



Contemp

Medição, Controle e Monitoramento
de Processos Industriais

MANUAL DE INSTRUÇÕES

CONTADORES / TEMPORIZADORES /

MULTIFUNÇÕES

mod.: **K, T e KT**

Versão 1.00 / Revisão 1



CONTEMP IND. COM. E SERVIÇOS LTDA.

Al. Araguaia, 204 - CEP 09560-580

São Caetano do Sul - SP - Brasil

Fone: 11 4223-5100 - Fax: 11 4223-5103

vendas@contemp.com.br

www.contemp.com.br

SUPORTE TÉCNICO:

11 4223-5125

asstec@contemp.com.br

ISO 9001

Sistema de Gestão
da Qualidade Certificado

ÍNDICE

Item	Página
1. Introdução.....	04
2. Características.....	04
3. Itens inclusos na embalagem.....	05
4. Especificações.....	05
4.1 Entrada.....	05
4.2 Saída.....	05
4.3 Opcionais.....	06
4.4 Generalidades.....	07
4.5 Quadro comparativo de modelos.....	08
4.6 Codificação.....	09
4.6.1 Modelos K e T.....	09
4.6.2 Modelo KT.....	10
5. Instalação.....	11
5.1 Mecânica.....	11
5.2 Elétrica.....	14
5.2.1 Ligação das entradas.....	15
5.2.2 Ligação das saídas.....	17
6. Painel de Operação.....	18
7. Parametrização.....	19
7.1 Temporizador.....	19
7.1.1 Tela principal.....	21
7.1.2 Operação.....	22
7.1.3 Configuração.....	22
7.2 Temporizador cíclico.....	24
7.2.1 Tela principal.....	25
7.2.2 Operação.....	26
7.2.3 Configuração.....	26
7.3 Contador.....	28
7.3.1 Tela principal.....	29
7.3.2 Operação.....	30
7.3.3 Configuração.....	30
7.4 Totalizador.....	32
7.4.1 Tela principal.....	34
7.4.2 Operação.....	35
7.4.3 Configuração.....	36
7.5 Velocímetro.....	38
7.5.1 Tela principal.....	39
7.5.2 Operação.....	41
7.5.3 Configuração.....	41
7.6 Descrições dos parâmetros.....	45
8. Calibração.....	53
9. Manual dos opcionais.....	54
9.1 Comunicação serial.....	54
9.2 Retransmissão 12bits.....	56
9.3 Saída Pulso.....	57

Item	Página
10. Exemplos de aplicação	58
10.1 CONTADOR	58
10.1.1 Máquina de medição por tração manual (medição linear de distância)....	58
10.1.2 Máquina empacotadora (contagem alternada de 2 valores distintos)	60
10.2 TOTALIZADOR	62
10.2.1 Máquina misturadora de peças (totalização).....	62
10.2.2 Controle de produção automatizada (batelada)	64
10.3 TEMPORIZADOR	66
10.3.1 Máq. datadora de embalagem - Hot stamping (temp. modo pulso).....	66
10.3.2 Autom. processo de rosqueamento (temp. modo delay + opc. retrans). ..	68
10.4 TEMPORIZADOR CÍCLICO	70
10.4.1 Automação linha de produção (temporizador cíclico + opc. pulso)	70
10.5 VELOCÍMETRO	72
10.5.1 Medição de rotação (modo direto)	72
10.5.2 Medição de rotação (modo indireto).....	74
10.5.3 Medição de velocidade linear com encoder	76
11. Garantia	78

1. INTRODUÇÃO

Os contadores, temporizadores e multifunções K304, K306, T304, T307, KT504, KT506 e KT507 foram desenvolvidos para atender as mais variadas aplicações industriais, de maneira simples e objetiva, em um produto compacto e flexível.

Possuem quatro entradas digitais, duas saídas a relé, tecla de função, opcionais isolados de comunicação, saída pulso e saída analógica (retransmissão), podendo operar como contador, totalizador, temporizador, temporizador cíclico e velocímetro.

A navegação é feita através de quatro teclas frontais, sendo uma delas reservada à execução de funções pré-configurada pelo usuário. O display dedicado com seis dígitos grandes e de alto brilho facilita a leitura e interpretação das sinalizações.

A tecnologia utilizada é baseada em microcontrolador RISC de alto desempenho que possibilita execução de operações matemáticas e algoritmos em 32 bits e ponto flutuante, garantindo velocidade e precisão na operação.

2. CARACTERÍSTICAS

- Alimentação universal
- Tipo de entrada selecionável via parâmetro: NPN ou PNP
- Entrada de sinal de alta frequência, até 30KHz
- Quatro entradas digitais
- Duas saídas a relé
- Filtro (debounce) para entradas
- Fonte de alimentação para sensores
- Tecla de função dedicada ao operador
- Memória da contagem/temporização na deserregização
- Ponto decimal configurável
- Display duplo de seis dígitos
- Proteção de parâmetros em cinco níveis
- Três opcionais isolados galvanicamente (especificar no pedido): comunicação serial RS485-MODBUS, saída pulso e retransmissão 12bits
- Cinco modos de operação: Contador, Totalizador, Temporizador, Temporizador Cíclico e Velocímetro
- Erro máximo de Temporização 0,004% (da leitura)
- Erro máximo de indicação de Velocidade 0,04% (da leitura)

3. ITENS INCLUSOS NA EMBALAGEM

- 1 contador/temporizador/multifunção (quando especificado algum opcional, a placa desse item sai de fábrica instalada internamente no equipamento)
- 1 protetor de bornes
- 2 presilhas de fixação
- 1 manual de instruções

4. ESPECIFICAÇÕES

4.1 Entrada

Quantidade	Quatro (IN A, IN B, IN C e IN D)
Tensão	10 a 30 Vcc
Frequência	30KHz (máximo), tempo de pulso 10 μ s (mínimo) – filtro desligado 25Hz (máximo), duty-cycle 45% (mínimo) – filtro ligado
Tipo de entrada	Sensores/Encoder Incremental PNP, NPN e contato seco
Seleção do tipo de entrada	Via parâmetro
Impedância	2,2K Ω

4.2 Saída

Relé

Quantidade	Duas (OUT1 e OUT2)
Tipo de Contato	SPST – N.A ou SPDT
Capacidade	250Vca / 3A resistivo
Vida elétrica	100.000 operações
Tempo para acionamento	10ms (máximo)
Erro de temporização	< 1% (do tempo de acionamento configurado)

Fonte de alimentação para sensores

Quantidade	Uma
Tensão	24Vcc
Corrente	100mA (máximo)

4.3 Opcionais

Comunicação Serial

Padrão Elétrico	RS485
Protocolo	MODBUS-RTU
Velocidades	9600, 19200, 38400, 57600bps
Distância Máxima	1200m
Qtd. máx. em Rede	247 equipamentos. A cada 30 equipamentos é necessário instalar um repetidor
Isolação Galvânica	500Vrms
N° de Stopbits	1 ou 2
Tamanho da palavra	8 bits
Tempo p/ atualização dos dados	15ms (máximo)

Retransmissão 12bits

Quantidade	Uma (OUT3)
Escala	0 a 20mA ou 4 a 20mA
Impedância Saída	$\leq 1K\Omega$
Exatidão	0,25% do fundo de escala @25°C
Resolução	12 bits - 6 μ A
Atualização	a cada 15ms (máximo)
Isolação Galvânica	500Vrms

Saída Pulso

Quantidade	Uma (OUT1 ou OUT2)
Nível Lógico	0/24Vcc \pm 10%
Corrente	25mA (máximo)
Isolação Galvânica	500Vrms
Tempo para acionamento	45 μ s (máximo)
Erro de temporização	< 1% (do tempo de acionamento configurado)

4.4 Generalidades

Alimentação Universal	85 a 265Vca - 47 a 63Hz ou 85 a 265Vcc 24Vcc \pm 10% (especificar no pedido)
Consumo	5VA
Tempo de Inicialização	200ms
Temp. de Armazenagem	-25°C a 70°C
Temp. de Operação	-10°C a 55°C
Umidade Relativa de Op.	5 a 95% sem condensação
Altitude Max. De Operação	2000m
Material do Teclado	Silicone com acabamento em EPOX
Material da Caixa	ABS e Policarbonato
Grau de Proteção	IP65 no frontal
Peso Aproximado	140g (K304, T304 e KT504) 260g (K306, e KT506) 220g (T307 e KT507)
Isolação Dielétrica	1.500Vrms entre alimentação, relés e sinais

4.5 Quadro comparativo de modelos

		K304	K306	T304	T307	KT504	KT506	KT507
Tipo de Funcionamento	Contador	●	●			●	●	●
	Totalizador	●	●			●	●	●
	Temporizador			●	●	●	●	●
	Temporizador Cíclico			●	●	●	●	●
	Velocímetro					●	●	●
Saída Relé/Relé	SPST (OUT1 e OUT2)	●		●	●	●		●
	SPDT (OUT1 e OUT2)		●				●	
Opcionais	Comunicação (INPUT OPTIONAL)					●	●	●
	Pulso (OUT3)					●	●	●
	Retransmissão (OUT3)					●	●	●
Tamanho	48x48x83	●		●		●		
	72x72x83				●			●
	96x48x119		●				●	

4.6 Codificação

4.6.1 Modelos K e T

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	3	0		-		R	S		

1 - Função

K	Contador
T	Temporizador

4 - Tamanho

4	48x48x83mm
6	96x48x119mm (somente modelo K)
7	72x72x83mm (somente modelo T)

6 - Alimentação

4	85 a 265Vca - 47 a 63Hz ou 85 a 265Vcc
7	24Vcc \pm 10%

7 - Saída

R	Relé (OUT1 e OUT2)
---	--------------------

8 - Versão de Firmware

S	Standard
---	----------

10 - Certificado de Calibração

0	Nenhum
1	Calibração rastreada

Exemplo: Contador K304, 48x48mm, alimentação 220V, saída relé, sem certificado de calibração rastreada: **K304-4RS-0**

4.6.2 Modelo KT

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
K	T	5	0		-				S	-	

5 - Tamanho

4	48x48x83mm
6	96x48x119mm
7	72x72x83mm

7 - Alimentação

4	85 a 265Vca - 47 a 63Hz ou 85 a 265Vcc
7	24Vcc \pm 10%

8 - Opcional de Entrada

0	Sem
A	Comunicação RS485 – MODBUS-RTU

9 - Opcional de Saída

0	Sem
E	Retransmissão 0/4 a 20mA – 12bits
U	Pulso – 24Vcc/25mA

10 - Versão de Firmware

S	Standard
---	----------

12 - Certificado de Calibração

0	Nenhum
1	Calibração rastreada

Exemplo: Multifunção KT506, 96x48mm, alimentação 220V, sem opcionais, com certificado de calibração rastreada: **KT506-400S-1**

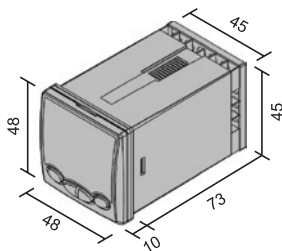
Multifunção KT507, 72x72mm, alimentação 24V, com opcionais de comunicação RS485 e retransmissão, sem certificado de calibração rastreada: **KT507-7AES-0**

5. INSTALAÇÃO

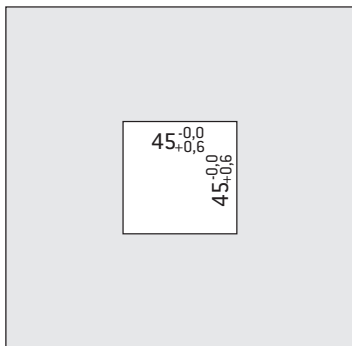
5.1 Mecânica

A instalação do equipamento em painel é feita via recorte frontal de acordo com as dimensões especificadas na figurar a seguir. Para fixação do equipamento na chapa, utilizar as presilhas de fixação.

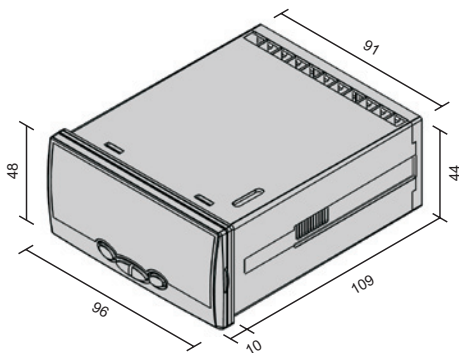
Dimensões K304, T304 e KT504 (mm)



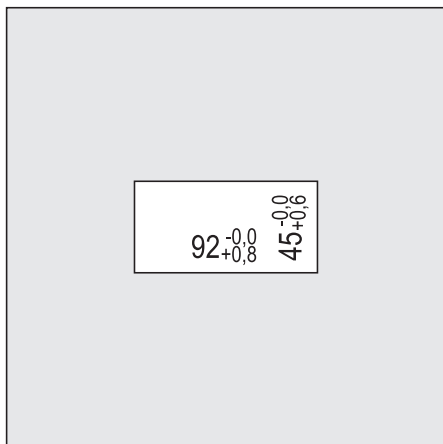
Recorte do Painel (mm)



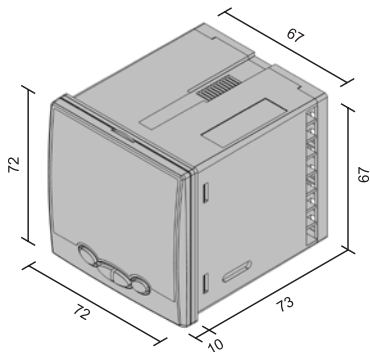
Dimensões K306 e KT506 (mm)



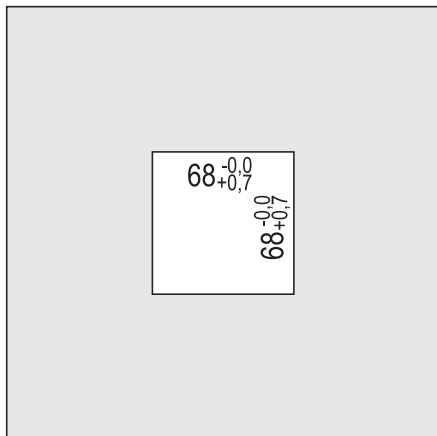
Recorte do Painel (mm)



Dimensões T307 e KT507 (mm)



Recorte do Painel (mm)

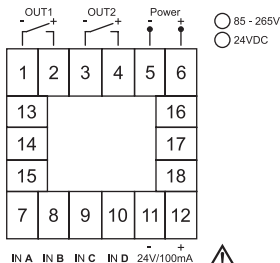


5.2 Elétrica

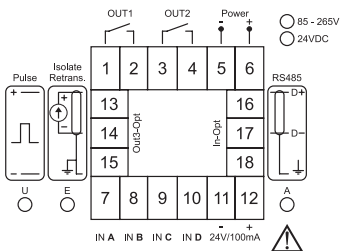
As conexões com o equipamento são feitas através de contatos parafusados, permitindo o uso de terminais ou condutores elétricos.

Esquema de Ligação dos Bornes

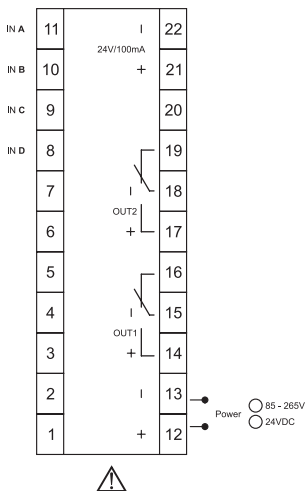
K304 e T304



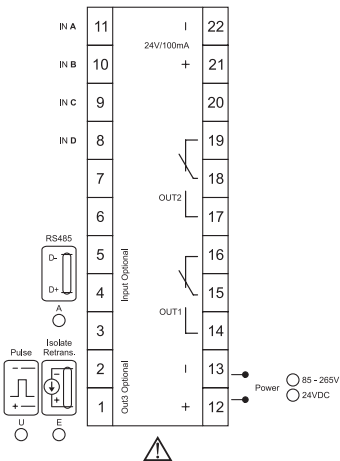
KT504

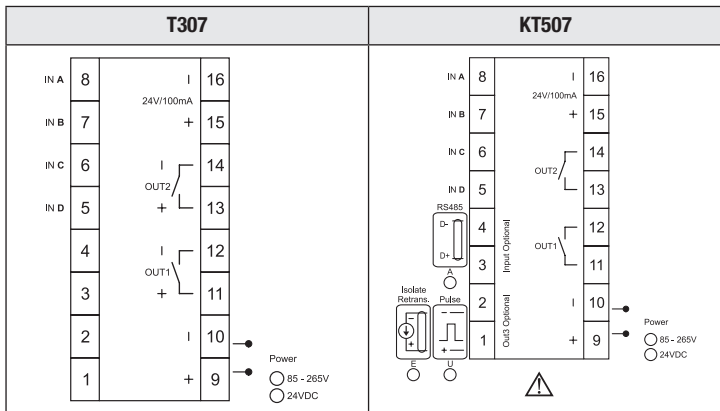


K306



KT506





Para proteção elétrica dos contatos e segurança no manuseio, utilizar sempre o protetor de bornes na traseira do equipamento.

Cuidados na instalação

- Os condutores dos sinais de entrada devem ser canalizados em eletrodutos aterrados, separados dos condutores da alimentação e potência.
- A alimentação deve ser feita através de uma rede própria para instrumentação, isenta de flutuações de tensão e interferências.
- Para minimizar a susceptibilidade eletromagnética do equipamento, utilizar filtros RC em paralelos às bobinas de contatores ou solenóides.

O equipamento não está em conformidade com as normas que regularizam os equipamentos intrinsecamente seguros, assim, para instalação em áreas classificada, garantir confinamento do equipamento em encapsulamento robusto contra explosão.

5.2.1 Ligação da Entrada

Tipo de Entrada	Alimentação	
	Interna	Externa
Sensor NPN 3 Fios		
Sensor PNP 3 Fios		

Tipo de Entrada	in.tY	
	NPN	PNP
Contato Seco NA		
Contato Seco NF		

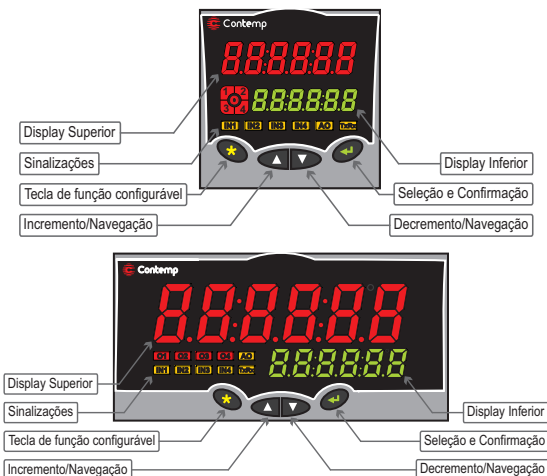
Obs.:

- A configuração do tipo de entrada (NPN/PNP) é única para todas as entradas (IN A, IN B, IN C e IN D).
- Ao utilizar entrada a contato seco, verificar a configuração do parâmetro in.tY para correta conexão.

5.2.2 Ligação das Saídas

Tipo de Saída	
<p>Alarme</p>	
<p>Contator</p>	
<p>Solenóide</p>	
<p>Aquisição/Registro (Retransmissão)</p>	
<p>Digital alta frequência (Pulso)</p>	

6. PAINEL DE OPERAÇÃO



Display Superior	<p>Na tela principal e no bloco de operação indica leitura PV ou PV2 (quando funcionando como totalizador). Nos blocos de configuração ConF e CAL, indica o nome dos parâmetros.</p> <p>Quando o equipamento está executando determinada função (PAuSE, HoLd, entre outras), na tela principal, o display superior indica por quatro segundos a leitura PV e por um segundo a função ativa.</p>
Display inferior	<p>Na tela principal indica set-point SP1, ou indica leitura PV1 (quando funcionando como totalizador), ou indica a etapa de execução do temporizador cíclico. Nos blocos de operação, ConF e CAL, indica o valor dos parâmetros.</p>
Sinalizações	<p>Sinalizam o status das entradas, saídas, comunicação e retransmissão.</p> <p>Leds IN1, IN2, IN3 e IN4 acesos: Entradas acionadas.</p> <p>Leds O1, O2, O3 e O4 acesos: Saídas acionadas.</p> <p>Led AO: com o opcional de retransmissão instalado, pisca com duração proporcional a porcentagem retransmitida.</p> <p>Led TxRx: com o opcional de comunicação instalado, pisca em sintonia com o tráfego de informações.</p>

7. PARAMETRIZAÇÃO

O equipamento possui uma tela principal e três blocos de parâmetros.

Tela Principal	Visualização da leitura PV , do set-point SP , eventualmente de mensagens de execução de funções.
Operação	Ajuste dos parâmetros de uso rotineiro do usuário. Ao entrar nesse bloco é visualizado alternadamente o nome do parâmetro e seu respectivo valor.
Configuração	Ajuste das características operacionais do equipamento.
Calibração	Ajuste da saída do opcional de retransmissão.

7.1 Temporizador

Para o equipamento operar como Temporizador é necessário ajustar o parâmetro Tipo de funcionamento (tYPE), como tiMEr.

No temporizador as entradas 1 (IN A), 2 (IN B), 3 (IN C) e 4 (IN D) estão atribuídas as ações de Start, Pause, Reset e Função respectivamente. A ação das entradas nesse tipo de funcionamento é imediata (sem debounce).

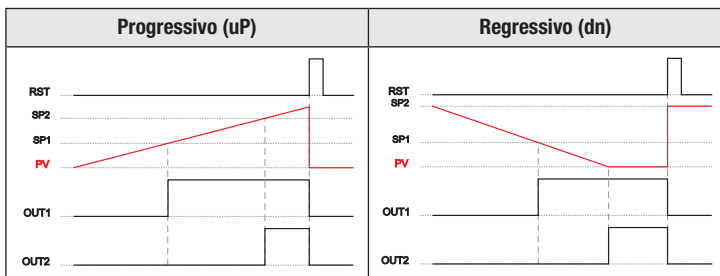
O temporizador pode funcionar em dois modos de operação distintos, delay ou pulse. Esses dois modos de operação alteram o instante de ativação das saídas.

Em modo delay:

- Se o parâmetro dir estiver ajustado para progressivo (uP), as saídas 1 (OUT1) e 2 (OUT2), se habilitadas, serão ativadas quando a temporização (PV) atingir os respectivos set-points.

OBS.: Caso o parâmetro de reset automático (rst.At) estiver desabilitado (no), a temporização (PV) continuará após o fim da temporização, até o período máximo possível da base de tempo ajustada.

- Se o parâmetro dir estiver ajustado para regressivo (dn), as saídas 1 (OUT1) e 2 (OUT2), se habilitadas, serão ativadas quando a temporização (PV) atingir o respectivo set-point, ou o valor 0.

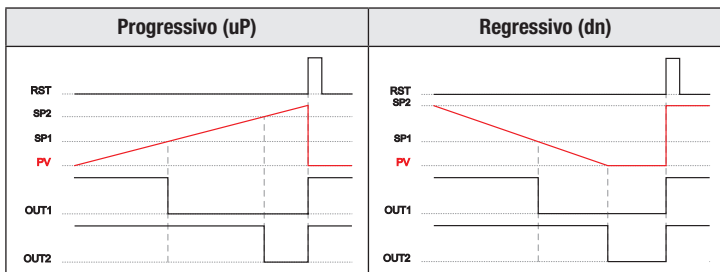


Em modo pulse:

- Se o parâmetro dir estiver ajustado para progressivo (uP), as saídas 1 (OUT1) e 2 (OUT2), se habilitadas, serão ativadas no início da temporização, e desativadas quando a temporização (PV) atingir os respectivos set-points.

OBS.: Caso o parâmetro de reset automático (rst.At) estiver desabilitado (no), a temporização (PV) continuará após o fim da temporização, até o período máximo possível da base de tempo ajustada.

- Se o parâmetro dir estiver ajustado para regressivo (dn), as saídas 1 (OUT1) e 2 (OUT2), se habilitadas, serão ativadas no início da temporização, e desativadas quando a temporização (PV) atingir o respectivo set-point, ou o valor 0.



A saída 3 (OUT3) retransmite linearmente o valor da temporização presente no PV, proporcional a escala definida nos parâmetros o3.LL (limite inferior da escala) e o3.LH (limite superior da escala).


OBS.: se temporizador progressivo, após o reset, é carregado o valor inicial 0 no PV , se regressivo é carregado o valor de SP (se houver dois Set-points, carrega-se o valor do maior) no PV.





7.1.1 TELA PRINCIPAL

Energização


Ao ser energizado, o equipamento entra no ciclo de inicialização. Neste, os dois displays e leds de sinalização ficam acesos. Após 3 segundos é exibida a tela principal.

Tela Principal

Na tela Principal é possível ajustar o Set Point 1 (SP1), utilizando as teclas . De acordo com o estado do funcionamento, a tela principal sinaliza ao usuário através dos displays e sinalizações, conforme as figuras abaixo:

<p>Temporizador rodando Piscam os dois pontos do display superior</p> <p>Display Superior: Leitura PV Display Inferior: Set Point 1</p>	
<p>Temporizador em Pause Não piscam os dois pontos do display superior</p> <p>Display Superior: Leitura PV Display Inferior: Set Point 1</p>	
<p>Temporizador em Hold Alterna a mensagem HoLd com a leitura PV</p> <p>Display Superior: Texto HoLd <-> Leitura PV Display Inferior: Set Point 1</p>	<p>1 segundo</p>  <p>4 segundos</p> 

7.1.2 OPERAÇÃO

Para selecionar os parâmetros disponibilizados neste bloco pulsar a tecla , na tela principal.


Para ajustar o parâmetro selecionado utilizar as teclas .

Display Operação	Descrição	Ajuste	Escala
SP2	Set Point 2	00:00:00.00 a 99:59:59.99	bASE

OBS.:

• O bloco de operação, assim como o parâmetro Set Point 2 (SP2), só estará disponível quando o parâmetro ação da saída 2 (o2.AC) estiver configurado com ajuste diferente de OFF.


7.1.3 CONFIGURAÇÃO

Para acessar os parâmetros deste bloco, pressionar a tecla  até o display inferior indicar Conf.

 Selecionar os parâmetros

 Entrar no parâmetro

 Ajustar seu conteúdo

 Retornar e salvar a alteração

Para retornar a tela principal, manter pressionada a tecla .

Display Conf	Descrição	Ajuste	Escala	Grupo
tYPE	Tipo de funcionamento	tiMEr, CYCLE, Count, totAL, SPEEd		Configuração
ModE	Modo de operação	dELAY, PuLSE		
bASE	Base de tempo	HHHHHH, HHHH:MM, MMMM:SS, SSSS.dd, HH:MM:SS, MM:SS.dd		
dir	Sentido da temporização	uP,dn		
MEMo	Backup	YES,no		
rSt.At	Reset automático	YES,no		

StArt	Inicia timer	oFF,A.uP,A.dn,A.Lv,PW.uP		Entradas
PAuSE	Paralisa timer	oFF,b.Lv,b.uP,b.dn		
rSt	Entrada reset	oFF,C.uP,C.dn,C.Lv		
d.Fn	Entrada função	oFF,S.Pr,HoLd		
in.tY	Tipo de sensor	PnP,nPn		
tL.Fn	Tecla de função	Tabela 1.A		
o1.AC	Ação da saída 1	no,nC,PuLS		Saídas
o1.t	Tempo de ação saída 1	0.00 a 9999.99	seg	
o2.AC	Ação da saída 2	oFF,no,nC,PuLS		
o2.t	Tempo de ação saída 2	0.00 a 9999.99	seg	
o3.AC	Ação da saída 3	oFF,0-20,4-20		
o3.LL	Limite inferior da escala de saída 3 (0/4mA)	00:00:00.00 a 99:59:59.99	bASE	
o3.LH	Limite superior da escala de saída 3 (20mA)	00:00:00.00 a 99:59:59.99	bASE	
Addr	Endereço na rede de comunicação	1 a 247		Funções
bAud	Velocidade da comunicação	9.6,19.2,38.4,57.6	Kbps	
PAr	Paridade da comunicação	oFF,odd,EvEn		
VEr	Versão do firmware - somente leitura	A.BC		
LoC	Bloqueio de alteração dos parâmetros	Tabela 2		

OBS.:

- Os valores de ajuste do parâmetro TYPE podem variar conforme o modelo do equipamento (vide tabela comparativa de modelos).
- Os parâmetros o3.AC, o3.LL e o3.LH só estarão disponíveis quando o opcional de Retransmissão 12 bits estiver instalado.
- O valor de ajuste PuLS dos parâmetros o1.AC e o2.AC só estará disponível quando o opcional de Saída Pulso estiver instalado.
- A versão do firmware do equipamento poderá ser alterada sem aviso prévio.

7.2 Temporizador Cíclico

Para o equipamento operar como Temporizador Cíclico é necessário ajustar o parâmetro Tipo de funcionamento (TYPE), como CYCLE.

No temporizador cíclico as entradas 1 (IN A), 2 (IN B), 3 (IN C) e 4 (IN D) estão atribuídas as ações de Start, Pause, Reset e Função respectivamente. A ação das entradas nesse tipo de funcionamento é atrasada em 20ms (com debounce).

O princípio de funcionamento do temporizador cíclico baseia-se em temporizar ciclos de ativação e desativação das saídas 1 (OUT1) e 2 (OUT2).

O período de ativação das saídas é ajustado através dos parâmetros de operação $t1$ e $t2$, e de desativação, através dos parâmetros P1 e P2, respectivamente.

O temporizador cíclico pode funcionar em dois modos de operação distintos, Contínuo ou Repetição. Esses dois modos de operação determinam o número de interações do temporizador cíclico.

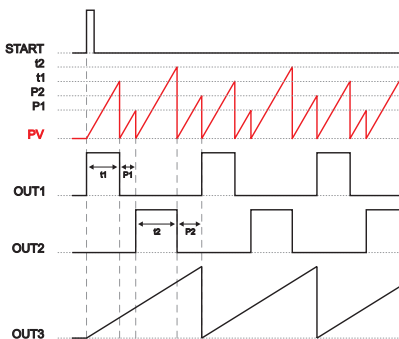
Em modo Contínuo:

- A temporização cíclica é realizada continuamente, só parando após um reset ou uma pausa.

Em modo Repetição:

- A temporização cíclica é realizada repetidamente, de acordo com o número de ciclos ajustado no parâmetro de operação repetições do ciclo (CYCLE).

A saída 3 retransmite linearmente o valor da temporização total, composto pela soma das temporizações $t1$, $t2$, P1 e P2.



OBS.: se temporizador cíclico progressivo, após o reset, é carregado o valor inicial 0 no PV, se regressivo é carregado o valor de $t1$.

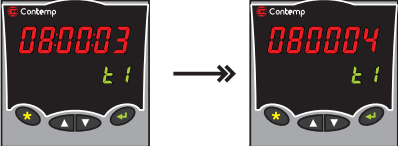




7.2.1 Tela Principal

Energização


Ao ser energizado, o equipamento entra no ciclo de inicialização. Neste, os dois displays e leds de sinalização ficam acesos. Após 3 segundos é exibida a tela principal.

Tela Principal

De acordo com o estado do funcionamento, a tela principal sinaliza ao usuário através dos displays e sinalizações, conforme as figuras abaixo:

<p>Temporizador Cíclico rodando Piscam os dois pontos do display superior Exibe o segmento em ação t1, P1, t2 ou P2 Display Superior: Leitura PV Display Inferior: Texto t1, P1, t2 ou P2</p>	
<p>Temporizador Cíclico finalizado Não piscam os dois pontos do display superior Display Superior: Leitura PV Display Inferior: Texto End</p>	
<p>Temporizador Cíclico em Pause Não piscam os dois pontos do display superior Display Superior: Leitura PV Display Inferior: Texto t1, P1, t2 ou P2</p>	
<p>Temporizador Cíclico em Hold Altera a mensagem HoLd com a leitura PV Display Superior: Texto HoLd <> Leitura PV Display Inferior: Texto t1, P1, t2 ou P2</p>	<p>1 segundo</p>  <p>4 segundos</p> 

7.2.2 Operação

Para selecionar os parâmetros disponibilizados neste bloco pulsar a tecla , na tela principal.

Para ajustar o parâmetro selecionado utilizar as teclas .

Para selecionar outros parâmetros, pulsar a tecla .

Display Operação	Descrição	Ajuste	Escala
CYCLE	Repetições do Ciclo	1 a 999999	
t1	Tempo 1 – OUT1 ativado	00:00:00.00 a 99:59:59.99	bASE
P1	Pausa 1 – OUT1 desativado	00:00:00.00 a 99:59:59.99	bASE
t2	Tempo 2 – OUT2 ativado	00:00:00.00 a 99:59:59.99	bASE
P2	Pausa 2 – OUT2 desativado	00:00:00.00 a 99:59:59.99	bASE

7.2.3 Configuração

Para acessar os parâmetros deste bloco, pressionar a tecla  até o display inferior indicar Conf.

 Selecionar os parâmetros

 Entrar no parâmetro

 Ajustar seu conteúdo

 Retornar e salvar a alteração

Para retornar a tela principal, manter pressionada a tecla .

Display Conf	Descrição	Ajuste	Escala	Grupo
tYPE	Tipo de funcionamento	tiMEr,CYCLE,Count, totAL,SPEEd		Configuração
ModE	Modo de operação	Cont,rEPT		
bASE	Base de tempo	HHHHHH,HHHH:MM, MMMM:SS, SSSS.dd,HH:MM:SS, MM:SS.dd		
dir	Sentido da temporização	uP,dn		
MEMo	Backup	YES,no		

StArt	Inicia timer	oFF,A.uP,A.dn,A.Lv,PW.uP		Entradas
PAuSE	Paralisa timer	oFF,b.Lv,b.uP,b.dn		
rSt	Entrada reset	oFF,C.uP,C.dn,C.Lv		
d.Fn	Entrada função	oFF,S.P.r,HoLd		
in.tY	Tipo de sensor	PnP,nPn		
tL.Fn	Tecla de função	Tabela 1.A		
o1.AC	Ação da saída 1	no,nC,PuLS		Saídas
o2.AC	Ação da saída 2	no,nC,PuLS		
o3.AC	Ação da saída 3	oFF,0-20,4-20		
Addr	Endereço na rede de comunicação	1 a 247		Funções
bAud	Velocidade da comunicação	9.6,19.2,38.4,57.6	Kbps	
PAr	Paridade da comunicação	oFF,odd,EvEn		
VEr	Versão do firmware - somente leitura	A.BC		
LoC	Bloqueio de alteração dos parâmetros	Tabela 2		

OBS.:

- Os valores de ajuste do parâmetro tYPE podem variar conforme o modelo do equipamento (vide tabela comparativa de modelos).
- O parâmetro o3.AC só estará disponível quando o opcional de Retransmissão 12 bits estiver instalado.
- O valor de ajuste PuLS dos parâmetros o1.AC e o2.AC só estará disponível quando o opcional de Saída Pulso estiver instalado.
- A versão do firmware do equipamento poderá ser alterada sem aviso prévio.

7.3 Contador

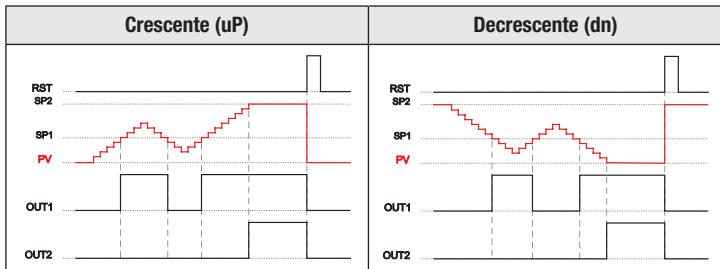
Para o equipamento operar como Contador é necessário ajustar o parâmetro Tipo de funcionamento (TYPE), como Count.

No contador as entradas 1 (IN A), 2 (IN B), 3 (IN C) e 4 (IN D) estão atribuídas as ações de Add, Sub, Reset e Função respectivamente. A frequência máxima nessas entradas é de 30KHz.

Abaixo, segue a sequência de tratamento realizada para a contagem.

1. Detecção da presença de sinais nas entradas
2. Avaliação da borda do sinal
3. Verificação se há filtro nas entradas
4. Verificação do sentido da contagem
5. Aplicação do fator de correção (FACT), se existir
6. Contabilização no PV
7. Atuação nas Saídas, se necessário

As saídas 1 (OUT1) e 2 (OUT2) estão associadas aos set-points 1 (SP1) e 2 (SP2) respectivamente, sendo acionadas quando o valor do PV alcançar o respectivo valor SP (dir = uP, crescente), ou alcançar o valor 0 (dir = dn, decrescente).



A saída 3 (OUT3) retransmite linearmente o valor da contagem presente no PV, proporcional a escala definida nos parâmetros o3.LL (limite inferior da escala) e o3.LH (limite superior da escala).


OBS.: se o parâmetro dir = uP ou Qdt1, valor inicial = 0; se dir = dn ou Qdt2, valor inicial = SP. Havendo dois Set-points, carrega-se o valor do maior SP.






7.3.1 TELA PRINCIPAL

Energização

Ao ser energizado, o equipamento entra no ciclo de inicialização. Neste, os dois displays e leds de sinalização ficam acesos. Após 3 segundos é exibida a tela principal.

Tela Principal

Na tela Principal é possível ajustar o Set Point 1 (SP1), utilizando as teclas . De acordo com o estado do funcionamento, a tela principal sinaliza ao usuário através dos displays e sinalizações, conforme as figuras abaixo:

<p>Contador ativo</p> <p>Display Superior: Leitura PV Display Inferior: Set Point 1</p>	
<p>Contador em Pause</p> <p>Altera a mensagem PAuSE com a leitura PV</p> <p>Display Superior: Texto PAuSE <>Leitura PV Display Inferior: Set Point 1</p>	<p>1 segundo</p>  <p>4 segundos</p>  <p>↔</p>
<p>Contador em Hold</p> <p>Altera a mensagem HoLd com a leitura PV</p> <p>Display Superior: Texto HoLd <> Leitura PV Display Inferior: Set Point 1</p>	<p>1 segundo</p>  <p>4 segundos</p>  <p>↔</p>

7.3.2 OPERAÇÃO


Para selecionar os parâmetros disponibilizados neste bloco pulsar a tecla , na tela principal.





Para ajustar o parâmetro selecionado utilizar as teclas .

Display Operação	Descrição	Ajuste	Escala
SP2	Set Point 2	-199999 a 999999	

- OBS.:
- O bloco de operação, assim como o parâmetro Set Point 2 (SP2), só estará disponível quando o parâmetro o2.AC estiver configurado com ajuste diferente de OFF.

7.3.3 CONFIGURAÇÃO

Para acessar os parâmetros deste bloco, pressionar a tecla  até o display inferior indicar Conf.

-  Selecionar os parâmetros
-  Entrar no parâmetro
-  Ajustar seu conteúdo
-  Retornar e salvar a alteração

Para retornar a tela principal, manter pressionada a tecla .

Display Conf	Descrição	Ajuste	Escala	Grupo
tYPE	Tipo de funcionamento	tiMEr,CYCLE,Count, totAL,SPEEd		Configuração
dir	Sentido da contagem	uP,dn,Qdt1,Qdt2		
dP	Ponto decimal	000000,00000.0, 0000.00, 000.000,00.0000, 0.00000		
FACT	Fator de correção	0.00001 a 9.99999(10)		
MEMo	Backup	YES,no		
rSt.At	Reset automático	YES,no		

Add	Entrada somar	A.uP,A.dn		Entradas
Sub	Entrada subtrair	b.uP,b.dn,dir.H,dir.L		
rSt	Entrada reset	oFF,C.uP,C.dn,C.Lv		
d.Fn	Entrada função	oFF,PAuSE,HoLd		
in.tY	Tipo de sensor	PnP,nPn		
FILt	Filtro das entradas	oFF,on		
tL.Fn	Tecla de função	Tabela 1.B		
o1.AC	Ação da saída 1	no,nC,PuLS		Saídas
o1.t	Tempo de ação saída 1	0.00 a 9999.99	seg	
o2.AC	Ação da saída 2	oFF,no,nC,PuLS		
o2.t	Tempo de ação saída 2	0.00 a 9999.99	seg	
o3.AC	Ação da saída 3	oFF,0-20,4-20		
o3.LL	Limite inferior da escala de saída 3 (0/4mA)	-199999 a 999999		
o3.LH	Limite superior da escala de saída 3 (20mA)	-199999 a 999999		
Addr	Endereço na rede de comunicação	1 a 247		Funções
bAud	Velocidade da comunicação	9.6,19.2,38.4,57.6	Kbps	
PAr	Paridade da comunicação	oFF,odd,EvEn		
VEr	Versão do firmware - somente leitura	A.BC		
LoC	Bloqueio de alteração dos parâmetros	Tabela 2		

OBS.:

- Os valores de ajuste do parâmetro tYPE podem variar conforme o modelo do equipamento (vide tabela comparativa de modelos).
- Os parâmetros o3.AC, o3.LL e o3.LH só estarão disponíveis quando o opcional de Retransmissão 12 bits estiver instalado.
- O valor de ajuste PuLS dos parâmetros o1.AC e o2.AC só estará disponível quando o opcional de Saída Pulso estiver instalado.
- A versão do firmware do equipamento poderá ser alterada sem aviso prévio.

7.4 Totalizador

Para o equipamento operar como Totalizador é necessário ajustar o parâmetro Tipo de funcionamento (tYPE), como totAL.

No totalizador as entradas 1 (IN A), 2 (IN B), 3 (IN C) e 4 (IN D) estão atribuídas as ações de Add, Sub, Reset e Função respectivamente. A frequência máxima nessas entradas é de 25KHz.

O totalizador pode funcionar em dois modos de operação distintos, totalização ou batelada.

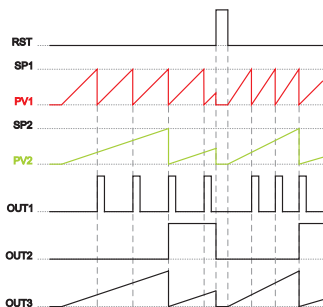
Esses dois modos de operação alteram a forma de contabilização no PV1 e PV2.

Em modo totalização:

- A retransmissão será linear
- As variáveis de processo PV1 e PV2 são influenciadas simultaneamente, pelas as entradas.

Abaixo, segue a sequência de tratamento realizada para a contagem.

1. Detecção de sinais nas entradas
2. Avaliação da borda do sinal
3. Verificação se há filtro nas entradas
4. Verificação do sentido da contagem
5. Aplicação do fator de correção 1 (FACT1), se existir
6. Contabilização no PV1
7. Atuação nas Saídas, se necessário
8. Aplicação do fator de correção 2 (FACT2), se existir
9. Contabilização no PV2
10. Atuação nas Saídas, se necessário



Em modo batelada:

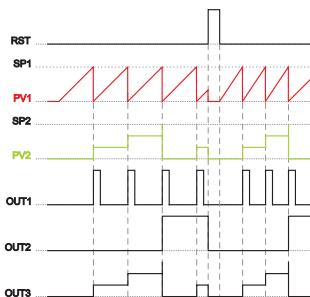
- A retransmissão será em degraus
- A variável de processo PV2 só é incrementada/decrementada quando o valor do PV1 alcançar o valor do SP1.

Abaixo, segue a sequência de tratamento realizada para a contagem.

1. Detecção de sinais nas entradas
2. Avaliação da borda do sinal
3. Verificação se há filtro nas entradas
4. Verificação do sentido da contagem
5. Aplicação do fator de correção 1 (FACT1), se existir
6. Contabilização no PV1
7. Atuação nas Saídas, se necessário

Se o valor do PV1 alcançar o valor do SP1:

8. Aplicação do fator de correção 2 (FACT2), se existir
9. Contabilização no PV2
10. Atuação nas Saídas, se necessário



As saídas 1 (OUT1) e 2 (OUT2), em ambos modos de operação, estão associadas aos set-points 1 (SP1) e 2 (SP2) respectivamente, sendo acionadas quando o valor do PV alcançar o respectivo valor SP (dir = uP, crescente), ou alcançar o valor 0 (dir = dn, decrescente).

A saída 3 (OUT3) retransmite linearmente o valor da contagem presente no PV, proporcional a escala definida nos parâmetros o3.LL (limite inferior da escala) e o3.LH (limite superior da escala).

OBS.: se dir = uP ou Qdt1, valor inicial = 0; se dir = dn ou Qdt2, valor inicial = respectivo SP






7.4.1 Tela Principal

Energização

Ao ser energizado, o equipamento entra no ciclo de inicialização. Neste, os dois displays e leds de sinalização ficam acesos. Após 3 segundos é exibida a tela principal.

Tela Principal

De acordo com o estado do funcionamento, a tela principal sinaliza ao usuário através dos displays e sinalizações, conforme as figuras abaixo:

<p>Totalizador ativo</p> <p>Display Superior: Leitura PV2 Display Inferior: Leitura PV1</p>	
<p>Totalizador em Pause</p> <p>Alterna a mensagem PAuSE com as leituras PV</p> <p>Display Superior: Texto PAuSE <> Leitura PV2 Display Inferior: Texto PAuSE <> Leitura PV1</p>	<p>1 segundo</p>  <p>4 segundos</p>  <p>↔</p>
<p>Totalizador em Hold</p> <p>Alterna a mensagem HoLd com as leituras PV</p> <p>Display Superior: Texto HoLd <> Leitura PV2 Display Inferior: Texto HoLd <> Leitura PV1</p>	<p>1 segundo</p>  <p>4 segundos</p>  <p>↔</p>

7.4.2 Operação

Para selecionar os parâmetros disponibilizados neste bloco pulsar a tecla , na tela principal.

Para ajustar o parâmetro selecionado utilizar as teclas .

Para selecionar outros parâmetros, pulsar a tecla .

Display Operação	Descrição	Ajuste	Escala
SP1	Set Point 1	-199999 a 999999	
SP2	Set Point 2	-199999 a 999999	

7.4.3 Configuração

Para acessar os parâmetros deste bloco, pressionar a tecla  até o display inferior indicar Conf.

 Selecionar os parâmetros

 Entrar no parâmetro

 Ajustar seu conteúdo

 Retornar e salvar a alteração

Para retornar a tela principal, manter pressionada a tecla .

Display Conf	Descrição	Ajuste	Escala	Grupo
tYPE	Tipo de funcionamento	tiMEr,CYCLE,Count,totAL,SPEEd		Configuração
ModE	Modo de operação	bAtch,totAL		
dir	Sentido da contagem	uP,dn,Qdt1,Qdt2		
dP1	Ponto decimal 1	000000,00000.0,0000.00,000.000,00.0000,0.00000		
dP2	Ponto decimal 2	000000,00000.0,0000.00,000.000,00.0000,0.00000		
FACT1	Fator de correção 1	0.00001 a 9.99999(10)		
FACT2	Fator de correção 2	0.00001 a 9.99999(10)		
MEMo	Backup	YES,no		
rSt.At	Reset automático	YES,no		
Add	Entrada somar	A.uP,A.dn		
Sub	Entrada subtrair	b.uP,b.dn,dir.H,dir.L		
rSt	Entrada reset	oFF,C.uP,C.dn,C.Lv		
d.Fn	Entrada função	oFF,PAuSE,HoLd		
in.tY	Tipo de sensor	PnP,nPn		
FiLt	Filtro das entradas	oFF,on		
tL.Fn	Tecla de função	Tabela 1.B		

o1.AC	Ação da saída 1	no,nC,PuLS		Saídas
o1.t	Tempo de ação da saída 1	0.00 a 9999.99	seg	
o2.AC	Ação da saída 2	oFF,no,nC,PuLS		
o2.t	Tempo de ação da saída 2	0.00 a 9999.99	seg	
o3.AC	Ação da saída 3	oFF,0-20,4-20		
o3.LL	Limite inferior da escala de saída 3 (0/4mA)	-199999 a 999999		
o3.LH	Limite superior da escala de saída 3 (20mA)	-199999 a 999999		
Addr	Endereço na rede de comunicação	1 a 247		Funções
bAud	Velocidade da comunicação	9.6,19.2,38.4,57.6	Kbps	
PAr	Paridade da comunicação	oFF,odd,EvEn		
VEr	Versão do firmware - somente leitura	A.BC		
LoC	Bloqueio de alteração dos parâmetros	Tabela 2		

OBS.:

- Os valores de ajuste do parâmetro tYPE podem variar conforme o modelo do equipamento (vide tabela comparativa de modelos).
- Os parâmetros o3.AC, o3.LL e o3.LH só estarão disponíveis quando o opcional de Retransmissão 12 bits estiver instalado.
- O valor de ajuste PuLS dos parâmetros o1.AC e o2.AC só estará disponível quando o opcional de Saída Pulso estiver instalado.
- A versão do firmware do equipamento poderá ser alterada sem aviso prévio.

7.5 Velocímetro

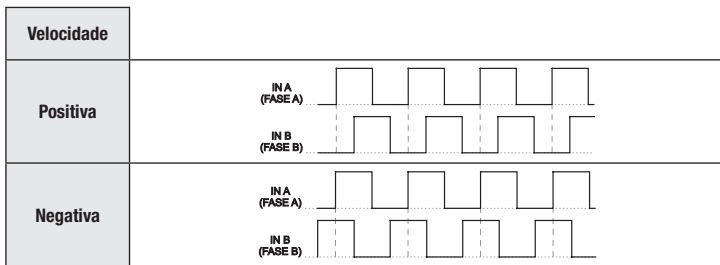
Para o equipamento operar como Velocímetro é necessário ajustar o parâmetro Tipo de funcionamento (TYPE), como SPEED.

No velocímetro as entradas 1 (IN A), 2 (IN B), 3 (IN C) e 4 (IN D) estão atribuídas as ações de Add/Fase A (encoder), Fase B (encoder), Reset e Função respectivamente. A frequência máxima nessas entradas é de 25KHz.

O princípio de funcionamento do velocímetro para frequências abaixo de 1KHz baseia-se em determinar o intervalo de tempo entre dois pulsos consecutivos na entrada IN A, garantindo uma precisão de 0,001Hz, e para frequências acima de 1KHz, baseia-se em contabilizar a quantidade de pulsos na entrada IN A em um intervalo de um segundo, garantindo uma precisão de 1Hz.

A entrada IN B é utilizada para determinação de velocidades positivas ou negativas, de acordo como o sentido de rotação (aplicação com encoder).

Quando o sinal presente na entrada IN B está atrasado em relação ao sinal presente na entrada IN A, a velocidade é considerada positiva, se adiantado, a velocidade é considerada negativa.

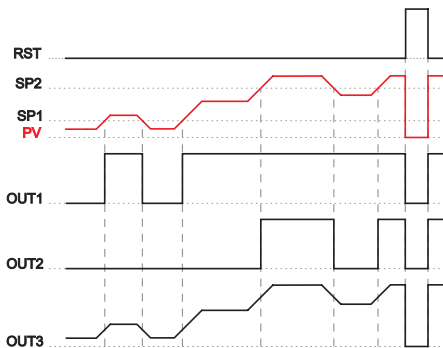


A determinação e exibição do PV como velocidade linear (por exemplo: m/s, Km/h e etc.), ou velocidade angular (por exemplo: rpm, rad/s e etc.), é obtida pelas aplicações da base de tempo e do fator de correção sobre o frequência do sinal de entrada IN A.

Dentro de um intervalo de 10 segundos, caso não seja detectado a presença de sinal nas entradas IN A e IN B, o valor PV é automaticamente resetado, ou seja, carregado com valor 0.

Abaixo, segue a sequência de tratamento:

1. Detecção de sinais nas entradas
2. Avaliação da borda do sinal
3. Verificação se há filtro nas entradas
4. Verificação do sentido da contagem
5. Aplicação do fator de correção (FACT), se existir
6. Aplicação da base de tempo
7. Cálculo do PV
8. Atuação nas Saídas, se necessário



As saídas 1 (OUT1) e 2 (OUT2) estão associadas aos set-points 1 (SP1) e 2 (SP2) respectivamente, sendo acionadas quando o valor do PV alcançar o respectivo valor SP. A saída 3 (OUT3) retransmite linearmente o valor da velocidade presente no PV, proporcional a escala definida nos parâmetros o3.LL (limite inferior da escala) e o3.LH (limite superior da escala).

7.5.1 TELA PRINCIPAL

Energização

Ao ser energizado, o equipamento entra no ciclo de inicialização. Neste, os dois displays e leds de sinalização ficam acesos. Após 3 segundos é exibida a tela principal.

Tela Principal

Na tela Principal é possível ajustar o Set Point 1 (SP1), utilizando as teclas .

De acordo com o estado do funcionamento, a tela principal sinaliza ao usuário através dos displays e sinalizações, conforme as figuras a seguir:

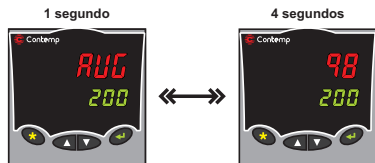
<p>Velocímetro ativo</p> <p>Display Superior: Leitura PV Display Inferior: Set Point 1</p>	
<p>Velocímetro em Pause</p> <p>Alterna a mensagem PAUSE com a leitura PV</p> <p>Display Superior: Texto PAUSE <> Leitura PV Display Inferior: Set Point 1</p>	<p>1 segundo</p>  <p>4 segundos</p>  <p>↔</p>
<p>Velocímetro em Hold</p> <p>Alterna a mensagem HoLd com a leitura PV</p> <p>Display Superior: Texto HoLd <> Leitura PV Display Inferior: Set Point 1</p>	<p>1 segundo</p>  <p>4 segundos</p>  <p>↔</p>
<p>Velocímetro em detecção de Pico</p> <p>Alterna a mensagem PEAK com o pico da Leitura PV</p> <p>Display Superior: Texto PEAK <> Pico da Leitura PV Display Inferior: Set Point 1</p>	<p>1 segundo</p>  <p>4 segundos</p>  <p>↔</p>
<p>Velocímetro em detecção de Mínimo</p> <p>Alterna a mensagem Min com o mínimo da Leitura PV</p> <p>Display Superior: Texto Min <> Mínimo da Leitura PV Display Inferior: Set Point 1</p>	<p>1 segundo</p>  <p>4 segundos</p>  <p>↔</p>

Velocímetro em Média


Alterna a mensagem AVG com a média da Leitura PV

Display Superior: Texto **AVG** <> Média da Leitura **PV**

Display Inferior: **Set Point 1**



7.5.2 OPERAÇÃO

Para selecionar os parâmetros disponibilizados neste bloco pulsar a tecla , na tela principal.

Para ajustar o parâmetro selecionado utilizar as teclas .

Display Operação	Descrição	Ajuste	Escala
SP2	Set Point 2	-199999 a 999999	pulsos / base

OBS.:

• O bloco de operação, assim como o parâmetro Set Point 2 (SP2), só estará disponível quando o parâmetro o2.AC estiver configurado com ajuste diferente de OFF.

7.5.3 CONFIGURAÇÃO

Para acessar os parâmetros deste bloco, pressionar a tecla  até o display inferior indicar ConF.

 Selecionar os parâmetros

 Entrar no parâmetro

 Ajustar seu conteúdo

 Retornar e salvar a alteração

Para retornar a tela principal, manter pressionada a tecla .

Display Conf	Descrição	Ajuste	Escala	Grupo
tYPE	Tipo de funcionamento	tiMEr,CYCLE,Count, totAL,SPEEd		Configuração
dir	Sentido da contagem	uP,Qdt1,Qdt2		
dP	Ponto decimal	000000,00000.0, 0000.00, 000.000,00.0000 ,0.00000		
FACT	Fator de correção	0.00001 a 9.99999(10)		
bASE	Base de tempo	SEC,Min,Hour		
Rd.FiLt	Filtro da leitura	oFF,1 a 10	seg	
rSt	Entrada reset	oFF,C.uP,C.dn,C.Lv		
d.Fn	Entrada função	oFF,Pause,HoLd,PEAK, Min,AvG		
in.tY	Tipo de sensor	PnP,nPn		
FiLt	Filtro das entradas	oFF,on		
tL.Fn	Tecla de função	Tabela 1.C		

o1.Fn	Função da saída 1	L,H		Saídas
o1.AC	Ação da saída 1	no,nC,PuLS		
o1.HY	Histerese da saída 1	0 a 999999	pulsos/ base	
o1.rt	Retardo na ativação da saída 1	0.00 a 9999.99	seg	
o1.PL	Tempo de ação da saída 1	0.00 a 9999.99	seg	
o1.bL	Bloqueio inicial da saída 1	YES,no		
o2.Fn	Função da saída 2	oFF,L,H		
o2.AC	Ação da saída 2	no,nC,PuLS		
o2.HY	Histerese da saída 2	0 a 999999	pulsos/ base	
o2.rt	Retardo na ativação da saída 2	0.00 a 9999.99	seg	
o2.PL	Tempo de ação da saída 2	0.00 a 9999.99	seg	
o2.bL	Bloqueio inicial da saída 2	YES,no		
o3.AC	Ação da saída 3	oFF,0-20,4-20		
o3.LL	Limite inferior da escala de saída 3 (0/4mA)	-199999 a 999999	pulsos/ base	
o3.LH	Limite superior da escala de saída 3 (20mA)	-199999 a 999999	pulsos/ base	
Addr	Endereço na rede de comunicação	1 a 247		Funções
bAud	Velocidade da comunicação	9.6,19.2,38.4,57.6	Kbps	
PAr	Paridade da comunicação	oFF,odd,EvEn		
VEr	Versão do firmware - somente leitura	A.BC		
LoC	Bloqueio de alteração dos parâmetros	Tabela 2		

OBS.:

- Os valores de ajuste do parâmetro tYPE podem variar conforme o modelo do equipamento (vide tabela comparativa de modelos).
- Os parâmetros o3.AC, o3.LL e o3.LH só estarão disponíveis quando o opcional de Retransmissão 12 bits estiver instalado.
- O valor de ajuste PuLS dos parâmetros o1.AC e o2.AC só estará disponível quando o opcional de Saída Pulso estiver instalado.
- A versão do firmware do equipamento poderá ser alterada sem aviso prévio.


Tabela 1.A tL.Fn	Funções da tecla 
oFF	Desligada – sem função
StArt	Inicia Timer
PAuSE	Paralisa Timer – pulsos alternados paralisa / prossegue
S.Pr	Start/Pause/Reset - 1º pulso Start, 2º pulso Pause, 3º pulso Prossegue, 4º pulso em diante paralisa / prossegue - Após 3 segundos pressionada reset geral
HoLd	Paralisa Display - pulsos alternados paralisa / atualiza
rESEt	Após 3 segundos pressionada reset geral



Tabela 1.B tL.Fn	Funções da tecla 
oFF	Desligada – sem função
Add	Incrementa o Contador - independente do fator FACT
Sub	Decrementa o Contador - independente do fator FACT
PAuSE	Paralisa Contador – pulsos alternados paralisa / prossegue
HoLd	Paralisa Display - pulsos alternados paralisa / atualiza
rESEt	Após 3 segundos pressionada reset geral

Tabela 1.C tL.Fn	Funções da tecla 
oFF	Desligada – sem função
PAuSE	Paralisa Velocímetro – pulsos alternados paralisa / prossegue
HoLd	Paralisa Display - pulsos alternados paralisa / atualiza

P.M.A	Peak, Minimum, Average - 1° pulso Pico, 2° pulso Mínimo, 3° pulso Média A média é obtida pelo cálculo da média aritmética entre a leitura atual e a anterior.
o.bL	Bloqueia saídas - pulsos alternados bloqueia / desbloqueia

Tabela 2 LoC	Bloqueio dos blocos de parâmetros
oFF	Desligado - sem bloqueio
CAL	Calibração bloqueada
tYPE	Calibração e Tipo de funcionamento bloqueados
ConF	Tipo de funcionamento, Configuração e Calibração bloqueados
ALL	Todos os parâmetros bloqueados

7.6 DESCRIÇÃO DOS PARÂMETROS

tYPE

Tipo de funcionamento do equipamento: tIMEr, CYCLE, Count, totAL ou SPEEd (Temporizador, Temporizador Cíclico, Contador, Totalizador ou Velocímetro)

O equipamento funcionará apenas com a lógica e parâmetros do tipo de funcionamento selecionado, e não é possível associar os tipos de funcionamento para que atuem em conjunto.

ModE

Determina o modo de operação: dELAY, PuLSE, Cont, rEPt, TotAL ou bAtch (Delay, Pulse, Contínuo, Repetição, Totalização ou Batelada)

dELAY – Ao iniciar a temporização as saídas 1 (OUT1) e 2 (OUT2) são desativadas, e só serão ativadas quando a temporização (PV) alcançar o(s) respectivo(s) set-point(s), ou o valor 0 (temporizador regressivo).

PuLSE – Ao iniciar a temporização as saídas 1 (OUT1) e 2 (OUT2) são ativadas, e só serão desativadas quando a temporização (PV) alcançar o(s) respectivo(s) set-point(s), ou o valor 0 (temporizador regressivo).

Cont – A temporização cíclica é realizada continuamente, só parando após um reset ou uma pausa.

rEPt – A temporização cíclica é realizada repetidamente, de acordo com o número de ciclos ajustado no parâmetro de operação CYCLE.

TotAL – Realiza a contagem de um número total de elementos, podendo sinalizar ao fim da cada contagem de um conjunto de elementos (SP1 → OUT1), e/ou ao fim da contagem

do número total de elementos (SP2 → OUT2/OUT3).

Ex.: Totalizar e sinalizar 50 peças (SP2 = 50, OUT2/OUT3), sinalizando a cada conjunto de 10 peças (SP1 = 10, OUT1).

bAtch – Realiza a contagem do número de vezes que se finalizou a contagem de um conjunto de elementos, podendo sinalizar ao fim da cada contagem de um conjunto de elementos (SP1 → OUT1), e/ou ao fim da contagem do número de vezes (SP2 → OUT2/OUT3).

Ex.: Produzir e sinalizar 5 bateladas de peças (SP2 = 5, OUT2/OUT3), sinalizando a cada produção de 10 peças (SP1 = 10, OUT1).

Dir

Se **TYPE** = **Count** ou **total** (Contador ou Totalizador)

Sentido da contagem: **uP**, **dn**, **Qdt1** ou **Qdt2**

O sentido da contagem pode ter comportamento diferente, dependendo da quantidade e valores do(s) Set-point(s).

- Se um SP positivo

uP: O contador inicia com **PV = 0**, e avança

dn: O contador inicia com **PV = SP**, e retroage

Qdt1: O contador inicia com **PV = 0**, giro em um sentido avança, sentido contrário retroage

Qdt2: O contador inicia com **PV = SP**, giro em um sentido retroage, sentido contrário avança

- Se um SP negativo

uP: O contador inicia com **PV = SP**, e avança

dn: O contador inicia com **PV = 0**, e retroage

Qdt1: O contador inicia com **PV = SP**, giro em um sentido avança, sentido contrário retroage

Qdt2: O contador inicia com **PV = 0**, giro em um sentido retroage, sentido contrário avança

- Se um SP positivo e outro SP negativo

uP: O contador inicia com **PV = SP** de menor valor, e avança

dn: O contador inicia com **PV = SP** de maior valor, e retroage

Qdt1: O contador inicia com **PV = SP** de menor valor, giro em um sentido avança, sentido contrário retroage

Qdt2: O contador inicia com **PV = SP** de maior valor, giro em um sentido retroage, sentido contrário avança

- Se dois SP negativos

uP: O contador inicia com PV = SP de menor valor, e avança

dn: O contador inicia com PV = 0, e retroage

Qdt1: O contador inicia com PV = SP de menor valor, giro em um sentido avança, sentido contrário retroage

Qdt2: O contador inicia com PV = 0, giro em um sentido retroage, sentido contrário avança

- Se dois SP positivos

uP: O contador inicia com PV = 0, e avança

dn: O contador inicia com PV = SP de maior valor, e retroage

Qdt1: O contador inicia com PV = 0, giro em um sentido avança, sentido contrário retroage

Qdt2: O contador inicia com PV = SP de maior valor, giro em um sentido retroage, sentido contrário avança

Se tYPE = tiMER ou CYCLE (Temporizador ou Temporizador Cíclico)

Sentido da temporização: uP ou dn

uP: Progressivo, o temporizador inicia com PV = 0, e avança

Dn: Regressivo, o temporizador inicia com PV = SP de maior valor (SP1 ou SP2), e retroage

Se tYPE = SPEEd (Velocímetro)

Sentido da contagem: uP, Qdt1 ou Qdt2

uP: O valor PV sempre é exibido positivo, independente do sinal presente na entrada IN B (Fase B).

Qdt1: O valor PV é exibido positivo se o sinal presente na entrada IN A (Fase A) está adiantado em relação ao sinal presente na entrada IN B (Fase B).

Qdt2: O valor PV é exibido positivo se o sinal presente na entrada IN B (Fase B) está adiantado em relação ao sinal presente na entrada IN A (Fase A).

dP/dP1 e dP2

Posição de exibição do ponto decimal no display: 000000 (sem ponto decimal), 00000.0 (1 ponto decimal), 0000.00 (2 pontos decimal), 000.000 (3 pontos decimal), 00.0000 (4 pontos decimal) e 0.00000 (5 pontos decimal).

FACT/FACT1 e FACT2

Fator de correção da contagem: 0,00001 à 9,99999 (10)

O valor contabilizado e exibido pelo equipamento será o resultado da contagem dos sinais das entradas multiplicado por esse fator.

bASE

Se tYPE = SPEEd (Velocímetro)

Base de tempo: segundos, minutos ou horas

Base de tempo utilizada para cálculo do PV

Se tYPE = tiMEr ou CYCLE (Temporizador ou Temporizador Cíclico)

Base de tempo: HHHHHH, HHHH:MM, MMMM:SS, SSSS.dd, HH:MM:SS, MM:SS.dd

Base/unidade de todos os parâmetros que utilizam base de tempo

MEMo

Habilita/Desabilita o backup de parâmetros em caso de queda de energia.

Yes - Ao equipamento ser reenergizado, a leitura PV/PV1 e PV2 (se houver) memorizada é carregada para continuar a operação sem perda de dados.

No - Ao equipamento ser reenergizado, a leitura PV/PV1 e PV2 (se houver) retorna a zero.

Rd.FiLt

Filtro da Leitura: oFF, 1 à 10 segundos (Velocímetro)

Define o intervalo de tempo utilizado para calcular a média aritmética das leituras, e atualizar o valor PV.

rSt.At

Habilita/Desabilita o Reset Automático do valor PV

Yes - Ao finalizar o ciclo de operação os valores PV/PV1 e PV2 (se houver) voltam ao valor inicial.

No - Ao finalizar o ciclo de operação os valores PV/PV1 e PV2 (se houver) prosseguem

Add

Entrada Add: Incrementa o valor da contagem PV/PV1 e PV2 (se houver)

A.uP – Incrementa ao ativar a entrada A (borda de subida)

A.dn – Incrementa ao desativar a entrada A (borda de descida)

OBS.: Se o parâmetro dir estiver ajustado para Qdt1 ou Qdt2, o parâmetro Add é automaticamente ajustado para A.uP.

StArt

Entrada Start: Inicializa a temporização

oFF – Desligado

A.uP – Inicializa a temporização ao ativar a entrada A (borda de subida)

A.dn – Inicializa a temporização ao desativar a entrada A (borda de descida)

A.Lv – Temporiza enquanto a entrada A estiver ativa (nível)

PW.uP – Inicializa a temporização ao energizar o produto (considerar o Tempo de Inicialização, vide Generalidades), ou ao ativar a entrada A (borda de subida)

Sub

Entrada Sub: Decrementa o valor de contagem PV/PV1 e PV2 (se houver)

B.uP – Decrementa ao ativar a entrada B (borda de subida)

B.dn – Decrementa ao desativar a entrada B (borda de descida)

dir.H – Decrementa ao ativar a entrada A quando a entrada B estiver desativada

– Incrementa ao ativar a entrada A quando a entrada B estiver ativada

dir.L – Decrementa ao ativar a entrada A quando a entrada B estiver ativada

– Incrementa ao ativar a entrada A quando a entrada B estiver desativada

OBS.: Se o parâmetro dir estiver ajustado para Qdt1 ou Qdt2, o parâmetro Sub é automaticamente ajustado para B.uP.

PAuSE

Entrada Pause: Paralisa a temporização

oFF – Desligado

B.Lv – Paralisa a temporização enquanto a entrada B estiver ativa (nível)

B.uP – Paralisa a temporização ao ativar a entrada B (borda de subida)

B.dn – Paralisa a temporização ao desativar a entrada B (borda de descida)

OBS.: os ajustes B.uP e B.dn não estarão disponíveis caso o parâmetro StArt estiver ajustado para A.Lv.

Uma vez paralisada a temporização, através da entrada PAuSE ajustada em B.uP ou B.dn, é necessário um novo pulso na entrada PAuSE, ou um pulso na entrada StArt para prosseguir a temporização.

rSt

Entrada Reset

Desativa as saídas e retorna os valores de PV/PV1 e PV2 (se houver), ao valor inicial, tendo prioridade sobre as entradas IN A, IN B e IN D.

oFF - Desligado

C.uP - Reset ao ativar a entrada C (borda de subida)

C.dn - Reset ao desativar a entrada C (borda de descida)

C.Lv - Reset enquanto permanecer ativa a entrada C (nível)

d.Fn

Entrada de Função

Enquanto estiver acionada, altera o fluxo normal de operação do equipamento, tendo prioridade sobre as entrada IN A e IN B.

oFF - Desligado

Pause - Pausa contagem, ignorando as outras entradas

HoLd - Paralisa valor exibido no display, e as entradas são verificadas normalmente

PEAK - Exibe o valor de pico PV medido

Min - Exibe o valor mínimo PV medido

AvG - Exibe a médias dos valores PV medidos

S.Pr - 1º pulso Start, 2º pulso Pause, 3º pulso Prossegue, 4º pulso em diante pausa / prossegue, após 3 segundos ativado reset geral

in.tY

Tipo do sinal de entrada: PNP e NPN

Configura simultaneamente o tipo de sinal das quatro entradas digitais, IN A, IN B, IN C e IN D. Para entrada tipo contato seco ambos ajustes podem ser utilizados

Filt

Habilita/Desabilita o filtro nas entradas IN A, IN B, IN C e IN D

oFF - Frequência máxima de 30KHz (TONmínimo = 10µs)

on - Frequência máxima de 25Hz

OBS.: Para aplicações com encoder (parâmetro dir ajustado em Qdt1 ou Qdt2), o filtro não é aplicado às entradas IN A/Fase A e IN B/Fase B.

tL.Fn

Função da Tecla de Função: Para tipo de funcionamento Temporizador e Temporizador Cíclico, vide tabela 1.A; para Totalizador e Contador, vide tabela 1.B; e para Velocímetro vide tabela 1.C.

o1.Fn e o2.Fn

Função da saída 1 e 2

oFF - Desligado

Low - Enquanto o valor do PV for \leq Set-point, a saída permanece ativa

High - Enquanto o valor do PV for \geq Set-point, a saída permanece ativa

Ajuste	Função	Representação Gráfica
L	Saída Baixa	
H	Saída Alta	
oFF	Saída Desligada	

OBS.: Os parâmetros o1.HY e o2.HY podem definir valores de desativação da saída diferente da ativação.

o1.HY e o2.HY

Histerese da saída 1 e 2: 0 à 999999

Definem valores de retardo na desativação da saída, a unidade é a mesma utilizada no valor PV (rpm, m/s, Km/h e etc.)

o1.rt e o2.rt

Retardo na ativação da saída 1 e 2: 0,00 à 9999,99 segundos

Definem o tempo em segundos que a saída atrasará para ser ativada.

o1.bl e o2.bl

Bloqueio inicial da saída 1 e 2

Inibe que a saída seja ativada na primeira condição de alarme, após a energização do equipamento.

Yes – Habilita o bloqueio inicial da saída

No – Não habilita o bloqueio inicial da saída

o1.PL e o2.PL

Tempo de ação da saída 1 e 2: 0,00 à 9999,99 segundos

Define o tempo em segundos, que a saída permanecerá ligada, após ter sido ativada. Se estiver ajustado em 0,00, a saída permanecerá ligada até um Reset, ou novo cíclico de operação.

o1.AC e o2.AC

Ação da saída 1 e 2 (OUT1 e OUT2)

no - Normalmente aberto

nC - Normalmente fechado

PuLS - a saída OUT1 / OUT2 é mantida desligada, acionando somente a saída do opcional de Pulso (OUT3).

OBS.: Apenas uma saída, OUT1 ou OUT2 pode ser configurada como PuLS, a configuração da saída 1 tem prioridade sobre a saída 2, logo se, o1.AC for configurada para PuLS, quando o2.AC estiver ajustada para PuLS, o ajuste da ação da saída 2 passará automaticamente para “no”.

o1.t e o2.t

Tempo de ação da saída 1 e 2: 0,00 à 9999,99 segundos

Define o tempo em segundos que as saída 1 e 2 irá manter-se acionada.

o1.t/o2.t = 0 e rSt.At = no - A saída é acionada, e apenas desacionada por reset (comando externo).

o1.t/o2.t ≠ 0 e rSt.At = no - A saída é acionada, e desacionada após o fim do tempo de ação da saída, ou por reset (comando externo).

o1.t/o2.t = 0 e rSt.At = YES – A saída é acionada, e desacionada na próxima condição de ativação, ou por reset (comando externo).

o3.AC

Ação da saída 3 (OUT3)

oFF: Desligado

0-20: Retransmissão na escala de 0mA até 20mA

4-20: Retransmissão na escala de 4mA até 20mA

o3.LL

Limite inferior de escala da saída 3 (0/4mA): -199999 à 999999

Esse valor corresponde a retransmissão do zero da escala, 0mA se o3.AC = 0-20, ou 4mA se o3.AC = 4-20mA.

o3.LH

Limite superior de escala da saída 3 (20mA): -199999 à 999999

Esse valor corresponde a retransmissão do fundo de escala, 20mA.

OBS.: Os sinais retransmitidos podem ser invertidos para 20-0mA e 20-4mA, ajustando os parâmetros o3.LL e o3.LH, de modo que o3.LL > o3.LH.

Addr

Endereço na rede de comunicação: 1 à 247

bAud

Velocidade da comunicação: 9.6, 19.2, 38.4 ou 57.6 Kbps

PAr

Paridade da comunicação: OFF (sem paridade), odd (ímpar) ou EvEn (par)

Ver

Versão do firmware: somente leitura formato A.BC

LoC

Bloqueio de alteração dos parâmetros

Bloqueia o operador de acessar e alterar os parâmetros do bloco selecionado, vide tabela 2.

8 CALIBRAÇÃO

Permite ajustar a saída linear do opcional de Retransmissão 12 bits.

Para acessar os parâmetros deste bloco, pressionar a tecla  até o display inferior exibir CAL.

 Selecionar os parâmetros.

 Entrar no parâmetro.

 Ajustar seu conteúdo.

 Retornar e salvar a alteração.

Para retornar à tela principal, manter pressionada a tecla .


Display CAL	Descrição	Ajuste	Escala
C.rt.L	Ajuste de zero da saída opcional – Retransmissão 12 bits	-100 a 100	Δ Pnts. D/A
C.rt.H	Ajuste de span da saída opcional – Retransmissão 12 bits	-100 a 100	Δ Pnts. D/A

Procedimento de Calibração

Saída Linear (0 a 20mA)

1° Selecionar o parâmetro a ser ajustado.

2° Medir o sinal de saída correspondente com miliamperímetro.

3° Deslocar o sinal de saída até obter a leitura desejada, incrementado ou decrementando .

4° Confirmar a calibração pressionando .

Para retornar à calibração de fábrica, retornar o ajuste a zero.

9. MANUAL DOS OPCIONAIS

9.1 COMUNICAÇÃO SERIAL

Funcionamento

Destinado a aplicações que necessitem a conectividade dos equipamentos a redes industriais com padrão MODBUS-RTU.

A topologia utilizada é de barramento a dois fios. Esta permite que seja interligado um mestre e até 31 equipamentos escravos sem a necessidade de repetidor. Com a utilização de repetidores podem ser conectados até 247 equipamentos escravos.

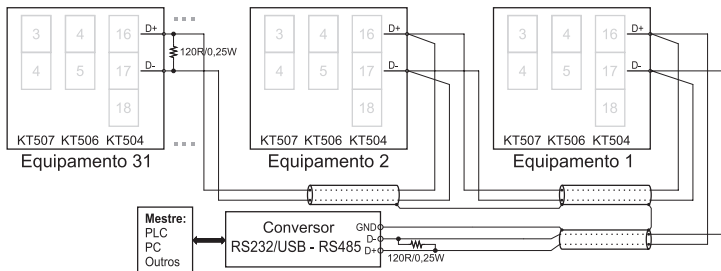
Características

Padrão Elétrico	RS-485
Protocolo	MODBUS-RTU
Velocidades	9600, 19200, 38400, 57600bps
Distância Máxima	1200m
Qtd. máx. em Rede	247 equipamentos. A cada 30 equipamentos é necessário instalar um repetidor

Isolação Galvânica	500Vrms
N° de Stopbits	1 ou 2
Tamanho da palavra	8 bits
Tempo p/ atualização dos dados	15ms (Máximo)

Display ConF	Descrição	Ajuste	Escala
Addr	Endereço na rede de comunicação	1 a 247	
bAud	Velocidade da comunicação	9.6,19.2, 38.4,57.6	Kbps
PAr	Paridade da comunicação	oFF,odd,EvEn	

Diagrama de Interligação



Cuidados na instalação da rede de comunicação RS485

- Utilizar cabo de par trançado com blindagem. Comprimento máximo do cabo: 1200 metros.
- As derivações para outros equipamentos devem ser feitas nos bornes do conector de comunicação serial do equipamento. Não utilizar emenda tipo “T” no cabo, a fim de evitar a perda na qualidade do sinal elétrico.
- Em função do comprimento do barramento e ambiente de aplicação, devem ser avaliados os pontos de aterramento da blindagem do cabo.
- A utilização de resistores de terminação também se faz necessário para uma comunicação veloz e de boa qualidade. Como regra geral, instalar dois resistores, um em cada ponta da rede, no valor de 120 Ohms por ¼ de Watt.

Mapa de Bornes

KT504	KT506	KT507

9.2 RETRANSMISSÃO 12BITS

Funcionamento

Destinado a aplicações que necessitem a retransmissão linear e isolada do valor PV.

Características

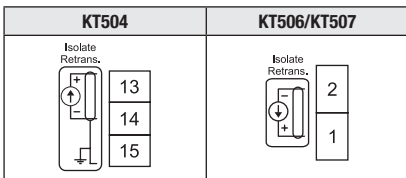
Escala	0 a 20mA ou 4 a 20mA
Impedância Saída	≤ 1KΩ
Exatidão	0,25% do fundo de escala @25°C
Resolução	12 bits - 6μA
Atualização	a cada 15ms (Máximo)
Isolação Galvânica	500Vrms

Display ConF	Descrição	Ajuste	Escala
o3.AC	Ação da saída 3	oFF,0-20,4-20	
o3.LL	Limite inferior da escala de saída 3 (0/4mA)	-199999 a 999999	
		-199999 a 999999	pulsos/base
		00:00:00.00 a 99:59:59.99	bASE
o3.LH	Limite superior da escala de saída 3 (20mA)	-199999 a 999999	
		-199999 a 999999	pulsos/base
		00:00:00.00 a 99:59:59.99	bASE
C.rt.L	Ajuste de zero da saída opcional – Retransmissão 12 bits	-100 a 100	ΔPnts. D/A
C.rt.H	Ajuste de span da saída opcional – Retransmissão 12 bits	-100 a 100	ΔPnts. D/A

OBS.:

- Para calibração do opcional Retransmissão 12bits, vide procedimento de calibração das saídas lineares do bloco de calibração.
- Caso o equipamento estiver funcionando como Totalizador, o valor PV retransmitido será o do PV2.
- Para retransmissão da leitura PV, o equipamento utiliza como escala de conversão para saída os valores de o3.LL e o3.LH, configurados no bloco de configuração.

Mapa de Bornes



9.3 SAÍDA PULSO

Funcionamento

Destinado a aplicações que necessitem de uma saída pulso, isolada e de alta velocidade.

Características

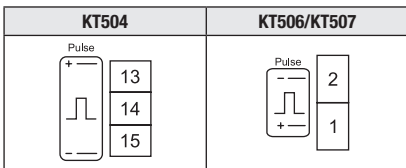
Nível Lógico	0/24Vdc \pm 10%
Corrente	25mA (máximo)
Isolação Galvânica	500Vrms
Tempo para acionamento	45us (máximo)
Erro de temporização	< 1% (do tempo de acionamento configurado)

Display ConF	Descrição	Ajuste	Escala
o1.AC	Ação da saída 1	no,nC,PuLS	
o2.AC	Ação da saída 2	oFF,no,nC,PuLS	

OBS.:

- O valor de ajuste PuLS, dos parâmetros o1.AC e o2.AC, só está disponível quando o opcional de Saída Pulso estiver instalado.
- A saída ao ser redirecionada pára de atuar sobre seus respectivos bornes, passando a atuar nos bornes da saída 3 – OUT3.

Mapa de Bornes



10. EXEMPLOS DE APLICAÇÃO

10.1 CONTADOR

10.1.1 MÁQUINA DE MEDIÇÃO POR TRACÇÃO MANUAL (MEDIÇÃO LINEAR DE DISTÂNCIA)

Medir o comprimento, em metros, de um objeto (mangueira, corda, e etc.), através da contabilização dos sinais gerados por um sensor indutivo, através de 5 pontos equidistantes, em uma roda de uma máquina de medição por tração manual.

Dados:

D1 – Roda de apoio

S1 – Sensor de contagem (incremento)

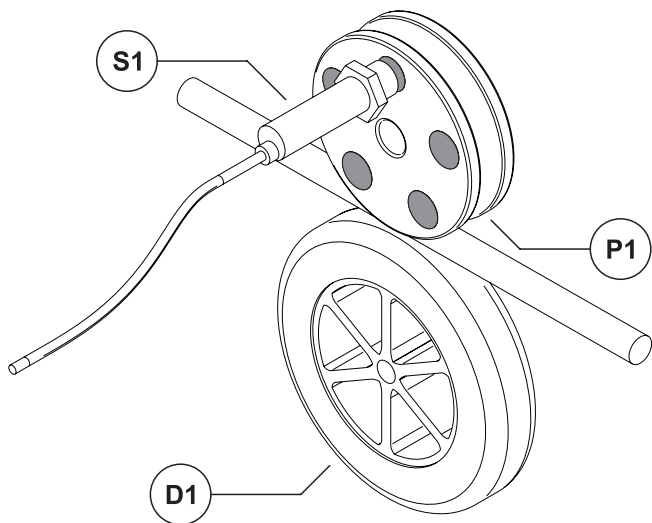
P1 – Polia

Comprimento a ser medido = 10 metros

Diâmetro da polia P1 (D) = 100mm

Profundidade do canal da polia (Ps) = 10,2mm

Nº pulsos gerados por volta = 5



1° Sabendo-se que o diâmetro da polia (P1) é 100mm, calculamos o perímetro:

$$\text{Perímetro} = 2 \cdot \pi \cdot r$$

$$\text{Perímetro} = \pi \cdot D$$

$$\text{Perímetro} = \pi \cdot (D - 2 \cdot xPs) = \pi \cdot (100 - 20,4)$$

$$\text{Perímetro} = 250\text{mm}$$

ou seja, a cada volta devemos contabilizar 250mm

2° Determinando a característica do sistema

A cada volta o contador recebe 5 pulsos, gerados pelo sensor (S1), portanto a resolução do sistema, em relação a quantidade de pulso é:

$$\text{Resolução} = \text{Perímetro} / N^\circ \text{ pulsos por volta}$$

$$\text{Resolução} = 250 / 5$$

$$\text{Resolução} = 50\text{mm}$$

3° Determinando a posição do ponto decimal

Como o sistema fornece a medição de distância com resolução de 0,05m (50mm), iremos ajustar o parâmetro Posição do Ponto Decimal (dP) em 0000,00. Afim de exibir o comprimento medido com o número máximo de casas decimais significativas.

$$dP = 0000.00$$

4° Ajustando o Fator de Correção

Como queremos exibir o comprimento em unidade de metros, e estando o parâmetro Posição do Ponto Decimal (dP) ajustado em 0000,00, a cada pulso recebido, será exibido o comprimento 0,01m porém o correto seria 0,05m, logo:

$$\text{FACT} = \text{Comprimento esperado} / \text{Comprimento exibido com FACT} = 1.00000$$

$$\text{FACT} = 0,05 / 0,01$$

$$\text{FACT} = 5,00000$$

5° Ajuste dos Parâmetros

Abaixo segue a lista dos parâmetros e seus respectivos ajustes, para essa aplicação.

Parâmetro	Descrição	Ajuste	Escala
SP1	Set Point 1	10	
tYPE	Tipo de funcionamento	Count	
dir	Direção da contagem	uP	
dP	Ponto decimal	0000.00	
FACT	Fator de correção	5.00000	
rSt.At	Reset automático	no	

10.1.2 MÁQUINA EMPACOTADORA (CONTAGEM ALTERNADA DE 2 VALORES DISTINTOS)

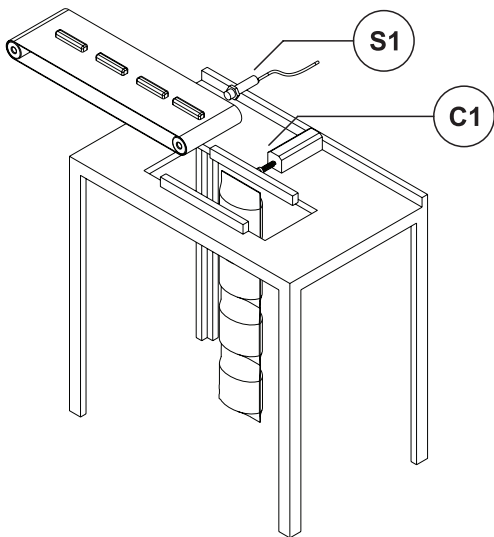
Em uma máquina empacotadora, empacotar dois kits, um com 4 peças e outro com 7 peças, sequencialmente e continuamente.

Ao fim da contagem de cada kit, a respectiva saída deve ser acionada por 3s, para mover o conjunto mecânico (constituído por solenóide, mordente/mandíbula e resistência para aquecimento/barra quente) responsável por selar/fundir a embalagem plástica.

Dados:

C1 – Conjunto mecânico

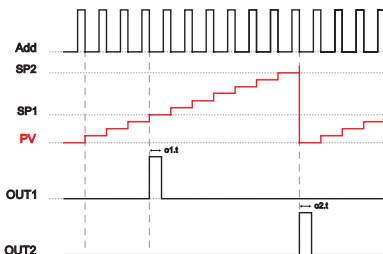
S1 – Sensor de contagem (incremento)



Analisando a aplicação, observamos que precisamos de:

- Dois Set-points (SP1 e SP2), um set-point para contar 4 peças, e outro para contar 7 peças.
- Duas saídas (OUT1 e OUT2), que ao serem acionadas devem atuar paralelamente sobre o conjunto mecânico (C1).

A primeira contagem deve ser de 4 peças, logo o Set-point 1 deve ser ajustado com valor 4. A segunda contagem, apesar de ser de 7 peças, devemos ajustar o Set-point 2 com o valor 11 (4 + 7), pois o valor da contagem é acumulado em apenas um registrador, PV.



Abaixo segue a lista dos parâmetros e seus respectivos ajustes, para essa aplicação.

Parâmetro	Descrição	Ajuste	Escala
SP1	Set Point 1	4	
SP2	Set Point 2	11	
tYPE	Tipo de funcionamento	Count	
dir	Direção da contagem	uP	
Add	Entrada somar	A.dn	
dP	Ponto decimal	000000	
FACT	Fator de correção	1.00000	
rSt.At	Reset automático	YES	
o1.AC	Ação da saída 1	no	
o1.t	Tempo de ação saída 1	3.00	seg
o2.AC	Ação da saída 2	no	
o2.t	Tempo de ação saída 2	3.00	seg

OBS.: O Set-point 2 apenas estará disponível para ajuste no bloco de operação, quando o parâmetro o2.AC estiver ajustado com valor diferente de oFF.

10.2 TOTALIZADOR

10.2.1 MÁQUINA MISTURADORA DE PEÇAS (TOTALIZAÇÃO)

Comandar o desviador de um misturador e Totalizar a quantidade de peças para preencher continuamente 8 peças em um recipiente, de modo que seja preenchida alternadamente com 4 peças de cada tipo, A e B.

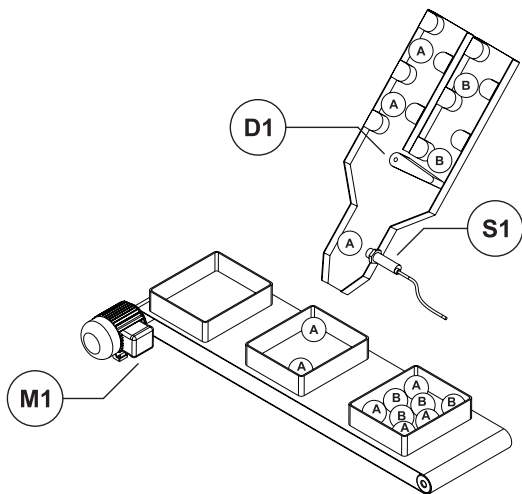
A esteira de transporte deve ser acionada por 3 segundos após finalizar a totalização das 8 peças, para que uma nova caixa seja posicionada.

Dados:

D1 – Desviador acionado por uma solenóide, em repouso obstrui a passagem de peças tipo A, acionado obstrui a passagem de peças tipo B

S1 – Sensor de contagem (incremento) das peças, tipo A ou B

M1 – Motor da esteira de transporte

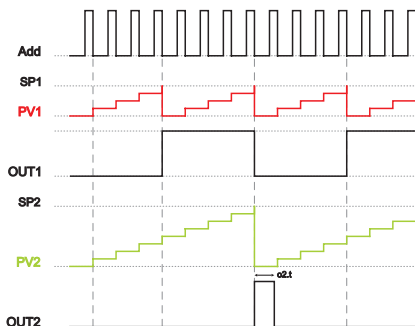


Analisando a aplicação, observamos que precisamos de:

- Dois Set-points (SP1 e SP2), um set-point para determinar as 4 peças de cada tipo, e outro para totalizar as 8 peças.

- Duas saídas (OUT1 e OUT2), a saída 1 (OUT1) irá atuar sobre o desviador (D1), e a saída 2 (OUT2) sobre o motor (M1).

Para que o desviador (D1) se mantenha na posição correta, o parâmetro o1.t será ajustado com valor 0,00. Esse valor manterá o estado da saída 1 (OUT1) acionada/desacionada até o próxima condição de atuação da saída.



Abaixo segue a lista dos parâmetros e seus respectivos ajustes, para essa aplicação.

Parâmetro	Descrição	Ajuste	Escala
SP1	Set Point 1	4	
SP2	Set Point 2	8	
tYPE	Tipo de funcionamento	total	
ModE	Modo de operação	total	
dir	Direção da contagem	uP	
Add	Entrada somar	A.dn	
dP1	Ponto decimal 1	000000	
dP2	Ponto decimal 2	000000	
FACT1	Fator de correção 1	1.00000	
FACT2	Fator de correção 2	1.00000	
rSt.At	Reset automático	YES	
o1.AC	Ação da saída 1	no	
o1.t	Tempo de ação saída 1	0.00	seg
o2.AC	Ação da saída 2	no	
o2.t	Tempo de ação saída 2	3.00	seg

10.2.2 CONTROLE DE PRODUÇÃO AUTOMATIZADA (BATELADA)

Produzir e sinalizar a batelada de 4 produções, sendo que cada produção é composta por 4 peças.

Ao fim de cada produção deve-se: desacionar o motor da rosca de transporte, e acionar o motor da esteira de transporte por 4 segundos.

Ao finalizar a batelada de 4 produções, deve-se acionar a sinalização de fim da batelada, e manter o sistema desabilitado.

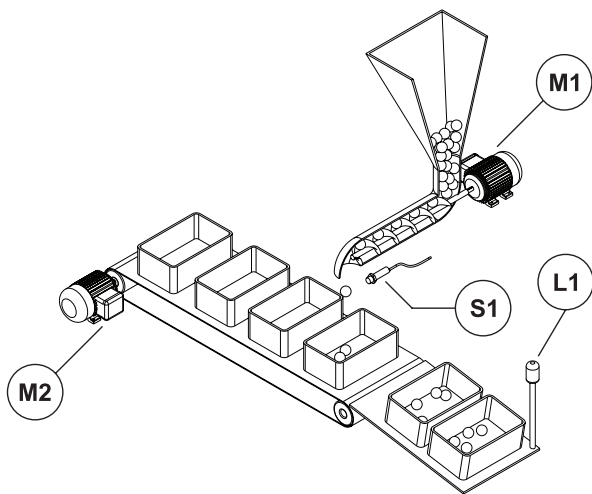
Dados:

M1 – Motor da rosca de transporte

M2 – Motor da esteira de transporte

S1 – Sensor de contagem (incremento)

L1 – Sinalizador de fim da batelada



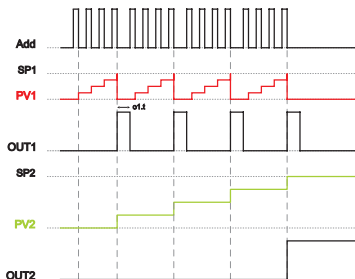
Analisando a aplicação, observamos que precisamos de:

- Dois Set-points (SP1 e SP2), um set-point para determinar a produção de 4 peças, e outro para a batelada, de 4 produções.

- Duas saídas (OUT1 e OUT2), a saída1 (OUT1) irá atuar sobre o motor (M1), contato NF, e sobre o motor (M2), contato NA.

A saída 2 (OUT2) irá atuar sobre o sinalizador (L1)

Como será realizado apenas um ciclo de operação, o parâmetro de reset automático (rSt.At) será ajustado como desabilitado.



Abaixo segue a lista dos parâmetros e seus respectivos ajustes, para essa aplicação.

Parâmetro	Descrição	Ajuste	Escala
SP1	Set Point 1	4	
SP2	Set Point 2	4	
tYPE	Tipo de funcionamento	total	
ModE	Modo de operação	bAtch	
dir	Direção da contagem	uP	
Add	Entrada somar	A.dn	
dP1	Ponto decimal 1	000000	
dP2	Ponto decimal 2	000000	
FACT1	Fator de correção 1	1.00000	
FACT2	Fator de correção 2	1.00000	
rSt.At	Reset automático	no	
o1.AC	Ação da saída 1	nC	
o1.t	Tempo de ação saída 1	4.00	seg
o2.AC	Ação da saída 2	no	
o2.t	Tempo de ação saída 2	0.00	seg

10.3 TEMPORIZADOR

10.3.1 MÁQUINA DATADORA DE EMBALAGEM – HOT STAMPING (TEMPORIZADOR MODO PULSO)

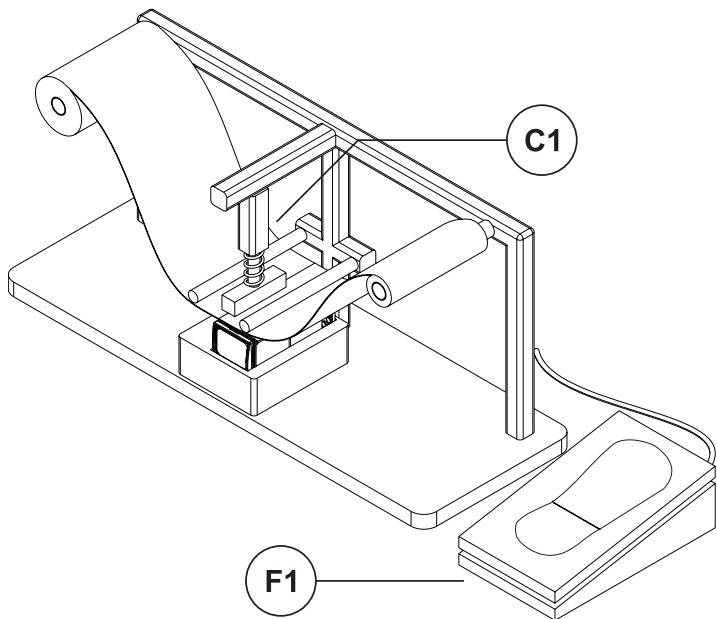
Em uma máquina manual datadora de embalagem, acionada por pedal elétrico, temporizar e acionar o conjunto mecânico (constituído por solenóide, e resistência elétrica para aquecimento dos dígitos), para datar peças plásticas.

Ao acionar o pedal elétrico, o conjunto mecânico deve ser movimentando imediatamente, mantendo-se nesta posição por 3 segundos, e após voltar a posição de repouso.

Dados:

C1 – Conjunto mecânico

F1 – Pedal elétrico

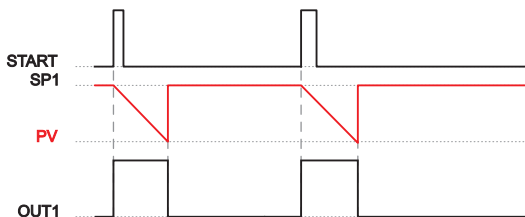


Analisando a aplicação, observamos que precisamos de:

- Um Set-point (SP1), para temporizar 3 segundos
- Uma saída (OUT1), ao ser acionadas devem atuar sobre o conjunto mecânico (C1)

Ajustando o parâmetro modo de operação em pulso (PuLSE), será inicializado o temporizador simultaneamente com a ativação da saída 1 (OUT1), movimentado o conjunto mecânico (C1), e temporizando por o intervalo de tempo ajustado no parâmetro SP1.

Para efetuar apenas uma operação o parâmetro de reset automático (rSt.At) será ajustado como desabilitado (no).



Abaixo segue a lista dos parâmetros e seus respectivos ajustes, para essa aplicação.

Display Conf	Descrição	Ajuste	Escala
SP1	Set Point 1	3	
tYPE	Tipo de funcionamento	tIMEr	
ModE	Modo de operação	PuLSE	
bASE	Base de tempo	SSSS.dd	
dir	Direção da temporização	dn	
rSt.At	Reset automático	no	
StArt	Inicia timer	A.uP	
o1.AC	Ação da saída 1	no	

10.3.2 AUTOMAÇÃO DO PROCESSO DE ROSQUEAMENTO (TEMPORIZADOR MODO DELAY + OPC. RETRANSMISSÃO)

Em uma máquina de rosqueamento de tampa em frasco, temporizar e controlar linearmente o acionamento da esteira de transporte por 8 segundos, e após acionar o atuador linear rotativo por 3 segundos, para rosquear a tampa.

Dados:

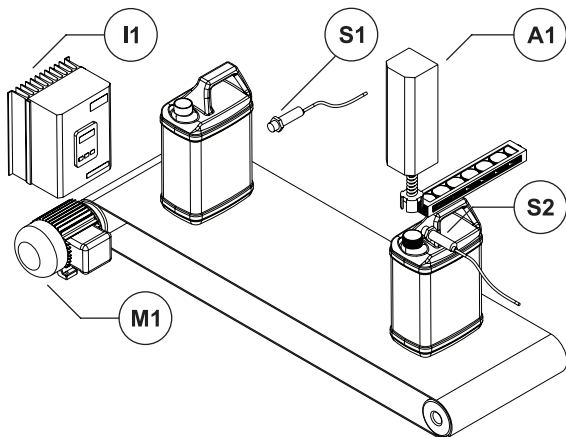
M1 – Motor da esteira de transporte

I1 – Inversor de frequência, para controle do motor M1

A1 – Cilindro linear rotativo, retorno por mola

S1 – Sensor para inicializar ciclo de processo

S2 – Sensor para resetar ciclo de processo

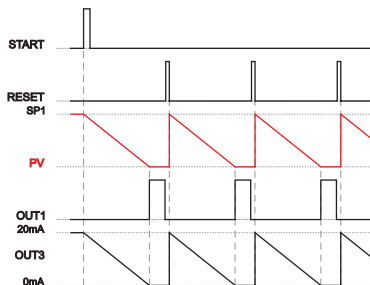


Analisando a aplicação, observamos que precisamos de:

- Um Set-point (SP1), para temporizar os 8 segundos, necessários para o correto deslocamento dos frascos.
- Uma saída (OUT1), ao ser acionada deve acionar o atuador (A1) por 3 segundos.
- Uma saída para retransmissão (OUT3), para fornecer os valores lineares de corrente ao inversor de frequência (I1), que controlará a velocidade do motor (M1).

Ajustando o parâmetro modo de operação em dELAY, o equipamento irá temporizar o tempo ajustado em SP1, e após transcorrido esse tempo, a saída 1 (OUT1) será ativada pelo tempo ajustado no parâmetro o1.t (3 segundos), movimentado o atuador (A1).

Para efetuar apenas uma operação o parâmetro de reset automático (rSt.At) será ajustado como desabilitado (no).



Abaixo segue a lista dos parâmetros e seus respectivos ajustes, para essa aplicação.

Display ConF	Descrição	Ajuste	Escala
SP1	Set Point 1	8	
tYPE	Tipo de funcionamento	tiMER	
ModE	Modo de operação	dELAY	
bASE	Base de tempo	SSSS.dd	
dir	Direção da temporização	dn	
rSt.At	Reset automático	no	
StArt	Inicia timer	A.uP	
rSt	Entrada reset	C.dn	
o1.AC	Ação da saída 1	no	
o1.t	Tempo de ação saída 1	3.00	seg
o3.AC	Ação da saída 3	0-20	
o3.LL	Limite inferior da escala de saída 3 (0/4mA)	0008.00	SSSS.dd
o3.LH	Limite superior da escala de saída 3 (20mA)	0000.00	SSSS.dd

10.4 TEMPORIZADOR CÍCLICO

10.4.1 AUTOMAÇÃO LINHA DE PRODUÇÃO (TEMPORIZADOR CÍCLICO + OPC. PULSO)

Em uma linha automatizada de produção, posicionar as peças na esteira de transporte em intervalos regulares de 8 segundos.

