

**TO-75IB**  
Ver.01  
**CONTROLADOR DE TEMPERATURA E UMIDADE PARA CÂMARA DE FERMENTAÇÃO**

ANTES DA INSTALAÇÃO DO CONTROLADOR RECOMENDAMOS QUE SEJA FEITA A LEITURA COMPLETA DO MANUAL DE INSTRUÇÕES, AFIM 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-75IB** é um controlador desenvolvido para automatização dos processos de panificação, através do controle de temperatura e de processo nas câmaras de fermentação de pães. O instrumento permite configurar o tipo de processo e os horários para início e final de ciclo de fermentação através de um RTC (relógio em tempo real) interno, proporcionando o controle da temperatura tanto no aquecimento como na refrigeração da câmara de fermentação. O **TO-75IB** apresenta a possibilidade do controle da umidade através da utilização de um sensor de temperatura e umidade (SB56, vendido separadamente), ou utilizando apenas um sensor de temperatura pode-se configurar um timer cíclico para o acionamento da saída de umidade, através do ajuste de tempo ligado e desligado. Possui uma entrada digital utilizada como sensor de abertura de porta e outra entrada digital dedicada a entrada do sensor de nível (boia), que monitora o reservatório de água da câmara, permitindo também o acionamento de uma válvula solenóide quando detectado nível de água abaixo do indicado no reservatório. Dispõe de uma saída para acionamento de ventilação, alarme sonoro (buzzer) interno ou uma saída que pode ser utilizada como alarme sonoro externo, seleção do idioma de suas principais mensagens e interface facilitada. Dispõe de bloqueio de acesso as funções, que evita que terceiros alterem os parâmetros do controlador, frontal hermética que apresenta alta proteção contra entrada de sujeira e umidade, e muito mais.

## 2. PRINCIPAIS APLICAÇÕES

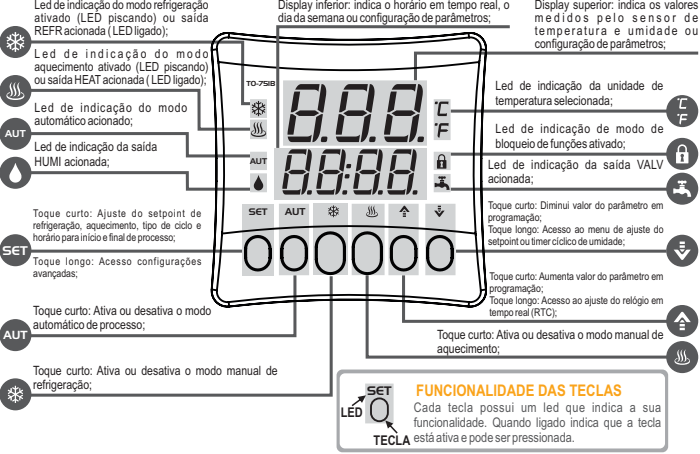
Câmaras de fermentação e conservação de massas (padeiro noturno).

## 3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Alimentação elétrica	85-265Vca (50-60Hz)	Consumo aproximado	10VA
Temperatura de operação	0 a 60°C / 32 a 140°F		
Temperatura de controle	-9.9 a 70°C ±1.5°C (resolução de 0.1°C) 14 a 158°F ±3°F (resolução de 1°F)		
Umidade de operação	10 a 90% UR (sem condensação)		
Umidade de controle	-10 a 0°C (14 a 32°F) = 0 a 90% 0 a 50°C (32 a 122°F) = 0 a 100% 50 a 70°C (122 a 158°F) = 0 a 80%		
Sensor de temperatura	SB 41		
Sensor de temperatura e umidade (Opcional)*	SB 56 (não acompanha o produto)		
Entradas Digitais	E1: Entrada do sensor de abertura de porta E2: Entrada de sensor de nível (bóia)		
Saídas de relé	5 saídas de relé: REFR / HEAT: 10 (8)A / 250Vac FAN / HUMI / VALV: 5 (3)A / 250Vac		
Saída do alarme sonoro (buzzer) externo	12Vcc/30mA (máx)		
Dimensões do produto / recorte (mm)	75 x 75 x 100 (LxAxP) / 67,2 x 67,2		

\* Pode-se utilizar o sensor SB 56, de temperatura e umidade (vendido separadamente), para controle de umidade ajustando o parâmetro **[707]** - Habilita Sensor de Umidade como **[455]**.

## 4. APRESENTAÇÃO



## 5. CONFIGURAÇÕES DE INSTALAÇÃO

Acesse o menu de configurações de instalação pressionando a tecla **SET** por 4 segundos até aparecer **[Fnc]**. Em seguida será exibida a mensagem **[Cod]**, então deve-se pressionar novamente a tecla **SET** (toque curto). Utilize as teclas **↕** ou **↴** para inserir o **código de acesso 231**, e quando pronto pressione novamente a tecla **SET** (toque curto).

Utilize as teclas **↕** 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) pressione a tecla **SET** (toque longo) até aparecer **[ - - - ]**.

5.1Tabela de configuração de instalação					
FUN	FUNÇÃO	DESCRIÇÃO	MÍN	MÁX	UNID. PADR.
<b>[Cod]</b>	<b>Código de Acesso (231)</b>	É necessário quando se deseja alterar os parâmetros de configuração da instalação.	0	9999	- 0
<b>[707]</b>	<b>Habilita sensor de umidade</b>	Permite habilitar a utilização do sensor de umidade.	Yes	No	- No
<b>[702]</b>	<b>Seleção de unidade de temperatura</b>	Permite selecionar a unidade de temperatura que o controlador operará.	°C	°F	- °C
<b>[703]</b>	<b>Seleção de idioma</b>	Permite selecionar o idioma em que estarão apresentadas as mensagens do controlador: <b>[Port]</b> - Português <b>[Eng]</b> - Inglês <b>[Esp]</b> - Espanhol	PORT	ESP	- PORT
<b>[704]</b>	<b>Habilita alarme sonoro (buzzer) externo</b>	Permite habilitar ou desabilitar o alarme sonoro (buzzer) externo. Caso habilitado, o alarme sonoro (buzzer) interno será desligado.	OFF	ON	- OFF
<b>[705]</b>	<b>Volume do alarme sonoro (buzzer) interno</b>	Permite selecionar a intensidade sonora do alarme sonoro (buzzer) interno. <b>[Baixo]</b> = volume baixo <b>[Médio]</b> = volume médio <b>[Alto]</b> = volume alto	MIN	HIGH	- MED
<b>[706]</b>	<b>Tipo de sinal de entrada digital do sensor de nível d'água (bóia)</b>	<b>[NO]</b> = contato normalmente aberto (NO) <b>[NC]</b> = contato normalmente fechado (NC)	NO	NC	- NO
<b>[707]</b>	<b>Tipo de sinal de entrada digital da porta</b>	<b>[NO]</b> = contato normalmente aberto (NO) <b>[NC]</b> = contato normalmente fechado (NC)	NO	NC	- NO

## 6. FUNCIONAMENTO

### 6.1 Modos de funcionamento

O controlador TO751B pode operar em dois modos básicos de funcionamento: Modo automático (respeitando as configurações de horários e tipo de ciclo), e modo manual de refrigeração ou aquecimento (configurado pelo usuário). Pode-se também desligar os modos de controle e manter o controlador apenas indicando temperatura e horário, ou seja, as saídas não serão acionadas em função de horários ou setpoints. Para selecionar estes modos de funcionamento utiliza-se as teclas AUT, REFR e HEAT. Quando pressionadas estas teclas, será exibido uma mensagem informando o modo de funcionamento selecionado, de acordo com o exemplo:

Supondo que o modo atual seja o modo automático e o usuário pressione a tecla REFR com a intenção de alterar para o modo manual de refrigeração, será exibido a mensagem **[702]** **[OFF]**, indicando que o modo anterior foi desativado. Ao pressionar novamente a tecla REFR será exibido então a mensagem **[702]** **[REF]**, indicando que o modo manual de refrigeração foi ativado, ou seja, quando um modo já estiver ativo e deseje-se alterar para outro modo, deve-se pressionar uma vez a respectiva tecla para desligar o modo atual e uma segunda vez para ativar o modo desejado.

### 6.2 Indicações de modos de funcionamento

- Quando o controlador estiver em modo automático o LED AUT ficará acionado, indicando o modo selecionado.

- Quando o controlador estiver em modo refrigeração, a indicação será feita da seguinte forma:  
OLED REFR permanecerá ligado enquanto a saída refrigeração estiver acionada;  
O LED REFR ficará piscando quando a saída refrigeração estiver desligada mas o modo refrigeração estiver selecionado, independentemente se for em processo automático ou manual;

- Quando o controlador estiver em modo aquecimento, a indicação será feita da seguinte forma:  
O LED HEAT permanecerá ligado enquanto a saída aquecimento estiver acionada;  
O LED HEAT ficará piscando quando a saída aquecimento estiver desligada mas o modo aquecimento estiver selecionado, independentemente se for em processo automático ou manual.

### 6.2.1 Modo automático

Quando o modo de funcionamento automático for acionado, será exibida a mensagem **[702]** **[Aut]**. Neste modo o controlador atuará de acordo com os horários configurados pelo usuário para início e final de ciclo de fermentação, respeitando o ajuste configurado através da função F12 – Modo de Processo, onde é possível configurar qual ação será realizada pelo controlador após o final do ciclo de fermentação. A função F12 - Modo de Processo possui três configurações possíveis:

- **[Cont]** Permite manter o controlador atuando no controle do ciclo de fermentação em modo contínuo, de acordo com os horários configurados para início e final do ciclo de fermentação e de acordo com os dias selecionados para realizar os ciclos de fermentação, configurado na função **[474]** no menu do usuário. Após o final do ciclo de fermentação, o modo automático continuará ativo, mantendo a refrigeração da câmara até que seja atingido o horário para início de um novo ciclo de fermentação;

- **[507]** Modo único sem refrigeração no final do ciclo: O controlador atuará na refrigeração da câmara até atingir o horário para o início do ciclo de fermentação e após o encerramento do ciclo de fermentação o controle de temperatura e o modo automático serão desligados;

- **[507]** Modo único com refrigeração no final do ciclo: O controlador atuará na refrigeração da câmara antes do horário para início do ciclo de fermentação e após o encerramento do ciclo. Entretanto, após o horário de encerramento do ciclo de fermentação o controle automático será desligado e o controlador estará em modo de refrigeração manual, ou seja, caso desejado, o usuário deverá ativar o modo automático novamente para realizar um novo ciclo de fermentação, respeitando os dias selecionados na função **[474]** no menu do usuário.

**OBS:** Caso seja selecionado o modo **[Cont]**, o controlador atuará na refrigeração antes e depois do encerramento do ciclo de fermentação, onde serão respeitados os dias selecionados para os ciclos de fermentação conforme o valor da função **[474]**. Exemplo:

Horário para início do ciclo de fermentação - **[Início]**: 02:00 / Horário para final do ciclo de fermentação - **[Fim]**: 06:00 / Tipo de ciclo - **[474]** - **[REF]** / Modo de processo - **[F12]** = **[Cont]**.

Cada ciclo de fermentação será inicializado na terça-feira, a partir das 02:00 e encerrando às 06:00, entretanto, como está configurado para um dia apenas, mas em modo contínuo, o controlador permanecerá refrigerando, em modo automático até que atinja o horário das 02:00 da próxima terça-feira ou então que o usuário desative o modo automático ou altere a programação.

### 6.3.2 Modo manual

Pode-se alternar entre o modo manual de aquecimento ou modo manual de refrigeração, ficando desta forma de responsabilidade do usuário alterar o modo de funcionamento quando necessário ou ativar o modo automático. Caso o controlador esteja em modo manual serão respeitadas as configurações respectivas do modo, como setpoint e histerese por exemplo. Entretanto, os horários de início e final do ciclo de fermentação não serão respeitados quando configurado modo manual, apenas no modo automático. Quando for selecionado modo de aquecimento será exibido a mensagem **[702]** **[HEAT]** e quando for selecionado o modo de refrigeração será exibido a mensagem **[702]** **[REF]**.

### 6.3.3 Modo de controle desligado

É possível desligar as funções de controle juntamente com todas as saídas do controlador. Quando o modo de controle for desligado será exibida a mensagem **[702]** **[OFF]**, indicando que o controlador não atuará no acionamento das saídas, ou seja, o controle ambiente da câmara de fermentação foi desativado.

### 6.4 Visualizações das grandezas

#### 6.4.1 Display de 3 dígitos

No modo padrão, (apenas com sensor de temperatura), o display superior exibirá apenas o valor medido pelo sensor de temperatura.

Se o sensor de umidade estiver habilitado, o display superior de três dígitos alternará entre a exibição da legenda da respectiva grandeza e o valor medido pelos sensores, da seguinte forma: O display exibirá a legenda **[707]** e após alguns instantes exibirá a temperatura medida pelo sensor, por exemplo **[25.0]**, juntamente com a indicação do respectivo LED da unidade de temperatura.

Na sequência, o display exibirá a legenda **[Hum]** e alguns instantes depois exibirá a umidade relativa do ambiente medida pelo sensor, por exemplo **[70.0]**.

#### 6.4.2 Display de 4 dígitos

No display inferior de quatro dígitos será exibido o relógio em tempo real por aproximadamente 10 segundos alternando com a exibição do dia da semana por aproximadamente 4 segundos.

## 7. OPERAÇÕES - NÍVEL BÁSICO

O controlador dispõe de acessos facilitados aos recursos pertinentes ao usuário da câmara de fermentação, permitindo o ajuste do setpoint de refrigeração **[5PREF]**, setpoint de aquecimento **[5PHE]**, tipo de ciclo **[474]**, horário de início de ciclo **[Início]** e de encerramento de ciclo **[Fim]**. Para acessar o menu de usuário deve-se pressionar a tecla **SET** (toque curto) e ajustar os parâmetros da seguinte forma:

#### 7.1 Ajuste do setpoint de refrigeração

**5.0**  
**5PREF**  
O display manterá o valor de setpoint de refrigeração piscando enquanto está sendo ajustado, respeitando os limites definidos em F02 - Valor mínimo permitido para configurar o setpoint de refrigeração e F03 - Valor máximo permitido para configurar o setpoint de refrigeração. Deve-se ajustar o valor utilizando as teclas **↕** ou **↴** e confirmar o ajuste desejado com um toque curto na tecla **SET**.

#### 7.2 Ajuste do setpoint de aquecimento

**30.0**  
**5PHE**  
O display manterá o valor de setpoint de aquecimento piscando enquanto está sendo ajustado, respeitando os limites definidos em F05 - Valor mínimo permitido para configurar o setpoint de aquecimento e F06 - Valor máximo permitido para configurar o setpoint de aquecimento. Deve-se ajustar o valor utilizando as teclas **↕** ou **↴** e confirmar o ajuste desejado com um toque curto na tecla **SET**.

#### 7.3 Ajuste do tipo de ciclo

**474**  
**7d**  
Após confirmar o ajuste dos setpoint de refrigeração e aquecimento, será exibido a mensagem **[474]** no display, permitindo o ajuste do tipo de ciclo, de acordo com as seguintes opções:

**[7d]** - Todos os dias da semana;  
**[5Ed]** - Apenas segunda-feira;  
**[Ed]** - Apenas terça-feira;  
**[4uA]** - Apenas quarta-feira;  
**[4u]** - Apenas segunda-feira;  
**[5EH]** - Apenas sexta-feira;  
**[5Hb]** - Apenas sábado;  
**[d00]** - Apenas domingo;

Após selecionado o tipo do ciclo de processo, deve-se confirmar com um toque curto na tecla **SET** para salvar este valor e prosseguir para ajustar o horário de início e final de ciclo;

#### 7.4 Ajuste do horário de início de ciclo de fermentação

Aqui deve-se selecionar a hora do dia que será iniciado o processo de fermentação. Primeiramente os dois dígitos referente às horas piscarão, indicando que deve-se ajustar a hora através das teclas **↕** ou **↴** e confirmar o ajuste com um novo toque na tecla **SET**. Com isto, os dois últimos dígitos começarão a piscar, indicando que agora deve-se ajustar os minutos utilizando as teclas **↕** ou **↴** e confirmar o ajuste com um novo toque na tecla **SET** para salvar o ajuste da hora na memória do controlador.

