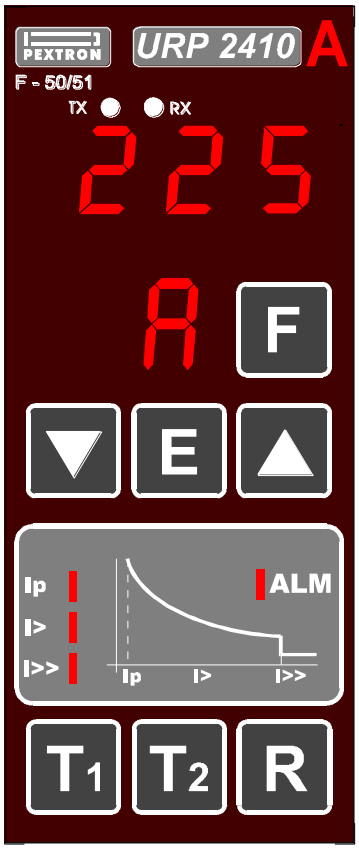
RELÉ DE PROTEÇÃO DE SOBRECORRENTE MONOFÁSICO

URP 2410 VERSÃO: 3.03



MANUAL DE OPERAÇÃO

⚠**Atenção**: verificar se a versão do produto registrada na etiqueta de identificação dos bornes de entrada ou sinalizada no display principal na energização do relé corresponde a versão do manual de operação.

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

REVISÃO DO MANUAL DE OPERAÇÃO: 07

Circulação em agosto de 2021

Controle de alterações

Versão 3.03 revisão 01 (agosto de 2004)
- melhoria no processo de amostragem de corrente.

Versão 3.03 revisão 02 (agosto de 2005)
- atualização da etiqueta de entrada (item 10.1).
- atualização do termo de garantia para revisão 17 (item 13).

Versão 3.03 revisão 03 (julho de 2009)
- correção da especificação de tempo de atução da unidade de tempo definido (item 8).

Versão 3.03 revisão 04 (janeiro de 2012)
- retirada do texto referente a WICS (Descontinuado).
- Introdução do Software aplicativo. Anexo B: manual do aplicativo.

Versão 3.03 revisão 05 (maio de 2012)
- Alteração no Termo de Garantia. Revisão 19.

Versão 3.03 revisão 06 (setembro de 2018)
- Alteração do Termo de Garantia. Rev. 20 (alteração no endereço).

Versão 3.03 revisão 07 (agosto de 2021)
- Alteração do Termo de Garantia. Rev. 21 (alteração no contato).

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

TABELA _ CONSULTA RÁPIDA

Função ANSI: 50 / 51

PARÂMETRO	DESCRIÇÃO DO PARÂMETRO	FAIXA DE AJUSTE RECOMENDADA
01	Corrente Instantânea (ANSI 50) – I>>	0 ... 50 A
02	Partida da Unidade Temporizada – Ip	0... 10 A
03	K Curva Inversa da Unidade Temporizada	0 ... 100
04	dt Curva Inversa da Unidade Temporizada	0 ... 2
05	α Curva Inversa da Unidade Temporizada	0 ... 2
06	Tempo Definido	0 ... 250,0 s
07	Relação de Rearme – DROPOUT / PICKUP	0 ... 1,0
08	Constante de Multiplicação do Amperímetro	0 ... 250
09	Habilita Senha de Acesso	0 – SEM SENHA 1 – COM SENHA
10	Bloqueia Instantâneo (I>>) Via Software	0 – NÃO BLOQUEIA 1 – BLOQUEIA
11	Valor da Senha Programada pelo Usuário	SENHA USUÁRIO
12	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
13	Endereço Lógico do Relé na Rede de Comunicação Serial	1 ... 30

PARÂMETRO	DESCRIÇÃO DO PARÂMETRO	FAIXA DE AJUSTE RECOMENDADA
14	Protocolo de Comunicação	1.00 – MODBUS
15	CORRENTE DE ALARME DE FUSÍVEL	0 ... 50 A
16	TEMPO DE ALARME DE FUSÍVEL	0 ... 250,0 s
17	RETARDO DA FUNÇÃO INSTANTÂNEA	0 ... 20 CICLOS DA REDE

⚠ Atenção: não ajustar os parâmetros fora da faixa de ajuste recomendada. caso o relé seja ajustado fora desta faixa poderá ocorrer funcionamento irregular.

1 – Apresentação..... 8

1.1 Descrição básica..... 8
1.2 Código de encomenda..... 8
1.3 Aplicação..... 9
1.4 Recursos gerais de configuração para aplicação..... 9
1.5 Recursos de coordenação..... 9
1.6 Entradas lógicas..... 9
1.7 Atuação..... 9
1.8 Recursos de medição..... 10

2 – Construção..... 10

2.1 Características tecnológicas..... 10
2.2 Diagrama de blocos..... 11
2.2.1 Fonte de alimentação..... 11
2.2.2 Canal de comunicação serial..... 11
2.2.2.1 Tabela MODBUS® RTU para URP 2410..... 13
2.2.3 Entrada de corrente alternada..... 14
2.2.4 Entradas lógicas..... 15
2.2.5 Multiplexador dos sinais de entrada analógica..... 16
2.2.6 Conversor analógico digital..... 16
2.2.7 Unidade de processamento..... 16
2.2.8 Driver..... 16
2.2.9 Memória E^2PROM..... 16
2.2.10 Relés de saída..... 17
2.2.11 Auto – check..... 17
2.2.12 Teclado..... 17
2.2.13 Bandeirolas..... 18
2.2.14 Display..... 18

3 – Proteção de sobrecorrente..... 18

3.1 Unidade instantânea (I >>)..... 18
3.1.1 Ajustes disponíveis..... 19
3.1.2 Funcionamento..... 19
3.1.3 Formas de operação da unidade instantânea (I >>)..... 19
3.1.4 Sinalização (bandeirolas)..... 19
3.2 Unidade temporizada (I >)..... 20
3.2.1 Ajuste da corrente de partida..... 20
3.2.2 Especificação de garantia da corrente de partida..... 20
3.2.3 Configuração e ajuste das temporizações..... 20
3.2.4 Temporização curva inversa (dependente)..... 20
3.2.5 Exatidão da unidade temporização curva inversa (dependente)..... 21
3.2.6 Exemplos de curvas normalizadas..... 21
3.2.7 Tempo definido..... 22
3.2.8 Temporização curva inversa + tempo definido..... 22
3.2.9 Sinalização (bandeirolas)..... 22

3.2.10 Curva de operação genérica..... 22
3.2.11 Saída de alarme de fusível..... 23

4 Operação com senha de acesso..... 24

5 Ajustes de programação..... 25
5.1 Apresentação frontal..... 25
5.2 Programação..... 26
5.3 Tabela de parâmetros e faixas de ajustes..... 27
5.4 Ajuste padrão de fábrica..... 28

6 Auto – check..... 29

7 Manutenção preventiva..... 29
7.1 Rotinas de teste..... 29
7.1.1 TESTE 1 (T1)..... 29
7.1.2 TESTE 2 (T2)..... 30
7.2 Calibração do amperímetro..... 30
7.3 Extração e inserção do módulo eletrônico..... 31
7.3.1 Operação de inserção do módulo eletrônico..... 31
7.3.2 Operação de extração do módulo eletrônico..... 32

8 Tabela de especificações técnicas..... 33

9 Listagem de normas..... 35

10 Identificação dos bornes e dimensional..... 36

10.1 Identificação dos bornes..... 36
10.2 Dimensional..... 38

11 Acessórios..... 38

11.1 TCC: DISPARADOR CAPACITIVO..... 38

12 Terminologia..... 39

12.1 Relé de medição a tempo dependente..... 39
12.2 Relé de medição a tempo independente..... 39
12.3 Relé secundário..... 39
12.4 Partir..... 39
12.5 Rearmar..... 39
12.6 Valor de partida..... 39

13 Termo de garantia e anexos..... 40

Termo de Garantia

Anexo 1 Normalmente inversa (**NI**)
Anexo 2 Muito inversa (**MI**)
Anexo 3 Extremamente inversa (**EI**)
Anexo 4 Dados de instalação URP 2410 41

RECEBIMENTO E VERIFICAÇÃO: no recebimento do produto aplicar os seguintes procedimentos:

☑ Verificar se a embalagem contém: 1 relé, 2 presilhas de fixação com parafuso M4X60 mm e 1 MANUAL DE OPERAÇÃO.
☑ Realizar uma inspeção visual para verificar se os dados do relé correspondem ao modelo desejado e se não ocorreram danos durante o transporte do relé.
☑ Se o produto recebido está não conforme contate imediatamente nossa fábrica ou nosso representante na região.

1 – Apresentação

1.1 – Descrição básica

O **URP 2410** é um relé de proteção de sobrecorrente monofásico. O relé executa as seguintes funções padronizadas:

Função	Descrição da função
ANSI 50	Unidade instantânea
ANSI 51	Unidade temporizada

O relé possui dimensões padronizadas: largura - 72mm / altura - 144mm (DIN 43718), 5 relés de saída e 3 entradas lógicas e uma entrada de medição de corrente.

1 .2 – Código de encomenda

O relé possui os códigos de encomenda relacionados abaixo que varia em função da faixa de alimentação e frequência da entrada do circuito protegido.

Faixa de Entrada	Frequência	Código de Encomenda
72 ... 250 Vca /Vcc	60 Hz	URP 2410 72 ... 250 Vca / Vcc – 60 Hz
	50 Hz	URP 2410 72 ... 250 Vca / Vcc - 50 Hz
20 ... 80 Vca / Vcc	60 Hz	URP 2410 20 ... 80 Vca / Vcc - 60 Hz
	50 Hz	URP 2410 20 ... 80 Vca / Vcc - 50 Hz

1.3 – Aplicação

Proteção de sistemas contra sobrecorrente. Devido as características de tropicalização (temperatura e umidade) o relé permite instalação em cubículos (painéis elétricos) ao tempo ou abrigados e com alimentação auxiliar alternada (Vca) ou contínua (Vcc).

