



Temporizador NT240

TEMPORIZADOR PROGRAMÁVEL - MANUAL DE INSTRUÇÕES V2.0x D

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 Vcc
Nível lógico 0: -0,5 a +0,5 Vcc
- **Tipos de Saída (Timer Output):**
1 Relé SPST - 3 A / 250 Vca
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 Vcc $\pm 10\%$ / 50 mA
- **Alimentação (Power):** 100 a 240 Vca/cc ($\pm 10\%$), 50/60 Hz;
Opcional 24 V: 12 a 24 Vcc / 24 Vca (-10 % / +20 %)
- **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-extinguíveis.**

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 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 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 $\pm 10\%$ (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 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:

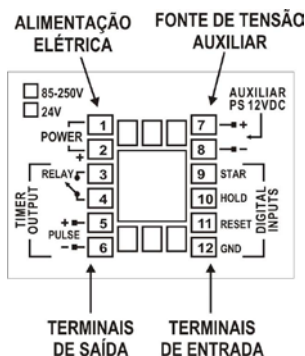


Figura 01 – Disposição de terminais e funções no painel traseiro

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.

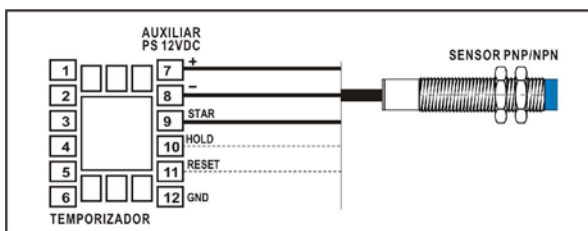


Figura 02 - Conectando sensor tipo PNP/NPN

- Nível de tensão (Pulso Elétrico)

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

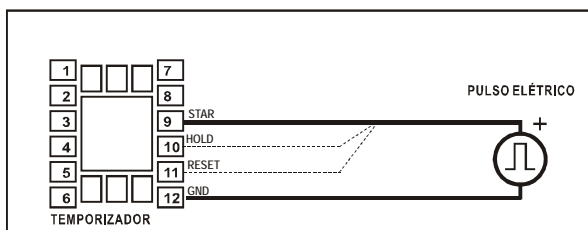


Figura 03 - Conectando um sensor tipo Pulso Elétrico

- Contato seco de relé ou interruptor;

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

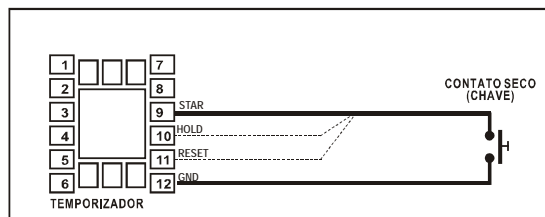


Figura 04 - Conectando contato seco (relé, interruptor, chave, etc)

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;

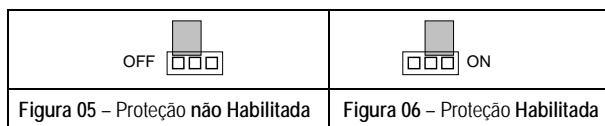


Figura 05 – Proteção não Habilitada Figura 06 – Proteção Habilitada

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	<p>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".</p> <p>Há e uma opção que permite a elaboração de um modo de operação personalizado.</p> <ul style="list-style-type: none"> 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	<p>Escalas de Tempo do Temporizador. Define a escala de tempo a ser utilizada pelo temporizador, as opções são:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 W/P	<p>Seleção de temporização regressiva ou progressiva: Selecione a forma de apresentação do tempo em display entre as opções:</p> <ul style="list-style-type: none"> 0: Regressivo 1: Progressivo

F FU	<p>Função da Tecla [F]. Seleciona a função para a tecla [F] entre as seguintes opções:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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	<p>Define o tipo de sinal aplicado às entradas do temporizador.</p> <ul style="list-style-type: none"> 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	<p>Escalas de Tempo de acionamento da saída. Define a escala de tempo a ser utilizada pelo temporizador no parâmetro OU t, as opções são:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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	<p>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.</p>

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	<p>Definição do Início de Temporização. Este parâmetro define quando a temporização deve ser iniciada:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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).
--------------	---

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

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.

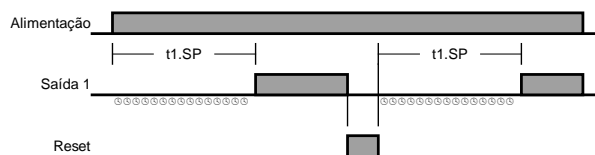
MODOS DE OPERAÇÃO PRÉ-DEFINIDOS

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 **t 151, t 152, t 153, t 154, t 155** automaticamente.

