



---

## Relé de protección térmica – EP4-IoT

---

Manual.

**ÍNDICE**

ÍNDICE.....	1
INTRODUCCIÓN.....	2
CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES.....	3
DATOS TÉCNICOS .....	5
DIMENSIONES Y DIAGRAMA DE CONEXIÓN.....	6
EJEMPLO DE APLICACIÓN .....	7
TABLA DE OPERACIONES .....	8
MANTENIMIENTO PREVENTIVO.....	9
ACCESORIOS DE INSTALACIÓN.....	10
ESPECIFICACIONES PARA EL PEDIDO .....	11
CONOCIENDO EP4 IOT.....	12
DIAGRAMA DE FLUJO DEL MENÚ DE CONSULTA .....	13
MENÚ DE CONSULTA.....	14
DIAGRAMA DE FLUJO DE CONFIGURACIÓN.....	15
MENÚ DE PARAMETRIZACIÓN .....	16
DESCARGA DEL SOFTWARE EP4 IOT EN WINDOWS 10.....	20
INSTALACIÓN DEL SOFTWARE EP4 IOT EN WINDOWS 10 .....	21
CONFIGURACIÓN DE EP4 IOT A TRAVÉS DEL SOFTWARE .....	22
SOLUCIÓN DE DEFECTOS .....	31
RECOMENDACIONES IMPORTANTES.....	32
RECOMENDACIONES IMPORTANTES CABLEADO .....	32
PLAZO DE GARANTÍA.....	33
<i>EXCLUSIÓN DE GARANTÍA.....</i>	<i>33</i>
<i>PÉRDIDA DE GARANTÍA .....</i>	<i>33</i>
<i>USO DE LA GARANTÍA.....</i>	<i>33</i>
DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD.....	34

## INTRODUCCIÓN

El relé de protección térmica **EP4 IOT** fue desarrollado para supervisar simultáneamente hasta 4 (cuatro) canales de temperatura. Se utiliza para proteger y monitorear transformadores secos, motores, rodamientos, maquinaria y procesos industriales, como se especifica en la tabla **ANSI**. El **EP4 IOT** es un instrumento de alta precisión y fiabilidad, que controla la ventilación del transformador (ON/OFF), alarmas y paradas (TRIP), con opciones de temporización.

El relé de protección térmica **EP4 IOT** se construyó siguiendo estrictos estándares de calidad y utiliza componentes electrónicos de alta calidad y tecnología de vanguardia (SMD). Su hardware está diseñado para soportar duras condiciones de trabajo y se puede instalar directamente en transformadores, paneles en patios de subestaciones eléctricas, plataformas marinas e industrias químicas. Cumple con los niveles de exigencia, portabilidad y fiabilidad establecidos por las normas IEC, DIN, IEEE y ABNT.

Con entradas de señal, el **EP4 IOT** permite la conexión de hasta 4 sensores de temperatura PT100 (EN60751-DIN 43760) y hasta 1 salida analógica activa universal y configurable de 2 hilos de 15 VDC, con un rango de 0 a 1 mA, 0 a 5 mA, 0 a 10 mA, 0 a 20 mA o 4 a 20 mA. Esta salida se puede utilizar para reflejar la temperatura más alta registrada en ese momento. La salida analógica también tiene la función SCAN, que refleja simultáneamente todos los valores de los canales de temperatura. Esta configuración se puede realizar directamente en el panel de **control de EP4 IOT** o a través del **software EP4 IOT™** con conexión **BLUETOOTH** o **USB**.

El relé de protección térmica **EP4 IOT** tiene un módem **WiFi** incorporado con una antena de 3 dBi incorporada. Cuando **el usuario lo habilita**, esta función permite la conexión a Internet. Una vez que se establece la conexión, el **EP4 IOT** pone inmediatamente a disposición los datos recopilados y medidos en un **servidor MQTT Broker**. Esto es accesible a través de la plataforma **de monitoreo MONITRAFO.com**, donde los usuarios pueden registrarse fácilmente, elegir el plan que mejor se adapte a sus necesidades y configurar proyectos con una o varias subestaciones o transformadores.

De esta manera, obtiene un control total para monitorear en tiempo real todas las cantidades medidas, disparadores, alarmas, mantenimiento, estado de salud del transformador y mucho más. Esto se puede hacer utilizando la plataforma en cualquier navegador de Internet o a través de la APP MONITRAFO, disponible en **Play Store** (Android) y **App Store** (iOS).

El **EP4 IOT** utiliza el protocolo de comunicación **MQTT**, integrándose con la plataforma **MONITRAFO.com** para permitir un monitoreo completo en línea de su transformador. Además, integra **HERRAMIENTAS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL, MACHINE LEARNING, BASE DE DATOS, FUNCIONES PROGRAMABLES, CÁLCULOS Y NOTIFICACIONES, PROGRAMA DE MANTENIMIENTO**. En caso de pérdida de la conexión a Internet, el **EP4 IOT** almacena todas las mediciones del período en el que la comunicación no estaba disponible. Cuando se restablece la conexión, los datos se envían al **MONITRAFO.com** y se almacenan en una base de datos para consultas, cálculos y más.

También es posible utilizar la API disponible en la plataforma para integrar **EP4 IOT** con otras plataformas, como **Azure, Google Cloud, AWS, IBM, SAP**, entre otras.

Gracias a la implementación de estas tecnologías avanzadas, el **transformador se convierte en un dispositivo inteligente** capaz de identificar cambios en el comportamiento del transformador dentro de su ciclo de funcionamiento estándar y enviar notificaciones por correo electrónico, SMS y aplicaciones cada vez que el sistema detecta estas variaciones anormales. Esto le proporciona una herramienta sólida que mejora significativamente su capacidad para tomar decisiones efectivas.

Además, el relé de protección térmica **EP4 IOT** también tiene una salida digital RS-485 con protocolo Modbus-RTU y DNP 3\* (L1), que permite el acceso a todos los parámetros, incluidos los comandos remotos para disparos en tiempo real mediante una supervisión SCADA. Hay disponibles 3 puntos de ajuste de temperatura independientes para cada sensor y 4 relés, 3 relés de accionamiento (NO) aislados, independientes y libres de potencial que se pueden utilizar para alarmas, paradas (TRIP) y activación de ventiladores (ventilación), y 1 relé aislado, independiente y libre de potencial (NC) para indicar fallos (perro guardián).

El modo de visualización es totalmente configurable por el usuario, lo que le permite mantener la temperatura más alta en la pantalla en ese momento, cualquiera de las temperaturas seleccionadas por el operador o utilizar la función SCAN que presenta un escaneo continuo de todos los canales de temperatura. Los LED indicadores frontales y el puerto de comunicación de datos permiten identificar el canal que provocó la alarma, el apagado o la activación de los ventiladores. Todas las funciones y parametrizaciones se pueden configurar fácilmente directamente en el panel del dispositivo o a través del **software EP4 IOT™** con conexión **BLUETOOTH** o **USB**.

El relé de protección térmica EP4 IOT está construido en una caja de aluminio de alta resistencia mecánica, de 98x98x37mm, siguiendo la norma DIN IEC 61554 para la fijación de paneles.

## CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

### Protocolos de comunicación

- MQTT – TLS/SSL - WIFI
- DNP3 – Nivel 1 (SERIAL)
- DNP3 – Nivel 1 (TCP/IP) - WIFI
- Modbus-RTU (SERIE)
- Modbus-RTU (TCP/IP) - WIFI

### Puertos de comunicación

- **Módem WIFI incorporado**
  - Normas 802.11 b/g/n/e/i;
  - Protocolo de seguridad WPA/WPA2/WPA-Enterprise;
  - Encriptación AES/RSA/ECC/SHA;
  - Velocidad de datos de hasta 150 Mbps;
  - Antena incorporada de 3 dBi (decibelios isotrópicos)
  - Potencia de transmisión de hasta 21 dBm (milivatios de decibelios);
- **Bluetooth**
  - Clase 2 – 2,5 mW (4 dBm);
  - Encriptación FIPS;
  - Versión 4.2 BR / EDR y BLE (Baja Energía);
- **USB**
  - Versión 2.0;
  - Velocidad de transferencia 480Mbps;
  - Conector tipo C
- **RS 485**
  - Norma ANSI/TIA/EIA-485-A;
  - Máx. 32 equipos;
  - Semidúplex;
  - Multipunto;
  - Distancia máx. 1.200 metros;
  - 2 alambres metálicos;
  - Velocidad automática de 1.200 a 57.600 bps

### Dimensiones y potencia

- Equipo compacto con una profundidad de 37 mm;
- Fuente de alimentación universal 24-275 Vdc / Vac;

**Interfaz hombre-máquina (HMI)**

- Pantalla numérica roja de alto brillo con 3 dígitos;
- Indicación simultánea de las 4 temperaturas controladas;
- 4 teclas de navegación;
- 13 LEDs en la parte delantera para indicaciones de eventos;
- Menús intuitivos para consulta y parametrización

**Entrada de medición**

- 4 entradas para la medición de temperatura con sensor de 3 hilos PT100 (EN60751-DIN43760);
- 0,5 % de precisión (FS)
- Rango de medición de temperatura de 0°C a 200°C;

**Salidas de relé digital**

- 01 Relé (NAF) con una capacidad de 10 amperios para Alarma de Temperatura;
- 01 Relé (NAF) con una capacidad de 10 amperios para FAN (refrigeración);
- 01 Relé (NAF) con una capacidad de 10 amperios para TRIP (apagado);
- 01 Relé (NAF) con una capacidad de 10 amperios para Indicación de Falla (perro guardián);
- Menús intuitivos de consulta y parametrización.
- 

**Salida analógica**

- 01 Salida analógica (activa 15Vdc) de 0 a 1mA, 0 a 5mA, 0 a 10mA, 0 a 20mA o 4 a 20mA configurable por el usuario;

**Ensayos TIPO cumplidos**

- Voltaje aplicado (IEC 60255-5): 2kV / 60Hz / 1 min. (contra la tierra);
- Impulso de voltaje (IEC 60255-5): 1,2/50  $\mu$ seg. / 5kV / 3 seg. y 3 seg. / 5 seg. Intervalo;
- Descargas electrostáticas (IEC 60255-22-2): Modo de aire = 8KV / Modo contado = 6 KV;
- Inmunidad a las perturbaciones electromagnéticas radiadas (IEC61000-4-3): 80 a 1000 MHz / 10V/m;
- Inmunidad a transitorios eléctricos rápidos (IEC60255-22-4): Alim / Entrada / Salidas = 4KV / 2Kv común;
- Inmunidad a sobretensiones (IEC60255-22-5): fase/neutro 1KV, 5 por polar ( $\pm$ ) – fase a tierra/neutro a tierra 2KV, 5 por polar ( $\pm$ );
- Inmunidad a las perturbaciones electromagnéticas conducidas (IEC61000-4-6): 0,15 a 80 MHz / 10 V/m;
- Prueba climática (IEC60068-21-14): – 40°C + 85°C / 72 horas;
- Resistencia a la vibración (IEC60255-21-1): 3 ejes / 10 a 150Hz / 2G / 160min / eje;
- Respuesta a la vibración (IEC60255-21-1): 3 ejes / 0,075 mm-10 a 58 Hz / 1G de 58 a 150 Hz / 8 min / eje.

