



## 1. CARACTERÍSTICAS

O PTL é um amperímetro trifásico microcontrolado versátil, capaz de indicar e monitorar uma corrente alternada na faixa de 0 a 600A, com o auxílio de um transformador de corrente externo. A escala de corrente é configurável, aceitando diversos modelos de transformadores de corrente (TC). Para transformadores de corrente inferiores a 100A, o controlador possui indicação e controle decimal.

O aparelho possui um display de três dígitos vermelhos que permitem a visualização das correntes, sendo estas indicadas de forma alternada. O controlador apresenta em seu frontal quatro led's vermelhos: um para indicar o estado da saída do alarme, os demais indicam a fase da corrente visualizada no display. O controlador é inserido em uma caixa termoplástica do tipo ABS auto-extinguível.

O instrumento possui uma saída de alarme configurável, atendendo a uma vasta gama de aplicações. O alarme pode ser configurado como inferior, superior, de banda com lógica dentro da faixa e fora da faixa. O alarme pode ser também ajustado para ser memorizado e temporizado.

O controlador restringe o acesso aos parâmetros de configuração através de um código de proteção, impedindo que pessoas não autorizadas alterem a programação.

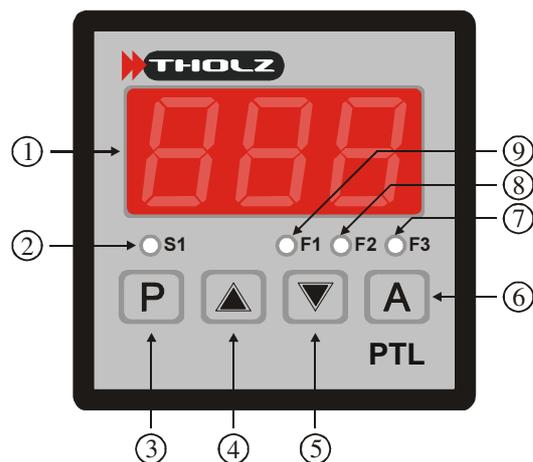
O aparelho é indicado para utilização em sistemas que requeiram o monitoramento da corrente de uma rede trifásica, proteção de motores, monitoramento de falta de fase, entre outras aplicações. O controlador pode ser utilizado também como um indicador de corrente.

## 2. ESPECIFICAÇÕES GERAIS

### 2.1 GERAIS

- \* Alarme configurável;
- \* Caixa tipo ABS, auto-extinguível;
- \* Classe de precisão: 0,5% da faixa;
- \* Display a led's vermelhos de três dígitos;
- \* Acesso à programação protegido por senha;
- \* Led indicador do estado da saída do alarme;
- \* Escala do transformador de corrente configurável;
- \* Alimentação do controlador bi-volt, não automático;
- \* Indicação e controle decimal para transformadores de corrente inferiores a 100A;

## 3. APRESENTAÇÃO



- (1) Display. Indica a corrente, ou mnemônico, ou valor do parâmetro quando em modo de programação.
- (2) Led, indica o estado da saída do alarme.
- (3) Tecla de programação, utilizada para acessar ou avançar a programação dos parâmetros.
- (4) Tecla de incremento, utilizada para incrementar o valor do parâmetro em programação.
- (5) Tecla de decremento, utilizada para decrementar o valor do parâmetro em programação.
- (6) Tecla auxiliar. Utilizada para desarmar o alarme, caso habilitada.
- (7) Led, indica que a corrente visualizada no display é a presente na entrada F3.
- (8) Led, indica que a corrente visualizada no display é a presente na entrada F2.
- (9) Led, indica que a corrente visualizada no display é a presente na entrada F1.

## 4. PROGRAMAÇÃO

O controlador PTL possui dois níveis distintos de programação. O nível 1 é o modo do operador de programação e o nível 2 é o modo de configuração do controlador.

Durante a programação dos parâmetros inicialmente é exibido o mnemônico referente ao parâmetro por 1,5s, e após é apresentado o valor anteriormente programado. O valor do parâmetro a ser ajustado é exibido intermitentemente, mas em alguns casos o mesmo não pode ser alterado, de modo que este passa a ser exibido ligado, permitindo apenas a sua visualização. Ou seja, quando o display estiver piscando será possível realizar o ajuste do valor do parâmetro, caso contrário não.

