

Chave de nível magnética tipo boia, modelo FLS

PT



Série em aço inoxidável
Montagem rosqueada



Série em plástico
e flangeada

© 06/2016 WIKA do Brasil Ind. e Com. Ltda.

Todos os direitos reservados.

WIKA® e KSR® são marcas registradas em vários países.

Antes de iniciar o trabalho, leia as instruções de operação!
Guardar para uso posterior!

Índice

1. Informações gerais	4
2. Características e funcionamento	5
3. Segurança	6
4. Transporte, embalagem e armazenamento	11
5. Comissionamento, operação	11
6. Falhas	18
7. Manutenção e limpeza	19
8. Desmontagem, devolução e descarte	21
9. Especificações	22

Declarações de conformidade podem ser encontradas no site www.wika.com.br.

1. Informações gerais

1. Informações gerais

PT

- A chave de nível magnética tipo boia descrita nestas instruções de operação foi concebida e fabricada utilizando as tecnologias mais modernas disponíveis. Todos os componentes foram sujeitos ao mais rigoroso controle de qualidade e ambiental durante sua produção. Nosso sistema de gestão da qualidade é certificado pelas normas ISO 9001.
- Este manual de instruções contém informações importantes relativas à utilização do instrumento. O cumprimento de todas as instruções de segurança e de trabalho é condição essencial para garantir um trabalho seguro.
- Observe os regulamentos relevantes da prevenção de acidentes locais e regulamentos de segurança gerais para a faixa de uso do instrumento.
- As instruções de operação fazem parte do instrumento e devem ser mantidas nas suas imediações, estando facilmente acessível aos técnicos responsáveis. Passe as instruções de operação ao próximo usuário ou proprietário do instrumento.
- Profissionais especializados tem de ter lido cuidadosamente e compreendido as instruções antes de dar início a qualquer trabalho.
- Os termos e condições gerais contidos na documentação de venda devem ser considerados.
- Sujeito a alterações técnicas.
- Para mais informações:
 - Página da Internet: www.wika.com.br
 - Folha de dados aplicáveis: LM 30.01

Abreviações, definições

L-SP	Ponto de nível do chaveamento
T-SP	Ponto de temperatura do chaveamento
NO/NC	Normalmente aberto/normalmente fechado
CO	Reversível

2. Características e funcionamento

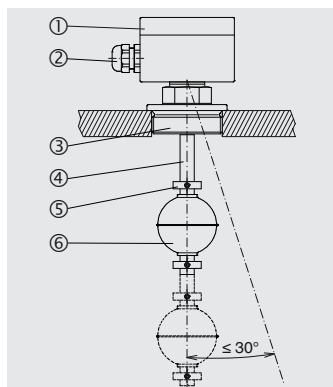
PT

2. Características e funcionamento

2.1 Descrição funcional

As chaves de nível magnéticas tipo boia funcionam no princípio de boia com transmissão magnética. Um contato reed integrado no tubo guia ④ é atuado através do campo magnético ou um ímã permanente quando um ponto de chaveamento pré ajustado é alcançado. O ímã permanente está localizado dentro da boia ⑥, o que muda sua altura dentro do nível da substância que ele está monitorando. O status de chaveamento do contato reed pode ser avaliado e processado por um aparelho de controle conectado.

O número e combinação de boias é dependente do número dos pontos de chaveamento definidos, das suas funções de contato e também da distância entre os pontos de chaveamento.



- ① Caixa de conexão
- ② Prensa cabo
- ③ Montagem rosqueada
- ④ Tubo guia
- ⑤ Retentor da boia
- ⑥ Boia

2.2 Escopo de fornecimento

Verifique o escopo do fornecimento com a nota fiscal de entrega.

3. Segurança

3. Segurança

3.1 Explicação de símbolos

PT



PERIGO!

... indica uma situação potencialmente perigosa em uma área de risco resultando em ferimentos graves ou morte caso não seja evitada.



AVISO!

... indica uma situação potencialmente perigosa que, se não for evitada, pode resultar em lesão grave ou até a morte.



CUIDADO!