**DATOS TÉCNICOS**

RELÉ DE PROTECCIÓN TÉRMICA EP4-IoT	
<b>Voltaje de funcionamiento</b>	De 24 a 275 Vdc/VAC 50/60 Hz
<b>Temperatura de funcionamiento</b>	-40°C a + 85°C
<b>Consumo de energía</b>	< 15 W
<b>Entrada de medición de temperatura</b>	Hasta 4 sensores - PT100 ohmios a 0°C, 2 y 3 hilos ( <b>EN 60751 - DIN 43760</b> )
<b>Rango de medición</b>	De 0°C a 200°C
<b>Salida analógica activa 15Vdc y carga máxima.</b>	0 ... 1mA - 8000 Ohmios
	0 ... 5mA - 1600 Ohmios
	0 ... 10 mA - 800 ohmios
	0 ... 20 mA - 400 ohmios
	4 ... 20 mA - 400 ohmios
<b>Error máximo de entrada de medición</b>	0,5% al final de la escala
<b>Error máximo de salida analógica</b>	0,5% al final de la escala
<b>Contactos salientes</b>	4 (NAF) – Libre de potencial
<b>Potencia máxima de conmutación</b>	70 W / 250 VA
<b>Voltaje máximo de conmutación</b>	250 VCA/125 V CC
<b>Corriente máxima de conducción</b>	10 amperios
<b>Puerto de comunicación frontal</b>	USB 2.0 - Conector tipo C
<b>Puerto de comunicación en serie</b>	RS 485 – 2 hilos (ANSI/TIA/EIA-485A)
<b>WI-FI</b>	Normas B/G/N/E/I
	WPA/WPA2/WPA-Empresa;
	Velocidad de datos de hasta 150 Mbps
	Antena 3dBi incorporada
	Potencia de transmisión de hasta 21 dBm
<b>Bluetooth</b>	Versión 4.2 BR/EDR y BLE (Baja Energía)
<b>Protocolo de comunicación</b>	Modbus RTU, Modbus TCP (WI-FI), DNP3 L1, DNP3 L1 – TCP (WI-FI) y MQTT TLS/SSL – (WIFI)
<b>Velocidad de transmisión automática</b>	De 1.200 a 57.600 bps
<b>Caja DIN IEC 61554</b>	98 x 98 x 37 mm o 98 x 98 x 57 mm
<b>Fijación</b>	Puerta de panel con clip de acero
<b>Protección</b>	IP40 (frontal), IP 20 (conectores)

Tabla 1 – Datos técnicos del relé de protección térmica EP4-IOT

DIMENSIONES Y DIAGRAMA DE CONEXIÓN

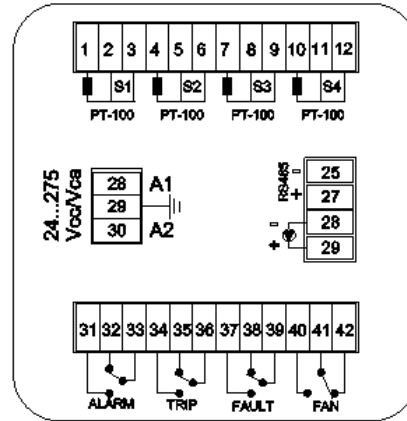
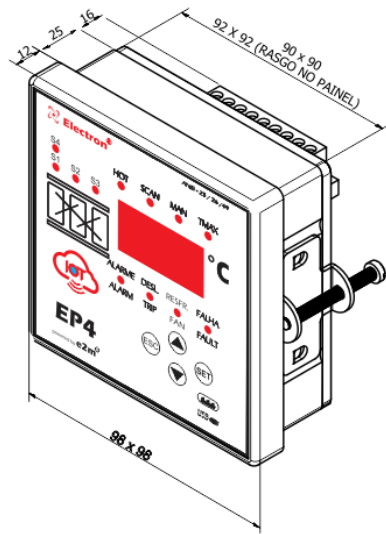


Fig. 1 – Dimensiones de EP4-IoT Fig. 2 – Diagrama de conexión IoT de EP4-IoT

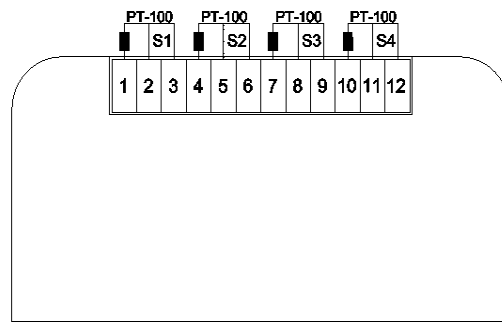
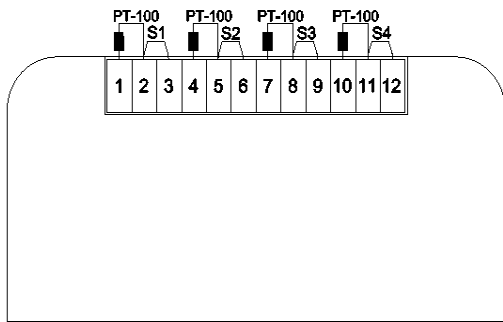


Fig. 3 – Diagrama Sensores de conexión de 2 hilos Fig. 4 – Diagrama Sensores de conexión de 3 hilos

