MT-543E *plus* Ver.06

CONTROLADOR DIGITAL DE QUATRO ESTÁGIOS COM ALARME, TEMPORIZADOR (TIMER) CÍCLICO, PATAMAR E COMUNICAÇÃO SERIAL

Tenha este manual na palma da sua mão pelo aplicativo **FG Finder**.

Alarme sonoro | Timer cíclico | Bloqueio de funções | Desliga funções de controle | Programação em série | Sistema supervisório | Grau de proteção



MT543EPLUSV06-06T-18595-2611

ADVERTÊNCIA

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

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;

SERVIÇO AUTORIZADO:
A instalação ou manutenção do produto deve ser realizado somente por profissionais qualificados;

ACESSÓRIOS:
Utilize apenas acessórios originais Full Gauge Controls.
Em caso de dúvidas, entre em contato com o suporte técnico.

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

Possui quatro estágios que podem ser aplicados para refrigeração ou aquecimento: o 1° estágio, em conjunto com o 3°, atua em sistemas que necessitam de ventilação mínima; o 3° atua também como temporizador (timer) cíclico; o 4° como alarme. Os 2°, o 3° e o 4° estágios ainda atuam nos modos: refrigeração, aquecimento, refrigeração (Sp1) e aquecimento (SP1). O primeiro estágio pode ser usado no modo patamar (soak) possibilita configurar até 5 setpoints diferentes e o tempo que cada um permanecerá ativo. O **MT-543E *plus*** aceita dois tipos de sensores: termistor NTC (-50 a 200°C*) e PT-100** (-99 a 300°C). Possui um sistema inteligente de bloqueio de funções, um modo de desligamento das funções de controle, alarme sonoro interno (buzzer), filtro digital configurável e saída serial para comunicação com o Sitrad.

2. APLICAÇÕES

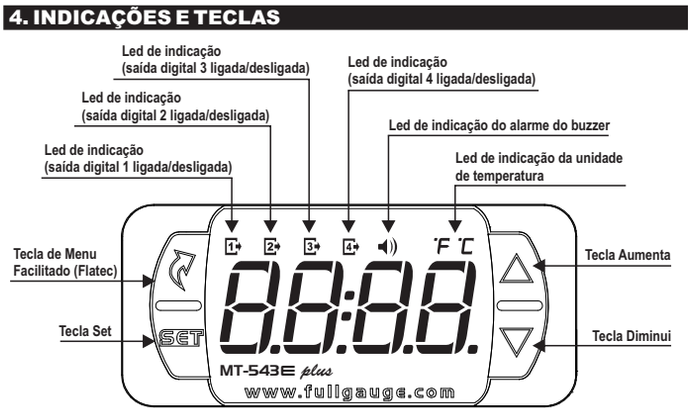
- Bancos de sangue
- Sistemas multiestágio de temperatura
- Condicionadores de ar
- CPDs
- Vacinas
- Produção de cerveja

3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

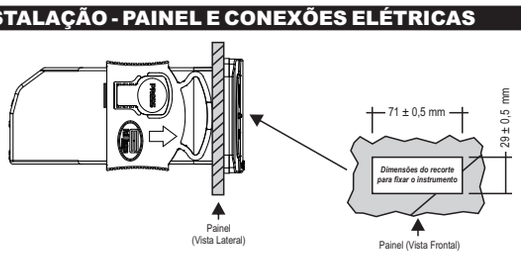
Alimentação elétrica	**MT-543E Plus:** 115~230 Vac ±10% (50/60 Hz) **MT-543EL Plus:** 12 ou 24 Vac/dc +10%
Consumo aproximado	0,5 VA
Temperatura de controle	***NTC:** -50 a 200ºC / -58 a 392ºF ****PT100:** -200 a 300ºC / -328 a 572ºF
Temperatura de operação	0 a 50ºC / 32 a 122ºF
Corrente máxima por saída	**OUT1, OUT2, OUT3, OUT4:** 5(3)A / 250 Vac / 1/8HP
Umidade de operação	10 a 90% UR (sem condensação)
Dimensões (mm)	76 x 34 x 77 mm (LxAxP)
Dimensões do recorte para fixação do instrumento	71 ± 0,5 x 29 ± 0,5 mm (vide item 5)

Nota: O comprimento do cabo do sensor pode ser aumentado pelo próprio usuário em 200 metros, utilizando cabo PP 2 x 24 AWG.
*Mede temperaturas até 200ºC usando o SB59 (vendido separadamente).
**sensor vendido separadamente

4. INDICAÇÕES E TECLAS



5. INSTALAÇÃO - PAINEL E CONEXÕES ELÉTRICAS



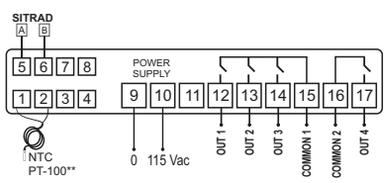
ATENÇÃO

PARA INSTALAÇÕES QUE NECESSITEM DE VEDAÇÃO CONTRA LÍQUIDOS, O RECORTE PARA INSTALAÇÃO DO CONTROLADOR DEVE SER NO MÁXIMO DE 70,5x29mm. AS TRAVAS LATERAIS DEVEM SER FIXADAS DE MODO QUE PRESSIONE A BORRACHA DE VEDAÇÃO EVITANDO INFILTRAÇÃO ENTRE O RECORTE E O CONTROLADOR.

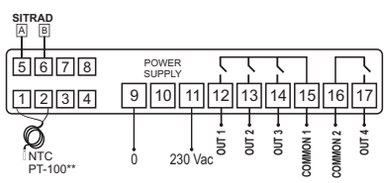
IMPORTANTE

PARA EVITAR DANOS AOS BORNES DE CONEXÃO DO INSTRUMENTO O USO DAS FERRAMENTAS CORRETAS É IMPRESCINDÍVEL:
⊖ CHAVE DE FENDA 3/32"(2.4mm) PARA AJUSTE NOS BORNES DE SINAL;
⊕ CHAVE PHILLIPS #1 PARA AJUSTE NOS BORNES DE POTÊNCIA;

