

Instruções de operação

Servo motor IC 50



Índice

Servo motor IC 50	1
Índice	1
Segurança	1
Verificar a utilização	2
Utilização	2
Designações das peças	2
Montagem	2
Instalação elétrica	3
IC 50	4
IC 50..E	5
Sinal de entrada	5
Comissionamento	6
Ajuste facilitado da operação manual	6
IC 50..E, controle com sinal contínuo: adaptar o sinal de entrada ao ângulo de ajuste	6
Troca da direção de rotação	7
Acessórios	7
Manutenção	7
Ajuda durante as falhas	7
Dados técnicos	8
Logística	9
Certificação	9
Declaração de conformidade	9
União Aduaneira Euroasiática	9
Contato	10

Segurança

Ler e guardar



Ler estas instruções atentamente antes da montagem e operação. Depois da montagem, entregar as instruções ao usuário. Este aparelho deverá ser instalado e colocado em funcionamento segundo as disposições e normas vigentes. Também podem ser consultadas estas instruções em www.docuthek.com.

Legenda

■, 1, 2, 3... = ação
> = indicação

Garantia

Não nos responsabilizamos por danos causados por não-cumprimento das instruções e por utilização não conforme.

Notas de segurança

No Manual, as informações relevantes para a segurança vão assinaladas da seguinte maneira:

⚠ PERIGO

Chama a atenção para situações perigosas.

⚠ AVISO

Chama a atenção para possível perigo de vida ou de ferimentos.

! CUIDADO

Chama a atenção para possíveis danos materiais.

Todos os trabalhos devem ser realizados somente por pessoal técnico especializado em gás. Os trabalhos no sistema elétrico devem ser realizados somente por eletricitistas devidamente qualificados.

Alteração, peças de reposição

É proibido proceder a qualquer alteração de caráter técnico. Utilizar exclusivamente peças de reposição originais.

Alterações em relação à edição 02.16

Foram alterados os seguintes capítulos:

- Montagem
- Instalação elétrica
- Comissionamento
- Dados técnicos
- Certificação

Verificar a utilização

Utilização

Servo motor IC 50

É adequado para qualquer utilização que exija um movimento giratório preciso e controlado entre 0° e 90°. Desligando a tensão, o servo motor permanece na posição em que se encontra.

A combinação constituída pelo servo motor IC 50 e pela válvula borboleta DKR serve para regular a vazão de ar quente e gás de combustão em equipamentos consumidores de ar e em tubulações do gás de exaustão.

O funcionamento é garantido somente nos limites indicados, ver página 8 (Dados técnicos). Qualquer outra utilização será considerada não conforme. Informações sobre as válvulas borboleta DKR, ver instruções de operação DKR → www.docuthek.com → Kromschroder → Products → 03 Valves and butterfly valves.

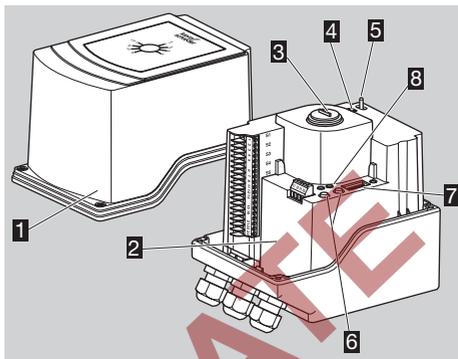
Descrição do código

Código	Descrição
IC 50	Servo motor para válvulas borboleta
	Tempo de operação [s]/ ângulo de ajuste [°]:
-03	3,7/90
-07	7,5/90
-15	15/90
-30	30/90
-60	60/90
	Tensão da rede:
W	230 V CA, 50/60 Hz
Q	120 V CA, 50/60 Hz
H	24 V CA, 50/60 Hz
	Torque:
3	3 Nm
7	7 Nm
15	15 Nm
20	20 Nm
30	30 Nm
E	Controle com sinal contínuo
T	Controle com sinal de três pontos
R10	Potenciômetro de retorno

