



---

# Relé de proteção térmica EP4

---

## Manual

**ÍNDICE**

ÍNDICE.....	1
INTRODUÇÃO .....	2
PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS .....	3
DADOS TÉCNICOS .....	3
ENSAIOS DE TIPO ATENDIDOS .....	4
DIMENSÕES .....	5
DIAGRAMAS DE LIGAÇÃO EP4 .....	6
ENTRADA DE SENSORES - CIRCUITO DE SENSORES (EM 60751 – DIN 43760) .....	7
GRÁFICO DE OPERAÇÃO .....	8
MANUTENÇÃO PREVENTIVA .....	9
ETIQUETAS DE INFORMAÇÕES DO EP4 .....	10
EXEMPLOS .....	11
ACESSÓRIOS PARA INSTALAÇÃO .....	12
CONHECENDO O EP4 .....	14
FLUXOGRAMA DO MENU DE CONSULTA .....	15
MENU DE CONSULTA .....	15
FLUXOGRAMA DE CONFIGURAÇÃO .....	16
MENU DE CONFIGURAÇÃO .....	17
FLUXOGRAMA DE ACIONAMENTO DOS VENTILADORES .....	22
MENU DE ACIONAMENTO DOS VENTILADORES .....	22
SOLUÇÃO DE DEFEITO .....	22
RECOMENDAÇÕES IMPORTANTES .....	23
TERMO DE GARANTIA .....	23
<i>Exclusão da Garantia .....</i>	<i>23</i>
<i>Perda de Garantia .....</i>	<i>23</i>
ESPECIFICAÇÃO PARA PEDIDO .....	24
SUORTE E CONTATO .....	24
DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE .....	25
CONTROLE DE REVISÃO .....	26

## INTRODUÇÃO

O Relé de Proteção Térmica EP4 foi desenvolvido para supervisionar até 4 (quatro) canais de temperatura simultaneamente para proteger e monitorar transformadores a seco, motores, rolamentos, máquinas e processos industriais, conforme estabelecido pela tabela ANSI. O EP4 é confiável e um instrumento de alta precisão, comanda a ventilação (ON / OFF). Alarmes e TRIP (Desligamento), com uma opção de timer programável.

O Relé de Proteção Térmica EP4 foi construído obedecendo a rígidos padrões de qualidade e utiliza componentes eletrônicos de alta qualidade (SMD) de última geração, seu hardware foi projetado para suportar condições severas de trabalho, pode ser instalado diretamente no painel de transformadores no pátio da subestação, plataformas Marítimas e produtos químicos plantas. Atenda aos mais altos níveis de suporte e confiabilidade de acordo com IEC, DIN, IEE e ABNT.

Como entrada de sinal, 4 sensores de temperatura PT-100 (EN60751-DIN 43760) até 1 saída analógica ativa e configurável de 15 Vcc a 2 fios universais com 0 a 1mA, 0 a 5mA, 0 a 10mA, 0 a 20mA e 4 a 20 mA como opção de faixa de leitura que pode ser usada para refletir a temperatura mais alta lida na função SCAN, quando o monitor possui apenas 1 saída analógica simultaneamente.

O Relé de Proteção Térmica EP4 também possui uma saída analógica RS-485 com saída digital DNP3 (Nível 1) e Modbus RTU que permite acesso a todos os parâmetros, incluindo comandos remotos em tempo real dos acionamentos elétricos, possui 3 pontos de ajuste de temperatura independentes para cada sensor e 4 (quatro) Relés de ativação isolados (NOC) independentes e indicação de potencial livre de falhas (watchdog).

O modo de apresentação da tela é totalmente configurável pelo usuário, pode manter a temperatura mais alta atual fixada na tela e qualquer temperatura que o operador selecione. Ou, através da função SCAN, que apresenta uma varredura completa de todos os canais de medição continuamente. Através dos LEDs indicativos frontais e através das portas de comunicação de dados é possível identificar qual canal causou o alarme, TRIP (desligamento) ou a ativação da ventilação, todas essas funções e parametrizações são facilmente configuradas diretamente no frontal do equipamento ou pelo software UseEasy™ para versão com porta USP ou através da porta de comunicação RS-485.

O Relé de Proteção Térmica EP4 é construído em um gabinete de alumínio de alta resistência mecânica com 98x98x37mm, conforme DIN IEC 61554 para padrões de fixação do painel.

**PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS**

- Equipamento compacto com profundidade de 37mm;
- Visualização numérica de alto brilho vermelho com 3 e 4 dígitos;
- precisão de 0,5% (FS);
- Faixa de medição de temperatura de 0 ° C a 200 ° C ou -50 ° C a 250 ° C;
- Entradas compensadas para sensores PT-100 de 2 ou 3 fios (EN 60751 - DIN 43760);
- Fonte de alimentação 24-275 Vcc / Vca;
- Saída digital (ANSI / TIA / EIA-485-A) RS-485 com protocolo Modbus RTU e DNP3 nível 1;
- Taxa de transmissão automática de 1.200 a 57.600 bps (detecta automaticamente a velocidade da rede serial);
- Saídas analógicas (15 Vdc) de 0 a 1mA, 0 a 5mA, 0 a 10mA, 0 a 20mA e 4 a 20mA configuráveis pelo usuário;
- Ativação da ventilação diretamente no frontal do equipamento. Isso pode ser feito automaticamente ou por protocolo de comunicação.
- Exercício de ventilação com programação de operação diária (5 minutos por dia);
- Memoriza a temperatura máxima atingida por cada sensor;
- 01 relé (NOC) com capacidade de 10 amperes para alarme de temperatura;
- 01 (NOC) com capacidade de 10 ampères para VENTILADOR (resfriamento) com timer de operação programável;
- 01 relé (NOC) com capacidade de 10 ampères para temperatura TRIP (desligamento) com temporizador de operação programável;
- 01 relé (NOC) com capacidade de 10 amperes para indicação de falha (watchdog);
- Fácil de usar e programar;
- 2 anos de garantia;

**DADOS TÉCNICOS**

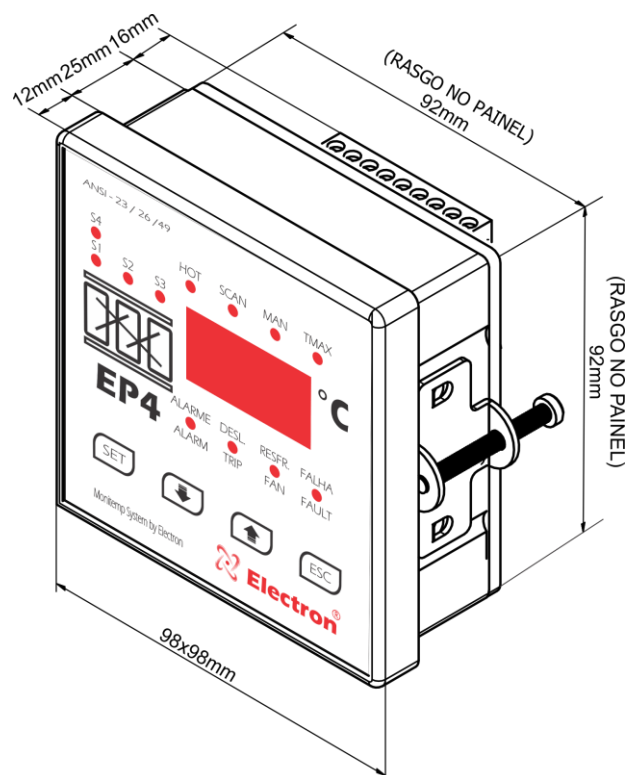
<b>RELÉ TÉRMICO</b>	
<b>Tensão de Operação</b>	24 a 275 Vcc/Vca 50/60 Hz
<b>Temperatura de Operação</b>	-40°C a + 85°C
<b>Consumo de Energia</b>	< 15 W
<b>Entrada de Medição de Temperatura</b>	Até 4 Sensores - PT100 Ohm à 0°C, 2 e 3 fios (EN 60751 - DIN 43760)
<b>Range de Medição</b>	0°C a 200°C ou -50°C a 250°C
<b>Saída Analógica Ativa 15Vcc e Carga Máxima.</b>	0 ... 1mA - 8000 Ohms
	0 ... 5mA - 1600 Ohms
	0 ... 10mA - 800 Ohms
	0 ... 20mA - 400 Ohms
	4 ... 20mA - 400 Ohms
<b>Erro máximo de entrada de Medição</b>	0,25% fim de escala
<b>Erro máximo da saída analógica</b>	0,25% fim de escala
<b>Contatos de saída</b>	4 (NAF) – Livres de Potencial
<b>Potência Máxima de Chaveamento</b>	70 W / 250 VA

