



ANTES DA INSTALAÇÃO DO CONTROLADOR RECOMENDAMOS QUE SEJA FEITA A LEITURA COMPLETA DO MANUAL DE INSTRUÇÕES, A FIM DE EVITAR POSSÍVEIS DANOS AO PRODUTO.

POR ESTAR EM CONSTANTE EVOLUÇÃO, A FULL GAUGE CONTROLS RESERVA-SE O DIREITO DE ALTERAR AS INFORMAÇÕES CONTIDAS NO MANUAL A QUALQUER MOMENTO, SEM PRÉVIO AVISO.

## 1. DESCRIÇÃO

O **TO-72IB** é um termostato e temporizador desenvolvido para automação de fornos do tipo combinado ou de convecção forçada. Através de seu menu de instalação é possível selecionar o modelo de forno desejado e atuar no controle da temperatura em fornos do tipo elétrico, a gás, ou a lenha, controlando o tempo de cocção, injeção de vapor, a iluminação do forno, o tempo e o sentido do giro da turbina para melhorar a uniformidade do assado. Utilizando o modo de receitas, pode-se pré-configurar até 10 opções diferentes de receitas que permitem o ajuste de temperatura, tempo de cocção e de injeção de vapor, mantendo o forno preparado para os mais variados tipos de cozimentos. Além de contar com um alarme sonoro interno (buzzer) que avisa, por exemplo, o fim do assado, pode-se utilizar uma saída de alarme sonoro externo caso necessário. Através do menu de instalação é possível selecionar o tipo de sensor termopar a ser utilizado (do tipo J ou K) e habilitar o sensor de proteção térmica da turbina, evitando superaquecimento. A linha ThermOn foi desenvolvida e produzida com matéria prima de alta qualidade e destaca-se por seu design exclusivo e diferenciado. Dispõe de bloqueio de funções , evitando que terceiros alterem os parâmetros, frontal hermética que oferece alta proteção contra entrada de sujeira e umidade, e muito mais.

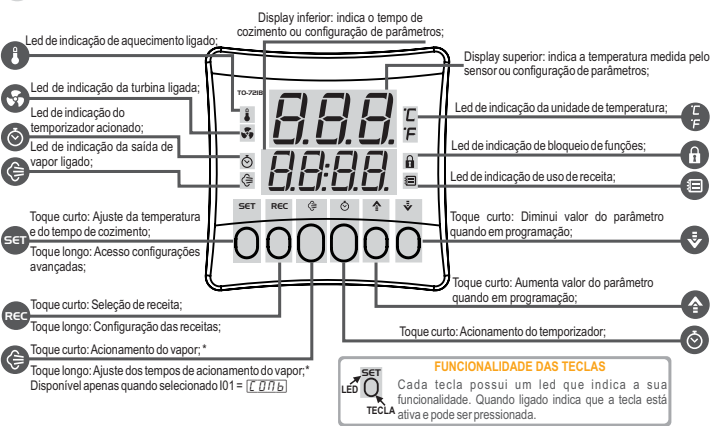
## 2. PRINCIPAIS APLICAÇÕES

Fornos combinados, fornos de convecção forçada, estufas

## 3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Alimentação elétrica	TO721B: 85~265Vca ± 10% (50-60Hz)	Consumo aproximado 10VA
Temperatura de operação	0 a 60°C	
Temperatura de controle	-10 a 500°C / 14 a 932°F	
Umidade de operação	10 a 90% UR (sem condensação)	
Sensor de temperatura	Termopar tipo J ou K (não acompanham o produto)	
Sensor de proteção térmica	PTC da turbina (não acompanha o produto)	
Resolução	1°C / 1°F	
Entrada Digital	E1: entrada para micro-chave da porta E2: disparo remoto do temporizador	
Sensor de chama	E3: entrada para sensor de chama	
Saídas de relé	6 saídas de relé: 5 (3)A / 250Vac 1/8HP	
Saída do alarme sonoro (buzzer) externo	12Vcc/30mA (máx)	
Dimensões do produto (mm)	75 x 75 x 100 (LxAxP)	
Dimensões do recorte (mm)	67,2 x 67,2	

## 4. APRESENTAÇÃO



## 5. CONFIGURAÇÕES DE INSTALAÇÃO

Acesse o menu de configurações de instalação pressionando a tecla **SET** por 4 segundos até aparecer [Funç]. Em seguida aparecerá [Cod] pressione novamente a tecla **SET** (toque curto). **↑** ou **↓** para inserir o **código de acesso 231**, e quando pronto pressione novamente a tecla **SET** (toque curto).

Utilize as teclas de **↑** ou **↓** para selecionar a função desejada. Com um toque curto na tecla **SET** é possível editar o seu valor. Utilize as teclas **↑** ou **↓** para alterar o valor, e quando pronto, dê um toque curto na tecla **SET** para memorizar o valor configurado e retornar ao menu de funções. Para sair do menu de configuração e retornar a operação normal (indicação da temperatura e tempo) pressione a tecla **SET** (toque longo) até aparecer [---].