EJEMPLO DE APLICACIÓN

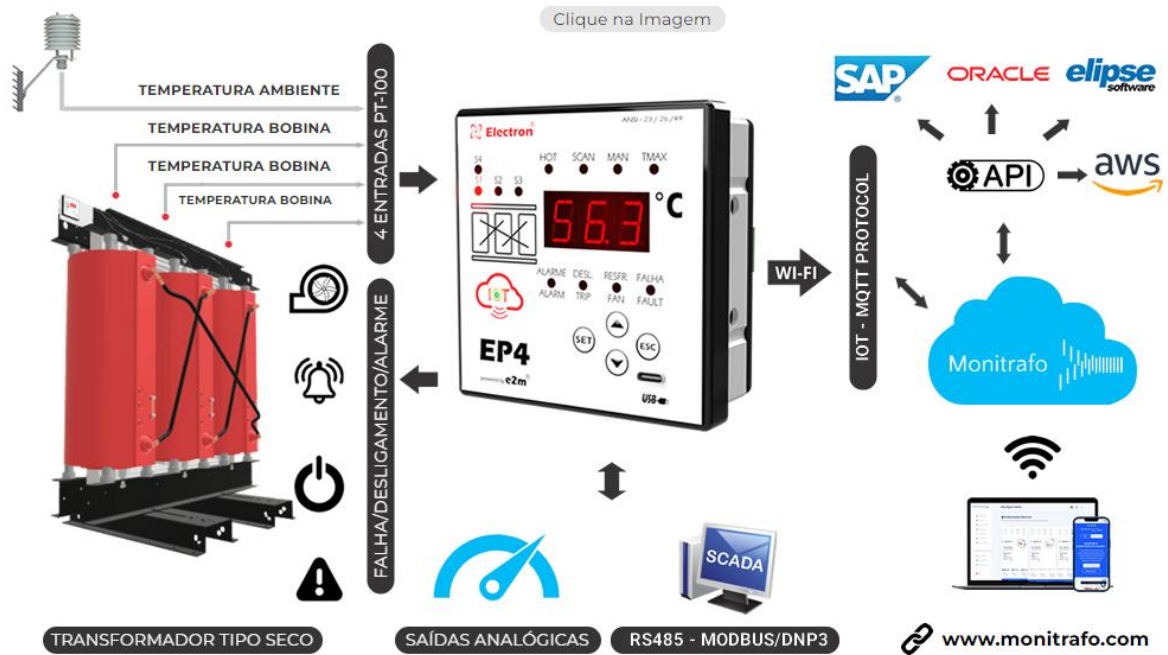


Fig. 5 – Ejemplo de envío de datos de la aplicación a MONITRAFO.com

TABLA DE OPERACIONES

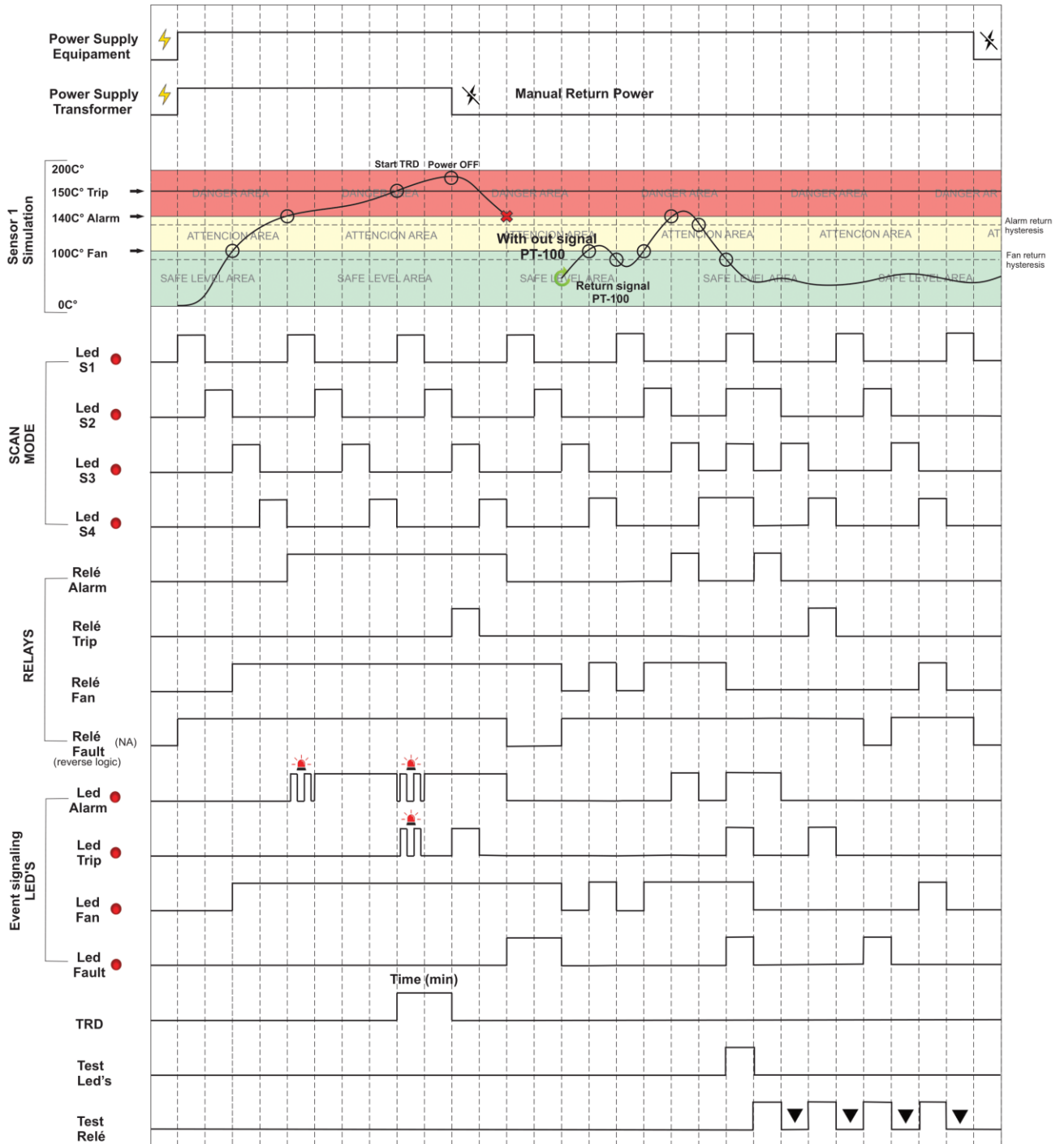



Fig. 6 – Diagrama de operaciones

**MANTENIMIENTO PREVENTIVO**

MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO							
Elementos que deben controlarse de forma preventiva			Frecuencia de verificación				Medidas correctivas
COMPARTIR	Elementos de verificación	ACTIVIDADES	Todos los meses	Cada 3 meses	Cada 6 meses	Cada 1 año	Cuando sea necesario
VERIFICACIÓN	Clip de fijación y encaje al riel	Fijación a la puerta del panel o a la parte inferior del panel		X			Ajuste de fijación, cambio de terminales o cambio de tornillo
	Bloques de terminales y peine de conectores	Fijación y fijación al equipo		X			
		Apriete de los tornillos en la fijación de los conductores		X			
	Sensores	Integridad / Posicionamiento / Fijación			X		Sustitución, reposicionamiento y/o fijación de sensores
	Pozo sensor en transformadores de aceite	Nivel de petróleo en el pozo			X		Llenado de aceite hasta el nivel indicado
PRUEBAS Y MEDICIONES	Relés y salidas digitales	Prueba de manejo individual			X		Envío a la asistencia técnica de Electron do Brasil
	LEDS y pantallas	Prueba los LED de manejo y los segmentos de pantalla			X		
	Botones de navegación	Prueba de navegación de los botones de navegación			X		
	Entrada de sensor	Entradas de sensor de medición mediante un estándar				X	
	Voltaje de entrada del suministro del equipo	Medir el voltaje de entrada de suministro			X		Anulación de los valores de entrada de voltaje según el modelo de equipo
	Salidas de comunicación RS-485	Pruebas de comunicación y comando en el sistema de supervisión			X		Envío a la asistencia técnica de Electron do Brasil
	Entradas de señal de corriente de miliamperios	Medir, comparar y medir la señal de entrada en modo pasivo y/o activo			X		
	Salidas de señal de corriente de miliamperios	Medir, comparar y medir la señal de entrada en modo pasivo y/o activo			X		
LIMPIEZA	Bloques de terminales y peine de conectores y caja de conexión	Residuos, impurezas y humedad	X				Limpieza con un paño seco, aire comprimido y aspiradora
	Caja de aluminio para equipos		X				
	Frente de la pantalla del equipo		X				
 ATENÇÃO	<p><b>1 - Mantener el equipo dentro de la temperatura ideal de trabajo (50°C a 60°C) prolonga la vida útil y evita mantenimientos correctivos.</b></p> <p><b>2 - La acumulación de polvo e impurezas en las instalaciones puede provocar cortocircuitos y quemaduras de equipos y sensores.</b></p> <p><b>3 - Después de 10 años de uso, se recomienda reemplazar el equipo.</b></p>						

## ACCESORIOS DE INSTALACIÓN

Electron do Brasil tiene una línea de accesorios que se pueden comprar juntos con el objetivo de ofrecer una solución completa para satisfacer su aplicación con practicidad. Hemos enumerado algunos de los principales accesorios que se pueden utilizar para el funcionamiento de EP4-IoT.



**Sensor de temperatura PT-100 STFE:** Este sensor puede construirse con una bombilla de silicona, acero inoxidable o teflón. Con opciones de capacidad de aislamiento eléctrico de 2 kV, 10 kV o 15 kV. El sensor de temperatura PT-100 STFE tiene como principio de medición evaluar la variación de la resistencia eléctrica con la temperatura utilizando el coeficiente de temperatura del platino puro (0,385 Ohm/K), según IEC 751 (DIN 43760). Ideal para el monitoreo de temperatura de devanados de transformadores de tipo seco debido a su alta precisión y calidad de materiales, el sensor de 3 hilos PT-100 es ampliamente utilizado en el mercado, ya que reduce en gran medida la posibilidad de error de medición debido al principio de compensación del tercer terminal del sensor.

Link da página do sensor de temperatura PT100 STFE da Electron:  
<https://electron.com.br/site/produtos/rtd-pt100-2/>



**Sensor de temperatura PT-100 Ste:** Este sensor está construido con bombilla de acero inoxidable AISI-304, cabezal de aluminio inyectado (IP 65) y prensaestopas ajustable con roscas BSP de 3/4" y 1/2", o se puede fabricar según diseño. Su principio de medición es evaluar la variación de la resistencia eléctrica con la temperatura utilizando el coeficiente de temperatura del platino puro (0,385 Ohm/K), según IEC 751 (DIN 43760). Ideal para instalaciones sujetas a perturbaciones climáticas y eléctricas para el monitoreo de temperatura de transformadores y máquinas que requieren una alta precisión de medición en entornos sometidos a ruido eléctrico y clima. El sensor de 3 hilos PT-100 es ampliamente utilizado en el mercado, ya que la posibilidad de error de medición se reduce en gran medida debido al principio de compensación del tercer terminal del sensor.

Link da página do sensor de temperatura PT100 STFE da Electron:  
<https://electron.com.br/site/produtos/rtd-pt100/>



**Panel de puerta doble para uso en exteriores/exteriores:** Caja para uso en exteriores con doble puerto para el montaje de instrumentos, accesorios y paso de cables de control y alimentación del transformador de potencia. La puerta exterior contiene una pantalla de vidrio con protección UV para ver las cantidades medidas por el monitor de temperatura y el panel contiene una pintura especial que es resistente a la intemperie y su grado de protección es IP 55, según NBR IEC 60529:2017.

Link da página do painel de porta dupla para uso externo – IP 55:  
<https://electron.com.br/site/produtos/painel-para-uso-externo-ip55/>



**Tarjeta de referencia de señal PT-100:** Este accesorio fue desarrollado para verificar el valor de temperatura mostrado por el equipo con entrada de sensor RTD de 3 hilos PT-100. Consiste en resistencias de precisión que envían una señal de resistencia fija y constante equivalente para la selección entre 3 rangos diferentes, 0 °C (100 ohmios), 26 °C (110,9 ohmios) y 200 °C (175,86 ohmios).

Link da página do Cartão Referência para sinal de PT-100:  
<https://electron.com.br/site/produtos/>