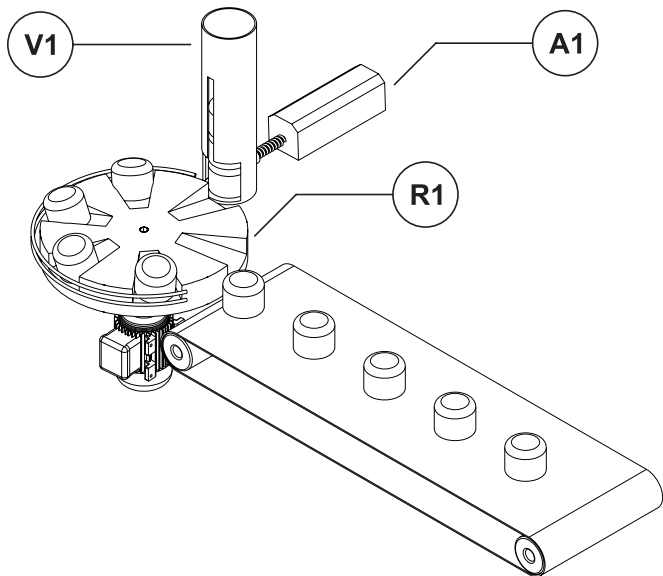
A mesa rotativa deve ser acionada por 2 segundos, e após acionar o atuador linear do alimentador vertical por 2 segundos, retirando as peças do alimentador e posicionando nas cavidades da mesa rotativa.

Dados:

R1 – Mesa rotativa

A1 – Atuador linear, com retorno por mola

V1 – Alimentador vertical



OBS.: O processo é iniciado através de uma chave normalmente aberta, no início da linha de produção.

Analisando a aplicação, observamos que precisamos de:

- Um Set-point (t1), para temporizar o tempo de acionamento da mesa rotativa (R1).
- Uma saída (OUT1), para ser acionada durante o tempo t1, movimentando a mesa (R1).
- Um Set-point (t2), para temporizar o tempo de acionamento do atuador (A1).
- Uma saída (OUT2), para ser acionada durante o tempo t2, movimentando o atuador (A1), retirando uma peça por vez do alimentador (V1).

Para essa aplicação, o tempo para que cada peça seja posicionada na esteira é dado por: $t1+P1+t2+P2+t1$. Como os tempos t1 e t2 são de 2 segundos, totalizando 6 segundos, os outros 2 segundos restantes serão temporizados ajustando-se os parâmetros de operação P1 e P2 em 1 segundo.

Para efetuar a operação repetidamente, o parâmetro modo de operação (ModE) será ajustado como contínuo (Cont).

Abaixo segue a lista dos parâmetros e seus respectivos ajustes, para essa aplicação.

Display Conf	Descrição	Ajuste	Escala
t1	Tempo 1 – OUT1 ativado	0002.00	SSSS.dd
P1	Pausa 1 – OUT1 desativado	0001.00	SSSS.dd
t2	Tempo 2 – OUT2 ativado	0002.00	SSSS.dd
P2	Pausa 2 – OUT2 desativado	0001.00	SSSS.dd
tYPE	Tipo de funcionamento	CYCLE	
ModE	Modo de operação	Cont	
bASE	Base de tempo	SSSS.dd	
dir	Direção da temporização	dn	
StArt	Inicia timer	A.uP	
o1.AC	Ação da saída 1	no	
o2.AC	Ação da saída 2	PuLS	

10.5 VELOCÍMETRO

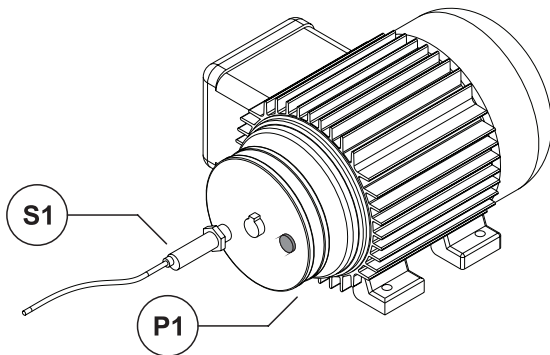
10.5.1 MEDIÇÃO DE ROTAÇÃO (MODO DIRETO)

Medir e monitorar a rotação de uma polia, em unidade de rotação por minuto (rpm), através da medição dos intervalos dos sinais gerados pelo sensor através de 1 ponto. A monitoração deverá indicar baixa e alta rotação, valores menores que 1000rpm e maiores que 1500rpm respectivamente.

Dados:

S1 – Sensor

P1 – Polia



OBS.: Por modo direto entende-se que o ponto onde se deseja determinar a rotação é o mesmo onde são obtidos os sinais do sensor.

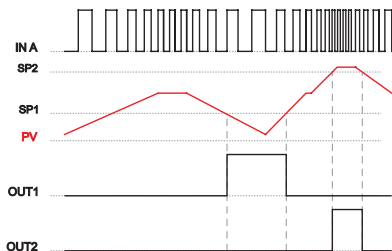
Analisando a aplicação, observamos que precisamos de:

- Dois Set-points (SP1 e SP2), um set-point para rotações menores que 1000rpm, e outro para rotações maiores que 1500rpm.
- Duas saídas (OUT1 e OUT2), que serão acionadas para sinalizar baixa e alta rotação, respectivamente.

A sinalização de baixa rotação deve ser acionada quando a rotação for menor que 1000 rpm, logo o Set-point 1 deve ser ajustado com valor 999.

A sinalização de alta rotação deve ser acionada quando a rotação for maior que 1500 rpm, logo o Set-point 2 deve ser ajustado com valor 1501.

O parâmetro bloqueio inicial da saída 1 será habilitado, para que ao se iniciar o sistema, a sinalização de baixa rotação não seja acionada.



Abaixo segue a lista dos parâmetros e seus respectivos ajustes, para essa aplicação.

Parâmetro	Descrição	Ajuste	Escala
SP1	Set Point 1	999	
SP2	Set Point 2	1501	
tYPE	Tipo de funcionamento	SPEEd	
dir	Direção da contagem	uP	
dP	Ponto decimal	000000	
FAct	Fator de correção	1.00000	
bASE	Base de tempo	Min	Min
o1.Fn	Função da saída 1	L	
o1.AC	Ação da saída 1	no	
o1.bL	Bloqueio inicial da saída 1	YES	
o2.Fn	Função da saída 2	H	
o2.AC	Ação da saída 2	no	

OBS.: O Set-point 2 (SP2) apenas estará disponível para ajuste no bloco de operação, quando o parâmetro o2.AC estiver ajustado com valor diferente de OFF.

10.5.2 MEDIÇÃO DE ROTAÇÃO (MODO INDIRETO)

Medir e monitorar a rotação da polia movida, que está associada a uma polia motora, em unidade de rotação por minuto (rpm), através da medição dos intervalos dos pulsos gerados pelo sensor através de 1 ponto, instalado na polia motora.

A monitoração deverá indicar baixa e alta rotação, valores menores que 1000rpm e maiores que 1500rpm respectivamente.

Dados:

P1 – Polia motora

P2 – Polia movida

S1 - Sensor

Diâmetro da P1 (D1) = 120mm

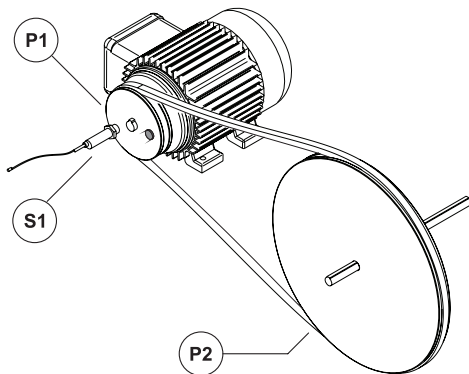
Diâmetro da polia P2 (D2) = 320mm

Profundidade do canal das polias (Ps) = 10mm

Nº pulsos gerados por volta da polia P1 = 1

Rotação da polia P1 (N1)

Rotação da polia P2 (N2)



OBS.: Por modo indireto entende-se que o ponto onde se deseja determinar a rotação é diferente do ponto onde são obtidos os sinais do sensor.

Analisando a aplicação, observamos que é semelhante a aplicação anterior, a única atenção é determinar a relação de transformação da rotação, ao se transferir o movimento da polia motriz menor (P1), para a polia maior (P2).

1° Determinação da relação de transformação da rotação:

$$N2 = (N1 * D1) / D2$$

$$N2 = [N1 * (D1 - 2xPs)] / (D2 - 2xPs)$$

$$N2 = [N1 * (120 - 20)] / (320 - 20)$$

$$N2 = N1 * 1/3$$

Pela expressão acima, a polia movida P2 terá 1/3 da rotação da polia motora P1.

2° Ajustando o Fator de Correção

Por o sensor estar instalado na polia P1, e a polia P1 ter rotação três vezes maior que a polia P2, o velocímetro recebe três vezes mais pulsos, de que se estivesse instalado no ponto onde se deseja determinar a rotação.

Devemos então, aplicar um Fator de Correção/dividir a rotação por 3.

$$FACT = N2 / N1$$

$$FACT = (N1 * 1/3) / N1$$

$$FACT = 1/3$$

$$FACT = 0,33333$$

Abaixo segue a lista dos parâmetros e seus respectivos ajustes, para essa aplicação.

Parâmetro	Descrição	Ajuste	Escala
SP1	Set Point 1	999	
SP2	Set Point 2	1501	
tYPE	Tipo de funcionamento	SPEEd	
dir	Direção da contagem	uP	
dP	Ponto decimal	000000	
FACT	Fator de correção	0.33333	
bASE	Base de tempo	Min	Min
o1.Fn	Função da saída 1	L	
o1.AC	Ação da saída 1	no	
o1.bL	Bloqueio inicial da saída 1	YES	
o2.Fn	Função da saída 2	H	
o2.AC	Ação da saída 2	no	

OBS.: O Set-point 2 (SP2) apenas estará disponível para ajuste no bloco de operação, quando o parâmetro o2.AC estiver ajustado com valor diferente de OFF.

10.5.3 MEDIÇÃO DE VELOCIDADE LINEAR COM ENCODER

Medir e monitorar a velocidade linear de uma esteira de transporte, em unidade de m/min, a partir dos sinais gerados por um encoder rotativo incremental, acoplado ao rolete da esteira.

A monitoração deverá sinalizar a paralisação do funcionamento da esteira, ou seja, velocidade linear = 0 m/min.

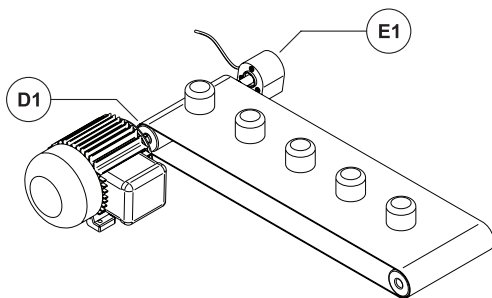
Dados:

D1 – Rolete da esteira de transporte

E1 – Encoder rotativo incremental

Diâmetro do rolete (D) = 160mm

Nº pulsos por volta = 200



A sinalização de paralisação da esteira deve ser acionada quando a velocidade linear da esteira for igual 0 m/min, logo o Set-point 1 deve ser ajustado com valor 0, e o parâmetro de bloqueio inicial da saída 1 deve ser ajustado para habilitado, afim de que não seja sinalizado a paralisação no início da operação da esteira.

Como está sendo utilizado sensor de tipo encoder o parâmetro dir deve ser ajustado para o valor Qdt1, afim de que a entrada IN A contabilize os pulsos, e a entrada IN B seja utilizada para verificação do sentido de giro/velocidade.

1º Determinação do perímetro do rolete (D1)

$$\text{Perímetro} = 2 \cdot \pi \cdot r$$

$$\text{Perímetro} = \pi \cdot D$$

$$\text{Perímetro} = \pi \cdot 160$$

$$\text{Perímetro} = 502,65\text{mm} = 0,5026\text{m}$$

ou seja, a cada volta a esteira desloca-se 0,5026 metros

2° Determinação do fator de correção

Ao rolete (D1) completar uma volta, é gerado um total de 200 pulsos, porém não queremos exibir a velocidade em unidade de pulsos por base de tempo (pps, ou hertz). Então devemos calcular o fator de correção de forma que, ao equipamento receber esses 200 pulsos, exiba a distância linear, neste caso metros.

$$\text{FACT} = \text{Perímetro} / \text{N}^\circ \text{ pulsos por volta}$$

$$\text{FACT} = 0,5026 / 200$$

$$\text{FACT} = 0,00251$$

3° Configuração da base de tempo

Como a velocidade deve ser exibida em metro por minutos, iremos ajustar o parâmetro bASE em min.

4° Verificação

Para verificar e simular os valores determinados, montamos a tabela abaixo

Rotação por segundo	Quantidade de Pulsos	Fator de Correção (FACT)	Velocidade (m/s) = (Qtd. Pulsos*FACT)	Base de Tempo	Velocidade (m/min) = (Qtd. Pulsos*FACT *bASE)
1	200	0,00251	0,502	minuto (60s)	30,12
2	400		1,004		60,24
3	600		1,506		90,36
10	2000		5,020		301,20
20	4000		10,040		602,40
30	6000		15,060		903,60

Abaixo segue a lista dos parâmetros e seus respectivos ajustes, para essa aplicação.

Parâmetro	Descrição	Ajuste	Escala
SP1	Set Point 1	0	
tYPE	Tipo de funcionamento	SPEEd	
dir	Direção da contagem	Qdt1	
dP	Ponto decimal	0000.00	
FACT	Fator de correção	0.00251	
bASE	Base de tempo	Min	Min
o1.Fn	Função da saída 1	L	
o1.AC	Ação da saída 1	no	
o1.bL	Bloqueio inicial da saída 1	YES	

11. GARANTIA

O fabricante garante que os equipamentos relacionados na Nota Fiscal de venda estão isentos de defeitos e cobertos por garantia de 12 meses a contar da data de emissão da referida Nota Fiscal.

Ocorrendo defeito dentro do prazo de garantia, os equipamentos devem ser enviados à nossa fábrica, acompanhados de NF de remessa para conserto, onde serão reparados ou substituídos sem ônus desde que comprovado o uso de acordo com as especificações técnicas contidas neste manual.

O que a garantia não cobre

Despesas indiretas como: fretes, viagens e estadias.

O fabricante não assume nenhuma responsabilidade por qualquer tipo de perda, dano, acidente, ou lucro cessante decorrentes de falha ou defeito no equipamento, tão somente se comprometendo a consertar ou repor os componentes defeituosos quando comprovado o uso dentro das especificações técnicas.

Perda da Garantia

A perda de garantia se processará caso haja algum defeito no equipamento e seja constatado que tal fato ocorreu devido à instalação elétrica inadequada e/ou o equipamento ter sido utilizado em ambiente agressivo, modificado sem autorização, sofrido violação ou utilizado fora das especificações técnicas.

O fabricante reserva-se no direito de modificar qualquer informação contida neste manual sem aviso prévio.

