



INTRODUÇÃO

Os instrumentos FMS-100 e SMS-100 foram desenvolvidos pela Digimec para garantir serviços contínuos, sob as mais rígidas condições de trabalho em aplicações industriais onde precisão, repetibilidade e confiabilidade são fundamentais. Em caso de falta de energia ou parada da máquina, o instrumento armazenará em sua memória, não só a contagem indicada no display, mas também os parâmetros programados, dispensando o uso de baterias.

Fabricados em diversos tamanhos de caixas plásticas, apresentam alta resistência a choques, vibrações e alta imunidade a ruídos elétricos, além de possuírem um sistema de fácil fixação para embutir em painéis. Possibilitam fácil visualização, pois são fabricados com display à led de alta luminosidade.

Tratando-se de instrumento com múltiplas funções, faz-se necessário energizá-lo e programá-lo inicialmente em bancada.

A Digimec não se responsabiliza por danos elétricos ou mecânicos originados por erros de programação e instalação. Em caso de dúvidas consulte nosso Suporte Técnico.

FUNCIONAMENTO

Os instrumentos podem ser programados para operar em uma das seguintes funções:

- Temporizador.
- Contador.
- Contador-totalizador.

Nota: Caso deseje alterar a função do instrumento, navegue até a última opção do menu e pressione a tecla  ou  para selecionar, **Tempor.**, **Contador** ou **Contador**.

PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS

- Alimentação: 20-60Vcc/18-48Vca ou 115-280Vcc/90-240Vca.
- Display com 6 dígitos.
- 2 saídas à relé (NA/NF).
- 3 entradas 1 NPN, 1 PNP e 1 digital.
- Fonte auxiliar 24Vcc/50mA.
- Reset (configurável) frontal, remoto, automático e na alimentação.
- Acesso à programação protegido por senha.
- Disponível nas caixas: 48x48mm (FMS-100) e 72x72mm (SMS-100).

TEMPORIZADOR

- Até 2 Predeterminações programáveis pelo usuário.
- Temporização progressiva ou regressiva.
- Cinco bases de tempo.
- Escala de 0,01s até 999,9h.
- Precisão de 0,02% do fundo de escala.
- Seis lógicas de operação.
- Predeterminações de tempo ajustáveis.

CONTADOR / CONTADOR-TOTALIZADOR

- Contagem UP/Down.
- Contagem na borda de subida ou descida.
- Alimentação auxiliar para sensores em 24Vcc/50mA.
- 2 Predeterminações fixas + 1 Predeterminação de referência (habilitável) ajustáveis pelo usuário.
- Totalização de unidades ou lotes.
- 1 Entrada NPN, PNP ou contato seco, configuráveis para contagem unidirecional, quadratura ou add/sub (encoder).
- Fator de multiplicação de 0,00001 a 999999.
- Frequência de contagem até 10kHz.

ADVERTÊNCIA



Realizar a leitura completa do manual antes da instalação do instrumento, evitando assim possíveis danos ao produto e instalação.



Precaução na instalação: Verificar se a rede elétrica está desconectada; Certificar que possua uma ventilação adequada para que o ambiente de instalação não ultrapasse o limite de temperatura especificado; Verificar local de instalação para evitar distúrbios eletromagnéticos que podem ser causados por motores, contadoras, relés, etc.

DESCRIÇÃO DAS TECLAS E INDICAÇÕES



Figura 1 Descrição do Frontal FMS-100.

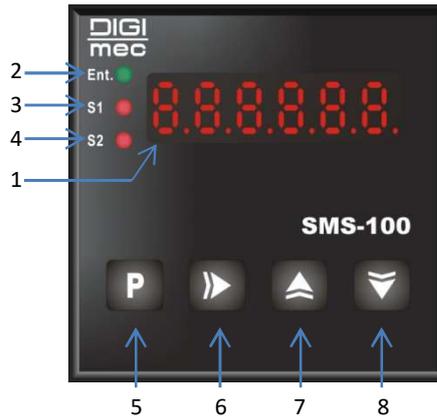


Figura 2 Descrição do Frontal SMS-100.

1. Display de visualização do contador/temporizador.
2. Led de indicação do acionamento da entrada.
3. Led de indicação do estado da saída 1.
4. Led de indicação do estado da saída 2.
5. Tecla de retorno ao início/reset.
6. Tecla de navegação/função.
7. Tecla de incremento e seleção de parâmetros.
8. Tecla de decremento e seleção de parâmetros.

MODO DE PROGRAMAÇÃO

Temporizador - Para ter acesso aos parâmetros de configuração: Dê um pulso na tecla , o display irá mostrar "t", em seguida confirme com a tecla  e o display irá indicar o tempo programado (quando configurado para o funcionamento cíclico, deve-se ir até o tempo programado do parâmetro "t2"); Pressione a tecla  por 5seg e o display irá mostrar "- - - - -", solicitando senha para acesso aos parâmetros de configuração. Caso seja o primeiro acesso ou não tenha gravado uma nova senha, o default de fábrica é encontrado na Tabela 1 (menu de funções do temporizador). Para gravar uma nova senha, verificar a **NOTA** abaixo.