#### 7.5 Ajuste do horário de final de ciclo de fermentação

Agora deve-se ajustar a hora em que será finalizado o processo de fermentação. Primeiramente os dois dígitos referente às horas piscarão, indicando que deve-se ajustar a hora através das teclas **↕** ou **↴** e confirmar o ajuste com um novo toque na tecla **SET**. Com isto, os dois últimos dígitos começarão a piscar, indicando que agora deve-se ajustar os minutos utilizando as teclas **↕** ou **↴** e confirmar o ajuste com um novo toque na tecla **SET** para salvar o ajuste da hora na memória do controlador.



7.6 Bloqueio de funções



Para habilitar/desabilitar o bloqueio de funções deve-se manter pressionadas as teclas e pelo tempo configurado no parâmetro F17 - 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 F16 - Bloqueio de Funções.

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

7.7 Habilitar modo Default (Padrão) de operação da entrada o sensor de nível

Caso ocorra algum erro no sensor de nível do reservatório é possível ignorar a mensagem de erro , porém, desta forma o controlador não irá monitorar o nível de água, resultando em uma operação menos segura. Para ignorar o erro e operar sem medição no sensor de nível deve-se energizar o controlador pressionando ambas as teclas REFR e HEAT até ser exibida a mensagem no display. Desta forma o controle de nível do reservatório estará desativado até que o controlador seja reiniciado novamente.

8. AJUSTE DO RELÓGIO E DIA DA SEMANA

Para acessar o menu de ajuste do relógio deve-se pressionar a tecla por 4 segundos durante a exibição de temperatura e relógio até que seja exibida a mensagem , onde os primeiros dois dígitos referente as horas piscarão, indicando que pode-se ajustá-los através das teclas ou , após o ajuste pressione a tecla **SET** (toque curto) para salvar. Com isto, o ajuste da hora é salvo e os dois últimos dígitos referentes aos minutos piscarão, indicando que pode-se ajusta-los através das teclas ou e após, salvar o ajuste do relógio pressionando a tecla **SET** (toque curto). Agora será exibido no display a mensagem indicando que pode-se ajustar o dia da semana utilizando as teclas ou e para confirmar o ajuste pressionar a tecla **SET** (toque curto). Desta forma o horário foi ajustado e salvo no RTC interno do controlador. As mensagens com o dia da semana serão exibidas de acordo com o idioma selecionado em .

**OBS.:** O controlador possui uma fonte auxiliar interna para manter o relógio durante a falta de energia por no mínimo 72 horas. Caso o controlador fique desligado por um longo período de tempo, poderá ser exibida a mensagem , indicando que o relógio está desprogramado. Nesta situação deve-se ajustar a data e hora do controlador, mantendo energizado por 10 horas para que a fonte auxiliar seja totalmente recarregada.

9. AJUSTE DO CONTROLE DE UMIDADE

9.1 Ajuste do timer cíclico da saída umidade (com sensor de temperatura SB41)

O sensor padrão utilizado no controlador é o modelo SB41, que realiza apenas medições de temperatura. Entretanto, pode-se utilizar um timer cíclico dedicado para controlar a umidade dentro da câmara durante o processo de fermentação. Através do ajuste dos valores de tempo ligado e desligado é possível alternar o estado da saída umidade. Para ajustar os valores do timer cíclico deve-se pressionar a tecla por 4 segundos durante a exibição principal do controlador, até que seja exibida a mensagem (tempo ligada), indicando que pode-se ajustar o tempo que a saída umidade permanecerá acionada, utilizando as teclas ou e após o ajuste, pressionar a tecla SET (toque curto) para confirmar o valor desejado. Na sequência, será exibida a mensagem (tempo desligada), indicando que pode-se ajustar o tempo que a saída umidade permanecerá desacionada, utilizando as teclas ou e após o ajuste, pressionar a tecla **SET** (toque curto) para confirmar o valor. Desta forma a saída umidade será acionada durante o ciclo de fermentação de acordo com os tempo configurados em e .

Caso não seja necessário utilizar a saída umidade pode-se desligar a saída deslocando o ajuste do parâmetro para o mínimo, até que seja exibido no display.

9.2 Ajuste do setpoint de umidade (com sensor de umidade SB56)

Caso deseje-se realizar a medição de temperatura e umidade, deve-se utilizar o sensor SB 56 (vendido separadamente) e acessar a função - Habilita o sensor de umidade no menu de instalação e selecionar a opção . Desta forma, será possível controlar a umidade da câmara de fermentação através do sensor SB56. Para ajustar o valor do setpoint de umidade deve-se pressionar a tecla por 4 segundos durante a tela principal do controlador até que seja exibida a mensagem , indicando que pode-se ajustar o valor desejado através das teclas ou e após o ajuste, pressionar a tecla **SET** (toque curto) para confirmar o valor salvo.

**OBS:** A saída de umidade só será ativada quando o controlador operar em modo de aquecimento (manual ou automático).

10. OPERAÇÕES - NÍVEL AVANÇADO

10.1 Alteração dos parâmetros do controlador



Acesse o menu de configurações avançadas pressionando a tecla **SET** por 4 segundos até aparecer . Em seguida aparecerá , e então pressione novamente a tecla **SET** (toque curto). Utilize as teclas ou para inserir o **código de acesso 123**, e à seguir pressione novamente a tecla **SET** (toque curto).

Utilize as teclas 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 .

10.2 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 (offset) do sensor de temperatura	Permite compensar eventuais desvios na leitura do sensor de temperatura.	-5.0 (-9)	5.0 (9)	°C (°F)	0.0 (0)
	Valor mínimo permitido para configurar o setpoint de refrigeração	Estes parâmetros servem como limites inferior e superior de ajuste do parâmetro  - setpoint de refrigeração. São utilizados para fazer um bloqueio do ajuste da temperatura, de modo a evitar uma configuração inadequada de operação.	-9.9 (14)	F03	°C (°F)	0.0 (32)
	Valor máximo permitido para configurar o setpoint de refrigeração			F02	70.0 (158)	°C (°F) 15.0 (59)

FUN	FUNÇÃO	DESCRIÇÃO	MÍN	MÁX	UNID.	PADR.
	Diferencial de controle (Histerese) de refrigeração	Diferença de temperatura (histerese) entre ligar e desligar a saída de refrigeração.	0.1 (1)	20.0 (36)	°C (°F)	2.0 (3)
	Valor mínimo permitido para configurar o setpoint de aquecimento	Estes parâmetros servem como limites inferior e superior de ajuste do parâmetro  - setpoint de aquecimento. São utilizados para fazer um bloqueio do ajuste da temperatura, de modo a evitar uma configuração inadequada de operação.	-9.9 (14)	F06	°C (°F)	20 (68)
	Valor máximo permitido para configurar o setpoint de aquecimento			F05	70.0 (158)	°C (°F) 70.0 (158)
	Diferencial de controle (Histerese) de aquecimento	Diferença de temperatura (histerese) entre ligar e desligar a saída de aquecimento.	0.1 (1)	20.0 (36)	°C (°F)	2.0 (3)
	Deslocamento da indicação (offset) do sensor de umidade	Permite compensar eventuais desvios na leitura do sensor de umidade.	-20.0	20.0	% UR	0.0
	Valor mínimo permitido para configurar o setpoint de umidade	Estes parâmetros servem como limites inferior e superior de ajuste do parâmetro  - setpoint de umidade. São utilizados para fazer um bloqueio do ajuste de umidade, de modo a evitar uma configuração inadequada de operação.	0.0	F10	% UR	20.0
	Valor máximo permitido para configurar o setpoint de umidade			F09	99.9	% UR 90.0
	Diferencial de controle (Histerese) de umidade	Diferença de umidade relativa (histerese) entre ligar e desligar a saída de umidade, quando o controlador estiver em modo aquecimento.	0.1	20.0	% UR	5.0
	Modo de processo	Contínuo: neste modo controlador permanece em modo automático e voltará a refrigerar após o encerramento do ciclo de fermentação, aguardando o início do próximo ciclo. Modo único sem refrigeração no final do ciclo: neste modo o controlador não voltará a refrigerar após o encerramento do ciclo, permanecendo com as saídas desligadas. Modo único com refrigeração: neste modo o controlador manterá a saída de refrigeração em modo manual após o encerramento do ciclo, permanecendo em modo de refrigeração manual até que o modo seja desligado ou ativado o modo automático pelo usuário.	-			
	Tempo para confirmar baixo nível de água no reservatório	Determina o tempo para indicar erro (nível crítico de água no reservatório) e entrar em modo de segurança após a detecção do sensor de nível no reservatório.	1	60	s	30
	Tempo de alarme de encerramento do processo de fermentação	Determina o tempo para reset da mensagem e aviso sonoro após o encerramento do ciclo de fermentação. Caso deseje-se manter este aviso até que seja pressionada uma tecla do controlador ou abertura da porta, desloque o ajuste para o mínimo até que seja exibido  - Desligamento manual.	MAN	60	s	05
	Tempo de atraso para exibir mensagens de porta aberta	Determina o tempo de retardo para acionar o buzzer e exibir mensagem solicitando o fechamento da porta. Para desabilitar esta função desloque o ajuste para o mínimo até que seja exibido  , neste caso, imediatamente após a abertura da porta será exibida a mensagem solicitando o fechamento da porta.		180	s	90
	Bloqueio de funções	Define o modo do bloqueio de funções: = bloqueio de funções desabilitado; = bloqueio de funções parcial 1 - impede ajuste dos parâmetros de configuração avançada; = bloqueio de funções completo, não permite nenhum ajuste de parâmetro;	OFF	FULL	-	LOC1
	Tempo para bloqueio de funções	Define o tempo para bloquear/desbloquear as funções. Para mais informações ver o Item 7.6 - Bloqueio de Funções.	1	30	s	10

11. GERENCIAMENTO DE SAÍDAS

- **Saída refrigeração:** Quando em modo de refrigeração (manual ou automático) a saída de refrigeração será acionada até que a temperatura atinja o valor configurado em - Setpoint de refrigeração. A saída será acionada novamente quando a temperatura medida pelo sensor estiver igual ou acima do valor de setpoint desejado mais o valor ajustado na função F04 - Diferencial de controle (Histerese) de refrigeração.

- **Saída aquecimento:** Quando em modo de aquecimento (manual ou automático) a saída aquecimento será acionada até que a temperatura atinja o valor configurado em - Setpoint de aquecimento. A saída será acionada novamente quando a temperatura medida pelo sensor estiver igual ou abaixo do valor de setpoint desejado menos o valor ajustado na função F07 - Diferencial de controle (Histerese) de aquecimento.

- **Saída ventilação:** A saída ventilação será acionada sempre quando um dos modos aquecimento ou refrigeração estiverem ativos, seja em modo automático ou manual. A saída ventilação será desligada quando o modo de controle estiver desligado ou toda vez que a porta da câmara for aberta quando utilizada o sensor de abertura de porta.

- **Saída umidade:** O modo de controle da umidade só será acionado quando o controlador estiver no modo aquecimento (automático ou manual). Caso seja utilizado o sensor SB56 (vendido separadamente) a saída umidade será acionada até que a umidade medida atinja o valor configurado em -Setpoint de umidade. A saída será acionada novamente quando a umidade estiver igual ou abaixo do valor de setpoint desejado menos o valor ajustado na função F11 - Diferencial de controle (Histerese) da umidade.

Caso não seja utilizado o sensor SB56, pode-se de atuar na saída umidade através de um timer cíclico de acordo com os valores configurados em e . Desta forma a saída umidade permanecerá acionada pelo tempo configurado em e desligada em função do tempo configurado em .

- **Saída da válvula solenóide:** O acionamento da válvula solenóide será realizado toda vez que o sensor de nível (bóia) detectar nível abaixo do permitido. A válvula solenóide será desativada quando o sensor de nível voltar a posição de reservatório cheio ou quando decorrido o tempo configurada na função F13 - Tempo mínimo para informar erro no sensor de nível de água, que indica que ocorreu algum erro no sensor ou falta de água na tubulação.

12. SINALIZAÇÕES

12.1 Sinalizações de programação

- Modo de aquecimento manual ativado  
 - Modo de refrigeração manual ativado  
 - Modo de controle desativado  
 - Modo de automático ativado

12.2 Sinalizações de programação



**Bloqueio de funções ativado**  
Não permite ajuste do parâmetro.  
Para desativar o bloqueio de funções ver item 7.6 - Bloqueio de funções.



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



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

12.3 Sinalizações de alarme



**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 umidade desconectado ou fora da faixa especificada.  
**Providência:** Verificar conexões e funcionamento do sensor.



**Motivo:** Erro no sensor de nível de água (bóia).  
**Providência:** Verificar conexões e funcionamento do sensor de nível.

Caso o controlador detecte algum erro que interfira no funcionamento do sistema, as saídas são desligadas e será acionado intermitentemente o alarme sonoro indicando no display do controlador a falha detectada. Para sair dos modos de erro , ou é necessário apenas corrigir o problema sem a necessidade de reiniciar o controlador. Para os erros e é necessário entrar em contato com a Full Gauge Controls.

12.4 Sinalização do relógio



**Motivo:** Hora e/ou dia da semana inválida.  
**Providência:** Ajustar a hora e dia da semana.



12.4 Sinalização de fim de processo

**Motivo:** O processo de fermentação foi finalizado.

**Providência:** Pressionar qualquer tecla do controlador ou aguardar o tempo configurado em F14 para exibição da mensagem.

12.6 Sinalizações de abertura de porta

Indica que a porta da câmara está aberta. Toda vez que a porta da câmara for aberta, a saída de ventilação será desligada.

*Obs.: a mensagem ficará ciclando no display inferior.*

Solicita ao operador que feche a porta da câmara. Indica que a porta ficou aberta pelo tempo ajustado no parâmetro F15. Neste modo o controlador mantém a saída de ventilação desligada e aciona o alarme sonoro.

*Obs.: a mensagem ficará ciclando no display inferior.*

13. INSTALAÇÃO

13.1 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;

13.1.1 Ligação elétrica utilizando sensor de temperatura SB41

**E1:** Micro-chave da porta  
**E2:** Entrada de nível (bóia)  
**B1:** Alarme sonoro (buzzer) externo

**LEGENDA:**  
**REFR** - Refrigeração  
**HEAT** - Aquecimento  
**FAN** - Ventilação  
**HUMI** - Umidade  
**VALV** - Válvula Solenóide

Saída **REFR/HEAT:** 10 (8)A / 250 Vac  
Saída **FAN/HUMI/VALV:** 5 (3)A / 250 Vac

13.1.2 Ligação elétrica utilizando sensor de temperatura e umidade SB56

\*O sensor SB56 é vendido separadamente

**E1:** Micro-chave da porta  
**E2:** Entrada de nível (bóia)  
**B1:** Alarme sonoro (buzzer) externo

**LEGENDA:**  
**REFR** - Refrigeração  
**HEAT** - Aquecimento  
**FAN** - Ventilação  
**HUMI** - Umidade  
**VALV** - Válvula Solenóide

Saída **REFR/HEAT:** 10 (8)A / 250 Vac  
Saída **FAN/HUMI/VALV:** 5 (3)A / 250 Vac

14. DIMENSÕES

**Vista frontal**

**Vista lateral**

**Recortes em painel**

15. 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 as 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;
- Sofrer 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.

© Copyright 2017 • Full Gauge Controls ® • Todos os direitos reservados.

Rev. 03