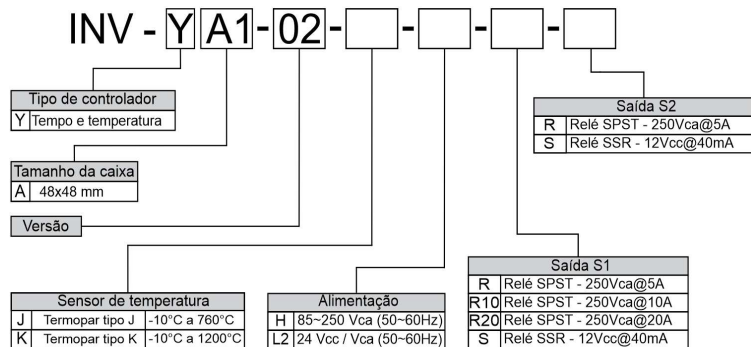


## 1 - CARACTERÍSTICAS GERAIS



- Temperatura 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)
- Consumo aproximado do aparelho: 6 VA.
- Entradas:
  - 2 entradas digitais.
  - 1 entrada analógica para leitura do termopar tipo J ou K.
- Saídas:
  - Conforme especificado no pedido.
  - 1 saída para buzzer externo (12Vcc@20mA).
- Controle: PID ou ON-OFF.
- Vida útil dos relés: 100.000 operações com carga ou 1.000.000 operações sem carga.
- Torque máximo dos parafusos: 0,5 Nm.

## 2 - APRESENTAÇÃO

**PGM** Tecla de acesso à programação.

- ^ Tecla de incremento do valor programado.
- v Tecla de decremento do valor programado.
- F** Tecla utilizada para visualizar a contagem de ciclos.
- 1** Display que indica a temperatura ou os parâmetros programáveis.
- 2** Display que indica o tempo decorrido, o número de ciclos realizados ou o valor dos parâmetros programáveis.

**S1** LED indicador da saída de aquecimento acionada.

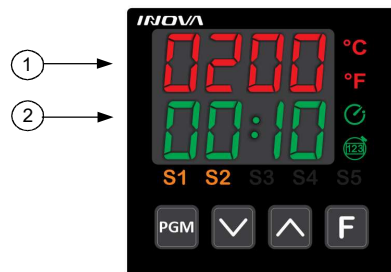
**S2** LED indicador da saída da temporização acionada.

**°C** LED indicador de temperatura na escala graus Celsius.

**°F** LED indicador de temperatura na escala graus Fahrenheit.

LED indicador de contagem de tempo.

LED indicador da contagem de ciclos.



## 3 - PROGRAMAÇÃO

A programação é dividida em 3 níveis de segurança:

N1 – Programação dos parâmetros de processo.

N2 – Programação do controle de temperatura.

N3 – Configuração do modo de trabalho do controlador.

### 3.1 – SENHA DE ACESSO PARA PROGRAMAÇÃO

Para acessar os níveis de segurança que possuem proteção é obrigatório digitar a senha de acesso. Ao acessá-la, o display indicará 5E- solicitando o código de acesso. A senha padrão de fábrica é 1234. Se ela estiver correta, o display indicará ----. Se desejar alterá-la pressionar a tecla ^, caso contrário pressionar a tecla **PGM** para prosseguir com a programação. É possível também acessar os parâmetros através da senha mestra 1700.

### 3.2 – PROGRAMAÇÃO DOS PARÂMETROS DE PROCESSO – N1

Pressionar a tecla **PGM** para ter acesso à programação e as teclas ^ e v para ajustar os valores desejados. Utilizar a tecla **PGM** para avançar os parâmetros e se for desejado sair da programação sem acessar todos eles, utilizar a tecla **F**.

