6.5 Subject term (key word) listing.

Airplane
Coated
Guide
P'ated
Pliable
Steel cable
Uncoated

6.6 Supersession data. This specification supersedes MIL-W-1511, MIL-W-5424, MIL-W-83343, and MIL-W-83420.

6.7 Changes from previous issue. The margins of this specification are marked with vertical lines to indicate where changes from the previous issue were made. This was done as a convenience only and the Government assumes no liability whatsoever for any inaccuracies in these notations. Bidders and contractors are cautioned to evaluate the requirements of this document based on the entire content irrespective of the marginal notations and relationship to the last previous issue.

TABLE I. Construction, physical properties of type I, carbon steel and corrosion resistant steel wire.

Nominal rope diameter of wire (reference)	Minimum rope diameter of wire	Tolerance on diameter (plus only)	Allowable increase of diameter at cut end 1/	Construction	MBS composition A	MBS composition B	Approximate weight per 100 ft.
in.	in.	in.	in.		lbs.	lbs.	lbs.
1/32	0.031	0.006	0.006	3 x 7	110	110	0.16
3/64	0.046	0.008	0.008	7 x 7	270	270	0.42
1/16	0.062	0.010	0.009	7 x 7	480	480	0.75
1/16	0.062	0.010	0.009	7 x 19	480	480	0.75
3/32	0.093	0.012	0.010	7 x 7	920	920	1.60
3/32	0.093	0.012	0.010	7 x 19	1,000	920	1.74
1/8	0.125	0.014	0.011	7 x 19	2,000	1,760	2.90
5/32	0.156	0.016	0.017	7 x 19	2,800	2,400	4.50
3/16	0.187	0.018	0.019	7 x 19	4,200	3,700	6.50
7/32	0.218	0.018	0.020	7 x 19	5,600	5,000	8.60
1/4	0.250	0.018	0.021	7 x 19	7,000	6,400	11.00
9/32	0.281	0.020	0.023	7 x 19	8,000	7,800	13.90
5/16	0.312	0.022	0.024	7 x 19	9,800	9,000	17.30
3/8	0.375	0.026	0.027	7 x 19	14,400	12,000	24.30

1/ The allowable increase in diameter shall be applied to the actual diameter of the wire rope being tested.

TABLE II. Construction and dimensional properties of type II wire rope jacket tolerance.

Nominal diameter of wire rope	Construction	Outside diameter (O.D.) of jacket	Tolerance on jacket O.D. (plus only)	Jacket wall thickness (reference)	Approximate weight per 100 ft.
in.		in.	in.	in.	lbs.
1/32	3 x 7	0.046 (3/64)	0.008	0.008	0.22
3/64	7 x 7	0.062 (1/16)	0.010	0.008	0.49
3/64	7 x 7	0.078 (5/64)	0.012	0.016	0.76
1/16	7 x 7	0.093 (3/32)	0.012	0.016	0.93
1/16	7 x 7	0.125 (1/8)	0.014	0.031	1.18
1/16	7 x 19	0.093 (3/32)	0.012	0.016	0.93
1/16	7 x 19	0.125 (1/8)	0.014	0.031	1.18
3/32	7 x 7	0.125 (1/8)	0.014	0.016	1.85
3/32	7 x 7	0.156 (5/32)	0.016	0.031	2.18
3/32	7 x 19	0.125 (1/8)	0.014	0.016	1.99
3/32	7 x 19	0.156 (5/32)	0.016	0.031	2.32
1/8	7 x 19	0.187 (3/16)	0.018	0.031	3.62
5/32	7 x 19	0.218 (7/32)	0.018	0.031	6.10
5/32	7 x 19	0.281 (9/32)	0.022	0.063	7.51
3/16	7 x 19	0.250 (1/4)	0.018	0.031	7.75
3/16	7 x 19	0.312 (5/16)	0.022	0.063	9.20
7/32	7 x 19	0.281 (9/32)	0.020	0.031	9.76
7/32	7 x 19	0.343 (11/32)	0.024	0.063	11.55
1/4	7 x 19	0.312 (5/16)	0.020	0.031	12.30
1/4	7 x 19	0.375 (3/8)	0.024	0.063	14.42
9/32	7 x 19	0.406 (13/32)	0.024	0.063	16.18
5/16	7 x 19	0.437 (7/16)	0.024	0.063	19.80
3/8	7 x 19	0.500 (1/2)	0.027	0.063	27.20

TABLE III. Breaking strength of type I after endurance testing.

COMPOSITION		A			B		
Nominal diameter of bare wire rope	Construction	Tension load (-0,+10%) 1/ 2/	Number of reversals 3/	MBS 4/	Tension load (-0%,+10%) 1/ 2/	Number of reversals 3/	MBS 5/
in.		lbs.		lbs.	lbs.		lbs.
1/32	3 x 7	1.0	70,000	55	1.0	70,000	66
3/64	7 x 7	3.0	70,000	135	3.0	70,000	162
1/16	7 x 7	5.0	70,000	240	5.0	70,000	288
1/16	7 x 19	5.0	70,000	240	5.0	70,000	288
3/32	7 x 7	9.0	70,000	460	9.0	70,000	552
3/32	7 x 19	9.0	70,000	500	9.0	70,000	552
1/8	7 x 19	18.0	70,000	1,000	18.0	70,000	1,056
5/32	7 x 19	24.0	130,000	1,400	24.0	130,000	1,440
3/16	7 x 19	37.0	130,000	2,100	37.0	130,000	2,220
7/32	7 x 19	50.0	130,000	2,800	50.0	130,000	3,000
1/4	7 x 19	64.0	130,000	3,500	64.0	130,000	3,840
9/32	7 x 19	78.0	130,000	4,000	78.0	130,000	4,680
5/16	7 x 19	90.0	130,000	4,900	90.0	130,000	5,400
3/8	7 x 19	120.0	130,000	7,200	120.0	130,000	7,200

1/ Tension is equal to one half the weight (w) which includes idler sheave and hanger.
2/ The magnitude of the tension loads are test parameters only and are by no means intended as design criteria.
3/ 1 cycle = 2 reversals
4/ Equal to 50 percent of the original MBS.
5/ Equal to 60 percent of the original MBS.

TABLE IV. Breaking strength of type II after endurance testing.

COMPOSITION		A			B		
Nominal diameter of bare wire rope	Construction	Tension load (-0,+10%) 1/ 2/	Number of reversals 3/	MBS 4/	Tension load (-0%,+10%)) 1/ 2/	Number of reversals 3/	MBS 4/
in.		lbs.		lbs.	lbs.		lbs.
1/32	3 x 7	1.0	200,000	66	1.0	200,000	66
3/64	7 x 7	3.0	200,000	162	3.0	200,000	162
1/16	7 x 7	5.0	200,000	288	5.0	200,000	288
1/16	7 x 19	5.0	200,000	288	5.0	200,000	288
3/32	7 x 7	9.0	200,000	552	9.0	200,000	552
3/32	7 x 19	9.0	200,000	600	9.0	200,000	552
1/8	7 x 19	18.0	200,000	1,200	18.0	200,000	1,056
5/32	7 x 19	24.0	500,000	1,680	24.0	500,000	1,440
3/16	7 x 19	37.0	500,000	2,520	37.0	500,000	2,220
7/32	7 x 19	50.0	500,000	3,360	50.0	500,000	3,000
1/4	7 x 19	64.0	500,000	4,200	64.0	500,000	3,840
9/32	7 x 19	78.0	500,000	4,800	78.0	500,000	4,680
5/16	7 x 19	90.0	500,000	5,880	90.0	500,000	5,400
3/8	7 x 19	120.0	500,000	8,640	120.0	500,000	7,200

1/ Tension is equal to one half the weight (w) which includes idler sheave and hanger.
2/ The magnitude of the tension loads are test parameters only and are by no means intended as design criteria.
3/ 1 cycle = 2 reversals
4/ Equal to 60 percent of the original MBS.

TABLE V. Qualification and conformance tests and inspections.

Tests	Requirement paragraph	Qualification paragraph	Conformance paragraph
Ductility of steel	3.5.2.1	4.4.1.1	4.4.1.1
Adherence of coating	3.5.2.2	4.4.1.2	4.4.1.2
Identification of product	3.6-3.6.3	4.4.11	4.4.11
Examination of product	3.7 - 3.7.1.1	4.4.2 - 4.4.2.2	4.4.2 - 4.4.2.2
Breaking strength	3.5.3	4.4.3	4.4.3
Endurance for type I	3.5.4	4.4.4 - 4.4.4.2	4.4.4, 4.4.4.2
Endurance for type II	3.5.5	4.4.5 - 4.4.5.2	4.4.5, 4.4.5.2
Stretch limits	3.5.6	4.4.6	4.4.6
Test load	3.5.7	4.4.7 - 4.4.7.1	4.4.7 - 4.4.7.1
Tin and zinc coating	3.3.3.1 - 3.3.3.2	4.4.8.1 - 4.4.8.1.3	-
Low temperature flexibility	3.5.9	4.4.9	-
Resistance to fluids	3.5.10	4.4.10	-

TABLE VI. Dimension of test sheave** used in type I endurance test.

		Sheave	Ratio to 1	C 1/ 2/	G 1/	D	Er
Nominal diameter of wire rope (d)	Construction	Composition A & B rm temp test	Composition A -65 °F (-54 °C) test	+1/64 -1/64	+1/64 -1/64	+.005 -.000	+.002 -.000
in.				in.	in.	in.	in.
1/32	3 x 7	18.0	-	0.703	3/8	0.562	0.025
1/32	3 x 7	-	23.0	0.814	3/8	0.750	0.025
3/64	7 x 7	12.0	-	0.703	3/8	0.562	0.025
3/64	7 x 7	-	16.0	0.891	3/8	0.750	0.025
1/16	7 x 7	12.0	-	0.938	3/8	0.750	0.036
1/16	7 x 7	-	16.0	1.188	3/8	1.000	0.036
1/16	7 x 19	7.0	-	0.625	3/8	0.438	0.036
1/16	7 x 19	-	9.5	0.782	3/8	0.594	0.036
3/32	7 x 7	13.0	-	1.406	3/8	1.220	0.052
3/32	7 x 7	-	14.0	1.594	3/8	1.313	0.052
3/32	7 x 19	7.0	-	0.938	3/8	0.656	0.052
3/32	7 x 19	-	9.5	1.172	3/8	0.891	0.052
1/8	7 x 19	7.0	-	1.250	3/8	0.875	0.069
1/8	7 x 19	-	9.5	1.562	3/8	1.188	0.069
5/32	7 x 19	9.5	9.5	1.953	3/8	1.484	0.086
3/16	7 x 19	9.5	9.5	2.343	1/2	1.781	0.102
7/32	7 x 19	9.5	9.5	2.734	1/2	2.078	0.118
1/4	7 x 19	9.5	9.5	3.125	1/2	2.375	0.134
9/32	7 x 19	9.5	9.5	3.515	1/2	2.671	0.150
5/16	7 x 19	9.5	9.5	3.907	9/16	2.969	0.167
3/8	7 x 19	9.5	9.5	4.687	9/16	3.562	0.200

1/ Reference numbers, not a mandatory dimension. Left to manufacturer's discretion.
2/ C=D+3d
** The dimensions of the test sheaves are test parameters only and are by no means intended as design criteria.

TABLE VII. Dimensions of test sheaves ** used in type II endurance test.

Nominal diameter of wire rope (d)	Construction	Sheave Ratio to 1 (O.D.)	Outside Diameter jacket (O.D.)	C 1/ 2/ +1/64 -1/64	G 1/ +1/64 -1/64	D +.005 -.000	Er +.002 -.000
in.				in.	in.	in.	in.
1/32	3 x 7	16.0	3/64	0.938	3/8	0.750	0.036
3/64	7 x 7	12.0	1/16	0.938	3/8	0.750	0.036
3/64	7 x 7	12.0	5/64	1.172	3/8	0.938	0.044
1/16	7 x 7	12.0	3/32	1.405	3/8	1.125	0.052
1/16	7 x 7	12.0	1/8	1.875	3/8	1.500	0.069
1/16	7 x 19	7.0	3/32	0.938	3/8	0.656	0.052
1/16	7 x 19	7.0	1/8	1.250	3/8	0.875	0.069
3/32	7 x 7	12.0	1/8	1.875	3/8	1.500	0.069
3/32	7 x 7	12.0	5/32	2.344	3/8	1.875	0.086
3/32	7 x 19	7.0	1/8	1.250	3/8	0.875	0.069
3/32	7 x 19	7.0	5/32	1.563	3/8	1.094	0.086
1/8	7 x 19	7.0	3/16	1.875	3/8	1.313	0.102
5/32	7 x 19	9.5	7/32	2.734	3/8	2.078	0.118
5/32	7 x 19	9.5	9/32	3.515	3/8	2.671	0.150
3/16	7 x 19	9.5	1/4	3.125	1/2	2.375	0.134
3/16	7 x 19	9.5	5/16	3.907	1/2	2.969	0.167
7/32	7 x 19	9.5	9/32	3.515	1/2	2.671	0.150
7/32	7 x 19	9.5	11/32	4.296	1/2	3.265	0.184
1/4	7 x 19	9.5	5/16	3.907	1/2	2.969	0.167
1/4	7 x 19	9.5	3/8	4.687	1/2	3.562	0.200
9/32	7 x 19	9.5	13/32	5.078	1/2	3.859	0.215
5/16	7 x 19	9.5	7/16	5.469	9/16	4.156	0.231
3/8	7 x 19	9.5	1/2	6.250	9/16	4.750	0.263

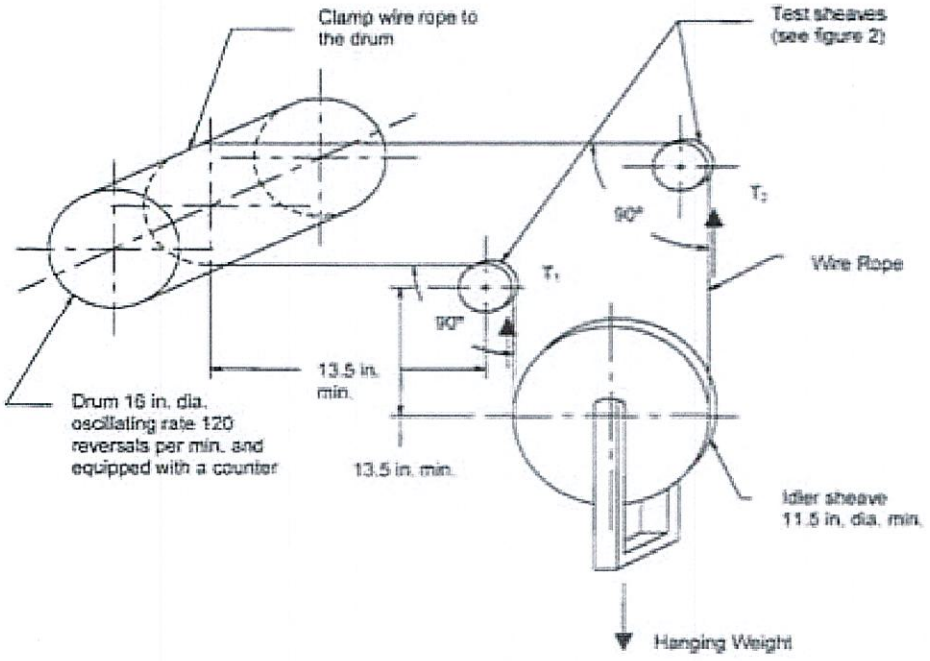
1/ Reference numbers, not a mandatory dimension. Left to manufacturer's discretion.
2/ C=D+3d
** The dimensions of the test sheaves are test parameters only and are by no means intended as design criteria.

205

TABLE VIII. Dimensions of reels per wire rope size.

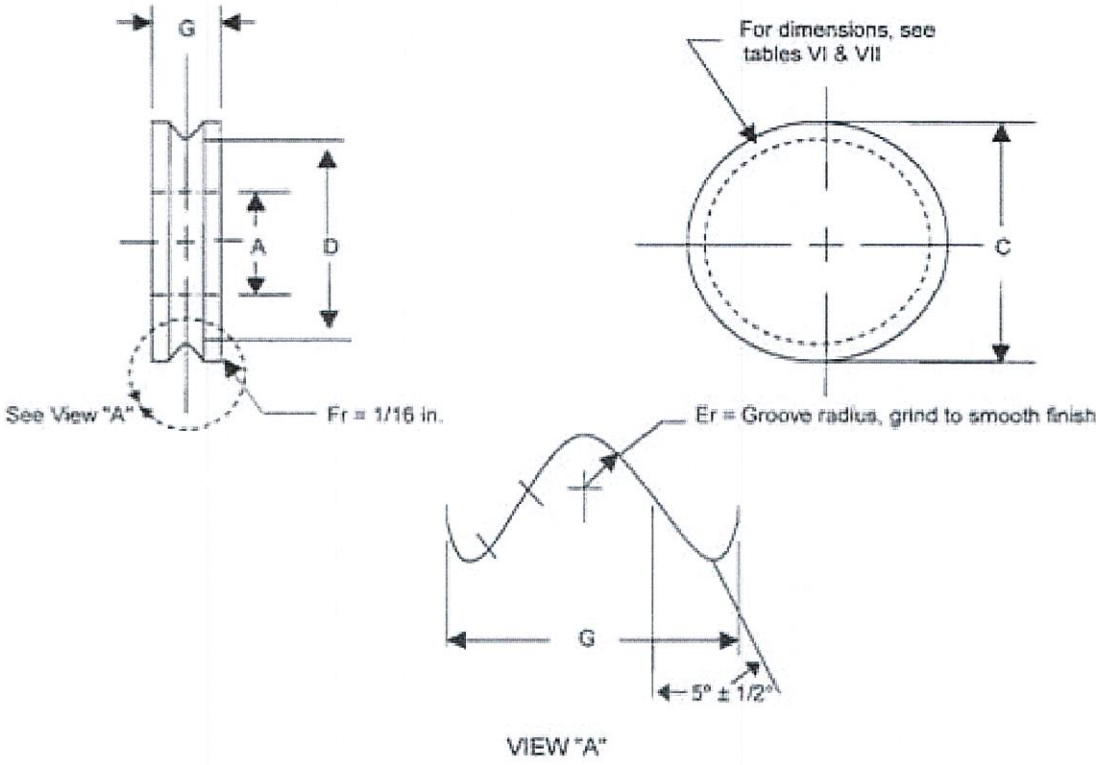
	1,000 ft.		3,000 ft.	
Overall 1/ diameter of wire rope	Minimum diameter of drum	Diameter of arbor hole	Minimum diameter of drum	Diameter of arbor hole
in.	in.	in.	in.	in.
1/32	4	1-1/8	6	1-1/8
3/64	4	1-1/8	6	1-1/8
1/16	6	1-1/8	8	1-1/8
3/32	6	1-1/8	10	1-1/8
1/8	8	1-1/8	10	2-1/8
5/32	8	1-1/8	10	2-1/8
3/16	8	2-1/8	10	2-1/8
7/32	8	2-1/8	10	2-1/8
1/4	10	2-1/8	12	2-1/8
9/32	10	2-1/8	12	2-1/8
5/16	12	2-1/8	12	2-1/8
3/8	12	2-1/8	12	2-1/8
	5,000 ft.		10,000 ft.	
1/32	8	1-1/8	10	1-1/8
3/64	8	1-1/8	10	1-1/8
1/16	10	1-1/8	12	2-1/8
3/32	10	1-1/8	12	2-1/8
1/8	10	1-1/8	12	2-1/8
5/32	12	2-1/8	12	2-1/8
3/16	12	2-1/8	12	2-1/8
7/32	12	2-1/8	12	3-1/8
1/4	12	2-1/8	18	3-1/8
9/32	12	2-1/8	18	3-1/8
5/16	12	2-1/8	18	3-1/8
3/8	16	2-1/8	18	3-1/8

1/ For type II, the wire rope size is the diameter of the wire rope with the nylon jacket.



NOTE:
1. The dimensions of the test sheaves are test parameters only and are by no means intended as design criteria. For test loads, see tables III and IV.

FIGURE 1. Diagram of endurance testing machine and conditions of the test.



Material: Tool Steel

Heat Treat: Harden to Rockwell C60 minimum.

NOTES:
1. These dimensions are only reference numbers; these may be varied by the manufacturer.
2. The "A" dimension supports sheaves on suitable ball or roller bearing or shaft extensions supported on suitable ball or roller bearings.
3. The dimensions of the test sheaves are test parameters only and are by no means intended as design criteria.

FIGURE 2. Test sheaves used in standard endurance test.

208

Custodians:
Army - AV
Navy - AS
Air Force - 99

Preparing Activity:
DLA - GS5

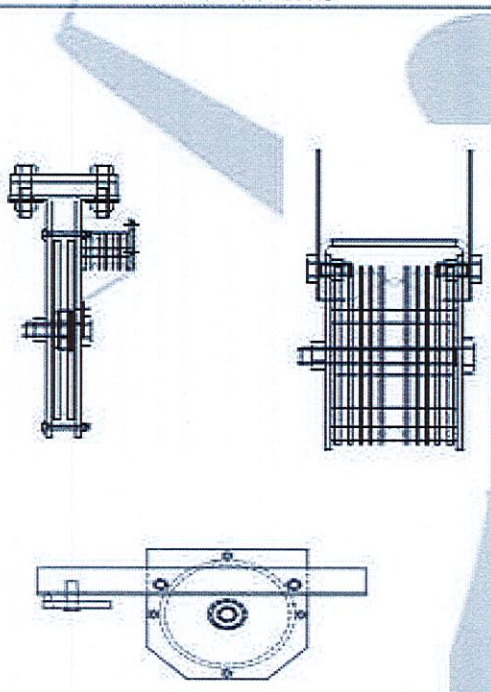
(Project 1640-0001)

Review Activities:
Army - MI
Air Force - 71

NOTE: The activities listed above were interested in this document as of the date of this document. Since organizations and responsibilities can change, you should verify the currency of the information above using the ASSIST database at http://assist.daps.dla.mil/.

CONSTRUCCIONES ACÚSTICAS
Espacios Memorables

FICHA TÉCNICA POLEA DE CAÍDA

FABRICANTE:	Construcciones Acústicas SAS	**IMAGEN**
TIPO:	Múltiple de caída	**DIMENSIONES: 8"**
REF:	TM-CA-PM-S	
APLICACIÓN	Izaje de carga	
ORIGEN:	Colombia	
CONSTRUCCIONES ACÚSTICAS SAS		
MATERIAL:	Nylatron	
RANURAS:	1 a 6 para cables de 3/16"	
PROCESOS:	Torno CNC y Centro de mecanizado	
DIAMETRO CABLES:	3/16"	
NOMBRE COMERCIAL:	Polea Múltiple de caída	
CAPACIDAD DE CARGA:	2000 kg	
ACOPLES	Rodamientos, ejes, Lamina, seeger, tornillería, bujes	
TEMPERATURA AMB:	40 °C	
PESO:	12 kg	
ACCESORIOS:	Guaya	

DESCRIPCIÓN

Polea de caida, fabricada en Nylatron con partículas de molibdeno, diámetro nominal de 8 in, para cable de acero galvanizado de 3/16" de diámetro, montada en rodamientos dobles sellados libres de mantenimiento. Estructura en láminas de 3/16" y ángulos con acabado en pintura electrostática horneada color negro.

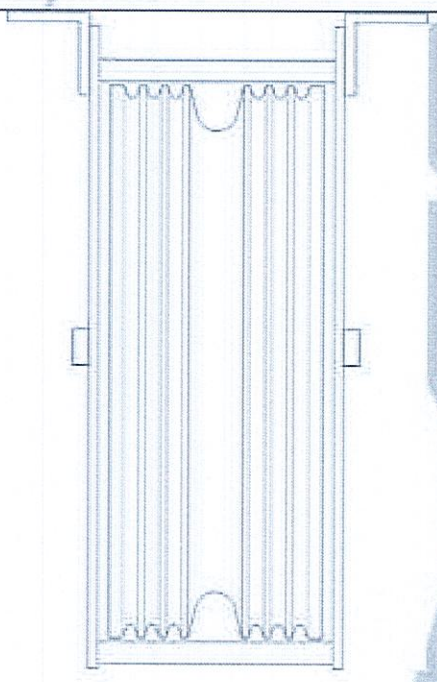
Calle 79A N° 7A-29 PBX: (571) 3177077 FAX: (571) 3472357
E-mail: info@acustical.com • www.acustical.com
Bogotá D.C. – Colombia

AECOR

CONSTRUCCIONES ACÚSTICAS
Espacios Memorables

FICHA TÉCNICA POLEA CABECERA

FABRICANTE:	Construcciones Acústicas SAS
TIPO:	Múltiple Cabezote
REF:	TM-CA-PM
APLICACIÓN	Izaje de carga
ORIGEN:	Colombia
CONSTRUCCIONES ACÚSTICAS SAS	
MATERIAL:	Nylatron
RANURAS:	5 para cables de 3/16" y una ranura para cuerda de 3/4"
PROCESOS:	Torno CNC y Centro de mecanizado
DIAMETRO CABLES:	3/16"
DIAMETRO CUERDA:	3/4"
NOMBRE COMERCIAL:	Polea Cabezote
CAPACIDAD DE CARGA:	2000 kg
ACOPLES	Rodamientos, ejes, platinas
TEMPERATURA AMB:	40 °C
PESO:	12 kg
ACCESORIOS:	Guaya, cuerda



DESCRIPCIÓN

Polea fabricada en Nylon de alta densidad (Nylatron), con diámetro nominal 10" con 5 ranuras para cables de acero de 3/16" de diámetro y una ranura para cuerda de manejo de ¾". Está montada en rodamientos sellados libres de mantenimiento, en platinas de acero de calibre 3/16".

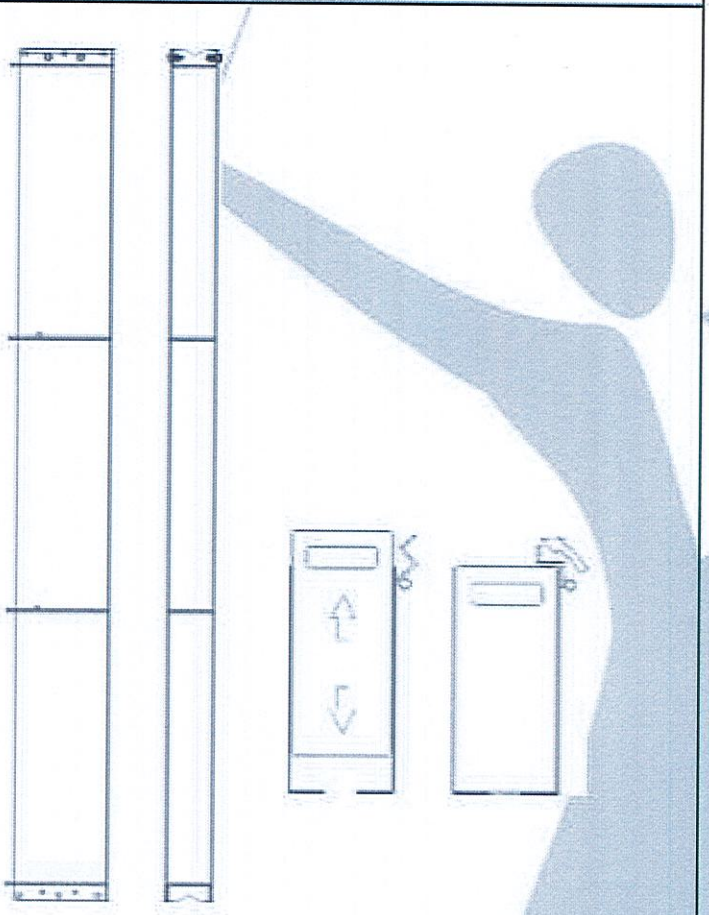
Calle 79A N° 7A-29 PBX: (571) 3177077 FAX: (571) 3472357
E-mail: info@acustical.com • www.acustical.com
Bogotá D.C. – Colombia

AECOR

CONSTRUCCIONES ACÚSTICAS
Espacios Memorables

FICHA TÉCNICA CARRO PARA CONTRAPESOS

FABRICANTE:	Construcciones Acústicas
TIPO	Sistema Manual
CONFIGURACIÓN	Viaje sencillo
REF:	CA-CCVS3
APLICACIÓN	Balance de carga
ORIGEN:	Colombia
CA	
MATERIAL:	Acero
CALIBRE:	Cal 12
NOMBRE COMERCIAL:	Carro para contrapesos
PROCESOS:	Cizalla, Corte láser CNC, doblado, soldadura, acple, ensamble de mecanismos, pintura.
TEMPERATURA AMB:	40 °C
DIMENSIONES	3 x 0,35 m
PESO:	75 kg (aprox)
ACCESORIOS:	Contrapesos Poleas



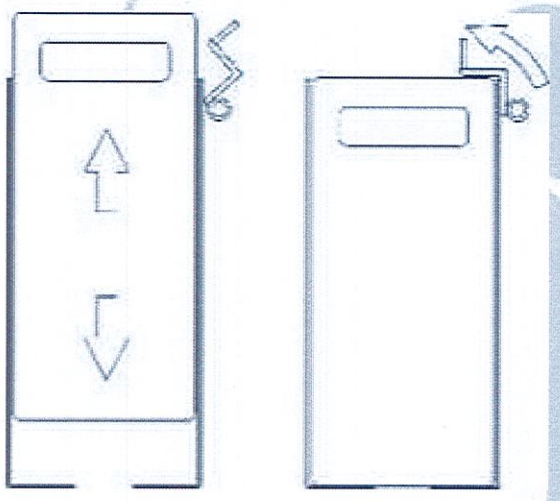
DESCRIPCIÓN

Fabricados en lámina de acero calibre 12, con platinas superior e inferior y divisiones interiores en lámina de ¼". Sistema de carga frontal para mayor facilidad y menor espacio entre calles de tramoyas. Poseen un ángulo como sistema de seguridad para evitar la salida accidental de los bloques de contrapeso. Provista de zapatas de acero con superficies de nylon para el deslizamiento seguro en los perfiles de guía de aluminio fijos en el muro, garantizando un movimiento suave.

Calle 79A N° 7A-29 PBX: (571) 3177077 FAX: (571) 3472357
E-mail: info@acustical.com • www.acustical.com
Bogotá D.C. – Colombia

AECOR

CONSTRUCCIONES ACÚSTICAS
Espacios Memorables

FICHA TÉCNICA CONTRAPESO 20Lb		
FABRICANTE:	Construcciones Acústicas	
TIPO	Sistema Manual	
CONFIGURACIÓN	Viaje sencillo	
REF:	CA-CCVS4	
APLICACIÓN	Carga	
ORIGEN:	Colombia	
CA		
MATERIAL:	Acero	
CALIBRE:	1" - 1/2"	
NOMBRE COMERCIAL:	Contrapesos	
PROCESOS:	Corte láser CNC, pintura.	
TEMPERATURA AMB:	40 °C	
DIMENSIONES	0,33m x 0,18 m	
PESO:	19 - 21 Lb	
ACCESORIOS:	Contrapesos	

DESCRIPCIÓN

Fabricados en lámina de acero de 1", piezas cortadas en laser, todos los bordes estan biselados, por la seguridad del operador

Calle 79A N° 7A-29 PBX: (571) 3177077 FAX: (571) 3472357
E-mail: info@acustical.com • www.acustical.com
Bogotá D.C. – Colombia

AECOR

Multiline II

MADE IN

Multiline II is a composite rope, constructed by twisting three strands of a blend of spun and filament polyester around cores of fibrillated polyolefin. The polyolefin keeps the strands firm and round without adding weight, which improves abrasion resistance and handling. The spun polyester gives Multiline II its characteristic fuzzy feel and makes it easier to grip, even when wet. Multiline II provides the greatest durability, highest strength, lightest weight, and most consistent supple feel over time of any commercially available composite rope. Multiline II is easily identified by its familiar two orange markers.



All diameters
White/Orange



Features

- ✔ Improved grip and knot holding even when wet
- ✔ Fibrillated polyolefin cores for firm and round hand
- ✔ Consistently supple feel over the service life of the rope
- ✔ Great for natural crotch rigging

Specifications

Material: Polyolefin
Polyester

Braid: 3



Ø		Weight		Min. breaking strength Free length	
mm	inch	g/m	lbs/100'	daN	lbf
8.0	5/16	39.6	2.70	825	1,860
10.0	3/8	62.5	4.20	1,290	2,900
11.0	7/16	77.4	5.20	1,775	4,000
12.0	1/2	99.7	6.70	2,265	5,100
16.0	5/8	154.7	10.40	3,780	8,500
19.0	3/4	215.7	14.50	4,490	10,100
22.0	7/8	266.3	17.90	5,780	13,000
25.0	1	313.9	21.10	6,895	15,500
28.0	1 1/8	447.8	30.10	9,340	21,000

New England Multiline

MADE IN

New England Multiline has the same 3-strand composite construction as Multiline II, constructed by twisting three strands of a blend of spun and filament polyester around cores of fibrillated polyolefin. In addition, New England Multiline uses block creel fibers making it very grippy and therefore also CI-1805 compliant. Having met the requirements for CI-1805 compliance it is also fully certified as a Life Safety Rope per the Association for Challenge Course Technology (ACCT) standards.



All diameters
White/Yellow



Features

- ✔ Block creel fibers for enhanced grip
- ✔ Polyolefin cores for improved abrasion resistance and handling
- ✔ CI-1805 compliant Life Safety 3-Strand Rope
- ✔ Fully certified as Life Safety Rope per ACCT (Association for Challenge Course Technology) standards

Specifications

Material: Polyolefin
Polyester

Standard: CI-1805
ACCT

Braid: 3



CE test results per EN 1891

Ø		Weight		Min. breaking strength Free length	
mm	inch	g/m	lbs/100'	daN	lbf
8.0	5/16	39.6	2.70	825	1,860
10.0	3/8	62.5	4.20	1,290	2,900
11.0	7/16	77.4	5.20	1,775	4,000
12.0	1/2	99.7	6.70	2,265	5,100
16.0	5/8	154.7	10.40	3,780	8,500
19.0	3/4	215.7	14.50	4,490	10,100
22.0	7/8	266.3	17.90	5,780	13,000
25.0	1	313.9	21.10	6,895	15,500
28.0	1 1/8	447.8	30.10	9,340	21,000

214

ALEACIÓN 6063 T5



ALUICA

Composición química

%	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Ti	Zn	Ni
Mínimo	0.20	0	0	0	0.45	0	0	0	*
Máximo	0.60	0.35	0.10	0.10	0.90	0.10	0.10	0.10	

Tratamiento térmico T5

Características técnicas del aluminio

		Mínimo	Máximo	Unidad de medida
Propiedades mecánicas	Dureza	8	12	Webster
	Resistencia a la tracción (Rotura)	145	185	MPa
	Límite elástico	105	145	MPa
	Fatiga	70**		MPa
	Resistencia al corte	115**		MPa
	Módulo de elasticidad	69**		MPa.10^3
	Elongación en (50mm).	12**		%
Propiedades físicas	Coef. de expansión térmica 20°C a 100°C	23.4**		°C
	Rango de fusión	615	655	°C
	Conductividad térmica a 25°C	209**		W/m . k
	Conductividad eléctrica a 20°C	32**		MS/m (Volumen)
		105**		MS/m (Masa)
	Resistividad eléctrica a 20°C	0.031**		Ohm . mm^2/m
	Resistencia a la corrosión	General		A
		Tensión, corrosión, agrietamiento		A
	Trabajo en frío	B		
	Mecanizado	C		
	Soldabilidad	A		
Propiedades de soldabilidad	Soldabilidad a gas	A		
	Soldabilidad arco	A		

- **Propiedades Físicas**

A. No se conocen casos de fallas en el servicio o en las pruebas de laboratorio.
B. Fallas limitadas en las pruebas de laboratorio de muestras transversales cortas.
C. Fallas de servicio con tensión sostenida que actúa en dirección transversal corta en relación con la estructura de la veta; fracturas limitadas en pruebas de laboratorio de muestras transversales largas.
D. Fallas de servicio limitadas con áreas longitudinales o transversales largas sostenidas.
E. No presenta buenas propiedades.

- **Propiedades Soldabilidad**

A. Generalmente soldable por todos los procedimientos y métodos comerciales.
B. Soldable con técnicas especiales o para aplicaciones específicas que justifiquen ensayos preliminares.
C. Soldabilidad limitada debido a la sensibilidad de agrietamiento o pérdida de resistencia a la corrosión y propiedades mecánicas.
D. No se han desarrollado métodos de soldadura de uso común.

*Cada uno de los valores no pueden superar 0.05 y la sumatoria no mayor de 0.15.
Los datos que no tienen un valor mínimo y máximo corresponden a medidas típicas según la norma **ALUMINIUM STANDARDS AND DATA 2017 METRIC SI.
Nota: Se certifica únicamente composición química y dureza.

215

IWEISS

RIGGING EQUIPMENT

Rope Lock

Align Stage Rigging Equipment

The rope lock device attaches to a standard locking rail, and is designed to grip the purchase line of the counterweight rigging system when not in use.

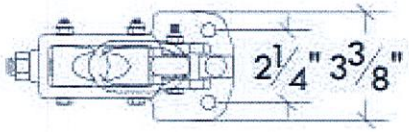
TECHNICAL DATA

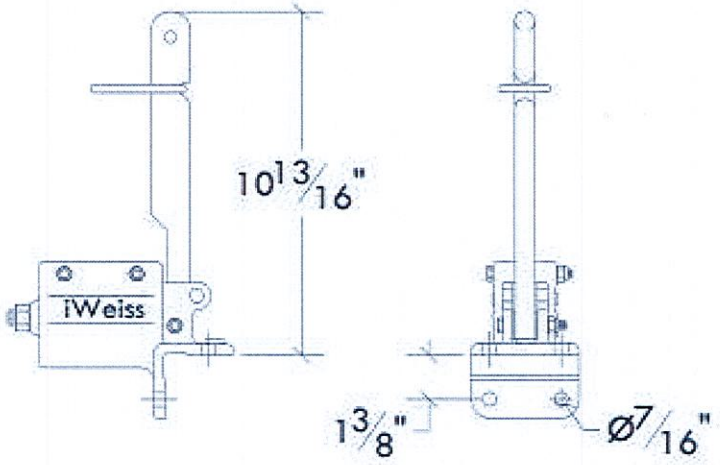
Part# WRL

Specs

- Ductile iron body with yellow 10" handle
- 2-gripping cams with adjustment bolt for rope diameters of 5-/8" - 1"
- Safety yellow vinyl coated rope locking ring
- Bumper molding into body for quiet handle release
- Unit's body and handle has pass thru holes for lock-outs locations
- Designed to hold a 50 lbs out-of-balance load
- Meets standards of ANSI E1.4 - 2009







TRAMOYAS Y SISTEMAS MOTORIZADOS

SISTEMAS DE TRAMOYA ELECTROMECÁNICOS *SkyRigg*



Imagen de referencia Tomada Teatro Santander - Bucaramanga

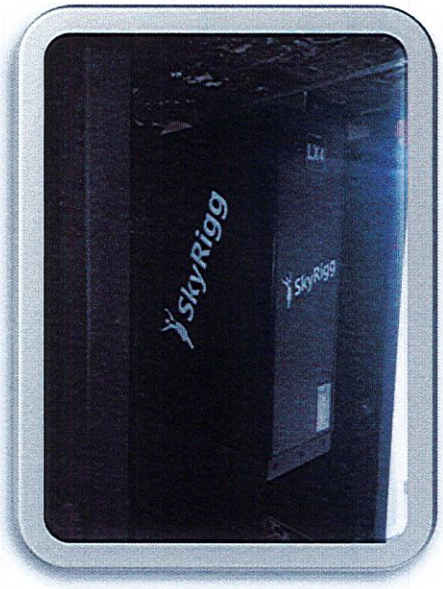
Los sistemas de tramoya compactos ***SkyRigg*** fabricados por Construcciones Acústicas S.A.S constituyen una forma simple y funcional de operar escenografías, iluminación, telones, fondos y cortinas en teatros, auditorios y recintos que lo requieran.

Son fabricados con varias opciones de carga y velocidades de izaje, con rangos desde 200 kg hasta 2000kg, y con velocidad variable de 0 cm/s a 30 fpm en sus modelos estándar de velocidad Fija, y opcional de 0 a 180 cm/s en velocidad variable.

Su diseño estructural permite su montaje horizontal y vertical, es decir, en casi cualquier ubicación que pueda resistir su peso, potencia, y carga de izaje.

Vienen en unidades selladas listas para ser instaladas, con arranque y parada suave, haciendo el manejo de las barras más eficiente y seguro, eliminando los riesgos de deterioro de los elementos colgados. También están dotados de freno electromecánico acoplado al motor. Son sistemas muy silenciosos lo cual permite su ubicación en prácticamente cualquier punto sin perturbar el desempeño de lo que ocurre en el escenario.

Se pueden instalar tanto en proyectos nuevos como también para remplazar sistemas manuales contrapesados y/o electromecánicos de velocidad fija.



Tomado Fundación Gilberto Alzate Avendaño FUGA - Bogotá

1. VENTAJAS DE *SkyRigg*

- Los sistemas de tramoya ***SkyRigg*** usan las mismas poleas normales instaladas en las vigas o parrillas.
- Todos los sistemas de tramoya ***SkyRigg*** poseen un freno en el motor, el cual está a su vez acoplado a un reductor sinfín-corona con autobloqueo dinámico, con lo cual se eleva el nivel de seguridad de los sistemas, Adicionalmente cuenta con resistencias de frenado para freno regenerativo.
- Los sistemas de tramoya electromecánicas ***SkyRigg*** tienen una capacidad para manejar hasta 8 líneas de caída con recorrido vertical de hasta 30 metros.
- Los sistemas de tramoya electromecánicas ***SkyRigg*** poseen finales de carrera y sobrecarrera configurables incorporados.
- Todos los sistemas ***SkyRigg*** están construidos de acuerdo con las normas CE **PLASA/ANSI E1.6-1**, NFPA 101 Life Safety Code, NFPA 79 Electrical Standars for industrial Machinery - UL 1004 para sus motores eléctricos y standars para sistemas de tramoya motorizados.

2. Sistema mecánico.

Cada sistema de tramoya se compone de un motor eléctrico trifásico con freno electromagnético acoplado de fabricación norteamericana, un reductor auto bloqueante para el enrollamiento de los cables, las poleas para los cables, los cables de acero y las barras.

Los elementos que conforman los mecanismos han sido fabricados con materiales de óptima calidad, con las propiedades físicas y mecánicas apropiadas, obedeciendo a los parámetros y especificaciones técnicas de las normas internacionales para el diseño mecánico de sistemas teatrales.

Los mecanismos teatrales están diseñados con el fin de dar seguridad a los sistemas y facilitar el mantenimiento preventivo. Sin embargo, para garantizar una larga vida útil, es necesario realizar inspecciones periódicas, cada seis meses, que permitan tomar las acciones correctivas para que los mecanismos trabajen adecuadamente.

Los rodamientos de los mecanismos son sellados libres de mantenimiento. La fatiga en las guayas o cables de acero se puede detectar por inspección visual directa de rutina definida en la sección de operación y mantenimiento del presente manual.

Poleas de desvío fabricados en Nylatron o similar con partículas de molibdeno de diámetro según diseño.

3. Sistema Eléctrico

El sistema eléctrico para el funcionamiento de cada tramoya electromecánica es trifásico a 208-240 – 380 -480 Voltios y 60 Hz. Este sistema consta de un cable alimentador trifásico con conductor tierra que se alimenta desde el sistema eléctrico del teatro, el sistema interno consta de un Driver Variador de Frecuencia vectorial conectado al motor con protecciones de sobrecarga, cortocircuito y falla a tierra asociadas y control de frenado por SSR y freno regenerativo.

4. Sistema de control

EL sistema de control consta de un driver arrancador electrónico por variación de velocidad controlado por una pantalla touchscreen, acoplada a un PLC de grado industrial con botón local de parada de emergencia, accionamiento con llave que habilita o deshabilita todos los sistemas para evitar que personal no autorizado manipule los mecanismos del teatro.

Además, posee pulsadores industriales para subir y bajar los mecanismos.

El sistema posee sensores finales de carrera programables, fijos y de sobre-carrera (overtravel) de seguridad que detienen el movimiento de cuando ha llegado a su posición final tanto superior como inferior y de seguridad.

El sistema de arranque posee rampas de aceleración y desaceleración para un suave movimiento de las barras de iluminación y sistema de plafones de concha acústica a él acopladas.

El sistema de control está diseñado con amplias funciones operativas y de seguridad las que incluyen sensores límites de carrera y de sobre-carrera y paradas de emergencia cableadas, monitoreo de comunicación diagnóstico de fallas, entre otros.

- Operación de sistemas de tramoya de manera individual o simultánea.
- Posición, tipo de barra, estado de cada sistema.
- Luz de back para trabajo en penumbra.
- Botón de parada de emergencia local.
- Pantalla para monitoreo de los sistemas.
- Contraseña multinivel para evitar uso no autorizado.
- Posiciones intermedias programables (TARGETS- PRESETS).
- Sensores finales de carrera y sobrecarrera configurables (4 posiciones).
- Sensores finales de carrera programables.
- Pulsadores de manejo tipo HOLD TO RUN
- Registro de eventos críticos con marca de tiempo.
- Monitoreo de las comunicaciones del sistema.
- Aviso de mantenimiento.

5. FICHA TECNICA CALLE TRAMOYA ELECTROMECANICA SKYRIGG de 600kgr	
Fabricante:	Construcciones Acústicas S.A.S
Marca:	SkyRigg
Modelo-Referencia	SR-635-30-F
Configuración	Tubería 1 1/2" doble tipo cercha
Capacidad de Motores	635kg
Recorrido de cables	11 mts.
Velocidad	Fija (0-30 fp/min)
Aplicación	Iluminacion y telón de proyección
Guaya	Aircraft 3/16" 7x19 alma de acero galvanizado anti-giratorio
Número de caídas	5 según diseño
Poleas	Nylatron-Molibdeno o similar diámetro 8"
UNIDAD MOTRIZ	
Tipo/Modelo	Sistema Electromecánico
MOTOR	Motorreductor trifásico cumpliendo normativa CSA-, ANSI/PLASA E1.6-1, RETIE
Reductor	Reducción – Sinfín Corona – auto-bloqueante
	Tambor de enrollamiento y sistema anti-desbordamiento de guaya
	Factor de servicio 1.5
Potencia	1-22 kW según diseño
Tensión	208-220v
Frecuencia	50/60 Hz
Accionamiento	Sistema de control computarizado programable grado industrial para entretenimiento. Tablero de control automático
Sistema de arranque	Driver Variador de frecuencia Vectorial
Normativa	CSA-UL-ANSI/PLASA- NFPA-RETIE
UNIDAD SEGURIDAD	
Eléctrica	Sobrecarga térmica -Cortocircuito-inversión y perdida de fase
Sensores	Finales de carrera y sobre-carrera configurables
Sistemas de frenado	Sistema de freno de accionamiento eléctrico en el motor contralado por SSR

	Sistema de freno Reductor Auto-bloqueante
	Frenado dinámico por resistencia (Freno regenerativo)

6. Sistemas Standard Propuesto

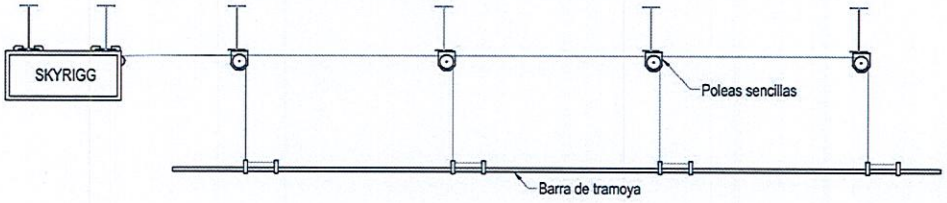
Referencia	Velocidad [f/min]	Capacidad [kg]
SR-635-30-F	0-30 fija	635



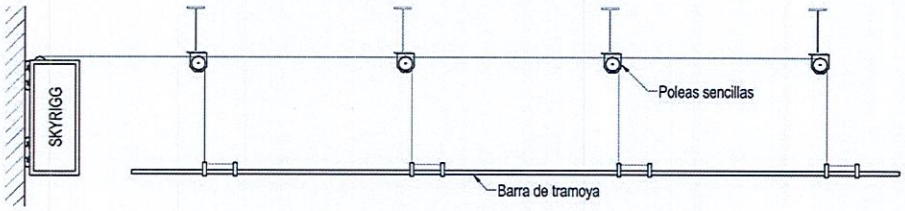
Tomado de: Centro nacional de las artes – Delia Zapata Bogotá.

7. Configuraciones Sistema SkyRigg

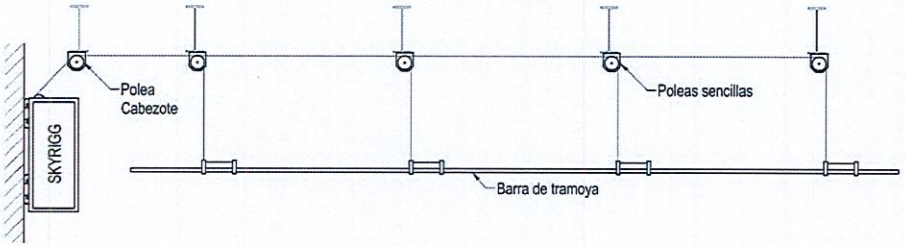
SKYRIGG - CONFIGURACIÓN SOPORTE SUPERIOR



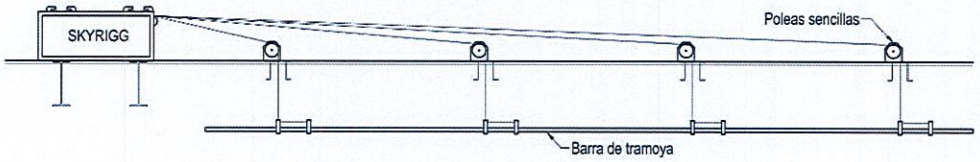
SKYRIGG - CONFIGURACIÓN SOPORTE LATERAL



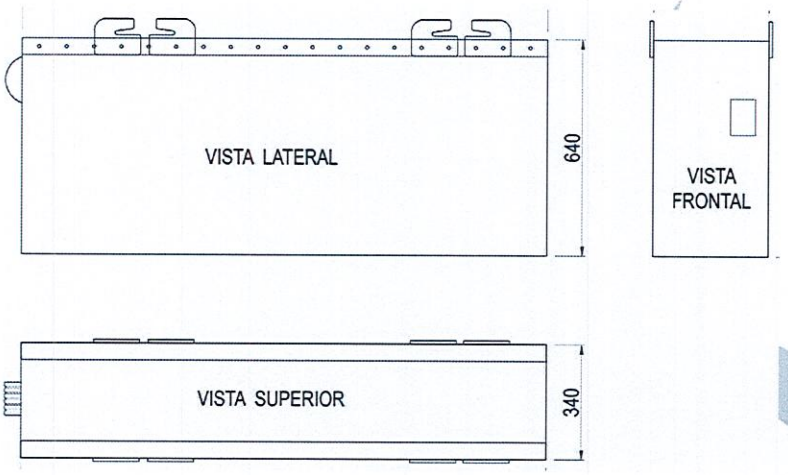
SKYRIGG - CONFIGURACIÓN SOPORTE LATERAL CON POLEA CABEZOTE



SKYRIGG - CONFIGURACIÓN SOPORTE INFERIOR



Medidas aprox (modificables según diseño)



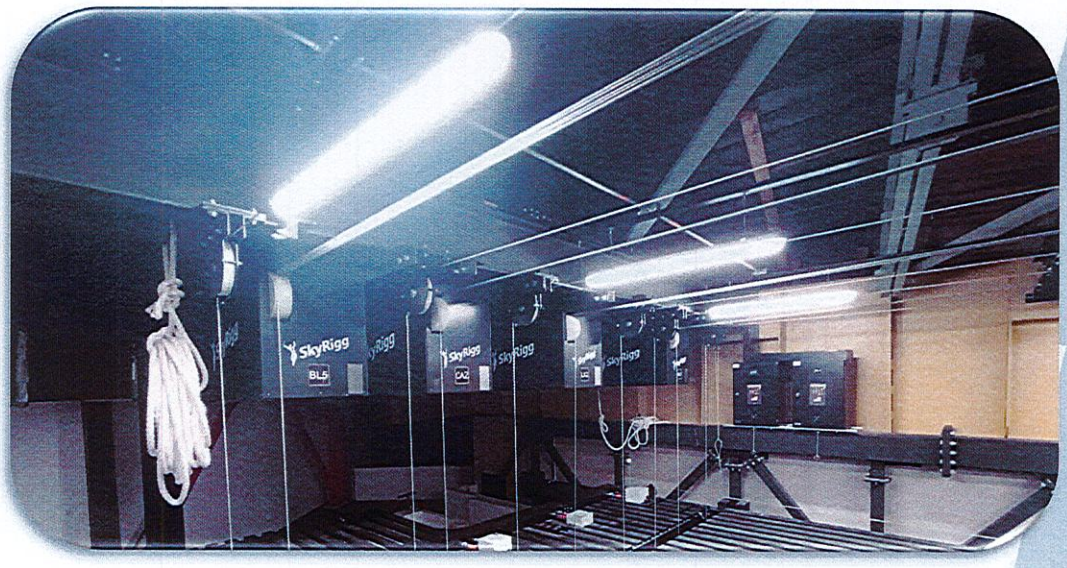


Tomado de: Teatro el Ensueño Bogotá

8. Sistemas de seguridad.

Los sistemas de tramoya electromecánicos poseen redundancia en la seguridad de operación entre los cuales se encuentran:

- Seguridad por contraseña multinivel.
- Interruptor de llave de seguridad.
- Paradas de emergencia.
- Finales de carrera programables. (soft limits)
- Finales de carrera, sobre-carrera (overtravel) (4 posiciones)
- Aviso de mantenimiento.
- Autobloqueo y freno de seguridad en motor, controlados por SSR y freno regenerativo.
- Paradas en rampa para reducir cargas inerciales
- Protección contra Cortocircuito.
- Protección contra falla a tierra.
- Sobretensiones transitorias.
- Ausencia de fase.
- Caída de fase.
- Inversión de fase.



Tomado de: Auditorio León de Greiff- Bogotá

9. Soporte/mantenimiento:

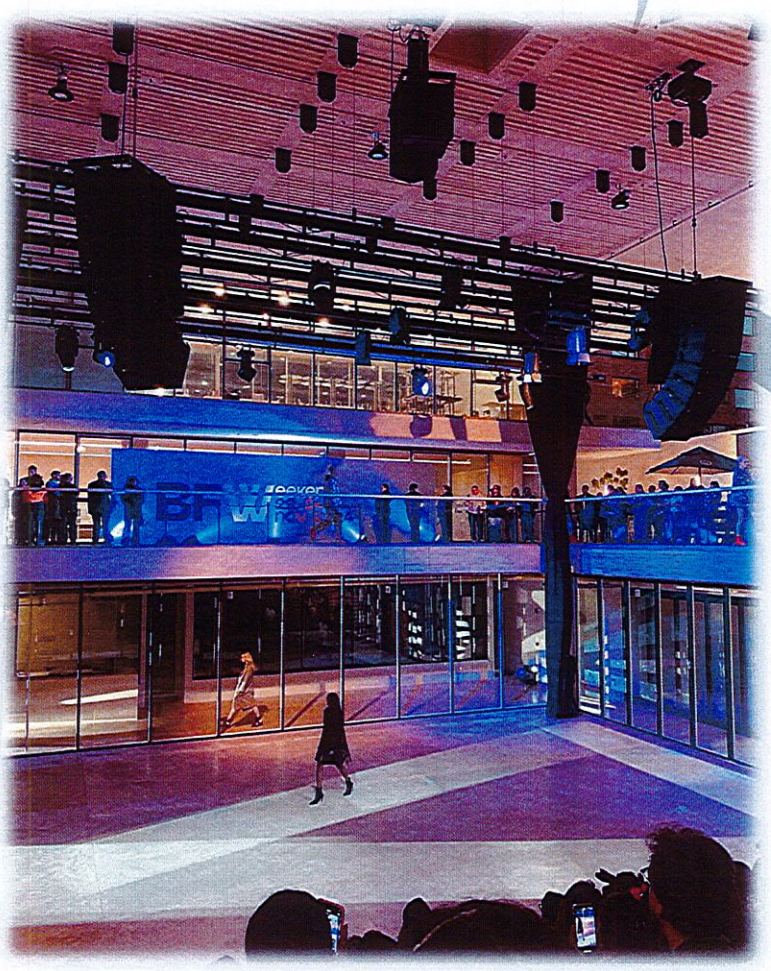
Directamente con Construcciones Acústicas 7/24, soporte técnico y asistencia por personal autorizado.

10. REGISTROS

Formato	Sistema de gestión de calidad.
Formatos	Preoperacionales de máquinas, herramientas de mano y equipo menor
Formato	Hoja de vida equipos
Documentos	ANSI PLASA E1-6 Entertainment Technology – Powered Hoist Systems.
Documentos	Mechanical Design for the stage
Documentos	NFPA 79 Electrical Machinery
Documentos	UL 1004 electrical motors
Documentos	Código eléctrico nacional NTC 2050
Documentos	Reglamento técnico de instalaciones eléctricas RETIE

11. CONTROL DE CAMBIOS DEL DOCUMENTO

V.	FECHA	DESCRIPCIÓN DE CAMBIOS
01	17/03/2017	Elaboración del documento.
02	18/10/2018	1ra Actualización de documento
03	03/10/2019	2da Actualización de documento
04	20/03/2020	3ra Actualización de documento
05	03/03/2022	4ta Actualización de documento
06	10/10/2024	5ta Actualización de documento
07	12/11/2025	Versión actual



Tomado de: Teatro urbano Centro la Felicidad Chapinero Bogotá.

Calle 79A N° 7A-29 PBX: (571) 3177077 FAX: (571) 3472357
E-mail: info@acustical.com • www.acustical.com
Bogotá D.C. – Colombia

Certificate of Compliance

Certificate:	70049278	**Master Contract:**	189724
Project:	80234304	**Date Issued:**	2025-06-25
Issued to:	**M.G.M. Motori Elettrici S.p.A.** **Via Fermi 44** **Assago (MI), Milano 20090** **Italy** **Attention:** Francesco Ghieri	**Issued by:**	*Claudio Orlando* Claudio Orlando

The products listed below are eligible to bear the CSA Mark shown with adjacent indicators 'C' and 'US' for Canada and US or with adjacent indicator 'US' for US only or without either indicator for Canada only.

C US

US

PRODUCTS

Class 4211 01 MOTORS AND GENERATORS - Motors and Generators
Class 4211 81 MOTORS AND GENERATORS - Certified to US Standards

Three phase squirrel cage induction component type motors; foot and/or flange mounted to enclosure with changeable position.; types SMX, BMX, BAX, BAHX; 0.75 to 90 kW; 600 V or less; 50 or 60Hz, inverter duty (max.120 Hz); 2 to 6 pole; insulation class F, ambient 40°C, frame size 80 to 280; SF 1 to 1.15; TEFC.

Model(s)	Ambient Temp (°C)	Enclosure	Frame Size	Insulation Class	Rated Power (kW)	Rated Voltage (VAC)	Pole(s)	Frequency (Hz)

© 2025 CSA Group. All rights reserved.

SMX, BMX, BAX, BAHX	40	TEFC	80, 90, 100, 112, 132, 160, 180, 200, 225, 250, 280	F	0.75 to 90	600 or less	2, 4, 6	50,60 or 120 Max

Model(s) (cont.)	Service Factor
SMX, BMX, BAX, BAHX	1 to 1.15

Three phase squirrel cage induction component type motors; foot and/or flange mounted to enclosure with changeable position.; types SMX IE2, BMX IE2, BAX IE2, BAHX IE2; 0.18 to 7.5 kW; 600 V or less; 50 or 60Hz, inverter duty (max.120 Hz); 2 to 4 pole; insulation class F, ambient 40°C, frame size 63 to 132; SF 1 to 1.35; TEFC.

Model(s)	Ambient Temp (°C)	Enclosure	Frame Size	Insulation Class	Rated Power (kW)	Rated Voltage (VAC)	Pole(s)	Frequency (Hz)
SMX IE2, BMX IE2, BAX IE2, BAHX IE2	40	TEFC	63, 71, 80, 90, 100, 112, 132	F	0.18 to 7.5	600 or less	2, 4	50,60 or 120 Max

Model(s) (cont.)	Service Factor
SMX IE2, BMX IE2, BAX IE2, BAHX IE2	1 to 1.35

Three phase squirrel cage induction component type motors; foot and/or flange mounted to enclosure with changeable position.; types SM, BM; 0.04/0.048 to 45/54 kW; 600 V or less; 50 or 60Hz, inverter duty (max.120 Hz); 2 to 12, 2/4, 4/8, 2/6, 2/8, 4/6, 4/12, 2/12, 4/16 pole; insulation class F, ambient 40°C, frame size 56 to 225 ; SF 1; TEFC.

Model(s)	Ambient Temp (°C)	Enclosure	Frame Size	Insulation Class	Rated Power (kW)	Rated Voltage (VAC)	Pole(s)	Frequency (Hz)
SM, BM	40	TEFC	56, 63, 71, 80, 90, 100, 112, 132, 160, 180, 200, 225	F	0.04/0.048 to 45/54	600 or less	2, 4, 6, 8, 12, 2/4, 4/8, 2/6, 2/8, 4/6, 4/12, 2/12, 4/16	50,60 or 120 Max

Three phase squirrel cage induction component type motors; foot and/or flange mounted to enclosure with changeable position.; types BA, BAH; 0.04/0.048 to 45/54 kW; 600 V or less; 50 or 60Hz, inverter duty (max.120 Hz); 2 to 12, 2/4, 4/8, 2/6, 2/8, 4/6, 4/12, 2/12, 4/16 pole; insulation class F, ambient 40°C, frame size 71 to 225; SF 1; TEFC.

© 2025 CSA Group. All rights reserved.

Certificate: 70049278 **Master Contract:** 189724

Project: 80234304 **Date Issued:** 2025-06-25

Model(s)	Ambient Temp (°C)	Enclosure	Frame Size	Insulation Class	Rated Power (kW)	Rated Voltage (VAC)	Pole(s)	Frequency (Hz)
BA, BAH	40	TEFC	71, 80, 90, 100, 112, 132, 160, 180, 200, 225	F	0.04/0.048 to 45/54	600 or less	2, 4, 6, 8, 12, 2/4, 4/8, 2/6, 2/8, 4/6, 4/12, 2/12, 4/16	50,60 or 120 Max

Three phase squirrel cage induction component type motors; foot and/or flange mounted to enclosure with changeable position.; types SMS; 0.55 to 2.2 kW; 600 V or less; 50 or 60Hz; 2 to 4 pole; insulation class F, ambient 40°C, frame size 71 to 90; SF 1; TENV.

Model(s)	Ambient Temp (°C)	Enclosure	Frame Size	Insulation Class	Rated Power (kW)	Rated Voltage (VAC)	Pole(s)	Frequency (Hz)
SMS	40	TENV	71, 80, 90	F	0.55 to 2.2	600 or less	2, 4	50,60 o

Three phase squirrel cage induction component type motors; foot and/or flange mounted to enclosure with changeable position.; types BS, BSX; 0.18/0.22 to 3.1/ 3.7kW; 600 V or less; 50 or 60Hz; 2 to 8, 2/4, 4/8, 2/6, 2/8, 4/6, 4/12, 2/12 pole; insulation class F, ambient 40°C, frame size 100; SF 1; TEFC.

Model(s)	Ambient Temp (°C)	Enclosure	Frame Size	Insulation Class	Rated Power (kW)	Rated Voltage (VAC)	Pole(s)	Frequency (Hz)
BS, BSX	40	TEFC	100	F	0.18/0.22 to 3.1/3.7	600 or less	2, 4, 6, 8, 2/4, 4/8, 2/6, 2/8, 4/6, 4/12, 2/12	50 or 60

Note1: Intended for use as a component part in other equipment where the acceptability is determined by the CSA Group.

Motors could also be marked for intermittent duty service, S2 or S3, provided that the input rated current is less than or equal to the value indicated for the continuous duty service S1.

Note2: Following models only are suitable to be used in conjunction with Speed drives and evaluated to ANSI/UL 1004-8:2013 - Second Edition - Including revisions through November 7, 2023 UL Standard for Safety Inverter Duty Motors/cl.13 CSA C22.2 No. 100-14+Upd.1 (Seventh Edition)(R2019):

SM/BM 63 A4 / B4 / C4 / D4; SMX/BMX 63 B4 ; SM/BM/BA/BAH/SMX/BMX/BAX/BAHX 71 A4 / B4; SM/BM/BA/BAH 71 C4 / D4; SM/BM/BA/BAH/SMX/BMX/BAX/BAHX 80 A4 / B4; SM/BM/BA/BAH 80 C4 ; SM/BM/BA/BAH/SMX/BMX/BAX/BAHX 90 SA4 / LA4; SM/BM/BA/BAH 90 LB4 / LC4; SM/BM/BA/BAH/SMX/BMX/BAX/BAHX 100 LA4; SM/BM/BA/BAH 100 LB4 ; SM/BM/BA/BAH/SMX/BMX/BAX/BAHX 112 MB4; SM/BM/BA/BAH 112 MBX4 ; SMX/BMX/BAX/BAHX 112 MC4; With max. 120Hz

APPLICABLE REQUIREMENTS

© 2025 CSA Group. All rights reserved.

Certificate: 70049278

Master Contract: 189724

Project: 80234304

Date Issued: 2025-06-25

CSA C22.2 No. 100-14+Upd.1 (Seventh Edition)(R2019) - Motors and generators -Update No. 1: April 2017

ANSI/UL 1004-1:2012 - Second Edition - Including Revisions through November 5, 2020 - UL Standard for Safety Rotating Electrical Machines – General Requirements

ANSI/UL 1004-8:2013 - Second Edition - Including revisions through November 7, 2023 - UL Standard for Safety Inverter Duty Motors

© 2025 CSA Group. All rights reserved.

Certificate: 70049278

Master Contract: 189724

Project: 80234304

Date Issued: 2025-06-25

Notes:

Products certified under Class(es) C421101 have been certified under CSA's ISO/IEC 17065 accreditation with the Standards Council of Canada (SCC). www.scc.ca

©2025 CSA Group. All rights reserved.

235

Supplement to Certificate of Compliance

Certificate: 70049278 **Master Contract:** 189724

The products listed, including the latest revision described below, are eligible to be marked in accordance with the referenced Certificate.

Product Certification History

Project	Date	Description
80234304	2025-06-25	Update to report 70049278 to extend the range of motors certified as suitable to be used with speed drives including models "SM/BM 63 A4/B4/C4/D4, SMX/BMX 63 B4, SM/BM/BA/BAH/SMX/BMX/BAX/BAHX 71 A4/B4, SM/BM/BA/BAH 71 C4/D4, SM/BM/BA/BAH/SMX/BMX/BAX/BAHX 80 A4/B4, SM/BM/BA/BAH 80 C4, SM/BM/BA/BAH/SMX/BMX/BAX/BAHX 90 SA4/LA4, SM/BM/BA/BAH 90 LB4/LC4,SM/BM/BA/BAH/SMX/BMX/BAX/BAHX 100 LA4, SM/BM/BA/BAH 100 LB4, SM/BM/BA/BAH/SMX/BMX/BAX/BAHX 112 MB4, SM/BM/BA/BAH 112 MBX4, SMX/BMX/BAX/BAHX 112 MC4" accodring to inverter duty requirements of UL1004-8 and CSA C22.2 100-14 Cl13, Add alternative Thermal motor protector model MAESTRO X3.CXXXA,add new flanges and frame design and add alternative Magnetic Wire IRCE Saflex 180 already listed in JOHN C DOLPH CO Type: DV-155J, table I and table VI Insulation system, for Brake winding.
80153685	2023-10-26	Update to Report 70049278 to cover alternative construction of model series SMS 80 B4 for power connectors and epoxy compound. Addition of alternative power connectors for model series BA, BM, SM, BAX, BMX, SMX, BAH, BAHX, SMS, BS in report.
80136283	2023-04-06	Update to Report 70049278 to cover the addition of new ratings for series BA71 and BA90 and extension to UL 1004-8 requirements and CSA 22.2 No.100-14 cl.13, inverter duty machines.
80124071	2022-11-14	Update to Report 70049278 to cover the addition of alternate impregnation varnish on electromagnet series BA provided in class A (105°C) and corrections to report.
80082644	2021-07-13	Update to Report 70049278 to cover addition of alternate ratings and components, corrections of models names.
80007059	2019-07-30	Update to Report 70049278 to cover report corrections, addition of model SMS 80 B4 KW 0,75 - Intermittent duty - IP56 or lower protection degree, addition of custom RC filter Man.ACTRONIC series R101.

© 2025 CSA Group. All rights reserved.

70200721	2019-03-07	Update to Report 70049278 to cover to cover the addition of motor series from CSA report 1309537 and CSA report 1282269, addition of alternate materials and compo- nents, corrections to the report and review of the certification attachments.
70081823	2016-06-29	Update to Report 70049278 for the addition of Intermittent duty cycle S2 or S3.
70049278	2016-03-08	Original Certification of Component type motors, series SMX,BMX,BAX,BAHX, 3 ph, 600V max, 50/60Hz , from 0.75 KW to 90 KW max., ambient temperature 40 °C, 2/4/6 poles, squirrel-cage induction motors, tefc, foot and/or flange mounted to enclosure with changeable position, Insulation Class F, frame sizes 80-90-100-112-132-160-180-200-225-250-280 according to the requirements of CSA 22.2 No.100-14, UL1004-1 (2nd ed.).

© 2025 CSA Group. All rights reserved.

237

NISCON

[redacted]
Burlington, ON L7L 7G5
CANADA
T 905 331 5779
[redacted]

Checklist

5200 W/R Pre-Delivery Inspection & Test Checklist

TOMBSTONE INFO

PROJECT:	[redacted]	CUSTOMER:	Construcciones Acusticas
DESIGN PART #:	Micro+WM	BUILT FROM DWG PKG:	Micro+WM
CONSOLE MODEL #:	Micro+WM	CONSOLE SERIAL #:	NIS-WMMKP-252277-172
CONFIGURED FOR NAS:	No	RAYNOK VERSION:	399R15
SHOWFILE:	Raynok1.ray	CREATED BY:	Richard Lauzon
OTHER DOCUMENTS:			

THIS TEST DOCUMENT MUST BE READ WITH THE DOCUMENT(S) ABOVE THAT MAKE UP A COMPLETE OR SPECIAL ASSEMBLY.

PARTS DATA

HELM PCB MODEL #:	Microtouch	VERSION #:	C	SERIAL #:	[redacted]
PWR SUPPLY 1 MODEL #:	Phoenix Contact	VERSION #:	UNO POWER	SERIAL #:	
NET SWITCH 1 MODEL #:		VERSION #:		SERIAL #:	

MAIN COMPUTER DATA

COMPUTER MFR:	SuperMicro	COMPUTER MODEL:	X12STN-H-O	SERIAL #:	WM229S006999
SSD MFR:	Innodisk	SSD MODEL:	DEM2S-B56B1KWAGF	SERIAL #:	YCA1250417040O018
WINDOWS VERSION:	WIN10 PRO 64 BIT	WINDOWS KEY:	73XNV-JCWYH-D3H8C-6FYHY-43KTP		
RAYNOK DONGLE CODE:	79023F5B	COMPUTER IP:	192.168.1.20/192.168.2.20	PWR VOLTAGE:	24VDC

HELM ASSEMBLY AND COMPUTER DATA

COMPUTER MFR:		COMPUTER MODEL:		SERIAL #:	
SSD MFR:		SSD MODEL:		SERIAL #:	
WINDOWS VERSION:		WINDOWS KEY:			
RAYNOK DONGLE CODE:		COMPUTER IP:		PWR VOLTAGE:	
HELM PCB MODEL:	Microtouch	HELM PCB VERSION:	C	SERIAL #:	[redacted]
HELM RABBIT IP ADDRESS:	192.168.2.23	BIN FILE VERSION:	V201 F		

SCREEN DATA

HELM SCREEN MODEL:	10" AUC LCD	SERIAL #:		CONTROLLER MODEL:	
HELM TOUCH MODEL:	10" KING TOUCH	SERIAL #:		CONTROLLER MODEL:	

COMPONENT TESTING

POWER

PWR SUPPLY 1:	OK	MAIN PC PWR:	OK	HELM RABBIT PWR:	OK

CONTROL

GO BUTTON:	OK	STOP BUTTON:	OK	RESET BUTTON:	OK
E-STOP BUTTON:	OK	E-STOP RESET:	OK		

MONITOR

HELM MON:	OK	HELM TOUCH:	OK

USB & NETWORK

USB PORT 1:	OK	USB PORT 2:	OK	NET 1:	OK
NET 2:	OK	NET PORT 1:	OK	NET PORT 2:	OK

INDICATORS

MAIN PC IND:	OK	LITTLELITE FUNCTIONS:	OK	HTR RED:	OK
HTR AMBER:	OK	HTR BLUE:	OK	E-STOP PORT:	OK
E-STOP SYS ON/OFF:	OK				

TESTING - ASSEMBLY

MAIN PC

MAIN PC WIN BOOT:	OK	MAIN PC RAYNOK:	OK	MAIN PC NET 1 COM:	OK
MAIN PC NET 2 COM:	OK				

HELM PC

HELM PC WIN BOOT:	NOT TESTED	HELM PC RAYNOK:	NOT TESTED	HELM PC NET 1 COM:	NOT TESTED
HELM PC NET 2 COM:	NOT TESTED				

RAYNOK

HTR OUTPUT SIGNAL:	OK	HTR - RAYNOK:	OK

TESTING - FUNCTION

BOOT / REBOOT 1:	OK	BOOT / REBOOT 2:	OK	BOOT / REBOOT 3:	OK
BOOT / REBOOT 4:	OK	BOOT / REBOOT 5:	OK	BOOT / REBOOT 6:	OK

Powered by CamScanner

NISCON

5491 Mainway, Unit 6
Burlington, ON L7L 7G5
CANADA
T 905 331 5779
www.niscon.com

BOOT / REBOOT 7:	OK	BOOT / REBOOT 8:	OK	BOOT / REBOOT 9:	OK
BOOT / REBOOT 10:	OK	BOOT / REBOOT 11:	OK	BOOT / REBOOT 12:	OK
BURN IN DATE:	2025-09-19	BURN IN TIME:	48 hours	TEMP REACHED:	OK

COMPLETION / QUALITY CHECKLIST

MAIN NET A SETUP:	COMPLETE	LOCK HRDWR CHECK:	COMPLETE	HELM PC NET SET:	COMPLETE
MAIN NET B SETUP:	COMPLETE	DOORS/LIDS CLOSE:	COMPLETE	NIS/NET CON CUT:	COMPLETE
ALL HRDWR INSTALLED:	COMPLETE	NAMPLATE LABEL ON:	COMPLETE	LOCTITE APPLIED:	COMPLETE
DONGLE(S) SECURED:	COMPLETE	CABLE CONS SECURED:	COMPLETE	DOORS/LIDS CLEAN:	COMPLETE
CASE CLEANED OF MARKS:	COMPLETE	LOOSE TERMINAL CHK:	COMPLETE	FRAME VACCUUMED:	COMPLETE
SCREW TRMNLS CHECKED:	COMPLETE	ASSEM. PHOTOS:	COMPLETED	LOOSE HRDWR CHECK:	COMPLETE
FERRULES IN PLACE:	COMPLETE	LOOSE CMPT CHECK:	COMPLETE	LOOSE WIRE CHECK:	COMPLETE
GROUNDS (PE) SECURE:	COMPLETE	PHOTOS FILED:	COMPLETED		

PACKING

# SPARE FUSES PACKED:		KEYS PACKED:	PACKED	BOX PADDED:	PACKED
EXTERNAL MOUSE PACKED:	N/A	VIDEO CABLE PACKED:	N/A	VIDEO PWR CORD PCKD:	N/A
DRAWING INCLUDED:	PACKED	ROAD CASE INCLUDED:	N/A	CNSL PWR CORD PCKD:	N/A
PACK PHOTOS TAKEN:	PACKED	PACKING LIST:	PACKED	REPORT INCLUDED:	PACKED
PHOTOS FILED:	COMPLETED	DOC SCAN & FILED:	COMPLETED		

FABRICATOR'S DETAILS

BUILT BY:	Bob Hill/ Richard Lauzon	DATE:	2025-09-18
TESTED BY:	Richard Lauzon	DATE:	2025-09-19
REMEDIALS BY:		DATE:	
CSA INSPECTOR:		DATE:	
CSA CERT #:			

ADDITIONAL NOTES:

Powered by CamScanner

NISCON

E-STOP-HUB-L1 CHECK LIST

PART NUMBER:	Level 1 Estop Hub - 1x2x8	TESTING DATE:	19-Sep-25
SERIAL NUMBER:	NIS-ESHUB-252277-214	TESTED BY:	Richard Lauzon
PROJECT NUMBER:	25-2277	PROJECT NAME:	Construction Acusticas Stock2

PRE-POWER-UP CHECKS

VISUAL INSPECTION

DISCONNECT WIRING:	PASS	DOOR GROUNDED:	PASS
POWER SUPPLIES WIRING:	PASS	DISTRIBUTION TERMINATION:	PASS
FUSING WIRING:	PASS	CONSOLES TERMINATION:	PASS
DOOR/FRONT PLATE WIRING:	PASS	ES-BUTTONS TERMINATION:	PASS
FERULES INSTALLED:	PASS	MACHINE PORTS TERMINATION:	PASS
CRIMPS ARE SEATED:	PASS	PCBS WIRE INSPECTION:	PASS
NO LOOSE WIRES:	PASS	PANEL VACUUMED:	PASS
CONSOLE JUMPERS INSTALLED:	PASS	ESTOP JUMPER INSTALLED:	PASS

CHECK FOR SHORTS

DISCONNECT MAIN POWER:	PASS	POWER SUPPLY#4 MAIN POWER:	N/A
POWER SUPPLY#1 MAIN POWER:	PASS	POWER SUPPLY#4 24VDC OUTPUT:	N/A
POWER SUPPLY#1 24VDC OUTPUT:	PASS	POWER SUPPLY#5 MAIN POWER:	N/A
POWER SUPPLY#2 MAIN POWER:	PASS	POWER SUPPLY#5 24VDC OUTPUT:	N/A
POWER SUPPLY#2 24VDC OUTPUT:	PASS	PSR 24VDC INPUT:	PASS
POWER SUPPLY#3 MAIN POWER:	PASS		
POWER SUPPLY#3 24VDC OUTPUT:	PASS		
	BLANK		

CONTINUITY CHECK SIGNAL DISTRIBUTION BLOCKS TO CONSOLE PORTS

	ES-24V	ES-0V	ES-STAT	ES-SW24V	ES-ON	ES-OFF	ES-RST
CONSOLE PORT#1:	PASS	PASS	PASS	N/A	N/A	N/A	PASS

CONTINUITY CHECK SIGNAL DISTRIBUTION BLOCKS TO ESTOP BUTTON PORTS

	ES-SW24V	ES-0V	ES-STAT
E-STOP BUTTON #1	PASS	PASS	PASS
E-STOP BUTTON #2	PASS	PASS	PASS

CONTINUITY CHECK SIGNAL DISTRIBUTION BLOCKS TO MACHINE PORTS

	ES-24V	ES-0V	ES-IHBT	ES-CTRL	ES-SAFE1	ES-SAFE2	ES-MON
MACHINE PORT #1	PASS	PASS	PASS	PASS	PASS	PASS	PASS
MACHINE PORT #2	PASS	PASS	PASS	PASS	PASS	PASS	PASS
MACHINE PORT #3	PASS	PASS	PASS	PASS	PASS	PASS	PASS
MACHINE PORT #4	PASS	PASS	PASS	PASS	PASS	PASS	PASS

POWER-UP CHECKS

MESURE VOLTAGES

DISCONNECT MAIN POWER:	120VAC	PASS	ES-24V DISTRIBUTION:	24.25VDC	PASS
POWER SUPPLY#1 MAIN POWER:	120VAC	PASS	24VDC1 DISTRIBUTION:	24.25VDC	PASS
POWER SUPPLY#1 24VDC:	24.25VDC	PASS	24VDC2 DISTRIBUTION:	24.25VDC	PASS
POWER SUPPLY#2 MAIN POWER:	120VAC	PASS	24VDC3 DISTRIBUTION:	24.25VDC	PASS
POWER SUPPLY#2 24VDC:	24.25VDC	PASS	24VDC4 DISTRIBUTION:	24.25VDC	PASS
POWER SUPPLY#3 MAIN POWER:	120VAC	PASS	24VDC5 DISTRIBUTION:	24.25VDC	PASS
POWER SUPPLY#3 24VDC:	24.25VDC	PASS	24VDC6 DISTRIBUTION:	24.25VDC	PASS
POWER SUPPLY#4 MAIN POWER:		N/A	24VDC7 DISTRIBUTION:	24.25VDC	PASS

Powered by CamScanner

POWER SUPPLY#4 24VDC:		N/A
POWER SUPPLY#5 MAIN POWER:		N/A
POWER SUPPLY#5 24VDC:		N/A

24VDC8 DISTRIBUTION:	24.25VDC	PASS

PSR SETUP

PSR PROGRAM LOADED:	PASS	PROGRAM NAME:	BASED ON 25-2233 - LEVEL 1 ESTOP
PASSWORD CHANGED:	PASS	PASSWORD:	
NETWORK SET FOR RAYNOK:	N/A	PSR IP:	NA

FACE PLATE SIGNALS AND CONTROLS FUNCTIONS

ES-24V LED IS ON:	PASS	24VDC5 LED IS ON:	N/A
24VDC1 LED IS ON:	PASS	24VDC6 LED IS ON:	N/A
24VDC2 LED IS ON:	PASS	24VDC7 LED IS ON:	N/A
24VDC3 LED IS ON:	PASS	24VDC8 LED IS ON:	N/A
24VDC4 LED IS ON:	PASS		

PRESS E-STOP BUTTON

ES-STAT LED GO OFF IMMEDIATELY:	PASS	ES-STAT TB GO LOW IMMEDIATELY:	PASS
ES-SAFE1 LED GO OFF AFTER 1 SEC:	N/A	ES-SAFE1 TB GO LOW AFTER 1 SEC:	PASS
ES-SAFE2 LED GO OFF AFTER 1 SEC:	N/A	ES-SAFE2 TB GO LOW AFTER 1 SEC:	PASS

KEY SWITCH IN LOCKOUT POSITION

SYSTEM CANNOT RESET:	PASS
ALL PORTS DISABLED:	PASS

KEY SWITCH IN ENABLED POSITION

SYSTEM CAN RESET:	PASS
ALL PORTS WORK:	PASS

CONSOLE, ESTOP BUTTON AND MACHINE PORTS TESTING

CONSOLE PORT FUNCTIONALITY TESTING

	ES-24V	ES-0V	ES-STAT	ES-BUT-CH1	ES-BUT-CH2	HTR-CH1	HTR-CH1	ES-ON	ES-OFF	ES-RST	ES-SW24V
CONSOLE PORT#1:	PASS	PASS	PASS	PASS	PASS	PASS	PASS	N/A	N/A	PASS	N/A

ESTOP BUTTON PORT FUNCTIONALITY TESTING

	ES-24V	ES-0V	ES-STAT	ES-BUT-CH1	ES-BUT-CH2
E-STOP BUTTON #1	PASS	PASS	PASS	PASS	PASS
E-STOP BUTTON #2	PASS	PASS	PASS	PASS	PASS

MACHINE PORT FUNCTIONALITY TESTING

	ES-24V	ES-0V	ES-IHBT	ES-CTRL	ES-SAFE1	ES-SAFE2	ES-MON
MACHINE PORT #1	PASS	PASS	PASS	PASS	PASS	PASS	N/A
MACHINE PORT #2	PASS	PASS	PASS	PASS	PASS	PASS	N/A
MACHINE PORT #3	PASS	PASS	PASS	PASS	PASS	PASS	N/A
MACHINE PORT #4	PASS	PASS	PASS	PASS	PASS	PASS	N/A

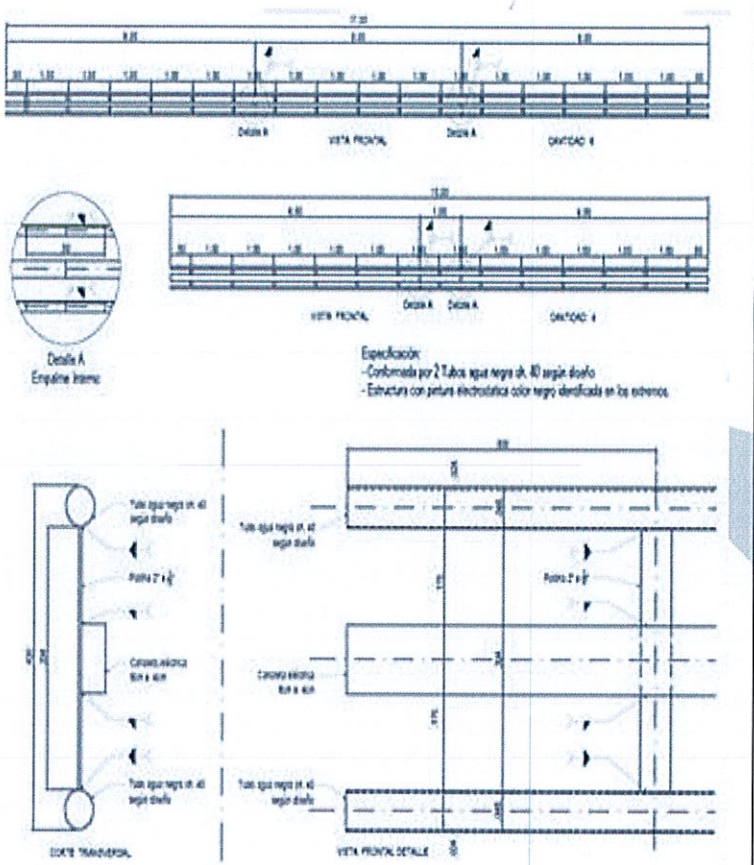
UL NUMBER:	UL G 88008487
ENCLOSURE TYPE:	Wall Mount
UL BY:	Joram Nowak

Powered by CamScanner

BARRAJES Y CAJAS DE DISTRIBUCIÓN PARA ILUMINACIÓN ARTÍSTICA

FICHA TÉCNICA BARRAJE ILUMINACION ARTÍSTICA

FABRICANTE:	Construcciones Acústicas
TIPO	Sistema Manual y electromecánico
CONFIGURACIÓN DE BARRA:	Doble Tubo o lámina CR
REF:	CA-TM -ILUM
APLICACIÓN	Elevación y soporte de carga escénica - barra de iluminación
ORIGEN:	Colombia
CA	
MATERIAL:	LAMINA CR
DIMENSIONES:	Según diseño
PROCESO:	Corte, soldadura, ensamble, pintura electrostatica
LONGITUD:	1 - 20 [m] según diseño
DIAMETRO EXT:	2"
COLOR:	NEGRO (SEGÚN DISEÑO)
CANALETA:	METALICA 1-20 [m] según diseño
CAJA DE CONTROL	Borneras LEGRAND - dimensiones según diseño
SALIDAS DE CONTROL	Distribuidor DMX Salidas XLR5 (3 salidas)
	Punto de red RJ45
SALIDAS ELECTRICAS:	1 circuito trifásico eléctrico 12 tomacorrientes de 30 Amperios U ground Cable libre de halógenos y conectores certificados
NORMATIVA APLICABLE	NTC 2050 RETIE

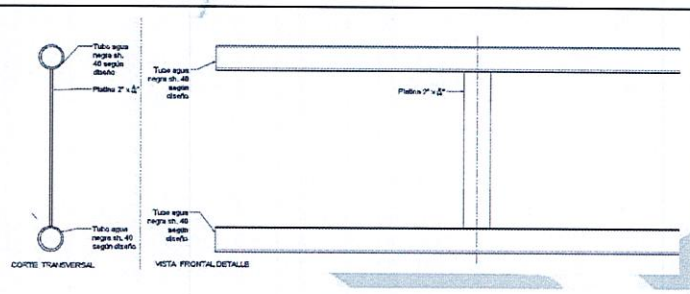


DESCRIPCIÓN

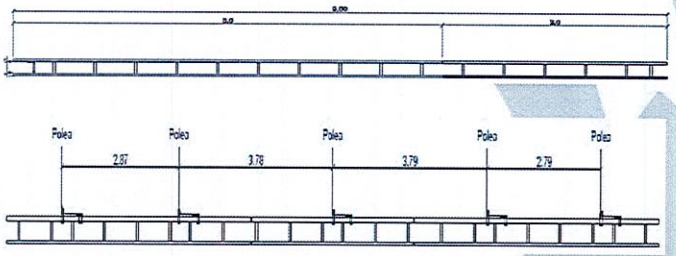
Barra electro-mecánica para aplicaciones teatrales:
Fabricada en tubería lamina CR
Las dimensiones, tipo y cantidad de soportes se realizan según diseño.
Las salidas electricas y de control, se determinan según diseño.

CONSTRUCCIONES ACÚSTICAS
Espacios Memorables

FICHA TÉCNICA BARRA DOBLE DE TRAMOYA	
FABRICANTE:	Construcciones Acústicas
TIPO	Sistema Manual y electromecanico
CONFIGURACIÓN	Doble tubo cedula 40
REF:	CA-TM -CER
APLICACIÓN	Elevación y soporte de carga
ORIGEN:	Colombia
CA	
MATERIAL:	Tubo A.N CED 40 ASTM A53 Platina 2" x 3/16" ASTM A36 Tubo 1 1/2"
DIMENSIONES:	25 cm de separación entre tubos
PROCESO:	Corte, soldadura, ensamble, pintura electrostatica
LONGITUD:	16 [m] según diseño
DIAMETRO EXT:	2"
COLOR:	NEGRO



VISTA FRONTAL
BARRA DE ILUMINACIÓN TIPO



DESCRIPCIÓN

Barra en doble tubo para aplicaciones teatrales: soporte de escenografía, iluminación, conchas acústicas, etc. Fabricada en tubo estructural cedula 40 y platina de 2" x 3/16". La separación entre los tubos externos es entre 25cm y 30cm, la unión vertical de los tubos esta construida en platina de 2" x 3/16" electrosoldadas a 0.8m de distancia. Con sistema de nivelación a través de tensores.

Calle 79A N° 7A-29 PBX: (571) 3177077 FAX: (571) 3472357
E-mail: info@acustical.com • www.acustical.com
Bogotá D.C. – Colombia

AECOR ASOCIACIÓN COLOMBIANA PARA LA CALIDAD ACÚSTICA

FICHA TÉCNICA CAJA DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA	
FABRICANTE:	Construcciones Acústicas
TIPO	eléctrico y control
ENVOLVENTE:	Lamina CR
REF:	CA-ELEC -CD
APLICACIÓN	Caja de distribución - sistemas eléctricos
ORIGEN:	Colombia
CA	
MATERIAL:	LAMINA CR
DIMENSIONES:	Según diseño
PROCESO:	Corte, soldadura, ensamble, pintura electrostatica
COLOR:	NEGRO (SEGÚN DISEÑO)
SALIDAS DE CONTROL	Distribuidor DMX Salidas XLR5 (1 salidas)
	Punto de red RJ45
SALIDAS ELECTRICAS:	1 circuito trifásico eléctrico 4 tomacorrientes de 30 Amperios U ground Cable libre de halógenos y conectores certificados
NORMATIVA APLICABLE	NTC 2050 RETIE

DESCRIPCIÓN

Caja de distribución eléctrica para iluminación artística:
Fabricada en tubería lamina CR y terminado en pintura electrostática Las dimensiones, tipo y cantidad de soportes se realizan según diseño. Las salidas eléctricas y de control, se determinan según diseño.

LLC
ORGANISMO DE CERTIFICACIÓN

LLC ORGANISMO DE CERTIFICACIÓN SAS

CERTIFICA QUE:

ATIELEC INDUSTRIAL LTDA

NIT 900.316.646-9

Calle 15 No 12-41 Bogota. Colombia

VALIDO PARA CCMY/DIJ OBRA
AUDITORIA FOCANCIPA SERIE 15.05.3639

Fue evaluado y obtuvo el certificado de conformidad de producto para **TABLEROS ELÉCTRICOS DE BAJA TENSIÓN.**
Productos cubiertos únicamente en la descripción/características/tipo y referencias del documento(s) Anexo(s) Referencias Certificadas.
Bajo el Esquema de Certificación 5 - ISO/IEC 17067:2013 y el referente normativo: Resolución 90708 de 2013, agosto 30
de 2013de 2010. **ANEXO GENERAL REGLAMENTO TÉCNICO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS (RETIE)**
y sus modificaciones con la Resolución 90907 del 25 de octubre de 2013, Resolución 90795 de 25 Julio de 2014,
Resolución 40492 del 24 de abril de 2015, Resolución 40908 de 5 de septiembre de 2018 del Ministerio de Minas y Energía.
Artículo 20 numerales 20.23.1, 20.23.3, 20.24 y 20.28.

Autorizado por
Sra. VALERIA VARGAS SANCHEZ
Representante Legal

Certificado de conformidad de producto No. 2401252130
LLC Organismo de Certificación SAS.
Carrera 12 # 17-04 Oficina 501. Bogotá D.C. Colombia.
Fecha de Emisión: 27/05/2024.
Fecha primer seguimiento: 26/05/2025.
Fecha Segundo seguimiento. 25/05/2026
Fecha de Vencimiento. 25/05/2027.

ONAC ACREDITADO
ISO/IEC 17065:2012
23-CPR-004

LLC
ORGANISMO DE CERTIFICACIÓN

Powered by CamScanner

LLC
ORGANISMO DE CERTIFICACIÓN

ANEXO N° 2 REFERENCIAS CERTIFICADAS CERTIFICADO DE CONFORMIDAD DE PRODUCTO. No. 2401252130

ANEXO GENERAL REGLAMENTO TÉCNICO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS (RETIE) y sus modificaciones con la Resolución 90907 del 25 de octubre de 2013
Articulo 20 numerales 20.23.1, 20.23.3 y 20.28.
Evaluación por norma Internacional.
NFPA 20:2022 Norma para la evaluación de bombas estacionarias de protección contra incendios. Capitulo 10. Controladores y accesorios para motores eléctricos.

Ítem	Descripción / Característica/ Tipo	Referencia
1	Tableros para bombas estacionarias contra incendio. Intensidad 6000 A Icc hasta 65 kA. Tensión. Hasta 1000 VAC-DC	ATI-TBCI

ANEXO GENERAL REGLAMENTO TÉCNICO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS (RETIE) y sus modificaciones con la Resolución 90907 del 25 de octubre de 2013
Artículo 20 numeral 20.24.

Ítem	Descripción / Característica/ Tipo	Referencia
1	Tableros para transferencias automáticas. Intensidad 6000 A, Icc hasta 65 kA. Tensión. Hasta 1000 VAC-DC	ATI-TTA

VALIDO PARA: CCM VDF OBRA
AUDITORIO TOCANCIPA
FECHA: 15.05.2639

**** Fin del Anexo 2****

NOTAS:
1. La vigencia y validez del presente certificado está sujeto al cumplimiento de los requisitos estipulados en el registro CPR-GV-FR-02 ACUERDO DE CERTIFICACIÓN TÉRMINOS Y CONDICIONES SERVICIO CERTIFICACIÓN PRODUCTO.
2. LLC realiza vigilancias para verificar la conformidad del producto de acuerdo a lo estipulado en el registro CPR-GV-FR-02 ACUERDO DE CERTIFICACIÓN TÉRMINOS Y CONDICIONES SERVICIO CERTIFICACIÓN PRODUCTO.
3. Las modificaciones al presente certificado, así como su utilización indebida, son inválidas y están sujetas a sanciones legales.
4. Este certificado de producto se firma en fecha de emisión y se atestan los ítems, descripción/características/tipo y referencias detalladas en el anexo No 1 que hace parte de este certificado; se evaluaron los requisitos generales y específicos del referente normativo, cualquier cambio de las materias primas, procesos productivos, sistemas de gestión de calidad, fabricantes etc deben ser informados a LLC SAS para su respectiva evaluación complementaria. La no información de estos cambios es responsabilidad única del titular del certificado.
5. Este certificado de producto no implica juicios sobre otros productos distintos a los mencionados en el Anexo 1, ni tampoco sobre otros productos que comercialice o importe el titular del certificado.
6. Para verificar la validez y novedades del presente certificado puede consultar la página www.llccolombia.com o a través de la consulta pública en SICERCO.

Powered by CamScanner

Artículo 20 numerales 20.20.1 y 20.20.3.

Ítem	Descripción / Característica/ Tipo	Referencia	
1	Tableros de Distribución y Potencia. Intensidad 6000 A Icc hasta 65 kA. Tensión. Hasta 1000 VAC-DC	ATI-TDP	
2	Tableros de control de Motores (Directo, Estrella Triangulo, Arrancador suave, arrancador magnético y variadores de velocidad.). Intensidad 6000 A Icc hasta 65 kA. Tensión. Hasta 1000 VAC-DC	ATI-CCM	
3	Tableros para corrección de factor de potencia. Intensidad 6000 A Icc hasta 65 kA. Tensión. Hasta 1000 VAC-DC	ATI-TCFP	
4	Tableros para automatización y control. Intensidad 200 A Icc hasta 65 kA. Tensión. Hasta 1000 VAC-DC	ATI-TAC	
5	Tableros de medida directa e indirecta. Monofásicos, bifásicos y Trifásicos. De una (1) hasta treinta (30) Cuentas. Intensidad 6000 A Icc hasta 65 kA. Tensión. Hasta 1000 VAC-DC	ATI-TDM	
6	Tableros para alumbrado. Intensidad 6000 A Icc hasta 65 kA. Tensión. Hasta 1000 VAC-DC	ATI-TPA	
7	Tableros Regulados. Intensidad 6000 A Icc hasta 65 kA. Tensión. Hasta 1000 VAC-DC	ATI-TR	
8	Tableros para movil de obra. Intensidad 6000 A Icc hasta 65kA. Tensión. Hasta 1000 VAC-DC	ATI-TMO	
9	Tableros para control de bombas. Intensidad 6000 A Icc hasta 65 kA. Tensión. Hasta 1000 VAC-DC	ATI-TCB	
10	Tableros de Aislamiento. Intensidad 6000 A Icc hasta 65 kA. Tensión. Hasta 1000 VAC-DC	ATI-TAI	
11	Tableros para sincronismos de generadores. Intensidad 6000 A. Icc hasta 65 kA. Tensión. Hasta 1000 VAC-DC	ATI-TPC	
12	Tableros para energías renovables. Intensidad 6000 A Icc hasta 65 kA. Tensión. Hasta 1000 VAC-DC	ATI-TER	

VALIDO PARA: CCM-TCA-CBRA
ADDENDO TCA 3639
SERIE: 10

*** Fin del Anexo 1****

NOTAS:

1. La vigencia y validez del presente certificado está sujeto al cumplimiento de los requisitos estipulados en el registro CPR-GV-FR-02 ACUERDO DE CERTIFICACIÓN. TÉRMINOS Y CONDICIONES SERVICIO CERTIFICACIÓN PRODUCTO.
2. LLC realiza vigilancias para verificar la conformidad del producto de acuerdo a lo estipulado en el registro CPR-GV-FR-02 ACUERDO DE CERTIFICACIÓN. TÉRMINOS Y CONDICIONES SERVICIO CERTIFICACIÓN PRODUCTO.
3. Las modificaciones al presente certificado, así como su utilización indebida, son inválidas y están sujetas a sanciones legales.
4. Este certificado de producto se firma en fecha de emisión y se atestan los ítems, descripción/características/tipo y referencias detalladas en el anexo No 1 que hace parte de este certificado; se evaluaron los requisitos generales y específicos del referente normativo, cualquier cambio de las materias primas, procesos productivos, sistemas de gestión de calidad, fabricantes etc deben ser informados a LLC SAS para su respectiva evaluación complementaria. La no información de estos cambios es responsabilidad única del titular del certificado.
5. Este certificado de producto no implica juicios sobre otros productos distintos a los mencionados en el Anexo 1, ni tampoco sobre otros productos que comercialice o importe el titular del certificado.
6. Para verificar la validez y novedades del presente certificado puede consultar la página www.llccolombia.com o a través de la consulta pública en SICERCO.

Autorizado por
Sra. VALERIA VARGAS SANCHEZ
Representante Legal.

ORGANISMO DE CERTIFICACIÓN
ISO/IEC 17065:2013
23-CPR-004

Powered by CamScanner

ISO/IEC 17065:2012
09-CPR-004

CERTIFICADO DE CONFORMIDAD DE PRODUCTO

PRODUCT CONFORMITY CERTIFICATE

Modelo de Certificación
Certification Modality
Marca con Reglamentos Técnicos Colombianos
Sistema 5

No. 00372

La Corporación Centro de Innovación y Desarrollo Tecnológico Del Sector Eléctrico - CIDET certifica que el producto:

CIDET certifies that the product:

DENOMINACIÓN	TIPO	REFERENCIA
CABLES Y CONDUCTORES ELÉCTRICOS	COBRE DESNUDO, SUAVE, SEMIDURO Y DURO	VER ANEXO

Las características e identificación de este producto se describen en el documento anexo, que hace parte integral del presente CERTIFICADO. Este documento contiene 2 página(s).
The characteristics and identification of this product is described in the attached document, which is an integral part of this CERTIFICATE

Comercializado y fabricado por
Commercialized and fabricated by:

PRODUCTORA DE CABLES PROCABLES S.A.S.

Calle 20 No. 68B - 71, Bogotá D.C., Colombia

Satisface los requerimientos de
Satisfies the requirements of

NTC 307/2012, ASTM B3/2013, ASTM B8/2011, ET 121/2013 y la RESOLUCIÓN 90708 de 2013 del MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA - RETIE (Numeral 20.2)

Fecha de Certificación: 2000/04/18
Fecha de Renovación: 2024/06/17
Fecha de Actualización: 2025/07/29
Fecha de Vencimiento: 2027/06/16

Fecha máxima para la finalización de la próxima auditoría de seguimiento: 2026/06/16

Firmado digitalmente por HERNAN MAURICIO ROJAS HERRERA
Fecha: 2025.07.29 16:09:17 -05'00'

Mauricio Rojas Herrera
Líder Certificación de Productos
CIDET Product Certification Leader

CIDET realiza la verificación y el seguimiento a las características del sistema que dieron origen a esta certificación. Las novedades y vigencia de este certificado pueden ser consultadas en la página www.cidet.org.co/consulta-certificados. Este certificado solo debe reproducirse en su totalidad.

CIDET makes the verification and following up of the system characteristics that gave origin to this certification. The news and validity of this certificate can be consulted on the www.cidet.org.co/consulta-certificados webpage. This certificate only can be reproduced in its entirety.

ISO/IEC 17065:2012
09-CPR-004

CERTIFICADO DE CONFORMIDAD DE PRODUCTO No. 00372

FECHA DE CERTIFICACIÓN: 2000/04/18
FECHA DE RENOVACIÓN: 2024/06/17
FECHA DE ACTUALIZACIÓN: 2025/07/29
FECHA DE VENCIMIENTO: 2027/06/16

ANEXO DE CARACTERÍSTICAS E IDENTIFICACIÓN DE CABLES Y CONDUCTORES ELÉCTRICOS

Tipo	Cobre desnudo, suave, semiduro y duro
Referencia	Cobre suave: Calibres desde 14 AWG hasta 1000 kcmil y Cobre semiduro o duro: Calibres desde 14 AWG hasta 1000 kcmil
Marca	PROCABLES
Designación	Conductores de cobre (Cu)
Conductor	Alambres y conductores de cobre, cableado concéntrico clases AA, A, B, C
Aplicación	Conductores desnudos para redes aéreas de distribución de energía eléctrica de baja tensión (600 V), para puestas a tierra o para ser aislados con materiales termoplásticos o termoestables
Referencial	NTC 307/2012, ASTM B3/2013, ASTM B8/2011, ET 121/2013 y la RESOLUCIÓN 90708 de 2013 del MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA - RETIE (Numeral 20.2)

Nota: Este certificado se unifica con el 01647 y 07502.

Fábrica	Planta
PRODUCTORA DE CABLES PROCABLES S.A.S.	BOGOTÁ D.C., COLOMBIA

Atentamente,

Mauricio Rojas Herrera
Líder Certificación de Productos
CIDET Product Certification Leader

CIDET realiza la verificación y el seguimiento a las características del sistema que dieron origen a esta certificación.
Las novedades y vigencia de este certificado pueden ser consultadas en la página www.cidet.org.co/consulta-certificados.
Este certificado solo debe reproducirse en su totalidad.

CIDET makes the verification and following up of the system characteristics that gave origin to this certification.
The news and validity of this certificate can be consulted on the www.cidet.org.co/consulta-certificados webpage.
This certificate only can be reproduced in its entirety.

250

ISO/IEC 17065:2012
09-CPR-004

CERTIFICADO DE CONFORMIDAD DE PRODUCTO

PRODUCT CONFORMITY CERTIFICATE

Modelo de Certificación
Certification Modality
Marca con Reglamentos Técnicos Colombianos
Sistema 5

No. 08331

La Corporación Centro de Innovación y Desarrollo Tecnológico Del Sector Eléctrico - CIDET certifica que el producto:
CIDET certifies that the product:

DENOMINACIÓN	TIPO	REFERENCIA
CONDUCTORES ELÉCTRICOS	VER ANEXO	VER ANEXO

Las características e identificación de este producto se describen en el documento anexo, que hace parte integral del presente CERTIFICADO. Este documento contiene 2 página(s).
The characteristics and identification of this product is described in the attached document, which is an integral part of this CERTIFICATE

Comercializado por
Commercialized by:

PRODUCTORA DE CABLES PROCABLES S.A.S

Calle 20 No. 68B-71, Bogotá, Colombia

Satisface los requerimientos de
Satisfies the requirements of

NTC 6182/2016 y la RESOLUCIÓN 90708 de 2013 del MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA – RETIE (Numeral 20.2 y 20.28)

Fecha de Certificación: 2024/10/14
Fecha de Actualización: 2024/12/22
Fecha de Vencimiento: 2027/10/13

Fecha máxima para la finalización de las próximas auditorías de seguimiento: 2025/10/13 y 2026/10/13

JULIO ARMANDO BONILLA GUTIERREZ
Firmado digitalmente por JULIO ARMANDO BONILLA GUTIERREZ
Fecha: 2024.12.23 14:11:26 -05'00'

Julio Bonilla Gutiérrez
Coordinador Certificación de Productos
CIDET Product Certification Coordinator

CIDET realiza la verificación y el seguimiento a las características del sistema que dieron origen a esta certificación. Las novedades y vigencia de este certificado pueden ser consultadas en la página www.cidet.org.co/consulta-certificados. Este certificado solo debe reproducirse en su totalidad.

CIDET makes the verification and following up of the system characteristics that gave origin to this certification. The news and validity of this certificate can be consulted on the www.cidet.org.co/consulta-certificados webpage. This certificate only can be reproduced in its entirety.

ISO/IEC 17065:2012
09-CPR-004

CERTIFICADO DE CONFORMIDAD DE PRODUCTO No. 08331

FECHA DE CERTIFICACIÓN: 2024/10/14
FECHA DE ACTUALIZACIÓN: 2024/12/22
FECHA DE VENCIMIENTO: 2027/10/13

ANEXO DE CARACTERÍSTICAS E IDENTIFICACIÓN DE CONDUCTORES ELÉCTRICOS

Tipo	Cable para baja tensión, de muy bajo contenido de halógenos EXZHELLENT BW EXZHELLENT GREEN
Referencia	Cobre Monopolares: Calibres desde 14 AWG hasta 1000 kcmil Cobre Multiconductores: Calibres desde 14 AWG hasta 250 kcmil Aluminio Monopolares: Calibres desde 6 AWG hasta 1000 kcmil Aluminio Multiconductores: Calibres desde 6 AWG hasta 250 kcmil
Marca	PRYSMIAN GROUP
Tensión Nominal	600 V
Conductor	Cobre suave y Aluminio Serie 8000
Cableado	Clase B
Aislamiento	Compuesto de muy bajo contenido de halógenos
Temperatura De Operación	75°C
Autorización	Apto para Bandejas Portacables (Desde calibre 12 AWG) y Resistente a la Intemperie - Luz Solar ("SR", "Sunlight Resistant", "Sun Res")
Aplicación	Alambrado de circuitos tipo residencial, comercial e industrial, en ducto y canalizaciones, en sitios secos y mojados
Referencial	NTC 6182/2016 y la RESOLUCIÓN 90708 de 2013 del MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA – RETIE (Numeral 20.2 y 20.28)

Fábrica	Planta
PRODUCTORA DE CABLES PROCABLES S.A.S.	Calle 20 No. 68B - 71, Bogotá D.C., Colombia

Atentamente,

Julio Bonilla Gutiérrez
Coordinador Certificación de Productos
CIDET Product Certification Coordinator

CIDET realiza la verificación y el seguimiento a las características del sistema que dieron origen a esta certificación.
Las novedades y vigencia de este certificado pueden ser consultadas en la página www.cidet.org.co/consulta-certificados.
Este certificado solo debe reproducirse en su totalidad.

CIDET makes the verification and following up of the system characteristics that gave origin to this certification.
The news and validity of this certificate can be consulted on the www.cidet.org.co/consulta-certificados webpage.
This certificate only can be reproduced in its entirety.

ISO/IEC 17065:2012
09-CPR-004

CERTIFICADO DE PRODUCTO
PRODUCT CERTIFICATE

Esquema de Certificación
Certification Scheme
Marca con Reglamentos Técnicos Colombianos
Esquema 5 RETIE

No. CP25_AA00310

La Corporación Centro de Innovación y Desarrollo Tecnológico Del Sector Eléctrico - CIDET certifica que el producto:
CIDET certifies that the product:

DENOMINACIÓN	FAMILIA	REFERENCIA
TABLEROS DE BAJA TENSIÓN	TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN PARA MANIPULACIÓN DE PERSONA NO ELECTRICISTA, HASTA 250A TIPO ENCHUFABLE	VER ANEXO

Las características e identificación de este producto se describen en el documento anexo, que hace parte integral del presente CERTIFICADO. Este documento contiene 8 página(s).
The characteristics and identification of this product is described in the attached document, which is an integral part of this CERTIFICATE

Producido/Comercializado para Colombia y Fabricado por
Produced/Commercialized for Colombia by:

LEGRAND COLOMBIA S.A
Calle 65A No. 93 - 91, Bogotá, Colombia

Satisface los requisitos evaluados, aplicables al producto en mención:
satisfies the assessmented requirements, applicable to the product in mention:

RESOLUCIÓN 40117 DE 02 DE ABRIL DE 2024 DEL MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA DE COLOMBIA – RETIE,
Artículo 2.3.31. TABLEROS ELÉCTRICOS Y CELDAS
2.3.31.2. REQUISITOS PARA TABLEROS DE BAJA TENSIÓN

Fecha de Certificación: 2025/09/15
Fecha de Vencimiento: 2030/09/14

Fecha máxima para la finalización de las próximas auditorías de seguimiento: 2026/09/14 y 2028/05/14

Mauricio Rojas Herrera
Líder Certificación de Productos
CIDET

Firmado digitalmente por HERNAN MAURICIO ROJAS HERRERA
Fecha: 2025.09.15 09:25:30 -05'00'

CIDET realiza la verificación y el seguimiento a las características del sistema que dieron origen a esta certificación.
La autenticidad y alcance de este certificado pueden ser consultadas en el correo electrónico certificados@cidet.org.co en la página
http://190.248.130.6:9094/MiCidetClientes/configuracion/busquedacertificados
Este certificado solo debe reproducirse en su totalidad.

CIDET makes the verification and following up of the system characteristics that gave origin to this certification.
The authenticity and scope of this certificate can be consulted in the e-mail certificados@cidet.org.co in the page
http://190.248.130.6:9094/MiCidetClientes/configuracion/busquedacertificados This certificate only can be reproduced in its entirety.

ISO/IEC 17065:2012
09-CPR-004

CERTIFICADO DE CONFORMIDAD DE PRODUCTO

PRODUCT CONFORMITY CERTIFICATE

Modelo de Certificación
Certification Modality
Marca con Reglamentos Técnicos Colombianos
Sistema 5

No. 03852

La Corporación Centro de Innovación y Desarrollo Tecnológico Del Sector Eléctrico - CIDET certifica que el producto:
CIDET certifies that the product:

DENOMINACIÓN	TIPO	REFERENCIA
CABLES Y CONDUCTORES ELÉCTRICOS	VER ANEXO	VER ANEXO

Las características e identificación de este producto se describen en el documento anexo, que hace parte integral del presente CERTIFICADO. Este documento contiene 2 página(s).
The characteristics and identification of this product is described in the attached document, which is an integral part of this CERTIFICATE

Comercializado por
Commercialized by:

PRODUCTORA DE CABLES PROCABLES S.A.S.

Calle 20 No. 68B - 71, Bogotá D.C., Colombia

Satisface los requerimientos de
Satisfies the requirements of

UL 1277/2010, NTC 5916/2012 y la RESOLUCIÓN 90708 de 2013 del MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA - RETIE (Numeral 20.2)

Fecha de Certificación: 2010/07/09
Fecha de Renovación: 2023/12/07
Fecha de Actualización: 2024/08/22
Fecha de Vencimiento: 2026/12/06

Fecha máxima para la finalización de la próxima auditoría de seguimiento: 2025/12/06

JULIO ARMANDO BONILLA GUTIERREZ
Firmado digitalmente por JULIO ARMANDO BONILLA GUTIERREZ
Fecha: 2024.08.29 08:40:21 -05'00'

Julio Bonilla Gutiérrez
Coordinador Operación Certificación de Productos
CIDET Product Certification Operations Coordinator

CIDET realiza la verificación y el seguimiento a las características del sistema que dieron origen a esta certificación.
Las novedades y vigencia de este certificado pueden ser consultadas en la página www.cidet.org.co/consulta-certificados.
Este certificado solo debe reproducirse en su totalidad.

CIDET makes the verification and following up of the system characteristics that gave origin to this certification.
The news and validity of this certificate can be consulted on the www.cidet.org.co/consulta-certificados webpage.
This certificate only can be reproduced in its entirety.

ISO/IEC 17065:2012
09-CPR-004

CERTIFICADO DE CONFORMIDAD DE PRODUCTO No. 03852

FECHA DE CERTIFICACIÓN: 2010/07/09
FECHA DE RENOVACIÓN: 2023/12/07
FECHA DE ACTUALIZACIÓN: 2024/08/22
FECHA DE VENCIMIENTO: 2026/12/06

ANEXO DE CARACTERÍSTICAS E IDENTIFICACIÓN DE CABLES Y CONDUCTORES ELÉCTRICOS

Tipo	Cables para Fuerza y Control, tipo CT	
Referencia	Fuerza: Calibres desde 14 AWG hasta 500 kcmil	Control: Calibres desde 18 AWG hasta 9 AWG
Marca	PROCABLES, PRYSMIAN Y GENERAL CABLE	
Voltaje	600 V	
Conductor	Cobre suave cableado clase B, J o K	
Número de conductores	Hasta 5 Conductores	Hasta 32 conductores
Aislamiento	THW, THHW o THHN/THWN-2	
Temperatura de operación	90°C	
Pantalla (opcional)	Cinta metálica	
Chaqueta exterior (Cubierta)	PVC retardante a la llama y resistente a la Luz solar (Sun Light-Resistant)	
Uso	Aptos para uso en CT (Cable Tray)	
Referencial	UL 1277/2010, NTC 5916/2012 y la RESOLUCIÓN 90708 de 2013 del MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA - RETIE (Numeral 20.2)	

Notas:
- Este certificado se unifica con 03853, 05414 y 04785.

Fábrica	Planta
PRODUCTORA DE CABLES PROCABLES S.A.S.	BOGOTÁ D.C., COLOMBIA

Atentamente,

Julio Bonilla Gutiérrez
Coordinador Operación Certificación de Productos
CIDET Product Certification Operations Coordinator

CIDET realiza la verificación y el seguimiento a las características del sistema que dieron origen a esta certificación.
Las novedades y vigencia de este certificado pueden ser consultadas en la página www.cidet.org.co/consulta-certificados.
Este certificado solo debe reproducirse en su totalidad.

CIDET makes the verification and following up of the system characteristics that gave origin to this certification.
The news and validity of this certificate can be consulted on the www.cidet.org.co/consulta-certificados webpage.
This certificate only can be reproduced in its entirety.

Medellín: Carrera 46 No.56-11 (Av. Oriental), piso 13. Tel: (+574) 444 1211 Fax: (+574) 444 0460

255

CERTIFICADOS GENERALES DE MATERIALES