



VOLTÍMETRO TRIFÁSICO VTH1400R - 90~240VCA - P802

1. CARACTERÍSTICAS



O VTH consiste em um voltímetro trifásico, capaz de indicar e monitorar tensões AC na faixa de 6 a 600V, indicar frequência da rede de 1 a 100Hz, além de monitorar sequência e falta de fase.

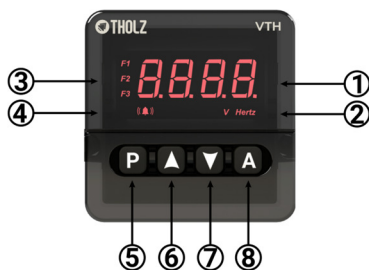
O instrumento possui uma saída de alarme configurável, atendendo a uma vasta gama de aplicações. O alarme pode ser configurado como inferior, superior, de banda com lógica dentro da faixa e fora da faixa. Há também a possibilidade de configurar o alarme para modo memorizado e o tempo de retardo para detecção da condição de alarme.

Também podem ser atribuídas à saída de alarme a detecção de frequência fora de um valor aceitável, sequência de fase incorreta e falta de fase.

A visualização das tensões é feita através de um display de quatro dígitos vermelhos, com indicação das grandezas exibidas com ponto decimal, sendo estas indicadas de forma alternada e com tempo de alternância definido pelo usuário. Integrado ao display estão as indicações de fase exibida e status da saída de alarme.

O aparelho é indicado para utilização em sistemas que requeiram o monitoramento em uma rede de tensão alternada, indicador de tensão, proteção de motores, proteção de sistemas elétricos, monitoramento de falta de fase, monitoramento de sequência de fase, entre outras aplicações.

2. APRESENTAÇÃO



- 1 – Display – Indica a tensão na fase correspondente ao informado pelos leds de sinalização. Em programação indica o mnemônico do parâmetro ou valor a ser programado.
- 2 – LED indicador de grandeza mensurada.
- 3 – LED's sinalizadores de fase visualizada no display.
- 4 – LED de sinalização da saída de alarme.
- 5 – Tecla de programação - Utilizada para confirmar alterações nos parâmetros.
- 6 – Tecla de incremento - Utilizada para avançar parâmetros, incrementar valores ou exibir tensões máximas.
- 7 – Tecla de decremento - Utilizada para retroceder parâmetros, decrementar valores ou exibir tensões mínimas.
- 8 – Tecla auxiliar - Utilizada para resetar as tensões máximas e mínimas, reset do alarme ou salvar e sair da configuração de parâmetros.

3. ESPECIFICAÇÕES

Caixa em plástico policarbonato.	
Acesso à programação protegido por senha.	
Display quatro dígitos vermelhos com LED's integrados.	
Peso	118 g
Dimensões	48 x 48 x 75 mm
Recorte para fixação em painel	42,5 x 42,5 mm
Tensão de alimentação	90 ~ 240VCA
Consumo entrada de tensão	<0,4VA
Precisão	0,75% FE +/- 0,5V
Saída de alarme	Saída a relé 5A – Carga resistiva

4. INDICAÇÕES DO EQUIPAMENTO



INDICAÇÃO DE ALARME NAS FASES.

Indica que existe uma condição de alarme para a fase correspondente. Quando a fase for exibida no display, será mostrado a indicação de alarme em vez de exibir a tensão medida.



INDICAÇÃO DE ERRO NAS FASES.

Indica que a tensão na fase correspondente está acima do valor máximo permitido para o equipamento. Quando a fase for exibida no display, será mostrado a indicação de erro em vez de exibir a tensão medida.



INDICAÇÃO DE FALTA DE FASE.

Indica que a tensão mensurada na fase está abaixo do nível estipulado pelo usuário. Quando a fase for exibida no display, será mostrado a indicação de falta de fase em vez de exibir a tensão medida.



INDICAÇÃO DE ERRO DE FREQUÊNCIA.

Frequência medida fora do valor estabelecido pelo usuário.



INDICAÇÃO DE ERRO DE SEQUÊNCIA.

Sequência de fase diferente da definida pelo usuário.

5. PROGRAMAÇÃO

O controlador VTH possui dois níveis distintos de programação. O nível 1 é o modo acessível ao operador e o nível 2 é o modo de configuração do equipamento.

