



# MT-622Ri

CONTROLADOR DIGITAL DE DOIS ESTÁGIOS COM ALARME, TIMER CÍCLICO E TEMPORIZADOR DE PROCESSO

Ver.04



MT622V04-03T-13889

## 1 - DESCRIÇÃO

O MT-622Ri é um controlador de temperatura que utiliza como sensor um termopar tipo J, possui duas saídas para controle de temperatura e um buzzer interno. Possui ainda um temporizador capaz de operar em diferentes modos, acionado por entradas digitais, que indica o fim do tempo de um ou dois processos.

O primeiro estágio pode utilizar um modo de aquecimento cíclico, e o segundo estágio pode funcionar como alarme, timer cíclico, ou indicação de fim de processo. Também é possível utilizar 5 receitas configuráveis, que permite alterar de forma rápida os valores para o setpoint de temperatura e a histerese do primeiro estágio e o tempo de processo.

## 2 - APLICAÇÕES

- Fritadeiras
- Fornos

## 3 - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

- Alimentação: MT-622Ri - 115/230 Vac ±10% (50/60 Hz)  
MT-622RiL - 12/24 Vac/dc
- Temperatura de controle: -50 a 600°C / -58 a 999°F
- Resolução: 1°C / 1°F
- Dimensões: 71x28x71 mm
- Temperatura de operação: 0 a 50°C / 32 a 122°F
- Umidade de operação: 10 a 90% UR (sem condensação)
- Corrente por saída: OUT1-16(8)A/250 Vac 1HP-4000W  
OUT2-5(3)A/250 Vac 1/8HP
- Sensor: Termopar tipo J (vendido separadamente)

## 4 - CONFIGURAÇÕES

### 4.1 - Ajuste da temperatura de controle (SETPOINT) e tempo de processo

Se configurado para não utilizar receitas (F03=0):

- Mantenha pressionada a tecla **SET** por dois segundos, até aparecer a mensagem **[SET]**;
  - Então aparecerá a mensagem **[SP]** e será possível o ajuste do setpoint do estágio 1;
  - Utilize as teclas **▼** e **▲** para alterar o valor, e pressione **SET** para confirmar.
- Em seguida será possível fazer o ajuste do setpoint do estágio 2 **[SP2]** e o tempo de processo (**[T]**).

**Nota 1:** O ajuste do setpoint do estágio 2 apenas pode ser configurado se estiver ajustado para atuar como termostato (F29 = 0 ou 1).

**Nota 2:** Caso F49=4, será possível configurar um tempo de processo para cada temporizador, identificados pela mensagem **[T1]** e **[T2]**.

Se configurado para utilizar receitas (F03=1):

Cada receita pode ser configurada para utilizar valores distintos para o setpoint, histerese do estágio 1 e o tempo de processo. Para selecionar a receita:

- Mantenha pressionada a tecla **SET** por dois segundos, até aparecer a mensagem **[SET]** e **[SP]**;

- Então aparecerá a receita atualmente selecionada.

- Utilize as teclas **▼** ou **▲** para selecionar qual das 5 receitas será utilizada:

**[rc1]** - Receita 1;

**[rc2]** - Receita 2;

**[rc3]** - Receita 3;

**[rc4]** - Receita 4;

**[rc5]** - Receita 5.

Para confirmar a seleção, pressione **SET**.

Em seguida será possível fazer o ajuste do setpoint do estágio 2 **[SP2]**, caso esteja configurado para funcionar como termostato (F29 = 0 ou 1).

**Nota 1:** Os valores das funções de cada receita são configurados no menu de parâmetros.

**Nota 2:** As receitas configuram apenas o tempo no primeiro contador. No caso de F49=4, poderá ser configurado manualmente apenas o valor de **[T2]**.

### 4.2 - Alteração dos parâmetros

- Acesse a função F01 pressionando simultaneamente as teclas **▼** e **▲** por 2 segundos até aparecer **[Fn]**, soltando em seguida. Logo aparecerá **[Fn]**, pressione **SET** (toque curto).
- Utilize as teclas **▼** ou **▲** para entrar com o código de acesso (123) e, quando pronto, pressione **SET**.
- Utilize as teclas **▼** ou **▲** para acessar a função desejada.
- Após selecionar a função, pressione **SET** (toque curto) para visualizar o valor configurado para aquela função.
- Utilize as teclas **▼** ou **▲** para alterar o valor e, quando pronto, pressione **SET** para memorizar o valor configurado e retornar ao menu de funções.
- Para sair do menu e retornar à operação normal (indicação da temperatura) pressione **SET** (toque longo) até aparecer **---**.

### 4.3 - Tabela de parâmetros

Fun.	Descrição	CELSIUS				FAHRENHEIT			
		Mín	Máx	Unid	Padrão	Mín	Máx	Unid	Padrão
F01	Código de Acesso (123)	-	-	-	-	-	-	-	-
F02	Deslocamento de indicação (offset)	-10	10	-	0	-18	18	-	0
F03	Utilizar receitas no 1º estágio	0	1	-	0	0	1	-	0
F04	Setpoint de operação do 1º estágio (rc1)	-50	600	°C	-50	-58	999	°F	-58
F05	Setpoint de operação do 1º estágio (rc2)	-50	600	°C	-50	-58	999	°F	-58
F06	Setpoint de operação do 1º estágio (rc3)	-50	600	°C	-50	-58	999	°F	-58
F07	Setpoint de operação do 1º estágio (rc4)	-50	600	°C	-50	-58	999	°F	-58
F08	Setpoint de operação do 1º estágio (rc5)	-50	600	°C	-50	-58	999	°F	-58
F09	Diferencial de controle do 1º estágio (rc1) (*)	1	40	°C	1	1	104	°F	2
F10	Diferencial de controle do 1º estágio (rc2)	1	40	°C	1	1	104	°F	2
F11	Diferencial de controle do 1º estágio (rc3)	1	40	°C	1	1	104	°F	2
F12	Diferencial de controle do 1º estágio (rc4)	1	40	°C	1	1	104	°F	2
F13	Diferencial de controle do 1º estágio (rc5)	1	40	°C	1	1	104	°F	2
F14	Tempo de processo (rc1)	1	999	seg./min	5	1	999	seg./min	5

F15	Tempo de processo (rc2)	1	999	seg./min	5	1	999	seg./min	5
F16	Tempo de processo (rc3)	1	999	seg./min	5	1	999	seg./min	5
F17	Tempo de processo (rc4)	1	999	seg./min	5	1	999	seg./min	5
F18	Tempo de processo (rc5)	1	999	seg./min	5	1	999	seg./min	5
F19	Base de tempo do temporizador	0	1	-	1	0	1	-	1
F20	Modo de operação do 1º estágio	0	2	-	1	0	2	-	1
F21	Mínimo setpoint permitido ao usuário final (1º estágio)	-50	600	°C	-50	-58	999	°F	-58
F22	Máximo setpoint permitido ao usuário final (1º estágio)	-50	600	°C	600	-58	999	°F	999
F23	Retardo mínimo para religar a saída do 1º estágio	0	999	seg.	0	0	999	seg.	0
F24	Temperatura para finalizar o pré-aquecimento	-50	600	°C	60	-58	999	°F	140
F25	Base de tempo utilizada no pré-aquecimento	0	3	-	0	0	3	-	0
F26	Tempo ligado do aquecimento cíclico	1	999	seg./min	1	1	999	seg./min	1
F27	Tempo desligado do aquecimento cíclico	1	999	seg./min	1	1	999	seg./min	1
F28	Tempo máximo de ciclagem (se F20 = 2)	1	999	min.	5	1	999	min.	5
F29	Modo de operação do 2º estágio	0	10	-	1	0	10	-	1
F30	Mínimo setpoint permitido ao usuário final (2º estágio)	-50	600	°C	-50	-58	999	°F	-58
F31	Máximo setpoint permitido ao usuário final (2º estágio)	-50	600	°C	600	-58	999	°F	999
F32	Diferencial de controle (histerese) do 2º estágio	1	20	°C	1	1	36	°F	2
F33	Retardo mínimo para religar a saída do 2º estágio	0	999	seg.	0	0	999	seg.	0
F34	Tempo de inibição do alarme ao ligar o controlador	0	999	min.	0	0	999	min.	0
F35	Tempo do ALARME/TIMER ligado	1	999	seg./min	1	1	999	seg./min	1
F36	Tempo do ALARME/TIMER desligado	0	999	seg./min	1	0	999	seg./min	1
F37	Tempo de reativação do alarme quando inibido manualmente	[Fn]	999	min.	[Fn]	[Fn]	999	min.	[Fn]
F38	Base de tempo do timer cíclico	0	3	-	0	0	3	-	0
F39	Tempo para ativação do timer cíclico do 2º estágio	0	999	seg.	5	0	999	seg.	5
F40	Modo de operação do buzzer	0	2	-	1	0	2	-	1
F41	Ponto de atuação do buzzer (limite inferior)	-50	600	°C	-50	-58	999	°F	-58
F42	Ponto de atuação do buzzer (limite superior)	-50	600	°C	600	-58	999	°F	999
F43	Tempo de buzzer ligado	0	999	seg.	1	0	999	seg.	1
F44	Tempo de buzzer desligado	0	999	seg.	1	0	999	seg.	1
F45	Tempo de inibição do buzzer ao ligar o controlador	0	999	min.	0	0	999	min.	0
F46	Tempo de reativação do buzzer quando inibido manualmente	[Fn]	999	min.	[Fn]	[Fn]	999	min.	[Fn]
F47	Habilitação e módulo de visualização do processo	0	2	-	2	0	2	-	2
F48	Alerta sonoro no fim do processo (Buzzer)	0	1	-	1	0	1	-	1
F49	Modo de operação das entradas digitais	0	4	-	0	0	4	-	0
F50	Intensidade do filtro digital	0	9	-	0	0	9	-	0

### 4.4 - Descrição dos parâmetros

#### F01 - Código de Acesso

É necessário quando se deseja alterar os parâmetros de configuração. Para somente visualizar os parâmetros ajustados não é necessária a inserção deste código.

#### F02 - Deslocamento de indicação (offset)

Permite compensar eventuais desvios na leitura da temperatura, provenientes da troca do sensor ou alteração do comprimento do cabo.

#### F03 - Utilizar receitas no 1º estágio

Permite configurar o controlador de forma a utilizar ou não as receitas:

- [Fn]** - **Não:** Se for configurado dessa forma, o instrumento não utilizará os valores das receitas nas rotinas de controle. Para tanto, serão utilizados o setpoint 1 **[SP]** e o tempo de processo **[T]**, que são ajustados através do menu de acesso facilitado. O diferencial de controle a ser utilizado será o mesmo da receita 1, **[Fn]** "Diferencial de controle do 1º estágio (rc1)". O valor configurado em **[SP]** poderá ser ajustado entre **[Fn]** "Mínimo setpoint permitido ao usuário final (1º estágio)" e **[Fn]** "Máximo setpoint permitido ao usuário final (1º estágio)".
- [Fn]** - **Sim:** Se for configurado dessa forma, o instrumento utilizará nas rotinas de controle os valores de setpoint, diferencial de controle e tempo de processo da receita que estiver ativa.

A seleção da receita será feita através do menu de acesso facilitado, da mesma forma que se ajusta o setpoint. Porém, o valor mostrado no display será o nome da receita que está ativa. Exemplo: **[Fn]**

#### F04 - Setpoint de operação do 1º estágio (rc1)

#### F05 - Setpoint de operação do 1º estágio (rc2)

#### F06 - Setpoint de operação do 1º estágio (rc3)

#### F07 - Setpoint de operação do 1º estágio (rc4)

#### F08 - Setpoint de operação do 1º estágio (rc5)

Esses parâmetros especificam a temperatura desejada para cada receita do 1º estágio.

(\*) A função F09 será utilizada quando F03=0 em conjunto com **[SP]** ou quando F03=1 em conjunto com setpoint **[Fn]**.

#### F14 - Tempo de processo (rc1)

#### F15 - Tempo de processo (rc2)

#### F16 - Tempo de processo (rc3)

#### F17 - Tempo de processo (rc4)

#### F18 - Tempo de processo (rc5)

Esses parâmetros especificam o tempo de duração do processo para cada receita.

#### F19 - Base de tempo do temporizador

Permite selecionar qual a base de tempo que será utilizada para contar o tempo de processo

- Segundos
- Minutos

#### F20 - Modo de operação do 1º estágio

Permite configurar o modo de operação do 1º estágio.

- **Refrigeração:** O 1º estágio opera em modo de refrigeração. Para o controle de temperatura, o instrumento utiliza uma das receitas selecionadas ou o setpoint e o tempo ajustados. Neste modo de controle o instrumento fica permanentemente operando a saída **OUT 1** de forma a manter a temperatura desejada. O tempo de processo não implica no desligamento da saída **OUT 1** ao final do processo. É apenas indicado através da mensagem **[End]** no display e do acionamento do BUZZER interno.

- **Aquecimento:** O 1º estágio opera em modo de aquecimento. Para o controle de temperatura, o instrumento utiliza uma das receitas selecionadas ou o setpoint e o tempo ajustados. Neste modo de controle o instrumento fica permanentemente operando a saída **OUT 1** de forma a manter a temperatura desejada. O tempo de processo não implica no desligamento da saída **OUT 1** ao final do processo. É apenas indicado através da mensagem **[End]** no display e do acionamento do BUZZER interno.

- **Preaquecimento / Aquecimento:** Esse modo de funcionamento é semelhante ao modo de aquecimento, porém, ao ligar o controlador, é realizado um preaquecimento. Esse pré aquecimento é efetuado alternando o estado da saída **OUT 1**. A quantidade de tempo de cada ciclo que a saída permanece ligada e desligada é configurada nas funções F26 e F27. O controlador permanece no modo de preaquecimento até atingir a temperatura configurada em F24 ou até atingir o tempo configurado em F28. Ao atingir a temperatura ou o tempo limite de preaquecimento, o controlador passa a operar no modo Aquecimento.

#### F21 - Mínimo setpoint permitido ao usuário final (1º estágio)

#### F22 - Máximo setpoint permitido ao usuário final (1º estágio)

Limites eletrônicos cuja finalidade é evitar que, por engano, regule-se temperaturas exageradamente altas ou baixas de setpoint.

#### F23 - Retardo mínimo para religar a saída do 1º estágio

É o tempo mínimo em que a saída do 1º estágio permanecerá desligada, ou seja, o espaço de tempo entre a última parada e a próxima partida.

**Nota:** Este tempo só será levado em consideração após o término do tempo da F26 e caso F20=2.

#### F24 - Temperatura para finalizar o pré-aquecimento

Temperatura que a saída **OUT 1** finaliza o pré-aquecimento e passa a operar no modo Aquecimento. Para realizar o pré-aquecimento ao ligar o controlador, a F20 deve ser configurada (F20 = 2).

#### F25 - Base de tempo utilizada no pré-aquecimento

Permite configurar as bases de tempo para ligar e desligar da saída **OUT 1** quando estiver operando no modo de pré-aquecimento. As configurações possíveis para tempo ligada e tempo desligada são respectivamente:

- Segundos/Segundos;
- Segundos/Minutos;
- Minutos/Segundos;
- Minutos/Minutos.

#### F26 - Tempo ligado do pré-aquecimento

Esta função serve para ajustar o tempo que o controlador permanecerá com a saída **OUT 1** ligada quando o 1º estágio estiver em modo de pré-aquecimento.

#### F27 - Tempo desligado do pré-aquecimento

Esta função serve para ajustar o tempo que o controlador permanecerá com a saída **OUT 1** desligada quando o 1º estágio estiver em modo de pré-aquecimento.

#### F28 - Tempo máximo de ciclagem (se F20 = 2)

Esta função serve como segurança para finalizar o modo de pré-aquecimento. Ela limita o tempo máximo de operação do modo cíclico, caso a temperatura lida pelo controlador não atinja o valor configurado em F24. Após esse tempo, o controlador passa a operar em modo de aquecimento, como um simples termostato, mesmo sem atingir a temperatura configurada em F24.

#### F29 - Modo de operação do 2º estágio

- Refrigeração
- Aquecimento
- Alarme intra-faixa
- Alarme extra-faixa
- Alarme extra-faixa relativo ao primeiro estágio (**[SP1]** - F30 e **[SP1]** + F31), considera-se os valores absolutos de F30 e F31.
- Timer cíclico independente
- Timer cíclico disparado pelo setpoint do 1º estágio
- 1º estágio atrelado ao timer cíclico (timer inicia ligado)
- 1º estágio atrelado ao timer cíclico (timer inicia desligado)
- Saída do timer cíclico ligada sempre que a saída do 1º estágio estiver ligada
- Alarme de fim de processo

**Nota:** Quando F29=10, a saída **OUT 2** é acionada no final do processo de acordo com os tempos configurados nas funções F35 e F36 (base de tempo somente em segundo).

#### F30 - Mínimo setpoint permitido ao usuário final (2º estágio)

#### F31 - Máximo setpoint permitido ao usuário final (2º estágio)

Limites eletrônicos cuja finalidade é evitar que, por engano, regule-se temperaturas exageradamente altas ou baixas de setpoint. Quando o 2º estágio é definido como alarme, os pontos de atuação são definidos em F30 e F31.

#### F32 - Diferencial de controle (histerese) do 2º estágio

É a diferença de temperatura (histerese) entre ligar e desligar a saída do 2º estágio.

#### F33 - Retardo mínimo para religar a saída do 2º estágio

É o tempo mínimo em que a saída do 2º estágio permanecerá desligada, ou seja, o espaço de tempo entre a última parada e a próxima partida (somente se F29 = 0 ou 1).

#### F34 - Tempo de inibição do alarme ao ligar o controlador (F29=2,3 ou 4)

Esta função serve para inibir o alarme durante um período de tempo devido ao sistema ainda não ter atingido a temperatura de trabalho.

#### F35 - Tempo do ALARME/TIMER ligado

Esta função serve para ajustar o tempo em que a saída do 2º estágio permanecerá acionada caso esteja configurada como alarme ou timer.

#### F36 - Tempo do ALARME/TIMER desligado

Esta função serve para ajustar o tempo em que a saída do 2º estágio permanecerá desacionada caso

esteja configurada como alarme ou timer. Para manter o alarme sempre acionado, basta configurar "0" nessa função.

#### F37 - Tempo de reativação do alarme quando inibido manualmente

Essa função configura a inibição manual do alarme. Caso entre em condição de alarme, pode ser inibido manualmente pressionando simultaneamente as teclas **[SET]** e **[SET]**. Se for configurado um valor entre 1 e 999 minutos, quando atingir uma condição de alarme e for inibido manualmente, somente será ativado novamente depois de transcorrido esse tempo. Caso seja selecionado o modo automático (**[REL]**), o alarme, depois de inibido, somente será acionado se voltar à condição normal e retornar para condição de alarme, sem limite de tempo.

Configurado com o valor 0, a inibição manual é desabilitada.

- Alarme volta a tocar quando sair e retornar para condição de alarme
- Inibição manual desabilitada
- Tempo em que a saída de alarme permanecerá inibida (em minutos)

#### F38 - Base de tempo do timer cíclico (F29=5, 6, 7, 8 ou 9)

Caso a saída **OUT 2** seja configurada como timer cíclico, a base de tempo em que a saída permanecerá acionada e desacionada pode ser configurada como segundos ou minutos. A configuração da base de tempo acionada e desacionada é respectivamente:

- Segundos/Segundos
- Segundos/Minutos
- Minutos/Segundos
- Minutos/Minutos

#### F39 - Tempo para ativação do timer cíclico do 2º estágio

É o tempo de atraso para ativar o timer cíclico caso esteja configurado para ser acionado pelo setpoint do 1º estágio (F29=6).

#### F40 - Modo de operação do buzzer

- Alarme intra-faixa
- Alarme extra-faixa
- Alarme relativo ao primeiro estágio (**[SP1]** - F41 e **[SP1]** + F42), considera-se os valores absolutos de F41 e F42.

#### F41 - Ponto de atuação do buzzer (limite inferior)

É o valor inferior de temperatura para atuação do alarme do buzzer conforme o modo de operação selecionado.

#### F42 - Ponto de atuação do buzzer (limite superior)

É o valor superior de temperatura para atuação do alarme do buzzer conforme o modo de operação selecionado.

#### F43 - Tempo de buzzer ligado

É o tempo em que o buzzer permanecerá acionado (ciclo ativo). Para desabilitar o alarme sonoro, ajuste o valor "0" para esta função.

#### F44 - Tempo de buzzer desligado

É o tempo em que o buzzer permanecerá desligado (ciclo inativo). Para desabilitar o alarme sonoro, ajuste o valor "0" para esta função.

#### F45 - Tempo de inibição do buzzer ao ligar o controlador

É o tempo em que o buzzer permanecerá desligado, mesmo em condição de alarme. Esse tempo serve para inibir o buzzer enquanto o sistema ainda não atingiu as condições de trabalho.

#### F46 - Tempo de reativação do buzzer quando inibido manualmente

Essa função configura a inibição manual do buzzer. Caso entre em condição de alarme, o buzzer pode ser inibido manualmente pressionando simultaneamente as teclas **[SET]** e **[SET]**. Se for configurado um valor entre 1 e 999 minutos, quando o buzzer atingir uma condição de alarme e for inibido manualmente, ele somente será ativado novamente depois de transcorrido esse tempo. Caso seja selecionado o modo automático (**[REL]**), o buzzer, depois de inibido, somente será acionado se voltar à condição normal e retornar para condição de alarme, sem limite de tempo.

Configurado com o valor 0, a inibição manual é desabilitada.

- Buzzer volta a tocar quando sair e caso ocorra uma nova situação de alarme
- Desabilitado
- Tempo em que o buzzer permanecerá inibido (em minutos)

#### F47 - Habilitação e modo de visualização do temporizador de processo

Essa função serve para habilitar ou desabilitar o temporizador de processo. Caso seja habilitado, pode ser configurado para, durante o processo, exibir a temperatura ou tempo restante. A escolha da informação a ser exibida quando o temporizador for acionado depende da necessidade do usuário.

- Desabilitado
- Durante processo mostra temperatura
- Durante processo mostra tempo restante

#### F48 - Alerta sonoro no fim do processo (Buzzer)

- Desabilita buzzer para indicar fim de processo
- Habilita buzzer para indicar fim de processo

#### F49 - Modo de operação das entradas digitais

Esta função permite configurar o modo de operação das entradas digitais:

##### - DIG1 (START) e DIG2(STOP) (1 temporizador):

A entrada digital 1 (**DIG1**) ou **[SET]** opera como comando de **START** ou **PAUSA** e a entrada digital 2 (**DIG2**) ou **[SET]** opera como comando de **STOP**.

O controlador aplica o valor configurado em tempo de processo em **um único temporizador interno**.

Ao acionar a entrada digital 1(**DIG1**) ou **[SET]**, o controlador inicia a contagem do tempo de processo.

**PAUSA:** Se a contagem do tempo de processo estiver em andamento e for acionada a entrada digital 1 (**DIG1**) ou **[SET]**, a contagem irá paralisar e para continuar pressione novamente a entrada digital 1(**DIG1**) ou **[SET]**.

Ao acionar a entrada digital 2 (**DIG2**) ou **[SET]**, a contagem do tempo de processo é encerrada.

Se o processo for encerrado e a entrada digital 1 (**DIG1**) ou **[SET]** for acionada, o controlador abre uma nova contagem para o tempo de processo.

##### - DIG1 (START1/STOP1) e DIG2 (START2/STOP2) - 2 temporizadores

Neste modo de operação das entradas digitais (**DIG1** e **DIG2**), o controlador passa a operar com 2 temporizadores independentes. Os dois temporizadores utilizam o **mesmo tempo de processo**.

A entrada digital 1 (**DIG1**) opera como comando de **START1/STOP1** para o temporizador 1.

A entrada digital 2 (**DIG2**) opera como comando de **START2/STOP2** para o temporizador 2.

Neste modo de operação são previstas chaves tipo **PUSH BUTTON** (sem referência mecânica do contato). Ao acionar a chave o contato elétrico muda de estado e ao liberá-la a mesma volta ao estado de repouso (NA).

- Se o temporizador 1 estiver parado e for acionada a chave da entrada digital 1 (**DIG1**) mensagem **[SET]** será mostrada no display e inicia-se a contagem do temporizador 1.

-Se o temporizador 1 estiver em processo e for acionada a chave da entrada digital 1 (DIG1) a mensagem [E<sub>n</sub>1] será mostrada no display e faz encerrar-se a contagem do temporizador 1.  
-Se o temporizador 2 estiver parado e for acionada a chave da entrada digital 2 (DIG2) a mensagem [E<sub>n</sub>2] será mostrada no display e inicia-se a contagem do temporizador 2.

-Se o temporizador 2 estiver em processo e for acionada a chave da entrada digital 2 (DIG2) a mensagem [E<sub>n</sub>2] será mostrada no display e faz encerrar-se a contagem do temporizador 2.

#### **[ ] - DIG1(START1/STOP1) e DIG2 (START2/STOP2) - 2 temporizadores entrada fechada = START, entrada aberta = STOP:**

Neste modo de operação das entradas digitais (DIG1 e DIG2), o controlador passa a operar com 2 temporizadores independentes. Os dois temporizadores utilizam o mesmo tempo de processo.

Aentrada digital 1 (DIG1) opera como comando de START1/STOP1 para o temporizador 1.

Aentrada digital 2 (DIG2) opera como comando de START2/STOP2 para o temporizador 2.

Neste modo de operação são previstas chaves tipo ON/OFF (NA com retenção mecânica do contato). Ao acionar a chave o contato elétrico muda de estado e ao liberá-la a mesma não retorna ao estado de repouso.

Ao mudar a posição da chave 1 de OFF (STOP1) para ON (START1), a mensagem [E<sub>n</sub>1] será mostrada no display e o controlador iniciará a contagem do temporizador 1.

Ao mudar a posição da chave 1 de ON (START1) para OFF (STOP1), a mensagem [E<sub>n</sub>1] será mostrada no display e o controlador encerrará a contagem do temporizador 1.

Ao mudar a posição da chave 2 de OFF (STOP2) para ON (START2), a mensagem [E<sub>n</sub>2] será mostrada no display e o controlador iniciará a contagem do temporizador 2.

Ao mudar a posição da chave 2 de ON (START2) para OFF (STOP2), a mensagem [E<sub>n</sub>2] será mostrada no display e o controlador encerrará a contagem do temporizador 2.

#### **[ ] - DIG1(START1/STOP1) e DIG2 (START2/STOP2) - 2 temporizadores**

**entrada aberta = START, entrada fechada = STOP:**

Neste modo de operação das entradas digitais, o controlador passa a operar com 2 temporizadores independentes. Os dois temporizadores utilizam o mesmo tempo de processo.

Aentrada digital 1 opera como comando de START1/STOP1 para o temporizador 1.

Aentrada digital 2 opera como comando de START2/STOP2 para o temporizador 2.

Neste modo de operação são previstas chaves tipo ON/OFF (NF com retenção mecânica do contato). Ao acionar a chave o contato elétrico muda de estado e ao liberá-la a mesma não retorna ao estado de repouso.

Ao mudar a posição da chave 1 de OFF (START1) para ON (STOP1), a mensagem [E<sub>n</sub>1] será mostrada no display e o controlador iniciará a contagem do temporizador 1.

Ao mudar a posição da chave 1 de ON (STOP1) para OFF (START1), a mensagem [E<sub>n</sub>1] será mostrada no display e o controlador encerrará a contagem do temporizador 1.

Ao mudar a posição da chave 2 de OFF (START2) para ON (STOP2), a mensagem [E<sub>n</sub>2] será mostrada no display e o controlador iniciará a contagem do temporizador 2.

Ao mudar a posição da chave 2 de ON (STOP2) para OFF (START2), a mensagem [E<sub>n</sub>2] será mostrada no display e o controlador encerrará a contagem do temporizador 2.

#### **[ ] - DIG1(START1 /STOP1) e DIG2 (START2/STOP2) - 2 temporizadores com tempos independentes Impulso=START/STOP:**

Neste modo de operação, o funcionamento é idêntico à F49=1, com a única diferença que os temporizadores 1 e 2 contam tempos diferentes. Os tempos são configurados em [E<sub>11</sub>] e [E<sub>12</sub>], descritos no item 4.1.

##### **Nota:**

Nos modos de operação 1, 2, 3 ou 4 as teclas e do painel frontal do controlador não estarão disponíveis para os comandos START e STOP.

Se os temporizadores 1 e 2 estiverem parados e a tecla do painel frontal do controlador for pressionada, será mostrado o registro de temperatura máxima e mínima. Para limpar o registro basta manter a tecla pressionada.

#### **F50 - Intensidade do filtro digital**

Esse filtro tem a finalidade de simular o aumento da massa do sensor, aumentando assim o seu tempo de resposta (inércia térmica). Quanto maior o valor ajustado nesta função maior o tempo de resposta do sensor.

## **5 - FUNÇÕES COM ACESSO FACILITADO**

### **5.1 - Temporizador de processos**

#### **5.1.1 - Descrição**

O temporizador de processo é um contador de tempo. Ele é iniciado manualmente e após o fim do tempo programado exibe a mensagem [E<sub>n</sub>d] no display, se F49 = 0. Se F49 for igual a 1, 2, 3 ou 4, o controlador estará operando com dois temporizadores independentes (um comando dado pela entrada digital 1-DIG1 e o outro comando dado pela entra digital 2-DIG2) e dessa forma as mensagens exibidas para o final de cada temporizador serão [E<sub>n</sub>1] e [E<sub>n</sub>2], respectivamente.

Através da função F48, o instrumento pode ser configurado para emitir um alarme sonoro no fim do processo.

Cabe ressaltar que o fim do processo não interfere na saída OUT 1

#### **5.1.2 - Temporizador Simples (F49 =0)**

Pressione a tecla ou o botão da entrada digital 1 (DIG1) para dar início ao processo. O temporizador iniciará a contagem de tempo indicada pelo led piscando no canto inferior direito do display . Ao fim do tempo configurado, a mensagem [E<sub>n</sub>d] será mostrada no display de forma intermitente por dez segundos, e a seguir volta a ser mostrada a indicação de temperatura.

Caso seja necessário paralisar a contagem durante o processo (pause), pressione ou o botão da entrada digital 1 (DIG1). Para continuar, pressione novamente ou o botão da entrada DIG1. Pode-se distinguir se o processo se encontra em andamento ou em pausa pelo led indicador no canto inferior direito do display , que permanece aceso se a contagem estiver parada.

Para finalizar o processo antes do tempo configurado, pressione ou o botão da entrada digital 2 (DIG2). A mensagem [E<sub>n</sub>d] será mostrada no display de forma intermitente por 2 segundos, e a seguir volta a ser exibida a indicação da temperatura.

#### **5.1.3 - Dois temporizadores utilizando 2 botões (F49 = 1)**

Nesse modo de operação, devem ser utilizadas duas chaves com contatos normalmente abertos do tipo push button (sem retenção mecânica do contato) como entradas digitais DIG1 e DIG2. Cada entrada digital inicia e finaliza um processo.

Pressione o botão da entrada digital 1 (DIG1) para dar início ao processo 1, a mensagem [E<sub>n</sub>1] será mostrada no display. O temporizador iniciará a contagem de tempo indicada pelo led piscando no canto inferior direito do display . Ao fim do tempo configurado, a mensagem [E<sub>n</sub>1] será mostrada no display de forma intermitente até que DIG1 seja pressionada, e a seguir volta a ser mostrada a

indicação de temperatura.

Para finalizar o processo 1 antes do tempo configurado, pressione DIG1 novamente. A mensagem [E<sub>n</sub>1] será mostrada no display de forma intermitente por 2 segundos.

Para iniciar o processo 2, pressione o botão da entrada digital 2 (DIG2), a mensagem [E<sub>n</sub>2] será mostrada no display. O temporizador iniciará a contagem de tempo indicada pelo led piscando no canto inferior direito do display . Ao fim do tempo configurado, a mensagem [E<sub>n</sub>2] será mostrada no display de forma intermitente até que DIG2 seja pressionada, e a seguir volta a ser mostrada a indicação de temperatura.

Para finalizar o processo 2 antes do tempo configurado, pressione DIG2 novamente. A mensagem [E<sub>n</sub>2] será mostrada no display de forma intermitente por 2 segundos.

Os dois processos podem estar acontecendo ao mesmo tempo, não é necessário encerrar um processo para iniciar o outro.

#### **5.1.4 - Dois temporizadores utilizando 2 chaves NA (F49 = 2)**

Nesse modo de operação devem ser utilizadas duas chaves com contatos normalmente abertos, como entradas digitais DIG1 e DIG2. Cada entrada digital inicia e finaliza um processo específico. O processo ocorre enquanto a chave estiver com os contatos fechados, e é encerrado no fim do tempo configurado ou se os contatos da chave forem abertos.

Para iniciar o processo 1 feche os contatos da entrada digital 1 (DIG1). Será exibida a mensagem [E<sub>n</sub>1] e o temporizador iniciará a contagem de tempo indicada pelo led piscando no canto inferior direito do display . Ao fim do tempo configurado, a mensagem [E<sub>n</sub>1] será mostrada no display de forma intermitente até que os contatos da chave DIG1 sejam abertos, então, volta a ser mostrada a indicação de temperatura.

Para iniciar o processo 2 feche os contatos da entrada digital 2 (DIG2). Será exibida a mensagem [E<sub>n</sub>2] e o temporizador iniciará a contagem de tempo indicada pelo led piscando no canto inferior direito do display . Ao fim do tempo configurado, a mensagem [E<sub>n</sub>2] será mostrada no display de forma intermitente até que os contatos da chave DIG2 sejam abertos, então, volta a ser mostrada a indicação de temperatura.

Os dois processos podem estar acontecendo ao mesmo tempo, não é necessário encerrar um processo para iniciar o outro.

#### **5.1.5 - Dois temporizadores utilizando 2 chaves NF (F49 =3)**

Nesse modo de operação devem ser utilizadas duas chaves com contatos normalmente fechados, como entradas digitais DIG1 e DIG2. Cada entrada digital inicia e finaliza um processo específico. O processo ocorre enquanto a chave estiver com os contatos abertos, e é encerrado no fim do tempo configurado ou se os contatos da chave forem fechados.

Para iniciar o processo 1 abra os contatos da entrada digital 1 (DIG1). Será exibida a mensagem [E<sub>n</sub>1] e o temporizador iniciará a contagem de tempo indicada pelo led piscando no canto inferior direito do display . Ao fim do tempo configurado, a mensagem [E<sub>n</sub>1] será mostrada no display de forma intermitente até que os contatos da chave DIG1 sejam fechados, então, volta a ser mostrada a indicação de temperatura.

Para iniciar o processo 2 abra os contatos da entrada digital 2 (DIG2). Será exibida a mensagem [E<sub>n</sub>2] e o temporizador iniciará a contagem de tempo indicada pelo led piscando no canto inferior direito do display . Ao fim do tempo configurado, a mensagem [E<sub>n</sub>2] será mostrada no display de forma intermitente até que os contatos da chave DIG2 sejam fechados, então, volta a ser mostrada a indicação de temperatura.

Os dois processos podem estar acontecendo ao mesmo tempo, não é necessário encerrar um processo para iniciar o outro.

#### **5.1.6 - Dois temporizadores independentes utilizando dois botões (F49=4)**

Neste modo, o funcionamento é idêntico ao item 5.1.3, com a única diferença que os temporizadores 1 e 2 contam tempos diferentes. Os tempos são configurados em [E<sub>11</sub>] e [E<sub>12</sub>], descritos no item 4.1.

#### **5.1.7 - Visualização das informações durante o processo**

Se o temporizador de processos estiver em funcionamento, pressione a tecla para alterar a informação exibida no display. Ao pressionar a tecla, será exibida a mensagem e em seguida a informação. Os dados que podem ser visualizados são:

- [E<sub>11</sub>] - Temperatura do sensor
- [E<sub>12</sub>] - Tempo restante do processo 1
- [E<sub>12</sub>] - Tempo restante do processo 2

#### **5.2 - Registros das temperaturas máxima e mínima**

Caso não haja um processo em andamento, ao pressionar aparecerá a temperatura mínima registrada. Logo após aparecerá a temperatura máxima registrada.

Para reiniciar os registros, basta manter pressionada a tecla durante a visualização das temperaturas mínima e máxima até aparecer [E<sub>55</sub>].

#### **5.3 - Inibição do Alarme**

A saída OUT 2 pode ser configurada para atuar como alarme. Caso o alarme esteja acionado, ele pode ser inibido pressionando as teclas e simultaneamente. Essa inibição pode ser configurada na F37. Com F37=0, essa função é desabilitada. Configurado com um valor entre 1 e 999 o alarme é inibido pela quantidade de minutos selecionada. No modo automático () o alarme é inibido e somente será novamente acionado caso saia e retorne para a condição de alarme.

