



Temporizador NT240

TEMPORIZADOR PROGRAMÁVEL - MANUAL DE INSTRUÇÕES V2.0x A

INTRODUÇÃO

O temporizador programável tem como função básica monitorar o tempo e acionar sua saída de acordo com programação previamente realizada pelo usuário. Oferece diversos modos de operação pré-estabelecidos, cabendo ao usuário apenas a definição dos intervalos de tempo utilizados. Também oferece a possibilidade para o usuário elaborar o modo de operação que melhor atende sua necessidade.

O visor apresenta a contagem de tempo de modo crescente ou decrescente, com a resolução podendo ser de centésimo de segundo até a hora.

O temporizador possui entradas digitais (ED) que executam funções específicas e auxiliam no controle temporizado. A saída pode ser tipo relé ou tipo pulso elétrico, ambas possibilidades sempre presentes nos terminais traseiros do temporizador.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

- **Tipos de Entrada (Digital Inputs):**
Sensores com saída tipo NPN/PNP
Contato Seco NA/NF
Pulso de Tensão: Nível lógico 1: 5 a 30 Vdc
Nível lógico 0: -0,5 a +0,5 Vdc
- **Tipos de Saída (Timer Output):**
1 Relé SPST – 3 A / 250 Vac
1 Saída Pulso de tensão 5 V / 25 mA
- **Retardo de tempo ao ligar o temporizador:** 200 ms
- **Exatidão do temporizador:** 0,1 % do tempo indicado
- **Tempo de resposta na saída:**
10 ms para saída relé
0,3 ms para saída pulso
- **Fonte de Tensão auxiliar:** 12 Vdc $\pm 10\%$ / 50 mA
- **Alimentação (POWER):** 100 a 240 Vca/dc ou 24 Vdc/Vac, 50/60 Hz
- **Consumo máximo:** 3 VA
- **Ambiente de operação:** 5 a 50 °C. Umidade relativa máxima: 80 % até 30 °C. Para temperaturas maiores que 30 °C, diminuir 3% por °C.
- **Dimensões:** 48 x 48 x 110 mm
- **Peso aproximado:** 150 g
- **Recorte para fixação em painel:** 45,5 x 45,5 mm
- **Grau de proteção:** Frontal: IP65; Caixa: IP30;
- **Gabinete em policarbonato e ABS, auto-extingüíveis.**

ENTRADAS DO TEMPORIZADOR

O temporizador dispõe de três entradas (Digital Inputs) para seu controle: **START**, **HOLD** e **RESET**. Estas entradas reconhecem diferentes sinais elétricos e executam diferentes funções. Tanto o sinal elétrico quanto a função, são definidos durante a programação do temporizador. O sinal elétrico programado será válido para as três entradas do temporizador.

START - Entrada de Início de temporização

Um comando Start (ou um acionamento da entrada Start), inicia um ciclo de temporização, quando assim programado. Disponível nos terminais 9 e 12 do painel traseiro do temporizador.

HOLD - Entrada de Suspensão da Contagem

A entrada Hold enquanto acionada interrompe totalmente a contagem de tempo pelo temporizador. Ao ser desacionada a entrada Hold, a temporização continua a partir do ponto em que havia sido interrompida.

Nota: A função Hold pode também ser obtida através da tecla $\boxed{E}$, quando esta é programada para executar tal função, no parâmetro **FFu** do temporizador. Utilizando a tecla $\boxed{E}$ para executar a função Hold, o primeiro pressionar **pára** a contagem e o segundo **libera** a contagem.

RESET - Entrada de Reset do Temporizador

Um comando Reset cancela a temporização em andamento e retorna a indicação do tempo para o valor inicial. Enquanto Reset estiver acionada a temporização não pode ser iniciada.

SAÍDAS DO TEMPORIZADOR

O temporizador dispõe de uma saída (TIMER OUTPUT) que pode ser acionada em diferentes momentos, de acordo com o modo de temporização selecionado. Esta saída está disponível como contato de relé e também em pulso de tensão elétrica, disparados simultaneamente.

- Tipos de Saída: 1 Relé SPST - 3 A / 250 Vac, terminais 3 e 4;
1 Saída Pulso de tensão 5 V/25 mA, terminais 5 e 6;
- Tempo de resposta na saída: 10 ms quando relé.
0,3 ms quando pulso elétrico.

A saída tem sua atuação definida na programação do temporizador, no parâmetro Modo de Operação (**OPER**).