### 5.1 Tabela de configuração de instalação

FUN	FUNÇÃO	DESCRIÇÃO	MÍN	MÁX	UNID.	PADR.
[Cod]	Código de Acesso (231)	É necessário quando se deseja alterar os parâmetros de configuração da instalação.	0	9999	-	0
[01]	Seleção modelo de forno	Seleciona o modelo de forno: [Ele] = Combinado [Gás] = Boost	CoMb	bSt	-	CoMb
[02]	Seleção do tipo do forno	Seleciona o tipo de controle do forno: [Ele] = Forno Elétrico [Gás] = Forno a Gás [Len] = Forno a Lenha	ELE	LEN	-	ELE
[03]	Tipo de sensor de temperatura	Define o tipo do sensor de temperatura a ser utilizado no controlador.	tc_J	tc_H	-	tc_J
[04]	Seleção de unidade de temperatura	Permite selecionar a unidade de temperatura que o controlador operará.	°C	°F	-	°C
[05]	Seleção do idioma	Permite selecionar o idioma em que serão apresentadas as mensagens do controlador. [Port] = Português [Eng] = Inglês [Esp] = Espanhol	PORT	ESP	-	PORT
[06]	Habilita alarme sonoro (buzzer) externo	Permite habilitar ou desabilitar o alarme sonoro (buzzer) externo. Caso habilitado, o alarme sonoro (buzzer) interno será desligado.	OFF	ON	-	OFF
[07]	Volume do alarme sonoro (buzzer) interno	Permite selecionar a intensidade sonora do alarme sonoro (buzzer) interno. [Ba] = volume baixo [Me] = volume médio [Al] = volume alto	MIN	HIGH	-	MED
[08]	Tipo de sinal da entrada digital da porta	[NO] - contato normalmente aberto (NO) [NC] - contato normalmente fechado (NC)	NO	NC	-	NO
[09]	Habilita proteção térmica da turbina	Caso habilitado, monitora temperatura da turbina. E, em caso de sobre-aquecimento, entra em modo de erro, desligando as saídas do controlador. [Tm] = Proteção térmica da turbina habilitada. [Tff] = Proteção térmica da turbina desabilitada.	OFF	ON	-	ON

## 6. FUNCIONAMENTO

### 6.1 Forno: elétrico

Neste modo de operação o controlador mantém a saída de aquecimento ligada até o forno atingir o setpoint da temperatura do forno (SP). A saída de aquecimento será novamente acionada quando a temperatura cair abaixo do setpoint menos a histerese ajustada (F04).

### 6.2 Forno: a gás

Neste modo de operação o controlador automatiza/monitora o acendimento da chama e consequentemente o aquecimento do forno através do acionamento da saída do Gás , da usina de Ignição e da entrada do sensor de chama. O controlador mantém o aquecimento ligado até o forno atingir o setpoint da temperatura do forno (SP). O aquecimento será novamente acionado quando a temperatura cair abaixo do setpoint menos a Histerese ajustada (F04). O controlador realiza o monitoramento permanente do sensor de chama, de modo a assegurar a operação segura do forno a Gás. Desta forma, em caso de alguma anormalidade, são indicados os erros Er4 - Sensor de Chama em curto com o queimador e Er5 - Falta de Chama. Para mais detalhes verificar item 10 (Sinalizações).

### 6.3 Forno: a lenha

Neste modo de operação a saída de aquecimento atua como um alarme superior, indicando quando a temperatura ultrapassou o valor ajustado em setpoint da Temperatura do Forno (SP). O sonORIZADOR também é acionado de modo a avisar o usuário do sobre-aquecimento. A saída e o sonorizador são desligados quando a temperatura cair abaixo do setpoint da Temperatura do Forno (SP) menos a Histerese ajustada (F04) ou quando pressionada a tecla **SET** do frontal do controlador.

### 6.4 Modo Default (padrão)

Neste modo de operação, o controlador efetua o controle tipo gás, contudo o sensor de chama é ignorado e o controlador não irá monitorar a presença de chama. O controlador não detecta os erros Er4 - sensor de chama em curto e Er5 - falta de gás, resultando em uma operação menos segura. **OBS.: o Modo Default (padrão) de operação está disponível somente quando o tipo de forno for ajustado como gás. Para executar esse modo de operação, verificar item 7.8 Habilitar Modo Default (padrão) de operação.**

**NESTE MODO DE OPERAÇÃO, O SENSOR DE CHAMA É IGNORADO E O CONTROLADOR NÃO DETECTARÁ A PRESENÇA/FALTA DE CHAMA, SENDO IMPRESCINDÍVEL ESPECIAL ATENÇÃO DO OPERADOR NO CONTROLE DO FORNO, DE MODO A EVITAR ACIDENTES COM GÁS.**

### 6.5 Modo de resfriamento no forno combinado

Quando o controlador estiver configurado como forno combinado, o modo de monitoramento da temperatura estará sempre ativo. Esta funcionalidade consiste em verificar se a temperatura do forno está acima de um novo valor de setpoint configurado. Isto ocorrerá quando por exemplo, deseja-se iniciar um novo processo de cocção com um valor de setpoint abaixo do setpoint atual.

Desta forma, caso ajustado um valor de setpoint abaixo da temperatura atual do forno, o controlador ativará a saída de vapor no NÍVEL 8 para ajudar a diminuir a temperatura do forno de forma mais rápida devido ao aumento da umidade interna. Este procedimento ocorrerá apenas quando ajustado um novo setpoint com valor abaixo da temperatura atual do forno ou através da seleção de uma nova receita também com setpoint abaixo do valor da temperatura atual, entretanto, obrigatoriamente com o temporizador DESLIGADO, de forma a evitar eventuais acionamentos indesejados de vapor durante um processo de cocção em andamento.

## 7. OPERAÇÕES - NÍVEL BÁSICO

O controlador dispõe de acessos facilitados aos recursos pertinentes ao usuário do forno.

Para realizar o ajuste de temperatura, temporizador e nível de vapor (quando disponível) dê um toque curto na tecla **SET**. Utilize as teclas de **↑** ou **↓** para ajustar o valor do parâmetro. Para avançar e/ou encerrar o ajuste dê um novo toque curto na tecla **SET**.

### 7.1 Ajuste da temperatura (Setpoint) do forno:

**180 SP** Define a temperatura de trabalho do forno. Este parâmetro pode ser ajustado entre os valores definidos em F02 - Valor mínimo permitido para configurar o setpoint da temperatura do forno e F03 - Valor máximo permitido para configurar o setpoint da temperatura do forno.