<b>Tensão Máxima de Chaveamento</b>	250 Vac/125Vdc
<b>Corrente Máxima de Condução</b>	10 Amperes
<b>Porta de Comunicação Serial</b>	RS 485 – 2 fios (ANSI/TIA/EIA-485A)
<b>Protocolo de Comunicação</b>	Modbus RTU ou DNP 3.0-L1
<b>Auto Baud Rate (Detecção automática de velocidade de rede)</b>	1.200 a 57.600bps
<b>Caixa DIN IEC 61554</b>	98 x 98 x 37 mm ou 98 x 98 x 57 mm
<b>Fixação</b>	Porta de Pannel com presilha de aço
<b>Proteção</b>	IP40 (Frontal), IP 20 (Conectores)

*Tabela 1 – Dados técnicos do relé de proteção térmica EP4.*

## ENSAIOS DE TIPO ATENDIDOS

- Tensão Aplicada (**IEC 60255-5**): 2kV / 60Hz / 1 min. (contra terra);
- Impulso de Tensão (**IEC 60255-5**): 1,2/50 µseg. / 5kV / 3 neg. e 3 pos. / 5 segs. Intervalo;
- Descargas Eletrostáticas (**IEC 60255-22-2**): Modo ar = 8KV / Modo contado = 6 KV;
- Imunidade a perturbação eletromagnética irradiada (**IEC61000-4-3**): 80 a 1000 MHz / 10V/m;
- Imunidade a transitórios Elétricos Rápidos (**IEC60255-22-4**): Alim/Entr./Saídas=4KV/comum 2Kv;
- Imunidade a Surtos (**IEC60255-22-5**): fase/neutro 1KV, 5 por polar (±) - fase-terra/neutro-terra 2KV, 5 por polar (±);
- Imunidade a perturbações Eletromagnéticas conduzidas (**IEC61000-4-6**): 0,15 a 80 MHz / 10V/m;
- Ensaio Climático (**IEC60068-21-14**): - 40°C + 85°C / 72 horas;
- Resistência à Vibração (**IEC60255-21-1**): 3 eixos / 10 a 150Hz / 2G / 160min/eixo;
- Resposta à Vibração (**IEC60255-21-1**): 3 eixos / 0,075mm-10 a 58 Hz / 1G de 58 a 150 Hz / 8min/eixo;

**DIMENSÕES**

Link de página para download do arquivo  
de desenho em DWG:  
<https://electron.com.br/site/produtos/ep4>

Figura 1 - Ilustração de Dimensões do EP4

## DIAGRAMAS DE LIGAÇÃO EP4

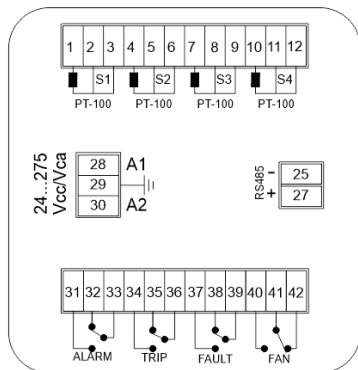


Figura 2 - EP4 Com 1 saída serial

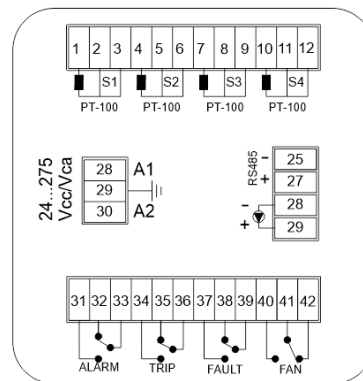


Figura 3 - EP4 com 1 saída serial e 1 saída de corrente

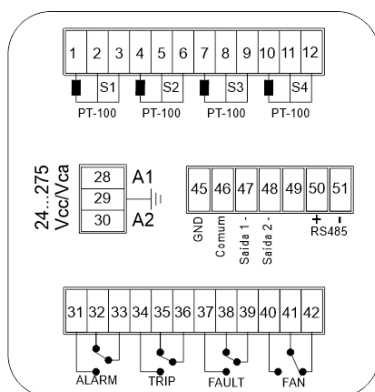


Figura 4 - EP4 com 1 saída serial e 2 saídas de corrente

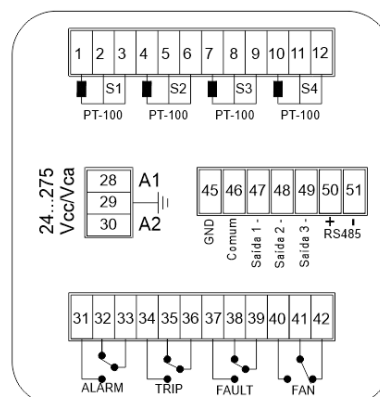


Figura 5 - EP4 com 1 saída serial e 3 saídas de corrente

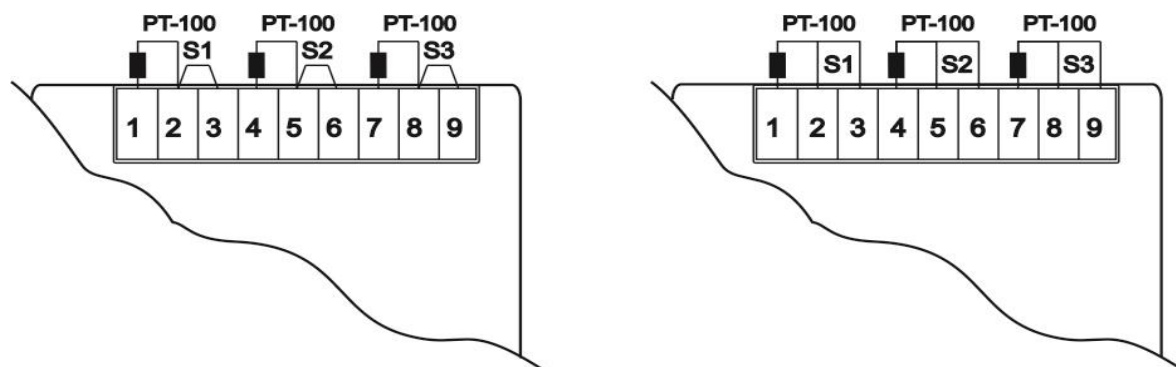
**ENTRADA DE SENSORES - CIRCUITO DE SENSORES (EM 60751 – DIN 43760)**

