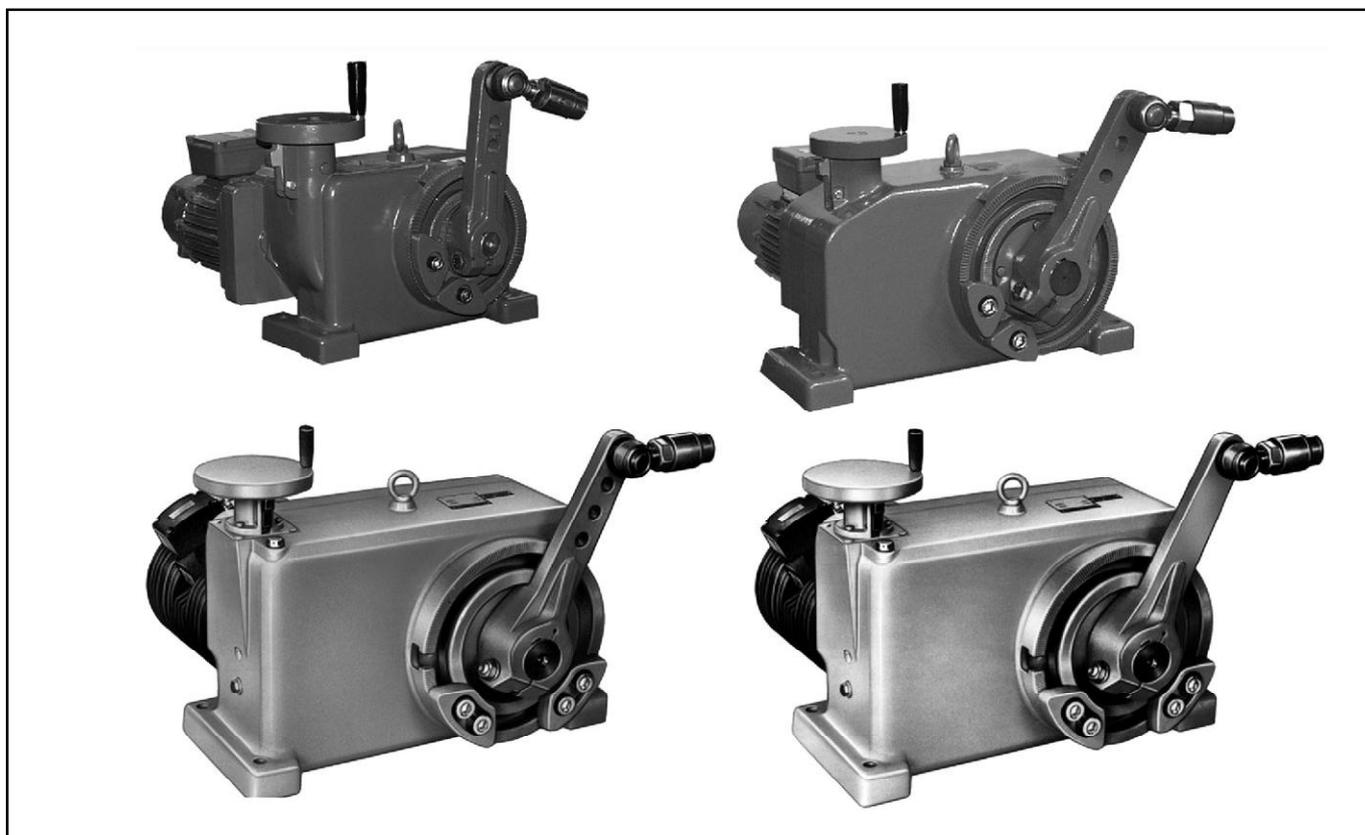


# Atuadores Elétricos de Volta Parcial para Controle Contínuo Contrac RHD 250 a RHD 4000

Torques Nominais 250 a 4000 Nm

Instruções de Operação

42-68-165EN Rev. 1



# Índice

Identificação do Instrumento .....	2
Etiqueta de Identificação do Atuador .....	2
Generalidades .....	3
Usos Corretos .....	3
Segurança e Precauções .....	3
Armazenagem .....	3
Armazenagem Prolongada .....	3
Configuração na Entrega .....	3
Subconjuntos .....	4
Operação .....	4
Dados Técnicos .....	4
Dados Técnicos dos Atuadores RHD 250 a 2800 .....	4
Dados Técnicos dos Atuadores RHD 1250 a 4000 .....	5
Lubrificação .....	5
Pos. Montagem e Capacidade de Enchimento .....	6
Pos. Montagem dos Atuadores RHD 250 a 2500 .....	6
Posição de Montagem do Atuador RHD 4000 .....	6
Montagem .....	7
Verificação do Atuador .....	7
Posição de Montagem .....	7
Instruções de Montagem .....	7
Montagem do Atuador na Válvula .....	7
Dimensões da Alavanca .....	9
Conexões Elétricas .....	11
Diagrama de Fiação - EBN 853 (Standard) .....	11
Diagrama de Fiação - EBN 861 (Standard) .....	11
Entrada e Saída de Sinais (Contr. Convencional) .....	12
Diagrama de Fiação - EBN 853 (Fieldbus) .....	13
Diagrama de Fiação - EBN 861 (Fieldbus) .....	13
Diagrama de Fiação - Unid. Eletrônica p/ Rack .....	13
Ajustes .....	14
Ajustes via PCL .....	14
Ajustes via Programa de Configuração .....	15
Indicações no PCL .....	15
Manutenção .....	16
Motor e Engrenagens .....	16
Ajuste do Freio .....	16
Substituição do Sensor de Posição .....	16
Problemas e Soluções .....	18
Valores de Teste Elétrico .....	18

## Simbologia

### CUIDADO, ELETRICIDADE!



Aviso sobre componentes ou equipamentos elétricos. Chama a atenção para o risco de acidente que pode causar ferimentos ou morte às pessoas envolvidas ou danos ao produto, processo ou ambiente.

### CUIDADO!



Instrução geral que chama a atenção para o risco de ferimentos ou morte às pessoas envolvidas ou danos ao produto, processo ou ambiente.

### INFORMAÇÕES



Informações ou detalhes técnicos complementares.

## 1. Identificação do Instrumento

### 1.1 Etiqueta de Identificação do Atuador

1	<b>Antrieb / Actuator: CONTRAC ....</b>		
2	F-Nr./No	NL	Made in Germany
3	M =	Jahr/Year	
4	t =	IP 66	
5	min.....max. ....	max. ....	
6	Öl / Oil:		
7	Mit / With Elektronik/Electronics EBN 851 / EBS 852		
8			
9			
10			
	Automation D-32425 Minden		

1. Tipo de atuador
2. Número do instrumento / N.º da versão não standard
3. Torque nominal / Ano de fabricação
4. Temperatura ambiente permitida
5. Curso mín./máx. / Velocidade mín./máx.
6. Tipo de óleo de enchimento
7. Eletrônica associada
8. Não usado
9. Não usado
10. Disponível para o cliente - informações específicas

## 2. Generalidades

### 2.1 Uso Correto

Os atuadores devem ser usados exclusivamente para atuar elementos finais de controle (válvulas, etc.). Não use esses atuadores para qualquer outra finalidade, pois poderão ocorrer acidentes com o pessoal envolvido e o instrumento será danificado ou não funcionará satisfatoriamente.

### 2.2 Segurança e Precauções

Ao montar o atuador em áreas acessíveis a pessoas não autorizadas, tome as devidas medidas de proteção.

- Manuseie os atuadores corretamente e com cuidado para evitar acidentes.
- Ao trocar o óleo do atuador, retire todo o óleo que possa estar acumulado no fundo para evitar acidentes.
- Descarte o óleo usado de acordo com as respectivas regulamentações. Não deixe que o óleo usado contamine o meio ambiente.
- Somente especialistas qualificados e treinados para essas tarefas têm autorização para montar e ajustar o atuador, bem como para fazer as conexões elétricas.
- Ao lidar com o atuador ou com a unidade eletrônica, siga sempre as normas de prevenção de acidentes e de instalações técnicas.



## 3. Armazenagem

Os atuadores podem ser armazenados sob umidade e condições agressivas por um curto tempo. O equipamento é protegido contra atmosferas corrosivas, todavia deve-se evitar a exposição direta à chuva, à neve etc.