Para alterar o valor da programação utilize as teclas de incremento (4) e decremento (5). Inicialmente o passo é de 1 dígito, após 10 passos, este passa a ser de 10 dígitos, posteriormente de 100 dígitos de modo a alcançar o valor desejado de forma eficiente.

Para confirmar a programação pressione novamente a tecla de programação (3). Os parâmetros são armazenados em uma memória do tipo não volátil, ou seja, mesmo na falta de energia o controlador não perde os dados anteriormente programados.

## 4.1 NÍVEL 1 DE PROGRAMAÇÃO

O nível 1 de programação apresenta os parâmetros acessíveis ao operador. Neste nível tem-se acesso ao set-point inferior e superior do alarme. Estes parâmetros podem estar indisponíveis para ajuste conforme programado em F13, ver nível 2 de programação.

Para acessar este parâmetro basta pressionar a tecla de programação (3). Para alterar o seu valor utilize as teclas de incremento (4) e decremento (5). Para confirmar o valor pressione novamente a tecla de programação (3).

**INF**

### SET-POINT INFERIOR DO ALARME.

Ajustável de: 0 a F01-1 (transformador de corrente).  
Valor de fábrica: 0.

*Obs.: Indicação com ponto decimal caso  $F01 \leq 100$ .*

*Este parâmetro estará disponível para ajuste caso tipo de alarme (F07) for configurado como alarme inferior ou alarme de banda e a função de alarme esteja habilitada (F06).*

*Este parâmetro está presente também no nível 2 de programação.*

**SUP**

### SET-POINT SUPERIOR DO ALARME.

Ajustável de: INF (set-point inferior do alarme) a F01-1 (transformador de corrente).  
Valor de fábrica: 0.

*Obs.: Indicação com ponto decimal caso  $F01 \leq 100$ .*

*Este parâmetro estará disponível para ajuste caso tipo de alarme (F07) for configurado como alarme superior ou alarme de banda e a função de alarme esteja habilitada (F06).*

*Este parâmetro está presente também no nível 2 de programação.*

*O controlador não permite que o ajuste de SUP (set-point alarme superior) seja inferior a INF (set-point alarme inferior), portanto caso anteriormente o parâmetro INF programado com um valor superior ao parâmetro SUP, automaticamente o controlador altera SUP para  $SUP=INF$ .*

## 4.2 NÍVEL 2 DE PROGRAMAÇÃO

Neste nível de programação tem-se acesso aos parâmetros de configuração do controlador. Estes parâmetros são protegidos por um código, impedindo que pessoas não autorizadas alterem a programação.

PARA ACESSAR OS PARÂMETROS DE PROGRAMAÇÃO DEVE-SE COM O CONTROLADOR DESLIGADO, PRESSIONAR A TECLA DE PROGRAMAÇÃO (3) E MANTENDO-A PRESSIONADA ENERGIZAR O CONTROLADOR. Utilize as teclas de incremento (4) e decremento (5) para alterar os valores do parâmetro. Para avançar o parâmetro basta pressionar a tecla de programação (3).

**cod**

**CÓDIGO DE PROTEÇÃO.** Evita que pessoas não autorizadas possam alterar as configurações do controlador. **O código de acesso às funções é 162.**

Para carregar os valores originais de fábrica o código a ser inserido é 218.

Ajustável de: 0 a 999.

**CÓDIGO: 162.**

**F01**

**TRANSFORMADOR DE CORRENTE (TC).** Deve ser inserido o valor do transformador de corrente externo.

Ajustável de: 0 a 600.

Valor de fábrica: 100.

*Obs.: Para transformadores de corrente inferiores a 100A a indicação e o monitoramento da corrente passam a ser decimal.*

**F02**

**HABILITA AMPERÍMETRO.** Permite habilitar ou desabilitar a leitura de corrente dos amperímetros. Utilizado quando não for necessária a utilização dos três amperímetros.

0 = Habilita amperímetro F1.

1 = Habilita amperímetro F1 e F2.

2 = Habilita amperímetro F1, F2 e F3.

Valor de fábrica: 2.

**F03**

**OFFSET DA LEITURA DE CORRENTE F1.** Permite ao usuário realizar pequenos ajustes na indicação da corrente procurando corrigir erros de medição.

Ajustável de: -99 a +99.

Valor de fábrica: 0.

*Obs.: Indicação com ponto decimal caso  $F01 \leq 100$ .*

**F04**

**OFFSET DA LEITURA DE CORRENTE F2.** Permite ao usuário realizar pequenos ajustes na indicação da corrente procurando corrigir erros de medição.

Ajustável de: -99 a +99.

Valor de fábrica: 0.

*Obs.: Indicação com ponto decimal caso  $F01 \leq 100$ .*

**F05**

**OFFSET DA LEITURA DE CORRENTE F3.** Permite ao usuário realizar pequenos ajustes na indicação da corrente procurando corrigir erros de medição.

Ajustável de: -99 a +99.

Valor de fábrica: 0.

*Obs.: Indicação com ponto decimal caso  $F01 \leq 100$ .*

**F06**

**HABILITA ALARME.** Permite habilitar ou desabilitar o controle do alarme para os amperímetros.

0 = Alarme desabilitado.

1 = Alarme habilitado para o amperímetro F1.

2 = Alarme habilitado para os amperímetros F1 e F2.

3 = Alarme habilitado para os amperímetros F1, F2 e F3.

Valor de fábrica: 0.

**F07**

**TIPO DE ALARME.** Seleciona o modo de funcionamento do alarme.

0 – Alarme inferior.

1 – Alarme superior.

2 – Alarme de banda, lógica dentro da faixa

3 – Alarme de banda, lógica fora da faixa.

Valor de fábrica: 0.

**F08**

**ALARME MEMORIZADO.** Define o comportamento do alarme quando deixar de existir uma condição de alarme.

0 = Alarme não memorizado, o alarme permanece ativo apenas nas condições de alarme.

1 = Alarme memorizado, o alarme será ativado quando existirem as condições de alarme e permanecerá ativado mesmo que tais condições deixem de existir até que seja pressionada a tecla auxiliar (A), ver parâmetro F09.

Valor de fábrica: 0.

**F09**

**FUNÇÃO DA TECLA AUXILIAR (6).** Permite desabilitar ou habilitar e atribuir uma funcionalidade à tecla auxiliar. Utilizada para rearmar o sistema em controle.

0 = Tecla auxiliar desabilitada.

1 = Tecla auxiliar habilitada, permite rearmar o sistema quando não existirem condições de alarme, e o alarme for memorizado.

Valor de fábrica: 0.

**F10**

**TEMPO DE RETARDO DO ALARME.** Ao ser detectado uma condição de alarme é iniciada a contagem

desse tempo, se ao final persistirem as condições de alarme, a saída de alarme será ativada.

Ajustável de: 0 a 999s.

Valor de fábrica: 0s.

*Obs. Caso programado em 0 (zero) está função estará desabilitada.*

**F11**

**TEMPO DE RETARDO INICIAL DO ALARME.**

Tempo de retardo para iniciar o controle do alarme na partida do instrumento. Tempo necessário para que o sistema entre em regime de operação.

Ajustável de: 0 a 999s.

Valor de fábrica: 0s.

*Obs. Caso programado em 0 (zero) está função estará desabilitada.*

**F12**

**HISTERESE DO ALARME.** Define a histerese do alarme. Diferencial entre o ponto de ligar e desligar a saída do alarme.

Ajustável de: 0 a 600.

Valor de fábrica: 10.

*Obs.: Indicação com ponto decimal caso  $F01 \leq 100$ .*

**F13**

**HABILITA AO OPERADOR A PROGRAMAÇÃO DO SET-POINT INFERIOR E SUPERIOR DO ALARME NO NÍVEL 1 DE PROGRAMAÇÃO.**

0 - Desabilita ao operador o ajuste dos set-point's do alarme no nível 1 de programação.

1 - Habilita ao operador o ajuste dos set-point's do alarme no nível 1 de programação.

Valor de fábrica: 1.

**Inf**

**SET-POINT INFERIOR DO ALARME.**

Ajustável de: 0 a F01-1 (transformador de corrente).

Valor de fábrica: 0.