### 7.2 Ajuste do temporizador

**67:18:00** Define o tempo de cozimento. Após transcorrido o tempo, a saída do sonorizador é ligada intermitentemente até que alguma tecla da frontal do controlador seja pressionada. O temporizador pode ser ajustado entre 00:01 a 99:59. A escala de tempo é definida através do parâmetro F14 - Base de tempo do temporizador.

### 7.3 Ajuste do nível de vapor\*: (Apenas no modelo combinado)

**5 nUAP** Quando o modelo de forno estiver configurado como combinado (I01 - CoMb) o menu de usuário apresenta a função nível de vapor (nUAP) após o ajuste de temporizador. O nível de vapor é relacionado através da razão entre tempo de saída ligada e desligada, conforme tabela abaixo:

Nível de vapor	Tempo de saída vapor ligada	Tempo de saída vapor desligada
0	---	---
1	2 seg.	58 seg.
2	2 seg.	28 seg.
3	2 seg.	18 seg.
4	2 seg.	13 seg.
5	2 seg.	10 seg.
6	2 seg.	8 seg.
7	2 seg.	7 seg.
8	2 seg.	6 seg.
9	2 seg.	5 seg.
10	2 seg.	4 seg.

**OBS.:** O tempo de saída vapor ligada pode ser configurado de 1 a 6 segundos através da função F23, para corrigir eventuais diferenças na vazão de água utilizada no processo de vapor.

7.4 Aacionamento do vapor no modelo combinado

Quando configurado como forno combinado (I01 - CoMb) o acionamento do vapor ocorre exclusivamente no modo cíclico e somente quando o temporizador estiver acionado (contando tempo de processo). O acionamento do vapor também está condicionado aos parâmetros F21 - Temperatura mínima para acionamento do vapor e F22 - Temperatura máxima para acionamento do vapor, disponíveis no menu de configuração avançada. Essas condições devem ser atendidas para que ocorra a injeção de vapor no forno.

7.4.1 Níveis de acionamento do vapor

O ajuste do nível de vapor é realizado através do menu de nível básico, podendo ser configurado entre 0 (desligado) e 10 (nível máximo). No modo combinado a tecla não possui nenhuma funcionalidade. **OBS.:** No forno combinado o vapor é acionado apenas no modo cíclico.

7.5 Aacionamento do vapor no modelo boost:

Quando configurado como forno Boost (I01 - bSt) o funcionamento do vapor é determinado através do parâmetro F18- Modo de funcionamento do Vapor. O acionamento do vapor também está condicionado aos parâmetros F20 - Intervalo de tempo entre acionamentos do vapor, F21 - Temperatura mínima para acionamento do vapor e F22- Temperatura máxima para acionamento do vapor, disponíveis no menu de configuração avançada. Caso selecionado o vapor no modo cíclico, seu acionamento ocorrerá **SOMENTE** quando o temporizador estiver acionado (contando tempo de processo). Essas condições devem ser atendidas para que ocorra a injeção de vapor no forno.

7.5.1 Tempos de acionamento de vapor no modelo boost

Para ajustar o tempo de vapor deve-se manter a tecla pressionada por 4 segundos. Utilize as teclas ou para ajustar o valor. Para confirmar o ajuste dê um toque curto na tecla .

**TEMPO DA SAÍDA VAPOR LIGADA:**  
Este parâmetro pode ser ajustado entre 1 e 999 segundos e o seu valor de fábrica é de 5 segundos.

**TEMPO DA SAÍDA VAPOR DESLIGADA:**  
Este parâmetro pode ser ajustado entre 20 e 999 segundos e o seu valor de fábrica é de 30 segundos.  
**OBS.:** Este parâmetro estará disponível para ajuste quando selecionado o modo de controle do vapor como cíclico,  $[F18]=[CIC]$ .

7.6 Receitas

Uma receita contempla a configuração da temperatura do forno, do tempo de processo, e dependendo do modelo de forno, o modo de operação do vapor, tempo de vapor acionado, tempo de vapor desacionado ou nível do vapor.

7.6.1 Configuração das receitas

Para acessar o menu de configuração das receitas mantenha a tecla **REC** pressionada por 4 segundos. Em seguida utilize as teclas ou para selecionar o parâmetro a ser ajustado, use a tecla **REC** para acessar o parâmetro, através das teclas ou ajuste o valor do parâmetro. Para sair do menu de receitas e retornar a operação normal (indicação de temperatura e tempo) mantenha pressionada a tecla **REC** (toque longo) até aparecer  $[- - - -]$ .

7.6.1.1 Tabela de configuração das receitas

FUN	FUNÇÃO	DESCRIÇÃO	MÍN	MÁX	UNID.	PADR.	
	Seleção da receita a ser configurada	Seleciona o número da receita a ser configurada. São 10 receitas que podem ser customizáveis pelo usuário.	1	10	-	1	
	Setpoint da temperatura do forno na receita selecionada	Ajuste do setpoint de temperatura do forno na receita selecionada pelo parâmetro $[CnF]$ .	(F02)	(F03)	°C (°F)	180 (356)	
	Ajuste de tempo do temporizador na receita selecionada	Ajuste de tempo do temporizador na receita selecionada pelo parâmetro $[CnF]$ .	00:01	99:59	F14	18:00	
	Nível do vapor na receita selecionada	Ajuste do nível de vapor na receita selecionada.	0	10	-	1	Disponível apenas no modo combinado.
	Modo de funcionamento do vapor na receita selecionada	Determina o modo de funcionamento do vapor na receita selecionada $[CnF]$ : $[DEF]$ Desligado : não injeta vapor. $[MAN]$ Manual : injeta vapor quando pressionada a tecla "  ". $[AUT]$ Automático : injeta vapor automaticamente após o acionamento do temporizador. O vapor é acionado após transcorrido o tempo ajustado em F19. $[CIC]$ Cíclico : injeta vapor cíclicamente através dos tempos configurados em $[CvOn]$ e $[CvOff]$ .	OFF	CYC	-	MAN	Disponível apenas no modo boost.
	Tempo de saída de vapor ligado na receita selecionada	Ajuste de tempo da saída vapor acionada na receita selecionada pelo parâmetro $[CnF]$ .	1	999	Seg.	5	Disponível apenas no modo boost.
	Tempo de saída de vapor desligado na receita selecionada	Ajuste de tempo da saída vapor desligada na receita selecionada pelo parâmetro $[CnF]$ . Obs. Este parâmetro só será considerado quando o modo de funcionamento do vapor na receita selecionada $[CnF]$ for do tipo cíclico $[F18]=[CIC]$ .	20	999	Seg.	30	Disponível apenas no modo boost.