Os atuadores com aquecedor anticondensação são também protegidos por dessecantes, colocados nos seguintes lugares:

Motor: .....sob a tampa do freio

Sensor de posição: ..... sob a tampa do sensor

Unidade eletrônica (entregue separadamente):..... no alojamento das borneiras

O dessecante oferece suficiente proteção por aprox. 150 dias. Ele pode ser recuperado sob temperatura de 90°C em 4 horas.

O dessecante deve ser removido antes do comissionamento do atuador ou da unidade eletrônica.

### 3.1 Armazenagem Prolongada

Se pretender armazenar ou transportar o instrumento por um tempo maior, recomendamos incluir um dessecante e envolver o instrumento com uma lâmina de plástico. Verifique regularmente se o dessecante está ativo.

## 4. Configuração na Entrega

Os atuadores são entregues com a configuração abaixo, exceto se o cliente solicitar uma outra configuração, específica para sua aplicação:

Comportamento na posição 0/100%:	Desligamento com torque nominal
Função do setpoint:	Linear; setpoint = valor de posicionamento
Entrada (setpoint):	4 a 20 mA*
Função:	Posicionador, parâmetro: setpoint
Saída (valor momentâneo):	4 a 20 mA*
Entradas digitais*:	DI 1 - muda de manual para auto e vice-versa. DI 2 / DI 3 - controle manual +/-
Saídas digitais*:	DO 1 - pronto para operar DO 2/3 - sinaliza posição final
Faixa:	Não ajustada

A configuração de seu atuador pode diferir da configuração padrão acima. Use o programa de configuração para visualizá-la/modificá-la.

\* Não disponíveis para comunicação Fieldbus.

## 5. Subconjuntos

1. Volante
2. Junta articulada (*ball-and-socket*)
3. Alavanca de saída
4. Limites ajustáveis
5. Eixo de comando
6. Caixa de engrenagens
7. Cabo do volante
8. Servomotor
9. Trava do volante
10. Transmissor de posição

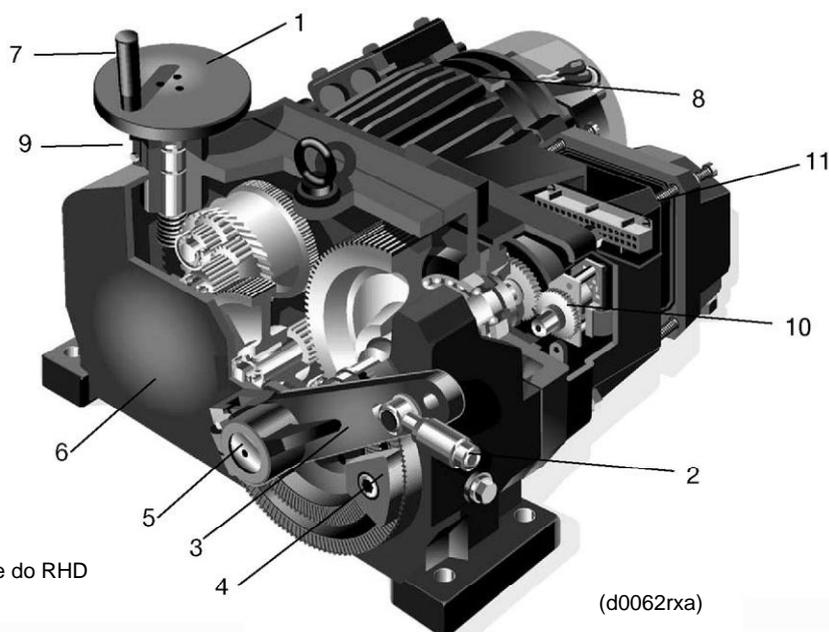


Figura 1: Vista em Corte do RHD

### 5.1 Operação

#### 5.1.1 Modo Automático

O motor (8), comandado pela unidade eletrônica, aciona o eixo de comando (5) através de engrenagens lubrificadas com óleo. O eixo de comando transmite o torque ao elemento final de controle através da alavanca de saída (3), com junta articulada (2), e do braço de transmissão. O sensor de posição (10) detecta com precisão a posição momentânea do eixo.

Os limites ajustáveis (4) absorvem os picos de torque que possam ocorrer nas posições finais.

O freio (8) na ponta traseira do eixo do motor opera quando a força é desligada.

#### 5.1.2 Modo Volante

- Permite mover o atuador manualmente quando a força está desligada.
- Pressione a trava do volante (9).
- Gire o volante para colocar o atuador na posição desejada.
- Solte a trava.

## 6. Dados Técnicos

### 6.1 Dados Técnicos dos Atuadores RHD 250 a 800

	RHD 250-10	RHD 500-10	RHD 800-10
Torque nominal (Nm)	250	500	800
Torque inicial (Nm)	Aprox. 1,2 x torque nominal (torque de arranque inicial nas posições finais: 2 x torque nominal por curto tempo)		
Velocidade nominal (°/s) (ajustável na unidade eletrônica)	9,0 a 0,1		
Motor	MCS 71 BA		MCS 80 BA
Peso	Aprox. 45 kg	Aprox. 90 kg	
Eletrônica associada Para montagem em campo: Para montagem em rack	EBN 853 EBS 852		
Alimentação (na unidade eletrônica)	115 Vca (94 a 130V) ou 230 Vca (190 a 260V); 47,5 a 63 Hz		
Consumo máximo a 115/230 VA (Vca)	1,8 / 0,9 A	2,2 / 1,1 A	--- / 2,5 A
Consumo no modo posicionamento	Aprox. 40 a 50% de $I_{máx}$		

Tabela 1

## 6.2 Dados Técnicos dos Atuadores RHD 1250 a 4000

	RHD 1250-12	RHD 2500-10	RHD 2500-25	RHD 4000-10	RHD 4000-40
Torque nominal (Nm)	1250	2500		4000	
Torque inicial (Nm)	Aprox. 1,2 x torque nominal (torque de arranque inicial nas posições finais: 2 x torque nominal por curto tempo)				
Velocidade nominal (°/s) (ajustável na unidade eletrônica)	7,5 a 0,1	9 0 a 0,1	6,0 a 0,1	9,0 s a 0,1 s	2,25 s a 0,1 s
Motor	MCS 80 BA	MC 90 BA	MCS 80 BA	MC 100 BA	MC 90 BA
Peso	Aprox. 240 kg	Aprox. 250 kg	Aprox. 240 kg	Aprox. 270 kg	Aprox. 265 kg
Eletrônica associada p/ montagem em campo: p/ montagem em rack:	EBN 853 EBS 852	EBN 861 EBS 862	EBN 853 EBS 852	EBN 861 EBS 862	EBN 853 EBS 852
Alimentação (unidade eletrônica)	115 Vca (94 a 130V) ou 230 Vca (190 a 260V) 47,5 a 63 Hz	230 Vca (190 a 260V) 47,5 a 63 Hz	115 Vca (94 a 130V) ou 230 Vca (190 a 260V) 47,5 a 63 Hz	230 Vca (190 a 260V) 47,5 a 63 Hz	115 Vca (94 a 130V) ou 230 Vca (190 a 260V) 47,5 a 63 Hz
Consumo máximo a 115/230 VA (Vca)	6,0 A / 3,0 A	-- / 5,3 A	4,8 A / 2,4 A	-- / 10,0 A	4,0 A / 2,0 A
Consumo no modo posicionamento	Aprox. 40 a 50% de $I_{m\acute{a}x}$				

Tabela 2

## 7. Lubrificação

As engrenagens dos Atuadores RHD 250 a 4000 já vêm com o volume máximo de óleo lubrificante. Após a instalação do atuador, troque o parafuso de cima pelo parafuso de alívio/ventilação fornecido separadamente.