FONTE DE TENSÃO AUXILIAR

O temporizador apresenta em seus terminais 7 e 8 uma fonte de tensão auxiliar (AUXILIARY SUPPLY OUTPUT) com 12 Vdc $\pm 10\%$ (50 mA máx.), que permite alimentar os sensores eletrônicos aplicados ao temporizador. Esta fonte de tensão tem seu terminal (-) comum ao terminal GND da entrada das entradas do temporizador.

Nota: Esta fonte de tensão **NÃO** está isolada eletricamente dos circuitos de entrada (Digital Inputs) do temporizador.

INSTALAÇÃO

Montagem em Pannel

O temporizador deve ser instalado em painel com abertura quadrada com as dimensões especificadas no item "Especificações Técnicas". Para fixação ao painel, remova as presilhas de fixação, insira o equipamento pela frente do painel e coloque as presilhas novamente no corpo do temporizador pelo lado interno do painel. Pressione firmemente as presilhas de forma a fixar o temporizador ao painel.

Toda parte interna do temporizador pode ser removida de sua caixa pela parte frontal do painel, sem a necessidade de remoção da caixa, presilhas ou desfazer as conexões elétricas.

Recomendações para a instalação

Condutores de pequenos sinais elétricos devem percorrer a planta do sistema separados de condutores de acionamento ou com valores elevados de corrente ou tensão, se possível em eletrodutos aterrados.

A alimentação dos instrumentos deve vir de uma rede própria para instrumentação.

Em aplicações de controle e monitoração é essencial considerar o que pode acontecer quando qualquer parte do sistema falhar.

É recomendável o uso de FILTROS RC (47 Ω e 100 nF, série) em bobinas de contactoras, solenóides, etc.

Ligações Elétricas

A **Figura 01** apresenta a distribuição dos terminais e suas funções no painel traseiro do temporizador:

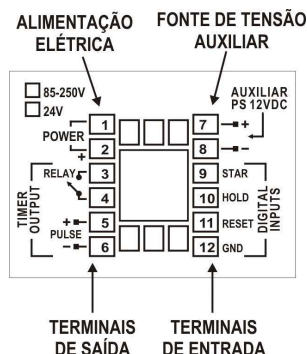


Figura 01 – Disposição de terminais e funções no painel traseiro

Conexões dos sinais de entrada

O tipo de sinal que deve ser aplicado às entradas é determinado pelo usuário no parâmetro **PnP** do temporizador. O tipo de sinal de entrada programado vale para as três entradas: Start, Hold e Reset.

- Sensores com saída a transistor NPN/PNP em coletor aberto:

Tipo de sinal comum em sensores de proximidade, deve ser ligado à entrada digital da forma indicada abaixo. O parâmetro **PnP** da programação deve ser definido com **0** para sensores NPN e **1** para sensores PNP.

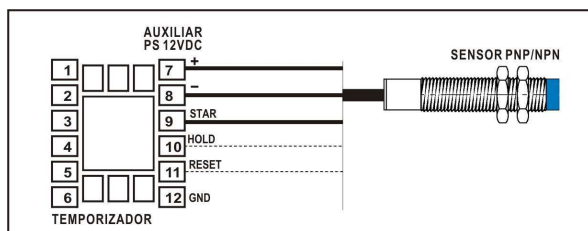


Figura 02 - Conectando sensor tipo PNP/NPN

- Nível de tensão (Pulso Elétrico)

Para sinais com nível de tensão. A entrada é acionada com tensões na faixa especificada no item Especificação Técnicas. Para que o temporizador reconheça a borda de subida do sinal, conectar conforme **Figura 03** e programar **PnP = 1**. Para o reconhecimento da borda de descida, conectar conforme **Figura 03** e selecionar o parâmetro **PnP = 0**.

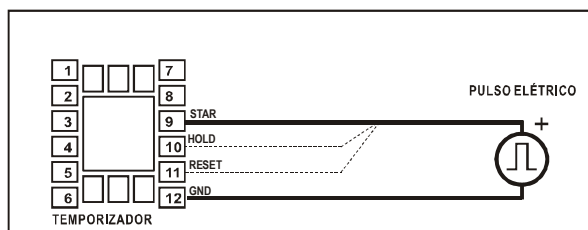


Figura 03 - Conectando um sensor tipo Pulso Elétrico

- Contato seco de relé ou interruptor;

Contatos sem tensão (contato seco) são ligados conforme descrito a seguir. Selecionar o parâmetro **PnP = 0**.

