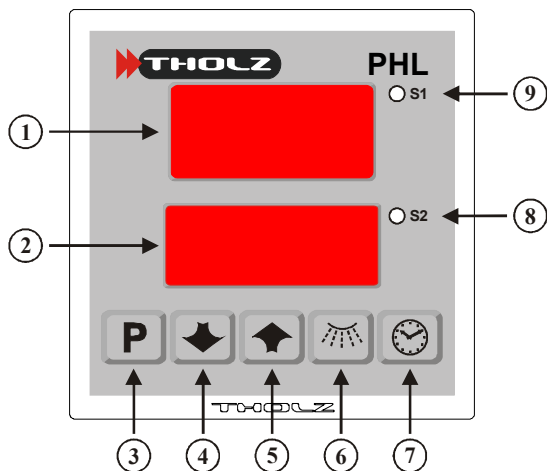


## 1. CARACTERÍSTICAS

O PHL080N-P235 é um controlador versátil que integra os controles de tempo e temperatura em um só equipamento. É capaz de controlar a temperatura de um sistema de aquecimento através de sistema ON-OFF em diversas aplicações de fornos a gás, elétrico ou a lenha. Possui um temporizador com uma saída para vapor que pode ser disparado pelo frontal do equipamento e um temporizador para tempo de cozimento com alarme de fim de tempo.

## 2. APRESENTAÇÃO



1 – Display 1. Display referente a temperatura. Indica a temperatura do processo, mnemônico ou valor do parâmetro.

2 – Display 2. Display referente ao temporizador. Indica o tempo do processo, mnemônico ou valor do parâmetro.

3 – Tecla de programação.

4 – Tecla de decremento.

5 – Tecla de incremento.

6 – Tecla do vapor.

7 – Tecla do temporizador. Inicia ou cancela a temporização ou funciona como rearme no caso de ocorrer erro de falta de gás.

8 – Led do temporizador. Indica o estado da saída do controle do temporizador.

9 – Led aquecimento. Indica o estado da saída do controle da temperatura.

## 3. ESPECIFICAÇÕES

### 3.1 GERAIS

- \* Displays a led's.
- \* Acesso à programação protegido por senha.
- \* Entrada de alimentação 90 a 240Vca.
- \* Caixa tipo ABS.

### 3.2 DIMENSÕES

- \* Dimensões: 75x75x92mm.
  - \* Recorte para fixação em painel: 68,5x68,5mm.
  - \* Peso aproximado: 315g.
- Maiores detalhes ver item 10. Instalação em painel.

### 3.3 SENSOR DE TEMPERATURA

- \* Sensor Tipo J.
- \* Faixa de: -50 a 760°C.

### 3.4 ALIMENTAÇÃO

- A alimentação do controlador é feita nos terminais 7 e 8.
- Tensão de Alimentação: 90 a 240Vca.

### 3.5 SAÍDAS DE CONTROLE

- \* S1 – Saída da usina quando selecionado forno a gás ou saída do temporizador quando selecionado forno elétrico ou lenha. Relé, máximo 3A.
- \* S2 – Saída do vapor. Relé, máximo 3A, carga resistiva.
- \* S3 – Saída do controle da temperatura. Relé, máximo: 3A, carga resistiva.

### 3.6 ENTRADA DIGITAL

- \* Entrada – Uma entrada de contato seco para acionamento ou reset remoto.

## 4. PROGRAMAÇÃO

O controlador PHL080N-P235 possui dois níveis distintos de programação. O nível 1 é o modo do operador, onde são ajustados os parâmetros de temperatura, tempo de cozimento e tempo de vapor. O nível 2 é o modo de configuração do controlador, podendo-se alterar parâmetros relativos a lógica de funcionamento do equipamento.

No nível de programação 1, os parâmetros são exibidos em seus respectivos displays conforme sua função. Inicialmente é exibido o mnemônico referente ao parâmetro, aproximadamente por 1,5 segundos, e em seguida o valor do parâmetro é exibido intermitentemente.

No nível de programação 2, no display superior (1) é exibido o valor do parâmetro e no display inferior (2) é exibido o mnemônico referente ao parâmetro de ajuste.