1.4 – Recursos gerais de configuração para aplicação

O relé protege o sistema contra sobrecorrente com um recurso adicional de possuir um amperímetro e outras lógicas de atuação ou intertravamento normalmente utilizados nos esquemas de proteção elétrica.

1.5 – Recursos de coordenação

Uma das principais características do relé é a versatilidade da unidade temporizada. Além de ajustar com grande exatidão as seguintes curvas: curva inversa (dependente), tempo definido, curva inversa (dependente) + tempo definido ou ainda operação somente com unidade instantânea.

1.6 – Entradas lógicas

- ☑ Bloqueio da unidade instantânea (ANSI 50).
- ☑ Bloqueio da unidade temporizada (ANSI 51).
- ☑ Acesso ao registro de corrente, rearme remoto das bandeirolas e acesso a parametrização do relé.

1.7 – Atuação

O relé têm dois (2) contatos NA de potência para as seguintes saídas:

- ☑ Comando de TRIP (ANSI 50).
- ☑ Comando de TRIP (ANSI 51).

Além das saídas de potência o relé possui as seguintes saídas auxiliares para sinalização e alarme:

- ☑ Auto - check (contato NA armado).
- ☑ Partida.
- ☑ Alarme de fusível.

1.8 – Recursos de medição

Na parte frontal o relé apresenta um display de 4 dígitos para indicação automática da corrente secundária ou primária da entrada de corrente e para registro do último maior valor de corrente aplicada antes da operação de TRIP (desligamento do disjuntor).

O relé permite o ajuste de uma constante de multiplicação do amperímetro que multiplica a corrente do secundário do transformador lida no relé. Esta constante é a relação do TC (transformador de corrente) utilizado na instalação elétrica.

A precisão do amperímetro do relé é de 2,5% do ponto na faixa descrita a seguir:

EXATIDÃO AMPERÍMETRO

Faixa	Exatidão
0,15 ... 50 A	± 2,5% DO PONTO

Observações importantes:

1_ Correntes secundárias inferiores a 0,1A não são exibidas no amperímetro, isto deve ser considerado principalmente para relações de TC elevadas.

2 – Construção

2.1 – Características tecnológicas

O relé URP 2410 é um relé digital microprocessado. O sinal de corrente é convertido para valores digitais e processados numericamente. Em função da velocidade de processamento é possível realizar operações internas de auto-check e informar, inclusive remotamente, eventuais problemas do seu próprio funcionamento. O produto pode ser conectado a um canal de comunicação serial para conexão em redes de transmissão de dados supervisionados via computador permitindo a monitoração e telecomando.

2.2 – Diagrama de blocos

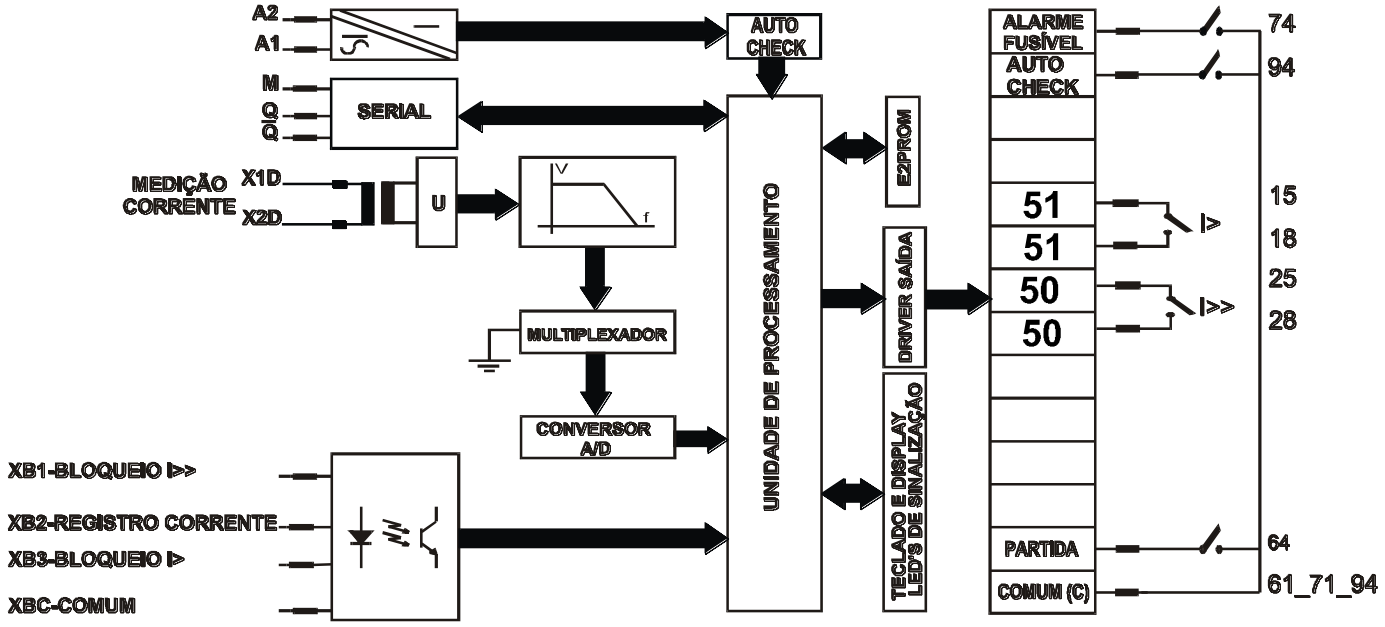


Figura 1: Diagrama de blocos URP 2410.

2.2.1 – Fonte de alimentação

Fonte de alimentação chaveada com isolação de 2000V que permite alimentação em Vca ou Vcc na faixa especificada na aquisição do relé. Para aumentar o tempo de funcionamento do relé em função de perda de alimentação auxiliar a linha de relés possui um acessório com banco de capacitores para TRIP capacitivo ou alimentação do relé de proteção: TCC (analisar item 11.1 – TCC: DISPARADOR CAPACITIVO).

2.2.2 – Canal de comunicação serial

O canal de comunicação serial utiliza padrão e protocolo de comunicação de dados **MODBUS®** 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: corrente, corrente de trip, estado dos relés de saída, acionamento dos relés a distância, programação do relé a distância e leitura da programação do relé.

A chave interna **CH - POSIÇÃO 3** é posicionada em **ON** (carga 120 Ω) quando o relé estiver na ponta do cabo na rede de comunicação. Caso contrário posicionar a chave **CH - POSIÇÃO 3** em **OFF** (padrão de fábrica). A chave está localizada na placa de CPU do relé conforme figura a seguir:

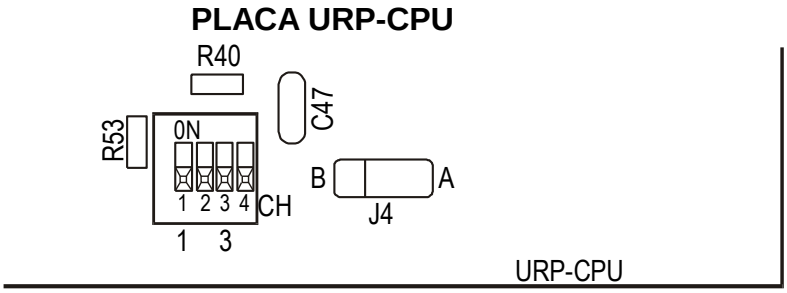


Figura 2: Posição de chave ou jumper de configuração do relé URP 2410.

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 3 (seguir orientação do manual do conversor).

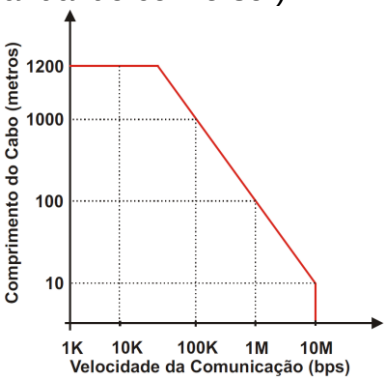


Figura 3: Exemplo gráfico - Comprimento do cabo X Velocidade de comunicação.

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

12	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
13	Endereço Lógico do Relé na Rede de Comunicação Serial	1 ... 30
14	Tipo do Protocolo da Serial	1.00 – MODBUS

⚠ATENÇÃO: ACIONAMENTO DOS RELÉS À DISTÂNCIA ATRAVÉS DO CANAL DE COMUNICAÇÃO SERIAL PROVOCA ACIONAMENTO (TRIP) NO DISJUNTOR.

2.2.2.1 – Tabela MODBUS® RTU para URP 2410

As tabelas abaixo descrevem as funções do protocolo **MODBUS®** **RTU** disponível para relé de proteção **URP 2410**.

