FORMATO No. 2

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Bogotá D.C., 19 de Noviembre de 2018.

Señores:
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONÁUTICA CIVIL
Cuidad

Referencia: PROCESO DE SELECCIÓN DE MÍNIMA CUANTÍA No. 18001671- H3 DE 2018

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	MARCA	MODELO
1	Panel fotovoltaicas Suministro, instalación y puesta en funcionamiento de panel fotovoltaico de mínimo 400[Wp] / [V] / 72 celdas mono cristalinas como mínimo (72 celdas que serían promedio de 10 paneles), con un mínimo de eficiencia de 19,0%, debe contar con caja de conexión con grado de protección IP65, HL-TEST 5400 Pa, fabricado conforme normas IEC 61730 e IEC 61215. debidamente marcado con los datos dados por el supervisor del contrato.	LG	LG400N2W-A5
2	Controlador de carga Suministro, instalación y puesta en funcionamiento de controlador de carga de mínimo 70[Ah], 48V, soporta una potencia pico igual o superior a 4,200[Wp], dos entradas con conectores para el campo fotovoltaico tipo SUNCLIX. Debe Permitir la configuración de cuatro etapas de carga: bulk, absorción, flotación y ecualización, con las protecciones electrónicas, debidamente marcado con los datos dados por el supervisor del contrato.	STUDER INNOTEC	VS-70
3	Inversor hibrido Inversor híbrido - bidireccional de 2 [kVA] (40 [ºC]), monofásico (120[V]), 60[Hz], función de bus inteligente para uso híbrido con la red	STUDER INNOTEC	XTM 2600-48

	comercial, función de inyección a la red, cargador de batería multi-niveles programables de 0 a 30[A DC], rele de transferencia de 50[A]/15[ms], debidamente marcado con los datos dados por el supervisor del contrato.		
4	Equipos de monitoreo y control SCADA Suministro, instalación y puesta en funcionamiento de equipos de monitoreo y control: centro de programación, módulo de comunicación, monitor de estado de baterías, y sensor de temperatura para banco de baterías, monitoreado remotamente des del centro de control SCADA (programa INDUSOFT), conexión a la RED ethernet de la aeronáutica.	STUDER INNOTEC	➢ Centro de programación: **RCC-03** ➢ Módulo de comunicación: **Xcom-CAN** ➢ Monitor de estado de baterías: **BSP-500** ➢ Sensor de temperatura: **BST-01**
5	Estructura metálica Suministro, instalación y puesta en funcionamiento de estructura en aluminio (EN AW- 6063 T66 / EN AW-6082 T6) para montaje de mínimo 10 paneles fotovoltaicos de 2x1 Mts, para montaje tipo coplanar, instalación en tejado. Ámbito de aplicación Techos inclinados con lámina trapezoidal paneles metálicos o sándwich Inclinación del techo: 5-75, tejas Eternit. Dimensiones promedio MiniRail W×H×L [mm]. 78.2×23×385. debidamente marcado con los datos dados por el supervisor del contrato.	K2 SYSTEMS GMBH	MiniRail
6	Tablero de conexión de equipos Suministro e instalación de tablero de sobreponer para almacenar sistema de protecciones, con frente frio, dimensiones aproximadas: 1200x800x400mm (Alto x Ancho x Profundo), pintura electrostática color RAL 7035, lamina cold rolled calibre 16-18. Barrajes estañados y termo fundado.	ABB	SR2-SRN12830K
7	Protecciones de corriente DC y AC Suministro, instalación y puesta en funcionamiento de protecciones en corriente continua y corriente alterna: seccionador en DC, DPS en DC, DPS en AC, interruptores termo magnéticos en DC para	ABB	➢ Interruptor termomagnético: XT1B 160 TMD 25-450 3p F F (3 Und). ➢ Seccionador en DC: OTDCP25S22MD

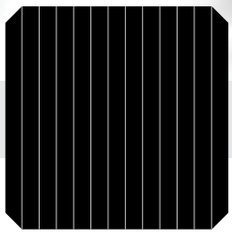
	controlador de carga, banco de baterías, e interruptores termo magnéticos en AC para inversores bidireccionales, para red secundaria. Incluye selector manual para mantenimiento al sistema fotovoltaico.		➢ Protección contra sobre tensiones: OVR PV T2 40-600 P QS ➢ Interruptor termomagnético: XT1B 160 TMD 80-800 3p F F ➢ Interruptor termomagnético: XT1N 160 TMD 160-1600 3p F F ➢ Interruptor termomagnético: XT1N 160 TMD 63-630 3p F F (3 Und) ➢ Seccionador en de tres posiciones en AC: OT63F3C
8	Materiales y accesorios Suministro de material y accesorios de instalación cumpliendo normas nacionales (RETIE y NTC2050) y normas internacionales para sistemas fotovoltaicos (IEC 62548 e IEC 60364-7-712:2002) Tablero de conexión de equipos. debidamente marcado con los datos dados por el supervisor del contrato.	General Cable IPAC SAS Centelsa	➢ Cable: 1619108 ➢ Tubo Conduit EMT 1 ¼" y accesorios. ➢ Centelflex No. 2 AWG ➢ THHN No. 10 AWG

Cordialmente,

RAZON SOCIAL DEL PROPONENTE: COL ENERGY SAS
NIT: 900.535.180-9
Dirección: Carrera 28 B No. 78-77
Teléfono: (57 1) 670 3788
Celular: 313 8521348
Correo electrónico: camilo.canon@colenergy.co
Ciudad: Bogotá

Firma de Representante Legal

LG NeON® 2

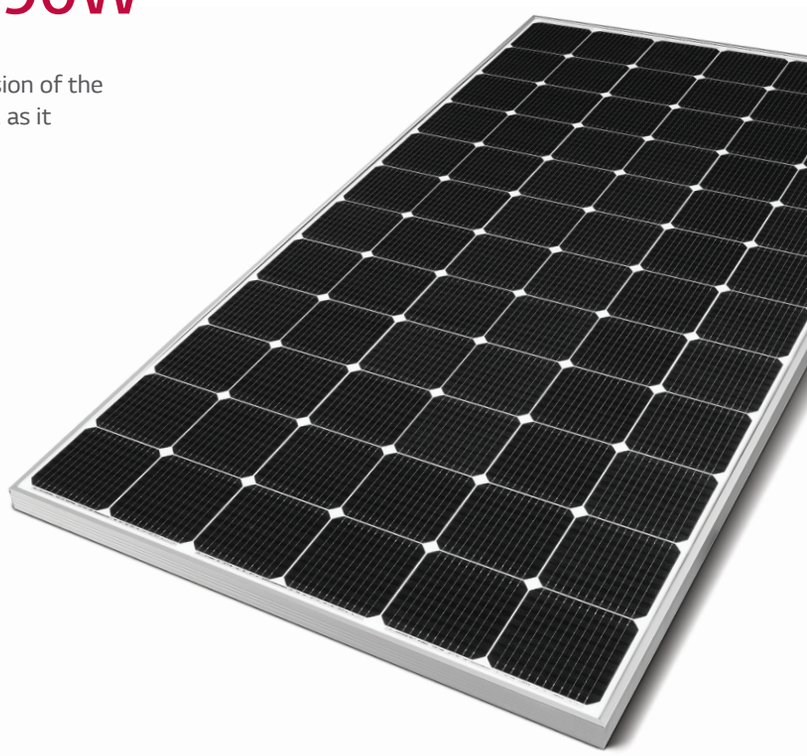


72

LG405N2W-A5 | LG400N2W-A5 | LG395N2W-A5 | LG390N2W-A5

405W | 400W | 395W | 390W

The LG NeON® 2 is LG's best-selling solar module. The 72cell-version of the NeON® 2 is especially suited for commercial or utility applications, as it makes space management easier while maximizing power.



Feature

Enhanced Performance Warranty

LG NeON® 2 has an enhanced performance warranty. The annual degradation has fallen from -0.6%/yr to -0.5%/yr. Even after 25 years, the cell guarantees 2.4% more output than the previous LG NeON® 2 modules.

High Power Output

Compared with previous models, the LG NeON® 2 72 cell has been designed to significantly enhance its output efficiency, thereby making it efficient even in limited space.

Roof Aesthetics

LG NeON® 2 has been designed with aesthetics in mind, using thinner wires that appear all black at a distance.

Outstanding Durability

LG has extended the warranty of the LG NeON® 2 from 15 years to 25 years, including labor. In addition, LG NeON® 2 can endure a front load up to 5400 Pa, and a rear load up to 4300 Pa.

Improved Performance on Sunny Days

LG NeON® 2 now performs better on sunny days, thanks to its improved temperature coefficient.

Near Zero LID (Light Induced Degradation)

The n-type cells used in LG NeON® 2 have almost no boron. This leads to less LID (Light Induced Degradation) right after installation.

About LG Electronics

LG Electronics is a global big player, committed to expanding its operations with the solar market. The company first embarked on a solar energy source research program in 1985, supported by LG Group's vast experience in the semi-conductor, LCD, chemistry and materials industries. In 2010, LG Solar successfully released its first MonoX® series to the market, which is now available in 32 countries. The NeON® (previous. MonoX® NeON), NeON®2, NeON®2 BiFacial won the "Intersolar AWARD" in 2013, 2015 and 2016, which demonstrates LG Solar's lead, innovation and commitment to the industry.

LG NeON® 2

LG405N2W-A5 | LG400N2W-A5 | LG395N2W-A5 | LG390N2W-A5

Mechanical Properties

Cells	6 x 12
Cell Vendor	LG
Cell Type	Monocrystalline / N-type
Cell Dimensions	161.7 x 161.7 mm / 6 inches
# of Busbar	12 (Multi Wire Busbar)
Dimensions (L x W x H)	2,024 x 1,024 x 40 mm
	79.69 x 40.31 x 1.57 in
Front Load	5,400 Pa / 113 psf*
Rear Load	4,300 Pa / 90 psf*
Weight	21.7 kg / 47.84 lb
Connector Type	MC4 (MC)
Junction Box	IP68 with 3 Bypass Diodes
Cables	1,200 mm x 2 ea / 47.24 in x 2 ea
Glass	Tempered Glass with AR Coating
Frame	Anodized Aluminium

* Please refer to the installation manual for the details.

Certifications and Warranty

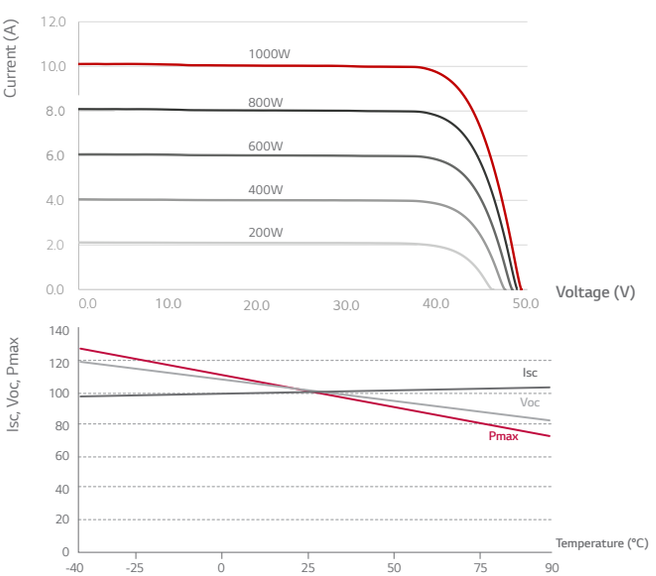
Certifications	IEC 61215, IEC 61730-1/-2
	UL 1703
	IEC 61701 (Salt mist corrosion test)
	IEC 62716 (Ammonia corrosion test)
	ISO 9001
Module Fire Performance	Type 1 (UL 1703)
Fire Rating	Class C (ULC/ORD C 1703, IEC 61730)
Product Warranty	25 Years
Output Warranty of Pmax	Linear Warranty*

* 1) 1st year : 98%, 2) after 1st year : 0.5%p annual degradation, 3) 86% for 25 years

Temperature Characteristics

NOCT	[°C]	45 ± 3
Pmax	[%/°C]	-0.36
Voc	[%/°C]	-0.26
Isc	[%/°C]	0.02

Characteristic Curves



Electrical Properties (STC*)

Model		LG405N2W-A5	LG400N2W-A5	LG395N2W-A5	LG390N2W-A5
Maximum Power (Pmax)	[W]	405	400	395	390
MPP Voltage (Vmpp)	[V]	41.0	40.6	40.2	39.8
MPP Current (Impp)	[A]	9.89	9.86	9.83	9.81
Open Circuit Voltage (Voc)	[V]	49.4	49.3	49.2	49.1
Short Circuit Current (Isc)	[A]	10.51	10.47	10.43	10.39
Module Efficiency	[%]	19.5	19.3	19.1	18.8
Operating Temperature	[°C]	-40 ~ +90			
Maximum System Voltage	[V]	1000 (IEC) / 1500 (UL)			
Maximum Series Fuse Rating	[A]	20			
Power Tolerance	[%]	0 ~ +3			

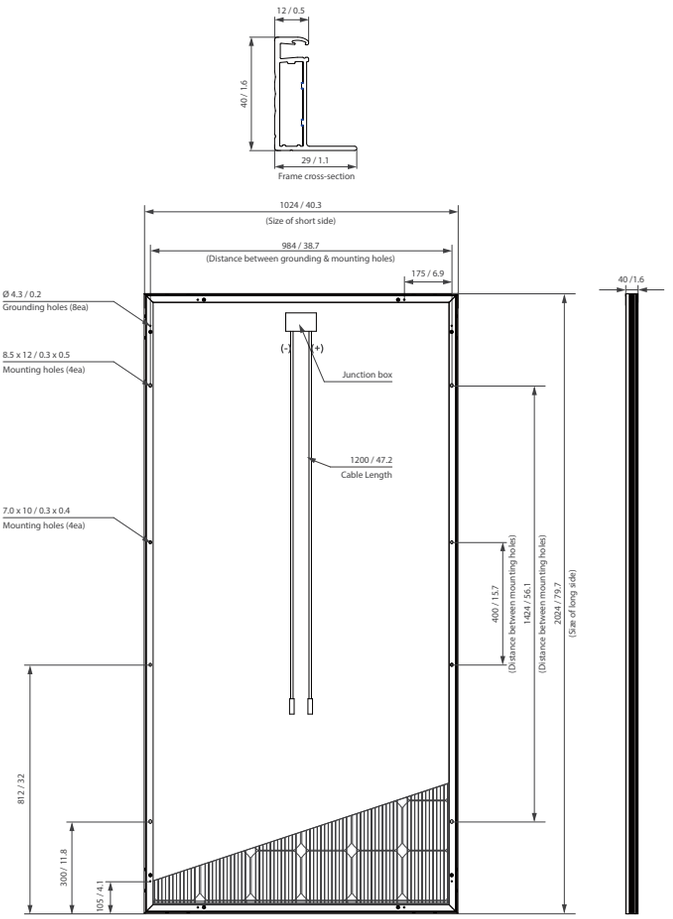
* STC (Standard Test Condition): Irradiance 1000 W/m², cell temperature 25 °C, AM 1.5
The nameplate power output is measured and determined by LG Electronics at its sole and absolute discretion.
The Typical change in module efficiency at 200 W/m² in relation to 1000 W/m² is -2.0%.

Electrical Properties (NOCT*)

Model		LG405N2W-A5	LG400N2W-A5	LG395N2W-A5	LG390N2W-A5
Maximum Power (Pmax)	[W]	300	296	293	289
MPP Voltage (Vmpp)	[V]	38.0	37.6	37.2	36.9
MPP Current (Impp)	[A]	7.91	7.88	7.86	7.84
Open Circuit Voltage (Voc)	[V]	46.2	46.1	46.0	45.9
Short Circuit Current (Isc)	[A]	8.44	8.41	8.38	8.35

* NOCT (Nominal Operating Cell Temperature): Irradiance 800 W/m², ambient temperature 20 °C, wind speed 1 m/s

Dimensions (mm / inch)



* The distance between the center of the mounting/grounding

LG Life's Good

North America Solar Business Team
LG Electronics U.S.A. Inc
1000 Sylvan Ave, Englewood Cliffs, NJ 07632

Contact: lg.solar@lge.com
www.lgsolarusa.com

Product specifications are subject to change without notice.
DS-N5-72-W-G-F-EN-80115

© 2018 LG Electronics. All rights reserved.

AUTHORIZATION TO MARK

This authorizes the application of the Certification Mark(s) shown below to the models described in the Product(s) Covered section when made in accordance with the conditions set forth in the Certification Agreement and Listing Report. This authorization also applies to multiple listee model(s) identified on the correlation page of the Listing Report.

This document is the property of Intertek Testing Services and is not transferable. The certification mark(s) may be applied only at the location of the Party Authorized To Apply Mark.

Applicant:	LG Electronics Inc.	**Manufacturer:**	LG Electronics Inc.
Address:	168, Suchul-daero, Solar Business Division (Solar Factory), Gumi-si, Gyeongsangbuk-do 39368, Republic of Korea	**Address:**	77, Sanho-daero, Solar Business Division (Solar Factory), Gumi-si, Gyeongsangbuk-do 39381, Republic of Korea
Country:	Republic of Korea	**Country:**	Republic of Korea
Contact:	Mr. Jaehong Jeon	**Contact:**	Mr. Jaehong Jeon
Phone:	+82-54-4690386	**Phone:**	+82-54-4690386
FAX:	+82-54-4607931	**FAX:**	+82-54-4607931
Email:	jaehong.jeon@lge.com	**Email:**	jaehong.jeon@lge.com

Party Authorized To Apply Mark: Same as Manufacturer
Report Issuing Office: Intertek Testing Services Shanghai

Control Number: *5007112* **Authorized by:** for Dean Davidson, Certification Manager

This document supersedes all previous Authorizations to Mark for the noted Report Number.

This Authorization to Mark is for the exclusive use of Intertek's Client and is provided pursuant to the Certification agreement between Intertek and its Client. Intertek's responsibility and liability are limited to the terms and conditions of the agreement. Intertek assumes no liability to any party, other than to the Client in accordance with the agreement, for any loss, expense or damage occasioned by the use of this Authorization to Mark. Only the Client is authorized to permit copying or distribution of this Authorization to Mark and then only in its entirety. Use of Intertek's Certification mark is restricted to the conditions laid out in the agreement and in this Authorization to Mark. Any further use of the Intertek name for the sale or advertisement of the tested material, product or service must first be approved in writing by Intertek. Initial Factory Assessments and Follow up Services are for the purpose of assuring appropriate usage of the Certification mark in accordance with the agreement, they are not for the purposes of production quality control and do not relieve the Client of their obligations in this respect.

Intertek Testing Services NA Inc.
545 East Algonquin Road, Arlington Heights, IL 60005
Telephone 800-345-3851 or 847-439-5667 Fax 312-283-1672

Standard(s):	Flat-Plate Photovoltaic Modules And Panels [UL 1703:2002 Ed.3 +R:22Jun2016] ULC ORD C1703 Issued: 2001/08/01 FLAT PLATE PHOTOVOLTAIC MODULES AND PANELS; Amd.1:2001
Product:	Crystalline Silicon Photovoltaic modules
Brand Name:	LG
Models:	See Appendix

AUTHORIZATION TO MARK

Appendix	
Models:	LGxxxN2C-A5 ('xxx' is the number from 360 to 425, in step of 5), LGxxxN2W-A5 ('xxx' is the number from 360 to 425, in step of 5), LGxxxN2K-A5 ('xxx' is the number from 360 to 415, in step of 5), LGxxxN2T-A5 ('xxx' is the number from 360 to 415, in step of 5), LGxxxN1C-A5 ('xxx' is 333 or the number from 320 to 345, in step of 5), LGxxxN1C-Z5 ('xxx' is the number from 320 to 345, in step of 5), LGxxxN1W-A5 ('xxx' is 333 or the number from 320 to 345, in step of 5), LGxxxN1K-A5 ('xxx' is the number from 310 to 335, in step of 5), LGxxxN1T-A5 ('xxx' is the number from 300 to 345, in step of 5).

LG
Life's Good

Installation manual

PV Solar MODULE

Please read this manual carefully before operating your set and retain it for future reference.

N-TYPE MODELS	P-TYPE MODELS
LGXXXN1C(W,K)-A5	LGXXXS1C(W)-A5
LGXXXN2C(W,K)-A5	LGXXXS2W-A5

MFL69654302 (Rev 01)

www.lgsolarusa.com

TABLE OF CONTENTS

SAFETY 03

BEFORE & AFTER INSTALLATION 05

Before Installation 05
After Installation 05

ELECTRICAL INSTALLATION 06

Danger 06
Electrical Connections 06
Diodes 06
Series Connection 06
Parallel Connection 07
General Wiring 07
Earth Grounding 07

MECHANICAL INSTALLATION 08

Module Mounting 08
Site Consideration 08
Mounting Methods 08

DISCLAIMER OF LIABILITY / DISPOSAL 10

TRANSPORTING AND STORAGE 10

REVISIONS TABLE 10

PRODUCT SPECIFICATIONS 11

Electrical & Mechanical Properties 11
Dimensions of Modules 13

APPENDIX 14

SAFETY

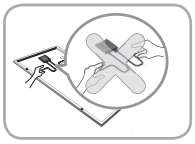
The instructions related to safety and use indicated in the this installation manual are intended for the prevention of unexpected danger, damage, or failure.

⚠ DANGER **⚠ WARNING** **⚠ CAUTION**

Non-compliance with the instructions may cause product damage, product failure, and/or serious bodily injury or death.

⚠ DANGER

Do not contact electrically active parts of the panel, such as terminals, without appropriate safety gear. Contact may result in lethal spark or electric shock.

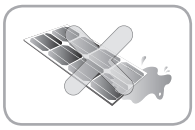


Do not use or install if the module is broken or torn. Failure to comply may result in electric shock.

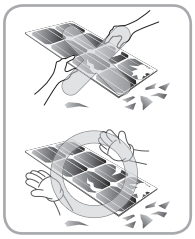


⚠ WARNING

Perform all work in dry conditions and use only dry tools. Do not handle wet panels without appropriate protection equipment. Failure to comply may result in accident or death.



Damaged modules must be treated with safety protection equipment. Failure to comply may result in serious bodily injury or death.



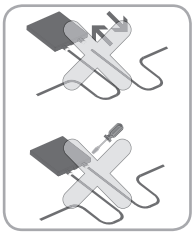
Do not approach the damaged or broken module unless you are an authorized or qualified expert. Failure to comply may result in serious bodily injury or death.



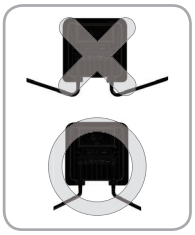
No electrical parts like cables are located after installation between laminate and mounting structure.



Do Not reconnect or repair junction box cable. It may occur spark or electric shock.

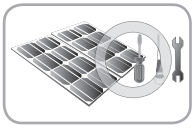


Do not bending junction box's cable. While under stress, it may occur module damage. Cable bending radius should be more than 4 times the cable diameter, at least.

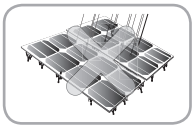


⚠ CAUTION

Use proper equipment, connectors, wires and buttresses for the installation of the module. Failure to comply may result in product damage, product failure or bodily injury.



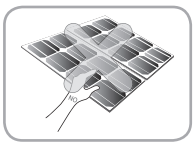
Installation during rain, heavy wind or snowy day may result in bodily injury or death.



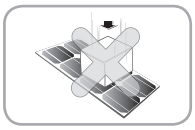
Holes in the frame or glass of the module may decrease the strength of the frame or break the glass.



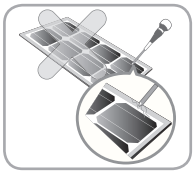
Do not touch the glass surface or frame of the solar module after installation of the module. It may result in injury or death.



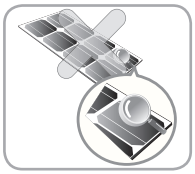
Heavy objects must be kept off of the solar module.
Do not stand on or step on the module. Do not drop the module. Failure to comply may result in product damage, product failure or bodily injury.



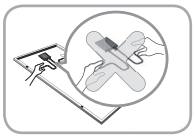
Do not scratch the coating surface of the frame.
Scratches may decrease the total solar output due to corrosion of the frame.



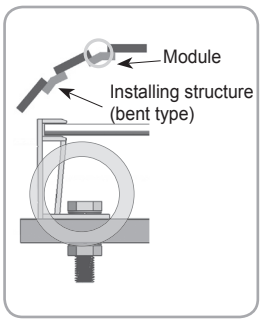
Do not artificially concentrate sunlight on the solar module surface. Failure to comply may result in product damage or failure.

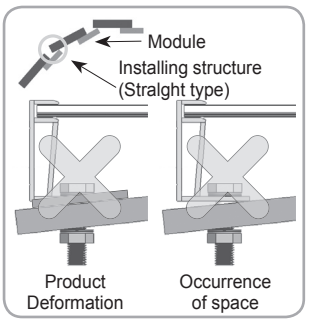


Do not apply a shock to the junction box of the module or pull the cable. Do not remove the labels attached to the module. Failure to comply may result in damage of the product.



If the installing modules on curved surface, (e. g. arch type), as shown in the below picture, do not forcefully modify the module in the installation when connecting it with the structure. Only install the module in the place where the structure for the panels has been properly set up. An improper structure may cause deformation of the panels. Panels may also be damaged by unapproved installation methods such as the use of a crane.





BEFORE & AFTER INSTALLATION

Before Installation

Please carefully read this manual before installation.

- Solar module installation and maintenance must be performed by qualified and authorized installer.
- All installation instructions should be read and understood before performing any installation.
- Do not disassemble the solar module.
- After installation or repair, check that the solar module are operating properly.
- In the event that the currently used solar module or parts have been replaced the newly replaced module and parts must have the same model name and parts as the previously installed solar module.
- Secure all necessary permits and licenses to install the solar modules.
- Panels are not intended for use indoors or on moving vehicles of any kind.
- Industry standard rated specifications are made at conditions of 1000W/m^2 irradiance and 25°C (77°F) solar cell temperature. Colder temperatures may substantially increase voltage and power.
- Keep the solar module and system away from children at all times.
- Keep the module packed in the carton until the time of installation.
- Keep flammable gasses away from the installation site.
- Do not work alone. Please work as part of a team of two or more people.
- Safety harness use is strongly recommended for installation.
- Partial shadowing may substantially reduce panel and system output.
- Care must be taken to avoid low tilt angles which may cause dirt to buildup on the glass against the frame edge.
- Dirt build-up on the surface of the panel may cause active solar cells to be shaded and electrical performance to be impaired.

After Installation

- Plug in the connector tightly and ensure that the wiring properly works.
- Conduct periodic inspection of the panels for damage to front glass, back sheet, frame, junction box, or external electrical connections.
- Check electrical connections for loose connections and corrosion.
- Water, ethanol or a conventional glass cleanser with a micro-fiber cloth can be used for regular washing or rinsing of the front glass to remove dust, dirt or other deposits.
- Aggressive and abrasive cleansers or chemicals such as alkali chemicals including ammonia based solution should not be used on cleaning the module.
- Deposits of foreign material on the frame surface can be cleaned by using a wet sponge or cloth and dried in air or by using a clean chamois.
- Perform the wiring work by connecting the connector and wires to the stand away from the roof or ground.

ELECTRICAL INSTALLATION

Danger

- Avoid all electrical hazards when installing, wiring, operating and maintaining all panels.
- Do not connect panels that have different electrical properties or physical configurations in the same system.
- Match the polarities of cables and terminals when making the connections; failure to do so may result in damage to the panel.
- The rating of the over-current device shall not exceed the maximum series fuse rating marked on the name plate.
- The panel contains factory installed bypass diodes located inside the junction box.
- When installing the system, it is recommended to install a lightning rod to protect the system.
- The induced overvoltage by lightning can cause the system damage, you should design conductor loop connection as minimum as possible.
- The junction box should not be opened. Opening the junction box will void the warranty.
- Panels with a suspected electrical problem should be returned to LG Electronics for inspection and possible repair or replacement as per the warranty conditions provided by LG Electronics.

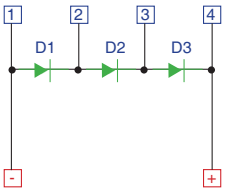
Electrical Connections

- Shock hazard may occur near the solar modules electrical connections.
- Modules may be connected in series and/or parallel to achieve the desired electrical output as long as it is within the guidelines on the product specification sheet.
- Please use only the same type of modules in a combined source circuit.
- Do not disconnect the module under when it is operating. Shock hazard may occur near the solar modules connection means.
- When the module installing in series or in parallel (e.g. using for extension cables), the connector of each module should be the same products.

Diodes

- All LG modules are equipped with factory installed bypass diodes. The factory-installed diodes provide proper circuit protection for the systems within the specified system voltage.

I_F (AV)	25A
V_F (max)	0.6V
V_{RRM}	50V
T_j (max)	200°C
R_{TH}	2.0°C/W



Diode specification and configuration

Series Connection

- The solar modules may be wired in series to produce the desired voltage output.
- The current of each module connected in series should be the same.
- The maximum PV system voltage for that circuit shall be calculated as the sum of the rated open-circuit voltage of the series-connected PV modules corrected for the lowest expected ambient temperature. For the LG Mono crystalline modules, the rated open-circuit voltage shall be multiplied by the correction factor provided in NEC Table 690.7. The maximum current of Photovoltaic Source Circuit Currents shall be the rated short-circuit current of the series-connected module multiplied by 125 percent in accordance with NEC article 690.8.

Parallel Connection

- The solar modules may be combined in parallel to produce the desired current output.
- When modules are combined in parallel, the total current is equal to the sum of currents from each module.
- The voltage of each module connected in parallel should be the same.
- When connecting plural strings of modules in parallel every series string or solar module must be fused prior to combining with other strings.
- Abide with all applicable federal, state, and local codes for additional fusing requirements and limitations on the maximum number of solar modules in parallel.
- Maximum series fuse rating is refer to “Product Specifications; page 11”.
- Parallel configuration is not limited if proper measures are taken to block the reverse current flow, e.g. fuses for the protection of the module and cables from over-current for prevention of unbalanced string voltage.
- A multiplying factor is required for increased output of the PV modules. Under normal conditions, a PV module is likely to experience conditions that produce more current and/or voltage than reported at standard test conditions. The requirements of the National Electrical Code (NEC) in Article 690 shall be followed to address these increased outputs. In installations not under the requirements of the NEC, the values of Isc and Voc marked on this PV module should be multiplied by a factor of 125% when determining component voltage ratings, conductor ampacities, fuse sizes, and size of controls to the PV output.
- Depending on national directives, additional safety factors might be applicable for over current protection.

General Wiring

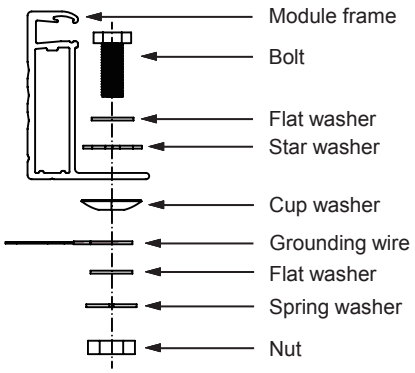
- LG Electronics recommends that all wiring be double insulated with a minimum rating of 90°C (194°F).
- All wiring should use a flexible copper (Cu) conductor.
- The minimum size should be determined by the applicable codes.
- LG Electronics recommends a size no smaller than 12AWG.

Earth Grounding

- All work must be conducted in conformance with all Federal, State, and local codes and standards.
- Grounding works should be performed by an authorized installer for the safety and maintenance of the system in accordance with all national, state and local electrical codes and regulations and standards.
- Specific information on the solar module dimensions and location of grounding holes is provided in “Product Specifications”.
- One M4 stainless steel bolt, one nut, one spring washer, two flat washers, one cup washer, one star washer and 12 AWG Cu wires are recommended per mounting hole.
- Where common grounding hardware (nut, bolts, washers) is used to attach a listed grounding device, the attachment must be made in conformance with the grounding device manufacturer’s instructions.
- All hardware should be consist of corrosion resistant material such as stainless steel.
- There is an earth hole on the edge of the module frame. Using this hole, an earth conductor and the solar module frame may be recommended to be connected and earthed as the below drawing.
- All screws and nuts shall be tightened to a torque of 4~5 N·m.
- A module with exposed conductive parts is considered to be in compliance with UL 1703 only when is electrically grounded in accordance with the instructions presented below and the requirements of the National Electrical Code.

The installation instructions shall include:

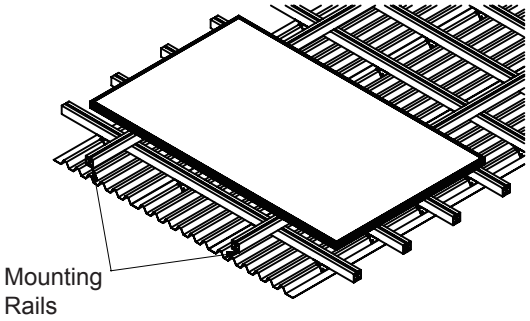
1. Details for wiring shall comply the NEC Article 690.
2. Details for the grounding method of the frame of arrays shall comply with the NEC Article 250.
3. CNL model instruction manuals shall also include a statement that installation shall be in accordance with CSA C22.1, Safety Standard for Electrical Installations, Canadian Electrical Code, Part 1.



MECHANICAL INSTALLATION

Module Mounting

- The LG Electronics' (LGE) Limited Warranty for solar modules is contingent upon modules being mounted in accordance with the requirements described in this section.
- Any module without a frame (laminate) shall not be considered to comply with the requirements of UL 1703 unless the module with hardware that has been tested and evaluated with the module under this standard or by a field inspection certifying that the installed module complies with the requirements of UL 1703.
- We recommend to use mounting device(bolt, nut, washer) made by corrosion resistant material like stainless steel.



- Use corrosion resistant material mounting rails and hardware.
- Use appropriate bolted connections as per manufacturer's instructions.
- No electrical parts like cables are located after installation between laminate and mounting structure.

Site Consideration

LGE solar modules should be mounted in a location that meets the following requirements.

Operating Temperature

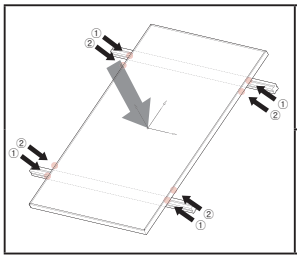
- Maximum Operating Temperature: +90°C (194°F)
- Minimum Operating Temperature: -40°C (-40°F)

Excluded Operating Environments

- The solar modules from LG Electronics can not be operated in a location where they could come in direct contact with salt water or ammonia.

Design Strength(Basic Load)

- 60Cell Modules : 75lb/ft^2
- 72Cell Modules : 60lb/ft^2
- Detail of mounting distance is below.



60Cell	① : 200mm(7.9in) ② : 300mm (11.8in)
72Cell	① : 300mm(11.8in)

※ *This mounting method is by using frame bolt holes.*

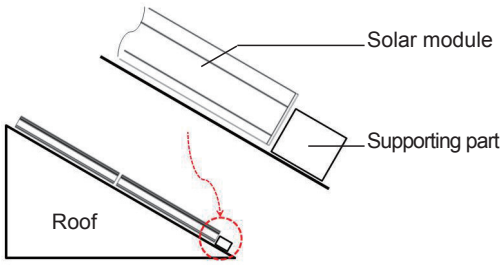
※ *The mounting rails must run perpendicularly to the module long side.*

Mounting Methods

General Information

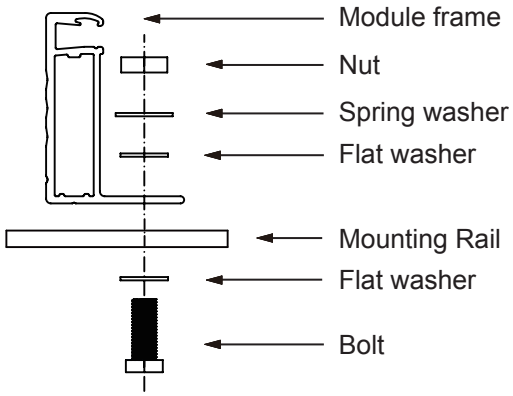
- Select the appropriate orientation to maximize sunlight exposure.
- Module should not be mounted or stored in a way that the front/top glass faces downward in order to prevent water from entering the junction box, which could cause a safety hazard.
- Clearance between the solar module frames and structures such as roofs or ground is required to prevent wiring damage and to allow air to circulate behind the solar module. The recommended standoff height is a minimum of 100mm.
- When installed on a roof, the solar module must be mounted over a fire-resistant roof covering rated for the application. The fire resistance of the solar module is class C after ANSI/UL790 Edition 2004.
- A slope less than 5in/ft is required to maintain a fire class rating.
- The solar module is only Intertek listed for use when its factory frame is fully intact.
- Removal or alteration must be done by an authorized and qualified individual.
- Creating additional mounting holes may damage the solar module and reduce the strength of the frame.
- We recommend a 6mm gap between module frames to avoid tension from thermal expansion.

- The fire rating of this module is valid only when mounted in the manner specified in the mechanical mounting instructions.
- The module is considered to be in compliance with UL1703 only when the module in mounted in the manner specified by the mounting instructions below.
- The solar module may be mounted by using the following methods: (*Torque:8~12N·m)
- LG modules (Fire performance : Type 1) shall be mounted with racking and mounting products certified and listed for system fire class rating in accordance with UL1703 edition 2014 and UL2703 edition 2014.
- It is recommended to check with local authorities for fire safety guidelines and requirements for any building or structure on to which the panels will be installed.
- When installing modules in heavy snow areas, it is recommended to be taken an appropriate countermeasure to prevent possible damages to the lower side frame by slipping snow.
  We recommend to use corrosion resistant material according to standard UL 1703 or UL2703 for these supporting part. (A snow guard should be installed in accordance with the manufacturer's instructions.)



Mounting by using frame bolts holes

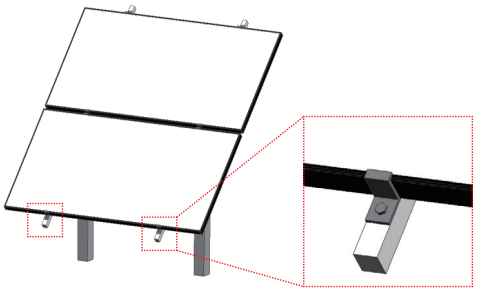
- Secure the solar module to the structure by using the factory mounting holes.
- Four M8(5/16inch) stainless steel bolts, four nuts, four spring washers, and eight flat washers are recommended per solar module.
- The module may be fastened to a support by using both the outer and inner bolt holes of the frame.
- Each module should be securely fastened at a minimum 4 points on two opposite sides.
- Specific information on the solar module dimensions and location of mounting holes is provided in 'Product Specifications'.
- Tighten the bolt securely by using the combination. Place the spring washer between the Flat washer and Nut.



** Mounting Rails Material : Aluminum, Stainless steel, etc.*
→ We recommend more than 40x40mm mounting rails.

Mounting by using clamps

- The module may be fastened to a support by using clamps on both the long edge and the short edge of the modules.
- Specific information on location of clamping is provided in 'Mechanical Installation Scene'. (Refer to Appendix.)
  → If you use a special clamp, it needs to test for compatibility by LGE.
- If the installation is likely to be affected by heavy(extreme) snow, further suitable panel support is recommended on the lower row of panels.



DISCLAIMER OF LIABILITY / DISPOSAL

Disclaimer of Liability

- By beginning to installation process, the installer has to read and completely understand this Installation Manual.
- If installer had any questions regarding this installation manual, the installer would have contacted LG with any questions or concerns.
- By installing an LG Solar module, I discharge, and covenant not to sue LG, its affiliated companies, successors, or assigns, its administrators, directors, agents, officers, volunteer and employees, other participants in any activity connected to installation, operation, or service of LG Solar Modules, and if applicable, from all liabilities, claims, demands, losses, or damages on my account caused or alleged to be caused in whole or in part by the negligence of the LG its affiliated companies, successors, or assigns, its administrators, directors, agents, officers, volunteer and employees.

Disposal

- Please contact us, if you have any queries related to the disposal or recycling of solar modules from LG Electronics.

TRANSPORTING AND STORAGE

- Do not loosen the banding, when the module is transported by truck, ship and etc.
  In case of loose banding, the module will be shaken, which may cause damage.
- Do not stack on more than one pallet. Maximum height is two pallets. Severe stacking can cause stress to the module and may cause product damage.

REVISIONS TABLE

Date	Version	Description of change	Remark
2016.09.27	1.0 (1st edition)	Publish Installation Manual	
2016.11.22	2.0	Add N-Type Products	

PRODUCT SPECIFICATIONS

P-TYPE

Rated electrical characteristic except power rating within -0/+3 percent are within 5 percent of measured.
Values at Standard Test Condition(STC) : Irradiance 1000W/m^2, Cell temp. 25℃, 1.5AM

		Electrical Properties								Mechanical Properties				
Module Series	Model Name	Pmax at STC	Power Tolerance	Voc at STC	Isc at STC	Vmpp at STC	Impp at STC	Max. Series Fuse Rating	Max. System Voltage	Connector	Length	Width	Height	Weight
		W	%	V	A	V	A	A	V		mm	mm	mm	kg
LGXXXS1C(W)-A5	LG280S1C(W)-A5	280	0~3%	37.7	9.87	30.1	9.31	20	1000	MC4/JM601A	1686	1016	40	18.0
	LG285S1C(W)-A5	285	0~3%	38.0	9.92	30.5	9.35	20	1000	MC4/JM601A	1686	1016	40	18.0
	LG290S1C(W)-A5	290	0~3%	38.3	9.97	31.0	9.36	20	1000	MC4/JM601A	1686	1016	40	18.0
	LG295S1C(W)-A5	295	0~3%	38.6	10.02	31.3	9.43	20	1000	MC4/JM601A	1686	1016	40	18.0
	LG300S1C(W)-A5	300	0~3%	38.9	10.07	31.7	9.47	20	1000	MC4/JM601A	1686	1016	40	18.0
	LG305S1C(W)-A5	305	0~3%	39.2	10.12	32.0	9.54	20	1000	MC4/JM601A	1686	1016	40	18.0
	LG310S1C(W)-A5	310	0~3%	39.5	10.17	32.4	9.58	20	1000	MC4/JM601A	1686	1016	40	18.0
	LG315S1C(W)-A5	315	0~3%	39.8	10.22	32.7	9.64	20	1000	MC4/JM601A	1686	1016	40	18.0
	LG320S1C(W)-A5	320	0~3%	40.1	10.27	33.1	9.68	20	1000	MC4/JM601A	1686	1016	40	18.0
LGXXXS2W-A5	LG335S2W-A5	335	0~3%	45.8	9.86	36.0	9.31	20	*1000/1500	MC4/JM601A	2024	1024	40	21.7
	LG340S2W-A5	340	0~3%	45.9	9.91	36.4	9.35	20	*1000/1500	MC4/JM601A	2024	1024	40	21.7
	LG345S2W-A5	345	0~3%	46.1	9.96	36.7	9.41	20	*1000/1500	MC4/JM601A	2024	1024	40	21.7
	LG350S2W-A5	350	0~3%	46.3	10.02	37.1	9.44	20	*1000/1500	MC4/JM601A	2024	1024	40	21.7
	LG355S2W-A5	355	0~3%	46.4	10.07	37.4	9.50	20	*1000/1500	MC4/JM601A	2024	1024	40	21.7
	LG360S2W-A5	360	0~3%	46.6	10.12	37.7	9.56	20	*1000/1500	MC4/JM601A	2024	1024	40	21.7
	LG365S2W-A5	365	0~3%	46.7	10.18	38.0	9.61	20	*1000/1500	MC4/JM601A	2024	1024	40	21.7
	LG370S2W-A5	370	0~3%	46.9	10.23	38.3	9.67	20	*1000/1500	MC4/JM601A	2024	1024	40	21.7
	LG375S2W-A5	375	0~3%	47.1	10.29	38.6	9.72	20	*1000/1500	MC4/JM601A	2024	1024	40	21.7

**The Max. System Voltage of the 72Cell(LGXXXS2W-A5) for CANADA is 1000V*

Note) MC4 formal name : PV-KST4 / 6II-UR, PV-KBT4 / 6II-UR

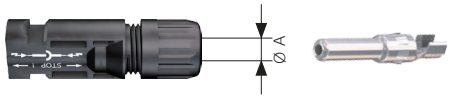
→ Plus (+) Connector : Female MC4 coupler (PV-KBT4/6II-UR)

→ Negative (-) Connector : Male MC4 coupler (PV-KST4/6II-UR)

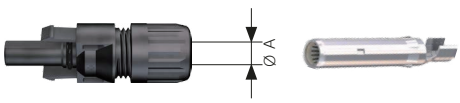
A safety locking clip (MC PV-SSH4) may be required per article 690 of NEC 2008

◇ Male and female cable couplers ◇

Male cable coupler ⊖



Female cable coupler ⊕



Model	Cable Cross Section	Ø A (Cable outer diameter)	Rated current	Rated voltage
MC4	4mm²	5.5 ~ 9mm	30A	1500 V DC (UL)
	12AWG			
PV-JM601A	4mm²	5.5 ~ 9mm	20A	1500 V DC (UL)
	12AWG			

※ *See more information >>* ***http://www.multi-contact.com/*** *or* ***http://www.jmthy.com/***

N-TYPE

Rated electrical characteristic except power rating within -0/+3 percent are within 5 percent of measured.
Values at Standard Test Condition(STC) : Irradiance 1000W/m^2, Cell temp. 25℃, 1.5AM

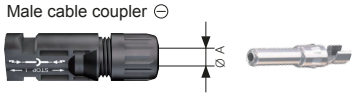
		Electrical Properties								Mechanical Properties				
Module Series	Model Name	Pmax at STC	Power Tolerance	Voc at STC	Isc at STC	Vmpp at STC	Impp at STC	Max. Series Fuse Rating	Max. System Voltage	Connector	Length	Width	Height	Weight
		W	%	V	A	V	A	A	V		mm	mm	mm	kg
LGXXXN1C(W)-A5	LG320N1C(W)-A5	320	0~3%	40.7	10.37	32.9	9.74	20	1000	MC4/JM601A/05-8	1686	1016	40	18.0
	LG325N1C(W)-A5	325	0~3%	40.8	10.41	33.3	9.77	20	1000	MC4/JM601A/05-8	1686	1016	40	18.0
	LG330N1C(W)-A5	330	0~3%	40.9	10.45	33.7	9.80	20	1000	MC4/JM601A/05-8	1686	1016	40	18.0
	LG333N1C(W)-A5	333	0~3%	41.0	10.47	34.0	9.81	20	1000	MC4/JM601A/05-8	1686	1016	40	18.0
	LG335N1C(W)-A5	335	0~3%	41.0	10.49	34.1	9.83	20	1000	MC4/JM601A/05-8	1686	1016	40	18.0
	LG340N1C(W)-A5	340	0~3%	41.1	10.53	34.5	9.86	20	1000	MC4/JM601A/05-8	1686	1016	40	18.0
	LG345N1C(W)-A5	345	0~3%	41.2	10.57	34.9	9.89	20	1000	MC4/JM601A/05-8	1686	1016	40	18.0
LGXXXN1K-A5	LG310N1K-A5	310	0~3%	40.6	10.11	32.5	9.55	20	1000	MC4/JM601A/05-8	1686	1016	40	18.0
	LG315N1K-A5	315	0~3%	40.7	10.15	32.9	9.58	20	1000	MC4/JM601A/05-8	1686	1016	40	18.0
	LG320N1K-A5	320	0~3%	40.8	10.19	33.3	9.62	20	1000	MC4/JM601A/05-8	1686	1016	40	18.0
	LG325N1K-A5	325	0~3%	40.9	10.23	33.7	9.65	20	1000	MC4/JM601A/05-8	1686	1016	40	18.0
	LG330N1K-A5	330	0~3%	41.0	10.27	34.1	9.69	20	1000	MC4/JM601A/05-8	1686	1016	40	18.0
	LG335N1K-A5	335	0~3%	41.1	10.31	34.5	9.72	20	1000	MC4/JM601A/05-8	1686	1016	40	18.0
LGXXXN2C(W)-A5	LG360N2C(W)-A5	360	0~3%	48.5	10.19	37.4	9.63	20	*1000/1500	MC4/JM601A/05-8	2024	1024	40	21.7
	LG365N2C(W)-A5	365	0~3%	48.6	10.19	37.8	9.66	20	*1000/1500	MC4/JM601A/05-8	2024	1024	40	21.7
	LG370N2C(W)-A5	370	0~3%	48.7	10.23	38.2	9.69	20	*1000/1500	MC4/JM601A/05-8	2024	1024	40	21.7
	LG375N2C(W)-A5	375	0~3%	48.8	10.27	38.6	9.72	20	*1000/1500	MC4/JM601A/05-8	2024	1024	40	21.7
	LG380N2C(W)-A5	380	0~3%	48.9	10.31	39.0	9.75	20	*1000/1500	MC4/JM601A/05-8	2024	1024	40	21.7
	LG385N2C(W)-A5	385	0~3%	49.0	10.35	39.4	9.78	20	*1000/1500	MC4/JM601A/05-8	2024	1024	40	21.7
	LG390N2C(W)-A5	390	0~3%	49.1	10.39	39.8	9.81	20	*1000/1500	MC4/JM601A/05-8	2024	1024	40	21.7
	LG395N2C(W)-A5	395	0~3%	49.2	10.43	40.2	9.83	20	*1000/1500	MC4/JM601A/05-8	2024	1024	40	21.7
	LG400N2C(W)-A5	400	0~3%	49.3	10.47	40.6	9.86	20	*1000/1500	MC4/JM601A/05-8	2024	1024	40	21.7
	LG405N2C(W)-A5	405	0~3%	49.4	10.51	41.0	9.89	20	*1000/1500	MC4/JM601A/05-8	2024	1024	40	21.7
	LG410N2C(W)-A5	410	0~3%	49.5	10.55	41.4	9.91	20	*1000/1500	MC4/JM601A/05-8	2024	1024	40	21.7
	LG415N2C(W)-A5	415	0~3%	49.6	10.59	41.8	9.94	20	*1000/1500	MC4/JM601A/05-8	2024	1024	40	21.7
	LG420N2C(W)-A5	420	0~3%	49.7	10.63	42.1	9.98	20	*1000/1500	MC4/JM601A/05-8	2024	1024	40	21.7
	LG425N2C(W)-A5	425	0~3%	49.8	10.67	42.5	10.01	20	*1000/1500	MC4/JM601A/05-8	2024	1024	40	21.7
LGXXXN2K-A5	LG360N2K-A5	360	0~3%	48.6	9.97	37.8	9.53	20	*1000/1500	MC4/JM601A/05-8	2024	1024	40	21.7
	LG365N2K-A5	365	0~3%	48.7	10.01	38.2	9.56	20	*1000/1500	MC4/JM601A/05-8	2024	1024	40	21.7
	LG370N2K-A5	370	0~3%	48.8	10.05	38.6	9.59	20	*1000/1500	MC4/JM601A/05-8	2024	1024	40	21.7
	LG375N2K-A5	375	0~3%	48.9	10.09	39.0	9.62	20	*1000/1500	MC4/JM601A/05-8	2024	1024	40	21.7
	LG380N2K-A5	380	0~3%	49.0	10.13	39.4	9.65	20	*1000/1500	MC4/JM601A/05-8	2024	1024	40	21.7
	LG385N2K-A5	385	0~3%	49.1	10.17	39.8	9.68	20	*1000/1500	MC4/JM601A/05-8	2024	1024	40	21.7
	LG390N2K-A5	390	0~3%	49.2	10.21	40.2	9.71	20	*1000/1500	MC4/JM601A/05-8	2024	1024	40	21.7
	LG395N2K-A5	395	0~3%	49.3	10.25	40.6	9.74	20	*1000/1500	MC4/JM601A/05-8	2024	1024	40	21.7
	LG400N2K-A5	400	0~3%	49.4	10.29	41.0	9.76	20	*1000/1500	MC4/JM601A/05-8	2024	1024	40	21.7
	LG405N2K-A5	405	0~3%	49.5	10.33	41.4	9.79	20	*1000/1500	MC4/JM601A/05-8	2024	1024	40	21.7
	LG410N2K-A5	410	0~3%	49.6	10.37	41.8	9.82	20	*1000/1500	MC4/JM601A/05-8	2024	1024	40	21.7
	LG415N2K-A5	415	0~3%	49.7	10.41	42.2	9.84	20	*1000/1500	MC4/JM601A/05-8	2024	1024	40	21.7

*The Max. System Voltage of the 72Cell(LGXXXN2X-A5) for CANADA is 1000V

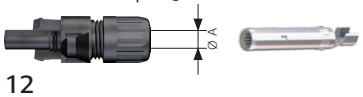
Note) MC4 formal name : PV-KST4 / 6II-UR, PV-KBT4 / 6II-UR
→ Plus (+) Connector : Female MC4 coupler (PV-KBT4/6II-UR)
→ Negative (-) Connector : Male MC4 coupler (PV-KST4/6II-UR)
A safety locking clip (MC PV-SSH4) may be required per article 690 of NEC 2008

◇ Male and female cable couplers ◇

Male cable coupler ⊖



Female cable coupler ⊕



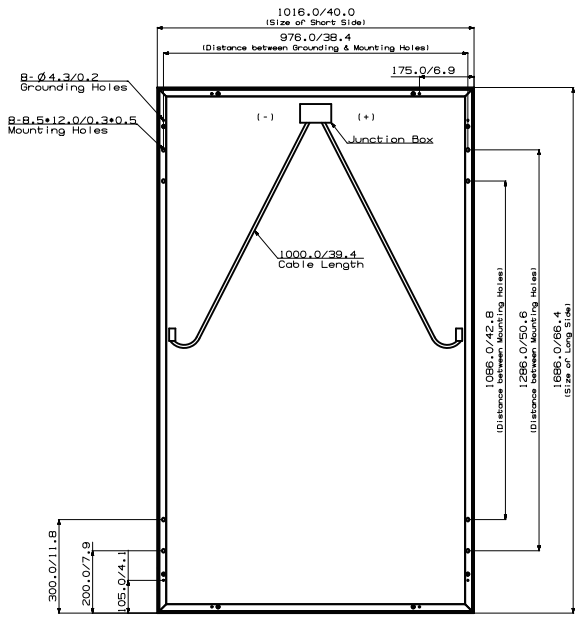
Model	Cable Cross Section	Ø A (Cable outer diameter)	Rated current	Rated voltage
MC4	4mm²	5.5 ~ 9mm	30A	1500 V DC (UL)
	12AWG			
PV-JM601A	4mm²	5.5 ~ 9mm	20A	1500 V DC (UL)
	12AWG			
05-8	4mm²	5.4 ~ 7.2mm	20A	1500 V DC (UL)
	12AWG			

※ See more information >> **http://www.multi-contact.com/** or **http://www.jmthy.com/** or **http://www.renhesolar.com/**

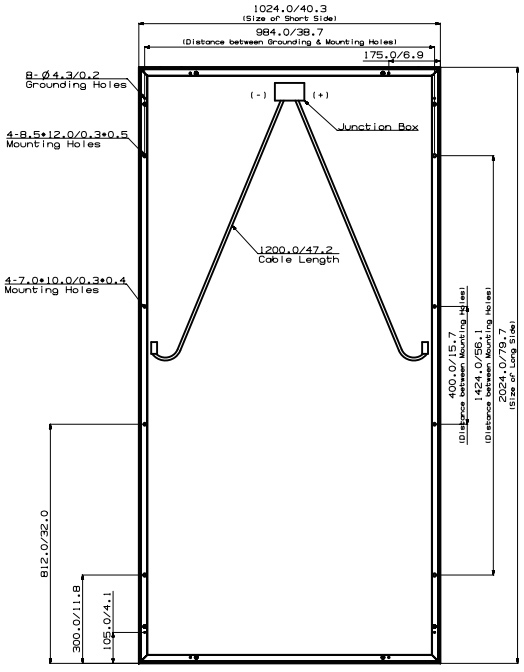
Dimensions of Modules

Unit: mm / in.

60Cell Module



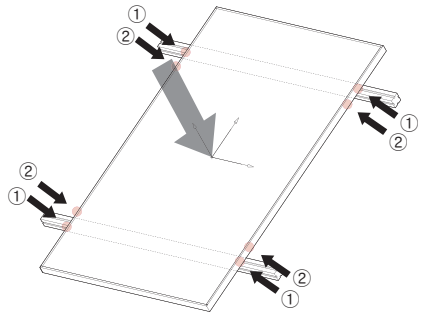
72Cell Module



APPENDIX

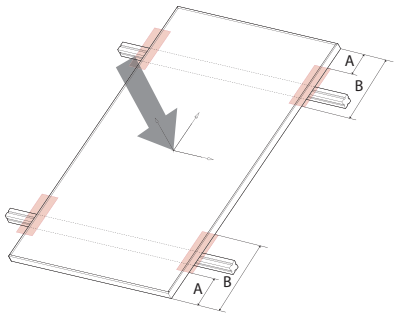
Mechanical Installation : 60Cell Model

Fig.1 Bolting Type



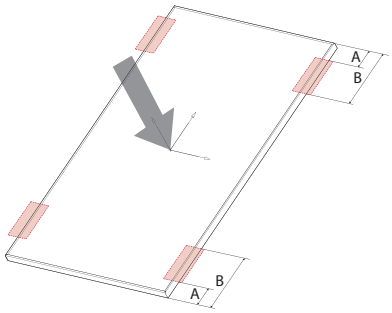
① : 200mm(7.9 in) ② : 300mm(11.8 in)	Front : 6000Pa(125psf) Rear : 5400Pa(113psf)

Fig.2 Clamping Type



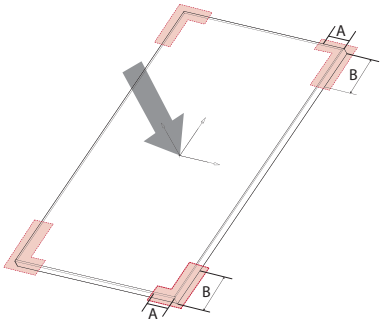
A : 200mm(7.9 in) B : 400mm(15.7 in)	Front : 6000Pa(125psf) Rear : 5400Pa(113psf)

Fig.3 Clamping Type



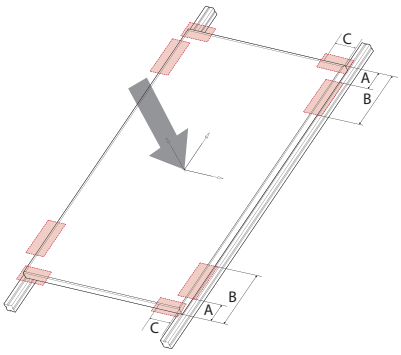
A : 200mm(7.9 in) B : 400mm(15.7 in)	Front : 5400Pa(113psf) Rear : 5400Pa(113psf)

Fig.4 Clamping Type



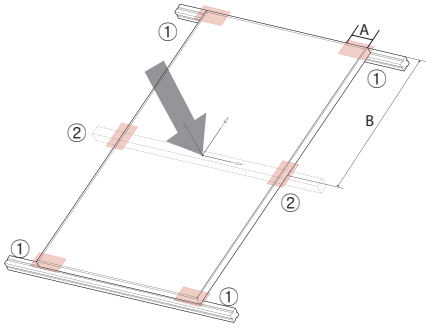
A : 120mm(4.7 in)	Front : 1800Pa(37.5psf) Rear : 1800Pa(37.5psf)
B : 200mm(7.9 in)	Front : 2400Pa(50psf) Rear : 2400Pa(50psf)

Fig.5 Clamping Type



A : 200mm(7.9 in) B : 400mm(15.7 in)	Front : 6000Pa(125psf) Rear : 5400Pa(113psf)
C : 120mm(4.7 in)	Front : 3200Pa(67psf) Rear : 1800Pa(37.5psf)

Fig.6 Clamping Type



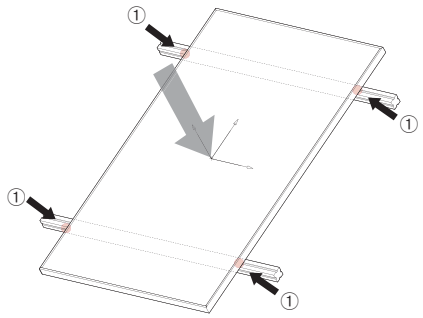
* 4 point installation is allowed in the following cases:
1. Slope roof: If module is installed parallel to the rooftop.
2. Flat roof: If installed with an additional stand such as wind shield or deflector.

A : 120mm (4.7 in)	*4point(①)	Front : 1800Pa(37.5psf) Rear : 1800Pa(37.5psf)
A : 120mm B : 843 ±100mm (33.2±3.9 in)	6point(①+②)	Front : 6000Pa(125psf) Rear : 5400Pa(113psf)

Note) All mechanical installation method(Fig.1 to Fig.6) in this appendix were not tested by Intertek. (UL 1703, ULC 1703) It is evaluated by LG internal test.

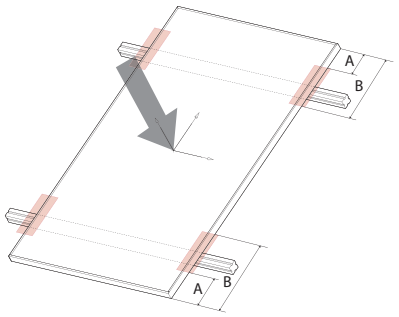
Mechanical Installation : 72Cell Model

Fig.1 Bolting Type



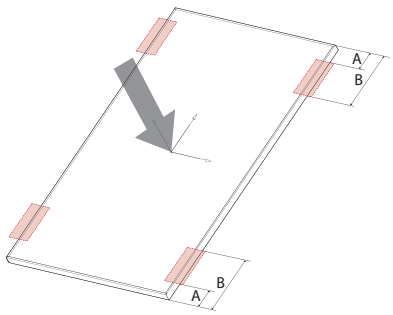
① : 300mm(11.8 in)	Front : 5400Pa(113psf) Rear : 4300Pa(90psf)

Fig.2 Clamping Type



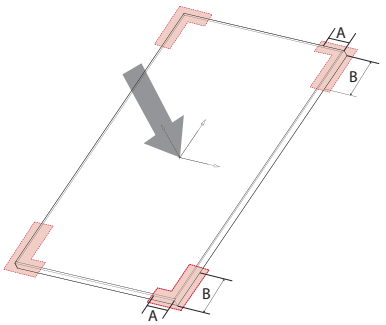
A : 250mm(9.8 in) B : 400mm(15.7 in)	Front : 5400Pa(113psf) Rear : 4300Pa(90psf)

Fig.3 Clamping Type



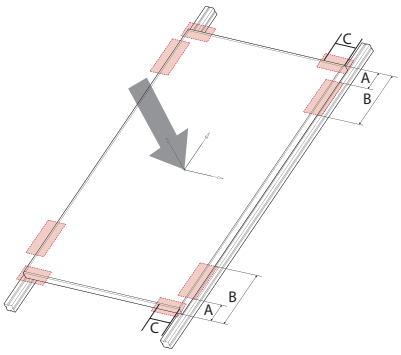
A : 250mm(9.8 in) B : 400mm(15.7 in)	Front : 4300Pa(90psf) Rear : 4300Pa(90psf)

Fig.4 Clamping Type



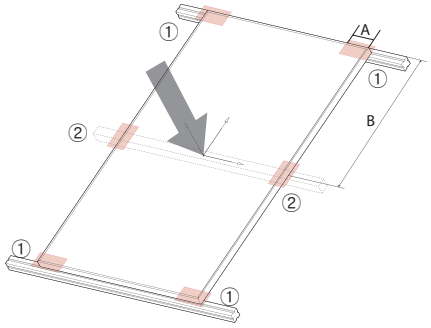
A : 120mm(4.7 in) B : 250mm(9.8 in)	Front : 1600Pa(33psf) Rear : 1600Pa(33psf)

Fig.5 Clamping Type



A : 250mm(9.8 in) B : 400mm(15.7 in)	Front : 5400Pa(113psf) Rear : 4300Pa(90psf)
C : 120mm(4.7in)	Front : 3200Pa(67psf) Rear : 1600Pa(33psf)

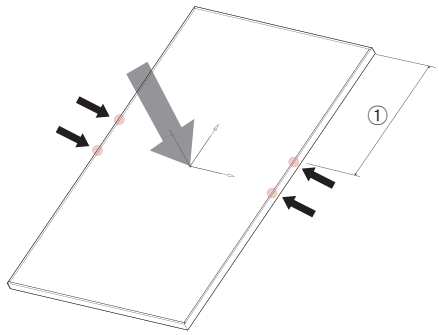
Fig.6 Clamping Type



* 4 point installation is allowed in the following cases:
1. Slope roof: If module is installed parallel to the rooftop.
2. Flat roof: If installed with an additional stand such as wind shield or deflector.

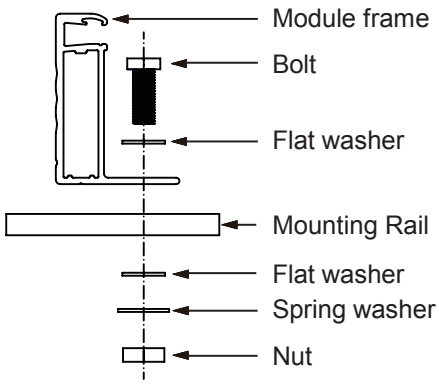
A : 250mm(9.8 in) B : 400mm(15.7 in)	Front : 5400Pa(113psf) Rear : 4300Pa(90psf)	A : 120mm (4.7 in)	*4point(①)	Front : 1600Pa(33psf) Rear : 1600Pa(33psf)
C : 120mm(4.7in)	Front : 3200Pa(67psf) Rear : 1600Pa(33psf)	A : 120mm B : 1012±100mm (39.8±3.9 in)	6point(①+②)	Front : 5400Pa(113psf) Rear : 4300Pa(90psf)

Note) All mechanical installation method(Fig.1 to Fig.7) and bolting method in this appendix were not tested by Intertek. (UL 1703, ULC 1703) It is evaluated by LG internal test.

Fig7. Bolting Type	
 ※ *Only NEXTracker*	
① : 812mm(32.0 in)	Front : 2000Pa(41psf) Rear : 1750Pa(36psf)

Note) When installed Fig.7, follow the NEXTracker's recommended applied torque and materials to fasten the modules.

Bolting Method



- Four M8(5/16inch) stainless steel bolts, four nuts, four spring washers, and eight flat washers are recommended per solar module.

Note) All mechanical installation method(Fig.1 to Fig.7) and bolting method in this appendix were not tested by Intertek. (UL 1703, ULC 1703) It is evaluated by LG internal test.

Alternate Equipment Grounding Devices

This appendix defines alternative grounding methods for LG PV modules and applies to the LG Module Install manual and listed manufacture's installation guide. These alternative grounding devices indicated on this page has been evaluated and approved by LG, not by Intertek. If such devices want to be used to meet the requirement in UL1703, some adequate tests shall be conducted in accordance with UL1703 additionally.

Line of Devices

Products		Remark
Manufacture	Ground Devices	
Everest	- Everest Solar Universal Bonding Clamp	
IronRidge	- IronRidge IG (Integrated Grounding) Clamp / UFO Mid Clamp	
Unirac	- Unirac Bonding Mid Clamp / SunFrame Micro Rail / Wire Bonding Clip w/ 8 AWG	
Panel Claw	- Standard Claw / Long Claw / PolaBear III Claw	
Quickmount PV	- Quick Rack Panel Clamp	
SnapNrack	- SnapNrack Bonding Mid Clamp / SnapLink for RL system	
Ecolibrium	- EcoX Clamp and Coupling assembly / EcoFoot Clamp	
Pegasus	- Pegasus LightSpeed Corners	
Schletter	- Rapid Grounding Module Clamps	
Dynorax	- DynoBond	
Roof Tech	- Roof Tech Bonding Plate	
ILSCO	- ILSCO SGB-4 Solar Grounding Lug	
TYCO	- TYCO 2058729 / 2106831 SolarLock Grounding Assy	
Wiley Burndy	WEEB LUG / WEEB KMC in combination with Everest clamp / WEEB DMC in combination with IronRidge clamp / Wiley WEEB UMC or UGC-1 in combination with Unirac clamp / WEEB PMC in combination with Pro Solar clamp / WEEB DPW in combination with DPW Solar clamp	

Important Notes

1. The NEC section 690.43 states, "Exposed non-current carrying metal parts of module frame, equipment and conductor enclosures shall be grounded in accordance with 250.134 or 250.136(A) regardless of voltage"
2. Functionality will not be guaranteed if reused.



LG Electronics U.S.A Inc.
1000 Sylvan Ave, Englewood Cliffs, NJ 07632
Contact : lg.solar@lge.com
http://www.lgsolarusa.com

This document is subject to change without notice.
LG, LG logo and Life's Good are trademarks of LG Electronics, Inc. worldwide. Trademarks and intellectual properties of LG Electronics, Inc. are protected by international copyright laws.

LG SOLAR MODULE LIMITED WARRANTY

The limited warranties specified below **(**hereinafter **"Limited Warranty")** apply to LG Solar Module models listed under Section 11 below (hereinafter **"Module(s)")** sold by LG Electronics U.S.A., Inc. (hereinafter "**LG**") and installed by a licensed contractor under applicable local and state laws, and extend only to the original end use purchaser and subsequent owner(s) of the facility / project site at the location on which the Module(s) is originally installed (all such persons hereinafter referred to as "**Customer**"). The warranty start date ("**Warranty Start Date**") shall be the date of purchase by the original end use purchaser. If the Customer is unable to provide adequate documentation of the original purchase, the Warranty Start Date shall be ninety (90) days after the Module(s) was manufactured.

1. 25 Years Limited Warranty for Module(s)

LG will, at its sole option, repair or replace the Module(s) if it proves to be defective in material or workmanship for a period ending 25 years from the Warranty Start Date under normal application, installation, use and service conditions.

2. 25 Years Limited Warranty for Power Output

LG warrants that for a period of one (1) year from Warranty Start Date the actual power output of the module will be no less than 98% of the labeled power output. From the second year, the warranty for power output will decline annually by 0.5% in each of the remaining 24 years, so that during 25th year, an actual output of at least 86% of the nameplate power output specified on the Module will be achieved. The power output values shall be those measured under LG's standard test conditions as follows: (a) light spectrum of AM 1.5; (b) an irradiation of 1000 W per *m*2 and; (c) a cell temperature of 25 degrees centigrade at right angle irradiation.

If the Module does not meet the warranted power output levels set out above when measured by LG or by an independent measuring institute agreed to prior to testing by LG under standard test conditions (IEC 61215) taking into account a ±3% measurement tolerance range, LG will, at its sole and absolute discretion, either (i) repair the Module(s); (ii) supplement such deficiency in power by either: (a) providing additional Module(s) to the Customer, or (b) replacing the Module(s); or (iii) Refund the difference between guaranteed minimal power output and actual power output (measured under LG's STC) multiplied by the then current market price of the Module(s) or a comparable model at the time of the Customer's claim.

3. How this Limited Warranty Applies

The remedies set forth in this Limited Warranty shall be the sole and exclusive remedies, and the original warranty period in this Limited Warranty shall not extend beyond the period set forth therein, nor will a new warranty period begin, upon repair, replacement or pro-rated refund due to power loss at LG's sole option provided under this Limited Warranty.

Repair or replacement will be made with new or re-manufactured Module(s) or parts and the replaced Module(s) or parts shall become the property of LG. In the event the Module(s) is no longer available, LG reserves the right, at its sole option, to deliver new or remanufactured Module(s) that may differ in size, color, shape, model number, and/or power level.

This Limited Warranty covers the transportation cost for reshipment of any repaired or replaced Module(s) to the Customer site, but does NOT cover the transportation cost and risk including shipping damage or loss for return of the Module(s) to LG or LG's authorized agent and any other costs associated with installation, removal, or re-installation of the Module(s). In the event a Module fails to meet the Limited Warranty as detailed in Sections 1 and 2 hereof, LG, at its sole discretion, may support the Truck Roll cost directly resulting from removal or re-installation of Module(s) up to $450 (i.e., $350 for the first visit and $100 for the second visit). If Module(s) returned to LG is found not to be defective or this Limited Warranty has expired, the Customer is responsible to pay for return shipping cost associated with returning such Module(s).

4. Limited Warranty Exclusions

4-1. This Limited Warranty does NOT apply to Module(s):

(a) Sold and/or installed outside the geographic territory of the United States and US territories;

(b) Sold AS IS or WITH ALL FAULTS or consumables; or

(c) That had a serial number or any part thereof altered, defaced or removed.

4-2. This Limited Warranty also does NOT apply to Module(s) which have been subjected to:

(a) Damage and/or failure caused by use on a mobile unit including, but not limited to, vehicles, vessels, etc.;

(b) Damage and/or failure caused by non-compliance with national and local electric codes;

(c) Damage and/or failure caused by installations not in conformance with the Module(s) specifications, installation manuals, operation manuals, or labels attached to the Module(s);

(d) Damage and/or failure caused by improper wiring, installation, or handling;

(e) Damage and/or failure caused by devices and/or parts other than the Module(s) or by mounting methods of such devices and/or parts;

(f) Damage and/or failure caused by improper or incorrectly performed maintenance, operation or modification;

(g) Damage and/or failure caused by removal from the original place of installment;

(h) Damage and/or failure caused by repairs not in accordance with LG's instructions;

(i) Damage and/or failure caused by inappropriate handling during storage, packaging or transportation;

(j) Damage and/or failure caused by external shock such as flying objects or external stress;

(k) Damage and/or failure caused by direct contact with environmental pollution such as soot, acid rain, or industrial chemicals including ammonia;

(l) Damage and/or failure caused by direct contact with salt water;

(m) Damage and/or failure caused by natural forces (earthquakes, tornados, floods, lightning, hurricanes, heavy snow, etc.) and fire, power failures, power surges or other unforeseen circumstances that are beyond LG's control;

(n) Damage and/or failure caused by terrorist acts, riots, war or other man-made disasters;

(o) Damage and/or failure caused by external stains or scratches that do not affect output;

(p) Damage and/or failure caused by sound, vibration, rust, scratching, or discolorations that are the result of normal wear and tear, aging or continuous use; or

(q) Damage and/or failure caused by Module(s) installed in a location that exceeds operating conditions.

5. Limitation of Warranty Scope

EXCEPT TO THE EXTENT PROHIBITED BY APPLICABLE LAW, ANY IMPLIED WARRANTY OF MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ON THE MODULE(S) IS LIMITED IN DURATION OF THIS LIMITED WARRANTY.

UNDER NO CIRCUMSTANCES SHALL LG BE LIABLE FOR ANY INCIDENTAL, SPECIAL OR CONSEQUENTIAL DAMAGES INCLUDING, WITHOUT LIMITATION, LOST GOODWILL, LOST REVENUES OR PROFITS, WORK STOPPAGE, MODULE(S) FAILURE, IMPAIRMENT OF OTHER GOODS, COSTS OF REMOVAL AND REINSTALLATION OF THE MODULE(S), LOSS OF USE, INJURY TO PERSONS OR PROPERTY ARISING OUT OR RELATED TO THE MODULE(S). LG'S TOTAL LIABILITY, IF ANY, DAMAGES OR OTHERWISE, SHALL NOT EXCEED THE INVOICE VALUE PAID BY THE CUSTOMER FOR THE MODULE(S) OR SERVICE(S) FURNISHED, WHICH IS THE SUBJECT OF A CLAIM OR DISPUTE.

SOME STATES DO NOT ALLOW THE EXCLUSION OR LIMITATION OF INCIDENTAL OR CONSEQUENTIAL DAMAGES, OR ALLOW LIMITATIONS ON HOW LONG AN IMPLIED WARRANTY LASTS, SO THE ABOVE LIMITATIONS OR EXCLUSIONS MAY NOT APPLY TO YOU. THIS LIMITED WARRANTY GIVES THE CUSTOMER SPECIFIC LEGAL RIGHTS; CUSTOMERS MAY ALSO HAVE OTHER RIGHTS THAT VARY FROM STATE TO STATE.

`

6. Assertion of Claims

The assertion of claims under this Limited Warranty presupposes that the Customer has (i) informed the authorized reseller/distributor of our Module(s) in writing of the alleged claim, or that; (ii) this written notification has-been sent directly to the address stated in Section 7 below in the event that the authorized reseller/distributor no longer exists (e.g. due to discontinuance of business or bankruptcy). Any such assertion of claims must be accompanied by the original sales receipt as the proof of purchase and time of purchase of LG Module(s). The assertion of the claim must occur within thirty (30) days from the date that the claim is identified. The return of Module(s) may only occur after the written authorization of LG has been given.

7. Obtaining Warranty Performance

Customers who believe they have a justified claim covered by this Limited Warranty must immediately notify the authorized LG representative, or contact LG directly by writing to:

LG Electronics U.S.A. Inc

Solar Business Team

1000 Sylvan Ave. Englewood Cliffs, NJ 07632

Email : lg.solar@lge.com

Customer may also contact LG via its web-site at **www.lgsolarusa.com**.

8. Force Majeure

LG shall not be responsible or liable to Customer or any third party for any non-performance or delay in performance of any terms and conditions of sale, including this Limited Warranty, due to acts of God, war, strikes, riots, unavailability of suitable and sufficient labor, material, capacity, technical, yield failures or any other unforeseen event beyond LG's control, including, without limitations, any technological, physical event or condition which is not reasonably known or understood at the time of sale of the Module(s) or the claim.

9. Disputes

Except to the extent prohibited by applicable law, the Customer agrees she/he will not bring any action, regardless of form, arising out of or in any way connected with this Limited Warranty, more than one (1) year after the cause of action has occurred.

10. Severability

If a part, provision or section of this Limited Warranty, or its application to any person or circumstance is held invalid, void or unenforceable, such holding shall not affect this Limited Warranty and all other parts, provisions, clauses or applications shall remain, and, to this end, such other parts, provisions, clauses or applications of the Limited Warranty shall be treated as severable.

11. Validity

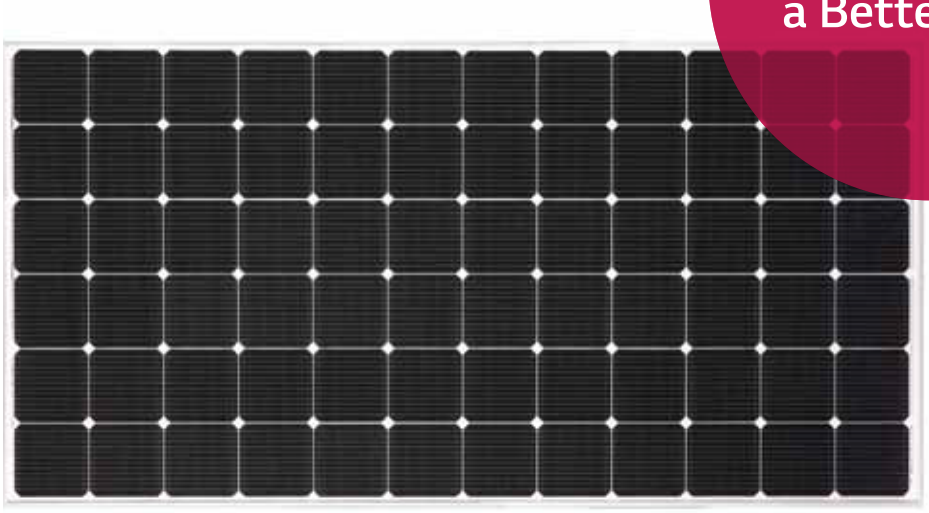
This Limited Warranty is valid from May 1, 2018 sold to specific Customer(s) and shall apply to below Modules of the serial number starting with 710Kxxxxxxxx which manufactured after October 1, 2017.

"LGxxxSxC-A5, LGxxxSxW-A5, LGxxxNxC-A5, LGxxxNxK-A5, LGxxxNxW-A5"

LG holds the right to amend the provisions, clauses or applications of this Limited Warranty from time to time without notice, however such changes would not be retrospective.

LG
Life's Good

Innovation for a Better Life



LG NeON® 2 72cell

LG400N2W-A5

72 cell

LG's NeON® 2 module adopts Cello Technology™. Cello Technology™ replaces 3 busbars with 12 thin wires to enhance power output and reliability. The NeON® 2 72cell demonstrates LG's efforts to increase customer value through efficiency, enhanced warranties, durability and performance.

Enhanced Performance Warranty

LG NeON® 2 has an enhanced performance warranty. The annual degradation has fallen from -0.6%/yr to -0.5%/yr. Even after 25 years, the cell guarantees 2.4% more output than the previous LG NeON® 2 modules.

Roof Aesthetics

LG NeON® 2 has been designed with aesthetics in mind, using thinner wires that appear all black at a distance.

Improved Performance on Sunny Days

LG NeON® 2 now performs better on sunny days, thanks to its improved temperature coefficient.

High Power Output

Compared with previous models, the LG NeON® 2 has been designed to significantly enhance its output efficiency, thereby making it efficient even in limited space.

Outstanding Durability

With its newly reinforced frame design, LG has extended the warranty of the NeON® 2 72 from 15 years to 25 years, including labor. In addition, LG NeON® 2 72 can endure a front load up to 5400 Pa, and a rear load up to 4300 Pa.

Near Zero LID

The n-type cells used in LG NeON® 2 have almost no boron. This leads to less LID (Light Induced Degradation) right after installation.

About LG Electronics

LG Electronics is a global player who has been committed to expanding its operations with the solar market. The company first embarked on a solar energy source research programs in 1985, supported by LG Group's vast experience in the semi-conductor, LCD, chemistry, and materials industries. In 2010, LG Solar successfully released its first Mono X® series to the market, which is now available in 32 countries. The LG NeON® (previously known as Mono X® NeON) and the LG NeON® 2 won the "Intersolar Award" in 2013 and 2015, which demonstrates LG Solar's lead, innovations and commitment to the industry.

LG NeON® 2 72cell LG400N2W-A5

Mechanical Properties

Cells	6 x 12
Cell Vendor	LG
Cell Type	Monocrystalline / N-type
Cell Dimensions	161.7 x 161.7 mm / 6 inches
# of Busbar	12 (Multi Wire Busbar)
Dimensions (L x W x H)	2024 x 1024 x 40 mm
	79.69 x 40.31 x 1.57 incht
Front Load	5400Pa
Rear Load	4300Pa
Weight	21.7 kg
Connector Type	MC4
Junction Box	IP68 with 3 Bypass Diodes
Cables	1200 mm x 2 ea
Glass	Tempered Glass with AR Coating
Frame	Anodized Aluminium

Certifications and Warranty

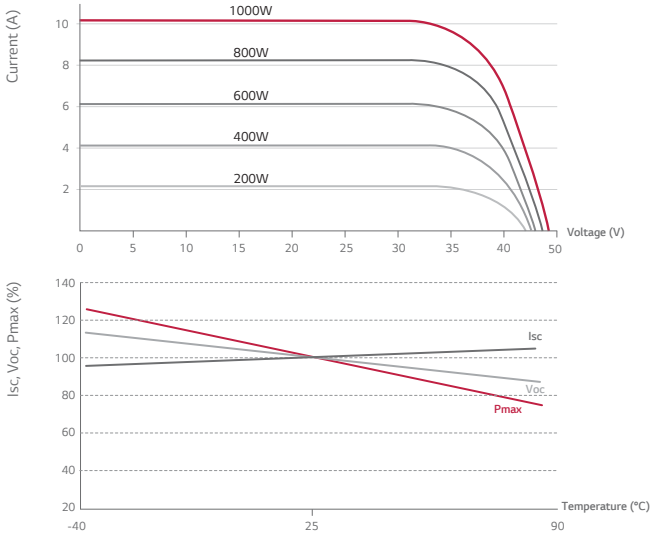
Certifications	IEC 61215, IEC 61730-1/-2
	UL 1703
	IEC 61701 (Salt mist corrosion test)
	IEC 62716 (Ammonia corrosion test)
	ISO 9001
Module Fire Performance (USA)	Type 1
Fire Rating (CANADA)	Class C (ULC / ORD C1703)
Product Warranty	25 years
Output Warranty of Pmax	Linear warranty**

** 1) 1st year : 98%, 2) After 1st year : 0.5% annual degradation, 3) 25 years : 86%

Temperature Characteristics

NOCT	45 ± 3 °C
Pmpp	-0.36%/°C
Voc	-0.26%/°C
Isc	-0.02%/°C

Characteristic Curves



Electrical Properties (STC *)

Module	**400W**
Maximum Power (Pmax)	400
MPP Voltage (Vmpp)	40.6
MPP Current (Impp)	9.86
Open Circuit Voltage (Voc)	49.3
Short Circuit Current (Isc)	10.47
Module Efficiency	19.3
Operating Temperature	-40 ~ +90
Maximum System Voltage	1500 (UL)
Maximum Series Fuse Rating	20
Power Tolerance (%)	0 ~ +3

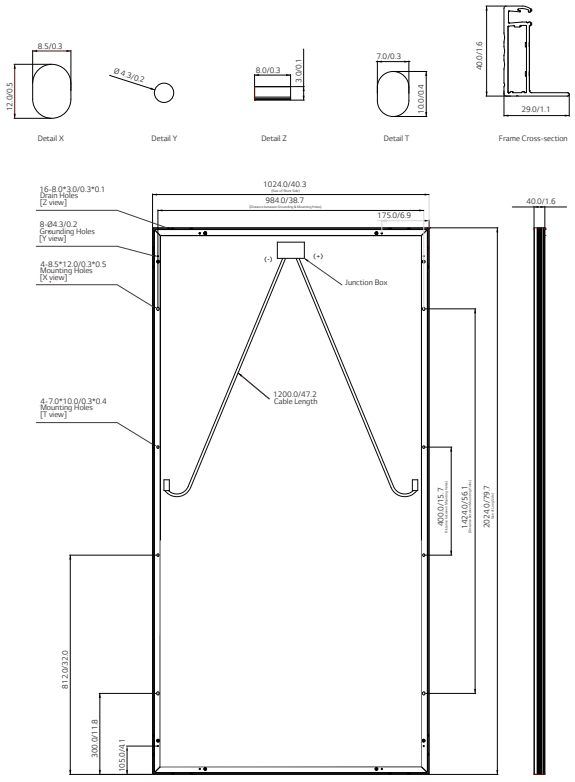
* STC (Standard Test Condition): Irradiance 1,000 W/m², Cell Temperature 25 °C, AM 1.5
* The nameplate power output is measured and determined by LG Electronics at its sole and absolute discretion.
* The Typical change in module efficiency at 200W/m² in relation to 1000W/m² is -2.0%.

Electrical Properties (NOCT*)

Module	**400W**
Maximum Power (Pmax)	296
MPP Voltage (Vmpp)	37.6
MPP Current (Impp)	7.88
Open Circuit Voltage (Voc)	46.1
Short Circuit Current (Isc)	8.41

* NOCT (Nominal Operating Cell Temperature): Irradiance 800W/m², ambient temperature 20 °C, wind speed 1m/st

Dimensions (mm/in)



* The distance between the center of the mounting/grounding holes.

LG Life's Good

North America Solar Business Team
LG Electronics U.S.A. Inc
1000 Sylvan Ave, Englewood Cliffs, NJ 07632

Contact: lg.solar@lge.com
www.lgsolarusa.com

Product specifications are subject to change without notice.

Copyright © 2017 LG Electronics. All rights reserved.

01/01/2017

Innovation for a Better Life

VarioString
VS-70



Modelo	VS-70
Características eléctricas lado módulos FV	MPPT
Potencia solar máx. recomendada (@STC)	4200 W
Corriente máx.	13 A
Tensión máx. de circuito abierto (Voc)	600 V
Tensión mín. de funcionamiento	200 V
Tensión MPP recomendada	250-500 V
Características eléctricas lado baterías	
Corriente máx. de salida	70 A
Tensión nominal de batería	48 V
Rango de tensión de funcionamiento	38 - 68 V
Posibilidad de puesta a tierra de batería	Bat +, Bat -
Prestaciones del equipo	
Eficiencia de conversión máx.	> 98 %
Eficiencia MPPT	> 99.8 %
Autoconsumo en Stand-by (noche)	< 20 mA (1 W)
Etapas de carga	4 etapas: Bulk, Absorción, Flotación, Ecualización
Valor de compensación por temperatura de batería (BTS-01)	-3 mV / °C / célula de fábrica ajustable -8 to 0 mV / °C
Protecciones electrónicas	
Inversión de polaridad lado FV	•
Sobretensión lado batería	Hasta 80 Vdc
Sobre temperatura	•
Corriente inversa de noche	•
Aislamiento Galvánico	•
Posibilidad de puesta a tierra FV	Bat +, Bat -, ninguna
Protección de fallo a tierra	Programmable
Entorno	
Rango de temperatura de funcionamiento	–20 a 55°C
Humedad	100 %
Índice de protección IP	IP54
Lugar de montaje	Interior
Datos Generales	
Garantía	5 años
Certificado ISO	9001:2008 / 14001:2004
Peso	5.51 kg
Dimensiones A/a/l [mm]	120 / 220 / 350
Conexiones para generador FV	SUNCLIX™ (Phoenix Contact Tool Free)
Funcionamiento en paralelo (cadenas FV separadas)	Hasta 15 equipos
Sección de cable máx. (batería)	35 mm^2
Prensa estopas (batería)	M 20 x 1,5
Comunicación	
Cable de comunicación	Bus de comunicación Studer
Control remoto y visualización	RCC-02/-03, Xcom-232i / Xcom-LAN / Xcom-GSM / Xcom-SMS
Idiomas del menú	Inglés / Francés / Alemán / Español
Data logging	Con RCC-02/-03 en tarjeta SD · un punto por minuto
Conformidad con normas	
Declaración UE de conformidad	**Directiva de Baja Tensión 2014/35/UE**: - EN 62109-1:2010 **Directiva de Compatibilidad Electromagnética (CEM) 2014/30/UE:** - EN 61000-6-2:2005, EN 61000-6-4:2007/A1:2011
Accesorios	
Control remoto RCC-02 o RCC-03	•
Módulo Xcom-232i	•
Sets de comunicación Xcom-LAN / Xcom-GSM / Xcom-SMS	•
Controlador del estado de carga de batería BSP	•
Módulo con 2 contactos auxiliares ARM-02	•
Sensor de temperatura de batería BTS-01 (3 m)	•
Cable de comunicación CAB-RJ45-8-2	•

Estos datos pueden cambias sin preaviso

VarioString

MPPT solar charge controller

User manual

VarioString VS - 120

48V- 120A



VarioString VS -70

48V- 70A



Accessories:

Remote control..... ***RCC-02/03***
Temperature sensor..... ***BTS-01***
External auxiliary relay module..... ***ARM-02***

Studer Innotec SA 2018 V 2.3
409P

Contents

1 INTRODUCTION 5
2 GENERAL INFORMATION 5
2.1 About this user manual 5
2.2 Important safety instructions 6
2.3 Conventions 6
2.4 Quality and warranty 7
2.4.1 Exclusion of warranty 7
2.4.2 Exclusion of liability 7
2.5 Warnings and guidelines 8
3 MOUNTING AND INSTALLATION 8
3.1 Storage 8
3.2 Unpacking 8
3.3 Mounting place 9
3.4 Fixing/Dimensions 9
3.4.1 VarioString VS-120 9
3.4.2 VarioString VS-70 10
3.4.3 Assembling the cooling fan ECF-01 10
4 WIRING 11
4.1 Elements of the cable compartment 11
4.1.1 VarioString VS-70 12
4.1.2 VarioString VS-120 13
4.2 Connecting the battery 14
4.2.1 Precautions when using the batteries 14
4.2.2 Connecting the battery 15
4.2.3 Protection device of the battery 15
4.3 Photovoltaic generator (PV) 16
4.3.1 Dimensioning 16
4.3.2 Serial connection (chain or string) of PV modules 17
4.3.3 Parallel connection of PV module strings 18
4.3.4 Safe use of the photovoltaic modules 19
4.3.5 Protection devices 19
4.3.6 Cable cross-section and connection 19
4.3.7 Parallel connection of several VarioString 19
4.3.8 Extension of an existing installation 20
4.4 Earthing 20
4.4.1 Detecting an earthing fault 20
4.5 Lightning protection 21
4.6 Connecting the communication cables 21
5 POWER-UP OF THE EQUIPMENT 22
6 DISPLAY SYSTEM 23
6.1 The "SET" button (4) 23
6.2 "Night" standby indicator (1) 23
6.3 "Charge" cycle indicator (2) 23
6.4 "Error" indicator (3) 24
6.5 Charging current Indicator (5)-(6)-(7)-(8)-(9)-(10) 24
7 BATTERY CHARGING PROCESS 25
7.1 General points 25
7.2 Battery cycle 25
7.2.1 Bulk phase (1) 25
7.2.2 Absorption phase (2) 25
7.2.3 Floating phase (4) 25
7.2.4 Equalization phase (3) 25
7.2.5 Temperature compensation 26
7.3 Default battery charge cycle (original settings) 26
7.4 Recovery after deep discharge 26
8 REMOTE ENTRY (AVAILABLE AS FROM SOFTWARE VERSION 1.5.22) 27

9 CONFIGURING THE VARIOSTRING(S) 27
9.1 Configuring the equipment by means of the internal DIP switches 27
9.2 Displaying the equipment status using the remote control RCC-02/03 29
9.2.1 Displaying the status of a single unit system 29
9.2.2 Displaying the operating mode of the equipment (Info n° 15013,15014,15015) 31
9.2.3 Displaying security errors (Info n° 15049) 32
9.2.4 Displaying the values of a multi-unit system 32
9.2.5 Displaying messages and event history 32
9.3 Configuring the VarioString using the remote control RCC-02/03 33
9.3.1 The real time clock 33
9.4 Description of the VarioString parameters 33
9.4.1 Convention 33
9.4.2 Parameter access level 34
9.4.3 Organisation of the VarioString configuration menu 34
9.4.4 Basic settings {14000} 36
9.4.5 Battery management and cycle {14003} 36
9.4.6 System {14037} 40
9.4.7 Auxiliary contacts 1 {14070} and 2 {14122} 42
10 ACCESSORIES 46
10.1 Remote control and programming centre RCC-02/03 46
10.2 Temperature sensor BTS-01 47
10.2.1 Connecting the temperature sensor (BTS-01) 47
10.3 Auxiliary relay module ARM-02 48
10.4 Parallel connection cable 48
11 EQUIPMENTS COMPATIBLE WITH THE VARIOSTRING 48
11.1 Xtender inverter/chargers 48
11.2 Battery status processor BSP- 500/1200 48
11.3 Communication module Xcom-232i 49
11.4 Communication sets Xcom-LAN/-GSM 49
11.5 Communication module Xcom-SMS 49
11.6 Multi-protocol communication module Xcom-CAN 49
12 WIRING EXAMPLES 50
12.1 VarioString + RCC-02 50
12.2 Comments on the wiring examples 12.1 50
12.3 VarioString VS-70 + RCC-02 51
12.4 Comments on the wiring examples 11.3 51
13 MAINTENANCE OF THE INSTALLATION 52
14 PRODUCT RECYCLING 52
15 EU DECLARATION OF CONFORMITY 52
16 TROUBLE-SHOOTING 53
17 PARAMETER LIST 54
18 TECHNICAL DATA 58
18.1 General specifications 58
18.2 Input (PV generator) 58
18.3 Output (battery) 58
18.4 Environment 59
18.5 Protection 59
18.6 Communication 59
18.7 Compliance 59
19 INDEX OF PARAMETERS 60

1 INTRODUCTION

Congratulations! You are about to install and use a device from the VarioString range. You have chosen high-tech equipment that will play a central role in the energy production of your solar electrical installation. The VarioString has been designed to work as a solar battery charger; its advanced and completely configurable functionalities will guarantee a perfect functioning of your energy system.

When the VarioString is connected to batteries and photovoltaic panels, it automatically recharges batteries in an optimum way with all the available solar power. The VarioString VS-120 can be connected to two strings of PV modules in different configurations (series, parallel, or independent). This configuration flexibility allows the user to optimise their installation. The accuracy of the Maximum Power Point Tracking (MPPT) algorithm, the high output and low internal consumption ensure an optimal valorisation of the energy produced by the PV modules.

The charge profile may be set freely according to the battery type or the operation mode. The charging voltage is corrected depending on the temperature thanks to the optional external sensor BTS-01.

The control, display and programming unit RCC-02/03 (optional) allows an optimal setup of the system and guarantees the user a permanent control over all important parameters for the installation with a clear display interface. Moreover, it allows recording the system data in order to analyse later its functioning (data logging).

The parallel operation of several chargers is possible and offers modularity and flexibility enabling an optimum dimensioning of your system according to your energy requirements.

The VarioString operates as an independent device but is also designed to be included into a Studer energy system together with the Xtender inverters/chargers, the BSP battery monitor, the control, display and programming unit RCC-02/03 and all Xcom communication modules. Working together, these different devices have a synchronised behaviour for a better management of the battery and of the solar resource.

Please read this manual carefully to ensure the perfect start up and operation of your system. It contains all necessary information regarding the operation of the VarioString charger. The installation of such a system requires special expertise and may only be carried out by qualified personnel familiar with the local standards in force.

2 GENERAL INFORMATION

2.1 ABOUT THIS USER MANUAL

This manual contains necessary information and procedures to install, configure, use and troubleshoot the VarioString solar charge controllers. It does not contain information about photovoltaic modules (PV) or batteries of various brands that can be connected. For this kind of information, please refer to the instructions of each specific manufacturer.

It covers the following models and accessories:

- MPPT solar charge controller: ***VarioString VS-70, VarioString VS-120***
- Temperature sensor: ***BTS-01***
- External auxiliary relay module: ***ARM-02***



This manual is an integral part of the equipment and must be available for the operator and/or the installer at all times. Always keep it close to the installation.

2.2 IMPORTANT SAFETY INSTRUCTIONS

This manual contains important safety instructions. Read carefully the safety and operation instructions before using the VarioString. Take into consideration all warnings mentioned both on the equipment and in this manual, strictly following all instructions regarding its operation and use.

This user manual is intended to serve as a guideline for the safe and efficient use of the VarioString. Anyone who installs or uses a VarioString can completely rely on this user manual and is bound to observe all the safety instructions and indications here in.

The installation and commissioning of the VarioString must be entrusted to qualified personnel. The installation and use must comply with the local safety instructions and standards in force in the country.

2.3 CONVENTIONS

	This symbol is used to indicate safety instructions which, if not followed, could result in serious personal injury or death to the operator or the user.
	This symbol is used to indicate a general danger for the user and/or a risk of material damage and/or the cancellation of the guarantee.
	This symbol is used to indicate a procedure or function that is important for a safe and correct use of the equipment. Failure to respect these instructions may lead to the cancellation of the guarantee or to a non-compliant installation.
	This symbol placed on the product indicates that its surfaces may reach temperatures higher than 60°C.
	This symbol placed on the product indicates that its use must follow the instructions in the user's manual.

In general, values important for the operation of the equipment (for example: battery voltage during absorption) are not mentioned and the parameter number is indicated in the following format: {xxxxx}. The value of the parameter can be found in the table chap. 16.

In most cases, these values can be modified with the remote control RCC-02/03 (see chap. 10.1).

	The parameter table available at the end of this manual (chapter 16) must be kept updated in case the parameters are modified by the operator or the installer. If an authorised person modifies a parameter not included in the list (advanced parameters), the number of the modified parameter(s), the specifications of the parameter(s) and the new value set are to be indicated at the end of the table.

All values that are not followed by a parameter number may not be modified.

All digits and letters in brackets or in square brackets in the text of this manual refer to items represented in illustrations with a circle.

2.4 QUALITY AND WARRANTY

During production and assembly of the VarioString, each unit undergoes several checks and tests which strictly comply with established procedures. The manufacturing, assembling and testing of each VarioString are completely carried out in our factory in Sion (CH). The equipment warranty depends upon the strict application of the instructions in this manual.

The VarioString MPPT solar charge controller has a 5-year warranty (starting from the date of production against material and manufacturing faults). A defective product will either be repaired or replaced at the discretion of Studer Innotec.

2.4.1 Exclusion of warranty

No warranty claims will be accepted for damages resulting from handling, use or treatment that are not explicitly mentioned in this manual. In particular, damages arising from the following causes are excluded from the warranty:

- Voltage higher than 600V across PV terminals (independent or parallel configuration) or higher than 900V (series configuration).
- Accidental presence of liquids in the equipment or oxidation due to condensation.
- Damage resulting from falls, mechanical shocks or permanent or excessive vibrations.
- Modifications carried out without the explicit authorisation of Studer Innotec.
- Nuts or screws that have not been tightened sufficiently during the installation or maintenance.
- Damage due to atmospheric surge voltage (lightning).
- Damage due to inappropriate transportation or packaging.
- Disappearance of original identification marks.

	Never take off or damage the rating plate showing the serial number. It enables to check and follow-up the data specific to each equipment and is vital for any warranty claim.

2.4.2 Exclusion of liability

The installation, commissioning, use, maintenance and servicing of the VarioString cannot be subject of monitoring by Studer Innotec. Therefore, we disclaim all responsibility and liability for damage, costs or losses resulting from an installation that does not comply with the instructions, a faulty operation or inadequate maintenance. The use of Studer Innotec equipment is in any case under the responsibility of the customer.

This equipment is neither designed nor guaranteed to supply installations used for vital medical care nor any other critical installation entailing potential risks of important damage to people or to the environment.

We assume no responsibility for the infringement of patent rights or other third parties rights resulting from the use of the MPPT solar charge controller VarioString.

Studer Innotec reserves the right to make any modifications to the product without prior notification.

Studer Innotec is not liable for incidental, direct or indirect damages of any kind, including any profit loss, revenue loss or damages caused to equipment or goods due to defective equipment.

2.5 WARNINGS AND GUIDELINES

The installation and commissioning of the VarioString must be entrusted to skilled and qualified personnel perfectly aware of the safety precautions and local rules in force. All elements connected to the VarioString must comply with the laws and regulations in force.



HIGH-VOLTAGE DC INSIDE THE CHARGE REGULATOR: DANGER OF DEATH
When the VarioString is in operation it generates voltages that can be potentially lethal (up to 600V (VS-70) and 900V (VS-120)). Any work on or close to the installation must only be carried out by thoroughly trained and qualified personnel. Do not try to carry out ordinary maintenance on this product yourself.
While working on the electrical installation, it is important to make sure that the source of DC voltage coming from the battery as well as the source of DC voltage coming from the photovoltaic generator, have been disconnected from the electrical installation.
Even when the VarioString has been disconnected from the power sources, a potentially dangerous voltage may remain at the terminals. To eliminate this you have to wait for at least **5 minutes** in order to allow the electronics to discharge. The task can then be carried out safely.

No person is authorized to proceed with any change, modification or repair of the equipment without prior written authorisation from Studer Innotec. Only original parts should be used in authorised modifications or replacements.

Respect the maximum rated specifications of the equipment indicated on the type label.



The VarioString can be installed at altitudes up to 3000m. For installations at higher altitudes, please contact Studer Innotec SA.
The VarioString is in overvoltage category II, in accordance with the norm IEC/EN 62109-1:2010 that considers all solar generators as being in overvoltage category II.

3 MOUNTING AND INSTALLATION



The wiring and connection of the installation must be carried out only by perfectly qualified personnel. The installation material such as cables, connectors, distribution boxes, fuses, etc., must be appropriate and comply with the laws and regulations in force for the application in question.

3.1 STORAGE

The equipment must be stored in a dry environment at an ambient temperature between -20°C and 60°C. Place the equipment at its mounting place at least 24 hours before commissioning in order to avoid thermal shocks and condensation problems.

3.2 UNPACKING

When unpacking, check that the VarioString has not been damaged during transportation and that all accessories listed below are present. Any fault must be immediately reported to the product distributor or the contact mentioned at the back of this manual.

Carefully check the packaging as well as the VarioString.

Contents in the VarioString box:

- VarioString
- Installation and operation manual
- Cable-glands for the battery cables
- Solar cable connectors, 1 pair (VS-70) and 2 pairs (VS-120)
- Communication cable

3.3 MOUNTING PLACE

The mounting place for the VarioString is particularly important and must fulfil the following criteria:

- Indoors
- Protected from water and dust in a location without condensation.
- Protected from any unauthorized person.
- In a place where the relative humidity does not exceed 95%
- In a place where the ambient temperature is between -20 and 55°C
- In mobile applications, it is important to select a mounting place that ensures no vibration.
- Protected from direct solar radiation or heat sources.
- It should not be mounted directly above the battery or in a cabinet with the battery
- The ventilation vents should be clear at all times and at least 20 cm from all obstacles that could alter the ventilation of the device.
- Given the norm IEC/EN 62109-1, the degree of pollution in the installation area should be at maximum PD2 for the VS-120 and PD3 for the VS-70.
- The support for the VarioString and the environment in which it is contained should not be flammable.

The presence of a heat source may significantly reduce its rated power. Similarly, insufficient ventilation may lead to the overheating of some internal components of the equipment. In this case, the device will automatically limit its power as long as this abnormal situation persists.

As far as possible, reduce exposure to sudden temperature variation: important heat variation may create undesired and harmful condensation inside the equipment.

3.4 FIXING/DIMENSIONS

⚠	The VarioString is a heavy equipment (5.5 kg (VS-70) and 7.5 kg (VS-120)) and must be mounted to a support (wall) designed to bear such a load. It is imperative to ensure a complete and safe fastening of the equipment. If simply hung, it may fall down and cause severe damages.

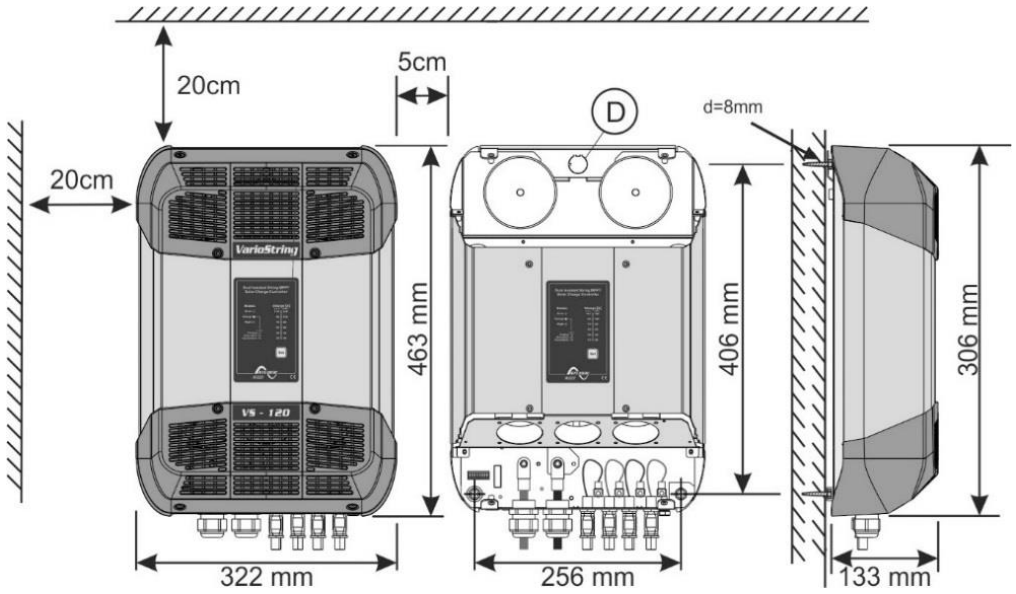
The VarioString must be installed vertically. A distance of at least 5cm between the units and/or 20cm around the equipment is required to guarantee adequate ventilation.

If the VarioString is installed in a closed cabinet, it must have sufficient ventilation to guarantee that the ambient temperature is kept within the operating limits of the VarioString.

In motor vehicles, or when the support undergoes significant vibrations, the VarioString is to be mounted on anti-vibration elements.

3.4.1 VarioString VS-120

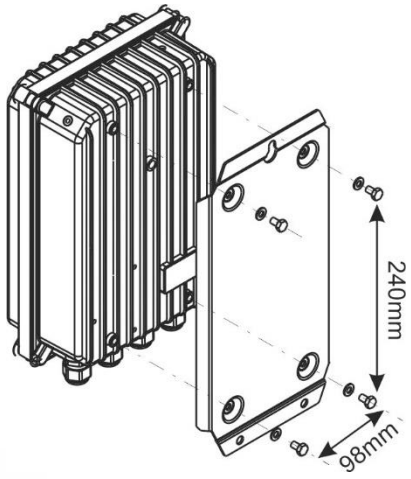
Upper support screw: screw into the wall a 6-8 mm diameter screw without washer until there is 1.6 mm between the head of the screw and the wall. Hang the device from the screw. If deemed



necessary, the upper support screw can be fully tightened after hanging the device. In theory this is only necessary in mobile applications. To access the upper support screw to fully tighten it, remove the upper plastic grate.

Lower support screws: remove the lower plastic grate which gives access to the cabling compartment. Carefully fix the device to the support with two screws (6-8 mm in diameter) using the two mounting holes located at the bottom left and right of the cabling compartment.

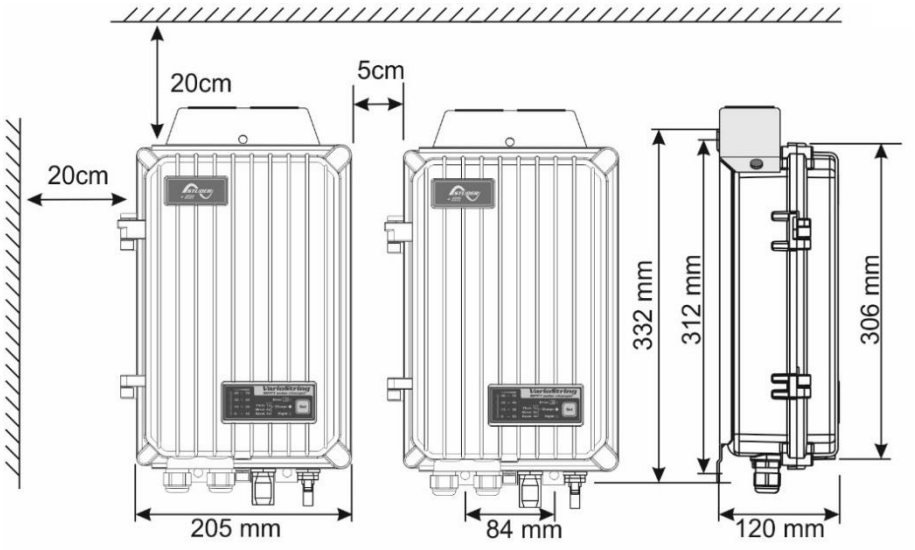
3.4.2 VarioString VS-70



The VS-70 enclosure is fitted with a support plate to be mounted on the back of the case using 4 screws M6, 8 mm long, and washers (see fig. hereafter), before wall mounting. Mount it vertically with the cable-glands downward.

The external cooling fan can be installed before or after the equipment has been mounted on the wall.

The 4 mounting screws of the enclosure must be completely tightened with a torque of (>3Nm - 10Nm<) in order to guarantee the IP 54 protection index. Any unused cable glands should be closed in a way that guarantees at least the same level of protection.



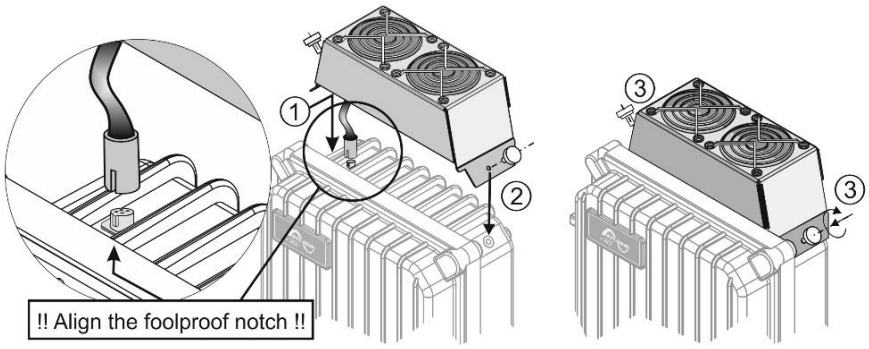
3.4.3 Assembling the cooling fan ECF-01

The VarioString VS-70 is supplied with an external cooling fan module (ECF-01). This module can be installed before or after mounting the VarioString VS-70, on the wall.

This fan has a degree of protection IP54 and can be exposed to water spray without damage. However, do not expose it to dirty water splashes in order to prevent mud or similar particles from blocking the mechanism.

Assembly instructions:

1. Remove the plastic cap and insert the connector until the click sound.
2. Position the cover by inserting the screws.
3. Fully tighten the two screws.



4 WIRING

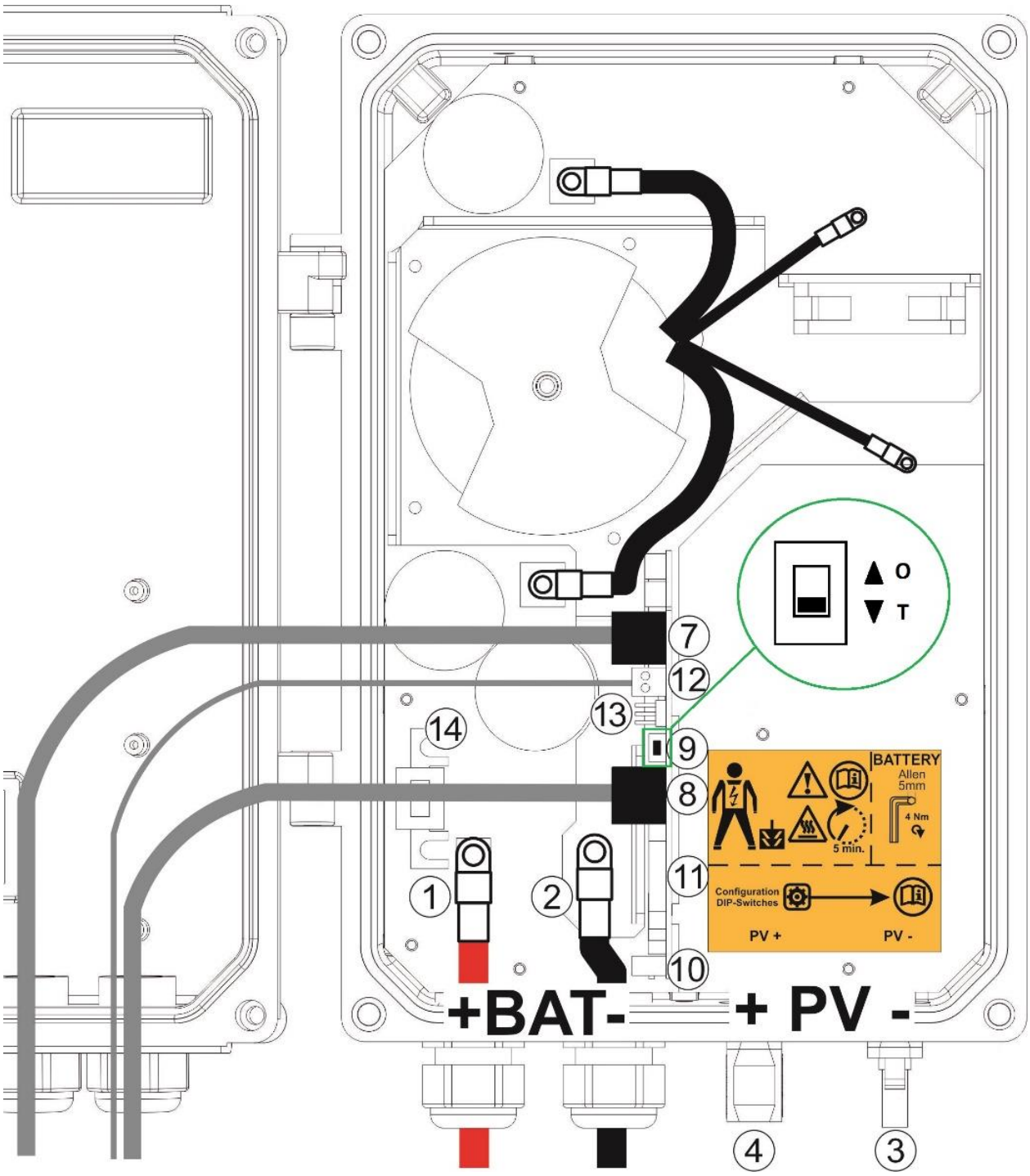
	The connection of the VarioString charger is an important step of the installation. It may only be carried out by qualified personnel, aware of the rules and regulations in force. The installation must always comply with these standards. The cross-sections of the cables connected to its terminals must comply with local regulations. All cables in use should be isolated with PVC, TFE, PTFE, FEP, neoprene or polyimide. Make sure that connections are completely tightened and that each wire is connected at the right place.
	The VarioString is intended to be connected exclusively to a source like a photovoltaic generator, excluding any other energy source. It is suitable for charging any type of lead-acid batteries. It is often possible to charge any other type of battery using proper settings and with the express approval of the battery supplier.
	The connection compartment of the VarioString must remain permanently closed while the apparatus is operating. Before opening, check that all voltage sources (battery and PV) have been disconnected or switched off and wait for at least **5 minutes** before opening the equipment. It is imperative to close the protection cover on the connection terminals after each servicing.

4.1 ELEMENTS OF THE CABLE COMPARTMENT

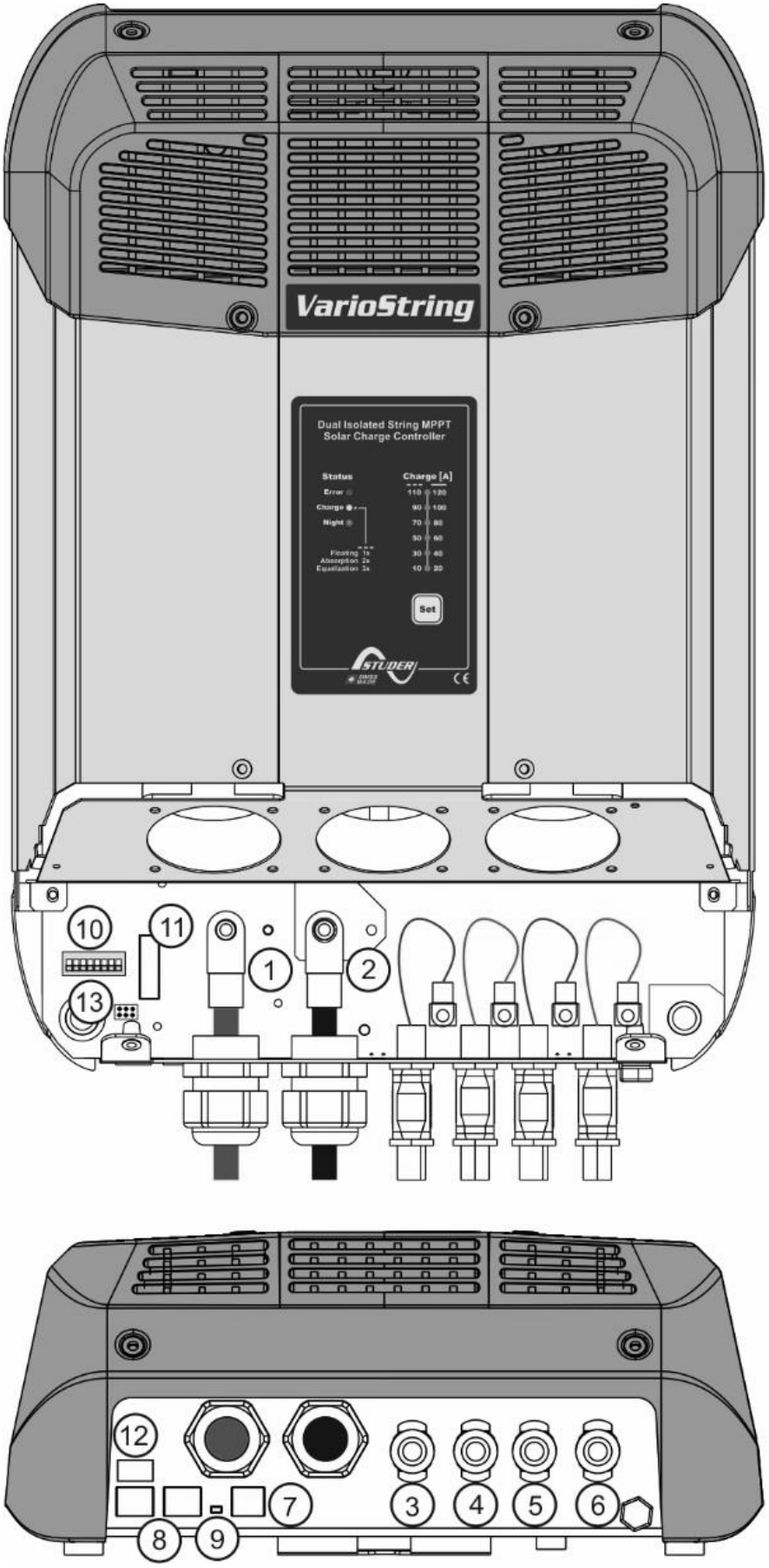
No.	Description	Comments
1	Terminal to connect the battery positive pole VS-70: M6, 5Nm torque, PG-16 (10-14mm) VS-120: M10, 8Nm torque, PG-21 (13-18mm)	This connection must be done using a protection and disconnection device if the pole has not been earthed. For mounting of the internal fuse, refer to sect. 4.2.2
2	Terminal to connect the battery negative pole VS-70: M6, 5Nm torque, PG-16 (10-14mm) VS-120: M8, 8Nm torque, PG-21 (13-18mm)	This connection must be done using a protection and disconnection device if the pole has not been earthed.
3	Connector (Sunclix) for negative pole of solar generator.	The solar generator wiring must be carried out in compliance with the voltage and current limits mentioned on the rating plate.
4	Connector (Sunclix) for positive pole of solar generator.	
5	Connector (Sunclix) for negative pole of solar generator. (VS-120 only)	
6	Connector (Sunclix) for positive pole of solar generator. (VS-120 only)	
7	Socket for connection of accessories BTS-01 or ARM-02 (battery temperature sensor and auxiliary relay module)	Only the mentioned original accessories can be connected to this connector.
8	Socket for communication cables and the remote control RCC-02/03.	RJ45 connector used for connecting equipment of the Xtender family. These connections must be carried out only with original Studer cables.
9	Termination switch	The switch must be placed in position O (towards (8)) when both connectors are used.
10	Configuration switches (DIP switch)	The various possible configurations are described in sect. 9.1
11	Real-time clock battery (type CR 2032)	The equipment is fitted with a battery lasting about 10 years.

No.	Description	Comments
12	Remote entry	Available as from software version 1.5.22. Allows the control of a function – to be defined by programming – by the closing of a dry contact or by the presence of a voltage across these terminals.
13	Jumper for programming of the remote entry	See sect. 8 – p. 27 in fig. 4.1.1 and 4.1.2. By default, they are positioned at A-1/2 and B-2/3.
14	Battery protection fuse	VS-70 : Fuse 100A/80V (sect. 4.2.2.2) VS-120 : Fuse CF8/150A/58V (sect. 4.2.2.1)

4.1.1 VarioString VS-70



4.1.2 VarioString VS-120



4.2 CONNECTING THE BATTERY

The VarioString is a device which DC (battery) connection is to be connected exclusively to a battery. Most of the time, lead-acid batteries with liquid (VLA, VRLA) or gelled (GEL) and AGM electrolyte may be used. It can be easily configured to create charge profiles that are compatible with these various types of lead-acid batteries.

In any case, the max charge current should be within the limit established by battery manufacturer. If necessary, the charge current can be limited with the aid of parameter {14001}.

	Using the VarioString connected to any other type of DC source without battery is strictly forbidden and may cause significant damage to the equipment and / or to the source.

	The use of other battery types like Ni-Cd, Li-ion or other is possible if the charge profile is properly programmed, in accordance with the specifications of the battery manufacturer, in agreement with the battery manufacturer and under the responsibility of the installer.

4.2.1 Precautions when using the batteries

The batteries should only be chosen, dimensioned and installed by qualified personnel, trained in this specific area. When working with batteries, a second person is required in order to give assistance in case of problems.

Lead-acid batteries with liquid or gelled electrolyte produce a highly explosive gas during normal use. Avoid any source of sparks or fire in the immediate vicinity of the batteries. The batteries must be kept in a well-ventilated place and installed so as to avoid accidental short-circuits when connecting.

Never try to charge frozen batteries.

It is advised to never work alone with batteries. The presence of a second person is necessary to provide assistance in the event of a problem.

Sufficient fresh water and soap must be kept close at hand to allow adequate and immediate washing of the skin or eyes affected by accidental contact with the battery acid.

In the event of accidental contact of the eyes with acid, they must be washed carefully with cold water for 15 minutes. Then immediately consult a doctor.

The battery acid can be neutralized with baking soda, among other things. A sufficient quantity of baking soda should be available for this purpose.

Particular care is required when working close to batteries with metal tools. Tools such as screwdrivers, open-ended spanners, etc., may cause short circuits. Sparks created by short-circuits may cause the battery to explode. Therefore these kinds of tools must always have isolated handles and never be placed on top of a battery.

When working with batteries, all metal jewellery such as rings, watches with a metal bracelet, earrings, etc., must be taken off. The current supplied by the batteries during a short circuit is sufficiently powerful to melt the metal and cause severe burns.

Batteries at the end of their life-cycle should be recycled in accordance with directives from the responsible local authorities or the battery supplier. The batteries should never be thrown into fire as they may explode. Under no circumstances should you try to take apart or dismount the battery, as they contain toxic and polluting materials.

For ungrounded battery systems, always check that they are not inadvertently grounded before starting working on the batteries.

Always follow carefully the instructions of the battery manufacturer.

If the battery voltage exceeds 68V, the charger turns off and starts again when the voltage is lower than 64V.

⚠	A battery voltage higher than 75V can cause important damage or destroy the equipment. Such a voltage applied on equipment connected downstream like Xtender inverters/chargers or other, can cause important damage or destroy the equipment!

4.2.2 Connecting the battery

All connection cables as well as the battery cables must be mounted using cable restraints in order to avoid any pulling on the connection.

Battery cables must be as short as possible and the cross-section must comply with the regulations and standards in force. Tighten the clamps on the "Battery" inputs sufficiently.

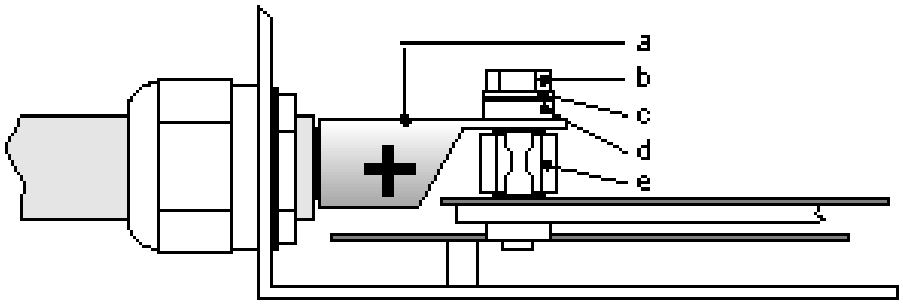
⚠	Each VarioString is connected directly to the battery using its own protective device. All other consumers or sources are connected directly to the battery through their own protective device.

Lead batteries are usually available in 2V, 6V or 12V blocks. In most cases, in order to get the correct operating voltage for the VarioString, several batteries must be connected in series. The capacity of the batteries can be increased using a parallel connection of several battery strings.

Some battery manufacturers limit the use or advice against parallel connection of battery strings. Strictly conform to the manufacturer's instructions of use.

ℹ	In multi-unit systems (connected to the same communication bus), all VarioStrings must be connected to the same battery bank.

4.2.2.1 VarioString VS-120



a = **M10 cable lug!!**
b = bolt M8x30
c = washer
d = ceramic washer
e = fuse CF8 (58V, 150A)

4.2.2.2 VarioString VS-70

See illustration on page 12, number (1) and (2). M6 cable lug.

4.2.3 Protection device of the battery

The battery cables must be as short as possible. The recommended cable cross-section is 25mm2 for VS-70 and 50mm2 for VS-120. The protection devices (battery side) must be 80A for VS-70 and 125A for VS-120. The protection device must be installed as close as possible to the battery. The recommended cross-section of battery cable is valid for lengths up to 3m. Beyond this length, it is recommended to oversize the section of the battery cables.

Any other sources or loads existing on the battery must be connected using their own protection devices. Never connect them to the protection device(s) of the VarioString.

ℹ	An annual check of all the connection tightness is recommended. In mobile installations, the connection tightness should be checked more often.

⚠	Battery cables must always be protected by a protection and disconnection device (fuse, circuit breaker) on the pole not connected to earth. The protection device must be rated according to the cable cross-section but must not exceed 1.25 x VarioString maximum current. It will be mounted as close as possible to the battery.

4.3 PHOTOVOLTAIC GENERATOR (PV)

The VarioString may accept the following maximum input voltages:

VS-120	• 600 V max for independent and parallel cabling • 900 V max for series cabling
VS-70	• 600V

	The whole solar system must be installed according to protection class II.

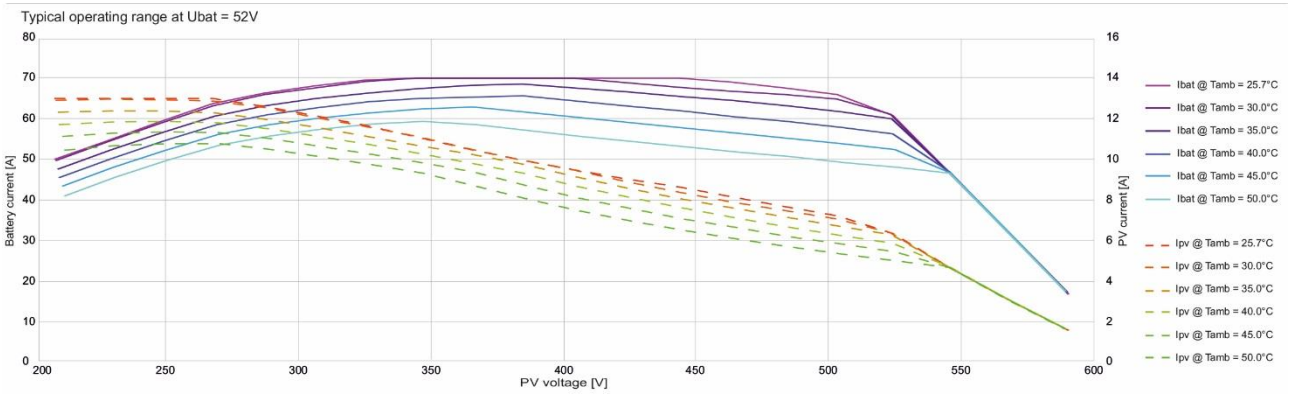
	The capacitor banks inside the VS-120 hold a DC voltage for several minutes after the PV input is disconnected. It is necessary to wait 10 minutes before reconnecting the PV input cables after making any changes to the PV array or its wiring.

	When connecting the PV inputs in parallel, it is necessary to first connect the VarioString MPPT channel inputs in parallel, and then connect the PV array positive and negative cables to the paralleled VarioString positive and negative inputs.

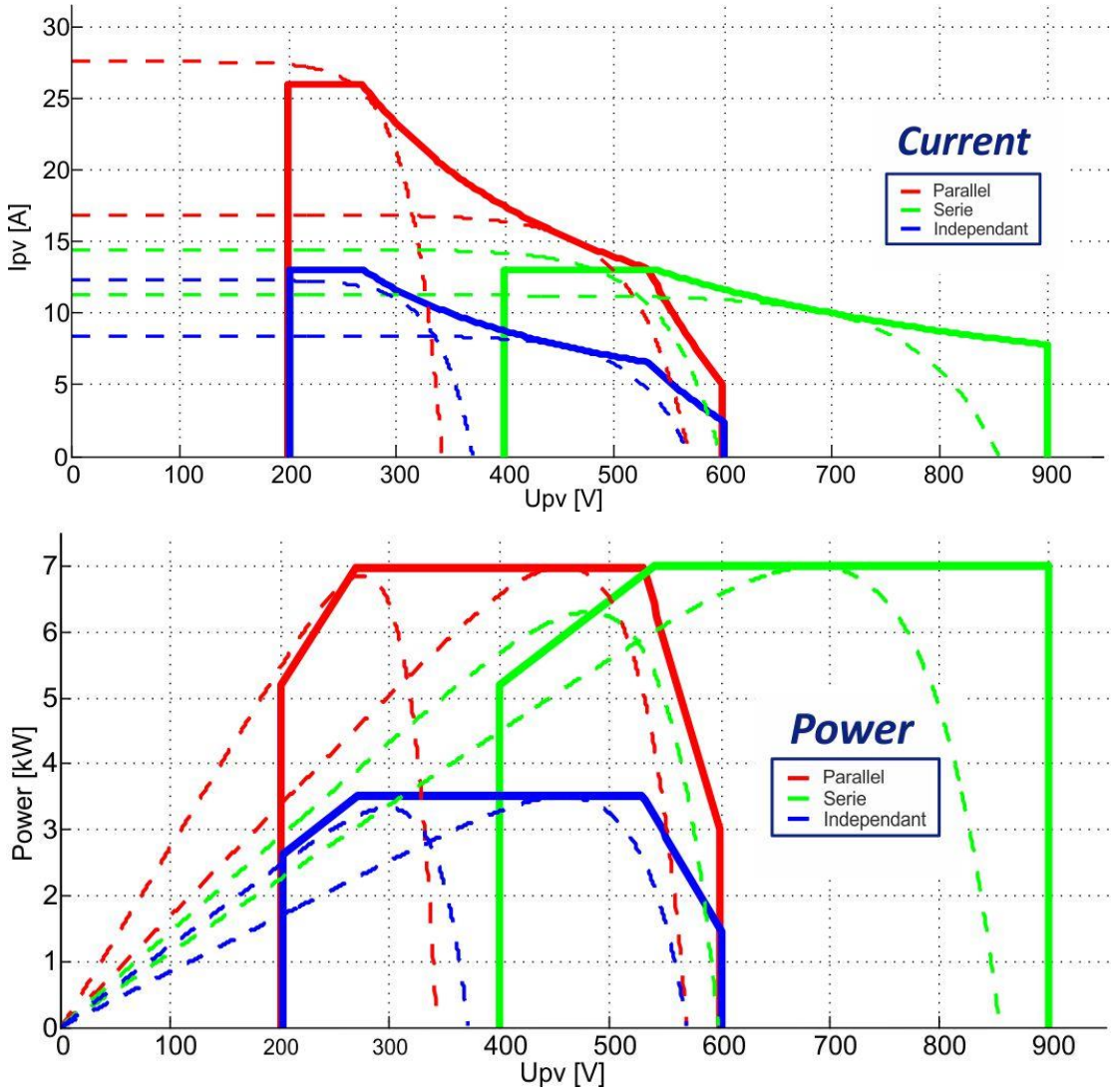
4.3.1 Dimensioning

The solar generator is dimensioned to cover an important part or the entire power requirement of the system. Once the power has been decided upon, it will be distributed among one or more solar charge regulators, wisely combining the modules among them. These combinations in series and in parallel must be carried out according to the voltage and current limits of the VarioString solar charge controller.

The possible operating range of the VS-70 is illustrated in the graph below:



The VS-120 possible operating range within different configurations are indicated in the graph below (blue (A): one independent input, red (B): two inputs in parallel, green (C): two inputs in series).



4.3.2 Serial connection (chain or string) of PV modules

To get the optimum voltage, connect the PV modules in series to form a string with the desired voltage.

When using the two entries of the VarioString VS-120 in series, the + terminal of the PV1 entry (6) should be connected to the + pole of the PV generator. The – terminal of the PV2 entry (3) should be connected to the – pole of the PV generator and a bridge should be made between the entries (4) and (5).

The open-circuit voltage of the string must be lower than 600V under any **temperature** and irradiation conditions. A 10 to 20% margin is recommended in order to cover these unknowns. When the two inputs are used in series on the VarioString VS-120, the **maximum open-circuit voltage** should not surpass 900V.

To establish the maximum numbers of the PV modules connected in series in the same string, use the following formula: 600V/(Uoc*1.1). (Example: 600/(22*1.1)=24.79). The result must be **rounded down** (i.e. 24 modules - of 22 Voc - in series for the above example).

The table below gives an idea of the possible arrangements for common PV modules according to the number of cells or their type:

36 cell module Voc < 25V	60 cell module Voc < 42V	72 cell module Voc < 50V	Thin film module Voc < 110V	
max.	max.	max.	--	
21	12	10	4	For **VS-70** or **VS-120** with independent or parallel inputs
32	19	16	7	For **VS-120** with two inputs in series

Beware of the PV module temperature! The above values are for modules under standard test condition (STC).

4.3.3 Parallel connection of PV module strings

To get the required charging power, 2 or more strings can be connected in parallel. Each string connected in parallel shall be composed of the same number of modules of the same type.

When using the two entries on the VarioString VS-120 in parallel (up to 26A) it is necessary to physically connect the two negative terminals (3) and (5) as well as the two positive terminals (4) and (6).



The two inputs can only be put in parallel when there is no voltage present. The four inputs (3), (4), (5) and (6) should be disconnected at least 10 minutes before connecting the "Y" cable in parallel.

1. Disconnect all PV sources and wait 10 minutes.
2. First connect the inputs (3) and (5), and (4) and (6) with the "Y" parallel cable.
3. Only at this point, the PV generators may be connected to the "Y" cables.

The number of strings connected in parallel depends on the power of each module. The sum of the power of all the panels connected to a VarioString should not exceed the power that the VarioString can charge.

The recommended number of strings to be connected in parallel is equal to 3500W divided by the power of a string and rounded down to the nearest whole number. (see table below)

For example, with 12 modules of 110W in series: 3500/1320=2.65 => 2 strings (2640W) can be connected in parallel.

If both VarioString inputs are connected in parallel, for the strings of 12 modules in series mentioned above, 5 strings could be connected in parallel (7000/1320=5.3 =>5).

Maximum recommended power for the solar generator		
VS-120		Battery
MPPT input 1	3500W	**48V**
MPPT input 2	3500W	**48V**
Total	7000W	48V

The PV generator can be over-dimensioned in order to get the required charging power even when solar irradiation is lower. In this case, a part of the solar energy will be lost when the solar irradiation is higher because the VarioString will reach its current limit and curtail power output. By looking at the example above, 3 strings could be used however the maximum power of 3960W will not be reached as the VarioString will limit the power to a maximum value of 3500W.



The VarioString has a current limit. At any given time, the maximum power of the VarioString depends on the charging phase voltage of the battery. For example, if the charging phase is Bulk, and the battery voltage is 50V, the maximum power output for the VS-120 is 120A * 50V = 6000W and for the VS-70 70A*50V = 3500W. Even if more solar energy is available, the battery charge current will not exceed 120A (VS-120) and 70A (VS-70).

4.3.3.1 Maximum current of the solar generator

The maximum current of the solar generator is limited to 13 A for the VS-70 and the VS-120 when connected in series or independently (13A per input) or to 26A for the VS-120 when connected in parallel.

In any case, the VarioString will limit the charging current (battery) to its rated current of 120A for the VS-120 or 70A for the VS-70.

4.3.4 Safe use of the photovoltaic modules

	The VarioString is meant for PV generators supplying up to 600V (900V in series). This voltage is dangerous for human beings. During the installation or the maintenance of the system, it is imperative to make sure that no dangerous voltage may surge in the system. The disconnection device must be open and secured against any accidental reclosing.

4.3.5 Protection devices

Wiring protection devices (fuses, circuit breakers) connecting the PV generator to the VarioString must be installed in accordance with local standards and regulations in force.

The DIN VDE 0100-712 standard prescribes a switching device on all poles between the PV generator and the charge regulator. This device must be supplied by the installer.

PV modules are often exposed to stormy weather. It is highly recommended to install lightning protection (see chap. 4.5).

4.3.6 Cable cross-section and connection

The connection cable cross-section must be chosen according to the short-circuit current of the PV generator and the local installation rules. PV connectors of Sunclix type do not need any special tools for mounting. They accept cables between 2.5 and 6mm^2 (exterior of 5 to 8mm^2). Strip the cable 15mm to attach the Sunclix connector.

4.3.7 Parallel connection of several VarioString

As many VarioStrings as necessary can be connected in parallel on the same battery bank according to the battery capacity. Each will have its own independent solar generator (connected in independent, parallel or series configuration) and include its own disconnection and protection device to the battery.

	Under no circumstances should PV module inputs of several VarioString be put in parallel.

Up to 15 VarioStrings can be synchronized and interconnected to the same communication bus (see chap. 4.6) on a single system. Beyond these 15 units, any additional unit will not be interconnected and thus their battery cycles will work independently.

Solar generators may be of various types and be orientated differently. Each VarioString will adjust the optimum point of the PV generator independently of the other units connected to the same battery.

	In multi-unit systems (connected to the same communication bus), all VarioStrings must be connected to the same battery bank.

	When the VarioString units are not synchronized, they must be programmed in the same way and it is recommended to not activate the periodical equalization function. The equalization can be started manually or will be done by the synchronized units.

For multi-unit systems, the devices are connected to each other by a communication bus (see chap. 4.6) via the connectors (8) and a cable (ref. CAB-RJ45-8-2) with a maximum length of 5 meters.

As long as they are correctly connected together by the communication cable, the VarioString automatically synchronize the battery charge cycle.

	When the devices are in the voltage regulation phase, their respective currents may considerably differ. These differences have no effect at all on the charge quality.

⚠	If a VarioString is connected to another compatible device (Xtender, VarioTrack, VarioString, BSP, RCC, Xcom) with the same communication bus, it is highly recommended to make a software update of all components in the system in order to guarantee all functionalities.
⚠	During the commissioning of the equipment in a multi-unit configuration, the system checks automatically the compatibility of the software versions and may prevent the operation in case of incompatibility. An upgrade of the installation must then be carried out by means of the RCC-02/03 remote control using the latest manufacturer's software version (read the user manual for the control and monitoring unit RCC-02/03 to carry out this operation).

4.3.8 Extension of an existing installation

In interconnected installations, if the software is compatible, it is possible to extend an existing installation by adding one or several (up to 15) VarioString units in parallel.

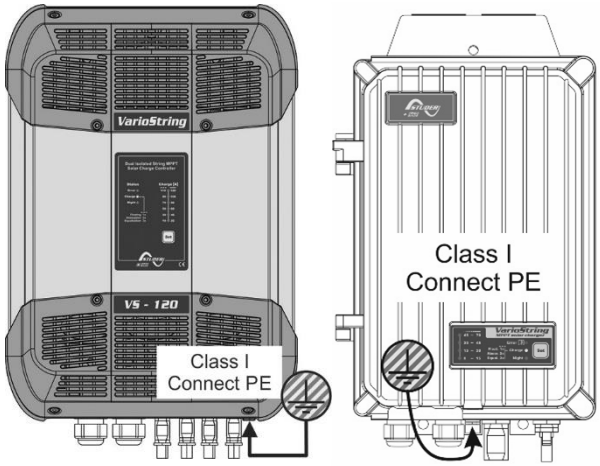
4.4 EARTHING

The VarioString is a Class I protection equipment, its metal case must be earthed by means of the grounding screw, included for that purpose.

⏚ = protective earth (connected to the enclosure of the equipment).

The solar generator (as well as its wiring) must be Class II isolated.

The cross-section of the earthed cable must not be less than 16mm^2.



⚠	The whole solar system must be installed according to protection class II.

In any case, the protective earth must be connected in accordance with local standards and regulations in force. The protective earth of the equipment must at least be connected to the earthed ground of all the Class I equipment after and before the VarioString (equipotential connection). The information, notes, recommendations and diagrams reported in this manual are subject to local installation rules. The installer is responsible for the conformity of the installation with the local standards in force.

4.4.1 Detecting an earthing fault

The choice of earthing system for the DC circuit is an important factor for the individuals' safety. Once the decision is made the VarioString can check the continuity of the earth connection.

In case of failure of this connection, the LED (3) (see sect. 6) lights up indicating the fault. A permanent message (requiring a validation) is displayed on the RCC if present.

The parameters {14040}, {14041} and {14042} allow establishing the type of control to be carried out or the absence of control as set by default.

4.5 LIGHTNING PROTECTION

The VarioString has internal protections against lightning by means of surge protection devices. These devices have an energy dissipation capacity limited to 3,5kA (8x20 µs) which guarantees a certain protection level but are not a total protection against lightning. According to the installation site, it is highly recommended to develop a protection strategy specific to your installation. The strategies depend on various factors specific to each site; therefore, we recommend a professional approach to this issue.

⚠	Damages due to lightning often generate significant costs (replacement of all electronics) which are not covered by the manufacturer's warranty.

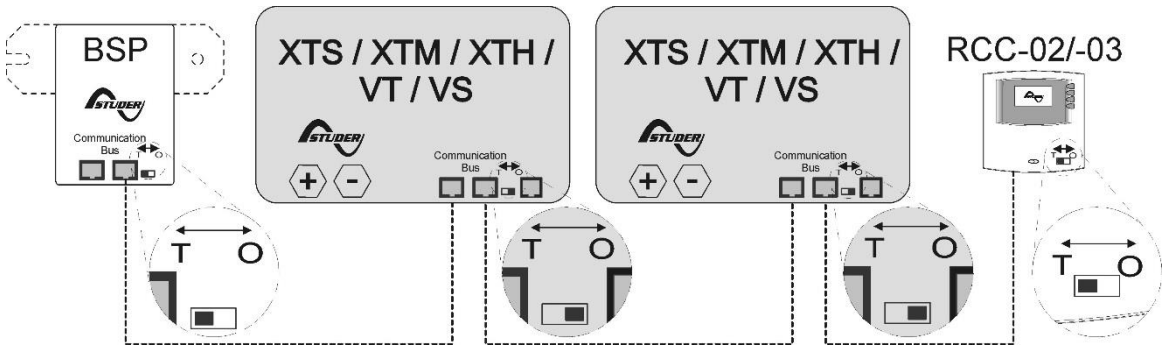
4.6 CONNECTING THE COMMUNICATION CABLES

The VarioString is fitted with 2 connectors RJ45/8 (8) (see chap. 4.1) that enable to transfer information via a communication bus to other VarioStrings or to other equipment such as the RCC, the BSP or the Xcom having the proprietary protocol of Studer Innotec. In this case, the installation should be stopped and de-energized (the protection devices of power sources and loads should be open) to complete the cable connection and **positioning of the termination switches** of all the devices connected to the communication bus.

⚠	The termination switch of the communication bus "Com. Bus" (9) remains in position T (terminated) except when both connectors are used. In this case and only in this case, the switch must be placed in the O (open) position. If one of the two connectors is not used, the termination switch (9) will be in position T.

The maximum total length of the communication bus is 300m. Due to a line voltage drop, it is recommended to install only one RCC module at the end of a 300m line or a max of 2 modules at the end of a 150m line. All the other modules of the system must be placed within the same radius of a few meters (technical room).

⚠	A maximum of 3 RCC-02/03 or Xcom-232i may be connected to the same communication line with a VarioString.

⚠	If a VarioString is connected to another compatible device (Xtender, VarioTrack, BSP, RCC, Xcom) with the same communication bus, it is highly recommended to make a software update of all components in the system in order to guarantee all functionalities.
⚠	The RCC-02/03 or Xcom-232i should not be placed between two devices connected to the battery (Xtender, VarioTrack, or VarioString). 

5 POWER-UP OF THE EQUIPMENT

⚠	It is imperative that the closing cover for the connection compartment is installed and screwed tight before energizing the installation. There are dangerous voltages inside the cable compartment. If special configurations or settings are required for the system and they are set via internal buttons or switches (DIP switch, see chap. 9.1), they should be set before connecting the PV modules.

The connection of the VarioString must be carried out in the following order. Any disassembly shall be carried out in the reverse order. Before closing the protections and energizing the equipment, check the polarity.

A. Connecting the battery: on the BAT+ and BAT- terminals
- Check that the VarioString switches on (green LED "NIGHT" lights up on the control panel)

ℹ	When connecting the cable to the second battery pole there will be a spark. This is normal.

B. Connecting the photovoltaic panels: on the PV+ and PV- terminals
- Check the PV voltage seen on the RCC. (if present)
- Check the operation of the charger and the effective charging of the batteries when it is sunny.

Your installation is now in operation. If the system requires specific configurations or settings, carry them out immediately. Settings must be programmed by means of the remote control RCC-02/03 as per chap. 9.2 or by means of the internal DIP switches as per chap. 9.1.

Saving of data in the datalog is activated only after the VarioString has completed the automatic detection of the cabling type of the PV generators. In the case that the cabling configuration is entered manually, the datalog is activated immediately.

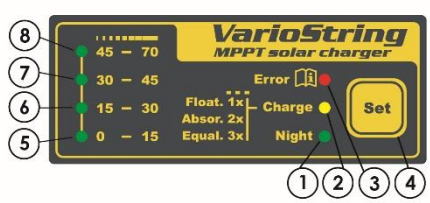
⚠	If the VarioString has been accidentally connected in reverse (battery reverse polarity on the panel input), it is likely that the protection device on the battery cables is open. In that case, carefully check the battery polarity, the wiring and the VarioString's internal fuse (VS-70 : 80V, 100A) (VS-120 : CF8, 58V, 150A) that protects against this situation. If the VarioString still does not work, after having closed or replaced the protection device (f) (chap. 12.1), despite having a correct polarity and voltage of the battery, it must be brought back to your reseller for repair.

6 DISPLAY SYSTEM

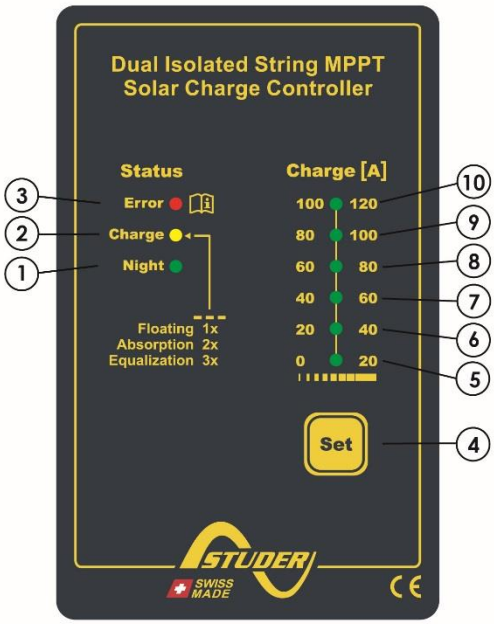
The VarioString is fitted with a "Set" button and light indicators on the front of the equipment allowing a clear identification of the operating mode.

6.1 THE "SET" BUTTON (4)

The "Set" button can be used to start an equalization cycle manually if this phase is authorized by the initial settings of the equipment. The equalization phase will be authorized as from the beep after having pressed the "Set" button (4) for 2 seconds. The "Charge" light indicator flashes 3x as long as the equalization phase is not completed. The equalization can be interrupted by pressing a second time for 2 seconds: a double beep indicates that the function has been cancelled. The indicator (2) stops flashing 3x confirming the cancellation.



Pressing the "Set" button (4) for 5 seconds until the second beep turns off the VarioString. It starts again by pressing the "Set" button for 5 seconds.



ℹ	When the VarioStrings(s) are connected to an Xtender system and the synchronization {14036} is activated, the manual equalization can be started only during the battery cycle of the Xtender which will then pilot the VarioString to carry out an equalization phase. In "synchronized" mode, the cycle state - floating, absorption, equalization - are indicated. The "charge" LED (2) and the indicator for the amount of charge are used when the equipment is operating.

6.2 "NIGHT" STANDBY INDICATOR (1)

This green indicator lights up when the VarioString is connected to a battery and ready to operate but there is no PV voltage (at night or when no PV module is connected) or it is too low (inferior to the battery voltage). This indicator flashes when there is a PV voltage but it is insufficient to charge the batteries (at the beginning or at the end of the day). In order to save the battery power, the VarioString charger turns off and goes in standby mode when this indicator lights up or flashes. It will then consume less than 1W. The charger automatically switches on again when the sun starts shining and PV voltage goes back above the battery voltage.

6.3 "CHARGE" CYCLE INDICATOR (2)

This yellow indicator lights up when the sun is shining and the photovoltaic generator produces enough voltage for charging the batteries. Various flashing modes enable to distinguish in what phase the regulator is. This indicator lights up continuously during the bulk phase. It flashes 1x during the floating phase, 2x during the absorption phase and 3x during the equalization phase.

In "synchronized" mode, the cycle state – bulk, floating, absorption, equalization - are indicated.

6.4 "ERROR" INDICATOR (3)

The table below describes the type of error according to the number of times this indicator blinks red.

Indic.	Indicated error	Comment
Off	No problem	If no indicator lights up, the equipment is de-energized.
On	The equipment is OFF	The equipment is energized but it does not operate because of a user command (the "Set" button has been pressed for 5s).
Blinks 1x	Battery low voltage warning	The equipment is still operating but shows that the battery is lower than 40V.
Blinks 2x	Earth fault	The VarioString detects an abnormal situation which does not correspond to the programmed value of the parameter {14040}, {14041} and {14042} checking the state of the earth connection.
Blinks 3x	Power reduction or stop due to an excessive temperature in the equipment.	This may be due to an excessive ambient temperature, exposure of the equipment to a heat source (sun) or to deficient or impeded ventilation.
Blinks 4x	Battery voltage higher than 68V	Check the cause of this excessive voltage. The equipment automatically starts again when voltage returns to a value lower than 64V.
Blinks 5x	The PV voltage is higher than the set value of the max operating limit.	The PV voltage exceeds the max limit (600V in parallel or independent, 900V in series). The equipment will stop or won't start. See also chap. 4.3.2.
Blinks 6x	Software incompatibility in a system	The different parts of the system's equipment must have the same software version to function properly. Proceed with the update following the procedure in the RCC-02/03 manual.
Blinks 7x	Not used	
Blinks 8x	The PV current is higher than the set value of the max operating limit.	The PV current exceeds the max limit (13A in independent or in series, 26A in parallel). The equipment will stop or won't start. See also chap. 4.3.3.1
Blinks 9x	Error in cabling of PV modules	The cabling specified by the parameter {14002} does not correspond to the cabling detected by the device. Only VS-120.
Blinks 10x	Other errors	Internal error in system

6.5 CHARGING CURRENT INDICATOR (5)-(6)-(7)-(8)-(9)-(10)

These indicators work as a type of histogram. They blink or are lit up continually to indicate the range of charge current from the VarioString given in the table to the right.

Example with the VS-120:

For a charge current of 65 A, the LEDS (5, 6, and 7) are lit up continuously while the LED (8) is blinking.

The RCC-02/03 remote control allows a complete and detailed display of the VarioString's behaviour (see chap. 10.1).

Indicator nr	State	Signification	
		VS-70	VS-120
LED (10)	Lit	-	120A
	Blinking	-	100-120A
LED (9)	Lit	-	>100A
	Blinking	-	80-100A
LED (8)	Lit	>70A	>80A
	Blinking	45-70A	60-80A
LED (7)	Lit	>45A	>60A
	Blinking	30-45A	40-60A
LED (6)	Lit	>30A	>40A
	Blinking	15-30A	20-40A
LED (5)	Lit	>15A	>20A
	Blinking	0-15A	0-20A

7 BATTERY CHARGING PROCESS

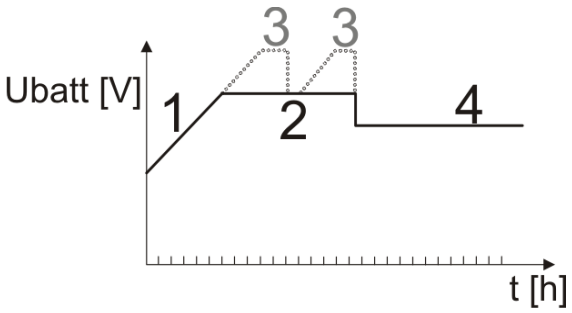
7.1 GENERAL POINTS

The VarioString has many parameters that can be modified by the user or the installer in order to adapt the equipment to the energy system the best possible way. The factory values of these parameters are reported in the table at the end of this manual (see chap.16).

These parameters can be modified by means of the remote control RCC-02/03 (optional) (see chap. 10.1) and for some of them, a basic configuration can be done using the DIP switches (10) inside the equipment (see chap. 9.1).

7.2 BATTERY CYCLE

The VarioString is a fully automatic solar charge regulator designed to guarantee an optimum charge for most lead/liquid acid, lead/gel or AGM batteries. The battery charger enters automatically into operation as soon as the irradiation is sufficient and the photovoltaic panel voltage is higher than 200V. The "Charge" indicator (2) lights up or flashes depending on the on-going charging phase.



The batteries can be fully charged by the successive phases 1 to 4 described hereunder.

7.2.1 Bulk phase (1)

The bulk phase is the stage when the voltage of the battery rises thanks to the maximum available current (VS-70: 70A / VS-120: 120A) produced by the photovoltaic generator depending on the irradiation at the time. It is important that the max battery charge current be set according to the battery specifications to prevent damaging them. This current can be limited with parameter {14001} "maximum output current". It is possible that these currents are not reached if the generator power is not sufficient because of its dimensioning, solar power, silicon temperature (crystalline cell), or because the ambient temperature is excessive (or the ventilation is insufficient).

7.2.2 Absorption phase (2)

The absorption phase can be disabled by parameter {14008}. The maximum voltage that can be reached will be the floating voltage {14005}. It is the case when charging a Li-Ion battery.

This charging phase, of a limited duration {14011}, allows the battery to absorb a maximum of power while limiting its voltage {14009}. As soon as this absorption voltage is reached, the duration of the phase is counted down as long as the voltage remains higher than the floating phase {14005}. The end of the absorption triggered by the current {14012} can be enabled if necessary. If the charging current is lower than the end of absorption current {14013} whereas the voltage limit is reached, the absorption phase is considered finished.

7.2.3 Floating phase (4)

When the battery is completely charged, a constant reduced voltage {14005} is applied on the battery. This voltage prevents self-discharge and keeps the battery at its maximum charge level and reduces to the minimum the water evaporation that would occur at a higher voltage.

7.2.4 Equalization phase (3)

	The default battery cycle is suitable for a large number of batteries, whether gel or not, because the equalization phase is not activated.

This phase is allowed {14017} only for open batteries with liquid electrolyte. During this phase, the set voltage limit for the battery {14021} is temporarily {14022} higher. It allows on one hand to equalize the electrolyte density through mixing (corrosion control) and on the other hand to equalize the charge among the cells of the battery.

When this phase is authorized, it can be started manually by pressing for 2 seconds the "SET" button on the front of the VarioString. The countdown for the equalization time starts as soon as the equalization voltage {14021} is reached and lasts as long as the battery voltage is higher than the absorption voltage {14009}.

When authorized, the equalization phase is carried out at fixed intervals {14023} before the absorption phase. The equalization phase may be applied after the absorption phase by modifying parameter {14019}. During this phase, the charge current value can be limited by the parameter {14020}.

By default, equalization is forbidden because it is incompatible with gel or AGM type batteries. It may be authorized by parameter {14017}. The equalization can also be authorized depending on the setting of the DIP switch inside of the equipment (see chap. 9.1).

⚠	Caution: the equalization of open liquid electrolyte batteries (vented) produces highly explosive gas. The battery room and/or compartment must be adequately ventilated. Be careful: this charging phase may bring the batteries to voltage levels that can damage a sensitive load connected to the battery. Check that the connected loads are compatible with the highest voltage levels possible **taking into account any compensation of the temperature sensor**. A too long or frequent equalization phase can lead to an excessive consumption of electrolyte, a premature ageing or destruction of the battery. Follow scrupulously the instructions and recommendations of your battery supplier. Incorrect values which do not comply with the manufacturer's instructions can lead to a premature ageing and even the destruction of the batteries.

For more information, contact your battery supplier who will inform you on the values to be applied for their products.

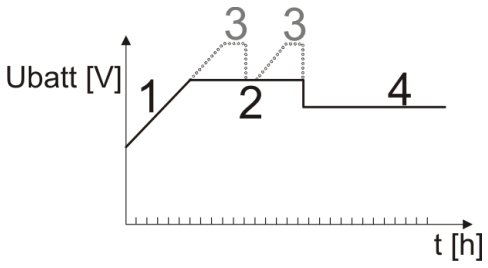
7.2.5 Temperature compensation

If a BTS-01 or BSP-500/1200 temperature sensor is used, the voltage adjustment thresholds for charging the battery (absorption, equalization, floating…) are automatically corrected in real time according to the battery temperature.

The value of this compensation in mV/°C/cell for a reference temperature of 25°C is set by parameter {14035} to -3mV/°C/cell. For example: for a 48V battery (24 cells of 2V) at a temperature of 30°C, the voltage compensation is: (30-25)*24*(-3/1000) = -0.36V. For a floating voltage value {14005} set to 54.4V the effective floating voltage (compensated) will be 54.0V.

7.3 DEFAULT BATTERY CHARGE CYCLE (ORIGINAL SETTINGS)

The charge cycle set by default does not allow the equalization phase and carries out only phase 1 (bulk), 2 (absorption) and 4 (floating) as per the figure to the right.



These factory parameter values of the VarioString are adapted to open lead-acid batteries, with no equalization, with an absorption voltage of 57,6V for 2h and a floating voltage of 54.4V (equivalent to the "off" position of the DIP switches n° 2, 3 and 4 when the VarioString is configured using the internal DIP switch).

7.4 RECOVERY AFTER DEEP DISCHARGE

If the batteries are subjected to a deep discharge, the VarioString is capable of recharging them as long as the battery voltage is above 18V. The recharge battery current is limited to 40A until the battery voltage reaches 38V. Then, the VarioString can work at full power.

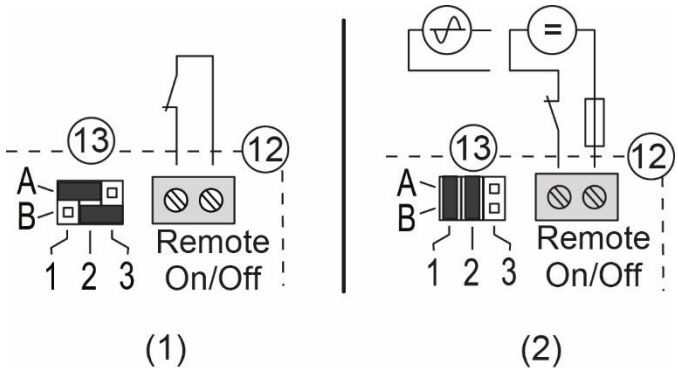
8 REMOTE ENTRY (AVAILABLE AS FROM SOFTWARE VERSION 1.5.22)

The VarioString has one remote entry that can be assigned to a function and programmed with the remote control RCC-02/-03. By default, no function is defined for the remote entry.

The cabling of the remote entry is done at the terminals (12). The jumpers (13) should be positioned correctly in function of the desired configuration according to the figures below.

Control by dry contact: the jumpers remain in their original position (1) A1-2 and B2-3.

Contact by a voltage (max. 60V eff. / 30mA): the jumpers are set as in (2) A1-B1 and A2-B2.



9 CONFIGURING THE VARIOSTRING(S)

The VarioString can be configured simply, allowing charge behaviours that meet perfectly the requirements of most lead-acid batteries. This configuration can be carried out using the DIP switches (10) inside of the equipment to set the various configurations according to the position of each DIP switch.

⚠	Before opening the VarioTrack, it is absolutely mandatory to disconnect all DC sources (battery and PV) from the equipment to avoid any danger. After disconnection, it is necessary to **wait at least 5 minutes before opening the equipment**, in order to guarantee that dangerous internal residual voltages have disappeared.

It is also possible to make configurations specific to particular requirements of the system thanks to the remote control RCC-02/03 described in the following chapter.

ℹ	If an Xtender inverter/charger is interconnected (communication) to a VarioString, the Xtender battery cycle will be imposed to the VarioString of the system. This function may be disabled by parameter {14036}. If no Xtender is connected to the VarioString, the latter uses its own setting. In the case of an installation with several VarioStrings, the battery cycle is also automatically synchronized.

9.1 CONFIGURING THE EQUIPMENT BY MEANS OF THE INTERNAL DIP SWITCHES

Basic settings of the device can be entered manually with the aid of the DIP switch. This setting is only possible if the parameter {14174} permits it. This parameter is authorised by default. The following table provides an overview of the functions associated with each position of the DIP switch.

Position		**Function**
VS-70	**VS-120**	
1		Activation of DIP switch (of authorized by {14174})
2 to 4		Configuration of battery cycle
5 to 8	5 to 6	Reserved
-	7 to 8	Configuration of cabling of PV modules

Priority of DIP switch

The DIP switch parameter settings are prioritized over the parameter settings of the RCC. Therefore, if the parameter {14174} authorizes the use of the DIP switch and the position 1 of the DIP switch is activated (in ON position), the DIP switch will have priority over the parameter settings in the RCC. In this case, the following RCC parameter values will not be taken into account:

- Parameter related to the cabling of the PV modules {14002} (only VS-120)
- Parameters related to the battery cycle {14005}, {14009}, {14021}, {14017}, {14024}, {14008}, {14011}, {14023}

On the contrary, if the DIP switch is not activated (position 1 of the DIP switch is off or parameter {14174} prohibits the utilisation of the DIP switch, the parameters of the RCC related to cabling of the PV modules and the battery cycle will be utilized.

DIP switch 1 allows activating the settings defined by the DIP switch bank. This activation will not be taken into account if the parameter {14174} does not allow it. When the settings defined by the DIP switch bank are not activated, the default parameters (see list in chap.16) are applied. These parameters can be modified by means of the remote control RCC-02/03.

If the default parameters (factory settings) are modified, the new values must be reported in the parameter table in chap. 16 at the end of the manual which must remain on the installation site at the disposal of the maintenance personnel.

Pos. n°1	Function
OFF	DIP switches not taken into account. Default parameters, or those set by the remote control RCC-02/03 are active.
ON	DIP switches are taken into account if authorized by {14174}

DIP switches 2, 3 and 4 allow the battery cycle to be modified as per the table below in order to adapt it to the various types of most common lead-acid batteries. The following values are for a 48V system.

Pos n°			Battery type	Floating voltage	Absorption voltage/period	Equalization (30min)
2	3	4				
OFF	OFF	OFF	Open	54.4V	57.6V / 2h	No
ON	OFF	OFF	Sealed w/short abs.	54.4V	57.6V / 1h	No
OFF	ON	OFF	GEL	55.2V	56.8 / 2h	No
ON	ON	OFF	AGM	53.6V	57.2V / 2h	No
OFF	OFF	ON	Sealed w/o abs.	54.4V	No	No
ON	OFF	ON	Open + equalization	54.4V	57.6V / 2h	63.2 V - 1/ 20 days + manual
OFF	ON	ON	Open + manual equalization	54.4V	57.6V / 2h	63.2 V + manual
ON	ON	ON	Open - reduced voltage	53.6V	57.2V / 2h	63.2 V - 1/ 20 days + manual

If a VarioString is interconnected (communication) to an Xtender inverter/charger, the VarioString battery cycle will be automatically synchronized with the cycle of the Xtender in the system. This function may be disabled by parameter {14036}.

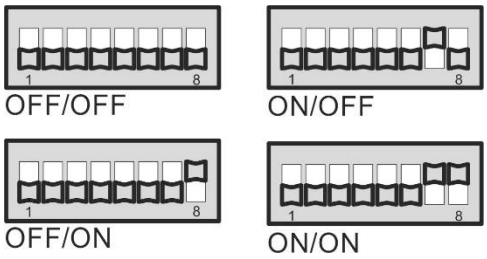
When several VarioStrings are interconnected (communication) and linked to the same battery, differences in production (power) are normal, especially in the following cases:

- The units are in voltage regulation phase (absorption, equalization, floating), and in this case the current distribution may be very uneven. This situation is normal and has no influence on the system efficiency.
- The equipment is in a bulk phase; in this case the difference is due to the difference in size, orientation, cleanness, shade or any other situation that may influence the production capacity of the solar generator. This situation may require the generator to be checked in order to clear/remedy the possible fault.

DIP switches 5 and 6, reserved.

For the VS-120 the DIP switches 7 and 8 allow the definition of the topology of the PV module connections, which can be done in 3 different ways on the VarioString VS-120: independent (each string of PV modules connected to one VarioString PV input), in series or in parallel. With the automatic position, the VarioString VS-120 will determine itself the connection topology. In this case, the VarioString VS-120 will perform a cabling test when it detects a voltage at both the PV inputs. Or, if a voltage at only 1 PV input is detected, the test begins after 15 minutes. The automatic detection requires a certain power level to be available. In the case of system commissioning at night or with a very low insolation, the test will be postponed until the necessary conditions are present.

Pos n°		Connection mode of the MPPT inputs
7	8	
OFF	OFF	Automatic
ON	OFF	MPPTs independents
OFF	ON	MPPTs in series
ON	ON	MPPTs in parallel



Connection of multiple VarioString

When several VarioStrings are interconnected by the communication bus and to the same battery, if the DIP switch is used, it is imperative that the DIP switch settings are consistent among the VarioString. The following table shows which DIP switch positions should be identical when more than one VarioString is connected together.

Position		Function	Constraint if multiple VarioStrings
VS-70	VS-120		
1		Activation of DIP switch (of authorized by {14174})	Identical for all
2 to 4		Configuration of battery cycle	Identical for all
5 to 8	5 à 6	Reserved	-
-	7 to 8	Configuration of cabling of PV modules	Can be different

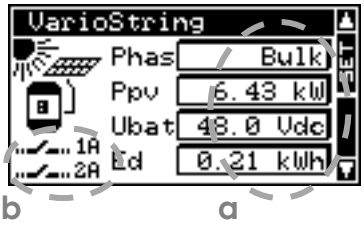
Only the configuration of the cabling of the MPPT inputs can be different from one VarioString to another. The battery charge cycle should be configured the same (one common battery for all the VarioStrings). The battery charge cycle will therefore be automatically synchronized in all the devices.

Blockage of the DIP switch

Settings defined by the position of the DIP switches may be inhibited (disabled) with parameter {14174} using the remote control RCC-02/03. The VarioString's operation will then be defined only by the parameter values set by default or by the RCC remote control.

9.2 DISPLAYING THE EQUIPMENT STATUS USING THE REMOTE CONTROL RCC-02/03

9.2.1 Displaying the status of a single unit system



The VarioString screen allows displaying six values in real time. Four values (a) can be chosen among many measured and calculated values indicated in the table below and two show the status of the auxiliary contacts (b) (these fields are visible even if an ARM-02 is not present).

9.2.1.1 Choosing the displayed values

To choose which values to display, press the SET button to enter the first field which will appear with a black background.

To modify the field content, use the SET button; then by using the arrows, consult the various displayable values and select them as permanently displayable values in the related field by validating with the SET button.

When no other value than the one initially displayed in the field is selected, ESC key validates the initial choice.

The four fields can be scrolled and modified any time to display four of the values indicated in the table below. Some parameters are not available depend the model.

Info. no.	Name	Unit	Description
15000	Ubat	Vdc	Battery voltage
15001	Ibat	Adc	Battery current
15002	Phas	Text	Battery cycle phase (Bulk, Absorpt., Equalize, Floating, ---, ---, R.float., Per.abs., ---, ---, ---, ---)
15003*	conf	Text	PV type of wiring (Unknown, Independ., Series, Parallel, Error)
15004*	Upv	Vdc	PV voltage
15005*	Upv1	Vdc	PV1 voltage
15006*	Upv2	Vdc	PV2 voltage
15007*	Ipv	Adc	PV current
15008*	Ipv1	Adc	PV1 current
15009*	Ipv2	Adc	PV2 current
15010	Ppv	kW	PV power
15011*	Ppv1	kW	PV1 power
15012*	Ppv2	kW	PV2 power
15013*	Mode	Text	PV operating mode (Night, Security, OFF, Charge, ChargeV, Charge I, ChargeP, ChargeIpv, ChargeT, ---, Ch.Ibsp)
15014*	Mod1	Text	PV1 operating mode (Night, Security, OFF, Charge, ChargeV, Charge I, ChargeP, ChargeIpv, ChargeT, ---, Ch.Ibsp)
15015*	Mod2	Text	PV2 operating mode (Night, Security, OFF, Charge, ChargeV, Charge I, ChargeP, ChargeIpv, ChargeT, ---, Ch.Ibsp)
15016	Cd	Ah	Production PV in (Ah) for the current day
15017	Ed	kWh	Production PV in (kWh) for the current day
15018*	Ed1	kWh	Production PV1 in (kWh) for the current day
15019*	Ed2	kWh	Production PV2 in (kWh) for the current day
15020	kWhR	kWh	Produced PV energy resettable counter
15021*	kWh1	kWh	Produced PV1 energy resettable counter
15022*	kWh2	kWh	Produced PV2 energy resettable counter
15023	MWhT	MWh	Total PV produced energy
15024*	MWh1	MWh	Total PV1 produced energy
15025*	MWh2	MWh	Total PV2 produced energy
15026	Cd-1	Ah	Production PV in (Ah) for the previous day
15027	Ed-	kWh	Production PV in (Wh) for the previous day
15028*	Ed1-	kWh	Production PV1 in (Wh) for the previous day
15029*	Ed2-	kWh	Production PV2 in (Wh) for the previous day
15030*	Sd	h	Number of irradiation hours for the current day
15031*	Sd-1	h	Number of irradiation hours for the previous day
15032	Tbat	°C	Battery temperature
15033*	Upmx	Vdc	Max PV voltage for the current day
15034*	Upm1	Vdc	Max PV1 voltage for the current day
15035*	Upm2	Vdc	Max PV2 voltage for the current day
15036*	Ibmx	Adc	Max battery current of the current day
15037*	Ppmx	kW	Max PV power for the current day
15038*	Ppm1	kW	Max PV1 power for the current day
15039*	Ppm2	kW	Max PV2 power for the current day
15040*	Ubmx	Vdc	Max battery voltage for the current day
15041*	Ubmn	Vdc	Min battery voltage for the current day

Info. no.	Name	Unit	Description
15042	Tabs	h	Time in absorption of the current day
15049*	Err	Text	Type of error (None, OverV_B, OverV_PV, OverV_PV1, OverV_PV2, OverI_PV, OverI_PV1, OverI_PV2, GroundBat, GroundPV, GroundPV1, GroundPV2, OverTemp, UnderV_B, Cabling, Other)
15050	Sync	Text	Synchronized with Xtender battery cycle (No, Yes)
15051	Sync	Text	Synchronisation state (---, ---, ---, ---, XTslave, VTslave, ---, ---, VTmaster, Autonom, VSslave, VSmaster)
15052*	EqIn	days	Number of days before next equalization
15053*	Bset	Vdc	Battery set point
15108	VS state	Text	State of the VarioString (Off, On)
15109	locEr		Local daily communication error counter (CAN)
15111	RME	Text	Remote entry state (RM EN 0, RM EN 1)

*Some values can't be displayed in the multi-unit display. They will be visible while going in the sub-screen of the Multi-unit display, showing every unit individually.

