



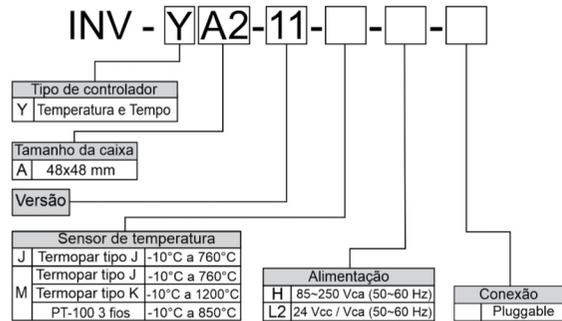
MN179V7.5
15/08/2022

MANUAL DE INSTRUÇÕES

INV-YA2-11

CONTROLADOR PARA SISTEMAS A GÁS, ELÉTRICO E A LENHA

1 – CARACTERÍSTICAS GERAIS



- Consumo aproximado: 6 VA.
- Temperatura de operação e armazenamento: -10 °C a 60 °C.
- Temperatura de medição e controle: conforme o sensor utilizado.
- Umidade relativa: 10 % a 90 % da UR (sem condensação).
- Entradas:
 - 1 entrada para termopar tipo J, K ou termoresistência PT-100 (conforme o modelo do controlador).
 - 1 entrada para sensor de chama. 2 entrada digitais.
- Saídas:
 - 4 saídas a relé (SPST NO – 250 V~ @ 5 A). 1 saída para buzzer (12 Vcc @ 40 mA).
 - Erro máximo de medição em 0,25% da escala + 1 dígito.
 - Controle no aquecimento: ON-OFF/PID.
 - Vida útil dos relés: mínimo 100.000 operações.
 - Torque máximo dos parafusos: 0,4 Nm.
 - Proteção IP54 para o painel e IP20 para a caixa.
 - Categoria de sobretensão: II.
 - Grau de poluição: 3.

IMPORTANTE: O uso do produto fora das suas especificações implicará na perda de sua garantia.

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.
- v** Tecla de decremento do valor programado ou acionamento do vapor.
- Led indicador do aquecimento acionado.
- Led indicador de ignição acionada.
- Led indicador de vapor acionado
- Led indicador da saída auxiliar acionada.
- Led indicador do display da temperatura.
- Led indicador do display da 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

Ao acessar os níveis que exigirem senha, será exibido no display a mensagem 5E n, informando que, para prosseguir com as programações, deve-se inserir o código de acesso. A senha padrão de fábrica é 1234. Utilizar as teclas ^ e v para inserir o valor e PGM para avançar o dígito. Após, será indicado ----. Se desejar alterar a senha, pressionar ^ (o procedimento de troca é idêntico ao acessar um nível com senha), ou se desejar seguir com a programação, pressionar PGM. É possível também acessar os níveis 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 n	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
t-Po	Tempo programado do temporizador.	Conforme F-11	20:00

3.4 – PROGRAMAÇÃO DA SAÍDA AUXILIAR/VAPOR – N3

Para acessar esta programação pressionar 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 seg.
U-d	Tempo de vapor desligado. (Visível se F-09=0 ou F-09=1)	0 a 255 minutos	1 min.
t-L	Tempo de lâmpada ligada. (Visível se F-1b=0)	0 a 300 segundos	255 seg.

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. Utilizar as teclas ^ e v para ajustar os valores desejados e 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 sistema: 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 seg.
F-03	Tempo de intervalo entre acionamentos da ignição. (Visível se F-01=1)	1 a 10 segundos	3 seg.
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 da ignição 2 segundos antes. (Visível se F-01=1)	0 ou 1	0
F-0b	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 termoresistência PT-100: até 850°C.	F-0b à 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