### 4.1 NÍVEL 1 DE PROGRAMAÇÃO

Neste nível de programação são apresentados os parâmetros de set-point da temperatura e os de tempos do processo.

PARA ACESSAR ESTE NÍVEL DE PROGRAMAÇÃO BASTA PRESSIONAR A TECLA DE PROGRAMAÇÃO (3). Para alterar o seu valor utilize as teclas de incremento (5) e decremento (4). Para avançar o parâmetro basta pressionar a tecla de programação (3).

**SP** **SET-POINT.** Define o set-point do controle de temperatura. Ajustável de: Set-point mínimo (parâmetro F-01) a set-point máximo (parâmetro F-02).  
Valor de fábrica: 130°C.

**TE** **TEMPO.** Define o tempo de cozimento. A sua escala de tempo é definida no parâmetro F-17.

Ajustável de: 0 a 99,59 (escala de tempo).  
Valor de fábrica: 0,10 minutos.

**TV** **TEMPO DO VAPOR.**  
Ajustável de: 0 a 2 minutos.

Ajustável de: 0,10 minutos.

Após fazer o ajuste dos parâmetros acima, pressione novamente a tecla de programação (3) para gravar os valores na memória do equipamento e sair da programação.

### 5.2 NÍVEL 2 DE PROGRAMAÇÃO

Neste nível de programação são apresentados os parâmetros de configuração.

PARA ACESSAR ESTE NÍVEL DE PROGRAMAÇÃO DEVE-SE, COM O EQUIPAMENTO DESLIGADO, PRESSIONAR A TECLA DE PROGRAMAÇÃO (3) E MANTENDO-A PRESSIONADA ENERGIZAR O EQUIPAMENTO. Insira o código 162 para ter acesso a todos os parâmetros de configuração ou caso deseje carregar os valores de fábrica, coloque o código 218. Utilize as teclas de incremento (5) e decremento (4) para alterar os valores do parâmetro e para avançar o parâmetro basta pressionar a tecla de programação (3).

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

Ajustável de: 0 a 999.

**Code** **CÓDIGO: 162.**

**-50** **SET-POINT MÍNIMO.** Determina o valor mínimo que pode ser ajustado o set-point do controle de temperatura pelo operador.

Ajustável de: -50°C a set-point máximo (parâmetro F-02).

Valor de fábrica: -50°C.

**760** **SET-POINT MÁXIMO.** Determina o valor máximo que pode ser ajustado o set-point do controle de temperatura pelo operador.

Ajustável de: Set-point mínimo (parâmetro F-01) a 760°C.

Valor de fábrica: 760°C.

**0** **OFFSET DA TEMPERATURA.** Correção da leitura do sensor de temperatura. Permite que seja feita uma alteração na indicação da temperatura.

Ajustável de: -50 a +50°C.

Valor de fábrica: 0°C.

**2** **HISTERESE.** Define a histerese do controle ON-OFF.

Ajustável de: 1 a 60°C.

Valor de fábrica: 2°C.

**0** TIPO DE FORNO. Define o tipo de forno que o controlador irá controlar.

0 – Forno a gás.

**F-05**

1 – Forno elétrico.

2 – Forno a lenha.

3 – Modo analógico.

Valor de fábrica: 0.

Obs. 1: Caso esta função seja programada em 1 ou 2, os parâmetros F-06, F-07 e F-08 não estarão disponíveis.

Obs. 2: Para maiores detalhes, ver item 5. Controle da temperatura.

**10**

**TEMPO DE PRÉ-PURGA.** Define o tempo de retardo até a primeira tentativa de ligar a chama e o tempo entre as tentativas seguintes.

**F-06**

Ajustável de: 1 a 20 segundos.

Valor de fábrica: 10 segundos.

**10**

**TEMPO MÁXIMO DE CENTELHAMENTO.** Define o tempo máximo que a usina de ignição poderá ficar ligada para tentar ligar a chama.

**F-07**

Ajustável de: 3 a 20 segundos.

Valor de fábrica: 10 segundos.

**3**

**NÚMERO DE TENTATIVAS PARA LIGAR A CHAMA.** Define o número máximo de vezes que o controlador irá tentar ligar a chama no início do processo ou após perder o sinal da chama em seu sensor durante o processo.