DISPLAY	DESCRIÇÃO	AJUSTE	DEFAULT
SP-t	Setpoint da temperatura de trabalho.	-10°C a F-05	200°C
tPo	Setpoint do temporizador.	00:00 a F-10	00:10
Cnt	Setpoint do contador de ciclos. Se=0, desabilita essa função. Ao acessar esse parâmetro o display inferior exibe os algarismos da unidade, dezena e centena, enquanto que o superior ilustra o milhar e o milhão. Os três algarismos menos significativos variam de 0 até 999, já os dois mais significativos, de 1 a 30.	0 a 30000	0

### 3.3 – PROGRAMAÇÃO DO CONTROLE DE TEMPERATURA – N2

Pressionar as teclas ^ e v durante 3 segundos para ter acesso à programação. Utilizar as mesmas teclas para ajustar os valores desejados, a tecla **PGM** para avançar os parâmetros e a tecla **F** para retornar à tela inicial.

DISPLAY	DESCRIÇÃO	AJUSTE	DEFAULT
H 15t	Histerese do controle de temperatura. Se=0, o controle é PID.	0°C a 20°C	1°C
-p-	Banda Proporcional – Parcela P do controle PID. Visível se H 15t=0	1°C a 500°C	15°C
-i-	Taxa integral – Parcela I do controle PID. Tempo de intervalo entre ações de integração. Visível se H 15t=0	0 a 600 segundos	240 s
-d-	Tempo derivativo – Parcela D do controle PID. Duração da ação derivativa do controle. Visível se H 15t=0	0 a 600 segundos	30 s
PEr	Período do PWM. Visível se H 15t=0	1.0 a 99.9 segundos	20.0 s

### 3.4 – PROGRAMAÇÃO DO MODO DE TRABALHO DO CONTROLADOR – N3

Pressionar as teclas ^, v e **PGM** durante 5 segundos para ter acesso à programação. Nesse nível o uso da senha é obrigatório. Utilizar a tecla **PGM** para avançar os parâmetros e se for desejado sair da programação sem acessar todos eles, utilizar a tecla **F**.

DISPLAY	DESCRIÇÃO	AJUSTE	DEFAULT
F-01	Tipo de máquina. Se=0 Prensa manual. Se=1 Prensa automática.	0 ou 1	0
F-02	Tempo mínimo de entrada acionada para ativar o temporizador. Visível se F-01=1	0 a 99 décimos de segundo	5 décimos de segundo
F-03	Duração do alarme no final do ciclo Visível se F-01=1 Observações: Se F-01=0, o alarme atuará enquanto a entrada permanecer fechada. Se F-01=1, após a temporização o alarme atuará pelo tempo ajustado.	0 a 255 décimos de segundo	5 décimos de segundo
F-04	Indicação da temperatura. Se=0 Indicação em °C (graus Celsius). Se=1 Indicação em °F (graus Fahrenheit).	0 ou 1	1
F-05	Bloqueio superior do setpoint da temperatura de trabalho.	-10°C a 760°C ou 14°F a 1400°F	230°C
F-0b	Offset do sensor de temperatura.	-300°C a 300°C ou -508°F a 572°F	0°C
F-07	Uso da senha para os níveis N1 e N2. Se=0 Não utiliza senha. Se=1 Utiliza senha.	0 ou 1	0
F-0B	Tipo de contador. Se=0 Contador totalizador (apenas acumula a contagem de ciclos do temporizador). Se=1 Contador presetável (acumula e controla a contagem de ciclos do temporizador). Se=2 Contador desabilitado.	0 a 2	1