Dentro do menu: Com as teclas   configure o valor desejado e confirme a alteração com a tecla , que apresentará o próximo parâmetro em sequência conforme o menu. Para sair da configuração dê um pulso na tecla .

Contador / Contador-Totalizador - Para ter acesso aos parâmetros de configuração: Dê pulsos na tecla  até que o display mostre "- - - - -", insira a senha para acesso aos parâmetros de configuração. Caso seja o primeiro acesso ou não tenha gravado uma nova senha, o default de fábrica é encontrado na Tabela 3 (menu de funções do contador / contador-totalizador). Para gravar uma nova senha, verificar a **NOTA** abaixo.

Dentro do menu: Com a tecla  configure o valor/parâmetro desejado e  para mudar de casa decimal, confirme a alteração com a tecla , que apresentará o próximo parâmetro em sequência conforme o menu. Para sair da configuração dê um pulso na tecla .

Para verificar o valor totalizado na função "tot.loz." (totalização por lote) ou "tot.uni." (totalização por unidade), certifique-se que esteja na indicação inicial do instrumento e dê um pulso na tecla , o display irá indicar o valor totalizado. Para resetar o valor totalizado mantenha a tecla  pressionada até que o display pisque indicando "rESEt".

NOTA: Para gravar uma nova senha, acesse "- - - - -", digite a senha atual e mantenha pressionado o ultimo dígito por 5 segundos, dessa forma o display te indicará novamente "- - - - -" e neste momento, com as teclas , ,  e  crie uma combinação de 6 dígitos.

Caso perca a senha, entre em contato com o nosso suporte técnico.

MENU DE FUNÇÕES DO TEMPORIZADOR

Índice	Menu	Descrição	Default*
1	t.1	Predetermina o tempo 1.	05.00
2	t.2	Predetermina o tempo 2 (disponível em modo cíclico ou impulso com atraso).	05.00
3	-----	Senha: Para gravar uma nova senha, verificar NOTA no modo de programação.	6x 
4	b.t.1 b.t.2	Determina a base de tempo a ser utilizada: '''''''' – segundo/ $\frac{1}{100}$ segundo (00.0! – 99.99). ' '''''' – minuto/segundo (00.0! – 99.99). '''. ' – minuto/ $\frac{1}{10}$ minuto (000.! – 999.9). HH.' ' – hora/minuto (00.0! – 99.99). HHH.h – hora/ $\frac{1}{10}$ hora (000.0! – 999.9).	''''''''
5	rEt.E mP.A c.c.d c.c.l mP.u rEt.d	Modo de temporização (Orientar-se pelo Diagrama 1) rEt.E – Retardo na energização. mP.A – Impulso com atraso. c.c.d – Cíclico com início desligado. c.c.l – Cíclico com início ligado. mP.u – Impulso. rEt.d – Retardo na desenergização.	rEt.E
6	r2. = r2.E.t r2.in r2.AL	Predetermina o funcionamento do relé 2: r2. = – Igual ao primeiro relé. r2.E.t – Instantâneo acompanhando o modo de partida. r2.in – Inverso do relé 1. r2.AL – Instantâneo acompanhando a alimentação.	r2. =
7	R.En.t tECL. En AL.in En.t	Predetermina o modo de partida: R.En.t – Pela alimentação, entrada ou tecla. tECL. – Apenas pela tecla frontal.** En – Apenas pela entrada.** AL.in – Apenas pela alimentação.** En.t – Pela entrada ou tecla.	R.En.t
8	PARt. P.rSt. Cron ConG. rSt. rSt.P.	Predetermina a função da Tecla ou da Entrada (Orientar-se pela Tabela 2): PARt – Parte conforme o modo de partida. P.rSt – Quando fechada, parte / quando aberta, reseta. Cron – Quando fechada, reseta em seguida parte - aberta congela. ConG. – Quando fechada, congela. rSt. – Quando fechada, reseta ou parte. rSt.P. – Reseta e parte logo em seguida.	PARt.
9	ProG. rEGr.	Determinação do sentido da contagem de tempo: ProG. – Progressivo. rEGr. – Regressivo.	ProG.
10	nNEN. nEN.	Memoria do tempo decorrido: nNEN. – Não memoriza. nEN. – Memoriza.	nNEN.
11	tEnPor. C.totAL. ContAd.	Seleção da função do instrumento: tEnPor – Temporizador. C.totAL. – Contador/totalizador. ContAd. – Contador.	tEnPor.

Tabela 1 Menu de funções do Temporizador.

Nota:

* Para voltar aos padrões de fábrica, acessar o último parâmetro do menu e pressionar a tecla  por 5 seg.

** Verificar Tabela 2 Funcionamento Modo de partida/Função da Tecla ou da Entrada.

MODOS DE TEMPORIZAÇÃO



Gráfico 1 Modos de temporização.