Figura 6 – Diagrama de conexão com 2 fios e diagrama de conexão com 3 fios

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

## GRÁFICO DE OPERAÇÃO

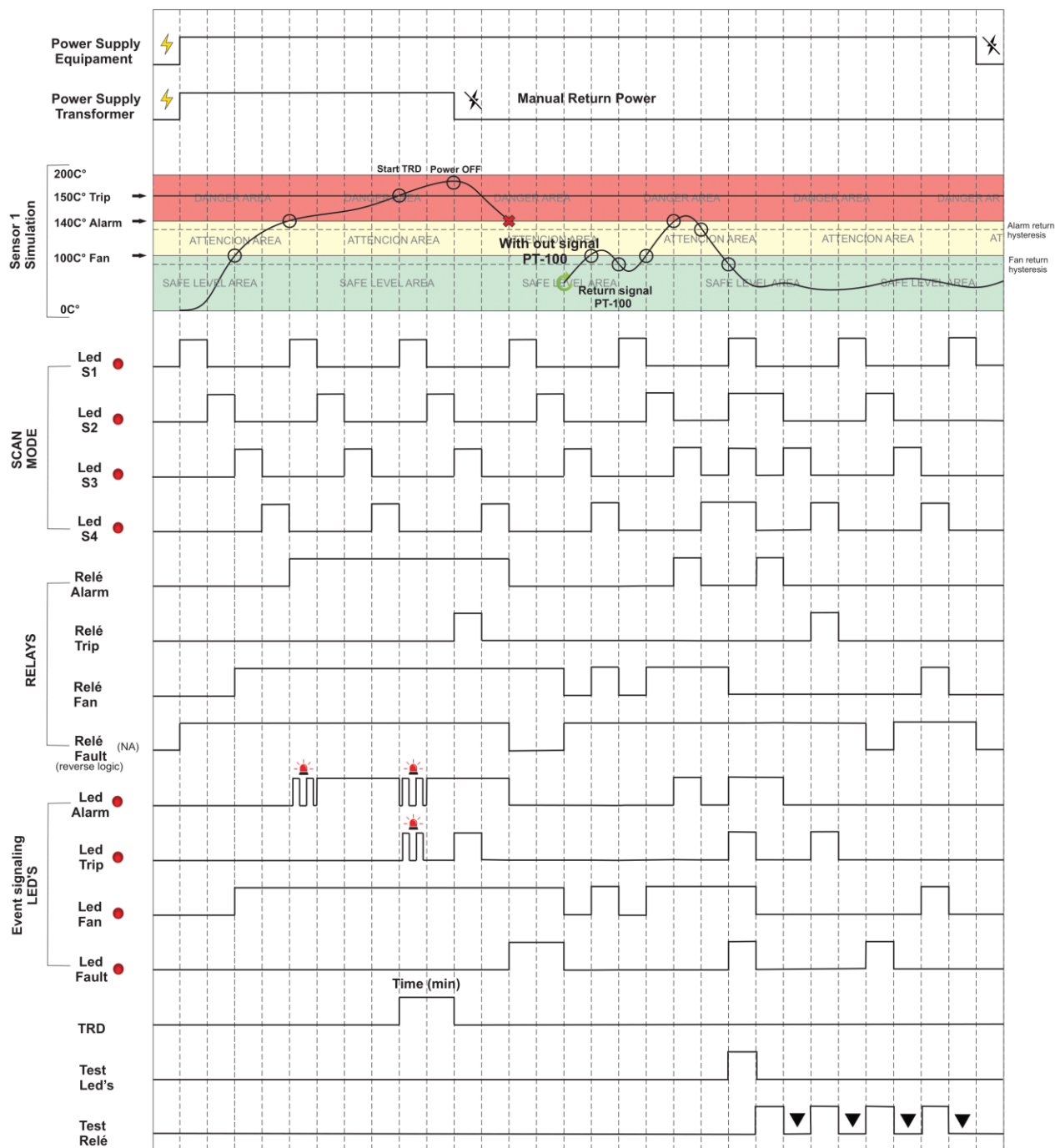


Figura 7 – Gráfico de funcionamento

## MANUTENÇÃO PREVENTIVA

MANUTENÇÃO PREVENTIVA E CORRETIVA							
Itens para serem verificados preventivamente			Frequência de Verificação				Ação corretiva
AÇÃO	Elementos de Verificação	ATIVIDADES	Todo Mês	A cada 3 Meses	A cada 6 Meses	A cada 1 Ano	Quando Necessário
VERIFICAÇÃO	Presilha de fixação e encaixe no trilho	Fixação na porta do painel ou fundo do painel		X			Reaperto, Encaixe, troca de terminais ou troca de parafusos
	Bornes e Pente de conectores	Fixação e encaixe no equipamento		X			
		Aperto dos parafusos na fixação dos condutores		X			
	Sensores	Integridade / Posicionamento / fixação				X	Substituição, Reposicionamento e ou fixação dos sensores
	Poço do sensor em transformadores à Óleo	Nível do óleo no poço				X	Preenchimento com óleo até o nível indicado
TESTES & MEDIÇÕES	Reles e Saídas Digitais	Teste de acionamento Individual			X		Encaminhar para assistência técnica da Electron do Brasil
	Led's e Displays	Teste acionamento Led's e segmentos do display			X		
	Botões de navegação	Teste de navegação dos botões de navegação			X		
	Entrada dos Sensores	Aferir as entradas de sensores com uso de um padrão				X	
	Entrada tensão de Alimentação do equipamento	Medir Tensão de entrada de alimentação			X		Substituir valores de entrada de tensão conforme modelo do equipamento
	Saídas de comunicação RS-485	Teste de comunicação e comando no sistema supervisão			X		Encaminhar para assistência técnica da Electron do Brasil
	Entradas de Sinal de corrente miliampere	Medir, comparar e aferir sinal de entrada no modo passivo e ou ativo			X		
	Saídas de Sinal de corrente miliampere	Medir, comparar e aferir sinal de entrada no modo passivo e ou ativo			X		
LIMPEZA	Bornes e Pente de conectores e caixa de ligação	Detritos, Impurezas e Umidade	X				Limpeza com pano seco ar comprimido e aspirador de pó
	Gabinete de alumínio do equipamento		X				
	Frontal do Display do equipamento		X				
<div> ATENÇÃO</div>	<div><div>1 - Manter o equipamento dentro da temperatura ideal de trabalho (50°C até 60°C) prolonga a vida útil e evita manutenções corretivas.</div><div>2 - O acúmulo de poeira e impurezas nas instalações podem causar curto-circuito e queima dos equipamentos e sensores.</div><div>3 - Após 10 anos de uso é recomendado substituir o equipamento.</div></div>						

Tabela 2 – Manutenção preventiva

## ETIQUETAS DE INFORMAÇÕES DO EP4

O Relé de Proteção Térmica EP4 da Electron do Brasil contém duas gravações a laser em seu entorno de alumínio com informações importantes que visam facilitar sua identificação e características e as figuras 4 e 5 ilustram a localização de cada etiqueta. A etiqueta de dados técnicos, que é adesivada na parte superior do relé contém as informações técnicas importantes e a etiqueta de número de série é adesivada na parte inferior do invólucro, conforme ilustram as figuras 4 e 6.



<b>EP4</b>	Tensão de Operação Operation Voltage	24 ~ 275 Vdc / Vac - 50 / 60 Hz
	Entrada de Sensores Sensors Input	4 inputs Type RTD-PT-100 - 3 wires EN 60751 - DIN 43760
	Contato de Saída (relé) Output Contact (relay)	10 Amper - 70W / 250 VA
	Comunicação Serial Serial Communication	RS 485 - 2 wires Modbus RTU and DNP3 - L1
	Saída Analógica Analog Output	0~10, 0~20 or 4~20 mA

Nome e código de  
produto do EP4.

