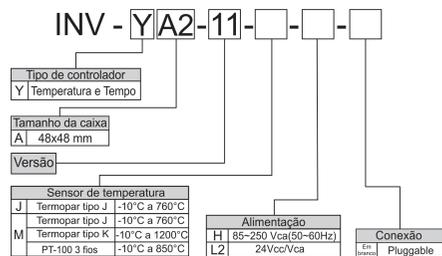




MN179V7.4
02/07/2021

MANUAL DE INSTRUÇÕES INV-YA2-11 CONTROLADOR PARA SISTEMAS A GÁS, ELÉTRICO E A LENHA

1 – CARACTERÍSTICAS GERAIS



- Temperaturas de medição e controle: conforme o sensor de temperatura utilizado.
- Erro máximo de medição em 0,25% relativo ao SPAN do sensor.
- Temperatura de operação e armazenamento: -10°C a 60°C.
- (valores que excedem os limites caracterizam a perda de garantia do produto)
- Vida útil dos relés: 100.000 operações com carga ou 1.000.000 operações sem carga.
- Consumo aproximado: 6 VA.
- Controle: ON-OFF/PID.
- Saídas:
 - 4 saídas a relé (SPST – 250Vca@5A).
 - 1 saída para buzzer (12Vcc@20mA).
- Entradas:
 - 2 entradas digitais.
 - 1 entrada para sensor de chama.
 - entradas do sensor de temperatura (conforme o modelo do controlador)
- Torque máximo nos parafusos: 0,5Nm.

2 – APRESENTAÇÃO

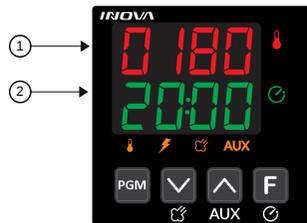
PGM Tecla de acesso à programação.

- F** Tecla de habilita/desabilita a contagem do tempo.
- ^** Tecla de incremento do valor programado ou liga/desliga a saída auxiliar.
- ✓** Tecla de decremento do valor programado ou acionamento do vapor.

1 Display que indica temperatura ou os parâmetros programáveis.

2 Display que indica contagem do tempo ou o valor dos parâmetros programáveis.

- Led indicador do aquecimento acionado.
- Led indicador de ignição acionada.
- Led indicador de vapor acionado
- AUX** Led indicador da saída auxiliar acionada.
- Led indicador de temperatura.
- Led indicador de contagem de tempo.



3 – PROGRAMAÇÃO

A programação é dividida em 5 níveis de segurança:

- N1 – Configuração do sensor.
- N2 – Programação dos parâmetros de processo.
- N3 – Programação da saída auxiliar/vapor.
- N4 – Programação do modo de trabalho do controlador.
- N5 – Programação do controle de temperatura.

3.1 – SENHA DE ACESSO PARA PROGRAMAÇÃO

Para acessar as configurações do modo de trabalho do controlador é obrigatório digitar a senha de acesso. Ao acessar, o display indicará **5E n**, solicitando o código de acesso. A senha padrão de fábrica é 1234. Se ela estiver correta, o display indicará **----**. Se deseja alterá-la pressione a tecla **^**, ou se deseja seguir com a programação, pressione a tecla **PGM**. É possível também acessar os parâmetros através da senha mestra 1700.

3.2 – CONFIGURAÇÃO DO SENSOR – N1 (Visível somente na versão multi-sensor)

Energizar o controlador com as teclas **F** e **^** pressionadas. Utilizar as teclas **^** e **v** para ajustar os valores e **F** para salvar a modificação.

DISPLAY	DESCRIÇÃO	AJUSTE	DEFAULT
5E n5	Se=0 Sensor Termopar tipo J. (fixo em zero se especificado tipo J). Se=1 Sensor Termopar tipo K. Se=2 Sensor PT-100 3 fios.	0 a 2	0

3.3 – PROGRAMAÇÃO DOS PARÂMETROS DE PROCESSO – N2

Pressionar a tecla **PGM** para ter acesso à programação e as teclas **^** e **v** para ajustar os valores.

