

MANUAL DE OPERAÇÃO

PCPT4 e PCPT4-T

(com 4 entradas para sensores RTD Pt100Ω)

PCPT4 SmA e PCPT4-TSmA

(com 4 entradas para sensores RTD Pt100Ω e saída 4...20mA)

VERSÃO 4.05

RELÉ DE PROTEÇÃO TÉRMICA (ANSI 23/26/49)

CONTROLE E PROTEÇÃO DE TRANSFORMADOR

- 23 Dispositivo de controle de temperatura 49 Relé térmico para máquina ou transformador
26 Dispositivo térmico do equipamento



⚠ Atenção: Certifique-se que a versão do software sinalizada nos displays do controlador na energização ou na etiqueta de identificação, corresponde a versão de software do manual de operação.

A Pextron reserva - se o direito de alterar informações neste manual sem qualquer aviso prévio.

REVISÃO DO MANUAL DE OPERAÇÃO: 13

Circulação em julho de 2020

Controle de alterações

Versão 1.00 revisão 02 (setembro de 2003)

- Alteração do consumo de 3 VA para 5 VA (página 15).
- Acréscimo das funções ANSI na identificação do produto (página 1).
- Alteração do termo de garantia para revisão 15 (página 18).
- Melhorias no texto.

Versão 1.01 revisão 01 (dezembro de 2003)

- Correção na rotina de identificação de sensor em curto (Fcc).
- Correções gramaticais.

Versão 2.02 revisão 01 (maio de 2004)

- Melhoria na rotina de calibração.

Versão 2.02 revisão 02 (junho de 2004)

- Alteração de faixa alimentação auxiliar de 40...250Vca/Vcc para 20...270Vca/Vcc (páginas 2, 4, 15, 18).

Versão 2.02 revisão 03 (agosto de 2004)

- Atualização do termo de garantia do produto para versão 16 (páginas 19).

Versão 2.02 revisão 03 (agosto de 2004)

- Atualização do termo de garantia do produto para versão 16 (páginas 19).

Versão 3.03 revisão 01 (dezembro de 2004)

- Entradas de medição desativadas através da parametrização em OFF dos pontos de trip (páginas 7,8,9,12,13,14 e 15).
- Possibilidade de configuração para operação com NA armado das saídas ALARM, TRIP e FAULT (páginas 7,8,9,10,12,13,14 e 15).

Versão 4.04 revisão 01 (março de 2005)

- Saída de 4 ... 20 mA (somente para a versão PCPT4 SmA) como imagem do display (itens 1, 5, 8, 9, e 10).

Versão 4.04 revisão 02 (junho de 2005)

- Atualização do termo de garantia para revisão 17 (item 11).

Versão 4.05 revisão 01 (novembro de 2007)

- Acréscimo do parâmetro 24: Paridade e número de stop bits da serial (item 4, 6 e 8).

Versão 4.05 revisão 02 (setembro de 2008)

- Acréscimo de especificação de grau de proteção para invólucro de equipamentos elétricos (código IP) segundo ABNT NBR IEC

60529 (item 8).

- Acréscimo de especificação do material da caixa de ABS para ABS V0 (item 8).

Versão 4.05 revisão 03 (abril de 2009)

- Acréscimo de versão plugável para PCPT4 (itens 1, 8, 9 e 10).

Versão 4.05 revisão 04 (março de 2009)

- Correção da tabela de resposta da saída 4 ... 20mA (item 5.5).
- Correção da norma de ensaio térmico (item 8).

Versão 4.05 revisão 05 (agosto de 2011)

- Retirada do texto referente a WICS (descontinuado).
- Acréscimo do Anexo B – Programa Aplicativo.

Versão 4.05 revisão 06 (maio de 2012)

- Alteração no Termo de Garantia. Revisão 19.

Versão 4.05 revisão 07 (abril de 2013)

- Alteração no texto da nota do item 5.5.
- Alteração na caixa. Nova caixa linha P. Alteração no dimensional.

Versão 4.05 revisão 08 (março de 2016)

- Correção do texto (item 5.1).

Versão 4.05 revisão 09 (novembro de 2016)

- Correção no dimensional caixa P (recorte no painel).

Versão 4.05 revisão 10 (agosto de 2018)

- Alteração no Termo de Garantia. Rev. 20.

Versão 4.05 revisão 11 (julho de 2019)

- Alterado no item 8 - Especificações técnicas (Fonte de alimentação) o início de faixa e limites de 20... para 30...
- Alterado no código de encomenda o início de faixa e limites de 20... para 30...

Versão 4.05 revisão 12 (setembro de 2019)

- Alteração no Termo de Garantia. Rev. 21.

Versão 4.05 revisão 13 (julho de 2020)

- Correção do Código de Encomenda e Especificação técnica da faixa de alimentação.