*Não suje o óleo sintético Mobil SHC 629 nem o misture com óleos minerais. Antes de mudar para óleo sintético limpe bem o jogo de engrenagens.*



	Tipos de óleo	
Temperatura ambiente	Tipo de óleo usado pelo fabricante para o primeiro enchimento	Outros tipos de óleo permitidos
- 10°C a +65°C	ESSO Spartan EP 220 (L-CKC conforme ISO TR 3498)	Aral Degol BMB 220 BP Energol GR-XP 220 Shell Omala 220 Mobilgear 630
- 30°C a +50°C	Mobil SHC 629	

Tabela 3

**7.1 Posição de Montagem e Capacidade de Enchimento**  
**7.2 Posição de Montagem dos Atuadores RHD 250 a 2500**

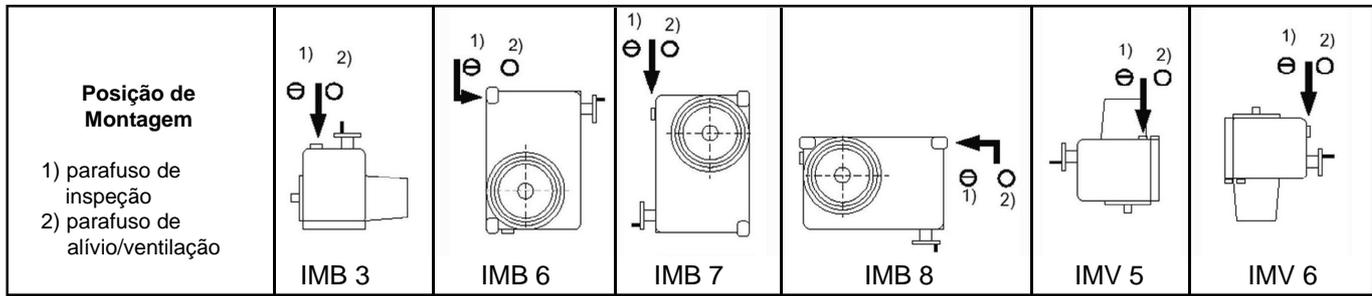


Figura 2: Posição de montagem dos Atuadores RHD 250 a 2500

Quant. mín. aprox. de óleo (l)	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7
Nível mín. de óleo (mm) sob o parafuso de inspeção	40	12	15	Borda inferior do parafuso de inspeção	35	Borda inferior do parafuso de inspeção

Tabela 4: Capacidade de enchimento do Atuador RHD 250

Quant. mín. aprox. de óleo (l)	10	11,5	10	10	10	10
Nível mín. de óleo (mm) sob o parafuso de inspeção	57	Borda inferior do parafuso de inspeção	55	Borda inferior do parafuso de inspeção	37	Borda inferior do parafuso de inspeção

Tabela 5: Capacidade de enchimento dos Atuadores RHD 500 a 800

Quant. mín. aprox. de óleo (l)	29	32	24	24	33	26,5
Nível mín. de óleo (mm) sob o parafuso de inspeção	75	90	200	Borda inferior do parafuso de inspeção Entregue c/ 33 litros	34	35

Tabela 6: Capacidade de enchimento dos Atuadores RHD 1250 a 2500

**7.3 Posição de Montagem do Atuador RHD 4000**

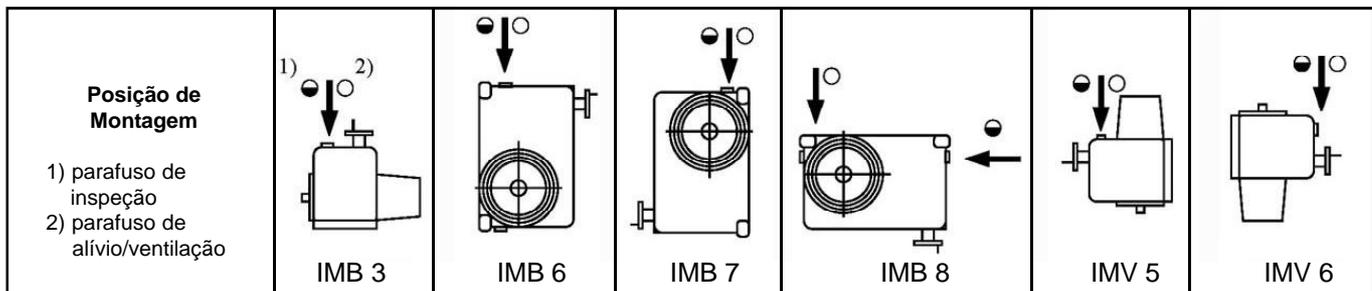


Figura 3: Posição de montagem do Atuador RHD 4000

Quant. mín. aprox. de óleo (l)	29	32	24,5	22,5	34	26,5
Nível mín. de óleo (mm) sob o parafuso de inspeção	75	90	200	Borda inferior do parafuso de inspeção Entregue c/ 34 litros	34	35

Tabela 7: Capacidade de enchimento do Atuador RHD 4000

## 8. Montagem

### 8.1 Verificação do Atuador

- O atuador foi enchido com o tipo de óleo correto?
- Há óleo suficiente no atuador?
- Você colocou o parafuso de alívio/ventilação, entregue separadamente, no orifício mais alto (conforme a posição de montagem)?



### 8.2 Posição de Montagem

O instrumento pode ser montado em qualquer uma das posições vistas nas Figura 2 e 3. Todavia, para facilitar a montagem e manutenção, recomendamos usar a posição IMB 3.

### 8.3 Instruções de Montagem

- O atuador deve ficar acessível por todos os lados para facilitar o manuseio do volante, a conexão da fiação elétrica e a substituição dos conjuntos.
- Evite exposição direta à chuva, à neve e a outras influências ambientais. Escolha o local de montagem adequado.
- Monte o atuador num suporte rígido e não vibrante (exclusivo para o atuador) para evitar o movimento relativo entre o atuador e a válvula.
- Ao montar o atuador próximo a fontes de calor, proteja-o com uma isolamento térmica.

### 8.4 Montagem do Atuador na Válvula

#### 8.4.1 Preparação dos Equipamentos

- O eixo e o orifício da alavanca devem estar limpos e livres de graxa.
- Determine o comprimento do tubo de acoplamento (não incluído na entrega).
- Mova a válvula para a posição CLOSED (fechada).
- Girando o volante, coloque o atuador na posição final correspondente. Observe o ângulo permitido.
- Veja o comprimento requerido do tubo de acoplamento na Figura 4.
- Faça um furo cônico na alavanca da válvula para montagem da segunda junta articulada (*ball-and-socket*), como visto na Figura 4.
- Insira a junta articulada, fixe-a com a porca coroa e o contrapino.
- Remova as buchas de soldagem e solde-as no tubo de acoplamento (C 15, DIN 17210).
- Insira o tubo de acoplamento entre as duas juntas articuladas e rosqueie-o no lugar.
- Se necessário ajuste a distância "L" girando o tubo de acoplamento.
- Quando todos os passos do ajuste estiverem terminados, aperte as contraporcas.

#### 8.4.2 Ajuste dos Limites em Relação ao Curso

- Mova a alavanca de saída / válvula para a posição que requer ajuste fino.
- Encaixe o limite nos dentes, o mais perto possível da alavanca de saída, e fixe-o com os parafusos.
- Mova a alavanca de saída em direção ao limite, girando o volante; faça um ajuste fino girando o tubo de acoplamento.
- Aperte as contraporcas.
- Prenda o limite na outra posição de montagem, perto da posição final, encaixando-o nos dentes.

#### 8.4.3 Ajuste dos Limites em Relação ao Torque

- Primeiro proceda como descrito acima (Ajuste em relação ao curso).
- Antes de reapertar a contraporca, trave o volante e então gire o tubo de acoplamento de modo a causar uma tensão inicial na posição de fechamento da válvula.
- Aperte as contraporcas.

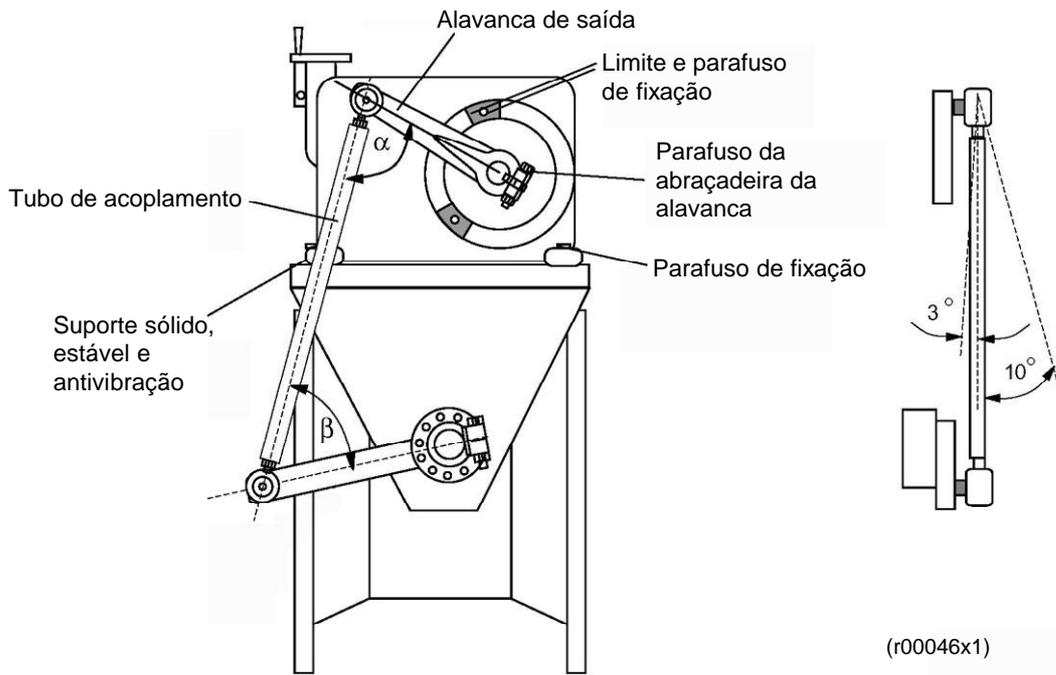


Figura 4: Exemplo de montagem de um Atuador RHD

$\alpha \geq 15^\circ$  ( $\geq 20^\circ$  para os Atuadores RHD 800 a 4000)