COIL

ENDEREÇO	ACESSO	FUNÇÃO	VALOR
0000 (0000H)	R / W	Habilita senha	1 _ habilita senha
0001 (0001H)	R / W	Bloqueio de instantâneo através de software	1 _ habilita bloqueio
0016 (0010H)	R	Bandeirola partida Ip	0 _ bandeirola acesa 1 _ bandeirola apagada
0020 (0014H)	R	Bandeirola trip temporizado I>	0 _ bandeirola acesa 1 _ bandeirola apagada
0024 (0018H)	R	Bandeirola trip instantâneo I>>	0 _ bandeirola acesa 1 _ bandeirola apagada
0028 (001CH)	R	Bandeirola de Alarme	0 _ bandeirola acesa 1 _ bandeirola apagada
0032 (0020H)	R/W	Relé de Alarme	0 _ relé desacionado 1 _ relé acionado
0034 (0022H)	R / W	Relé de partida	0 _ relé desacionado 1 _ relé acionado
0036 (0024H)	R / W	Relé de trip I>	0 _ relé desacionado 1 _ relé acionado
0037 (0025H)	R / W	Relé de trip I>>	0 _ relé desacionado 1 _ relé acionado
0048 (0030H)	W	Reset das bandeirolas	1 _ reset bandeirolas
0049 (0031H)	W	Reset do registro de corrente	1 _ reset registro

REGISTRO

ENDEREÇO	ACESSO	FUNÇÃO	VALOR
0000 (0000H)	R / W	Partida da unidade instantânea I>>	0 ... 50 A
0001 (0001H)	R / W	Partida da unidade temporizada Ip	0 ... 10 A
0002 (0002H)	R / W	Constante **K** da função de tempo V>	0 ... 100
0003 (0003H)	R / W	Constante **dt** da função de tempo V>	0 ... 2 s
0004 (0004H)	R / W	Constante α função de tempo fase V>	0 ... 2
0005 (0005H)	R / W	Tempo definido	0 ... 250 s
0006 (0006H)	R / W	Relação de rearme	0 ... 1,0
0007 (0007H)	R / W	Constante de multiplicação do amperímetro	1,00 ... 250,0
0008 (0008H)	R / W	Mapa de bits	Igual valor coil 0000H à 0001H
0009 (0009H)	R	Senha do usuário	programação usuário
0013 (000DH)	R / W	Corrente de alarme de fusível	0 ... 50 A
0014 (000EH)	R / W	Tempo de alarme de fusível	0 ... 250 s
0015 (000FH)	R / W	Retardo da unidade instantânea	0 ... 20 ciclos da rede
0128 (0080H)	R	Registro de Corrente máxima	0 ... 50 A
0132 (0084H)	R	Leitura da Corrente	0 ... 50 A
0136 (0088H)	R	Tipo do relé	001DH
0137 (0089H)	R	Versão do relé	0303H

2.2.3 – Entrada de corrente alternada

A entrada de corrente é totalmente independente com isolação de 2000V entre a entrada e os outros pontos do relé. A entrada possue um dispositivo com lâminas para curtocircuitar os bornes de entrada durante a extração, ausência e conexão do relé. A entrada de corrente possue baixa impedância 7mΩ, diminuindo extremamente o consumo de potência e facilitando o uso de TC menor.

A capacidade térmica da entrada é relacionada na tabela:

CAPACIDADE TÉRMICA

Permanente	15 A
Tempo curto (1s)	300 A
Dinâmica (0,1s)	1000 A

Borne da entrada de corrente:

ENTRADA	BORNE	DESCRIÇÃO DO BORNE
CORRENTE	X1D	ENTRADA DE CORRENTE NEUTRO D
	X2D	ENTRADA DE CORRENTE GS SENSÍVEL

A entrada de corrente possue filtro ativo para supressão de harmônicas. As harmônicas superiores a terceira sofrem atenuação crescente com a aumento de frequência. Observar a tabela a seguir.

ATENUAÇÃO DO FILTRO DA ENTRADA DE MEDIÇÃO DE CORRENTE

FREQUÊNCIA (Hz)	TAXA DE ATENUAÇÃO_I_{medido} / $I_{entrada}$ (1) 1
60	0,0
120	3,2
180	6,5
240	13,0
300	18,5
360	26,0
420	32,0

Legenda: [1] relação entre a corrente que o relé mede (I_{medido}) e a corrente da entrada ($I_{entrada}$).

2.2.4 – Entradas lógicas

O relé tem 3 entradas lógicas com isolação óptica. Atuam através de um nível de tensão alternado ou contínuo aplicado na entrada lógica. As entradas lógicas possuem as seguintes funções:

BORNE	DESCRIÇÃO DA FUNÇÃO DO BORNE
XB1 - XBC	Bloqueio da Unidade Instantânea I>>.
XB2 - XBC	Acesso ao Registro de Máxima Corrente (A0), verificação da Parametrização do Relé e Rearme Remoto das Bandeirolas de Sinalização.
XB3 - XBC	Bloqueio da Unidade Temporizada I>.

Legenda: XBC - ponto comum das entradas lógicas.

As faixas que as entradas lógicas interpretam como nível 1 (ligado) ou nível 0 (desligado) são relacionadas abaixo:

FAIXA DE ALIMENTAÇÃO AUXILIAR DE 72 ... 250 Vca / Vcc	
FAIXA CONSIDERADA COMO NÍVEL 0 (DESLIGADA)	0 ... 20 Vca / Vcc
FAIXA CONSIDERADA COMO NÍVEL 1 (LIGADA)	80 ... 250 Vca / Vcc

FAIXA DE ALIMENTAÇÃO AUXILIAR DE 20 ... 80 Vca / Vcc	
FAIXA CONSIDERADA COMO NÍVEL 0 (DESLIGADA)	0 ... 10 Vca / Vcc
FAIXA CONSIDERADA COMO NÍVEL 1 (LIGADA)	20 ... 80 Vca / Vcc

Valores de tensão entre o valor ligado e desligado não garantem um operação definida de ligado ou desligado das entradas lógicas.

2.2.5 – Multiplexador dos sinais de entrada analógica

Seleciona qual a entrada de sinal será amostrada através do conversor análogo / digital.

2.2.6 – Conversor analógico digital

Converte o valor de corrente selecionada no multiplexador em palavra digital de 12 bits com 12 pontos de amostragem por senóide.

2.2.7 – Unidade de processamento

Dois microcontroladores de oito bits que processam todos os sinais de entrada, executam os algoritmos de atuação da unidade temporizada e instantânea e controlam teclado - display - relés de saída - canal de comunicação serial.

2.2.8 – Driver

Amplificador para acionamento dos relés de saída.

2.2.9 – Memória E^2PROM

Memória utilizada para armazenar os parâmetros programados pelo usuário. Toda a parametrização do relé é mantida caso o relé permaneça sem alimentação auxiliar. Não há necessidade de utilização de baterias químicas internamente no relé.

2.2.10 – Relés de saída

O URP 2410 possui dois (2) contatos de saída de potência com as seguintes funções:

BORNE	FUNÇÃO DO BORNE
15 – 18	Contato Normalmente Aberto (**NA**) de Trip (ANSI 51) Termporizado I>
25 – 28	Contato Normalmente Aberto (**NA**) de Trip (ANSI 50) Instantâneo I>>

As outras saídas são aplicadas para sinalização, alarme e auto-check.

BORNE	FUNÇÃO DO BORNE
61 – 64	Contato NA Sinalização de Partida
71 – 74	Contato NA Sinalização de Alarme de Fusível do Banco Capacitivo
91 – 94	Contato NA Armado para Sinalização do Circuito de Auto-Check

Com o objetivo de racionalizar a fiação os contatos centrais **61** _ **71** _ **91** estão interligados internamente no relé. As características elétricas dos contatos das saídas estão descritas na tabela de especificações técnicas (item 8).

2.2.11 – Auto-check

Circuito lógico com temporização interna que fecha o contato de saída (91 - 94) no instante da energização do relé. Este circuito está ligado a unidade de processamento e a fonte de alimentação. A interligação é feita em pontos estratégicos da unidade de processamento. O software realiza uma série de verificações da sequência de execução dos vários blocos do relé em um intervalo de 40 ms. Caso algum dos principais componentes apresente problema, a sequência de verificação é interrompida e automaticamente o circuito de auto-check irá abrir o contato de saída (91 - 94).

2.2.12 – Teclado

Teclado com micro chaves de fácil operação. O teclado somente é utilizado para acionamento de rotinas de testes, parametrização e configuração do relé. O teclado de policarbonato suporta descarga eletrostática.

2.2.13 – Bandeirolas

Um conjunto de 3 leds permite uma visualização total da atuação da proteção. É possível distinguir a partida, atuação da unidade temporizada e atuação da unidade instantânea. Existem 4 formas de rearmar (resetar) as bandeirolas:

a _ Sem a tampa frontal do relé pressionar a tecla **<R>**.

b _ Com a tampa frontal do relé pressionar o pino de reset.

c _ Injetar tensão na entrada XB2 - XBC por mais de 3s.

d _ Via comunicação serial.

2.2.14 – Display

O display principal superior de quatro (4) dígitos é utilizado como amperímetro, registrador da corrente de defeito ou de curto circuito e indicação do valor ajustado para o parâmetro selecionado do relé.

O display inferior de funções de dois (2) dígitos é utilizado para:
a) indicar corrente (A) que está sendo apresentada no display principal;
b) indicar o parâmetro que está sendo programado ou verificado do relé;
c) indicar registro máximo de corrente (A0) que foi memorizado durante a operação do relé e que está sendo apresentado no display principal.

O relé mede a corrente eficaz de cada ciclo da rede. O maior valor registrado para corrente desde o último rearme de bandeirola fica memorizado enquanto permanecer a alimentação auxiliar do relé. Para verificar este valor memorizado existem 3 procedimentos:

[a] Pressionar a tecla **<**F**>** e em seguida pressionar a tecla **<**R**>**. O display de funções indica A0 e o display principal indica o valor máximo da corrente armazenado no relé.

[b] Aplicar pulsos na entrada de bloqueio XB2 - XBC e teremos a repetição do acesso as informações descritas no item [a].

[c] Via comunicação serial.

3 – Proteção de sobrecorrente

3.1 – Unidade instantânea (I>>)

Relé de sobrecorrente função **ANSI 50**.

3.1.1 – Ajustes disponíveis

Os ajustes de fase está disponível no seguinte parâmetros de programação:

PARÂMETRO	DESCRIÇÃO DO PARÂMETRO	FAIXA DE AJUSTE RECOMENDADA
01	Corrente Instantânea (ANSI 50) I >>	0 ... 50 A

3.1.2 – Funcionamento

Quando o valor da corrente for maior que o respectivo valor ajustado para partida do relé (**PARÂMETRO 01**), o relé da saída de TRIP **25_28** fecha instantâneamente ou após o tempo de retardo programado no **PARÂMETRO 17** e permanece fechado até o valor da corrente atingir o valor de rearme (drop-out) inferior ao valor da corrente de partida da unidade.

A relação de rearme é ajustada no **PARÂMETRO 07 – RELAÇÃO DE REARME** do relé.

PARÂMETRO	DESCRIÇÃO DO PARÂMETRO	FAIXA DE AJUSTE RECOMENDADA
07	Relação de Rearme	0 ... 1,0

O tempo em que relé desopera, após a corrente atingir o valor de rearme (drop-out) é menor que 50ms para qualquer valor de corrente de partida ajustado ou qualquer valor de corrente aplicada no relé.

3.1.3 – Formas de operação da unidade instantânea (I >>)

Os parâmetros listados abaixo inibe ou retarda a atuação da unidade instantânea **(**I >>**)** facilitando a coordenação do sistema de proteção:

PARÂMETRO	DESCRIÇÃO DO PARÂMETRO	LÓGICA DE ATUAÇÃO
10	Bloqueia Função Instantânea via Software	0 – Operação Normal. 1– Função Instantânea **(**I>>**)** Bloqueada
17	Retardo da Função Instantânea	0 ... 20 CICLOS DA REDE

3.1.4 – Sinalização (bandeirolas)

Existe um led para sinalização no painel frontal indicado pelo símbolo I>>. Para rearmá-lo vide item 2.2.13.

3.2 - Unidade temporizada (I >)

Relé de sobrecorrente função **ANSI 51**.

3.2.1 – Ajuste da corrente de partida

A corrente de partida da unidade temporizada é ajustada no parâmetro listado abaixo .

PARÂMETRO	DESCRIÇÃO DO PARÂMETRO	FAIXA DE AJUSTE RECOMENDADA
02	Partida da Unidade Temporizada - Ip	0 ... 10 A

3.2.2 – Especificação de garantia da corrente de partida

Para que ocorra a partida da unidade temporizada curva inversa e de tempo definido a corrente de entrada deverá ultrapassar o valor ajustado para a corrente partida Ip (**PARÂMETRO 02**) mais um valor de tolerância de 1,025 X Ip.

Para sinalização à distância ou intertravamento de segurança existe um contato de partida (**61 - 64**). Com a partida da unidade temporizada o contato é fechado e abre quando a corrente atinge o valor de rearme.

3.2.3 – Configuração e ajuste das temporizações

A unidade temporizada pode ser configurada para atuar de 3 formas:

☑ Temporização curva inversa;
☑ Tempo definido;
☑ Temporização curva inversa + Tempo definido.

3.2.4 – Temporização curva inversa (dependente)

O tempo de atuação depende do valor da corrente aplicada ao relé. Quanto maior for o valor da corrente acima do valor de partida Ip menor será o tempo de atuação. As curvas características mais comuns para o relé são aproximadamente representadas pela equação a seguir:

$$t = \frac{K \times dt}{(M^{\alpha} - 1)} \qquad \text{(equação 1)}$$

Onde:

- T - tempo de atuação teórica.
- K - Constante que caracteriza o relé.
- dt - dial de tempo
- M - Múltiplo da corrente de atuação (corrente de entrada / corrente de partida)
- α - Constante que caracteriza a curva

A tabela abaixo fixa os ajustes de curvas padronizadas:

Curva	Normalmente inversa (**NI**)	Muito inversa (**MI**)	Extremamente inversa (**EI**)
K	0,14	13,5	80
α	0,02	1	2
Dt	Ajuste de tempo de atuação		

Os parâmetros são programáveis dentro de uma faixa que possibilita configurar o relé para atuar desde a curva normalmente inversa (**NI**) até a extremamente inversa (**EI**). Além destas curvas padronizadas o relé gera curvas intermediárias. A tabela a seguir fixa os parâmetros que caracterizam as curvas representadas pela equação e respectivas faixas de ajuste.

PARÂMETRO	DESCRIÇÃO DO PARÂMETRO	FAIXA DE AJUSTE RECOMENDADA
03	**K** Curva Inversa da Unidade Temporizada	0 ... 100
04	**dt** Curva Inversa da Unidade Temporizada	0 ... 2
05	α Curva Inversa da Unidade Temporizada	0 ... 2

Na aplicação do relé somente com temporização de curva inversa o parâmetro de tempo definido **06** é ajustado em seu valor máximo de 250s.

3.2.5 – Exatidão da unidade temporização curva inversa (dependente)

A exatidão relativa ao tempo teórico no ponto é de 2,5% ou ± 35ms (adotar como critério o que for maior).

3.2.6 – Exemplos de curvas normalizadas

Nos anexos exemplificamos curvas normalizadas.

Anexo 1	Normalmente inversa (**NI**).
Anexo 2	Muito inversa (**MI**).
Anexo 3	Extremamente inversa (**EI**).

3.2.7 – Tempo definido

O tempo de atuação do relé é constante para qualquer valor de corrente de entrada acima da corrente de partida Ip. Este tempo é ajustado no seguinte parâmetros de programação:

PARÂMETRO	DESCRIÇÃO DO PARÂMETRO	FAIXA DE AJUSTE RECOMENDADA
06	Tempo Definido	0 ... 250,0

Para configurar o relé para operação somente com tempo definido, ajustar a constante que caracteriza a função algébrica (α) para **0,02**, o dial de tempo (**dt**) para **2** e a constante que caracteriza o relé (**K**) para **10**. Com este ajuste a temporização de curva inversa atua acima de 240s.

3.2.8 – Temporização curva inversa + tempo definido

A combinação das duas formas de temporização da unidade permite que o relé atue até um determinado múltiplo de corrente de entrada na curva de tempo definido e acima deste múltiplo atue através da temporização curva inversa.

3.2.9 – Sinalização (bandeirolas)

Existe um led indicado pelo símbolo I> para sinalização da unidade temporizada. Para rearmá-lo vide item 2.2.13.

3.2.10 – Curva de operação genérica

A curva da figura a seguir representa os principais pontos para programação e operação do relé em uma aplicação genérica.

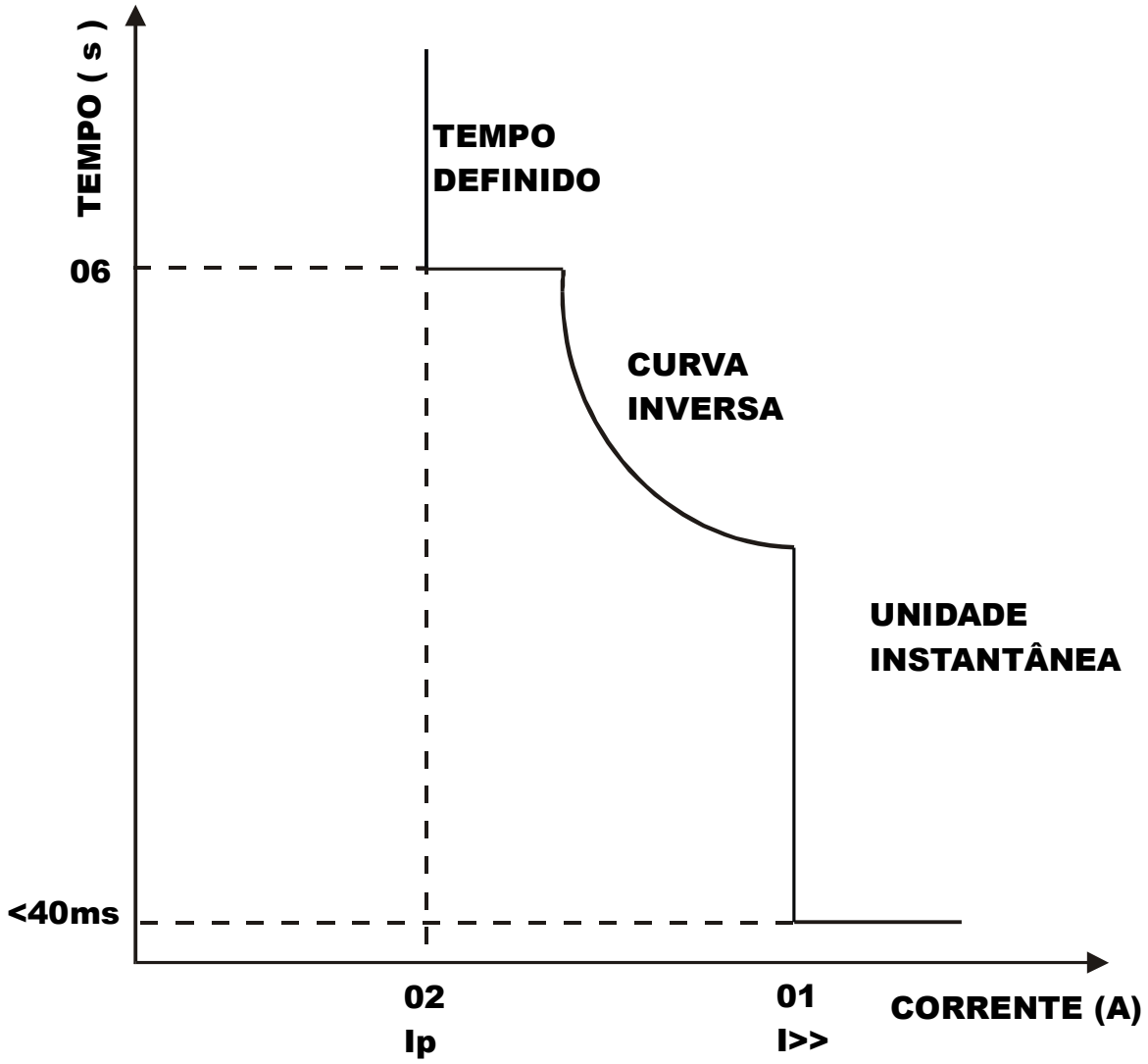


Figura 4: Curva de operação genérica

3.2.11 – Saída de alarme de fusível

O **URP 2410** possui uma unidade para alarme de fusível temporizada programada através dos seguintes parâmetros:

PARÂMETRO	DESCRIÇÃO DO PARÂMETRO	FAIXA DE AJUSTE RECOMENDADA
15	Corrente de Alarme de Fusível	0 ... 50 A
16	Tempo de Alarme de Fusível	0 ... 250,0 s

Quando o valor da corrente for maior que o respectivo valor ajustado para alarme de fusível do relé _ **PARÂMETRO 15** o relé dispara a contagem do tempo ajustado **NO PARÂMETRO 16**. Após este tempo o relé fecha o contato ALARME FUSÍVEL **71_74** e permanece fechado até o valor de corrente atingir o valor de rearme (drop-out) do relé.

4 – Operação com senha de acesso

O relé pode operar com uma senha de acesso definida pelo usuário. Através desta senha o cliente protege o acesso ao nível de programação dos parâmetros do relé. Os parâmetros que configuram o relé para operação com senha estão listados a seguir:

11	Senha do Usuário	Valor da Senha Programada pelo Usuário
09	Habilitação da Senha	0 – SEM SENHA 1 – COM SENHA.

Aplicar o procedimento abaixo para a operação com senha:

1 - Definir a senha de acesso no PARÂMETRO 11. Os caracteres disponíveis para a senha são: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A b c d E _ . Anotar a senha. Em caso de perda da senha entrar em contato imediatamente com a Pextron.

2 – Habilitar o relé para operação com senha: PARÂMETRO 09 em 1.

3 – Pulsar a tecla **T2** [6].

⚠ **ATENÇÃO**:

☑ NÃO UTILZAR COMO SENHA A SEQUÊNCIA **1234**.

☑ NESTE MODO DE OPERAÇÃO APÓS PRESSIONAR A TECLA **F** [10] O RELÉ APAGA O DISPLAY DE FUNÇÃO [2] E INDICA NO DISPLAY PRINCIPAL [1] O VALOR **1234**. PROGRAMAR ATRAVÉS DAS TECLAS ▼[3] PARA DECREMENTO OU A TECLA ▲[9] PARA INCREMENTO O VALOR DA SENHA DEFINIDA. EM SEGUIDA PRESSIONAR A TECLA **E** [8] PARA LIBERAR A PARAMETRIZAÇÃO DO RELÉ.

5 – Ajustes de programação

5.1 – Apresentação frontal

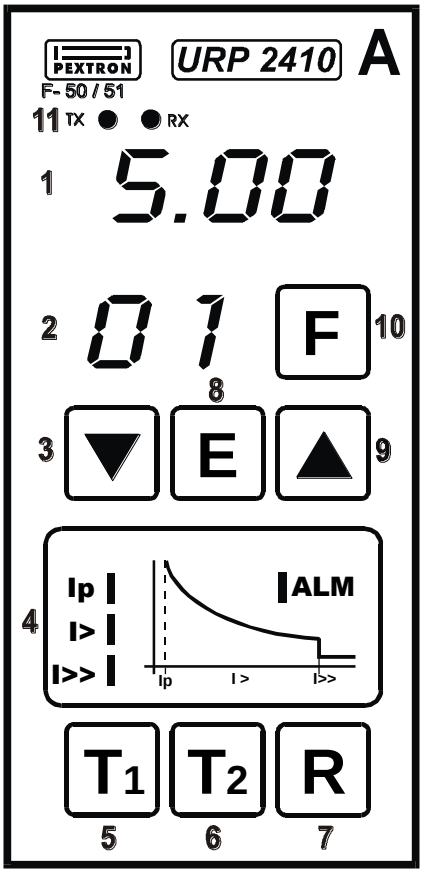


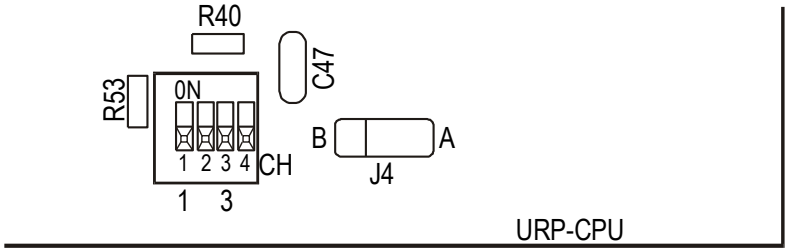
Figura 5: Painel frontal

1 Display digital principal para indicação de corrente (amperímetro) e valor do parâmetro selecionado no nível de parametrização do relé.
2 Display digital de função para indicação da corrente (A) que o relé está mostrando do display principal. No nível de parametrização mostra qual o parâmetro está selecionado.
3 Tecla para decremento do valor do parâmetro a ser programado.
4 Bandeirolas de sinalização da unidade de sobrecorrente.
5 Tecla para seleção da rotina de **TESTE 1** do relé.
6 Tecla para seleção da rotina de **TESTE 2** do relé.
7 Tecla para reset local das bandeirolas de sinalização.
8 Tecla para confirmação do valor programado para o parâmetro selecionado.
9 Tecla para incremento do valor do parâmetro a ser programado.
10 Tecla para seleção de parâmetro.
11 Leds de sinalização da comunicação serial.

5.2 – Programação

Os ajustes para parametrização do relé são facilmente realizados. Para que o relé entre no nível de parametrização é necessário a senha de acesso para operação com senha. Caso contrário será possível apenas verificar os ajustes realizados no relé. Além da senha de acesso é necessário posicionar a chave interna **CH - POSIÇÃO 1** para **ON** (**PADRÃO DE FÁBRICA**) para liberar programação e posicionada em **OFF** para inibição de programação - vide figura 6.

PLACA URP-CPU



CHAVE CH	
ON	LIBERA PROGRAMAÇÃO
OFF	INIBE PROGRAMAÇÃO

Figura 6: Posição de chave para configuração do relé.

PROCEDIMENTO PARA VERIFICAÇÃO DOS PARÂMETROS

[a] Pressionar a tecla **F [10]** e o display de função **[2]** indica o **PARÂMETRO 01** e o display principal **[1]** indica o valor ajustado para o parâmetro. Para acesso ao conjunto de parâmetros pulsar a tecla **F [10]**.

[b] Para retornar ao amperímetro pressionar a tecla **F [10]** até o **PARÂMETRO 17 + 1** ou pressionar a tecla **E [8]**. O display de função volta a indicação do amperímetro após aproximadamente 30ms indicando parâmetro atual sem nova seleção.

As verificações podem ser realizadas com o relé em serviço. Caso exista uma ocorrência durante a verificação o relé atua normalmente.

PROCEDIMENTO PARA AJUSTES DOS PARÂMETROS

[a] Introduzir a senha, se habilitada, e posicionar a chave **CH - POSIÇÃO 1** para **ON**.

[b] Selecionar o parâmetro que será ajustado através de pulsos na tecla **F [10]**.

[c] Alterar o valor do parâmetro selecionado pressionando a tecla **[3]** para decremento ou a tecla **[9]** para incremento do parâmetro selecionado.

[d] Após ajuste do valor desejado pressionar a tecla **E [8]**.

[e] Alterar a senha e posicionar a a chave **CH - POSIÇÃO 1** em **OFF** para inibir a programação do relé.

5.3 – Tabela de parâmetros e faixas de ajustes

PARÂMETRO	DESCRIÇÃO DO PARÂMETRO	FAIXA DE AJUSTE RECOMENDADA
01	Corrente Instantânea (ANSI 50) – I>>	0 ... 50 A
02	Partida da Unidade Temporizada – Ip	0 ... 10 A
03	K Curva Inversa da Unidade Temporizada	0 ... 100
04	dt Curva Inversa da Unidade Temporizada	0 ... 2
05	α Curva Inversa da Unidade Temporizada	0 ... 2
06	Tempo Definido	0 ... 250,0 s
07	Relação de Rearme – DROPOUT / PICKUP	0 ... 10,0
08	Constante de Multiplicação do Amperímetro	0 ... 250
09	Habilita Senha de Acesso	**0** – SEM SENHA **1** – COM SENHA
10	Bloqueia Instantâneo I>> via software	**0** – NÃO BLOQUEIA **1** – BLOQUEIA
11	Valor da Senha Programada pelo Usuário	SENHA USUÁRIO

PARÂMETRO	DESCRIÇÃO DO PARÂMETRO	FAIXA DE AJUSTE RECOMENDADA
12	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 14.40 - 14.400 bps 19.20 - 19.200 bps 28.80 - 28.800 bps
13	Endereço Lógico do Relé na Rede de Comunicação Serial	1 ... 30
14	Protocolo de Comunicação	1.00 – MODBUS
15	Corrente de Alarme de Fusível	0 ... 50 A
16	Tempo de Alarme de Fusível	0 ... 250,0 s
17	Retardo da Função Instantânea	0...20 CICLOS DA REDE

⚠ATENÇÃO: NÃO AJUSTAR OS PARÂMETROS FORA DA FAIXA DE AJUSTE RECOMENDADA. CASO O RELÉ SEJA AJUSTADO FORA DESTA FAIXA PODERÁ OCORRER FUNCIONAMENTO IRREGULAR.

5.4 - Ajuste padrão de fábrica

01 = 5.0	**06 = 15**	**11 = 1234**	**16 = 3**
02 = 1.0	**07 = 0.75**	**12 = 9.60**	**17 = 5**
03 = 13.5	**08 = 1.00**	**13 = 1.00**	
04 = 1.00	**09 = 0**	**14 = 1.00**	
05 = 1.00	**10 = 0**	**15 = 5.00**	

6 – Auto - check

Como já foi descrito no item 2.2.11 o auto-check possui um contato de saída (**94 - 91**) que atua no instante da energização do relé e permanece atuado enquanto o relé estiver energizado e não apresentar problemas de operação. Caso ocorra uma falha na sequência de supervisão da lógica de funcionamento do relé o contato de auto - check (**94 - 91)** abre e todos os relés de saída são bloqueados e o URP 2410 durante 0,5s provoca um reset interno geral automático.

Caso o reset automático seja satisfatório, o relé retorna ao serviço, desbloqueando as saídas de **TRIP** e atuando novamente o contato de auto - check. Sugerimos que o contato de auto - check (**94 - 91**) seja conectado a um sistema de sinalização visual ou sonora.

SEQUÊNCIA DE SUPERVISÃO DA LÓGICA

☑ Sequência de execução do software.

☑ Falta de alimentação auxiliar ou variação da alimentação abaixo do limite mínimo especificado.

☑ Funcionamento irregular de circuitos eletrônicos principais do relé: microcontrolador, fonte de alimentação, conversor análogo / digital (A/D) e driver de saída.

7 – Manutenção Preventiva

A própria construção do relé com recursos de amperímetro e unidade de auto - check facilitam o procedimento de manutenção preventiva do relé. Numa rápida visualização da parte frontal do relé com a verificação da corrente exibida pelo display e a comparação com outro multímetro portátil verificamos a calibração do relé. A calibração aprovada indica que 80% do relé está em funcionando normal.

A verificação do contato de auto - check garante que 90% do relé está em condição normal. Para se conseguir a verificação completa do relé é recomendável a realização de um ensaio com injeção de corrente e verificação da atuação do relé. Utilizar para os ensaios de calibração equipamentos compatíveis com a classe de precisão do relé.

7.1 – Rotinas de teste

No software do relé possui 2 (duas) rotinas de teste com acesso através do painel frontal teclas **[5]** e **[6]**.

7.1.1 – TESTE 1 (T1)

A rotina de teste verifica a sinalização frontal do relé. Para acionar a rotina pressionar a tecla **T1 [5]**. Todos os leds de sinalização do relé e todos os segmentos do display principal **[1]** e display de função **[2]** acendem. Este teste pode ser executado com o relé em serviço, pois a prioridade de funcionamento é sempre para a atuação da proteção.

7.1.2 – TESTE 2 (T2)

⚠ ATENÇÃO: ESTA ROTINA DE TESTE NÃO DEVE SER EXECUTADA COM O RELÉ EM SERVIÇO. OS TESTES DOS RELÉS DAS SAÍDAS PROVOCAM TRIP NA INSTALAÇÃO.

A rotina de teste executa uma rotina seqUencial do funcionamento lógico das principais unidades internas do relé. Para acionar a rotina é necessário executar o seguinte procedimento:

[a] Pressionar a tecla **R [7]** em conjunto com a tecla com a tecla **T2 [6]**. Liberar a tecla **R [7]**.

[b] Manter a tecla **T2 [6]** pressionada. Neste instante o relé entra em teste sequêncial e ocorre os seguintes eventos:

SEQUÊNCIA DE EVENTOS DA ROTINA DE TESTE 2

O DISPLAY PRINCIPAL INDICA **00.00** E O DISPLAY DE FUNÇÕES INDICA **40** SEQUÊNCIALMENTE O DÍGITO MAIS SIGNIFICATIVO (ESQUERDO) PARA O DÍGITO MENOS SIGNIFICATIVO (DIREITA);
O URP EXECUTA POR DÍGITO UMA SEQUÊNCIA DE INDICAÇÃO DE **8-4-2-1-0;** ➔
ACIONAMENTO SEQUENCIAL DOS LEDS DO QUADRO DE BANDEIROLAS:
I > - Ip – I >>;
ACIONAMENTO SEQUENCIAL DOS RELÉS: **15 - 18 / 25 – 28 / 61 – 64 / 71 – 74**.

Os relés de potência podem ser monitorados (contato NA) com um multímetro. Para encerrar a rotina de teste **TESTE 2** liberar a tecla **T2 [6]** e o relé volta para condição de serviço normal.

7.2 – Calibração do amperímetro

O amperímetro indica a corrente secundária ou primária aplicada na entrada do relé. O PARÂMETRO 08 permite o ajuste da relação do transformador de corrente. O amperímetro pode ser verificado através da comparação com um amperímetro externo ligado a entrada de corrente do relé. Utilizar para os ensaios de calibração equipamentos compatíveis com a classe de precisão do relé.

7.3 – Extração e inserção do módulo eletrônico

7.3.1 – Operação de inserção do módulo eletrônico

As características de construção do relé garantem um sistema com módulo eletrônico e caixa totalmente plugável. As lâminas de corrente e os terminais de conexão dos sinais de bloqueio, comando de trip, sinalização e comunicação serial suportam a pressão necessária para a correta inserção do módulo eletrônico, inclusive para operações repetitivas de inserção do relé de proteção. Para uma correta inserção aplicar o procedimento a seguir:

1 _ Posicionar o módulo eletrônico (figura 7) na caixa do relé. Utilize haste (figura 7) para encaixar as placas de circuito impresso do módulo eletrônico nas guias internas da caixa.

2 _ Aplicar pressão nas laterais da haste (figura 7) até que o suporte encaixe totalmente na caixa do relé, ou seja, o módulo precisa ficar totalmente alinhado com a parede interna do compartimento para arruela de silicone (figura 8). Aplicar pressão considerável para um encaixe uniforme e seguro. O sistema de conexão é extremamente robusto e suporta o mecanismo de inserção do relé.

3 _ Verificar, novamente, a inserção do módulo eletrônico quando instalar a tampa frontal de policarbonato cristal.

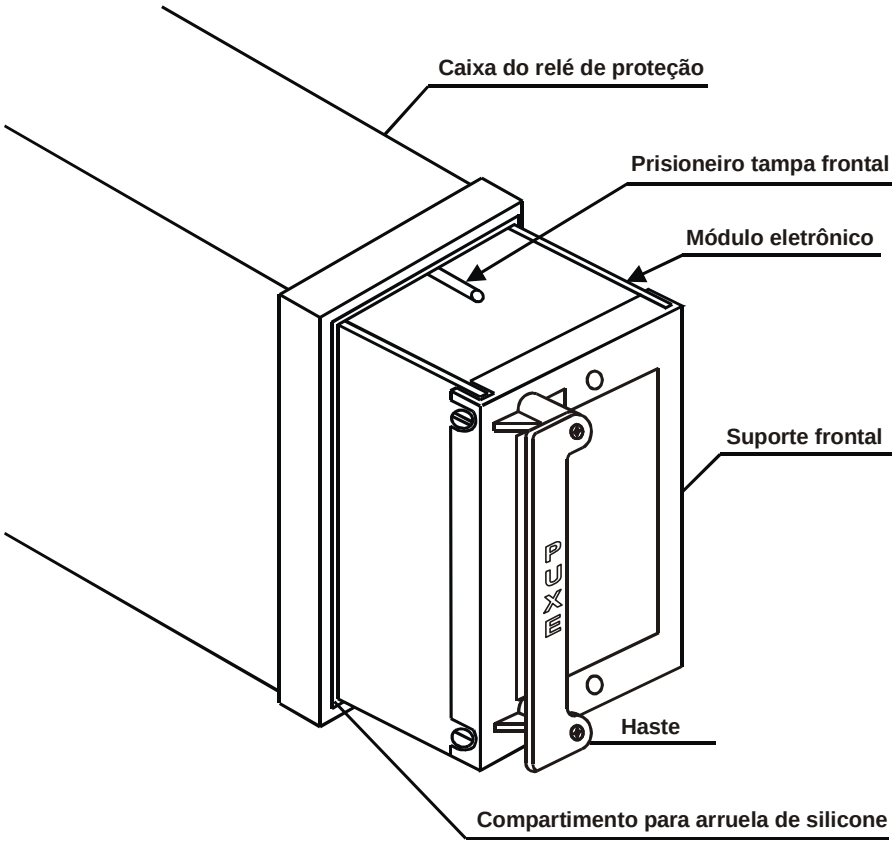


Figura 7: Inserção do módulo eletrônico

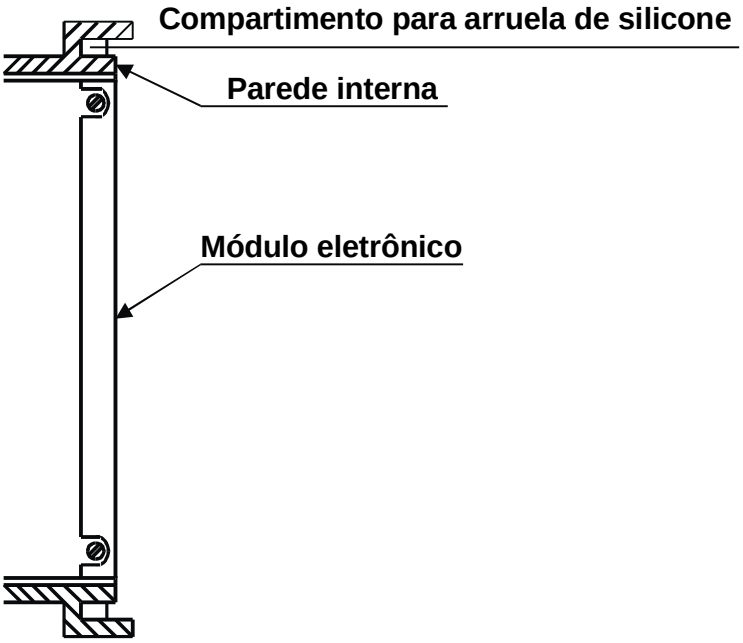


Figura 8: Vista em corte do encaixe do relé

7.3.2 – Operação de extração do módulo eletrônico

Para a extração do módulo eletrônico puxar a haste até extração total da mesma. Neste ponto coloque seus dedos através da haste e puxe-a firmemente.

8 – Tabela das características técnicas

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS						
ENTRADA DE MEDIÇÃO	GRANDEZA CARACTERÍSTICA		CORRENTE ALTERNADA			
	QUANTIDADE		1 ENTRADA			
	IMPEDÂNCIA DE ENTRADA				7	mΩ
	AJUSTE DO TAP DE CORRENTE				0,15 à 10	A
	CAPACIDADE TÉRMICA	PERMANENTE			15	A
	FREQUÊNCIA DE ENTRADA: 60 ± 2 Hz (padrão) 50 Hz ± 2 Hz (sob-encomenda)					
UNIDADE TEMPORIZADA ANSI 51	TEMPO DEPENDENTE NI - MI – EI	CONSTANTE K			0 à 100	
		CONSTANTE α			0 à 2,00	
		DIAL DE TEMPO dt			0 à 2,00s	
	TEMPO DEFINIDO (INDEPENDENTE)				0 à 250 s	
UNIDADE INSTANTÂNEA ANSI 50	AJUSTE				0 à 50	A
	TEMPO DE OPERAÇÃO				<50	ms
ENTRADAS LÓGICAS	NÍVEL DE TENSÃO FAIXA 1	NÍVEL BAIXO (desligado)			0 à 20	Vca/Vcc
		NIVEL ALTO (ligado)			80 à 250	Vca/Vcc
	NÍVEL DE TENSÃO FAIXA 2	NÍVEL BAIXO (desligado)			0 à 10	Vca/Vcc
		NIVEL ALTO (ligado)			20 à 80	Vca/Vcc
	FUNÇÕES	XB1 BLOQUEIO UNIDADE INSTANTANEA ANSI 50				
		XB2 REGISTRO CORRENTE				
		XB3 BLOQUEIO UNIDADE TEMPORIZADA ANSI 51				
CONTATOS DE SAÍDA	TRIP	2 CONTATOS NA UNIDADE INSTANTANEA UNIDADE TEMPORIZADA ANSI 50 / 51	Vcc [1] L / R ≤ 40 ms ABERTURA	48 V	1,5	A
				125 V	0,25	A
				250 V	0,15	A
			Vca COS φ = 1	Vmax	250	V
				Pmax	2200	VA
			CAPACIDADE DO CONTATO	CONT	5	A
				1 s	30	A
	PARTIDA AUTO-CHECK ALARME		Vcc L / R ≤ 40 ms ABERTURA	48V	1	A
				125V	0,10	A
				250V	0,07	A
			Vca COS φ = 1	Vmax	250	V
				Pmax	250	VA
			CAPACIDADE DO CONTATO	CONT	1	A
				1 s	5	A
	RELAÇÃO DE REARME			0 à 1,0		

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

ALIMENTAÇÃO AUXILIAR	TENSÃO (FAIXA 1) Vcc ou Vca (max. Vcc = 350 V) [2]	70 à 250	Vca / Vcc
	TENSÃO (FAIXA 2) Vcc ou Vca (max Vcc = 113 V) [2]	20 à 80	Vca / Vcc
	FREQUÊNCIA PARA ALIMENTAÇÃO Vca	48 à 62	Hz
	CONSUMO (FAIXA 1)	< 6	VA
PESO	1,25		Kg
TEMPERATURA DE TRABALHO	MÁXIMA POR PERÍODO DE 4 HORAS	70	°C
	MÉDIA DIÁRIA MÁXIMA	60	°C
	MÍNIMA	-10	°C

EXATIDÃO	AMPERÍMETRO	EXATIDÃO DO AMPERÍMETRO ± 2,5 % DO PONTO NA FAIXA DE 0,15 ... 10 A
	UNIDADE INSTANTÃNEA	EXATIDÃO DE OPERAÇÃO = ± 2,5 % DO PONTO
	UNIDADE TEMPORIZADA	EXATIDÃO DE PARTIDA = ± 2,5 % DO PONTO
	UNIDADE TEMPORIZADA TEMPO DEFINIDO	EXATIDÃO RELATIVA AO TEMPO TEÓRICO ± 2,5 % DO PONTO OU ± 50ms (ADOTAR COMO CRITÉRIO O QUE FOR MAIOR)
	UNIDADE TEMPORIZADA TEMPO DEPENDENTE	EXATIDÃO RELATIVA AO TEMPO TEÓRICO ± 2,5 % DO PONTO OU ± 50ms (ADOTAR COMO CRITÉRIO O QUE FOR MAIOR)

Legenda: 1_ Para tensão de trip em Vcc utilizar um contato auxiliar NA do disjuntor para alívio de carga.

2_ Carga mínima para início da faixa = relé de auto + 1 relé de partida + 2 relés de trip.

9 – Listagem de normas

DESCRIÇÃO DO ENSAIO	LOCAL	CERTIFICADO
Ensaio de tensão aplicada **NBR 7116** 2.000 V - 60 Hz - 1 minuto	**IPT** – Instituto de Pesquisas Tecnológicas	795.949
Ensaio de Tensão de Impulso **NBR 7116 - IEC 255-5** 1,2/50μs - 5KV	**IPT** – Instituto de Pesquisas Tecnológicas	786.230
Ensaio de Capacidade de Suportar Surtos **ANSI C.3790 A** 2,5KV – 1,1MHz	**IPT** – Instituto de Pesquisas Tecnológicas	786.230
Verificação de Exatidão e Consistência **NBR 7099**	**IPT** – Instituto de Pesquisas Tecnológicas	783.735
Descarga eletrostática, Trem de pulsos e Radiação eletromagnética **IEC 255-22-2 / IEC 41 B SEC 64 / IEC 255-22-3**	**CEPEL** - Centro de Pesquisas de Energia Elétrica	COLB 006/93
Vibração ambiental em 3 eixos **DIN 40046 / IEC 68-2-6**	**CEPEL** - Centro de Pesquisas de Energia Elétrica	ACME - 073/96-R
Exposição em câmara de umidade e ensaios elétricos **IEC 68.2-3** 56 dias - 93% umidade relativa – 40^0C	**CEPEL** - Centro de Pesquisas de Energia Elétrica	ACME - 993/95-R

10 – Identificação dos bornes e dimensional

10.1 – Identificação dos bornes

ENTRADA

PARÂMETROS DE PROGRAMAÇÃO

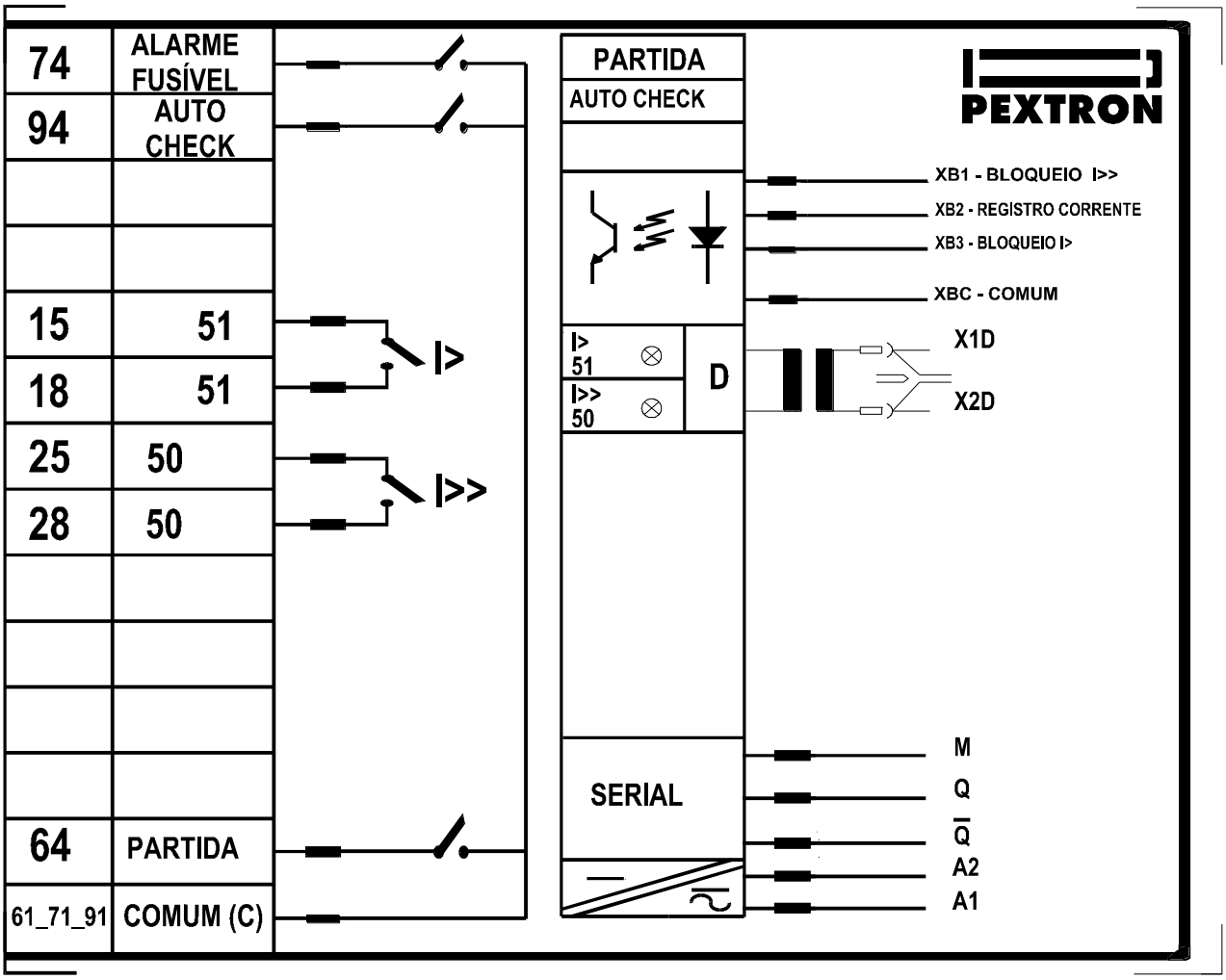
01 CORRENTE INSTANTÂNEA _I>>
02 PARTIDA DA UNIDADE TEMPORIZADA _ Ip
03 CONSTANTE K DA FUNÇÃO DE TEMPO
04 CONSTANTE DIAL DE TEMPO
05 CONSTANTE ALFA DA FUNÇÃO DE TEMPO
06 TEMPO DEFINIDO
07 RELAÇÃO DE REARME
08 CONSTANTE DE MULTIPLICAÇÃO DO AMPERÍMETRO
09 HABILITAÇÃO DE SENHA
10 BLOQUEIO DE INSTANTÂNEO VIA SOFTWARE
11 SENHA DO USUÁRIO
12 VELOCIDADE DA REDE SERIAL
13 ENDEREÇO DO RELÉ NA REDE SERIAL
14 TIPO DO PROTOCOLO DA REDE SERIAL
15 CORRENTE DE ALARME DO FUSÍVEL
16 TEMPO DE ALARME DO FUSÍVEL
17 RETARDO DA CORRENTE INSTANTÂNEA

CNPJ 61.954.988 / 0001-12
www.pextron.com.br

ALIMENTAÇÃO AUXILIAR	A1
COMUNICAÇÃO SERIAL	M
COMUNICAÇÃO SERIAL	$\overline{Q}$
PE CONDUTOR DE ATERRAMENTO	⏚
COMUNICAÇÃO SERIAL	Q
COMUM BLOQUEIO	XBC
BLOQUEIO I>>	XB1
REGISTRO CORRENTE	XB2
BLOQUEIO I>	XB3
ALIMENTAÇÃO AUXILIAR	A2

⚠ **ATENÇÃO: PARA IDENTIFICAR NÚMERO DE SÉRIE DO RELÊ VERIFICAR ETIQUETA INTERNA.**

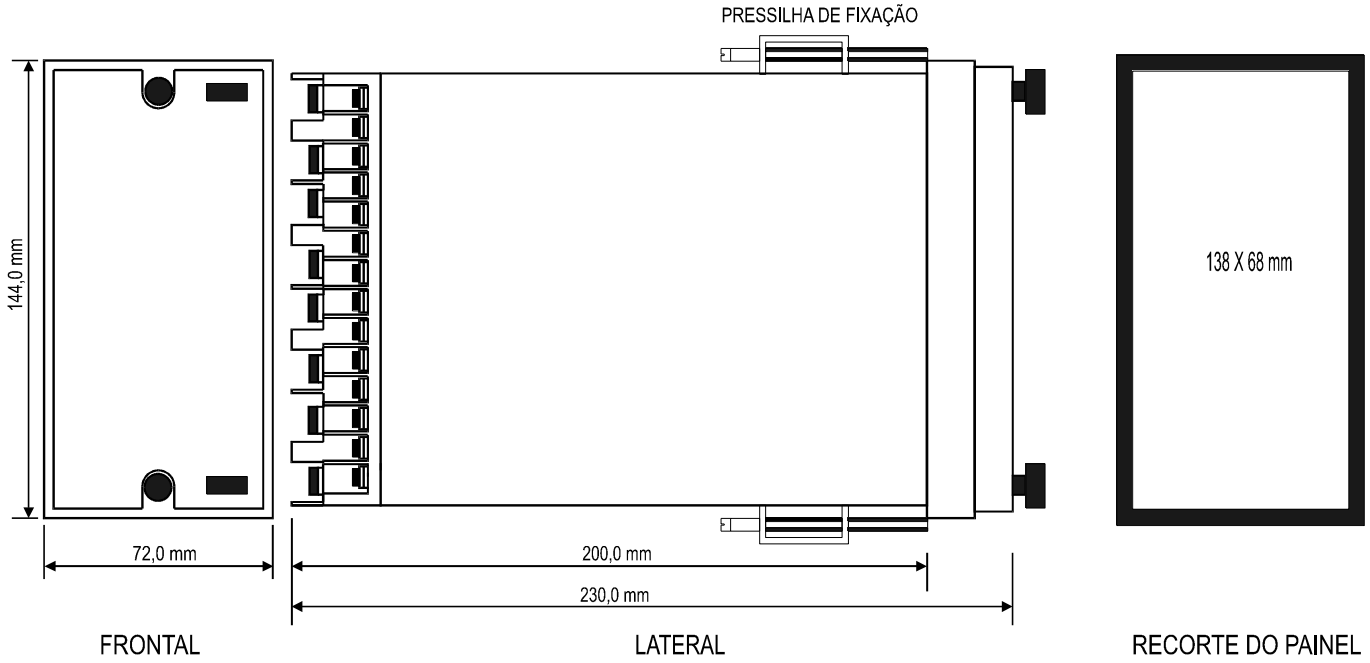
SAÍDA



FIAÇÃO RECOMENDADA		
Aplicação	**Especificação do cabo**	**Terminal**
Fiação da entrada tensão	2,5 mm^2	Forquilha - 1 terminal / borne
Fiação de bloqueio	2,5 mm^2	Forquilha - máximo 2 terminais / borne
Fiação de alimentação	2,5 mm^2	Forquilha - máximo 2 terminais / borne
Fiação das saídas relé	2,5 mm^2	Forquilha - máximo 2 terminais / borne
Fiação comunicação serial	Cabo AF 4 x 28 AWG Cabo AF 4x 22 AWG ☑ Cabo tipo manga ☑ Blindagem trançada	Forquilha - 1 terminal / borne

⚠ **ATENÇÃO: MONTAR A FIAÇÃO DE CORRENTE E CONTATOS DE RELÊ NO LADO DIREITO DO EQUIPAMENTO (VISÃO TRASEIRA).**

10.2 – Dimensional



11 – Acessórios

11.1 – TCC: DISPARADOR CAPACITIVO

Fonte capacitiva para entrada de alimentação de relé e trip capacitivo em bobina de disjuntor. Para maiores informações solicitar documentação específica do acessório.

12 – Terminologia

Norma de referência

NBR 5465	ELETROTÉCNICA E ELETRÔNICA – RELÉS ELÉTRICOS terminologia

As referências das normas pertinentes são indicadas entre colchetes [ ] após definição dos termos.

12.1 – Relé de medição a tempo dependente

Relé de medição a tempo especificado para o qual os tempos dependem, de maneira especificada, do valor da grandeza característica [NBR 5465, 4.1.6].

12.2 – Relé de medição a tempo independente

Relé de medição a tempo especificado para o qual o tempo especificado pode ser considerado como independente do valor da grandeza característica, dentro de limites especificados desta [NBR 5465, 4.1.7].

12.3 – Relé secundário

Relé alimentado por corrente e / ou tensão proveniente de um transformador para instrumentos ou transdutor [NBR 5465, 4.1.17].

12.4 – Partir

Para um relé, deixar uma condição inicial especificada, ou o estado de repouso [NBR 5465, 4.3.9].

12.5 – Rearmar

Para um relé, voltar a uma condição inicial especificada ou ao estado de repouso [NBR 5465, 4.3.11].

12.6 – Valor de partida

Valor da grandeza de alimentação de entrada, ou da grandeza característica, para o qual um relé parte, em condições especificadas [NBR 5465, 4.3.11].

13 – Termo de garantia e anexos

	Termo de garantia
Anexo 1	Normalmente inversa (**NI**).
Anexo 2	Muito inversa (**MI**).
Anexo 3	Extremamente inversa (**EI**).
Anexo 4	Dados de instalação em campo URP 2410

No caso de dúvidas de parametrização ou conexão do relé o **anexo 4** poderá ser utilizado para informar a Pextron das condições gerais da instalação do relé. Informar também a **VERSÃO** e o **NÚMERO DE SÉRIE** do relé.

INSTALAÇÃO EM CAMPO URP 2410

1 - Dados da instalação em campo

Local		Equipamento	
Série do relé			

2 - Parâmetrização do relé

01 =	**06 =**	**11 =**	**16 =**
02 =	**07 =**	**12 =**	**17 =**
03 =	**08 =**	**13 =**	
04 =	**09 =**	**14 =**	
05 =	**10 =**	**15 =**	

3 - Calibração e testes

Equipamento utilizado _____

3.1 - Indicação do display

CORRENTE	URP 2410	AMPERÍMETRO
A		

3.2 - Teste do auto - check

☐ Aprovado ☐ Reprovado

3.3 - Rotina de testes

TESTE 1 ☐ Aprovado ☐ Reprovado

TESTE 2 ☐ Aprovado ☐ Reprovado

5 - Responsável

Nome		Visto	
Área		Data	

6 - Observações importantes

Anexo 4 - Dados de instalação URP 2410