**F-08**

Ajustável de: 1 a 5.

Valor de fábrica: 3.

**0**

**MODO DO INÍCIO DO AQUECIMENTO.** Define como se dará o início do aquecimento.

**F-09**

0 – Quando energiza o controlador.

1 – Quando receber pulso externo ou breve toque na tecla do relógio (7) no frontal.

Valor de fábrica: 0.

**0**

**TEMPERATURA AO FINAL DO TEMPO.** Define se ao final do tempo o controlador continua controlando a temperatura ou não.

**F-10**

0 – Continua controlando a temperatura.

1 – Ao final do tempo a saída do aquecimento será desligada.

Valor de fábrica: 0.

**0**

**MODO DO INÍCIO DO TEMPO.** Define como será dado o início do tempo de cozimento.

**F-11**

0 – Dispara através de pulso externo ou tecla do relógio (7) no frontal.

1 – Dispara quando a temperatura atingir o set-point ou por pulso.

2 – Dispara ao ligar o equipamento.

Valor de fábrica: 0.

**0**

**MODO DE FUNCIONAMENTO DA SAÍDA DO TEMPORIZADOR E BUZZER.** Permite definir como irá atuar o relé do temporizador durante e ao final do tempo, bem como o buzzer (saída de 12Vcc).

**F-12**

0 – Liga relé e buzzer ao final do tempo, após um pulso desliga relé e buzzer. Para reinício da temporização será necessário outro pulso.

1 – Liga relé e buzzer ao final do tempo e após um único pulso as saídas serão desligadas e o processo de temporização será reiniciado.

2 – Liga relé e buzzer ao final do tempo e desliga os dois automaticamente após transcorrido o tempo de auto reset (parâmetro F-13). Após desligadas as saídas, um novo pulso será necessário para reinício da temporização.

3 – Liga relé e buzzer ao final do tempo e desliga os dois após transcorrido o tempo de auto reset (parâmetro F-13). Após o tempo de auto reset, a temporização será reiniciada automaticamente.

4 – Liga relé durante a temporização e ao final desliga relé e liga buzzer. Após um pulso desliga buzzer e o próximo reinicia o processo de temporização.

5 – Liga relé durante a temporização e ao final desliga relé e liga buzzer. Após um pulso, o buzzer será desligado e o processo de temporização reiniciado.

Valor de fábrica: 0.

Obs.: Caso seja programado em 2 ou 3 nesta função, ou seja, com tempo de auto reset, o tempo deverá ser ajustado no parâmetro F-13, caso seja diferente de 2 ou 3, o parâmetro F-13 não estará disponível.

**0 10**

**TEMPO DO AUTO RESET.** Define o tempo de auto reset.

Ajustável de: 0 a 9,59 minutos.

**F-13**

Valor de fábrica: 0,10 minutos.

**0**

**INTERVALO ENTRE VAPORES.** Permite ajustar um tempo de intervalo entre vapores. Depois de dado o primeiro vapor, será necessário transcorrer o tempo programado neste parâmetro para que o controlador aceite dar outro vapor.

**F-14**

Ajustável de: 0 a 20 minutos.

Valor de fábrica: 0 minutos.

Obs.: Caso seja programado em zero, não haverá intervalo, ou seja, logo após terminar o tempo de vapor, pode-se repetir o processo.

**10**

**TEMPERATURA MÍNIMA PARA INJEÇÃO DE VAPOR.** Permite estipular uma temperatura mínima para liberar o acionamento da saída do vapor, ou seja, somente poderá ser injetado vapor se a temperatura mensurada estiver acima do valor programado neste parâmetro.

**F-15**

Ajustável de: 0 a 250°C.

Valor de fábrica: 10°C.

**800**

**TEMPERATURA DE SEGURANÇA.** Permite programar uma temperatura máxima que o forno pode atingir. Este valor é útil no caso de ocorrer algum problema de válvula e/ou sensor e a temperatura continuar subindo mesmo se o controlador desligou a saída do aquecimento.

**F-16**

Ajustável de: 0 a 800°C.

Valor de fábrica: 800°C.