Durante a programação dos parâmetros será exibido no display o valor do parâmetro que está sendo ajustado de forma intermitente, indicando que o equipamento está sendo configurado. A programação é feita através de menu, para alterar o valor de um parâmetro basta avançar ou retroceder através das teclas de incremento e decremento e pressionar a tecla de programação (P) no parâmetro desejado. Após realizar a alteração do valor também com as teclas de incremento e decremento, basta pressionar a tecla de programação novamente para retornar ao menu de parâmetros. A configuração pode ser encerrada e salva a qualquer momento pressionando a tecla auxiliar (A) quando o equipamento estiver no menu de parâmetros.

Os parâmetros são armazenados em uma memória do tipo não volátil, ou seja, mesmo na falta de energia elétrica o controlador não perde os dados programados.

5.1 NÍVEL 1 DE PROGRAMAÇÃO

O nível 1 de programação apresenta os parâmetros acessíveis ao operador. Neste nível é possível ajustar o setpoint do controle de alarme das fases que estiverem habilitadas. Para acessar este nível de programação, basta pressionar a tecla de programação (P).

Para alterar o valor utilize as teclas de incremento e decremento. Para confirmar o valor pressione novamente a tecla de programação.

É possível bloquear o acesso deste nível ao operador, configurando o parâmetro (PASS). Desta forma, ao tentar acessar este nível, será solicitado que seja inserida a senha de proteção do equipamento. (Código 162)

Obs 1.: Apenas os parâmetros das fases habilitadas estarão disponíveis para ajuste.

Obs 2.: Caso o tipo de alarme (tALM) seja configurado para alarme inferior, os setpoints de alarme superior não estarão disponíveis para ajuste.



AJUSTE DO SETPOINT INFERIOR DO ALARME REFERENTE A FASE 1.

Define o setpoint inferior de controle do alarme 1.

Ajustável de: 0V até 600,0V.

Valor de fábrica: 0.



AJUSTE DO SETPOINT INFERIOR DO ALARME REFERENTE A FASE 2.

Define o setpoint inferior de controle do alarme 2.

Ajustável de: 0V até 600,0V.

Valor de fábrica: 0.



AJUSTE DO SETPOINT INFERIOR DO ALARME REFERENTE A FASE 3.

Define o setpoint inferior de controle do alarme 3.

Ajustável de: 0V até 600,0V.

Valor de fábrica: 0.

AL51 AJUSTE DO SETPOINT SUPERIOR DO ALARME REFERENTE A FASE 1.

Define o setpoint superior de controle do alarme 1.

Ajustável de: Setpoint inferior 1 até 600,0V.

Valor de fábrica: 0.

AL52 AJUSTE DO SETPOINT SUPERIOR DO ALARME REFERENTE A FASE 2.

Define o setpoint superior de controle do alarme 2.

Ajustável de: Setpoint inferior 2 até 600,0V.

Valor de fábrica: 0.

AL53 AJUSTE DO SETPOINT SUPERIOR DO ALARME REFERENTE A FASE 3.

Define o setpoint superior de controle do alarme 3.

Ajustável de: Setpoint inferior 3 até 600,0V.

Valor de fábrica: 0.

Obs.: Caso seja configurado um valor de setpoint inferior maior do que o superior, o setpoint superior será automaticamente igualado ao inferior.

5.2 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 ESTE NÍVEL: COM O EQUIPAMENTO LIGADO DEVE-SE MANTER A TECLA DE PROGRAMAÇÃO PRESSIONADA POR 3 SEGUNDOS.

Utilize as teclas de incremento e decremento para percorrer o menu e para alterar os valores dos parâmetros, utilize a tecla de programação para selecionar o parâmetro desejado. Para confirmar a alteração de um valor e retornar ao menu basta pressionar novamente a tecla de programação.

Para salvar e encerrar a configuração basta pressionar a tecla auxiliar no menu de parâmetros.

Code CÓDIGO DE PROTEÇÃO.

Evita que pessoas não autorizadas possam alterar as configurações do controlador. O código para acesso aos parâmetros é 162.

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

Ajustável de: 0 a 9999.

Obs.: Caso seja inserido um código incorreto o controlador entra em modo normal de funcionamento, realizando o controle pelos parâmetros pré-definidos.

HA6F HABILITA FASES.

Este parâmetro permite habilitar ou desabilitar a leitura das fases.

1 – Apenas a fase 1 estará habilitada.

12 – Apenas a fase 1 e 2 estarão habilitadas.

123 – Todas as fases estarão habilitadas.

Valor de fábrica: 123.

