

# Controlador de processo

## 1 Descrição

Esta função permite um controle do processo independente da técnica de instrumentação e controle. Para isso, um valor real também foi aplicado ao valor teórico especificado.

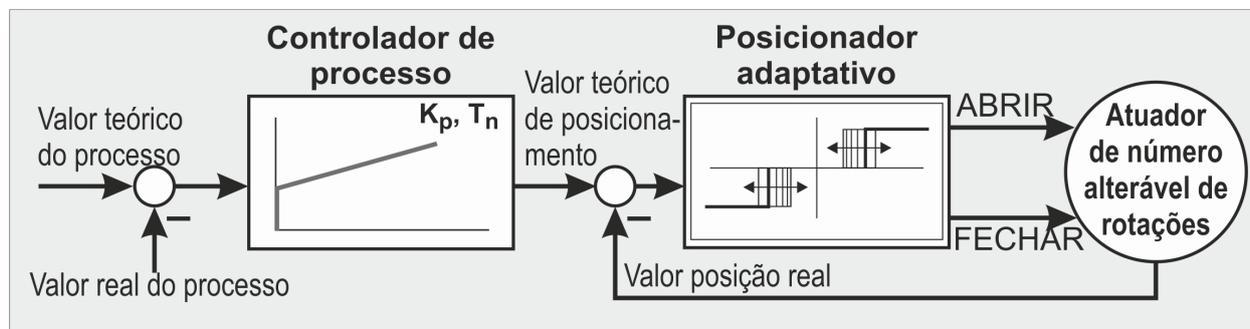
A indicação de valor teórico para o controlador do processo (valor teórico do processo) é realizada diferentemente de acordo com o modelo, e é parametrizada através da função “Controle”:

- Convencionalmente, através da entrada analógica (0/4 – 20 mA), os parâmetros “controlador do processo EA1” ou do “controlador do processo EA2”.
- Através do bus de campo, parâmetro “controlador do processo”.
- Interno (valor teórico fixo 0 – 100 %), parâmetro “valor teórico fixo do controlador do processo”.

É possível comutar para um segundo modo de comando através do sinal PARAR binário (somente quando o “Contato por pulso” não estiver parametrizado), consulte também o parâmetro “Controle alternativo”.

O valor real do processo (por exemplo, os sinais de correntes de um sensor/medidor de nível) é aplicado ao atuador através de uma segunda entrada analógica.

O “valor posição real” atual ou o “valor real do processo” do momento pode ser emitido nas saídas analógicas do atuador. A determinação é realizada através do parâmetro “Saída analógica SA1” ou “Saída analógica SA2”.



O controlador do processo foi projetado como um controlador clássico PI. Possíveis de serem parametrizados são o ganho  $K_p$  e o tempo de reinicialização  $T_n$ . A **saída do controlador** funciona como o **valor teórico para o posicionador interno**.