**0**

**ESCALA DO TEMPORIZADOR.** Permite ajustar a escala do tempo de cozimento.

**F-17**

0 – Escala de 99,59 minutos.

1 – Escala de 0 a 99,59 horas.

Valor de fábrica: 0.

## 5. CONTROLE DE TEMPERATURA

### 5.1 FORNO A GÁS (PARÂMETRO F-05 PROGRAMADO EM 0)

O controlador atua diretamente na válvula de gás, fazendo o controle da temperatura através do sistema ON-OFF, respeitando os tempos de pré-purga, intervalo entre tentativas de ligar a chama e número de tentativas.

#### 5.1.1 SAÍDA DA USINA DE IGNIÇÃO

A usina de ignição será acionada toda vez que a temperatura do sensor estiver abaixo do valor programado no set-point e o tempo de pré-purga já transcorrido e será acionada junto com a válvula de gás. A usina é automaticamente desligada quando o controlador detectar a chama no sensor de presença de chama conectado a ele ou depois de transcorrido o tempo máximo de centelhamento (ver parâmetro F-07).

#### 5.1.2 TEMPO DE PRÉ-PURGA

O tempo de pré-purga (parâmetro F-06) é muito importante na segurança do sistema, pois impede o acúmulo de gás e o perigo da explosão no caso do operador insistir seguidamente em tentar ligar a chama com alguma avaria no sistema. O início do tempo de pré-purga se dará toda vez que se ligar o controlador e após o controlador desligar a saída da válvula de gás, seja por ter atingido a temperatura de set-point ou porque não detectou a chama.

#### 5.1.3 NÚMERO DE TENTATIVAS PARA INÍCIO DA CHAMA

É possível programar o número de tentativas que o PHL fará para tentar ligar a chama (parâmetro F-08). Este valor sempre será reiniciado do valor programado caso o controlador detectar a chama ou quando o mesmo for desligado e ligado novamente.

### 5.2 FORNO ELÉTRICO (PARÂMETRO F-05 PROGRAMADO EM 1)

O controlador atua diretamente no comando das resistências, fazendo o controle da temperatura através do sistema ON-OFF e a saída da usina de ignição passa a funcionar conforme programado (parâmetro F-12), podendo assim ser utilizada como alarme ou ainda acionar algum dispositivo durante ou após o tempo de cozimento.

### 5.3 FORNO A LENHA (PARÂMETRO F-05 PROGRAMADO EM 2)

A saída do controle da temperatura opera de forma inversa a do forno a resistência, ou seja, caso a temperatura esteja acima do set-point, a saída será acionada, permitindo assim ligar um dispositivo como motor de exaustão ou alarme de super aquecimento. A saída da usina de ignição passa a funcionar conforme programado (parâmetro F-12), podendo assim ser utilizada como alarme ou ainda acionar algum dispositivo durante ou após o tempo de cozimento.

### 5.4 MODO ANALÓGICO (PARÂMETRO F-05 PROGRAMADO EM 3)

Este modo de operação ignora a leitura do sensor de chama por parte do controlador, mas com lógica de funcionamento de um forno a gás, que tem tempo de pré-purga e tempo máximo de acionamento da usina. Neste modo será feito uma única tentativa de ligar a chama.

Para dar início a chama, o controlador aciona a saída da usina, após dois segundos aciona a saída da válvula de gás e somente depois de transcorrido o tempo máximo da usina ligada é que a mesma será desligada, independente se houver chama ou não, mantendo a saída da válvula de gás acionada.

A chama poderá ser ligada manualmente caso a usina esteja danificada, mas é importante se ter total atenção para não sofrer fortes descargas elétricas, uma vez que o controlador tentará ligar a usina depois de transcorrido o tempo de pré-purga.

É de extrema importância que este modo de operação somente **deve ser feito por técnicos devidamente habilitados e com supervisão constante da chama para evitar explosões provocadas por acúmulo de gás**. Neste modo analógico, o sensor de presença de chama passará a ser ignorado pelo controlador e deve ser restringido a casos de testes de funcionamento de alguns dispositivos ou casos de emergência, onde foi detectado avaria no sensor de chama ou usina e necessita-se fazer um processo de cozimento. O defeito de partida da chama deve ser solucionado o mais rápido possível para evitar acidentes, pois o controlador poderá fazer o processo normal de aquecimento, temporização, tempo de pré-purga, etc, mas ignora a falta de chama e torna-se perigoso.

## 6. TEMPORIZADOR

### 6.1 FUNCIONAMENTO GERAL

O temporizador pode ser configurado para trabalhar na escala de 99,59 minutos ou 99,59 horas (ver parâmetro F-17) e opera em modo decrescente. O pulso remoto e a tecla do relógio (7) no frontal possuem as mesmas funções, sendo possível através destes iniciar ou cancelar o temporizador.

O temporizador também poderá ser acionado quando o set-point for atingido (parâmetro F-11 = 1) ou ao ligar o equipamento (parâmetro F-11 = 2). Caso seja pressionado o pulso externo ou tecla do relógio (7) durante a temporização, o processo será interrompido.

### 6.2 SAÍDA DO TEMPORIZADOR

Caso o PHL seja programado para operar com forno elétrico ou a lenha, a saída da usina de ignição não terá aplicação, então a mesma poderá ser utilizada como uma saída de temporizador, mantendo a lógica de acionamento conforme programado (parâmetro F-12).

## 7. CONTROLE DO VAPOR

Para a injeção do vapor basta pressionar a tecla do vapor (6) no frontal do controlador, ao final do tempo do vapor a saída é desligada. A saída de vapor será bloqueada para acionamentos caso a temperatura do sensor seja menor que a programada (parâmetro F-15) e quando estiver no intervalo de tempo entre vapores (parâmetro F-14).

## 8. INDICAÇÃO DE ERROS NO CONTROLADOR

### 8.1 ERRO DE FALTA DE SINAL DE CHAMA

**Er1** Será exibido um alerta no display e o buzzer oscilará intermitentemente caso o controlador não detecte chama no sensor após transcorrer o número máximo de tentativas de ligar a chama. Para que o controlador faça nova tentativa de ligar a chama, após a indicação de erro 1, será necessário fazer o "rearme" através da tecla do relógio (7) no frontal do PHL ou através do pulso externo.

A falha na leitura da chama pode ser gerada pela falta de gás ou por algum dos itens listados abaixo:

- \* Fio de aterramento desconectado ou com mau contato.
- \* Sensor de chama desconectado ou distante da chama.
- \* Excesso de pressão no gás (chama distante do queimador ou oscilando).
- \* Sensor de chama oxidado e/ou sujo.
- \* Válvula de gás danificada.
- \* Usina danificada.

Uma dica para verificar se o problema é no controlador ou na parte elétrica é programar o tempo de pré-purga em 10 (parâmetro F-06 = 10) e fechar um curto-circuito entre os terminais 3 e 5. Caso o PHL indicar "Er3" após 5 segundos e oscilar o buzzer, é sinal que o problema é na parte elétrica ou falta de gás e o controlador está funcionando normalmente.

### 8.2 ERRO DE SENSOR DE TEMPERATURA

**Er2** Será exibido no display superior um alerta, as saídas serão desligadas e o buzzer se manterá oscilando caso o controlador não detecte a presença do sensor de temperatura, se o mesmo estiver com temperatura acima da faixa máxima permitida pelo controlador ou se a ligação elétrica estiver interrompida.

Uma dica para ver se o problema é no controlador é fechar um curto circuito nos terminais 1 e 2 do controlador com ele desligado e após ligá-lo. Caso não ocorra mais o erro, é sinal que o controlador está bom e tem algum problema no sensor ou na instalação.

### 8.3 ERRO DE CURTO CIRCUITO NO SENSOR DE CHAMA

**Er3** Será exibido no display superior um alerta e as saídas serão desligadas caso o controlador verifique sinal em sua entrada de sensor de chama, mesmo depois da saída da válvula de gás já ter sido desligada pelo controlador por pelo menos 3 segundos.

Esta falha pode ser devido a vazamento na válvula de gás, onde a chama pode se manter devido a possíveis vazamentos ou curto circuito entre sensor de chama e queimador ou a estrutura do forno.