Obs.: Caso alguma fase seja desabilitada os parâmetros referentes à mesma não estarão disponíveis para ajuste e o parâmetro **HA6A** será configurado automaticamente de acordo com as fases habilitadas.

OFF1 OFFSET DE LEITURA DA FASE 1.

Permite ao usuário realizar pequenos ajustes na indicação da tensão medida na fase 1, procurando corrigir erros de medição.

Ajustável de: -99.9V a 99.9V.

Valor de Fábrica: 0.

OFF2 OFFSET DE LEITURA DA FASE 2.

Permite ao usuário realizar pequenos ajustes na indicação da tensão medida na fase 2, procurando corrigir erros de medição.

Ajustável de: -99.9V a 99.9V.

Valor de Fábrica: 0.

OFF3 OFFSET DE LEITURA DA FASE 3.

Permite ao usuário realizar pequenos ajustes na indicação da tensão medida na fase 3, procurando corrigir erros de medição.

Ajustável de: -99.9V a 99.9V.

Valor de Fábrica: 0.

H-FF HABILITA VERIFICAÇÃO DE FALTA DE FASE.

Habilita ou desabilita a verificação de falta de fase.

0 – Verificação desabilitada.

1 – Verificação habilitada.

Valor de Fábrica: 1.

HAFF HABILITA ALARME POR FALTA DE FASE.

Habilita ou desabilita o alarme por falta de fase.

0 – Alarme desabilitado.

1 – Alarme habilitado.

Valor de Fábrica: 1.

NI n1 MÍNIMA TENSÃO PARA FASE 1.

Valor mínimo de tensão permitido na fase 1 para que seja detectada a falta de fase.

Ajustável de: 0V a 600,0V.

Valor de Fábrica: 0.

NI n2 MÍNIMA TENSÃO PARA FASE 2.

Valor mínimo de tensão permitido na fase 2 para que seja detectada a falta de fase.

Ajustável de: 0V a 600,0V.

Valor de Fábrica: 0.

NI n3 MÍNIMA TENSÃO PARA FASE 3.

Valor mínimo de tensão permitido na fase 3 para que seja detectada a falta de fase.

Ajustável de: 0V a 600,0V.

Valor de Fábrica: 0.

H5E9 HABILITA VERIFICAÇÃO DE SEQUÊNCIA DE FASE.

Habilita ou desabilita a verificação de sequência de fase correta.

0 – Verificação desabilitada.

1 – Verificação habilitada.

Valor de Fábrica: 0.

E5E9 SELECIONA O TIPO DE SEQUÊNCIA DE FASE.

Permite ao usuário selecionar o tipo de sequência de fase utilizada.

0 – Sequência direta.

1 – Sequência inversa.

Valor de Fábrica: 0.

A5E9 HABILITA ALARME POR SEQUÊNCIA DE FASE INCORRETA.

Habilita ou desabilita o alarme por sequência incorreta.

0 – Alarme desabilitado.

1 – Alarme habilitado.

Valor de Fábrica: 0.

HF-E HABILITA VERIFICAÇÃO DE FREQUÊNCIA.

Habilita ou desabilita a verificação de frequência da rede elétrica.

0 – Verificação desabilitada.

1 – Verificação habilitada.

Valor de Fábrica: 0.

AF-E HABILITA ALARME POR FREQUÊNCIA INCORRETA.

Habilita ou desabilita o alarme por frequência incorreta.

0 – Alarme desabilitado.

1 – Alarme habilitado.

Valor de Fábrica: 0.

DF-E DESVIO DA FREQUÊNCIA.

Valor de desvio permitido para a frequência em % da frequência da rede.

Ajustável de: 1% a 50%.

Valor de Fábrica: 25%.

F-E9 FREQUÊNCIA.

Permite selecionar o valor nominal de frequência da rede elétrica.

Ajustável de: 1,0Hz a 100,0Hz.

Valor de Fábrica: 60,0Hz.

HA6A HABILITA ALARMES.

Permite habilitar ou desabilitar os alarmes.

0 – Todos os alarmes são desabilitados.

1 – Apenas o alarme fase 1 é habilitado.

12 – Os alarmes das fases 1 e 2 são habilitados.

123 – Todos os alarmes são habilitados.

Valor de fábrica: 123.

Obs.: Só será permitido habilitar os alarmes das fases que estiverem habilitadas.

EA LN**TIPO DE ALARME.**

Permite selecionar o tipo de funcionamento dos alarmes.

- 0 – Alarme inferior.
- 1 – Alarme superior.
- 2 – Alarme de banda com lógica dentro da faixa.
- 3 – Alarme de banda com lógica fora da faixa.

