PROCESO DE GESTIÓN CONTRACTUAL

E7TAPA CONTRACTUAL

FORMATO
INFOME DE SUPERVISIÓN

INFORME DE SUPERVISIÓN No. CO1.PCCNTR.3692105 del 12/05/2022	
DIRECCIÓN, ÁREA, REGIONAL O CENTRO ORDENADORA DE GASTO:	Centro de Servicios Empresariales y Turísticos, Regional Santander.
SUPERVISOR DEL CONTRATO:	ALVARO PEDRAZA ORTIZ
APOYO A LA SUPERVISIÓN:	No aplica
CONTRATO No:	CO1.PCCNTR.3692105
TIPO DE CONTRATO:	Prestación de servicios
OBJETO:	CONTRATAR EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA, Y DE LA PLANTA ELÉCTRICA UBICADA EN LA SEDE PRINCIPAL DEL CSET
VALOR:	CUATRO MILLONES CIENTO CINCUENTA Y CUATRO MIL PESOS M/CTE ($4.154.000).
CONTRATISTA:	CM INGENIERIA Y CONSULTORIA S.A.S.
NIT:	901.146.512-5
LUGAR DE EJECUCIÓN:	El lugar de ejecución del contrato será Bucaramanga – Santander, Colombia, el contratista deberá prestar el servicio en el Centro de Servicios Empresariales y Turísticos en su sede principal Carrera 27 No. 15-07 de Bucaramanga.
FECHA DE SUSCRIPCIÓN:	12 de mayo de 2022
FECHA DE INICIO:	18 de mayo de 2022
PLAZO INICIAL DEL CONTRATO:	07 (Meses)
VALOR INICIAL DEL CONTRATO:	CUATRO MILLONES CIENTO CINCUENTA Y CUATRO MIL PESOS M/CTE ($4.154.000)..
VALOR ACTUAL DEL CONTRATO:	CUATRO MILLONES CIENTO CINCUENTA Y CUATRO MIL PESOS M/CTE ($4.154.000).
FORMA DE PAGO:	El Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, se compromete a pagar el valor del contrato subordinado a las apropiaciones que del mismo se hagan del presupuesto de

	la siguiente manera: En pagos mensuales, dentro de los quince (15) días calendario siguientes a la presentación de la factura, soportada con la certificación del recibido a satisfacción del supervisor del contrato, y los documentos que acrediten el pago de las obligaciones con el Sistema Integral de Seguridad Social (Artículo 23 Ley 1150 de 2007), estableciendo una correcta relación de los montos adeudados y las sumas que debieron haber sido cotizadas. Los pagos a que se obliga el SENA Regional Santander en virtud del contrato se sujetarán a las apropiaciones y disponibilidades presupuestales correspondientes, y a la situación de recursos del Programa Anual Mensualizado de Caja – PAC. Cuando se realicen contratos con auto retenedores, deberán informar en la factura esta condición a fin de no realizar retención alguna.

No.	OBLIGACIONES	CUMPLIÓ	NO CUMPLIÓ	NO SE REQUIRIO EL CUMPLIMIENTO	OBSERVACIONES
1	Suministro de mantenimiento preventivo equipo. planta de emergencia cummins c250 d6 225 kva 220.127 v, 2.1 Sistema de lubricación. Cambio de aceite, Cambio filtros de aceite, Inspección de fugas en juntas y sellos, Revisión de presión de aceite y temperatura optima de operación. 2.2 Sistema de admisión, Cambio filtro de aire, Inspección de tomas de aire ductos y abrazaderas. 2.3 Sistema de combustible. Cambio filtros de combustible acpm. Revisión de alimentación de combustible, presión, contaminación o materiales extraños. Inspección de existencia de fugas. Revisión funcionamiento bomba de combustible. Inspección de líneas de combustible. Lubricación de actuadores. 2.4 Sistema de enfriamiento. Revisión de niveles de anticongelante. Revisión de presión en la línea de refrigeración. Inspección de fugas en ductos y mangueras. Inspección ventilador. Inspección radiador averías. Verificar temperatura en funcionamiento. 2.5 Sistema de escape. Revisión de tubos y conexiones. Revisión silenciador y juntas. 2.6 Sistema eléctrico motor. Revisión estado de batería, acidez, voltajes, bornes etc. Revisión de conexiones, sensores, cts, arranque, alarmas y cables de batería y de carga en a.c. Revisión del estado de los sensores, terminales y dispositivos de protección. Verificación de funcionamiento cargador de baterías. 2.7 Sistema mecánico de generador. Verificación de anclajes de equipo y conexiones mecánicas. 2.8 Sistema de control. Revisión de control de encendido manual y remoto. Verificar instrumentos de motor y generador. Verificar funcionamiento de luces y alarmas. 2.9 Informe.	X			Ver informe de ejecución, soportes anexos en la cuenta de cobro.

	Documentación de planilla guía de mantenimiento y observaciones semestrales, Dos 2 servicios al año				

FECHA	No. DE FACTURA	VALOR A CANCELAR	VALOR EJECUTADO	SALDO DEL CONTRATO	PORCENTAJE DE EJECUCIÓN FINANCIERA
16/08/2022	CM-294	2.968.000	0	1.186.000	0%
16/12/2022	CM-356	1.186.000	4.154.000	0	100 %

OBSERVACIONES

1. Se ejecuta dentro del plazo pactado.

Elaboró: Angela María Toscano, Apoyo Contratación

Revisó: Alvaro Pedraza Ortiz, Profesional G010 - Supervisor

	INFORME DE MANTENIMIENTO

INFORME DE MANTENIMIENTO No 01	FECHA: julio de 2022

PROYECTO / OBRA:	SERVICIO DE MANTENIMIENTO A SUBESTACIÓN ELÉCTRICA DE POTENCIA DE 630 [KVA] 13.2 KV/456-263 V.	AREA: Electricidad
CONTRATISTA:	CM INGENIERÍA Y CONSULTORÍA S.A.S	
DISCIPLINA: ELÉCTRICA	SISTEMA: SUBESTACIÓN PRINCIPAL DE 630 [KVA] 13.2 KV/456-263 V.	

OBJETIVO DE LA INSPECCIÓN	DOCUMENTOS APLICABLES
Dentro del marco de la aceptación del contrato CO1.PCCNTR.3807078 del Servicio Nacional de Aprendizaje SENA en Bucaramanga, Santander, se realiza la ejecución de las actividades descritas en su alcance: SERVICIO DE MANTENIMIENTO A SUBESTACIÓN ELÉCTRICA DE POTENCIA QUE CONSTA DE: LIMPIEZA GENERAL Y REAJUSTE DE BORNES DEL TRANSFORMADOR Y DE LOS TABLEROS GENERALES DE LA SUBESTACIÓN, IDENTIFICACIÓN Y VERIFICACIÓN DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN MEDIA Y BAJA TENSIÓN POR MEDIO DE CODIGO DE COLORES, ESTUDIO TERMOGRÁFICO DE PUNTOS DE CONEXIÓN EN LA SUBESTACIÓN, MEDICIÓN DE AISLAMIENTO DE LOS DEVANADOS DE AT Y BT DE LOS TRANSFORMADORES PRESENTES EN LA SUBESTACIÓN, MEDICIÓN DE LOS SISTEMAS DE PUESTA A TIERRA Y EQUIPOTENCIALIDADES.	• R.E.T.I.E. Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas de Colombia. • NTC 2050. Norma Técnica Colombiana. • NTC 1340. Clasificación de las tensiones nominales aplicadas a sistemas de transmisión, subtransmisión, distribución y la utilización de la energía eléctrica.

	INFORME DE MANTENIMIENTO

INFORME DE MANTENIMIENTO No 01	FECHA: julio de 2022

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

SERVICIO DE MANTENIMIENTO A SUBTACIÓN ELÉCTRICA DE POTENCIA

El CONTRATISTA prestará el servicio de mantenimiento preventivo con el propósito de anticiparse a las fallas que puedan sufrir las instalaciones eléctricas como consecuencia del uso habitual y la exposición al medio ambiente, asegurando la continuidad del servicio y la seguridad tanto de los equipos y demás componentes de la instalación como del personal que allí interviene. Este servicio consiste en una visita previamente programada por el supervisor del contrato para realizar mantenimiento preventivo a subestación eléctrica de potencia.

EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA DE POTENCIA

CM INGENIERIA Y CONSULTORIA deberá presentar una lista de chequeo que contenga las actividades a realizar durante las visitas de mantenimiento preventivo la cual será aprobada por el Supervisor del contrato.

RUTINA DE MANTENIMIENTO A SUBESTACIÓN PRINCIPAL

Este servicio se prestará haciendo uso de todos los elementos de protección personal y teniendo en cuenta todas las normas y reglas de seguridad para realizar este tipo de actividades.

Este servicio consta de:

- *Limpieza del transformadores y tableros generales de la subestación.*
- *Estudio termográfico de puntos de conexión en subestación.*
- *Reajuste de bornes de conexión en transformadores y tableros generales de la subestación.*
- *Identificación y verificación de las instalaciones eléctricas en media y baja tensión de la subestación principal y tableros eléctricos por medio de código de colores.*
- *Medición de aislamiento de los devanados de AT y BT de los transformadores presentes en la subestación eléctrica.*
- *Medición de equipotencialidades.*

	INFORME DE MANTENIMIENTO

INFORME DE MANTENIMIENTO No 01	**FECHA: julio de 2022**

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

PROCEDIMIENTO A EJECUTAR

Se realiza inspección termográfica del transformador de potencia y tableros eléctricos con el fin de determinar puntos en riesgo o mal funcionamiento.

Se realiza desconexión de la red de energía por medio celda de seccionamiento ubicada en cuarto principal de subestación eléctrica de potencia. Se verifica ausencia de tensión en bornes del transformador con pértiga aislada, guantes dieléctricos y tapete dieléctrico.

Se realiza la desconexión de los cables del transformador con el fin de realizar la medición de aislamiento del mismo. Esta prueba debe realizarse durante diez (10) minutos de acuerdo con el método de absorción dieléctrica. Se realizan tres pruebas diferentes: AT vs BT y tierra; AT vs BT; BT vs AT.

Se realiza limpieza general del transformador de potencia y tableros eléctricos.

Se realiza identificación y verificación de conexiones mediante código de colores para BT y MT en subestación principal y tableros eléctricos.

Se realiza la conexión de los transformadores de potencia y ajuste de conexiones de los demás tableros de la subestación y se energiza de nuevo el sistema por medio de celda de seccionamiento.

Finalmente, se realiza seguimiento y verificación de funcionamiento general de la subestación eléctrica de potencia.

	INFORME DE MANTENIMIENTO

INFORME DE MANTENIMIENTO No 01	FECHA: julio de 2022

REGISTRO FOTOGRÁFICO

- Se anexa con los soportes de mantenimiento de cada uno de los equipos.





	INFORME DE MANTENIMIENTO

INFORME DE MANTENIMIENTO No 01	**FECHA: julio de 2022**

REGISTRO FOTOGRÁFICO















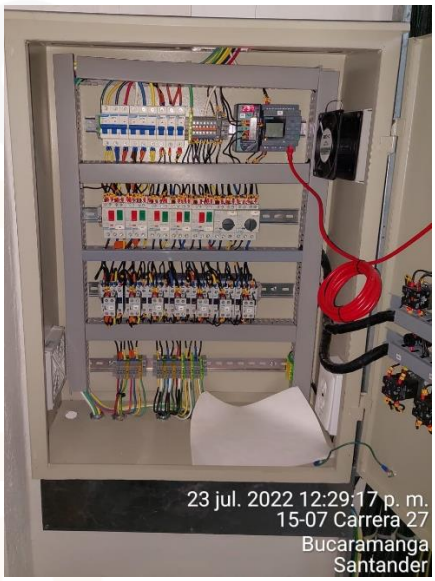
	INFORME DE MANTENIMIENTO

INFORME DE MANTENIMIENTO No 01	FECHA: julio de 2022

REGISTRO FOTOGRÁFICO











	INFORME DE MANTENIMIENTO

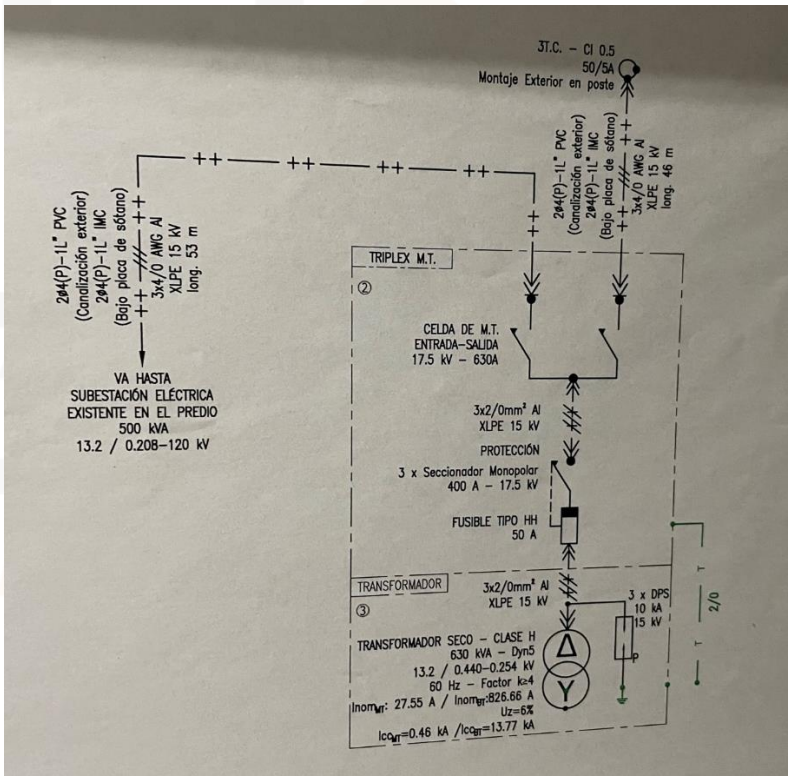
INFORME DE MANTENIMIENTO No 01	FECHA: julio de 2022

REGISTRO FOTOGRÁFICO









	INFORME DE MANTENIMIENTO

INFORME DE MANTENIMIENTO No 01	FECHA: julio de 2022

REGISTRO FOTOGRÁFICO





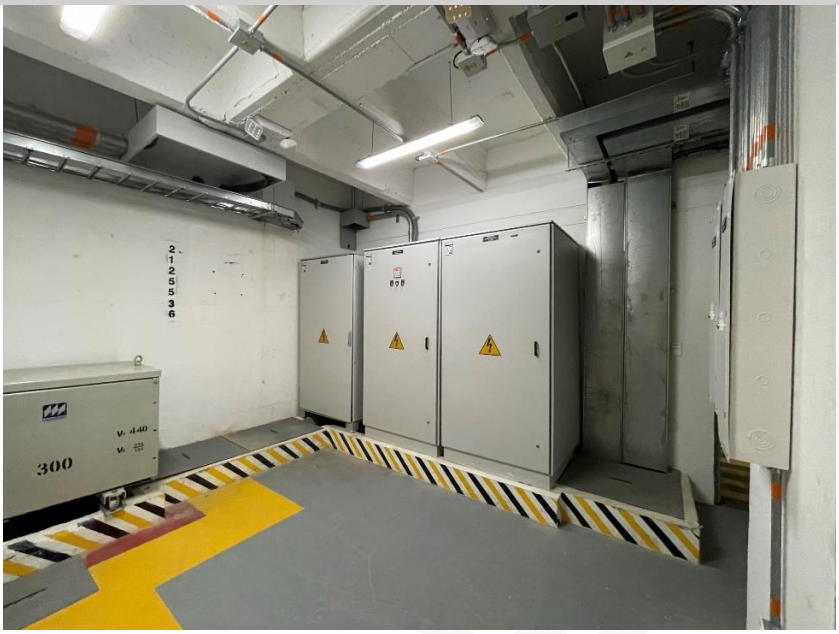




	INFORME DE MANTENIMIENTO

INFORME DE MANTENIMIENTO No 01	FECHA: julio de 2022

REGISTRO FOTOGRÁFICO

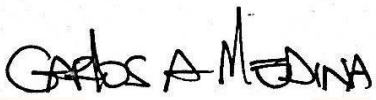






	INFORME DE MANTENIMIENTO

INFORME DE MANTENIMIENTO No 01	FECHA: julio de 2022

ESTADO ACTUAL				
• Sin novedad.				
ACCIONES DE MEJORA				
• Se recomienda realizar mantenimientos preventivos anuales.				
Hallazgos corregidos:	SI	NO	Verificó: CAMG	FECHA DE CIERRE: 24/07/2022
COMPAÑÍA	CM INGENIERÍA Y CONSULTORÍA S.A.S.			
FIRMA				
NOMBRE	Carlos Andrés Medina Gómez		Deiby Javier Bohorquez Tarazona	
FECHA	24/07/2022			

607 617 7321
317 693 5458
www.cmingenieriayconsultoria.com
Calle 58 diagonal 15-36
Puerta Mayor, apto 1505
cmingenieriayconsultoria

INFORME MEDIDA DE AISLAMIENTO A TRANSFORMADORES DE POTENCIA

SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA

BUCARAMANGA, SANTANDER

JULIO 2022

SOLUCIONES DE ALTA CALIDAD
Certificados en ISO 9001-2015
SYSTEM CERTIFICATION
ISO 9001
SGS
ID: CO21/962847

607 617 7321
317 693 5458
www.cmingenieriayconsultoria.com
Calle 58 diagonal 15-36
Puerta Mayor, apto 1505
cmingenieriayconsultoria

1. *MARCO TEORICO – MEDICIÓN DE AISLAMIENTO A TRANSFORMADORES DE POTENCIA.*

El conjunto de instalaciones y equipos eléctricos respeta unas características de aislamiento para permitir su funcionamiento con toda seguridad. La calidad de estos aislamientos se ve alterada por las exigencias a las que se someten los equipos como la temperatura, la contaminación, la humedad, el desgaste, el estrés eléctrico y mecánico. Estas alteraciones provocan una reducción de la calidad del aislamiento que a su vez da lugar a un aumento de las corrientes de fuga que pueden provocar paradas de producción en la industria e incidentes que afecten la seguridad de personas y bienes.
El control periódico del aislamiento de las instalaciones y equipos eléctricos permite evitar dichos accidentes mediante el mantenimiento preventivo. Éste permite detectar el envejecimiento y la degradación prematura de las características de aislamiento antes de que alcancen un nivel suficiente para provocar los incidentes mencionados anteriormente.
Para analizar y evaluar aislamiento se utilizan pruebas de alta tensión. La tensión de CC se usa principalmente para pruebas de resistencia de aislamiento en trasformadores, sistemas de aislamiento en motores, cables y otros equipos eléctricos.

La prueba de resistencia de aislamiento en transformadores debe realizarse durante diez (10) minutos, de acuerdo con el método de absorción dieléctrica. Las conexiones de esta prueba dependen de la parte del aislamiento que se desea evaluar. Se pueden realizas tres pruebas diferentes:

- Alta Tensión (AT) vs Baja Tensión (BT) y Tierra.
- Alta Tensión (AT) vs Baja Tensión (BT).
- Baja Tensión (BT) vs Alta Tensión (AT).

Los resultados de estas pruebas pueden indicar el estado del aislamiento e indicar si se requiere reemplazo.

2. PRUEBAS REALIZADAS

2.1. TRANSFORMADOR 630 [KVA] 13.2 KV/ 456-263 V

- **INYECCIÓN POR ALTA TENSIÓN A TIERRA Y CARCASA.**

En esta prueba se realiza la conexión mostrada en Figura 1.

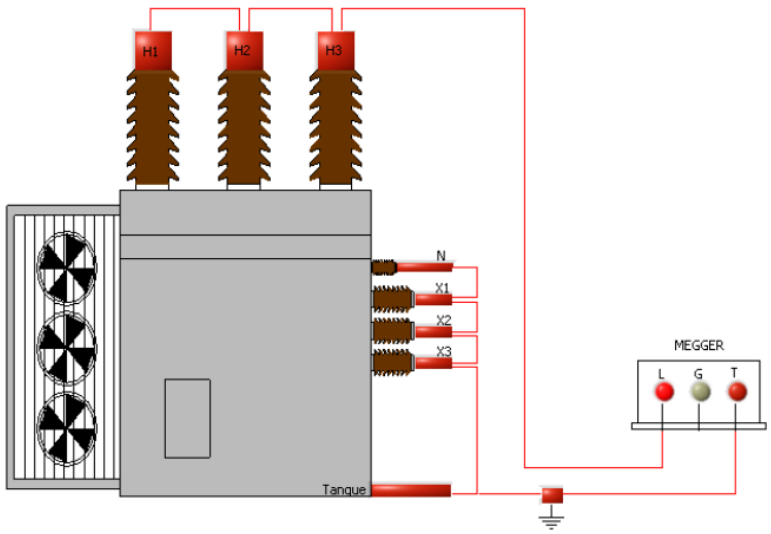


Figura 1. Esquema de conexión AT vs BT y Tierra.

Se unen bornes de alta tensión del trasnformador y se conectan al medidor de aislamiento en la terminal de salida de alta tensión positiva (+Rx ó L). Los bornes de Baja Tensión se unen junto con el punto neutro y la tierra del sistema y se conectan al terminal de salida de alta tensión negativo (-Rx ó T) del equipo medidor de aislamiento.

Los resultados obtenidos se presentan a continuación en la Tabla 1.

607 617 7321
317 693 5458
www.cmingenieriayconsultoria.com
Calle 58 diagonal 15-36
Puerta Mayor, apto 1505
cmingenieriayconsultoria

Num	Hora [hh:mm:ss]	Resistencia	Tensión
1	00:00:15	26,3 GOhm	5,060 kV
2	00:00:30	32,3 GOhm	5,060 kV
3	00:01:00	36,9 GOhm	5,060 kV
4	00:02:00	43 GOhm	5,060 kV
5	00:03:00	46,8 GOhm	5,060 kV
6	00:04:00	48,9 GOhm	5,060 kV
7	00:05:00	52 GOhm	5,060 kV
8	00:06:00	55,4 GOhm	5,060 kV
9	00:07:00	56,8 GOhm	5,060 kV
10	00:08:00	58,7 GOhm	5,060 kV
11	00:09:00	59 GOhm	5,060 kV
12	00:10:00	60,9 GOhm	5,060 kV

Tabla 1. Valores medidos AT vs BT y Tierra.

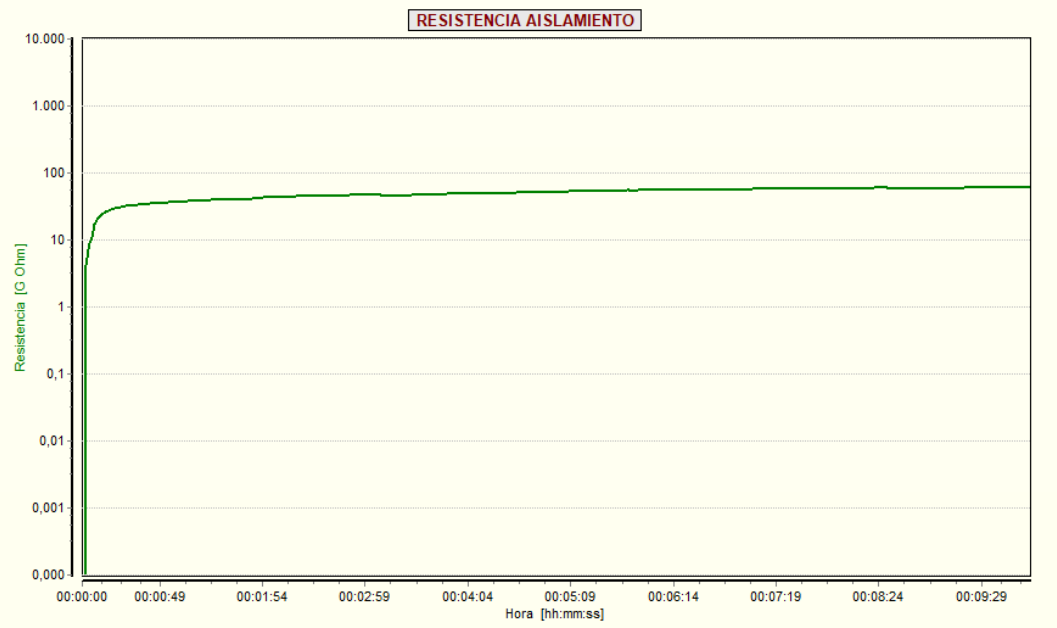


Figura 2. Curva de resistencia de aislamiento AT vs BT-Tierra.

607 617 7321
317 693 5458
www.cmingenieriayconsultoria.com
Calle 58 diagonal 15-36
Puerta Mayor, apto 1505
cmingenieriayconsultoria

Antes de analizar los resultados, se debe realizar la conversión de todos los valores medidos a 20[°C] con la información proporcionada por la Tabla 2.

Temp. del Transformador °C.	Factor de Corrección	Temp. del Transformador °C	Factor de Corrección
90	66.0	35	2.5
85	49.0	30	1.8
80	36.2	25	1.1
75	26.8	20	1.0
70	20.0	15	.75
65	14.8	10	.59
60	11.0	5	.4
55	8.1	0	.3
50	6.0	-5	.22
45	4.5	-10	.16
40	3.3	-15	.12

Tabla 2. Factores de corrección por temperatura.

Para nuestro estudio tomamos una temperatura del transformador de 35 °C por lo que el factor de corrección es 3.3 de manera que los datos medidos quedan de la siguiente forma:

NUM	*HORA [hh:mm:ss]*	*RESISTENCIA [GΩ]*	*FACTOR DE CORRECIÓN*	*RESISTENCIA CON FACTOR DE CORRECIÓN [GΩ]*	*TENSIÓN [KV]*
1	0:00:15	26,3	2,5	66	5060
2	0:00:30	32,3	2,5	81	5060
3	0:01:00	36,9	2,5	93	5060
4	0:02:00	43	2,5	108	5060
5	0:03:00	46,8	2,5	117	5060
6	0:04:00	48,9	2,5	123	5060
7	0:05:00	52	2,5	130	5060
8	0:06:00	55,4	2,5	139	5060
9	0:07:00	56,8	2,5	142	5060
10	0:08:00	58,7	2,5	147	5060
11	0:09:00	59	2,5	148	5060
12	0:10:00	60,9	2,5	153	5060

Tabla 3. Datos ajustados por factor de corrección por temperatura – AT vs BT-Tierra.

El criterio de aceptación se da por el valor de la resistencia de aislamiento obtenida a los diez (10) minutos.

Para aplicar este criterio, se debe comparar el valor de resistencia de aislamiento medido a los diez (10) minutos con los valores mínimos recomendados en la Tabla 4.

Voltaje entre fases del Transformador	Valor mínimo recomendado	Voltaje entre fases del Transformador	Valor mínimo recomendado
1.2 kV	32	46.0 kV	1240
2.5 kV	68	69.0 kV	1660
5.0 kV	135	115.0 kV	3100
8.6 kV	230	138.0 kV	3720
15.0 kV	410	161.0 kV	4350
25.0 kV	670	196.0 kV	5300
34.5 kV	950	230.0 kV	6200

Tabla 4. Criterios de aceptación de medida de aislamiento.

En este caso, se trata de un transformador de 13.2 KV, por lo que el valor mínimo de resistencia de aislamiento según la Tabla 4 es de 410 MΩ. El valor medido fue de 153 GΩ el cual es mayor al mínimo recomendado, por lo cual ***se concluye que el transformador pasa la prueba satisfactoriamente para esta medida.***

- **INYECCIÓN POR ALTA TENSIÓN A BAJA TENSIÓN.**

En esta prueba se realiza la conexión mostrada en Figura 3.

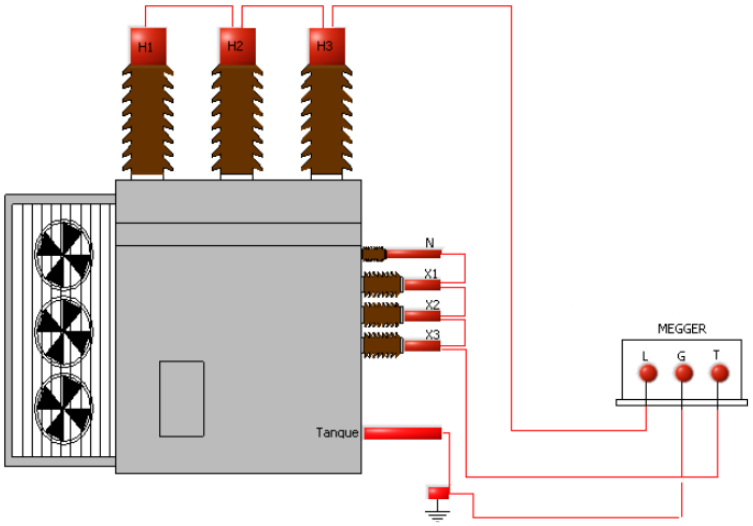


Figura 3. Esquema de conexión AT vs BT.

Se unen bornes de alta tensión del trasnformador y se conectan al medidor de aislamiento en la terminal de salida de alta tensión positiva (+Rx ó L). Los bornes de Baja Tensión se unen junto con el punto neutro y se conectan al terminal de salida de alta tensión negativo (-Rx ó T) del equipo medidor de aislamiento. Por ultimo, la tierra del sistema y la carcasa del transformador se conectan al terminal de guarda (G).

Los resultados obtenidos se presentan a continuación en la Tabla 5.

Num	Hora [hh:mm:ss]	Resistencia	Tensión
1	00:00:15	36 GOhm	5,060 kV
2	00:00:30	44,8 GOhm	5,060 kV
3	00:01:00	52,3 GOhm	5,060 kV
4	00:02:00	58,4 GOhm	5,060 kV
5	00:03:00	61,4 GOhm	5,060 kV
6	00:04:00	63,8 GOhm	5,060 kV
7	00:05:00	65,5 GOhm	5,060 kV
8	00:06:00	65,7 GOhm	5,060 kV
9	00:07:00	67,2 GOhm	5,060 kV
10	00:08:00	68,8 GOhm	5,060 kV
11	00:09:00	69,7 GOhm	5,060 kV
12	00:10:00	69,9 GOhm	5,060 kV

Tabla 5. Valores medidos AT vs BT.

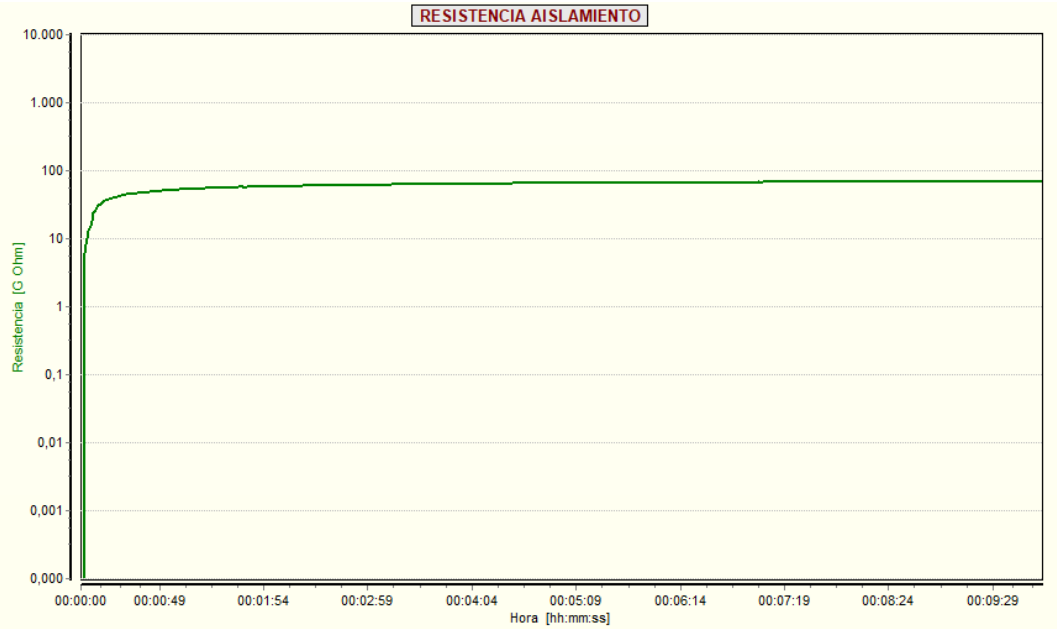


Figura 4. Curva de resistencia de aislamiento AT vs BT.

Antes de analizar los resultados, se debe realizar la conversión de todos los valores medidos a 20[°C] con la información proporcionada por la Tabla 2.

Para nuestro estudio tomamos una temperatura del transformador de 35 °C por lo que el factor de corrección es 2.5 de manera que los datos medidos quedan de la siguiente forma:

NUM	*HORA [hh:mm:ss]*	*RESISTENCIA [GΩ]*	*FACTOR DE CORRECIÓN*	*RESISTENCIA CON FACTOR DE CORRECIÓN [GΩ]*	*TENSIÓN [KV]*
1	0:00:15	36	2,5	90	5060
2	0:00:30	44,8	2,5	112	5060
3	0:01:00	52,3	2,5	130	5060
4	0:02:00	58,4	2,5	146	5060
5	0:03:00	61,4	2,5	153	5060
6	0:04:00	63,8	2,5	159	5060
7	0:05:00	65,5	2,5	163	5060
8	0:06:00	65,7	2,5	164	5060
9	0:07:00	67,2	2,5	168	5060
10	0:08:00	68,8	2,5	172	5060
11	0:09:00	69,7	2,5	174	5060
12	0:10:00	69,7	2,5	174	5060

Tabla 6. Datos ajustados por factor de corrección por temperatura – AT vs BT.

El criterio de aceptación se da por el valor de la resistencia de aislamiento obtenida a los diez (10) minutos, Para aplicar este criterio, se debe comparar el valor de resistencia de aislamiento medido a los diez (10) minutos con los valores mínimos recomendados en la Tabla 4.

En este caso, se trata de un transformador de 13.2 KV, por lo que el valor mínimo de resistencia de aislamiento según la Tabla 4 es de 410 MΩ. El valor medido fue de 174 GΩ el cual es mayor al mínimo recomendado, por lo cual ***se concluye que el transformador pasa la prueba satisfactoriamente para esta medida.***

- **INYECCIÓN POR BAJA TENSIÓN vs ALTA TENSIÓN Y TIERRA.**

En esta prueba se realiza la conexión mostrada en Figura 5.

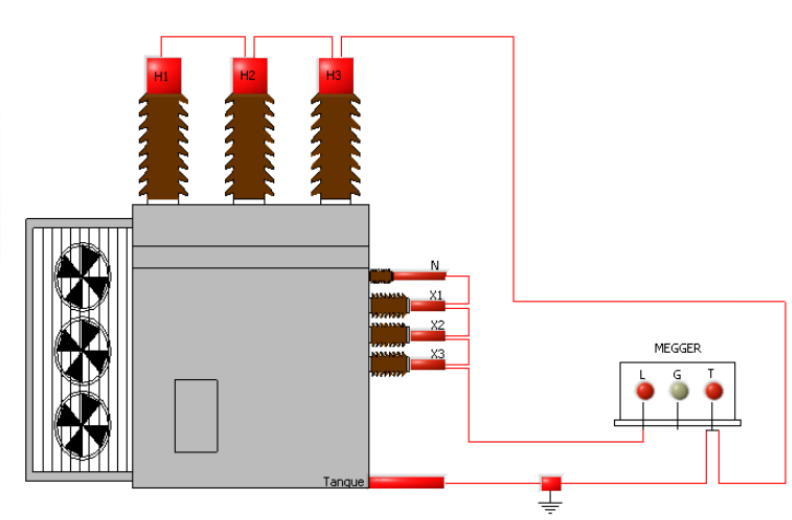


Figura 5. Esquema de conexión BT vs AT.

Se unen bornes de Baja Tensión del transformador y se conectan al medidor de aislamiento en la terminal de salida de alta tensión positiva (+Rx ó L). Los bornes de Alta Tensión se unen junto con el punto neutro, la tierra del sistema y la carcasa y se conectan al terminal de salida de alta tensión negativo (-Rx ó T) del equipo medidor de aislamiento.

Los resultados obtenidos se presentan a continuación en la Tabla 7.

Num	Hora [hh:mm:ss]	Resistencia	Tensión
1	00:00:15	60,5 GOhm	159 V
2	00:00:30	41,6 GOhm	159 V
3	00:01:00	45,6 GOhm	159 V
4	00:02:00	50,9 GOhm	159 V
5	00:03:00	54,6 GOhm	159 V
6	00:04:00	58,5 GOhm	159 V
7	00:05:00	61,1 GOhm	159 V
8	00:06:00	65 GOhm	159 V
9	00:07:00	65,3 GOhm	159 V
10	00:08:00	70,9 GOhm	159 V
11	00:09:00	74 GOhm	159 V
12	00:10:00	76,2 GOhm	159 V

Tabla 7. Valores medidos BT vs AT.

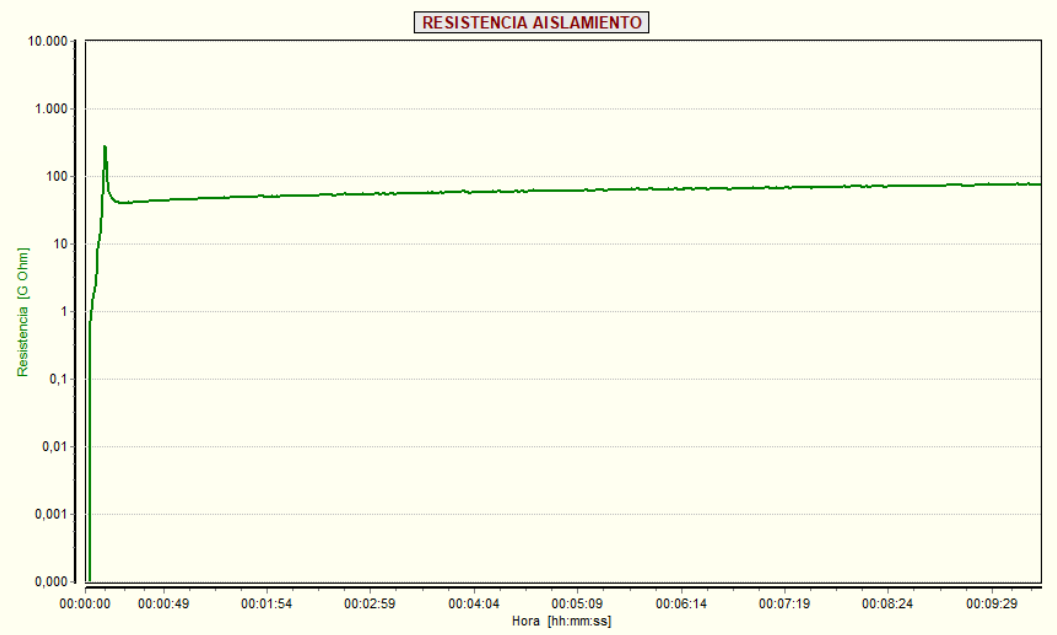


Figura 6. Curva de resistencia de aislamiento BT vs AT.

Antes de analizar los resultados, se debe realizar la conversión de todos los valores medidos a 20[°C] con la información proporcionada por la Tabla 2.

Para nuestro estudio tomamos una temperatura del transformador de 35 °C por lo que el factor de corrección es 2.5 de manera que los datos medidos quedan de la siguiente forma:

NUM	*HORA [hh:mm:ss]*	*RESISTENCIA [GΩ]*	*FACTOR DE CORRECIÓN*	*RESISTENCIA CON FACTOR DE CORRECIÓN [GΩ]*	*TENSIÓN [KV]*
1	0:00:15	60,5	2,5	151	159
2	0:00:30	41,6	2,5	104	159
3	0:01:00	45,6	2,5	114	159
4	0:02:00	50,9	2,5	127	159
5	0:03:00	54,6	2,5	136	159
6	0:04:00	58,5	2,5	146	159
7	0:05:00	61,1	2,5	152	159
8	0:06:00	65	2,5	162	159
9	0:07:00	65,3	2,5	163	159
10	0:08:00	70,9	2,5	177	159
11	0:09:00	74	2,5	185	159
12	0:10:00	76,2	2,5	190	159

Tabla 8. Datos ajustados por factor de corrección por temperatura – BT vs AT.

El criterio de aceptación se da por el valor de la resistencia de aislamiento obtenida a los diez (10) minutos, Para aplicar este criterio, se debe comparar el valor de resistencia de aislamiento medido a los diez (10) minutos con los valores mínimos recomendados en la Tabla 4.

En este caso, se trata de un transformador de 456 V, por lo que el valor mínimo de resistencia de aislamiento según la Tabla 4 es de 32 MΩ. El valor medido fue de 190 GΩ el cual es mayor al mínimo recomendado, por lo cual ***se concluye que el transformador pasa la prueba satisfactoriamente para esta medida.***

607 617 7321
317 693 5458
www.cmingenieriayconsultoria.com
Calle 58 diagonal 15-36
Puerta Mayor, apto 1505
cmingenieriayconsultoria

3. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- El transformador principal de 630 KVA 13.2 KV / 456-263 V presenta buen nivel de aislamiento según los criterios de evaluación. Esto indica que el transformador de potencia se encuentra en óptimas condiciones para su operación.

ELABORÓ

Deiby Bohorquez T.

DEIBY BOHORQUEZ T.
INGENIERO ELECTRICISTA
SN205-158064

REVISÓ

Carlos A Medina

CARLOS MEDINA G.
INGENIERO ELECTRICISTA
SN205-103602

SOLUCIONES DE ALTA CALIDAD
Certificados en ISO 9001-2015
SYSTEM CERTIFICATION ISO 9001 SGS
ID: CO21/962847

607 617 7321
317 693 5458
www.cmingenieriayconsultoria.com
Calle 58 diagonal 15-36
Puerta Mayor, apto 1505
cmingenieriayconsultoria

INSPECCIÓN POR TERMOGRAFÍA A SUBESTACIÓN PRINCIPAL 630 KVA 13.2 KV/456-263 V

SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE

SENA

BUCARAMANGA, SANTANDER

JULIO 2022

SOLUCIONES DE ALTA CALIDAD
Certificados en ISO 9001-2015
ID: CO21/962847

607 617 7321
317 693 5458
www.cmingenieriayconsultoria.com
Calle 58 diagonal 15-36
Puerta Mayor, apto 1505
cmingenieriayconsultoria

MARCO TEÓRICO

La inspección termográfica se realiza con el fin de determinar puntos en riesgo o mal funcionamiento en los componentes que conforman el sistema eléctrico de las instalaciones.

De acuerdo con los resultados obtenidos se pretende incrementar la confiabilidad del sistema y elevar sustancialmente las condiciones de seguridad en la operación del sistema eléctrico.

Para la evaluación de los resultados se ha establecido un criterio de condición de operación para cada uno de los puntos evaluados. Este criterio se basa en la información contenida en la tabla 9, del presente informe.

Para cada imagen térmica reportada en el anexo D, se muestran por lo menos una de las tres herramientas de análisis:

- Spot (SP01)
- Área (AR01)
- Línea (LI01)

Para la evaluación de los resultados se ha establecido un criterio de condición de operación para cada uno de los puntos evaluados, como se describe a continuación.

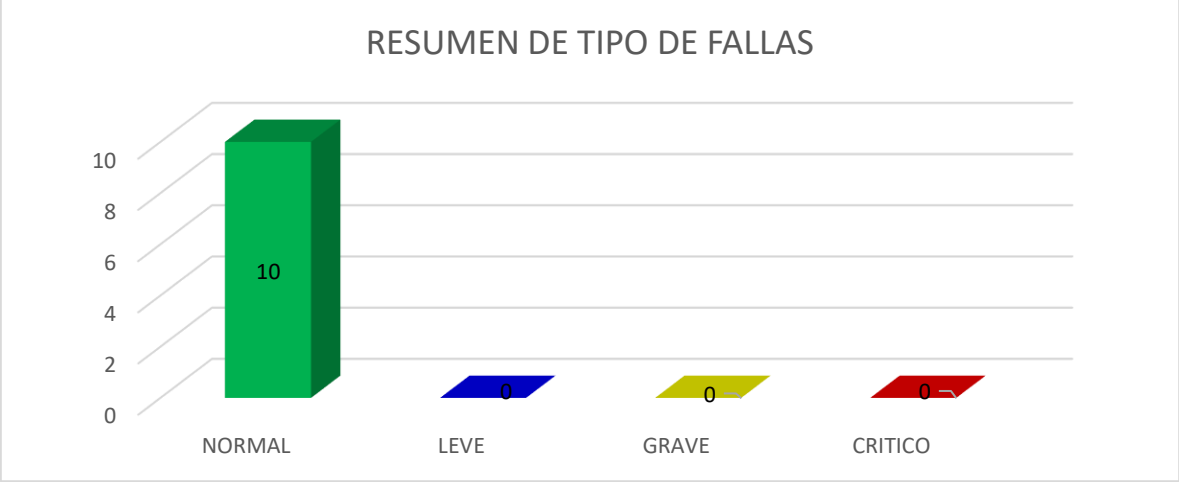
NORMAL: Diferencias de temperatura de 0 °C – 4 °C. La condición de operación no implica riesgo para la instalación.
LEVE: Diferencias de temperatura de 4°C – 10 °C. Se presenta una diferencia de temperatura que no es crítica, pero puede originar problemas para la operación del sistema en el mediano o el largo plazo. Puede ser corregido en el próximo mantenimiento.
GRAVE: Diferencias de temperatura de 10 °C – 16 °C Se presenta una anomalía en el sistema que implica riesgo de falla o disminución de la vida útil de algún componente del sistema. En estas condiciones la confiabilidad del sistema afectado se reduce. Atender tan pronto como sea posible.
CRÍTICA: Diferencias de temperatura mayores de 16 °C Problema grave. Riesgo de fallaen muy corto plazo. Atender inmediatamente.

Tabla 1. Criterios de evaluación de la condición de operación por temperatura.

En el análisis termográfico del sistema eléctrico, para determinar la condición de operación de cada equipo y/o componente evaluado, se hace referencia a los niveles de temperatura de acuerdo con la metodología propuesta por la norma internacional NETA (International Eléctrical Testing Association - USA).

607 617 7321
317 693 5458
www.cmingenieriayconsultoria.com
Calle 58 diagonal 15-36
Puerta Mayor, apto 1505
cmingenieriayconsultoria

RESUMEN DE HALLAZGOS



SOLUCIONES DE ALTA CALIDAD
Certificados en ISO 9001-2015
SYSTEM CERTIFICATION
ISO 9001
SGS
ID: CO21/962847

607 617 7321
317 693 5458
www.cmingenieriayconsultoria.com
Calle 58 diagonal 15-36
Puerta Mayor, apto 1505
cmingenieriayconsultoria

Item	Ubicación	Tablero / Equipo	Condición de operación	Temp.
				Max
1	SUBESTACIÓN PRINCIPAL - SENA. Bucaramanga, Santander	Tablero control de extractores	NORMAL	45,3 °C
2	SUBESTACIÓN PRINCIPAL - SENA. Bucaramanga, Santander	Gabinete de distribución TA - 1	NORMAL	32,5 °C
3	SUBESTACIÓN PRINCIPAL - SENA. Bucaramanga, Santander	Gabinete de distribución general TGE - 208V	NORMAL	33,2 °C
4	SUBESTACIÓN PRINCIPAL - SENA. Bucaramanga, Santander	Transformador Baja - Baja 300 KVA	NORMAL	44,4 °C
5	SUBESTACIÓN PRINCIPAL - SENA. Bucaramanga, Santander	Gabinete de distribución general TG - 208V	NORMAL	31,6 °C
6	SUBESTACIÓN PRINCIPAL - SENA. Bucaramanga, Santander	Gabinete general de transferencia automática motorizada	NORMAL	32,5 °C
7	SUBESTACIÓN PRINCIPAL - SENA. Bucaramanga, Santander	Gabinete de distribución general TG - 440V	NORMAL	32,4 °C
8	SUBESTACIÓN PRINCIPAL - SENA. Bucaramanga, Santander	Tablero de iluminación - SOT	NORMAL	32,9 °C
9	SUBESTACIÓN PRINCIPAL - SENA. Bucaramanga, Santander	Tablero de iluminación - SOT	NORMAL	34,1 °C
10	SUBESTACIÓN PRINCIPAL - SENA. Bucaramanga, Santander	Transformador principal 630 KVA	NORMAL	56,1 °C

Inspection Report

Company name	CM INGENIERÍA Y CONSULTORÍA S.A.S.	**Customer name**	Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA
Address	CALLE 58 DIAG. 15-36	**Address**	Calle 15 # 27-37 Bucaramanga, Santander
Tel/Fax	3176935458	**Tel/Fax**	
E-mail	carlos.medina@cmingenieriayconsultoria.com	**E-mail**	jduartea@sena.edu.co
Contact	Carlos Medina	**Contact**	Jairo Duarte

Instrument name	ERASMUS	**Instrument type**	900037012004
Instrument serial No.	Resolución detector	**Lens**	

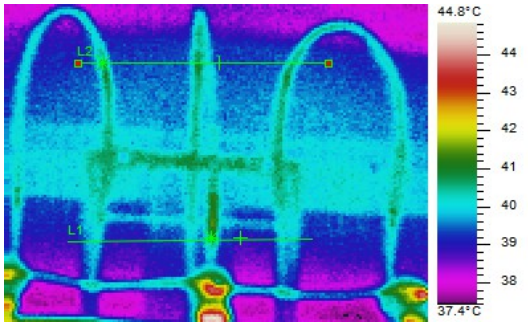
Measurement point

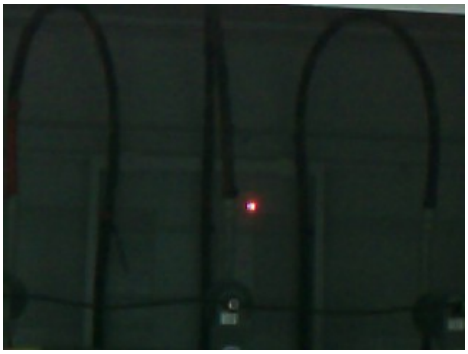
Name	TRF 630 KVA
Address details	Transformador Principal 630 [KVA]

Measurement description

Se realiza inspección termográfica de subestación principal y tableros eléctricos del Servicio Nacional de Aprendizaje sede principal Bucaramanga, Santander

NO.	File:	Date:	Measuring Time:
1	P115601.JPG	2022-07-23	11:56: 1





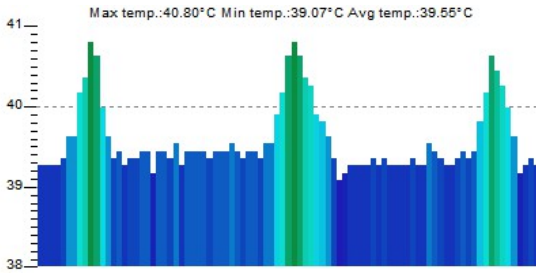
Emissivity 0.94

Remark

Marke	Emissivity	Min temp.	Avg temp.	Max temp.	Remark
L1	-	38.7	39.4	40.9	Acometida AT : Normal.
L2	-	39.1	39.5	40.8	Normal.

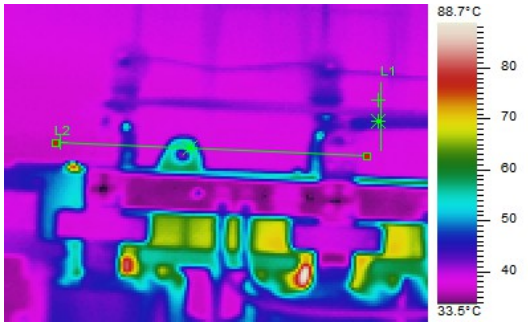
Histogram

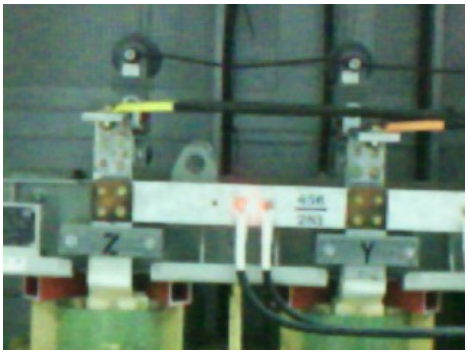
Temperature line



Note

NO.	File:	Date:	Measuring Time:
2	P115611.JPG	2022-07-23	11:56:12





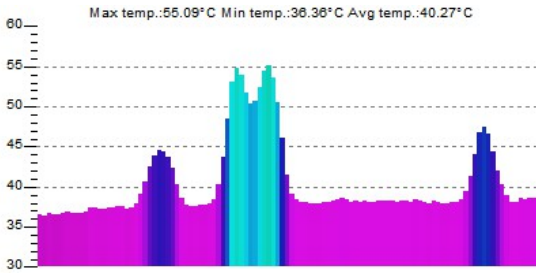
Emissivity 0.94

Remark

Marke	Emissivity	Min temp.	Avg temp.	Max temp.	Remark
L1	-	37.6	39.5	44.2	Acometida BT : Normal.
L2	-	36.4	40.3	55.1	Normal.

Histogram

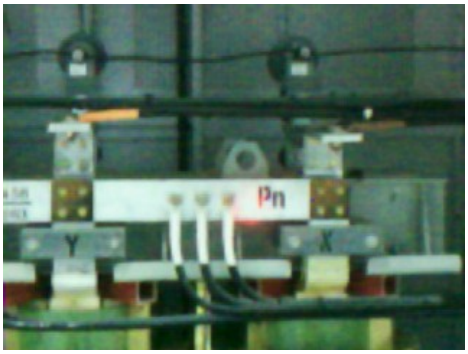
Temperature line



Note

NO.	File:	Date:	Measuring Time:
3	P115619.JPG	2022-07-23	11:56:19





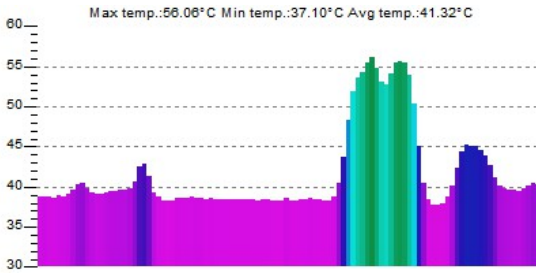
Emissivity 0.94

Remark

Marke	Emissivity	Min temp.	Avg temp.	Max temp.	Remark
L1	-	37.4	39.1	41.7	Acometida BT : Normal.
L2	-	37.1	41.3	56.1	Normal.

Histogram

Temperature line



Note

NO.	File:	Date:	Measuring Time:
4	P115628.JPG	2022-07-23	11:56:29



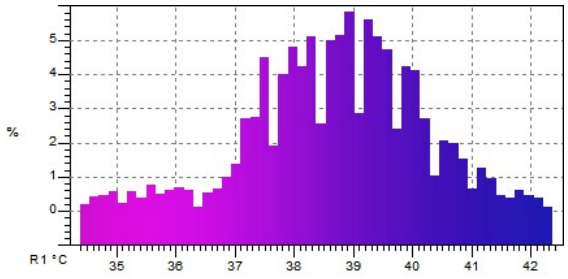


Emissivity 0.94

Remark

Marke	Emissivity	Min temp.	Avg temp.	Max temp.	Remark
R1	0.94	34.4	38.8	42.4	Bobinado TRF : Normal.

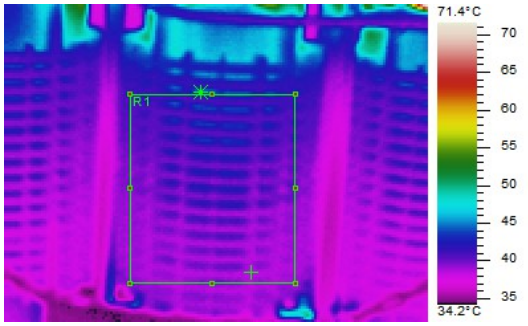
Histogram

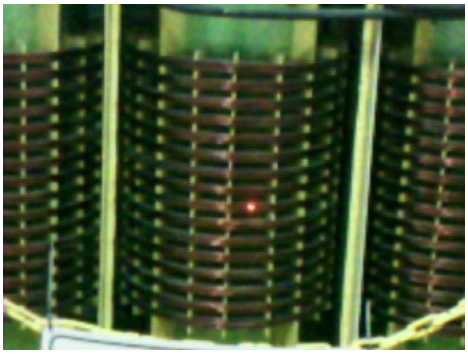


Temperature line

Note

NO.	File:	Date:	Measuring Time:
5	P115635.JPG	2022-07-23	11:56:36



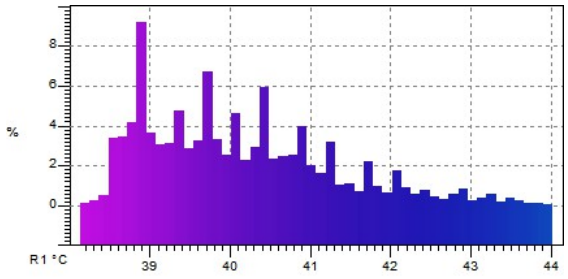


Emissivity 0.94

Remark

Marke	Emissivity	Min temp.	Avg temp.	Max temp.	Remark
R1	0.94	38.1	40.1	44.0	Bobinado del TRF : Normal.

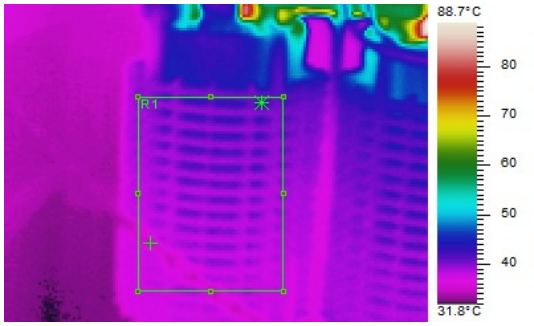
Histogram

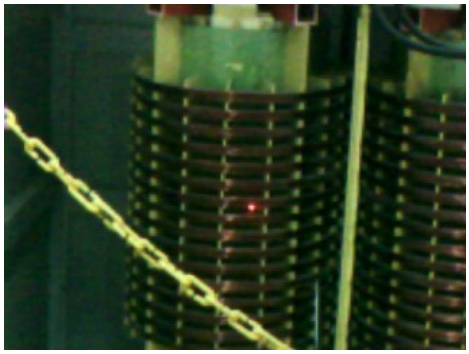


Temperature line

Note

NO.	File:	Date:	Measuring Time:
6	P115644.JPG	2022-07-23	11:56:44



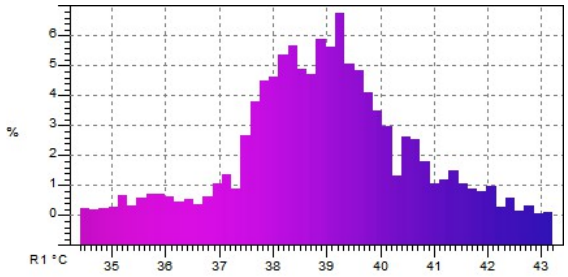


Emissivity 0.94

Remark

Marke	Emissivity	Min temp.	Avg temp.	Max temp.	Remark
R1	0.94	34.4	39.0	43.2	Bobinado TRF : Normal.

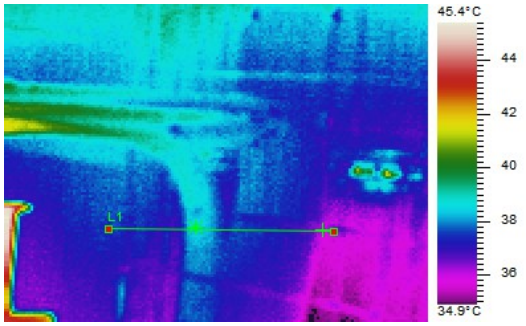
Histogram



Temperature line

Note

NO.	File:	Date:	Measuring Time:
7	P115706.JPG	2022-07-23	11:57: 7





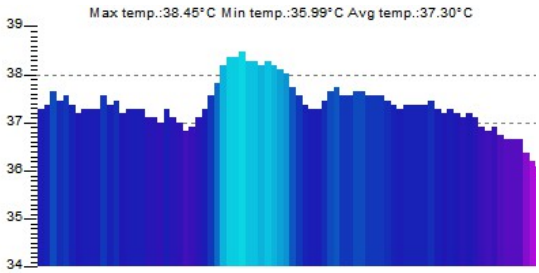
Emissivity 0.94

Remark

Marke	Emissivity	Min temp.	Avg temp.	Max temp.	Remark
L1	-	36.0	37.3	38.5	Acometidas BT : Normal.

Histogram

Temperature line



Note

Report date 24/07/2022

Author CARLOS MEDINA

Inspection Report

Company name	CM INGENIERÍA Y CONSULTORÍA S.A.S.	**Customer name**	Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA
Address	CALLE 58 DIAG. 15-36	**Address**	Calle 15 # 27-37 Bucaramanga, Santander
Tel/Fax	3176935458	**Tel/Fax**	
E-mail	carlos.medina@cmingenieriayconsultoria.com	**E-mail**	jduartea@sena.edu.co
Contact	Carlos Medina	**Contact**	Jairo Duarte

Instrument name	ERASMUS	**Instrument type**	900037012004
Instrument serial No.	Resolución detector	**Lens**	

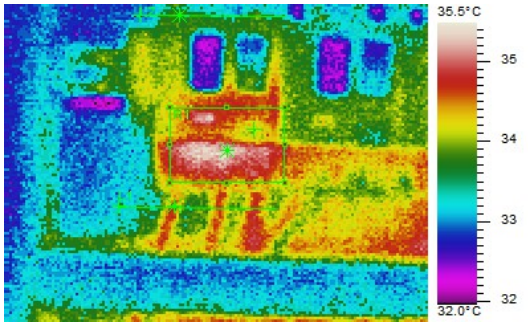
Measurement point

Name	Tablero de Extractores
Address details	Tablero de Extractores

Measurement description

Se realiza inspección termográfica de subestación principal y tableros eléctricos del Servicio Nacional de Aprendizaje sede principal Bucaramanga, Santander

NO.	File:	Date:	Measuring Time:
1	P122750.JPG	2022-07-23	12:27:50



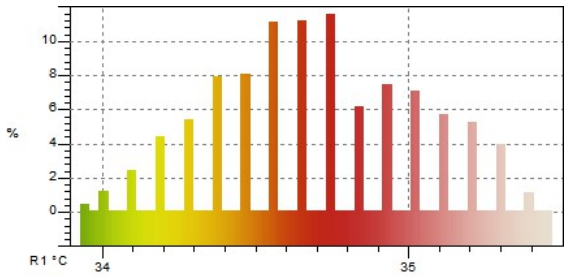


Emissivity 0.94

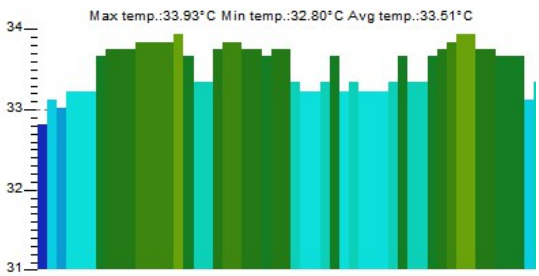
Remark

Marke	Emissivity	Min temp.	Avg temp.	Max temp.	Remark
L1	-	33.2	33.9	34.8	G1: Normal.
L2	-	32.8	33.5	33.9	G1: Normal.
R1	0.94	33.9	34.7	35.5	G1: Normal.

Histogram

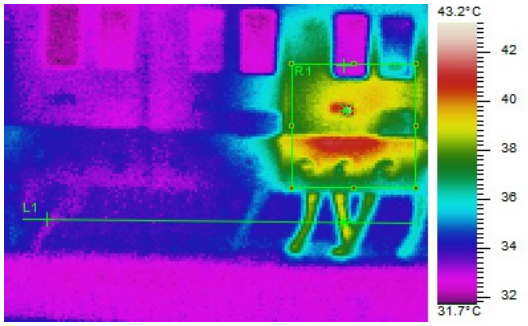


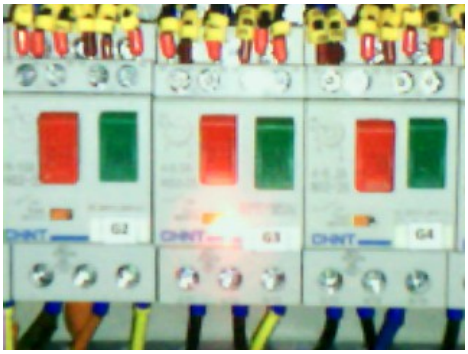
Temperature line



Note

NO.	File:	Date:	Measuring Time:
2	P122810.JPG	2022-07-23	12:28:10



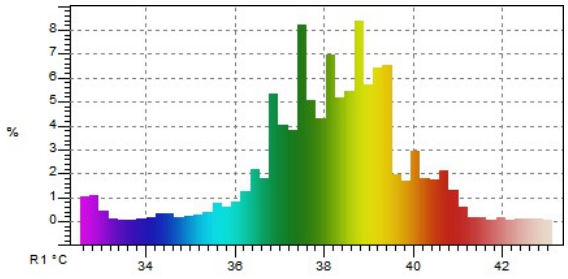


Emissivity 0.94

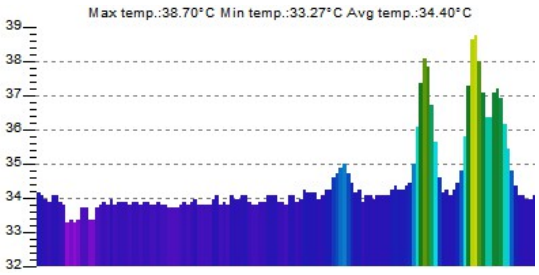
Remark

Marke	Emissivity	Min temp.	Avg temp.	Max temp.	Remark
L1	-	33.3	34.4	38.7	G2 - G3 - G4: Normal.
R1	0.94	32.5	38.2	43.2	G2 - G3 - G4: Normal.

Histogram

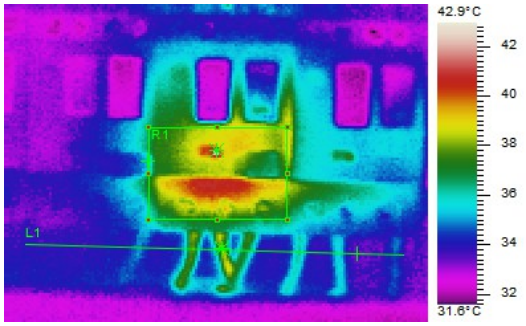


Temperature line



Note

NO.	File:	Date:	Measuring Time:
3	P122820.JPG	2022-07-23	12:28:20



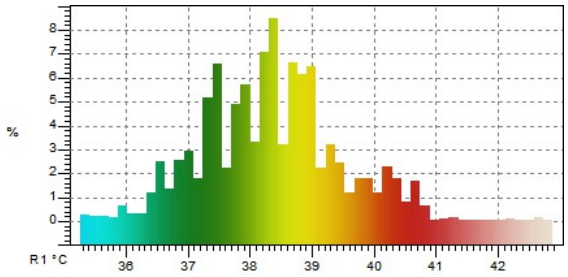


Emissivity 0.94

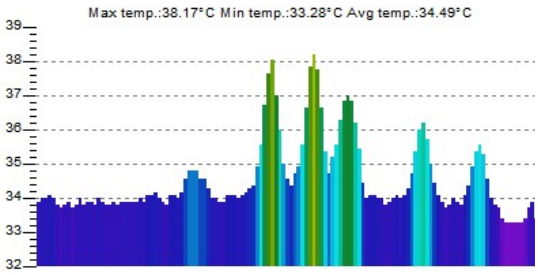
Remark

Marke	Emissivity	Min temp.	Avg temp.	Max temp.	Remark
L1	-	33.3	34.5	38.2	G3 - G4 - G5: Normal.
R1	0.94	35.3	38.4	42.9	G3 - G4 - G5: Normal.

Histogram

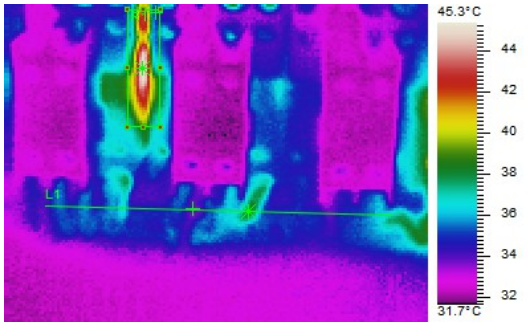


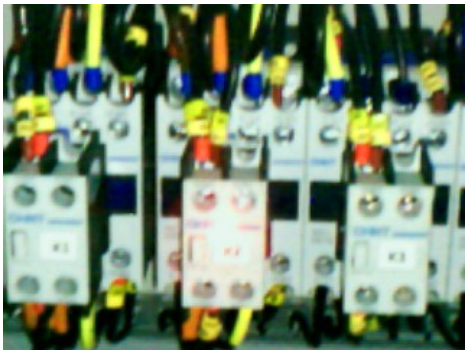
Temperature line



Note

NO.	File:	Date:	Measuring Time:
4	P122851.JPG	2022-07-23	12:28:51



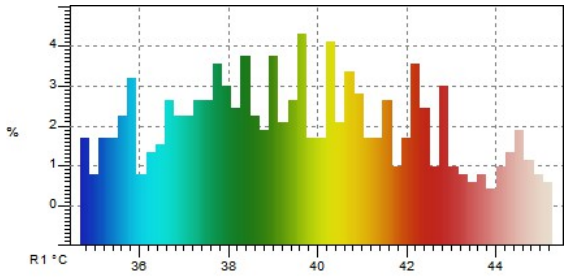


Emissivity 0.94

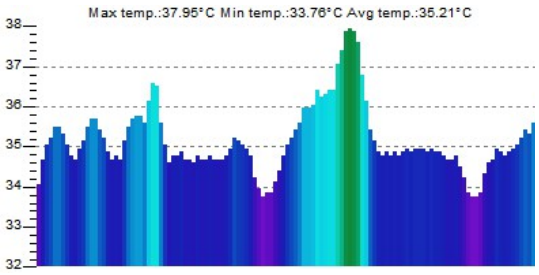
Remark

Marke	Emissivity	Min temp.	Avg temp.	Max temp.	Remark
L1	-	33.8	35.2	37.9	Normal.
R1	0.94	34.7	39.6	45.3	Normal.

Histogram

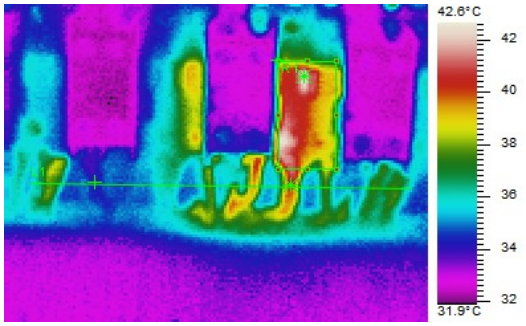


Temperature line



Note

NO.	File:	Date:	Measuring Time:
5	P122859.JPG	2022-07-23	12:28:59



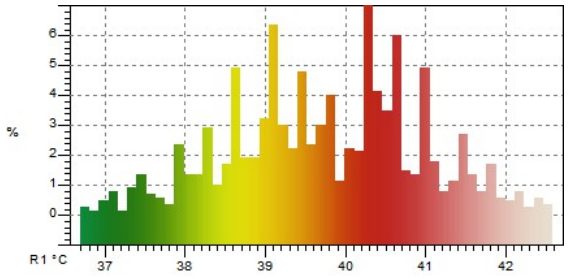


Emissivity 0.94

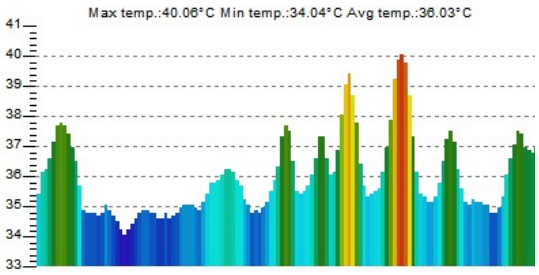
Remark

Marke	Emissivity	Min temp.	Avg temp.	Max temp.	Remark
L1	-	34.0	36.0	40.1	Normal.
R1	0.94	36.7	39.8	42.6	Normal.

Histogram

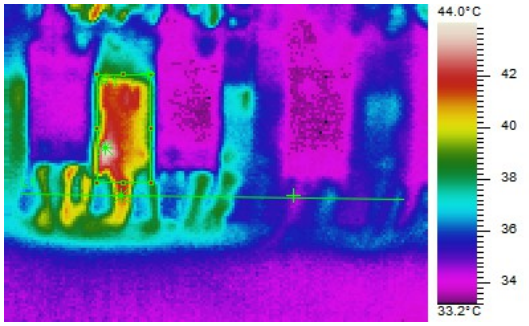


Temperature line



Note

NO.	File:	Date:	Measuring Time:
6	P122909.JPG	2022-07-23	12:29: 9



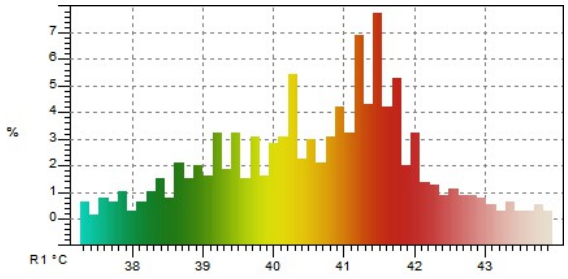


Emissivity 0.94

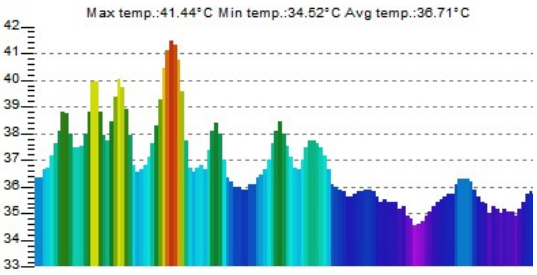
Remark

Marke	Emissivity	Min temp.	Avg temp.	Max temp.	Remark
L1	-	34.5	36.7	41.4	Normal.
R1	0.94	37.3	40.7	44.0	Normal.

Histogram



Temperature line



Note

Report date 24/07/2022

Author CARLOS MEDINA

Inspection Report

Company name	CM INGENIERÍA Y CONSULTORÍA S.A.S.	**Customer name**	Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA
Address	CALLE 58 DIAG. 15-36	**Address**	Calle 15 # 27-37 Bucaramanga, Santander
Tel/Fax	3176935458	**Tel/Fax**	
E-mail	carlos.medina@cmingenieriayconsultoria.com	**E-mail**	jduartea@sena.edu.co
Contact	Carlos Medina	**Contact**	Jairo Duarte

Instrument name	ERASMUS	**Instrument type**	900037012004
Instrument serial No.	Resolución detector	**Lens**	

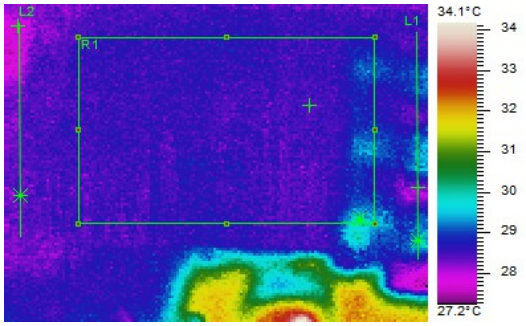
Measurement point

Name	TGBT
Address details	TABLEROS CUARTO ELÉCTRICO

Measurement description

Se realiza inspección termográfica de subestación principal y tableros eléctricos del Servicio Nacional de Aprendizaje sede principal Bucaramanga, Santander

NO.	File:	Date:	Measuring Time:
1	P131604.JPG	2022-07-23	13:16: 4



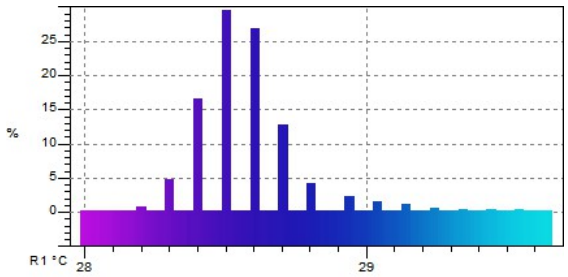


Emissivity 0.94

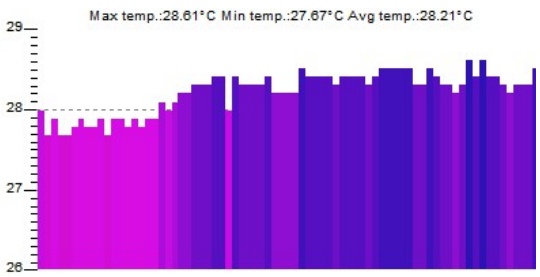
Remark

Marke	Emissivity	Min temp.	Avg temp.	Max temp.	Remark
L1	-	28.1	28.8	29.5	Normal.
L2	-	27.7	28.2	28.6	Normal.
R1	0.94	28.0	28.6	29.7	Normal.

Histogram

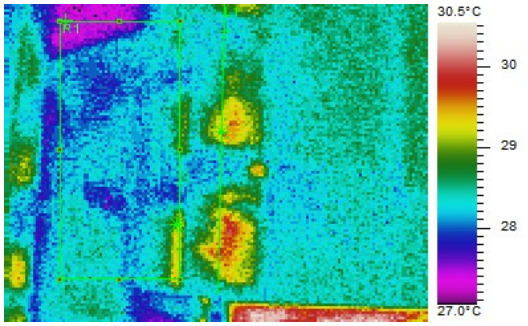


Temperature line



Note

NO.	File:	Date:	Measuring Time:
2	P131616.JPG	2022-07-23	13:16:17



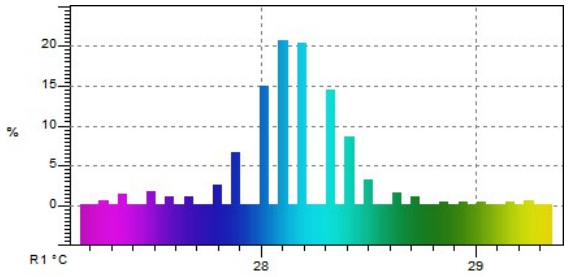


Emissivity 0.94

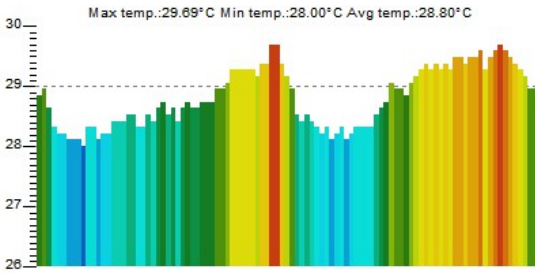
Remark

Marke	Emissivity	Min temp.	Avg temp.	Max temp.	Remark
L1	-	28.0	28.8	29.7	Normal.
R1	0.94	27.2	28.1	29.4	Normal.

Histogram

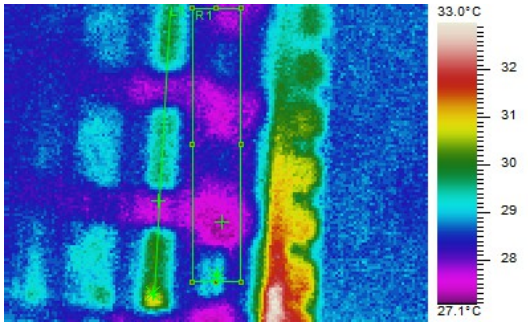


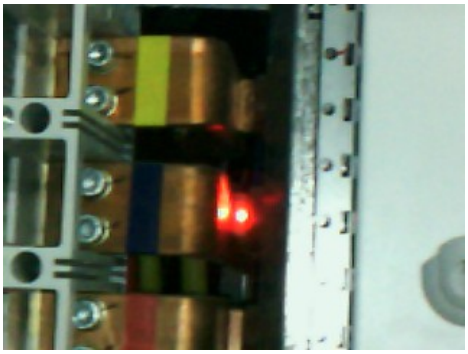
Temperature line



Note

NO.	File:	Date:	Measuring Time:
3	P131629.JPG	2022-07-23	13:16:29



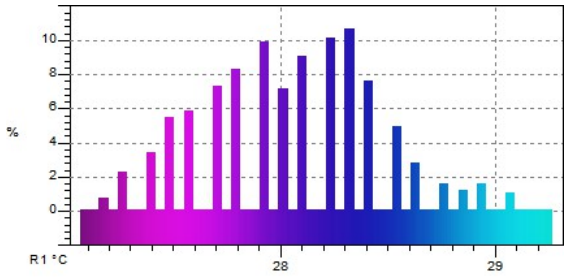


Emissivity 0.94

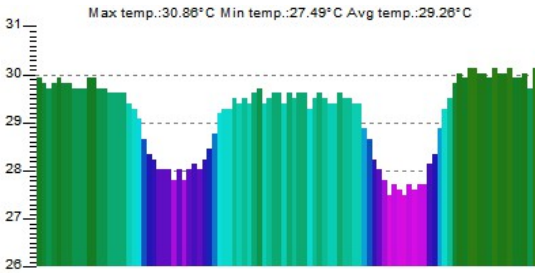
Remark

Marke	Emissivity	Min temp.	Avg temp.	Max temp.	Remark
L1	-	27.5	29.3	30.9	Normal.
R1	0.94	27.1	28.1	29.3	Normal.

Histogram

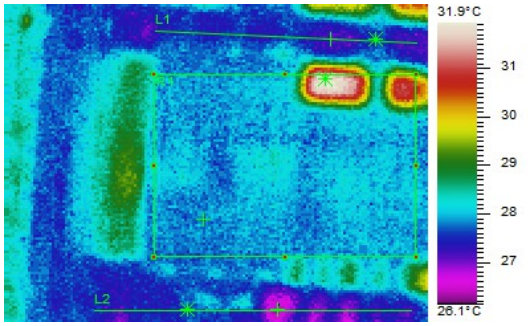


Temperature line



Note

NO.	File:	Date:	Measuring Time:
4	P131640.JPG	2022-07-23	13:16:40



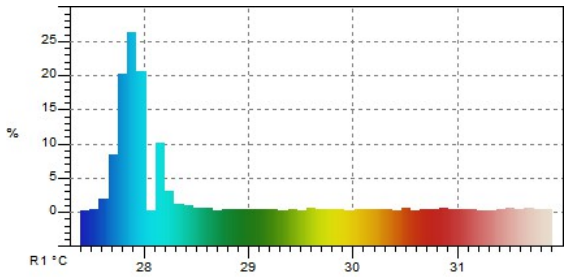


Emissivity 0.94

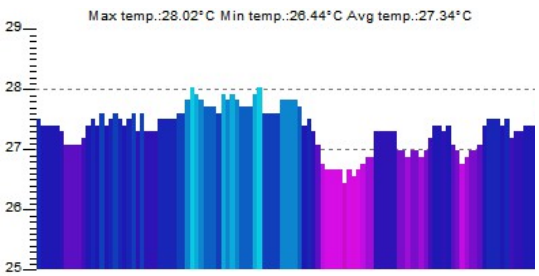
Remark

Marke	Emissivity	Min temp.	Avg temp.	Max temp.	Remark
L1	-	27.0	27.4	27.8	Normal.
L2	-	26.4	27.3	28.0	Normal.
R1	0.94	27.4	28.1	31.9	Normal.

Histogram

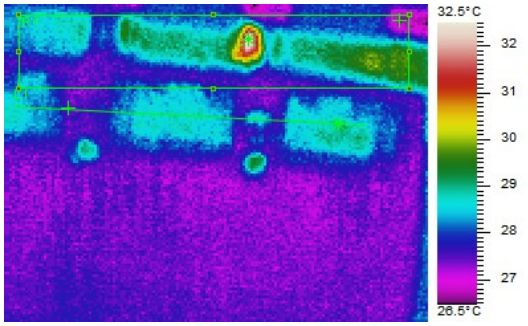


Temperature line



Note

NO.	File:	Date:	Measuring Time:
5	P131655.JPG	2022-07-23	13:16:56



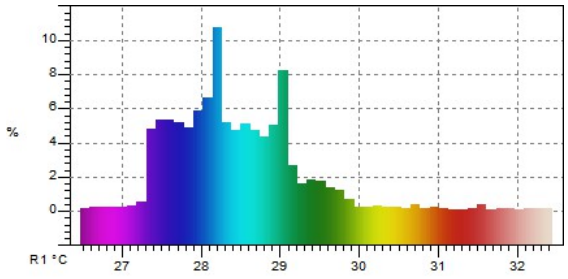


Emissivity 0.94

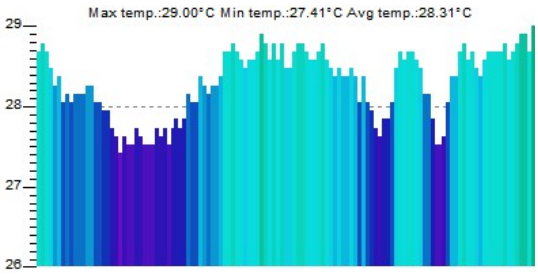
Remark

Marke	Emissivity	Min temp.	Avg temp.	Max temp.	Remark
L1	-	27.4	28.3	29.0	Normal.
R1	0.94	26.5	28.4	32.5	Normal.

Histogram

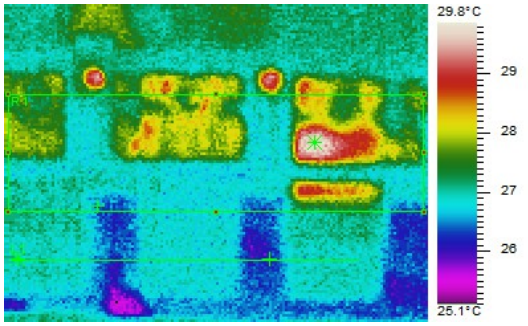


Temperature line



Note

NO.	File:	Date:	Measuring Time:
6	P131704.JPG	2022-07-23	13:17: 4



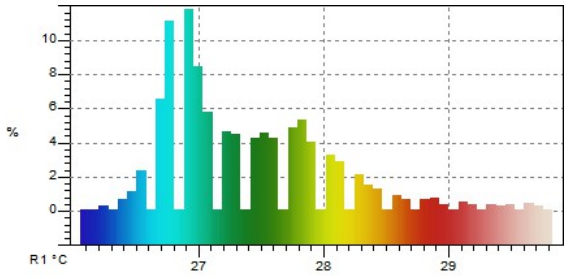


Emissivity 0.94

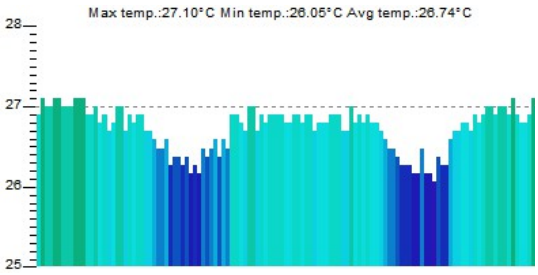
Remark

Marke	Emissivity	Min temp.	Avg temp.	Max temp.	Remark
L1	-	26.1	26.7	27.1	Normal.
R1	0.94	26.1	27.4	29.8	Normal.

Histogram

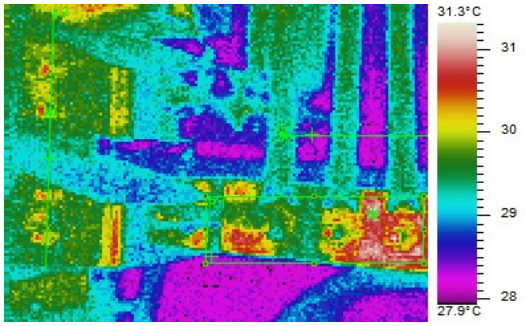


Temperature line



Note

NO.	File:	Date:	Measuring Time:
7	P133345.JPG	2022-07-23	13:33:46



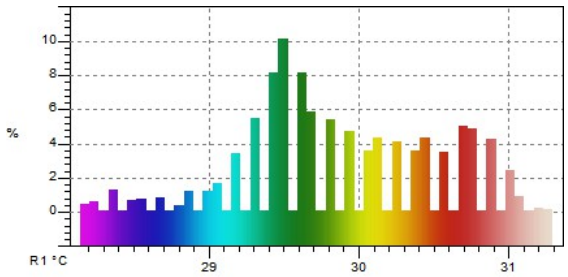


Emissivity 0.94

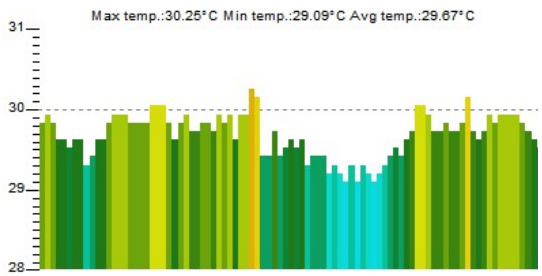
Remark

Marke	Emissivity	Min temp.	Avg temp.	Max temp.	Remark
L1	-	28.1	28.8	29.5	Normal.
L2	-	29.1	29.7	30.2	Normal.
R1	0.94	28.1	29.9	31.3	Normal.

Histogram

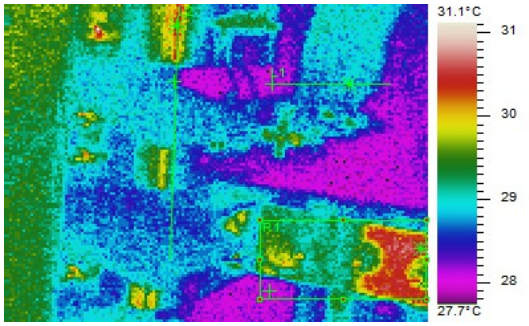


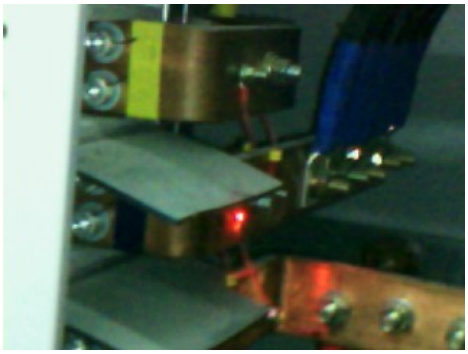
Temperature line



Note

NO.	File:	Date:	Measuring Time:
8	P133401.JPG	2022-07-23	13:34: 1



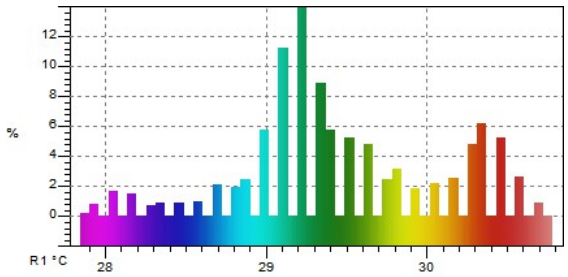


Emissivity 0.94

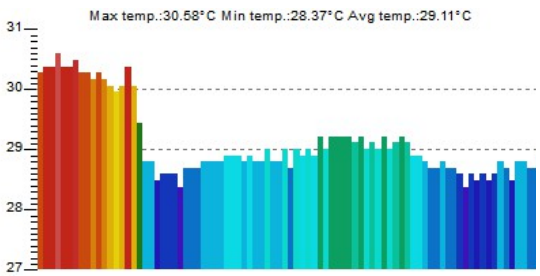
Remark

Marke	Emissivity	Min temp.	Avg temp.	Max temp.	Remark
L1	-	27.9	28.5	29.0	Normal.
L2	-	28.4	29.1	30.6	Normal.
R1	0.94	27.8	29.5	30.8	Normal.

Histogram

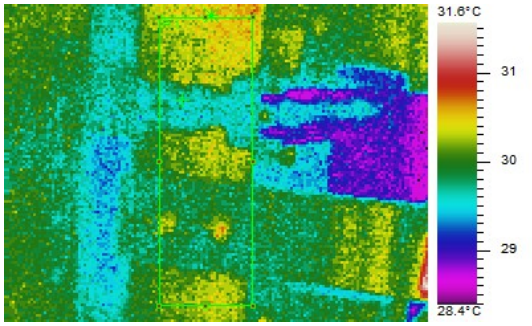


Temperature line



Note

NO.	File:	Date:	Measuring Time:
9	P133415.JPG	2022-07-23	13:34:15



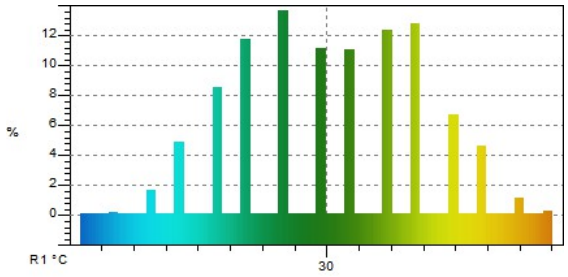


Emissivity 0.94

Remark

Marke	Emissivity	Min temp.	Avg temp.	Max temp.	Remark
R1	0.94	29.2	30.0	30.7	Normal.

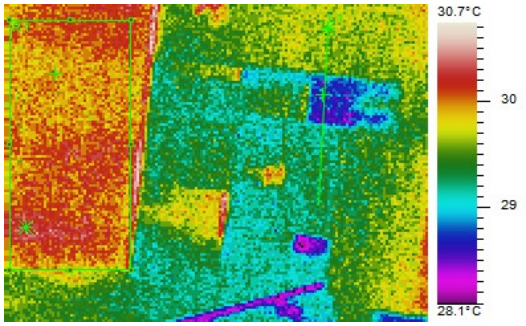
Histogram



Temperature line

Note

NO.	File:	Date:	Measuring Time:
10	P133425.JPG	2022-07-23	13:34:25



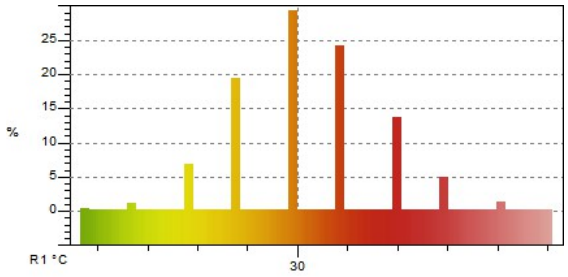


Emissivity 0.94

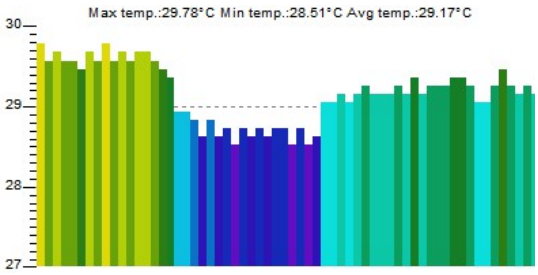
Remark

Marke	Emissivity	Min temp.	Avg temp.	Max temp.	Remark
L1	-	28.5	29.2	29.8	Normal.
R1	0.94	29.6	30.0	30.5	Normal.

Histogram

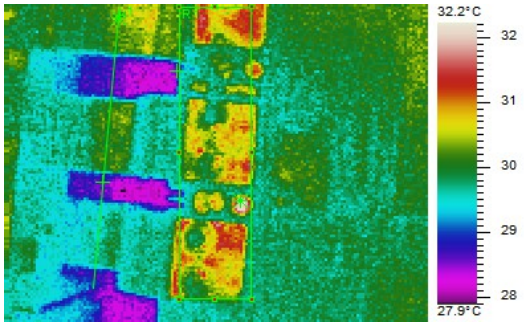


Temperature line



Note

NO.	File:	Date:	Measuring Time:
11	P133431.JPG	2022-07-23	13:34:32



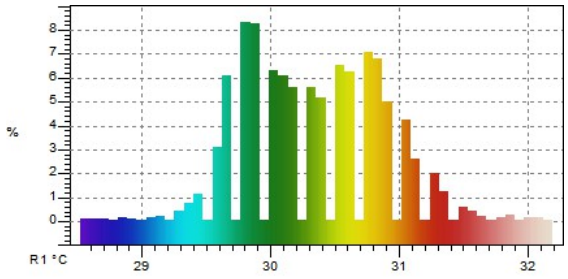


Emissivity 0.94

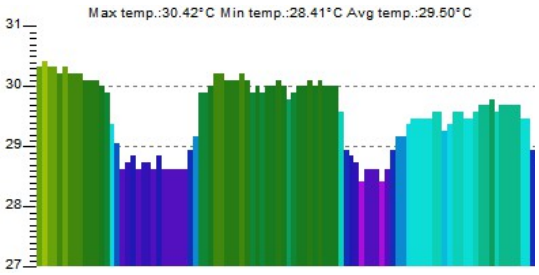
Remark

Marke	Emissivity	Min temp.	Avg temp.	Max temp.	Remark
L1	-	28.4	29.5	30.4	Normal.
R1	0.94	28.5	30.3	32.2	Normal.

Histogram

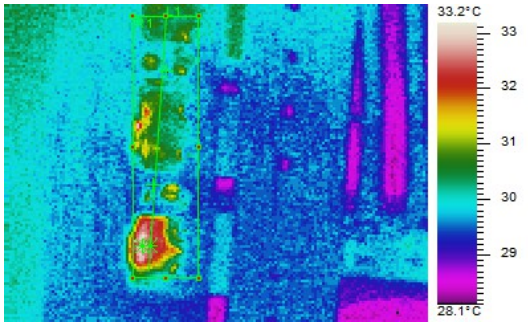


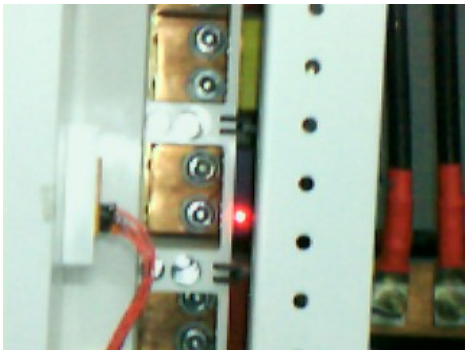
Temperature line



Note

NO.	File:	Date:	Measuring Time:
12	P133441.JPG	2022-07-23	13:34:41



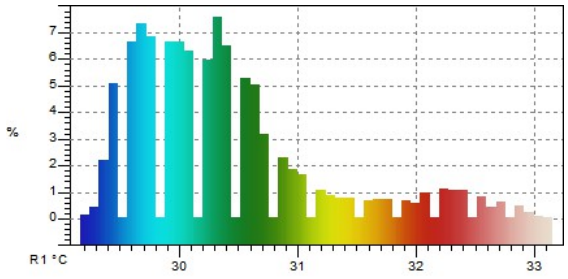


Emissivity 0.94

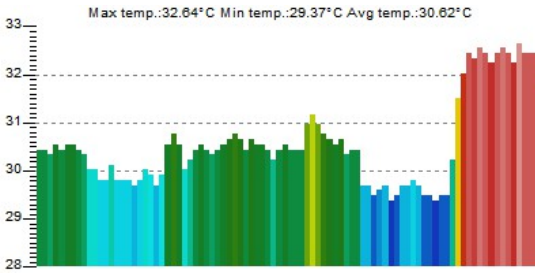
Remark

Marke	Emissivity	Min temp.	Avg temp.	Max temp.	Remark
L1	-	29.4	30.6	32.6	Normal.
R1	0.94	29.2	30.4	33.2	Normal.

Histogram

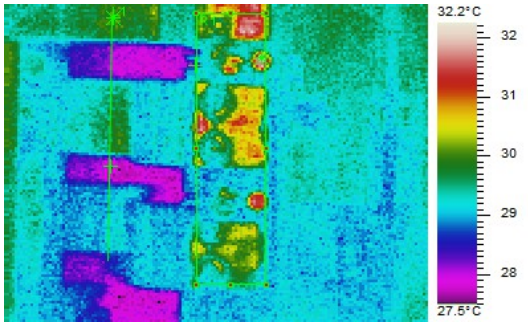


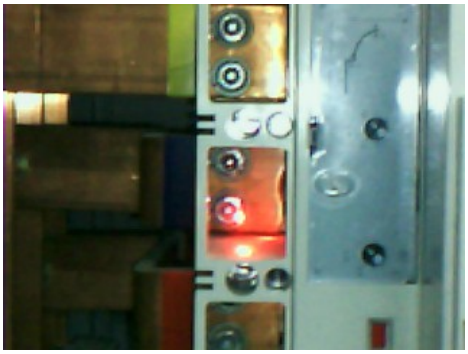
Temperature line



Note

NO.	File:	Date:	Measuring Time:
13	P133453.JPG	2022-07-23	13:34:54



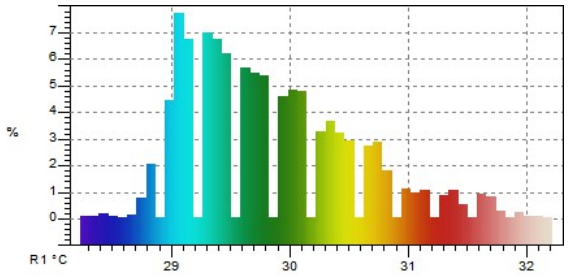


Emissivity 0.94

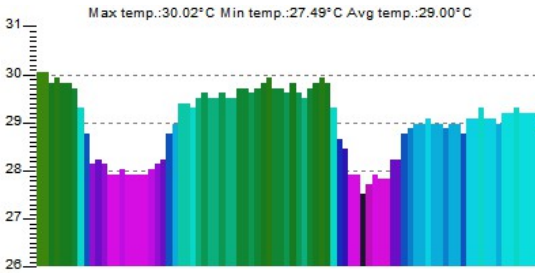
Remark

Marke	Emissivity	Min temp.	Avg temp.	Max temp.	Remark
L1	-	27.5	29.0	30.0	Normal.
R1	0.94	28.2	29.8	32.2	Normal.

Histogram

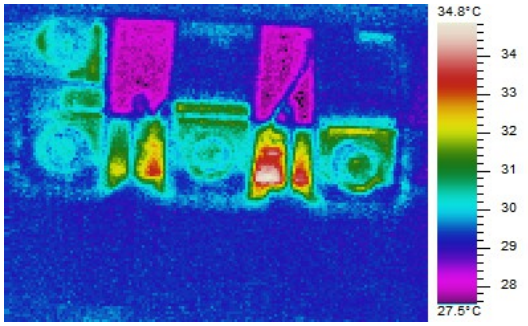


Temperature line



Note

NO.	File:	Date:	Measuring Time:
14	P133515.JPG	2022-07-23	13:35:15





Emissivity 0.94

Remark

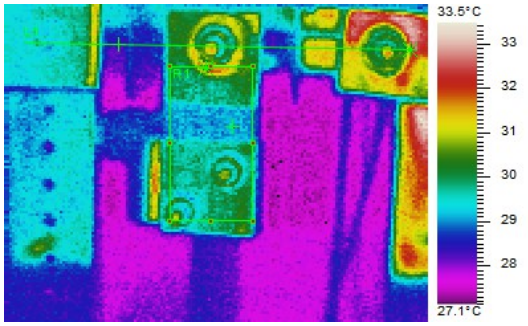
Marke	Emissivity	Min temp.	Avg temp.	Max temp.	Remark

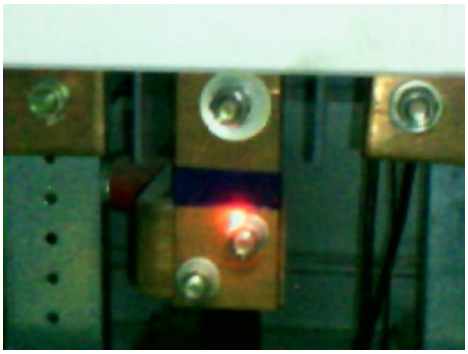
Histogram

Temperature line

Note

NO.	File:	Date:	Measuring Time:
15	P133539.JPG	2022-07-23	13:35:39



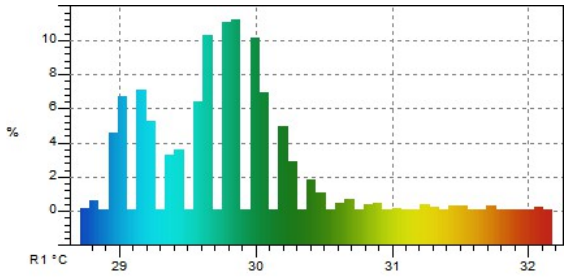


Emissivity 0.94

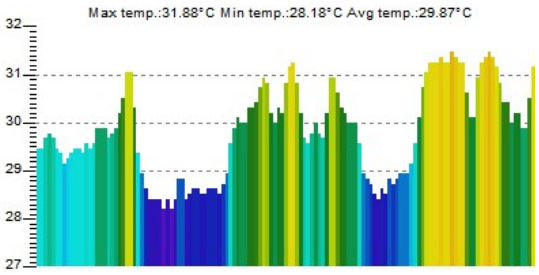
Remark

Marke	Emissivity	Min temp.	Avg temp.	Max temp.	Remark
L1	-	28.2	29.9	31.9	Normal.
R1	0.94	28.7	29.7	32.2	Normal.

Histogram



Temperature line



Note

Report date 24/07/2022

Author CARLOS MEDINA

Inspection Report

Company name	CM INGENIERÍA Y CONSULTORÍA S.A.S.	**Customer name**	Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA
Address	CALLE 58 DIAG. 15-36	**Address**	Calle 15 # 27-37 Bucaramanga, Santander
Tel/Fax	3176935458	**Tel/Fax**	
E-mail	carlos.medina@cmingenieriayconsultoria.com	**E-mail**	jduartea@sena.edu.co
Contact	Carlos Medina	**Contact**	Jairo Duarte

Instrument name	ERASMUS	**Instrument type**	900037012004
Instrument serial No.	Resolución detector	**Lens**	

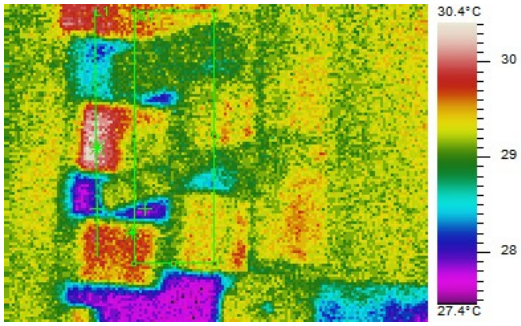
Measurement point

Name	TGBT
Address details	TABLEROS CUARTO ELÉCTRICO

Measurement description

Se realiza inspección termográfica de subestación principal y tableros eléctricos del Servicio Nacional de Aprendizaje sede principal Bucaramanga, Santander

NO.	File:	Date:	Measuring Time:
1	P135456.JPG	2022-07-23	13:54:57



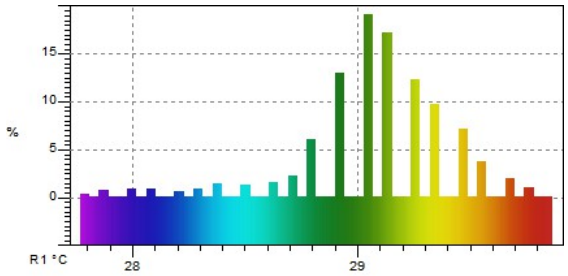


Emissivity 0.94

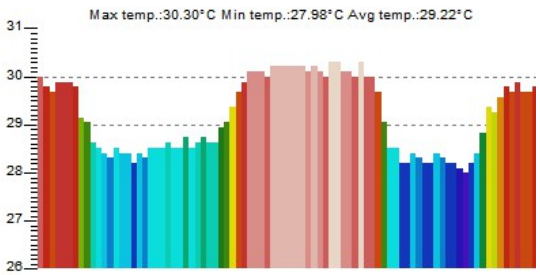
Remark

Marke	Emissivity	Min temp.	Avg temp.	Max temp.	Remark
L1	-	28.0	29.2	30.3	Normal.
R1	0.94	27.8	29.1	29.9	Normal.

Histogram

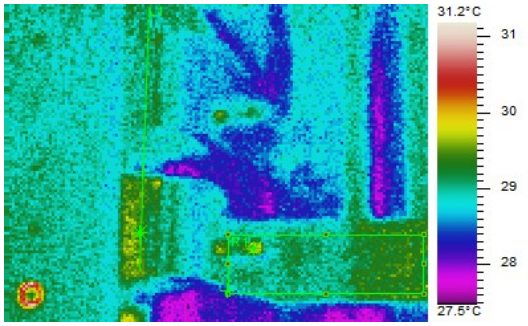


Temperature line



Note

NO.	File:	Date:	Measuring Time:
2	P135509.JPG	2022-07-23	13:55:10



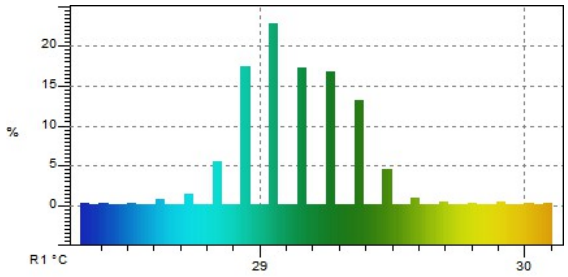


Emissivity 0.94

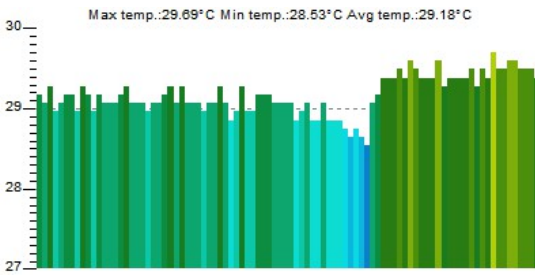
Remark

Marke	Emissivity	Min temp.	Avg temp.	Max temp.	Remark
L1	-	28.5	29.2	29.7	Normal.
R1	0.94	28.3	29.1	30.1	Normal.

Histogram

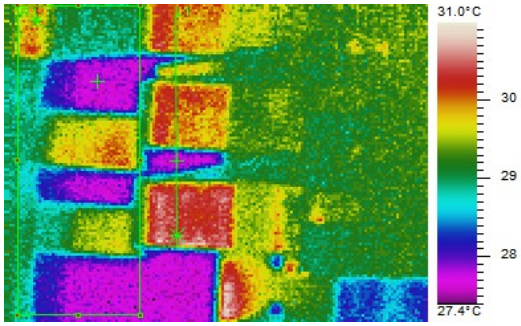


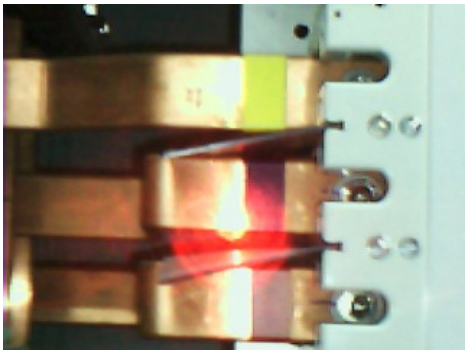
Temperature line



Note

NO.	File:	Date:	Measuring Time:
3	P135519.JPG	2022-07-23	13:55:19



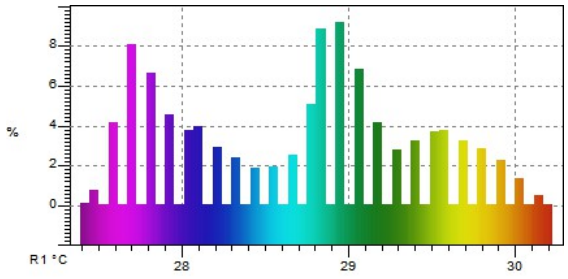


Emissivity 0.94

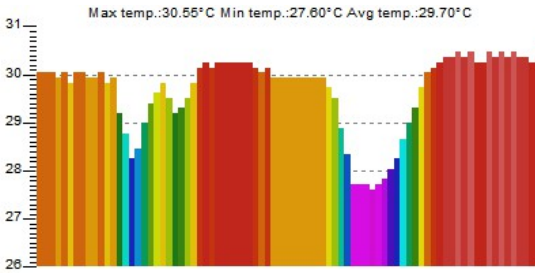
Remark

Marke	Emissivity	Min temp.	Avg temp.	Max temp.	Remark
L1	-	27.6	29.7	30.6	Normal.
R1	0.94	27.4	28.7	30.2	Normal.

Histogram

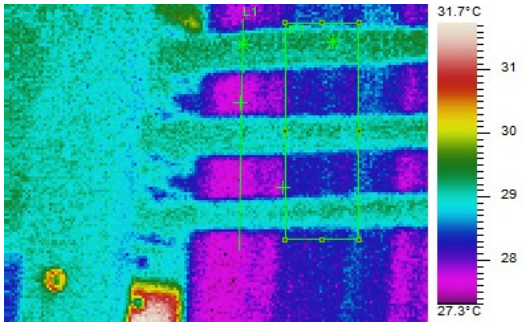


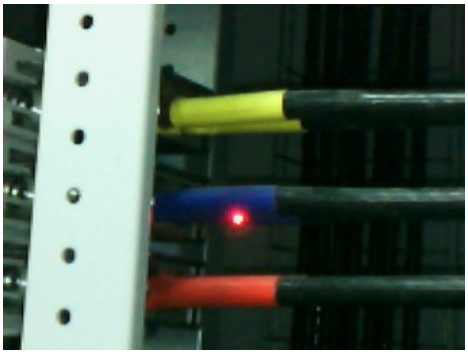
Temperature line



Note

NO.	File:	Date:	Measuring Time:
4	P135528.JPG	2022-07-23	13:55:28



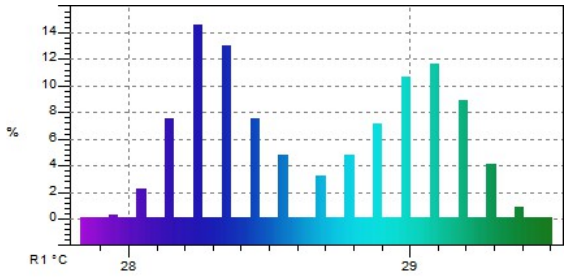


Emissivity 0.94

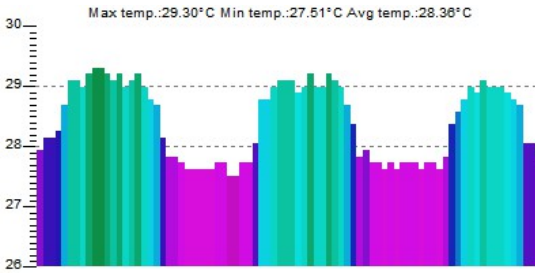
Remark

Marke	Emissivity	Min temp.	Avg temp.	Max temp.	Remark
L1	-	27.5	28.4	29.3	Normal.
R1	0.94	27.8	28.7	29.5	Normal.

Histogram

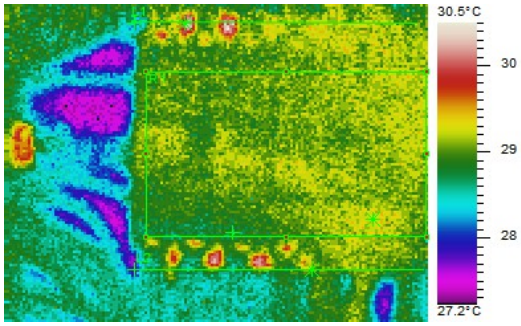


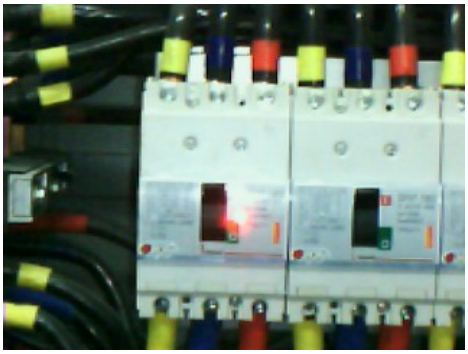
Temperature line



Note

NO.	File:	Date:	Measuring Time:
5	P135542.JPG	2022-07-23	13:55:43



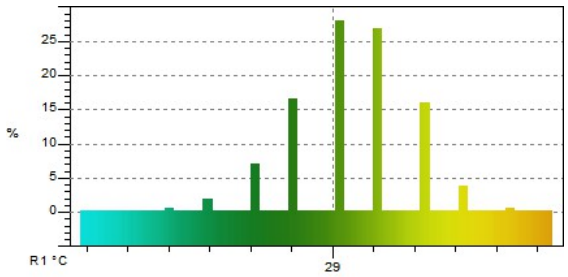


Emissivity 0.94

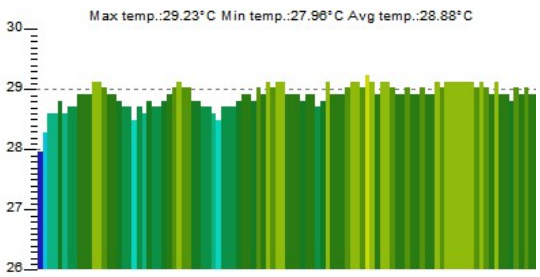
Remark

Marke	Emissivity	Min temp.	Avg temp.	Max temp.	Remark
L1	-	28.2	29.2	30.5	Normal.
L2	-	28.0	28.9	29.2	Normal.
R1	0.94	28.4	29.1	29.5	Normal.

Histogram

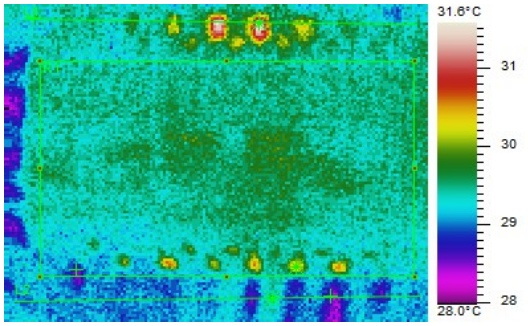


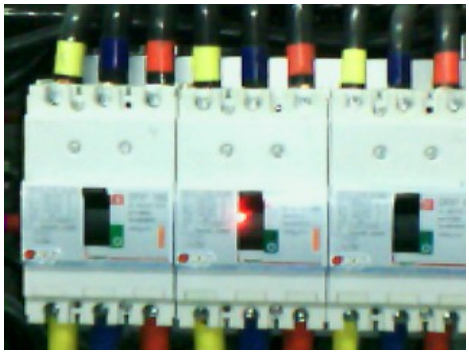
Temperature line



Note

NO.	File:	Date:	Measuring Time:
6	P135553.JPG	2022-07-23	13:55:53



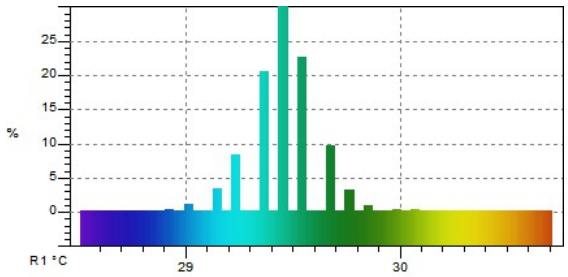


Emissivity 0.94

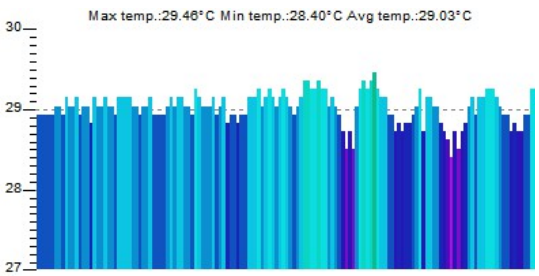
Remark

Marke	Emissivity	Min temp.	Avg temp.	Max temp.	Remark
L1	-	29.1	29.7	31.6	Normal.
L2	-	28.4	29.0	29.5	Normal.
R1	0.94	28.5	29.5	30.7	Normal.

Histogram

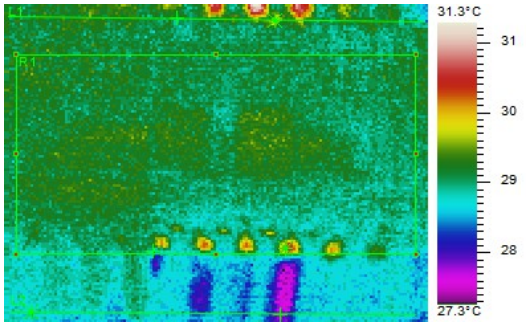


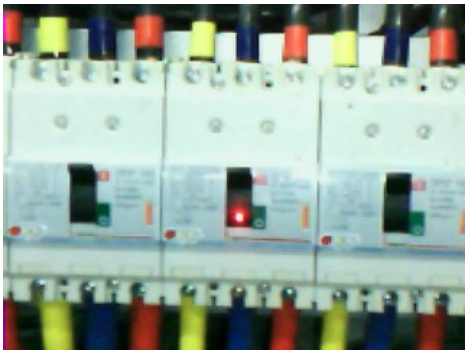
Temperature line



Note

NO.	File:	Date:	Measuring Time:
7	P135602.JPG	2022-07-23	13:56: 2



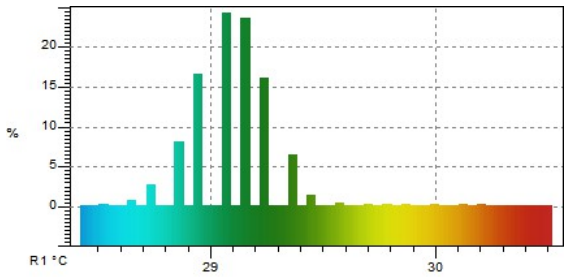


Emissivity 0.94

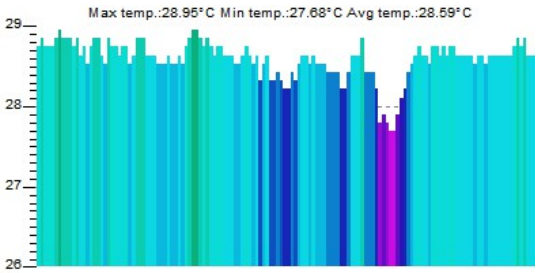
Remark

Marke	Emissivity	Min temp.	Avg temp.	Max temp.	Remark
L1	-	28.8	29.2	30.0	Normal.
L2	-	27.7	28.6	28.9	Normal.
R1	0.94	28.4	29.1	30.5	Normal.

Histogram

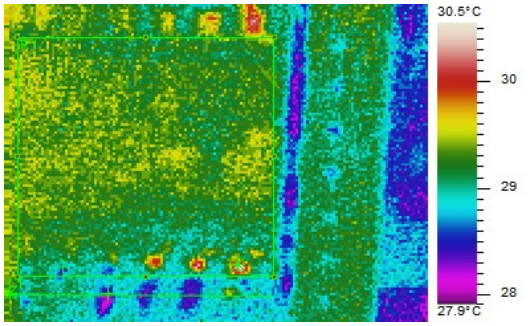


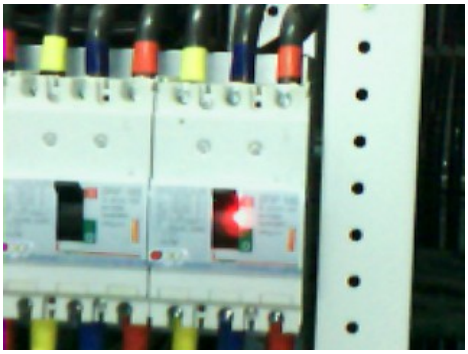
Temperature line



Note

NO.	File:	Date:	Measuring Time:
8	P135609.JPG	2022-07-23	13:56: 9



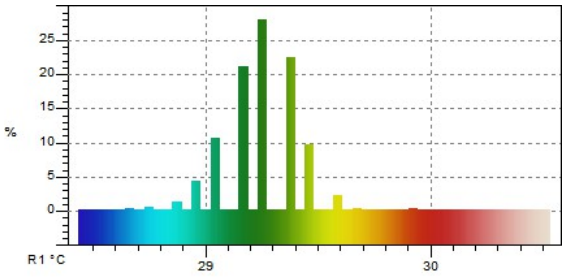


Emissivity 0.94

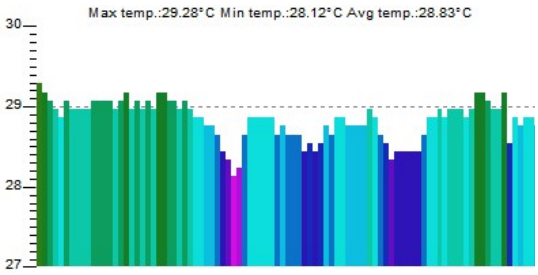
Remark

Marke	Emissivity	Min temp.	Avg temp.	Max temp.	Remark
L1	-	28.1	28.8	29.3	Normal.
R1	0.94	28.4	29.3	30.5	Normal.

Histogram

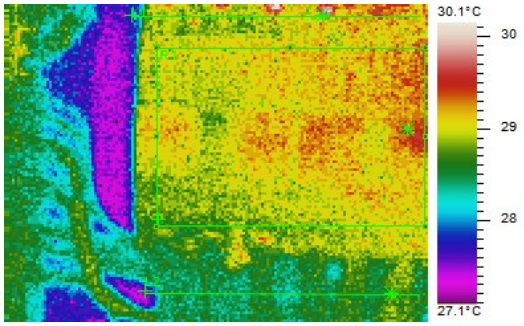


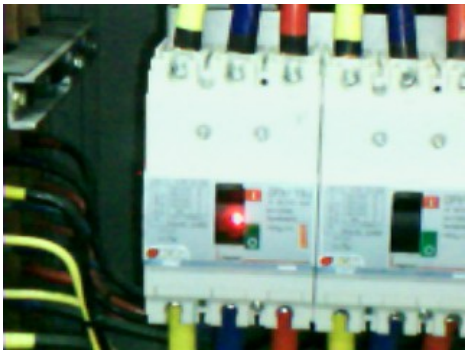
Temperature line



Note

NO.	File:	Date:	Measuring Time:
9	P135621.JPG	2022-07-23	13:56:21



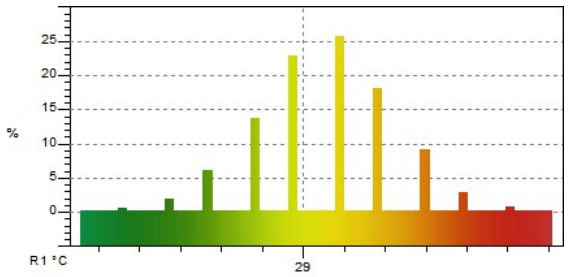


Emissivity 0.94

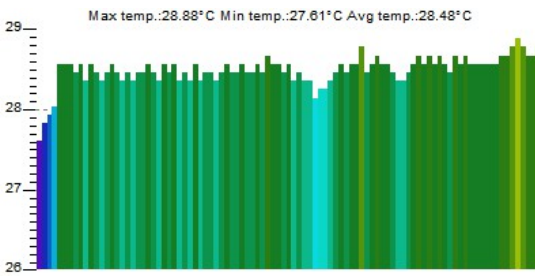
Remark

Marke	Emissivity	Min temp.	Avg temp.	Max temp.	Remark
L1	-	27.7	29.0	29.5	Normal.
L2	-	27.6	28.5	28.9	Normal.
R1	0.94	28.5	29.1	29.6	Normal.

Histogram

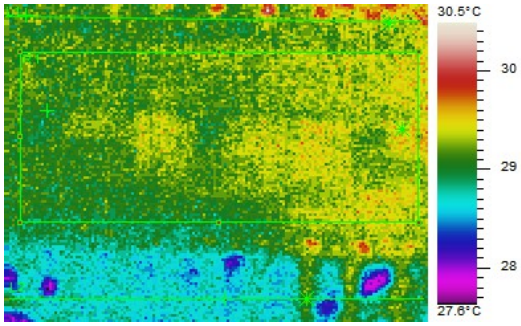


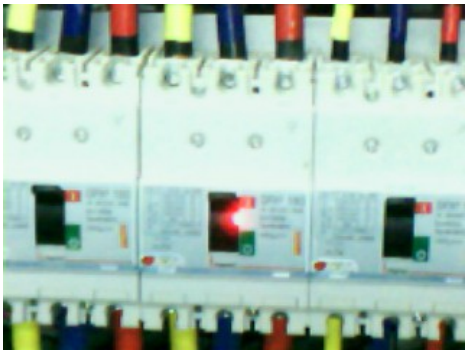
Temperature line



Note

NO.	File:	Date:	Measuring Time:
10	P135629.JPG	2022-07-23	13:56:30



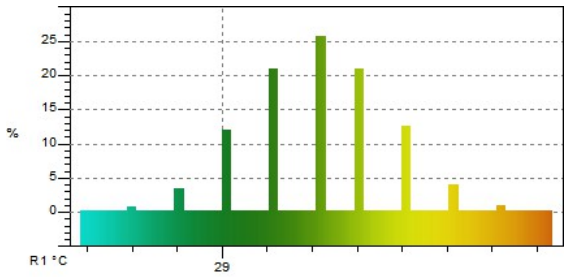


Emissivity 0.94

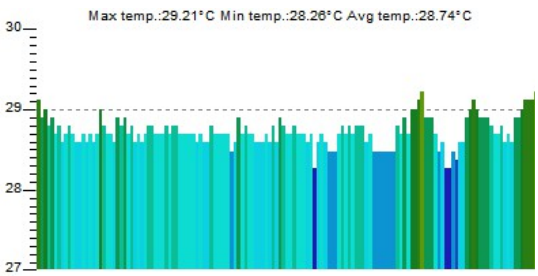
Remark

Marke	Emissivity	Min temp.	Avg temp.	Max temp.	Remark
L1	-	28.9	29.2	29.6	Normal.
L2	-	28.3	28.7	29.2	Normal.
R1	0.94	28.7	29.2	29.7	Normal.

Histogram

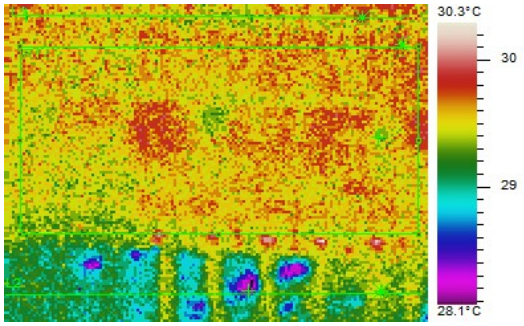


Temperature line



Note

NO.	File:	Date:	Measuring Time:
11	P135640.JPG	2022-07-23	13:56:40



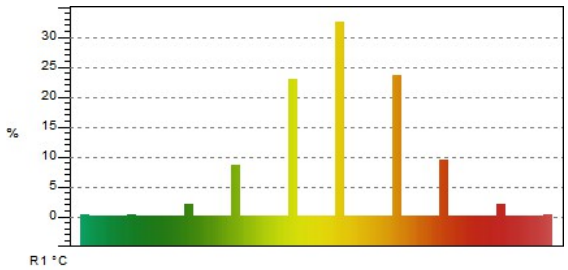


Emissivity 0.94

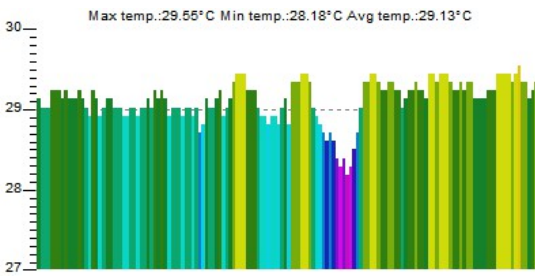
Remark

Marke	Emissivity	Min temp.	Avg temp.	Max temp.	Remark
L1	-	29.1	29.5	30.0	Normal.
L2	-	28.2	29.1	29.5	Normal.
R1	0.94	29.0	29.6	30.0	Normal.

Histogram

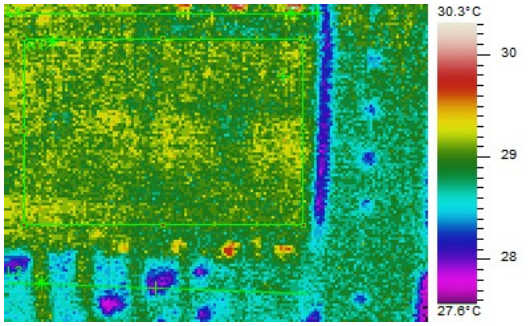


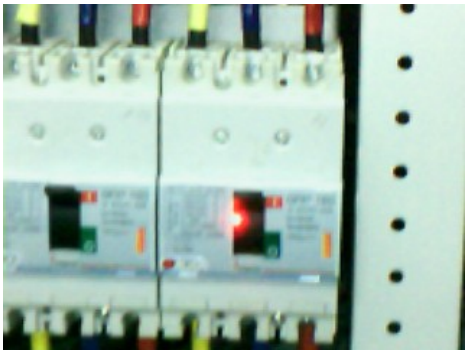
Temperature line



Note

NO.	File:	Date:	Measuring Time:
12	P135649.JPG	2022-07-23	13:56:50



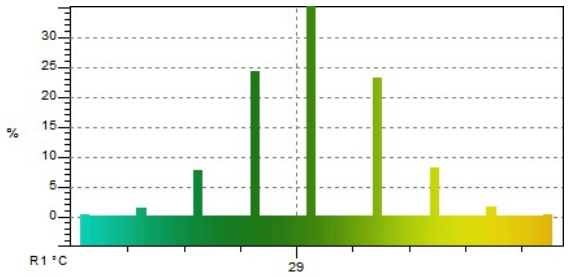


Emissivity 0.94

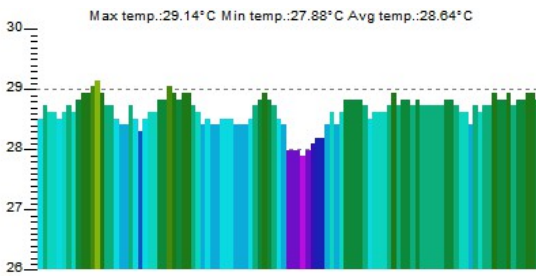
Remark

Marke	Emissivity	Min temp.	Avg temp.	Max temp.	Remark
L1	-	28.6	29.1	29.5	Normal.
L2	-	27.9	28.6	29.1	Normal
R1	0.94	28.6	29.0	29.5	Normal.

Histogram

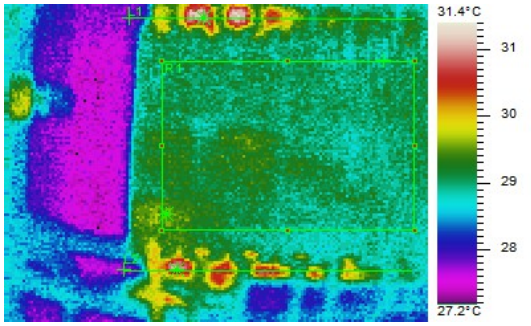


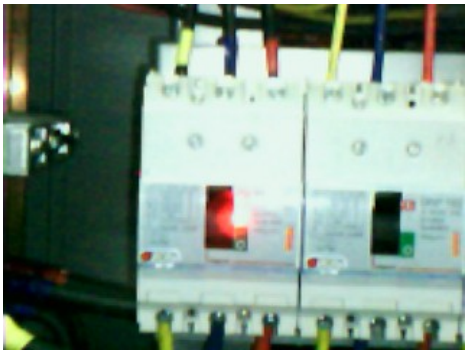
Temperature line



Note

NO.	File:	Date:	Measuring Time:
13	P135706.JPG	2022-07-23	13:57: 7



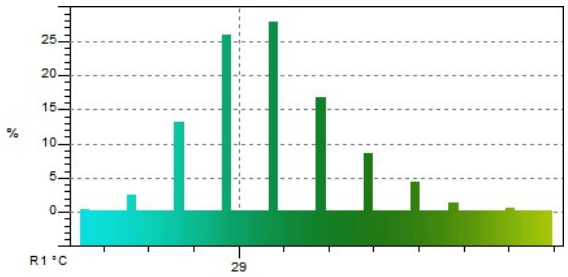


Emissivity 0.94

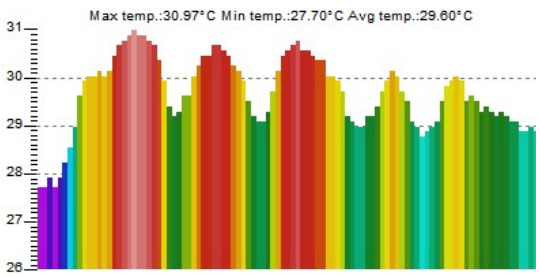
Remark

Marke	Emissivity	Min temp.	Avg temp.	Max temp.	Remark
L1	-	27.7	29.6	31.4	Normal.
L2	-	27.7	29.6	31.0	Normal.
R1	0.94	28.6	29.1	29.7	Normal.

Histogram

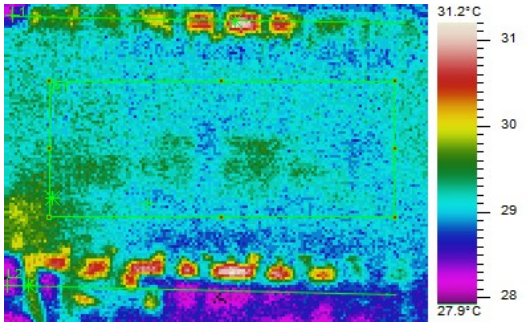


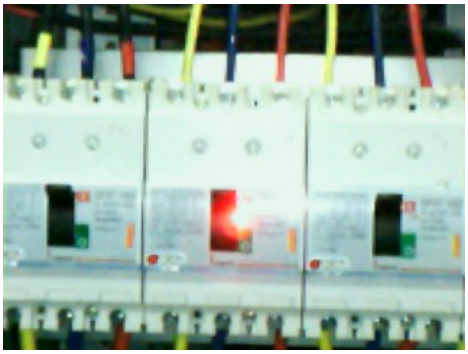
Temperature line



Note

NO.	File:	Date:	Measuring Time:
14	P135712.JPG	2022-07-23	13:57:13



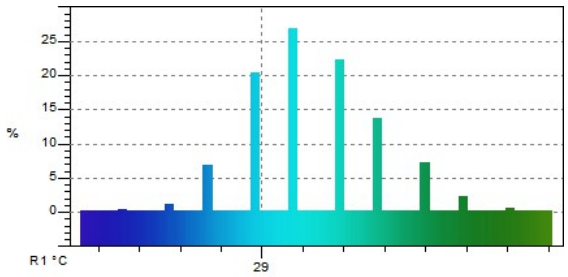


Emissivity 0.94

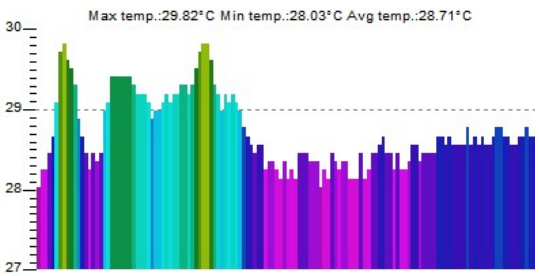
Remark

Marke	Emissivity	Min temp.	Avg temp.	Max temp.	Remark
L1	-	28.4	29.7	31.2	Normal.
L2	-	28.0	28.7	29.8	Normal.
R1	0.94	28.6	29.1	29.7	Normal.

Histogram

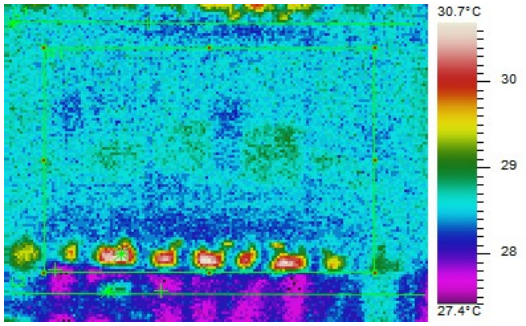


Temperature line



Note

NO.	File:	Date:	Measuring Time:
15	P135720.JPG	2022-07-23	13:57:21



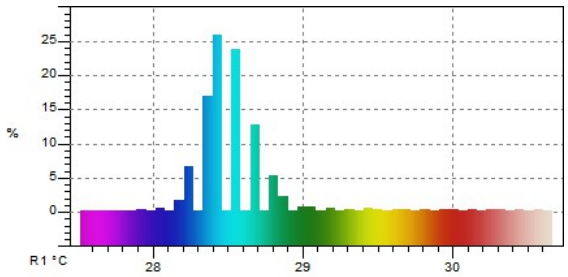


Emissivity 0.94

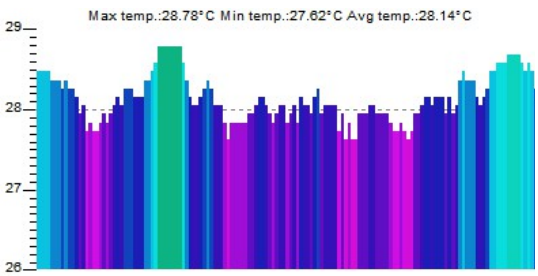
Remark

Marke	Emissivity	Min temp.	Avg temp.	Max temp.	Remark
L1	-	28.1	28.5	28.9	Normal.
L2	-	27.6	28.1	28.8	Normal.
R1	0.94	27.5	28.6	30.7	Normal.

Histogram

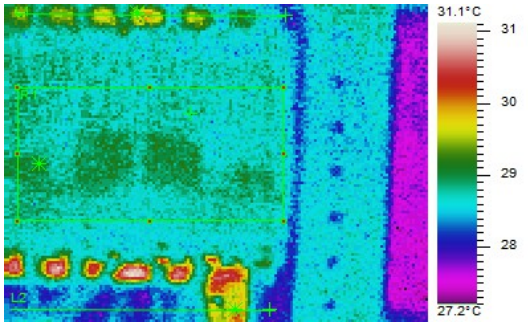


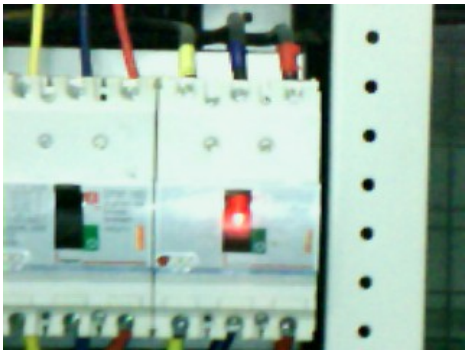
Temperature line



Note

NO.	File:	Date:	Measuring Time:
16	P135726.JPG	2022-07-23	13:57:27



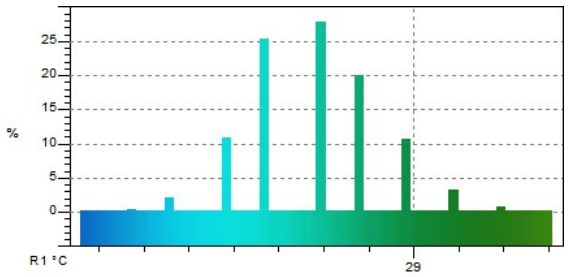


Emissivity 0.94

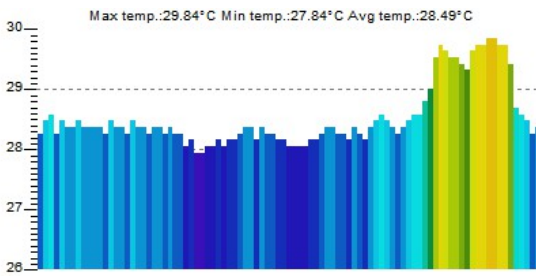
Remark

Marke	Emissivity	Min temp.	Avg temp.	Max temp.	Remark
L1	-	28.0	29.1	29.9	Normal.
L2	-	27.8	28.5	29.8	Normal.
R1	0.94	28.3	28.8	29.3	Normal.

Histogram

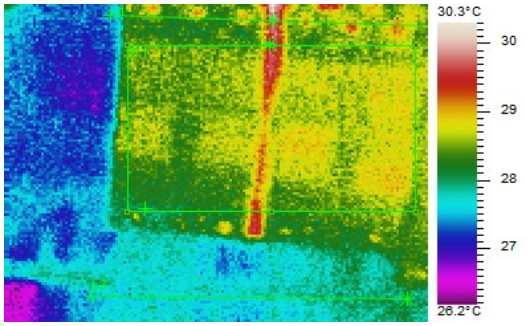


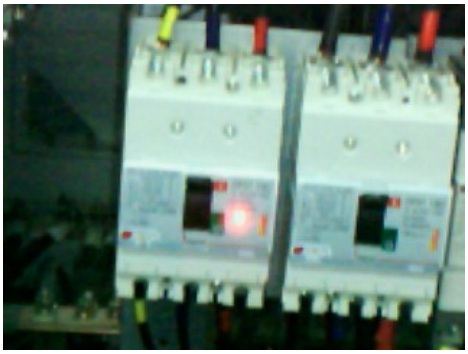
Temperature line



Note

NO.	File:	Date:	Measuring Time:
17	P135739.JPG	2022-07-23	13:57:39



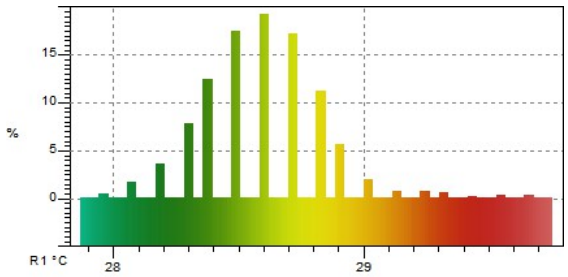


Emissivity 0.94

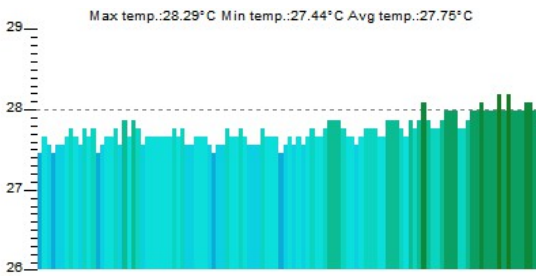
Remark

Marke	Emissivity	Min temp.	Avg temp.	Max temp.	Remark
L1	-	27.2	28.6	29.9	Normal.
L2	-	27.4	27.7	28.3	Normal.
R1	0.94	27.9	28.6	29.8	Normal.

Histogram

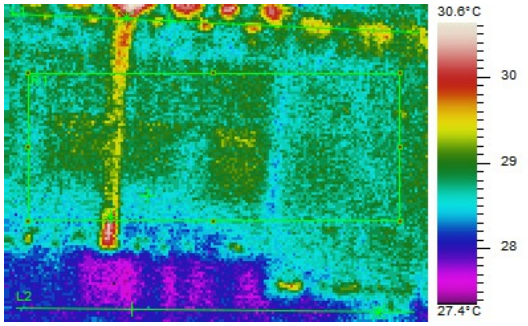


Temperature line



Note

NO.	File:	Date:	Measuring Time:
18	P135746.JPG	2022-07-23	13:57:47



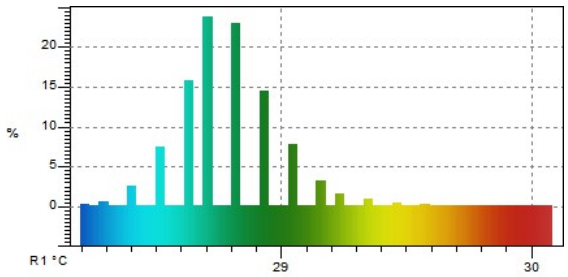


Emissivity 0.94

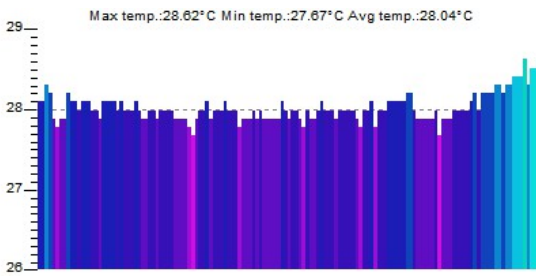
Remark

Marke	Emissivity	Min temp.	Avg temp.	Max temp.	Remark
L1	-	28.5	29.1	30.0	Normal.
L2	-	27.7	28.0	28.6	Normal.
R1	0.94	28.2	28.8	30.1	Normal.

Histogram

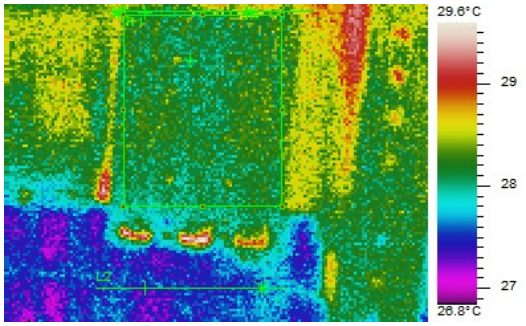


Temperature line



Note

NO.	File:	Date:	Measuring Time:
19	P135756.JPG	2022-07-23	13:57:56



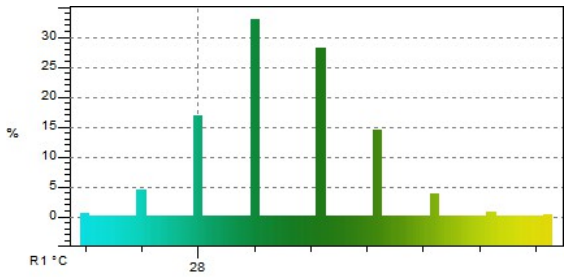


Emissivity 0.94

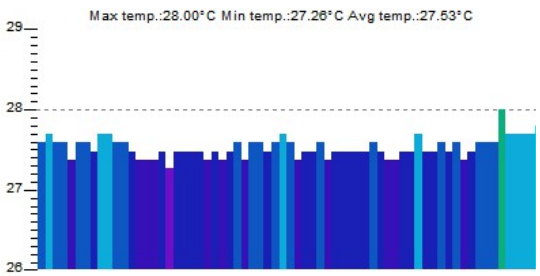
Remark

Marke	Emissivity	Min temp.	Avg temp.	Max temp.	Remark
L1	-	28.0	28.3	28.8	Normal.
L2	-	27.3	27.5	28.0	Normal.
R1	0.94	27.8	28.2	28.6	Normal.

Histogram

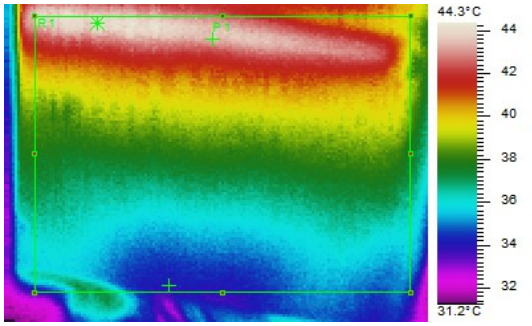


Temperature line



Note

NO.	File:	Date:	Measuring Time:
20	P135934.JPG	2022-07-23	13:59:34



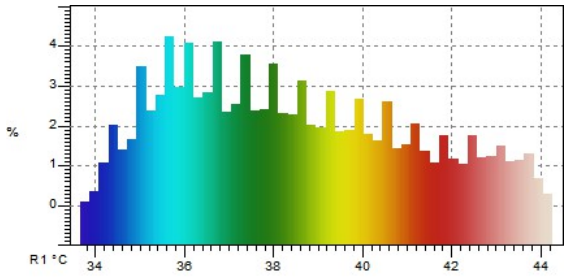


Emissivity 0.94

Remark

Marke	Emissivity	Min temp.	Avg temp.	Max temp.	Remark
P1	0.94	43.3	43.3	43.3	Normal.
R1	0.94	33.7	38.4	44.3	Normal.

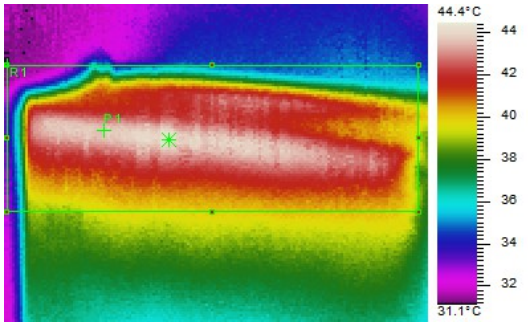
Histogram



Temperature line

Note

NO.	File:	Date:	Measuring Time:
21	P135940.JPG	2022-07-23	13:59:41



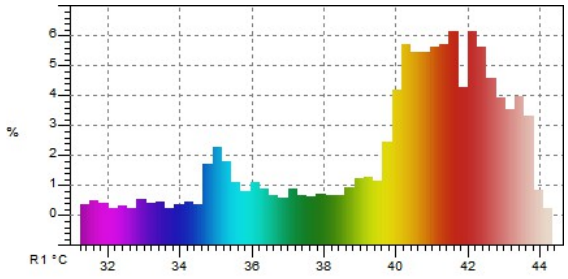


Emissivity 0.94

Remark

Marke	Emissivity	Min temp.	Avg temp.	Max temp.	Remark
P1	0.94	43.8	43.8	43.8	Normal.
R1	0.94	31.2	40.4	44.4	Normal.

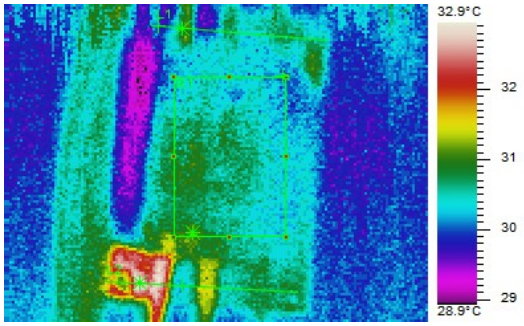
Histogram



Temperature line

Note

NO.	File:	Date:	Measuring Time:
22	P135954.JPG	2022-07-23	13:59:55



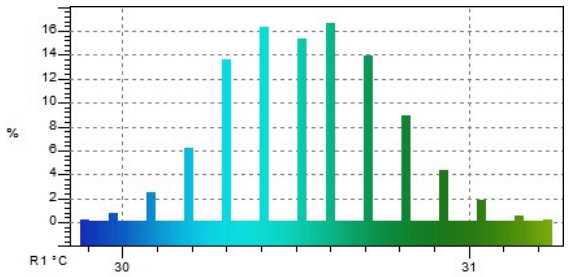


Emissivity 0.94

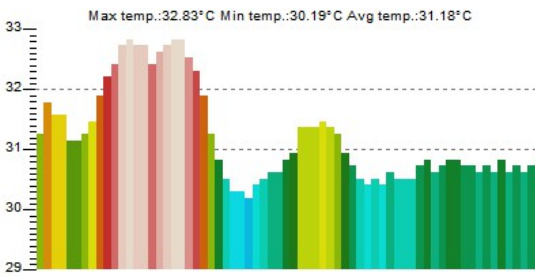
Remark

Marke	Emissivity	Min temp.	Avg temp.	Max temp.	Remark
L1	-	29.7	30.4	31.0	Normal.
L2	-	30.2	31.2	32.8	Normal.
R1	0.94	29.9	30.5	31.2	Normal.

Histogram

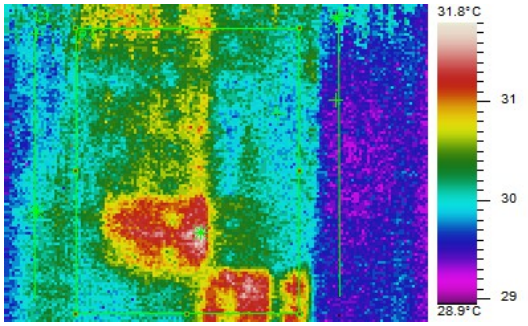


Temperature line



Note

NO.	File:	Date:	Measuring Time:
23	P140008.JPG	2022-07-23	14: 0: 8



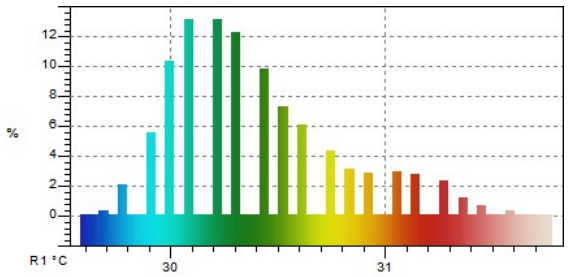


Emissivity 0.94

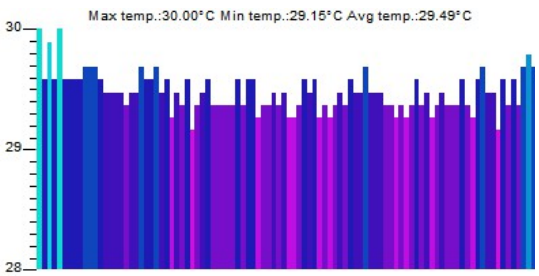
Remark

Marke	Emissivity	Min temp.	Avg temp.	Max temp.	Remark
L1	-	29.6	30.0	30.3	Normal.
L2	-	29.2	29.5	30.0	Normal.
R1	0.94	29.6	30.4	31.8	Normal.

Histogram

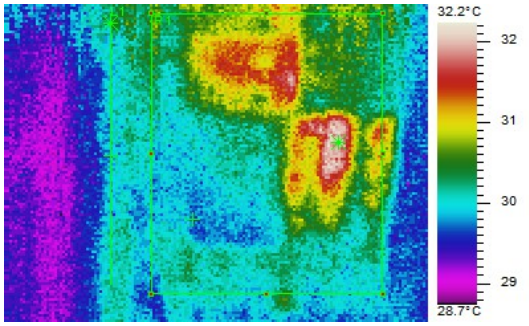


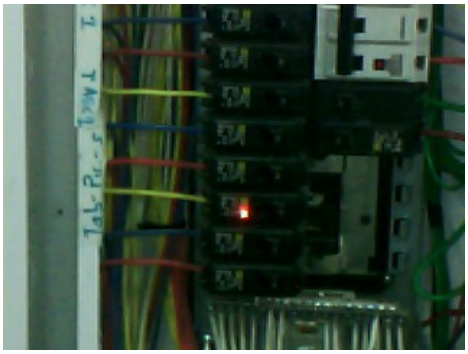
Temperature line



Note

NO.	File:	Date:	Measuring Time:
24	P140015.JPG	2022-07-23	14: 0:15



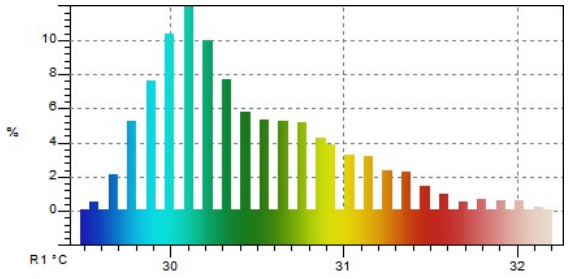


Emissivity 0.94

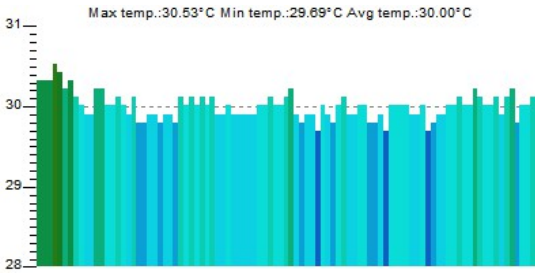
Remark

Marke	Emissivity	Min temp.	Avg temp.	Max temp.	Remark
L1	-	29.7	30.0	30.5	Normal.
R1	0.94	29.5	30.4	32.2	Normal.

Histogram

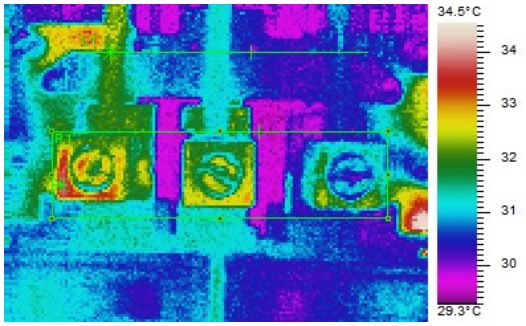


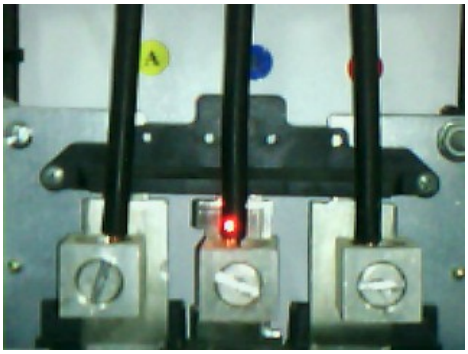
Temperature line



Note

NO.	File:	Date:	Measuring Time:
25	P140023.JPG	2022-07-23	14: 0:24



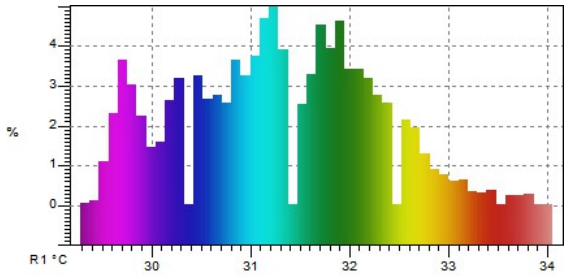


Emissivity 0.94

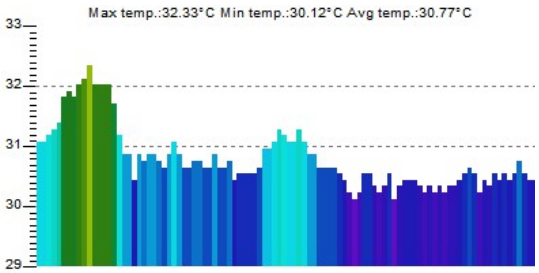
Remark

Marke	Emissivity	Min temp.	Avg temp.	Max temp.	Remark
L1	-	30.1	30.8	32.3	Normal.
R1	0.94	29.3	31.3	34.1	Normal.

Histogram



Temperature line



Note

Report date 24/07/2022

Author CARLOS MEDINA

Inspection Report

Company name	CM INGENIERÍA Y CONSULTORÍA S.A.S.	**Customer name**	Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA
Address	CALLE 58 DIAG. 15-36	**Address**	Calle 15 # 27-37 Bucaramanga, Santander
Tel/Fax	3176935458	**Tel/Fax**	
E-mail	carlos.medina@cmingenieriayconsultoria.com	**E-mail**	jduartea@sena.edu.co
Contact	Carlos Medina	**Contact**	Jairo Duarte

Instrument name	ERASMUS	**Instrument type**	900037012004
Instrument serial No.	Resolución detector	**Lens**	

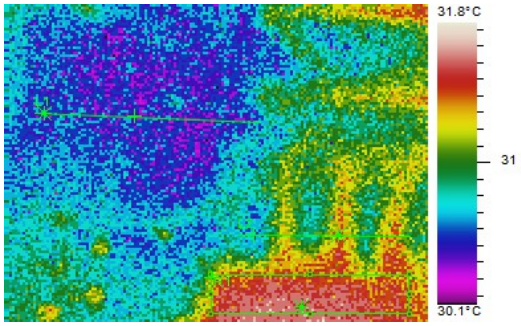
Measurement point

Name	TGBT
Address details	TABLEROS CUARTO ELÉCTRICO

Measurement description

Se realiza inspección termográfica de subestación principal y tableros eléctricos del Servicio Nacional de Aprendizaje sede principal Bucaramanga, Santander

NO.	File:	Date:	Measuring Time:
1	P123313.JPG	2022-07-23	12:33:14



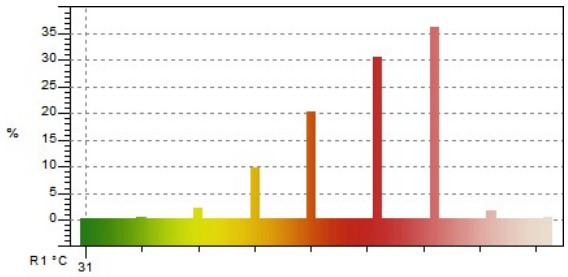


Emissivity 0.94

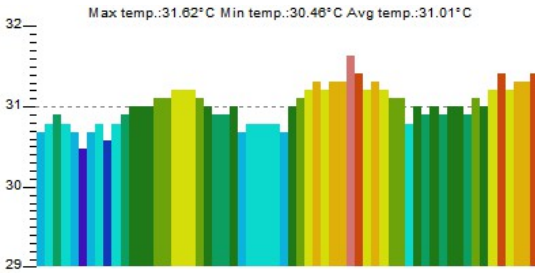
Remark

Marke	Emissivity	Min temp.	Avg temp.	Max temp.	Remark
L1	-	30.3	30.5	30.8	Normal.
L2	-	30.5	31.0	31.6	Normal.
R1	0.94	31.0	31.5	31.8	Normal.

Histogram

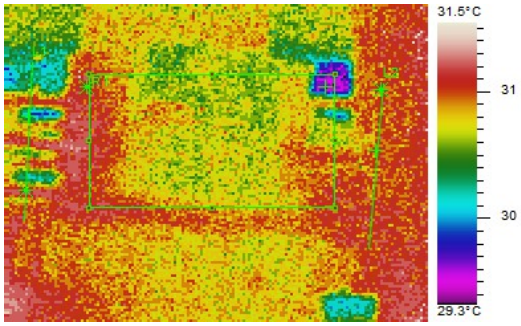


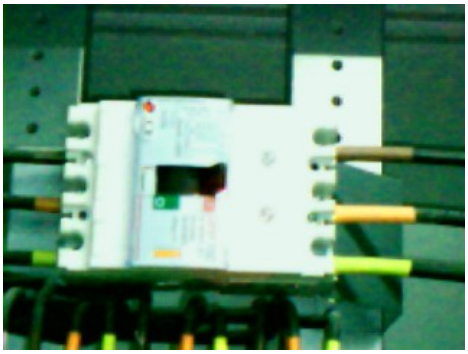
Temperature line



Note

NO.	File:	Date:	Measuring Time:
2	P123323.JPG	2022-07-23	12:33:23



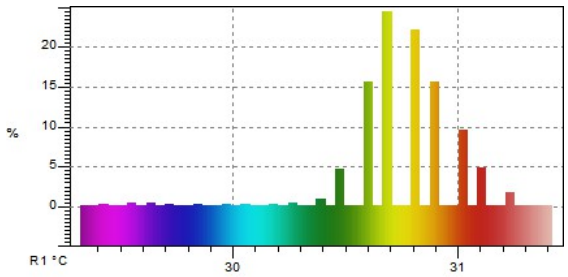


Emissivity 0.94

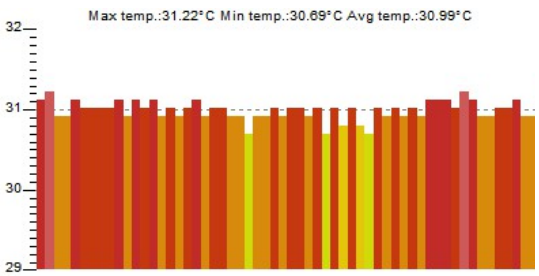
Remark

Marke	Emissivity	Min temp.	Avg temp.	Max temp.	Remark
L1	-	29.7	30.7	31.2	Normal.
L2	-	30.7	31.0	31.2	Normal.
R1	0.94	29.3	30.8	31.4	Normal.

Histogram

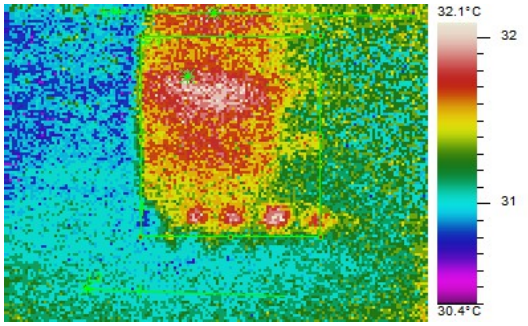


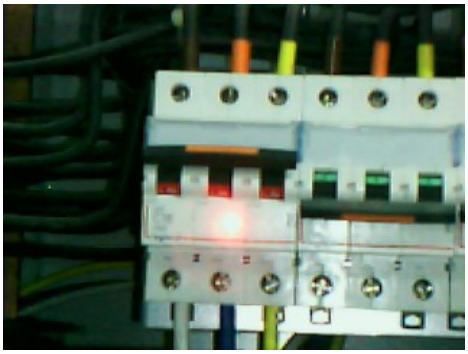
Temperature line



Note

NO.	File:	Date:	Measuring Time:
3	P123333.JPG	2022-07-23	12:33:33



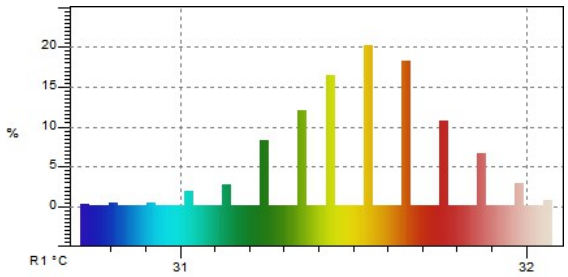


Emissivity 0.94

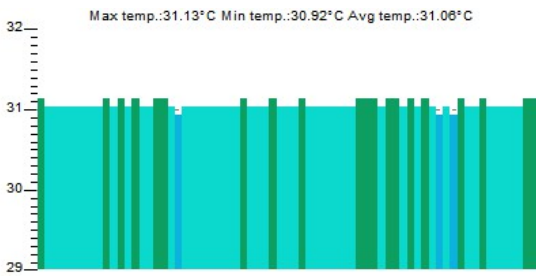
Remark

Marke	Emissivity	Min temp.	Avg temp.	Max temp.	Remark
L1	-	30.8	31.4	32.0	Normal.
L2	-	30.9	31.1	31.1	Normal.
R1	0.94	30.7	31.5	32.1	Normal.

Histogram

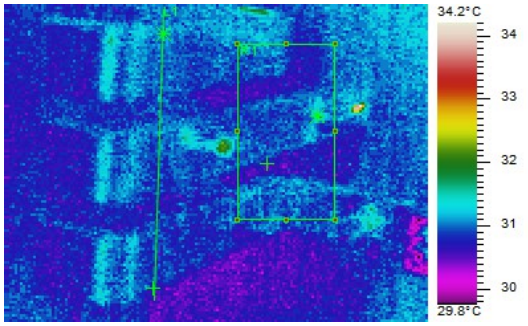


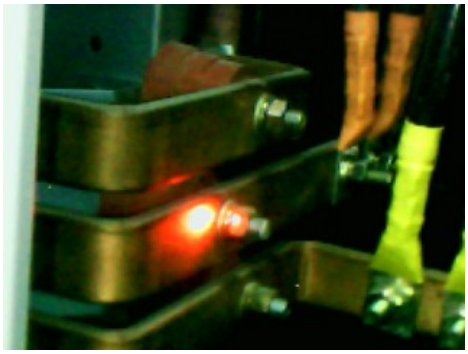
Temperature line



Note

NO.	File:	Date:	Measuring Time:
4	P123959.JPG	2022-07-23	12:39:59



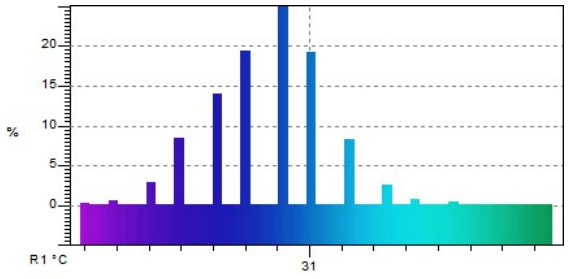


Emissivity 0.94

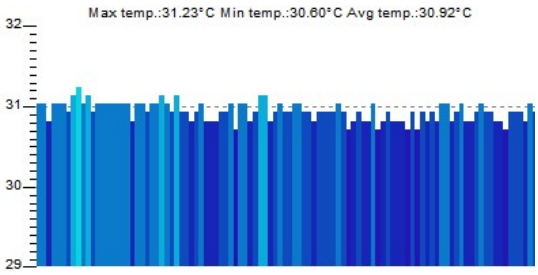
Remark

Marke	Emissivity	Min temp.	Avg temp.	Max temp.	Remark
L1	-	30.6	30.9	31.2	Normal.
R1	0.94	30.3	30.9	31.8	Normal.

Histogram

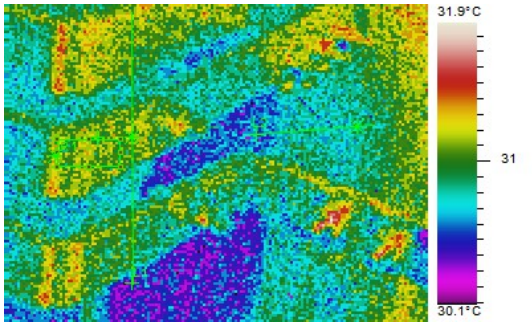


Temperature line



Note

NO.	File:	Date:	Measuring Time:
5	P124006.JPG	2022-07-23	12:40: 6



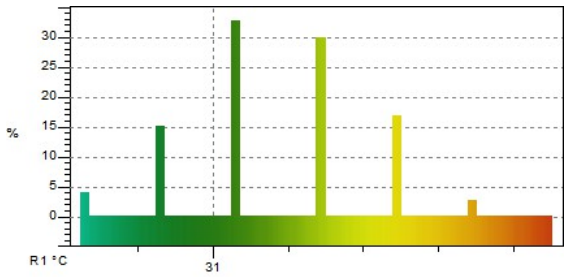


Emissivity 0.94

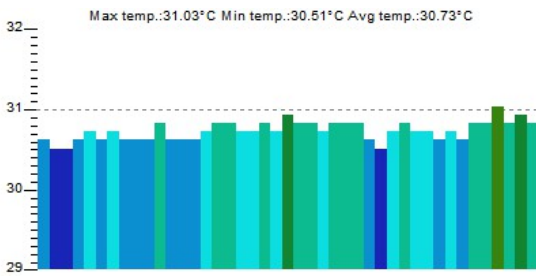
Remark

Marke	Emissivity	Min temp.	Avg temp.	Max temp.	Remark
L1	-	30.4	30.9	31.2	Normal.
L2	-	30.5	30.7	31.0	Normal.
R1	0.94	30.8	31.1	31.5	Normal.

Histogram

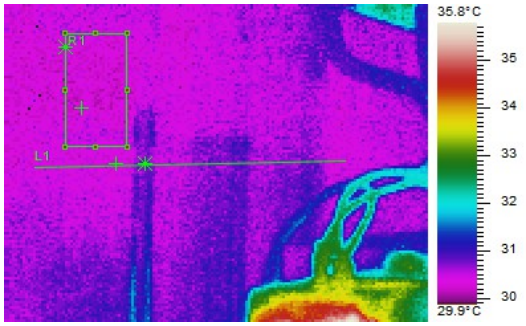


Temperature line



Note

NO.	File:	Date:	Measuring Time:
6	P125147.JPG	2022-07-23	12:51:48



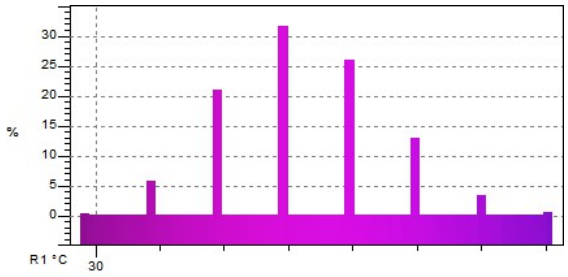


Emissivity 0.94

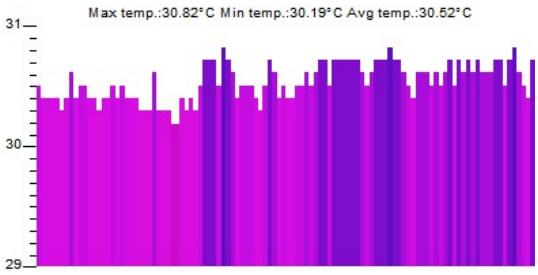
Remark

Marke	Emissivity	Min temp.	Avg temp.	Max temp.	Remark
L1	-	30.2	30.5	30.8	Normal.
R1	0.94	30.0	30.3	30.7	Normal.

Histogram

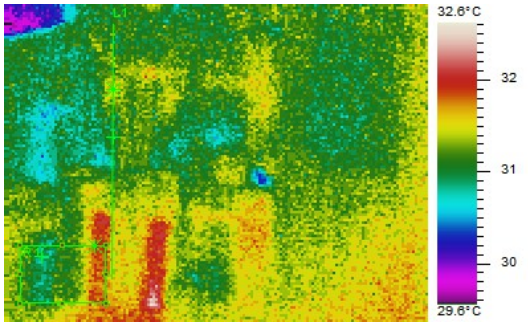


Temperature line



Note

NO.	File:	Date:	Measuring Time:
7	P125202.JPG	2022-07-23	12:52: 2



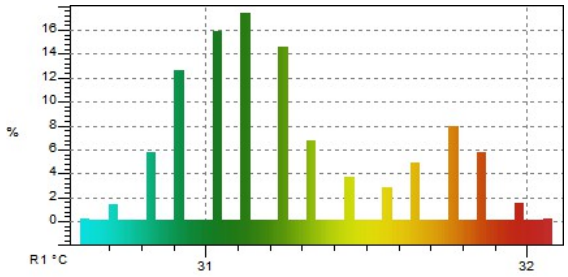


Emissivity 0.94

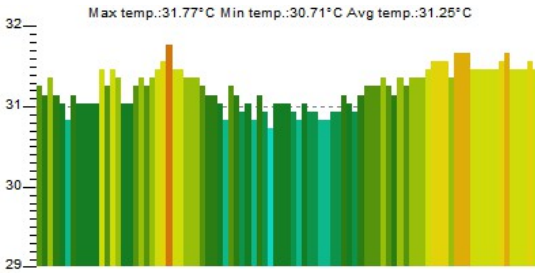
Remark

Marke	Emissivity	Min temp.	Avg temp.	Max temp.	Remark
L1	-	30.7	31.2	31.8	Normal.
R1	0.94	30.6	31.2	32.1	Normal.

Histogram

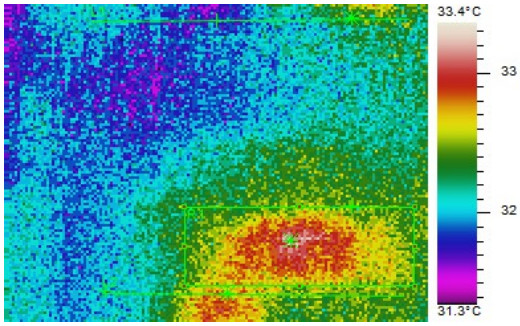


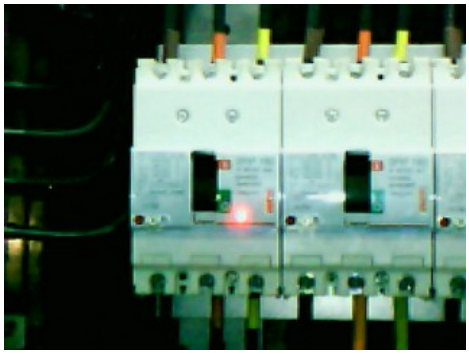
Temperature line



Note

NO.	File:	Date:	Measuring Time:
8	P125225.JPG	2022-07-23	12:52:25



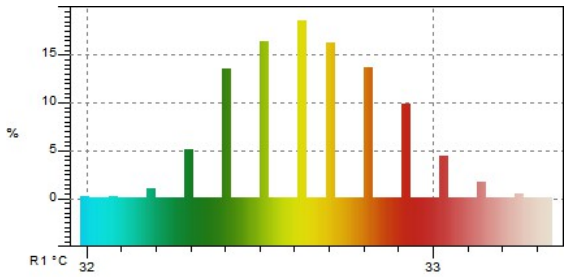


Emissivity 0.94

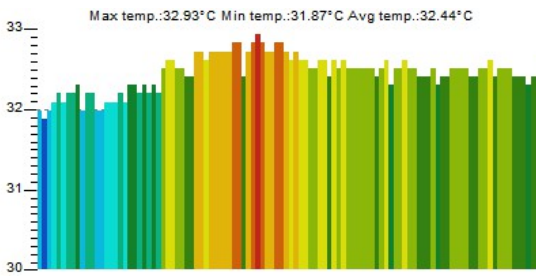
Remark

Marke	Emissivity	Min temp.	Avg temp.	Max temp.	Remark
L1	-	31.6	32.0	32.5	Normal.
L2	-	31.9	32.4	32.9	Normal.
R1	0.94	32.0	32.7	33.4	Normal.

Histogram

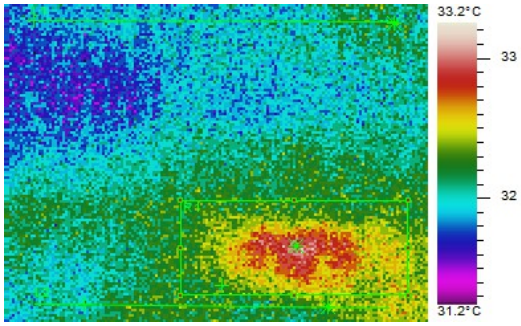


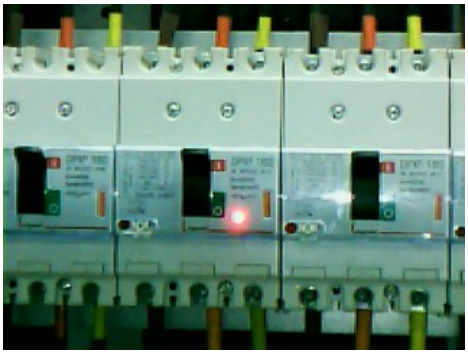
Temperature line



Note

NO.	File:	Date:	Measuring Time:
9	P125233.JPG	2022-07-23	12:52:33



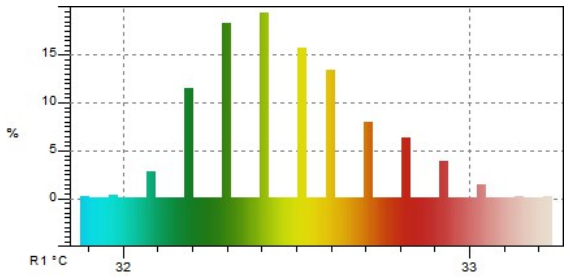


Emissivity 0.94

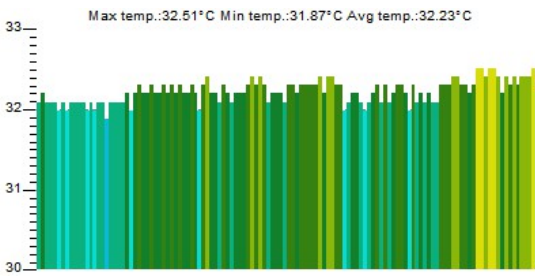
Remark

Marke	Emissivity	Min temp.	Avg temp.	Max temp.	Remark
L1	-	31.6	32.0	32.5	
L2	-	31.9	32.2	32.5	
R1	0.94	31.9	32.5	33.2	

Histogram

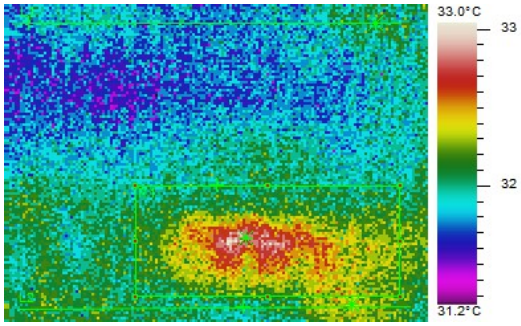


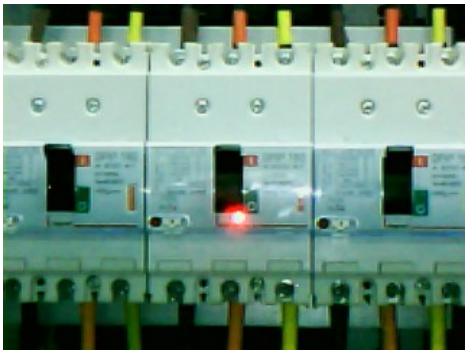
Temperature line



Note

NO.	File:	Date:	Measuring Time:
10	P125247.JPG	2022-07-23	12:52:47



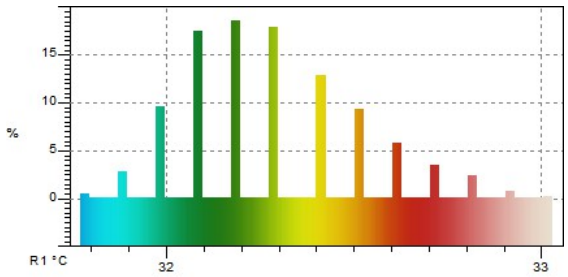


Emissivity 0.94

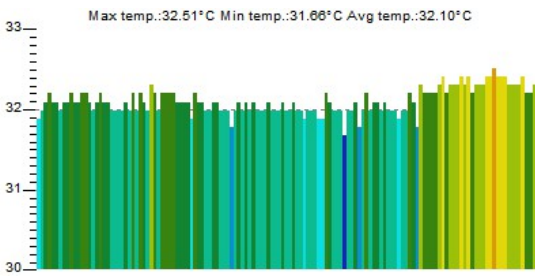
Remark

Marke	Emissivity	Min temp.	Avg temp.	Max temp.	Remark
L1	-	31.5	31.9	32.3	Normal.
L2	-	31.7	32.1	32.5	Normal.
R1	0.94	31.8	32.3	33.0	Normal.

Histogram

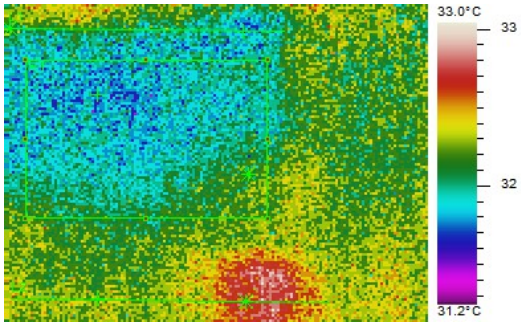


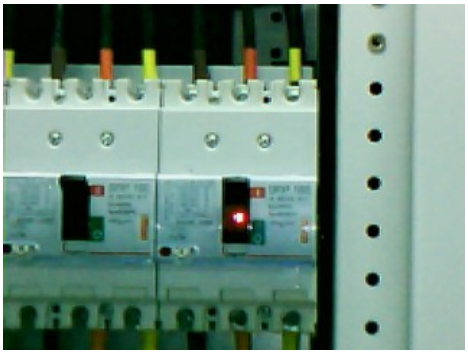
Temperature line



Note

NO.	File:	Date:	Measuring Time:
11	P125254.JPG	2022-07-23	12:52:54



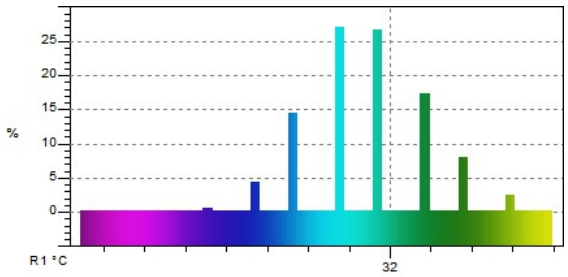


Emissivity 0.94

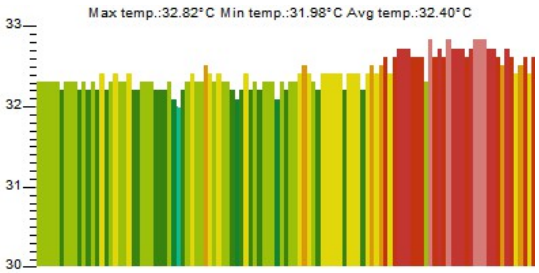
Remark

Marke	Emissivity	Min temp.	Avg temp.	Max temp.	Remark
L1	-	31.7	32.0	32.3	Normal.
L2	-	32.0	32.4	32.8	Normal.
R1	0.94	31.2	31.9	32.4	Normal.

Histogram

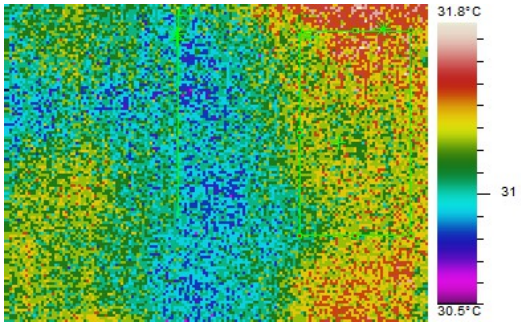


Temperature line



Note

NO.	File:	Date:	Measuring Time:
12	P125533.JPG	2022-07-23	12:55:34



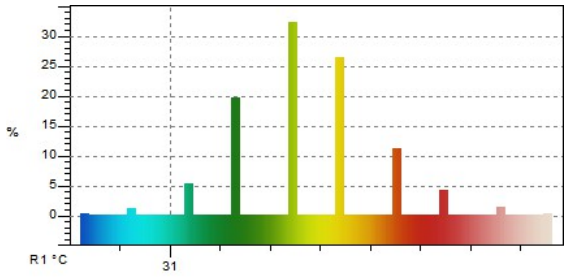


Emissivity 0.94

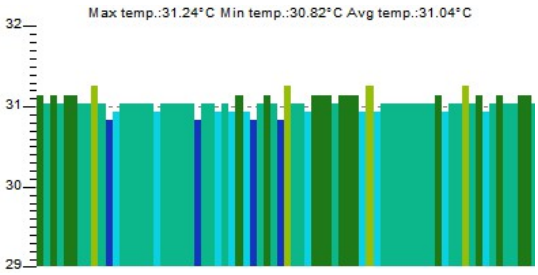
Remark

Marke	Emissivity	Min temp.	Avg temp.	Max temp.	Remark
L1	-	30.8	31.0	31.2	Normal.
R1	0.94	30.8	31.3	31.8	Normal.

Histogram

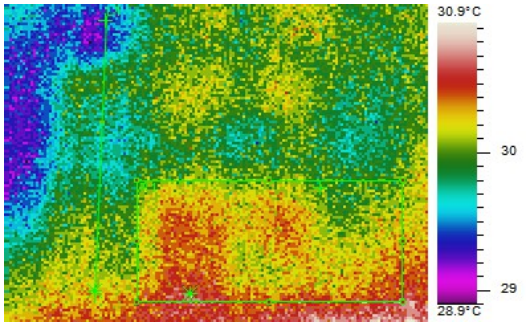


Temperature line



Note

NO.	File:	Date:	Measuring Time:
13	P125725.JPG	2022-07-23	12:57:25



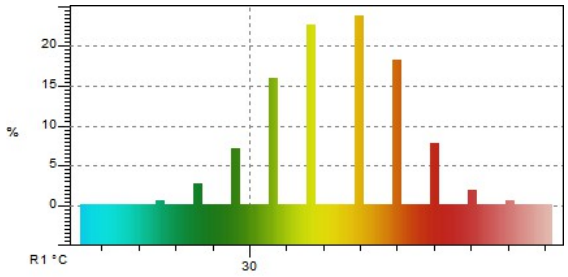


Emissivity 0.94

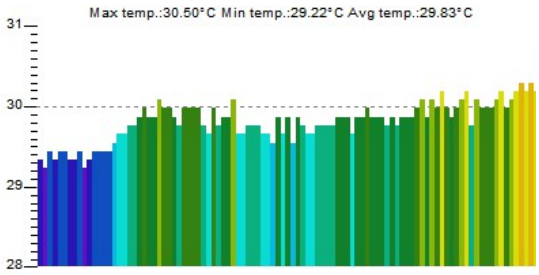
Remark

Marke	Emissivity	Min temp.	Avg temp.	Max temp.	Remark
L1	-	29.2	29.8	30.5	Normal.
R1	0.94	29.5	30.2	30.8	Normal.

Histogram

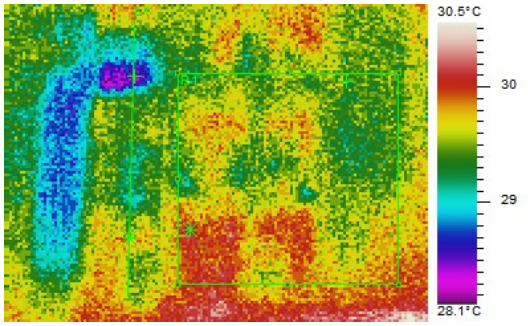


Temperature line



Note

NO.	File:	Date:	Measuring Time:
14	P125931.JPG	2022-07-23	12:59:31



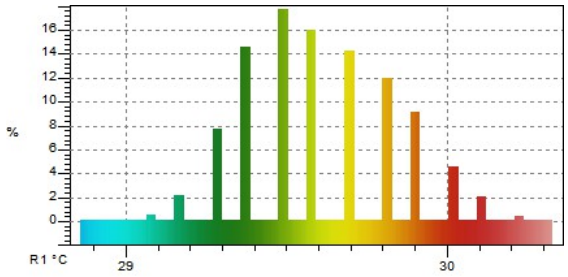


Emissivity 0.94

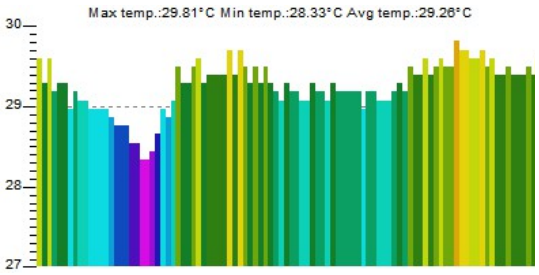
Remark

Marke	Emissivity	Min temp.	Avg temp.	Max temp.	Remark
L1	-	28.3	29.3	29.8	Normal.
R1	0.94	28.9	29.6	30.3	Normal.

Histogram

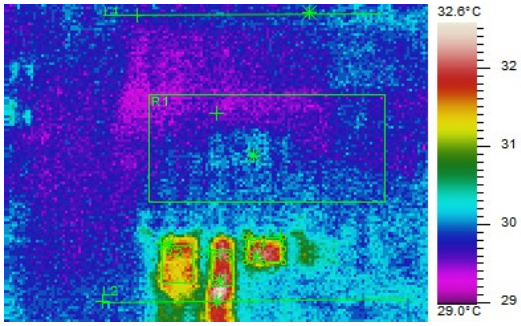


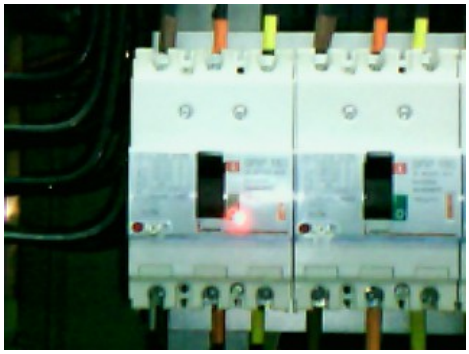
Temperature line



Note

NO.	File:	Date:	Measuring Time:
15	P125953.JPG	2022-07-23	12:59:53



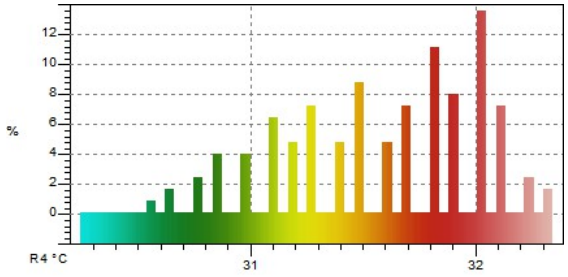


Emissivity 0.94

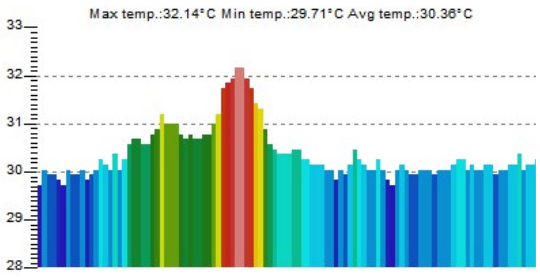
Remark

Marke	Emissivity	Min temp.	Avg temp.	Max temp.	Remark
L1	-	29.3	29.8	30.1	Normal.
L2	-	29.7	30.4	32.1	Normal.
R1	0.94	29.0	29.8	30.3	Normal.
R2	0.94	30.9	31.5	31.8	Normal.
R3	0.94	30.7	31.7	32.4	Normal.
R4	0.94	30.2	31.4	32.4	Normal.

Histogram

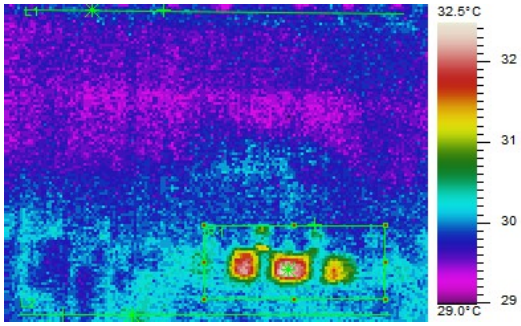


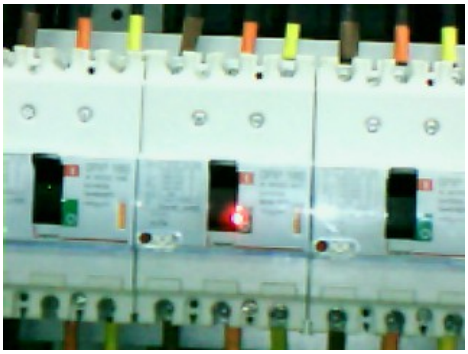
Temperature line



Note

NO.	File:	Date:	Measuring Time:
16	P130004.JPG	2022-07-23	13: 0: 4



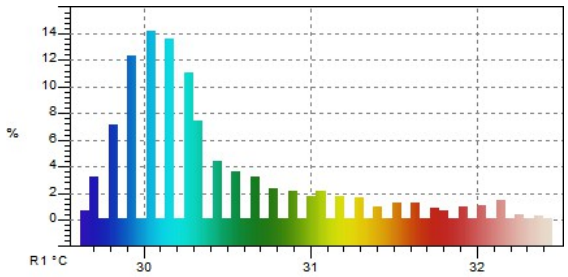


Emissivity 0.94

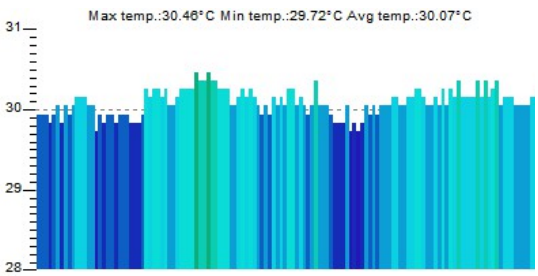
Remark

Marke	Emissivity	Min temp.	Avg temp.	Max temp.	Remark
L1	-	29.4	29.8	30.0	Normal.
L2	-	29.7	30.1	30.5	Normal.
R1	0.94	29.6	30.4	32.5	Normal.

Histogram

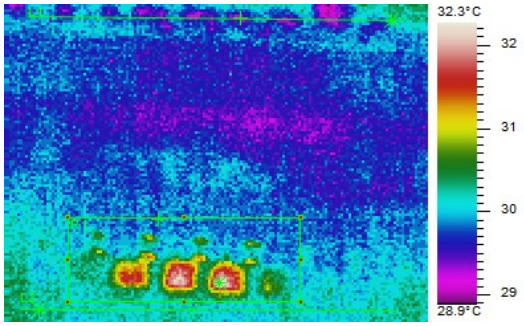


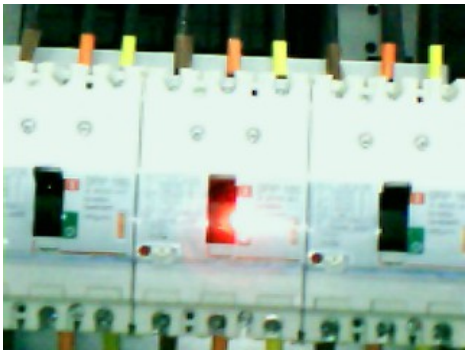
Temperature line



Note

NO.	File:	Date:	Measuring Time:
17	P130014.JPG	2022-07-23	13: 0:15



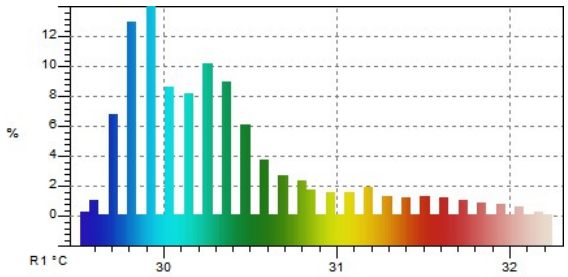


Emissivity 0.94

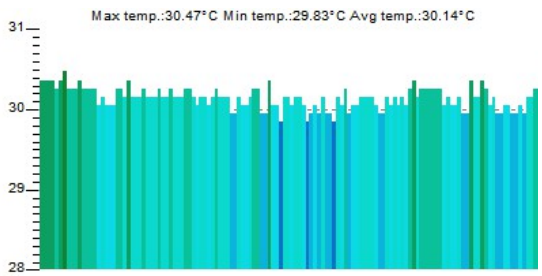
Remark

Marke	Emissivity	Min temp.	Avg temp.	Max temp.	Remark
L1	-	29.2	29.7	30.3	Normal.
L2	-	29.8	30.1	30.5	Normal.
R1	0.94	29.5	30.3	32.3	Normal.

Histogram

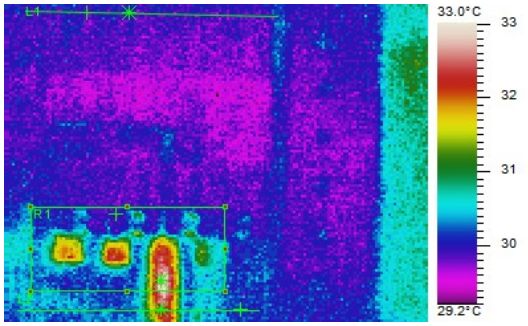


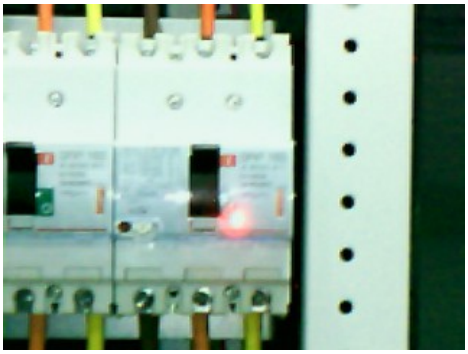
Temperature line



Note

NO.	File:	Date:	Measuring Time:
18	P130021.JPG	2022-07-23	13: 0:22



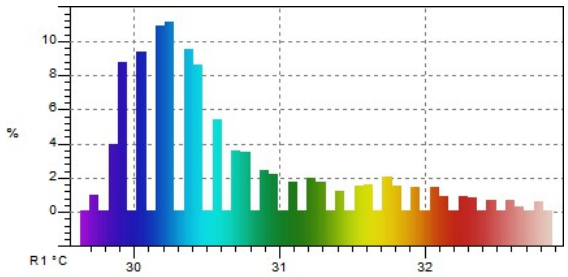


Emissivity 0.94

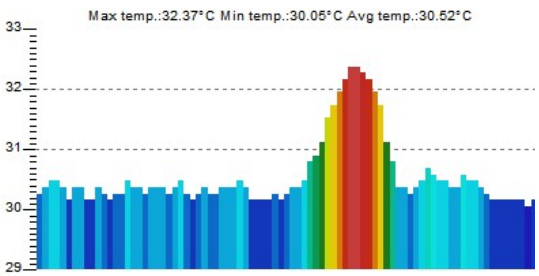
Remark

Marke	Emissivity	Min temp.	Avg temp.	Max temp.	Remark
L1	-	29.6	29.9	30.2	Normal.
L2	-	30.0	30.5	32.4	Normal.
R1	0.94	29.6	30.6	32.9	Normal.

Histogram

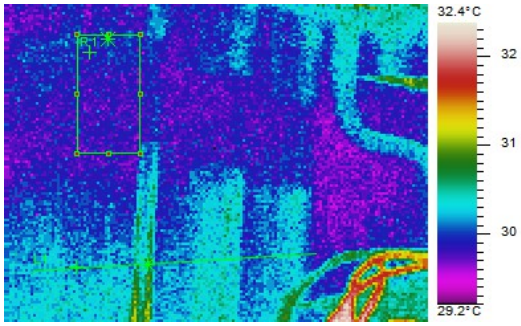


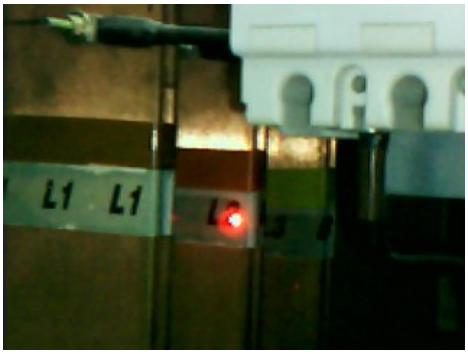
Temperature line



Note

NO.	File:	Date:	Measuring Time:
19	P130029.JPG	2022-07-23	13: 0:29



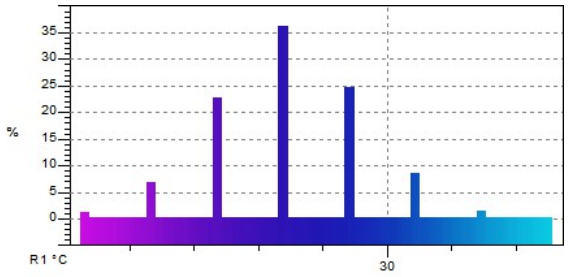


Emissivity 0.94

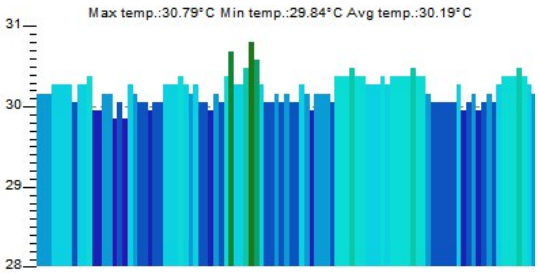
Remark

Marke	Emissivity	Min temp.	Avg temp.	Max temp.	Remark
L1	-	29.8	30.2	30.8	Normal.
R1	0.94	29.5	29.8	30.3	Normal.

Histogram

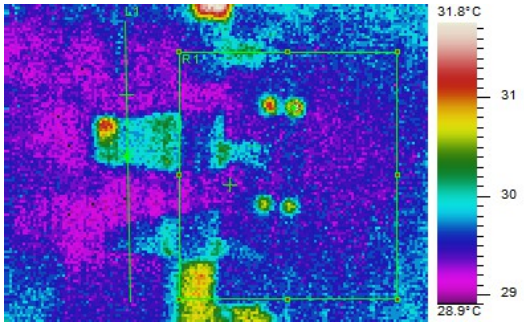


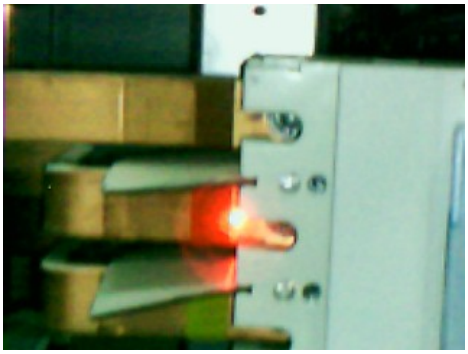
Temperature line



Note

NO.	File:	Date:	Measuring Time:
20	P130047.JPG	2022-07-23	13: 0:47



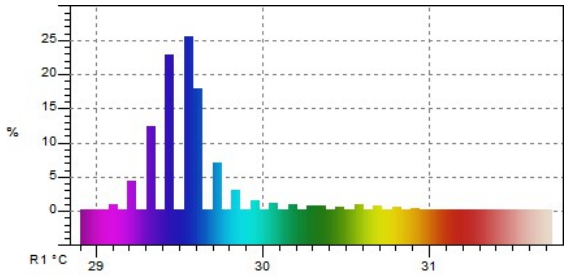


Emissivity 0.94

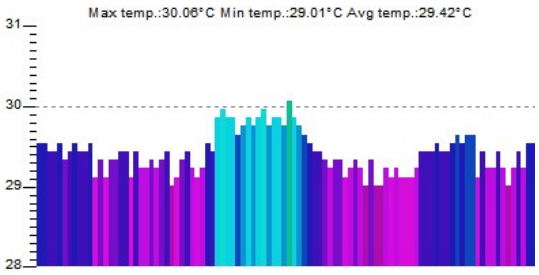
Remark

Marke	Emissivity	Min temp.	Avg temp.	Max temp.	Remark
L1	-	29.0	29.4	30.1	Normal.
R1	0.94	28.9	29.6	31.8	Normal.

Histogram

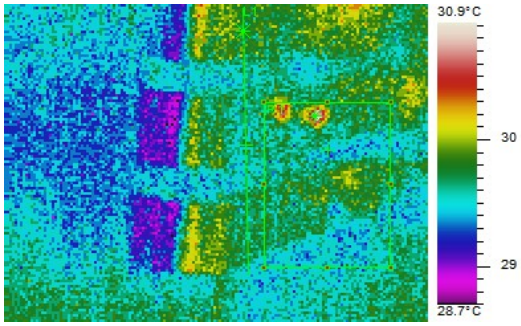


Temperature line



Note

NO.	File:	Date:	Measuring Time:
21	P130058.JPG	2022-07-23	13: 0:58



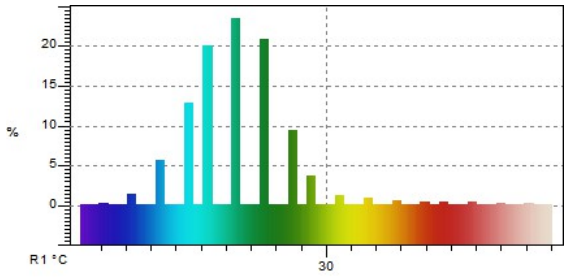


Emissivity 0.94

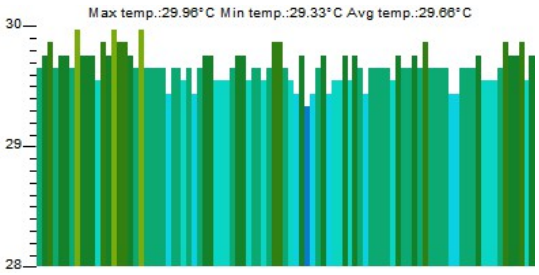
Remark

Marke	Emissivity	Min temp.	Avg temp.	Max temp.	Remark
L1	-	29.3	29.7	30.0	Normal.
R1	0.94	29.0	29.7	30.9	Normal.

Histogram

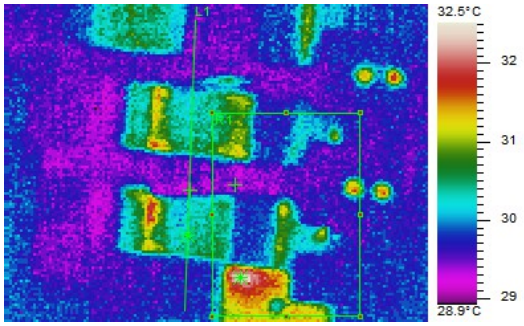


Temperature line



Note

NO.	File:	Date:	Measuring Time:
22	P130113.JPG	2022-07-23	13: 1:13



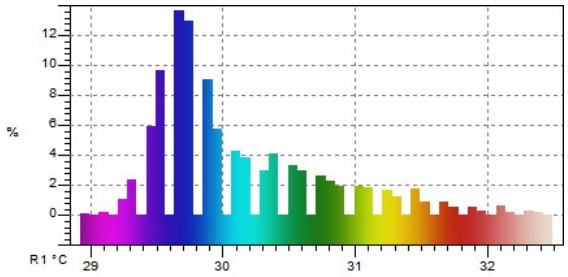


Emissivity 0.94

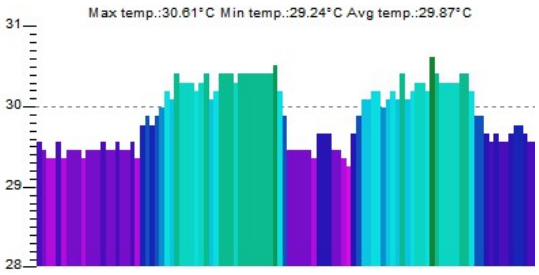
Remark

Marke	Emissivity	Min temp.	Avg temp.	Max temp.	Remark
L1	-	29.2	29.9	30.6	Normal.
R1	0.94	28.9	30.1	32.5	Normal.

Histogram

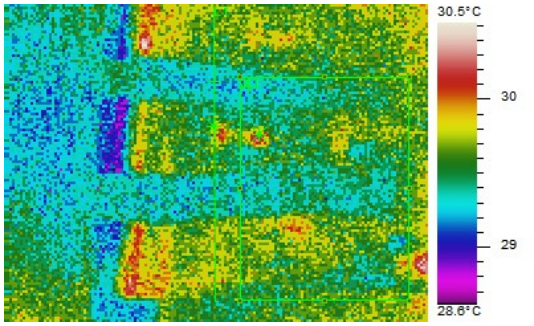


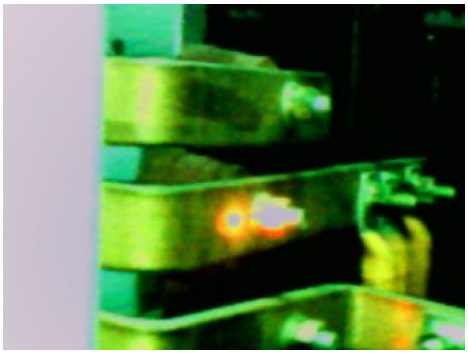
Temperature line



Note

NO.	File:	Date:	Measuring Time:
23	P130125.JPG	2022-07-23	13: 1:25



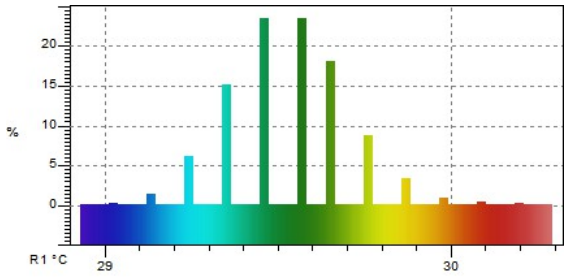


Emissivity 0.94

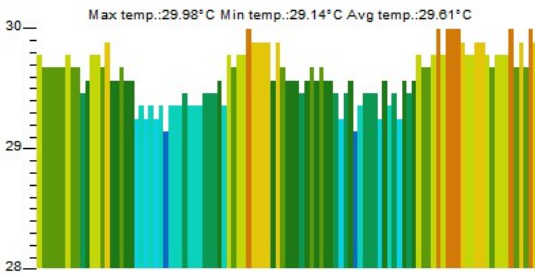
Remark

Marke	Emissivity	Min temp.	Avg temp.	Max temp.	Remark
L1	-	29.1	29.6	30.0	Normal.
R1	0.94	28.9	29.5	30.3	Normal.

Histogram

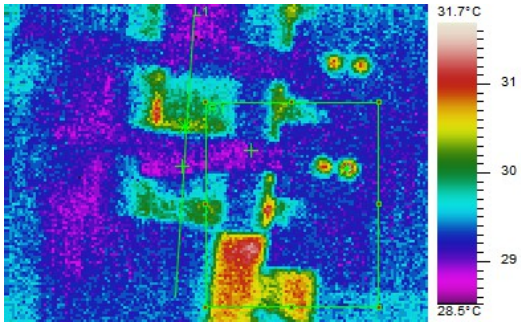


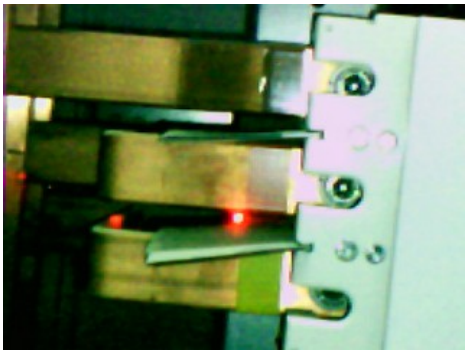
Temperature line



Note

NO.	File:	Date:	Measuring Time:
24	P130136.JPG	2022-07-23	13: 1:36



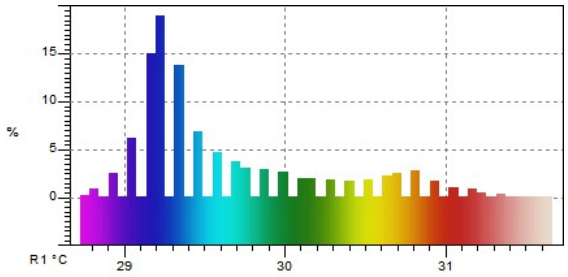


Emissivity 0.94

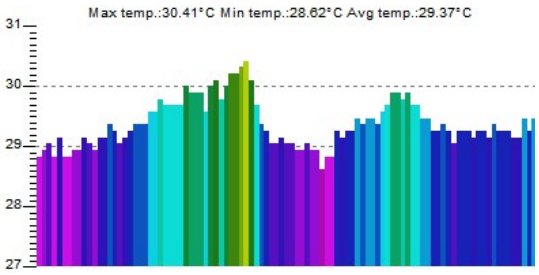
Remark

Marke	Emissivity	Min temp.	Avg temp.	Max temp.	Remark
L1	-	28.6	29.4	30.4	Normal.
R1	0.94	28.7	29.6	31.7	Normal.

Histogram

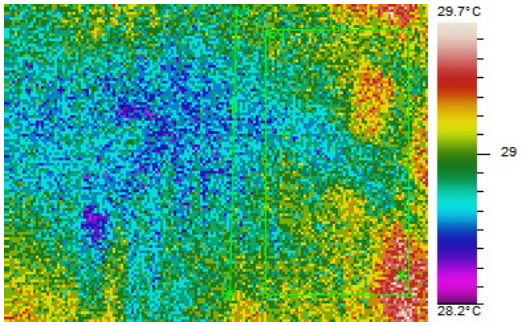


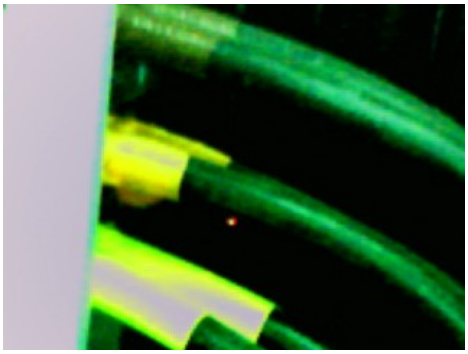
Temperature line



Note

NO.	File:	Date:	Measuring Time:
25	P130153.JPG	2022-07-23	13: 1:54



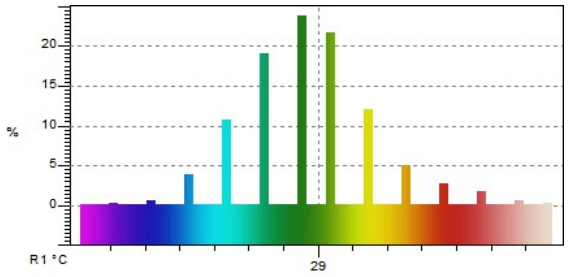


Emissivity 0.94

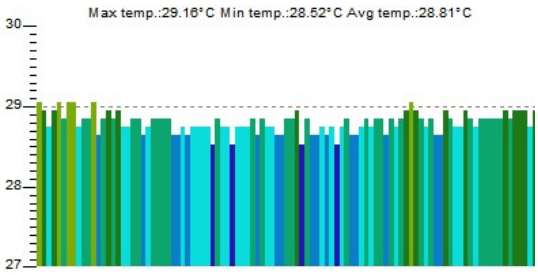
Remark

Marke	Emissivity	Min temp.	Avg temp.	Max temp.	Remark
L1	-	28.5	28.8	29.2	Normal.
R1	0.94	28.3	29.0	29.7	Normal.

Histogram



Temperature line



Note

Report date 24/07/2022

Author CARLOS MEDINA

	INFORME DE MANTENIMIENTO

INFORME DE MANTENIMIENTO No 01	FECHA: Septiembre de 2022

PROYECTO / OBRA:	SERVICIO DE MANTENIMIENTO A GENERADOR TRIFASICO AGG DE 225 KVA 127 /220 V.		AREA: Electricidad
CONTRATISTA:	CM INGENIERÍA Y CONSULTORÍA S.A.S		
DISCIPLINA:	ELÉCTRICA	SISTEMA:	GENERADOR DIESEL AGG DE 225 KVA 127/220 V

OBJETIVO DE LA INSPECCIÓN	DOCUMENTOS APLICABLES
Ejecución de las actividades descritas a continuación: SERVICIO DE MANTENIMIENTO A PLANTA ELÉCTRICA DE EMERGENCIA QUE CONSTA DE: LIMPIEZA GENERAL DEL EQUIPO, REVISIÓN Y CORRECIÓN DE NIVELES DE FLUIDOS, REVISIÓN DE MANGUERAS, REVISIÓN DEL RADIADOR, REVISIÓN DE POSIBLES FUGAS, REVISIÓN DE CONEXIONES ELÉCTRICAS, CAMBIO DE BATERÍA, REAJUSTE DE CONEXIONES, CAMBIO DE CONSUMIBLES COMO ACEITE Y FILTROS Y PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO EN VACIO Y CON CARGA.	• R.E.T.I.E. Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas de Colombia. • NTC 2050. Norma Técnica Colombiana.

	INFORME DE MANTENIMIENTO

INFORME DE MANTENIMIENTO No 01	FECHA: Septiembre de 2022

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

SERVICIO DE MANTENIMIENTO A PLANTA ELÉCTRICA

El CONTRATISTA prestará el servicio de mantenimiento preventivo y/o correctivo con el propósito de anticiparse o dar solución a posibles fallas que pueda sufrir la planta eléctrica como consecuencia del uso habitual y la exposición al medio ambiente, asegurando la continuidad del servicio y la seguridad tanto de los equipos y demás componentes de la instalación como del personal que allí interviene.Este servicio consiste en una visita previamente programada por el supervisor del contrato para realizar mantenimiento preventivo y/o correctivo a planta eléctrica de emergencia.

RUTINA DE MANTENIMIENTO A PLANTA ELÉCTRICA DE EMERGENCIA

Este servicio se prestará haciendo uso de todos los elementos de protección personal y teniendo en cuenta todas las normas y reglas de seguridad para realizar este tipo de actividades.

Este servicio consta de:

- *Limpieza general de la planta eléctrica.*
- *Revisión de parámetros eléctricos y mecánicos de la máquina.*
- *Revisión de fluidos presentes en la máquina.*
- *Reajuste de puntos de conexión en planta eléctrica de emergencia y transferencia.*
- *Cambio de Batería y consumibles de ser necesario.*
- *Prueba de funcionamiento sin carga o en vacío.*
- *Prueba de funcionamiento con carga (simulando corte de energía por el OR).*

	INFORME DE MANTENIMIENTO

INFORME DE MANTENIMIENTO No 01	FECHA: Septiembre de 2022

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

PROCEDIMIENTO A EJECUTAR

Se realiza limpieza general de la planta eléctrica de emergencia.

Se realiza revisión de parámetros eléctricos y mecánicos con el fin de determinar puntos en riesgo o mal funcionamiento.

Se realiza seguimiento y revisión de mangueras y fluidos con el fin de determinar fugas o mal funcionamiento.

Se realiza cambio de batería y consumibles (aceite y filtros) en caso de ser necesario.

Se realiza prueba de funcionamiento, encendiendo la máquina en vacío o sin carga.

Se realiza prueba de funcionamiento con carga, accionando transferencia automática o manual.

	INFORME DE MANTENIMIENTO

INFORME DE MANTENIMIENTO No 01	**FECHA: Septiembre de 2022**

REPORTE DE SERVICIO DE MANTENIMIENTO

CLIENTE	**SENA**	***FECHA***	23/06/2022
DIRECCIÓN	**OFICINA Bucaramanga – SEDE Carrera 27**	***TÉCNICO***	*Fabián gamboa*
		TELEFONO	*3138976986*

DATOS DEL EQUIPO

GENERADOR	**AGG**	***MODELO***	**C250DG**	***SERIE***	**A1809096**
POTENCIA [KW/KVA]	**225 KW**	***HORAS DE INICIO***	**61,43**	***HORAS FINAL***	**61,43**

ESTADO DE BATERÍA, REFRIGERENTE, LUBRICANTES Y FILTROS

NIVEL DE ACEITE	Alto	*ESTADO DEL ACEITE*	Para cambio	*NIVEL DE REGRIGERANTE*	Para cambio
TIPO DE COMBUSTIBLE	DIESEL	*NIVEL DE COMB.*	Medio	*ESTADO DE LA BAT.*	Ok
NIVEL LIQUIDO BAT.	Ok	*BATEÍRA (Referencia)*	Varta	*CARGADOR DE BAT.*	Ok
FILTRO DE ACEITE	Para cambio	*FILTRO DE AIRE*	Para cambio	*FILTRO DE COMBUSTIBLE*	Para cambio

OBSERVACIONES

- Se realiza visita técnica para mantenimiento correctivo de planta eléctrica

ACTIVIDADES REALIZADAS

Se realiza mantenimiento correctivo a planta eléctrica que consta de:

- Revisión de parámetros eléctricos y mecánicos de la máquina.
- Revisión de fluidos y manguera
- Suministro y cambio de consumibles (filtros, aceite, refrigerante)
- Verificación de medidas
- Limpieza general
- Se realizan pruebas de funcionamiento: Prueba sin carga y con carga

PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO

TENSIÓN AC	RS:	221	RN:	128	*FRECUENCIA*	59,9 Hz	*CORRIENTE*	I1	128 [A]
	ST:	221	SN:	128	*RPM*	1800		I2	115
	RT:	221	TN:	128	*PRESIÓN DE ACEITE*	5,30 Bar		I3	124
TEMP. AGUA	66 c°				*TENSIÓN BAT.*	27,0 v	*TRANSFERENCIA*	Automático	

	INFORME DE MANTENIMIENTO

INFORME DE MANTENIMIENTO No 01	FECHA: Septiembre de 2022

REGISTRO FOTOGRÁFICO

- Se anexa con los soportes de mantenimiento de cada uno de los equipos.









	INFORME DE MANTENIMIENTO

INFORME DE MANTENIMIENTO No 01	FECHA: Septiembre de 2022

REGISTRO FOTOGRÁFICO









	INFORME DE MANTENIMIENTO

INFORME DE MANTENIMIENTO No 01	FECHA: Septiembre de 2022









INFORME DE MANTENIMIENTO No 01	FECHA: Septiembre de 2022









INFORME DE MANTENIMIENTO No 01	FECHA: Septiembre de 2022









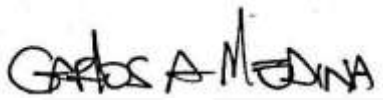
	INFORME DE MANTENIMIENTO

INFORME DE MANTENIMIENTO No 01	FECHA: Septiembre de 2022

ESTADO ACTUAL
• Se deja planta eléctrica en normal funcionamiento

ACCIONES DE MEJORA
• Se recomienda realizar mantenimientos preventivos trimestrales • Se recomienda puesta en marcha periódica en caso de no tener un uso frecuente para ayuda al mantenimiento de la misma

Hallazgos corregidos:	SI	NO	Verificó: CAMG	FECHA DE CIERRE:	31/12/2022

COMPAÑÍA	CM INGENIERÍA Y CONSULTORÍA S.A.S.	
FIRMA		
NOMBRE	Carlos Andrés Medina Gómez	Deiby Javier Bohórquez Tarazona
FECHA	23/06/2022	

	INFORME DE MANTENIMIENTO

INFORME DE MANTENIMIENTO No 01	FECHA: Septiembre de 2022

Sede Bucaramanga
Dirección: Calle 58 Diagonal 15 - 36
Edf. Puerta Mayor T1 Apt 601
Tel (7) 6 967728 Cel: 3176935458

Sede San Gil
Dirección: Calle 9 # 8 - 16
Tel (7) 7 245835 Cel 3223099857

Nº 0548

REPORTE DE SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO GRUPO GENERADOR

CONTRATO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS No. COM18-.17SA

Cliente	SENA	Fecha	23/06/22
Dirección	oficina sena Bucaramanga	Teléfono	3138976986
Responsable	JAIRO DUARTE ACEVEDO	Técnico	Fabian Gamboa

DATOS DEL EQUIPO

Motor	Cummins	Modelo	6CTAA 8.3-G	Serie	
Generador	AGG	Modelo	C250D6	Serie	A1809096
KW / KVA	225 KVA	Horas Inicio	61,43	Horas Final	

PRUEBAS PREVIAS A ENCENDIDO DE MAQUINA

ESTADO DE BATERÍA, REFRIGERANTE Y LUBRICANTES

Nivel de Aceite	Alto	Estado de Aceite	Para Cambio	Nivel Refrigerante	OK
Combustible	Diesel	Nivel Comb.	Medio	Nivel Liquid. Bater.	OK
Densidad especifica electrolito baterias					

EQUIPOS DC

Voltaje DC	28,4	Voltaje Cargador Baterias	28,1	Baterias (Marca Ref)	Varta

PRUEBAS EN VACÍO Y CON CARGA

Voltaje AC	RS: 221	RN: 128	Frecuencia	59,9	Corriente	R	128
	ST: 221	SN: 128	RPM	1800		S	115
	RT: 221	TN: 128	Presión Aceite	5,30 lbs		T	124
Temp. Agua	66 C°		Voltaje Bat.	27,0	Transferencia	Automatica	

ACTIVIDADES REALIZADAS

Se realiza mantenimiento correctivo a planta electrica se realiza suministro y cambio de aceite Ultrek 15 W 40, Se realiza suministro y cambio de filtros para combustible y aceite, se realiza verificacion de parametros electricos y Mecanicos, Se realiza tanqueo de combustible, se realiza limpieza general a planta electrica, Se realizan pruebas a planta electrica con carga y sin carga, se deja Planta en normal funcionamiento

Operaciones	Firma Sello Constancia recibido
	Jairo Duarte Acevedo 91.254.988

Escaneado con CamScanner

	INFORME DE MANTENIMIENTO

INFORME DE MANTENIMIENTO No 02	FECHA: Diciembre de 2022

PROYECTO / OBRA:	SERVICIO DE MANTENIMIENTO A GENERADOR TRIFASICO AGG DE 225 KVA 127 /220 V.		AREA: Electricidad
CONTRATISTA:	CM INGENIERÍA Y CONSULTORÍA S.A.S		
DISCIPLINA:	ELÉCTRICA	SISTEMA:	GENERADOR DIESEL AGG DE 225 KVA 127/220 V

OBJETIVO DE LA INSPECCIÓN	DOCUMENTOS APLICABLES
Ejecución de las actividades descritas a continuación: SERVICIO DE MANTENIMIENTO A PLANTA ELÉCTRICA DE EMERGENCIA QUE CONSTA DE: LIMPIEZA GENERAL DEL EQUIPO, REVISIÓN Y CORRECIÓN DE NIVELES DE FLUIDOS, REVISIÓN DE MANGUERAS, REVISIÓN DEL RADIADOR, REVISIÓN DE POSIBLES FUGAS, REVISIÓN DE CONEXIONES ELÉCTRICAS, CAMBIO DE BATERÍA, REAJUSTE DE CONEXIONES, CAMBIO DE CONSUMIBLES COMO ACEITE Y FILTROS Y PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO EN VACIO Y CON CARGA.	• R.E.T.I.E. Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas de Colombia. • NTC 2050. Norma Técnica Colombiana.

	INFORME DE MANTENIMIENTO

INFORME DE MANTENIMIENTO No 02	FECHA: Diciembre de 2022

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

SERVICIO DE MANTENIMIENTO A PLANTA ELÉCTRICA

El CONTRATISTA prestará el servicio de mantenimiento preventivo y/o correctivo con el propósito de anticiparse o dar solución a posibles fallas que pueda sufrir la planta eléctrica como consecuencia del uso habitual y la exposición al medio ambiente, asegurando la continuidad del servicio y la seguridad tanto de los equipos y demás componentes de la instalación como del personal que allí interviene.Este servicio consiste en una visita previamente programada por el supervisor del contrato para realizar mantenimiento preventivo y/o correctivo a planta eléctrica de emergencia.

RUTINA DE MANTENIMIENTO A PLANTA ELÉCTRICA DE EMERGENCIA

Este servicio se prestará haciendo uso de todos los elementos de protección personal y teniendo en cuenta todas las normas y reglas de seguridad para realizar este tipo de actividades.

Este servicio consta de:

- *Limpieza general de la planta eléctrica.*
- *Revisión de parámetros eléctricos y mecánicos de la máquina.*
- *Revisión de fluidos presentes en la máquina.*
- *Reajuste de puntos de conexión en planta eléctrica de emergencia y transferencia.*
- *Cambio de Batería y consumibles de ser necesario.*
- *Prueba de funcionamiento sin carga o en vacío.*
- *Prueba de funcionamiento con carga (simulando corte de energía por el OR).*

	INFORME DE MANTENIMIENTO

INFORME DE MANTENIMIENTO No 02	FECHA: Diciembre de 2022

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

PROCEDIMIENTO A EJECUTAR

Se realiza limpieza general de la planta eléctrica de emergencia.

Se realiza revisión de parámetros eléctricos y mecánicos con el fin de determinar puntos en riesgo o mal funcionamiento.

Se realiza seguimiento y revisión de mangueras y fluidos con el fin de determinar fugas o mal funcionamiento.

Se realiza cambio de batería y consumibles (aceite y filtros) en caso de ser necesario.

Se realiza prueba de funcionamiento, encendiendo la máquina en vacío o sin carga.

Se realiza prueba de funcionamiento con carga, accionando transferencia automática o manual.

	INFORME DE MANTENIMIENTO

INFORME DE MANTENIMIENTO No **02**	**FECHA: Diciembre de 2022**

REPORTE DE SERVICIO DE MANTENIMIENTO

CLIENTE	**SENA**	***FECHA***	**14/12/2022**
DIRECCIÓN	**OFICINA Bucaramanga – SEDE Carrera 27**	***TÉCNICO***	***Fabián gamboa***
		TELEFONO	***3138976986***

DATOS DEL EQUIPO

GENERADOR	**AGG**	***MODELO***	**C250DG**	***SERIE***	**A1809096**
POTENCIA [KW/KVA]	**225 KW**	***HORAS DE INICIO***	**64,23**	***HORAS FINAL***	**64,35**

ESTADO DE BATERÍA, REFRIGERENTE, LUBRICANTES Y FILTROS

NIVEL DE ACEITE	Alto	*ESTADO DEL ACEITE*	Para cambio	*NIVEL DE REGRIGERANTE*	Para cambio
TIPO DE COMBUSTIBLE	DIESEL	*NIVEL DE COMB.*	Medio	*ESTADO DE LA BAT.*	Ok
NIVEL LIQUIDO BAT.	N/A	*BATEÍRA (Referencia)*	Varta	*CARGADOR DE BAT.*	Ok
FILTRO DE ACEITE	Para cambio	*FILTRO DE AIRE*	Para cambio	*FILTRO DE COMBUSTIBLE*	Para cambio

OBSERVACIONES

- Se realiza visita técnica para mantenimiento correctivo de planta eléctrica

ACTIVIDADES REALIZADAS

Se realiza mantenimiento correctivo a planta eléctrica que consta de:

- Revisión de parámetros eléctricos y mecánicos de la máquina.
- Revisión de fluidos y manguera
- Suministro y cambio de consumibles (filtros, aceite, refrigerante, aire)
- Verificación de medidas
- Suministro y cambio de aceite ultrek 15w – 40 multigrado
- Suministro y cambio de refrigerante
- Limpieza general
- Se realizan pruebas de funcionamiento: Prueba sin carga y con carga

PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO

TENSIÓN AC	RS:	225	RN:	127	***FRECUENCIA***	60,1 Hz	***CORRIENTE***	I1	126 [A]
	ST:	224	SN:	128	***RPM***	1803		I2	112
	RT:	226	TN:	128	***PRESIÓN DE ACEITE***	4,96 Bar		I3	126
TEMP. AGUA	81 c°				***TENSIÓN BAT.***	28,0 v	***TRANSFERENCIA***	Automático	

	INFORME DE MANTENIMIENTO

INFORME DE MANTENIMIENTO No 02	FECHA: Diciembre de 2022

REGISTRO FOTOGRÁFICO

- Se anexa con los soportes de mantenimiento de cada uno de los equipos.









	INFORME DE MANTENIMIENTO

INFORME DE MANTENIMIENTO No 02	FECHA: Diciembre de 2022

REGISTRO FOTOGRÁFICO










14 dic. 2022 4:45:29 p. m.
27-37 Bulevar Santander
Bucaramanga
Santander


14 dic. 2022 5:17:01 p. m.
27-37 Bulevar Santander
Bucaramanga
Santander


14 dic. 2022 4:57:14 p. m.
27-37 Bulevar Santander
Bucaramanga
Santander


27-37 Bulevar Santander
Bucaramanga
Santander

INFORME DE MANTENIMIENTO No 02	FECHA: Diciembre de 2022







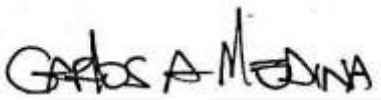


	INFORME DE MANTENIMIENTO

INFORME DE MANTENIMIENTO No 02	FECHA: Diciembre de 2022

ESTADO ACTUAL
• Se deja planta eléctrica en normal funcionamiento

ACCIONES DE MEJORA
• Se recomienda realizar mantenimientos preventivos trimestrales • Se recomienda puesta en marcha periódica en caso de no tener un uso frecuente para ayuda al mantenimiento de la misma

Hallazgos corregidos:	SI	NO	Verificó: CAMG	FECHA DE CIERRE:	31/12/2022
COMPAÑÍA	CM INGENIERÍA Y CONSULTORÍA S.A.S.				
FIRMA					
NOMBRE	Carlos Andrés Medina Gómez			Deiby Javier Bohórquez Tarazona	
FECHA	14/12/2022				

Sede Bucaramanga
Dirección: Calle 58 Diagonal 15 - 36
Edf. Puerta Mayor T1 Apt 601
Tel (7) 6 967728 Cel: 3176935458

Sede San Gil
Dirección: Calle 9 # 8 - 16
Tel (7) 7 245835 Cel 3223099857

Nº 0600

REPORTE DE SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO GRUPO GENERADOR

CONTRATO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS No. COM18-.17SA

Cliente	SENA	Fecha	14-12-2022
Dirección	Oficina Sena Bucaramanga	Teléfono	3138976986
Responsable	Jairo Duarte Ariza	Técnico	Fabian Gamboa

DATOS DEL EQUIPO

Motor	Cummins	Modelo	GCTAA 83-G	Serie	—
Generador	AGG	Modelo	C 250 D6	Serie	A180900 96
KW / KVA	225 KVA	Horas Inicio	64,23	Horas Final	64,35

PRUEBAS PREVIAS A ENCENDIDO DE MAQUINA

ESTADO DE BATERÍA, REFRIGERANTE Y LUBRICANTES

Nivel de Aceite	ok	Estado de Aceite	ok	Nivel Refrigerante	ok
Combustible	Diesel	Nivel Comb.	Medio	Nivel Liquid. Bater.	NA
Densidad especifica electrolito baterias		N/A			

EQUIPOS DC

Voltaje DC	190	Voltaje Cargador Baterías	28,4	Baterías (Marca Ref)	Varta

PRUEBAS EN VACÍO Y CON CARGA

Voltaje AC	RS: 225	RN: 127	Frecuencia	60,1 HZ	Corriente	R 126
	ST: 224	SN: 128	RPM	1803		S 112
	RT: 226	TN: 127	Presión Aceite	4,96 Bar		T 126
Temp. Agua	81 C		Voltaje Bat.	28,0	Transferencia	Automatica

ACTIVIDADES REALIZADAS

se realiza mantenimiento correctivo a planta electrica revisando parametros electricos y mecanicos, se realiza cambio de Aceite suministrado y aplicando ultrek ISW-40 multigrado, se realiza cambio de consumibles, (Filtros de combustible, Aire, Aceite) se realiza verificación de Baterias se realiza limpieza general de planta electrica se retanqueo planta combustible suministrado por el sena.

Operaciones	Firma Sello Constancia recibido

CS Escaneado con CamScanner