Dados técnicos  
para uso do  
EP4.

Figura 8 – Localização da etiqueta de dados técnicos.

Figura 9 – Dados técnicos EP4

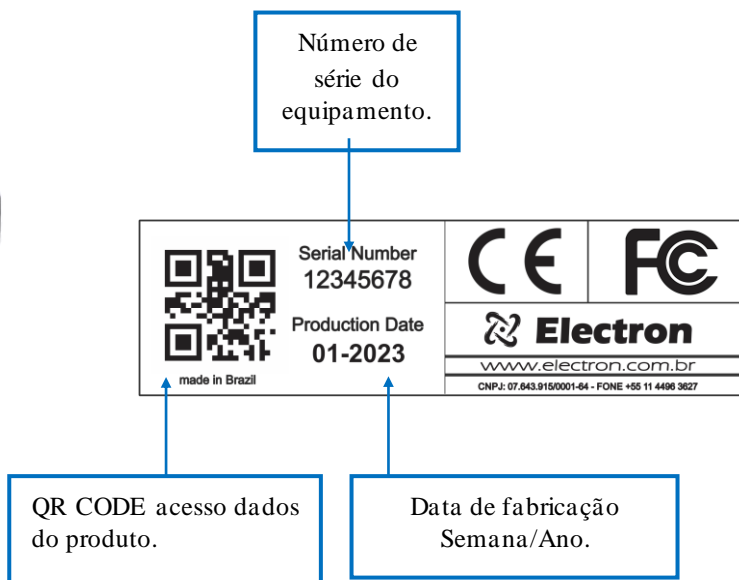


Figura 10 – Localização da etiqueta do QR Code.

Figura 11 – Etiqueta de número de série e data de fabricação do EP4.

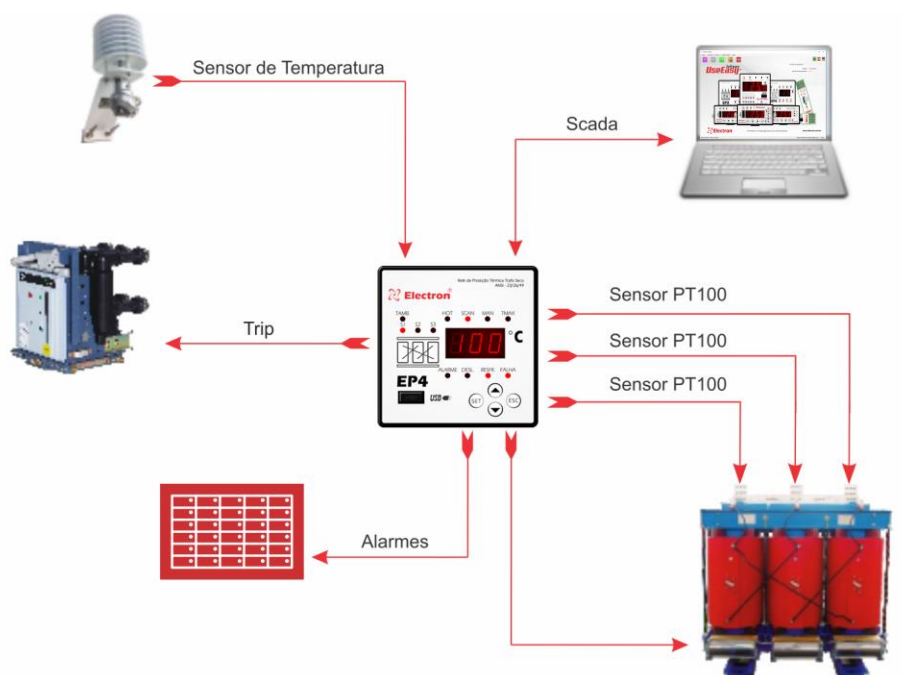
**EXEMPLOS**

Figura 12 - EP4 monitorando Trafo seco com saída serial e comando de grupo de ventilação

**ACESSÓRIOS PARA INSTALAÇÃO**

A Electron do Brasil possui uma linha de acessórios que podem ser adquiridos em conjunto visando oferecer uma solução completa para atender sua aplicação com praticidade. Listamos alguns dos principais acessórios que podem ser utilizados para operação do EP4.



**Sensor de temperatura PT-100 STFE:** Este sensor pode ser construído com bulbo de silicone, aço inox ou Teflon. Com opções de capacidade de isolamento elétrica de 2 kV, 10 kV ou 15 kV. O sensor de temperatura PT-100 STFE tem como princípio de medição avaliar a variação da resistência elétrica com a temperatura usando o coeficiente de temperatura da platina pura (0,385 Ohm/K), conforme IEC 751 (DIN 43760). Ideal para monitoração de temperatura de enrolamentos de transformadores do tipo-seco devido sua alta precisão e qualidade de materiais, o sensor PT-100 a 3 fios é muito utilizado no mercado, pois diminui-se muito a possibilidade de erro de medição em função do princípio de compensação do terceiro terminal do 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 é construído bulbo de aço inoxidável AISI-304 cabeçote de alumínio injetado (IP 65) e buçim ajustável com roscas BSP 3/4 "e 1/2" ou pode ser fabricado de acordo com o projeto. Tem como princípio de medição avaliar a variação da resistência elétrica com a temperatura usando o coeficiente de temperatura da platina pura (0,385 Ohm/K), conforme IEC 751 (DIN 43760). Ideal para instalações sujeitas a intempéries e perturbações elétricas para monitoração de temperatura de transformadores e máquinas que necessitem de alta precisão de medição em ambientes submetidos a ruídos elétricos e intempéries. O sensor PT-100 a 3 fios é muito utilizado no mercado, pois diminui-se muito a possibilidade de erro de medição em função do princípio de compensação do terceiro terminal do sensor.

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



**Painel de porta dupla para uso externo/outdoor:** Caixa para uso externo com porta dupla para montagem de instrumentos, acessórios e passagem de fios de comando e potência do transformador de potência. A porta externa contém visor de vidro com proteção contra raios UV para visualização das grandezas medidas pelo monitor de temperatura e o painel contém pintura especial que é resistente contra intempéries e seu grau de proteção é IP 55, conforme 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/>



**Cartão referência para sinal de PT-100:** Este acessório foi desenvolvido para se realizar a verificação do valor de temperatura exibido por equipamentos com entrada de sensores RTD PT-100 de 3 fios. É constituído por resistores de precisão que enviam um sinal de resistência fixo e constante equivalente para seleção entre 3 diferentes faixas, 0 °C (100 Ohms), 26 °C (110,9 Ohms) e 200 °C (175,86 Ohms).