A dica é desconectar o sensor de chama (terminal 5). Caso o erro não ocorrer mais é sinal que o PHL está bom e existe algum curto entre sensor e carcaça do forno ou vazamento. Caso o erro continuar após desconectar o sensor de chama, o PHL está danificado.

### 8.4 ERRO DE SUPER AQUECIMENTO

**Er4** Será exibido no display superior um alerta e as saídas serão desligadas caso a temperatura do sensor ultrapasse a temperatura máxima de operação programada (ver parâmetro F-16).

Pode-se fazer um curto circuito nos terminais 1 e 2 do controlador. Se o problema persistir, o PHL está com defeito e caso não ocorra mais o problema, verifique as condições do sensor de temperatura bem como a temperatura do forno.

## 9. CONSIDERAÇÕES SOBRE A INSTALAÇÃO ELÉTRICA

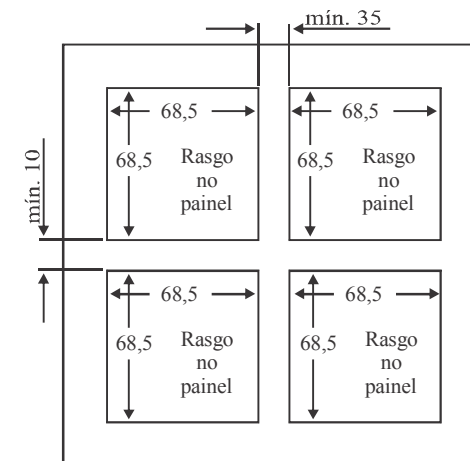
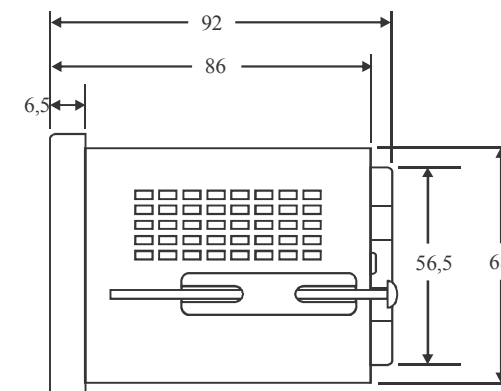
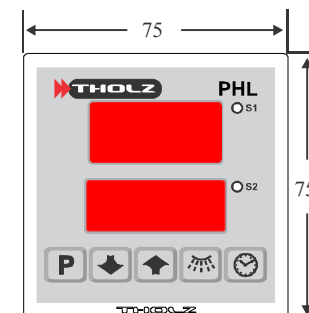
\* A alimentação do controlador deve ser proveniente de uma rede própria para instrumentação, caso não seja possível sugerimos a instalação de um filtro de linha para proteger o controlador.

\* 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 contoras, em solenóides, em paralelo com as cargas.

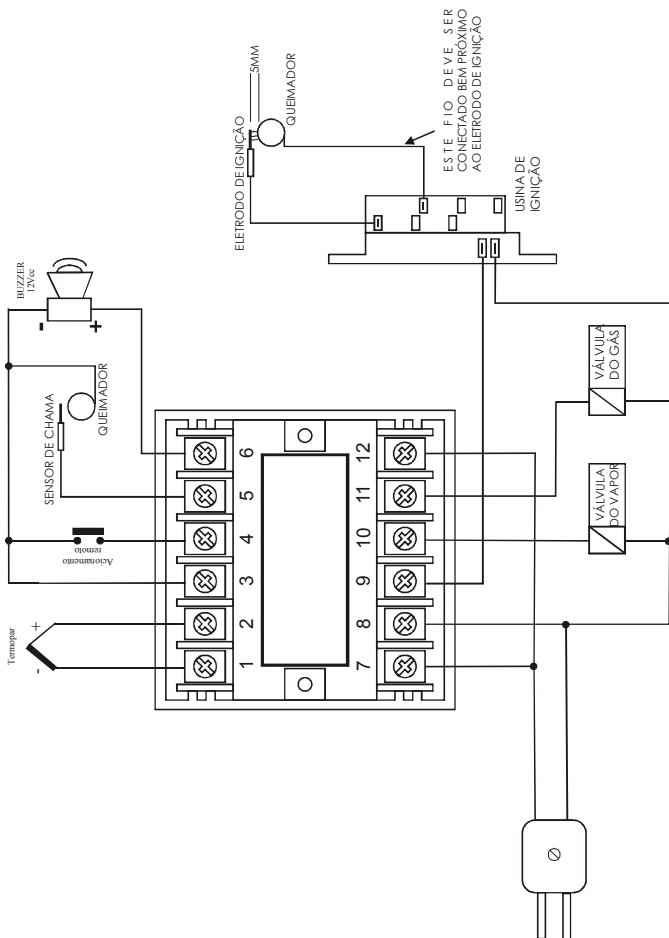
\* É muito importante que a usina de ignição seja instalada o mais afastado possível do controlador e que não passe nenhum fio junto com a saída de alta tensão da mesma. A aste de centelhamento deverá ser instalada 5mm de distância do queimador. Para distâncias maiores, o nível de ruído gerado pode ser prejudicial ao PHL e para distâncias menores, o processo de acendimento da chama pode ser comprometido.