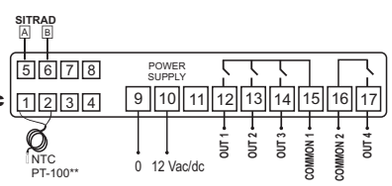
Conexão 115 Vac



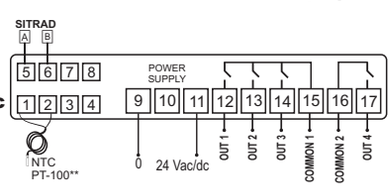
Conexão 230 Vac



Conexão 12 Vac/dc



Conexão 24 Vac/dc

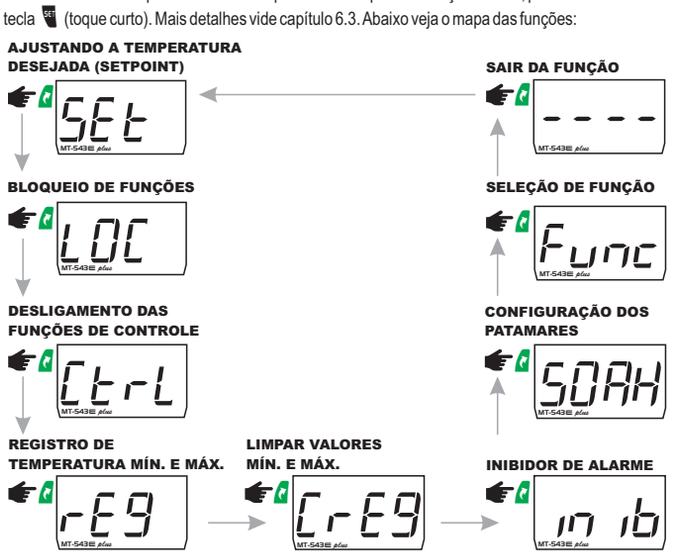


** Este sensor deve ser adquirido separadamente.

6. OPERAÇÕES

6.1. Mapa do Menu Facilitado

Para acessar ou navegar no menu facilitado utilize a tecla (toque curto) enquanto o controlador estiver exibindo a temperatura. A cada toque é exibida a próxima função da lista, para confirmar utilize a tecla SET (toque curto). Mais detalhes vide capítulo 6.3. Abaixo veja o mapa das funções:



6.2. Mapa de teclas facilitadas

Quando o controlador estiver exibindo a temperatura, as seguintes teclas servem de atalho para as seguintes funções:

SET	**Pressionada 2 segundos: ajuste de setpoint.**
▼	**Pressionada 2 segundos: inibe alarme sonoro e saída de alarme.**
▲	**Toque curto: exibição das temperaturas mínima e máxima.**
▲	**Pressionada 2 segundos: quando exibindo registros, limpa histórico.**
e SET	**Pressionadas 2 segundos: menu Patamar.**
▲ ▼	**Pressionadas simultaneamente: entra na seleção de funções.**

6.3 Operações Básicas

6.3.1 Ajuste da temperatura desejada

Para entrar no menu de ajuste dos setpoints pressione SET por 2 segundos até aparecer [SEt] ou pela tecla de acesso facilitado (item 6.1). Será exibida em sequência a mensagem [SP1] no display e depois o valor para ajuste do setpoint do **1° estágio**. Utilize as teclas ▲ ou ▼ para modificar o valor e confirme pressionando SET.

- Se o **2° estágio** estiver configurado para operar como refrigeração controlado por SP2(F08=0) ou aquecimento controlado por SP2(F08=1) será exibida em seguida a mensagem [SP2] no display. Novamente utilize as teclas ▲ ou ▼ para modificar o valor e confirme pressionando SET.
- Se o **3° estágio** estiver configurado para operar como refrigeração controlado por SP3(F13=0) ou aquecimento controlado por SP3(F13=1) será exibida em seguida a mensagem [SP3] no display. Novamente utilize as teclas ▲ ou ▼ para modificar o valor e confirme pressionando SET.
- Se o **4° estágio** estiver configurado para operar como refrigeração controlado por SP4(F30=0) ou aquecimento controlado por SP4(F30=1) será exibida em seguida a mensagem [SP4] no display. Novamente utilize as teclas ▲ ou ▼ para modificar o valor e confirme pressionando SET.

Caso o **3º estágio** esteja configurado como timer cíclico (F13 = 2) ou ventilação mínima (F13=3), será possível o ajuste do tempo de timer cíclico do 3º estágio ligado ([t On]) e o tempo de timer cíclico do 3º estágio desligado ([t OFF]). Caso o **4º estágio** esteja configurado como alarme (F30 = 2, 3 ou 4), será possível o ajuste do tempo de alarme ligado ([t On]) e desligado ([t OFF]).

Por fim a indicação [----] sinaliza a conclusão da configuração.

6.3.2 Bloqueio de funções

A utilização do bloqueio de funções traz maior segurança a operação do instrumento, pois com ele ativo o setpoint e os demais parâmetros podem ficar visíveis ao usuário, mas protegidos contra alterações indevidas (F42=2). Pode-se apenas bloquear as alterações nas funções de controle deixando o ajuste do setpoint liberado (F42=1). Para ativar o bloqueio de funções acesse a opção [LOC] no menu facilitado, será exibida a mensagem [no] (bloqueio deve estar habilitado e desativado), com ela no display mantenha pressionada a tecla ▼ pelo tempo configurado para bloqueio de funções (F43), a ativação será indicada pela mensagem [LOC] [On]. Para habilitar o uso desta funcionalidade é preciso que a função F42 esteja configurada com 1 ou 2.

A mensagem [LOC] exibida no display ao tentar alterar os parâmetros indica que o bloqueio de funções está ativo, para desativá-lo desligue o controlador e volte a ligá-lo com a tecla ▼ pressionada. Mantenha a tecla pressionada até que a mensagem [LOC] [OFF] indique o desbloqueio (10 segundos).

6.3.3 Desligamento das funções de controle

O desligamento das funções de controle permite que o controlador opere apenas como um indicador de temperatura, mantendo as saídas de controle e os alarmes desligados. A utilização desse recurso é habilitada ou não pela função desligamento das funções de controle (F44). Quando habilitado, as funções de controle e alarmes são desligadas ([Ctrl] [OFF]) ou ligadas ([Ctrl] [On]) através do menu facilitado na opção [Ctrl]. Quando as funções de controle estiverem desligadas a mensagem [OFF] passará a ser exibida em alternância com a temperatura e as demais mensagens.

6.3.4 Registro de temperatura mínima e máxima

A exibição do registro de temperatura mínima e máxima pode ser verificada pelo menu facilitado ou pressionando a tecla ▲. As temperaturas mínimas e máxima registradas serão exibidas em sequência. Para apagar os valores mínimos e máximos registrados, mantenha a tecla ▲ pressionada por 2 segundos durante a exibição dos registros, ou utilize a opção [rES] no menu facilitado. A mensagem [rSEt] indica que os registros foram apagados.

6.3.5 Seleção de unidade

Para selecionar a unidade de temperatura que o instrumento irá operar pressione simultaneamente ▲ e ▼ durante a exibição de temperatura, entre na função [FUn] com o código de acesso [231] e pressione a tecla SET. Em seguida selecione a unidade desejada [°C] ou [°F] utilizando as teclas ▲ ou ▼, para confirmar pressione SET. Sempre que a unidade for alterada, as configurações das funções assumem o valor de fábrica, precisando assim, serem novamente configuradas.