$\beta$  conforme dimensões especificadas pelo fabricante da válvula

#### 8.4.4 Valores de Torque

	RHD 250	RHD 500 RHD 800	RHD 1250 RHD 2500	RHD 4000
Torque dos parafusos dos limites	79 Nm	195 Nm	670 Nm	670 Nm
Torque do parafuso da abraçadeira da alavanca	79 Nm	195 Nm	390 Nm	390 Nm
Torque dos parafusos de fixação do atuador	12 mm $\geq 400 \text{ N/mm}^2$	18mm $\geq 400 \text{ N/mm}^2$	200 mm $\geq 400 \text{ N/mm}^2$	20 mm $\geq 400 \text{ N/mm}^2$

Tabela 8

## 8.5 Dimensões da Alavanca

### 8.5.1 Alavanca do Atuador RHD 250

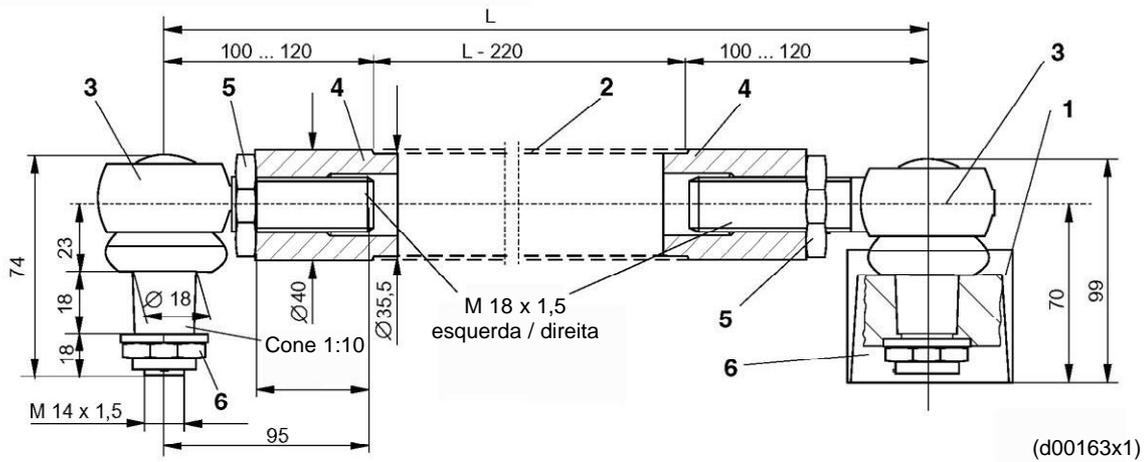


Figura 5: Alavanca do Atuador RHD 250

1. Eixo de saída
2. Tubo de acoplamento
3. Junta articulada (*ball-and-socket*)
4. Buchas de soldagem (C15, DIN 17210)
5. Contraporcas
6. Porcas coroa

### 8.5.2. Alavanca dos Atuadores RHD 500 e RHD 800

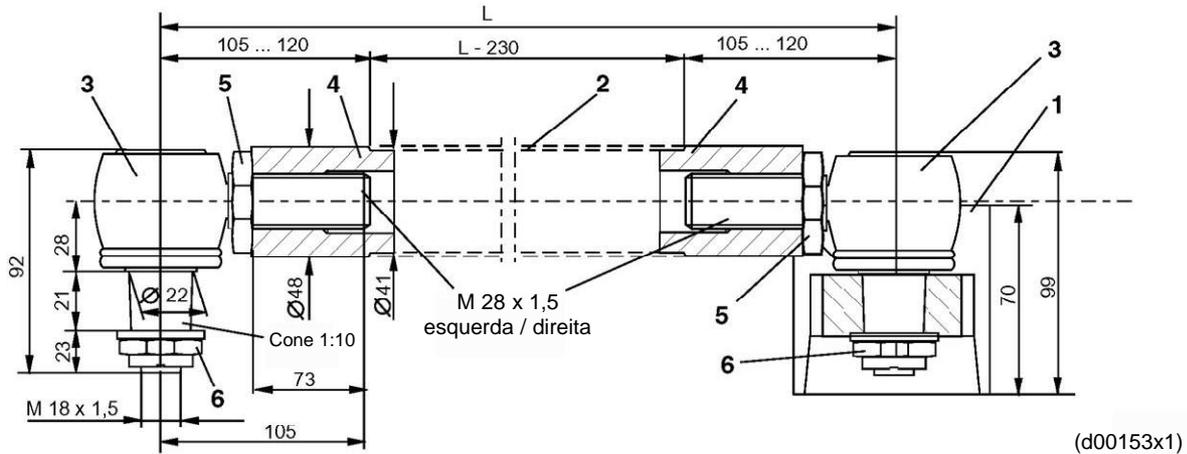


Figura 6: Alavanca dos Atuadores RHD 500 e RHD 800

1. Eixo de saída
2. Tubo de acoplamento
3. Junta articulada (*ball-and-socket*)
4. Buchas de soldagem (C15, DIN 17210)
5. Contraporcas
6. Porcas coroa

### 8.5.3 Alavanca dos Atuadores RHD 1250 e RHD 2500

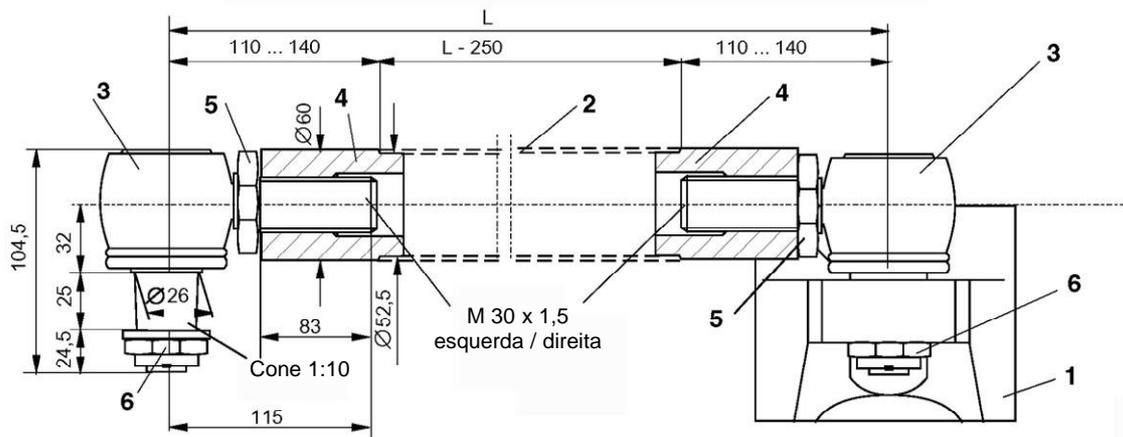


Figura 7: Alavanca dos Atuadores RHD 1250 e RHD 2500

(d00148x1)

1. Eixo de saída
2. Tubo de acoplamento
3. Junta articulada (*ball-and-socket*)
4. Buchas de soldagem (C15, DIN 17210)
5. Contraporcas
6. Porcas coroa

