

# MANUAL



## Relé de Proteção Térmica - EP4

O Relé de Proteção Térmica EP4 foi desenvolvido para supervisionar até 4 (quatro) canais de temperatura simultaneamente, ele é utilizado para proteger e monitorar transformadores à Seco conforme estabelecido na tabela ANSI 23, 26 e 49.

Qualidade Comprovada | Ensaio de Tipo Realizados | Produtos Certificados



**Electron**

Tecnologia Digital

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

# Relé de Proteção Térmica EP4

MANUAL DE INSTRUÇÕES V1.0

## ÍNDICE

INTRODUÇÃO .....	3
PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS.....	3
DADOS TÉCNICOS.....	4
ENSAIOS DE TIPO ATENDIDOS.....	4
DIMENSÕES.....	5
RASGO NO PAINEL.....	5
DIAGRAMAS DE LIGAÇÃO .....	6
EXEMPLO DE APLICAÇÃO.....	7
ESPECIFICAÇÃO PARA PEDIDO.....	7
ACESSÓRIO PARA INSTALAÇÃO .....	8
CONHECENDO O EP4.....	8
FLUXOGRAMA MENU DE ACIONAMENTO.....	9
FLUXOGRAMA MENU DE CONSULTA.....	9
FLUXOGRAMA MENU DE CONFIGURAÇÃO .....	9
FLUXOGRAMA MENU DE CONFIGURAÇÃO .....	10
ACIONAMENTO DOS VENTILADORES .....	11
TELA DE CONSULTA E RESET TEMPERATURA MÁXIMAS.....	11
MENU DE CONFIGURAÇÃO EP4 .....	11
MENU DE CONFIGURAÇÃO EP4 .....	12
MENU DE CONFIGURAÇÃO EP4 .....	13
COMUNICAÇÃO SERIAL EP4.....	13
COMUNICAÇÃO SERIAL EP4.....	14
RECOMENDAÇÕES IMPORTANTES.....	15
TERMO DE GARANTIA .....	15
Exclusão da Garantia .....	15
Perda de Garantia .....	15
CARTA DE CONFORMIDADE.....	15
CONTROLE DE REVISÕES.....	16

## INTRODUÇÃO

O Relé de Proteção Térmica EP4 foi desenvolvido para supervisionar até 4 (quatro) canais de temperatura simultaneamente, ele é utilizado para proteger e monitorar transformadores à Seco conforme estabelecido na tabela ANSI 23, 26 e 49 é um instrumento de alta precisão e confiabilidade. O EP4 também comanda Ventilação e ou Aquecimento (on/off), Alarmes e Trip (desligamento).

O Relé de Proteção Térmica EP4 foi construído obedecendo a rigorosos padrões de qualidade e utiliza componentes eletrônicos de ultima geração (SMD), o seu hardware foi projetado para suportar severas condições de trabalho, podendo ser instalado diretamente em transformadores à seco ou em painéis em subestações de energia. Atende aos níveis de exigências, suportabilidade e confiabilidade de acordo com as normas IEC, DIN, IEEE, ABNT.

Como entrada de sinal o Relé EP4 permite até 4 sensores de temperatura Pt100, 1 saída analógica universal configurável entre 0 a 10, 0 a 20 ou 4 a 20 mA, que espelha a maior temperatura medida no momento ou qualquer um dos canais, basta configurar diretamente no display, saída digital (RS485) com protocolo Modbus RTU que permite acesso a todos os parâmetros do EP4 inclusive comando remoto dos acionamentos em tempo real, possui também 3 setpoints de temperatura independente para cada sensor e 3 (três) relés de acionamento isolados (NAF) e independentes que podem ser utilizados para alarme, desligamento e acionamento de ventiladores ou bombas, e ainda possui 1 (um) relé para indicação de falhas (watchdog).

O modo de apresentação no display do EP4 é totalmente configurável, podendo mostrar a temperatura mais alta no momento, ou fixar no display a temperatura do canal que o operador desejar, ou então utilizando a função scan “onde é feita uma varredura completa em todos os canais continuamente”. Através dos Led’s indicativos frontais e também através da porta de comunicação de dados é possível identificar qual dos canais provocou o alarme, o desligamento ou o acionamento dos ventiladores, todas as funções e parametrizações são facilmente configuradas diretamente no painel do instrumento ou através da porta de comunicação RS485.

O Relé de Proteção Térmica EP4 é construído em caixa de Alumínio medindo 98x98x98mm, dentro dos padrões DIN para fixação em painel.

## PRINCIPAIS CARACTERISTICAS

- Display de 3 dígitos de LED de alta luminosidade (vermelho);
- Precisão de 0,5% (FS);
- Faixa de medição de temperatura de 0 a 200 °C;
- Entrada compensada para sensores Pt100 a 3 fios;
- Alimentação universal 48 a 275 Vcc/Vac ou 24 Vcc;
- Saída Digital Rs485 com protocolo **Modbus RTU**;
- Saída Analógica (Ativa) de 0a1, 0a5, 0a10, 0a20 e 4a20 mA configurável para qualquer um dos canais medidos;
- Acionamento de ventiladores diretamente no frontal;
- Armazena na memória as temperaturas máximas atingidas;
- Contato de Alarme NAF para temperatura que atingir o valor configurado;
- Contato de Desligamento NAF temporizado, para temperatura que atingir o valor configurado;
- Contato de acionamento de ventilação NAF, com histerese programável;
- Contato para Indicação de Falhas (watchdog);
- Fácil parametrização e utilização;
- 2 anos de garantia.

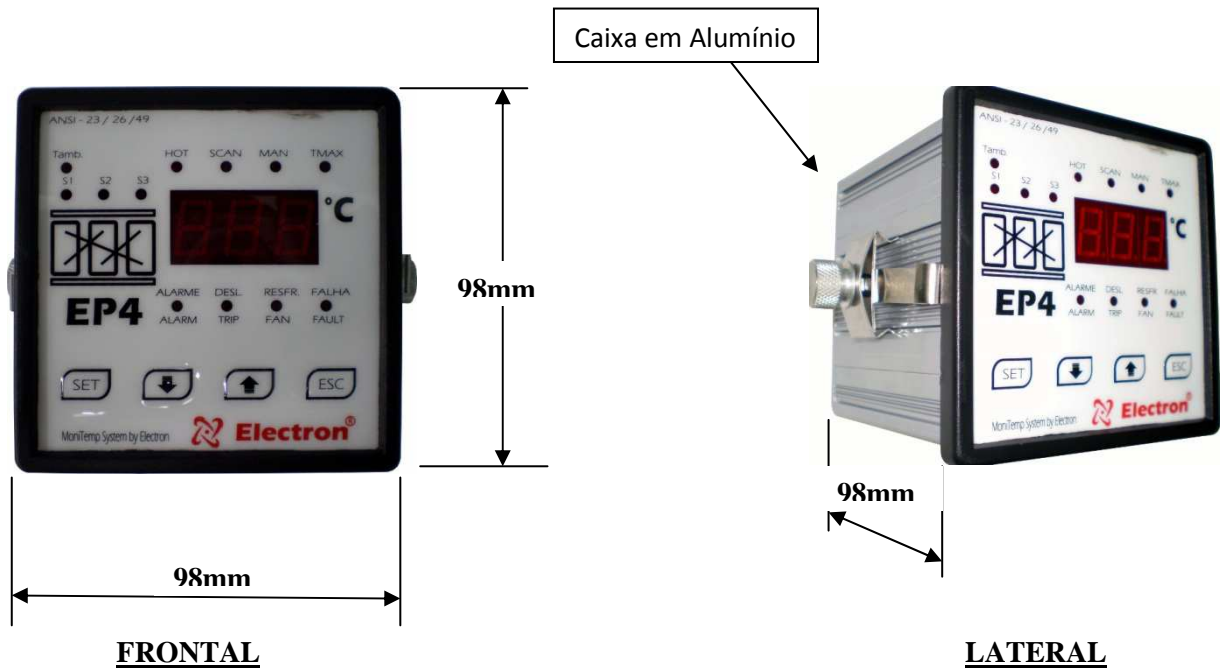
**DADOS TÉCNICOS**

<b>Monitor de Temperatura</b>	
Tensão de Operação	48 a 275 Vcc/Vac 50/60 Hz ou 24 Vcc
Temperatura de Operação	-10 a + 70°C
Consumo	< 15 W
Entrada de Medição de Temperatura	4 - Pt100 Ohm a 0°C a 3 fios
Faixa de Medição	0 a 200°C
Opções das Saídas Analógicas (Ativa) e Carga Máxima *	0 ... 1mA - 8000 Ohms
	0 ... 5mA - 1600 Ohms
	0 ... 10mA - 800 Ohms
	0 ... 20mA - 400 Ohms
	4 ... 20mA - 400 Ohms
Erro Máximo das Entradas de Medição	0,5% do fim da escala
Erro Máximo da Saída Analógica	0,5% do fim da escala
Contatos de Saídas	4 - Livres de Potencial
Potência Máxima de Chaveamento	70 W / 250 VA
Tensão Máxima de Chaveamento	250 Vac/Vac
Corrente Máxima de Condução	10 A
Porta de Comunicação Serial	RS 485
Protocolo de Comunicação	Modbus RTU
Baud Rate	9.600 bps
Caixa	98 x 98 x 98 mm
Fixação	Montagem Embutida em Painel

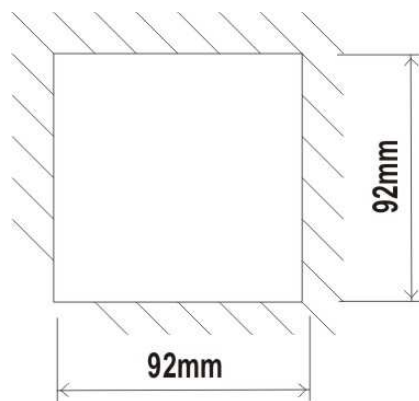
**ENSAIOS DE TIPO ATENDIDOS**

- 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 seg. 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):- 10°C + 70°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;

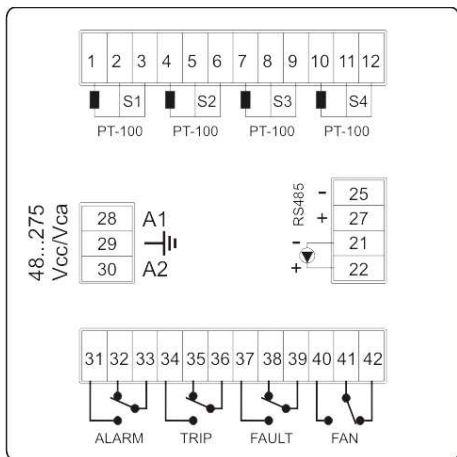
**DIMENSÕES**



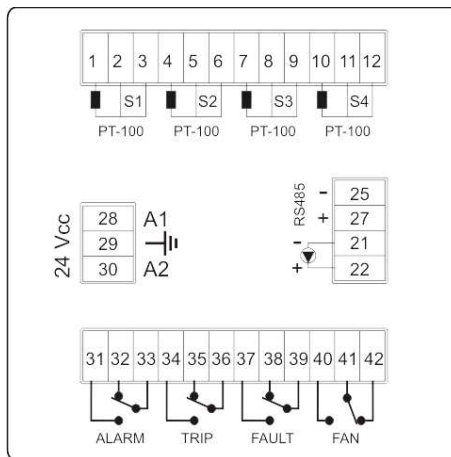
**RASGO NO PAINEL**



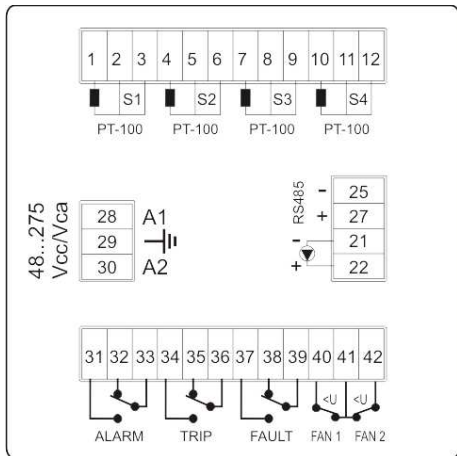
**DIAGRAMAS DE LIGAÇÃO**



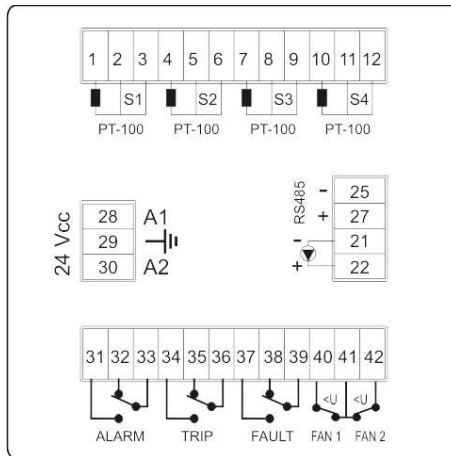
**DIAGRAMA EP4-11 (4 RELÉS)**



**DIAGRAMA