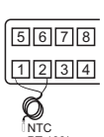
6.3.6 Seleção do tipo de sensor

É necessária quando se deseja alterar o tipo de sensor conectado ao controlador, podendo-se optar pelo termistor **NTC** ou **PT-100**.

Para definir o tipo de sensor que o instrumento operará pressione simultaneamente ▲ e ▼ (toque curto) durante a exibição de temperatura, entre na função [FUn] com o código de acesso [312] e pressione a tecla SET. Será exibida a mensagem [SEnS], em seguida selecione o sensor desejado [ntC] **(termistor NTC)** ou [Pt01] **(termistor PT-100*)** utilizando as teclas ▲ ou ▼, para confirmar pressione SET. Sempre que o tipo do sensor for alterado, as configurações das funções assumem o valor de fábrica, precisando assim, serem novamente configuradas.

6.3.7 Conexão do sensor

O sensor **NTC** ou **PT-100*** deve ser conectado conforme figura abaixo.



* Este sensor deve ser adquirido separadamente.

Tabela de relação bitola de fio / distância máx. para PT-100* a dois fios.

Diâmetro		Dist. máx.
(AWG)	(mm)	(metros)
14	1.63	18.1
16	1.29	11.4
18	1.02	7.2
20	0.81	3.0
22	0.64	1.9
24	0.51	1.8
26	0.40	1.1

6.3.8 Inibição do alarme sonoro e da saída de alarme

Para inibir a saída de alarme OUT4 e/ou o alarme sonoro (buzzer), quando acionados, pressione ▼ por 2 segundos. Neste caso, se OUT4 e buzzer estiverem acionados ambos serão inibidos.

Também é permitido inibir o alarme ou buzzer através da opção [inib] no menu facilitado ⌂, onde é possível escolher qual alarme inibir individualmente ([Out4] ou [buZZ]) utilizando as teclas ▲ ou ▼ e pressionando SET.

6.3.9 Estágios

O controlador **MT-543E** *plus* possui 4 estágios.

Os estágios 1 e 2 atuam somente como refrigeração ou aquecimento.

O **3º estágio**, além de atuar como refrigeração ou aquecimento, pode atuar como timer cíclico ou ventilação mínima, quando configurado como timer cíclico possui 5 modos de operação:

- Independente (F22=0): o timer cicla conforme tempos configurados na F20 ([t On]) e F21 ([t OFF]).

- Timer disparado por SP1 (F22=1): o timer é disparado sempre que a temperatura atingir o valor configurado para o SP1. O timer desliga quando a temperatura atinge SP1 + F06 (se **1º estágio** estiver configurado como refrigeração) ou SP1 - F06 (se **1º estágio** estiver configurado como aquecimento), como mostra a Figura 1.

- 1º estágio atrelado ao timer cíclico (timer inicia ligado na energização) (F22=2): nesta configuração o timer cicla conforme os tempos configurados na F20 ([t On]) e F21 ([t OFF]). O **1º estágio** começa a ciclar quando a temperatura atinge SP1+ F06 (se **1º estágio** estiver configurado como refrigeração) ou SP1 - F06 (se **1º estágio** estiver configurado como aquecimento), como mostra a Figura 2.

- 1º estágio atrelado ao timer cíclico (timer inicia desligado na energização) (F22=3): funcionamento similar a configuração anterior, a diferença é que nesta configuração o timer inicia desligado.

- Saída do timer cíclico ligada sempre que a saída do 1º estágio estiver ligada (F22=4): neste modo de operação o timer cicla conforme os tempos configurados na F20 ([t On]) e F21 ([t OFF]) e quando a saída do **1º estágio** liga, o **3º estágio** para de ciclar e mantém a saída ligada, como mostra a Figura 3.

- Saída do timer cíclico ciclando sempre que a saída do 1º estágio estiver ligada (F22=5): o **3º estágio** só ira ciclar quando a saída do **1º estágio** estiver ligada, obedecendo os tempos configurados na F20 ([t On]) e F21 ([t OFF]), como mostra a Figura 4.

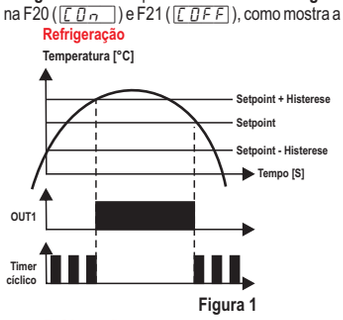


Figura 1

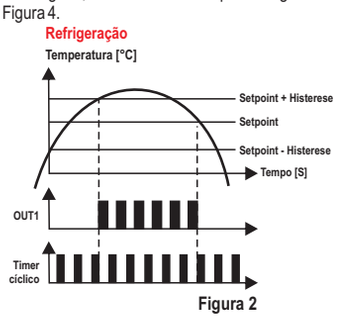


Figura 2

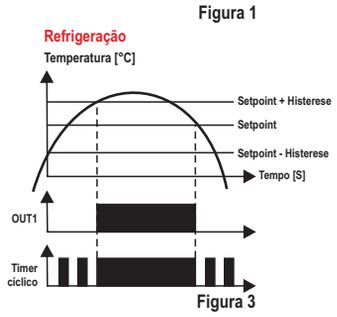


Figura 3

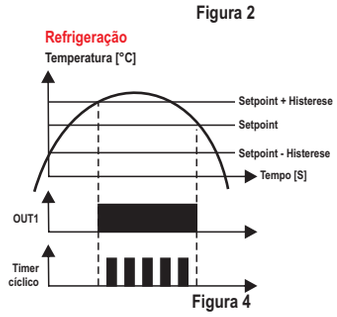


Figura 4

3º estágio configurado como ventilação mínima, ele atuará em conjunto com o **1º estágio** (configurado para aquecimento) em sistemas que necessitam de ventilação mínima.Funcionando da seguinte forma: quando a temperatura estiver entre SP1 e SP1-F06 ou entre SP1 e SP1+F16 o **3º estágio** ira ciclar conforme os tempos configurados na F20 ([t On]) e F21 ([t oFF]). Caso a temperatura seja menor que SP1-F06 a ventilação é desligada e se a temperatura for maior que SP1+F16 a ventilação fica ligada, permanecendo nesta condição até que atinja novamente o setpoint, como mostra a Figura 5.

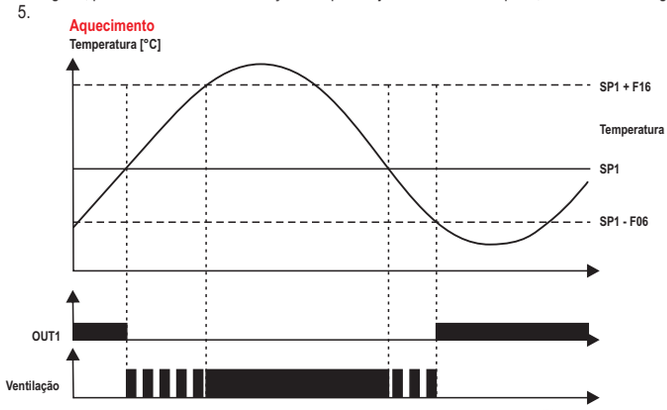
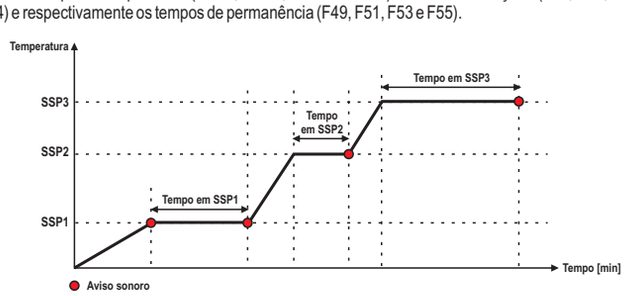


Figura 5

O **4º estágio** assim como os estágios anteriores também é possível configurá-lo como refrigeração ou aquecimento. Também pode atuar como alarme intra-faixa, extra-faixa relativo (F30 = 2, 3 e 4).

6.3.10 Patamar (Soak Function)

No modo de controle patamar (F45=1) pode-se configurar até 5 diferentes setpoints para atuar por intervalos de tempo distintos na saída OUT1. Configura-se o primeiro setpoint desejado (SSP1) através da função F46 e o tempo em minutos que o controlador deve permanecer neste setpoint (F47), assim como os setpoints sequenciais (SPS2, SPS3, SPS4 e SPS5) através das funções (F48, F50, F52 e F54) e respectivamente os tempos de permanência (F49, F51, F53 e F55).



No modo patamar o controlador opera no setpoint configurado durante o tempo de permanência escolhido. A contagem de tempo de permanência somente é inicializada quando a temperatura atinge o setpoint do patamar pela primeira vez. Ao finalizar a contagem do tempo de permanência, o controlador passa a operar com o setpoint do patamar (soak) seguinte. Caso seja o último patamar o controlador desliga a saída OUT1 e aguarda o processo ser reiniciado através do menu [SOAH] opção [On]. O modo de operação do estágio (refrigeração ou aquecimento) deve ser selecionado através da função F03, assim como o diferencial de controle (histerese) em F06.

6.3.10.1 Menu patamar

Por padrão o modo de controle patamar começa desligado. Para iniciar o processo deve-se seguir os seguintes passos:
a) Acesse o menu facilitado ( ), navegue no menu pressionando a tecla até a opção [SOAH] e pressione ou pressione simultaneamente as teclas e para entrar no menu [SOAH].
b) Utilize as teclas ou navegue até a opção [On] e pressione .
c) Utilize as teclas ou para selecionar o Patamar (Soak SetPoint - SSP) 1,2,3,4 ou 5 no qual será inicializado o controle e pressione . Logo após será exibida a mensagem [SOAH] [On].

Caso seja necessário cancelar o processo de patamar, deve-se seguir os seguintes passos:
a) Acesse o menu facilitado ( ), navegue no menu pressionando a tecla até a opção [SOAH] e pressione , ou pressione simultaneamente as teclas e para entrar no menu [SOAH].
b) Utilize as teclas ou navegue até a opção [OFF] e pressione . Logo após será exibida a mensagem [SOAH] [OFF].

Para visualizar as informações de controle do modo patamar, como as funções configuradas para o patamar atual (setpoint e tempo de permanência), deve-se seguir os seguintes passos:
a) Acesse o menu facilitado ( ), navegue no menu pressionando a tecla até a opção [SOAH] e pressione , ou pressione simultaneamente as teclas e para entrar no menu [SOAH].
b) Utilize as teclas ou navegue até a opção [inFo] e pressione . Serão exibidas em sequência as mensagens [SSP1], [SSP2], [SSP3], [SSP4] ou [SSP5] dependendo do patamar atual, seguido da temperatura configurada e do tempo de permanência [ttot] [00:00] configurado para este patamar.

Para apagar todas as configurações do Patamar, ou seja, reconfigurar as funções de F46 a F55 com o valor padrão, zerando assim os tempos de todos os patamares, deve-se seguir os seguintes passos:
a) Acesse o menu facilitado ( ), navegue no menu pressionando a tecla até a opção [SOAH] e pressione , ou pressione simultaneamente as teclas e para entrar no menu [SOAH].
b) Utilize as teclas ou navegue até a opção [rSEt] e pressione .
c) Utilize as teclas ou para selecionar a opção [YES] e pressione . Logo após será exibida a mensagem [SOAH] [rSEt], e todas as funções relativas ao modo de controle patamar foram alteradas para o valor padrão, ou seja, temperaturas para 23ºC e tempo de permanência 0.

6.3.10.2 Mensagens

As seguintes mensagens serão exibidas durante controle do modo patamar:
Com o controle do modo patamar inicializado a mensagem [SSP1], [SSP2], [SSP3], [SSP4] ou [SSP5] passará a ser exibida em alternância com a temperatura e demais mensagens, indicando qual patamar está ativo. O contador regressivo [00:00] (horas:minutos) de tempo de permanência no patamar somente será exibido a partir do momento que o controlador atingir a temperatura configurada como o setpoint do patamar, ou seja, enquanto o controle está operando na transição entre temperaturas (rampa) o contador regressivo não é exibido.

6.3.10.3 Avisos sonoros

Durante o modo de controle patamar ocorrerão os seguintes avisos sonoros:
1) Quando o controle atinge a temperatura do primeiro patamar, ou seja, no momento que se inicia a contagem de tempo de permanência no primeiro patamar ocorrerá um aviso sonoro que será um acionamento constante do buzzer (alarme interno) por aproximadamente 2 segundos.
2) Sempre que o controle atingir o tempo de permanência no patamar, sendo necessário neste momento a mudança de setpoint para o patamar seguinte ocorrerá um aviso sonoro de 3 acionamentos consecutivos do buzzer (alarme interno).
3) Ao finalizar a operação do Patamar, ou seja, ao atingir o tempo de permanência no último patamar ocorrerá um aviso sonoro de acionamentos intermitentes do buzzer durante 10 segundos.

NOTA: Quando não for necessário utilizar os 5 patamares deve-se desabilitar o patamar não utilizado configurando o tempo de permanência como 0 (F49, F51, F53 ou F55).
NOTA2: Ao ligar o controlador no modo Patamar, a saída OUT1 estará desligada e o início do processo somente ocorrerá após a ativação no menu [SOAH] opção [On].
NOTA3: Quando o controlador estiver operando no modo Patamar não será possível utilizar o aviso sonoro (buzzer) como alarme de temperatura (F23).
⚠ **IMPORTANTE:** O controlador não tem influência sobre o tempo que o sistema levará para passar de um setpoint a outro. Somente é controlado o tempo de permanência no setpoint (patamar), o tempo de rampa (inclinação) entre os patamares depende unicamente da capacidade do sistema e não do controlador.

6.4 Operações avançadas

6.4.1 Acesso ao menu principal

O menu principal pode ser acessado através do menu facilitado, opção [Func] ou pressionando simultaneamente e (toque curto) durante a exibição da temperatura.

6.4.2 Código de acesso

Para permitir a alteração dos parâmetros entre na função [FOI] pressionando (toque curto) e utilizando as teclas ou insira o código de acesso 123 (cento e vinte três) confirme com .

6.4.3 Alteração dos parâmetros do controlador

Dentro do menu de funções após inserir o código de acesso na função [FOI] corretamente, selecione a opção desejada utilizando as teclas ou . Após selecionar a função pressione a tecla (toque curto) para visualizar o seu valor. Utilize as teclas ou para alterar o valor e, quando pronto, pressione para memorizar o valor configurado e retornar ao menu de funções. Para sair do menu e retornar a operação normal (indicação de temperatura) pressione (toque longo) até aparecer [----].

6.5 Tabela de parâmetros

		NTC								PT-100							
		CELSIUS				FAHRENHEIT				CELSIUS				FAHRENHEIT			
Fun	Descrição	Mín	Máx	Unid	Padrão	Mín	Máx	Unid	Padrão	Mín	Máx	Unid	Padrão	Mín	Máx	Unid	Padrão
[FOI]	Código de acesso	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
[F02]	Deslocamento de indicação (Offset)	-5	5	°C	0	-9	9	°F	0	-50	50	°C	0	-90	90	°F	0
[F03]	Modo de operação do 1º estágio	0	1	-	1	0	1	-	1	0	1	-	1	0	1	-	1
[F04]	Mínimo setpoint permitido (1º estágio)	-50	200	°C	-50	-58	392	°F	-58	-200	300	°C	-200	-328	572	°F	-328
[F05]	Máximo setpoint permitido (1º estágio)	-50	200	°C	105	-58	392	°F	221	-200	300	°C	300	-328	572	°F	572
[F06]	Diferencial de controle (histerese) do 1º estágio	0.1	20	°C	1	1	36	°F	2	1	50	°C	2	2	90	°F	4
[F07]	Retardo mínimo para religar a saída do 1ºestágio	0	999	seg.	0	0	999	seg.	0	0	999	seg.	0	0	999	seg.	0
[F08]	Modo de operação do 2º estágio	0	3	-	0	0	3	-	0	0	3	-	0	0	3	-	0
[F09]	Mínimo setpoint permitido (2º estágio)	-50	200	°C	-50	-58	392	°F	-58	-200	300	°C	-200	-328	572	°F	-328
[F10]	Máximo setpoint permitido (2º estágio)	-50	200	°C	105	-58	392	°F	221	-200	300	°C	300	-328	572	°F	572
[F11]	Diferencial de controle (histerese) do 2º estágio	0.1	20	°C	1	1	36	°F	2	1	50	°C	2	2	90	°F	4
[F12]	Retardo mínimo para religar a saída do 2º estágio	0	999	seg.	0	0	999	seg.	0	0	999	seg.	0	0	999	seg.	0
[F13]	Modo de operação do 3º estágio	0	5	-	0	0	5	-	0	0	5	-	0	0	5	-	0
[F14]	Mínimo setpoint permitido (3º estágio)	-50	200	°C	-50	-58	392	°F	-58	-200	300	°C	-200	-328	572	°F	-328
[F15]	Máximo setpoint permitido (3º estágio)	-50	200	°C	105	-58	392	°F	221	-200	300	°C	300	-328	572	°F	572
[F16]	Diferencial de controle (histerese) do 3º estágio	0.1	20	°C	1	1	36	°F	2	1	50	°C	2	2	90	°F	4
[F17]	Retardo mínimo para religar a saída do 3º estágio	0	999	seg.	0	0	999	seg.	0	0	999	seg.	0	0	999	seg.	0
[F18]	Base de tempo do timer cíclico do 3º estágio	0	1	-	0	0	1	-	0	0	1	-	0	0	1	-	0
[F19]	Tempo para ativação do timer cíclico do 3º estágio	0	999	seg.	5	0	999	seg.	5	0	999	seg.	5	0	999	seg.	5
[F20]	Tempo de timer cíclico do 3º estágio ligado	0	999	s/m	0	0	999	s/m	0	0	999	s/m	0	0	999	s/m	0
[F21]	Tempo de timer cíclico do 3º estágio desligado	0	999	s/m	0	0	999	s/m	0	0	999	s/m	0	0	999	s/m	0
[F22]	Modo de operação do timer cíclico	0	5	-	0	0	5	-	0	0	5	-	0	0	5	-	0
[F23]	Modo de operação do buzzer	0	2	-	1	0	2	-	1	0	2	-	1	0	2	-	1
[F24]	Ponto de atuação do buzzer (limite inferior)	-50	200	°C	-50	-58	392	°F	-58	-200	300	°C	-200	-328	572	°F	-328
[F25]	Ponto de atuação do buzzer (limite superior)	-50	200	°C	105	-58	392	°F	221	-200	300	°C	300	-328	572	°F	572
[F26]	Tempo de buzzer ligado	0	999	seg.	1	0	999	seg.	1	0	999	seg.	1	0	999	seg.	1
[F27]	Tempo de buzzer desligado	0	999	seg.	1	0	999	seg.	1	0	999	seg.	1	0	999	seg.	1
[F28]	Tempo de inibição do buzzer na energização	0	999	min.	0	0	999	min.	0	0	999	min.	0	0	999	min.	0
[F29]	Tempo de reativação do buzzer quando inibido manualmente	Auto	999	min.	Auto	Auto	999	min.	Auto	Auto	999	min.	Auto	Auto	999	min.	Auto
[F30]	Modo de operação do 4º estágio	0	6	-	3	0	6	-	3	0	6	-	3	0	6	-	3
[F31]	Mínimo setpoint permitido (4º estágio)	-50	200	°C	21	-58	392	°F	70	-200	300	°C	21	-328	572	°F	70
[F32]	Máximo setpoint permitido (4º estágio)	-50	200	°C	27	-58	392	°F	81	-200	300	°C	27	-328	572	°F	81
[F33]	Diferencial de controle (histerese) do 4º estágio	0.1	20	°C	1	1	36	°F	2	1	50	°C	2	2	90	°F	4