### 8.5.4. Alavanca do Atuador RHD 4000

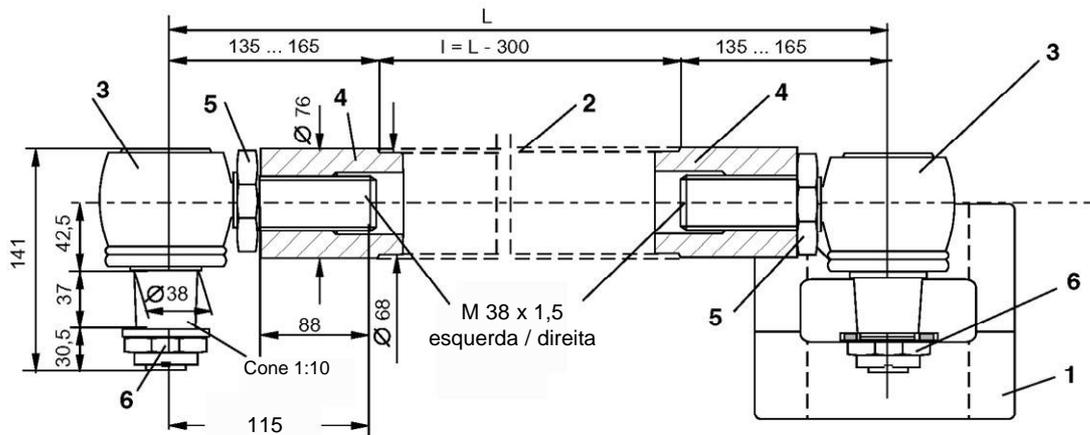


Figura 8: Alavanca do Atuador RHD 4000

d00164x1

1. Eixo de saída
2. Tubo de acoplamento
3. Junta articulada (*ball-and-socket*)
4. Buchas de soldagem (C15, DIN 17210)
5. Contraporcas
6. Porcas coroa

## 9. Conexões Elétricas

### 9.1 Diagrama de Fiação - EBN 853 (Standard)

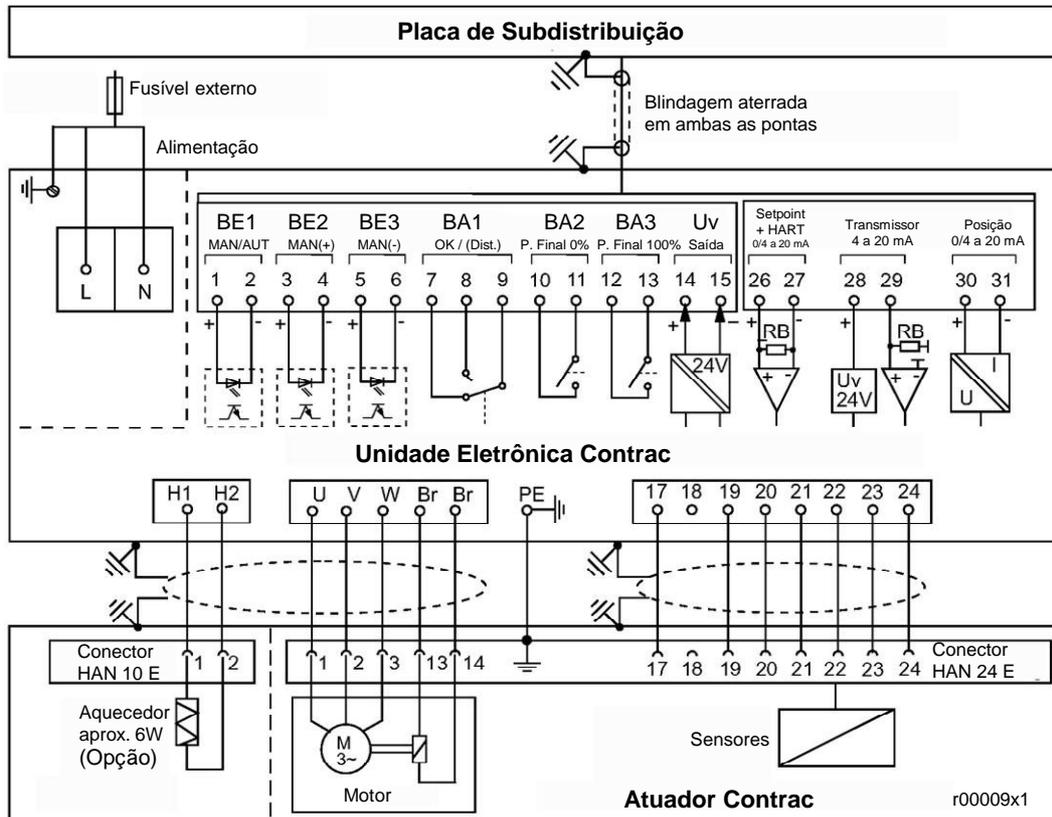


Figura 9: Diagrama de fiação (c/ aquecedor opcional)

### 9.2 Diagrama de Fiação - EBN 861 (Standard)

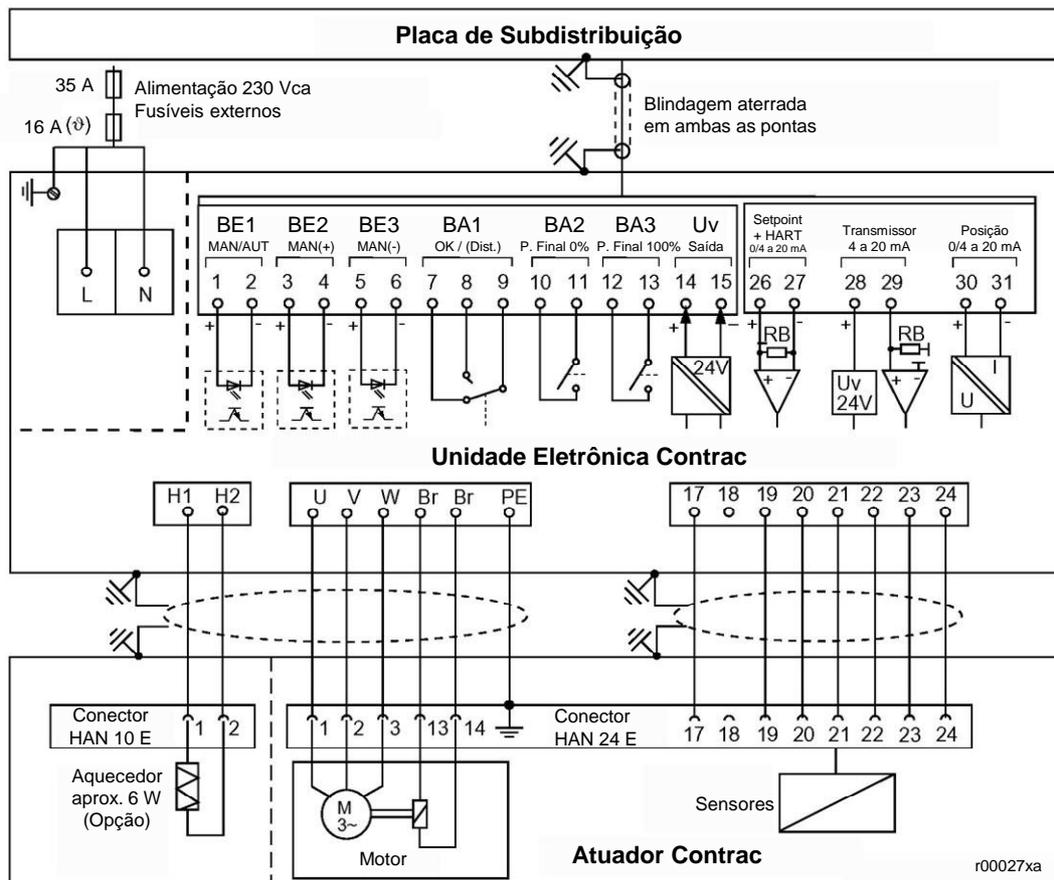


Figura 10: Diagrama de fiação (c/ aquecedor opcional)



Proceda da seguinte forma para pôr o atuador em modo automático (AUT):

- Ative as entradas digitais DI 1, DI 2 e DI 3 no programa de configuração.
- A tensão de alimentação da entrada digital 1 (DI 1) deve estar presente.
- Ative o modo AUT no programa de configuração.