... indica uma situação de perigo em potencial que pode resultar em ferimentos leves, danos ao equipamento ou meio ambiente, caso não seja evitada.



Informação

... aponta dicas úteis, recomendações e informações para utilização eficiente e sem problemas.

3.2 Uso previsto

As chaves de nível magnética tipo boia são usadas exclusivamente para monitorar os níveis de substância líquida. O escopo da aplicação é definido por limites de performance técnica e materiais.

- Os líquidos não devem conter grande contaminação ou partículas corrosivas e não devem ter tendência a cristalizar. Garanta que as partes molhadas da chave de nível magnética tipo boia são suficientemente resistentes à substância sendo monitorada. Não adequado para dispersões, líquidos abrasivos, substâncias muito viscosas e coloridas.
- Este instrumento não pode ser utilizado em áreas de risco! Exceto chave de nível magnética tipo boia com marcação de aparelhos simples conforme EN 60079-11 seção 5.7.

3. Segurança

PT

- As condições de operação especificadas nas instruções de operação devem ser observadas.
- Não opere o instrumento em proximidade direta de ambientes ferromagnéticos (distância mínima 50 mm).
- Não opere o instrumento em proximidade direta de ambientes eletromagnéticos ou proximidade direta de equipamentos que podem ser afetados por campos magnéticos (espaço livre mínimo 1 m).
- As chaves de nível magnéticas tipo boia não devem ser expostas tensão mecânica pesada (impacto, dobra, vibração).
- As especificações técnicas destas instruções de operação devem ser observadas. O manuseio e a operação inadequada do instrumento fora de suas especificações exige que o mesmo seja retirado imediatamente de uso e inspecionado por pessoal autorizado pela WIKA.

O instrumento foi concebido e produzido exclusivamente para ser utilizado para finalidade aqui descrita.

O fabricante não responsabiliza por qualquer reclamação baseada no uso contrário ao pretendido.



PERIGO!

Trabalho em tanques envolve risco de intoxicação e sufocamento. Não é permitida a execução de nenhum trabalho a menos que adotando medidas protetivas pessoais adequadas (ex. aparelho de proteção respiratória, roupa protetora, etc.).

3. Segurança

3.3 Uso impróprio

O uso impróprio é definido como qualquer aplicação que exceda os limites de performance técnica ou que não seja compatível com os materiais.

PT



AVISO!

Ferimentos devido uso impróprio

Uso impróprio do instrumento pode resultar situações perigosas e ferimentos.

- ▶ Evitar modificações não autorizadas no instrumento.
- ▶ Não utilize o instrumento em áreas de risco.

Todo uso além ou diferente do uso pretendido é considerado como uso impróprio.

Não utilize este instrumento em dispositivos de segurança e de parada de emergência.

3.4 Responsabilidade do usuário

O instrumento é de uso industrial. Portanto o usuário é responsável pelo cumprimento das obrigações legais referente a segurança no local de trabalho.

As instruções de segurança nesta instrução de operação, assim como a prevenção de acidentes e regulamentos para proteção ambiental para a área de aplicação devem ser atendidas.

Para garantir a operação segura do instrumento, deve-se assegurar o seguinte:

- Os operadores sejam regularmente instruídos com relação a todos os tópicos que dizem respeito à segurança de trabalho, primeiros-socorros e proteção ambiental, e que estejam cientes das instruções de operação, em particular, das instruções de segurança aqui contidas.
- O operador leu as instruções de operação e fez anotações sobre as instruções de operações contidas nele.
- O uso esperado para a aplicação está cumprido.
- Após o teste, o uso impróprio do instrumento é excluído.

3. Segurança

3.5 Qualificação do pessoal



AVISO!

Risco de danos se a qualificação for insuficiente

Utilização inadequada pode resultar em ferimentos ao pessoal e danos ao equipamento.

- ▶ As atividades descritas nestas instruções de operação somente podem ser executadas por pessoal qualificado que possuam as qualificações necessárias descritas abaixo.