		NTC								PT-100							
		CELSIUS				FAHRENHEIT				CELSIUS				FAHRENHEIT			
Fun	Descrição	Mín	Máx	Unid	Padrão	Mín	Máx	Unid	Padrão	Mín	Máx	Unid	Padrão	Mín	Máx	Unid	Padrão
F34	Retardo mínimo para religar a saída do 4º estágio	0	999	seg.	0	0	999	seg.	0	0	999	seg.	0	0	999	seg.	0
F35	Tempo de inibição do alarme ao ligar o controlador	0	999	min.	0	0	999	min.	0	0	999	min.	0	0	999	min.	0
F36	Tempo para reativação do alarme quando inibido manualmente	Auto	999	min.	Auto	Auto	999	min.	Auto	Auto	999	min.	Auto	Auto	999	min.	Auto
F37	Tempo de alarme ligado	0	999	seg.	1	0	999	seg.	1	0	999	seg.	1	0	999	seg.	1
F38	Tempo de alarme desligado	0	999	seg.	1	0	999	seg.	1	0	999	seg.	1	0	999	seg.	1
F39	Tempo de inibição dos alarmes (delay)	0(NO)	999	min.	0(NO)	0(NO)	999	min.	0(NO)	0(NO)	999	min.	0(NO)	0(NO)	999	min.	0(NO)
F40	Modo de funcionamento do filtro digital	0	1	-	0	0	1	-	0	0	1	-	0	0	1	-	0
F41	Intensidade do filtro digital	0	20	seg.	0	0	20	seg.	0	0	20	seg.	0	0	20	seg.	0
F42	Bloqueio de funções	0	2	-	0	0	2	-	0	0	2	-	0	0	2	-	0
F43	Tempo para bloqueio de funções	15	60	seg.	15	15	60	seg.	15	15	60	seg.	15	15	60	seg.	15
F44	Desligamento das funções de controle	0(NO)	2	-	0(NO)	0(NO)	2	-	0(NO)	0(NO)	2	-	0(NO)	0(NO)	2	-	0(NO)
F45	Habilita a funcionalidade Patamar (soak function) na saída Out1.	0	1	-	0	0	1	-	0	0	1	-	0	0	1	-	0
F46	Temperatura no Patamar1 (SSP1)	-50	200	°C	23	-58	392	°F	73	-200	300	°C	23	-328	572	°F	73
F47	Tempo de permanência no Patamar1	0	999	min.	0	0	999	min.	0	0	999	min.	0	0	999	min.	0
F48	Temperatura no Patamar2 (SSP2)	-50	200	°C	23	-58	392	°F	73	-200	300	°C	23	-328	572	°F	73
F49	Tempo de permanência no Patamar2	0	999	min.	0	0	999	min.	0	0	999	min.	0	0	999	min.	0
F50	Temperatura no Patamar3 (SSP3)	-50	200	°C	23	-58	392	°F	73	-200	300	°C	23	-328	572	°F	73
F51	Tempo de permanência no Patamar3	0	999	min.	0	0	999	min.	0	0	999	min.	0	0	999	min.	0
F52	Temperatura no Patamar4 (SSP4)	-50	200	°C	23	-58	392	°F	73	-200	300	°C	23	-328	572	°F	73
F53	Tempo de permanência no Patamar4	0	999	min.	0	0	999	min.	0	0	999	min.	0	0	999	min.	0
F54	Temperatura no Patamar5 (SSP5)	-50	200	°C	23	-58	392	°F	73	-200	300	°C	23	-328	572	°F	73
F55	Tempo de permanência no Patamar5	0	999	min.	0	0	999	min.	0	0	999	min.	0	0	999	min.	0
F56	Endereço na rede RS-485	1	247	-	1	1	247	-	1	1	247	-	1	1	247	-	1

Legenda: no = não
Auto = automático

6.5.1 Descrição dos parâmetros

F01 - Código de acesso (123):
É necessário quando se deseja alterar os parâmetros de cofiguração. Para somente visualizar os parâmetros ajustados não é necessária a inserção deste código.

F02 - Deslocamento de indicação (offset):
Permite compensar eventuais desvios na leitura de temperatura, provenientes da troca do sensor ou alteração do comprimento do cabo.

F03 - Modo de operação do 1º estágio:
0 - Refrigeração
1 - Aquecimento

F04 - Mínimo setpoint permitido ao usuário final (1º estágio):
Batente eletrônico cuja finalidade é evitar que, por engano, regule-se temperaturas exageradamente baixas no setpoint.

F05 - Máximo setpoint permitido ao usuário final (1º estágio):
Batente eletrônico cuja finalidade é evitar que, por engano, regule-se temperaturas exageradamente altas no setpoint.

F06 - Diferencial de controle (histerese) no 1º estágio:
É a diferença de temperatura (histerese) entre LIGAR e DESLIGAR a saída OUT1.

F07 - Retardo mínimo para religar a saída do 1º estágio:
É o tempo mínimo em que a saída OUT1 permanecerá desligada, ou seja, espaço de tempo entre a última parada e a próxima partida.

F08 - Modo de operação do 2º estágio:
0 - Refrigeração (controlado por SP2)
1 - Aquecimento (controlado por SP2)
2 - Refrigeração (controlado por SP1)
3 - Aquecimento (controlado por SP1)

F09 - Mínimo setpoint permitido ao usuário final (2º estágio):
F10 - Máximo setpoint permitido ao usuário final (2º estágio):
Batente eletrônico cuja finalidade é evitar que, por engano, regule-se temperaturas exageradamente baixas ou altas no setpoint.

F11 - Diferencial de controle (histerese) no 2º estágio:
É a diferença de temperatura (histerese) entre LIGAR e DESLIGAR a saída OUT2.

F12 - Retardo mínimo para religar a saída do 2º estágio:
É o tempo mínimo em que a saída OUT2 permanecerá desligada, ou seja, espaço de tempo entre a última parada e a próxima partida.

F13 - Modo de operação do 3º estágio:
0 - Refrigeração (controlado por SP3)
1 - Aquecimento (controlado por SP3)
2 - Timer cíclico
3 - Ventilação mínima
4 - Refrigeração (controlado por SP1)
5 - Aquecimento (controlado por SP1)
NOTA: O funcionamento da ventilação mínima está descrito no item 6.3.9.

F14 - Mínimo setpoint permitido ao usuário final (3º estágio):
F15 - Máximo setpoint permitido ao usuário final (3º estágio):
Batente eletrônico cuja finalidade é evitar que, por engano, regule-se temperaturas exageradamente baixas ou altas no setpoint.

F16 - Diferencial de controle (histerese) do 3º estágio:
É a diferença de temperatura (histerese) entre LIGAR e DESLIGAR a saída OUT3.

F17 - Retardo mínimo para religar a saída do 3º estágio:
É o tempo mínimo em que a saída OUT3 permanecerá desligada, ou seja, espaço de tempo entre a última parada e a próxima partida. Somente programado se F13=0, 1, 4 ou 5.

F18 - Base de tempo do timer cíclico do 3º estágio:
0 - Segundos
1 - Minutos

F19 - Tempo para ativação do timer cíclico do 3º estágio:
Toda vez que a temperatura atingir o valor configurado em SP1 o tempo configurado nesta função é respeitado antes de ser ativado o timer cíclico. Para ativar o timer no momento que o SP1 for atingido configure esta função com o valor 0. Somente se F22=1.

F20 - Tempo de timer cíclico do 3º estágio ligado (Ton):
Tempo que o timer cíclico permanecerá acionado.

F21 - Tempo de timer cíclico do 3º estágio desligado (tOFF):
Tempo que o timer cíclico permanecerá desacionado.

F22 - Modo de operação do timer cíclico:
0 - Timer cíclico independente
1 - Timer cíclico disparado pelo setpoint do 1º estágio (SP1)
2 - 1º estágio atrelado ao timer cíclico (timer inicia ligado na energização)
3 - 1º estágio atrelado ao timer cíclico (timer inicia desligado na energização)
4 - Saída do timer cíclico ligada sempre que a saída do 1º estágio estiver ligada
5 - Saída do timer cíclico ciclando sempre que a saída do 1º estágio estiver ligada

F23 - Modo de operação do alarme sonoro (buzzer):
0 - Alarme intra-faixa (F24 e F25)
1 - Alarme extra-faixa (F24 e F25)
2 - Alarme extra-faixa relativo ao setpoint do 1º estágio (SP1 -F24 e SP1 +F25), considera-se os valores absolutos de F24 e F25

F24 - Ponto de atuação do buzzer (limite inferior):
É o valor inferior de temperatura para a atuação do alarme do buzzer conforme F23.

F25 - Ponto de atuação do buzzer (limite superior):
É o valor superior de temperatura para a atuação do alarme do buzzer conforme F23.

F26 - Tempo de buzzer ligado:
É o tempo que o buzzer permanecerá ligado (ciclo ativo). Para desabilitar o alarme sonoro (buzzer) configure esta função com valor 0.

F27 - Tempo de buzzer desligado:
É o tempo que o buzzer permanecerá desligado (ciclo inativo). Para desabilitar o alarme sonoro (buzzer) configure esta função com valor 0.

F28 - Tempo de inibição do buzzer na energização:
É o tempo que o buzzer permanecerá desligado mesmo que em condições de alarme durante um determinado período após a inicialização, devido ao sistema ainda não ter atingido a temperatura de trabalho.

F29 - Tempo de reativação do buzzer quando inibido manualmente:
Esta função permite três configurações diferentes:
Auto - O buzzer será inibido até que a temperatura entre em condição normal de trabalho e retorne a condição de alarme novamente.
0 - O buzzer não poderá ser inibido pelas teclas de acesso facilitado
1 a 999 - O buzzer será inibido durante este período (em minutos) retornando a ligar caso persista a condição de alarme.

F30 - Modo de operação do 4º estágio:
0 - Refrigeração (controlado por SP4)
1 - Aquecimento (controlado por SP4)
2 - Alarme intra-faixa (F31 e F32)
3 - Alarme extra-faixa (F31 e F32)
4 - Alarme extra-faixa relativo (SP1 -F31 e SP1 +F32), considera-se os valores absolutos de F31 e F32.
5 - Refrigeração (controlado por SP1)
6 - Aquecimento (controlado por SP1)

F31 - Mínimo setpoint permitido ao usuário final (4º estágio):
F32 - Máximo setpoint permitido ao usuário final (4º estágio):
Batente eletrônico cuja finalidade é evitar que, por engano, regule-se temperaturas exageradamente baixas ou altas no setpoint.
NOTA: Quando o 4º estágio é definido como alarme (F30=2, 3 ou 4), os pontos de atuação são definidos em F31 e F32.

F33 - Diferencial de controle (histerese) do 4º estágio:
É a diferença de temperatura (histerese) entre LIGAR e DESLIGAR a saída OUT4.

F34 - Retardo mínimo para religar a saída do 4º estágio:
É o tempo mínimo em que a saída OUT4 permanecerá desligada, ou seja, espaço de tempo entre a última parada e a próxima partida. Somente programado se F30=0, 1, 5 ou 6.

F35 - Tempo de inibição do alarme ao ligar o controlador:
Esta função serve para inibir o alarme durante um determinado período após a inicialização, devido ao sistema ainda não ter atingido a temperatura de trabalho (somente se F30=2, 3 ou 4)

F36 - Tempo de reativação do alarme quando inibido manualmente:
Esta função permite três configurações diferentes (somente se F30=2, 3 ou 4)
`Auto` - O alarme será inibido até que a temperatura entre em condição normal de trabalho e retorne a condição de alarme novamente.
`0` - O alarme não poderá ser inibido pelas teclas de acesso facilitado
`1` a `999` - O alarme será inibido durante este período (em minutos) retornando a ligar caso persista a condição de alarme.

F37 - Tempo de alarme ligado (`tOn`):
Ajusta o tempo que a saída OUT4 permancerá acionada (somente se F30=2, 3 ou 4).

F38 - Tempo de alarme desligado (`tOFF`):
Ajusta o tempo que a saída OUT4 permancerá desacionada (somente se F30=2, 3 ou 4). Para manter o alarme sempre acionado basta configurar esta função com o valor 0.

F39 - Tempo para inibição dos alarmes (delay):
Com essa configuração ativa, a temperatura precisará permanecer na condição de alarme durante o tempo de inibição definido, para então ser indicado o alarme. Dessa forma é possível evitar alertas provenientes de variações pontuais de temperatura. Esta configuração é utilizada na saída de alarme e no alarme sonoro (buzzer).

F40 - Modo de funcionamento do filtro digital:
`0` - O filtro atua tanto na subida quanto na descida da temperatura.
`1` - O filtro atua somente na rampa de subida da temperatura. Quando a temperatura baixar, sua resposta será imediata.

F41 - Intensidade do filtro digital:
O valor ajustado nesta função representa o tempo (em segundos) para que a temperatura varie 0.1°C. Esta função pode ser desligada ajustando-a no valor mínimo 0.

F42 - Bloqueio de funções:
Permite e configura o bloqueio de funções (ver item 6.3.2).
`0` - Não permite o bloqueio de funções.
`1` - Permite o bloqueio parcial, onde as funções de controle serão bloqueadas mas o ajuste do setpoint permanece liberado.
`2` - Permite o bloqueio total.
NOTA: A visualização dos registros de temperatura mínima e máxima permanecem sempre liberado.

F43 - Tempo para bloqueio de funções:
Configura o tempo em segundos do comando para ativar o bloqueio de funções:
`15` a `60` - Tempo em segundos do comando para ativar o bloqueio.

F44 - Desligamento das funções de controle:
Autoriza o desligamento das funções de controle (ver item 6.3.3).
`0` -Desabilita o desligamento das funções de controle
`1` -Habilita ativar/desativar as funções de controle somente se as funções estiverem desbloqueadas
`2` -Habilita ativar/desativar as funções de controle mesmo se as funções estiverem bloqueadas.

F45 - Habilita a funcionalidade Patamar (soak function) na saída Out1:
`0` -Desabilita o patamar.
`1` -Habilita o patamar na saída OUT1.
NOTA: O funcionamento do controle no modo patamar está descrito no item 6.3.10 deste manual.

F46 - Temperatura no Patamar1 (SSP1):
Valor de temperatura desejado durante Patamar 1.

F47- Tempo de permanência no Patamar1:
Configura-se o tempo em minutos que o controlador permanecerá no Patamar1.

F48 - Temperatura no Patamar2 (SSP2):
Valor de temperatura desejado durante Patamar 2.

F49 -Tempo de permanência no Patamar2:
Configura-se o tempo em minutos que o controlador permanecerá no Patamar2.

F50 - Temperatura no Patamar3 (SSP3):
Valor de temperatura desejado durante Patamar 3.

F51 - Tempo de permanência no Patamar3:
Configura-se o tempo em minutos que o controlador permanecerá no Patamar3.

F52 - Temperatura no Patamar4 (SSP4):
Valor de temperatura desejado durante Patamar 4.

F53 - Tempo de permanência no Patamar4:
Configura-se o tempo em minutos que o controlador permanecerá no Patamar4.

F54 - Temperatura no Patamar5 (SSP5):
Valor de temperatura desejado durante Patamar 5.

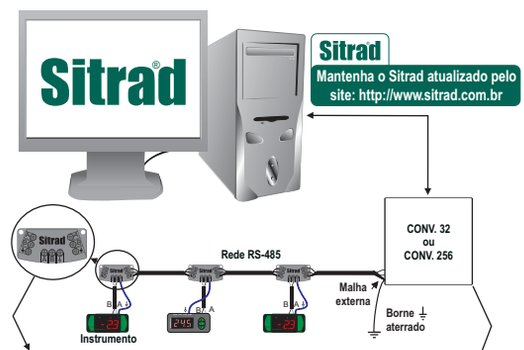
F55 - Tempo de permanência no Patamar5:
Configura-se o tempo em minutos que o controlador permanecerá no Patamar5.

F56 - Endereço do instrumento na rede RS-485:
Endereço do instrumento na rede para comunicação com o software Sitrad.
NOTA: em uma rede não pode haver mais de um instrumento com o mesmo endereço.

7. SINALIZAÇÕES

`Err`	Sensor desconectado ou temperatura fora da faixa especificada
`CtrL` `On`	Funções de controle ligadas.
`CtrL` `OFF`	Funções de controle desligadas.
`LOC` `On`	Bloqueio de funções.
`LOC` `OFF`	Desbloqueio de funções.
`ECAL`	Entrar em contato com a Full Gauge Controls.
`PPPP`	Reconfigurar os valores das funções.

8. INTERLIGANDO CONTROLADORES, INTERFACE SERIAL RS-485 E COMPUTADOR



BLOCO DE CONEXÃO PARA COMUNICAÇÃO SERIAL
É utilizado para interligar mais de um instrumento à Interface. As ligações dos fios devem ser feitas conforme segue: Terminal **A** do instrumento conecta-se ao terminal **A** do bloco de conexão, que por sua vez, deve ser conectado com o terminal **A** da Interface. Repita o procedimento para os terminais **B** e ⏚, sendo ⏚ a malha do cabo (terra opcional). O terminal ⏚ do bloco de conexão deve ser conectado aos respectivos terminais ⏚ de cada instrumento.

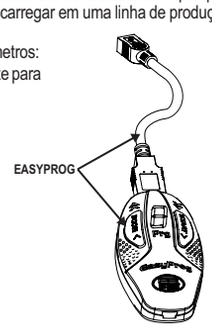
Interface Serial RS-485
Dispositivo utilizado para estabelecer a conexão dos instrumentos da Full Gauge Controls com o Sitrad®.

***Vendido separadamente**

9. ITENS OPCIONAIS - Vendido Separadamente

EasyProg - versão 6.1 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 conecta diretamente à **EasyProg** pela conexão Serial TTL



IMPORTANTE
PARA REALIZAR A COMUNICAÇÃO COM A EASYPROG ESTE CONTROLADOR NÃO DEVE ESTAR COMUNICANDO COM O SOFTWARE SITRAD.

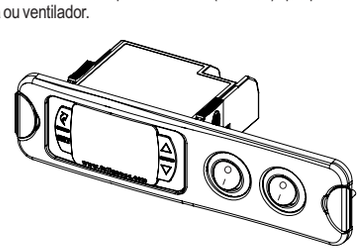
Ecase

Recomendado para a linha Evolution, previne a entrada de água na parte traseira do instrumento. Protege o produto quando for efetuada a lavagem do local da instalação.



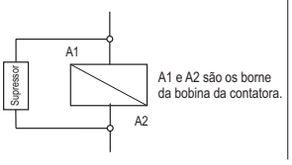
Moldura Estendida

Para a instalação de controladores com medidas máximas de 76x34x77mm (medida de recorte de 71x29mm para instalação na moldura estendida) em variadas situações, pois dispensa precisão no recorte para embutir o instrumento. Permite a personalização através de um adesivo com a marca e contato da empresa instaladora, além de acompanhar dois interruptores de 10A (250 Vac) que podem acionar luz interna, cortina de ar, on/off do sistema ou ventilador.



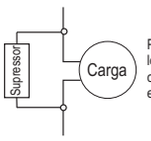
Filtro supressor de ruído elétrico

Esquema de ligação de supressores em contatoras

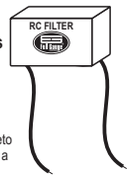


A1 e A2 são os borne da bobina da contatora.

Esquema de ligação de supressores em cargas acionamento direto



Para acionamento direto leve em consideração a corrente máxima especificada.



INFORMAÇÕES AMBIENTAIS

Embalagem:

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

Produto:

Os componentes utilizados nos controladores Full Gauge 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;
- Sofrer violação ou for consertado por pessoa que não faça parte da equipe técnica da Full Gauge;
- 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 2016 • Full Gauge Controls ® • Todos os direitos reservados.