*Obs.: Indicação com ponto decimal caso  $F01 \leq 100$ .*

*Este parâmetro estará disponível para ajuste caso tipo de alarme (F07) for configurado como alarme inferior ou alarme de banda e a função de alarme esteja habilitada (F06).*

*Este parâmetro está presente também no nível 1 de programação.*



## SET-POINT SUPERIOR DO ALARME.

Ajustável de: INF (set-point inferior do alarme) a F01-1 (transformador de corrente).

Valor de fábrica: 0.

Obs.: Indicação com ponto decimal caso  $F01 \leq 100$ .

Este parâmetro estará disponível para ajuste caso tipo de alarme (F07) for configurado como alarme superior ou alarme de banda e a função de alarme esteja habilitada (F06).

Este parâmetro está presente também no nível 1 de programação.

O controlador não permite que o ajuste de SUP (set-point alarme superior) seja inferior a INF (set-point alarme inferior), portanto caso anteriormente o parâmetro INF programado com um valor superior ao parâmetro SUP, automaticamente o controlador altera SUP para  $SUP=INF$ .

## 5. FUNCIONAMENTO

### 5.1 INDICAÇÃO DAS CORRENTES

O PTL consiste em um amperímetro capaz de mensurar três correntes distintas podendo ser utilizado em aplicações trifásicas. A indicação das correntes ocorre de forma alternada, sendo que cada uma pode ser visualizada por aproximadamente 4 segundos. Os led's F1 (9), F2 (8) e F3 (7) indicam qual corrente está sendo visualizada no display.

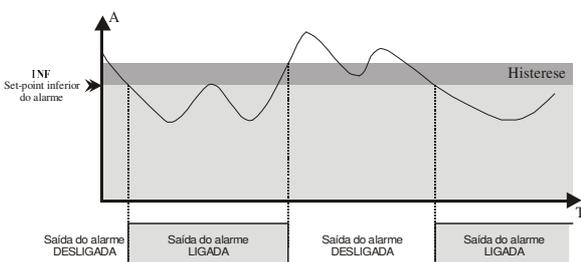
Outras indicações podem ser testemunhadas durante o processo indicando um erro ocorrido, ou uma condição de alarme existente. Para maiores informações ver item 6. Outras indicações.

### 5.2 ALARMES

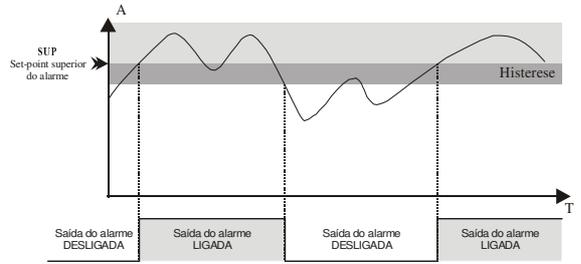
O possui uma saída de alarme podendo esta ser desabilitada, ou habilitada para o monitoramento da corrente de uma, duas ou das três fases, ver parâmetro F06.

O alarme pode ser configurado para funcionar de quatro modos distintos de funcionamento, ver parâmetro F07. Para maiores esclarecimentos sobre os modos de funcionamento do alarme, ver gráficos abaixo:

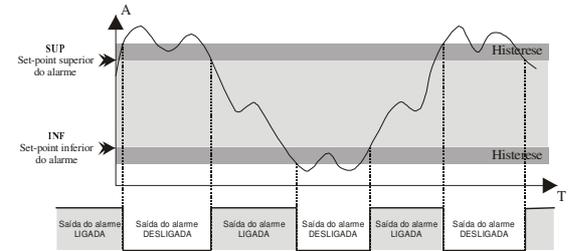
#### 5.2.1 ALARME INFERIOR



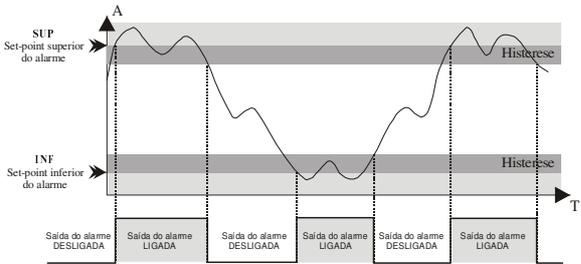
#### 5.2.2 ALARME SUPERIOR



#### 5.2.3 ALARME DE BANDA, LÓGICA DENTRO DA FAIXA



#### 5.2.4 ALARME DE BANDA, LÓGICA FORA DA FAIXA



### 5.3 ALARME MEMORIZADO

Define o comportamento do alarme quando as condições de alarme deixarem de existir, podendo o alarme ser desligado desse modo rearmando o sistema imediatamente, ou que seja necessário a intervenção do operador, pressionando a tecla auxiliar para realizar o rearme do sistema em monitoramento. Ver parâmetro F08, nível 2 de programação.