Pessoal qualificado

Pessoal qualificado, autorizado pelo operador, pode ser entendido como o pessoal que, baseado em seu treinamento técnico, conhece de medição e tecnologia de controle, e na experiência e conhecimento das especificidades técnicas e normas regulamentadoras de seu país de atuação, padrões e diretrizes atuais, é capaz de executar o trabalho descrito e reconhecer de forma autônoma perigos potenciais.

3.6 Equipamento de proteção individual (EPI)

Equipamento de proteção individual é projetado para proteção de profissionais qualificados, de perigos que poderiam prejudicar sua segurança ou saúde durante o trabalho. Quando executando trabalhos com e no instrumento, o profissional qualificado deve usar equipamento de proteção pessoal.

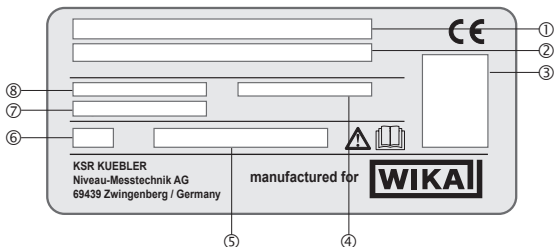
Siga as instruções indicadas na área de trabalho em relação aos equipamentos de proteção individual!

O equipamento de proteção individual necessário deve ser fornecido pela empresa de operação.

3. Segurança

3.7 Identificação com as marcações de segurança

Etiquetas do produto (exemplos)



- ① Modelo, projeto
- ② Código do instrumento
- ③ L1 ... Ln: Especificação do ponto de chaveamento em mm
- ④ Código do item
- ⑤ Capacidade de medição
- ⑥ Grau de proteção conforme IEC/EN 60529
- ⑦ Número do ponto de medição
- ⑧ Número de série



Antes da montagem e comissionamento do instrumento, leia as instruções de operação!

4. Transporte, embalagem e armazenamento

4.1 Transporte

Verifique se a chave de nível tipo bóia sofreu algum dano causado pelo transporte. Quaisquer danos evidentes têm de ser imediatamente reportados.



CUIDADO!

Com transporte impróprio, vários danos podem ocorrer.

- ▶ Observe os símbolos na embalagem.
- ▶ Manuseie a mercadoria com cuidado

4.2 Embalagem e armazenamento

A embalagem só deve ser removida logo antes do comissionamento.

5. Comissionamento, operação

- Observe todas as instruções informadas na embalagem de envio para remover os dispositivos com segurança após o transporte.
- Remova cuidadosamente a chave de nível magnética tipo bóia da embalagem!
- Quando desembalar, verifique todos os componentes para quaisquer danos externos.

5.1 Preparação de montagem



Teste de funcionamento

Antes da montagem, a chave de nível magnética tipo bóia pode ser conectada conforme descrito no capítulo 5.3 e os pontos de chaveamento podem ser operados manualmente.



AVISO!

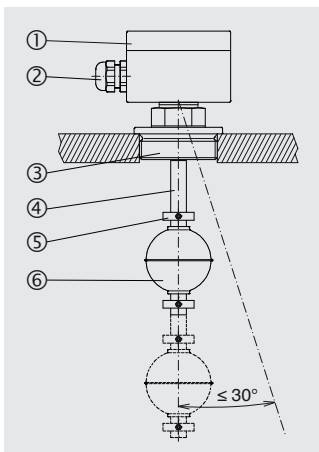
Garanta que a verificação funcional não inicie nenhum processo não esperado.

Garanta que as faces de vedação do tanque ou da chave de nível magnética tipo bóia estão limpas e não mostram nenhum dano mecânico.

5. Comissionamento, operação

5.2 Montagem

- PT**
- Observe os valores do torque dos parafusos especificados em trabalhos com tubulações.
 - Na seleção do material de montagem (vedação, parafusos, anéis e porcas) leve em consideração as condições do processo. A adequação da vedação deve ser especificada com relação à substância e ao seu vapor. Em adição, garanta que eles tenham uma resistência à corrosão correspondente.
 - Monte a chave de nível magnética tipo boia ou roscada ③ ou flangeada (não ilustrado).
 - O tubo guia ④ não deve ser inclinado mais do que o máximo de 30° para a vertical.
 - Se a geometria da boia não couber na conexão do processo, a boia deve ser removida antes da montagem.
 - Para isso, antes da remoção, marque a posição dos retentores da boia ⑤ com uma caneta a prova d'água.
 - Marque a posição de montagem das boias (ex. "para cima")
 - Após a chave de nível magnética tipo boia ser montada, a boia deve ser recolocada dentro do tanque (preste atenção à posição da montagem!).
 - Os retentores da bóia ⑤ devem então, ser recolocados nos pontos marcados.
 - O número de boias e também a posição dos retentores das boias dependem da dimensão e do número dos pontos de chaveamento.



5. Comissionamento, operação

5.3 Conexão elétrica

- As conexões elétricas devem ser feitas apenas por pessoas qualificadas.
- Detalhes da conexão e funções de chaveamento são informadas no diagrama de conexão no instrumento e os terminais de conexão são devidamente marcados (exceção: versões com apenas um contato normalmente fechado ou um contato normalmente aberto).
- Vede o prensa cabo ② no cabeçote ①.
- As principais linhas de conexão a serem fornecidas devem ser dimensionadas para a corrente máxima do instrumento e estar em conformidade com IEC 227 ou IEC 245.

PT



AVISO!

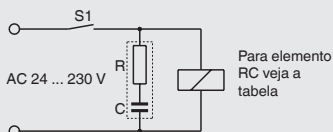
Conexões elétricas erradas das chaves de nível magnéticas tipo boia podem destruir contatos reed. Isso pode levar ao mau funcionamento da planta e portanto levar a acidentes com pessoas ou danos ao equipamento.

- ▶ Não opere diretamente em circuitos com cargas indutivas.
- ▶ Não opere diretamente em circuitos com cargas capacitivas, ex. PLC, PCS ou comprimeto do cabo > 50 m.
- ▶ Não exceda a potência do chaveamento permitida.

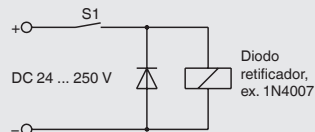
Conexão com carga indutiva

Com cargas indutivas, as chaves de nível magnéticas tipo boia devem ser protegidas com uma conexão a um elemento RC ou um diodo retificador.

Tensão AC



Voltagem DC



5. Comissionamento, operação

Elementos RC protetores

Dependendo da tensão de operação, use elementos RC exclusivamente de acordo com a tabela abaixo. Elementos RC diferentes dos especificados aqui levaram à destruição do contato reed.

PT

Elementos TC para contatos reed 10 ... 40 VA

Tensão	Resistência	Capacitância	Tipo do elemento RC
AC 24 V	100 Ω	0,33 μF	A 3/24
AC 48 V	220 Ω	0,33 μF	A 3/48
AC 115 V	470 Ω	0,33 μF	A 3/115
AC 230 V	1.500 Ω	0,33 μF	A 3/230

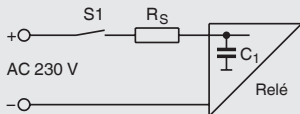
Elementos RC para contatos reed 40 ... 100 VA

Tensão	Resistência	Capacitância	Tipo do elemento RC
AC 24 V	47 Ω	0,33 μF	B 3/24
AC 48 V	100 Ω	0,33 μF	B 3/48
AC 115 V	470 Ω	0,33 μF	B 3/115
AC 230 V	1.000 Ω	0,33 μF	B 3/230

Conexão com carga capacitiva

Tensão AC limitação da corrente

Ex. para relé eletrônico

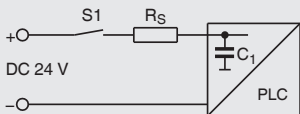


$R_S = 220 \Omega$ (para AC 230 V)

$C_1 =$ capacitância interna

Limitação da corrente, tensão DC

ex. para PLC, PCS e cabos > 50 m



$R_S = 22 \Omega$ (47 Ω f para contatos ≤ 10 VA)

$C_1 =$ capacitância interna

5. Comissionamento, operação



Para aumentar a vida de serviço dos contatos, nós recomendamos a operação com um relé de proteção do contato.

PT

Diagramas de conexão

Código de cor conforme IEC 757

Número de contatos elétricos	Cabo PVC		Cabo de silicone		Caixa de conexão	
	NA/NF	Reversível	NA/NF	Reversível	NA/NF	Reversível
1 L-SP	GY } L1 BK } L1	GY } L1 BN } L1 BK } L1	GY } L1 BK } L1	GY } L1 BN } L1 BK } L1	GY 1 } L1 BN 2 } L1	GY 1 } L1 BN 2 } L1 BK 3 } L1
2 L-SP	BK } L1 BK } L1 BN } L2 GY } L2	YE } L1 GN } L1 BK } L2 BU } L2 PK } L2 GY } L2	BK } L1 BK } L1 BN } L2 GY } L2	YE } L1 GN } L1 BK } L2 BU } L2 RD } L2 WH } L2	BK 1 } L1 BK 2 } L1 BN 3 } L2 GY 4 } L2	YE 1 } L1 GN 2 } L1 BN 3 } L2 GY 4 } L2 RD 5 } L2 WH 6 } L2
3 L-SP	GN } L1 BN } L1 YE } L2 GY } L2 PK } L3 BU } L3	BU-RD } L1 RD } L1 WH } L1 YE } L2 GN } L2 BN } L2 BU } L3 BU } L3 PK } L3 GY } L3	GN } L1 BN } L1 YE } L2 GY } L2 PK } L3 BU } L3	-	BN 1 } L1 WH 2 } L1 YE 3 } L2 GN 4 } L2 GY 5 } L3 RD 6 } L3	WH 1 } L1 BK 2 } L1 OG 3 } L2 YE 4 } L2 GN 5 } L2 BN 6 } L3 BU 7 } L3 PK 8 } L3 GY 9 } L3
4 L-SP	RD } L1 WH } L1 GN } L2 BN } L2 YE } L3 GY } L3 PK } L4 BU } L4	GY-RD } L1 BK } L1 VT } L1 BU-RD } L2 RD } L2 WH } L2 YE } L3 GN } L3 BN } L3 BU } L4 PK } L4 GY } L4	-	-	RD 1 } L1 WH 2 } L1 GN 3 } L2 BN 4 } L2 YE 5 } L3 GY 6 } L3 PK 7 } L4 BU 8 } L4	WH 1 } L1 BK 2 } L1 OG 3 } L2 YE 4 } L2 GN 5 } L2 BN 6 } L3 BU 7 } L3 PK 8 } L3 GY 9 } L3 RD 10 } L4 VT 11 } L4 CLEAR 12 } L4

5. Comissionamento, operação

PT

Número de contatos elétricos	Cabo PVC		Caixa de conexão	
	NA/NF		NA/NF	
5 L-SP	BK	L1	RD 1	L1
	VI	L1	WH 2	L1
	RD	L2	GN 3	L2
	WH	L2	BN 4	L2
	GN	L3	YE 5	L3
	BN	L3	GY 6	L3
	YE	L4	PK 7	L4
	GY	L4	BU 8	L4
6 L-SP	PK	L5	VT 9	L5
	BU	L5	CLEAR 10	L5
	GY-RD	L1	RD 1	L1
	BU-RD	L1	WH 2	L1
	BK	L2	GN 3	L2
	VT	L2	BN 4	L2
	RD	L3	YE 5	L3
	WH	L3	GY 6	L3
	GN	L4	PK 7	L4
	BN	L4	BU 8	L4
	YE	L5	VT 9	L5
	GY	L5	CLEAR 10	L5
PK	L6	BK 11	L6	
BU	L6	OG 12	L6	