Combinação de servo motor com válvula borboleta

Tipo	IDR + kit adaptador
IDR..GD	IDR + kit adaptador com hastes (DKR..D)
IDR..GDW	IDR + kit adaptador com hastes e chapa dissipadora de calor (DKR..D)
IDR..GA	IDR + kit adaptador com hastes (DKR..A)
IDR..GAW	IDR + kit adaptador com hastes e chapa dissipadora de calor (DKR..A)
IDR..AU	IDR + kit adaptador para montagem axial (IC 50 por cima da tubulação)
IDR..AS	IDR + kit adaptador para montagem axial (IC 50 lateralmente em relação à tubulação)

Designações das peças

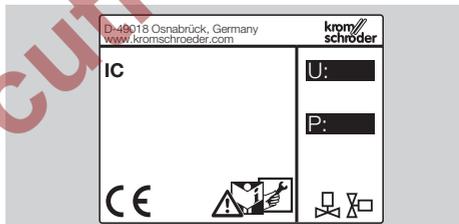


- 1 Tampa do corpo
- 2 Tampa
- 3 Indicação do ângulo de rotação
- 4 Interruptor deslizante (S10/S12)
- 5 Interruptor de pulso (S11)

IC 50..E:

- 6 Botões "min"/"max"
- 7 Interruptor DIP
- 8 LED vermelho e azul

Tensão da rede, potência elétrica, tipo de proteção, temperatura ambiente, torque e posição de montagem, ver etiqueta de identificação.



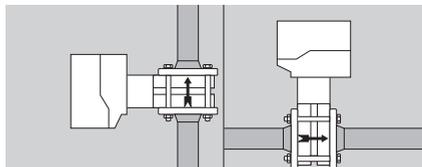
Montagem

! CUIDADO

Favor observar as seguintes recomendações para que o servo motor não seja danificado:

- Não guardar ou montar o equipamento ao ar livre.
- Se o aparelho cair, o mesmo poderá sofrer danos permanentes. Em este caso trocar o aparelho completo bem como os seus módulos acessórios antes da utilização.

- ▷ Posição de montagem: vertical ou horizontal, não de cabeça para baixo.



- ▷ Para a montagem do servo motor com válvula borboleta e kits adaptadores e para a instalação em uma tubulação, ver instruções de operação DKR.
- ▷ Não isolar o servo motor com isolamento térmico!

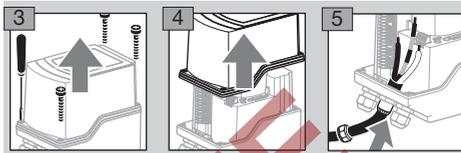
Instalação elétrica

⚠ AVISO

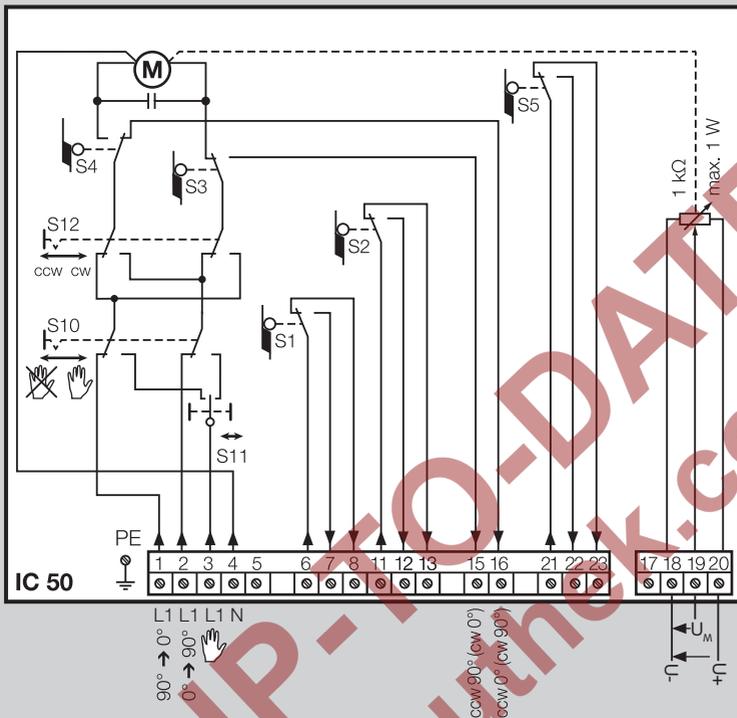
Choque elétrico pode ser fatal!

