

**Temporizador (Timer) Cíclico e Temporizador (Timer) Simples****1- Características do modelo T-1604 V1.2**

- Timer programável, com tempo mínimo de 0,01s (10ms) e máximo 99.999m (1.666 horas ou 69 dias).
- Escalas em centésimos de segundos, segundos e minutos.
- Programação protegida por senha simples.
- Permite ao usuário, selecionar 4 tempos programados para temporização, sem uso da senha (opcionalmente mais programa de temporização).
- Reassume a temporização, do ponto em que parou, após falta de energia.
- Liga e desliga uma carga cicличamente(timer cíclico), ou temporização simples, imediata ou retardada, modo posicionador, etc.
- Duas entradas para comando externo.
- Partida, pausa e aborta pelo frontal, ou comando por sinal externo, por contato seco, tensão de 5 a 250Vcc ou Vca, transdutor NPN ou PNP.
- Entrada contato seco para abortar processo.
- Contagem de ciclos programáveis para o Timer Cíclico. Desliga automaticamente ao atingir valor programado ou cíclica de forma infinita. Até 99.999 ciclos.
- Forma do sinal de partida configurada pelo usuário. Parte e para por pulso, nível, parte por um único pulso e ao energizar.
- Display com 5 dígitos. O mais amplo display no mercado para temporizadores.
- Supressão automática de zeros à esquerda e temporização não utilizadas (com tempo = 0).
- Contagem para cima ou para baixo, configurado pelo usuário.
- Status do contato NA do rele no frontal por led.
- Fonte para transdutor 12Vcc até 30mA.
- Comando por sinal externo através de interface óptica eletricamente isolada.
- Controlado a cristal de quartzo. Precisão +/- 20ppm @ 25°C .
- Exatidão escala de segundos e minutos  $\pm 0,002\%$ . Escala de centésimos de segundos  $\pm 1\%$  (erro máximo)@ 25°C.
- Alimentação automática 80 a 265 Vca ou Vcc , opcional outros valores, 12Vcc, 24Vcc, 24Vca, 125Vcc, etc.
- Saída isolada a relé SPDT ( 1 reversível ) até 12A resistivos. Esta corrente não se aplica a cargas indutivas (motores, etc).
- Opcionalmente saída estado sólido para ciclagem de tempos muito curtos (MosFet para corrente contínua ou Triac ).
- Norma IEC 61812-1 (isolação rele saída)
- Proteção contra surto 6KV 1,2us / 50us IEC 1000-4-5 .
- Grau de proteção somente no frontal IP65.
- Temperatura de trabalho de 0 a 55°C (Temperatura em torno do gabinete do aparelho).
- Saída isolada para qualquer valor entre 0V e 220V AC ou DC.
- Salvamento de dados em EEPROM. Retenção por até 40 anos sem energia.
- Programação por senha, no próprio aparelho através de 4 teclas no frontal.
- Gabinete em plástico ABS medindo 45x45x93 mm. Frontal 48x48mm. (93mm para dentro do painel, 14mm para fora )
- Temporização simples configurável com ou sem retardado.
- Opcionalmente (sob pedido) acompanha suporte para trilho DIN.
- Produzido com o mais sofisticado microprocessador RISC do mercado.

**2- Notas Importantes:**

- 1- Não instalar em local sob luz direta solar ou dentro de máquinas térmicas. A temperatura ambiente, isto é, em torno do aparelho não deve ultrapassar 55°C.
- 2- Após programar, **não esquecer de sair do modo de programação**. O aparelho não parte, enquanto estiver no modo de programação. Leia como sair do modo programa no ítem 6.
- 3- Se todos os tempos, da temporização programados, estiverem com zero, ao sair do modo programa, o aparelho não parte. Aparecerá um zero no display.
- 4- Caso utilize partida manual, com muita frequência, utilize um interruptor de pressão externo, através do sinal externo. Não utilize a tecla do frontal, tecla destinada à programação do aparelho. Use o esquema para contato seco, ítem 10 deste manual.
- 5- Este modelo utiliza fonte chaveada não isolada. Como todo aparelho elétrico / eletrônico, há risco de choque elétrico. Pense sempre que há tensão da linha de alimentação utilizada, em qualquer ponto elétrico do aparelho.

**3- Símbolos Utilizados**

**SENHA** - Modo para entrar com o valor da senha para programação.  
**TEMPO1** – Valor da temporização 1  
**TEMPO2** - Valor da temporização 2  
**TEMPO3** - Valor da temporização 3  
**TEMPO 4**- Valor da temporização 4  
**CONFIG.t** – Configuração das escalas e outros.  
**CONFIG.E** – Configuração sinal externo e outros.  
**CICLOS** - Quantidades de ciclos até parar (timer cíclico)

**4- NAVEGAÇÃO**

Como se movimentar pelos diversos modos de programação, entrar com os valores, configurar o aparelho, etc.  
No frontal temos 4 teclas : Modo ( pgm ) Back ( set ) Incremento ( ▲ ) e decremento ( ▼ ).

Essas quatro teclas tem funções diferentes, depende se estamos no modo de trabalho, ou de programação / configuração.

No **modo trabalho**, a tecla PGM (ou Modo) é usada para selecionar um dos 4 tempos programados (se houver mais de um ). A tecla incremento ( ▲ ) é usada para partir ou pausar a temporização. A tecla decremento ( ▼ ) parte ou para (aborta e reinicializa) a temporização. Pode-se fazer o mesmo pelas entradas de sinais externos, sem utilizar as teclas do frontal.

No **modo programa** ( quando não está temporizando) a tecla Modo( pgm ) é utilizada para acessar os parâmetros. A cada clique passamos para o próximo modo (ou parâmetro). A tecla back (set) fora do modo trabalho, volta um parâmetro a cada clique. As teclas incremento e decremento alteram o valor no display.

Toda vez que uma das teclas acima forem clicadas, aparecerá no display o nome do modo (ou parâmetro) durante 2 segundos, no display.

**5- Entrada de Dados (alterar valor numérico)**

A seguir descrevemos como se entra com os valores de senha, temporização e configuração. Todos esses valores são alterados da mesma forma.

A alteração de valores só é permitida após entrar com a senha. Para entrar com a senha, dirija-se ao modo "senha" através da tecla Back ( set ).

Vá clicando esta tecla até aparecer no display "SENHA". Aguarde passar para número "00000".

Para entrar com o valor da senha " 154", clique uma vez na tecla incremento ou decremento. Entramos no modo de alteração do valor.

Aparecerá um ponto piscando sob o primeiro dígito a esquerda (dezena de milhar). Este ponto piscando informa que estamos pronto para modificar os dados através da tecla, incremento  $\Delta$  ou decremento  $\nabla$ , deste dígito.

A cada clique da tecla incremento ou decremento o quinto dígito irá variar.

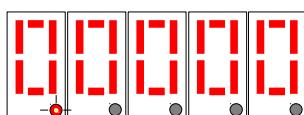


Fig 1  
piscando

Neste modo de inserção, a tecla modo ( pgm ) tem como função deslocar o cursor (ponto piscante) para a direita e a tecla Back ( set ) desloca o cursor para a esquerda. O ponto só será deslocado para a esquerda se este estiver fora do primeiro dígito à esquerda (dezena de milhar).

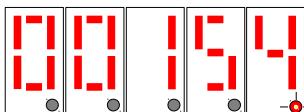


Fig 2

Para entrar com a senha, número 154, como não vamos alterar os dois primeiros zeros, podemos deslocar o cursor para a direita e entrar com o número 1. Deslocar o cursor para a direita clicando uma vez na tecla modo (pgm) e entrar com o número 5, deslocar para a direita e entrar com o número 4.

Estando o cursor piscando sob o último número, para sair do modo de alteração de valores e passar ao próximo modo, clique uma vez a tecla modo (pgm).

Com a senha aceita, passamos para o primeiro tempo do temporizador.

A tecla PGM (modo) volta a função de mudar de parâmetro.

Resumo:

- 1- Estando sobre um parâmetro, clicando na tecla  $\Delta$  ou  $\nabla$ , entramos no modo de inserção (alteração dos valores). O cursor(ponto decimal) pisca.
- 2- Neste momento a tecla PGM passa a deslocar o cursor para a esquerda e a tecla SET para a direita.
- 3- Estando o cursor sobre o dígito das unidades, clicando a tecla PGM, saímos deste parâmetro passando para o próximo.
- 4- Podemos retornar ao parâmetro anterior pela tecla BCK (ou SET).

Veja a seguir como programar.

## 6- PROGRAMAÇÃO

Por default (de fábrica) o aparelho vem configurado para temporizador cíclico, escala em segundos, partia manual ou um pulso na entrada externa.

6.1- Clique através da tecla back ( set ) até aparecer no display o código "SENHA". Aguarde por 2 segundos, o display passará para o

valor numérico "00000". Entre com o valor 00154 e após entrar com o valor 4 da unidade, clique uma vez na tecla Modo ( pgm ). Se a senha for válida, passa para o próximo modo. No display aparecerá o código "TEMPO1".

6. 2- Entre com o valor da temporização para "TEMPO1". Pode programar até 4 tempos diferentes TEMPO2, TEMPO3 e TEMPO4. Se for usar o aparelho como **temporizador cíclico** é necessário entrar com o segundo tempo ( TEMPO2) tempo no qual os contatos NA do relé ficarão abertos e TEMPO1 , contatos Na fechado. Se quiser uma só temporização, vá clicando a tecla Modo ( pgm ) e passe sem alterar o valor "00000" de TEMPO2, TEMPO3 e TEMPO4. O próximo parâmetro é a configuração da escala de tempo. Caso vá usar como temporizador cíclico não precisa alterar a configuração de fábrica. Mas pode ser necessário alterar a forma de entrada do sinal externo, caso venha a utilizar esse modo de partida.

### SAIR DO MODO PROGRAMAÇÃO :

Para finalizar a programação e entrar no modo trabalho, clique a tecla Back ( set ) até aparecer o código "SENHA".

Sem entrar com a senha, clique uma vez na tecla Modo ( pgm ). Aparecerá no display o código " TEMPO1 ". Estamos no modo trabalho. É só dar a partida pelo frontal ( tecla incremento ) ou pelo sinal externo.

## 7- CONFIGURAÇÃO

Este modelo possui dois parâmetros de configuração, um se chama "config.t" (configuração da base de tempo dentre outras propriedades ) e outro "config.E"

7.1 - Base de tempo e Modo de partida sinal externo " **CONFIG.t** "

**Tabela 1**

Propriedades	Valor da parcela
Tempo em segundos	0
Tempo em Centésimos	1
Tempo em Minutos	2
Timer Cíclico	4
Partida pulso parada pulso (2 pulsos)	8
Partida / Parada por Nível	16
Pausa / Reassume ( sinal externo )	32
Partida por um pulso único $\square$	Modo padrão

Para configurar, entra-se com a soma das propriedades que se quer.

### Exemplo Timer Cíclico :

Queremos que o temporizador trabalhe em Segundos ( 0 ) , Timer Cíclico ( 4 ) com partida por pulso único ( 0 ): Temos  $0 + 4 + 0 = 4$  . Soma-se os valores da tabela e entra-se com esse valor na configuração. **Config.t = " 0 0 0 4 "** .

**Timer simples em segundos : Config.t = " 0 0 0 0 "** .

**Timer simples em minutos :** Minutos ( 2 ); com partida por nível ( 16 ): **Config.t = " 0 0 0 1 8 "** , ou seja soma de  $2 + 16 = 18$  .



### Partida por Contatos Secos :

Na figura abaixo temos partida com sinal externo por contatos secos. Use essa instalação quando a partida for repetida manualmente pelo usuário a fim de poupar a tecla do frontal. Pode-se usar um push button ou interruptor de pressão instalado a distância do aparelho para conveniência do usuário.

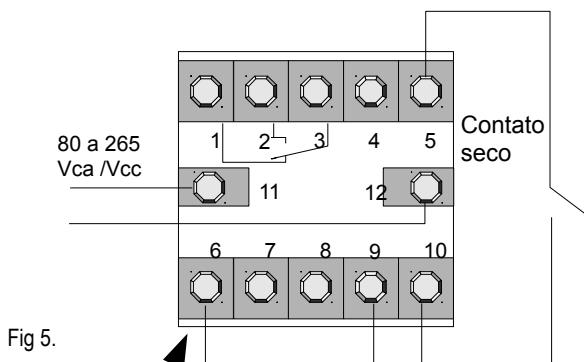


Fig 5.

Borne 6 Referência  
do aparelho não isolada  
**Nunca ligar ao terra  
(neutro)**

Para partida com contatos secos, ligar o borne 6 ao borne 9. Ligar os contatos (interruptor, rele, etc) aos bornes 5 e 10.

**NOTA:** nunca alimentar o borne 5 ou borne 6 com tensão ou ligar ao terra (ou neutro) da linha.

### Comando Externo Partida, Pausa e Abortar :

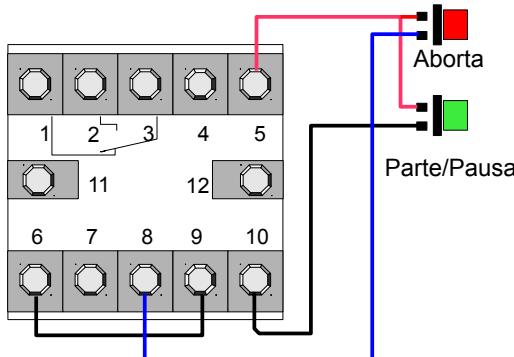


Fig 6.

Ao pressionar a tecla verde, inicia a temporização. Ao pressionar novamente a tecla verde, durante a temporização, entramos no modo pausa. O temporizador para de contar tempo mas não reinicia. Se pressionarmos a tecla verde novamente, a temporização continua de onde parou.

A tecla vermelha aborta a temporização incondicionalmente, reinicializando o temporizador, aguardando nova partida.

Sempre instale um push button (botoeira de pressão, interruptor de pressão) externamente, para o usuário. Isto tem várias vantagens: maior robustez, melhor visualização para o operador, pode ser instalado em local de fácil acesso, etc.

**Transdutores NPN ou PNP com fonte externa.** Os bornes 9 e 10 são eletricamente isolados por interface óptica (infra vermelho) dando total segurança ao transdutor.

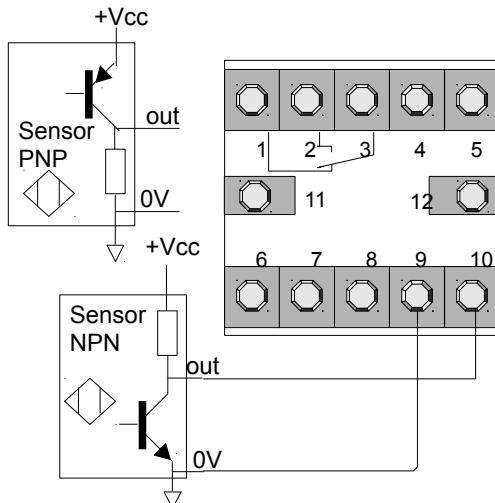


Fig 7.

### Instalação do transdutor com fonte de 12Vcc @ 30mA máximo:

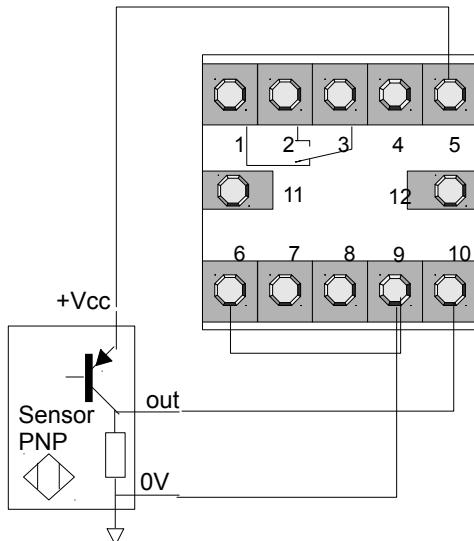


Fig 8.

## 12- GRÁFICOS TEMPORIZAÇÃO

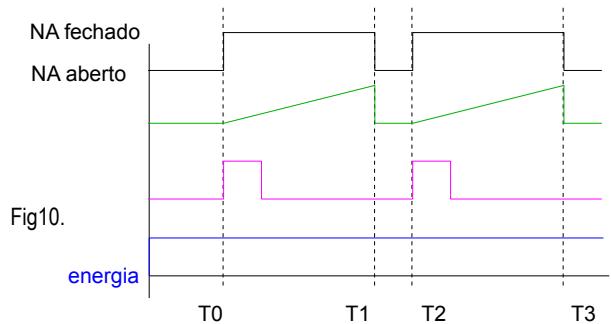
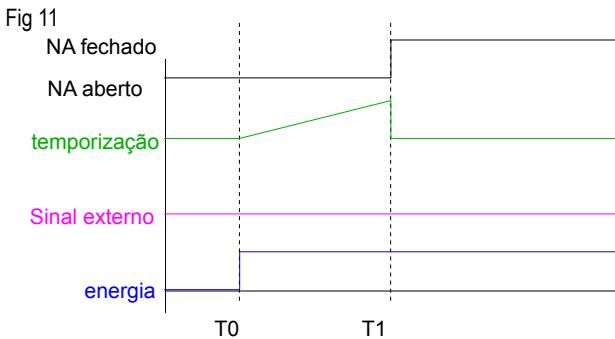
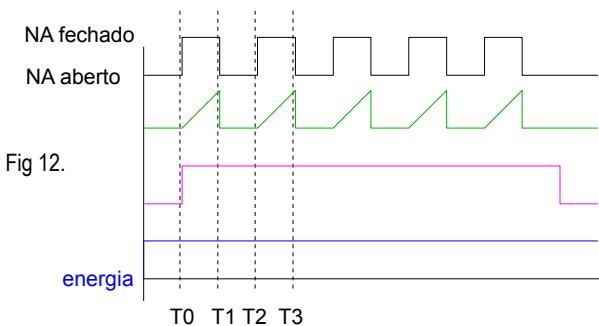


Fig 10.

**grf.1 Timer simples** partida por pulso sem pulso de interrupção.  
Config.t = 0 .



Grf.2 Timer simples, partida ao energizar. Temporização de T0 a T1. Ao final da temporização fecha contatos NA. (Retardo). Config.E = 1.



grf .3 Temporizador cíclico. Partida / Parada por nível do sinal externo.

Pode-se também partir e parar por pulsos (2 pulsos).  
Config.t = 16 (partida ao energizar) + (timer cíclico) 4 Config.t = 20 .

#### Timer Cíclico em Centésimos de Segundos

CONFIG.T = 5 CONFIG.E = 0

#### Timer Cíclico em Minutos

CONFIG.T = 6 CONFIG.E = 0

#### Timer Cíclico em Segundos. Partida ao Energizar

CONFIG.T = 4 CONFIG.E = 1

#### Timer Cíclico em Segundos. Partida ao Energizar. Parar após 25 ciclos

CONFIG.T = 4 CONFIG.E = 0 CICLO = 25

#### Timer Cíclico em Segundos. Partida por Nível do Sinal Externo.

CONFIG.T = 20 CONFIG.E = 0 Nível Alto on / Nível baixo off

#### Timer Cíclico em Segundos. Partida / Parada por Pulso do Sinal Externo.

CONFIG.T = 12 CONFIG.E = 0 pulso On / pulso Off.

#### Timer Cíclico em Segundos. Contatos Externos Partida / Pausa/ Aborta

CONFIG.T = 4 CONFIG.E = 32 Conforme Fig 6.

#### Timer Simples em Segundos (Uma temporização)

CONFIG.T = 0 CONFIG.E = 0

#### Timer Simples em Segundos (Uma temporização). Com Retardo

CONFIG.T = 0 CONFIG.E = 2

#### Timer Simples em Minutos (Uma temporização). Com Retardo

CONFIG.T = 2 CONFIG.E = 2

#### Timer Simples em Segundos (Uma temporização). Modo Posicionador

CONFIG.T = 0 CONFIG.E = 2 + Sinal Externo

#### Timer Simples em Segundos (Uma temporização). Com Retardo

CONFIG.T = 0 CONFIG.E = 2 Rele fecha após retardo.

#### Timer Simples em Segundos (Uma temporização). Partida / Pausa / Reassumir / Aborta

CONFIG.T = 0 CONFIG.E = 32 Comandos externos (Fig 6).

Pode-se formar várias outras combinações de configurações.

Porém, usar combinações que ferem a lógica, por serem contraditórias, como por exemplo, configurar para trabalhar em minutos e centésimos de segundos, ao mesmo tempo, pode levar a comportamento imprevisível.

### Atenção risco de choque elétrico

Todo aparelho elétrico apresenta risco potencial de choque elétrico. Não encoste qualquer parte do seu corpo nos bornes do aparelho sem desligá-lo. O T-1604 usa fonte chaveada não isolada.

Ao usar qualquer interruptor, ligado aos bornes do aparelho, este deverá ter isolação mínima para a tensão de alimentação do mesmo (220Vca e 127Vca em relação ao terra).

Todo aparelho está sujeito a apresentar falhas:

**Não use este aparelho, e nenhum outro, como único instrumento (sem demaisseguranças), onde houver risco de vida animal (humana) ou vegetal.**

OBS: A linha de alimentação deve ser senoidal com nível máximo de ruído dentro das normas estabelecidas para instrumentação e controle. Caso a linha de alimentação tenha bobinas de contadores ou relés, deve ser introduzido um filtro sobre cada bobina. Existem filtros no mercado ou sugestão de baixo preço no site [www.rodelta.com.br/esquemas.html](http://www.rodelta.com.br/esquemas.html)

### Garantia

Garantia total contra defeitos de fabricação por 2 anos. A garantia fica invalidada com a violação do equipamento, queima do relé e uso inadequado. A garantia não cobre despesas com transporte. No caso de garantia ou assistência técnica enviar para o endereço abaixo:

### Suporte técnico

Rodelta - Automação Ltda.

R. Pion. Benjamin F. Dias, 260 - Jardim Iguaçu

Maringá - PR CEP 87060-180

Fone/ Fax (0xx44) 3259 2509

[rodelta@rodelta.com.br](mailto:rodelta@rodelta.com.br) [www.rodelta.com.br](http://www.rodelta.com.br)

## 13– Dimensões Gabinete

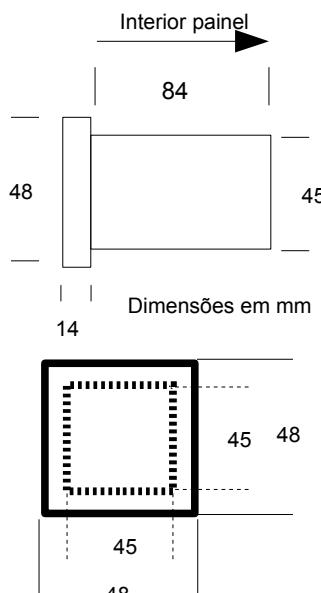


Fig13.

## 14– Exemplos de Configuração :

Os valores da configuração é formado pela soma dos itens mostrado na tabela no ítem 7 (Configuração).

#### Timer Cíclico em Segundos:

CONFIG.T = 4 CONFIG.E = 0