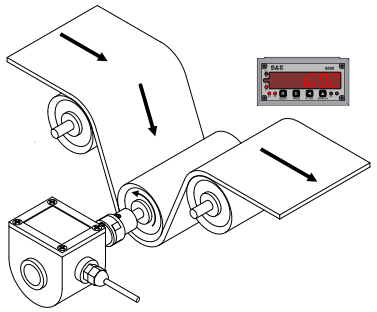
Indicador e totalizador de velocidade em m/min com encoder acoplado ao cilindro



Neste exemplo o encoder está acoplado a um cilindro “roda livre” por onde passa o material, servindo como ponto de medição. O tacômetro com totalizador indicará a velocidade do material em m/min no Display 1 e totalizará quantos metros de material passaram pelo cilindro no Display 2 a uma velocidade máximo de 100 m/min.

O tacômetro utilizado é o modelo TD-6125B-1-2 com 6 dígitos e programado para 1 casa decimal no display 1 e 2 casas decimais no display 2 (cm).

O encoder utilizado é o modelo E30-A-1-A-200-PP, com resolução de 200 PPR. O diâmetro externo do cilindro é de 50 mm.

Cálculo dos parâmetros:

Cálculo display 1

A - Encontre o perímetro do cilindro em metros:
P = ø x p
P = 0,05 m x 3,1416
P = 0,15708 m

B - Encontre a rotação (RPM)
RPM = m/min / P
RPM = 100 / 0,15708
RPM = 636,62

C - Calcule a frequência
F = (RPM x PPR) / 60
F = (636,62 x 200) / 60
F = 2122 Hz

D - Calcule a base de tempo
BT = m/min / F
BT = 100 / 2122Hz
BT = 0.0471

E - Ajuste da base de tempo por 1 casa decimal
BD = BT x 10
BD = 0,0471 x 10
BD = 0.471

Cálculo display 2

F - Calcule a relação de metros/ pulsos (valor do pulso em metros):
RL = P / PPR
RL = 0,15708 / 200
RL = 0,0007854 m

G - Ajuste de fator por 2 casas decimais
FD = RL x 100
FD = 0,0007854 x 100
FD = 0,07854

Programação		
Passo	**Função**	**Opções**
1°	Quantidade de casas decimais no tacômetro	1020
2°	Configurações internas de funcionamento	000.1
3°	Base de tempo display 1	004710
4°	Fator de multiplicação do display 2	000785

Considerando o mesmo exemplo acima mas indicando em Km/h a uma velocidade máxima de 6 Km/h, programado para 2 casas decimais no display 1 e 2 casas decimais no display 2.

Cálculo display 1

D - Transforme m/min em Km/h
T = (m/mim x 60) / 1000
T = (100 x 60) / 1000
T = 6 Km/h

D - Calcule a base de tempo
BT = T / F
BT = 6 / 2122Hz
BT = 0.0028275

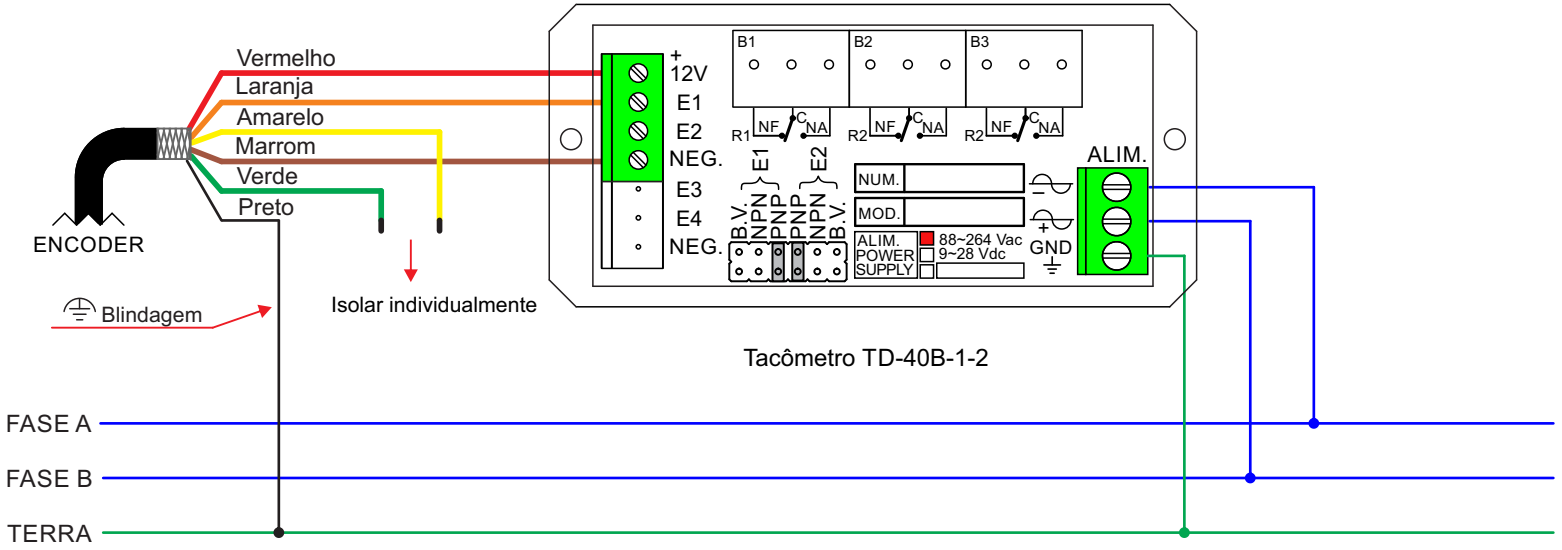
E - Ajuste da base de tempo por 1 casa decimal
BD = BT x 100
BD = 0,0028275 x 100
BD = 0,28275

Programação		
Passo	**Função**	**Opções**
1°	Quantidade de casas decimais no tacômetro	2020
2°	Configurações internas de funcionamento	000.1
3°	Base de tempo display 1	002827
4°	Fator de multiplicação do display 2	000785

Legenda	
P	Perímetro
ø	Diâmetro
π	PI
RPM	Rotações por minuto
PPR	Pulsos por rotação

Legenda	
F	Frequência (Hz)
BT	Base de tempo
BD	Base de tempo/casa decimal
RL	Valor do pulso em relação a medida
FD	Fator por casa decimal

Esquema elétrico:

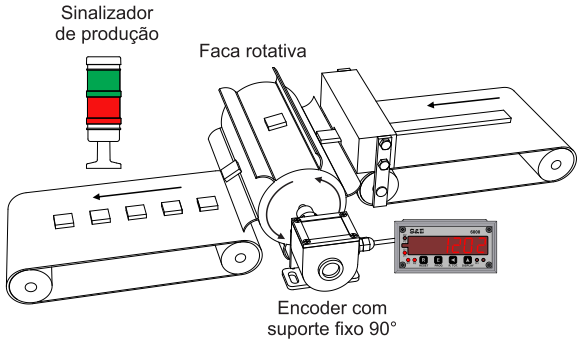


Indicador com sinalizador de produção em peças/min

Neste exemplo o tacômetro com totalizador é utilizado para indicar e sinalizar a velocidade de produção de balas/min (peças/min) e totalizar o total de balas produzidas. Utilizamos um encoder acoplado a faca rotativa onde a cada volta será cortada 6 balas (peças/volta) e servirá como ponto de medição, o relé 1 atuará no comando da lâmpada verde que acenderá quando a velocidade de produção for inferior a predeterminada em preset 1 de 1200 peças/min e o relé 2 atuará sobre a lâmpada vermelha que acenderá quando a velocidade de produção for igual ou superior a predeterminada em preset 2 de 1202 peças/min. Velocidade máxima de produção é de 1200 peças/min.

O tacômetro utilizado é o modelo TD-6125B-1-2 com 6 dígitos, Bidirecional, 2 relés e programado sem casa decimal no display 1 (peças/mim) e 1 casa decimal no display 2 (quantidade de balas).

O encoder utilizado é o modelo E30-A-1-A-360-PP, com resolução de 360 PPR.



Cálculo dos parâmetros:

Cálculo display 1

A - Encontre a rotação em RPM
RPM = Peças/min / Peças/volta
RPM = 1200 / 6
RPM = 200

B - Calcule a frequência
F = (RPM x PPR) / 60
F = (200 x 360) / 60
F = 1200 Hz

C - Calcule a base de tempo 3° passo
BT = Peças/min / F
BT = 1200 / 1200 Hz
BT = 1

Cálculo display 2

D - Calcule a relação de peças / pulsos (valor do pulso em peças)
RL = Peças/volta / PPR
RL = 6/ 360
RL = 0,0166666 peças

E - Ajuste de fator por 1 casa decimal
FC = RL x 10
FC = 0,016666 x 10
FC = 0,16666

Programação		
Passo	**Função**	**Opções**
1°	Quantidade de casas decimais no tacômetro	0010
2°	Configurações internas de funcionamento	000.1
3°	Base de tempo display 1	010000
4°	Fator de multiplicação do display 2	001666

Programação dos presets		
Presets	**Função**	**Programação**
Preset 1	Aciona a lâmpada verde	001200
Preset 2	Aciona a lâmpada vermelha	001202

Considerando o mesmo exemplo acima mas indicando em peças/h a uma velocidade máxima de 72000 peças/h (mas indicara no display 72.0) programado com 1 casa decimal e 1 casas decimais no display 2.

Cálculo display 1

F - Calcule a base de tempo
BT = Peças/h / F
BT = 72 / 1200 Hz
BT = 0,06

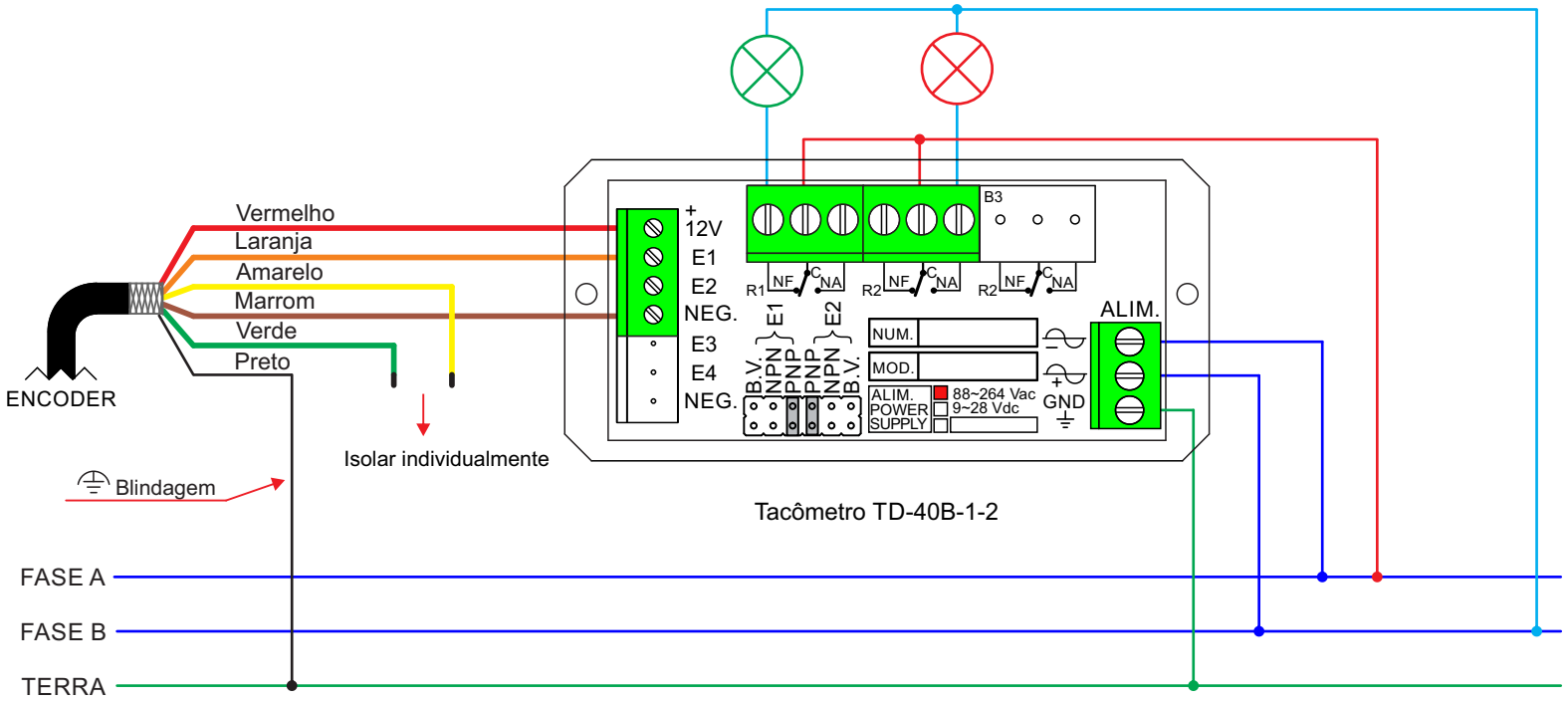
G - Ajuste da base de tempo por 1 casa decimal
BD = BT x 10
BD = 0,06 x 10
BD = 0,6

Programação		
Passo	**Função**	**Opções**
1°	Quantidade de casas decimais no tacômetro	1010
2°	Configurações internas de funcionamento	000.1
3°	Base de tempo display 1	006000
4°	Fator de multiplicação do display 2	001666

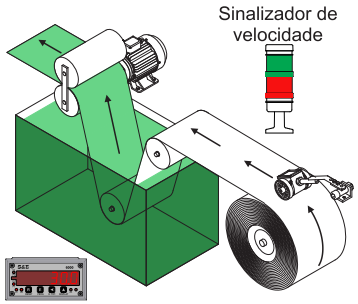
Programação dos presets		
Presets	**Função**	**Programação**
Preset 1	Aciona a lâmpada verde	00072.0
Preset 2	Aciona a lâmpada vermelha	00072.2

Legenda	
RPM	Rotações por minuto
F	Frequência (Hz)
PPR	Pulsos por rotação
BT	Base de tempo
BD	Base de tempo/casa decimal
RL	Valor do pulso em relação a medida

Esquema elétrico:



Indicador com sinalizador de velocidade em m/min



Neste exemplo o tacômetro com totalizador será utilizado para indicar e sinalizar a velocidade de revestimento de um tecido onde o revestimento será feito a uma velocidade constante de 30 m/min e totalizar quantos metros de tecido foram revertido. Utilizamos um encoder do tipo carrinho com suporte articulado instalado sobre o tecido, o relé 1 atuará no comando da lâmpada verde que acenderá quando a velocidade for inferior a predeterminada em preset 1 de 30 m/min e o relé 2 atuará sobre a lâmpada vermelha que acenderá quando a velocidade for igual ou superior a predeterminada em preset 1 de 30,5 m/min.

O tacômetro utilizado é o modelo TD-6125B-1-2 com 6 dígitos, 2 relé e programado para 1 casa decimal no display 1 e 3 casas decimais no display 2 (mm).

O encoder utilizado é o modelo E30-C-1-A-200-PP, com resolução de 200PPR (ou seja: 1000 pulsos / m com a roda métrica de diâmetro 63,66 mm).

Cálculo dos parâmetros:

Cálculo display 1

A - Encontre o perímetro da roda métrica, em metros:
P = ø x p
P = 0,06366 m x 3,1416
P = 0,2 m

B - Encontre a rotação (RPM)
RPM = m/min / P
RPM = 30 / 0,2
RPM = 150

C - Calcule a frequência
F = (RPM x PPR) / 60
F = (150 x 200) / 60
F = 500Hz

D - Calcule a base de tempo
BT = m/min / F
BT = 30 / 500 Hz
BT = 0,06

E - Ajuste da base de tempo por 1 casa decimal
BD = BT x 10
BD = 0,06 x 10
BD = 0,6

Cálculo display 2

F - Calcule a relação de metros/ pulsos (valor do pulso em metros):
RL = P / PPR
RL = 0,2 / 200
BD = 0,001 m

G - Ajuste de fator por 2 casas decimais
FD = RL x 100
FD = 0,001 x 100
FD = 1

Programação		
Passo	**Função**	**Opções**
1°	Quantidade de casas decimais no tacômetro	1030
2°	Configurações internas de funcionamento	000.1
3°	Base de tempo display 1	006000
4°	Fator de multiplicação do display 2	010000

Programação dos presets		
Presets	**Função**	**Programação**
Preset 1	Aciona a lâmpada verde	00030.0
Preset 2	Aciona a lâmpada vermelha	00030.5

Considerando o mesmo exemplo acima mas indicando em mm/s a uma velocidade máxima de 500 mm/s, programado sem casa decimal no display 1 e 3 casas decimais no display 2.

Cálculo display 1

H - Transforme m/min em mm/s
T = (m/mim / 60) x 1000
T = (30 / 60) x 1000
T = 500 mm/s

I - Calcule a base de tempo
BT = T / F
BT = 500 / 500Hz
BT = 1

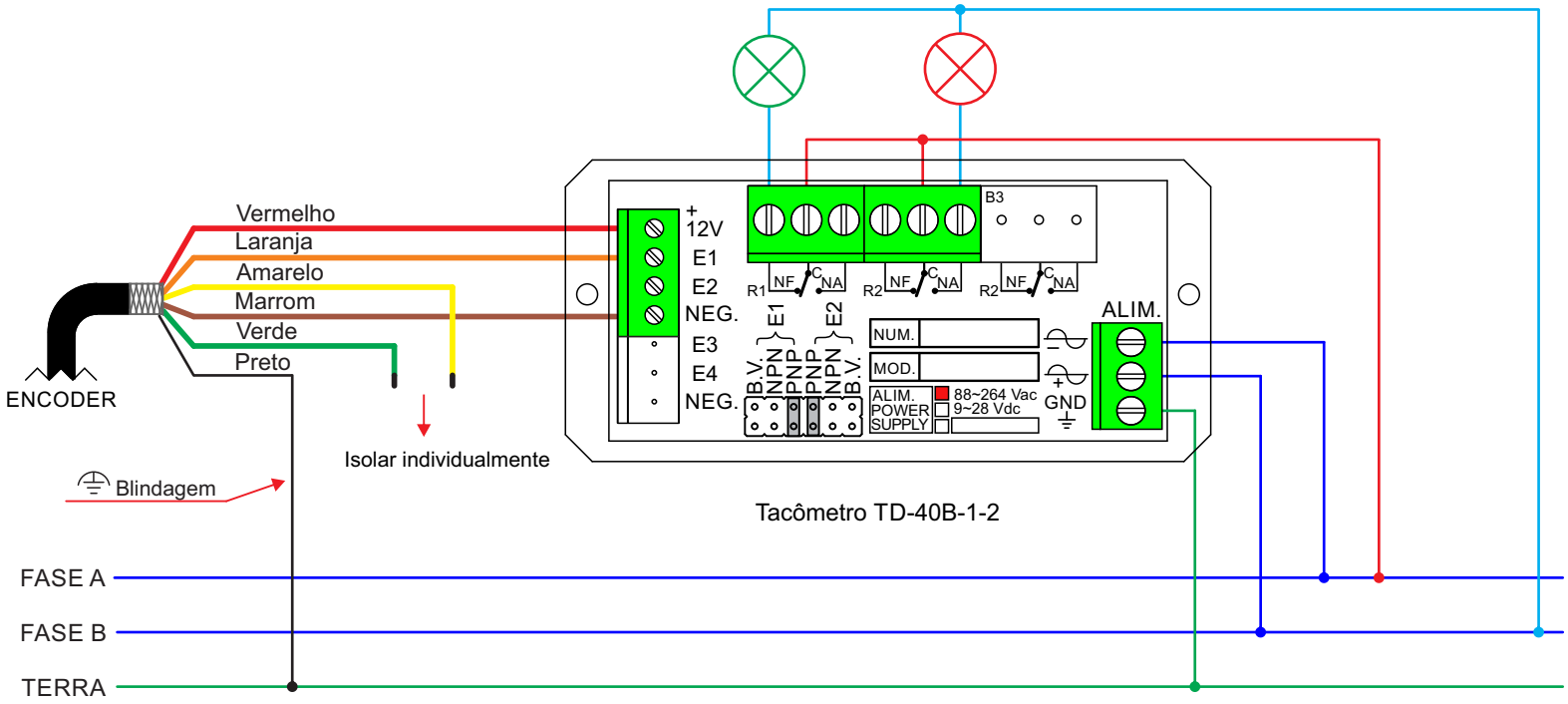
Programação		
Passo	**Função**	**Opções**
1°	Quantidade de casas decimais no tacômetro	1030
2°	Configurações internas de funcionamento	000.1
3°	Base de tempo display 1	010000
4°	Fator de multiplicação do display 2	010000

