RODELTA

V1.4M190502

Frequencímetro -Tacômetro TCH-110-C01

1- Características do modelo TCH-110-C01 V.1.4+

- Medidor de rotações De 1 até 99.999 RPM.
- Frequencímetro e RPS de 1 até 999,99Hz ou de 1 até 1666,6 Hz (CPS) ou RPS.
- Medidor de velocidade de produção (Peças por minutos ou segundos)
- Registros com valores de Máximo e Mínimo.
- Controla velocidade ou apenas sinaliza quando fora da faixa programada para rotação. Limite mínimo e máximo. Saída a rele.
- Cão de Guarda configurável. Sinaliza falta de pulsos na entrada.
- Pode ser usado como simples controle de velocidade on / off.
- Unidade de medida podem ser selecionadas diretamente pelo frontal passando de CPS, RPS (ou Hz) para RPM.
- Status no frontal. Aviso fora da faixa.
- Display com 5 dígitos. RPM somente inteiros. RPS e Hz com duas casas decimais até 999,99 e acima deste valor com uma decimal até 1666,6Hz.
- Entrada do Frequencímetro diretamente por tensão alternada ou pulsos positivos.
- Entrada por contato seco, tensão, transdutores NPN ou PNP.
- Programação dos limites de velocidade através de senha.
- Precisão 0,004% ± 1 dígito. RPM resolução 1 RPM (Ler item 14).
- Seleção de faixa automática.
- Status do contato NA do rele no frontal por led.
- Fonte para transdutor 12Vcc até 30mA.
- Sinal externo através de interface óptica eletricamente isolada da alimentação do aparelho (1500V isolação máx.).
- Duas faixas do sinal de entrada : de 3 a 30Vca ou Vcc - de 30 a 265Vca ou Vcc. Opcional versão C01: 220Vca a 500Vca.
- Controlado a cristal de quartzo. Precisão +/- 20ppm @ 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, reatores,etc).
- Opcionalmente (sob pedido) saída a estado sólido para controle on/ off.
- 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 ambiente (de trabalho) de 0 a 55°C (Temperatura em torno do gabinete do aparelho).
- Saída rele isolada para qualquer valor entre 0V e 250Vac ou Vcc.
- Salvamento de dados em EEPROM. Retenção por até 40 anos sem energia, mesmo sem bateria.
- Gabinete em plástico ABS medindo 45x45x93 mm. Frontal 48x48mm (93mm para dentro do painel, 14mm para fora).
- 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 item 7-1.

3- 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. A entrada dos pulsos é eletricamente isolada da alimentação.

4- Os pulsos devem chegar limpos (sem ruídos) à entrada do TCH-110. Uso como tacômetro, somente um pulso por volta, exemplo: usar o index do encoder incremental ou qualquer transdutor com um pulso/v.

5- O aparelho tem duas entradas de sinal. Uma na faixa de 3 a 30V(bornes 7 e 8) e outra na faixa de 30 a 265V (borne 8 e 9).

3- Símbolos Utilizados

RPM – Rotações por minutos ou Pulsos por minutos
RPS - Rotações por segundos, Pulsos por segundos ou Ciclos por Segundos (Hz). O símbolo "n" no display veja- o como letra M (eme).
Símbolos no frontal do aparelho:

SENHA - Modo para entrar com o valor da senha para programação.

CONFG	Configuração do aparelho (ver tabela).
LIN.Hi	Limite máximo de velocidade programada
LIN.Lo	Limite mínimo de velocidade programada
rPN.Hi	Máxima RPM medida
rPN.Lo	Mínima RPM medida
rPn.in	RPM atual(ou frequência com base em min.)
rPSEG	RPS, CPS ou frequência em Hertz (Hz).
FULL	Valor medido acima da escala
CLEAr	Usuário reinicializou leitura de máximo e mínimo.

Vista do frontal do aparelho

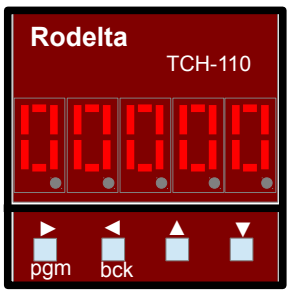


Fig. 1

4- Funcionamento

Conta quantidade de pulsos em sua entrada. Apresenta no display a quantidade de pulsos por minuto (RPM) ou por segundo (RPS, Ciclos por Segundo ou frequência em Hz).

A mudança de unidades de medida, entre RPM ou RPS (ou Hz), pode ser feita por um simples clique no frontal, ou seja, não é necessário configurar.

Armazena para leitura o valor da ocorrência de máxima e mínima rotação / frequência.
Não armazena estes valores ao ser desligado, pois estes valores são dinâmicos e certamente mudarão após acionar o sistema novamente.

Os limites superiores e inferiores programados, permanecem gravados ao desligar.

Pode ser programado para sinalizar (ou desligar) quando o valor medido estiver abaixo ou acima da faixa permitida. Saída a relé.

Pode também ser usado como controlador de velocidade tipo on / off para processos simples com grande inércia.

5- NAVEGAÇÃO

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

Essas quatro teclas tem funções diferentes, depende se estamos no modo de trabalho, ou de programação / configuração.
Por exemplo, no modo programação a tecla incremento e decremento altera o valor no display. No modo trabalho (durante operação) a tecla incremento (▲) é usada para informar qual parâmetro está sendo apresentado no display.

As teclas PGM(ou modo) e BCK atuam sempre da mesma forma tanto no modo de programação como no de operação (trabalho) passando para outro parâmetro.

Toda vez que uma das teclas acima forem clicadas, aparecerá no display o nome do modo (ou parâmetro) no display. Após 2 segundos o display altera para o valor numérico deste parâmetro.

No modo trabalho (fora do modo programa), a tecla PGM muda a unidade de medida de RMP para RPS (CPS ou Hz) ao mudar de parâmetro.
A tecla Bck, volta para o modo anterior, passando por todos os modos e finaliza no modo "SENHA". Saimos do modo "SENHA", clicando na tecla PGM, saltamos direto para o modo "RPM".
Ao se movimentar pela tecla Bck, após o modo RPM, lemos o valor mínimo ocorrido durante o tempo trabalhado. Mais um clique na tecla Bck, lemos o valor máximo ocorrido durante o tempo de atuação. A sequência está descrita a seguir :

Código	Descrição
"SENHA"	Para entrar ou sair do modo programa.
"CONFG"	Mostra valor da configuração (ver tabela 1 no item 8)
"Lin.Hi"	Limite máximo programado (rotação ou frequência)
"Lin.Lo"	Limite mínimo programado (rotação ou frequência)
"rPS.Hi"	Valor máximo medido. (RPM ou Hz)
"rPS.Lo"	Valor mínimo medido. (RPM ou Hz)
"rPn.in"	Valor atual da entrada em RPM
"rPS.in"	Valor atual da entrada em RPS ou Hz.

Movimento pelas teclas no modo trabalho e programa.

Código	Bck	PGM progr.	PGM trab.	
"SENHA"			↓	Senha=0 salta direto para rPn.in
"CONFG"	↑	↓		
"Lin.Hi"	↑	↓		
"Lin.Lo"	↑	↓		
"rPS.Hi"	↑	↓		
"rPS.Lo"	↑	↓		
"rPn.in"	↑	↓	↓	PGM vai para RPS ou Hz
"rPS.in"	↑	↑	↑	PGM volta para RPM

Pela tecla Bck sem chegar a "SENHA" podemos voltar passando por todos os parâmetros. Ao sair do modo programa, estando em "SENHA" e clicarmos a tecla PGM, passamos direto para RPM.
No modo programa, acessamos todos os parâmetros programáveis.

5-1- Mudando de RPM para RPS (ou Hz)

Ao mudar de unidade de medida, o sistema aguardará por 10 segundos a fim de confirmar a nova unidade. O ponto decimal pisca por 10 segundos.
Neste momento, recomeçará uma nova leitura de valores máximo e mínimo. Aparecerá no display o código "CLEAr". Caso queira anotar os valores de máximo e mínimo anote-os antes de mudar a unidade de medida.

5-2- Leitura de Máximo e Mínimo

Pela tecla BCK, se estivermos em "rPn.in" com um clique, passamos para o parâmetro "**rPN.Lo" (**valor mínimo medido). Outro clique na tecla BCK passamos para o valor máximo medido durante o tempo trabalhado. Para voltar ao valor mínimo, usar a tecla PGM (ou Modo).

Ao final da leitura voltar para a unidade de medida a ser usada.
Se estivermos no modo "rPS.in", dois cliques na tecla BCK, lemos o valor mínimo.
Tanto na ida ou na volta para o modo "rPM.in" ou "rPS.in" a permanência por mais de 10 segundos, em um desses modos, será interpretado como sendo o modo selecionado para trabalhar e reinicializara a tomada de novas ocorrências de máximo e mínimo.

Sempre quer for feita a leitura dos valores máximo e mínimo, este par será reinicializado (limpo) automaticamente. Portanto se quisermos guardá-los, devem ser anotados.
Se houver mudança de unidade de medida, permanecendo por mais de 10s em "rPn.in" ou "rPS.in", o valor máximo e mínimo serão limpos e passam a ser lido na unidade selecionada.
A leitura do valor estará na unidade de medida que estiver sendo utilizada, desde que não se permaneça por mais de 10 segundos no modo RPM "rPn.in" ou RPS "rPS.in". Nos demais modos, pode-se permanecer quanto tempo quiser.
NOTA : Após leituras, deve-se voltar para o modo "rPn.in" ou "rPS.in".

5-3- Mudar Estado do Rele

No modo trabalho (operação), ao clicar uma vez na tecla incremento ▲ , o rele muda de estado. Por exemplo, ao configurar o Cão de Guarda, para fechar os contatos na falta de pulsos, se os pulsos pararem na entrada de sinal, os contatos NA vão fechar. Neste caso um clique na tecla ▲ , abre os contatos.
No caso de fechar o rele, por estar fora da faixa programada, ele abrirá e fechará logo em seguida, por continuar fora da faixa. Neste caso não deve ser usado esta função.

6- Entrada de Dados (alterar valor numérico)

A seguir descrevemos como se entra com os valores de senha, temporização, máximo e mínimo (frequência ou rotação) e configuração. Todos esses valores são alterados da mesma forma.

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

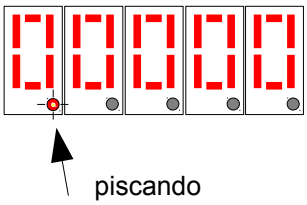
Vá clicando esta tecla Bck até aparecer no display "SENHA". Aguarde passar para número "00000".

Para entrar com o valor da senha " 154", clique uma vez na tecla incremento ou decremento.

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 irá variar.

Fig.2



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 milhares).

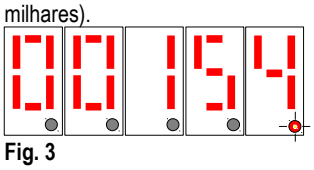


Fig. 3

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 passar ao próximo modo, clique uma vez a tecla modo (pgm).

Sempre saímos de um modo, quando clicamos a tecla **PGM**(ou modo) quando o cursor está no dígito da unidade.

Com a senha aceita, passamos para o primeiro parâmetro programável.

7- PROGRAMAÇÃO

Pode-se programar para sinalizar quando houver ocorrência fora de certa faixa de valores, fazendo atuar o rele, ou para controle de velocidade on / off .

Não é necessário programar, caso não queira usar os valores dos limites máximo e mínimo para automatizar a vigília ou no caso de não usar controle de velocidade. Deixar "Lin.Hi " e "Lin.Lo" em zero.

As mesmas teclas têm funções diferentes, conforme o modo que nos encontramos (Modo Trabalho ou Modo Programa).

Lembramos que a tecla PGM ou (pgm) quando sobre um código (ou parâmetro) cada vez que clicamos a tecla **PGM**, muda para o próximo parâmetro.

Para modificar o valor do parâmetro, cujo código está no display, clicamos uma vez a tecla ▲ .

Ao entrar no modo de alteração de valores, o cursor (ponto decimal do dígito) ficará piscando.

A partir desse ponto, a tecla **Modo** (pgm) passa a mover o cursor para à direita e a tecla **Back** (ou Set) passa a mover o cursor para a esquerda.

No modo de alteração dos valores, as teclas ▲ e ▼ alteram os valores desse parâmetro.

Programando um exemplo:

O limite Máximo e Mínimo devem ser programados em RPM (Rotações por minutos ou Pulsos por Minutos). Caso queira um limite de 65 Hz (Hertz ou Ciclos por Segundos) entrar com o valor em Hertz multiplicado por 60. Apesar de programado em RPM atuará normalmente quando em RPS (ou Hz).

Após entrar com a senha, conforme descrito acima, e clicar a tecla PGM (ou modo) . Entramos no modo de programação.

Aparecerá no display o símbolo:

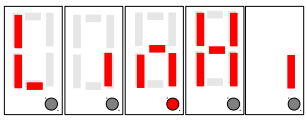


Fig. 4

Ajustar o valor para o limite máximo.

Por exemplo, suponha que seja aceitável um motor com rotação de 1000 RPM, sendo inaceitável acima de 1010 ou abaixo de 990 RPM

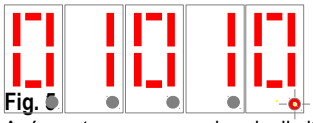


Fig. 5

Após entrar com o valor do limite máximo, entramos com o limite mínimo:

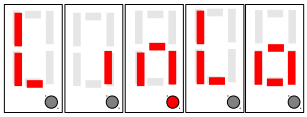


Fig.6

Ajustar o limite mínimo para 990 RPM.

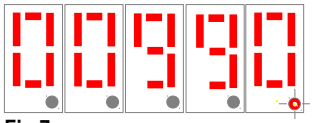


Fig.7

Sempre que a contagem de pulsos (velocidade, frequência) estiverem acima ou abaixo desta faixa, o rele será fechado, se for usado para sinalização.

Quando usado para controle de velocidade on / off o rele fecha (contatos NA) quando abaixo da faixa e abre quando acima da faixa. Dentro da faixa o contato NF estará fechado.

Se o rele ficar abrindo e fechando (sistema oscilando**), aumente os limites da faixa.**

Ao programar um dos limites, temos que programar o dois limites mesmo com valores iguais ou próximos para conseguirmos outros comportamentos, como por exemplo, atuar rele somente abaixo de certa faixa e nunca acima.

O aparelho só funciona se sairmos do modo programa.

7–1- Sair do Modo Programação

Para finalizar a programação e entrar no modo trabalho, clique a tecla Bck até aparecer o modo "SENHA". Após estar no modo "SENHA", clique uma vez na tecla PGM. Pronto, saímos do modo programa.

Através da tecla PGM, selecione a unidade de medida que deseja trabalhar, modo "rPn.in" ou modo "rPS.in" .

Para voltar ao modo de programação, clique na tecla **Back (Bck),** até aparecer "SENHA" no display e entre com a senha novamente.

8 – Configuração

Podemos modificar o comportamento do aparelho.

1- Trabalhar com sinalização por faixa. Sinaliza quando acima ou abaixo da faixa, fechando os contatos NA do rele.

2- Sinalizar somente quando abaixo do valor mínimo (controle on / off motores).

3- Ligar o Cão de Guarda para sinalizar quando faltar pulsos na entrada.

4- Informar falta de pulsos em 5s ou no caso de frequências muito baixas com períodos acima de 1 minuto (abaixo de 0,16 Hz).

Tabela 1 **Configuração**

item	Descrição	Valor
1	Standard . Fecha contatos NA quando fora da faixa programada. Zera display em 5 s sem pulsos na entrada.	**0**
2	Controle on / off . Contato NA fecha somente abaixo da faixa mínima e abre ao atingir a máxima.	**1**
3	Cão de Guarda. Fecha contatos NA após faltar por 5 s pulsos na entrada. Pode abrir o rele com um clique na tecla ▲ .	**2**
4	Zeramento no display ocorre somente após um minuto sem pulsos na entrada. Para baixíssimas velocidades. 1 a 5 RPM.	**4**
5	(*) Acima do máximo, fecha NA e mantém contatos NA fechado se frequência ou rotação voltar para dentro da faixa.	**8**

Nota:
Rele reversível. Sempre que fechar contatos NA, abre contatos NF

Exemplo 1- Usar controle on / off : Valor = 1. Entrar em "CONFG" com "00001.

Exemplo 2- Usar controle on / off e o Cão de Guarda :
Entrar com a soma dos valores (coluna Valor) de cada item 1 + 2 = 3 "CONFG" = "00003".
Para configurar tem que entrar com a senha no modo programa (título 7).

Exemplo 3: Fechar contatos somente abaixo de certo valor e nunca acima deste. Usar configuração com valor = 1 e programar valores máximo e mínimo iguais ou próximos. Ajustar valores próximos para mais ou menos, em função da oscilação do sistema.

(*) Item 5 da tabela 1: Configurar com valor 8 (oito)
Exemplo: Gerador(motor com inércia mecânica etc) passa acima da frequência ou rotação. Contato NA fecha e abre contato NF. Motor é desligado pelo contato NF(ou somente sinalização contato NA). Rotação cai retornando para dentro da faixa normal, mas rele se mantém no mesmo estado até ser resetado manualmente.

Nota 1: Diferença usando o item 2 (Valor = 1) e item 5 (Valor 8). Se a máquina voltar para a faixa o rele volta ao estado de faixa normal (ok).

Nota 2: O item 2 e 5 são mutuamente excludentes. Usar um ou outro.

9 – Controle de Velocidade de Motor on / off

Em processos simples, onde couber um controle on / off para motores, dentro da variação fornecida pelo controlador, este modelo pode ser aplicado. Neste caso sugerimos solicitar saída estado sólido.
Usar configuração "00001" (um).

10– STATUS DO RELE

Ao iniciar a temporização o ponto decimal do dígito da unidade (o primeiro dígito a direita) indica como estão os contatos NA (normalmente abertos) do rele.

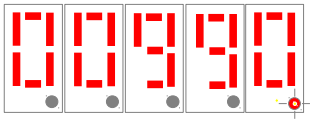
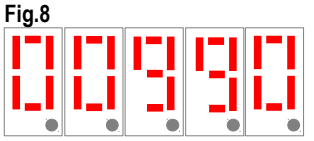


Fig.8



Quando o ponto fica aceso "fixo", os contatos NA estão fechados.
Quando o ponto decimal ficar apagado os contatos NA estão abertos.

Ao mudar de unidade de medida este ponto piscará rapidamente por 10 segundos. Ao final deste tempo, tomará como unidade de medida selecionada.

11 – Limpar Valores Máx e Min Medidos

A reinicialização é feita de forma automática, sempre após a leitura ou ao mudar de unidade de medida e esta for deixada por mais de 10 segundos.
Estes valores não são armazenados ao desligar o aparelho, pois normalmente serão modificados ao dar partida no sistema. No caso de interesse para análise, fazer leitura antes de desligar o aparelho.

12– ESQUEMA ELÉTRICO INSTALAÇÃO

Siga sempre o selo que vem aplicado ao gabinete do aparelho. Veja se a versão do aparelho está de acordo com o seu manual.
Observe a tensão que está no selo do seu aparelho.

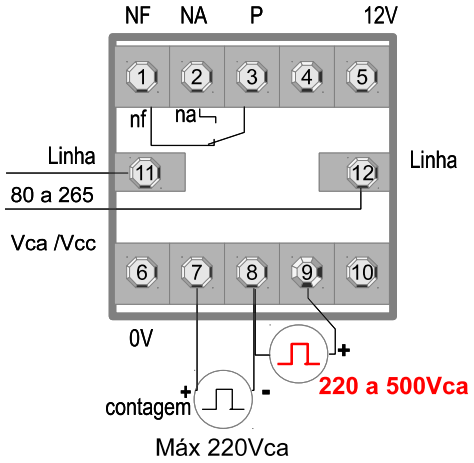


Fig.9
Nunca ligar o borne 6 a um Neutro ou Terra.

Fonte não isolada. O borne 6 é a referência de sinal para o aparelho.

Bornes 1, 2 e 3 – rele
Borne 3 – Polo do rele
Borne 1 e 3 – Contato NF (normalmente fechado)
Borne 2 e 3 – Contato NA (normalmente aberto)
Borne 5 – 12Vcc em relação ao borne 6
Borne 6 – Referência zero fonte interna do aparelho.

Borne 7 e 8 – Entrada do sinal de contagem (pulsos) **até 220**Vca ou Vcc.
Borne 8 e 9 – Entrada do sinal de contagem(pulsos) de 220 **a 500**Vca .
Estas entradas são eletricamente isoladas da alimentação do aparelho (isolada da linha e da fonte interna do aparelho). O sinal elétrico (pulsos) é passado, internamente, por infravermelho.
Bornes 11 e 12 alimentação do aparelho. **Verificar selo com a voltagem**.

Rele:
O rele é eletricamente isolado. Portanto, podemos aplicar qualquer tensão até 250V no circuito da carga. Esta tensão pode ser diferente da usada para a alimentação do aparelho. Por exemplo, o aparelho poderia ser alimentado com 220Vca mas o rele com 24Vcc.

Nota Importante :

Evite ligar as mesmas fases da bobina do contator ou solenoide na alimentação do aparelho, bornes 11 e 12.
A boa prática de painel, reserva fases diferentes entre indutores e alimentação de instrumentos ou controladores.

Caso não seja possível usar ao menos uma fase diferente, das usadas no indutor (bobina), usar filtro RC sobre a bobina do contator.

Bobina de contator, rele ou solenoide, ligado a poucos centímetros (comprimento do cabo entre a bobina (indutor) e os bornes 11 e 12 do aparelho), usando as mesmas fases que a dos bornes 11 e 12 podem danificar o aparelho, devido à autoindução da bobina do contator. Não se trata aqui de ruído por irradiação, mas de geração de tensão conduzida pelo cabo e aplicada à alimentação do aparelho. Sempre ao desligar a bobina (indutor) se esta estiver no máximo de corrente da linha e conjugar com o pico da tensão da linha, teremos uma alta-tensão da ordem de alguns KV aplicada à entrada do aparelho, por curto intervalo de tempo, estressará os componentes de segurança do mesmo, causando possível dano.

Usar sempre um filtro RC sobre os elementos indutivos (bobinas).

12-1– Sensores NPN / PNP

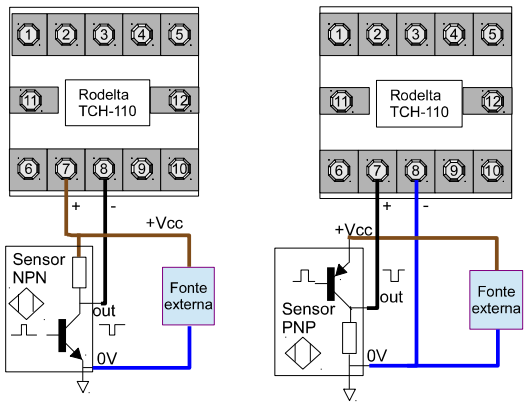


Fig.10

Sensor PNP ou NPN ligado através de uma fonte externa. A fonte externa é ligada ao +Vcc e 0Vcc do sensor. Sua saída vai aos bornes 7 e 8 conforme figura 10 (para pulsos <= 30 V).

Nota: As cores usadas nos fios da figura são ilustrativas. Consultar as cores usada pelo fabricante do seu sensor.

12-2– Sensor NPN / PNP fonte interna do aparelho

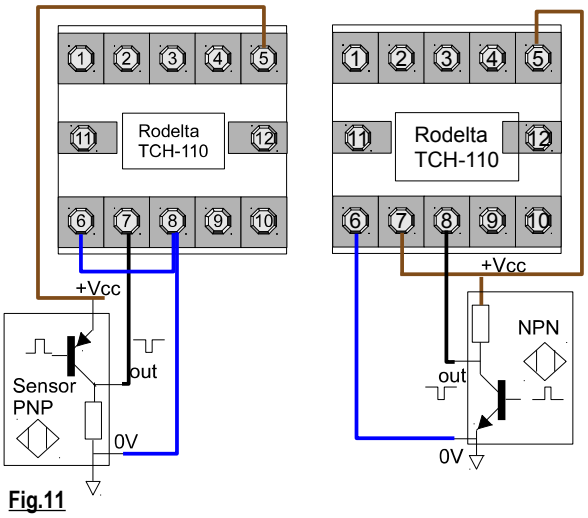


Fig.11
Sensor usando a fonte interna do aparelho. Note neste caso um jump entre o borne 6 e o borne 8 . A voltagem é de 12Vcc e a corrente máxima não pode ultrapassar 30mA.

12-3–Contato Seco

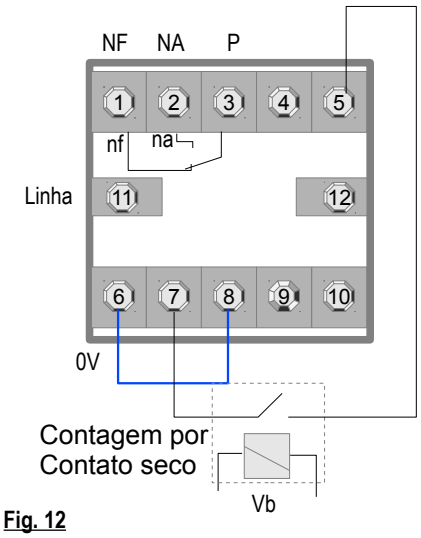


Fig. 12

Na figura 12 temos um rele externo, contatos do rele NA ligado aos bornes 7 e 12. Observar a necessidade do jump entre o borne 6 e 8.
A tensão Vb, da bobina do rele, pode ser qualquer.
O mesmo esquema é usado para máquinas com contatos mecânico.

12-4– Sinal de Entrada Diretamente da Linha

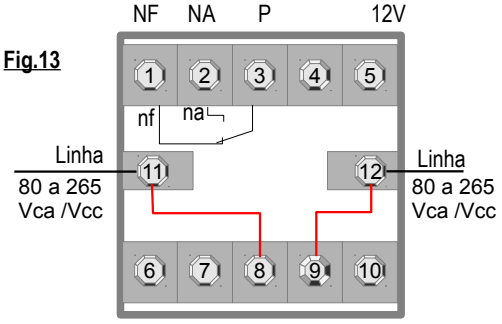
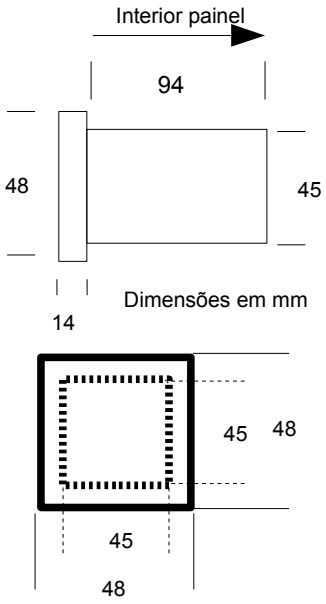


Fig.13

Medindo 60 Hz da linha ou de geradores no modelo Standard.
Observar que a entrada é entre os bornes **8 e 9.**
Nos bornes 7 e 8 a tensão máxima 220Vca ou Vcc.

13– Dimensões Gabinete



14– Resolução

Devido o TCH-110 ter resolução de 1 RPM, este aparelho não é adequado para precisão em rotações muito baixas, da ordem de poucas dezenas de RPM.
A leitura interna tem a precisão informada, mas não disponibiliza para o display as frações de RPM. Por exemplo, ao ler 10 RPM podemos estar entre 10 e quase 11 RPM. Portanto onde for necessário ler frações de RPM, em baixíssimas rotações, não se aplica, para um pulso por volta.

A solução seria usar um transdutor com 100 a 1.000 pulsos por volta.

15– Aplicações:

1- Medir frequência ou velocidade e sinalizar quando fora de determinada faixa programada, ou sinalizar ausência de pulsos.

2- Medir frequência de um gerador e sinalizar ou desligar quando fora da faixa de valor programado.

3- Medir velocidade de uma esteira e sinalizar quando fora da faixa programada. Velocidade de produção na saída de um processo com sinalização quando fora da faixa admitida.

4- Segurança em centrífuga. Desligar e sinalizar se a rotação estiver fora da faixa programada.

5- Velocidade linear, esteiras, deslocamentos em trilhos, etc

6- Devido ao cão de guarda (watchdog timer) pode ser usado para sinalizar falta dos pulsos na entrada.

7- Devido aos registros de Máximo e Mínimo de Rotação (Frequência ou Velocidade Linear), serve para análise de falha ou erro de operação.

8- Controle simples (malha aberta on/off) de velocidade de motores. Considerar o uso de um rele de estado sólido ligado à saída do rele do TCH-110.

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 TCH-110 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 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) 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 contatores 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

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.
Rua Jaguari, 367
Bal. Piçarras – SC
Cep 88380-000
rodelta@rodelta.com.br www.rodelta.com.br