

MANUAL DE OPERAÇÃO

PCPT 7

(com 7 entradas para sensores RTD Pt100Ω)



Versão 1.00

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: 10

Circulação em julho de 2020

Controle de alterações

Versão 1.00 revisão 02 (fevereiro de 2009)

- Alteração do código de encomenda de PCPT 7 20 ... 270 Vca/Vcc para PCPT-7-T 20 ... 270 Vca/Vcc (item 10).
- Correção da especificação de ensaios climáticos (item 8).

Versão 1.00 revisão 03 (janeiro de 2012)

- Retirada do texto referente a WICS (descontinuado).
- Acréscimo do Anexo B – Software Aplicativo_r2.

Versão 1.00 revisão 04 (maio de 2012)

- Alteração no Termo de Garantia. Revisão 19.

Versão 1.00 revisão 05 (janeiro de 2016)

- Alteração na caixa. Nova caixa linha P. Alteração no dimensional.

Versão 1.00 revisão 06 (março de 2016)

- Correção do texto (item 5.1).

Versão 1.00 revisão 07 (novembro de 2016)

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

Versão 1.00 revisão 08 (agosto de 2018)

- Alteração no Termo de Garantia. Rev. 20.

Versão 1.00 revisão 09 (setembro de 2019)

- Alteração no Termo de Garantia. Rev. 21.
- 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 1.00 revisão 10 (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

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.....	6
4	Descrição dos parâmetros.....	7
4.1	Ajuste padrão de fábrica.....	9
5	Funcionamento.....	10
5.1	Operação das saídas ALARM e TRIP.....	10
5.2	Operação da saída FAULT.....	10
5.3	Operação da saída 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, leds e display.....	10
6	Canal de comunicação serial.....	10
6.1	Tabela MODBUS® RTU para PCPT 7.....	12
7	Aplicações.....	15
8	Especificações técnicas.....	16
9	Identificação dos bornes e dimensional.....	18
10	Código de encomenda.....	19
11	Termo de garantia e anexos.....	19
	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**).
- 7 entradas para RTD Pt100Ω com 3 fios: enrolamentos do transformador **S1 – S2 – S3 – S4 – S5 – S6** e ambiente **Tamb**.
- 1 saída de 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**.
- 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.
- Dimensional – linha P ABS preto – DIN 98X98X90 mm (bornes plugáveis)

2 – Apresentação frontal e procedimento de ajustes

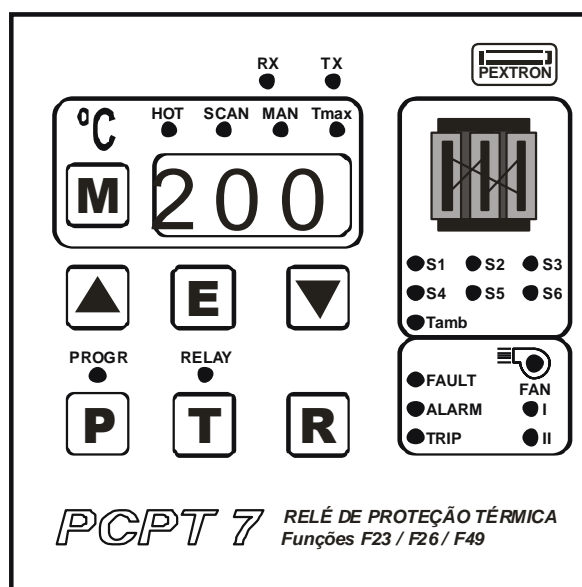


Figura 1: Frontal.

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.

S4: sinaliza que o display indica informação da entrada de medição do sensor S4 (enrolamento do transformador). Piscando sinaliza atuação de saída.

S5: sinaliza que o display indica informação da entrada de medição do sensor S5 (enrolamento do transformador). Piscando sinaliza atuação de saída.

S6: sinaliza que o display indica informação da entrada de medição do sensor S6 (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 e [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**, **S4**, **S5**, **S6** 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 saída

3.1 – Entradas de medição RTD

O relé possui 7 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 S4	0 ... 249 °C
P08	Temperatura de trip da entrada S4	0 ... 249 °C + OFF
P09	Temperatura de alarme da entrada S5	0 ... 249 °C
P10	Temperatura de trip da entrada S5	0 ... 249 °C + OFF
P11	Temperatura de alarme da entrada S6	0 ... 249 °C
P12	Temperatura de trip da entrada S6	0 ... 249 °C + OFF
P13	Temperatura de alarme da entrada Tamb	0 ... 249 °C
P14	Temperatura de trip da entrada Tamb	0 ... 249 °C + OFF
P15	Seleção das entradas de referência para controle de resfriamento da saída FAN I	000 – FAN I desligado 001 – Tamb 002 – S1, S2, S3, S4, S5 e S6 003 – S1, S2, S3, S4, S5, S6 e Tamb
P16	Temperatura das entradas S1, S2, S3, S4, S5 e S6 para acionamento (ON) da saída FAN I	0 ... 249 °C
P17	Temperatura das entradas S1, S2, S3, S4, S5 e S6 para desacionamento (OFF) da saída FAN I	0 ... 249 °C
P18	Temperatura da entrada Tamb para acionamento (ON) da saída FAN I	0 ... 249 °C
P19	Temperatura da entrada Tamb para desacionamento (OFF) da saída FAN I	0 ... 249 °C
P20	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)	100 horas

Tabela 4a: Listagem de parâmetros de P01 até P20.

Parâmetro	Descrição	Faixa de ajuste
P21	Seleção das entradas de referência para controle de resfriamento da saída FAN I4I	000 – FAN II desligado 001 – Tamb 002 – S1, S2, S3, S4, S5 e S6 003 – S1, S2, S3, S4, S5, S6 e Tamb
P22	Temperatura das entradas S1, S2, S3, S4, S5 e S6 para acionamento (ON) da saída FAN II	0 ... 249 °C
P23	Temperatura das entradas S1, S2, S3, S4, S5 e S6 para desacionamento (OFF) da saída FAN II	0 ... 249 °C
P24	Temperatura da entrada Tamb para acionamento (ON) da saída FAN II	0 ... 249 °C
P25	Temperatura da entrada Tamb para desacionamento (OFF) da saída FAN II	0 ... 249 °C
P26	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)	000 – desativa teste 1 ... 100 horas
P27	Retenção do estado dos leds e das saída ALARM e TRIP	0 – desativa 1 – ativa
P28	Sinalização de falha de sensor com Fcd no display	0 – desativa 1 – ativa
P29	Inversão do contato da saída ALARM	0 – operação normal NA 1 – operação invertida NA armado
P30	Inversão do contato da saída TRIP	0 – operação normal NA 1 – operação invertida NA armado
P31	Inversão do contato da saída FAULT	0 – operação normal NA 1 – operação invertida NA armado
P32	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

Tabela 4b: Listagem de parâmetros de P21 até P32.

Parâmetro	Descrição	Faixa de ajuste
P33	Endereço do relé na serial	001 ... 030
P34	Paridade e número de stop bits da serial	000 – sem paridade e 2 stop bits ou paridade mark e 1 stop bit 001 – paridade ímpar e 1 stop bit 002 – paridade par e 1 stop bit 003 – sem paridade e 1 stop bit

Tabela 4c: Listagem de parâmetros de P33 até P34.

4.1 – Ajuste padrão de fábrica

Parâmetro	Padrão de fábrica	Parâmetro	Padrão de fábrica
P01	100	P18	080
P02	120	P19	070
P03	100	P20	000
P04	120	P21	000
P05	100	P22	080
P06	120	P23	070
P07	100	P24	080
P08	120	P25	070
P09	100	P26	000
P10	120	P27	0
P11	100	P28	0
P12	120	P29	0
P13	100	P30	0
P14	120	P31	0
P15	000	P32	9.60
P16	080	P33	001
P17	070	P34	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**, **S4**, **S5**, **S6** e **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 **TRIP**. A sinalização é realizada com o led da respectiva entrada piscando e o led da saída correspondente aceso. O relé volta a condição normal de funcionamento quando a temperatura indicada no display diminui 1°C do valor parametrizado.

As 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 **P27** em **1**. Os parâmetros **P29** e **P30** 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**, **Fco** ou **Fcd**. O led da entrada com falha no sensor fica piscando e o led da saída **FAULT** permanece aceso. O parâmetro **P31** 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 as entradas de medição selecionadas através dos parâmetros **P15** e **P21**.

5.3.1 – Teste do sistema de ventilação

O sistema de ventilação pode ser verificado periodicamente através do ajuste dos parâmetros **P20** e **P26** 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.

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 na rede. 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.

✓ Para comunicação com o computador é necessário utilizar o software aplicativo. Maiores detalhes no **Anexo B**.

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).

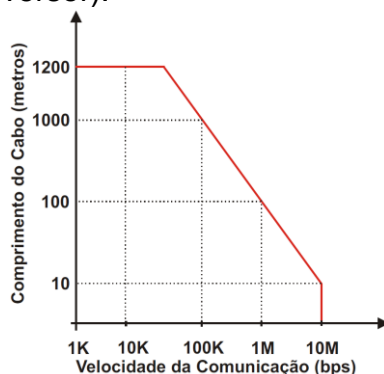


Figura 1: Gráfico exemplo - Comprimento do cabo X Velocidade de comunicação.

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 relé, 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 relacionadas no item 7.1 – Tabela MODBUS® RTU para PCPT 7.

Os parâmetros que definem o endereço do relé na rede de comunicação e a velocidade do canal serial estão relacionados na tabela 6.

Parâmetro	Descrição	Faixa de ajuste
P32	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
P33	Endereço do relé na serial	001 ... 030
P34	Paridade e número de stop bits da serial	000 – sem paridade e 2 stop bits ou paridade mark e 1 stop bit 001 – paridade ímpar e 1 stop bit 002 – paridade par e 1 stop bit 003 – sem paridade e 1 stop bit

Tabela 6: Parâmetros da comunicação serial.

6.1 – Tabela MODBUS® RTU para PCPT 7

As tabelas 7 e 8 descrevem as funções do protocolo MODBUS® RTU disponível para relé de proteção PCPT 7.

COIL

Endereço	Acesso	Função	Valor
0000 (0x0000)	R/W	Retenção do estado dos leds e das saída ALARM e TRIP	0 – desativa 1 – ativa
0001 (0x0001)	R/W	Sinalização de falha de sensor com Fcd no display	0 – desativa 1 – ativa
0002 (0x0002)	R/W	Inversão do contato da saída ALARM	0 – operação normal NA 1 – operação invertida NA armado
0003 (0x0003)	R/W	Inversão do contato da saída TRIP	0 – operação normal NA 1 – operação invertida NA armado
0004 (0x0004)	R/W	Inversão do contato da saída FAULT	0 – operação normal NA 1 – operação invertida NA armado
0009 (0x0009)	R	Bandeirola de alarme da entrada de medição Tamb	1 – bandeirola acesa 0 – bandeirola apagada
0010 (0x000A)	R	Bandeirola de alarme da entrada de medição S6	1 – bandeirola acesa 0 – bandeirola apagada
0011 (0x000B)	R	Bandeirola de alarme da entrada de medição S5	1 – bandeirola acesa 0 – bandeirola apagada
0012 (0x000C)	R	Bandeirola de alarme da entrada de medição S4	1 – bandeirola acesa 0 – bandeirola apagada
0013 (0x000D)	R	Bandeirola de alarme da entrada de medição S3	1 – bandeirola acesa 0 – bandeirola apagada
0014 (0x000E)	R	Bandeirola de alarme da entrada de medição S2	1 – bandeirola acesa 0 – bandeirola apagada
0015 (0x000F)	R	Bandeirola de alarme da entrada de medição S1	1 – bandeirola acesa 0 – bandeirola apagada
0017 (0x0011)	R	Bandeirola de trip da entrada de medição Tamb	1 – bandeirola acesa 0 – bandeirola apagada
0018 (0x0012)	R	Bandeirola de trip da entrada de medição S6	1 – bandeirola acesa 0 – bandeirola apagada
0019 (0x0013)	R	Bandeirola de trip da entrada de medição S5	1 – bandeirola acesa 0 – bandeirola apagada
0020 (0x0014)	R	Bandeirola de trip da entrada de medição S4	1 – bandeirola acesa 0 – bandeirola apagada
0021 (0x0015)	R	Bandeirola de trip da entrada de medição S3	1 – bandeirola acesa 0 – bandeirola apagada

Tabela 7a: Tabela MODBUS® RTU coils de 0000 (0x0000) até 0021 (0x0015).

Endereço	Acesso	Função	Valor
0022 (0x0016)	R	Bandeirola de trip da entrada de medição S2	1 – bandeirola acesa 0 – bandeirola apagada
0023 (0x0017)	R	Bandeirola de trip da entrada de medição S1	1 – bandeirola acesa 0 – bandeirola apagada
0025 (0x0019)	R	Bandeirola de falha da entrada de medição Tamb	1 – bandeirola acesa 0 – bandeirola apagada
0026 (0x001A)	R	Bandeirola de falha da entrada de medição S6	1 – bandeirola acesa 0 – bandeirola apagada
0027 (0x001B)	R	Bandeirola de falha da entrada de medição S5	1 – bandeirola acesa 0 – bandeirola apagada
0028 (0x001C)	R	Bandeirola de falha da entrada de medição S4	1 – bandeirola acesa 0 – bandeirola apagada
0029 (0x001D)	R	Bandeirola de falha da entrada de medição S3	1 – bandeirola acesa 0 – bandeirola apagada
0030 (0x001E)	R	Bandeirola de falha da entrada de medição S2	1 – bandeirola acesa 0 – bandeirola apagada
0031 (0x001F)	R	Bandeirola de falha da entrada de medição S1	1 – bandeirola acesa 0 – bandeirola apagada
0032 (0x0020)	R/W	Relé FAN II	0 – relé desacionado 1 – relé acionado
0033 (0x0021)	R/W	Relé FAN I	0 – relé desacionado 1 – relé acionado
0034 (0x0022)	R/W	Relé FAULT	0 – relé desacionado 1 – relé acionado
0035 (0x0023)	R/W	Relé TRIP	0 – relé desacionado 1 – relé acionado
0036 (0x0024)	R/W	Relé ALARM	0 – relé desacionado 1 – relé acionado
0048 (0x0030)	W	Reset dos registros de máxima temperatura	1 – reset dos registros

Tabela 7b: Tabela MODBUS® RTU coils de 0022 (0x0016) até 0048 (0x0030).

Registros

Endereço	Acesso	Função	Valor x (multiplicador)
0000 (0x0000)	R/W	Temperatura de alarme da entrada S1	0 ... 63.744 x (1/256) °C
0001 (0x0001)	R/W	Temperatura de trip da entrada S1	0 ... 63.744 x (1/256) °C 64.000 = OFF
0002 (0x0020)	R/W	Temperatura de alarme da entrada S2	0 ... 63.744 x (1/256) °C
0003 (0x0003)	R/W	Temperatura de trip da entrada S2	0 ... 63.744 x (1/256) °C 64.000 = OFF
0004 (0x0004)	R/W	Temperatura de alarme da entrada S3	0 ... 63.744 x (1/256) °C
0005 (0x0005)	R/W	Temperatura de trip da entrada S3	0 ... 63.744 x (1/256) °C 64.000 = OFF
0006 (0x0006)	R/W	Temperatura de alarme da entrada S4	0 ... 63.744 x (1/256) °C
0007 (0x0007)	R/W	Temperatura de trip da entrada S4	0 ... 63.744 x (1/256) °C 64.000 = OFF
0008 (0x0008)	R/W	Temperatura de alarme da entrada S5	0 ... 63.744 x (1/256) °C
0009 (0x0009)	R/W	Temperatura de trip da entrada S5	0 ... 63.744 x (1/256) °C 64.000 = OFF
0010 (0x000A)	R/W	Temperatura de alarme da entrada S6	0 ... 63.744 x (1/256) °C
0011 (0x000B)	R/W	Temperatura de trip da entrada S6	0 ... 63.744 x (1/256) °C 64.000 = OFF
0012 (0x000C)	R/W	Temperatura de alarme da entrada Tamb	0 ... 63.744 x (1/256) °C
0013 (0x000D)	R/W	Temperatura de trip da entrada Tamb	0 ... 63.744 x (1/256) °C 64.000 = OFF
0014 (0x000E)	R/W	Seleção das entradas de referência para controle de resfriamento da saída FAN I	0 x 256 – FAN I desligado 1 x 256 – Tamb 2 x 256 – S1, S2, S3, S4, S5 e S6 3 x 256 – S1, S2, S3, S4, S5, S6 e Tamb
0015 (0x000F)	R/W	Temperatura das entradas S1, S2, S3, S4, S5 e S6 para acionamento (ON) da saída FAN I	0 ... 63.744 x (1/256) °C
0016 (0x0010)	R/W	Temperatura das entradas S1, S2, S3, S4, S5 e S6 para desacionamento (OFF) da saída FAN I	0 ... 63.744 x (1/256) °C
0017 (0x0011)	R/W	Temperatura da entrada Tamb para acionamento (ON) da saída FAN I	0 ... 63.744 x (1/256) °C
0018 (0x0012)	R/W	Temperatura da entrada Tamb para desacionamento (OFF) da saída FAN I	0 ... 63.744 x (1/256) °C
0019 (0x0013)	R/W	Controle de teste da saída FAN I	256 ... 25.600 x (1/256) horas 0 = desativa teste

Tabela 8a: Tabela MODBUS® RTU registros de 0000 (0x0000) até 0019 (0x0013).

Endereço	Acesso	Função	Valor x (multiplicador)
0020 (0x0014)	R/W	Seleção das entradas de referência para controle de resfriamento da saída FAN II	0 x 256 – FAN I desligado 1 x 256 – Tamb 2 x 256 – S1, S2, S3, S4, S5 e S6 3 x 256 – S1, S2, S3, S4, S5, S6 e Tamb
0021 (0x0015)	R/W	Temperatura das entradas S1, S2, S3, S4, S5 e S6 para acionamento (ON) da saída FAN II	0 ... 63.744 x (1/256) °C
0022 (0x0016)	R/W	Temperatura das entradas S1, S2, S3, S4, S5 e S6 para desacionamento (OFF) da saída FAN II	0 ... 63.744 x (1/256) °C
0023 (0x0017)	R/W	Temperatura da entrada Tamb para acionamento (ON) da saída FAN II	0 ... 63.744 x (1/256) °C
0024 (0x0018)	R/W	Temperatura da entrada Tamb para desacionamento (OFF) da saída FAN II	0 ... 63.744 x (1/256) °C
0025 (0x0019)	R/W	Controle de teste da saída FAN II	256 ... 25.600 x (1/256) horas 0 = desativa teste
0122 (0x007A)	R	Registro de temperatura máxima da entrada S1	0 ... 64.000 x (1/256) °C
0123 (0x007B)	R	Registro de temperatura máxima da entrada S2	0 ... 64.000 x (1/256) °C
0124 (0x007C)	R	Registro de temperatura máxima da entrada S3	0 ... 64.000 x (1/256) °C
0125 (0x007D)	R	Registro de temperatura máxima da entrada S4	0 ... 64.000 x (1/256) °C
0126 (0x007E)	R	Registro de temperatura máxima da entrada S5	0 ... 64.000 x (1/256) °C
0127 (0x007F)	R	Registro de temperatura máxima da entrada S6	0 ... 64.000 x (1/256) °C
0128 (0x0080)	R	Registro de temperatura máxima da entrada Tamb	0 ... 64.000 x (1/256) °C
0129 (0x0081)	R	Temperatura da entrada S1	0 ... 64.000 x (1/256) °C
0130 (0x0082)	R	Temperatura da entrada S2	0 ... 64.000 x (1/256) °C
0131 (0x0083)	R	Temperatura da entrada S3	0 ... 64.000 x (1/256) °C
0132 (0x0084)	R	Temperatura da entrada S4	0 ... 64.000 x (1/256) °C
0133 (0x0085)	R	Temperatura da entrada S5	0 ... 64.000 x (1/256) °C
0134 (0x0086)	R	Temperatura da entrada S6	0 ... 64.000 x (1/256) °C
0135 (0x0087)	R	Temperatura da entrada Tamb	0 ... 64.000 x (1/256) °C
0136 (0x0088)	R	Tipo do relé	0x0059
0137 (0x0089)	R	Versão do relé	0x0100

Tabela 8b: Tabela MODBUS® RTU registros de 0020 (0x0014) até 0137 (0x0089).

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
- Consumo: 5 VA

Entradas

- 7 sensores RTD Pt100 Ω – 3 fios – DIN 43.760: **S1 – S2 – S3 – S4 – S5 – S6 – Tamb**
- Faixa de operação: 0 ... 250 °C
- Exatidão: \pm (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**
- 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.
- Cabo com malha trançada AF(T) 4x22 AWG
Resistência de 55 Ω /Km e capacitância mútua de 58 pF/m

Ensaio de isolamento

- Dielétrico (tensão de regime permanente) IEC 60255-5 e NBR 7116: 2k V – 60 Hz – 1 minuto
- Medida de resistência de isolamento IEC 60255-5 e NBR 7116: >100 M Ω para 500 Vcc – 5 s
- Tensão de impulso IEC 60255-5 e NBR 7116: Forma de onda: 5kV – 1,2/50 μ s

Ensaio de distúrbios

- Capacidade de suportar surtos IEC 60255-22-1: modo comum 2,5kV – 1MHz – 120 pulsos/s e modo diferencial 1kV – 1MHz – 120 pulsos/s
- Radiação eletromagnética IEC 60255-6: 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
 $T_{\text{máxima}} = 60^{\circ}\text{C}$, $T_{\text{mínima}} = -5^{\circ}\text{C}$
- Tropicalização Proteção contra umidade e atmosfera agressiva através de resina

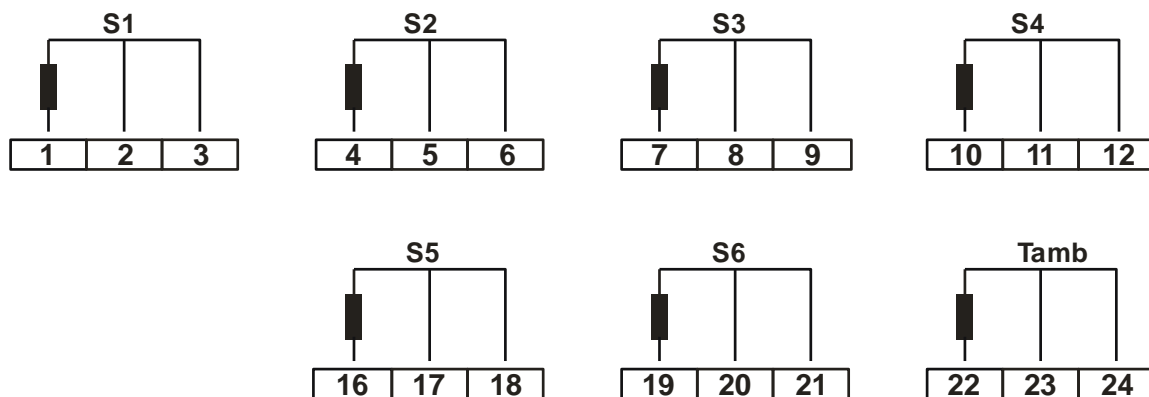
Condições ambientais e peso

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

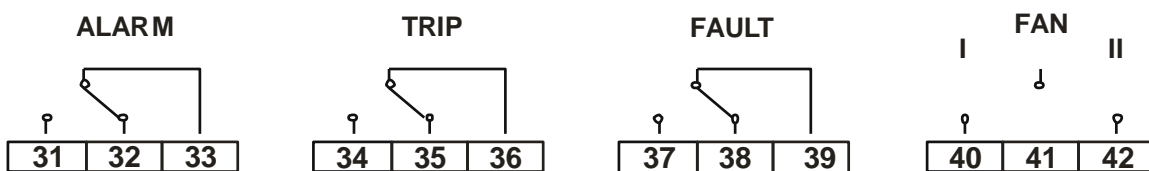
Dimensões e conexão

- 98 x 98 x 90 mm – LINHA P ABS preto - DIN
- recorte no painel : 92 X 92 mm
- fixação no painel : presilhas laterais
- conexão : plugável
- parafuso : M 2,5
- bitola : 2,5 mm²
- corrente : 12A
- tensão : 250V
- 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



Figura 2: Identificação dos bornes.

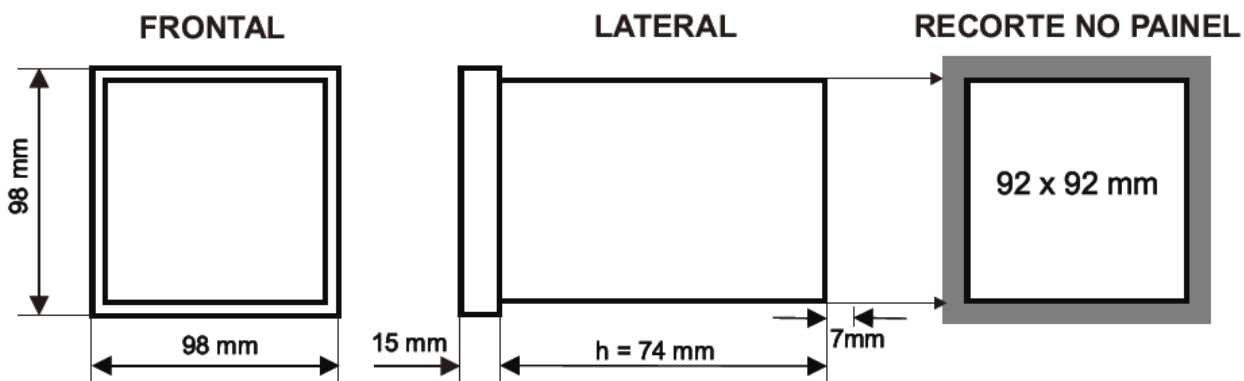


Figura 3: Dimensional.

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

10 – Código de encomenda

Alimentação auxiliar	Código de encomenda
20 ... 270 Vca/Vcc	PCPT-7-T 20 ... 270 Vca/Vcc NV

Tabela 9: Códigos de encomenda.**11 – Termo de garantia e anexos**

Termo de garantia

Anexo B – Software Aplicativo