- Antes de trabalhar em equipamentos condutores de eletricidade, desconectar os condutores da fonte de alimentação!
- Deve ser possível interromper a alimentação do servo motor. Prever a instalação de dispositivo seccionador bipolar.
- ▷ Utilizar cabos resistentes à temperatura ($> 90^{\circ}\text{C}$).
- ▷ Instalar os cabos de alimentação e de sinal separados uns dos outros.
- ▷ Instalar os cabos longe de cabos de alta tensão de outros aparelhos.
- ▷ Assegurar que os cabos de sinal estejam instalados de acordo com as normas EMC.
- ▷ Condutores não conectados (fios de reserva) devem ficar isolados em suas extremidades.
- ▷ Usar cabos com terminais.
- ▷ Seção dos condutores: no máx. $2,5\text{ mm}^2$.
- ▷ Em operação paralela de dois ou vários servo motores, é absolutamente necessário o desacoplamento elétrico do controle com sinal de três pontos (terminais 1 e 2), para evitar correntes de fuga. Aconselhamos a utilização de relés.
- ▷ Os capacitores de supressão existentes no sistema devem ser utilizados unicamente com um resistor conectado em série, para não ultrapassar a corrente máxima, ver página 8 (Dados técnicos).
- ▷ Os tempos de operação a 60 Hz reduzem-se a um fator de 0,83 em relação a 50 Hz.
- ▷ Com ajuda de três interruptores adicionais ajustáveis sem escalonamento e livres de potencial (cames S1, S2 e S5) podem ser ativados aparelhos externos ou ajustadas posições intermediárias.
- ▷ Podem ser ajustados os sinais de entrada para o servo motor com ajuda dos interruptores DIP. As posições dos interruptores DIP não indicadas podem ser selecionadas livremente, ver diagrama de conexões na página 5 (IC 50..E).

- 1** Desligar o sistema do fornecimento elétrico.
 - 2** Bloquear a entrada de gás.
- ▷ Antes de abrir o aparelho, o montador deveria assegurar-se que está sem carga elétrica.



- 6** Instalação elétrica de acordo com o diagrama de conexões, ver IC 50, página 4 (Controle com sinal de três pontos), ou IC 50..E, página 5 (Controle com sinal de três pontos), página 5 (Controle com sinal de dois pontos), página 5 (Controle com sinal contínuo).



7 Ajustar o interruptor S10 à posição de operação automática.

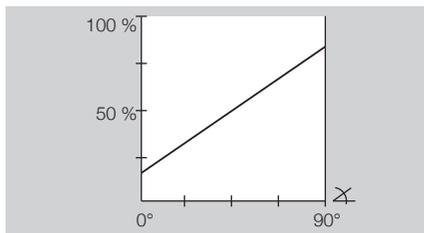
- ▷ Tensão já aplicada nos terminais 3 e 4.