EP4-12 (4 RELÉS)**

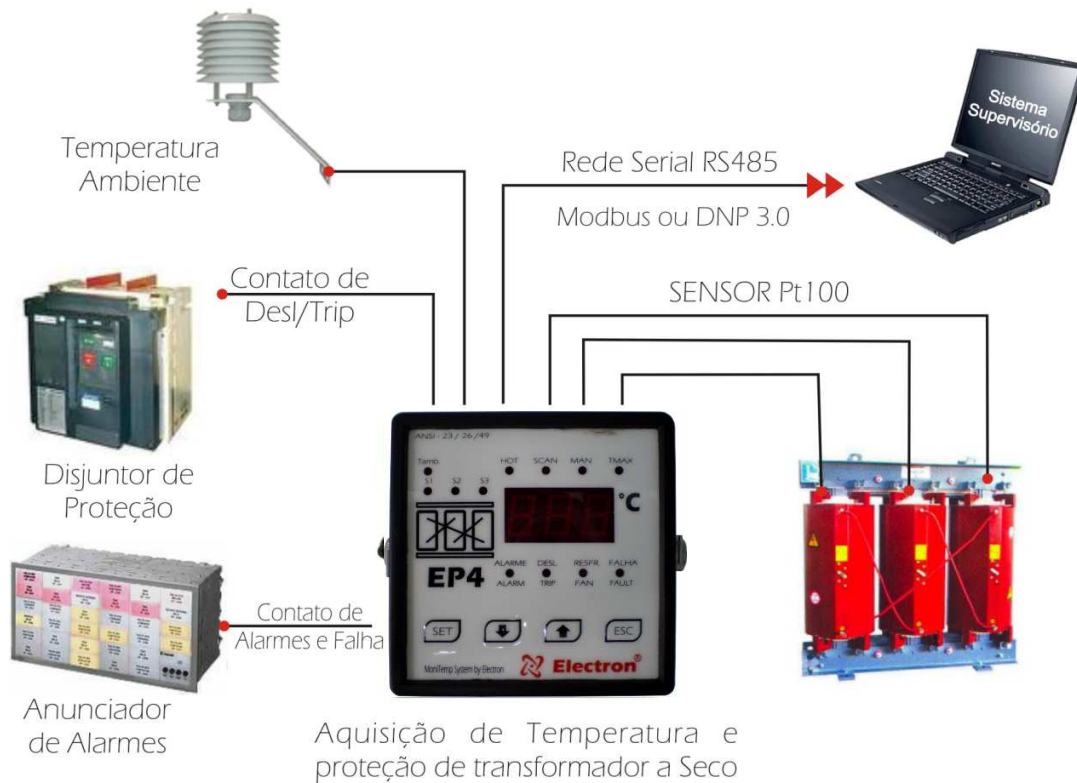


**DIAGRAMA EP4-21 (5 RELÉS)**

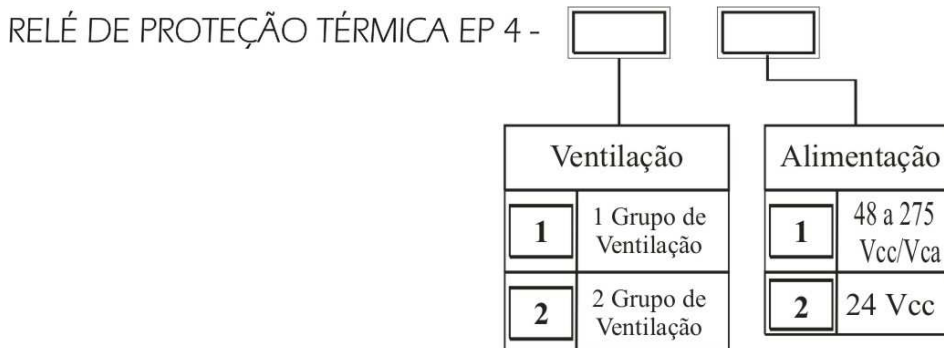


**DIAGRAMA EP4-22 (5 RELÉS)**

**EXEMPLO DE APLICACÃO**

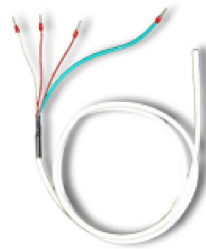
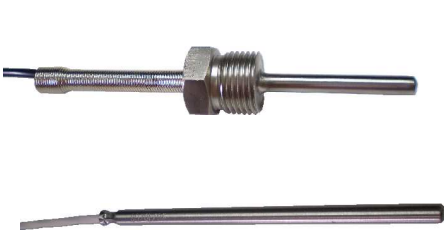