		Modo de Partida				
		R.En.t	En.t	Alim.	En	tEtL.
Função da Tecla ou da Entrada	PRrt	Conta ou reseta pela Alimentação, Entrada ou Tecla.	Conta ou reseta pela Ent. ou Tecla.	Inicia contagem ao energizar.	Conta ou reseta pela Entrada.	Conta ou reseta pela Tecla.
	rSt.P.	Reseta e em seguida conta pela Alimentação, Entrada ou Tecla.	Reseta e em seguida conta pela Ent. ou Tecla.	Inicia contagem ao energizar.	Reseta e em seguida conta pela Tecla.	Reseta e em seguida conta pela Tecla.
	rSt.	X	X	Inicia contagem ao energizar. Entrada ou Tecla reseta.	Conta ou reseta pela Entrada. Tecla reseta.	Conta ou reseta pela Tecla. Entrada reseta.
	ConG.	X	X	Inicia contagem ao energizar. Entrada ou Tecla congelam.	Conta ou reseta pela Entrada. Tecla congela.	Conta ou reseta pela Tecla. Entrada congela.
	Enon.	X	X	Entrada e Tecla juntas reseta e em seguida inicia a nova contagem enquanto pressionadas.	Reseta pela Entrada. Tecla reseta e em seguida conta enquanto pressionada.	Reseta pela Tecla. Entrada reseta e em seguida conta enquanto pressionada.
	P.rSt.	X	X	Entrada e Tecla juntas contam e quando liberadas reseta.	Tecla conta enquanto pressionada e reseta quando liberada.	Entrada conta enquanto pressionada e reseta quando liberada.

Tabela 2 Funcionamento Modo de partida/Função da Tecla ou da Entrada

MENU DE FUNÇÕES DO CONTADOR / CONTADOR-TOTALIZADOR

Índice	Menu	Descrição	Default*
1	PrE.1	Predeterminação da saída S1 (de 000000 a 999999).	000005
2	PrE.2	Predeterminação da saída S2 (de 000000 a 999999).	0000 10
3	PrE.r	Disponível quando habilitado rSt.P. Ao resetar pela tecla “P” ou pela “entrada”, o instrumento reajusta seu valor no display para o valor escolhido (de 000000 a 999999).	000000
4	- - - - -	Senha: Para gravar senha verificar NOTA no modo de programação.	6x
5	modo	Orientar-se pela Tabela 4.	32**
6	t.Pul	Tempo de pulso de reset (ajustável de 00.0 a 99.99 seg).	01.00
7	FAt.	Fator de multiplicação (de 0.00000 a 999999).	001.000
8	MEMo. rESE	Memoriza contagem: MEMo. – Memoriza. rESE – Não memoriza.	MEMo.
9	nPn nPn	Seleciona a entrada da contagem: nPn – E1. nPn – E2.	nPn
10	Filt.	Frequência de amostragem do filtro de entrada da contagem: inib. – Lento com tempo de inibição (25Hz para contatos). 25(Hz) – Lento (25Hz para contatos). 100, 350, 700, 1400(Hz) – Médio (para sensores indutivos). 10000(Hz) – Rápido (para encoders).	25
11	t.inib	Tempo de inibição (00.0 a 99.99). (Parâmetro disponível quando Filt. =inib).	01.00
12	u-d u-d.ENC. E.inib	u-d – Define UP ou Down pela entrada (Ex. de ligação no Esquema 2). u-d.ENC. – Para encoder. Define UP ou Down pela entrada (entradas E1 e E3). E.inib – Entrada inibida (vide próximo parâmetro).	E.inib
13	up down	Determinação do sentido da contagem: up – Progressivo. down – Regressivo. (Parâmetro disponível quando entrada E3 for selecionada como E.inib)	up
14	Subi. desc.	Pulso: Subi. – Conta na subida pulso. desc. – Conta descida do pulso.	Subi.
15	rSt.C rSt.N	rSt.C – Reseta quando acionado e continua a contagem. rSt.N – Não conta durante o reset.	rSt.C
16	rSt.0 rSt.P	Modo de operação do reset: rSt.0 – Trabalha apenas com as predeterminações PrE.1 e PrE.2. rSt.P – Habilita a predeterminação de referência PrE.r.	rSt.0
17	Ponto	Ponto – Ponto decimal ajustável de 0 a 5 casas.	0
18	P.StoP P.contA	P.StoP – Para na predeterminação mais distante. P.contA – Continua contando após a predeterminação.	P.StoP
19	tot.Lot. tot.uni.	Modo de totalização: tot.Lot. – Por lote. tot.uni. – Por unidade.	tot.uni.
20	tEMPor. C.totA. ContAd.	Seleção da função do instrumento: tEMPor. – Função temporizador. C.totA. – Função contador-totalizador. ContAd. – Função contador.	tEMPor.

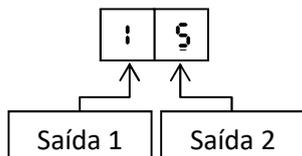
Tabela 3 Menu de funções do contador / contador-totalizador.

Nota:

* Para voltar aos padrões de fábrica acessar o último parâmetro do menu e pressionar a tecla por 5 seg).

** No menu modo irá aparecer dois dígitos “00”, o primeiro dígito é referente ao funcionamento da saída 1 e o segundo dígito a saída 2.

Exemplo:



Funcionamento orientar-se pela Tabela 4

CÁLCULO FATOR DE MULTIPLICAÇÃO

Exemplo para contar metros:

Circunferência do rolo = $\pi \times \text{diâmetro}(\text{mm})$

$$3,14159 \times 9,00\text{mm} = 28,27431$$

Pulsos por volta:

n= número de pulsos

$$\text{Fator de multiplicação} = \frac{\pi \times \text{diâmetro}(\text{mm})}{n} = \frac{3,14159 \times 9,00(\text{mm})}{3} = 9,42477(\text{mm})$$

Para converter em metros divida o valor encontrado por 1000.

$$\text{Fator de multiplicação} = \frac{9,42477}{1000} = 0,00942477$$

Obs: Para inserir o resultado no instrumento considerar os 6 primeiros dígitos. Pressionar a tecla  para rodar o ponto decimal.

Fat. = 0.00942

MODO DE OPERAÇÃO DAS PREDETERMINAÇÕES

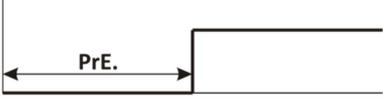
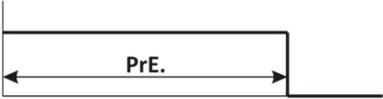
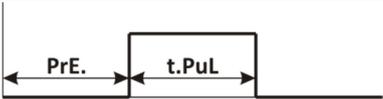
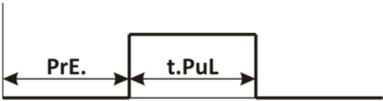
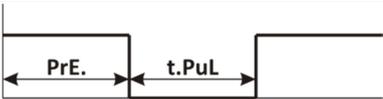
Modo	Descrição	Gráfico
0	Desligado.	
1	Liga ao atingir a predeterminação.	
2	Desliga ao atingir a predeterminação.	
3	Pulso com reset (conta durante o pulso "t" selecionado).* O Reset apenas ocorrerá caso este modo esteja na configurado para a predeterminação mais distante.	
4	Pulso com reset (não conta durante o pulso "t" selecionado).* O Reset apenas ocorrerá caso este modo esteja na configurado para a predeterminação mais distante.	
5	Pulso inverso com reset (conta durante o pulso).* O Reset apenas ocorrerá caso este modo esteja na configurado para a predeterminação mais distante.	
6	Pulso inverso com reset (não conta durante o pulso).* O Reset apenas ocorrerá caso este modo esteja na configurado para a predeterminação mais distante.	
7	Reversão de contatos, este funcionamento está condicionado às combinações do modo de operação, 17, 27, 37, 71, 72 e 73. (Orientar-se pelo Exemplo de funcionamento (modo 7)).	
8	(Disponível para contador/totalizador) Liga ao atingir no totalizador o valor de PrE.2 selecionado. Condicionado às combinações do modo de operação, 38, 48, 58 e 68 (Orientar-se pelo Exemplo de funcionamento (modo 8)).	

Tabela 4 Funcionamento do parâmetro "Modo".

Nota:

* Caso selecionado modos com "reset" em combinação com a opção "P.StoP", será realizado o reset e contado o tempo de pulso, mas, não será reiniciada uma nova contagem. Para reiniciar a nova contagem automaticamente após o reset, deverá ser selecionada a opção P.cont..

EXEMPLO DE FUNCIONAMENTO (MODO 7)

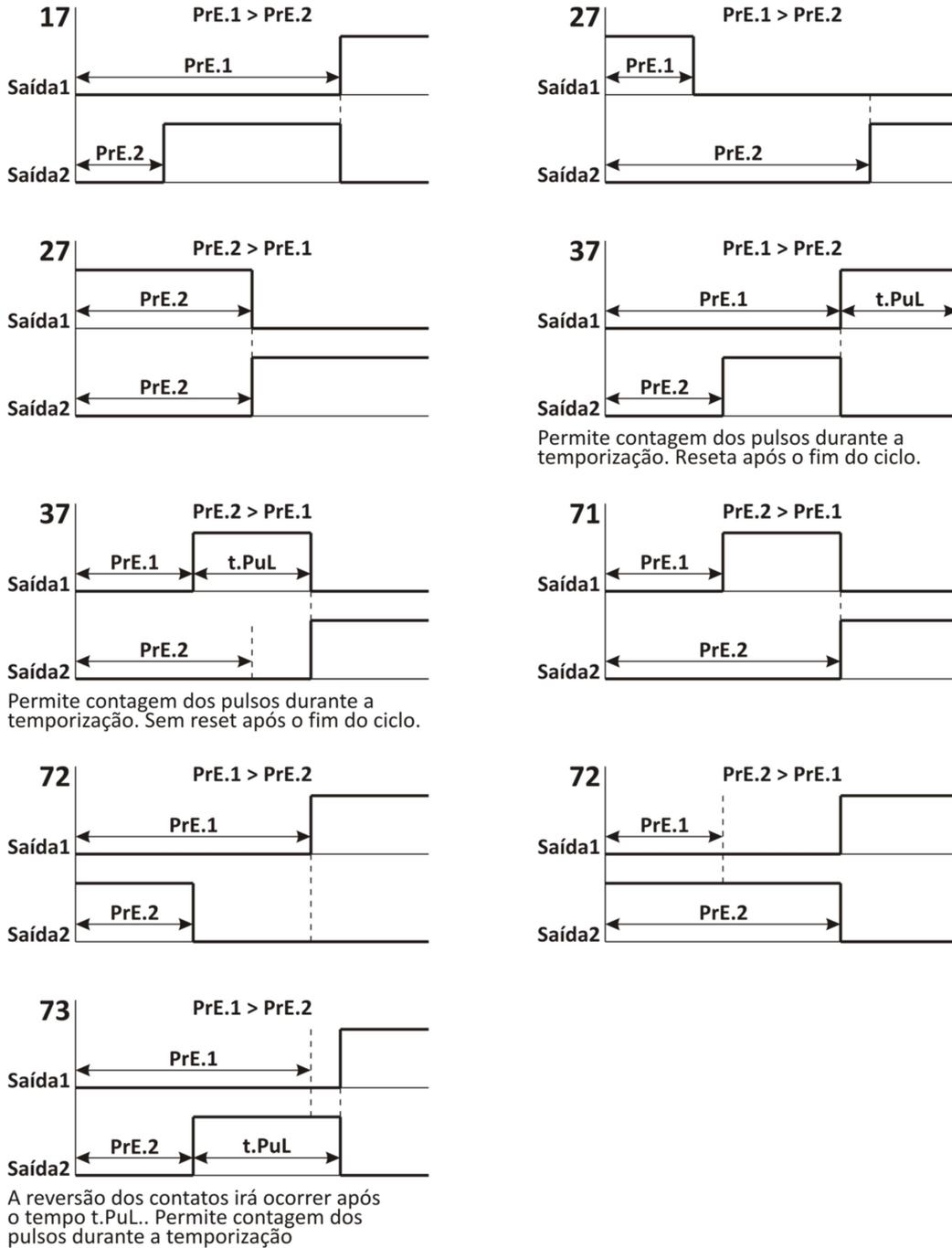


Gráfico 2 Exemplos Modo 7

EXEMPLO DE FUNCIONAMENTO (MODO 8)

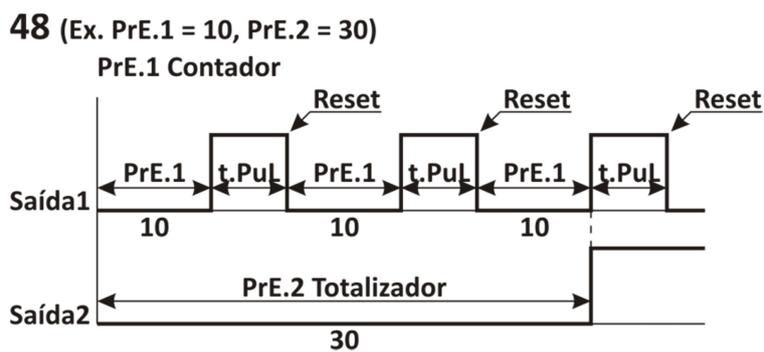
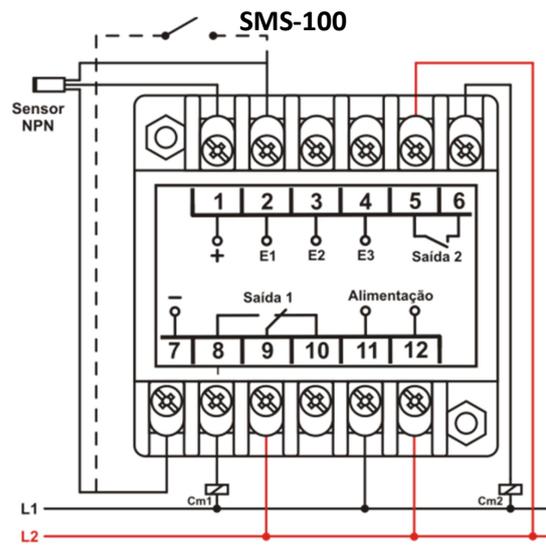
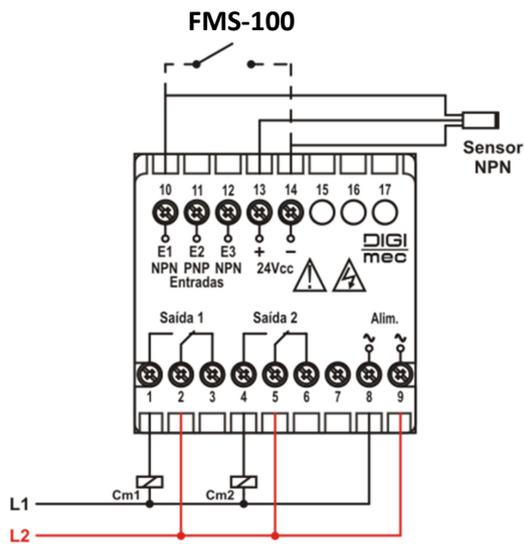
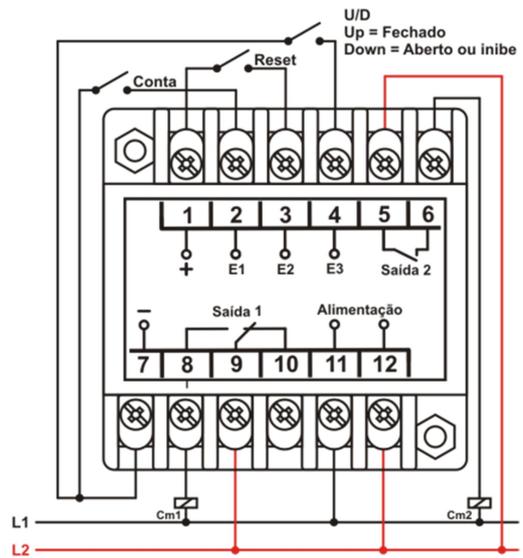
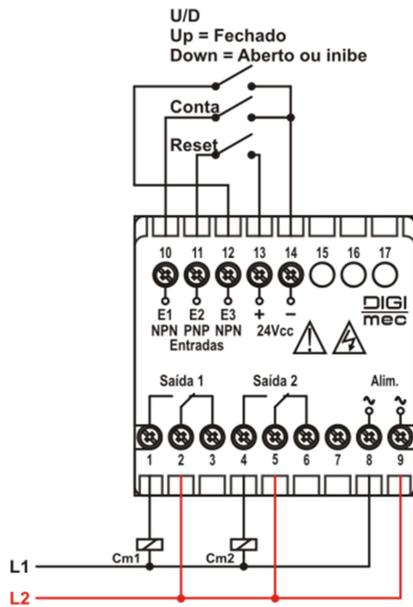


Gráfico 3 Exemplos Modo 8

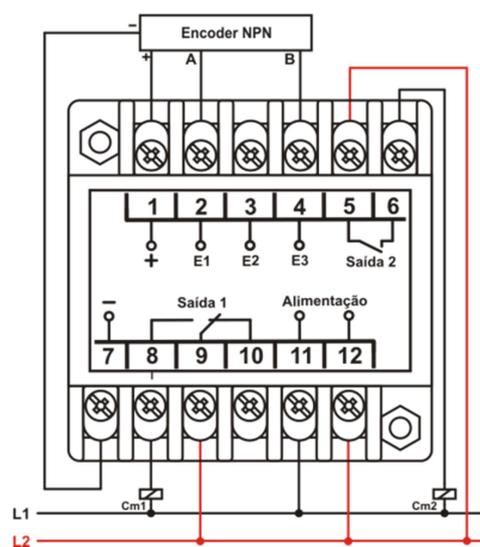
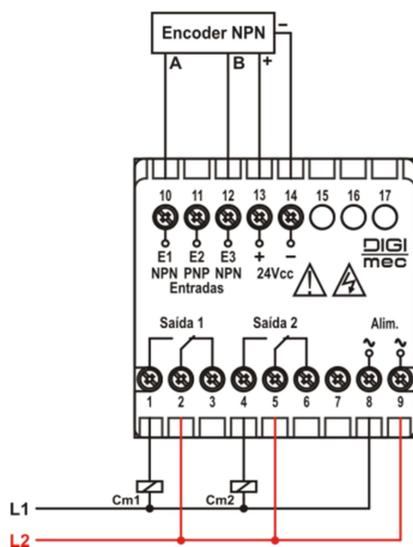
ESQUEMA DE LIGAÇÃO



Esquema 1 Exemplo de ligação Função temporizador.



Esquema 2 Exemplo de ligação para seleção Up e Down.



Esquema 3 Exemplo de ligação para Encoder.

DIMENSÕES

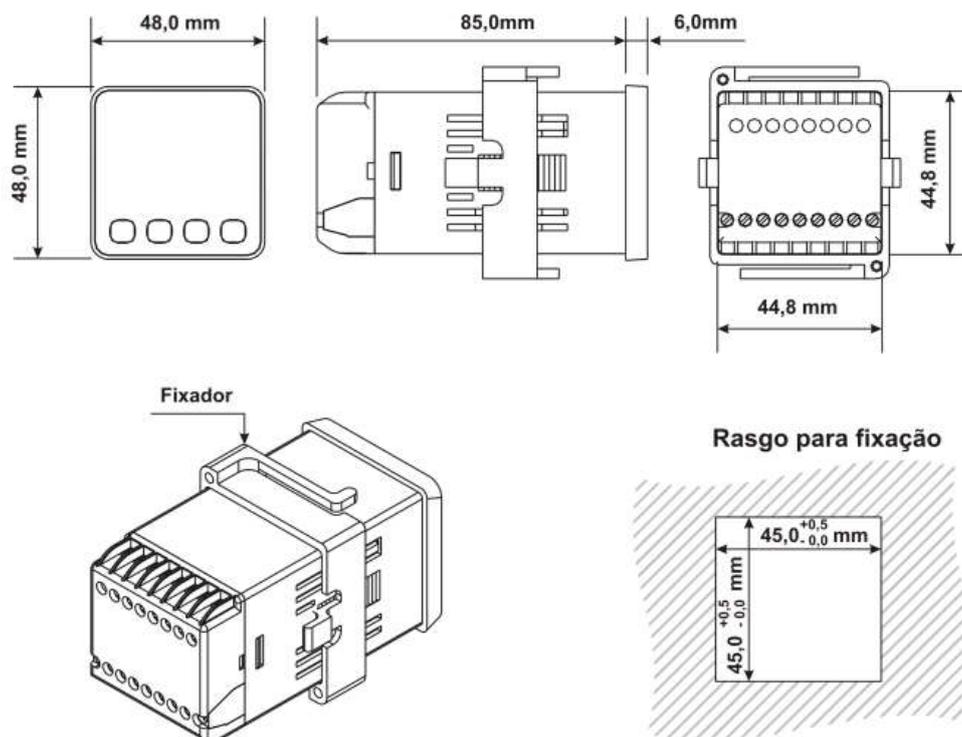


Figura 3 Mecânica FMS-100.

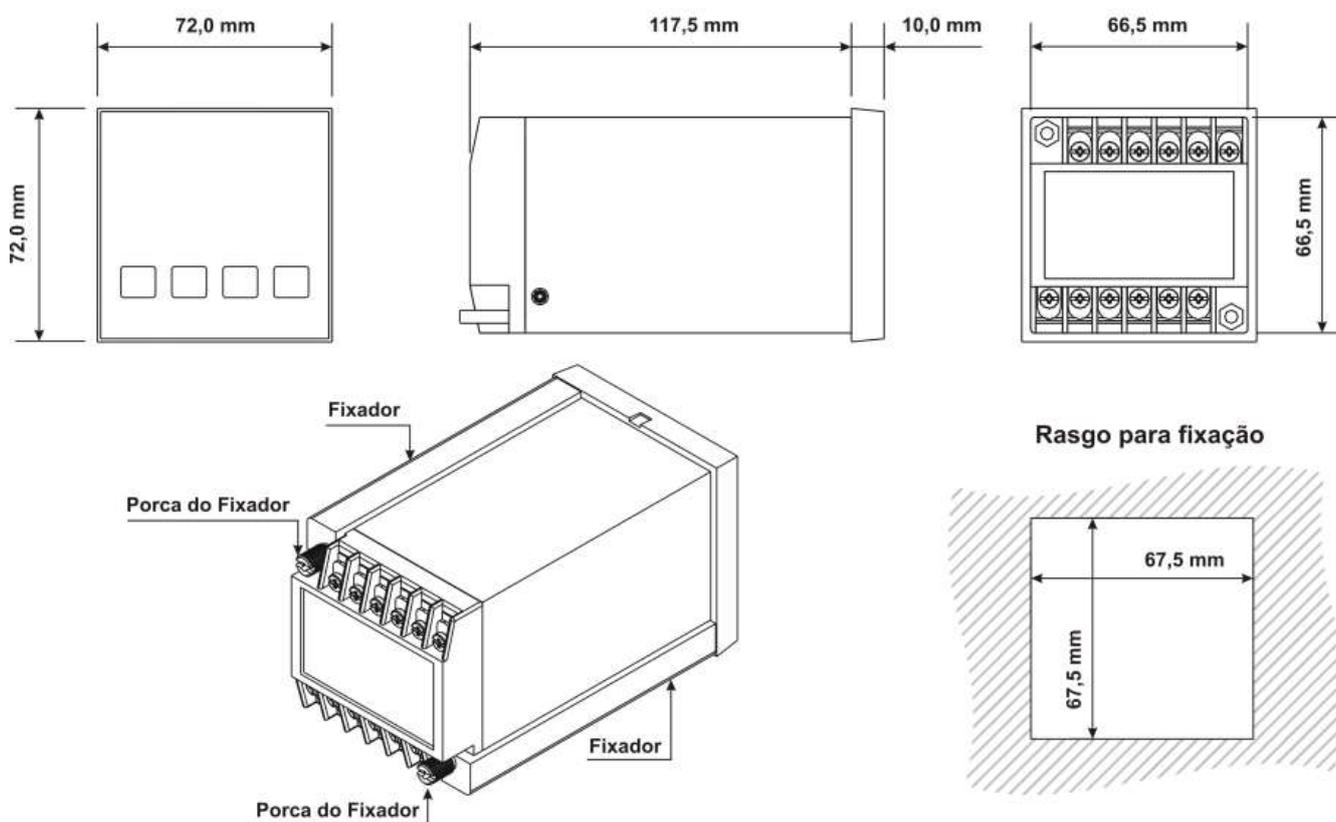


Figura 4 Mecânica SMS-100.

INSTALAÇÃO

Para FMS-100 encaixe o conjunto no rasgo do painel (especificado), coloque o fixador e empurre pressionando o conjunto ao painel de instalação. Certifique de que o fixador esteja bem pressionado e efetue as ligações conforme indicado.