9.2.1.2 Displaying the triggering source of the auxiliary relays

To view the actual triggering source of the two auxiliary relays, press the SET button and use the up/down arrows to navigate down to the two relay fields (b). Select one of the two relays and press SET to view the information indicating the cause of the last relay activation (if the relay is presently activated) or deactivation (if the relay is presently deactivated. The display also shows the logic combination mode: AND or OR.

To exit the selected relay field, press ESC.



These information fields are visible even if the auxiliary relay ARM-02 see chapter 10.3), is not connected.

9.2.2 Displaying the operating mode of the equipment (Info n° 15013,15014,15015)

Night: the solar generator voltage (or luminous intensity) is not enough to start the equipment. When this indication appears during the day, it means a generator fault (wiring).

Charge: the charger operates normally at the maximum power point of the solar generator.

Charge U: the VarioString operates in voltage regulation (absorption, equalization, or floating). In this status, it is normal to see a current lower than the maximum possible.

Charge I: the VarioString has reached the maximum allowed current fixed by the parameter {14001} "battery charge current". In this status, the power of the generator is limited to a lower value then the maximum possible.

Charge T: the maximum permissible temperature of the VarioString is reached and the power is limited by the temperature. This status is not a problem but may highlight that the system performances could be enhanced by reducing ambient temperature.

Charge P: the max power of the VarioString is reached (7000W). This mode is also shown if one of the two MPPT inputs reaches its maximum power in independent mode (3500W).

Charge Ipv: the max current is reached for one of the two MPPT inputs (13A).

Security: the equipment turns off due to a fault normally indicated by a message on the RCC or by the "error" indicator (3) on the equipment.

OFF: the equipment is manually turned off by the operator or using a remote control.

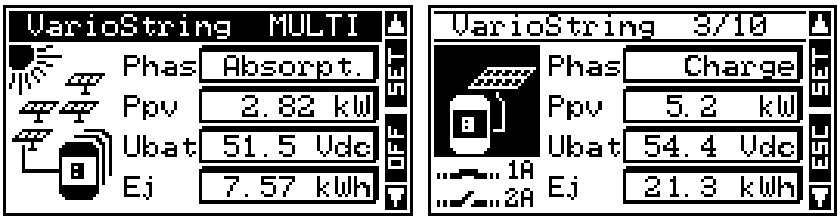
9.2.3 Displaying security errors (Info n° 15049)

When a security error occurs, the device will stop functioning. A short text, limited to 8 characters, will appear on the display indicating which kind of error it is.

Text	Description
None	No error. The unit is fully functional
GroundBat	The battery grounding mode is different from that chosen in the parameter settings (chap. 4.4.1.)
GroundPV	The PV grounding in parallel or series mode is different from that chosen in the parameter settings (chap. 4.4.1).
GroundPV1*	The grounding of the MPPT input PV1 is different from that chosen in the parameter settings (chap. 4.4.1).
GroundPV2*	The grounding of the MPPT input PV2 is different from that chosen in the parameter settings (chap. 4.4.1).
OverTemp	An abnormal high temperature is detected (Alarm 014).
OverV_B	A battery voltage higher than 68V has been detected (alarm 20).
UnderV_B	The battery voltage is too low to start the charger.
OverI_PV	A PV voltage over 600V has been detected (on VS-70 or on VS-120 in parallel mode), or over 900V (VS-120 in series mode) (alarm 82).
OverI_PV1*	A PV voltage over 600V has been detected in the MPPT input PV1.
OverI_PV2*	A PV voltage over 600V has been detected in the MPPT input PV2.
OverV_PV	The max input current has been exceeded (series or parallel cabling).
OverV_PV1*	The max input current has been exceeded in PV1.
OverV_PV2*	The max input current has been exceeded in PV2.
Cabling*	A cabling error has been detected on the PV inputs or the cabling does not correspond to the selected mode (chap 4.4.1).

* For VS-120 only

9.2.4 Displaying the values of a multi-unit system



When several VarioString units are connected to the remote control RCC-02/03, the screen VarioString MULTI appears, displaying the consolidated values for all the connected equipment. The displayed values can be selected as per the same procedure described in chap. 9.2.1.1. Moreover, the units can be viewed one by one by using the arrows up/down after the SET button (2x) when the VarioString image is with a black background.

9.2.5 Displaying messages and event history

The message system is the same as for an Xtender inverter/charger or a VarioTrack MPPT solar charge controller and the alarm messages/information are stored and displayed in the same list. See the RCC remote control user manual.

9.2.5.1 Message list

Warning (000): Battery low: the battery voltage is lower than 40V for more than 30 seconds. The VarioString continues to work until the battery voltage falls below 18V.

Message (012): Use of battery temperature sensor: this indication is given only if the sensor is connected to the VarioString when it is energized.

Halted (014): Over temperature EL: the warmest point inside the equipment has exceeded the allowed highest temperature. The equipment stops operating. It starts again when the temperature drops back to a normal value.

Halted (020): Battery overvoltage: the battery voltage is higher than 68V. The VarioString turns off. It starts again when the voltage returns to a normal value.

Warning (081): Earthing fault: the battery earthing does not (anymore) match the selection made by parameters {14040}, {14041} and {14042} which establishes the type of earthing to be checked.

Halted (082): PV overvoltage: the solar generator has a voltage higher than 600V (parallel or independent connection) or higher that 900V (series connection).

Message (083), (170), (171): No solar production in the last 48h: no PV voltage has been detected for 48H. The PV generator has probably been disconnected. Check the protection devices (fuse or circuit breaker) and/or check the wiring.

Message (084): Equalization performed: indicates the end of the equalization cycle.

9.3 CONFIGURING THE VARIOSTRING USING THE REMOTE CONTROL RCC-02/03

Many parameters are stored in the VarioString internal memory. When a parameter is modified using the remote control RCC-02/03 (hereafter referred to as RCC), it is sent to the VarioString and stored permanently.

If the RCC is removed from the system, this parameter continues to be used by the VarioString with this modified value. If the VarioString is disconnected and then connected again, the new value can be retrieved from the memory. This allows for example to pre-program a VarioString at the workshop and to supply it to a customer, ready for his specific application.

If the settings made using the DIP switches are disabled, either because the Pos 1=off or because the parameter disabling the DIP switches {14174} = yes, the VarioString uses its stored values. The parameters' factory values of the equipment are equivalent to the values set when all the DIP switches are in "OFF" position, i.e. adapted to an open battery, without equalization, with an absorption voltage of 57,6V during 2h and a floating voltage of 54,4V.

The parameter values can be modified using the RCC and are stored and applied by the VarioString.

⚠	When the remote control RCC is connected to the VarioString by the communication bus it is possible that the software versions are not compatible. It is highly recommended to update the software of all components in the system in order to guarantee all functionalities. Therefore, before starting the setup of the device, download the latest software version from our website: www.studer-innotec.com on an SD card. Follow the instructions in the RCC manual for a successful installation.

9.3.1 The real time clock

The VarioString features a real time clock that allows among others to have a correct date and hour for the RCC records. This clock must be set using the remote control RCC-02/03. Thanks to an internal battery, this setting is retained even when the equipment is disconnected from its voltage source (battery or PV).

9.4 DESCRIPTION OF THE VARIOSTRING PARAMETERS

The parameters of the VarioString can be modified in the menu "VarioString MPPT setting" of the RCC remote control.

This menu allows accessing the following 4 sub-menus:

BASIC SETTINGS: contains the most common parameters to be set at commissioning.

BATTERY MANAGEMENT AND CYCLE: contains all parameters related to defining in detail the battery cycle during all its phases.

SYSTEM: contains parameters related to the back up and restoring of the system, resets, monitoring settings, etc.

AUXILIARY CONTACTS: contains parameters related to the auxiliary relays (optional accessory ARM-02).

9.4.1 Convention

Functions and values of the parameters mentioned in this manual are described in this chapter. Each parameter is defined by a short description, a number {xxxxx} followed by its value and unit by default (xxxxx). The type of parameter (menu, signal) replaces the value between brackets when this latter does not exist. The RCC menus are also identified by a name and a number {xxxxx} that can be found, as per the parameter number, on the top right-hand corner of the RCC screen.

9.4.2 Parameter access level

All described parameters are accessible through 2 different access levels, "Basic" and "Expert". When using the factory configuration, only a few parameters are accessible at "Basic" level.

To access the other menus and parameters, the RCC's configuration must be set to "Expert" level. How to change the user level is indicated in the RCC user manual, chapter "User level".

The parameters in grey "Installer" are accessible only by qualified personnel.

9.4.3 Organisation of the VarioString configuration menu

Level	User ref.	Parameter	Factory value
Basic	**14000**	**BASIC SETTINGS**	
Expert	14174	Block manual programming (dip-switch)	No
Expert	14001	Battery charge current (VS-120)	120 Adc
Expert	14217	Battery charge current (VS-70)	70 Adc
Basic	14002	Configuration of PV modules (VS-120)	Automatic
Basic	14067	Restore default settings	-
Inst.	14068	Restore factory settings	-
Expert	**14003**	**BATTERY MANAGEMENT AND CYCLE**	
Basic	14036	Synchronisation battery cycle with Xtender	Yes
Expert	14001	Battery charge current (VS-120)	120 Adc
Expert	14217	Battery charge current (VS-70)	70 Adc
Expert	14216	Battery undervoltage	40 Vdc
Expert	14035	Temperature compensation	-3 mV/°C/cell
Expert	**14004**	**Floating phase**	
Expert	14005	Floating voltage	54.4 Vdc
Expert	14006	Force phase of floating	-
Expert	**14007**	**Absorption phase**	
Expert	14008	Absorption phase allowed	Yes
Expert	14009	Absorption voltage	57.6 Vdc
Expert	14010	Force absorption phase	-
Expert	14011	Absorption duration	120 min
Expert	14012	End of absorption triggered by the current	No
Expert	14013	Current threshold to end absorption phase	10 Adc
Expert	**14016**	**Equalization phase**	
Expert	14017	Equalization allowed	No
Expert	14018	Force equalization	-
Expert	14021	Equalization voltage	62.4 Vdc
Expert	14020	Equalization current	80 Adc
Expert	14022	Equalization duration	30 min
Expert	14023	Equalization with fixed interval	Yes
Expert	14024	Days between equalizations	26 days
Expert	14025	End of equalization triggered by the current	No
Expert	14026	Current threshold to end equalization phase	10 Adc
Expert	14019	Equalization before absorption phase	Yes
Expert	**14027**	**New cycle**	
Expert	14028	Force a new cycle	-
Expert	14029	Voltage level 1 to start a new cycle	48.8 Vdc
Expert	14030	Time period under voltage level 1 to start a new cycle	30 min
Expert	14031	Voltage level 2 to start a new cycle	47.2 Vdc
Expert	14032	Time period under voltage level 2 to start a new cycle	2 min
Expert	14033	Cycling restricted	Yes
Expert	14034	Minimal delay between cycles	1 hours

Level	User ref.	Parameter	Factory value
Expert	**14037**	**SYSTEM**	
Expert	14174	Block manual programming (dip-switch)	No
Expert	14040	Type of battery grounding	No control
Expert	**14194**	**Configuration for VS-120**	
Expert	14041	Type of PV grounding	No control
Expert	14175	Type of PV1 grounding	No control
Expert	14042	Type of PV2 grounding	No control
Expert	**14180**	**Type of MPPT algorithm**	
Expert	14043	Type of MPP tracking algorithm PV	LSF
Expert	14044	PV voltage fixed (for PV in series)	700 Vdc
Expert	14179	PV voltage fixed (for PV in //)	500 Vdc
Expert	14045	Ratio of PV open circuit voltage	0.7
Expert	14176	Type of MPP tracking algorithm PV1	LSF
Expert	14177	PV1 voltage fixed	500 Vdc
Expert	14178	Ratio of PV1 open circuit voltage	0.7
Expert	14046	Type of MPP tracking algorithm PV2	LSF
Expert	14047	PV2 voltage fixed	500 Vdc
Expert	14048	Ratio of PV2 open circuit voltage	0.7
Inst.	14192	Establishment time (Algo MPPT)	0 sec
Inst.	14193	Averaging time (algo MPPT)	0 sec
Inst.	14190	PV wiring type erased from memory	-
Expert	**14195**	**Configuration for VS-70**	
Expert	14196	Type of PV grounding	No control
Expert	**14180**	**Type of MPPT algorithm**	
Expert	14197	Type of MPP tracking algorithm PV	LSF
Expert	14198	PV voltage fixed	500 Vdc
Expert	14199	Ratio of PV open circuit voltage	0.7
Inst.	14192	Establishment time (Algo MPPT)	0 sec
Inst.	14193	Averaging time (algo MPPT)	0 sec
Expert	**14200**	**Remote entry (Remote ON/OFF)**	
Expert	14201	Remote entry active	Open
Expert	14202	ON/OFF command	No
Expert	14203	Activated by AUX1 state	No
Expert	14204	Start equalization	No
Expert	14205	Send a message when remote entry changes state	No
Inst.	14218	VarioString watchdog enabled (SCOM)	No
Inst.	14219	VarioString watchdog delay (SCOM)	60 sec
Expert	14182	Reset PV energy meter	-
Expert	14051	Reset daily solar production meters	-
Expert	14052	Reset daily min-max	-
Basic	14067	Restore default settings	-
Inst.	14068	Restore factory settings	-
Inst.	14069	Parameters saved in flash memory	Yes
Expert	14038	ON of the VarioString	-
Expert	14039	OFF of the VarioString	-
Expert	14059	Reset of all VarioString	-

9.4.3.1 Auxiliary relay parameters

A list of the auxiliary relay parameters can be found at the end of this manual in chapters 9.4.7 and 17.

9.4.4 Basic settings {14000}

9.4.4.1 Block manual programming (DIP switch) {14174} (No)

Blocks the operating mode chosen by means of the DIP switches inside the VarioString.

9.4.4.2 Battery charge current (VS-120) {14001} &

9.4.4.3 Battery charge current (VS-70) {14217}

The VarioString tries to maximize the battery charging current up to its rated current; however, it is possible to limit this current using this parameter for small capacity batteries. The current appropriate to the battery is reported in its technical data. The value set by this parameter is used during the bulk phase.

9.4.4.4 Configuration of PV modules {14002} (Automatic)

This parameter allows the selection of the type of cabling of the MPPT inputs on the VarioString VS-120. In automatic mode, the VarioString VS-120 makes measurements to determine the type of connection. You can also select independent mode if you have two distinct PV strings that are not connected together. The parallel cabling mode is reserved for the case when your PV string(s) are brought to the VarioString with one set of cables and the two MPPT inputs on the VarioString are physically connected (cabling accessories are available). The series cabling mode is used for PV strings with max voltage levels higher than 600V; in which case the PV generator is connected to PV2- and PV1+, and PV2+ and PV1- are physically bridged.

9.4.4.5 Restore default settings {14067}

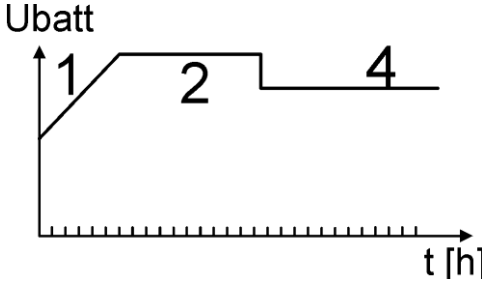
Sending this signal restores the original values of the VarioString parameters.

	If the installer has made some adjustments during the commissioning of the installation, this function does not restore the factory settings but those made by the installer.

9.4.4.6 INSTALLER: Restore factory settings {14068}

This parameter is accessible only when the RCC-02/03 is in installer level and allows the VarioString parameters to be restored to factory settings.

9.4.5 Battery management and cycle {14003}



The VarioString battery charger is designed to ensure a battery charge as complete as possible. The charge process, described in detail in chapter 7.2 is managed in 4 successive phases of which only 3 are activated by default. Thus the VarioString will carry out only phases 1 (bulk), 2 (absorption) and 4 (floating) according to a charge profile as per the figure to the right which represents the basic cycle. This basic cycle takes place automatically.

The charge curve obtained this way depends on a whole series of parameters that may be freely modified in order to get a charge profile that meets at best the requirements set by the manufacturer or the user.

If the BTS-01 temperature sensor (or the BSP, battery status processor) is used, the voltage regulation thresholds of the battery are corrected in real time according to the battery temperature. The value of this compensation in mV/°C/cell for a reference temperature of 25°C is set by parameter {14035} to -3mV/°C/cell.

	The battery setting is carried out under the responsibility of the operator. An incorrect setting that does not meet the battery charging methods recommended by the manufacturer may be dangerous and/or considerably reduce the battery service life. If the factory settings are modified, the new values must be entered in the parameter table at the end of this manual.

9.4.5.1 Synchronisation battery cycle with Xtender {14036} (yes)

When a Studer inverter of the range Xtender is used in the system, it can transfer to the VarioTrack its battery charge setting so that they can operate together in an optimum way. Synchronization allows

a coherent operation of multiple units which participate to the battery charging and avoids multiple successive equalizations triggered by each charger.

	When this parameter {14036} is activated, all other parameter involved in the battery cycle are hidden and not accessible. In this case, only the maximum charging current is adjustable.

9.4.5.2 Battery charge current (120 Adc) {14001}

See Basic Settings, chap. 9.4.4.2.

9.4.5.3 Battery charge current (VS-70) {14217}

See Basic Settings, chap. 9.4.4.2.

9.4.5.4 Battery under-voltage {14216}

This parameter sets the undervoltage level of the battery. In case of battery undervoltage, the red LED will blink 1x, a message is sent to the RCC and an event based on this undervoltage can be programmed on the auxiliary relays.

9.4.5.5 Temperature compensation {14035} (-3mV/°C/cell)

If a BTS-01 or BSP temperature sensor is used, the voltage adjustment thresholds for charging the battery (absorption, equalization, floating…) are automatically corrected in real time according to the battery temperature. The value of this compensation in mV/°C/cell for a reference temperature of 25°C is set by parameter {14035} to -3mV/°C/cell. For example: for a 48V battery (24 cells of 2V) at a temperature of 30°C, the voltage compensation is: (30-25)*24*(-3/1000) = -0.36V. For a floating voltage value {14005} set to 54.4V the effective floating voltage (compensated) will be 54.04V.

9.4.5.6 Floating phase {14004}

9.4.5.6.1 Floating voltage {14005} (54.4 Vdc)

Determines the voltage applied when the battery is fully charged. This voltage prevents self-discharge and keeps the battery to its optimum charge level.

9.4.5.6.2 Force phase of floating {14006}

This parameter may be used to force a battery cycle in progress to assume the final values of the floating voltage phase. If the battery voltage level is higher, the charger momentarily switches out until the new target voltage is reached.

9.4.5.7 Absorption phase {14007}

During this phase, the battery accumulates the last percentages of power to be stored. This phase takes place at a constant voltage. Over the course of this phase, the necessary current diminishes progressively. Therefore, the VarioString does not work at the optimal point of the PV generator because all the available PV power is not required.

9.4.5.7.1 Absorption phase allowed {14008} (yes)

This parameter determines whether the absorption phase is carried out or not. When this phase is disabled, the charger goes directly to the following authorized phase (equalization, but most often a floating phase).

9.4.5.7.2 Absorption voltage {14009} (57.6 Vdc)

Defines the applied voltage during absorption phase.

9.4.5.7.3 Force absorption phase {14010} (signal)

This signal starts again an absorption phase from the floating phase. The charge indicator (2) flashes 2x indicating that the equalization phase is on-going.

9.4.5.7.4 Absorption duration {14011} (120 min)

Use this parameter to set the absorption duration. The absorption phase starts once the set voltage {14009} is reached. When the time is over (see chap. 7.2.2), the charger goes automatically to the following authorized phase.

9.4.5.7.5 End of the absorption triggered by the current {14012} (no)

The absorption phase can be interrupted when the battery charging current goes under a certain threshold, at which point the charger automatically passes to the next authorized phase. This can be used in order to shorten the period under which a high voltage is applied and thus reduce water consumption.

9.4.5.7.6 Current threshold to end absorption phase {14013} (10 Adc)

Progressively, during the absorption phase, the charging current decreases naturally. If the bulk phase has been carried out with a current appropriate for the battery, it is not necessary to wait for a certain period to finish charging. The absorption phase can be interrupted if the battery charge current falls below a certain level.

This parameter sets the current under which the absorption phase is considered finished. When the charger current goes below this value, the next phase (most often the floating phase) starts. If the production of the PV generator is insufficient to keep the voltage, this current is not taken into account and the absorption phase goes on.

9.4.5.8 Equalization phase {14016}

Some types of battery need equalization in order to avoid the stratification of the water and acid they contain. Use the parameters hereafter to set the operating conditions of this charging phase as described in chap. 7.2.4.

	During an equalization phase, an emission of a highly explosive gas occurs (hydrogen/oxygen). Follow carefully all the instructions of the battery manufacturer regarding this phase. In any case, make sure that the battery room is adequately ventilated. Equalization reduces the battery water level: check it regularly.

9.4.5.8.1 Equalization allowed {14017} (no)

Determines whether the equalization phase (triggered manually or automatically) is allowed or not.

9.4.5.8.2 Force equalization {14018}

Use this parameter to manually start the equalization phase. It is only possible to force an equalization phase when it is authorized by {14017}.

	Once equalization phase is initiated, disabling the phase does not stop the equalization. To stop the equalization, force the transition into floating {14006}, absorption {14010} or a new cycle {14028}. It is also possible to interrupt the equalization by pressing the "SET" button for more than 2 seconds (procedure described in chap. 6.1.

9.4.5.8.3 Equalization voltage {14021} (62.4 Vdc)

This parameter determines the maximum voltage during the equalization phase.

	This voltage is corrected by the temperature compensation factor {14035} if a temperature sensor (BTS-01 or BSP) is installed in the system.

9.4.5.8.4 Equalization current {14020} (80 Adc)

The equalization phase can be carried out with a limited current that can be adjusted using this parameter. In any case, the current does not exceed the bulk current {14001}. As a rule, the limited charging current is used only if the equalization is started at the end of the absorption phase.

9.4.5.8.5 Equalization duration {14022} (30 min)

This parameter determines the equalization period. The equalization phase starts as soon as the set battery voltage exceeds the absorption voltage. When the period has elapsed, the charger goes automatically to the following authorized phase. If the voltage cannot be kept (no sunshine, clouds...), the countdown is paused.

9.4.5.8.6 Equalization with fixed interval {14023} (yes)

When this parameter is activated (yes), the battery charge cycle with an active equalization phase starts at the interval specified by the following parameter {14024}.

9.4.5.8.7 Days between equalizations {14024} (26 days)

This parameter determines the number of days in between the equalizations. This counter is reset to zero when the equalization is activated manually.

	In the case of incomplete charging cycles (for example when charging with solar generators), this function is useful also to limit the repetition of the equalization cycles. When the number of days is reached, a new cycle is not initiated automatically. The equalization will take place during the following charge cycle.

9.4.5.8.8 End of the equalization triggered by the current {14025} (no)

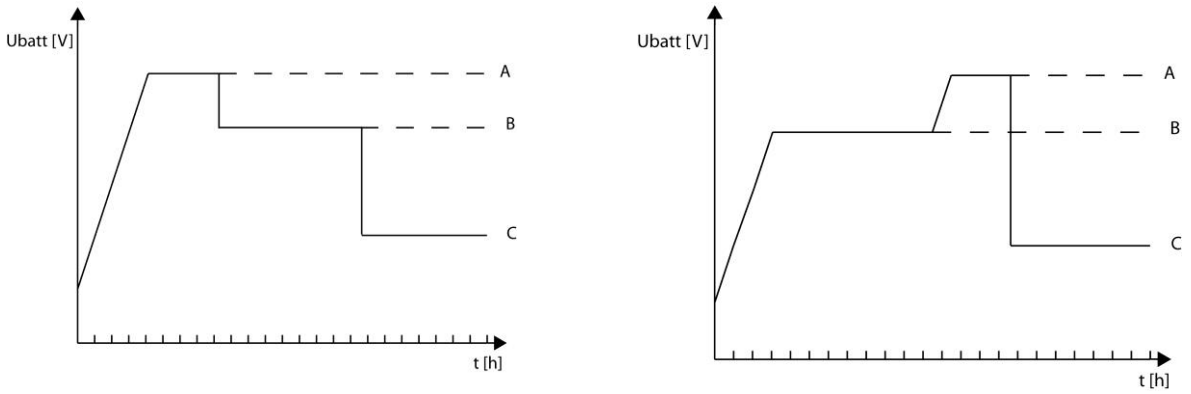
Progressively, during the equalization phase, the charging current decreases naturally. If the bulk phase has been carried out with a current appropriate for the battery, it is not necessary to wait for a certain period to finish charging. The equalization phase can be interrupted when the battery charging current goes under a certain threshold. This can be used in order to reduce the equalization duration and the electrolysis phenomenon related to it.

9.4.5.8.9 Current threshold to end equalization phase {14026} (10 Adc)

This parameter determines at which current the equalization phase is considered finished. The next phase starts, when the charger current goes below this value.

9.4.5.8.10 Equalization before absorption phase {14019} (yes)

This parameter determines if during the charge cycle the equalization will take place before or after the absorption phase. By default, the equalization phase is carried out before the absorption phase.



A= equalization voltage, B= absorption voltage, C= floating voltage

9.4.5.9 New cycle {14027}

Usually, batteries are charged during the day via the PV generator then partially discharged during the night by the user. The next day, a charge cycle starts again (bulk-absorption-floating). To start a new complete charge cycle the battery should be discharged below the conditions set by the parameters {14029} to {14034}. If these conditions have not been met because, for example, the installation has no users, a new absorption phase will not be necessary as this would lead to slight battery water consumption. In this case, the charge cycle is kept in floating phase.

9.4.5.9.1 Force a new cycle {14028}

This parameter enables to force manually a complete charge cycle. The VarioString switches immediately to the bulk phase.

9.4.5.9.2 Conditions for a new cycle

A new battery cycle will be triggered if one or the other 2 conditions, defined by a period of time during which the battery voltage is lower than a threshold, is met. These 2 voltages related to 2 durations are configurable. Usually a higher voltage is used for a longer duration and a lower voltage for a shorter duration.
Voltage level 1 to start a new cycle {14029} (48.8 Vdc)
Time period under voltage level 1 to start a new cycle {14030} (30 min)
Voltage level 2 to start a new cycle {14031} (47.2 Vdc)
Time period under voltage level 2 to start a new cycle {14032} (2 sec)

9.4.5.9.3 Cycling restricted {14033} (yes)

The repetition of the charge cycles can be limited establishing the minimum time between each cycle using parameter {14034}.

9.4.5.9.4 Minimal delay between cycles {14034} (1 hour)

Determines the minimum interval (time) between each cycle when parameter {14033} activates this function.

	If the parameter {14033} is activated and the interval parameter {14034} is set to 24h, there will be only one charge cycle per day. In this case, if the conditions are met for a new cycle, it will not take place until the next day and the charger will keep the battery at floating voltage.

9.4.6 System {14037}

9.4.6.1 Block manual programming (DIP switch) {14174} (no)

See Basic Settings chap. 9.4.4.1.

9.4.6.2 Type of battery grounding {14040} (no control)

This parameter allows the VarioString to constantly verify the state of the battery grounding connection, if desired. In the event of an error, the VarioString will turn on a LED indicator light (3). It is possible to ground either of the battery terminals.

9.4.6.3 Configuration for VS-120 {14194}

9.4.6.3.1 Type of PV grounding {14041} (no control)

This parameter allows the VarioString to constantly verify the state of the PV grounding connection during its use in series or parallel mode. In the event of an error, the VarioString will turn on a LED indicator light (3). It is possible to ground either of the PV terminals.

9.4.6.3.2 Type of PV1 grounding {14175} (no control), Type of PV2 grounding {14042} (no control)

The same as the preceding parameter, but for the MPPT inputs PV1 and PV2 in independent mode on the VarioString VS-120.

9.4.6.4 Type of MPPT algorithm {14180}

9.4.6.4.1 Type of MPP tracking algorithm PV {14043} (P&O)

This parameter allows setting the type of algorithm used by the VarioString to establish its operating point in series or parallel cabling mode.

P&O: Maximum Power Point (MPP) search algorithm. This algorithm is fully automatic and searches the MPP of your system.

OC ratio: With this mode, the VarioString makes an open circuit voltage measurement once every 5 minutes and fixes the working voltage at a point proportional to the measurement. The measurement lasts 2 seconds.

Ratio of PV open circuit voltage {14045} (0.7)

This parameter fixes the operating point according to the measured open circuit voltage. The

measured open circuit voltage is multiplied by this ratio to calculate the operating point. (ex.: the measured open circuit voltage is 500V, Ratio 0.7, the operating point will be 500x0.7=350V).

Upv fixed: with this mode the VarioString fixes the PV operating voltage and it does not vary.

PV voltage fixed {14177} (500 Vdc)

PV voltage fixed (for PV in series, VS-120) {14044} (700 Vdc)

PV voltage fixed (for PV in parallel, VS-120) {14179} (500 Vdc)

These parameters allow setting the voltage value at which you wish to set the operating point.

LSF (least square fitting): Improved MPPT (maximal power point tracking) algorithm. This algorithm functions automatically and continuously searches for the optimal functioning of your system.

9.4.6.4.2 Type of MPP tracking algorithm PV1 {14176} (P&O) and Type of MPP tracking algorithm PV2 {14046} (P&O)

Same as the preceding parameter but for when the PV1 and PV2 inputs are used independently on the VarioString VS-120.

9.4.6.5 PV wiring type erased from memory {14190}

This parameter resets the type of PV wiring detected by the VarioString.

9.4.6.6 Configuration for VS-70 {14195}

9.4.6.6.1 Type of PV grounding {14196} (no control)

This parameter allows the VarioString to constantly verify the state of the PV grounding connection during its use in series or parallel mode. In the event of an error, the VarioString will turn on a LED indicator light (3). It is possible to ground either of the PV terminals.

9.4.6.6.2 Type of MPP tracking algorithm PV {14197} (P&O)

This parameter allows setting the type of algorithm used by the VarioString to establish its operating point.

P&O: Maximum Power Point (MPP) search algorithm. This algorithm is fully automatic and searches the MPP of your system.

OC ratio: With this mode, the VarioString makes an open circuit voltage measurement once every 5 minutes and fixes the working voltage at a point proportional to the measurement. The measurement lasts 2 seconds.

Ratio of PV open circuit voltage {14199} (0.7)

This parameter fixes the operating point according to the measured open circuit voltage. The measured open circuit voltage is multiplied by this ratio to calculate the operating point. (ex.: the measured open circuit voltage is 500V, Ratio 0.7, the operating point will be 500x0.7=350V).

Upv fixed: with this mode the VarioString fixes the PV operating voltage and it does not vary.

PV voltage fixed {14198} (500 Vdc)

These parameters allow setting the voltage value at which you wish to set the operating point.

LSF: Improved MPPT (maximal power point tracking) algorithm. This algorithm functions automatically and continuously searches for the optimal functioning of your system.

9.4.6.7 Remote entry (Remote ON/OFF) {14200}

9.4.6.7.1 Remote entry active {14201}

With this parameter it is possible to define if the remote entry is active "open", "closed" or on "rising edge".

In mode "open" or "closed" the chosen parameter's function will take place once the remote entry is active. The function opposite to the parameter will be carried out when the remote entry is inactive.

In mode "rising edge" the standby state is an open contact. When a voltage pulse is applied, the function of the chosen parameter takes place. The voltage pulse must be at least 200ms and at the most 2s. By applying a second pulse the opposite function of the chosen parameter will take place.

9.4.6.7.2 ON/OFF command {14202}

When this parameter is activated, an active remote entry turns on the VS and an inactive remote entry turns off the VS. When this parameter is activated it has priority over others and deactivates the button ON/OFF on the display and the ON/OFF on the RCC-02/-03.

9.4.6.7.3 Activated by AUX1 state {14203}

This parameter redirects the state of the auxiliary relay 1 (AUX1) on the remote entry. This way it is possible, without cables, to use the state of the auxiliary relay 1 to activate the remote entry. Attention, the final state of the remote entry will be the logical combination "OR" of the state of the Aux 1 relay and the physical remote entry input.
In "EDGE" mode, the activation of the remote entry given the state of Aux 1 is not possible.

9.4.6.7.4 Start equalization {14204}

When this parameter is activated, an active remote entry starts an equalization and an inactive remote entry stops an on-going equalisation.

9.4.6.7.5 Send a message when remote entry changes state {14205}

When this parameter is activated, an active remote entry sends a message to inform when the remote entry is enabled, and an inactive remote entry sends a message to inform when the remote entry is disabled.

9.4.6.8 Reset PV energy meter {14182}

This parameter allows you to reset the PV energy meter to zero. This could be useful if you wish to measure the energy produced over a given time interval.

9.4.6.9 Reset daily solar production meters {14051} and

9.4.6.10 Reset daily min-max {14052}

These parameters allow you to reset to zero the different corresponding daily meters. This could be useful if you wish to know these values precisely over a specific period of time.

9.4.6.11 Restore default settings {14067}

See basic parameters, chap. 9.4.4.5.

9.4.6.12 INSTALLER: Restore factory settings {14068}

See basic parameters, chap. 9.4.4.6

9.4.6.13 INSTALLER - Parameters saved in flash memory {14069} (yes)

This parameter allows you to determine if the parameters modified within your system should be saved or not to the flash memory. With the objective to increase the useful life of the flash memory in the case of repeated writing to it, this parameter should be deactivated (no), for example, if the VarioString is piloted by an external control and supervision system, SCADA.

9.4.6.14 ON of the VarioString {14038}

This parameter allows to turn on all the VarioString in the system.

9.4.6.15 OFF of the VarioString {14039}

This parameter allows to turn off all the VarioString in the system.

9.4.6.16 Reset of all VarioString {14059}

This parameter allows to restart all the VarioString in the system.

9.4.7 Auxiliary contacts 1 {14070} and 2 {14122}

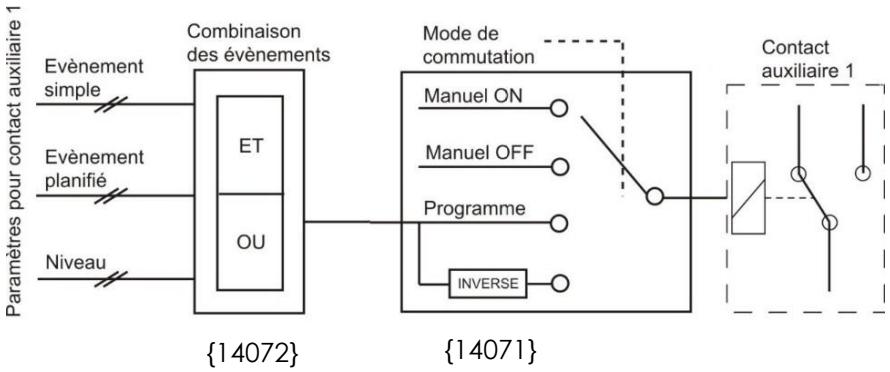
When connected to the ARM-02 module (see chap. 10.3 – p. 48), the solar charge controller VarioString has two additional external auxiliary relays with potential-free dry reversing contacts. These two relays make it possible to realize multiple functions with appropriate cabling and simple programming.

The programming of each contact is made independently. The auxiliary contacts are activated and deactivated with a 2 second delay to avoid too frequent switching.

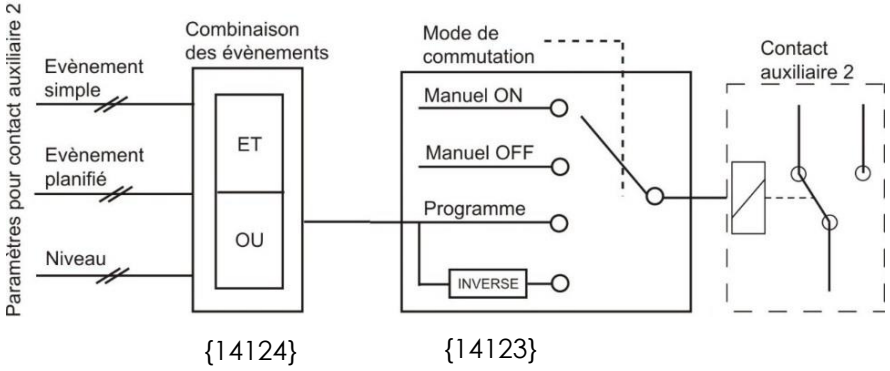
The auxiliary contacts react to different types of signals, graphically illustrated below. Basic events that activate the contacts are:

- Simple events
- Scheduled events
- Levels

In the following descriptions, each parameter has two reference numbers. The reference number on the left refers to the auxiliary contact 1 and the reference number on the right refers to the auxiliary contact 2. ({reference auxiliary contact 1} {reference auxiliary contact 2}).



{14072} {14071}



{14124} {14123}

9.4.7.1 Operating mode {14071} {14123} (automatic)

The auxiliary contact can be controlled in 4 different ways:
Manual ON: in this mode, the contact is permanently activated "ON" whatever the external conditions or programming.
Manual OFF: in this mode, the contact is permanently deactivated "OFF" whatever the external conditions or programming.
Automatic: in this mode the auxiliary contact is activated according to the conditions and restrictions of its programming.
Reversed automatic: in this mode, the conditions and restrictions define the deactivation of the relay.

9.4.7.2 Combination of the events for the auxiliary contact {14072} {14124} (first active (OR))

This parameter defines how various events intended to activate the auxiliary contact are combined. The contact can be activated either by a single event (OR function) or by all events being fulfilled at the same time (AND function).

9.4.7.3 Contacts activated in night mode {14073} {14125}

The auxiliary contact can be activated with the function "night mode". When the "night mode" is activated and the activation delay is up, the auxiliary contacts will be active for a predefined time period. If the activation time is set to zero, the auxiliary contact will remain permanently activated until the end of the night mode.

- Activated in night mode {14074} {14126} (no)
- Delay of activation after entering night mode {14075} {14127} (1 min)
- Activation time for the auxiliary relay in night mode {14076} {14128} (1 min)

9.4.7.4 Contact active with a fixed time schedule {14206} {14210} (menu)

The auxiliary contacts can be activated with a fixed time schedule. Once the mode "Fixed time schedule" is activated and it is past the start hour, the auxiliary contacts will be active until it is past the set end hour.

- Contact activated with fixed time schedule (AUX1) {14207} {14211} (no)
- Start hour (AUX1) {14208} {14212} (hh:mm)
- End hour (AUX 1) {14209} {14213} (hh:mm)

9.4.7.5 Contacts activated by an event {14077} {14129}

Different states and events within the installation can be used to activate the auxiliary contacts. The events can be combined with each other to create complex functions.

9.4.7.5.1 VarioString is ON {14188} {14189} (no)

The contact is activated if the VarioString is switched ON.

9.4.7.5.2 VarioString is OFF {14078} {14130} (no)

The contact is activated if the VarioString is switched OFF.

9.4.7.5.3 Remote entry (AUX 1) {14214}{14215}((no) (available as from software version 1.5.22)

The contact is activated depending on the state of the remote entry.

9.4.7.5.4 Battery undervoltage {14079} {14131} (no)

The contact is activated in the event of battery undervoltage.

9.4.7.5.5 Battery overvoltage {14080} {14132} (no)

The contact is activated in the event of battery overvoltage.

9.4.7.5.6 Earth fault {14081} {14133} (no)

The contact is activated in the event of an earth fault.

9.4.7.5.7 PV error (48h without charge) {14082} {14134} (no)

The contact is activated in case the battery has not been charged in the last 48 hours.

9.4.7.5.8 Overtemperature {14083} {14135} (no)

The contact is activated in the event of over temperature of the device.

9.4.7.5.9 Bulk charge phase {14084} {14136} (no)

The auxiliary contact is activated if the battery is charging in the bulk phase.

9.4.7.5.10 Absorption phase {14085} {14137} (no)

The auxiliary contact is activated if the battery is charging in the absorption phase.

9.4.7.5.11 Equalization phase {14086} {14138} (no)

The auxiliary contact is activated if the battery is charging in the equalization phase.

9.4.7.5.12 Floating phase {14087} {14139} (no)

The auxiliary contact is activated if the battery is charging in the floating phase.

9.4.7.5.13 Reduced floating phase {14088} {14140} (no) and

9.4.7.5.14 Periodic absorption phase {14089} {14141} (no)

You can activate the auxiliary contacts on the reduced floating phase and periodic absorption phase in presence of an Xtender and synchronised with the battery cycle.

9.4.7.6 Contacts activated by the battery voltage {14090} {14142}

These parameters activate the auxiliary contacts if the voltage drops below a pre-defined voltage level during a set period. It is possible to define three voltages linked with three periods to activate the auxiliary contact.

The auxiliary contact will only become deactivated when the battery has risen above a certain voltage and a certain period, both values independent of the activation parameters.

This voltage and time period for deactivation is also programmable.

The contact can also be deactivated when the battery has reached the floating phase.

- Battery voltage 1 activated {14091} {14143} (no)
- Battery voltage 1 {14092} {14144} (46.8 Vdc)
- Delay 1 {14093} {14145} (1 min)

- Battery voltage 2 activated {14094} {14146} (no)
- Battery voltage 2 {14095} {14147} (47.8 Vdc)
- Delay 2 {14096} {14148} (10 min)

- Battery voltage 3 activated {14097} {14149} (no)
- Battery voltage 3 {14098} {14150} (48.5 Vdc)
- Delay 3 {14099} {14141} (60 min)

- Battery voltage to deactivate the auxiliary contact {14100} {14152} (54 Vdc)
- Delay to deactivate {14101} {14153} (60 min)
- Deactivate if battery in floating phase {14102} {14154} (no)

9.4.7.7 Contacts activated by the battery temperature {14103} {14155}

You can activate an auxiliary contact according to the battery temperature. This function is available with the battery temperature sensor BTS-01 or with the battery status processor BSP. Two distinct levels allow the contact to switch "ON" and "OFF" at different temperatures.

- Contact activated with the battery temperature {14104} {14156} (no)
- Activation temperature for the auxiliary contact {14105} {14157} (3°C)
- Deactivation temperature for the auxiliary contact {14106} {14158} (5°C)

9.4.7.8 Contacts activated on the battery's state of charge (SOC) {14108} {14160} (only available in the presence of a BSP)

You can activate the auxiliary contacts according to the state of charge of the battery (SOC). If the SOC falls below the set level, the contact will be activated. A time period can be associated with the SOC level to stipulate that the battery must be below the set level a certain time before the contact is activated. Three voltage limits with associated delay periods are available for programming.

The contact is deactivated when the battery's SOC rise above the pre-set level which can also be associated with a time period.

The contact may also be deactivated when the battery reaches the floating phase.

- Contact activated at SOC 1 {14109} {14161} (no)
- Contact activated below SOC 1 {14110} {14162} (50% SOC)
- Delay 1 {14111} {14163} (12 h)

- Contact activated at SOC 2 {14112} {14164} (no)
- Contact activated below SOC 2 {14113} {14165} (30%)
- Delay 2 {14114} {14166} (0.2 h)

- Contact activated at SOC 3 {14115} {14167} (no)
- Contact activated below SOC 3 {14116} {14168} (20%)
- Delay 3 {14117} {14169} (0 h)

- Contact deactivated below SOC {14118} {14170} (90% SOC)
- Deactivation time {14119} {14171} (0.2 h)
- Deactivation if the battery is in floating phase {14120} {14172} (no)

9.4.7.9 Reset all settings {14121} {14173}

This parameter is used to cancel all the programming that has been made on the corresponding auxiliary contact. Once this parameter is executed, the auxiliary contact will not activate.

Caution, this parameter cannot be cancelled.

	Use this parameter before programming any functions in the auxiliary contact. This way, you are sure that you begin programming without any previous programming that will activate the contact involuntarily.

10 ACCESSORIES

10.1 REMOTE CONTROL AND PROGRAMMING CENTRE RCC-02/03

This accessory is an important complement to the VarioString. It can be connected via one of the two communication connectors "Com. Bus" (8) (see chap. 4.1) thanks to the cable supplied with the remote control.

⚠	When the remote control RCC-02/03 is connected to another compatible device (Xtender, VarioString, BSP, Xcom or other) with the same communication bus it is possible that the software versions are not compatible. It is highly recommended to make a software update of all components in the system in order to guarantee all functionalities. Therefore, before starting the setup of the device, download the latest software version from our website: www.studer-innotec.com on an SD card. Follow the instructions in the RCC manual for a successful installation.
⚠	These connectors must be used only to connect a compatible Xtender accessory.

The remote control RCC-02/03 is compatible with the following equipment:

- ***VarioTrack*** MPPT solar charge controller
- ***VarioString*** MPPT solar charge controller
- ***Xtender*** inverter/chargers

When it is connected to at least one of these three devices, it also allows interacting with the other peripherals of an Xtender system, i.e.:

- Battery Status Processor ***BSP-500/BSP1200***
- RS 232 communication interface: ***Xcom-232i***
- Communication sets: ***Xcom-LAN/-GSM***
- Communication module: ***Xcom-SMS***

It allows the following functionalities for all the connected and compatible equipment:

- Setting the various operating parameters for the connected equipment.
- Displaying the operating synoptic for each part of the equipment.
- Displaying several operating quantities measured or calculated (Current/Voltage/Power, etc.) for each apparatus.
- Updating the software or implementing tailored software.
- Backing up/restoring system parameters (configuration).
- Loading a parameter file (configuration).
- Storing error message history for each device.
- Recording VarioString(s) data and other information essential for the system (see chapter "Data recorder" in the RCC manual).

RCC-02



RCC-03



Functionalities of the RCC-02 and RCC-03 units are equivalent. They differ only in their external aspect. The RCC-02 is designed for wall mounting whereas the RCC-03 is designed for board mounting.

Model RCC-03 must be removed from the board to access the SD card slot (during updating, for example).

Reference number Studer Innotec	**Dimensions H x L x l [mm]**
RCC-02	170 x 168 x 43.5
RCC-03	130 x 120 x 42.2

	Both remote control models are supplied with a 2m cable. Cables of specific lengths (5m, 20m and 50m) can be ordered. Item reference: CAB-RJ45-8-xx. The length in metres is specified by xx.

It is possible to connect up to 2 RCC or Xcom to a single VarioString, and up to 3 RCC or Xcom to a system with several VarioString or Xtender units.

	The termination switch of the communication bus "Com. Bus" (9) remains in position T (terminated) except when both connectors (8) are used. In this case and only in this case, the switch must be placed in the O (open) position.

10.2 TEMPERATURE SENSOR BTS-01



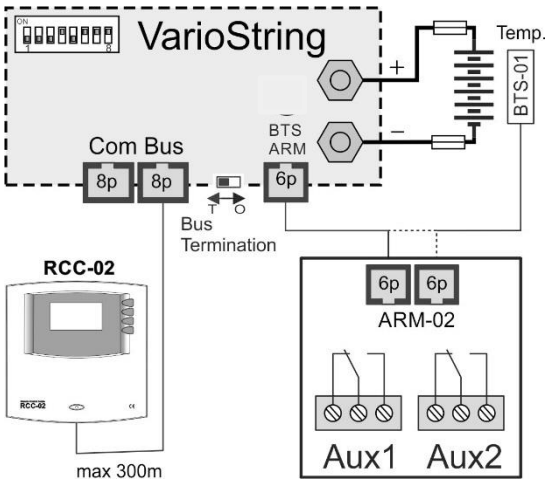
The operating voltages for lead batteries vary depending on the temperature. A temperature sensor is optionally available to correct the battery voltage and guarantee an optimum charge for whatever battery temperature. The correction factor given by the temperature sensor is set by parameter {14035}.

A single temperature sensor connected to one of the devices is enough in a system containing several VarioString connected to the same battery bank (multi-system).

Reference no. for the temperature sensor (including a 5m cable): BTS-01. Dimensions: H x L x l / / 58 x 51.5 x 22mm.

10.2.1 Connecting the temperature sensor (BTS-01)

The optional temperature sensor BTS-01 is supplied with a 5m cable fitted with RJ11/6-type plugs. It may be connected or disconnected at any time (even when the device is operating) using the corresponding socket (7) marked "BTS & ARM02" on the VarioString. Plug the connector into the socket (7) until it clicks in. The temperature sensor case may simply be stuck onto the battery or directly next to it. The temperature sensor is automatically recognised and the correction of the voltage thresholds applied immediately. If a BSP battery probe next to the battery is used, a BTS-01 is not necessary. The BSP module is fitted with a temperature sensor. If both elements (BTS-01 and BSP) are present, only the BTS-01 is taken into account to correct the battery temperature.



10.3 AUXILIARY RELAY MODULE ARM-02

This external module is mounted on DIN rail and connected to the same connector as the battery temperature sensor (7) by using a 5m cable supplied with the accessory. If the connector (7) is already occupied by the battery temperature sensor BTS, unplug the temperature, plug in the ARM module in its place and connect the battery temperature sensor to the ARM module.



The auxiliary relay module allows the VarioString to have 2 independent relays, each of which are fully programmable.

The maximum currents and voltages allowed by these contacts are 16A for 230Vac and 3A for 50Vdc.

The contact is active when the neighbouring LED is lit up.

The relays are by default deactivated at without programming. To program the functions on the auxiliary relays, an RCC-02/03 remote control is necessary. For the parameter description, please see the programing section of chap. 9.4.3.1

10.4 PARALLEL CONNECTION CABLE

This cable allows for the quick and secure connection of two PV strings in parallel on the VarioString VS-120.



11 EQUIPMENTS COMPATIBLE WITH THE VARIOSTRING

When making hybrid energy systems, VarioString units are often combined with Xtender inverter/chargers mentioned below. They then belong to a system where they are interconnected via the communication bus. The full description of this equipment is available on our website: www.studer-innotec.com

11.1 XTENDER INVERTER/CHARGERS

The VarioString is compatible with the entire Xtender range and it allows making PV/generator or PV/network hybrid systems that are perfectly coherent. The communication between the Xtender(s) and the VarioString(s) allow synchronizing the charging cycles of both systems. When the function is activated using parameter {14036}, the Xtender is the master of the charge profile and will impose the voltage limits set by its cycle. It will remain so even if the equipment (Xtender) is turned off using the ON/OFF button or the charger mode is prohibited.



On the other hand, if the Xtender is turned off using the main ON/OFF button (de-energized), the VarioString operates with its programmed values.

	The charging current of the equipment add up with no priority. When the Xtender charging current is for example set to 100A and the VarioString supplies 120A, the battery charging current may be 220A during the bulk phase.

11.2 BATTERY STATUS PROCESSOR BSP- 500/1200

This module, supplied with a 500 or 1200A shunt, allows measuring the current, voltage and temperature of the battery. It calculates and supplies the system with all the information obtained from these measurements such as the state of charge, time before discharge, history of the state of charge over 5 days, etc.



11.3 COMMUNICATION MODULE XCOM-232I



This isolated RS232 module allows accessing most of the values and parameters of the equipment connected to the communication bus. It also features an SD card for the acquisition of measured data, settings and history of the event generated by the equipment.

11.4 COMMUNICATION SETS XCOM-LAN/-GSM



These two sets provide the possibility to control the Xtender, VarioTrack and VarioString systems via the Xcom web portal anywhere there is internet access, via the local network or via the GSM network. The access to internet can be done with a smartphone, tablette or notebook computer.

11.5 COMMUNICATION MODULE XCOM-SMS



The communication module Xcom-SMS makes it possible to access systems with Studer Innotec devices through SMS (Short Message Service) sent from a mobile phone, a web site, etc. It provides the user with a tool that gives easy access to the system in order to know its current state and to control it remotely reducing the necessity to physically go to the site.

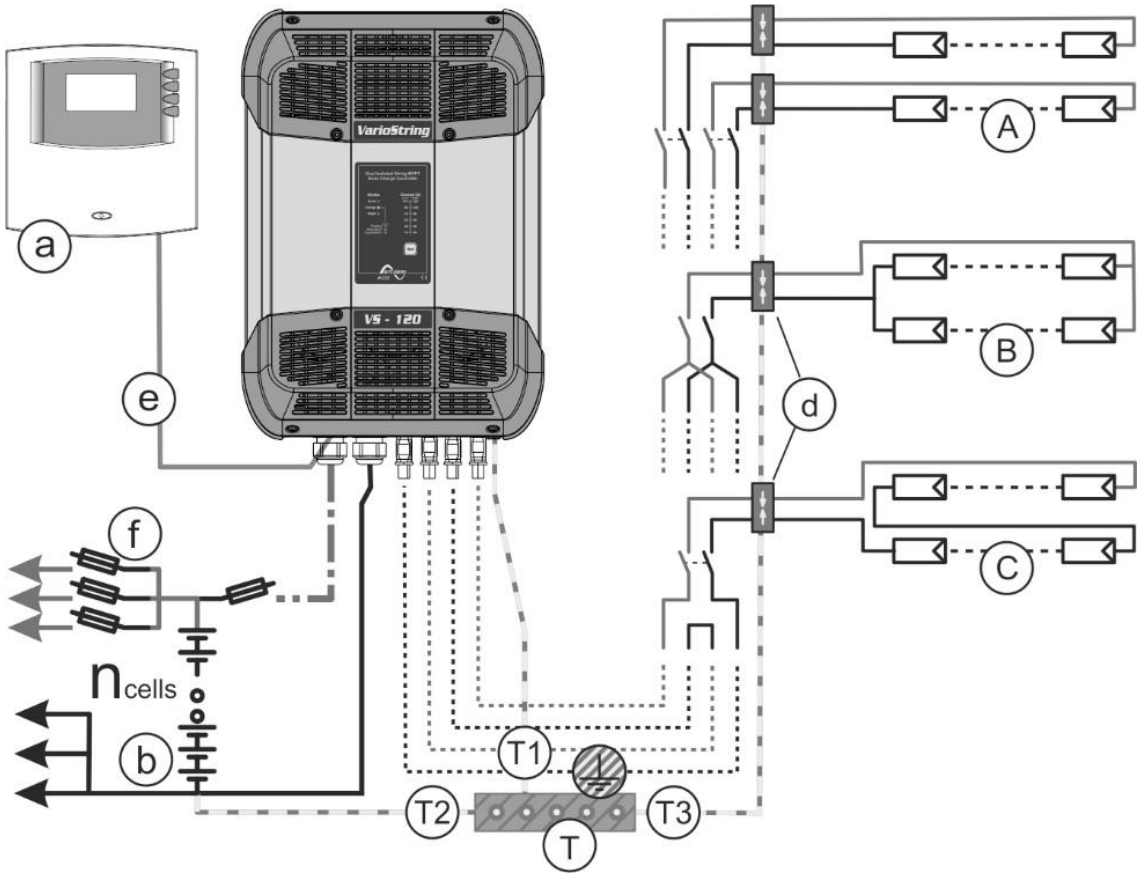
11.6 MULTI-PROTOCOL COMMUNICATION MODULE XCOM-CAN



This tool has two main functions. It makes it possible for batteries with CAN-bus communication (typically Lithium Battery Management Systems, BMS) to interact with products of the Xtender / VarioTrack / VarioString family. The Xcom-CAN also allows for any device with a CAN-bus (PC, PLC and microcontroller) to control an installation using a proprietary protocol (Studer Public Protocal for Xcom-CAN).

12 WIRING EXAMPLES

12.1 VARIOSTRING + RCC-02

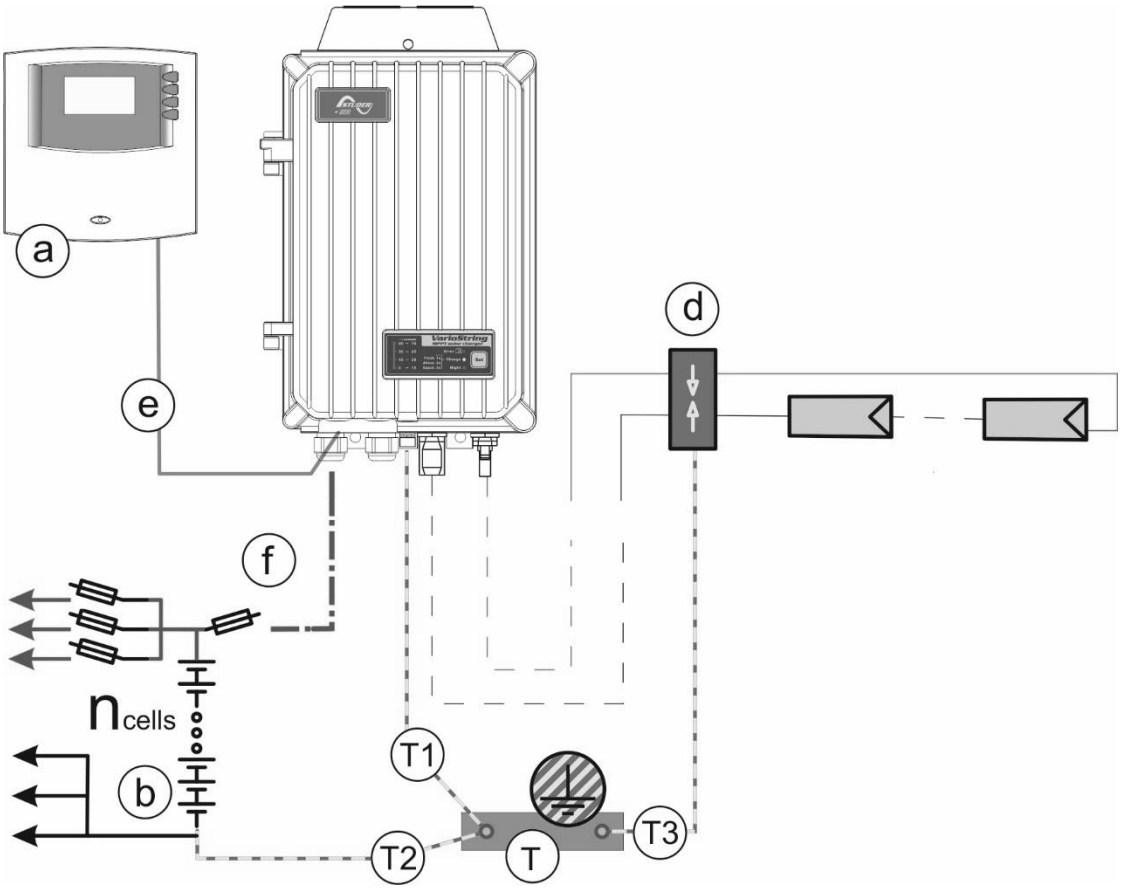


12.2 COMMENTS ON THE WIRING EXAMPLES 12.1

Elem.	Description	Refer to
a	Remote control	See chap. 10.1, 9.2
b	Battery	See chap. 4.2
d	Lightning protection device	See chap. 4.5
e	Communication cable	See chap. 4.6
f	DC protection device	See chap. 4.2.3
T	Protective earth	*Main protective earth/protective equipotential bonding connected to the conductive and accessible parts of the building and if possible, connected to a standard earth electrode.
T1	Protective earth for the equipment	*The equipment is designed to be connected to a protective earth (Class I) to which they must be connected.
T2	Protective earth for the battery	*One of the battery poles must be earthed. The other configurations must meet the recommendations at chap. 4.3.8
T3	Protective earth for the solar generator	*The protective earth for the PV generator and its lightning protection device are connected separately to the main protective earth (local equipotential bonding).
A	Independent connection	For two different PV strings, each with voltage up to 600V and independent MPPTs
B	Connection in parallel	For two different PV strings, each with voltage up to 600V
C	Connection in series	For a single PV string with voltage up to 900V

* National installation standards specific to the chosen application field must absolutely and as a priority be respected under the installer's responsibility.

12.3 VARIOSTRING VS-70 + RCC-02



12.4 COMMENTS ON THE WIRING EXAMPLES 11.3

Elem.	Description	Refer to
a	Remote control	See chap. 10.1, 9.2
b	Battery	See chap. 4.2
d	Lightning protection device	See chap. 4.5
e	Communication cable	See chap. 4.6
f	DC protection device	See chap. 4.2.3
T	Protective earth	*Main protective earth/protective equipotential bonding connected to the conductive and accessible parts of the building and if possible, connected to a standard earth electrode.
T1	Protective earth for the equipment	*The equipment is designed to be connected to a protective earth (Class I) to which they must be connected.
T2	Protective earth for the battery	*One of the battery poles must be grounded. The other configurations must meet the recommendations at chap. 4.4.
T3	Protective earth for the solar generator	*The protective earth for the PV generator and its lightning protection device are connected separately to the main protective earth (local equipotential bonding).

13 MAINTENANCE OF THE INSTALLATION

Except for the periodic check of the connections (tightening, general condition) the VarioString does not require any particular maintenance.

14 PRODUCT RECYCLING

The VarioString meets the European directive 2011/65/EU on hazardous substances and does not contain the following elements: lead, cadmium, mercury, hexavalent chrome, PBB or PBDE.

To dispose of this product, please use the service for the collection of electrical waste and observe all obligations in force in the place of purchase.

15 EU DECLARATION OF CONFORMITY

The charge regulator described in this manual has been designed and manufactured in accordance with the following directives and harmonized standards.

Low Voltage Directive (LVD) 2014/35/EU

- EN 62109-1:2010

Electromagnetic Compliance (EMC) Directive 2014/30/EU

- EN 61000-6-1:2007
- EN 61000-6-2:2005
- EN 61000-6-3:2007/A1:2011
- EN 61000-6-4:2007/A1:2011

16 TROUBLE-SHOOTING

User ref.	Description	Troubleshoot
0	Warning (000): Battery low	The battery voltage has fallen below the battery undervoltage level {14216}. The device will not turn off.
12	(012): Use of battery temperature sensor	Indicates the presence of a BTS-01 temperature probe connected to the device that sent the message.
14	Halted (014): Over temperature EL	The device is stopped after surpassing the max internal electronics temperature.
16	Warning (016): Fan error detected	Every 60 seconds a test is performed to confirm the presence of the external fan (ECF-01). If it is suddenly not detected, due to a hardware problem or if it is removed manually, this message appears.
20	Halted (020): Battery overvoltage	Battery overvoltage
80	Halted (080): No battery (or reverse polarity)	The battery voltage must be greater than 3V in order for it to be detected.
81	Warning (081): Earthing fault	An earth fault has been detected. For systems with an earthed pole, this indicates a voltage difference between earth and the pole greater than the allowed value. For floating systems, this indicates a voltage difference between earth and a pole that is less than the allowed value.
84	(084): Equalization performed	Sent when the equalization phase has finished correctly. The message is not sent when the absorption or floating phases are forced in order to exit the equalization phase.
138	Error (138): XT master synchronization lost	Message sent if the synchronization with the XT has not been received within 10s.
140	(140): Synchronized on XT master	Message sent after receiving the first frame of synchronization with XT.
150	Error (150): Cabling error between PV and VarioString	Check that the cable connections of the PV modules corresponds to the type of cabling set in parameter settings.
168	(168): Synchronized with VarioString master	Sent after receiving the first frame of synchronization with VS.
169	(169): Synchronization with VarioString master lost	Sent if the synchronization with the VS has not been received in the past 10s.
170 171	Warning (170): No solar production in the last 48h on PV1 Warning (171): No solar production in the last 48h on PV2	Check that the PV modules are connected correctly and the state of protection equipment (fuses and circuit breakers).
180	(180): Command entry activated	When parameter {14205} is used, a message is sent in the event of activation of the remote entry.
211	(211): Command entry deactivated	When parameter {14205} is used, a message is sent in the event of deactivation of the remote entry.
213	(213): Battery current limitation by the BSP stopped	Message sent by master 2 seconds after stopping to receive a signal for limiting the current from the BSP.

17 PARAMETER LIST

Level	User ref.	Parameter	Factory value	User value
Expert	14001	Battery charge current (VS-120)	120 Adc	
Basic	14002	Configuration of PV modules (VS-120)	Automatic	
Expert	14005	Floating voltage	54.4 Vdc	
Expert	14006	Force phase of floating	-	
Expert	14008	Absorption phase allowed	Yes	
Expert	14009	Absorption voltage	57.6 Vdc	
Expert	14010	Force absorption phase	-	
Expert	14011	Absorption duration	120 min	
Expert	14012	End of absorption triggered by the current	No	
Expert	14013	Current threshold to end absorption phase	10 Adc	
Expert	14017	Equalization allowed	No	
Expert	14018	Force equalization	-	
Expert	14019	Equalization before absorption phase	Yes	
Expert	14020	Equalization current	80 Adc	
Expert	14021	Equalization voltage	62.4 Vdc	
Expert	14022	Equalization duration	30 min	
Expert	14023	Equalization with fixed interval	Yes	
Expert	14024	Days between equalizations	26 days	
Expert	14025	End of equalization triggered by the current	No	
Expert	14026	Current threshold to end equalization phase	10 Adc	
Expert	14028	Force a new cycle	-	
Expert	14029	Voltage level 1 to start a new cycle	48.8 Vdc	
Expert	14030	Time period under voltage level 1 to start a new cycle	30 min	
Expert	14031	Voltage level 2 to start a new cycle	47.2 Vdc	
Expert	14032	Time period under voltage level 2 to start a new cycle	2 min	
Expert	14033	Cycling restricted	Yes	
Expert	14034	Minimal delay between cycles	1 hours	
Expert	14035	Temperature compensation	-3 mV/°C/cell	
Basic	14036	Synchronisation battery cycle with Xtender	Yes	
Expert	14038	ON of the VarioString	-	
Expert	14039	OFF of the VarioString	-	
Expert	14040	Type of battery grounding	No control	
Expert	14041	Type of PV grounding	No control	
Expert	14042	Type of PV2 grounding	No control	
Expert	14043	Type of MPP tracking algorithm PV	LSF	
Expert	14044	PV voltage fixed (for PV in series)	700 Vdc	
Expert	14045	Ratio of PV open circuit voltage	0.7	
Expert	14046	Type of MPP tracking algorithm PV2	LSF	
Expert	14047	PV2 voltage fixed	500 Vdc	
Expert	14048	Ratio of PV2 open circuit voltage	0.7	
Expert	14051	Reset daily solar production meters	-	
Expert	14052	Reset daily min-max	-	
Expert	14059	Reset of all VarioString	-	
Basic	14067	Restore default settings	-	
Inst.	14068	Restore factory settings	-	
Inst.	14069	Parameters saved in flash memory	Yes	
Expert	14071	Operating mode (AUX 1)	Automatic	

Level	User ref.	Parameter	Factory value	User value
Expert	14072	Combination of the events for the auxiliary contact (AUX 1)	Any (Function OR)	
Expert	14074	Activated in night mode (AUX 1)	No	
Expert	14075	Delay of activation after entering night mode (AUX 1)	1 min	
Expert	14076	Activation time for the auxiliary relay in night mode (AUX 1)	1 min	
Expert	14078	VarioString is OFF (AUX 1)	No	
Expert	14079	Battery undervoltage (AUX 1)	No	
Expert	14080	Battery overvoltage (AUX 1)	No	
Expert	14081	Earth fault (AUX 1)	No	
Expert	14082	PV error (48h without charge) (AUX 1)	No	
Expert	14083	Overtemperature (AUX 1)	No	
Expert	14084	Bulk charge phase (AUX 1)	No	
Expert	14085	Absorption phase (AUX 1)	No	
Expert	14086	Equalization phase (AUX 1)	No	
Expert	14087	Floating (AUX 1)	No	
Expert	14088	Reduced floating (AUX 1)	No	
Expert	14089	Periodic absorption (AUX 1)	No	
Expert	14091	Battery voltage 1 activate (AUX 1)	No	
Expert	14092	Battery voltage 1 (AUX 1)	46.8 Vdc	
Expert	14093	Delay 1 (AUX 1)	1 min	
Expert	14094	Battery voltage 2 activate (AUX 1)	No	
Expert	14095	Battery voltage 2 (AUX 1)	47.8 Vdc	
Expert	14096	Delay 2 (AUX 1)	10 min	
Expert	14097	Battery voltage 3 activate (AUX 1)	No	
Expert	14098	Battery voltage 3 (AUX 1)	48.5 Vdc	
Expert	14099	Delay 3 (AUX 1)	60 min	
Expert	14100	Battery voltage to deactivate (AUX 1)	54 Vdc	
Expert	14101	Delay to deactivate (AUX 1)	60 min	
Expert	14102	Deactivate if battery in floating phase (AUX 1)	No	
Expert	14104	Contact activated with the temperature of battery (AUX 1)	No	
Expert	14105	Contact activated over (AUX 1)	3 °C	
Expert	14106	Contact deactivated below (AUX 1)	5 °C	
Expert	14107	Only activated if the battery is not in bulk phase (AUX 1)	No	
Expert	14109	Contact activated with the SOC 1 of battery (AUX 1)	No	
Expert	14110	Contact activated below SOC 1 (AUX 1)	50 % SOC	
Expert	14111	Delay 1 (AUX 1)	12 hours	
Expert	14112	Contact activated with the SOC 2 of battery (AUX 1)	No	
Expert	14113	Contact activated below SOC 2 (AUX 1)	30%	
Expert	14114	Delay 2 (AUX 1)	0.2 hours	
Expert	14115	Contact activated with the SOC 3 of battery (AUX 1)	No	
Expert	14116	Contact activated below SOC 3 (AUX 1)	20%	
Expert	14117	Delay 3 (AUX 1)	0 hours	
Expert	14118	Contact deactivated over SOC (AUX 1)	90 % SOC	
Expert	14119	Delay to deactivate (AUX 1)	0.2 hours	
Expert	14120	Deactivate if battery in floating phase (AUX 1)	No	
Expert	14121	Reset all settings (AUX 1)	-	
Expert	14123	Operating mode (AUX 2)	Automatic	

Level	User ref.	Parameter	Factory value	User value
Expert	14124	Combination of the events for the auxiliary contact (AUX 2)	Any (Function OR)	
Expert	14126	Activated in night mode (AUX 2)	No	
Expert	14127	Delay of activation after entering night mode (AUX 2)	1 min	
Expert	14128	Activation time for the auxiliary relay in night mode (AUX 2)	1 min	
Expert	14130	VarioString is OFF (AUX 2)	No	
Expert	14131	Battery undervoltage (AUX 2)	No	
Expert	14132	Battery overvoltage (AUX 2)	No	
Expert	14133	Earth fault (AUX 2)	No	
Expert	14134	PV error (48h without charge) (AUX 2)	No	
Expert	14135	Overtemperature (AUX 2)	No	
Expert	14136	Bulk charge phase (AUX 2)	No	
Expert	14137	Absorption phase (AUX 2)	No	
Expert	14138	Equalization phase (AUX 2)	No	
Expert	14139	Floating (AUX 2)	No	
Expert	14140	Reduced floating (AUX 2)	No	
Expert	14141	Periodic absorption (AUX 2)	No	
Expert	14143	Battery voltage 1 activate (AUX 2)	No	
Expert	14144	Battery voltage 1 (AUX 2)	46.8 Vdc	
Expert	14145	Delay 1 (AUX 2)	1 min	
Expert	14146	Battery voltage 2 activate (AUX 2)	No	
Expert	14147	Battery voltage 2 (AUX 2)	47.8 Vdc	
Expert	14148	Delay 2 (AUX 2)	10 min	
Expert	14149	Battery voltage 3 activate (AUX 2)	No	
Expert	14150	Battery voltage 3 (AUX 2)	48.5 Vdc	
Expert	14151	Delay 3 (AUX 2)	60 min	
Expert	14152	Battery voltage to deactivate (AUX 2)	54 Vdc	
Expert	14153	Delay to deactivate (AUX 2)	60 min	
Expert	14154	Deactivate if battery in floating phase (AUX 2)	No	
Expert	14156	Contact activated with the temperature of battery (AUX 2)	No	
Expert	14157	Contact activated over (AUX 2)	3 °C	
Expert	14158	Contact deactivated below (AUX 2)	5 °C	
Expert	14159	Only activated if the battery is not in bulk phase (AUX 2)	No	
Expert	14161	Contact activated with the SOC 1 of battery (AUX 2)	No	
Expert	14162	Contact activated below SOC 1 (AUX 2)	50 % SOC	
Expert	14163	Delay 1 (AUX 2)	12 hours	
Expert	14164	Contact activated with the SOC 2 of battery (AUX 2)	No	
Expert	14165	Contact activated below SOC 2 (AUX 2)	30%	
Expert	14166	Delay 2 (AUX 2)	0.2 hours	
Expert	14167	Contact activated with the SOC 3 of battery (AUX 2)	No	
Expert	14168	Contact activated below SOC 3 (AUX 2)	20%	
Expert	14169	Delay 3 (AUX 2)	0 hours	
Expert	14170	Contact deactivated over SOC (AUX 2)	90 % SOC	
Expert	14171	Delay to deactivate (AUX 2)	0.2 hours	
Expert	14172	Deactivate if battery in floating phase (AUX 2)	No	
Expert	14173	Reset all settings (AUX 2)	-	
Expert	14174	Block manual programming (dip-switch)	No	

Level	User ref.	Parameter	Factory value	User value
Expert	14175	Type of PV1 grounding	No control	
Expert	14176	Type of MPP tracking algorithm PV1	LSF	
Expert	14177	PV1 voltage fixed	500 Vdc	
Expert	14178	Ratio of PV1 open circuit voltage	0.7	
Expert	14179	PV voltage fixed (for PV in //)	500 Vdc	
Expert	14182	Reset PV energy meter	-	
Expert	14188	VarioString is ON (AUX 1)	No	
Expert	14189	VarioString is ON (AUX 2)	No	
Inst.	14190	PV wiring type erased from memory	-	
Inst.	14192	Establishment time (Algo MPPT)	0 sec	
Inst.	14193	Averaging time (algo MPPT)	0 sec	
Expert	14196	Type of PV grounding	No control	
Expert	14197	Type of MPP tracking algorithm PV	LSF	
Expert	14198	PV voltage fixed	500 Vdc	
Expert	14199	Ratio of PV open circuit voltage	0.7	
Expert	14201	Remote entry active	Open	
Expert	14202	ON/OFF command	No	
Expert	14203	Activated by AUX1 state	No	
Expert	14204	Start equalization	No	
Expert	14205	Send a message when remote entry changes state	No	
Expert	14207	Contact activated with fixed time schedule (AUX 1)	No	
Expert	14208	Start hour (AUX 1)	07:00 hh:mm	
Expert	14209	End hour (AUX 1)	20:00 hh:mm	
Expert	14211	Contact activated with fixed time schedule (AUX 2)	No	
Expert	14212	Start hour (AUX 2)	07:00 hh:mm	
Expert	14213	End hour (AUX 2)	20:00 hh:mm	
Expert	14214	Remote entry (AUX 1)	No	
Expert	14215	Remote entry (AUX 2)	No	
Expert	14216	Battery undervoltage	40 Vdc	
Expert	14217	Battery charge current (VS-70)	70 Adc	
Inst.	14218	VarioString watchdog enabled (SCOM)	No	
Inst.	14219	VarioString watchdog delay (SCOM)	60 sec	

18 TECHNICAL DATA

18.1 GENERAL SPECIFICATIONS

	VarioString VS-70	***VarioString VS-120***
Galvanic isolation	Yes	
Maximum conversion efficiency	> 98%	
MPPT efficiency	>99%	
PV grounding possibility	PV +, PV -, floating	
Consumption max en stand-by	25 mA (1.25W)	
Warranty	5 years	
Weight	5.55 kg	7.5 kg
Dimensions h x w x l (mm)	120 x 220 x 350	133 x 322 x 466
Use in parallel	Up to 15 units	
Solar generator connection	Sunclix	
Max wire size (battery)	25 mm^2	70 mm^2
Glands (battery)	2xPG16	2xPG21

18.2 INPUT (PV GENERATOR)

	VarioString VS-70	***VarioString VS-120***
Maximum solar power recommended (@STC)	4200 W	7000 W
Maximum open circuit voltage (Voc)	600 V	Parallel or independent connection 600 V Connection in series 900 V
Minimum functional circuit voltage	200 V	Parallel or independent connection 200 V Connection in series 400 V
Maximum short circuit current	13A	Series or independent connection 13A Parallel connection 26A

18.3 OUTPUT (BATTERY)

	VarioString VS-70	***VarioString VS-120***
Nominal battery voltage	48V	
Battery input voltage range	(18V)-38- 68V	
Max. charging current of the battery at 25/40°C	70A	120 A (60A par MPPT)
Charging phases: (adjustable threshold and duration)	4 phases : Bulk, Absorption, Floating, Equalization	
Battery temperature compensation (with accessory BTS-01)	-3mV/°C/cell (ref. at 25°C) adjustable -8 to 0 mV/°C/cell	

18.4 ENVIRONMENT

	VarioString VS-70	***VarioString VS-120***
Operating ambient temperature range	-20°C to 55°C	
Relative moisture	Max 95%, without condensation	
Degree of protection	IP54	IP20
Mounting location	Indoors, pollution degree 2	

18.5 PROTECTION

	VarioString VS-70	***VarioString VS-120***
Polarity reversal of the PV generator	Protected	
Polarity reversal on the battery side	Protected (only if a fuse is present on the battery side)	
Reverse current at night	Protected (no reverse polarity is possible)	
Overvoltage on the battery side	Protected (up to 75V)	
Overvoltage on the PV side	No protection	
Over temperature	Protected	

18.6 COMMUNICATION

	VarioString VS-70	***VarioString VS-120***
Network cabling	Studer communication bus	
Remote control and display	RCC-02/03 / Xcom-232i / Xcom-LAN / Xcom-GSM	
Language menus	English, French, German, Spanish	
Datalogging	With RCC-02/03 on SD card, one point every minute	

18.7 COMPLIANCE

	VarioString VS-70	***VarioString VS-120***
EC conformity	EMC 2004/108/CE · LV 2006/95/CE · RoHS 2011/65/CE	
Security	IEC/EN 62109–1:2010	
EMC (electromagnetic compatibility)	IEC/EN 61000–6–3:2011 · IEC/EN 61000–6–1:2005	

19 INDEX OF PARAMETERS

{14000}.....36
{14001}.....25, 31, 36, 37, 38
{14002}.....36
{14003}.....36
{14004}.....37
{14005}.....25, 28, 37
{14006}.....37
{14007}.....37
{14008}.....28, 37
{14009}.....25, 26, 28, 37
{14010}.....37
{14011}.....25, 28, 37
{14012}.....25, 38
{14013}.....25, 38
{14016}.....38
{14017}.....25, 26, 28, 38
{14018}.....38
{14019}.....26, 39
{14020}.....38
{14021}.....25, 26, 28, 38
{14022}.....25, 38
{14023}.....26, 39
{14024}.....28, 39
{14025}.....39
{14026}.....39
{14027}.....39
{14028}.....39
{14029}.....40
{14030}.....40
{14031}.....40
{14032}.....40
{14033}.....40
{14034}.....40
{14035}.....37, 38, 47
{14036}.....27, 28, 36, 37
{14037}.....40
{14038}.....42
{14039}.....42
{14040}.....20, 24, 32, 40
{14041}.....20, 24, 32, 40, 41
{14042}.....20, 24, 32, 40
{14043}.....40, 41
{14044}.....41
{14045}.....40, 41
{14046}.....41
{14051}.....42
{14052}.....42
{14059}.....42
{14067}.....36, 42
{14068}.....36, 42
{14069}.....42
{14070}.....42
{14071}.....43, 44
{14072}.....43
{14073}.....43
{14074}.....43
{14075}.....43
{14076}.....43
{14077}.....44
{14078}.....44
{14079}.....44
{14080}.....44
{14081}.....44
{14082}.....44
{14083}.....44
{14084}.....44
{14085}.....44
{14086}.....44
{14087}.....44
{14088}.....44
{14089}.....44
{14090}.....44
{14091}.....45
{14092}.....45
{14093}.....45
{14094}.....45
{14095}.....45
{14096}.....45
{14097}.....45
{14098}.....45
{14099}.....45
{14100}.....45
{14101}.....45
{14102}.....45
{14103}.....45
{14104}.....45
{14105}.....45
{14106}.....45
{14108}.....45
{14109}.....45
{14110}.....45
{14111}.....45
{14112}.....45
{14113}.....45
{14114}.....45
{14115}.....45
{14116}.....45
{14117}.....45
{14118}.....45
{14119}.....45
{14120}.....45
{14121}.....45
{14122}.....42
{14123}.....43
{14124}.....43
{14125}.....43
{14126}.....43
{14127}.....43
{14128}.....43
{14129}.....44
{14130}.....44
{14131}.....44
{14132}.....44
{14133}.....44
{14134}.....44
{14135}.....44
{14136}.....44
{14137}.....44
{14138}.....44
{14139}.....44
{14140}.....44
{14141}.....44, 45
{14142}.....44
{14143}.....45
{14144}.....45
{14145}.....45
{14146}.....45
{14147}.....45
{14148}.....45
{14149}.....45
{14150}.....45
{14152}.....45
{14153}.....45
{14154}.....45
{14155}.....45
{14156}.....45
{14157}.....45
{14158}.....45
{14160}.....45
{14161}.....45
{14162}.....45
{14163}.....45
{14164}.....45
{14165}.....45
{14166}.....45
{14167}.....45
{14168}.....45
{14169}.....45
{14170}.....45
{14171}.....45
{14172}.....45
{14173}.....45
{14174}.....27, 28, 29, 33, 36, 40
{14175}.....40
{14176}.....41
{14177}.....41
{14179}.....41
{14180}.....40
{14182}.....42
{14188}.....44
{14189}.....44
{14190}.....41
{14194}.....40
{14195}.....41
{14200}.....41
{14201}.....27, 41
{14202}.....42
{14203}.....42
{14204}.....42
{14205}.....42
{14206}.....43
{14207}.....43
{14208}.....43
{14209}.....43
{14210}.....43
{14211}.....43
{14212}.....43
{14213}.....43
{14214}.....44
{14215}.....44
{14216}.....37
{14217}.....36, 37

Studer Innotec SA
Rue des Casernes 57
1950 Sion – Switzerland
Tel: +41(0) 27 205 60 80
Fax: +41(0) 27 205 60 88

info@studer-innotec.com
www.studer-innotec.com

STUDER Innotec SA
Rue des Casernes 57
CH - 1950 SION
Tel. : + 41 (0) 27 205 60 80
Fax : + 41 (0) 27 205 60 88
info@studer-innotec.com
www.studer-innotec.com

EU Declaration of Conformity (DoC)

Name of manufacturer:	Studer Innotec SA
Address of manufacturer:	Rue des Casernes 57, CH – 1950 Sion
Type of product:	Isolated MPPT Solar Charge Controller
Series name:	**VarioString**
Product reference:	VS-70
Serial numbers:	From ESBN00001 to ESBN29999 From FSBN00001 to FSBN29999

The products with the serial numbers mentioned above are in conformity with the following EU directives and harmonised standards:

Safety:

Low Voltage Directive (LVD) 2014/35/EU
- EN 62109-1:2010

EMC:

EMC Directive 2014/30/EU
- EN 61000-6-1:2007
- EN 61000-6-2:2005/AC:2005
- EN 61000-6-4:2007/A1:2011

RoHS:

RoHS Directive 2011/65/EU

Place and date: Sion, 15.10.2018

Signatory: Loïc Viret (Managing Director)

VarioString Reihe





Modell	VS-70	VS-120			
Elektrische Eigenschaften, PV Seite	MPPT	MPPT 1	MPPT 2	1 + 2 in parallel	1 + 2 in series
Max. Leistung des PV-Generators (@STC)	4200 W	3500 W	3500 W	7000 W	7000 W
Max. PV Strom	13 A	13 A	13 A	26 A	13 A
Max. Spannung des PV-Generators	600 V	600 V	600 V	600 V	900 V
Min. PV Betriebsspannung	200 V	200 V	200 V	200 V	400 V
Empfohlene MPPT Spannung	250 - 500 V	250 - 500 V	250 - 500 V	250 - 500 V	500 - 750 V
Elektrische Eigenschaften, Batterie Seite					
Max. Batterieladestrom	70 A	60 A	60 A	120 A	
Nennspannung Batterie	48 V				
Eingangsspannungsbereich Batterie	38 - 68 V				
Erdungsmöglichkeit Batterie	Batterie + oder Batterie -				
Geräte Spez.					
Max. Wirkungsgrad	> 98 %				
MPPT Wirkungsgrad	> 99.8 %				
Stand-by Verbrauch (Nacht)	< 20 mA (1 W)	< 25 mA (1.25 W)			
Ladestufen	4 Stufen: Bulk, Absorption, Schwebeladung, Equalisation				
Kompensation der Batterietemperatur (verfügbar mit Zubehör BTS-01)	-3mV / °C / Zelle Standartwert einstellbar -8 bis 0 mV / °C				
Elektronischer Schutz					
Verpolung des PV-Generators	•				
Übertemperatur	•				
Rückstromschutz (bei Nacht)	•				
Galvanische Isolation	•				
PV Erdungsmöglichkeiten	PV +, PV -, floating				
PV Erdungsfehler Erkennung	Programierbar				
Umgebung					
Funktionsbereich	–20 bis 55°C				
Relative Luftfeuchtigkeit	100 %	maximum 95 %, nicht kondensierend			
Schutzklasse	IP54	IP20			
Montageort	Innen				
Allgemeine Daten					
Garantie	5 Jahre				
ISO Zertifizierung	9001:2008 / 14001:2004				
Gewicht	5.51 kg	7.5 kg			
Abmessungen [mm]	120 / 220 / 350	133 / 322 / 466			
Solar Generator	SUNCLIX™ (Phoenix Contact Tool Free)				
Parallelbetrieb (getrennte PV Felder)	Bis zu 15 Einheiten				
Max. Kabelquerschnitt (Batterie)	35 mm^2	70 mm^2			
Kabelverschraubungen (Batterie)	M 20 x 1,5	2 x PG21			
Kommunikation					
Kommunikationsbus	STUDER Kommunikationsbus				
Fernsteuermodul	RCC-02/-03, Xcom-232i / Xcom-LAN / Xcom-GSM / Xcom-SMS				
Menü Sprachen	Deutsch / Englisch / Französisch / Spanisch				
Datenlogger	Mit RCC-02/-03 auf SD Karte • Ein Messpunkt jede Minute				
Normen					
EU-Konformitätserklärung	**Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU:** - EN 62109-1:2010 **Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV-) Richtlinie 2014/30/EU:** - EN 61000-6-2:2005, - EN 61000-6-4:2007/A1:2011				
Zubehör					
Fernsteuerung RCC-02 oder RCC-03	•	•			
Modul Xcom-232i	•	•			
Kommunikationssets Xcom-GSM / Xcom-LAN / Xcom-SMS	•	•			
Batteriezustands-Monitor BSP	•	•			
Modul mit 2 Hilfskontakten ARM-02	•	•			
Temperatursonde BTS-01 (3 m)	•	•			
Kommunikationskabel CAB-RJ45-8 2	•	•			

Änderungen vorbehalten

Xtender
XTM



	Modelo	XTM 1500-12	XTM 2000-12	XTM 2400-24	XTM 2600-48	XTM 3500-24	XTM 4000-48
	Inversor						
	Tensión nominal de batería	12 Vdc		24 Vdc	48 Vdc	24 Vdc	48 Vdc
	Rango de tensión de entrada	9.5 - 17 Vdc		19 - 34 Vdc	38 - 68 Vdc	19 - 34 Vdc	38 - 68 Vdc
	Potencia contínua @ 25°C	1500 VA	2000 VA			3000 VA	3500 VA
	Potencia 30 min. @ 25°C	1500 VA	2000 VA	2400 VA	2600 VA	3500 VA	4000 VA
	Potencia 5 sec. @ 25°C	3.4 kVA	4.8 kVA	6 kVA	6.5 kVA	9 kVA	10.5 kVA
	Carga máxima	Hasta corto circuito					
	Carga asimétrica	Hasta Pcont					
*	Detección de carga (stand-by)	2 a 25 W					
	Cos φ	0.1-1					
	Rendimiento máximo	93 %		94 %	96 %	94 %	96 %
	Consumo OFF/Stand-by/ON	1.2W / 1.4W / 8W	1.2W / 1.4W /10W	1.4W / 1.6W / 9W	1.8W / 2W / 10W	1.4W / 1.6W /12W	1.8W / 2.1W /14W
*	Tensión de salida	Sinusoidal pura 230 Vac (+/- 2 %) / 120 Vac (1)					
*	Frecuencia de salida	Ajustable 45 - 65 Hz (1) ± 0.05 % (controlado por cuarzo)					
	Distorsión harmónica	< 2 %					
	Protección de sobrecarga y corto circuito	Desconexión automática con 3 intentos de reinicio					
	Protección de sobre temperatura	Alarma antes de corte y reinicio automático					
	Cargador de batería						
*	Características de carga	6 etapas: Bulk-Absorción-Flotación-Ecualización-Flotación reducida-Absorción periódica Número de etapas, umbrales, corriente de fin de etapa y tiempos completamente ajustables con el RCC-02/-03					
*	Corriente de carga máxima	70 A	100 A	55 A	30 A	90 A	50 A
*	Compensación por temperatura	Con BTS-01 o BSP 500/1200					
	Corrección del factor de potencia (PFC)	EN 61000-3-2					
	Datos generales	**XTM 1500-12**	**XTM 2000-12**	**XTM 2400-24**	**XTM 2600-48**	**XTM 3500-24**	**XTM 4000-48**
*	Rango de tensión de entrada	150 a 265 Vac / 50 a 140 Vac (1)					
	Frecuencia de entrada	45 - 65 Hz					
	Corriente máx. de entrada (relé de transferencia) / corriente máx. de salida	50 Aac / 56 Aac					
	Tiempo de transferencia (UPS)	<15 ms					
	Contactos multifuncionales	2 contactos independientes (libres de potencial con 3 puntos, 16 Aac / 5 Adc)					
	Peso	15 kg	18.5 kg	16.2 kg		21.2 kg	22.9 kg
	Dimensiones A/a/l [mm]	133 / 322 / 466				133 / 322 / 466	
	Índice de protección	IP20					
	Declaración UE de conformidad	**Directiva de Baja Tensión 2014/35/UE**: - EN 50178:1997, EN 62109-1:2010 **Directiva de Compatibilidad Electromagnética (CEM) 2014/30/UE:** **-** EN 62040-2:2006, EN 61000-3-2:20014, EN 61000-3-12:2011					
	Rango de temperatura de trabajo	-20 a 55°C					
	Humedad relativa de funcionamiento	95% sin condensación					
	Ventilación	Forzada a partir de 55°C					
	Nivel acústico	< 40 dB / < 45 dB (sin/con ventilación)					
	Garantía	5 años					
	Certificado ISO	9001:2008 / 14001:2004					
	Accesorios						
	Control remoto RCC-02 o RCC-03	•	•	•	•	•	•
	Módulo Xcom-232i	•	•	•	•	•	•
	Sets de comunicación Xcom-LAN / Xcom-GSM / Xcom-SMS	•	•	•	•	•	•
	Controlador del estado de carga de batería BSP	•	•	•	•	•	•
	Módulo de entrada remota RCM-10 (3 m de cable)	•	•	•	•	•	•
	Módulo con 2 contactos auxiliares ARM-02						
	Módulo de ventilación ECF-01						
	Sensor de temperatura de batería BTS-01 (3 m)	•	•	•	•	•	•
	Cable de comunicación para 3ph y // CAB-RJ45-8-2	•	•	•	•	•	•
	Marco de montaje X-Connect						

* Ajustable con el RCC-02/-03

** Valores mencionados únicamente válidos con el módulo de ventilación ECF-01

(1) Con -01 al final de la referencia, significa 120V/60Hz. Disponible para todos los Xtender excepto el XTH 8000-48

Estos datos pueden cambiar sin preaviso

Inverter / Charger

SWISS MADE

Xtender XTM

XTM 1500 -12 | XTM 2400 - 24 | XTM 2600 - 48
XTM 2000 -12 | XTM 3500 - 24 | XTM 4000 - 48



Robust and multifunctional

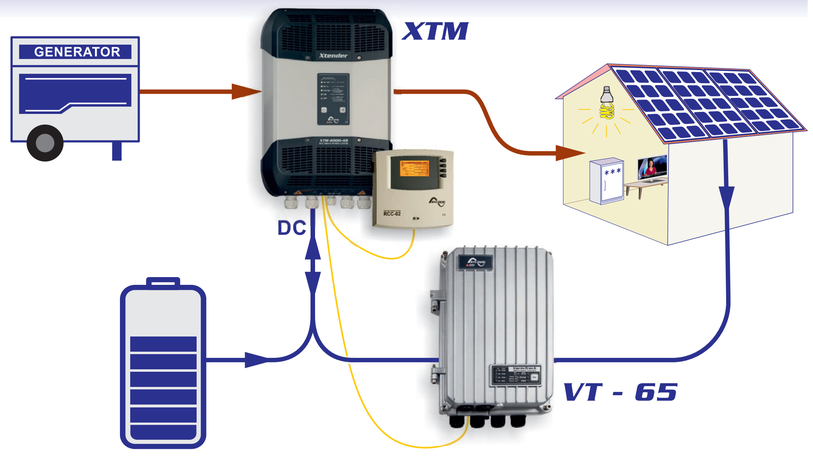
The ***Xtender XTM*** provides a great flexibility of use due to its many functions: bidirectional inverter, battery charger, transfer system and assistance to the source or feed back to the source (Grid feeding).
2 auxiliary contacts allow automatic control of a genset, the discoennection of non-priority loads or other programmable functions.
These functions can be controlled in a totally automatic way for an optimal management of available energy in hybrid systems, in combination with ***VarioTrack*** or ***VarioString*** solar charge controllers.

Main features

- Outstanding efficiency and overload
- Peak shaving with perfect power assist function
- Battery / renewable source priority
- Parallel and three-phase setting, up to 9 units (36kVA)
- Powerful multi-stage PFC charger
- Ultra-short transfer time (from 0 to 15ms max.)
- 2 independently programmable auxiliary contacts
- Compatible with AC coupling
- Display, programming and data logging on RCC-02 remote control
- Web access through plug and play device Xcom-GSM/-LAN
- Interactive with the Battery Status Processor (BSP)
- RS-232 communication for remote supervision

Xtender XTM	Output power			Battery voltage	Charge current	Transfer current	Output voltage
	P5''	P30'	Pnom				
XTM 1500-12	3.4 kVA	1.5 kVA	1.5 kVA	12 V	0 - 70 A	50 A	230Vac or 115Vac (-01)
XTM 2000-12	4.8 kVA	2 kVA	2 kVA	12 V	0 - 100 A		
XTM 2400-24	6 kVA	2.4 kVA	2 kVA	24 V	0 - 55 A		
XTM 2600-48	6.5 kVA	2.6 kVA	2 kVA	48 V	0 - 30 A		
XTM 3500-24	9 kVA	3.5 kVA	3 kVA	24 V	0 - 90 A		
XTM 4000-48	10.5 kVA	4 kVA	3.5 kVA	48 V	0 - 50 A		

The Exellence for hybrid systems



Display, programming and data logging unit



STUDER Innotec SA
Rue des Casernes 57
CH - 1950 SION
Tel. : + 41 (0) 27 205 60 80
Fax : + 41 (0) 27 205 60 88
info@studer-innotec.com
www.studer-innotec.com

EU Declaration of Conformity (DoC)

Name of manufacturer:	Studer Innotec SA
Address of manufacturer:	Rue des Casernes 57, CH – 1950 Sion
Type of product:	Sine wave inverter/charger
Series name:	**Xtender – Medium size (XTM)**
Product reference:	XTM 1500-12 XTM 2000-12 XTM 2400-24 XTM 3500-24 XTM 2600-48 XTM 4000-48
Serial numbers:	From EXHN00001 to EXHN29999 (XTM 1500-12) From FXHN00001 to FXHN29999 (XTM 1500-12) From EXEN00001 to EXEN29999 (XTM 2000-12) From FXEN00001 to FXEN29999 (XTM 2000-12) From EXJN00001 to EXJN29999 (XTM 2400-24) From FXJN00001 to FXJN29999 (XTM 2400-24) From EXFN00001 to EXFN29999 (XTM 3500-24) From FXFN00001 to FXFN29999 (XTM 3500-24) From EXKN00001 to EXKN29999 (XTM 2600-48) From FXKN00001 to FXKN29999 (XTM 2600-48) From EXGN00001 to EXGN29999 (XTM 4000-48) From FXGN00001 to FXGN29999 (XTM 4000-48)

The products with the serial numbers mentioned above are in conformity with the following EU directives and harmonised standards:

Safety:

Low Voltage Directive (LVD) 2014/35/EU
- EN 50178:1997
- EN 62109-1:2010

EMC:

EMC Directive 2014/30/EU
- EN 61000-3-2:2014
- EN 61000-3-3:2013
- EN 61000-6-1:2007
- EN 61000-6-2:2005/AC:2005
- EN 61000-6-4:2007/A1:2011

RoHS:

RoHS Directive 2011/65/EU

Place and date: Sion, 15.10.2018

Signatory: Loïc Viret (Managing Director)



Access codes for extended functions on the remote control RCC-02/-03

Installer: **909661**

QSP: **392855**

STUDER Innotec SA
Rue des Casernes 57
CH - 1950 SION
Tel. : + 41 (0) 27 205 60 80
Fax : + 41 (0) 27 205 60 88
info@studer-innotec.com
www.studer-innotec.com

EU Declaration of Conformity (DoC)

Name of manufacturer:	Studer Innotec SA
Address of manufacturer:	Rue des Casernes 57, CH – 1950 Sion
Type of product:	Remote Control Module / (+) Programmation Module
Series name:	**RCC**
Product reference:	RCC-03
Serial numbers:	From ERCN00001 to ERCN29999 From FRCN00001 to FRCN29999

The products with the serial numbers mentioned above are in conformity with the following EU directives and harmonised standards:

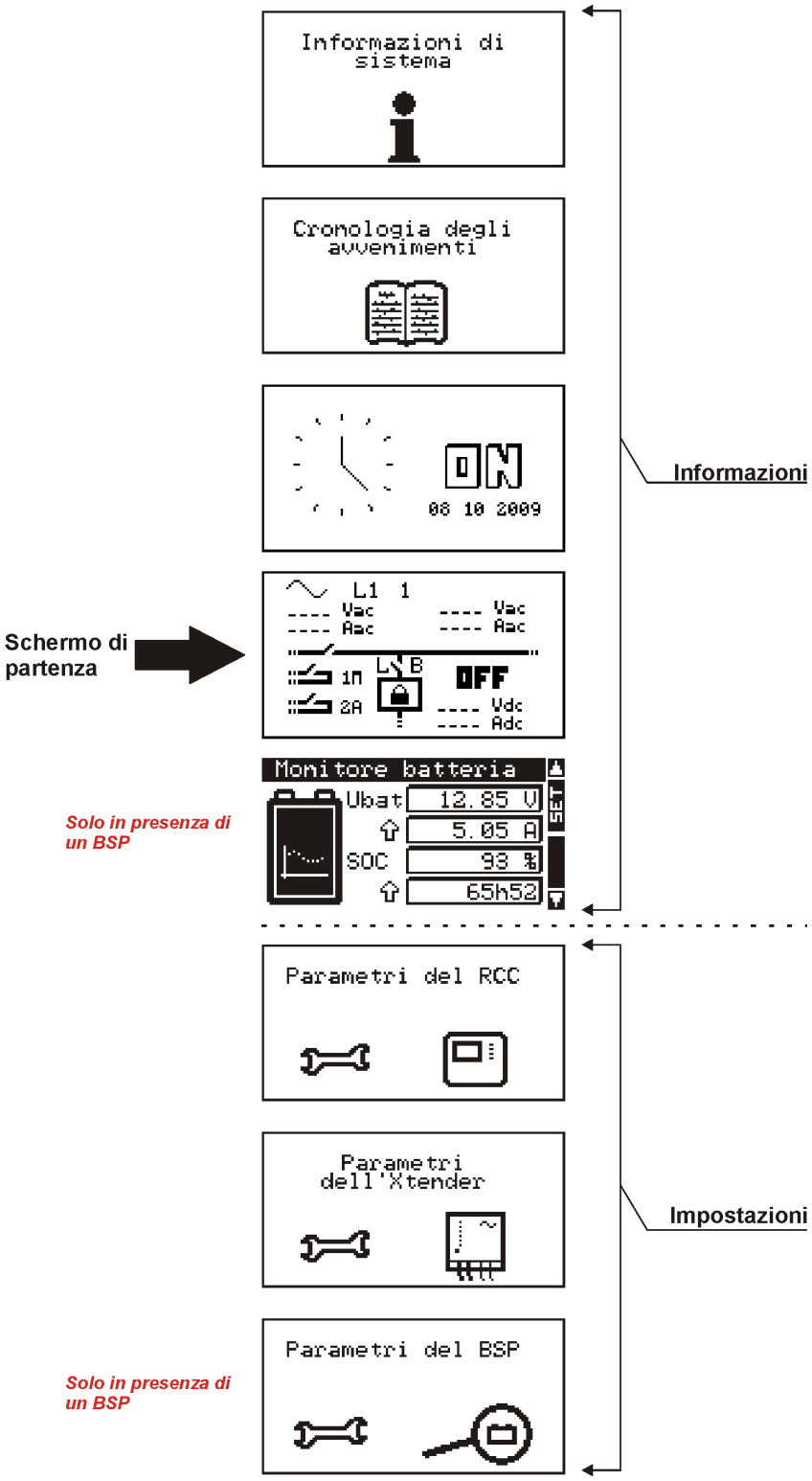
Safety:	**Low Voltage Directive (LVD) 2014/35/EU** - EN 62368-1:2014/AC:2015
EMC:	**EMC Directive 2014/30/EU** - EN 61000-6-1:2007 - EN 61000-6-2:2005/AC:2005 - EN 61000-6-4:2007/A1:2011
RoHS:	**RoHS Directive 2011/65/EU**

Place and date:	Sion, 15.10.2018
Signatory:	Loïc Viret (Managing Director)

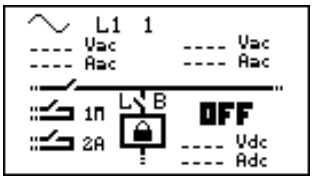


RCC-02/-03 - Guida rapida

Basic visualizza

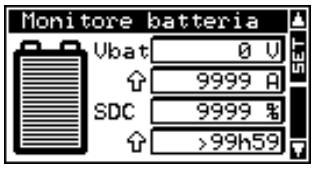


Informazioni Utente



Batteria
Tensione di batteria
Corrente di carica batteria effettiva
Corrente di carica batteria desiderata
Ondulazione della tensione di batteria
Fase di carica della batteria
Compensazione dinamica di batteria
Modo di funzionamento
Temperatura della batteria
Compensazione di temperatura batteria
Scarica della batteria nel giorno precedente
Scarica odierna della batteria
Ingresso AC
Tensione di entrata AC-In
Corrente di entrata AC-In
Potenza di entrata AC-In
Frequenza di ingresso
Energia AC-in nel giorno precedente
Energia odierna AC-In
Uscita AC
Tensione di uscita AC-In
Corrente di uscita AC-In
Potenza di uscita AC-In
Frequenza di uscita
Energia utilizzata nel giorno precedente
Energia odierna consumata
Generali
Stato del relais di trasferimento
Stato del relais di uscita
Stato del relais ausiliario I
Stato del relais ausiliario II
Modo relais ausiliario I
Modo relais ausiliario II
Bloccaggi
Boost attivo
Power sharing attivo

Informazioni Utente (BSP)



Tensione della batteria
Corrente della batteria
Stato di carica
Potenza
Autonomia rimanente
Capacità relativa
Ah caricati oggi
Ah scaricati oggi
Ah caricati ieri
Ah scaricati ieri
kAh totali caricati
kAh totali scaricati
Tempo totale
Contatore Ah di carica personalizzato
Contatore Ah di carica personalizzato
Durata contatore personalizzata
Battery temperature

Parametri del RCC



Lingua {5000}
Altre lingue {5036}
- Seconda lingua disponibile {5038}
- Terza lingua disponibile {5039}
- Quarta lingua disponibile {5040}

Ora {5001}
Data {5002}
- Giorno del mese {5003}
- Mese {5004}
- Anno {5005}

Livello utilizzatore {5012}
Impostare il telecomando al livello utilizzatore BASIC {5019}
Registratore dati {5057}
- Registratore dati acceso {5058}
- Salvataggio dei dati da oggi in poi {5059}

Salvataggio e reimpostazione {5013}
- Salvare tutti i file (backup di sistema) {5041}
- Caricare tutti i file {5068}
- Applicare i file di configurazione (masterfile) {5070}
- Separatore degli archivi csv {5032}
- Funzioni di backup avanzate {5069}
  - Memorizzare i messaggi {5030}
  - Salvataggio e reimpostazione RCC {5049}
    - Salvataggio dei parametri del RCC {5015}
    - Caricamento dei parametri del RCC {5016}
  - Salvataggio e reimpostazione Xtender {5050}
    - Salvataggio dei parametri dell' Xtender {5017}
    - Caricamento dei parametri dell' Xtender {5018}
    - Creare file di configurazione dell'Xtender (masterfile) {5033}
    - Caricare file di configurazione dell'Xtender (masterfile) {5034}
    - Caricamento di una preregolazione parametri Xtender {5045}
  - Salvare e ripristinare file BSP {5051}
    - Salvare i parametri BSP {5052}
    - Caricare i parametri BSP {5053}
    - Creare file di configurazione dell'BSP (masterfile) {5054}
    - Caricare file di configurazione dell'BSP (masterfile) {5055}
  - Formattare la scheda SD {5047}
  - Inizio dell 'aggiornamento {5061}

Modificazione raggruppata dei livelli di accesso ai parametri {5042}
- Forzare il livello di accesso di tutti i parametri a: {5043}
- Reimpostare i livelli di accesso preprogrammati {5044}

Retro-illuminazione {5007}
- Retro-illuminazione sempre spenta {5008}
- Ritardo di spegnimento della retro-illuminazione {5009}
- Retro-illuminazione rossaaccese se l' Xtender è spento e guasto {5026}

Extended and special functions {5021}
- Contrasto dello schermo {5006}
- Choice of standard display {5073}
- Ritorno alle indicazioni standard dopo {5010}
- Durata delle indicazioni dei messaggi temporanei {5011}
- Allarme acustico attivo {5027}
- Durata dell'allarme acustico del telecomando {5031}
- Visione e spegnimento dell'installazione solo al livello di Info {5056}
- Reset di tutti i telecomandi {5071}
- Attivazione del vecchio protocollo CAN (v 1.1.x) {5072}

Parametri dell Xtender



PARAMETRI DI BASE {1100}

- Basic parameters set with buttons (inside XTS) {1551}
- Corrente max. della entrata AC (Input limit) {1107}
- Corrente di carica delle batterie {1138}
- Smart-Boost autorizzato {1126}
- Inverter autorizzato {1124}
- Type of detection of AC-input loss (UPS) {1552}
- Livello di standby {1187}
- Reimposta i parametri di base {1395}
- Reimposta i parametri di fabbrica {1287}

GESTIONE E CICLO DELLA BATTERIA {1137}

- Carica batteria autorizzato {1125}
- Corrente di carica delle batterie {1138}
- Coefficiente di compensazione della temperatura {1139}
- Sottotensione {1568}
  - Sottotensione batteria a vuoto {1108}
  - Compensazione dinamica della sottotensione batteria {1531}
    - Compensazione dinamica di sottotensione batteria {1191}
    - Tipo di compensazione dinamica {1532}
    - Sottotensione batteria alla potenza nominale {1109}
  - Durata della sottotensione prima dell'interruzione {1190}
  - Tensione di riattivazione dopo sottotensione batteria {1110}
  - Tensione di allarme acustico (batteria) {1196}
  - Durata dell'allarme acustico di sottotensione {1469}
  - Tensione bassa adattativa della batteria {1194}
  - Tensione bassa adattativa massima {1195}
  - Tensione di reset della correzione adattativa {1307}
  - Incremento della correzione adattativa {1298}
- Tensione massima di funzionamento {1121}
- Tensione di riattivazione dopo sovratensione batteria {1122}
- Tensione di mantenimento della batteria (floating) {1140}
- Forza il passaggio in fase di mantenimento (floating) {1467}
- Nuovo ciclo {1141}
  - Forzare nuovo ciclo {1142}
  - Tensione 1 per un nuovo ciclo {1143}
  - Durata sottotensione 1 per nuovo ciclo {1144}
  - Tensione 2 per nuovo ciclo {1145}
  - Durata in sottotensione 2 per nuovo ciclo {1146}
  - Nuovo ciclo prioritario sulle fasi di assorbimento e di equalizzazione {1149}
  - Ripetizione clica massima limitata {1147}
  - Durata minima tra i cicli {1148}
- Fase di assorbimento {1451}
  - Assorbimento autorizzato {1155}
  - Tensione di assorbimento {1156}
  - Durata di assorbimento {1157}
  - Fine assorbimento causato dalla corrente {1158}
  - Corrente di fine assorbimento {1159}
  - Controllo della frequenza massima degli assorbimento {1160}
  - Ritardo minimo dopo l'ultimo assorbimento {1161}
- Fase di equalizzazione {1452}
  - Equalizzazione autorizzata {1163}
  - Forzare un'equalizzazione {1162}
  - Equalizzazione prima della fase di assorbimento {1291}
  - Corrente di equalizzazione della batteria {1290}
  - Tensione di equalizzazione della batteria {1164}
  - Durata di equalizzazione della batteria {1165}
  - Numero di cicli prima equalizzazione {1166}
  - Equalizzazione a intervallo fisso {1284}
  - Settimane tra le equalizzazioni {1285}
  - Fine equalizzazione causata dalla corrente {1168}
  - Corrente di fine equalizzazione {1169}
- Fase di mantenimento ridotta (Reduced Floating) {1453}
  - Mantenimento ridotto autorizzato {1170}
  - Durata di mantenimento prima del mantenimento ridotto {1171}
  - Tensione di mantenimento ridotto {1172}
- Fase di assorbimento periodico {1454}
  - Assorbimento periodico autorizzato {1173}
  - Tensione di assorbimento periodico {1174}
  - Durata di mantenimento ridotto prima dell'assorbimento periodico {1175}
  - Durata dell'assorbimento periodico {1176}

INVERTER {1186}

- Inverter autorizzato {1124}
- Tensione di uscita {1286}
- Aumento della tensione AC-Out in funzione della tensione di batteria {1548}
- Aumento max. della tensione AC-Out per batteria carica {1560}
- Frequenza {1112}
- Aumento della frequenza a batteria carica {1536}
- Aumento della frequenza in funzione della tensione di batteria {1549}
- Aumento massimo della frequenza {1546}
- Standby et accensione {1420}
  - Livello di standby {1187}
  - Intervallo tra gli impulsi di standby {1189}
  - Numero di impulsi di standby (periodo) {1188}
  - Durata avviamento graduale {1599}
- Solsafe presenza sorgente di energia lato AC-Out {1438}
- Modulator ru_soll {1572}

AC-IN E TRASFERIMENTO {1197}

- Trasferimento autorizzato {1128}
- Ritardo prima della chiusura relè di trasferimento {1580}
- Corrente max. della entrata AC (Input limit) {1107}
- Abbassamento di corrente max. della entrata con tensione di ingresso {1527}
- Smart-Boost autorizzato {1126}
- Autorizzare il superamento del input limit senza interrompere il trasferimento {1436}
- Type of detection of AC-input loss (UPS) {1552}
- Tolleranza sulla rivelazione di perdita rete (UPS) {1510}
- Tensione AC-In per l'apertura del relè di trasferimento con ritardo {1199}
- Ritardo prima di passare ad inverter {1198}
- Tensione di apertura immediata del trasferimento {1200}
- Tensione di entrata massima assoluta {1432}
- Adattamento della corrente di carica {1471}
  - Tensione AC-In minima per autorizzare il carico {1309}
  - Adattamento della corrente di carica in funzione della tensione di ingresso {1433}
  - Coefficiente di correzione sul campo di adattamento {1295}
- Autorizzazione allo standby caricatore {1500}
- Variazione di frequenza accettato al di sopra della frequenza di riferimento {1505}

Variazione di frequenza accettato al di sotto della frequenza di riferimento {1506}
Duratadell'errore di frequenza prima di interrompere il trasferimento {1507}
Filtraggio attivo della corrente AC-in {1575}

CONTATTI AUSILIARI 1 {1201}

Modalità di commutazione (AUX 1) {1202}
Modalità di combinazione degli eventi (AUX 1) {1497}
Restrizioni temporali (AUX 1) {1203}
Programma 1 (AUX 1) {1204}
Giorni della settimana (AUX 1) {1205}
Ora di inizio (AUX 1) {1206}
Ora di fine (AUX 1) {1207}
Programma 2 (AUX 1) {1208}
Giorni della settimana (AUX 1) {1209}
Ora di inizio (AUX 1) {1210}
Ora di fine (AUX 1) {1211}
Programma 3 (AUX 1) {1212}
Giorni della settimana (AUX 1) {1213}
Ora di inizio (AUX 1) {1214}
Ora di fine (AUX 1) {1215}
Programma 4 (AUX 1) {1216}
Giorni della settimana (AUX 1) {1217}
Ora di inizio (AUX 1) {1218}
Ora di fine (AUX 1) {1219}
Programma 5 (AUX 1) {1220}
Giorni della settimana (AUX 1) {1221}
Ora di inizio (AUX 1) {1222}
Ora di fine (AUX 1) {1223}
Contatto attivato ad orari fissi (AUX 1) {1269}
Programma 1 (AUX 1) {1270}
Giorni della settimana (AUX 1) {1271}
Ora di inizio attivazione (AUX 1) {1272}
Ora di fine attivazione (AUX 1) {1273}
Programma 2 (AUX 1) {1274}
Giorni della settimana (AUX 1) {1275}
Ora di inizio attivazione (AUX 1) {1276}
Ora di fine attivazione (AUX 1) {1277}
Programma 3 (AUX 1) {1278}
Giorni della settimana (AUX 1) {1279}
Ora di inizio attivazione (AUX 1) {1280}
Ora di fine attivazione (AUX 1) {1281}
Contatto attivato in seguito a un evento (AUX 1) {1455}
Xtender OFF (AUX 1) {1225}
Xtender ON (AUX 1) {1518}
Ingresso di comando attivo (AUX1) {1543}
Allarme di sottotensione batteria (AUX 1) {1226}
Sovratensione batteria (AUX 1) {1227}
Sovraccarico inverter o Smart-Boost (AUX 1) {1228}
Surriscaldamento (AUX 1) {1229}
Nessun allarme di surriscaldamento (AUX 1) {1520}
Caricabatteria attivo (AUX 1) {1231}
Inverter attivo (AUX 1) {1232}
Smart-Boost attivo (AUX 1) {1233}
AC-In presente con errore (AUX 1) {1234}
AC-In presente (AUX 1) {1235}
Relè di trasferimento chiuso (AUX 1) {1236}
AC-Out presente (AUX 1) {1237}
Carica della batteria in fase di carica a corrente costante (Bulk) (AUX 1) {1238}
Carica della batteria in fase di assorbimento (AUX 1) {1239}
Carica della batteria in fase di equalizzazione (AUX 1) {1240}
Carica della batteria in fase di mantenimento (Floating) (AUX 1) {1242}
Carica della batteria in fase di mantenimento ridotto (Reduced Floating) (AUX 1) {1243}
Carica della batteria in fase di assorbimento periodico (AUX 1) {1244}
Prova di autonomia in corso (AUX 1) {1529}
Contatto attivato da una tensione batteria (AUX 1) {1245}
Compensazione dinamica delle soglie (AUX 1) {1288}
Tensione 1 attiva (AUX 1) {1246}
Tensione 1 (AUX 1) {1247}
Durata 1 (AUX 1) {1248}
Tensione 2 attiva (AUX 1) {1249}
Tensione 2 (AUX 1) {1250}
Durata 2 (AUX 1) {1251}
Tensione 3 attiva (AUX 1) {1252}
Tensione 3 (AUX 1) {1253}
Durata 3 (AUX 1) {1254}
Tensione di disattivazione (AUX 1) {1255}
Durata sovratensione batteria per disattivazione (AUX 1) {1256}
Disattivare se la batteria è in fase di floating (AUX 1) {1516}
Contatto attivato sulla potenza inverter o Smart-Boost (AUX 1) {1257}
Potenza 1 attiva (AUX 1) {1258}
Potenza 1 (AUX 1) {1259}
Durata 1 (AUX 1) {1260}
Potenza 2 attiva (AUX 1) {1261}
Potenza 2 (AUX 1) {1262}
Durata 2 (AUX 1) {1263}
Potenza 3 attiva (AUX 1) {1264}
Potenza 3 (AUX 1) {1265}
Durata 3 (AUX 1) {1266}
Potenza di disattivazione (AUX 1) {1267}
Durata sottopotenza per disattivazione (AUX 1) {1268}
Contatto attivo in funzione della temperatura batteria (AUX 1) con BSP o BTS {1503}
Contatto attivo su temperatura batterie (AUX 1) {1446}
Contatto ausiliario attivato al di sotto di (AUX 1) {1447}
Contatto ausiliario disattivato al di sotto di (AUX 1) {1448}
Contatto attivo in funzione dello SOC (AUX 1). Solo con BSP {1501}
Contatto attivato con SOC 1 della batteria (AUX 1) {1439}
Contatto attivato quando sotto SOC 1 (AUX 1) {1440}
Ritardo 1 (AUX 1) {1581}
Contatto attivato con SOC 2 della batteria (AUX 1) {1582}
Contatto attivato quando sotto SOC 2 (AUX 1) {1583}
Ritardo 2 (AUX 1) {1584}
Contatto attivato con SOC 3 della batteria (AUX 1) {1585}
Contatto attivato quando sotto SOC 3 (AUX 1) {1586}
Ritardo 3 (AUX 1) {1587}
Contatto disattivato quando sopra SOC (AUX 1) {1441}
Ritardo per disattivare (AUX 1) {1588}
Disattivare se la batteria è in fase di mantenimento ridotta (AUX 1) {1589}
Sicurezza: Limitare il tempo di attivazione (AUX 1) {1512}
Durata massima di attivazione (AUX 1) {1514}
Ripristino delle impostazioni (AUX 1) {1569}

CONTATTI AUSILIARI 2 {1310}

Modalità di commutazione (AUX 2) {1311}
Modalità di combinazione degli eventi (AUX 2) {1498}
Restrizioni temporali (AUX 2) {1312}
Programma 1 (AUX 2) {1313}
Giorni della settimana (AUX 2) {1314}
Ora di inizio (AUX 2) {1315}
Ora di fine (AUX 2) {1316}

- Programma 2 (AUX 2) {1317}
  - Giorni della settimana (AUX 2) {1318}
  - Ora di inizio (AUX 2) {1319}
  - Ora di fine (AUX 2) {1320}
- Programma 3 (AUX 2) {1321}
  - Giorni della settimana (AUX 2) {1322}
  - Ora di inizio (AUX 2) {1323}
  - Ora di fine (AUX 2) {1324}
- Programma 4 (AUX 2) {1325}
  - Giorni della settimana (AUX 2) {1326}
  - Ora di inizio (AUX 2) {1327}
  - Ora di fine (AUX 2) {1328}
- Programma 5 (AUX 2) {1329}
  - Giorni della settimana (AUX 2) {1330}
  - Ora di inizio (AUX 2) {1331}
  - Ora di fine (AUX 2) {1332}

Contatto attivato ad orari fissi (AUX 2) {1378}
- Programma 1 (AUX 2) {1379}
  - Giorni della settimana (AUX 2) {1380}
  - Ora di inizio attivazione (AUX 2) {1381}
  - Ora di fine attivazione (AUX 2) {1382}
- Programma 2 (AUX 2) {1383}
  - Giorni della settimana (AUX 2) {1384}
  - Ora di inizio attivazione (AUX 2) {1385}
  - Ora di fine attivazione (AUX 2) {1386}
- Programma 3 (AUX 2) {1387}
  - Giorni della settimana (AUX 2) {1388}
  - Ora di inizio attivazione (AUX 2) {1389}
  - Ora di fine attivazione (AUX 2) {1390}

Contatto attivato in seguito a un evento (AUX 2) {1456}
- Xtender OFF (AUX 2) {1333}
- Xtender ON (AUX 2) {1519}
- Ingresso di comando attivo (AUX2) {1544}
- Allarme di sottotensione batteria (AUX 2) {1334}
- Sovratensione batteria (AUX 2) {1335}
- Sovraccarico inverter o Smart-Boost (AUX 2) {1336}
- Surriscaldamento (AUX 2) {1337}
- Nessun allarme di surriscaldamento (AUX 2) {1521}
- Caricabatteria attivo (AUX 2) {1339}
- Inverter attivo (AUX 2) {1340}
- Smart-Boost attivo (AUX 2) {1341}
- AC-In presente con errore (AUX 2) {1342}
- AC-In presente (AUX 2) {1343}
- Relè di trasferimento chiuso (AUX 2) {1344}
- AC-Out presente (AUX 2) {1345}
- Carica della batteria in fase di carica a corrente costante (Bulk) (AUX 2) {1346}
- Carica della batteria in fase di assorbimento (AUX 2) {1347}
- Carica della batteria in fase di equalizzazione (AUX 2) {1348}
- Carica della batteria in fase di mantenimento (Floating) (AUX 2) {1350}
- Carica della batteria in fase di mantenimento ridotto (Reduced Floating) (AUX 2) {1351}
- Carica della batteria in fase di assorbimento periodico (AUX 2) {1352}
- Prova di autonomia in corso (AUX 2) {1530}

Contatto attivato da una tensione batteria (AUX 2) {1353}
- Compensazione dinamica della soglie (AUX 2) {1354}
- Tensione 1 attiva (AUX 2) {1355}
- Tensione 1 (AUX 2) {1356}
- Durata 1 (AUX 2) {1357}
- Tensione 2 attiva (AUX 2) {1358}
- Tensione 2 (AUX 2) {1359}
- Durata 2 (AUX 2) {1360}
- Tensione 3 attiva (AUX 2) {1361}
- Tensione 3 (AUX 2) {1362}
- Durata 3 (AUX 2) {1363}
- Tensione di diasattivazione (AUX 2) {1364}
- Durata sovratensione batteria per disattivazione (AUX 2) {1365}
- Disattivare se la batteria è in fase di floating (AUX 2) {1517}

Contatto attivato sulla potenza inverter o Smart-Boost (AUX 2) {1366}
- Potenza 1 attiva (AUX 2) {1367}
- Potenza 1 (AUX 2) {1368}
- Durata 1 (AUX 2) {1369}
- Potenza 2 attiva (AUX 2) {1370}
- Potenza 2 (AUX 2) {1371}
- Durata 2 (AUX 2) {1372}
- Potenza 3 attiva (AUX 2) {1373}
- Potenza 3 (AUX 2) {1374}
- Durata 3 (AUX 2) {1375}
- Potenza di disattivazione (AUX 2) {1376}
- Durata sottopotenza per disattivazione (AUX 2) {1377}

Contatto attivo in funzione della temperatura batteria (AUX 2) con BSP o BTS {1504}
- Contatto attivo su temperatura batterie (AUX 2) {1457}
- Contatto ausiliario attivato al di sotto di (AUX 2) {1458}
- Contatto ausiliario disattivato al di sotto di (AUX 2) {1459}
- Attivo solo se la batteria è carica (AUX 2) {1460}

Contatto attivo in funzione dello SOC (AUX 2). Solo con BSP {1502}
- Contatto attivato con SOC 1 della batteria (AUX 2) {1442}
- Contatto attivato quando sotto SOC 1 (AUX 2) {1443}
- Ritardo 1 (AUX 2) {1590}
- Contatto attivato con SOC 2 della batteria (AUX 2) {1591}
- Contatto attivato quando sotto SOC 2 (AUX 2) {1592}
- Ritardo 2 (AUX 2) {1593}
- Contatto attivato con SOC 2 della batteria (AUX 2) {1594}
- Contatto attivato quando sotto SOC 3 (AUX 2) {1595}
- Ritardo 3 (AUX 2) {1596}
- Contatto disattivato quando sopra SOC (AUX 2) {1444}
- Ritardo per disattivare (AUX 2) {1597}
- Disattivare se la batteria è in fase di mantenimento ridotta (AUX 2) {1598}

- Sicurezza: Limitare il tempo di attivazione (AUX 2) {1513}
- Durata massima di attivazione (AUX 2) {1515}
- Ripristino delle impostazioni (AUX 2) {1570}

CONTATTI AUSILIARI 1 E 2 FUNZIONI AMPLIATE {1489}

- Controllo del generatore attivato {1491}
- Numero di prove di avviamento {1493}
- Durata dell'impulso dello starter (con AUX 2) {1492}
- Intervallo tra le prove dello starter {1494}
- Mantenimento/Interruzione del contatto principale {1574}

SISTEMA {1101}

Ingresso di comando (ON/OFF a distanza) {1537}
- Ingresso di comando attivo {1545}
- Esclude il trasferimento {1538}
- Esclude l'inverter {1539}
- Esclude il caricabatteria {1540}
- Esclude lo Smart Boost {1541}
- Bloccare l'iniezione in rete {1542}
- Utilizzare una seconda corrente max. della entrata (AC-in) {1566}
- Seconda corrente max. della entrata (Input limit) {1567}
- Comando ON/OFF {1576}
- Attivato dallo stato di AUX1 {1578}
- Interdizione priorità della batteria {1579}

Batteria come sorgente di energia prioritaria {1296}
Tensione priorità batteria {1297}
Durata dell'allarme acustico dell'inverter {1565}
Riaccenzione automatica {1129}
Dopo sottotensione batteria {1130}
Numero di sottotensioni batteria ammesse prima fermata definitiva {1304}
Ritardo per il conteggio delle sottotensioni batteria prima fermata definitiva {1404}
Numero di sottotensioni batteria critiche ammesse prima fermata definitiva {1305}
Ritardo per il conteggio delle sottotensioni batteria critiche {1405}
Dopo sovratensione batteria {1131}
Dopo sovraccarico inverter o Smart-Boost {1132}
Ritardo di riaccensione dopo sovraccarico {1533}
Dopo surriscaldamento {1134}
Avviamento automatico all'accensione {1111}
Regime Terra-Neutro (SLT) {1484}
Relè di terra escluso {1485}
Neutro sempre collegato {1486}
Autotest dell'autonomia {1473}
Prova di funzionamento (settimanale) {1474}
Avviare manualmente une prova di funzionamento (settimanale) {1495}
Giorni della settimana {1475}
Ora di inizio della prova {1476}
Durata della prova {1477}
Prova di autonomia (mensile) {1478}
Avviare manualmente une prova di autonomia (mensile) {1496}
Mese di prova {1479}
Giorno nel mese di prova {1480}
Giorno della settimana di prova {1481}
Ora inizio prova {1482}
Durata della prova {1483}
Parameters saved in flash memory {1550}
Reset di tutti gli inverter {1468}

MULTI-XTENDER {1282}

Trifase modalità integrale {1283}
Multi-inverter autorizzato {1461}
Multi-inverter indipendenti {1462}
Autorizzare lo standby degli Xtender secondari (slaves) {1547}
Split-phase: L2 con sfasamento di 180 gradi {1571}
Compatibile Minigrid {1437}
Minigrid con ripartizione dell'energia della batteria {1577}

IMMISSIONE {1522}

Immissione autorizzata {1127}
Corrente max. di immissione {1523}
Obiettive di tensione di batteria per l'immissione forzata {1524}
Ora di inizio dell'immissione forzata {1525}
Ora di fine dell'immissione forzata {1526}

Parametri del BSP



Impostazioni di base {6000}

Capacità nominale {6001}
Durata di scarica nominale (taratura C) {6002}
Corrente di derivazione nominale {6017}
Tensione di derivazione nominale {6018}
Azzera cronologia della batteria {6003}
Ripristina i valori predefiniti {6004}
Ripristina le impostazioni di fabbrica {6005}

Impostazioni avanzate {6016}

Azzera contatori utente {6031}
Tasso di autoscarica {6019}
Temperatura nominale {6020}
Coefficiente di temperatura {6021}
Fattore efficienza di carica {6022}
Esponente di Peukert {6023}
Attivare la fine sincronizzazione della carica {6042}
Livello di tensione di fine carica {6024}
Livello di corrente di fine carica {6025}
Durata minima prima della fine della carica {6026}

Messagi e storico dei eventi



Allarme (000): Tensione di batteria troppo bassa
Allarme (001): Tensione di batteria troppo alta
Allarme (002): Carica massima (bulk) troppo lunga
Messaggio (003): AC-In sincronizzazione in corso
Messaggio (004): Frequenza d'entrata AC-In errata
Messaggio (005): Frequenza d'entrata AC-In errata
Messaggio (006): Tensione d'ingresso AC-in troppo alta
Messaggio (007): Tensione d'ingresso AC-in troppo bassa
Arresto (008): Sovraccarico convertitore SC
Arresto (009): Cortocircuito caricatore
Messaggio (010): Inizializzazione del sistema in corso
Messaggio (011): Inizializzazione del telecomando
Messaggio (012): BTS allacciato
Messaggio (013): Telecomando addizionale connesso
Arresto (014): Sovratemperatura EL
Arresto (015): Sovraccarico convertitore BL
Allarme (016): Rilevato difetto di ventilazione
Messaggio (017): Modo programmazione
Allarme (018): Eccessiva ondulazione di batteria
Arresto (019): Tensione di batteria troppo bassa
Arresto (020): Tensione di batteria troppo alta
Messaggio (021): Power Sharing oltrepassato, niente transfer
Errore (022): Tensione presente su AC-Out
Errore (023): Fase del convertitore non definita
Messaggio (024): Controllare la batteria dell'orologio
Errore (025): PCB comando sconosciuto. Aggiornare SW
Errore (026): PCB potenza sconosciuta. Aggiornare SW
Errore (027): PCB estensione sconosciuta. Aggiornare SW
Errore (028): PCB potenza - comando incompatibile U
Errore (029): PCB estensione - comando incompatibile U
Errore (030): PCB potenza - comando incompatibile P
Errore (031): Incompatibilità SW- PCB comando
Errore (032): Incompatibilità SW- PCB potenza
Errore (033): Incompatibilità SW- PCB estensione
Errore (034): Corruzione del FID, ritorno in fabbrica
Messaggio (035): Struttura della memoria modificata
Allarme (036): Archivio dei parametri assente
Allarme (037): Archivio dei messaggi assente
Allarme (038): Aggiornamento SW dell'Xtender consigliato
Allarme (039): Aggiornamento SW dell'Xtender consigliato
Allarme (040): Aggiornamento SW dell'Xtender consigliato
Allarme (041): Sovratemperatura TR
Arresto (042): Sorgente di energia estranea in uscita
Messaggio (043): Test mensile di autonomia
Messaggio (044): Fine del test mensile di autonomia
Allarme (045): Errore nel test mensile di autonomia
Messaggio (046): Test settimanale di autonomia
Messaggio (047): Fine del test settimanale di autonomia
Allarme (048): Errore nel test settimanale di autonomia
Allarme (049): I AC-In oltrepas- sata, opertura del transfert
Errore (050): Trasferimento incomplet di dati
Messaggio (051): L'aggiornamento è terminato
Messaggio (052): Il vostro apparecchio è già aggiornato
Errore (053): Convertitore incompatibile, aggiornare SW !
Messaggio (054): Aspettate. Aggiornamento in corso
Errore(055): Nessuna carta SD inserita
Allarme (056): Aggiornamento SW RCC consigliato
Messaggio (057): Operazione terminata correttamente
Errore (058): Perdita di sincronizzazione master
Arresto (059): Sovraccarico convertitore HW
Allarme (060): Sicurezza tempo 1512 AUX1
Allarme (061): Sicurezza tempo 1513 AUX2
Allarme (062): Nessuna AC-In dopo la partenza generatore
Messaggio (063): Registrazione del parametro Xtender
Messaggio (064): Registrazione del parametro SOC
Messaggio (065): Registrazione del parametro MPPT
Errore (071): Spazio su scheda SD insufficiente
Errore (072): Identificazione CAN errata
Messaggio (073): Registratore dati abilitato su questo RCC

Fernsteuerung und Programmiermodul *RCC-02* und *RCC-03* für Geräte der Xtender-Reihe

Benutzerhandbuch



Studer Innotec SA 2018 – V4.7.0
409C

Versionshinweis

Dieses Dokument gilt für alle Firmware-Versionen ab release R542 oder hoher der Fernsteuerungen. Zur Kontrolle finden sie die Angaben über die jeweilige Version ihres Systems im Menü "Systeminformationen". Beschreibung Seite 76.

Copyright © Studer Innotec SA. Alle Rechte vorbehalten.

ÜBERSICHT

1 Vorwort 5
1.1 Konventionen 5
1.2 Recycling der Produkte 5
1.3 EU-Konformitätserklärung 6
1.4 Kontaktdaten von Studer Innotec 6
1.5 Ihr Verkäufer 6
2 Vorsichtsmaßnahmen und Hinweise 7
2.1 Gewährleistung 7
2.2 Haftungsausschluss 7
2.3 Sicherheitshinweise 7
2.4 Annahme der Softwarelizenzbestimmungen und Updates 7
2.5 Kompatibilität 8
2.6 Code für den Zugang zu den erweiterten Funktionen 8
3 Einführung 9
3.1 Einsatzbereich 9
3.2 Bedientasten und Anzeigen 9
3.3 SD-Karte 10
4 Anschluss 11
4.1 Verkabelung 11
4.1.1 RCC-02 12
4.1.2 RCC-03 12
4.1.3 Xtender XTH 12
4.1.4 Xtender XTM 12
4.1.5 Xtender XTS 13
4.1.6 VarioString 13
4.1.7 VarioTrack 13
4.1.8 BSP 13
4.1.9 Xcom-232i 14
5 Abmessungen 15
5.1 RCC-02 15
5.2 RCC-03 15
6 Konfigurationsassistent 16
7 Hauptmenüs 16
8 Ein-/ausschalten des Xtender-Kombigerätes 17
9 Eingangsstrombegrenzung schnell ändern 18
10 Einstellen der RCC-Fernsteuerung 18
10.1 Spracheinstellung {5000} 19
10.2 Weitere Sprachen {5036} 19
10.3 Einstellung der Uhrzeit {5001} und des Datums {5002} 19
10.4 Benutzerebene {5012} 19
10.5 Rücksetzen der Fernbedienung auf die Benutzerebene BASIC {5019} 20
10.6 Datalogger {5057} 20
10.6.1 Datalogger aktiviert {5101} 20
10.6.2 Speichern der heutigen Daten *{5059}* 20
10.7 Speichern und wiederherstellen {5013} 21
10.7.1 Speichern sämtlicher Dateien (System backup) {5041} 21
10.7.2 Wiederherstellen aller Daten (System recovery) {5068} 21
10.7.3 Anwenden aller Konfigurationsdateien (Masterfile) {5070} 21
10.7.4 Trennung der Datenfelder in den CSV - Dateien {5032} 21
10.7.5 Erweiterte Back-Up Funktionen {5069} 21
10.8 INSTALLATEUR - Verschieben der Parameter auf andere Benutzerebene {5042} 23
10.8.1 INSTALLATEUR - Verschiebt all Geräte-Parameter auf die folgende Benutzerebene {5043} 23
10.8.2 INSTALLATEUR - Wiederherstellen der Standard-Benutzerebnen für alle Geräte-Parameter {5044} 23
10.9 Hintergrundbeleuchtung {5007} 23
10.9.1 Funktion der Hintergrundbeleuchtung {5093} 23
10.9.2 Hintergrundbeleuchtungsdauer {5009} 23
10.9.3 Rote Hintergrundbeleuchtung bei Störungen oder wenn Geräte OFF {5026} 23
10.10 Spezielle und erweiterte funktionen {5021} 23

10.10.1 Kontrast Anzeige {5006} ... 23
10.10.2 Wahl der Standardanzeige {5073} ... 23
10.10.3 Zurück zu der Standardanzeige nach {5010} ... 23
10.10.4 Anzeigedauer von Hinweisen {5011} ... 23
10.10.5 Akustischer Alarm Ein {5027} ... 23
10.10.6 Dauer akustischer Alarm der Fernbedienung {5031} ... 24
10.10.7 Ein- Ausschalten in Benutzerebene "NUR ANZEIGE" erlauben {5056} ... 24
11 Informationen zum Betriebszustand des Geräts ... 24
12 Meldungen und Ereignishistorie ... 27
12.1 (000) Alarm: Batteriespannung zu tief ... 27
12.2 (003) AC-In Synchronisation läuft ... 28
12.3 (004) Alarm: Eingangsfrequenz falsch ... 28
12.4 (006) Alarm: Eingangsspannung AC-In zu hoch ... 28
12.5 (007) Alarm: Eingangsspannung AC-In zu niedrig ... 28
12.6 (008) Stopp: Überlast Wechselrichter SC (Kurzschluss) ... 28
12.7 (014) Stopp: Übertemperatur EL ... 28
12.8 (015) Stopp: Überlast Wechselrichter BL (Big Load) ... 29
12.9 (016) Alarm: Fehler der Lüftung festgestellt ... 29
12.10 (018) Alarm: Erhöhte Batteriespannungs- welligkeit ... 29
12.11 (019) Stopp: Batteriespannung zu tief ... 29
12.12 (020) Stopp: Batteriespannung zu hoch ... 29
12.13 (021) Transfer nicht möglich, Strom AC-Out grösser input limit {1107} ... 29
12.14 (022) Stopp: Fremdspannung am Ausgang AC-Out ... 30
12.15 (023) Stopp (023): Phase nicht definiert ... 30
12.16 (024) Alarm: Wechseln Sie die Batterie der Uhr ... 30
12.17 (041) Fehler: Übertemperatur Transformator ... 30
12.18 (042) Stopp: Fremdspannung am Ausgang AC-Out ... 30
12.19 (058) Stopp: Verlust der Synchronisierung mit dem Master ... 30
12.20 (059) Stopp: Überlast Wechselrichter HW ... 31
12.21 (060) (061) Alarm: Maximaldauer des Hilfskontakts überschritten ... 31
12.22 (062) Alarm: Kein AC-In nach Generator Start ... 31
12.23 Gespeicherte Ereignisse ... 31
13 Datalogger ... 32
13.1 Funktionsweise ... 32
13.2 Analyse und Visualisierung der Daten mit Hilfe des Gratis-Tool XTENDER Data Analysis Tool ... 32
14 Einstellung des Kombi-Xtender ... 33
14.1 Allgemeines ... 33
14.2 Parametrierung eines Systems mit mehreren Xtendern ... 33
14.3 Benutzerebenen und Zugriff ... 33
14.4 Voreingestellte Funktionen der Hilfskontakte ... 33
14.5 Zugriff zu den Parametern ... 34
14.5.1 Zugriff zu einem Parameter anhand seiner Nummer ... 34
14.5.2 Zugriff zu einem Parameter durch das Menu ... 34
14.6 INSTALLATEUR - Anwendungs- und Zugriffsebene ... 35
14.7 Grundeinstellungen {1100} ... 35
14.7.1 Einstellungen Grundparameter direkt im XTS {1551} ... 35
14.7.2 Maximaler Eingangsstrom AC (Input limit) {1107} ... 36
14.7.3 Maximaler Batterieladestrom {1138} ... 36
14.7.4 Smart-Boost erlaubt {1126} ... 37
14.7.5 Wechselrichter erlaubt {1124} ... 37
14.7.6 Art der Erkennung eines Netzunterbruchs (AC-In) {1552} ... 37
14.7.7 Lasterkennungs-schwelle (Standby) {1187} ... 38
14.7.8 Initialisierung der Grundeinstellungen {1395} ... 38
14.7.9 INSTALLATEUR - Initialisierung der Fabrikeinstellungen {1287} ... 38
14.8 Batterieverwaltung {1137} ... 39
14.8.1 Batterielader erlaubt {1125} ... 42
14.8.2 INSTALLATEUR - Lader nutzt nur Leistung von AC-Out {1646} ... 42
14.8.3 Maximaler Batterieladestrom {1138} ... 42
14.8.4 Temperaturkompensationskoeffizient Batterieladespannungen {1139} ... 42
14.8.5 Unterspannung der Batterie {1568} ... 43
14.8.6 Maximale Betriebsspannung der Batterie {1121} ... 44

14.8.7 Spannung für einen Neustart nach einer Ueberspannung der Batterie {1122} 44
14.8.8 Schwebeladungsspannung (Floating) {1140} 45
14.8.9 Erzwingt Schwebeladungsphase {1467} 45
14.8.10 Neuer Ladezyklus {1141} 45
14.8.11 Absorptionsphase {1451} 46
14.8.12 Egalisierungsphase {1452} 47
14.8.13 Reduzierte Schwebeladung {1453} 49
14.8.14 Periodische Absorptionsphase {1454} 50
14.9 Wechselrichter {1186} 50
14.9.1 Wechselrichter erlaubt {1124} 50
14.9.2 Ausgangsspannung AC {1286} 51
14.9.3 Erhöhen der Ausgangsspannung entsprechend der Batteriespannung {1548} 51
14.9.4 Maximale Erhöhung der Ausgangsspannung bei vollen Batterien {1560} 51
14.9.5 Frequenz {1112} 51
14.9.6 Wechselrichter Frequenz erhöhen bei voller Batterie {1536} 52
14.9.7 Erhöhen der Frequenz entsprechend der Batteriespannung {1549} 52
14.9.8 Maximale Frequenzerhöhung bei voller Batterie {1546} 53
14.9.9 Geschwindigkeit mit welcher die Ausgangsspannung/ - frequenz anhand der Batteriespannung variert {1534} 53
14.9.10 Lasterkennung (Standby) und Einschaltfunktion {1420} 53
14.9.11 Solsafe System vorhanden {1438} 54
14.10 AC-In und Transfer {1197} 54
14.10.1 Transfer erlaubt {1128} 54
14.10.2 Verzögerung vor Transfer {1580} 55
14.10.3 Smart-Boost erlaubt {1126} 55
14.10.4 INSTALLATEUR - Limitierung der Smart-Boost Leistung {1607} 55
14.10.5 Maximaler Eingangsstrom AC (Input limit) {1107} 55
14.10.6 Anpassen des Eingangsstroms {1471} 56
14.10.7 Transferrelais öffnet nicht wenn max. Eingangsstrom (Input limit) überschritten wird {1436} 57
14.10.8 Art der Erkennung eines Netzunterbruches (AC-In) {1552} 57
14.10.9 Sensibilität der «toleranten» Erkennung von Netzunterbrüchen (AC-In) {1510} 57
14.10.10 Eingangsspannung unter welcher das Transferrelais öffnet {1199} 58
14.10.11 Dauer in Unterspannung bevor das Transferrelais öffnet {1198} 58
14.10.12 Eingangsspannung die sofort das Transferrelais öffnet (USV-Schwellwert) {1200} 58
14.10.13 INSTALLATEUR - Absolute maximale Eingangsspannung {1432} 58
14.10.14 Max. erlaubte Frequenzabweichung nach oben für AC-In {1505} 58
14.10.15 Max. erlaubte Frequenzabweichung nach unten für AC-In {1506} 58
14.10.16 Verzögerung für Öffnen des Transferrelais bei Frequenzfehler {1507} 58
14.10.17 Aktive Filtrierung des Eingangsstromes {1575} 58
14.10.18 INSTALLATEUR - Kontingentierung der Energie AC-In {1557} 59
14.10.19 INSTALLATEUR - Energiekontingent AC-In {1559} 59
14.11 Hilfskontakt 1 {1201} und 2 {1310} 59
14.11.1 Betriebsmodus des Hilfskontaktes {1202} {1311} 60
14.11.2 Kombinationsmodus der Ereignisse {1497} {1498} 60
14.11.3 Zeiteinschränkungs-menü {1203} {1312} 60
14.11.4 Aktivierung in einem fixen Zeitmodul {1269} {1378} 61
14.11.5 Hilfskontakt aktiv bei Ereignis {1455} {1456} 61
14.11.6 Hilfskontakt aktiv entsprechend Batterie Spannung {1245} {1353} 63
14.11.7 Hilfskontakt aktiv anhand der Leistung oder Smart-Boost {1257} {1366} 64
14.11.8 INSTALLATEUR Aktivierung entsprechend Batterietemperatur Mit BSP oder BTS {1503} {1504} 64
14.11.9 Aktivierung entsprechend SOC (nur mit BSP) {1501} {1502} 65
14.11.10 Sicherheit: Begrenzung der Aktivierungsdauer {1512} {1513} 65
14.11.11 Maximale Dauer der Aktivierung {1514} {1515} 65
14.11.12 Reset Programmierung {1569} {1570} 65
14.12 Erweiterte Funktionen der Hilfskontakte 1 und 2 {1489} 66
14.12.1 Kontrolle des Generators 66
14.12.2 Generator Start Stop aktiviert {1491} 66
14.12.3 Anzahl Startversuche {1493} 66
14.12.4 Anlasser Dauer (mit AUX2) {1492} 66
14.12.5 Zeit zwischen den Startversuchen {1494} 66
14.12.6 Unterbruch- /Aktivierungszeit des Hauptkontakts {1574} 66

14.13 Systemmenu {1101} 67
14.13.1 Fernsteuereingang {1537} 67
14.13.2 Priorität der Batterie als Energiequelle {1296} 68
14.13.3 Batteriespannung für Priorität der Batterie {1297} 69
14.13.4 Dauer akustischer Alarm {1565} 69
14.13.5 Automatischer Neustart {1129} 69
14.13.6 System Erdung-Neutralleiter {1484} 70
14.13.7 INSTALLATEUR - Xtender Überwachung aktivieren (WD) {1628} und {1629} 71
14.13.8 INSTALLATEUR – Parameter im Flash speichern {1550} 71
14.13.9 Reset von allen Xtender {1468} 71
14.14 Multi Xtender system {1282} 71
14.14.1 Dreiphasiges System: Vollständiger Modus (Intergralmodus) {1283} 71
14.14.2 Multi-Xtender (combi) erlaubt {1461} 71
14.14.3 Multi combi unabhängig {1462} Reset durchführen {1468} 71
14.14.4 Batterieladezyklus synchronisiert durch den Master {1555} 72
14.14.5 Erlaubt Slave Standby in Multi-Xtender System {1547} 72
14.14.6 Splitphase: L2 mit 180 Grad Phasenverschiebung {1571} 72
14.14.7 INSTALLATEUR – Kompatibilität Minigrid {1437} 72
14.14.8 INSTALLATEUR – Minigrid mit Batterieenergiemanagement {1577} 72
14.15 Einspeisung {1522} 72
14.15.1 Einspeisung erlaubt {1127} 72
14.15.2 Maximaler Einspeisestrom {1523} 73
14.15.3 Batteriespannung für erzwungene Einspeisung {1524} {1525} {1526} 73
14.15.4 INSTALLATEUR - Verwenden einer definierten Phasenverschiebung bei der Einspeisung {1610} 74
14.15.5 INSTALLATEUR - Cos Phi bei P=0% {1622} 74
14.15.6 INSTALLATEUR - Leistung für den zweiten cos phi Punkt in % zu Pnom {1613} 75
14.15.7 INSTALLATEUR - Cos phi bei der Leistung definiert durch den Parameter {1613}, {1623} 75
14.15.8 INSTALLATEUR - Cos Phi bei P=100% {1624} 75
14.15.9 INSTALLATEUR - Aktivierung der Frequenzkontrolle ARN4105 {1627} 75
14.15.10 INSTALLATEUR - Differenz zu der Anwenderfrequenz um die Kompensation zu starten {1630} 75
14.15.11 INSTALLATEUR - Differenz zu der Anwenderfrequenz um 100% der Kompensation zu erreichen {1631} 75
15 Systeminformationen 76
15.1 Fernsteuerung 76
15.2 Xtender 76
15.3 VarioTrack 76
15.4 VarioString 76
15.5 Zubehör 76
15.5.1 BSP (Battery Status Processor) 76
15.5.2 Xcom-CAN 76
16 Software(s) Aktualisierung 77
16.1 Aktualisierungsprozess 77
17 Anwendungsbeispiele 78
17.1 Allgemeine Anwendung : Wechselrichter, Lader mit Netzanschluss 78
17.2 Einsatz bei Spannungsquelle mit begrenzter Leistung 78
17.3 Einsatz zur Leistungserhöhung eines bereits vorhandenen Gerätes 79
17.4 Abschalten von Verbrauchern minderer Priorität 79
18 Anhänge 80
18.1 Anhang 1: Liste der Parameterabhängigkeiten 80
18.2 Trouble shoot 81
19 Parameter-Tabelle 85
19.1 Parameter Fernsteuerung 85
19.2 Parameter Wechselrichter 87
20 Index der Parameternummern {xxxx} 102

1 VORWORT

Diese Anleitung enthält Informationen zum Betrieb der Fernsteuerungen RCC-02 und RCC-03. Die Nutzung bestimmter Funktionen setzt zum Teil fundiertes Fachwissen voraus, welches an dieser Stelle nicht näher erläutert werden kann. Bitte wenden Sie sich bei eventuellen Fragen an Ihren Ansprechpartner oder Installateur.

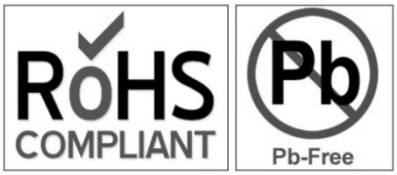
1.1 KONVENTIONEN

	Dieses Symbol verweist auf eine vorhandene lebensgefährliche Spannung (Stromschlaggefahr).
	Dieses Symbol verweist auf ein bestehendes Sachschadenrisiko.
	Dieses Symbol verweist auf eine wichtige Information oder auf Hinweise zur Systemoptimierung.

Terminologie:
Zum besseren Verständnis dieser Anleitung werden einheitlich folgende Termini verwendet:
RCC – Beziehen sich die Erläuterungen sowohl auf die Fernsteuerung RCC-02 als auch auf die Fernsteuerung RCC-03 wird einheitlich die Bezeichnung RCC verwendet.
Anlage – Bezeichnet sowohl die Gesamtheit aller miteinander verbundenen elektrischen Bauteile als auch die Stromquelle (öffentliches Netz, Notstromgenerator), einen oder mehrere Xtender mit oder ohne Fernsteuerung sowie die Stromverbraucher.
System – Bezeichnet die Gesamtheit aller Xtender mit oder ohne Fernsteuerung.
Xtender oder **Kombi** – Bezeichnet einen oder mehrere miteinander verbundene Xtender.

1.2 RECYCLING DER PRODUKTE

RCC-Fernsteuerungen entsprechen der europäischen Richtlinie 2011/65/EU zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten und enthalten keinen der nachfolgenden Stoffe: Blei, Cadmium, Quecksilber, sechswertiges Chrom, polybromiertes Biphenyl (PBB) und polybromierten Diphenylether (PBDE).



Berücksichtigen Sie bei der Entsorgung dieser Geräte die jeweils geltenden örtlichen Vorschriften und nutzen Sie die entsprechenden Sammeldienste/-stellen für Elektro-/Elektronik-Altgeräte.

1.3 EU-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Die in dieser Anleitung erwähnten Fernsteuerungen RCC-02/-03 entsprechen folgenden Normen:

Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU
- EN 62368-1:2014

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV-) Richtlinie 2014/30/EU
- EN 61000-6-2:2005
- EN 61000-6-4:2007/A1:2011

1.4 KONTAKTDATEN VON STUDER INNOTEC

Studer Innotec SA
Rue des Casernes 57
CH – 1950 Sion

Tel.: +41 (0)27 205 60 80
Fax.: +41 (0)27 205 60 88

Kundendienst: info@studer-innotec.com
Technischer Support: support@studer-innotec.com

Internetseite: www.studer-innotec.com

1.5 IHR VERKÄUFER

2 VORSICHTSMAßNAHMEN UND HINWEISE

2.1 GEWÄHRLEISTUNG

Studer Innotec gewährleistet eine Garantie auf seine Wechselrichter-Reihen auf Material- und Herstellungsfehler. Die Garantie wird während **5 Jahren** ab dem Fabrikationsdatum gewährt.
Die Berechtigung zur Geltendmachung der Gewährleistungsansprüche setzt voraus, dass die Ware von einem von Studer Innotec autorisierten Fachhändler bezogen wurde, die Verpackung angemessen und der Original-Kaufbeleg mit Datum vorhanden ist.
Von der Gewährleistung sind Schäden ausgeschlossen, welche durch Bedienung, Gebrauch bzw. Modifikationen, die nicht ausdrücklich in dieser Anleitung aufgeführt sind, verursacht wurden.
Nachfolgend eine Liste von Fällen, für welche explizit keine Gewährleistung übernommen wird:

- Unsachgemäße Verwendung
- In das Gerät eingelaufene Flüssigkeiten bzw. durch Kondensation bedingte Oxidation
- Defekte aufgrund von mechanischen Einflüssen (z. B. Herunterfallen oder Stoßeinwirkungen)
- Öffnen der RCC-Fernsteuerungen bzw. nicht ausdrücklich von Studer Innotec autorisierte Änderung an deren Einstellungen
- Schäden durch atmosphärische Überspannungen (Blitzschlag)
- Schäden durch unsachgemäßen Transport oder unsachgemäße Verpackung

2.2 HAFTUNGSAUSSCHLUSS

Die Aufstellung, Inbetriebnahme und Wartung sowie der Gebrauch und Betrieb der RCC-Fernsteuerungen können von Studer Innotec nicht überwacht werden. Daher übernimmt Studer Innotec keinerlei Verantwortung und Haftung für Schäden, Kosten oder Verluste, die sich aus unsachgemäßer Installation, unsachgemäßem Betrieb sowie fehlerhafter Wartung ergeben oder in irgendeiner Art und Weise damit zusammenhängen.
Der Einsatz und Betrieb von Studer Innotec Produkten obliegt in jedem Fall der Verantwortung des Kunden. Diese Geräte dürfen weder für den Betrieb von lebenserhaltenden Systemen eingesetzt werden noch in Systemen, aus deren Verwendung sich eventuell ein Risiko für den Menschen oder die Umwelt ergeben könnte.
Ebenso übernehmen wir keinerlei Verantwortung für patentrechtliche Verletzungen oder die Verletzung etwaiger Rechte Dritter, die aus der Verwendung dieser Produkte resultieren.
In keinem Fall ist Studer Innotec für Schäden haftbar zu machen, die den Wert des Produktes zum Kaufzeitpunkt übersteigen.
Studer Innotec behält sich das Recht vor, Änderungen bzgl. der technischen Daten dieses Gerätes ohne vorherige Mitteilung oder Ankündigung vorzunehmen.

2.3 SICHERHEITSHINWEISE

Lesen Sie sich die nachfolgenden Sicherheitshinweise sorgfältig durch, um Verletzungen oder Schäden am Gerät selbst bzw. an daran angeschlossenen Geräten zu vermeiden.
Verwenden Sie ausschließlich das von Studer Innotec vorgeschriebene und bereitgestellte Anschlusskabel. Verwenden Sie auf keinen Fall ein beschädigtes Kabel. Sollten Sie Zweifel am einwandfreien Zustand ihres Produktes haben, lassen Sie es von einem Fachmann untersuchen.
Verwenden Sie die RCC-Fernsteuerung nie in feuchter Umgebung.
Verwenden Sie die RCC-Fernsteuerung nie in einer explosionsgefährdeten Umgebung.

2.4 ANNAHME DER SOFTWARELIZENZBESTIMMUNGEN UND UPDATES

Durch den Gebrauch der RCC-Fernsteuerung akzeptieren Sie die folgende Lizenzvereinbarung und erklären sich mit den darin enthaltenen Bestimmungen und Bedingungen einverstanden. Bitte lesen Sie diese sorgfältig durch.
Studer Innotec räumt Ihnen eine beschränkte Lizenz zur Nutzung der Gerätefirmware im Binärformat ein. Die Urheberrechte und geistigen Eigentumsrechte sowie der Titel an dieser Software unterliegen Studer Innotec.

Hiermit erkennen Sie die Software, welche gemäß dem internationalen Copyright-Abkommen dem Copyright-Schutz unterliegt, als geistiges Eigentum von Studer Innotec an.
Des Weiteren erkennen Sie an, dass die Struktur, Organisation und der Code der Software den Geschäftsgeheimnissen von Studer Innotec unterliegen. Sie sind nicht berechtigt, die Software oder einen Teil der Software zu dekompilieren, zu zerlegen, zu verändern, in Bezug auf Aufbau und Technologie zurück zu entwickeln oder in einer anderen Art und Weise zu dekodieren oder sie zu anderen als den hier vorgesehen Zweck zu nutzen.
Updates sollten von qualifiziertem Personal vorgenommen werden und obliegen in jedem Fall der Verantwortung des Kunden. Teilupdates können Kompatibilitätsprobleme und eine unregelmäßige Funktionsweise hervorrufen.

2.5 KOMPATIBILITÄT

Studer Innotec garantiert die Kompatibilität der Softwareupdates mit der Hardware über einen Zeitraum von einem Jahr ab Kaufdatum. Über diese Zeitspanne hinaus kann eine Kompatibilität der Updates mit der unveränderten Hardware nicht länger gewährleistet werden und unter Umständen den Erwerb neuer Hardwarekomponenten erforderlich machen. Bei weiteren Fragen in Bezug auf die Kompatibilität wenden Sie sich bitte an Ihren Ansprechpartner.

2.6 CODE FÜR DEN ZUGANG ZU DEN ERWEITERTEN FUNKTIONEN

Um die Fernbedienung RCC-02, RCC-03 in seiner erweiterten Version anwenden zu können, benötigen Sie eine Erlaubnis von Studer Innotec für die Installierter oder QSP Ebene. Bei Ihrer Akkreditierung erhalten Sie eine Code-Nummer welcher Ihnen den Zugriff auf diese Funktionen ermöglicht. Diese Code-Nummer ist nur gültig für die Geräte welche in diesem Jahr gefertigt wurden oder älter sind, der aktuellste Code reicht somit für alle Operationen.
Übertragen Sie hier unten den letzten übermittelten Code, damit Sie von den erweiterten Funktionen der RCC-02, RCC-03 profitieren können.

Jahr	Code
2011-	

Die zusätzlich verfügbaren Funktionen für eine professionelle Anwenderebene werden in diesem Handbuch kursive gedruckt. Anhand Ihres Zugriffcodes haben Sie womöglich nicht auf alle beschriebenen Funktionen Zugriff. Gewisse Funktionen sind reserviert für den Service oder die Fabriktests. Bitte wenden Sie sich an den Lieferanten für genauere Angaben zu diesem Thema.

3 EINFÜHRUNG

Herzlichen Glückwunsch! Mit der RCC-Fernsteuerung haben Sie ein Gerät erworben, das Ihnen die Einstellung zahlreicher Funktionen an den Geräten der Xtender-Produktreihe erleichtern wird. Mit Hilfe dieser Fernsteuerung lassen sich zahlreiche Parametereinstellungen zur Optimierung der Funktionsweise der Anlage vornehmen. So bleibt der Xtender trotz seiner zahlreichen Einstellmöglichkeiten ein leicht zu bedienendes Gerät.
Am Ende dieser Anleitung finden Sie eine Liste mit Einstellmöglichkeiten und den dazugehörigen Parametern.
Die Bedienungsanleitung der RCC-Fernsteuerung ist in verschiedene Bereiche unterteilt:
Der erste Teil (Seite 11 bis 24)dieser Anleitung ist den Einstellungen der RCC-Fernsteuerung (wie z. B. Sprache oder Uhrzeit) gewidmet, die gegebenenfalls für einen störungsfreien Betrieb Ihrer gesamten Anlage sorgen.
Der zweite Teil (Seite 24 bis 31) der Anleitung beinhaltet genauere Informationen zur Anlage. So lassen sich darin deren elektrische Größen wie z. B. Batteriespannung und Wechselrichterlast finden.
Im dritten Teil (Seite 32 bis 32) werden die Speicherfunktionen für die verschiedenen Anlagenereignisse näher erläutert. Diese können sich während der gesamten Lebensdauer der Anlage bei einer Fehlerdiagnose oder Funktionsprüfung als äußerst hilfreich erweisen.
Im vierten eher technischen Teil (Seite 33 bis 73) der Anleitung werden die verschiedenen Einstellmöglichkeiten des Xtender beschrieben.
Änderungen an den Parametereinstellungen dürfen nur von fachkundigem Personal vorgenommen werden, da ansonsten eine fehlerfreie Funktion der Anlage nicht länger gewährleistet und Anlagenteile teilweise beschädigt werden können.
Der fünfte Teil (Seite 76 bis 79) beinhaltet allgemeine Angaben wie Systeminformationen, die Prozedur für Updates und auch Anwendungsbeispiele.
Der sechste Teil (Seite 85 bis 87) besteht aus zwei Tabellen mit den Parametern "Fernsteuerung" und den Parametern "Wechselrichter". Diese Tabellen welche in der gleichen Reihenfolge wie in der Fernbedienung aufgelistet sind, ermöglichen einen Überblick über alle Parameter welche angepasst werden können und geben auch die Werkseinstellungen wieder.

3.1 EINSATZBEREICH

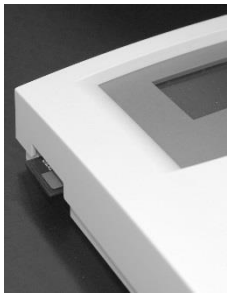
Die RCC-Fernsteuerung kann in Verbindung mit allen Geräten der Xtender-Reihe verwendet werden, in deren Bedienungsanleitung ihr Gebrauch näher beschrieben wird.

3.2 BEDIENTASTEN UND ANZEIGEN



Die RCC-Fernsteuerung verfügt über vier Bedientasten sowie ein grafisches Display mit Hintergrundbeleuchtung. Je nach Einsatzbereich können die Bedientasten mit unterschiedlichen Funktionen belegt sein. Die jeweilige Tastenfunktion wird am rechten Rand des LCD-Display angezeigt.
Die Pfeil-nach-oben-Taste und die Pfeil-nach-unten-Taste ermöglichen in der Regel die Änderung der jeweils angezeigten Werte und den Wechsel zwischen den verschiedenen Auswahlmöglichkeiten. Mit Hilfe der zwei mittleren Tasten können Sie eine Option einstellen, bestätigen oder auch beenden.
Bei aktiver Hintergrundbeleuchtungsfunktion genügt ein Tastendruck, um diese auszulösen.

3.3 SD-KARTE



RCC-02

Die RCC-Fernsteuerung ist mit einem SD-Speicherkartenlesegerät (Secure Digital) ausgestattet. Die SD-Speicherkarte (im Lieferumfang enthalten) dient der Speicherung zahlreicher Funktionen, die im Rahmen dieser Anleitung näher erläutert werden. Sie ermöglicht unter anderem die Speicherung statistischer Daten, die Durchführung von Updates sowie die Speicherung bzw. Wiederherstellung von Parametern und Einstellungen. Die SD-Karte ist mit dem FAT-Dateisystem (FAT 16) formatiert. Sie kann von allen herkömmlichen SD-Kartenlesegeräten gelesen werden.



RCC-03

Die Fernsteuerung RCC-03 (Einbaumodell) muss für das Ein- resp. Ausstecken der SD-Karte ausgebaut werden da sich der Kartenschlitz im eingebauten Teil der Fernsteuerung befindet.

⚠	Das Kartenlesesystem ist mit folgenden Kartenarten kompatibel: • SD • SD HC Das Kartenlesesystem ist mit folgenden Kartenarten nicht kompatibel: • SD XC • Karten grösser als 32 GB

4 ANSCHLUSS

Montieren Sie zunächst die Fernsteuerung RCC-02 mit drei Schrauben fest auf einer ebenen Unterlage. Die Fernsteuerung RCC-03 ist eine Einbauausführung, und sie muss mit 4 Schrauben in einer ebenen Platte festgeschraubt werden. Verbinden sie diese anschließend anhand des dafür vorgesehenen Kabels mit dem Wechselrichter. Ist das Kabel defekt bzw. einer der Stecker lose, darf es nicht an das Gerät angeschlossen werden, da dieses ansonsten beschädigt werden könnte.
Es dürfen maximal drei Fernsteuerungen in einem System installiert werden. Sur les XTS il n'est possible de connecter qu'un seul accessoire.

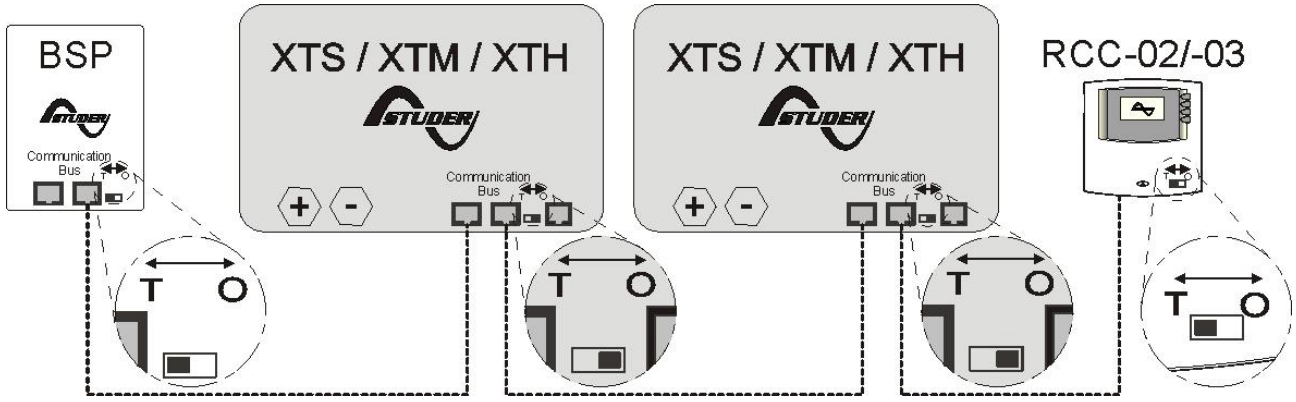
4.1 VERKABELUNG

Die Geräte der Xtender Serie verfügen über einen eigenen Kommunikationsbus welcher den Datenaustausch, die Konfiguration und die Aktualisierung des Systems ermöglicht. Die Verkettung der Geräte erfolgt über die Kommunikationskabel. Dadurch erhalten Sie einen Kommunikationsbus welcher mit den beiden äussersten Geräten terminiert werden muss.

Jedes Gerät ist mit einem Schalter ausgerüstet wo Sie zwischen "O" offen und "T" terminiert wählen können. In der Werkseinstellung ist die Terminierung bei allen Studer Innotec-Produkten aktiviert. Die beiden Geräte welche am Ende der Linie (nur ein Buskabel) sind müssen terminiert "T" werden und alle (mit zwei Buskabeln)anderen sind auf offen "O" einzustellen.

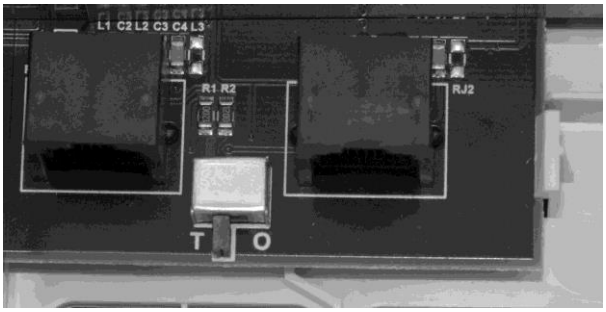
⚠	Eine falsche Terminierung kann zu einer fehlerhaften Funktion der Installation führen oder die Aktualisierung verhindern.

⚠	Die Fernbedienung darf auf dem Kommunikationsbus nicht zwischen zwei Geräten mit Batterieanschluss (Xtender, VarioTrack, VarioString) platziert werden.

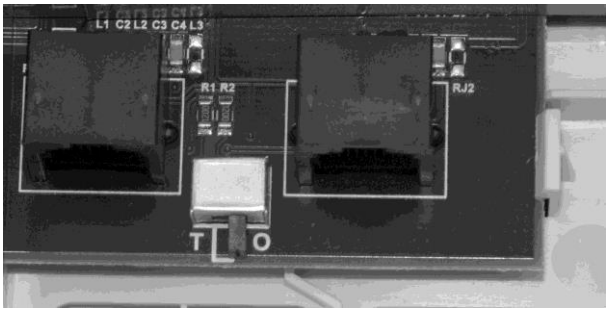


Installationsbeispiel mit der Korrekten Terminierung

4.1.1 RCC-02

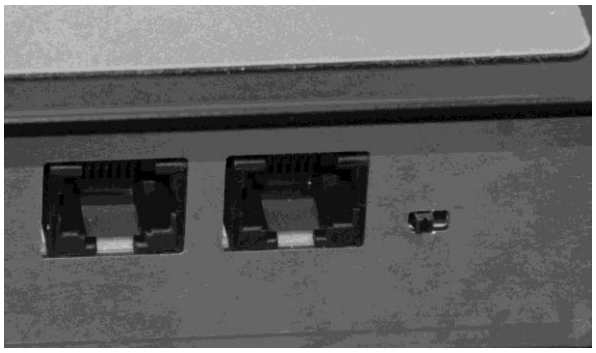


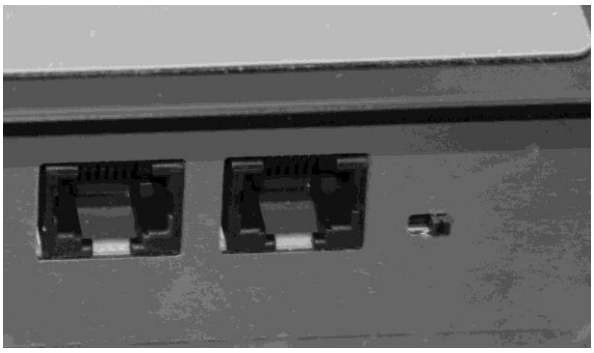
RCC-02-Terminierung aktiviert (T-Stellung)



RCC-02-Terminierung desaktiviert (O-Stellung)

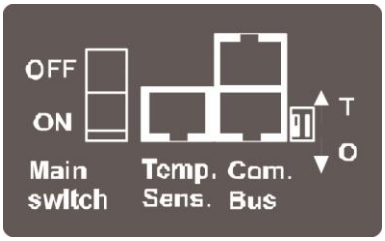
4.1.2 RCC-03


RCC-03-Terminierung aktiviert (Linksstellung)


RCC-03-Terminierung desaktiviert (Rechtsstellung)

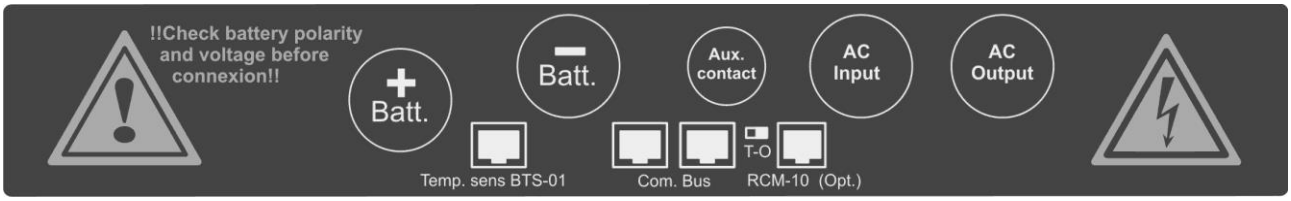
4.1.3 Xtender XTH

Zum Aktivieren der Terminierung am Xtender des Typs XTH bewegen Sie die zwei Mini-Schalter auf die T-Stellung. Zum Deaktivieren bewegen Sie die zwei Mini-Schalter nach unten auf die O-Stellung.

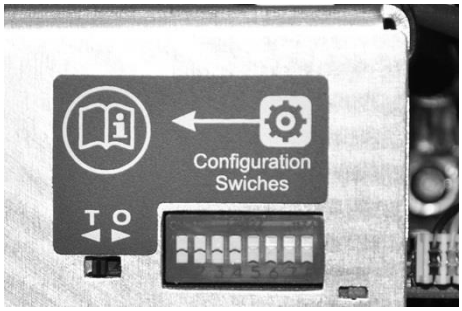


4.1.4 Xtender XTM

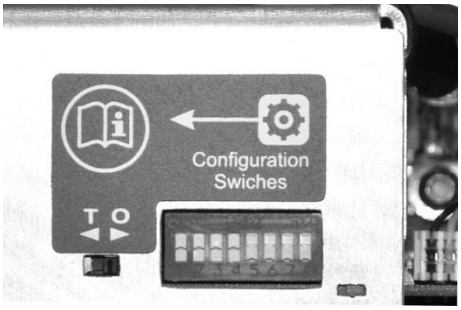
Zum aktivieren der Terminierung am Xtender des Typs XTM schieben Sie den Minischalter auf die Position T. Zum deaktivieren schieben Sie den Minischalter in die Position O.



4.1.5 Xtender XTS

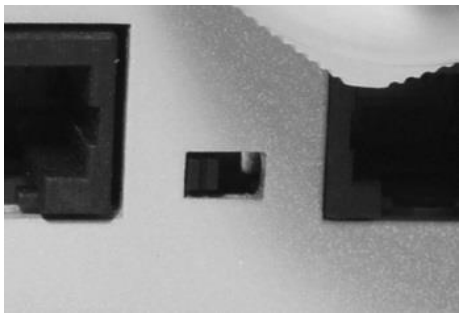


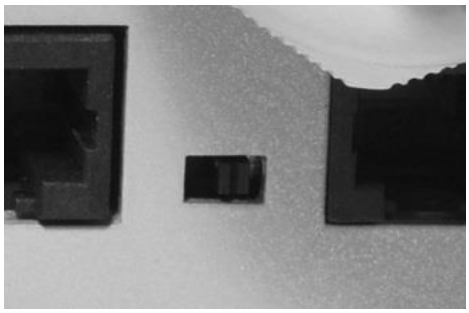
XTS-Terminierung aktiviert (T-Stellung)



XTS-Terminierung desaktiviert (O-Stellung)

4.1.6 VarioString

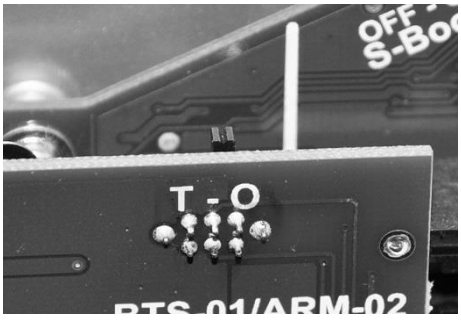

VarioString-Terminierung aktiviert (Linksstellung)


VarioString-Terminierung desaktiviert (Rechtsstellung)

4.1.7 VarioTrack

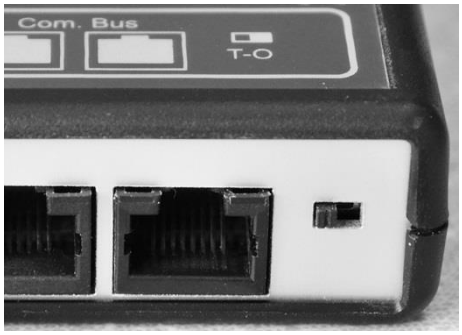


VarioTrack-Terminierung aktiviert (T-Stellung)

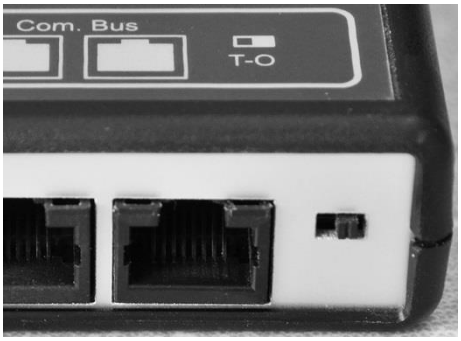


VarioTrack-Terminierung desaktiviert (O-Stellung)

4.1.8 BSP

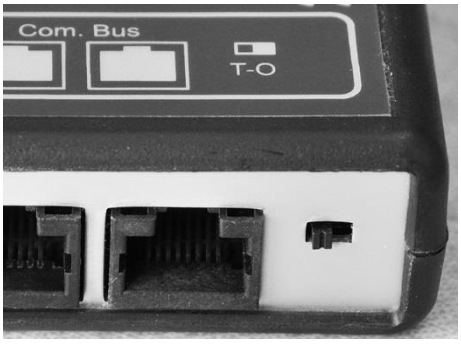


BSP-Terminierung aktiviert (T-Stellung)

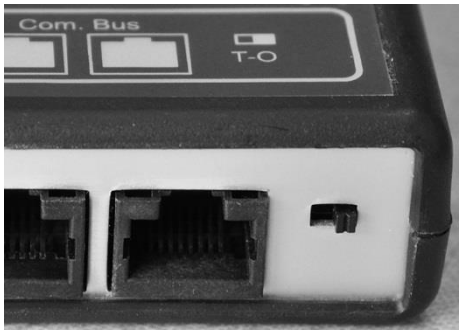


BSP-Terminierung desaktiviert (O-Stellung)

4.1.9 Xcom-232i



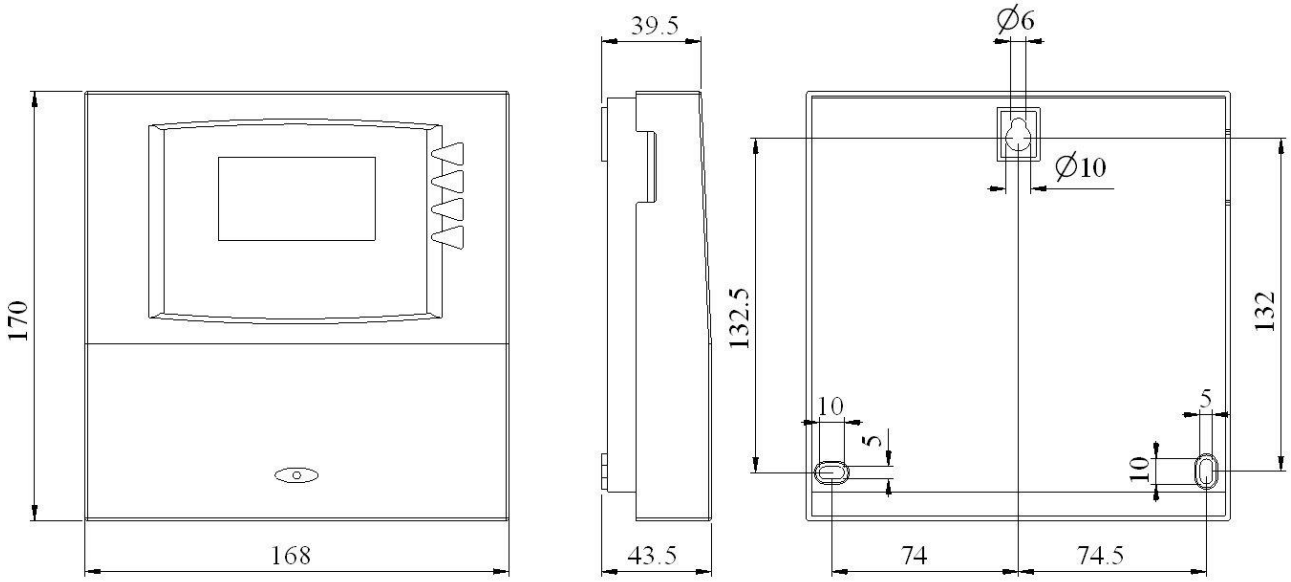
Xcom-232i-Terminierung aktiviert (T-Stellung)



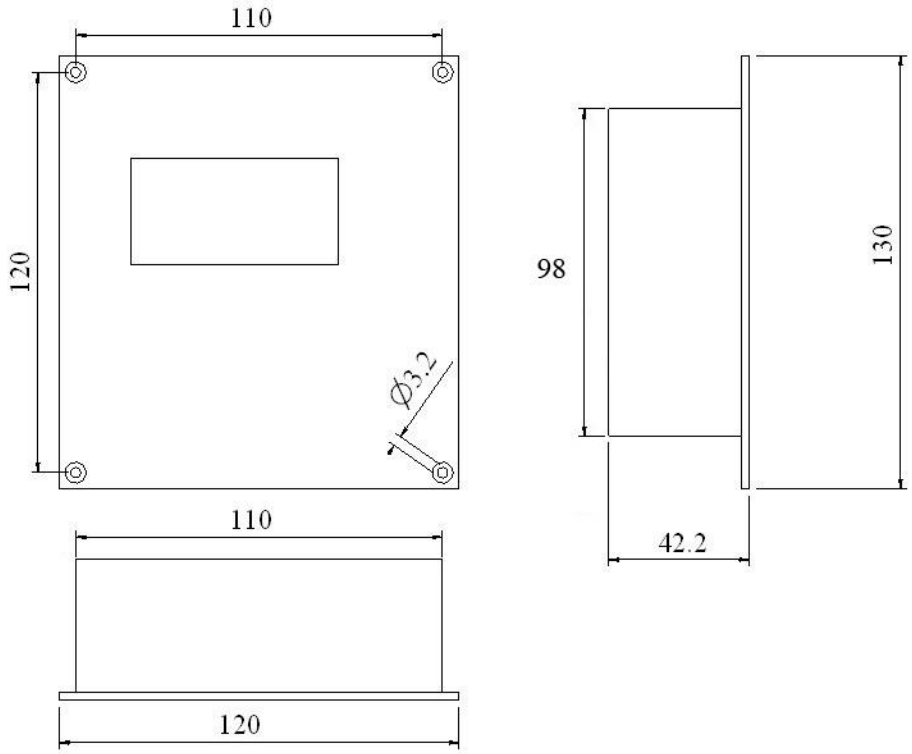
Xcom-232i-Terminierung desaktiviert (O-Stellung)

5 ABMESSUNGEN

5.1 RCC-02



5.2 RCC-03



6 KONFIGURATIONSASSISTENT

1 Minute. Dank dem neuen Konfigurationsassistenten, ist dies die Zeit welche Sie benötigen, um ein neues Xtender-/Vario-System einzurichten. Auf der Fernsteuerung RCC-02/-03 beantworten Sie ein paar einfache Fragen und alle Studer Geräte im System werden so konfiguriert das eine optimale Leistung gewährleistet ist.

Der neue Konfigurationsassistent ist auf allen Studer Innotec RCC-02/-03 Fernsteuerungen mit SW Release R640 oder höher verfügbar.

Sobald die Installation eingeschalten wird erscheint direkt dieses Konfigurationsfenster. Sollte dies nicht der Fall sein, kann der Konfigurationsassistent (Bild oben) mit der ↓ Taste erreicht werden. Über die SET-Taste wird der Assistent gestartet, welcher Sie dann Punkt für Punkt bis zum Prozessende leitet.



Die Installation wird am Ende konfiguriert und ist dann betriebsbereit.

Die Konfiguration und korrekte Benutzung gewisser Funktionen erfordert vertiefte, technische Kenntnisse. Im Zweifelsfalle halten Sie bitte Rücksprache mit Ihrem Verkäufer oder Installateur.

7 HAUPTMENÜS

Durch den Anschluss der Fernsteuerung an einen Xtender erhält man Zugriff auf unterschiedliche Menüs mit mehreren verschiedenen Kategorien.

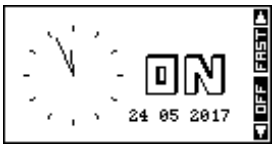
Systeminformationen

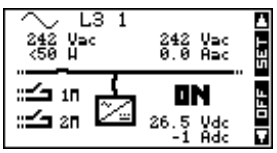


Ereignishistorie der Anlage

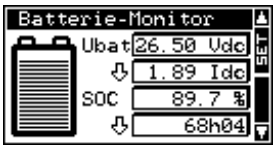


Echtzeitinformationen zum Betriebszustand der Anlage

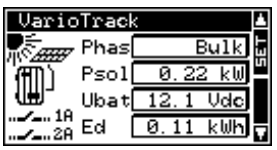




Messwerte des BSP
(Nur wenn BSP vorhanden)

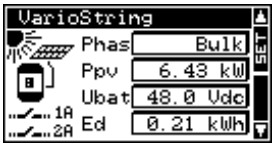


Messwerte des VarioTrack
(Nur wenn VarioTrack MMPT vorhanden)



Informationen

Messwerte des VarioString
(Nur wenn VarioString MPPT vorhanden)



Konfigurationsassistent



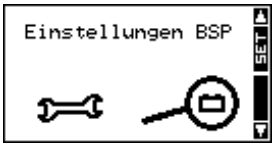
Einstellung der RCC-Fernsteuerungsoptionen



Einstellung der parameter des Xtender (oder der Xtender)



Einstellung der Parameter des BSP
(Nur wenn BSP vorhanden)



Einstellung der Parameter des VarioTrack MPPT
(Nur wenn VarioTrack MMPT vorhanden)



Einstellung der Parameter des VarioString MPPT
(Nur wenn VarioString MPPT vorhanden)



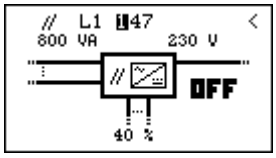
Einstellungen

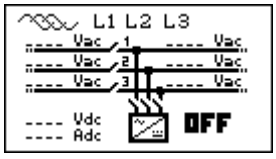
Der Menüwechsel erfolgt über die NACH-OBEN- und NACH-UNTEN-Taste an der RCC-Fernsteuerung. Um in die jeweiligen Menüs einzutreten und Änderungen vorzunehmen drücken sie bitte die Taste SET.

	Entsprechend dem Systemaufbau werden zusätzliche Menüs und Informationen angezeigt.

In Parallel und oder 3-Phasen- Systemen erscheinen automatisch die folgenden Anzeigen:

Kontinuierliche Anzeige des Anlagenzustandes und der Werte.

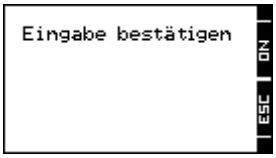




8 EIN-/AUSSCHALTEN DES XTENDER-KOMBIGERÄTES

Das Ein- bzw. Ausschalten des Xtender mit der Fernsteuerung ist ab den beiden Hauptanzeigen möglich. Im rechten Befehlsbalken ist gegenüber der ESC-Taste der jeweils mögliche Befehl angegeben (ON oder OFF). Nach dem Betätigen der ESC-Taste wird jeweils eine Bestätigung des Befehls verlangt.

Sobald Sie die Taste ESC gedrückt haben, müssen Sie den Befehl mit der SET – Taste (YES) bestätigen oder mit der ESC – Taste (NO) annullieren.



	Achtung! Der Ein- resp. Ausschaltbefehl über die Fernsteuerung RCC bewirkt das Ein- bzw. Ausschalten aller Xtender des Systems an welchem die Fernsteuerung angeschlossenen ist. Um einen einzelnen Xtender in einem System mit mehreren Geräten ein. resp. auszuschalten muss die Taste am jeweiligen Xtender gedrückt werden.

	Das Ein-/Ausschalten den Xtenders kann auch direkt am Xtender mit folgenden Schalter erfolgen: 

9 EINGANGSSTROMBEGRENZUNG SCHNELL ÄNDERN

Ab der obersten Hauptanzeige mit der Zeitanzeige mit dem Zifferblatt gelangt man mit der SET-Taste (FAST) direkt das Menu für das Einstellen der Eingangsstrombegrenzug (Input limit) {1107}.

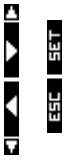
	In mobilen Anlagen werden die Xtender häufig an unterschiedliche Wechselspannungsquellen mit verschiedenen Leistungen angeschlossen. Mit diesem Schnellzugriff wird das Anpassen des maximalen Stromes an die jeweilige Quelle stark vereinfacht.

10 EINSTELLEN DER RCC-FERNSTEUERUNG

Über das nebenstehende Menü erhält man Zugang zu den Einstellungen der RCC - Fernsteuerung.
Wechseln Sie zunächst mit Hilfe der Tasten NACH OBEN und NACH UNTEN von jedem beliebigen Hauptmenü aus in das Menü "Einstellungen der Fernsteuerung". Bestätigen Sie Ihre Auswahl anschließend mit der SET-Taste.



Wenn das zu ändernde Element auf der Anzeige erscheint drücken sie die Taste SET um eine Änderung vorzunehmen. Die Anzeige erscheint darauf invertiert (schwarz hinterlegt). Mit der Taste NACH OBEN oder NACH UNTEN kann der Wert geändert werden. Ist der richtige Wert eingestellt wird mit der Taste SET bestätigt oder mit der Taste ESC die Eingabe annulliert.



	Jedem Parameter ist eine eindeutige Kennnummer zugewiesen, welche rechts oben im Display erscheint (siehe nachfolgendes Beispiel). In der Beschreibung werden diese Kennummern in geschweiften Klammern dargestellt: {xxxx}

BEISPIEL: Änderung der Datumsangabe
Wechseln Sie mit Hilfe der Tasten NACH OBEN oder NACH UNTEN in das nebenstehende Menü.
Drücken Sie die SET-Taste, um in das Menü der Fernsteuerungseinstellungen zu gelangen.



Wechseln Sie mit Hilfe der Taste NACH UNTEN in das Folgemenü.
Drücken Sie die SET-Taste, um den Parameter einzustellen.





Sie haben nun die Möglichkeit mit den Tasten NACH OBEN und NACH UNTEN den richtigen Tag einzustellen.
Drücken Sie anschließend die SET-Taste, um in den Einstellmodus des Monats zu gelangen.
Sie können nun auch den Monat mit Hilfe der Tasten NACH OBEN und NACH UNTEN einstellen.
Drücken Sie erneut die SET-Taste, um abschließend das Jahr eingeben zu können.
Nachdem Sie erneut mit den Tasten NACH OBEN und NACH UNTEN die Jahreszahl eingestellt haben, drücken Sie ein letztes Mal die SET-Taste und danach die ESC – Taste um ins Hauptmenü zurückzukehren.

10.1 SPRACHEINSTELLUNG {5000}

Die Standardspracheinstellung ist Englisch. Der Xtender kann bis zu vier verschiedene Sprachen speichern. Dieser Parameter ermöglicht Ihnen die Auswahl einer der vier Bediensprachen.

10.2 WEITERE SPRACHEN {5036}

Die Fernsteuerung bietet standardmässig die vier folgenden Sprachen zur Auswahl: Englisch, Französisch, Deutsch und Spanisch. Es besteht die Möglichkeit andere Sprachen zu speichern. Dazu müssen Sie eine SD Karte verwenden mit der aktuellsten Version welche auf unserer Webseite erhältlich ist (www.studer-innotec.com/de/downloads/). Erkundigen sie sich bei ihrem Händler ob die gewünschte Sprache zur Verfügung steht. Die englische Sprache kann nicht ersetzt werden.

Um eine der drei Sprachen durch eine andere zu ersetzen, gehen sie wie folgt vor:

- Sie benötigen eine SD-Karte mit der gewünschten Sprache.
- Führen sie diese SD-Karte in die Fernsteuerung. Eventuell erfolgt eine automatische Anpassung der Software ihrer Fernsteuerung, Warten sie bitte bis diese Anpassung abgeschlossen ist bevor sie weiterfahren.
- Wählen sie das Menü Weitere Sprachen {5036}
- Wählen sie die Sprache welche sie ersetzen wollen (zweite, dritte oder vierte Sprache {5038} {5039} {5040}) und wählen dann die neue Sprache.
- Führen sie nochmals die SD-Karte ein damit die gewählte Sprache automatisch geladen werden kann. Danach können sie die Karte wieder entfernen.

10.3 EINSTELLUNG DER UHRZEIT {5001} UND DES DATUMS {5002}

Der Xtender verfügt über einen "ewigen" Kalender und eine interne Uhr, welche über eine Speicherbatterie mit Strom versorgt werden. Eine richtige Datums- und Zeiteinstellung ist die Voraussetzung für die korrekte Speicherung von Geräteereignissen und eine fehlerfreie Nutzung zeitabhängiger Funktionen wie z. B. Programme für die Hilfskontakte.

10.4 BENUTZEREBENE {5012}

Je nach gewählter Benutzerebene können Sie in unterschiedlicher Art und Weise auf den Xtender zugreifen.

Durch Eingabe des Codes: **460081**
kann die Benutzerebene **NUR INFO** gewählt werden. In dieser Ebene können keine Änderungen an den Xtender-Einstellungen vorgenommen werden. Sie dient ausschließlich der Anzeige von Systeminformationen.

	Nachdem das System parametriert wurde, empfiehlt sich eine Aktivierung der NUR-INFO-Benutzerebene, insbesondere dann, wenn die Fernsteuerung für Drittpersonen zugänglich ist bzw. ein Zugriff unbefugter Personen nicht ausgeschlossen werden kann.

	Durch Eingabe des entsprechenden Codes ist jederzeit ein Wechsel zwischen den verschiedenen Benutzerebenen möglich.

Die **BASIC**-Benutzerebene ermöglicht die Einstellung der Xtender-Grundfunktionen und ist leicht verständlich aufgebaut. Achtung! Bereits eine falsche Einstellung der Grundparameter kann zu einer Anlagenstörung führen. Diese Benutzerebene ist standardmäßig voreingestellt. Um nach vorgenommenen Änderungen in diese Ebene zurückzukehren, geben Sie den Code:

943274

Die **EXPERT**-Benutzerebene erlaubt vielfältige und tief greifende Parametereinstellungen des Xtender. Aus diesem Grund ist der Zugriff ausschließlich fachkundigem Personal vorbehalten. Geben Sie den Code:

426468

	Die Expert-Benutzerebene erlaubt die Einstellung der Batteriespannung. Damit eine Installation konform mit der Norm EN/IEC62109-1 ist, darf die Batteriespannung nicht grösser als 60Vdc sein.

Um Zugang zur EXPERT-Benutzerebene (Expertenebene) zu erhalten.

10.5 RÜCKSETZEN DER FERNBEDIENUNG AUF DIE BENUTZEREBENE BASIC {5019}

Mit diesem Befehl wird die Fernsteuerung auf die Benutzerebene BASIC zurückgesetzt.

	Benutzen sie diesen Befehl nach dem die Anlage mit der Benutzerebene EXPERT parametriert wurde. Somit werden nachträgliche Änderungen der Anlage durch Unachtsamkeit oder durch Änderungen Dritter verhindert.

10.6 DATALOGGER {5057}

10.6.1 Datalogger aktiviert {5101}

Aktiviert den Datalogger. Drei Einstellungen sind möglich: Automatisch/Ja/Nein. Mit der Einstellung "Automatisch" ist der Datalogger auf allen RCC, Xcom-LAN und Xcom-GSM aktiviert. Täglich um Mitternacht wird eine Datei im Format CSV auf der SD-Karte im Ordner CSVFILES/LOG erstellt. In dieser Datei werden jede Minute die wichtigsten Elektrischen Daten Ihres Systems registriert. Diese Datei kann die Grösse von 1MB erreichen. Beachten Sie dabei dass die Speicherkapazität Ihrer SD-Karte gross genug ist. Falls zum Zeitpunkte der Speicherung nicht genug Speicherplatz auf der Karte vorhanden ist, werden die 30 ältesten LOG-Dateien gelöscht.

	Die Fernbedienung RCC unterstützt FAT- oder FAT32-formatierte SD-Karten der folgenden Typen : SD / Micro SD und SD HC / Micro SD HC. Sie ist nicht kompatibel mit SD XC / Micro SD XC Karten oder Karten mit einer Kapazität von mehr als 32 GB.

	Bei der Aktualisierung des Systems gehen die Tagesdaten verloren.

	Weitere Informationen und die einfachste Methode um die Daten zu nutzen finden Sie im Kapitel "Datalogger" S. 32 dieses Dokumentes.

10.6.2 Speichern der heutigen Daten *{5059}*

Wenn Sie die Daten des aktuellen Tages benötigen können Sie die Speicherung mit dieser Funktion forcieren. Dabei wird nur eine Teildatei erstellt. Um Mitternacht wird jedoch eine neue Datei mit den kompletten Daten erstellt.

10.7 SPEICHERN UND WIEDERHERSTELLEN {5013}

Über dieses Menü können die Systemdaten auf eine SD-Karte gespeichert bzw. von der SD-Karte ins System geladen werden.

⚠	Die Fernbedienung RCC unterstützt FAT- oder FAT32-formatierte SD-Karten der folgenden Typen : SD / Micro SD und SD HC / Micro SD HC. Sie ist nicht kompatibel mit SD XC / Micro SD XC Karten oder Karten mit einer Kapazität von mehr als 32 GB.

10.7.1 Speichern sämtlicher Dateien (System backup) {5041}

Diese Funktion erlaubt das Speichern sämtlicher gerätespezifischer Dateien auf eine SD-Karte:

- Die Ereignishistorie
- Die Betriebsparameter der Fernsteuerung
- Die Betriebsparameter des oder der Xtender
- Die Betriebsparameter des oder der VarioTrack
- Die Betriebsparameter des oder der VarioString
- Die Betriebsparameter des BSP

ℹ	Das Laden dieser Dateien in einem System mit mehreren Xtendern kann bis zu 15 Minuten dauern.

10.7.2 Wiederherstellen aller Daten (System recovery) {5068}

Mit diesem Parameter werden die Parameter aller Xtender, BSP und Fernsteuerungen welche mit dem Parameter "Speichern sämtlicher Dateien (System backup) {5041}" abgespeichert wurden, wiederhergestellt.

10.7.3 Anwenden aller Konfigurationsdateien (Masterfile) {5070}

Wenn Sie von Ihrem Installateur Parameterdateien erhalten haben, können Sie diese mit diesem Menü auf das System hochladen. Führen Sie die SD Karte in die RCC ein und aktivieren Sie das Hochladen mit der SET Taste. Beachten Sie dass die ganze Prozedur mehrere Minuten dauern kann. Je nach Inhalt der Konfigurationsdatei kann jedes angeschlossene Gerät parametriert werden. Es ist normal, dass sich während dieses Hochladens der Parameter eines oder mehrere Geräte ausschalten.

10.7.4 Trennung der Datenfelder in den CSV - Dateien {5032}

Mit dieser Option könne Sied as Trennzeichen für die CSV-Datei bestimmen. Je nach Betriebssystem und Sprache die Sie verwenden muss diese Zeichen angepasst werden um richtig interpretiert zu werden. Sie können wählen zwischen "automatischem" Modus (dieser wird das Trennzeichen automatisch der in der RCC-02/-02 gewählten Sprache anpassen), einem Koma (,) oder einem Semikolon (;). In den Sprachen Französisch/Deutsch/Italienisch wird normalerweise das Semikolon verwendet während im Englischen und Chinesischen das Komma genutzt wird.

10.7.5 Erweiterte Back-Up Funktionen {5069}

ℹ	Je nach Konfiguration Ihrer Installation können in diesem Menü verschiedene Funktionen vorhanden sein.

10.7.5.1 Speichern der Meldungen {5030}

Diese Funktion dient der Speicherung der Meldungen (Gespeicherte Vorkommnisse) auf eine SD-Karte. Die Speicherung erfolgt im CSV-Format, so dass die Datei von fast allen Tabellen- und Textprogrammen gelesen werden kann. Die Datei wird in einem Ordner mit dem Namen STATS abgelegt und enthält einen Unterodner mit dem Datum der Speicherung.

10.7.5.2 Speichern und Wiederherstellung RCC {5049}

Dieses Menü enthält auschliesslich Steuerungen für die Fernsteuerung RCC.

10.7.5.3 Speichern und Wiederherstellung Xtender {5050}

Dieses Menü enthält auschliesslich Steuerungen zu den angeschlossenen Xtendern.

10.7.5.3.1 Speichern der Xtender Parameter {5017}

Diese Funktion ermöglicht die Speicherung der Parameter eines Xtender auf der SD-Karte. Diese kann anschließend zur Übertragung der Parameter auf einen anderen XTENDER verwendet werden. Für jeden Xtender kann nur eine Datei erstellt werden.
Die Datei im CSV- Format wird unter dem Namen CSVFILES\« FID »\DATE abgelegt.
Die FID- Datei enthält die Identifikationsdaten der Fernsteuerung und eine Unterdatei mit dem Datum Speicherung.

10.7.5.3.2 Laden der Xtender Parameter {5018}

Auf der SD-Karte gespeicherte Parameter des Xtender können mit dieser Funktion in das System übertragen werden. Dieser Parameter dient zum Laden der Parametereinstellungen eines bzw. mehrerer Xtender. Wurden mit verschiedenen Xtendern mehrere Dateien erstellt, so werden die Dateien geladen, die zu den derzeit aktiven Xtendern gehören. Wurden zu dem/den derzeit aktiven Xtendern keine Datensätze erstellt, so laden diese den jeweils zuletzt gespeicherten Datensatz.

10.7.5.3.3 INSTALLATEUR – Erstellen Xtender Konfigurationsdatei (Masterfile) {5033}

Mit dieser Funktion können Sie eine Referenzdatei erstellen für die Parameter einer Standart Installation. Dies ermöglicht eine einmalige Parametrierung wobei diese dann auf weitere Xtender oder Installationen übertragen werden kann.

	Es kann nur eine Master-Datei pro SD Karte erstellt werden.

10.7.5.3.4 Laden Xtender Konfigurationsdatei (Masterfile) {5034}

Wenn sie von Ihrem Installateur eine SD-Karte erhalten mit speziell für Ihre Anlage konfigurirten Daten können sie diese mit dem Menü {5034} laden. Stecken sie die Karte in den dafür vorgesehenen Schlitz in der Fernsteuerung und starten sie die Übertragung mit der Taste SET. Achtung: Die Übertragung kann mehrere Minuten dauern.

10.7.5.3.5 Laden der voreingestellten Xtender Parameter {5045}

Für spezielle Anwendungen stehen vorprogrammierte Einstellungen (zum Beispiel für den Betrieb als Solsafe) zur Verfügung.
Ab diesem Menu {5045} können sie eine solche Datei ab einer SD-Karte auf das System laden. Es besteht auch die die Möglichkeit mehrere Dateien zu kombinieren.

	Falls unterschiedliche Dateien denselben Parameter verwenden wird der Wert dieses Parameters gemäss der zuletzt geladenen Datei verwendet.

10.7.5.4 INSTALLATEUR - Formatierung der SD-Karte {5047}

Damit kann die SD Karte vollständig gelöscht werden.

10.7.5.5 Update beginnen {5061}

Damit wird eine Systemaktualisierung mit dem Inhalt der SD Karte forciert.

10.8 INSTALLATEUR - VERSCHIEBEN DER PARAMETER AUF ANDERE BENUTZEREBENE {5042}

10.8.1 INSTALLATEUR - Verschiebt all Geräte-Parameter auf die folgende Benutzerebene {5043}

Diese Funktion ermöglicht eine totale Änderung aller Zugriffsebenen.

10.8.2 INSTALLATEUR - Wiederherstellen der Standard-Benutzerebnen für alle Geräte-Parameter {5044}

Diese Funktion ermöglicht die Wiederherstellung der Fabrikeinstellungen für die Xtender Parameter.

10.9 HINTERGRUNDBELEUCHTUNG {5007}

10.9.1 Funktion der Hintergrundbeleuchtung {5093}

Anhand von diesem Parameter kann bestimmt werden ob die Hintergrundbeleuchtung permanent eingeschalten ist (ON), immer ausgeschalten (OFF) oder automatisch nur kurz während die Tasten bedient werden (Temporär).

10.9.2 Hintergrundbeleuchtungsdauer {5009}

Dieser Parameter legt fest, nach welcher Inaktivitätsdauer sich die Hintergrundbeleuchtung automatisch abschaltet.

10.9.3 Rote Hintergrundbeleuchtung bei Störungen oder wenn Geräte OFF {5026}

Befindet sich der Xtender aufgrund einer Störung (Batterieunterspannung, Überlast ...) im OFF-Betrieb, blinkt die Hintergrundbeleuchtung rot.

10.10SPEZIELLE UND ERWEITERTE FUNKTIONEN {5021}

10.10.1 Kontrast Anzeige {5006}

Die Kontrast Anzeige ermöglicht ein Anpassen der Lesbarkeit an die jeweiligen Sichtverhältnisse (Beleuchtung, Ablesewinkel).

10.10.2 Wahl der Standardanzeige {5073}

Mit diesem Parameter können Sie wählen welches Standartanzeige erscheinen soll wenn Sie ein Menü verlassen oder wenn die Fernbedienung angeschlossen wird.

10.10.3 Zurück zu der Standardanzeige nach {5010}

Mit diesem Parameter lässt sich einstellen, nach welcher Inaktivitätsdauer auf dem Display wieder die Standardanzeige erscheint.

10.10.4 Anzeigedauer von Hinweisen {5011}

Hinweise minderer Bedeutung werden nur für einen begrenzten Zeitraum angezeigt. Mit Hilfe dieses Parameters kann deren Anzeigedauer auf Ihre Wünsche angepasst werden.

10.10.5 Akustischer Alarm Ein {5027}

Bei Störungen wird ein akustisches Signal ausgelöst. Mit Hilfe dieses Parameters können Sie dieses Signal deaktivieren und auch wieder aktivieren.

10.10.6 Dauer akustischer Alarm der Fernbedienung {5031}

Dieser Parameter ermöglicht die Dauer des akustischen Alarms der Fernbedienung festzulegen.

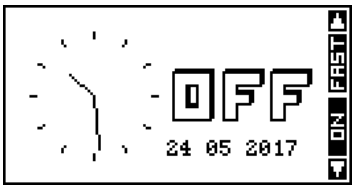
10.10.7 Ein- Ausschalten in Benutzerebene "NUR ANZEIGE" erlauben {5056}

Wenn dieser Parameter deaktiviert wird, ist es im Niveau "NUR ANZEIGE" nicht mehr möglich den Xtender über die Fernsteuerung ein- und auszuschalten.

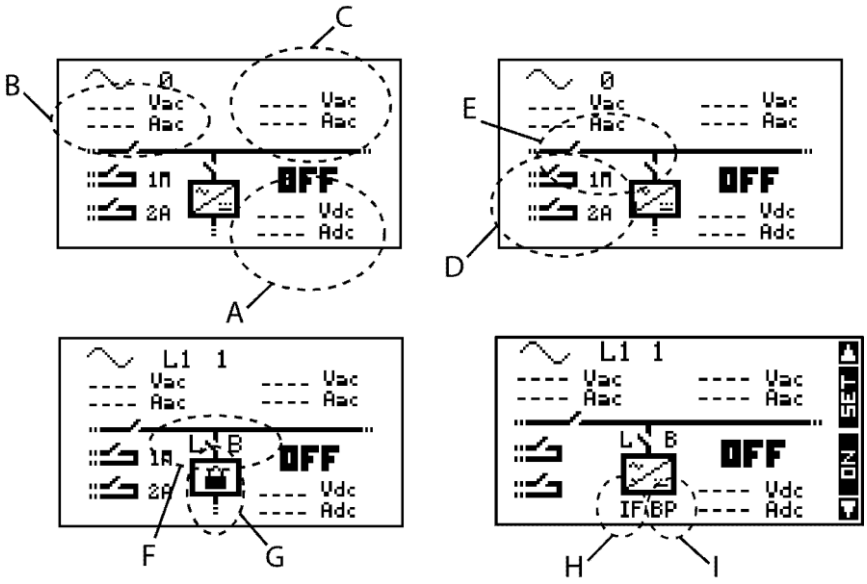
11 INFORMATIONEN ZUM BETRIEBSZUSTAND DES GERÄTS

Die Systeminformationen werden auf zwei verschiedene Arten angezeigt:
der vereinfachten Anzeige und der einstellbaren Anzeige. Nur ab einer dieser beiden Anzeigen kann das System an- bzw. ausgeschaltet werden. Für nähere Informationen lesen Sie bitte den Abschnitt "Ein-/ Ausschalten des Xtender Kombigerätes".

In der vereinfachten Anzeige erscheinen lediglich die aktuelle Uhrzeit und der Betriebszustand des Xtender (ON oder OFF).



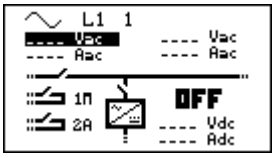
In der einstellbaren Anzeige erscheinen die Systemdaten in einer Übersicht als Blockschema:



- A Informationen zur Batterie
- B Informationen zum Netzeingang
- C Informationen zum Netzausgang
- D Informationen zu den Hilfskontakten
- E Informationen zu den Transfer- und Wechselrichterrelais
- F Informationen zum maximal eingestellten Eingangsstrom(Input limit) (L) und der Smart-Boost-Funktion (B: Boost Aktiviert, L: Eingangsstrom limitiert)
- G Informationen zu eventuellen Funktionssperrungen Wechselrichter, Lader und Transfer
- H Informationen zu der Erzwungenen Einspeisung
- I Informationen zu der Batterie Priorität

Es können immer zwei Informationen gleichzeitig pro Block (A, B oder C) angezeigt werden. Sie können die anzuzeigenden Informationen wie folgt ändern:

Drücken Sie die SET-Taste (es erscheint eine der Informationen auf invertiertem Hintergrund).
Wählen Sie die zu ändernde Größe mit Hilfe der Tasten NACH OBEN und NACH UNTEN.
Drücken Sie die SET-Taste, um in den Änderungsmodus zu gelangen. Es werden nun die derzeit geltenden Größen dieses Bereichs angezeigt.
Legen Sie anhand der Tasten NACH OBEN und NACH UNTEN die neu gewünschten Grössen fest.
Bestätigen Sie diese durch Drücken der SET-Taste.



Durch Drücken der ESC-Taste gelangen Sie jederzeit zurück ins Startmenü.

Folgende Informationen stehen zur Verfügung:

Informationen zum Netzeingang (AC-In)
Eingangsspannung (3011)
Eingangsstrom (3012)
Eingangs- scheinleistung (3138)
Eingangs- aktivleistung (3137)
Eingangsfrequenz (3084)
Eingangstrom Limit (3017)
Energie AC-In vom Vortag (3080)
Energie AC-In von heute (3081)
Eingangsfrequenz (3154)
Gewünschter AC Einspeisestrom (3155)
Aktuel limitierter AC Einspeisestrom (ARN4105) (3158)
AC Einspeisestrom, Art der Limitierung (ARN4105) (nicht begr., Begrenzt, Nicht Imax) (3159)
Informationen zum Netzausgang (AC-Out)
Ausgangsspannung (3021)
Ausgangsstrom (3022)
Ausgangs- scheinleistung (3139)
Ausgangs- aktivleistung (3136)
Ausgangsfrequenz (3085)
Energie der Verbraucher am Vortag (3082)
Energie der Verbraucher heute (3083)
Spannung am Ausgang des Umwandlers DC/AC (3167)
Strom am Ausgang des Umwandlers DC/AC (3166)

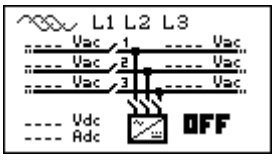
Informationen zur Batterie
Batteriespannung (3000)
Effektiver Batterieladestrom (3005)
Eingestellter Batterieladestrom (3004)
Welligkeit der Batteriespannung (3006)
Ladephase (----, Bulk, Absorpt., Egalisi., Schwebe, R.Schweb, Per.Abs., Mixing, Format.) (3010)
Ladezustand (3007)
Dynamische Kompensation der Batterie (3003)
Batterietemperatur (3001)
Kompensation der Batterietemperatur (3002)
LVD (3008)
Funktionsmodus (----, Wechselrichter, Lader, Boost, Netzeinspeisung) (3028)
Entladung der Batterie am Vortag (3076)
Entladung der Batterie heute (3078)
Zustand Fernsteuereingang (FernEin 0, FernEin 1) (3086)
Ursache für Lade- oder Einspeise- strombegrenzung (----, Ubatt, Ubattp, Ubattpp, Ibatt, Pchar, UbattInj, Iinj, Imax, Ilim, Ithermal, PchNeg) (3160)
Drivers stage state (3163)
Sollwert Regler Lader/Einspeiser (3164)
Sollwert Regler Lader/Einspeiser Pneg Ström (3165)
Übertemperatur Zustand (No Error, TR.Alarm, TR.Error, EL.Error, EL.Stop) (3168)

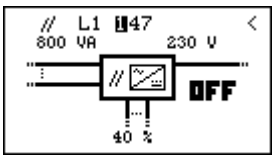
Allgemeine Informationen
Transferelais Zustand (Geöffnet, Geschlossen) (3020)
Zustand Ausgansrelais (Geöffnet, Geschlossen) (3030)
Zustand Hilfsrelais aux 1 (Geöffnet, Geschlossen) (3031)
Zustand Hilfsrelais aux 2 (Geöffnet, Geschlossen) (3032)
Betriebsmodus Hilfskontakt 1 (----, A, I, M, M, G) (3054)
Betriebsmodus Hilfskontakt 2 (----, A, I, M, M, G) (3055)
Sperr Status (3056)
Boost aktif (Off, On) (3019)
Power Sharing aktif (Off, On) (3018)
Priorität der Batterie aktiv (Off, On) (3161)
Erzwungene Einspeisung aktiv (Off, On) (3162)

Steht eine Information nicht zur Verfügung zeigt das Display folgende Meldung an: "- - - -".
Die geöffnete oder geschlossene Position der Hilfs-, Transfer- und Wechselrichterrelais auf dem Display zeigt deren aktuellen Betriebszustand an.
Jedes Hilfsrelais ist mit einer entsprechenden Nummer sowie einem Großbuchstaben gekennzeichnet. Die Buchstaben A und M weisen beispielsweise auf den Automatikbetrieb bzw. den manuellen Betrieb hin.
Je nach Programmierung können auch andere Großbuchstaben erscheinen. Bitte lesen Sie hierzu das entsprechende Kapitel.
Der allgemeine Betriebszustand (ON oder OFF) des Kombi-Xtender wird auf beiden Bildschirmen groß angezeigt.

Anzeige bei Dreiphasen- und oder Parallelsystemen
Sind mehrere Xtender als Parallel- und oder 3-Phasensystem geschaltet erscheinen automatisch zusätzliche Fenster. In diesen Fenstern sind die elektrischen Werte zusammengefasst angezeigt. Ab einer solchen Systemanzeige können immer auch die Anzeigen jedes einzelnen Xtender des Systems aufgerufen werden.

In einem Dreiphasensystem drücken sie die Taste SET und wählen mit den Tasten NACH OBEN oder NACH UNTEN welche Phase sie im Detail anzeigen möchten.
Wenn ein Dreiphasensystem aus mehreren parallel geschalteten Xtendern besteht oder ein einphasiges System mit mehreren Xtendern aufgebaut ist, können sie auch auf die Anzeige eines einzelnen Xtender zugreifen. Die Anzeige eines einzelnen Xtender erfolgt wie bei dem vorher beschriebenen Fenster durch Auswahl des gewünschten Gerätes.





12 MELDUNGEN UND EREIGNISHISTORIE

Über dieses Menü können Sie sich alle Anlagenereignisse anzeigen lassen.



Die Anlagenereignisse werden auf dem Display Ihrer Fernsteuerung angezeigt. Sie werden dabei in zwei Kategorien unterteilt:

- Ereignisse mit unmittelbaren Folgen werden solange angezeigt, bis der Benutzer sie durch Drücken einer Taste der RCC-Fernsteuerung quittiert. Diese Ereignisse werden in der Ereignishistorie gespeichert und können jederzeit abgerufen werden.
- Ereignisse ohne unmittelbare Folgen werden nur kurz auf dem Display angezeigt. Einige werden in der Ereignishistorie gespeichert.

Die Meldungen können verschiedenen Ursprungs sein:
Meldung: Allgemeine Information, gibt keinen Hinweis auf Probleme
Alarm: Ereignis welches bei Nichtbehebung eine Störung oder die Abschaltung des Systems verursachen kann.
Fehler: Eine Funktion der Installation ist deaktiviert.
Stopp: Stillstand des Gerätes aufgrund einer schwerwiegenden Störung.
Meldungen enthalten nur ihre respektive Referenznummer. Für alle anderen Ereignisse wird auch die Kategorie angezeigt.

⚠	Vorsicht ein Unterbruch kann temporär sein, und das System kann automatisch starten. Bei allfälligen Arbeiten an der Installation müssen Sie das System ausschalten.

INSTALLATEUR - Sie können die Liste der gespeicherten Ereignisse löschen. Die Löschfunktion wird gegenüber der SET Taste mit CLR signalisiert. Sie müssen die Löschung quittieren.

ℹ	Verwenden Sie diese Funktion z.B. nach einem Wartungsbesuch oder am Ende der Inbetriebnahme der Installation.

12.1 (000) ALARM: BATTERIESPANNUNG ZU TIEF

Die Batterie ist fast vollständig entladen. Wird die Batterie nicht rechtzeitig wieder aufgeladen, kommt es zur Deaktivierung der Xtender-Wechselrichterfunktion.
Maßnahme:

- Laden Sie die Batterie so bald wie möglich
- Laden Sie Ihre Batterien häufiger
- Erhöhen Sie die vorhandene Ladeleistung oder –Energie (z.B. mit zusätzlichen Solarpanels)

ℹ	Diese Meldung wird generiert anhand des Parameters Batterieunterspannung ohne Last {1108}

ℹ	Die Lebensdauer der Batterien hängt entscheidend von deren Ladezustand ab. Verwenden Sie Batterien nicht wiederholt oder über einen längeren Zeitraum mit geringer Ladung. Bei aktiver Smart-Boost-Funktion kann es trotz Anschluss an eine separate Stromquelle zum Entladen der Batterien kommen.

12.2 (003) AC-IN SYNCHRONISATION LÄUFT

Am AC-Eingang (AC-In) liegt eine passende Spannung an. Der Xtender hat mit der Synchronisation begonnen. Nach abgeschlossener Synchronisation werden die Verbraucher auf den AC-Eingang geschaltet und die Batterie wird geladen.

	Achtung! Es besteht die Möglichkeit, das Umschalten auf den AC-Eingang oder das Laden der Batterie zu deaktivieren.

12.3 (004) ALARM: EINGANGSFREQUENZ FALSCH

Die Spannungsfrequenz am AC-Eingang liegt außerhalb des zulässigen Bereichs des Xtender.
Maßnahme: Überprüfen Sie bei der Verwendung eines Notstromgenerators dessen Drehzahl.

	Falls die Frequenz bei Notstromgeneratoren ausserhalb des zulässigen Bereiches liegt ist meist auch dessen Spannung falsch. Die Leerlaufspannung kann auf einfache Weise mit einem Voltmeter geprüft werden.

12.4 (006) ALARM: EINGANGSSPANNUNG AC-IN ZU HOCH

Die am AC-Eingang anliegende Spannung liegt über dem zulässigen Spannungsbereich des Xtender und kann zur Beschädigung der angeschlossenen Verbraucher führen. Das Umschaltrelais ist deaktiviert.
Maßnahme: Sorgen Sie dafür, dass die Spannung im zulässigen Bereich liegt indem Sie die Spannung am AC-Eingang verringern.

12.5 (007) ALARM: EINGANGSSPANNUNG AC-IN ZU NIEDRIG

Die Spannung am AC-Eingang (AC-In) liegt unterhalb des Xtender-Spannungsbereichs. Die Verbraucher werden nicht umgeschaltet und die Batterie nicht geladen.
Maßnahme: Sorgen Sie dafür, dass die Spannung im zulässigen Bereich liegt indem Sie die Spannung am AC-Eingang erhöhen.

	Erhöhen Sie die Spannung der Notstromgeneratoren weder während des Batterieladevorgangs noch wenn an diese Verbraucher angeschlossen sind: Bei Stillstand der Verbraucher kann es zu einer Überspannung kommen, wodurch Teile Ihrer Anlage beschädigt werden könnten.

	Erscheint diese Meldung gleich nach dem Umschalten des Umschaltrelais, welches die Verbraucher zuschaltet und das Laden der Batterien startet, sollten Sie die den Parameter "Maximaler Eingangsstrom AC (Input limit)" {1107} überprüfen.

12.6 (008) STOPP: ÜBERLAST WECHSELRICHTER SC (KURZSCHLUSS)

Der Xtender-Wechselrichter kann den Leistungsbedarf der Verbraucher nicht decken.
Maßnahme:

- Passen Sie die Leistung Ihrer Verbraucher der maximalen Leistung Ihres Xtender an.
- Stellen Sie sicher dass es keinen Kurzschluss in der Installation hat.

12.7 (014) STOPP: ÜBERTEMPERATUR EL

Der Xtender hat sich aufgrund von Überhitzung selbst abgeschaltet.
Massnahme:
Überprüfen Sie, ob die Lüftungsvorrichtungen des Xtender frei sind und die Umgebungstemperatur nicht zu hoch ist.
Passen Sie die maximale Leistung Ihrer Verbraucher der nominalen Leistung Ihres Xtender und der Umgebungstemperatur an.

⚠	Übertemperatur kann die Lebensdauer einiger elektronischer Bauteile verkürzen. Kommt es aufgrund von Übertemperatur vermehrt zum Ausfall der Anlage, sind entsprechende Gegenmaßnahmen erforderlich.

12.8 (015) STOPP: ÜBERLAST WECHSELRICHTER BL (BIG LOAD)

Der Verbraucher benötigt mehr Leistung als der Wechselrichter des Xtenders hergibt.

Massnahme:

- Passen Sie die maximale Leistung Ihrer Verbraucher der maximalen Leistung Ihres Xtender an

12.9 (016) ALARM: FEHLER DER LÜFTUNG FESTGESTELLT

Eine Fehlfunktion des Lüftungssystems wurde festgestellt. Lassen Sie die Funktion durch technisches Personal überprüfen.

12.10 (018) ALARM: ERHÖHTE BATTERIESPANNUNGS- WELLIGKEIT

Die Welligkeit der Batteriespannung ist zu hoch.

Massnahme:

- Überprüfen Sie den Batteriekabelquerschnitt
- Überprüfen Sie die Kabelanschlüsse
- Überprüfen Sie ob der Ladestrom Ihren Batterien entspricht
- Überprüfen Sie den Zustand der Batterien

ℹ	Diese Fehlermeldung wird auch bei der Verwendung unangemessener Batteriekapazitäten erzeugt. In diesem Fall sollten Sie den Ladestrom oder die Leistung der Verbraucher verringern.

⚠	Überalterte Batterien können die Ursache für zu hohen Spannungsrippel sein. Verringern Sie in diesem Fall den Ladestrom oder ersetzen sie die Batterien.

12.11 (019) STOPP: BATTERIESPANNUNG ZU TIEF

Die Wechselrichter und Smart-Boost Funktionen sind desaktiviert weil die Batterie entladen ist.
Massnahme: Laden Sie die Batterien wieder auf um diese Funktionen wieder automatisch zu aktivieren.

12.12 (020) STOPP: BATTERIESPANNUNG ZU HOCH

Die am Xtender angelegte Batteriespannung ist zu hoch. Das System hat aus Sicherheitsgründen ausgeschalten.
Massnahmen: Überprüfen Sie ob die Nominalspannung der Batterie mit derjenigen des Xtenders übereinstimmt.
Im Fall eines externen Laders, überprüfen Sie ob dieser die Batterien mit einer dem Xtender kompatiblen Spannung lädt.

ℹ	Im Fall wo Solargeneratoren verwendet werden überprüfen Sie dass das System nicht mit den Solarpanels ohne Batterien funktioniert und kontrollieren Sie den Solarladeregler.

12.13 (021) TRANSFER NICHT MÖGLICH, STROM AC-OUT GRÖSSER INPUT LIMIT {1107}

Der Leistungsbedarf der Verbraucher übersteigt die eingestellte Spannungsquellenleistung. Das Umschaltrelais kann nicht aktiviert werden. Der Xtender befindet sich im Wechselrichterbetrieb. Diese Situation trifft nur ein wenn der Parameter {1436} desaktiviert ist.

Massnahme:

- überprüfen Sie, ob der maximal eingestellte Strom an der Spannungsquelle {1107} dem von den Verbrauchern am AC-Eingang maximal geforderten Strom entspricht.
- verringern Sie die Leistung und Anzahl der Verbraucher.

⚠	In diesem Fall ist das Umschaltrelais deaktiviert und die Batterien können nicht geladen werden. Hält dieser Zustand über eine längere Zeit an, kann es zum vollständigen Entladen Ihrer Batterien kommen.

12.14 (022) STOPP: FREMDSPANNUNG AM AUSGANG AC-OUT

Am AC-Ausgang (AC-Out) liegt eine unerwünschte Spannung an.
Massnahme:

- Überprüfen Sie dass Sie nicht die Verkabelung des AC-In und AC-Out vertauscht haben
- Keine Quelle darf am Ausgang des Xtenders angeschlossen sein
- Kontrollieren Sie die Verdrahtung des Systems.

12.15 (023) STOPP (023): PHASE NICHT DEFINIERT

Der Jumper (Reiter) für die Phasendefinition (L1, L2 oder L3) auf dem Xtender ist nicht gesteckt. Ohne Phasendefinition geht der Xtender nicht in Betrieb.
Maßnahme: Überprüfen Sie den Jumper im Kabelanschlussbereich des Xtenders. Genauere Informationen hierzu entnehmen Sie bitte dem Xtender-Benutzerhandbuch.

12.16 (024) ALARM: WECHSELN SIE DIE BATTERIE DER UHR

Die Batterie für die interne Uhr ist entladen. Um ein Zurücksetzen der Uhr im Falle eines Unterbruchs zu vermeiden, ist ein Umtauschen dieser Batterie erforderlich. Halten Sie sich an das Bedienerhandbuch des Xtender um diesen Wechsel vorzunehmen.

12.17 (041) FEHLER: ÜBERTEMPERATUR TRANSFORMATOR

Der Xtender ist überhizt, die Ausgangsleistung wird automatisch begrenzt.

ℹ	Überprüfen Sie dass die Lüftung um den Xtender nicht beeinträchtigt ist. Diese Meldung kann auch bei Anwendung in erhöhter Umgebungstemperatur auftreten.

12.18 (042) STOPP: FREMDSPANNUNG AM AUSGANG AC-OUT

Eine Energiequelle wurde am Ausgang AC-Out entdeckt und speist Strom in den Xtender zurück ein.
Massnahme: Überprüfen Sie, dass am Ausgang keine Energiequelle angeschlossen ist.

ℹ	Bei einer gewollten Anwendung mit einer ausgangsseitigen Einspeisung (back-feeding) müssen Sie den Parameter {1438} anpassen. Dabei dürfen nur dafür vorgesehene und synchronisierte Quellen benutzt werden.

ℹ	Bei der Anwendung mit einem netzgekoppelten Wechselrichter kann dessen Ladeleistung kontrolliert werden. Siehe Parameter {1438}, {1536} und {1549}.

ℹ	Auf keinen Fall darf die Leistung des netzgekoppelten Wechselrichters höher als diejenige des Xtenders sein.

12.19 (058) STOPP: VERLUST DER SYNCHRONISIERUNG MIT DEM MASTER

Es besteht ein Kommunikationsproblem zwischen den Xtendern.
Massnahme: Kontrollieren Sie die Verbindung zwischen den Xtendern.

12.20 (059) STOPP: ÜBERLAST WECHSELRICHTER HW

Siehe Code (015).

12.21 (060) (061) ALARM: MAXIMALDAUER DES HILFSKONTAKTS ÜBERSCHRITTEN

Die maximale Aktivierungsdauer für den durch den Parameter {1514}, {1515} gewählten Hilfskontakt ist erreicht und die Aktivierungsbedingungen sind immer noch vorhanden. Der Kontakt wird nicht desaktiviert solange die Konditionen vorhanden bleiben. Damit wird eine Blockierung des Hilfskontakts riskiert.
Massnahme: Bestätigen Sie diesen Alarm manuell mit den entsprechenden Parametern ({1512}AUX1, {1513}AUX2) indem Sie diese deaktivieren und wieder aktivieren.

	Benutzen Sie diese Funktion mit Vorsicht und nur als Sicherheit.

12.22 (062) ALARM: KEIN AC-IN NACH GENERATOR START

Das Einschalten des Generators wurde durch den Hilfskontakt angesteuert aber es liegt keine Spannung am Eingang des Xtenders.
Massnahme: Überprüfen Sie ob der Generator funktioniert und die Verbindung mit dem Xtender nicht unterbrochen ist.

12.23 GESPEICHERTE EREIGNISSE

Anlagenereignisse werden in der Fernsteuerung gespeichert. Ereignisse von Geräten, die nicht dauernd an eine Fernsteuerung angeschlossen sind, werden nicht gespeichert.

Um von den Hauptmenüs auf die Ereignishistorie zugreifen zu können, drücken Sie die Tasten NACH OBEN und NACH UNTEN, bis auf dem Display "Ereignishistorie" erscheint, und bestätigen Sie diese anschließend durch Drücken der SET-Taste.
Die Zahl rechts oben im Display ist die Meldungsnummer. In einem System mit mehreren Xtendern werden die Ereignisse in chronologischer Reihenfolge angezeigt. In der untersten Zeile des Displays erscheint der Xtender, auf den sich dieses Ereignis bezieht.
Jedes Ereignis wird zusammen mit dem Datum und der Uhrzeit seines Auftretens aufgezeichnet. Mit Hilfe der Tasten NACH OBEN und NACH UNTEN können Sie sich alle Geräteereignisse anzeigen lassen.
Bei einem System mit mehreren Xtendern enthält jede Meldung die Nummer des Xtender, von dem sie generiert wurde.
Mit der ESC-Taste können Sie das jeweilige Meldungsmenü verlassen.



	Diese Meldungen können auf die SD Karte übertragen werden. Dies ermöglicht die Übermittlung oder die Auswertung auf/mit dem Computer.

13 DATALOGGER

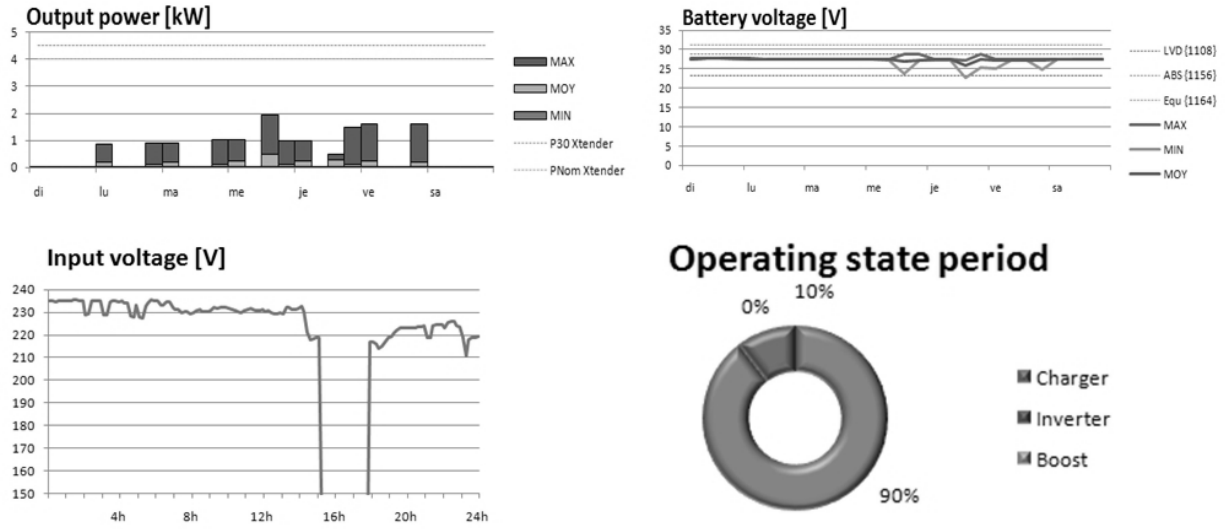
Die Fernbedienung RCC-02/-03 enthält eine Speicherungsfunktion für viele elektrische Werte unseres Systems über eine längere Zeitspanne.
Mit dieser Funktion können Sie zum Beispiel die Entwicklung des Stromverbrauchs und die Spannung der Batterie verfolgen, die verschiedenen Stromunterbrüche, den Zustand der Hilfskontakte, den Eingangsstrom oder die Ausgangsspannung herauslesen u.s.w. …
Damit können Sie Statistiken erstellen um die Funktion und die Dimensionierung zu kontrollieren, das Verhalten der Verbraucher überprüfen oder Fehler entdecken und beheben.

13.1 FUNKTIONSWEISE

Wenn der Datalogger aktiviert ist, wird jeden Tag (um Mitternacht) eine Datei auf der in der Fernsteuerung eingeführten SD Karte erstellt. Diese Datei enthält Angaben über die Komponenten des Xtender Systems sowie die elektrischen Daten welche jede Minute aufgezeichnet wurden. Die Datei im Format CSV kann von vielen Programmen gelesen werden. Die Datei enthält das Datum an welchem die Messung durchgeführt wurde in folgender Form: LGjjmmtt.csv . Wenn die Karte entfernt wird gehen die Tagesdaten verloren. Wenn die aktuellen Tagesdaten für eine Analyse benötigt werden, kann mit einer manuellen Speicherung, eine Datei mit den bereits vorhandenen Daten erstellt werden. Bei der Aktualisierung der Software der Fernbedienung gehen die aktuellen Tagesdaten verloren.

13.2 ANALYSE UND VISUALISIERUNG DER DATEN MIT HILFE DES GRATIS-TOOL XTENDER DATA ANALYSIS TOOL

Zusätzlich zu dieser Funktion stellt Studer Innotecein Analyse-Tool unter der Form einer Microsoft® Excel® 2007 Datei zur Verfügung. Dadurch können die CSV Dateien der Fernbedienung spezifisch gelesen werden. Dieses Tool formt und gruppiert die Dateien jedes Xtender und stellt diese graphisch dar. Dadurch sind die Dateien auf einen Blick verständlich und leserlich.
Diese Dateien können gratis auf unserer Webseite www.studer-innotec.com/de/downloads/ heruntergeladen werden.



14 EINSTELLUNG DES KOMBI-XTENDER

Eine komplette Liste der zugangsberechtigten Parameter finden sie im Anhang dieser Anleitung.

14.1 ALLGEMEINES

Der Xtender wurde als Kombigerät aus Wechselrichter und Ladegerät konzipiert, um vollkommen eigenständig alle Grundfunktionen eines Energiemanagementsystems gewährleisten zu können. In der Regel sind bei einem Neugerät keinerlei Einstellungen erforderlich, ausser dem maximaler Batterieladestrom {1138} und der maximaler Eingangsstrom AC (Input limit){1107}.



	Achtung: Falsche Einstellungen der Parameter können zu Fehlfunktionen des Systems führen, oder gar Anlagenteile zerstören.

Bedingt durch die jeweiligen Betriebsbedingungen kann jedoch eine Anpassung bestimmter Parameter erforderlich sein. Zu diesem Zweck dient die RCC-Fernsteuerung, die darüber hinaus einen überdurchschnittlich großen Einstellbereich bietet. Einstellungsänderungen setzen große Sorgfalt und ein umfangreiches Fachwissen voraus. Studer Innotec übernimmt keinerlei Verantwortung bzw. Haftung für Schäden in Folge falscher Parametereinstellungen. Lesen Sie hierzu das Kapitel "Haftungsausschluss".

14.2 PARAMETRIERUNG EINES SYSTEMS MIT MEHREREN XTENDERN

Sind in ein System mehrere Xtender integriert, so wirkt sich die Änderung eines Parameterwertes grundlegend auf alle miteinander verbundenen Xtender aus. Möchten Sie an nur einem der Xtender Einstellungsänderungen vornehmen, trennen Sie alle Datenverbindungskabel bis auf das, welches ihn mit der Fernsteuerung verbindet. Nun haben Sie die Möglichkeit die Parameter eines jeden Xtender im System einzeln einzustellen. Nach beendeter Parametrierung können die ursprünglichen Anschlüsse wieder hergestellt werden.

	Achtung! Sobald Sie das Datenverbindungskabel nach der Parametrierung eines einzelnen Gerätes erneut an das System anschließen, und einen Parameter ändern welchen sie vorher an einem einzelnen Gerät programmiert haben wird die Änderung der Einstellung auf alle angeschlossenen Xtender übertragen.

	Achtung: Bei Änderungen der Verkabelung der Geräte muss unbedingt die Regel betreffend der Terminierung eingehalten werden (siehe Abschnitt "Verkabelung")und die Geräte ausgeschalten sein damit die Konfiguration übernommen wird.

14.3 BENUTZEREBENEN UND ZUGRIFF

Auf die nachfolgend beschriebenen Funktionen kann ausschließlich von der Benutzerebene EXPERT (für Experten) zugegriffen werden. Je nach Benutzerebene variiert der Zugriff auf die Gerätefunktionen. Lesen Sie hierzu das Kapitel zur Einstellung der Benutzerebene mit der Fernsteuerung.

14.4 VOREINGESTELLTE FUNKTIONEN DER HILFSKONTAKTE

Die beiden Hilfskontakte (potentialfrei) der Xtender sind ab Werk für definierte Funktionen vorprogrammiert. Genaue Informationen finden sie im Benutzerhandbuch des Xtender.

	Achtung: Die Programmierung der Hilfskontakte konnte von Ihrem Lieferanten oder Installateur angepasst worden sein und somit nicht mehr den Werkseinstellungen entsprechen.

14.5 ZUGRIFF ZU DEN PARAMETERN

Um auf die Parameter zuzugreifen gibt es zwei Möglichkeiten:

- Über die Referenznummer;
- Über das Menü.



14.5.1 Zugriff zu einem Parameter anhand seiner Nummer

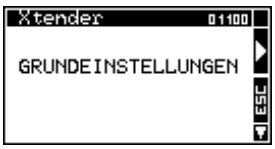
Jeder Parameter des Xtender ist direkt erreichbar durch seine eigene Referenznummer. Diese Funktion wird benötigt um den Wert eines Parameters zu ändern oder um den eingestellten Wert zu überprüfen.
Falls Sie die Referenznummer des zu ändern gewünschten Parameters kennen, haben Sie mit diesem Menu direkt Zugriff. Wechseln Sie mit Hilfe der Taste NACH OBEN oder NACH UNTEN bis Sie den gewünschten Parameter erreicht haben. Drücken Sie nun die SET Taste, um in das Menu des Parameters zu gelangen. Jetzt haben Sie die Möglichkeit de Parameter zu verändern.
Für jeden Parameter wird der eingestellte Wert gegenüber angezeigt. Falls bei einem Parameter kein Wert angezeigt wird heisst das, dass Sie nicht die erforderliche Benutzerebene haben um die Parameter verändern zu können oder der Parameter keinen Wert hat (z.B. ein Menutitel).
Falls Sie auf einen Parameter zugreifen möchten welcher eine höhere Benutzerebene benötigt als die Ihre, kann das durch einen Code erfolgen. Wählen Sie mit Hilfe der Taste NACH OBEN oder NACH UNTEN den gewünschten Parameter und drücken Sie nun die SET Taste. Die Fernsteuerung wird Ihnen eine vierstellige Nummer anzeigen. Wenn Sie diese Nummer Ihrem Installateur angeben, wird er Ihnen eine Aktivierungsnummer geben womit Sie den gewünschten Parameter ändern können.
Eine solche Aktivierungsnummer erlaubt allerdings nur einen einmaligen Zugriff auf den gewünschten Parameter. Es ist darum empfehlenswert, bei solchen Änderungen, in direkter Verbindung mit ihrem Installateur zu stehen.

14.5.2 Zugriff zu einem Parameter durch das Menu

Die Parameter des Xtender werden in folgende Kategorien unterteilt:

- Grundparameter
- Batterieparameter und Ladephasenparameter
- Wechselrichterparameter
- Parameter des Kombigerätes (Wechselrichter/Ladegerät)
- Parameter des Hilfskontaktes 1
- Parameter des Hilfskontaktes 2
- Parameter für die erweiterten Funktionen der Hilfskontakte
- Systemparameter
- Parameter für den 3-Phasen- und Parallelbetrieb
- Einspeisungsparameter

Je nach Benutzerebene kann man auf eine unterschiedliche Anzahl von Parametern zugreifen. Aus diesem Grund ist jeder Parameter mit einer Kennnummer versehen. Diese erscheint rechts oben im Display. Halten Sie bei Parametereinstellungen stets deren Kennnummer bereit. Bei der Änderung eines Parameters erscheint links vom Wert ein Sternchen, wenn es sich um den voreingestellten Standardwert handelt.



Der Einstellbereich vieler Parameter ist außerordentlich groß. Einige Parameter stehen jedoch in engem Zusammenhang mit anderen und dürfen bestimmte Werte anderer Parameter nicht über- oder unterschreiten. In Anhang 1 finden Sie eine Liste mit Parameterabhängigkeiten.

14.6 INSTALLATEUR - ANWENDUNGS- UND ZUGRIFFSEBENE

Die Xtender Parameter sind durch folgende Elemente gekennzeichnet:

- Das Minimum
- Der Wert
- Das Maximum
- Die Anwenderebene welche für den Zugriff erforderlich ist

Die Fernbedienung auf Kundenebene (Basic oder Expert) gibt Zugriff auf gewisse Parameterwerte. Auf der INSTALLATEUR- oder Installateur-Ebene haben Sie auf zusätzliche Parameter Zugriff. Dass heisst Sie können den minimalen oder der maximalen Wert jedes Parameter definieren. Die Werte bleiben auf jeden Fall limitiert. Sie können auch die minimale Zugriffsebene für jeden Parameter bestimmen.

Ein Stern vor dem Wert zeigt an dass es sich um den gleichen Wert wie bei der Fabrikeinstellung handelt.

Wenn Sie auf einen zu ändernden Parameter zugreifen, können Sie nacheinander das Minimum, der Standartwert, das Maximum und die Benutzerebene für den Parameterzugriff einstellen.

⚠	Die Benutzerebene wird durch ein Kürzel dargestellt. Sie können den Zugriff für die Parameter auf die BASIC, EXPERT, INSTALLATEUR oder QSP Ebene ermöglichen.

Für die Ebenen benutzen Sie folgende Kürzel :
Zugriff Basic : BA
Zugriff Expert : EX
Zugriff Installateur : IN
Zugriff QSP : QS

ℹ	Benutzen Sie diese Anwendung um die Möglichkeit der Xtender Parametrierung einzuschränken.

14.7 GRUNDEINSTELLUNGEN {1100}

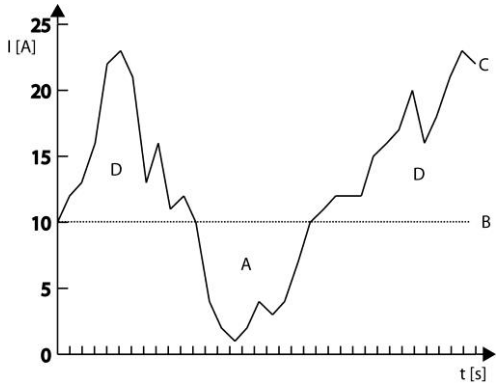
Die Grundparameter dienen der Konfiguration des Xtenders auf seine Umgebung. Sie ermöglichen eine Optimierung der Funktionsweise des Wechselrichter/Ladegeräts, so dass Sie maximale Erträge mit Ihrer Anlage erzielen können.

14.7.1 Einstellungen Grundparameter direkt im XTS {1551}

Mit dieser Option können Sie wählen ob die Einstellmöglichkeiten im Inneren des XTS aktiviert sind oder nicht. Falls diese aktiviert werden, verschwinden diese Funktionen auf der Fernsteuerung (RCC-02/-03). Die Einstellungswerte welche im Inneren vorgenommen wurden werden nicht auf der Fernsteuerung angezeigt.

14.7.2 Maximaler Eingangsstrom AC (Input limit) {1107}

Ändern Sie diesen Parameter beim Anschluss an eine leistungsbegrenzte Spannungsquelle wie z. B. einen Generator mit geringer Leistung bzw. einem Kai- oder Campinganschluss. Mit Hilfe dieser Einstellung kann die Momentanleistung der Spannungsquelle im Ladebetrieb begrenzt werden. Die an der Spannungsquelle zur Verfügung stehende Leistung dient an erster Stelle der Versorgung der Verbraucher und an zweiter Stelle dem Laden der Batterie. Ändert sich der Energiebedarf der Verbraucher, wird automatisch der Ladestrom der Batterie angepasst.



A. Zum Laden der Batterie zur Verfügung stehende Leistung
B. Maximaler Strom der Wechselspannungs-quelle (hier auf 10 A eingestellt)
C. Verbraucherstrom
D. Wechselrichterleistung (Smart-Boost-Funktion)

	Liegt der Strombedarf über der maximal eingestellten Stromstärke an der Stromquelle, kann nur anhand der aktiven Smart-Boost-Funktion eine ausreichende Stromzufuhr gewährleistet werden.

	Wenn der Maximalstrom überschritten wird kann das Öffnen des Transferrelais mit dem Parameter « Überschreiten eines maximalen Quellenstrom ohne den Transfer zu öffnen {1436}» forciert werden.

	Für die Änderung dieses Wertes steht ein Schnellzugriff zur Verfügung. Die Beschreibung finden sie unter Kapitel" Eingangsstrombegrenzung schnell ändern Seite **Erreur ! Signet non défini.**.

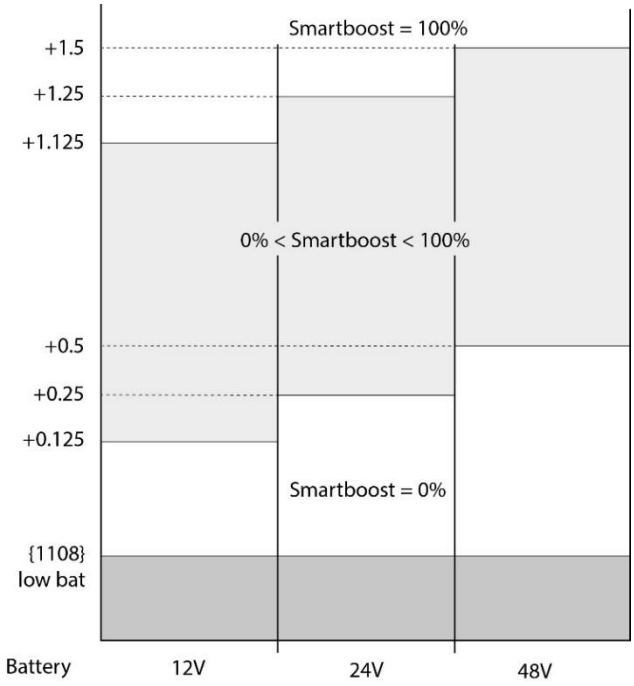
14.7.3 Maximaler Batterieladestrom {1138}

Anhand dieses Parameters können Sie den Ladestrom an die Batterie anpassen. Es wird der maximal gewünschte und für die jeweilige Batterie maximal erlaubte Ladestrom eingestellt. Den für Ihre Batterie einzustellenden Ladestrom entnehmen Sie bitte dem jeweiligen technischen Datenblatt der Batterie. Der durch diesen Parameter festgelegte Wert kommt während der gesamten Hauptladephase (Bulk) zur Anwendung.

	Dieser Parameter dient ausschließlich der Abstimmung des Ladestroms auf die Batterie. Achten Sie unbedingt darauf, dass die Leistung der an AC-In angeschlossenen Spannungsquelle mindestens auch die Leistung für die Batterieladung erbringen kann (Input limit) {1107}. Die Übereinstimmung dieser beiden Werte ist für einen fehlerfreien Betrieb sowie die Lebensdauer Ihrer Anlage ausschlaggebend.

14.7.4 Smart-Boost erlaubt {1126}

Mit der Smart-Boost Funktion kann die Eingangstromquelle durch die Batterienergie unterstützt werden. Diese Unterstützung erfolgt sobald der eingestellte maximale Eingangsstrom {1107} überschritten wird. Diese Funktion ist in den Werkseinstellungen aktiviert. Sobald sich die Batterie der Unterspannung nähert wir die Smart-Boost Funktion progressiv reduziert um eine Ausschalten des Xtender durch eine Unterspannung zu vermeiden. Der Bereich dieser Reduktion ist in der Grafik aufgezeigt.



	Bei aktiver Smart-Boost-Funktion kann es zum Entladen der Batterie kommen, obwohl der Xtender an eine Spannungsquelle angeschlossen und der Lader aktiv ist.

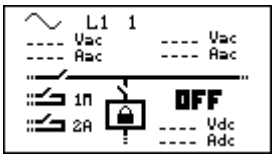
14.7.5 Wechselrichter erlaubt {1124}

Dieser Parameter bestimmt den Betrieb im Wechselrichtermodus. Ist der Wechselrichter deaktiviert, liegt an den Ausgangsklemmen (AC-Out) nur eine Spannung an, wenn am Eingang (AC-In) die richtige Spannung anliegt und das Umschalten nicht untersagt ist.

	Diese Funktion kann zur Stromversorgung unkritischer Verbraucher dienen, um zu verhindern, dass bei Stromausfall die gesamte Batterie entladen wird.

	Achtung! Bei aktiver Smart-Boost-Funktion kann trotz gesperrter Wechselrichter-funktion der Batterie Strom entzogen werden.

Ist die Wechselrichter-/Ladegerät- oder Umschalt-Funktion gesperrt, wird dies durch ein kleines Hängeschloss im Einstellmenü angezeigt.



14.7.6 Art der Erkennung eines Netzunterbruchs (AC-In) {1552}

Bei einem Netzwegfall am Eingang (AC-In) wir das Transferrelais geöffnet und der Wechselrichter aktiviert. Diese Netzwegfall-Erkennung kann in drei verschiendenen Geschwindigkeiten erfolgen.
Die Funktion "langsam" wird hauptsächlich bei kleinen Generatoren angewendet, kann jedoch zu kleinen Unterbrüchen führen. Dies erlaubt eine gewisse Fluktuation der Eingangsspannung und der Frequenz bevor reagiert wird.
Die Funktion "schnell" ist geeignet für sensible Lasten welche keine Unterbrechungen vertragen.
Die Funktion "tolerant" liegt zwischen den beiden vorangegangenen Funktionen. Die Sensibilität kann mit dem Parameter {1510} eingestellt werden. Der Einstellbereich für {1510} reicht von 2 bis 120, wobei 2 gleichbedeutend mit der Einstellung "schnell" und 120 gleichbedeutend mit der Einstellung

"langsam" sind. Damit können auch die Lasten bei Systemen mit kleinen Generatoren unterbrechungsfrei versorgt werden.

14.7.7 Lasterkennungs-schwelle (Standby) {1187}

Die Standby-Funktion dient zum Energiesparen, wenn kein Verbraucher am Wechselrichterausgang angeschlossen ist. In diesem Fall schaltet sich der Wechselrichter aus und nimmt in regelmäßigen Abständen eine Lasterkennung vor. Wird ein Verbraucher erkannt, nimmt der Wechselrichter seinen Normalbetrieb wieder auf. Gleichzeitig misst er die bereitgestellte Leistung, um bei erneutem Abschalten des Verbrauchers wieder in den Standby-Modus zurückzukehren.
Dieser Parameter bestimmt, bei welcher Leistung der Wechselrichter in den Standby-Modus wechselt.
Gehen Sie bei der Einstellung dieses Parameters wie folgt vor:
Vergewissern Sie sich, dass der Wechselrichtermodus aktiv ist (am AC-Eingang liegt keine Spannung an). Auf dem Display erscheint eine Null für die Eingangsspannung und das Eingangsrelais ist geöffnet.
Erhöhen Sie den Standby-Schwellenwert {1187} bis zum Maximum.
Schalten Sie den Verbraucher mit der kleinsten Leistung ein und vergewissern Sie sich, dass alle anderen Verbraucher abgeschaltet sind.
Warten Sie, bis der Wechselrichter in den Standby-Modus übergeht. Der Verbraucher schaltet sich einmal pro Sekunde kurz ein und wieder aus.
Verringern Sie schrittweise den Schwellenwert für den Wechsel in den Standby-Modus {1187}, bis der Verbraucher sich dauerhaft einschaltet. Läuft der Verbraucher einige Zeit und schaltet sich dann erneut wieder aus, verringern Sie nochmals den Schwellenwert für den Wechsel in den Standby-Modus.
Der angezeigte Einstellwert kann zwischen 0 und 100 liegen. Der Wert 100 steht für die geringste Empfindlichkeit und 10 für die höchste. Das heisst mit dem Wert 10 können die kleinsten Verbraucher erfasst werden (ca. 2 Watt).

	Die Standby-Funktion kann deaktiviert werden, indem Sie die Lasterkennung auf 0 stellen. Befindet sich der Xtender im Wechselrichterbetrieb, so bleibt er in diesem Fall dauerhaft eingeschaltet.

14.7.8 Initialisierung der Grundeinstellungen {1395}

Verwenden Sie diese Funktion, um die Standardeinstellungen des Xtender wiederherzustellen.

	Falls Ihr Installateur bei der Inbetriebnahme der Installation Einstellungen verändert hat, werden bei dieser Funktion die Einstellungen des Installateurs und nicht die Fabrikeinstellungen wiederhergestellt.

14.7.9 INSTALLATEUR - Initialisierung der Fabrikeinstellungen {1287}

Diese Funktion ermöglicht ein wiederfinden der Werkseinstellungen. Für jeden Parameter, wird nicht nur der werkseitige Wert wieder hergestellt sondern auch die Limiten und die Anwenderebene.
Bei dieser Wiederherstellung wird das Programm des Xtender unterbrochen und startet neu, wie bei einer Inbetriebnahme (reset).

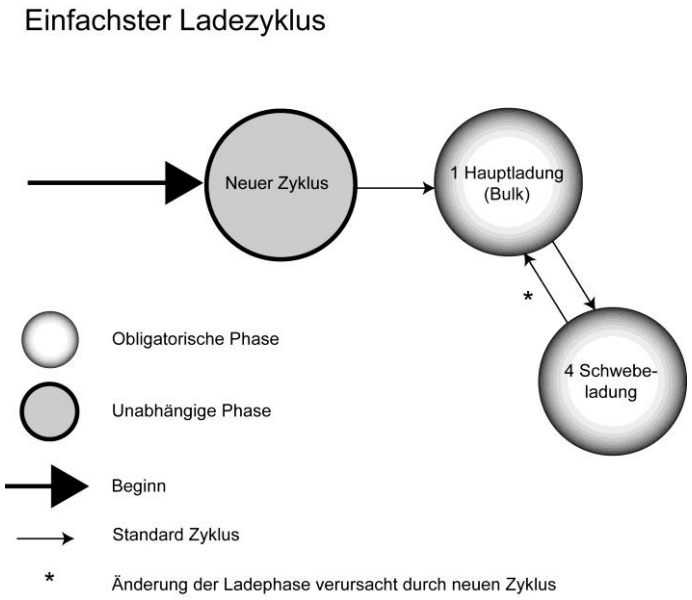
14.8 BATTERIEVERWALTUNG {1137}

Mit Hilfe dieses Parameters kann der Batteriezyklus gemäß den Herstellerdaten eingestellt werden. Nähere Angaben zu den wesentlichen Ladephasen eines Batteriezyklus finden Sie in der Xtender-Bedienungsanleitung.

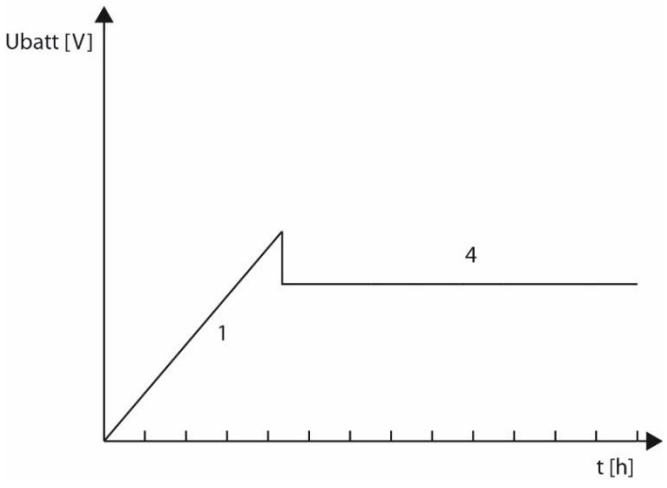
⚠	Achtung: Der im Xtender integrierte Batterielader ist von Werk aus programmiert zum Laden von Bleibatterien.

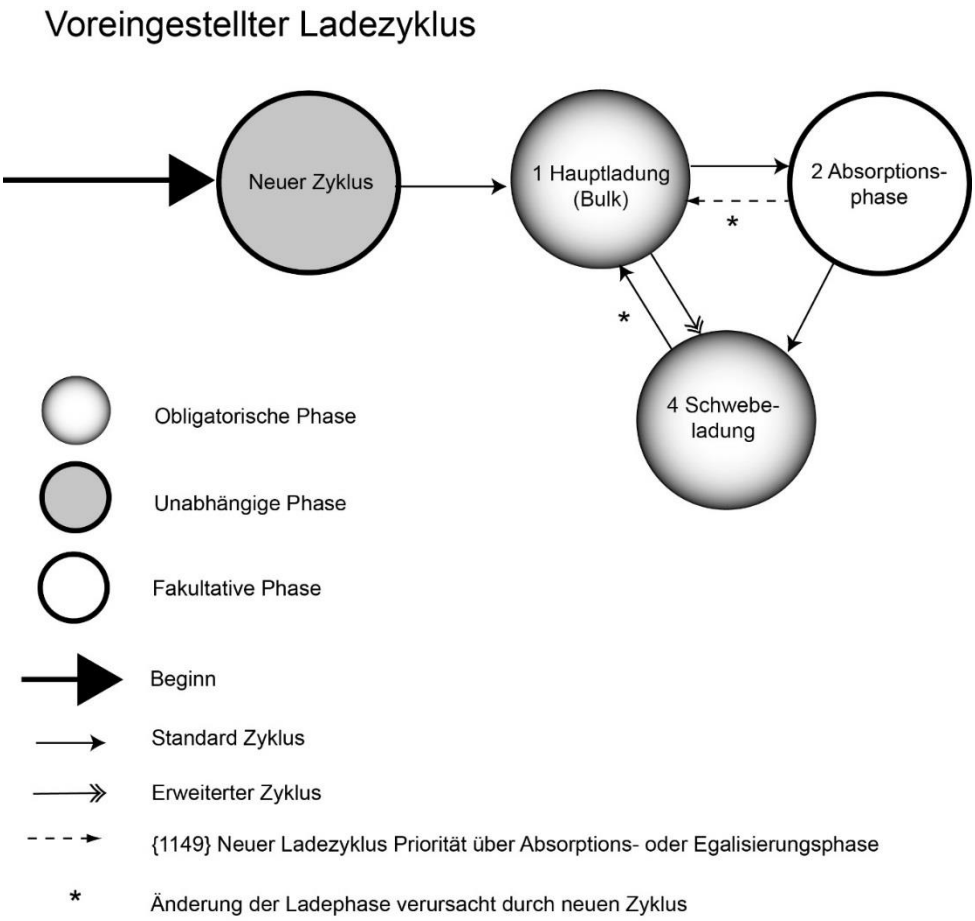
⚠	Achtung! Falsche Werte können eine vorzeitige Alterung oder sogar eine vollkommene Beschädigung der Batterie hervorrufen.

Für genauere Informationen und Hinweise wenden Sie sich bitte an Ihren Batteriehersteller, der Sie über die richtigen Werte in Kenntnis setzen kann.
Die nachfolgenden grafischen Darstellungen des Batteriezyklus zeigen die möglichen Abfolgen der unterschiedlichen Ladephasen:

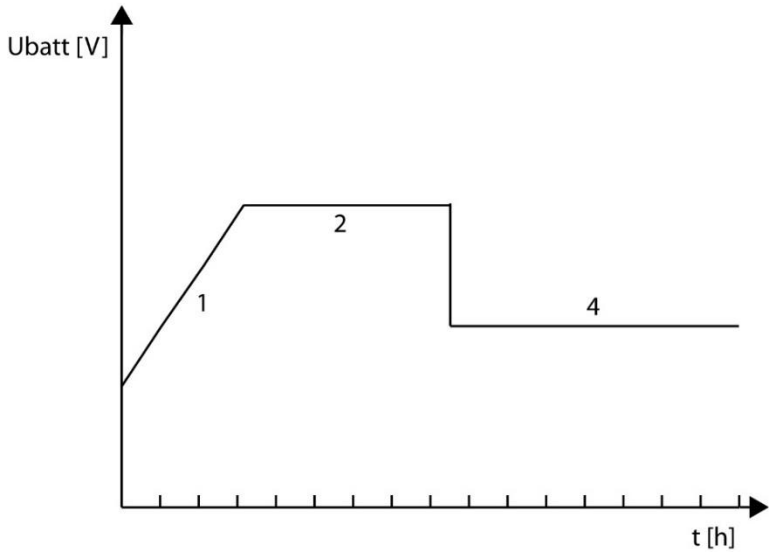


Die Hauptladephase (Bulk) und Ladeerhaltungsphase (Floating) können nicht deaktiviert werden. Sind die Voraussetzungen für den Start eines neuen Batteriezyklus gegeben, wird sofort mit der Hauptladung begonnen.Um die Spannungsspitze zu vermeiden stellen Sie den Wert der Absorptionsspannung {1156} identisch zu dem Wert der Schwebeladung ein {1140}.

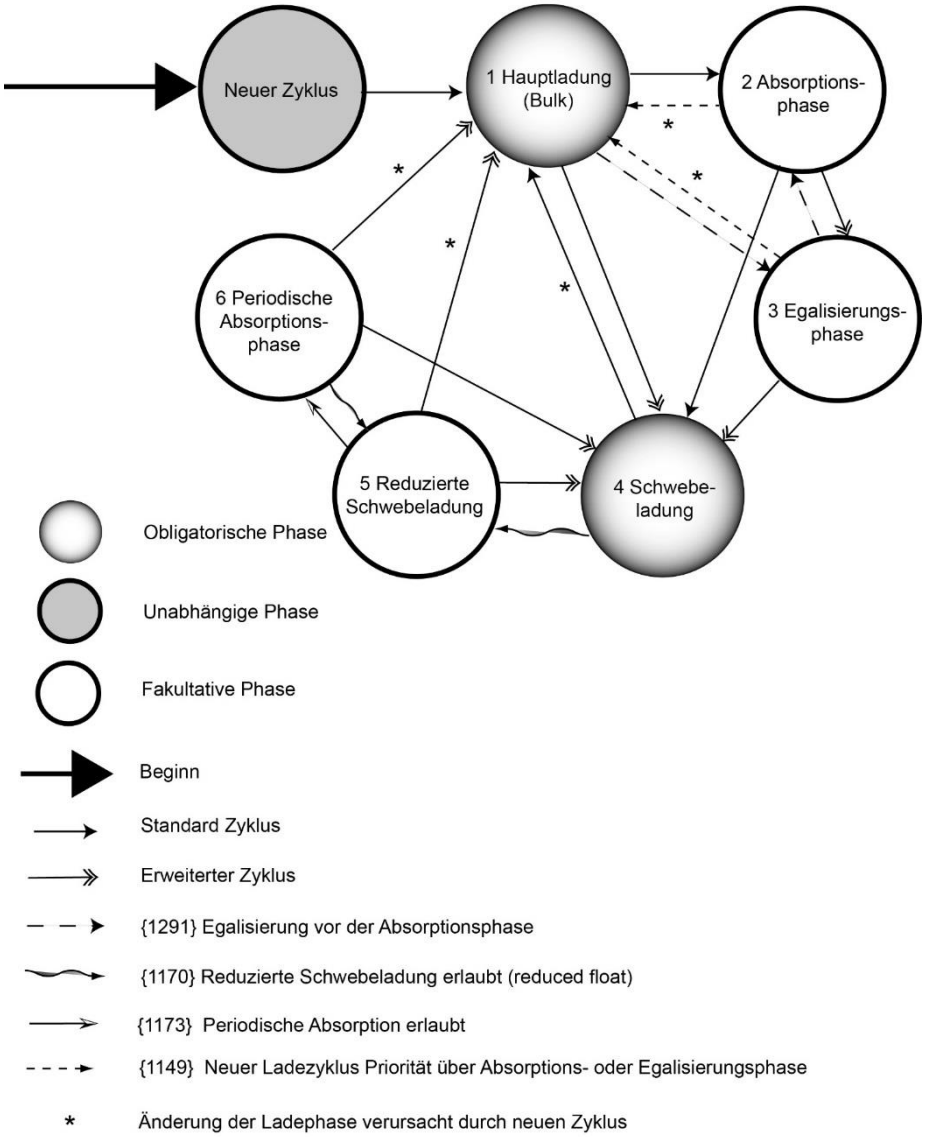


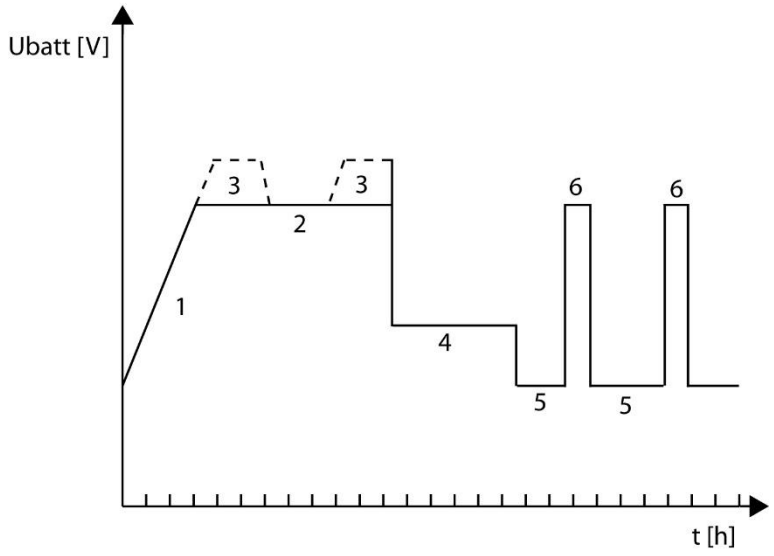


Der voreingestellte Batteriezyklus ist auf eine Vielzahl unterschiedlicher Bleibatteriearten (Gelbatterien, OPZ, OPZS usw.) ausgelegt.



Erweiterter Ladezyklus

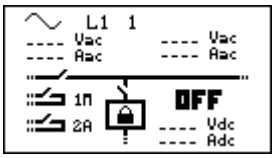




14.8.1 Batterielader erlaubt {1125}

Mit Hilfe dieses Parameters kann die Batterieladung aktiviert bzw. deaktiviert werden. Ist die Batterieladefunktion deaktiviert, müssen die Batterien mit Hilfe einer separaten Energiequelle versorgt werden.

Ist die Wechselrichter-/Ladegerät- oder Umschalt-Funktion gesperrt, wird dies durch ein kleines Hängeschloss im Einstellmenü angezeigt.



14.8.2 INSTALLATEUR - Lader nutzt nur Leistung von AC-Out {1646}

Dieser Parameter wird verwendet um die Energiequelle, welche zum Laden der Batterien genutzt wird, zu limitieren auf den Strom welcher von der AC-Out Seite kommt. Wenn dieser Parameter auf NEIN steht wird der Batterielader den Strom von AC-Out und AC-In nutzen. Dieser Parameter soll die Nutzung der Energie aus einer AC gekoppelten Quelle, welche an AC-Out angeschlossen ist, erhöhen.

14.8.3 Maximaler Batterieladestrom {1138}

Anhand dieses Parameters können Sie den Ladestrom an die Batterie anpassen. Es wird der maximal gewünschte und für die jeweilige Batterie maximal erlaubte Ladestrom eingestellt. Den für Ihre Batterie einzustellenden Ladestrom entnehmen Sie bitte dem jeweiligen technischen Datenblatt der Batterie. Der durch diesen Parameter festgelegte Wert kommt während der gesamten Hauptladephase (Bulk) zur Anwendung.

ℹ	Dieser Parameter dient ausschließlich der Abstimmung des Ladestroms auf die Batterie. Achten Sie unbedingt darauf, dass die Leistung der an AC-In angeschlossenen Spannungsquelle mindestens auch die Leistung für die Batterieladung erbringen kann (Input limit) {1107}. Die Übereinstimmung dieser beiden Werte ist für einen fehlerfreien Betrieb sowie die Lebensdauer Ihrer Anlage ausschlaggebend.

ℹ	Falls Ihnen der erforderliche Ladestrom nicht bekannt ist kann dieser berechnet werden. Ein gängiger Wert ist 1/5 der Batteriekapazität (z.B. Batterie 500Ah: 500 / 5 = 100A Ladestrom). Vorsicht: Falls mehrere Batterien seriell geschalten sind, entspricht die Kapazität dem Wert einer Batterie und nicht der Summe aller Batterien.

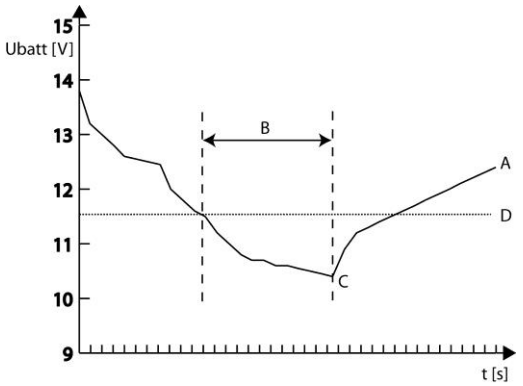
14.8.4 Temperaturkompensationskoeffizient Batterieladespannungen {1139}

Bei Verwendung eines Batterietemperaturfühlers (BTS oder BSP) werden die Lade- und Entladespannungen automatisch an die Temperatur der Batterien angepasst. Der Ausgleich wird in Millivolt pro Grad Celsius (°C) und pro Zelle angegeben (-5mV/°C/Zelle). Die Unterspannungsschwelle wird nicht kompensiert.

14.8.5 Unterspannung der Batterie {1568}

14.8.5.1 Batterie-Unterspannung ohne Last {1108}

Anhand dieses Parameters kann der Wert für die Niedrigspannung der Batterie eingestellt werden, durch welchen sowohl die Wechselrichter-Funktion als auch die Smart-Boost-Funktion deaktiviert werden. Die einzustellende Batterieunterspannungs-schwelle gilt für die Batterie ohne Last und ohnen Ladung. Bei eingeschalteten Verbrauchern wird diese Schwelle automatisch angepasst. Dieser Parameter ist standardmäßig auf Blei-Säure-Batterien ausgelegt. Eine falsche Einstellung dieses Wertes kann ein vorzeitiges Altern der Batterien aufgrund unerwünschter Tiefenentladungen bewirken.



A. Batteriespannung.
B. Unterspannungsdauer vor dem Ausschalten{1190}.
C. Ausschalten aufgrund von Unterspannung.
D. Schwellenwert für Batterie-Unterspannung ohne Last {1108}.

Stellen Sie diesen Parameter gemäß den technischen Daten Ihrer Batterie ein.

	Das Unterspannungsniveau der Batterie wird automatisch an die Momentanleistung der Verbraucher angepasst, um die internen Verluste der Batterie und der Kabel zu kompensieren.

14.8.5.1 Dynamische Kompensation der Batterie-Unterspannung {1531}

14.8.5.1.1 Dynamische Kompensation der Batterie-Unterspannung {1191}

Dieser Parameter ermöglicht die De- / Aktivierung der dynamischen Kompensation bei einer Batterieunterspannung. Bei der Desaktivierung dieses Parameters bleibt die Ausschaltspannung die gleiche, unabhängig von der Last.

14.8.5.1.2 Art der dynamischen Kompensation {1532}

Bei diesem Parameter können Sie wählen zwischen einer manuellen oder einer automatischen dynamischen Kompensation. Falls Sie eine manuelle Kompensation einstellen, müssen Sie den Wert des Parameters {1109}, Batterieunterspannung bei Nominalleistung, anpassen.

	In einem System mit mehreren Xtendern kann eine manuell eingestellte dynamische Kompensation zu Fehlfunktionen führen weil die Xtender den Strom der anderen Geräte nicht berücksichtigen.

14.8.5.1.3 Batterie-Unterspannung bei Nominallast {1109}

Die Unterspannungsschwelle der Batterie wird gemäss dem Nominalstrom des Xtender angepasst (dynamische Kompensation). Entsprechend der Batteriekapazität der Anlage kann diese Unterspannungsschwelle angepasst werden.

14.8.5.1.4 Dauer der Batterie-Unterspannung vor dem Ausschalten {1190}

Sobald die Batteriespannung sich unterhalb der Unterspannungsschwelle befindet, werden die Funktionen Wechselrichter und Smart-Boost nicht umgehend ausgeschalten. Mit diesem Parameter ist es möglich die Zeit, zwischen dem untertreten der Unterspannungsschwelle und dem effektiven Ausschalten des Xtenders, einzustellen.

14.8.5.2 Spannung für Neustart nach Batterie-Unterspannung {1110}

Falls sich der Xtender Aufgrund einer Unterspannung ausgeschalten hat wird er sich erst wieder bei einer gewissen Batteriespannung einschalten. Mit diesem Parameter können Sie die Spannung eingeben bei welcher die Wechselrichter und die Smart-Boost Funktion wieder aktiviert werden.

14.8.5.3 Anpassung der Batterie-Unterspannung erlaubt (B.L.O) {1194}

Eine Batterie welche praktisch durchgehend entladen benutzt wird, wird eine geringe Lebenserwartung haben. Damit der Anwender gezwungen wird die Batterie zu laden, kann bei jeder Unterspannung der Wert der Unterspannungsschwelle angehoben werden. Die untere Schwelle wird bei jeder Unterspannung angehoben, wobei dieser Wert erst wieder zurückgesetzt wird sobald eine gewisse Spannung erreicht wird und somit die Batterie geladen ist. Dadurch wird ein dauerhaftes Entladen der Batterie, ohne ein minimales Laden, vermieden. Mit diesem Parameter wird der B.L.O. (Battery Lifetime Optimizer) Algorithmus aktiviert.

14.8.5.4 Maximaler Wert für angepasste Batterie-Unterspannung {1195}

Der Wert der Unterspannungsschwelle wird bei jeder Unterspannung angehoben jedoch nicht höher als dieser Wert.

	Achtung dieser Wert wird limitiert durch den Wert der die Batterie als 100% geladen definiert.

14.8.5.5 Spannung für die Aufhebung der Korrektur (B.L.O.) {1307}

Der Wert der Unterspannungsschwelle wird sobald die Batterie diesen Wert erreicht zurückgesetzt in seinen Ausgangswert.

14.8.5.6 Erhöhungsschritt für die angepasste Batterie-Unterspannung {1298}

Bei jeder Unterspannung wird die Unterspannungsschwelle um diesen Wert erhöht.

14.8.6 Maximale Betriebsspannung der Batterie {1121}

Mit diesem Parameter können Sie die maximale Batteriespannung für den Wechselrichterbetrieb festlegen.

14.8.7 Spannung für einen Neustart nach einer Ueberspannung der Batterie {1122}

Falls eine Ueberspannung am Xtender anliegt ist es nötig dass die Batteriespannung unter den hier eingestellten Wert fällt damit der Wechselrichter freigeschaltet wird. Falls die Funktion für die automatische Wiedereinschaltung nach einer Ueberspannung aktiviert ist, wird sich der Xtender automatisch einschalten, sobald die Batteriespannung den eingestellten Wert unterschreitet.

14.8.8 Schwebeladungsspannung (Floating) {1140}

Mit diesem Parameter können Sie die Spannung einstellen, die zur Erhaltung der maximalen Batterieladung erforderlich ist. Diese Spannung verhindert die Selbstentladung der Batterie und erhält somit deren maximale Ladung bei geringstem Energieverbrauch.

14.8.9 Erzwingt Schwebeladungsphase {1467}

Mit Hilfe dieses Parameters lösen Sie den sofortigen Uebergang in die Schwebeladungsphase aus. Wenn die Batteriespannung höher ist als die eingestellte Schwebeladungsspannung {1149}, wird der Ladevorgang vorübergehend unterbrochen. Wenn die Batterieladung zu gering ist, wird der Ladestrom erhöht, um den festgelegten Wert der Schwebeladungsspannung so schnell wie möglich zu erreichen.

14.8.10 Neuer Ladezyklus {1141}

Beim Laden der Batterie handelt es sich um einen komplexen Vorgang, der in der Regel in einer unbefristeten Ladeerhaltungsphase (Floating) endet. Mit Hilfe der nachfolgenden Parameter können die Auslösekriterien für einen neuen Batterieladezyklus eingestellt werden.

14.8.10.1 Neuer Ladezyklus manuell starten {1142}

Dieser Parameter ermöglicht ein manuelles Auslösen eines neuen Ladezyklus, der immer mit der Hauptladephase beginnt (Bulk).

Spannung 1 um neuen Zyklus zu starten {1143} Dauer unterh. Spannung 1 um neuen Zyklus zu starten {1144}

Spannung 2 um neuen Zyklus zu starten {1145} Dauer unterh. Batteriespannung 2 um neuen Zyklus zu starten {1146}

Es besteht die Möglichkeit einen Schwellenwert für die Batteriespannung festzulegen unter dessen ein neuer Zyklus ausgelöst wird. Die Dauer während derer die Batteriespannung unterhalb diesem Schwellenwert liegen muss ist ebenfalls festzulegen. Es können zwei verschiedene Spannungswerte mit dazugehöriger Dauer eingestellt werden. Dabei gibt man häufig einen höheren Spannungswert zusammen mit einer längeren Dauer bzw. einen niedrigeren Spannungswert zusammen mit einer kurzen Dauer ein.

14.8.10.2 INSTALLATEUR - Dynamische Kompensation der Batteriespannung für neuen Ladezyklus {1608}

Dieser Parameter beachtet den aktuellen Leistungsbezug um einen neuen Ladezyklus zu starten.

14.8.10.3 Neuer Ladezyklus Priorität über Absorptions- oder Egalisierungsphase {1149}

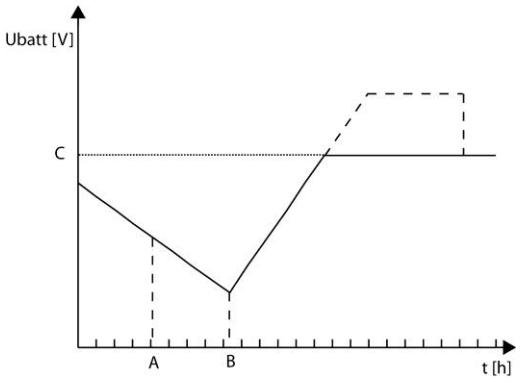
Anhand dieses Parameters können Sie vorzeitig einen neuen Ladezyklus einleiten, indem Sie die Absorptions- und Egalisierungsphase beenden. Ansonsten vollzieht sich der Batterieladevorgang gemäß den voreingestellten Ladestufen, selbst wenn die Voraussetzungen für den Start eines neuen Ladezyklus gegeben sind.

	Erfolgt das Laden der Batterien auf der Grundlage von erneuerbaren Energiequellen wie z. B. Solarenergie, muss dieser Parameter deaktiviert sein (*nein), um einen zu häufigen Zykluswechsel zu vermeiden.

14.8.10.4 Eingeschränkte Häufigkeit der Ladezyklen {1147}

14.8.10.5 Minimale Dauer zwischen den Ladezyklen {1148}

Dieser Parameter verhindert den Start eines neuen Ladezyklus, obwohl die Konditionen für einen neuen Ladezyklus vorhanden sind, falls sie die Häufigkeit der Ladezyklen limitieren möchten. Die Dauer der Verriegelung ist unabhängig von der Dauer eines Zyklus. Ausschlaggeben ist ausschliesslich die Dauer seit dem Start des Zyklus.



A : Neuer Zyklus
B : Anliegen Stromquelle AC-In
C : Schwebeladungsspannung (floating)

	Wenn Sie diese Funktion aktivieren und dem Parameter eine Dauer von 24h geben, haben Sie nur einen Zyklus pro Tag. In diesem Fall, wenn die Konditionen für einen neuen Zyklus vorhanden sind, wird dieser nicht stattfinden und die Batterie auf der Schwebeladungsspannung halten.

14.8.11 Absorptionsphase {1451}

Während dieser Phase werden die restlichen Prozent der Batterie geladen. Die Ladung erfolgt bei konstanter Spannung.

14.8.11.1 Absorptionsphase erlaubt {1155}

Dieser Parameter bestimmt, ob die Absorptionsphase aktiviert bzw. deaktiviert wird. Bei Deaktivierung dieser Phase wechselt das Ladegerät direkt in die nächste freigegebene Ladephase.

14.8.11.2 Absorptionsspannung {1156}

Mit diesem Parameter können Sie die für die Absorptionsphase gewünschte Spannung einstellen.

14.8.11.3 Absorptionsdauer {1157}

Mit diesem Parameter können Sie die Absorptionsdauer einstellen. Die Absorptionsphase beginnt, sobald der festgelegte Spannungswert {1156} erreicht ist. Nach Ablauf der festgelegten Ladedauer wechselt das Ladegerät automatisch in die nächste freigegebene Ladephase.

14.8.11.4 Ende der Absorptionsphase ausgelöst durch Minimalstrom {1158}

Unterschreitet der Batterieladestrom den voreingestellten Schwellenwert, kann die Absorptionsphase unterbrochen werden. Auf diese Art und Weise ist es möglich, die Funktionsdauer eines Generators nach ausreichender Batterieladung zu begrenzen.

	Während der Absorptionsphase verringert sich der Ladestrom zunehmend. Wurde die Hauptladung mit einem auf die Batterie abgestimmten Ladestrom durchgeführt, muss keine bestimmte Dauer vergehen, bis der Ladevorgang beendet werden kann.

14.8.11.5 Minimalstrom um Absorptionsphase zu beenden {1159}

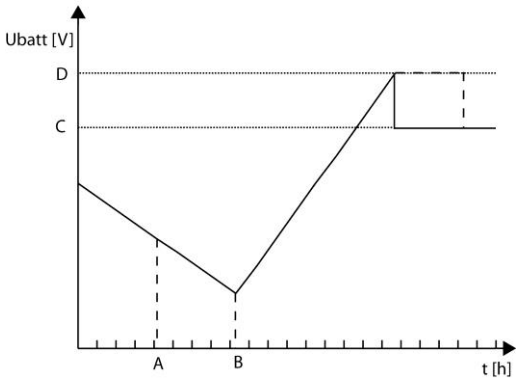
Mit Hilfe dieses Parameters lässt sich der Stromschwellenwert festlegen, bei dessen Unterschreitung die Absorptionsphase beendet wird. Danach wechselt das Ladegerät automatisch in die nächste freigegebene Ladephase.

⚠	Der Ladestrom des Xtenders, der für den Batteriezyklus verantwortlich ist (Master Xtender im Multi-Xtender-System), wird verwendet, um das Ende des Absorptionszyklus zu bestimmen, nicht den Gesamtstrom, der an die Batterie geliefert wird. Daher wird die mit {1159} aktivierte Funktion nicht angewendet, wenn andere Geräte mit dem Xtender synchronisiert sind (z. B. VarioTrack oder VarioString).

14.8.11.6 Eingeschränkte Häufigkeit der Absorptionsphase {1160}

14.8.11.7 Minimale Dauer zwischen den Absorptionsphasen {1161}

Mit diesem Parameter kann die Absorptionshäufigkeit eingeschränkt werden. Diese Zeitperiode in welcher keine Absorption vorgenommen werden soll, ist frei programmierbar. Wenn ein neuer Batterieladezyklus aktiviert wird, steigt die Spannung bis zur dem Absorptionswert. Beim Erreichen dieses Wertes geht das System direkt in die nächste Ladephase über (meistens Schwebeladung).



A : Neuer Zyklus
B : Anliegen Stromquelle AC-In
C : Schwebeladungsspannung (floating)
D : Absorptionsspannung

14.8.12 Egalisierungsphase {1452}

Um eine Schichtung von Wasser und Säure zu vermeiden, empfiehlt sich bei bestimmten Batteriearten eine Egalisierung. Verwenden Sie die nachfolgenden Parameter zum Einstellen der Aktivierungskriterien für diese Ladephase.

⚠	Während der Egalisierungsphase wird von den Batterien eine große Menge hochexplosives Gas (Wasserstoff/Sauerstoff) produziert. Berücksichtigen Sie daher bei dieser Funktion die Hinweise Ihres Batterieherstellers. Achten Sie in jedem Fall darauf, dass eine ausreichende Belüftung des Batterieraumes gewährleistet ist.

ℹ	Während der Egalisierungsphase wird das Wasser in der Batterie in verschiedene Gase (Wasserstoff und Sauerstoff) aufgespaltet. Dadurch sinkt der Flüssigkeitsgehalt der Batterien. Diesen gilt es in regelmäßigen Abständen zu kontrollieren.

14.8.12.1 Egalisierung erlaubt {1163}

Mit Hilfe dieses Parameters können Sie die Egalisierungsphase freigeben bzw. sperren.

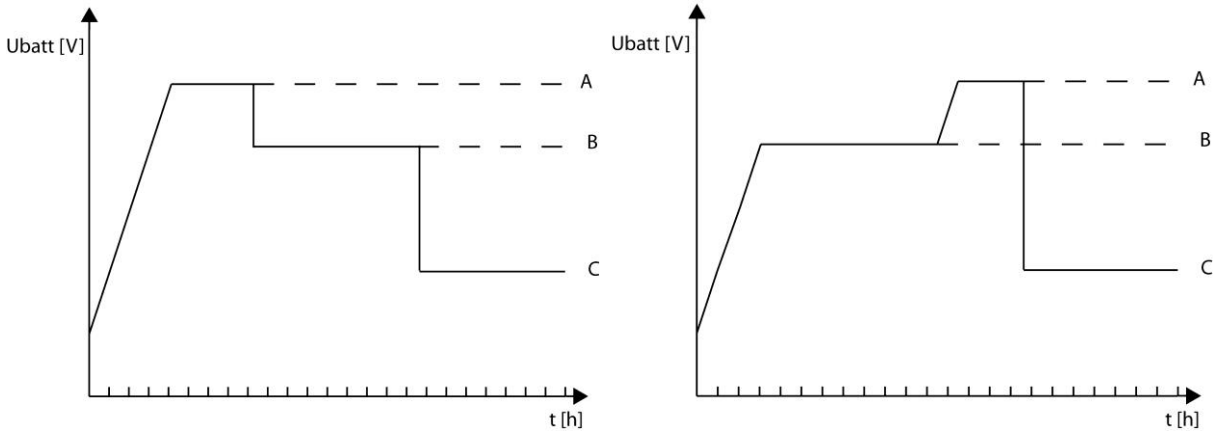
14.8.12.2 Egalisierung manuell starten {1162}

Mit diesem Parameter können Sie den Beginn und das Ende der Egalisierungsphase einstellen.

	Eine Egalisierungsphase kann nur ausgelöst werden, wenn diese Funktion freigegeben ist. Hat die Egalisierung erst einmal begonnen, kann diese durch Sperren der Funktion nicht mehr gestoppt werden. Zum Beenden der Egalisierungsphase wechseln Sie in die Ladeerhaltungsphase (Floating) oder beginnen Sie einen neuen Zyklus.

14.8.12.3 Egalisierung vor der Absorptionsphase {1291}

In einem Ladezyklus mit aktiver Egalisierung können Sie mit diesem Parameter einstellen, ob die Egalisierung vor oder nach der Absorptionsphase stattfinden soll. Nach den Werkseinstellungen erfolgt die Egalisierung vor der Absorption.



A. Egalisierung
B. Absorption
C. Floating

14.8.12.4 Egalisationsstrom {1290}

Die Egalisierungsphase ist auch bei begrenzter Stromzufuhr möglich. Der Egalisierungsstromschwellenwert kann mit Hilfe dieses Parameters eingestellt werden. Dabei darf der Egalisierungsstrom nie den maximaler Batterieladestrom {1138} überschreiten.

14.8.12.5 Egalisierungs-Spannung {1164}

Anhand dieses Parameters lässt sich die für die Egalisierung gewünschte Spannung einstellen.

14.8.12.6 Egalisationsdauer {1165}

Anhand dieses Parameters lässt sich die Egalisierungsdauer einstellen. Die Egalisierungsphase beginnt, sobald der festgelegte Spannungsschwellenwert {1164} erreicht ist. Nach Ablauf der festgelegten Egalisierungsdauer wechselt das Ladegerät automatisch in die nächste freigegebene Ladephase.

14.8.12.7 Anzahl Ladezyklen vor erneuter Egalisierung {1166}

Die Egalisierung wird nicht während eines jeden Ladezyklus vorgenommen. Mit Hilfe dieses Parameters lässt sich einstellen, nach wie viel Ladezyklen erneut eine Egalisierung vorgenommen werden soll.

14.8.12.8 Fixinterval für die Egalisierung {1284}

Sind nur wenige Ladezyklen zum Laden der Batterie notwendig, ist es besser, die Egalisierungszyklen in regelmäßigen Abständen und nicht in Abhängigkeit der Anzahl vorangegangener Zyklen auszulösen. Ist dieser Parameter aktiviert, wird je nach festgelegtem Intervall {1285} ein neuer Batterieladezyklus mit aktiver Egalisierungsphase ausgelöst.

14.8.12.9 Wochen zwischen den Egalisierungen {1285}

Anhand dieses Parameters lassen sich die Zeiträume zwischen den Batterieladezyklen mit aktiver Egalisierungsphase festlegen.

	Bei unvollständigen Ladezyklen (z.B. Laden anhand von Solargeneratoren) erweist sich diese Funktion ebenfalls als nützlich, da auf diese Weise auch die Frequenz der Egalisierungszyklen begrenzt werden kann.

14.8.12.10 Ende der Egalisierungsphase ausgelöst durch Minimalstrom {1168}

Die Egalisierungsphase kann unterbrochen werden, wenn der Ladestrom unter einen programmierten Wert fällt. Ein solcher Unterbruch der Egalisierung ist sinnvoll wenn zum Beispiel die Batterien mit einem Generator geladen werden und dieser somit früher gestoppt werden kann.

	Während der Ladung der Batterien in der Egalisierungsphase sinkt der Ladestrom kontinuierlich bedingt durch die chemischen Vorgänge in der Batterie. Wenn die Hauptladung der Batterie richtig durchgeführt wurde ist nicht unbedingt die Dauer der Egalisierungsladung massgebend damit die Batterie vollständig geladen ist.

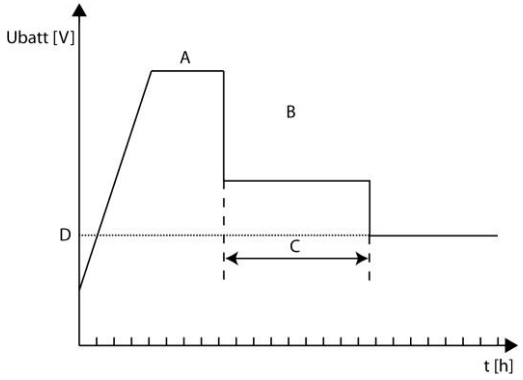
14.8.12.11 Minimalstrom um Egalisierungsphase zu beenden {1169}

Mit diesem Parameter wird der Ladestrom programmiert unterhalb dessen Wert die Egalisierungsphase beendet wird und der Batterielader die nächste Ladephase beginnt.

14.8.13 Reduzierte Schwebeladung {1453}

Bei Batterien welche nur gering gebraucht werden kann die reduzierte Schwebeladungsphase aktiviert werden. Diese Phase ermöglicht einen geringeren Wasserverbrauch. In jedem Fall muss jedoch die Ladekurve des Batterieherstellers beachtet werden.

A : Absorptionsphase
B : Schwebeladungsphase (floating)
C : Dauer vor der reduzierten Schwebeladungsphase
D : Spannung der reduzierten Schwebeladungsphase



14.8.13.1 Reduzierte Schwebeladung erlaubt (reduced floating) {1170}

Ermöglicht dieAktivierung der reduzierte Schwebeladungsphase.

14.8.13.2 Dauer der Schwebeladung vor der reduzierten Schwebeladung {1171}

Die Phase der reduzierten Schwebeladungsphase beginnt nach der Schwebeladungsphase. Mit diesem Parameter kann die Dauer der Schwebeladungsphase vor der reduzierten Schwebeladungsphase eingestellt werden.

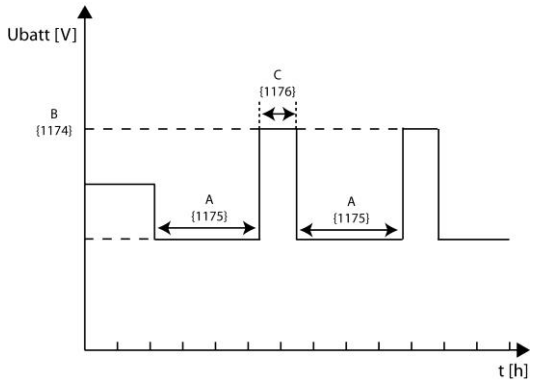
14.8.13.3 Reduzierte Schwebeladungs-spannung {1172}

Ermöglicht das Einstellen der Spannung der reduzierten Schwebeladungsphase.

14.8.14 Periodische Absorptionsphase {1454}

Die Schwebeladungsphase und die reduzierte Schwebeladungsphase provozieren eine schichtweise Ablagerung der Säure und des Wassers in der Batterie. Mithilfe der periodischen Absorptionsphase wird diesem Problem entgegengewirkt.

A : Dauer der reduzierten Schwebeladungsphase vor der periodischen Absorption {1175}
B : Periodische Absorptionsspannung {1174}
C : Dauer der Absorptionsphase vor reduzierter Schwebeladungsphase {1176}



14.8.14.1 Periodische Absorption erlaubt {1173}

Ermöglicht die periodische Absorption zu aktivieren.

14.8.14.2 Periodische Absorptionsspannung {1174}

Ermöglicht das Einstellen der Spannung der periodischen Absorption.

14.8.14.3 Dauer der reduzierten Schwebeladung vor der periodischen Absorptionphase {1175}

Die Phase der periodischen Absorption beginnt nach der reduzierten Schwebeladungsphase. Mit diesem Parameter kann die Dauer der reduzierten Schwebeladungsphase vor der periodischen Absorption eingestellt werden.

14.8.14.4 Dauer der Absorptionsphase vor reduzierter Schwebeladungsphase {1176}

Dieser Parameter fixiert die Dauer der periodischen Absorption. Sobald diese Zeit abgelaufen ist, fällt der Batterielader zurück in die reduzierte Schwebeladungsphase.

14.9 WECHSELRICHTER {1186}

Hier können verschiedenen Parameter der Wechselrichterfunktion eingestellt werden.

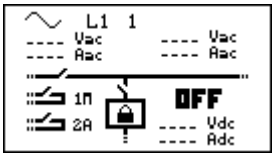
14.9.1 Wechselrichter erlaubt {1124}

Dieser Parameter bestimmt den Betrieb im Wechselrichtermodus. Ist der Wechselrichter deaktiviert, liegt an den Ausgangsklemmen (AC-Out) nur eine Spannung an, wenn am Eingang (AC-In) die richtige Spannung anliegt und das Umschalten nicht untersagt ist.

	Diese Funktion kann zur Stromversorgung unkritischer Verbraucher dienen, um zu verhindern, dass bei Stromausfall die gesamte Batterie entladen wird.

	Achtung! Bei aktiver Smart-Boost-Funktion kann trotz gesperrter Wechselrichterfunktion der Batterie Strom entzogen werden.

Ist die Wechselrichter-/Ladegerät- oder Umschalt-Funktion gesperrt, wird dies durch ein kleines Hängeschloss im Einstellmenü angezeigt.



14.9.2 Ausgangsspannung AC {1286}

Mit Hilfe dieses Parameters lässt sich die Ausgangsspannung einstellen.

	In bestimmten Anwendungsbereichen, wie z. B. bei einer begrenzten Energiequelle (Solar- oder Notstromgenerator), kann es sich als vorteilhaft erweisen, die Ausgangsspannung des Wechselrichters zu verringern. Auf diese Art und Weise lässt sich auch der Energieverbrauch ohne negative Auswirkungen auf den Komfort verringern. Eine 100-W-Glühlampe verbraucht z. B. bei 220 V circa 100 W. Bei 230 V verbraucht die gleiche Glühlampe hingegen 15% mehr Energie.

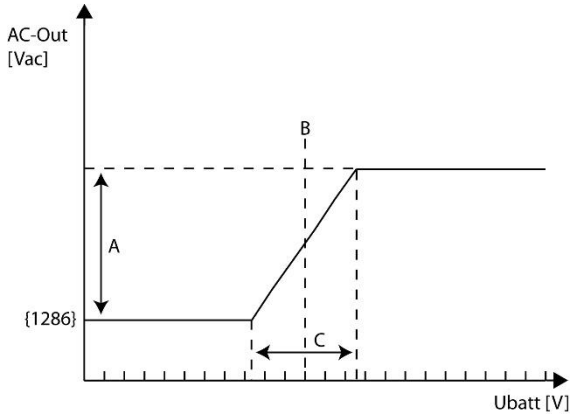
14.9.3 Erhöhen der Ausgangsspannung entsprechend der Batteriespannung {1548}

Dieser Parameter ermöglicht die Beeinflussung der Ausgangsspannung anhand der Batteriespannung. Diese Funktion ist abhängig vom Ladezyklus der Batterie und benutzt die Referenzspannung des momentanen Zyklus.
z.B. Falls der Batterielader eine Absorption durchführt wird die Ausgangsspannung anhand dieser Spannung beeinflusst. Ist der Batterielader in der Schwebeladung wird die Ausgangsspannung anhand dieser Spannung beeinflusst.

14.9.4 Maximale Erhöhung der Ausgangsspannung bei vollen Batterien {1560}

Mit diesem Parameter wird die maximale Erhöhung der Ausgangsspannung eingestellt falls die fordere Funktion aktiviert ist.

A : {1560}
B Spannung der aktuellen Ladezyklusphase (Bulk, Absorpion, Egalisierung, Schwebe-ladung..)
C : 0.5V für 12V
1V für 24V
2V für 48V



	Die Hauptanwendung dieser Funktion ist die Kontrolle der aktiven Lasten. Auf dem Markt gibt es Lasten welche spannungsreguliert sind und somit einen intelligenten Verbrauch der überschüssigen Energie ermöglichen.

	Wir empfehlen eine anfängliche Ausgangsspannung von 220VAc und nicht von 230VAc {1286}, wodurch eine zu hohe Ausgangspannung (z.B. 240VAc) vermieden wird, sobald diese Funktion aktiviert ist.

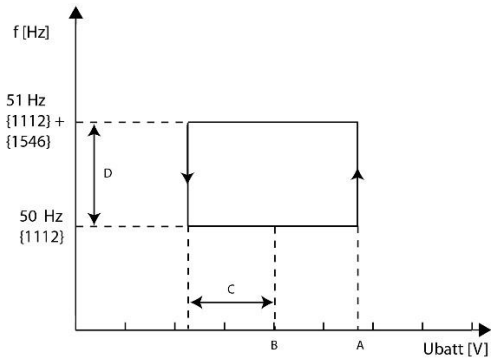
14.9.5 Frequenz {1112}

Mit diesem Parameter können Sie die Ausgangsfrequenz des Wechselrichters ändern. Dieser Parameter ändert auch die Frequenzlimiten für die Batterieladersynchronisation.

	Falls Sie die die Frequenz von 50Hz auf 60 Hz wechseln, werden die Standardfrequenzen der Batterieladersynchronisation ebenfalls von 45-65Hz auf 55-75Hz wechseln {1505}{1506}.

14.9.6 Wechselrichter Frequenz erhöhen bei voller Batterie {1536}

Diese Funktion ermöglicht eine Erhöhung der Frequenz bei einer voll geladenen Batterie. Die Veränderung der Frequenz erfolgt schrittweise und nicht linear (Frequenzsprung).



A : Spannung der aktuellen Ladezyklusphase (Bulk, Absorpion, Egalisierung, Schwebeladung…)
B : Schwebeladungsspannung (floating) {1140}
C : 0.5V für 12V
1V für 24V
2V für 48V
D: Max. Frequenzerhöhung bei voller Batterie {1546}

	Falls Sie diesen Parameter mit dem Parameter {1549} verwenden, werden sich die Korrekturen ergänzen(kumulieren).

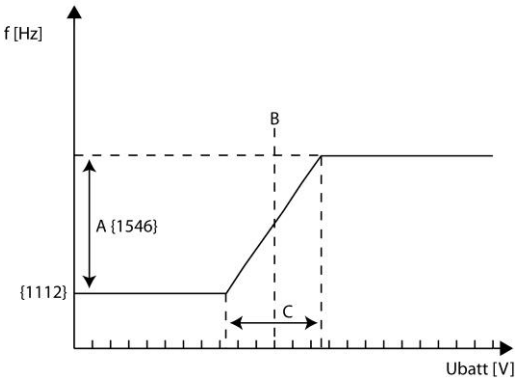
	Die Hauptanwendung dieser Funktion ist die automatische Kontrolle eines netzgekoppelten Wechselrichters welcher am Ausgang des Xtender angeschlossen ist. Solang die Batterien nicht vollständig geladen sind werden diese mit dem netzgekoppelten Wechselrichter durch den Xtender aufgeladen. Sobald die Batterien voll geladen sind wird der Xtender die Ausgangsfrequenz ändern und dadurch den netzgekoppelten Wechselrichter automatisch anhalten.

	Der netzgekoppelte Wechselrichter muss mit dieser Lösung kompatibel sein (Unterbruch des einspeisen bei zu hoher Frequenz). Falls der netzgekoppelte Wechselrichter nicht anhält kann die daraus resultierende Ueberladung der Batterien diese schwer beschädigen.

	Die Leistung des netzgekoppelten Wechselrichters darf weder die Nominalleistung des Xtender noch die maximale Ladung der Batterie übersteigen, da ansonsten beide beschädigt werden.

14.9.7 Erhöhen der Frequenz entsprechend der Batteriespannung {1549}

Beim aktivieren dieses Parameters wird sich die Ausgangsfrequenz proportional zu der Batteriespannung verändern. Die Funktion ist abhängig des Batterieladezyklus und benutzt die Referenzspannung des momentanen Zyklus.
Die Ausgangsfrequenz wird bis zum Maximum des Parameterwertes {1546} erhöht.



A : Maximale Frequenzerhöhung bei voller Batterie {1546}
B : Referenz des Batteriezyklus
C : 0.5V für 12V
1V für 24V
2V für 48V

z.B. Falls der Batterielader eine Absorption durchführt wird die Ausgangsspannung anhand dieser Spannung beeinflusst. Ist der Batterielader in der Schwebeladung wird die Ausgangsspannung anhand dieser Spannung beeinflusst.

	Falls Sie diesen Parameter mit dem Parameter {1536} verwenden, werden sich die Korrekturen ergänzen(kumulieren).

14.9.8 Maximale Frequenzerhöhung bei voller Batterie {1546}

Bei diesem Parameter wird bestimmt um wie viel die Ausgangsfrequenz erhöht wird, falls eine Veränderung der Frequenz erwünscht ist.

14.9.9 Geschwindigkeit mit welcher die Ausgangsspannung/ - frequenz anhand der Batteriespannung variert {1534}

Mit diesem Parameter kann bestimmt werden wie schnell die Ausgangsspannung oder die Ausgangsfrequenz varieren soll, abhängig von der Batteriespannung. Damit kann der Xtender in AC-Kopplungs Systemen zusätzlich auf die unterschiedlichen netzeinspeisenden Wechselrichter abgestimmt werden. Diese Geschwindigkeitsänderung bezieht sich auf den Parameter {1548} für die Ausgangsspannung oder {1549} für die Ausgangsfrequenz. Gesamthaft sind 8 Geschwindigkeiten möglich:

3: 8x Geschwindigkeit Werkeinstellung
2: 4x Geschwindigkeit Werkeinstellung
1: 2x Geschwindigkeit Werkeinstellung
0: Geschwindigkeit Werkeinstellung
-1: 1/2 Geschwindigkeit Werkeinstellung
-2: 1/4 Geschwindigkeit Werkeinstellung
-3: 1/8 Geschwindigkeit Werkeinstellung
-4: 1/16 Geschwindigkeit Werkeinstellung

14.9.10 Lasterkennung (Standby) und Einschaltfunktion {1420}

14.9.10.1 Lasterkennungs-Schwelle (Standby) {1187}

Die Standby-Funktion dient zum Energiesparen, wenn kein Verbraucher am Wechselrichterausgang angeschlossen ist. In diesem Fall schaltet sich der Wechselrichter aus und nimmt in regelmäßigen Abständen eine Lasterkennung vor. Wird ein Verbraucher erkannt, nimmt der Wechselrichter seinen Normalbetrieb wieder auf. Gleichzeitig misst er die bereitgestellte Leistung, um bei erneutem Abschalten des Verbrauchers wieder in den Standby-Modus zurückzukehren.
Dieser Parameter bestimmt, bei welcher Leistung der Wechselrichter in den Standby-Modus wechselt.
Gehen Sie bei der Einstellung dieses Parameters wie folgt vor:
Vergewissern Sie sich, dass der Wechselrichtermodus aktiv ist (am AC-Eingang liegt keine Spannung an). Auf dem Display erscheint eine Null für die Eingangsspannung und das Eingangsrelais ist geöffnet.
Erhöhen Sie den Standby-Schwellenwert {1187} bis zum Maximum.
Schalten Sie den Verbraucher mit der kleinsten Leistung ein und vergewissern Sie sich, dass alle anderen Verbraucher abgeschaltet sind.
Warten Sie, bis der Wechselrichter in den Standby-Modus übergeht. Der Verbraucher schaltet sich einmal pro Sekunde kurz ein und wieder aus.
Verringern Sie schrittweise den Schwellenwert für den Wechsel in den Standby-Modus {1187}, bis der Verbraucher sich dauerhaft einschaltet. Läuft der Verbraucher einige Zeit und schaltet sich dann erneut wieder aus, verringern Sie nochmals den Schwellenwert für den Wechsel in den Standby-Modus.
Der angezeigte Einstellwert kann zwischen 0 und 100 liegen. Der Wert 100 steht für die geringste Empfindlichkeit und 10 für die höchste. Das heisst mit dem Wert 10 können die kleinsten Verbraucher erfasst werden (ca. 2 Watt).

	Die Standby-Funktion kann deaktiviert werden, indem Sie die Lasterkennung auf 0 stellen. Befindet sich der Xtender im Wechselrichterbetrieb, so bleibt er in diesem Fall dauerhaft eingeschaltet.

14.9.10.2 Dauer zwischen den Standby Impulsen {1189}

Mit diesem Parameter können Sie das Intervall zwischen den Standby Impulsen ändern.

14.9.10.3 Anzahl Impulse im Standbymodus (Perioden) {1188}

Dieser Parameter gibt die Anzahl der elektrischen Perioden an, während der Wechselrichter im Standbymodus eingeschalten ist.

	Manche Verbraucher welche schwer zu erkennen sind, können den Wechselrichter aktivieren falls die Anzahl der elektrischen Perioden die Breite einer gewöhnlichen benötigten Periode überschreitet. In speziellen Fällen wird das Standby benutzt, um sehr kleine Verbraucher zu versorgen. Durch die Erhöhung der Anzahl der elektrischen Perioden ist es möglich diese Verbraucher mit genügend Strom zu versorgen ohne dass diese eine Stromversorgungsunterbrechung zwischen den Standby Impulsen riskieren.

14.9.10.4 Dauer des Softstarts {1599}

Wenn der Xtender eingeschalten wird steigt die Ausgangsspannung langsam an. Mit diesem Parameter fixieren Sie die Dauer des Startes bis die Nominalspannung erreicht ist.

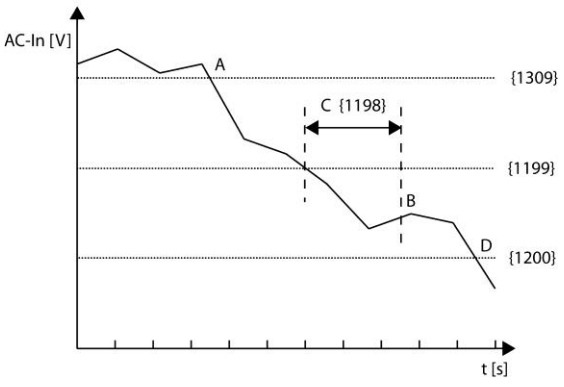
14.9.11 Solsafe System vorhanden {1438}

Wird dieser Parameter freigegeben, kann am Ausgang AC-Out des Xtender ein Einspeisewechselrichter angeschlossen werden. Damit wird das Laden der Batterie mit Energie welche am Ausgang des Xtender anliegt erlaubt. Diese Freigabe ist ausschliesslich nur mit der Installation des SOLSAFE – Systems erlaubt.

14.10 AC-IN UND TRANSFER {1197}

Diese Parameter regeln die Kombi-Funktionen von Ladegerät und Wechselrichter. Hier werden die Bedingungen für den Wechsel zwischen den Funktionen eingestellt.

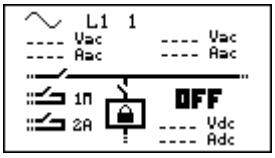
A. Ladefunktion abschalten {1309}
B. Öffnen des Umschaltrelais nach Ablauf einer gewissen Zeit {1199}
C. Verzögerung bis zum Öffnen des Umschaltrelais {1198}
D. Schwellenwert für den Wechsel in den Wechselrichterbetrieb {1200}



14.10.1 Transfer erlaubt {1128}

Anhand dieses Parameters können Sie das Umschaltrelais aktivieren bzw. deaktivieren. Ist der Umschalter nicht aktiviert, wird eine am AC-Eingang anliegende passende Spannung nicht auf den Ausgang und die Verbraucher übertragen. Das Laden der Batterie ist nicht möglich und der Xtender befindet sich ausschließlich im Wechselrichtermodus.

Ist die Wechselrichter-/Ladegerät- oder Umschalt-Funktion gesperrt, wird dies durch ein kleines Hängeschloss im Einstellmenü angezeigt.



14.10.2 Verzögerung vor Transfer {1580}

Mit diesem Parameter kann das Durchschalten des Transferrelais bei anliegender Eingangsspannung AC-In verzögert werden.

	Die Verzögerung ist sinnvoll bei Betrieb mit Dieselgeneratoren welche eine Aufwärmzeit benötigen.

14.10.3 Smart-Boost erlaubt {1126}

Mit der Smart-Boost Funktion kann die Eingangstromquelle durch die Batterienergie unterstützt werden. Diese Unterstützung erfolgt sobald der eingestellte maximale Eingangsstrom {1107} überschritten wird. Diese Funktion ist in den Werkseinstellungen aktiviert.

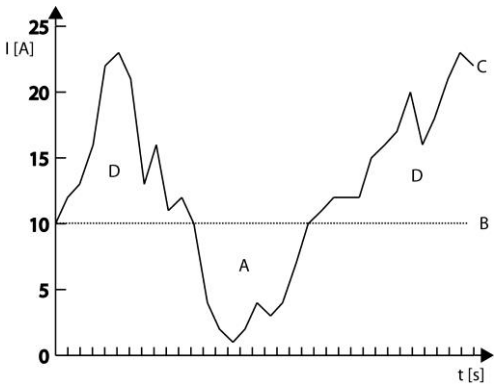
	Bei aktiver Smart-Boost-Funktion kann es zum Entladen der Batterie kommen, obwohl der Xtender an eine Spannungsquelle angeschlossen und der Lader aktiv ist.

14.10.4 INSTALLATEUR - Limitierung der Smart-Boost Leistung {1607}

Mit dieser Funktion kann die Leistung geliefert durch die Smart-Boost Funktion limitiert werden. Der Ausgangswert entspricht dem P30 Wert der Wechselrichterleistung.

14.10.5 Maximaler Eingangsstrom AC (Input limit) {1107}

Ändern Sie diesen Parameter beim Anschluss an eine leistungsbegrenzte Spannungsquelle wie z. B. einen Generator mit geringer Leistung bzw. einem Kai- oder Campinganschluss. Mit Hilfe dieser Einstellung kann die Momentanleistung der Spannungsquelle im Ladebetrieb begrenzt werden. Die an der Spannungsquelle zur Verfügung stehende Leistung dient an erster Stelle der Versorgung der Verbraucher und an zweiter Stelle dem Laden der Batterie. Ändert sich der Energiebedarf der Verbraucher, wird automatisch der Ladestrom der Batterie angepasst.



A. Zum Laden der Batterie zur Verfügung stehende Leistung
B. Maximaler Strom der Wechselspannungs-quelle (hier auf 10 A eingestellt)
C. Verbraucherstrom
D. Wechselrichterleistung (Smart-Boost-Funktion)

	Liegt der Strombedarf über der maximal eingestellten Stromstärke an der Stromquelle, kann nur anhand der aktiven Smart-Boost-Funktion eine ausreichende Stromzufuhr gewährleistet werden.

	Für die Änderung dieses Wertes steht ein Schnellzugriff zur Verfügung. Die Beschreibung finden sie unter Kapitel" Eingangsstrombegrenzung schnell ändern Seite **Erreur ! Signet non défini.**.

14.10.6 Anpassen des Eingangsstroms {1471}

Mit diesem Untermenu kann der Eingangsstrom verschiedenen externen Einflüssen angepasst werden.

14.10.6.1 Verwenden des sekundären, maximaler Eingangstromes der AC Quelle {1566}

Wenn dieser Parameter aktiviert ist wird der Wert von dem nachfolgenden Parameter übernommen. Dieser sekundäre Eingangstrom wird verwendet wenn der Fernsteuereingang aktiviert wird.

14.10.6.2 Sekundärer maximaler Eingangsstrom der AC Quelle (Input limit) {1567}

Wert welcher anstelle das Hauptwertes verwendet wird wenn der Fernsteuereingang aktiviert wird.

	Verwenden Sie diese Funktion wenn Sie regelmässig zwei unterschiedliche Stromquellen wie einen Generator und einen Netzanschluss (Hafen) verwenden. Mit dieser Funktion können Sie von einer Strombegrenzung zur anderen wechseln ohne dass Sie diese Werte jedesmal neu programmieren müssen.

14.10.6.3 Senken des max. Eingangsstromes anhand der Eingangsspannung {1527}

Mit diesem Parameter wird der Eingangsstrom der Eingangsspannung angepasst. Bei limitierten Stromquellen (z.B. Generator) kann es vorkommen dass bei der Anwendung von grossen Lasten die Spannung zusammenfällt. Mit diesem Parameter wird die Spannung stabilisiert indem der Eingangsstrom reduziert wird.

	Es wird dabei nicht nur der Ladestrom angepasst sondern auch die Unterstützungsleistung des Xtenders wenn die Smart-Boost Funktion aktiviert ist.

14.10.6.4 Senken des max. Eingangsstroms aktiviert durch Fernsteuereingang {1554}

Dieser Parameter aktiviert die Funktion "Senken des maximalen Eingangsstromes anhand der Eingangsspannung" {1527}, jedoch nur wenn der Fernsteuereingang aktiviert ist.

	Diese Funktion ist für den Fall wenn Sie zwei Stromquellen haben wobei die sekundäre diese Unterstützung benötigt, z.B. bei einem Netzanschluss und mit zusätzlich einem Generator (Verwendung im Zusammenhang mit {1566} und {1567}.

14.10.6.5 Minimale Eingangsspannung AC-In welche die Ladung erlaubt {1309}

Dieser Parameter bestimmt die Spannung bei welcher der maximale Eingangsstrom auf Null gesetzt wird wenn der Parameter {1527} aktiviert ist.

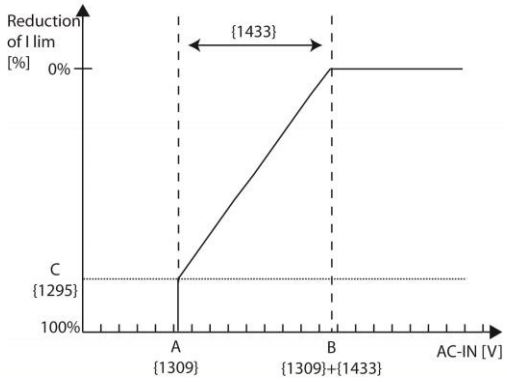
14.10.6.6 Bereich in welchem der Eingangsstrom anhand der Eingangsspannung angepasst wird {1433}

Mit diesem Parameter können Sie den Spannungsbereich festlegen in welchem sich der Eingangsstrom anpassen soll.

14.10.6.7 Korrekturkoeffizient Ladestrom entsprechend minimalen Eingangsspannung {1295}

Wenn die Eingangsspannung AC-In zusammenbricht, wird der Eingangsstrom proportional reduziert. Mit diesem Parameter wird der Reduktionskoeffizient festgelegt bis zum kompletten Unterbruch:

A : Minimalspannung wo Ladebetrieb erlaubt ist {1309}
B : Anfang Reduktion Ladestrom = Halt Batterielader {1309} + {1433}
C : Koeffizient Stromreduzierung {1295}



	Dieser Parameter ist vor allem nützlich im Generatorbetrieb da dabei der Generatorstrom bei Spannungsschwankungen angepasst wird damit der Generator nicht überlastet wird.

14.10.7 Transferrelais öffnet nicht wenn max. Eingangsstrom (Input limit) überschritten wird {1436}

Mit dem Parameter {1107} (maximaler Eingangsstrom AC (Input limit)) haben sie den Xtender für einwandfreies Funktionieren an die AC-Quelle angepasst. Wenn die an den Xtender angeschlossenen Verbraucher einen höheren Strom als mit dem Parameter {1107} eingestellt ist verlangen, löst die vor geschaltete Schutzeinrichtung (Sicherung/Leitungsschutzschalter usw.) aus. Als Standardeinstellung ist der Xtender so programmiert, dass das Transferrelais in einem solchen Fall nicht öffnet (Überschreiten freigegeben). Mit dem Parameter {1436} können sie das Öffnen des Transferrelais bei Überschreiten des Eingasstromes erlauben.

	Erlauben sie das öffnen des Transferrelais in Systemen mit AC-Quellen schwächer als der Xtender mit nicht aktiviertem Smart-Boost.

14.10.8 Art der Erkennung eines Netzunterbruches (AC-In) {1552}

Bei einem Netzwegfall am Eingang (AC-In) wir das Transferrelais geöffnet und der Wechselrichter aktiviert. Diese Netzwegfall-Erkennung kann in drei verschiendenen Geschwindigkeiten erfolgen.
Die Funktion "langsam" wird hauptsächlich bei kleinen Generatoren angewendet, kann jedoch zu kleinen Unterbrüchen führen. Dies erlaubt eine gewisse Fluktuation der Eingangsspannung und der Frequenz bevor reagiert wird. Die Funktion "schnell" ist geeignet für sensible Lasten welche keine Unterbrechungen vertragen.

14.10.9 Sensibilität der «toleranten» Erkennung von Netzunterbrüchen (AC-In) {1510}

Mit diesem Parameter kann die Sensibilität für die Erkennung von Mikrounterbrüchen am Eingang des Xtenders (AC-In) eingestellt werden. Einstellbar in Schritten von 1 bis 60 (Sensibilität von 60 bei Werkseinstellungen). Eine Sensibilität von 60 bedeutet dass sich der Transfer erst bei Unterbrüchen

höher als 5ms öffnet. Bei einer Sensibilität von 1 wird sich der Transfer bereits ab Unterbrüchen von 80us öffnen.

14.10.10 Eingangsspannung unter welcher das Transferrelais öffnet {1199}

Dieser Parameter legt den Spannungsschwellenwert fest, bei dessen Unterschreitung sich das Umschaltrelais mit Zeitverzögerung öffnet. Die Spannung zum schliessen liegt automatisch bei 10V über dieser Schwelle. Diese Hysterese verhindert ein ständiges Hin- und Herschalten wenn die Spannung sich in der Nähe der Schwelle befindet.

14.10.11 Dauer in Unterspannung bevor das Transferrelais öffnet {1198}

Liegt die Eingangsspannung unterhalb der für das Umschalten in den Wechselrichterbetrieb erforderlichen Spannung, wird das Umschaltrelais nicht sofort geöffnet. Anhand dieses Parameters lässt sich die Verzögerungsdauer bis zum Öffnen des Umschaltrelais einstellen. Nach Ablauf dieser Zeit wird das Umschaltrelais geöffnet und die Wechselrichterfunktion aktiviert (unter der Voraussetzung, dass die Funktion nicht blockiert oder deaktiviert ist).

	Diese Verzögerungsdauer erweist sich bei instabilen Netzen oder Generatoren, deren Ausgangsspannung beim Anschluss schwerer Lasten stark variiert, als äußerst hilfreich.

14.10.12 Eingangsspannung die sofort das Transferrelais öffnet (USV-Schwellwert) {1200}

Anhand dieses Parameters können Sie die kritische Betriebsspannung der Geräte einstellen, welche unterbrechungsfrei mit Strom versorgt werden müssen. Beim Anschluss an ein Netz, welches hohen Schwankungen ausgesetzt ist, wird sofort die Wechselrichterfunktion ausgelöst, wenn die Netzspannung diesen Parameterwert unterschreitet. Dadurch kann eine unterbrechungsfreie Stromversorgung der Verbraucher gewährleistet werden.

14.10.13 INSTALLATEUR - Absolute maximale Eingangsspannung {1432}

Mit diesem Parameter wird die absolute maximale erlaubte Eingangsspannung (AC-In)festgelegt. Wenn die Spannung während mehr als einer Periode (20ms bei 50Hz) überschritten wird, öffnet sich das Transferrelais umgehend.

14.10.14 Max. erlaubte Frequenzabweichung nach oben für AC-In {1505}

Mit diesem Parameter können Sie die obere Frequenzgrenze festlegen. Dieser Wert wird beim Parameter "Frequenz {1112}" hinzugerechnet. Sobald die Frequenz der Quelle diesen Wert überschreitet wird das Transferrelais nach der bei Parameter {1507} festgelegten Zeit geöffnet.

14.10.15 Max. erlaubte Frequenzabweichung nach unten für AC-In {1506}

Mit diesem Parameter können Sie die untere Frequenzgrenze festlegen. Dieser Wert wird vom Parameter "Frequenz {1112}" abgezogen. Sobald die Frequenz der Quelle diesen Wert unterschreitet wird das Transferrelais nach der bei Parameter {1507} festgelegten Zeit geöffnet.

14.10.16 Verzögerung für Öffnen des Transferrelais bei Frequenzfehler {1507}

Falls sich die Eingangsfrequenz nicht zwischen denn beiden festgelegten Grenzen {1505, 1506} befindet, wird sich das Transferrelais nach der in diesem Parameter festgelegten Zeit öffnen.

14.10.17 Aktive Filtrierung des Eingangsstromes {1575}

Wenn diese Funktion aktiviert ist, wird der Eingangsstrom gefiltert um mit der Eingangsspannung und der Sinusform in Phase zu sein. Auf diese Weise ist die Leistung aus der Quelle reine Wirkleistung und die Oberwellen sowie Blindleistungen werden kompensiert.

Diese Funktion kann auch verwendet werden um Geschwindigkeitssprüngen des Generators bei Laständerungen entgegenzuwirken.

	Damit der Filter wirksam arbeitet muss die Smart-Boost Funktion {1126} aktiviert werden und die Ladefunktion muss ebenfalls erlaubt sein {1125}.

	Bei parallel geschalteten Xtendern kann diese Funktion nicht benutzt werden.

	Die maximlae Leistung vom aktiven Filter ist die Nominalleistung des Xtender.

14.10.18 INSTALLATEUR - Kontingentierung der Energie AC-In {1557}

Wenn diese Funktion aktiviert ist und das Tageskontingent erreicht ist werden die Lade- und die Boost Funktion deaktiviert.

14.10.19 INSTALLATEUR - Energiekontingent AC-In {1559}

Dies ist die Grösse des täglichen Kontingents (in kWh) das auf AC-In bezogen werden darf. Sobald dieser Wert überschritten wird erscheint eine Meldung und die Lade – und Boost Funktion werden deaktiviert.

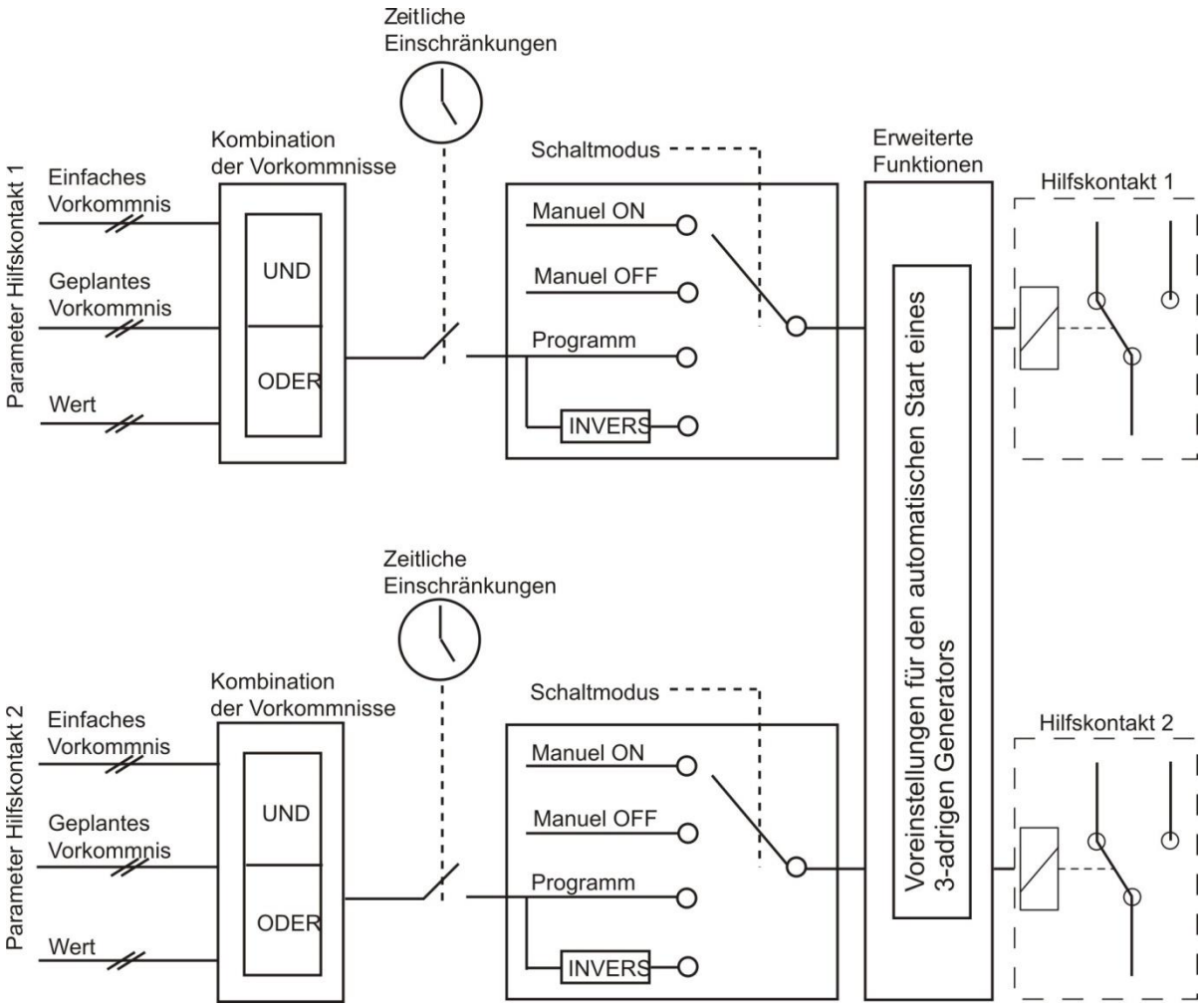
14.11 HILFSKONTAKT 1 {1201} UND 2 {1310}

Der Xtender verfügt über zwei Hilfsrelais mit je einem potentialfreien Wechselkontakt. Bei adäquater Verkabelung ermöglichen diese zwei leicht programmierbaren Kontakte zahlreiche Funktionen.
Die Programmierung der einzelnen Kontakte erfolgt vollkommen unabhängig voneinander, außer bei Funktionen, welche die Verknüpfung beider Kontakte voraussetzen. In diesem Fall werden die zur Aktivierung des zweiten Relais programmierten Ereignisse automatisch deaktiviert.
Die erweiterten Funktionen der Hilfskontakte werden am Ende des Kapitels "Standardfunktionen" näher erläutert.
Die Hilfskontakte werden unmittelbar nach Empfang der programmierten Signale aktiviert. Werden die Aktivierungskriterien nicht länger erfüllt, kommt es nach Ablauf von 2 Sekunden zur Deaktivierung der Hilfskontakte. Dadurch werden Überschneidungen verhindert.
Die Hilfskontakte reagieren auf verschiedene, in der nachfolgenden Grafik näher veranschaulichte Signalarten.
Folgende grundlegende Ereignisse können die Kontakte auslösen:

- Standardereignis
- Geplantes Ereignis
- Schwellenwert

In den nachfolgenden Definitionen ist jeder Parameter mit zwei Nummern versehen. Die linke Parameternummer bezieht sich auf den Hilfskontakt 1 und die rechte Parameternummer auf den Hilfskontakt 2 ({Referenz Hilfskontakt 1}{Referenz Hilfskontakt 2}).

	Die beiden Hilfskontakte sind ab Werk für bestimmte Funktionen programmiert. Bevor Sie einen oder beide dieser Kontakte neu programmieren, müssen Sie unbedingt die Programmierung löschen. Dafür benützen Sie die Parameter Reset Programmierung {1569} {1570}.



14.11.1 Betriebsmodus des Hilfskontaktes {1202} {1311}

Die Hilfskontakte können auf vier verschiedene Art und Weise aktiviert bzw. deaktiviert werden:
Manuell AN: der Kontakt wird unabhängig von äußeren Bedingungen und Programmierung durch manuelle Betätigung dauerhaft geschlossen
Manuell AUS: der Kontakt wird unabhängig von äußeren Bedingungen und Programmierung durch manuelle Betätigung dauerhaft getrennt
Automatisch: der Hilfskontakt wird in Abhängigkeit von den programmierten Bedingungen und Beschränkungen automatisch geschlossen
Automatischer Umkehrmodus: der Hilfskontakt wird in Abhängigkeit von den programmierten Bedingungen und Beschränkungen automatisch umgekehrt betrieben

14.11.2 Kombinationsmodus der Ereignisse {1497} {1498}

Dieser Parameter legt fest, in welcher Weise die verschiedenen Ereignisse zur Aktivierung des Hilfskontaktes kombiniert werden können.
So kann beispielsweise ein Ereignis allein zur Aktivierung des Kontaktes (ODER-Funktion) führen oder es müssen alle Ereignisse aktiv sein, damit der Kontakt geschlossen wird (UND-Funktion).

14.11.3 Zeiteinschränkungs-menü {1203} {1312}

Diese Parameter regeln das Zeitfenster, in dem der Kontakt auf keinem Fall aktiviert sein darf. Drei verschiedene Zeitfenster sind in Form von Einschränkungsprogrammen einstellbar (Programm 1 bis 3). Für jedes Programm besteht die Möglichkeit, den Wochentag zu wählen, für den die zeitliche Einschränkung gelten soll. Der ausgewählte Tag erscheint auf dem Display. Wurde kein Tag ausgewählt, wird dies auf dem Display anhand zweier Querstriche zum Ausdruck gebracht.

Nachdem die Auswahl der Tage erfolgt ist, muss das Zeitfenster, für welches die Einschränkung gelten soll, genauer definiert werden. Die Einstellung wird mit Hilfe der Parameter "Beginn" und "Ende" vorgenommen. Liegt das Ende vor dem Beginn, wird das Zeitfenster nicht berücksichtigt. Nachstehend finden Sie die Parameter mit ihren entsprechenden Nummern:

Programm 1 {1204} {1313}
- Wochentag {1205} {1314}
- Startzeit {1206} {1315}
- Stoppzeit {1207} {1316}

Programm 2 {1208} {1317}
- Wochentag {1209} {1318}
- Startzeit {1210} {1319}
- Stoppzeit {1211} {1320}

Programm 3 {1212} {1321}
- Wochentag {1213} {1322}
- Startzeit {1214} {1323}
- Stoppzeit {1215} {1324}

INSTALLATEUR - Programm 4 {1216} {1325}
- Wochentag {1217} {1326}
- Startzeit {1218} {1327}
- Stoppzeit {1219} {1328}

Programm 5 {1220} {1329}
- Wochentag {1221} {1330}
- Startzeit {1222} {1331}
- Stoppzeit {1223} {1332}



Falls Ihr Installateur zusätzliche Einstellungen vorgenommen hat, ist es möglich das zusätzliche Einschränkungen aktiv sind, welche Sie nicht in einem der drei Ihnen zur Verfügung stehenden Programmen einsehen können.

14.11.4 Aktivierung in einem fixen Zeitmodul {1269} {1378}

Der Hilfskontakt kann auch über eine programmierbare Uhr aktiviert werden. Zu diesem Zweck stehen drei verschiedene Wochenprogramme zur Verfügung.
Bei jedem Programm besteht die Möglichkeit, die jeweils gewünschten Aktivierungszeiträume auf einen bzw. mehrere Wochentage zu beziehen.
Liegt das Ende vor dem Beginn, wird das Zeitfenster nicht berücksichtigt.

Programm 1 {1270} {1379}
- Wochentag {1271} {1380}
- Startzeit {1272} {1381}
- Stoppzeit {1273} {1382}

Programm 2 {1274} {1383}
- Wochentag {1275} {1384}
- Startzeit {1276} {1385}
- Stoppzeit {1277} {1386}

Programm 3 {1278} {1387}
- Wochentag {1279} {1388}
- Startzeit {1280} {1389}
- Stoppzeit {1281} {1390}

14.11.5 Hilfskontakt aktiv bei Ereignis {1455} {1456}

Die Hilfskontakte können aufgrund bestimmter Anlagenzustände bzw. -ereignisse aktiviert werden. Jedes Ereignis kann mit einem weiteren kombiniert werden, um komplexere Funktionen zu ermöglichen.

14.11.5.1 Xtender OFF {1225} {1333}

Der Kontakt aktiviert sich, wenn das Xtender-Kombigerät aufgrund eines Fehlers oder manuell abgeschaltet wurde.

14.11.5.2 Xtender ON {1518} {1519}

Der Kontakt aktiviert sich, wenn das Xtender-Kombigerät eingeschaltet wird.

14.11.5.3 Fernsteuereingang aktiv {1543} {1544}

Der Kontakt aktiviert sich, wenn der Fernsteuereingang (Remote ON/OFF) aktiv ist.

14.11.5.4 Alarm Unterspannung Batterie {1226} {1334}

Der Kontakt wird aktiviert, wenn der Schwellenwert für die Batterieunterspannung erreicht ist. Im Gegensatz zum akustischen Signal, welches nach Ablauf einer bestimmten Zeit deaktiviert wird, bleibt dieser Alarm solange aktiv, wie die Batteriespannung unter dem Schwellenwert liegt. Auch bei einem Unterspannungsfehler bleiben sowohl der Alarm als auch der Kontakt aktiv.

14.11.5.5 Überspannung Batterie {1227} {1335}

Der Kontakt wird bei Batterieüberspannung aktiviert.

14.11.5.6 Überlast Wechselrichter- oder Boostbetrieb {1228} {1336}

Aktiviert den Kontakt bei Störungen aufgrund von Überlast des Wechselrichters oder der Smart-Boost-Funktion. Sollte sich der Wechselrichter aufgrund von Überlast getrennt haben, wird der Kontakt erst nach Abschluss des letzten Neustartversuchs aktiviert.

14.11.5.7 Übertemperatur {1229} {1337}

Aktiviert den Kontakt bei Übertemperatur der Elektronik bzw. des Transformators.

14.11.5.8 Kein Alarm wegen Übertemperatur {1520} {1521}

Der Hilfskontakt ist aktiv wenn kein Alarm wegen Übertemperatur ansteht.

14.11.5.9 Batterielader aktiv {1231} {1339}

Aktiviert den Hilfskontakt, wenn die Ladefunktion aktiv ist. Bei aktiver Smart-Boost-Funktion ist die Voraussetzung für die Aktivierung des Kontaktes nicht gegeben.

14.11.5.10 Wechselrichter aktiv {1232} {1340}

Aktiviert den Hilfskontakt bei aktiver Wechselrichterfunktion.

14.11.5.11 Smart-Boost aktiv {1233} {1341}

Aktiviert den Hilfskontakt bei aktiver Smart-Boost-Funktion. Weitere Informationen über die Smart-Boost-Funktion finden Sie in der Installations- und Bedienungsanleitung des Xtender-Kombigerätes.

14.11.5.12 AC-In vorhanden, aber mit ungenügenden Werten {1234} {1342}

Aktiviert den Hilfskontakt, wenn am AC-Eingang (AC-In) eine Spannung anliegt, die nicht die Aktivierungskriterien des Umschaltrelais erfüllt.

14.11.5.13 AC-In ok {1235} {1343}

Aktiviert den Hilfskontakt bei anliegender Spannung am AC-Eingang. Diese Voraussetzung ist unabhängig vom Betriebszustand des Umschaltrelais.

14.11.5.14 Transferrelais aktiv {1236} {1344}

Aktiviert den Hilfskontakt bei gezogenem (aktivem) Transferrelais.

14.11.5.15 AC-Out vorhanden {1237} {1345}

Aktiviert den Hilfskontakt, wenn eine Spannung am Ausgang des Xtender-Kombigeräts anliegt.

14.11.5.16 Batterieladung in Hauptladephase (Bulk) {1238} {1346}

Aktiviert den Hilfskontakt, wenn sich die Batterie in der Hauptladephase befindet.

14.11.5.17 Batterieladung in Absorptionsphase {1239} {1347}

Aktiviert den Hilfskontakt, wenn sich die Batterie in der Absorptionsphase befindet. In dieser Phase wird der Kontakt ebenfalls bei aktiver erweiterter Funktion mit periodischer Absorptionsphase aktiviert.

14.11.5.18 Batterieladung in Egalisierungsphase {1240} {1348}

Aktiviert den Hilfskontakt, wenn sich die Batterie in der Egalisierungsphase befindet.

14.11.5.19 Batterieladung in Schwebephase (Float) {1242} {1350}

Aktiviert den Hilfskontakt, wenn sich die Batterie in der Ladeerhaltungsphase befindet. In dieser Phase wird der Kontakt ebenfalls bei aktiver erweiterter Funktion des verringerten Floatings aktiviert.

14.11.5.20 Batterieladung in reduzierter Schwebeladung (reduced float) {1243} {1351} und

14.11.5.21 Batterieladung in periodischer Absorptionsphase {1244} {1352}

Sie können den Hilfskontakt aktivieren bei der reduzierten Schwebeladungsphase oder bei der periodischen Absorption.

14.11.5.22 INSTALLATEUR - AC-In Energie-Kontingent erreicht {1601} {1602}

Wenn der Minigrid Modus aktiviert und das Energiekontingent ereicht ist wird der entsprechende Hilfskontakt aktiviert.

14.11.6 Hilfskontakt aktiv entsprechend Batterie Spannung {1245} {1353}

Anhand dieser Parameter können die Hilfskontakte aktiviert werden, wenn die Batteriespannung innerhalb eines vorgegebenen Zeitraums unter die voreingestellte Spannung fällt. Für die Aktivierung des Hilfskontaktes stehen drei Spannungseinstellungen mit den dazugehörigen Zeitfenstern zur Verfügung. Der Hilfskontakt wird erst deaktiviert, wenn die Batteriespannung den zur Deaktivierung eingestellten Wert erreicht hat und während der programmierten Dauer darüber liegt. Dabei sind beide Kriterien von den Aktivierungsparametern unabhängig.
Dynamische Kompensation der Batteriespannung benutzen {1288} {1354}
Batteriespannung 1 {1246} {1355}
Batterie-spannungswert 1 {1247} {1356}
Verzögerung vor Aktivierung 1 {1248} {1357}
Batteriespannung 2 {1249} {1358}
Batteriespannungswert 2 {1250} {1359}
Verzögerung vor Aktivierung 2 {1251} {1360}
Batteriespannung 3 {1252} {1361}
Batteriespannungswert 3 {1253} {1362}
Verzögerung vor Aktivierung {1254} {1363}
Batteriespannung zum Desaktivieren {1255} {1364}
Verzögerung vor dem Deaktivieren {1256} {1365}
Deaktivieren wenn der Lader in Schwebeladungsphase {1516} {1517}

⚠	Die Schwelle um das Relais AUX1 oder AUX2 zu öffnen {1255} {1364}, arbeitet mit einer Temperaturkompensation die nicht deaktiviert werden kann.

14.11.6.1 Dynamische Kompensation der Batteriespannung benutzen {1288} {1354}

Wenn die Hilfskontakte in Abhängigkeit der Batteriespannung programmiert werden, können sie die dynamisch kompensierten Werte verwenden.
Wenn der Hilfskontakt gemäss dieser Funktion aktiviert ist wird die reelle Batteriespannung entsprechend dem Laststrom kompensiert. Wenn diese Funktion nicht aktiviert ist wird der Hilfskontakt gemäss der reellen Batteriespannung geschaltet.

14.11.6.2 Deaktivieren wenn der Lader in Schwebeladungsphase {1516} {1517}

Wenn ein Hilfskontakt mit einer Batteriespannungsschwelle aktiviert, und mit einer 2. Schwelle deaktiviert wird, kann die Deaktivatierung auch beim Eintritt in die Schwebeladungsphase programmiert werden. Auf diese Weise schaltet der Hilfskontakt aus auch wenn die programmierte Batteriespannung nicht erreicht wurde.

14.11.7 Hilfskontakt aktiv anhand der Leistung oder Smart-Boost {1257} {1366}

Überschreitet die Wechselrichterleistung einen gewissen Schwellenwert, kann der Kontakt aktiviert werden. Diese Überschreitung setzt ebenfalls eine gewisse Dauer voraus. Für die Aktivierung des Hilfskontaktes sind drei Leistungsebenen mit der dazugehörigen Dauer einstellbar.
Der Hilfskontakt wird erst deaktiviert, wenn die Ausgangsleistung während der programmierten Dauer unter dem voreingestellten Wert liegt. Beide Kriterien sind dabei von den Aktivierungsparametern unabhängig.
Ist die Smart-Boost-Funktion aktiv, gelten die folgenden Parameter auch für die Boost-Leistung.

- Aktivierung Leistungslevel 1 {1258} {1367}
- Leistungslevel 1 Wert in % von Pnom {1259} {1368}
- Verzögerung vor Aktivierung 1 {1260} {1369}
- Aktivierung Leistungslevel 2 {1261} {1370}
- Leistungslevel 2 Wert in % von Pnom{1262} {1371}
- Verzögerung vor Aktivierung 2 {1263} {1372}
- Aktivierung Leistungslevel {1264} {1373}
- Leistungslevel 3 Wert in % von Pnom{1265} {1374}
- Verzögerung vor Aktivierung 3 {1266} {1375}
- Leistungslevel zum Deaktivieren in % von Pnom {1267} {1376}
- Verzögerung vor Deaktivierung {1268} {1377}

14.11.8 INSTALLATEUR Aktivierung entsprechend Batterietemperatur Mit BSP oder BTS {1503} {1504}

Sie können die Hilfskontakte aktivieren anhand der Batterietemperatur. Diese Funktion ist nur möglich wenn Sie den Batteriesensor BTS-01 oder den Batterie Monitor BSP verwenden. Zwei unterschiedliche Schwellenwerte können festgelegt werden um den Kontakt bei verschiedenen Temperaturen ein- und auszuschalten.

- Hilfskontakt gesteuert mit Batterietemperatur {1446} {1457}
- Hilfskontakt aktiv bei Temp. über {1447} {1458}
- Hilfskontakt deaktiviert bei Temp. unter {1448} {1459}

14.11.9 Aktivierung entsprechend SOC (nur mit BSP) {1501} {1502}

Sie können die Hilfskontakte aktivieren anhand des Ladezustandes der Batterie. Sobald der Ladezustand der Batterie unter ein festgelegtes Niveau sinkt aktiviert sich der Hilfskontakt. Eine Zeitspanne kann mit diesem Niveau verbunden werden, das heisst der Batterieladezustand muss während dieser Zeit unterschritten werden bevor sich der Hilfskontakt aktiviert.
Der Kontakt wird wieder deaktiviert sobald der Batteriezustand wieder eine festgelegte Schwelle übersteigt, welche ebenfalls mit einer Zeitverzögerung versehen werden kann.
Der Kontakt kann auch deaktiviert werden wenn die Batterie in der Schwebeladung ist.

- Aktivierung entsprechend Batterielade- zustand SOC 1 {1439} {1442}
- Aktivierung unter Ladezustand SOC 1 {1440} {1443}
- Verzögerung 1 {1581} {1590}
- Aktivierung entsprechend Batterielade- zustand SOC 2 {1582} {1591}
- Aktivierung unter Ladezustand SOC 2 {1583} {1592}
- Verzögerung 2 {1584} {1593}
- Aktivierung entsprechend Batterielade- zustand SOC 3 {1585} {1594}
- Aktivierung unter Ladezustand SOC 3 {1586} {1595}
- Verzögerung 3 {1587} {1596}
- Deaktivierung über Ladezustand SOC {1441} {1444}
- Verzögerung der Deaktivierung {1588} {1597}
- Desaktiviert wenn die Batterie in der Schwebeladung {1589} {1598}

14.11.10 Sicherheit: Begrenzung der Aktivierungsdauer {1512} {1513}

	Vorsicht: Die maximale Aktivierungsdauer für den gewählten Hilfskontakt ist erreicht und die Aktivierungskonditionen sind immer noch vorhanden (z.B. Unterspannung der Batterie). Der Kontakt wird nicht desaktiviert solange die Konditionen vorhanden bleiben. Um nicht eine Blockierung des Hilfskontakts zu riskieren, müssen Sie diesen Alarm manuell bestätigen indem Sie diesen Parameter deaktivieren und wieder aktivieren. Benutzen Sie diese Funktion mit Vorsicht und nur als Sicherheit.

14.11.11 Maximale Dauer der Aktivierung {1514} {1515}

Die Hilfskontakte werden aktiviert, wenn sämtliche programmierten Bedingungen erfüllt sind und erst wieder deaktiviert, wenn alle dafür programmierten Bedingungen erfüllt sind. Für verschiedene Anwendungen kann es sinnvoll sein die Aktivierungsdauer des Hilfskontaktes zu begrenzen. Das heisst, wenn nach der programmierten Dauer die Bedingungen zur Deaktivierung nicht erfüllt sind schaltet der Hilfskontakt trotzdem aus und bleibt solange ausgeschaltet bis die programmierten Bedingungen zum Ausschalten erfüllt sind und neuerlich die zum Aktivieren programmierten anliegen.

14.11.12 Reset Programmierung {1569} {1570}

Mit dieser Funktion werden alle den gewählten Hilfskontakt betreffenden Programmierungen gelöscht. Nachdem dieser Befehl ausgeführt wurde ist dieser Hilfskontakt inaktiv.
Achtung: Diese Funktion kann nicht rückgängig gemacht werden.
Achtung: Der/die Xtender werden für diese reset sicherheitshalber ausgeschaltet.

	Benutzen sie unbedingt diese Funktion bevor sie einen Hilfskontakt neu programmieren. Auf diese Weise können sie sicher sein, dass keine vorgängig ungewollt programmierten Funktionen die Aktivierung des Hilfskontaktes beeinträchtigen.

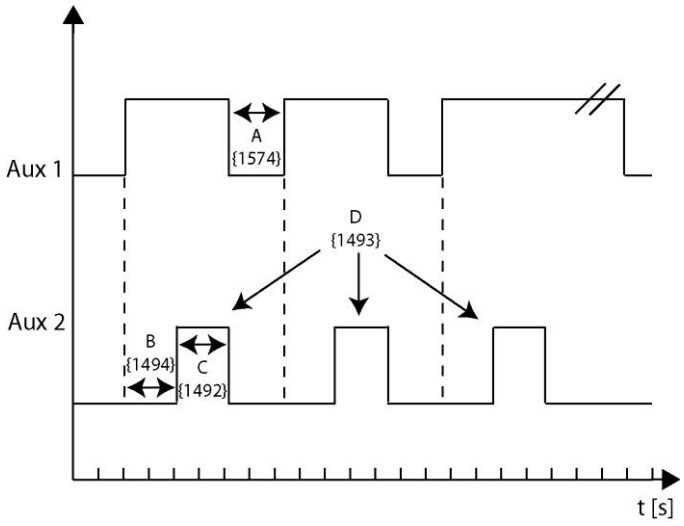
14.12 ERWEITERTE FUNKTIONEN DER HILFSKONTAKTE 1 UND 2 {1489}

14.12.1 Kontrolle des Generators

Die zwei Hilfskontakte können derart kombiniert werden, dass sie automatisch den Start eines Generators mit elektrischem Anlasser auslösen können. In diesem Fall sind die zwei Kontakte folgenden Funktionen zugeordnet:
Der Hilfskontakt 1 dient als Funktionskontakt und der Hilfskontakt 2 als Startkontakt.

Die Startbedingung für den Generator muss über die Parameter des Hilfskontaktes 1 programmiert werden. Der Start vollzieht sich, nachdem zunächst der Funktionskontakt und anschließend der Startkontakt aktiviert wurden. Um den Motor zu starten aktiviert sich der Startkontakt, falls nötig, mehrmals. Liegt an den AC-Eingangsklemmen eine Spannung an, öffnet sich der Startkontakt automatisch.

A. Unterbruch- / Aktivierungszeit des Hauptkontakts {1574}
B. Zeit zwischen den Startversuchen {1494}
C. Anlasser Dauer (mit AUX2) {1492}
D. Anzahl Startversuche {1493}



14.12.2 Generator Start Stop aktiviert {1491}

Aktiviert die Kombination der beiden Hilfskontakte um den Generator zu starten und die Bedingungen der Startimpulse.

14.12.3 Anzahl Startversuche {1493}

Die Anzahl der Aktivierungsversuche des Startkontaktes ist begrenzt, um den Starter bei eventuell anliegender Störung am Generator zu schützen. Sobald die maximale Anzahl an Neustartversuchen erreicht ist, wird der Funktionskontakt ebenfalls deaktiviert. Ein erneuter Neustartversuch setzt voraus, dass der Auslöser des Neustarts zunächst verschwindet und anschließend wieder erscheint.

14.12.4 Anlasser Dauer (mit AUX2) {1492}

Anhand dieses Parameters können Sie den Zeitraum einstellen, während dessen der Startkontakt aktiviert werden soll.

14.12.5 Zeit zwischen den Startversuchen {1494}

Dieser Parameter bestimmt den Zeitraum zwischen den einzelnen Neustartversuchen. Er legt ebenso den Zeitraum zwischen der Aktivierung des Funktionskontaktes und dem ersten Startversuch fest.

14.12.6 Unterbruch- /Aktivierungszeit des Hauptkontakts {1574}

Gewisse Generatoren verlangen einen Unterbruch des Kontaktes zwischen den Startversuchen. Mit diesem Parameter kann diese Zeitspanne festgelegt werden.

14.13 SYSTEMMENU {1101}

14.13.1 Fernsteuereingang {1537}

Die folgenden Parameter erlauben die Auswirkungen des Fernsteuereingangs auf unterschiedliche Funktionen anzupassen.

14.13.1.1 Fernsteuereingang Aktivierungsmodus {1545}

Mit diesem Parameter wird festgelegt ob der Fernsteuereingang bei offenem oder geschlossenem Kontakt aktiv ist.

14.13.1.2 Verbietet den Transfer {1538}

Wenn dieser Parameter aktiviert ist, wird mit dem Aktivieren des Fernsteuereingangs die Transferfunktion verhindert.

14.13.1.3 Verbietet Wechselrichterbetrieb (Off-grid) {1539}

Wenn dieser Parameter aktiviert ist, wird mit dem Aktivieren des Fernsteuereingangs die Wechselrichterfunktion verhindert.

14.13.1.4 Verbietet Ladebetrieb {1540}

Wenn dieser Parameter aktiviert ist, wird mit dem Aktivieren des Fernsteuereingangs das Laden der Batterie verhindert.

14.13.1.5 Verbietet Smart-Boost {1541}

Wenn dieser Parameter aktiviert ist, wird mit dem Aktivieren des Fernsteuereingangs die Smart-Boost Funktion verhindert.

14.13.1.6 Verbietet die Netzeinspeisung {1542}

Mit diesem Parameter kann die Funktion der Netzeinspeisung, über den Fernsteuereingang verboten werden.

14.13.1.7 Verwenden des sekundären, maximaler Eingangstromes der AC Quelle {1566}

Wenn dieser Parameter aktiviert ist wird der eingestellte Wert für den maximalen Strom der Quelle ersetzt durch den Wert welcher im untenstehenden Parameter programmiert ist wenn der Steuereingang aktiviert ist.

14.13.1.8 Sekundärer maximaler Eingangsstrom der AC Quelle (Input limit) {1567}

Wert welcher anstelle des Hauptwertes benutzt wird wenn die Funktion aktiviert ist.

	Diese Funktion benützen Sie sobald Sie regelmässig zwei unterschiedliche Stromquellen benutzen wie z.B. einen Generator und ein Kaianschluss. Mit Hilfe dieser Funktion können Sie über den Steuereingang von einer Stromeingangslimite zur anderen wechseln ohne dass Sie dabei jedes Mal den Wert umprogrammieren müssen.

14.13.1.9 Senken des maximalen Eingangsstromes anhand der Eingangsspannung {1554}

Dieser Parameter aktiviert die Funktion "Senken des maximalen Eingangsstromes anhand der Eingangsspannung" {1527}, jedoch nur wenn der Fernsteuereingang aktiviert ist.

	Diese Funktion ist für den Fall wenn Sie zwei Stromquellen haben wobei die sekundäre diese Unterstützung benötigt, z.B. bei einem Netzanschluss und mit zusätzlich einem Generator (Verwendung im Zusammenhang mit {1566} und {1567}.

14.13.1.10 ON/OFF Befehl {1576}

Wenn dieser Parameter aktiv ist kann mit einem Impuls auf dem Fernsteuereingang der Xtender ein- und ausgeschalten werden. Die minimale Impulsdauer sind 200ms.

14.13.1.11 Aktiviert durch den Zustand von AUX1 {1578}

Mit diesem Parameter kann der Zustand des Hilfskontaktes direkt auf den Fernsteuereingang übertragen werden. Damit ist es dann möglich ohne Verdrahtung mit den Konditionen des Hilfskontakts den Fernsteuereingang zu aktivieren.

	Verwenden Sie zum Beispiel die Programmierung des Hilfskontakts in einem fixen Zeitmodul um die Batterieladung nur zu erlauben wenn der Strom zum Niedertarif erhältlich ist.

14.13.1.12 Verbietet Batteriepriorität {1579}

Wenn die Batterie als Hauptenergie Quelle gewählt ist (siehe Parameter {1296}) kann diese Priorität mit dem Steuereingang annulliert werden durch die Aktivierung dieses Parameters.

14.13.1.13 INSTALLATEUR - Minigrid Modus deaktivieren {1600}

Mit diesem Parameter kann das Minigrid über den Fernsteuereingang deaktiviert werden. Dieser ist notwendig wenn eine zweite Stromquelle wie zum Beispiel ein Generator verwendet wird um die Frequenzabhängigkeit zu beseitigen.

14.13.1.14 INSTALLATEUR - Verbietet dem Lader nur die Leistung von AC-Out zu nutzen {1647}

Mit diesem Parameter kann das ausschliessliche Laden aus der am AC-Out angeschlossen Quelle, welches in Parameter {1646} beschrieben wird, über den Fernsteuereingang verboten werden.

14.13.2 Priorität der Batterie als Energiequelle {1296}

Mit dieser Funktion wird zuerst als Hauptenergiequelle die Batterie benutzt, auch wenn eine Stromquelle AC-In angeschlossen ist.

	Benutzen Sie diese Funktion wenn Sie eine externe erneuerbare Energiequelle haben, welche Sie prioritär nützen wollen.
	Achtung : Zur korrekten Funktion benötigt diese Einstellung gleichzeitig die Aktivierung des Parameters {1126} "Smart-Boost erlaubt"
	Diese Funktion ist nur aktive wenn der Batterieladezyklus in der Phase "Schwebeladung" oder "Reduzierte Schwebeladung" ist.
	Falls die "Batteriespannung für Priorität der Batterie" {1297} höher eingestellt wird als die "Schwebeladungsspannung" {1140} wird letztere als Regulierungswert verwendet.

⚠	Falls Sie einen Xtender im Verbund mit einem VarioTrack oder VarioString und der Option "Priorität der Batterie als Energiequelle" betreiben, wird die "Schwebeladungsspannung" {1140} leicht angehoben um ein Maximum an verfügbarer Energie zu nutzen (+1.2V bei den 48V-Modellen, +0.6V bei den 24V-Modellen und +0.3V bei den 12V-Modellen).

14.13.3 Batteriespannung für Priorität der Batterie {1297}

Wenn Sie die Funktion "Priorität der Batterie als Energiequelle {1296}" aktiviert haben, erlaubt der Xtender ein Entladen der Batterie bis zu dieser hier programmierten Spannung. Sobald diese Spannungsschwelle unterschritten wird, wird der Batterielader seine Funktion wieder aufnehmen, um eine tiefere Entladung der Batterie zu verhindern.

14.13.4 Dauer akustischer Alarm {1565}

Mit diesem Parameter wird die Dauer des akustischen Alarms vom Xtender definiert. In den Werkseinstellungen ist die Zeit auf 0min eingestellt und es erfolgt somit keine akustische Warnung bei Fehlermeldungen. Wenn eine akustische Warnung erwünscht ist muss dieser Wert auf mindestens 1min eingestellt werden.

ℹ	Der Alarm reagiert auf folgende Ereignisse: Batterieunterspannung, Batterieüberspannung, Wechselrichterüberlast und Übertemperatur.

14.13.5 Automatischer Neustart {1129}

Im Störfall schaltet sich der Kombi-Xtender automatisch ab. Je nach Schweregrad des Fehlers startet der Xtender nach dessen Behebung automatisch neu, ohne dass der Benutzer aktiv werden muss (Fehler quittieren). Folgende Auslösekriterien sorgen für einen automatischen Neustart.
Nach Batterieunterspannung {1130}
Anzahl erlaubter Batterieunterspannungen vor definitivem Stopp {1304} und
Dauer des Intervalls für den Batterieunterspannungs-Zähler {1404}
Anzahl erlaubter kritischer Batterieunterspannungen vor definitivem Stopp {1305} und
Dauer des Intervalls für den Zähler für kritische Batterieunterspannungen {1405}
Nach Überspannung {1131}
Nach Überlast {1132}
Dauer für Restart nach Ueberlast {1533}
Nach Übertemperatur {1134}

ℹ	Alle Neustarts werden unabhängig von deren Ursache in der Ereignishistorie festgehalten, so dass jederzeit darauf zugegriffen werden kann.

14.13.5.1 Anzahl erlaubter Batterieunterspannungen vor definitivem Stopp {1304} und Dauer des Intervalls für den Batterieunterspannungs-Zähler {1404}

Wenn die Batterie entladen ist, das heisst die Batterie hat Unterspannung, so werden die Funktionen Wechselrichter und Smart-Boost abgeschaltet um zu verhindern dass die Batterien tief entladen werden. Wenn die Batteriespannung wieder steigt und somit der Fehler Batterieunterspannung verschwindet werden Wechselrichter und Smart.Boost automatisch wieder aktiviert. Mit dem Parameter {1304} können sie die Anzahl Fehler wegen Batterieunterspannung festlegen wonach die Funktionen Wechselrichter und Smart-Boost definitiv gestoppt werden. Danach ist ein Neustart nur mit einer manuellen Quittung des Alarms möglich.
Ebenso kann die Dauer des Fehlerzählers {1404} programmiert werden. Das heisst, nur wenn die Anzahl Fehler während dieser Dauer erreicht wurde stoppt der Wechselrichter, ansonsten wird der Fehlerzähler zurückgesetzt.

	Um das automatische Einschalten nach Unterspannungsfehlern der Batterie zu verhindern, programmieren sie den Fehlerzähler {1304} auf den Wert 1. Um einen definitiven Stopp zu verhindern oder das automatische Wiedereinschalten unbegrenzt zu erlauben, programmieren sie den Parameter für die Dauer {1404} mit dem Wert 0.

14.13.5.2 Anzahl erlaubter kritischer Batterieunterspannungen vor definitivem Stopp {1305} und Dauer des Intervalls für den Zähler für kritische Batterieunterspannungen {1405}

Das Verhalten des Wechselrichters und der Smart-Boost- Funktionen nach kritischen Unterspannungen der Batterie kann gleich programmiert werden wie im vorstehenden Abschnitt beschrieben ist. Die Anzahl der kritischen Unterspannungsfehler werden mit dem Parameter {1305} und die Dauer bis zum Rücksetzen des Fehlerzählers mit dem Parameter {1405} programmiert.

14.13.5.3 Dauer für Restart nach Überlast {1533}

Wenn die Wechselrichterfunktion nach einer Überlast (Leistung der Verbraucher zu hoch) ausgeschalten wird, wird der Wechselrichter ein oder mehrmals versuchen sich wieder einzuschalten. Mit diesem Parameter können Sie Ausschaltdauer festlegen welche zwischen zwei Wiedereinschaltversuchen liegt.

	Dadurch können Sie die Zeit festlegen die benötigt wird um den Überlastverursacher vom System zu trennen.

14.13.5.4 Automatischer Start beim Anschluss der Batterien {1111}

Wenn dieser Parameter aktiviert ist wird sich der Xtender einschalten sobald die Batterien angeschlossen werden.

	Vorsicht, in diesem Fall wird am Ausgang AC-Out auf den Anschlussklemmen sofort eine Spannung vorhanden sein welche tödlich sein kann.

14.13.6 System Erdung-Neutralleiter {1484}

Mit diesem Menü werden die Regeln zwischen dem Neutralleiter und der Erdverbindung, anhand des Transferrelais (Wechselrichter- oder Batterieladem odus), festgelegt.

14.13.6.1 Erdungsrelais verboten {1485}

Wenn Sie diesen Parameter aktivieren (JA) wird es keine Verbindung zwischen der Erde und dem Neutralleiter geben, egal in welchem Betrieb der Xtender ist (Wechselrichter- oder Batterieladem odus).
Falls dieser Parameter deaktiviert ist (NEIN) sind der Neutralleiter und die Erde während des Wechselrichterbetriebs verbunden und werden im Batterieladem odus wieder getrennt. Das heisst sobald das Transferrelais geschlossen ist und die Eingangsspannung AC-In mit der Ausgangsspannung AC-Out verbunden ist.

14.13.6.2 Neutralleiter immer verbunden {1486}

Wenn dieser Parameter aktiviert ist, bleibt im Wechselrichterbetrieb der Neutralleiter des Ausgangs (AC-Out) immer mit dem Neutralleiter des Eingangs (AC-In) verbunden.

14.13.7 INSTALLATEUR - Xtender Überwachung aktivieren (WD) {1628} und {1629}

Diese Parameter erlauben die Aktivierung des Xtender-Watchdogs (Überwachungsprozess). Dieser dient der Systemüberwachung via ein Xcom Kommunikationsmodul. (Der Watchdog-Überwachungsprozess löst im Falle eines Unterbruchs der Kommunikation einen Neustart des Xtenders aus).
Dieser Überwachungsprozess ist aktiv, wenn der Parameter {1628} "Xtender Überwachung aktivieren (WD)" aktiviert und der Parameter {1550} "Parameter im Flash speichern" deaktiviert ist. Bei jedem Empfang eines Parameters von einem Xcom-Modul via den CAN wird der Zähler -welcher mit dem Parameter {1629} in Sekunden definiert wird- zurückgesetzt. Wird während der Dauer {1629} keinerlei Parameter empfangen, schaltet sich der Xtender aus und ein Neustart (Reset) wird ausgelöst. Danach ist das Gerät wieder in der Grundkonfiguration welche durch die vorhandenen im Flash gespeicherten Parameter definiert ist.
In einem Multi-Xtendersystem wird jeder Xtender diese Funktion als lokal behandeln. Jeder Xtender muss daher innerhalb des in {1629} definierten Zeitrahmens einen Parameter empfangen.
Der Watchdog-Überwachungsprozess ist standardmässig deaktiviert, die Zeitdauer für den Zähler ist auf 60s eingestellt, der Bereich ist von 10s bis 300s.

14.13.8 INSTALLATEUR – Parameter im Flash speichern {1550}

Mit diesem Parameter können Sie bestimmen ob die in Ihrem System vorgenommenen Parameteränderungen gespeichert werden müssen oder nicht. In Systemen, in welchen die Parameter fortlaufend geändert werden, sollte dieser Parameter deaktiviert werden (Nein) um die Lebensdauer des Flash Speichers nicht zu überschreiten. Dieser Fall kann eintreffen bei der Kommunikation zwischen dem Xtender und einem externen SCADA System. Nur gespeicherte Werte können wieder gelesen werden. Nach einem Neustart oder Reset werden wieder die Parameter angewendet, welche im Flash gespeichert sind.

14.13.9 Reset von allen Xtender {1468}

Dieser Parameter ermöglicht einen Neustart aller Wechselrichter.

14.14 MULTI XTENDER SYSTEM {1282}

In diesem Menü können Funktionen programmiert werden welche in Anwendungen mit mehreren zusammen geschalteten Xtendern (Dreiphasen- und oder Parallelsysteme) sinnvoll sein können.

14.14.1 Dreiphasiges System: Vollständiger Modus (Intergralmodus) {1283}

Wenn sie diesen Parameter aktivieren schaltet ein Dreiphasensystem aus auch wenn nur eine Phase ausfällt. Das heisst, wenn zum Beispiel eine Phase überlastet wird, wird nicht nur diese eine Phase ausgeschaltet, sondern alle 3.

14.14.2 Multi-Xtender (combi) erlaubt {1461}

Dieser Parameter ermöglicht den Parallelbetrieb oder ein Dreiphasensystem. Wenn dieser Parameter deaktiviert ist und mehrere Xtender mit dem Verbindungskabel zusammengeschlossen sind, ist es nicht möglich diese zu starten.

14.14.3 Multi combi unabhängig {1462} Reset durchführen {1468}

Mit diesem Parameter können mehrere Xtender, welche mit dem Kommunikationskabel verbunden sind, verwendet werden ohne dass diese synchronisiert werden. Die Reiter welche die Phase bestimmen treten ausser Kraft. Trotzdem für die Anzeige mit den Verbraucherinformationen wird die Fernbedienung RCC diese Informationen verwenden (Wenn zwei Xtender auf die gleiche Phase programmiert sind, werden sie als parallel geschalten auf der RCC angezeigt).

14.14.4 Batterieladezyklus synchronisiert durch den Master {1555}

Sobald mehrere Wechselrichter auf der gleichen Batterie sind, ist es wünschenswert dass diese alle einen synchronisierten Ladezyklus haben (z.B. gemeinsame Egalisierung). Wenn dieser Parameter aktiviert ist bestimmt der Master den Ladezyklus für alle Xtender. Wenn verschiedene Batterien verwendet werden muss dieser Parameter auf NEIN gestellt sein.

14.14.5 Erlaubt Slave Standby in Multi-Xtender System {1547}

Wenn mehrere Xtender parallel geschalten sind und ein reduzierter Verbrauch vorliegt, ist es möglich dass nur ein Xtender diesen versorgt. In diesem Fall werden die anderen Xtender in den Standby-Betrieb wechseln um Energie zu sparen. Mit diesem Parameter können Sie bestimmen ob die sekundären Xtender bei reduziertem Verbrauch in den Standby-Modus wechseln oder nicht.

ℹ	Sobald die Leistung etwa 75% der Nominalleistung des Xtenders erreicht werden die anderen aktiviert. Die Aktivierungszeit liegt bei etwa 50ms.

14.14.6 Splitphase: L2 mit 180 Grad Phasenverschiebung {1571}

Verschieben der Phase L um 180° anstatt der 120° der Standard Dreiphasensysteme. L2 ist somit die Umkehrung der Phase L1.

ℹ	Diese elektrische Konfiguration wird hauptsächlich im nördlichen und zentralen Teil des amerikanischen Kontinents angewandt. Dies wird genutzt um 240Vac mit zwei Wechselrichtern in Gegenphase zu erhalten, dies um auf jeder Phase 120Vac bei zu halten.

14.14.7 INSTALLATEUR – Kompatibilität Minigrid {1437}

Dieser Parameter muss aktiviert werden wenn Ihr Xtender in ein Minigrid System integriert wird. Für weitere Informationen bezüglich des Minigrid kontaktieren Sie uns bitte direkt unter info@studer-innotec.com.

14.14.8 INSTALLATEUR – Minigrid mit Batterieenergiemanagement {1577}

Dieser Parameter bestimmt ob der Xtender die Energie von seiner Batterie mit den anderen Komponenten in einem Minigrid System teilt. Für weitere Informationen bezüglich des Minigrid kontaktieren Sie uns bitte direkt unter info@studer-innotec.com.

14.15 EINSPEISUNG {1522}

Es ist möglich, unter bestimmten Konditionen, das Netz (AC-In) einzuspeisen. Die folgenden Optionen ermöglichen die Kontrolle der betreffenden Parameter.

14.15.1 Einspeisung erlaubt {1127}

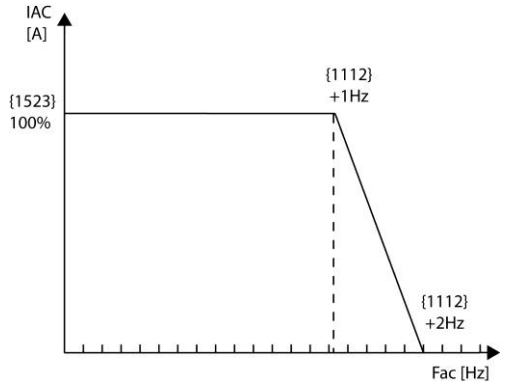
Dieser Parameter erlaubt es den Xtender zum Einspeisen ins Netz zu verwenden. In der Grundeinstellung ist diese Funktion nicht aktiv. Somit wird keine Energie ins Netz eingespeist, egal in welchem Funktionsmodus sich der Xtender befindet.
Die Grundeinstellung der Einspeisefunktion hält die Batterieladung im Standard Spannungszyklus (Absorption, Schwebeladung…). Falls überschüssige Energie vorhanden ist wird diese in das Netz eingespeist.
z.B. Für eine Installation welche am Netz angeschlossen ist und volle Batterien hat. Wenn der an der Batterie angeschlossene Solarladeregler die Spannung erhöht wird die Einspeisung durchgeführt um die Batterie auf dem Schwebeladungsniveau zu halten.

	Der Einspeisestrom entspricht dem Wechselrichterstrom und wird zwischen AC-In und AC-Out aufgeteilt, in Abhängigkeit der Last. Wird am Ausgang die Last erhöht, reduziert sich somit auch der Einspeisestrom in das Netz.

14.15.2 Maximaler Einspeisestrom {1523}

Mit diesem Parameter wird der maximale Einspeisestrom bestimmt. Egal welcher Wert dieser Parameter hat, der maximale Eingangsstrom der Quelle wird nicht überschritten {1107} (Input limit).

Die Einspeisung wird linear zurückgehen sobald die Frequenz die Nominalfrequenz des Wechselrichters überschreitet. Bis zu der Frequenz {1112} + 1Hz ist die Einspeisung maximal und bei der Wechselrichterfrequenz + 2Hz ist die Einspeisung auf Null. Normalerweise ist bei einem 50Hz System die Einspeisung maximal bis 51Hz, auf der Hälfte bei 51.5Hz und auf Null bei 52Hz oder höher.
Diese Funktion ist kompatibel mit der Kontrolle der Leistung anhand der Frequenzvariation in einem Inselsystem.



Spannungslimitierung
Netzeinspeisewechselrichter haben eine Schutzfunktion welche die Einspeiseleistung begrenzt wenn die Netzspannung wegen der Netzimpedanz zu hoch wird. Übersteigt die Spannung den Referenzwert definiert durch die Parameter {1286} plus {1433} (Werkseinstellung: 230V+10V=240V), wird die Einspeiseleistung linear reduziert. Erreicht die Netzspannung {1286}+2x{1433}=250V stellt der Xtender die Einspeisung vollständig ein.

INSTALLATEUR

	Egal welche Einstellung für diesen Parameter vorgenommen ist, der maximale Eingangsstrom der Quelle wird respektiert {1107} (Input limit).

	Vorsicht ist geboten bei der Netzeinspeisefunktion. Die Regeln Ihres Energielieferanten müssen eingehalten werden. In gewissen Ländern ist das Einspeisen in das Netz mit batteriebetriebenen Wechselrichtern verboten. Es gibt keine ENS Funktion (Funktion zum Erkennen der Impedanz im Netz) oder solche ähnliche Funktionen mit der Netzeinspeisefunktion des Xtender.

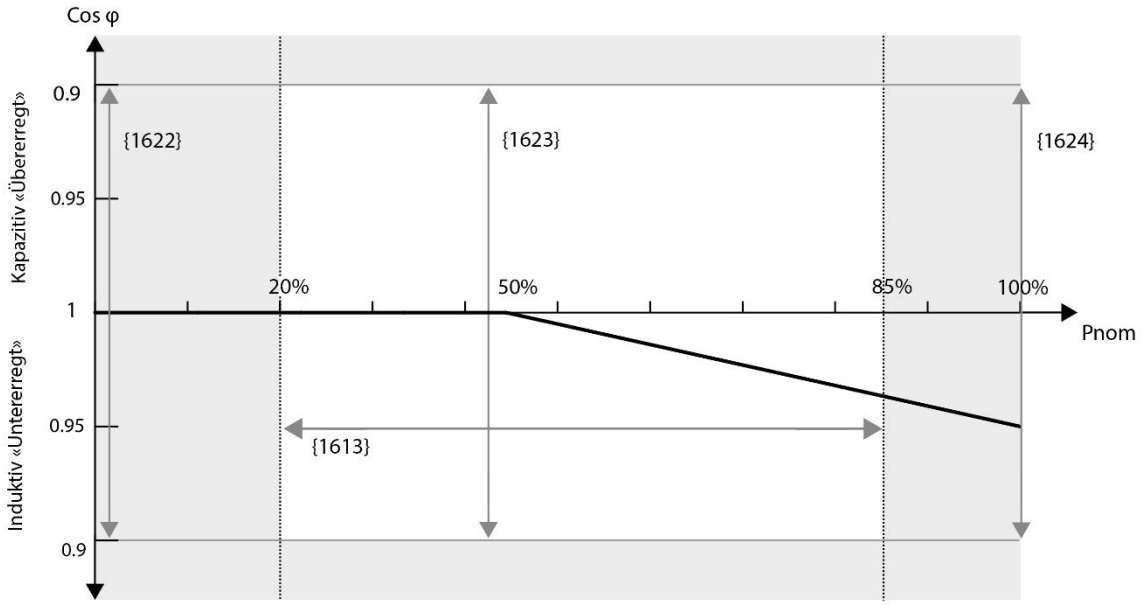
14.15.3 Batteriespannung für erzwungene Einspeisung {1524} {1525} {1526}

Mit der forcierten Einspeisung ist es möglich die Batterien während einer bestimmten Zeit in das Netz zu entladen. Das damit verbundene Ziel ist ein Netz zu einer gewissen Tageszeit mit der gespeicherten Energie zu unterstützen.
Zwischen der Start- {1525} und der Stoppzeit {1526} werden die Batterien, bis zum Erreichen der programmierten Spannung für die erzwungene Einspeisung {1524} entladen. Der maximale Einspeisungsstrom ist durch den Parameter "Maximaler Einspeisestrom {1523}" gegeben. Falls die Anfangs- und Endzeit identisch sind wird die Standardeinspeisung durchgeführt und nicht die forcierte Einspeisung. (kein Entladen der Batterien in das Netz).
z.B. Die Einspeisung ist erlaubt und forciert zwischen 19h00 und 20h00 bei 24V. Durch den Tag hindurch wird die Batterie geladen und bei Überschüssiger Solarenergie wird diese ins Netz eingespeist wobei die Schwebeladung erhalten bleibt. Um 19h00 beginnt der Xtender die Batterien mit dem eingestellten Einspeisungsstrom in das Netz zu entladen. Die Entladung wird um 20h00 beendet.

	Mit der Funktion der Netzeinspeisung müssen Sie die jeweiligen örtlichen Vorschriften einhalten. Die Einspeisung ins Netz mit Wechselrichtern die an Batterien angeschlossen sind ist in manchen Ländern verboten. Es gibt weder die ENS noch sonst irgendeine andere ähnliche Funktion im Zusammenhang mit der Netzeinspeisung des Xtender. Sie können eine externe ENS verwenden.

14.15.4 INSTALLATEUR - Verwenden einer definierten Phasenverschiebung bei der Einspeisung {1610}

Die Richtlinie VDE AR-N 4105:2011 verlangt eine Änderung der Phase des Einspeisstroms entsprechend der Leistung. Wenn Sie phasenverschoben zur Spannung einen Strom einspeisen wollen kann diese Funktion genutzt werden. Wenn diese Funktion aktiviert ist wird die Einspeisung entsprechend der folgenden Parameter vorgenommen. Die Parameter {1613} und {1623} erlauben, diesen Punkt frei in der Phasenschiebungskurve zu platzieren.
Die Parameter {1622, 1623, und 1624} der Einspeisung müssen für "kapazitiv" konfiguriert werden wenn der Netzbetreiber ein "übererregtes" Verhalten der Einspeisung verlangt. Der Netzbetreiber wird dies von der Einspeisung verlangen, wenn das Netz mehrheitlich induktive Verbraucher hat. In diesem Fall wird der Einspeisewechselrichter im Netz als eine Kapazität erscheinen, welche bei der Kompensation der mehrheitlich induktiven Verbraucher mithilft.
Die Parameter {1622, 1623, und 1624} der Einspeisung müssen für "induktiv" konfiguriert werden wenn der Netzbetreiber ein "untererregtes" Verhalten der Einspeisung verlangt. Der Netzbetreiber wird dies von der Einspeisung verlangen, wenn das Netz mehrheitlich kapazitive Verbraucher hat. In diesem Fall wird der Einspeisewechselrichter im Netz als eine Induktivität erscheinen, welche bei der Kompensation der mehrheitlich kapazitiven Verbraucher mithilft.



14.15.5 INSTALLATEUR - Cos Phi bei P=0% {1622}

Dieser Parameter bestimmt die Strompahse bei der kleinsten Einspeiseleistung (Punkt ganz links in der Kurve). Die Wahl liegt zischen einem Cos Phi 0.9 untererregt über einen neutralen Cos Phi von 1 bis zu 0.9 übererregt.

14.15.6 INSTALLATEUR - Leistung für den zweiten cos phi Punkt in % zu Pnom {1613}

Dieser Parameter legt die Leistung (in % von Pnom) fest, an welchem der zweite Punkt für die einstellbare Phasenverschiebungkurve liegen soll.

14.15.7 INSTALLATEUR - Cos phi bei der Leistung definiert durch den Parameter {1613}, {1623}

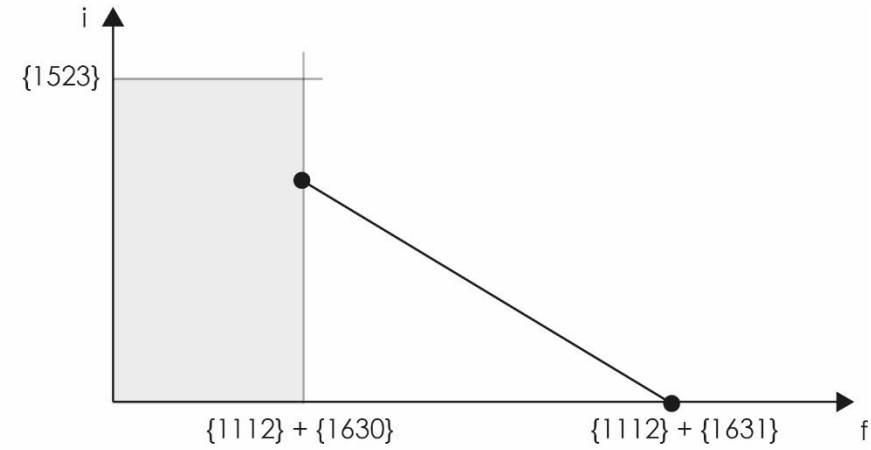
Sie können einen frei wählbaren Punkt in der Phasenverschiebungskurve definieren mit der gewünschten Leistung und Phaselage. Die leistung ist wählbar zwischen 20 und 85% von Pnom un der Cos Phi von 0.9 untererregt bis 0.9 übererregt.

14.15.8 INSTALLATEUR - Cos Phi bei P=100% {1624}

Dieser Parameter bestimmt die Stromphase bei maximaler Einspeiseleistung (Punkt ganz rechts in der Kurve, Pnom des Xtenders). Die Wahl liegt zischen einem Cos Phi 0.9 untererregt über einen neutralen Cos Phi von 1 bis zu 0.9 übererregt.

14.15.9 INSTALLATEUR - Aktivierung der Frequenzkontrolle ARN4105 {1627}

Wendet eine Anpassung des maximalen Einspeisestroms in Funktion der Frequenz gemäss ARN4105 an. Ab der Frequenz {1112}+{1639} wird der Einspeisestrom auf den aktuellen Wert begrenzt. Zwischen {1112}+{1630} und {1112}+{1631} wird ein lineares derating des Einspeisestromes angewendet. Oberhalb von {1112}+{1631} ist der Einspeisestrom Null. Sinkt die Frequenz unter 50,2Hz wird der Einspeisestrom nach jeder Minute wieder um 10% von Pnom erhöht, bis {1523}.



14.15.10 INSTALLATEUR - Differenz zu der Anwenderfrequenz um die Kompensation zu starten {1630}

Delta der Frequenz über der Nennfrequenz {1112} ab welchem der Einspeisestrom reduziert wird.

14.15.11 INSTALLATEUR - Differenz zu der Anwenderfrequenz um 100% der Kompensation zu erreichen {1631}

Delta der Frequenz über der Nennfrequenz bei welchem der Einspisestrom auf Null reduziert wird.

15 SYSTEMINFORMATIONEN

Anhand der Systeminformationen können Sie die Versionen Ihrer unterschiedlichen Anlagenkomponenten überprüfen.



15.1 FERNSTEUERUNG

Für jede Fernsteuerung erhalten Sie Hinweise auf die jeweilige Hard- und Softwareversion. Darüber hinaus beinhalten die Systeminformationen auch die Kennnummer Ihres Gerätes. Diese einmalige Nummer setzt sich aus den Buchstaben FID und den darauf folgenden Kennzahlen zusammen.

15.2 XTENDER

Für jeden an die Fernsteuerung angeschlossenen Xtender stehen Ihnen folgende Informationen zur Verfügung: Hardwareversion der Haupt- sowie der Leistungsplatine, die Xtender-Firmwareversion und die individuelle Kennnummer des Xtender. Diese individuelle Kennnummer setzt sich ebenfalls aus den Buchstaben FID und den darauf folgenden Kennzahlen zusammen.

15.3 VARIOTRACK

Für jeden an der Fernbedienung angeschlossenen VarioTrack können Sie die folgenden Informationen abrufen: Die Hardwareversion der Steuer sowie der Leistungselektronik, die aktuelle Softwareversion, die Anzahl der verfügbaren Parameter, die Anzahl der Zellen in der Batteriebank und die einmalige ID-Nummer des Produkts, die als "FID" bezeichnet wird.

15.4 VARIOSTRING

Für jeden an der Fernbedienung angeschlossenen VarioString können Sie die folgenden Informationen abrufen: Die Hardwareversion der Steuer sowie der Leistungselektronik, die aktuelle Softwareversion, die Anzahl der verfügbaren Parameter und die einmalige ID-Nummer des Produkts, die als "FID" bezeichnet wird.

15.5 ZUBEHÖR

15.5.1 BSP (Battery Status Processor)

Für jeden an der Fernbedienung angeschlossenen BSP können Sie die folgenden Informationen abrufen: Die Hardware sowie die Softwareversion, die aktuelle Softwareversion, die Anzahl der verfügbaren Parameter und die einmalige ID-Nummer des Produkts, die als "FID" bezeichnet wird.

15.5.2 Xcom-CAN

Für jeden an der Fernbedienung angeschlossenen Xcom-CAN können Sie die folgenden Informationen abrufen: Der Protokolltyp, den Betriebsmodus (Control oder Inspect), die aktuelle Softwareversion, die Hardwareversion, die eindeutige ID des Produkts mit der Bezeichnung "FID" und die Kommunikationsgeschwindigkeit.

16 SOFTWARE(S) AKTUALISIERUNG

Die Software der Fernbedienung RCC-02/-03, der Wechselrichter/Batterielader der Xtender Serie, des Kommunikationsmoduls Xcom-232i und des Batterie-Monitors BSP kann aktualisiert werden damit Neuerungen integriert werden.
Die Fernsteuerung RCC-02/-03 kann mit neuen Sprachen versehen werden (max. 4 pro RCC). Weitere Informationen zu den Aktualisierungen und zu den vorhandenen Sprachen erhalten Sie von Ihrem Händler oder gehen Sie direkt auf www.studer-innotec.com/de/downloads/.

16.1 AKTUALISIERUNGSPROZESS

⚠	Bevor Sie die Karte zur Aktualisierung einsetzen ist es besser wenn Sie die Xtender ausschalten (off). Wenn Sie dies nicht manuell vornehmen wird der Aktualisierungsprozess automatisch alle Xtender stoppen welche mit der Fernsteuerung verbunden sind.

Zum Durchführen einer Aktualisierung führen Sie die SD Karte (versehen mit der aktuellen Version) in den Kartenleser der Fernbedienung ein.
Bevor die Aktualisierung startet, überprüft das System automatisch ob das vorhandene Material mit der neuen Software welche sich auf der Karte befindet, kompatibel ist. Die SD Karte darf während dem Aktualisierungsprozess nicht entfernt werden. Wurde der Aktualisierungsprozess dennoch unterbrochen führen Sie die Karte nochmals neu ein damit der Prozess weitergeführt wird.

Die Aktualisierung dauert zwischen 3 bis 15 Minuten entsprechend der Anzahl der am Kommunikationsbus angeschlossenen Einheiten.
Sobald die Aktualisierung abgeschlossen ist wird eine der folgenden Meldungen angezeigt:

- « (051): Update erfolgreich beendet »

oder

- « (052): Installation ist bereits aktuell»

oder

- « Fehler (050) : Datentransfer nicht komplett »

In diesem letzten Fall wurde die Aktualisierung nicht korrekt beendet. Sie müssen daher diese nochmals von Anfang an neu starten.

In dem Fall wo Sie die Sprache geändert haben startet das System automatisch mit der neuen Sprache als aktuelle Sprache.

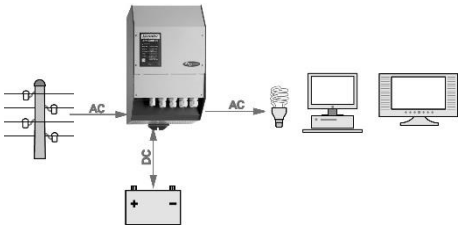
ℹ	Sind in der Installation mehrere Fernsteuerungseinheiten (RCC-02/03) und/oder mehrere Xcom-232i vorhanden, muss jede dieser Einheiten separat aktualisiert werden.

17 ANWENDUNGSBEISPIELE

Die nachfolgenden Beispiele verdeutlichen einige Anwendungsbereiche. Die dazugehörigen Parameter werden immer abschließend aufgeführt. Es handelt sich dabei um Wahlparameter und keine Pflichtparameter.
Um genauere Informationen zu den einzelnen Parametern zu erhalten, lesen Sie die vorangegangenen ausführlichen Beschreibungen.

17.1 ALLGEMEINE ANWENDUNG : WECHSELRICHTER, LADER MIT NETZANSCHLUSS

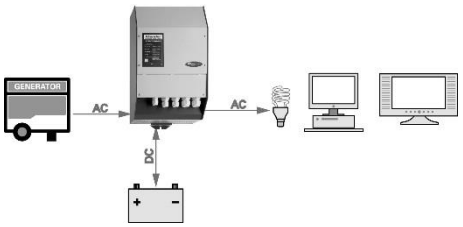
Beschreibung:
Der Xtender ist an ein leistungsstarkes Netz angeschlossen. Die Grundfunktionen des Gerätes sind standardmäßig auf diese Anschlussart abgestimmt. Der Netzstrom wird über ein Umschaltrelais zum einen auf die angeschlossenen Lasten, zum anderen auf die Batterie verteilt. Bei Netzausfall wird die Übertragung unterbrochen und der Wechselrichter automatisch aktiviert.



Häufig verwendete Parameter:
Maximaler Batterieladestrom {1138} – Um ein optimales Laden der Batterien gewährleisten zu können, stellen Sie diesen Parameter gemäß den technischen Daten der Batterien ein.
Einstellung des Standby-Schwellenwertes {1187} – Wird der kleinste Verbraucher nicht erkannt bzw. bleibt der Wechselrichter in Betrieb, obwohl keine Lasten vorhanden sind, ändern Sie diesen Wert.
Zusatzparameter:
Batteriezyklus {1140} {1156} {1157} – Diese Parameter dienen der Anpassung der Ladespannung sowie der Lade-dauer gemäß den vom Batteriehersteller vorgegebenen Daten.

17.2 EINSATZ BEI SPANNUNGSQUELLE MIT BEGRENZTER LEISTUNG

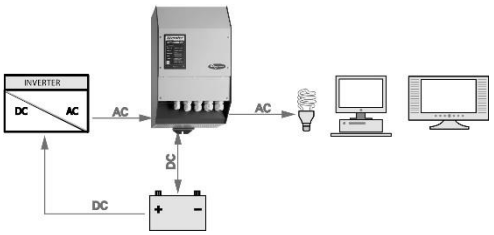
Beschreibung:
Zum Beispiel bei Stromversorgung über einen Generator, einen Camping- oder Kaianschluss. In diesen Fällen ist die zur Verfügung stehende Leistung begrenzt. Falls Verbraucher mit höherer Leistung betrieben werden kann die Smart-Boost-Funktion aktiviert werden. Die zusätzliche Energie wird allerdings den Batterien entnommen.



Häufig verwendete Parameter:
Maximaler Eingangsstrom AC (Input limit) {1107} – Entspricht dieser Parameter dem maximal zur Verfügung stehenden Strom, wird dieser optimal auf die Verbraucher und die Batterie verteilt. So wird z. B. beim Abschalten einer Last der Batterieladestrom automatisch erhöht.
Sperrungen: Smart-Boost erlaubt {1126} – Übersteigt die Verbraucherleistung die an der Spannungsquelle maximal zur Verfügung stehende Leistung, liefert der Wechselrichter die fehlende Energie. Auf diese Art und Weise wird eine unerwünschte Unterbrechung des Generatorbetriebs vermieden, der Schutzschalter des Camping- oder Kaianschlusses bleibt eingeschaltet, wodurch eine unterbrechungsfreie Stromversorgung der Verbraucher gewährleistet ist.
Freigabe für Überschreiten des eingestellten Eingangstromwertes ohne Öffnen des Umschaltrelais {1436} – Ermöglicht den Betrieb von Leistungsstarken Geräten mit sehr hohen Anlaufströmen wie z. B. Kompressoren.

17.3 EINSATZ ZUR LEISTUNGSERHÖHUNG EINES BEREITS VORHANDENEN GERÄTES

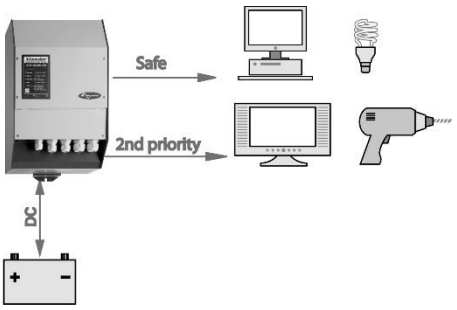
Beschreibung:
Bei bereits vorhandenem Wechselrichter bzw. einem bereits vorhandenen Kombigerät aus Wechselrichter und Ladegerät ist eine Leistungserhöhung mit Hilfe eines zusätzlichen Xtenders in Kaskadenschaltung möglich. Die maximale Leistung des ersten Wechselrichters wird durch den maximalen Strom des Transferrelais des Xtender bestimmt.



Häufig verwendete Parameter:
Maximaler Eingangsstrom AC (Input limit) {1107} – Stimmen Sie diesen Parameter auf den maximal vom bereits vorhandenen Wechselrichter zur Verfügung gestellten Strom ab.
Sperrungen: Smart-Boost nicht erlaubt {1126} – Heben Sie die Sperrung dieser Funktion auf. Wenn die Verbraucherleistung die maximale Leistung des ersten Wechselrichters überschreitet wird dieser automatisch vom Xtender unterstützt.
Sperrungen: Ladegerät inaktiv {1125} – Eine Aktivierung dieser Sperrung ist notwendig, da andernfalls die Batterie über die Ladefunktion des Xtenders aufgeladen und der Strom über den ersten Wechselrichter aus derselben Batterie gezogen würde. Dies würde zum Entladen der Batterie führen.

17.4 ABSCHALTEN VON VERBRAUCHERN MINDERER PRIORITÄT

Beschreibung:
Die Klassifizierung der Verbraucher nach unterschiedlichen Prioritäten ermöglicht bei geringer Batterieladung die automatische Trennung der Verbraucher mit geringerer Priorität. Auf diese Weise wird die Stromversorgung von Lasten höherer Priorität, wie z. B. der Beleuchtung, Steuerungen, Alarmanlagen, Kühlschränken, Computer usw. gewährleistet. Dies setzt voraus, dass die Lasten geringerer Priorität über einen internen Hilfskontakt angeschlossen sind.



Häufig verwendete Parameter (Referenznrn. für Hilfskontakt 1):
Betriebsmodus des Hilfskontaktes {1202}
Aktivierung des Relais in Abhängigkeit von der Batteriespannung {1245}
Batteriespannung 1 {1246}
Batterie- spannungswert 1 1 {1247}
Verzögerung vor Aktivierung 1 {1248}
Batteriespannung zum Deaktivieren des Hilfsrelais {1255}
Wartezeit bis zur Deaktivierung {1256}

18 ANHÄNGE

18.1 ANHANG 1: LISTE DER PARAMETERABHÄNGIGKEITEN

Nr.	Parameter	Nr.	Minimalwert	Nr.	Maximal wert
{1108}	Batterieunter-spannung ohne Last	{1109}	Batterie-Unterspannung bei Nominallast	{1110}	Spannung für Neustart nach Batterie-Unterspannung
{1109}	Batterie-Unterspannung bei Nominallast			{1108}	Batterieunterspannung ohne Last
{1110}	Spannung für Neustart nach Batterie-Unterspannung	{1108}	Batterieunterspannung ohne Last		
{1121}	Maximale Betriebsspannung der Batterie	{1122}	Spannung für einen Neustart nach einer Überspannung der Batterie		
{1122}	Spannung für einen Neustart nach einer Überspannung der Batterie			{1121}	Maximale Betriebsspannung der Batterie
{1140}	Schwebeladungsspannung (Floating)			{1156}	Absorptionsspannung
{1156}	Absorptionsspannung	{1140}	Schwebeladungsspannung (Floating)		
{1164}	Egalisierungsspannung	{1156}	Absorptionsspannung		
{1172}	Reduzierte Schwebeladungs-spannung			{1140}	Schwebeladungsspannung (Floating)
{1174}	Periodische Absorptionsspannung	{1172}	Reduzierte Schwebeladungs-spannung		
{1195}	Maximaler Wert für angepasste Batterie-Unterspannung	{1108}	Batterieunterspannung ohne Last		
{1199}	Eingangsspannung unter welcher das Transferrelais öffnet	{1200}	Eingangsspannung die sofort das Transferrelais öffnet (USV-Schwellwert)		
{1200}	Eingangsspannung die sofort das Transferrelais öffnet (USV-Schwellwert)			{1199}	Eingangsspannung unter welcher das Transferrelais öffnet

18.2 TROUBLE SHOOT

Nr	Einheit	Troubleshoot
50	Fehler (050): Datentransfer nicht komplett	Problem im Zusammenhang mit der SD-Karte. Der Fehlercode in Klammern erlaubt die Ursache zu bestimmen. Seit der R514 (01.2013) beschreibt eine zweite Meldung den Ursprung des Problems.
51	(051): Update erfolgreich beendet	Meldung wird am Ende eines erfolgreichen Updates angezeigt.
52	(052): Installation ist bereits aktuell	Wird eine SD-Karte mit dem Update-Verzeichnis 02 eingelegt, werden die Softwareversionen aller Geräte mit denen im Verzeichnis 02 verglichen. Sind alle Geräte mindestens auf der Version auf der SD-Karte (oder neuer) wird diese Meldung angezeigt.
54	(054): Bitte warten. Datentransfer	Meldung welche während der Uebertragung von Dateien angezeigt wird (Update, Abspeichern, Laden, …). Meldung kann nicht quittiert werden, bleibt während des Vorgangs auf der Anzeige der RCC bzw. Xcom-LAN/GSM. Die Aktivität der RCC auf dem CAN-Bus beschränkt sich solange ausschliesslich auf die Uebertragung der Dateien.
55	Fehler (055): Keine SD-Karte eingelegt	Beim Versuch, auf die SD-Karte zuzugreifen war diese nicht vorhanden. Beispielsweise beim Abspeichern eines Backup oder des Data-Logs um Mitternacht.
57	(057): Operation erfolgreich beendet	Der Vorgang im Zusammenhang mit der SD-Karte konnte erfolgreich abgeschlossen werden (Abspeichern, Laden von Files, …).
63 64 65 74 143 144	(063): Speichern Parameter XT (064): Speichern BSP parameter (065): Speichern VarioTrack parameter (074): Speichern Xcom-MS parameter (143): Speichern Xcom-SMS parameter (144): Speichern VarioString parameter	Benachrichtigung, welche nicht auf der RCC angezeigt wird, die die Modifikation eines Parameters anzeigt. Die angehängte Zahl st der Parameter der verändert wurde.
71	Fehler (071): Unzureichender Speicherplatz auf SD-Karte	SD-Karte voll, es müssen Dateien gelöscht werden. Um die Anzeige dieser Benachrichtigung zu vermeiden, werden bei neueren Releases beim Abspeichern des Datalogs um Mitternacht die ältesten 30 Dateien des Datalogs gelöscht. Der Kunde muss selber auf genügend Spaicherplatz oder ein Kopieren der LOG-Dateien achten.

Nr	Einheit	Troubleshoot
73	(073): Datenlogger ist in RCC aktiviert	Wird nicht mehr verwendet. Mit CAN-1 war eine einzige RCC als Datalogger aktiv, diese Benachrichtigung zeigte an, welche RCC dies ist.
85	Fehler (085): Kein Modem oder ausser Betrieb	Keine Antwort vom Modem. RS-232 Kabel überprüfen.
86	Fehler (086): PIN-Code falsch, Initialisierung des MODEM unmöglich	Falscher PIN code, Modem kann nicht initialisiert werden.
87	Fehler (087): GSM Signal zu schwach	GSM Signal zu schwach.
88	Fehler (088): Kein GSM-Netz Empfang	GSM Signal ist gut, kann aber nicht auf das Netz des Providers vebinden.
89	Fehler (089): Verbindung zum Server nicht möglich	Verbindung zum xcom-Server nicht möglich, Internetverbindung und Port 83 prüfen, Serververfügbarkeit prüfen.
90	(090): Server verbunden	Benachrichtigung wenn Verbindung mit dem Xcom-Server wie vorgesehen problemlos geklappt hat.
91	Fehler (091): Aktualiseren Sie die anderen RCC oder Xcom-232i	Das Softwareupdate der RCC, Xcom-232i/CAN/SMS mus für jedes dieser Geräte individuell mittels einer (micro)SD-Karte durchgeführt werden
92 93 94 95 141 142	Fehler (092): Mehr als 3 RCC oder Xcom-232i im System Fehler (093): Mehr als 1 BSP im System Fehler (094): Mehr als 1 Xcom-MS im System Fehler (095): Mehr als 15 VarioTrack im System Fehler (141): Mehr als 1 Xcom-SMS im System Fehler (142): Mehr als 15 VarioString im System	Es solen nicht mehr als 3 RCC oder RCC-ähnliche Gerät im gleichen System, sein (als RCC gelten RCC-02/03, Xcom-232i/CAN/SMS).
121	Fehler (121): Kommunikation mit dem Zielgerät icht möglich	Problem bei der Kommunikation bzw. Datenübertragung mit einem der Geräte im Bus. Die Fehlerursache liegt beim CAN-Bus. Verkabelung kontrollieren, ev. Kabelverlauf ändern.
122	Fehler (122): SD Karte beschädigt	SD-Karte austauschen. Nicht behebbarer Fehler der SD Karte. Ein Sektor der SD Karte hat einen Fehler erzeugt. Schreib- oder Lesefehler der Datei.
123	Fehler (123): SD Karte nicht fomartiert	SD-Karte ist nicht formatiert
124	Fehler (124): SD Karte nicht kompatibel	Die SD-Karte ist nicht kompatibel mit dem Studer System. Eine ausführliche Beschreibung der kompatiblen SD-Karten und Formatierungsoptionen finden Sie in der Xtender-Softwareupdateprozedur.
125	Fehler (125): SD Kartenformat nicht erkannt. Sollte FAT sein	Die Art der FAT-Formatierung der SD-Karte wird nicht erkannt. Der Datenträger ist zu klein oder zu groß für den gewünschten Formattyp. Die einzige unterstützte Größe ist 512 Bytes.

Nr	Einheit	Troubleshoot
126	Fehler (126): SD Karte schreibgeschützt	Der Schreibschutz der SD-Karte ist auf position "schreibgeschützt"
127	Fehler (127): SD Karte, Datei (en) beschädigt	Der Dateikopf ist beschädigt. Prüfsummenfehler. Die f_read-Funktionen haben nicht alle erforderlichen Daten.
128	Fehler (128): SD Karte, Datei oder Verzeichnis konnte nicht gefunden werden	Verzeichnis oder Datei auf der SD-Karte nicht vorhanden.
129	Fehler (129): SD Karte wurde vorzeitig entfernt	Die SD-Karte wurde vor Abschluss des Vorgangs entfernt, der Vorgang wurde höchstwahrscheinlich nicht korrekt zuEnde geführt und sollte wiederholt werden.
130	Fehler (130): Aktualisierungs- Verzeichnis ist leer	Im Verzeichnis für das Update wurden keine Dateien gefunden
134	(134): Empfangspegel des GSM-Signal	Aufzeichnen der Signalstärke des Xcom-GSM
145	Fehler (145): SIM Karte blockiert, PUK Code wird benötigt	SIM-Karte wurde blockiert, PUK wird zur Freischaltung benötigt. Muss in einem Mobiltelefon gemacht werden.
146	Fehler (146): Keine SIM Karte	Keine SIM-Karte vorhanden.
148	(148): Datenlogger gestoppt (SD-Karte wurde entfernt)	Da keine SD-Karte vorhanden ist wird das Abspeichern der LOG-Daten um Mitternacht nicht möglich sein und die Daten für den laufenden Tag werden verloren gehen.
162	Fehler (162): Kommunikation mit RCC/Xcom-232i unterbrochen	Das Gerät meldet sich nicht mehr. CAN-Bus Verkabelung kontrollieren.
163	Fehler (163): Kommunikation mit Xtender unterbrochen	
164	Fehler (164): Kommunikation mit BSP unterbrochen	
165	Fehler (165): Kommunikation mit Xcom-MS unterbrochen	
166	Fehler (166): Kommunikation mit VarioTrack unterbrochen	
167	Fehler (167): Kommunikation mit VarioString unterbrochen	
172	Fehler (172): Ändern der FID nicht möglich, mehrere Geräte	Änderung der FID nicht möglich, es ist mehr als ein Gerät auf dem CAN-Bus vorhanden. RCC mit nur einem Gerät verbinden und FID-Änderung erneut versuchen.
189	Fehler (189): Uneinheitliche Konfigurations datei	Das Konfigurationsfile des Xcom-SMS ist in einer zu alten Version geschrieben (inkompatibel). Bitte neueste Version des Xcom-Konfigurators (XcomConfigurator.exe) herunterladen.

Nr	Einheit	Troubleshoot
190	(190): Die Xcom-SMS ist beschäftigt	Der Xcom-SMS ist bereits mit einer Verarbeitung beschäftigt.
191	(191): Parameter wird nicht unterstützt	Dieser Befehl wird zur Zeit nicht unterstützt. (Z.B. Aendern einer Berechtigungsstufe eines Menus).
192	(192): Unbekannte Referenz	Die gesendete Referenz (Parameter oder Systeminformation) existiert nicht.
193	(193): Wert nicht gültig	Falscher Dateityp.
194	(194): Wert zu klein	Der angegebene Wert ist kleiner als der zulässige Minimalwert.
195	(195): Wert zu gross	Der angegebene Wert ist grösser als der zulässige Maximalwert.
196	(196): Schreibfehler	Schreiben ist zulässig, aber gescheitert bzw. Das Signal konnte nicht abgesetzt werden.
197	(197): Lesefehler	Lesen ist zulässig, aber gescheitert.
198	(198): Ungenügender Benutzerlevel	Der betreffende Parameter benötigt höhere Rechte (Benutzerebene) als die Benutzerebene der Scom (Nur Factory-Benutzerebene ist nicht zugänglich für Scom).
199	(199): Keine Daten für den Bericht	Die für die Erstellung eines Xcom-SMS-Berichts notwendigen Daten sind nicht bereit (mindestens 2 Minuten Daten werden benötigt, nachdem das System in Betrieb ist).
200	Fehler (200): Speicher voll	Es ist nicht möglich, eine weitere Telefonnummer für periodische Berichte oder Ereignisse hinzuzufügen.
202	Alarm (202): Externer Alarm aktiviert	Die Batterie hat eine Warnung aktiviert (Problem aufgetreten). Der Akku funktioniert weiter, wenn ein Alarm ausgelöst wird
203	(203): Externer Alarm deaktiviert	Der Batterie hat eine Warnung deaktiviert (Problem gelöst).
204	Fehler (204): Externer Stopp aktiviert	Die Batterie hat einen Fehler aktiviert (Problem aufgetreten). Die Batterie funktioniert im Fehlerfall nicht mehr.
205	(205): Externer Stopp deaktiviert	Die Batterie hat einen Fehler deaktiviert (Problem behoben). Wenn es keine Fehler mehr gibt, kann die Batterie neu starten.
216	Alarm (216): Ein Scom Watchdog verursacht ein Reset der Xcom-232i	Probleme mit der Scom-Kommunikation. Für weiter Informationen, die Dokumentation der Scom konsultieren.
217	Alarm (217): CAN Anzeigeproblem Xtender	Problem with the Xtender announcing itself (old version of communication bus CAN1).
218	Alarm (218): CAN Problem beim Schreiben der Parameter	Es wurde 3x erfolglos versucht, ein Parameter zu schreiben. Den CAN-Bus überprüfen (Kabel, Kontakte, Lage der Kabel).

19 PARAMETER-TABELLE

19.1 PARAMETER FERNSTEUERUNG

Level	Nr	Parameter	Einheit	12			24			48			Mod. value
				Werkseinst	Min	Max	Werkseinst	Min	Max	Werkseinst	Min	Max	
Basic	5000	Spracheinstellung	Deutsch		-	-		-	-		-	-	
Expert	5036	WEITERE SPRACHEN											
Basic	5038	Wahl der zweiten Sprache	Text	Französisch	-	-	Französisch	-	-	Französisch	-	-	
Basic	5039	Wahl der dritten Sprache	Text	Deutsch	-	-	Deutsch	-	-	Deutsch	-	-	
Basic	5040	Wahl der vierten Sprache	Text	Spanisch	-	-	Spanisch	-	-	Spanisch	-	-	
Basic	5001	Einstellung der Uhrzeit		00:00	00:00	23:59	00:00	00:00	23:59	00:00	00:00	23:59	
Basic	5002	Einstellung des Datums		0	-	-	0	-	-	0	-	-	
V.O.	5012	Benutzerebene		16	-	-	16	-	-	16	-	-	
Expert	5019	Rücksetzen der Fernbedienung auf die Benutzerebene BASIC		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Expert	5057	DATALOGGER											
Expert	5101	Datalogger aktiviert	Text	Automatisch	-	-	Automatisch	-	-	Automatisch	-	-	
Expert	5059	Speichern der heutigen Daten		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Inst.	5109	Rücksetzung des Datenloggers bei Änderung an der Installation	Nein/Ja	Nein	-	-	Nein	-	-	Nein	-	-	
Inst.	5120	Löschen der 30 ältesten Logdaten auf der SD Karte		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Expert	5123	Aktivierung der Kolonnen für Entwicklung	Nein/Ja	Nein	-	-	Nein	-	-	Nein	-	-	
Basic	5013	SPEICHERN UND WIEDERHERSTELLEN											
Basic	5041	Speichern sämtlicher Dateien (System backup)		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Basic	5068	Wiederherstellen aller Daten (System recovery)		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Basic	5070	Anwenden aller Konfigurations- dateien (Masterfile)		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Expert	5032	Trennung der Datenfelder in den CSV - Dateien	Text	Automatisch	-	-	Automatisch	-	-	Automatisch	-	-	
Expert	5069	Erweiterte Back-Up Funktionen											
Expert	5030	Speichern der Meldungen		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Expert	5049	Speichern und Wiederherstellung RCC											
Expert	5015	Speichern der RCC Parameter		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Expert	5016	Laden der RCC Parameter		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Inst.	5097	Erstellen RCC Konfigurationsdatei (Masterfile)		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Expert	5098	Laden RCC Konfigurationsdatei (Masterfile)		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Expert	5050	Speichern und Wiederherstellung Xtender											
Expert	5017	Speichern der Xtender Parameter		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Expert	5018	Laden der Xtender Parameter		-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Level	Nr	Parameter	Einheit	12			24			48			Mod. value
				Werkseinst	Min	Max	Werkseinst	Min	Max	Werkseinst	Min	Max	
Inst.	5033	Erstellen Xtender Konfigurationsdatei (Masterfile)		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Expert	5034	Laden Xtender Konfigurationsdatei (Masterfile)		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Expert	5045	Laden der voreingestellten Xtender Parameter	Wählen Sie	1	-	-	1	-	-	1	-	-	
Expert	5051	Speichern und Wiederherstellung BSP											
Expert	5052	Speichern der BSP Parameter		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Expert	5053	Laden der BSP Parameter		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Inst.	5054	Erstellen BSP Konfigurationsdatei (Masterfile)		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Expert	5055	Laden BSP Konfigurationsdatei (Masterfile)		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Expert	5084	Speichern und Wiederherstellung VarioTrack											
Expert	5085	Speichern der VarioTrack Parameter		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Expert	5086	Laden der VarioTrack Parameter		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Inst.	5087	Erstellen VarioTrack Konfigurationsdatei (Masterfile)		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Expert	5088	Laden VarioTrack Konfigurationsdatei (Masterfile)		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Expert	5114	Speichern und Wiederherstellung VarioString											
Expert	5115	Speichern der VarioString Parameter		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Expert	5116	Laden der VarioString Parameter		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Inst.	5117	Erstellen VarioString Konfigurationsdatei (Masterfile)		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Expert	5118	Laden VarioString Konfigurationsdatei (Masterfile)		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Inst.	5047	Formatierung der SD-Karte		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Expert	5061	Update beginnen		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Inst.	5042	VERSCHIEBEN DER PARAMETER AUF ANDERE BENUTZEREBENE											
Inst.	5043	Verschiebt all Geräte-Parameter auf die folgende Benutzerebene:	Text	Wählen Sie	-	-	Wählen Sie	-	-	Wählen Sie	-	-	
Inst.	5044	Wiederherstellen der Standard- Benutzerebnen für alle Geräte-Parameter		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Basic	5007	HINTERGRUND- BELEUCHTUNG											
Basic	5093	Funktion der Hintergrund- beleuchtung	Text	Zeitgesteuert	-	-	Zeitgesteuert	-	-	Zeitgesteuert	-	-	
Basic	5009	Hintergrund- beleuchtungsdauer	Sek	120	5	120	120	5	120	120	5	120	
Expert	5026	Rote Hintergrund- beleuchtung bei Störungen oder wenn Geräte OFF	Nein/Ja	Ja	-	-	Ja	-	-	Ja	-	-	

Level	Nr	Parameter	Einheit	12			24			48			Mod. value
				Werkseinst	Min	Max	Werkseinst	Min	Max	Werkseinst	Min	Max	
Basic	5021	SPEZIELLE UND ERWEITERTE FUNKTIONEN											
Basic	5006	Kontrast Anzeige	%	45	0	100	45	0	100	45	0	100	
Expert	5073	Wahl der Standardanzeige	Text	Xtender	-	-	Xtender	-	-	Xtender	-	-	
Inst.	5111	Anzeige des Konfigurations- assistenten beim Start	Text	Automatisch	-	-	Automatisch	-	-	Automatisch	-	-	
Expert	5010	Zurück zu der Standardanzeige nach :	Sek	600	5	600	600	5	600	600	5	600	
Expert	5011	Anzeigedauer von Hinweisen	Sek	60	0	180	60	0	180	60	0	180	
Basic	5027	Akustischer Alarm Ein	Nein/Ja	Ja	-	-	Ja	-	-	Ja	-	-	
Expert	5031	Dauer akustischer Alarm der Fernbedienung	Sek	120	5	120	120	5	120	120	5	120	
Expert	5056	Ein- Ausschalten in Benutzerebene "NUR ANZEIGE" erlauben	Nein/Ja	Ja	-	-	Ja	-	-	Ja	-	-	
Expert	5071	Reset aller Fernbedienungen (RCC, Xcom)		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Expert	5121	Reset von allen Geräten in der Installation		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Expert	5094	SCOM											
Expert	5105	Test der Signalpegel des GPRS-Modem (Xcom-GSM)		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Inst.	5067	Clearing info {17019} Maximale Zeit zwischen zwei Xcom Server Anfragen		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Inst.	5072	Watchdog von dem Xcom Server aktivieren	Nein/Ja	Nein	-	-	Nein	-	-	Nein	-	-	
Inst.	5113	Frist vor der Wiederverbindung des Watchdog des Xcom-Serves	Minuten	15	5	1440	15	5	1440	15	5	1440	

19.2 PARAMETER WECHSELRICHTER

Level	Nr	Parameter	Einheit	12			24			48			Mod. value
				Werkseinst	Min	Max	Werkseinst	Min	Max	Werkseinst	Min	Max	
Basic	1100	GRUNDEINSTELLUNGEN											
Basic	1551	Einstellungen Grundparameter direkt im XTS	Nein/Ja	Ja	-	-	Ja	-	-	Ja	-	-	
Basic	1107	Maximaler Eingangsstrom AC (Input limit)	Aac	32	2	50	32	2	50	32	2	50	
Basic	1138	Maximaler Batterieladestrom	Adc	60	0	200	60	0	200	60	0	200	
Basic	1126	Smart-Boost erlaubt	Ja/Nein	Ja	-	-	Ja	-	-	Ja	-	-	
Basic	1124	Wechselrichter erlaubt	Ja/Nein	Ja	-	-	Ja	-	-	Ja	-	-	
Expert	1125	Batterielader erlaubt	Ja/Nein	Ja	-	-	Ja	-	-	Ja	-	-	
Basic	1552	Art der Erkennung eines Netzunterbruchs (AC-In)	Text	Tolerant	-	-	Tolerant	-	-	Tolerant	-	-	
Basic	1187	Lasterkennungs- schwelle (Standby)	%	10	0	100	10	0	100	10	0	100	
Basic	1395	Initialisierung der Grundeinstellungen		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Inst.	1287	Initialisierung der Fabrikeinstellungen		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Expert	1137	BATTERIEVERWALTUNG											

Level	Nr	Parameter	Einheit	12			24			48			Mod. value
				Werkseinst	Min	Max	Werkseinst	Min	Max	Werkseinst	Min	Max	
Expert	1125	Batterielader erlaubt	Ja/Nein	Ja	-	-	Ja	-	-	Ja	-	-	
Inst.	1646	Lader nutzt nur Leistung von AC-Out	Nein/Ja	Nein	-	-	Nein	-	-	Nein	-	-	
Basic	1138	Maximaler Batterieladestrom	Adc	60	0	200	60	0	200	60	0	200	
Expert	1139	Temperatur- Kompensations- Koeffizient Batterie- Ladespannungen	mV/°C/Zelle	-3	-8	0	-3	-8	0	-3	-8	0	
Expert	1568	Unterspannung der Batterie											
Expert	1108	Batterie- unterspannung ohne Last	Vdc	11.6	9	18	23.2	18	36	46.3	36	72	
Expert	1531	Dynamische Kompensation der Batterie- Unterspannung											
Expert	1191	Dynamische Kompensation der Batterie- Unterspannung	Nein/Ja	Ja	-	-	Ja	-	-	Ja	-	-	
Expert	1532	Art der dynamischen Kompensation	Text	Automatisch	-	-	Automatisch	-	-	Automatisch	-	-	
Expert	1109	Batterie- unterspannung bei Nominallast	Vdc	10.5	9	18	21	18	36	42	36	72	
Expert	1190	Dauer der Batterie- Unterspannung vor dem Ausschalten	min	3	0	60	3	0	60	3	0	60	
Expert	1110	Spannung für Neustart nach Batterie- Unterspannung	Vdc	12	9.5	18	24	19	36	48	37.9	72	
Expert	1194	Anpassung der Batterie- Unterspannung erlaubt (B.L.O)	Nein/Ja	Nein	-	-	Nein	-	-	Nein	-	-	
Expert	1195	Maximaler Wert für angepasste Batterie- Unterspannung	Vdc	12.5	9.5	18	25	19	36	49.9	37.9	72	
Expert	1307	Spannung für die Aufhebung der Anpassung (B.L.O.)	Vdc	13.2	9.5	18	26.4	19	36	52.8	37.9	72	
Expert	1298	Erhöhungsschritt für die angepasste Batterie- Unterspannung	Vdc	0.1	0	0.4	0.2	0	0.7	0.5	0	1.4	
Expert	1121	Maximale Betriebsspannung der Batterie	Vdc	17	9.5	18.6	34.1	19	37.2	68.2	37.9	74.4	
Expert	1122	Spannung für einen Neustart nach einer Ueberspannung der Batterie	Vdc	16.2	9.5	18	32.4	19	36	64.8	37.9	72	
Expert	1140	Schwebeladungs- spannung	Vdc	13.6	9.5	18	27.2	19	36	54.4	37.9	72	
Expert	1467	Erzwingt Schwebeladungsphase		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Expert	1141	Neuer Ladezyklus											
Expert	1142	Neuer Ladezyklus manuell starten		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Inst.	1608	Dynamische Kompensation der Batteriespannung für neuen Ladezyklus	Nein/Ja	Nein	-	-	Nein	-	-	Nein	-	-	
Expert	1143	Spannung 1 um neuen Zyklus zu starten	Vdc	12.5	9	18	25	18	36	49.9	36	72	
Expert	1144	Dauer unterh. Spannung 1 um neuen Zyklus zu starten	min	30	0	240	30	0	240	30	0	240	

Level	Nr	Parameter	Einheit	12			24			48			Mod. value
				Werkseinst	Min	Max	Werkseinst	Min	Max	Werkseinst	Min	Max	
Expert	1145	Spannung 2 um neuen Zyklus zu starten	Vdc	12.3	9	18	24.6	18	36	49.2	36	72	
Expert	1146	Dauer unterh. Spannung 2 um neuen Zyklus zu starten	Sek	60	0	600	60	0	600	60	0	600	
Expert	1149	Neuer Ladezyklus Priorität über Absorptions- oder Egalisierungsphase	Nein/Ja	Nein	-	-	Nein	-	-	Nein	-	-	
Expert	1147	Eingeschränkte Häufigkeit der Ladezyklen	Nein/Ja	Nein	-	-	Nein	-	-	Nein	-	-	
Expert	1148	Minimale Dauer zwischen den Ladezyklen	Std	3	0	540	3	0	540	3	0	540	
Expert	1451	Absorptionsphase											
Expert	1155	Absorptionsphase erlaubt	Nein/Ja	Ja	-	-	Ja	-	-	Ja	-	-	
Expert	1156	Absorptionsspannung	Vdc	14.4	9.5	18	28.8	19	36	57.6	37.9	72	
Expert	1157	Absorptionsdauer	Std	2	0	18	2	0	18	2	0	18	
Expert	1158	Ende der Absorptionsphase ausgelöst durch Minimalstrom	Nein/Ja	Nein	-	-	Nein	-	-	Nein	-	-	
Expert	1159	Minimalstrom um Absorptionsphase zu beenden	Adc	4	1	200	4	1	200	4	1	200	
Expert	1160	Eingeschränkte Häufigkeit der Absorptionsphase	Nein/Ja	Nein	-	-	Nein	-	-	Nein	-	-	
Expert	1161	Minimale Dauer zwischen den Absorptionsphasen	Std	2	0	540	2	0	540	2	0	540	
Expert	1452	Egalisierungsphase											
Expert	1163	Egalisierung erlaubt	Nein/Ja	Nein	-	-	Nein	-	-	Nein	-	-	
Expert	1162	Egalisierung manuell starten		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Expert	1291	Egalisierung vor der Absorptionsphase	Nein/Ja	Ja	-	-	Ja	-	-	Ja	-	-	
Expert	1290	Egalisierungsstrom	Adc	60	1	200	60	1	200	60	1	200	
Expert	1164	Egalisierungs- spannung	Vdc	15.6	9.5	18	31.2	19	36	62.4	37.9	72	
Expert	1165	Egalisierungsdauer	Std	0.5	0.2	10	0.5	0.2	10	0.5	0.2	10	
Expert	1166	Anzahl Ladezyklen vor erneuter Egalisierung		25	0	100	25	0	100	25	0	100	
Expert	1284	Fixinterval für die Egalisierung	Nein/Ja	Nein	-	-	Nein	-	-	Nein	-	-	
Expert	1285	Wochen zwischen den Egalisierungen	Wochen	26	1	104	26	1	104	26	1	104	
Expert	1168	Ende der Egalisierungsphase ausgelöst durch Minimalstrom	Nein/Ja	Nein	-	-	Nein	-	-	Nein	-	-	
Expert	1169	Minimalstrom um Egalisierungsphase zu beenden	Adc	4	1	30	4	1	30	4	1	30	
Expert	1453	Reduzierte Schwebeladung											
Expert	1170	Reduzierte Schwebeladung erlaubt	Nein/Ja	Nein	-	-	Nein	-	-	Nein	-	-	
Expert	1171	Dauer der Schwebeladung vor der reduzierten Schwebeladung	Tage	1	0	31	1	0	31	1	0	31	

Level	Nr	Parameter	Einheit	12			24			48			Mod. value
				Werkseinst	Min	Max	Werkseinst	Min	Max	Werkseinst	Min	Max	
Expert	1172	Reduzierte Schwebeladungs- spannung	Vdc	13.2	9.5	18	26.4	19	36	52.8	37.9	72	
Expert	1454	Periodische Absorptionsphase											
Expert	1173	Periodische Absorption erlaubt	Nein/Ja	Nein	-	-	Nein	-	-	Nein	-	-	
Expert	1174	Periodische Absorptionsspannung	Vdc	14.4	9.5	18	28.8	19	36	57.6	37.9	72	
Expert	1175	Dauer der reduzierten Schwebeladung vor der periodischen Absorptionsphase	Tage	7	0	31	7	0	31	7	0	31	
Expert	1176	Dauer der Absorptionsphase vor reduzierter Schwebeladungsphase	Std	0.5	0	10	0.5	0	10	0.5	0	10	
Expert	1186	WECHSELRICHTER											
Basic	1124	Wechselrichter erlaubt	Ja/Nein	Ja	-	-	Ja	-	-	Ja	-	-	
Expert	1286	Ausgangspannung AC	Vac	230	110	280	230	110	280	230	110	280	
Expert	1548	Erhöhen der Ausgangsspannung entsprechend der Batteriespannung	Nein/Ja	Nein	-	-	Nein	-	-	Nein	-	-	
Expert	1560	Maximale Erhöhung der Ausgangsspannung bei vollen Batterien	Vac	10	4	16	10	4	16	10	4	16	
Expert	1112	Frequenz	Hz	50	45	65	50	45	65	50	45	65	
Expert	1536	Wechselrichter Frequenz erhöhen bei voller Batterie	Nein/Ja	Nein	-	-	Nein	-	-	Nein	-	-	
Expert	1549	Erhöhen der Frequenz entsprechend der Batteriespannung	Nein/Ja	Nein	-	-	Nein	-	-	Nein	-	-	
Expert	1546	Maximale Frequenzerhöhung bei voller Batterie	Hz	4	0	10	4	0	10	4	0	10	
Expert	1534	Welcher die Ausgangsspannung/ - frequenz anhand der Batteriespannung variert		0	-4	3	0	-4	3	0	-4	3	
Expert	1420	Lasterkennung (Standby) und Einschaltfunktion											
Basic	1187	Lasterkennungs- schwelle (Standby)	%	10	0	100	10	0	100	10	0	100	
Expert	1189	Dauer zwischen den Standby Impulsen	Sek	0.8	0.2	10	0.8	0.2	10	0.8	0.2	10	
Expert	1188	Anzahl Impulse im Standbymodus (Perioden)		1	1	10	1	1	10	1	1	10	
Expert	1599	Dauer des Softstarts	Sek	0	0	1	0	0	1	0	0	1	
Expert	1438	Solsafe System vorhanden	Nein/Ja	Nein	-	-	Nein	-	-	Nein	-	-	
Expert	1197	AC-IN UND TRANSFER											
Expert	1128	Transfer erlaubt	Ja/Nein	Ja	-	-	Ja	-	-	Ja	-	-	
Expert	1580	Verzögerung vor Transfer	min	0	0	30	0	0	30	0	0	30	
Basic	1126	Smart-Boost erlaubt	Ja/Nein	Ja	-	-	Ja	-	-	Ja	-	-	
Inst.	1607	Limitierung der Smart-Boost Leistung	%	100	0	100	100	0	100	100	0	100	
Basic	1107	Maximaler Eingangsstrom AC (Input limit)	Aac	32	2	50	32	2	50	32	2	50	
Expert	1471	Anpassen des Eingangsstroms											

Level	Nr	Parameter	Einheit	12			24			48			Mod. value
				Werkseinst	Min	Max	Werkseinst	Min	Max	Werkseinst	Min	Max	
Expert	1566	Verwenden des sekundären, maximaler Eingangstromes (AC-In Input limit)	Nein/Ja	Nein	-	-	Nein	-	-	Nein	-	-	
Expert	1567	Sekundärer maximaler Eingangsstrom (AC-In Input limit)	Aac	16	2	50	16	2	50	16	2	50	
Expert	1527	Senken des max. Eingangsstromes anhand der Eingangsspannung	Nein/Ja	Nein	-	-	Nein	-	-	Nein	-	-	
Expert	1554	Senken des maximalen Eingangsstromes anhand der Eingangsspannung	Nein/Ja	Nein	-	-	Nein	-	-	Nein	-	-	
Expert	1309	Minimale Eingangsspannung AC-In welche die Ladung erlaubt	Vac	180	100	230	180	100	230	180	100	230	
Expert	1433	Spannungsdifferenz zum Senken des Eingangsstroms	Vac	10	4	30	10	4	30	10	4	30	
Expert	1553	Geschw. zum wiedererstellen des Eingangsstroms		50	0	100	50	0	100	50	0	100	
Expert	1295	Korrektur-Koeffiz. Ladestrom entsprechend minimalen Eingangsspannung	%	100	0	100	100	0	100	100	0	100	
Expert	1436	Transferrelais öffnet nicht wenn max. Eingangsstrom (Input limit) überschritten wird	Nein/Ja	Ja	-	-	Ja	-	-	Ja	-	-	
Basic	1552	Art der Erkennung eines Netzunterbruchs (AC-In)	Text	Tolerant	-	-	Tolerant	-	-	Tolerant	-	-	
Expert	1510	Sensibilität der «toleranten» Erkennung von Netzunterbrüchen (AC-In)		100	2	120	100	2	120	100	2	120	
Expert	1199	Eingangsspannung unter welcher das Transferrelais öffnet	Vac	200	80	230	200	80	230	200	80	230	
Expert	1198	Dauer in Unterspannung bevor das Transferrelais öffnet	Sek	8	0	30	8	0	30	8	0	30	
Expert	1200	Eingangsspannung die sofort das Transferrelais öffnet (USV-Schwellwert)	Vac	180	80	230	180	80	230	180	80	230	
Inst.	1432	Absolute maximale Eingangsspannung	Vac	270	235	290	270	235	290	270	235	290	
Expert	1505	Maximal erlaubte Frequenzabweichung nach oben für AC-In	Hz	5	0	35	5	0	35	5	0	35	
Expert	1506	Maximal erlaubte Frequenzabweichung nach unten für AC-In	Hz	5	0	15	5	0	15	5	0	15	
Expert	1507	Verzögerung für Öffnen des Transferrelais bei Frequenzfehler	Sek	2	0	5	2	0	5	2	0	5	
Expert	1575	Aktive Filtrierung des Eingangsstromes (Nicht in parallel)	Nein/Ja	Nein	-	-	Nein	-	-	Nein	-	-	
Inst.	1557	Kontingentierung der Energie AC-In	Nein/Ja	Nein	-	-	Nein	-	-	Nein	-	-	

Level	Nr	Parameter	Einheit	12			24			48			Mod. value
				Werkseinst	Min	Max	Werkseinst	Min	Max	Werkseinst	Min	Max	
Inst.	1559	Energiekontingent AC-In	kWh	1	0.5	100	1	0.5	100	1	0.5	100	
Expert	1201	HILFSKONTAKT 1											
Expert	1202	Betriebsmodus des Hilfskontaktes (AUX 1)	Text	Automatisch	-	-	Automatisch	-	-	Automatisch	-	-	
Expert	1497	Kombinationsmodus der Ereignisse (AUX 1)	Text	ODER Funktion	-	-	ODER Funktion	-	-	ODER Funktion	-	-	
Expert	1203	Zeiteinschränkungs- menü (AUX 1)											
Expert	1204	Programm 1 (AUX 1)											
Expert	1205	Wochentag (AUX 1)	Tage	kein Tag	kein Tag	alle Tage	kein Tag	kein Tag	alle Tage	kein Tag	kein Tag	alle Tage	
Expert	1206	Startzeit (AUX 1)	Std:min	07:00	00:00	24:00:00	07:00	00:00	24:00:00	07:00	00:00	24:00:00	
Expert	1207	Stoppzeit (AUX 1)	Std:min	20:00	00:00	24:00:00	20:00	00:00	24:00:00	20:00	00:00	24:00:00	
Expert	1208	Programm 2 (AUX 1)											
Expert	1209	Wochentag (AUX 1)	Tage	kein Tag	kein Tag	alle Tage	kein Tag	kein Tag	alle Tage	kein Tag	kein Tag	alle Tage	
Expert	1210	Startzeit (AUX 1)	Std:min	07:00	00:00	24:00:00	07:00	00:00	24:00:00	07:00	00:00	24:00:00	
Expert	1211	Stoppzeit (AUX 1)	Std:min	20:00	00:00	24:00:00	20:00	00:00	24:00:00	20:00	00:00	24:00:00	
Expert	1212	Programm 3 (AUX 1)											
Expert	1213	Wochentag (AUX 1)	Tage	kein Tag	kein Tag	alle Tage	kein Tag	kein Tag	alle Tage	kein Tag	kein Tag	alle Tage	
Expert	1214	Startzeit (AUX 1)	Std:min	07:00	00:00	24:00:00	07:00	00:00	24:00:00	07:00	00:00	24:00:00	
Expert	1215	Stoppzeit (AUX 1)	Std:min	20:00	00:00	24:00:00	20:00	00:00	24:00:00	20:00	00:00	24:00:00	
Inst.	1216	Programm 4 (AUX 1)											
Inst.	1217	Wochentag (AUX 1)	Tage	kein Tag	kein Tag	alle Tage	kein Tag	kein Tag	alle Tage	kein Tag	kein Tag	alle Tage	
Inst.	1218	Startzeit (AUX 1)	Std:min	07:00	00:00	24:00:00	07:00	00:00	24:00:00	07:00	00:00	24:00:00	
Inst.	1219	Stoppzeit (AUX 1)	Std:min	20:00	00:00	24:00:00	20:00	00:00	24:00:00	20:00	00:00	24:00:00	
Inst.	1220	Programm 5 (AUX 1)											
Inst.	1221	Wochentag (AUX 1)	Tage	kein Tag	kein Tag	alle Tage	kein Tag	kein Tag	alle Tage	kein Tag	kein Tag	alle Tage	
Inst.	1222	Startzeit (AUX 1)	Std:min	07:00	00:00	24:00:00	07:00	00:00	24:00:00	07:00	00:00	24:00:00	
Inst.	1223	Stoppzeit (AUX 1)	Std:min	20:00	00:00	24:00:00	20:00	00:00	24:00:00	20:00	00:00	24:00:00	
Expert	1269	Aktivierung in einem fixen Zeitmodul (AUX 1)											
Expert	1270	Programm 1 (AUX 1)											
Expert	1271	Wochentag 1 (AUX 1)	Tage	kein Tag	kein Tag	alle Tage	kein Tag	kein Tag	alle Tage	kein Tag	kein Tag	alle Tage	
Expert	1272	Startzeit 1 (AUX 1)	Std:min	07:00	00:00	24:00:00	07:00	00:00	24:00:00	07:00	00:00	24:00:00	
Expert	1273	Stoppzeit 1 (AUX 1)	Std:min	20:00	00:00	24:00:00	20:00	00:00	24:00:00	20:00	00:00	24:00:00	
Expert	1274	Programm 2 (AUX 1)											
Expert	1275	Wochentag 2 (AUX 1)	Tage	kein Tag	kein Tag	alle Tage	kein Tag	kein Tag	alle Tage	kein Tag	kein Tag	alle Tage	
Expert	1276	Startzeit 2 (AUX 1)	Std:min	07:00	00:00	24:00:00	07:00	00:00	24:00:00	07:00	00:00	24:00:00	
Expert	1277	Stoppzeit 2 (AUX 1)	Std:min	20:00	00:00	24:00:00	20:00	00:00	24:00:00	20:00	00:00	24:00:00	
Expert	1278	Programm 3 (AUX 1)											

Level	Nr	Parameter	Einheit	12			24			48			Mod. value
				Werkseinst	Min	Max	Werkseinst	Min	Max	Werkseinst	Min	Max	
Expert	1279	Wochentag 3 (AUX 1)	Tage	kein Tag	kein Tag	alle Tage	kein Tag	kein Tag	alle Tage	kein Tag	kein Tag	alle Tage	
Expert	1280	Startzeit 3 (AUX 1)	Std:min	07:00	00:00	24:00:00	07:00	00:00	24:00:00	07:00	00:00	24:00:00	
Expert	1281	Stoppzeit 3 (AUX 1)	Std:min	20:00	00:00	24:00:00	20:00	00:00	24:00:00	20:00	00:00	24:00:00	
Expert	1455	Hilfskontakt aktiv bei Ereignis (AUX 1)											
Expert	1225	Xtender OFF (AUX 1)	Nein/Ja	Nein	-	-	Nein	-	-	Nein	-	-	
Expert	1518	Xtender ON (AUX 1)	Nein/Ja	Nein	-	-	Nein	-	-	Nein	-	-	
Expert	1543	Fernsteuereingang aktiv (AUX1)	Nein/Ja	Nein	-	-	Nein	-	-	Nein	-	-	
Expert	1226	Alarm Unterspannung Batterie (AUX 1)	Nein/Ja	Nein	-	-	Nein	-	-	Nein	-	-	
Expert	1227	Ueberspannung Batterie (AUX 1)	Nein/Ja	Nein	-	-	Nein	-	-	Nein	-	-	
Expert	1228	Ueberlast Wechselrichter (AUX 1)	Nein/Ja	Nein	-	-	Nein	-	-	Nein	-	-	
Expert	1229	Uebertemperatur (AUX 1)	Nein/Ja	Nein	-	-	Nein	-	-	Nein	-	-	
Expert	1520	Kein Alarm wegen Uebertemperatur (AUX 1)	Nein/Ja	Nein	-	-	Nein	-	-	Nein	-	-	
Expert	1231	Batterielader aktiv (AUX 1)	Nein/Ja	Nein	-	-	Nein	-	-	Nein	-	-	
Expert	1232	Wechselrichter aktiv (AUX 1)	Nein/Ja	Nein	-	-	Nein	-	-	Nein	-	-	
Expert	1233	Smart-Boost aktiv (AUX 1)	Nein/Ja	Nein	-	-	Nein	-	-	Nein	-	-	
Expert	1234	AC-In vorhanden, aber mit ungenügenden Werten (AUX 1)	Nein/Ja	Nein	-	-	Nein	-	-	Nein	-	-	
Expert	1235	AC-In Ok (AUX 1)	Nein/Ja	Nein	-	-	Nein	-	-	Nein	-	-	
Expert	1236	Transferrelais aktiv (AUX 1)	Nein/Ja	Nein	-	-	Nein	-	-	Nein	-	-	
Expert	1237	AC-Out vorhanden (AUX 1)	Nein/Ja	Nein	-	-	Nein	-	-	Nein	-	-	
Expert	1238	Batterieladung in Hauptladephase (Bulk) (AUX 1)	Nein/Ja	Nein	-	-	Nein	-	-	Nein	-	-	
Expert	1239	Batterieladung in Absorptionsphase (AUX 1)	Nein/Ja	Nein	-	-	Nein	-	-	Nein	-	-	
Expert	1240	Batterieladung in Egalisierungsphase (AUX 1)	Nein/Ja	Nein	-	-	Nein	-	-	Nein	-	-	
Expert	1242	Batterieladung in Schwebephase (Float) (AUX 1)	Nein/Ja	Nein	-	-	Nein	-	-	Nein	-	-	
Expert	1243	Batterieladung in reduzierter Schwebeladung (reduced float) (AUX 1)	Nein/Ja	Nein	-	-	Nein	-	-	Nein	-	-	
Expert	1244	Batterieladung in periodischer Absorptionsphase (AUX 1)	Nein/Ja	Nein	-	-	Nein	-	-	Nein	-	-	
Inst.	1601	AC-In Energie-Kontingent erreicht (AUX1)	Nein/Ja	Nein	-	-	Nein	-	-	Nein	-	-	
Expert	1245	Hilfskontakt aktiv entspr. Batterie Spannung (AUX 1)											
Expert	1288	Dynamische Kompensation der Batteriespannung benutzen (AUX 1)	Nein/Ja	Nein	-	-	Nein	-	-	Nein	-	-	
Expert	1246	Batteriespannung 1 (AUX 1)	Nein/Ja	Ja	-	-	Ja	-	-	Ja	-	-	
Expert	1247	Batterie- spannungswert 1 (AUX 1)	Vdc	11.7	9	18	23.4	18	36	46.8	36	72	
Expert	1248	Verzögerung vor Aktivierung 1 (AUX 1)	min	1	0	60	1	0	60	1	0	60	
Expert	1249	Batteriespannung 2 (AUX 1)	Nein/Ja	Ja	-	-	Ja	-	-	Ja	-	-	

Level	Nr	Parameter	Einheit	12			24			48			Mod. value
				Werkseinst	Min	Max	Werkseinst	Min	Max	Werkseinst	Min	Max	
Expert	1250	Batterie- spannungswert 2 (AUX 1)	Vdc	11.9	9	18	23.9	18	36	47.8	36	72	
Expert	1251	Verzögerung vor Aktivierung 2 (AUX 1)	min	10	0	60	10	0	60	10	0	60	
Expert	1252	Batteriespannung 3 (AUX 1)	Nein/Ja	Ja	-	-	Ja	-	-	Ja	-	-	
Expert	1253	Batterie- spannungswert 3 (AUX 1)	Vdc	12.1	9	18	24.2	18	36	48.5	36	72	
Expert	1254	Verzögerung vor Aktivierung 3 (AUX 1)	min	60	0	60	60	0	60	60	0	60	
Expert	1255	Batteriespannung zum Deaktivieren (AUX 1)	Vdc	13.5	9	18	27	18	36	54	36	72	
Expert	1256	Verzögerung vor dem Deaktivieren (AUX 1)	min	60	0	480	60	0	480	60	0	480	
Expert	1516	Deaktivieren wenn der Lader in Schwebeladungsphase (AUX 1)	Nein/Ja	Ja	-	-	Ja	-	-	Ja	-	-	
Expert	1257	Hilfskontakt aktiv anhand der Leistung oder Smart-Boost (AUX 1)											
Expert	1258	Aktivierung Leistungslevel 1 (AUX 1)	Nein/Ja	Nein	-	-	Nein	-	-	Nein	-	-	
Expert	1259	Leistungslevel 1 Wert in % von Pnom (AUX 1)	% Pnom	120	20	120	120	20	120	120	20	120	
Expert	1260	Verzögerung vor Aktivierung 1 (AUX 1)	min	1	0	60	1	0	60	1	0	60	
Expert	1261	Aktivierung Leistungslevel 2 (AUX 1)	Nein/Ja	Nein	-	-	Nein	-	-	Nein	-	-	
Expert	1262	Leistungslevel 2 Wert in % von Pnom (AUX 1)	% Pnom	80	20	120	80	20	120	80	20	120	
Expert	1263	Verzögerung vor Aktivierung 2 (AUX 1)	min	5	0	60	5	0	60	5	0	60	
Expert	1264	Aktivierung Leistungslevel 3 (AUX 1)	Nein/Ja	Nein	-	-	Nein	-	-	Nein	-	-	
Expert	1265	Leistungslevel 3 Wert in % von Pnom (AUX 1)	% Pnom	50	20	120	50	20	120	50	20	120	
Expert	1266	Verzögerung vor Aktivierung 3 (AUX 1)	min	30	0	60	30	0	60	30	0	60	
Expert	1267	Leistungslevel zum Deaktivieren in % von Pnom (AUX 1)	% Pnom	40	20	120	40	20	120	40	20	120	
Expert	1268	Verzögerung vor Deaktivierung (AUX 1)	min	5	0	60	5	0	60	5	0	60	
Inst.	1503	Aktivierung entsprechend Batterietemperatur (mit BSP oder BTS) (AUX 1)											
Inst.	1446	Hilfskontakt gesteuert mit Batterietemperatur (AUX 1)	Nein/Ja	Nein	-	-	Nein	-	-	Nein	-	-	
Inst.	1447	Hilfskontakt aktiv bei Temperatur über (AUX 1)	°C	3	-10	50	3	-10	50	3	-10	50	
Inst.	1448	Hilfskontakt deaktiviert bei Temperatur unter (AUX 1)	°C	5	-10	50	5	-10	50	5	-10	50	
Expert	1501	Aktivierung entsprechend SOC (nur mit BSP) (AUX 1)											
Expert	1439	Aktivierung entsprechend Batterielade-zustand SOC 1 (AUX 1)	Nein/Ja	Nein	-	-	Nein	-	-	Nein	-	-	
Expert	1440	Aktivierung unter Ladezustand SOC 1 (AUX 1)	% SOC	50	0	100	50	0	100	50	0	100	
Expert	1581	Verzögerung 1 (AUX 1)	Std	12	0	99	12	0	99	12	0	99	

Level	Nr	Parameter	Einheit	12			24			48			Mod. value
				Werkseinst	Min	Max	Werkseinst	Min	Max	Werkseinst	Min	Max	
Expert	1582	Aktivierung entsprechend Batterielade-zustand SOC 2 (AUX 1)	Nein/Ja	Nein	-	-	Nein	-	-	Nein	-	-	
Expert	1583	Aktivierung unter Ladezustand SOC 2 (AUX 1)	% SOC	30	0	100	30	0	100	30	0	100	
Expert	1584	Verzögerung 2 (AUX 1)	Std	0.2	0	99	0.2	0	99	0.2	0	99	
Expert	1585	Aktivierung entsprechend Batterielade-zustand SOC 3 (AUX 1)	Nein/Ja	Nein	-	-	Nein	-	-	Nein	-	-	
Expert	1586	Aktivierung unter Ladezustand SOC 3 (AUX 1)	% SOC	20	0	100	20	0	100	20	0	100	
Expert	1587	Verzögerung 3 (AUX 1)	Std	0	0	99	0	0	99	0	0	99	
Expert	1441	Deaktivierung über Ladezustand SOC (AUX 1)	% SOC	90	0	100	90	0	100	90	0	100	
Expert	1588	Verzögerung der Deaktivierung (AUX 1)	Std	0.2	0	10	0.2	0	10	0.2	0	10	
Expert	1589	Desaktivierung wenn die Batterie in Schwebe- ladungsphase (AUX 1)	Nein/Ja	Ja	-	-	Ja	-	-	Ja	-	-	
Expert	1512	Sicherheit : Begrenzung der Aktivierungsdauer (AUX 1)	Nein/Ja	Nein	-	-	Nein	-	-	Nein	-	-	
Expert	1514	Maximale Dauer der Aktivierung (AUX 1)	min	600	10	1200	600	10	1200	600	10	1200	
Expert	1569	Reset Programmierung (AUX1)		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Expert	1310	HILFSKONTAKT 2											
Expert	1311	Betriebsmodus des Hilfskontaktes (AUX 2)	Text	Umgekehrt auto.	-	-	Umgekehrt auto.	-	-	Umgekehrt auto.	-	-	
Expert	1498	Kombinationsmodus der Ereignisse (AUX 2)	Text	ODER Funktion	-	-	ODER Funktion	-	-	ODER Funktion	-	-	
Expert	1312	Zeiteinschränkungs- menü (AUX 2)											
Expert	1313	Programm 1 (AUX 2)											
Expert	1314	Wochentag (AUX 2)	Tage	kein Tag	kein Tag	alle Tage	kein Tag	kein Tag	alle Tage	kein Tag	kein Tag	alle Tage	
Expert	1315	Startzeit (AUX 2)	Std:min	07:00	00:00	24:00:00	07:00	00:00	24:00:00	07:00	00:00	24:00:00	
Expert	1316	Stoppzeit (AUX 2)	Std:min	20:00	00:00	24:00:00	20:00	00:00	24:00:00	20:00	00:00	24:00:00	
Expert	1317	Programm 2 (AUX 2)											
Expert	1318	Wochentag (AUX 2)	Tage	kein Tag	kein Tag	alle Tage	kein Tag	kein Tag	alle Tage	kein Tag	kein Tag	alle Tage	
Expert	1319	Startzeit (AUX 2)	Std:min	07:00	00:00	24:00:00	07:00	00:00	24:00:00	07:00	00:00	24:00:00	
Expert	1320	Stoppzeit (AUX 2)	Std:min	20:00	00:00	24:00:00	20:00	00:00	24:00:00	20:00	00:00	24:00:00	
Expert	1321	Programm 3 (AUX 2)											
Expert	1322	Wochentag (AUX 2)	Tage	kein Tag	kein Tag	alle Tage	kein Tag	kein Tag	alle Tage	kein Tag	kein Tag	alle Tage	
Expert	1323	Startzeit (AUX 2)	Std:min	07:00	00:00	24:00:00	07:00	00:00	24:00:00	07:00	00:00	24:00:00	
Expert	1324	Stoppzeit (AUX 2)	Std:min	20:00	00:00	24:00:00	20:00	00:00	24:00:00	20:00	00:00	24:00:00	
Inst.	1325	Programm 4 (AUX 2)											
Inst.	1326	Wochentag (AUX 2)	Tage	kein Tag	kein Tag	alle Tage	kein Tag	kein Tag	alle Tage	kein Tag	kein Tag	alle Tage	

Level	Nr	Parameter	Einheit	12			24			48			Mod. value
				Werkseinst	Min	Max	Werkseinst	Min	Max	Werkseinst	Min	Max	
Inst.	1327	Startzeit (AUX 2)	Std:min	07:00	00:00	24:00:00	07:00	00:00	24:00:00	07:00	00:00	24:00:00	
Inst.	1328	Stoppzeit (AUX 2)	Std:min	20:00	00:00	24:00:00	20:00	00:00	24:00:00	20:00	00:00	24:00:00	
Inst.	1329	Programm 5 (AUX 2)											
Inst.	1330	Wochentag (AUX 2)	Tage	kein Tag	kein Tag	alle Tage	kein Tag	kein Tag	alle Tage	kein Tag	kein Tag	alle Tage	
Inst.	1331	Startzeit (AUX 2)	Std:min	07:00	00:00	24:00:00	07:00	00:00	24:00:00	07:00	00:00	24:00:00	
Inst.	1332	Stoppzeit (AUX 2)	Std:min	20:00	00:00	24:00:00	20:00	00:00	24:00:00	20:00	00:00	24:00:00	
Expert	1378	Aktivierung in einem fixen Zeitmodul (AUX 2)											
Expert	1379	Programm 1 (AUX 2)											
Expert	1380	Wochentag 1 (AUX 2)	Tage	kein Tag	kein Tag	alle Tage	kein Tag	kein Tag	alle Tage	kein Tag	kein Tag	alle Tage	
Expert	1381	Startzeit 1 (AUX 2)	Std:min	07:00	00:00	24:00:00	07:00	00:00	24:00:00	07:00	00:00	24:00:00	
Expert	1382	Stoppzeit 1 (AUX 2)	Std:min	20:00	00:00	24:00:00	20:00	00:00	24:00:00	20:00	00:00	24:00:00	
Expert	1383	Programm 2 (AUX 2)											
Expert	1384	Wochentag 2 (AUX 2)	Tage	kein Tag	kein Tag	alle Tage	kein Tag	kein Tag	alle Tage	kein Tag	kein Tag	alle Tage	
Expert	1385	Startzeit 2 (AUX 2)	Std:min	07:00	00:00	24:00:00	07:00	00:00	24:00:00	07:00	00:00	24:00:00	
Expert	1386	Stoppzeit 2 (AUX 2)	Std:min	20:00	00:00	24:00:00	20:00	00:00	24:00:00	20:00	00:00	24:00:00	
Expert	1387	Programm 3 (AUX 2)											
Expert	1388	Wochentag 3 (AUX 2)	Tage	kein Tag	kein Tag	alle Tage	kein Tag	kein Tag	alle Tage	kein Tag	kein Tag	alle Tage	
Expert	1389	Startzeit 3 (AUX 2)	Std:min	07:00	00:00	24:00:00	07:00	00:00	24:00:00	07:00	00:00	24:00:00	
Expert	1390	Stoppzeit 3 (AUX 2)	Std:min	20:00	00:00	24:00:00	20:00	00:00	24:00:00	20:00	00:00	24:00:00	
Expert	1456	Hilfskontakt aktiv bei Ereignis (AUX 2)											
Expert	1333	Xtender OFF (AUX 2)	Nein/Ja	Ja	-	-	Ja	-	-	Ja	-	-	
Expert	1519	Xtender ON (AUX 2)	Nein/Ja	Nein	-	-	Nein	-	-	Nein	-	-	
Expert	1544	Fernsteuereingang aktiv (AUX2)	Nein/Ja	Nein	-	-	Nein	-	-	Nein	-	-	
Expert	1334	Alarm Unterspannung Batterie (AUX 2)	Nein/Ja	Ja	-	-	Ja	-	-	Ja	-	-	
Expert	1335	Ueberspannung Batterie (AUX 2)	Nein/Ja	Ja	-	-	Ja	-	-	Ja	-	-	
Expert	1336	Ueberlast Wechselrichter (AUX 2)	Nein/Ja	Ja	-	-	Ja	-	-	Ja	-	-	
Expert	1337	Uebertemperatur (AUX 2)	Nein/Ja	Ja	-	-	Ja	-	-	Ja	-	-	
Expert	1521	Kein Alarm wegen Uebertemperatur (AUX 2)	Nein/Ja	Nein	-	-	Nein	-	-	Nein	-	-	
Expert	1339	Batterielader aktiv (AUX 2)	Nein/Ja	Nein	-	-	Nein	-	-	Nein	-	-	
Expert	1340	Wechselrichter aktiv (AUX 2)	Nein/Ja	Nein	-	-	Nein	-	-	Nein	-	-	
Expert	1341	Smart-Boost aktiv (AUX 2)	Nein/Ja	Nein	-	-	Nein	-	-	Nein	-	-	
Expert	1342	AC-In vorhanden, aber mit ungenügenden Werten (AUX 2)	Nein/Ja	Nein	-	-	Nein	-	-	Nein	-	-	
Expert	1343	AC-In Ok (AUX 2)	Nein/Ja	Nein	-	-	Nein	-	-	Nein	-	-	
Expert	1344	Transferrelais aktiv (AUX 2)	Nein/Ja	Nein	-	-	Nein	-	-	Nein	-	-	
Expert	1345	AC-Out vorhanden (AUX 2)	Nein/Ja	Nein	-	-	Nein	-	-	Nein	-	-	

Level	Nr	Parameter	Einheit	12			24			48			Mod. value
				Werkseinst	Min	Max	Werkseinst	Min	Max	Werkseinst	Min	Max	
Expert	1346	Batterieladung in Hauptladephase (Bulk) (AUX 2)	Nein/Ja	Nein	-	-	Nein	-	-	Nein	-	-	
Expert	1347	Batterieladung in Absorptionsphase (AUX 2)	Nein/Ja	Nein	-	-	Nein	-	-	Nein	-	-	
Expert	1348	Batterieladung in Egalisierungsphase (AUX 2)	Nein/Ja	Nein	-	-	Nein	-	-	Nein	-	-	
Expert	1350	Batterieladung in Schwebephase (Float) (AUX 2)	Nein/Ja	Nein	-	-	Nein	-	-	Nein	-	-	
Expert	1351	Batterieladung in reduzierter Schwebeladung (reduced float) (AUX 2)	Nein/Ja	Nein	-	-	Nein	-	-	Nein	-	-	
Expert	1352	Batterieladung in periodischer Absorptionsphase (AUX 2)	Nein/Ja	Nein	-	-	Nein	-	-	Nein	-	-	
Inst.	1602	AC-In Energie-Kontingent erreicht (AUX2)	Nein/Ja	Nein	-	-	Nein	-	-	Nein	-	-	
Expert	1353	Hilfskontakt aktiv entspr. Batterie Spannung (AUX 2)											
Expert	1354	Dynamische Kompensation der Batteriespannung benutzen (AUX 2)	Nein/Ja	Nein	-	-	Nein	-	-	Nein	-	-	
Expert	1355	Batteriespannung 1 (AUX 2)	Nein/Ja	Nein	-	-	Nein	-	-	Nein	-	-	
Expert	1356	Batterie- spannungswert 1 (AUX 2)	Vdc	12	9	18	24	18	36	48	36	72	
Expert	1357	Verzögerung vor Aktivierung 1 (AUX 2)	min	5	0	60	5	0	60	5	0	60	
Expert	1358	Batteriespannung 2 (AUX 2)	Nein/Ja	Nein	-	-	Nein	-	-	Nein	-	-	
Expert	1359	Batterie- spannungswert 2 (AUX 2)	Vdc	11.5	9	18	23	18	36	46.1	36	72	
Expert	1360	Verzögerung vor Aktivierung 2 (AUX 2)	min	5	0	60	5	0	60	5	0	60	
Expert	1361	Batteriespannung 3 (AUX 2)	Nein/Ja	Nein	-	-	Nein	-	-	Nein	-	-	
Expert	1362	Batterie- spannungswert 3 (AUX 2)	Vdc	11	9	18	22.1	18	36	44.2	36	72	
Expert	1363	Verzögerung vor Aktivierung 3 (AUX 2)	min	5	0	60	5	0	60	5	0	60	
Expert	1364	Batteriespannung zum Deaktivieren (AUX 2)	Vdc	12.6	9	18	25.2	18	36	50.4	36	72	
Expert	1365	Verzögerung vor dem Deaktivieren (AUX 2)	min	5	0	480	5	0	480	5	0	480	
Expert	1517	Deaktivieren wenn der Lader in Schwebeladungsphase (AUX 2)	Nein/Ja	Nein	-	-	Nein	-	-	Nein	-	-	
Expert	1366	Hilfskontakt aktiv anhand der Leistung oder Smart-Boost (AUX 2)											
Expert	1367	Aktivierung Leistungslevel 1 (AUX 2)	Nein/Ja	Nein	-	-	Nein	-	-	Nein	-	-	
Expert	1368	Leistungslevel 1 Wert in % von Pnom (AUX 2)	% Pnom	120	20	120	120	20	120	120	20	120	
Expert	1369	Verzögerung vor Aktivierung 1 (AUX 2)	min	0	0	60	0	0	60	0	0	60	
Expert	1370	Aktivierung Leistungslevel 2 (AUX 2)	Nein/Ja	Nein	-	-	Nein	-	-	Nein	-	-	
Expert	1371	Leistungslevel 2 Wert in % von Pnom (AUX 2)	% Pnom	80	20	120	80	20	120	80	20	120	
Expert	1372	Verzögerung vor Aktivierung 2 (AUX 2)	min	5	0	60	5	0	60	5	0	60	
Expert	1373	Aktivierung Leistungslevel 3 (AUX 2)	Nein/Ja	Nein	-	-	Nein	-	-	Nein	-	-	
Expert	1374	Leistungslevel 3 Wert in % von Pnom (AUX 2)	% Pnom	50	20	120	50	20	120	50	20	120	
Expert	1375	Verzögerung vor Aktivierung 3 (AUX 2)	min	30	0	60	30	0	60	30	0	60	

Level	Nr	Parameter	Einheit	12			24			48			Mod. value
				Werkseinst	Min	Max	Werkseinst	Min	Max	Werkseinst	Min	Max	
Expert	1376	Leistungslevel zum Deaktivieren in % von Pnom (AUX 2)	% Pnom	40	20	120	40	20	120	40	20	120	
Expert	1377	Verzögerung vor Deaktivierung (AUX 2)	min	5	0	60	5	0	60	5	0	60	
Inst.	1504	Aktivierung entsprechend Batterietemperatur (mit BSP oder BTS) (AUX 2)											
Inst.	1457	Hilfskontakt gesteuert mit Batterietemperatur (AUX 2)	Nein/Ja	Nein	-	-	Nein	-	-	Nein	-	-	
Inst.	1458	Hilfskontakt aktiv bei Temperatur über (AUX 2)	°C	3	-10	50	3	-10	50	3	-10	50	
Inst.	1459	Hilfskontakt deaktiviert bei Temperatur unter (AUX 2)	°C	5	-10	50	5	-10	50	5	-10	50	
Expert	1502	Aktivierung entsprechend SOC (nur mit BSP) (AUX 2)											
Expert	1442	Aktivierung entsprechend Batterielade-zustand SOC 1 (AUX 2)	Nein/Ja	Nein	-	-	Nein	-	-	Nein	-	-	
Expert	1443	Aktivierung unter Ladezustand SOC 1 (AUX 2)	% SOC	50	0	100	50	0	100	50	0	100	
Expert	1590	Verzögerung 1 (AUX 2)	Std	12	0	99	12	0	99	12	0	99	
Expert	1591	Aktivierung entsprechend Batterielade-zustand SOC 2 (AUX 2)	Nein/Ja	Nein	-	-	Nein	-	-	Nein	-	-	
Expert	1592	Aktivierung unter Ladezustand SOC 2 (AUX 2)	% SOC	30	0	100	30	0	100	30	0	100	
Expert	1593	Verzögerung 2 (AUX 2)	Std	0.2	0	99	0.2	0	99	0.2	0	99	
Expert	1594	Aktivierung entsprechend Batterielade-zustand SOC 3 (AUX 2)	Nein/Ja	Nein	-	-	Nein	-	-	Nein	-	-	
Expert	1595	Aktivierung unter Ladezustand SOC 3 (AUX 2)	% SOC	20	0	100	20	0	100	20	0	100	
Expert	1596	Verzögerung 3 (AUX 2)	Std	0	0	99	0	0	99	0	0	99	
Expert	1444	Deaktivierung über Ladezustand SOC (AUX 2)	% SOC	90	0	100	90	0	100	90	0	100	
Expert	1597	Verzögerung der Deaktivierung (AUX 2)	Std	0.2	0	10	0.2	0	10	0.2	0	10	
Expert	1598	Deaktiviert wenn die Batterie in der Schwebeladung (AUX 2)	Nein/Ja	Ja	-	-	Ja	-	-	Ja	-	-	
Expert	1513	Sicherheit : Begrenzung der Aktivierungsdauer (AUX 2)	Nein/Ja	Nein	-	-	Nein	-	-	Nein	-	-	
Expert	1515	Maximale Dauer der Aktivierung (AUX 2)	min	600	10	1200	600	10	1200	600	10	1200	
Expert	1570	Reset Programmierung (AUX2)		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Expert	1489	ERWEITERTE FUNKTIONEN DER HILFSKONTAKTE 1 UND 2											
Expert	1491	Generator Start Stop aktiviert	Nein/Ja	Nein	-	-	Nein	-	-	Nein	-	-	
Expert	1493	Anzahl Startversuche		5	0	20	5	0	20	5	0	20	
Expert	1492	Anlasser Dauer (mit AUX2)	Sek	3	1	20	3	1	20	3	1	20	

Level	Nr	Parameter	Einheit	12			24			48			Mod. value
				Werkseinst	Min	Max	Werkseinst	Min	Max	Werkseinst	Min	Max	
Expert	1494	Zeit zwischen den Startversuchen	Sek	3	1	20	3	1	20	3	1	20	
Expert	1574	Unterbruch- / Aktivierungszeit des Hauptkontakts (AUX1-2)	Sek	0	0	30	0	0	30	0	0	30	
Expert	1101	SYSTEMMENU											
Expert	1537	Fernsteuereingang											
Expert	1545	Fernsteuereingang Aktivierungsmodus	Text	Offen	-	-	Offen	-	-	Offen	-	-	
Expert	1538	Verbietet den Transfer	Nein/Ja	Nein	-	-	Nein	-	-	Nein	-	-	
Expert	1539	Verbietet Wechselrichter- Betrieb (Off-grid)	Nein/Ja	Nein	-	-	Nein	-	-	Nein	-	-	
Expert	1540	Verbietet Ladebetrieb	Nein/Ja	Nein	-	-	Nein	-	-	Nein	-	-	
Expert	1541	Verbietet Smart-Boost	Nein/Ja	Nein	-	-	Nein	-	-	Nein	-	-	
Expert	1542	Verbietet die Netzeinspeisung	Nein/Ja	Nein	-	-	Nein	-	-	Nein	-	-	
Expert	1566	Verwenden des sekundären, maximaler Eingangstromes (AC-In Input limit)	Nein/Ja	Nein	-	-	Nein	-	-	Nein	-	-	
Expert	1567	Sekundärer maximaler Eingangsstrom (AC-In Input limit)	Aac	16	2	50	16	2	50	16	2	50	
Expert	1554	Senken des maximalen Eingangsstromes anhand der Eingangsspannung	Nein/Ja	Nein	-	-	Nein	-	-	Nein	-	-	
Expert	1576	ON/OFF Befehl	Nein/Ja	Nein	-	-	Nein	-	-	Nein	-	-	
Expert	1578	Aktiviert durch den Zustand von AUX1	Nein/Ja	Nein	-	-	Nein	-	-	Nein	-	-	
Expert	1579	Verbietet Batterieprioritât	Nein/Ja	Nein	-	-	Nein	-	-	Nein	-	-	
Inst.	1600	Minigrid Modus deaktivieren	Nein/Ja	Nein	-	-	Nein	-	-	Nein	-	-	
Inst.	1647	Verbietet dem Lader nur die Leistung von AC-Out zu nutzen	Nein/Ja	Nein	-	-	Nein	-	-	Nein	-	-	
Expert	1296	Priorität der Batterie als Energiequelle (Nicht in parallel)	Nein/Ja	Nein	-	-	Nein	-	-	Nein	-	-	
Expert	1297	Batteriespannung für Priorität der Batterie	Vdc	12.9	9.5	18	25.8	19	36	51.6	37.9	72	
Expert	1565	Dauer akustischer Alarm	min	0	0	60	0	0	60	0	0	60	
Expert	1129	Automatischer Neustart											
Expert	1130	Nach Unterspannung	Nein/Ja	Ja	-	-	Ja	-	-	Ja	-	-	
Expert	1304	Anzahl erlaubter Batterie- Unterspannungen vor definitivem Stopp		3	1	20	3	1	20	3	1	20	
Expert	1404	Dauer des Intervalls für den Batterie-Unterspannungs- Zähler	Sek	0	0	3000	0	0	3000	0	0	3000	
Expert	1305	Anzahl erlaubter kritischer Batterie-Unterspannungen vor definitivem Stopp		10	1	20	10	1	20	10	1	20	
Expert	1405	Dauer des Intervalls für den Zähler für kritische Batterie- Unterspannungen	Sek	10	0	3000	10	0	3000	10	0	3000	

Level	Nr	Parameter	Einheit	12			24			48			Mod. value
				Werkseinst	Min	Max	Werkseinst	Min	Max	Werkseinst	Min	Max	
Expert	1131	Nach Ueberspannung	Nein/Ja	Ja	-	-	Ja	-	-	Ja	-	-	
Expert	1132	Nach Ueberlast	Nein/Ja	Ja	-	-	Ja	-	-	Ja	-	-	
Expert	1533	Dauer für Restart nach Ueberlast	Sek	5	2	120	5	2	120	5	2	120	
Expert	1134	Nach Uebertemperatur	Nein/Ja	Ja	-	-	Ja	-	-	Ja	-	-	
Expert	1111	Automatischer Start beim Anschluss der Batterien	Nein/Ja	Nein	-	-	Nein	-	-	Nein	-	-	
Expert	1484	System Erdung- Neutralleiter											
Expert	1485	Erdungsrelais verboten	Nein/Ja	Ja	-	-	Ja	-	-	Ja	-	-	
Expert	1486	Neutralleiter immer verbunden	Nein/Ja	Nein	-	-	Nein	-	-	Nein	-	-	
Inst.	1628	Xtender Ueberwachung aktivieren (WD) (SCOM)	Nein/Ja	Nein	-	-	Nein	-	-	Nein	-	-	
Inst.	1629	Watchdog-Zeit (SCOM)	Sek	60	10	300	60	10	300	60	10	300	
Basic	1395	Initialisierung der Grundeinstellungen		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Inst.	1287	Initialisierung der Fabrikeinstellungen		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Inst.	1550	Parameter im Flash speichern	Nein/Ja	Ja	-	-	Ja	-	-	Ja	-	-	
Inst.	1415	Alle Xtender ON		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Inst.	1399	Alle Xtender OFF		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Expert	1468	Reset von allen Xtender		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Expert	1282	MULTI XTENDER SYSTEM											
Expert	1283	Dreiphasiges System: Vollständiger Modus (Intergralmodus)	Nein/Ja	Ja	-	-	Ja	-	-	Ja	-	-	
Expert	1461	Multi-Xtender (combi) erlaubt	Ja/Nein	Ja	-	-	Ja	-	-	Ja	-	-	
Expert	1462	Multi combi unabhängig. Reset durchführen {1468}	Nein/Ja	Nein	-	-	Nein	-	-	Nein	-	-	
Expert	1555	Batteriezyklus synchronisiert durch den Master	Nein/Ja	Ja	-	-	Ja	-	-	Ja	-	-	
Expert	1547	Erlaubt Slave Standby in Multi Xtender System	Nein/Ja	Ja	-	-	Ja	-	-	Ja	-	-	
Expert	1571	Splitphase: L2 mit 180 Grad Phasenverschiebung	Nein/Ja	Nein	-	-	Nein	-	-	Nein	-	-	
Inst.	1437	Kompatibilität Minigrid	Nein/Ja	Nein	-	-	Nein	-	-	Nein	-	-	
Inst.	1577	Minigrid mit Batterie- Energiemanagement	Nein/Ja	Nein	-	-	Nein	-	-	Nein	-	-	
Inst.	1556	Gibt es einen Zentral- wechselrichter im verteilten Minigrid	Nein/Ja	Nein	-	-	Nein	-	-	Nein	-	-	
Expert	1522	EINSPEISUNG											
Expert	1127	Einspeisung erlaubt	Ja/Nein	Nein	-	-	Nein	-	-	Nein	-	-	
Expert	1523	Maximaler Einspeisestrom	Aac	10	0	50	10	0	50	10	0	50	
Expert	1524	Batteriespannung für erzwungene Einspeisung	Vdc	12	9.5	18	24	19	36	48	37.9	72	
Expert	1525	Startzeit erzwungene Einspeisung	Std:min	20:00	00:00	24:00:00	20:00	00:00	24:00:00	20:00	00:00	24:00:00	

Level	Nr	Parameter	Einheit	12			24			48			Mod. value
				Werkseinst	Min	Max	Werkseinst	Min	Max	Werkseinst	Min	Max	
Expert	1526	Stoppzeit erzwungene Einspeisung	Std:min	20:00	00:00	24:00:00	20:00	00:00	24:00:00	20:00	00:00	24:00:00	
Inst.	1610	Verwenden einer definierten Phasenverschiebung bei der Einspeisung	Nein/Ja	Nein	-	-	Nein	-	-	Nein	-	-	
Inst.	1622	Cos phi bei P = 0%	Text	1	-	-	1	-	-	1	-	-	
Inst.	1623	Cos phi bei der Leistung definiert durch den Parameter {1613}	Text	1	-	-	1	-	-	1	-	-	
Inst.	1613	Leistung für den zweiten cos phi Punkt in % zu Pnom	%	50	20	85	50	20	85	50	20	85	
Inst.	1624	Cos phi bei P = 100%	Text	1	-	-	1	-	-	1	-	-	
Inst.	1627	Aktivierung der Frequenz- kontrolle ARN4105	Nein/Ja	Nein	-	-	Nein	-	-	Nein	-	-	
Inst.	1630	Differenz zu der Anwenderfrequenz um die Kompensation zu starten	Hz	1	0	3.9	1	0	3.9	1	0	3.9	
Inst.	1631	Differenz zu der Anwenderfrequenz um 100% der Kompensation zu erreichen	Hz	2	0	3.9	2	0	3.9	2	0	3.9	

20 INDEX DER PARAMETERNUMMERN {XXXX}

{1100} 35
{1101} 67
{1107}18, 28, 30, 33, 36, 37, 42, 55, 57, 73, 78, 79
{1108} 27, 43, 80
{1109} 43, 44, 80
{1110} 44, 80
{1111} 70
{1112} 51, 58, 73
{1121} 44, 80
{1122} 44, 80
{1124} 37, 50
{1125} 42, 59, 79
{1126} 37, 55, 59, 68, 78, 79
{1127} 72
{1128} 54
{1129} 69
{1130} 69
{1131} 69
{1132} 69
{1134} 69
{1137} 39
{1138} 33, 36, 42, 48, 78
{1139} 42
{1140}39, 45, 52, 68, 69, 78, 80
{1141} 45
{1142} 45
{1143} 45
{1144} 45
{1145} 45
{1146} 45
{1147} 46
{1148} 46
{1149} 45
{1155} 46
{1156} 39, 46, 78, 80
{1157} 46, 78
{1158} 46
{1159} 47
{1160} 47
{1161} 47
{1162} 47
{1163} 47
{1164} 48, 80
{1165} 48
{1166} 48
{1168} 49
{1169} 49
{1170} 49
{1171} 49
{1172} 49, 80
{1173} 50
{1174} 50, 80
{1175} 50
{1176} 50
{1186} 50
{1187} 38, 53, 78
{1188} 54
{1189} 54
{1190} 43, 44
{1191} 43
{1194} 44
{1195} 44, 80
{1197} 54
{1198} 54, 58
{1199} 54, 58, 80
{1200} 54, 58, 80
{1201} 59
{1202} 60, 79
{1203} 60
{1204} 61
{1205} 61
{1206} 61
{1207} 61
{1208} 61
{1209} 61
{1210} 61
{1211} 61
{1212} 61
{1213} 61
{1214} 61
{1215} 61
{1216} 61
{1217} 61
{1218} 61
{1219} 61
{1220} 61
{1221} 61
{1222} 61
{1223} 61
{1225} 62
{1226} 62
{1227} 62
{1228} 62
{1229} 62
{1231} 62
{1232} 62
{1233} 62
{1234} 62
{1235} 62
{1236} 63
{1237} 63
{1238} 63
{1239} 63
{1240} 63
{1242} 63
{1243} 63
{1244} 63
{1245} 63, 79
{1246} 63, 79
{1247} 63, 79
{1248} 63, 79
{1249} 63
{1250} 63
{1251} 63
{1252} 63
{1253} 63
{1254} 63
{1255} 63, 79
{1256} 63, 79
{1257} 64
{1258} 64
{1259} 64
{1260} 64
{1261} 64
{1262} 64
{1263} 64
{1264} 64
{1265} 64
{1266} 64
{1267} 64
{1268} 64
{1269} 61
{1270} 61
{1271} 61
{1272} 61
{1273} 61
{1274} 61
{1275} 61
{1276} 61
{1277} 61
{1278} 61
{1279} 61
{1280} 61
{1281} 61
{1282} 71
{1283} 71
{1284} 48
{1285} 48, 49
{1286} 51, 73
{1287} 38
{1288} 63, 64
{1290} 48
{1291} 48
{1295} 57
{1296} 68, 69
{1297} 68, 69
{1298} 44
{1304} 69, 70
{1305} 69, 70
{1307} 44
{1309} 54, 56, 57

{1310} 59
{1311} 60
{1312} 60
{1313} 61
{1314} 61
{1315} 61
{1316} 61
{1317} 61
{1318} 61
{1319} 61
{1320} 61
{1321} 61
{1322} 61
{1323} 61
{1324} 61
{1325} 61
{1326} 61
{1327} 61
{1328} 61
{1329} 61
{1330} 61
{1331} 61
{1332} 61
{1333} 62
{1334} 62
{1335} 62
{1336} 62
{1337} 62
{1339} 62
{1340} 62
{1341} 62
{1342} 62
{1343} 62
{1344} 63
{1345} 63
{1346} 63
{1347} 63
{1348} 63
{1350} 63
{1351} 63
{1352} 63
{1353} 63
{1354} 63, 64
{1355} 63
{1356} 63
{1357} 63
{1358} 63
{1359} 63
{1360} 63
{1361} 63
{1362} 63
{1363} 63
{1364} 63
{1365} 63
{1366} 64
{1367} 64
{1368} 64
{1369} 64
{1370} 64
{1371} 64
{1372} 64
{1373} 64
{1374} 64
{1375} 64
{1376} 64
{1377} 64
{1378} 61
{1379} 61
{1380} 61
{1381} 61
{1382} 61
{1383} 61
{1384} 61
{1385} 61
{1386} 61
{1387} 61
{1388} 61
{1389} 61
{1390} 61
{1395} 38
{1404} 69, 70
{1405} 69, 70
{1420} 53
{1432} 58
{1433} 57, 73
{1436} 29, 36, 57, 78
{1437} 72
{1438} 30, 54
{1439} 65
{1440} 65
{1441} 65
{1442} 65
{1443} 65
{1444} 65
{1446} 64
{1447} 64
{1448} 64
{1451} 46
{1452} 47
{1453} 49
{1454} 50
{1455} 61
{1456} 61
{1457} 64
{1458} 64
{1459} 64
{1461} 71
{1462} 71
{1467} 45
{1468} 71
{1471} 56
{1484} 70
{1485} 70
{1486} 70
{1489} 66
{1491} 66
{1492} 66
{1493} 66
{1494} 66
{1497} 60
{1498} 60
{1501} 65
{1502} 65
{1503} 64
{1504} 64
{1505} 51, 58
{1506} 51, 58
{1507} 58
{1510} 37, 57
{1512} 31, 65
{1513} 31, 65
{1514} 31, 65
{1515} 31, 65
{1516} 63, 64
{1517} 64
{1518} 62
{1519} 62
{1520} 62
{1521} 62
{1522} 72
{1523} 73
{1524} 73
{1525} 73
{1526} 73
{1527} 56, 67
{1531} 43
{1532} 43
{1533} 69, 70
{1534} 53
{1536} 30, 52, 53
{1537} 67
{1538} 67
{1539} 67
{1540} 67
{1541} 67
{1542} 67
{1543} 62
{1544} 62
{1545} 67
{1546} 52, 53
{1547} 72
{1548} 51, 53
{1549} 30, 52, 53
{1550} 71
{1551} 35
{1552} 37, 57
{1554} 56, 67
{1555} 72
{1557} 59
{1559} 59
{1560} 51
{1565} 69
{1566} 56, 67, 68
{1567} 56, 67, 68

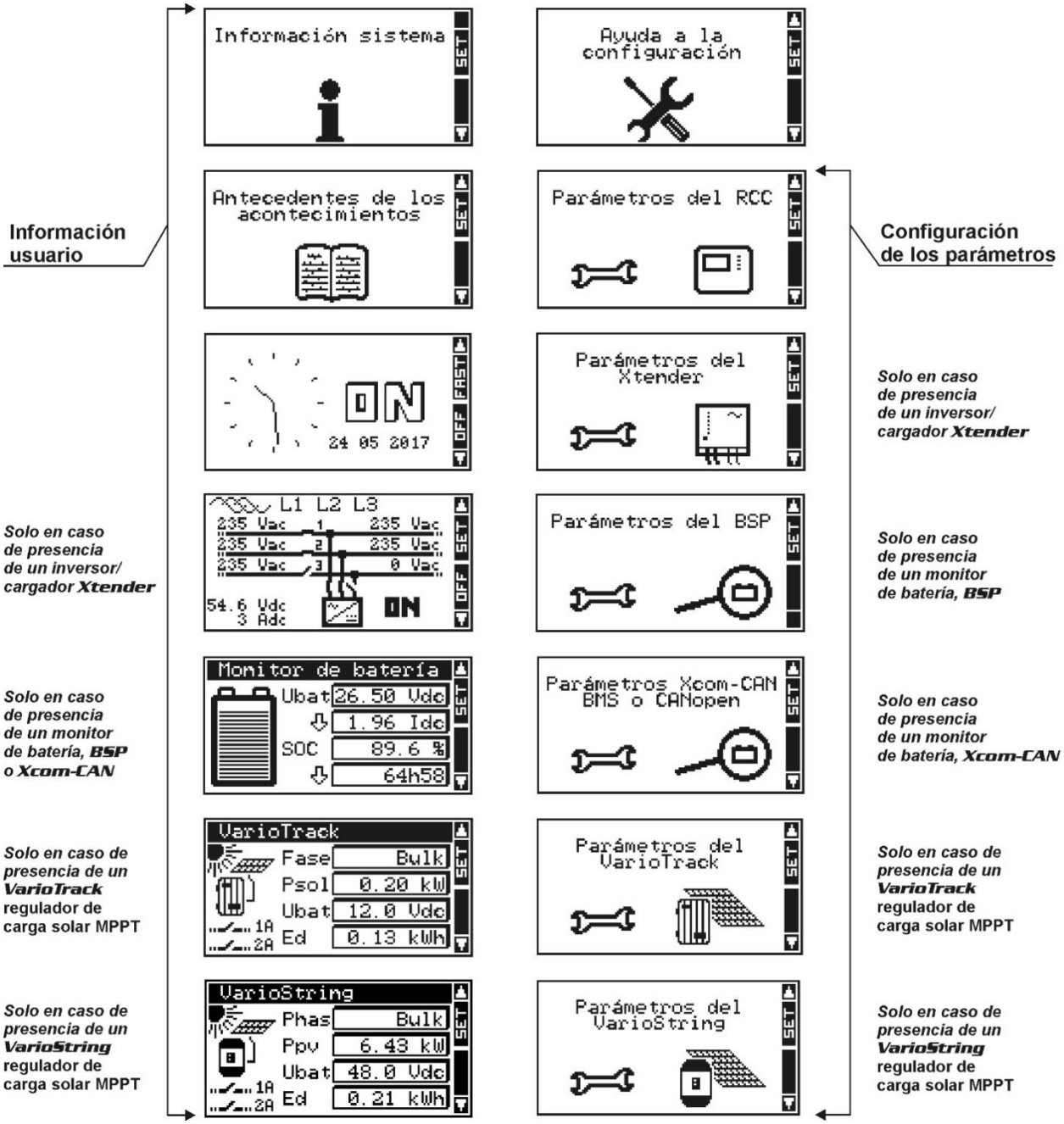
{1568} 43
{1569} 59, 65
{1570} 59, 65
{1571} 72
{1574} 66
{1575} 58
{1576} 68
{1577} 72
{1578} 68
{1579} 68
{1580} 55
{1581} 65
{1582} 65
{1583} 65
{1584} 65
{1585} 65
{1586} 65
{1587} 65
{1588} 65
{1589} 65
{1590} 65
{1591} 65
{1592} 65
{1593} 65
{1594} 65
{1595} 65
{1596} 65
{1597} 65
{1598} 65
{1599} 54
{1600} 68
{1601} 63
{1602} 63
{1607} 55
{1608} 45
{1610} 74
{1613} 75
{1622} 74
{1623} 75
{1624} 75
{1627} 75
{1628} 71
{1629} 71
{1630} 75
{1631} 75
{1646} 42
{1647} 68
{5000} 19
{5001} 19
{5002} 19
{5006} 23
{5007} 23
{5009} 23
{5010} 23
{5011} 23
{5012} 19
{5013} 21
{5017} 22
{5018} 22
{5019} 20
{5021} 23
{5026} 23
{5027} 23
{5030} 21
{5031} 24
{5032} 21
{5033} 22
{5034} 22
{5036} 19
{5038} 19
{5039} 19
{5040} 19
{5041} 21
{5042} 23
{5043} 23
{5044} 23
{5045} 22
{5047} 22
{5049} 22
{5050} 22
{5056} 24
{5057} 20
{5059} 20
{5061} 22
{5068} 21
{5069} 21
{5070} 21
{5073} 23
{5093} 23
{5101} 20

Studer Innotec SA
Rue des Casernes 57
1950 Sion – Switzerland
Tel : +41(0) 27 205 60 80
Fax : +41(0) 27 205 60 88

info@studer-innotec.com
www.studer-innotec.com

RCC-02/-03 Control Remoto

Guia rapida



El manual usuario del RCC completo está disponible en la tarjeta SD entregada con el producto y también en nuestra página web para descargarlo, www.studer-innotec.com.

Studer Innotec SA 2018 – V 6.1.0
409C7

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN 3
1.1 Conteniodo: RCC Control remoto 3
2 LIMITES DE RESPONSABILIDAD 3
3 CONEXIÓN 4
3.1 Encadenamiento 4
3.2 Ajuste las terminaciones del bus 4
4 MANIPULACIÓN DEL CONTROL REMOTO RCC 4
5 CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA 5
5.1 Ayuda a la configuración 5
5.2 Funciones avanzadas 5
6 CONFIGURACIÓN DE LOS PARÁMETROS 6
6.1 PARÁMETROS del RCC (Control remoto) 6
6.2 Parámetros del Xtender (Inversor / cargador) 8
6.3 Parámetros del BSP (Controlador del estado de carga de batería) 17
6.5 Parámetros del VarioTrack (Regulador de carga solar MPPT) 18
6.6 Parámetros del VarioString (Regulador de carga Solar MPPT) 22
7 INFORMACIONES USUARIO 27
7.1 Informaciones usuario del Xtender 27
7.2 Informaciones usuario BSP 29
7.3 Informaciones usuario Xcom-CAN 29
7.4 Informaciones usuario VarioTrack 30
7.5 Informaciones usuario VarioString 31
8 MENSAJES, HISTÓRICO DE LOS EVENTOS Y TROUBLESHOOT 32
9 DIMENSIONES 45
9.1 RCC-02 45
9.2 RCC-03 45

1 INTRODUCCIÓN

Esta guía rápida contiene informaciones relacionadas con el funcionamiento del control remoto RCC-02 y RCC-03. El RCC puede usarse para controlar a los inversores/cargadores Xtender, reguladores de carga solar MPPT VarioTrack y VarioString y sus accesorios.

1.1 CONTENIODO: RCC CONTROL REMOTO

	RCC-02	RCC-03
1 control remoto; RCC-02 para una fijación mural RCC-03 Integrable en armario		
1 Cable de comunicación, 2m		
1 tarjeta Micro SD; Para salvaguardias de estadísticas, actualizaciones, almacenamiento o restauración de parámetros o de ajustes. Contiene el manual complete del RCC en 4 idiomas: inglés, francés, alemán y español.		
Tornillos	-	4

2 LIMITES DE RESPONSABILIDAD

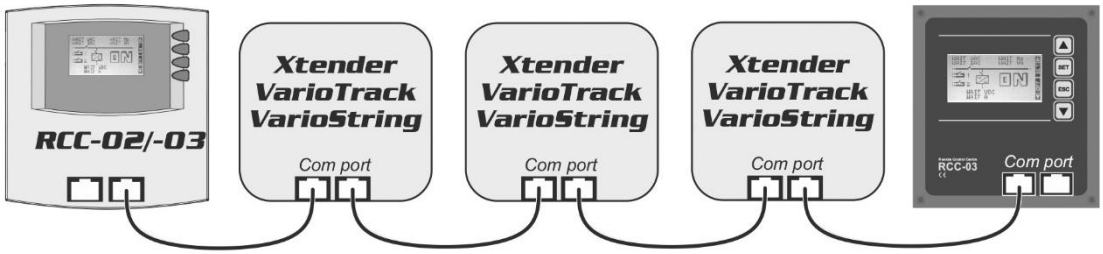
La instalación, la puesta en funcionamiento, el uso, el mantenimiento y el servicio del control remoto RCC no pueden ser objeto de vigilancia por la sociedad Studer Innotec. Por esta razón, la sociedad Studer Innotec declina toda responsabilidad por daños, costes o pérdidas resultantes de una instalación no conforme a las prescripciones, de un funcionamiento defectuoso, o de un mantenimiento deficiente.
El uso de material de Studer Innotec releva en todos los casos de la responsabilidad del cliente.
Este aparato no está concebido ni garantizado para la alimentación de instalaciones destinadas a cuidados vitales, o de toda otra instalación crítica que conlleve riesgos potenciales de daños importantes para el hombre o para el medio ambiente.
Studer Innotec no asume ninguna responsabilidad por las violaciones de derechos de patentes o de otros derechos de terceros resultante del uso de este material.
La responsabilidad de Studer Innotec no podría en ningún caso sobrepasar el importe pagado por la adquisición del producto al que da derecho.
Studer Innotec se reserva el derecho de toda modificación sobre el producto sin previa comunicación.

3 CONEXIÓN

Los equipos de la gama Xtender disponen de un bus de comunicación propietario que permite el intercambio de datos, la configuración y la actualización del sistema. La conexión se hace por el encadenamiento de equipos con los cables de comunicación entregados.

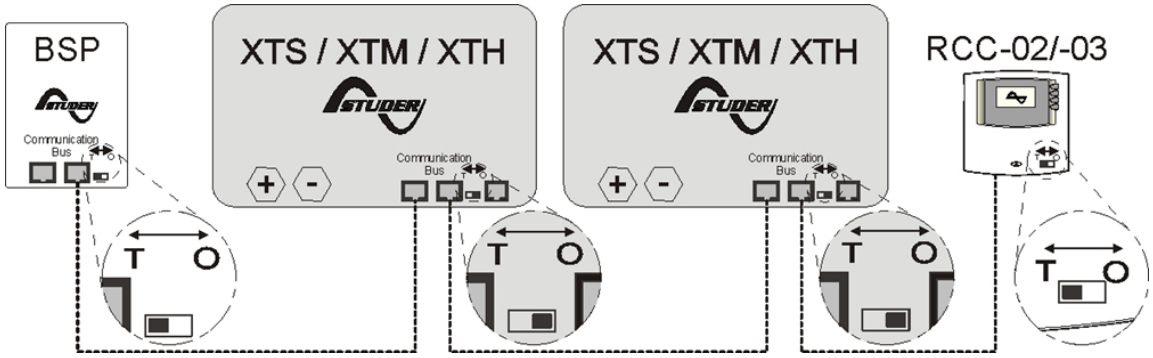
3.1 ENCADENAMIENTO

El control remoto RCC debería posicionarse siempre, para su buen funcionamiento, en final de línea del bus de comunicación. El control remoto no debe posicionarse entre 2 equipos conectados sobre batería (Xtender, VarioTrack, VarioString) sino en final de cadena o entre accesorios.



3.2 AJUSTE LAS TERMINACIONES DEL BUS

Para que el bus de comunicación funcione correctamente, las terminaciones deben estar activas sobre los equipos de las dos extremidades. Cada equipo dispone de un conmutador que permite elegir entre la posición abierto "O" o terminado "T". Por defecto la terminación está activa sobre cada producto Studer Innotec. Los equipos al final de la linea deben ponerse en "T" (un solo cable) y todos los los demás en "O" (dos cables). Un ajuste equivocado de las terminaciones puede provocar un funcionamiento erróneo de la instalación o impedir la actualización.



Ejemplo de una instalación con las terminaciones indicadas

4 MANIPULACIÓN DEL CONTROL REMOTO RCC

El control remoto RCC está equipado de cuatro pulsadores de mando y de una pantalla gráfica con retro-iluminación. La función de los pulsadores puede cambiar según el contexto de uso y un retorno de la función en curso está situado a la derecha de la pantalla.
De manera general, los pulsadores de arriba y de abajo sirven para cambiar el valor o las opciones con respecto a la visualización en curso y los dos pulsadores del medio sirven para acceder, validar o quitar elementos en curso.



5 CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA

Tras la instalación, el sistema deberá configurarse para integrar las características de los elementos externos a los equipos, como la batería y la red o grupo electrógeno si dispone de ellos, las funcionalidades que dependen de la aplicación deseada o del cableado.

5.1 AYUDA A LA CONFIGURACIÓN



1 minuto. Es el tiempo que se necesita para configurar un nuevo sistema Xtender/Vario gracias al asistente de configuración. Usando el control remoto RCC-02/-03 y simplemente respondiendo a algunas preguntas sobre la instalación, todos los equipos Studer del sistema se configurarán automáticamente para asegurar un rendimiento óptimo.

Cuando se conecte el sistema por primera vez, la ventana del configurador aparecerá directamente. Si no es el caso y desea igualmente usar esta función, pulse varias veces sobre la tecla ↓ hasta que aparezca la pantalla del configurador.

Pulse la tecla SET y siga las instrucciones mostradas hasta el final del proceso. La instalación estará entonces configurada y lista para funcionar.

5.2 FUNCIONES AVANZADAS

Existen muchas otras funciones y aplicaciones disponibles con los sistemas Xtender/Vario, pero no están previstas para ser manipuladas con este configurador.
Podemos mencionar las posibilidades siguientes:

- Ajustes de baterías específicas según fabricantes o aplicaciones
- Funciones particulares de los relés auxiliares y entrada remota
- Conexión/interacción con inversores ON-Grid (pilotaje por frecuencia)
- Función de inyección a red
- Instalación trifásica con potencias distintas en cada fase
- Funciones descritas en las notas de aplicaciones
- Instalaciones Split-Phase

Si desea funciones más avanzadas o una configuración de parámetros distinta, podrá acceder a muchos parámetros por la pantalla dedicada para cada equipo del sistema (XT, VT, VS, BSP, etc.). Encontrará informaciones detalladas para cada parámetro, info y mensaje (listados en la guía rápida) en el manual usuario del RCC, en el stick USB que acompaña este documento.

⚠	Se necesita una buena comprensión de cada parámetro y de su impacto sobre el sistema antes de efectuar cualquier modificación.

Para más informaciones sobre las funcionalidades del control remoto RCC-02/-03, consulte también el apartado "accesorios" de los equipos Xtender, VarioTrack o VarioString.

ℹ	No se modifican las funciones de los contactos auxiliares con esta ayuda de configuración. Por lo tanto, conservarán sus parámetros de fábrica descritos en el apartado 7.5 del manual Xtender: AUX1 = arranque de grupo electrógeno (o desconexión de consumos no prioritarios) AUX2 = inversor parado (alarma)

6 CONFIGURACIÓN DE LOS PARÁMETROS

El acceso a los numerosos parámetros de sus equipos se restringe con un nivel de acceso protegido por contraseña. La descripción de esos niveles de acceso se encuentra en el capítulo 10.4 del manual RCC disponible en el USB que se entrega con el mismo RCC. También tiene una descripción detallada de cada parámetro en el mismo manual RCC.

6.1 PARÁMETROS DEL RCC (CONTROL REMOTO)



Nivel	N.°	Descripción de los parámetros RCC / Xcom-232i	Fábrica
Básico	5000	Idioma	0 Español
Experto	**5036**	**OTROS IDIOMAS**	
Básico	5038	Segundo idioma disponible	Francés
Básico	5039	Tercer idioma disponible	Alemán
Básico	5040	Cuarto idioma disponible	Español
Básico	5001	Hora	00:00
Básico	5002	Fecha	0
V.O.	5012	Nivel usuario	16
Experto	5019	Fuerza el control remoto a nivel usuario BASICO	-
Experto	**5057**	**DATALOGGER**	
Experto	5101	Datalogger activado	Automático
Experto	5059	Almacenar datos de hoy	-
Inst.	5109	Reinicio del datalogger después de la modificación de la instalación	No
Inst.	5120	Borrar los 30 archivos de registro más antiguos de la tarjeta SD	-
Experto	5123	Activación de las columnas para desarrollo	No
Básico	**5013**	**ALMACENAMIENTO Y RESTAURACION**	
Básico	5041	Almacenamiento de todos los ficheros (System backup)	-
Básico	5068	Restauración de todos los ficheros (System recovery)	-
Básico	5070	Aplicar ficheros de configuración (masterfile)	-
Experto	5032	Separador de ficheros csv	Automático
Experto	**5069**	**Funciones de almacenamiento avanzadas**	
Experto	5030	Almacenamiento de los mensajes	-
Experto	**5049**	**Almacenamiento y restauración del RCC**	
Experto	5015	Almacenamiento de los parámetros RCC	-
Experto	5016	Restauración de los parámetros RCC	-
Inst.	5097	Crear fichero de configuración RCC (masterfile)	-
Experto	5098	Cargar fichero de configuración RCC (masterfile)	-
Experto	**5050**	**Almacenamiento y restauración del Xtender**	
Experto	5017	Almacenamiento de parámetros Xtender	-
Experto	5018	Restauración de parámetros Xtender	-
Inst.	5033	Crear fichero de configuración Xtender (masterfile)	-
Experto	5034	Cargar fichero de configuración Xtender (masterfile)	-
Experto	5045	Carga de un prearreglo de parámetros Xtender	1
Experto	**5051**	**Almacenamiento y restauración del BSP**	

Nivel	N.°	Descripción de los parámetros RCC / Xcom-232i	Fábrica
Experto	5052	Almacenamiento de los parámetros del BSP	-
Experto	5053	Restauración de los parámetros BSP	-
Inst.	5054	Crear fichero de configuración BSP (masterfile)	-
Experto	5055	Cargar fichero de configuración BSP (masterfile)	-
Experto	**5084**	**Almacenamiento y restauración del VarioTrack**	
Experto	5085	Almacenamiento de parámetros VarioTrack	-
Experto	5086	Restauración de los parámetros VarioTrack	-
Inst.	5087	Crear fichero de configuración VarioTrack (masterfile)	-
Experto	5088	Cargar fichero de configuración VarioTrack (masterfile)	-
Experto	**5114**	**Almacenamiento y restauración del VarioString**	
Experto	5115	Almacenamiento de parámetros VarioString	-
Experto	5116	Restauración de los parámetros VarioString	-
Inst.	5117	Crear fichero de configuración VarioString (masterfile)	-
Experto	5118	Cargar fichero de configuración VarioString (masterfile)	-
Inst.	5047	Formatear tarjeta SD	-
Experto	5061	Comienzo de la actualización	-
Inst.	**5042**	**MODIFICATION DEL NIVEL DE TODOS LOS PARAMETROS A LA VEZ**	
Inst.	5043	Forzar todos los parámetros al nivel	Seleccionar
Inst.	5044	Restaurar los niveles por defecto de los parámetros	-
Básico	**5007**	**RETRO ILUMINACION**	
Básico	5093	Modo Backlight	Con tiempo
Básico	5009	Plazo de apagado de retro iluminación	120 seg
Experto	5026	Retro-iluminación rojo si Xtender off y en error	Si
Básico	**5021**	**FUNCIONES ESPECIALES Y EXTENDIDAS**	
Básico	5006	Ajuste del contraste	45%
Experto	5073	Elección de la pantalla por defecto	Xtender
Inst.	5111	Visualización del ayuda a la configuración en el inicio	Automático
Experto	5010	Plazo de inactividad antes de vuelta a visualización	600 seg
Experto	5011	Tiempo de visualización de los mensajes transitorios	60 seg
Básico	5027	Alarma acústica	Si
Experto	5031	Plazo de extinción de alarma acústica	120 seg
Experto	5056	Comando ON/OFF accesible en el nivel "SOLO INFO"	Si
Experto	5071	Reset de todos los controles remotos	-
Experto	5121	Reset de todos los equipos de la instalación	-
Experto	**5094**	**SCOM**	
Experto	5105	Comprobación del nivel de señal GPRS (Xcom-GSM)	-
Inst.	5067	Borrado de la info {17019} Tiempo máximo entre dos	-
Inst.	5072	Activación del WatchDog del servidor Xcom	Automático
Inst.	5113	Plazo para el WatchDog del servidor Xcom antes de la reconexión	15 minutos

6.2 PARÁMETROS DEL XTENDER (INVERSOR / CARGADOR)



Nivel	N.°	Descripción de los parámetros Xtender	Fábrica
Básico	**1100**	**PARAMETROS DE BASE**	
Básico	1551	Paràmetros de base ajustados en el interior del XTS	Si
Básico	1107	Corriente máx. de la fuente AC (Input limit)	32 Aac
Básico	1138	Corriente de carga de batería	60 Adc
Básico	1126	Smart-Boost activado	Si
Básico	1124	Inversor activado	Si
Experto	1125	Cargador activado	Si
Básico	1552	Tipo de detección de pérdida de red (AC-In)	Tolerante
Básico	1187	Nivel del Standby	10%
Básico	1395	Restaurar los parámetros por defecto	-
Inst.	1287	Restaurar los parámetros de fábrica	-
Experto	**1137**	**CICLO DE BATERIA Y CARGADOR**	
Experto	1125	Cargador activado	Si
Inst.	1646	Cargador usa solo corriente proveniente de AC-Out	No
Básico	1138	Corriente de carga de batería	60 Adc
Experto	1139	Coeficiente de corrección de temperatura	-3 mV/°C/cell
Experto	**1568**	**Tensión baja**	
Experto	1108	Nivel de baja tensión de batería en vacío	11.6/23.2/46.3 Vdc
Experto	**1531**	**Compensación dinámica de tensión baja batería**	
Experto	1191	Compensación dinámica	Si
Experto	1532	Tipo de compensación dinámica	Automático
Experto	1109	Nivel de baja tensión de batería en plena carga	10.5/21/42 Vdc
Experto	1190	Tiempo en baja tensión antes de corte	3 min
Experto	1110	Tensión de reactivación tras tensión baja de batería	12/24/48 Vdc
Experto	1194	Tensión baja de batería adaptativa (B.L.O)	No
Experto	1195	Tensión baja adaptativa máxima	12.5/25/49.9 Vdc
Experto	1307	Tensión de reset de la corrección adaptativa	13.2/26.4/52.8 Vdc
Experto	1298	Incremento de la corrección adaptativa	0.1/0.2/0.5 Vdc
Experto	1121	Tensión máxima de funcionamiento (batería)	17/34.1/68.2 Vdc
Experto	1122	Tensión de reactivación tras sobre tensión batería	16.2/32.4/64.8 Vdc
Experto	1140	Tensión de flotación	13.6/27.2/54.4 Vdc
Experto	1467	Forzar paso a flotación (floating)	-
Experto	**1141**	**Nuevo ciclo**	
Experto	1142	Forzar nuevo ciclo	-
Inst.	1608	Uso de la compensación dinámica en condiciones de nuevo ciclo	No
Experto	1143	Tensión 1 para nuevo ciclo	12.5/25/49.9 Vdc
Experto	1144	Tiempo en baja tensión 1 para nuevo ciclo	30 min
Experto	1145	Tensión 2 para nuevo ciclo	12.3/24.6/49.2 Vdc
Experto	1146	Tiempo en baja tensión 2 para nuevo ciclo	60 seg

Nivel	N.°	Descripción de los parámetros Xtender	Fábrica
Experto	1149	Nuevo ciclo prioritario sobre las fases de absorción y ecualización	No
Experto	1147	Número máximo de ciclos restringido	No
Experto	1148	Tiempo mínimo entre los ciclos	3 horas
Experto	**1451**	**Fase de absorción**	
Experto	1155	Absorción autorizada	Si
Experto	1156	Tensión de absorción	14.4/28.8/57.6 Vdc
Experto	1157	Tiempo de absorción	2 horas
Experto	1158	Fin de absorción provocada por corriente	No
Experto	1159	Corriente de fin de absorción	4 Adc
Experto	1160	Control de frecuencia máx. de absorciones	No
Experto	1161	Tiempo mínimo desde última absorción	2 horas
Experto	**1452**	**Fase de ecualización**	
Experto	1163	Ecualización autorizada	No
Experto	1162	Inicio de ecualización	-
Experto	1291	Ecualización antes de fase de absorción	Si
Experto	1290	Corriente de ecualización	60 Adc
Experto	1164	Tensión de ecualización	15.6/31.2/62.4 Vdc
Experto	1165	Tiempo de ecualización	0.5 horas
Experto	1166	Número de ciclos antes de ecualización	25
Experto	1284	Ecualización a intervalos fijos	No
Experto	1285	Semanas entre ecualizaciones	26 semanas
Experto	1168	Fin de ecualización por corriente baja	No
Experto	1169	Corriente de fin de ecualización	4 Adc
Experto	**1453**	**Fase de flotación reducida (reduced floating)**	
Experto	1170	Flotación reducida autorizada	No
Experto	1171	Tiempo en flotación antes de flotación reducida	1 días
Experto	1172	Tensión de flotación reducida	13.2/26.4/52.8 Vdc
Experto	**1454**	**Fase de absorción periódica**	
Experto	1173	Absorción periódica autorizada	No
Experto	1174	Tensión de absorción periódica	14.4/28.8/57.6 Vdc
Experto	1175	Tiempo de flotación reducida antes de absorción periódica	7 días
Experto	1176	Tiempo de la absorción periódica	0.5 horas
Experto	**1186**	**MENU INVERSOR**	
Básico	1124	Inversor activado	Si
Experto	1286	Tensión de salida deseada	230 Vac
Experto	1548	Aumento de tensión AC-Out linealmente por tensión de batería	No
Experto	1560	Aumento máximo de tensión AC-Out por tensión de batería	10 Vac
Experto	1112	Frecuencia	50 Hz
Experto	1536	Aumento de frecuencia a batería llena	No
Experto	1549	Aumento de frecuencia por tensión de batería	No
Experto	1546	Aumento máximo de frecuencia	4 Hz
Experto	1534	Velocidad de cambio de frecuencia/tensión AC-Out según tensión batería	0
Experto	**1420**	**Standby y encendido (detección de carga)**	
Básico	1187	Nivel del Standby	10%
Experto	1189	Tiempo entre los impulsos de Standby	0.8 seg
Experto	1188	Número de períodos de Standby	1

Nivel	N.°	Descripción de los parámetros Xtender	Fábrica
Experto	1599	Duración del Softstart	0 seg
Experto	1438	Presencia Solsafe	No
Experto	**1197**	**AC-IN Y TRANSFERENCIA**	
Experto	1128	Transferencia activada	Si
Experto	1580	Plazo antes de cierre del relé de transferencia	0 min
Básico	1126	Smart-Boost activado	Si
Inst.	1607	Limitación de potencia del Smart-Boost	100%
Básico	1107	Corriente máx. de la fuente AC (Input limit)	32 Aac
Experto	**1471**	**Adaptación de la corriente de entrada**	
Experto	1566	Utilizar un valor distinto para la corriente máx. de la fuente	No
Experto	1567	Segunda corriente máx. de la fuente AC	16 Aac
Experto	1527	Bajada de corriente max de la fuente por tensión de entrada	No
Experto	1554	Bajada de la corriente máxima de la fuente activada por entrada remota	No
Experto	1309	Tensión AC-in min. para autorizar la carga	180 Vac
Experto	1433	Rango de tensión de entrada para adaptación de la corriente de entrada	10 Vac
Experto	1553	Velocidad de incremento de corriente limite de entrada	50
Experto	1295	Coeficiente de adaptación de corriente AC-In a tensión de entrada mín	100%
Experto	1436	Autorizar sobrepasar corriente max de la fuente sin cortar transferencia	Si
Básico	1552	Tipo de detección de pérdida de red (AC-In)	Tolerante
Experto	1510	Tolerancia sobre detección de pérdida de red AC-In	100
Experto	1199	Tensión AC-In para apertura de transferencia con plazo	200 Vac
Experto	1198	Plazo antes de paso a inversor	8 seg
Experto	1200	Tensión de transferencia immediata	180 Vac
Inst.	1432	Tensión de entrada máxima absotuta	270 Vac
Experto	1505	Delta de frecuencia aceptada por encima de la frecuencia de referencia	5 Hz
Experto	1506	Delta de frecuencia aceptada por debajo de la frecuencia de referencia	5 Hz
Experto	1507	Tiempo en error de frecuencia antes de cortar la transferencia	2 seg
Experto	1575	Filtrado activo de la corriente AC-In (No en paralelo)	No
Inst.	1557	Uso de una cuota de energía en AC-In	No
Inst.	1559	Cuota de energía en AC-In	1 kWh
Experto	**1201**	**CONTACTO AUXILIAR 1**	
Experto	1202	Modo de conmutación (AUX 1)	Automático
Experto	1497	Modo de combinación de eventos (AUX 1)	Primero activo (OR)
Experto	**1203**	**Restricciones temporales (AUX 1)**	
Experto	**1204**	**Programa 1 (AUX 1)**	
Experto	1205	Días de la semana (AUX 1)	ningún día días
Experto	1206	Hora de inicio (AUX 1)	07:00 hh:mm
Experto	1207	Hora de fin (AUX 1)	20:00 hh:mm
Experto	**1208**	**Programa 2 (AUX 1)**	
Experto	1209	Días de la semana (AUX 1)	ningún día días
Experto	1210	Hora de inicio (AUX 1)	07:00 hh:mm
Experto	1211	Hora de fin (AUX 1)	20:00 hh:mm

Nivel	N.°	Descripción de los parámetros Xtender	Fábrica
Experto	**1212**	**Programa 3 (AUX 1)**	
Experto	1213	Días de la semana (AUX 1)	ningún día días
Experto	1214	Hora de inicio (AUX 1)	07:00 hh:mm
Experto	1215	Hora de fin (AUX 1)	20:00 hh:mm
Inst.	**1216**	**Programa 4 (AUX 1)**	
Inst.	1217	Días de la semana (AUX 1)	ningún día días
Inst.	1218	Hora de inicio (AUX 1)	07:00 hh:mm
Inst.	1219	Hora de fin (AUX 1)	20:00 hh:mm
Inst.	**1220**	**Programa 5 (AUX 1)**	
Inst.	1221	Días de la semana (AUX 1)	ningún día días
Inst.	1222	Hora de inicio (AUX 1)	07:00 hh:mm
Inst.	1223	Hora de fin (AUX 1)	20:00 hh:mm
Experto	**1269**	**Relé activado con horario fijo (AUX 1)**	
Experto	**1270**	**Programa 1 (AUX 1)**	
Experto	1271	Días de la semana (AUX 1)	ningún día días
Experto	1272	Hora de principio de activación (AUX 1)	07:00 hh:mm
Experto	1273	Hora de fin de activación (AUX 1)	20:00 hh:mm
Experto	**1274**	**Programa 2 (AUX 1)**	
Experto	1275	Días de la semana (AUX 1)	ningún día días
Experto	1276	Hora de principio de activación (AUX 1)	07:00 hh:mm
Experto	1277	Hora de fin de activación (AUX 1)	20:00 hh:mm
Experto	**1278**	**Programa 3 (AUX 1)**	
Experto	1279	Días de la semana (AUX 1)	ningún día días
Experto	1280	Hora de principio de activación (AUX 1)	07:00 hh:mm
Experto	1281	Hora de fin de activación (AUX 1)	20:00 hh:mm
Experto	**1455**	**Relé activado sobre un evento (AUX 1)**	
Experto	1225	Xtender OFF (AUX 1)	No
Experto	1518	Xtender ON (AUX 1)	No
Experto	1543	Entrada remota activa (AUX1)	No
Experto	1226	Alarma de baja tensión de batería (AUX 1)	No
Experto	1227	Sobre tensión de batería (AUX 1)	No
Experto	1228	Sobrecarga inversor (AUX 1)	No
Experto	1229	Sobre tempratura (AUX 1)	No
Experto	1520	Ninguna alarma de sobre-temperatura (AUX 1)	No
Experto	1231	Cargador activo (AUX 1)	No
Experto	1232	Inversor activo (AUX 1)	No
Experto	1233	Smart-Boost activo (AUX 1)	No
Experto	1234	AC-In presente con error (AUX 1)	No
Experto	1235	AC-In presente (AUX 1)	No
Experto	1236	Relé de transferencia activo (AUX 1)	No
Experto	1237	AC-Out presente (AUX 1)	No
Experto	1238	Carga de batería en fase de carga masiva (Bulk) (AUX 1)	No
Experto	1239	Carga de batería en fase absorción (AUX 1)	No
Experto	1240	Carga de batería en fase ecualización (AUX 1)	No
Experto	1242	Carga de batería en fase flotación (Floating) (AUX 1)	No
Experto	1243	Carga de batería en fase flotación reducida (reduced Floating) (AUX 1)	No
Experto	1244	Carga de batería en fase absorción periódica (AUX 1)	No
Inst.	1601	Cuota AC-In alcanzada (AUX1)	No

Nivel	N.°	Descripción de los parámetros Xtender	Fábrica
Experto	**1245**	**Relé activado sobre una tensión de batería (AUX 1)**	
Experto	1288	Compensación dinámica de los umbrales (AUX 1)	No
Experto	1246	Tensión 1 activa (AUX 1)	Si
Experto	1247	Tensión 1 (AUX 1)	11.7/23.4/46.8 Vdc
Experto	1248	Tiempo 1 (AUX 1)	1 min
Experto	1249	Tensión 2 activa (AUX 1)	Si
Experto	1250	Tensión 2 (AUX 1)	11.9/23.9/47.8 Vdc
Experto	1251	Tiempo 2 (AUX 1)	10 min
Experto	1252	Tensión 3 activa (AUX 1)	Si
Experto	1253	Tensión 3 (AUX 1)	12.1/24.2/48.5 Vdc
Experto	1254	Tiempo 3 (AUX 1)	60 min
Experto	1255	Tensión de desactivación (AUX 1)	13.5/27/54 Vdc
Experto	1256	Tiempo sobre tensión de batería para desactivación (AUX 1)	60 min
Experto	1516	Desactivar si batería en fase floating (AUX 1)	Si
Experto	**1257**	**Relé activado sobre potencia inversor o Smart-Boost (AUX 1)**	
Experto	1258	Potencia 1 activa (AUX 1)	No
Experto	1259	Potencia 1 (AUX 1)	120 % Pnom
Experto	1260	Tiempo 1 (AUX 1)	1 min
Experto	1261	Potencia 2 activa (AUX 1)	No
Experto	1262	Potencia 2 (AUX 1)	80 % Pnom
Experto	1263	Tiempo 2 (AUX 1)	5 min
Experto	1264	Potencia 3 activa (AUX 1)	No
Experto	1265	Potencia 3 (AUX 1)	50 % Pnom
Experto	1266	Tiempo 3 (AUX 1)	30 min
Experto	1267	Potencia de desactivación (AUX 1)	40 % Pnom
Experto	1268	Tiempo bajo potencia para desactivación (AUX 1)	5 min
Inst.	**1503**	**Relé activado por temperatura de batería (AUX 1) Con BSP o BTS**	
Inst.	1446	Relé 1 activo sobre temperatura de batería (AUX 1)	No
Inst.	1447	Contacto auxiliar activo por encima de (AUX 1)	3 °C
Inst.	1448	Contacto auxiliar desactivado por debajo de (AUX 1)	5 °C
Experto	**1501**	**Relé activado en funcion del SOC (AUX 1) Con BSP**	
Experto	1439	Nivel SOC 1 activo (AUX 1)	No
Experto	1440	Nivel SOC 1 (AUX 1)	50 % SOC
Experto	1581	Tiempo 1 (AUX 1)	12 horas
Experto	1582	Nivel SOC 2 activo (AUX 1)	No
Experto	1583	Nivel SOC 2 (AUX 1)	30 % SOC
Experto	1584	Tiempo 2 (AUX 1)	0.2 horas
Experto	1585	Nivel SOC 3 activo (AUX 1)	No
Experto	1586	Nivel SOC 3 (AUX 1)	20 % SOC
Experto	1587	Tiempo 3 (AUX 1)	0 horas
Experto	1441	Desactivación por encima de SOC (AUX 1)	90 % SOC
Experto	1588	Plazo para desactivación (AUX 1)	0.2 horas
Experto	1589	Desactivar si batería en etapa floating (AUX 1)	Si
Experto	1512	Seguridad: limitar el tiempo de activación (AUX 1)	No
Experto	1514	Tiempo máximo de activación (AUX 1)	600 min
Experto	1569	Puesta a cero de programaciones (AUX1)	-
Experto	**1310**	**CONTACTO AUXILIAR 2**	

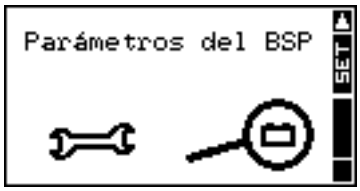
Nivel	N.°	Descripción de los parámetros Xtender	Fábrica
Experto	1311	Modo de conmutación (AUX 2)	Automático inverso
Experto	1498	Modo de combinación de eventos (AUX 2)	Primero activo (OR)
Experto	**1312**	**Restricciones temporales (AUX 2)**	
Experto	**1313**	**Programa 1 (AUX 2)**	
Experto	1314	Días de la semana (AUX 2)	ningún día días
Experto	1315	Hora de inicio (AUX 2)	07:00 hh:mm
Experto	1316	Hora de fin (AUX 2)	20:00 hh:mm
Experto	**1317**	**Programa 2 (AUX 2)**	
Experto	1318	Días de la semana (AUX 2)	ningún día días
Experto	1319	Hora de inicio (AUX 2)	07:00 hh:mm
Experto	1320	Hora de fin (AUX 2)	20:00 hh:mm
Experto	**1321**	**Programa 3 (AUX 2)**	
Experto	1322	Días de la semana (AUX 2)	ningún día días
Experto	1323	Hora de inicio (AUX 2)	07:00 hh:mm
Experto	1324	Hora de fin (AUX 2)	20:00 hh:mm
Inst.	**1325**	**Programa 4 (AUX 2)**	
Inst.	1326	Días de la semana (AUX 2)	ningún día días
Inst.	1327	Hora de inicio (AUX 2)	07:00 hh:mm
Inst.	1328	Hora de fin (AUX 2)	20:00 hh:mm
Inst.	**1329**	**Programa 5 (AUX 2)**	
Inst.	1330	Días de la semana (AUX 2)	ningún día días
Inst.	1331	Hora de inicio (AUX 2)	07:00 hh:mm
Inst.	1332	Hora de fin (AUX 2)	20:00 hh:mm
Experto	**1378**	**Relé activado con horario fijo (AUX 2)**	
Experto	**1379**	**Programa 1 (AUX 2)**	
Experto	1380	Días de la semana (AUX 2)	ningún día días
Experto	1381	Hora de principio de activación (AUX 2)	07:00 hh:mm
Experto	1382	Hora de fin de activación (AUX 2)	20:00 hh:mm
Experto	**1383**	**Programa 2 (AUX 2)**	
Experto	1384	Días de la semana (AUX 2)	ningún día días
Experto	1385	Hora de principio de activación (AUX 2)	07:00 hh:mm
Experto	1386	Hora de fin de activación (AUX 2)	20:00 hh:mm
Experto	**1387**	**Programa 3 (AUX 2)**	
Experto	1388	Días de la semana (AUX 2)	ningún día días
Experto	1389	Hora de principio de activación (AUX 2)	07:00 hh:mm
Experto	1390	Hora de fin de activación (AUX 2)	20:00 hh:mm
Experto	**1456**	**Relé activado sobre un evento (AUX 2)**	
Experto	1333	Xtender OFF (AUX 2)	Si
Experto	1519	Xtender ON (AUX 2)	No
Experto	1544	Entrada remota activa (AUX2)	No
Experto	1334	Alarma de baja tensión de batería (AUX 2)	Si
Experto	1335	Sobre tensión de batería (AUX 2)	Si
Experto	1336	Sobrecarga inversor (AUX 2)	Si
Experto	1337	Sobre tempratura (AUX 2)	Si
Experto	1521	Ninguna alarma de sobre-temperatura (AUX 2)	No
Experto	1339	Cargador activo (AUX 2)	No
Experto	1340	Inversor activo (AUX 2)	No
Experto	1341	Smart-Boost activo (AUX 2)	No

Nivel	N.°	Descripción de los parámetros Xtender	Fábrica
Experto	1342	AC-In presente con error (AUX 2)	No
Experto	1343	AC-In presente (AUX 2)	No
Experto	1344	Relé de transferencia activo (AUX 2)	No
Experto	1345	AC-Out presente (AUX 2)	No
Experto	1346	Carga de batería en fase de carga masiva (Bulk) (AUX 2)	No
Experto	1347	Carga de batería en fase absorción (AUX 2)	No
Experto	1348	Carga de batería en fase ecualización (AUX 2)	No
Experto	1350	Carga de batería en fase flotación (Floating) (AUX 2)	No
Experto	1351	Carga de batería en fase flotación reducida (reduced Floating) (AUX 2)	No
Experto	1352	Carga de batería en fase absorción periódica (AUX 2)	No
Inst.	1602	Cuota AC-In alcanzada (AUX2)	No
Experto	**1353**	**Relé activado sobre una tensión de batería (AUX 2)**	
Experto	1354	Compensación dimámica de los umbrales (AUX 2)	No
Experto	1355	Tensión 1 activa (AUX 2)	No
Experto	1356	Tensión 1 (AUX 2)	12/24/48 Vdc
Experto	1357	Tiempo 1 (AUX 2)	5 min
Experto	1358	Tensión 2 activa (AUX 2)	No
Experto	1359	Tensión 2 (AUX 2)	11.5/23/46.1 Vdc
Experto	1360	Tiempo 2 (AUX 2)	5 min
Experto	1361	Tensión 3 activa (AUX 2)	No
Experto	1362	Tensión 3 (AUX 2)	11/22.1/44.2 Vdc
Experto	1363	Tiempo 3 (AUX 2)	5 min
Experto	1364	Tensión de desactivación (AUX 2)	12.6/25.2/50.4 Vdc
Experto	1365	Tiempo sobre tensión de batería para desactivación (AUX 2)	5 min
Experto	1517	Desactivar si batería en fase floating (AUX 2)	No
Experto	**1366**	**Relé activado sobre potencia inversor o Smart-Boost (AUX 2)**	
Experto	1367	Potencia 1 activa (AUX 2)	No
Experto	1368	Potencia 1 (AUX 2)	120 % Pnom
Experto	1369	Tiempo 1 (AUX 2)	0 min
Experto	1370	Potencia 2 activa (AUX 2)	No
Experto	1371	Potencia 2 (AUX 2)	80 % Pnom
Experto	1372	Tiempo 2 (AUX 2)	5 min
Experto	1373	Potencia 3 activa (AUX 2)	No
Experto	1374	Potencia 3 (AUX 2)	50 % Pnom
Experto	1375	Tiempo 3 (AUX 2)	30 min
Experto	1376	Potencia de desactivación (AUX 2)	40 % Pnom
Experto	1377	Tiempo bajo potencia para desactivación (AUX 2)	5 min
Inst.	**1504**	**Relé activado por temperatura de batería (AUX 2) Con BSP o BTS**	
Inst.	1457	Relé 2 activo sobre temperatura de batería (AUX 2)	No
Inst.	1458	Contacto auxiliar activo por encima de (AUX 2)	3 °C
Inst.	1459	Contacto auxiliar desactivado por debajo de (AUX 2)	5 °C
Experto	**1502**	**Relé activado en funcion del SOC (AUX 2) Con BSP**	
Experto	1442	Nivel SOC 1 activo (AUX 2)	No
Experto	1443	Nivel SOC 1 (AUX 2)	50 % SOC
Experto	1590	Tiempo 1 (AUX 2)	12 horas
Experto	1591	Nivel SOC 2 activo (AUX 2)	No
Experto	1592	Nivel SOC 2 (AUX 2)	30 % SOC

Nivel	N.°	Descripción de los parámetros Xtender	Fábrica
Experto	1593	Tiempo 2 (AUX 2)	0.2 horas
Experto	1594	Nivel SOC 3 activo (AUX 2)	No
Experto	1595	Nivel SOC 3 (AUX 2)	20 % SOC
Experto	1596	Tiempo 3 (AUX 2)	0 horas
Experto	1444	Desactivación por encima de SOC (AUX 2)	90 % SOC
Experto	1597	Plazo para desactivación (AUX 2)	0.2 horas
Experto	1598	Desactivar si batería en etapa floating (AUX 2)	Si
Experto	1513	Seguridad: limitar el tiempo de activación (AUX 2)	No
Experto	1515	Tiempo máximo deactivación (AUX 2)	600 min
Experto	1570	Puesta a cero de programaciones (AUX 2)	-
Experto	**1489**	**FUNCTIONES EXTENDIDAS**	
Experto	1491	Control de generador activado	No
Experto	1493	Número de intentos de arranque	5
Experto	1492	Tiempo de impulsión del starter AUX2	3 seg
Experto	1494	Tiempo entre los intentos del starter	3 seg
Experto	1574	Tiempo entre parada / rearranque del contacto principal	0 seg
Experto	**1101**	**SISTEMA**	
Experto	**1537**	**Entrada remota (remote ON/OFF)**	
Experto	1545	Entrada remota activada	Abierto
Experto	1538	Prohibida la transferencia	No
Experto	1539	Prohibido el inversor	No
Experto	1540	Prohibido el cargador	No
Experto	1541	Prohibido el Smart-Boost	No
Experto	1542	Prohibida la inyección	No
Experto	1566	Utilizar un valor distinto para la corriente máx. de la fuente	No
Experto	1567	Segunda corriente máx. de la fuente AC	16 Aac
Experto	1554	Bajada de la corriente máxima de la fuente activada por entrada remota	No
Experto	1576	Comando ON/OFF	No
Experto	1578	Activado según estado de AUX1	No
Experto	1579	Prohibida la prioridad de batería	No
Inst.	1600	Desactiva el modo minired	No
Inst.	1647	Prohibe el uso de corriente proveniente de AC-Out para el cargador	No
Experto	1296	Batería como fuente de energía prioritaria (No en paralelo)	No
Experto	1297	Tensión de prioridad batería	12.9/25.8/51.6 Vdc
Experto	1565	Tiempo de alarma acústica	0 min
Experto	**1129**	**Reinicio automático**	
Experto	1130	Tras tensión baja batería	Si
Experto	1304	Número de tensiones bajas de batería permitidas antes de paro definitivo	3
Experto	1404	Plazo para contar las tensiones bajas antes de apagado definitivo	0 seg
Experto	1305	Número de tensiones bajas críticas permitidas antes de paro definitivo	10
Experto	1405	Plazo para contar las tensiones bajas críticas permitidas antes de paro definitivo	10 seg
Experto	1131	Tras sobre tensión batería	Si

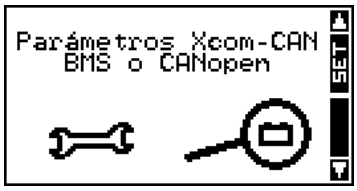
Nivel	N.°	Descripción de los parámetros Xtender	Fábrica
Experto	1132	Tras sobrecarga inversor o Smart-Boost	Si
Experto	1533	Plazo para reinicio tras sobrecarga	5 seg
Experto	1134	Tras sobre temperatura	Si
Experto	1111	Arranque automático a la puesta bajo tensión	No
Experto	**1484**	**Régimen tierra-neutro (ECT)**	
Experto	1485	Relé de tierra prohibido	Si
Experto	1486	Neutro siempre conectado	No
Inst.	1628	Xtender watchdog activado (SCOM)	No
Inst.	1629	Plazo para watchdog Xtender (SCOM)	60 seg
Básico	1395	Restaurar los parámetros por defecto	-
Inst.	1287	Restaurar los parámetros de fábrica	-
Inst.	1550	Almacenamiento en flash de los parámetros	Si
Inst.	1415	ON de los Xtenders	-
Inst.	1399	OFF de los Xtenders	-
Experto	1468	Reset de todos los inversores	-
Experto	**1282**	**SISTEMA MULTI XTENDER**	
Experto	1283	Trifásico modo integral	Si
Experto	1461	Multi-inversor autorizado	Si
Experto	1462	Multi-inversor independiente. Reset necesario {1468}	No
Experto	1555	Ciclo de batería sincronizado por el master	Si
Experto	1547	Autorizar el standby de Xtender secundarios	Si
Experto	1571	Splitphase: L2 con desfase de 180 grados	No
Inst.	1437	Minigrid compatible	No
Inst.	1577	Minigrid con energía de la batería compartida	No
Inst.	1556	Es el inversor central en la minired distribuida	No
Experto	**1522**	**INYECCION**	
Experto	1127	Inyección autorizada	No
Experto	1523	Corriente máxima de inyección	10 Aac
Experto	1524	Tensión de batería para inyección forzada	12/24/48 Vdc
Experto	1525	Hora de inicio de inyección forzada	20:00 hh:mm
Experto	1526	Hora de fin de inyección forzada	20:00 hh:mm
Inst.	1610	Uso de la curva de desfase definida para inyección	No
Inst.	1622	Cos phi a P = 0%	1
Inst.	1623	Cos phi a una potencia elegida. Cos phi {1623}, P= {1613}	1
Inst.	1613	Potencia para segundo punto de cos phi en % de la Pnom	50%
Inst.	1624	Cos phi a P = 100%	1
Inst.	1627	Activación ARN4105 para control de frecuencia	No
Inst.	1630	Delta de frecuencia de usuario para empezar reducción de potencia	1 Hz
Inst.	1631	Delta de frecuencia de usuario para llegar a 100% de reducción de potencia	2 Hz

6.3 PARÁMETROS DEL BSP (CONTROLADOR DEL ESTADO DE CARGA DE BATERÍA)



Nivel	N.°	Parámetro	Fábrica
Básico	**6000**	**PARAMETROS DE BASE (BSP)**	
Básico	6057	Tensión del sistema	Automático
Básico	6001	Capacidad Nominal	110 Ah
Básico	6002	Tiempo de descarga nominal (C-índice)	20 h
Básico	6017	Corriente de shunt nominal	500 A
Básico	6018	Tensión de shunt nominal	50 mV
Experto	6003	Reset del histórico de batería	-
Básico	6004	Restaura los valores por defecto	-
Inst.	6005	Restaura los valores de fábrica	-
Experto	**6016**	**PARAMETROS AVANZADOS (BSP)**	
Experto	6031	Reset de contadores de usuario	-
Experto	6055	SOC fabricante para 0% mostrado	30%
Experto	6056	SOC fabricante para 100% mostrado	100%
Experto	6042	Activar la sincronización de fin de carga	No
Experto	6024	Nivel de tensión de fin de carga	13.2/26.4/52.8 V
Experto	6025	Nivel de corriente de fin de carga	2 %cap
Experto	6065	Tiempo mínimo antes de fin de carga	5 min
Experto	6048	Corrección por temperatura de la tensión de fin de carga	0 mV/°C/cell
Experto	6044	Activar la correción del estado de carga por la tension de circuito abierto	Si
Experto	6058	Limitación de corriente batería activada	No
Experto	6059	Corriente de carga batería máx.	150 A
Experto	6019	Tasa de auto descarga	3 %/mes
Experto	6020	Temperatura nominal	20 °C
Experto	6021	Coeficiente de temperatura	0.5 %cap/°C
Experto	6022	Factor de eficiencia de carga	90%
Experto	6023	Exponente de Peukert	1.2
Experto	6049	Usar la capacidad C20 como valor de referencia	Si

6.4 PARÁMETROS DEL XCOM-CAN (MÓDULO DE COMUNICACIÓN MULTI-PROTOCOLO)



Nivel	N.°	Descripción de los parámetros Xcom-CAN	Fábrica
Básico	**6060**	**PARAMETROS DE BASE (Xcom-CAN BMS)**	
Básico	6004	Restaura los valores por defecto	-
Inst.	6005	Restaura los valores de fábrica	-
Experto	**6061**	**PARAMETROS AVANZADOS (Xcom-CAN BMS)**	
Experto	6062	SOC para backup	5%
Experto	6063	SOC para inyección	90%
Experto	6064	Usa el valor máximo de corriente en lugar del valor recomendado	No

6.5 PARÁMETROS DEL VARIOTRACK (REGULADOR DE CARGA SOLAR MPPT)



Nivel	N.°	Descripción de los parámetros VarioTrack	Fábrica
Básico	**10000**	**PARAMETROS DE BASE**	
Experto	10054	Bloquear programación por conmutadores (dip-switch)	No
Básico	10001	Tensión del sistema	Automático
Básico	10037	Sincronizar ciclo de batería con Xtender	Si
Básico	10005	Tensión de flotación	13.6/27.2/54.4 Vdc
Básico	10009	Tensión de absorción	14.4/28.8/57.6 Vdc
Básico	10017	Ecualización autorizada	No
Básico	10021	Tensión de ecualización	15.6/31.2/62.4 Vdc
Básico	10056	Restaurar los parámetros por defecto	-
Inst.	10057	Restaurar los parámetros de fábrica	-
Experto	**10003**	**CICLO DE BATERIA Y CARGADOR**	
Básico	10037	Sincronizar ciclo de batería con Xtender	Si
Experto	10002	Corriente de carga de batería	80 Adc
Experto	10334	Tensión baja de batería	10/20/40 Vdc
Experto	10036	Coeficiente de corrección por temperatura	-3 mV/°C/cell
Experto	**10004**	**Fase de flotación (floating)**	
Básico	10005	Tensión de flotación	13.6/27.2/54.4 Vdc
Experto	10006	Forzar paso a flotación	-
Experto	**10007**	**Fase de absorción**	
Experto	10008	Absorción autorizada	Si
Básico	10009	Tensión de absorción	14.4/28.8/57.6 Vdc
Experto	10010	Forzar fase de absorción	-
Experto	10011	Tiempo de absorción	120 min

Nivel	N.°	Descripción de los parámetros VarioTrack	Fábrica
Experto	10012	Fin de absorción provocada por corriente	No
Experto	10013	Corriente de fin de absorción	10 Adc
Experto	**10016**	**Fase de ecualización**	
Básico	10017	Ecualización autorizada	No
Experto	10018	Forzar ecualización	-
Básico	10021	Tensión de ecualización	15.6/31.2/62.4 Vdc
Experto	10020	Corriente de ecualización	80 Adc
Experto	10022	Tiempo de ecualización	30 min
Experto	10052	Ecualización a intervalos fijos	Si
Experto	10025	Días entre ecualizaciones	26 días
Experto	10026	Fin de ecualización por corriente baja	No
Experto	10027	Corriente de fin de ecualización	10 Adc
Experto	10019	Ecualización antes de fase de absorción	Si
Experto	**10028**	**Nuevo ciclo**	
Experto	10029	Forzar nuevo ciclo	-
Experto	10030	Tensión 1 para nuevo ciclo	12.2/24.4/48.8 Vdc
Experto	10031	Tiempo en baja tensión 1 para nuevo ciclo	30 min
Experto	10032	Tensión 2 para nuevo ciclo	11.8/23.6/47.2 Vdc
Experto	10033	Tiempo en baja tensión 2 para nuevo ciclo	2 min
Experto	10034	Número máximo de ciclos restringido	Si
Experto	10035	Tiempo mínimo entre los ciclos	1 horas
Experto	**10038**	**SISTEMA**	
Experto	10054	Bloquear programación por conmutadores (dip-switch)	No
Experto	10060	Control de puesta a tierra	Sin control
Inst.	10087	Desactivación del pulsador del display	No
Experto	**10312**	**Entrada remota (remote ON/OFF)**	
Experto	10313	Entrada remota activada	Abierto
Experto	10314	Entrada remota como interruptor ON/OFF	No
Experto	10315	Activado según estado de AUX1	No
Experto	10316	Empezar ecualización	No
Experto	10317	Enviar mensaje cuando el estado de la entrada remota cambia	No
Experto	10335	Control de sombreado parcial	No
Experto	10336	Plazo entre los controles	5 min
Inst.	10342	VarioTrack watchdog activado (SCOM)	No
Inst.	10343	Plazo para watchdog VarioTrack (SCOM)	60 seg
Experto	10200	Reset de la info usuario energía FV producida	-
Experto	10043	Reset de contadores de producción solar	-
Experto	10044	Reset de los min - max del día	-
Básico	10056	Restaurar los parámetros por defecto	-
Inst.	10057	Restaurar los parámetros de fábrica	-
Inst.	10058	Almacenamiento en flash de los parámetros	Si
Experto	10039	ON global del VarioTrack	-
Experto	10040	OFF global del VarioTrack	-
Experto	10051	Reset de todos los VarioTrack	-
Experto	**10088**	**CONTACTO AUXILIAR 1**	
Experto	10089	Modo de conmutación (AUX 1)	Automático
Experto	10090	Modo de combinación de eventos (AUX 1)	Primero activo (OR)

Nivel	N.°	Descripción de los parámetros VarioTrack	Fábrica
Experto	**10092**	**Contacto activo en modo noche (AUX 1)**	
Experto	10093	Activo en modo noche (AUX 1)	No
Experto	10094	Plazo de activación después de paso en nodo noche (AUX 1)	1 min
Experto	10095	Tiempo de activación del relé auxiliar en modo noche (AUX 1)	1 min
Experto	**10318**	**Relé activado con horario fijo (AUX 1)**	
Experto	10319	Relé activado con horario fijo (AUX 1)	No
Experto	10320	Hora de principio de activación (AUX 1)	07:00 hh:mm
Experto	10321	Hora de fin de activación (AUX 1)	20:00 hh:mm
Experto	**10096**	**Relé 1 activado sobre un evento (AUX 1)**	
Experto	10198	VarioTrack ON (AUX 1)	No
Experto	10091	VarioTrack OFF (AUX 1)	No
Experto	10308	Entrada remota activa (AUX 1)	No
Experto	10097	Baja tensión de batería (AUX 1)	No
Experto	10334	Tensión baja de batería	10/20/40 Vdc
Experto	10098	Sobre tensión de batería (AUX 1)	No
Experto	10099	Fallo de tierra (AUX 1)	No
Experto	10100	Error FV (48h sin cargar) (AUX 1)	No
Experto	10102	Sobre tempratura (AUX 1)	No
Experto	10104	Carga de batería en fase de carga masiva (Bulk) (AUX 1)	No
Experto	10105	Carga de batería en fase absorción (AUX 1)	No
Experto	10106	Carga de batería en fase ecualización (AUX 1)	No
Experto	10107	Carga de batería en fase flotación (Floating) (AUX 1)	No
Experto	10108	Carga de batería en fase flotación reducida (reduced Floating) (AUX 1)	No
Experto	10109	Carga de batería en fase absorción periódica (AUX 1)	No
Experto	**10110**	**Relé activado sobre una tensión de batería (AUX 1)**	
Experto	10111	Tensión 1 activada (AUX 1)	No
Experto	10112	Tensión 1 (AUX 1)	11.7/23.4/46.8 Vdc
Experto	10113	Tiempo 1 (AUX 1)	1 min
Experto	10114	Tensión 2 activada (AUX 1)	No
Experto	10115	Tensión 2 (AUX 1)	11.9/23.9/47.8 Vdc
Experto	10116	Tiempo 2 (AUX 1)	10 min
Experto	10117	Tensión 3 activada (AUX 1)	No
Experto	10118	Tensión 3 (AUX 1)	12.1/24.2/48.5 Vdc
Experto	10119	Tiempo 3 (AUX 1)	60 min
Experto	10120	Tensión de desactivación (AUX 1)	13.5/27/54 Vdc
Experto	10121	Tiempo sobre tensión de batería para desactivación (AUX 1)	60 min
Experto	10122	Desactivar si batería en fase floating (AUX 1)	No
Experto	**10123**	**Contacto activo por temperatura de batería (AUX 1) Con BSP o BTS**	
Experto	10124	Relé 1 activo sobre temperatura de batería (AUX 1)	No
Experto	10125	Temperatura de batería para activar el relé (AUX 1)	3 °C
Experto	10126	Temperatura de batería para desactivar el relé (AUX 1)	5 °C
Experto	10127	Activo solo si batería no está en Bulk (AUX 1)	No
Experto	**10128**	**Contacto activo en funcion del SOC (AUX 1) Con BSP**	
Experto	10129	Activación sobre el estado de carga de baterías SOC 1 (AUX 1)	No
Experto	10130	Activación por debajo de SOC 1 (AUX 1)	50 % SOC
Experto	10131	Plazo 1 (AUX 1)	12 horas

Nivel	N.°	Descripción de los parámetros VarioTrack	Fábrica
Experto	10132	Activación sobre el estado de carga de baterías SOC 2 (AUX 1)	No
Experto	10133	Activación por debajo de SOC 2 (AUX 1)	30%
Experto	10134	Plazo 2 (AUX 1)	0.2 horas
Experto	10135	Activación sobre el estado de carga de baterías SOC 3 (AUX 1)	No
Experto	10136	Activación por debajo de SOC 3 (AUX 1)	20%
Experto	10137	Plazo 3 (AUX 1)	0 horas
Experto	10138	Desactivación por encima de SOC (AUX 1)	90 % SOC
Experto	10139	Plazo para desactivación (AUX 1)	0.2 horas
Experto	10140	Desactivar si batería en etapa floating (AUX 1)	No
Experto	10141	Puesta a cero de programaciones (AUX1)	-
Experto	**10142**	**CONTACTO AUXILIAR 2**	
Experto	10143	Modo de conmutación (AUX 2)	Automático
Experto	10144	Modo de combinación de eventos (AUX 2)	Primero activo (OR)
Experto	**10146**	**Contacto activo en modo noche (AUX 2)**	
Experto	10147	Activo en modo noche (AUX 2)	No
Experto	10148	Plazo de activación después de paso en nodo noche (AUX 2)	1 min
Experto	10149	Tiempo de activación del relé auxiliar en modo noche (AUX 2)	1 min
Experto	**10322**	**Relé activado con horario fijo (AUX 2)**	
Experto	10323	Relé activado con horario fijo (AUX 2)	No
Experto	10324	Hora de principio de activación (AUX 2)	07:00 hh:mm
Experto	10325	Hora de fin de activación (AUX 2)	20:00 hh:mm
Experto	**10150**	**Relé 1 activado sobre un evento (AUX 2)**	
Experto	10199	VarioTrack ON (AUX 2)	No
Experto	10145	VarioTrack OFF (AUX 2)	No
Experto	10309	Entrada remota activa (AUX 2)	No
Experto	10151	Baja tensión de batería (AUX 2)	No
Experto	10334	Tensión baja de batería	10/20/40 Vdc
Experto	10152	Sobre tensión de batería (AUX 2)	No
Experto	10153	Fallo de tierra (AUX 2)	No
Experto	10154	Error FV (48h sin cargar) (AUX 2)	No
Experto	10156	Sobre tempratura (AUX 2)	No
Experto	10158	Carga de batería en fase de carga masiva (Bulk) (AUX 2)	No
Experto	10159	Carga de batería en fase absorción (AUX 2)	No
Experto	10160	Carga de batería en fase ecualización (AUX 2)	No
Experto	10161	Carga de batería en fase flotación (Floating) (AUX 2)	No
Experto	10162	Carga de batería en fase flotación reducida (reduced Floating) (AUX 2)	No
Experto	10163	Carga de batería en fase absorción periódica (AUX 2)	No
Experto	**10164**	**Relé activado sobre una tensión de batería (AUX 2)**	
Experto	10165	Tensión 1 activada (AUX 2)	No
Experto	10166	Tensión 1 (AUX 2)	11.7/23.4/46.8 Vdc
Experto	10167	Tiempo 1 (AUX 2)	1 min
Experto	10168	Tensión 2 activada (AUX 2)	No
Experto	10169	Tensión 2 (AUX 2)	11.9/23.9/47.8 Vdc
Experto	10170	Tiempo 2 (AUX 2)	10 min
Experto	10171	Tensión 3 activada (AUX 2)	No
Experto	10172	Tensión 3 (AUX 2)	12.1/24.2/48.5 Vdc

Nivel	N.°	Descripción de los parámetros VarioTrack	Fábrica
Experto	10173	Tiempo 3 (AUX 2)	60 min
Experto	10174	Tensión de desactivación (AUX 2)	13.5/27/54 Vdc
Experto	10175	Tiempo sobre tensión de batería para desactivación (AUX 2)	60 min
Experto	10176	Desactivar si batería en fase floating (AUX 2)	No
Experto	**10177**	**Contacto activo por temperatura de batería (AUX 2) Con BSP o BTS**	
Experto	10178	Relé 1 activo sobre temperatura de batería (AUX 2)	No
Experto	10179	Temperatura de batería para activar el relé (AUX 2)	3 °C
Experto	10180	Temperatura de batería para desactivar el relé (AUX 2)	5 °C
Experto	10181	Activo solo si batería no está en Bulk (AUX 2)	No
Experto	**10182**	**Contacto activo en funcion del SOC (AUX 2) Con BSP**	
Experto	10183	Activación sobre el estado de carga de baterías SOC 1 (AUX 2)	No
Experto	10184	Activación por debajo de SOC 1 (AUX 2)	50 % SOC
Experto	10185	Plazo 1 (AUX 2)	12 horas
Experto	10186	Activación sobre el estado de carga de baterías SOC 2 (AUX 2)	No
Experto	10187	Activación por debajo de SOC 2 (AUX 2)	30%
Experto	10188	Plazo 2 (AUX 2)	0.2 horas
Experto	10189	Activación sobre el estado de carga de baterías SOC 3 (AUX 2)	No
Experto	10190	Activación por debajo de SOC 3 (AUX 2)	20%
Experto	10191	Plazo 3 (AUX 2)	0 horas
Experto	10192	Desactivación por encima de SOC (AUX 2)	90 % SOC
Experto	10193	Plazo para desactivación (AUX 2)	0.2 horas
Experto	10194	Desactivar si batería en etapa floating (AUX 2)	No
Experto	10195	Puesta a cero de programaciones (AUX2)	-

6.6 PARÁMETROS DEL VARIOSTRING (REGULADOR DE CARGA SOLAR MPPT)



Nivel	N.°	Descripción de los parámetros VarioString	Fábrica
Básico	**14000**	**PARAMETROS DE BASE**	
Experto	14174	Bloquear programación por conmutadores (dip-switch)	No
Experto	14001	Corriente de carga de batería (VS-120)	120 Adc
Experto	14217	Corriente de carga de batería (VS-70)	70 Adc
Básico	14002	Cableado de los paneles fotovoltaicos (VS-120)	Automático
Básico	14067	Restaurar los parámetros por defecto	-
Inst.	14068	Restaurar los parámetros de fábrica	-
Experto	**14003**	**CICLO DE BATERIA Y CARGADOR**	
Básico	14036	Sincronizar ciclo de batería con Xtender	Si
Experto	14001	Corriente de carga de batería (VS-120)	120 Adc
Experto	14217	Corriente de carga de batería (VS-70)	70 Adc
Experto	14216	Tensión baja de batería	40 Vdc
Experto	14035	Coeficiente de corrección por temperatura	-3 mV/°C/cell

Nivel	N.°	Descripción de los parámetros VarioString	Fábrica
Experto	**14004**	**Fase de flotación (floating)**	
Experto	14005	Tensión de flotación	54.4 Vdc
Experto	14006	Forzar paso a flotación	-
Experto	**14007**	**Fase de absorción**	
Experto	14008	Absorción autorizada	Si
Experto	14009	Tensión de absorción	57.6 Vdc
Experto	14010	Forzar fase de absorción	-
Experto	14011	Tiempo de absorción	120 min
Experto	14012	Fin de absorción provocada por corriente	No
Experto	14013	Corriente de fin de absorción	10 Adc
Experto	**14016**	**Fase de ecualización**	
Experto	14017	Ecualización autorizada	No
Experto	14018	Forzar ecualización	-
Experto	14021	Tensión de ecualización	62.4 Vdc
Experto	14020	Corriente de ecualización	80 Adc
Experto	14022	Tiempo de ecualización	30 min
Experto	14023	Ecualización a intervalos fijos	Si
Experto	14024	Días entre ecualizaciones	26 días
Experto	14025	Fin de ecualización por corriente baja	No
Experto	14026	Corriente de fin de ecualización	10 Adc
Experto	14019	Ecualización antes de fase de absorción	Si
Experto	**14027**	**Nuevo ciclo**	
Experto	14028	Forzar nuevo ciclo	-
Experto	14029	Tensión 1 para nuevo ciclo	48.8 Vdc
Experto	14030	Tiempo en baja tensión 1 para nuevo ciclo	30 min
Experto	14031	Tensión 2 para nuevo ciclo	47.2 Vdc
Experto	14032	Tiempo en baja tensión 2 para nuevo ciclo	2 min
Experto	14033	Número máximo de ciclos restringido	Si
Experto	14034	Tiempo mínimo entre los ciclos	1 horas
Experto	**14037**	**SISTEMA**	
Experto	14174	Bloquear programación por conmutadores (dip-switch)	No
Experto	14040	Tipo de puesta a tierra batería	Sin control
Experto	**14194**	**Configuración por VS-120**	
Experto	14041	Tipo de puesta a tierra FV	Sin control
Experto	14175	Tipo de puesta a tierra FV1	Sin control
Experto	14042	Tipo de puesta a tierra FV2	Sin control
Experto	**14180**	**Tipo de algorítmo MPPT**	
Experto	14043	Tipo de MPP tracking FV	LSF
Experto	14044	Tensión FV fija (para los FV cableados en serie)	700 Vdc
Experto	14179	Tensión FV fija (para los FV cableados en //)	500 Vdc
Experto	14045	Ratio de la tensión en circuito abierto FV	0.7
Experto	14176	Tipo de MPP tracking FV1	LSF
Experto	14177	Tensión FV1 fija	500 Vdc
Experto	14178	Ratio de la tensión en circuito abierto FV1	0.7
Experto	14046	Tipo de MPP tracking FV2	LSF
Experto	14047	Tensión FV2 fija	500 Vdc
Experto	14048	Ratio de la tensión en circuito abierto FV2	0.7
Inst.	14192	Tiempo establecimiento (Algo MPPT)	0 seg

Nivel	N.°	Descripción de los parámetros VarioString	Fábrica
Inst.	14193	Tiempo promedio (algo MPPT)	0 seg
Inst.	14190	Tipo de cableado borrado de la memoria	-
Experto	**14195**	**Configuración por VS-70**	
Experto	14196	Tipo de puesta a tierra FV	Sin control
Experto	**14180**	**Tipo de algorítmo MPPT**	
Experto	14197	Tipo de MPP tracking FV	LSF
Experto	14198	Tensión FV fija	500 Vdc
Experto	14199	Ratio de la tensión en circuito abierto FV	0.7
Inst.	14192	Tiempo establecimiento (Algo MPPT)	0 seg
Inst.	14193	Tiempo promedio (algo MPPT)	0 seg
Experto	**14200**	**Entrada remota (remote ON/OFF)**	
Experto	14201	Entrada remota activada	Abierto
Experto	14202	Entrada remota como interruptor ON/OFF	No
Experto	14203	Activado según estado de AUX1	No
Experto	14204	Empezar ecualización	No
Experto	14205	Enviar mensaje cuando el estado de la entrada remota cambia	No
Inst.	14218	VarioString watchdog activado (SCOM)	No
Inst.	14219	Plazo para watchdog VarioString (SCOM)	60 seg
Experto	14182	Reset de la info usuario energía FV producida	-
Experto	14051	Reset de contadores de producción solar	-
Experto	14052	Reset de los min - max del día	-
Básico	14067	Restaurar los parámetros por defecto	-
Inst.	14068	Restaurar los parámetros de fábrica	-
Inst.	14069	Almacenamiento en flash de los parámetros	Si
Experto	14038	ON global del VarioString	-
Experto	14039	OFF global del VarioString	-
Experto	14059	Reset de todos los VarioString	-
Experto	**14070**	**CONTACTO AUXILIAR 1**	
Experto	14071	Modo de conmutación (AUX 1)	Automático
Experto	14072	Modo de combinación de eventos (AUX 1)	Primero activo (OR)
Experto	**14073**	**Contacto activo en modo noche (AUX 1)**	
Experto	14074	Activo en modo noche (AUX 1)	No
Experto	14075	Plazo de activación después de paso en nodo noche (AUX 1)	1 min
Experto	14076	Tiempo de activación del relé auxiliar en modo noche (AUX 1)	1 min
Experto	**14206**	**Relé activado con horario fijo (AUX 1)**	
Experto	14207	Relé activado con horario fijo (AUX 1)	No
Experto	14208	Hora de principio de activación (AUX 1)	07:00 hh:mm
Experto	14209	Hora de fin de activación (AUX 1)	20:00 hh:mm
Experto	**14077**	**Relé 1 activado sobre un evento (AUX 1)**	
Experto	14188	VarioString ON (AUX 1)	No
Experto	14078	VarioString OFF (AUX 1)	No
Experto	14214	Entrada remota activa (AUX 1)	No
Experto	14079	Baja tensión de batería (AUX 1)	No
Experto	14216	Tensión baja de batería	40 Vdc
Experto	14080	Sobre tensión de batería (AUX 1)	No
Experto	14081	Fallo de tierra (AUX 1)	No

Nivel	N.°	Descripción de los parámetros VarioString	Fábrica
Experto	14082	Error FV (48h sin cargar) (AUX 1)	No
Experto	14083	Sobre tempratura (AUX 1)	No
Experto	14084	Carga de batería en fase de carga masiva (Bulk) (AUX 1)	No
Experto	14085	Carga de batería en fase absorción (AUX 1)	No
Experto	14086	Carga de batería en fase ecualización (AUX 1)	No
Experto	14087	Carga de batería en fase flotación (Floating) (AUX 1)	No
Experto	14088	Carga de batería en fase flotación reducida (reduced Floating) (AUX 1)	No
Experto	14089	Carga de batería en fase absorción periódica (AUX 1)	No
Experto	**14090**	**Relé activado sobre una tensión de batería (AUX 1)**	
Experto	14091	Tensión 1 activada (AUX 1)	No
Experto	14092	Tensión 1 (AUX 1)	46.8 Vdc
Experto	14093	Tiempo 1 (AUX 1)	1 min
Experto	14094	Tensión 2 activada (AUX 1)	No
Experto	14095	Tensión 2 (AUX 1)	47.8 Vdc
Experto	14096	Tiempo 2 (AUX 1)	10 min
Experto	14097	Tensión 3 activada (AUX 1)	No
Experto	14098	Tensión 3 (AUX 1)	48.5 Vdc
Experto	14099	Tiempo 3 (AUX 1)	60 min
Experto	14100	Tensión de desactivación (AUX 1)	54 Vdc
Experto	14101	Tiempo sobre tensión de batería para desactivación (AUX 1)	60 min
Experto	14102	Desactivar si batería en fase floating (AUX 1)	No
Experto	**14103**	**Contacto activo por temperatura de batería (AUX 1) Con BSP o BTS**	
Experto	14104	Relé 1 activo sobre temperatura de batería (AUX 1)	No
Experto	14105	Temperatura de batería para activar el relé (AUX 1)	3 °C
Experto	14106	Temperatura de batería para desactivar el relé (AUX 1)	5 °C
Experto	14107	Activo solo si batería no está en Bulk (AUX 1)	No
Experto	**14108**	**Contacto activo en funcion del SOC (AUX 1) Con BSP**	
Experto	14109	Activación sobre el estado de carga de baterías SOC 1 (AUX 1)	No
Experto	14110	Activación por debajo de SOC 1 (AUX 1)	50 % SOC
Experto	14111	Plazo 1 (AUX 1)	12 horas
Experto	14112	Activación sobre el estado de carga de baterías SOC 2 (AUX 1)	No
Experto	14113	Activación por debajo de SOC 2 (AUX 1)	30%
Experto	14114	Plazo 2 (AUX 1)	0.2 horas
Experto	14115	Activación sobre el estado de carga de baterías SOC 3 (AUX 1)	No
Experto	14116	Activación por debajo de SOC 3 (AUX 1)	20%
Experto	14117	Plazo 3 (AUX 1)	0 horas
Experto	14118	Desactivación por encima de SOC (AUX 1)	90 % SOC
Experto	14119	Plazo para desactivación (AUX 1)	0.2 horas
Experto	14120	Desactivar si batería en etapa floating (AUX 1)	No
Experto	14121	Puesta a cero de programaciones (AUX1)	-
Experto	**14122**	**CONTACTO AUXILIAR 2**	
Experto	14123	Modo de conmutación (AUX 2)	Automático
Experto	14124	Modo de combinación de eventos (AUX 2)	Primero activo (OR)

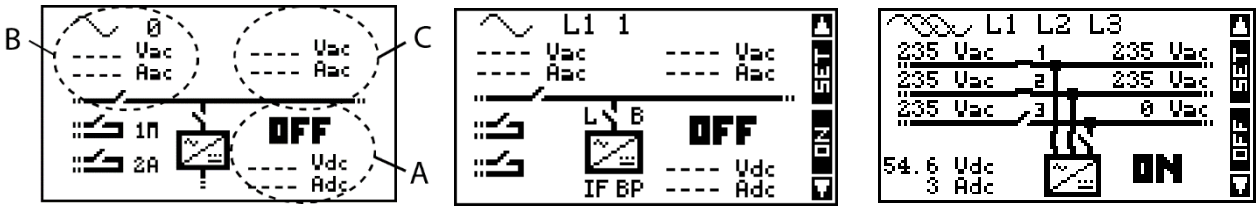
Nivel	N.°	Descripción de los parámetros VarioString	Fábrica
Experto	**14125**	**Contacto activo en modo noche (AUX 2)**	
Experto	14126	Activo en modo noche (AUX 2)	No
Experto	14127	Plazo de activación después de paso en nodo noche (AUX 2)	1 min
Experto	14128	Tiempo de activación del relé auxiliar en modo noche (AUX 2)	1 min
Experto	**14210**	**Relé activado con horario fijo (AUX 2)**	
Experto	14211	Relé activado con horario fijo (AUX 2)	No
Experto	14212	Hora de principio de activación (AUX 2)	07:00 hh:mm
Experto	14213	Hora de fin de activación (AUX 2)	20:00 hh:mm
Experto	**14129**	**Relé 1 activado sobre un evento (AUX 2)**	
Experto	14189	VarioString ON (AUX 2)	No
Experto	14130	VarioString OFF (AUX 2)	No
Experto	14215	Entrada remota activa (AUX 2)	No
Experto	14131	Baja tensión de batería (AUX 2)	No
Experto	14216	Tensión baja de batería	40 Vdc
Experto	14132	Sobre tensión de batería (AUX 2)	No
Experto	14133	Fallo de tierra (AUX 2)	No
Experto	14134	Error FV (48h sin cargar) (AUX 2)	No
Experto	14135	Sobre tempratura (AUX 2)	No
Experto	14136	Carga de batería en fase de carga masiva (Bulk) (AUX 2)	No
Experto	14137	Carga de batería en fase absorción (AUX 2)	No
Experto	14138	Carga de batería en fase ecualización (AUX 2)	No
Experto	14139	Carga de batería en fase flotación (Floating) (AUX 2)	No
Experto	14140	Carga de batería en fase flotación reducida (reduced Floating) (AUX 2)	No
Experto	14141	Carga de batería en fase absorción periódica (AUX 2)	No
Experto	**14142**	**Relé activado sobre una tensión de batería (AUX 2)**	
Experto	14143	Tensión 1 activada (AUX 2)	No
Experto	14144	Tensión 1 (AUX 2)	46.8 Vdc
Experto	14145	Tiempo 1 (AUX 2)	1 min
Experto	14146	Tensión 2 activada (AUX 2)	No
Experto	14147	Tensión 2 (AUX 2)	47.8 Vdc
Experto	14148	Tiempo 2 (AUX 2)	10 min
Experto	14149	Tensión 3 activada (AUX 2)	No
Experto	14150	Tensión 3 (AUX 2)	48.5 Vdc
Experto	14151	Tiempo 3 (AUX 2)	60 min
Experto	14152	Tensión de desactivación (AUX 2)	54 Vdc
Experto	14153	Tiempo sobre tensión de batería para desactivación (AUX 2)	60 min
Experto	14154	Desactivar si batería en fase floating (AUX 2)	No
Experto	**14155**	**Contacto activo por temperatura de batería (AUX 2) Con BSP o BTS**	
Experto	14156	Relé 1 activo sobre temperatura de batería (AUX 2)	No
Experto	14157	Temperatura de batería para activar el relé (AUX 2)	3 °C
Experto	14158	Temperatura de batería para desactivar el relé (AUX 2)	5 °C
Experto	14159	Activo solo si batería no está en Bulk (AUX 2)	No
Experto	**14160**	**Contacto activo en funcion del SOC (AUX 2) Con BSP**	

Nivel	N.°	Descripción de los parámetros VarioString	Fábrica
Experto	14161	Activación sobre el estado de carga de baterías SOC 1 (AUX 2)	No
Experto	14162	Activación por debajo de SOC 1 (AUX 2)	50 % SOC
Experto	14163	Plazo 1 (AUX 2)	12 horas
Experto	14164	Activación sobre el estado de carga de baterías SOC 2 (AUX 2)	No
Experto	14165	Activación por debajo de SOC 2 (AUX 2)	30%
Experto	14166	Plazo 2 (AUX 2)	0.2 horas
Experto	14167	Activación sobre el estado de carga de baterías SOC 3 (AUX 2)	No
Experto	14168	Activación por debajo de SOC 3 (AUX 2)	20%
Experto	14169	Plazo 3 (AUX 2)	0 horas
Experto	14170	Desactivación por encima de SOC (AUX 2)	90 % SOC
Experto	14171	Plazo para desactivación (AUX 2)	0.2 horas
Experto	14172	Desactivar si batería en etapa floating (AUX 2)	No
Experto	14173	Puesta a cero de programaciones (AUX2)	-

7 INFORMACIONES USUARIO

Encontrará numerosas informaciones sobre el funcionamiento de la instalación en las diversas pantallas del RCC que representan cada equipo del sistema (XT, VT, VS, BSP, Xcom). El procedimiento de selección de los valores mostrados se desribe en el capítulo 11 del manual usuario RCC disponible en el USB que se entrega con el mismo RCC.

7.1 INFORMACIONES USUARIO DEL XTENDER

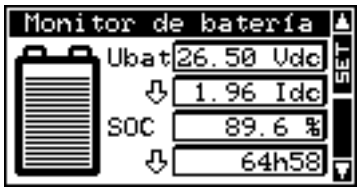


A = Información de la batería, B = Entrada AC (AC-In), C = Salida AC (AC-Out)

N.°	Texto	Unidad	Descripción de la información Xtender
			Battería (A)
3000	Ubat	Vdc	Tensión de batería
3005	Ibat (m)	Adc	Coriente de carga de batería efectiva
3004	Ibat	Ausr	Coriente de carga de batería deseada
3006	Ubat ond	Vond	Ondulación de tensión batería
3010	fase	Text	Fase de la batería (0, Bulk, Absorpt., Equalise, Floating, R.float., Per.abs., Mixing, Forming)
3007	SOC	%	Estado de carga
3003	Comp P	Cdin	Compensación dinámica de batería
3001	Tbat	°C	Temperatura de batería
3002	Comp°C	Ctmp	Compensación de temperatura de batería
3008	LVD	LVD	LVD
3028	Modo	Text	Modo de funcionamiento (—, Ondulador, Cargador, Boost, Inyección)
3076	E out YD	kWh	Descarga de la batería del día anterior
3078	E out Day	kWh	Descarga de la batería del día en curso

N.°	Texto	Unidad	Descripción de la información Xtender
3086	RME	Text	Estado de entrada remota (RM EN 0, RM EN 1)
3160	LimSrc	Text	Fuente de limitación de las funciones cargar o inyectar (----, Ubatt, Ubattp, Ubattpp, Ibatt, Pchar, UbattInj, Iinj, Imax, Ilim, Ithermal, PchNeg)
3168		Text	Estado de sobre temperatura (No Error, TR.Alarm, TR.Error, EL.Error, EL.Stop)
			Entrada AC (B)
3011	U in	Vac	Tensión de entrada
3012	I in	Aac	Corriente de entrada
3138	P in	kVA	Potencia de entrada
3137	P in a	kW	Potencia activa de entrada
3084	F in	Hz	Frecuencia de entrada
3017	I Max In	ILim	Corriente max de entrada
3080	Eac in YD	kWh	Energía AC entrada del día anterior
3081	Eac in Day	kWh	Energía AC entrada del día en curso
3154	F in	Hz	Frecuencia de entrada
3155	Injc	Aac	Corriente de inyección deseada
3158	Injm	Aac	Limitación de corriente de inyección AC (ARN4105)
3159	Injt	Text	Limitación de corriente de inyección AC (ARN4105) (No limita, Limita, No Imax)
			Salida AC (C)
3021	U out	Vac	Tensión de salida
3022	I out	Aac	Corriente de salida
3139	P out	kVA	Potencia de salida
3136	Pout a	kW	Potencia activa de salida
3085	F out	Hz	Frecuencia de salida
3082	Eac out YD	kWh	Consumo de energía del día anterior
3083	Eac out Dy	kWh	Consumo de energía del día en curso
			General
3020	Transfert	Text	Estado del relé de transferencia (Abierto, Cerrado)
3030	Rel out	Text	Estado del relé de salida (Abierto, Cerrado)
3031	Aux 1	Text	Estado del relé auxiliar 1 (Abierto, Cerrado)
3032	Aux 2	Text	Estado del relé auxiliar 2 (Abierto, Cerrado)
3054	Aux 1	Text	Modo relé auxiliar 1 (----, A, I, M, M, G)
3055	Aux 2	Text	Modo relé auxiliar 2 (----, A, I, M, M, G)
3056	Verrous		Bloqueos
3019	Boost	Text	Boost activo (Off, On)
3018	P sharing	Text	Power sharing activo (Off, On)
3161	batPr	Text	Prioridad batería activada (Off, On)
3162	InjFo	Text	Inyección forzada activada (Off, On)

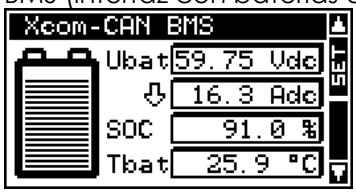
7.2 INFORMACIONES USUARIO BSP



N.°	Texto	Unidad	Descripción de la información BSP
7000	Ubat	Vdc	Tensión de batería
7001	Ibat	Adc	Corriente de batería
7002	SOC	%	Estado de carga
7003	Pbat	W	Potencia
7004	Tres		Autonomía restante
7007	0d<	Ah	Ah cargados hoy
7008	0d>	Ah	Ah descargados hoy
7009	-1d<	Ah	Ah cargados ayer
7010	-1d>	Ah	Ah descargados ayer
7011	tot<	kAh	Ah totales cargados
7012	tot>	kAh	Ah totales descargados
7013	Ttot	dias	Tiempo total
7017	esp>	Ah	Contador de carga Ah específico
7018	esp<	Ah	Contador de descarga Ah específico
7019	Tesp	h	Tiempo de contador específico
7029	Tbat	°C	Temperatura de batería
7047	Sfab	%	SOC Fabricante
7059	locE		Contador local de errores de comunicación diarios (CAN)

7.3 INFORMACIONES USUARIO XCOM-CAN

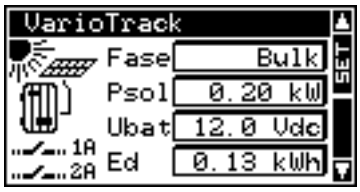
Las informaciones a continuación solo estarán disponibles cuando el Xcom-CAN se use en modo BMS (interfaz con baterías de litio compatibles).



N.°	Texto	Unidad	Descripción de la información Xcom-CAN
7000	Ubat	Vdc	Tensión de batería
7001	Ibat	Adc	Corriente de batería
7002	SOC	%	Estado de carga
7003	Pbat	W	Potencia
7007	0d<	Ah	Ah cargados hoy
7008	0d>	Ah	Ah descargados hoy
7029	Tbat	°C	Temperatura de batería
7053	bTyp		Tipo de batería
7054	BMSv		Versión BMS
7055	bCap	Ah	Capacidad de batería
7056	bmid		Reservado ID fabricante
7057	SOH	%	Estado de salud

N.°	Texto	Unidad	Descripción de la información Xcom-CAN
7058	hSOC	%	Estado de carga alta resolución
7061	UChL	Vdc	Limite de tensión de carga
7062	UDiL	Vdc	Limite de tensión de descarga
7063	IChL	Adc	Limite de corriente de carga
7064	IDiL	Adc	Limite de corriente de descarga
7065	ICaR	Adc	Corriente de carga recomendada
7066	IDeR	Adc	Corriente de descarga recomendada

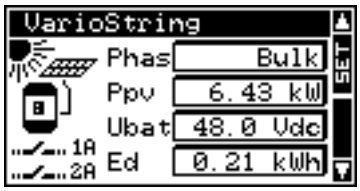
7.4 INFORMACIONES USUARIO VARIOTRACK



N.°	Texto	Unidad	Descripción de la información VarioTrack
11000	Ubat	Vdc	Tensión de batería
11001	Ibat	Adc	Corriente de batería
11002	Ufv	Vdc	Tensión grupo FV
11004	Psol	kW	Potencia FV
11005	Tbat	°C	Temperatura de batería
11006	Cd	Ah	Producción Ah del día en curso
11007	Ed	kWh	Producción kWh del día en curso
11008	kWhR	kWh	Energía producida reinicializable
11009	MWhT	MWh	Energía producida total
11010	Cd-1	Ah	Producción Ah del día anterior
11011	Ed-1	kWh	Producción Wh del día anterior
11015	Tipo	Text	Modelo VarioTrack (VT-80, VT-65)
11016	Modo	Text	Modo de funcionamiento (Noche, Escaneo, ---, Cargador, ---, Security, Apagado, ---, Carga, Carga V, Carga I, Carga T, Car. Ibsp)
11017	FVmx	Vdc	Tensión máx FV del día
11018	Ibmx	Adc	Corriente de carga máx del día
11019	WmxFV	kW	Potencia FV máx del día
11020	Vbmx	Vdc	Tensión batería máx del día
11021	Vbmi	Vdc	Tensión batería mín del día
11025	Sd	h	Tiempo de insolación
11026	Sd-1	h	Tiempo de insolación del día anterior
11034	Error	Text	Tipo de problema (Ninguno, SobRVbat, Tierra, No Bat, Sob.temp, Sob.Vbat, Sob.V FV, Otros, ---, ---, ---, ---, HardErr)
11037	EqIn	días	Ecualización planificada en
11038	Fase	Text	Fase de ciclo batería (Bulk, Absorpt., Equalize, Floating, ---, ---, R.float., Per.abs., ---, ---, ---, ---)
11066	Sinc	Text	Estado de sincronización (---, ---, ---, ---, XTescla, VTescla, ---, ---, VTmaestro, Autonom, VSescla, VSmaestro)
11069	VT state	Text	Estado del VarioTrack (Off, On)
11076	locEr		Contador local de errores de comunicación diarios (CAN)
11082	RME	Text	Estado de entrada remota (RM EN 0, RM EN 1)

* Esta información no está disponible en la pantalla común (multi) de los dispositivos VT. Sin embargo, estará disponible en la pantalla individual de cada equipo.

7.5 INFORMACIONES USUARIO VARIOSTRING



N.°	Texto	Unidad	Descripción de la información VarioString
15000	Ubat	Vdc	Tensión de batería
15001	Ibat	Adc	Corriente de batería
15002	Fase	Text	Fase de ciclo batería (Bulk, Absorpt., Equalize, Floating, ---, ---, R.float., Per.abs., ---, ---, ---, ---)
15003	conf	Text	Tipo de cableade de FV (Unknown, Independ., Serie, Paralelo, Error)
15004	Ufv	Vdc	Tensión FV
15005	Ufv1	Vdc	Tensión FV1
15006	Ufv2	Vdc	Tensión FV2
15007	Ifv	Adc	Corriente FV
15008	Ifv1	Adc	Corriente FV1
15009	Ifv2	Adc	Corriente FV2
15010	Pfv	kW	Potencia FV
15011	Pfv1	kW	Potencia FV1
15012	Pfv2	kW	Potencia FV2
15013	Modo	Text	Modo de funcionamiento FV (Noche, Security, Apagado, Carga, CargaV, Cargal, CargaP, Cargalpv, CargaT, ---, Car.Ibsp)
15014	Mod1	Text	Modo de funcionamiento FV1 (Noche, Security, Apagado, Carga, CargaV, Cargal, CargaP, Cargalpv, CargaT, ---, Car.Ibsp)
15015	Mod2	Text	Modo de funcionamiento FV2 (Noche, Security, Apagado, Carga, CargaV, Cargal, CargaP, Cargalpv, CargaT, ---, Car.Ibsp)
15016	Cd	Ah	Producción FV en Ah del día en curso
15017	Ed	kWh	Producción FV en kWh del día en curso
15018	Ed1	kWh	Producción FV1 kWh del día en curso
15019	Ed2	kWh	Producción FV2 kWh del día en curso
15020	kWhR	kWh	Energía FV producida reinicializable
15021	kWh1	kWh	Energía FV1 producida reinicializable
15022	kWh2	kWh	Energía FV2 producida reinicializable
15023	MWhT	MWh	Energía FV producida total
15024	MWh1	MWh	Energía FV1 producida total
15025	MWh2	MWh	Energía FV2 producida total
15026	Cd-1	Ah	Producción Ah del día anterior
15027	Ed	kWh	Producción FV kWh del día anterior
15028	Ed1-	kWh	Producción FV1 kWh del día anterior
15029	Ed2-	kWh	Producción FV2 kWh del día anterior
15030	Sd	h	Tiempo de insolación
15031	Sd-1	h	Tiempo de insolación del día anterior
15032	Tbat	°C	Temperatura de batería
15033	Ufmx	Vdc	Tensión máx FV del día
15034	Ufm1	Vdc	Tensión máx FV1 del día
15035	Ufm2	Vdc	Tensión máx FV2 del día
15036	Ibmx	Adc	Corriente de carga máx del día

N.°	Texto	Unidad	Descripción de la información VarioString
15037	Pfmx	kW	Potencia FV máx del día
15038	Pfm1	kW	Potencia FV2 máx del día
15039	Pfm2	kW	Potencia FV2 máx del día
15040	Ufmx	Vdc	Tensión batería máx del día
15041	Ufmn	Vdc	Tensión batería mín del día
15042	Tabs	h	Tiempo pasado en absorción, día en curso
15049	Err	Text	Tipo de problema (Ninguno, SobTenB, SobTenFV, SobTenFV1, SobTenFV2, SobCorFV, SobCorFV1, SobCorFV2, TierraBat, TierraFV, TierraFV1, TierraFV2, SobTemp, BajTenB, Cableado, Otro)
15050	Sinc	Text	Sincronizado con el ciclo de batería Xtender (No, Si)
15051	Sinc	Text	Estado de sincronización (---, ---, ---, ---, XTescla, VTescla, ---, ---, VTmaestro, Autonom, VSescla, VSmaestro)
15052	EqIn	días	Ecualización planificada en
15053	Bset	Vdc	Consigna de tensión batería
15108	VS state	Text	Estado del VarioString (Off, On)
15109	locEr		Contador local de errores de comunicación diarios (CAN)
15111	RME	Text	Estado de entrada remota (RM EN 0, RM EN 1)

* Esta información no está disponible en la pantalla común (multi) de los dispositivos VS. Sin embargo, estará disponible en la pantalla individual de cada equipo.

8 MENSAJES, HISTÓRICO DE LOS EVENTOS Y TROUBLESHOOT



N.°	Mensajes	Troubleshoot
0	Alarma (000): Tensión de batería baja	XT: La tensión de batería pasó por debajo del umbral de baja tensión {1108}. Si la tensión sigue debajo de ese umbral tras el plazo {1190}, el equipo se apagará. VT: La tensión de batería pasó por debajo del umbral de baja tensión {10334} durante 30 segundos. El regulador no se para. VS: la tensión de batería pasó por debajo del umbral de baja tensión {14216}. El regulador no se para.
1	Alarma (001): Tensión de batería demasiado alta	Se superó el umbral de sobretensión {1121}. Trás un plazo de 2seg. el sistema se pondrá en "auto-restart" mientras la tensión no pase por debajo de {1122}
3	(003): AC-In sincronización en curso	Una fuente de tensión AC válida está presente en la entrada AC-In. El equipo se sincroniza en tensión y frecuencia. La transferencia puede ser retrasada por {1580}
4	Alarma (004): Frecuencia de entrada AC-In incorrecta	La fuente presente en AC-In tiene una frecuencia inválida de valor superior a {1112} más {1505} o inferior a {1112} menos {1506}.
6	Alarma (006): Tensión de entrada AC-In demasiado alta	La fuente presente en AC-In tiene un valor de tensión que ha superado {1432} durante más de 600ms.

N.°	Mensajes	Troubleshoot
7	Alarma (007): Tensión de entrada AC-In demasiado baja	La fuente de tensión en AC-In desapareció o tiene un valor inferior a {1200} para una apertura inmediata de la transferencia o inferior a {1199} durante más de {1198}.
8	Parada (008): Sobrecarga inversor SC	La potencia exigida por los consumos en modo inveror es demasiado grande. Se ha conectado un consumo demasiado potente o hay un corto circuito en la salida AC-Out del Xtender. Controle los consumos presentes y verifique la ausencia de corto-circuito antes de reiniciar el equipo.
9	Parada (009): Corto-circuito cargador	La potencia exigida por los consumos en AC-Out mientras el equipo está en modo transferencia es demasiado grande. Puede que se haya conectado un consumo demasiado potente o que haya un corto circuito en la salida Acout del Xtender. Contrôle los consumos presentes y verifique la ausencia de corto-circuito antes de reiniciar el equipo.
11	Alarma (011): Quota de energía AC-In sobrepasada	Ha llegado al límite de la cantidad de energía diária autorizada {1559}. El día siguiente podrá volver a consumir la misma cantidad de energía.
12	(012): Reconocimiento del BTS	Indica la presencia de una soda de temperatura de tipo BTS-01 conectada al equipo que envía el mensaje.
14	Parada (014): Sobre temperatura EL	XT: La temperatura interna de la electrónica ha llegado a su umbral límite. Compruebe que las entradas/salidas de aire del Xtender no están obstruidas. Verifique el buen funcionamiento de los ventiladores (Al conectar el equipo a las baterías se hace una prueba de los ventiladores, se podrán oír girar durante unos segundos). VT:VS: Parada del equipo por haber superado la temperatura máxima admitida en la carcasa y la electrónica.
15	Parada (015): Sobrecarga inversor BL	La potencia exigida por los consumos en modo inveror es demasiado grande. La potencia del consumo conectado es superior a la potencia que puede suministrar el Xtender (Pnom, P30). El RCC-02 permite mostrar la potencia entregada por el equipo.
16	Alarma (016): Error de ventilación detectada	La fuente de tensión en AC-In desapareció o tiene un valor inferior a {1200} para una apertura inmediata de la transferencia o inferior a {1199} durante más de {1198}.
18	Alarma (018): Ondulación de batería excesiva	La fuente de tensión en AC-In desapareció o tiene un valor inferior a {1200} para una apertura inmediata de la transferencia o inferior a {1199} durante más de {1198}.
19	Parada (019): Tensión de batería demasiado baja	La potencia exigida por los consumos en modo inveror es demasiado grande. Se ha conectado un consumo demasiado potente o hay un corto circuito en la salida AC-Out del Xtender. Controle los consumos presentes y verifique la ausencia de corto-circuito antes de reiniciar el equipo.

N.°	Mensajes	Troubleshoot
20	Parada (020): Tensión de batería alta	La fuente de tensión en AC-In desapareció o tiene un valor inferior a {1200} para una apertura inmediata de la transferencia o inferior a {1199} durante más de {1198}.
21	(021): Transferencia no autorizada, corriente AC-Out superior al {1107}	La potencia exigida por los consumos en modo inveror es demasiado grande. Se ha conectado un consumo demasiado potente o hay un corto circuito en la salida AC-Out del Xtender. Controle los consumos presentes y verifique la ausencia de corto-circuito antes de reiniciar el equipo.
22	Parada (022): Tensión no deseada sobre AC-Out	El Xtender detecta una tensión superior a 50V en el conector AC-Out y considera esta presencia como una fuente externa, por lo tanto no autoriza el arranque del equipo. En un sistema trifásico, este fenómeno puede deberse a la ausencia de una fase con un consumo trifásico, prueba de modo integral {1283}. En caso de uso en paralelo, se desactiva esta seguridad.
23	Parada (023): Fase no definida	Verifique la presencia del selector de fase en el Xtender que ha enviado este mensaje. Este selector es obligatorio en sistemas con varios equipos. Si el selector no está presente, se atribuye automáticamente la fase 1 al equipo.
24	Alarma (024): Cambie la pila del reloj	La fecha y la hora son incorrectas. Modifíquelas con {5001} (hora) y {5002} (fecha). Contrôle el estado y presencia de la pila que permite el almacenamiento de esos datos cuando se desconectan las baterías de los XT, VT o VS.
25	Parada (025): PCB de control desconocida. Actualizar	Incompatibilidad Hardware/software. Efectúe una actualización con la última versión disponible en la página web de Studer www.studer innotec.com/fr/download. Si el error persiste, contacte su distribuidor.
26	Parada (026): PCB potencia desconocida. Actualizar	Ver troubleshoot n.° 25
28	Parada (028): PCB potencia - control incompatibilidad	Ver troubleshoot n.° 25
30	Parada (030): PCB potencia - control incompatibilidad	Ver troubleshoot n.° 25
32	Parada (032): Incompat. de programa. PCB de potencia	Ver troubleshoot n.° 25
34	Parada (034): Corrupción de FID. Vuelta a fábrica	El número de identificación único (FID) está corrompido. Este número es necesario en sistemas multi-unidades. Contacte su distribuidor.
35	(035): Estructura memoria modificada	Información, la estructura de la zona de almacenamiento se ha modificado. En esta situación se pierden los ajustes específicos realizados (parámetros)

N.°	Mensajes	Troubleshoot
36	Parada (036): Fichero de parámetros ausente	Se detectó un problema Software. Efectúe una actualización con la última versión disponible en la página web de Studer www.studer innotec.com/fr/download.
38	Alarma (038): Actualización programa dispositivo aconsejada	Ver troubleshoot n.° 36
40	Alarma (040): Actualización programa dispositivo aconsejada	Ver troubleshoot n.° 36
41	Alarma (041): Sobre temperatura TR	Se alcanzó la temperatura límite del transformador. El equipo entregará solo la mitad de la potencia nominal hasta que se refresque. Controle que las entradas/salidas de aire del Xtender no estén obstruidas. Controle el buen funcionamiento de la ventilación (visible en el arranque del equipo) y si están sucios.
42	Parada (042): Fuente de energía no autorizada en salida	Se detectó una potencia negativa en la salida AC-Out (por ejemplo con un inversor de conexión a red), por lo tanto una potencia que entra en el equipo (efecto cargador). Esto solo se autoriza cuando se activa una función de control de tipo {1536} o {1549} o que se controla de forma externa {1438}. Esa presencia de fuente de corriente solo se autoriza en ciertas condiciones. Consule la nota de aplicación AN008 AC-Coupling con Xtender.
49	(049): Apertura de transferencia, corriente AC-In superado {1107}	Se ha sobrepasado el límite de corriente de entrada AC (Input Limit) cuando esto no esta permitido {1436}, por lo que se abre el relé de transferencia y se vuelve al modo inversor si éste está permitido.
50	Error (050): Transferencia incompleta de datos	Problema ligado al uso de una tarjeta SD. El código entre paréntesis permite determinar el origen del problema. Desde la R514 (01.2013) un segundo mensaje describe el origen del problema.
51	(051): Actualización terminada	Mensaje mostrado al final de una actualización realizada con éxito.
52	(052): Instalación ya actualizada	Cuando se inserta una tarjeta con un fichero 02 de actualización, la versión de los ficheros y códigos presentes en la SD se comparan a los que están en los equipos. Si todos los ficheros y códigos de la instalación son idénticos o más receintes que sobre la SD, aparece este mensaje.
53	Parada (053): Dispositivo no compatible, actualización	Hay versiones distintas del protocolo de comunicación, proceda a una actualización completa con a última versión de software.
54	(054): Transferencia de datos. Por favor espere	Mensaje mostrado cuando se intercambian ficheros sobre la instalación (actualizaciones, almacenamientos, carga, …). El usuario no puede hacer desaparecer este mensaje, queda mostrado en el RCC, Xcom-LAN e Xcom-GSM durante el tratamiento. Se suprime la actividad del RCC en el bus CAN (excepto tratamiento de ficheros).

N.°	Mensajes	Troubleshoot
55	Error (055): Tarjeta SD no insertada	La tarjeta SD no está presente cuando el programa intenta acceder a ella (por ejemplo durante el almacenamiento del datalloger a medianoche)
57	(057): Operación terminada con éxito	El tratamiento ligado a la tarjeta SD se terminó correctamente (almacenamiento, carga de datos, …)
58	Parada (058): Pérdida de sincro master	Las señales necesarias para la sincronización de un sistema trifásico o paralelo han desaparecido por un tiempo superior a 2 segundos. Verifique el cableado del bus de comunicación y las terminaciones (T-O).
59	Parada (059): Sobrecarga inversor HW	La potencia necesaria en modo inversor es superior al límite actual. Contróle que la potencia de los consumos presentes en salida del equipo no sobrepasen la potencia del equipo (P30 y Pnom). El RCC-02 indica una potencia entregada en salida del equipo.
60	Alarma (060): Seguridad tiempo 1512 AUX1	Se llegó al límite de tiempo de activación del relé AUX. Éste se desactiva sean cuales sean las condiciones presentes. Este problema aparece si la condición de desactivación de relé no se cumple en el plazo que se ha dado para la seguridad. Por ejemplo si la tensión de batería no vuelve a subir por culpa de un consumo en salida demasiado grande (falta de corriente para cargar la batería) o por culpa de un elemento de la batería en corto circuito. Habrá entonces que disminuir los consumos, verificar los elementos de batería o alargar el tiempo de la seguridad para garantizar una carga en el tiempo mencionado. El relé se queda bloqueado sin poder moverse mientras esta seguridad siga activa. Para desactivarla puede desactivar y reactivar la función {1512},{1513}.
61	Alarma (061): Seguridad tiempo 1513 AUX2	Ver troubleshoot n.° 60
62	Alarma (062): Problema generador: no hay AC-In tras arranque por AUX	Los relés auxiliares están programados en modo de control de grupo electrógeno {1491}. Se están cumpliendo las condiciones de activación pero tras los intentos de arranque, la tensión AC del grupo sigue sin estar presente en ACin. Verifique el cableado entre el grupo y el Xtender. Verifique el estado de las protecciones (disyuntores) y controle también el cableado y programación de la parte arranque automático.
63	(063): Almacenamiento parameteros XT	Este mensaje no se muestra en la pantalla pero se almacena en la lista de mensajes (fichero "mensajes" en la tarjeta SD y listados en el apartado "mensajes" del portal Xcom). Indica una modificación de un parámetro, el valor almacenado y la referencia del parámetro.
64	(064): Almacenamiento parameteros BSP	Ver troubleshoot n.° 63
65	(065): Almacenamiento parameteros VarioTrack	Ver troubleshoot n.° 63

N.°	Mensajes	Troubleshoot
71	Error (071): Espacio insuficiente en la tarjeta SD	No queda espacio en la tarjeta SD. Tiene que borrar parte de los ficheros. Para evitar este mensaje con el datalogger, se borra automáticamente los 30 ficheros más antiguos al hacer el almacenamiento del datalogger a media noche.
73	(073): Datalogger está activo en este RCC	Cuan la antigua versión del bus de comunicación un solo RCC tenía el datalogger activado. Se identificaba con este mensaje.
74	(074): Almacenamiento parameteros Xcom-MS	Ver troubleshoot n.° 63
79	Parada (079): Más de 9 Xtenders en el sistema	La cantidad de Xtender en un sistema está limitado a 9 equipos. El sistema ha detectado más de 9 por lo que tiene que controlar el número de equipos. Si el número es correcto, se necesita un reset de los Xtender {1468} para que el sistema contrôle de nuevo los participantes en el bus de comunicación.
80	Parada (080): No hay batería (o inversión de polaridad)	La tensión de batería debe ser superior a 3V.
81	Alarma (081): Fallo de puesta a Tierra	Se ha superado el límite de tensión configurado para el control de puesta a tierra. Verifique el cableado con respecto a la tierra.
82	Parada (082): Sobretensión FV	Paro del equipo por sobrepasar la tensión máx del lado FV. Verifique la tensión en circuito abierto, a baja temperatura, de las cadenas FV. Superar la tensión máxima permitida puede provocar un daño irreparable a su equipo.
83	Alarma (083): No hubo producción solar en las últimas 48h	Cuando el equipo se ha quedado en modo night o parado por un largo tiempo (48h). Verifique el cableado del lado FV. Una temporada con nubes no provoca este mensaje.
84	(084): Ecualización realizada	Enviado al final de la fase de ecualización, pero no aparece cuando se fuerza el estado absorción, flotación o nuevo ciclo para salir de la ecualización correspondiente a los parámetros siguientes: {1467}, {1142}, {10006}, {10010}, {10029}, {14006}, {14010}, {14028}.
85	Error (085): Modem ausente o no disponible	Sin contestación del modem. Contrôle el cableado RS232.
86	Error (086): Código PIN incorrecto, imposible iniciar el modem	Código PIN incorrecto, imposible arrancar el modem. Verifique que el código PIN usado en el Xcom Configurator es el correcto y reinicie el procedimiento de configuración.
87	Error (087): Señal GSM demasiado débil	Prueba de la señal antes de conexión. Efectúe una actualización de la instalación con la última versión disponible en la página web de Studer. Intente desplazar la antena del modem GSM para mejorar la calidad de la recepción. Verifique la cobertura 3G de su proveedor. Una cobertura 4G no es compatible, debe ser 3G.

N.°	Mensajes	Troubleshoot
88	Error (088): Impossible conectarse a la red GSM	Nivel de señal suficiente pero no se pudo establecer la conexión con el operador telefónico. Efectúe una actualización de la instalación con la última versión disponible en la página web de Studer. Verifique el funcionamiento del modem GSM consultando el FAQ del manual Xcom-GSM. Verifique la cobertura 3G de su proveedor. Una cobertura 4G no es compatible, debe ser 3G.
89	Error (089): Conexión al servidor Xcom imposible	La conexión al servidor no ha sido posible con el Xcom-LAN o Xcom-GSM. Efectúe una actualización de la instalación con la última versión disponible en la página web de Studer. Verifique el funcionamiento del modem GSM o de la pasarela LAN consultando el FAQ del manual de usuario del equipo respectivo.
90	(090): Servidor Xcom conectado	Notificación de que todo ha ido bien.
91	Error (091): Actualice los demás RCC o Xcom-232i	La actualización de los RCC, Xcom-232i e Xcom-SMS se efectúa individualmente con una tarjeta SD o microSD.
92	Error (092): Más de 3 RCC o Xcom-232i en el sistema	Se ha superado el número de equipos de un mismo tipo en el bus de comunicación. Restablezca un número aceptable de equipos en el sistema y reinicie el sistema.
93	Error (093): Más de 1 BSP en el sistema	Ver troubleshoot n.° 92
94	Error (094): Más de 1 Xcom-MS en el sistema	Ver troubleshoot n.° 92
95	Error (095): Más de 15 VarioTrack en el sistema	Ver troubleshoot n.° 92
121	Error (121): Imposible comunicar con el equipo deseado	Problema de intercambio de ficheros con un equipo que no se ha identificado correctamente en el bus de comunicación. Verifique los cables de comunicación y la terminación del mismo (T-O).
122	Error (122): Tarjeta SD dañada	Con la ayuda de su ordenador PC intente verificar los errores de su tarjeta SD. Recupere los datos presentes, cõpielos en su ordenador y formatee su tarjeta SD (formato FAT o FAT32). Si usa una tarjeta comprada y no la entregada por Studer, no podremos garantizar la compatibilidad con su accesorio.
123	Error (123): Tarjeta SD no formateada	El formato de la tarjeta SD no es reconocido. Solo los formatos FAT y FAT32 es compatible con los accesorios Studer.
124	Error (124): Tarjeta SD no reconocida	Si usa la terjeta entregada con su equipo, intente formatearla en un PC en FAT o FAT32. Si usa una tarjeta comprada en un comercio no se garantiza la compatibilidad con su accesorio Studer.
125	Error (125): Tarjeta SD formato no reconocido. Debería ser FAT	Si usa la terjeta entregada con su equipo, intente formatearla en un PC en FAT o FAT32. Si usa una tarjeta comprada en un comercio no se garantiza la compatibilidad con su accesorio Studer.

N.°	Mensajes	Troubleshoot
126	Error (126): Tarjeta SD protegida en escritura	Desactive la protección contra la escritura de su tarjeta SD.
127	Error (127): Tarjeta SD, ficheros dañados	Si usa la terjeta entregada con su equipo, intente formatearla en un PC en FAT o FAT32. Si usa una tarjeta comprada en un comercio no se garantiza la compatibilidad con su accesorio Studer.
128	Error (128): Tarjeta SD fichero o directorio no encontrado	El repertorio necesario no está presente en la tarjeta. Verifique el contenido de la tarjeta.
129	Error (129): Tarjeta SD se quito de forma prematura	Se retiró la tarjeta antes del fin del tratamiento de los datos. Esta acción puede provocar daños irreparables y permanentes en la memoria de los equipos. Se debe evitar a toda costa.
130	Error (130): Directorio de actualización vacío	No hay ficheros en el repertorio de actualización.
131	(131): El VarioTrack está configurado para baterías 12V	Tras la detección de la tensión batería (12V), se busca si hay un RCC conectado y se envía este mensaje.
132	(132): El VarioTrack está configurado para baterías 24V	Tras la detección de la tensión batería (24V), se busca si hay un RCC conectado y se envía este mensaje.
133	(133): El VarioTrack está configurado para baterías 48V	Tras la detección de la tensión batería (48V), se busca si hay un RCC conectado y se envía este mensaje.
134	(134): Nivel de recepción de señal GSM	Indicación del nivel de señal GSM en el Xcom-GSM.
137	(137): Pérdida de sincro con master VarioTrack	Ausencia de la señal de sincronismo del VT-master durante 10 segundos. El VT-slave continúa a funcionar con su propio perfil de carga almacenado en su memoria interna. Verifique los cables de comunicación y las terminaciones del bus (T-O).
138	Error (138): Pérdida de sincro con master XT	Se envía cuando el VT o VS master no recibe señal de sincronismo del XT durante 10 segundos.
139	(139): Sincronizado con VarioTrack maestro	Enviado por el VT-slave cuando recibe la primera trama de sincronismo del VT-master
140	(140): Sincronizado con XT maestro	Enviado por el VT-master cuando recibe la primera trama de sincronismo del XT.
141	Error (141): Más de 1 Xcom-SMS en el sistema	Ver troubleshoot n.° 92
142	Error (142): Más de 15 VarioString en el sistema	Ver troubleshoot n.° 92
143	(143): Almacenamiento parameteros Xcom-SMS	Ver troubleshoot n.° 63
144	(144): Almacenamiento parameteros VarioString	Ver troubleshoot n.° 63
145	Error (145): Tarjeta SIM bloqueada, código PUK necesario	Tarjeta SIM bloqueada, se necesita el código PUK. Para hacerlo necesita poner la SIM en un móvil.
146	Error (146): Falta tarjeta SIM	No hay tarjeta SIM en el lector (o al revés).
147	Error (147): Instale la versión R532 antes de instalar una más antigua	Si se quiere instalar una versión de software anterior a la R532, deberá primero instalar la R532 antes de aplicar la más antigua que desea.

N.°	Mensajes	Troubleshoot
148	(148): Datalogger interrumpida (tarjeta SD retirada)	Como la tarjeta SD no está insertada, no habrá almacenamiento del datalogger a media noche y los datos del día se perderán.
149	Error (149): Ajuste de parámetro incompleto	El fichero que debería contener los parámetros del equipo al que quiere aplicar dichos parámetros está vacío o no contiene los documentos correctos.
150	Error (150): Error de cableado de los paneles solares del VarioString	Verifique que el cableado físico de los módulos FV corresponde a la programación establecida.
162	Error (162): Comunicación interrumpida con el RCC/Xcom-232i	El equipo no ha vuelto a identificarse en el bus de comunicación. Controle el cableado del bus de comunicación y la alimentación de los equipos.
163	Error (163): Comunicación interrumpida con el Xtender	Ver troubleshoot n.° 162
164	Error (164): Comunicación interrumpida con el BSP	Ver troubleshoot n.° 162
165	Error (165): Comunicación interrumpida con el Xcom-MS	Ver troubleshoot n.° 162
166	Error (166): Comunicación interrumpida con el VarioTrack	Ver troubleshoot n.° 162
167	Error (167): Comunicación interrumpida con el VarioString	Ver troubleshoot n.° 162
168	(168): Sincronizado con VarioString maestro	Enviado por el VS-slave cuando recibe la primera trama de sincronismo del VS-master
169	(169): Pérdida de sincro con master VarioString	Ausencia de la señal de sincronismo del VS-master durante 10 segundos. El VS-slave continúa a funcionar con su propio perfil de carga almacenado en su memoria interna. Verifique los cables de comunicación y las terminaciones del bus (T-O).
170	Alarma (170): No hubo producción solar en las últimas 48h sobre FV1	Verifique que los generadores solares estén conectados correctamente.
171	Alarma (171): No hubo producción solar en las últimas 48h sobre FV2	Ver troubleshoot n.° 170
172	Error (172): Cambio de FID imposible. Más de un equipo.	El cambio del FID no es posible, hay más de un equipo en el bus de comunicación. Solo se puede cambiar el FID cuando el RCC está conectado al equipo al que se quiere cambiar el FID únicamente.
175	Parada (175): Baja tensión crítica	Se ha pasado por debajo del umbral mínimo crítico, el equipo se para inmediatamente. Se autoriza el rearranque si no se ha superado un número de bajas tensiones correspondiente a {1305} en un plazo de {1405}.
176	(176): Zona de calibración perdida	Una zona de calibración está causando el problema y por lo tanto no se usará. En un sistema que trabaje en versión 1.6.xx se puede forzar una modificación. Para ello contacte con su distribuidor.

N.°	Mensajes	Troubleshoot
177	(177): Se activó un Xtender	El equipo se ha iniciado, por lo que se acaba de hacer un (re)arranque. Esto aparece a la puesta bajo tensión, tras una actualización o tras un RESET de los relés AUX {1569}, {1570} o RESET del software {1468}.
178	(178): BSP no conectado. Necesario para programación por SOC	La programación que se ha hecho necesita una información de tipo SOC proveniente del BSP, solo equipo que da ese tipo de información.
179	(179): BTS o BSP necesario para programación por temperatura	La programación que se ha hecho necesita una información de tipo temperatura de batería proveniente del BSP o BTS-01, solos equipos que dan ese tipo de información.
180	(180): Actividad sobre la entrada remota	XT: La entrada remota está activa por lo que se ejecutará la programación correspondiente. Se habla de activación efectiva, por lo tanto dependiente de la programación {1545}, no de si está cerrada o abierta. VT: Cuando se usa el parámetro {10317} se envía un mensaje en caso de activación de la entrada remota. VS: Cuando se usa el parámetro {14205} se envía un mensaje en caso de activación de la entrada remota.
181	Error (181): Desconexión de BTS	Desconexión de la BTS. El mensaje se envía desde el equipo dónde estaba conectada la BTS físicamente.
182	(182): Uso de medida temperatura BTS/BSP en un equipo	El equipo que envía este mensaje informa que se usará la información de temperatura de batería.
183	Parada (183): Comunicación perdida con un Xtender del sistema	Se ha perdido un equipo de tipo XTH/M/S del sistema. Por razones de seguridad el sistema se para. Contrôle que cada equipo funcione y que el bus de comunicación esté bien connectado.
184	Error (184): Controle la rotación de fases o protecciones en AC-In	Este mensaje aparece si un equipo recibe el permiso para conectarse a la fuente AC de la parte del master pero la red o grupo están ausentes, con la fase incorrecta o con neutro y fase cruzado.
185	Alarma (185): Tensión de entrada AC-In con plazo demasiado baja	Se llegó al umbral mínimo crítico de baja tensión de batería, se corta la salida AC inmediatamente.
186	Parada (186): Baja tensión crítica	Se llegó al umbral máximo crítico de alta tensión de batería, se corta la salida AC inmediatamente.
187	Parada (187): Sobre tensión crítica	La parte de comunicación se ha (re)iniciado. Este mensaje aparece al arranque del equipo, a la conexión del primer accesorio en el bus de comunicación o cuando se llega a un cierto número de errores en el bus de comunicación. Controle la terminación (T-O) del Bus así como los cables de comunicación.

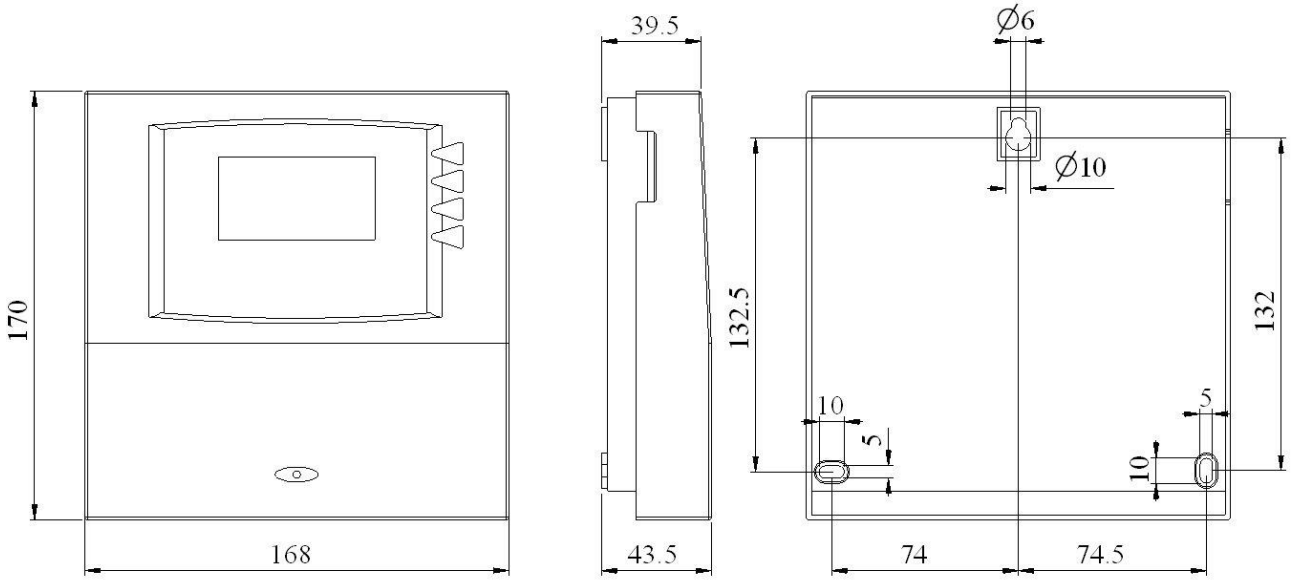
N.°	Mensajes	Troubleshoot
188	(188): Arranque etapa CAN	La parte de comunicación se ha (re)iniciado. Este aparece al arranque del equipo, a la conexión del primer accesorio en el bus de comunicación o cuando se llega a un cierto número de errores en el bus de comunicación. Controle la terminación del Bus así como los cables de comunicación.
189	Error (189): Fichero de configuración incompatible	El fichero de configuración del Xcom-SMS tiene una versión demasiado antigua (incompatible). Descargue la versión más reciente del "Xcom Configurator.exe"
190	(190): El Xcom-SMS está ocupado	Ya se está tratando información en el Xcom-SMS.
191	(191): Parámetro no compatible	El comando enviado no está autorizado. Por ejemplo: cambio del nivel usuario de un título de menú.
192	(192): Referencia desconocida	La referencia del parámetro o de la información usuario no existe.
193	(193): Valor inválido	El valor no está en el formato correcto.
194	(194): Valor demasiado bajo	El valor insertado está por debajo del mínimo aceptable.
195	(195): Valor demasiado alto	El valor insertado está por encima del máximo aceptable.
196	(196): Error de escritura	La escritura es posible pero ha fallado o la señal no pudo enviarse.
197	(197): Error de lectura	La lectura es posible pero ha fallado.
198	(198): Nivel usuario insuficiente	El nivel usuario para acceder al parámetro es más elevado que los derechos de acceso por la comunicación SCOM (Los parámetros en nivel Studer no se pueden acceder por la SCOM).
199	(199): No hay datos para el informe	Los datos necesarios para la creación de un reporte Xcom-SMS no está disponibles (necesita al menos 2 minutos después de la conexión del Xcom).
200	Error (200): Memoria llena	Imposible añadir un nuevo número de teléfono en el repertorio para el envío de reportes o eventos.
202	Alarma (202): Alarma externa llega	La batería de litio activó una alarma (problema aparece) a través del Xcom-CAN. Ciertas funcionalidades de la instalación pueden estar temporalmente desactivadas. El problema debería resolverse gracias a los controles hechos a través del Xcom-CAN. La batería sigue funcionando cuando aparecen alarmas.
203	(203): Alarma externa sale	La batería de litio desactivó la alarma (problema desaparece) a través del Xcom-CAN. Las funcionalidades que se habían deshabilitado temporalmente se reactivan de manera automática gracias al control hecho a través del Xcom-CAN.

N.°	Mensajes	Troubleshoot
204	Error (204): Parada externa llega	La batería de litio activó un error (problema aparece) a través del Xcom-CAN. Ciertas funcionalidades de la instalación pueden estar temporalmente desactivadas. En función de la gravedad del error, la batería puede desconectarse de la instalación (apertura de los relés internos al BMS de la batería). El BMS puede seguir funcionando y aún comunicar según la batería utilizada (depende del fabricante). CUIDADO, en este caso, es posible que los equipos se apaguen completamente ya que no podrían alimentarse de la batería (0V en los bornes +bat y -Bat)
205	(205): Parada externa sale	La batería de litio desactivó un error (problema desaparece) a través del Xcom-CAN. Si la batería se había desconectado (apertura de los relés internos al BMS de la batería) tendrá que reiniciar la batería manualmente (siga los procedimientos de arranque de la batería entregados por el fabricante de la misma)
206	Parada (206): Incompatibilidad hardware PCB	Este mensaje aparece cuando la versión del PCB de control y potencia no son compatibles. El mensaje puede deberse a problemas hardware o de lectura de versión (cuando el equipo tiene humedad).
207	(207): Activación relé AUX1	Las condiciones para la activación del AUX1 están presentes. Se podrá ver la causa de la activación en el RCC-02/-03.
208	(208): Desactivación relé AUX1	Todas las condiciones para la activación del AUX1 ya no están presentes. Se podrá ver la causa de desactivación en el RCC-02/-03.
209	(209): Activación relé AUX2	Las condiciones para la activación del AUX2 están presentes. Se podrá ver la causa de la activación en el RCC-02/-03.
210	(210): Desactivación relé AUX2	Todas las condiciones para la activación del AUX2 ya no están presentes. Se podrá ver la causa de desactivación en el RCC-02/-03.
211	(211): Desactivación entrada remota	XT: La entrada remota está desactivada por lo que no se ejecutará la programación correspondiente. Se habla de desactivación efectiva, por lo tanto dependiente de la programación {1545}, no de si está cerrada o abierta. VT: Cuando se usa el parámetro {10317} se envía un mensaje en caso de desactivación de la entrada remota. VS: Cuando se usa el parámetro {14205} se envía un mensaje en caso de desactivación de la entrada remota.
213	(213): Limitación de corriente batería por el BSP se ha parado	Este mensaje se envía por el master tras 2segundos sin recibir información de limitación de corriente por el BSP.

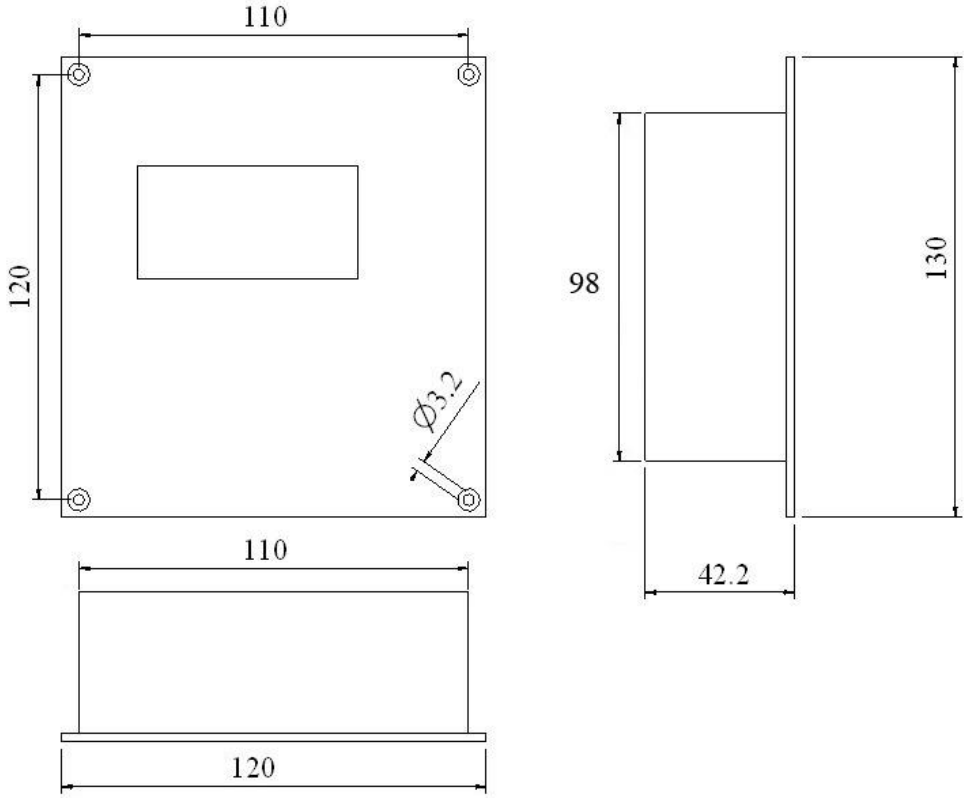
N.°	Mensajes	Troubleshoot
214	Alarma (214): U RMS de medio período excedido, apertura de transferencia	Se detectó una tensión AC (durante media onda) inferior al límite mínimo {1200} y se abrió el relé de transferencia.
215	Alarma (215): Límite UPS excedido, apertura de transferencia	La parte UPS detectó una pérdida de la fuente AC-In (modo {1552} y función de sensibilidad {1510}) por lo que se abre el relé de transferencia.
216	Alarma (216): El watchdog Scom ha provocado el reinicio del Xcom-232i	Problema de comunicación con el protocolo SCOM. Ver el documento SCOM para más detalles.
217	Alarma (217): Problema CAN al momento de declararse el Xtender	Problema de anuncio de un Xtender (antigua versión del bus de comunicación)
218	Alarma (218): Problema CAN en escribir parámetros	Se intentó escribir un parámetro 3 veces y todavía no se ha conseguido. Verifique el cableado del bus de comunicación y las terminaciones (T-O).
222	(222): Pulsador en frontal activado	Se detectó una presión sobre el pulsador ON/OFF de la fachada.
223	(223): Detección de OFF principal	Se detectó una actividad en la entrada "main ON/OFF".
224	(224): Plazo antes de cierre del relé de transferencia {1580}	Precalentamiento del grupo electrógeno en curso.
255	Parada (255): Devices incompatibles, mise à jour obligatoire	Ver troubleshoot n.° 53

9 DIMENSIONES

9.1 RCC-02



9.2 RCC-03



Studer Innotec SA
Rue des Casernes 57
CH -1950 Sion, Suiza
+41 (0) 27 205 60 80
+41 (0) 27 205 60 88

info@studer-innotec.com
www.studer-innotec.com

STUDER Innotec SA
Rue des Casernes 57
CH - 1950 SION
Tel. : + 41 (0) 27 205 60 80
Fax : + 41 (0) 27 205 60 88
info@studer-innotec.com
www.studer-innotec.com

EU Declaration of Conformity (DoC)

Name of manufacturer:	Studer Innotec SA
Address of manufacturer:	Rue des Casernes 57, CH – 1950 Sion
Type of product:	Battery Status Processor
Series name:	**BSP**
Product reference:	BSP 500 BSP 1200
Serial numbers:	From EBAN00001 to EBAN29999 From FBAN00001 to FBAN29999

The products with the serial numbers mentioned above are in conformity with the following EU directives and harmonised standards:

Safety:

Low Voltage Directive (LVD) 2014/35/EU
- EN 62368-1:2014/AC:2015

EMC:

EMC Directive 2014/30/EU
- EN 61000-6-1:2007
- EN 61000-6-2:2005/AC:2005
- EN 61000-6-4:2007/A1:2011

RoHS:

RoHS Directive 2011/65/EU

Place and date: Sion, 15.10.2018

Signatory: Loïc Viret (Managing Director)

4F7A

Battery Status Processor BSP

User Manual



Studer Innotec SA 2018 – V1.5.0
409H

BATTERY STATUS PROCESSOR BSP: USER MANUAL

V 1.5.0
Copyright © 2018 Studer Innotec SA

ABOUT THE SOFTWARE

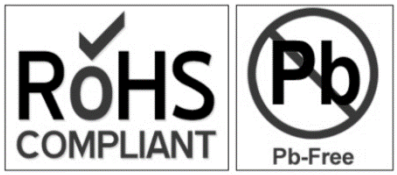
This document applies to software versions V1.5.6 or higher of the BSP. It is possible to check the currently used software version with the menu "Information on the system" or to update the product with the latest software version available on "www.studer-innotec.com/en/downloads/".

LEGAL NOTICE

The use of Studer Innotec SA devices is the responsibility of the customer in all cases. Studer Innotec SA reserves the right to make any modification to the product without prior notice.

PRODUCT RECYCLING

The BSP conforms to the European directive 2011/65/EU on hazardous substances and does not contain the following elements: lead, cadmium, mercury, hexavalent chrome, PBB or PBDE.



To dispose of this product, please use the service for collection of electrical waste and observe all applicable obligations according to the place of purchase.

TABLE OF CONTENTS

1 INTRODUCTION 5
1.1 General battery knowledge 5
1.1.1 Definition of battery capacity 5
1.1.2 Capacity and temperature 5
1.1.3 Capacity and cell imbalance 6
1.1.4 Capacity and discharge current 6
1.1.5 Capacity and battery lifetime 6
1.2 Conventions 6
1.2.1 Symbols 6
1.2.2 Parameters 7
1.3 Warranty and liability 7
1.3.1 Disclaimer of warranty 7
1.3.2 Disclaimer of liability 7
1.4 Safety precautions 8
1.4.1 Generalities 8
1.4.2 Warnings 8
1.4.3 Safety precautions working with batteries 8
2 EU DECLARATION OF CONFORMITY 9
3 INSTALLATION 10
3.1 Mounting 10
3.2 Shunt mounting 11
3.3 Cabling 11
3.4 Connecting the communication bus 11
3.5 Signalisation LED 12
4 QUICK START GUIDE 12
4.1 Choosing the battery capacity 12
4.2 Choosing the shunt 13
4.3 Reset the battery history to zero 13
5 DISPLAY OF THE STATE OF THE BATTERY 14
5.1 Graph of the state of charge history 14
5.2 Values to display 14
6 SETTING OF THE PARAMETERS 16
6.1 Generalities 16
6.2 Levels of use and of accessibility 16
6.3 Basic settings {6000} 16
6.3.1 Voltage of the system {6057} 16
6.3.2 Nominal capacity {6001} 16
6.3.3 Nominal discharge time (C-rating) {6002} 16
6.3.4 Nominal shunt current {6017} 16
6.3.5 Nominal shunt voltage {6018} 16
6.3.6 Reset of battery history {6003} 17
6.3.7 Restore default settings {6004} 17
6.3.8 Restore factory settings {6005} 17
6.4 Advanced settings {6016} 17
6.4.1 Reset of user counters {6031} 17
6.4.2 Manufacturer SOC for 0 % displayed {6055} and Manufacturer SOC for 100 % displayed {6056} 17

6.4.3 Activate the battery charge current centralised regulation {6058}, {6059} 18
6.4.4 Activate the end of charge synchronization {6042} 18
6.4.5 End of charge voltage level {6024} 18
6.4.6 End of charge current level {6025} 18
6.4.7 Minimum time before end of charge {6065} 18
6.4.8 Temperature correction of the end of charge voltage {6048} 18
6.4.9 Activate the state of charge correction by the open circuit voltage {6044} 18
6.4.10 Self-discharge rate {6019} 18
6.4.11 Nominal temperature {6020} 19
6.4.12 Temperature coefficient {6021} 19
6.4.13 Charge efficiency factor {6022} 19
6.4.14 Peukert's exponent {6023} 19
6.4.15 Use C20 capacity as reference value {6049} 19
6.5 Configuration as simple counter 19
7 FACTORY SETTING VALUES 20
8 INDEX OF THE PARAMETERS {XXXX} 20
9 BSP SPECIFICATIONS 21
9.1 Technical data 21
9.2 Readout resolutions 21
9.3 Dimensions 22
9.4 Mounting 23

1 INTRODUCTION

The BSP (Battery Status Processor) is designed to monitor lead-acid batteries within an Xtender/Vario system. Thanks to an advanced algorithm, it provides in real time the state of charge (SOC) of the battery, helping the user/installer to get a good idea of the battery status.

The BSP can also act as a centralised charging current controller. When that function is enabled the battery is prevented from being charged with too high currents, thereby avoiding an early ageing of the battery.

The BSP offers precise voltage and current measurements for 12, 24 and 48 V batteries. For the current measurement, different resistive shunts are available depending on the maximum battery current.

Using the remote control RCC-02/-03, it is possible to fully configure the BSP and to display all the measured and processed battery values.

The BSP is the ideal accessory to monitor and to take care of your battery.

1.1 GENERAL BATTERY KNOWLEDGE

Lead-acid batteries constitute energy storage with complex behaviour. They consist of a collection of 2 Volt (V) cells connected in series to obtain a specific voltage. Depending on the conditions, lead-acid batteries exhibit behaviour far more complicated than a tank that simply fills and empties, due to different physical and chemical phenomena. For this reason it is more difficult to precisely determine a battery's state of charge than, for instance, that of a petrol gauge.

The different values that affect a battery are described below.

1.1.1 Definition of battery capacity

A battery's capacity is defined as the amount of electrical charge that a full battery can supply at given current before reaching a certain voltage. Normally the unit Ampere-hour (Ah) is used for its measurement. An ideal 100 Ah battery should for instance supply 10 Amperes (A) during 10 hours or 1 A during 100 hours.

The capacity is usually given at 20 °C for a new battery, with a discharge until 1.8 V per cell (10.8 V for 12 V nominal, 21.6 for 24 V and 43.2 V for 48 V). The time of discharge is indicated by the letter C followed by the duration in hours, for example C10 for a discharge in 10 hours.

To reach a battery's stated capacity, manufacturers charge their batteries according to standard procedures (for instance as per the norm IEC-60896-11). This kind of charge can last up to many tens of hours at very high voltages, which is rather far from normal conditions of use. This is why the real available capacity is often lower than what is stated by the manufacturer. The parameters {6055} and {6056} allow the BSP to measure a state of charge corresponding to the real available capacity.

1.1.2 Capacity and temperature

A battery's capacity varies according to the temperature of its active substance. A decrease of temperature diminishes the capacity and an increase of temperature improves the capacity.

1.1.3 Capacity and cell imbalance

Despite the fact that it's always the same current that goes through the 2 V cells of a battery, factory differences, even small, might make their state of charge uneven. In case of imbalance, the most discharged cell determines the end of discharge.

Therefore, the cells in series must always be of the same model and have the same history of use. One of the objectives of the absorption and equalization steps is to even out the charge of the cells in series.

1.1.4 Capacity and discharge current

The capacity goes down when it comes to big discharge currents. The active substance in the battery needs time to spread into the cells and a quick discharge will lead to a capacity decrease. To convert the capacity from a discharge duration to another, one can use Peukert's formula :

$$C = C_{ref} * (\frac{I_{ref}}{I})^{n_{Peukert}} - 1$$

The exponent $n_{Peukert}$ varies in every battery and is on average approximately 1.25. C_{ref} and I_{ref} refer to the given capacity at a known current.

As an example, the following table shows the capacity with different discharge rates for a nominal capacity of 100 Ah at C10 (10A during 10 hours). So, using the previous formula with C_{ref} = 100 and I_{ref} = 10, we can process capacities at different discharge rates.

Discharge rate	I at discharge rate	Equivalent capacity at discharge rate
C1	100 A	56 Ah
C3	33.3 A	74 Ah
C10	10 A	100 Ah
C20	5 A	119Ah
C50	2 A	150 Ah
C100	1 A	178 Ah

Equivalent capacity at different discharge rates with a Peukert exponent of 1.25

1.1.5 Capacity and battery lifetime

The capacity decreases along the charge-discharge cycles. The deep discharges have a particularly negative impact. High ambient temperatures lower also the lifetime.

1.2 CONVENTIONS

1.2.1 Symbols

	This symbol is used to indicate the presence of a dangerous voltage that is sufficient to constitute a risk of electric shock.
	This symbol is used to indicate a risk of material damage.
	This symbol is used to indicate information that is important or which serves to optimize your system.

1.2.2 Parameters

All values mentioned hereafter, followed by a parameter number indicate that this value may be modified using the RCC-02/-03 remote control. In general, the default values are not mentioned and are replaced by a parameter number in the following format: {xxxx}. The default values for these parameters are specified in the defaults parameter table chapter 7: "Factory setting values" (p. 20).

1.3 WARRANTY AND LIABILITY

During production and assembling, each BSP gets several controls and tests. They are carried out in full respect of fixed procedures. Each BSP is given a serial number allowing a perfect follow-up of the controls, in conformity with the specific data of every device. For this reason, it is very important to never remove the descriptive sticker bearing the serial number. The production, the assembling and the tests of each BSP are entirely carried out in our factory in Sion (CH). The warranty of this product depends on strictly following the instructions in this manual. The warranty period for the BSP is 5 years.

1.3.1 Disclaimer of warranty

No warranty will be applied for damages caused by handling, operation or actions that are not described in this manual. Damages arisen from the following events are not covered by the warranty:

- Overvoltage on the device (Applying a voltage higher than 85 Vdc).
- Reverse polarity while connecting the battery.
- Liquid in the device or oxidation due to condensation.
- Failures due to a fall or to a mechanical shock.
- Modifications made without the explicit authorization of Studer Innotec SA.
- Nuts or screws partially or insufficiently tight during installation or maintenance.
- Damages due to atmospheric overvoltage (lightning).
- Damages due to transport or improper packaging.
- Disappearing of original marking items.

1.3.2 Disclaimer of liability

Installation, commissioning, use and maintenance of this device cannot be supervised by the company Studer Innotec SA. For this reason, we do not accept any liability for damages, costs or losses generated either by an installation that is not conforming to the prescriptions, by a defective operation or by poor maintenance. The use of this device is under the responsibility of the end-user. This device is neither designed nor guaranteed for the supply of life support applications or any other critical application with potential risks for human beings of for the environment. We shall assume no liability for patent infringement or other third party rights involved in the use of this device.

1.4 SAFETY PRECAUTIONS

1.4.1 Generalities

Do read carefully all safety instructions before proceeding to the installation and commissioning of the device. Not respecting these instructions might constitute a lethal physical danger but can also damage the functionalities of the device. Therefore, do keep this manual close to the device.

	Strictly follow the local and national norms and regulations in force. This is valid for all installations.

1.4.2 Warnings

	Danger of electrical shock!

- This device is used together with a permanent energy source (battery bank) and can also receive an alternative source at its input. Before any handling it is then necessary to disconnect all energy sources from the device.
- Never use this device in a place where explosions might occur. Do refer to the indications of the battery manufacturer to ensure of the compatibility of the battery with the device. The safety instructions of the battery manufacturer have to be followed strictly too!
- Wherever the installation, the person in charge of installation and commissioning must know perfectly the safety measures and the prescriptions in force in the country. Therefore, the whole maintenance must be carried out by a qualified staff.
- All components connected to this device must be conforming to the laws and regulations in force. The persons without a written authorization from Studer Innotec SA are forbidden to do any change, modification or repair whatsoever. Regarding authorized modifications and replacements, only genuine components shall be used.
- This device is meant for a use only indoor and must under no circumstances stand in the rain, the snow or any other humid or dusty environment.
- In case of use in motor vehicles this device must also be protected against vibrations by absorbing components.

1.4.3 Safety precautions working with batteries

Lead acid batteries with liquid electrolyte produce a highly explosive gas during normal operation. No source of spark or of fire should be present in the closeness of the batteries. The batteries must be installed in a well-ventilated space and mounted so as to avoid accidental short circuits while connecting them.

	Never charge frozen batteries!

During any work on batteries, a second person must be present in case a problem occurs that requires assistance. There should be within reach enough fresh water and soap for an immediate washing of the skin or the eyes in case of accidental contact with acid. Should it happen, they must be washed carefully during at least 15 minutes with cold water. It is then necessary to immediately consult a doctor.

2 EU DECLARATION OF CONFORMITY

The Battery Status Processor (BSP) described in this manual meets the requirements specified in the following EC directives and norms:

Low voltage directive (LVD) 2014/35/EU
- EN 62368-1:2014

Electromagnetic Compliance (EMC) Directive 2014/30/EU
- EN 61000-6-2:2005 - EN 61000-6-4:2007/A1:2011

Studer Innotec SA contact details

Studer Innotec SA
Rue des Casernes 57
CH - 1950 Sion
Switzerland

+41(0) 27 205 60 80
+41(0) 27 205 60 88

info@studer-innotec.com
www.studer-innotec.com

3 INSTALLATION

The BSP must be mounted as close as possible to the battery. In this way, the measurement perturbations are minimized and the temperature sensor integrated in the box gives a more accurate measure of the battery temperature. It is not advisable to lengthen the wires (d), (c) and (b). If absolutely necessary, the two wires (b) need to be lengthened separately in order to guarantee a correct measuring of the current.

If the BSP has to be installed in another room, it is possible to use the temperature sensor BTS that will be connected to the Xtender. In that case the temperature of the BTS will be automatically taken into account for the state of charge calculation.

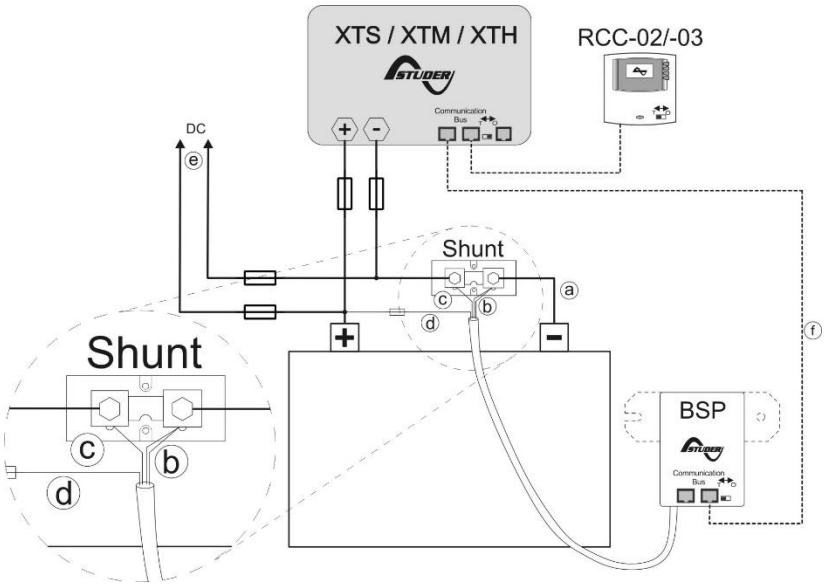


Figure 3.1: Connecting schematic of the BSP

3.1 MOUNTING

Ideally, the BSP can be stuck directly to the battery. It can also be mounted close to the battery by means of the fixing plate supplied with (see figure 3.2 (p. 12)).

The direct mounting on the battery offers a more precise measurement of the battery temperature. While changing the battery bank, the BSP will have to be stuck again with a new double-side adhesive.

⚠	The BSP must be mounted to avoid any contact with acid from the battery. It should be taken care of fixing it vertically with the communication bus connectors downwards.

3.2 SHUNT MOUNTING

The shunt supplied with the device allows the measurement of the battery current. It must imperatively be installed in series with the negative terminal of the battery. The connection (a) of the figure 3.1 must be as short as possible. For a good operating of the charge estimating algorithm, all the current must go through the shunt. No other conductive component shall be connected to the negative terminal of the battery.

By definition, a shunt is a resistor that will generate heat with the passage of current. Therefore, the shunt's resistance blades should be mounted in a vertical position to promote a free flow of air. Where this mounting position is impractical and in installations where the shunt is mounted in a confined space, it is necessary to provide forced air cooling.

	The shunt must be exclusively mounted on the negative terminal of the battery.

3.3 CABLING

The cabling schematic is available on figure 3.1. The cabling procedure is as follows:

1. Connect the shunt to the negative terminal of the battery (a). (Tightening torque: 20 Nm for the BSP500, 45 Nm for the BSP1200).

	Beware of the cable cross section! All current (Xtender + solar module(s) or consumer(s) directly connected to the DC side) will go through this cable for the charge and discharge of the battery.

2. Connect the black and yellow wires of the BSP cable to the screw of the shunt on battery side (b).
3. Connect the blue wire of the BSP to the second screw of the shunt (c).
4. Connect the red wire with a fuse to the positive terminal of the battery (d).

	It might happen while connecting the red wire to the battery that a spark is generated. No damage is likely to happen or to damage the device.

5. Connect the negative cables of the inverter, the solar regulator and/or DC consumers to the free bolt of the shunt. The positive cables are being connected straight to the positive terminal of the battery (e).

6. Connect the communication cable to the communication bus of the Xtender system and activate, if necessary, the link end (f). For more information, see the section 3.4.

3.4 CONNECTING THE COMMUNICATION BUS

The devices of the Xtender range are equipped with an owned communication bus for data exchange, configuration and updating of the system. Connection is being made by linking the devices with the communication cables. One gets then a bus online where a link end must be activated on the devices on each end, to obtain the configuration of the figure 3.2

Each device is equipped with a switch offering to choose between open "O" and terminated "T". The devices at the end of the line must be set on "T" and all the others on "O".

	An incorrect setting of the link ends can lead to an erratic running of the installation or impede its updating.

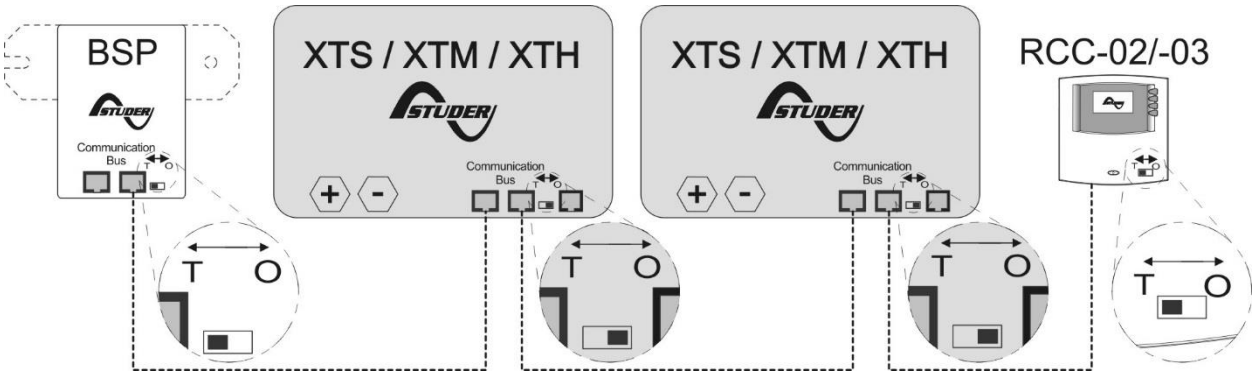


Figure 3.2: Communication bus online of the Xtender system

	When the BSP is connected with the communication bus to other devices (Xtender, VarioTrack, RCC, Xcom or other) the software versions may not be compatible. . It is highly recommended to make a software update of all components in the system in order to guarantee all functionalities. Therefore, before starting the setup of the device, download the latest software version from our website: www.studer-innotec.com on an SD card. Follow the instructions in the RCC manual for a successful installation.

3.5 SIGNALISATION LED

When the BSP is functioning normally the LED on its front panel is blinking in green.

LED	Description
Blinks **2x** repeatedly in **GREEN**	The BSP is running without any error.

4 QUICK START GUIDE

You will find in this chapter the procedure to follow in order to configure the BSP during installation. For the major part of the systems this is good enough. For a full list of the parameters that can be set, refer to chapter 0.

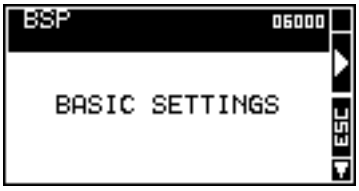
4.1 CHOOSING THE BATTERY CAPACITY

The battery capacity must be configured. The manufacturer gives it at various discharge times (see section 1.1.1). If several capacities at different times are supplied, the discharge time in 20 hours (C20) must be chosen because these are the reference conditions for the state of charge calculation.

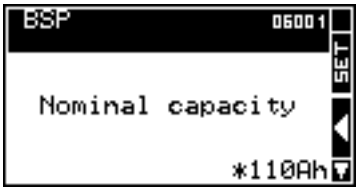
From the initial display of the RCC and by means of the keys UP and DOWN, move to the configuration menu of the BSP parameters, then push SET.



To modify the parameter "Battery Capacity" {6001}, move with the arrows UP and DOWN to the general menu.



Then push on SET to enter the menu. With the arrow DOWN, move to the parameter "Battery Capacity".



To modify its value push on SET. The value turns in reverse video. Change the value for the one of your battery with the keys UP and DOWN. Confirm by pushing on SET.



Then, configure the parameter "Nominal Discharge Time(C-rating)" {6002} the same way as for the battery capacity.

4.2 CHOOSING THE SHUNT

If you are using a shunt supplied with the BSP-500, the BSP is configured for it and you can go directly to the next section.

Otherwise, the measuring shunt must be configured. The shunts are meant to supply a measuring nominal voltage at a nominal current. If you use the shunt supplied with the BSP-1200, the nominal current is 1200A at 50 mV. If you use your own shunt, the current and the nominal voltage are given by the manufacturer and are often printed on the shunt.

For continuous operation, it is recommended that shunts are not run at more than two-thirds (2/3) of the rated current under normal conditions of use as per the IEEE standards.

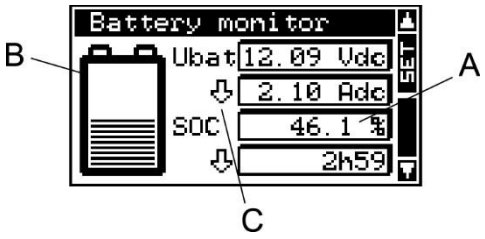
The parameters "Nominal Current of the shunt" {6017} and "Nominal Voltage of the shunt" {6018} of the advanced menu enable to configure the BSP for a given shunt.

4.3 RESET THE BATTERY HISTORY TO ZERO

If you install the BSP for the first time or if the battery has been changed, you must reset the battery history to zero, by means of the parameter {6003}.

5 DISPLAY OF THE STATE OF THE BATTERY

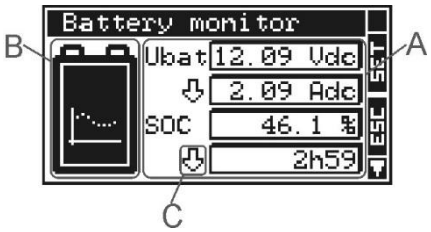
On installations with a BSP, the view over information on the battery is added to the RCC.



In area (A), four values of the BSP are displayed. The symbol of the battery in (B) gives a quick overview of the state of charge (SOC). The direction of the current is given in (C). An arrow upwards means the charge, downwards, the discharge.

5.1 GRAPH OF THE STATE OF CHARGE HISTORY

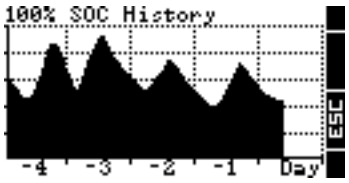
It is possible to see the battery state of charge of the last 5 days on the RCC. On that purpose, from the view over the battery information, you enter in selection mode with the key SET. The battery is then selected. The key SET allows then to display the graph.



The graph of the state of charge is then displayed. On the horizontal scale are today and the last 4 days. The graduations indicate every hour from midnight to midnight. Each horizontal pixel means one hour. The vertical axis gives the state of charge of the battery. The graduations mean 20, 40, 60, 80 and 100 % and one pixel means 2 %.

5.2 VALUES TO DISPLAY

It is possible to modify the values to display on the battery view. For that, from the basic view of the battery monitor push SET. The battery is then selected and is illustrated in black. Go to the first value displayed with the key DOWN. The keys UP and DOWN allow going to the field to configure. With the key SET, enter the menu corresponding to the value to display.



Then, choose the value to display by means of UP and DOWN and push on SET to validate.

At any time, to quit, use the key ESC that will bring you to the previous view.

The values available are the following:

Name of the value	Unit	Description
Battery voltage	Vdc	-
Battery current	Adc	-
State of Charge	%	State of charge indicated by the battery icon and transmitted to the other devices.
Power	W	-
Time to go	hh:mm	During discharging, it indicates the time before it reaches 0 %. This value is calculated on basis of the present current. What it gives is an indication. A variable energy consumption has of course a big impact on this value. During charging, this value is undetermined.
Battery temperature	°C	Temperature used to calculating the battery state of charge. Unless a BTS is connected to the Xtender and therefore its value taken into account, this is the temperature measured inside the BSP that will be used.
BTS temperature	°C	Temperature of a XT, VT or VS to which the BTS is connected or '---' if not present.
Ah charged today	Ah	Charge supplied to the battery from midnight until now.
Ah discharged today	Ah	Charge supplied by the battery from midnight until now.
Ah charged yesterday	Ah	-
Ah discharged yesterday	Ah	-
Total kAh charged	kAh	Charge supplied to the battery from the last reset to zero of the battery history. See "Reset of battery history {6003}" (p. 17).
Total kAh discharged	kAh	Charge supplied by the battery from the last reset to zero of the battery history.
Total time	Days	Time since the last reset of the battery history.
Charge counting on the user side	Ah	With this value, the user can measure the charge or discharge of the battery according to his needs. This counter, as well as the other two mentioned below in this table, can be reset to zero by means of the parameter "Connecting the communication bus {6031}" (p. 17). Displays '---' above 65504.
Discharge counting on the user side	Ah	Displays '---' above 65504.
Duration of the counting on the user side	Hours	Displays '---' above 65504.
Manufacturer SOC	%	See {6055} and {6056}

6 SETTING OF THE PARAMETERS

A complete list of accessible parameters can be found in chapter 0 (p. 20).

6.1 GENERALITIES

The configuration is carried out on the remote control RCC-02/-03 by means of the BSP parameter menu. Generally the settings described in chapter 5:"Quick Start guide" (p. 12) are enough for a good operation of the BSP. It is however possible to modify many other parameters described in this chapter.

6.2 LEVELS OF USE AND OF ACCESSIBILITY

The functions described below correspond to the level EXPERT. As per the user level selected, the access to all these functions might not be possible. Do refer to the chapter user level setting in the remote control RCC-02/-03 manual for more information about this matter.

6.3 BASIC SETTINGS {6000}

The parameters for a basic configuration of the BSP are in this menu.

6.3.1 Voltage of the system {6057}

The BSP has an automatic battery recognition mode. When connected to a battery it will measure the available voltage and detect if it is a 12 V, 24 V or 48V battery. It is possible to force the BSP to function with a given voltage with parameter {6057}. When the battery voltage is known, it may be wise to set the battery voltage (12 V, 24 V or 48 V). This in order to avoid any confusion when connecting a highly discharged battery or while using technology developed for a large voltage range.

6.3.2 Nominal capacity {6001}

Nominal battery capacity. It is indicated for the nominal discharge time defined by the parameter {6002}. For instance 203 Ah.

6.3.3 Nominal discharge time (C-rating) {6002}

Discharge time needed to give the battery nominal capacity of the parameter {6001}. For instance C5/C10/C20/C100.

6.3.4 Nominal shunt current {6017}

This parameter enables to adjust the BSP measurement to the shunt. It must be set according to the nominal voltage of the shunt (parameter {6018}). For instance for the shunt 1200 A supplied with the BSP-1200, the setting will be 1200 A and 50 mV.

6.3.5 Nominal shunt voltage {6018}

See parameter {6017}.

6.3.6 Reset of battery history {6003}

At the installation of a new battery this parameter, if activated, will reset to zero all counters of the section 5.2 and the SOC algorithm. The SOC graphical history, visible on the RCC, remains.

⚠	This parameter should normally not be used if the battery has not been changed, because then the history (total current, estimated capacity) is lost.

6.3.7 Restore default settings {6004}

Use this parameter to restore the initial settings of the BSP.

⚠	If your installer has made some settings at "installer" level while commissioning your installation, this function restores his settings and not the factory ones.

6.3.8 Restore factory settings {6005}

With this function, you can find the factory settings. For each parameter, not only the factory value is restored but also the limits and the user level. This function is only accessible with the level installer.

6.4 ADVANCED SETTINGS {6016}

Parameters used for advanced configuration of the BSP.

6.4.1 Reset of user counters {6031}

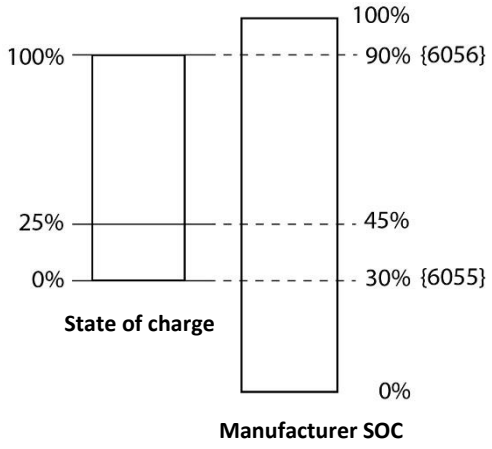
This parameter allows to reset to zero the charge, discharge and time user counters of the section 5.2.

6.4.2 Manufacturer SOC for 0 % displayed {6055} and Manufacturer SOC for 100 % displayed {6056}

The capacity given by the battery manufacturer conforms to a discharge test that is not representative for the recommended conditions of use. These two parameters define the SOC range corresponding to the manufacturer's test giving a display in between 0 and 100%.

For instance, if the maximum discharge rate is set to 30% with the parameter {6055}, the BSP will display a value of 0 % when arriving at this level. The manufacturer's charge rate consists of tens of hours in the absorption phase. If a battery is considered full to 90 % at this charge level, use this value to set parameter {6056}. When arriving at this level the BSP will display 100 %.

The displayed state of charge (SOC) is also the one used by the Xtender to calculate the remaining autonomy and for logged data.



6.4.3 Activate the battery charge current centralised regulation {6058}, {6059}

The BSP can act as a centralised charging current controller. To enable this function, the parameter {6058} should be set to "yes". Then, the parameter {6059} will let the user/installer define a maximum charging current for the battery. This value is at the same time a limit and a set point. The BSP, by communicating with the Xtenders, VarioTracks and VarioStrings, will control the global charging current trying to reach this value. The current is primarily taken from renewable sources (VarioString and/or VarioTrack), and, if there is not enough solar energy, from the Xtender. This way the solar priority is always guaranteed.

6.4.4 Activate the end of charge synchronization {6042}

This parameter activates the function of synchronization at 100 % of SOC under certain conditions of end of charge.

For the synchronization to occur:

- the voltage shall be above parameter {6024}
- the current shall be below parameter {6025}
- and this during a period defined by the parameter {6065}

This function is not compulsory because the BSP adjusts automatically the state of charge as per the voltage.

6.4.5 End of charge voltage level {6024}

See explanation at parameter {6042}.

6.4.6 End of charge current level {6025}

See explanation at parameter {6042}.

6.4.7 Minimum time before end of charge {6065}

Minimum time in minutes before the end of charge can occur. See explanation at parameter {6042}.

6.4.8 Temperature correction of the end of charge voltage {6048}

The voltage set with parameter {6024} can be corrected with this coefficient. By using a reference temperature of 25 °C it is possible to have a similar charge behaviour of the Xtender, the VarioTrack or the VarioString.

6.4.9 Activate the state of charge correction by the open circuit voltage {6044}

When this parameter is activated, the state of charge is corrected by the battery voltage. This function is only effective for lead-acid batteries.

6.4.10 Self-discharge rate {6019}

A battery gets discharged over time even when no current is consumed. This parameter allows to take this phenomenon into account.

6.4.11 Nominal temperature {6020}

The battery parameters are specified for a given temperature by their manufacturer. This parameter makes it possible to modify that temperature.

6.4.12 Temperature coefficient {6021}

The available capacity diminishes with the decrease of the temperature. This coefficient enables to take this factor into account.

6.4.13 Charge efficiency factor {6022}

During charging, less Ah are stored into the battery than during discharging. The ratio discharge/charge can be set with this parameter.

6.4.14 Peukert's exponent {6023}

The capacity varies according to the discharge current (see section 1.1.4). With this parameter, one can set the Peukert exponent that goes along with the nominal capacity {6001} and nominal discharge time.

6.4.15 Use C20 capacity as reference value {6049}

The calculation of the SOC algorithm is based on the capacity achieved during a 20h discharge (C20) which is set using parameters {6001}, {6002} and {6023}. When this parameter is set to "no", the capacity of parameter {6001} is used.

6.5 CONFIGURATION AS SIMPLE COUNTER

When using other battery technologies than lead it is necessary to configure the BSP as a simple counter without correction. It is necessary to activate the "end of charge synchronisation" to avoid the state of charge to derive due to measuring errors and loss of battery capacity. The parameters can be modified as follows:

Level	User ref.	Parameter	Factory value	Unit
Expert	6055	Manufacturer SOC for 0 % displayed	0	%
Expert	6056	Manufacturer SOC for 100 % displayed	100	%
Expert	6042	Activate the end of charge synchronization	Yes	-
Expert	6024	End of charge voltage level	Values to be chosen depending on technology	V
Expert	6025	End of charge current level		%cap
Expert	6065	Minimum duration before end of charge		minutes
Expert	6048	Temperature correction of the end of charge voltage	0	mV/°C/cell.
Expert	6044	Activate the state of charge correction by the open circuit voltage	No	-
Expert	6019	Self-discharge rate	0	%/months
Expert	6021	Temperature coefficient	0	%cap/°C
Expert	6022	Charge efficiency factor	100	%
Expert	6023	Peukert's exponent	1.0	
Expert	6049	Use C20 Capacity as reference value	No	

7 FACTORY SETTING VALUES

Level	User ref.	Parameter	Factory value	User value
Basic	**6000**	**BASIC SETTINGS (BSP)**		
Basic	6057	Voltage of the system	Automatic	
Basic	6001	Nominal capacity	110 Ah	
Basic	6002	Nominal discharge duration (C-rating)	20 h	
Basic	6017	Nominal shunt current	500 A	
Basic	6018	Nominal shunt voltage	50 mV	
Expert	6003	Reset of battery history	-	
Basic	6004	Restore default settings	-	
Inst.	6005	Restore factory settings	-	
Expert	**6016**	**ADVANCED SETTINGS (BSP)**		
Expert	6031	Reset of user counters	-	
Expert	6055	Manufacturer SOC for 0% displayed	30%	
Expert	6056	Manufacturer SOC for 100% displayed	100%	
Expert	6042	Activate the end of charge synchronization	No	
Expert	6024	End of charge voltage level	13.2/26.4/52.8 V	
Expert	6025	End of charge current level	2 %cap	
Expert	6065	Minimum duration before end of charge	5 min	
Expert	6048	Temperature correction of the end of charge voltage	0 mV/°C/cell	
Expert	6044	Activate the state of charge correction by the open circuit voltage	Yes	
Expert	6058	Battery current limitation activated	No	
Expert	6059	Max battery charge current	150 A	
Expert	6019	Self-discharge rate	3 %/month	
Expert	6020	Nominal temperature	20 °C	
Expert	6021	Temperature coefficient	0.5 %cap/°C	
Expert	6022	Charge efficiency factor	90%	
Expert	6023	Peukert's exponent	1.2	
Expert	6049	Use C20 Capacity as reference value	Yes	

8 INDEX OF THE PARAMETERS {XXXX}

{6000}..... 16
{6001}..... 13, 16, 19
{6002}..... 13, 16, 19
{6003}..... 13, 15, 17
{6004}..... 17
{6005}..... 17
{6016}..... 17
{6017}..... 13, 16
{6018}..... 13, 16
{6019}..... 18
{6020}..... 19
{6021}..... 19
{6022}..... 19
{6023} 19
{6024} 18
{6025} 18
{6031} 15, 17
{6042} 18
{6048} 18
{6049} 19
{6055}.....5, 15, 17
{6056}.....5, 15, 17
{6057} 16
{6058}..... 18
{6059}..... 18
{6065} 18

9 BSP SPECIFICATIONS

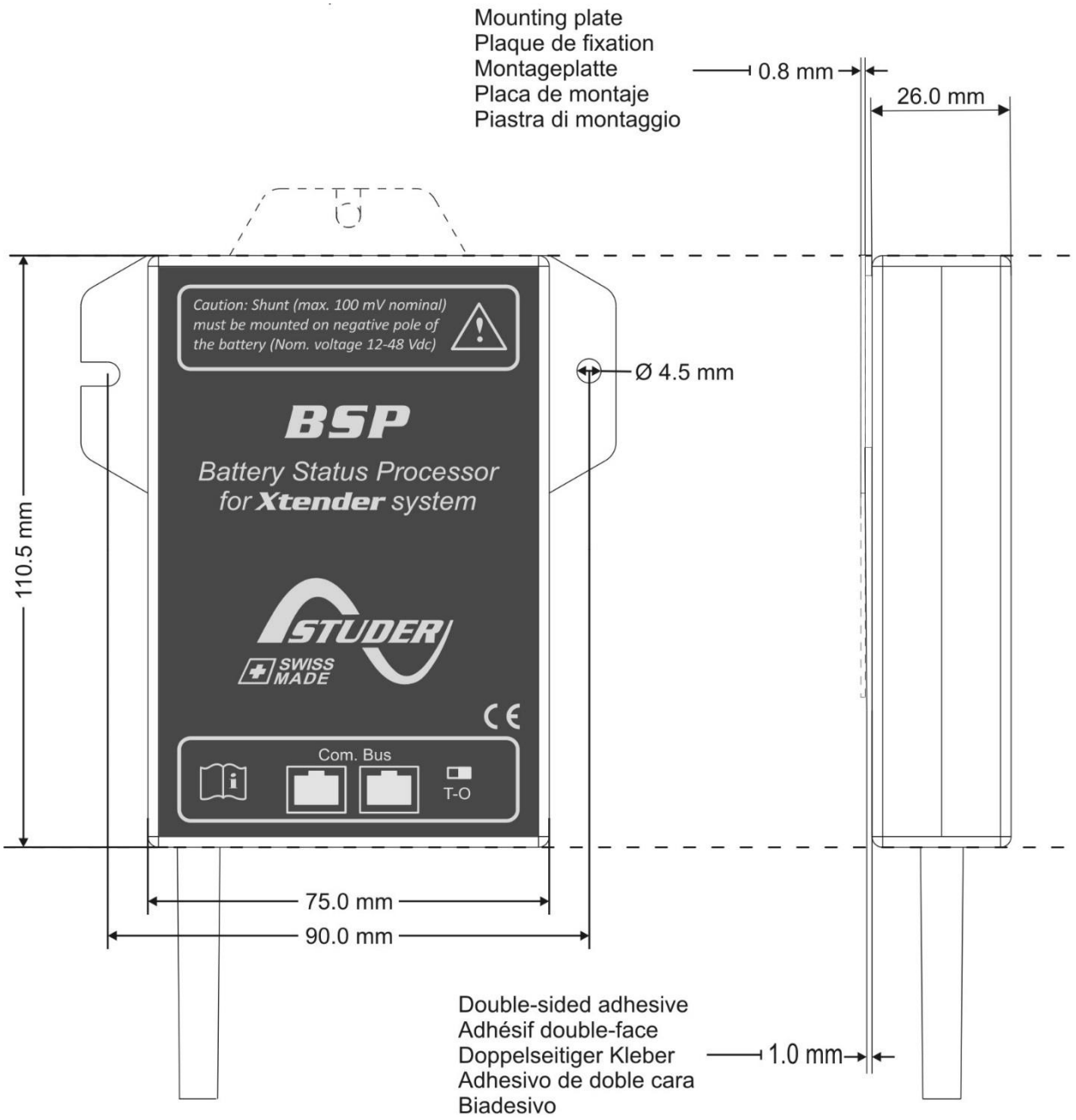
9.1 TECHNICAL DATA

Supply voltage range	7…85 Vdc
Supply current	9 mA @ 12 V
	5 mA @ 24 V
	3 mA @ 48 V
Input voltage range	7…85 Vdc
Shunt measurement input range	±195 mV
RMS continuous current @ 25 °C	±500 A (BSP 500)
	±1200 A (BSP 1200)
Maximum measurable peak current	±1950 A (BSP 500)
	±4680 A (BSP 1200)
Voltage measurement accuracy	0.3 %
Current measurement accuracy	0.5 %
Battery capacity	20…20000 Ah
Operating temperature range	-20...55 °C
Packed weight	900 g (BSP 500)
	1500 g (BSP 1200)
Displayable values	see table 6.1
Protection degree	IP20
Conformity	LVD 2014/35/EU, EN 62368-1:2014, EMC 2014/30/EU, EN 61000-6-2:2005, EN 61000-6-4:2007/A1:2011, RoHS 2011/65/EU

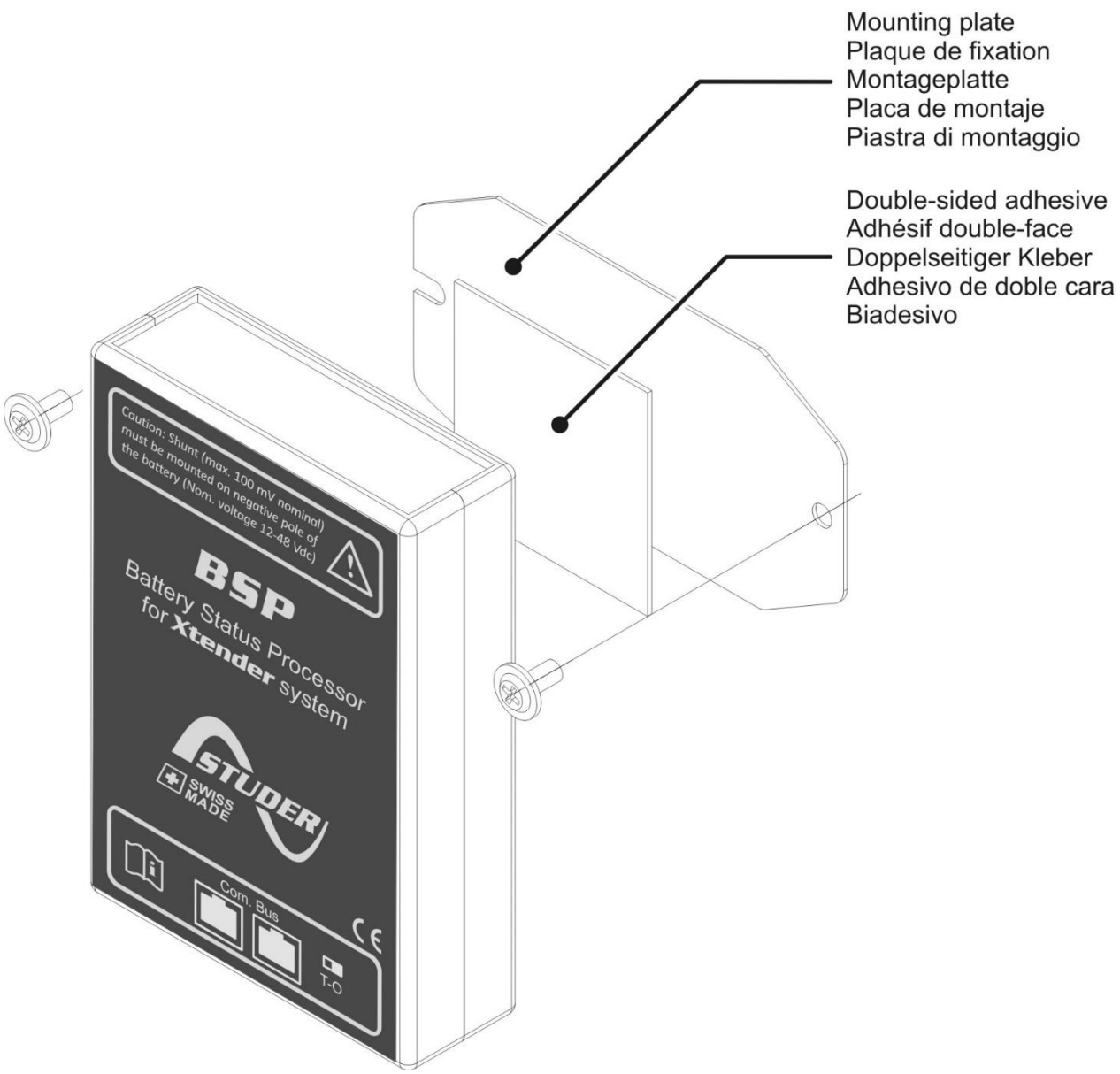
9.2 READOUT RESOLUTIONS

Voltage	±0.01 V
Current (A) and capacity (Ah)	±0.01 (1…10)
	±0.1 (10...100)
	±1(100...999)
	±10 (1000...9999)
	±100 (10000...65000)
State of charge	±0.1 %
Temperature	±0.1 °C
Time to go	±1'

9.3 DIMENSIONS



9.4 MOUNTING


Mounting plate
Plaque de fixation
Montageplatte
Placa de montaje
Piastra di montaggio
Double-sided adhesive
Adhésif double-face
Doppelseitiger Kleber
Adhesivo de doble cara
Biadesivo
Caution: Shunt (max. 100 mV nominal) must be mounted on negative pole of the battery (Nom. voltage 12-48 Vdc)
BSP
Battery Status Processor
for Xtender system
STUDER
SWISS MADE
Com. Bus
T-O

Studer Innotec SA
Rue des Casernes 57
CH -1950 Sion, Switzerland
+41 (0) 27 205 60 80
+41 (0) 27 205 60 88

info@studer-innotec.com
www.studer-innotec.com



SBM-02

SBM-02 – Monitor para baterías 12 y 24 Vdc (27-175 Vdc en opción)

Modelo		SBM-02
Rango de tensión		9-35 Vdc
Consumo @ 12Vdc, sin retro iluminación		9 mA
Consumo @ 24Vdc, sin retro iluminación		7 mA
Rango de tensión de entrada (batería « auxiliar »)		2...35 Vdc
Rango de tensión de entrada (batería principal)		0...35 Vdc
Rango de corriente de entrada		-9999…+9999 A
Rango de capacidad de batería		20…9990 Ah
Rango de temperatura de trabajo		-20…50°C
Índice de protección		IP20 (panel frontal IP65)
Dimensiones	Panel frontal	Ø 64 mm
	Diámetro del cuerpo	Ø 52 mm
	Profundidad total	79 mm

Equipamiento estándar SBM-02
Contacto de alarma sin potencial
Shunt de corriente 500A/50mV
Accesorios opcionales
SBM-PS-02- adaptador de tensión 1:5 (adapta el SBM-02 a tensiones de entrada 27-175Vdc)
Kit de conexión, tipo SBM-CAB-20, incluye 20 m de cable (3x2x0.5 mm2) y 2 fusibles
Kit de comunicación, tipo SBM-COM, incluye caja de interfaz RS232 , 1.8 m de cable serial 9p DSUB y un programa
Kit de comunicación, tipo SBM-COM-USB, incluye una caja de interfaz USB, 1.8 m de cable USB y un programa.
Kit de temperatura, tipo SBM;-TEMP-20, con 20 m de cable
Shunt 1200 A/50 mV, tipo SH-1200-50

GB

INSTALLATION GUIDE

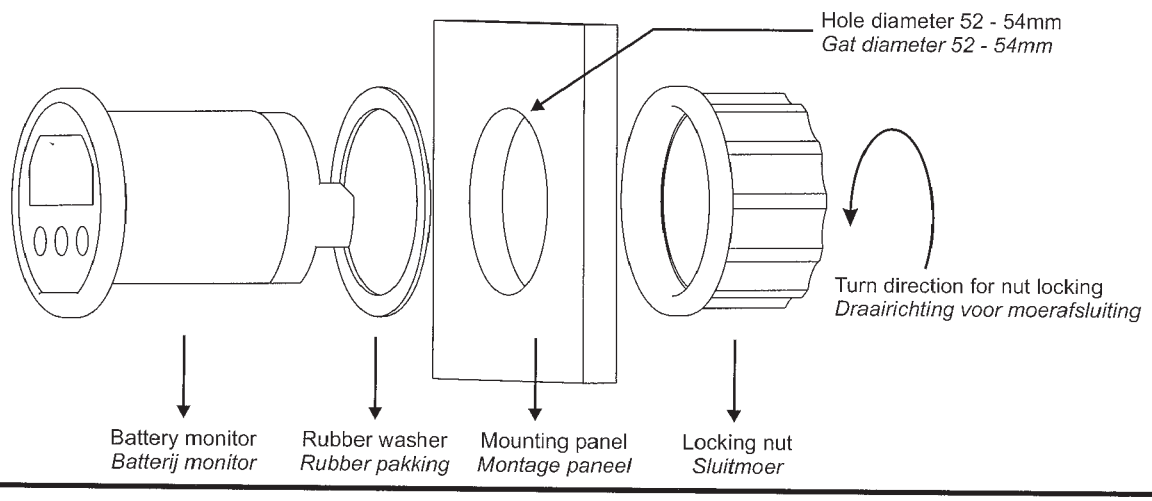
Please read this document very carefully to avoid battery monitor malfunction and/or fire hazards!

NL

INSTALLATIE VOORSCHRIFT

Bestudeer dit document uiterst zorgvuldig om schade aan de batterij monitor en/of brandgevaar te voorkomen!

Mounting sequence
Montage volgorde

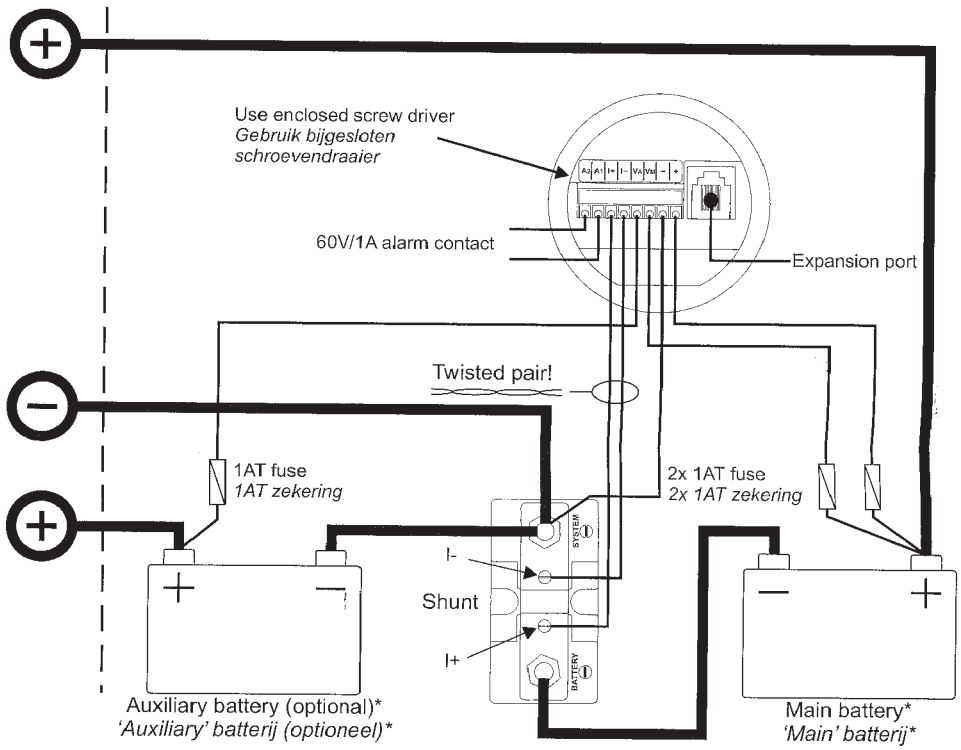


Battery positive 'MAIN' (to load e.g. charger or inverter)
Batterij positief 'MAIN' (naar belasting b.v. lader of omvormer)

Battery negative (system ground)
Batterij negatief (systeem min)

Battery positive 'AUX' (to load e.g. charger or starter motor)
Batterij positief 'AUX' (naar belasting b.v. lader of startmotor)

* Make sure the batteries you install are always in good health, preferably fully charged
* *Installeer alleen 'gezonde', bij voorkeur reeds volledig geladen, batterijen*



WARNING

The shunt must always be installed into the negative line!
Installing the shunt into the positive line may damage the battery monitor!

WARNING

All fuses must be located as close as possible to the battery terminals. Install the fuses only when all other connections are made and double checked!

WARNING

All **thick** lines in the above connection diagram, represent the main current lines. These lines must be wired with a wire type which can handle the full battery current!

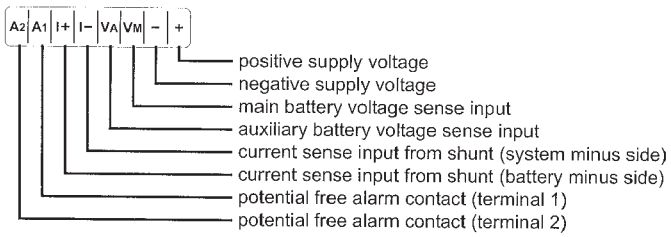
WARNING

All thin lines (from and to battery monitor) in the above connection diagram, must have a minimum thickness of AWG24/0.2mm^2. Maximum distance between battery monitor and shunt is 30 meters.

WARNING

To avoid large errors in current measurement, always twist the 'I+' and 'I-' shunt lines. Connect all wires to the shunt exactly as given in the connection diagram.

Battery monitor connection terminals :



LET OP

De shunt moet altijd worden opgenomen in de minleiding. De batterij monitor kan beschadigen wanneer de shunt in de plusleiding wordt opgenomen!

LET OP

Alle zekeringen moeten zo dicht mogelijk bij de batterij polen geplaatst worden. Installeer de zekeringen pas wanneer alle overige aansluitingen gemaakt en nogmaals gecontroleerd zijn!

LET OP

Alle **vet** getekende lijnen in bovenstaand aansluitschema, geven het hoofdstroom circuit aan. Deze lijnen dienen bedraad te worden met een kabel diameter welke geschikt is voor de maximale batterij stroom.

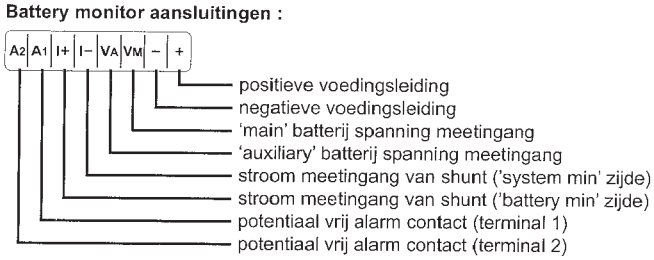
LET OP

Alle dun getekende lijnen (van en naar de batterij monitor) in bovenstaand schema, moeten minimaal een oppervlakte hebben van 0.2mm^2. De maximale afstand tussen batterij monitor en shunt is 30 meter.

LET OP

Om grote meetfouten te voorkomen, moeten de 'I+' en 'I-' lijnen altijd in elkaar getwist worden. Zorg ervoor dat alle draden van en naar de shunt, exact zo aangesloten worden zoals aangegeven in bovenstaand schema!

Battery monitor aansluitingen :



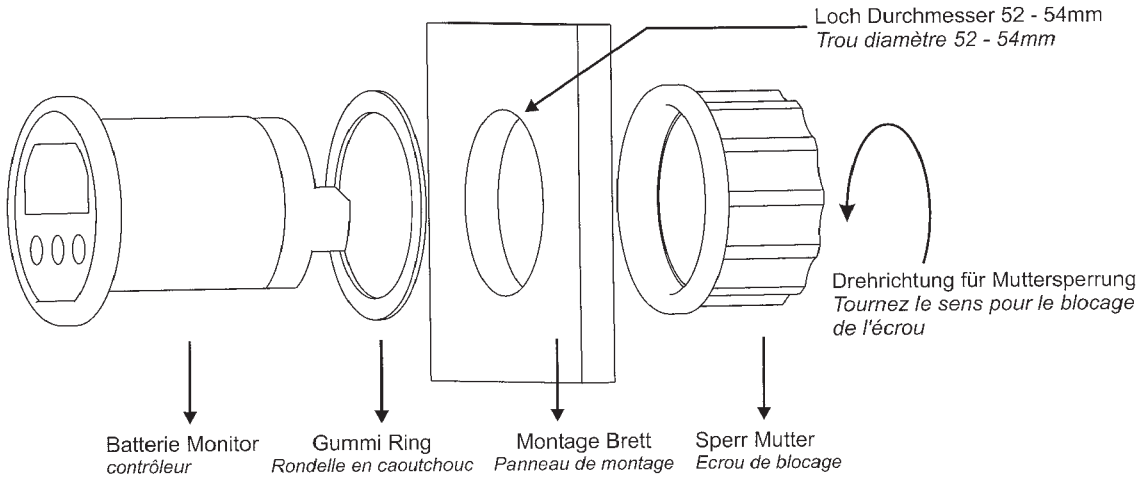
D MONTAGEANLEITUNG

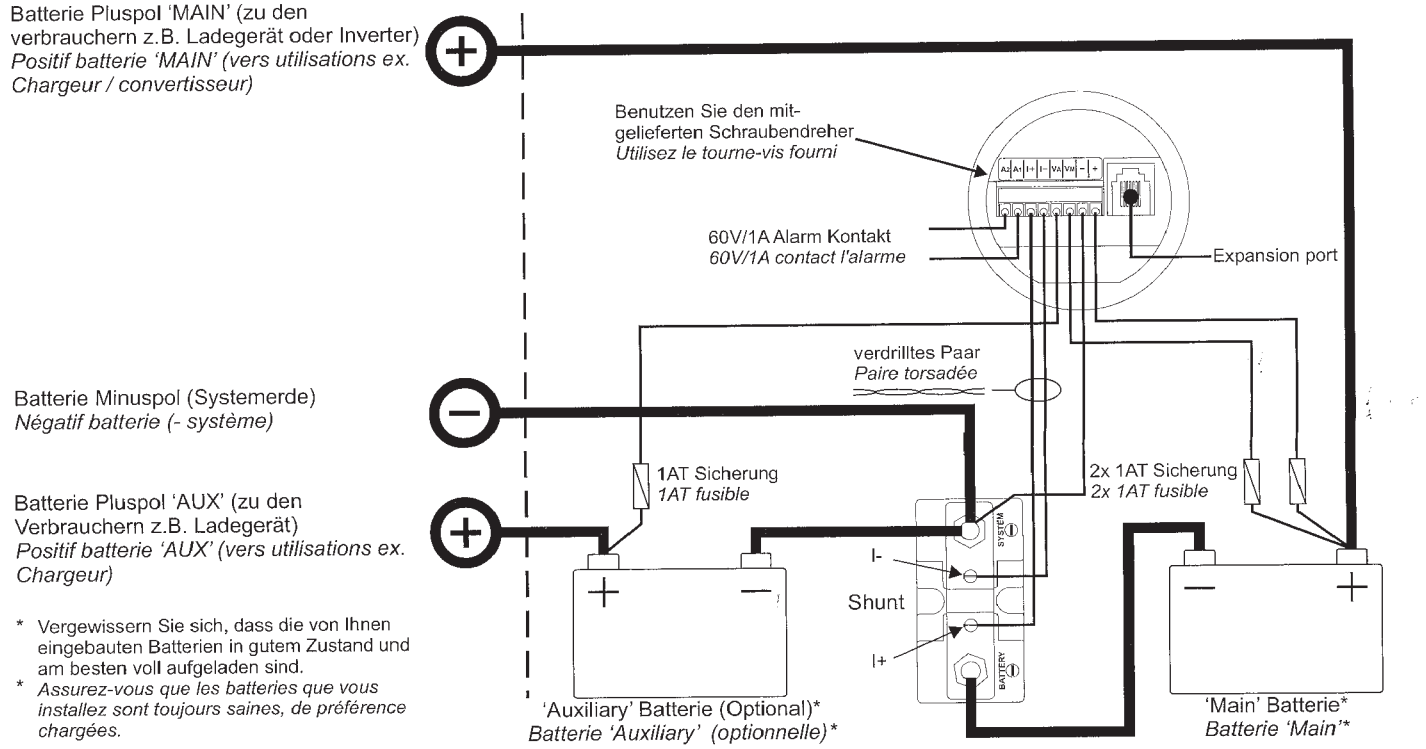
Bitte lesen Sie diese Montageanleitung sorgfältig durch, damit Ihr Batterie Monitor richtig arbeitet und/oder es zu keinem Brand kommt!

F INSTRUCTIONS D'INSTALLATION

Veuillez les respecter scrupuleusement pour éviter tout dysfonctionnement et/ou risques d'incidents.

Montage Folge
Séquence de montage





* Vergewissern Sie sich, dass die von Ihnen eingebauten Batterien in gutem Zustand und am besten voll aufgeladen sind.

* *Assurez-vous que les batteries que vous installez sont toujours saines, de préférence chargées.*

WARNUNG

Der Shunt muß immer in die negative Hauptversorgungsleitung angebracht werden. Das Anbringen des Shunts in die positive Leitung kann den Batterie Monitor beschädigen!

WARNUNG

Alle Sicherungen muss sich so nah wie möglich an den Batterieanschlüssen befinden. Installieren Sie die Sicherungen erst dann, wenn alle anderen Anschlüsse verbunden und überprüft wurden!

WARNUNG

Alle dicken Linien in der obigen Anschlusszeichnung stellen die Hauptstromleitungen dar. Diese Leitungen müssen mit Kabeln gezogen werden, die mit dem vollen Batteriestrom belastet werden können!

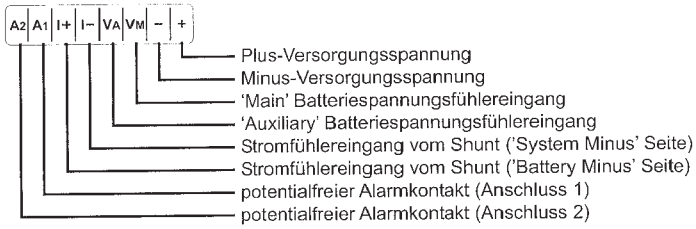
WARNUNG

Alle dünnen Linien (vom und zum Batteriemonitor) in der obigen Anschlusszeichnung stellen Leitungen dar, die eine Minimal Querschnitt von AWG24/0,2mm² aufweisen müssen. Die maximale Entfernung zwischen Batteriemonitor und Shunt beträgt 30 Meter.

WARNUNG

Um größeren Fehlern in der Strommessung vorzubeugen, verdrillen Sie die Shuntleitungen „I+" und „I-". Verbinden Sie alle Drähte mit dem Shunt auf genau die Weise, die in der Anschlusszeichnung angegeben wird!

Batterie Monitor Anschlussklemmen :



ADVERTISSEMENT

Le Shunt doit toujours être installé sur le négatif (câble noir)! Installer le Shunt sur le positif (câble rouge), endommagerait le contrôleur de batterie!

ADVERTISSEMENT

Tous les fusibles doivent être situés aussi près que possible des bornes de la batterie. Installez les fusibles uniquement lorsque toutes les autres connections sont faites et que vous les avez à nouveau vérifiées.

ADVERTISSEMENT

Toutes les lignes épaisses du diagramme de connexion, représentent les lignes de courant principal. Ces lignes doivent être câblées avec un type de câble qui peut supporter le courant de la batterie pleine!

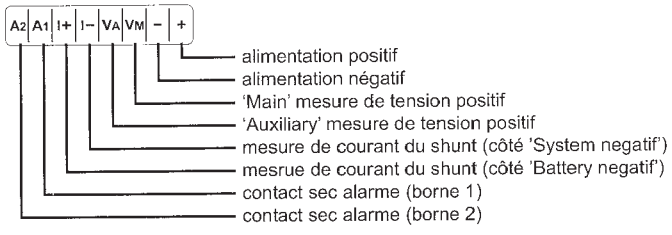
ADVERTISSEMENT

Toutes les lignes fines (depuis et vers le moniteur de la batterie) dans le diagramme de connexion ci-dessus, doivent avoir une épaisseur minimum de AWG24/0.2mm². La distance maximum entre le moniteur de la batterie et le shunt est 30 mètres.

ADVERTISSEMENT

Pour éviter de grosses erreurs de mesure de courant, veuillez toujours tourner les lignes shunt 'I+' et 'I-' Connectez tous les câbles au shunt exactement comme indiqué sur le diagramme de connexion.

Raccordement de contrôleur :



D SCHNELLSTARTANLEITUNG

Dieser Abschnitt beschreibt alle Installationsschritte, die mindestens benötigt werden, um Ihren Batteriemonitor einzubauen.

In allen mitgelieferten Dokumenten beziehen sich alle Einstellungen und Anzeigen auf die 'MAIN' Batterie, es sei denn anders angegeben. Die 'MAIN' Batterie wird in allen folgenden Abschnitten als „Batterie" bezeichnet.

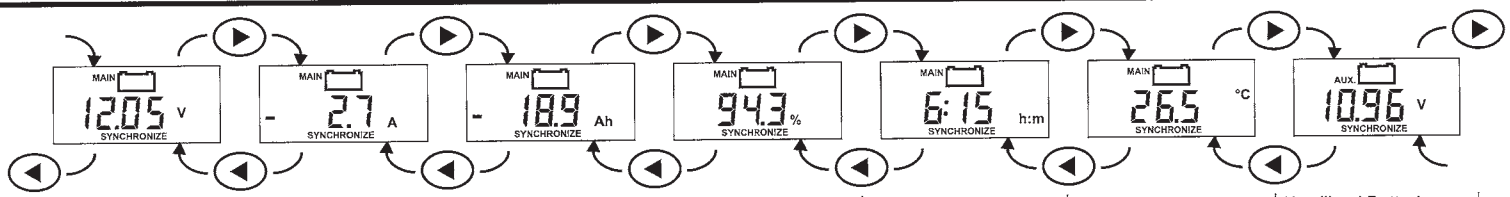
Wenn alle Sicherungen eingebaut sind, geht der Batteriemonitor mit blinkender Anzeige der 'MAIN' Batteriespannung an. Wenn Sie eine der drei Tasten betätigen, hört die LCD-Anzeige auf zu blinken und Sie können mit hilfe der Taste < und > einen Anzeigemodus wählen. Der Batteriemonitor arbeitet nun im normalen Betriebsmodus. Die Standardanzeigeauswahl wird in folgender Reihenfolge eingestellt :

F GUIDE DE DEMARRAGE RAPIDE

Cette rubrique décrit le nombre minimum absolu des étapes requises pour installer votre Moniteur de Batterie.

Dans tous les documents fournis, à moins qu'il en soit spécifié autrement, tous les réglages et les sélections d'affichage sont en relation avec la batterie 'MAIN'. La batterie 'MAIN' sera décrite comme 'batterie' dans les chapitres suivants:

Lorsque tous les fusibles sont installés, le moniteur de la batterie démarrera par un affichage clignotant dans la sélection de l'affichage de tension de la batterie 'MAIN'. Lorsque vous appuyez sur un des trois boutons, le LCD s'arrête de clignoter et vous pouvez naviguer dans toutes les sélections d'affichage à l'aide des touches < ou >. Le moniteur de la batterie fonctionne maintenant sous le Mode d'Opération Normale. La séquence de sélection d'affichage standard est la suivante :

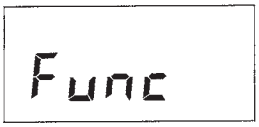


Batteriespannung *batterie tension*	Lade- / Entladestrom. Das Minuszeichen gibt den Entladestrom an. *Courant de charge/ de décharge. Le signe '-' représente le courant de décharge.*	Menge der verbrauchten Amperestunden. *Quantité d'Ampères heure consommés.*	Ladezustand (SOC) in Prozent. *Etat de charge (SOC) en pour-cent.*	Benötigte Restzeit zum Aufladen der Batterie. Zeigt „----" beim Aufladen an. *Temps restant avant que la recharge de la batterie soit nécessaire. Affiche "---- -" lorsqu'il charge.*	Batterietemperatur (optional). *Température de la batterie (en option).*	'Auxiliary' Batterie spannung (optional). *Tension de la batterie auxiliaire (en option).*

In der Anzeige erscheint ebenfalls *SYNCHRONIZE*. Wie in der Bedienungsanleitung genauer erklärt wird, bedeutet diese Anzeige, dass die Batterie zunächst voll aufgeladen werden muss, um den Batteriemonitor mit der Batterie zu synchronisieren. Andernfalls ist die Anzeige des Ladezustands ungültig. Je häufiger die Batterien vollständig aufgeladen werden, desto genauer zeigt der Batteriemonitor alle Parameter an. Außerdem verlängert dies die Lebensdauer Ihrer Batterien.

Bevor die Batterien allerdings vollständig aufgeladen können, müssen Sie die Funktionen F1.0 (Erhaltungsstufespannung), F2.1 (Niedrigspannungsalarm in Volt) und F5.0 (Nominale Batteriekapazität) einstellen. Indem diese Funktionen auf die richtigen Werte eingestellt werden, wird in der Regel sicher gestellt das Ihr Batteriemonitorsystem einwandfrei funktioniert. Bei bestimmten Batterieladern oder fortgeschrittenen Anforderungen für Alarmkontakte sind u. U. weitere Funktionseinstellungen nötig. Diese werden im Detail in der mitgelieferten Bedienungsanleitung erläutert. Die Werks-einstellungen des Batteriemonitors sind voreingestellt für ein 12V/200Ah Batteriesystem.

Zum Einstellen der oben beschriebenen Funktionen, halten Sie die MENU-Taste für 3 Sekunden gedrückt und Sie gelangen in das Hauptmenü. Betätigen Sie die > Taste zweimal bis folgende Anzeige erscheint :



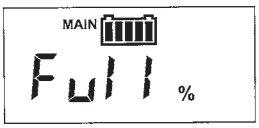
Um ins Funktionseinstellungsmenü zu gelangen, betätigen Sie bitte die MENU-Taste. Hier können Sie dann die gewünschten Funktionen mithilfe der Tasten < und > auswählen. Wenn Sie die gewünschte Funktion gefunden haben, betätigen Sie die MENU-Taste erneut. Die betreffende Funktion kann mithilfe der Tasten < und > eingestellt werden. Nachdem Sie die Funktion neu eingestellt haben, betätigen Sie die MENU-Taste erneut, um weitere Funktionen zu verändern.

Nachdem alle Funktionen richtig eingestellt wurden, drücken Sie die MENU-Taste für drei Sekunden und Sie gelangen in den normalen Betriebsmodus zurück mit gespeicherten Funktionswerten. Wenn im Einstellungsmodus für mehr als 90 Sekunden keine Taste gedrückt wird, geht der Batteriemonitor automatisch in den normalen Betriebsmodus zurück ohne bereits gemachte Einstellungen abzuspeichern.

Angenommen Ihr Batteriesystem besteht aus zwei 12V/60Ah Batterien, die zu einem 24V/60Ah-System in Reihe geschaltet wurden, dann benutzen Sie bitte die folgenden Funktionseinstellungen in der oben beschriebenen Weise :

a) Stellen Sie die Funktion F1.0 auf das Erhaltungsstufe- oder ‚Float' Spannungsniveau Ihres 24V Batterieladers. Dies ist normalerweise 26,4V.
b) Stellen Sie die Funktion F2.1 auf das Spannungsniveau bei dem ein Niedrig-spannungsalarm ausgelöst werden soll. Für ein normales 24V-System ist das 21,0V.
c) Stellen Sie die Funktion F5.0 auf die nominale Batteriekapazität Ihres Batteriesystems. In diesem Beispiel muss diese Funktion auf 60Ah gestellt werden.

Nachdem alle drei Funktionen richtig eingestellt wurden, können diese gespeichert werden um wieder zurückzugelangen in den normalen Betriebsmodus. Ihr Batterie-monitor ist nun bereit für eine Synchronisation mit Ihren Batterien, indem ein voll-ständiger Ladezyklus durchgeführt wird bis die folgende blinkende Nachricht erscheint :



Je nach Ladezustand beim Einbau der Batterien kann dies bis zu mehrere Stunden benötigen.

Für weitere Erläuterungen zur Funktionalität des Batteriemonitors lesen Sie bitte die mitgelieferte Bedienungsanleitung.

L'affichage indique aussi *SYNCHRONIZE*. Comme il sera expliqué plus loin dans le manuel de l'utilisateur, ce message signifie que la batterie à besoin d'être d'abord complètement chargée afin de synchroniser le moniteur de batterie et la batterie. Sinon, l'affichage de l'état de charge ne sera pas valide. Plus vous chargez la batterie, plus le moniteur de batterie indiquera tous les paramètres les plus précis. Cela permettra aussi d'augmenter la durée de vise de vos batteries.

Cependant, avant de pouvoir charger complètement les batteries, vous devez d'abord régler les Fonctions F1.0 (Tension float du chargeur), F2.1 (Alarme On batterie faible en Volts) et F5.0 (capacité nominale de la batterie). En réglant ces fonctions aux bonnes valeurs, le système de contrôle de la batterie fonctionnera, dans la plupart des cas, correctement. Cependant, des chargeurs de batterie spécifiques ou des exigences avancées de contrôle du contact de l'alarme, peuvent impliquer de régler d'autres Fonctions. Cela sera expliqué dans le manuel de l'utilisateur fourni. Les réglages d'usine par défaut sont valables pour le système de batterie 12V d'une capacité totale de 200Ah.

Pour régler les Fonctions mentionnées ci-dessus, appuyez sur la touche MENU pendant trois secondes pour accéder au MENU principal. Appuyez à deux reprises sur la touche > jusqu'à ce que l'affichage suivant apparaisse:



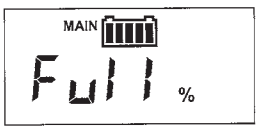
Pour accéder qu menu de réglage Fonction, appuyez sur la touche MENU. Ensuite, les Fonctions désirées peuvent être sélectionnées en appuyant sur les touches < ou >. Pour modifier une Fonction spécifique, appuyez à nouveau sur MENU lorsque la Fonction désirée est sélectionnée. La valeur de cette Fonction spécifique peut ensuite être changée en appuyant à nouveau sur les touches < ou >. Lorsque la Fonction est modifiée, appuyez à nouveau sur MENU pour sélectionner d'autres Fonctions qui auraient besoin d'être changées.

Lorsque toutes les Fonctions sont correctement réglées, la touche MENU doit être enfoncée pendant trois secondes pour sauvegarder tous les réglages et pour retourner au mode d'opération normal. Lorsque aucune touche n'est enfoncée pendant 90 en mode réglage, le moniteur de batterie retourne automatiquement au mode d'opération normal, sans sauvegarder le réglage modifié.

En supposant que le réglage de la batterie contienne deux piles de 12V/60Ah connectées en série pour devenir un système 24V/60Ah, les réglages de Fonction suivants peuvent être effectués en utilisant la méthode expliquée ci-dessus :

a) Changez la Fonction F1.0 en niveau de tension de charge float de votre chargeur de batterie 24V. Cela donnera 26.4V typique.
b) Changez la Fonction F2.1 en niveau de tension sur lequel une alarme de tension batterie faible doit être automatiquement activée. Pour un système typique 24V, cela donnera 21.0V
c) Changer la Fonction F5.0 en valeur capacité nominale de la batterie de votre système de batterie. Dans cet exemple, la Fonction doit être réglée sur 60Ah.

Lorsque ces trois Fonctions sont correctement réglées, vous pouvez utiliser la méthode précédemment expliquée pour sauvegarder ces réglages et retourner au mode d'opération normale. Votre moniteur de batterie est maintenant prêt à être Synchronisé avec les batteries, en effectuant un cycle de charge complet jusqu'à ce que l'affichage retourne au message clignotant suivant :



Cela peut prendre plusieurs heures, en fonction de l'Etat de charge de vos batteries au moment de l'installation. Pour plus d'informations détaillées à propos de cette fonctionnalité de votre moniteur de batterie, veuillez lire le manuel de l'utilisateur fourni.

GB QUICK START GUIDE

This column decribes the absolute minimum number of required steps in order to setup your Battery Monitor.

In all enclosed documents, unless otherwise stated, all settings and readout selections are related to the MAIN battery. The MAIN battery will be described as 'battery' in all following chapters including the owner's manual.

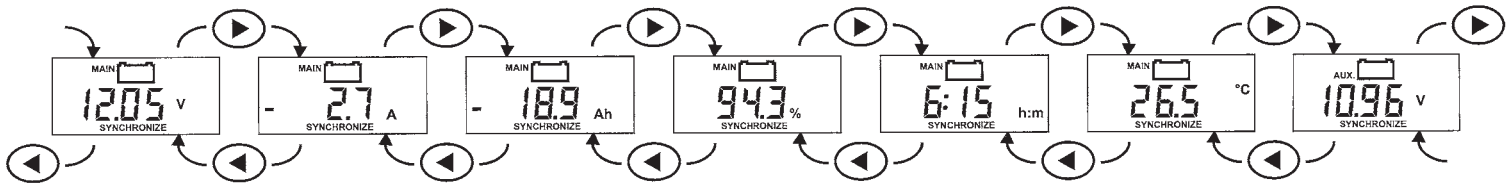
When all fuses are installed, the battery monitor will startup with a blinking display in MAIN battery voltage readout selection. When pushing one of the three buttons, the LCD stops blinking and you can navigate through all readout selections using the < or > keys. The battery monitor now operates in the Normal Operating Mode. The standard readout selection sequence is as follows :

NL BEKNOPTE HANDLEIDING

Deze kolom beschrijft het minimum aantal stappen dat ondernomen moet worden om de batterij monitor in te stellen.

In alle bijgesloten documentatie zullen, tenzij anders aangegeven, alle instellingen en uitlezingen betrekking hebben op de 'MAIN' batterij. De 'MAIN' batterij zal vanaf hier gewoon als 'batterij' aangegeven worden.

Wanneer alle zekeringen geplaatst zijn, zal de batterij monitor opstarten met een knipperend display in de 'MAIN' batterijspanningsuitlezing. Wanneer op één van de drie toetsen gedrukt wordt, zal het display stoppen met knipperen en kunt u door de verschillende uitlezingen stappen met de < of > toetsen. De batterij monitor werkt nu in de Normale-mode. De standaard volgorde van uitlezingen ziet er als volgt uit :



battery voltage *batterij spanning*	Charge / discharge current. '-' sign represents discharge current. *Laad / ontlaad stroom. '-' teken geeft ontlaad stroom aan.*	Amount of consumed Amp-hours. *Hoeveelheid ontladen Ampere uren.*	State-of-charge (SOC) in percent. *Laadtoestand (SOC) in procent.*	Time remaining until battery recharge is necessary. Displays "----" when charging. *Tijd nog te gaan totdat batterij herlading noodzakelijk is. Geeft "----" aan tijdens laden.*	Battery temperature (optional). *Batterij temperatuur (optioneel).*	Auxiliary battery voltage (optional). *'Auxiliary' batterij spanning (optioneel).*

The display also indicates *SYNCHRONIZE*. As will be further explained in the owner's manual, this message means that the battery needs to be fully charged first, in order to synchronize the battery monitor with the battery. Otherwise, the State-of-charge readout will be invalid. The more often you are fully charging your batteries, the more precise the battery monitor will indicate all parameters. This will also result in a longer lifetime of your batteries.

But before the batteries can be fully charged, you first need to adjust Functions F1.0 (Charger float voltage), F2.1 (Low battery alarm on in Volts) and F5.0 (Nominal battery capacity). Setting these Functions to the right values, will in most cases result in a correctly operating battery monitoring system. However, some specific battery chargers or advanced requirements for controlling the alarm contact, might involve adjusting additional Functions. This will be explained in the enclosed owner's manual. The factory default settings are valid for a 12V battery system with a total capacity of 200Ah.

To setup the above mentioned Functions, press the MENU key for three seconds to enter the main MENU. Press the > key twice until the following display appears :



To enter the FUNCTION setup menu, press the MENU key. Now, the desired Functions can be selected by pressing the < or > keys. To alter a specific Function, press MENU again when the desired Function is selected. The value of this specific Function can then be changed by pressing the < or > keys again. When the Function is changed, press MENU again to select other Functions which needs to be changed.

When all Functions are correctly set up, the MENU key must be pressed for three seconds to save all settings and to jump back to normal operating mode again. When in setup mode no key is pressed for 90 seconds, the battery monitor will return to normal operating mode again automatically, without saving any changed setting.

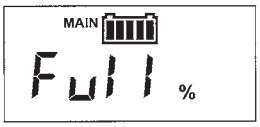
Supposing your battery setup contains two batteries of 12V/60Ah connected in series to become a 24V/60Ah system, the following Function settings can be implemented using the above explained method :

a) Change Function F1.0 to the float charge voltage level of your 24V battery charger. This will typically be 26.4V.

b) Change Function F2.1 to the voltage level at which a low battery voltage alarm must be automatically activated. For a typical 24V system, this will be 21.0V

c) Change Function F5.0 to the nominal battery capacity value of your battery system. In this example this Function must be set to 60Ah.

When these three Functions are correctly setup, you can use the earlier explained method to save these settings and jump back to normal operating mode again. Your battery monitor is now ready to be Synchronized with your batteries, by performing a full charging cycle until the display returns the following flashing message :



This could take several hours, depending on the State-of-charge of your batteries at the time of installation.

For further in depth explanations about the functionality of your battery monitor, please read the enclosed owner's manual.

Het display toont tevens de melding *SYNCHRONIZE*. Zoals in de uitgebreidere handleiding zal worden uitgelegd, betekent deze melding dat de batterij eerst volledig opgeladen dient te worden, om de batterij monitor te kunnen synchroniseren met uw batterij. Dit is noodzakelijk voor een correcte laadtoestandsindicatie. Hoe vaker u uw batterij volledig oplaad, hoe nauwkeuriger de batterij monitor u kan voorzien van informatie. Tevens komt dit de levensduur van uw batterij ten goede.

Maar voordat de batterij volledig geladen kan worden, dienen eerst Functies F1.0 (Float spanning van uw lader), F2.1 (Batterij leeg alarm activering in Volts) en F5.0 (Nominale batterij capaciteit) ingesteld te worden. Door deze Functies op de juiste waardes in te stellen, zal uw batterij monitoring systeem in de meeste gevallen correct opereren. Echter bij sommige specifieke batterij laders of bij geavanceerde eisen ten aanzien van sturing van het alarmcontact, kan het noodzakelijk zijn om ook andere Functies aan te passen. Dit zal worden uitgelegd in de uitgebreidere handleiding. De fabrieksinstellingen gaan uit van een 12V/200Ah batterij.

Om de bovenstaande Functies in te stellen, dient u de MENU toets voor drie seconden in te drukken om in het Main MENU te komen. Vervolgens dient u twee keer op de > toets te drukken zodat het volgende op het display valt af te lezen :



Druk op de MENU toets om in het Functie menu te komen. Nu kunnen de gewenste Functies geselecteerd worden middels de < en > toetsen. Om een specifieke Functie te wijzigen, drukt u na selectie nogmaals op de MENU toets. De waarde van deze Functie kan nu gewijzigd worden middels de < en > toetsen. Wanneer de Functie is gewijzigd, kan er wederom op MENU gedrukt worden om eventueel andere Functies te wijzigen.

Wanneer de noodzakelijke Functies gewijzigd zijn, worden deze door drie seconden op de MENU toets te drukken, opgeslagen in het geheugen waarna wordt teruggekeerd in de Normale-mode. Hetzelfde treedt op als er 90 seconden geen aktiviteit is waargenomen. Echter dan wel zonder opslag van enige Functie wijzigingen in het geheugen.

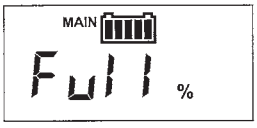
Uitgaande van een voorbeeld systeem bestaande uit twee 12V/60Ah batterijen in serie, dus 24V/60Ah in totaal, moeten de volgende Functie wijzigingen worden doorgevoerd, volgens bovenstaande methode :

a) Wijzig Functie F1.0 naar het juiste 'Float' spanningsniveau van uw 24V batterij lader. Een typische waarde hiervoor is 26.4V.

b) Wijzig Functie F2.1 naar het spanningsniveau waarbij automatisch een batterij leeg alarm geactiveerd moet worden. Een typische waarde hiervoor is 21.0V.

c) Wijzig Functie F5.0 naar de nominale capaciteitswaarde van uw batterij systeem. In dit voorbeeld moet deze waarde gewijzigd worden naar 60Ah.

Wanneer de drie Functies gewijzigd zijn, kunnen deze opgeslagen worden om vervolgens terug te keren naar de Normale-mode. Uw batterij monitor is nu gereed om gesynchroniseerd te worden met uw batterijen, door een volledig laadproces te doorlopen totdat het display de volgende knipperende uitlezing toont :



Dit proces kan enkele uren duren al naar gelang de laadstatus van uw batterijen tijdens de installatie.

Voor een uitgebreidere uitleg betreffende de functionaliteit van uw batterij monitor, leest u aub de bijgesloten gebruikers handleiding.

F KIT DE CONNEXION DU CONTRÔLEUR DE BATTERIE

Ce kit contient:

1) un câble de connexion de 10m, 15m, 20m ou 30m, 3 × 2 × 0,5mm^2 (voir note 3)
2) un double porte-fusible en ligne avec bornes et fusibles 1AT (à action retardée)
3) deux bornes mâles de sertissage en forme de balle
4) deux bornes de sertissage en anneau M5
5) une borne de sertissage en anneau M10
6) cette fiche

Utilisation du kit:

Veillez à brancher votre contrôleur de batterie exactement comme cela est indiqué dans le diagramme de câblage ci-dessous. Les couleurs des fils dans votre installation doivent correspondre aux mêmes fonctions que dans le diagramme de câblage.

1) Déterminez la bonne longueur de câble et raccourcissez-le le cas échéant. Retirez la gaine du câble des deux côtés pour faire apparaître 6 fils de couleurs. Le fil rose peut être omis ou utilisé comme indiqué dans la note 1.

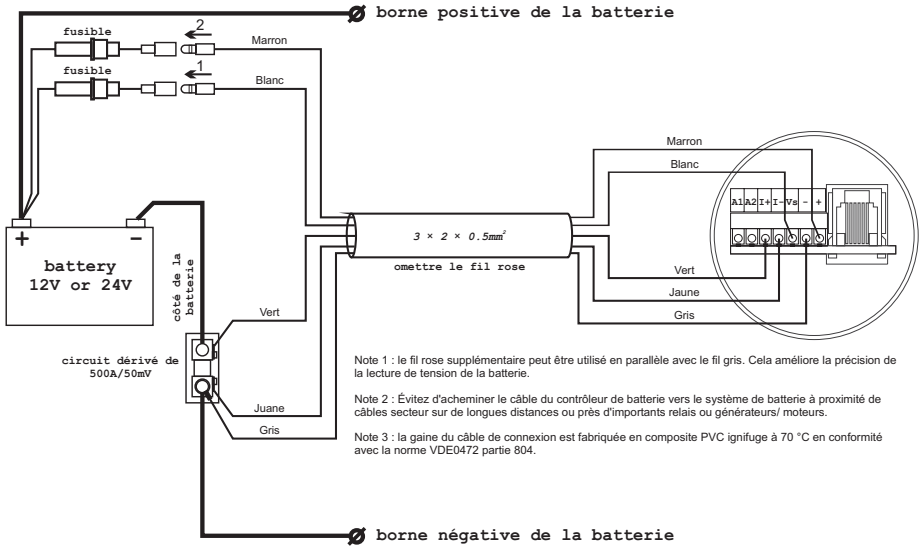
2) Du côté du système de batterie, utilisez les bornes de sertissage mâles rouges en forme de balle pour le fil marron et le fil blanc, les bornes de sertissage en anneau M5 pour le fil vert et le fil jaune, et les bornes de sertissage en anneau M10 pour le fil gris.

3) Connectez le double porte-fusible en ligne à la borne '+' de la batterie.

4) Connectez le fil vert et le fil jaune aux petites vis du circuit dérivé en fonction du diagramme de câblage ci-dessous. Une mauvaise connexion de ces fils entraînera d'importantes erreurs de lecture en raison du changement de polarité du courant. Assurez-vous que le fil vert et le fil jaune restent torsadés ensemble jusqu'au circuit dérivé. Connectez le fil gris à la grosse vis du circuit dérivé du côté de la charge. *N'insérez pas encore les bornes en forme de balle avec fil blanc et fil marron dans les bornes du porte-fusible bleu!*

5) Effectuez les connexions du côté du contrôleur de batterie en fonction du diagramme de câblage ci-dessous. Pour éviter des dommages mécaniques, ne serrez pas trop les petites vis des bornes de raccordement.

6) Une fois toutes les connexions réalisées et vérifiées, les bornes en forme de balle avec fil blanc et fil marron doivent être insérées dans les deux bornes du porte-fusible femelle bleu. Assurez-vous que le fil blanc est inséré en premier, suivi du fil marron. Votre contrôleur de batterie est désormais prêt à l'usage.



Note 1 : le fil rose supplémentaire peut être utilisé en parallèle avec le fil gris. Cela améliore la précision de la lecture de tension de la batterie.

Note 2 : Évitez d'acheminer le câble du contrôleur de batterie vers le système de batterie à proximité de câbles secteur sur de longues distances ou près d'importants relais ou générateurs/ moteurs.

Note 3 : la gaine du câble de connexion est fabriquée en composite PVC ignifuge à 70 °C en conformité avec la norme VDE0472 partie 804.

GB BATTERY MONITOR CONNECTION KIT

This kit contains:

1) 10m, 15m, 20m or 30m connection cable 3 × 2 × 0.5mm^2 (see note 3)
2) dual inline fuseholder with 1AT (slow) fuses and terminals
3) 2 × male 'bullet' crimp terminal
4) 2 × M5 ring crimp terminal
5) 1 × M10 ring crimp terminal
6) This sheet

Using the kit:

Make sure you connect your battery monitor exactly as shown in the wiring diagram below. The wire colors in your installation must correspond with the same functions as in this wiring diagram.

1) Determine the right cable length and shorten it when neccesary. Remove the cable sheath on both sides to free the 6 colored wires. The pink wire can be omitted or used as stated in note 1.

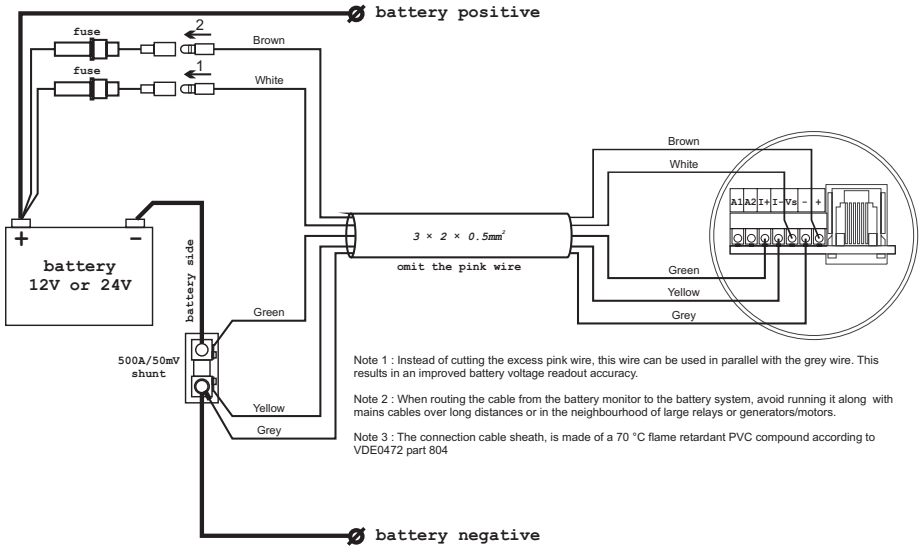
2) On the battery system side, use the red male 'bullet' crimp terminals for the brown and white wires, the M5 ring crimp terminals for the green and yellow wires and the M10 ring crimp terminal for the grey wire.

3) Connect the dual inline fuseholder to the battery '+' terminal.

4) Connect the green and yellow wires to the small shunt screws according to the wiring diagram below. Wrong connection of these wires will cause huge readout errors due to current polarity change. Make sure these green and yellow wires stay twisted together up to the shunt. Connect the grey wire to the large load side shunt screw. *Do not insert the white and brown wire bullet terminals into the blue fuseholder terminals yet!*

5) Make the connections on the battery monitor side according to the wiring diagram below. To avoid mechanical damage, do not overtighten the small terminal block screws.

6) When all connections are made and checked, the white and brown wire bullet terminals must be inserted into the two blue female fuseholder terminals. Insert the white wire first, followed by the brown wire. Your battery monitor system is now ready for operation.



Note 1 : Instead of cutting the excess pink wire, this wire can be used in parallel with the grey wire. This results in an improved battery voltage readout accuracy.

Note 2 : When routing the cable from the battery monitor to the battery system, avoid running it along with mains cables over long distances or in the neighbourhood of large relays or generators/motors.

Note 3 : The connection cable sheath, is made of a 70 °C flame retardant PVC compound according to VDE0472 part 804

Printed in The Netherlands

NL BATTERIJ MONITOR CONNECTIE KIT

Deze kit bevat:

1) 10m, 15m, 20m of 30m aansluitkabel 3 × 2 × 0.5mm^2 (zie noot 3)
2) dubbele zekeringhouder met 1AT (traag) zekeringen en contacten
3) 2 × ‘male bullet' krimpcontact
4) 2 × M5 ring krimpcontact
5) 1 × M10 ring krimpcontact
6) deze sheet

Het gebruik van de kit:

Sluit uw batterij monitor exact aan volgens onderstaand bedradingsschema. De draadkleuren in uw installatie dienen qua functie overeen te komen met de kleuren zoals aangegeven in het bedradingsschema!

1) Bepaal de juiste kabellengte en kort deze zonodig af. Verwijder de kabelmantel aan beide kanten van de kabel zodat de 6 gekleurde draden zichtbaar zijn. De roze draad kan worden afgeknipt of gebruikt zoals vermeld in noot 1.

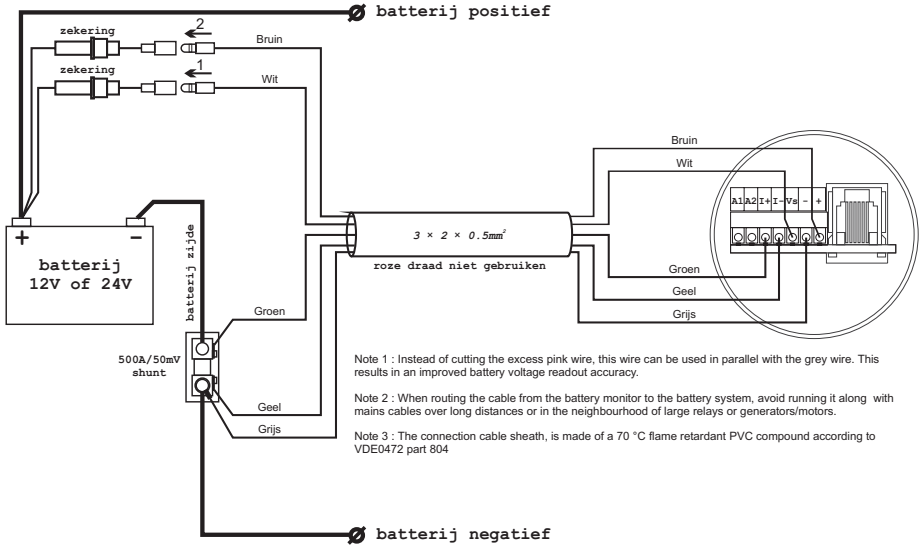
2) Aan de batterij systeem zijde moeten de rode male bullet krimpcontacten worden aangebracht op de bruine en witte draden, de M5 ring krimpcontacten op de groene en gele draden en het M10 ring krimpcontact op de grijze draad.

3) Sluit de dubbele zekeringhouder aan op de ‘+’ van de batterij.

4) Sluit de groene en gele draden aan op de kleine shuntschroeven volgens het bedradingsschema. Verkeerd om aansluiten van deze draden veroorzaakt grote meetfouten vanwege de polariteitsverandering van de stroom. Zorg ervoor dat deze groene en gele draden getwist blijven tot aan de shunt. Sluit de grijze draad aan op de grote ‘belasting zijde’ shunt schroef. *Verbind de witte en bruine draden nog niet met de zekeringhouders!*

5) Sluit de juiste draden aan op de batterij monitor volgens het bedradingsschema. Draai de kleine klemmenstrook schroeven niet te strak vast om mechanische schade te voorkomen.

6) Wanneer alle verbindingen zijn gemaakt en gecontroleerd, kunnen de witte en de bruine draden worden verbonden met de zekeringhouders. Let op dat eerst de witte draad en vervolgens de bruine draad wordt aangesloten. Uw batterij monitor systeem is nu gereed voor gebruik!



Note 1 : Instead of cutting the excess pink wire, this wire can be used in parallel with the grey wire. This results in an improved battery voltage readout accuracy.

Note 2 : When routing the cable from the battery monitor to the battery system, avoid running it along with mains cables over long distances or in the neighbourhood of large relays or generators/motors.

Note 3 : The connection cable sheath, is made of a 70 °C flame retardant PVC compound according to VDE0472 part 804

D BATTERIE MONITOR VERBINDUNGS KIT

Inhalt dieses Kits:

1) 10m, 15m, 20m oder 30m Verbindungskabel 3 × 2 × 0,5 mm^2 (siehe Hinweis 3)
2) Dual-Inline-Sicherungshalter mit 1 AT (langsam) Sicherungen und Klemmen
3) 2 × Rundstecker-Quetschkabelschuhe
4) 2 × M5-Quetschverbindung
5) 1 × M10-Quetschverbindung
6) Dieses Datenblatt

Verwendung des Kits:

Schließen Sie Ihren Batterie Monitor wie im unten gezeigten Verkabelungsdiagramm an. Die Kabelfarben in Ihrer Installation müssen mit den Funktionen in der Abbildung übereinstimmen.

1. Ermitteln Sie die richtige Kabellänge, und kürzen Sie das Kabel gegebenenfalls. Entfernen Sie den Kabelmantel an beiden Seiten, um die 6 farbigen Kabel freizulegen. Das rosafarbene Kabel kann, wie in Hinweis 1 erwähnt, verwendet oder weggelassen werden.

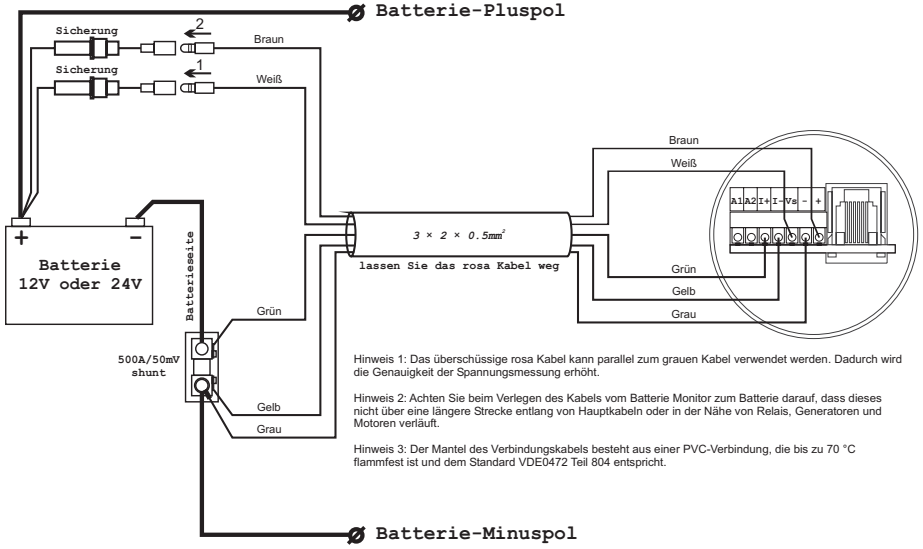
2. Verwenden Sie auf der Seite des Batteriesystems die roten Rundstecker-Quetschkabelschuhe für das braune und rote Kabel, die M5-Quetschverbindung für das grüne und gelbe Kabel und die M10-Quetschverbindung für das graue Kabel.

3. Verbinden Sie den Dual-Inline-Sicherungshalter mit dem Pluspol der Batterie.

4. Verbinden Sie das grüne und gelbe Kabel mit den kleinen Shunt-Schrauben wie im unten gezeigten Verkabelungsdiagramm. Der unsachgemäße Anschluss dieser Kabel verursacht aufgrund des Wechsels in der Polarität enorme Messfehler. Stellen Sie sicher, dass das grüne und gelbe Kabel bis zum Shunt verdrillt sind. Verbinden Sie das graue Kabel mit der großen Shunt-Schraube auf der Ladeseite. *Stecken Sie den weißen und braunen Kabelanschluss noch nicht in die Sicherungshalterklemmen!*

5. Schließen Sie die Verbindungen an der Monitorseite wie im unten gezeigten Verkabelungsdiagramm an. Ziehen Sie die kleinen Klemmleistenschrauben nicht zu fest an, um mechanische Beschädigungen zu vermeiden.

6. Nachdem Sie alles verbunden und genau geprüft haben, müssen die weißen und braunen Kabelanschlüsse in die beiden weiblichen Sicherungshalterklemmen gesteckt werden. Stecken Sie zunächst das weiße und dann das braune Kabel ein. Ihr Batterie Monitorsystem ist jetzt betriebsbereit.



Hinweis 1: Das überschüssige rosa Kabel kann parallel zum grauen Kabel verwendet werden. Dadurch wird die Genauigkeit der Spannungsmessung erhöht.

Hinweis 2: Achten Sie beim Verlegen des Kabels vom Batterie Monitor zum Batterie darauf, dass dieses nicht über eine längere Strecke entlang von Hauptkabeln oder in der Nähe von Relais, Generatoren und Motoren verläuft.

Hinweis 3: Der Mantel des Verbindungskabels besteht aus einer PVC-Verbindung, die bis zu 70 °C flammfest ist und dem Standard VDE0472 Teil 804 entspricht.

GB

1:5 VOLTAGE PRESCALER KIT

This kit contains:

1) 1:5 Voltage prescaler
2) 3x 'female bullet' crimp terminal
3) one strip double sided adhesive foam tape for prescaler mounting
4) this sheet

WARNING

This Voltage prescaler can be used for battery systems involving potentially lethal voltages. Make sure that installation of this unit is in accordance with local regulations.

Never work alone on installations involving lethal voltages!

Make sure the battery system is completely disconnected when installing this unit. Always disconnect the negative battery terminal first!

Kit usage :

This prescaler kit is intended for use in battery systems where the terminal voltage exceeds the maximum battery monitor input voltage of 35VDC. The prescaler has an input voltage range of 27VDC up to 175VDC, enabling battery monitor implementation in 36VDC up to 132VDC battery systems.

It is recommended to use the 1:5 Voltage prescaler kit in combination with one of the battery monitor connection kits. The prescaler kit must be installed according to the wiring diagram below. Some points :

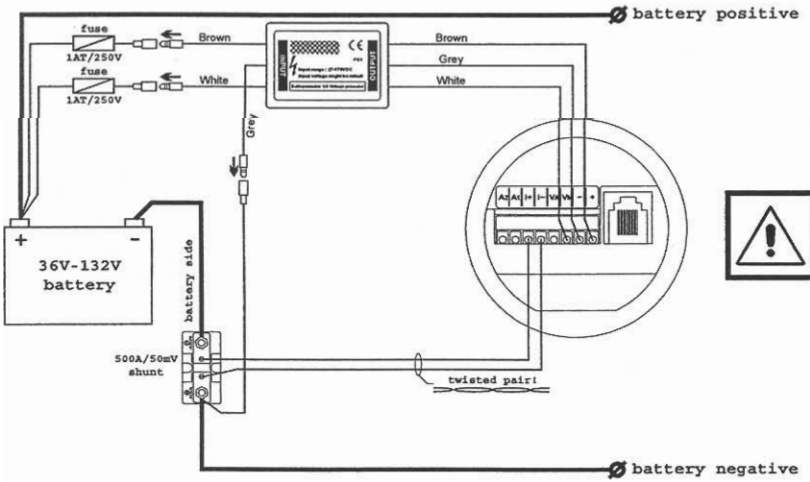
1) The battery must be completely disconnected before installing the prescaler.

2) Make sure the input and output of the prescaler are not transposed. Do not extend the prescaler output wires.

3) Make sure you read the battery monitor installation guide (included with the battery monitor) very carefully for further general installation details.

4) Make absolutely sure that before connecting the battery to the prescaler, all prescaler output wires are correctly connected with the battery monitor. The Brown output wire voltage is approx. 15..20VDC and the White output wire is directly connected to the battery positive terminal via approx. 194kOhms. The prescaler is not galvanically isolated.

5) The absolute maximum prescaler input voltage is 175VDC. Higher input voltages may damage the prescaler. The absolute minimum prescaler input voltage is 27VDC. A lower input voltage may cause the battery monitor to reset, and loose the current state-of-charge status.



Make sure battery monitor function *F6.5* is set to *1-5*.

F

KIT DIVISEUR DE TENSION 1:5

Ce kit contient :

1) le diviseur de tension 1:5
2) 3 cosses à sertir cylindriques
3) une longueur d'adhésif double-face pour le montage
4) cette notice

ADVERTISSEMENT

Le présent diviseur de tension est destiné à des systèmes d'accumulateurs générant une tension dangereuse. Veillez à ce que son installation soit conforme aux réglementations locales en vigueur.

Ne travaillez jamais seul sur des installations générant une tension électrique dangereuse.

Veillez à ce que l'accumulateur soit toujours complètement déconnecté lors de l'installation du diviseur de tension. Commencez toujours par débrancher le pôle négatif (moins) de l'accumulateur !

Utilisation du kit :

Le présent kit est destiné à une utilisation sur des systèmes d'accumulateurs dont la tension est supérieure à la tension d'entrée maximale de 35 Vdc du contrôleur de batterie. La plage de tension d'entrée du diviseur de tension est de 27 à 175 Vdc ce qui permet d'utiliser le contrôleur avec des systèmes d'accumulateurs de 36 à 132 Vdc.

Il est recommandé d'utiliser le diviseur de tension 1:5 en combinaison avec un des kits de connexion contrôleur de batterie. Le kit diviseur de tension doit être branché selon le schéma ci-dessous en tenant compte des points suivants.

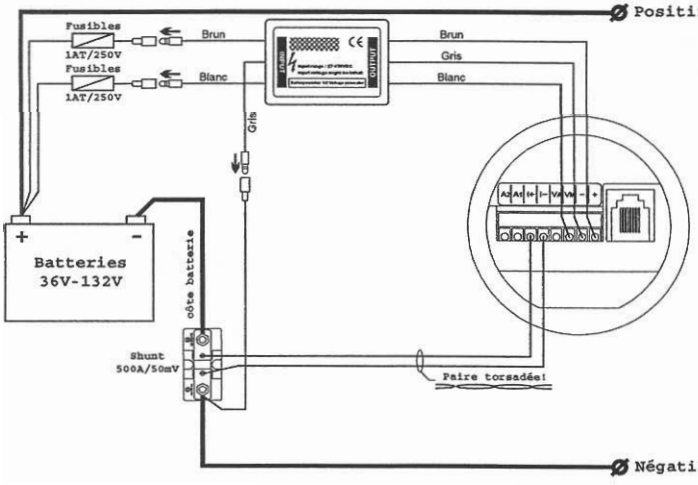
1) L'accumulateur doit être complètement déconnecté lors de l'installation du kit.

2) Assurez-vous de ne pas inverser les connexions d'entrée et de sortie du diviseur. Les fils du diviseur ne doivent pas être rallongés.

3) Commencez par lire attentivement les instructions d'installation du contrôleur de batterie (livrées avec celui-ci) pour les informations générales à ce sujet.

4) Avant le branchement du diviseur sur l'accumulateur, tous les fils de sortie doivent être correctement reliés sur le contrôleur. La tension sur le fil de sortie brun est d'environ 15 à 20 Vdc. Le fil de sortie blanc est relié au pôle positif (+) de l'accumulateur et apporte une impédance d'environ 194kOhm. Le diviseur de tension n'assure pas d'isolement galvanique.

5) La tension d'entrée maximale du diviseur est de 175 Vdc. Des tensions plus élevées risquent d'endommager le diviseur. La tension d'entrée minimale du diviseur est de 27 Vdc. Une tension d'entrée inférieure risque de déclencher une remise à zéro du contrôleur et la perte de données sur l'état de charge de l'accumulateur.



La fonction *F6.5* du contrôleur de batterie doit être sur *1-5*.

D 1:5-SPANNUNGSTEILER-KIT

Inhalt dieses Kits:

1) 1:5-Spannungsteiler
2) 3 Crimpkontakte (Rundsteckhülsen)
3) ein Stück doppelseitiges Klebeband zur Montage des Spannungsteilers
4) dieses Blatt

WARNUNG	Dieser Spannungsteiler findet Anwendung in Batteriesystemen, in denen gefährlich hohe Spannungen (größer 50V) vorkommen können. Darauf achten, dass die Installation dieses Spannungsteilers gemäß den vor Ort geltenden Vorschriften erfolgt. In keinem Fall allein an Anlagen arbeiten, in denen gefährliche Spannungen vorkommen! Darauf achten, dass die Batterie während der Installation des Spannungsteilers vollständig abgekoppelt ist. Immer zuerst den Minuspol der Batterie abkoppeln!

Verwendung des Kits:

Dieser Kit ist für Batteriesysteme vorgesehen, deren Batteriespannung höher als die maximal zulässige ingangsspannung von 35 VDC des Batterie Monitor ist. Der Spannungsteiler eignet sich für Eingangsspannungen von 27 bis 175 VDC, sodass der Batterie Monitor in Batteriesystemen mit Spannungen von 36 VDC bis 132 VDC eingesetzt werden kann.

Es wird empfohlen, das 1:5-Spannungsteiler-Kit in Kombination mit einem der Anschlusskits für Batterie Monitor zu verwenden. Das Spannungsteiler-Kit muss nach dem unten dargestellten Schaltplan angeschlossen werden. Folgende Punkte sind zu beachten:

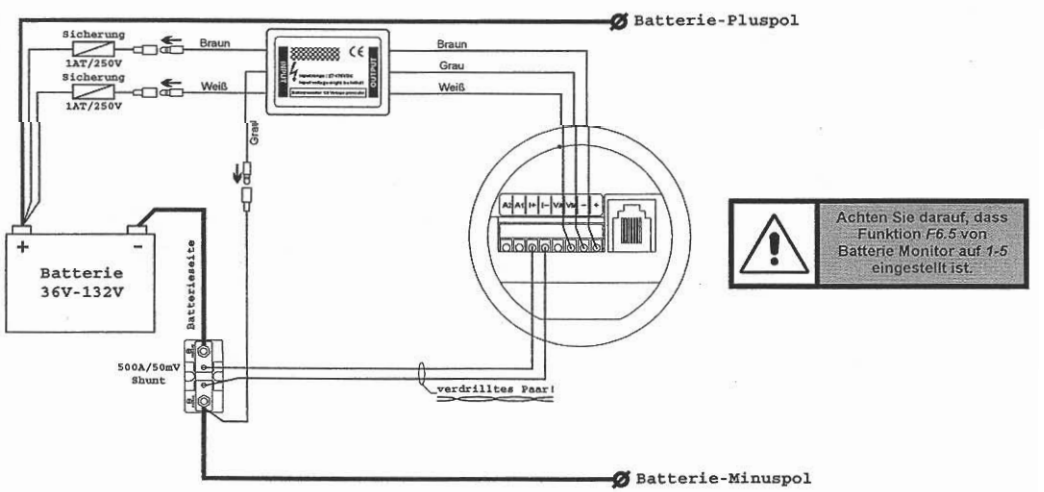
1) Bei Installation dieses Kits muss die Batterie vollständig abgekoppelt sein.

2) Darauf achten, dass die Ein- und Ausgänge des Spannungsteilers nicht vertauscht werden. Die Ausgangskabel des Spannungsteilers dürfen nicht verlängert werden.

3) Für allgemeine Hinweise zuerst sorgfältig die Installationsanleitung für Batterie Monitor lesen (bei Batterie Monitor mitgeliefert).

4) Darauf achten, dass alle Ausgangskabel richtig an Batterie Monitor angeschlossen sind, bevor der Spannungsteiler an die Batterie angeschlossen wird. Am braunen Ausgangskabel liegt eine Spannung von ca. 15..20 VDC an. Das weiße Ausgangskabel ist über einen Widerstand von ca. 194 kOhm mit dem Pluspol der Batterie verbunden. Der Spannungsteiler ist galvanisch nicht getrennt.

5) Die maximal zulässige Eingangsspannung des Spannungsteilers ist 175 VDC. Höhere Eingangsspannungen können den Spannungsteiler beschädigen. Die minimale Eingangsspannung beträgt 27 VDC. Eine niedrigere Eingangsspannung kann einen Reset des Batterie Monitor auslösen, wobei der aktuelle Ladezustand der Batterie verloren geht.



Achten Sie darauf, dass Funktion *F6.5* von Batterie Monitor auf *1-5* eingestellt ist.

Hochpräzisions-Batteriemonitor

SBM-02

DE Bedienungsanleitung

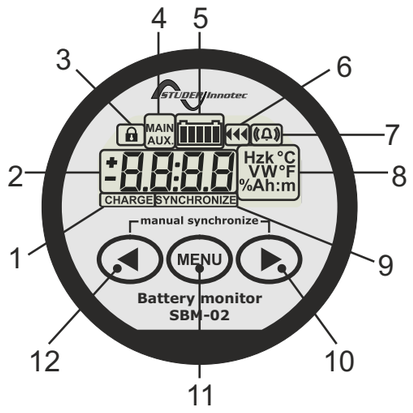
Vielen Dank für den Kauf eines Studer Batteriemonitor. Bitte lesen Sie sich die Bedienungsanleitung für mehr Informationen über die richtige und sichere Bedienung des Produkt sorgfältig durch. Bewahren Sie diese Bedienungsanleitung neben dem Batteriemonitor für den späteren Gebrauch auf.

Studer Innotec
R. des Casernes 57 - CH-1950 Sion - Switzerland

http://www.studer-innotec.com

Bevor Sie diese Bedienungsanleitung weiter lesen, gehen Sie bitte sicher, dass Sie die beigefügten Installationsanweisungen und die Kurzstartanleitung durchgelesen haben!

1. SBM-02 Überblick Display und Steuerungen



1. Anzeige “Akkuladung”
2. Anzeigefeld numerischer Wert
3. Anzeige “Setup Sperre / Master Sperre”
4. Anzeige “Main” Batterie oder “Auxiliary” Batterie
5. Fortschrittsbalken für Ladezustand
6. Anzeige “Ladefortschritt”
7. Anzeige “Alarm aktiviert”
8. Einheiten
9. Anzeige “Synchronisierung”
10. Nächster Wert oder Rechtstaste (>)
11. Menütaste
12. Vorheriger Wert oder Linkstaste (<)

2. Synchronisierung

Zur korrekten Anzeige von Statusinformationen Ihers Batteriemonitors ist eine regelmäßige Synchronisierung mit dem Batterie notwendig. Wie bereits in der Schnellanleitung dargelegt, wird ein Synchroniesierungsschritt ebenfalls vor der ersten Benutzung des Batteriemonitors benötigt. Während des Betriebs zeigt der Batteriemonitor automatisch mit der Meldung SYNCHRONIZE an, dass eine Synchronisierung erforderlich ist.

Ein Synchronisierungsschritt bedeutet nichts weiter als die Durchführung eines vollständigen Ladezyklus Ihres Batterie. Ein Ladezyklus wird dann als vollständig betrachtet, wenn voll entladene Energie in der Batterie wiederhergestellt ist und Auto-Sync Parameter F1.0, F1.1 und F1.2 (siehe Kapitel 5) erfüllt sind. Das ist normalerweise der Fall, wenn das Ladegerät zum Erhaltungsstufe umschaltet. Durch die Erfüllung dieser Bedingungen wird der Batterie als voll geladen betrachtet, was durch die blinkende Meldung FULL im Display angezeigt wird. Daneben wird die Anzeige des Lade-zustands auf 100% gesetzt und die Ampereanzeige auf 0Ah. Die FULL Anzeige ver-schwindet, wenn eine Taste betätigt wird oder wenn wieder ein Batterie entladung anfangt.

Regelmäßige Synchronisationen sind ebenfalls wichtig für die Lebensdauer der Batterie. Wenn Sie Volladezyklen häufig selber durchführen, werden Sie bemerken, dass der Batteriemonitor nicht mehr so häufig SYNCHRONIZE anzeigt, da die Batterie bereits immer synchron mit dem Batteriemonitor gehalten wird.

Neben automatischen Synchronisationen, die auf den Auto-Sync-Funktionen basieren, können Sie den Batteriemonitor auch manuell synchronisieren, wenn Sie sich sicher sind, dass die Batterie voll aufgeladen ist. Betätigen Sie dazu gleichzeitig die Tasten < und > für 3 Sekunden. Nach den drei Sekunden erscheint ein blinkendes FULL auf der Anzeige, so als wenn Sie eine automatische Synchronisation durchgeführt hätten.

3. Statusmenü

Das Statusmenü ist ein Anzeigemenü, dass den Batteriemonitorstatus in verschiedene Punkte aufteilt. Auf dieses Menü kann auf folgende Weise zugegriffen werden :



Sobald Sie das Statusmenü aufgerufen haben, können Sie mithilfe der Tasten < und > durch die einzelnen Menüpunkte gehen. Benutzen Sie die MENU-Taste zur Anzeige des jeweiligen Menüpunkts. Betätigen Sie die MENU-Taste erneut, um einen Schritt zurück zum Hauptmenü zu gehen. Von jeder beliebigen Menüposition können Sie durch Betätigung der MENU-Taste für 3 Sekunden wieder in den normalen Betriebszustand zurückkehren. Die folgenden Statusmenüoptionen stehen zur Verfügung :

St.1 Alarmstatus : Wenn mehrere Alarme aktiviert sind, benutzen Sie die Tasten < und > zur Auswahl eines momentan aktiven Alarms. Wenn keine Alarme aktiviert sind, erscheint in der Anzeige “----“.

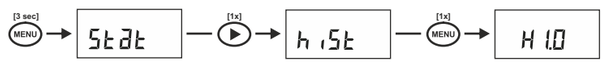
St.2 Tage in Betrieb. Die Zahl der Tage, die der Batteriemonitor bereits die Batterie überwacht. Dieser Wert wird auf 0 zurückgesetzt, wenn ein Batteriereset durchgeführt wird (diese Resetmenü).

St.3 Tage seit letzter Synchronisation. Die Zahl der Tage, die der Batteriemonitor bereits ohne Synchronisation läuft. Dieser Wert wird auf 0 zurückgesetzt, wenn eine Synchronisation oder ein Batteriereset durchgeführt wird (siehe Resetmenü).

St.4 Ladeeffizienzfaktor (Charge Efficiency Factor - CEF). Der Ladeeffizienzfaktor benutzt bei dem Batteriemonitor. Je nach dem welcher Wert für die Funktion F8.6 gesetzt wurde, wird hier der automatisch errechnette CEF-Wert oder der manuell gesetzte CEF-Wert angezeigt.

4. History-Menü

Das History-Menü ist ein Anzeigemenü, dass sogenannte besondere Vorkommnisse des Batteriemonitors anzeigt. Diese Vorkommnisse werden als History-Daten aufgezeichnet im internen Speicher. Auf dieses Menü kann auf folgende Weise zugegriffen werden :



Sobald Sie das History-Menü aufgerufen haben, können Sie mithilfe der Tasten < und > durch die einzelnen History-Daten gehen. Benutzen Sie die MENU-Taste zur Anzeige des jeweiligen History-teil. Betätigen Sie die MENU-Taste erneut, um einen Schritt zurück zum History-Menü zu gehen. Von jeder beliebigen Menüposition können Sie durch Betätigung der MENU-Taste für 3 Sekunden wieder in den normalen Betriebszustand zurückkehren. Die folgenden Aufzeichnungsmenüoptionen stehen zur Verfügung:

H1 : BATTERIE HISTORY

H1.0 Durchschnittliche Entladung in Ah (Amperestunden). Diese Zahl wird nach jeder Synchronisation neu berechnet.

H1.1 Durchschnittliche Entladung in %. Diese Zahl wird nach jeder Synchronisation neu berechnet.

H1.2 Die tiefste Entladung in Ah.

H1.3 Die tiefste Entladung in %.

H1.4 Gesamter Entladung in Ah. Die Gesamtzahl von Ah der aus der Batterie entladen wurde. Wenn der Wert 10000Ah überschreitet, schaltet die Anzeige auf kAh um und der Anzeigewert muss mit 1000 multipliziert werden.

H1.5 Gesamter Ladung in Ah. Die Gesamtzahl von Ah der in der Batterie aufgeladen wurde. Diese Ah-zahl wurde noch nicht mit dem Ladeeffizienzfaktor (CEF) kompensiert. Wenn der Wert 10000Ah überschreitet, schaltet die Anzeige auf kAh um und der Anzeigewert muss mit 1000 multipliziert werden.

H1.6 Anzahl der Lade-/Entladezyklen.

H1.7 Die Anzahl der Synchronisationen. Diese Zahl gibt an wie häufig die Batterie mit erfüllung der Auto-Sync-Funktionen voll aufgeladen wurde.

H1.8 Anzahl der Vollentladungen. Zahl gibt an wie häufig die Batterie einen Ladezustand von 0,0% erreicht hat.

H2 : ALARM HISTORY

H2.0 Anzahl der Entlade-alarme.

H2.1 Anzahl der “Main” Batterie-Unterspannungsalarme.

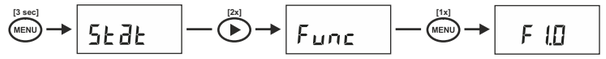
H2.2 Anzahl der “Auxiliary” Batterie-Unterspannungsalarme.

H2.3 Anzahl der “Main” Batterie-Überspannungsalarme.

H2.4 Anzahl der “Auxiliary” Batterie-Überspannungsalarme.

5. Funktionseinstellungsmenü

Im Funktionseinstellungsmenü kann Ihr Batteriemonitor auf Ihr System abgestimmt werden. Viele der Parameter, hier genannt Funktionen, können entsprechend Ihrer Anforderungen gesetzt werden. Auf dieses Menü kann auf folgende Weise zugegriffen werden :



Sobald Sie das Funktionseinstellungsmenü aufgerufen haben, können Sie mithilfe der Tasten < und > durch die einzelnen Funktionen gehen. Benutzen Sie die MENU-Taste zur Anzeige des jeweiligen Funktionswerts. Benutzen Sie dann die Tasten < und >, um den Wert zu verändern. Betätigen Sie die MENU-Taste erneut, um einen Schritt zurück zum Funktionseinstellungsmenü zu gehen. Von jeder beliebigen Menüposition können Sie durch Betätigung der MENU-Taste für 3 Sekunden wieder in den normalen Betriebszustand zurückkehren. Dies speichert außerdem alle veränderten Funktionswerten in den internen Speicher. Wenn für mehr als 90 Sekunden keine Tasten betätigt wurden, geht der Batteriemonitor wieder zurück in den normalen Betriebszustand ohne die Funktionswerte abzuspeichern. Die folgenden Funktionen stehen zur Verfügung :

F1 : SYSTEMEIGENSCHAFTEN

F1.0 “Float-” oder Ladefluss-Spannung (Auto-Sync-Parameter). Dieser Wert muss der Float-Spannung Ihres Batterieladers in der letzten Stufe des Ladevorganges, entsprechen. In dieser Stufe wird der Ladezustand der Batterie als voll angesehen.

Standard : 13.2V Bereich : 8.0V - 33.0V Stufe : 0.1V

F1.1 “Float-” oder Ladefluss-Strom (Auto-Sync-Parameter). Wenn der Ladestrom unter diesem Prozentsatz der Batteriekapazität liegt (Funktion F8.0), wird die Batterie als voll aufgeladen behandelt. Vergewissern Sie sich, dass diese Funktion immer über den Minimalstrom liegt, bei dem der Lader aufhört die Batterie aufzuladen.

Standard : 2.0% Bereich : 0.5 - 10.0% Stufe : 0.1%

F1.2 Auto-Sync-Zeit (Auto-Sync-Parameter). Dies ist die Zeit, in der die Auto-Sync-Parameter F1.0 und F1.1 erreicht werden müssen, damit die Batterie als vollständig geladen betrachtet werden kann.

Standard : 240sec Bereich : 5 - 300sec Stufe : variabel

F1.3 Entladeboden. Dies ist der Referenzpunkt bei dem die Batterie wieder aufgeladen werden mussen. Wenn der Ladezustand in Prozent unter diesen Wert fällt, beginnt die “CHARGE” Anzeige zu blinken und in der Restladedauer Anzeige erscheint 0:00, sowie ein leerer Ladefortschrittsbalken.

Standard : 50% Bereich : 0 - 99% Stufe : 1%

F1.4 Batterietemperatur. Mit dieser Funktion können Sie die mittlere Batterietemperatur einstellen. Der Wert AU ermöglicht die automatische Temperaturmessung, falls ein externer Temperatursensor an der Batteriemonitor angeschlossen wurde. Die Temperaturanzeige im normalen Betriebszustand wird damit ebenfalls aktiviert.

Standard : +20°C Bereich : -20..+50°C / AU Stufe : 1°C

F1.5 Restladedauer-Mittelwertbildung. Gibt den Zeitwert der Mittelwertbildung an. Es stehen drei Einstellungen zur Verfügung. Einstellung 0 gibt die schnellste Restladedaueranzeige und Einstellung 2 die langsamste. Die beste Einstellung ist abhängig vom Batteriebelastungstyp und Ihren eigenen Vorlieben.

Standard : 1 Bereich : 0 - 2 Stufe : 1

F1.6 Auto-Sync-Empfindlichkeit. Diese Einstellung nur ändern, wenn F1.0, F1.1 und F1.2 korrekt sind und die automatische Synchronisierung immer noch fehlschlägt. Wenn die automatische Synchronisierung zu lange dauert oder nicht auftretet, senken Sie diesen Wert. Wenn der Batteriemonitor zu früh synchronisiert, steigern sie diesen Wert.

Standard : 5 Bereich : 0 - 10 Stufe : 1

F2 : ENTLADE-ALARM EINSTELLUNGEN

F2.0 Entlade-Alarm An (% SOC). Wenn der Ladezustand in Prozent unter diesem Wert liegt wird ein Alarm ausgelöst (abhängig von F2.6).

Standard : 50% Bereich : 0 - 99% Stufe : 1%

F2.1 Entlade-Alarm An (Volt). Wenn die Batteriespannung unter diesem Wert liegt wird ein Alarm ausgelöst (abhängig von F2.6).

Standard : 10.5V Bereich : 8.0 - 33.0V Stufe : 0.1V

F2.2 Entlade-Alarm Aus (% SOC). Wenn der Ladezustand in Prozent über diesen Wert steigt wird der vorher ausgelöste Alarm wieder abgeschaltet. Wenn hier FULL eingestellt wird, wird der Alarm erst wieder ausgestellt, wenn die Auto-Sync-Parameter erfüllt werden.

Standard : 80% Bereich : 1 - 100% / FULL Stufe : 1%

F2.3 Entlade-Alarm An (Verzögerungszeit). Dies ist die Zeit, die der Entlade-Alarm unter den Bedingungen F2.0 und F2.1 braucht um aktiviert zu werden.

Standard : 10sec Bereich : 0 - 300sec Stufe : variabel

F2.4 Minimale Alarmdauer. Die Mindestdauer, die der Alarm an bleibt, unabhängig davon ob der Ladezustand über den Entlade-Alarm Aus gestiegen ist oder nicht (F2.2). Diese Funktion wird in Stunden:Minuten eingestellt.

Standard : 0:00 Bereich : 0:00 - 12:00 Stufe : variabel

F2.5 Maximale Alarmdauer. Die Maximaldauer, die der Alarm an bleibt, unabhängig davon ob der Ladezustand noch unter dem Entlade-Alarm Aus Wert ist oder nicht (F2.2). Der Wert “-:--” gibt einen unbestimmten Zeitraum an und der Alarm bleibt solange an bis der Ladezustand über den Entlade-Alarm Aus gestiegen ist (F2.2). Diese Funktion wird in Stunden:Minuten eingestellt.

Standard : -:- - Bereich : 0:00 - 12:00 / -:- - Stufe : variabel

F2.6 Entlade-Alarm aktivieren / Alarmkontakt benutzen. Stellen Sie diese Option auf “OFF”, um den Entlade-Alarm zu deaktivieren. Stellen Sie in auf “[1]”, um den internen Alarmkontakt des Batteriemonitors zu benutzen. Stellen Sie den Wert auf “[ ]1” bis “[ ]8”, um einen externen Alarmkontakt zu verwenden (nur bei Verwendung der optionalen Alarmerweiterungsbausatz).

Standard : [1] Bereich : OFF / [1] / [ ]1..[ ]8

F3 : UNTERSPANNUNGSALARM EINSTELLUNGEN

F3.0 “Main” Batterie-Unterspannungsalarm An. Wenn die “Main” Batteriespannung unter diesem Wert fällt, erscheint eine “Lo“-Anzeige und der entsprechende Alarm wird ausgelöst (abhängig von F3.2).

Standard : 10.5V Bereich : 8.0 - 33.0V Stufe : 0.1V

F3.1 “Main” Batterie-Unterspannungsalarm Verzögerung. Dies ist die Zeit, die der “Main” Batterie-Unterspannungsalarm unter der Bedingung F3.0 braucht um aktiviert zu werden.

Standard : 10sec Bereich : 0 - 300sec Stufe : variabel

F3.2 “Main” Batterie-Unterspannungsalarm aktivieren / Alarmkontakt benutzen. Stellen Sie diese Option auf “OFF”, um den “Main” Batterie-Unterspannungsalarm zu deaktivieren. Stellen Sie in auf “[1]”, um den internen Alarmkontakt des Batteriemonitors zu benutzen. Stellen Sie den Wert auf “[ ]1” bis “[ ]8”, um einen externen Alarmkontakt zu verwenden (nur bei Verwendung der optionalen

Standard : OFF Bereich : OFF / [1] / [ ]1..[ ]8

F3.3 “Auxiliary” Batterie-Unterspannungsalarm An. Wenn die “Auxiliary” Batteriespannung unter diesem Wert fällt, erscheint eine “Lo”-Anzeige und der entsprechende Alarm wird ausgelöst (abhängig von F3.5).

Standard : 10.5V Bereich : 8.0 - 33.0V Stufe : 0.1V

F3.4 “Auxiliary” Batterie-Unterspannungsalarm Verzögerung. Dies ist die Zeit, die der “Auxiliary” Batterie-Unterspannungsalarm unter der Bedingung F3.3 braucht um aktiviert zu werden.

Standard : 10sec Bereich : 0 - 300sec Stufe : variabel

F3.5 “Auxiliary” Batterie-Unterspannungsalarm aktivieren / Alarmkontakt benutzen. Stellen Sie diese Option auf “OFF”, um den “Auxiliary” Batterie-Unterspannungsalarm zu deaktivieren. Stellen Sie in auf “[1]”, um den internen Alarmkontakt des Batteriemonitors zu benutzen. Stellen Sie den Wert auf “[ ]1” bis “[ ]8”, um einen externen Alarmkontakt zu verwenden (nur bei Verwendung der optionalen Alarmerweiterungsbausatz).

Standard : OFF Bereich : OFF / [1] / [ ]1..[ ]8

F4 : ÜBERSPANNUNGSALARM EINSTELLUNGEN

F4.0 “Main” Batterie-Überspannungsalarm An. Wenn die “Main“ Batteriespannung über diesen Wert steigt, erscheint eine “Hi“-Anzeige und der entsprechende Alarm wird ausgelöst (abhängig von F4.2).

Standard : 16.0V Bereich : 10.0 - 35.0V Stufe : 0.1V

F4.1 “Main” Batterie-Überspannungsalarm Verzögerung. Dies ist die Zeit, die der “Main” Batterie-Überspannungsalarm unter der Bedingung F4.0 braucht um aktiviert zu werden.

Standard : 5sec Bereich : 0 - 300sec Stufe : variabel

F4.2 “Main” Batterie-Überspannungsalarm aktivieren / Alarmkontakt benutzen. Stellen Sie diese Option auf “OFF”, um den “Main” Batterie-Überspannungsalarm zu deaktivieren. Stellen Sie in auf “[1]”, um den internen Alarmsensor des Batteriemonitors zu benutzen. Stellen Sie den Wert auf “[ ]1” bis “[ ]8”, um einen externen Alarmkontakt zu verwenden (nur bei Verwendung der Alarmerweiterungsbausatz).

Standard : OFF Bereich : OFF / [1] / [ ]1..[ ]8

F4.3 “Auxiliary” Batterie-Überspannungsalarm An. Wenn die “Auxiliary” Batteriespannung über diesen Wert steigt, erscheint eine “Hi”-Anzeige und der entsprechende Alarm wird ausgelöst (abhängig von F4.5).

Standard : 16.0V Bereich : 10.0 - 35.0V Stufe : 0.1V

F4.4 “Auxiliary” Batterie-Überspannungsalarm Verzögerung. Dies ist die Zeit, die der “Auxiliary” Batterie-Überspannungsalarm unter der Bedingung F4.3 braucht um aktiviert zu werden.

Standard : 5sec Bereich : 0 - 300sec Stufe : variabel

F4.5 “Auxiliary” Batterie-Überspannungsalarm aktivieren / Alarmkontakt benutzen. Stellen Sie diese Option auf “OFF”, um den “Auxiliary” Batterie-Überspannungsalarm zu deaktivieren. Stellen Sie in auf “[1]”, um den internen Alarmsensor des Batteriemonitors zu benutzen. Stellen Sie den Wert auf “[ ]1” bis “[ ]8”, um einen externen Alarmkontakt zu verwenden (nur bei Verwendung der optionalen Alarmerweiterungsbausatz).

Standard : OFF Bereich : OFF / [1] / [ ]1..[ ]8

F5 : “MAIN” BATTERIE-EIGENSCHAFTEN

F5.0 Batteriekapazität Die Kapazität der “Main” Batterie in Amperestunden (Ah).

Standard : 200Ah Bereich : 20 - 9990Ah Stufe : variabel

F5.1 Nominaler Entladewert (C-Grad). Die Entladung (in Stunden), bei der der Batteriehersteller die Batteriekapazität angegeben hat.

Standard : 20h Bereich : 1 - 20h Stufe : 1h

F5.2 Nominale Temperatur.. Die Temperatur, bei der der Batteriehersteller die Batteriekapazität angegeben hat.

Standard : 20°C Bereich : 0 - 40°C Stufe : 1°C

F5.3 Temperaturkoeffizient. Dies ist die Prozentzahl, bei der sich die Batteriekapazität mit der Temperatur verändert. Dieser Wert wird in Prozent der Batteriekapazität pro Grad Celsius angegeben. Wenn Sie diese Einstellung auf “OFF” stellen, wird die Temperaturkompensation abgestellt.

Standard : 0.50%cap/°C Bereich : OFF / 0.01 - 1.00 Stufe : 0.01%cap/°C

F5.4 Peukert-Exponent. Der Peukert-Exponent stellt die Verringerung der Batteriekapazität bei größeren Entladungen dar. Wenn der Peukert-Wert für Ihre Batterie nicht bekannt ist, wird empfohlen ihn auf 1.25 einzustellen. Wenn der Peukert-Wert auf 1.00 gestellt wird, wird der Peukert-Kompensation abgestellt und diese Wert könnte auch für Lithium Batterien verwendet werden.

Standard : 1.25 Bereich : 1.00 - 1.50 Stufe : 0.01

F5.5 Selbstentladung. Dieser Wert gibt die Kapazität an, die die Batterie von selbst verliert, selbst wenn sie nicht benutzt wird. Dieser Wert wird in Prozent der Batteriekapazität pro Monat bei nominaler Temperatur (F5.2) angegeben. Wenn Sie diese Einstellung auf “OFF” stellen, wird die Selbstentladungskompensation abgestellt und diese Wert könnte auch für Lithium Batterien verwendet werden.

Standard : 3.0%/Monat Bereich : OFF / 0.1 - 25.0%/Monat Stufe : 0.1%/Monat

F5.6 Ladewirkungsgrad (Charge Efficiency Factor - CEF). Der CEF-Wert ist das Verhältnis zwischen der Energie, die die Batterie während des Entladens verliert und der Energie, die während des Aufladen hinzugefügt wird, um die Originalkapazität wieder herzustellen. Es wird empfohlen diesen Wert auf “AU” (automatische Berechnung) zu stellen. Wenn diese Einstellung auf “100” gestellt wird, wird die Ladewirkungsgrad-Kompensation abgestellt.

Standard : AU Bereich : 50 - 100% / AU Stufe : 1%

F6 : BATTERIEMONITOR-EIGENSCHAFTEN

F6.0 Firmware-Version. Zeigt die Firmware-Version des Batteriemonitors an.

Standard : x.xx

F6.1 Shunt-Stromwert. Diese Funktion steht in Verbindung mit F6.2 und gibt den Stromwert des Shunts bei der unter F6.2 eingestellten Spannung an. Ihr Batteriemonitor verfügt über einen 500Amp/50mV Shunt. Dies bedeutet, dass bei einem Strom von 500A der durch den Shunt fließt, eine Spannung von 50mV an den kleinen „Kelvin“ Schraubanschlüssen entsteht. Diese Spannung wird dann von Ihrem Batteriemonitor benutzt, um den Strom zu messen.

Standard : 500A Bereich : 10 - 9000A Stufe : variabel

F6.2 Shunt Millivoltwert. Diese Funktion steht in Verbindung mit F6.1 und gibt den Millivoltwert des Shunts bei dem unter F6.1 eingestellten Strom an. Der Batteriemonitor unterstützt 50mV und 60mV Shunts.

Standard : 50mV Bereich : 50 / 60mV

F6.3 Hintergrundbeleuchtungsmodus. Dieser Wert gibt die Dauer der Hintergrundbeleuchtung nach einer Tastenbetätigung an. Die Hintergrundbeleuchtung kann auch auf “Immer an” (”ON”) oder “Immer aus“ (”OFF”) gestellt werden. Mit der Funktionseinstellung “AU” wird die Hintergrundbeleuchtung automatisch aktiviert, wenn der Entladestrom 1 A überschreitet oder eine Taste betätigt wird.

Standard : 30sec Bereich : OFF / 5…300 / ON / AU Stufe : variabel

F6.4 Alarmkontaktpolarität. Ermöglicht die Auswahl zwischen einem Schließer (NO) oder Öffner (NC).

Standard : NO Bereich : NO / NC

F6.5 Spannungsvorteiler. Diese Funktion ist nur dann relevant, wenn ein optionaler Spannungsvorteiler am Batteriemonitor angeschlossen wurde. Alle spannungsbedingten Funktionen stehen in Verbindung mit der Funktion F6.5. Lassen Sie diese Funktion auf “1-1“, wenn kein Vorteiler installiert wurde!

Standard : 1-1 Bereich : 1-1 / 1-5 / 1-10

F6.6 Temperatureinheit. Hier können Sie für die Temperaturanzeige zwischen Grad Celsius (°C) und Grad Fahrenheit (°F) wählen.

Standard : °C Bereich : °C / °F

F6.7 “Auxiliary” Eingangsmodus. Diese Funktion wird benutzt, um den VA-Eingangsanschluss auf der Rückseite des Batteriemonitors zu konfigurieren. Es können zwei verschiedene Betriebsarten eingestellt werden. In Betriebsart “0” arbeitet der VA-Eingang mit normaler Spannungsmessung. In Betriebsart “1” kann der VA-Eingang zur Steuerung der Hintergrundbeleuchtung benutzt werden. In dieser Betriebsart wird die Hintergrundbeleuchtung bei einer Eingangsspannung über 2V eingeschaltet und bei einer Eingangsspannung 1V wieder ausgeschaltet.

Standard : 0 Bereich : 0 / 1

F6.8 Kommunikationsmodus. Diese Funktion wird dazu benutzt den Datenausgabemodus zu konfigurieren. Es stehen vier verschiedene Datenausgabearten zur Verfügung:
Modus “0” : SBM-02 (Übertragung)
Modus “1” : SBM-02 (Anfragemodus)
Modus “2” : SBM-01 Kompatibilitätsmodus (Übertragung)
Modus “3” : SBM-01 Kompatibilitätsmodus (Anfragemodus)

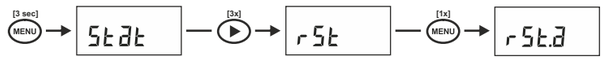
Standard : 0 Bereich : 0 / 1 / 2 / 3

F6.9 Einstellungssperre. Wenn diese Funktion auf “ON” gestellt wird, werden alle Funktionen (außer dieser) gesperrt und können nicht mehr verändert werden. Das Resetmenü wird ebenfalls gesperrt.

Standard : OFF Bereich : OFF / ON

6. Resetmenü

Im Resetmenü können Sie bestimmte Funktionen des Batteriemonitor zurückstellen. Auf dieses Menü kann auf folgende Weise zugegriffen werden :



Sobald Sie das Resetmenü aufgerufen haben, können Sie mithilfe der Tasten < und > durch die einzelnen Resetoptionen gehen. Benutzen Sie die MENU-Taste zur Anzeige der jeweiligen Resetoption. Der Standardwert für alle Resetoptionen ist OFF. Um eine der Optionen auf die Originalwerte zurückzustellen benutzen Sie die Tasten < und >, um den Wert von OFF auf ON zu stellen. Betätigen Sie die MENU-Taste erneut, um einen Schritt zurück zum Resetmenü zu gehen. Wenn die Resetoptionen auf ON gestellt wurden, wird der Reset aktiviert, sobald Sie wieder in den normalen Betriebszustand zurückkehren, indem Sie die MENU-Taste für mehr als 3 Sekunden betätigen. Die folgenden Resetoptionen stehen zur Verfügung :

rSt.a Alarmreset. Benutzen Sie diesen Reset, um alle momentan eingestellten Alarme zu löschen oder zu ignorieren.

rSt.b Batteriestatusreset. Benutzen Sie diesen Reset, um den momentanen Batteriestatus (CEF, Ladezustand und Batterie-Historydaten) zurückzusetzen. Benutzen Sie diese Resetoption, wenn Sie eine neue Batterie mit den gleichen technischen Daten installieren.

rSt.F Funktionsreset. Benutzen Sie diese Resetfunktion, um die Werte aller Funktionen auf die Werkseinstellungen zurückzusetzen.

rSt.c Null-Offset-Stromreset. Benutzen Sie diesen Reset, um kleine Strommesswerte auf dem Display zu entfernen, wenn kein Strom in- oder aus der Batterie fließt. Bei der Durchführung dieser Resetfunktion, bitte 100% sicher sein, dass alle DC-Verbraucher / Ladegeräte getrennt oder ausgeschaltet sind.

7. Fehlersuche

Problem	Lösung oder Vorschlag
Der Monitor funktioniert nicht (keine Anzeige)	- Überprüfen Sie die Verbindungen von Monitor und Batterie. - Stellen Sie sicher, daß die Sicherungen installiert und nicht durchgebrannt sind. - Überprüfen Sie die Batteriespannung. Die Batterie könnte leer sein. Der Wert Vbatt muß 8VDC sein. - Versuchen Sie, den Monitor erneut einzuschalten, indem Sie die Sicherungen herausnehmen / wiedereinsetzen.
Stromstärkenanzeige zeigt falsche Polung an (positiv statt negativ beim Entladen)	- Shuntverkabelung sind falsch gepolt. Sehen Sie noch einmal in die Montageanleitung.
Der Monitor stellt sich ständig neu ein	- Überpüfen Sie, ob die Verbindungen rostig und/oder lose sind. - Die Batterie könnte leer oder defekt sein.
Im Setup-Modus sind keine Änderungen möglich.	- Überprüfen Sie, ob die Einstellungssperre auf OFF steht (Funktion F6.9) - Die Superlock könnte aktivieert sein. Fragen Sie den Einrichter nach dem Paßwort, damit Sie den Monitor mit Hilfe der PC-link entriegeln können.
Ständig blinkende Anzeige “CHARGE” oder “SYNCHRONIZE”	- Batterie vollständig aufladen (Batterie mit dem Monitor synchronisieren) - Überprüfen Sie die Auto-Sync-Parameter in den Funktionen F1.0, F1.1 und F1.2 auf falsche Einstellungen.
Ladezustands- und/oder Restladedaueranzeige sind nicht exakt	- Prüfen Sie, ob der gesamte Strom durch den Shunt fließt (der Minuspol der Batterie darf nur den Draht zur Batterieseite des Shunts aufnehmen). - Die Bekabelung vom Shunt sind falsch gepolt. - Überprüfen Sie alle “Main” Batterie-eigenschaften Funktionen (F5) - Synchronisieren Sie die Monitor.
Temperaturanzeige kehrt zu ‘- - - -' zurück	- Verbindung mit dem Temperatursensor ist unterbrochen. Suchen sie nach unterbrochenen Verbindungen oder schäden.
Batteriespannungsanzeige ist sehr ungenau	- Prüfen Sie die Einstellung des Spannungsteilers in Funktion F6.5

8. Garantiebedingungen

Studer garantiert für 24 Monate ab Kaufdatum, dass dieses Produkt frei von Verarbeitungs- oder Materialfehlern ist. Während dieses Zeitraums repariert Studer defekte Gerät ohne Aufpreis. Studer ist allerdings nicht verantwortlich für eventuell entstehende Transportkosten.

Dieses Garantie verfällt, wenn das Gerät externe oder interne physische Schäden oder Modifikationen erhalten hat. Die Garantie deckt keine Schäden ab, die durch unsachgemäße Benutzung[1)] oder Benutzung in ungeeigneter Umgebung entstanden sind.

Diese Garantie ist nicht gültig, wenn das Produkt unsachgemäß behandelt wurde oder auf falsche Weise installiert wurde bzw. Reparaturen daran vorgenommen wurden, die nicht von Studer durchgeführt wurden. Studer ist nicht verantwortlich für Verluste, Schäden oder Kosten, die auf unsachgemäße Benutzung, Benutzung in ungeeigneter Umgebung oder falsche Installation, Einstellung und Fehlfunktionen zurückzuführen sind.

Da Studer keinen Einfluss auf Benutzung und Installation ihrer Produkte hat, ist der Kunde immer verantwortlich für die eigentliche Benutzung dieser Produkte. Studer-Produkte sind nicht geeignet für entscheidende Komponenten von Lebenserhaltungssystemen oder Systemen die potenziell Gesundheits- oder Umweltgefährdend sind. Der Kunde ist immer verantwortlich, wenn Studer-Produkte in solchen Anwendungen verwendet werden. Studer übernimmt keine Verantwortung für Patentrechtsverletzungen oder Verletzungen andere Rechte dritter, die aus der Benutzung von Studer-Produkten entstehen. Studer behält sich das Recht vor die Produktspezifikationen ohne weitere Vorankündigung zu verändern

[1)] Beispiele für unsachgemäßer Benutzung :
- Zu hohe Eingangsspannung
- Falsche Shuntverbindung
- Batteriespannung wird an den Shunteingang angeschlossen
- Mechanisch in Mitleidenschaft gezogenes Gehäuse oder innere Bauteile durch grobe Behandlung oder falsche Verpackung
- Kontakt mit Flüssigkeiten oder Oxidation durch Kondensation.

9. Technische Daten

Parameter		SBM-02
Versorgungsspannungsbereich		9..35VDC
Versorgungsstrom [1)] :	@Vin=24VDC	7mA
	@Vin=12VDC	9mA
Eingangsspannungsbereich (Auxiliary Batterie)		2..35VDC
Eingangsspannungsbereich (Main Batterie)		0..35VDC
eingangsstrombereich[2)]		-9999..+9999A
Batteriekapazitätsbereich		20..9990Ah
Betriebstemperatur		-20..+50°C
Anzeigeauflösung :	Spannung (0..35V)	± 0.01V
	Strom (0..200A)	± 0.1A
	Strom (200..9999A)	± 1A
	Amperestd (0..200Ah)	± 0.1Ah
	Amperestd (200..9990Ah)	± 1Ah
	Ladezustand (0..100%)	± 0.1%
	Restzeit (0..24hrs)	± 1 Min.
	Restzeit (24..240hrs)	± 1 Std
	Temperatur (-20..50°C)[3)]	± 0.5°C
Genauigkeit der Spannungsmessung		± 0.3%
Genauigkeit der Strommessung		± 0.4%
Abmessungen :	Frontplatte	ø 64mm
	Durchmesser	ø 52mm
	Gesamttiefe	79mm
	Gewicht	95gramm
Shunt abmessungen :	Fußabdruck	45 x 87mm
	Höhe	17mm (Basis) / 35mm (M8 Schraube)
	Gewicht	145gramm
Schutzklasse		IP20 (Frontplatte IP 65)
Optionen :		- SBM-CAB-20, Anschlussbausatz 20m - SBM-TEMP-20 Temperaturfühler 20m - SBM-COM Schnittst. bausatz Rs232 - SBM-PS-01 Spannungsteiler 1:5

Anmerkung : die obigen Daten können ohne Benachrichtigung geändert werden.

[1)] Gemessen mit ausgeschalteter Hintergrundbeleuchtung und Alarm.
[2)] Abhängig vom Shunt. Standardshunt ist 500A/50mV (350A durchlaufend). Der Bereich ist begrenzt auf -600..+600A.
[3)] Nur verfügbar wenn der optionale Temperatursensor angeschlossen ist.

10. Konformitätserklärung

CE

HERSTELLER : Studer Innotec

ADRESSE : R. des Casernes 57
CH-1950 Sion
Switzerland

Erklärt, dass die folgenden Produkte :

PRODUCTTYP : BATTERIEMONITOR
MODELL : SBM-02

Den Anforderungen der folgenden EU-Direktiven entspricht :
EMC Directive 2004/108/EC
RoHS Directive 2002/95/EC

Das obige Produkt entspricht den folgenden harmonisierten Standards :
EN61000-6-3: 2001 EMC - Generic Emissions Standard
EN61000-6-2: 2005 EMC - Generic Immunity Standard

STUDER Innotec SA
Rue des Casernes 57
CH - 1950 SION
Tel. : + 41 (0) 27 205 60 80
Fax : + 41 (0) 27 205 60 88
info@studer-innotec.com
www.studer-innotec.com

EU Declaration of Conformity (DoC)

Name of manufacturer:	Studer Innotec SA
Address of manufacturer:	Rue des Casernes 57, CH – 1950 Sion
Type of product:	Communication Module
Series name:	**Xcom**
Product reference:	Xcom-CAN
Serial numbers:	From ECDN00001 to ECDN29999 From FCDN00001 to FCDN29999

The products with the serial numbers mentioned above are in conformity with the following EU directives and harmonised standards:

Safety:	**Low Voltage Directive (LVD) 2014/35/EU** - EN 62368-1:2014/AC:2015
EMC:	**EMC Directive 2014/30/EU** - EN 61000-6-1:2007 - EN 61000-6-2:2005/AC:2005 - EN 61000-6-4:2007/A1:2011
RoHS:	**RoHS Directive 2011/65/EU**

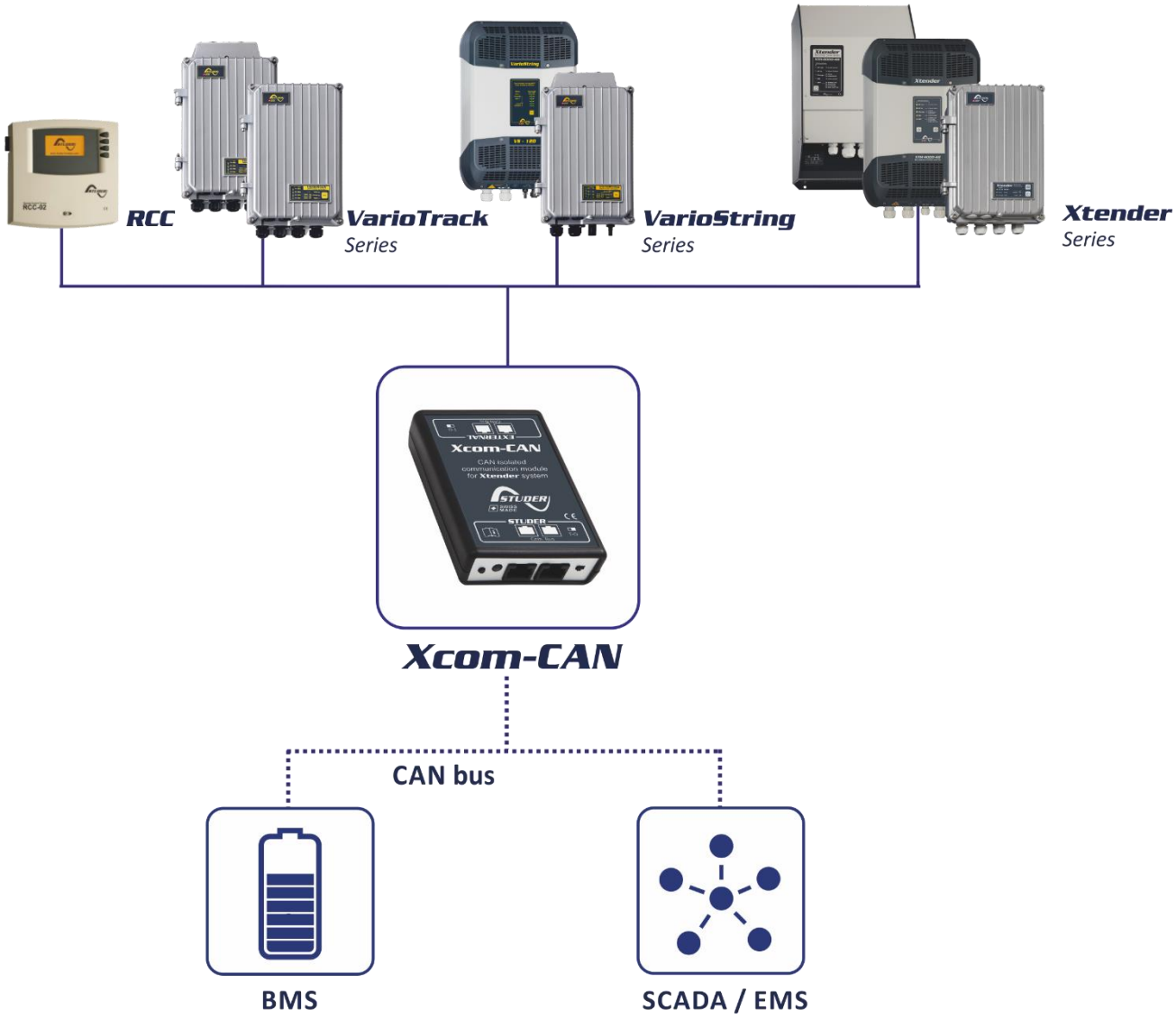
Place and date:	Sion, 15.10.2018
Signatory:	Loïc Viret (Managing Director)



Xcom-CAN

Multi-protocol communication set for Xtender and Vario-systems

User Manual



Studer Innotec SA 2018 – V2.3.1
409R

CONTENTS

1 INTRODUCTION 2
1.1 Xcom-CAN multi-protocol communication for Xtender and Vario-systems 2
1.2 Legal notice 2
1.3 Conventions 2
1.4 Warranty and liability 2
1.5 Safety precautions 3
1.6 Product recycling 3

2 EU DECLARATION OF CONFORMITY 4
2.1 Contact information 4

3 MATERIAL NEEDED FOR THE INSTALLATION 5
3.1 Contents of the Xcom-CAN multi-protocol communication set 5
3.2 Other required material 5

4 FUNCTIONALITIES OF THE XCOM-CAN 6
4.1 Connection of an Xtender-Vario system to Lithium batteries 6
4.2 Access/Control of Studer devices from a third party system (PLC, SCADA) 6

5 INSTALLATION OF THE XCOM-CAN 7
5.1 Selection of functionality and pinout arrangement 7
5.2 DIP switch configuration for lithium batteries 8
5.3 DIP switch configuration for third party PLC or SCADA systems 9
5.4 CAN bus speed 9
5.5 Cable between Xcom-CAN and third party device or battery 10
5.6 Selection of the PIN assignment of the CAN bus connection 10
5.7 Mounting 13
5.8 Connection of the communication bus (Studer side) 14
5.9 Connection of third party devices 14
5.10 Elements on the Studer side of the module 15

6 USING XCOM-CAN WITH LITHIUM BATTERIES 17
6.1 "Activity Control" operating mode 17
6.2 "Activity Inspect" operating mode 18
6.3 Selecting operating mode 18
6.4 Battery power up 18
6.5 System power up 18
6.6 Battery monitoring on the RCC 18
6.7 Setting of the parameters 20
6.8 Typical applications in "Activity Control" operating mode 22

7 TROUBLESHOOTING 24

8 SOFTWARE UPDATES 24
8.1 Updating process 24

9 DIMENSIONS 25

1 INTRODUCTION

1.1 XCOM-CAN MULTI-PROTOCOL COMMUNICATION FOR XTENDER AND VARIO-SYSTEMS

This manual contains a complete description of the functionalities of the multi-protocol communication module Xcom-CAN.
The Xcom-CAN Module is a bridge between the proprietary Studer communication bus on one side and various CAN protocol on the other side, in order to access/control Studer Innotec devices or apply specific behaviour on the Studer system, notably with Lithium or specific batteries.
This document applies to software versions V1.6.16 or higher of the Xcom-CAN. It is possible to update the product with the latest software version available on www.studer-innotec.com/en/downloads/ and the use of a Remote control (RCC-02, RCC-03, Xcom-232i, and Xcom-SMS).
The Xcom-CAN operates in Xtender systems (with products such as Xtender, VarioTrack, VarioString, BSP, RCC-02/-03, Xcom-232i, Xcom-LAN, Xcom-GSM, and Xcom-SMS).

1.2 LEGAL NOTICE

The use of Studer Innotec SA devices is the responsibility of the customer in all cases. Studer Innotec SA reserves the right to make any modification to the product without prior notice.

1.3 CONVENTIONS

1.3.1 Symbols

	This symbol indicates a risk of material damage.
	This symbol indicates a procedure or function that is important for a safe and correct use of the equipment. Failure to respect these instructions may lead to the cancellation of the guarantee or to a non-compliant installation.

1.4 WARRANTY AND LIABILITY

During production and assembly, each Xcom-CAN undergoes several controls and tests. These are carried out in full respect of fixed procedures. Each Xcom-CAN is given a serial number allowing a perfect follow-up of the controls, in conformity with the specific data of every device. For this reason, it is very important to never remove the descriptive sticker with the serial number. The production, assembly and tests of each Xcom-CAN are entirely carried out in our factory in Sion (CH). The warranty of this product depends on the strict following of the instructions in this manual. The warranty period for the Xcom-CAN is 5 years as from the date of delivery ex-works.

1.4.1 Exclusion of warranty

No warranty will be applied for damages caused by handling, operation or actions that are not described in this manual. Damages arisen from the following events are not covered by the warranty:

- Overvoltage on the device.
- Liquid in the device or oxidation due to condensation.
- Failures due to a fall or to a mechanical shock.
- Modifications made without the explicit authorization of Studer Innotec SA.
- Nuts or screws partially or insufficiently tightened during installation or maintenance.
- Damages due to atmospheric overvoltage (lightning).
- Damages due to transport or improper packaging.
- Disappearance of original marking items.

1.4.2 Disclaimer of liability

Installation, commissioning, use and maintenance of this device cannot be supervised by the company Studer Innotec SA. For this reason, we do not accept any liability for damages, costs or losses generated either by an installation that is not conforming to the prescriptions, by a defective operation or by poor maintenance. The use of this device is under the responsibility of the end-user. This device is neither designed nor guaranteed for the supply of life support applications or any other critical application with potential risks for human beings or for the environment. We shall assume no liability for patent infringement or other third party rights involved in the use of this device.

1.4.3 Compatibility

Studer Innotec SA guarantees the compatibility of the software updates with the hardware for one year, starting from the date of purchase. The updates are no longer guaranteed beyond this date and a hardware upgrade may be required. Please contact your reseller for any additional information on compatibility.

1.5 SAFETY PRECAUTIONS

1.5.1 Generalities

Carefully read all safety instructions before proceeding with the installation and commissioning of the device. Failure to follow these instructions might constitute a lethal physical danger but can also damage the functionalities of the device. Therefore this manual should always be kept close to the device.

⚠	For any installation, the local and national norms and regulations in force must be strictly followed.

1.5.2 Warnings

- Wherever the system is, the person in charge of installation and commissioning must know the safety measures and the prescriptions in force in the country. Therefore, the whole maintenance must be carried out by qualified personnel.
- All components connected to this device must be conforming to the laws and regulations in force. Persons without a written authorization from Studer Innotec SA are forbidden to do any changes, modifications or repairs whatsoever. Regarding authorized modifications and replacements, only genuine components shall be used.
- This device is meant for indoor use only and must under no circumstances be exposed to rain, snow or any other humid or dusty environment.

1.6 PRODUCT RECYCLING

The Xcom-CAN meets the European RoHS directive 2011/65/EU on hazardous substances and does not contain the following elements: lead, cadmium, mercury, hexavalent chromium, PBB or PBDE.
To dispose of this product, please use the service for collection of electrical waste and observe all obligations in force in the place of purchase.





2 EU DECLARATION OF CONFORMITY

The multi-protocol communication module Xcom-CAN described in this manual meets the requirements specified in the following EU directives and standards:

Low Voltage Directive (LVD) 2014/35/EU
- EN 62368-1:2014

Electromagnetic Compliance (EMC) Directive 2014/30/EU
- EN 61000-6-2:2005
- EN 61000-6-4:2007/A1:2011

2.1 CONTACT INFORMATION

Studer Innotec SA
Rue des Casernes
CH - 1950 Sion – Switzerland

+41(0) 27 205 60 80
+41(0) 27 205 60 88

info@studer-innotec.com
www.studer-innotec.com

3 MATERIAL NEEDED FOR THE INSTALLATION

3.1 CONTENTS OF THE XCOM-CAN MULTI-PROTOCOL COMMUNICATION SET

The multi-protocol communication set Xcom-CAN contains the following material:

One Xcom-CAN module



Two 2 meters communication cables, to connect the Xcom-CAN to Studer and external devices



Mounting plate



2 DIN rail clips and screws



SD card with manual



3.2 OTHER REQUIRED MATERIAL

In addition to the material delivered with the communication set the use of an Xcom-CAN necessitates a Phillips screwdriver #1 (P1).
Since the Xcom-CAN is dedicated to communicate with a third party system (Battery, SCADA, PLC etc.) you will need a specific cable crafted with the proper connector and pinning on each side. See chapter 5.5.

⚠	This device should not be used for any purpose not described in this manual. The device is using RJ45 connectors frequently used and standard for LAN (Local Area Network). The Xcom-CAN should never be used or plugged into communication networks other than the ones specified in this manual. This will seriously damage the product.

4 FUNCTIONALITIES OF THE XCOM-CAN

There are several functionalities (applications) listed below that can be achieved with the Xcom-CAN module. These functionalities (applications) can be selected by the proper setting of the DIP switches located inside the module. See chap. 5.1.

4.1 CONNECTION OF AN XTENDER-VARIO SYSTEM TO LITHIUM BATTERIES

An optimal management of Lithium batteries requires communication between the battery and the whole system, like inverters, chargers, display, SCADA and so on. Most Lithium batteries use a CAN bus (as physical layer) but must have specific protocols implemented to communicate. The Xcom-CAN has several protocols implemented for battery management.
These protocols are compatible with specific batteries, as listed in chap. 5.2.

4.2 ACCESS/CONTROL OF STUDER DEVICES FROM A THIRD PARTY SYSTEM (PLC, SCADA)

The Xcom-CAN can be used to interface a Studer Xtender/Vario system with a third party device via a CAN communication bus (SCADA system, PLC, etc.) with the Studer Public protocol. The technical specification of this protocol is available on Studer's web site, www.studer-innotec.com, and will allow the third party device to read and write data, get alarm or messages and fully control the Xtender/Vario system.

5 INSTALLATION OF THE XCOM-CAN

This device was designed for indoor use only and must under no circumstances be exposed to rain, snow or any other humid or dusty environment.
As far as possible, reduce exposure to sudden temperature variation: important heat variation may create undesired and harmful condensation inside the equipment.
Before installing the module, the configuration of the function and the selection of pin out connection must be achieved.

5.1 SELECTION OF FUNCTIONALITY AND PINOUT ARRANGEMENT

To access the DIP switches and jumpers array, the module must be opened. First disconnect your Xcom-CAN module from all devices (installation, battery, etc.) then open the Xcom-CAN with a Phillips screwdriver #1 (2 screws).
On the electronic board inside the device there are two elements to select the chosen configuration:

(1) Jumper array for RJ-45 (third party side) pinout arrangement.
(2) DIP switches to select the protocol/battery model (switch 1 to 5) and the bus speed (switch 6 to 8) whenever the protocol requires it.

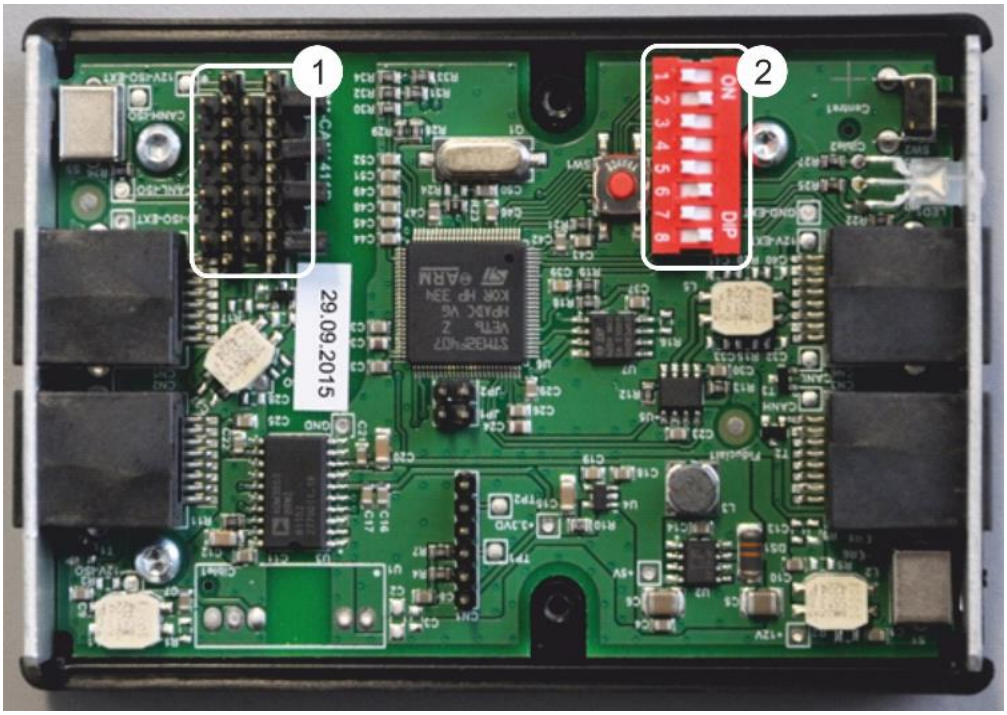


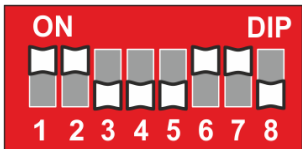
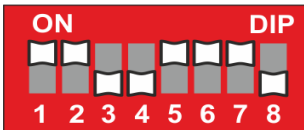
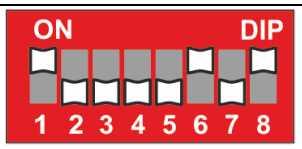
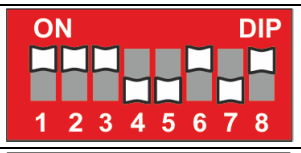
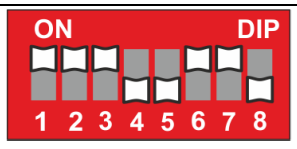
Figure 1: Electronic board inside the Xcom-CAN

5.2 DIP SWITCH CONFIGURATION FOR LITHIUM BATTERIES

Note: The list of compatibility is subject to change. Please contact Studer Innotec to get the updated list.

ℹ	All the listed batteries are compatible with the Xcom-CAN in terms of protocol. Studer Innotec is not responsible for performance and compliance to system size and requirements.
ℹ	When working with Lithium batteries, the Xcom-CAN will automatically change the Xtender system parameters related to the battery management (Xtender, VarioTrack & VarioString).

Note: This table is for "Activity Control" mode. For "Activity Inspect" mode, switch 4 must be in "ON" position. For more information about activity modes, please refer to chapter 6.

Battery Brand and model	DIP switch settings "Activity Control" mode	Comments
• *BYD B-Box2.5 – B-Box10.0* • *Pylontech US2000B Plus, Phantom-S & US3000* • *BMZ ESS 3.0 – ESS 7.0* • *LG Chem RESU 3.3, 6.5, 10* • *Autarctech LiRack / LiTerminal* • *Leclanché Appollion Cube* • *BueNova BN 13-26-52 series* • *Super-B SB12V160E-ZC SB12V100-ZC (12V-24V-48V multi batteries system with BCI)* • *REC Q BMS 16S (please see www.rec-bms.com for more information)* • *Orion BMS Jr (please see www.orionbms.com for more information)*		CAN bus speed not accessible
• *TesVolt TS 25-50* • *Leclanché TiBox* • *Freedom Won Lite series*		48V battery only! CAN bus speed not accessible
• *Super-B SB12V160E-ZC SB12V100-ZC (12V single battery system without BCI)*		CAN bus speed: 250 kbs selectable See chap. 5.4
• *PowerTech systems PowerRack* • *IPS (Integrated Power Solution) liCube modular LiFePO4-System*		CAN bus speed: 250 kbs selectable See chap. 5.4
• *Cosun RS-Box* • *Pallas RESS 48V50* • *Solarni Panely HomeGrid BMS (please see www.solarni-panely.cz for more information)*		CAN bus speed: 500 kbs See chap. 5.4

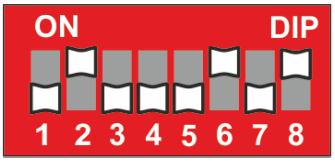
5.3 DIP SWITCH CONFIGURATION FOR THIRD PARTY PLC OR SCADA SYSTEMS

To interact with the Xtender/Vario systems through third party devices such as PLC or SCADA, you have to select the "Studer Public protocol". The "Studer Public Protocol" is available in two operating modes and with different CAN bus speed options. These can be set up in different combinations depending on the user's needs.

5.3.1 "Exclusive Protocol" operating mode

This configuration is recommended when there is only one device communicating with the "Studer Public Protocol" on the external CAN interface. The Xcom-CAN will send a response to every frame that appears on the external CAN interface. For frames which do not fit the "Studer Public Protocol" specifications, the Xcom-CAN will send an error frame message. This mode is practical for debugging as every frame sent by the PLC/SCADA will get a response. It will also detect any frame that could be corrupted when transmission occurs.

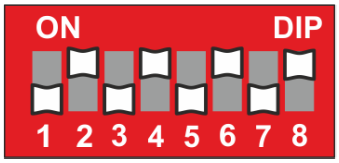
Configuration of DIP switches in "Exclusive Protocol" operating mode at 250 kpbs. CAN speed can be adjusted depending on your needs, see chapter 5.4.



5.3.2 "Tolerant Protocol" operating mode

This configuration is recommended when there are several devices communicating with different protocols on the external CAN interface. The Xcom-CAN will only send a response to the frames that completey fit the "Studer Public Protocol" specifications. This mode enable the installer to extend the CAN bus on the external interface and to add others devices that can communicate with the PLC/SCADA on the same physical support as the Xcom-CAN.

Configuration of DIP switches in "Tolerant Protocol" operating mode at 250 kpbs. CAN speed can be adjusted depending on your needs, see chapter 5.4.



⚠	Sharing the Xcom-CAN's external CAN interface with other devices and protocols is possible but needs special attention. A frame conflict can occur. It is the responsibility of the installer/developer to make sure that frame conflicts between two or more devices/protocols are avoided.

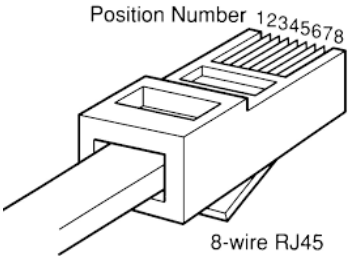
5.4 CAN BUS SPEED

The Studer public protocol and some batteries allow different CAN bus speed. This choice must be done in accordance with the third party device speed. Select the communication speed with the DIP switches in position 6 to 8 according to the table below. The default setting is 250kbps.

Position			CAN bus speed
6	7	8	
OFF	OFF	OFF	10 kbps
		ON	20 kbps
	ON	OFF	50 kbps
		ON	100 kbps
ON	OFF	OFF	125 kbps
		ON	250 kbps
	ON	OFF	500 kbps
		ON	1 Mbps

5.5 CABLE BETWEEN XCOM-CAN AND THIRD PARTY DEVICE OR BATTERY

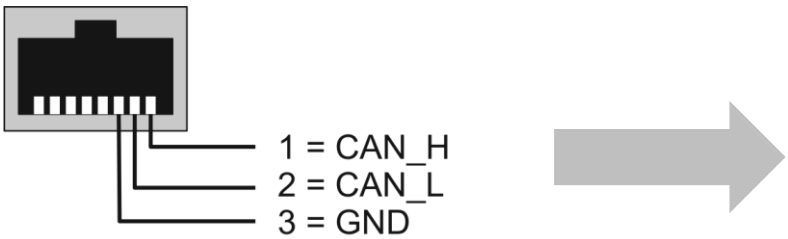
Most communication devices provide a specific connector and pin assignment. A specific cable having on one side an RJ-45 connector and on the other side the third party devices connector is required. This cable is either supplied by the manufacturer or must be crafted by the installer.
The Xcom-CAN package provides 2 cables with RJ-45 connectors on both ends. One of the two can be used to craft the proper cable.

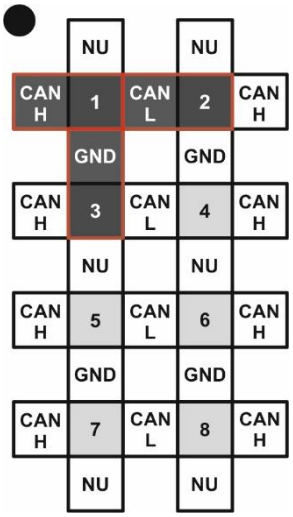


5.6 SELECTION OF THE PIN ASSIGNMENT OF THE CAN BUS CONNECTION

Any communication signal can be assigned to any pin of the RJ-45 connector by using the jumper array (1) in Figure 1.
The grey cells in the figure aside show the pin number of RJ-45 connector which can be connected to any signal of the communication line (GND, CAN-H, CAN-L) using the jumpers. By default, no connexion is done inside the module, so you have to open it and configure it manually.

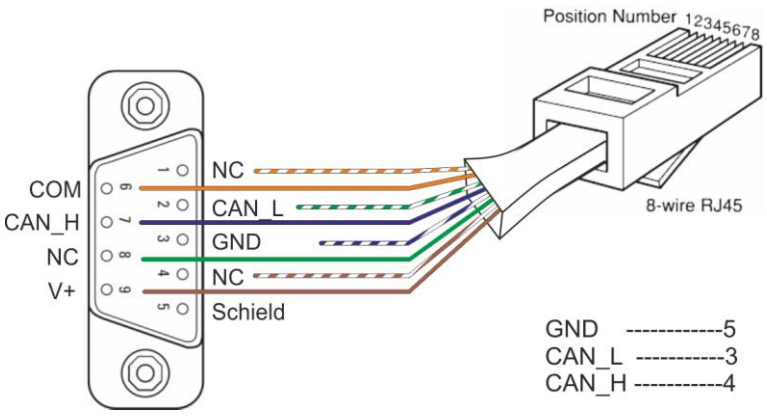
Here as an example, the pin assignment according to CIA-303-1:



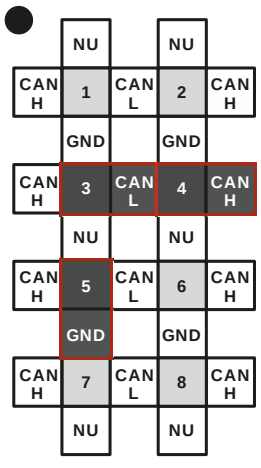


Jumper array

5.6.1 Example of cable and jumper selection



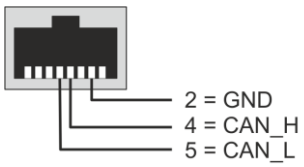
Third party connector RJ-45

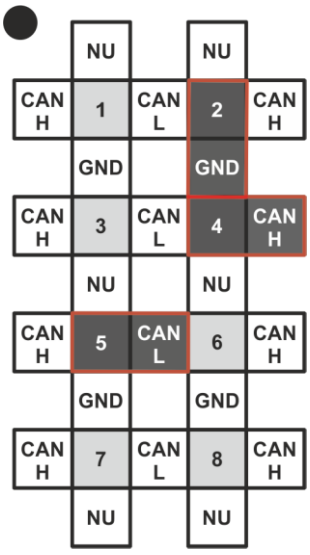


Jumper array

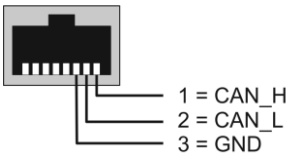
5.6.2 Jumper configuration according to listed batteries

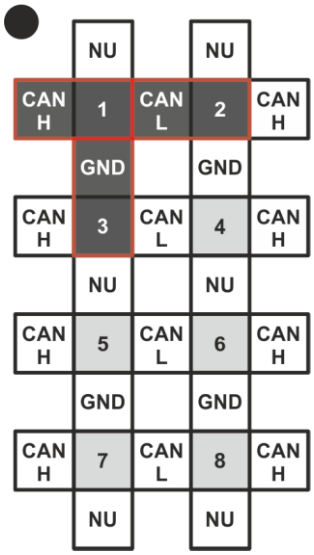
- *Autarctech LiRack/ LiTerminal*
- *BMS Orion (please see www.orionbms.com for more information)*
- *BMZ ESS 3.0 – ESS 9.0*
- *BYD B-Box2.5 – B-Box10.0*
- *Leclanché Appollion Cube*
- *Leclanché TiBox*
- *LG Chem RESU 3.3, 6.5, 10*
- *REC Q BMS 16S (please see www.rec-bms.com for more information)*
- *TesVolt TS 25-50*





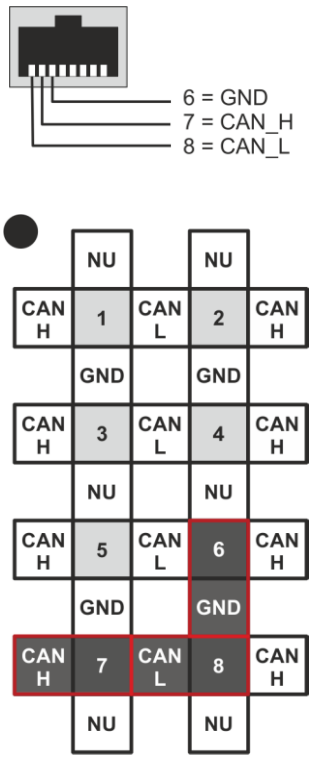
- *Cosun RS-Box*
- *Solarni Panely HomeGrid BMS (please see www.solarni-panely.cz for more information)*
- *Super-B 12V SB12V160E-ZC and SB12V100-ZC*





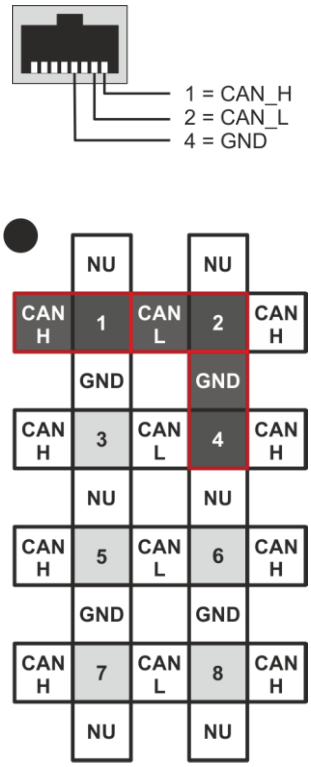
<table>
<tr>
<td>

- *BueNova BN 13-26-52 series*
- *Pallas RESS 48V50*
- *Freedom Won Lite series*



</td>
<td>

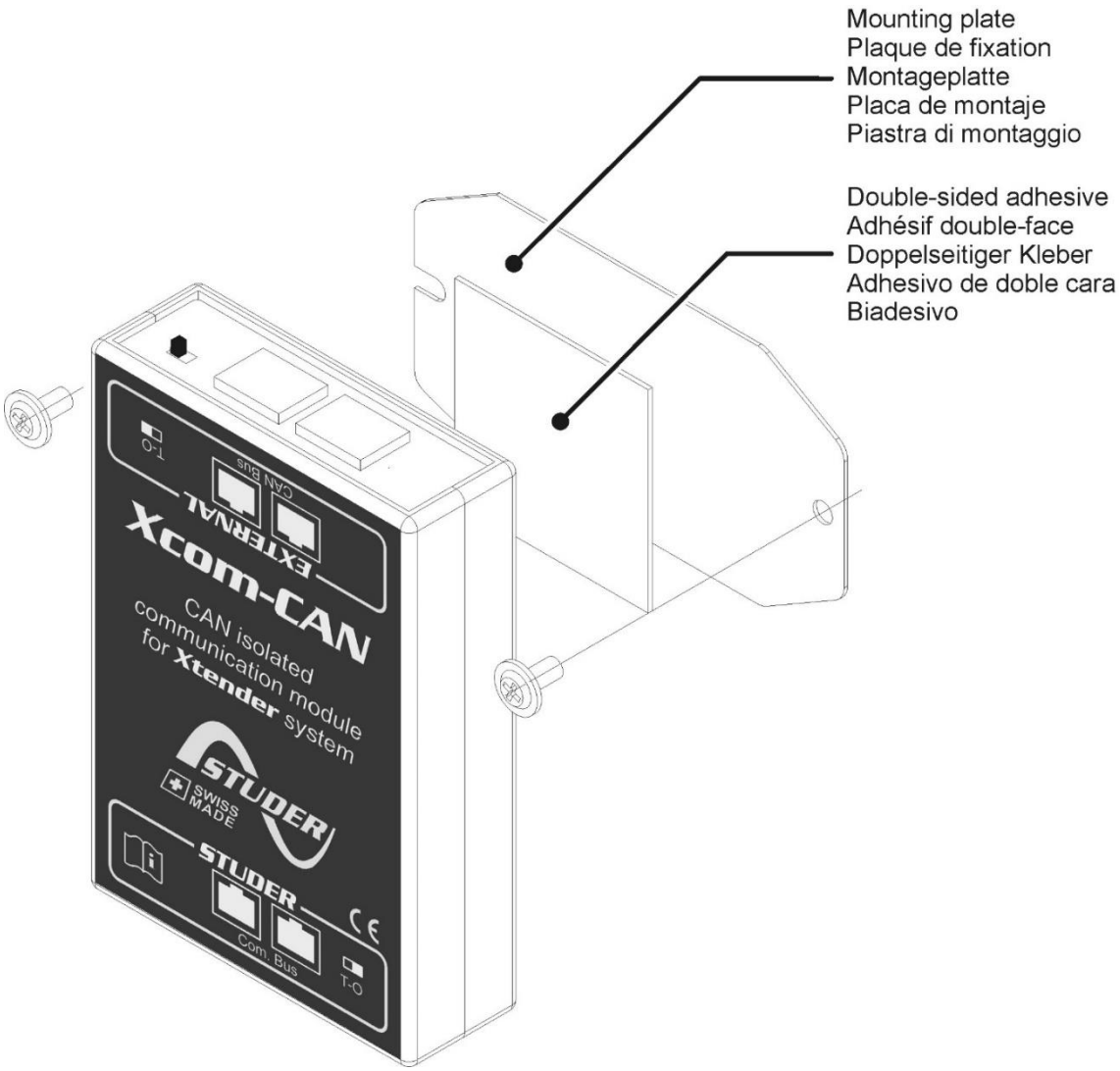
- *PowerTech systems PowerRack*



</td>
</tr>
</table>

5.7 MOUNTING

The Xcom-CAN can be mounted directly on any support by means of the supplied fixing plate, on a smooth surface with double-side adhesive or on DIN rail using the DIN rail clips (part of the Xcom-CAN communication set).



5.8 CONNECTION OF THE COMMUNICATION BUS (STUDER SIDE)

The Studer bus is daisy chained to the other XT/VT/VS Studer components and is powered by the communication plug as soon as the upfront device is powered. The Xcom-CAN module should not be installed between 2 devices powered by the battery. Connect the Xcom-CAN module with the supplied cable (2m). This cable should not be extended.

⚠	Do not connect the Xcom-CAN between devices connected to the battery. Do not connect the module to a device not connected to the battery (RCC or other Xcom).

⚠	The termination switch of the communication bus "Com. Bus" remains in position T (terminated) except when both connectors are used. In this case and only in this case, the switch must be placed in the O (open) position. If one of the two connectors is not used, the termination switch will be in position T. An incorrect setting of the link ends can lead to an erratic running of the system or impede its updating process.
ℹ	By default, the termination is set to terminated (position T) on each Studer product.

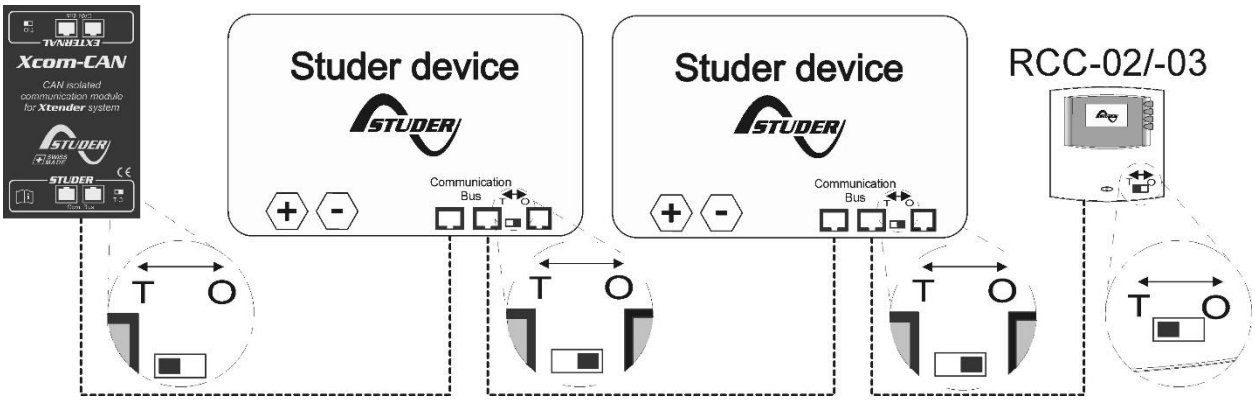


Figure 2: Connection schematic for Xcom-CAN

5.9 CONNECTION OF THIRD PARTY DEVICES

In most cases, a specific cable must be crafted by the installer according to chapter. 5.6 . This cable will have on the Battery BMS side the appropriate connector supplied or recommended by the third party device manufacturer (Battery, SCADA, PLC etc.) and on the Xcom-CAN side an RJ-45 connector.

5.10 ELEMENTS ON THE STUDER SIDE OF THE MODULE



Figure 3: Front and isometric view of the Xcom-CAN

Key	Description
(a)	Push button (Not used / reserved for future use)
(b)	Bicoloured signalisation LED (green/red) The signalisation LED indicates different functions using colour and frequency of blinking. It is explained in chapter 5.10.1.
(c)	Studer device communication connectors These connectors allow the Xcom-CAN to be connected with an Xtender system. This is the Studer communication side of the device. Do not connect your battery on it, neither any devices suited for standard Ethernet connection.
(d)	Switch for communication line ending This switch activates or deactivates the communication bus termination. The termination is by default activated (terminated). In Figure 3, the termination is activated. Place the switch to the correct side: if there is only one cable connected on port c (com bus) put the switch in T (terminated) position. If there are two cables connected on port c (Xcom-CAN connected to two other devices) place the switch in position O (open).

5.10.1 Signalisation LEDs

Bicolour LED	Meaning
Blinks **2x** repeatedly in **GREEN**	The Xcom-CAN is running without any error.
Blinks **1x** repeatedly in **ORANGE**	The Xcom-CAN is currently starting up.
Blinks **2x** repeatedly in **RED**	The Xcom-CAN is in error. See chap. 7.

5.10.2 Elements on the external CAN bus side of the module

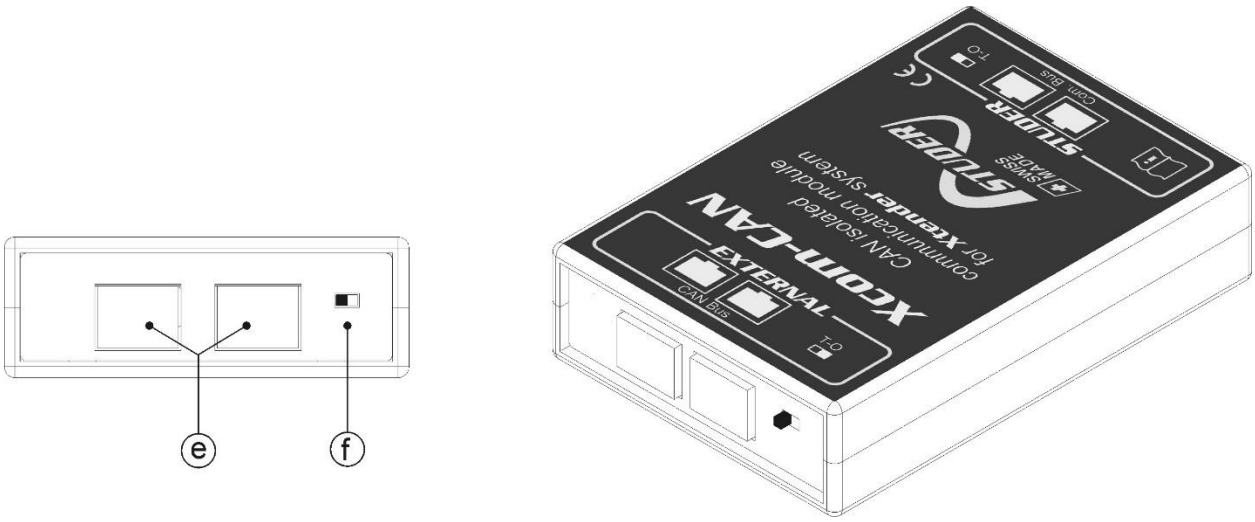


Figure 4: Back and isometric view of the Xcom-CAN

Key	Description
(e)	CAN connectors for an external network These connectors allow the Xcom-CAN to be connected to a third party system like battery BMS or a SCADA/PLC system. To communicate with the third party system, a specific cable with a specific connector must be crafted according to chapter 5.6. The cable pinning must be carefully checked before connecting any device at this point. Do not connect any devices suited for standard Ethernet connection.
(f)	Switch for CAN termination This switch activates or deactivates the communication bus termination. The termination is by default activated. In Figure 4, the termination is activated (T). Place the switch to the correct side: if there is only one cable connected on port e put the switch in T (terminated) position. If there are two cables connected on port e (Xcom-CAN connected to two other devices) place the switch in position O (open).

6 USING XCOM-CAN WITH LITHIUM BATTERIES

⚠	The use of lithium batteries requires special care. It is the responsibility of the installer to handle the battery correctly and to conform to the safety requirements of the battery manufacturer. Studer Innotec will not be responsible for any damage done to the battery and/or to the installation in case of wrong/bad handling of the lithium battery.

⚠	The use of an Xcom-CAN with lithium batteries is incompatible with the use of a BSP. Therefore it is not possible to have an Xcom-CAN working in BMS mode together with a BSP on the same Studer CAN bus.

⚠	The Xcom-CAN module supports lithium batteries with BMS communicating on the CAN bus. See chapter 5.2 for a complete list of compatible brands. The Xcom-CAN should not be used with lithium batteries that are not on this list.

The Xcom-CAN module enables the use of lithium batteries with your Xtender/Vario installation. Lithium batteries are more complicated to handle compared to simple lead acid batteries. Lithium batteries usually embed a BMS (Battery Monitoring System) which is responsible of cell monitoring and battery safety. The BMS knows the status of each cell, and it computes maximum charging/discharging currents and maximum/minimum target voltages. These values, that change dynamically, are known as set points/limits and must be respected when the installation is working. When using the Xcom-CAN module with compatible lithium batteries, the installer, depending on the application, can choose between two operating modes:

- "Activity Control" operating mode
- "Activity Inspect" operating mode

6.1 "ACTIVITY CONTROL" OPERATING MODE

In this operating mode (which is the most commonly used), the Xcom-CAN module enables automatic use of compatible batteries within an Xtender/Vario system. Thanks to the communication protocol between the battery's BMS and the Xcom-CAN, the system is plug and play. The user no longer have to care about the battery's configuration. For this reason, the battery configuration menus for the Xtender, VarioTrack and VarioString are removed from the RCC when using Xcom-CAN with a compatible battery in "Activity Control" operating mode.

At start-up, the Xcom-CAN automatically configures the system based on information received from the battery's BMS. Once the installation is running, the Xcom-CAN takes into account the set points/limits sent by the battery's BMS and manages the connected Xtenders, VarioTracks and VarioStrings accordingly.

For safety reasons, the battery's BMS can send warnings/alarms via the communication protocol. The Xcom-CAN module reacts to these as soon as possible and tries to solve the problem by automatically stopping the charge and/or discharge of the battery, depending on the nature of the warning/alarm. A typical example would be an overvoltage warning/alarm. The Xcom-CAN will react by stopping the charge of the battery.

The reaction of Xcom-CAN on warnings/alarms is normally fast enough to avoid the battery's BMS to disconnect the battery from the installation by opening its relays. However, this situation might occur in exceptional situations (e.g. battery internal damage). In any case, the safety of the battery is guaranteed by the battery's BMS, not by the Xcom-CAN module.

In "Activity Control" operating mode, a third party controller (e.g. SCADA, PLC) might be used (typically as a supervision functionality) but is not mandatory. Several applications are fully plug and play and do not need an additional controller (refer to chapter 6.8 for a list of plug and play applications).

6.2 "ACTIVITY INSPECT" OPERATING MODE

In this operating mode, the Xcom-CAN module acts as an interface between the battery's BMS and a third party system (e.g. SCADA, PLC). The Xcom-CAN module decodes the communication protocol and makes the information available. The third party controller will access this information by reading the different Xcom-CAN User Information (see chapter 6.6.3 for a complete list). This can be done by using an additional Xcom-232i module with the SCOM protocol or by using a second Xcom-CAN module configured in "Studer public protocol" mode (see chapter 4.2).
The third party controller will need to control all Studer Innotec devices on the installation and ensure that set points/limits sent by the battery's BMS are respected. The third party controller will be responsible for the safety of the complete installation. The Xcom-CAN will not perform any action on the installation.

6.3 SELECTING OPERATING MODE

Selecting operating mode is done by DIP switch 4 regardless of the battery model. The table in paragraph 5.2 shows the DIP switch configuration for the compatible battery in "Activity Control" mode. For "Activity Inspect" mode, it is the same, except that the switch 4 must be to "ON". To summarise:

- ***"Activity Control" operating mode : DIP switch 4 must be in position "OFF"***
- ***"Activity Inspect" operating mode : DIP switch 4 must be in position "ON"***

6.4 BATTERY POWER UP

Follow the battery manufacturer start-up procedure. Some batteries have a preload system unable to pre-charge all the devices connected to the battery. In this case, disconnect all devices connected to the battery. Repeat the start-up procedure and after a few seconds, reconnect the devices. You can achieve this by using additional breakers on the battery cables.

6.5 SYSTEM POWER UP

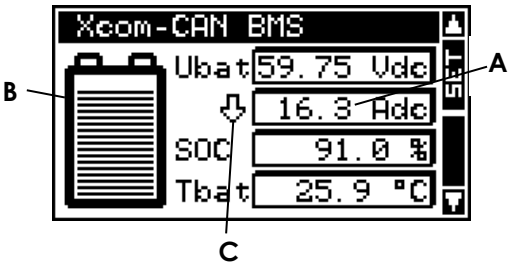
Once the Xcom-CAN is connected and powered by the Studer system it will perform different sequences indicated by the bi-coloured LED (b) according to chapter 5.10.1.

6.6 BATTERY MONITORING ON THE RCC

If an RCC is present in the system, several information are available in a specific screen dedicated to the battery.

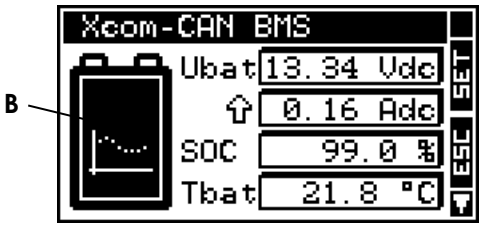
6.6.1 Displayed values

In area (A), the Xcom-CAN displays four values. The information to be displayed can be selected with the key "SET" and arrow up/down to select the field, and then "SET" again + arrow up/down to select the info among the one listed in chap. 6.6.3. When the current is displayed, the direction of the current is given in (C): an arrow upwards means the charge, an arrow downwards means the discharge. The battery symbol (B) gives a quick overview of the battery's state of charge (SOC).

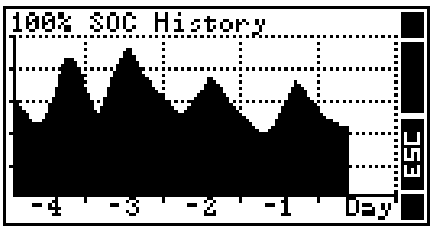


6.6.2 SOC history

When the battery symbol field (B) is selected you can access the last 5 days SOC history, with the "SET" key.



On the horizontal axis are indicated today and the last 4 days. Each horizontal pixel represents one hour. The vertical axis gives the state of charge of the battery. The graduations indicate 20, 40, 60, 80 and 100 % and one pixel represents 2 %.



6.6.3 Battery information

The table below shows the available information to display. All information can be read by a third party controller using the SCOM protocol or the Xcom-CAN Studer Public protocol.

Info. no.	Name	Unit	Description
7000	Ubat	Vdc	Battery voltage
7001	Ibat	Adc	Battery current
7002	SOC	%	State of Charge
7003	Pbat	W	Power
7007	0d<	Ah	Ah charged today
7008	0d>	Ah	Ah discharged today
7029	Tbat	°C	Battery temperature
7053	bTyp		Battery Type
7054	BMSv		BMS Version
7055	bCap	Ah	Battery Capacity
7056	bmid		Reserved Manufacturer ID
7057	SOH	%	State Of Health
7058	hSOC	%	High resolution State of Charge
7061	UChL	Vdc	Charge voltage limit
7062	UDiL	Vdc	Discharge voltage limit
7063	IChL	Adc	Charge current limit
7064	IDiL	Adc	Discharge current limit
7065	IChR	Adc	Recommended charge current
7066	IDiR	Adc	Recommended discharge current

Note: If the battery is not providing a specific information or value the displayed value is "NA".

6.7 SETTING OF THE PARAMETERS

The table below shows the available parameters. All these parameters can be written by a third party controller using the SCOM protocol or the Xcom-CAN Studer Public protocol.

Level	User ref.	Parameter	Factory value	User value
Basic	6004	Restore default settings	-	
Inst.	6005	Restore factory settings	-	
Expert	6062	SOC for backup	100%	
Expert	6063	SOC for grid feeding	100%	
Expert	6064	Use battery current limits instead of recommended values	No	
Expert	6066	Manufacturer SOC for 0 % displayed	0%	
Expert	6067	Manufacturer SOC for 100 % displayed	100%	
Expert	6068	Allow user to define the maximum charge current of the battery	No	
Expert	6069	Maximum charge current defined by user	10A	
Expert	6070	SOC level under which battery discharge is stopped	0%	

6.7.1 Restore default settings {6004}

Use this parameter to restore the initial settings of the Xcom-CAN.



If your installer has made some settings at "installer" level while commissioning your installation, this function restores his settings and not the factory ones.

6.7.2 Restore factory settings {6005}

With this function, you will restore the factory settings. For each parameter, not only the factory value is restored but also the limits and the user level. This function is only accessible with the level "installer".

6.7.3 SOC level under which battery discharge is stopped {6070}

You can find this parameter in the "Advanced settings menu" of the Xcom-CAN.
This parameter defines a SOC level under which battery discharge is stopped to prevent any battery dammage caused by deep discharge. The Xcom-CAN will automatically disable all Xtender functionalities that discharge the battery when the actual value of the SOC is lower than this paramenter.
For example, if you set this parameter to 4%, the battery discharge will stop once the SOC value reach 3 %. It will only be possible to discharge the battery again once the SOC level reach 5% (except from the system's self-consumption). If you set this parameter to 0%, it will not be taken into consideration. In this case the discharge of the battery will be stopped by the communication between the BMS and the Xcom-CAN or by an undervoltage detected on one Studer Innotec's devices.

6.7.4 SOC for backup {6062}

You can find this parameter in the "Advanced settings menu" of the Xcom-CAN.
This parameter defines a SOC value that will be maintained by the Xtender/Vario system. This SOC level is your energy reserve in case of blackout (grid failure or grid disconnection).
Energy to maintain this level of SOC is taken in priority from the VarioTrack and/or VarioString. If there is not enough energy available from DC-coupled devices, energy is taken from the grid through the AC-In of the Xtender. Once this set level of SOC is reached, no more energy from AC-In will be used.

6.7.5 SOC for grid feeding {6063}

You can find this parameter in the "Advanced settings menu" of the Xcom-CAN.
This parameter defines a SOC value from which the system starts to feed the grid, in case grid feeding is enabled. If energy is available from DC-coupled devices when the SOC reaches this parameter value, the system will feed the exra amount of energy from the VarioTrack/VarioSting to the grid.

6.7.6 Understanding SOC parameters {6062} and {6063}

Parameters {6062} and {6063} enable you to configure the behaviour of your installation depending on SOC.

⚠	The two parameters are dependent on each other. It is not possible to set SOC for backup {6062} at a higher value than SOC for grid feeding {6063}. In the same way, SOC for grid feeding {6063} cannot be set at a lower value than SOC for backup {6062}.

The following two figures shows a typical application using Xtender with VarioTrack and/or VarioString and how the system works depending on SOC.

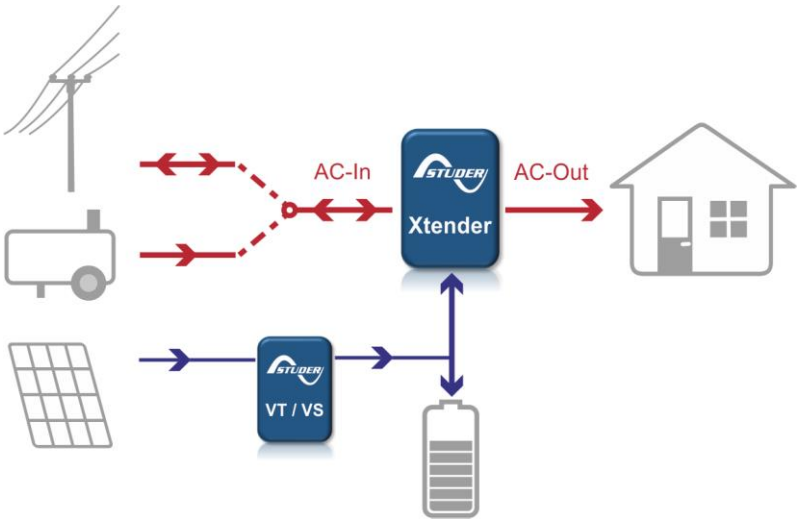


Figure 5: Typical installation toppology, VT/VS are optional

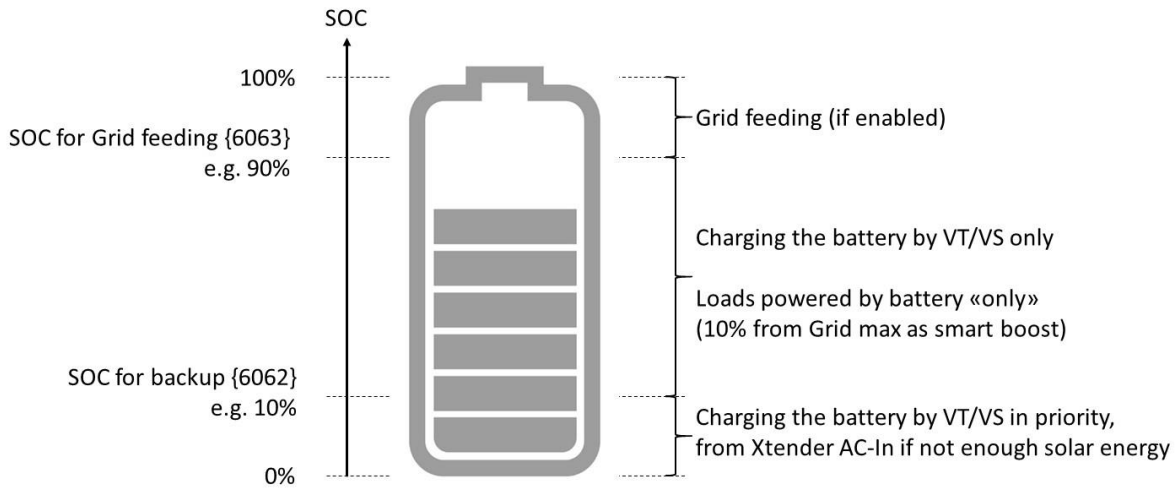


Figure 6: How a system works depending on SOC

Summary :
From SOC 0% to SOC = SOC for backup {6062} :
Energy to charge the battery is taken from VarioTrack and/or VarioString in priority and from AC-In of the Xtender if not enough solar energy.
From SOC = SOC for backup {6062} to SOC = SOC for grid feeding {6063} :
Energy to charge the battery is taken from VarioTrack and/or VarioString only. The battery priority is automatically on (parameter {1296} on the Xtender is activated by Xcom-CAN internally) so the load use mainly battery energy.

From SOC = SOC for grid feeding {6063} to SOC = 100% :

Energy is taken from VarioTrack and/or VarioString to feed the grid if grid feeding is enabled.

6.7.7 Use battery current limits instead of recommended values {6064}

You can find this parameter in the "Advanced settings menu" of Xcom-CAN.
Some battery models (e.g. IPS liCube modular LiFePO4-System) send both "reccomended values" and "limit values" on the communication interface for the charging and discharging currents. This parameter enables you to choose the values you prefer. "Recommended values" ensure long life time of the battery system by charging the battery at a lower C-rate. It is selected by setting this parameter {6064} to "No". "Limit values" enable you to use your battery system at the maximum possible performance (higher C-rate). It is selected by setting this parameter {6064} to "Yes".

6.7.8 Allow user to define the maximum charge current of the battery {6068} & Maximum charge current defined by user {6069}

You can find this parameter in the "Advanced settings menu" of the Xcom-CAN.
The installer/user can define its own battery charge current limit using two parameters. Parameter {6068} enables the use of the functionnality. Parameter {6069} allows the user to define the value of the maximum charging current. Note that this value is a limit and a setpoint. It is possible that the Xcom-CAN can not reach this value if there is not enough energy or if the battery's BMS sends a current charging limit lower than parameter {6069}. The Xcom-CAN uses the lowest value of parameter {6069} and the value sent by the BMS to control the charging current in order to respect the battery limits and to maintain the battery safety.

6.8 TYPICAL APPLICATIONS IN "ACTIVITY CONTROL" OPERATING MODE

The most typical applications in "Activity Control" operating mode are presented here. These applications are typical and variations can be made, depending on the special needs of the installation.

⚠	There is a limitation of the number of Xtenders that you can use in "Activity Control" mode. For technical reasons and stability issues, it is not allowed to have more than one Xtender per phase. Three-phase systems are supported, but only with one Xtender per phase.

6.8.1 Backup/mobile application with or without VarioTrack/VarioString

In a backup/mobile application, the user would like to have the battery fully charged in order to have maximum energy in case of blackout (backup solution) or grid disconnexion (mobile application). For such an installation, set the parameters as explained below :

1. Xcom-CAN settings :
   - SOC for grid feeding {6063} => 100%
   - SOC for backup {6062} => 100%
2. Xtender settings :
   - Grid feeding allowed {1127} => no
   - Charger allowed {1125} => yes
   - Inverter allowed {1124} => yes
   - Smart-boost allowed {1126} => yes
   - Maximum current of AC source (input limit) {1107} => set to the value corresponding to the fuse of your installation.

6.8.2 DC-coupled self consumption application with VarioTrack/VarioString

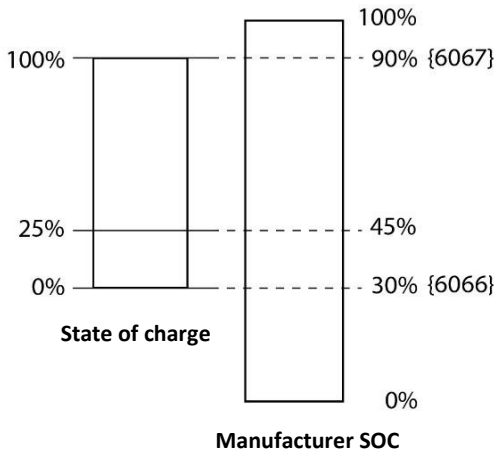
In a DC-coupled self-consumption application, the user would like to set a minimum SOC level for backup in case of blackout. Above this SOC level, the battery has to be charged by DC-coupled devices (VarioTrack and/or VarioString). When the SOC is really high , grid feeding can start if allowerd. An example of settings is explained below :

1. Xcom-CAN settings :
   - SOC for grid feeding {6063} => 90%
   - SOC for backup {6062} => 10%
2. Xtender settings :
   - Grid feeding allowed {1127} => yes
   - Charger allowed {1125} => yes
   - Inverter allowed {1124} => yes
   - Smart-boost allowed {1126} => yes
   - Maximum current of AC source (input limit) {1107} => set to the value corresponding to the fuse of your installation.

6.8.3 Manufacturer SOC for 0 % displayed {6066} and Manufacturer SOC for 100 % displayed {6067}

It is possible to scale the manufacturer SOC in order to define a user SOC. This is possible by setting the "Manufacturer SOC for 0% displayed" {6066} and the "Manufacturer SOC for 100% displayed" {6067}. It will enable the installer to define a reduced range of battery capacity whenever it is needed.

As an example, imagine an installation where you want the generator to start when SOC reaches 0%. However, in order to have extra capacity in case the generator does not start you set the "Manufacturer SOC for 0% displayed" {6066} to 30%. This way you will have 30% of battery capacity as "extra reserve" in case the generator has a problem.



6.8.4 Xtender/Vario system settings

The Xcom-CAN will automatically initialize the DC voltage/current parameter of your system. All other parameters, non-related to battery management and/or specific to the installation, must be set as described in the user manual of the various XT-VT-VS appliances in the system. For example: the input limit of the Xtender {1107}, the AC output voltage {1286} or the behaviour of the auxiliary relays.

7 TROUBLESHOOTING

There are different problems that may cause the Xcom-CAN to malfunction. This list presents known irregularities and the procedures to follow to address them.

Symptom	Description
All LEDs are off	Your Xcom-CAN is not powered correctly. Check that the module is correctly connected to your Xtender system with the appropriate cable. See chapter 5.8.
Red LED blinking	An emergency stop occurred or the communication with the battery or third party device is lost. The RCC screen will help you find the source of the problem. In case of an emergency stop: 1. Restart the battery system if it has stopped (switched off) or changed to limited power source (preload mode). See also chap. 6.4. 2. Check whether the battery is correctly connected with the Xcom-CAN module. 3. Check that the CAN communication speed of the Xcom-CAN module is corresponding to the one of the battery. The communication speed is indicated on the RCC under the menu "System info". Use the arrows to find and select the Xcom-CAN. 4. Check that the jumpers are correctly positioned. See chap. 5.6. 5. When the LED is blinking normally again (Blink 2x green), turn on the Studer devices that were turned off by the emergency stop, one by one.

8 SOFTWARE UPDATES

In case of requirement of software upgrade of the system through the RCC unit, the Xcom-CAN is automatically upgraded. The software updates are available in the download area of the website www.studer-innotec.com/en/downloads/.

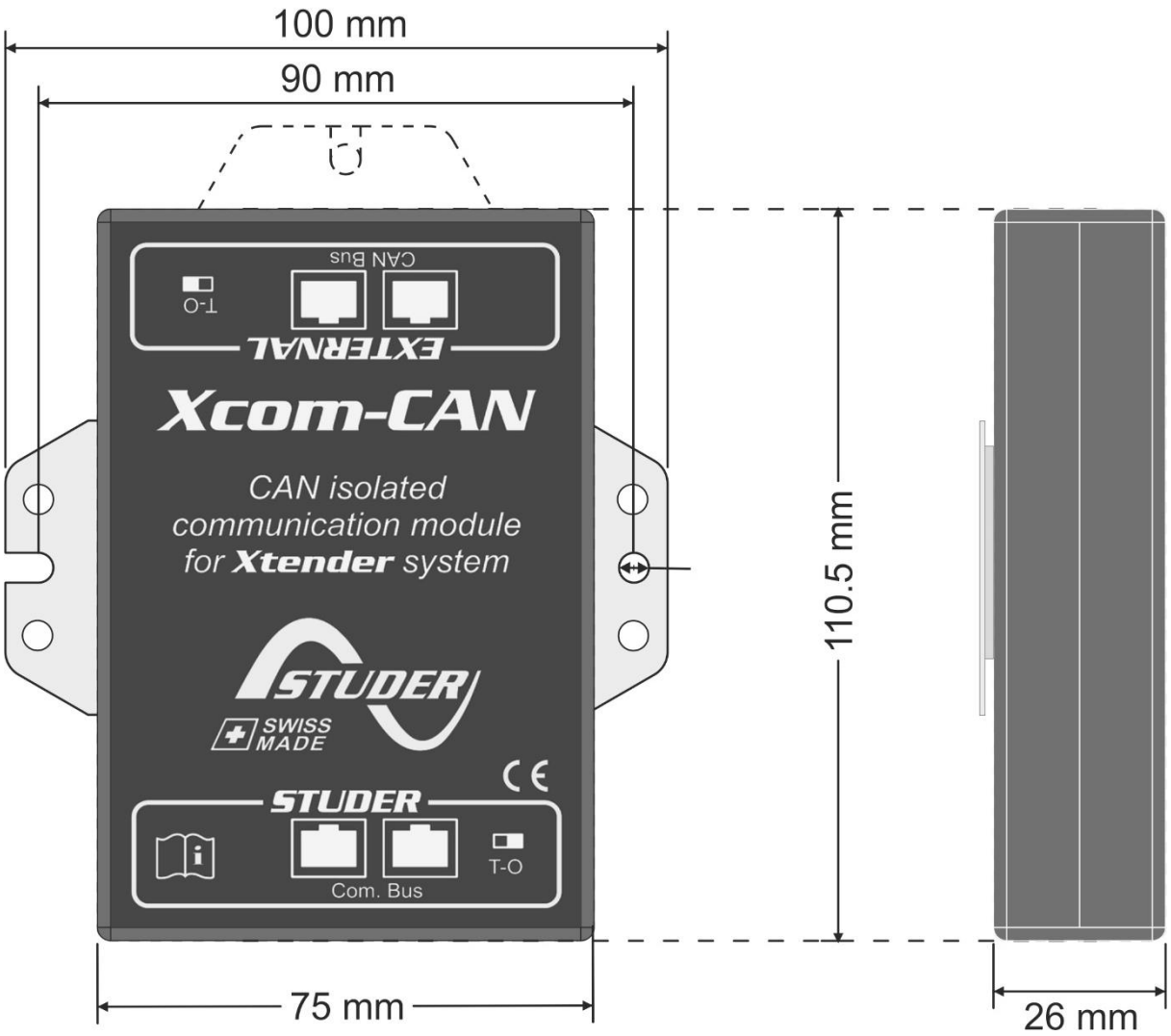
8.1 UPDATING PROCESS

	Turn off all inverter units before making the update. If not manually done, the updating process will automatically stop all Xtender connected to the communication bus.

To carry out an update, insert the micro SD card (containing the latest software version) in the RCC's micro SD card reader. Before starting the updating process, the system automatically checks the compatibility between the devices and the software present on the micro SD card. The micro SD card must **not** be removed until the end of the updating process. If for some reason the updating process is interrupted, reinsert the SD card to let the process finish.

	The latest software versions are available on our website www.studer-innotec.com/en/downloads/ under the heading "Softwares and Updates".
	The updating process can take between 3 and 15 minutes. During this period, it is possible that the signalisation LED does not respect exactly the cyclical ratio described.
	The updating of a remote control RCC-02/-03, Xcom-232i/-SMS/-LAN/-GSM must be done directly on the connected device.

9 DIMENSIONS





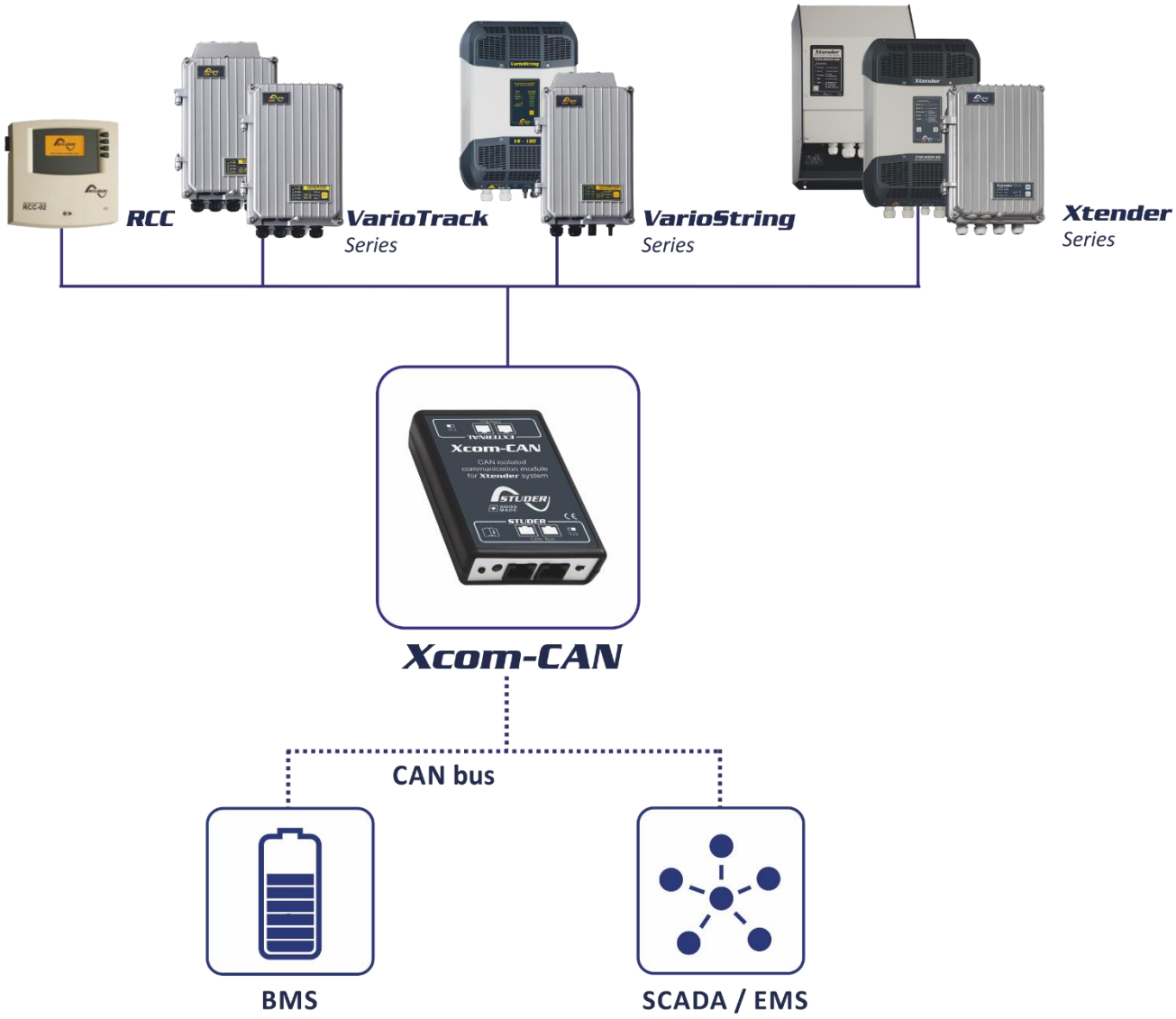
Studer Innotec SA
Rue des Casernes 57
1950 Sion – Switzerland
Tel: +41(0) 27 205 60 80
Fax: +41(0) 27 205 60 88

info@studer-innotec.com
www.studer-innotec.com

Xcom-CAN

Multi-protocol communication set for Xtender and Vario-systems

User Manual



Studer Innotec SA 2018 – V2.3.1
409R

CONTENTS

1 INTRODUCTION 2
1.1 Xcom-CAN multi-protocol communication for Xtender and Vario-systems 2
1.2 Legal notice 2
1.3 Conventions 2
1.4 Warranty and liability 2
1.5 Safety precautions 3
1.6 Product recycling 3

2 EU DECLARATION OF CONFORMITY 4
2.1 Contact information 4

3 MATERIAL NEEDED FOR THE INSTALLATION 5
3.1 Contents of the Xcom-CAN multi-protocol communication set 5
3.2 Other required material 5

4 FUNCTIONALITIES OF THE XCOM-CAN 6
4.1 Connection of an Xtender-Vario system to Lithium batteries 6
4.2 Access/Control of Studer devices from a third party system (PLC, SCADA) 6

5 INSTALLATION OF THE XCOM-CAN 7
5.1 Selection of functionality and pinout arrangement 7
5.2 DIP switch configuration for lithium batteries 8
5.3 DIP switch configuration for third party PLC or SCADA systems 9
5.4 CAN bus speed 9
5.5 Cable between Xcom-CAN and third party device or battery 10
5.6 Selection of the PIN assignment of the CAN bus connection 10
5.7 Mounting 13
5.8 Connection of the communication bus (Studer side) 14
5.9 Connection of third party devices 14
5.10 Elements on the Studer side of the module 15

6 USING XCOM-CAN WITH LITHIUM BATTERIES 17
6.1 "Activity Control" operating mode 17
6.2 "Activity Inspect" operating mode 18
6.3 Selecting operating mode 18
6.4 Battery power up 18
6.5 System power up 18
6.6 Battery monitoring on the RCC 18
6.7 Setting of the parameters 20
6.8 Typical applications in "Activity Control" operating mode 22

7 TROUBLESHOOTING 24

8 SOFTWARE UPDATES 24
8.1 Updating process 24

9 DIMENSIONS 25

1 INTRODUCTION

1.1 XCOM-CAN MULTI-PROTOCOL COMMUNICATION FOR XTENDER AND VARIO-SYSTEMS

This manual contains a complete description of the functionalities of the multi-protocol communication module Xcom-CAN.
The Xcom-CAN Module is a bridge between the proprietary Studer communication bus on one side and various CAN protocol on the other side, in order to access/control Studer Innotec devices or apply specific behaviour on the Studer system, notably with Lithium or specific batteries.
This document applies to software versions V1.6.16 or higher of the Xcom-CAN. It is possible to update the product with the latest software version available on www.studer-innotec.com/en/downloads/ and the use of a Remote control (RCC-02, RCC-03, Xcom-232i, and Xcom-SMS).
The Xcom-CAN operates in Xtender systems (with products such as Xtender, VarioTrack, VarioString, BSP, RCC-02/-03, Xcom-232i, Xcom-LAN, Xcom-GSM, and Xcom-SMS).

1.2 LEGAL NOTICE

The use of Studer Innotec SA devices is the responsibility of the customer in all cases. Studer Innotec SA reserves the right to make any modification to the product without prior notice.

1.3 CONVENTIONS

1.3.1 Symbols

	This symbol indicates a risk of material damage.
	This symbol indicates a procedure or function that is important for a safe and correct use of the equipment. Failure to respect these instructions may lead to the cancellation of the guarantee or to a non-compliant installation.

1.4 WARRANTY AND LIABILITY

During production and assembly, each Xcom-CAN undergoes several controls and tests. These are carried out in full respect of fixed procedures. Each Xcom-CAN is given a serial number allowing a perfect follow-up of the controls, in conformity with the specific data of every device. For this reason, it is very important to never remove the descriptive sticker with the serial number. The production, assembly and tests of each Xcom-CAN are entirely carried out in our factory in Sion (CH). The warranty of this product depends on the strict following of the instructions in this manual. The warranty period for the Xcom-CAN is 5 years as from the date of delivery ex-works.

1.4.1 Exclusion of warranty

No warranty will be applied for damages caused by handling, operation or actions that are not described in this manual. Damages arisen from the following events are not covered by the warranty:

- Overvoltage on the device.
- Liquid in the device or oxidation due to condensation.
- Failures due to a fall or to a mechanical shock.
- Modifications made without the explicit authorization of Studer Innotec SA.
- Nuts or screws partially or insufficiently tightened during installation or maintenance.
- Damages due to atmospheric overvoltage (lightning).
- Damages due to transport or improper packaging.
- Disappearance of original marking items.

1.4.2 Disclaimer of liability

Installation, commissioning, use and maintenance of this device cannot be supervised by the company Studer Innotec SA. For this reason, we do not accept any liability for damages, costs or losses generated either by an installation that is not conforming to the prescriptions, by a defective operation or by poor maintenance. The use of this device is under the responsibility of the end-user. This device is neither designed nor guaranteed for the supply of life support applications or any other critical application with potential risks for human beings or for the environment. We shall assume no liability for patent infringement or other third party rights involved in the use of this device.

1.4.3 Compatibility

Studer Innotec SA guarantees the compatibility of the software updates with the hardware for one year, starting from the date of purchase. The updates are no longer guaranteed beyond this date and a hardware upgrade may be required. Please contact your reseller for any additional information on compatibility.

1.5 SAFETY PRECAUTIONS

1.5.1 Generalities

Carefully read all safety instructions before proceeding with the installation and commissioning of the device. Failure to follow these instructions might constitute a lethal physical danger but can also damage the functionalities of the device. Therefore this manual should always be kept close to the device.

⚠	For any installation, the local and national norms and regulations in force must be strictly followed.

1.5.2 Warnings

- Wherever the system is, the person in charge of installation and commissioning must know the safety measures and the prescriptions in force in the country. Therefore, the whole maintenance must be carried out by qualified personnel.
- All components connected to this device must be conforming to the laws and regulations in force. Persons without a written authorization from Studer Innotec SA are forbidden to do any changes, modifications or repairs whatsoever. Regarding authorized modifications and replacements, only genuine components shall be used.
- This device is meant for indoor use only and must under no circumstances be exposed to rain, snow or any other humid or dusty environment.

1.6 PRODUCT RECYCLING

The Xcom-CAN meets the European RoHS directive 2011/65/EU on hazardous substances and does not contain the following elements: lead, cadmium, mercury, hexavalent chromium, PBB or PBDE.
To dispose of this product, please use the service for collection of electrical waste and observe all obligations in force in the place of purchase.





2 EU DECLARATION OF CONFORMITY

The multi-protocol communication module Xcom-CAN described in this manual meets the requirements specified in the following EU directives and standards:

Low Voltage Directive (LVD) 2014/35/EU
- EN 62368-1:2014

Electromagnetic Compliance (EMC) Directive 2014/30/EU
- EN 61000-6-2:2005
- EN 61000-6-4:2007/A1:2011

2.1 CONTACT INFORMATION

Studer Innotec SA
Rue des Casernes
CH - 1950 Sion – Switzerland

+41(0) 27 205 60 80
+41(0) 27 205 60 88

info@studer-innotec.com
www.studer-innotec.com

3 MATERIAL NEEDED FOR THE INSTALLATION

3.1 CONTENTS OF THE XCOM-CAN MULTI-PROTOCOL COMMUNICATION SET

The multi-protocol communication set Xcom-CAN contains the following material:

One Xcom-CAN module



Two 2 meters communication cables, to connect the Xcom-CAN to Studer and external devices



Mounting plate



2 DIN rail clips and screws



SD card with manual



3.2 OTHER REQUIRED MATERIAL

In addition to the material delivered with the communication set the use of an Xcom-CAN necessitates a Phillips screwdriver #1 (P1).
Since the Xcom-CAN is dedicated to communicate with a third party system (Battery, SCADA, PLC etc.) you will need a specific cable crafted with the proper connector and pinning on each side. See chapter 5.5.

⚠	This device should not be used for any purpose not described in this manual. The device is using RJ45 connectors frequently used and standard for LAN (Local Area Network). The Xcom-CAN should never be used or plugged into communication networks other than the ones specified in this manual. This will seriously damage the product.

4 FUNCTIONALITIES OF THE XCOM-CAN

There are several functionalities (applications) listed below that can be achieved with the Xcom-CAN module. These functionalities (applications) can be selected by the proper setting of the DIP switches located inside the module. See chap. 5.1.

4.1 CONNECTION OF AN XTENDER-VARIO SYSTEM TO LITHIUM BATTERIES

An optimal management of Lithium batteries requires communication between the battery and the whole system, like inverters, chargers, display, SCADA and so on. Most Lithium batteries use a CAN bus (as physical layer) but must have specific protocols implemented to communicate. The Xcom-CAN has several protocols implemented for battery management.
These protocols are compatible with specific batteries, as listed in chap. 5.2.

4.2 ACCESS/CONTROL OF STUDER DEVICES FROM A THIRD PARTY SYSTEM (PLC, SCADA)

The Xcom-CAN can be used to interface a Studer Xtender/Vario system with a third party device via a CAN communication bus (SCADA system, PLC, etc.) with the Studer Public protocol. The technical specification of this protocol is available on Studer's web site, www.studer-innotec.com, and will allow the third party device to read and write data, get alarm or messages and fully control the Xtender/Vario system.

5 INSTALLATION OF THE XCOM-CAN

This device was designed for indoor use only and must under no circumstances be exposed to rain, snow or any other humid or dusty environment.
As far as possible, reduce exposure to sudden temperature variation: important heat variation may create undesired and harmful condensation inside the equipment.
Before installing the module, the configuration of the function and the selection of pin out connection must be achieved.

5.1 SELECTION OF FUNCTIONALITY AND PINOUT ARRANGEMENT

To access the DIP switches and jumpers array, the module must be opened. First disconnect your Xcom-CAN module from all devices (installation, battery, etc.) then open the Xcom-CAN with a Phillips screwdriver #1 (2 screws).
On the electronic board inside the device there are two elements to select the chosen configuration:

(1) Jumper array for RJ-45 (third party side) pinout arrangement.
(2) DIP switches to select the protocol/battery model (switch 1 to 5) and the bus speed (switch 6 to 8) whenever the protocol requires it.

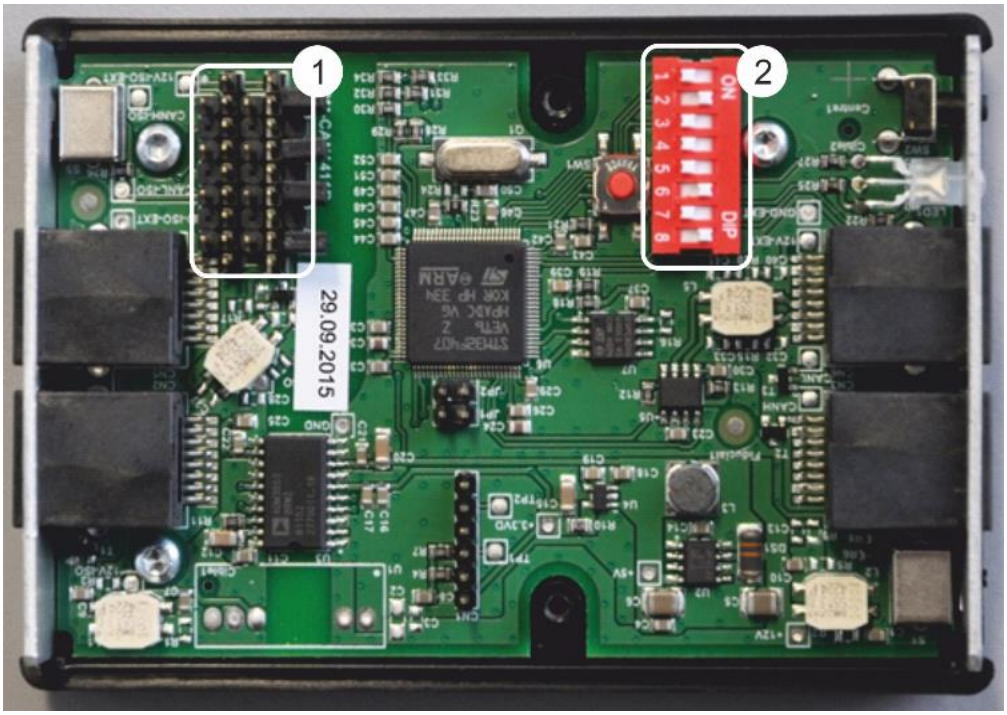


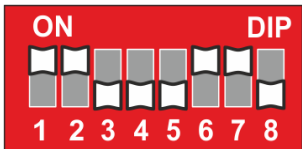
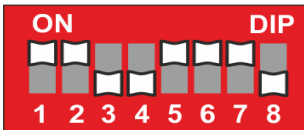
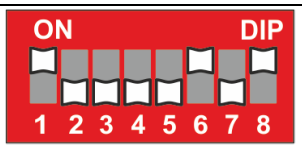
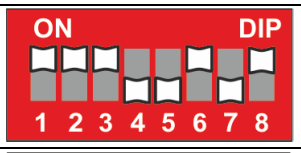
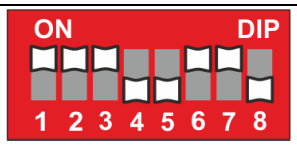
Figure 1: Electronic board inside the Xcom-CAN

5.2 DIP SWITCH CONFIGURATION FOR LITHIUM BATTERIES

Note: The list of compatibility is subject to change. Please contact Studer Innotec to get the updated list.

ℹ	All the listed batteries are compatible with the Xcom-CAN in terms of protocol. Studer Innotec is not responsible for performance and compliance to system size and requirements.
ℹ	When working with Lithium batteries, the Xcom-CAN will automatically change the Xtender system parameters related to the battery management (Xtender, VarioTrack & VarioString).

Note: This table is for "Activity Control" mode. For "Activity Inspect" mode, switch 4 must be in "ON" position. For more information about activity modes, please refer to chapter 6.

Battery Brand and model	DIP switch settings "Activity Control" mode	Comments
• *BYD B-Box2.5 – B-Box10.0* • *Pylontech US2000B Plus, Phantom-S & US3000* • *BMZ ESS 3.0 – ESS 7.0* • *LG Chem RESU 3.3, 6.5, 10* • *Autarctech LiRack / LiTerminal* • *Leclanché Appollion Cube* • *BueNova BN 13-26-52 series* • *Super-B SB12V160E-ZC SB12V100-ZC (12V-24V-48V multi batteries system with BCI)* • *REC Q BMS 16S (please see www.rec-bms.com for more information)* • *Orion BMS Jr (please see www.orionbms.com for more information)*		CAN bus speed not accessible
• *TesVolt TS 25-50* • *Leclanché TiBox* • *Freedom Won Lite series*		48V battery only! CAN bus speed not accessible
• *Super-B SB12V160E-ZC SB12V100-ZC (12V single battery system without BCI)*		CAN bus speed: 250 kbs selectable See chap. 5.4
• *PowerTech systems PowerRack* • *IPS (Integrated Power Solution) liCube modular LiFePO4-System*		CAN bus speed: 250 kbs selectable See chap. 5.4
• *Cosun RS-Box* • *Pallas RESS 48V50* • *Solarni Panely HomeGrid BMS (please see www.solarni-panely.cz for more information)*		CAN bus speed: 500 kbs See chap. 5.4

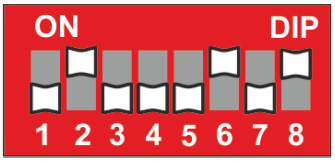
5.3 DIP SWITCH CONFIGURATION FOR THIRD PARTY PLC OR SCADA SYSTEMS

To interact with the Xtender/Vario systems through third party devices such as PLC or SCADA, you have to select the "Studer Public protocol". The "Studer Public Protocol" is available in two operating modes and with different CAN bus speed options. These can be set up in different combinations depending on the user's needs.

5.3.1 "Exclusive Protocol" operating mode

This configuration is recommended when there is only one device communicating with the "Studer Public Protocol" on the external CAN interface. The Xcom-CAN will send a response to every frame that appears on the external CAN interface. For frames which do not fit the "Studer Public Protocol" specifications, the Xcom-CAN will send an error frame message. This mode is practical for debugging as every frame sent by the PLC/SCADA will get a response. It will also detect any frame that could be corrupted when transmission occurs.

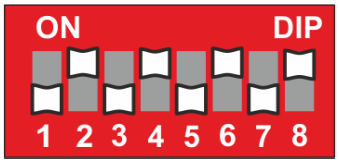
Configuration of DIP switches in "Exclusive Protocol" operating mode at 250 kpbs. CAN speed can be adjusted depending on your needs, see chapter 5.4.



5.3.2 "Tolerant Protocol" operating mode

This configuration is recommended when there are several devices communicating with different protocols on the external CAN interface. The Xcom-CAN will only send a response to the frames that completey fit the "Studer Public Protocol" specifications. This mode enable the installer to extend the CAN bus on the external interface and to add others devices that can communicate with the PLC/SCADA on the same physical support as the Xcom-CAN.

Configuration of DIP switches in "Tolerant Protocol" operating mode at 250 kpbs. CAN speed can be adjusted depending on your needs, see chapter 5.4.



⚠	Sharing the Xcom-CAN's external CAN interface with other devices and protocols is possible but needs special attention. A frame conflict can occur. It is the responsibility of the installer/developer to make sure that frame conflicts between two or more devices/protocols are avoided.

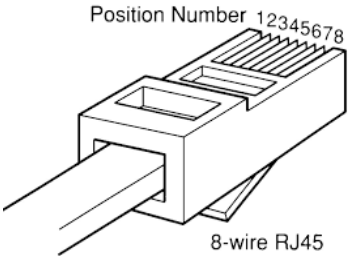
5.4 CAN BUS SPEED

The Studer public protocol and some batteries allow different CAN bus speed. This choice must be done in accordance with the third party device speed. Select the communication speed with the DIP switches in position 6 to 8 according to the table below. The default setting is 250kbps.

Position			CAN bus speed
6	7	8	
OFF	OFF	OFF	10 kbps
		ON	20 kbps
	ON	OFF	50 kbps
		ON	100 kbps
ON	OFF	OFF	125 kbps
		ON	250 kbps
	ON	OFF	500 kbps
		ON	1 Mbps

5.5 CABLE BETWEEN XCOM-CAN AND THIRD PARTY DEVICE OR BATTERY

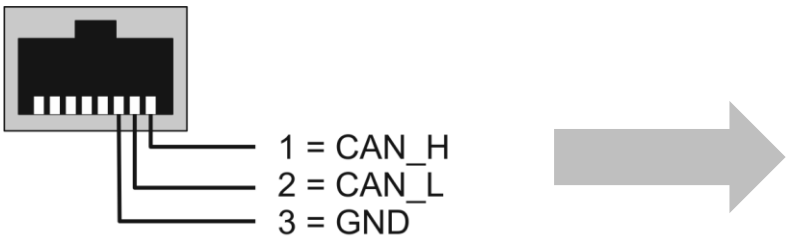
Most communication devices provide a specific connector and pin assignment. A specific cable having on one side an RJ-45 connector and on the other side the third party devices connector is required. This cable is either supplied by the manufacturer or must be crafted by the installer.
The Xcom-CAN package provides 2 cables with RJ-45 connectors on both ends. One of the two can be used to craft the proper cable.

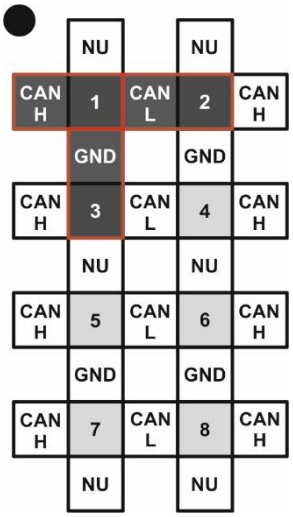


5.6 SELECTION OF THE PIN ASSIGNMENT OF THE CAN BUS CONNECTION

Any communication signal can be assigned to any pin of the RJ-45 connector by using the jumper array (1) in Figure 1.
The grey cells in the figure aside show the pin number of RJ-45 connector which can be connected to any signal of the communication line (GND, CAN-H, CAN-L) using the jumpers. By default, no connexion is done inside the module, so you have to open it and configure it manually.

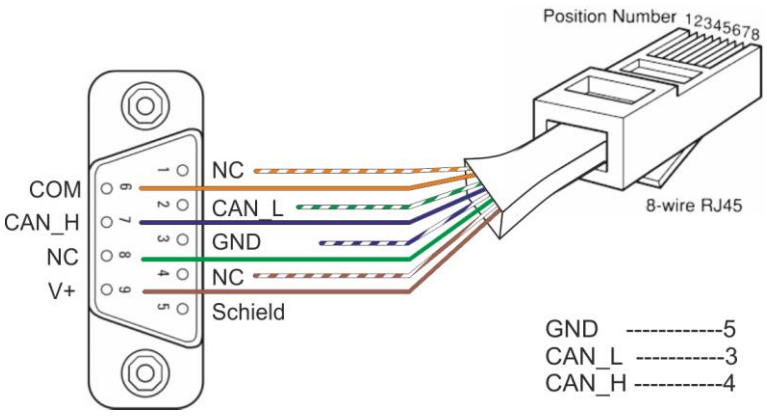
Here as an example, the pin assignment according to CIA-303-1:



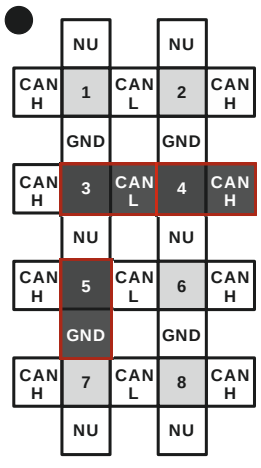


Jumper array

5.6.1 Example of cable and jumper selection



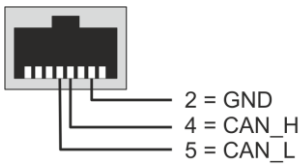
Third party connector RJ-45

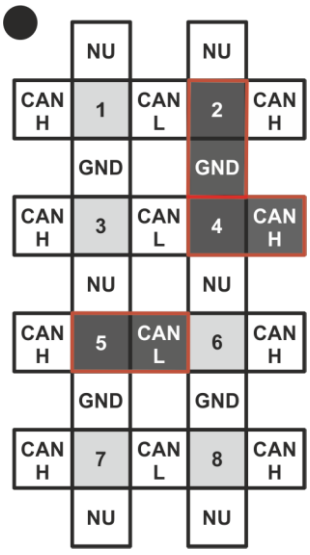


Jumper array

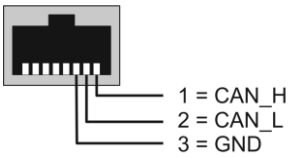
5.6.2 Jumper configuration according to listed batteries

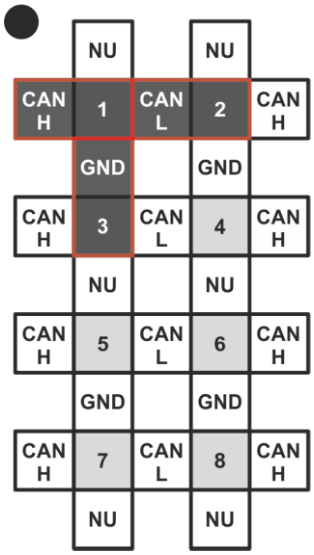
- *Autarctech LiRack/ LiTerminal*
- *BMS Orion (please see www.orionbms.com for more information)*
- *BMZ ESS 3.0 – ESS 9.0*
- *BYD B-Box2.5 – B-Box10.0*
- *Leclanché Appollion Cube*
- *Leclanché TiBox*
- *LG Chem RESU 3.3, 6.5, 10*
- *REC Q BMS 16S (please see www.rec-bms.com for more information)*
- *TesVolt TS 25-50*





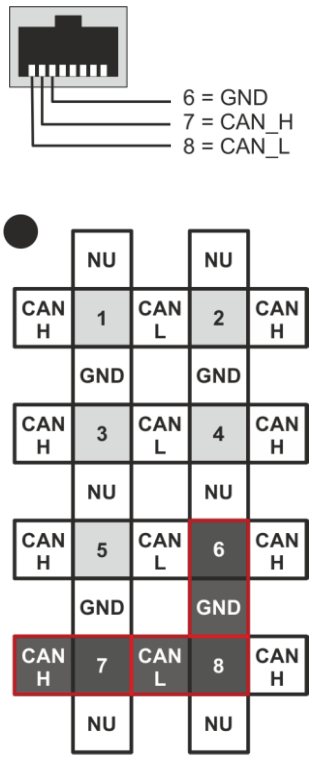
- *Cosun RS-Box*
- *Solarni Panely HomeGrid BMS (please see www.solarni-panely.cz for more information)*
- *Super-B 12V SB12V160E-ZC and SB12V100-ZC*





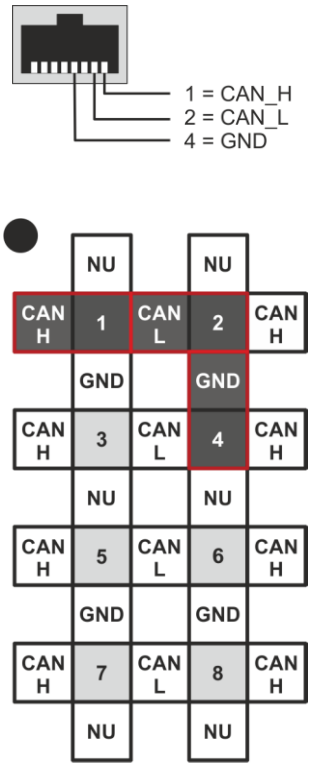
<table>
<tr>
<td>

- *BueNova BN 13-26-52 series*
- *Pallas RESS 48V50*
- *Freedom Won Lite series*



</td>
<td>

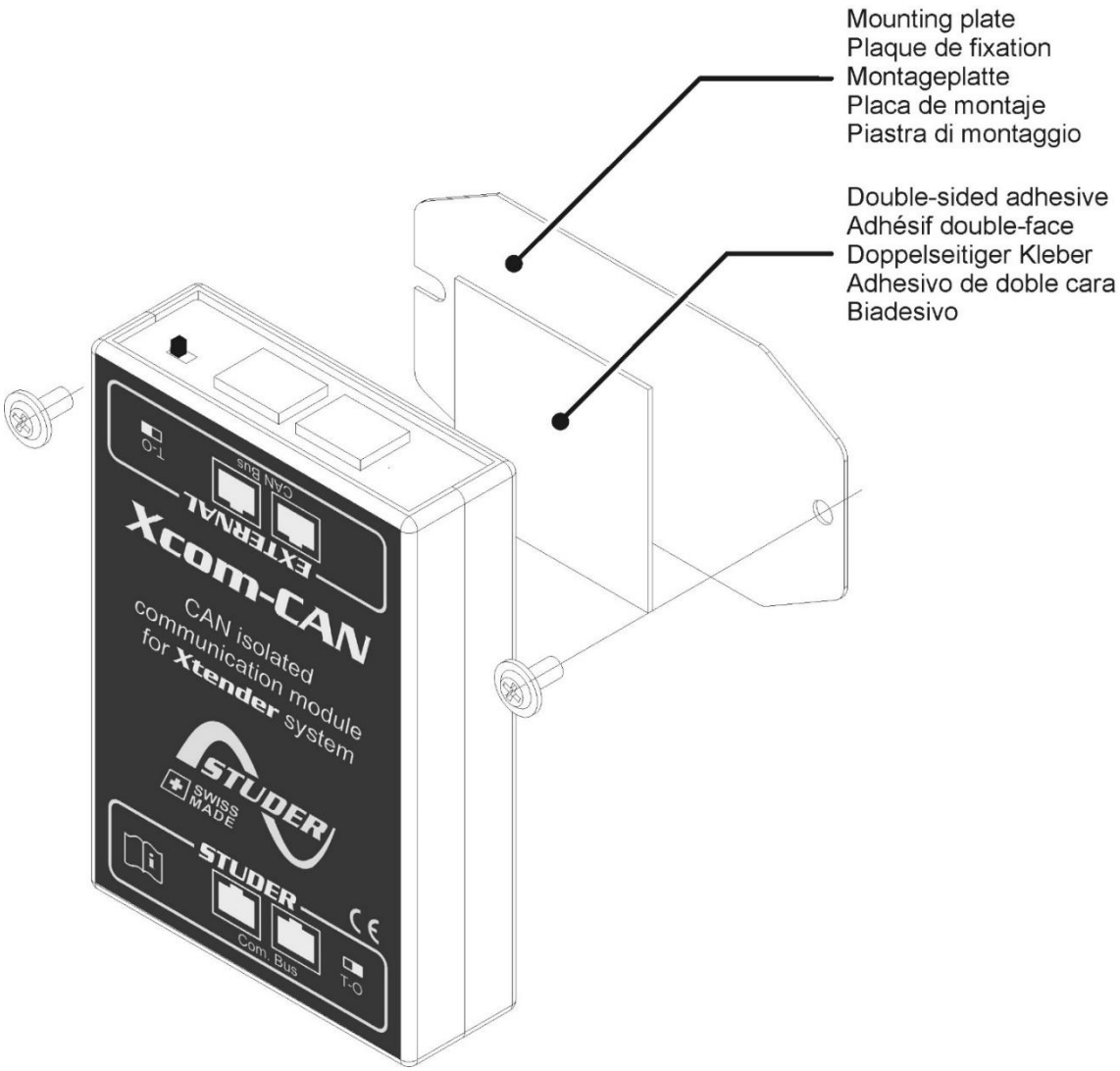
- *PowerTech systems PowerRack*



</td>
</tr>
</table>

5.7 MOUNTING

The Xcom-CAN can be mounted directly on any support by means of the supplied fixing plate, on a smooth surface with double-side adhesive or on DIN rail using the DIN rail clips (part of the Xcom-CAN communication set).



5.8 CONNECTION OF THE COMMUNICATION BUS (STUDER SIDE)

The Studer bus is daisy chained to the other XT/VT/VS Studer components and is powered by the communication plug as soon as the upfront device is powered. The Xcom-CAN module should not be installed between 2 devices powered by the battery. Connect the Xcom-CAN module with the supplied cable (2m). This cable should not be extended.

⚠	Do not connect the Xcom-CAN between devices connected to the battery. Do not connect the module to a device not connected to the battery (RCC or other Xcom).

⚠	The termination switch of the communication bus "Com. Bus" remains in position T (terminated) except when both connectors are used. In this case and only in this case, the switch must be placed in the O (open) position. If one of the two connectors is not used, the termination switch will be in position T. An incorrect setting of the link ends can lead to an erratic running of the system or impede its updating process.
ℹ	By default, the termination is set to terminated (position T) on each Studer product.

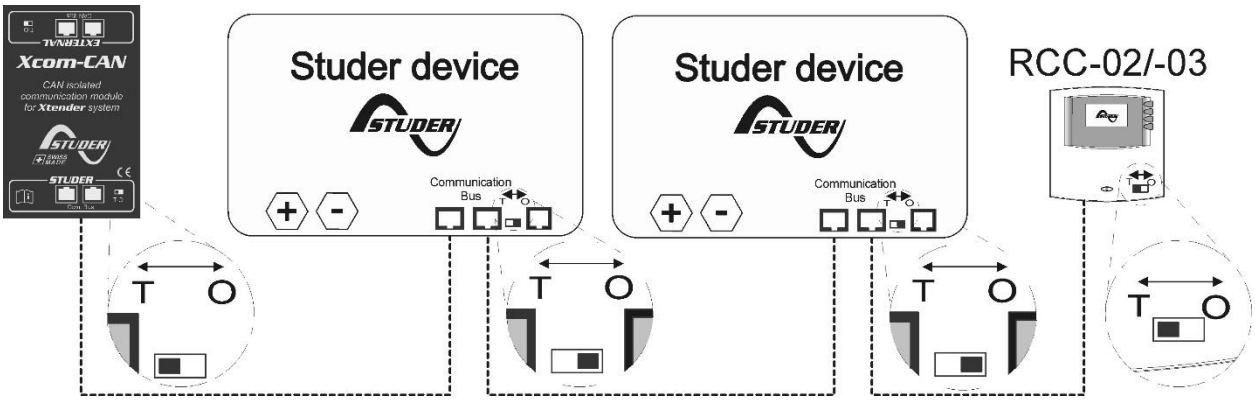


Figure 2: Connection schematic for Xcom-CAN

5.9 CONNECTION OF THIRD PARTY DEVICES

In most cases, a specific cable must be crafted by the installer according to chapter. 5.6 . This cable will have on the Battery BMS side the appropriate connector supplied or recommended by the third party device manufacturer (Battery, SCADA, PLC etc.) and on the Xcom-CAN side an RJ-45 connector.

5.10 ELEMENTS ON THE STUDER SIDE OF THE MODULE



Figure 3: Front and isometric view of the Xcom-CAN

Key	Description
(a)	Push button (Not used / reserved for future use)
(b)	Bicoloured signalisation LED (green/red) The signalisation LED indicates different functions using colour and frequency of blinking. It is explained in chapter 5.10.1.
(c)	Studer device communication connectors These connectors allow the Xcom-CAN to be connected with an Xtender system. This is the Studer communication side of the device. Do not connect your battery on it, neither any devices suited for standard Ethernet connection.
(d)	Switch for communication line ending This switch activates or deactivates the communication bus termination. The termination is by default activated (terminated). In Figure 3, the termination is activated. Place the switch to the correct side: if there is only one cable connected on port c (com bus) put the switch in T (terminated) position. If there are two cables connected on port c (Xcom-CAN connected to two other devices) place the switch in position O (open).

5.10.1 Signalisation LEDs

Bicolour LED	Meaning
Blinks **2x** repeatedly in **GREEN**	The Xcom-CAN is running without any error.
Blinks **1x** repeatedly in **ORANGE**	The Xcom-CAN is currently starting up.
Blinks **2x** repeatedly in **RED**	The Xcom-CAN is in error. See chap. 7.

5.10.2 Elements on the external CAN bus side of the module

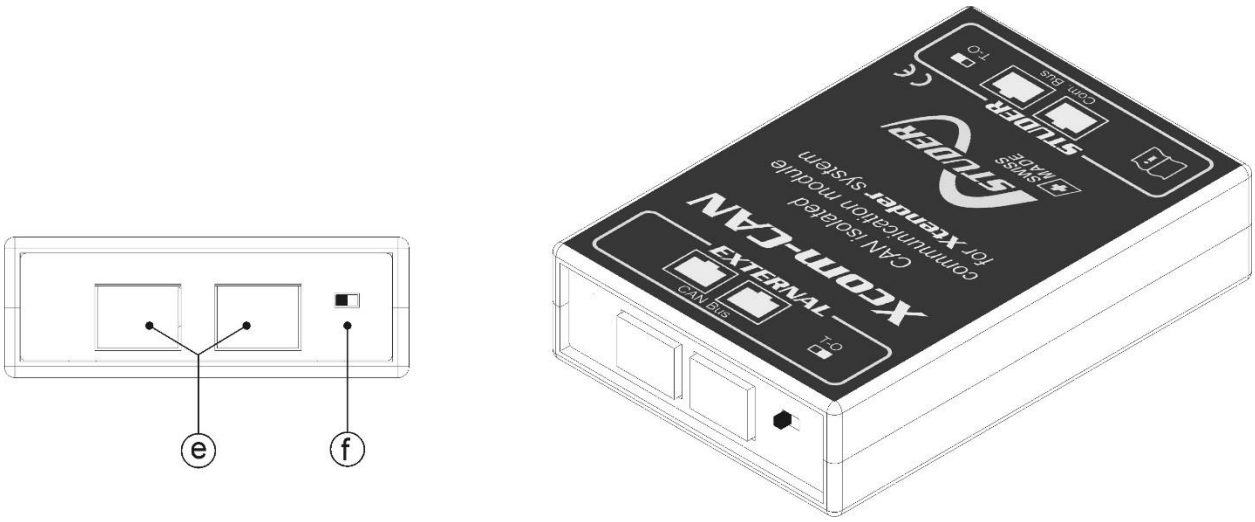


Figure 4: Back and isometric view of the Xcom-CAN

Key	Description
(e)	CAN connectors for an external network These connectors allow the Xcom-CAN to be connected to a third party system like battery BMS or a SCADA/PLC system. To communicate with the third party system, a specific cable with a specific connector must be crafted according to chapter 5.6. The cable pinning must be carefully checked before connecting any device at this point. Do not connect any devices suited for standard Ethernet connection.
(f)	Switch for CAN termination This switch activates or deactivates the communication bus termination. The termination is by default activated. In Figure 4, the termination is activated (T). Place the switch to the correct side: if there is only one cable connected on port e put the switch in T (terminated) position. If there are two cables connected on port e (Xcom-CAN connected to two other devices) place the switch in position O (open).

6 USING XCOM-CAN WITH LITHIUM BATTERIES

⚠	The use of lithium batteries requires special care. It is the responsibility of the installer to handle the battery correctly and to conform to the safety requirements of the battery manufacturer. Studer Innotec will not be responsible for any damage done to the battery and/or to the installation in case of wrong/bad handling of the lithium battery.

⚠	The use of an Xcom-CAN with lithium batteries is incompatible with the use of a BSP. Therefore it is not possible to have an Xcom-CAN working in BMS mode together with a BSP on the same Studer CAN bus.

⚠	The Xcom-CAN module supports lithium batteries with BMS communicating on the CAN bus. See chapter 5.2 for a complete list of compatible brands. The Xcom-CAN should not be used with lithium batteries that are not on this list.

The Xcom-CAN module enables the use of lithium batteries with your Xtender/Vario installation. Lithium batteries are more complicated to handle compared to simple lead acid batteries. Lithium batteries usually embed a BMS (Battery Monitoring System) which is responsible of cell monitoring and battery safety. The BMS knows the status of each cell, and it computes maximum charging/discharging currents and maximum/minimum target voltages. These values, that change dynamically, are known as set points/limits and must be respected when the installation is working. When using the Xcom-CAN module with compatible lithium batteries, the installer, depending on the application, can choose between two operating modes:

- "Activity Control" operating mode
- "Activity Inspect" operating mode

6.1 "ACTIVITY CONTROL" OPERATING MODE

In this operating mode (which is the most commonly used), the Xcom-CAN module enables automatic use of compatible batteries within an Xtender/Vario system. Thanks to the communication protocol between the battery's BMS and the Xcom-CAN, the system is plug and play. The user no longer have to care about the battery's configuration. For this reason, the battery configuration menus for the Xtender, VarioTrack and VarioString are removed from the RCC when using Xcom-CAN with a compatible battery in "Activity Control" operating mode.

At start-up, the Xcom-CAN automatically configures the system based on information received from the battery's BMS. Once the installation is running, the Xcom-CAN takes into account the set points/limits sent by the battery's BMS and manages the connected Xtenders, VarioTracks and VarioStrings accordingly.

For safety reasons, the battery's BMS can send warnings/alarms via the communication protocol. The Xcom-CAN module reacts to these as soon as possible and tries to solve the problem by automatically stopping the charge and/or discharge of the battery, depending on the nature of the warning/alarm. A typical example would be an overvoltage warning/alarm. The Xcom-CAN will react by stopping the charge of the battery.

The reaction of Xcom-CAN on warnings/alarms is normally fast enough to avoid the battery's BMS to disconnect the battery from the installation by opening its relays. However, this situation might occur in exceptional situations (e.g. battery internal damage). In any case, the safety of the battery is guaranteed by the battery's BMS, not by the Xcom-CAN module.

In "Activity Control" operating mode, a third party controller (e.g. SCADA, PLC) might be used (typically as a supervision functionality) but is not mandatory. Several applications are fully plug and play and do not need an additional controller (refer to chapter 6.8 for a list of plug and play applications).

6.2 "ACTIVITY INSPECT" OPERATING MODE

In this operating mode, the Xcom-CAN module acts as an interface between the battery's BMS and a third party system (e.g. SCADA, PLC). The Xcom-CAN module decodes the communication protocol and makes the information available. The third party controller will access this information by reading the different Xcom-CAN User Information (see chapter 6.6.3 for a complete list). This can be done by using an additional Xcom-232i module with the SCOM protocol or by using a second Xcom-CAN module configured in "Studer public protocol" mode (see chapter 4.2).
The third party controller will need to control all Studer Innotec devices on the installation and ensure that set points/limits sent by the battery's BMS are respected. The third party controller will be responsible for the safety of the complete installation. The Xcom-CAN will not perform any action on the installation.

6.3 SELECTING OPERATING MODE

Selecting operating mode is done by DIP switch 4 regardless of the battery model. The table in paragraph 5.2 shows the DIP switch configuration for the compatible battery in "Activity Control" mode. For "Activity Inspect" mode, it is the same, except that the switch 4 must be to "ON". To summarise:

- ***"Activity Control" operating mode : DIP switch 4 must be in position "OFF"***
- ***"Activity Inspect" operating mode : DIP switch 4 must be in position "ON"***

6.4 BATTERY POWER UP

Follow the battery manufacturer start-up procedure. Some batteries have a preload system unable to pre-charge all the devices connected to the battery. In this case, disconnect all devices connected to the battery. Repeat the start-up procedure and after a few seconds, reconnect the devices. You can achieve this by using additional breakers on the battery cables.

6.5 SYSTEM POWER UP

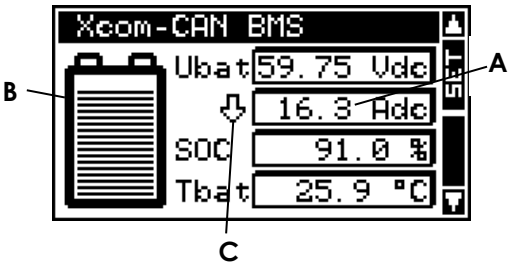
Once the Xcom-CAN is connected and powered by the Studer system it will perform different sequences indicated by the bi-coloured LED (b) according to chapter 5.10.1.

6.6 BATTERY MONITORING ON THE RCC

If an RCC is present in the system, several information are available in a specific screen dedicated to the battery.

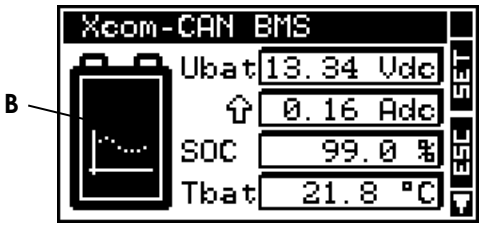
6.6.1 Displayed values

In area (A), the Xcom-CAN displays four values. The information to be displayed can be selected with the key "SET" and arrow up/down to select the field, and then "SET" again + arrow up/down to select the info among the one listed in chap. 6.6.3. When the current is displayed, the direction of the current is given in (C): an arrow upwards means the charge, an arrow downwards means the discharge. The battery symbol (B) gives a quick overview of the battery's state of charge (SOC).

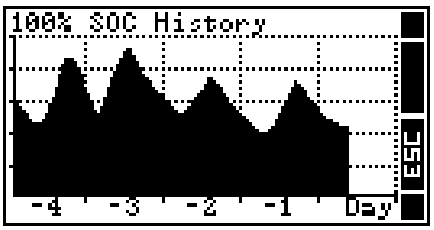


6.6.2 SOC history

When the battery symbol field (B) is selected you can access the last 5 days SOC history, with the "SET" key.



On the horizontal axis are indicated today and the last 4 days. Each horizontal pixel represents one hour. The vertical axis gives the state of charge of the battery. The graduations indicate 20, 40, 60, 80 and 100 % and one pixel represents 2 %.



6.6.3 Battery information

The table below shows the available information to display. All information can be read by a third party controller using the SCOM protocol or the Xcom-CAN Studer Public protocol.

Info. no.	Name	Unit	Description
7000	Ubat	Vdc	Battery voltage
7001	Ibat	Adc	Battery current
7002	SOC	%	State of Charge
7003	Pbat	W	Power
7007	0d<	Ah	Ah charged today
7008	0d>	Ah	Ah discharged today
7029	Tbat	°C	Battery temperature
7053	bTyp		Battery Type
7054	BMSv		BMS Version
7055	bCap	Ah	Battery Capacity
7056	bmid		Reserved Manufacturer ID
7057	SOH	%	State Of Health
7058	hSOC	%	High resolution State of Charge
7061	UChL	Vdc	Charge voltage limit
7062	UDiL	Vdc	Discharge voltage limit
7063	IChL	Adc	Charge current limit
7064	IDiL	Adc	Discharge current limit
7065	IChR	Adc	Recommended charge current
7066	IDiR	Adc	Recommended discharge current

Note: If the battery is not providing a specific information or value the displayed value is "NA".

6.7 SETTING OF THE PARAMETERS

The table below shows the available parameters. All these parameters can be written by a third party controller using the SCOM protocol or the Xcom-CAN Studer Public protocol.

Level	User ref.	Parameter	Factory value	User value
Basic	6004	Restore default settings	-	
Inst.	6005	Restore factory settings	-	
Expert	6062	SOC for backup	100%	
Expert	6063	SOC for grid feeding	100%	
Expert	6064	Use battery current limits instead of recommended values	No	
Expert	6066	Manufacturer SOC for 0 % displayed	0%	
Expert	6067	Manufacturer SOC for 100 % displayed	100%	
Expert	6068	Allow user to define the maximum charge current of the battery	No	
Expert	6069	Maximum charge current defined by user	10A	
Expert	6070	SOC level under which battery discharge is stopped	0%	

6.7.1 Restore default settings {6004}

Use this parameter to restore the initial settings of the Xcom-CAN.



If your installer has made some settings at "installer" level while commissioning your installation, this function restores his settings and not the factory ones.

6.7.2 Restore factory settings {6005}

With this function, you will restore the factory settings. For each parameter, not only the factory value is restored but also the limits and the user level. This function is only accessible with the level "installer".

6.7.3 SOC level under which battery discharge is stopped {6070}

You can find this parameter in the "Advanced settings menu" of the Xcom-CAN.
This parameter defines a SOC level under which battery discharge is stopped to prevent any battery dammage caused by deep discharge. The Xcom-CAN will automatically disable all Xtender functionalities that discharge the battery when the actual value of the SOC is lower than this paramenter.
For example, if you set this parameter to 4%, the battery discharge will stop once the SOC value reach 3 %. It will only be possible to discharge the battery again once the SOC level reach 5% (except from the system's self-consumption). If you set this parameter to 0%, it will not be taken into consideration. In this case the discharge of the battery will be stopped by the communication between the BMS and the Xcom-CAN or by an undervoltage detected on one Studer Innotec's devices.

6.7.4 SOC for backup {6062}

You can find this parameter in the "Advanced settings menu" of the Xcom-CAN.
This parameter defines a SOC value that will be maintained by the Xtender/Vario system. This SOC level is your energy reserve in case of blackout (grid failure or grid disconnection).
Energy to maintain this level of SOC is taken in priority from the VarioTrack and/or VarioString. If there is not enough energy available from DC-coupled devices, energy is taken from the grid through the AC-In of the Xtender. Once this set level of SOC is reached, no more energy from AC-In will be used.

6.7.5 SOC for grid feeding {6063}

You can find this parameter in the "Advanced settings menu" of the Xcom-CAN.
This parameter defines a SOC value from which the system starts to feed the grid, in case grid feeding is enabled. If energy is available from DC-coupled devices when the SOC reaches this parameter value, the system will feed the exra amount of energy from the VarioTrack/VarioSting to the grid.

6.7.6 Understanding SOC parameters {6062} and {6063}

Parameters {6062} and {6063} enable you to configure the behaviour of your installation depending on SOC.

⚠	The two parameters are dependent on each other. It is not possible to set SOC for backup {6062} at a higher value than SOC for grid feeding {6063}. In the same way, SOC for grid feeding {6063} cannot be set at a lower value than SOC for backup {6062}.

The following two figures shows a typical application using Xtender with VarioTrack and/or VarioString and how the system works depending on SOC.

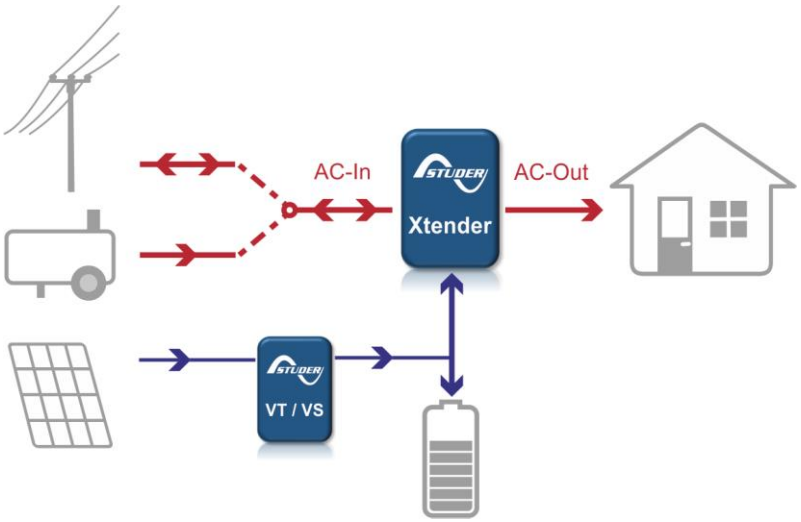


Figure 5: Typical installation toppology, VT/VS are optional

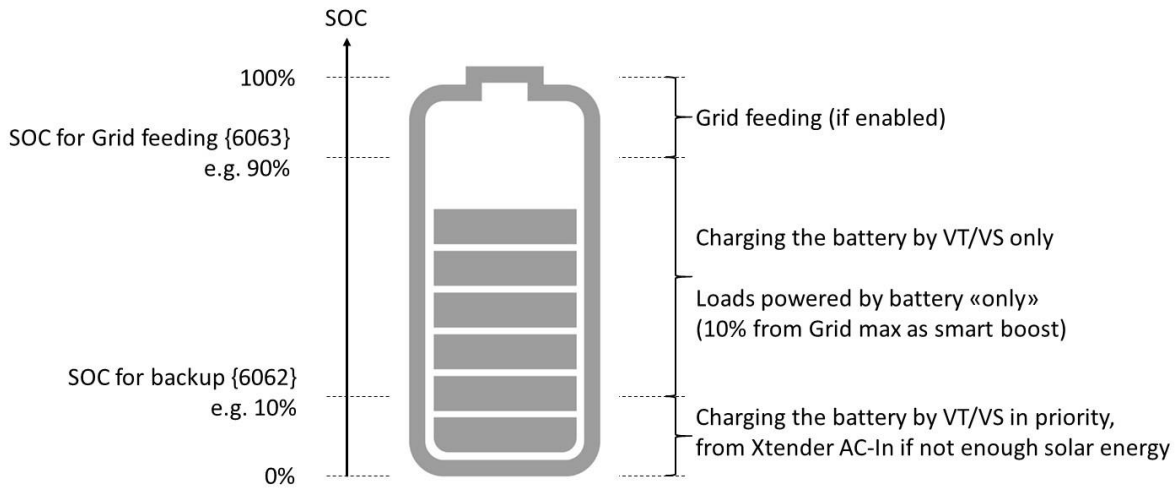


Figure 6: How a system works depending on SOC

Summary :
From SOC 0% to SOC = SOC for backup {6062} :
Energy to charge the battery is taken from VarioTrack and/or VarioString in priority and from AC-In of the Xtender if not enough solar energy.
From SOC = SOC for backup {6062} to SOC = SOC for grid feeding {6063} :
Energy to charge the battery is taken from VarioTrack and/or VarioString only. The battery priority is automatically on (parameter {1296} on the Xtender is activated by Xcom-CAN internally) so the load use mainly battery energy.

From SOC = SOC for grid feeding {6063} to SOC = 100% :

Energy is taken from VarioTrack and/or VarioString to feed the grid if grid feeding is enabled.

6.7.7 Use battery current limits instead of recommended values {6064}

You can find this parameter in the "Advanced settings menu" of Xcom-CAN.
Some battery models (e.g. IPS liCube modular LiFePO4-System) send both "reccomended values" and "limit values" on the communication interface for the charging and discharging currents. This parameter enables you to choose the values you prefer. "Recommended values" ensure long life time of the battery system by charging the battery at a lower C-rate. It is selected by setting this parameter {6064} to "No". "Limit values" enable you to use your battery system at the maximum possible performance (higher C-rate). It is selected by setting this parameter {6064} to "Yes".

6.7.8 Allow user to define the maximum charge current of the battery {6068} & Maximum charge current defined by user {6069}

You can find this parameter in the "Advanced settings menu" of the Xcom-CAN.
The installer/user can define its own battery charge current limit using two parameters. Parameter {6068} enables the use of the functionnality. Parameter {6069} allows the user to define the value of the maximum charging current. Note that this value is a limit and a setpoint. It is possible that the Xcom-CAN can not reach this value if there is not enough energy or if the battery's BMS sends a current charging limit lower than parameter {6069}. The Xcom-CAN uses the lowest value of parameter {6069} and the value sent by the BMS to control the charging current in order to respect the battery limits and to maintain the battery safety.

6.8 TYPICAL APPLICATIONS IN "ACTIVITY CONTROL" OPERATING MODE

The most typical applications in "Activity Control" operating mode are presented here. These applications are typical and variations can be made, depending on the special needs of the installation.

⚠	There is a limitation of the number of Xtenders that you can use in "Activity Control" mode. For technical reasons and stability issues, it is not allowed to have more than one Xtender per phase. Three-phase systems are supported, but only with one Xtender per phase.

6.8.1 Backup/mobile application with or without VarioTrack/VarioString

In a backup/mobile application, the user would like to have the battery fully charged in order to have maximum energy in case of blackout (backup solution) or grid disconnexion (mobile application). For such an installation, set the parameters as explained below :

1. Xcom-CAN settings :
   - SOC for grid feeding {6063} => 100%
   - SOC for backup {6062} => 100%
2. Xtender settings :
   - Grid feeding allowed {1127} => no
   - Charger allowed {1125} => yes
   - Inverter allowed {1124} => yes
   - Smart-boost allowed {1126} => yes
   - Maximum current of AC source (input limit) {1107} => set to the value corresponding to the fuse of your installation.

6.8.2 DC-coupled self consumption application with VarioTrack/VarioString

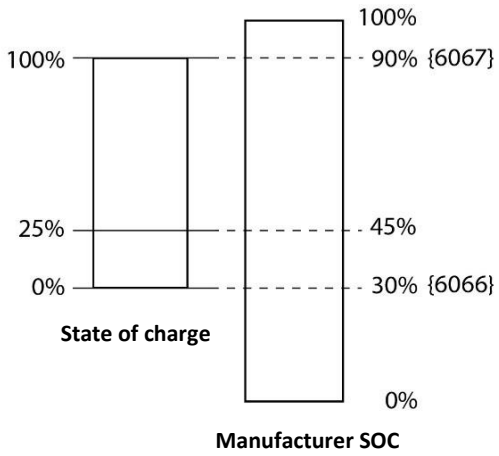
In a DC-coupled self-consumption application, the user would like to set a minimum SOC level for backup in case of blackout. Above this SOC level, the battery has to be charged by DC-coupled devices (VarioTrack and/or VarioString). When the SOC is really high , grid feeding can start if allowerd. An example of settings is explained below :

1. Xcom-CAN settings :
   - SOC for grid feeding {6063} => 90%
   - SOC for backup {6062} => 10%
2. Xtender settings :
   - Grid feeding allowed {1127} => yes
   - Charger allowed {1125} => yes
   - Inverter allowed {1124} => yes
   - Smart-boost allowed {1126} => yes
   - Maximum current of AC source (input limit) {1107} => set to the value corresponding to the fuse of your installation.

6.8.3 Manufacturer SOC for 0 % displayed {6066} and Manufacturer SOC for 100 % displayed {6067}

It is possible to scale the manufacturer SOC in order to define a user SOC. This is possible by setting the "Manufacturer SOC for 0% displayed" {6066} and the "Manufacturer SOC for 100% displayed" {6067}. It will enable the installer to define a reduced range of battery capacity whenever it is needed.

As an example, imagine an installation where you want the generator to start when SOC reaches 0%. However, in order to have extra capacity in case the generator does not start you set the "Manufacturer SOC for 0% displayed" {6066} to 30%. This way you will have 30% of battery capacity as "extra reserve" in case the generator has a problem.



6.8.4 Xtender/Vario system settings

The Xcom-CAN will automatically initialize the DC voltage/current parameter of your system. All other parameters, non-related to battery management and/or specific to the installation, must be set as described in the user manual of the various XT-VT-VS appliances in the system. For example: the input limit of the Xtender {1107}, the AC output voltage {1286} or the behaviour of the auxiliary relays.

7 TROUBLESHOOTING

There are different problems that may cause the Xcom-CAN to malfunction. This list presents known irregularities and the procedures to follow to address them.

Symptom	Description
All LEDs are off	Your Xcom-CAN is not powered correctly. Check that the module is correctly connected to your Xtender system with the appropriate cable. See chapter 5.8.
Red LED blinking	An emergency stop occurred or the communication with the battery or third party device is lost. The RCC screen will help you find the source of the problem. In case of an emergency stop: 1. Restart the battery system if it has stopped (switched off) or changed to limited power source (preload mode). See also chap. 6.4. 2. Check whether the battery is correctly connected with the Xcom-CAN module. 3. Check that the CAN communication speed of the Xcom-CAN module is corresponding to the one of the battery. The communication speed is indicated on the RCC under the menu "System info". Use the arrows to find and select the Xcom-CAN. 4. Check that the jumpers are correctly positioned. See chap. 5.6. 5. When the LED is blinking normally again (Blink 2x green), turn on the Studer devices that were turned off by the emergency stop, one by one.

8 SOFTWARE UPDATES

In case of requirement of software upgrade of the system through the RCC unit, the Xcom-CAN is automatically upgraded. The software updates are available in the download area of the website www.studer-innotec.com/en/downloads/.

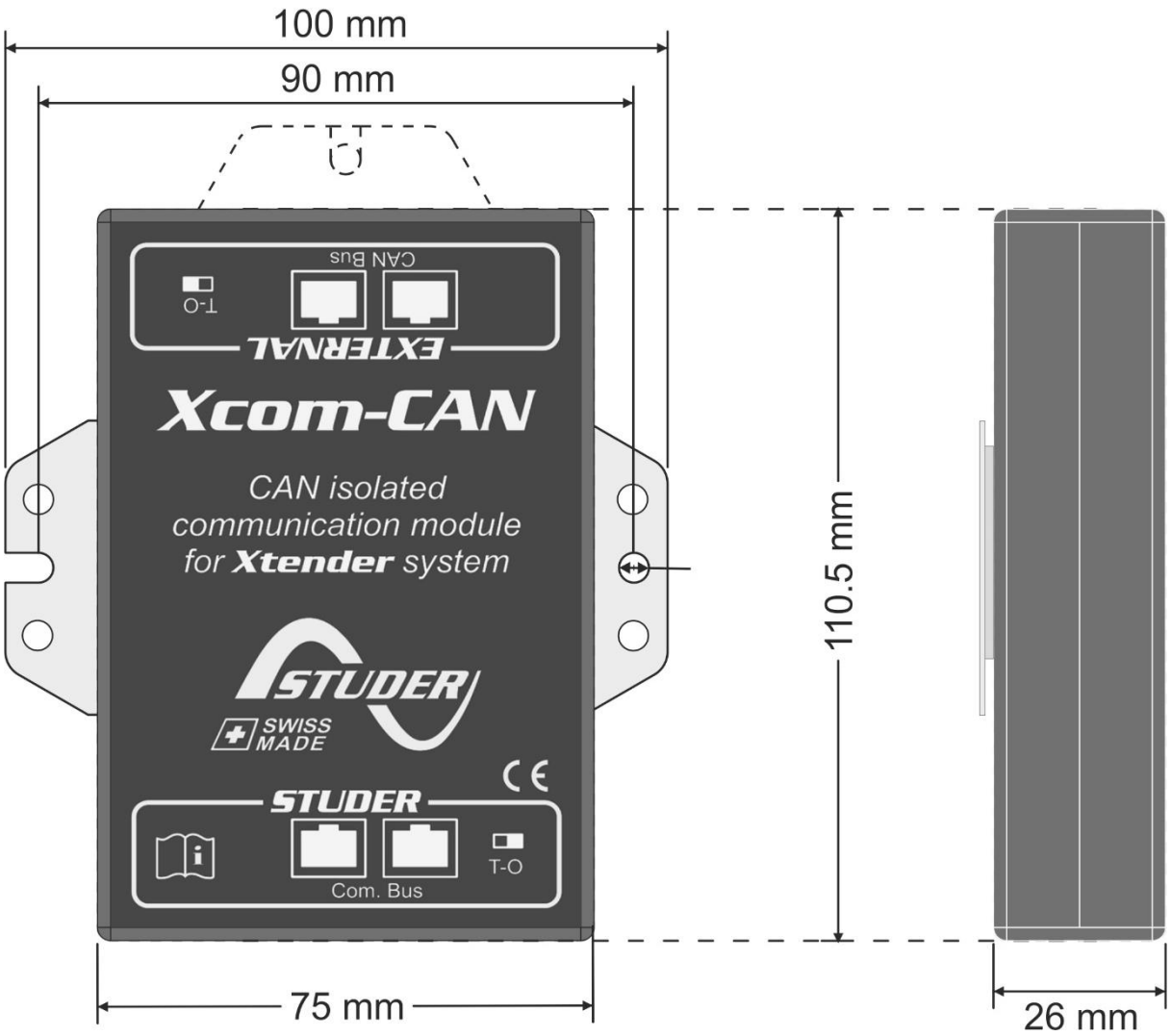
8.1 UPDATING PROCESS

	Turn off all inverter units before making the update. If not manually done, the updating process will automatically stop all Xtender connected to the communication bus.

To carry out an update, insert the micro SD card (containing the latest software version) in the RCC's micro SD card reader. Before starting the updating process, the system automatically checks the compatibility between the devices and the software present on the micro SD card. The micro SD card must **not** be removed until the end of the updating process. If for some reason the updating process is interrupted, reinsert the SD card to let the process finish.

	The latest software versions are available on our website www.studer-innotec.com/en/downloads/ under the heading "Softwares and Updates".
	The updating process can take between 3 and 15 minutes. During this period, it is possible that the signalisation LED does not respect exactly the cyclical ratio described.
	The updating of a remote control RCC-02/-03, Xcom-232i/-SMS/-LAN/-GSM must be done directly on the connected device.

9 DIMENSIONS





Studer Innotec SA
Rue des Casernes 57
1950 Sion – Switzerland
Tel: +41(0) 27 205 60 80
Fax: +41(0) 27 205 60 88

info@studer-innotec.com
www.studer-innotec.com

Technical specification

Xtender serial protocol appendix

Date : 24.09.18

Version : V1.6.14 (R652)

403C\Technical specification - Xtender serial protocol appendix.pdf

Contents

1. APPENDIX 3

1.1 XTENDER 120VAC SPECIFIC PARAMETERS 3
1.2 XTENDER PARAMETERS 3
1.3 XTENDER INFOS 16
1.4 RCC PARAMETERS 22
1.5 BSP PARAMETERS 26
1.6 BSP INFOS 27
1.7 XCOM-CAN BMS PARAMETERS 29
1.8 XCOM-CAN BMS INFOS 29
1.9 VARIOTRACK PARAMETERS 30
1.10 VARIOTRACK INFOS 39
1.11 VARIOSTRING PARAMETERS 43
1.12 VARIOSTRING INFOS 51
1.13 RCC MESSAGES 56

1. Appendix

The information in the appendices is valid for the latest software release. For a detailed changelog, please see the document Release_Rxxx.pdf in the latest "Studer system update" available on www.studer-innotec.com.

A major release (from R5xx to R6xx, for example) can imply significant changes that should be validated.

1.1 Xtender 120Vac specific parameters

While using Xtenders -01 (120Vac), some parameters have specific values. The following list contain them. The others are the same for all Xtender types.

Level	Param. nr	Parameters description Xtender	Unit	Default	Min	Max	Scom format	Increment
Expert	1286	AC Output voltage	Vac	120	55	140	FLOAT	1
Expert	1560	Max AC voltage increase with battery voltage	Vac	5	2	8	FLOAT	1
Expert	1309	AC input low limit voltage to allow charger function	Vac	90	50	115	FLOAT	5
Expert	1433	Adaptation range of the input current according to the input voltage	Vac	5	2	15	FLOAT	1
Expert	1199	Input voltage giving an opening of the transfer relay with delay	Vac	100	40	115	FLOAT	5
Expert	1200	Input voltage giving an immediate opening of the transfer relay (UPS)	Vac	90	40	115	FLOAT	5
Inst.	1432	Absolute max limit for input voltage	Vac	135	117.5	145	FLOAT	5

1.2 Xtender parameters

Level	Param. nr	Parameters description Xtender	Unit	Default	Min	Max	Scom format	Increment
Basic	**1100**	**BASIC SETTINGS**					ONLY LEVEL	Menu
Basic	1551	Basic parameters set by means of the potentiomenter in the XTS		1:Yes	0:No	1:Yes	BOOL	1
Basic	1107	Maximum current of AC source (Input limit)	Aac	32	2	50	FLOAT	1
Basic	1138	Battery charge current	Adc	60	0	200	FLOAT	1
Basic	1126	Smart-Boost allowed		1:Yes	0:No	1:Yes	BOOL	1
Basic	1124	Inverter allowed		1:Yes	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	1125	Charger allowed		1:Yes	0:No	1:Yes	BOOL	1

Level	Param. nr	Parameters description Xtender	Unit	Default	Min	Max	Scom format	Increment
Basic	1552	Type of detection of the grid loss (AC-In)		2:Tolerant	1:Slow	4:Fast	LONG ENUM	Only 1 bit 1:Slow 2:Tolerant 4:Fast
Basic	1187	Standby level	%	10	0	100	FLOAT	10
Basic	1395	Restore default settings		S	S	S	INT32	Signal
Inst.	1287	Restore factory settings		S	S	S	INT32	Signal
Expert	**1137**	**BATTERY MANAGEMENT AND CYCLE**					ONLY LEVEL	Menu
Expert	1125	Charger allowed		1:Yes	0:No	1:Yes	BOOL	1
Inst.	1646	Charger uses only power from AC-Out		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Basic	1138	Battery charge current	Adc	60	0	200	FLOAT	1
Expert	1139	Temperature compensation	mV/°C/cell	-3	-8	0	FLOAT	1
QSP	1615	Fast charge/inject regulation		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
QSP	1645	Pulses cutting regulation for XT (Not XTS)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	**1568**	**Undervoltage**					ONLY LEVEL	Menu
Expert	1108	Battery undervoltage level without load	Vdc	46.3	36	72	FLOAT	0.1
Expert	**1531**	**Battery undervoltage dynamic compensation**					ONLY LEVEL	Menu
Expert	1191	Battery undervoltage dynamic compensation		1:Yes	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	1532	Kind of dynamic compensation		1:Automatic	0:Manual	1:Automatic	LONG ENUM	Only 1 bit 0:Manual 1:Automatic
QSP	1632	Automatic adaptation of dynamic compensation	%	65	0	100	FLOAT	1
Expert	1109	Battery undervoltage level at full load	Vdc	42	36	72	FLOAT	0.1
Expert	1190	Battery undervoltage duration before turn off	min	3	0	60	FLOAT	1
Expert	1110	Restart voltage after batteries undervoltage	Vdc	48	37.9	72	FLOAT	0.1
Expert	1194	Battery adaptive low voltage (B.L.O)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	1195	Max voltage for adaptive low voltage	Vdc	49.9	37.9	72	FLOAT	0.1
Expert	1307	Reset voltage for adaptive correction	Vdc	52.8	37.9	72	FLOAT	0.1
Expert	1298	Increment step of the adaptive low voltage	Vdc	0.5	0	1.4	FLOAT	0.01
Expert	1121	Battery overvoltage level	Vdc	68.2	37.9	74.4	FLOAT	0.1
Expert	1122	Restart voltage level after an battery overvoltage	Vdc	64.8	37.9	72	FLOAT	0.1
Expert	1140	Floating voltage	Vdc	54.4	37.9	72	FLOAT	0.1
Expert	1467	Force phase of floating		S	S	S	INT32	Signal
Expert	**1141**	**New cycle menu**					ONLY LEVEL	Menu
Expert	1142	Force a new cycle		S	S	S	INT32	Signal
Inst.	1608	Use dynamic compensation of battery level (new cycle)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1

Level	Param. nr	Parameters description Xtender	Unit	Default	Min	Max	Scom format	Increment
Expert	1143	Voltage level 1 to start a new cycle	Vdc	49.9	36	72	FLOAT	0.1
Expert	1144	Time period under voltage level 1 to start a new cycle	min	30	0	240	FLOAT	1
Expert	1145	Voltage level 2 to start a new cycle	Vdc	49.2	36	72	FLOAT	0.1
Expert	1146	Time period under voltage level 2 to start a new cycle	sec	60	0	600	FLOAT	2
Expert	1149	New cycle priority on absorption and equalization phases		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	1147	Cycling restricted		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	1148	Minimal delay between cycles	hours	3	0	540	FLOAT	1
Expert	**1451**	**Absorption phase**					ONLY LEVEL	Menu
Expert	1155	Absorption phase allowed		1:Yes	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	1156	Absorption voltage	Vdc	57.6	37.9	72	FLOAT	0.1
Expert	1157	Absorption duration	hours	2	0	18	FLOAT	0.25
Expert	1158	End of absorption triggered with current		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	1159	Current limit to quit the absorption phase	Adc	4	1	200	FLOAT	1
Expert	1160	Maximal frequency of absorption control		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	1161	Minimal delay since last absorption	hours	2	0	540	FLOAT	1
Expert	**1452**	**Equalization phase**					ONLY LEVEL	Menu
Expert	1163	Equalization allowed		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	1162	Force equalization		S	S	S	INT32	Signal
Expert	1291	Equalization before absorption phase		1:Yes	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	1290	Equalization current	Adc	60	1	200	FLOAT	1
Expert	1164	Equalization voltage	Vdc	62.4	37.9	72	FLOAT	0.1
Expert	1165	Equalization duration	hours	0.5	0.2	10	FLOAT	0.25
Expert	1166	Number of cycles before an equalization		25	0	100	FLOAT	1
Expert	1284	Equalization with fixed interval		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	1285	Weeks between equalizations	weeks	26	1	104	FLOAT	1
Expert	1168	End of equalization triggered with current		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	1169	Current threshold to end equalization phase	Adc	4	1	30	FLOAT	1
Expert	**1453**	**Reduced floating phase**					ONLY LEVEL	Menu
Expert	1170	Reduced floating allowed		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	1171	Floating duration before reduced floating	days	1	0	31	FLOAT	1
Expert	1172	Reduced floating voltage	Vdc	52.8	37.9	72	FLOAT	0.1
Expert	**1454**	**Periodic absorption phase**					ONLY LEVEL	Menu
Expert	1173	Periodic absorption allowed		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	1174	Periodic absorption voltage	Vdc	57.6	37.9	72	FLOAT	0.1
Expert	1175	Reduced floating duration before periodic absorption	days	7	0	31	FLOAT	1

Level	Param. nr	Parameters description Xtender	Unit	Default	Min	Max	Scom format	Increment
Expert	1176	Periodic absorption duration	hours	0.5	0	10	FLOAT	0.25
Expert	**1186**	**INVERTER**					ONLY LEVEL	Menu
Basic	1124	Inverter allowed		1:Yes	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	1286	AC Output voltage	Vac	230	110	280	FLOAT	1
Expert	1548	AC voltage increase according to battery voltage		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	1560	Max AC voltage increase with battery voltage	Vac	10	4	16	FLOAT	1
Expert	1112	Inverter frequency	Hz	50	45	65	FLOAT	0.1
Expert	1536	Inverter frequency increase when battery full		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	1549	Inverter frequency increase according to battery voltage		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	1546	Max frequency increase	Hz	4	0	10	FLOAT	0.1
Expert	1534	Speed of voltage or frequency change in function of battery		0	-4	3	FLOAT	1
Expert	**1420**	**Standby and turn on**					ONLY LEVEL	Menu
Basic	1187	Standby level	%	10	0	100	FLOAT	10
Expert	1189	Time delay between standby pulses	sec	0.8	0.2	10	FLOAT	0.2
Expert	1188	Standby number of pulses		1	1	10	FLOAT	1
Expert	1599	Softstart duration	sec	0	0	1	FLOAT	0.25
Expert	1438	Solsafe presence Energy source at AC-Out side		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
QSP	1572	Modulator ru_soll		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	**1197**	**AC-IN AND TRANSFER**					ONLY LEVEL	Menu
Expert	1128	Transfer relay allowed		1:Yes	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	1580	Delay before closing transfer relay	min	0	0	30	FLOAT	0.25
Basic	1126	Smart-Boost allowed		1:Yes	0:No	1:Yes	BOOL	1
Inst.	1607	Limitation of the power Boost	%	100	0	100	FLOAT	5
Basic	1107	Maximum current of AC source (Input limit)	Aac	32	2	50	FLOAT	1
Expert	**1471**	**Max input current modification**					ONLY LEVEL	Menu
Expert	1566	Using a secondary value for the maximum current of the AC source		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	1567	Second maximum current of the AC source (Input limit)	Aac	16	2	50	FLOAT	1
Expert	1527	Decrease max input limit current with AC-In voltage		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	1554	Decrease of the max. current of the source with input voltage activated by remote entry		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	1309	AC input low limit voltage to allow charger function	Vac	180	100	230	FLOAT	5
Expert	1433	Adaptation range of the input current according to the input voltage	Vac	10	4	30	FLOAT	1
Expert	1553	Speed of input limit increase		50	0	100	FLOAT	2
Expert	1295	Charge current decrease coef. at voltage limit to turn back in inverter mode	%	100	0	100	FLOAT	5

Level	Param. nr	Parameters description Xtender	Unit	Default	Min	Max	Scom format	Increment
Expert	1436	Overrun AC source current limit without opening the transfer relay (Input limit)		1:Yes	0:No	1:Yes	BOOL	1
Basic	1552	Type of detection of the grid loss (AC-In)		2:Tolerant	1:Slow	4:Fast	LONG ENUM	Only 1 bit 1:Slow 2:Tolerant 4:Fast
Expert	1510	Tolerance on detection of AC-input loss (tolerant UPS mode)		100	2	120	FLOAT	2
Expert	1199	Input voltage giving an opening of the transfer relay with delay	Vac	200	80	230	FLOAT	5
Expert	1198	Time delay before opening of transfer relay	sec	8	0	30	FLOAT	1
Expert	1200	Input voltage giving an immediate opening of the transfer relay (UPS)	Vac	180	80	230	FLOAT	5
Inst.	1432	Absolute max limit for input voltage	Vac	270	235	290	FLOAT	5
QSP	1500	Standby of the charger allowed		1:Yes	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	1505	Delta frequency allowed above the standard input frequency	Hz	5	0	35	FLOAT	0.1
Expert	1506	Delta frequency allowed under the standard input frequency	Hz	5	0	15	FLOAT	0.1
Expert	1507	Duration with frequency error before opening the transfer	sec	2	0	5	FLOAT	1
Expert	1575	AC-IN current active filtering (Not in parallel)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Inst.	1557	Use an energy quota on AC-input		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Inst.	1559	AC-In energy quota	kWh	1	0.5	100	FLOAT	0.5
Expert	**1201**	**AUXILIARY CONTACT 1**					ONLY LEVEL	Menu
Expert	1202	Operating mode (AUX 1)		1:Automatic	1:Automatic	8:Manual OFF	LONG ENUM	Only 1 bit 1:Automatic 2:Reversed automatic 4:Manual ON 8:Manual OFF
Expert	1497	Combination of the events for the auxiliary contact (AUX 1)		0:Any (Function OR)	0:Any (Function OR)	1:All (Function AND)	LONG ENUM	Only 1 bit 0:Any (Function OR) 1:All (Function AND)
Expert	**1203**	**Temporal restrictions (AUX 1)**					ONLY LEVEL	Menu
Expert	**1204**	**Program 1 (AUX 1)**					ONLY LEVEL	Menu
Expert	1205	Day of the week (AUX 1)		None	0	127	LONG ENUM	Bit field
Expert	1206	Start hour (AUX 1)	Minutes	420=07:00	0=00:00	1440=24:00	INT32	1
Expert	1207	End hour (AUX 1)	Minutes	1200=20:00	0=00:00	1440=24:00	INT32	1
Expert	**1208**	**Program 2 (AUX 1)**					ONLY LEVEL	Menu
Expert	1209	Day of the week (AUX 1)		None	0	127	LONG ENUM	Bit field
Expert	1210	Start hour (AUX 1)	Minutes	420=07:00	0=00:00	1440=24:00	INT32	1
Expert	1211	End hour (AUX 1)	Minutes	1200=20:00	0=00:00	1440=24:00	INT32	1

Level	Param. nr	Parameters description Xtender	Unit	Default	Min	Max	Scom format	Increment
Expert	**1212**	**Program 3 (AUX 1)**					ONLY LEVEL	Menu
Expert	1213	Day of the week (AUX 1)		None	0	127	LONG ENUM	Bit field
Expert	1214	Start hour (AUX 1)	Minutes	420=07:00	0=00:00	1440=24:00	INT32	1
Expert	1215	End hour (AUX 1)	Minutes	1200=20:00	0=00:00	1440=24:00	INT32	1
Inst.	**1216**	**Program 4 (AUX 1)**					ONLY LEVEL	Menu
Inst.	1217	Day of the week (AUX 1)		None	0	127	LONG ENUM	Bit field
Inst.	1218	Start hour (AUX 1)	Minutes	420=07:00	0=00:00	1440=24:00	INT32	1
Inst.	1219	End hour (AUX 1)	Minutes	1200=20:00	0=00:00	1440=24:00	INT32	1
Inst.	**1220**	**Program 5 (AUX 1)**					ONLY LEVEL	Menu
Inst.	1221	Day of the week (AUX 1)		None	0	127	LONG ENUM	Bit field
Inst.	1222	Start hour (AUX 1)	Minutes	420=07:00	0=00:00	1440=24:00	INT32	1
Inst.	1223	End hour (AUX 1)	Minutes	1200=20:00	0=00:00	1440=24:00	INT32	1
Expert	**1269**	**Contact active with a fixed time schedule (AUX 1)**					ONLY LEVEL	Menu
Expert	**1270**	**Program 1 (AUX 1)**					ONLY LEVEL	Menu
Expert	1271	Day of the week (AUX 1)		None	0	127	LONG ENUM	Bit field
Expert	1272	Start hour (AUX 1)	Minutes	420=07:00	0=00:00	1440=24:00	INT32	1
Expert	1273	End hour (AUX 1)	Minutes	1200=20:00	0=00:00	1440=24:00	INT32	1
Expert	**1274**	**Program 2 (AUX 1)**					ONLY LEVEL	Menu
Expert	1275	Day of the week (AUX 1)		None	0	127	LONG ENUM	Bit field
Expert	1276	Start hour (AUX 1)	Minutes	420=07:00	0=00:00	1440=24:00	INT32	1
Expert	1277	End hour (AUX 1)	Minutes	1200=20:00	0=00:00	1440=24:00	INT32	1
Expert	**1278**	**Program 3 (AUX 1)**					ONLY LEVEL	Menu
Expert	1279	Day of the week (AUX 1)		None	0	127	LONG ENUM	Bit field
Expert	1280	Start hour (AUX 1)	Minutes	420=07:00	0=00:00	1440=24:00	INT32	1
Expert	1281	End hour (AUX 1)	Minutes	1200=20:00	0=00:00	1440=24:00	INT32	1
Expert	**1455**	**Contact active on event (AUX 1)**					ONLY LEVEL	Menu
Expert	1225	Xtender is OFF (AUX 1)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	1518	Xtender ON (AUX 1)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	1543	Remote entry (AUX 1)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	1226	Battery undervoltage alarm (AUX 1)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	1227	Battery overvoltage (AUX 1)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	1228	Inverter overload (AUX 1)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	1229	Overtemperature (AUX 1)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	1520	No overtemperature (AUX 1)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	1231	Active charger (AUX 1)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1

Level	Param. nr	Parameters description Xtender	Unit	Default	Min	Max	Scom format	Increment
Expert	1232	Active inverter (AUX 1)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	1233	Active Smart-Boost (AUX 1)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	1234	AC input presence but with fault (AUX 1)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	1235	AC input presence (AUX 1)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	1236	Transfer relay ON (AUX 1)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	1237	AC out presence (AUX 1)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	1238	Bulk charge phase (AUX 1)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	1239	Absorption phase (AUX 1)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	1240	Equalization phase (AUX 1)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	1242	Floating (AUX 1)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	1243	Reduced floating (AUX 1)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	1244	Periodic absorption (AUX 1)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Inst.	1601	AC-In energy quota (AUX1)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	**1245**	**Contact active according to battery voltage (AUX 1)**					ONLY LEVEL	Menu
Expert	1288	Use dynamic compensation of battery level (AUX 1)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	1246	Battery voltage 1 activate (AUX 1)		1:Yes	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	1247	Battery voltage 1 (AUX 1)	Vdc	46.8	36	72	FLOAT	0.1
Expert	1248	Delay 1 (AUX 1)	min	1	0	60	FLOAT	1
Expert	1249	Battery voltage 2 activate (AUX 1)		1:Yes	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	1250	Battery voltage 2 (AUX 1)	Vdc	47.8	36	72	FLOAT	0.1
Expert	1251	Delay 2 (AUX 1)	min	10	0	60	FLOAT	1
Expert	1252	Battery voltage 3 activate (AUX 1)		1:Yes	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	1253	Battery voltage 3 (AUX 1)	Vdc	48.5	36	72	FLOAT	0.1
Expert	1254	Delay 3 (AUX 1)	min	60	0	60	FLOAT	1
Expert	1255	Battery voltage to deactivate (AUX 1)	Vdc	54	36	72	FLOAT	0.1
Expert	1256	Delay to deactivate (AUX 1)	min	60	0	480	FLOAT	5
Expert	1516	Deactivate if battery in floating phase (AUX 1)		1:Yes	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	**1257**	**Contact active with inverter power or Smart-Boost (AUX 1)**					ONLY LEVEL	Menu
Expert	1258	Inverter power level 1 activate (AUX 1)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	1259	Power level 1 (AUX 1)	% Pnom	120	20	120	FLOAT	10
Expert	1260	Time delay 1 (AUX 1)	min	1	0	60	FLOAT	1
QSP	1644	Activated by AUX2 event partial overload		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	1261	Inverter power level 2 activate (AUX 1)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	1262	Power level 2 (AUX 1)	% Pnom	80	20	120	FLOAT	10
Expert	1263	Time delay 2 (AUX 1)	min	5	0	60	FLOAT	1

Level	Param. nr	Parameters description Xtender	Unit	Default	Min	Max	Scom format	Increment
Expert	1264	Inverter power level 3 activate (AUX 1)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	1265	Power level 3 (AUX 1)	% Pnom	50	20	120	FLOAT	10
Expert	1266	Time delay 3 (AUX 1)	min	30	0	60	FLOAT	1
Expert	1267	Inverter power level to deactivate (AUX 1)	% Pnom	40	20	120	FLOAT	10
Expert	1268	Time delay to deactivate (AUX 1)	min	5	0	60	FLOAT	5
Expert	**1503**	**Contact active according to battery temperature (AUX 1) With BSP or BTS**					ONLY LEVEL	Menu
Expert	1446	Contact activated with the temperature of battery (AUX 1)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	1447	Contact activated over (AUX 1)	°C	3	-10	50	FLOAT	1
Expert	1448	Contact deactivated below (AUX 1)	°C	5	-10	50	FLOAT	1
Expert	**1501**	**Contact active according to SOC (AUX 1) Only with BSP**					ONLY LEVEL	Menu
Expert	1439	Contact activated with the SOC 1 of battery (AUX 1)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	1440	Contact activated below SOC 1 (AUX 1)	% SOC	50	0	100	FLOAT	5
Expert	1581	Delay 1 (AUX 1)	hours	12	0	99	FLOAT	0.25
Expert	1582	Contact activated with the SOC 2 of battery (AUX 1)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	1583	Contact activated below SOC 2 (AUX 1)	% SOC	30	0	100	FLOAT	5
Expert	1584	Delay 2 (AUX 1)	hours	0.2	0	99	FLOAT	0.25
Expert	1585	Contact activated with the SOC 3 of battery (AUX 1)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	1586	Contact activated below SOC 3 (AUX 1)	% SOC	20	0	100	FLOAT	5
Expert	1587	Delay 3 (AUX 1)	hours	0	0	99	FLOAT	0.25
Expert	1441	Contact deactivated over SOC (AUX 1)	% SOC	90	0	100	FLOAT	5
Expert	1588	Delay to deactivate (AUX 1)	hours	0.2	0	10	FLOAT	0.25
Expert	1589	Deactivate if battery in floating phase (AUX 1)		1:Yes	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	1512	Security, maximum time of contact (AUX 1)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	1514	Maximum time of operation of contact (AUX 1)	min	600	10	1200	FLOAT	10
Expert	1569	Reset all settings (AUX 1)		S	S	S	INT32	Signal
Expert	**1310**	**AUXILIARY CONTACT 2**					ONLY LEVEL	Menu
Expert	1311	Operating mode (AUX 2)		2:Reversed automatic	1:Automatic	8:Manual OFF	LONG ENUM	Only 1 bit 1:Automatic 2:Reversed automatic 4:Manual ON 8:Manual OFF
Expert	1498	Combination of the events for the auxiliary contact (AUX 2)		0:Any (Function OR)	0:Any (Function OR)	1:All (Function AND)	LONG ENUM	Only 1 bit 0:Any (Function OR) 1:All (Function AND)
Expert	**1312**	**Temporal restrictions (AUX 2)**					ONLY LEVEL	Menu

Level	Param. nr	Parameters description Xtender	Unit	Default	Min	Max	Scom format	Increment
Expert	**1313**	**Program 1 (AUX 2)**					ONLY LEVEL	Menu
Expert	1314	Day of the week (AUX 2)		None	0	127	LONG ENUM	Bit field
Expert	1315	Start hour (AUX 2)	Minutes	420=07:00	0=00:00	1440=24:00	INT32	1
Expert	1316	End hour (AUX 2)	Minutes	1200=20:00	0=00:00	1440=24:00	INT32	1
Expert	**1317**	**Program 2 (AUX 2)**					ONLY LEVEL	Menu
Expert	1318	Day of the week (AUX 2)		None	0	127	LONG ENUM	Bit field
Expert	1319	Start hour (AUX 2)	Minutes	420=07:00	0=00:00	1440=24:00	INT32	1
Expert	1320	End hour (AUX 2)	Minutes	1200=20:00	0=00:00	1440=24:00	INT32	1
Expert	**1321**	**Program 3 (AUX 2)**					ONLY LEVEL	Menu
Expert	1322	Day of the week (AUX 2)		None	0	127	LONG ENUM	Bit field
Expert	1323	Start hour (AUX 2)	Minutes	420=07:00	0=00:00	1440=24:00	INT32	1
Expert	1324	End hour (AUX 2)	Minutes	1200=20:00	0=00:00	1440=24:00	INT32	1
Inst.	**1325**	**Program 4 (AUX 2)**					ONLY LEVEL	Menu
Inst.	1326	Day of the week (AUX 2)		None	0	127	LONG ENUM	Bit field
Inst.	1327	Start hour (AUX 2)	Minutes	420=07:00	0=00:00	1440=24:00	INT32	1
Inst.	1328	End hour (AUX 2)	Minutes	1200=20:00	0=00:00	1440=24:00	INT32	1
Inst.	**1329**	**Program 5 (AUX 2)**					ONLY LEVEL	Menu
Inst.	1330	Day of the week (AUX 2)		None	0	127	LONG ENUM	Bit field
Inst.	1331	Start hour (AUX 2)	Minutes	420=07:00	0=00:00	1440=24:00	INT32	1
Inst.	1332	End hour (AUX 2)	Minutes	1200=20:00	0=00:00	1440=24:00	INT32	1
Expert	**1378**	**Contact active with a fixed time schedule (AUX 2)**					ONLY LEVEL	Menu
Expert	**1379**	**Program 1 (AUX 2)**					ONLY LEVEL	Menu
Expert	1380	Day of the week (AUX 2)		None	0	127	LONG ENUM	Bit field
Expert	1381	Start hour (AUX 2)	Minutes	420=07:00	0=00:00	1440=24:00	INT32	1
Expert	1382	End hour (AUX 2)	Minutes	1200=20:00	0=00:00	1440=24:00	INT32	1
Expert	**1383**	**Program 2 (AUX 2)**					ONLY LEVEL	Menu
Expert	1384	Day of the week (AUX 2)		None	0	127	LONG ENUM	Bit field
Expert	1385	Start hour (AUX 2)	Minutes	420=07:00	0=00:00	1440=24:00	INT32	1
Expert	1386	End hour (AUX 2)	Minutes	1200=20:00	0=00:00	1440=24:00	INT32	1
Expert	**1387**	**Program 3 (AUX 2)**					ONLY LEVEL	Menu
Expert	1388	Day of the week (AUX 2)		None	0	127	LONG ENUM	Bit field
Expert	1389	Start hour (AUX 2)	Minutes	420=07:00	0=00:00	1440=24:00	INT32	1
Expert	1390	End hour (AUX 2)	Minutes	1200=20:00	0=00:00	1440=24:00	INT32	1
Expert	**1456**	**Contact active on event (AUX 2)**					ONLY LEVEL	Menu
Expert	1333	Xtender is OFF (AUX 2)		1:Yes	0:No	1:Yes	BOOL	1

Level	Param. nr	Parameters description Xtender	Unit	Default	Min	Max	Scom format	Increment
Expert	1519	Xtender ON (AUX 2)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	1544	Remote entry (AUX 2)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	1334	Battery undervoltage alarm (AUX 2)		1:Yes	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	1335	Battery overvoltage (AUX 2)		1:Yes	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	1336	Inverter overload (AUX 2)		1:Yes	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	1337	Overtemperature (AUX 2)		1:Yes	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	1521	No overtemperature (AUX 2)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	1339	Active charger (AUX 2)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	1340	Active inverter (AUX 2)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	1341	Active Smart-Boost (AUX 2)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	1342	AC input presence but with fault (AUX 2)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	1343	AC input presence (AUX 2)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	1344	Transfer contact ON (AUX 2)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	1345	AC out presence (AUX 2)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	1346	Bulk charge phase (AUX 2)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	1347	Absorption phase (AUX 2)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	1348	Equalization phase (AUX 2)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	1350	Floating (AUX 2)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	1351	Reduced floating (AUX 2)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	1352	Periodic absorption (AUX 2)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Inst.	1602	AC-In energy quota (AUX2)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
QSP	1643	Partial overload		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	**1353**	**Contact active according to battery voltage (AUX 2)**					ONLY LEVEL	Menu
Expert	1354	Use dynamic compensation of battery level (AUX 2)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	1355	Battery voltage 1 activate (AUX 2)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	1356	Battery voltage 1 (AUX 2)	Vdc	48	36	72	FLOAT	0.1
Expert	1357	Delay 1 (AUX 2)	min	5	0	60	FLOAT	1
Expert	1358	Battery voltage 2 activate (AUX 2)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	1359	Battery voltage 2 (AUX 2)	Vdc	46.1	36	72	FLOAT	0.1
Expert	1360	Delay 2 (AUX 2)	min	5	0	60	FLOAT	1
Expert	1361	Battery voltage 3 activate (AUX 2)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	1362	Battery voltage 3 (AUX 2)	Vdc	44.2	36	72	FLOAT	0.1
Expert	1363	Delay 3 (AUX 2)	min	5	0	60	FLOAT	1
Expert	1364	Battery voltage to deactivate (AUX 2)	Vdc	50.4	36	72	FLOAT	0.1
Expert	1365	Delay to deactivate (AUX 2)	min	5	0	480	FLOAT	5

Level	Param. nr	Parameters description Xtender	Unit	Default	Min	Max	Scom format	Increment
Expert	1517	Deactivate if battery in floating phase (AUX 2)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	**1366**	**Contact active with inverter power or Smart-Boost (AUX 2)**					ONLY LEVEL	Menu
Expert	1367	Inverter power level 1 activate (AUX 2)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	1368	Power level 1 (AUX 2)	% Pnom	120	20	120	FLOAT	10
Expert	1369	Time delay 1 (AUX 2)	min	0	0	60	FLOAT	1
Expert	1370	Inverter power level 2 activate (AUX 2)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	1371	Power level 2 (AUX 2)	% Pnom	80	20	120	FLOAT	10
Expert	1372	Time delay 2 (AUX 2)	min	5	0	60	FLOAT	1
Expert	1373	Inverter power level 3 activate (AUX 2)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	1374	Power level 3 (AUX 2)	% Pnom	50	20	120	FLOAT	10
Expert	1375	Time delay 3 (AUX 2)	min	30	0	60	FLOAT	1
Expert	1376	Inverter power level to deactivate (AUX 2)	% Pnom	40	20	120	FLOAT	10
Expert	1377	Time delay to deactivate (AUX 2)	min	5	0	60	FLOAT	5
Expert	**1504**	**Contact active according to battery temperature (AUX 2) With BSP or BTS**					ONLY LEVEL	Menu
Expert	1457	Contact activated with the temperature of battery (AUX 2)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	1458	Contact activated over (AUX 2)	°C	3	-10	50	FLOAT	1
Expert	1459	Contact deactivated below (AUX 2)	°C	5	-10	50	FLOAT	1
Expert	**1502**	**Contact active according to SOC (AUX 2) Only with BSP**					ONLY LEVEL	Menu
Expert	1442	Contact activated with the SOC 1 of battery (AUX 2)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	1443	Contact activated below SOC 1 (AUX 2)	% SOC	50	0	100	FLOAT	5
Expert	1590	Delay 1 (AUX 2)	hours	12	0	99	FLOAT	0.25
Expert	1591	Contact activated with the SOC 2 of battery (AUX 2)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	1592	Contact activated below SOC 2 (AUX 2)	% SOC	30	0	100	FLOAT	5
Expert	1593	Delay 2 (AUX 2)	hours	0.2	0	99	FLOAT	0.25
Expert	1594	Contact activated with the SOC 3 of battery (AUX 2)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	1595	Contact activated below SOC 3 (AUX 2)	% SOC	20	0	100	FLOAT	5
Expert	1596	Delay 3 (AUX 2)	hours	0	0	99	FLOAT	0.25
Expert	1444	Contact deactivated over SOC (AUX 2)	% SOC	90	0	100	FLOAT	5
Expert	1597	Delay to deactivate (AUX 2)	hours	0.2	0	10	FLOAT	0.25
Expert	1598	Deactivate if battery in floating phase (AUX 2)		1:Yes	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	1513	Security, maximum time of contact (AUX 2)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	1515	Maximum time of operation of contact (AUX 2)	min	600	10	1200	FLOAT	10
Expert	1570	Reset all settings (AUX 2)		S	S	S	INT32	Signal
Expert	**1489**	**AUXILIARY CONTACTS 1 AND 2 EXTENDED FUNCTIONS**					ONLY LEVEL	Menu

Level	Param. nr	Parameters description Xtender	Unit	Default	Min	Max	Scom format	Increment
Expert	1491	Generator control active		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	1493	Number of starting attempts		5	0	20	FLOAT	1
Expert	1492	Starter pulse duration (with AUX2)	sec	3	1	20	FLOAT	1
Expert	1494	Time before a starter pulse	sec	3	1	20	FLOAT	1
Expert	1574	Main contact hold/interrupt time	sec	0	0	30	FLOAT	1
Expert	**1101**	**SYSTEM**					ONLY LEVEL	Menu
Expert	**1537**	**Remote entry (Remote ON/OFF)**					ONLY LEVEL	Menu
Expert	1545	Remote entry active		1:Open	0:Closed	1:Open	LONG ENUM	Only 1 bit 0:Closed 1:Open
Expert	1538	Prohibits transfert relay		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	1539	Prohibits inverter		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	1540	Prohibits charger		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	1541	Prohibits Smart-Boost		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	1542	Prohibits grid feeding		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	1566	Using a secondary value for the maximum current of the AC source		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	1567	Second maximum current of the AC source (Input limit)	Aac	16	2	50	FLOAT	1
Expert	1554	Decrease of the max. current of the source with input voltage activated by remote entry		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	1576	ON/OFF command		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	1578	Activated by AUX1 state		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	1579	Prohibits battery priority		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Inst.	1600	Disable minigrid mode		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
QSP	1640	Clear AUX2 event partial overload		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Inst.	1647	Prohibits charger using only power from AC-Out		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	1296	Batteries priority as energy source (Not in parallel)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	1297	Battery priority voltage	Vdc	51.6	37.9	72	FLOAT	0.1
Expert	1565	Buzzer alarm duration	min	0	0	60	FLOAT	1
Expert	**1129**	**Auto restarts**					ONLY LEVEL	Menu
Expert	1130	After battery undervoltage		1:Yes	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	1304	Number of batteries undervoltage allowed before definitive stop		3	1	20	FLOAT	1
Expert	1404	Time period for batteries undervoltages counting	sec	0	0	3000	FLOAT	60
Expert	1305	Number of batteries critical undervoltage allowed before definitive stop		10	1	20	FLOAT	1
Expert	1405	Time period for critical batteries undervoltages counting	sec	10	0	3000	FLOAT	5

Level	Param. nr	Parameters description Xtender	Unit	Default	Min	Max	Scom format	Increment
Expert	1131	After battery overvoltage		1:Yes	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	1132	After inverter or Smart-Boost overload		1:Yes	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	1533	Delay to restart after an overload	sec	5	2	120	FLOAT	1
Expert	1134	After overtemperature		1:Yes	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	1111	Autostart to the battery connection		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	**1484**	**System earthing (Earth - Neutral)**					ONLY LEVEL	Menu
Expert	1485	Prohibited ground relay		1:Yes	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	1486	Continuous neutral		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Inst.	1628	Xtender watchdog enabled (SCOM)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Inst.	1629	Xtender watchdog delay (SCOM)	sec	60	10	300	FLOAT	10
QSP	1616	Use of functions limited to a number of days		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
QSP	1391	Number of days without functionalitie's restrictions	days	0	0	1300	FLOAT	1
QSP	1617	Transfer relay disabled after timeout		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
QSP	1618	Inverter disabled after timeout		1:Yes	0:No	1:Yes	BOOL	1
QSP	1619	Charger disabled after timeout		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
QSP	1620	Smart-Boost disabled after timeout		1:Yes	0:No	1:Yes	BOOL	1
QSP	1621	Grid feeding disabled after timeout		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Basic	1395	Restore default settings		S	S	S	INT32	Signal
Inst.	1287	Restore factory settings		S	S	S	INT32	Signal
Inst.	1550	Parameters saved in flash memory		1:Yes	0:No	1:Yes	BOOL	1
Inst.	1415	ON of the Xtenders		S	S	S	INT32	Signal
Inst.	1399	OFF of the Xtenders		S	S	S	INT32	Signal
Expert	1468	Reset of all the inverters		S	S	S	INT32	Signal
Expert	**1282**	**MULTI XTENDER SYSTEM**					ONLY LEVEL	Menu
Expert	1283	Integral mode		1:Yes	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	1461	Multi inverters allowed		1:Yes	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	1462	Multi inverters independents. Need reset {1468}		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	1555	Battery cycle synchronized by the master		1:Yes	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	1547	Allow slaves standby in multi-Xtender system		1:Yes	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	1571	Splitphase: L2 with 180 degrees phaseshift		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
QSP	1558	Separated Batteries		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Inst.	1437	Minigrid compatible		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Inst.	1577	Minigrid with shared battery energy		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Inst.	1556	Is the central inverter in distributed minigrid		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	**1522**	**GRID-FEEDING**					ONLY LEVEL	Menu

Level	Param. nr	Parameters description Xtender	Unit	Default	Min	Max	Scom format	Increment
Expert	1127	Grid feeding allowed		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	1523	Max grid feeding current	Aac	10	0	50	FLOAT	0.2
Expert	1524	Battery voltage target for forced grid feeding	Vdc	48	37.9	72	FLOAT	0.1
Expert	1525	Forced grid feeding start time	Minutes	1200=20:00	0=00:00	1440=24:00	INT32	1
Expert	1526	Forced grid feeding stop time	Minutes	1200=20:00	0=00:00	1440=24:00	INT32	1
Inst.	1610	Use of the defined phase shift curve for injection		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Inst.	1622	Cos phi at P = 0%		0: Cos phi 1	-0.1: Inductive 0.90	+0.1: Capacitive 0.90	FLOAT	0.01
Inst.	1623	Cos phi at the power defined by param {1613}		0: Cos phi 1	-0.1: Inductive 0.90	+0.1: Capacitive 0.90	FLOAT	0.01
Inst.	1613	Power of the second cos phi point in % of Pnom	%	50	20	85	FLOAT	5
Inst.	1624	Cos phi at P = 100%		+0.1: Capacitive 0.90	-0.1: Inductive 0.90	+0.1: Capacitive 0.90	FLOAT	0.01
Inst.	1627	ARN4105 frequency control enabled		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Inst.	1630	Delta from user frequency to start derating	Hz	1	0	3.9	FLOAT	0.1
Inst.	1631	Delta from user frequency to reach 100% derating	Hz	2	0	3.9	FLOAT	0.1
QSP	1561	Correction for XTS saturation Reg U		0	-300	300	FLOAT	1
QSP	1562	Correction for XTS saturation Reg I		0	-300	300	FLOAT	1
QSP	1648	Imagnet INT level adjustment for correction		0	-300	300	FLOAT	1
QSP	1649	Imagnet ERROR level adjustment for correction		0	-300	300	FLOAT	1

The cos phi parameter range goes from -0.1 (Inductive 0.9) to +0.1 (Capacitive 0.9) by 0.01 steps.

1.3 Xtender infos

Info. nr	Informations description Xtender	Short desc.	Unit on the RCC	Unit	Format	Related parameter or description
3000	Battery voltage	Ubat	Vdc	V	FLOAT	
3001	Battery temperature	Tbat	°C	°C no sensor : return ~32767 °C	FLOAT	Value given by the external battery temperature sensor BTS-01
3002	Temperature compensation of battery voltage	Comp°C	Ctmp	Ctmp	FLOAT	
3003	Dynamic compensation of battery voltage	Comp P	Cdyn	Cdyn	FLOAT	
3004	Wanted battery charge current	Ibat	Ausr	A	FLOAT	
3005	Battery charge current	Ibat (m)	Adc	A	FLOAT	

Info. nr	Informations description Xtender	Short desc.	Unit on the RCC	Unit	Format	Related parameter or description
3006	Battery voltage ripple	Ubat ond	Vrip	V	FLOAT	
3007	State of charge	SOC	%	%	FLOAT	
3008	Low Voltage Disconect	LVD	LVD	V	FLOAT	
3010	Battery cycle phase	Phase		0:Invalid value 1:Bulk 2:Absorpt. 3:Equalise 4:Floating 5:R.float. 6:Per.abs. 7:Mixing 8:Forming	SHORT ENUM	See parameter {1137}
3011	Input voltage	U in	Vac	V	FLOAT	See parameter {1197}
3012	Input current	I in	Aac	A	FLOAT	
3013	Input power	P in	kVA	kVA	FLOAT	Less accurate than info 3138
3017	Input limit value	I Limit Val	ILim	A	FLOAT	
3018	Input limite reached	P sharing		0:Off 1:On	SHORT ENUM	L*, see parameter {1107}
3019	Boost active	Boost		0:Off 1:On	SHORT ENUM	B*, see parameter {1126}
3020	State of transfer relay	Transfert		0:Opened 1:Closed	SHORT ENUM	
3021	Output voltage	U out	Vac	V	FLOAT	See parameter {1286}
3022	Output current	I out	Aac	A	FLOAT	
3023	Output power	P out	kVA	kVA	FLOAT	Less accurate than info 3139
3028	Operating state	Mode		0:Invalid value 1:Inverter 2:Charger 3:Boost 4:Injection	SHORT ENUM	Give the current working mode of the inverter. See {1107} for Boost, {1522} for Injection (grid-feeding), charger and inverter mode are oblivious. Only in CSV file, the value 6 indicate that the xtender is off.
3030	State of output relay	Rel out		0:Opened 1:Closed	SHORT ENUM	
3031	State of auxiliary relay 1	Aux 1		0:Opened 1:Closed	SHORT ENUM	See parameter {1201}
3032	State of auxiliary relay 2	Aux 2		0:Opened 1:Closed	SHORT ENUM	See parameter {1201}

Info. nr	Informations description Xtender	Short desc.	Unit on the RCC	Unit	Format	Related parameter or description
3045	Nbr. of overloads	n ovld			FLOAT	
3046	Nbr. overtemperature	n ovtmp			FLOAT	
3047	Nbr. batterie overvoltage	n ovvolt			FLOAT	
3049	State of the inverter	XT state		0:Off 1:On	SHORT ENUM	
3050	Number of battery elements	Bat cells			FLOAT	
3051	Search mode state	SB state		0:Off 1:On	SHORT ENUM	See parameter {1187}
3054	Relay aux 1 mode	Aux 1		0:Invalid value 1:A 2:I 3:M 4:M 5:G	SHORT ENUM	0: Invalid value 1: Automatic 2: Reversed automatic 3: Manual ON 4: Manual OFF 5: Coupled for generator start
3055	Relay aux 2 mode	Aux 2		0:Invalid value 1:A 2:I 3:M 4:M 5:G	SHORT ENUM	See info (3055)
3056	Lockings flag	Lockings			FLOAT	Bit 0: forbidden inverter {1124} Bit 1: forbidden charger {1125} Bit 2: forbidden boost {1126} Bit 3: forbidden transfert {1128} Bit 4: forbidden injection {1127} Bit 8: forbidden multi {1461} Bit 9: multi independants allowed {1462} Bit 10: standy slave allowed {1547}
3074	State of the ground relay	Rel_gnd		0:Opened 1:Closed	SHORT ENUM	
3075	State of the neutral transfer relay	Rel_neutral		0:Opened 1:Closed	SHORT ENUM	
3076	Discharge of battery of the previous day	E out YD	kWh	kWh	FLOAT	
3078	Discharge of battery of the current day	E out Day	kWh	kWh	FLOAT	
3080	Energy AC-In from the previous day	Eac in YD	kWh	kWh	FLOAT	
3081	Energy AC-In from the current day	Eac in Day	kWh	kWh	FLOAT	

Info. nr	Informations description Xtender	Short desc.	Unit on the RCC	Unit	Format	Related parameter or description
3082	Consumers energy of the previous day	Eac out YD	kWh	kWh	FLOAT	
3083	Consumers energy of the current day	Eac out Dy	kWh	kWh	FLOAT	
3084	Input frequency	F in	Hz	Hz	FLOAT	Replace info 3014
3085	Output frequency	F out	Hz	Hz	FLOAT	Replace info 3024
3086	Remote entry state	RME		0:RM EN 0 1:RM EN 1	SHORT ENUM	
3087	Output active power	Pout a	W	W	FLOAT	Less accurate than info 3136
3088	Input active power	P in a	W	W	FLOAT	Less accurate than info 3137
3089	Defined phase				FLOAT	1=L1, 2=L2, 4=L3
3090	Battery voltage (minute min)	Ubat-	Vdc	V	FLOAT	1 minute minimum
3091	Battery voltage (minute max)	Ubat+	Vdc	V	FLOAT	1 minute maximum
3092	Battery voltage (minute avg)	Ubat	Vdc	V	FLOAT	1 minute average
3093	Battery charge current (minute min)	Ibat-	Adc	A	FLOAT	1 minute minimum
3094	Battery charge current (minute max)	Ibat+	Adc	A	FLOAT	1 minute maximum
3095	Battery charge current (minute avg)	Ibat	Adc	A	FLOAT	1 minute average
3096	Output power min (minute min)	Pout-	kVA	kVA	FLOAT	1 minute minimum
3097	Output power (minute max)	Pout+	kVA	kVA	FLOAT	1 minute maximum
3098	Output power (minute avg)	Pout	kVA	kVA	FLOAT	1 minute average
3099	Output active power (minute min)	Pout-a	kW	kW	FLOAT	1 minute minimum
3100	Output active power (minute max)	Pout+a	kW	kW	FLOAT	1 minute maximum
3101	Output active power (minute avg)	Pout a	kW	kW	FLOAT	1 minute average
3102	Dev 1 (minute min)	Dev1-			FLOAT	1 minute minimum
3103	Dev 1 (minute max)	Dev1+			FLOAT	1 minute maximum
3104	Dev 1 (minute avg)	Dev1			FLOAT	1 minute average
3105	Dev 2 (minute min)	Dev2-			FLOAT	1 minute minimum
3106	Dev 2 (minute max)	Dev2+			FLOAT	1 minute maximum
3107	Dev 2 (minute avg)	Dev2			FLOAT	1 minute average
3108	Output frequency (minute min)	Fout-	Hz	Hz	FLOAT	1 minute minimum
3109	Output frequency (minute max)	Fout+	Hz	Hz	FLOAT	1 minute maximum
3110	Output frequency (minute avg)	Fout	Hz	Hz	FLOAT	1 minute average
3111	Input voltage (minute min)	Uin-	Vac	V	FLOAT	1 minute minimum
3112	Input voltage (minute max)	Uin+	Vac	V	FLOAT	1 minute maximum
3113	Input voltage (minute avg)	Uin	Vac	V	FLOAT	1 minute average
3114	Input current (minute min)	Iin-	Aac	A	FLOAT	1 minute minimum
3115	Input current (minute max)	Iin+	Aac	A	FLOAT	1 minute maximum

Info. nr	Informations description Xtender	Short desc.	Unit on the RCC	Unit	Format	Related parameter or description
3116	Input current (minute avg)	Iin	Aac	A	FLOAT	1 minute average
3117	Input active power (minute min)	Pin-a	kW	kW	FLOAT	1 minute minimum
3118	Input active power (minute max)	Pin+a	kW	kW	FLOAT	1 minute maximum
3119	Input active power (minute avg)	Pin a	kW	kW	FLOAT	1 minute average
3120	Input frequency (minute min)	Fin-	Hz	Hz	FLOAT	1 minute minimum
3121	Input frequency (minute max)	Fin+	Hz	Hz	FLOAT	1 minute maximum
3122	Input frequency (minute avg)	Fin	Hz	Hz	FLOAT	1 minute average
3124	ID type	Idt			FLOAT	XTH family = 1, XTM family = 256 et XTS family = 512
3125	ID Power	Power	VA	VA	FLOAT	
3126	ID Uout	Uout	Vac	V	FLOAT	
3127	ID batt voltage	Idv	Vdc	V	FLOAT	
3128	ID Iout nom	Ionom	Aac	A	FLOAT	
3129	ID HW	HW			FLOAT	
3130	ID SOFT msb	Smsb			FLOAT	See section "Software version encoding"
3131	ID SOFT lsb	Slsb			FLOAT	See section "Software version encoding"
3132	ID HW PWR	HWpwr			FLOAT	
3133	Parameter number (in code)	pCod			FLOAT	
3134	Info user number	iCod			FLOAT	
3135	ID SID	SID			FLOAT	
3136	Output active power	Pout a	kW	kW	FLOAT	More accurate than info 3087
3137	Input active power	P in a	kW	kW	FLOAT	More accurate than info 3088
3138	Input power	P in	kVA	kVA	FLOAT	More accurate than info 3013
3139	Output power	P out	kVA	kVA	FLOAT	More accurate than info 3023
3140	System debug 1	DBG1			FLOAT	
3141	System debug 2	DBG2			FLOAT	
3142	System state machine	SSM			FLOAT	
3154	Input frequency	F in	Hz	Hz	FLOAT	
3155	Desired AC injection current	Injc	Aac	A	FLOAT	
3156	ID FID msb				FLOAT	See section "FID encoding"
3157	ID FID lsb				FLOAT	See section "FID encoding"
3158	AC injection current limited (ARN4105)	Injm	Aac		FLOAT	ARN4105, maximum current that can be injected actually, grid frequency dependance

Info. nr	Informations description Xtender	Short desc.	Unit on the RCC	Unit	Format	Related parameter or description
3159	AC injection current, type of limitation (ARN4105)	Injt		0:No limit 1:Freeze 2:NotImax	SHORT ENUM	ARN4105, current limitation depending on grid frequency : 0 : no limitation 1 : Value was frozen, grid frequency is >= 50.2Hz 2 : Value not frozen but not at maximum, grid frequency is < 50.2Hz
3160	Source of limitation of the functions charger or injector	LimSrc		0:Invalid value 1:Ubatt 2:Ubattp 3:Ubattpp 4:Ibatt 5:Pchar 6:UbattInj 7:Iinj 8:Imax 9:Ilim 10:Ithermal 11:PchNeg	SHORT ENUM	Limitation source is : 0: Invalid value 1: U batt (actual phase of charge cycle) 2: U batt peak 3: U batt peak peak 4: I batt ({1138}) 5: P charger 6: U batt injection 7: I injection ({1523}) 8: I max 9: I input limit ({1107}) 10 : I thermal 11 : Pcharger only neg ACout
3161	Battery priority active	batPr		0:Off 1:On	SHORT ENUM	Target voltage for charge/inject is battery priotrity (displayed on RCC with “BP”) (Only v1.6.x)
3162	Forced grid feeding active	InjFo		0:Off 1:On	SHORT ENUM	Target voltage for charge/inject is forced injection (displayed on RCC with “IF”) (Only v1.6.x)
3164	Battery voltage target for charger/injection		Vdc		FLOAT	DC voltage référence for charge and injection stage. Higher battery voltage can result in injection and lower battery voltage can result in battery charge if allowed.
3165	Allowed charge current in limited charger mode		Aac		FLOAT	AC max current allowed for charging stage to ensure power from Acout.
3166	Current on converter output stage DC/AC		Aac		FLOAT	
3167	Voltage on converter output stage DC/AC		Vac		FLOAT	
3168	Over temperature state			0:No Error 1:TR.Alarm 2:TR.Error 3:EL.Error 4:EL.Stop	SHORT ENUM	Thermal state : 0 = thermal OK 1 = Transformer alarm 2 = Transformer error 4 = Electronique error 8 = Electronique error halted

1.4 RCC parameters

Level	Param. nr	Parameters description RCC / Xcom-232i	Unit	Default	Min	Max	Scom format	Increment
Basic	5000	Language			0	3	INT32	1
Expert	**5036**	**OTHER LANGUAGES**					ONLY LEVEL	Menu
Basic	5038	Choice of the second language		2:French	1:English	128:Slovak	LONG ENUM	Only 1 bit 1:English 2:French 4:German 8:Spanish 16:Dutch 32:Latinoellinika 64:Italian 128:Slovak
Basic	5039	Choice of the third language		4:German	1:English	128:Slovak	LONG ENUM	Only 1 bit 1:English 2:French 4:German 8:Spanish 16:Dutch 32:Latinoellinika 64:Italian 128:Slovak
Basic	5040	Choice of the fourth language		8:Spanish	1:English	128:Slovak	LONG ENUM	Only 1 bit 1:English 2:French 4:German 8:Spanish 16:Dutch 32:Latinoellinika 64:Italian 128:Slovak
Basic	5002	Date	Seconds	0	0	0	INT32	1
V.O.	5012	User level		16	0	111	Not supported	
Expert	5019	Force remote control to user BASIC level		S	S	S	INT32	Signal
Expert	**5057**	**DATALOGGER**					ONLY LEVEL	Menu

Level	Param. nr	Parameters description RCC / Xcom-232i	Unit	Default	Min	Max	Scom format	Increment
Expert	5101	Datalogger enabled		1:Automatic	1:Automatic	4:No	LONG ENUM	Only 1 bit 1:Automatic 2:Yes 4:No
Expert	5059	Save today's datas		S	S	S	INT32	Signal
Inst.	5109	Datalogger reset when modifying the installation		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Inst.	5120	Erase the 30 oldest log files from the SD card		S	S	S	INT32	Signal
Expert	5123	Activation of R&D tracks		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
QSP	5076	Track 1: device		1:XT	1:XT	8:VarioString	LONG ENUM	Only 1 bit 1:XT 2:BSP 4:VarioTrack 8:VarioString
QSP	5063	Track 1: UID		1	1	15	FLOAT	1
QSP	5077	Track 1: reference		140	0	255	FLOAT	1
QSP	5078	Track 2: device		1:XT	1:XT	8:VarioString	LONG ENUM	Only 1 bit 1:XT 2:BSP 4:VarioTrack 8:VarioString
QSP	5064	Track 2: UID		1	1	15	FLOAT	1
QSP	5079	Track 2: reference		141	0	255	FLOAT	1
QSP	5080	Track 3: device		1:XT	1:XT	8:VarioString	LONG ENUM	Only 1 bit 1:XT 2:BSP 4:VarioTrack 8:VarioString
QSP	5065	Track 3: UID		1	1	15	FLOAT	1
QSP	5081	Track 3: reference		142	0	255	FLOAT	1
QSP	5082	Track 4: device		1:XT	1:XT	8:VarioString	LONG ENUM	Only 1 bit 1:XT 2:BSP 4:VarioTrack 8:VarioString
QSP	5066	Track 4: UID		1	1	15	FLOAT	1
QSP	5083	Track 4: reference		160	0	255	FLOAT	1

Level	Param. nr	Parameters description RCC / Xcom-232i	Unit	Default	Min	Max	Scom format	Increment
Basic	**5013**	**SAVE AND RESTORE FILES**					ONLY LEVEL	Menu
Basic	5041	Save all files (system backup)		S	S	S	INT32	Signal
Basic	5068	Restore all files (system recovery)		S	S	S	INT32	Signal
Basic	5070	Apply configuration files (masterfile)		S	S	S	INT32	Signal
Expert	5032	Separator of the .csv files		1:Automatic	1:Automatic	4:,	LONG ENUM	Only 1 bit 1:Automatic 2:; 4:,
Expert	**5069**	**Advanced backup functions**					ONLY LEVEL	Menu
Expert	5030	Save messages		S	S	S	INT32	Signal
Expert	**5049**	**Save and restore RCC files**					ONLY LEVEL	Menu
Expert	5015	Save RCC parameters		S	S	S	INT32	Signal
Expert	5016	Load RCC parameters		S	S	S	INT32	Signal
Inst.	5097	Create RCC configuration file (masterfile)		S	S	S	INT32	Signal
Expert	5098	Load RCC configuration file (masterfile)		S	S	S	INT32	Signal
Expert	**5050**	**Save and restore Xtender files**					ONLY LEVEL	Menu
Expert	5017	Save Xtender parameters		S	S	S	INT32	Signal
Expert	5018	Load Xtender parameters		S	S	S	INT32	Signal
Inst.	5033	Create Xtender configuration file (masterfile)		S	S	S	INT32	Signal
Expert	5034	Load Xtender configuration file (masterfile)		S	S	S	INT32	Signal
Expert	5045	Load Xtender parameters preset		1	1	1	Not supported	
Expert	**5051**	**Save and restore BSP files**					ONLY LEVEL	Menu
Expert	5052	Save BSP parameters		S	S	S	INT32	Signal
Expert	5053	Load BSP parameters		S	S	S	INT32	Signal
Inst.	5054	Create BSP configuration file (masterfile)		S	S	S	INT32	Signal
Expert	5055	Load BSP configuration file (masterfile)		S	S	S	INT32	Signal
Expert	**5084**	**Save and restore VarioTrack files**					ONLY LEVEL	Menu
Expert	5085	Save VarioTrack parameters		S	S	S	INT32	Signal
Expert	5086	Load VarioTrack parameters		S	S	S	INT32	Signal
Inst.	5087	Create VarioTrack configuration file (masterfile)		S	S	S	INT32	Signal
Expert	5088	Load VarioTrack configuration file (masterfile)		S	S	S	INT32	Signal
Expert	**5114**	**Save and restore VarioString files**					ONLY LEVEL	Menu
Expert	5115	Save VarioString parameters		S	S	S	INT32	Signal
Expert	5116	Load VarioString parameters		S	S	S	INT32	Signal
Inst.	5117	Create VarioString configuration file (masterfile)		S	S	S	INT32	Signal
Expert	5118	Load VarioString configuration file (masterfile)		S	S	S	INT32	Signal

Level	Param. nr	Parameters description RCC / Xcom-232i	Unit	Default	Min	Max	Scom format	Increment
Inst.	5047	Format the SD card		S	S	S	INT32	Signal
Expert	5061	Start update		S	S	S	INT32	Signal
Inst.	**5042**	**MODIFICATION OF ACCESS LEVELS OF MANY PARAMETERS**					ONLY LEVEL	Menu
Inst.	5043	Change all parameters access level to:		1:Choose	1:Choose	8:INSTALLER	LONG ENUM	Only 1 bit 1:Choose 2:BASIC 4:EXPERT 8:INSTALLER
Inst.	5044	Restore default access level of all parameters		S	S	S	INT32	Signal
Basic	**5007**	**BACKLIGHT**					ONLY LEVEL	Menu
Basic	5093	Backlight mode		1:Delayed	1:Delayed	4:ON	LONG ENUM	Only 1 bit 1:Delayed 2:OFF 4:ON
Basic	5009	Backlight switch off after	sec	120	5	120	FLOAT	5
Expert	5026	Red backlight flashing on Xtender off and faulty		1:Yes	0:No	1:Yes	BOOL	1
Basic	**5021**	**EXTENDED AND SPECIAL FUNCTIONS**					ONLY LEVEL	Menu
Basic	5006	Display contrast	%	50	0	100	FLOAT	5
Expert	5073	Choice of standard display		2:Xtender	1:Clock	16:VarioString	LONG ENUM	Only 1 bit 1:Clock 2:Xtender 4:BSP 8:VarioTrack 16:VarioString
Inst.	5111	Displaying of configuration assistant on startup		1:Automatic	1:Automatic	4:By default {5073}	LONG ENUM	Only 1 bit 1:Automatic 2:Hidden menu 4:By default {5073}
Expert	5010	Come back to standard display after	sec	600	5	600	FLOAT	5
Expert	5011	Visibility of the transitory messages	sec	60	0	180	FLOAT	5
Basic	5027	Acoustic alarm active		1:Yes	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	5031	Remote control acoustic alarm duration	sec	120	5	120	FLOAT	5
Expert	5056	Switching ON and OFF of system on level "VIEW ONLY"		1:Yes	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	5071	Reset of all the remotes control		S	S	S	INT32	Signal
Expert	5121	Reset all devices of the system		S	S	S	INT32	Signal
QSP	**5090**	**Update FID (only 1 device)**					ONLY LEVEL	Menu

Level	Param. nr	Parameters description RCC / Xcom-232i	Unit	Default	Min	Max	Scom format	Increment
QSP	5091	Choose device type		1:XT	1:XT	8:VarioString	LONG ENUM	Only 1 bit 1:XT 2:BSP 4:VarioTrack 8:VarioString
QSP	5092	Choose device id (UID)		1	1	30	FLOAT	1
QSP	5062	Update device FID (only 1 device)		S	S	S	INT32	Signal
Expert	**5094**	**SCOM**					ONLY LEVEL	Menu
Expert	5105	Test of the modem's GPRS signal level (Xcom-GSM)		S	S	S	INT32	Signal
QSP	5008	Activation of push frames to Xcom server		1:Yes	0:No	1:Yes	BOOL	1
Inst.	5067	Clear info {17019} Maximum time interval between two scom requests		S	S	S	INT32	Signal
Inst.	5072	Xcom Portal watchdog activation		1:Automatic	1:Automatic	4:No	LONG ENUM	Only 1 bit 1:Automatic 2:Yes 4:No
Inst.	5113	Delay before Xcom Portal watchdog forces reconnection	minutes	15	5	1440	FLOAT	5
QSP	5119	Device identification (LEDs) with the SCOM address		0	0	831	FLOAT	1
QSP	5095	Enable SCOM watchdog		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
QSP	5096	SCOM watchdog delay before reset of Xcom-232i	sec	60	10	300	FLOAT	10
QSP	5103	Activation of the watchdog hardware (deactivation restarts the Xcom-232i)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
QSP	5104	Clears the restart flag of Xcom-232i		S	S	S	INT32	Signal
QSP	5035	Erase messages		S	S	S	INT32	Signal

1.5 BSP parameters

Level	Nr	BSP parameter description	Unit	Default	Min	Max	Scom format	Increment
Basic	**6000**	**BASIC SETTINGS (BSP)**					ONLY LEVEL	Menu
Basic	6057	Voltage of the system		1:Automatic	1:Automatic	8:48V	LONG ENUM	Only 1 bit 1:Automatic 2:12V 4:24V 8:48V
Basic	6001	Nominal capacity	Ah	110	20	20000	FLOAT	10
Basic	6002	Nominal discharge duration (C-rating)	h	20	1	100	FLOAT	1

Basic	6017	Nominal shunt current	A	500	10	10000	FLOAT	10
Basic	6018	Nominal shunt voltage	mV	50	10	200	FLOAT	10
Expert	6003	Reset of battery history		S	S	S	INT32	Signal
Basic	6004	Restore default settings		S	S	S	INT32	Signal
Inst.	6005	Restore factory settings		S	S	S	INT32	Signal
Expert	**6016**	**ADVANCED SETTINGS (BSP)**					ONLY LEVEL	Menu
Expert	6031	Reset of user counters		S	S	S	INT32	Signal
Expert	6055	Manufacturer SOC for 0% displayed	%	30	0	60	FLOAT	5
Expert	6056	Manufacturer SOC for 100% displayed	%	100	80	100	FLOAT	5
Expert	6042	Activate the end of charge synchronization		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	6024	End of charge voltage level	V	52.8	31.9	70.1	FLOAT	0.1
Expert	6025	End of charge current level	%cap	2	0	500	FLOAT	1
Expert	6065	Minimum duration before end of charge	min	5	5	300	FLOAT	5
Expert	6048	Temperature correction of the end of charge voltage	mV/°C/cell	0	-8	0	FLOAT	1
Expert	6044	Activate the state of charge correction by the open circuit voltage		1:Yes	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	6058	Battery charge current centralized regulation activated		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	6059	Max battery charge current	A	60	0	10000	FLOAT	10
Expert	6019	Self-discharge rate	%/month	3	0	25	FLOAT	0.1
Expert	6020	Nominal temperature	°C	20	0	40	FLOAT	1
Expert	6021	Temperature coefficient	%cap/°C	0.5	0	3	FLOAT	0.0999756
Expert	6022	Charge efficiency factor	%	90	50	100	FLOAT	1
Expert	6023	Peukert's exponent		1.2	1	1.5	FLOAT	0.0100098
Expert	6049	Use C20 Capacity as reference value		1:Yes	0:No	1:Yes	BOOL	1

1.6 BSP infos

Info. nr	Informations description BSP	Short desc.	Unit on the RCC	Unit	Format	Related parameter or description
7000	Battery voltage	Ubat	Vdc	V	FLOAT	
7001	Battery current	Ibat	Adc	Adc	FLOAT	
7002	State of Charge	SOC	%	%	FLOAT	
7003	Power	Pbat	W	W	FLOAT	
7004	Remaining autonomy	Trem		minutes	FLOAT	in discharge, number of minutes before 0 % between -60000 and 0, in charge, always NAN
7006	Relative capacity	Crel	%	%	FLOAT	deprecated, return 100 % in version >= 1.5.6
7007	Ah charged today	0d<	Ah	Ah	FLOAT	

Info. nr	Informations description BSP	Short desc.	Unit on the RCC	Unit	Format	Related parameter or description
7008	Ah discharged today	0d>	Ah	Ah	FLOAT	
7009	Ah charged yesterday	-1d<	Ah	Ah	FLOAT	
7010	Ah discharged yesterday	-1d>	Ah	Ah	FLOAT	
7011	Total Ah charged	tot<	kAh	kAh	FLOAT	
7012	Total Ah discharged	tot>	kAh	kAh	FLOAT	
7013	Total time	Ttot	days	days	FLOAT	
7017	Custom charge Ah counter	cus>	Ah	Ah	FLOAT	
7018	Custom discharge Ah counter	cus<	Ah	Ah	FLOAT	
7019	Custom counter duration	Tcus	h	h	FLOAT	
7029	Battery temperature	Tbat	°C	°C	FLOAT	
7030	Battery voltage (minute avg)	Ubat	Vdc	V	FLOAT	
7031	Battery current (minute avg)	Ibat	Adc	Adc	FLOAT	
7032	State of Charge (minute avg)	SOC	%	%	FLOAT	
7033	Battery temperature (minute avg)	Tbat	°C	°C	FLOAT	
7034	ID type	Idt			FLOAT	BSP500 and BSP1200 = 10241d (0x2801)
7035	ID batt voltage	Idv	Vdc	V	FLOAT	
7036	ID HW	HW			FLOAT	
7037	ID SOFT msb	Smsb			FLOAT	See section "Software version encoding"
7038	ID SOFT lsb	Slsb			FLOAT	See section "Software version encoding"
7039	Parameter number (in code)	pCod			FLOAT	
7040	Info user number	iCod			FLOAT	
7041	ID SID	SID			FLOAT	
7047	Manufacturer State of Charge	mSOC	%	%	FLOAT	
7048	ID FID msb				FLOAT	See section "FID encoding"
7049	ID FID lsb				FLOAT	See section "FID encoding"
7059	Local daily communication error counter (CAN)	locE			FLOAT	
7060	Number of parameters (in flash)	pFsh			FLOAT	

1.7 Xcom-CAN BMS parameters

Level	Nr	Xcom-CAN parameter description	Unit	Default	Min	Max	Scom format	Increment
Basic	**6060**	**BASIC SETTINGS (Xcom-CAN BMS)**					ONLY LEVEL	Menu
Basic	6004	Restore default settings		S	S	S	INT32	Signal
Inst.	6005	Restore factory settings		S	S	S	INT32	Signal
Expert	**6061**	**ADVANCED SETTINGS (Xcom-CAN BMS)**					ONLY LEVEL	Menu
Expert	6070	SOC level under which battery discharge is stopped	%	0	0	100	FLOAT	1
Expert	6062	SOC level for backup	%	100	0	100	FLOAT	1
Expert	6063	SOC level for grid feeding	%	100	0	100	FLOAT	1
Expert	6068	Allow user to define the maximum charge current of the battery		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	6069	Maximum charge current defined by user	A	10	0	10000	FLOAT	10
Expert	6066	Manufacturer SOC for 0% displayed	%	0	0	60	FLOAT	5
Expert	6067	Manufacturer SOC for 100% displayed	%	100	80	100	FLOAT	5
Expert	6064	Use battery current limits instead of recommended values		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1

1.8 Xcom-CAN BMS infos

Info. nr	Informations description Xcom-CAN	Short desc.	Unit on the RCC	Unit	Format	Related parameter or description
7000	Battery voltage	Ubat	Vdc	V	FLOAT	
7001	Battery current	Ibat	Adc	Adc	FLOAT	
7002	State of Charge	SOC	%	%	FLOAT	
7003	Power	Pbat	W	W	FLOAT	
7007	Ah charged today	0d<	Ah	Ah	FLOAT	
7008	Ah discharged today	0d>	Ah	Ah	FLOAT	
7029	Battery temperature	Tbat	°C	°C	FLOAT	
7030	Battery voltage (minute avg)	Ubat	Vdc	V	FLOAT	
7031	Battery current (minute avg)	Ibat	Adc	Adc	FLOAT	
7032	State of Charge (minute avg)	SOC	%	%	FLOAT	
7033	Battery temperature (minute avg)	Tbat	°C	°C	FLOAT	
7047	Manufacturer State of Charge	mSOC	%	%	FLOAT	
7053	Battery Type	bTyp			FLOAT	
7054	BMS Version	BMSv			FLOAT	
7055	Battery Capacity	bCap	Ah	Ah	FLOAT	
7056	Reserved Manufacturer ID	bmid			FLOAT	

Info. nr	Informations description Xcom-CAN	Short desc.	Unit on the RCC	Unit	Format	Related parameter or description
7057	State Of Health	SOH	%		FLOAT	
7058	High resolution manufacturer State of Charge	hSOC	%		FLOAT	
7061	Charge voltage limit	UChL	Vdc	V	FLOAT	
7062	Discharge voltage limit	UDiL	Vdc	V	FLOAT	
7063	Charge current limit	IChL	Adc	A	FLOAT	
7064	Discharge current limit	IDiL	Adc	A	FLOAT	
7065	Recommended charge current	IChR	Adc	A	FLOAT	
7066	Recommended discharge current	IDiR	Adc	A	FLOAT	

1.9 VarioTrack parameters

Level	Nr	VarioTrack parameter description	Unit	Default	Min	Max	Scom format	Increment
Basic	**10000**	**BASIC SETTINGS**					ONLY LEVEL	Menu
Expert	10054	Block manual programming (dip-switch)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Basic	10001	Voltage of the system		1:Automatic	1:Automatic	8:48V	LONG ENUM	Only 1 bit 1:Automatic 2:12V 4:24V 8:48V
Basic	10037	Synchronisation battery cycle with Xtender		1:Yes	0:No	1:Yes	BOOL	1
Basic	10005	Floating voltage	Vdc	54.4	37.9	68.2	FLOAT	0.1
Basic	10009	Absorption voltage	Vdc	57.6	37.9	68.2	FLOAT	0.1
Basic	10017	Equalization allowed		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Basic	10021	Equalization voltage	Vdc	62.4	52.1	68.2	FLOAT	0.1
Basic	10056	Restore default settings		S	S	S	INT32	Signal
Inst.	10057	Restore factory settings		S	S	S	INT32	Signal
Expert	**10003**	**BATTERY MANAGEMENT AND CYCLE**					ONLY LEVEL	Menu
Basic	10037	Synchronisation battery cycle with Xtender		1:Yes	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	10002	Battery charge current	Adc	80	0	80	FLOAT	2
Expert	10334	Battery undervoltage	Vdc	40	34	68.2	FLOAT	0.1
Expert	10036	Temperature compensation	mV/°C/cell	-3	-8	0	FLOAT	1
Expert	**10004**	**Floating phase**					ONLY LEVEL	Menu
Basic	10005	Floating voltage	Vdc	54.4	37.9	68.2	FLOAT	0.1
Expert	10006	Force phase of floating		S	S	S	INT32	Signal

Expert	**10007**	**Absorption phase**					ONLY LEVEL	Menu
Expert	10008	Absorption phase allowed		1:Yes	0:No	1:Yes	BOOL	1
Basic	10009	Absorption voltage	Vdc	57.6	37.9	68.2	FLOAT	0.1
Expert	10010	Force absorption phase		S	S	S	INT32	Signal
Expert	10011	Absorption duration	min	120	5	510	FLOAT	5
Expert	10012	End of absorption triggered by the current		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	10013	Current threshold to end absorption phase	Adc	10	2	80	FLOAT	2
Expert	**10016**	**Equalization phase**					ONLY LEVEL	Menu
Basic	10017	Equalization allowed		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	10018	Force equalization		S	S	S	INT32	Signal
Basic	10021	Equalization voltage	Vdc	62.4	52.1	68.2	FLOAT	0.1
Expert	10020	Equalization current	Adc	80	2	80	FLOAT	2
Expert	10022	Equalization duration	min	30	5	510	FLOAT	5
Expert	10052	Equalization with fixed interval		1:Yes	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	10025	Days between equalizations	days	26	1	365	FLOAT	1
Expert	10026	End of equalization triggered by the current		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	10027	Current threshold to end equalization phase	Adc	10	4	30	FLOAT	1
Expert	10019	Equalization before absorption phase		1:Yes	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	**10028**	**New cycle**					ONLY LEVEL	Menu
Expert	10029	Force a new cycle		S	S	S	INT32	Signal
Expert	10030	Voltage level 1 to start a new cycle	Vdc	48.8	37.9	68.2	FLOAT	0.1
Expert	10031	Time period under voltage level 1 to start a new cycle	min	30	0	240	FLOAT	1
Expert	10032	Voltage level 2 to start a new cycle	Vdc	47.2	37.9	68.2	FLOAT	0.1
Expert	10033	Time period under voltage level 2 to start a new cycle	min	2	0	240	FLOAT	1
Expert	10034	Cycling restricted		1:Yes	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	10035	Minimal delay between cycles	hours	1	0	540	FLOAT	1
Expert	10085	Battery overvoltage level	Vdc	68.2	37.9	68.2	FLOAT	0.1
Expert	10086	Restart voltage level after an battery overvoltage	Vdc	64.8	37.9	68.2	FLOAT	0.1
Expert	**10038**	**SYSTEM**					ONLY LEVEL	Menu
Expert	10054	Block manual programming (dip-switch)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	10060	Check Earthing		1:No control	1:No control	8:Floating battery	LONG ENUM	Only 1 bit 1:No control 2:Neg bat pole earth 4:Pos bat pole earth 8:Floating battery
Inst.	10087	Disabling of the display button		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	**10312**	**Remote entry (Remote ON/OFF)**					ONLY LEVEL	Menu

Expert	10313	Remote entry active		2:Open	1:Closed	4:Edge	LONG ENUM	Only 1 bit 1:Closed 2:Open 4:Edge
Expert	10314	ON/OFF command		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	10315	Activated by AUX1 state		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	10316	Start equalization		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	10317	Send a message when remote entry changes state		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	10075	Type of MPP tracking		1:P&O	1:P&O	4:Upv fixed	LONG ENUM	Only 1 bit 1:P&O 2:OC ratio 4:Upv fixed
Expert	10053	Open circuit ratio -> MPP	%	80	1	99	FLOAT	1
Expert	10103	PV voltage fixed -> MPP	Vdc	70	0	145	FLOAT	1
Expert	10335	Partial shading check		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	10336	Time between checks	min	5	1	30	FLOAT	1
Inst.	10342	VarioTrack watchdog enabled (SCOM)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Inst.	10343	VarioTrack watchdog delay (SCOM)	sec	60	10	300	FLOAT	10
Expert	10200	Reset PV energy meter		S	S	S	INT32	Signal
QSP	10201	Reset total produced PV energy meter		S	S	S	INT32	Signal
Expert	10043	Reset daily solar production meters		S	S	S	INT32	Signal
Expert	10044	Reset daily min-max		S	S	S	INT32	Signal
Basic	10056	Restore default settings		S	S	S	INT32	Signal
Inst.	10057	Restore factory settings		S	S	S	INT32	Signal
Inst.	10058	Parameters saved in flash memory		1:Yes	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	10039	ON of the VarioTrack		S	S	S	INT32	Signal
Expert	10040	OFF of the VarioTrack		S	S	S	INT32	Signal
Expert	10051	Reset of all VarioTrack		S	S	S	INT32	Signal
Expert	**10088**	**AUXILIARY CONTACT 1**					ONLY LEVEL	Menu
Expert	10089	Operating mode (AUX 1)		1:Automatic	1:Automatic	8:Manual OFF	LONG ENUM	Only 1 bit 1:Automatic 2:Reversed automatic 4:Manual ON 8:Manual OFF
Expert	10090	Combination of the events for the auxiliary contact (AUX 1)		0:Any (Function OR)	0:Any (Function OR)	1:All (Function AND)	LONG ENUM	Only 1 bit 0:Any (Function OR) 1:All (Function AND)
Expert	**10092**	**Contact activated in night mode (AUX 1)**					ONLY LEVEL	Menu

Expert	10093	Activated in night mode (AUX 1)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	10094	Delay of activation after entering night mode (AUX 1)	min	1	0	1440	FLOAT	1
Expert	10095	Activation time for the auxiliary relay in night mode (AUX 1)	min	1	0	1440	FLOAT	1
Expert	**10318**	**Contact active with a fixed time schedule (AUX 1)**					ONLY LEVEL	Menu
Expert	10319	Contact activated with fixed time schedule (AUX 1)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	10320	Start hour (AUX 1)	Minutes	420=07:00	0=00:00	1440=24:00	INT32	1
Expert	10321	End hour (AUX 1)	Minutes	1200=20:00	0=00:00	1440=24:00	INT32	1
Expert	**10096**	**Contact active on event (AUX 1)**					ONLY LEVEL	Menu
Expert	10198	VarioTrack is ON (AUX 1)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	10091	VarioTrack is OFF (AUX 1)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	10308	Remote entry (AUX 1)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	10097	Battery undervoltage (AUX 1)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	10334	Battery undervoltage	Vdc	40	34	68.2	FLOAT	0.1
Expert	10098	Battery overvoltage (AUX 1)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	10099	Earth fault (AUX 1)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	10100	PV error (48h without charge) (AUX 1)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	10102	Overtemperature (AUX 1)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	10104	Bulk charge phase (AUX 1)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	10105	Absorption phase (AUX 1)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	10106	Equalization phase (AUX 1)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	10107	Floating (AUX 1)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	10108	Reduced floating (AUX 1)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	10109	Periodic absorption (AUX 1)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	**10110**	**Contact active according to battery voltage (AUX 1)**					ONLY LEVEL	Menu
Expert	10111	Battery voltage 1 activate (AUX 1)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	10112	Battery voltage 1 (AUX 1)	Vdc	46.8	36	72	FLOAT	0.1
Expert	10113	Delay 1 (AUX 1)	min	1	0	60	FLOAT	1
Expert	10114	Battery voltage 2 activate (AUX 1)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	10115	Battery voltage 2 (AUX 1)	Vdc	47.8	36	72	FLOAT	0.1
Expert	10116	Delay 2 (AUX 1)	min	10	0	60	FLOAT	1
Expert	10117	Battery voltage 3 activate (AUX 1)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	10118	Battery voltage 3 (AUX 1)	Vdc	48.5	36	72	FLOAT	0.1
Expert	10119	Delay 3 (AUX 1)	min	60	0	60	FLOAT	1
Expert	10120	Battery voltage to deactivate (AUX 1)	Vdc	54	36	72	FLOAT	0.1
Expert	10121	Delay to deactivate (AUX 1)	min	60	0	480	FLOAT	5
Expert	10122	Deactivate if battery in floating phase (AUX 1)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1

Expert	**10123**	**Contact active according to battery temperature (AUX 1) With BSP or BTS**					ONLY LEVEL	Menu
Expert	10124	Contact activated with the temperature of battery (AUX 1)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	10125	Contact activated over (AUX 1)	°C	3	-10	50	FLOAT	1
Expert	10126	Contact deactivated below (AUX 1)	°C	5	-10	50	FLOAT	1
Expert	10127	Only activated if the battery is not in bulk phase (AUX 1)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	**10128**	**Contact active according to SOC (AUX 1) Only with BSP**					ONLY LEVEL	Menu
Expert	10129	Contact activated with the SOC 1 of battery (AUX 1)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	10130	Contact activated below SOC 1 (AUX 1)	% SOC	50	0	100	FLOAT	5
Expert	10131	Delay 1 (AUX 1)	hours	12	0	99	FLOAT	0.25
Expert	10132	Contact activated with the SOC 2 of battery (AUX 1)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	10133	Contact activated below SOC 2 (AUX 1)	%	30	0	100	FLOAT	5
Expert	10134	Delay 2 (AUX 1)	hours	0.2	0	99	FLOAT	0.25
Expert	10135	Contact activated with the SOC 3 of battery (AUX 1)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	10136	Contact activated below SOC 3 (AUX 1)	%	20	0	100	FLOAT	5
Expert	10137	Delay 3 (AUX 1)	hours	0	0	99	FLOAT	0.25
Expert	10138	Contact deactivated over SOC (AUX 1)	% SOC	90	0	100	FLOAT	5
Expert	10139	Delay to deactivate (AUX 1)	hours	0.2	0	10	FLOAT	0.25
Expert	10140	Deactivate if battery in floating phase (AUX 1)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	10141	Reset all settings (AUX 1)		S	S	S	INT32	Signal
Expert	**10142**	**AUXILIARY CONTACT 2**					ONLY LEVEL	Menu
Expert	10143	Operating mode (AUX 2)		1:Automatic	1:Automatic	8:Manual OFF	LONG ENUM	Only 1 bit 1:Automatic 2:Reversed automatic 4:Manual ON 8:Manual OFF
Expert	10144	Combination of the events for the auxiliary contact (AUX 2)		0:Any (Function OR)	0:Any (Function OR)	1:All (Function AND)	LONG ENUM	Only 1 bit 0:Any (Function OR) 1:All (Function AND)
Expert	**10146**	**Contact activated in night mode (AUX 2)**					ONLY LEVEL	Menu
Expert	10147	Activated in night mode (AUX 2)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	10148	Delay of activation after entering night mode (AUX 2)	min	1	0	1440	FLOAT	1
Expert	10149	Activation time for the auxiliary relay in night mode (AUX 2)	min	1	0	1440	FLOAT	1
Expert	**10322**	**Contact active with a fixed time schedule (AUX 2)**					ONLY LEVEL	Menu
Expert	10323	Contact activated with fixed time schedule (AUX 2)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	10324	Start hour (AUX 2)	Minutes	420=07:00	0=00:00	1440=24:00	INT32	1
Expert	10325	End hour (AUX 2)	Minutes	1200=20:00	0=00:00	1440=24:00	INT32	1
Expert	**10150**	**Contact active on event (AUX 2)**					ONLY LEVEL	Menu

Expert	10199	VarioTrack is ON (AUX 2)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	10145	VarioTrack is OFF (AUX 2)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	10309	Remote entry (AUX 2)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	10151	Battery undervoltage (AUX 2)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	10334	Battery undervoltage	Vdc	40	34	68.2	FLOAT	0.1
Expert	10152	Battery overvoltage (AUX 2)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	10153	Earth fault (AUX 2)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	10154	PV error (48h without charge) (AUX 2)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	10156	Overtemperature (AUX 2)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	10158	Bulk charge phase (AUX 2)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	10159	Absorption phase (AUX 2)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	10160	Equalization phase (AUX 2)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	10161	Floating (AUX 2)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	10162	Reduced floating (AUX 2)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	10163	Periodic absorption (AUX 2)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	**10164**	**Contact active according to battery voltage (AUX 2)**					ONLY LEVEL	Menu
Expert	10165	Battery voltage 1 activate (AUX 2)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	10166	Battery voltage 1 (AUX 2)	Vdc	46.8	36	72	FLOAT	0.1
Expert	10167	Delay 1 (AUX 2)	min	1	0	60	FLOAT	1
Expert	10168	Battery voltage 2 activate (AUX 2)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	10169	Battery voltage 2 (AUX 2)	Vdc	47.8	36	72	FLOAT	0.1
Expert	10170	Delay 2 (AUX 2)	min	10	0	60	FLOAT	1
Expert	10171	Battery voltage 3 activate (AUX 2)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	10172	Battery voltage 3 (AUX 2)	Vdc	48.5	36	72	FLOAT	0.1
Expert	10173	Delay 3 (AUX 2)	min	60	0	60	FLOAT	1
Expert	10174	Battery voltage to deactivate (AUX 2)	Vdc	54	36	72	FLOAT	0.1
Expert	10175	Delay to deactivate (AUX 2)	min	60	0	480	FLOAT	5
Expert	10176	Deactivate if battery in floating phase (AUX 2)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	**10177**	**Contact active according to battery temperature (AUX 2) With BSP or BTS**					ONLY LEVEL	Menu
Expert	10178	Contact activated with the temperature of battery (AUX 2)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	10179	Contact activated over (AUX 2)	°C	3	-10	50	FLOAT	1
Expert	10180	Contact deactivated below (AUX 2)	°C	5	-10	50	FLOAT	1
Expert	10181	Only activated if the battery is not in bulk phase (AUX 2)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	**10182**	**Contact active according to SOC (AUX 2) Only with BSP**					ONLY LEVEL	Menu
Expert	10183	Contact activated with the SOC 1 of battery (AUX 2)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	10184	Contact activated below SOC 1 (AUX 2)	% SOC	50	0	100	FLOAT	5

Expert	10185	Delay 1 (AUX 2)	hours	12	0	99	FLOAT	0.25
Expert	10186	Contact activated with the SOC 2 of battery (AUX 2)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	10187	Contact activated below SOC 2 (AUX 2)	%	30	0	100	FLOAT	5
Expert	10188	Delay 2 (AUX 2)	hours	0.2	0	99	FLOAT	0.25
Expert	10189	Contact activated with the SOC 3 of battery (AUX 2)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	10190	Contact activated below SOC 3 (AUX 2)	%	20	0	100	FLOAT	5
Expert	10191	Delay 3 (AUX 2)	hours	0	0	99	FLOAT	0.25
Expert	10192	Contact deactivated over SOC (AUX 2)	% SOC	90	0	100	FLOAT	5
Expert	10193	Delay to deactivate (AUX 2)	hours	0.2	0	10	FLOAT	0.25
Expert	10194	Deactivate if battery in floating phase (AUX 2)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	10195	Reset all settings (AUX 2)		S	S	S	INT32	Signal
Expert	**10202**	**AUXILIARY CONTACT 3**					ONLY LEVEL	Menu
Expert	10203	Operating mode (AUX 3)		1:Automatic	1:Automatic	8:Manual OFF	LONG ENUM	Only 1 bit 1:Automatic 2:Reversed automatic 4:Manual ON 8:Manual OFF
Expert	10204	Combination of the events for the auxiliary contact (AUX 3)		0:Any (Function OR)	0:Any (Function OR)	1:All (Function AND)	LONG ENUM	Only 1 bit 0:Any (Function OR) 1:All (Function AND)
Expert	**10205**	**Contact activated in night mode (AUX 3)**					ONLY LEVEL	Menu
Expert	10206	Activated in night mode (AUX 3)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	10207	Delay of activation after entering night mode (AUX 3)	min	1	0	1440	FLOAT	1
Expert	10208	Activation time for the auxiliary relay in night mode (AUX 3)	min	1	0	1440	FLOAT	1
Expert	**10326**	**Contact active with a fixed time schedule (AUX 3)**					ONLY LEVEL	Menu
Expert	10327	Contact activated with fixed time schedule (AUX 3)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	10328	Start hour (AUX 3)	Minutes	420=07:00	0=00:00	1440=24:00	INT32	1
Expert	10329	End hour (AUX 3)	Minutes	1200=20:00	0=00:00	1440=24:00	INT32	1
Expert	**10209**	**Contact active on event (AUX 3)**					ONLY LEVEL	Menu
Expert	10210	VarioTrack is ON (AUX 3)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	10211	VarioTrack is OFF (AUX 3)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	10310	Remote entry (AUX 3)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	10212	Battery undervoltage (AUX 3)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	10213	Battery overvoltage (AUX 3)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	10214	Earth fault (AUX 3)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	10215	PV error (48h without charge) (AUX 3)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	10216	Overtemperature (AUX 3)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	10217	Bulk charge phase (AUX 3)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1

Expert	10218	Absorption phase (AUX 3)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	10219	Equalization phase (AUX 3)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	10220	Floating (AUX 3)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	10221	Reduced floating (AUX 3)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	10222	Periodic absorption (AUX 3)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	**10223**	**Contact active according to battery voltage (AUX 3)**					ONLY LEVEL	Menu
Expert	10224	Battery voltage 1 activate (AUX 3)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	10225	Battery voltage 1 (AUX 3)	Vdc	46.8	36	72	FLOAT	0.1
Expert	10226	Delay 1 (AUX 3)	min	1	0	60	FLOAT	1
Expert	10227	Battery voltage 2 activate (AUX 3)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	10228	Battery voltage 2 (AUX 3)	Vdc	47.8	36	72	FLOAT	0.1
Expert	10229	Delay 2 (AUX 3)	min	10	0	60	FLOAT	1
Expert	10230	Battery voltage 3 activate (AUX 3)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	10231	Battery voltage 3 (AUX 3)	Vdc	48.5	36	72	FLOAT	0.1
Expert	10232	Delay 3 (AUX 3)	min	60	0	60	FLOAT	1
Expert	10233	Battery voltage to deactivate (AUX 3)	Vdc	54	36	72	FLOAT	0.1
Expert	10234	Delay to deactivate (AUX 3)	min	60	0	480	FLOAT	5
Expert	10235	Deactivate if battery in floating phase (AUX 3)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	**10236**	**Contact active according to battery temperature (AUX 3) With BSP or BTS**					ONLY LEVEL	Menu
Expert	10237	Contact activated with the temperature of battery (AUX 3)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	10238	Contact activated over (AUX 3)	°C	3	-10	50	FLOAT	1
Expert	10239	Contact deactivated below (AUX 3)	°C	5	-10	50	FLOAT	1
Expert	10240	Only activated if the battery is not in bulk phase (AUX 3)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	**10241**	**Contact active according to SOC (AUX 3) Only with BSP**					ONLY LEVEL	Menu
Expert	10242	Contact activated with the SOC 1 of battery (AUX 3)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	10243	Contact activated below SOC 1 (AUX 3)	% SOC	50	0	100	FLOAT	5
Expert	10244	Delay 1 (AUX 3)	hours	12	0	99	FLOAT	0.25
Expert	10245	Contact activated with the SOC 2 of battery (AUX 3)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	10246	Contact activated below SOC 2 (AUX 3)	%	30	0	100	FLOAT	5
Expert	10247	Delay 2 (AUX 3)	hours	0.2	0	99	FLOAT	0.25
Expert	10248	Contact activated with the SOC 3 of battery (AUX 3)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	10249	Contact activated below SOC 3 (AUX 3)	%	20	0	100	FLOAT	5
Expert	10250	Delay 3 (AUX 3)	hours	0	0	99	FLOAT	0.25
Expert	10251	Contact deactivated over SOC (AUX 3)	% SOC	90	0	100	FLOAT	5
Expert	10252	Delay to deactivate (AUX 3)	hours	0.2	0	10	FLOAT	0.25
Expert	10253	Deactivate if battery in floating phase (AUX 3)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1

Expert	10254	Reset all settings (AUX 3)		S	S	S	INT32	Signal
Expert	**10255**	**AUXILIARY CONTACT 4**					ONLY LEVEL	Menu
Expert	10256	Operating mode (AUX 4)		1:Automatic	1:Automatic	8:Manual OFF	LONG ENUM	Only 1 bit 1:Automatic 2:Reversed automatic 4:Manual ON 8:Manual OFF
Expert	10257	Combination of the events for the auxiliary contact (AUX 4)		0:Any (Function OR)	0:Any (Function OR)	1:All (Function AND)	LONG ENUM	Only 1 bit 0:Any (Function OR) 1:All (Function AND)
Expert	**10258**	**Contact activated in night mode (AUX 4)**					ONLY LEVEL	Menu
Expert	10259	Activated in night mode (AUX 4)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	10260	Delay of activation after entering night mode (AUX 4)	min	1	0	1440	FLOAT	1
Expert	10261	Activation time for the auxiliary relay in night mode (AUX 4)	min	1	0	1440	FLOAT	1
Expert	**10330**	**Contact active with a fixed time schedule (AUX 4)**					ONLY LEVEL	Menu
Expert	10331	Contact activated with fixed time schedule (AUX 4)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	10332	Start hour (AUX 4)	Minutes	420=07:00	0=00:00	1440=24:00	INT32	1
Expert	10333	End hour (AUX 4)	Minutes	1200=20:00	0=00:00	1440=24:00	INT32	1
Expert	**10262**	**Contact active on event (AUX 4)**					ONLY LEVEL	Menu
Expert	10263	VarioTrack is ON (AUX 4)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	10264	VarioTrack is OFF (AUX 4)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	10311	Remote entry (AUX 4)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	10265	Battery undervoltage (AUX 4)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	10266	Battery overvoltage (AUX 4)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	10267	Earth fault (AUX 4)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	10268	PV error (48h without charge) (AUX 4)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	10269	Overtemperature (AUX 4)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	10270	Bulk charge phase (AUX 4)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	10271	Absorption phase (AUX 4)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	10272	Equalization phase (AUX 4)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	10273	Floating (AUX 4)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	10274	Reduced floating (AUX 4)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	10275	Periodic absorption (AUX 4)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	**10276**	**Contact active according to battery voltage (AUX 4)**					ONLY LEVEL	Menu
Expert	10277	Battery voltage 1 activate (AUX 4)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	10278	Battery voltage 1 (AUX 4)	Vdc	46.8	36	72	FLOAT	0.1
Expert	10279	Delay 1 (AUX 4)	min	1	0	60	FLOAT	1
Expert	10280	Battery voltage 2 activate (AUX 4)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1

Expert	10281	Battery voltage 2 (AUX 4)	Vdc	47.8	36	72	FLOAT	0.1
Expert	10282	Delay 2 (AUX 4)	min	10	0	60	FLOAT	1
Expert	10283	Battery voltage 3 activate (AUX 4)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	10284	Battery voltage 3 (AUX 4)	Vdc	48.5	36	72	FLOAT	0.1
Expert	10285	Delay 3 (AUX 4)	min	60	0	60	FLOAT	1
Expert	10286	Battery voltage to deactivate (AUX 4)	Vdc	54	36	72	FLOAT	0.1
Expert	10287	Delay to deactivate (AUX 4)	min	60	0	480	FLOAT	5
Expert	10288	Deactivate if battery in floating phase (AUX 4)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	**10289**	**Contact active according to battery temperature (AUX 4) With BSP or BTS**					ONLY LEVEL	Menu
Expert	10290	Contact activated with the temperature of battery (AUX 4)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	10291	Contact activated over (AUX 4)	°C	3	-10	50	FLOAT	1
Expert	10292	Contact deactivated below (AUX 4)	°C	5	-10	50	FLOAT	1
Expert	10293	Only activated if the battery is not in bulk phase (AUX 4)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	**10294**	**Contact active according to SOC (AUX 4) Only with BSP**					ONLY LEVEL	Menu
Expert	10295	Contact activated with the SOC 1 of battery (AUX 4)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	10296	Contact activated below SOC 1 (AUX 4)	% SOC	50	0	100	FLOAT	5
Expert	10297	Delay 1 (AUX 4)	hours	12	0	99	FLOAT	0.25
Expert	10298	Contact activated with the SOC 2 of battery (AUX 4)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	10299	Contact activated below SOC 2 (AUX 4)	%	30	0	100	FLOAT	5
Expert	10300	Delay 2 (AUX 4)	hours	0.2	0	99	FLOAT	0.25
Expert	10301	Contact activated with the SOC 3 of battery (AUX 4)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	10302	Contact activated below SOC 3 (AUX 4)	%	20	0	100	FLOAT	5
Expert	10303	Delay 3 (AUX 4)	hours	0	0	99	FLOAT	0.25
Expert	10304	Contact deactivated over SOC (AUX 4)	% SOC	90	0	100	FLOAT	5
Expert	10305	Delay to deactivate (AUX 4)	hours	0.2	0	10	FLOAT	0.25
Expert	10306	Deactivate if battery in floating phase (AUX 4)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	10307	Reset all settings (AUX 4)		S	S	S	INT32	Signal

1.10 VarioTrack infos

Info. nr	Informations description VarioTrack	Short desc.	Unit on the RCC	Unit	Format	Related parameter or description
11000	Battery voltage	Ubat	Vdc	V	FLOAT	
11001	Battery current	Ibat	Adc	A	FLOAT	
11002	Voltage of the PV generator	Upv	Vdc	V	FLOAT	

Info. nr	Informations description VarioTrack	Short desc.	Unit on the RCC	Unit	Format	Related parameter or description
11004	Power of the PV generator	Psol	kW	kW	FLOAT	
11005	Battery temperature	Tbat	°C	°C	FLOAT	
11006	Production in (Ah) for the current day	Cd	Ah	Ah	FLOAT	
11007	Production in (kWh) for the current day	Ed	kWh	kWh	FLOAT	
11008	Produced energy resettable counter	kWhR	kWh	kWh	FLOAT	
11009	Total produced energy	MWhT	MWh	MWh	FLOAT	
11010	Production in (Ah) for the previous day	Cd-1	Ah	Ah	FLOAT	
11011	Production in (Wh) for the previous day	Ed-1	kWh	kWh	FLOAT	
11012	Number of parameters (in code)	pCod			FLOAT	
11013	Number of parameters (in flash)	pFla			FLOAT	
11014	Number of infos users	iCod			FLOAT	
11015	Model of VarioTrack	Type		0:VT-80 1:VT-65	SHORT ENUM	
11016	Operating mode	Mode		0:Night 1:StartUp 2:--- 3:Charger 4:--- 5:Security 6:OFF 7:--- 8:Charge 9:Charge V 10:Charge I 11:Charge T 12:Ch. Ibsp	SHORT ENUM	See the VarioTrack user manual for a description of the modes. Mode 3: is available up to VT code version 1.5.8. Modes 8: to 11: are available from VT code version 1.5.10.
11017	Max PV voltage for the current day	PVmx	Vdc	V	FLOAT	
11018	Max battery current of the current day	Ibmx	Adc	A	FLOAT	
11019	Max power production for the current day	PVxP	kW	kW	FLOAT	
11020	Max battery voltage for the current day	Bmax	Vdc	V	FLOAT	
11021	Min battery voltage for the current day	Bmin	Vdc	V	FLOAT	
11025	Number of irradiation hours for the current day	Sd	h	h	FLOAT	
11026	Number of irradiation hours for the previous day	Sd-1	h	h	FLOAT	

Info. nr	Informations description VarioTrack	Short desc.	Unit on the RCC	Unit	Format	Related parameter or description
11034	Type of error	Err		0:No Error 1:BatOverV 2:Earth 3:No Batt 4:OverTemp 5:BatOverV 6:PvOverV 7:Others 8:--- 9:--- 10:--- 11:--- 12:HardErr	SHORT ENUM	See the VarioTrack user manual for a description of these errors
11037	Number of days before next equalization	EqIn	days	days	FLOAT	
11038	Battery cycle phase	Phas		0:Bulk 1:Absorpt. 2:Equalize 3:Floating 4:--- 5:--- 6:R.float. 7:Per.abs. 8:--- 9:--- 10:--- 11:---	SHORT ENUM	
11039	Battery voltage (minute avg)	UbaM	Vdc	V	FLOAT	
11040	Battery current (minute avg)	IbaM	Adc	A	FLOAT	
11041	PV voltage (minute avg)	UpvM	Vdc	V	FLOAT	
11043	PV power (minute avg)	PsoM	kW	kW	FLOAT	
11044	Battery temperature (minute avg)	TbaM	°C	°C	FLOAT	
11045	Dev 1 (minute avg)	Dev1			FLOAT	
11046	Dev 2 (minute avg)	Dev2			FLOAT	
11047	ID type	Idt			FLOAT	VT65 and VT80 = 9079d (0x2601)
11048	ID batt voltage	Idv	Vdc	V	FLOAT	
11049	ID HW	HW			FLOAT	

Info. nr	Informations description VarioTrack	Short desc.	Unit on the RCC	Unit	Format	Related parameter or description
11050	ID SOFT msb	Smsb			FLOAT	See section "Software version encoding"
11051	ID SOFT lsb	Slsb			FLOAT	See section "Software version encoding"
11052	ID SID	SID			FLOAT	
11061	State of auxiliary relay 1	Aux 1		0:Opened 1:Closed	SHORT ENUM	
11062	State of auxiliary relay 2	Aux 2		0:Opened 1:Closed	SHORT ENUM	
11063	Relay aux 1 mode	Aux 1		0:--- 1:A 2:I 3:M 4:M 5:G	SHORT ENUM	
11064	Relay aux 2 mode	Aux 2		0:--- 1:A 2:I 3:M 4:M 5:G	SHORT ENUM	
11066	Synchronisation state	Sync		0:--- 1:--- 2:--- 3:--- 4:XTslave 5:VTslave 6:--- 7:--- 8:VTmaster 9:Autonom. 10:VSslave 11:VSmaster	SHORT ENUM	
11067	ID FID msb				FLOAT	See section "FID encoding"
11068	ID FID lsb				FLOAT	See section "FID encoding"
11069	State of the VarioTrack	VT state		0:Off 1:On	SHORT ENUM	
11076	Local daily communication error counter (CAN)	locEr			FLOAT	

Info. nr	Informations description VarioTrack	Short desc.	Unit on the RCC	Unit	Format	Related parameter or description
11077	State of auxiliary relay 3	Aux 3		0:Opened 1:Closed	SHORT ENUM	
11078	State of auxiliary relay 4	Aux 4		0:Opened 1:Closed	SHORT ENUM	
11079	Relay aux 3 mode	Aux 3		0:--- 1:A 2:I 3:M 4:M 5:G	SHORT ENUM	
11080	Relay aux 4 mode	Aux 4		0:--- 1:A 2:I 3:M 4:M 5:G	SHORT ENUM	
11082	Remote entry state	RME		0:RM EN 0 1:RM EN 1	SHORT ENUM	

1.11 VarioString parameters

Level	Nr	VarioString parameter description	Unit	Default	Min	Max	Scom format	Increment
Basic	**14000**	**BASIC SETTINGS**					ONLY LEVEL	Menu
Expert	14174	Block manual programming (dip-switch)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	14001	Battery charge current (VS-120)	Adc	120	0	120	FLOAT	2
Expert	14217	Battery charge current (VS-70)	Adc	70	0	70	FLOAT	1
Basic	14002	Configuration of PV modules (VS-120)		1:Automatic	1:Automatic	8:Parallel	LONG ENUM	Only 1 bit 1:Automatic 2:Independent 4:Serial 8:Parallel
Basic	14067	Restore default settings		S	S	S	INT32	Signal
Inst.	14068	Restore factory settings		S	S	S	INT32	Signal
Expert	**14003**	**BATTERY MANAGEMENT AND CYCLE**					ONLY LEVEL	Menu
Basic	14036	Synchronisation battery cycle with Xtender		1:Yes	0:No	1:Yes	BOOL	1

Expert	14001	Battery charge current (VS-120)	Adc	120	0	120	FLOAT	2
Expert	14217	Battery charge current (VS-70)	Adc	70	0	70	FLOAT	1
Expert	14216	Battery undervoltage	Vdc	40	34	68.2	FLOAT	0.1
Expert	14035	Temperature compensation	mV/°C/cell	-3	-8	0	FLOAT	1
Expert	**14004**	**Floating phase**					ONLY LEVEL	Menu
Expert	14005	Floating voltage	Vdc	54.4	37.9	68.2	FLOAT	0.1
Expert	14006	Force phase of floating		S	S	S	INT32	Signal
Expert	**14007**	**Absorption phase**					ONLY LEVEL	Menu
Expert	14008	Absorption phase allowed		1:Yes	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	14009	Absorption voltage	Vdc	57.6	37.9	68.2	FLOAT	0.1
Expert	14010	Force absorption phase		S	S	S	INT32	Signal
Expert	14011	Absorption duration	min	120	5	510	FLOAT	5
Expert	14012	End of absorption triggered by the current		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	14013	Current threshold to end absorption phase	Adc	10	2	120	FLOAT	2
Expert	**14016**	**Equalization phase**					ONLY LEVEL	Menu
Expert	14017	Equalization allowed		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	14018	Force equalization		S	S	S	INT32	Signal
Expert	14021	Equalization voltage	Vdc	62.4	52.1	68.2	FLOAT	0.1
Expert	14020	Equalization current	Adc	80	2	120	FLOAT	2
Expert	14022	Equalization duration	min	30	5	510	FLOAT	5
Expert	14023	Equalization with fixed interval		1:Yes	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	14024	Days between equalizations	days	26	1	365	FLOAT	1
Expert	14025	End of equalization triggered by the current		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	14026	Current threshold to end equalization phase	Adc	10	4	30	FLOAT	1
Expert	14019	Equalization before absorption phase		1:Yes	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	**14027**	**New cycle**					ONLY LEVEL	Menu
Expert	14028	Force a new cycle		S	S	S	INT32	Signal
Expert	14029	Voltage level 1 to start a new cycle	Vdc	48.8	37.9	68.2	FLOAT	0.1
Expert	14030	Time period under voltage level 1 to start a new cycle	min	30	0	240	FLOAT	1
Expert	14031	Voltage level 2 to start a new cycle	Vdc	47.2	37.9	68.2	FLOAT	0.1
Expert	14032	Time period under voltage level 2 to start a new cycle	min	2	0	240	FLOAT	1
Expert	14033	Cycling restricted		1:Yes	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	14034	Minimal delay between cycles	hours	1	0	540	FLOAT	1
Expert	14065	Battery overvoltage level	Vdc	68.2	37.9	68.2	FLOAT	0.1
Expert	14066	Restart voltage level after a battery overvoltage	Vdc	64.8	37.9	68.2	FLOAT	0.1
Expert	**14037**	**SYSTEM**					ONLY LEVEL	Menu
Expert	14174	Block manual programming (dip-switch)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1

Expert	14040	Type of battery grounding		1:No control	1:No control	8:Bat floating	LONG ENUM	Only 1 bit 1:No control 2:Bat+ grounded 4:Bat- grounded 8:Bat floating
Expert	**14194**	**Configuration for VS-120**					ONLY LEVEL	Menu
Expert	14041	Type of PV grounding		1:No control	1:No control	8:PV floating	LONG ENUM	Only 1 bit 1:No control 2:PV+ grounded 4:PV- grounded 8:PV floating
Expert	14175	Type of PV1 grounding		1:No control	1:No control	8:PV floating	LONG ENUM	Only 1 bit 1:No control 2:PV+ grounded 4:PV- grounded 8:PV floating
Expert	14042	Type of PV2 grounding		1:No control	1:No control	8:PV floating	LONG ENUM	Only 1 bit 1:No control 2:PV+ grounded 4:PV- grounded 8:PV floating
Expert	**14180**	**Type of MPPT algorithm**					ONLY LEVEL	Menu
Expert	14043	Type of MPP tracking algorithm PV		8:LSF	1:P&O	8:LSF	LONG ENUM	Only 1 bit 1:P&O 2:OC ratio 4:Upv fixed 8:LSF
Expert	14044	PV voltage fixed (for PV in series)	Vdc	700	400	900	FLOAT	10
Expert	14179	PV voltage fixed (for PV in //)	Vdc	500	200	600	FLOAT	10
Expert	14045	Ratio of PV open circuit voltage		0.7	0.5	1	FLOAT	0.010009766
Expert	14176	Type of MPP tracking algorithm PV1		8:LSF	1:P&O	8:LSF	LONG ENUM	Only 1 bit 1:P&O 2:OC ratio 4:Upv fixed 8:LSF
Expert	14177	PV1 voltage fixed	Vdc	500	200	600	FLOAT	10
Expert	14178	Ratio of PV1 open circuit voltage		0.7	0.5	1	FLOAT	0.010009766

Expert	14046	Type of MPP tracking algorithm PV2		8:LSF	1:P&O	8:LSF	LONG ENUM	Only 1 bit 1:P&O 2:OC ratio 4:Upv fixed 8:LSF
Expert	14047	PV2 voltage fixed	Vdc	500	200	600	FLOAT	10
Expert	14048	Ratio of PV2 open circuit voltage		0.7	0.5	1	FLOAT	0.010009766
Inst.	14192	Establishment time (Algo MPPT)	sec	0	0	300	FLOAT	1
Inst.	14193	Averaging time (algo MPPT)	sec	0	0	300	FLOAT	1
Inst.	14190	PV wiring type erased from memory		S	S	S	INT32	Signal
Expert	**14195**	**Configuration for VS-70**					ONLY LEVEL	Menu
Expert	14196	Type of PV grounding		1:No control	1:No control	8:PV floating	LONG ENUM	Only 1 bit 1:No control 2:PV+ grounded 4:PV- grounded 8:PV floating
Expert	**14180**	**Type of MPPT algorithm**					ONLY LEVEL	Menu
Expert	14197	Type of MPP tracking algorithm PV		8:LSF	1:P&O	8:LSF	LONG ENUM	Only 1 bit 1:P&O 2:OC ratio 4:Upv fixed 8:LSF
Expert	14198	PV voltage fixed	Vdc	500	200	600	FLOAT	10
Expert	14199	Ratio of PV open circuit voltage		0.7	0.5	1	FLOAT	0.010009766
Inst.	14192	Establishment time (Algo MPPT)	sec	0	0	300	FLOAT	1
Inst.	14193	Averaging time (algo MPPT)	sec	0	0	300	FLOAT	1
Expert	**14200**	**Remote entry (Remote ON/OFF)**					ONLY LEVEL	Menu
Expert	14201	Remote entry active		2:Open	1:Closed	4:Edge	LONG ENUM	Only 1 bit 1:Closed 2:Open 4:Edge
Expert	14202	ON/OFF command		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	14203	Activated by AUX1 state		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	14204	Start equalization		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	14205	Send a message when remote entry changes state		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Inst.	14218	VarioString watchdog enabled (SCOM)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Inst.	14219	VarioString watchdog delay (SCOM)	sec	60	10	300	FLOAT	10
Expert	14182	Reset PV energy meter		S	S	S	INT32	Signal

QSP	14183	Reset total produced PV energy meter		S	S	S	INT32	Signal
Expert	14051	Reset daily solar production meters		S	S	S	INT32	Signal
Expert	14052	Reset daily min-max		S	S	S	INT32	Signal
Basic	14067	Restore default settings		S	S	S	INT32	Signal
Inst.	14068	Restore factory settings		S	S	S	INT32	Signal
Inst.	14069	Parameters saved in flash memory		1:Yes	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	14038	ON of the VarioString		S	S	S	INT32	Signal
Expert	14039	OFF of the VarioString		S	S	S	INT32	Signal
Expert	14059	Reset of all VarioString		S	S	S	INT32	Signal
Expert	**14070**	**AUXILIARY CONTACT 1**					ONLY LEVEL	Menu
Expert	14071	Operating mode (AUX 1)		1:Automatic	1:Automatic	8:Manual OFF	LONG ENUM	Only 1 bit 1:Automatic 2:Reversed automatic 4:Manual ON 8:Manual OFF
Expert	14072	Combination of the events for the auxiliary contact (AUX 1)		0:Any (Function OR)	0:Any (Function OR)	1:All (Function AND)	LONG ENUM	Only 1 bit 0:Any (Function OR) 1:All (Function AND)
Expert	**14073**	**Contact activated in night mode (AUX 1)**					ONLY LEVEL	Menu
Expert	14074	Activated in night mode (AUX 1)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	14075	Delay of activation after entering night mode (AUX 1)	min	1	0	1440	FLOAT	1
Expert	14076	Activation time for the auxiliary relay in night mode (AUX 1)	min	1	0	1440	FLOAT	1
Expert	**14206**	**Contact active with a fixed time schedule (AUX 1)**					ONLY LEVEL	Menu
Expert	14207	Contact activated with fixed time schedule (AUX 1)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	14208	Start hour (AUX 1)	Minutes	420=07:00	0=00:00	1440=24:00	INT32	1
Expert	14209	End hour (AUX 1)	Minutes	1200=20:00	0=00:00	1440=24:00	INT32	1
Expert	**14077**	**Contact active on event (AUX 1)**					ONLY LEVEL	Menu
Expert	14188	VarioString is ON (AUX 1)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	14078	VarioString is OFF (AUX 1)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	14214	Remote entry (AUX 1)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	14079	Battery undervoltage (AUX 1)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	14216	Battery undervoltage	Vdc	40	34	68.2	FLOAT	0.1
Expert	14080	Battery overvoltage (AUX 1)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	14081	Earth fault (AUX 1)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	14082	PV error (48h without charge) (AUX 1)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	14083	Overtemperature (AUX 1)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	14084	Bulk charge phase (AUX 1)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	14085	Absorption phase (AUX 1)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1

Expert	14086	Equalization phase (AUX 1)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	14087	Floating (AUX 1)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	14088	Reduced floating (AUX 1)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	14089	Periodic absorption (AUX 1)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	**14090**	**Contact active according to battery voltage (AUX 1)**					ONLY LEVEL	Menu
Expert	14091	Battery voltage 1 activate (AUX 1)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	14092	Battery voltage 1 (AUX 1)	Vdc	46.8	36	72	FLOAT	0.1
Expert	14093	Delay 1 (AUX 1)	min	1	0	60	FLOAT	1
Expert	14094	Battery voltage 2 activate (AUX 1)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	14095	Battery voltage 2 (AUX 1)	Vdc	47.8	36	72	FLOAT	0.1
Expert	14096	Delay 2 (AUX 1)	min	10	0	60	FLOAT	1
Expert	14097	Battery voltage 3 activate (AUX 1)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	14098	Battery voltage 3 (AUX 1)	Vdc	48.5	36	72	FLOAT	0.1
Expert	14099	Delay 3 (AUX 1)	min	60	0	60	FLOAT	1
Expert	14100	Battery voltage to deactivate (AUX 1)	Vdc	54	36	72	FLOAT	0.1
Expert	14101	Delay to deactivate (AUX 1)	min	60	0	480	FLOAT	5
Expert	14102	Deactivate if battery in floating phase (AUX 1)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	**14103**	**Contact active according to battery temperature (AUX 1) With BSP or BTS**					ONLY LEVEL	Menu
Expert	14104	Contact activated with the temperature of battery (AUX 1)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	14105	Contact activated over (AUX 1)	°C	3	-10	50	FLOAT	1
Expert	14106	Contact deactivated below (AUX 1)	°C	5	-10	50	FLOAT	1
Expert	14107	Only activated if the battery is not in bulk phase (AUX 1)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	**14108**	**Contact active according to SOC (AUX 1) Only with BSP**					ONLY LEVEL	Menu
Expert	14109	Contact activated with the SOC 1 of battery (AUX 1)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	14110	Contact activated below SOC 1 (AUX 1)	% SOC	50	0	100	FLOAT	5
Expert	14111	Delay 1 (AUX 1)	hours	12	0	99	FLOAT	0.25
Expert	14112	Contact activated with the SOC 2 of battery (AUX 1)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	14113	Contact activated below SOC 2 (AUX 1)	%	30	0	100	FLOAT	5
Expert	14114	Delay 2 (AUX 1)	hours	0.2	0	99	FLOAT	0.25
Expert	14115	Contact activated with the SOC 3 of battery (AUX 1)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	14116	Contact activated below SOC 3 (AUX 1)	%	20	0	100	FLOAT	5
Expert	14117	Delay 3 (AUX 1)	hours	0	0	99	FLOAT	0.25
Expert	14118	Contact deactivated over SOC (AUX 1)	% SOC	90	0	100	FLOAT	5
Expert	14119	Delay to deactivate (AUX 1)	hours	0.2	0	10	FLOAT	0.25
Expert	14120	Deactivate if battery in floating phase (AUX 1)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	14121	Reset all settings (AUX 1)		S	S	S	INT32	Signal

Expert	**14122**	**AUXILIARY CONTACT 2**					ONLY LEVEL	Menu
Expert	14123	Operating mode (AUX 2)		1:Automatic	1:Automatic	8:Manual OFF	LONG ENUM	Only 1 bit 1:Automatic 2:Reversed automatic 4:Manual ON 8:Manual OFF
Expert	14124	Combination of the events for the auxiliary contact (AUX 2)		0:Any (Function OR)	0:Any (Function OR)	1:All (Function AND)	LONG ENUM	Only 1 bit 0:Any (Function OR) 1:All (Function AND)
Expert	**14125**	**Contact activated in night mode (AUX 2)**					ONLY LEVEL	Menu
Expert	14126	Activated in night mode (AUX 2)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	14127	Delay of activation after entering night mode (AUX 2)	min	1	0	1440	FLOAT	1
Expert	14128	Activation time for the auxiliary relay in night mode (AUX 2)	min	1	0	1440	FLOAT	1
Expert	**14210**	**Contact active with a fixed time schedule (AUX 2)**					ONLY LEVEL	Menu
Expert	14211	Contact activated with fixed time schedule (AUX 2)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	14212	Start hour (AUX 2)	Minutes	420=07:00	0=00:00	1440=24:00	INT32	1
Expert	14213	End hour (AUX 2)	Minutes	1200=20:00	0=00:00	1440=24:00	INT32	1
Expert	**14129**	**Contact active on event (AUX 2)**					ONLY LEVEL	Menu
Expert	14189	VarioString is ON (AUX 2)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	14130	VarioString is OFF (AUX 2)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	14215	Remote entry (AUX 2)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	14131	Battery undervoltage (AUX 2)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	14216	Battery undervoltage	Vdc	40	34	68.2	FLOAT	0.1
Expert	14132	Battery overvoltage (AUX 2)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	14133	Earth fault (AUX 2)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	14134	PV error (48h without charge) (AUX 2)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	14135	Overtemperature (AUX 2)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	14136	Bulk charge phase (AUX 2)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	14137	Absorption phase (AUX 2)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	14138	Equalization phase (AUX 2)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	14139	Floating (AUX 2)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	14140	Reduced floating (AUX 2)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	14141	Periodic absorption (AUX 2)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	**14142**	**Contact active according to battery voltage (AUX 2)**					ONLY LEVEL	Menu
Expert	14143	Battery voltage 1 activate (AUX 2)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	14144	Battery voltage 1 (AUX 2)	Vdc	46.8	36	72	FLOAT	0.1
Expert	14145	Delay 1 (AUX 2)	min	1	0	60	FLOAT	1
Expert	14146	Battery voltage 2 activate (AUX 2)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1

Expert	14147	Battery voltage 2 (AUX 2)	Vdc	47.8	36	72	FLOAT	0.1
Expert	14148	Delay 2 (AUX 2)	min	10	0	60	FLOAT	1
Expert	14149	Battery voltage 3 activate (AUX 2)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	14150	Battery voltage 3 (AUX 2)	Vdc	48.5	36	72	FLOAT	0.1
Expert	14151	Delay 3 (AUX 2)	min	60	0	60	FLOAT	1
Expert	14152	Battery voltage to deactivate (AUX 2)	Vdc	54	36	72	FLOAT	0.1
Expert	14153	Delay to deactivate (AUX 2)	min	60	0	480	FLOAT	5
Expert	14154	Deactivate if battery in floating phase (AUX 2)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	**14155**	**Contact active according to battery temperature (AUX 2) With BSP or BTS**					ONLY LEVEL	Menu
Expert	14156	Contact activated with the temperature of battery (AUX 2)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	14157	Contact activated over (AUX 2)	°C	3	-10	50	FLOAT	1
Expert	14158	Contact deactivated below (AUX 2)	°C	5	-10	50	FLOAT	1
Expert	14159	Only activated if the battery is not in bulk phase (AUX 2)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	**14160**	**Contact active according to SOC (AUX 2) Only with BSP**					ONLY LEVEL	Menu
Expert	14161	Contact activated with the SOC 1 of battery (AUX 2)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	14162	Contact activated below SOC 1 (AUX 2)	% SOC	50	0	100	FLOAT	5
Expert	14163	Delay 1 (AUX 2)	hours	12	0	99	FLOAT	0.25
Expert	14164	Contact activated with the SOC 2 of battery (AUX 2)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	14165	Contact activated below SOC 2 (AUX 2)	%	30	0	100	FLOAT	5
Expert	14166	Delay 2 (AUX 2)	hours	0.2	0	99	FLOAT	0.25
Expert	14167	Contact activated with the SOC 3 of battery (AUX 2)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	14168	Contact activated below SOC 3 (AUX 2)	%	20	0	100	FLOAT	5
Expert	14169	Delay 3 (AUX 2)	hours	0	0	99	FLOAT	0.25
Expert	14170	Contact deactivated over SOC (AUX 2)	% SOC	90	0	100	FLOAT	5
Expert	14171	Delay to deactivate (AUX 2)	hours	0.2	0	10	FLOAT	0.25
Expert	14172	Deactivate if battery in floating phase (AUX 2)		0:No	0:No	1:Yes	BOOL	1
Expert	14173	Reset all settings (AUX 2)		S	S	S	INT32	Signal

1.12 VarioString infos

Info. nr	Informations description VarioString	Short desc.	Unit on the RCC	Unit	Format	Related parameter or description
15000	Battery voltage	Ubat	Vdc	V	FLOAT	
15001	Battery current	Ibat	Adc	A	FLOAT	
15002	Battery cycle phase	Phas		0:Bulk 1:Absorpt. 2:Equalize 3:Floating 4:--- 5:--- 6:R.float. 7:Per.abs. 8:--- 9:--- 10:--- 11:---	SHORT ENUM	
15003	PV type of wiring	conf		0:Unknown 1:Independ. 2:Series 3:Parallel 4:Error	SHORT ENUM	
15004	PV voltage	Upv	Vdc	V	FLOAT	
15005	PV1 voltage	Upv1	Vdc	V	FLOAT	
15006	PV2 voltage	Upv2	Vdc	V	FLOAT	
15007	PV current	Ipv	Adc	A	FLOAT	
15008	PV1 current	Ipv1	Adc	A	FLOAT	
15009	PV2 current	Ipv2	Adc	A	FLOAT	
15010	PV power	Ppv	kW	kW	FLOAT	
15011	PV1 power	Ppv1	kW	kW	FLOAT	
15012	PV2 power	Ppv2	kW	kW	FLOAT	

Info. nr	Informations description VarioString	Short desc.	Unit on the RCC	Unit	Format	Related parameter or description
15013	PV operating mode	Mode		0:Night 1:Security 2:OFF 3:Charge 4:ChargeV 5:Charge I 6:ChargeP 7:ChargeIpv 8:ChargeT 9:--- 10:Ch.Ibsp	SHORT ENUM	
15014	PV1 operating mode	Mod1		0:Night 1:Security 2:OFF 3:Charge 4:ChargeV 5:Charge I 6:ChargeP 7:ChargeIpv 8:ChargeT 9:--- 10:Ch.Ibsp	SHORT ENUM	
15015	PV2 operating mode	Mod2		0:Night 1:Security 2:OFF 3:Charge 4:ChargeV 5:Charge I 6:ChargeP 7:ChargeIpv 8:ChargeT 9:--- 10:Ch.Ibsp	SHORT ENUM	
15016	Production PV in (Ah) for the current day	Cd	Ah	Ah	FLOAT	
15017	Production PV in (kWh) for the current day	Ed	kWh	kWh	FLOAT	
15018	Production PV1 in (kWh) for the current day	Ed1	kWh	kWh	FLOAT	
15019	Production PV2 in (kWh) for the current day	Ed2	kWh	kWh	FLOAT	

Info. nr	Informations description VarioString	Short desc.	Unit on the RCC	Unit	Format	Related parameter or description
15020	Produced PV energy resettable counter	kWhR	kWh	kWh	FLOAT	
15021	Produced PV1 energy resettable counter	kWh1	kWh	kWh	FLOAT	
15022	Produced PV2 energy resettable counter	kWh2	kWh	kWh	FLOAT	
15023	Total PV produced energy	MWhT	MWh	MWh	FLOAT	
15024	Total PV1 produced energy	MWh1	MWh	MWh	FLOAT	
15025	Total PV2 produced energy	MWh2	MWh	MWh	FLOAT	
15026	Production PV in (Ah) for the previous day	Cd-1	Ah	Ah	FLOAT	
15027	Production PV in (Wh) for the previous day	Ed-	kWh	kWh	FLOAT	
15028	Production PV1 in (Wh) for the previous day	Ed1-	kWh	kWh	FLOAT	
15029	Production PV2 in (Wh) for the previous day	Ed2-	kWh	kWh	FLOAT	
15030	Number of irradiation hours for the current day	Sd	h	h	FLOAT	
15031	Number of irradiation hours for the previous day	Sd-1	h	h	FLOAT	
15032	Battery temperature	Tbat	°C	°C	FLOAT	
15033	Max PV voltage for the current day	Upmx	Vdc	V	FLOAT	
15034	Max PV1 voltage for the current day	Upm1	Vdc	V	FLOAT	
15035	Max PV2 voltage for the current day	Upm2	Vdc	V	FLOAT	
15036	Max battery current of the current day	Ibmx	Adc	A	FLOAT	
15037	Max PV power for the current day	Ppmx	kW	kW	FLOAT	
15038	Max PV1 power for the current day	Ppm1	kW	kW	FLOAT	
15039	Max PV2 power for the current day	Ppm2	kW	kW	FLOAT	
15040	Max battery voltage for the current day	Ubmx	Vdc	V	FLOAT	
15041	Min battery voltage for the current day	Ubmn	Vdc	V	FLOAT	
15042	Time in absorption of the current day	Tabs	h	h	FLOAT	
15043	BAT- and Earth voltage	BatE	Vdc	V	FLOAT	
15044	PV- and Earth voltage	pv-E	Vdc	V	FLOAT	
15045	PV1- and Earth voltage	pv1E	Vdc	V	FLOAT	
15046	PV2- and Earth voltage	pv2E	Vdc	V	FLOAT	

Info. nr	Informations description VarioString	Short desc.	Unit on the RCC	Unit	Format	Related parameter or description
15049	Type of error	Err		0:None 1:OverV_B 2:OverV_PV 3:OverV_PV1 4:OverV_PV2 5:OverI_PV 6:OverI_PV1 7:OverI_PV2 8:GroundBat 9:GroundPV 10:GroundPV1 11:GroundPV2 12:OverTemp 13:UnderV_B 14:Cabling 15:Other	SHORT ENUM	
15050	Synchronized with Xtender battery cycle	Sync		0:No 1:Yes	SHORT ENUM	
15051	Synchronisation state	Sync		0:--- 1:--- 2:--- 3:--- 4:XTslave 5:VTslave 6:--- 7:--- 8:VTmaster 9:Autonom 10:VSslave 11:VSmaster	SHORT ENUM	
15052	Number of days before next equalization	EqIn	days	days	FLOAT	
15053	Battery set point	Bset	Vdc	V	FLOAT	
15054	Battery voltage (minute avg)	Ubat	Vdc	V	FLOAT	
15055	Battery voltage (minute max)	Ubat+	Vdc	V	FLOAT	
15056	Battery voltage (minute min)	Ubat-	Vdc	V	FLOAT	
15057	Battery current (minute avg)	Ibat	Adc	A	FLOAT	
15058	PV voltage (minute avg)	Upv	Vdc	V	FLOAT	

Info. nr	Informations description VarioString	Short desc.	Unit on the RCC	Unit	Format	Related parameter or description
15059	PV1 voltage (minute avg)	Upv1	Vdc	V	FLOAT	
15060	PV2 voltage (minute avg)	Upv2	Vdc	V	FLOAT	
15061	PV power (minute avg)	Ppv	kW	kW	FLOAT	
15062	PV1 power (minute avg)	Ppv1	kW	kW	FLOAT	
15063	PV2 power (minute avg)	Ppv2	kW	kW	FLOAT	
15064	Battery temperature (minute avg)	Tbat	°C	°C	FLOAT	
15065	Dev 1 (minute avg)	Dev1			FLOAT	
15066	Dev 1 (minute max)	Dev1+			FLOAT	
15067	Dev 1 (minute min)	Dev1-			FLOAT	
15068	Dev 2 (minute avg)	Dev2			FLOAT	
15069	Dev 2 (minute max)	Dev2+			FLOAT	
15070	Dev 2 (minute min)	Dev2-			FLOAT	
15071	Number of parameters (in code)	pCod			FLOAT	
15072	Number of parameters (in flash)	pFla			FLOAT	
15073	Number of infos users	iCod			FLOAT	
15074	ID type	Idt			FLOAT	VS120 = 12801d (0x3201), VS70 = 13057d (0x3301)
15075	ID bat voltage	Idv	Vdc	V	FLOAT	
15076	ID HW	HW			FLOAT	
15077	ID SOFT msb	Smsb			FLOAT	See section "Software version encoding"
15078	ID SOFT lsb	Slsb			FLOAT	See section "Software version encoding"
15079	ID SID	SID			FLOAT	
15088	State of auxiliary Aux 1	Aux 1		0:Opened 1:Closed	SHORT ENUM	
15089	State of auxiliary Aux 2	Aux 2		0:Opened 1:Closed	SHORT ENUM	
15090	Relay Aux 1 mode	Aux 1		0:--- 1:A 2:I 3:M 4:M	SHORT ENUM	
15091	Relay Aux 2 mode	Aux 2		0:--- 1:A 2:I 3:M 4:M	SHORT ENUM	

Info. nr	Informations description VarioString	Short desc.	Unit on the RCC	Unit	Format	Related parameter or description
15102	ID FID msb				FLOAT	See section "FID encoding"
15103	ID FID lsb				FLOAT	See section "FID encoding"
15108	State of the VarioString	VS state		0:Off 1:On	SHORT ENUM	
15109	Local daily communication error counter (CAN)	locEr			FLOAT	
15111	Remote entry state	RME		0:RM EN 0 1:RM EN 1	SHORT ENUM	

1.13 RCC messages

Level	Nr	Messages
V.O.	0	Warning (000): Battery low
V.O.	1	Warning (001): Battery too high
V.O.	2	Warning (002): Bulk charge too long
V.O.	3	(003): AC-In synchronization in progress
V.O.	4	Warning (004): Input frequency AC-In wrong
V.O.	5	Warning (005): Input frequency AC-In wrong
V.O.	6	Warning (006): Input voltage AC-In too high
V.O.	7	Warning (007): Input voltage AC-In too low
V.O.	8	Halted (008): Inverter overload SC
V.O.	9	Halted (009): Charger short circuit
V.O.	10	(010): System start-up in progress
V.O.	11	Warning (011): AC-In Energy quota
V.O.	12	(012): Use of battery temperature sensor
V.O.	13	(013): Use of additional remote control
V.O.	14	Halted (014): Over temperature EL
V.O.	15	Halted (015): Inverter overload BL
V.O.	16	Warning (016): Fan error detected
V.O.	17	(017): Programing mode
V.O.	18	Warning (018): Excessive battery voltage ripple
V.O.	19	Halted (019): Battery undervoltage
V.O.	20	Halted (020): Battery overvoltage
V.O.	21	(021): Transfer not authorized, AC-Out current is higher than {1107}
V.O.	22	Halted (022): Voltage presence on AC-Out

V.O.	23	Halted (023): Phase not defined
V.O.	24	Warning (024): Change the clock battery
V.O.	25	Halted (025): Unknown Command board. Software upgrade needed
V.O.	26	Halted (026): Unknown Power board. Software upgrade needed
V.O.	27	Halted (027): Unknown extension board. Software upgrade needed
V.O.	28	Halted (028): Voltage incompatibility Power - Command
V.O.	29	Halted (029): Voltage incompatibility Ext. - Command
V.O.	30	Halted (030): Power incompatibility Power - Command
V.O.	31	Halted (031): Command board software incompatibility
V.O.	32	Halted (032): Power board software incompatibility
V.O.	33	Halted (033): Extension board software incompatibility
V.O.	34	Halted (034): FID corruption, call factory
V.O.	35	(035): Memory structure modified
V.O.	36	Halted (036): Parameter file lacking
V.O.	37	Warning (037): Message file lack. SW upgrade advised
V.O.	38	Warning (038): Upgrade of the device software advised
V.O.	39	Warning (039): Upgrade of the device software advised
V.O.	40	Warning (040): Upgrade of the device software advised
V.O.	41	Warning (041): Over temperature TR
V.O.	42	Halted (042): Unauthorized energy source at the output
V.O.	43	(043): Start of monthly test
V.O.	44	(044): End of successfully monthly test
V.O.	45	Warning (045): Monthly autonomy test failed
V.O.	46	(046): Start of weekly test
V.O.	47	(047): End of successfully weekly test
V.O.	48	Warning (048): Weekly autonomy test failed
V.O.	49	(049): Transfer opened because AC-In max current exceeded {1107}
V.O.	50	Error (050): Incomplete data transfer
V.O.	51	(051): The update is finished
V.O.	52	(052): Your installation is already updated
V.O.	53	Halted (053): Devices not compatible, software update required
V.O.	54	(054): Please wait. Data transfer in progress
V.O.	55	Error (055): No SD card inserted
V.O.	56	Warning (056): Upgrade of the RCC software advised
V.O.	57	(057): Operation finished successfully
V.O.	58	Halted (058): Master synchronization missing
V.O.	59	Halted (059): Inverter overload HW

V.O.	60	Warning (060): Time security 1512 AUX1
V.O.	61	Warning (061): Time security 1513 AUX2
V.O.	62	Warning (062): Genset, no AC-In coming after AUX command
V.O.	63	(063): Save parameter XT
V.O.	64	(064): Save parameter BSP
V.O.	65	(065): Save parameter VarioTrack
V.O.	71	Error (071): Insufficient disk space on SD card
V.O.	72	Halted (072): COM identification incorrect
V.O.	73	(073): Datalogger is enabled on this RCC
V.O.	74	(074): Save parameter Xcom-MS
V.O.	75	(075): MPPT MS address changed successfully
V.O.	76	Error (076): Error during change of MPPT MS address
V.O.	77	Error (077): Wrong MPPT MS DIP Switch position
V.O.	78	(078): SMS or email sent
V.O.	79	Halted (079): More than 9 XTs in the system
V.O.	80	Halted (080): No battery (or reverse polarity)
V.O.	81	Warning (081): Earthing fault
V.O.	82	Halted (082): PV overvoltage
V.O.	83	Warning (083): No solar production in the last 48h
V.O.	84	(084): Equalization performed
V.O.	85	Error (085): Modem not available
V.O.	86	Error (086): Incorrect PIN code, unable to initiate the modem
V.O.	87	Error (087): Insufficient Signal from GSM modem
V.O.	88	Error (088): No connection to GSM network
V.O.	89	Error (089): No Xcom server access
V.O.	90	(090): Xcom server connected
V.O.	91	Warning (091): Update finished. Update software of other RCC/Xcom-232i
V.O.	92	Error (092): More than 3 RCC or Xcom-232i in the system
V.O.	93	Error (093): More than 1 BSP in the system
V.O.	94	Error (094): More than 1 Xcom-MS in the system
V.O.	95	Error (095): More than 15 VarioTrack in the system
V.O.	121	Error (121): Impossible communication with target device
V.O.	122	Error (122): SD card corrupted
V.O.	123	Error (123): SD card not formatted
V.O.	124	Error (124): SD card not compatible
V.O.	125	Error (125): SD card format not recognized. Should be FAT
V.O.	126	Error (126): SD card write protected

V.O.	127	Error (127): SD card, file(s) corrupted
V.O.	128	Error (128): SD card file or directory could not be found
V.O.	129	Error (129): SD card has been prematurely removed
V.O.	130	Error (130): Update directory is empty
V.O.	131	(131): The VarioTrack is configured for 12V batteries
V.O.	132	(132): The VarioTrack is configured for 24V batteries
V.O.	133	(133): The VarioTrack is configured for 48V batteries
V.O.	134	(134): Reception level of the GSM signal
V.O.	137	(137): VarioTrack master synchronization lost
V.O.	138	Error (138): XT master synchronization lost
V.O.	139	(139): Synchronized on VarioTrack master
V.O.	140	(140): Synchronized on XT master
V.O.	141	Error (141): More than 1 Xcom-SMS in the system
V.O.	142	Error (142): More than 15 VarioString in the system
V.O.	143	(143): Save parameter Xcom-SMS
V.O.	144	(144): Save parameter VarioString
V.O.	145	Error (145): SIM card blocked, PUK code required
V.O.	146	Error (146): SIM card missing
V.O.	147	Error (147): Install R532 firmware release prior to install an older release
V.O.	148	(148): Datalogger function interrupted (SD card removed)
V.O.	149	Error (149): Parameter setting incomplete
V.O.	150	Error (150): Cabling error between PV and VarioString
V.O.	162	Error (162): Communication loss with RCC or Xcom-232i
V.O.	163	Error (163): Communication loss with Xtender
V.O.	164	Error (164): Communication loss with BSP
V.O.	165	Error (165): Communication loss with Xcom-MS
V.O.	166	Error (166): Communication loss with VarioTrack
V.O.	167	Error (167): Communication loss with VarioString
V.O.	168	(168): Synchronized with VarioString master
V.O.	169	(169): Synchronization with VarioString master lost
V.O.	170	Warning (170): No solar production in the last 48h on PV1
V.O.	171	Warning (171): No solar production in the last 48h on PV2
V.O.	172	Error (172): FID change impossible. More than one unit.
V.O.	173	Error (173): Incompatible Xtender. Please contact Studer Innotec SA
V.O.	174	(174): Inaccessible parameter, managed by the Xcom-CAN
V.O.	175	Halted (175): Critical undervoltage
V.O.	176	(176): Calibration setting lost

V.O.	177	(177): An Xtender has started up
V.O.	178	(178): No BSP. Necessary for programming with SOC
V.O.	179	(179): No BTS or BSP. Necessary for programming with temperature
V.O.	180	(180): Command entry activated
V.O.	181	Error (181): Disconnection of BTS
V.O.	182	(182): BTS/BSP battery temperature measurement used by a device
V.O.	183	Halted (183): An Xtender has lost communication with the system
V.O.	184	Error (184): Check phase orientation or circuit breakers state on AC-In
V.O.	185	Warning (185): AC-In voltage level with delay too low
V.O.	186	Halted (186): Critical undervoltage (fast)
V.O.	187	Halted (187): Critical overvoltage (fast)
V.O.	188	(188): CAN stage startup
V.O.	189	Error (189): Incompatible configuration file
V.O.	190	(190): The Xcom-SMS is busy
V.O.	191	(191): Parameter not supported
V.O.	192	(192): Unknown reference
V.O.	193	(193): Invalid value
V.O.	194	(194): Value too low
V.O.	195	(195): Value too high
V.O.	196	(196): Writing error
V.O.	197	(197): Reading error
V.O.	198	(198): User level insufficient
V.O.	199	(199): No data for the report
V.O.	200	Error (200): Memory full
V.O.	202	Warning (202): Battery alarm arrives
V.O.	203	(203): Battery alarm leaves
V.O.	204	Error (204): Battery stop arrives
V.O.	205	(205): Battery stop leaves
V.O.	206	Halted (206): Board hardware incompatibility
V.O.	207	(207): AUX1 relay activation
V.O.	208	(208): AUX1 relay deactivation
V.O.	209	(209): AUX2 relay activation
V.O.	210	(210): AUX2 relay deactivation
V.O.	211	(211): Command entry deactivated
V.O.	212	Error (212): VarioTrack software incompatibility. Upgrade needed
V.O.	213	(213): Battery current limitation by the BSP stopped
V.O.	214	Warning (214): Half period RMS voltage limit exceeded, transfer opened

V.O.	215	Warning (215): UPS limit reached, transfer opened
V.O.	216	Warning (216): Scom watchdog caused the reset of Xcom-232i
V.O.	217	Warning (217): CAN problem at Xtender declaration
V.O.	218	Warning (218): CAN problem while writing parameters
V.O.	222	(222): Front ON/OFF button pressed
V.O.	223	(223): Main OFF detected
V.O.	224	(224): Delay before closing transfer relay in progress {1580}
V.O.	225	Error (225): Communication with lithium battery lost
V.O.	226	(226): Communication with lithium battery restored



Technical specification

Studer BMS Protocol for Xcom-CAN

Date : 14.06.2018

Version : V1.02

409R

CONTENTS

1 Introduction 2
1.1 Conventions used in this document 2
1.2 List of acronyms 2

2 CAN Interface 3
2.1 CAN Frame format 3
2.2 CAN ID range 3
2.3 Data endianness inside a frame 3
2.4 Adjustable communication speed 3
2.5 Frame length 3
2.6 Pause in between CAN frames 3

3 CAN Frame definition 4
3.1 Frame sent by the BMS and received by the Xcom-CAN 4
3.2 Frame sent by the Xcom-CAN and received by the BMS 4
3.3 Notification Frame 4
3.3.1 Warnings vs Errors 5
3.3.2 List of Warnings & Errors 6
3.3.3 Status List 7
3.4 Measure Frame 1 7
3.5 Measure Frame 2 8
3.6 Charge Control Frame 9
3.7 Discharge Control Frame 10
3.8 Manufacturer name Frame 11
3.9 Battery model name Frame 11
3.10 Heartbeat Frame 12

1 INTRODUCTION

This technical specification describes the "Studer BMS Protocol" for the Xcom-CAN device used with batteries able to communicate on a CAN bus.

The protocol specifies how a battery/BMS should behave in terms of communication in order to be compatible with a Studer Xtender system installation.

The protocol is selected using the DIP switches inside the Xcom-CAN module. Refer to "Xcom-CAN user manual" available on our website.

1.1 CONVENTIONS USED IN THIS DOCUMENT

Numbers starting with a "0x" prefix are hexadecimal numbers, otherwise, there are decimal numbers.

1.2 LIST OF ACRONYMS

BMS Battery Management System

MSB Most Significant Byte

LSB Least Significant Byte

2 CAN INTERFACE

Hereafter are all specifications regarding frame formats, CAN IDs, endianness and baudrate selection for the "Studer BMS Protocol".

2.1 CAN FRAME FORMAT

The Xcom-CAN "Studer BMS Protocol" uses CAN 2.0A frames (11 bits identifiers), also known as the standard format.

2.2 CAN ID RANGE

As this standard uses CAN 2.0A frames, the CAN identifiers are encoded on 11 bits on the bus. Below are the CAN ID ranges and their respective use.

CAN IDs range	**Use**
0x000 to 0x1FF	Reserved for "Studer BMS" protocol
0x200 to 0x7FF	Free (can be used for other protocols)

2.3 DATA ENDIANNESS INSIDE A FRAME

When the data to send inside a frame is larger than 1 byte the encoding is big endian. It means that if a 2 byte value has to be sent, the first byte sent on the network will be the MSB.

Byte 0	Byte 1
16 bits unsigned value	
MSB	LSB

Byte 0 sent before Byte 1 on the network

As an example, if the 2 byte value to be sent is 0x1234, it will be sent on the network like this: 0x12 then 0x34.

2.4 ADJUSTABLE COMMUNICATION SPEED

The communication speed can be adjusted using the Xcom-CAN's DIP switch configuration. See the Xcom-CAN user manual for more information.

2.5 FRAME LENGTH

Some frames have optional parts or have less than 8 bytes of data. The battery's BMS should send the necessary/implemented bytes only. There is no need to send 8 bytes if 2 of them have no meaning.

2.6 PAUSE IN BETWEEN CAN FRAMES

There is no pause needed in between CAN frames sent by the battery's BMS. The Xcom-CAN is able to handle frames really quickly and it has an internal FIFO to prevent loss of frames.

3 CAN FRAME DEFINITION

This protocol has been designed to be easy to implement. The mandatory part of the communication protocol is unidirectional. It means that the battery's BMS just needs to send some frames on the CAN bus in a periodic or event based way.

Optionally, the battery's BMS can decode a heartbeat frame sent by the Xcom-CAN for monitoring purposes.

3.1 FRAME SENT BY THE BMS AND RECEIVED BY THE XCOM-CAN

Below are the frames that need to be sent from the battery's BMS to the Xcom-CAN. The part in grey is optional, the other is mandatory to be compatible.

Frame	CAN ID	Length	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
Notification Frame	**0x0A0**	8	Status		Warnings		Errors		-	Protocol
Measure Frame 1	**0x0B0**	8	Battery voltage		Battery current		Battery temperature		State of Charge (SoC)	State of Health (SoH)
Measure Frame 2	**0x0B1**	4 or 8	Battery nominal capacity		Battery remaining capacity		Max cell temperature		Min cell temperature	
Charging Control Frame	**0x0C0**	6 or 8	Recommended charging current		Maximum charging current		Recommended charging voltage		End of charge limit voltage	
Discharging Control Frame	**0x0C1**	6	Recommended discharging Current		Maximum discharging current		End of discharge voltage limit		-	
Manufact. Name Frame	**0x0D1**	1 to 8	Manufacturer name (ASCII String)							
Battery Name Frame	**0x0D2**	1 to 8	Battery model name (ASCII String)							

3.2 FRAME SENT BY THE XCOM-CAN AND RECEIVED BY THE BMS

Below is the frame sent by the Xcom-CAN to the battery's BMS.

Frame	CAN ID	Length	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
Heartbeat Frame	**0x0F0**	7	Year		Month	Day	Hours	Minutes	Seconds	-

3.3 NOTIFICATION FRAME

This frame aims to notify the Studer Xtender system about some events within the battery system. These events could be either warnings, errors or status. They are all grouped together as notifications. In addition, the supported protocol is indicated. It has the following format:

CAN ID	Byte 0		Byte 1		Byte 2		Byte 3		Byte 4		Byte 5		Byte 6	Byte 7	
0x0A0	Status 16 bits unsigned				Warnings 16 bits unsigned				Errors 16 bits unsigned				-	Protocol	
	MSB		LSB		MSB		LSB		MSB		LSB			V	R

- Status (mandatory)

  This field indicates the status of the battery system. Each bit has a specific meaning.

- Warnings (mandatory)

  This field indicates which warnings are currently present on the battery system. Each bit has a specific warning associated with it. A bit set to '1' indicates that the corresponding warning is present, a bit set to '0' indicates that the corresponding warning is absent.

- Errors (mandatory)

  This field indicates which errors are currently present on the battery system. Each bit has a specific error associated with it. A bit set to '1' indicates that the corresponding error is present, a bit set to '0' indicates that the corresponding error is absent.

- Protocol (mandatory)

  This field indicates the version and the revision of the supported protocol. It is coded on an 8 bits unsigned value. Bits 7 to 4 contain the version. Bits 3 to 0 contain the revision. Typically, the current protocol is 1.0. So this field will be coded 0x10.

As this frame contains critical information, it has to be sent by the battery's BMS as soon as a value changes and at least every second. So if values change quickly, the battery's BMS will send this frame faster than every second. If the values do not change, the battery's BMS will send this frame at least every second with identical values in it.

3.3.1 Warnings vs Errors

The battery's BMS can raise warnings/errors by setting/clearing bits in the notification frame.

Warnings and errors are two different ways for the battery's BMS to indicate problems. Basically, they have the same meaning (you will find the same bits in each field) but the meaning and the behaviour of both the battery's BMS and the Studer Xtender system can be different.

- Warnings

  A warning is raised to indicate a problem and to prevent the battery from a disconnection. When the battery's BMS raises a warning, it expects that the Studer Xtender system will react and solve the problem by doing some action (e.g. reducing charging current). A warning should always be raised before an error and a warning should not cause the battery's BMS to disconnect the battery.

- Errors

  When a warning is raised and the problem is not solved, an error must be raised before the battery's BMS can disconnect the battery for safety reasons. The error will just indicate what the reason of the disconnection is. Normally, it should never happen since the Studer Xtender system should already have reacted to the warning. Anyway, if an error is raised it means that the corresponding warning was not handled correctly.

For a given problem, the time between a warning and an error should be as long as possible in order to enable the Studer Xtender system to react properly. It cannot be specified here as it depends on the nature of the problem and on how it is treated by the battery's BMS.

3.3.2 List of Warnings & Errors

Below is a list of available warnings and errors and how they are encoded.