#### ESPECIFICACIONES POR PEDIDO

- Monitor de temperatura para transformador de tipo seco modelo : **EP4-IOT**

CONOCIENDO EP4 IOT

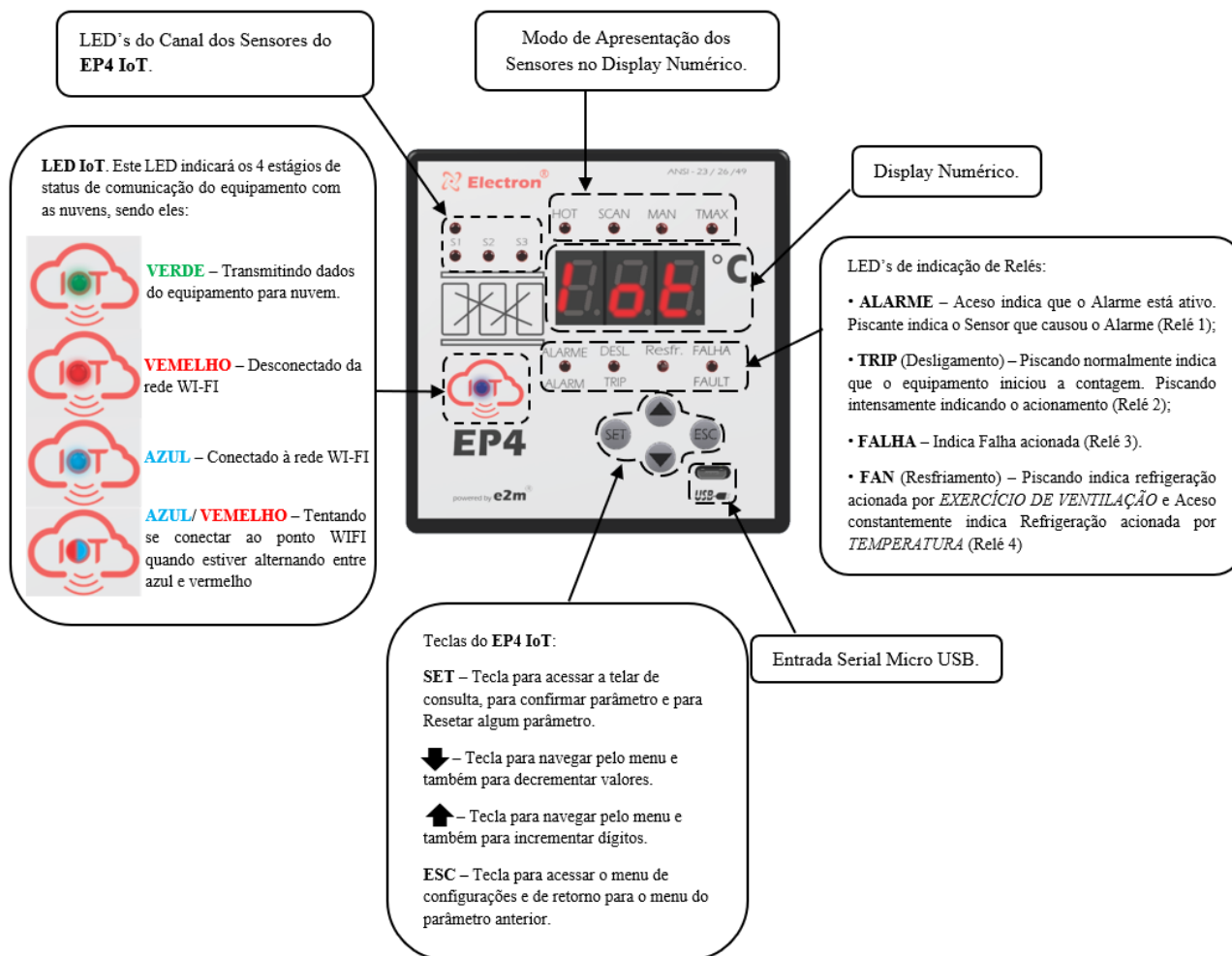
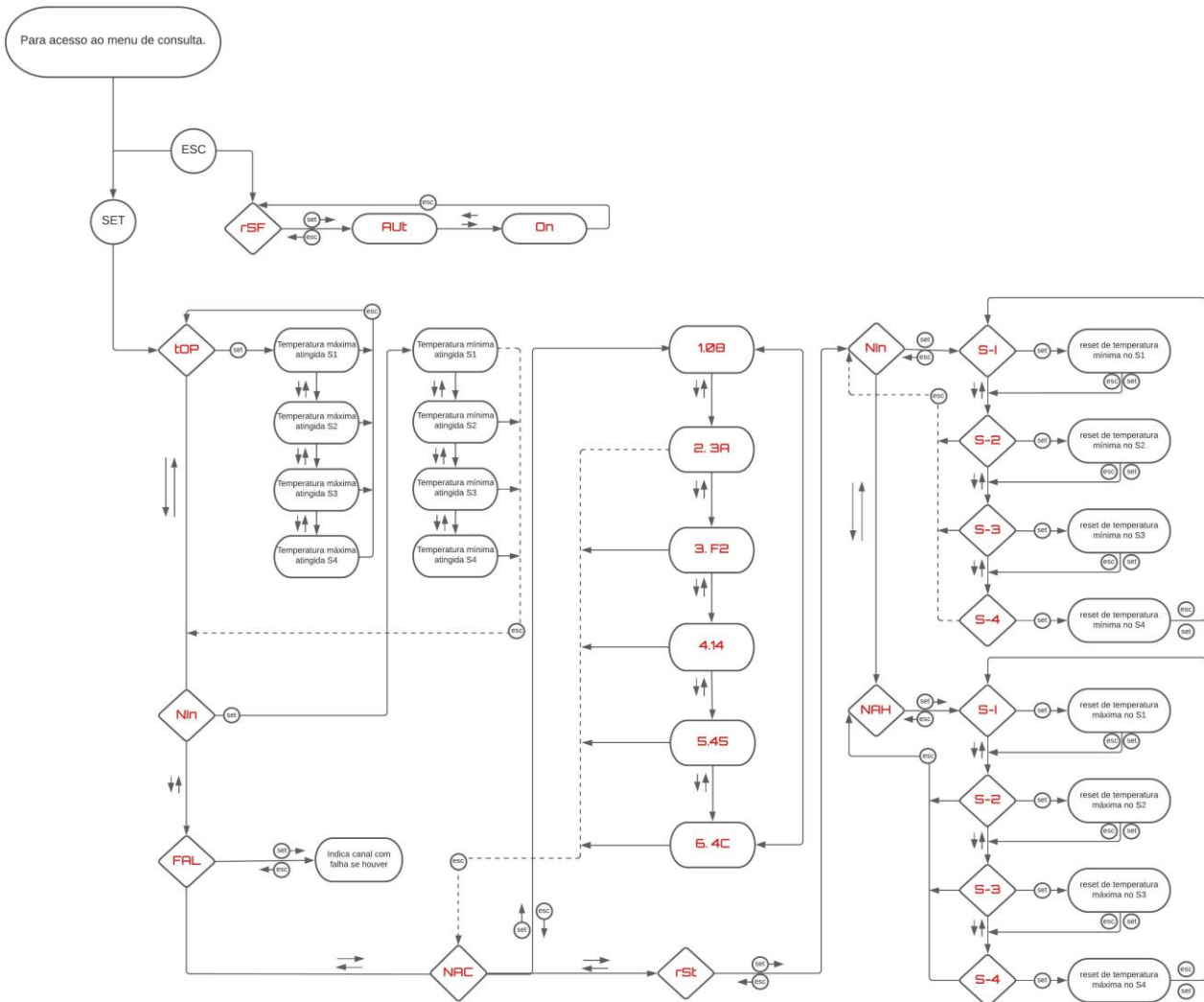


Fig. 8 – Frontal EP4-IoT com entrada em serie.

DIAGRAMA DE FLUJO DEL MENÚ DE CONSULTA

En el menú de consulta y parametrización, utilice la tecla **SET** para confirmar, la tecla **ESC** para retroceder/salir y las teclas de incremento y decremento "  $\vee$  ^ " para navegar".



**MENÚ DE CONSULTA**

Para ingresar al menú de consulta, presione la tecla "SET". Para una mejor navegación en el menú de consulta, use las teclas "Incremento y decremento", presione "SET" para ingresar al menú y establecer el parámetro y la tecla "ESC"

→ Menú para ver la temperatura máxima alcanzada		
Menú	Parámetro	Descripción
<b>Top</b>	De S1 a S4	Utilice las teclas de incremento y decremento para seleccionar el sensor deseado y ver su temperatura máxima.

para volver al menú anterior y sin cambiar el parámetro.

→ Menú para ver la temperatura mínima alcanzada		
Menú	Parámetro	Descripción
<b>Nin</b>	De S1 a S4	Utilice las teclas de incremento y decremento para seleccionar el sensor deseado y ver su temperatura mínima.

→ Menú para ver qué canal de temperatura está fallando		
Menú	Parámetro	Descripción
<b>FAL</b>	De S1 a S4	La pantalla mostrará qué canal de temperatura está mostrando la lectura de fallas.

→ Menú de ID de dirección MAC	
Menú	Descripción
<b>NAC</b>	Muestra el número MAC del equipo que identifica la tarjeta de red.

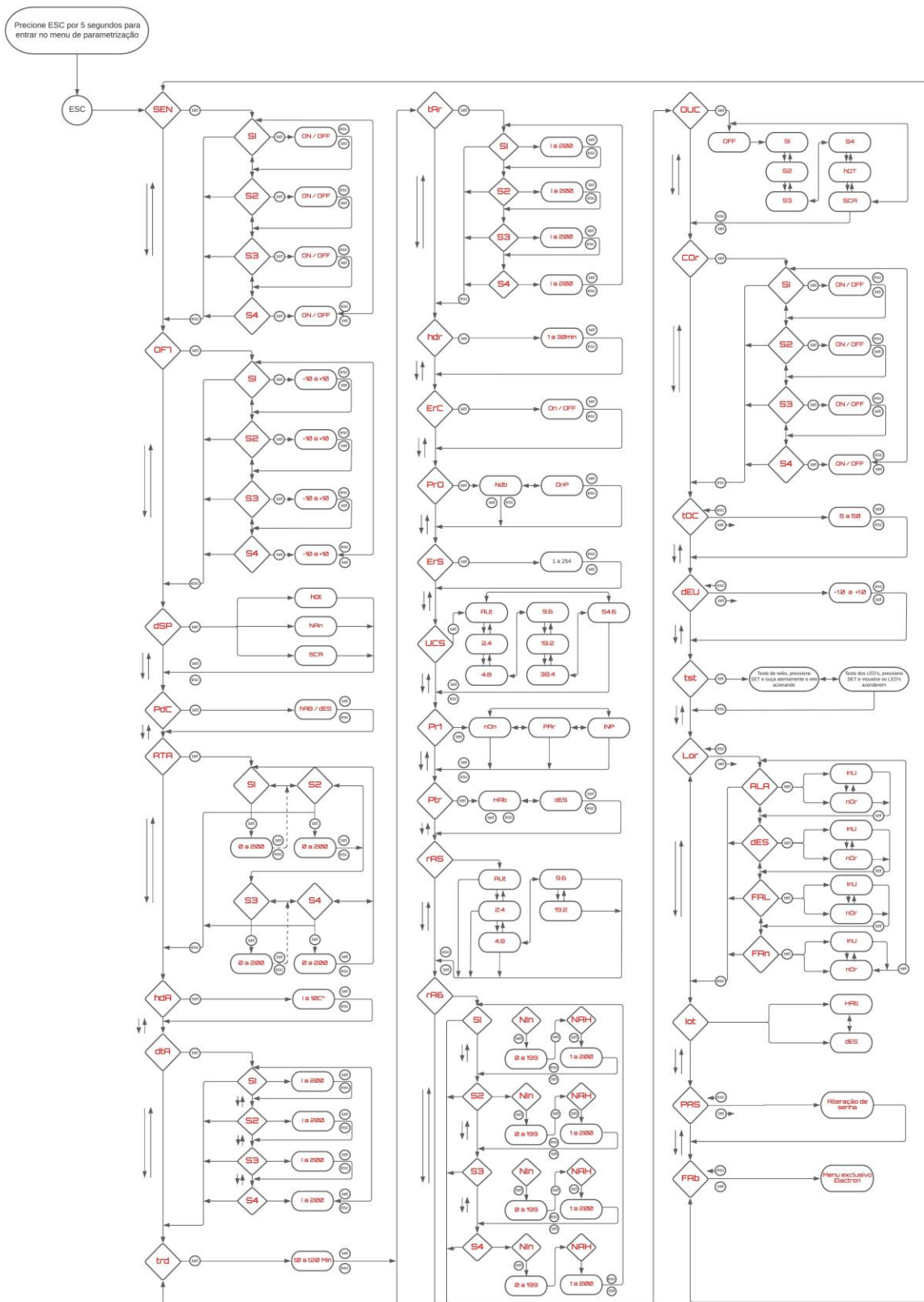
→ Menú Restablecer	
Menú	Descripción
<b>rSt</b>	Presione SET para que el equipo restablezca el valor registrado de la temperatura máxima y mínima;