Os modos Pré-Definidos são:

Modo 0 - Acionamento atrasado após energização

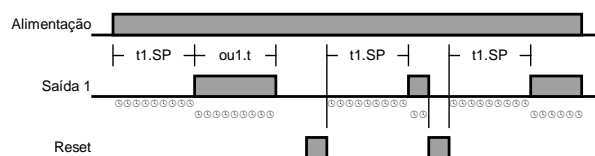


Os parâmetros dos modos especiais de configuração são automaticamente programados para:

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

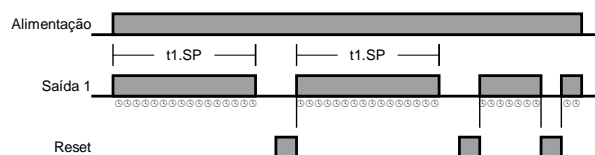


Os parâmetros dos modos especiais de configuração são automaticamente programados para:

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

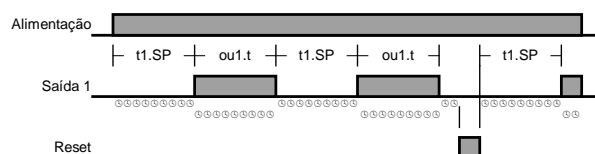


Os parâmetros dos modos especiais de configuração são automaticamente programados para:

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

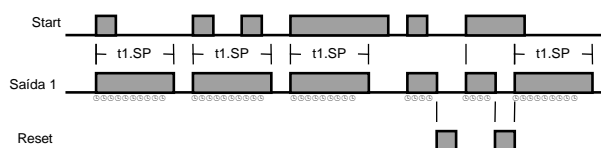


Os parâmetros dos modos especiais de configuração são automaticamente programados para:

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

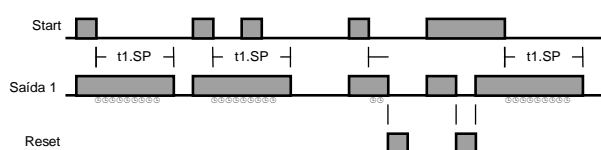


Os parâmetros dos modos especiais de configuração são automaticamente programados para:

Configuração	ε 151	ε 152	ε 153	ε 154	ε 155
	1	1	2	0	0

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

Modo 5 - Pulso estendido após desligamento de entrada

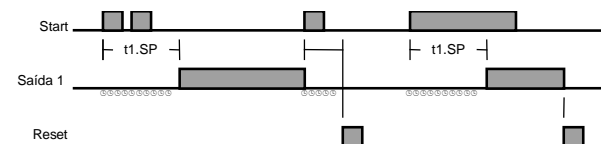


Os parâmetros dos modos especiais de configuração são automaticamente programados para:

Configuração	ε 151	ε 152	ε 153	ε 154	ε 155
	2	1	0	0	1

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

Modo 6 - Acionamento atrasado após acionamento momentâneo de entrada

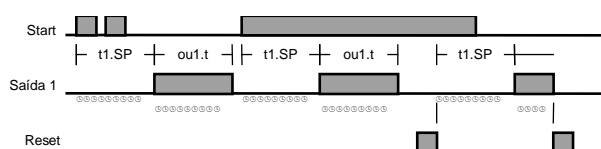


Os parâmetros dos modos especiais de configuração são automaticamente programados para:

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

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

Modo 7 - Pulso atrasado após acionamento momentâneo de entrada

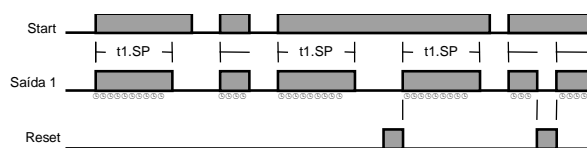


Os parâmetros dos modos especiais de configuração são automaticamente programados para:

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

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

Modo 8 - Pulso após acionamento contínuo de entrada

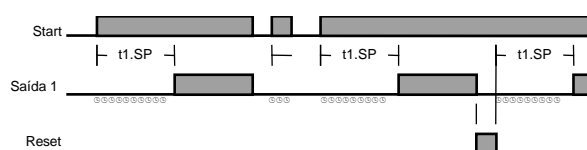


Os parâmetros dos modos especiais de configuração são automaticamente programados para:

Configuração	ε 151	ε 152	ε 153	ε 154	ε 155
	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

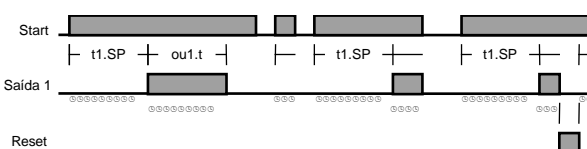


Os parâmetros dos modos especiais de configuração são automaticamente programados para:

Configuração	ε 151	ε 152	ε 153	ε 154	ε 155
	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	ε 151	ε 152	ε 153	ε 154	ε 155
	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 ε 151 a ε 155 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	RR (versão com OUT1: Relé e OUT2: Relé) RP (versão com OUT1: Pulso e OUT2: 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 web site www.novus.com.br/garantia.