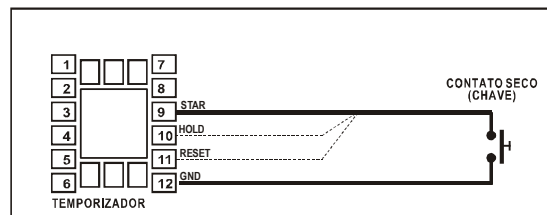


Figura 04 - Conectando contato seco (relé, interruptor, chave, etc)

OPERAÇÃO

Organização e acesso aos parâmetros do temporizador

Ao ligar, o temporizador apresenta a tela de Indicação de Tempo Transcorrido e permanecerá nesta tela quando em operação normal. Para a configuração do temporizador é necessário acessar uma série de parâmetros e definir valores adequados para cada um deles. Estes parâmetros estão organizados em três ciclos distintos. Para entrar nesses ciclos o usuário tem que manter pressionada a tecla **[P]** por intervalos definidos de tempo:

- 1 Indicação de tempo transcorrido**
Mostrada logo ao ligar o temporizador;
- 2 Ciclo de Setpoints de temporização**
Pressionar **[P]** por 4 segundos;
- 3 Ciclo de Configuração**
Pressionar **[P]** por 8 segundos;
- 4 Ciclo de Parâmetros do Modo de operação**
Pressionar **[P]** por 12 segundos;

Quando o temporizador apresentar o primeiro parâmetro do ciclo desejado, basta soltar a tecla **[P]** e o usuário estará dentro do ciclo desejado. Para ver os outros parâmetros deste ciclo basta pressionar a tecla **[P]**. Para alterar o valor de um parâmetro mostrado utilizar as telas **[▲]** e **[▼]** para incremento e decremento dos valores, respectivamente. Após o último parâmetro do ciclo, o temporizador retorna a tela Indicação de tempo transcorrido.

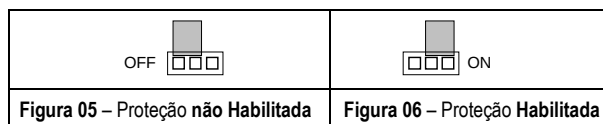
Os valores alterados dos parâmetros são salvos em memória eletrônica e permanente, logo quando se passa ao parâmetro seguinte.

Proteção da Configuração – Bloqueio de Teclado

Como medida de segurança, o acesso aos níveis de parâmetros de configuração do temporizador pode ser impedido através de uma **chave de proteção** interna. A Proteção é uma combinação da chave de proteção e do parâmetro **"Prot"**, localizado no nível de Configuração.

Com a chave na posição **OFF** (proteção desligada), os níveis de parâmetros não estão protegidos. O parâmetro **"Prot"** somente pode ser alteração com a chave na posição **OFF**. Com a chave na posição **ON** (proteção ligada), o acesso aos níveis de parâmetros obedece ao definido no parâmetro **"Prot"**:

- 0** Sem proteção. Todos os níveis liberados;
- 1** Sem acesso ao ciclo Parâmetros do Modo de Operação;
- 2** Sem acesso aos ciclos Parâmetros do Modo de Operação e Configuração;
- 3** Sem acesso a todos os ciclos;



Nota: A remoção da chave equivale a posição ON (Proteção Habilitada).

Ciclo de Setpoint de Temporização

t ISP Timer 1 SetPoint	Setpoint do temporizador: Define o tempo total a ser contado pelo temporizador. Em contagem progressiva o temporizador conta de zero até o valor programado de t ISP . Em contagem regressiva o temporizador conta do valor programado em t ISP até zero.
OU t Output 1 Time	Tempo de acionamento da saída: Define o tempo que a saída fica acionada quando o desligamento da saída está programado para "Desliga após tempo programável de acionamento". Durante a temporização do acionamento da saída, o LED correspondente à saída pisca e o relé de saída é mantido acionado.