Valor de fábrica: 0.

MA LN**MEMORIZAÇÃO DO ALARME.**

Permite configurar o comportamento da saída de alarme quando as condições de alarme deixarem de existir.

0 – Alarme não memorizado: o alarme ficará ativo somente enquanto houverem condições de alarme.

1 – Alarme memorizado: o alarme ficará ativo mesmo que as condições de alarme deixem de existir, até que a tecla auxiliar (A) seja pressionada para desativá-lo.

Valor de fábrica: 0.

HYST**HISTERESE DO ALARME.**

Determina a histerese do alarme. Diferencial entre o ponto de ligar e desligar o alarme.

Ajustável de: 0V a 599,9V

Valor de fábrica: 2,0V.

DA LN**TEMPO DE DELAY DO ALARME.**

Ao ser detectada uma condição de alarme, é iniciada a contagem deste tempo, se ao final da contagem persistirem as condições de alarme, a saída será acionada.

Ajustável de: 0 a 999 segundos.

Valor de fábrica: 0.

TR ET**TEMPO DE RETARDO INICIAL DO ALARME.**

Configura o tempo de retardo para iniciar o controle de alarme ao energizar o equipamento, possibilitando que o sistema entre em regime de operação sem informar um alarme falso.

Ajustável de: 0 a 999 segundos.

Valor de fábrica: 0.

Fu bt**FUNÇÃO DA TECLA AUXILIAR.**

Permite configurar o funcionamento da tecla auxiliar.

0 – Tecla auxiliar desabilitada: a tecla irá funcionar apenas para reset das tensões máximas e mínimas mensuradas, não permitindo o rearme do sistema caso o alarme esteja configurado para o modo memorizado.

1 – Tecla auxiliar habilitada: a tecla irá funcionar para rearme do sistema em caso de alarme memorizado e também para reset das tensões máximas e mínimas mensuradas.

Valor de fábrica: 1.

EO Ut**TIPO DA SAÍDA DE ALARME.**

Este parâmetro permite definir o tipo de funcionamento da saída em condição de alarme.

- 0 – Saída acionada durante condição de alarme.
- 1 – Saída desligada durante condição de alarme.

Valor de fábrica: 0.

PA SS**HABILITA O ACESSO DO OPERADOR AOS SETPOINTS DE ALARME.**

Permite habilitar ou desabilitar o acesso do operador aos setpoints de alarme no nível 1 de programação.

0 – Acesso permitido sem o uso de código.

1 – Acesso permitido somente com uso do código de acesso. **Código 162.**

Valor de fábrica: 0.

TE FR**TEMPO DE ALTERNÂNCIA NA EXIBIÇÃO DAS TENSÕES.**

Configura o tempo que cada tensão será exibida no display.

Ajustável de: 0 a 30 segundos.

Valor de fábrica: 5 segundos.

Obs.: Quando configurado em "0" o display não irá alternar entre as tensões automaticamente, devendo o operador avançar ou retroceder manualmente através das teclas de incremento e decremento.

**6. FUNCIONAMENTO**

Inicialmente ao energizar o controlador todos os segmentos e LED's do display são acionados indicando o correto funcionamento do mesmo, após é exibida a versão de firmware do controlador.

6.1 INDICAÇÃO DA TENSÃO E FREQUÊNCIA

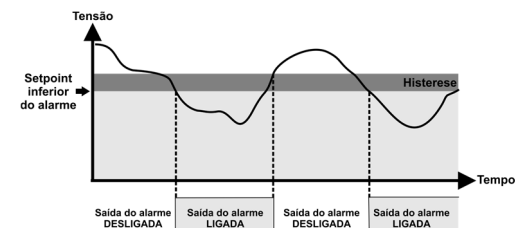
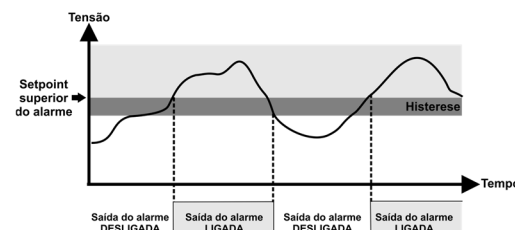
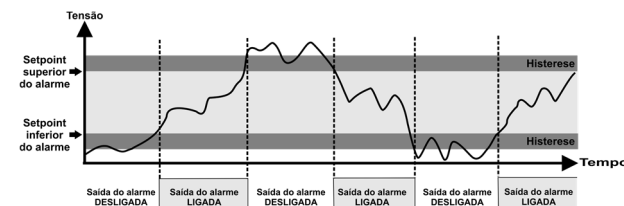
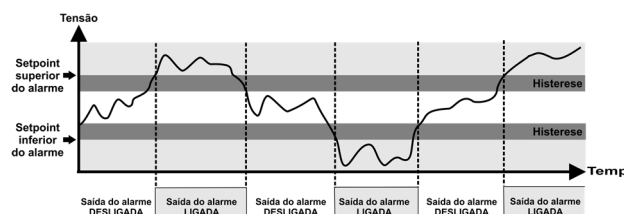
O VTH consiste em um voltímetro capaz de mensurar três fases distintas, podendo ser utilizado em aplicações trifásicas. A indicação das tensões ocorre de forma alternada, sendo que cada uma pode ser visualizada por um tempo definido pelo usuário. Os led's F1, F2 e F3 indicam qual tensão está sendo visualizada no display. É possível avançar ou retroceder a corrente exibida através das teclas de incremento e decremento. O equipamento também informa as tensões fase-fase, indicadas por 2 led's ligados ao mesmo tempo (F1F2 - F1F3 - F2F3).

A indicação de frequência ocorre depois que todas as tensões são exibidas. O valor mostrado é com ponto decimal e o led com a informação "hertz" permanece ligado durante a indicação desta grandeza. A medida de frequência está associada a fase 1.

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

4. Indicações do equipamento.**6.2 ALARMES DE TENSÃO**

Através dos gráficos abaixo é possível observar o funcionamento dos quatro modos de alarme disponíveis no equipamento.

6.2.1 – ALARME INFERIOR**6.2.2 – ALARME SUPERIOR****6.2.3 – ALARME DE BANDA – LÓGICA DENTRO DA FAIXA****6.2.4 – ALARME DE BANDA – LÓGICA FORA DA FAIXA****6.3 – ALARME DE ERRO NA FASE**

Quando a tensão mensurada for maior do que o valor máximo permitido para o equipamento, será exibida no display a indicação de erro da respectiva fase e a saída de alarme será comutada e permanecerá acionada enquanto o erro persistir.

6.4 – ALARME DE FALTA DE FASE

O alarme por falta de fase entra em funcionamento quando a tensão mensurada na fase for menor do que a tensão configurada no parâmetro **Min1, Min2 ou Min3**. Quando a condição de alarme é verdadeira, será exibido no display a informação **FF-01, FF-02 ou FF-03**, dependendo da fase que está sendo exibida e com erro. Caso o parâmetro **HAFF** esteja habilitado, a saída de alarme também será comutada. Para que o equipamento realize a verificação de falta de fase o parâmetro **H-FF** deve estar habilitado.

6.5 – ALARME DE FREQUÊNCIA

O alarme de frequência entra em funcionamento quando a frequência na entrada F1 do equipamento for maior do que (**FrEq + dFrE**) ou menor do que (**FrEq – dFrE**). Quando a condição de alarme é verdadeira, será exibido no display a informação **EFrE** durante a exibição da tensão de F1. Caso o parâmetro **AFrE** esteja habilitado, a saída de alarme também será comutada. Para que o equipamento realize a verificação de frequência o parâmetro **HFrE** deve estar habilitado.

Exemplo de funcionamento:

Frequência da rede: 60,0Hz.

Desvio permitido: 10%.

Ativação do alarme: Caso a frequência seja maior que 66,0Hz ou menor que 54,0Hz.

6.6 – TEMPOS DO ALARME

O voltímetro possui dois tempos de alarme configuráveis, úteis para evitar falsos acionamentos. Estes tempos atuam nos alarmes de tensão, alarme de frequência e alarme de falta de fase.

6.6.1 – DELAY DO ALARME

Ao ser detectada uma condição de alarme é iniciada a contagem deste tempo, se ao final da temporização a condição de alarme ainda existir, então a saída é comutada.

6.6.2 – RETARDO DO ALARME

Ao configurar este tempo, a temporização é iniciada ao energizar o equipamento, as condições de alarme não serão monitoradas até que tenha transcorrido o tempo configurado, evitando assim falsos alarmes na inicialização do sistema.