MODBUS® - marca registrada da MODICON, Inc., Industrial Automation Systems (GROUPE SCHNEIDER)



Miruna, 502 – Indianópolis São Paulo - SP CEP 04084-002 Tel (0XX11) 5094-3200
www.pextron.com.br vendas@pextron.com.br

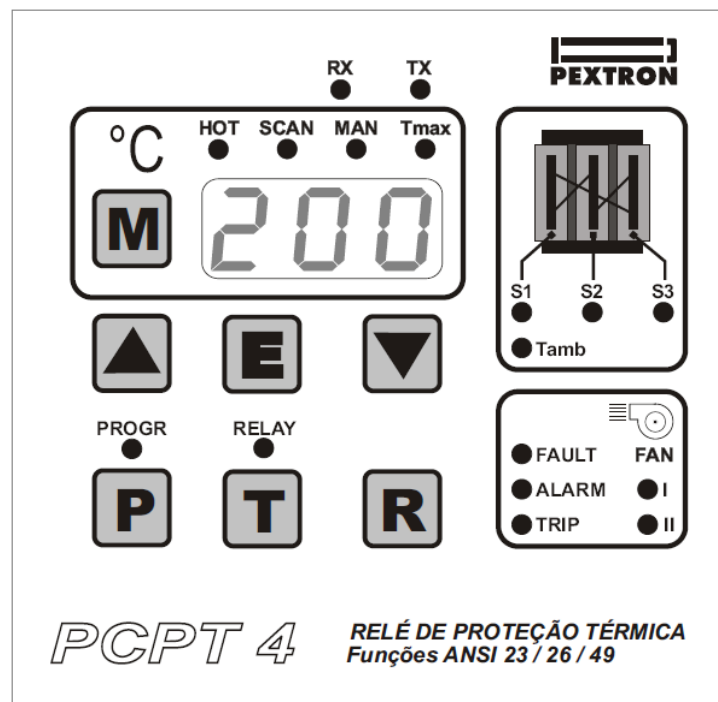
MANUAL DE OPERAÇÃO		PCPT4, PCPT4-T, PCPT4 SmA e PCPT4-TSmA
1	Características principais.....	4
2	Apresentação frontal e procedimento de ajustes.....	4
2.1	Sinalização da falha no sensor das entradas de medição.....	6
2.2	Sinalização no modo de operação de RELAY.....	6
3	Características de entrada e saídas.....	6
3.1	Entradas de medição RTD.....	6
3.2	Saídas.....	7
4	Descrição dos parâmetros.....	7
4.1	Ajuste padrão de fábrica.....	9
5	Funcionamento.....	9
5.1	Operação das saídas ALARM e TRIP.....	9
5.2	Operação da saída FAULT.....	9
5.3	Operação da saídas de ventilação para resfriamento FAN I e FAN II.....	10
5.4	Testes dos relés de saída de saída, leds e display.....	10
6	Canal de comunicação serial.....	10
6.1	Tabela MODBUS [®] RTU para PCPU 8.....	12
7	Aplicações.....	15
8	Especificações técnicas.....	15
9	Identificação dos bornes e dimensional.....	17
10	Código de encomenda.....	18
11	Termo de garantia e anexos.....	18
	Termo de garantia	
	Anexo B – Software Aplicativo	

MANUAL DE OPERAÇÃO		PCPT4, PCPT4-T, PCPT4 SmA e PCPT4-TSmA
1	Características principais.....	4
2	Apresentação frontal e procedimento de ajustes.....	4
2.1	Sinalização da falha no sensor das entradas de medição.....	6
2.2	Sinalização no modo de operação de RELAY.....	6
3	Características de entrada e saídas.....	6
3.1	Entradas de medição RTD.....	6
3.2	Saídas.....	7
4	Descrição dos parâmetros.....	7
4.1	Ajuste padrão de fábrica.....	9
5	Funcionamento.....	9
5.1	Operação das saídas ALARM e TRIP.....	9
5.2	Operação da saída FAULT.....	9
5.3	Operação da saídas de ventilação para resfriamento FAN I e FAN II.....	10
5.3.1	Teste do sistema de ventilação.....	10
5.4	Testes dos relés de saída de saída , leds e display.....	10
5.5	Saída 4 ... 20 mA (somente para a versão PCPT4 SmA)	10
6	Canal de comunicação serial.....	10
6.1	Tabela MODBUS® RTU para PCPT4 - PCPT4 SmA	12
7	Aplicações.....	15
8	Especificações técnicas.....	15
9	Identificação dos bornes e dimensional.....	17
10	Código de encomenda.....	18
11	Termo de garantia e anexos.....	18
	Termo de garantia	
	Anexo B – Software aplicativo	

1 – Características principais

- monitora temperatura de transformador através de sensores RTD Pt100Ω (faixa de temperatura de **0 ... 250 °C**).
- 4 entradas para RTD Pt100Ω com 3 fios: enrolamento do transformador **S1 – S2 – S3** e ambiente **Tamb**.
- 1 saída de alarme para alarme **ALARM** e 1 saída para comando de desligamento **TRIP**.
- 1 saída para falha de sensor aberto ou curto **FAULT**.
- 2 saídas para controle de ventiladores **FAN I** e **FAN II**.
- 1 saída de 4 ... 20mA - imagem do display (somente para a versão PCPT4 SmA).
- 1 saída de 12Vcc - 25 mA - fonte CC auxiliar (somente para a versão PCPT4 SmA).
- configuração de diferentes formas de atuação das saídas.
- registro de temperatura máxima em cada entrada e temperatura “ mais elevada “ registrada no relé desde o último reset.
- display para indicação da temperatura, registro e programação dos parâmetros.
- leds de sinalização de 3mm.
- painel de policarbonato com micro chaves.
- comunicação serial bilateral RS485 com protocolo **MODBUS® RTU**.
- ótima relação custo / benefício.
- alimentação nominal na faixa de 20 ... 270 Vca / Vcc.
- bornes plugáveis (somente para as versões PCPT4-T e PCPT4-TSmA).
- dimensional – linha P ABS preto – DIN 98X98X90 mm

2 – Apresentação frontal e procedimento de ajustes



RX: sinalização da comunicação serial para recepção de dados.

TX: sinalização da comunicação serial para transmissão de dados.

HOT: sinaliza que o display indica a temperatura mais elevada registrada no relé.

- SCAN:** sinaliza que o display opera em modo automático de indicação de temperatura das entradas de medição.
- MAN:** sinaliza que o display opera em modo manual de indicação de temperatura com entrada de medição selecionada através da tecla ▲ ou ▼.
- Tmax:** sinaliza que o display indica o registro de máxima temperatura da entrada de medição selecionada através da tecla ▲ ou ▼.
- S1:** sinaliza que o display indica informação da entrada de medição do sensor S1 (enrolamento do transformador). Piscando sinaliza atuação de saída.
- S2:** sinaliza que o display indica informação da entrada de medição do sensor S2 (enrolamento do transformador). Piscando sinaliza atuação de saída.
- S3:** sinaliza que o display indica informação da entrada de medição do sensor S3 (enrolamento do transformador). Piscando sinaliza atuação de saída.
- Tamb:** sinaliza que o display indica informação da entrada de medição do sensor Tamb (temperatura ambiente). Piscando sinaliza atuação de saída.
- PROG:** sinaliza liberação do modo de programação.
- RELAY:** sinaliza liberação do modo de teste dos relés de saída, leds e display.
- FAULT:** sinaliza atuação da saída de falha no sensor das entradas de medição: aberto ou curto.
- ALARM:** sinaliza atuação da saída de alarme.
- TRIP:** sinaliza atuação da saída de comando de desligamento.
- FAN I:** sinaliza atuação da saída I de controle do ventilador de resfriamento.
- FAN II:** sinaliza atuação da saída II de controle do ventilador de resfriamento.
- Tecla M:** seleciona o modo de operação do display. Desativa a seleção dos modos de operação **PROGR** ou **RELAY** selecionado.
- Tecla ▲:** [1] incrementa valor do parâmetro selecionado no modo de operação **PROG**;
[2] aciona o relé da saída selecionada no modo de operação **RELAY** e [3] pulsar a tecla para selecionar a entrada de medição no modo de operação do display **MAN** e **Tmax**.
- Tecla E:** confirma valor do ajuste do parâmetro selecionado no modo de **PROG**.
- Tecla ▼:** [1] decrementa valor do parâmetro selecionado no modo de operação **PROG**;
[2] desaciona o relé da saída selecionada no modo de operação **RELAY** e [3] pulsar a tecla para selecionar a entrada de medição no modo de operação do display **MAN** e **Tmáx**.
- Tecla P:** [1] ativa o modo de operação **PROGR** e [2] pulsar a tecla para selecionar parâmetro.
- Tecla T:** [1] ativa o modo de operação **RELAY** para de teste dos relés de saída, leds e display;
[2] pulsar a tecla para selecionar a rotina de teste: rL1 – rL2 – rL3 – rL4 – rL5 e 8.8.8.
- Tecla R:** reseta os registros de máxima temperatura das entradas de medição **S1**, **S2**, **S3** e **Tamb** no modo de operação do display **Tmax**.
- Display:** indicação de temperatura, parâmetro, valor do parâmetro, sinalizações da rotina de teste e indicação de falha dos sensores das entradas de medição.

2.1 – Sinalização da falha no sensor das entradas de medição

A tabela 1 fixa a mensagem do display para indicar a falha na entrada de medição.

Indicação	Descrição
Fcc	falha: sensor em curto ou fio de compensação aberto
Foc	falha: sensor aberto
Fcd	falha: sensor aberto ou em curto

Tabela 1: Sinalização de falha no sensor.

2.2 – Sinalização no modo de operação de RELAY

A tabela 2 fixa a mensagem do display para indicar a rotina de teste dos relés de saída, leds e display.

Sinalização	Descrição
rL1	teste do relé da saída FAN II
rL2	teste do relé da saída FAN I
rL3	teste do relé da saída FAULT
rL4	teste do relé da saída TRIP
rL5	teste do relé da saída ALARM
8.8.8.	teste dos leds e display

Tabela 2: Sinalização do modo de operação RELAY.

3 – Características de entrada e saídas

3.1 – Entradas de medição RTD

O relé possui 4 entradas para RTD (**Pt100Ω - 3 fios DIN 43.760**) com operação na faixa de **0 ... 250 °C**.

3.2 – Saídas

Saída	Aplicação
FAN II	controle de ventilação para resfriamento
FAN I	controle de ventilação para resfriamento
FAULT	sinalização de falha do sensor (aberto ou em curto)
TRIP	comando de desligamento
ALARM	comando para alarme

Tabela 3: Saídas e aplicação.

4 – Descrição dos parâmetros

Parâmetro	Descrição	Faixa de ajuste
P01	Temperatura de alarme da entrada S1	0 ... 249 °C
P02	Temperatura de trip da entrada S1	0 ... 249 °C + OFF
P03	Temperatura de alarme da entrada S2	0 ... 249 °C
P04	Temperatura de trip da entrada S2	0 ... 249 °C + OFF
P05	Temperatura de alarme da entrada S3	0 ... 249 °C
P06	Temperatura de trip da entrada S3	0 ... 249 °C + OFF
P07	Temperatura de alarme da entrada Tamb	0 ... 249 °C
P08	Temperatura de trip da entrada Tamb	0 ... 249 °C + OFF
P09	Seleção das entradas de referência para controle de resfriamento da saída FAN I	0 – FAN I desativado 1 – entradas S1–S2– S3 2 – entrada Tamb
P10	Temperatura de acionamento (ON) da saída FAN I	0 ... 249 °C
P11	Temperatura de desacionamento (OFF) da saída FAN I	0 ... 249 °C
P12	Controle de teste do sistema de ventilação conectado na saída FAN I (energiza a saída durante 5 minutos a cada intervalo de horas programado independente da temperatura do enrolamento do motor ou do ambiente)	0 – desativa teste 1 ... 100 horas

Parâmetro	Descrição	Faixa de ajuste
P13	Seleção das entradas de referência para controle de resfriamento da saída FAN II	0 – FAN I desativado 1 – entradas S1–S2– S3 2 – entrada Tamb
P14	Temperatura de acionamento (ON) da saída FAN II	0 ... 249 °C
P15	Temperatura de desacionamento (OFF) da saída FAN II	0 ... 249 °C
P16	Controle de teste do sistema de ventilação conectado na saída FAN II (energiza a saída durante 5 minutos a cada intervalo de horas programado independente da temperatura do enrolamento do motor ou do ambiente)	0 – desativa teste 1 ... 100 horas
P17	Retenção do estado dos leds e das saída ALARM e TRIP	0 – desativa 1 – ativa
P18	Sinalização de falha de sensor com Fcd no display	0 – desativa 1 – ativa
P19	Inversão do contato da saída ALARM	0 – operação normal NA 1 – operação invertida NA armado
P20	Inversão do contato da saída TRIP	0 – operação normal NA 1 – operação invertida NA armado
P21	Inversão do contato da saída FAULT	0 – operação normal NA 1 – operação invertida NA armado
P22	Velocidade de transmissão serial em kbps	0.60 - 600 bps 1.20 - 1.200 bps 2.40 - 2.400 bps 4.80 - 4.800 bps 9.60 - 9.600 bps 14.4 - 14.400 bps 19.2 - 19.200 bps 28.8 - 28.800 bps
P23	Endereço do relé na serial	001 ... 030

Parâmetro	Descrição	Faixa de ajuste
P24	Paridade e número de stop bits da serial	0 – sem paridade e 2 stop bits ou paridade mark e 1 stop bit 1 – paridade ímpar e 1 stop bit 2 – paridade par e 1 stop bit 3 – sem paridade e 1 stop bit

Tabela 4: Listagem de parâmetros.

4.1 – Ajuste padrão de fábrica

Parâmetro	Padrão de fábrica
P01	100
P02	120
P03	100
P04	120
P05	120
P06	100
P07	100
P08	120
P09	0
P10	80
P11	70
P12	0

Parâmetro	Padrão de fábrica
P13	0
P14	80
P15	70
P16	0
P17	0
P18	0
P19	0
P20	0
P21	0
P22	9.60
P23	001
P24	000

Tabela 5: Programação padrão de fábrica.

5 – Funcionamento

5.1 – Operação das saídas ALARM e TRIP

Quando a temperatura das entradas de medição **S1 – S2 – S3 – Tamb** ultrapassar o valor programado para os pontos de alarme e trip ocorre a operação, após um retardo fixo de 5s, do relé de saída de alarme **ALARM** e de comando de **TRIP**. A sinalização é realizada com o led da respectiva entrada piscando e o led da saída correspondente acesa. O relé volta a condição normal de funcionamento quando a temperatura indicada no display diminui 1°C do valor parametrizado.

Estas saídas podem operar com retenção de sinalização e de estado de contato, neste caso o estado da atuação permanece memorizado até o reset através da tecla **R** ou ciclo de energização do relé. Para ativar a operação de retenção programar o parâmetro P17 em 1. Os parâmetros P19 e P20 invertem a operação do contato destas saídas

5.2 – Operação da saída FAULT

No caso de falha no sensor instalado, o relé aciona imediatamente a saída **FAULT** e sinaliza no display **Fcc**, **Foc** ou **Fcd**. O led da entrada com falha no sensor fica piscando e o led da saída **FAULT** permanece aceso. O parâmetro P21 inverte a operação do contato da saída **FAULT** para NA armado, permitindo a monitoração da fonte de alimentação do relé.

5.3 – Operação da saída de ventilação para resfriamento FAN I e FAN II

O sistema de ventilação para resfriamento é controlado através de dois diferentes pontos de temperatura (ON/OFF) e podem operar tendo como referência a temperatura dos enrolamentos S1–S2– S3 ou a temperatura ambiente Tamb.

5.3.1 – Teste do sistema de ventilação

O sistema de ventilação pode ser verificado periodicamente através do ajuste do parâmetro que controla a rotina de teste. A saída é energizada durante 5 minutos a cada intervalo de horas programado independente da temperatura do enrolamento do motor ou do ambiente.

5.4 – Testes dos relés de saída, leds e display

Rotina selecionada através da tecla **T** que testa o acionamento das saídas e verifica o funcionamento dos leds e display.

5.5 – Saída 4 ... 20 mA (somente para as versões PCPT4 SmA e PCPT4-TSmA)

Saída analógica de 4...20mA que fornece um imagem em mA da medição das entradas **S1 – S2 – S3 – Tamb**. A saída segue o sistema de varredura selecionado para o display: HOT, SCAN, MAN ou Tmax.

Entrada de medição em	000 °C	062 °C	125 °C	187 °C	250 °C
saída de 4...20 mA	4mA	8mA	12mA	16mA	20mA

Nota: exatidão \pm (1% em relação ao fundo de escala + 1 dígito) após 10 minutos de estabilidade térmica.

Tabela 6: Resposta da saída 4 ... 20mA.

6 – Canal de comunicação serial

O canal de comunicação serial utiliza padrão e protocolo de comunicação de dados **MODBUS® RTU** para interligação dos relés em uma rede de comunicação controlada através de um microcomputador. O sinal é transmitido em RS485 permitindo ligar até 30 relés a um microcomputador. O sistema permite comunicação bilateral com o relé, fornecendo as seguintes informações: temperatura atual, registros, reset dos registros, estado dos relés das saídas, acionamento dos relés à distância, programação à distância e leitura da programação.

A conversão do padrão de comunicação para RS 485 que permite a ligação de rede de controladores com microcomputador de supervisão e controle deve ser realizada por um conversor isolado, que converte os níveis de tensão e garante isolamento galvânica entre o cabo serial e o microcomputador. O canal de comunicação permite operação até uma distância máxima de 1.200m sem repetidor, dependendo do cabo utilizado e da velocidade de comunicação conforme figura 1 (seguir orientação do manual do conversor).

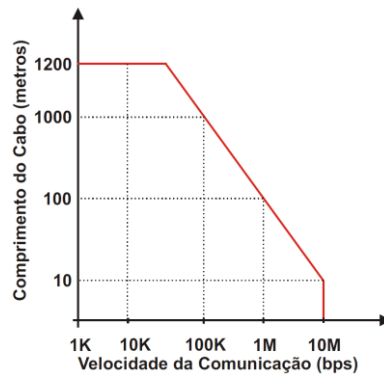


Figura 1: Gráfico exemplo - Comprimento do cabo X Velocidade de comunicação.

No painel frontal existem dois leds de sinalização de comunicação serial. Um denominado **RX** que indica que um bloco de dados foi recebido pelo controlador e outro denominado **TX** indica que o controlador respondeu a um pedido de comunicação.

O led **RX** acende mesmo que os dados não sejam destinados ao controlador, o led **TX** só acende quando o controlador reconhece um bloco de dados como seu e emite uma resposta.

As tabelas que descrevem as funções dos registros e coils estão relacionada no item 7.1 – Tabela MODBUS® RTU para **PCPT4 - PCPT4 SmA**.

Os parâmetros que definem o endereço do relé na rede de comunicação e a velocidade do canal serial estão relacionados a seguir:

Parâmetro	Descrição	Faixa de ajuste
P22	Velocidade de transmissão serial em kbps	0.60 - 600 bps 1.20 - 1.200 bps 2.40 - 2.400 bps 4.80 - 4.800 bps 9.60 - 9.600 bps 14.4 - 14.400 bps 19.2 - 19.200 bps 28.8 - 28.800 bps
P23	Endereço do relé na serial	001 ... 030
P24	Paridade e número de stop bits da serial	0 – sem paridade e 2 stop bits ou paridade mark e 1 stop bit 1 – paridade ímpar e 1 stop bit 2 – paridade par e 1 stop bit 3 – sem paridade e 1 stop bit

Tabela 7: Parâmetros da comunicação serial.

6.1 – Tabela MODBUS® RTU para PCPT 4 - PCPT4 SmA

As tabelas abaixo descrevem as funções do protocolo MODBUS® RTU disponível para relé de proteção PCPT 4 - PCPT4 SmA.

COIL

Endereço	Acesso	Função	Valor
0000 (0000H)	R/W	Retenção do estado dos leds e da saída ALARM e TRIP	0 – desativa 1 – ativa
0001 (0001H)	R/W	Sinalização de falha de sensor com Fcd no display	0 – desativa 1 – ativa
0002 (0002H)	R/W	Inversão do contato da saída ALARM	0 – operação normal NA 1 – operação invertida NA armado
0003 (0003H)	R/W	Inversão do contato da saída TRIP	0 – operação normal NA 1 – operação invertida NA armado
0004 (0004H)	R/W	Inversão do contato da saída FAULT	0 – operação normal NA 1 – operação invertida NA armado
0012 (000CH)	R	Bandeirola de alarme da entrada de medição Tamb	1 – bandeirola acesa 0 – bandeirola apagada
0013 (000DH)	R	Bandeirola de alarme da entrada de medição S3	1 – bandeirola acesa 0 – bandeirola apagada
0014 (000EH)	R	Bandeirola de alarme da entrada de medição S2	1 – bandeirola acesa 0 – bandeirola apagada
0015 (000FH)	R	Bandeirola de alarme da entrada de medição S1	1 – bandeirola acesa 0 – bandeirola apagada
0020 (0014H)	R	Bandeirola de trip da entrada de medição Tamb	1 – bandeirola acesa 0 – bandeirola apagada
0021 (0015H)	R	Bandeirola de trip da entrada de medição S3	1 – bandeirola acesa 0 – bandeirola apagada
0022 (0016H)	R	Bandeirola de trip da entrada de medição S2	1 – bandeirola acesa 0 – bandeirola apagada

Endereço	Acesso	Função	Valor
0023 (0017H)	R	Bandeirola de trip da entrada de medição S1	1 – bandeirola acesa 0 – bandeirola apagada
0028 (001CH)	R	Bandeirola de falha da entrada de medição Tamb	1 – bandeirola acesa 0 – bandeirola apagada
0029 (001DH)	R	Bandeirola de falha da entrada de medição S3	1 – bandeirola acesa 0 – bandeirola apagada
0030 (001EH)	R	Bandeirola de falha da entrada de medição S2	1 – bandeirola acesa 0 – bandeirola apagada
0031 (001FH)	R	Bandeirola de falha da entrada de medição S1	1 – bandeirola acesa 0 – bandeirola apagada
0032 (0020H)	R/W	Relé FAN II	0 – relé desacionado 1 – relé acionado
0033 (0021H)	R/W	Relé FAN I	0 – relé desacionado 1 – relé acionado
0034 (0022H)	R/W	Relé FAULT	0 – relé desacionado 1 – relé acionado
0035 (0023H)	R/W	Relé TRIP	0 – relé desacionado 1 – relé acionado
0036 (0024H)	R/W	Relé ALARM	0 – relé desacionado 1 – relé acionado
0048 (0030H)	W	Reset dos registros de máxima temperatura	1 – reset dos registros

Tabela 8: Tabela MODBUS® RTU de coils.

REGISTROS

Endereço	Acesso	Função	Valor
0000 (0000H)	R/W	Temperatura de alarme da entrada S1	0 ... 249 °C
0001 (0001H)	R/W	Temperatura de trip da entrada S1	0 ... 249 °C 250 °C = OFF
0002 (0002H)	R/W	Temperatura de alarme da entrada S2	0 ... 249 °C
0001 (0003H)	R/W	Temperatura de trip da entrada S2	0 ... 249 °C 250 °C = OFF
0004 (0004H)	R/W	Temperatura de alarme da entrada S3	0 ... 249 °C
0005 (0005H)	R/W	Temperatura de trip da entrada S3	0 ... 249 °C 250 °C = OFF
0006 (0006H)	R/W	Temperatura de alarme da entrada Tamb	0 ... 249 °C
0007 (0007H)	R/W	Temperatura de trip da entrada Tamb	0 ... 249 °C 250 °C = OFF
0008 (0008H)	R/W	Seleção das entradas de referência para controle de resfriamento da saída FAN I	0 – FAN I desativado 1 – entradas S1–S2– S3 2 – entrada Tamb
0009 (0009H)	R/W	Temperatura ON da saída FAN I	0 ... 250 °C
0010 (000AH)	R/W	Temperatura OFF da saída FAN I	0 ... 250 °C
0011 (000BH)	R/W	Controle de teste da saída FAN I	0 – desativa teste 1 ... 100 horas
0012 (000CH)	R/W	Seleção das entradas de referência para controle de resfriamento da saída FAN II	0 – FAN I desativado 1 – entradas S1–S2– S3 2 – entrada Tamb
0013 (000DH)	R/W	Temperatura ON da saída FAN II	0 ... 249 °C
0014 (000EH)	R/W	Temperatura OFF da saída FAN II	0 ... 249 °C
0015 (000FH)	R/W	Controle de teste da saída FAN II	0 – desativa teste 1 ... 100 horas
0128 (0080H)	R	Registro de temperatura máxima da entrada S1	0 ... 249 °C
0129 (0081H)	R	Registro de temperatura máxima da entrada S2	0 ... 249 °C
0130 (0082H)	R	Registro de temperatura máxima da entrada S3	0 ... 249 °C
0131 (0083H)	R	Registro de temperatura máxima da entrada Tamb	0 ... 249 °C

Endereço	Acesso	Função	Valor
0132 (0084H)	R	Temperatura da entrada S1	0 ... 249 °C
0133 (0085H)	R	Temperatura da entrada S2	0 ... 249 °C
0134 (0086H)	R	Temperatura da entrada S3	0 ... 249 °C
0135 (0087H)	R	Temperatura da entrada Tamb	0 ... 249 °C
0136 (0088H)	R	Tipo do relé	0020H
0137 (0089H)	R	Versão do relé	0405H

Tabela 9: Tabela MODBUS® RTU de registros.

7 – Aplicações

- Proteção de máquinas elétricas contra sobrecarga térmica.

8 – Especificações técnicas

Fonte de alimentação

- Faixa da alimentação nominal: 20 270 Vca/Vcc
limites para alimentação Vcc: 20 ... 380 Vcc
- frequência (Vca): 48 ... 62 Hz
- consumo: 5 VA

Entradas

- 4 sensores RTD Pt RTD Pt100Ω – 3 fios – DIN 43.760: **S1 – S2 – S3 – Tamb**
- faixa de operação: 0 ... 250 °C
- exatidão: ± (1% em relação ao fundo de escala + 1 dígito)
- proteção contra ruídos eletromagnéticos e sobretensões
- seção mínima da fiação: 0,5mm²
- cabos trançados e com malha
- seção mínima para cabos de compensação com comprimento superior a 500m: 1,0 mm²

Saídas

- 2 relés de alarme e comando de trip: **ALARM** e **TRIP**
- 2 relés de controle do sistema de ventilação para resfriamento: **FAN I** e **FAN II**
- 1 relé para falha de sensor: **FAULT**
- 1 saída de 4 ... 20 mA (**somente para PCPT4 SmA / TSmA** - analisar código de encomenda)
- 1 saída CC auxiliar de 12Vcc ± 15% (**somente para PCPT4 SmA / TSmA** - analisar código de encomenda)
- capacidade dos contatos para carga resistiva: 250 Vca – 5A – 2200 VA e 30A em 1s
- rotina de teste dos relés de saída

Sinalização

- display de 10mm com 3 dígitos
- Leds para sinalizar entrada de medição, atuação das saídas e comunicação serial
- Leds de sinalização do modo de operação do display

Comunicação

- RS 485 MODBUS® RTU
- velocidade da serial: 0,60 ... 28,8 kbps
- número de relés: 1... 30
- programação de paridade e stop bit.

Ensaio de isolamento

- dielétrico (tensão de regime permanente) NBR 7116: 2k V – 60 Hz – 1 minuto
- medida de resistência de isolamento NBR 7116: >100 MΩ para 500 Vcc _ 5s
- tensão de impulso NBR 7116 _ IEC 255-5: Forma de onda: 5kV _ 1,2/50 μs

Ensaio de distúrbios

- capacidade de suportar surtos IEC 255-22-1: modo comum _ 2,5KV – 1MHz – 120 pulsos/s e modo diferencial _ 1,KV – 1MHz – 120 pulsos/s
- radiação eletromagnética IEC 255-6: classe _ III (10 V/m), frequência _ 48 ... 170 MHz, polarização vertical e horizontal

Ensaio climático

- Exposição em câmara de ciclo térmico IEC 60068-2-14
T_{máxima} = 60°C, T_{mínima} = -5°C
- Tropicalização Proteção contra umidade e atmosfera agressiva através de resina

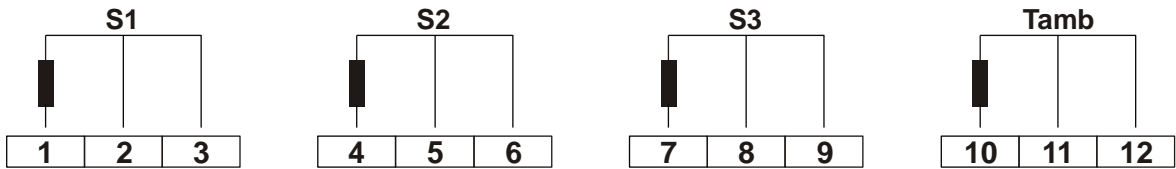
Condições ambientais e peso

- Temperatura de trabalho: -10...60°C
- Temperatura de armazenagem: -10...70°C
- Peso: 0,5 Kg
- Grau de proteção na frontal de policarbonato: IP54

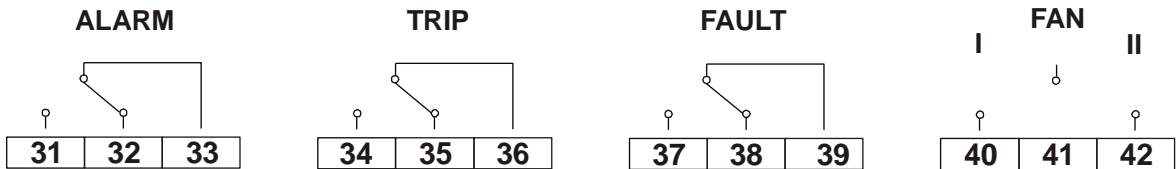
Dimensões e conexão

- 98 X 98 mm – DIN 43.700 em ABS V0 e 90 mm em profundidade
- recorte no painel : 92 X 92 mm
- fixação no painel : presilhas laterais
- conexão : plugável
- conexão : não plugável
- parafuso : M 2,5
- parafuso : M 2,5
- bitola : 2,5 mm²
- bitola : 1,5 mm²
- corrente : 12A
- corrente : 24A
- tensão : 250V
- tensão : 250V
- torque : 0,5Nm
- torque : 0,5Nm
- orientação de montagem: - verificar abertura completa do terminal.
- posicionar fio na abertura.
- aplicar torque adequado no parafuso.

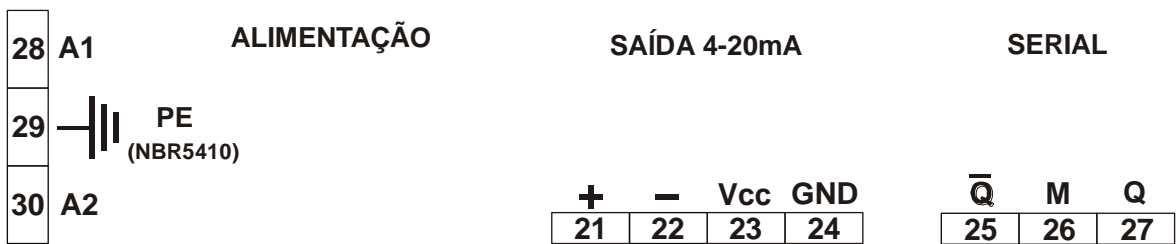
9 – Identificação dos bornes e dimensional



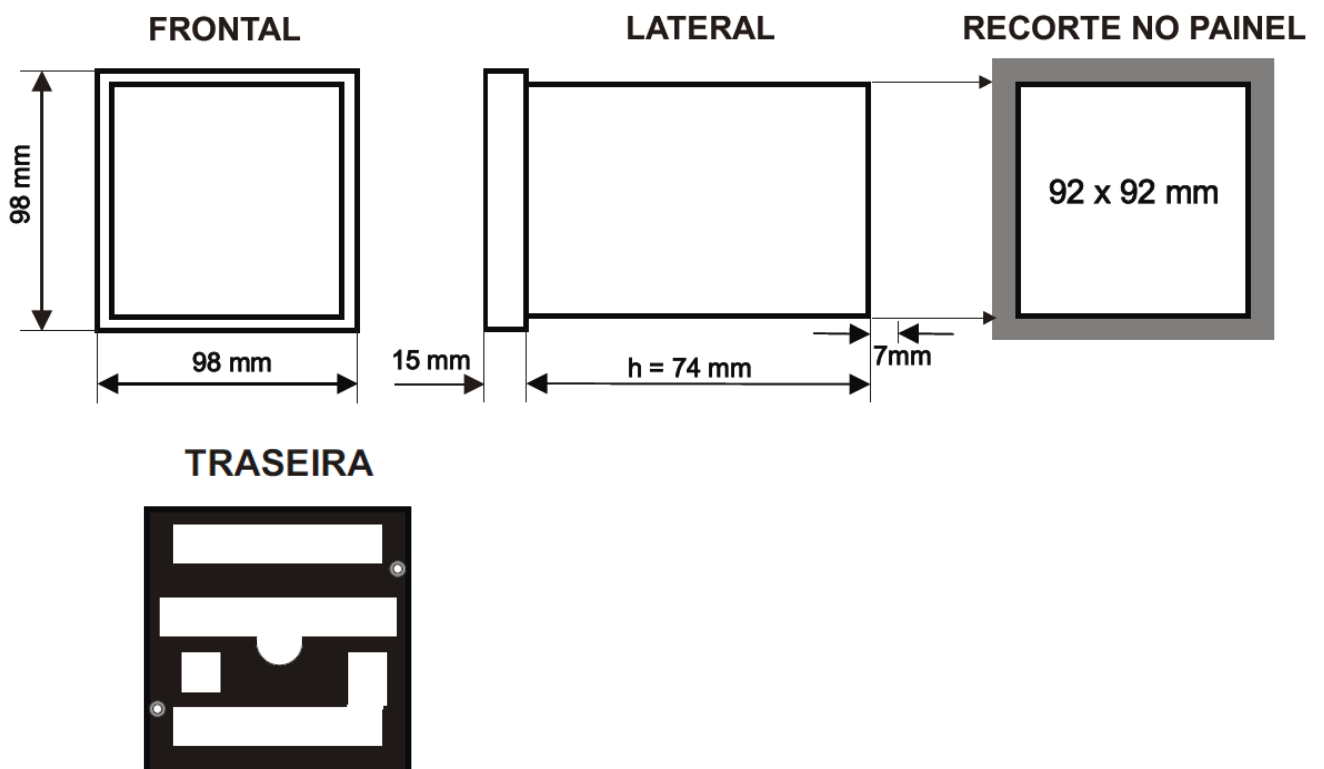
ENTRADAS DE MEDIÇÃO Pt100



RELÉS DE SAÍDA



Nota: SAÍDA 4-20mA somente disponível para versão PCPT4 SmA.



Nota: Para aparelhos não-plugável acrescenta-se mais 7 mm na lateral.

10 – Código de encomenda

Alimentação auxiliar	Saída analógica 4 ... 20 mA	Bornes	Código de encomenda
20...270 Vca	não	não plugável	PCPT4 20 ... 270 Vca/Vcc NV
20...270 Vca	não	plugável	PCPT4-T 20 ... 270 Vca/Vcc NV
20...270 Vca	sim	não plugável	PCPT4 SmA 20 ... 270 Vca/Vcc NV
20...270 Vca	sim	plugável	PCPT4-TSmA 20 ... 270 Vca/Vcc NV

Tabela 10: Códigos de encomenda.

11 – Termo de garantia e anexos

Termo de garantia

Anexo B – Software Aplicativo