



MN179V9.9  
08/08/22

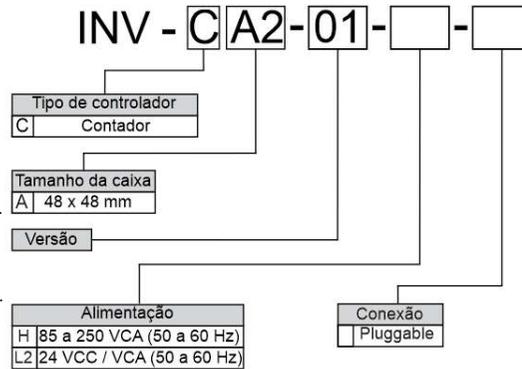
# MANUAL DE INSTRUÇÕES

## INV-CA2-01

### CONTADOR DIGITAL

#### 1 – CARACTERÍSTICAS GERAIS

- Temperatura de operação e armazenamento: -10 °C a 60 °C.
- Faixa de contagem: 0 a 9999. Armazenamento da contagem somente durante o funcionamento.
- Entradas:
  - 3 entradas digitais NPN ou contato seco.
  - Corrente mínima de acionamento: 1 mA.
  - Frequência máxima de operação da entrada de pulsos: 2.5 kHz com ciclo de trabalho de 50 %.
- Saídas:
  - 1 saída a relé (NANF 250 VCA @ 3 A). 1 saída 12 VCC @ 20 mA.
  - 1 saída 12 VCC @ 20 mA para sonorizador externo.
- Vida útil do relé: 100.000 operações com carga ou 1.000.000 operações sem carga.
- Consumo aproximado: 6 VA. - Torque máx. dos parafusos: 0,5 Nm.
- Proteção IP54 para o painel e IP20 para a caixa.
- Categoria de sobretensão: II. - Grau de poluição: 3.
- Material do gabinete: termoplástico ABS.

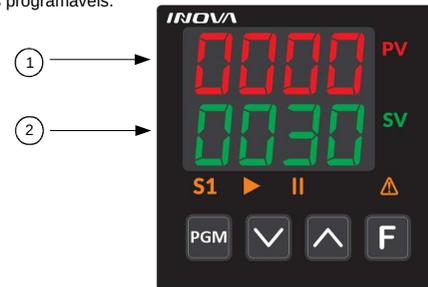


**IMPORTANTE:** O uso do produto fora das suas especificações descritas neste manual implica na perda de sua garantia.

#### 2 – APRESENTAÇÃO

- ① Display que indica a contagem atual ou os parâmetros programáveis.
- ② Display que indica a contagem programada ou o valor dos parâmetros programáveis.

- PGM** Tecla de acesso ao menu de programação.
- ✓ Tecla de decremento das funções.
- ^ Tecla de incremento das funções.
- F** Tecla que reinicia ou pausa a contagem (conforme F-09).
- S1** LED indicador de que a saída S1 está acionada.
- ▶ LED indicador de que a contagem está habilitada.
- || LED indicador de que a contagem está em pause.
- ⚠ LED indicador de erro de processo (ver item 5).
- PV** LED Pulse Value: indica a contagem já decorrida.
- SV** LED Setpoint Value: indica a contagem programada.



#### 3 – PROGRAMAÇÃO

Os menus de programação são divididos em 2 níveis de segurança:  
N1 – Parâmetro de processo.  
N2 – Modo de trabalho do controlador.

##### 3.1 – PROGRAMAÇÃO DO PARÂMETRO DE PROCESSO – N1

Para acessar os parâmetros do usuário pressione a tecla **PGM**. Utilize as teclas ^ e v para alterar o valor da contagem desejada e a tecla **PGM** ou a tecla **F** para confirmar a modificação. Se o parâmetro F-13 = 1 o acesso a este menu será protegido por senha.