Ciclo de Configuração

OPEr Operation Mode	Modo de operação do temporizador. O temporizador tem 11 modos de operação pré-definidos (de 0 a 10), que quando selecionados definem completamente a operação do temporizador. Estes 11 modos pré-definidos são descritos com mais detalhe no item "Modos de Operação do Temporizador". Há e uma opção que permite a elaboração de um modo de operação personalizado. 0 Acionamento atrasado após energização 1 Pulso atrasado após energização 2 Pulso na energização 3 Cíclico após energização 4 Pulso após acionamento momentâneo de entrada 5 Pulso estendido após desligamento de entrada 6 Acionamento atrasado após acionamento momentâneo de entrada 7 Pulso atrasado após acionamento momentâneo de entrada 8 Pulso após acionamento contínuo de entrada 9 Acionamento atrasado após acionamento contínuo de entrada 10 Pulso atrasado após acionamento contínuo de entrada 11 Modo Especial definido pelo operador
t t-R	Escalas de Tempo do Temporizador. Define a escala de tempo a ser utilizada pelo temporizador, as opções são: 0: 99,99 s 1: 999,9 s 2: 9999 s 3: 99 min 59 s 4: 9999 min 5: 99 h 59 min 6: 9999 h
t Wp	Seleção de temporização regressiva ou progressiva: Selecione a forma de apresentação do tempo em display entre as opções: 0: Regressivo 1: Progressivo

F FU	Função da Tecla [E]. Seleciona a função para a tecla [E] entre as seguintes opções: 0: A tecla não é utilizada; 1: Reset – Reinicia totalmente a contagem de tempo; Reset e Hold – Reinicia ou congela a contagem de tempo. A função da tecla depende do modo de operação adotado para o temporizador, conforme descrito no item "Modos de Operação do Temporizador".
PnP	Define o tipo de sinal aplicado às entradas do temporizador. 0: Sensor com saída a coletor aberto NPN ou contato seco; 1: Sensor com saída a coletor aberto PNP ou entrada para pulso de tensão CC;
OU t	Escalas de Tempo de acionamento da saída. Define a escala de tempo a ser utilizada pelo temporizador no parâmetro OU t, as opções são: 0: 99,99 s 1: 999,9 s 2: 9999 s 3: 99 min 59 s 4: 9999 min 5: 99 h 59 min 6: 9999 h
Prot	PROTEÇÃO DE PARÂMETROS: Define o modo de proteção da programação do temporizador. Configurar este parâmetro antes de retirar a chave de proteção. Ver item 6.2. deste manual.

Ciclo de Parâmetros do Modo de Operação

Os parâmetros dos Modos de Operação são automaticamente programados pelo próprio temporizador quando um modo de operação pré-definido é selecionado (**OPEr** de **0** a **10**).

Para o temporizador realizar operações diferente das definidas no modelo de. Para o modo de operação **11**, estes parâmetros podem ser programados pelo operador e definem uma forma particular de operação do temporizador.

t ISI	Definição do Início de Temporização. Este parâmetro define quando a temporização deve ser iniciada: 0: Ao ligar (alimentar) o temporizador. 1: Através da entrada Start, ao ser ativada. 2: Através da entrada Start, ao ser desativada. 3: Através da entrada Start, ao ser ativada, estando a saída desligada. 4: Através da entrada Start, ao ser desativada, estando a saída desligada. 5: Através da tecla [E]. A Função programada para a tecla [E] deve ser Reset e Hold (FFu = 2).
--------------	--

t 152	Definição das condições para que a temporização prossiga. Este parâmetro determina como se comporta a temporização quando ocorrem mudanças na entrada Start, que iniciou a temporização: 0: Temporização em andamento se reinicia se Start receber novo disparo. 1: Temporização em andamento não se reinicia se Start receber novo disparo. 2: Temporização é interrompida quando Start sai do estado de disparo.
t 153	Este parâmetro define quando a saída deve ser acionada: 0: Aciona ao ser ativada a entrada Start. 1: Aciona ao ser desativada a entrada Start. 2: Aciona no início da temporização. 3: Aciona ao final da temporização.
t 154	Este parâmetro define quando a saída deve ser desligada: 0: Desliga ao final da temporização; 1: Desliga após Tempo de acionamento da saída, definido em ou 1t; 2: Desliga somente com um reset. O reset pode vir através da entrada Reset ou da tecla [F] programada com função Reset (FFu= 1).
t 155	Reinício automático da temporização (ciclo). Este parâmetro define em que condição a temporização deve se reiniciar automaticamente, permitindo temporizações cíclicas: 0: Sem reinício automático. 1: Reinício ao final da temporização. 2: Reinício após final da temporização e desligamento da saída.

ALTERAÇÕES COM TEMPORIZAÇÃO EM ANDAMENTO

Quando algum parâmetro nos ciclos de programação do temporizador é alterado pelo usuário, a temporização que está em andamento é congelada (*Hold*), até que se retorne à tela de Indicação de tempo transcorrido, quando então o temporizador é resetado, interrompendo a temporização em andamento.

Não efetuar alterações de configuração com o temporizador executando alguma função crítica no processo ao qual ele está instalado, pois a saída pode ser acionada ou desligada em momento indevido.

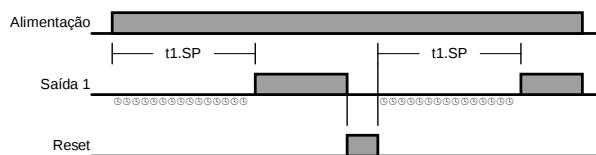
MODOS DE OPERAÇÃO PRÉ-DEFINIDOS

O temporizador possui vários **Modos de Operação Pré-definidos**, que quando selecionados, definem completamente a operação do temporizador; cabendo ao usuário definir apenas os tempos envolvidos. Estes modos de operação são escolhidos no parâmetro **OPER** no ciclo Programação de Parâmetros, nas opções de **0** a **10**. Cada modo de operação possui características particulares, conforme mostram as figuras abaixo.

Ao configurar **OPER** com um modo de operação Pré-definido o temporizador configura os parâmetros **t 151**, **t 152**, **t 153**, **t 154**, **t 155** automaticamente.

Os modos Pré-Definidos são:

Modo 0 - Acionamento atrasado após energização

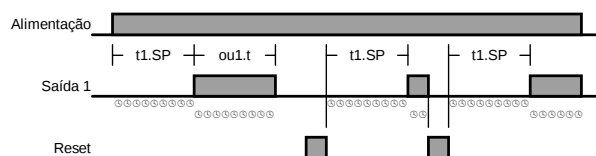


Os parâmetros dos modos especiais de configuração são automaticamente programados para:

Configuração	t 151	t 152	t 153	t 154	t 155
	0	0	3	2	0

- Tecla **[F]** pode ser utilizada para reset e reset/hold.

Modo 1 - Pulso atrasado após energização

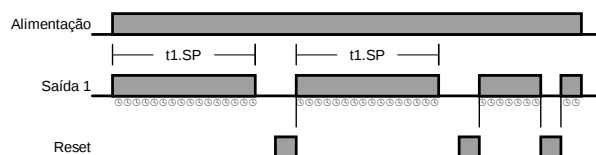


Os parâmetros dos modos especiais de configuração são automaticamente programados para:

Configuração	t 151	t 152	t 153	t 154	t 155
	0	0	3	1	0

- Tecla **[F]** pode ser utilizada para reset e reset/hold.

Modo 2 - Pulso na energização

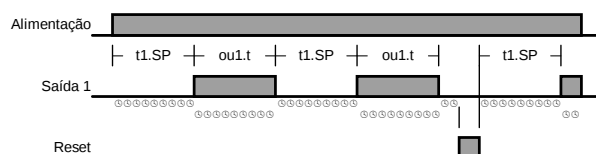


Os parâmetros dos modos especiais de configuração são automaticamente programados para:

Configuração	t 151	t 152	t 153	t 154	t 155
	0	0	2	0	0

- Tecla **[F]** pode ser utilizada para reset e reset/hold.

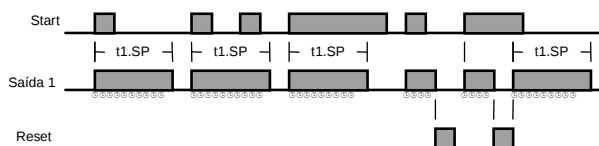
Modo 3 - Cíclico após energização



Os parâmetros dos modos especiais de configuração são automaticamente programados para:

Configuração	t 151	t 152	t 153	t 154	t 155
	0	0	3	1	2

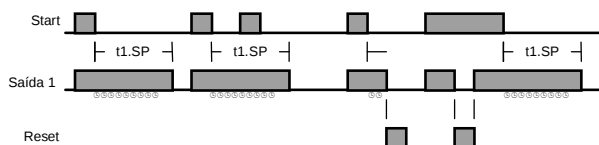
- Tecla **[F]** pode ser utilizada para reset e hold.

Modo 4 - Pulso após acionamento momentâneo de entrada

Os parâmetros dos modos especiais de configuração são automaticamente programados para:

Configuração	t_{IS1}	t_{IS2}	t_{IS3}	t_{IS4}	t_{IS5}
	1	1	2	0	0

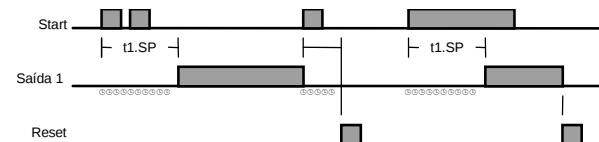
- Tecla [F] pode ser utilizada para reset/hold.

Modo 5 - Pulso estendido após desligamento de entrada

Os parâmetros dos modos especiais de configuração são automaticamente programados para:

Configuração	t_{IS1}	t_{IS2}	t_{IS3}	t_{IS4}	t_{IS5}
	2	1	0	0	1

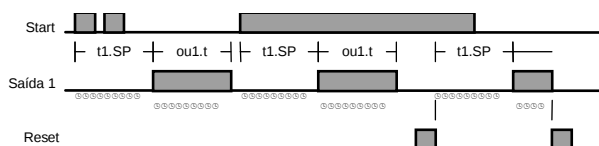
- Tecla [F] pode ser utilizada para reset/hold.

Modo 6 - Acionamento atrasado após acionamento momentâneo de entrada

Os parâmetros dos modos especiais de configuração são automaticamente programados para:

Configuração	t_{IS1}	t_{IS2}	t_{IS3}	t_{IS4}	t_{IS5}
	1	1	3	2	0

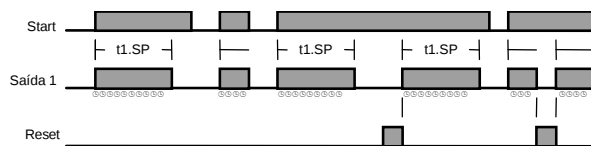
- Tecla [F] pode ser utilizada para reset/hold.

Modo 7 - Pulso atrasado após acionamento momentâneo de entrada

Os parâmetros dos modos especiais de configuração são automaticamente programados para:

Configuração	t_{IS1}	t_{IS2}	t_{IS3}	t_{IS4}	t_{IS5}
	3	1	3	1	0

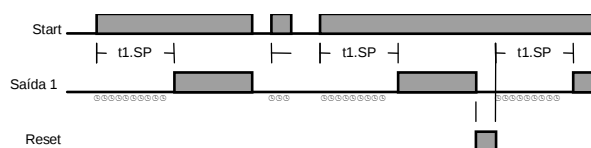
- Tecla [F] pode ser utilizada para reset/hold.

Modo 8 - Pulso após acionamento contínuo de entrada

Os parâmetros dos modos especiais de configuração são automaticamente programados para:

Configuração	t_{IS1}	t_{IS2}	t_{IS3}	t_{IS4}	t_{IS5}
	1	2	2	0	0

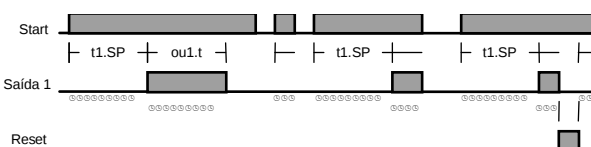
- Tecla [F] só pode ser utilizada para hold da temporização em andamento.

Modo 9 - Acionamento atrasado após acionamento contínuo de entrada

Os parâmetros dos modos especiais de configuração são automaticamente programados para:

Configuração	t_{IS1}	t_{IS2}	t_{IS3}	t_{IS4}	t_{IS5}
	1	2	3	2	0

- Tecla [F] só pode ser utilizada para hold da temporização em andamento

Modo 10 - Pulso atrasado após acionamento contínuo de entrada

Os parâmetros dos modos especiais de configuração são automaticamente programados para:

Configuração	t_{IS1}	t_{IS2}	t_{IS3}	t_{IS4}	t_{IS5}
	1	2	3	1	0

- Tecla [F] só pode ser utilizada para hold da temporização em andamento

MODO DE OPERAÇÃO PERSONALIZADO**Modo 11 – Modo de Operação Personalizado**

Neste modo, o operador deve definir e programar os parâmetros presentes no Ciclo **Parâmetros dos Modos de Operação** de acordo com suas necessidades específicas, não atendidas completamente pelos modos de operação pré-definidos.

O usuário deve atentar para o fato de que nem todas as combinações dos parâmetros t_{IS1} a t_{IS5} são válidas, podendo algumas dessas combinações levar o temporizador a comportamentos imprevisíveis.

Após efetuar uma configuração com um modo de operação personalizado, o usuário deve testá-la para verificar se atende à necessidade antes de incorporar ao sistema.

8. GARANTIA

As condições de garantia encontram-se em nosso web site
www.novus.com.br.