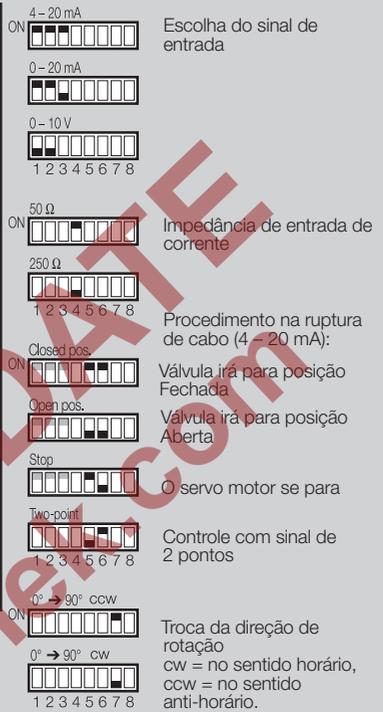
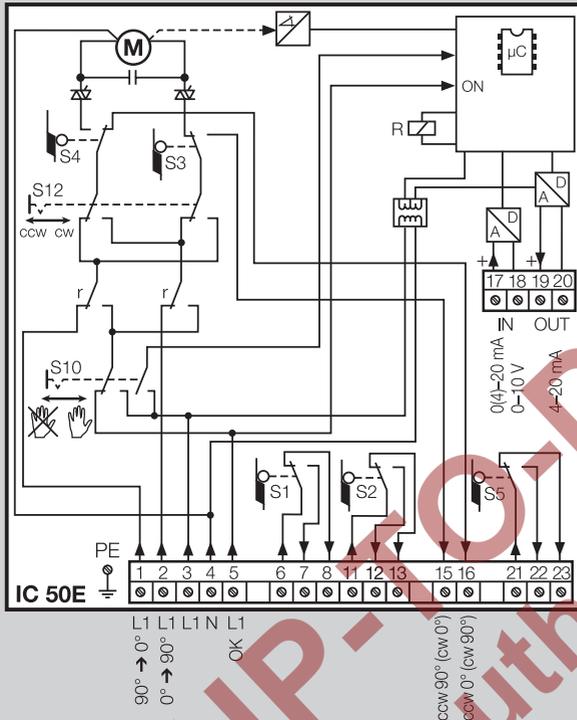
Controle com sinal de três pontos

- ▷ Em caso de posição inicial “Fechada”:
A válvula borboleta abre-se, quando há tensão aplicada no terminal 2.
A válvula borboleta fecha-se, quando há tensão aplicada no terminal 1.
- ▷ Os terminais de 6 até 13 devem ser operados com o mesmo potencial.

Confirmação

- ▷ Um potenciômetro de retorno oferece a possibilidade de verificar a posição momentânea do servo motor.
- ▷ O potenciômetro deverá ser utilizado como divisor de tensão. A mudança na posição do potenciômetro (que corresponde à posição do servo motor) pode ser medida como uma diferença de tensão entre os terminais U. e U_M.
- ▷ Outros tipos de circuitos de comutação podem levar a resultados de medição não precisos, de curta estabilidade ou não reproduzíveis e afetam a durabilidade do potenciômetro de retorno.
- ▷ O range disponível depende do ajuste dos cames comutadores S3 e S4.





7 Ajustar o interruptor S10 à posição de operação automática.

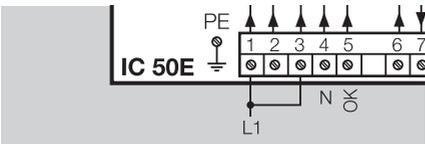
- ▷ Tensão já aplicada nos terminais 3 e 4.

Controle com sinal de três pontos

- ▷ Sem tensão no terminal 5: controle com sinal de três pontos.
- ▷ Os terminais 3 e 4 têm de estar continuamente sob tensão.
- ▷ A carga mínima (FECHADO) e a carga máxima (ABERTO) são controladas através dos terminais 1 e 2.