DISPLAY	DESCRIÇÃO	AJUSTE	DEFAULT
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
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 E1; Se=1 Ao energizar o controlador; Se=2 Ao atingir o setpoint de temperatura. Nos modos 1 e 2 a tecla F ou entrada E1 somente desativa o temporizador.	0 a 2	0
F-14	Modo de reset do temporizador: Se=0 Através da tecla ou entrada E1; 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 seg.
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 manual através da tecla; Se=1 Disparo ao energizar o controlador. (Visível se F-1b=1)	0 ou 1	0
F-19	Acionamento da saída auxiliar quando programada como 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	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 por porta aberta: Se=0 Reinício automático; Se=1 Reinicia após pressionar a tecla F ou acionar a entrada E1.	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-01=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-01=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-26	Exibe o maior valor de temperatura registrado pelo sensor. Para limpar este registro pressionar as teclas \checkmark e \wedge por 10 segundos.	0 °C a 1200 °C	-
F-27	Exibe o número de vezes que a temperatura ultrapassou o valor programado em F-07. Para limpar este registro pressionar as teclas \checkmark e \wedge por 10 segundos.	0 a 9999	-
F-28	Tempo do aquecimento com a porta aberta.	0 a 255 segundos	0
F-29	Uso da senha nos níveis N2 e N3 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 \checkmark durante 5 segundos para ter acesso a este nível de programação. Utilizar as teclas \wedge e \checkmark para ajustar os valores desejados e **PGM** para avançar os parâmetros.

DISPLAY	DESCRIÇÃO	AJUSTE	DEFAULT
H5t r	Histerese do controle de temperatura. Se=0, o controle será PID (somente se F-0 l=0 e F-24=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
-d-	Tempo Derivativo – Parcela D do controle PID. Duração da ação derivativa do controle. (Visível se H5t r=0)	0 a 600 segundos	0
PEr	Período de PWM. (Visível se H5t r=0)	1,0 a 99,9 segundos	20,0 seg.

A função auto-tune realiza a sintonia automática dos parâmetros -P-, -I- e -d-. Para iniciar, pressionar as teclas \checkmark e **F2** simultaneamente por 5 segundos. Em seguida, a mensagem t u r E será apresentada no display e permanecerá ativa até o fim do processo de sintonia automática. O processo poderá levar vários minutos até ser concluído e, durante este período, poderão ocorrer grandes oscilações do controle de temperatura, abaixo e acima do setpoint. Se o resultado obtido pela função auto-tune não for satisfatório, recomenda-se o ajuste manual dos parâmetros -P-, -I- e -d-. Valores mais altos tendem a resultar em um controle mais estável e com menos overshoot, porém mais lento. Valores mais baixos tendem a resultar em um controle mais rápido, porém mais 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.
St r t	Contagem interrompida após o evento de abertura e fechamento da porta.

DISPLAY	DESCRIÇÃO
Erro ELEt	Não detectou o jumper no lugar do sensor de chama no modo elétrico.
Erro dARt	Foi detectado algum parâmetro de configuração corrompido e por segurança todos eles foram restaurados ao seu valor de fábrica. Deve-se reiniciar o controlador e analisar uma necessidade de reprogramação do produto.
GRS FALH	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.
l - l	Detectado curto-circuito entre o sensor de chama e o queimador durante a inicialização do controlador.
5n5 l Lur t	Detectado curto-circuito no sensor de chama por mais de 5 segundos após a inicialização do aparelho, ou detectado chama fora da condição de aquecimento por um tempo próximo de 20 segundos.
tEr Erro	Detectado falha no sensor de temperatura. Verifique se o sensor está devidamente conectado ou se o mesmo não está danificado.

5 – RESTAURAÇÃO DOS PADRÕES DE FÁBRICA

Para restaurar os valores padrões de fábrica, energizar o controlador com a tecla **F** pressionada por 5 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 3 segundos.

6 – FUNCIONAMENTO DA SAÍDA AUXILIAR

A saída auxiliar é configurada através do parâmetro F- lb e acionada pela tecla \wedge . Se programada como lâmpada (F- lb=0) a saída acionará ao pressionar a tecla e a função t-L, visível no nível N3, determina o tempo de acionamento (caso t-L=0 a tecla inverte o estado da saída). Se configurada como turbina (F- lb=1) a saída atuará conforme os parâmetros F- l7 e F- l8. Entretanto, se parametrizada como timer (F- lb=2), o acionamento da saída dependerá da função F- l9.

7 – FUNCIONAMENTO DO VAPOR

A saída do vapor é configurada pelo parâmetro F-09 e acionada pela tecla \checkmark . Se F-09=0 a saída acionará ao pressionar a tecla e a função U-L, visível no nível N3, determina o tempo do vapor ligado. Nesse modo, o parâmetro U-d, também visível no nível N3, determina o tempo mínimo de intervalo entre os acionamentos. Porém, se F-09=1 o processo cíclico será habilitado e as funções U-L e U-d definem os tempos do vapor ligado e desligado, respectivamente. Em ambas situações a saída não acionará se a temperatura estiver abaixo do mínimo programado, conforme F- i0. Se F-09=2 o aparelho não dispõe a função do vapor.