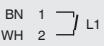

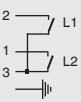


Número de contatos elétricos	Cabo PVC		Cabo de silicone		Caixa de conexão	
	NA/NF	Reversível	NA/NF	Reversível	NA/NF	Reversível
1 L-SP e 1 T-SP	BK	L1	BK	L1	BK 1	L1
	BK	9	BK	9	BK 2	L1
	GN	9	GN	9	BN 3	9
	GY	9	GY	9	GY 4	9
1 L-SP e 2 T-SP	GN	L1	BN	L1	BN 1	L1
	BN	L1	WH	L1	WH 2	L1
	YE	9 _{55°C}	YE	9 _{55°C}	YE 3	9 _{55°C}
	GY	9 _{55°C}	GN	9 _{55°C}	GN 4	9 _{55°C}
	PK	9 _{75°C}	BU	9 _{75°C}	GY 5	9 _{75°C}
	BU	9 _{75°C}	RD	9 _{75°C}	RD 6	9 _{75°C}

5. Comissionamento, operação

Pinagem do conector

Plugue cubo ASC4	Conector circular M12 x 1
	

PT

Número de contatos elétricos	Plugue cubo ASC4		Conector circular M12 x 1	
	NA/NF	Reversível	NA/NF	Reversível
1 L-SP				
2 L-SP		-		-
1 L-SP e 1 T-SP		-		

5. Comissionamento, operação / 6. Falhas

5.4 Comissionamento

Ligue a alimentação da tensão do controlador. Complete o tanque e a verifique o funcionamento dos pontos de chaveamento da chave de nível magnética tipo boia.

PT



AVISO!

Garanta que a verificação funcional não inicie nenhum processo não esperado.

Sempre observe as instruções de montagem e de operação dos acessórios quando comissioná-los.

6. Falhas



A tabela a seguir contém as causas mais frequentes de falhas e as contramedidas necessárias.

Falhas	Causas	Medidas
A chave de nível magnética tipo boia não pode ser montada no local planejado no tanque	A conexão do processo da chave de nível magnética tipo boia não combina com a conexão do processo do tanque.	Modificação no tanque Retornar para a fábrica
	Conexão do processo do tanque com defeito	Retrabalhar a conexão ou substituir a conexão roscada
	Rosca de montagem defeituosa na chave de nível magnética tipo boia	Retornar para a fábrica
Sem função de chaveamento ou função de chaveamento indefinida	Conexão elétrica incorreta	Veja capítulo 5.3 “Conexão elétrica”. Verifique as conexões com o auxílio do diagrama de ligação.
	Contato de temperatura com defeito	Retornar para a fábrica
	Contato reed com defeito	

6. Falhas / 7. Manutenção e limpeza

PT



CUIDADO!

Ferimentos, danos ao patrimônio e ao meio ambiente

Se as falhas não puderem ser eliminadas através das medidas listadas, o instrumento deve ser imediatamente retirado de funcionamento.

- ▶ Garantir que não existe nenhuma pressão presente e protegê-lo de ser colocado em operação por engano.
- ▶ Entre em contato com o fabricante.
- ▶ Se a devolução for necessária, siga as instruções no capítulo 8.2 “Devolução”.

7. Manutenção e limpeza

7.1 Manutenção

Quando usada corretamente, a chave de nível magnética tipo boia funciona sem a necessidade de manutenção. Entretanto, elas devem estar sujeitas a inspeções visuais durante a manutenção regular e inclusas no teste de pressão do tanque.



PERIGO!

Trabalho em tanques envolve risco de intoxicação e sufocamento. Não é permitida a execução de nenhum trabalho a menos que adotando medidas protetivas pessoais adequadas (ex. aparelho de proteção respiratória, roupa protetora, etc.).

Os reparos só devem ser efetuados pelo fabricante.



O funcionamento perfeito das chaves de nível magnéticas tipo boia será garantido apenas quando acessórios e peças sobressalentes originais forem usados.

7. Manutenção e limpeza

7.2 Limpeza

PT



CUIDADO!

Ferimentos, danos ao patrimônio e ao meio ambiente

Limpeza inadequada pode resultar em ferimentos, danos ao patrimônio e ao meio ambiente. Eventuais resíduos em instrumentos desmontados podem resultar em risco para as pessoas, o ambiente e os equipamentos.