Controle com sinal de dois pontos

8 Conectar uma ponte nos terminais 1 e 3.



9 Ajustar os interruptores DIP no controle com sinal de dois pontos.

- ▷ Com tensão no terminal 5, o servo motor se abre. Sem tensão no terminal 5, o servo motor se fecha.
- ▷ Os terminais 17 e 18 para controle com sinal contínuo não são necessários para o controle com sinal de dois pontos.

Controle com sinal contínuo

- ▷ Tensão no terminal 5: controle com sinal contínuo.
- ▷ O servo motor reage à especificação do valor nominal (0 (4) – 20 mA, 0 – 10 V) através dos terminais 17 e 18.
- ▷ O sinal contínuo corresponde ao ângulo de ajuste a ser alcançado (p.ex., a 0 – 20 mA, 10 mA corresponde a um posição do disco da válvula borboleta nos 45°).

Confirmação

- ▷ Terminais 19 e 20: o IC 50..E oferece através do sinal contínuo de saída de 4 – 20 mA a possibilidade de verificar a posição momentânea do servo motor.

Sinal de entrada

- ▷ A histerese da regulação da posição pode ser ajustada com ajuda de um potenciômetro para suprimir oscilações ou perturbações no sinal de entrada.
- ▷ Girando o potenciômetro no sentido horário, a histerese aumenta de forma correspondente.



Comissionamento

- ▷ Com o came comutador S3 é ajustado o ângulo de abertura máxima e com S4 é ajustado o ângulo de abertura mínima da válvula borboleta.
- ▷ Os cames comutadores S1/S2/S5 podem ser ajustados conforme opção.

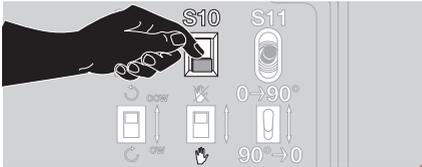
⚠ AVISO

Perigo de choque elétrico devido a contato com componentes e condutores de corrente elétrica.

Ajuste facilitado da operação manual

- ▷ Posições no âmbito da carga mínima podem ser ajustadas precisamente.

- 1 Ajustar o interruptor deslizante S10 à posição de operação manual. O LED azul acende.



- 2 No servo motor tem de haver permanentemente tensão, para que a válvula borboleta possa abrir.

- 3 Pressionar o interruptor de pulso S11 para cima.



- ▷ A válvula borboleta abre-se.

- 4 Pressionar o interruptor de pulso S11 para baixo.

- ▷ A válvula borboleta fecha-se.

! CUIDADO

Favor observar as seguintes recomendações para que o servo motor não seja danificado:

- Ao trocar a direção de rotação ccw/cw (anti-horário/horário), se altera o funcionamento dos cames comutadores S3/S4.

ccw (ajuste de fábrica):

S3 = ângulo máximo, S4 = ângulo mínimo.

cw:

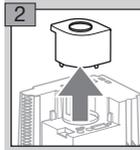
S3 = ângulo mínimo, S4 = ângulo máximo.

- ▷ Descrito vai o ajuste de fábrica ccw.

Ajuste do ângulo máximo de abertura utilizando o came comutador S3 (ccw)

- ▷ Ajustar S3 somente entre 40° e 90°.
- ▷ A confirmação ocorre no terminal 15.
- ▷ S3 somente é acessível com a válvula aberta.

- 1 Posicionar o servo motor no ângulo de abertura máximo.



- 3 Ajustar o ponto de comutação do came S3 com a chave de fenda.

- ▷ ccw:

No sentido anti-horário = ângulo de abertura menor.

No sentido horário = ângulo de abertura maior.

cw:

No sentido anti-horário = ângulo de abertura maior.

No sentido horário = ângulo de abertura menor.



! CUIDADO

Retirar a chave de fenda antes da ação dos cames.

Ajuste do ângulo mínimo de abertura utilizando o came comutador S4 (cw)

- ▷ Ajustar S4 somente entre 0° e 30°.

- ▷ A confirmação ocorre no terminal 16.

- 4 Posicionar o servo motor no ângulo de abertura mínimo.