**ESPECIFICAÇÃO PARA PEDIDO**





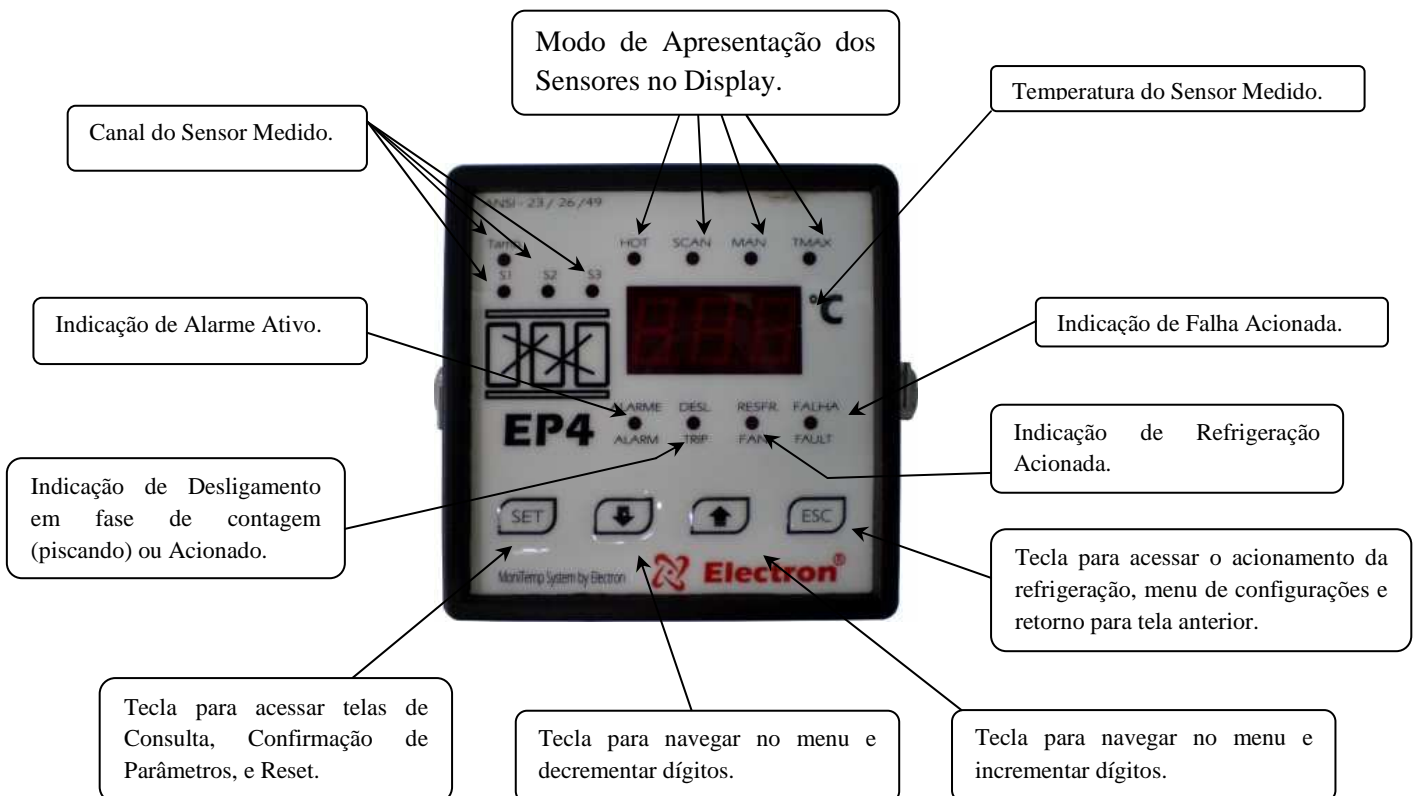
**ACESSÓRIO PARA INSTALAÇÃO**



*Sensor de Temperatura Pt100 Bulbo de Inoxidável ou Teflon  
Conforme Catálogo Electron*

*Caixa para uso Externo*

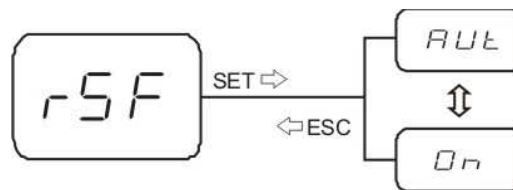
**CONHECENDO O EP4**





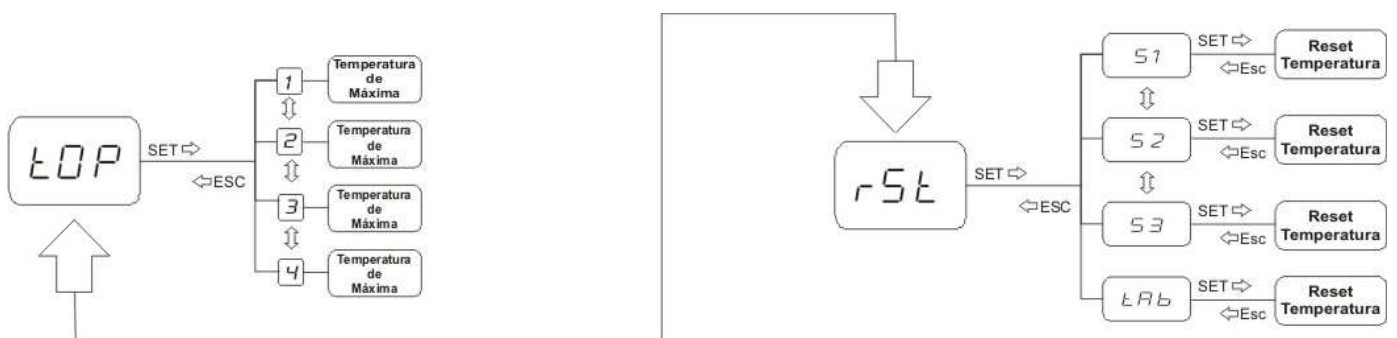
### FLUXOGRAMA MENU DE ACIONAMENTO

Pressionando uma vez a tecla ESC aparecerá no visor *r5F* para escolher o modo de operação do resfriamento pressione SET para entrar no submenu e utiliza as teclas incremento ou decremento para modificar os parâmetros. *ON* configura o acionamento manual do resfriador e *AUT* configura o acionamento automático, após a escolha do parâmetro sempre aperte a tecla SET para registrar a opção.



### FLUXOGRAMA 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.



### FLUXOGRAMA MENU DE CONFIGURAÇÃO

Segure a tecla ESC pressionada por aproximadamente 5 segundos até aparecer no display *SEn* em seguida solte e utilize as teclas incremento ou decremento para navegar no menu conforme sequencia mostrada a seguir, para entrar no parâmetro que se deseja configurar pressione a tecla SET.

Utilize as teclas incremento ou decremento para navegar no submenu e também para alterar os valores. Ao final de cada parâmetro ajustado pressione novamente a tecla SET para gravar o valor escolhido ou pressione a tecla ESC para sair do menu sem salvar.



**ACIONAMENTO DOS VENTILADORES**

Pressionando uma vez a tecla ESC aparecerá no visor *rSF* para escolher o modo de operação do resfriamento pressione SET para entrar no sub menu e utiliza-se as teclas incremento ou decremento para modificar os parâmetros. *ON* configura o acionamento manual do resfriador e *AUT* configura o acionamento automático, após a escolha do parâmetro sempre aperte a tecla SET para registrar a opção.