DISPLAY	DESCRIÇÃO	AJUSTE	DEFAULT
Count	Setpoint do contador.  *A faixa de ajuste depende das configurações em F-02: Se F-02 = 0, Count vai de 1 a 9999 Se F-02 = 1, Count vai de 1 a 999.9 Se F-02 = 2, Count vai de 1 a 99.99	1 a 9999*	30

##### 3.2 – PROGRAMAÇÃO DO MODO DE TRABALHO DO CONTROLADOR – N2

Para acessar este menu pressionar as teclas ^ e v simultaneamente por 10 segundos. Ao acessar, o display indicará 5Eh solicitando a senha de acesso. A senha padrão de fábrica é 1234, enquanto a senha mestra é 1000. Pressionar as teclas ^ e v para alterar o valor do dígito selecionado e as teclas **PGM** e **F** para alternar entre os dígitos. Quando estiver com o primeiro dígito da direita selecionado, pressionar a tecla **PGM** para confirmar a senha. Se estiver correta, a mensagem ---- será mostrada no display. Neste ponto pressionar a tecla ^ para alterar a senha ou a tecla **PGM** para prosseguir. Após entrar no menu, utilizar as teclas ^ e v para ajustar o valor do parâmetro selecionado. Pressionar a tecla **PGM** para avançar para o parâmetro seguinte. Pressionar a tecla **F** para sair do menu.



## CONTADOR DIGITAL

DISPLAY	DESCRIÇÃO	AJUSTE	DEFAULT
F-01	Modo de funcionamento do controlador: Se = 1 Contador presetablel; Se = 2 Contador totalizador presetablel; Se = 3 Contador totalizador.	1 a 3	1
F-01	Acionamento da saída: Se = 0 Ativada antes do setpoint e desativada após o setpoint; Se = 1 Desativada antes do setpoint e ativada após o setpoint. (Visível se F-01 = 1 ou F-01 = 2.)	0 ou 1	0
F-02	Posição do ponto decimal no display: 0 = 0000 1 = 000.0 2 = 00.00	0 a 2	0
F-03	Escala do valor de F-04: 0 = Divide por 1, nenhuma casa decimal, F-04 vai de 1 a 9999 1 = Divide por 10, uma casa decimal, F-04 vai de 0.1 a 999.9 2 = Divide por 100, duas casas decimais, F-04 vai de 0.01 a 99.99 3 = Divide por 1000, três casas decimais, F-04 vai de 0.001 a 9.999	0 a 3	0
F-04	Fator do multiplicador dos pulsos de entrada: Este é o valor em que o contador multiplica cada pulso detectado na entrada.  <b>Exemplo 1:</b> Para um encoder de 60 pulsos, deseja-se validar 1 pulso a cada volta. Calcular: 1/60 = 0.017 e configurar fator de divisão em F-03 = 3 e F-04 = 0.017.  <b>Exemplo 2:</b> Deseja-se que a cada pulso dado, o controlador some 2.5 pulsos. Configurar o fator de divisão em F-03 = 1 e F-04 = 2.5.  *Valores mínimos e máximos de ajuste e valor default dependem do valor configurado em F-03.	0.001* a 9999*	1
F-05	Tempo de entrada acionada para considerar um pulso válido em milissegundos.  Cálculo aproximado da frequência de corte em Hz: $F_{max} = 500 / (F-05 + 0.1)$ .  Obs: para F-05 menor que 0.5 ms, o ciclo de trabalho (duty cycle) do sinal de entrada deve ser próximo de 50%. Para aplicações que utilizam contatos eletromecânicos nas entradas, recomenda-se não reduzir F-05 para abaixo do valor default.	0.1 a 200.0 milissegundos	6.0 ms
F-06	Borda de contagem: Se = 0 borda de descida (transição de entrada ABERTA para FECHADA); Se = 1 borda de subida (transição de entrada FECHADA para ABERTA).	0 ou 1	1
F-07	Modo de funcionamento das entradas:  F-07 E1 E2 E3 Se = 0 Reset Pause Contagem crescente Se = 1 Reset Pause Contagem decrescente Se = 2 Reset Sentido da contagem* Contagem Se = 3 Reset Contagem decrescente Contagem crescente Se = 4 Pause Sentido da contagem* Contagem Se = 5 Pause Contagem decrescente Contagem crescente  *Sentido da contagem: Entrada aberta: crescente; Entrada fechada: decrescente.  Obs. 1: o modo de funcionamento da entrada de pause é definido em F-08. Obs. 2: após realizar modificações neste parâmetro, o parâmetro F-10 deve ser obrigatoriamente revisado.	0 a 5	2
F-08	Funcionamento das entradas de pause: Se = 0, pausa enquanto a entrada estiver fechada (NA); Se = 1, pausa enquanto a entrada estiver aberta (NF). (Visível se F-07 ≠ de 2 e 3.)	0 ou 1	0
F-09	Modo de funcionamento da tecla F: Se = 0 Desabilitada; Se = 1 Reinicia a contagem; Se = 2 Pausa a contagem.	0 a 2	1



## CONTADOR DIGITAL

DISPLAY	DESCRIÇÃO	AJUSTE	DEFAULT
F-10	<p>Modo de funcionamento do reset: Se = 0 Reset manual para 0, via entrada E1 ou tecla F; Se = 1 Reset manual para <math>\text{Cont}</math>, via entrada E1 ou tecla F; Se = 2 Reset automático para 0 após o tempo configurado em F-11; Se = 3 Reset automático para <math>\text{Cont}</math> após o tempo configurado em F-11.</p> <p>(Visível se <math>F_{unc} = 1</math> ou <math>F_{unc} = 2</math>.)</p> <p>Restrições: Se F-07 = 0 somente são habilitadas as opções 0 e 2 (reset para 0); Se F-07 = 1 somente são habilitadas as opções 1 e 3 (reset para <math>\text{Cont}</math>); Se F-07 = 4 ou F-07 = 5 e F-09 <math>\neq</math> 1 somente são habilitadas as opções 2 e 3 (reset automático).</p>	0 a 3	0
F-11	Tempo para reset automático após atingir o setpoint, em segundos. Se F-11 = 0, o reset é imediato. (Visível se F-10 = 2 ou F-10 = 3.)	0 a 100.0 s	0.5 s
F-12	Continuar a contagem após atingir o setpoint: Se = 0 Não; Se = 1 Sim, e manter os pulsos adicionais após o reset; Se = 2 Sim, e descartar os pulsos adicionais após o reset.	0 a 2	0
F-13	Proteção com senha no menu N1: Se = 0 Sim; Se = 1 Não.	0 ou 1	0

### 4 – RESTAURAÇÃO DOS VALORES DE FÁBRICA

Para restaurar os valores aos padrões de fábrica, energizar o controlador com a tecla **F** pressionada durante 10 segundos. Inserir a senha (vide item 3.2). Quando a mensagem  $\text{5t}$  for exibida, inserir o valor "000" e manter a tecla **PGM** pressionada até o display inferior indicar ----.

### 5 – MENSAGENS DE ERRO APRESENTADAS NOS DISPLAYS

DISPLAY	DESCRIÇÃO
<b>Erro dRtA</b>	Foi detectado algum parâmetro corrompido e por segurança todos foram restaurados ao valor de fábrica. O controlador deve ser reiniciado e reprogramado.
<b>Erro FUnC</b>	<p>A contagem após o setpoint ultrapassou o máximo permitido. Para sair, aplicar reset no controlador por meio da entrada E1 ou da tecla F. A ocorrência frequente deste erro indica que os parâmetros configurados não são adequados ao processo e devem ser reavaliados.</p> <p>Obs.: o <b>Erro FUnC</b> é habilitado somente se F-12 = 1.</p>
<b>QUEr</b>	Aviso de overflow: indica que a contagem atingiu o limite máximo de pulsos CRESCENTES suportado pelo display do controlador (9999). Para sair, aplicar reset no controlador por meio da entrada E1 ou da tecla F.
<b>Undr</b>	Aviso de underflow: indica que a contagem atingiu o limite máximo de pulsos DECRESCENTES suportado pelo display do controlador (9999). Para sair, aplicar reset no controlador por meio da entrada E1 ou da tecla F.

### 6 – MODOS DE FUNCIONAMENTO DO CONTROLADOR

– **Contador presetével:** Para este modo é necessário a definição do setpoint de contagem ( $\text{Cont}$ ). Quando a contagem atinge o valor de setpoint, a saída é acionada e o controlador aguarda o reset. Quando o reset é aplicado, o valor de contagem é reconfigurado para o seu valor inicial.

– **Contador totalizador presetével:** Similar ao modo contador presetével. A diferença é que o valor de contagem totalizado ao atingir o setpoint é mantido após a aplicação do reset, ou seja, não é reconfigurado para o seu valor inicial. O setpoint do próximo ciclo de contagem passa a ser, então, a soma de  $\text{Cont}$  com o valor inicial do ciclo.

– **Contador totalizador:** Modo de funcionamento mais simples que apenas apresenta a contagem no display. Não há a definição de setpoint nem acionamento da saída.

### 7 – EXEMPLOS DE PROGRAMAÇÃO

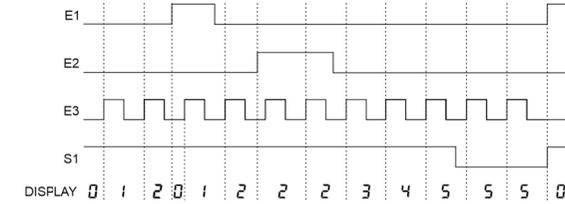
Os exemplos a seguir ilustram quatro possibilidades de programação. Por meio deles é possível verificar o comportamento das entradas e saídas do controlador, conforme os valores ajustados nas funções ao lado. Importante: para uma parametrização correta, o usuário deve verificar atentamente todos os parâmetros disponíveis no menu N2 e ajustá-los de acordo com a sua necessidade.



## CONTADOR DIGITAL

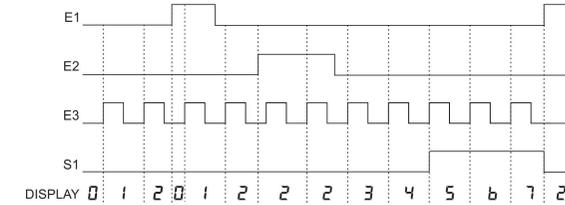
### EXEMPLO 1

F-01 = 1  
F-03 = 0  
F-07 = 0  
F-10 = 0  
F-12 = 0



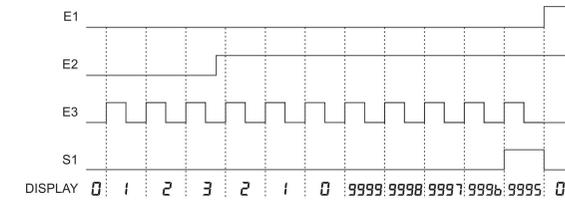
### EXEMPLO 2

F-01 = 0  
F-03 = 0  
F-07 = 0  
F-10 = 0  
F-12 = 1



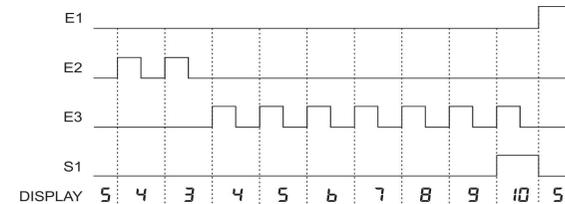
### EXEMPLO 3

F-01 = 0  
F-03 = 0  
F-07 = 2  
F-10 = 0



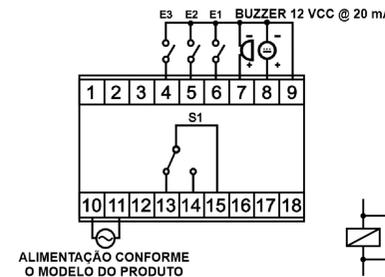
### EXEMPLO 4

F-01 = 0  
F-03 = 0  
F-07 = 3  
F-10 = 1



Para todos os exemplos:  $\text{Cont} = 5$ ,  $F_{unc} = 1$ ,  $F-04 = 1$ ,  $F-0b = 0$  e  $F-08 = 1$ .  
Nas entradas, os pulsos em baixa se referem à entrada aberta e os pulsos em alta à entrada fechada.  
Na saída S1 o pulso em baixa significa saída desativada e o pulso em alta significa saída ativada.

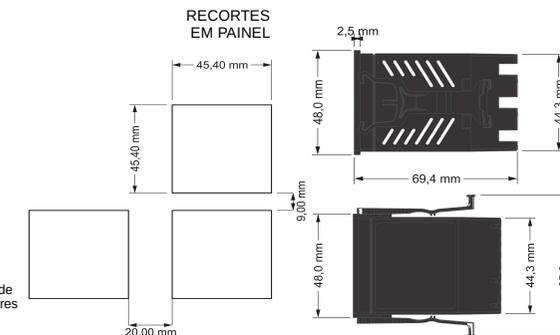
### 8 – ESQUEMA ELÉTRICO



Recomenda-se a instalação de supressores de transientes (filtros RC) em bobinas de contadores e em solenóides.

O CONTROLADOR NÃO DEVE SER UTILIZADO COMO DISPOSITIVO DE SEGURANÇA

### 9 – DIMENSÕES



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.