DISPLAY	DESCRIÇÃO	AJUSTE	DEFAULT
F-09	Funcionamento do controle após atingir o setpoint do contador de ciclos. Se=0 Somente sinaliza no display. Se=1 Sinaliza no display e bloqueia o acionamento do temporizador.	0 ou 1	0
F-10	Escala de tempo do temporizador. Se=0 Escala em minutos e segundos. Até 99:59s Se=1 Escala em minutos. Até 9999 minutos Se=2 Escala em décimos de segundo. Até 999.9s	0 a 2	0
F-11	Bloqueio superior do tempo programável.	Conforme F-10	99:59
F-12	Modo de disparo da temporização. Se=0 Através da entrada E1. Se=1 Através do acionamento bimanual de E1 e E2.	0 ou 1	0
F-13	Início da temporização. Se=0 Independente da temperatura. Se=1 Somente quando a temperatura ultrapassar o seu setpoint.	0 ou 1	0
F-14	Alarme relativo de alta. Aciona o sonoalarme externo caso a temperatura medida ultrapassar o valor do setpoint somado ao valor desse parâmetro. Se=0 Alarme desabilitado.	0 a 100°C ou 0°F a 180°F	20

**4 – RESTAURAÇÃO DOS VALORES DE FÁBRICA**

Para restaurar os valores padrões de fábrica, energizar o controlador com a tecla **F** pressionada por 5 segundos. Após, o display superior indicará 5E<sub>n</sub> solicitando a senha de acesso. Se ela estiver correta, programar o valor de r5E em 1 e após manter a tecla **PGM** pressionada por 3 segundos.

**5 – AUTO-TUNE PID**

O controlador dispõe da sintonia automática dos parâmetros PID. Para ativar o auto-tune é necessário pressionar as teclas **^** e **F** instantaneamente, em seguida o controlador irá indicar E<sub>onE</sub> até o final da sintonia. Durante esse processo, é importante salientar que o controle de temperatura possui comportamento ON-OFF, logo é possível que ocorram grandes oscilações acima e abaixo do setpoint e devido a característica da sintonia o processo pode levar diversos minutos para ser concluído.

Em alguns casos a sintonia automática não atinge um resultado satisfatório, logo é possível corrigir manualmente o comportamento seguindo a tabela abaixo:

AÇÃO	PARÂMETRO	-P-	-I-	-D-
Aumentar		Processo mais lento, mais estável e com menos overshoot	Processo mais lento, mais estável e com menos overshoot	Processo lento e com menos overshoot
Diminuir		Processo mais rápido, mais instável e com mais overshoot	Processo mais rápido, mais instável e com mais overshoot	Processo rápido e com mais overshoot

**6 – FUNCIONAMENTO**

É possível configurar este controlador para trabalhar com dois tipos de máquinas: prensa manual ou prensa automática. O disparo do temporizador pode ser executado através da entrada E1 ou, quando programado no parâmetro F-12, o funcionamento é habilitado por acionamento bimanual das entradas E1 e E2.

Se o modo de trabalho do controlador for o de prensa manual, a saída do temporizador permanecerá ativa enquanto a entrada permanecer fechada. Para acionamento bimanual da prensa, deve-se pressionar simultaneamente as duas entradas (E1 e E2) para que a saída do temporizador permaneça acionada.

Se alguma das entradas forem abertas durante a contagem do tempo, será automaticamente cancelado o ciclo da prensa. Se o modo de trabalho do controlador for prensa automática e uma das entradas for aberta durante a contagem do tempo programado em F-02, o processo será cancelado automaticamente e deverá ser feito um novo acionamento para que o temporizador seja ativado. Para acionamento bimanual da prensa, deve-se pressionar simultaneamente as duas entradas (E1 e E2) para que a saída do temporizador permaneça acionada. Ao final do tempo programado no setpoint do temporizador a saída será desligada e o beep soará conforme a programação do parâmetro F-03. Sempre que um ciclo do temporizador for concluído o valor de armazenamento do contador será incrementado em uma unidade.

**7 – CONTADOR DE CICLO**

É possível configurar o contador de duas formas: totalizador ou presetável. O contador totalizador somente acumula ciclos e o presetável além de acumular controla a contagem de ciclos.

Após um ciclo do temporizador ser concluído o contador será incrementado em uma unidade e o valor da contagem decorrida será apresentado no display por 3 segundos. Se a contagem de tempo for interrompida antes do término do tempo o contador não será incrementado. Somente quando o controlador estiver configurado como contador presetável será possível programar o setpoint de contagem.

Quando a contagem atingir o setpoint programado o controlador executará o procedimento programado no parâmetro F-09 (habilitado somente se for configurado F-08=1): se estiver programado em 0 somente sinalizará no display (o display ficará piscando) se estiver programado em 1 além do display ficar piscando o controlador inibirá o acionamento de novos ciclos.

Pressionar a tecla **F** durante o funcionamento para visualizar a contagem decorrida. O valor da contagem decorrida será indicado por 3 segundos.

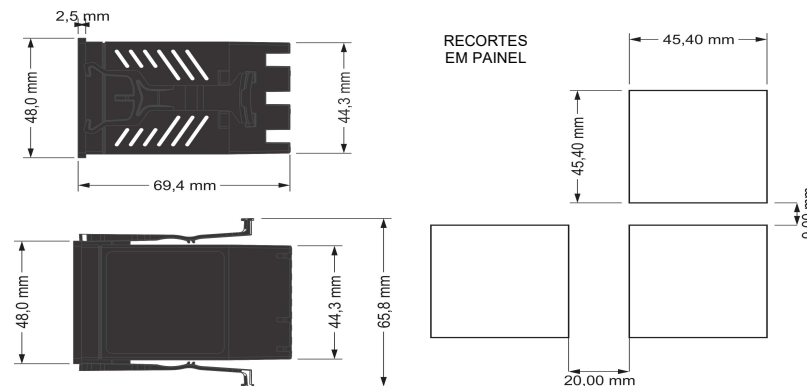
Para resetar a contagem decorrida mantenha a tecla **F** pressionada por 5 segundos.

**8 – MENSAGENS DE FALHA:**

O controlador possui alguns códigos de falha possíveis, como mostra a tabela abaixo:

DISPLAY	DESCRIÇÃO
E <sub>rr</sub> E <sub>Er</sub>	Sensor de temperatura J aberto ou desconectado.
E <sub>rr</sub> d <sub>REr</sub>	Foi detectado algum parâmetro de configuração corrompido e por segurança todos os parâmetros de configuração foram restaurados ao seu valor de fábrica. O usuário deverá desligar e ligar o controlador para retornar ao funcionamento e deverá analisar uma possível necessidade de reprogramação do produto.
E <sub>EnP</sub> AL <sub>ER</sub>	Alarme de temperatura alta acionado.

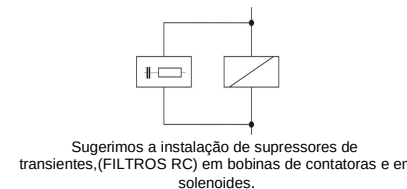
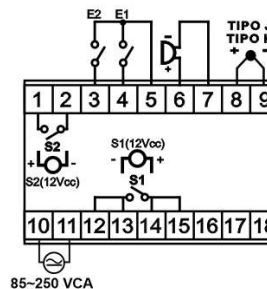
**9 – DIMENSÕES**



**10 – LIGAÇÕES ELÉTRICAS**

- E1 - ENTRADA DO BIMANUAL ou ACIONAMENTO DO TIMER (conforme configuração)
- E2 - ENTRADA DO BIMANUAL (conforme configuração)

- S1 – AQUECIMENTO
- S2 – TEMPORIZADOR
- Buzzer (12Vcc@20mA).



Sugerimos a instalação de supressores de transientes, (FILTROS RC) em bobinas de contadoras e em solenoides.

O CONTROLADOR NÃO DEVE SER UTILIZADO COMO DISPOSITIVO DE SEGURANÇA



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.



O FABRICANTE RESERVA-SE O DIREITO DE ALTERAR QUALQUER ESPECIFICAÇÃO SEM AVIS