MANUAL DE OPERAÇÃO

PCPU8 e PCPU8-T

(com 8 entradas para sensores RTD Pt100Ω)

VERSÃO 3.04

RELÉ DE PROTEÇÃO TÉRMICA (ANSI 23/26/38/49)

23 Dispositivo de controle de temperatura

26 Dispositivo térmico do equipamento

38 Dispositivo de proteção de mancal

49 Relé térmico para máquina ou transformador

⚠ **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.

AVENIDA MIRUNA, 502 - INDIANÓPOLIS SÃO PAULO – SP CEP 04084-002 TEL (0XX11) 5094–3200
WWW.pextron.com.br vendas@pextron.com.br

REVISÃO DO MANUAL DE OPERAÇÃO: 14

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 (novembro de 2003)
- Correção na rotina de identificação de sensor em curto (Fcc).
- Correções gramaticais.

Versão 2.02 revisão 01 (junho de 2004)
- Melhoria no circuito de calibração.

Versão 2.02 revisão 02 (junho de 2004)
- Alteração de faixa alimentação auxiliar de 40...250Vca/Vcc para 20...270Vca/Vcc (páginas 1, 2, 4, 17, 20).

Versão 3.03 revisão 01 (dezembro de 2004)
- Entradas de medição desativadas através da parametrização em OFF dos pontos de trip (páginas 7,8,9,10,11,12,13,14 e 15).
- Possibilidade de configuração para operação com NA armado das saídas ALARM, TRIP e FAULT 8,9,10,11,12,13,14 e 15).

Versão 3.03 revisão 02 (junho de 2005)
- Atualização do termo de garantia (item 11).

Versão 3.04 revisão 01 (novembro de 2007)
- Acréscimo do parâmetro 30: Paridade e número de stop bits da serial (item 4, 6 e 8).

Versão 3.04 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 3.04 revisão 03 (abril de 2009)
- Acréscimo de versão plugável (itens 1,8,9 e 10).

Versão 3.04 revisão 04 (agosto de 2011)
- Retirada do texto referente a WICS (descontinuado).
- Acréscimo do Anexo B: Software aplicativo PCPU8.

Versão 3.04 revisão 05 (maio de 2012)
- Alteração no Termo de Garantia. Revisão 19.

Versão 3.04 revisão 06 (setembro de 2014)
- Alteração na caixa. Nova caixa linha P. Alteração no dimensional.

Versão 3.04 revisão 07 (outubro de 2014)
- Correção na versão do manual **de: v4.04r01 para: v3.04r07.**

Versão 3.04 revisão 08 (março de 2016)
- Correção do texto (item 5.1).

Versão 3.04 revisão 09 (novembro de 2016)
- Correção na dimensão da caixa P (recorte no painel).

Versão 3.04 revisão 10 (setembro de 2017)
- Correção na tabela Padrão de Fábrica dos parâmetros 19 e 22.

Versão 3.04 revisão 11 (agosto de 2018)
- Alteração no Termo de Garantia. Rev. 20.

Versão 3.04 revisão 12 (julho de 2019)
- Alteração no telefone de contato e revisão do Termo de Garantia.

Versão 3.04 revisão 13 (setembro de 2019)
- Alterado no ítem 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 3.04 revisão 14 (julho de 2020)
- Correção do Código de Encomenda e Especificação técnica da faixa de alimentação.

Versão 3.04 revisão 15 (setembro de 2022)
- Correção na tabela do item 4 (parâmetro 14).

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

PEXTRON® **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..... 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