DISPLAY	DESCRIÇÃO	AJUSTE	DEFAULT
SP-t	Setpoint de temperatura.	F-0b a F-07	180°C
tPo	Tempo programado do temporizador.	Conforme F-11	20:00

3.4 – PROGRAMAÇÃO DA SAÍDA AUXILIAR/VAPOR – N3

Para acessar esta programação pressione as teclas **^** e **PGM**. Utilizar a tecla **PGM** para avançar os parâmetros e as teclas **^** e **v** para ajustar o valor desejado.

DISPLAY	DESCRIÇÃO	AJUSTE	DEFAULT
U-L	Tempo de vapor ligado. Visível se F-09=0 ou F-09=1	0 a 255 segundos	6
U-d	Tempo de vapor desligado. Visível se F-09=0 ou F-09=1	0 a 255 minutos	1
t-L	Tempo de lâmpada ligada. Visível se F-1b=0	0 a 300 segundos	255

3.5 – PROGRAMAÇÃO DO MODO DE TRABALHO DO CONTROLADOR – N4

Pressionar as teclas **^** e **v** durante 10 segundos para ter acesso a este nível de programação. Neste nível o uso da senha é obrigatório. Utilizar as teclas **^** e **v** para ajustar os valores desejados e a tecla **PGM** para avançar os parâmetros. Se desejar sair da programação sem acessar todas as funções, utilizar a tecla **F**.

DISPLAY	DESCRIÇÃO	AJUSTE	DEFAULT
F-01	Tipo de forno. Se=0 Elétrico. Se=1 Gás. Se=2 Lenha.	0 a 2	1
F-02	Tempo de saída de ignição acionada. Visível se F-01=1	2 a 15 segundos	5
F-03	Tempo de intervalo entre acionamentos da ignição. Visível se F-01=1	1 a 10 segundos	3
F-04	Número de tentativas da ignição. Visível se F-01=1	1 a 5	3
F-05	Configura o controle de acendimento. Se=0 Aciona gás e cicla ignição. Se=1 Cicla ignição e gás, com o acionamento de ignição 2 segundos antes. Visível se F-01=1	0 ou 1	0
F-06	Bloqueio inferior do setpoint da temperatura de trabalho.	-10°C a F-07	0°C
F-07	Bloqueio superior do setpoint da temperatura de trabalho. Para Termopar tipo J - até 760°C. Para Termopar tipo K - até 1200°C. Para PT-100 - até 850°C.	F-0b a máximo 1200°C	760°C
F-08	Offset do sensor de temperatura.	-15°C a 15°C	0°C
F-09	Seleciona o modo de funcionamento do vapor. Se=0 Acionamento pela tecla. Se=1 Vapor cíclico. Se=2 Sem vapor.	0 a 2	0
F-10	Temperatura mínima para a liberação do vapor. Visível se F-09=0 ou F-09=1	F-0b a F-07	60°C

DISPLAY	DESCRIÇÃO	AJUSTE	DEFAULT
F-11	Escala de tempo do temporizador. Se=0 Escala em segundos e décimos. Até 999.9 (sss.d). Se=1 Escala em minutos e segundos. Até 99.59 (mm.ss). Se=2 Escala em minutos. Até 9999 minutos. Se=3 Escala em horas. Até 9999 horas.	0 a 3	1
F-12	Modo de contagem do temporizador. Se=0 Contagem decrescente do tempo. Se=1 Contagem crescente do tempo.	0 ou 1	0
F-13	Modo de disparo do temporizador. Se=0 Através da tecla F ou entrada E2 . Se=1 Ao energizar o controlador. Se=2 Ao atingir o setpoint de temperatura. Nos modos 1 e 2 a tecla F ou entrada E2 desativa o temporizador.	0 a 2	0
F-14	Modo de reset do temporizador. Se=0 Através da tecla ou entrada E2 . Se=1 Reset automático por tempo. Se=2 Reset automático e reinicia contagem.	0 a 2	0
F-15	Tempo para reset automático do temporizador. Visível se F-14=1 ou F-14=2	0 a 999 segundos	5
F-1b	Funcionamento da saída Auxiliar. Se=0 Lâmpada. Se=1 Turbina. Se=2 Timer.	0 a 2	0
F-17	Controle da turbina pelo teclado com a porta fechada. Se=0 Não. Se=1 Sim. Visível se F-1b=1	0 ou 1	1
F-18	Funcionamento da turbina. Se=0 Disparo ao energizar o controlador. Se=1 Disparo manual através da tecla. Visível se F-1b=1	0 ou 1	0
F-19	Modo de acionamento do relé do TIMER. Se=0 Aciona durante a contagem de tempo. Se=1 Aciona no fim da contagem de tempo. Visível se F-1b=2	0 ou 1	0
F-20	Modo de funcionamento para entrada da porta. Se=0 Contato normalmente aberto (NA). Se=1 Contato normalmente fechado(NF).	0 ou 1	0
F-21	Modo de reinício de contagem após pausa (porta aberta). Se=0 Reinício automático. Se=1 Reinicia após pressionar a tecla F ou acionar a entrada E2 .	0 ou 1	0
F-22	Habilita o controle de temperatura. Se=0 Ao energizar. Se=1 Habilita o controle enquanto o temporizador estiver ativo. Se=2 Ao ativar o temporizador.	0 a 2	0
F-23	Tempo de retardo para controle de temperatura na inicialização do controlador no modo a gás. Visível se F-09=1	0 a 30 segundos	0
F-24	Modo de controle de temperatura. Se=0 Controle de aquecimento. Se=1 Controle de refrigeração. Visível se F-09=0	0 ou 1	0

DISPLAY	DESCRIÇÃO	AJUSTE	DEFAULT
F-25	Mantém o controle de temperatura após o final da temporização. Se=0 Sim. Se=1 Não.	0 ou 1	0
F-2b	Armazena o maior valor de temperatura registrada pelo sensor durante o funcionamento do controlador. Este parâmetro não pode ser alterado, somente resetado pressionando as teclas \wedge e \vee por 10 segundos enquanto o parâmetro é exibido no display.	0°C a 1200°C	-
F-27	Armazena o número de vezes que a temperatura ultrapassou o valor de F-07 durante o funcionamento do controlador. Este parâmetro não pode ser alterado, somente resetado pressionando as teclas \wedge e \vee por 10 segundos enquanto o parâmetro é exibido no display.	0 a 9999	-
F-28	Tempo do aquecimento com a porta aberta.	0 a 255 segundos	0
F-29	Uso da senha nos níveis 2 e 3 de programação. Se=0 Não. Se=1 Sim.	0 ou 1	0

3.6 – PROGRAMAÇÃO DO CONTROLE DE TEMPERATURA – N5

Pressionar as teclas **PGM** e \vee durante 5 segundos para ter acesso a este nível de programação. Utilizar as teclas \wedge e \vee para ajustar os valores desejados e a tecla **PGM** para alternar entre os parâmetros.

DISPLAY	DESCRIÇÃO	AJUSTE	DEFAULT
H5t r	Histerese do controle de temperatura. Se=0, o controle é proporcional, somente se F0 I=0.	0°C a 20°C	2°C
-p-	Banda Proporcional – Parcela P do controle PID. (Visível se H5t r=0)	1°C a 500 °C	25°C
-i-	Taxa Integral – Parcela I do controle PID. Tempo de intervalo entre as ações de integração. (Visível se H5t r=0)	0 a 600 segundos	0 s
-d-	Tempo Derivativo – Parcela D do controle PID. Duração da ação derivativa do controle. (Visível se H5t r=0)	0 a 600 segundos	0 s
PEr	Período de PWM. Visível se H5t r=0	1.0 a 99.9 segundos	20.0 s

O controlador dispõe de sintonia automática dos parâmetros PID. Para ativar o auto-tune é necessário pressionar as teclas \vee e **F** por 5 segundos, em seguida o controlador irá indicar t-u-n-E. Essa tela permanecerá ativa até o fim do processo de sintonia automática. Durante o auto-tune é possível que ocorram grandes oscilações abaixo e acima do setpoint, além do processo em si levar diversos minutos para ser concluído. Em alguns casos a sintonia automática não atinge um resultado satisfatório, logo é possível ajustar manualmente os valores -P-, -i- e -d-. Se aumentá-los o processo será mais lento, estável e com menos overshoot, entretanto se diminuir o processo será mais rápido, instável e com mais overshoot.

4 – MENSAGENS NO DISPLAY

DISPLAY	DESCRIÇÃO
ELÉt n.n	Modo elétrico. Display abaixo indica a versão de software.
GRS n.n	Modo gás. Display abaixo indica a versão de software.
LEnh n.n	Modo lenha. Display abaixo indica a versão de software.
Port	Porta aberta (E1).

5 – MENSAGENS DE FALHA

DISPLAY	DESCRIÇÃO
Erro dREr	Foi detectado algum parâmetro de configuração corrompido e por segurança todos eles foram restaurados ao seu valor de fábrica. O usuário deverá reiniciar o controlador e analisar uma necessidade de reprogramação do produto.
Erro ELEt	Não detectou o jumper no lugar do sensor de chama no modo elétrico.
GRS FRLH	O controlador esgotou as tentativas de acendimento programadas e não detectou a presença de chama no sensor. Verifique a distância entre o sensor de chama e o queimador.
! - ! GRS	Detectado curto-circuito entre o sensor de chama e o queimador durante a inicialização.
5n5 I Cur t	Detectado curto-circuito no sensor de chama por mais de 3 segundos.
tEr Erro	Detectado falha no sensor de temperatura. Verifique se o sensor está devidamente conectado ou se o mesmo não está danificado.

6 – RESTAURAÇÃO DOS PADRÕES DE FÁBRICA

Para restaurar os valores padrões de fábrica, energizar o controlador com a tecla **F** pressionada por 10 segundos. Após, o display indicará 5Er solicitando o código de acesso. Se a senha estiver correta, programar o valor do r5t em 1 e após pressionar a tecla **PGM** por 5 segundos.

7 – FUNCIONAMENTO DA SAÍDA AUXILIAR

A saída auxiliar é configurada através do parâmetro F-1b e acionada pela tecla \wedge . Se programada como lâmpada (F-1b=0) a saída aciona ao pressionar a tecla e a função t-L, visível no nível N2, determina o tempo de acionamento (caso t-L=0 a tecla inverte o estado da saída). Se configurada como turbina (F-1b=1) a saída atua conforme o parâmetro F-17 e F-18. Entretanto, se parametrizada como timer (F-1b=2), o acionamento da saída depende da função F-19.

8 – FUNCIONAMENTO DO VAPOR

A saída do vapor é configurada pelo parâmetro F-09 e acionada pela tecla \vee . Se F-09=0 a saída aciona ao pressionar a tecla e a função U-L, visível no nível N2, determina o tempo do vapor ligado. Nesse modo, o parâmetro U-d, também visível no nível N2, determina o tempo mínimo de intervalo entre os acionamentos. Porém, se F-09=1 o processo cíclico é habilitado e as funções U-L e U-d definem os tempos do vapor ligado e desligado, respectivamente. Em ambas as situações a saída não acionará se a temperatura estiver abaixo do mínimo programado, conforme F-10. Se F-09=2 o aparelho não dispõe a função do vapor.

9 – CONTROLE DE TEMPERATURA

9.1 – MODO ELÉTRICO

A saída S1 (aquecimento) atua enquanto a temperatura for menor que a programada em 5P-t. Quando o valor medido for maior ou igual ao ajustado a saída de controle é desativada e voltará a ligar somente quando a temperatura for menor ou igual ao 5P-t - H5t r.

9.2 – MODO A GÁS

O controle de temperatura inicia com o ciclo de aquecimento automático conforme a função F-05. A saída S1 (válvula de gás) permanece ativada e a saída S2 (ignição) realiza o acionamento cíclico conforme os parâmetros ajustados em F-02, F-03 e F-04. Nesse momento se detectado chama no sensor, o controlador interrompe o acionamento cíclico mantendo apenas a válvula de gás acionada até que a temperatura atinja o valor de 5P-t.

9.3 – MODO A LENHA

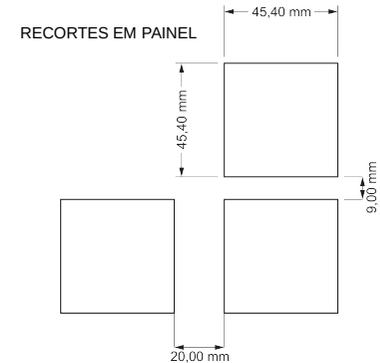
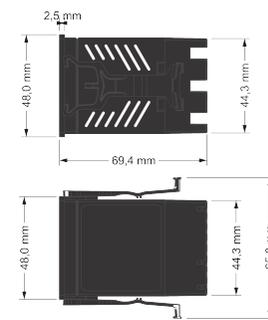
Nesse modo o aparelho aciona as saídas S1 (alarme) e o beep externo enquanto a temperatura for maior ou igual a programada em 5P-t. Quando o valor medido for menor ou igual ao valor de 5P-t - H5t r ambas as saídas são desativas. Durante a condição de alarme, é possível inibir o beep pressionando a tecla **PGM**.