### 5.4 TECLA AUXILIAR (6)

Utilizada para rearmar o sistema caso o alarme esteja configurado como alarme memorizado. Para tal deve-se habilitar a tecla auxiliar, ver parâmetro F09, nível 2 de programação.

### 5.5 TEMPORIZAÇÃO DO ALARME

O amperímetro possui dois tempos configuráveis úteis para evitar falsos alarmes, tempo de retardo do alarme e tempo de retardo inicial do alarme.

#### 5.5.1 TEMPO DE RETARDO DO ALARME

Ao ser detectado uma condição de alarme é iniciada a contagem desse tempo, se ao final persistirem as condições de alarme, a saída de alarme será ativada.

Ver parâmetro F10, nível 2 de programação.

### 5.5.2 TEMPO DE RETARDO INICIAL DO ALARME

Tempo de retardo para iniciar o controle do alarme na partida do instrumento. Tempo necessário para que sistema entre em regime de operação.

Ver parâmetro F11, nível 2 de programação.

## 6. OUTRAS INDICAÇÕES

**AF 1** Indica que a condição de alarme existente está presente na entrada F1.

**AF 2** Indica que a condição de alarme existente está presente na entrada F2.

**AF 3** Indica que a condição de alarme existente está presente na entrada F3.

**EF 1** Indica a existência de um erro na entrada F1.  
Motivo: Corrente acima de 5A, na entrada.

**EF 2** Indica a existência de um erro na entrada F2.  
Motivo: Corrente acima de 5A, na entrada.

**EF 3** Indica a existência de um erro na entrada F3.  
Motivo: Corrente acima de 5A, na entrada.

## 7. ESQUEMA DE LIGAÇÃO

### 7.1 ALIMENTAÇÃO

A alimentação do controlador é feita nos terminais 7 e 8.

Alimentação: 220Vca, 110Vca.

**Verificar a posição da chave seletora de tensão que se encontra na lateral da caixa.**

### 7.2 ENTRADA DE SINAL

\* Para transformador de corrente, com corrente secundária de 5A.

O controlador aceita transformadores de corrente com corrente nominal no primário de até 600A, para tal deve-se programar o parâmetro F01 - transformador de corrente, ver nível 2 de programação.

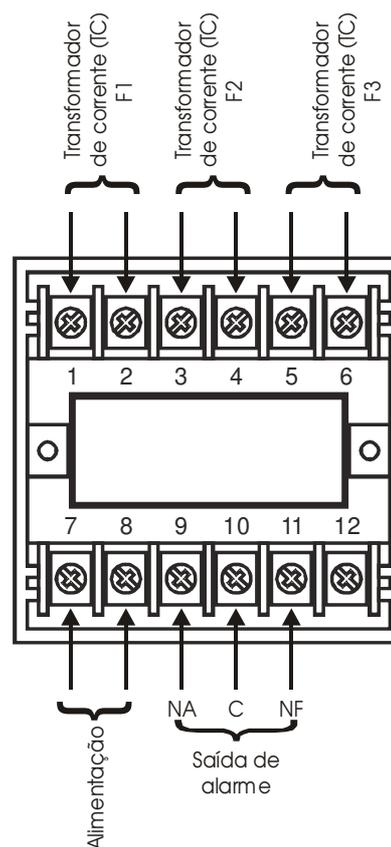
### 7.3 SAÍDA DE CONTROLE

\* Saída à relé, máx. 5A, carga resistiva.

Vida elétrica:  $10^5$  operações, mínimo.

Vida mecânica:  $10^7$  operações, mínimo.

### 7.4 ESQUEMA ELÉTRICO



- 1 – Transformador de corrente da F1 .
- 2 – Transformador de corrente da F1.
- 3 - Transformador de corrente da F2.
- 4 - Transformador de corrente da F2.
- 5 - Transformador de corrente da F3.
- 6 – Transformado de corrente da F3.
- 7 – Alimentação do controlador.
- 8 – Alimentação do controlador.
- 9 – Contato normalmente aberto (NA) da saída do alarme.
- 10 – Contato comum (C) da saída do alarme.
- 11 – Contato normalmente fechado (NF) da saída do alarme.
- 12 – Não utilizado.

## 8. CONSIDERAÇÕES SOBRE A INSTALAÇÃO ELÉTRICA

- A alimentação do controlador deve ser proveniente de uma rede própria para instrumentação, caso não seja possível sugerimos a instalação de um filtro de linha para proteger o controlador.
- Recomendamos que os condutores de sinais digitais e analógicos devem ser afastados dos condutores de saída e de alimentação, e se possível em eletrodutos aterrados.
- Sugerimos a instalação de supressores de transientes (FILTRO RC) em bobinas de contadoras, em solenóides, em paralelo com as cargas.

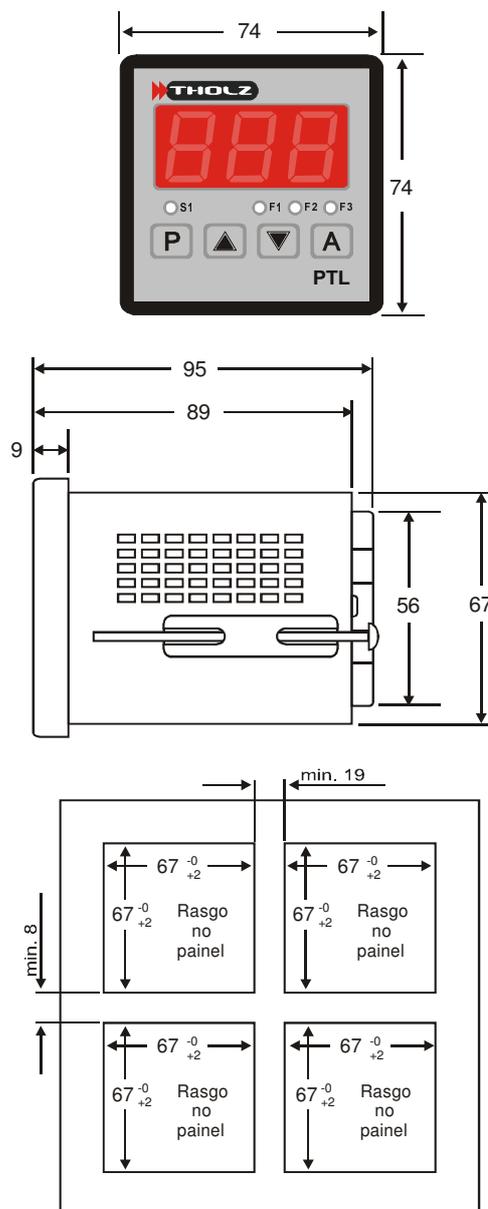
## 9. INSTALAÇÃO NO PAINEL

### 9.1 DIMENSÕES

- \* Peso aproximado: 340g.
- \* Dimensões: 75 x 75 x 95 mm.
- \* Recorte para fixação em painel: 67 x 67 mm.

### 9.2 MONTAGEM NO PAINEL

O controlador deve ser instalado em painel com abertura conforme as dimensões especificadas no item 9.1. Para fixação ao painel, introduza o controlador na abertura do painel pelo seu lado frontal e coloque as presilhas no corpo do controlador pelo lado posterior do painel. Ajuste firmemente a presilha de forma a fixar o controlador ao painel. Para remover a presilha, afrouxe os parafusos.



Para resolver quaisquer dúvidas, entre em contato conosco.

**THOLZ** Sistemas Eletrônicos

Av. Oscar Cirilo Ritzel, 195  
25 de Julho, Campo Bom, RS, Brasil  
Cep. 93700-000

Fone: (051) 598 1566  
<http://www.tholz.com.br>  
e-mail: [tholz@tholz.com.br](mailto:tholz@tholz.com.br)