- 5 Ajustar o ponto de comutação do came S4 com a chave de fenda.

Ajuste dos cames comutadores S1/S2/S5

- 6 Ajustar o ponto de comutação dos cames S1/S2/S5 com a chave de fenda.

- ▷ É possível o ajuste dentro da gama rotativa completa (0 - 90°) do servo motor.

IC 50..E, controle com sinal contínuo: adaptar o sinal de entrada ao ângulo de ajuste

- ▷ Sinal máximo de entrada $\hat{=}$ ângulo máximo,

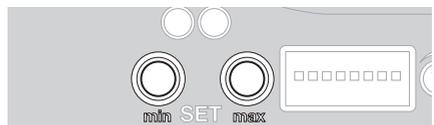
sinal mínimo de entrada $\hat{=}$ ângulo mínimo.

- ▷ O IC 50..E encontra-se no modo de operação manual, o LED azul brilha.

Calibração automática

- ▷ O ângulo de abertura mínimo e máximo corresponde na calibração automática ao ajuste dos cames comutadores S3 e S4.

- 1 Pressionar os botões "min" e "max" simultaneamente por aprox. 3 segundos até que os LED vermelho (R) e azul (B) pisquem.



- ▷ A calibração está concluída, quando o LED azul fica permanentemente aceso e o LED vermelho apaga.

Calibração manual

- ▷ O ângulo mínimo e máximo de abertura pode ficar dentro de um âmbito qualquer dos cames comutadores S3 e S4 ajustados.
- 1 Mover a válvula borboleta até a posição mín. desejada pressionando o interruptor de pulso S11.
 - 2 Pressionar o botão “min” (por aprox. 3 segundos) até que o LED azul se apague brevemente (por aprox. 0,5 segundos).
 - 3 Mover a válvula borboleta até a posição máx. desejada pressionando o interruptor de pulso S11.
 - 4 Pressionar o botão “max” (por aprox. 3 segundos) até que o LED azul se apague brevemente (por aprox. 0,5 segundos).

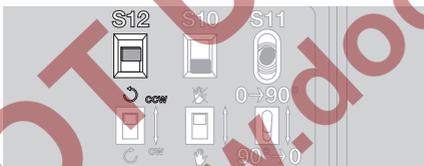
Inversão da curva característica

- ▷ O valor mA para a carga mínima deve ser maior do que o valor mA para a carga máxima.
- 1 Pressionar o botão “min” ou “max” até que o LED vermelho se acenda brevemente (por aprox. 0,5 segundos) e manter pressionado por outros 3 segundos até que o LED azul se apague brevemente (por aprox. 0,5 segundos).

Troca da direção de rotação

IC 50

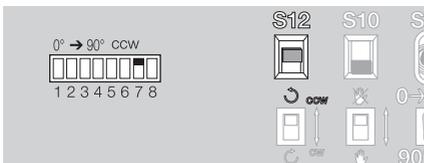
- ▷ A direção de rotação é definida com o interruptor deslizante S12.



- ▷ cw (marcação azul na tampa) = válvula abre no sentido horário.
- ▷ ccw (marcação branca) = válvula abre no sentido anti-horário.

IC 50..E

- ▷ A direção de rotação é definida com o interruptor DIP 7 e o interruptor deslizante S12.



IC 50, IC 50..E

- ▷ Para a troca da direção de rotação, estes dois interruptores têm de encontrar-se na mesma posição: cw (marcação azul na tampa) ou ccw (marcação branca).

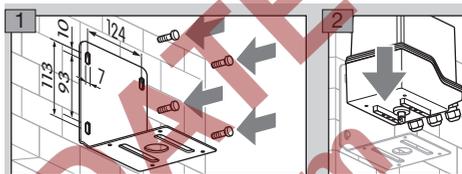
- ▷ Trocando a direção de rotação ccw/cw, se altera o funcionamento dos cames comutadores S3/ S4, ver página 6 (Comissionamento).

Acessórios

Fixador de parede

O fixador de parede é necessário, quando o servo motor deve ser montado em uma parede.

Código de pedido: 74924791



- ▷ Kits adaptadores para montagem na válvula borboleta DKR, ver as instruções de operação da válvula borboleta DKR.

Manutenção

Os servo motores IC 50 desgastam-se pouco e necessitam de pouca manutenção. Recomendamos um teste funcional uma vez por ano.

Ajuda durante as falhas

⚠ AVISO

Para evitar danos em pessoas e no aparelho, observar o seguinte:

- Choque elétrico pode ser fatal! Antes de trabalhar em equipamentos condutores de eletricidade, desconectar os condutores da fonte de alimentação!
- Nunca remover a placa de circuito impresso!
- Consertos inadequados e conexões elétricas incorretas poderão abrir a válvula borboleta e ocasionar danos!

? Falha

! Causa

• Solução

? O disco da válvula borboleta não se move.

- ! O servo motor encontra-se no modo de operação manual (IC 50..E: o LED azul brilha).
- Ajustar o interruptor deslizante S10 à posição de operação automática.
- ! Não há tensão no terminal 5.
- Verificar a tensão no terminal 5.
- ! Enrolamento do motor ou sistema eletrônico com defeito devido à temperatura ambiente muito alta e/ou tensão operacional muito alta.
- Observar a temperatura ambiente e/ou a tensão operacional, ver etiqueta de identificação ou página 8 (Dados técnicos).

- ! Ajuste errado dos pontos de comutação dos cames. S4 está ajustado para um ângulo maior que S3 (IC 50..E: o LED vermelho brilha, o LED azul pisca 1x em caso de calibração automática).
- Ajustar os pontos de comutação, ver página 6 (Comissionamento). IC 50..E: calibrar finalmente.

! Falha elétrica!

- Verificar a distância mínima dos cabos de ignição.

IC 50..E

! A posição dos interruptores DIP está incorreta.

- Ajustar o sinal de entrada correto utilizando os interruptores DIP.

! O range de ajuste ajustado durante a calibração manual é muito pequeno. O LED vermelho pisca 3x.

- Aumentar o range de ajuste com ajuda dos botões “min” e “max”, ver página 6 (Comissionamento).

! O sinal de entrada de 4 – 20 mA do servo motor é inferior a 3 mA. O LED vermelho pisca 1x.

- Verificar o sinal de entrada, reparar a ruptura dos cabos.

? O disco da válvula borboleta move-se constantemente.

! IC 50..E: o sinal de corrente oscila. O LED vermelho pisca 2x.

- Verificar o circuito de regulação, atenuá-lo se possível.

- Aumentar a histerese utilizando o potenciômetro, ver página 5 (Sinal de entrada).

! IC 50: o sinal de três pontos oscila.

- Verificar/reajustar o controlador de três pontos.

? O erro não pode ser reparado mediante as medidas aqui descritas?

! IC 50..E: falha interna. O LED vermelho brilha, o LED azul pisca 2x.

- Remover o aparelho e mandar ao fabricante para inspeção.

Dados técnicos

Tensão da rede:

24 V CA, -15/+10 %, 50/60 Hz,
120 V CA, -15/+10 %, 50/60 Hz,
230 V CA, -15/+10 %, 50/60 Hz.

Tipo	Tempo de operação [s/90°]		Torque [Nm]
	50 Hz	60 Hz	50 Hz/60 Hz
IC 50-03	3,7	3,1	3
IC 50-07	7,5	6,25	7
IC 50-15	15	12,5	15
IC 50-30	30	25	20
IC 50-60	60	50	30

Terminais roscados para condutores até 2,5 mm².

Ângulo de rotação: ajustável entre 0° e 90°.

Momento de torque = torque.