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

## CONHECENDO O EP4

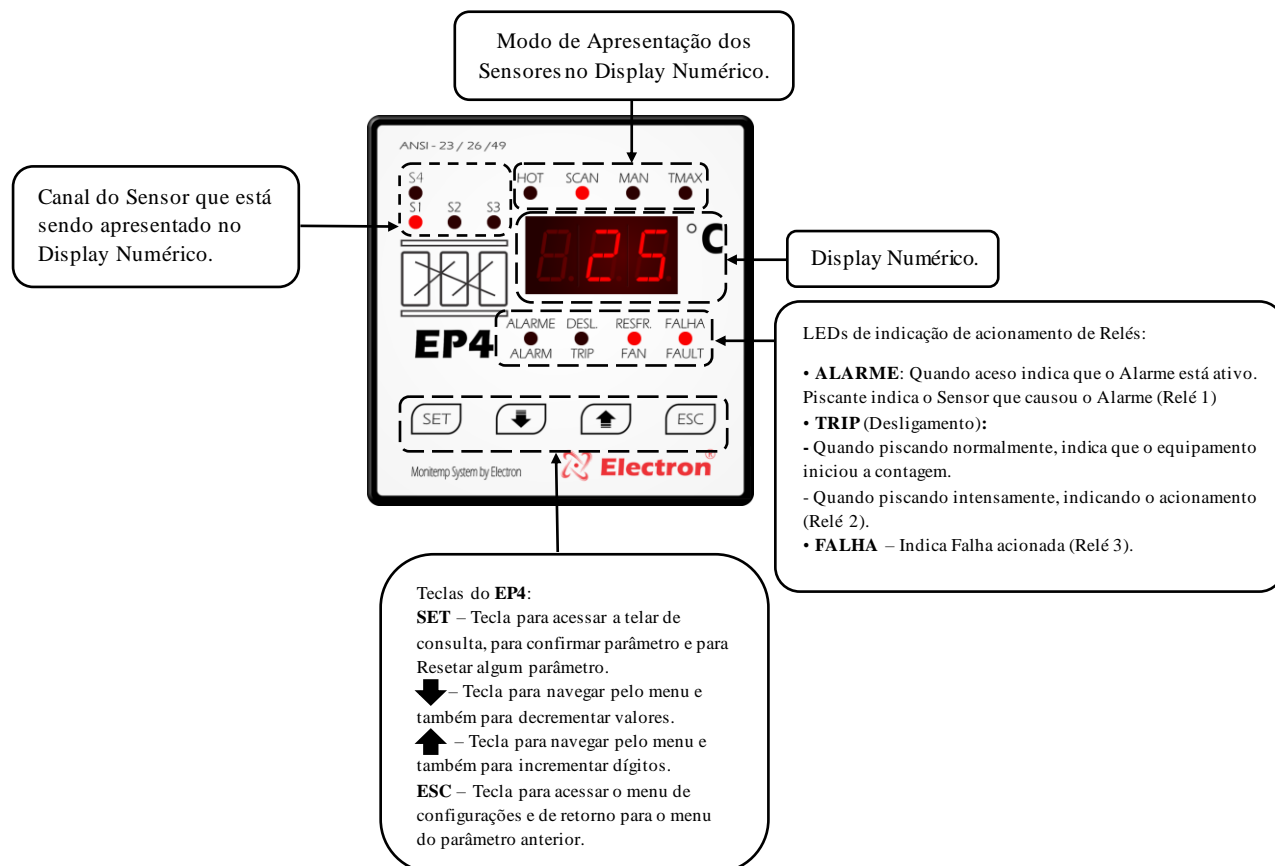
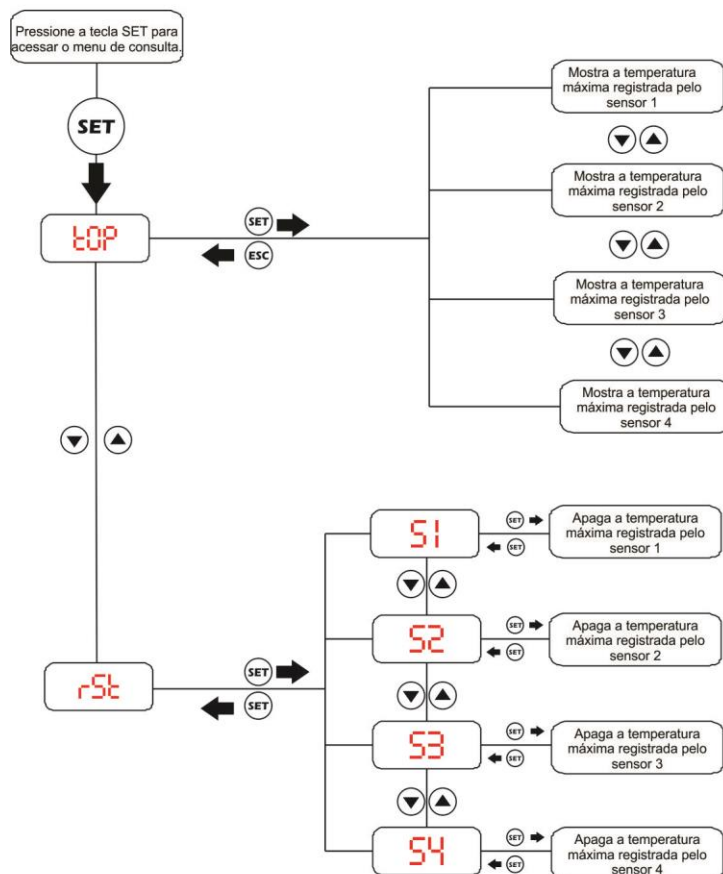


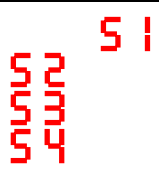

Fig. 13 – Frontal EP4

## FLUXOGRAMA DO MENU DE CONSULTA

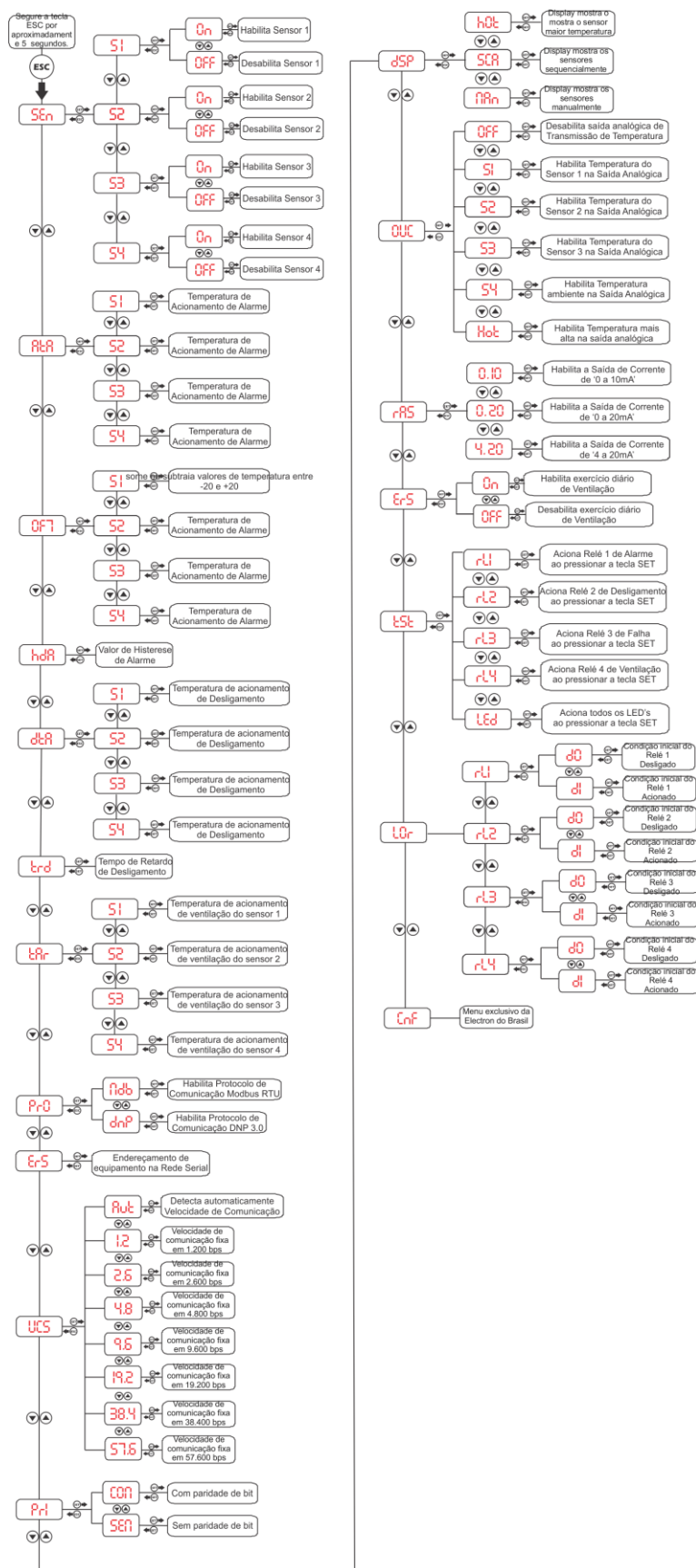
Para visualizar as temperaturas máximas atingidas em cada sensor, pressione a tecla **SET** e depois utilize as teclas incremento ou decremento para navegar no menu, para consultar o parâmetro desejado pressione uma vez tecla **SET**, para retornar ao menu anterior pressione a tecla **ESC**.