### 9.3 Entradas e Saídas de Sinais (Controle Convencional)

#### 9.3.1. Sta

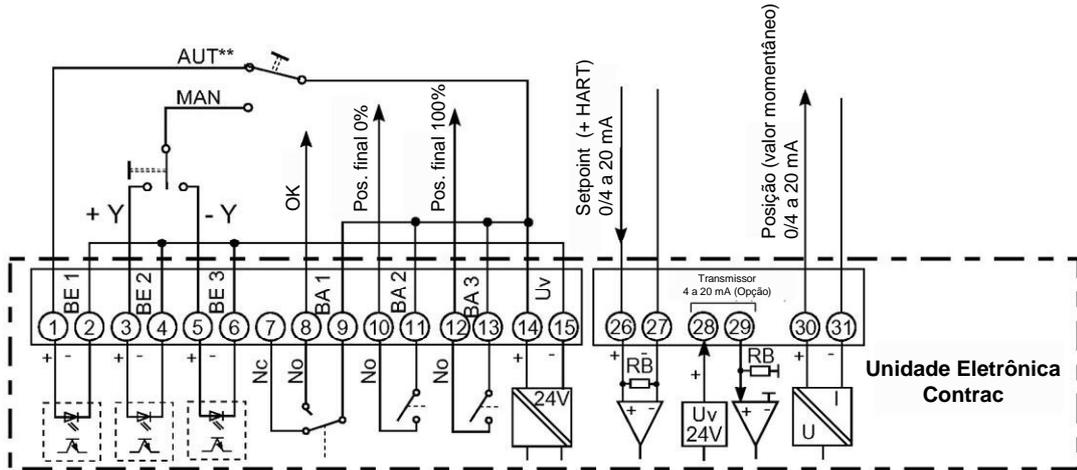


Figura 11

r00358e1

\*\* Protegido contra gravação quando a tensão de +24 Vcc é aplicada na entrada DI 1.

#### 9.3.2 Com Controlador Step

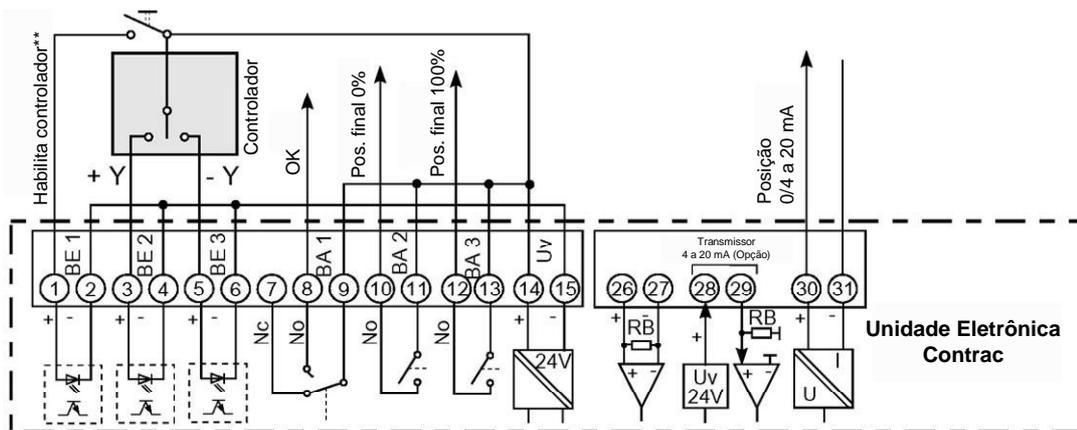


Figura 12

r00359e1

\*\* Protegido contra gravação quando a tensão de +24 Vcc é aplicada na entrada DI 1.

Veja detalhes de instalação nos manuais 42/68-822 (Unidade Eletrônica para Montagem em Campo) e 42/68-821 (Unidade Eletrônica para Montagem em Rack).

### 9.4 Diagrama de Fiação - EBN 853 (c/ barramento Fieldbus)

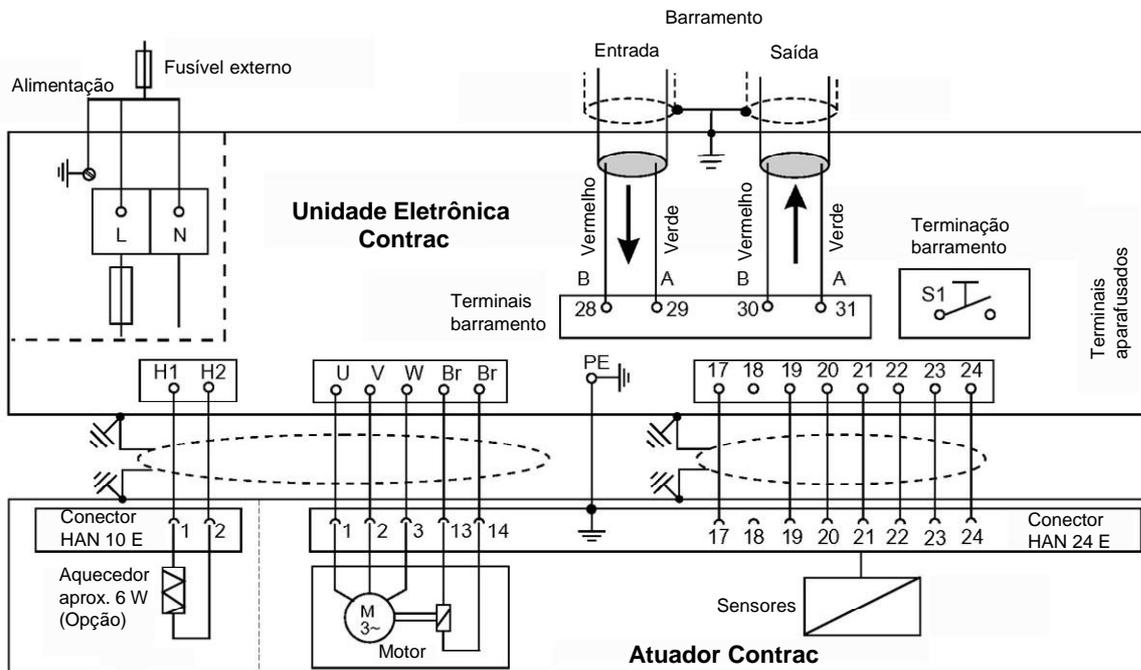


Figura 13

r00010x1

### 9.5 Diagrama de Fiação - EBN 861 (c/ barramento Fieldbus)

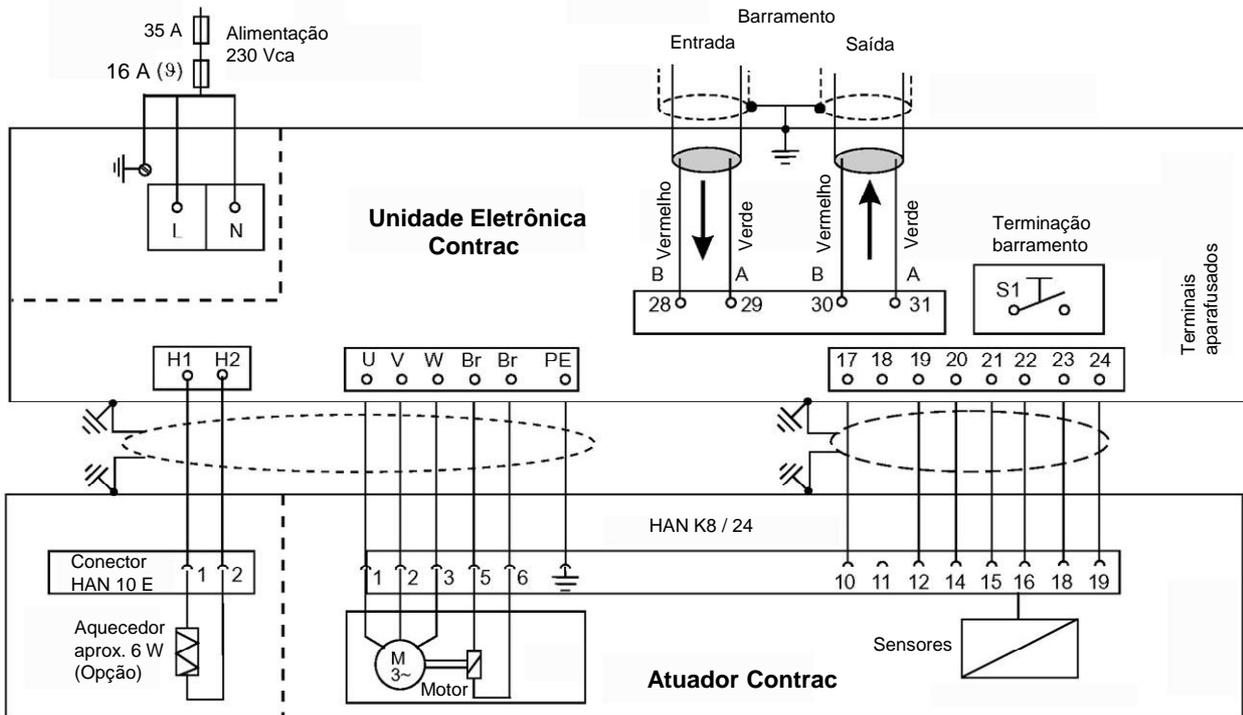


Figura 14

r00028xa

### 9.6 Diagrama de Fiação - Unidade Eletrônica para Rack

Veja o manual 42/68-821 EN.

## 10. Ajustes



Os ajustes básicos (definição das posições finais) podem ser feitos através do Painel de Controle Local (PCL). Ele serve para adaptar o atuador à faixa de operação e à direção efetiva sem necessidade de um PC. O atuador pode ser plenamente ajustado através do respectivo programa de configuração.

*O Painel de Controle Local fica na unidade eletrônica.*

### 10. 1 Ajustes via Painel de Controle Local (PCL)

#### 10.1.1 Elementos de Operação

1. Chave de proteção contra gravação . Valor *default*: OFF (desligada).
2. LED da posição 100% ..... Indicação do procedimento de ajuste, posição salva ou falha mediante diferentes frequências de piscamento.
3. Botões de comando ..... Pressione para atuar.
4. Botão Reset ..... Pressione para reinicializar o processador e limpar quaisquer valores de 0% e 100%.
5. LED de força ..... Indica que o instrumento está ligado.
6. Soquete RS232 ..... Para comunicação com PC.
7. Chave *toggle* ..... Conexão com o potencial de referência do sistema ou terra de proteção (default: sistema).
8. LED da posição 0% ..... Indicação do procedimento de ajuste, posição salva ou falha mediante diferentes frequências de piscamento.
9. Botão Aceitar (0%) ..... Pressione para aceitar a posição atual como 0%; pressione o botão 10 simultaneamente para completar o procedimento de ajuste.
10. Botão Aceitar (100%) ..... Pressione p/ aceitar a posição atual como 100%; pressione o botão 9 simultaneamente para completar o procedimento de ajuste.

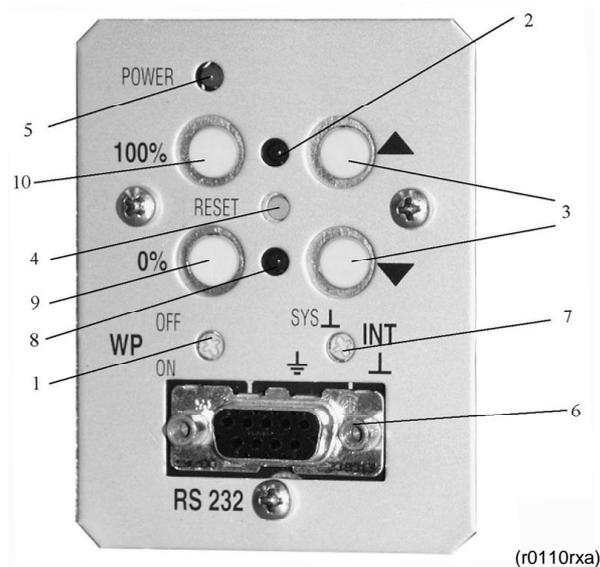


Figura 15: Painel de Controle Local (PCL)



*A faixa do atuador não é pré-ajustada na fábrica!*

#### 10.1.2 Situação Inicial

- Unidade eletrônica conectada à fonte de alimentação e ao atuador
- Chave de proteção contra gravação (1) na posição OFF (desligada)
- Unidade eletrônica no modo de operação MAN (DI 1 sem sinal)
- Sem falha (se ocorrer uma falha, ambos os LEDs piscam alternadamente na frequência de 4 Hz)

#### 10.1.3 Procedimento de Ajuste

- Solte os parafusos da tampa do PCL.
- Gire a tampa para o lado.

### 10.1.3.1 Modo Ajuste

- Coloque a unidade eletrônica no modo Ajuste pressionando os botões 3 simultaneamente por aprox. 5 segundos até que ambos os LEDs (2 + 8) comecem a piscar em sincronismo a aprox. 4 Hz.

### 10.1.3.2 Definição da Primeira Posição (0% ou 100%)

(Maior precisão na segunda posição)

- Mova para a posição desejada pressionando o respectivo botão de comando (3).
- Para aceitar a posição, pressione o botão 9 ou 10; o LED respectivo começa a piscar a aprox. 1 Hz quando o valor é aceito. O outro continua a piscar a aprox. 4 Hz.

### 10.1.3.3 Definição da Segunda Posição (0% ou 100%)

- Mova para a segunda posição pressionando o respectivo botão de comando (3).
- Para aceitar a posição, pressione o botão 9 ou 10; ambos os LEDs (2 e 8) piscam aprox. 1 Hz quando o valor é aceito.

### 10.1.3.4 Salvamento dos Ajustes

- Os ajustes são salvos quando os botões 9 e 10 são pressionados simultaneamente; os LEDs 2 e 8 apagam-se após um curto tempo e o procedimento de ajuste termina.
- Quando a faixa escolhida é pequena demais para o atuador, ambos os LEDs piscam a 4 Hz. Repita o procedimento com um valor maior (curso mínimo).  
(Veja as especificações de curso na etiqueta de identificação do atuador.)

### 10.1.3.5 Correção após os Ajustes

- Se o ajuste tiver que ser refeito após o aceite do primeiro valor, primeiro pressione o botão Reset (4) e então repita o ajuste.
- Se a correção tiver que ser feita após os valores serem salvos, será preciso repetir todo o procedimento.

## 10.2 Ajustes via Programa de Configuração

Informações de ajuda com *hyperlinks* podem ser acessadas durante todo o programa de configuração. Veja no respectivo manual (número 41/68-001) as instruções básicas de instalação e operação.

A conexão de terra é feita entre o PC e a unidade eletrônica através do cabo RS232.

Se o PC estiver aterrado, poderá surgir uma corrente de terra na instalação.



## 10.3 Indicações no PCL

Ação	Indicação
<b>Ajuste</b>	
<b>Mudar para o modo Ajuste</b> Pressione e segure ambos os botões de comando por aprox. 5 segundos.	Ambos os LEDs começam a piscar em sincronismo na frequência de aprox. 4 Hz.
<b>Mover para uma posição final</b> Use o respectivo botão de comando no PCL.	Ambos os LEDs continuam a piscar na frequência de 4 Hz durante a atuação.
<b>Salvamento da primeira posição final</b> Pressione o botão 0% ou 100%.	O LED associado começa a piscar na frequência de aprox. 1 Hz. O outro continua piscando a 4 Hz.
<b>Salvamento da segunda posição final</b> Pressione o botão 0% ou 100%.	O LED associado começa a piscar na frequência de aprox. 1 Hz sincronizado com o primeiro.
<b>Término do ajuste</b> Pressione os botões 0% e 100% simultaneamente.	Ambos os LEDs acendem e apagam juntos rapidamente.
<b>Operação</b>	
Operação normal: MAN / AUT	LEDs apagados
<b>Atuação com os botões do PCL</b> Prioridade sobre o sistema de controle	LEDs apagados
<b>Falha (ambos os LEDs piscam alternadamente a 4 Hz)</b>	
<b>Reset (Reinicialização):</b> Apaga as indicações de falha.	Se não houver outras situações de falha, ambos os LEDs se apagarão.
Reinicialize se ultrapassar a faixa de operação; pressione e segure ambos os botões de comando por 5 segundos e então pressione Reset.	Após aprox. 5 segundos o ritmo de piscamento é brevemente interrompido. Após o Reset, a unidade eletrônica chaveia para o modo Ajuste.

Tabela 9

## 11. Manutenção

Os Atuadores CONTRAC têm construção robusta, o que os torna altamente confiáveis, exigindo pouca manutenção. Os intervalos de manutenção dependem da carga efetiva e portanto não são fornecidos aqui.

O microprocessador interno avalia os fatores de carga presentes (ou seja, torques, temperaturas etc.) e determina o tempo de operação restante até a próxima rotina de manutenção. Use o programa de configuração para ver essa informação.

### 11.1 Motor e Engrenagens

Todo o trabalho de manutenção deve ser executado por profissionais qualificados e que tenham sido treinados para essa tarefa. Via de regra, adote o seguinte programa de manutenção:

- Verifique os eixos e engrenagens.
- Verifique o pinhão do motor e a respectiva engrenagem.
- Substitua os rolamentos e o selo do eixo rotativo do motor.
- Verifique o sensor de posição.
- Troque o óleo; faça um exame visual e verifique se a operação está normal.



### 11.2 Ajuste do Freio

*Os ajustes do atuador podem ser alterados acidentalmente pela contraforça da válvula quando o freio é solto.*

No modo Automático o freio fica permanentemente solto e, portanto, não sofre desgaste e não exige reajuste.

### 11.3 Substituição do Sensor de Posição

#### 11.3.1 Desmontagem

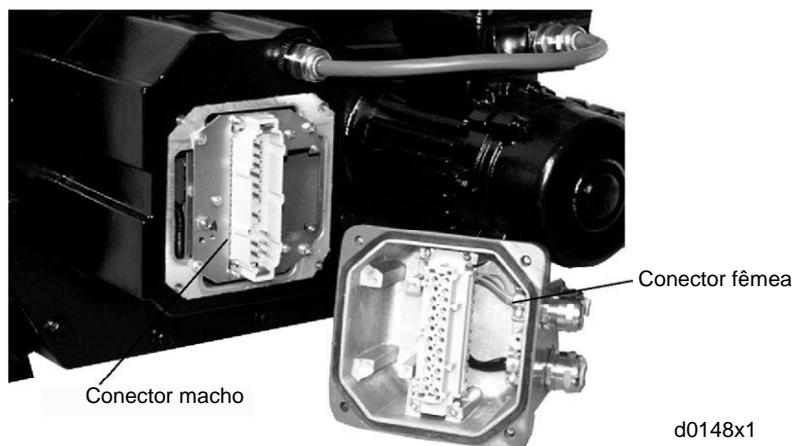


Figura 16

- Coloque o atuador na posição 50% (faixa nominal)
- Delete os valores das posições atuais pressionando os dois botões de comando (3) por pelo menos 5 segundos.
- Desligue o instrumento (alimentação).
- Separe os conectores macho-fêmea.
- Remova o conector macho.
- Solte ambos os parafusos (1) do sensor de posição (Figs. 17 e 18).
- Remova o sensor.
- Desconecte o cabo do sensor.

### 11.3.2 Montagem

O par de engrenagens do sensor de posição é mantido no lugar por uma mola de tensão (3) que garante movimento sem folgas quando a direção de rotação é invertida.

- Coloque o pino de parada na posição central, como visto na Figura 17.
- Alinhe o sensor e suas engrenagens com o atuador; encaixe a primeira engrenagem (na posição 9 horas) (Fig. 18) na engrenagem do eixo de comando (4).
- Mova lentamente o sensor para trás e para a frente para pré-tensionar as engrenagens com a diferença "z"\* até que a segunda engrenagem se encaixe no lugar.
- Aperte bem os parafusos 1.
- Ligue o cabo na placa de circuito.

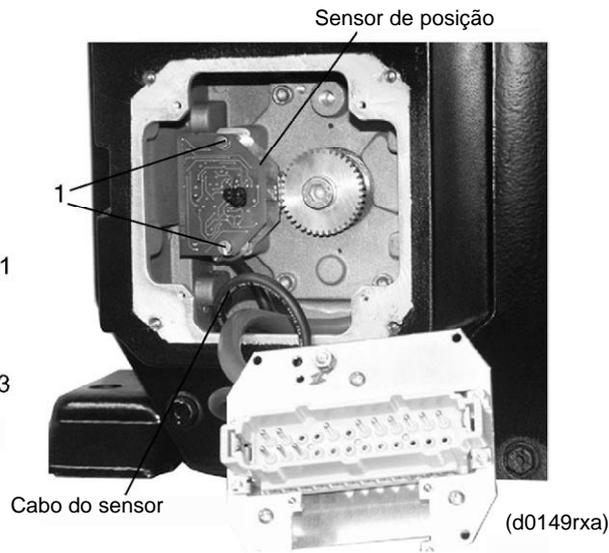
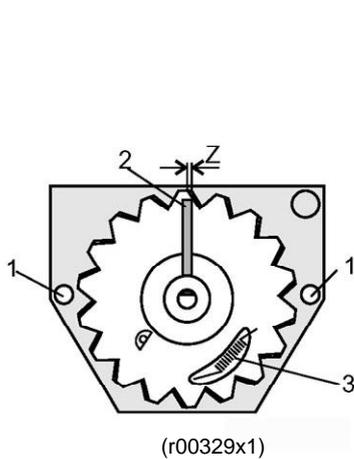


Figura 17: Sensor de posição

Figura 18: Posição de montagem

Ao terminar a montagem, reajuste a faixa do atuador como descrito na seção de ajuste deste manual.

\* "z" = Desvio ou diferença de alinhamento entre os dentes do par de engrenagens.

## 12. Problemas e Soluções

Esta seção refere-se apenas aos erros de hardware. Para solucionar problemas de software, consulte a Ajuda online do programa de configuração.

Erro	Possível Causa	Providências a Tomar
A válvula não pode ser movida pelo atuador.	Problema no atuador ou válvula (ex.: junta do cabo muito apertada)	Desconecte o atuador da válvula. Se o atuador estiver funcionando corretamente então provavelmente a válvula está com defeito. Caso contrário a causa do erro deve estar no atuador.
O atuador não reage.	Não há comunicação.	Configure a comunicação através do programa de configuração.
	Motor / freio defeituoso	Verifique as resistências dos enrolamentos do motor e do freio. Verifique o fusível do freio.
	As entradas digitais da unidade eletrônica não estão conectadas.	Conecte-as.
	Não é possível soltar o freio (não se ouve um "clique").	Verifique o contraferro (espaçamento) (deve ter aprox. 0,25 mm) e a conexão elétrica do freio. Verifique a resistência do enrolamento da bobina do freio.
O atuador não funciona no modo Automático, embora esteja em "AUT" (ajustado no programa de configuração).	A entrada digital 1 (DI 1) não está conectada.	Conecte a entrada DI 1.
Os LEDs no Painel de Controle Local piscam simultaneamente.	O atuador não foi ajustado corretamente.	Ajuste o atuador.
Falha ao aproximar da posição final	O atuador está trabalhando na faixa limite do sensor de posição.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mova o atuador manualmente ou com os botões do PCL para uma posição além da posição final<sup>1)</sup> (desconecte-o da válvula se necessário).</li> <li>- Recoloque-o na posição anterior. Se necessário, reconecte a válvula (se aplicável).</li> <li>- Adapte o atuador para a nova faixa de operação.</li> </ul>

Tabela 10

<sup>1)</sup> Se a posição final do atuador for igual à posição final da válvula, monte o sensor como descrito na seção 11.3.2.

### 12.1 Valores para Teste Elétrico

	MCS 071 BA	MCS 080 BA	MC 090 BA	MC 100 BA
Resistência do enrolamento ± 5% a 20°C (motor)	42 ohms	80 ohms	10 ohms	4,7 ohms
Resistência do enrolamento ± 5% a 20°C (freio)	2134 ohms	1688 ohms	1630 ohms	1377 ohms

Tabela 11



**Página em Branco**

Sujeito a modificações técnicas.

Este documento é protegido por leis de direitos autorais. Não traduza, não copie nem distribua sob qualquer forma - mesmo em formato modificado ou como excerto - sem a permissão por escrito do detentor dos direitos. Além disso reimpressões, reprodução fotomecânica ou eletrônica ou armazenamento em sistemas de processamento ou redes de dados devem ser autorizados pelo detentor dos direitos autorais. Os infratores serão punidos na forma da lei.



---

**ABB Ltda.**  
**Produtos de Tecnologia de Automação**  
**Instrumentação de Processos**

Av. dos Autonomistas, 1496  
06020-902 - OSASCO - SP - BRASIL  
Telefone: + 55 11 3688-8346/9386/8666 - Fax: + 55 11 3688-8322  
ABB Atende: 0800-14-9111  
e-mail: [instrumentacao@br.abb.com](mailto:instrumentacao@br.abb.com) -- site: [www.abb.com](http://www.abb.com)

Sujeito a modificações técnicas.  
42/68-165 EN 09.02

Tradução para o português:  
José Antônio Pretti - 15/JAN/2003