Espessura do painel: Mínima 0,5mm – Máxima 15,0mm.

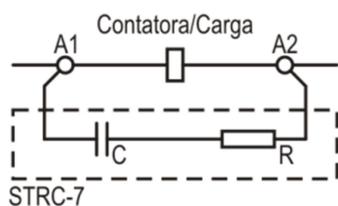
Para SMS-100 encaixe o conjunto no rasgo do painel (especificado), coloque os fixadores (cantoneiras) nos parafusos da traseira e as porcas dos fixadores e as aperte pressionando o conjunto ao painel de instalação. Certifique de que os fixadores estejam bem pressionados e efetue as ligações conforme indicado.

Espessura do painel: Mínima 1,0mm – Máxima 5,0mm.

CUIDADOS NA INSTALAÇÃO

Como em todo instrumento microprocessado é aconselhável a utilização de um filtro de linha em paralelo com a alimentação para minimizar os possíveis transientes (ruídos) da linha de alimentação. Evite passar os cabos do sensor com os cabos de alimentação do instrumento no mesmo conduíte, chicote ou bandeja que possuam cabos de cargas geradoras de interferências eletromagnéticas (motores CA/CC, módulos tiristorizados, transformadores, bobinas, etc). Dependendo da aplicação, a utilização de cabos blindados minimizam os problemas de interferências. Somente um ponto da blindagem deverá ser conectado à terra, recomendamos a utilização de supressores de ruído tipo STRC-7 (Digimec) em paralelo com as bobinas de contatores, solenoides, etc.

FILTRO SUPRESSOR DE RUÍDO ELÉTRICO (vendido separadamente)



Considerar a corrente máxima da carga especificada.

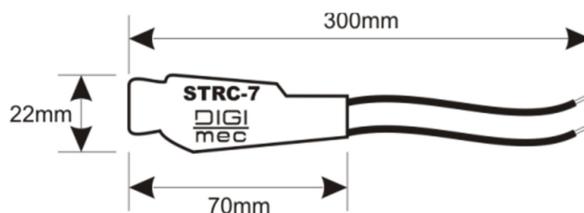


Figura 5 Esquema supressor de ruído elétrico e dimensões.

DADOS TÉCNICOS

Alimentação	20-60Vcc/18-48Vca, 115-280Vcc/90-240Vca.
Frequência da rede	50-60Hz.
Consumo	5 VA (aproximadamente).
Temperatura ambiente	De trabalho: 0 a 50°C – De armazenamento: -10 a 60°C.
Entradas	Contador/Totalizador: contato seco, transistor NPN ou PNP, encoder – 10kHz. Temporizador: alimentação, entrada externa ou tecla frontal.
Alimentação das entradas	24Vcc/50mA.
Indicação digital	Displays a LED vermelho de alto brilho.
Número de dígitos	Contador/Totalizador: 6 dígitos – Temporizador: 4 dígitos.
Altura dos dígitos	FMS-100: 7mm – SMS-100: 12mm.
Ponto decimal ajustável	Até 5 casas decimais.
Predeterminação das saídas	000001 a 999999.
Fator de multiplicação	0,00001 a 999999.
Filtro de entrada de contagem	Lento: 25Hz – Médio: 100, 350, 700, 1400Hz – Rápido: 10kHz.
Contagem	Progressiva ou regressiva.
Predeterminações E1 E2	Contador/Totalizador: 0,00001 a 999999.
Tempo de pulso	Contador/Totalizador: 0,01s a 99,99s.
Lógicas de operação	Temporizador: retardo na energização, impulso, cíclico c/ início ligado, cíclico/início desligado, impulso com atraso, retardo na desenergização.
Bases de tempo programáveis (Temporizador)	h/min: 00/01 a 99/59. h/ $\frac{1}{10}$ h: 000/1 a 999/9. min/ $\frac{1}{10}$ min: 000/1 a 999/0. min/seg: 00/01 a 99/59. s/ $\frac{1}{100}$ seg: 00/01 a 99/99.
Precisão	Temporizador: 0,02% do fundo de escala. Contador/Totalizador: 1Dígito.
Relé de saída	5A, 250Vca máx.(carga resistiva).
Vida útil dos contatos	Mecânica: 10.000.000 operações. Elétrica: 1.000.000 operações.
Grau de proteção do frontal	IP65 (com vedação).
Parafuso dos terminais	M3.
Capacidade dos terminais	Fio: 2,5mm ² Cabo: 2,5mm ² . Condutor com terminal: 2,5mm ² Torque de aperto: 0,5Nm.

Tabela 5 Dados técnicos.

GARANTIA

A garantia para produtos Digimec se dá pelo prazo de 24 meses contados a partir da emissão da nota fiscal.

A garantia será cancelada ou não será aceita pela Digimec caso seja constatado uso indevido ou fora dos parâmetros e especificações expressamente descritos neste manual.

O cliente deve enviar o instrumento para a Digimec:

Rua: Saporás, 196 – São Paulo – SP - CEP 04255-110.