8 – CONTROLE DE TEMPERATURA

8.1 – MODO ELÉTRICO

A saída S1 (aquecimento) atuará 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 será desativada e retornará a ligar somente quando a temperatura for menor ou igual ao 5P-t - H5t r.

8.2 – 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) permanecerá ativada e a saída S2 (ignição) realizará o acionamento cíclico conforme os parâmetros ajustados em F-02, F-03 e F-04. Nesse momento, se detectado chama no sensor, o controlador interromperá o acionamento cíclico mantendo apenas a válvula de gás acionada até que a temperatura atinja o valor de 5P-t.

8.3 – MODO A LENHA

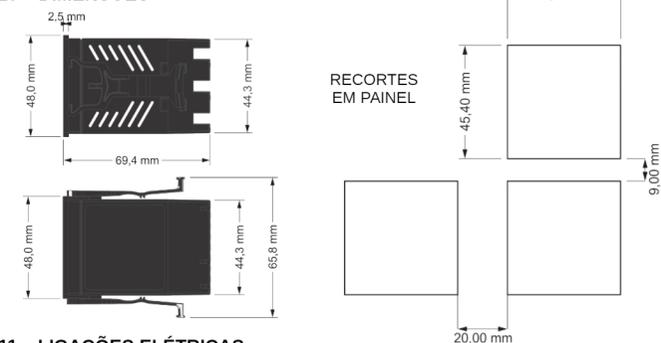
Nesse modo o aparelho acionará as saídas S1 (alarme) e beep externo enquanto a temperatura for maior ou igual a programada em 5P-t. Quando o valor medido for menor ou igual ao valor de 5P-t - H5t r ambas saídas serão desativas. Durante a condição de alarme, é possível inibir o beep pressionando a tecla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

9 – 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 n L ---- indicando que o controlador passa a operar nesse modo. Nesta condição o aparelho 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 redobrada, pois o controlador não detectará a ausência de chama no sensor, aumentando o risco de acidentes com gás.

10 – DIMENSÕES

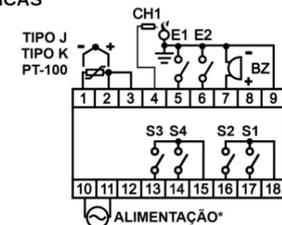


11 – LIGAÇÕES ELÉTRICAS

11.1 – SISTEMA A GÁS

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

CH1 – SENSOR DE CHAMA.
E1 – DISPARO DO TIMER.
E2 – MICRO CHAVE DA PORTA.
BZ – BUZZER 12 V 40mA.

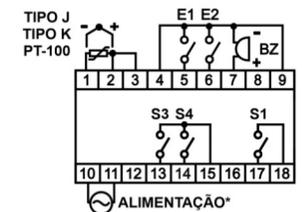


11.2 – SISTEMA ELÉTRICO

S1 – AQUECIMENTO.
S3 – VAPOR.
S4 – AUXILIAR.

E1 – DISPARO DO TIMER.
E2 – MICRO CHAVE DA PORTA.
BZ – BUZZER 12 V 40mA.

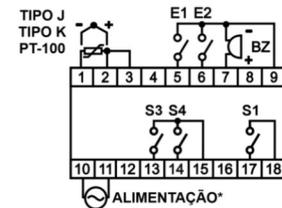
PARA UTILIZAR SISTEMA ELÉTRICO FECHAR UM JUMPER ENTRE OS PINOS 4 E 9.



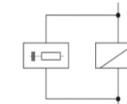
11.3 – SISTEMA A LENHA

S1 – ALARME.
S3 – VAPOR.
S4 – AUXILIAR.

E1 – DISPARO DO TIMER.
E2 – MICRO CHAVE PORTA.
BZ – BUZZER 12 V 40mA.



* Conforme o modelo do controlador.



Sugerimos a instalação de supressores de transientes (filtros RC) em bobinas de contadoras e em solenóides.

INFORMAÇÕES IMPORTANTES:

- O sensor de chama deve ficar à uma distância aproximada de 5 mm do queimador e no mínimo 50 mm 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 4 mm e 5 mm.
- A frequência de saída do transformador de ignição deve ser a menor possível. O usual é utilizar entre 8 Hz e 16 Hz.
- 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

ISO: 9001
ISO: 14001

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.