## MENU DE CONSULTA

Menu	Parâmetros	Descrição
tOP		Menu para visualizar a temperatura máxima atingida por cada sensor. Utilize as teclas de incremento e decremento para selecionar o sensor desejado e visualizar sua respectiva temperatura máxima. Para sair deste menu, pressione a tecla <b>ESC</b> .
rSt		Menu para resetar (apagar) o último registro de temperatura máxima gravada no respectivo sensor. Confirme o comando Reset pressionando a tecla <b>SET</b> para cada sensor. Para sair deste menu, pressione a tecla <b>ESC</b> .

## FLUXOGRAMA DE CONFIGURAÇÃO




**MENU DE CONFIGURAÇÃO**

Menu	Parâmetros	Variável	Descrição
<b>SEn</b>	<b>S1</b> <b>S2</b> <b>S3</b> <b>S4</b>	<b>ON - OFF</b>	Menu para habilitar e ou desabilitar a entrada dos sensores. Selecione a opção <b>ON</b> ou <b>OFF</b> no menu e a confirme pressionando a tecla <b>SET</b> .
<b>OF7</b>	<b>S1</b> <b>S2</b> <b>S3</b> <b>S4</b>	<b>+20 a -20</b>	Incremente ou decmente valores de temperatura para com valores para ajuste de medição de temperatura.
<b>AlA</b>	<b>S1</b> <b>S2</b> <b>S3</b> <b>S4</b>	<b>0°C/200°C</b>	Menu para configurar a temperatura de acionamento do Alarme (Aarme por Temperatura Alta). Quando algum sensor atingir a temperatura configurada, o relé <b>ALARM</b> é acionado (bornes 31, 32 e 33) e o LED <b>ALARM</b> no frontal do equipamento começa a piscar indicando que alarme está ativo.  Configure a temperatura de acionamento do relé <b>ALARM</b> desejada para cada sensor e a confirme pressionando a tecla <b>SET</b> .
<b>hdA</b>	<b>- - -</b>	<b>0°C/10°C</b>	Menu para configuração de Histerese (Histerese de Desligamento de Alarme). Diferença de temperatura para desativar o relé <b>ALARM</b> (bornes 31, 32 e 33), podendo ser ajustável com valores entre 0°C e 10°C.  Exemplo: Se a temperatura ( <b>AlA</b> ) estiver programada em 100°C e a diferença ( <b>hdA</b> ) programada em 5°C, o LED do relé <b>ALARM</b> estará piscando entre as variações 95°C e 100°C e desligará apenas quando a temperatura atingir qualquer valor abaixo de 94°C.  Configure o valor de Histerese de Alarme desejada e a confirme pressionando a tecla <b>SET</b> .
<b>dtA</b>	<b>- - -</b>	<b>0°C/200°C</b>	Menu para configuração de Temperatura de Desligamento (Desligamento por Temperatura Alta). Quando o sensor atingir a temperatura configurada neste menu ( <b>dtA</b> ) o LED do relé <b>TRIP</b> (bornes 34, 35 e 36) começará a piscar dando início a contagem de tempo ( <b>trd</b> ) para o desligamento. Durante a contagem, o tempo configurado em <b>trd</b> também será mostrado no

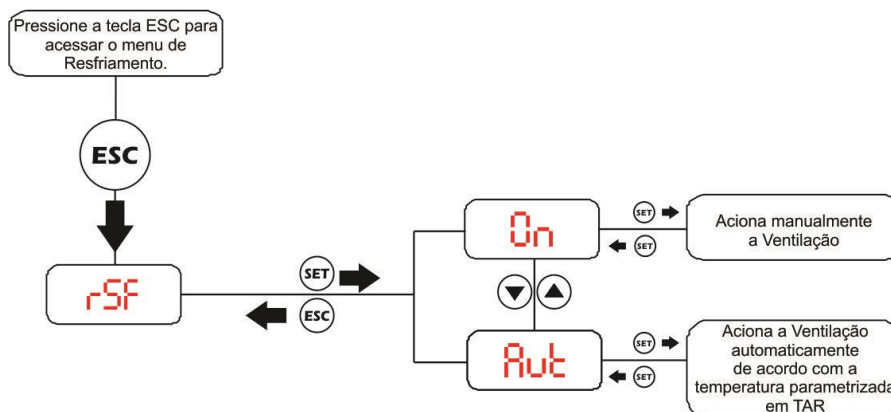
			<p>display numérico. Exemplo: Se o Display exibir <b>d1</b> significa que o desligamento ocorrerá dentro de 1 minuto.</p> <p>Ao término da contagem, o LED do relé <b>TRIP</b> ficará piscando intensamente no frontal do equipamento indicando o seu o acionamento e o equipamento que sistema estiver protegendo estará desligado. Caso o valor configurado seja de <b>0'</b>, o relé <b>TRIP</b> acionará imediatamente. Configure a temperatura de desligamento de cada sensor e confirme pressionando a tecla <b>SET</b>.</p>
<b>trd</b>	<b>---</b>	<b>0 / 20</b>	<p>Menu para ajustar a Temporização para o desligamento de <b>0</b> a <b>20 minutos</b>. Quando a temperatura dos sensores <b>S1, S2</b> ou <b>S3</b> do <b>dTA</b> atingir o valor configurado, o <b>EP4</b> iniciará a contagem de tempo para efetuar o desligamento. Caso o valor configurado seja '0' o relé <b>TRIP</b> acionará imediatamente.</p> <p>Configure o tempo de Desligamento desejado e confirme pressionando a tecla <b>SET</b>.</p>
<b>tAr</b>	<b>S1 S2 S3 S4</b>	<b>0°C / 200°C</b>	<p>Menu para ajustar a Temperatura de Acionamento de resfriamento (Ventilação). Ao atingir o valor programado neste parâmetro, o Relé <b>FAN</b> (bome 40, 41 e 42) acionará e seu respectivo LED acenderá, indicando a ativação do resfriamento.</p>
<b>hdr</b>	<b>---</b>	<b>0°C / 30°C</b>	<p>Menu de Histerese de Resfriamento, diferença de temperatura para ligar e desligar o Resfriador.</p> <p>Exemplo: Se a temperatura configurada no menu <b>tAr</b> for de 65°C e este menu, <b>hdr</b>, estiver com o valor de 5°C o resfriador desativará quando a temperatura for menor ou igual a 59°C. Ou seja, com exatos 5°C de diferença a menos do valor parametrizado no menu <b>tAr</b>.</p>
<b>Pr0</b>	<b>---</b>	<b>Modb dnp</b>	<p>Menu para habilitar uma das duas opções de Protocolo de Comunicação:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pressione a tecla <b>SET</b> em <b>Modb</b> para habilitar o Protocolo de comunicação Modbus RTU.</li> <li>- Pressione a tecla <b>SET</b> em <b>dnp</b> para habilitar o Protocolo comunicação DNP 3.0</li> </ul>
<b>ErS</b>	<b>---</b>	<b>---</b>	Endereço de Rede Serial.