**NOTA: Al eliminar los valores máximos y/o mínimos actuales, el registro actual se convierte automáticamente en el valor memorizado**

→ Menú para activar/desactivar la ventilación forzada		
Menú	Parámetro	Descripción
<b>rSF</b>	<b>Hab</b>	Permite la ventilación forzada.
	<b>DES</b>	Desactiva la ventilación forzada.

Para acceder al menú (RSF) Pulse la tecla "ESC".

DIAGRAMA DE FLUJO DE CONFIGURAÇÃO



## MENÚ DE PARAMETRIZACIÓN

→ Menú para ver la temperatura máxima alcanzada		
Menú	Parámetro	Descripción
<b>Sen</b>	De S1 a S4	Menú para activar o desactivar el canal de temperatura para la lectura del sensor ( On/OFF ).

Para acceder al menú de configuración, presione la tecla "ESC" durante aproximadamente 5 segundos. Para una mejor

→ Modo de visualización de canales de temperatura		
Menú	Parámetro	Descripción
<b>Dsp</b>	<b>Caliente</b>	Visualización del canal con la temperatura más alta;
	<b>Nan</b>	Visualización manual de los canales de temperatura;
	<b>SCA</b>	Modo de escaneo que comprueba todos los canales de temperatura.

navegación en el menú de consulta, use las teclas "Incremento y decremento", presione "SET" para ingresar al menú y

→ Menú para aumentar o disminuir los valores de visualización de la temperatura		
Menú	Parámetro	Descripción
<b>OF7</b>	De S1 a S4	Establézcalo entre (-10 y +10) para incrementar o disminuir los valores en la pantalla de temperatura.

establecer el parámetro y la tecla "ESC" para volver al menú anterior y sin cambiar el parámetro.

→ Menú para activar/desactivar el decimal en la lectura del sensor		
Menú	Descripción	
<b>PdC</b>	<b>Hab</b>	Permite el decimal en la lectura del sensor;
	<b>DES</b>	Desactiva el decimal en la lectura del sensor.

→ Menú de alarma de alta temperatura		
Menú	Parámetro	Descripción
<b>Ata</b>	De S1 a S4	Ajuste de la temperatura para la activación de alarmas en los 4 canales de temperatura.

**NOTA:** Cuando algún sensor alcanza la temperatura establecida, el relé de ALARMA se activa y el LED de ALARMA en la parte frontal del equipo comienza a parpadear indicando que la alarma está activa.

→ Menú de histéresis de alarma desactivada		
Menú	Descripción	
<b>Hda</b>	Configure la hora para que la alarma se apague entre 0 y 10 grados.	

**NOTA:** Cuando la temperatura desciende entre 0 y 10 grados en relación con la temperatura parametrizada en "Ata" el relé ALARM se desactivará y el LED ALARM se apagará.

→ menú de apagado a alta temperatura		
Menú	Parámetro	Descripción
<b>dtA</b>	De S1 a S4	Ajuste la temperatura para la activación de TRIP en los 4 canales de temperatura.

**NOTA:** Cuando algún sensor alcanza la temperatura configurada, el LED TRIP en la parte frontal del equipo comienza a parpadear indicando que TRIP ha iniciado la cuenta regresiva para el apagado definida en el menú "trd", tan pronto como se agota el tiempo, el relé TRIP se activa y el LED en la parte frontal del equipo se encenderá parpadeando.

→ Menú de tiempo de retardo de apagado	
Menú	Descripción
<b>TRD</b>	Establezca un valor para activar el relé TRIP entre 0 y 20 minutos.
NOTA: Cuando algún sensor alcanza la temperatura establecida por el "dtA", el LED TRIP en la parte frontal del equipo comienza a parpadear indicando que TRIP ha comenzado a contar para el apagado, tan pronto como se agota el tiempo, el relé TRIP se activa y el LED en la parte frontal del equipo se encenderá parpadeando.	

Menú de temperatura del accionamiento de refrigeración de →		
Menú	Parámetro	Descripción
<b>tAr</b>	De S1 a S4	Ajuste de la temperatura para la activación del ventilador en los 4 canales de temperatura.
NOTA: Cuando cualquier sensor alcanza la temperatura establecida, el relé del ventilador se activa y el LED del ventilador en la parte frontal del equipo se enciende indicando que el ventilador está activo.		

→ Menú de histéresis de enfriamiento	
Menú	Descripción
<b>Hdr</b>	Establezca el valor de histéresis para el disparador del relé del ventilador entre 0 y 6 grados
NOTA: Cuando el valor establecido en el menú "tAr" rechaza el valor establecido en este menú, el relé del ventilador se desactivará y el LED del ventilador se apagará.	

→ Menú de histéresis de enfriamiento		
Menú	Parámetro	Descripción
<b>ERC</b>	<b>On</b>	Permite el ejercicio de ventilación forzada
	<b>Off</b>	Desactiva el ejercicio de ventilación forzada
NOTA: Después de 1 minuto de la confirmación de la programación en "ON" el ejercicio de ventilación se activará por primera vez durante 5 minutos (LED del ventilador parpadeando), este ciclo se repetirá cada intervalo de 24 horas después de la primera activación. Si el equipo está desenergizado, el ciclo se repetirá.		

→ Menú para seleccionar el protocolo de comunicación		
Menú	Parámetro	Descripción
<b>Pro</b>	<b>Ndb</b>	Habilita el protocolo de comunicación en ModBus RTU;
	<b>dnP</b>	Habilita el protocolo de comunicación en DNP 3.0.
NOTA: Menú importante para la comunicación a través de RS485.		

→ Menú para la parametrización de la red en serie	
Menú	Descripción
<b>Ers</b>	Seleccione la dirección de red serie
NOTA: Menú importante para la comunicación a través de RS485.	

→ Menú para la parametrización de la velocidad de comunicación		
Menú	Parámetro	Descripción
<b>UCS</b>	<b>Aut</b>	Automático;
	<b>2.4</b>	2.400;
	<b>4.8</b>	4.800;
	<b>9.6</b>	9.600;
	<b>19.2</b>	19.200;
	<b>38.4</b>	38.400;
	<b>54.6</b>	54.600.

**NOTA: Menú importante para la comunicación a través de RS485.**

→ Menú de parametrización de la paridad de comunicación		
Menú	Parámetro	Descripción
<b>Pri</b>	<b>No</b>	No;
	<b>Par</b>	Par;
	<b>INP</b>	Extraño.

**NOTA: Menú importante para la comunicación a través de RS485.**

Menú de protección de grabación de parámetros de →		
Menú	Parámetro	Descripción
<b>Ptr</b>	<b>Hab</b>	Habilita la protección contra escritura de parámetros;
	<b>DES</b>	Deshabilita la protección contra escritura de parámetros.


→ Menú para ajustar la escala en la salida actual		
Menú	Parámetro	Descripción
<b>Ras</b>	<b>4.20</b>	4a20mA;
	<b>0.20</b>	0a20mA;
	<b>0.1</b>	0a10mA;
	<b>0.5</b>	0a5mA;
	<b>0.1</b>	0a1mA.

→ Menú de rango de salida de corriente		
Menú	Parámetro	Descripción
<b>Ra6</b>	<b>S1aS4</b>	Establezca el rango de salida de corriente máxima y mínima para reflejar la temperatura de lectura.

→ Menú de salida actual		
Menú	Parámetro	Descripción
<b>Cor</b>	<b>S1aS4</b>	<b>ON</b> - Habilita la salida de corriente;
		<b>OFF</b> – Deshabilita la salida de corriente.

→ Menú de salida actual		
Menú	Descripción	
<b>Toc</b>	Menú de parametrización para configurar el tiempo (segundos) de estabilización de la salida analógica, cuando se utiliza el menú " <b>OUC</b> " en modo " <b>SCA</b> ".	
→ Menú de canales de salida analógica		
Menú	Parámetro	Descripción
<b>OUC</b>	<b>Off</b>	Desactiva la salida de transmisión de temperatura analógica;
	<b>S1</b>	Habilita la temperatura del sensor 1 en la salida analógica;
	<b>S2</b>	Habilita la temperatura del sensor 2 en la salida analógica;
	<b>S3</b>	Habilita la temperatura del sensor 3 en la salida analógica;
	<b>S4</b>	Habilita la temperatura del sensor 4 en la salida analógica;
	<b>hOt</b>	Permite una temperatura más alta en la salida analógica;
	<b>SCA</b>	Habilita la duplicación de la salida analógica en modo de escaneo, para habilitar los sensores consulte el menú "iot". Y configurar el tiempo de presentación en el menú "tOC".

