

Indicador de rotações por minuto (RPM) em engrenagem

Neste exemplo, o tacômetro é utilizado para medir rotações por minuto em uma engrenagem com 8 dentes (8 pulsos) a uma faixa de medição de 6 ~ 900 RPM. A leitura é realizada através de um sensor que capta os dentes da engrenagem e envia os pulsos ao Tacômetro.

O tacômetro utilizado é o modelo TDPM-B - 42-1-D-2 com 4 dígitos e programado para não possuir casas decimais.

Utilizamos neste exemplo o sensor Pick up magnético.

Cálculo dos parâmetros:

A - Encontre a frequência

$$F = (\text{RPM} \times \text{DG}) / 60$$

$$F = (900 \times 8) / 60$$

$$F = 120\text{Hz}$$

B - Encontre o valor de K2

$$K2 = K1 * / \text{DG}$$

$$K2 = 32 / 8$$

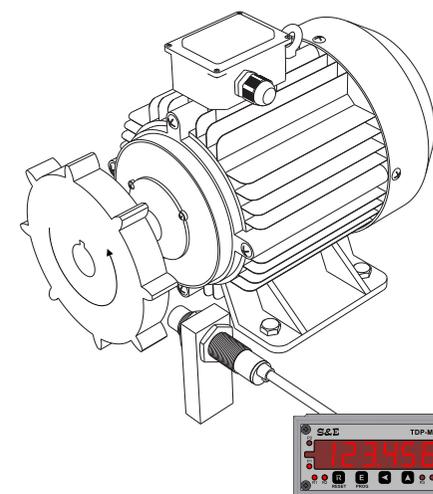
$$K2 = 4$$

C - Calcule a base de tempo

$$\text{BT} = (K1 / F) \times 2$$

$$\text{BT} = (32 / 120 \text{ Hz}) \times 2$$

$$\text{BT} = 0,5333$$

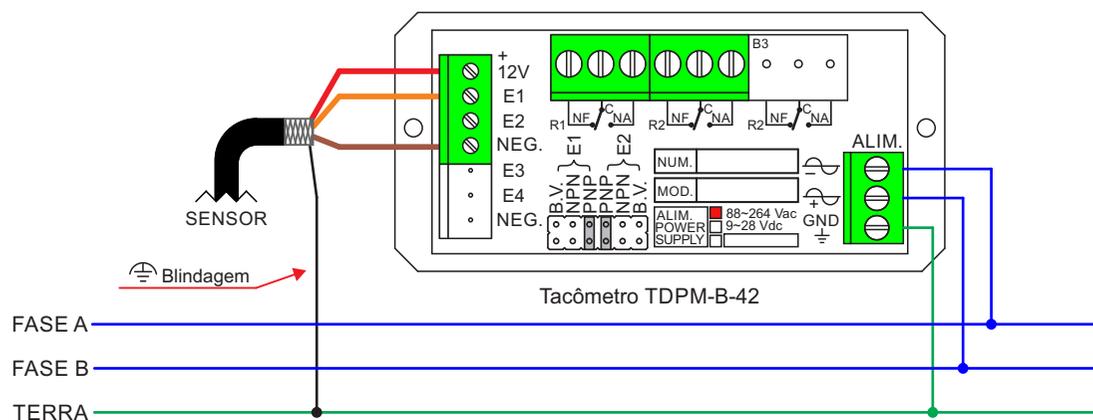


*K1 deve ser um número igual ou múltiplo ao número de pulsos

Programação		
Passo	Função	Opções
1°	K1 - Divisor da base de tempo	032
2°	K2 - Multiplicador da base de tempo	0004
3°	K3 - Constante do tempo	60.00
4°	PD - Quantidade de casas decimais	0

Legenda	
F	Frequência (Hz)
RPM	Rotações por minuto
DG	Dentes da engrenagem
BT	Base de tempo

Esquema elétrico:

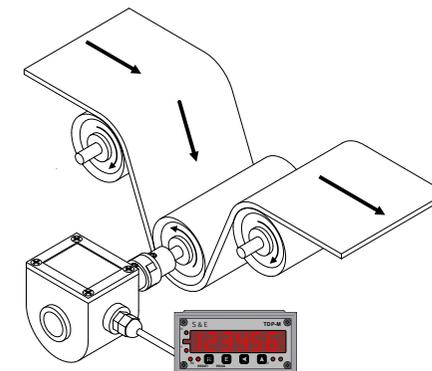


Indicador de velocidade em m/min com encoder acoplado ao cilindro

Neste exemplo o encoder está acoplado a um cilindro “roda livre” por onde passa o material, servindo como ponto de medição. O tacômetro indicara a velocidade do material que passa pelo cilindro em m/min. Velocidade máxima de 100 m/min.

O tacômetro utilizado é o modelo TDPM-B-42-1-2 com 4 dígitos e programado para não possuir casas decimais.

O encoder utilizado é o modelo E30-A-1-A-1-PP, com resolução de 1 PPR. O diâmetro externo do cilindro é de 100 mm.



Cálculo dos parâmetros:

A - Encontre o perímetro do cilindro
 $P = \varnothing \times \pi$
 $P = 100 \text{ mm} \times 3,1416$
 $P = 314,16$

B - Calcule o tempo entre pulsos
 $K2 (P) \times K3 / K1 \times \Delta t = \text{m/min}$
 $314 \times 0,06 / 1 \times \Delta t = 100$
 $18,84 / \Delta t = 100$
 $\Delta t = 18,84 / 100$
 $\Delta t = 0,1884$

C - Calcule a base de tempo
 $BT = \Delta t \times 2$
 $BT = 0,1884 \times 2$
 $BT = 0,3768$

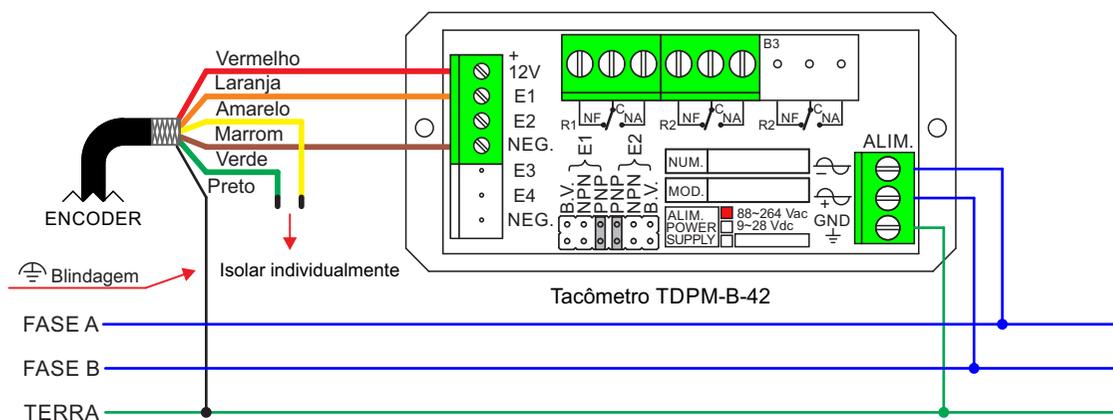
Programação

Passo	Função	Opções
1°	K1 - Divisor da base de tempo	001
2°	K2 - Multiplicador da base de tempo	0314
3°	K3 - Constante do tempo	00.06
4°	PD - Quantidade de casas decimais	0

*Para alterar a base de tempo modifique K1 e K2 levando em consideração que K1 deve ser um número igual ou múltiplo ao número de pulsos.

Legenda	
P	Perímetro
\varnothing	Diâmetro
π	PI
Δt	Tempo entre pulsos
BT	Base de tempo
PPR	Pulsos por rotação

Esquema elétrico:

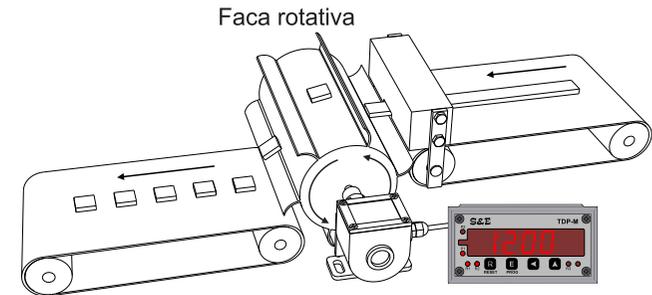


Indicador de produção em peças/min

Neste exemplo o tacômetro indicara a velocidade de produção de balas em peças/min com um encoder acoplado a faca rotativa onde acada volta será cortada 6 balas e servirá como ponto de medição. Velocidade máxima de produção é de 1200 peças/min.

O tacômetro utilizado é o modelo TDPM - B - 42 - 1 - 2 com 4 dígitos programado para não possuir casas decimais.

O encoder utilizado é o modelo E30-A-1-A-6-PP, com resolução de 6 PPR.



Cálculo dos parâmetros:

A - Calcule a frequência

$$F = (\text{Peças/min} \times \text{PPR}) / 60$$

$$F = (1200 \times 6) / 60$$

$$F = 120 \text{ Hz}$$

B - Encotre o valor de K2

$$K2 = K1^* / \text{PPR}$$

$$K2 = 30 / 6$$

$$K2 = 5$$

C - Calcule a base de tempo

$$\text{BT} = (K1 / F) \times 2$$

$$\text{BT} = (30 / 120) \times 2$$

$$\text{BT} = 0,5$$

*K1 deve ser um número igual ou múltiplo ao número de pulsos

Considerando o mesmo exemplo acima mas indicando em Peças/h = 72000, mas vai indicar no display 72.0 com uma casa decimal.

D - Encontre o valor de K3

$$K3 = (\text{LI} \times \text{PPR}) / F$$

$$K3 = (720 \times 6) / 120$$

$$K3 = 36$$

E - Ajuste da leitura por uma casa decimal

$$\text{AL} = \text{Peças/h} / 10$$

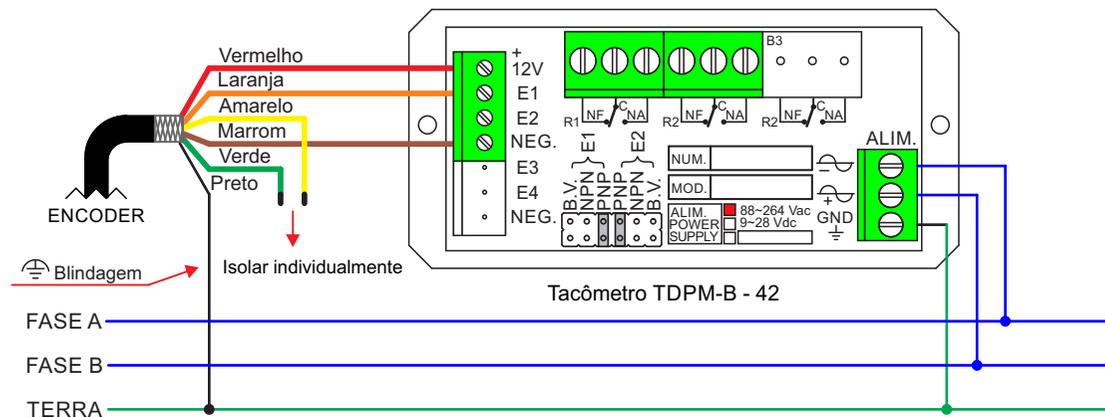
$$\text{AL} = 720 / 10$$

$$\text{AL} = 72.0$$

Programação		
Passo	Função	Opções
1°	K1 - Divisor da base de tempo	030
2°	K2 - Multiplicador da base de tempo	0005
3°	K3 - Constante do tempo	36.00
4°	PD-Quantidade de casas decimais	1

Legenda	
P	Perímetro
∅	Diâmetro
π	Pi
PPR	Pulsos por rotação
F	Frequência (Hz)
BT	Base de tempo
LI	Leitura do instrumento
AL	Ajuste da leitura por casa decimal

Esquema elétrico:



Indicador com sinalizador de velocidade em m/min

Neste exemplo o tacômetro será utilizado para indicar e sinalizar a velocidade de revestimento de um tecido onde o revestimento terá que ser feito a uma velocidade constante de 30 m/min. Utilizamos um encoder do tipo carrinho instalado sobre o tecido, o relé 1 comandará uma lâmpada verde sinalizando a redução da velocidade e o relé 2 será responsável por sinalizar o aumento da velocidade através de uma lâmpada vermelha.

O tacômetro utilizado é o modelo TDPM-B - 42 - 1- 2 com 4 dígitos, 2 relé e programado para 1 casa decimal.

O encoder utilizado é o modelo E30-C-1-A-10-PP, com resolução de 10PPR (ou seja: 50 pulsos / m com a roda métrica de diâmetro 63,66 mm).

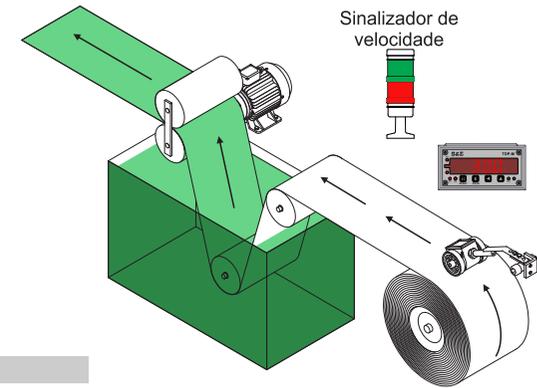
Cálculo dos parâmetros:

A - Encontre o perímetro da roda métrica
 $P = \varnothing \times \pi$
 $P = 63,66 \text{ m} \times 3,1416$
 $P = 200 \text{ m}$

B - Calcule o tempo entre pulsos
 $K2 (P) \times K3 / K1 \times \Delta t = \text{m/min}$
 $200 \times 0,6 / 10 \times \Delta t = 30$
 $\Delta t = 12 / 30$
 $\Delta t = 0,4$

C - Calcule a base de tempo
 $BT = \Delta t \times 2$
 $BT = 0,4 \times 2$
 $BT = 0,8$

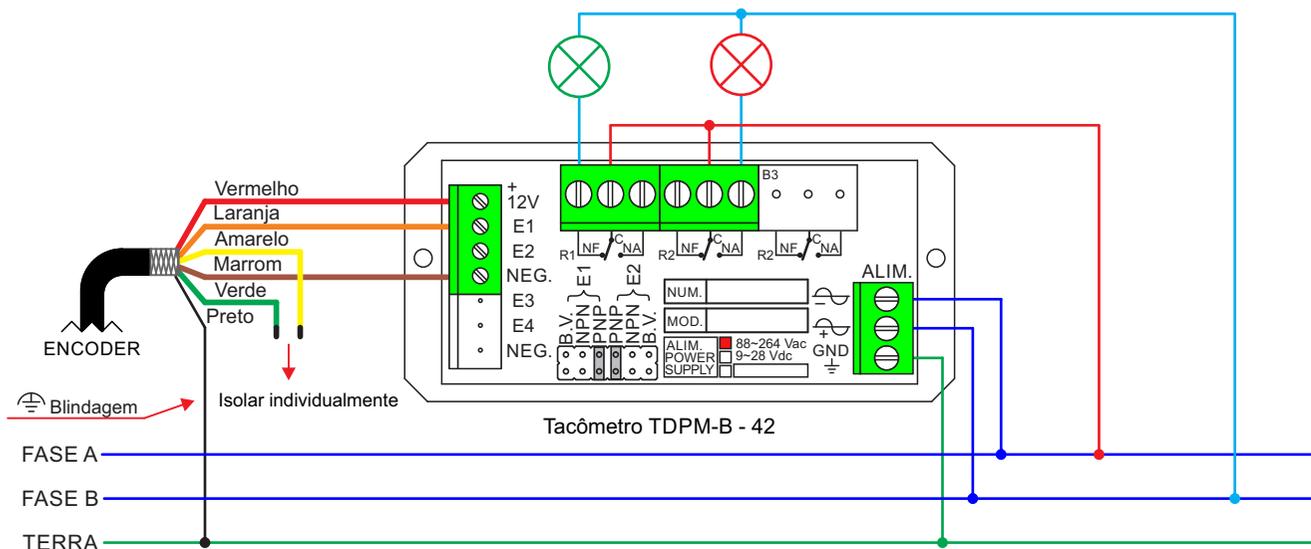
Obs.: *K1 deve ser um número igual ou múltiplo ao número de pulsos.



Programação		
Passo	Função	Opções
1°	K1 - Divisor da base de tempo	010
2°	K2 - Multiplicador da base de tempo	0200
3°	K3 - Constante do tempo	00.60
4°	PD - Quantidade de casas decimais	1

Programação dos presets		
Preset	Função	Prog.
Preset 1	Aciona a lâmpada verde	029.5
Preset 2	Aciona a lâmpada vermelha	030.5

Esquema elétrico:



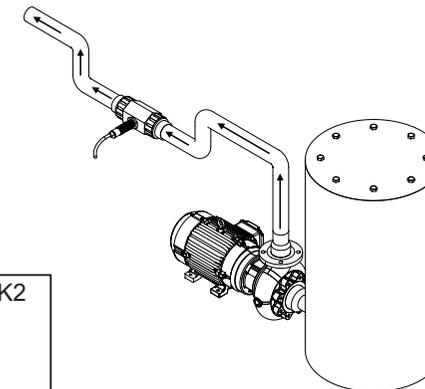
Legenda	
P	Perímetro
\varnothing	Diâmetro
π	PI
Δt	Tempo entre pulsos
PPR	Pulsos por rotação
BT	Base de tempo

Indicador de vazão em m³/h

Neste exemplo o tacômetro será utilizado para indicar a velocidade de bombeamento de um líquido em m³/h. O líquido irá fluir pela turbina a uma velocidade máxima de 45 m³/h.

O tacômetro utilizado é o modelo TDPM - B - 42 - 1 - 2 com 4 dígitos, programado para 1 casa decimal.

O medidor de vazão é do tipo turbina, emite 20 pulsos/litros (ou seja 0.02 m³/pulsos) e sua saída de pulsos funciona através de um sensor pick-up magnético.



Cálculo dos parâmetros:

A - Transforme m³/h em litros/h
 $T = m^3/h \times 1000$
 $T = 45 \times 1000$
 $T = 45000 \text{ litros/h}$

B - Calcule a frequência
 $F = (T \times PPL) / 3600$
 $F = (45000 \times 20) / 3600$
 $F = 250 \text{ Hz}$

C - Encotre o valor de K3
 $K3 = (LI \times PPL) / F$
 $K3 = (450 \times 20) / 250$
 $K3 = 36$

D - Encotre o valor de K2
 $K2 = K1 / PPL$
 $K2 = 60 / 20$
 $K2 = 3$

E - Calcule a base de tempo
 $BT = (K1 / F) \times 2$
 $BT = (60 / 250) \times 2$
 $BT = 0,48$

F - Ajuste da leitura por uma casa decimal
 $AL = m^3/h / 10$
 $AL = 450 / 10$
 $AL = 45,0$

Programação		
Passo	Função	Opções
1°	K1 - Divisor da base de tempo	060
2°	K2 - Multiplicador da base de tempo	0003
3°	K3 - Constante do tempo	36.00
4°	PD - Quantidade de casas decimais	1

Considerando o mesmo exemplo acima mas indicando em ml/s = 12500, mas vai indicar no display 12.5.

G - Encotre o valor de K3
 $K3 = (m^3/h \times PPL) / F$
 $K3 = (125 \times 20) / 250$
 $K3 = 10$

H - Ajuste da leitura por uma casa decimal
 $AL = ml/s / 10$
 $AL = 125 / 10$
 $AL = 12,5$

Programação		
Passo	Função	Opções
1°	K1 - Divisor da base de tempo	060
2°	K2 - Multiplicador da base de tempo	0003
3°	K3 - Constante do tempo	10.00
4°	PD - Quantidade de casas decimais	1

Legenda	
PPL	Pulsos por litros
T	Transformação de unidade
BT	Base de tempo
LI	Leitura do instrumento
AL	Ajuste da leitura por casa decimal
F	Frequência (Hz)

Esquema elétrico:

