Medimos, Controlamos, Registramos



Temporizador NT240

TEMPORIZADOR PROGRAMÁVEL - MANUAL DE INSTRUÇÕES V2.0x I

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

DIMENSÕES: .....48 x 48 x 110 mm (1/16 DIN).
.....Peso Aproximado: 150 g

RECORTE NO PAINEL: .....45,5 x 45,5 mm (+0,5 -0,0 mm)

ALIMENTAÇÃO: .....100 a 240 Vca/cc (±10 %), 50/60 Hz;
Opcional 24 V: ..... 12 a 24 Vcc / 24 Vca (-10 % / +20 %)
Consumo máximo:..... 3 VA

CONDIÇÕES AMBIENTAIS:
Temperatura de Operação: ..... 5 a 50 °C
Umidade Relativa: ..... Umidade relativa máxima: 80 % até 30 °C.
Para temperaturas maiores que 30 °C, diminuir 3 % por °C.
Uso interno; Categoria de instalação II, Grau de poluição 2; altitude < 2000 m

ENTRADA (Digital Inputs):..... Sensores tipo NPN/PNP
..... Contato seco NA/NF
Pulso de Tensão: Nível lógico 1:5 a 30 Vcc / Nível lógico 0: -0,5 a +0,5 Vcc

SAÍDA (Timer Output): .....1 Relé SPST-NA – 3 A / 250 Vca
..... 1 Saída Pulso de tensão 5 V / 25 mA

Retardo de Tempo ao Ligar o Temporizador:.....200 ms

Exatidão:.....0,5 % do tempo indicado

Tempo de Resposta na Saída: ..... 10 ms para saída relé
.....0,3 ms para saída pulso

Fonte de Tensão Auxiliar:..... 12 Vcc ±10 % / 50 mA

COMPATIBILIDADE ELETROMAGNÉTICA: EN 61326-1:1997 e EN 61326-1/A1:1998

SEGURANÇA: ..... EN61010-1:1993 e EN61010-1/A2:1995

CONEXÕES PRÓPRIAS PARA TERMINAIS TIPO GARFO DE 6,3 mm;

PAINEL FRONTAL: IP65, POLICARBONATO UL94 V-2; CAIXA: IP30, ABS+PC UL94 V-0;

CICLO PROGRAMÁVEL DE PWM DE 0.5 ATÉ 100 SEGUNDOS;

INICIA OPERAÇÃO APÓS 3 SEGUNDOS DE LIGADA A ALIMENTAÇÃO.

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 [F], quando esta é programada para executar tal função, no parâmetro **FFu** do temporizador. Utilizando a tecla [F] 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 acionado 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 Vca, 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 ±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 Painel

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:

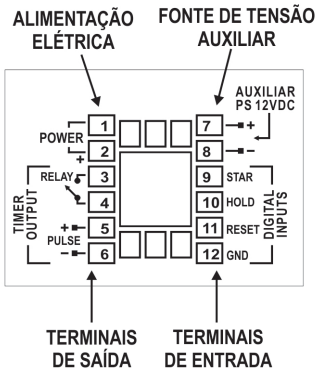


Figura 01 – Disposição de terminais e funções no painel traseiro

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.

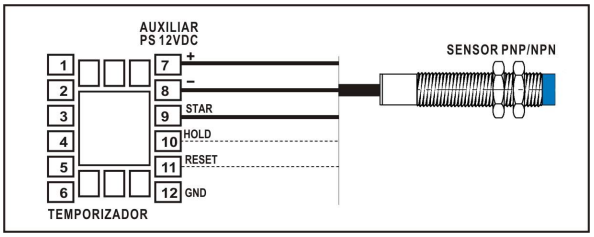


Figura 02 - Conectando sensor tipo PNP/NPN

- Nível de tensão (Pulso Elétrico)

Para sinais com nível de tensão. A entrada é acionada com tensões na faixa especificada no item Especificações 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**.