## 2 Parametrização

Menu principal → Parâmetro → Técnica de instrumentação e controle		
Parâmetro Valor padrão	Valor de parâmetro	Explicação
<b>Controle</b> <i>Contato estático</i>	Possíveis modos de comando:	
Analogico	Controlador de processo EA1	Controlador do processo com valor teórico através de entrada analógica de valor teórico EA1. O controlador de processo é ativado no atuador. A indicação de valor teórico é realizada através da entrada analógica EA1 (0/4 – 20 mA). O valor do processo real é obtido através da EA2 (0/4 – 20 mA).
	Controlador de processo EA2	O controlador do processo com valor teórico através de entrada analógica de valor teórico EA2. Como no controlador de processo EA1, entretanto, a indicação do valor teórico é realizada através da entrada analógica EA2 e o valor do processo real através da entrada analógica EA1.
Bus de campo	Controlador de processo	Controlador de processo com valor teórico através de bus de campo.
Interno	Controlador do processo do valor teórico fixo	Controlador de processo com valor teórico fixo. O valor teórico fixo ajustável é corrigido pelo controlador do processo.
<b>Controle alternativo</b> <i>Não ativo</i>	O parâmetro “Controle alternativo” possibilita a comutação para um segundo modo de comando, para, p. ex., mudar de um comando analógico para um comando binário em caso de erro. Para que isso seja possível é necessário que o parâmetro o “Controle”, e não o “Contato por pulso”, tenha sido selecionado. A comutação ocorre com sinal PARAR binário ativo. Segundo modo de comando possível:	
	Não ativo	Não é possível comutar para um segundo modo de comando. O modo de comando selecionado através do parâmetro “Controle” está ativo, independentemente do sinal PARAR.
Binário	Contato estático	Para detalhes, consulte as instruções de uso.
	Deslocamento proporcional	
Analogico	Posicionador EA1	
	Controlador de processo EA1	
	Posicionador EA2	
	Controlador de processo EA2	
Bus de campo	Contato estático	
	Posicionador	
	Controlador de processo	
	Deslocamento proporcional	
Interno	Controlador do processo do valor teórico fixo	
<b>Entrada analógica EA1</b> <i>Crescente, 4 – 20 mA</i>	Indicação de valor teórico da técnica de instrumentação e controle para o controlador de processo através da entrada analógica EA1, se o “Controle” estiver ajustado em “Controlador de processo EA1”. O valor do processo real do sensor para o controlador do processo através da entrada analógica EA1, se o “Controle” estiver ajustado em “Controlador de processo EA2”.	
Curva característica	Crescente	20 mA corresponde a 100 % ABRIR.
	Decrescente	20 mA corresponde a 0 % ABRIR.
Faixa	4 – 20 mA	Detecção de ruptura de cabo possível (live zero).
	0 – 20 mA	Detecção de ruptura de cabo não possível (dead zero).

Menu principal → Parâmetro → Técnica de instrumentação e controle		
Parâmetro Valor padrão	Valor de parâmetro	Explicação
<b>Entrada analógica EA2</b> <i>Crescente, 4 – 20 mA</i>	O valor do processo real do sensor para o controlador do processo através da entrada analógica EA2, se o “Controle” estiver ajustado em “Controlador de processo EA1”.	
	Indicação de valor teórico da técnica de instrumentação e controle para o controlador de processo através da entrada analógica EA2, se o “Controle” estiver ajustado em “Controlador de processo EA2”.	
Curva característica	Crescente	20 mA corresponde a 100 % ABRIR.
	Decrescente	20 mA corresponde a 0 % ABRIR.
Faixa	4 – 20 mA	Deteção de ruptura de cabo possível (live zero).
	0 – 20 mA	Deteção de ruptura de cabo não possível (dead zero).
<b>Saída analógica SA1</b> <i>Crescente, 4 – 20 mA</i>	A saída analógica SA1 informa de modo analógico: - o valor posição real (posição do atuador), ou - o valor real do processo (repassa o sinal do sensor).	
	Valor real do processo	O valor do processo real é emitido através da saída analógica SA1.
	Valor posição real	O valor de posição real é emitido através da saída analógica SA1.
Curva característica	Crescente	20 mA corresponde a 100 % ABRIR.
	Decrescente	20 mA corresponde a 0 % ABRIR.
Faixa	4 – 20 mA	Deteção de ruptura de cabo possível (live zero).
	0 – 20 mA	Deteção de ruptura de cabo não possível (dead zero).
<b>Saída analógica SA2</b> <i>Nicht aktiv</i>	A saída analógica SA2 informa de modo analógico: - o valor da posição real (posição do atuador), ou - o valor do processo real (retransmite o sinal do sensor).	
	Não ativo	Nenhum valor é emitido.
	Valor posição real	O valor da posição real é emitido através da saída analógica SA2.
	Valor real do processo	O valor processo real é emitido através da saída analógica SA2.
Curva característica	Crescente	20 mA corresponde a 100 % ABRIR.
	Decrescente	20 mA corresponde a 0 % ABRIR.
Faixa	4 – 20 mA	Deteção de ruptura de cabo possível (live zero).
	0 – 20 mA	Deteção de ruptura de cabo não possível (dead zero).