→ Ajuste del menú Visualización de salida de corriente	
Menú	Descripción
<b>DEu</b>	Establezca un valor de corrección de visualización del valor actual leído entre -10 y +10.
<b>NOTA: Compruebe si el menú "rAS", el menú "rAG" y el menú "OUC" están correctamente parametrizados.</b>	

→ Menú de prueba de LED y relés			
Menú	Variable	Descripción	
<b>Tst</b>	Leds	Presione "SET" y observe cómo se encienden los LED;	
	Barato	Alarma	Presione "SET" y escuche el accionamiento del relé;
		Viaje	Presione "SET" y escuche el accionamiento del relé;
		Culpa	Presione "SET" y escuche el accionamiento del relé;
		Abanicar	Presione "SET" y escuche cómo se acciona el relé.
 <b>NOTA:</b> Tenga mucho cuidado con la prueba de relés porque pueden hacer que Trafo se apague si están conectados al sistema.			

Menú de lógica de disparo de relé de →			
Menú	Parámetro	Descripción	
<b>Lor</b>	<b>ALA</b>	<b>ni</b>	Condiciones iniciales del relé "Normal".
		<b>InU</b>	Condiciones iniciales del relé "Inverso".
	<b>DES</b>	<b>ni</b>	Condiciones iniciales del relé "Normal".
		<b>InU</b>	Condiciones iniciales del relé "Inverso".
	<b>FAULT</b>	<b>ni</b>	Condiciones iniciales del relé "Normal".
		<b>InU</b>	Condiciones iniciales del relé "Inverso".
	<b>FAN</b>	<b>ni</b>	Condiciones iniciales del relé "Normal".
		<b>InU</b>	Condiciones iniciales del relé "Inverso".

**NOTA:** Este menú interfiere con el funcionamiento directo del equipo.

→ menú para habilitar la comunicación Wi-Fi		
Menú	Parámetro	Descripción
<b>IoT</b>	<b>Hab</b>	Permite la comunicación a través de Wi-Fi;
	<b>DES</b>	Desactiva la comunicación a través de Wi-Fi.

→ menú para cambiar la contraseña	
Menú	Descripción
<b>PAS</b>	Establezca la nueva contraseña.

→ Menú Electron	
Menú	Descripción
<b>Fab</b>	Menú exclusivo para Electron

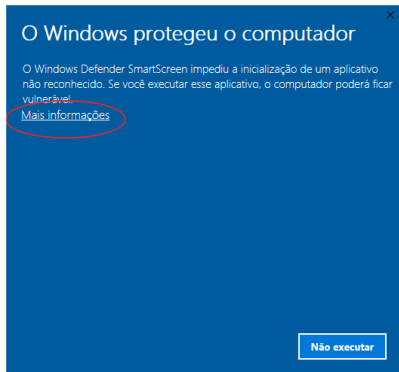
### DESCARGA DEL SOFTWARE EP4 IOT EN WINDOWS 10



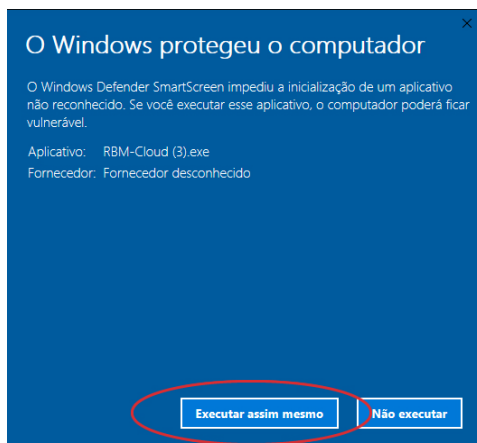
2) Después de descargar la aplicación, ejecute el archivo '**EP4 IOT-IoT.exe**'.

**IMPORTANTE:** Deje que su navegador o su antivirus duren unos minutos para completar la descarga. El mismo procedimiento debe repetirse al ejecutar el archivo porque algunos antivirus o incluso Windows Defender bloquean funciones de nuestro software.

Si está utilizando Windows 10, deberían aparecer las mismas ventanas en su computadora que requieren los permisos adecuados para continuar y acceder a nuestra aplicación. Nuestras aplicaciones y archivos están completamente seguros y libres de recursos maliciosos.



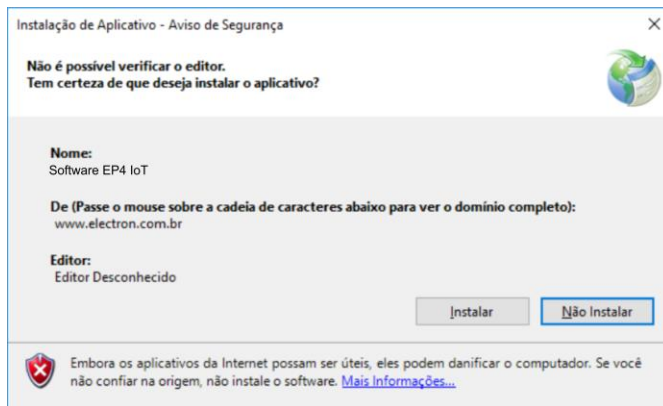
3) Si esta ventana ha aparecido en su computadora, haga clic en la opción subrayada "**Más información**" y luego continúe con el paso 4.



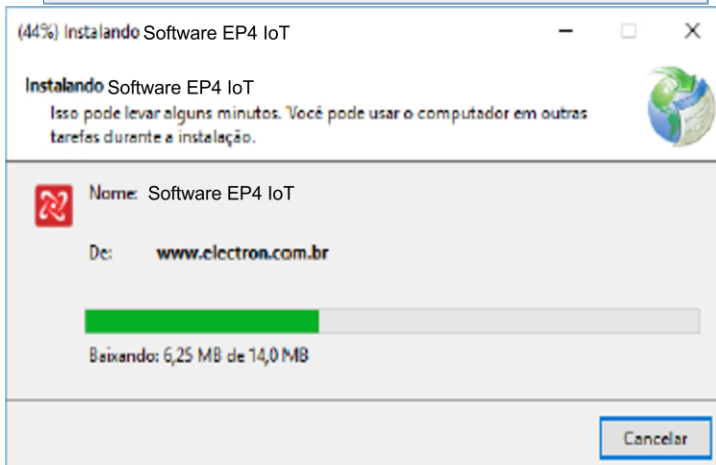
4) Ahora haga clic en el botón 'Ejecutar de todos modos' que permite acceder a las funciones de nuestra aplicación.

## INSTALACIÓN DEL SOFTWARE EP4 IOT EN WINDOWS 10

5) En este paso, haga clic en el botón "Instalar".



6) Espere a que finalice la descarga.

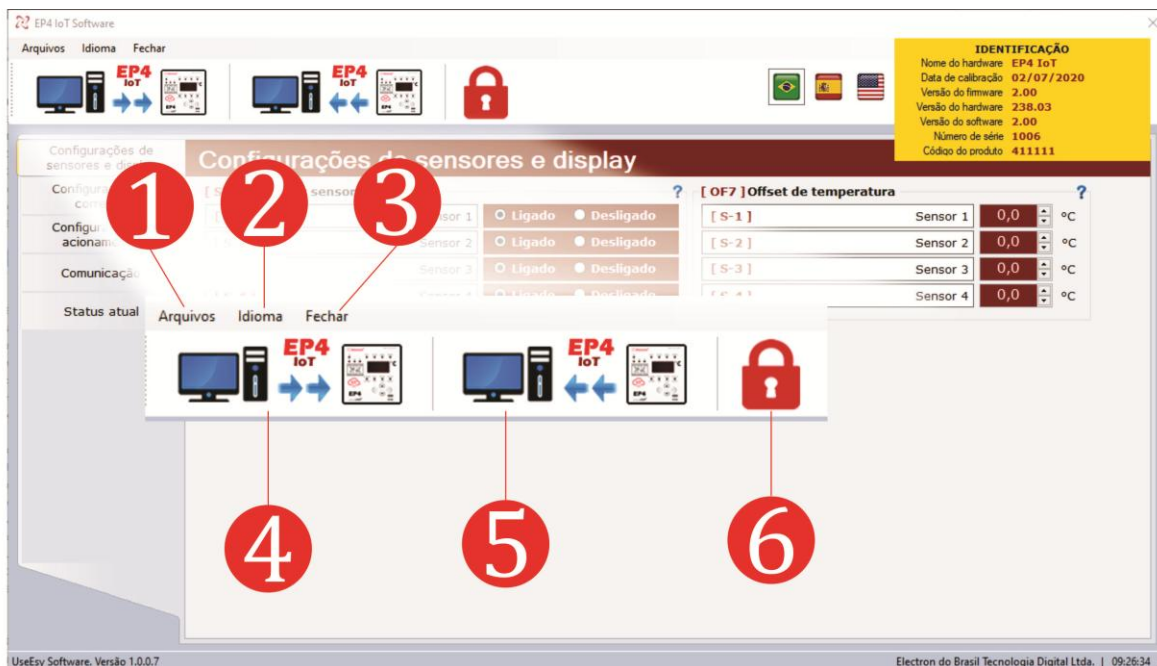


## CONFIGURACIÓN DE EP4 IOT A TRAVÉS DEL SOFTWARE

Conecte su equipo EP4 IOT IoT mediante el cable USB micro-B: Después de conectarlo a su equipo, conecte el extremo USB a una computadora o computadora portátil para que el software pueda identificarlo.

Cuando conecte la máquina, el software mostrará una ventana de información con el siguiente mensaje: **La transmisión fue recibida con éxito**", como se muestra en la figura siguiente. Clic **De acuerdo**.

Tenga en cuenta que las opciones de configuración en la parte superior del software que anteriormente no estaban disponibles estarán disponibles para la configuración del equipo.



## 1 – Archivos

### Abrir archivo de parámetros...

Permite abrir un archivo de parámetros del equipo EP4\_IOT en el software.

### Guardar archivo de parámetros...

Exporta los parámetros actuales de su equipo creando un archivo en el formato . EP4\_IOT.

### Imprima los valores del parámetro EP4 IOT\_IOT.

Permite imprimir con los parámetros del equipo.

## **2 – Idiomas**

### **Portugués – Estándar**

Defina el software con el idioma portugués.

### **Español**

Configura el software en el idioma español.

### **Inglés**

Configura el software en el idioma inglés.

## **3 – Cerrar el software**

Cierra el software.

## **4 – Enviar parámetros**

Envía parámetros desde el equipo al Software.

**NOTA:** Aparecerá una ventana solicitando la contraseña, por defecto de fabricación, la contraseña es 0000. Si la contraseña introducida es incorrecta, no se enviará ningún parámetro al Software.