- ▶ Enxague ou limpe o instrumento removido.
- ▶ Tome as medidas de precaução adequadas.

1. Antes da limpeza, retire o instrumento do processo e desconecte a fonte de alimentação.
2. Limpe o instrumento cuidadosamente com um pano úmido.
3. As conexões elétricas não devem entrar em contato com a umidade!



CUIDADO!

Danos à propriedade

Limpeza inadequada pode causar danos ao instrumento!

- ▶ Não utilize quaisquer agentes agressivos de limpeza.
- ▶ Não utilize objetos pontiagudos ou duros para a limpeza.

8. Desmontagem, devolução e descarte

8. Desmontagem, devolução e descarte

PT



AVISO!

Ferimentos, danos ao patrimônio e ao meio ambiente por meios residuais.

Eventuais resíduos em instrumentos desmontados podem resultar em risco para as pessoas, o ambiente e os equipamentos.

- ▶ Lave ou limpe o instrumento desmontado, para proteger as pessoas e ao meio ambiente da exposição de resíduos de processo.

8.1 Desmontagem

Apenas desmonte o instrumento de medição uma vez que o sistema tenha sido despressurizado e a alimentação desconectada!

8.2 Devolução

Lave ou limpe a chave de nível magnética tipo boia desmontada antes de devolvê-la, para proteger as pessoas e o meio ambiente da exposição de resíduos de processo.



Informações sobre devoluções podem ser encontradas na área de “Serviços” no website.

8.3 Descarte

O descarte incorreto pode colocar em risco o meio ambiente.

Descarte os componentes do instrumento e a embalagem de forma compatível com os regulamentos de descarte de resíduos específicos na legislação vigente.

9. Especificações

9. Especificações

PT

Modelo	Normalmente aberto, normalmente fechado	Reversível
FLS-SE, FLS-SB	< AC 50 V; 100 VA; 1 A	< AC 50 V; 40 VA; 1 A
FLS-HE	< DC 75 V; 50 W; 0,5 A	< DC 75 V; 20 W; 0,5 A
FLS-SF, FLS-SA	máx. AC 230 V; 100 VA; 1 A	máx. AC 230 V; 40 VA; 1 A
FLS-PF, FLS-PA	máx. DC 230 V; 50 W; 0,5 A	máx. DC 230 V; 20 W; 0,5 A
FLS-HA		
FLS-ME	< AC 50 V; 10 VA; 0,5 A	< AC 50 V; 5 VA; 0,25 A
FLS-MB	< DC 75 V; 5 W; 0,25 A	< DC 75 V; 2,5 W; 0,15 A
FLS-HA3	máx. AC 230 V; 50 VA; 1 A máx. DC 230 V; 50 W; 0,5 A	máx. AC 230 V; 50 VA; 1 A máx. DC 230 V; 20 W; 0,5 A

Modelo FLS-X

Potência do chaveamento quando instalada como um aparelho simples conforme EN 60079-11 seção 5.7:

máx. AC/DC 36 V; 100 mA

Limites de operação

- Temperatura de operação: $T = -196 \dots +350 \text{ }^\circ\text{C}$
- Pressão de operação: $p = -1 \dots 40 \text{ bar}$

Para mais especificação veja folha de dados LM 30.01.

Subsidiárias da KSR Kuebler no mundo podem ser encontrados online em www.ksr-kuebler.com.
Subsidiárias da WIKA no mundo podem ser encontrados em www.wika.com.br.

Contato do fabricante:



KSR Kuebler Niveau-Messtechnik AG
Heinrich-Kuebler-Platz 1
69439 Zwingenberg am Neckar • Germany
Tel. +49 6263/87-0
Fax +49 6263/87-99
info@ksr-kuebler.com
www.ksr-kuebler.com

Contato de vendas:



WIKA do Brasil Ind. e Com. Ltda.
Av. Úrsula Wiegand, 03
18560-000 Iperó - SP/Brasil
Tel. +55 15 3459-9700
Fax +55 15 3266-1196
vendas@wika.com.br
www.wika.com.br