## 10. INSTALAÇÃO EM PAINEL



## 11. ESQUEMA DE LIGAÇÃO PARA FORNO A GÁS

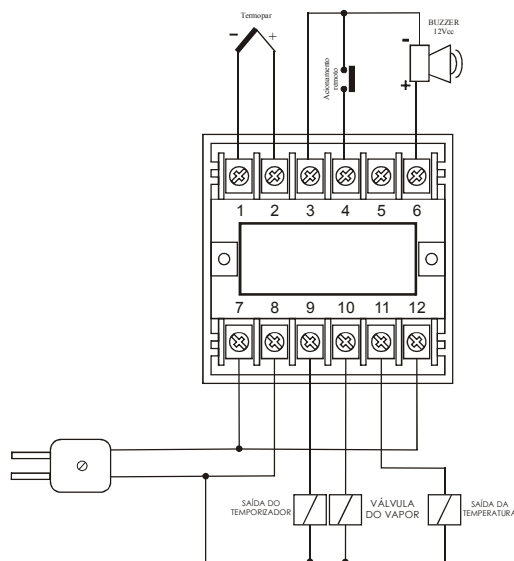
- 1 e 2 – Respectivamente negativo e positivo do termopar.
- 3 – Referência. Comum para a entrada de pulso, buzzer e sensor de chama.
- 4 – Entrada de Pulso contato seco.
- 5 – Sensor de chama.
- 6 – Buzzer. Terminal positivo.
- 7 e 8 – Alimentação do controlador.
- 9 – Contato Normalmente Aberto (NA) da usina de ignição.
- 10 – Contato Normalmente Aberto (NA) do vapor.
- 11 – Contato Normalmente Aberto (NA) da válvula gás.
- 12 – Contato Comum (C) das saídas.



## 12. ESQUEMA DE LIGAÇÃO PARA FORNO ELÉTRICO OU LENHA

- 1 e 2 – Respectivamente negativo e positivo do termopar.
- 3 – Referência. Comum para a entrada de pulso e buzzer.
- 4 – Entrada de Pulso contato seco.
- 5 – Não utilizado para este tipo de forno.
- 6 – Buzzer. Terminal positivo.
- 7 e 8 – Alimentação do controlador.
- 9 – Contato Normalmente Aberto (NA) do temporizador.
- 10 – Contato Normalmente Aberto (NA) do vapor.
- 11 – Contato Normalmente Aberto (NA) do controle da temperatura.
- 12 – Contato Comum (C) das saídas.

*Obs.: Quando selecionado o forno a lenha, a saída da temperatura opera no modo inverso ao do elétrico, ou seja, quando a temperatura estiver acima do set-point, a saída será acionada, podendo assim acionar um ventilador para exaustão ou alarme de super aquecimento.*



Para resolver quaisquer dúvidas, entre em contato conosco ou acesse o site.

**THOLZ** Sistemas Eletrônicos

Rua Santo Inácio de Loiola, 70

Centro, Campo Bom, RS, Brasil

Cep. 93700-000

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

Fone: (051) 3598 1566

<http://www.tholz.com.br>

e-mail: [tholz@tholz.com.br](mailto:tholz@tholz.com.br)