6.7 – ALARME MEMORIZADO

Define o comportamento do alarme quando as condições de alarme deixarem de existir, podendo o alarme ser desligado e rearmando o sistema imediatamente, ou que seja necessário a intervenção do operador, pressionando a tecla auxiliar (A) para realizar o rearme do sistema, para isto a tecla auxiliar deverá estar habilitada através do parâmetro (**Fubt**). A memorização atua nos alarmes de tensão, alarme de frequência e alarme de falta de fase

6.8 – ALARME DE SEQUÊNCIA DE FASE

O alarme de sequência de fase entra em funcionamento quando a sequência de fase na entrada do equipamento for diferente da escolhida no parâmetro **tSEq**. Caso o parâmetro **ASEq** esteja habilitado, a saída de alarme também será comutada. Para que o equipamento realize a verificação de sequência de fase o parâmetro **HSEq** deve estar habilitado.

Quando detectado o alarme de sequência de fase o equipamento permanecerá com a saída no estado configurado durante uma condição de alarme, e no display será informado **"ESeq"**. O equipamento só voltará a funcionar normalmente após ser desligado e ter a sequência de fase corrigida.

6.9 – TENSÕES MÁXIMAS E MÍNIMAS

O equipamento conta com a opção de visualizar as tensões máximas e mínimas mensuradas para cada uma das fases e também as tensões entre fases.

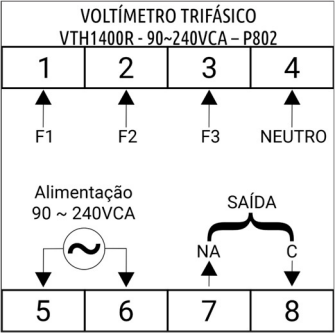
Para visualizar as tensões máximas, basta pressionar a tecla de incremento por 3 segundos e as tensões irão ser exibidas no display de forma alternada, o símbolo de tensão irá piscar, indicando que as tensões máximas estão sendo exibidas. Da mesma forma, para exibir as tensões mínimas, basta pressionar a tecla de decremento por 3 segundos.

Estes valores são armazenados na memória do equipamento a cada 5 minutos, assim estas informações não serão perdidas em uma eventual falta de energia.

Para zerar os valores máximos e mínimos, basta manter a tecla auxiliar (A) pressionada por 5 segundos.

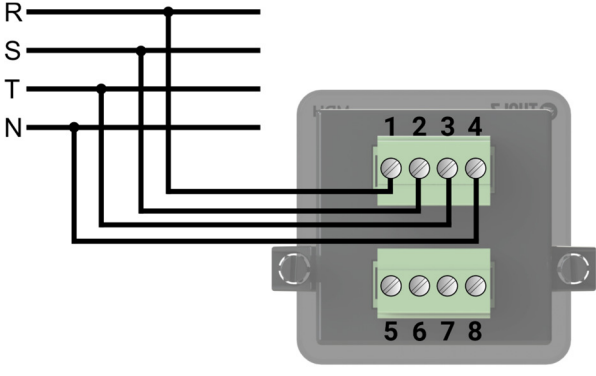
O tempo de exibição está atrelado ao parâmetro **rEFr**, porém caso este parâmetro esteja configurado com valor 0, a exibição será com tempo fixo de 5 segundos por fase. Para sair da exibição antes do tempo total, basta pressionar a tecla de programação (P).

7. ESQUEMA DE LIGAÇÃO



- 1 – Entrada para fase 1 (R).
- 2 – Entrada para fase 2 (S).
- 3 – Entrada para fase 3 (T).
- 4 – Entrada para neutro.
- Obs.: A ligação deve respeitar a posição do neutro no pino 4, mesmo que apenas uma fase seja conectada ao equipamento.
- 5 e 6 - Alimentação do controlador.
- 7 - Saída de alarme: Contato NA (normalmente aberto).
- 8 - Contato C (comum) do relé.

8. EXEMPLO DE LIGAÇÃO



9. CONSIDERAÇÕES SOBRE A INSTALAÇÃO ELÉTRICA

* O termo de garantia para produtos Tholz está disponível pelo site no link: <https://industrial.tholz.com.br/assistencia/>

* 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 contadores, em solenóides, em paralelo com as cargas.

Para resolver quaisquer dúvidas, entre em contato conosco.
THOLZ Sistemas Eletrônicos Fone: (051) 3598 1566
Rua Santo Inácio de Loiola, 70.
Centro, Campo Bom, RS, Brasil. <https://industrial.tholz.com.br>
CEP: 93700-000 E-mail: tholz@tholz.com.br
suporte@tholz.com.br

* O fabricante reserva-se o direito de alterar qualquer especificação sem aviso prévio.