**7.6.2 Seleção de receita**

Para selecionar uma receita do controlador, dê um toque curto na tecla **REC**, após utilize as teclas de ou para selecionar a receita desejada.

**REC - TOQUE CURTO:** desiste da seleção da receita;  
**REC - TOQUE LONGO:** confirma seleção da receita;  
O ícone indica ao usuário que o modo receita está ativo.

7.7 Bloqueio de funções

Para habilitar/desabilitar o bloqueio de funções deve-se manter pressionadas as teclas e pelo tempo configurado no parâmetro F29- Tempo para bloqueio de funções.

Com essa configuração ativada, os parâmetros não podem ser alterados, entretanto podem ser visualizados. Os parâmetros que estarão disponíveis para ajuste, quando ativado o bloqueio, são definidos pelo parâmetro F28 - Bloqueio de Funções.

O ícone indica ao usuário o estado do bloqueio, caso acesso, indica que o bloqueio de funções está ativo.

7.8 Habilitar modo Default (padrão) de operação

Para habilitar o modo Default (padrão) de operação do forno, deve-se energizar o controlador com as teclas e pressionadas até ser exibida a mensagem no display. Este modo está disponível quando selecionado forno tipo GÁS. Para mais detalhes sobre este modo de funcionamento, verifique o item 6.4 Modo Default (padrão).

**NESTE MODO DE OPERAÇÃO, O SENSOR DE CHAMA É IGNORADO E O CONTROLADOR NÃO DETECTARÁ A PRESENÇA/FALTA DE CHAMA, SENDO IMPRESCINDÍVEL ESPECIAL ATENÇÃO DO OPERADOR NO CONTROLE DO FORNO, DE MODO A EVITAR ACIDENTES COM GÁS.**

7.9 Aviso de forno preparado para a receita:

O modo de receitas possui uma funcionalidade que permite avisar o usuário quando o forno atingiu o setpoint desejado e disparar o timer automaticamente após a abertura e fechamento da porta do forno. Este modo pode ser utilizado toda vez que for selecionado uma nova receita com valor de setpoint maior ou menor que a da receita atual, ou seja, toda vez que for selecionada uma nova receita, o controlador fará o monitoramento da temperatura e irá ativar o buzzer quando a temperatura medida for igual a do setpoint desejado.

Para que isto ocorra, a função F12- Modo de disparo do temporizador deve estar configurada como  $[CSP]$  "setpoint da receita" e o modo de receitas deve estar ativo. Desta forma, quando o forno atingir o valor de setpoint, irá acionar o buzzer durante 6 segundos para informar que o forno encontra-se pronto para iniciar o assado. Quando isto ocorrer, o operador do forno poderá abrir a porta para inserir o alimento e ao fechá-la, será disparado o temporizador da receita selecionada automaticamente.

8. OPERAÇÕES - NÍVEL AVANÇADO

8.1 Alteração dos parâmetros do controlador

Acesse o menu de configurações avançadas pressionando a tecla **SET** por 4 segundos até aparecer  $[FUN]$ . Em seguida aparecerá  $[Cd]$  e então pressione novamente a tecla **SET** (toque curto). Utilize as teclas de ou para inserir o valor do **código de acesso 123**, e quando pronto, pressione novamente a tecla **SET** (toque curto).

































Utilize as teclas de ou para selecionar a função desejada. Com um toque curto na tecla **SET** é possível editar o seu valor. Utilize as teclas ou para alterar o valor, e quando pronto, dê um toque curto na tecla **SET** para memorizar o valor configurado e retornar ao menu de funções.








Para sair do menu de configuração, e retornar a operação normal (indicação de temperatura e tempo), pressione a tecla **SET** (toque longo) até aparecer  $[- - - -]$ .

8.2 Tabela de parâmetros

FUN	FUNÇÃO	DESCRIÇÃO	MÍN	MÁX	UNID.	PADR.
	Código de Acesso (123)	É necessário quando se deseja alterar os parâmetros de configuração avançada.	0	9999	-	0
	Deslocamento da indicação da temperatura (Offset)	Permite compensar eventuais desvios na leitura do sensor de temperatura.	-20 (-4)	20 (36)	-	0 (0)
	Valor mínimo permitido para configurar o setpoint da temperatura do forno	Estes parâmetros servem como limites inferior e superior de ajuste do parâmetro "SP"- setpoint da temperatura do forno. São utilizados para fazer um bloqueio do ajuste da temperatura, de modo a evitar uma configuração inadequada de operação para o forno.	-10 (14)	F03	°C (°F)	0 (32)
	Valor máximo permitido para configurar o setpoint da temperatura do forno		F02	500 (932)	°C (°F)	230 (446)
	Diferencial de temperatura do forno (Histerese)	Diferença de temperatura para ligar a saída de aquecimento. Através desta função é possível definir um intervalo de temperatura dentro da qual a saída de aquecimento permanecerá desligada.	1 (1)	20 (36)	°C (°F)	3 (5)

FUN	FUNÇÃO	DESCRIÇÃO	MÍN	MÁX	UNID.	PADR.
	Tempo de retardo para desligar controle de temperatura quando aberta a porta do forno	Determina o tempo de retardo para desligar o controle de temperatura quando abrir a porta do forno, de modo a permitir o abastecimento do forno sem desligar o seu controle. Para desabilitar esta função desloque o ajuste para o mínimo até que seja exibido $[n0]$ , neste caso o controle de temperatura é desligado no momento que a porta for aberta.	no(0)	180	seg.	90
	Número de tentativas para acender a chama (FORNO TIPO GÁS)	Determina o número máximo de vezes que o controlador tentará acender a chama. Após esgotadas as tentativas o controlador sinalizará o erro $[Ers]$ -Falta de Gás. <b>OBS.:</b> Este parâmetro é utilizado quando selecionado forno tipo GÁS.	1	5	-	3
	Tempo de saída de ignição ligada (FORNO TIPO GÁS)	Determina o tempo que a saída de ignição ficará ligada para tentar acender a chama. <b>OBS.:</b> Este parâmetro é utilizado quando selecionado forno tipo GÁS.	1	15	seg.	3
	Tempo de intervalo entre acionamento da saída de ignição (FORNO TIPO GÁS)	Determina o tempo de intervalo entre as tentativas de acionamento da chama. <b>OBS.:</b> Este parâmetro é utilizado quando selecionado forno tipo GÁS.	1	15	seg.	5
	Tempo de retardo para acionar a saída de ignição na inicialização do controlador (FORNO TIPO GÁS)	Determina o tempo de retardo para acionar a saída de ignição após acionada a saída de gás na primeira tentativa de acender a chama. Este tempo é utilizado para que o gás proveniente do botijão chegue até o queimador e então seja acionada a ignição. <b>OBS.:</b> Este parâmetro é utilizado quando selecionado forno tipo GÁS.	no (0)	15	seg.	2
	Tempo de retardo do controle de temperatura na inicialização do controlador (FORNO TIPO GÁS)	Ao energizar o controlador primeiro é acionada a turbina, após transcorrido o tempo ajustado neste parâmetro, é iniciado o processo de acendimento da chama. <b>OBS.:</b> Este parâmetro é utilizado quando selecionado forno tipo GÁS.	no (0)	30	seg.	15
	Tempo de retardo do controle de temperatura (FORNO TIPO GÁS)	Ao tentar reacender a chama, por exemplo após a abertura da porta, primeiro é acionada a turbina e após transcorrido o tempo ajustado neste parâmetro, é iniciado o processo de acendimento da chama. <b>OBS.:</b> Este parâmetro é utilizado quando selecionado forno tipo GÁS.	no (0)	30	seg.	5
	Modo de disparo do temporizador	Determina o modo de disparo do temporizador: $[MAN]$ = Manual, através da tecla  ou E2 - Entrada digital de disparo remoto do temporizador. $[In]$ = Inicialização, ao ligar o controlador. $[TEMP]$ =Temperatura, ao atingir a temperatura de trabalho do forno. $[CSP]$ =Após atingir o SETPOINT da receita desejada, o controlador aguarda pela abertura e o fechamento da porta para disparar o timer automaticamente. <b>OBS.:</b> Este recurso só é realizado quando utilizado o modo de receitas. <b>OBS.:</b> Nos modos $[In]$ e $[TEMP]$ a tecla  ou E2 - Entrada digital de disparo remoto do temporizador apenas cancelam o temporizador.	MAN	rCSP	-	rCSP
	Sentido de contagem do temporizador	Determina o sentido de contagem do temporizador: $[DEC]$ = contagem de tempo decrescente; $[CRE]$ = contagem de tempo crescente;	DEC	CRE	-	DEC
	Base de tempo do temporizador	Determina a base de tempo do temporizador: $[MSS]$ = minutos, tempo máximo 99:59 minutos; $[HHM]$ = horas, tempo máximo 99:59 horas;	MM:SS	HH:MM	-	MM:SS
	Modo de reset do temporizador	Determina o modo de reset do temporizador, basicamente, se o sonorizador será desligado de forma manual ou por tempo: $[MAN]$ =Manualmente através da tecla  ou E2 - Entrada digital de disparo remoto do temporizador. $[AUT]$ =Automático pelo tempo definido no parâmetro F17; <b>OBS.:</b> O reset do temporizador também ocorre com a abertura da porta do forno, independente do modo ajustado neste parâmetro.	MAN	AUT	-	MAN

FUN	FUNÇÃO	DESCRIÇÃO	MÍN	MÁX	UNID.	PADR.
	Base de tempo do reset do temporizador	Determina a base de tempo do reset do temporizador:  =minutos, tempo máximo 99:59MM:SSHH:MM - MM:SS minutos;  =horas, tempo máximo 99:59 horas;				
	Tempo para reset do temporizador (modo aut)	Determina o tempo para reset do temporizador, caso selecionado reset automático no parâmetro F15.	0:01	99:59	F16	0:05
	Modo de funcionamento do vapor	Determina o modo de funcionamento do vapor (somente no modelo BOOST):  Desligado: não injeta vapor.  Manual: injeta vapor quando pressionada a tecla  .  Automático: injeta vapor automaticamente após o acionamento do temporizador. O vapor é acionado após transcorrido o tempo ajustado em F19.  Cíclico: injeta vapor ciclicamente através dos tempos configurados em  e  . No modo cíclico o vapor é acionado somente quando o temporizador estiver acionado. <i>OBS.: Com o modo de receita ativo, esta configuração é feita no menu .</i>	OFF	CYC	-	MAN
	Tempo de retardo para acionamento do vapor automático	Determina o tempo de retardo após o acionamento do temporizador para injetar vapor no forno. Este parâmetro é válido quando ajustado vapor automático no parâmetro F18.	1	999	seg.	5
	Intervalo de tempo entre acionamentos do vapor	Determina o tempo de intervalo mínimo entre acionamentos de vapor, ou seja, uma vez acionada a saída será necessário transcorrer o tempo ajustado neste parâmetro, para o controlador liberar novamente o acionamento da saída do vapor. Para desabilitar esta função desloque o ajuste para o mínimo até que seja exibido  . <i>OBS.: Este parâmetro é desconsiderado quando selecionado vapor tipo cíclico.</i>	no (0)	30	min.	no (0)
	Temperatura mínima para acionamento do vapor	Determina a temperatura mínima do forno para liberar o acionamento da saída do vapor. Para desabilitar esta função desloque o ajuste para o mínimo até que seja exibido  .	-10 (14)	500 (932)	°C (°F)	no(-10) no(14)
	Temperatura máxima para acionamento do vapor	Determina a temperatura máxima do forno pra liberar o acionamento da saída do vapor. Para desabilitar esta função desloque o ajuste para o mínimo até que seja exibido  .	-10 (14)	500 (932)	°C (°F)	190 (374)
	Tempo da saída vapor ligada no modo nível de vapor (FORNO COMBINADO)	Define o tempo que a saída vapor ficará acionada no modo de nível de vapor, conforme a tabela 7.3 <i>OBS.: Este parâmetro só é considerado quando selecionado o modelo de forno combinado.</i>	1	6	seg.	2
	Modo Econômico - Tempo de forno ocioso para desligar a lâmpada	Determina o tempo que o forno deve ficar ocioso para o controlador entrar em Modo Econômico (ECO). Quando a saída da lâmpada é desligada. Para sair do modo ECO pressione a tecla <b>SET</b> .	no (0)	60	min.	15
	Modo de controle da turbina	Selecione o modo de controle da turbina:  = Ligado, a turbina é controlada pela saída TURBINA 1.  = Alternado, alterna o sentido de rotação da turbina através das saídas TURBINA 1 e TURBINA 2 , conforme o ajuste dos parâmetros F26 e F27.	On	Alt	-	Alt
	Tempo da saída da turbina ligada	Define o tempo que a turbina ficará acionada em cada sentido de rotação.	60	600	seg.	180
	Tempo da saída da turbina desligada	Deve ser ajustado com o tempo necessário para a parada da turbina, de modo a realizar a reversão do sentido de rotação de forma suave.	5	30	seg.	15
	Bloqueio de funções	Define o modo de bloqueio de funções:  = bloqueio de funções desabilitado;  = bloqueio de funções parcial 1 - impede ajuste dos parâmetros de configuração avançada;  = bloqueio de funções parcial 2 - impede ajuste dos parâmetros do controlador, permitindo apenas troca de receitas;  = bloqueio de funções completo, não permite nenhum ajuste de parâmetro;	OFF	FULL	-	LOC1

FUN	FUNÇÃO	DESCRIÇÃO	MÍN	MÁX	UNID.	PADR.
	Tempo para bloqueio de funções	Define o tempo para bloquear / desbloquear as funções. Para mais informações ver o item 7.7 - Bloqueio de Funções	1	30	seg.	10
	Habilita o filtro de atualização de temperatura	Permite habilitar o filtro de exibição de temperatura.	no	yes	-	yes
	Diferencial inferior ao setpoint (SP) para atuação do filtro de temperatura	Define o diferencial de temperatura abaixo do setpoint onde o filtro de atualização de temperatura no display começa a atuar.	1 (1)	50 (90)	°C (°F)	10 (18)
	Intensidade do filtro inferior	Configura o tempo para atualização da temperatura quando abaixo do setpoint. Quanto maior o valor, mais lenta será a indicação.	1	100	seg.	5
	Diferencial superior ao setpoint (SP) para atuação do filtro de temperatura	Define o diferencial de temperatura acima do setpoint onde o filtro de atualização de temperatura no display começa a atuar.	1 (1)	50 (90)	°C (°F)	10 (18)
	Intensidade do filtro superior	Configura o tempo para atualização da temperatura quando acima do setpoint. Quanto maior o valor, mais lenta será a indicação.	1	100	seg.	5
	Fator de normalização da temperatura fora da faixa de filtro	Define um valor para acelerar a indicação da temperatura quando sair da faixa inferior e/ou superior de atuação do filtro, evitando saltos na indicação. Utiliza como referência o tempo configurado nos parâmetros F32 e F34	1	10	seg.	10

## 9. DESCRIÇÃO






### 9.1 Modo de limpeza (Forno combinado)




Quando o controlador estiver configurado no modelo combinado, pode-se ativar o modo LIMPEZA que é uma rotina pré configurada responsável de executar dois procedimentos de limpeza com parâmetros fixos, conforme tabela abaixo:



Procedimento	Set Point (°C) (°F)	Tempo [mm:ss]	Vapor (Nível)
1	100 (212)	20:00	8
2	60 (140)	05:00	10

Durante o processo de limpeza, o display de 3 dígitos exibe a mensagem do processo em andamento enquanto o display de 4 dígitos exibirá a temporização do processo.

#### 9.1.1 Ativação do modo limpeza

Para ativar o modo de limpeza do controlador no forno combinado, deve-se manter a tecla  pressionada por aproximadamente 4 segundos, até que seja exibida a mensagem  . Após transcorrido os tempos do processo 1 e 2 respectivamente o buzzer será acionado por aproximadamente 6 segundos enquanto é exibido a mensagem  , indicando que foi concluído o processo de limpeza.

Para cancelar o modo de limpeza a qualquer momento, basta um toque curto na tecla  para que seja exibido a mensagem  .

O modo de limpeza só pode ser ativado quando o temporizador estiver desligado, caso contrário será exibido a mensagem  .

## 10. SINALIZAÇÕES

### 10.1 Sinalização do modo de funcionamento

Ao ser energizado o controlador indica o modo de funcionamento do forno.



**Forno Elétrico**  
Controlador configurado para lógica de forno elétrico.



**Forno a Gás**  
Controlador configurado para lógica de forno a gás.



**Forno a Lenha**  
Controlador configurado para lógica de forno a lenha.



**Modo Default (padrão)**  
Controlador configurado para lógica de forno a gás, com modo Default (padrão) habilitado, sem monitoramento do sensor de chama. Para maiores informações ver item 7.8 Habilitar modo Default (padrão) de operação;

### 10.2 Sinalização do modelo de forno



**Modelo Combinado**  
Controlador configurado para forno modelo combinado.




**Modelo Boost**  
Controlador configurado para forno modelo boost.

### 10.3 Sinalizações de programação



**Bloqueio de funções ativado**  
Não permite ajuste do parâmetro.  
Para desativar o bloqueio de funções ver item 7.7 - Bloqueio de funções.



**Ajuste de parâmetro negado**  
Inserir código de acesso no parâmetro , para ajustar o valor do parâmetro.



**Recebendo dados via EasyProg\* (chave de programação)**  
Atualizando tabela de parâmetros via EasyProg\*.  
*\*vendido separadamente*

### 10.4 Sinalizações de processo

Caso o controlador detecte algum erro que interfira no funcionamento do sistema, o controlador desliga as saídas, liga intermitentemente o alarme sonoro e indica no display a falha detectada. Para sair do modo de erro é necessário desligar o controlador, corrigir a falhar e ligá-lo novamente.



**Providência:**  
Entrar em contato com a Full Gauge Controls.



**Providência:**  
Entrar em contato com a Full Gauge Controls.



**Motivo:** sensor de temperatura desconectado ou fora da faixa especificada.  
**Providência:** verificar conexões e funcionamento do sensor.




**Motivo:** sensor de chama em curto-circuito com o queimador.  
**Providência:** verificar se o sensor de chama está em contato com o queimador.



**Motivo:** Falta de gás, controlador não detectou chama.  
**Providência:** primeiramente verificar se há gás disponível para a operação do forno. Observar a presença de chama e a distância do sensor de chama e o queimador. Outras possibilidades para esta falha são: sensor de chama desconectado ou sujo/oxidado, usina de ignição ou válvula do gás danificada.



**Motivo:** sobre-aquecimento da turbina, a sua temperatura ultrapassou a temperatura nominal do sensor PTC de proteção térmica.  
**Providência:** verificar funcionamento da turbina e do seu sensor de temperatura.  
**OBS.: Caso não seja utilizado o sensor de proteção térmica, interligar os terminais 3 e 4 com um fio e/ou desabilitar o parâmetro  - Habilita proteção térmica da turbina.**

### 10.5 Outras sinalizações



Controlador em modo Econômico. O controlador ficou ocioso pelo tempo ajustado em F24 - Modo Econômico. Para sair deste modo, basta pressionar a tecla **SET** ou abrir a porta do forno.  
**OBS.: Essa mensagem é exibida alternadamente com a temperatura do forno.**



Indica que a porta do forno está aberta.  
**OBS.: a mensagem ficará ciclando no display inferior.**



Solicita ao operador que feche a porta do forno. Indica que a porta ficou aberta pelo tempo ajustado no parâmetro F05. Neste modo o controlador desliga o aquecimento e aciona o alarme sonoro.  
**OBS.: a mensagem ficará ciclando no display inferior.**

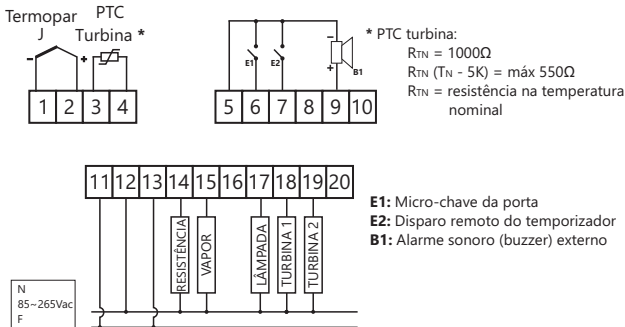
11. INSTALAÇÃO

11.1 Conexões elétricas

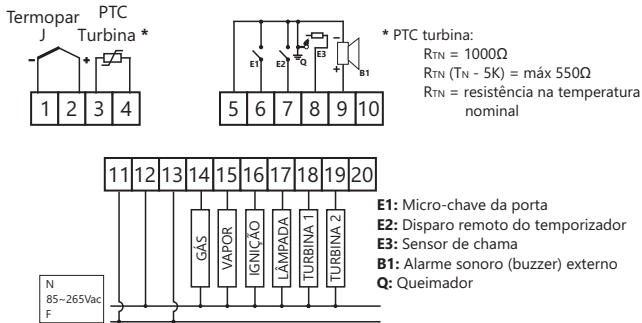
PRECAUÇÃO NA INSTALAÇÃO DO PRODUTO:

- Antes de realizar qualquer procedimento neste instrumento, desconecte-o da rede elétrica;
- Certificar que o instrumento tenha uma ventilação adequada, evitando a instalação em painéis que contenham dispositivos que possam levá-lo a funcionar fora dos limites de temperatura especificados;
- Instalar o produto afastado das fontes que possam gerar distúrbios eletromagnéticos, tais como: motores, contatora, relés, eletroválvulas, etc;

11.1.1 Forno : elétrico



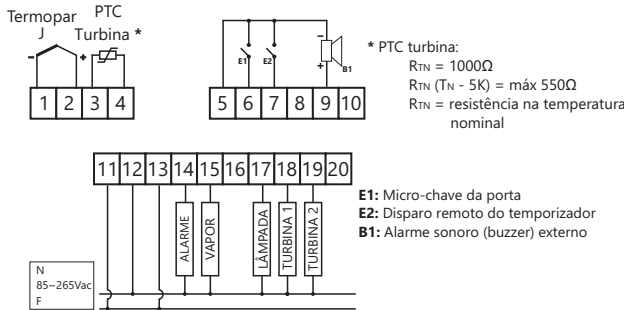
11.1.2 Forno : a gás



IMPORTANTE:

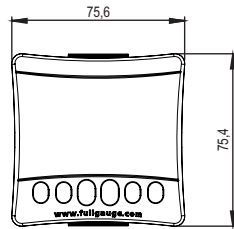
- É determinante que a usina de ignição seja instalada próxima ao queimador e o mais distante possível do controlador eletrônico;
- O eletrodo de ignição deve ser instalado à distância de 5mm do queimador;
- O sensor de chama deve ser instalado à distância de 5mm do queimador e afastado no mínimo de 50mm do eletrodo de ignição.

11.1.3 Forno : a lenha

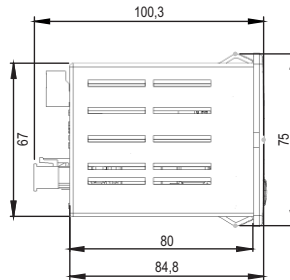


12. DIMENSÕES

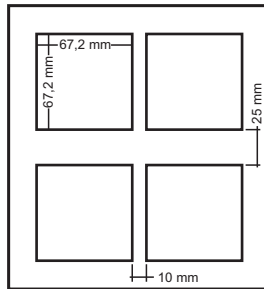
Vista frontal



Vista lateral



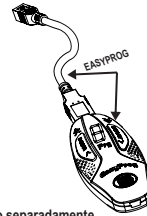
Recortes em painel



13. EasyProg\* - versão 2 ou superior

É um acessório que tem como principal função armazenar os parâmetros dos controladores. A qualquer momento pode carregar novos parâmetros de um controlador, e descarregar em uma linha de produção (do mesmo controlador), por exemplo. Possui três tipos de conexões para carregar ou descarregar os parâmetros:

- Serial RS-485:** Conecta-se via rede RS-485 ao controlador (somente para os controladores que possuem RS-485).
- USB:** Se conecta ao computador pela porta USB, utilizando o Editor de Receitas do Sitrad.
- Serial TTL:** O controlador pode se conectar diretamente à EasyProg pela conexão Serial TTL.



\*vendido separadamente



INFORMAÇÕES AMBIENTAIS

EMBALAGEM:

Os materiais utilizados nas embalagens dos produtos Full Gauge Controls são 100% recicláveis. Procure fazer o descarte através de agentes recicladores especializados.

PRODUTO:

Os componentes utilizados nos controladores Full Gauge Controls podem ser reciclados e reaproveitados se forem desmontados por empresas especializadas.

DESCARTE:

Não queime nem jogue em lixo doméstico os controladores que atingirem o fim de sua vida útil. Observe a legislação existente em sua região com relação à destinação de resíduos eletrônicos. Em caso de dúvidas entre em contato com a Full Gauge Controls.

TERMO DE GARANTIA - FULL GAUGE CONTROLS

Os produtos fabricados pela Full Gauge Controls, a partir de maio de 2005, têm prazo de garantia de 10 (dez) anos diretamente com a fábrica e de 01 (um) ano junto às revendas credenciadas, contados a partir da data da venda consignada que consta na nota fiscal. Após esse ano junto às revendas, a garantia continuará sendo executada se o instrumento for enviado diretamente à Full Gauge Controls. Os produtos estão garantidos em caso de falha de fabricação que os torne impróprios ou inadequados às aplicações para aos quais se destinam. A garantia se limita à manutenção dos instrumentos fabricados pela Full Gauge Controls, desconsiderando outros tipos de despesas, como indenização em virtude dos danos causados em outros equipamentos.

EXCEÇÕES À GARANTIA

A Garantia não cobre despesas de transporte e/ou seguro para o envio dos produtos com indícios de defeito ou mau funcionamento à Assistência Técnica. Não estão cobertos, também, os seguintes eventos: desgaste natural das peças, danos externos causados por quedas ou acondicionamento inadequado dos produtos.

PERDA DA GARANTIA

- O produto perderá a garantia, automaticamente, se:
  - Não forem observadas as instruções de utilização e montagem contidas no descritivo técnico e os procedimentos de instalação presentes na Norma NBR5410;
  - For submetido a condições além dos limites especificados em seu descritivo técnico;
  - Soufer violação ou for consertado por pessoa que não faça parte da equipe técnica da Full Gauge Controls;
  - Os danos ocorridos forem causados por queda, golpe e/ou impacto, infiltração de água, sobrecarga e/ou descarga atmosférica.

UTILIZAÇÃO DA GARANTIA

Para usufruir da garantia, o cliente deverá enviar o produto devidamente acondicionado, juntamente com a Nota Fiscal de compra correspondente, para a Full Gauge Controls. O frete de envio dos produtos é por conta do cliente. É necessário, também, remeter a maior quantidade possível de informações referentes ao defeito detectado, possibilitando, assim, agilizar a análise, os testes e a execução do serviço. Esses processos e a eventual manutenção do produto somente serão realizados pela Assistência Técnica da Full Gauge Controls, na sede da Empresa - Rua Júlio de Castilhos, 250 - CEP 92120-030 - Canoas - Rio Grande do Sul - Brasil.

Rev. 03

© Copyright 2024 • Full Gauge Controls ® • Todos os direitos reservados.