

1- Características STP-1704 V1.1

- 1- Quatro temporizadores digital , simples, cíclico ou sequencial. Frente de painel.
- 2- Pode-se formar temporização sequencial com dois, três ou quatro reles, ou sequencial cíclica (vide gráfico).
- 3- Quatro reles de saída, contato NA(normalmente aberto). Corrente 3A resistivos e tensão até 220 Vca ou Vcc .
- 4- Quatro entradas de sinal, por nível (sinal alto ou baixo). Sinal baixo menor que 1 Vca ou Vcc(entre zero e 1 V). Sinal alto maior que 5 Vca ou Vcc (entre 5 e 265 Vca ou Vcc). Opcionalmente outras faixas de tensão.
- 5- Entradas configuráveis independentes, para partida por pulso ou nível de tensão. Sinal de entradas por tensão, transdutores NPN ou PNP.
- 6- Sinal externo (entradas) isolado por interface óptica. Permite aplicação de tensão de fontes externas sem risco para o aparelho. Tensão de Isolamento até 3KV_{rms}. Resistência de Isolamento 10¹¹Ω.
- 7- Base de tempo independente para cada saída. Escalas em Centésimos de Segundos, Segundos e Minutos. De zero a 99.999. Resolução mínima um centésimo de segundos ou uma unidade nas demais escalas.
- 8- Pode-se programar até 25 tempos distribuídos pelas quatro saídas no modelo standard. Opcionalmente até 50 tempos.
- 9- Administra falha por energia elétrica, salva os dados da temporização do momento da falha e retorna de onde parou. Os dados programados nunca são perdidos nas falhas da linha ou ao desligar. Salvos em eeprom garantida por 40 anos (memória permanente).
- 10- Outros
Display de led vermelho 10mm, 5 dígitos.
Gabinete em plástico ABS medindo 45 x 45 x 100 mm.
Base de tempo a cristal de quartzo. Exatidão +/- 20ppm a 25° C.
Alimentação automática de 80 a 265 Vca ou Vcc. Opcional outros valores, 12 , 24 Vcc, 24 Vca etc.
Entrada da alimentação protegida até 6KV surge IEC1000-4-5 (1,2 / 50 us). Resistente em chão de fábrica e linhas rurais.
Temperatura de trabalho de 0 a 55 °C. Umidade relativa de 15 a 90% sem saturação (formação de gotas).
Imunidade a ruído IEC61000-4-2 (IEC801-4 nível III IEC255-4)

Temporizador saída a rele atende a norma IEC 61812-1

2- Códigos Utilizados no Display do Aparelho

No modo programa, clicando na tecla PGM, percorre-se todos os parâmetros:

SENHA – Para entrar no modo programação.

Valores programados e valores da temporização.

- rELE1 – Temporização da saída 1.
- rELE2 – Temporização da saída 2.
- rELE3 – Temporização da saída 3.
- rELE4 – Temporização da saída 4.

Configuração das Saídas. Escala de tempo, Retardo, cíclico etc.

- COU1 – Configuração da saída 1.
- COU2 – Configuração da saída 1.
- COU3 – Configuração da saída 1.
- COU4 – Configuração da saída 1.

Configuração das Entradas. Partida por pulso, nível, ao energizar, sequencial, etc.

- CinP1 – Configuração da Entrada 1.
- CinP2 – Configuração da Entrada 2.
- CinP3 – Configuração da Entrada 3.
- CinP4 – Configuração da Entrada 4.

CICLO – Quantidade de repetição para a sequência de temporização.

Termos iguais neste manual: Temporizador ou Timer (em inglês).

3- Conectores traseiros

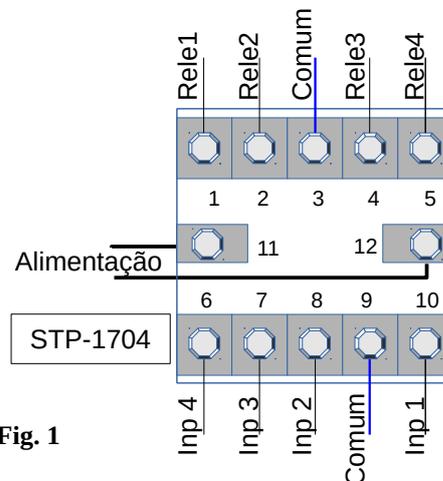


Fig. 1

Saídas →

- Bornes 1 a 5: Saídas dos reles NA.
- Borne 3 comum das saídas dos reles.
- Contatos Normalmente Aberto (NA) sem alimentação (contatos secos).

Entradas →

- Bornes 6 a 10 : Entradas de sinal
- Borne 9 comum das entradas.
- Sinal de 5 a 265 Vca ou Vcc.

As Entradas são eletricamente isoladas da alimentação do aparelho.

Pulso → tempo mínimo de 50 ms.

4- Gráficos Temporização

Simbologia utilizada nos gráficos :

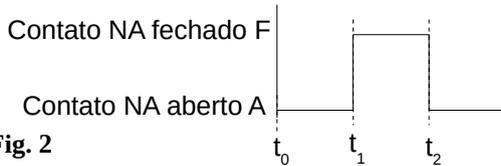


Fig. 2

1-Relé com contato Normalmente Aberto (NA).

2- t_0 : início da contagem dos tempos. Momento da partida.

3- t_1 : momento no qual o contato NA fecha. Inicia a contagem do tempo contato NA fechado.

4- t_2 : momento no qual o contato NA abre. Inicia o tempo de contato NA aberto.

5- No gráfico “F” contato NA fechado. “A” contato NA aberto.

4-1- Temporizador Simples

Uso de Quatro Temporizadores simples.

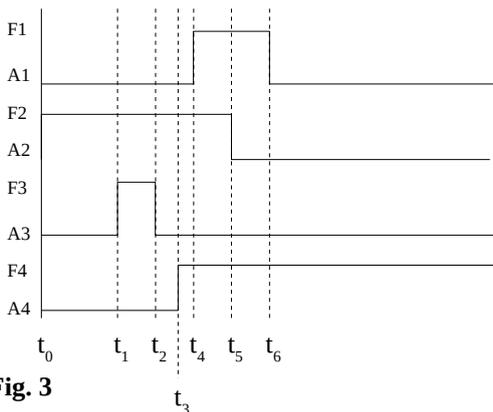


Fig. 3

1-Timer 1 parte com retardo com NA aberto até o tempo t_4 .

Fecha NA entre t_4 e t_6 .

2- Timer 2 parte imediato fechando NA. Abre NA no tempo t_5 e permanece desta forma até nova partida.

3- Timer 3 parte com retardo de t_0 a t_1 . Gera um pulso de t_1 a t_2 e abre os contatos NA.

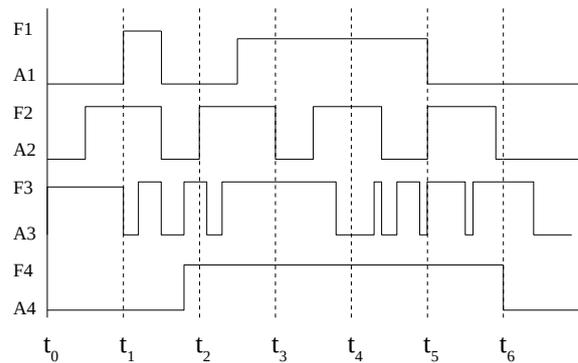
4- Timer 4 inicia com um retardo e ao final do tempo t_3 fecha contatos NA até ser desligado.

NOTA: Podem partir sincronizado com o tempo zero, ou partir quando chegar sinal em cada entrada.

4-2- Temporizador Complexo

Temporização Complexa.

Fig. 4



Observar que o timer 2 está trabalhando como timer cíclico. Timer 1 e Timer 3 estão programados com tempos diferentes para cada intervalo de temporização.

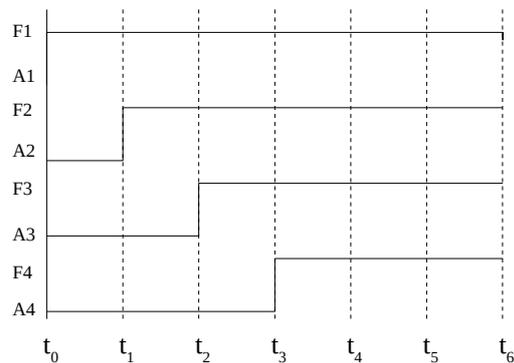
Cabe notar:

Se o primeiro tempo for programado para NA fechado ou aberto, o próximo tempo será o inverso.

Através da configuração de cada temporizador será definido se parte com NA aberto ou fechado.

4-3- Temporizador Sequencial

Fig. 5 Temporização Sequencial.



Timer 1 parte imediatamente.

Timer 2, 3 e 4 iniciam com um tempo morto de t_0 a t_1 e desta mesma forma os demais. Por exemplo, o tempo morto permite que entre uma carga por vez, sem desarmar disjuntores.

4-4- Temporizador Sequencial Cíclico

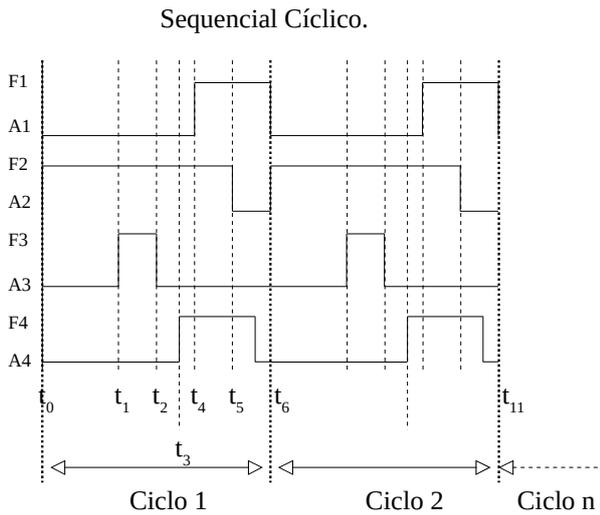


Fig.6

O primeiro ciclo termina em t_6 . O segundo ciclo vai de t_6 a t_{11} e repete os ciclos até ser desligado pelo sinal de entrada ou teclado.

NOTA: Sequencial Cíclico tem partida sincronizada, isto é, para todas as saídas programadas. Será usada somente a entrada um para nível ou pulso, ou o teclado. Partida pelo teclado configurar "CINP1" = 0 (zero). Partida por nível alto, configurar "CINP1" = 3. Partida por pulso, configurar "CINP1" = 5. Pode-se usar retardo para cada saída etc.

5- Tabelas de Configuração

Cada temporizador tem sua própria configuração. São quatro parâmetros de entrada e quatro para saídas. "cOut n" com $n = 1, 2, 3$ e 4. O mesmo para "cINP n".

Tabela 1 - Configuração de Saída "cOUT n":

Item	Descrição	Valor
0	Escala de tempo em segundos	0
1	Escala de tempo em minutos	1
2	Escala de tempo em Centésimos de Segundos	2
3	Retardo. Parte com NA aberto	4
4	Temporizador Cíclico (uma saída)	8
5	Sequencial Cíclico (várias saídas)	16
6	Timer Simples	32
7	NA permanece fechado ao terminar último tempo	64

O Valor a entrar na configuração, é composto pela soma dos **valores (da coluna Valor)** de cada item da tabela.

Por exemplo: Configurar para escala de tempo em minutos, valor 1 e atuar com retardo ao iniciar, valor 4. Entrar na configuração com valor $4 + 1 = 5$ (cinco).

Os itens 0, 1 e 2 são escalas de tempo. São mutuamente excludentes (somente um item para a mesma entrada).

Pode ser diferente para cada entrada, mas somente um item. Só podem ter valor 0, 1 ou 2. Estes itens não podem ser composto com a soma deles.

Item 4: Torna a saída configurada com valor 4 (quatro) um temporizador cíclico com sinal de entrada individual.

Item 5: **Sequencial Cíclico**: quando queremos um temporizador cíclico que envolva mais de uma saída, vários reles. Ao final do último tempo, repete toda a sequência novamente.

Se configurarmos a saída 4 (quatro) com valor 16 (dezesseis), teremos a sequência desde o rele um até o rele quatro. Se configurar a saída três, a sequência vai do rele 1 ao rele 3.

A quantidade de repetição pode ser ajustado pelo parâmetro "**Cíclo**". Deixar este valor em zero para desabilitar contagem de ciclos (ciclos infinito).

Item 6: Timer Simples: quando atua um só tempo na saída. Por exemplo, retardo e após este mantém contato NA fechado.

Tabela 2 - Configuração de Entrada "c INP n":

Item	Descrição	Valor
0	Pelo frontal parte (tecla incremento) todas as saídas programadas sincronizadas. Inibe entradas	0
1	Atalho: Parte todas as saídas pela Entrada 1 por nível ou pelo Teclado.	1
2	Partida por Nível (nível alto) ⁽¹⁾	2
3	Partida por Pulso (subida do pulso) ⁽²⁾	4
4	Inibe saída programada com nível alto	8
5	Parte com sinal invertido (*)	16
6	Sequencial: display com mais recente saída (*)	32

(*) Previsto, não implementado nesta versão.

⁽¹⁾- Parte com nível alto (de 5 a 265 Vcc ou Vca) na entrada. Temporiza durante o nível alto. Se o nível baixar (0 V) antes do final da temporização, aborta e reinicializa os tempos. Aguarda nova subida do nível para partir. Atenção: Nível são dois estados. Não é rampa linear.

⁽²⁾- A primeira subida do pulso inicia a temporização. Se entrar outro pulso antes do final da temporização aborta e reinicializa, aguardando novo pulso para partir.

O Valor a entrar na configuração, é composto pela soma dos **valores** de cada item da tabela.

Adicionar valor = 1 (atalho) ao item dois ou três para simplificar instalação. Ver detalhes no item 5-1 deste manual.

Exemplo:
Configurar Saída 1:

Escala de tempo em minutos : Valor = 1
Temporizador cíclico : Valor = 8
Soma dos Valores = 1 + 8 = 9
Entrar com o valor 9(nove) no parâmetro “cOUT1” = 9.

Configurar Saída 2:

Escala em segundos : Valor = 0
NA fechado ao final dos tempos : Valor = 32
Entrar com o valor 32 no parâmetro “cOUT2” = 32.

Configurar Entrada 1:

Partir com Pulso : Valor = 4
Entrar com valor 4 no parâmetro “cINP1” = 4.

5-1- Configuração Simplificada

Partir todas as saídas usando somente Entrada um.

Partida por sinal (remoto):

Compor a configuração com valor 1 (um) mais valor da tabela 2 do tipo de sinal, se por nível ou pulso.
Se por nível compor com valor 1 + 2 = 3, conforme tabela. Entrar com valor 3 em “c INP 1”
Se por pulso compor com valor 1 + 4 = 5. Entrar com valor 5 (cinco) em “c INP 1”, conforme tabela de entrada. **Inibi partida pelo teclado.**

Partida pelo frontal:

Partida pela tecla Incremento ▲ : Configurando cINP1=0 parte todos os temporizadores pelo frontal. Parte e aborta pela mesma tecla ▲ .

Não é necessário configurar as demais entradas.

Pode ser necessário configurar as saídas “cOUt n” que continuam independentes.

5-2- Configuração Entradas Independentes

Para usar as quatro entradas de sinal individualmente, o item 1(um) da tabela 2(dois) tem que ser zero. Pode ser composto com os demais itens que necessitar.
Neste caso temos que configurar todas as entradas. Cada uma pode ser diferente das demais. Uma partir por pulso a outra por nível etc. Observar que neste caso o valor da configuração será sempre um número par.

6- Programação

No item 6-1 : Como entrar com a senha para programar e navegar pelo teclado.

No site da Rodelta há vídeos sobre como entrar dados.

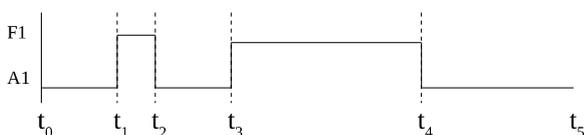


Fig. 7

Como exemplo vamos programar o gráfico da figura 7 para o temporizador 1 (relé 1). Pelo gráfico são quatro valores de temporização em segundos para a saída

1(relé1). Queremos disparar por um pulso (subida do sinal).

1-Tempo t_0 a t_1 = 10 s.

2-Tempo t_1 a t_2 = 5 s.

3-Tempo t_2 a t_3 = 11 s.

4-Tempo t_3 a t_4 = 30 s.

Ao entrar no parâmetro “rELE1” após 1 s vai alternar para “0 0 0 0 0”. Clique na tecla incremento ▲ ou decremento ▼ para entrar no modo de inserção de dados.

No modo de inserção, a tecla PGM desloca o cursor piscante para a direita e a tecla BCK para a esquerda.

Entramos com o primeiro tempo de 10 s, ou seja, “0 0 0 1 0”. Após entrar com o valor e clicar na tecla PGM aparecerá novamente no display “rELE1” e mudará para zero após um segundo. Entre com o segundo valor, de 5 s.

Faça o mesmo até o quarto valor de tempo de 30 s.

Após clicar uma vez na tecla PGM aparecerá novamente o código “rELE1” e o valor zero. Ao clicar em PGM com zero no display (sem entrar com valor deixando-o em zero) , passaremos para o parâmetro “rELE2”.

Nota 1: Nos parâmetros dos temporizadores “rELEn” n = 1,2,3 ou 4, ao clicar na tecla PGM, estando com valor zero, passa para o próximo parâmetro.

Está terminada a programação dos tempos para o relé 1, falta configurar.

Entre com os tempos da mesma forma para o relé2, 3 e 4. Caso não queira usar outras saídas, clique seguidamente em PGM.

Configuração do Temporizador 1.

Pelo exemplo do gráfico da figura 7, de t_0 a t_1 queremos um retardo (contato NA aberto). Pela tabela de configuração devemos entrar com o valor 4 (NA aberto no primeiro tempo). Portanto entraremos com 4(quatro) no parâmetro “cOUT1” = 4, conforme tabela 1 do item 5.

Nota 2: Nos demais parâmetros(configuração), ao clicar PGM uma vez, volta a mostrar o valor. Confirme clicando PGM outra vez, ou corrija o valor.

Para o sinal de entrada a ser disparado por pulso entraremos com o valor 4(quatro) em “cINP1”, conforme tabela 2 do item 5.

7- Uso do Teclado Frontal - Navegação

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 Bck .

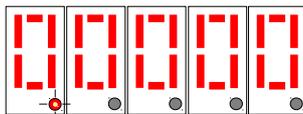
Vá clicando esta tecla “BCK” até aparecer no display “SENHA”. Aguarde passar para número “00000”.

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 milhares). Este ponto piscando

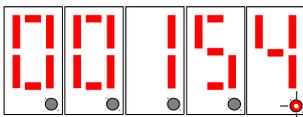
informa que estamos pronto para modificar os dados através da tecla, incremento ▲ ou decremento ▼, deste dígito.

A cada clique da tecla incremento ou decremento, o quinto dígito mudará seu valor.



piscando

Neste modo de inserção, a tecla modo (pgm) tem como função deslocar o cursor (ponto piscante) para a direita e a tecla Bck 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 milhares).



SENHA

Fig. 8

Para entrar com a senha, **número 154**, como não vamos alterar os dois primeiros zeros, podemos deslocar o cursor para a direita, clicando na tecla “PGM” e entrar com o número 1.

Deslocar o cursor para a direita clicando uma vez na tecla 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 PGM.

Com a senha aceita, passamos para o primeiro parâmetro.

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

Resumo:

1- Estando sobre um parâmetro, clicando na tecla ▲ ou ▼, 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 direita e a tecla “BCK” para a esquerda.

3- Estando o cursor sobre o dígito das unidades, clicando a tecla PGM, temos dois casos:

3-1- Se estivermos nos parâmetros de temporização “rELEn” para passar ao próximo parâmetro, temos que clicar outra vez em PGM, ou seja, se estiver com zero e clicarmos PGM, muda para o próximo parâmetro.

3-2- Nos parâmetros de configuração, ao clicar PGM ele volta a mostrar o dado digitado, clique outra vez em PGM para confirmar ou corrija o dado e clique em PGM duas vezes.

4- Podemos retornar ao parâmetro anterior pela tecla BCK.

Através da tecla “PGM” selecione o parâmetro que deseja modificar. Veja os códigos que aparecerão no display, conforme descrito no início deste item.

NOTA 1: Os valores programados poderão ser alterados (ajustados).

Pela tecla PGM podemos verificar todos os tempos programados e alterá-los. A tecla BCK recua para saída anterior a atual.

NOTA 2: Para acrescentar ou retirar temporizações programadas é necessário entrar com a senha 265 e reprogramar os dados.

Todos os dados de temporização serão apagados.

Os dados de configuração serão mantidos.

Após o display voltar acender pode entrar com os dados.

NOTA 3: Os dados de cada parâmetro só são gravados após clicar PGM e mudar o parâmetro no display. Não grava pela tecla BCK(retorno).

7- 1 Sair do Modo Programa

Para sair do modo programa, pela tecla PGM ou BCK se dirija até aparecer “SENHA” no display. Sem entrar com dados, clique uma vez na tecla PGM.

Saímos do modo programa e passamos para o modo trabalho. O display mostrará o código do primeiro parâmetro de temporização “rELE1”.

Neste modo, podemos selecionar pela tecla PGM qual saída queremos ver os valores da temporização.

No modo trabalho nenhuma tecla altera os valores programados.

8- Acessar Temporização pelo Display

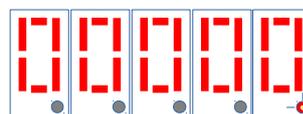
Estando no modo trabalho, para ver a contagem do tempo no display, pela tecla PGM ou BCK acessamos o parâmetro que desejamos “rELEn” n = 1, 2, 3, 4.

No modo trabalho, para saber qual parâmetro está mostrando o display, clique tecla decremento ▼.

Nota: Se o display estiver mostrando, por exemplo, a saída 2(dois) e esta terminou sua temporização, seu valor retornará para o valor inicial e ficará fixo, aguardando nova partida. Apesar deste valor estar fixo, os demais estão variando. Caso queira ver a variação de determinada saída mude para a saída pela tecla PGM.

Observe que saída está atuando pelo status do rele.

9- Status dos Reles



piscando

Fig.9

Os pontos decimais do display da direita para esquerda o primeiro ponto decimal (da unidade) se piscando indica que o Rele 1 (R1) está com o contato NA fechado. A leitura do tempo em “rELE1”, neste momento, é o tempo do contato NA fechado.

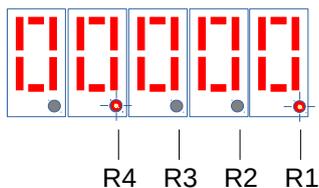


Fig. 10

Os parâmetros de temporizadores que estiverem com o ponto decimal apagado mas contando, o contato NA deste rele está aberto neste momento.

Na figura 10: Rele1 NA fechado, Rele2 NA aberto, Rele3 Na aberto, Rele4 NA fechado.

Certifique-se pela tecla decremento ▼ qual o parâmetro está sendo apresentado no display.

10- Exemplo Elétrico

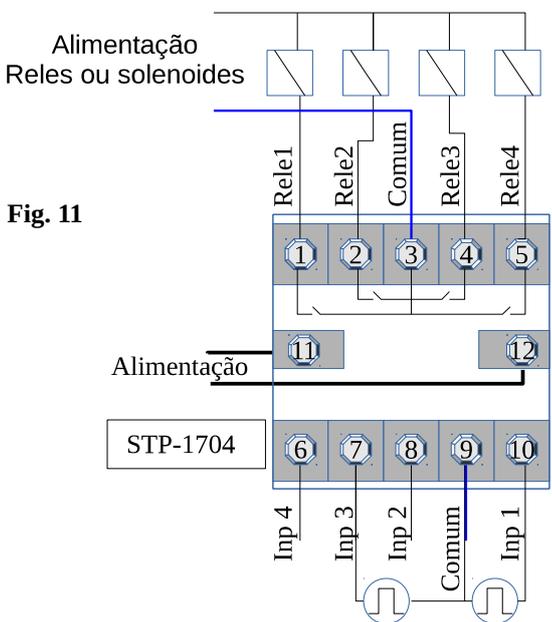


Fig. 11

Alimentação dos solenoides, relés, contadores, lâmpadas etc, pode ser até 260 Vca ou Vcc. Por exemplo 12Vcc, 220Vca etc.

Observar o borne 3 sendo o comum a todos os relés de saída.

O sinal de entrada pode ser de 5 a 265 Vca ou Vcc, ou seja 12Vcc, 24 Vca ou Vcc, 127 Vca, 220 Vca etc.

Observar o comum para as entradas: Borne 9.

No caso de corrente contínua (Vcc) o Borne 9 é o negativo. Os demais positivos.

No exemplo anterior, da figura 7, apenas as entradas bornes 9 e 10 estão sendo usadas e as saídas 1 e 3.

11- Exemplo Aplicação

Aplicação em um pequeno filtro tipo manga onde também temos um limitado sistema de ar comprimido

Temporização Sequencial.

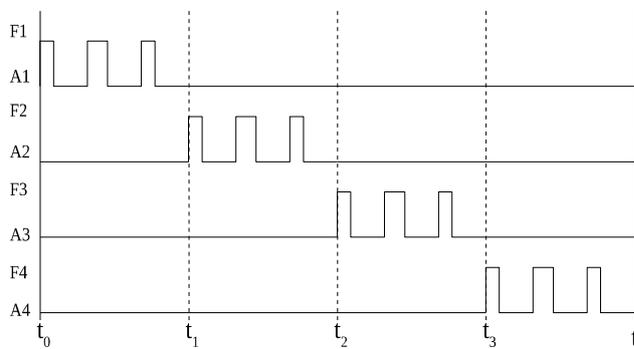


Fig. 12 t_0 a $t_1 = 25+50+25+50+25+50$ t_0 a $t_1 = 225$ cs Retardo de $t_2 = 225$ cs $t_3 = 450$ cs $t_4 = 675$

Observe que são enviados três pulsos de limpeza de cada vez, evitando a necessidade de um sistema de ar comprimido mais potente.

Note também que foi inserido um tempo morto de 50 cs antes de acionar a segunda válvula para permitir uma melhor recuperação reduzindo custos com o compressor.

Com o parâmetro “CICLO” (não implementado nesta versão) podemos repetir este sequencial quantas vezes necessitarmos.

Exemplo de Programação:

Tempo contato NA fechado de 250 ms (milissegundos).
Tempo contato NA aberto de 500 ms.

Vamos trabalhar com a escala em Centésimos de Segundos: 250 ms \Leftrightarrow 25 cs.

Entrar com a sequência:

“rELE1”	“rELE2”	“rELE3”	“rELE4”
25	225	450	675
50	25	25	25
25	50	50	50
50	25	25	25
25	50	50	50
----	25	25	25

Nota: Não é necessário entrar com o último tempo(tempo morto) de 50 cs mas este tempo é computado para o retardo do próximo temporizador.

Para cada rele os mesmos valores.

Como vamos trabalhar com entrada com pulso e sequencial vamos usar um “atalho” de configuração: Basta neste caso configurar a Entrada 1.

Pela Tabela 1:

“cOUT1” = 2 Parte imediato escala Centésimos de Segundos (cs)

“cOUT2” = 6 Parte com retardo + escala em cs

“cOUT3” = 6 Parte com retardo + escala em cs

“cOUT4” = 6 Parte com retardo + escala em cs

Pela Tabela 2 entrar em “cINP1” = 1 + 4 (cinco).

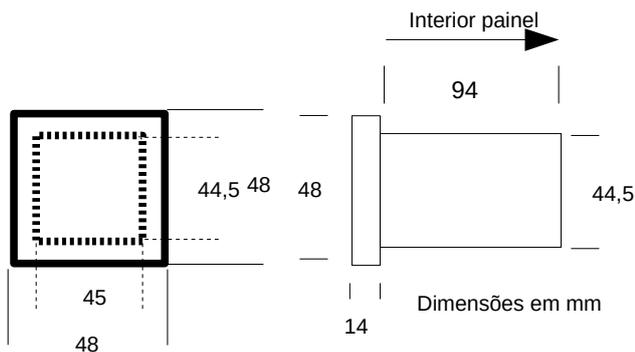
Valor um : Parte todas as saídas programadas sincronizadas.

Valor quatro: Parte por pulso.

12- Aplicações

- 1- Uso com até quatro temporizadores simples.
- 2- Uso com até quatro temporizadores cíclicos.
- 3- Uso com até quatro temporizadores complexos (sequenciadores).
- 4- Pequeno filtro manga 4 saídas de tempo mínimo 0,010 segundos (10 ms) e máximo qualquer.
- 5- Máquinas industriais de lavagem.
- 6- Processos com misturadores e dosadores na indústria química.
- 7- Irrigação por setores.

13- Dimensões Gabinete



Furação recomendada 45 x 45 mm

14- Observações e Cuidados:

Todo aparelho elétrico apresenta risco potencial de choque elétrico. Não encoste qualquer parte do seu corpo nos bornes do aparelho sem desligá-lo. O STP-1704 usa fonte chaveada não isolada.

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

Todo aparelho está sujeito a apresentar falhas:

Não use este aparelho, e nenhum outro, como único instrumento (sem demais seguranças), onde houver risco de vida animal (humana), vegetal ou outros graves riscos (prejuízos).

Não use em áreas classificadas como risco de explosão (gás inflamável, atmosfera inflamável).

15- Garantia

Garantia total contra defeitos de fabricação por **dois 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:

Rodelta Automação Ltda.

R. Jaguari, 367

Piçarras - SC

CEP 88380-000

Fone/ Fax **(0xx47) 3345 4222**

rodelta@rodelta.com.br

www.rodelta.com.br