Visor	Variável	Solução
<i>rSF</i>	<b>AUT / On</b>	Menu para acionamento manual ou automático dos ventiladores, Selecione AUT ou ON no menu e confirme pressionando a tecla SET.

**TELA DE CONSULTA E RESET TEMPERATURA MÁXIMAS**



Para visualizar as temperaturas máximas atingidas e resetar as temperaturas máximas 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 a tecla SET , para retornar aperte a tecla ESC

Menu	Parâmetro	Descrição
<i>tOP</i>	—	Tela de consulta da temperatura máxima atingida por cada sensor . Pressionado uma vez a tecla SET neste menu irá entrar no menu de temperatura máximas, o led do respectivo sensor irá acender e no display ao lado apresentará a sua temperatura máxima atingida, para consultar a temperatura de cada sensor utilize as tecla de incremento e decremento. Para retornar ao menu raiz utilize a tecla ESC.
<i>rSt</i>	<i>S1</i> <i>S2</i> <i>S3</i> <i>tAb</i>	Menu de reset, ou seja, apagar o registro de temperatura máxima atual de cada sensor e iniciar um novo período. Ao selecionar o sensor para ser resetado somente aperte a tecla SET e o registro será apagado. Para retornar ao menu raiz utilize a tecla ESC.


**MENU DE CONFIGURAÇÃO EP4**

Menu	Parâmetros	Variável	Descrição
<i>SEn</i>	<i>S1</i> <i>S2</i> <i>S3</i> <i>tAb</i>	On / OFF	Menu para habilitar e ou desabilitar a entrada dos sensores. Selecione a opção <b>ON</b> ou <b>OFF</b> no menu e confirme pressionando a tecla SET.
<i>ALR</i>	<i>S1</i> <i>S2</i> <i>S3</i> <i>tAb</i>	0 a 200 °C	Menu para ajustar a temperatura de acionamento do Alarme, quando o sensor alcançar a temperatura ajustada é acionado o relé ALARM (bornes 31, 32 e 33), led vermelho no frontal do equipamento acende indicando o alarme ativo “Quando o sensor que causou o alarme o led fica piscado”. Configure a temperatura do alarme de cada sensor e confirme pressionando a tecla SET.
<i>hdR</i>	—	0 A 10°C	Menu para ajuste de Histerese, diferença de temperatura entre ligar e desligar o alarme. Exemplo: Se a <i>ALR</i> estiver programada em 90°C e o <i>hdR</i> programado com 5°C, o alarme só será desligado quando a temperatura atingir 84°C, ou seja, com 5°C abaixo do parâmetro. Configure a Histerese de alarme e confirme pressionando a tecla SET.

## MENU DE CONFIGURAÇÃO EP4

Menu	Parâmetros	Variável	Descrição
<i>dTA</i>	<i>S1</i> <i>S2</i> <i>S3</i> <i>tAb</i>	0 a 200°C	Menu para ajustar a temperatura de Desligamento, quando o sensor alcançar a temperatura ajustada é iniciada a contagem de tempo <i>t<sub>rd</sub></i> , durante a contagem de tempo o led vermelho “TRIP” estará piscando e ao o término da contagem o led vermelho “TRIP” ficará fixo no frontal “Quando o sensor que causou o alarme o led fica piscado” e o relé TRIP (bornes 34, 35 e 36) será acionado. Caso o tempo de contagem seja zero, o relé <b>TRIP</b> será acionado instantaneamente após a temperatura atingir o valor ajustado. Configure a temperatura de Desligamento de cada sensor e confirme pressionando a tecla SET.
<i>t<sub>rd</sub></i>	_____	0' a 20' Min	Menu para ajustar a Temporização para o desligamento, quando a temperatura dos parâmetros S1,S2 ou S3 do DTA for atingida inicia a contagem e caso seja 0 o relé aciona imediatamente. Configure o tempo de Desligamento e confirme pressionando a tecla SET.
<i>tAr</i>	<i>S1</i> <i>S2</i> <i>S3</i> <i>tAb</i>	0 a 200°C	Menu para ajustar a temperatura para acionamento dos resfriadores (ventiladores), ao atingir o valor programado neste parâmetro do respectivo sensor, é acionado o relé FAN (borne 40, 41 e 42), e acenderá o led vermelho no frontal do equipamento indicando resfriador ativo. Configure a temperatura para acionamento do resfriador do sensor desejado confirme pressionando a tecla SET.
<i>hdr</i>	_____	0 a 30°C	Menu para ajuste de Histerese, diferença de temperatura entre ligar e desligar o resfriador. Exemplo: Se o <i>tAr</i> estiver programado em 65°C e o <i>hdr</i> programado com 5°C, o resfriador só será desligado quando a temperatura atingir 59°C, ou seja, com 5°C abaixo do parâmetro <i>tAr</i> . Configure a histerese de desligamento do resfriador e confirme pressionando a tecla SET.
<i>ErS</i>	_____	1 a 254	Menu para ajustar o Endereço de Rede, cada equipamento conectado à rede RS 485 (borne 25 e 27) deve possuir um único endereço diferente dos demais, de modo que o computador possa identificá-lo. Configure o endereço de Rede Serial e confirme pressionando a tecla SET.
<i>dSP</i>	<i>d0</i> <i>d1</i> <i>d2</i>	_____	Menu para ajustar o modo de apresentação das temperaturas medidas no display, é possível também navegar entre os sensores através das teclas  ou  D0 “Display mostra o sensor com a temperatura mais alta (HOT).” D1 “Display mostra os sensores sequencialmente (SCAN).” D2 “Display mostra os sensores Manualmente (MAN).” Selecione o modo de Apresentação desejada e confirme pressionando a tecla
<i>OUc</i>	<i>d0</i> <i>A</i> <i>d2</i>	_____	Menu para ajustar o canal que deseja ser transmitido na saída analógica. <b>(borne 21 e 22).</b> D0 “Desabilita a saída analógica de transmissão de temperatura.” D1 “Habilita temperatura do Sensor 1 na saída analógica.” D2 “Habilita temperatura do Sensor 2 na saída analógica.” D3 “Habilita temperatura do Sensor 3 na saída analógica.” D4 “Habilita temperatura Ambiente na saída analógica.” D5 “Habilita temperatura mais alta na saída analógica.” Confirme pressionando a tecla SET.
<i>rAS</i>	<i>d0</i> <i>d1</i> <i>d2</i>	_____	Menu para escolha do valor de saída de corrente no borne 21 e 22. D0 “Habilita a saída de corrente para 0 a 10mA.” D1 “Habilita a saída de corrente para 0 a 20mA.” D2 “Habilita a saída de corrente para 4 a 20mA.” Selecione a opção de Saída Analógica e confirme pressionando a tecla SET.

## MENU DE CONFIGURAÇÃO EP4

Menu	Parâmetros	Variável	Descrição
SET	RL1 RL2 RL3 RL4 LEd	—	 <p>Atenção ao utilizar este menu, ele aciona as saídas de relés e acende os led's do EP4 para que o operador se certifique do funcionamento dos mesmos, porém caso o monitor esteja em funcionamento e o relé TRIP (desligamento) estiver conectado na proteção do sistema ele acionará e a proteção do sistema vai operar desligando o transformador ou a maquina que ele estiver protegendo.            RL1 “Aciona o relé 1 após apertar a tecla SET.”            RL2 “Aciona o relé 2 após apertar a tecla SET.”            RL3 “Aciona o relé 3 após apertar a tecla SET.”            LEDS “Aciona todos os Leds do display após apertar a tecla SET”.</p>
LDr	RL1 RL2 RL3 RL4	d0  d1	<p>Menu para escolha de Lógica dos Relés.            D0 – Condições Iniciais do Relé “Desligado”.            D1 – Condições Iniciais do Relé “Acionado”.            Selecione a Lógica desejada e confirme pressionando a tecla SET.</p>
CnF	—	—	<p>Menu de Exclusividade Electron do Brasil.            Para sair do menu pressione a tecla SET.</p>

## COMUNICAÇÃO SERIAL EP4

Protocolo: **MODBUS RTU**Bits por segundo: **9.600**Bits de Dados: **8**Paridade: **Nenhuma**Bits de Parada: **1**

Endereço	Valor	Escrita Leitura	Variável função
1	0-2000	W/R	Limite de temperatura de alarme do sensor 1*
2	0-2000	W/R	Limite de temperatura de alarme do sensor 2*
3	0-2000	W/R	Limite de temperatura de alarme do sensor 3*
4	0-2000	W/R	Limite de temperatura de alarme do sensor 4 (Ambiente)*
9	0-100	W/R	Valor de Histerese do alarme**
10	0-2000	W/R	Limite de temperatura de desligamento do sensor 1*
11	0-2000	W/R	Limite de temperatura de desligamento do sensor 2*
12	0-2000	W/R	Limite de temperatura de desligamento do sensor 3*
13	0-2000	W/R	Limite de temperatura de desligamento do sensor 4 (Ambiente)*
18	0-20	W/R	Tempo de retardo para desligamento em minutos
19	0-2000	W/R	Limite de temperatura de refrigeração do sensor 1*
20	0-2000	W/R	Limite de temperatura de refrigeração do sensor 2*
21	0-2000	W/R	Limite de temperatura de refrigeração do sensor 3*
22	0-2000	W/R	Limite de temperatura de refrigeração do sensor 4 (Ambiente)*
27	0-300	W/R	Valor de Histerese da refrigeração **
29	0-2000	R	Temperatura no sensor 1 *
30	0-2000	R	Temperatura no sensor 2 *
31	0-2000	R	Temperatura no sensor 3 *

## COMUNICAÇÃO SERIAL EP4

Endereço	Valor	Escrita Leitura	Variável função
32	0-2000	R	Temperatura no sensor 4 (Ambiente) *
37	0-2000	R	Temperatura máxima atingida pelo sensor 1 *
38	0-2000	R	Temperatura máxima atingida pelo sensor 2 *
39	0-2000	R	Temperatura máxima atingida pelo sensor 3 *
40	0-2000	R	Temperatura máxima atingida pelo sensor 4 (Ambiente)*
45		R	Quando em 1 esta ligado <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bit 0: Alarme de temperatura alta no sensor 1</li> <li>• Bit 1: Alarme de temperatura alta no sensor 2</li> <li>• Bit 2: Alarme de temperatura alta no sensor 3</li> <li>• Bit 3: Alarme de temperatura alta no sensor 4 (Ambiente)</li> </ul> Bit 8: Relé do alarme de temperatura alta acionado
46		R	Quando em 1 esta ligado <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bit 0: Contando o tempo para o desligamento por temperatura alta no sensor 1</li> <li>• Bit 1: Contando o tempo para o desligamento por temperatura alta no sensor 2</li> <li>• Bit 2: Contando o tempo para o desligamento por temperatura alta no sensor 3</li> <li>• Bit 3: Contando o tempo para o desligamento por temperatura alta no sensor 4 (Ambiente)</li> <li>• Bit 8: Bit 8: Contando o tempo para o desligamento</li> </ul> Este endereço é limpo logo após ter executado a operação de Desligamento.
47		R	Quando em 1 esta ligado <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bit 0: Acionado o relé de desligamento por temperatura alta no sensor 1</li> <li>• Bit 1: Acionado o relé de desligamento por temperatura alta no sensor 2</li> <li>• Bit 2: Acionado o relé de desligamento por temperatura alta no sensor 3</li> <li>• Bit 3: Acionado o relé de desligamento por temperatura alta no sensor 4 (Ambiente)</li> <li>• Bit 8: Rele do desligamento por temperatura alta acionado</li> </ul>
48		R	Quando em 1 esta ligado <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bit 0: Acionado o relé da refrigeração por temperatura no sensor 1</li> <li>• Bit 1: Acionado o relé da refrigeração por temperatura no sensor 2</li> <li>• Bit 2: Acionado o relé da refrigeração por temperatura no sensor 3</li> <li>• Bit 3: Acionado o relé da refrigeração por temperatura no sensor 4 (Ambiente)</li> <li>• Bit 8: Acionado o rele da refrigeração</li> </ul>
49		R	Quando em 1 esta ligado <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bit 0: Falha no sensor 1 SOFF</li> <li>• Bit 1: Falha no sensor 2 SOFF</li> <li>• Bit 2: Falha no sensor 3 SOFF</li> <li>• Bit 3: Falha no sensor 4 (Ambiente) SOFF</li> <li>• Bit 8: Falha de sensor acionada</li> </ul>
50	1-254	R	Endereço Serial

\* 1000 = 100.0

\* \*100 = 10.0

## SOLUÇÃO DE DEFEITO

Visor	Causa	Solução
<i>OFF</i>	Não chega ao EP4 sinal confiável do sensor	Verificar e substituir caso o cabo do sensor não seja blindado.
		Verificar aterramento do cabo do sensor.
		Verificar e eliminar possível mau contato.
		Substituição do sensor de temperatura caso esteja danificado.

O sensor retornará automaticamente ao modo de leitura quando normalizado, para resetar o EP4 pressione a tecla SET por aproximadamente 5 segundos até aparecer no display à palavra **rsL**, em seguida solte e o Relé de Proteção EP4 reiniciará. O EP4 irá atuar o relé FAUT (borne 37, 38 e 39) em caso de OFF ou se houver queda da alimentação.

## 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 afim de que não haja diferença de potencial.  
Os sensores e a alimentação corretamente aterrados evitam que haja mau funcionamento ou dano em casos de perturbações, surtos, e induções no equipamento.
2. Não utilizar o EP4 diretamente ao SOL, sempre que for instado em campo é importante que tenha um painel com vidro fumê, afim que sejam filtrados os raios ultravioletas que agriem o policarbonato frontal, desta maneira será prolongada a vida do equipamento.
3. Utilizar na rede de comunicação (Rs485) resistores de 120 Ohms nas 2 extremidades da linha de transmissão (início e fim) a fim de gerar diferença de potencial necessária para o correto funcionamento da rede de comunicação.

## 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 indício de defeito ou mau funcionamento. Não estão cobertos também os seguintes eventos: Desgaste natural de peças pelo uso contínuo e freqüente, 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. O mesmo será analisado e submetido a testes completos de funcionamento.

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

## CARTA DE CONFORMIDADE

Disponível para Downloads na Pagina de Internet:

<http://www.electron.com.br/downloads/artigos-tecnicos/>



## CONTROLE DE REVISÕES

Revisão Nº 0 - Agosto de 2011.

- Emissão do Manual.

Revisão Nº 1.0 - Setembro de 2012

- Alteração das Fotos, Acrescentado diagramas 5 relés, Invertida posição da numeração dos bornes de entrada, alterado número da Saída Serial de 26 para 25, alterada numeração da saída analógica de 43 e 44 para 21 e 22.