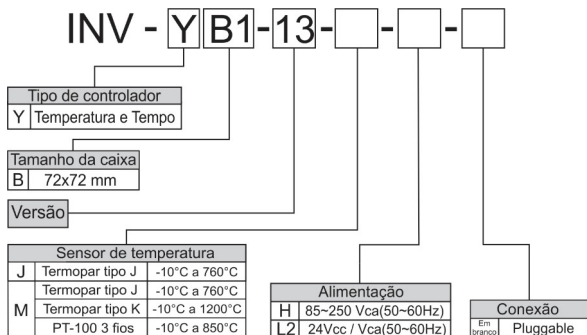




MN189V21.2  
18/03/2021

# MANUAL DE INSTRUÇÕES INV-YB1-13 CONTROLADOR PARA MÁQUINA DE LAVAR INDUSTRIAL

## 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)
- Vida útil dos relés: 100.000 operações com carga ou 1.000.000 operações sem carga.
- Consumo aproximado: 6 VA.
- Torque máximo nos parafusos: 0,5Nm.
- Saídas:  
5 saídas a relé (SPST – 250Vca@5A).  
1 saída para buzzer (12Vcc@20mA).
- Entradas:  
2 entradas digitais.  
2 entradas para sensor de chama.  
Entrada(s) para sensor(es) de temperatura.  
(Conforme o modelo do controlador)
- Controle de temperatura: ON/OFF.

## 2 – APRESENTAÇÃO

**PGM** Tecla de acesso à programação.

**F1** Tecla sem função.

**F2** Tecla de habilita/desabilita contagem de tempo.

^ Tecla de incremento do valor programado.

v Tecla de decremento do valor programado.

**1** Display que indica a temperatura ou os parâmetros programáveis.

**2** Display que indica o tempo decorrido ou o valor dos parâmetros programáveis.

Led indicador da saída de aquecimento acionada.

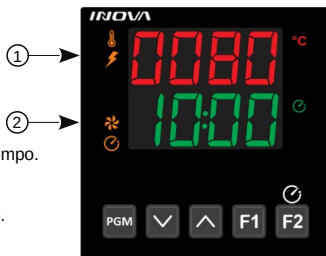
Led indicador da saída de ignição acionada.

Led indicador da saída de motor acionada.

Led indicador da saída de alarme do temporizador acionada (lado esquerdo).

Led indicador de temperatura na escala graus Celsius.

Led indicador de contagem de tempo (lado direito).



## 3 – PROGRAMAÇÃO

A programação é dividida em 4 níveis de segurança:

N1 – Programação dos parâmetros de processo.

N2 – Programação dos tempos do reversor.

N3 – Programação do modo de trabalho do controlador.

N4 – Configuração do sensor 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 acessá-la, 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 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. Se desejar sair da programação sem acessar todas as funções utilizar a tecla F2.

DISPLAY	DESCRIÇÃO	AJUSTE	DEFAULT
rEEE	Número da receita programada. Visível se F-20=1.	1 a 5	1
SP-t	Setpoint da temperatura de trabalho.	0°C a F-07	80°C
tot	Tempo total de ciclo.	Conforme F-0b	10:00
Ent	Tempo de centrifugação. Determina quanto tempo antes do final da contagem do tempo total o motor no sentido horário permanecerá ligado. Nesse momento a saída S5 não atuará. Visível se F-0 i=0.	00:00 a tot	00:00
rES	Tempo de resfriamento. Determina quanto tempo antes do final da contagem do tempo total o aquecimento será desativado. Visível se F-0 i=1 ou F-0 i=2.	00:01 a tot ou F- i2 (o que for menor)	05:00

### 3.3 – PROGRAMAÇÃO DOS TEMPOS DO REVERSOR – N2

Pressionar as teclas ^, v e PGM para ter acesso à programação e as teclas ^ e v para ajustar os valores desejados.

#### 3.3.1 – MODO LAVADORA (VISÍVEL SE F-0 i=0)

DISPLAY	DESCRIÇÃO	AJUSTE	DEFAULT
t-l	Tempo das saídas do reversor ligado. Conforme F-0b	00:01 a tot	00:02
t-d	Tempo das saídas do reversor desligado. Conforme F-0b	00:01 a tot	00:01

#### 3.3.2 – MODO SECADORA (VISÍVEL SE F-1b=1 E F-0 i=1 OU F-0 i=2)

DISPLAY	DESCRIÇÃO	AJUSTE	DEFAULT
t-l	Tempo das saídas do reversor ligado. Conforme F-0b	00:01 a tot	01:30
t-d	Tempo das saídas do reversor desligado. Conforme F-0b	00:01 a tot	00:10

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

Pressionar as teclas ^ e v durante 10 segundos para ter acesso a este nível de programação. Neste nível o uso da senha de acesso 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 F2.

DISPLAY	DESCRIÇÃO	AJUSTE	DEFAULT
F-0 i	Seleciona o tipo de máquina para controlar. Se=0 Lavadora de roupas. Se=1 Secadora de roupas elétrica. Se=2 Secadora de roupas a gás.	0 a 2	0

F-02	Tipo de cronômetro. Se=0 Regressivo. Se=1 Progressivo.	0 ou 1	0
F-03	Disparo do temporizador. Se=0 Manual. A temporização será iniciada pela tecla F2 ou entrada E1. Se=1 Ao energizar. Quando o controlador for energizado a temporização será iniciada.	0 ou 1	0
F-04	Tipo de reset. Se=0 Manual. O reset é efetuado manualmente pela tecla F2 ou entrada E1. Se=1 Automático. O reset é efetuado automaticamente após o tempo do reset programado.	0 ou 1	0
F-05	Tempo para efetuar o reset automático. Visível se F-04=1.	1 a 255 segundos	5
F-0b	Escala de tempo do temporizador. Se=0 Escala em segundos e décimos de segundos. 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.	0 a 2	1
F-07	Bloqueio superior da temperatura. Termopar tipo J: até 760°C. Termopar tipo K: até 1200°C. PT-100: até 850°C.	Conforme 5E n5	100°C
F-08	Histerese do controle de temperatura.	1°C a 16°C	2°C
F-09	Offset da temperatura indicada.	-15°C a 15°C	0°C
F-10	Ativação do controle de temperatura. Se=0 Ao energizar o controlador. Controla a temperatura independente do temporizador. Se=1 Ao ativar o temporizador. Controla a temperatura somente durante a temporização.	0 ou 1	0
F-11	Acionamento da saída de alarme do temporizador. Se=0 A saída do temporizador aciona durante a contagem de tempo. Se=1 A saída do temporizador aciona no final da contagem de tempo, durante o reset. Visível se F-0 i=0 Se F-0 i=1 ou F-0 i=2 o valor desse parâmetro é fixo em 1.	0 ou 1	0
F-12	Bloqueio superior do tempo de resfriamento. Visível se F-0 i=1 ou F-0 i=2.	Conforme F-0b	99:00
F-13	Tempo de acionamento da usina de ignição. Visível se F-0 i=2.	2 a 20 segundos	4 segundos
F-14	Tempo de intervalo para acionamento da usina de ignição. Visível se F-0 i=2.	1 a 10 segundos	4 segundos
F-15	Número de tentativas da ignição. Visível se F-0 i=2.	1 a 5	3

DISPLAY	DESCRIÇÃO	AJUSTE	DEFAULT
F-1b	Se=0 Secadora sem reversor (S4). Se=1 Secadora com reversor (S4 e S5). Visível se F-0 l=1 ou F-0 l=2	0 ou 1	0
F-17	Modo de funcionamento da entrada E1. Se=0 Acionamento do temporizador. Se=1 Habilita aquecimento. Visível se F-0 l=1 ou F-0 l=2	0 ou 1	0
F-18	Habilita pré-ignição. Se=0 Aciona válvula de gás junto com ignição. Se=1 Aciona ignição 2 segundos antes do gás. Visível se F-0 l=2	0 ou 1	0
F-19	Utilização dos sensores de chama. Se=0 Utiliza apenas 1 sensor de chama (CH1). Se=1 Utiliza 2 sensores de chama (CH1 e CH2). Visível se F-0 l=2	0 ou 1	0
F-20	Programação de Receitas. Se=0 Desabilitada. Se=1 Habilitada.	0 ou 1	0

#### 4 – CONFIGURAÇÃO DO SENSOR DE TEMPERATURA – N4

Energizar o controlador com as teclas **PGM**, **^** e **F2** pressionadas. Utilizar as teclas **^** e **▼** para ajustar o sensor desejado e a tecla **F2** para salvar a modificação.

DISPLAY	DESCRIÇÃO	AJUSTE	DEFAULT
5Er5	Se=0 Sensor Termopar tipo J. Se=1 Sensor Termopar tipo K. Se=2 Sensor PT-100 3 fios.	0 a 2	0

#### 5 – FUNÇÕES ESPECIAIS

##### 5.1 – AUTO DETECÇÃO DO SENSOR DE TEMPERATURA NO MODO LAVADORA

Ao energizar o controlador, se houver um sensor de temperatura conectado a ele, o aparelho irá atuar o controle da temperatura conforme a função **F-0**. Entretanto se não houver um sensor conectado ou a temperatura no momento da energização for maior que 300°C, o controle será desativado, logo as funções relativas a temperatura serão omitidas da programação e o controlador irá trabalhar somente como temporizador. Nessa condição o display superior irá exibir ----.

##### 5.2 – TRABALHANDO SEM DETECTAR FALHAS

Quando ocorrer alguma falha o controlador não entra em operação até que seja resolvida sua causa. Para ignorar eventuais falhas, energizar o controlador com a tecla **PGM** pressionada, em seguida os displays exibirão **ni** no display superior e ---- no inferior. Nessa situação o aparelho não detectará a presença de chama no sensor, sensor em curto e falha dos sensores de temperatura, devendo esses controles serem feitos visualmente pelo operador.

**Quando o controlador estiver trabalhando nesse 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.**

##### 5.3 – PROGRAMAÇÃO DAS RECEITAS

O controlador permite ao usuário programar até 5 receitas, nelas são possíveis ajustar a temperatura de controle, o tempo total de ciclo, o tempo de centrifugação, se o aparelho estiver operando no modo lavadora, ou o tempo de resfriamento, se ele estiver no modo secadora, além dos tempos que definem a duração do motor no sentido horário e anti-horário.

Se **F-20=0** as receitas serão desativadas, entretanto se **F-20=1** o parâmetro **rEE** definirá a receita a ser executada. Caso se deseje modificar os parâmetros de um programa é necessário selecioná-lo, conforme descrito acima, e após o respectivo número da receita irá aparecer nas funções presentes nos níveis N1 e N2. Exemplo: Se **rEE=2** aparecerão as funções **5P-2**, **toE2**, **cnE2** ou **rE52**, **t-i2** e **t-d2**.

#### 6 – MENSAGENS APRESENTADAS NO DISPLAY

DISPLAY	DESCRIÇÃO
1RU -F-	O controlador está programado como lavadora.
ELÉÉ -F-	O controlador está programado como secadora a elétrica.
GR5 -F-	O controlador está programado como secadora a gás.
tEr Err0	Sensor de temperatura Termopar tipo J aberto ou desconectado.
tEr Err1	Sensor de temperatura Termopar tipo K aberto ou desconectado.
tEr Err2	Sensor de temperatura PT-100 aberto ou desconectado.
Err0 ELÉÉ	Não foi detectado a conexão dos terminais 8 e 9 conforme ilustra os itens 10.1 e 10.2
i-1 -F-	Curto-circuito entre o sensor de chama e o queimador durante a inicialização do controlador.
5n51 Curto	Curto-circuito no sensor de chama 1 (CH1) por mais de 3 segundos.
5n52 Curto	Curto-circuito no sensor de chama 2 (CH2) por mais de 3 segundos.
GR5 FRlh	O controlador esgotou as tentativas de acendimento programadas e não detectou a presença de chama no sensor. Verifique a distância entre o sensor e o queimador.
Err 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 para retornar ao funcionamento e analisar uma possível necessidade de reprogramação do produto.

#### 7 – FUNCIONAMENTO DAS ENTRADAS E1 E E2

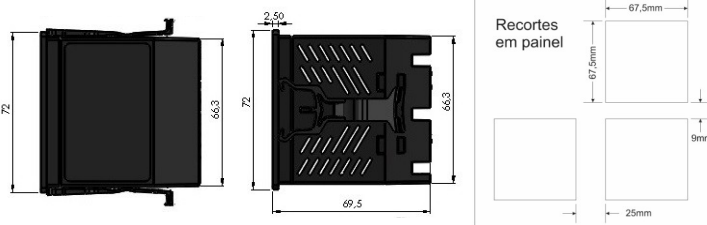
Se a função **F-17=0** a entrada E1 tem a mesma função da tecla **F2**, entretanto se **F-17=1**, ela tem como função habilitar/desabilitar o controle de aquecimento. Esse permanece habilitado enquanto a entrada E1 estiver fechada.

Enquanto a entrada E2 estiver fechada o controle da temperatura e do tempo ocorrem normalmente, caso abri-la haverá uma interrupção no processo desativando todas as saídas e o display inferior passa a exibir **StoP**.

#### 8 – RESTAURAÇÃO DOS PADRÕES DE FÁBRICA

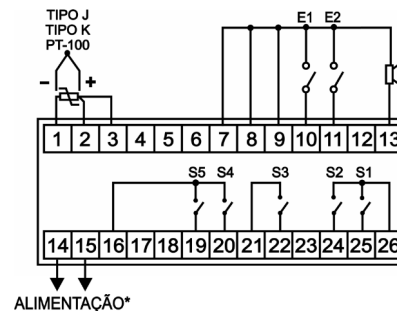
Para restaurar os valores padrões de fábrica, energizar o controlador com a tecla **F2** pressionada durante 5 segundos. Após, o display indicará **5Er** solicitando o código de acesso. Se a senha estiver correta, programar o valor em 1 e após pressionar a tecla **PGM** por 3 segundos.

#### 9 – DIMENSÕES



#### 10 – LIGAÇÕES ELÉTRICAS

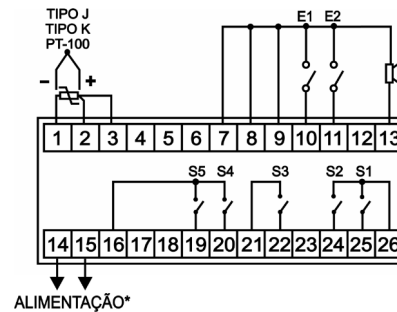
##### 10.1 – MODO LAVADORA



ALIMENTAÇÃO\*

E1 – DISPARO DO TEMPORIZADOR.  
E2 – PAUSA DE PROCESSO.  
S1 – SAÍDA DE AQUECIMENTO.  
S2 – SEM FUNÇÃO.  
S3 – ALARME DO TEMPORIZADOR.  
S4 – MOTOR SENTIDO HORÁRIO.  
S5 – MOTOR SENTIDO ANTI-HORÁRIO.

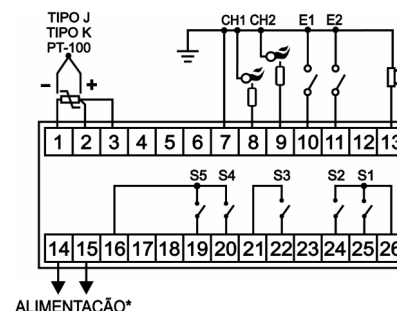
##### 10.2 – MODO SECADORA ELÉTRICA



ALIMENTAÇÃO\*

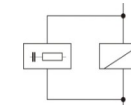
E1 – DISPARO DO TEMPORIZADOR.  
E2 – PAUSA DE PROCESSO.  
S1 – SAÍDA DE AQUECIMENTO.  
S2 – SEM FUNÇÃO.  
S3 – ALARME DO TEMPORIZADOR.  
S4 – MOTOR SENTIDO HORÁRIO.  
S5 – MOTOR SENTIDO ANTI-HORÁRIO.

##### 10.3 – MODO SECADORA A GÁS



ALIMENTAÇÃO\*

E1 – DISPARO DO TEMPORIZADOR.  
E2 – PAUSA DE PROCESSO.  
CH1 – SENSOR DE CHAMA 1.  
CH2 – SENSOR DE CHAMA 2.  
S1 – VÁLVULA DE GÁS.  
S2 – TRANSFORMADOR DE IGNIÇÃO.  
S3 – ALARME DO TEMPORIZADOR.  
S4 – MOTOR SENTIDO HORÁRIO.  
S5 – MOTOR SENTIDO ANTI-HORÁRIO.



SUGERIMOS A INSTALAÇÃO DE SUPRESSORES DE TRANSIENTES (FILTRO RC) EM BOBINAS DE CONTADORAS E EM SOLENOIDES.

\*Conforme o modelo do controlador

#### INFORMAÇÕES IMPORTANTES:

Nos modos lavadora e secadora elétrica é necessário realizar um jumper entre os terminais 7, 8 e 9. Esse jumper serve como segurança em uma situação onde o controlador está programado no modo elétrico e for instalado em uma máquina a gás. Essa medida impede o funcionamento do equipamento até que o controlador seja programado corretamente, evitando acidentes com gás.

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.