Designation	Description	Warning encoding	Error encoding
Battery overvoltage	Indicates that the voltage on the battery is too high. This will stop charging the battery.	Byte 2 bit 0	Byte 4 bit 0
Battery under voltage	Indicates that the voltage on the battery is too low. This will stop discharging the battery.	Byte 2 bit 1	Byte 4 bit 1
Battery charging overcurrent	Indicates that the charging current is too high. This will stop charging the battery.	Byte 2 bit 2	Byte 4 bit 2
Battery discharging overcurrent	Indicates that the discharging current is too high. This will stop discharging the battery.	Byte 2 bit 3	Byte 4 bit 3
Battery charging over temperature	Indicates that the temperature during charging is too high. This will stop charging the battery.	Byte 2 bit 4	Byte 4 bit 4
Battery discharging over temperature	Indicates that the temperature during discharging is too high. This will stop discharging the battery.	Byte 2 bit 5	Byte 4 bit 5
Battery charging under temperature	Indicates that the temperature during charging is too low. This will stop charging the battery.	Byte 2 bit 6	Byte 4 bit 6
Battery discharging under temperature	Indicates that the temperature during discharging is too low. This will stop discharging the battery.	Byte 2 bit 7	Byte 4 bit 7
Reserved	set to 0 by default	Byte 3 bit 0	Byte 5 bit 0
Reserved	set to 0 by default	Byte 3 bit 1	Byte 5 bit 1
Reserved	set to 0 by default	Byte 3 bit 2	Byte 5 bit 2
Reserved	set to 0 by default	Byte 3 bit 3	Byte 5 bit 3
Reserved	set to 0 by default	Byte 3 bit 4	Byte 5 bit 4
Reserved	set to 0 by default	Byte 3 bit 5	Byte 5 bit 5
Reserved	set to 0 by default	Byte 3 bit 6	Byte 5 bit 6
Reserved	set to 0 by default	Byte 3 bit 7	Byte 5 bit 7

3.3.3 Status List

Designation	Description	Status encoding
Charging not allowed	Charging the battery is not allowed. Contactor could be open or could open if charging starts/continues.	Byte 0 bit 0
Discharging not allowed	Discharging the battery is not allowed. Contactor could be open or could open if discharging starts/continues.	Byte 0 bit 1
Charging recommended	The battery's BMS recommends to charge the battery. It is just a recommendation. The Studer Xtender system will do its best to follow it.	Byte 0 bit 2
Discharging recommended	The battery's BMS recommends to discharge the battery. It is just a recommendation. The Studer Xtender system will do its best to follow it.	Byte 0 bit 3
Full charging recommended	The battery's BMS recommends to do a full charge of the battery for internal needs. It is just a recommendation. The Studer Xtender system will do its best to follow it.	Byte 0 bit 4
Reserved	set to 0 by default	Byte 0 bit 5
Reserved	set to 0 by default	Byte 0 bit 6
Reserved	set to 0 by default	Byte 0 bit 7
Battery damaged	Indicates that there is some damage inside the battery. It could be any cell problem or battery problem. This will need a technician intervention in any case. Charging and discharging will be stopped immediately.	Byte 1 bit 0
Contactor problem	Indicates that a contactor has a problem (e.g. cannot switch correctly). An intervention by a technician is needed. Charging and discharging will be stopped immediately.	Byte 1 bit 1
BMS Internal Problem	Indicates that the battery's BMS has a problem. It could be an electronic damage, a loss of calibration, a failed internal test, etc. Charging and discharging will be stopped depending on the status "Charging not allowed" and "Discharging not allowed".	Byte 1 bit 2
Cell imbalance	Indicates that there is an imbalance between the cells. Charging and/or discharging will be stopped depending on "Charging not allowed" and "Discharging not allowed".	Byte 1 bit 3
Short-circuit	Indicates that a short-circuit has been detected by the battery's BMS. Charging and discharging will be stopped immediately.	Byte 1 bit 4
Soon disconnected	Indicates that the battery is going to disconnect soon for any problem/issue that has not been solved automatically. The Xcom-CAN will have the time to perform a few more operations on the installation (basically turning off some devices) prior to battery disconnection.	Byte 1 bit 5
Reserved	set to 0 by default	Byte 1 bit 6
Reserved	set to 0 by default	Byte 1 bit 7

3.4 MEASURE FRAME 1

This frame aims to inform the Studer Xtender system about the battery's most important physical measures. This information will be used in order to pilot the Studer Xtender system (Xtender, VarioTrack and VarioString). It has the following format:

CAN ID	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
0x0B0	Battery voltage 16 bits unsigned Unit: 0.1V MSB	LSB	Battery current 16 bits signed Unit: 0.1A MSB	LSB	Battery temperature 16 bits signed Unit: 0.1°C MSB	LSB	State of Charge 8 bits unsigned Unit: 1%	State of Health 8 bits unsigned Unit: 1%

- Battery voltage (mandatory)

This field indicates the measured voltage of the battery system. It is coded on a 16 bits unsigned value. The unit is 0.1V. A value of 1 in this field represents 0.1V.

- Battery current (mandatory)

This field indicates the measured current of the battery system. The value is positive when charging the battery. The value is negative when discharging the battery. It is coded on a 16 bits signed value. The unit is 0.1A. A value of 1 in this field represents 0.1A.

- Battery temperature (mandatory)

This field indicates the measured temperature of the battery system. It is coded on a 16 bits signed value. The unit is 0.1°C. A value of 1 in this field represents 0.1°C.

- State of Charge (mandatory)

This field indicates the processed state of charge of the battery system. It is coded on an 8 bits unsigned value. The unit is 1%. A value of 1 in this field represents 1%.

- State of Health (mandatory)

This field indicates the processed state of health of the battery system. It is coded on an 8 bits unsigned value. The unit is 1%. A value of 1 in this field represents 1%.

This frame has to be sent by the battery's BMS at least every second. It can be sent more often if the battery's BMS manufacturer believes it is relevant to do it.

3.5 MEASURE FRAME 2

This frame aims to inform the Studer Xtender system about the battery's "less important" physical measures. This information will not be used to pilot the Studer Xtender system and is only for information. It has the following format:

CAN ID	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
0x0B1	Battery nominal capacity 16 bits unsigned Unit: 1Ah MSB	LSB	Battery remaining capacity 16 bits unsigned Unit: 1Ah MSB	LSB	Max Cell temperature 16 bits signed Unit: 0.1°C MSB	LSB	Min Cell temperature 16 bits signed Unit: 0.1°C MSB	LSB

- Nominal battery capacity (mandatory)

This field indicates the nominal capacity of the battery system. It corresponds to the amount of capacity the battery system has by design, so this value will not change with time. The battery's BMS would have to compute it if the battery system is composed of several battery units put in parallel or in series. It is coded on a 16 bits unsigned value. The unit is 1Ah. A value of 1 in this field represents 1Ah.

- Remaining battery capacity (mandatory)

This field indicates the remaining capacity of the battery system. This value changes dynamically. The battery's BMS should process it depending on the SOC and on the SOH. It is coded on a 16 bits unsigned value. The unit is 1Ah. A value of 1 in this field represents 1Ah.

- Max Cell temperature (optional)

This field indicates the maximum cell temperature of the battery system. It is coded on a 16 bits signed value. The unit is 0.1°C. A value of 1 in this field represents 0.1°C.

- Min Cell temperature (optional)

This field indicates the minimum cell temperature of the battery system. It is coded on a 16 bits signed value. The unit is 0.1°C. A value of 1 in this field represents 0.1°C.

As this frame does not contain any critical information, it has to be sent by the battery's BMS at least every 5 seconds. It can be sent more often if the battery's BMS manufacturer believes it is relevant to do it.

3.6 CHARGE CONTROL FRAME

This frame aims to inform the Studer Xtender system about the battery system charging limits and set points. This information will be used in order to pilot the Studer Xtender system (Xtender, VarioTrack, VarioString).

CAN ID	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
0x0C0	Recommended charging current 16 bits unsigned Unit: 0.1A		Maximum charging current 16 bits unsigned Unit: 0.1A		Recommended charging voltage 16 bits unsigned Unit: 0.1V		End of charge limit voltage 16 bits unsigned Unit: 0.1V	
	MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB

- Recommended charging current (mandatory)

This field indicates the recommended current required by the battery system when charging. The Studer Xtender system considers it as a target current and will try to follow it. It can change dynamically as the battery's BMS will adapt it depending on the battery's charging characteristics. It is coded on a 16 bits unsigned value. The unit is 0.1A. A value of 1 in this field represents 0.1A.

- Maximum charging current (mandatory)

This field indicates the maximum current allowed by the battery system when charging. The Studer Xtender system considers it as a limit, not as a target. This value should be higher than the "recommended charging current" and should not be exceeded. If exceeded, the battery's BMS should raise a warning. It is coded on a 16 bits unsigned value. The unit is 0.1A. A value of 1 in this field represents 0.1A.

- Recommended charging voltage (mandatory)

This field indicates the recommended voltage required by the battery system when charging. The Studer Xtender system considers it as a target voltage and will try to follow it. It can change dynamically as the battery's BMS will adapt it depending on the battery charging characteristics. It is coded on a 16 bits unsigned value. The unit is 0.1V. A value of 1 in this field represents 0.1V.

- End of charge limit voltage (optional)

This field indicates the limit voltage of the battery system when charging. The Studer Xtender system considers it as a limit, not as a target. This value should be higher than the "target charging voltage" and should not be exceeded. If exceeded, the battery's BMS should raise a warning. It is coded on a 16 bits unsigned value. The unit is 0.1V. A value of 1 in this field represents 0.1V.

Recommended charging current vs maximum charging current

The recommended charging current could be, depending on the battery's manufacturer, lower than the maximum charging current. For instance, a battery can have a recommended charging current of 1C and a maximum charging current of 3C. It means that it supports 3C, but 1C will be better for the battery lifetime.

This frame has to be sent at least every second by the battery's BMS. It can be sent more often if the battery's BMS manufacturer believes it is relevant to do it.

3.7 Discharge Control Frame

This frame aims to inform the Studer Xtender system about the battery system discharging limits and set points. This information will be used in order to pilot the Studer Xtender system (Xtender, VarioTrack, and VarioString).

CAN ID	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
0x0C1	Recommended discharging current 16 bits unsigned Unit: 0.1A		Maximum discharging current 16 bits unsigned Unit: 0.1A		End of discharge voltage limit 16 bits unsigned Unit: 0.1V		-	
	MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB		

- Recommended discharging current (mandatory)

This field indicates the recommended current when discharging the battery system. The Studer Xtender system considers it as a target current and will try to follow it. It can change dynamically as the battery's BMS will adapt it depending on the battery discharging

characteristics. It is coded on a 16 bits unsigned value. The unit is 0.1A. A value of 1 in this field represents 0.1A.

- Maximum discharging current (mandatory)

This field indicates the maximum current allowed by the battery system when discharging. The Studer Xtender system considers it as a limit, not as a target. This value should be higher than the "recommended discharging current" and should not be exceeded. If exceeded, the battery's BMS should raise a warning. It is coded on a 16 bits unsigned value. The unit is 0.1A. A value of 1 in this field represents 0.1A.

- End of discharge voltage limit (mandatory)

This field indicates the limit voltage of the battery system when discharging. It is not an absolute limit value. This means that the battery should still have a bit of energy when reaching this limit, but the Xtender system should not discharge the battery anymore. If this limit is reached, the battery's BMS should raise a warning. It is coded on a 16 bits unsigned value. The unit is 0.1V. A value of 1 in this field represents 0.1V.

Recommended discharging current vs maximum discharging current

The recommended discharging current could be, depending on the battery's manufacturer, lower than the maxim discharging current. For instance, a battery can have a recommended discharging current of 1C and a maximum discharging current of 3C. It means that it supports 3C, but 1C will be better for the battery lifetime.

This frame has to be sent at least every second by the battery's BMS. It can be sent more often if the battery's BMS manufacturer believes it is relevant to do it.

3.8 MANUFACTURER NAME FRAME

This frame specifies an ASCII name for the manufacturer of the battery system. If sent by the battery's BMS, it will be displayed on the RCC. It has the following format:

CAN ID	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
0x0D1	Manufacturer Name (ASCII String)							

- Manufacturer Name

The name (or short name) of the battery's manufacturer encoded in ASCII on 8 bytes. Note that as it is strict ASCII, and not Extended ASCII, there will be no accent on the letters.

This frame is optional. If sent by the battery's BMS, it has to be sent at least every 10 seconds.

3.9 BATTERY MODEL NAME FRAME

This frame specifies an ASCII name for the battery model. If sent by the battery's BMS, it will be displayed on the RCC. It has the following format:

CAN ID	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
0x0D2	Battery model name (ASCII String)							

- Battery model name

The name (or short name) of the battery model encoded in ASCII on 8 bytes. Note that as it is strict ASCII, and not Extended ASCII, there will be no accent on the letters.

This frame is optional. If sent by the battery's BMS, it has to be sent at least every 10 seconds.

3.10 HEARTBEAT FRAME

This frame is sent by the Xcom-CAN to the battery's BMS in order to indicate that the Studer Xtender system is running. The battery's BMS can use this frame in order to do some monitoring. Optionally, the battery's BMS can used the content of this frame if needed. Date and time of the Studer Xtender system are transmitted within this frame. It has the following format:

CAN ID	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
0x0F0	Year 16 bits unsigned MSB	LSB	Month 8 bits unsigned	Day 8 bits unsigned	Hours 8 bits unsigned	Minutes 8 bits unsigned	Seconds 8 bits unsigned	-

- Year

This field indicates the year of the Studer Xtender system internal date and time. It is directly encoded in a 16 bits unsigned value. A value of 2016 in this field represents 2016.

- Month

This field indicates the month of the Studer Xtender system internal date and time. It is directly encoded on an 8 bits unsigned value. It can have a value from 1 to 12. A value of 12 in this field represents December.

- Day

This field indicates the day of the Studer Xtender system's internal date and time. It is directly encoded on an 8 bits unsigned value. It can have a value from 1 to 31.

- Hours

This field indicates the hours of the Studer Xtender system's internal date and time. It is directly encoded on an 8 bits unsigned value. It can have a value from 0 to 23.

- Minutes

This field indicates the minutes of the Studer Xtender system's internal date and time. It is directly encoded on an 8 bits unsigned value. It can have a value from 0 to 59.

- Seconds

This field indicates the seconds of the Studer Xtender system's internal date and time. It is directly encoded on an 8 bits unsigned value. It can have a value from 0 to 59.



Technical specification

Studer Public Protocol for Xcom-CAN

Date : 24.04.2018

Version : V1.2.3

409R

CONTENTS

1 Introduction 3
1.1 Conventions used in this document 3
1.2 List of acronyms 3

2 CAN Interface 4

3 CAN Frame format 4
3.1 Addressing Studer devices 5
3.2 Multicast accesses 5
3.3 Unicast Accesses 5
3.4 Response delay 5

4 User infos 7
4.1 Read user info service 7
4.1.1 Example 8

5 Parameters 9
5.1 Read parameter service 9
5.1.1 Example 10
5.2 Write parameter service 11
5.2.1 Example (write in flash and RAM) 12
5.2.2 Example (write in RAM only: unsaved value) 13
5.3 Change value of parameters on the Xtender inverter 14
5.4 Cyclic write of parameters 14
5.5 Data encoding 14
5.5.1 "BIT FIELD" format 15
5.5.2 "ENUM" format 15
5.5.3 "BOOL" format 15
5.5.4 "SIGNAL" format 15
5.5.5 "HOUR" format 15
5.5.6 "DAYS OF THE WEEK" format 15
5.5.7 "MONTH OF THE YEAR" format 16
5.5.8 "DATE" format 16

6 Message notifications 17
6.1 Message notification service 17
6.1.1 Example 17

7 Error codes 18

1 INTRODUCTION

This technical specification describes the "Studer Public Protocol" for the Xcom-CAN device (Refer to Xcom-CAN Technical Specification for more information). This protocol enables the control of a Studer system from a third party device (PLC, SCADA, etc.) using a CAN 2.0B based communication interface. Using this protocol, it is possible to:

- Read user info
- Read parameters
- Write parameters
- Receive message notifications

1.1 CONVENTIONS USED IN THIS DOCUMENT

Numbers starting with a "0x" prefix are hexadecimal numbers, otherwise, there are decimal numbers.

1.2 LIST OF ACRONYMS

RCC The Studer Innotec remote control used to configure the Xtender system.

DTE Data Terminal Equipment, the PC or controller system that will communicate with the Xcom-CAN.

2 CAN INTERFACE

The Xcom-CAN Studer Public Protocol uses CAN 2.0B frames (29 bits identifiers).

The speed of the bus can be selected using the DIP switches inside the module. Also, the PIN configuration of the connector can be selected using the jumper configuration. Please refer to the Xcom-CAN Technical Specification for more information.

All Frames are in big endian, so MSB (Most Significant Byte) is sent first on the CAN interface.

3 CAN FRAME FORMAT

The Xcom-CAN and the DTE exchange frames consist of a header of 29 bits followed by a variable number of data bytes depending on frame type.

CAN Identifier (29 bits)				**CAN Data (up to 8 bytes)**
DST ADDR	**SRC ADDR**	**SERVICE**	**FLAGS**	**Specific to service**
10 bits	10 bits	3 bits	6 bits	

DST ADDR

The destination address, e.g. 101 for the first Xtender, see chapter 3.1 for more details.

SRC ADDR

The source address is the address of the client device, the response will return to this address.

SERVICE

The service that the frame is intended for. The value could be:

0x00 : User info read service
0x01 : Parameter read service
0x02 : Parameter write service
0x03 : Message notification service
0x04 – 0x07 : Reserved

FLAGS

The **BIT0** flag is the Least Significant Bit (LSB) of the **FLAGS** field. The flags are described hereafter:

BIT0 : Error ➔ indicates an error in a response
BIT1 : Reserved
BIT2 : Reserved
BIT3 : Reserved
BIT4 : Reserved
BIT5 : Reserved

SPECIFIC TO SERVICE

Specific to used service, see description under each service

3.1 ADDRESSING STUDER DEVICES

Address in decimal	Devices	Remarks
100	Virtual address to access all XTH, XTM and XTS	See section "multicast addresses"
101 to 109	A single XTH, XTM or XTS inverter/charger	Ordered by the index displayed on the RCC
300	Virtual address to access all VarioTrack	See section "multicast addresses"
301 to 315	A single VarioTrack	Ordered by the index displayed on the RCC
600	Virtual address to access all BSP (only one BSP per installation)	See section "multicast addresses"
601	A single BSP	Only one BSP per installation
700	Virtual address to access all VarioString	See section "multicast addresses"
701 to 715	A single VarioString	Ordered by the index displayed on the RCC

3.2 MULTICAST ACCESSES

Multicast accesses enable the possibility to access a group of devices of the same kind. So it is possible to access all Xtenders (XTH, XTM, XTS or a mix), all VarioTracks or all VarioStrings. In order to do it, you need to use Multicast address as described in the previous table. For reasons of uniformity, the BSP can also be accessed with a multicast address.

A write operation to a multicast address will have the effect to change the parameter value on all devices of the same kind. A read operation will return the value of the first device displayed in the RCC list in the group you are targetted.

As an exemple, if you write a parameter at address "100", all Xtenders will have the corresponding value changed according to your write operation. If you read a parameter or a user information at address "100", the system will return the value of the Xtender from address "101", which is the first Xtender.

3.3 UNICAST ACCESSES

Unicast accesses enable the possibility to access a single device in the installation. So any single Xtender, VarioTrack or VarioString can be access using Unicast address.

As an exemple, assume that you have 3 Xtenders in your system. Imagine that you want to access the second one displayed in the "System Info" of your RCC, you will need to use Unicast address "102".

3.4 RESPONSE DELAY

The response delay of the Xcom-CAN could be up to 1 second. This is a good value for a timeout in the client implementation.

The response delay depends on the internal Studer bus load (number of devices, number of RCC, values displayed on the RCC, etc.). The use of the data logger on other RCCs could cause a periodic increase of the response delay every 60 seconds as it needs to do more transactions on the Studer CAN bus.

It is strongly recommended not to spam the Xcom-CAN with multiple requests. Even if the Xcom-CAN has a frame buffer, the response will not be faster because of internal Studer bus load. The correct way to communicate with the Xcom-CAN is to send a request and to wait for the response before sending the next request. If no response comes from Xcom-CAN after a delay of 1 second, we can consider that the timeout is over and another request can be send.

4 USER INFOS

The available user information is the same as the values that can be chosen to be displayed on the RCC. This user information gives the current state of the system. The user information cannot be modified and their values change during the operation of the system.

The fields that are specific to parameter frames are:

INFO ID : The identifier of a user info (see "Xtender serial protocol appendix")
DATA : Value of the user info in 32-bit Floating point format (see IEEE 754)

4.1 READ USER INFO SERVICE

The client side sends a request frame with the following format:

CAN Identifier				**CAN Data**
DST ADDR	**SRC ADDR**	**SERVICE**	**FLAGS**	**INFO ID**
10 bits	10 bits	3 bits	6 bits	16 bits
0x000 to 0x3FF	0x000 to 0x3FF	0x0	0x00	0x0000 to 0xFFFF

DST ADDR : 0x00 to 0x3FF
SRC ADDR : 0x00 to 0x3FF
SERVICE : 0x0 (read user info service)
FLAGS : 0x00
INFO ID : 0x0000 to 0xFFFF (see "Xtender serial protocol appendix")

In case of success, the Xcom-CAN responds with a frame with the following format:

CAN Identifier				**CAN Data**	
DST ADDR	**SRC ADDR**	**SERVICE**	**FLAGS**	**INFO ID**	**VALUE**
10 bits	10 bits	3 bits	6 bits	16 bits	32 bits
0x000 to 0x3FF	0x000 to 0x3FF	0x0	0x00	0x0000 to 0xFFFF	0x00000000 to 0xFFFFFFFF

DST ADDR : 0x00 to 0x3FF
SRC ADDR : 0x00 to 0x3FF
SERVICE : 0x0 (read user info)
FLAGS : 0x00 (success)
INFO ID : 0x0000 to 0xFFFF (see "Xtender serial protocol appendix")
VALUE : 0x00000000 to 0xFFFFFFFF

In case of error, the Xcom-CAN reponds with a frame with the following format:

CAN Identifier				CAN Data	
DST ADDR	**SRC ADDR**	**SERVICE**	**FLAGS**	**INFO ID**	**ERROR CODE**
10 bits	10 bits	3 bits	6 bits	16 bits	32 bits
0x000 to 0x3FF	0x000 to 0x3FF	0x0	0x01	0x0000 to 0xFFFF	0x00000000 to 0xFFFFFFFF

DST ADDR : 0x00 to 0x3FF
SRC ADDR : 0x00 to 0x3FF
SERVICE : 0x0 (read user info service)
FLAGS : 0x01 (error)
INFO ID : 0x0000 to 0xFFFF (see "Xtender serial protocol appendix")
ERROR CODE : 0x00000000 to 0xFFFFFFFF (see chapter 7)

4.1.1 Example

Read the battery voltage on the first VarioTrack.

Request frame :

CAN Identifier				CAN Data
DST ADDR	**SRC ADDR**	**SERVICE**	**FLAGS**	**INFO ID**
10 bits	10 bits	3 bits	6 bits	16 bits
301 (VT1)	1	0 (Read user info)	0	11000
0x12D	0x001	0x0	0x00	0x2AF8

Response frame :

CAN Identifier				CAN Data	
DST ADDR	**SRC ADDR**	**SERVICE**	**FLAGS**	**INFO ID**	**VALUE**
10 bits	10 bits	3 bits	6 bits	16 bits	32 bits
1	301 (VT1)	0 (Read user info)	0	11000	12.6
0x001	0x12D	0x0	0x00	0x2AF8	0x4149999A

The battery voltage of the first VarioTrack is 12.6V.

5 PARAMETERS

All parameters accessible from RCC can also be modified with the protocol. The behaviour is the same as if a physical person changes the value with the remote control buttons.

The fields that are specific to parameter frames are:

PARAM ID : The identifier for a parameter (see "Xtender serial protocol appendix")
PART : The parameter part
For Write parameter:
0x00 : write parameter value in Flash (and RAM)
0x04 : write parameter value in RAM only
For Read parameter:
0x00 : read parameter value from Flash
0x01 : read parameter minimum possible value
0x02 : read parameter maximum possible value
0x04 : read parameter value from Flash (not possible to read from RAM directly)
DATA : The parameter value in case of a read and value to write in case of a write. The data are always in 32-bit Floating point format (see IEEE 754).

5.1 READ PARAMETER SERVICE

The client side sends a request frame with the following format:

CAN Identifier				CAN Data	
DST ADDR	**SRC ADDR**	**SERVICE**	**FLAGS**	**PARAM ID**	**PART**
10 bits	10 bits	3 bits	6 bits	16 bits	8 bits
0x000 to 0x3FF	0x000 to 0x3FF	0x1	0x00	0x0000 to 0xFFFF	0x00

DST ADDR : 0x000 to 0x3FF
SRC ADDR : 0x000 to 0x3FF
SERVICE : 0x1 (read parameter service)
FLAGS : 0x00
PARAM ID : 0x0000 to 0xFFFF (see "Xtender serial protocol appendix")
PART : 0x00

In case of success, the Xcom-CAN responds with a frame with the following format:

CAN Identifier				CAN Data		
DST ADDR	**SRC ADDR**	**SERVICE**	**FLAGS**	**PARAM ID**	**PART**	**VALUE**
10 bits	10 bits	3 bits	6 bits	16 bits	8 bits	32 bits
0x000 to 0x3FF	0x000 to 0x3FF	0x1	0x00	0x0000 to 0xFFFF	0x00	0x00000000 to 0xFFFFFFFF

DST ADDR : 0x00 to 0x3FF
SRC ADDR : 0x00 to 0x3FF
SERVICE : 0x1 (read parameter service)
FLAGS : 0x00 (success)
PARAM ID : 0x0000 to 0xFFFF (see "Xtender serial protocol appendix")
PART : 0x00
VALUE : 0x00000000 to 0xFFFFFFFF

In case of error, the Xcom-CAN responds with a frame with the following format:

CAN Identifier				CAN Data	
DST ADDR	**SRC ADDR**	**SERVICE**	**FLAGS**	**PARAM ID**	**ERROR CODE**
10 bits	10 bits	3 bits	6 bits	16 bits	32 bits
0x000 to 0x3FF	0x000 to 0x3FF	0x1	0x01	0x0000 to 0xFFFF	0x00000000 to 0xFFFFFFFF

DST ADDR : 0x00 to 0x3FF
SRC ADDR : 0x00 to 0x3FF
SERVICE : 0x1 (read parameter service)
FLAGS : 0x01 (error)
PARAM ID : 0x0000 to 0xFFFF (see "Xtender serial protocol appendix")
ERROR CODE : 0x00000000 to 0xFFFFFFFF (see chapter 7)

5.1.1 Example

Read the battery charge current parameter on the first VarioTrack.

Request frame :

CAN Identifier				CAN Data	
DST ADDR	**SRC ADDR**	**SERVICE**	**FLAGS**	**PARAM ID**	**PART**
10 bits	10 bits	3 bits	6 bits	16 bits	8 bits
301 (VT1)	1	1 (Read parameter)	0	10002	0
0x12D	0x001	0x1	0x00	0x2712	0x00

Response frame :

CAN Identifier				CAN Data		
DST ADDR	**SRC ADDR**	**SERVICE**	**FLAGS**	**PARAM ID**	**PART**	**VALUE**
10 bits	10 bits	3 bits	6 bits	16 bits	8 bits	32 bits
1	301	1 (Read parameter)	0	10002	0	80.0
0x001	0x12D	0x1	0x00	0x2712	0x00	0x42A00000

The battery charge current of the first VarioTrack is 80.0A.

5.2 WRITE PARAMETER SERVICE

The client side sends a request frame with the following format:

CAN Identifier				CAN Data		
DST ADDR	**SRC ADDR**	**SERVICE**	**FLAGS**	**PARAM ID**	**PART**	**VALUE**
10 bits	10 bits	3 bits	6 bits	16 bits	8 bits	32 bits
0x000 to 0x3FF	0x000 to 0x3FF	0x2	0x00	0x0000 to 0xFFFF	0x00	0x00000000 to 0xFFFFFFFF

DST ADDR : 0x00 to 0x3FF
SRC ADDR : 0x00 to 0x3FF
SERVICE : 0x2 (write parameter service)
FLAGS : 0x0
PARAM ID : 0x0000 to 0xFFFF (see "Xtender serial protocol appendix")
PART : 0x00 (write in Flash) or 0x04 (write in RAM only: unsaved value)
VALUE : 0x00000000 to 0xFFFFFFFF

In case of success, The Xcom-CAN responds with a frame with the following format:

CAN Identifier				CAN Data		
DST ADDR	**SRC ADDR**	**SERVICE**	**FLAGS**	**PARAM ID**	**PART**	**VALUE**
10 bits	10 bits	3 bits	6 bits	16 bits	8 bits	32 bits
0x000 to 0x3FF	0x000 to 0x3FF	0x2	0x00	0x0000 to 0xFFFF	0x00	0x00

DST ADDR : 0x00 to 0x3FF
SRC ADDR : 0x00 to 0x3FF
SERVICE : 0x2 (write parameter)
FLAGS : 0x00 (success)
PARAM ID : 0x0000 to 0xFFFF (see "Xtender serial protocol appendix")
PART : 0x00 (write in Flash) or 0x04 (write in RAM only: unsaved value)
VALUE : always 0, reserved

In case of error, the Xcom-CAN responds with a frame with the following format:

CAN Identifier				CAN Data	
DST ADDR	**SRC ADDR**	**SERVICE**	**FLAGS**	**PARAM ID**	**ERROR CODE**
10 bits	10 bits	3 bits	6 bits	16 bits	32 bits
0x000 to 0x3FF	0x000 to 0x3FF	0x2	0x01	0x0000 to 0xFFFF	0x00000000 to 0xFFFFFFFF

DST ADDR : 0x00 to 0x3FF
SRC ADDR : 0x00 to 0x3FF
SERVICE : 0x2 (write parameter service)
FLAGS : 0x01 (error)
PARAM ID : 0x0000 to 0xFFFF (see "Xtender serial protocol appendix")
ERROR CODE : 0x00000000 to 0xFFFFFFFF (see chapter 7)

5.2.1 Example (write in flash and RAM)

Write the battery charge current parameter on the first VarioTrack.

Request frame :

CAN Identifier				CAN Data		
DST ADDR	**SRC ADDR**	**SERVICE**	**FLAGS**	**PARAM ID**	**PART**	**VALUE**
10 bits	10 bits	3 bits	6 bits	16 bits	8 bits	32 bits
301 (VT1)	1	2	0	10002	0	50.0
0x12D	0x001	0x2	0x00	0x2712	0x00	0x42480000

Response frame :

CAN Identifier				CAN Data		
DST ADDR	**SRC ADDR**	**SERVICE**	**FLAGS**	**PARAM ID**	**PART**	**VALUE**
10 bits	10 bits	3 bits	6 bits	16 bits	8 bits	32 bits
1	301 (VT1)	2	0	10002	0	0
0x12D	0x001	0x2	0x00	0x2712	0x00	0x00

5.2.2 Example (write in RAM only: unsaved value)

Write the battery charge current parameter on the first VarioTrack **WITHOUT** saving it into the Flash memory.

Request frame :

CAN Identifier				**CAN Data**		
DST ADDR	**SRC ADDR**	**SERVICE**	**FLAGS**	**PARAM ID**	**PART**	**VALUE**
10 bits	10 bits	3 bits	6 bits	16 bits	8 bits	32 bits
301 (VT1)	1	2	0	10002	**4**	50.0
0x12D	0x001	0x2	0x00	0x2712	**0x04**	0x42480000

Response frame :

CAN Identifier				**CAN Data**		
DST ADDR	**SRC ADDR**	**SERVICE**	**FLAGS**	**PARAM ID**	**PART**	**VALUE**
10 bits	10 bits	3 bits	6 bits	16 bits	8 bits	32 bits
1	301 (VT1)	2	0	10002	**4**	0
0x001	0x12D	0x2	0x00	0x2712	**0x04**	0x00

5.3 CHANGE VALUE OF PARAMETERS ON THE XTENDER INVERTER

Changing parameters when the inverters are in operation should be done carefully. The modification of parameters can restart the corresponding algorithm inside the inverter. For example, the change of a delay can restart the timer attached to it.

5.4 CYCLIC WRITE OF PARAMETERS

When you are using the RCC remote control, the Xtender inverter/charger, VarioTrack and VarioString MPPT solar chargers store their parameter values in a non-volatile flash memory. Because of the endurance of this memory, the number of writes on a single parameter is only guaranteed for 1000 write operations.

To allow the cyclic write of parameters without count limit, the “unsaved value” feature has been created. It enables to write directly in RAM (volatile memory) without affecting the flash. You can write parameters in RAM by setting the “Part” field to the value 0x4. We strongly reccomend, when you are using the Xcom-CAN Public protocol to control the installation, to write in RAM instead of flash using the "unsaved value" part.

A read operation with the part set to “unsaved value” will give the values stored in the flash memory (not what is in the RAM). Also, after a reset, the values in flash memory will be copied into the RAM.

To use the “unsaved value” feature you must have a release >= R616 beta. This include:

- XT firmware version >= 1.6.12
- VT firmware version >= 1.6.14
- VS firmware version >= 1.6.14
- BSP firmware version >= 1.6.12
- RCC and Xcom-232i firmware version >= 1.6.14

The "unsaved value" functionnality is not supported by the following products:

- Xcom-SMS
- Xcom-MS

5.5 DATA ENCODING

In appendix, there are tables presenting the user information and the parameters of each device. The format for each information/parameter is specified. All data are encoded according to the standard format IEEE 754-2008: single precision floating point. There is plenty of documentation regarding this format on the Internet. However, the format is explained for your convenience below:

sign	exponent	mantissa
1 bit	8 bits	23 bits

IEEE 754-2008 single precition 32 bits floating point format

As an example, the decimal value 0.0 is coded 0x00000000 and the decimal value 1.0 is coded 0x3F800000.

Below we have briefly explained all Studer specific formats.

5.5.1 "BIT FIELD" format

A "BIT FIELD" is a field where only one bit is set to 1. For exemple: 1, 2, 4, 8. The value is finally encapsulated in a single precision float. So:

1 will be encoded as 1.0 = 0x3F800000,
2 will be encoded as 2.0 = 0x40000000,
4 will be encoded as 4.0 = 0x40800000,
8 will be encoded as 8.0 = 0x41000000,
etc…

5.5.2 "ENUM" format

An "ENUM" is an enumeration in the form of an integer coded in a single precision float. So:

0 will be encoded as 0.0 = 0x00000000,
1 will be encoded as 1.0 = 0x3F800000,
2 will be encoded as 2.0 = 0x40000000,
3 will be encoded as 3.0 = 0x40400000,
etc…

5.5.3 "BOOL" format

The "BOOL" format represents "TRUE" and "FALSE", encoded respectively as "+1.0" and "0.0". So:

"TRUE" will be encoded as 1.0 = 0x3F800000,
"FALSE" will be encoded as 0.0 = 0x00000000

5.5.4 "SIGNAL" format

The Signal format (e.g. parameter {1468}) is coded as a float. To send an active signal, you must write the value "1.0" (encoded 0x3F800000) as the parameter value.

5.5.5 "HOUR" format

The hour format encoding is in minutes beginning at 00:00 and terminating at 23:59. There is no field available for seconds. So:

13:41 = 13*60 + 41 = 821 minutes will be encoded as 821.0 = 0x444D4000

5.5.6 "DAYS OF THE WEEK" format

The days of the week selection (e.g. parameter {1205}) is coded as a bit field in a float. A day selected as it bit set to 1.

Bit	BIT31-7	BIT6	BIT5	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0
Day of the week	undefined	SU	SA	FR	TH	WE	TU	MO

So:

TH (Thursday) will be encoded as 2.03 = 8.0 = 0x41000000,
SU (Sunday) will be encoded as 2.06 = 128.0 = 0x43000000

5.5.7 "MONTH OF THE YEAR" format

The month of the year selection (e.g. parameter {1479}) is coded as a bit field in a float. A month selected has its bit set to 1. January is BIT0 and December BIT11. The BIT31 to 12 are undefined.

Bit	BIT31-12	BIT11	BIT10	BIT9	BIT8	BIT7	BIT6	BIT5	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0
Month	Undef.	Dec.	Nov.	Oct.	Sept.	Aug.	July	June	May	Apr.	Mar.	Feb.	Jan.

So:
Jan (January) will be encoded as 2.0^{0} = 1.0 = 0x3F800000
Dec (December) will be encoded as 2.0^{11} = 2048.0 = 0x45000000

5.5.8 "DATE" format

The Date (e.g. parameter {5002}) is coded as a float. The value is the number of seconds since 1.1.1970 00:00:00. So:

1.1.1976 23:59:59 will be encoded as 189388799.0 = 0x4d349d80

6 MESSAGE NOTIFICATIONS

Message notifications are frames sent by one of the Studer devices and transmitted to the DTE via the Xcom-CAN module.

6.1 MESSAGE NOTIFICATION SERVICE

The Xcom-CAN notify a new message with a frame in the following format:

CAN Identifier				**CAN Data**	
DST ADDR	**SRC ADDR**	**SERVICE**	**FLAGS**	**MESSAGE ID**	**VALUE**
10 bits	10 bits	3 bits	6 bits	16 bits	32 bits
500	0x000 to 0x3FF	0x3	0x00	0x0000 to 0xFFFF	0x00000000 to 0xFFFFFFFF

DST ADDR : 500 => RCC group address
SRC ADDR : 0x00 to 0x3FF
SERVICE : 0x3 (message notification service)
FLAGS : 0x00
MESSAGE ID : 0x0000 to 0xFFFF (see "Xtender serial protocol appendix")
VALUE : 0x00000000 to 0xFFFFFFFF

6.1.1 Example

A “Battery low” notification from the first XT.

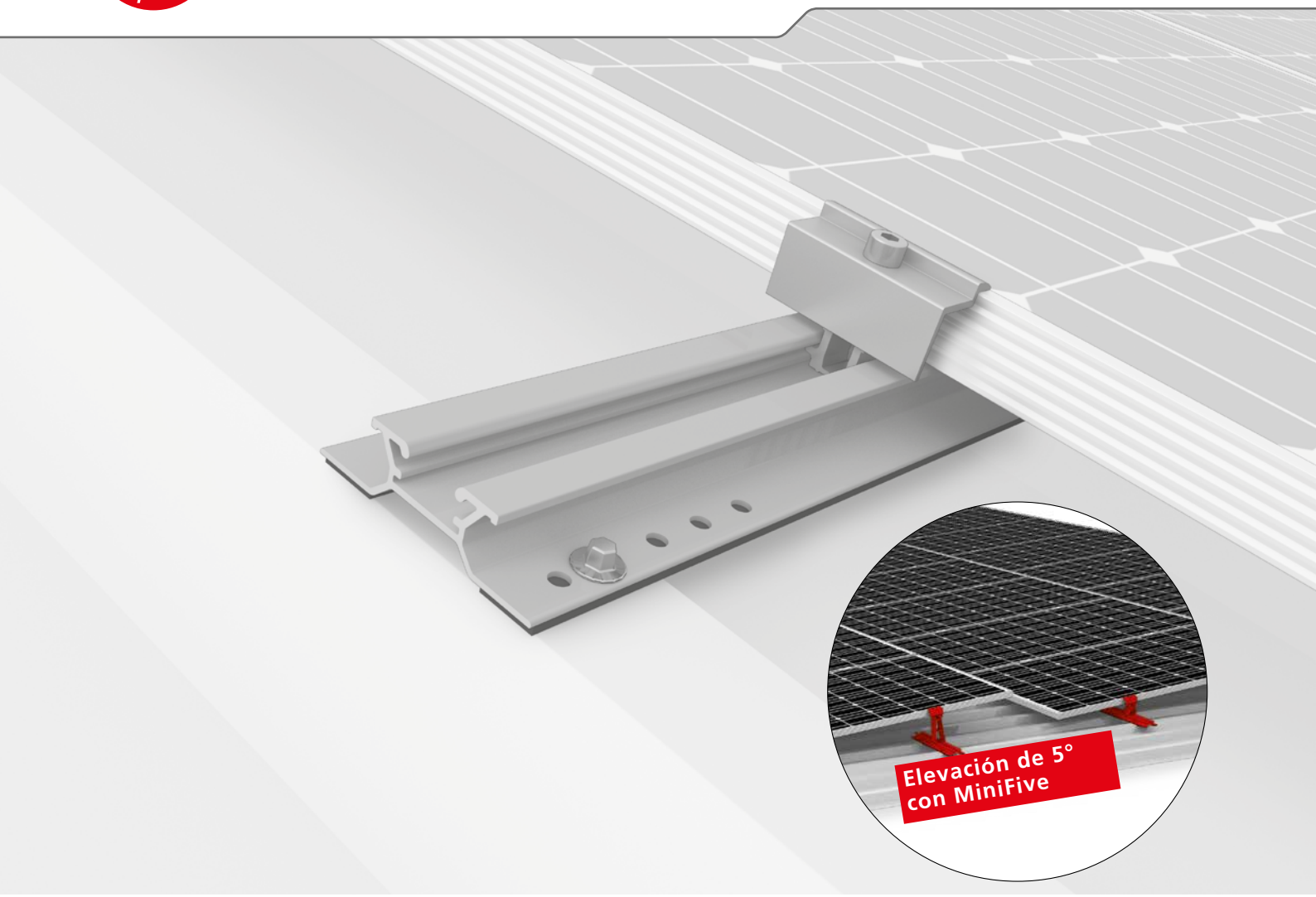
CAN Identifier				**CAN Data**	
DST ADDR	**SRC ADDR**	**SERVICE**	**FLAGS**	**MESSAGE ID**	**VALUE**
10 bits	10 bits	3 bits	6 bits	16 bits	32 bits
500	101	3	0	0	0
0x1F4	0x65	0x3	0x00	0x0000	0x00000000

7 ERROR CODES

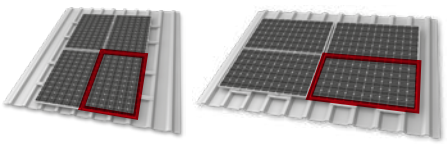
The following error codes apply for "User Info read service" and "Parameter read/write service". They are coded in the response in case of a request failure.

Name	Error code 32 bits	Meaning
INVALID_FRAME	0x00000001	Malformed frame
DEVICE_NOT_FOUND	0x00000002	Wrong DST_ADDR field
RESPONSE_TIMEOUT	0x00000003	No response from the server
INVALID_SERVICE_ARGUMENT	0x00000012	Wrong service data
GATEWAY_BUSY	0x00000013	Gateway busy
OBJECT_ID_NOT_FOUND	0x00000022	No object with this info or param id was found
INVALID_DATA_LENGTH	0x00000024	The data field has an invalid number of bytes
PROPERTY_IS_READ_ONLY	0x00000025	A writing to this property is not allowed
INVALID_DATA	0x00000026	This value is impossible for this property
DATA_TOO_SMALL	0x00000027	The value is below the minimum limit
DATA_TOO_BIG	0x00000028	The value is above the maximum limit
WRITE_PROPERTY_FAILED	0x00000029	Writing is possible, but failed
READ_PROPERTY_FAILED	0x0000002A	Reading is possible, but failed
ACCESS_DENIED	0x0000002B	Insufficient user access
MULTICAST_READ_NOT_SUPPORTED	0x0000002D	Read operation is not supported when used on multicast addresses

Sistema MiniRail

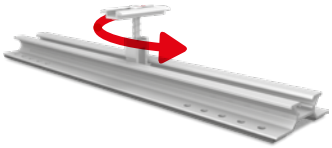


- Sistema innovador de guía corta, que está optimizado estáticamente y se monta de modo rápido y sencillo
- Posibilidad de fijación y orientación universales de los módulos
- Elevación de 5° con MiniFive: Mayor rendimiento gracias a ventilación posterior perfeccionada e inclinación de módulo optimizada
- Elevada seguridad de planificación, optimizada para almacenamiento y transporte



El sistema MiniRail permite el montaje de Portrait y Landscape como montaje modular gracias a la pinza de módulos universal giratoria.

Componentes



Kit de MiniRail
Montaje de Landscape y Portrait con MiniClamp MC/EC



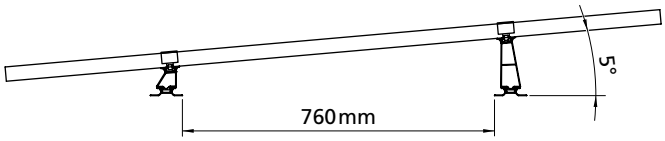
MiniClamp MC/EC 30 - 50 mm
- Pinza universal para módulos
- La pinza es giratoria



Tornillos para chapa fina
- Incluidos en el kit de MiniRail
- Con discos obturadores



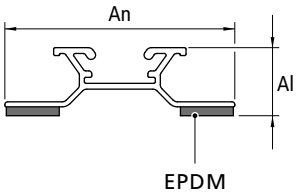


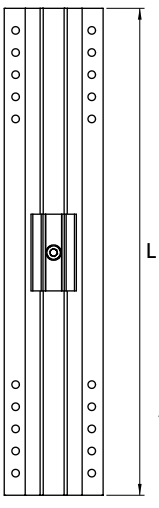


MiniFive Front y End
- Elevación simple por un lado mediante elementos extensibles de soporte de módulos
- Ventilación posterior perfeccionada y mayor rendimiento
- Optimización de la inclinación de módulos

Datos técnicos

	Sistema MiniRail
Campo de aplicación	Tejados con chapa trapezoidal o paneles sandwich; Inclinación de tejado: 5 - 75°
Tipo de fijación / anclaje al techo	Atornillamiento en la cubierta del tejado con tornillos para chapa fina autoterra-jadores
Requisitos	‣ Grosores de chapa: ≥ 0,5 mm (acero y aluminio) ‣ Paneles sandwich: Necesaria autoriza-ción del fabricante ‣ Anchura del acanalado: como mínimo 22 mm * ‣ Separación de molduras: 101 - 350 mm en función de la anchura del acanalado ‣ Soporte plano alrededor de orificio de perforación: Ø ≥ 20 mm ‣ Módulos de altura de bastidor: 30 - 50 mm
Orientación de módulos	Vertical u horizontal
Material	Aluminio (EN AW-6063 T66/ EN AW-6082 T6); EPDM
Medidas de MiniRail An × Al × L [mm]	78,2 × 23 × 385
Elevación con MiniFive	aprox. 5°



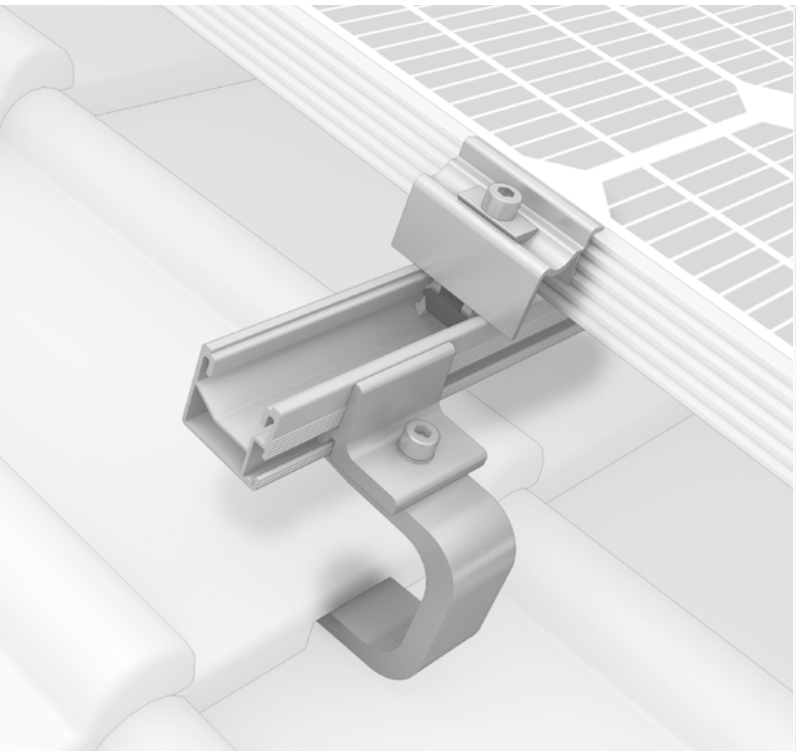


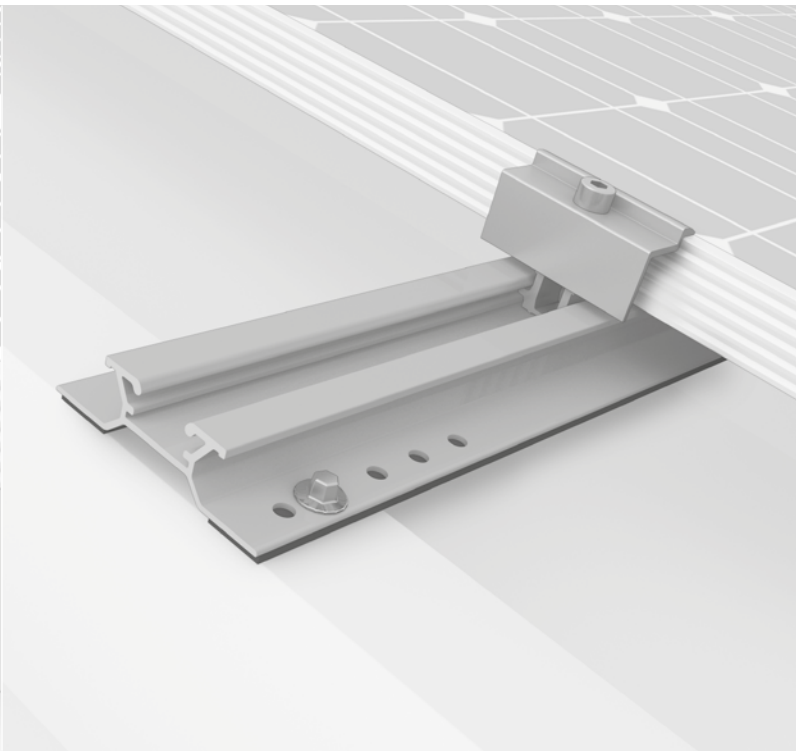
* La dimensión mínima específica del proyec-to para la anchura de molduras se emite en el informe de Base On.

MiniRail Infos ES V3 | 0718 · Reservado el derecho a efectuar modificaciones · Las ilustraciones de productos son a modo de ejemplo y pueden diferir del original.

Sistemas de montaje para instalaciones solares

Sistemas de tejado inclinado











Índice

		Teja de cimacio	Teja plana	Teja de pizarra	Chapa trapezoidal	Chapa sandwich	Chapa ondulada	Cemento corrugado	Junta alzada
									
› Sistema SingleRail	4	●	○	○	○	○	●	●	●
› Sistema SolidRail	6	●	●	●	●	○	●	●	●
› Sistema de inserción	8	○	○	○	●	●	○	○	○
› Sistema MiniRail	10	○	○	○	●	●	○	○	○
› Sistema SpeedRail	12	○	○	○	●	●	○	○	○
› Sistema MultiRail	14	○	○	○	●	○	○	○	○
› Sistema S-Dome Small	16								
› Resumen de fijadores de tejado	18								
› Accesorios	22								

● Apto ○ No apto

Garantía

Prestamos una garantia de 12 años por todos los componentes de K2 en el conjunto del sistema.
k2-systems.com/es/garantia



Estática e hipótesis de carga

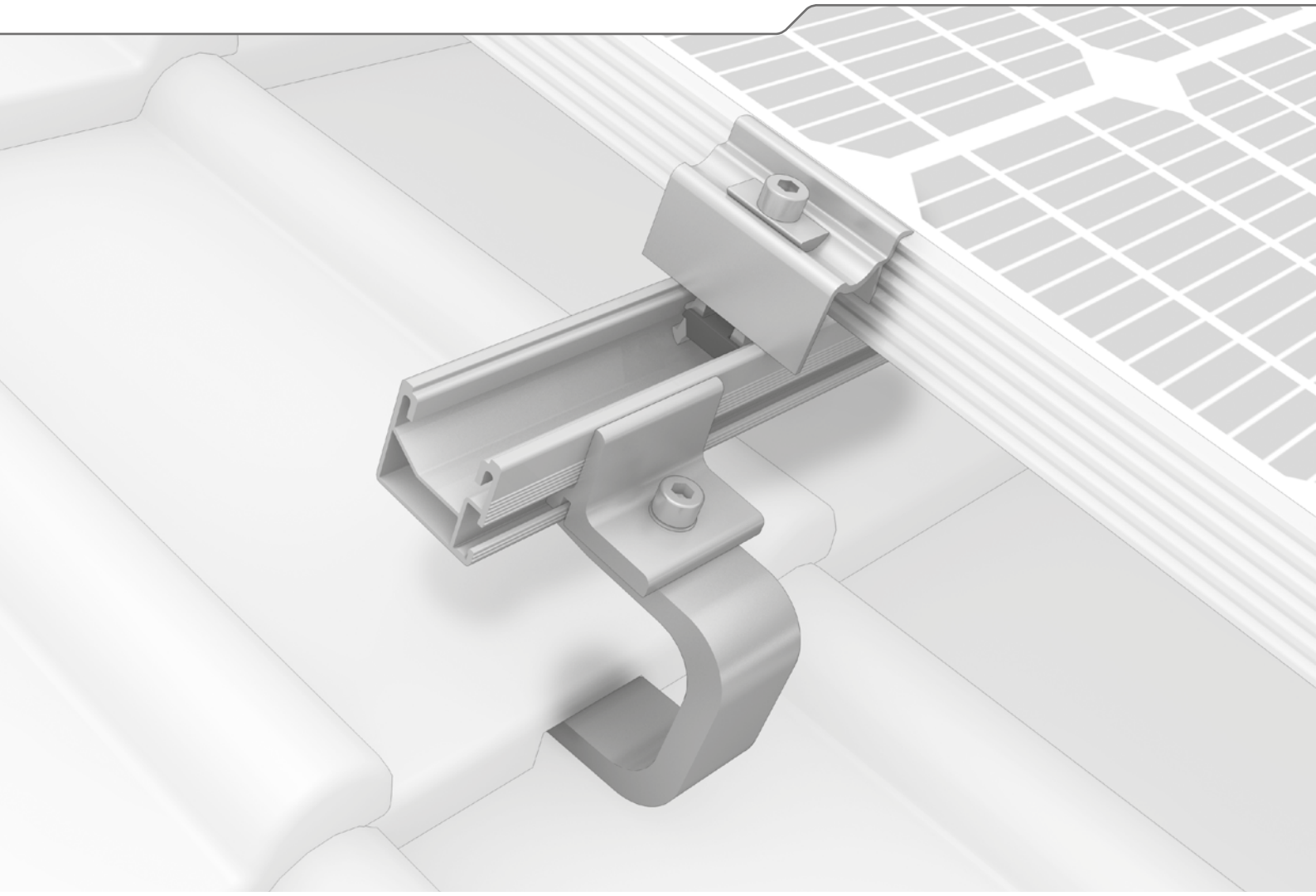
Los sistemas de montaje de K2 cumplen las bases de cálculo conforme al Eurocódigo 1 y 9.

Envío en palet

Muchos sistemas de montaje de K2 se envían completamente en palet.



Sistema SingleRail



- Económico, de instalación rápida, con conexión directa lateral a la guía sin componentes adicionales; ajuste de altura individual
- Montaje seguro de encaje a presión, sin atornillar a la placa base
- SingleRail en combinación con los ganchos de tejado CrossHook es un sistema robusto y variable





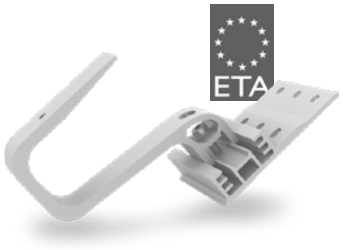
Fijaciones a tejados: Tornillos de doble rosca y ganchos de tejado



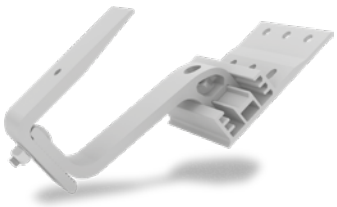
SingleHook 1.1
- Para tejas de cimacio
- Ajuste de altura sencillo mediante reticulado y orificio alargado
- Se puede utilizar también en vigas estrechos
- Conexión directa



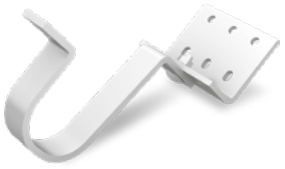
SingleHook FT
- Para tejas planas y de cimacio
- Independiente de los cabrios y se puede utilizar en cabrios estrechos
- Conexión directa a SingleRail



CrossHook 3S
- Para tejas de cimacio
- Se puede ajustar a 3 alturas y lateralmente en la placa base
- Se puede utilizar también en cabrios estrechos
- Con la homologación europea de construcción ETA-16/0709



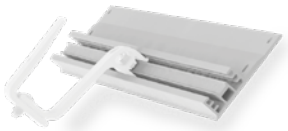
CrossHook 4S
- Para tejas de cimacio
- Con una regulación de altura sin etapas bajo el arbotante
- Se puede ajustar a 3 alturas y lateralmente en la placa base
- Se puede utilizar también en cabrios estrechos



SingleHook Vario
- Para tejas planas y de cimacio
- Altura regulable en conexión y en listones
- Conexión directa a SingleRail



Adaptador en L SR
- Adaptador para aplicaciones especiales
- Compatible con SingleRail

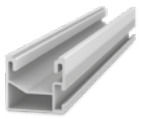
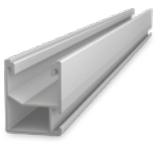
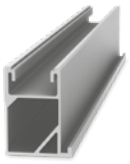


CrossBoard
- La solución sencilla en caso de cabrios de unión, ventanas en tejado, entre otros.
- Como complemento para CrossHook 3S y 4S



Tornillos de doble rosca SR
- Para cubiertas de placa ondulada de uralita con subestructuras de madera
- Con autorización de inspección de obras

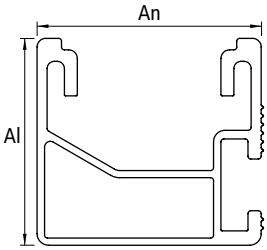
Datos técnicos

	SingleRail 36	SingleRail 50	SingleRail 63
Ilustración			
Material	Aluminio (EN AW-6063 T66)		
An = anchura [mm]	39,4	39	47
Al = altura [mm]	36	50	63
Longitudes [m]	2,10/3,15/4,15/ 6,10	6,10	6,10
Peso [kg/m]	0,76	1,0	1,51
Unión en cruz con	SingleRail o SolidRail		

Fijaciones a tejados

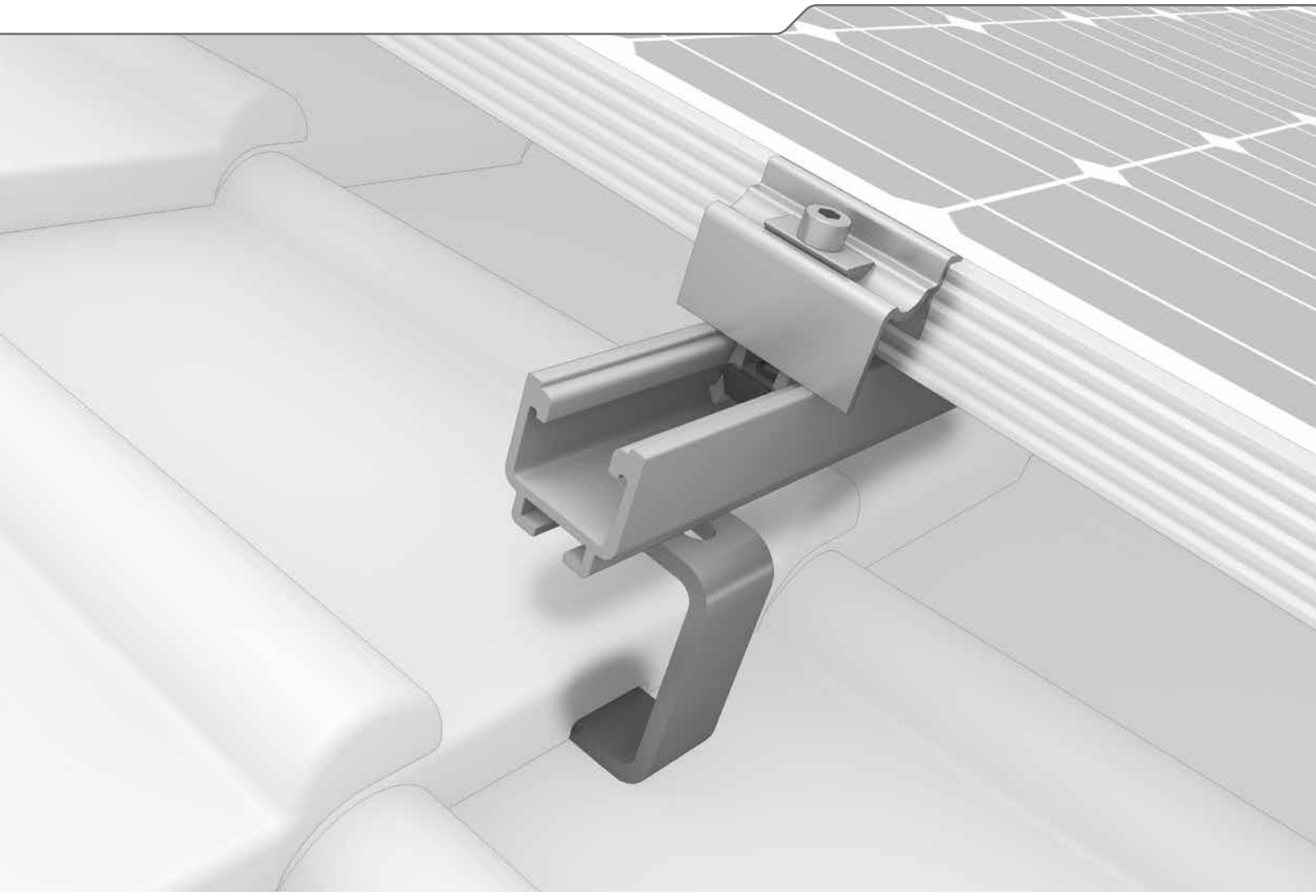
A partir de la página 18 encontrará datos técnicos detallados sobre nuestras fijadores de tejado.



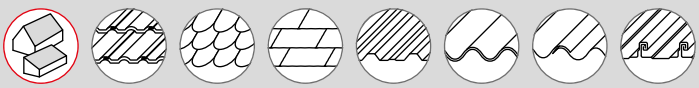


Para cargas elevadas y grandes capacidades de sujeción

Sistema SolidRail



- Amplio surtido de guías de montaje para los más diversos casos de carga
- Estáticamente comprobado y robusto
- Elevada flexibilidad para diferentes envergaduras



Fijaciones a tejados



Ganchos de tejado para tejas de cimacio
- Diferentes tamaños
- Sólida ejecución en acero inoxidable



Ganchos de tejado Vario 1 y 2
- Para tejas de cimacio
- Altura ajustable bajo el arbotante y en listones



Ganchos de tejado para cubiertas de teja plana

También para cubierta doble



Ganchos de tejado para cubiertas de pizarra

Tres orificios para una fijación segura



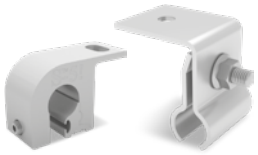
Ganchos de tejado para tejas Coppo
- Altura regulable bajo arbotante
- Colocación flexible en cabrios



Tornillos de doble rosca
- Para cubiertas de placa ondulada de uralita o de chapa ondulada con subestructuras de madera
- Regulación individual de altura



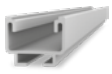
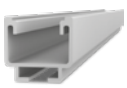
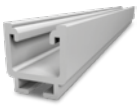
Fijadores solares
- Para tejados de chapa trapezoidal, de chapa ondulada o de placa ondulada de uralita
- Para acero e madera



Abrazaderas para junta alzada

Abrazaderas para tejados de junta alzada convencionales, como, por ejemplo, Kalzip o Rib-Roof

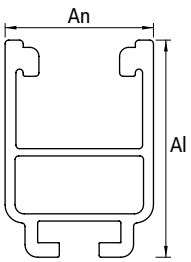
Datos técnicos

	UltraLight 32	Light 37	Medium 42	Alpin 60
Ilustración				
Material	Aluminio (EN AW-6063 T66)			
An = anchura [mm]	39	39	41	41
Al = altura [mm]	32	37	42	60
Longitudes [m]	2,10/3,15/4,15/6,10			
Peso [kg/m]	0,7	0,85	1,3	1,7
Unión en cruz con	SingleRail			

Fijaciones a tejados

A partir de la página 18 encontrará datos técnicos detallados sobre nuestras fijadores de tejado.

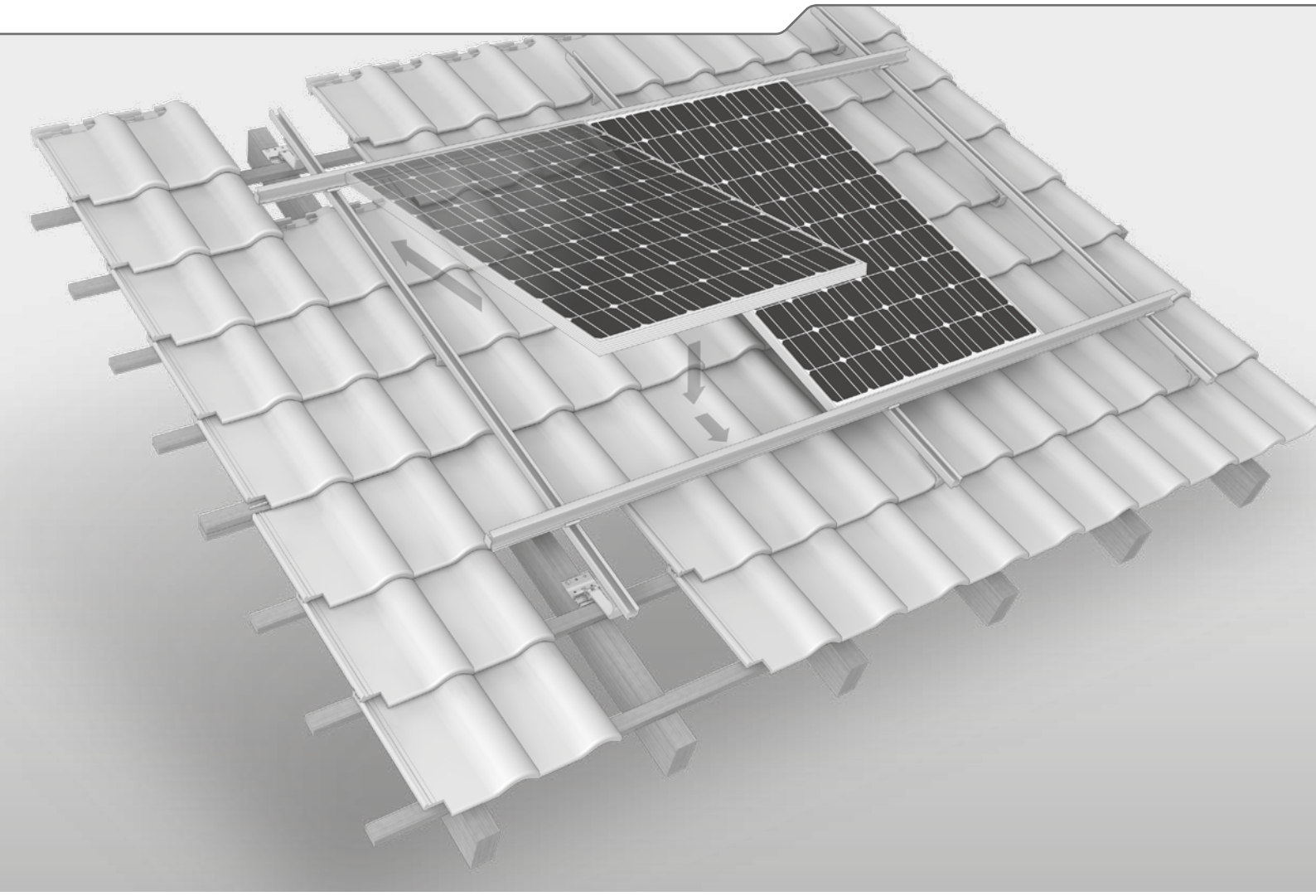






SolidRail LS85 y XL140:
Para cargas elevadas y grandes capacidades de sujeción

Sistema de inserción



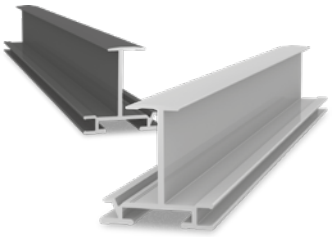
- Colocación rápida de los módulos sin tornillos, pletinas ni asistencia
- Fácil de montar con pocos componentes y sin herramientas especiales
- Imagen elegante gracias a la superficie cerrada
- Refuerzo adicional de los marcos de módulo mediante perfil insertable



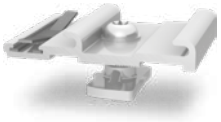
En colaboración con

solarteam

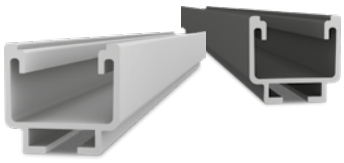
Componentes



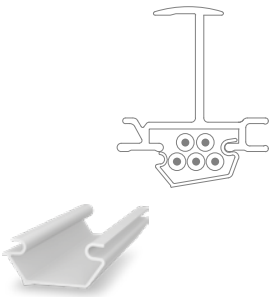
Carriles de inserción
- Solución inteligente para una colocación eficiente de módulos
- Superficie cerrada, disponible también en negro



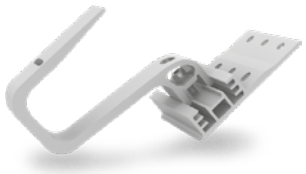
Ángulo de unión
- Fijación para carril de inserción en SolidRail
- Montaje simple



SolidRail
- Perfil de montaje robusto
- Diferentes casos de carga
- Elevadas capacidades de sujeción
- Posible en color negro



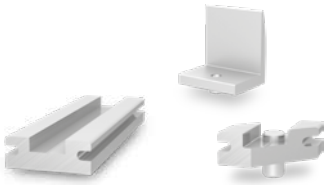
Gestión de cableado
- Rápido tendido de cables por debajo de los carriles de inserción
- Hasta 5 cables



CrossHook 3S+/4S+
- Altura regulable y desplazable lateralmente
- Se puede utilizar también en cabrios estrechos



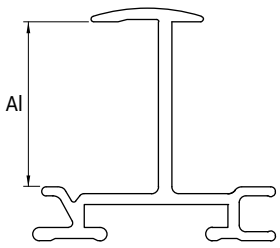
Tornillo de doble rosca con chapa adaptadora
- Para cubiertas de placa ondulada de uralita con subestructuras de madera
- Con homologación general de inspección de obras (AbZ)



Accesorios
- Conectores de perfil de carriles de inserción
- Tope lateral
- Ángulo final horizontal

Datos técnicos

	Sistema de inserción
Campo de aplicación	Tejados inclinados con tejas de cimacio o cemento corrugado
Tipo de fijación / anclaje al techo	Ganchos de tejado o pernos de doble rosca
Posibles alturas de bastidor de módulos (Al)	‣ 35 mm ‣ 40 mm ‣ Otras alturas bajo solicitud
Particularidades técnicas	Son necesarios 7 mm de separación entre carriles de inserción
Orientación de módulos	Vertical u horizontal
Material	‣ Guías de montaje y ángulos de unión: Aluminio EN AW-6063 T66 ‣ Piezas pequeñas: Acero inoxidable (1.4301) A2-70
Longitudes [m] de SolidRail	Semimecanizado: 4,15 y 6,10 Anodizado negro: 6,10
Longitudes [m] de carriles de inserción	Semimecanizado: 5,10 Anodizado negro: 5,10

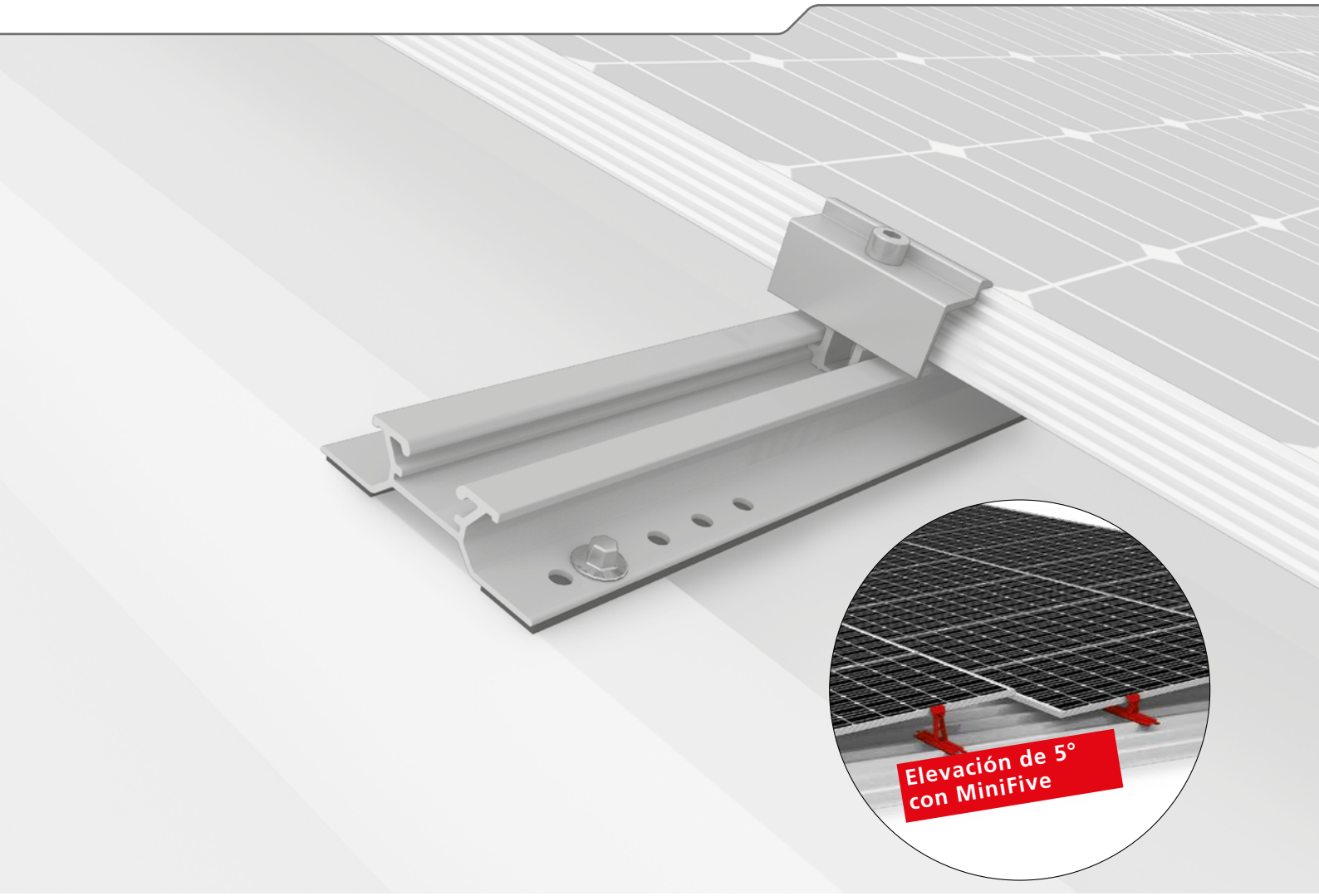


Fijaciones a tejados

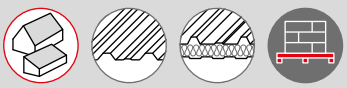
A partir de la página 18 encontrará datos técnicos detallados sobre nuestras fijadores de tejado.

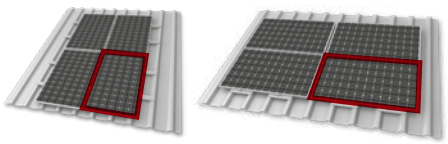


Sistema MiniRail



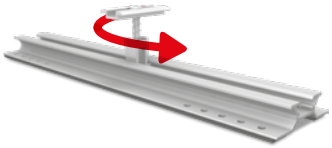
- Sistema innovador de guía corta, que está optimizado estáticamente y se monta de modo rápido y sencillo
- Posibilidad de fijación y orientación universales de los módulos
- Elevación de 5° con MiniFive: Mayor rendimiento gracias a ventilación posterior perfeccionada e inclinación de módulo optimizada
- Elevada seguridad de planificación, optimizada para almacenamiento y transporte



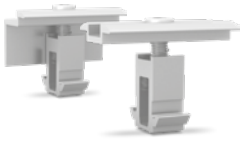


El sistema MiniRail permite el montaje de Portrait y Landscape como montaje modular gracias a la pinza de módulos universal giratoria.

Componentes



Kit de MiniRail
Montaje de Landscape y Portrait con MiniClamp MC/EC



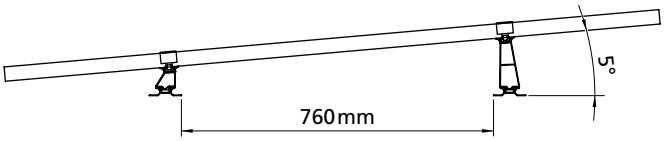
MiniClamp MC/EC 30 - 50 mm
- Pinza universal para módulos
- La pinza es giratoria



Tornillos para chapa fina
- Incluidos en el kit de MiniRail
- Con discos obturadores



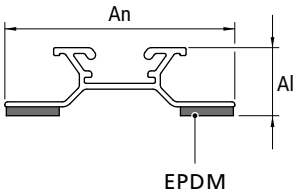


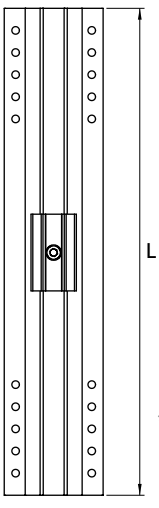


MiniFive Front y End
- Elevación simple por un lado mediante elementos extensibles de soporte de módulos
- Ventilación posterior perfeccionada y mayor rendimiento
- Optimización de la inclinación de módulos

Datos técnicos

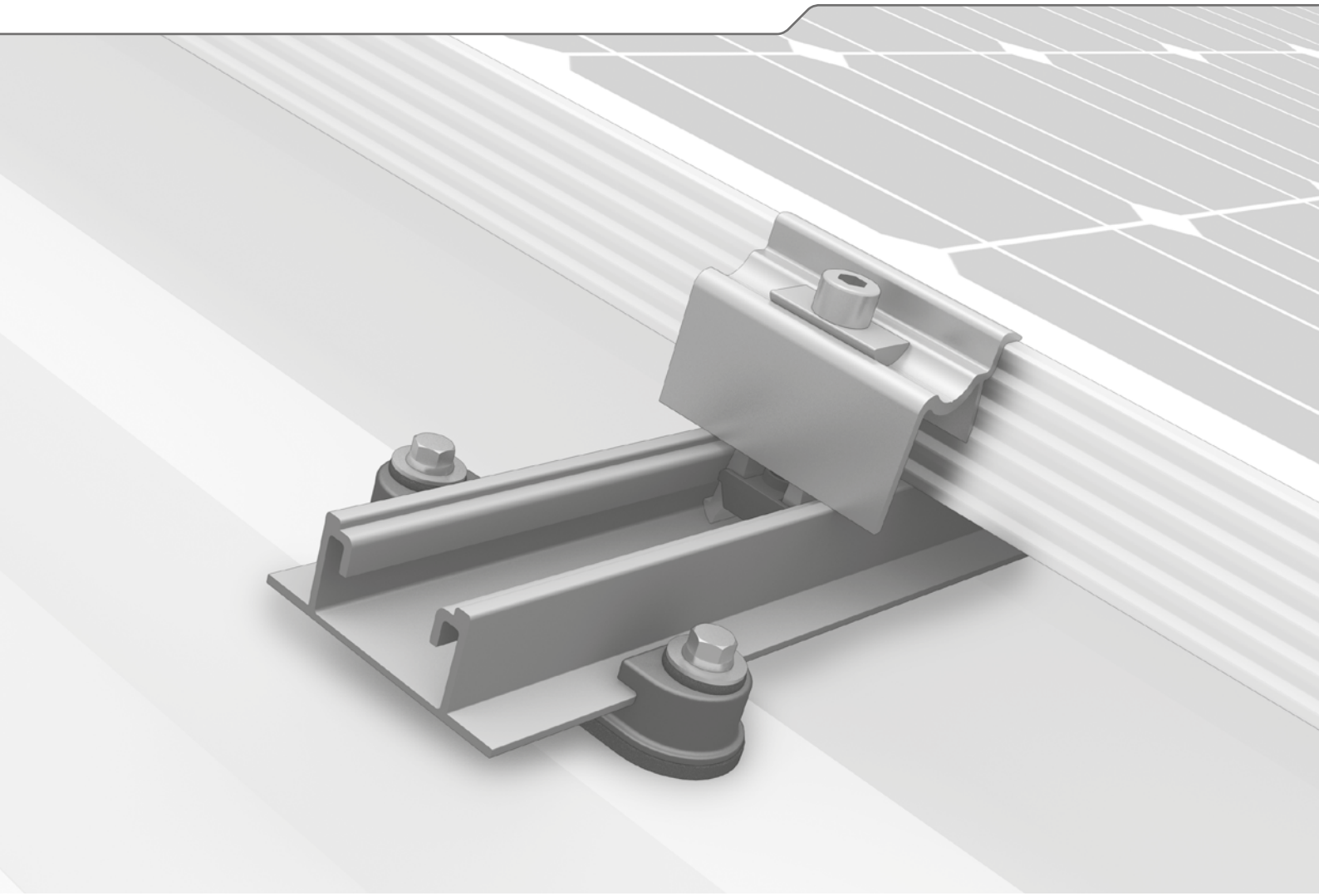
	Sistema MiniRail
Campo de aplicación	Tejados con chapa trapezoidal o paneles sandwich; Inclinación de tejado: 5 - 75°
Tipo de fijación / anclaje al techo	Atornillamiento en la cubierta del tejado con tornillos para chapa fina autoterra-jadores
Requisitos	‣ Grosores de chapa: ≥ 0,5 mm (acero y aluminio) ‣ Paneles sandwich: Necesaria autoriza-ción del fabricante ‣ Anchura del acanalado: como mínimo 22 mm * ‣ Separación de molduras: 101 - 350 mm en función de la anchura del acanalado ‣ Soporte plano alrededor de orificio de perforación: Ø ≥ 20 mm ‣ Módulos de altura de bastidor: 30 - 50 mm
Orientación de módulos	Vertical u horizontal
Material	Aluminio (EN AW-6063 T66/ EN AW-6082 T6); EPDM
Medidas de MiniRail An × Al × L [mm]	78,2 × 23 × 385
Elevación con MiniFive	aprox. 5°





* La dimensión mínima específica del proyec-to para la anchura de molduras se emite en el informe de Base On.

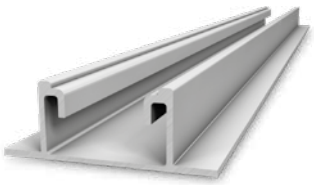
Sistema SpeedRail



- El acreditado sistema de guías largas para aplicaciones de chapa trapezoidal colocado de forma flotante con expansión lineal térmica controlada.
- Nuestro sistema más vendido, más de 1 GW instalado en todo el mundo
- Sistema multiuso que se instala en solo 4 pasos, apto incluso para cargas elevadas



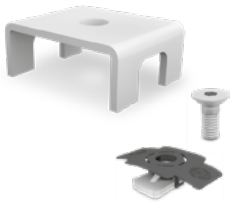
Componentes



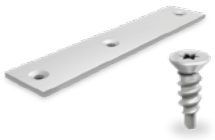
SpeedRail
- Perfil de montaje con sencillo montaje insertado en SpeedClips
- Disponibles diferentes longitudes



SpeedClip
- Soporte de montaje para SpeedRail
- Función de inserción sencilla
- Poliamida reforzada con fibra de vidrio con junta EPDM
- Fijación con tornillos perforadores para chapa trapezoidal



SpeedLock
- Seguro de montaje del SpeedRail para dilatación térmica
- Como kit con tuerca de inserción MK2 y tornillo de acero inoxidable



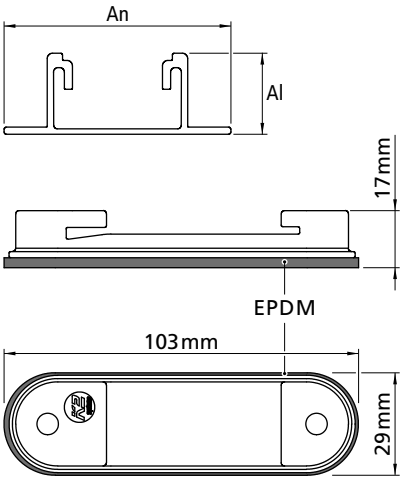
SpeedConnector
- Conector de perfil para SpeedRail
- Tres orificios para un montaje flexible
- Como kit con tornillos avellanados



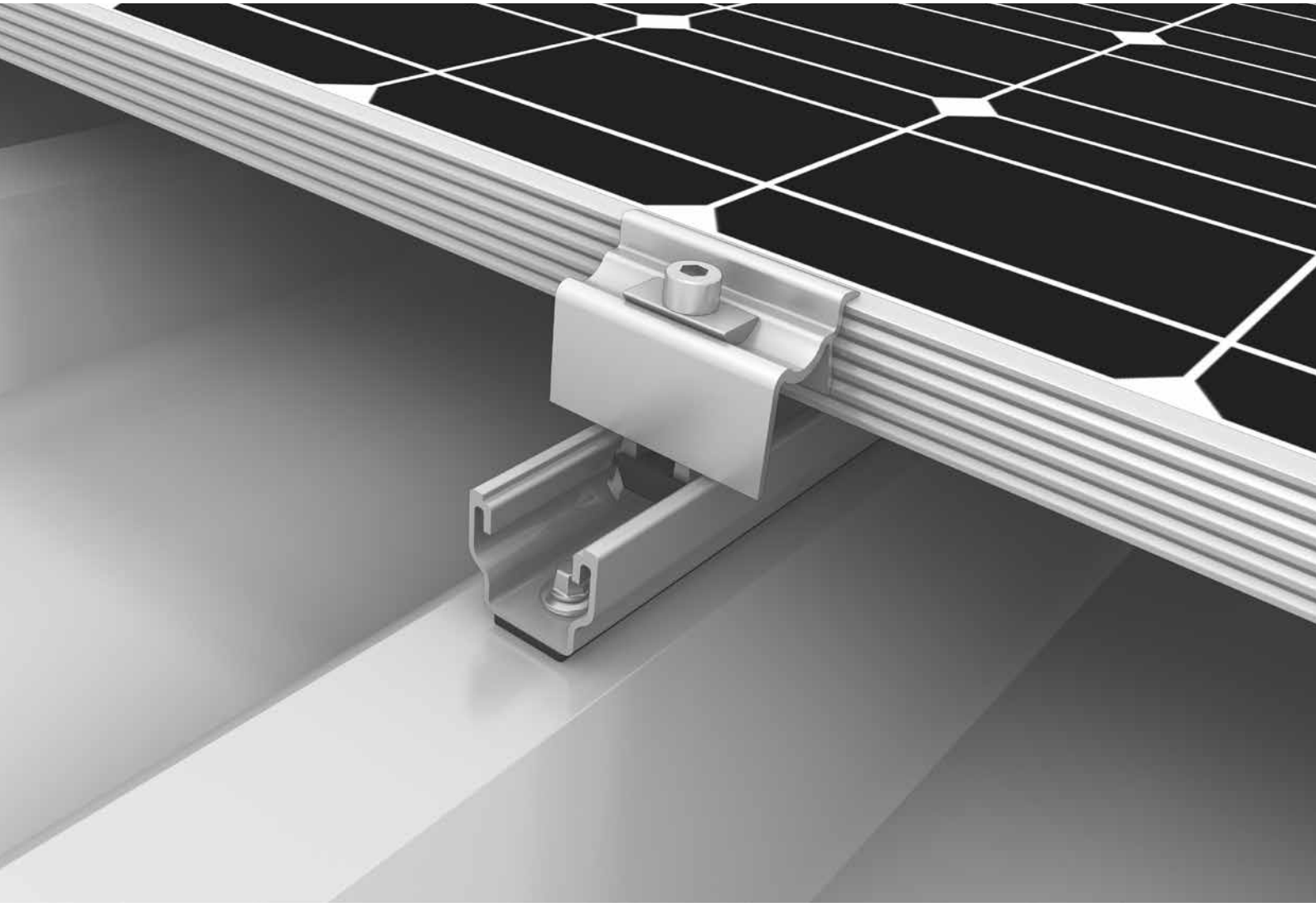
AddOn
- Para el montaje modular y así un montaje insertado sencillo
- Poliamida reforzada con fibra de vidrio

Datos técnicos

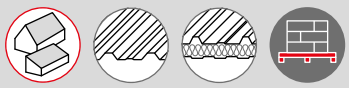
	SpeedRail / SpeedClip
Campo de aplicación	Tejado de chapa trapezoidal
Tipo de fijación / anclaje al techo	Montaje insertado en SpeedClips y atornillamiento en la cubierta del tejado
Material	‣ SpeedRail: Aluminio (EN AW-6063 T66; 0,64 kg/m) ‣ SpeedClip: Poliamida reforzada con fibra de vidrio con EPDM
Medidas de SpeedRail An = anchura [mm] Al = altura [mm] L = longitudes [m]	 63 22,5 2,1 / 3,15 / 4,15 / 6,1
Medidas de SpeedClip	Ver dibujo
Unión en cruz con	SingleRail o SolidRail



Sistema MultiRail



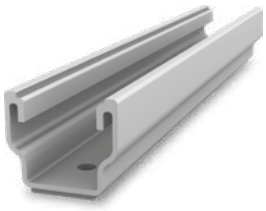
- Sencillo y acreditado, como guía corta o componente flexible en diferentes longitudes
- Rápida planificación empleando poco material y gran eficacia



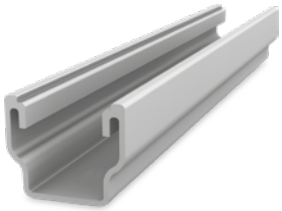
Modelos de MultiRail



MultiRail 10
- Longitud 100 mm
- Montaje Landscape



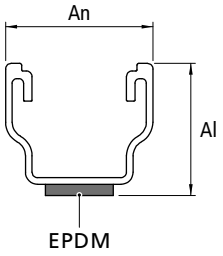
MultiRail 25/4
- Longitud 250 mm
- Con tres orificios para tejados con inclinación de 15°



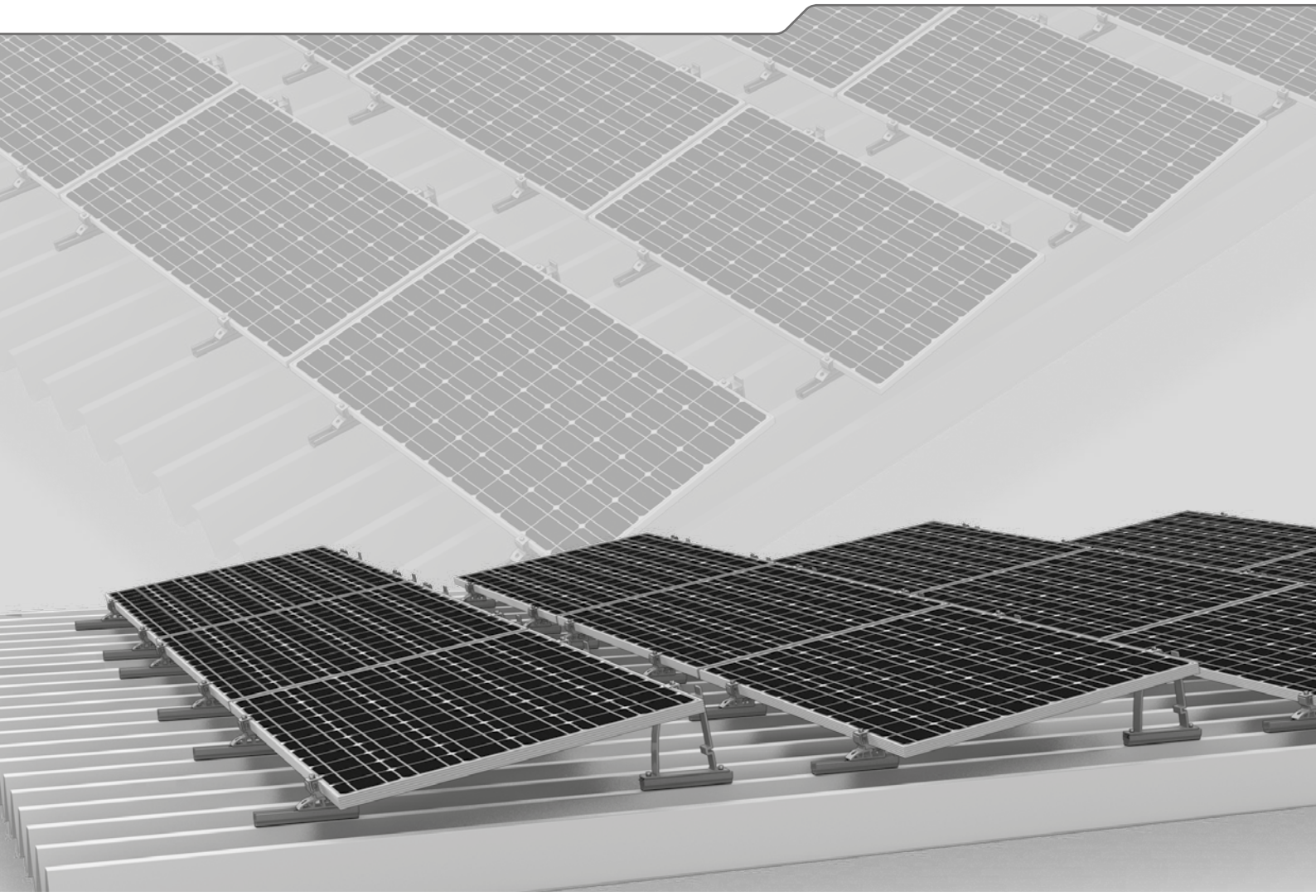
MultiRail 4,20
- Longitud 4.200 mm
- Perfil largo para cortar a longitudes individuales
- Sin junta EPDM; pegado manual

Datos técnicos

	MultiRail 10, 25/4, 4,20
Campo de aplicación	Tejados inclinados 5 - 75° con chapa trapezoidal o chapa sandwich
Tipo de fijación / anclaje al techo	Fijación con tornillos para chapa autoterrajadores
Requisitos	‣ Grosores de chapa: ≥0,5 mm (acero y aluminio) ‣ Chapa sandwich: Necesaria autorización del fabricante ‣ Anchura del acanalado: como mínimo 22 mm ‣ Separación de molduras: independiente
Material	Aluminio (EN AW-6063 T66); EPDM
An = anchura [mm]	39
Al = Altura [mm]	35
L = longitud de perfil [mm]	‣ MultiRail 10: 100 ‣ MultiRail 25/4: 250 ‣ MultiRail 4,20: 4200
Unión en cruz con	SingleRail



Sistema S-Dome Small



- Sobre chapa trapezoidal para inclinaciones de tejado de hasta 15°
- Material y transporte económicos, conexión inteligente y fijación segura
- Perfecta combinación del componente multiuso MultiRail y elevaciones estrechas de carga optimizada



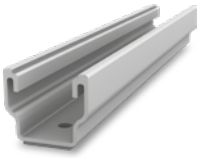
Componentes



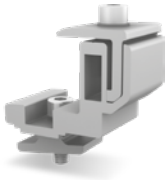
Dome S1000 Small
Estrecha elevación como elemento de soporte de módulos



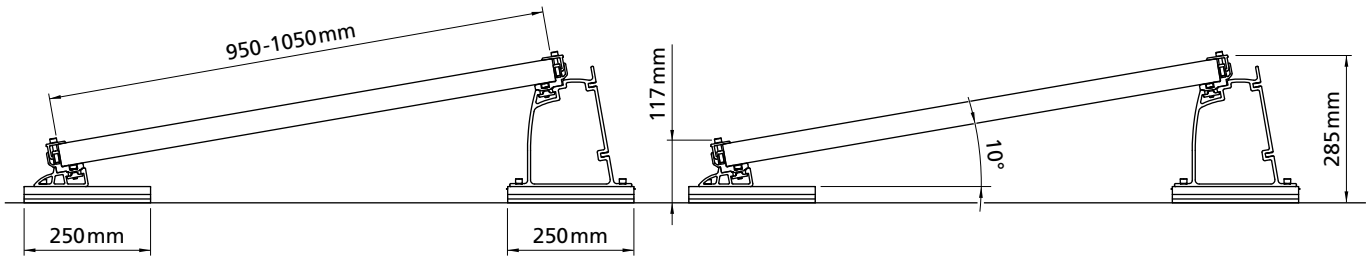
Dome SD Small
Elemento de soporte de módulos estrecho



MultiRail 25/4
- Longitud 250 mm
- Con 4 orificios para tejados con inclinación de 0 - 15°



FlexClamp Small
- Para la fijación por los lados largos de los módulos
- Altura regulable



Datos técnicos

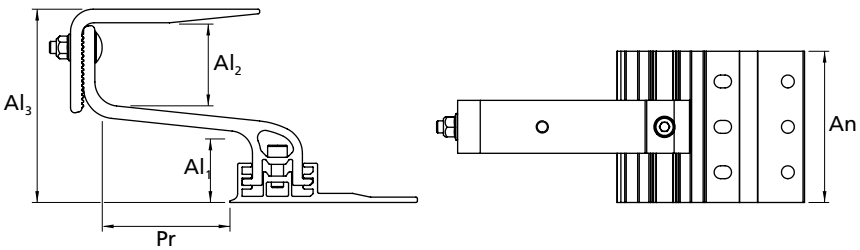
	S-Dome Small
Campo de aplicación	Tejados planos o inclinados ≤15° con cubierta de chapa trapezoidal
Tipo de fijación / anclaje al techo	Tornillos autorroscantes en la chapa trapezoidal, paralelo a la cresta
Requisitos	‣ Grosor de chapa de aluminio/acero: a partir de 0,5 mm ‣ Resistencia a la tracción del aluminio: 165 N/mm² ‣ Resistencia a la tracción de acero: conforme a homologación mín. S235 según DIN EN 10025-1 ‣ Anchura de la cresta: mín. 22 mm ‣ Distancia entre crestas: independiente
Ángulo de inclinación	10°
Material	‣ Guías de montaje, Dome SD Small, Dome S1000 Small, FlexClamp Small: Aluminio (EN AW-6063 T66/ EN AW-6082 T6); EPDM ‣ Piezas pequeñas: Acero inoxidable (1.4301) A2

Resumen de fijadores de tejado

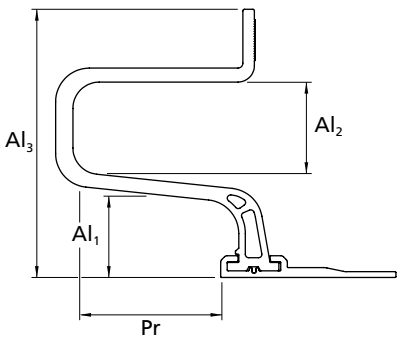
CrossHooks y SingleHooks para CrossRail y SingleRail

Tipo / Ilustración	Anchura placa base [An]	Altura bajo arbotante [Al_1] Altura de arbotante [Al_2] Altura total [Al_3]	Profundidad arbotante [Pr]	Artículo
CrossHook 3S Set / 3S+ 	100 mm	‣ 40/47/54 mm ‣ 56 mm ‣ Aprox. 123/130/137 mm	83 mm	2001672 / 2002390
CrossHook 4S Set / 4S+ 	100 mm	‣ 40/47/54 mm ‣ 55 - 85 mm ‣ 120,5 - 165 mm	83 mm	2001821 / 2002402
SingleHook 1.1 * 	100 mm	‣ 47,1 mm ‣ 56 mm ‣ 162,9 mm	83 mm	2001928
CrossBoard para CrossHook 3S/4S 	2 100 mm	‣ 40/47/54 mm ‣ 56/55 - 85 mm ‣ Aprox. 123/130/137 / 120,5 - 165 mm	83 mm	2001972
CrossHook 2G 	100 mm	‣ 40/47/54 mm ‣ Sin separación ‣ 89,2 mm	-	2000636
CrossHook 2 (BS EN 490) 	150 mm	‣ 44 mm ‣ 46 mm ‣ 100 mm	116 mm	1004900
SingleHook FT 	30 mm	‣ 16 mm ‣ 68 mm ‣ 141 mm	120 mm	2002568
SingleHook Vario 	100 mm	‣ 45 - 65 mm ‣ 68 mm ‣ 168 - 186 mm	110 mm	2002651

Esquema de dimensionado de CrossHook

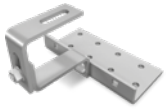
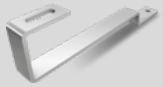
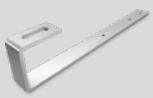


Esquema de dimensionado de SingleHook

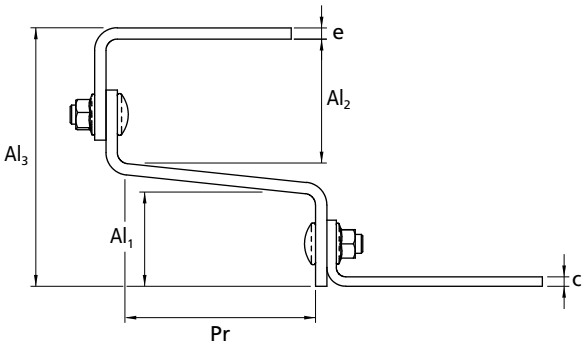


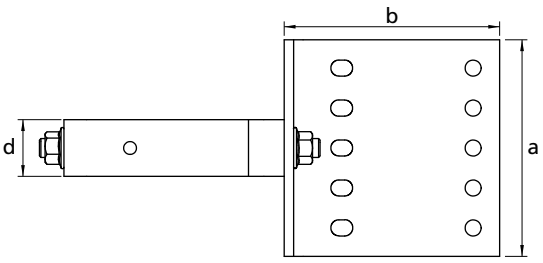
* Apto exclusivamente para SingleRail.

Ganchos de tejado de acero inoxidable para SolidRail

Tipo / Ilustración	Placa base [a x b x c]	Arbotante [d x e]	Arbotante [Al_1]/[Al_2]	Altura total aproxima-damente [H_3]	Profundi-dad arbotante [Pr]	Artículo
Tejas de cimacio  	150 × 60 × 5 mm	30 × 6 mm	47/65 mm	134 mm	98 mm	1000001
	180 × 80 × 4 mm	35 × 6 mm	38/69 mm	124 mm	91 mm	1000096
	180 × 80 × 4 mm	35 × 6 mm	38/89 mm	150 mm	91 mm	1000653
	180 × 80 × 5 mm	40 × 8 mm	47/55 mm	121 mm	87 mm	1000764
Vario 1  	150 × 60 × 5 mm	30 × 6 mm	43/41 - 71 mm	112 - 145 mm	95 mm	1000125
Vario 2  	140 × 55 × 5 mm	30 × 6 mm	49 - 57/41 - 69 mm	108 - 137 mm	94 mm	1000107
Teja plana  	40 × 50 mm	40 × 6 mm	33/62 mm	122 mm	189 mm	1000214
Teja plana cubierta doble  	150 × 45 mm	150 × 60 mm	33/66 mm	103 mm	235 mm	1000074
Cubierta de pizarra  	40 × 250 mm	40 × 65 mm	-/60 mm	72 mm	72 mm	1000373
Coppo 	150 × 60 × 5 mm	30 × 5 mm	18/88 - 118 mm	123 - 153 mm	120 mm	1001068

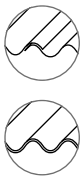
Esquema de dimensionado

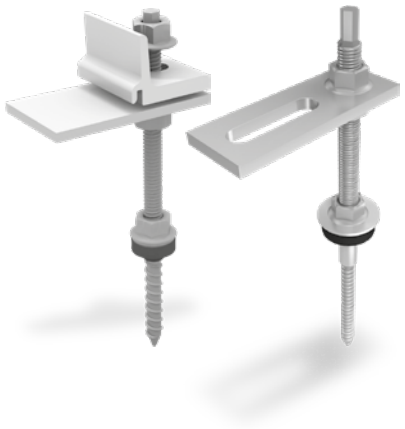




Resumen de fijadores de tejado

Tornillos de doble rosca





Para subestructuras de madera

Para la fijación de las guías de montaje de K2 SolidRail, SingleRail y CrossRail en tejados con cubierta de cemento corrugado o chapa ondulada con subestructura de madera. Para la regulación de la altura de la instalación, los tornillos de doble rosca de K2 están dotados de una rosca métrica extra larga.
Los tornillos de doble rosca están equipados con una chapa adaptadora premontada.

Tornillo de doble rosca CrossRail / SingleRail

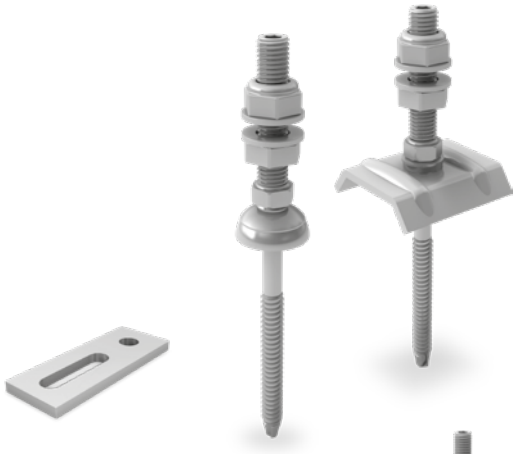
Tipo	Número de artículo
M10×180, hexágono SW 7 mm	1006166
M10×200, hexágono SW 7 mm	1006167
M10×250, hexágono SW 7 mm	1006168
M12×200, hexágono SW 9 mm	1006169
M12×250, hexágono SW 9 mm	1006170
M12×300, hexágono SW 9 mm	1006171
M12×350, hexágono SW 9 mm	1006172
M12×400, hexágono SW 9 mm	1006173

Tornillo de doble rosca SolidRail

Tipo	Número de artículo
M10×180, hexágono SW 7 mm	2000120
M10×200, hexágono SW 7 mm	2000121
M10×250, hexágono SW 7 mm	2000122
M12×200, hexágono SW 9 mm	2000123
M12×250, hexágono SW 9 mm	2000124
M12×300, hexágono SW 9 mm	2000125
M12×350, hexágono SW 9 mm	2000126
M12×400, hexágono SW 9 mm	2000127

Fijadores solares





Para subestructuras de acero, madera y hormigón

Fijadores solares (acero inoxidable) para la fijación de guías de montaje K2 sobre tejados con cubierta de chapa trapezoidal, cemento corrugado o chapa ondulada. Se pueden obtener aparte chapas adaptadoras M10/M12 adecuadas.



Acero: Fijadores solares Ø 8,0 con rosca M10×50, calota E16

Tipo,	Número de artículo
8×85 / 50, longitud 135 mm	2003018
8×115 / 50, longitud 165 mm	2003019
8×155 / 50, longitud 205 mm	2003020
8×195 / 50, longitud 245 mm	2003021



Steel: Solar fastener Ø 8.0 with M10×50 screw thread, FZD

Tipo	Número de artículo
8×85 / 50, longitud 135 mm	2003013
8×115 / 50, longitud 165 mm	2003012
8×155 / 50, longitud 205 mm	2003016
8×195 / 50, longitud 245 mm	2003017

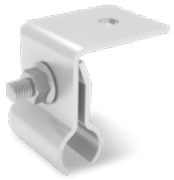
Madera: Fijadores solares
Ø 8,0 mm con M10×50/70 mm,
rosca métrica
calota E14 o
junta EPDM FZD
Bajo solicitud



Abrazaderas para junta alzada

Nuestras abrazaderas para junta alzada se utilizan para la fijación de las guías de montaje K2 en tejados de junta alzada con bordes levantados o bordes circulares. Ofrecemos abrazaderas para tejados de chapa de acero o aluminio.

Abrazadera K2 para bordes circulares
Para tejados Kalzip con cierre de bordes circulares;
Tornillo: M10
Tornillo de apriete: M8
Grosor de chapa: 3 mm
Material: Acero inoxidable
Art. 2001853



S-5! Z-Mini-FL para bordes circulares
Para tejados Kalzip con cierre de bordes circulares;
Orificio alargado: 11×22
Sujeción: Tornillo prisionero
Material: Aluminio
Art. 1000888



Abrazadera de K2 para bordes levantados
Para tejados de junta alzada con bordes levantados;
Tornillo: M10
Tornillo de apriete: M8
Grosor de chapa: 2,5 mm
Material: Acero inoxidable
Art. 2001712



S-5! E-Mini-FL para bordes levantados
Para tejados Kalzip con bordes levantados;
Orificio alargado: 11×22
Sujeción: Tornillo prisionero
Material: Aluminio
Art. 1001052



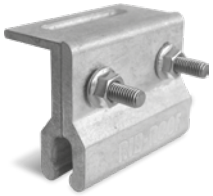
Rib-Roof Evolution Bordes circulares
Para tejados de junta alzada Rib-Roof Evolution con cierre de bordes circulares;
Tornillo: M10
Tornillo de apriete: M8
Material: Aluminio
Art. 2002226



Rib-Roof Speed 500 Bordes levantados
Para tejados de junta alzada Rib-Roof Speed 500 con bordes levantados;
Tornillo: M10
Tornillo de apriete: M8
Material: Aluminio
Art. 2002225



Rib-Roof 465 Bordes levantados
Para tejados de junta alzada Rib-Roof 465 con bordes levantados;
Tornillo: M10
Tornillo de apriete: M8
Material: Aluminio
Art. 2002118



Accesorios

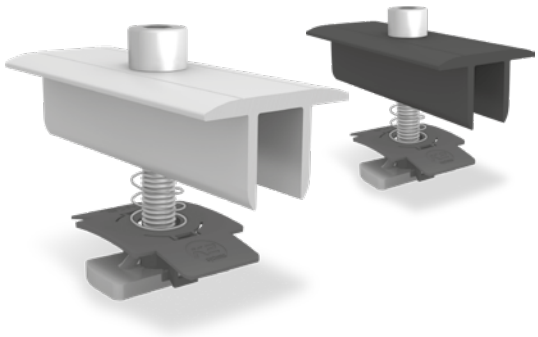
- Pletinas de módulos 22
- Tornillos para madera autotaladrantes, cabeza plana 24
- Tornillos hexagonales autotaladrantes para chapa con discos obturadores 24
- Tornillos de cabeza t y tuercas de seguridad 24
- Tuercas de inserción MK2 con clip de montaje 24
- Tornillos para madera autotaladrantes, cabeza plana, 2 roscas 25
- Tornillos para madera autotaladrantes, avellanados 25
- Tornillo de anclaje Multi Monti 25
- Endcaps CrossRail/SingleRail 26
- Endcaps SolidRail 26
- Pinza de protección contra rayos Multi Sets 26
- Conexión equipotencial TerraGrif 26
- Almohadilla, soporte 27
- Placa de compensación de ganchos de tejado de aluminio 27
- Clips para cables 27

Pletinas de módulos

Nuestras pletinas se pueden montar sin problemas con todas las guías de K2. La tuerca de inserción MK2 se bloquea automáticamente y se puede mover presionando ligeramente sobre el tornillo cilíndrico en el perfil.

Pletinas centrales XS

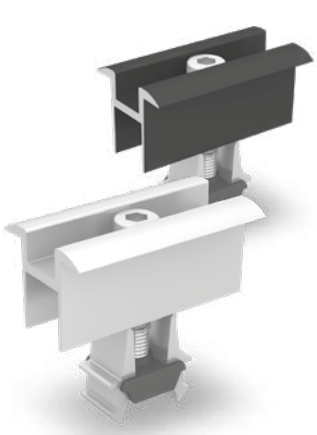
Altura del marco de módulo / Descripción	Número de artículo
30-33 mm/M8×50, acabado natural	1005156
30-33 mm/M8×50, anodizada negra	1005157
39-44 mm/M8×60, acabado natural	1004908
39-44 mm/M8×60, anodizada negra	1005159
45-48 mm/M8×65, acabado natural	1005143
45-48 mm/M8×65, anodizada negra	1005160
49-50 mm/M8×70, acabado natural	1004407
49-50 mm/M8×70, anodizada negra	1005161



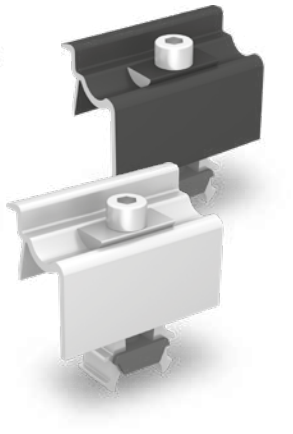
Pletinas universales OneMid y OneEnd

Estas pletinas cubren las alturas de marco de módulo más utilizadas de 32 - 42 mm.
Compatibles con SingleRail, CrossRail, SpeedRail, MultiRail, SolidRail así como S-Dome y D-Dome.

Descripción	Número de artículo
OneMid, pletina central, acabado natural	2002515
OneMid, pletina central, anodizada negra	2002588
OneEnd, pletina final, acabado natural	2002514
OneEnd, pletina final, anodizada negra	2002589



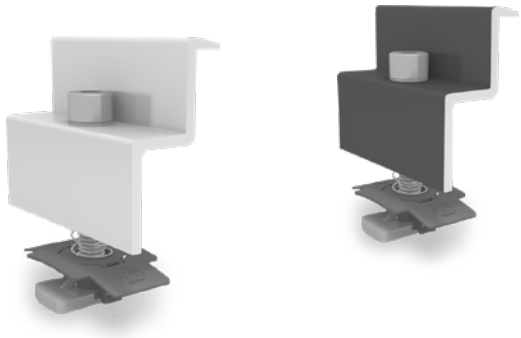
OneMid



OneEnd

Pletinas finales

Altura del marco de módulo / Descripción	Número de artículo
30 - 31 mm / M8×30, acabado natural	1005345
30 - 31 mm / M8×30, anodizada negra	1005347
42 - 44 mm / M8×35, acabado natural	1005291
42 - 44 mm / M8×35, anodizada negra	1005295
45 - 47 mm / M8×40, acabado natural	1005171
45 - 47 mm / M8×40, anodizada negra	1005270
48 mm / M8×40, acabado natural	1005292
48 mm / M8×40, anodizada negra	1005296
49 - 50 mm / M8×45, acabado natural	1005172
49 - 50 mm / M8×45, anodizada negra	1005271



Pletinas para módulos laminados

Pletina central de módulos para la fijación de módulos laminados; homologado para módulos de capa fina First Solar y Calyxo; separación mínima de módulos
Material: Aluminio semimecanizado, EPDM

Nota de Slideguard: Seguro contra deslizamiento para el uso adicional en montajes verticales de módulos laminados con un grosor de cristal de 6 - 9 mm
Material: Acero inoxidable 1.4016, EPDM

Tipo / Accesorios	Número de artículo
Pletina central de módulos	1003157
Pletina final de módulos	1003158
Slideguard	1005828



Accesorios

Tornillos para madera autotaladrantes, cabeza plana

Tornillos para madera autotaladrantes con cabeza plana (Topix) y estrella interior (Torx) de Heco.
Con homologación técnica europea (ETA).
Material: Acero A2, accionamiento TX 25/40

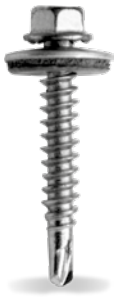
Tipo	Número de artículo
6×80	1005837
6×100	1004978
8×80	1000642
8×100	1000656
8×120	1001525
8×160	1002366
8×180	1002367



Tornillos hexagonales autotaladrantes para chapa con discos obturadores

Autorizado para chapa de acero de a partir de 0,5 mm y para aluminio de a partir de 0,7 mm de grosor (MiniRail 0,5). Material: Acero inoxidable A2, EPDM

Tipo	Número de artículo
Tornillo perforador, SW 8, disco obturador Ø 16 mm	
6 × 25 mm	1000212
6 × 36 mm	1001622
Tornillo para chapa fina, casi sin virutas, SW 8, disco obturador Ø 16 mm	
6 × 25 mm	1005207
6 × 38 mm	1005193



Tornillo perforador



Tornillo para chapa fina

Tornillos de cabeza t y tuercas de seguridad

Tornillos de cabeza de martillo para insertar en la cámara inferior de las guías K2 SolidRail.
Forma de cabezal: 28/15; dimensiones de cabezal: 22,5 × 10,5 × 4 mm
Material: Acero inoxidable A2 1.4301

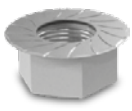
Tipo	Número de art.
M10×20	1000637
M10×30	1000041
M8×20/30	1000614/1000368



El engranaje de bloqueo (similar a ISO 4161) evita que se suelte accidentalmente.

Material: Acero inoxidable A2

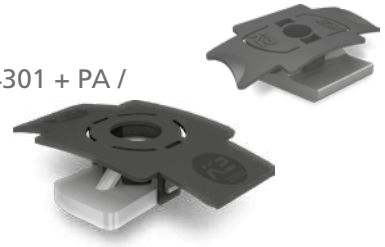
Tipo	Número de art.
M8	1000043
M10	1000042



Tuercas de inserción MK2 con clip de montaje

La tuerca de inserción MK2 se puede utilizar en cualquier lugar del perfil K2 y se bloquea automáticamente. Se puede mover sin problema en el perfil presionando ligeramente.

Material: Acero inoxidable 1.4301 + PA / aluminio + PA;
Número de artículo:
1001643 / 2000034



Tornillos para madera autotaladrantes, cabeza plana, 2 roscas

Tornillos para madera autotaladrantes (Heco) con cabeza plana (Topix) y estrella interior (Torx). Con autorización de inspección de obras. Para el montaje con aislamiento sobre cabrios. Fijación de los contra-listones mediante una rosca.
Material: Acero inoxidable A2; accionamiento: TX 40



Tipo	Número de art.
8×240	1003437
8×300	1003438
8×360	1003439

Tornillos para madera autotaladrantes, avellanados

Tornillos para madera autotaladrantes con cabeza avellanada (Heco). Con autorización de inspección de obras.
Material: Acero A2; accionamiento TX 25



Tipo	Número de art.
6×120	1004443
6×160	1001607

Tornillo de anclaje Multi Monti

El tornillo de anclaje Multi Monti (de Heco) para la fijación en hormigón; profundidad mín. de orificio 40 mm. Superficie de acero galvanizado y pasivizado azul, diámetro de cabezal 17 mm, diámetro nominal de orificio 6 mm
Material: Acero galvanizado
Accionamiento: TX 30

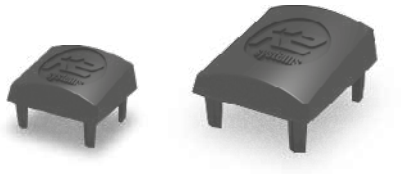


Accesorios

Endcaps CrossRail/SingleRail

EndCaps para el cierre de CrossRail y
SingleRail de K2.
Material: PA reforzada con fibra de vidrio

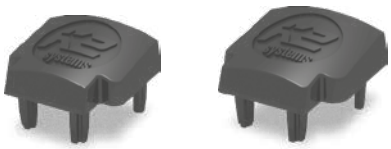
Tipo	Número de art.
CrossRail/SingleRail 36	1004767
CrossRail 48	1004768



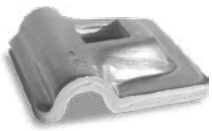
Endcaps SolidRail

EndCaps para el cierre de SolidRail de K2.
Material: PA reforzada con fibra de vidrio

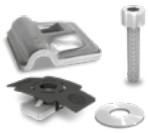
Tipo	Número de art.
Light	1004765
Medium	1004766
Alpin	1005053



Pinza de protección contra rayos Multi Sets



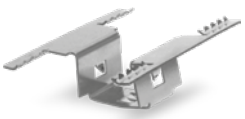
Pinzas de protección contra rayos para fijar el cable de protección contra rayos de Ø 8 mm.
Para el uso universal como pinza en T, en cruz, paralela y de unión. Material: Aluminio

Ilustración	Tipo	Componentes	Número de art.
	**Pinza de protección contra rayos Multi Alu 8 mm Set**	‣ Pinza de protección contra rayos Multi (1003151) ‣ Tuerca de inserción MK2 con clip de montaje (1001643), acero inoxidable, PA ‣ Arandela (8,4 × 20 × 1,2 mm), acero inoxid. A2 ‣ Tornillo cilíndrico (M8×30), acero inoxid. A2	2002473
	**Pinza de protección contra rayos Multi Alu 8 mm Double Set**	‣ 2 pinzas de protección contra rayos Multi (1003151) ‣ Tuerca con collar M8 (100043); acero inoxid. A2 ‣ 2 arandelas (8,4 × 20 × 1,2 mm), acero inoxid. A2 ‣ Tornillo cilíndrico (M8×40), acero inoxidable A2	2002474

Conexión equipotencial TerraGrif

Conexión equipotencial entre módulo y perfil.
Material: Acero inoxidable

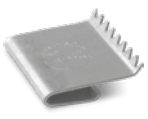
Tipo	Número de artículo
TerraGrif K2Mi Landscape/Portrait	2002649
TerraGrif K2PA 32 Landscape	2000055
TerraGrif U17 Portrait	2000056
TerraGrif K2SZ Landscape/Portrait	2001881



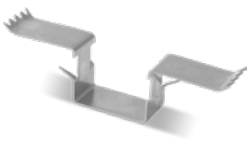
K2MI



K2PA



U17



K2SZ

Almohadilla, soporte



Soporte de PA para compensar las diferencias de altura en el montaje de los ganchos de tejado de rosca de K2 y de perfiles de K2 (excepto SolidRail).
Se pueden utilizar muchos soportes superpuestos, como se quiera, para la compensación individual de la altura.
Material: PA reforzada con fibra de vidrio
Grosor del material: 2 mm
Número de artículo: 1002361

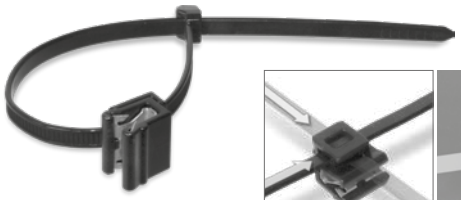
Placa de compensación de ganchos de tejado de aluminio



Para la compensación de diferencias en los listones del tejado y para la adaptación individual de la alturas de arbotantes de los ganchos de tejado.
Material: Aluminio
Grosor del material: 4 mm
Número de artículo: 2002332

Clips para cables

Tipo	Número de artículo
Cable Manager Atadura de cables con componente de fijación para el montaje de cables solares L × A: 200 × 4,6 mm	2002870
Clip Omega para cable Apropiado para CrossRail, SingleRail, SolidRail, S-Rock 4 cables de Ø 6 mm Material: Polipropileno con estabilizador UV	1005394
Clip de enrutamiento de cables Apropiado para sujeción en bastidor de módulos de 1,5 - 2,5 mm de grosor y S-Rock 4 cables de Ø 6 mm Material: Acero para resortes	2002322



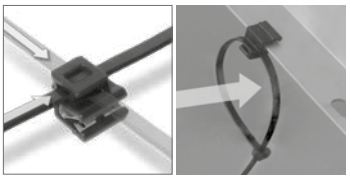
Cable Manager



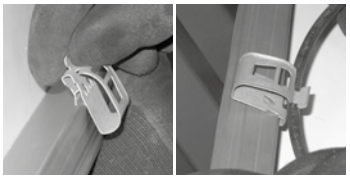
Clip Omega para cable



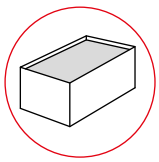
Clip de enrutamiento de cables





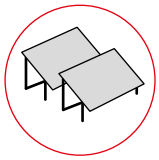


Otros ámbitos de aplicación de K2

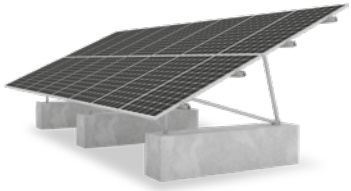


- Sistemas de tejado plano





- Sistemas sobre suelo



K2 Systems GmbH

Industriestraße 18
71272 Renningen
Germany

Tel. +49 (0) 7159 - 42059 - 0
Fax +49 (0) 7159 - 42059 - 177

info@k2-systems.com
www.k2-systems.com

bre

Appendix to Certificate No: MCS IK0182 Issue: 1

K2 Solar Mounting Solutions Limited

Products

Model	Description	Reference No.
K2 SpeedRail 22 system	Pitched Roof Installation Kit (Above roof)	MCS IK0182/03
Components	K2 SpeedRail 22 (aluminium rail in lengths 2.1m, 4.2m, 6.1m) K2 SpeedClip K2 SpeedLock 22 Set (aluminium / stainless steel) EJOT Self Tapping Screw (stainless steel, 36 x M6) K2 Module Middle Clamp Standard (aluminium / stainless steel) K2 Module End Clamp Standard (aluminium / stainless steel)	

Technical Information for the K2 SpeedRail 22 system

Roof substrate:	Steel box profiled sheet, minimum thickness 0.5mm (roof covering should be fixed to roof substrate to adequately resist applied wind load and comply with building regulations).
Minimum roof pitch:	15°
Maximum design wind uplift:	3.07 kPa
Value of partial safety factor:	1.1

This certificate and appendix is maintained and held in force through periodic review and verification.

Signed for BRE Global Ltd.	Laura Critien Programme Manager	17 April 2014 Date of Issue	17 April 2014 Date of First Issue

This certificate and appendix remains the property of BRE Global Ltd and is issued subject to terms and conditions (for details visit www.greenbooklive.com/terms).
To check the validity of this certificate please visit www.greenbooklive,com/check or contact us.
BRE Global Ltd., Garston, Watford WD25 9XX.
T: +44 (0)1923 664100 F: +44 (0)1923 664603 E: enquiries@breglobal.com
MCS is the Certification Mark for Onsite Sustainable Energy Technologies

 © BRE Global Ltd, 2013

bre

Appendix to Certificate No: MCS IK0182 Issue: 1

K2 Solar Mounting Solutions Limited

Products

Model	Description	Reference No.
K2 MiniRail system	Pitched Roof Installation Kit (Above roof)	MCS IK0182/04
Components	K2 MiniRail Middle Clamp Set (aluminium / stainless steel) K2 MiniRail End Clamp Set (aluminium / stainless steel) Riesser Self Drilling Screw (stainless steel, 38 x M6)	
Technical Information for the K2 MiniRail system Roof substrate:	Steel box profiled sheet, minimum thickness 0.5mm (roof covering should be fixed to roof substrate to adequately resist applied wind load and comply with building regulations)	
Minimum roof pitch:	15°	
Maximum design wind uplift:	4.59 kPa	
Value of partial safety factor:	1.0	

This certificate and appendix is maintained and held in force through periodic review and verification.

Signed for BRE Global Ltd.	Laura Critien Programme Manager	17 April 2014 Date of Issue	17 April 2014 Date of First Issue

This certificate and appendix remains the property of BRE Global Ltd and is issued subject to terms and conditions (for details visit www.greenbooklive.com/terms).
To check the validity of this certificate please visit www.greenbooklive,com/check or contact us.
BRE Global Ltd., Garston, Watford WD25 9XX.
T: +44 (0)1923 664100 F: +44 (0)1923 664603 E: enquiries@breglobal.com
MCS is the Certification Mark for Onsite Sustainable Energy Technologies

© BRE Global Ltd, 2013

SM SERVIMETERS S.A.
A LA MEDIDA DE COLOMBIA

CER-PROD-084-5091-15

CERTIFICADO DE CONFORMIDAD DE PRODUCTO MARCA CONTINUA

SISTEMA 5

SERVIMETERS S.A.

Certifica que:

C&S INGENIERÍA LTDA.

Ubicado en:

CRA 97 No 23G -17, BOGOTÁ - COLOMBIA

Integrador y comercializador de TABLEROS ELÉCTRICOS.

Ha Cumplido con los Requisitos Específicos de la Resolución No. 90708 del 30 de Agosto 2013 Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE, CAPITULO 3 ARTICULO 20.23.1 TABLEROS DE BAJA TENSIÓN Expedido por el Ministerio de Minas y Energía.

PARA LOS PRODUCTOS:

TABLEROS ELÉCTRICOS

Referencias certificadas:

VER ANEXOS

Fecha de emisión; 2015-May-29

Valido Hasta; 2018-May-29

El presente certificado cubre únicamente las referencias o unidades de producto relacionadas.

Observaciones de Servimeters S.A.:

1- Las discrepancias o dudas frente a los resultados obtenidos, la compañía tiene a disposición el procedimiento de Evaluación de la satisfacción del cliente, quejas, reclamos y apelaciones (GMV-PR-02) para atenderlos; en el caso de presentarse, Servimeters S.A., solo utilizará laboratorios idóneos que cuenten con la competencia técnica para la evaluación del producto.

2- Las modificaciones al presente certificado, así como su utilización indebida a lo indicado, lo cual incluye el destinatario, no son válidas y están sujetos a sanciones legales.

3- Este certificado de Producto, no implica juicios sobre otros productos distintos a los mencionados en el objetivo ni tampoco sobre producto que elabore el fabricante o importe la empresa certificada.

APROBACIÓN DEL PRODUCTO

Ing. Luisa Fernanda Toro
Gerente

PROD: Nº 130897

www.servimeters.com
Para comprobar su validez comuníquese a los teléfonos
Bogotá - Cra 20C No. 74A-10 Barrio San Felipe - PBX (571) 210 0833/742 0887 Cel (57) 317 429 9183

CER-PROD-084-5091-15

ANEXO 1

ITEM	REFERENCIA	DESCRIPCION
1	TP-C&S-IS2 ABB	TABLEROS DE POTENCIA y DISTRIBUCIÓN EN BAJA TENSIÓN Corriente Nominal In= 1600 A.
2	TP-C&S-ARTU K- ABB	TABLEROS DE POTENCIA y DISTRIBUCIÓN EN BAJA TENSIÓN Corriente Nominal hasta In= 6300 A.
3	TP-C&S-E POWER - ABB	TABLEROS DE POTENCIA y DISTRIBUCIÓN EN BAJA TENSIÓN Corriente Nominal hasta In= 6300 A.
4	TP-C&S-SR2 - ABB	COFRE DE POTENCIA y DISTRIBUCIÓN EN BAJA TENSIÓN Corriente Nominal hasta In= 250 A.
5	TP-C&S-GEMINI - ABB	COFRE DE POTENCIA y DISTRIBUCIÓN EN BAJA TENSIÓN Corriente Nominal hasta In= 250 A.

APARAMENTE ELECTRICA UTILIZADA EN TABLEROS ABB
Mini Interruptores y accesorios marcas ABB. Interruptores de caja moldeada y accesorios marcas ABB. Seccionadores marcas ABB. Contactores, relés marcas ABB. Pilotos, pulsadores, selectores, contactos marcas ABB. Borneras y accesorios marca ABB, PHOENIX CONTAC, WEIDMULLER. Interruptores de potencia ABB. Equipos de medida ABB. Arrancadores y Variadores de velocidad ABB. Equipos de Automatización.

www.servimeters.com
Carrera 20C No 74A - 10 Barrio San Felipe, Tels.: (571) 210 0833 - 742 0887, Bogotá D.C. - Colombia

SR2-SRN12830K

ENCLOSURE BL.DOOR+PLATE1200X800X300 7035



General Information

Extended Product Type	SR2-SRN12830K
Product ID	SRN12830K
EAN	8015646753595
Catalog Description	ENCLOSURE BL.DOOR+PLATE1200X800X300 7035
Long Description	Enclosure with blind door + back plate 1200x800x300mm (HxWxD)

Ordering

EAN	8015646753595
Minimum Order Quantity	1 piece
Customs Tariff Number	85381000

Dimensions

Product Net Width	800 mm
Product Net Height	1200 mm
Product Net Depth / Length	300 mm
Product Net Weight	56.3 kg

Container Information

Package Level 1 Units	1 piece
Package Level 1 Width	0.820 m
Package Level 1 Height	0.325 m
Package Level 1 Depth / Length	1.230 m
Package Level 1 Gross Weight	56.800 kg
Package Level 1 EAN	8015646753595

Additional Information

Order Multiple	1 piece
Product Main Type	SR2 Enclosures
Product Name	Control and Automation Board

Certificates and Declarations (Document Number)

Data Sheet, Technical Information	1STC804013D0203
Declaration of Conformity - CE	not applicable
Environmental Information	1STC804013D0203
Instructions and Manuals	1STM6041230001
RoHS Information	1STC860027

—

Classifications

ETIM 4	EC000200 - Enclosure for control circuit devices
ETIM 5	EC000200 - Enclosure for control circuit devices
ETIM 6	EC000058 - Empty cabinet
Object Classification Code	U
WEEE Category	Product Not in WEEE Scope

—

Categories

Low Voltage Products and Systems → Enclosures (System Pro E) → Automation and Control Enclosures (System pro E control) → Enclosures - Stacking (Vertical Joining)



EU Declaration of Conformity
EU Konformitätserklärung
UE Déclaration de conformité
Dichiarazione di conformità UE

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer
Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der hersteller /
La présente déclaration de conformité est établie sous la seule responsabilité du fabricant /
La presente dichiarazione di conformità è rilasciata sotto la responsabilità esclusiva del fabbricante

ABB SPA – ABB SACE DIVISION
via Pescaria 5
I 24123 Bergamo

Object of declaration
Gegenstand der Erklärung / Objet de la déclaration / Oggetto della dichiarazione

Circuit Breaker / Leistungsschalter / Disjoncteur /Interruttore/
Switch disconnector / Sezionatore

Type / Typ / Type / Tipo
Tmax XT1
(and relative accessories)

The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Community harmonisation legislation
Der oben beschriebene Gegenstand der Erklärung erfüllt die einschlägigen / Harmonisierungsrechtsvorschriften der Gemeinschaft /
L'objet de la déclaration décrit ci-dessus est conforme á la législation communautaire d'harmonisation applicable /
L'oggetto della dichiarazione di cui sopra è conforme alla pertinente normativa comunitaria di armonizzazione

Low voltage Directive / Niederspannungsrichtlinie / Directive basse tension / Direttiva Bassa Tensione

No. 2006/95/EC (valid until 19 April 2016) / **No. 2014/35/EC** (valid from 19 April 2016)

Electromagnetic compatibility / EMV-Richtlinie / Directive CEM / Direttiva EMC

No. 2004/108/EC (valid until 19 April 2016) / **No. 2014/30/EC** (valid from 19 April 2016)

and are in conformity with the following harmonized standards or other normative documents
nachgewiesen durch die Einhaltung der nachstehend aufgeführten Normen oder anderen normativen Dokumenten /
et justifié par le respect des Normes mentionnées ci-dessous ou autres documents normatifs /
e sono stati applicati le norme o altri documenti normativi indicati di seguito

EN 60947-1: 2007/A1:2011
EN 60947-2: 2006/A2:2013
EN 60947-3: 2009/A1:2012

Year of CE-marking
Jahr der CE-Kennzeichnung / Année d'apposition du marquage CE / Anno in cui è stata affissa la marcatura

2009

Signed for and on behalf of
Unterzeichnet für und im Namen von / Signé par et au nom de / Firmato in vece e per conto di

ABB SpA – ABB Sace Division
Bergamo, April 10th, 2016

Lucio Azzola
R&D Manager

Document No.: **1SDL000165R0009** Rev: **2**

OTDC25F4

Products → Low Voltage Products and Systems → Switches → DC Switch-Disconnectors

General Information

Extended Product Type:	OTDC25F4
Product ID:	1SCA121462R1001
EAN:	6417019526171
Catalog Description:	OTDC25F4 DC Switch-disconnector
Long Description:	OTDC25F4 DC Switch-disconnector, Terminal bolt kit included, Handle and shaft need to b e ordered separately, Base mounting, IEC 660 VDC 25 A double circuit, IEC 1000 VDC 16 A double circuit

Additional Information

Cable Cross-Section:	2.5 ... 16 mm²
Conventional Free-air Thermal Current (I_{th}):	q = 40 °C 32 A
Conventional Thermal Current (I_{the}):	Fully Enclosed 32 A
Country of Origin:	Estonia (EE)
Customs Tariff Number:	85365080
Data Sheet, Technical Information:	1SCC301021C0201
Declaration of Conformity - CE:	1SCC340047D0201
E-nummer:	3134021
EAN:	6417019526171
ETIM 5:	EC000216 - Switch disconnector
ETIM 6:	EC000216 - Switch disconnector
Earthing Switch Type:	No Additional Type
Environmental Information:	NA
Handle Type:	Handle and shaft not included
IIT Publishing Status:	Level 0 - Information enabled
Includes:	None
Industrial IT Certification Level:	0
Instructions and Manuals:	1SCC301079M0201
Invoice Description:	OTDC25F4 DC Switch-disconnector
Minimum Order Quantity:	1 piece
Mounting Type:	Base mounting
Number of Circuits:	2
Number of Poles:	4
Object Classification Code:	Q
Operating Mode:	Front operated
Package Level 1 EAN:	6417019526171
Package Level 1 Gross Weight:	0.25 kg
Package Level 1 Height:	100 mm
Package Level 1 Length:	100 mm
Package Level 1 Units:	1 piece
Package Level 1 Width:	64 mm
Pollution Degree:	3
Position of Line Terminals:	Top In - Bottom Out
Power Loss:	at Rated Operating Conditions per Pole 0.3 W
Price Category:	Standard
Product Main Type:	OTDC25

Product Main Type:	OTDC25
Product Name:	DC Switch-disconnector
Product Net Depth:	89 mm
Product Net Height:	89 mm
Product Net Weight:	0,22 kg
Product Net Width:	52.5 mm
Rated Impulse Withstand Voltage (U_{imp}):	8 kV
Rated Insulation Voltage (U_i):	1000 V
Rated Operational Current DC-21B (I_e):	(660 V) 25 A (1000 V) 16 A
Rated Operational Voltage:	1000 V
Rated Short-time Withstand Current (I_{cw}):	for 1 s 0.6 kiloampere rms
RoHS Information:	2009Q3
Selling Unit of Measure:	piece
Short Description:	Front Operated 4-pole DC Switch-disconnector
Special Functions:	No
Standards:	IEC
Switches Operating Mechanism:	Mechanism on Top of the Switch
Terminal Type:	Screw Terminals
Utilization Category:	DC-21B



OVR PV T2 40-600 P QS

Products → Low Voltage Products and Systems → Modular DIN Rail Products → Surge Protective Devices SPDs → Surge Protective Devices SPD Class II

General Information

Extended Product Type:	OVR PV T2 40-600 P QS
Product ID:	2CTB804153R2800
EAN:	3660308526502
Catalog Description:	OVR PV T2 40-600 P QS Surge Protective Device
Long Description:	B752650

Additional Information

Arrester Class:	II
Brand / Label:	ABB
Country of Origin:	Bulgaria (BG)
Customs Tariff Number:	85363090
Data Sheet, Technical Information:	2CTC432368D0201
Declaration of Conformity - CE:	2CTC436004G1701
Discharge Current:	Nominal 20 kA Maximum 40 kA
EAN:	3660308526502
ETIM 4:	EC000941 - Surge protection device for power supply systems
ETIM 5:	EC000941 - Surge protection device for power supply systems
ETIM 6:	EC000941 - Surge protection device for power supply systems
Impulse Current:	I (imp, 10 / 350 µs) 2 kA I (total, 10 / 350 µs) 4 kA
Invoice Description:	OVR PV T2 40-600 P QS Surge Protective Device
Maximum Continous Operating Voltage UL/CSA (MCOV):	(L-PE) 600 V (L-L) 600 V (L-N) - V (N-PE) - V
Maximum Continuous Operating Voltage (U_c):	(L-PE) 600 V (L-L) 600 V (L-N) - V (N-PE) - V
Minimum Order Quantity:	1 piece
Number of Poles:	2
Number of Protected Poles:	2
Options Provided:	Solar
Package Level 1 EAN:	3660308526502
Package Level 1 Height:	82 mm
Package Level 1 Length:	61 mm
Package Level 1 Units:	1 piece
Package Level 1 Width:	117 mm
Preventive Maintenance Feature:	No
Product Main Type:	T2
Product Name:	Surge Protective Device
Product Net Depth:	64.8 mm
Product Net Height:	88 mm
Product Net Width:	53.4 mm
Product Type:	QS

Selling Unit of Measure:	piece
Short Circuit Withstand Icc:	10 kA
Short Description:	OVR PV T2 40-600 P QS
Standards:	EN 50539-11/UL14419 Ed4
Status Indicator:	Yes
Suitable For:	To protect the systems against the transient overvoltage (lightning)
UL Certificate:	2CTC432048G1701
Version:	Plug-in
Voltage Protection Level (Up):	(L-N) 2.8 kV (N-PE) 1.5 kV (L-PE) 1.5 kV
Voltage Protection Rating UL/CSA (VPR):	1.8 kV
Voltage Rating DC:	600 V
Width in Number of Modular Spacings:	3



OT63F3C

OT63F3C CHANGE-OVER SWITCH



General Information

Extended Product Type	OT63F3C
Product ID	1SCA105338R1001
EAN	6417019392974
Catalog Description	OT63F3C CHANGE-OVER SWITCH
Long Description	Handle and shaft has to be ordered separately

Ordering

Minimum Order Quantity	1 piece
Customs Tariff Number	85365080

Popular Downloads

Data Sheet, Technical Information	1SCC303003C0201
Instructions and Manuals	1SCC301067M0001

Dimensions

Product Net Width	105 mm
Product Net Height	92 mm
Product Net Depth / Length	85 mm
Product Net Weight	0.64 kg

Technical

Rated Operational Current AC-21A (I_e)	(380 ... 415 V) 63 A (500 V) 63 A (690 V) 63 A
Rated Operational Current AC-22A (I_e)	(380 ... 415 V) 63 A (500 V) 63 A (690 V) 63 A
Rated Operational Current AC-23A (I_e)	(380 ... 415 V) 45 A (500 V) 45 A (690 V) 20 A
Rated Operational Power AC-23A (P_e)	(380 ... 415 V) 22 kW (500 V) 22 kW (690 V) 15 kW
Conventional Free-air Thermal Current (I_{th})	q = 40 °C 63 A

Conventional Thermal Current (I_{the})	Fully Enclosed 63 A
Rated Impulse Withstand Voltage (U_{imp})	8 kV
Rated Insulation Voltage (U_i)	750 V
Rated Operational Voltage	750 V
Rated Short-time Withstand Current (I_{cw})	for 1 s 1 kiloampere rms
Power Loss	2.8 W
Pollution Degree	3
Handle Color	Black
Handle Type	Handle and shaft not included
Switches Operating Mechanism	Mechanism on Top of the Switch
Distance Between Phases	Standard
Position of Line Terminals	Top In - Bottom Out, Bottom In - Top Out
Operating Mode	Front operated
Mounting Type	Base mounting
Number of Poles	3
Cable Cross-Section	1.5 ... 35 mm²
Degree of Protection	Front IP20

—

Technical UL/CSA

Horsepower Rating UL/CSA	(acc. to UL 200 V) 15 Hp (acc. to UL 208 V) 15 Hp (acc. to UL 240 V) 15 Hp (acc. to UL 480 V) 30 Hp (acc. to UL 600 V) 30 Hp
Ampere Rating UL/CSA	60 A

—

Certificates and Declarations (Document Number)

Declaration of Conformity - CE	1SCC303020D0201
Instructions and Manuals	1SCC301067M0001
RoHS Information	1SCC301183D0201

—

Container Information

Package Level 1 Units	1 piece
Package Level 1 Width	102 mm
Package Level 1 Depth / Length	205 mm
Package Level 1 Height	103 mm
Package Level 1 Gross Weight	0.64 kg
Package Level 1 EAN	6417019392974

—

Classifications

E-nummer	3171263
Object Classification Code	Q
ETIM 5	EC000216 - Switch disconnector
ETIM 6	EC000216 - Switch disconnector
ETIM 7	EC000216 - Switch disconnector
WEEE Category	5. Small Equipment (No External Dimension More Than 50 cm)

—

Categories

Low Voltage Products and Systems → Switches → Change-over and Transfer Switches → Manual Change-over Switches



XT1B 160 TMD 25-450 3p F F

Products → Low Voltage Products and Systems → Circuit Breakers → Moulded Case Circuit Breakers → Tmax XT

General Information

Extended Product Type:	XT1B 160 TMD 25-450 3p F F
Product ID:	1SDA066801R1
EAN:	8015644003289
Catalog Description:	XT1B 160 TMD 25-450 3p F F
Long Description:	C.BREAKER TMAX XT1B 160 FIXED THREE-POLE WITH FRONT TERMINALS AND THER MOMAGNETIC RELEASE TMD R 25-450 A

Additional Information

Circuit Breaker Type to be Associated:	Power distribution
Country of Origin:	Italy (IT)
Customs Tariff Number:	85362090
Data Sheet, Technical Information:	1SDC210033D0204
Declaration of Conformity - CE:	9AKK106713A5532
EAN:	8015644003289
EPLAN Catalog Tree:	Electrical engineering / Power switchgear / General
EPLAN Function Definition:	Safety switch / Safety switch, 6 connection points / Safety switch, three-pole 1-2-3-4-5-6
EPLAN Graphical Macro:	9AKK106930A4355
EPLAN Macro:	9AKK106930A4371
ETIM 4:	EC000228 - Power circuit-breaker for trafo/generator/installation prot.
ETIM 5:	EC000228 - Power circuit-breaker for trafo/generator/installation prot.
ETIM 6:	EC000228 - Power circuit-breaker for trafo/generator/installation prot.
Electrical Durability:	120 cycles per hour 8000 cycle
Environmental Information:	1SDL000190R0001
GL Certificate:	1SDL000163R0103
Instructions and Manuals:	1SDH000719R0001
Invoice Description:	XT1B 160 TMD 25-450 3p F F
LR Certificate:	1SDL000163R0100
Mechanical Durability:	Nr. Operations 240 cycles per hour Nr. Operations 25000 cycle
Minimum Order Quantity:	1 piece
Number of Poles:	3
Object Classification Code:	Q
Opening Time:	CB with SOR 15 ms CB with UVR 15 ms
Package Level 1 EAN:	8015644003289
Package Level 1 Gross Weight:	1.1 kg
Package Level 1 Height:	135 mm
Package Level 1 Length:	143 mm
Package Level 1 Units:	1 piece
Package Level 1 Width:	128 mm
Power Loss:	at Rated Operating Conditions per Pole 2 W
Product Main Type:	SACE Tmax XT
Product Name:	Moulded Case Circuit Breaker
Product Net Depth:	70 mm
Product Net Height:	130 mm

Product Net Weight:	1.1 kg
Product Net Width:	76.2 mm
Product Type:	CB
Rated Current (I_n):	25 A
Rated Frequency (f):	50 / 60 Hz
Rated Impulse Withstand Voltage (U_{imp}):	8 kV
Rated Insulation Voltage (U_i):	800 V
Rated Operational Voltage:	690 V AC 500 V DC
Rated Service Short-Circuit Breaking Capacity (I_{cs}):	(220 V AC) 25 kA (220 V AC) 25 kA (380 V AC) 18 kA (415 V AC) 18 kA (440 V AC) 11,25 kA (500 V AC) 8 kA (690 V AC) 3 kA
Rated Short-Circuit Making Capacity (I_{cm}):	(220 V AC) 52.5 kA (230 V AC) 52.5 kA (380 V AC) 36 kA (415 V AC) 36 kA (440 V AC) 30 kA (500 V AC) 13.6 kA (690 V AC) 4.5 kA
Rated Ultimate Short-Circuit Breaking Capacity (I_{cu}):	(220 V AC) 25 kA (230 V AC) 25 kA (380 V AC) 18 kA (415 V AC) 18 kA (440 V AC) 15 kA (500 V AC) 8 kA (690 V AC) 3 kA (250 V DC) 2 Poles in Series 18 kA (500 V DC) 3 Poles in Series 18 kA
Rated Uninterrupted Current (I_u):	160 A
Rated Voltage (U_r):	690 V
Release:	TMD
Release Type:	TM
Selectivity Category:	A
Selling Unit of Measure:	piece
Short Description:	XT1B 160 TMD 25-450 3p F F
Short-Circuit Performance Level:	B
Size:	XT1B
Standards:	IEC
Sub-type:	XT1
Suitable for Isolation:	Yes
Terminal Connection Type:	Fixed Circuit-Breakers Front
Version:	F


ABB
SACE Tmax
on
off

XT1B 160 TMD 63-630 3p F F

Products → Low Voltage Products and Systems → Circuit Breakers → Moulded Case Circuit Breakers → Tmax XT

General Information

Extended Product Type:	XT1B 160 TMD 63-630 3p F F
Product ID:	1SDA066805R1
EAN:	8015644694470
Catalog Description:	XT1B 160 TMD 63-630 3p F F
Long Description:	C.BREAKER TMAX XT1B 160 FIXED THREE-POLE WITH FRONT TERMINALS AND THER MOMAGNETIC RELEASE TMD R 63-630 A

Additional Information

Circuit Breaker Type to be Associated:	Power distribution
Country of Origin:	Italy (IT)
Customs Tariff Number:	85362090
Data Sheet, Technical Information:	1SDC210033D0204
Declaration of Conformity - CE:	9AKK106713A5532
EAN:	8015644694470
EPLAN Catalog Tree:	Electrical engineering / Power switchgear / General
EPLAN Function Definition:	Safety switch / Safety switch, 6 connection points / Safety switch, three-pole 1-2-3-4-5-6
EPLAN Graphical Macro:	9AKK106930A4355
EPLAN Macro:	9AKK106930A4371
ETIM 4:	EC000228 - Power circuit-breaker for trafo/generator/installation prot.
ETIM 5:	EC000228 - Power circuit-breaker for trafo/generator/installation prot.
ETIM 6:	EC000228 - Power circuit-breaker for trafo/generator/installation prot.
Electrical Durability:	120 cycles per hour 8000 cycle
Environmental Information:	1SDL000190R0001
GL Certificate:	1SDL000163R0103
Instructions and Manuals:	1SDH000719R0001
Invoice Description:	XT1B 160 TMD 63-630 3p F F
LR Certificate:	1SDL000163R0100
Mechanical Durability:	Nr. Operations 240 cycles per hour Nr. Operations 25000 cycle
Minimum Order Quantity:	1 piece
Number of Poles:	3
Object Classification Code:	Q
Opening Time:	CB with SOR 15 ms CB with UVR 15 ms
Package Level 1 EAN:	8015644694470
Package Level 1 Gross Weight:	1.1 kg
Package Level 1 Height:	135 mm
Package Level 1 Length:	143 mm
Package Level 1 Units:	1 piece
Package Level 1 Width:	128 mm
Power Loss:	at Rated Operating Conditions per Pole 4.3 W
Product Main Type:	SACE Tmax XT
Product Name:	Moulded Case Circuit Breaker
Product Net Depth:	70 mm
Product Net Height:	130 mm

Product Net Weight:	1.1 kg
Product Net Width:	76.2 mm
Product Type:	CB
Rated Current (I_n):	63 A
Rated Frequency (f):	50 / 60 Hz
Rated Impulse Withstand Voltage (U_{imp}):	8 kV
Rated Insulation Voltage (U_i):	800 V
Rated Operational Voltage:	690 V AC 500 V DC
Rated Service Short-Circuit Breaking Capacity (I_{cs}):	(220 V AC) 25 kA (220 V AC) 25 kA (380 V AC) 18 kA (415 V AC) 18 kA (440 V AC) 11,25 kA (500 V AC) 8 kA (690 V AC) 3 kA
Rated Short-Circuit Making Capacity (I_{cm}):	(220 V AC) 52.5 kA (230 V AC) 52.5 kA (380 V AC) 36 kA (415 V AC) 36 kA (440 V AC) 30 kA (500 V AC) 13.6 kA (690 V AC) 4.5 kA
Rated Ultimate Short-Circuit Breaking Capacity (I_{cu}):	(220 V AC) 25 kA (230 V AC) 25 kA (380 V AC) 18 kA (415 V AC) 18 kA (440 V AC) 15 kA (500 V AC) 8 kA (690 V AC) 3 kA (250 V DC) 2 Poles in Series 18 kA (500 V DC) 3 Poles in Series 18 kA
Rated Uninterrupted Current (I_u):	160 A
Rated Voltage (U_r):	690 V
Release:	TMD
Release Type:	TM
Selectivity Category:	A
Selling Unit of Measure:	piece
Short Description:	XT1B 160 TMD 63-630 3p F F
Short-Circuit Performance Level:	B
Size:	XT1B
Standards:	IEC
Sub-type:	XT1
Suitable for Isolation:	Yes
Terminal Connection Type:	Fixed Circuit-Breakers Front
Version:	F


ABB
SACE Tmax
on
off

XT1N 160 TMD 80-800 3p F F

XT1N 160 TMD 80-800 3p F F



General Information

Extended Product Type	XT1N 160 TMD 80-800 3p F F
Product ID	1SDA067415R1
EAN	8015644013097
Catalog Description	XT1N 160 TMD 80-800 3p F F
Long Description	C.BREAKER TMAX XT1N 160 FIXED THREE-POLE WITH FRONT TERMINALS AND THERMOMAGNETIC RELEASE TMD R 80-800 A

Ordering

EAN	8015644013097
Minimum Order Quantity	1 piece
Customs Tariff Number	85362090

Dimensions

Product Net Width	76.2 mm
Product Net Height	130 mm
Product Net Depth / Length	70 mm
Product Net Weight	1.1 kg

Container Information

Package Level 1 Units	1 piece
Package Level 1 Width	128 mm
Package Level 1 Height	135 mm
Package Level 1 Depth / Length	143 mm
Package Level 1 Gross Weight	1.1 kg
Package Level 1 EAN	8015644013097

Additional Information

Circuit Breaker Type to be Associated	Power distribution
Electrical Durability	120 cycles per hour 8000 cycle
Mechanical Durability	Nr. Operations 240 cycles per hour Nr. Operations 25000 cycle

Number of Poles	3
Opening Time	CB with SOR 15 ms CB with UVR 15 ms
Power Loss	at Rated Operating Conditions per Pole 4.8 W
Product Main Type	SACE Tmax XT
Product Name	Moulded Case Circuit Breaker
Product Type	CB
Rated Current (I_n)	80 A
Rated Frequency (f)	50 / 60 Hz
Rated Voltage (U_r)	690 V
Rated Impulse Withstand Voltage (U_{imp})	8 kV
Rated Instantaneous Short-Circuit Current Setting (I_i)	800 A
Rated Insulation Voltage (U_i)	800 V
Rated Operational Voltage	690 V AC 500 V DC
Rated Service Short-Circuit Breaking Capacity (I_{cs})	(220 V AC) 50 kA (220 V AC) 50 kA (380 V AC) 36 kA (415 V AC) 36 kA (440 V AC) 18 kA (500 V AC) 15 kA (690 V AC) 4,5 kA
Rated Ultimate Short-Circuit Breaking Capacity (I_{cu})	(220 V AC) 65 kA (230 V AC) 65 kA (380 V AC) 36 kA (415 V AC) 36 kA (440 V AC) 36 kA (500 V AC) 30 kA (250 V DC) 2 Poles in Series 36 kA (500 V DC) 3 Poles in Series 36 kA (690 V AC) 6 kA
Rated Uninterrupted Current (I_u)	160 A
Release Type	TM
Setting Range	56...80 A
Standards	IEC
Sub-type	XT1
Terminal Connection Type	Fixed Circuit-Breakers Front
Version	F

—

Certificates and Declarations (Document Number)

Data Sheet, Technical Information	1SDC210033D0204
Declaration of Conformity - CE	9AKK106713A5532
Environmental Information	1SDL000190R0001
GL Certificate	1SDL000163R0103
Instructions and Manuals	1SDH000719R0001
LR Certificate	1SDL000163R0100

—

Classifications

ETIM 4	EC000228 - Power circuit-breaker for trafo/generator/installation prot.
ETIM 5	EC000228 - Power circuit-breaker for trafo/generator/installation prot.
ETIM 6	EC000228 - Power circuit-breaker for trafo/generator/installation prot.

Object Classification Code	Q
UNSPSC	39120000
WEEE Category	5. Small Equipment (No External Dimension More Than 50 cm)

—

Categories

Low Voltage Products and Systems → Circuit Breakers → Moulded Case Circuit Breakers → Tmax XT



XT1N 160 TMD 160-1600 3p F F

Products → Low Voltage Products and Systems → Circuit Breakers → Moulded Case Circuit Breakers → Tmax XT

General Information

Extended Product Type:	XT1N 160 TMD 160-1600 3p F F
Product ID:	1SDA067418R1
EAN:	8015644013127
Catalog Description:	XT1N 160 TMD 160-1600 3p F F
Long Description:	C.BREAKER TMAX XT1N 160 FIXED THREE-POLE WITH FRONT TERMINALS AND THER MOMAGNETIC RELEASE TMD R 160-1600 A

Additional Information

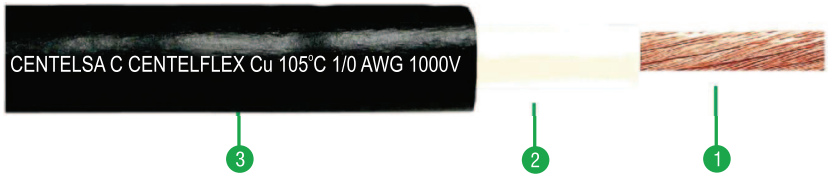
Circuit Breaker Type to be Associated:	Power distribution
Country of Origin:	Italy (IT)
Customs Tariff Number:	85362090
Data Sheet, Technical Information:	1SDC210033D0204
Declaration of Conformity - CE:	9AKK106713A5532
EAN:	8015644013127
EPLAN Catalog Tree:	Electrical engineering / Power switchgear / General
EPLAN Function Definition:	Safety switch / Safety switch, 6 connection points / Safety switch, three-pole 1-2-3-4-5-6
EPLAN Graphical Macro:	9AKK106930A4355
EPLAN Macro:	9AKK106930A4371
ETIM 4:	EC000228 - Power circuit-breaker for trafo/generator/installation prot.
ETIM 5:	EC000228 - Power circuit-breaker for trafo/generator/installation prot.
ETIM 6:	EC000228 - Power circuit-breaker for trafo/generator/installation prot.
Electrical Durability:	120 cycles per hour 8000 cycle
Environmental Information:	1SDL000190R0001
GL Certificate:	1SDL000163R0103
Instructions and Manuals:	1SDH000719R0001
Invoice Description:	XT1N 160 TMD 160-1600 3p F F
LR Certificate:	1SDL000163R0100
Mechanical Durability:	Nr. Operations 240 cycles per hour Nr. Operations 25000 cycle
Minimum Order Quantity:	1 piece
Number of Poles:	3
Object Classification Code:	Q
Opening Time:	CB with SOR 15 ms CB with UVR 15 ms
Package Level 1 EAN:	8015644013127
Package Level 1 Gross Weight:	1.1 kg
Package Level 1 Height:	135 mm
Package Level 1 Length:	143 mm
Package Level 1 Units:	1 piece
Package Level 1 Width:	128 mm
Power Loss:	at Rated Operating Conditions per Pole 15 W
Product Main Type:	SACE Tmax XT
Product Name:	Moulded Case Circuit Breaker
Product Net Depth:	70 mm
Product Net Height:	130 mm

Product Net Weight:	1.1 kg
Product Net Width:	76.2 mm
Product Type:	CB
Rated Current (I_n):	160 A
Rated Frequency (f):	50 / 60 Hz
Rated Impulse Withstand Voltage (U_{imp}):	8 kV
Rated Insulation Voltage (U_i):	800 V
Rated Operational Voltage:	690 V AC 500 V DC
Rated Service Short-Circuit Breaking Capacity (I_{cs}):	(220 V AC) 50 kA (220 V AC) 50 kA (380 V AC) 36 kA (415 V AC) 36 kA (440 V AC) 18 kA (500 V AC) 15 kA (690 V AC) 4,5 kA
Rated Short-Circuit Making Capacity (I_{cm}):	(220 V AC) 143 kA (230 V AC) 143 kA (380 V AC) 75.6 kA (415 V AC) 75.6 kA (440 V AC) 75.6 kA (500 V AC) 63 kA (690 V AC) 9 kA
Rated Ultimate Short-Circuit Breaking Capacity (I_{cu}):	(220 V AC) 65 kA (230 V AC) 65 kA (380 V AC) 36 kA (415 V AC) 36 kA (440 V AC) 36 kA (500 V AC) 30 kA (690 V AC) 6 kA (250 V DC) 2 Poles in Series 36 kA (500 V DC) 3 Poles in Series 36 kA
Rated Uninterrupted Current (I_u):	160 A
Rated Voltage (U_r):	690 V
Release:	TMD
Release Type:	TM
Selectivity Category:	A
Selling Unit of Measure:	piece
Short Description:	XT1N 160 TMD 160-1600 3p F F
Short-Circuit Performance Level:	N
Size:	XT1N
Standards:	IEC
Sub-type:	XT1
Suitable for Isolation:	Yes
Terminal Connection Type:	Fixed Circuit-Breakers Front
UNSPSC:	39120000
Version:	F


ABB
SACE Tmax
on
off

Cables Centelflex

1000V 105º C



Construcción

1. Conductor de cobre suave cableado extraflexible.
2. Aislamiento PVC 105°C.
3. Chaqueta cloruro de polivinilo (PVC) retardante a la llama, resistente a los rayos UV, resistente a aceites y la abrasión.

Características

Temperatura de operación: En lugares secos, húmedos y mojados 105°C.
Voltaje de operación: 1000V.

Aplicaciones

Usados en instalaciones industriales, en sistemas de distribución e iluminación. Instalación en sitios secos, húmedos o sumergidos en agua, tuberías, ductos, cárcamos y canalizaciones. Aptos para enterrado directo en calibres 8 AWG y mayores en sitios de trafico liviano.

Los cables Centelflex son fácilmente maniobrables en espacios reducidos, se puede movilizar, enrollar y transportar con facilidad. Su característica de flexibilidad hace que durante la instalación y operación conserven sus propiedades eléctricas y mecánicas, garantizando que la conducción de energía eléctrica se realice de forma segura y confiable.

Especificaciones

IEC 60228. Conductores para cables aislados. IEC 60502 cables de potencia con aislamiento extruído y sus accesorios para tensiones nominales de 1 kV.

Colores

Aislamiento blanco y chaqueta negra. Marcación por medio de colores (para multiconductores)

Empaque

Carretes de madera o rollos dependiendo del calibre.

Certificaciones

CIDET – RETIE (Colombia) 02705

CIDET RETIE

Cables Centelflex

1000V 105º C

CENTELFLEX MONOPOLAR

Calibre	Área	Formación	Espesor Aislamiento	Espesor Chaqueta	Diámetro Total	Peso Total	Capacidad de Corriente	
							1. Al Aire Libre	2. En Ducto Enterrado
AWG/ kcmil	mm^2	# x mm	mm	mm	mm	kg/km		
14	2,08	26x0,32	0,80	1,40	6,56	62	35	25
12	3,31	41x0,32	1,00	1,40	7,48	85	40	30
10	5,26	65x0,32	1,00	1,40	8,12	110	55	40
8	8,37	104x0,32	1,00	1,40	8,94	147	80	55
6	13,3	164x0,32	1,00	1,40	9,94	202	105	75
4	21,15	7x37x0,32	1,20	1,40	11,34	296	140	95
2	33,63	7x59x0,32	1,20	1,40	12,90	429	190	130
1/0	53,51	7x94x0,32	1,40	1,40	15,28	648	260	170
2/0	67,44	7x118x0,32	1,40	1,50	16,62	795	300	195
3/0	85,03	7x149x0,32	1,60	1,50	18,32	989	350	225
4/0	107,22	19x69x0,32	1,60	1,60	20,66	1237	405	260
250	126,68	19x82x0,32	1,80	1,70	22,56	1472	455	290
350	177,35	19x115x0,32	2,00	1,80	26,00	2022	570	350
500	253,35	37x85x0,32	2,40	2,00	33,51	2983	700	430
750	380,03	19x7x14x0,511	2,60	2,20	39,89	4392	855	535

CENTELFLEX TRIPOLAR

Calibre	Área	Formación	Espesor Aislamiento	Espesor Chaqueta	Diámetro Total	Peso Total
AWG/ kcmil	mm^2	# x mm	mm	mm	mm	kg/km
14	2,08	26x0,32	0,80	1,80	11,58	194
12	3,31	41x0,32	1,00	1,80	13,57	275
10	5,26	65x0,32	1,00	1,80	14,95	360
8	8,37	104x0,32	1,00	1,80	16,71	490
6	13,3	164x0,32	1,00	1,80	18,87	679
4	21,15	7x37x0,32	1,20	1,80	21,89	1001
2	33,63	7x59x0,32	1,20	1,80	25,25	1456
1/0	53,51	7x94x0,32	1,40	1,90	30,60	2230
2/0	67,44	7x118x0,32	1,40	2,00	33,25	2723
3/0	85,03	7x149x0,32	1,60	2,10	37,08	3414
4/0	107,22	19x69x0,32	1,60	2,30	42,11	4307
250	126,68	19x82x0,32	1,80	2,40	45,93	5120
350	177,35	19x115x0,32	2,00	2,70	53,53	7076
500	253,35	37x85x0,32	2,40	3,20	69,85	10736

Notas:

1. Capacidad de corriente basada según tabla 310-17 de NTC 2050.
2. Capacidad de corriente basada según tabla 310-16 de la NTC 2050
3. Los datos aquí registrados son nominales y están sujetos a tolerancias según las normas y las prácticas normales de fabricación.
4. Otras configuraciones y calibres no especificados en este catálogo están disponibles bajo pedido.

General Cable

exZhellent XXI

EL CABLE DEL NUEVO SIGLO

Oferta Nº	
Pedido Nº	
Página Nº	1

Cables de Baja Tensión	Unidades	Item1		
Datos Identificativos				
Código del Cable		1619108		
Tipo de cable		ZZ-F		
Norma		TÜV 2Pfg 1169/08.07		
Norma		EN 50267		
Norma		IEC 60332-1-2		
Tensión A.C.	Kv.	0,6/1		
Tensión D.C. Max.	Kv.	1,8		
Nº Conductores x Sección		1 x4 mm²		
Características de Diseño				
Material conductor (fases principales)		CuSn		
Forma		Circular		
Clase / Norma		5 / IEC 60228		
Diámetro Nominal	mm	2,40		
Cinta Mica		NO		
Material aislamiento (fases principales)		HF elast.		
Espesor nominal	mm	0,9		
Diámetro sobre aislamiento	mm	4,2		
Material conductor (conductor sección reducida)		N/A		
Forma				
Clase / Norma				
Diámetro Nominal	mm			
Cinta Mica				
Material aislamiento (conductor sección reducida)		N/A		
Espesor nominal	mm			
Diámetro sobre aislamiento	mm			
Material asiento de pantalla		N/A		
Espesor aproximado	mm			
Pantalla metálica		N/A		
Nº hilos x diámetro	N x mm			
Espesor cinta / solape	mm / %			
Sección	mm²			
Material asiento (cubierta metálica)		N/A		
Espesor nominal	mm			
Material cubierta metálica		N/A		
Espesor nominal	mm			
Material asiento armadura		N/A		
Espesor nominal / mínimo en cualquier punto	mm			
Material armadura		N/A		
Diámetro nominal bajo armadura	mm			
Nº alambres (aprox.) x Diámetro / Contraespira	N x mm			
Espesor flejes	mm			
Material cubierta		HF elast.		
Espesor nominal / mínimo en cualquier punto	mm	0,9 / --		
Diámetro nominal exterior	mm	6,0		
Peso nominal	kgs/km	64		
Radio mínimo de curvatura	mm	36		
Datos Eléctricos				
Resistencia máxima CC del conductor, a 20ºC	Ohm/km	5,09		
Reactancia estrella, a 50 Hz	Ohm/km	0,118		
Intensidad máxima admisible en régimen permanente (*)	A	55 (0) / --		
Temp. máx. conductor en régimen permanente / en cortocircuito	ºC	120 / 250		
Intensidad máxima admisible en cortocircuito adiabático (0.1/0.5/1.0 s)	kA	1,6 / 0,714 / 0,505		

(*) Al aire, a 40ºC / Enterrado, a 25 ºC - 1,5ºK·m/W - 0,7m (ver detalle en ANEXO)

N/A = No Aplicable

Valores nominales sujetos a las tolerancias propias de fabricación.

Firmado : S. Buscemi

Fecha : 10/09/2015

General Cable se reserva el derecho de alterar o modificar las especificaciones y materiales a la luz de futuros desarrollos técnicos; por lo que pueden quedar modificados los datos técnicos suministrados.

CORPORACIÓN CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO DEL SECTOR ELÉCTRICO

CERTIFICADO DE CONFORMIDAD DE PRODUCTO

PRODUCT CONFORMITY CERTIFICATE

Modelo de Certificación
Certification Modality
Marca de conformidad
Esquema 5

No. 00406

La Corporación Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico del Sector Eléctrico - CIDET certifica que el producto:

CIDET certifies that the product:

DENOMINACIÓN	TIPO	REFERENCIA
CONDUCTORES ELÉCTRICOS MARCA CENTELSA Y VIAKON	COBRE Y ALUMINIO, AISLADOS EN MATERIAL TERMOPLÁSTICO, 600 V, TIPOS TW, THW, THHN/THWN, THHN/THWN-2 Y THWN-2, APTOS PARA USO EN TC (TRAY CABLE) Y RESISTENTE A LA LUZ SOLAR (SR)	CALIBRES 14 AWG AL 2000 kcmil

Las características e identificación de este producto se describen en el documento anexo, que hace parte integral del presente CERTIFICADO y contiene una página.

The characteristics and identification of this product are described in the attached document, which is an integral part of this CERTIFICATE

Fabricado por:
Manufactured by:

CABLES DE ENERGÍA Y DE TELECOMUNICACIONES S.A. – CENTELSA

Calle 10 # 38 - 43, Urbanización Industrial Acopi,
Yumbo, Valle del Cauca, Colombia

Satisfface los requerimientos de
Satisfies the requirements of

NTC 1332/2011, UL 83/2014, NTE INEN 2345/2015 y la RESOLUCIÓN 90708 de 2013 del MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA – RETIE (Numeral 20.2)

Fecha de Certificación: 01 / 06 / 2000
Última Actualización: 12 / 07 / 2017
Fecha de Vencimiento: 15 / 09 / 2019

Fechas máximas para la finalización de las próximas auditorías de seguimiento : 15 / 09 / 2017 y 15 / 09 / 2018

Juan Pablo Rojas Duque
Gerente CIDET Certificación
Certification CIDET Manager

ANSI Accredited Program
PRODUCT CERTIFICATION
ID # 0829

CIDET realiza la verificación y el seguimiento a las características del producto que dieron origen a ésta certificación.
Las novedades y vigencia de este certificado, pueden ser consultadas en la página www.cidet.org.co

CIDET makes the verification and follow up the characteristics of the product that gave rise to this certification.
On page www.cidet.org.co, you can find news and validity of this certificate.

ACREDITADO ONAC
ORGANISMO NACIONAL DE ACREDITACIÓN DE COLOMBIA
ISO/IEC 17065:2002
09-CPR-004

Medellín: Carrera 46 No. 56-11 (Av. Oriental), Piso 13 **Tel:** (+574) 444 12 11 **Fax:** (+574) 444 0460

CIDET

ANSI Accredited Program
PRODUCT CERTIFICATION
ID # 0829

ACREDITADO ONAC
ORGANISMO NACIONAL DE ACREDITACIÓN DE COLOMBIA
ISO/IEC 17065:2002
09-CPR-004

CERTIFICADO DE CONFORMIDAD DE PRODUCTO No. 00406

FECHA DE CERTIFICACIÓN: 01 / 06 / 2000
ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN: 12 / 07 / 2017
FECHA DE VENCIMIENTO: 15 / 09 / 2019

ANEXO DE CARACTERÍSTICAS E IDENTIFICACIÓN DE CONDUCTORES ELÉCTRICOS, MARCA CENTELSA Y VIAKON, FABRICADOS POR CABLES DE ENERGÍA Y DE TELECOMUNICACIONES S.A. – CENTELSA, UBICADA EN LA CALLE 10 # 38-43, URBANIZACIÓN INDUSTRIAL ACOPI, YUMBO, VALLE DEL CAUCA, COLOMBIA

Tipo	Cobre y aluminio, aislados en material termoplástico, 600 V, tipos TW, THW, THHN/THWN, THHN/THWN-2 Y THWN-2, aptos para uso en TC (TRAY CABLE) y Resistente a luz solar (SR)				
Referencia	Calibres 14 AWG al 2000 kcmil				
Material del conductor	Cobre o aluminio				
Tensión de aislamiento	600 V				
Aislamiento	**TW**	**THW**	**THHN/THWN**	**THHN/THWN-2**	**THWN-2**
Temperatura	60°C seco o húmedo	75°C seco o húmedo	90°C seco 75°C húmedo	90°C seco 90°C húmedo	90°C seco 90°C húmedo
Conductor	Alambres o conductores cableado concéntrico de cobre suave o aluminio		**Monoconductor**: Alambres o conductores cableado concéntrico de cobre suave o aluminio **Multiconductor**: Conductores cableado concéntrico de cobre suave		**Monoconductor**: Alambres o conductores cableado concéntrico de cobre suave o aluminio **Multiconductor**: Conductores cableado concéntrico de cobre suave
Calibres	Cobre: Del 14 AWG hasta el calibre 2000 kcmil Aluminio: Del 12 AWG hasta el calibre 2000 kcmil		**Monoconductor**: Cobre: Del 14 AWG hasta el calibre 2000 kcmil Aluminio: Del 12 AWG hasta el calibre 2000 kcmil **Multiconductor**: Del calibre 14 hasta el 500 kcmil y hasta 5 conductores		**Monoconductor**: Cobre: Del 14 AWG hasta el calibre 2000 kcmil Aluminio: Del 12 AWG hasta el calibre 2000 kcmil **Multiconductor**: Del calibre 14 hasta el 500 kcmil y hasta 5 conductores
Cubierta	No aplica	No aplica	Monoconductor: Nylon Multiconductor: PVC		Monoconductor: Nylon Multiconductor: PVC
Aplicación	Cables para construcción "Building Wire" utilizados en instalaciones comerciales, industriales y residenciales. Aptos para uso en bandejas portacables (USE TC) y Resistente a la luz solar (SR)				
Referencial	NTC 1332/2011, UL 83/2014, NTE INEN 2345/2015 y la RESOLUCIÓN 90708 de 2013 del MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA – RETIE (Numeral 20.2)				

Atentamente,

Juan Pablo Rojas Duque
Gerente CIDET Certificación

SFRANCO*