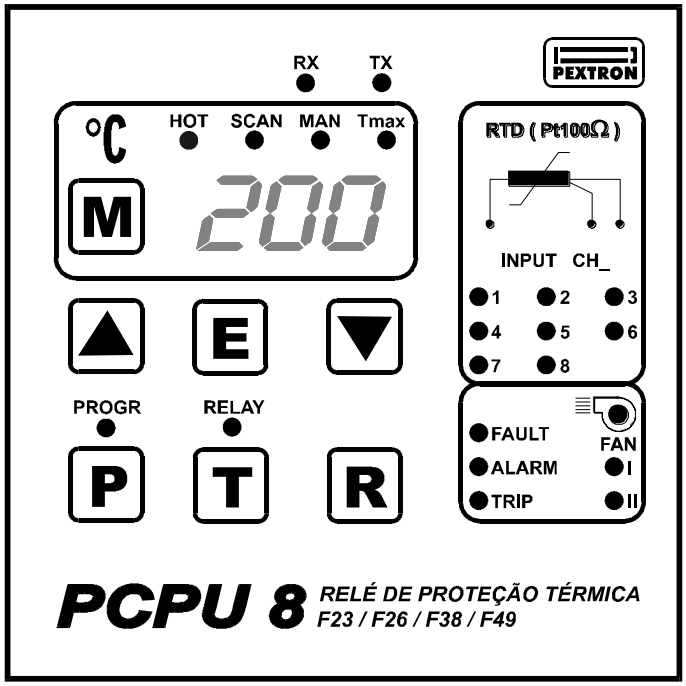
11 Termo de garantia e anexos..... 18

Termo de garantia
Anexo B – Software Aplicativo

1 – Características principais

- monitora temperatura de transformador através de sensores RTD Pt100Ω (faixa de temperatura de **0 ... 240 ^{0}C**).
- 8 entradas para RTD Pt100Ω com 3 fios: **CH1** – **CH2** – **CH3** – **CH4** – **CH5** – **CH6** – **CH7** – **CH8**.
- 1 saída de comando 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**.
- 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 / 380Vcc.
- bornes plugáveis (somente para a versão PCPT8-T).
- dimensional – linha P ABS preto – DIN 98X98X89 mm (bornes plugáveis)
  DIN 98X98X96 mm (bornes não plugáveis)

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 ▼.

1: sinaliza que o display indica informação da entrada de medição do sensor **CH1**. Piscando sinaliza atuação de saída.

2: sinaliza que o display indica informação da entrada de medição do sensor **CH2**. Piscando sinaliza atuação de saída.

3: sinaliza que o display indica informação da entrada de medição do sensor **CH3**. Piscando sinaliza atuação de saída.

4: sinaliza que o display indica informação da entrada de medição do sensor **CH4**. Piscando sinaliza atuação de saída.

5: sinaliza que o display indica informação da entrada de medição do sensor **CH5**. Piscando sinaliza atuação de saída.

6: sinaliza que o display indica informação da entrada de medição do sensor **CH6**. Piscando sinaliza atuação de saída.

7: sinaliza que o display indica informação da entrada de medição do sensor **CH7**. Piscando sinaliza atuação de saída.

8: sinaliza que o display indica informação da entrada de medição do sensor **CH8**. 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 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

Sinalização	Descrição
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 **PCPU 8** possui 8 entradas para RTD (**Pt100Ω - 3 fios DIN 43.760**) com operação na faixa de **0 ... 240 ^{0}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 **CH1**	0 ... 249 ^{O}C
P02	Temperatura de trip da entrada **CH1**	0 ... 249 ^{O}C + OFF
P03	Temperatura de alarme da entrada **CH2**	0 ... 249 ^{O}C
P04	Temperatura de trip da entrada **CH2**	0 ... 249 ^{O}C + OFF
P05	Temperatura de alarme da entrada **CH3**	0 ... 249 ^{O}C
P06	Temperatura de trip da entrada **CH3**	0 ... 249 ^{O}C + OFF
P07	Temperatura de alarme da entrada **CH4**	0 ... 249 ^{O}C
P08	Temperatura de trip da entrada **CH4**	0 ... 249 ^{O}C + OFF
P09	Temperatura de alarme da entrada **CH5**	0 ... 249 ^{O}C
P10	Temperatura de trip da entrada **CH5**	0 ... 249 ^{O}C + OFF
P11	Temperatura de alarme da entrada **CH6**	0 ... 249 ^{O}C
P12	Temperatura de trip da entrada **CH6**	0 ... 249 ^{O}C + OFF
P13	Temperatura de alarme da entrada **CH7**	0 ... 249 ^{O}C
P14	Temperatura de trip da entrada **CH7**	0 ... 249 ^{O}C + OFF
P15	Temperatura de alarme da entrada **CH8**	0 ... 249 ^{O}C
P16	Temperatura de trip da entrada **CH8**	0 ... 249 ^{O}C + OFF
P17	Seleção da entrada de referência para controle de resfriamento da saída **FAN I**	analisar matriz de programação para **FAN I** e **FAN II** (item 5.3)
P18	Temperatura de acionamento (ON) da saída **FAN I**	0 ... 249 ^{O}C
P19	Temperatura de desacionamento (OFF) da saída **FAN I**	0 ... 249 ^{O}C

Parâmetro	Descrição	Faixa de ajuste
P20	Seleção da entrada de referência para controle de resfriamento da saída **FAN II**	analisar matriz de programação para **FAN I** e **FAN II** (item 5.3)
P21	Temperatura de acionamento (ON) da saída **FAN II**	0 ... 249 ^{O}C
P22	Temperatura de desacionamento (OFF) da saída **FAN II**	0 ... 249 ^{O}C
P23	Sinalização de falha de sensor com Fcd no display	0 – desativa 1 – ativa
P24	Retenção do estado dos leds e das saída ALARM e TRIP	0 – desativa 1 – ativa
P25	Inversão do contato da saída ALARM	0 – operação normal NA 1 – operação invertida NA armado
P26	Inversão do contato da saída TRIP	0 – operação normal NA 1 – operação invertida NA armado
P27	Inversão do contato da saída FAULT	0 – operação normal NA 1 – operação invertida NA armado
P28	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
P29	Endereço do relé na serial	001 ... 030
P30	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	100
P06	120
P07	100
P08	120
P09	100
P10	120
P11	100
P12	120
P13	100
P14	120
P15	100

Parâmetro	Padrão de fábrica
P16	120
P17	000
P18	80
P19	70
P20	000
P21	80
P22	70
P23	0
P24	0
P25	0
P26	0
P27	0
P28	9.60
P29	001
P30	000

Tabela 5: Programação padrão de fábrica.

5 – Funcionamento

5.1 – Operação das saídas ALARM e TRIP

Quando a temperatura das entradas de medição ultrapassar o valor programado para os pontos de alarme e trip ocorre a energização, 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 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 P24 em 1. Os parâmetros P25 e P26 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 P27 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 entrada de medição selecionada através da matriz de programação para **FAN I** e **FAN II**:

PESO	**128**	**64**	**32**	**16**	**8**	**4**	**2**	**1**
ENTRADA	CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8
REFERÊNCIA								

Critérios de utilização

1 – Distribuir as entrada de referência para **FAN I** e **FAN II**.

2 – Sinalizar na tabela a respectiva entrada na linha REFERÊNCIA.

3 - Após distribuição, somar os pesos de cada entrada selecionada.

4 - Programar o valor totalizado no respectivo parâmetro.

Exemplo: programar como referência para a saída **FAN I** as entradas CH2 e CH5.

PESO	**128**	**64**	**32**	**16**	**8**	**4**	**2**	**1**
ENTRADA	CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8
REFERÊNCIA								

O valor para programação do parâmetro P17 = 72. O canal de maior temperatura entre CH2 e CH5 irá acionar a saída **FAN I**.

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 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 isolação 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).

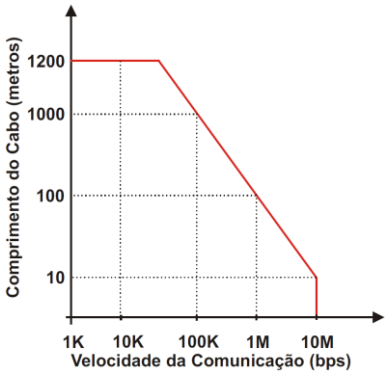


Figura 1: Gráfico exemplo - Comprimento do cabo X Velocidade de comunicação.

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 relacionadas no item 7.1 – Tabela MODBUS® RTU para **PCPU 8**.

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
P28	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
P29	Endereço do relé na serial	001 ... 030
P30	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 6: Parâmetros da comunicação serial.

6.1 – Tabela MODBUS® RTU para PCPU 8

As tabelas abaixo descrevem as funções do protocolo **MODBUS® RTU** disponível para relé de proteção **PCPU 8**.

COIL

Endereço	Acesso	Função	Valor
0000 (0000H)	R/W	Sinalização de falha de sensor com Fcd no display	0 – desativa 1 – ativa
0001 (0001H)	R/W	Retenção do estado dos leds e das saída ALARM e TRIP	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
0008 (0008H)	R	Bandeirola de alarme da entrada de medição **CH8**	1 – bandeirola acesa 0 – bandeirola apagada
0009 (0009H)	R	Bandeirola de alarme da entrada de medição **CH7**	1 – bandeirola acesa 0 – bandeirola apagada
0010 (000AH)	R	Bandeirola de alarme da entrada de medição **CH6**	1 – bandeirola acesa 0 – bandeirola apagada
0011 (000BH)	R	Bandeirola de alarme da entrada de medição **CH5**	1 – bandeirola acesa 0 – bandeirola apagada
0012 (000CH)	R	Bandeirola de alarme da entrada de medição **CH4**	1 – bandeirola acesa 0 – bandeirola apagada
0013 (000DH)	R	Bandeirola de alarme da entrada de medição **CH3**	1 – bandeirola acesa 0 – bandeirola apagada
0014 (000EH)	R	Bandeirola de alarme da entrada de medição **CH2**	1 – bandeirola acesa 0 – bandeirola apagada
0015 (000FH)	R	Bandeirola de alarme da entrada de medição **CH1**	1 – bandeirola acesa 0 – bandeirola apagada
0016 (0010H)	R	Bandeirola de trip da entrada de medição **CH8**	1 – bandeirola acesa 0 – bandeirola apagada
0017 (0011H)	R	Bandeirola de trip da entrada de medição **CH7**	1 – bandeirola acesa 0 – bandeirola apagada
0018 (0012H)	R	Bandeirola de trip da entrada de medição **CH6**	1 – bandeirola acesa 0 – bandeirola apagada
0019 (0012H)	R	Bandeirola de trip da entrada de medição **CH5**	1 – bandeirola acesa 0 – bandeirola apagada
0020 (0014H)	R	Bandeirola de trip da entrada de medição **CH4**	1 – bandeirola acesa 0 – bandeirola apagada

Endereço	Acesso	Função	Valor
0021 (0015H)	R	Bandeirola de trip da entrada de medição **CH3**	1 – bandeirola acesa 0 – bandeirola apagada
0022 (0016H)	R	Bandeirola de trip da entrada de medição **CH2**	1 – bandeirola acesa 0 – bandeirola apagada
0023 (0017H)	R	Bandeirola de trip da entrada de medição **CH1**	1 – bandeirola acesa 0 – bandeirola apagada
0024 (0018H)	R	Bandeirola de falha da entrada de medição **CH8**	1 – bandeirola acesa 0 – bandeirola apagada
0025 (0019H)	R	Bandeirola de falha da entrada de medição **CH7**	1 – bandeirola acesa 0 – bandeirola apagada
0026 (001AH)	R	Bandeirola de falha da entrada de medição **CH6**	1 – bandeirola acesa 0 – bandeirola apagada
0027 (001BH)	R	Bandeirola de falha da entrada de medição **CH5**	1 – bandeirola acesa 0 – bandeirola apagada
0028 (001CH)	R	Bandeirola de falha da entrada de medição **CH4**	1 – bandeirola acesa 0 – bandeirola apagada
0029 (001DH)	R	Bandeirola de falha da entrada de medição **CH3**	1 – bandeirola acesa 0 – bandeirola apagada
0030 (001EH)	R	Bandeirola de falha da entrada de medição **CH2**	1 – bandeirola acesa 0 – bandeirola apagada
0031 (001FH)	R	Bandeirola de falha da entrada de medição **CH1**	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 7: Tabela MODBUS® RTU de coils.

REGISTROS

Endereço	Acesso	Função	Valor
0000 (0000H)	R/W	Temperatura de alarme da entrada **CH1**	0 ... 249 ^{O}C
0001 (0001H)	R/W	Temperatura de trip da entrada **CH1**	0 ... 249 ^{O}C 250 ^{O}C = OFF
0002 (0002H)	R/W	Temperatura de alarme da entrada **CH2**	0 ... 249 ^{O}C
0003 (0003H)	R/W	Temperatura de trip da entrada **CH2**	0 ... 249 ^{O}C 250 ^{O}C = OFF
0004 (0004H)	R/W	Temperatura de alarme da entrada **CH3**	0 ... 249 ^{O}C
0004 (0005H)	R/W	Temperatura de trip da entrada **CH3**	0 ... 249 ^{O}C 250 ^{O}C = OFF
0006 (0006H)	R/W	Temperatura de alarme da entrada **CH4**	0 ... 249 ^{O}C
0007 (0007H)	R/W	Temperatura de trip da entrada **CH4**	0 ... 249 ^{O}C 250 ^{O}C = OFF
0008 (0008H)	R/W	Temperatura de alarme da entrada **CH5**	0 ... 249 ^{O}C
0009 (0009H)	R/W	Temperatura de trip da entrada **CH5**	0 ... 249 ^{O}C 250 ^{O}C = OFF
0010 (000AH)	R/W	Temperatura de alarme da entrada **CH6**	0 ... 249 ^{O}C
0011 (000BH)	R/W	Temperatura de trip da entrada **CH6**	0 ... 249 ^{O}C 250 ^{O}C = OFF
0012 (000CH)	R/W	Temperatura de alarme da entrada **CH7**	0 ... 249 ^{O}C
0013 (000DH)	R/W	Temperatura de trip da entrada **CH7**	0 ... 249 ^{O}C 250 ^{O}C = OFF
0014 (000EH)	R/W	Temperatura de alarme da entrada **CH8**	0 ... 249 ^{O}C
0015 (000FH)	R/W	Temperatura de trip da entrada **CH8**	0 ... 249 ^{O}C 250 ^{O}C = OFF
0016 (0010H)	R/W	Seleção da entrada de referência para controle de resfriamento da saída **FAN I**	Analisar matriz de programação para **FAN I** e **FAN II** (item 5.3)
0017 (0011H)	R/W	Temperatura de acionamento (ON) da saída **FAN I**	0 ... 249 ^{O}C
0018 (0012H)	R/W	Temperatura de desacionamento (OFF) da saída **FAN I**	0 ... 249 ^{O}C
0019 (0013H)	R/W	Seleção da entrada de referência para controle de resfriamento da saída **FAN II**	Analisar matriz de programação para **FAN I** e **FAN II** (item 5.3)
0020 (0014H)	R/W	Temperatura de acionamento (ON) da saída **FAN II**	0 ... 249 ^{O}C
0021 (0015H)	R/W	Temperatura de desacionamento (OFF) da saída **FAN II**	0 ... 249 ^{O}C
0120 (0078H)	R	Registro de temperatura máxima da entrada **CH1**	0 ... 249 ^{O}C
0121 (0079H)	R	Registro de temperatura máxima da entrada **CH2**	0 ... 249 ^{O}C
0122 (007AH)	R	Registro de temperatura máxima da entrada **CH3**	0 ... 249 ^{O}C

Endereço	Acesso	Função	Valor
0123 (007BH)	R	Registro de temperatura máxima da entrada **CH4**	0 ... 249 ^{O}C
0124 (007CH)	R	Registro de temperatura máxima da entrada **CH5**	0 ... 249 ^{O}C
0125 (007DH)	R	Registro de temperatura máxima da entrada **CH6**	0 ... 249 ^{O}C
0126 (007EH)	R	Registro de temperatura máxima da entrada **CH7**	0 ... 249 ^{O}C
0127 (007FH)	R	Registro de temperatura máxima da entrada **CH8**	0 ... 249 ^{O}C
0128 (0080H)	R	Temperatura da entrada **CH1**	0 ... 249 ^{O}C
0129 (0081H)	R	Temperatura da entrada **CH2**	0 ... 249 ^{O}C
0130 (0082H)	R	Temperatura da entrada **CH3**	0 ... 249 ^{O}C
0131 (0083H)	R	Temperatura da entrada **CH4**	0 ... 249 ^{O}C
0132 (0084H)	R	Temperatura da entrada **CH5**	0 ... 249 ^{O}C
0133 (0085H)	R	Temperatura da entrada **CH6**	0 ... 249 ^{O}C
0134 (0086H)	R	Temperatura da entrada **CH7**	0 ... 249 ^{O}C
0135 (0087H)	R	Temperatura da entrada CH	0 ... 249 OC
0136 (0088H)	R	Tipo do relé	0021H
0137 (0089H)	R	Versão do relé	0304H

Tabela 8: 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
  Limites para alimentação Vcc: 20 ... 380 Vcc
- Frequência (Vca): 48 ... 62 Hz
- Consumo: 5 VA

Entradas

- 8 sensores RTD Pt RTD Pt100Ω – 3 fios – DIN 43.760:**CH1**–**CH2**–**CH3**–**CH4**–**CH5**–**CH6**– **CH7**–**CH8**.
- Faixa de operação: 0 ... 240 °C
- Exatidão: ± (1% em relação ao fundo de escala + 1 dígito)
- Proteção contra ruídos eletromagnéticos e sobretensões
- Seção mínima da fiação: 0,5mm^2
- Cabos trançados e com malha
- Seção mínima para cabos de compensação com comprimento superior a 500m: 1,0 mm^2

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 digítos
- 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.

Ensaios 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

Ensaios de distúrbios

- Capacidade de suportar surtos IEC 255-22-1: modo comum _ 2,5KV – 1MHz – 120 pulsos/s e modo diferencial _ 1,0KV – 1MHz – 120 pulsos/s
- Radiação eletromagnética IEC 255-6: classe _ III (10 V/m), frequência _ 48 ... 170 MHz, polarização vertical e horizontal

Ensaios climáticos

- Exposição em câmara de ciclo térmico **NBR 5497**
  $T_{máxima} = 60^oC$, $T_{mínima} = 0^oC$
  Taxa de subida/descida da rampa = 2^oC / minuto
  9 ciclos de 4 horas

- Tropicalização Proteção contra umidade e atmosfera agressiva através de resina

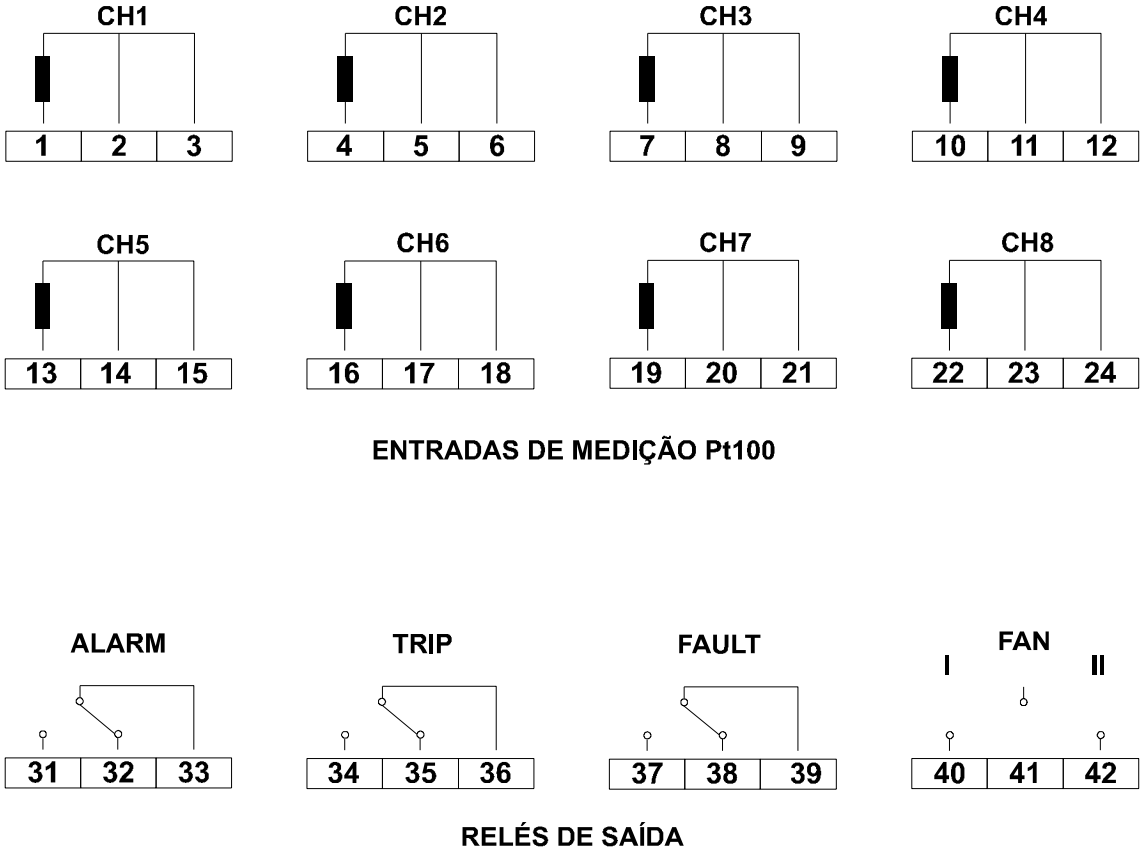
Condições ambientais e peso

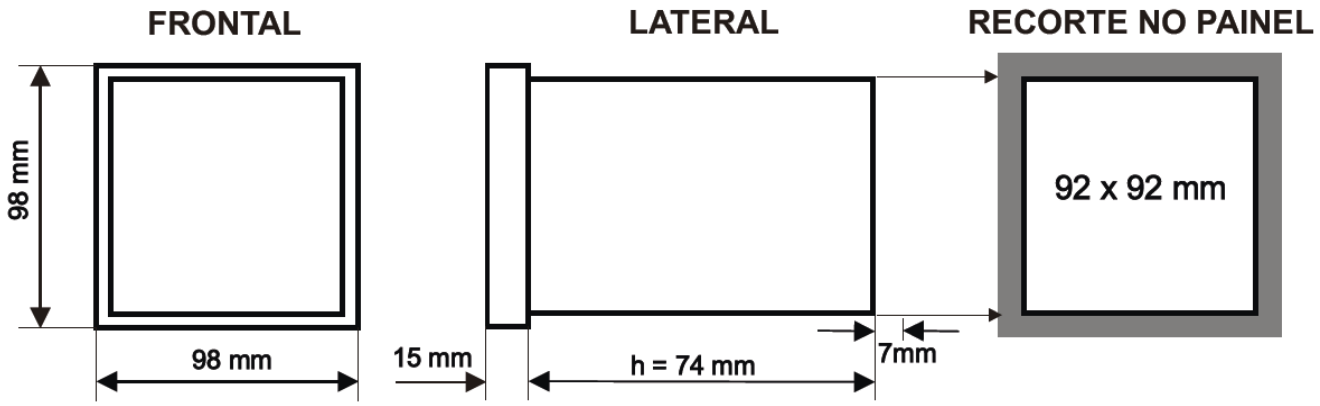
- Temperatura de trabalho: -10...60°C
- Temperatura de armazenagem: -10...70°C
- Peso: 0,5 Kg
- Grau de proteção na frontal de policarbonato: IP54

Dimensões e conexão

- 98 X 98 X 89 mm – LINHA P ABS preto – DIN
- Recorte no painel : 92 X 92 mm
- Fixação no painel : pressilhas laterais
- Conexão : plugável
  Parafuso : M 2,5
  Bitola : 2,5 mm^2
  Corrente : 12A
  Tensão : 250V
  Torque : 0,5Nm
- conexão : não plugável
  parafuso : M 2,5
  bitola : 1,5 mm^2
  corrente : 24A
  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





Nota: A profundidade 7 mm a mais são para relés com bornes não plugáveis.

10 – Código de encomenda

Alimentação auxiliar	Bornes	Código de encomenda
20…270 Vca	não plugável	**PCPU8 20 ... 270 Vca/Vcc NV**
20…270 Vca	plugável	**PCPU8-T 20 ... 270 Vca/Vcc NV**

Tabela 9: Códigos de encomenda.

11 – Termo de garantia e anexos

Termo de garantia

Anexo B - Software Aplicativo