Carga de contato dos interruptores de cames:

Tensão	Corrente mín. (carga ôhmica)	Corrente máx. (carga ôhmica)
24–230 V, 50/60 Hz	1 mA	2 A
24 V CC	1 mA	100 mA

Vida útil típica dos interruptores de cames:

Corrente de comutação	Ciclos de comutação	
	cos φ = 1	cos φ = 0,3
1 mA	1.000.000	–
22 mA ¹⁾	–	1.000.000
100 mA	1.000.000	–
2 A	100.000	–

1) Típica aplicação de contatores (230 V, 50/60 Hz, 22 mA, cos φ = 0,3)

Tipo de proteção: IP 65.

Classe de proteção: I.

Ciclo de operação: 100 %.

Conexão elétrica:

Entrada de cabos: 3 x prensas cabo de plástico M20.

Temperatura ambiente:

-20 até +60°C, não é permitida condensação.

Temperatura de armazenamento: -20 até +40°C.

Sinal de três pontos nos terminais 1 e 2:

duração mínima do pulso: 100 ms,

intervalo mínimo entre 2 pulsos: 100 ms.

IC 50

Consumo de energia:

16 VA a 60 Hz, 13 VA a 50 Hz.

Valor de resistência do potenciômetro de retorno:

1 kΩ, no máx. 1 W, corrente máx. da escova de contato: 0,1 mA.

IC 50..E

Consumo de energia: terminais 1, 2 e 5: 16 VA a 60 Hz, 13 VA a 50 Hz, terminal 3: 19 VA a 60 Hz, 16 VA a 50 Hz, no total não ultrapassando: 19 VA a 60 Hz, 16 VA a 50 Hz.

Saída de confirmação: isolada galvanicamente, impedância no máx. 500 Ω .

A saída é sempre ativa quando há tensão da rede no terminal 3.

Entrada: isolada galvanicamente,

4 (0) – 20 mA: impedância comutável entre 50 Ω e 250 Ω ,

0 – 10 V: resistência de entrada de 100 k Ω .

Logística

Transporte

Proteger o aparelho contra forças externas (golpes, choques, vibrações). Ao receber o produto, por favor verificar se chegaram todas as peças, ver página 2 (Designações das peças). Comunicar imediatamente eventuais danos de transporte.

Armazenamento

Guardar o produto em local seco e protegido contra a sujeira.

Temperatura de armazenamento: ver página 8 (Dados técnicos).

Tempo de armazenamento: 6 meses antes da primeira utilização na embalagem original. Se o armazenamento ultrapassar este tempo, a vida útil irá ser reduzida de acordo com o tempo extra o qual o equipamento foi armazenado.

Embalagem

Eliminar os materiais de embalagem de acordo com as normas locais.

Eliminação

Eliminar os componentes separadamente de acordo com as normas locais.

Certificação

Declaração de conformidade



Nós, como fabricantes, declaramos que o produto IC 50 cumpre com os requisitos das diretivas e normas em referência.

Diretivas:

- 2014/35/EU
- 2014/30/EU

Normas:

- EN 60730:2011

A produção está sujeita ao sistema de certificação de qualidade citado conforme a DIN EN ISO 9001.

Elster GmbH

Declaração de conformidade escaneada (D, GB) – ver www.docuthek.com

União Aduaneira Euroasiática



O produto IC 50 está conforme às normas técnicas da União Aduaneira Euroasiática.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

Contato

Assistência técnica pode ser consultada na sucursal/representação da sua localidade. O endereço pode ser retirado da internet ou na Elster GmbH.

Reservamo-nos os direitos de introduzir modificações devidas ao progresso técnico.

Honeywell

**krom//
schroder**

Elster GmbH
Strotheweg 1, D-49504 Lotte (Büren)
Tel. +49 541 1214-0

Fax +49 541 1214-370

hts.lotte@honeywell.com, www.kromschroeder.com