10 – TRABALHANDO SEM DETECTAR FALHAS NO FUNCIONAMENTO

Normalmente quando ocorre alguma falha, o controlador não entra em operação até que seja resolvida a causa desta falha. Nestes casos, se necessário, é possível continuar trabalhando sem detectar falhas. Quando isso acontecer o controlador pode trabalhar no modo "nulo". Para isso é necessário energizar o controlador com a tecla **PGM** pressionada, então aparecerão nos displays nUL ---- indicando que o controlador passa a opera nesse modo. Nesta condição o controlador não detectará a presença de chama no sensor, falha do termopar e nem sensor em curto, devendo esses controles serem feitos visualmente pelo operador.

Quando o controlador estiver trabalhando neste modo a atenção no equipamento deve ser dobrada, pois o controlador não detectará a ausência de chama no sensor, aumentando o risco de acidentes com gás.

11 – DIMENSÕES

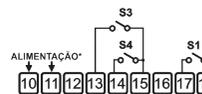
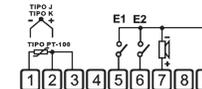


12 – LIGAÇÕES ELÉTRICAS

12.1 – SISTEMA A LENHA

- S1 – ALARME.
- S2 – NÃO UTILIZADO.
- S3 – VAPOR.
- S4 – AUXILIAR.

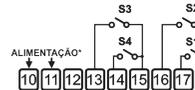
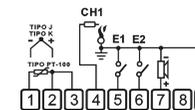
- E1 – DISPARO DO TIMER.
- E2 – MICRO CHAVE PORTA.



12.2 – SISTEMA A GÁS

- S1 – AQUECIMENTO.
- S2 – IGNIÇÃO.
- S3 – VAPOR.
- S4 – AUXILIAR.

- CH1 – SENSOR DE CHAMA.
- E1 – DISPARO DO TIMER.
- E2 – MICRO CHAVE PORTA.

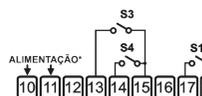
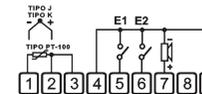


12.3 – SISTEMA ELÉTRICO

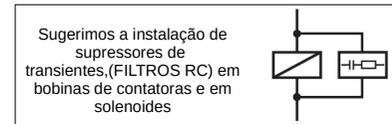
- S1 – AQUECIMENTO.
- S2 – NÃO UTILIZADO.
- S3 – VAPOR.
- S4 – AUXILIAR.

- E1 – DISPARO DO TIMER.
- E2 – MICRO CHAVE PORTA.

PARA UTILIZAR SISTEMA ELÉTRICO FECHAR CURTO ENTRE OS PINOS 4 E 9.



* Conforme o modelo do controlador.



INFORMAÇÕES IMPORTANTES:

- O sensor de chama deve ficar à uma distância aproximada de 5mm do queimador e no mínimo 50mm distante do eletrodo de ignição.
- Os fios utilizados na saída do transformador de ignição devem possuir isolamento elétrica superior a tensão de saída do mesmo e estejam conduzidos separadamente de qualquer outro fio.
- A distância entre o eletrodo de ignição e o queimador deve ser entre 4mm e 5mm.
- A frequência de saída do transformador de ignição deve ser a menor possível. O usual é utilizar entre 8Hz e 16Hz.
- É importante que o transformador de ignição fique posicionado o mais longe possível de qualquer equipamento eletrônico e o mais próximo possível do queimador.

O CONTROLADOR NÃO DEVE SER UTILIZADO COMO DISPOSITIVO DE SEGURANÇA

INOVA Inova Sistemas Eletrônicos Ltda.
www.inova.ind.br - Caxias do Sul - RS
Telefone: +55 (54) 3535-8000

A Inova realiza o descarte ecologicamente correto dos seus produtos eletrônicos. Os mesmos podem ser devolvidos à nossa empresa ou entregues aos distribuidores e representantes comerciais da sua região. Em caso de dúvidas entrar em contato pelo telefone (54)3535-8063.

ISO: 9001
ISO: 14001