Programação dos presets		
Presets	**Função**	**Programação**
Preset 1	Aciona a lâmpada verde	000500
Preset 2	Aciona a lâmpada vermelha	000501

Legenda	
P	Perímetro
ø	Diâmetro
p	PI
RPM	Rotações por minuto
PPR	Pulsos por rotação
F	Frequência (Hz)

Legenda	
BT	Base de tempo
BD	Base de tempo/casa decimal
RL	Valor do pulso em relação a medida
FD	Fator por casa decimal
T	Transformação de unidade

Esquema elétrico:

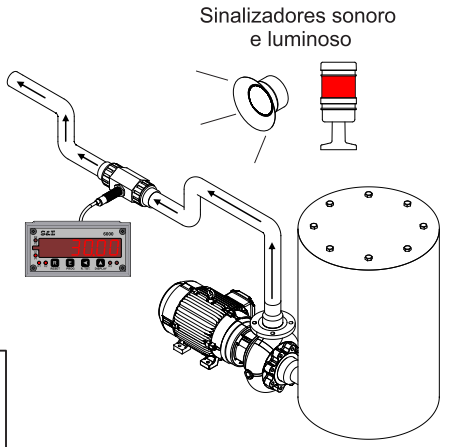


Indicador com sinalizadores de vazão em m³/h

Neste exemplo o tacômetro com totalizador será utilizado para indicar e sinalizar o bombeamento de um líquido em m³/h enquanto o totalizador acumula a quantidade de litros bombeados. O líquido será bombeado para a turbina a uma velocidade máxima de 30 m³/h, o monitoramento da velocidade de vazão será feita através do sinalizador luminoso e sonoro onde o relé 1 atuará no comando do sinalizador luminoso que acenderá quando a vazão for inferior a predeterminada de 30m³/h e o relé 2 atuará sobre o sinalizador sonoro que será acionado quando a vazão for igual ou maior a predeterminada de 30.5 m³/h.

O tacômetro utilizado é o modelo TD-6025B-2-2 com 6 dígitos, unidirecional e programado para 2 casas decimais no display 1 e 2.

O medidor de vazão é do tipo turbina, emite 327 pulsos/litros e sua saída de pulsos funciona através de um sensor pick-up magnético.



Cálculo dos parâmetros:

Cálculo display 1

A - Tranforme m³/h em litros/h
T = m³/h x 1000
T = 30 x 1000
T = 30000 litros/h

A - Calcule a frequência
F = (T x RT) / 3600
F = (30000 x 327) / 3600
F = 2725 Hz

B - Calcule a base de tempo
BT = m³/h / F
BT = 30 / 2725 Hz
BT = 0,0110091

C - Ajuste da base de tempo por 2 casas decimais
BD = BT x 100
BD = 0,0110091 x 100
BD = 1,10091

Cálculo display 2

D - Calcule a relação de litro / pulso (valor do pulso em litro)
RL = FM / RT
RL = 1 / 327
RL = 0,0030581 L

E - Fator de contagem
FC = RL / 2
FC = 0,0030581 / 2
FC = 0,001529

F - Ajuste de fator por 2 casas decimais:
FD = FC x 100
FD = 0,001529 x 100
FD = 0,1529

Programação		
Passo	**Função**	**Opções**
1°	Quantidade de casas decimais no tacômetro	2020
2°	Configurações internas de funcionamento	000.1
3°	Base de tempo display 1	011009
4°	Fator de multiplicação do display 2	001529

Programação dos presets		
Presets	**Função**	**Programação**
Preset 1	Aciona a lâmpada verde	00030.00
Preset 2	Aciona a lâmpada vermelha	00030.50

Considerando o mesmo exemplo acima mas indicando em ml/s a uma vazão máxima de 8333 ml/s sem casa decimal no display 1 e 3 casas decimais display 2.