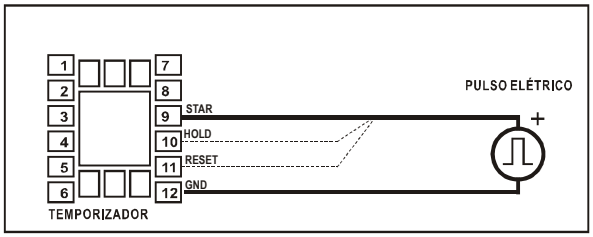


Figura 03 - Conectando um sensor tipo Pulso Elétrico

- Contato seco de relé ou interruptor;

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

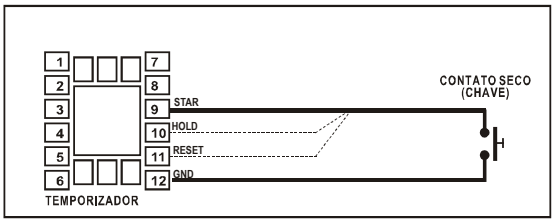


Figura 04 - Conectando contato seco (relé, interruptor, chave, etc)

OPERAÇÃO

Organização e acesso aos parâmetros do temporizador

Ao ser ligado, 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 baste 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;

	
Figura 05 – Proteção **não Habilitada**	**Figura 06** – Proteção **Habilitada**

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

Ciclo de Setpoint de Temporização

t 1SP **T**imer **1** **S**et**P**oint	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 1SP**. Em contagem regressiva o temporizador conta do valor programado em **t 1SP** até zero.
Ou 1t **O**utput 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 **Oper**ation 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 modos são descritos com mais detalhe no item "Modos de Operação do Temporizador". Há 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 1rA	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 1UP	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 F. Seleciona a função para a tecla F entre as seguintes opções: **0**: A tecla não é utilizada; **1**: Reset – Reinicia totalmente a contagem de tempo; **2**: 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 1r	Escalas de Tempo de acionamento da saída. Define a escala de tempo a ser utilizada pelo temporizador no parâmetro **OU 1t**, 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 **Proteção da Configuração** 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 modo de operação **11**, estes parâmetros podem ser programados pelo operador e definem uma forma particular de operação do temporizador.

t1S1	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 [F]. A Função programada para a tecla [F] deve ser **Reset** e **Hold** (**FFu** = **2**).
t1S2	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.
t1S3	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.
t1S4	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 **ou1t**; **2**: Desliga somente com um reset. O reset pode vir através da entrada Reset ou da tecla [F] programada com função Reset (**FFu**= **1**).
t1S5	Reinicio automático da temporização (ciclo). Este parâmetro define em que condição a temporização deve se reiniciar automaticamente, permitindo temporizações cíclicas: **0**: Sem reinício automático. **1**: Reinicio ao final da temporização. **2**: Reinicio 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.

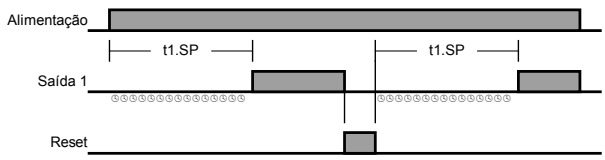
MODOS DE OPERAÇÃO PRÉ-DEFINIDOS

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 mostras as figuras abaixo.

Ao configurar **OPEr** com um modo de operação Pré-definido o temporizador configura os parâmetros **t1S1**, **t1S2**, **t1S3**, **t1S4**, **t1S5** automaticamente.

Os modos Pré-Definidos são:

Modo 0 - Acionamento atrasado após energização

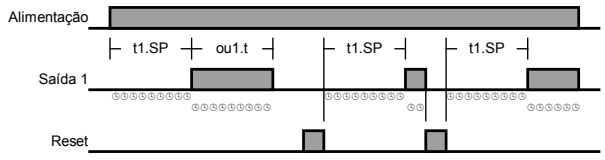


Os parâmetros dos modos especiais de configuração são automaticamente programados para:

Configuração	t1S1	t1S2	t1S3	t1S4	t1S5
	0	0	3	2	0

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

Modo 1 - Pulso atrasado após energização

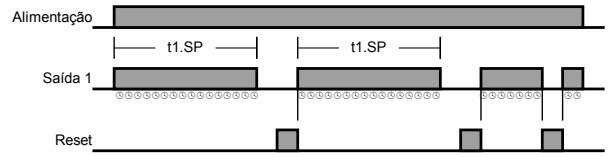


Os parâmetros dos modos especiais de configuração são automaticamente programados para:

Configuração	t1S1	t1S2	t1S3	t1S4	t1S5
	0	0	3	1	0

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

Modo 2 - Pulso na energização

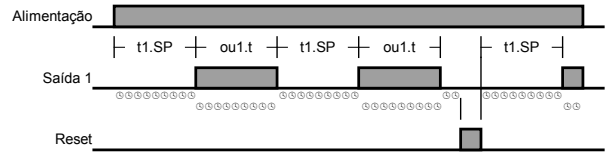


Os parâmetros dos modos especiais de configuração são automaticamente programados para:

Configuração	t151	t152	t153	t154	t155
	0	0	2	0	0

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

Modo 3 - Cíclico após energização

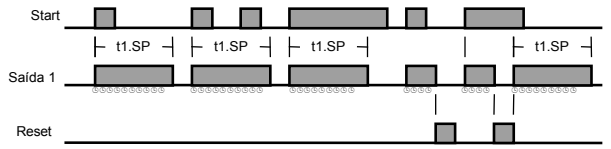


Os parâmetros dos modos especiais de configuração são automaticamente programados para:

Configuração	t151	t152	t153	t154	t155
	0	0	3	1	2

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

Modo 4 - Pulso após acionamento momentâneo de entrada

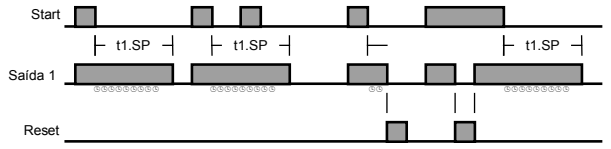


Os parâmetros dos modos especiais de configuração são automaticamente programados para:

Configuração	t151	t152	t153	t154	t155
	1	1	2	0	0

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

Modo 5 - Pulso estendido após desligamento de entrada

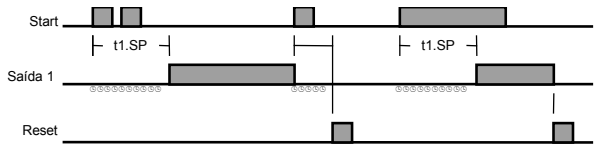


Os parâmetros dos modos especiais de configuração são automaticamente programados para:

Configuração	t151	t152	t153	t154	t155
	2	1	0	0	1

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

Modo 6 - Acionamento atrasado após acionamento momentâneo de entrada

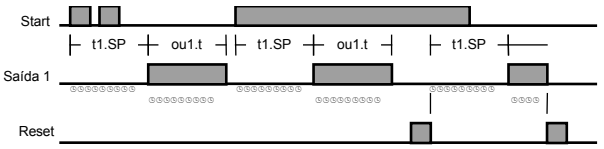


Os parâmetros dos modos especiais de configuração são automaticamente programados para:

Configuração	t151	t152	t153	t154	t155
	1	1	3	2	0

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

Modo 7 - Pulso atrasado após acionamento momentâneo de entrada

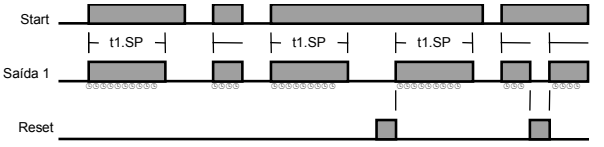


Os parâmetros dos modos especiais de configuração são automaticamente programados para:

Configuração	t151	t152	t153	t154	t155
	3	1	3	1	0

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

Modo 8 - Pulso após acionamento contínuo de entrada

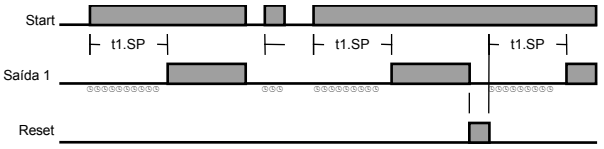


Os parâmetros dos modos especiais de configuração são automaticamente programados para:

Configuração	t151	t152	t153	t154	t155
	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

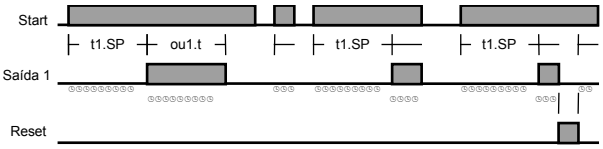


Os parâmetros dos modos especiais de configuração são automaticamente programados para:

Configuração	t151	t152	t153	t154	t155
	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	t151	t152	t153	t154	t155
	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 **t151** a **t155** são válidas, podendo algumas dessas combinações levar o temporizador a comportamentos imprevisíveis.

Ao 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.

IDENTIFICAÇÃO

Para identificar o modelo do seu NT240, verifique o nome gravado na etiqueta do equipamento:

Exemplo:

NT240 -	**RP -**	**24V**
A	**B**	**C**

A: Modelo	**NT240**
B: Opcionais	**RP** (versão com OUT1: Pulso e Relé)
C: Alimentação	**Nada mostrado** (versão básica, com alimentação de 100 a 240 Vca/cc) **24V** (versão com alimentação de 12 a 24 Vcc / 24 Vca)

GARANTIA

As condições de garantia encontram-se em nosso website www.novus.com.br/garantia.