#### **5.4 - Inibição do buzzer**

De forma análoga à inibição do alarme, o buzzer pode ser inibido. Caso esteja acionado, pressione e simultaneamente para inibir o buzzer. A inibição do buzzer pode ser configurada na F46. Com F46=0, essa função é desabilitada. Configurado com um valor entre 1 e 999 o buzzer é inibido pela quantidade de minutos selecionada. No modo automático () o buzzer é inibido e somente será novamente acionado caso saia e retorne para a condição de alarme.

#### **5.5 - Resumo**

- por 2 Segundos - Ajuste de Setpoint e tempo de processo
- e - por 2 segundos - Acesso ao menu de parâmetros
- e - Inibe alarme (caso esteja acionado)
- e - Inibe buzzer (caso esteja acionado)

#### Temporizador de processo não acionado:

 - Registro de temperaturas máxima e mínima (manter pressionada para limpar o registro)

#### Temporizador de processo acionado:

 - Mostra informação (tempo ou temperatura)

## 6 - SINALIZAÇÕES

**OUT 1** - Saída do 1º estágio ligada;

**OUT 2** - Saída do 2º estágio ligada;

**BUZZ** - Buzzer interno (sirene) acionado;

 - Sensor desconectado ou temperatura fora da faixa especificada;

 - Piscando: Contagem do tempo em andamento / Aceso: Contagem do tempo em pausa.

 - Fim do tempo de processo (F49 = 0);

 - Fim do tempo de processo 1;

 - Fim do tempo de processo 2;

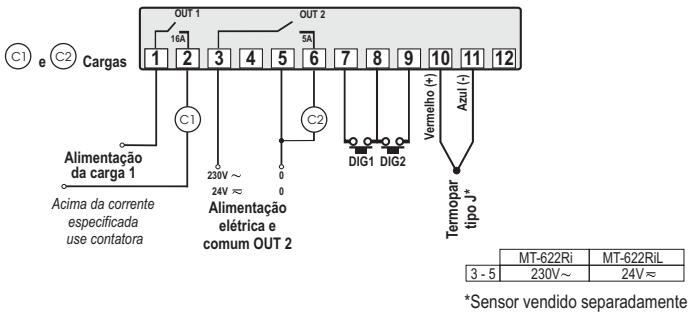
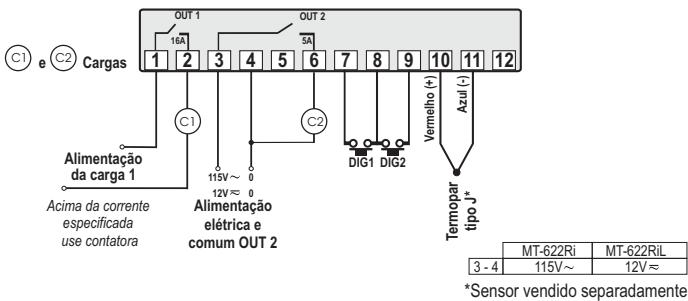
 - Início do processo 1

 - Início do processo 2

## 7 - SELEÇÃO DE UNIDADE (°C / °F)

Para definir a unidade que o instrumento irá operar entre na função "F01" com o código de acesso 231 e confirme na tecla . Pressione a tecla . Aparecerá a indicação , pressione novamente  para entrar na função. Utilize as teclas  ou  para escolher entre  ou  e confirme pressionando a tecla . Após selecionar a unidade aparecerá  e o instrumento voltará para a função "F01". Toda a vez que a unidade for alterada os parâmetros devem ser reconfigurados, pois eles assumem os valores "padrão".

## 8 - ESQUEMA DE LIGAÇÃO



#### IMPORTANTE

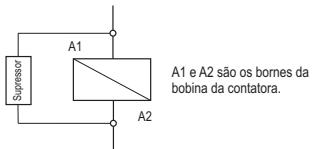
Conforme capítulos da norma NBR 5410:

1: Instale protetores contra sobretensões na alimentação.

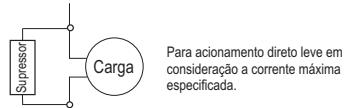
2: Cabos de sensores e de sinais de computador podem estar juntos, porém não no mesmo eletrodo por onde passam alimentação elétrica e acionamento de cargas.

3: Instale supressores de transientes (filtros RC) em paralelo às cargas, como forma de aumentar a vida útil dos relés.

Esquema de ligação de supressores em contatoras



Esquema de ligação de supressores em cargas acionamento direto



#### INFORMAÇÕES AMBIENTAIS

##### Embalagem:

Os materiais utilizados nas embalagens do 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:

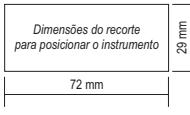
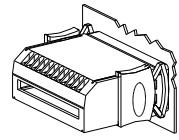
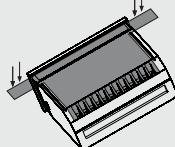
Não queime nem jogue em lixo doméstico os controladores que atingirem o fim de sua vida útil. Observe a legislação existente em sua região com relação à destinação do produto. Em caso de dúvidas entre em contato com a Full Gauge Controls.



#### VINIL PROTETOR:

Protege os instrumentos instalados em locais sujeitos a respingos d'água, como em balcões frigoríficos, por exemplo. Este vinil adesivo acompanha o instrumento, dentro da sua embalagem. Faça a aplicação somente após concluir as conexões elétricas.

Retire o papel protetor e aplique o vinil sobre toda a parte superior do aparelho, dobrando as abas conforme indicado pelas setas.



© Copyright 2013• Full Gauge Controls® • Todos os direitos reservados.