UCS	<b>Aut</b> <b>1.2</b> <b>2.4</b> <b>4.8</b> <b>9.6</b> <b>19.2</b> <b>38.4</b> <b>57.6</b>	---	<p>Menu de Velocidade de Comunicação Serial:</p> <p><b>Aut</b> Detecta Automaticamente a velocidade de comunicação;</p> <p><b>1.2</b> Velocidade de comunicação fixa em 1.200bps;</p> <p><b>2.4</b> Velocidade de comunicação fixa em 2.400bps;</p> <p><b>4.8</b> Velocidade de comunicação fixa em 4.800bps;</p> <p><b>9.6</b> Velocidade de comunicação fixa em 9.600bps;</p> <p><b>19.2</b> Velocidade de comunicação fixa em 19.200bps;</p> <p><b>38.4</b> Velocidade de comunicação fixa em 38.400bps;</p> <p><b>57.6</b> Velocidade de comunicação fixa em 57.600bps;</p>
PrI	<b>CON</b> <b>SEN</b>	---	<p>Habilite ou desabilite a paridade de bit do equipamento, sendo:</p> <p><b>CON</b> – Com paridade;</p> <p><b>SEN</b> – Sem paridade;</p>
dSP	<b>hOt</b> <b>SCR</b> <b>MAN</b>	---	<p>Menu para selecionar modo de exibição de temperatura:</p> <p><b>hOt</b> Modo HOT, exibe apenas o sensor com a temperatura mais alta;</p> <p><b>SCR</b> Modo SCAN, exibe a temperatura dos 4 sensores de maneira sequencial e automática;</p> <p><b>MAN</b> Modo MANUAL, exibe a temperatura dos 4 sensores apenas através das teclas de navegação;</p>
OUc	<b>OFF</b> <b>S1</b> <b>S2</b> <b>S3</b> <b>S4</b> <b>hOt</b>	---	<p>Menu para ajustar o canal a ser transmitido na saída analógica (Bornes 21 e 22):</p> <p><b>OFF</b> Desabilita a saída analógica de transmissão de temperatura;</p> <p><b>S1</b> Habilita a temperatura do Sensor 1 na Saída Analógica;</p> <p><b>S2</b> Habilita a temperatura do Sensor 2 na Saída Analógica;</p> <p><b>S3</b> Habilita a temperatura do Sensor 3 na Saída Analógica;</p>

			<p><b>54</b> Habilita a temperatura ambiente na Saída Analógica;</p> <p><b>h0t</b> Habilita a temperatura mais alta na Saída Analógica;</p>
<b>rAS</b>	<p><b>0.10</b></p> <p><b>0.20</b></p> <p><b>4.20</b></p>	<b>---</b>	<p>Menu de Range de saída de corrente (Bornes 21 e 22) onde o usuário pode selecionar um dos primeiros 3 opções seguintes opções:</p> <p><b>0.10</b> Habilita a saída de corrente de 0 a 10mA;</p> <p><b>0.20</b> Habilita a saída de corrente de 0 a 20mA;</p> <p><b>4.20</b> Habilita a saída de corrente de 4 a 10mA;</p>
<b>Erc</b>	<b>---</b>	<b>On / OFF</b>	<p>Menu programação do exercício diário dos ventiladores.</p> <p><b>On</b> Exercício diário desabilitado;</p> <p><b>OFF</b> Exercício diário habilitado;</p> <p>Selecione a opção desejada e confirme pressionando a tecla <b>SET</b>. Após 1 minuto da confirmação de programação em <b>On</b> o Exercício da Ventilação será acionado pela primeira vez por 5 minutos (LED <b>FAN</b> piscando), esse ciclo se repetirá a cada intervalo de 24 horas após o primeiro acionamento. OBS: Caso o equipamento for desenergizado o ciclo se repetirá.</p>

tSt	rL1 rL2 rL3 rL4 LEd	---	 <p>Atenção ao utilizar este menu, ele aciona as saídas de relés e acende os LED's do <b>EP4</b> para que o operador se certifique do funcionamento dos mesmos. Porém, se caso o monitor estiver em funcionamento e o relé <b>TRIP</b> (desligamento) estiver conectado na proteção do sistema, ele acionará e a proteção e o sistema vai operar desligando o transformador ou a máquina que ele estiver protegendo.</p> <p><b>rL1</b> - “Aciona o relé 1 após apertar a tecla <b>SET</b>” (Relé <b>ALARM</b>).</p> <p><b>rL2</b> - “Aciona o relé 2 após apertar a tecla <b>SET</b>” (Relé <b>TRIP</b>).</p> <p><b>rL3</b> - “Aciona o relé 3 após apertar a tecla <b>SET</b>” (Relé <b>FAULT</b>).</p> <p><b>rL4</b> - “Aciona o relé 4 após apertar a tecla <b>SET</b>” (Relé <b>FAN</b>).</p> <p><b>LEd</b> - “Aciona todos os LED's do display ao pressionar a tecla <b>SET</b>”.</p>
LOr	rL1 rL2 rL3 rL4	d0 d1	<p>Menu para escolha de Lógica dos Relés.</p> <p><b>d0</b> – Condições Iniciais do Relé “Desligado”.</p> <p><b>d1</b> – Condições Iniciais do Relé “Acionado”.</p> <p>Selecione a Lógica desejada e confirme pressionando a tecla <b>SET</b>.</p>
Cnf	---	---	<p>Menu de Exclusividade Electron do Brasil.</p> <p>Para sair do menu pressione a tecla <b>SET</b>.</p>

## FLUXOGRAMA DE ACIONAMENTO DOS VENTILADORES



## MENU DE ACIONAMENTO DOS VENTILADORES

Menu	Parâmetros	Descrição
rSf	On Aut	Menu “Resfriamento” para acionamento Manual ou Automático dos ventiladores. Utilizando a tecla de navegação utilize <b>On</b> que aciona manualmente o resfriador e <b>Aut</b> e que configura o acionamento automático.

## SOLUÇÃO DE DEFEITO

O sensor retornar automaticamente ao modo de leitura quando o erro for normalizado, para resetar o **EP4** pressione a tecla **SET** por aproximadamente 5 segundos até aparecer no display a palavra **rSt**, em seguida solte e o Relé de Proteção **EP4** reiniciará. O **EP4** irá acionar a relé **FALHA** (bornes 37, 38 e 39) em caso de o display apresentar o parâmetro **OFF** ou se houver queda de alimentação

Display	Causa	Solução
OFF	O EP4 não recebe sinal confiável do sensor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar e Substituir o cabo do sensor, caso o mesmo não esteja blindado.</li> <li>• Verificar aterramento do cabo do sensor.</li> <li>• Verificar e eliminar possível mau-contato nos conectores.</li> <li>• Substituição do sensor de temperatura, caso o mesmo esteja danificado.</li> </ul>

## RECOMENDAÇÕES IMPORTANTES

*Antes de colocar em operação o equipamento verifique as seguintes recomendações:*

1. Todos os sensores bem como o equipamento devem estar aterrados, não utilizar o mesmo ponto de aterramento para alimentação e para o sensor se for utilizado garantir que não haja diferença de potencial entre eles. Os sensores e a alimentação corretamente aterrados evitam que haja mau funcionamento ou danos em casos de perturbações, surtos, e induções no equipamento.
2. Não utilizar o **EP4** diretamente no sol, sempre que for instalado no campo é importante que tenha um painel com vidro fumê, afim que sejam filtrados os raios ultravioletas que agredem o policarbonato frontal, desta maneira será prolongada a vida do equipamento.

## TERMO DE GARANTIA

O **EP4** Electron tem prazo de garantia de dois anos contados a partir da data de venda consignada na nota fiscal, com cobertura para eventuais defeitos de fabricação que o torne impróprio ou inadequado às aplicações que se destina.

### Exclusão da Garantia

A garantia não cobre despesas de transporte para assistência técnica, frete e seguro para remessa de produto com início de defeito ou mau funcionamento. Não estão cobertos também os seguintes eventos: Desgaste natural de peças pelo uso contínuo e frequente, danos na parte externa causado por quedas ou acondicionamento inadequado; tentativa de conserto/ violação de lacre com danos provocados por pessoas não autorizadas pela Electron e em desacordo com as instruções que fazem parte do descritivo técnico.

### Perda de Garantia

O produto perderá a garantia automaticamente quando:

- Não forem observadas as instruções de utilização e montagem contidas neste manual e os procedimentos de instalação contidas na Norma NBR 5410;
- Submetido a condições fora dos limites especificados nos respectivos descritivos técnicos;
- Violado ou consertado por pessoa que não seja da equipe técnica da Electron;
- O dano for causado por queda ou impacto;
- Ocorrer infiltração de água ou qualquer outro líquido;
- Ocorrer sobrecarga que cause a degradação dos componentes e partes do produto.

### Utilização da Garantia

Para usufruir desta garantia o cliente deverá enviar o produto à Electron juntamente com cópia da nota fiscal de compra devidamente acondicionado para que não ocorram danos no transporte. Para um pronto atendimento é recomendado remeter o maior volume de informações possíveis, referente ao defeito detectado. Isso será analisado e submetido a testes completos de funcionamento.

A análise do produto e sua eventual manutenção somente serão realizadas pela equipe técnica na sede da Electron do Brasil.

## ESPECIFICAÇÃO PARA PEDIDO

Equipamento: **Relé de Proteção Térmica EP4.**

Código do Produto: **PA0059.**

Clique no link abaixo para solicitar um orçamento diretamente pelo nosso site:

<https://electron.com.br/site/produtos/ep4/>

EP4 – Monitor de Temperatura para Trafos Seco - 4 Sensores PT100 - Electron - Tecnologia Digital

## SUPORTE E CONTATO

Para demais dúvidas, sugestões, questionamentos ou para qualquer outro assunto relacionado a este ou aos demais produtos fabricados pela Electron do Brasil, consulte-nos através dos contatos a seguir:



→ **Endereço:** Avenida Brasil n. 2436, Bairro Lagoa, Itupeva-SP - 13.296-122



→ **Tel.:** (11) 4496-3627



→ **Cel.:** +55 (11) 94133-7472 (Vendas) / +55 (11) 93745-6828 (Suporte Técnico)



→ **website:** [www.electron.com.br](http://www.electron.com.br)



→ **e-mail:** [vendas@electron.com.br](mailto:vendas@electron.com.br) (Para tratativas comerciais)



→ **e-mail:** [tecnico@electron.com.br](mailto:tecnico@electron.com.br) (Para dúvidas, informações e consultas técnicas/aplicação)

**DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE**

Disponível para download no seguinte endereço eletrônico:

<https://electron.com.br/pt-br/produtos/ep4/>

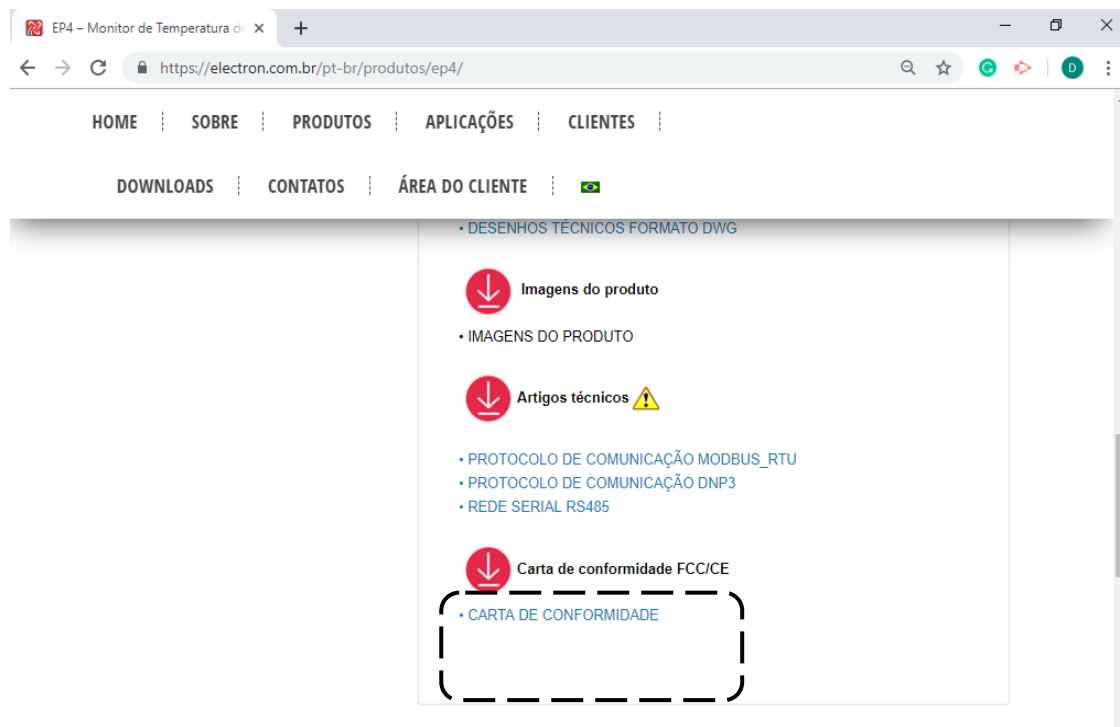


Figura 14 - Download de Declaração de Conformidade

**CONTROLE DE REVISÃO**

Revisão Nº 0 – Novembro /2013.

- Emissão do Manual;

Revisão Nº 2.1 – Agosto/2011.

- Alteração de faixa de tensão de alimentação de 48 a 275 Vcc/Vca para 24 a 275 Vcc/Vca

Revisão Nº 3.0 – Agosto de 2015

- Alteração no Mapa de Registradores e acréscimo de menu de Velocidade de Comunicação Serial;

Revisão Nº 5.0 – Outubro/2017.

- Acréscimo de Menu para a seleção de Protocolo de Comunicação Modbus RTU ou DNP3;

Revisão Nº 6.0 – Setembro/2021.

- Ortografia, alteração de fontes, acréscimo de menu Protocolo de Comunicação,
- Alteração de layout,
- Separação Mapa de Registradores;
- Atualização de especificação de compra;
- Atualização de fluxogramas e acréscimo de diagramas de ligação de equipamentos com duas e três saídas analógicas;
- Acréscimo de menu de paridade de bit;
- Acréscimo de menu Offset;

Revisão Nº 7.0 – 17/07/2023

- Revisão geral