Menu principal → Parâmetro → Segurança		
Parâmetro Valor padrão	Valor de parâmetro	Explicação
<b>Erro de fonte de comando</b> <i>Manter posição</i>	A reação a uma ruptura de cabo pode ser parametrizada. Todas as entradas das fontes de comandos remotas atuais (analógicas, binárias ou de bus de campo) são monitoradas. Possíveis configurações são:	
	Acionar posição de EMERGÊNCIA	Partir de modo autônomo para a posição de EMERGÊNCIA parametrizada. No display, aparecerá o aviso: "Sem sinal - posição de emergência".
	Manter posição	Ficar na posição atual. No display, aparecerá o aviso: "Sem sinal - pos. mantida".
	Manter valor real do processo	O valor do processo real será mantido. No display, aparecerá o aviso: "Manter valor real do processo".
	Acionar valor teórico fixo	Parte-se e mantém-se o valor teórico fixo do processo. No display, aparecerá o aviso: "Acionar valor teórico fixo".

Menu principal → Parâmetro → Funções de software		
Parâmetro Valor padrão	Valor de parâmetro	Explicação
<b>Controlador de processo</b>	A função de software “Controlador de processo” é ativada.	
Ganho ( $K_p$ ) 0,00	-1,00 – +1,00 (em passos de 0,01)	<p>Ganho <math>K_p</math> configurável na faixa de -1,00 a +1,00. No desvio positivo de regulação (Valor teórico &gt; Valor real) provoca: - um deslocamento positivo <math>K_p</math> do atuador na direção ABRIR; - um deslocamento negativo <math>K_p</math> na direção FECHAR.</p> <p>Fig.: Operação inversa do controlador de processo – Comportamento do atuador conforme cada parâmetro <math>K_p</math> definido</p>
Tempo de reinicialização ( $T_n$ ) 100,0 s	0,1 – 3000,0 seg. (em passos de 0,1)	Tempo de reinicialização $T_n$ configurável na faixa de 0,1 a 3000,0 seg.
Valor teórico fixo 0,0%	0,0 % – 100,0 % (em passos de 0,5 %)	A especificação percentual fixa do valor teórico do processo para o controlador do processo. Somente eficiente, se o “ <b>Controle</b> ” for configurado em “Interno - Controlador do processo do valor teórico fixo”.

Os parâmetros podem ser lidos e escritos através do bus de campo e do COM-SIPOS para todos os tipos de atuadores. Para detalhes sobre o telegrama do bus de campo, consulte as respectivas instruções de uso.

### 3 Observações

- A configuração das funções do controlador de processo depende muito do campo de aplicação do controlador.
- Como posição de saída para a configuração, o ganho  $K_p$  deve ser configurado muito baixo e o tempo de reinicialização  $T_n$  muito alto (por exemplo, 100,0 s).
- Se um pequeno desvio de regulamentação já exigir uma grande alteração de posição, então o ganho  $K_p$  precisará ser aumentado.
- Ao alcançar o limite de saída do controlador, a porcentagem I será atualizada de tal forma que o controlador possa se desvincular do limite a qualquer momento.
- Na comutação para a operação local ou no caso de erro, a saída do controlador será atualizada de modo que, na reconexão, a diferença de regulação do posicionador adaptativo seja zero (conexão sem impactos).
- Esta função de software não pode ser combinada com uma outra função opcional de software. Exceção: Se o controlador de processo não estiver ativo como “controle”, então o atuador poderá ser operado com a função de software “curva característica do tempo de atuação” (tempos de atuação ajustáveis sem dependência de curso).