## **5 – Parámetros de recepción**

Recibe parámetros del equipo en el Software.

## **6 – Cambiar la contraseña de acceso**

Cambia tu clave de acceso a un nuevo código de acceso. Para hacer esto, ingrese la contraseña actual y en los siguientes campos, ingrese su nueva contraseña y haga clic en el botón Aceptar, como se ilustra en la figura a continuación.

**Altera a senha de acesso** [X]

Digite a senha atual:  ✓

Digite uma nova senha:

Redigite a nova senha:  ✓

Cancela      OK



### 7 – Configuración de la unidad

**[ SEn ] Habilitar sensores** ?

[ S-1 ]	Sensor 1	<input type="radio"/> Ligado	<input type="radio"/> Desligado
[ S-2 ]	Sensor 2	<input type="radio"/> Ligado	<input type="radio"/> Desligado
[ S-3 ]	Sensor 3	<input type="radio"/> Ligado	<input type="radio"/> Desligado
[ S-4 ]	Sensor 4	<input type="radio"/> Ligado	<input type="radio"/> Desligado

#### [SEn] Habilitar sensores:

**Activado:** Lectura del sensor habilitada

**Desactivado:** Lectura del sensor desactivada

**[ OF7 ] Offset de temperatura** ?

<b>[ S-1 ]</b>	Sensor 1	0,0	°C
<b>[ S-2 ]</b>	Sensor 2	0,0	°C
<b>[ S-3 ]</b>	Sensor 3	0,0	°C
<b>[ S-4 ]</b>	Sensor 4	0,0	°C

**[OF7] Temperature Offset:** Permite realizar una corrección en la medición de los sensores sumando o restando valores de temperatura.

**[ dSP ] Modo de apresentação do display** ?

- [SCA] - Display mostra os sensores sequencialmente
- [hOt] - Display mostra o sensor com a temperatura mais Alta
- [SCA] - Display mostra os sensores sequencialmente
- [MAn] - Display mostra os sensores manualmente

**[dSP] Modo de visualización de pantalla:** Seleccione uno de los 3 modos de visualización de temperatura en la pantalla EP4 - IoT, a saber:

**[hOt]** – La pantalla mostrará el sensor que está registrando la temperatura más alta;

**[SCA]** – La pantalla mostrará la temperatura de cada sensor secuencialmente;

**[MAn]** – La pantalla mostrará la temperatura del sensor seleccionando manualmente las teclas de incremento y decremento

**8 – Configuración actual:**

**[ rAS ] Range da saídas analógica** ?

- 0 a 20mA
- 0 a 1mA
- 0 a 5mA
- 0 a 10mA
- 0 a 20mA
- 4 a 20mA

**[rAS] Rango de salida analógica:**

Menú para seleccionar el valor del rango de salida actual

**[ OUC ] Canal de espelho para a saída analógica** ?

- [S-1] - Habilita temperatura do Sensor 1 na saída analógica
- [OFF] - Desabilita a saída analógica
- [S-1] - Habilita temperatura do Sensor 1 na saída analógica
- [S-2] - Habilita temperatura do Sensor 2 na saída analógica
- [S-3] - Habilita temperatura do Sensor 3 na saída analógica
- [S-4] - Habilita temperatura do Sensor 4 na saída analógica
- [hOt] - Habilita temperatura da Mais Alta na saída analógica
- [SCA] - Habilita temperatura em modo Scan

**[OUC] Mirror Channel for Analog Output:** Menú para ajustar el canal que desea transmitir a la salida analógica, incluyendo:

**[OFF]** desactiva la salida de transmisión de temperatura analógica

**[S-1]** habilita la temperatura del sensor 1;

**[S-2]** habilita la temperatura del sensor 2;

**[S-3]** habilita la temperatura del sensor 3;

**[S-4]** habilita la temperatura del sensor 4;

**[hot]** permite una temperatura más alta en la salida analógica;

**[SCA]** permite la visualización de la temperatura de todos los sensores en la salida analógica;

**[ tOC ] Tempo para Scan da Saída de Corrente** ?

Scan	5
------	---

**[tOC] Canal de espejo para salida analógica:**

Selecione el tiempo de escaneo de los canales de salida analógica.

**[ dEV ] Offset da saída de corrente** ?

Offset	0,0
--------	-----

**[dEV]** le permite realizar correcciones a la salida actual, agregando o restando el valor deseado.

**[ rAG ] Range da temperatura para saídas analógica** ?

Sensores	Inicial	Final
[ S-1 ] Sensor 1	0,0 °C	200,0 °C
[ S-2 ] Sensor 2	0,0 °C	200,0 °C
[ S-3 ] Sensor 3	0,0 °C	200,0 °C
[ S-4 ] Sensor 4	0,0 °C	199,4 °C

**[rAG]** seleccione el valor de temperatura máximo y mínimo de cada sensor que se reflejará en las salidas analógicas.

9 – Configuración de la unidad:

**[ LOr ] Lógica de acionamentos dos relés** ?

<b>[ ALA ]</b>	Relé de alarme	<input checked="" type="radio"/> Inversa	<input type="radio"/> Normal
<b>[ dES ]</b>	Relé de desligamento	<input checked="" type="radio"/> Inversa	<input type="radio"/> Normal
<b>[ FAn ]</b>	Relé de falha	<input type="radio"/> Inversa	<input checked="" type="radio"/> Normal
<b>[ FAL ]</b>	Relé do grupo de refrigeração	<input checked="" type="radio"/> Inversa	<input type="radio"/> Normal

**[LOr]** Lógica de la activación de la Alarma: Menú para elegir las condiciones iniciales de cada Relé.

**[AtA]** Seleccione entre "Reversa" y "Normal" las condiciones iniciales para activar el relé de alarma;

**[dES]** Seleccione entre "Reversa" y "Normal" las condiciones iniciales para activar el relé de apagado;

**[FAn]** Seleccione entre "Reverse" y "Normal" las condiciones iniciales para activar el relé de falla;

**[FAL]** Seleccione entre "Reversa" y "Normal" las condiciones iniciales para activar el relé del grupo de refrigeración;

**[ tAr ] Temperatura de acionamento da refrigeração** ?

Sensor	Grupo
<b>[ S-1 ]</b> Sensor 1	90,0 °C
<b>[ S-2 ]</b> Sensor 2	90,0 °C
<b>[ S-3 ]</b> Sensor 3	90,0 °C
<b>[ S-4 ]</b> Sensor 4	90,0 °C

**[tAr]** Lógica de accionamiento del refrigerante: Para ajustar la temperatura del accionamiento del refrigerante.

**[ hdr ] Histerese de desligamento da refrigeração** ?

Histerese  °C

**[hdr]** Histéresis de apagado por refrigeración: Seleccione el valor diferencial para apagar el respiradero del transformador;

**[ ErC ] Exercícios de refrigeração** ?

Exercícios  Ligado  Desligado

**[ErC]** Ejercicios de enfriamiento: Programación del ejercicio diario de ventilación del transformador;

**[ rSF ] Grupos de refrigeração** ?

Automático

Automático

Manual

**[rSF]** Ejercicios de enfriamiento: Configure la activación automática o manual del refrigerante;

**[ AtA ] Alarmes por temperatura alta** ?

[ S-1 ]	Sensor 1	140,0	°C
[ S-2 ]	Sensor 2	140,0	°C
[ S-3 ]	Sensor 3	140,0	°C
[ S-4 ]	Sensor 4	140,0	°C

**[AtA] Alarmas de alta temperatura:** configure el punto de ajuste de activación del relé de alarma de alta temperatura;

**[ AtA ] Alarmes por temperatura alta** ?

[ S-1 ]	Sensor 1	140,0	°C
[ S-2 ]	Sensor 2	140,0	°C
[ S-3 ]	Sensor 3	140,0	°C
[ S-4 ]	Sensor 4	140,0	°C

**[had] Histéresis de apagado de alarma:** configure el punto de ajuste de activación del relé de alarma para alta temperatura;

**[ hda ] Histerese de Desligamento dos Alarmes** ?

Histerese	5,0	°C
-----------	-----	----

**[dTa] Apagado a alta temperatura:** configure el punto de ajuste del disparador del relé de apagado a alta temperatura (TRIP);

**[trd] Tiempo de retardo de apagado:** Establezca el recuento del tiempo de retardo de disparo del relé de apagado de alta temperatura (TRIP);

**[ dtA ] Desligamento por temperatura alarme** ?

[ S-1 ]	Sensor 1	150,0	°C
[ S-2 ]	Sensor 2	150,0	°C
[ S-3 ]	Sensor 3	150,0	°C
[ S-4 ]	Sensor 4	150,0	°C

10 – Configuración RS485:

**[VCS] Velocidade da comunicação serial** ?

Automático

Automático

2400 bps

4800 bps

9600 bps

19200 bps

38400 bps

57600 bps

115200 bps

**[VCS] Velocidad de comunicación en serie:** Seleccione una de las opciones de velocidad de comunicación en serie (BaudRate);

**[ErS] Endereço de rede serial** ?

Endereço

1

**[ErS] Dirección de red serie:** seleccione un número único para la identificación del equipo en la red serie;

**[PrO] Protocolo de comunicação** ?

Protocolo

DNP 3 Nível 2  Modbus RTU

**Protocolo de comunicação [PrO]:** Habilite el protocolo de comunicación, DNP3.0 nivel 1 o Modbus RTU;

**[PrI] Paridade de comunicação** ?

Paridade

Nenhuma

Nenhuma

Par

Ímpar

**[PrI] Paridad de comunicación:** Seleccione el último bit que se transmitirá para la verificación de la integridad de los datos entre Par e Impar o deshabilite esta función.

**[Ptr] Proteção contra alteração de parâmetros** ?

Proteção

Habilitado  Desabilitado

**[Ptr] Protección de cambio de parámetros:** Configuración de red en serie contra cambio de parámetros.

**[PAS] Lembrete de senha** ?

**[PAS] Recordatorio de contraseña:** En caso de pérdida u olvido de la contraseña, póngase en contacto con Electron da Brasil.

## 11 – Configuración de IoT:

**Habilita a comunicação WiFi**

Comunicação  **Habilitado**  **Desabilitado**

**Habilitar comunicação WIFI:** Habilite o desabilite a função de comunicação WIFI do equipo.

**MAC Address**

Endereço MAC

**Dirección MAC:** Al conectar el equipo a su computadora portátil o computadora, este campo mostrará su dirección MAC;

**Usuário e senha**

Usuário	<input type="text" value="iot"/>
Senha Wi-Fi	<input type="text" value="iotelectron"/>
Redes disponíveis	<input type="text" value=""/> <input type="button" value="Atualizar"/>

**Usuario:** Este campo mostrará el nombre del punto de Internet seleccionado en **Redes disponibles**.

**Contraseña de Wi-Fi:** Introduzca la contraseña de acceso del punto de Internet seleccionado.

**Redes disponibles:** Seleccione el punto de Internet al que desea conectarse.

## 12 – Estado actual:

**Status atual**

Executar status | Gravar em arquivo

```
IDENTIFICAÇÃO DO EQUIPAMENTO =====
- Modelo do equipamento .....: EP4 IoT
- Data de Calibragem .....: 02/07/2020
- Versão do firmware .....: 2.00
- Versão do hardware .....: 238.03
- Versão software .....: 2.00
- Número de série .....: 1006
- Código do produto .....: 411111
Status =====
```

**Estado de ejecución:** Haga clic en esta opción para consultar toda la información del equipo.

**Estado del registro:** Haga clic en esta opción para guardar esta información en un archivo.

**SOLUCIÓN DE DEFECTOS**

El sensor volverá automáticamente al modo de lectura cuando se normalice el error, para reiniciar el **EP4 IOT** presione la tecla **SET** durante aproximadamente 5 segundos hasta que aparezca la palabra rST en la pantalla, luego suéltelo y el relé de protección **EP4 IOT** se reiniciará. El **EP4 IOT** activará el relé **FAULT** (terminales 37, 38 y 39) en caso de que la pantalla muestre el parámetro **OFF** o si hay un corte de energía.

Monitor	Causa	Solución
<b>Off</b>	<p><b>EP4 IOT</b> no recibe señal</p> <p>Sensor fiable</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revise y reemplace el cable del sensor si no está blindado.</li> <li>• Compruebe la conexión a tierra del cable del sensor.</li> <li>• Comprobar y eliminar posibles malos contactos en los conectores.</li> <li>• Sustitución del sensor de temperatura si está dañado.</li> </ul>

## RECOMENDACIONES IMPORTANTES

**Antes de poner en funcionamiento el equipo, consulte las siguientes recomendaciones:**

1. Todos los sensores, así como el equipo, deben estar conectados a tierra, no use el mismo punto de conexión a tierra para la fuente de alimentación y para el sensor si se usa, asegúrese de que no haya diferencia de potencial entre ellos. Los sensores y la energía correctamente conectados a tierra evitan fallas o daños en casos de perturbaciones, sobretensiones e inducciones en el equipo.
2. No utilizar el **EP4 IOT** directamente al sol, siempre que se instale en el campo es importante que cuente con un panel con vidrio ahumado, con el fin de filtrar los rayos ultravioleta que inciden en el policarbonato frontal, de esta manera se prolongará la vida útil del equipo.

## RECOMENDACIONES IMPORTANTES CABLEADO

Cableado recomendado para la conexión (normas NBR-5410 y NBR-14039)		
Conexión	Material	Calidad
<b>Tierra</b>	Cobre NU	Alta conductividad eléctrica.
	Cobre estañado	Resistencia a la corrosión.
	Cinta de cobre	Protección contra rayos.
	Malla de puesta a tierra	Distribución uniforme de la corriente de falla.
	Varilla de puesta a tierra	Crea un camino de baja resistencia a la tierra.
<b>Comunicación RS-485</b>	Belden 9841 (24AWG)	Par trenzado, blindado y de baja capacitancia.
	Cable alfa (22AWG)	
<b>Alimentación</b>	RAP	Resistencia al calor, a la humedad, a los agentes químicos y soporta hasta 90°C.
	XLPE	
<b>Sensores</b>	PT-100 blindado (3x24 AWG) - Electron	Resistencia mecánica y protección contra el ruido.
<b>Salida de relé</b>	Cable multidireccional blindado	Resistencia mecánica y protección contra el ruido.

Cableado Recomendado para conectar entradas/salidas de corriente					
Conexión	Material	Gama	Impedancia	Distancia	Ancho de vía mínimo
		0...1mA	8kΩ	<100m	De 0,14 a 0,25 mm <sup>2</sup>
				>100m	De 0,35 a 0,5 mm <sup>2</sup>
				<100m	De 0,2 a 0,35 mm <sup>2</sup>

Salidas analógicas / TC / Entradas de derivación	Cable multidireccional blindado	0...5mA	1,6 kΩ	>100m	De 0,5 a 0,75 mm <sup>2</sup>
		0...10mA	800Ω	<100m	De 0,25 a 0,5 mm <sup>2</sup>
				>100m	De 0,75 a 1,0 mm <sup>2</sup>
		0...20mA	400Ω	<100m	De 0,5 a 0,75 mm <sup>2</sup>
				>100m	De 1,0 a 1,5 mm <sup>2</sup>
		4...20mA	400Ω	<100m	De 0,5 a 0,75 mm <sup>2</sup>
				>100m	De 1,0 a 1,5 mm <sup>2</sup>

Tabla 3 – Recomendación de cableado

## PLAZO DE GARANTÍA

El **EP4 IOT** Electron tiene un período de garantía de dos años a partir de la fecha de venta indicada en la factura, con cobertura para cualquier defecto de fabricación que lo haga inadecuado o inadecuado para las aplicaciones a las que está destinado.

### Renuncia de garantía

La garantía no cubre los gastos de transporte para la asistencia técnica, el flete y el seguro para el envío de un producto con evidencia de defecto o mal funcionamiento. Tampoco están cubiertos los siguientes eventos: Desgaste natural de las piezas debido al uso continuo y frecuente, daños en el exterior causados por caídas o embalajes inadecuados; intentar reparar/romper un precinto con daños causados por personas no autorizadas por Electron y en desacuerdo con las instrucciones que forman parte de la descripción técnica.

### Pérdida de garantía

El producto perderá automáticamente su garantía cuando:

- No se observan las instrucciones de uso y montaje contenidas en este manual y los procedimientos de instalación contenidos en la norma NBR 5410;
- Sometido a condiciones fuera de los límites especificados en las descripciones técnicas respectivas;
- Violado o reparado por una persona que no sea el equipo técnico de Electron;
- El daño es causado por una caída o impacto;
- Se produce infiltración de agua o cualquier otro líquido;
- Se produce una sobrecarga que provoca la degradación de los componentes y partes del producto.

### Uso de la garantía

Para disfrutar de esta garantía, el cliente deberá enviar el producto a Electron junto con una copia de la factura de compra debidamente embalada para que no se produzcan daños en el transporte. Para un servicio de emergencia, se recomienda enviar la mayor cantidad de información posible con respecto al defecto detectado. Esto será analizado y sometido a pruebas funcionales completas.

El análisis del producto y su eventual mantenimiento solo será realizado por el equipo técnico en la sede de Electron do Brasil.

## DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

Disponível para sua descarga en la siguiente dirección electrónica:

<https://electron.com.br/pt-br/produtos/EP4 IoT/>

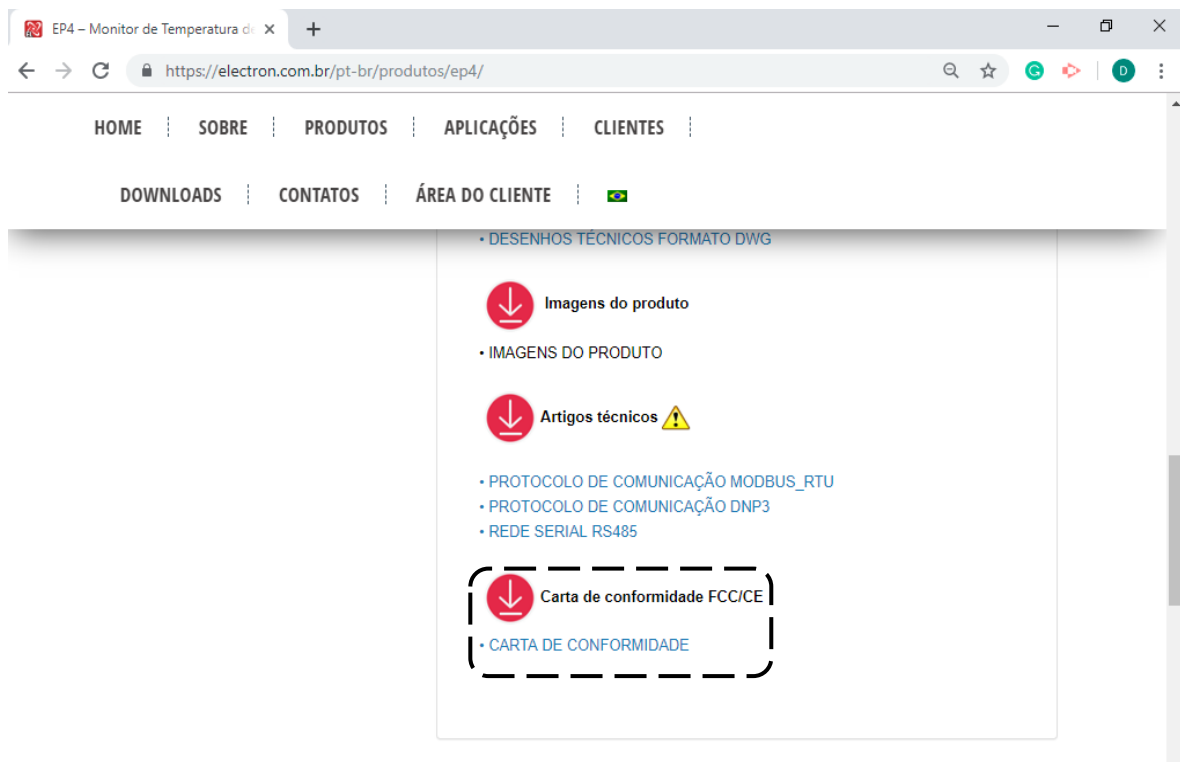


Figura 9 - Descargar Declaración de Conformidad