Cálculo display 1

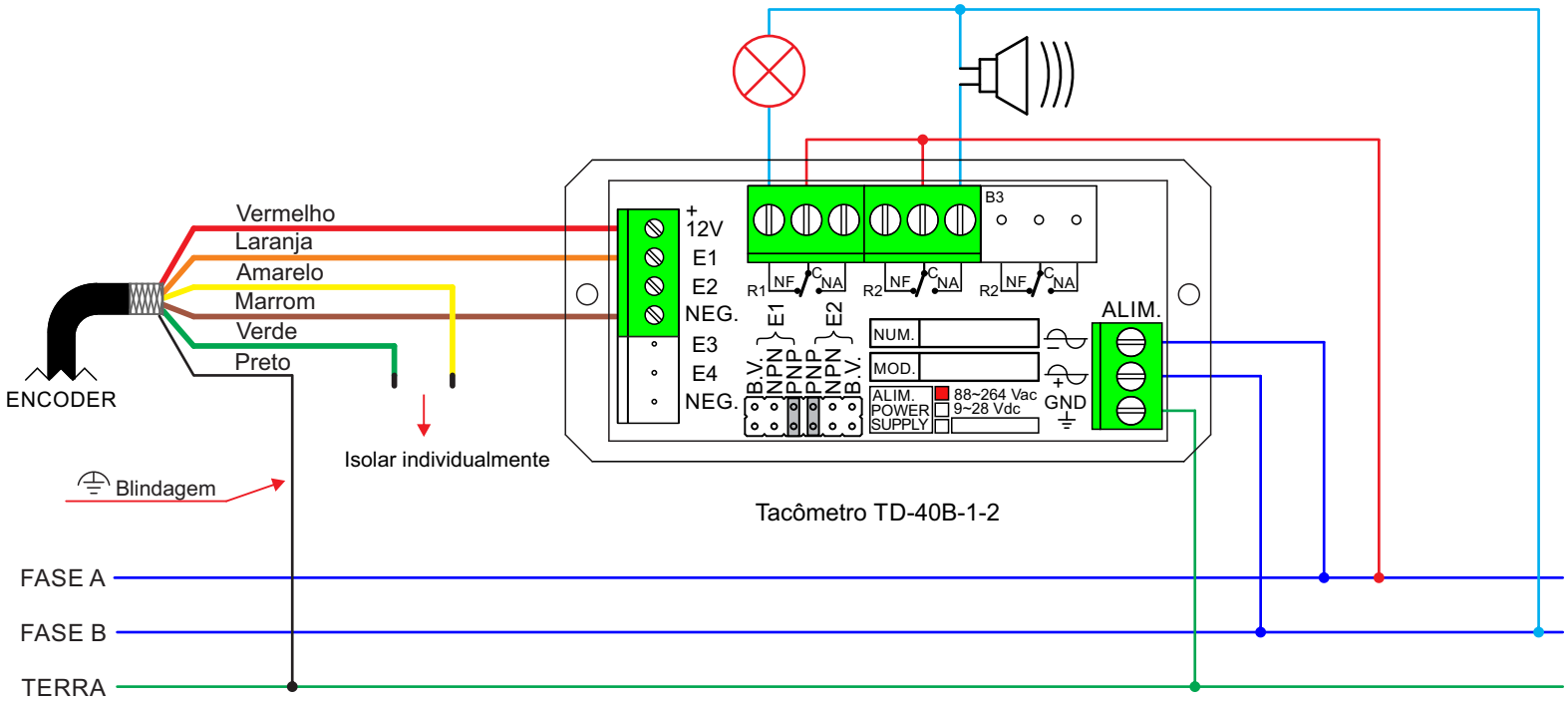
G - Transforme m³/h em ml/s
T = (m³/h / 3600) x 1000000
T = (30 / 3600) x 1000000
T = 8333 ml/s

H - Calcule a base de tempo
BT = T / F
BT = 8333 / 2725Hz
BT = 3.05798

Programação		
Passo	**Função**	**Opções**
1°	Quantidade de casas decimais no tacômetro	0030
2°	Configurações internas de funcionamento	000.1
3°	Base de tempo display 1	030579
4°	Fator de multiplicação do display 2	001529

Programação dos presets		
Presets	**Função**	**Programar**
Preset 1	Aciona a lâmpada verde	0083.33
Preset 2	Aciona a lâmpada vermelha	0083.83

Legenda	
RT	Relação da turbina
F	Frequência (Hz)
BT	Base de tempo
BD	Base de tempo/casa decimal

Legenda	
RL	Valor do pulso em relação a medida
FD	Fator por casa decimal
T	Transformação de unidade

Esquema elétrico: