

Segurança em sistemas: Protecção para Homem e Máquina

Catálogo Geral de Automação | Edição 01



K.A. Schmersal GmbH
Industrielle Sicherheitsschaltssysteme
Möddinghofe 30
D-42279 Wuppertal
Telefon +49 - (0)2 02 - 64 74 - 0
Telefax +49 - (0)2 02 - 64 74 - 1 00

E-Mail info@schmersal.com
Internet www.schmersal.com



Bem vindos à Schmersal

É com muita satisfação que acolhemos vosso interesse pelos nossos produtos !
Dois novos catálogos apresentam nosso abrangente programa de produtos:

Catálogo Geral de Segurança

Este catálogo apresenta o programa dos produtos de segurança industrial, evidenciando os sistemas de comutação segura - de "A" a "Z" passando pelos módulos de expansão de saídas, bem como pelos equipamentos de operação bimanual, incluindo todas as relevantes especificações técnicas.

Catálogo Geral de Automação

Neste catálogo é apresentado um quadro geral dos equipamentos de comutação eléctricos destinados à automação. O programa da Schmersal inclui nesta parte os sensores de proximidade, entre eles os indutivos, capacitivos e magnéticos, nos mais diferenciados formatos.

Outros catálogos são editados agrupando produtos em função das respectivas áreas de aplicação, tais como: Equipamentos: para áreas em que há risco de explosão, aplicados em instalações de elevadores.

As especificações constantes deste catálogo foram analisadas criteriosamente. Ressalvadas alterações técnicas e/ou erros ou enganos

Novidades e novos projectos

desenvolvimentos atuais são apresentados sob o título "Inovações e Novidades" a partir da página I-6. Tendo em vista que os nossos catálogos gerais não conseguem apresentar todo o leque das linhas disponibilizadas pelo Grupo Schmersal, chamamos a atenção para a rubrica "Complementos ao programa", no final de cada capítulo em que são destacadas variantes de execução e soluções interessantes bem como complementos ao programa de produtos.

Conteúdo

Introdução	Introdução e notas	Representações ao redor do mundo, Ver o lado esquerdo da capa Orientações sobre a estrutura, Ver o lado esquerdo da capa Schmersal - A Empresa A Schmersal - O Grupo Novidades e Inovações	I-2 I-4 I-6
Detecção de posicionamento	Detecção mecânica de posicionamento	Fins de curso de segurança Fins de curso de posicionamento Fins de curso de engrenagens Fins de curso de eixo giratório Fins de curso para detecção de cabo „dormente“ Fins de curso de desvio de banda Micro interruptores Complementos ao Programa	1-1 1-2 1-32 1-148 1-151 1-152 1-154 1-159 1-188
	Sensores	Sensores de proximidade indutivos Sensores de proximidade capacitivos Sensores de proximidade ópticos Sensores magnéticos	2-1 2-3 2-60 2-64 2-72
Equipamentos de commando e sinalização		Fins de curso de accionamento por cabo Pedais Complementos ao Programa	3-1 3-2 3-7 3-14
Apêndice	Explicações	Sensores magnéticos Sensores de proximidade indutivos e capacitivos Sensores de proximidade ópticos Legenda dos símbolos, na contra capa	A-1 A-2 A-6 A-12

Tecnologia de automação

Detecção de posicionamento

Detecção de posicionamento

Detecção de posicionamento na tecnologia de automação – um campo de aplicação tradicional para a Schmersal. No princípio dos anos 50, durante a reconstrução do pós guerra, foi criada, entre outras, uma família de fins de curso para aplicações pesadas. Logo de seguida, uma enorme variedade de fins de curso para aplicações tipo para máquinas e processos produtivos foi introduzida devido ao acréscimo de automatizações nas diversas indústrias. A Schmersal foi uma das pioneiras no que diz respeito ao desenvolvimento interruptores de proximidade sem contacto físico como alternativa ao equipamentos electromecânicos.

Hoje em dia, a Schmersal disponibiliza uma variado programa de interruptores para a tecnologia de automação: interruptores de posição com diversos actuadores, fins de curso de engrenagens, fins de curso de accionamento por cabo, pedais, micro interruptores, sensores magnéticos, inductivos, capacitivos e optoelectrónicos.

Apesar de os interruptores neste catálogo serem bastante diferentes eles são comuns num factor: todos foram desenvolvidos para aplicações de tecnologia de automação. Um dos requisitos deste sector é uma extrema disponibilidade. Devido à sua fiabilidade e longa vida útil, os interruptores de posicionamento e proximidade da Schmersal são geralmente bem aceites e frequentemente utilizados por construtores de máquinas e clientes finais de fábricas automatizadas, por exemplo no sector automóvel.

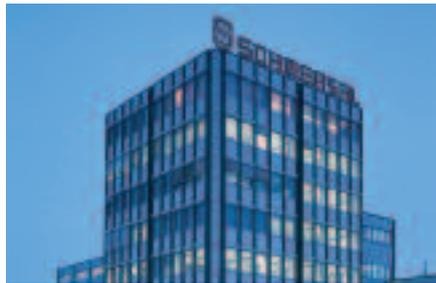
O variado leque de produtos para detecção de posicionamento da Schmersal tem a sua origem num desenvolvimento de produto orientado para a necessidade do cliente: muitos dos produtos foram desenvolvidos a pedido de clientes ou adaptados às suas especificações para aplicações determinadas, como por exemplo os nossos sensores magnéticos tipo reed que detectam múltiplos sinais independentes utilizando apenas um aparelho ou os interruptores de fim de curso para guas.

Uma vez que máquinas e equipamentos, para os quais os interruptores da Schmersal foram desenvolvidos e fabricados, são utilizados em todo o mundo, a Schmersal está ao dispôr dos seus clientes ao redor de todo o mundo.



O Grupo Schmersal

O Grupo Schmersal oferece a nível mundial o maior e mais amplo programa de equipamentos de segurança. As respectivas unidades de engenharia e produção concentram suas atividades a grupos de produtos previamente definidos. Representações próprias e parceiros credenciados / autorizados sediados em todos os mercados do mundo industrializado, garantem um suporte e assistência técnica local.



K.A. Schmersal GmbH Industrielle Sicherheitssysteme

K.A. Schmersal, a matriz do Grupo Schmersal foi fundada em 1945, em Wuppertal-Alemanha, pelos pais da geração detentora do patrimônio.

A empresa está concentrando atualmente seus esforços no desenvolvimento e produção de equipamentos mecânicos de comutação destinados a instalação em máquinas e instalações industriais, bem como no setor de elevadores. O rigoroso atendimento das exigências dos clientes nos levou a ter um extraordinariamente amplo programa de equipamentos mecânicos incorporando os equipamentos accionados sem que ocorra o contacto físico.

A Schmersal foi extraordinariamente beneficiada pela directriz, que passou a vigorar no início da década dos anos 90, tratando da segurança de máquinas. Esta exigência propiciou o desenvolvimento de produtos orientados para a segurança com os quais os fabricantes de máquinas e instalações / equipamentos podem atender cada vez melhor as determinações relacionadas a segurança.

O desenvolvimento contínuo, de fabricante de equipamentos de comutação industrial, até se tornar um especialista que soluciona problemas na engenharia / tecnologia de segurança, foi um marco fundamental para o crescimento e a ampliação da estrutura do Grupo Empresarial que hoje age em todo o mundo.

Na unidade de Wuppertal estão empregados 540 colaboradores

**K.A. Schmersal GmbH
Industrielle Sicherheitssysteme**
Möddinghofe 30, D-42279 Wuppertal
Telefon: +49 (0) 202 6474 - 0
Telefax: +49 (0) 202 6474 - 100
E-Mail: info@schmersal.de
Internet: www.schmersal.com

Elan Schaltelemente GmbH & Co. KG

Elan, fundada no ano de 1952 em Düsseldorf. A mudança para Wetzlar, na região setentrional do estado de Hessen ocorreu em 1988

Elan é conhecida no setor industrial como sendo especializada em equipamentos de comando / comutação de baixa tensão. Isto significa, projectar e produzir equipamentos cujas características funcionais se destacam / sobressaem em relação aos padrões dos competidores mecânicos e eléctricos.

A Elan pode, justificadamente, considerar-se como uma das pioneiras entre as dedicadas à engenharia / tecnologia de segurança em máquinas, uma vez que já nos idos anos da década dos 80 desenvolvia equipamentos de comutação com funções para proteger pessoas.

Desde 1997 a Elan integra o Grupo SCHMERSAL e daquela época para cá é um Centro de Competência para:

- Equipamentos de comando e sinalizadores luminosos
- Equipamentos de operação bimanual
- Módulos de relés de segurança e similares
- Sistemas de segurança prioritariamente programáveis electronicamente

Em 2001 foi levantado o novo prédio que abriga toda a produção e administração, empregando um efetivo de 170 colaboradores.

Elan Schaltelemente GmbH & Co. KG
Im Ostpark 2, D-35435 Wetzlar
Telefon: +49 (0) 641 9848 - 0
Telefax: +49 (0) 641 9848 - 420
E-Mail: info@elan.schmersal.de
Internet: www.elan.de



ACE Schmersal
Eletroeletrônica Industrial Ltda.

Já em 1974 a Schmersal estabelecia uma sucursal no Brasil. A fábrica fica na cidade de Boituva (São Paulo) onde hoje emprega 300 colaboradores.

ACE oferece um amplo conjunto de produtos eletrônicos e electromecânicos, bem como equipamentos de comutação e segurança, equipamentos de comando e sinalizadores, pedais e sensores de proximidade.

Além do citado são fabricados invólucros plásticos, em que, atendendo aos pedidos de clientes, são instalados equipamentos de comando e sinalização incluindo a respectiva fiação. Exemplos para estes casos são aplicações em comandos de inspeção para a indústria de elevadores, para a qual também são fabricados os contactos de portas.

O Programa ACE é distribuído a partir do Brasil para toda a América Latina e México através de uma ampla rede de Sucursais e Distribuidores.

ACE Schmersal
Eletroeletrônica Industrial Ltda.
Rodovia Boituva - Porto Feliz, Km 12
Vila Esplanada - CEP: 18550-000, Boituva - SP
Telefon: +55 (0) 15-263-98 66
Telefax: +55 (0) 15-263-98 90
E-Mail: export@aceschmersal.com.br
Internet: www.aceschmersal.com.br



Schmersal Industrial Switchgear
Co. Ltd

Desde 1999 a Schmersal dispõe de uma produção própria na China. 60 colaboradores produzem, nos mesmos padrões de qualidade prática da Europa, e distribuem nas proximidades de Shanghai, interruptores de posicionamento e de segurança, equipamentos de comutação de elevadores, também chamados interruptores de elevadores, destinados ao mercado no Sudeste da Ásia.

Um escritório de distribuição da própria Schmersal, no centro de Shanghai, coordena as atividades das quatro sucursais regionais estabelecidas nos mais importantes centros industriais da China.

Schmersal Industrial Switchgear
(Shanghai) Co. Ltd., Central Plaza 1001
Huang Pi Bei Road 227, 200003 Shanghai
Telefon: +86-21-63 75 82 87
Telefax: +86-21-63 75 82 97
E-Mail: sales@schmersal.com.cn
Internet: www.schmersal.com.cn

Novidades e Inovações



Interruptores de posição com conexão por encaixe rápido Poupar tempo na ligação

Durante anos, interruptores que cumpriam a norma DIN EN 50047, como por exemplo os da série Z/T 236 da Schmersal, foram utilizados numa diversidade de aplicações em automação industrial. Para aplicações de segurança eles são normalmente utilizados como interruptores de segurança tipo 1, especificamente para a monitorização de portas.

Apesar de estes bem conhecidos interruptores serem fiáveis e polivalentes, estão também sujeitos a melhorias e desenvolvimentos: a série Z/T 236 está agora disponível com conexão por encaixe rápido. Como consequência, o trabalho requerido para a ligação dos interruptores é reduzido: o utilizador apenas tem de remover a blindagem exterior do cabo, colocar os fios em posição e pressionar a tampa – fica assim ligado. Não é necessário cortar ou desfiar a blindagem dos fios. Este tipo de ligação poupa tempo e dinheiro, especialmente em aplicações grandes, com muitos interruptores. Cada interruptor poupa até dois minutos de tempo de montagem.

As versões com este tipo de conexão são totalmente compatíveis com os modelos tradicionais da série Z/T 236.

Um variado número de actuadores está disponível – pinos, rolos, alavancas angulares, rodízios, antenas, etc. O utilizador pode também escolher versões de acção rápida ou lenta, com ou sem sobreposição de contactos. No que diz respeito aos contactos estão disponíveis contactos 1NA/1NF, 2NA ou 2NF

Mais informação na **página 1-4**



Equipamentos de comando e sinalização de acordo com norma higiénica. Série N

Este programa de equipamentos de comando e sinalização de acordo com a norma higiénica foi desenvolvido com os princípios básicos do design higiénico de máquinas para o sector alimentar segundo os requisitos das normas EN 1672-1/-2 e ISO 13849 para máquinas utilizadas no processamento de carne, peixe e alimentos frescos. A sua vedação especial permite uma apropriada protecção à entrada de sujidade e bactérias nas ranhuras entre as partes móveis e fixas dos equipamentos.

Estes equipamentos estão especificamente desenhados para uma limpeza fácil, sem que existam cantos, bicos ou cavidades para acumulação de sujidade e bactérias. Para além disso estes equipamentos possuem materiais cores e desenho especiais.

Esta nova série para furos de diâmetro de 22,3mm consiste em botões de pressão, botões de pressão iluminados com LEDs, interruptores com 2 e 3 posições com alavanca curta e comprida, botões tipo cogumelo, sinalizadores à face e salientes com LEDs, botões de paragem de emergência, tampões, cadeados para interruptores e adaptadores de furo 30 para 22mm.

Todos os equipamentos têm protecção IP 67/69K.

O sistema de contacto e iluminação utilizado é o fiável EF/EL com terminais de parafuso, terminais de encaixe e terminais tipo WAGO.

Mais informação no **folheto N da Elan**



Pedais compactos e funcionais. Série LKF/LKFS

Os pedais da série LKF/LKFS são adequados para aplicações leves, por exemplo em escritórios, laboratórios ou pequenos transportadores de atendimento.

O invólucro dos pedais é feito de termoplástico resistente ao choque e tem um design achatado para que o utilizador tenha de levantar pouco o pé para o accionar: uma condição importante da ergonomia é uma utilização não cansativa para este tipo de equipamentos.

Como opção os pedais LKF estão disponíveis com tampa protectora.

Mais informação na **página 3-10**



Pedais GFI/GFSI Funcionamento óptimo e ergonómico

O desenho dos novos pedais da série GFI/GFS, uma extensão da já conhecida série GF/GFS, foi extremamente cuidado.

Este pedal, que foi desenvolvido em colaboração com ergonomistas e designers industriais, está adaptado para aplicações industriais em condições normais e ao mesmo tempo possibilita uma utilização não cansativa.

Os componentes externos do novo pedal são feitos de alumínio anodizado. A tampa protectora tem uma grande abertura, possibilitando uma operação suave do pedal, mesmo com sapatos de segurança. Na parte interior a tampa tem uma ranhura que permite um melhor posicionamento do pedal.

Mais informação na **página 3-7**

Tecnologia de automação

Detecção mecânica de posicionamento



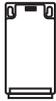
O campo de aplicação dos interruptores electromecânicos e sem contacto do Grupo Schmersal variam desde mecanismos de grande precisão até equipamentos para trabalho pesado.

Um variado leque de elementos de actuação possibilita uma óptima adaptação dos interruptores à aplicação específica.

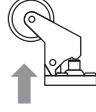
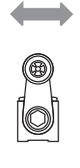
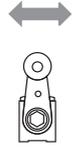
Tabela de seleção	1-2
Fins de curso de segurança de acordo com EN 50041/EN 50047	1-4
Tabela de seleção	1-32
Fins de curso de posicionamento	1-34
Fins de curso de engrenagens	1-148
Fins de curso de eixo giratório	1-151
Fins de curso para detecção de cabo „dormente“	1-152
Fins de curso de desvio de banda	1-154
Micro interruptores	1-159
Complementos ao Programa	1-188

Tabela de seleção: Fins de curso de segurança

Actuador

Série Fim de curso de segurança		Elementos de actuação Fim de curso de segurança						
								
								
Série 95 a partir da página 1-14 • Invólucro termoplástico • 1 entrada de cabo • Formato de acordo com DIN EN 50 047							WHLM	
Série 236 a partir da página 1-4 • Invólucro termoplástico • 1 entrada de cabo • Formato de acordo com DIN EN 50 047		S	R	4S	4R	1R		K
Série 256 a partir da página 1-4 • Invólucro termoplástico • 2 entradas de cabo • Dimensões de fixação e ponto de comutação de acordo DIN EN 50047		S	R	4S	4R	1R		K
Série 235 a partir da página 1-5 • Invólucro de metal • 1 entrada de cabo • Formato de acordo com DIN EN 50047		S	R	4S	4R	1R		K
Série 255 a partir da página 1-5 • Invólucro de metal • 3 entradas de cabo • Formato de acordo com DIN EN 50047		S	R	4S	4R	1R		K
Série 332 a partir da página 1-18 • Invólucro de metal • 1 entrada de cabo • Formato de acordo com DIN EN 50041		S	R					
Série 336 a partir da página 1-22 • Invólucro termoplástico • 1 entrada de cabo • Formato de acordo com DIN EN 50041		S	R				1K	
Série 335 a partir da página 1-27 • Invólucro de metal • 1 entrada de cabo • Formato de acordo com DIN EN 50041		S	R				1K	
Série 355 a partir da página 1-27 • Invólucro de metal • 3 entradas de cabo • Dimensões de fixação e ponto de comutação de acordo DIN EN 50041		S	R				1K	

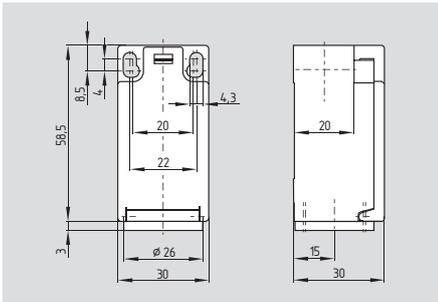
Observação: Os dados técnicos das diferentes séries encontram-se nas páginas acima citadas. Informações relativas aos actuadores, como dimensões, esquemas e percurso dos contactos constam na respectiva página da série

										
								DD	WHKM	TK TL DF
3K	4K	K4		V1H	V12H	V14H	V7H	V10H		
3K	4K	K4		V1H	V12H	V14H	V7H	V10H		
3K	4K	K4		V1H	V12H	V14H	V7H	V10H		
3K	4K	K4		V1H	V12H	V14H	V7H	V10H		
			4VH				4V7H	V10H		
3K			4VH				4V7H	V10H		
3K			4VH				4V7H	V10H		
3K			4VH				4V7H	V10H		

* estes actuadores não são adequados para funções de segurança, apenas de posicionamento!

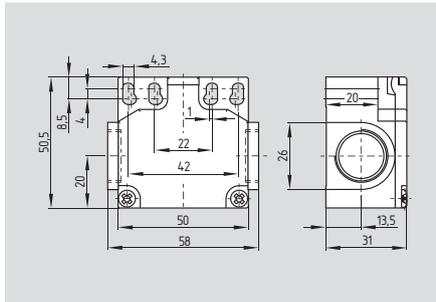
Fins de curso de segurança

Z/T 236



- Invólucro termoplástico
- Isolamento protegido ☐
- Disponível com 2 contactos NF de ruptura positiva
- Contactos de acção rápida mantendo a pressão constante até o instante da comutação
- Disponível comutação lenta com sobreposição ou escalonamento de contactos
- 1 entrada de cabo M20 x 1,5
- Grande escolha em elementos de actuação
- Elementos de actuação deslocáveis 4 x 90°
- Ângulo do braço do actuador regulável em passos de 10°
- Boa resistência contra a acção do óleo e da benzina

Z/T 256



- Dimensões para atravancamento de acordo com DIN EN 50047
- 2 entradas de cabo M20 x 1,5 laterais

Dados técnicos

Instruções: IEC/EN 60947-5-1
BG-GS-ET-15

Tipo de construção: fixação DIN EN 50047

Invólucro: termoplástico reforçado com fibra de vidro, auto-extinção de fogo

Tipo de protecção: IP 67 de acordo com EN 60529

Material de contacto: prata

Elementos de comutação: Contactos com 1NA/1NF inversor ou 2 NF com ponte de contactos isolada galvanicamente

Sistema de comutação: ⊖ IEC 60947-5-1
Comutação lenta ou de acção rápida, NF de ruptura positiva

Tipo de conexão: conexão parafusada

Secção: máx. 2,5 mm², min. 1,5 mm², (inclusive bucha aderente)

Entrada de cabo: Z/T 236: 1 x M20 x 1,5
Z/T 256: 2 x M20 x 1,5

U_{imp} : 6 kV

U_i : 500 V

I_{the} : 10 A

Categoria de aplicação: AC-15, DC-13

I_e/U_e : 4 A / 230 VAC
1 A / 24 VDC

Protecção contra curto circuito: 6 A gG fusível D

Temperatura ambiente: -30 °C ... +80 °C

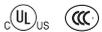
Resistência mecânica: 20 milhões de comutações

Frequência de comutação: max. 5000/h

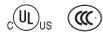
Duração do impacto: Comutação de acção rápida: < 3 ms
Comutação lenta: correspondente à velocidade de accionamento

Tempo de comutação: Comutação de acção rápida: > 5,5 ms
Comutação lenta: correspondente à velocidade de accionamento

Certificados



Certificados



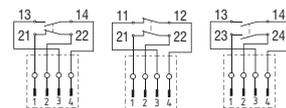
Dados para encomenda

①② 2③6-④z⑤-⑥-⑦-⑧-⑨

Nr.	Inserir	Descrição
①	Z	Comutação de acção rápida ⊖
	T	Comutação lenta ⊕
②	Escolha dos actuadores a partir da página 1-6	
③	3	Formato estreito
	5	Formato largo
④	02	2 NF
	11	1 NA / 1 NF
	20	2 NA*
⑤	h	Comutação lenta com escalonamento
	ü	com contactos sobrepostos

Nr.	Inserir	Descrição
⑥	ID	Entrada do condutor M20 Tecnologia de terminal cortante
	NPT	Entrada do condutor NPT 1/2"
	ST	Conector M12 (Codificação - A)
	2310	(Codificação - B)
⑦	1297	Invólucro com furos ovalizados na transversal
⑧	2138	Alavanca oscilante com roldana 7H para aplicações de segurança
⑨	1637	Contactos em ouro

Conexão por conector



Outras variantes de produto:

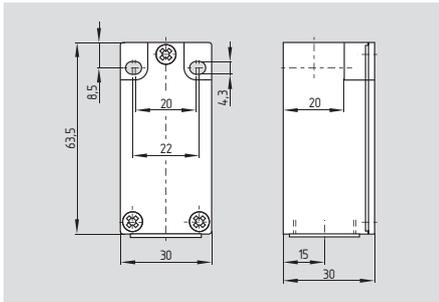
- Combinações de 3 polos NF/NA
- Contactos momentâneos

Lista S-IP ELAN, Wettenberg

* Interruptores com 2 contactos NA (20) são apenas adequados para aplicações de posicionamento.

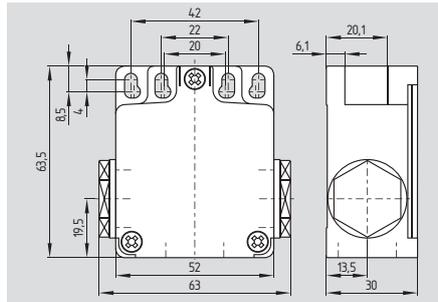
Fins de curso de segurança

Z/T 235



- Invólucro de metal
- Disponível com 2 contactos NF de ruptura positiva
- Contactos de acção rápida mantendo a pressão constante até o instante da comutação
- Disponível comutação lenta com sobreposição ou escalonamento de contactos
- Cobertura da área de comutação
- 1 entrada de cabo M20 x 1,5
- Grande escolha em elementos de actuação
- Elementos de actuação deslocáveis 4 x 90°
- Ângulo do braço do actuador regulável em passos de 10°
- Boa resistência contra a acção do óleo e da benzina
- Tubos de metal, disponibilidade sob consulta

Z/T 255

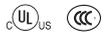


- Dimensões para atravancamento de acordo com DIN EN 50047
- 3 entradas de cabo M20 x 1,5

Dados técnicos

Instruções:	IEC/EN 60947-5-1 BG-GS-ET-15
Tipo de construção:	fixação DIN EN 50047
Invólucro:	Z/T 235: zinco fundido sob pressão, pintado Z/T 255: alumínio fundido sob pressão, pintado
Tipo de protecção:	IP 67 de acordo com EN 60529
Material de contacto:	prata
Elementos de comutação:	Contactos com 1NA/1NF inversor ou 2 NF com ponte de contactos isolada galvanicamente
Sistema de comutação:	⊖ IEC 60947-5-1 Comutação lenta ou de acção rápida, NF de ruptura positiva
Tipo de conexão:	conexão parafusada
Secção:	máx. 2,5 mm ² , min. 0,75 mm ² , (inclusive bucha aderente)
Entrada de cabo:	Z/T 235: 1 x M20 x 1,5 Z/T 255: 3 x M20 x 1,5
U _{imp} :	6 kV
U _i :	Conector: 0,8 kV 500 V
I _{the} :	10 A
Categoria de aplicação:	AC-15, DC-13
I _e /U _e :	4 A / 230 VAC 1 A / 24 VDC Conector: 4 A / 50 V
Protecção contra curto circuito:	6 A gG fusível D
Temperatura ambiente:	- 30 °C ... + 80 °C
Resistência mecânica:	20 milhões de comutações
Frequência de comutação :	max. 5000/h
Duração do impacto:	Comutação de acção rápida: < 3 ms Comutação lenta: correspondente à velocidade de accionamento
Tempo de comutação:	Comutação de acção rápida: > 5,5 ms Comutação lenta: correspondente à velocidade de accionamento

Certificados



Certificados

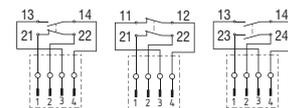
Dados para encomenda

①② 2③5-④z⑤-⑥-⑦-⑧-⑨

Nr.	Inserir	Descrição
①	Z	Comutação de acção rápida ⊖
	T	Comutação lenta ⊕
②	Escolha dos actuadores a partir da página 1-6	
③	3	Formato estreito
	5	Formato largo
④	02	2 NF
	11	1 NA / 1 NF
	20	2 NA*
⑤	h	Comutação lenta com escalonamento
	ü	com contactos sobrepostos

Nr.	Inserir	Descrição
⑥	ID	Entrada do condutor M20 Tecnologia de terminal cortante
	NPT	Entrada do condutor NPT 1/2"
	ST	Conector M12 (Codificação - A)
	2310	(Codificação - B)
⑦	1297	Invólucro com furos ovalizados na transversal
⑧	2138	Alavanca oscilante com roldana 7H para aplicações de segurança
⑨	1637	Contactos em ouro

Conexão por conector

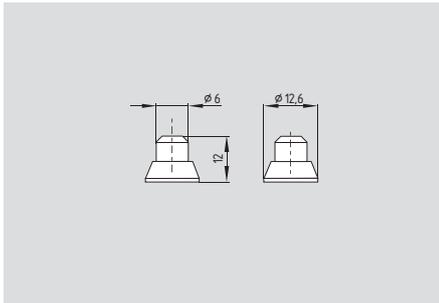


Atenção! A utilização dos sistema de conectores, de acordo com a EN 60204-1, só é possível no circuito PELV.

* Interruptores com 2 contactos NA (20) são apenas adequados para aplicações de posicionamento.

Fins de curso de segurança

Pino de pressão S

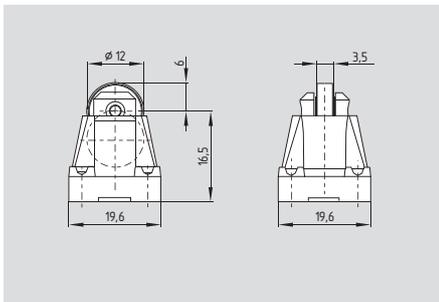


- Tipo de actuação B de acordo com DIN EN 50047
- Força de accionamento: mín. 9 N
- Força de ruptura positiva 19 N
- Velocidade de accionamento num ângulo de actuação vertical de 0°
 Acção rápida:
 mín. 10 mm/min, máx. 1 m/s
 Comutação lenta:
 mín. 60 mm/min, máx. 1m/s

Variantes de contacto

Percursos de actuação/contactos	Comutação de acção rápida	Comutação lenta	Comutação lenta com sobreposição de contactos	Comutação lenta com escalonamento
1 NA 1 NF	ZS 2..-11z 	TS 2..-11z 	TS 2..-11zü 	
2 NF	ZS 2..-02z 	TS 2..-02z 		TS 2..-02zh
2 NA		TS 2..-20z 		TS 2..-20zh

Pino de pressão R



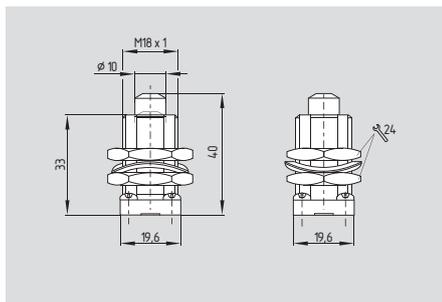
- Tipo de actuação C de acordo com DIN EN 50047
- Força de accionamento: mín. 9 N
- Força de ruptura positiva 19 N
- Velocidade de accionamento num ângulo de actuação vertical de 30°
 Acção rápida:
 mín. 20 mm/min, máx. 1 m/s
 Comutação lenta:
 mín. 120 mm/min, máx. 1 m/s

Variantes de contacto

Percursos de actuação/contactos	Comutação de acção rápida	Comutação lenta	Comutação lenta com sobreposição de contactos	Comutação lenta com escalonamento
1 NA 1 NF	ZR 2..-11z 	TR 2..-11z 	TR 2..-11zü 	
2 NF	ZR 2..-02z 	TR 2..-02z 		TR 2..-02zh
2 NA		TR 2..-20z 		TR 2..-20zh

Fins de curso de segurança

Pino de pressão 4S

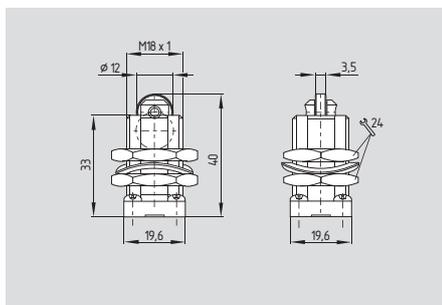


- Força de accionamento: mín. 9 N
- Força de ruptura positiva 19 N
- Velocidade de accionamento num ângulo de actuação vertical de 0°
 Acção rápida:
 mín. 10 mm/min, máx. 1 m/s
 Comutação lenta:
 mín. 60 mm/min, máx. 1 m/s

Variantes de contacto

Percursos de actuação/contactos	Comutação de acção rápida	Comutação lenta	Comutação lenta com sobreposição de contactos	Comutação lenta com escalonamento
1 NA 1 NF	Z4S 2..-11z 	T4S 2..-11z 	T4S 2..-11zû 	
2 NF	Z4S 2..-02z 	T4S 2..-02z 		T4S 2..-02zh
2 NA		T4S 2..-20z 		T4S 2..-20zh

Pino de pressão 4R



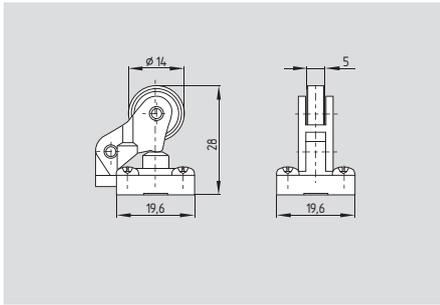
- Força de accionamento: mín. 9 N
- Força de ruptura positiva 19 N
- Velocidade de accionamento num ângulo de actuação vertical de 30°
 Acção rápida:
 mín. 20 mm/min, máx. 1 m/s
 Comutação lenta:
 mín. 120 mm/min, máx. 1 m/s

Variantes de contacto

Percursos de actuação/contactos	Comutação de acção rápida	Comutação lenta	Comutação lenta com sobreposição de contactos	Comutação lenta com escalonamento
1 NA 1 NF	Z4R 2..-11z 	T4R 2..-11z 	T4R 2..-11zû 	
2 NF	Z4R 2..-02z 	T4R 2..-02z 		T4R 2..-02zh
2 NA		T4R 2..-20z 		T4R 2..-20zh

Fins de curso de segurança

Alavanca com roldana 1R

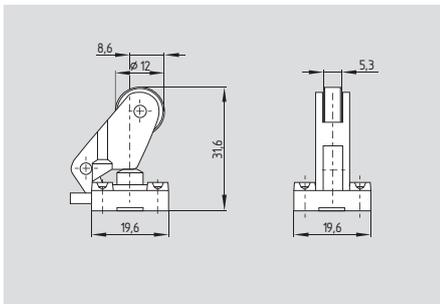


- Força de accionamento: mín. 9 N
- Força de ruptura positiva 19 N
- Velocidade de accionamento num ângulo de actuação vertical de 30°
 Acção rápida:
 mín. 27 mm/min, máx. 1 m/s
 Comutação lenta:
 mín. 160 mm/min, máx. 1 m/s

Variantes de contacto

Percursos de actuação/contactos	Comutação de acção rápida	Comutação lenta	Comutação lenta com sobreposição de contactos
1 NA 1 NF	Z1R 2..-11z 	T1R 2..-11z 	T1R 2..-11zü
2 NF	Z1R 2..-02z 	T1R 2..-02z 	
2 NA		T1R 2..-20z 	

Alavanca com roldana K



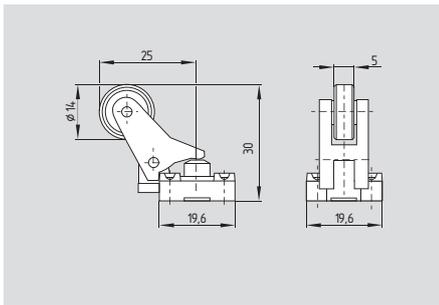
- Tipo de actuação E de acordo com DIN EN 50047
- Força de accionamento: mín. 9 N
- Força de ruptura positiva 19 N
- Velocidade de accionamento num ângulo de actuação vertical de 30°
 Acção rápida:
 mín. 24 mm/min, máx. 1 m/s
 Comutação lenta:
 mín. 240 mm/min, máx. 1 m/s

Variantes de contacto

Percursos de actuação/contactos	Comutação de acção rápida	Comutação lenta	Comutação lenta com sobreposição de contactos	Comutação lenta com escalonamento
1 NA 1 NF	ZK 2..-11z 	TK 2..-11z 	TK 2..-11zü 	
2 NF	ZK 2..-02z 	TK 2..-02z 		TK 2..-02zh
2 NA		TK 2..-20z 		TK 2..-20zh

Fins de curso de segurança

Alavanca de roldana 3K

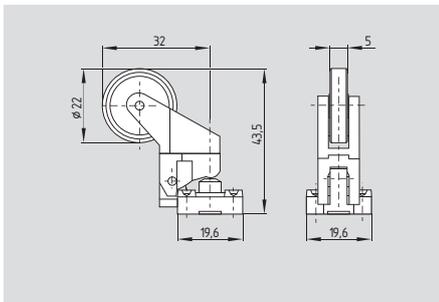


- Força de accionamento: mín. 9 N
- Força de ruptura positiva 19 N
- Velocidade de accionamento num ângulo de actuação vertical de 30°
 Acção rápida:
 mín. 27 mm/min, máx. 1 m/s
 Comutação lenta:
 mín. 160 mm/min, máx. 1 m/s
- Accionamento por baixo-paralelo em relação ao interruptor, por isso só é apropriado para invólucros estreitos (Z/T 235 e Z/T 236)

Variantes de contacto

Percursos de actuação/contactos	Comutação de acção rápida	Comutação lenta	Comutação lenta com sobreposição de contactos	Comutação lenta com escalonamento
1 NA 1 NF	Z3K 2..-11z 	T3K 2..-11z 	T3K 2..-11zü 	
2 NF	Z3K 2..-02z 	T3K 2..-02z 		T3K 2..-02zh
2 NA		T3K 2..-20z 		T3K 2..-20zh

Alavanca de roldana 4K



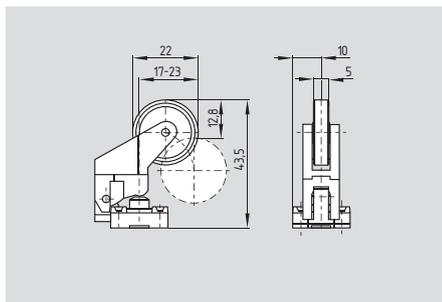
- Força de accionamento: mín. 6 N
- Força de ruptura positiva 16 N
- Velocidade de accionamento num ângulo de actuação vertical de 30°
 Acção rápida:
 mín. 44 mm/min, máx. 1 m/s
 Comutação lenta:
 mín. 264 mm/min, máx. 1 m/s
- Accionamento por baixo-paralelo em relação ao interruptor, por isso só é apropriado para invólucros estreitos (Z/T 235 e Z/T 236)

Variantes de contacto

Percursos de actuação/contactos	Comutação de acção rápida	Comutação lenta	Comutação lenta com sobreposição de contactos	Comutação lenta com escalonamento
1 NA 1 NF	Z4K 2..-11z 	T4K 2..-11z 	T4K 2..-11zü 	
2 NF	Z4K 2..-02z 	T4K 2..-02z 		T4K 2..-02zh
2 NA		T4K 2..-20z 		T4K 2..-20zh

Fins de curso de segurança

Alavanca de roldana K4

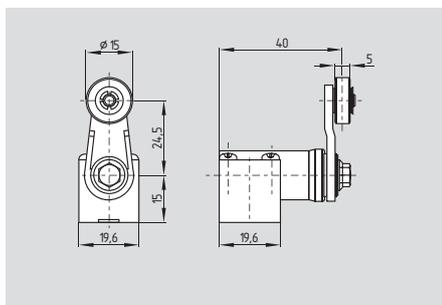


- Força de accionamento: mín. 6 N
- Força de ruptura positiva 16 N
- Velocidade de accionamento num ângulo de actuação vertical de 30°
 Acção rápida:
 mín. 56 mm/min, máx. 1 m/s
 Comutação lenta:
 mín. 336 mm/min, máx. 1m/s

Variantes de contacto

Percursos de actuação/contactos	Comutação de acção rápida	Comutação lenta	Comutação lenta com sobreposição de contactos	Comutação lenta com escalonamento
1 NA 1 NF	ZK4 2..-11z 	TK4 2..-11z 	TK4 2..-11zû 	
2 NF	ZK4 2..-02z 	TK4 2..-02z 		TK4 2..-02zh
2 NA		TK4 2..-20z 		TK4 2..-20zh

Alavanca basculante 1H



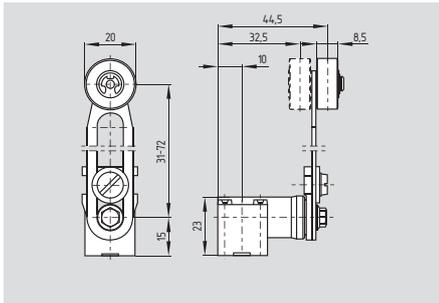
- Alavanca plástica
- Tipo de actuação A de acordo com DIN EN 50047
- Actuador regulável em passos de 10°
- Torque de accionamento: mín. 15 Ncm
- Torque de ruptura positiva 18,5 N
- Velocidade de accionamento num ângulo de actuação vertical de 30°
 Acção rápida:
 mín. 92 mm/min, máx. 1 m/s
 Comutação lenta:
 mín. 492 mm/min, máx. 1m/s
- Pode ser fornecido com anteparo de vedação, código de encomenda -z

Variantes de contacto

Percursos de actuação/contactos	Comutação de acção rápida	Comutação lenta	Comutação lenta com sobreposição de contactos	Comutação lenta com escalonamento
1 NA 1 NF	ZV1H 2..-11z 	TV1H 2..-11z 	TV1H 2..-11zû 	
2 NF	ZV1H 2..-02z 	TV1H 2..-02z 		TV1H 2..-02zh
2 NA		TV1H 2..-20z 		TV1H 2..-20zh

Fins de curso de segurança

Alavanca basculante 7H

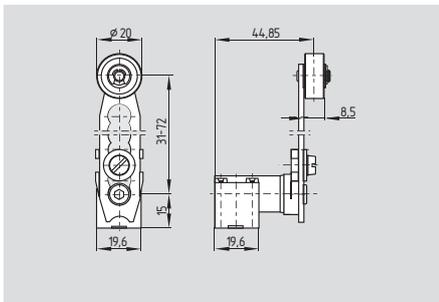


- Aplicável somente em tarefas de posicionamento
- Actuador regulável em passos de 10°
- Torque de accionamento: mín. 15 Ncm
- Velocidade de accionamento num ângulo de actuação vertical de 30°
Acção rápida: mín. 240 mm/min, máx. 1 m/s
Comutação lenta: mín. 1440 mm/min, máx. 1m/s
- Pode ser fornecido com anteparo de vedação, código de encomenda -z

Variantes de contacto

Percursos de actuação/contactos	Comutação de acção rápida	Comutação lenta	Comutação lenta com sobreposição de contactos	Comutação lenta com escalonamento
1 NA 1 NF	ZV7H 2...-11z 	TV7H 2...-11z 	TV7H 2...-11zû 	
2 NF	ZV7H 2...-02z 	TV7H 2...-02z 		TV7H 2...-02zh
2 NA		TV7H 2...-20z 		TV7H 2...-20zh

7H-2138



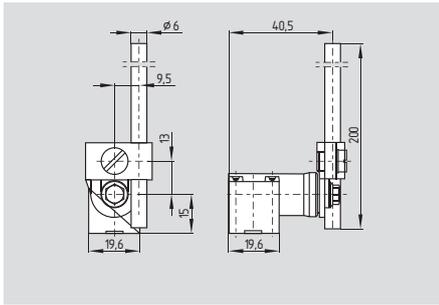
- Para aplicações de segurança ☹, código para encomenda - 2138
- Actuador regulável em passos de 10°
- Torque de accionamento: mín. 15 Ncm
- Torque de ruptura positiva 18,5 N
- Velocidade de accionamento num ângulo de actuação vertical de 30°
Acção rápida: mín. 240 mm/min, máx. 1 m/s
Comutação lenta: mín. 1440 mm/min, máx. 1m/s
- Pode ser fornecido com anteparo de vedação, código de encomenda -z

Variantes de contacto

Percursos de actuação/contactos	Comutação de acção rápida	Comutação lenta	Comutação lenta com sobreposição de contactos	Comutação lenta com escalonamento
1 NA 1 NF	ZV7H 2...-11z-2138 	TV7H 2...-11z-2138 	TV7H 2...-11zû-2138 	
2 NF	ZV7H 2...-02z-2138 	TV7H 2...-02z-2138 		TV7H 2...-02zh-2138
2 NA		TV7H 2...-20z-2138 		TV7H 2...-20zh-2138

Fins de curso de segurança

Alavanca tipo haste 10H

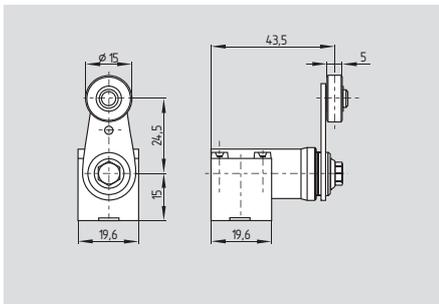


- Aplicável somente em tarefas de posicionamento
- Actuador regulável em passos de 10°
- Bastão termoplástico
- Torque de accionamento: mín. 15 Ncm
- Velocidade de accionamento num ângulo de actuação vertical de 30°
Acção rápida: mín. 687 mm/min, máx. 1 m/s
Comutação lenta: mín. 4122 mm/min, máx. 1 m/s
- Pode ser fornecido com anteparo de vedação, código de encomenda -z
- Barra de alumínio, código para encomenda - 1183

Variantes de contacto

Percursos de actuação/contactos	Comutação de acção rápida	Comutação lenta	Comutação lenta com sobreposição de contactos	Comutação lenta com escalonamento
1 NA 1 NF	ZV10H 2..-11z 	TV10H 2..-11z 	TV10H 2..-11zÜ 	
2 NF	ZV10H 2..-02z 	TV10H 2..-02z 		TV10H 2..-02zh
2 NA		TV10H 2..-20z 		TV10H 2..-20zh

Alavanca basculante 12H



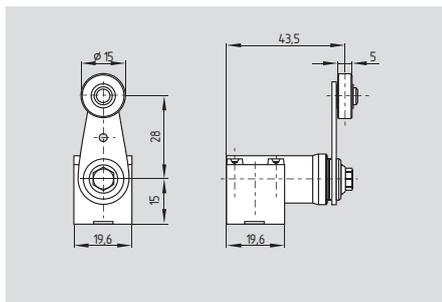
- Alavanca de metal com rolo plástico
- Tipo de actuação A de acordo com DIN EN 50047
- Actuador regulável em passos de 10°
- Torque de accionamento: mín. 15 Ncm
- Torque de ruptura positiva 18,5 N
- Velocidade de accionamento num ângulo de actuação vertical de 30°
Acção rápida: mín. 687 mm/min, máx. 1 m/s
Comutação lenta: mín. 4122 mm/min, máx. 1 m/s
- Pode ser fornecido com anteparo de vedação, código de encomenda -z
- Disponível com rolo de metal, código de encomenda -RMS

Variantes de contacto

Percursos de actuação/contactos	Comutação de acção rápida	Comutação lenta	Comutação lenta com sobreposição de contactos	Comutação lenta com escalonamento
1 NA 1 NF	ZV12H 2..-11z 	TV12H 2..-11z 	TV12H 2..-11zÜ 	
2 NF	ZV12H 2..-02z 	TV12H 2..-02z 		TV12H 2..-02zh
2 NA		TV12H 2..-20z 		TV12H 2..-20zh

Fins de curso de segurança

Alavanca basculante 14H



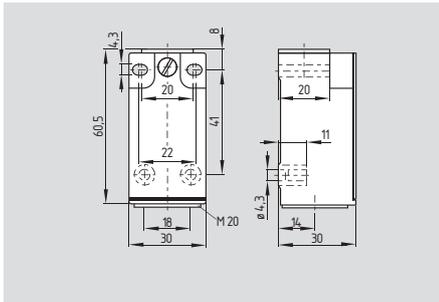
- Alavanca de metal com rolo plástico
- Actuador regulável em passos de 10°
- Torque de accionamento: mín. 15 Ncm
- Torque de ruptura positiva 18,5 N
- Velocidade de accionamento num ângulo de actuação vertical de 30°
 Acção rápida:
 mín. 687 mm/min, máx. 1 m/s
 Comutação lenta:
 mín. 4122 mm/min, máx. 1 m/s
- Pode ser fornecido com anteparo de vedação, código de encomenda -z
- Disponível com rolo de metal, código de encomenda -RMS

Variantes de contacto

Percursos de actuação/contactos	Comutação de acção rápida	Comutação lenta	Comutação lenta com sobreposição de contactos	Comutação lenta com escalonamento
1 NA 1 NF	ZV14H 2..-11z 	TV14H 2..-11z 	TV14H 2..-11zü 	
2 NF	ZV14H 2..-02z 	TV14H 2..-02z 	TV14H 2..-02zh 	
2 NA		TV14H 2..-20z 	TV14H 2..-20zh 	

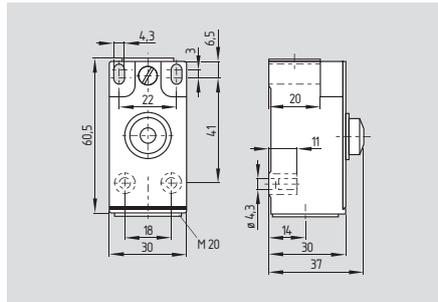
Fins de curso de segurança

ES/EM 95



- Invólucro termoplástico
- Furos ovais transversais
- Isolamento protegido \square
- Contactos de acção rápida mantendo a pressão constante até o instante da comutação
- Disponível comutação lenta com sobreposição de contactos
- Grande escolha em elementos de actuação
- Elementos de actuação deslocáveis 4 x 90°
- Ângulo do braço do actuador regulável em passos de 10°
- 1 entrada de cabo M20 x 1,5
- Boa resistência contra a acção do óleo e da benzina
- Podem-se adicionar outros furos de fixação, se necessário.

ES/EM 95 V



- Comutação lenta com bloqueio mecânico inclusive fixação do material e botão de desbloqueio azul, disponível sob referência -V
- Disponíveis invólucros com furos oblongos longitudinais, código para encomenda LL

Dados técnicos

Instruções:	IEC/EN 60947-5-1 BG-GS-ET-15
Tipo de construção:	DIN EN 50047
Invólucro:	termoplástico reforçado com fibra de vidro, auto-extinção de fogo
Tipo de protecção:	IP 67 de acordo com EN 60529
Material de contacto:	prata
Elementos de comutação:	Contactos com 1NA/1NF inversor ou 2 NF com ponte de contactos isolada galvanicamente
Sistema de comutação:	\ominus IEC 60947-5-1 Comutação lenta ou de acção rápida, NF de ruptura positiva
Tipo de conexão:	conexão parafusada
Secção:	máx. 2,5 mm ² (incl. bucha aderente)
Entrada de cabo:	1 x M20 x 1,5
U_{imp} :	6 kV
U_i :	500 V
I_{the} :	6 A
Categoria de aplicação:	AC-15, DC-13
I_e/U_e :	0,275 A / 250 VDC 1 A / 24 VDC
Protecção contra curto circuito:	6 A gG fusível D
Resistência mecânica:	> 1 milhão de comutações
Frequência de comutação :	1800/h
Temperatura ambiente:	- 20 °C ... + 80 °C
Velocidade de accionamento relacionado pino actuador:	Comutação de acção rápida: mín. 10 mm/min Comutação lenta: mín. 60 mm/min
Duração do impacto:	Comutação de acção rápida: < 3 ms Comutação lenta: correspondente à velocidade de accionamento
Tempo de comutação:	Comutação de acção rápida: > 5,5 ms Comutação lenta: correspondente à velocidade de accionamento

Certificados



Certificados



Dados para encomenda

E 1 95 ②-③-④-⑤-⑥

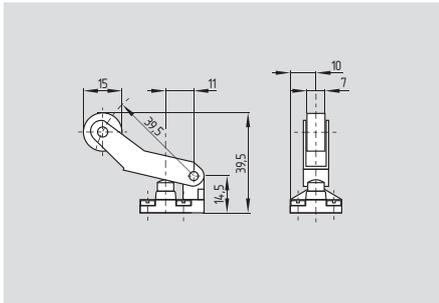
Nr.	Inserir	Descrição
①	M	Comutação de acção rápida \ominus
	S	Comutação lenta \ominus
②	Escolha dos actuadores a partir da página 1-15	
③	1Ö/1S	1 NA / 1 NF
	UE	1 NA / 1 NF com contactos sobrepostos
	2Ö	2 NF
	2S	2 NA*

Nr.	Inserir	Descrição
④	V	Atravancamento mecânico e botão de desbloqueio
⑤		Entrada do condutor M20
	M16	Entrada do condutor M16
⑥		Furos oval transversal
	LL	Furos oblongos longitudinais

* Interruptores com 2 contactos NA (20) são apenas adequados para aplicações de posicionamento.

Fins de curso de segurança

Alavanca longa WHLM

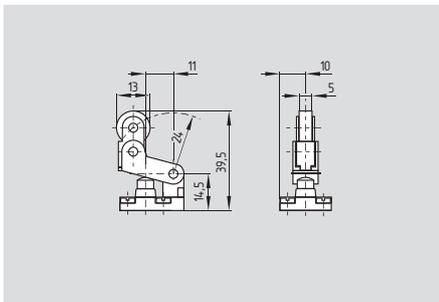


- Actuador com colar de vedação
- Rolo plástico resistente a fricção
- Actuador reposicionável 4 x 90°
- Tubos de metal, disponibilidade sob consulta

Variantes de contacto

Percursos de actuação/contactos	Comutação de acção rápida	Comutação lenta	Comutação lenta com sobreposição de contactos
1 NA 1 NF	EM 95 WHLM 1Ö/1S 	ES 95 WHLM 1Ö/1S 	ES 95 WHLM UE
2 NF		ES 95 WHLM 2Ö 	
2 NA		ES 95 WHLM 2S 	

Alavanca basculante WHKM



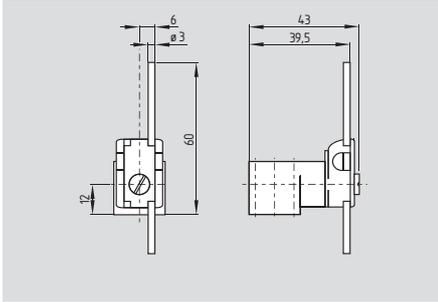
- **Aplicável somente em tarefas de posicionamento**
- Actuador com colar de vedação
- Actuador pode ser reposicionado 4 x 90° após instalado
- Accionamento somente a partir da direita
- Ciclo livre quando accionado da esquerda
- Tubos de metal, disponibilidade sob consulta

Variantes de contacto

Percursos de actuação/contactos	Comutação de acção rápida	Comutação lenta	Comutação lenta com sobreposição de contactos
1 NA 1 NF	EM 95 WHKM 1Ö/1S 	ES 95 WHKM 1Ö/1S 	ES 95 WHKM UE
2 NF		ES 95 WHKM 2Ö 	
2 NA		ES 95 WHKM 2S 	

Fins de curso de segurança

Alavanca tipo antena DD

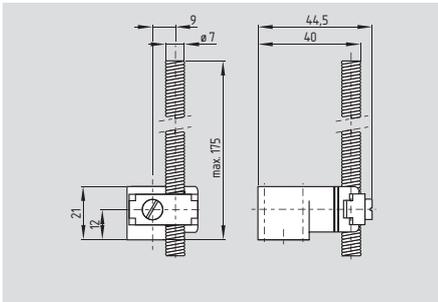


- Aplicável somente em tarefas de posicionamento
- Actuador regulável em passos de 10°
- Actuador reposicionável 4 x 90°

Variantes de contacto

Percursos de actuação/contactos	Comutação de acção rápida	Comutação lenta	Comutação lenta com sobreposição de contactos
1 NA 1 NF	EM 95 DD 1Ö/1S 	ES 95 DD 1Ö/1S 	ES 95 DD UE
2 NF		ES 95 DD 2Ö 	
2 NA		ES 95 DD 2S 	

Alavanca tipo mola DF



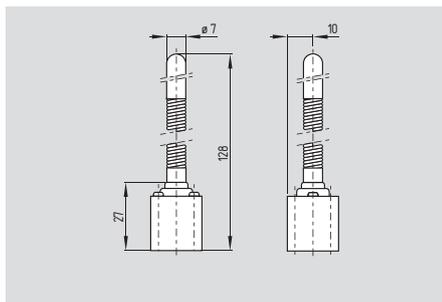
- Aplicável somente em tarefas de posicionamento
- Actuador regulável em passos de 10°
- Actuador reposicionável 4 x 90°

Variantes de contacto

Percursos de actuação/contactos	Comutação de acção rápida	Comutação lenta	Comutação lenta com sobreposição de contactos
1 NA 1 NF	EM 95 DF 1Ö/1S 	ES 95 DF 1Ö/1S 	ES 95 DF UE
2 NF		ES 95 DF 2Ö 	
2 NA		ES 95 DF 2S 	

Fins de curso de segurança

Alavanca tipo mola TK



- Aplicável somente em tarefas de posicionamento
- Ponta plástica resistente a fricção
- Mola que actua pelo tacto pode ser accionada em todas as direcções

Variantes de contacto

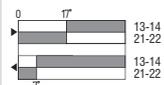
Percursos de actuação/contactos

Comutação de acção rápida

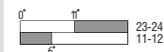
Comutação lenta

1 NA
1 NF

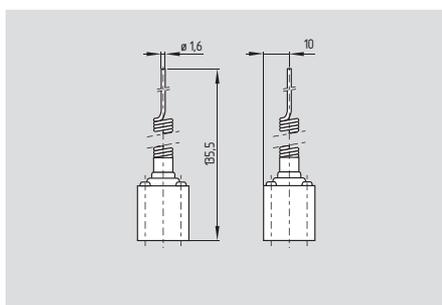
EM 95 TK 1Ö/1S



ES 95 TK 1Ö/1S



Mola comprida TL



- Aplicável somente em tarefas de posicionamento
- Mola que actua pelo tacto pode ser accionada em todas as direcções

Variantes de contacto

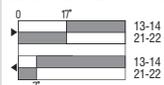
Percursos de actuação/contactos

Comutação de acção rápida

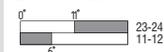
Comutação lenta

1 NA
1 NF

EM 95 TL 1Ö/1S

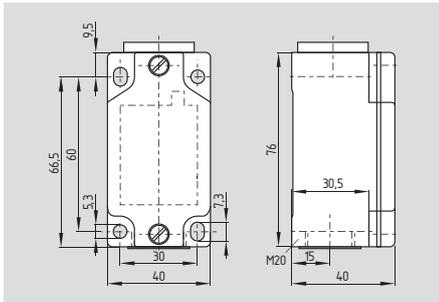


ES 95 TL 1Ö/1S



Fins de curso de segurança

Z 332



- Invólucro de metal
- Contactos em prata maciça, em ouro
- Memória magnética - acção rápida
- Cobertura da área de comutação
- Impacto de curta duração
- Sistema de contacto separado do sistema de acção rápida, sendo por isso o ponto de comutação constante e independente do desgaste dos contactos.
- Grande capacidade de abertura dos contactos
- Alta precisão da repetibilidade do ponto de actuação
- Grande escolha em elementos de actuação
- Elementos de actuação deslocáveis 4 x 90°
- Ângulo do braço do actuador regulável em passos de 10°
- Boa resistência contra a acção do óleo e da benzina

Dados técnicos

Instruções:	IEC/EN 60947-5-1 BG-GS-ET-15
Tipo de construção:	DIN EN 50041
Invólucro:	metal leve fundido sob pressão, pintado
Tipo de protecção:	IP 65 de acordo com EN 60529
Material de contacto:	prata
Elementos de comutação:	Contactos com 1NA/1NF inversor ou 2 NF com ponte de contactos isolada galvanicamente
Sistema de comutação:	⊖ IEC 60947-5-1 comutação lenta, NF com ruptura positiva
Tipo de conexão:	conexão parafusada
Secção:	máx. 2,5 mm ² (incl. bucha aderente)
U _{imp} :	4 kV
U _i :	Conector: 0,8 kV 250 V
I _{the} :	Conector: 50 V 6 A
Categoria de aplicação:	AC-15, DC-13
I _e /U _e :	2,5 A / 230 VAC Conector: 4 A / 50 V
Protecção contra curto circuito:	6 A gG fusível D
Temperatura ambiente:	- 30 °C ... + 80 °C
Resistência mecânica:	30 milhões de comutações
Frequência de comutação :	3000/h
Precisão do ponto de actuação	± 0,02 mm
Velocidade de accionamento	
actuação de acção rápida	min. 10 mm/min
Capacidade de abertura	
do contacto, quando usado	
todo curso disponível	> 2 x 1,25 mm
Duração do impacto:	< 2,5 ms
Tempo de comutação na	
actuação de acção rápida	> 1,5 ms

Certificados

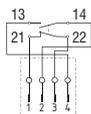


Dados para encomenda

Z 1 332-11y-②-③

Nr.	Inserir	Descrição
①		Escolha dos actuadores a partir da página 1-19
②	ST	Entrada do condutor M20 Conector M12 (Codificação - A)
	2310	(Codificação - B)
③	2138	Alavanca oscilante com roldana 7H para aplicações de segurança

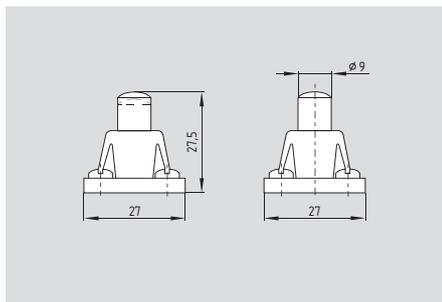
Conexão por conector



Atenção! A utilização dos sistema de conectores, de acordo com a EN 60204-1, só é possível no circuito PELV.

Fins de curso de segurança

Pino de pressão S



- Tipo de actuação B de acordo com DIN EN 50041
- Força de accionamento: mín. 31 N

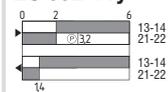
Variantes de contacto

Percursos de actuação/contactos

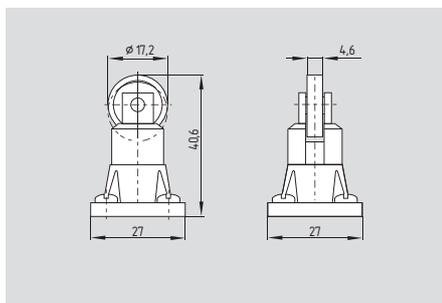
Comutação de acção rápida

1 NA
1 NF

ZS 332-11y



Pino de pressão R



- Tipo de actuação C de acordo com DIN EN 50041
- Força de accionamento: mín. 31 N
- Rolete de actuação de latão

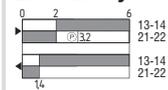
Variantes de contacto

Percursos de actuação/contactos

Comutação de acção rápida

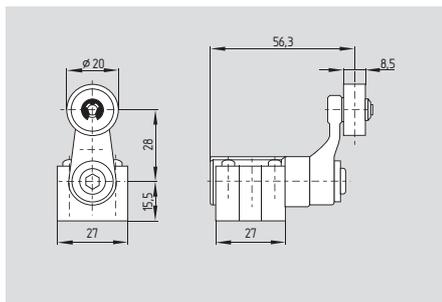
1 NA
1 NF

ZR 332-11y



Fins de curso de segurança

Alavanca basculante H



- Tipo de actuação A de acordo com DIN EN 50041
- Torque de accionamento: mín. 35 Ncm

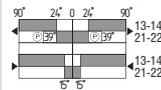
Variantes de contacto

Percursos de actuação/contactos

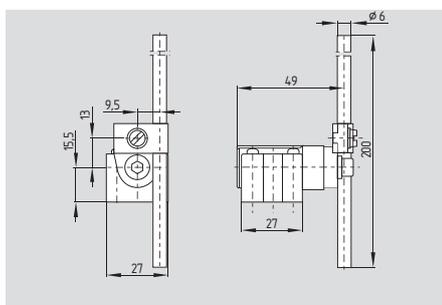
Comutação de acção rápida

1 NA
1 NF

Z4VH 332-11y



Alavanca basculante 10H



- Tipo de actuação D de acordo com DIN EN 50041
- Bastão termoplástico
- **Aplicável somente em tarefas de posicionamento**
- Torque de accionamento: mín. 35 Ncm
- Barra de alumínio, código para encomenda - 1183

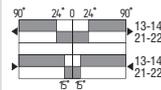
Variantes de contacto

Percursos de actuação/contactos

Comutação de acção rápida

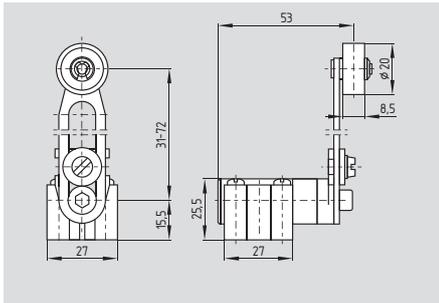
1 NA
1 NF

Z4V10H 332-11y



Fins de curso de segurança

Alavanca basculante 7H



- Aplicável somente em tarefas de posicionamento
- Torque de accionamento: mín. 35 Ncm

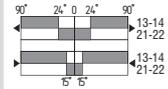
Variantes de contacto

Percursos de actuação/contactos

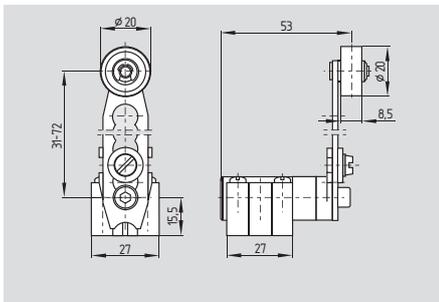
Comutação de acção rápida

1 NA
1 NF

Z4V7H 332-11y



7H-2138



- Para aplicações de segurança \ominus , código para encomenda - 2138
- Torque de accionamento: mín. 35 Ncm

Abertura angular obrigatória \oplus só no código para encomenda -2138

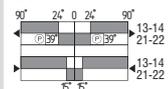
Variantes de contacto

Percursos de actuação/contactos

Comutação de acção rápida

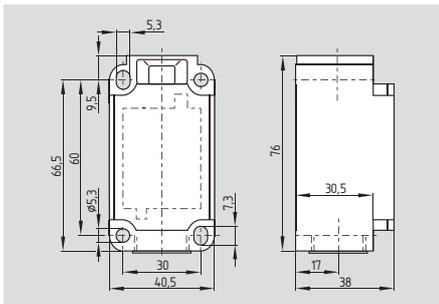
1 NA
1 NF

Z4V7H 332-11y-2138



Fins de curso de segurança

Z/T 336



- Invólucro termoplástico
- Isolamento protegido \square
- Disponível com contactos NF de ruptura positiva
- Contactos de acção rápida mantendo a pressão constante até o instante da comutação
- Comutação lenta disponível com 2 contactos obrigatórios positivos NF
- Disponível comutação lenta com sobreposição ou escalonamento de contactos
- 1 entrada de cabo M20 x 1,5
- Grande escolha em elementos de actuação
- Elementos de actuação deslocáveis 4 x 90°
- Ângulo do braço do actuador regulável em passos de 10°
- Boa resistência contra a acção do óleo e da benzina
- Tubos de metal, disponibilidade sob consulta

Dados técnicos

Instruções:	IEC/EN 60947-5-1 BG-GS-ET-15
Tipo de construção:	DIN EN 50041
Invólucro:	termoplástico reforçado com fibra de vidro, auto-extinção de fogo
Tipo de protecção:	IP 67 de acordo com EN 60529
Material de contacto:	prata
Elementos de comutação:	Contactos com 1NA/1NF inversor ou 2 NF com ponte de contactos isolada galvanicamente
Sistema de comutação:	\ominus IEC 60947-5-1 Comutação lenta ou de acção rápida, NF de ruptura positiva
Tipo de conexão:	conexão parafusada
Secção:	máx. 2,5 mm ² (incl. bucha aderente)
Entrada de cabo:	1 x M20 x 1,5
U _{imp} :	6 kV
U _i :	500 V
I _{the} :	10 A
Categoria de aplicação:	AC-15, DC-13
I _e /U _e :	4 A / 230 VAC 4 A / 24 VDC
Protecção contra curto circuito:	6 A gG fusível D
Temperatura ambiente:	- 30 °C ... + 80 °C
Resistência mecânica:	30 milhões de comutações
Frequência de comutação :	max. 5000/h
Duração do impacto:	Comutação de acção rápida: correspondente à velocidade de accionamento Comutação lenta: < 2ms
Tempo de comutação:	Comutação de acção rápida: < 2 ms Comutação lenta: correspondente à velocidade de accionamento

Certificados



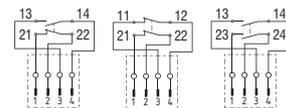
Dados para encomenda

①② 336-③z④-⑤-⑥-⑦

Nr.	Inserir	Descrição
①	Z	Comutação de acção rápida \ominus
	T	Comutação lenta \ominus
②	Escolha dos actuadores a partir da página 1-23	
③	11	1 NA / 1 NF
	02	2 NF
	20	2 NA*
	01/01	1 NF esquerda / 1 NF direita
④	h	Comutação lenta com escalonamento
	ü	com contactos sobrepostos

Nr.	Inserir	Descrição
⑤		Entrada do condutor M20
	NPT	Entrada do condutor NPT 1/2"
	ST	Conector M12 (Codificação - A)
⑥	2310	(Codificação - B)
	2138	Alavanca oscilante com roldana 7H para aplicações de segurança
⑦	1637	Contactos em ouro

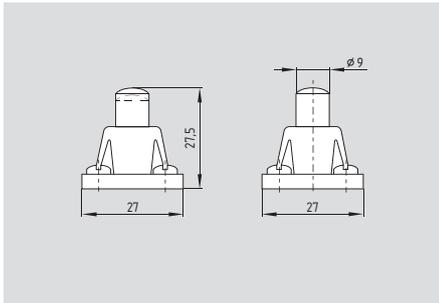
Conexão por conector



* Interruptores com 2 contactos NA (20) são apenas adequados para aplicações de posicionamento.

Fins de curso de segurança

Pino de pressão S

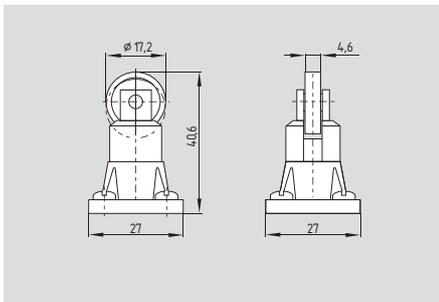


- Tipo de actuação B de acordo com DIN EN 50041
- Força de accionamento requerida
Acção rápida: 12 N
Comutação lenta: 17N
- Velocidade de accionamento num ângulo de actuação vertical de 0°, máx 0,5 m/s .

Variantes de contacto

Percursos de actuação/contactos	Comutação de acção rápida	Comutação lenta	Comutação lenta com sobreposição de contactos	Comutação lenta com escalonamento
1 NA 1 NF	ZS 336-11z 	TS 336-11z 	TS 336-11zû 	
2 NF	ZS 336-02z 	TS 336-02z 		TS 336-02zh
2 NA		TS 336-20z 		TS 336-20zh

Pino de pressão R



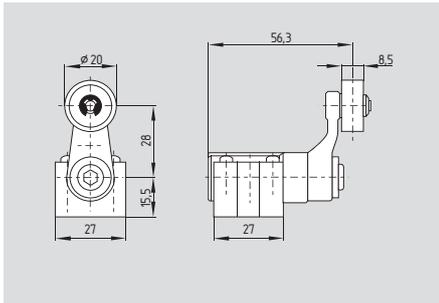
- Tipo de actuação C de acordo com DIN EN 50041
- Força de accionamento requerida
Acção rápida: 12 N
Comutação lenta: 17N
- Velocidade de accionamento num ângulo de actuação vertical de 30°, máx. 0,5 m/s

Variantes de contacto

Percursos de actuação/contactos	Comutação de acção rápida	Comutação lenta	Comutação lenta com sobreposição de contactos	Comutação lenta com escalonamento
1 NA 1 NF	ZR 336-11z 	TR 336-11z 	TR 336-11zû 	
2 NF	ZR 336-02z 	TR 336-02z 		TR 336-02zh
2 NA		TR 336-20z 		TR 336-20zh

Fins de curso de segurança

Alavanca basculante H



- Tipo de actuação A de acordo com DIN EN 50041
- Torque de accionamento requerido
Acção rápida: 26 Ncm
Comutação lenta: 31 Ncm
- Velocidade de accionamento num ângulo de actuação vertical de 30°, máx. 2,5 m/s

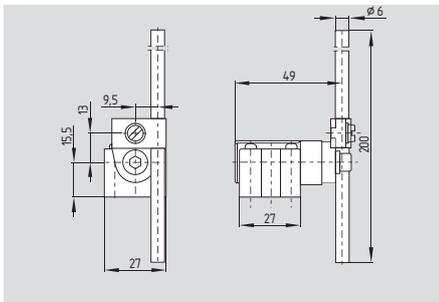
A implementação da instrução constante na frase anterior deverá ser providenciada na fábrica

No TVH 336-01/01z a ruptura positiva só actua de maneira unilateral

Variantes de contacto

Percursos de actuação/contactos	Comutação de acção rápida	Comutação lenta	Comutação lenta com sobreposição de contactos	Comutação lenta com escalonamento
1 NA 1 NF	Z4VH 336-11z 	T4VH 336-11z 	T4VH 336-11z 	
2 NF	Z4VH 336-02z 	T4VH 336-02z 		T4VH 336-02zh
2 NA		T4VH 336-20z 		T4VH 336-20zh
1 NF esquerdo 1 NF direito		TVH 336-01/01z 		

Alavanca tipo haste 10H



- **Aplicável somente em tarefas de posicionamento**
- Tipo de actuação D de acordo com DIN EN 50041
- Bastão termoplástico
- Torque de accionamento requerido
Acção rápida: 26 Ncm
Comutação lenta: 31 Ncm
- Velocidade de accionamento num ângulo de actuação vertical de 30°, máx. 2,5 m/s
- Barra de alumínio, código para encomenda - 1183

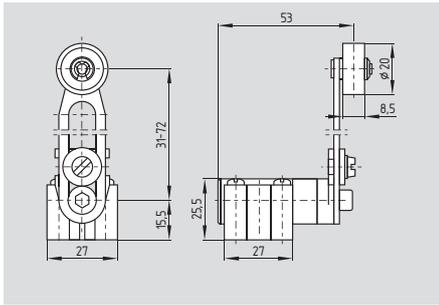
A implementação da instrução constante na frase anterior deverá ser providenciada na fábrica

Variantes de contacto

Percursos de actuação/contactos	Comutação de acção rápida	Comutação lenta	Comutação lenta com sobreposição de contactos	Comutação lenta com escalonamento
1 NA 1 NF	Z4V10H 336-11z 	T4V10H 336-11z 	T4V10H 336-11z 	
2 NF	Z4V10H 336-02z 	T4V10H 336-02z 		T4V10H 336-02zh
2 NA		T4V10H 336-20z 		T4V10H 336-20zh
1 NF esquerdo 1 NF direito		TV10H 336-01/01z 		

Fins de curso de segurança

Alavanca basculante 7H



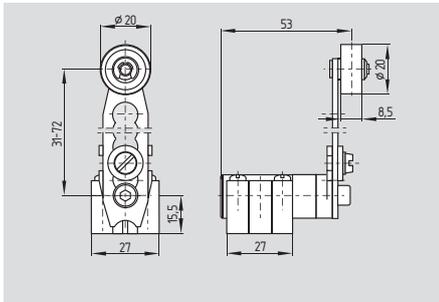
- Aplicável somente em tarefas de posicionamento
- Torque de accionamento requerido
Acção rápida: 26 Ncm
Comutação lenta: 31 Ncm
- Velocidade de accionamento num ângulo de actuação vertical de 30°, máx. 2,5 m/s

A implementação da instrução constante na frase anterior deverá ser providenciada na fábrica

Variantes de contacto

Percursos de actuação/contactos	Comutação de acção rápida	Comutação lenta	Comutação lenta com sobreposição de contactos	Comutação lenta com escalonamento
1 NA 1 NF	Z4V7H 336-11z 	T4V7H 336-11z 	T4V7H 336-11zû 	
2 NF	Z4V7H 336-02z 	T4V7H 336-02z 		T4V7H 336-02zh
2 NA		T4V7H 336-20z 		T4V7H 336-20zh
1 NF esquerdo 1 NF direito		TV7H 336-01/01z 		

7H-2138



- Para aplicações de segurança ⊖, código para encomenda - 2138
- Torque de accionamento requerido
Acção rápida: 26 Ncm
Comutação lenta: 31 Ncm
- Velocidade de accionamento num ângulo de actuação vertical de 30°, máx. 2,5 m/s

A implementação da instrução constante na frase anterior deverá ser providenciada na fábrica

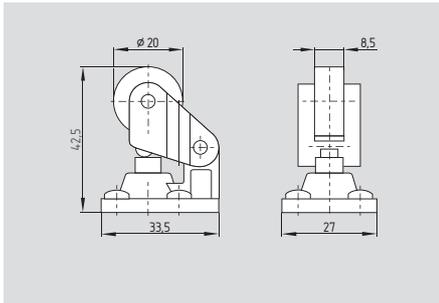
No TVH 336-01/01z- 2138 a ruptura positiva só actua de maneira unilateral

Variantes de contacto

Percursos de actuação/contactos	Comutação de acção rápida	Comutação lenta	Comutação lenta com sobreposição de contactos	Comutação lenta com escalonamento
1 NA 1 NF	Z4V7H 336-11z -2138 	T4V7H 336-11z -2138 	T4V7H 336-11zû -2138 	
2 NF	Z4V7H 336-02z -2138 	T4V7H 336-02z -2138 		T4V7H 336-02zh -2138
2 NA		T4V7H 336-20z -2138 		T4V7H 336-20zh -2138
1 NF esquerdo 1 NF direito		TV7H 336-01/01z -2138 		

Fins de curso de segurança

Alavanca com roldana 1K

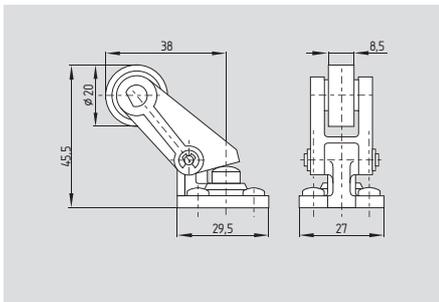


- Força de accionamento requerida
Acção rápida: 12 N
Comutação lenta: 17N
- Velocidade de accionamento num ângulo de actuação vertical de 30°, máx. 0,5 m/s

Variantes de contacto

Percursos de actuação/contactos	Comutação de acção rápida	Comutação lenta	Comutação lenta com sobreposição de contactos	Comutação lenta com escalonamento
1 NA 1 NF	Z1K 336-11z 	T1K 336-11z 	T1K 336-11zû 	
2 NF	Z1K 336-02z 	T1K 336-02z 		T1K 336-02zh
2 NA		T1K 336-20z 		T1K 336-20zh

Alavanca de roldana 3K



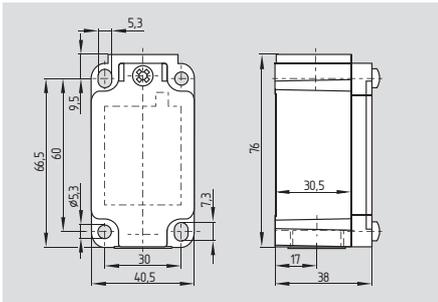
- Força de accionamento requerida
Acção rápida: 12 N
Comutação lenta: 17N
- Velocidade de accionamento num ângulo de actuação vertical de 30°, máx. 0,5 m/s
- Accionamento por baixo, paralelo em relação ao interruptor

Variantes de contacto

Percursos de actuação/contactos	Comutação de acção rápida	Comutação lenta	Comutação lenta com sobreposição de contactos	Comutação lenta com escalonamento
1 NA 1 NF	Z3K 336-11z 	T3K 336-11z 	T3K 336-11zû 	
2 NF	Z3K 336-02z 	T3K 336-02z 		T3K 336-02zh
2 NA		T3K 336-20z 		T3K 336-20zh

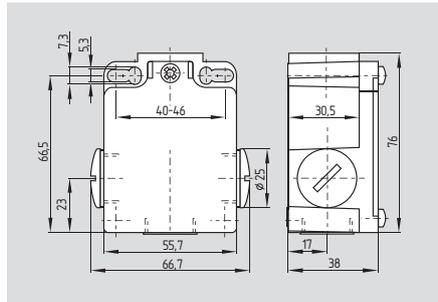
Fins de curso de segurança

Z/T 335



- Invólucro de metal
- Contactos de acção rápida mantendo a pressão constante até ao instante da comutação
- Disponível comutação lenta ou acção rápida com 2 contactos NF de ruptura positiva de acordo com EN 60947-5-1
- Disponível comutação lenta com sobreposição ou escalonamento de contactos
- 1 entrada de cabo M20 x 1,5
- Grande escolha em elementos de actuação
- Elementos de actuação deslocáveis 4 x 90°
- Ângulo do braço do actuador regulável em passos de 10°
- Boa resistência contra a acção do óleo e da benzina
- Tubos de metal, disponibilidade sob consulta

Z/T 355

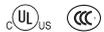


- Dimensões para atravancamento e ponto de accionamento de acordo com EN 50041
- 3 entradas de cabo M20 x 1,5

Dados técnicos

Instruções: IEC/EN 60947-5-1
 BG-GS-ET-15
 Tipo de construção: DIN EN 50041
 Invólucro: metal leve fundido sob pressão, pintado
 Tipo de protecção: IP 67 de acordo com EN 60529
 Material de contacto: prata
 Elementos de comutação: Contactos com 1NA/1NF inversor ou 2 NF com ponte de contactos isolada galvanicamente
 Sistema de comutação: ⊖ IEC 60947-5-1
 Comutação lenta ou de acção rápida, NF de ruptura positiva conexão parafusada
 Tipo de conexão: máx. 2,5 mm² (incl. bucha aderente)
 Secção: Z/T 335: 1 x M20 x 1,5
 Z/T 355: 3 x M20 x 1,5
 U_{imp}: 6 kV
 -03z, -12z: 4kV
 Conector: 0,8 kV
 U_i: 500 V
 -03z, -12z: 250 V
 Conector: 50 V
 I_{the}: 10 A
 Categoria de aplicação: AC-15, DC-13
 I_e/U_e: 4 A / 230 VAC
 4 A / 24 VDC
 Conector: 4 A / 50 V
 Protecção contra curto circuito: 6 A gG fusível D
 Temperatura ambiente: -30 °C ... + 80 °C
 Resistência mecânica: 30 milhões de comutações
 Frequência de comutação: max. 5000/h
 Duração do impacto: Comutação de acção rápida: correspondente à velocidade de accionamento
 Comutação lenta: < 2ms
 Tempo de comutação: Comutação de acção rápida: < 2 ms
 Comutação lenta: correspondente à velocidade de accionamento

Certificados



Certificados



Dados para encomenda

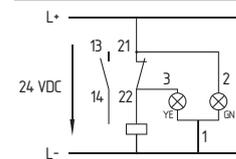
①② 3③5-④z⑤-⑥-⑦-⑧-⑨

Nr.	Inserir	Descrição
①	Z	Comutação de acção rápida ⊖
	T	Comutação lenta ⊖
②	Escolha dos actuadores a partir da página 1-28	
③	3	Formato estreito
	5	Formato largo
④	11	1 NA / 1 NF
	02	2 NF
	20	2 NA*
	01/01	1 NF esquerda / 1 NF direita
	12	1 NA / 2 NF
	03	3 NF

Nr.	Inserir	Descrição
⑤	h	Comutação lenta com escalonamento com contactos sobrepostos
⑥	ü	Com LED
⑦	G24	Entrada do condutor M20
	NPT	Entrada do condutor NPT 1/2"
	ST	Conector M12 (Codificação - A)
	2310	(Codificação - B)
⑧	2138	Alavanca oscilante com roldana 7H para aplicações de segurança
⑨	1637	Contactos em ouro

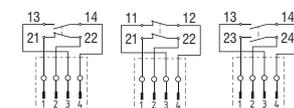
* Interruptores com 2 contactos NA (20) são apenas adequados para aplicações de posicionamento.

Observação



Versão com LED

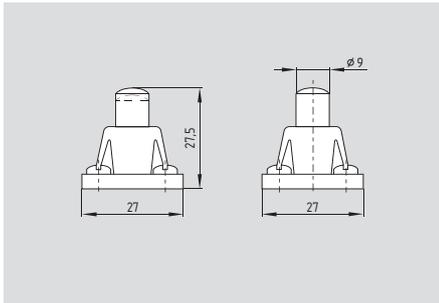
Código para encomenda G24, protegido contra inversão de polaridade e contra picos de tensão



Atenção! A utilização dos sistema de conectores, de acordo com a EN 60204-1, só é possível no circuito PELV.

Fins de curso de segurança

Pino de pressão S

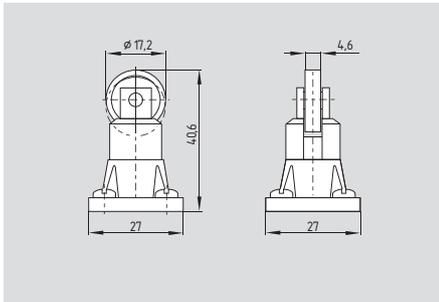


- Tipo de actuação B de acordo com DIN EN 50041
- Força de accionamento requerida
Acção rápida: 12 N
Comutação lenta: 17N
- Velocidade de accionamento num ângulo de actuação vertical de 0°, máx 0,5 m/s .

Variantes de contacto

Percursos de actuação/contactos	Comutação de acção rápida	Comutação lenta	Comutação lenta com sobreposição de contactos	Comutação lenta com escalonamento
1 NA 1 NF	ZS 3..-11z 	TS 3..-11z 	TS 3..-11zü 	
2 NF	ZS 3..-02z 	TS 3..-02z 		TS 3..-02zh
2 NA		TS 3..-20z 		TS 3..-20zh
1 NA 2 NF		TS 3..-12z 	TS 3..-12zü 	
3 NF		TS 3..-03z 		TS 3..-03zh

Pino de pressão R



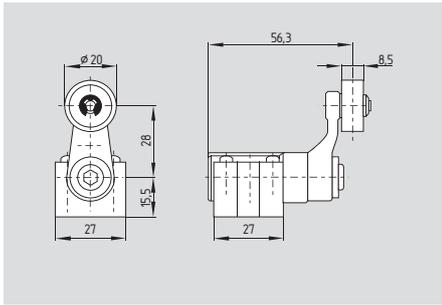
- Tipo de actuação C de acordo com DIN EN 50041
- Força de accionamento requerida
Acção rápida: 12 N
Comutação lenta: 17N
- Velocidade de accionamento num ângulo de actuação vertical de 30°, máx. 0,5 m/s

Variantes de contacto

Percursos de actuação/contactos	Comutação de acção rápida	Comutação lenta	Comutação lenta com sobreposição de contactos	Comutação lenta com escalonamento
1 NA 1 NF	ZR 3..-11z 	TR 3..-11z 	TR 3..-11zü 	
2 NF	ZR 3..-02z 	TR 3..-02z 		TR 3..-02zh
2 NA		TR 3..-20z 		TR 3..-20zh
1 NA 2 NF		TR 3..-12z 	TR 3..-12zü 	
3 NF		TR 3..-03z 		TR 3..-03zh

Fins de curso de segurança

Alavanca basculante H



- Tipo de actuação A de acordo com DIN EN 50041
- Torque de accionamento requerido
Acção rápida: 26 Ncm
Comutação lenta: 31 Ncm
- Velocidade de accionamento num ângulo de actuação vertical de 30°, máx. 2,5 m/s

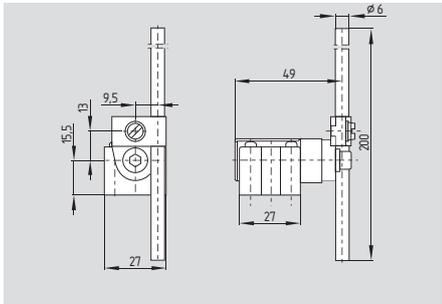
A implementação da instrução constante na frase anterior deverá ser providenciada na fábrica

No TVH ... -01/01z a ruptura positiva só actua de maneira unilateral

Variantes de contacto

Percursos de actuação/contactos	Comutação de acção rápida	Comutação lenta	Comutação lenta com sobreposição de contactos	Comutação lenta com escalonamento
1 NA 1 NF	Z4VH 3..-11z 	T4VH 3..-11z 	T4VH 3..-11zû 	
2 NF	Z4VH 3..-02z 	T4VH 3..-02z 		T4VH 3..-02zh
2 NA		T4VH 3..-20z 		T4VH 3..-20zh
1 NF esquerdo 1 NF direito		TVH 3..-01/01z 		
1 NA 2 NF		T4VH 3..-12z 	T4VH 3..-12zû 	
3 NF		T4VH 3..-03z 		T4VH 3..-03zh

Alavanca tipo haste 10H



- Aplicável somente em tarefas de posicionamento
- Tipo de actuação D de acordo com DIN EN 50041
- Bastão termoplástico
- Torque de accionamento requerido
Acção rápida: 26 Ncm
Comutação lenta: 31 Ncm
- Velocidade de accionamento num ângulo de actuação vertical de 30°, máx. 2,5 m/s
- Barra de alumínio, código para encomenda - 1183

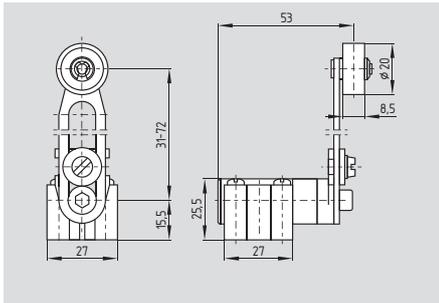
A implementação da instrução constante na frase anterior deverá ser providenciada na fábrica

Variantes de contacto

Percursos de actuação/contactos	Comutação de acção rápida	Comutação lenta	Comutação lenta com sobreposição de contactos	Comutação lenta com escalonamento
1 NA 1 NF	Z4V10H 3..-11z 	T4V10H 3..-11z 	T4V10H 3..-11zû 	
2 NF	Z4V10H 3..-02z 	T4V10H 3..-02z 		T4V10H 3..-02zh
2 NA		T4V10H 3..-20z 		T4V10H 3..-20zh
1 NF esquerdo 1 NF direito		TV10H 3..-01/01z 		
1 NA 2 NF		T4V10H 3..-12z 	T4V10H 3..-12zû 	
3 NF		T4V10H 3..-03z 		T4V10H 3..-03zh

Fins de curso de segurança

Alavanca basculante 7H



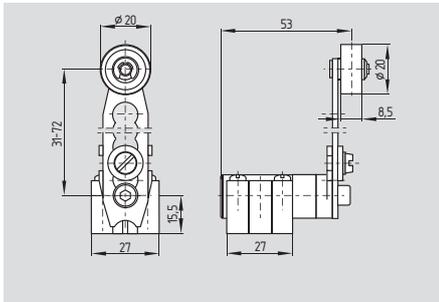
- Aplicável somente em tarefas de posicionamento
- Torque de accionamento requerido
Acção rápida: 26 Ncm
Comutação lenta: 31 Ncm
- Velocidade de accionamento num ângulo de actuação vertical de 30°, máx. 2,5 m/s

A implementação da instrução constante na frase anterior deverá ser providenciada na fábrica

Variantes de contacto

Percursos de actuação/contactos	Comutação de acção rápida	Comutação lenta	Comutação lenta com sobreposição de contactos	Comutação lenta com escalonamento
1 NA 1 NF	Z4V7H 3..-11z 	T4V7H 3..-11z 	T4V7H 3..-11zü 	
2 NF	Z4V7H 3..-02z 	T4V7H 3..-02z 		T4V7H 3..-02zh
2 NA		T4V7H 3..-20z 		T4V7H 3..-20zh
1 NF esquerdo 1 NF direito		TV7H 3..-01/01z 		
1 NA 2 NF		T4V7H 3..-12z 	T4V7H 3..-12zü 	
3 NF		T4V7H 3..-03z 		T4V7H 3..-03zh

7H-2138



- Para aplicações de segurança ☹, código para encomenda - 2138
- Torque de accionamento requerido
Acção rápida: 26 Ncm
Comutação lenta: 31 Ncm
- Velocidade de accionamento num ângulo de actuação vertical de 30°, máx. 2,5 m/s

A implementação da instrução constante na frase anterior deverá ser providenciada na fábrica

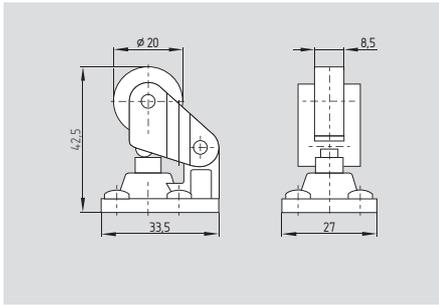
No TVH ...-01/01z- 2138 a ruptura positiva só actua de maneira unilaterial

Variantes de contacto

Percursos de actuação/contactos	Comutação de acção rápida	Comutação lenta	Comutação lenta com sobreposição de contactos	Comutação lenta com escalonamento
1 NA 1 NF	Z4V7H 3..-11z-2138 	T4V7H 3..-11z-2138 	T4V7H 3..-11zü-2138 	
2 NF	Z4V7H 3..-02z-2138 	T4V7H 3..-02z-2138 		T4V7H 3..-02zh-2138
2 NA		T4V7H 3..-20z-2138 		T4V7H 3..-20zh-2138
1 NF esquerdo 1 NF direito		TV7H 3..-01/01z-2138 		
1 NA 2 NF		T4V7H 3..-12z-2138 	T4V7H 3..-12zü-2138 	
3 NF		T4V7H 3..-03z-2138 		T4V7H 3..-03zh-2138

Fins de curso de segurança

Alavanca com roldana 1K

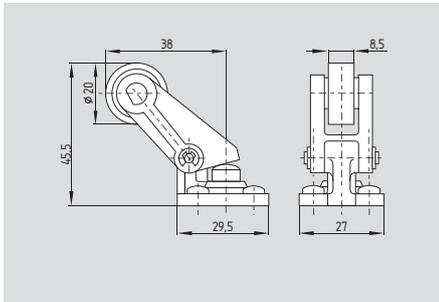


- Força de accionamento requerida
Acção rápida: 12 N
Comutação lenta: 17N
- Velocidade de accionamento num ângulo de actuação vertical de 30°, máx. 0,5 m/s

Variantes de contacto

Percursos de actuação/contactos	Comutação de acção rápida	Comutação lenta	Comutação lenta com sobreposição de contactos	Comutação lenta com escalonamento
1 NA 1 NF	Z1K 3..-11z 	T1K 3..-11z 	T1K 3..-11zŭ 	
2 NF	Z1K 3..-02z 	T1K 3..-02z 		T1K 3..-02zh
2 NA		T1K 3..-20z 		T1K 3..-20zh
1 NA 2 NF		T1K 3..-12z 	T1K 3..-12zŭ 	
3 NF		T1K 3..-03z 		T1K 3..-03zh

Alavanca de roldana 3K



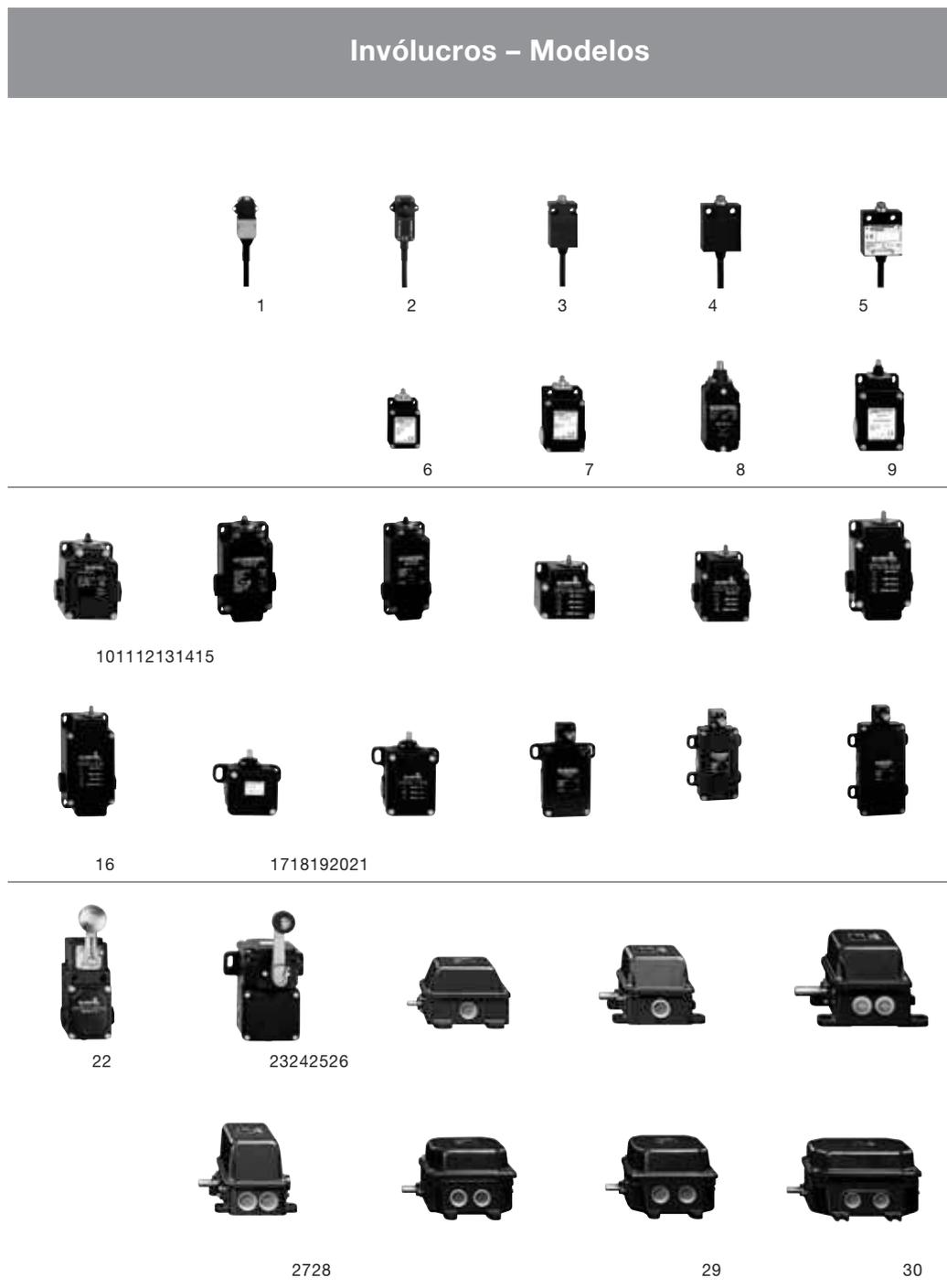
- Força de accionamento requerida
Acção rápida: 12 N
Comutação lenta: 17N
- Velocidade de accionamento num ângulo de actuação vertical de 30°, máx. 0,5 m/s
- Accionamento por baixo, paralelo em relação ao interruptor

Variantes de contacto

Percursos de actuação/contactos	Comutação de acção rápida	Comutação lenta	Comutação lenta com sobreposição de contactos	Comutação lenta com escalonamento
1 NA 1 NF	Z3K 3..-11z 	T3K 3..-11z 	T3K 3..-11zŭ 	
2 NF	Z3K 3..-02z 	T3K 3..-02z 		T3K 3..-02zh
2 NA		T3K 3..-20z 		T3K 3..-20zh
1 NA 2 NF		T3K 3..-12z 	T3K 3..-12zŭ 	
3 NF		T3K 3..-03z 		T3K 3..-03zh

Tabelas de selecção: Fins de curso de posicionamento

Variantes de contactos



	Nº Contactos		Figura	Pagina
	Sufixo a pedir			
	Contacto NA112213231435			
	Contacto NF1 12123213435			
Série ligeira	M 660/660011-34M			
	M 6610/662021-38M			
	EM 1431-42M			
	ES 1431-42T			
	ES1341-52T			
	E 1251-63M			
	ES 5161-74T			
	ES/EM 41/41171-86T/MT			
	M 33081-100M			
	ES/EM 6191-107T/M			
Série média	T/M 015101-114T/MTT			
	T016111-114TTTT			
	T/M 017121-114			
	U 431131-120TT			
	U 432	141-121TTT		
	U 433	15	1-121TT	
	U 434	16	1-121	
	T 422	171-124TT		
	T/M 441181-124T/M			
	T 452191-124TTTT			
Série pesada	T/M 461201-125			
	T 470211-125			
	T/M 035221-130T/MTT			
	T/M 250231-131T/MTT TTTT/M			
	TS 064	2	4	
	MS 064241-133MMMMMMMM			
	T. 064 251-135TTTT			
	M. 064 R251-136MMMMMM			
	M. 064 L251-137MMMMMM			
	T. 067	261-138TTT		
M. 471 R271-141MMM				
T 130281-142				
T 136	291-144			
T 240	30	1-143		

Configuração de contactos direita/esquerda	Figura	Pagina	2 contactos		3 contactos			
			10/10	01/01	10/11	11/01	10/02	20/01
Sufixo a pedir								
Contacto NA			2		2	1	1	2
Contacto NF				2	1	2	2	1
T 250	2	3	1	-	1	3	1	T
T. 064	24	1-135						
T. 067	26	1-138		T	T			
T. 471	271-139							
M. 471	271-140							
T 246	30	1-145						

M= acção rápida

T = acção lenta

¹⁾ = standard 1 contacto inversor

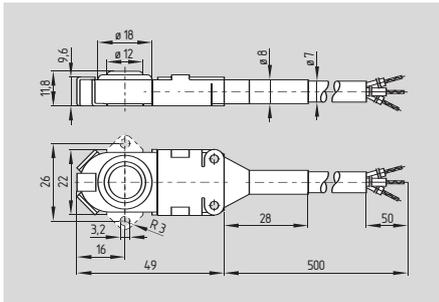
* = todas as combinações de contactos possíveis (excepto apenas 1NF ou 1NA)

1 contacto		2 contactos			3 contactos				4 contactos					6-10 contactos	
10	01	11	20	02	21	12	30	03	22	31	13	40	04	33	55
1	1	2	2	1	3	2	3	1	4	3	5				
	1	1	2	1	2	3	2	1	3	4	3	5			
		M													
		M													
		M ¹⁾													
		T													
		T													
		M ¹⁾													
		T													
		T/MT													
		M													
		T/M													
		T/MTT													
					T	T	T	T							
									T/MTT						
TT															
		T	T	T											
					T	T	T	T							
									T	T	T	T	T		
T	T														
		T/M													
			T	T	T	T									
									TTT/MTT						
															T*
		T/MTT													
		T	/	M	T	T	T	T	T	T	T	/	M	T	T
					T	T	T	T	T	T	T	T	T		
					M	M	M	M	M	M	M	M	M		
					T	T	T	T							
					M	M	M	M	M	M					
		T	T	T											
					M	M	M								
															T*
							T	T							
															T*

				4 contactos								6 contactos			
10/2002/0002	01/2002/11/1111	11/2011/0211/1121	11/2011/0211/1121	10/30/1001/0320	20/2002/0221/2112	12/30/3003/03	03								
3	3			2	3	1	2	3	4	4	4	2	6		
		3	3	2	1	3	2	1	4	4	2	4	6		
				T	T	T	T	T	T	T					
T	T	T	T												
											T	T	T	T	T
											M	M	M	M	M
														T	T

Fins de curso de posicionamento

M 660 e 6600



- Invólucro de borracha
- Blindagem em aço inox
- Isolamento protegido \square
- Sem flange de fixação M 660, com flange de fixação M 6600
- Comutação de acção rápida, inversor com interrupção simples
- Contactos em ouro
- Acção rápida com contactos auto-limpantes
- Com cabo 3 x 0,75 mm²
- Classe de protecção IP 65
- Adequado para condições ambientais agressivas
- Boa resistência contra a acção da benzina e óleo
- Fixação flangeada ou central
- Comprimento do cabo 0,5 m outros comprimentos sob consulta

Dados técnicos

Normas:	IEC/EN 60947-5-1
Elemento de contacto:	M 660-11-2-e
Invólucro:	Corpo em borracha com blindagem em aço inoxidável
Porcas sextavadas:	Pino de accionamento telescópico:
	M 16 x 1, aço, niquelado
Tipo de protecção:	IP 65 de acordo com EN 60529
Material de contacto:	prata dourada
Sistema de comutação:	comutação de actuação rápida com contacto auto-limpante
Tipo de contactos:	Inversor com interrupção simples
Tipo de conexão:	Cabo H05VV-F
Secção:	3 x 0,75 mm ²
U _{imp} :	4 kV
U _i :	250 V
I _{the} :	4 A
I _e /U _e :	1 A / 230 VAC
Categoria de aplicação:	AC-15
Rigidez dieléctrica entre contactos:	1200 VAC, 50 Hz
Tensão de teste (encapsulada):	2500 VAC, 50 Hz
Protecção contra curto circuito:	4 A gG fusível D de acordo DIN EN 60269-1
Temperatura ambiente:	- 30 °C ... + 80 °C
Durabilidade mecânica:	3 milhões de operações
Frequencia de actuação:	30000/h
Velocidade de actuação:	mín. 1 mm/min

Variantes de contactos

Inversor com interrupção simples



Certificados



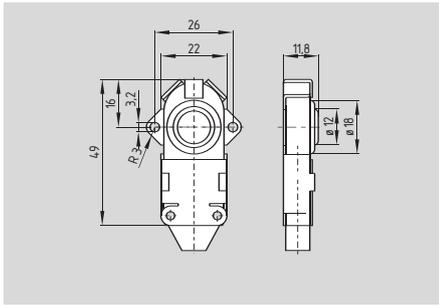
Dados para a encomenda

M① 660②-11-k-y-③

Nr. Inserir	Descrição
①	Escolha dos actuadores a partir da página 1-35
②	Sem flange de fixação
0	Com flange de fixação
③	Com rolo transversal em relação ao eixo de comutação (somente para 2R)

Fins de curso de posicionamento

Unidade básica M



- Invólucro de borracha
- Blindagem em aço inox

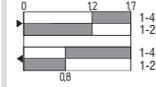
Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos

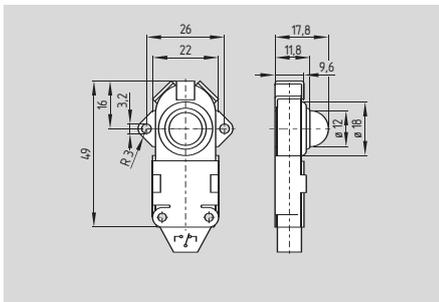
Comutação de acção rápida

Inversor com interrupção simples

M 660-11-k-y
M 6600-11-k-y



Anel de borracha S



- Invólucro de borracha
- Blindagem em aço inox

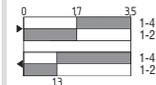
Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos

Comutação de acção rápida

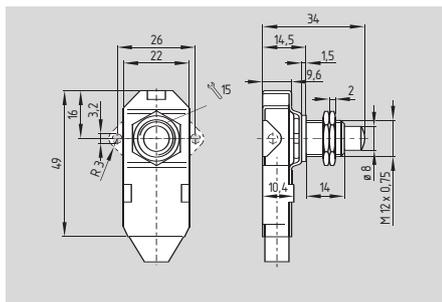
Inversor com interrupção simples

MS 660-11-k-y
MS 6600-11-k-y



Fins de curso de posicionamento

Pino telescópico 1S



- Tubo roscado: latão níquelado
- Fixação simples com porca de aço sextavada
- Amplo percurso de deslocamento depois de concluir a operação
- Regulação eficaz do ponto de comutação

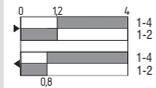
Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos

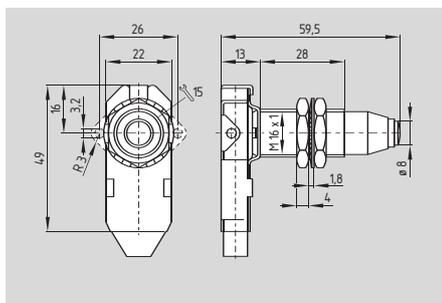
Comutação de acção rápida

Inversor com interrupção simples

M1S 660-11-k-y
M1S 6600-11-k-y



Pino telescópico 2S



- Tubo roscado: latão níquelado
- Fixação simples com porca de aço sextavada
- Amplo percurso de deslocamento depois de concluir a operação
- Regulação eficaz do ponto de comutação
- Pino de accionamento protegido contra sujidade através de cobertura telescópica

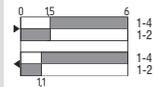
Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos

Comutação de acção rápida

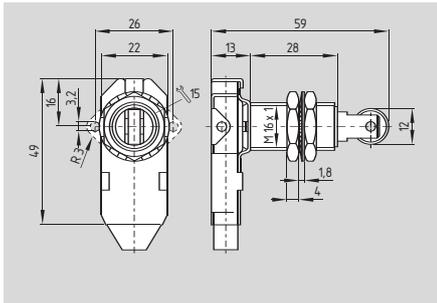
Inversor com interrupção simples

M2S 660-11-k-y
M2S 6600-11-k-y



Fins de curso de posicionamento

Pino telescópico 2R



- Velocidade de accionamento max. 0,5 m/s num ângulo de actuação vertical de 30°
- Tubo roscado: latão níquelado
- Fixação simples com porca de aço sextavada
- Amplo percurso de deslocamento depois de concluir a operação
- Regulação eficaz do ponto de comutação
- Disponível com rolo transversal em relação ao eixo de comutação, código de encomenda - u

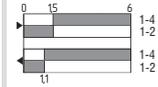
Variantes de contactos

Percursos de actuação/ contactos

Comutação de acção rápida

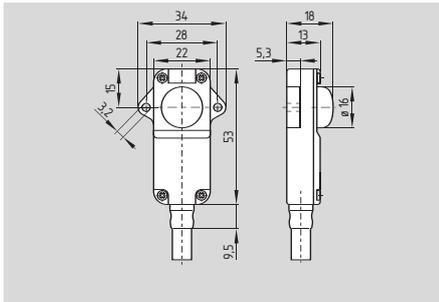
Inversor com interrupção simples

M2R 660-11-k-y
M2R 6600-11-k-y



Fins de curso de posicionamento

M 6610 e 6620



- Invólucro plástico
- Isolamento protegido
- Sem flange de fixação M 6610, com flange de fixação M 6620
- Comutação de acção rápida, inversor com interrupção simples
- Contactos em ouro
- Acção rápida com contactos auto-limpantes
- Com cabo 3 x 0,75 mm²
- Classe de protecção IP 67
- Adequado para condições ambientais agressivas
- Boa resistência contra a acção da benzina e óleo
- Fixação flangeada ou central
- Comprimento do cabo 0,5 m outros comprimentos sob consulta

Dados técnicos

Normas:	IEC/EN 60947-5-1
Invólucro:	termoplástico reforçado com fibra de vidro
retenes:	borracha (perbunan)
Porcas sextavadas:	M 16 x 1, aço, niquelado
Tipo de protecção:	IP 67 de acordo com EN 60529
Material de contacto:	prata dourada
Sistema de comutação:	comutação de actuação rápida com contacto auto-limpante
Tipo de contactos:	Inversor com dupla interrupção
Cabo de conexão:	H05VV-F 3 x 0,75 mm ²
U _{imp} :	4 kV
U _i :	250 V
I _{the} :	4 A
I _e /U _e :	1 A / 230 VAC
Categoria de aplicação:	AC-15
Protecção contra curto circuito:	4 A gG fusível D de acordo DIN EN 60269-1
Capacidade de abertura do contacto:	0,35 mm
Temperatura ambiente:	- 30 °C ... + 80 °C
Durabilidade mecânica:	3 milhões de operações
Frequencia de actuação:	30000/h
Velocidade de actuação:	mín. 10 mm/min
Precisão da repetibilidade do ponto de actuação:	± 0,05 mm

Variantes de contactos

Inversor com dupla interrupção



Certificados



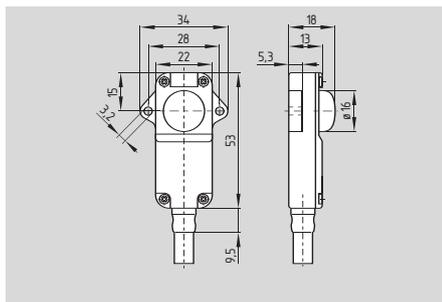
Dados para a encomenda

M① 66②0-11-k-z-③

Nr. Inserir	Descrição
①	Escolha dos actuadores a partir da página 1-39
②	1 Sem flange de fixação 2 Com flange de fixação (somente para S)
③	u Com rolo transversal em relação ao eixo de comutação (somente para 2R)

Fins de curso de posicionamento

Anel de borracha S



- Invólucro plástico
- Sem flange de fixação M 6610, com flange de fixação M 6620

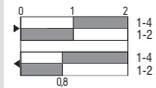
Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos

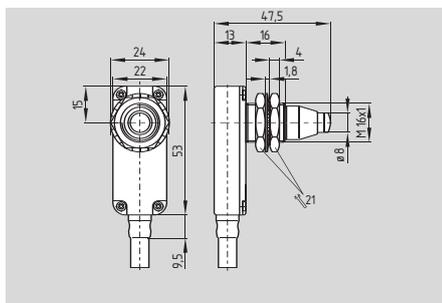
Comutação de acção rápida

Inversor com dupla interrupção

MS 6610-11-k-z
MS 6620-11-k-z



Pino telescópico 1S



- Fixação simples com porca de aço sextavada
- Amplo percurso de deslocamento depois de concluir a operação
- Regulação eficaz do ponto de comutação
- Pino de accionamento protegido contra sujidade através de cobertura telescópica

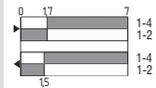
Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos

Comutação de acção rápida

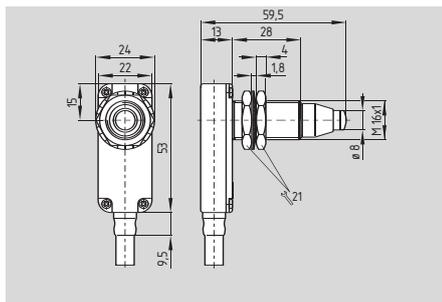
Inversor com dupla interrupção

M1S 6610-11-k-z



Fins de curso de posicionamento

Pino telescópico 2S



- Fixação simples com porca de aço sextavada
- Amplo percurso de deslocamento depois de concluir a operação
- Regulação eficaz do ponto de comutação
- Pino de accionamento protegido contra sujidade através de cobertura telescópica

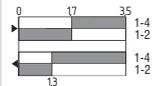
Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos

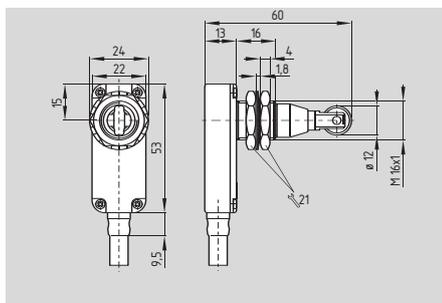
Comutação de acção rápida

Inversor com dupla interrupção

M2S 6610-11-k-z



Pino telescópico 2R



- Fixação simples com porca de aço sextavada
- Amplo percurso de deslocamento depois de concluir a operação
- Regulação eficaz do ponto de comutação
- Disponível com rolo transversal em relação ao eixo de comutação, código de encomenda - u

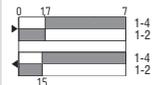
Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos

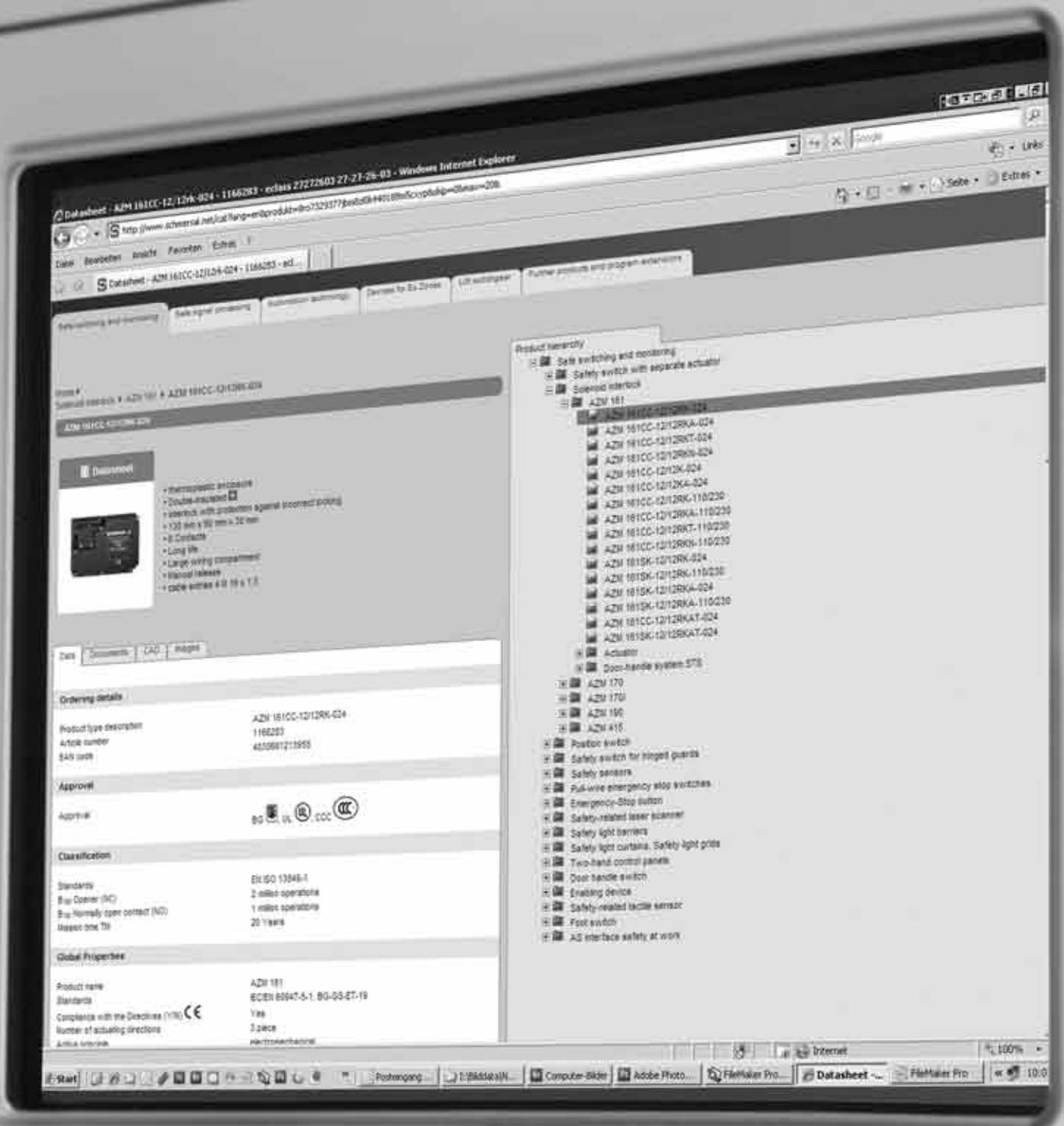
Comutação de acção rápida

Inversor com dupla interrupção

M2R 6610-11-k-z



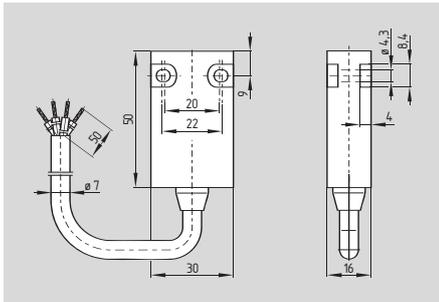
Descarregue agora



Folhas de dados, instruções de montagem e ligação, declarações de conformidade e muito mais em: www.schmersal.com

Fins de curso de posicionamento

ES/EM 14



- Invólucro plástico
- Isolamento protegido \square
- Actuação lenta \ominus , inversor ou 2 NF com dupla interrupção
- Comutação de acção rápida, inversor com interrupção simples
- Disponível com sobreposição de contactos
- Dimensões para atravancamento conforme DIN EN 50047
- Adequado para montagem lado a lado
- Com cabo, comprimento 1 metro
- Classe de protecção IP 67
- Disponível versão Ex

Dados técnicos

Normas: IEC/EN 60947-5-1
 Invólucro: termoplástico, auto-extinção de fogo UL 94-V0

Tipo de protecção: IP 67 de acordo com EN 60529

Material de contacto: prata

Sistema de comutação: comutação de actuação lenta ou rápida, NF de ruptura positiva \ominus

Tipo de contactos: ES 14: inversor com dupla interrupção, pontes de contacto separadas galvanicamente
 EM 14: inversor com interrupção simples

Tipo de conexão: Cabo H05VV-F

Secção: ES 14: 4 x 0,75mm²
 EM 14: 3 x 0,75 mm²

U_{imp} : 4 kV

U_i : 250 V

I_{the} : ES 14: 6 A
 EM 14: 5 A

I_e/U_e : ES 14: 6 A / 250 VAC

0,25 A / 230 VDC

EM 14: 5 A / 250 VAC

0,16 A / 230 VDC

Categoria de aplicação: AC-15, DC-13

Protecção contra curto circuito:

ES 14: 6 A gG fusível D

EM 14: 5 A gG fusível D de acordo DIN EN 60269-1

Temperatura ambiente: - 25 °C ... + 75 °C

Durabilidade mecânica: > 1 milhão de operações

Frequência de actuação: 1800/h

Precisão da repetibilidade do ponto de actuação:

ES 14: $\pm 0,1$ mm,

EM 14: $\pm 0,2$ mm

Resistência a impactos/Resistência a choques:

50 g / 6 ms

Variantes de contactos

Comutação lenta

1 NA / 1 NF

BK 23 — 24 BK
 BN 11 — 12 BU

Comutação de acção rápida

Contacto inversor

4 BK — 1 BU
 2 BN

Certificados



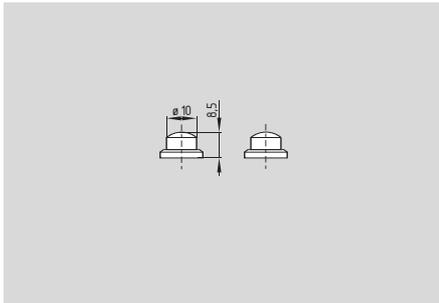
Dados para a encomenda

E 14 ②-③-④-⑤

Nr. Inserir	Descrição
①	S Comutação lenta \ominus M Comuta. de acção rápida
②	Escolha dos actuadores a partir da página 1-43
③	1Ö/1S 1 NA/1 NF 1S/1Ö UE Sobreposição de contactos - Sob consulta
④	2Ö 2 NF ST Conector M12 (Codificação - A)
⑤	s Saída lateral do cabo Comprimento do cabo 1m
	2m 2 m
	5m 5 m
	10m 10 m

Fins de curso de posicionamento

Pino de accionamento



- Velocidade de accionamento 0,5 m/s num ângulo de actuação vertical de 0°

Variantes de contactos

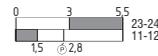
Percursos de actuação/contactos

Comutação de acção rápida

Comutação lenta

1 NA/1 NF

ES 14

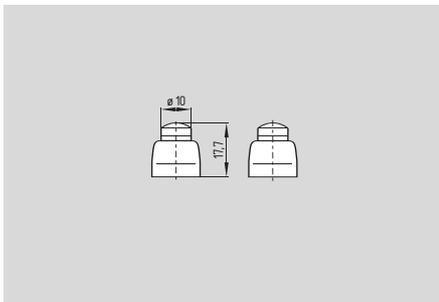


Comutador

EM 14



Pino com colar de vedação W



- Velocidade de accionamento 0,5 m/s num ângulo de actuação vertical de 0°
- Colar de protecção para evitar a entrada de sujidade

Variantes de contactos

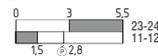
Percursos de actuação/contactos

Comutação de acção rápida

Comutação lenta

1 NA/1 NF

ES 14 W



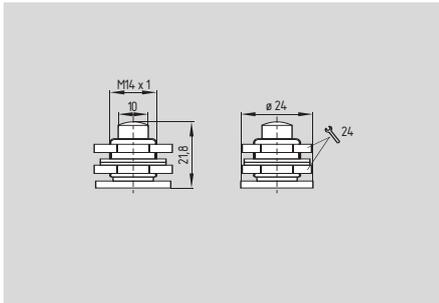
Comutador

EM 14 W



Fins de curso de posicionamento

Pino para fixação frontal F

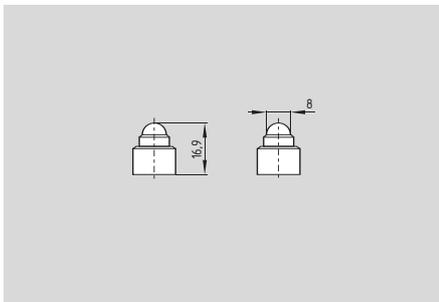


- Velocidade de accionamento 0,5 ms num ângulo de actuação vertical de 0°

Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos	Comutação de acção rápida	Comutação lenta
1 NA/1 NF		ES 14 F
Comutador	EM 14 F 	

Pino com esfera KU



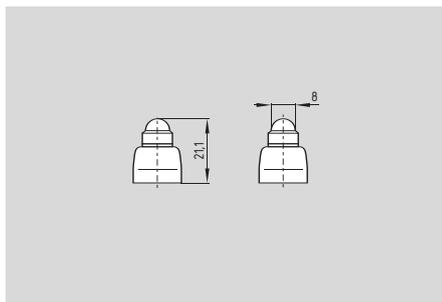
- Velocidade de accionamento 0,5 ms num ângulo de actuação vertical de 20°
- Permite accionamento perpendicular ou lateral
- Actuador com esfera de aço inoxidável embutida
- Exata repetibilidade do ponto de actuação

Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos	Comutação de acção rápida	Comutação lenta
1 NA/1 NF		ES 14 KU
Comutador	EM 14 KU 	

Fins de curso de posicionamento

Pino com esfera WKU



- Velocidade de accionamento 0,5 ms num ângulo de actuação vertical de 20°
- Permite accionamento perpendicular ou lateral
- Actuador com esfera de aço inoxidável embutida
- Exata repetibilidade do ponto de actuação
- Colar de protecção para evitar a entrada de sujidade

Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos

Comutação de acção rápida

Comutação lenta

1 NA/1 NF

ES 14 WKU

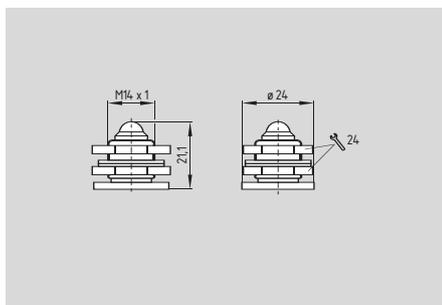


Comutador

EM 14 WKU



Pino com esfera FKU



- Velocidade de accionamento 0,5 ms num ângulo de actuação vertical de 20°
- Permite accionamento perpendicular ou lateral
- Actuador com esfera de aço inoxidável embutida
- Exata repetibilidade do ponto de actuação

Variantes de contactos

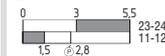
Percursos de actuação/contactos

Comutação de acção rápida

Comutação lenta

1 NA/1 NF

ES 14 FKU



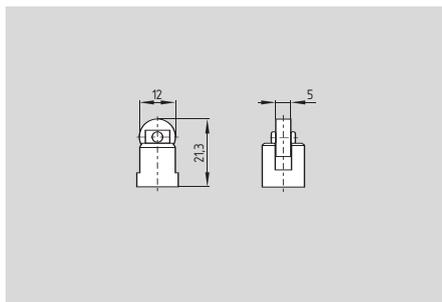
Comutador

EM 14 FKU



Fins de curso de posicionamento

Pino com roldana R

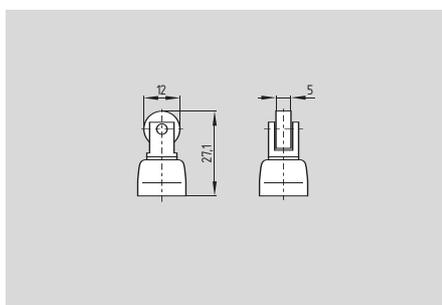


- Velocidade de accionamento 0,5 ms num ângulo de actuação vertical de 30°
- Rolo de metal
- Pode ser fornecido com actuador deslocado em 90°

Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos	Comutação de acção rápida	Comutação lenta
1 NA/1 NF		ES 14 R
Comutador	EM 14 R 	

Pino com roldana WR



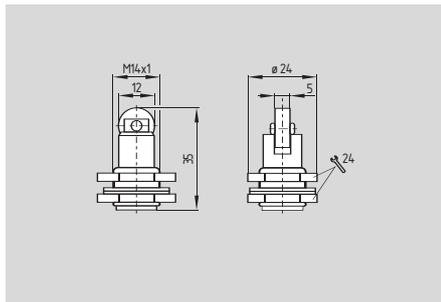
- Velocidade de accionamento 0,5 ms num ângulo de actuação vertical de 25°
- Rolo de metal
- Pode ser fornecido com actuador deslocado em 90°
- Colar de protecção para evitar a entrada de sujidade

Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos	Comutação de acção rápida	Comutação lenta
1 NA/1 NF		ES 14 WR
Comutador	EM 14 WR 	

Fins de curso de posicionamento

Pino com roldana FR



- Velocidade de accionamento 0,5 ms num ângulo de actuação vertical de 25°
- Rolo de metal
- Pode ser fornecido com actuador deslocado em 90°

Variantes de contactos

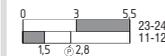
Percursos de actuação/contactos

Comutação de acção rápida

Comutação lenta

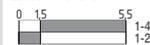
1 NA/1 NF

ES 14 FR

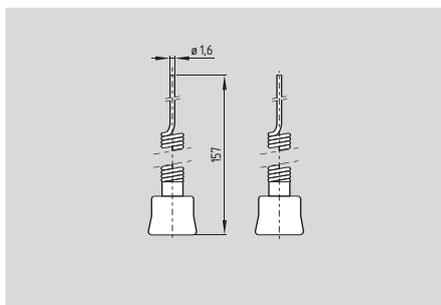


Comutador

EM 14 FR



Mola comprida TL



- Mola de accionamento multidirecional
- Mola de accionamento pode ser encurtada 30 mm
- Não requer uma actuação exactamente linear
- A elasticidade da mola compensa os percursos de actuadores, cujo ângulo máximo de accionamento ultrapassa os 18°

Variantes de contactos

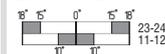
Percursos de actuação/contactos

Comutação de acção rápida

Comutação lenta

1 NA/1 NF

ES 14 TL



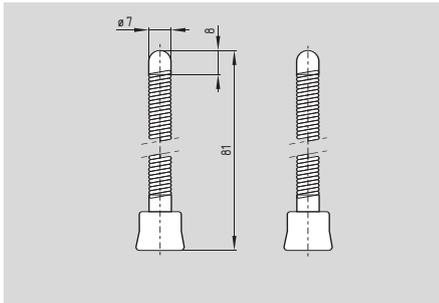
Comutador

EM 14 TL



Fins de curso de posicionamento

Alavanca tipo mola TF

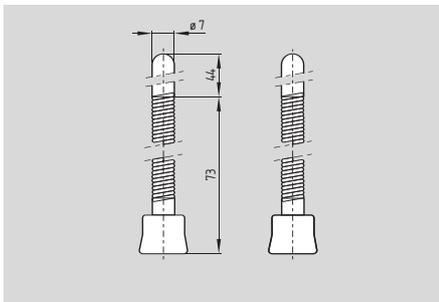


- Com capa de aço de forma arredondada
- Mola de accionamento multidirecional
- A elasticidade da mola compensa os percursos de actuadores, cujo ângulo máximo de accionamento ultrapassa os 18°

Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos	Comutação de acção rápida	Comutação lenta
1 NA/1 NF		ES 14 TF
Comutador	EM 14 TF 	

Alavanca tipo mola TK



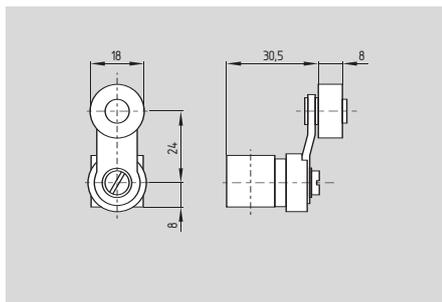
- Haste plástica resistente ao desgaste
- Mola de accionamento multidirecional
- A elasticidade da mola compensa os percursos de actuadores, cujo ângulo máximo de accionamento ultrapassa os 18°

Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos	Comutação de acção rápida	Comutação lenta
1 NA/1 NF		ES 14 TK
Comutador	EM 14 TK 	

Fins de curso de posicionamento

Alavanca com roldana D

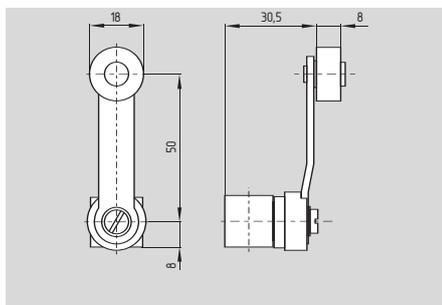


- Velocidade de accionamento 0,5 ms num ângulo de actuação vertical de 45°
- Roldana plástica resistente ao desgaste
- As alavancas podem ser posicionados em passos de 10° para a esquerda ou direita
- Actuador permite ser reposicionado posteriormente em 180°
- Disponível com rolo de metal, sob consulta

Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos	Comutação de acção rápida	Comutação lenta
1 NA/1 NF		ES 14 D
Comutador	EM 14 D 	

Alavanca com roldana DL



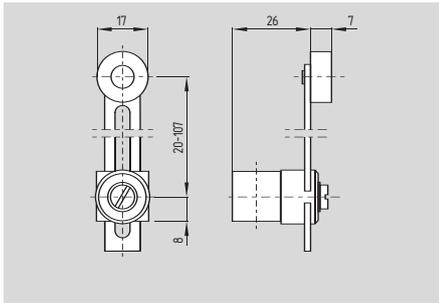
- Velocidade de accionamento 0,5 ms num ângulo de actuação vertical de 45°
- Roldana plástica resistente ao desgaste
- As alavancas podem ser posicionados em passos de 10° para a esquerda ou direita
- Actuador permite ser reposicionado posteriormente em 180°
- Disponível com rolo de metal, sob consulta

Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos	Comutação de acção rápida	Comutação lenta
1 NA/1 NF		ES 14 DL
Comutador	EM 14 DL 	

Fins de curso de posicionamento

Alavanca ajustável DS

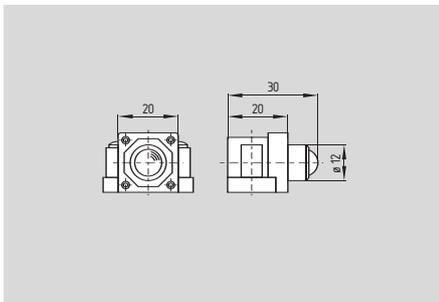


- Velocidade de accionamento 0,5 ms num ângulo de actuação vertical de 45°
- Roldana plástica resistente ao desgaste
- As alavancas podem ser posicionados em passos de 10° para a esquerda ou direita
- Actuador permite ser reposicionado posteriormente em 180°
- Disponível com rolo de metal, sob consulta

Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos	Comutação de acção rápida	Comutação lenta
1 NA/1 NF		ES 14 DS
Comutador	EM 14 DS 	

Pino com esfera, vertical VKU



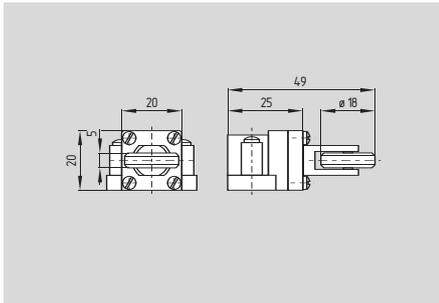
- Actuação a partir de todas as direcções
- Actuador com esfera de aço inoxidável embutida

Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos	Comutação de acção rápida	Comutação lenta
1 NA/1 NF		ES 14 VKU
Comutador	EM 14 VKU 	

Fins de curso de posicionamento

Pino com roldana, vertical VR



- Actuador reposicionável em 90°
- Roldana plástica resistente ao desgaste

Variantes de contactos

Percursos
de actuação/
contactos

Comutação de
acção rápida

Comutação lenta

1 NA/1 NF

ES 14 VR



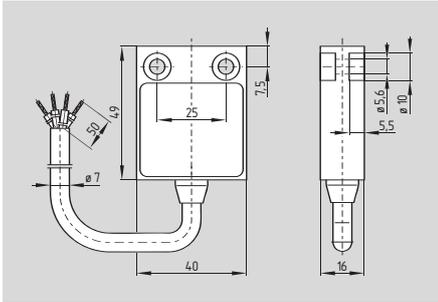
Comutador

EM 14 VR



Fins de curso de posicionamento

ES 13



- Invólucro plástico
- Isolamento protegido ☐
- Actuação lenta \ominus , inversor com dupla interrupção
- A versão com 3 contactos tem a saída para o cabo no lado esquerdo
- Disponível com sobreposição de contactos
- Adequado para montagem lado a lado
- Com cabo, comprimento 1 metro
- Classe de protecção IP 67
- Disponível versão Ex

Dados técnicos

Normas: IEC/EN 60947-5-1
 Invólucro: termoplástico, auto-extinção de fogo UL 94-V0
 Tipo de protecção: IP 67 de acordo com EN 60529
 Material de contacto: prata
 Sistema de comutação: comutação lenta, NF de ruptura positiva \ominus
 Tipo de contactos: contactos com 1NA/1NF inversor com duas pontes de contactos independentes
 Tipo de conexão: Cabo H05VV-F
 Secção: 4 x 0,75 mm²
 U_{imp} : 4 kV
 U_j : 250 V
 I_{the} : 6 A
 I_e/U_e : 6 A / 250 VAC
 0,25 A / 230 VDC
 Categoria de aplicação: AC-15, DC-13
 Protecção contra curto circuito: 6 A gG fusível D de acordo DIN EN 60269-1
 Temperatura ambiente: - 25 °C ... + 75 °C
 Durabilidade mecânica: > 1 milhão de operações
 Frequência de actuação: 1800/h
 Precisão da repetibilidade do ponto de actuação: $\pm 0,1$ mm
 Resistência a impactos/ Resistência a choques: 50 g / 6 ms

Variantes de contactos

1 NA / 1 NF
 BK 23 → 24 BK
 BN 11 → 12 BU

Certificados



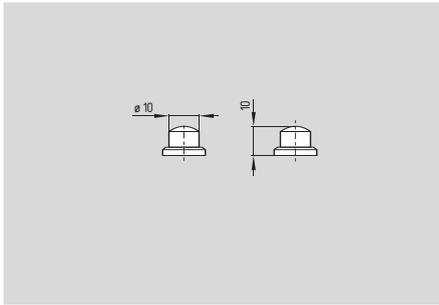
Dados para a encomenda

ES 13 ① ②-③-④

Nr. Inserir	Descrição
①	Escolha dos actuadores a partir da página 1-53
②	10/1S 1 NA/1 NF (3 contactos - Sob consulta)
③	ST Conector M12 (Codificação - A)
s	Saída lateral do cabo
B	Entrada do condutor M16 em baixo
SB	lateral
④	Comprimento do cabo 1m
2m	2 m
5m	5 m
10m	10 m

Fins de curso de posicionamento

Pino de accionamento



- Velocidade de accionamento 0,5 ms num ângulo de actuação vertical de 0°

Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos

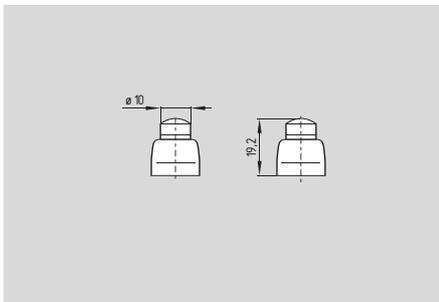
Comutação lenta

1 NA/1 NF

ES 13 IÖ/1S



Pino com colar W



- Velocidade de accionamento 0,5 ms num ângulo de actuação vertical de 0°
- Colar de protecção para evitar a entrada de sujidade

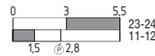
Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos

Comutação lenta

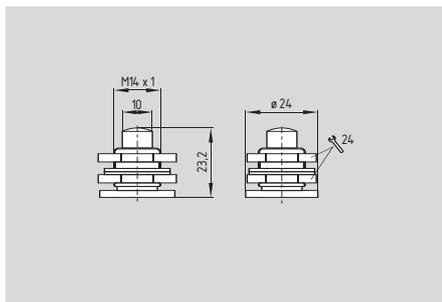
1 NA/1 NF

ES 13 W IÖ/1S



Fins de curso de posicionamento

Pino para fixação frontal F



- Velocidade de accionamento 0,5 ms num ângulo de actuação vertical de 0°

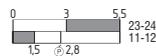
Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos

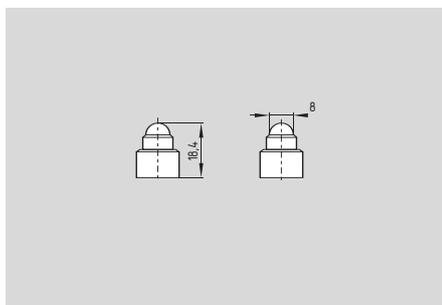
Comutação lenta

1 NA/1 NF

ES 13 F IÖ/1S



Pino com esfera KU



- Velocidade de accionamento 0,5 ms num ângulo de actuação vertical de 20°
- Permite accionamento perpendicular ou lateral
- Actuador com esfera de aço inoxidável embutida
- Exata repetibilidade do ponto de actuação

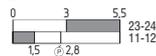
Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos

Comutação lenta

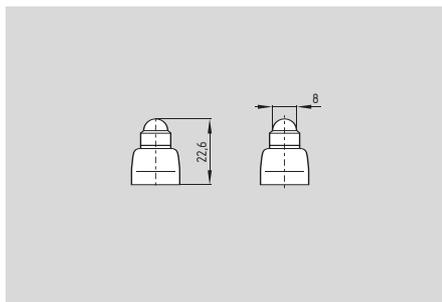
1 NA/1 NF

ES 13 KU IÖ/1S



Fins de curso de posicionamento

Pino com esfera WKU



- Velocidade de accionamento 0,5 ms num ângulo de actuação vertical de 15°
- Permite accionamento perpendicular ou lateral
- Actuador com esfera de aço inoxidável embutida
- Exata repetibilidade do ponto de actuação
- Colar de protecção para evitar a entrada de sujidade

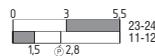
Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos

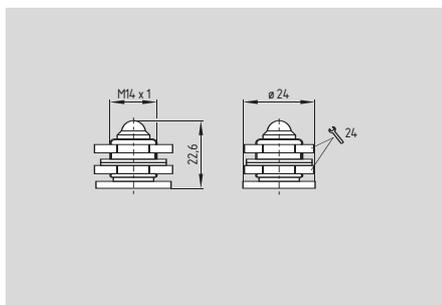
Comutação lenta

1 NA/1 NF

ES 13 WKU 1Ö/1S



Pino com esfera FKU



- Velocidade de accionamento 0,5 ms num ângulo de actuação vertical de 20°
- Permite accionamento perpendicular ou lateral
- Actuador com esfera de aço inoxidável embutida
- Diâmetro da esfera: 8 mm
- Exata repetibilidade do ponto de actuação

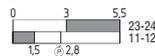
Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos

Comutação lenta

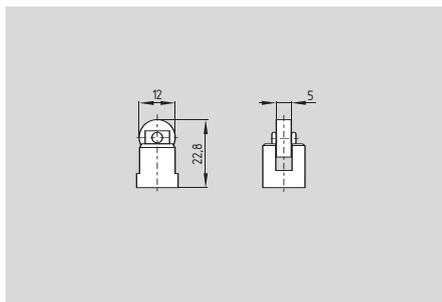
1 NA/1 NF

ES 13 FKU 1Ö/1S



Fins de curso de posicionamento

Pino com roldana R



- Velocidade de accionamento 0,5 ms num ângulo de actuação vertical de 30°
- Rolo de metal
- Pode ser fornecido com actuador deslocado em 90°

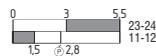
Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos

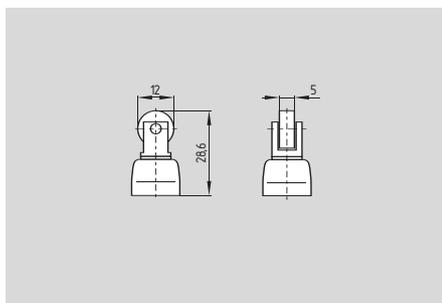
Comutação lenta

1 NA/1 NF

ES 13 R 1Ö/1S



Pino com roldana WR



- Velocidade de accionamento 0,5 ms num ângulo de actuação vertical de 25°
- Rolo de metal
- Pode ser fornecido com actuador deslocado em 90°
- Colar de protecção para evitar a entrada de sujidade

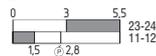
Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos

Comutação lenta

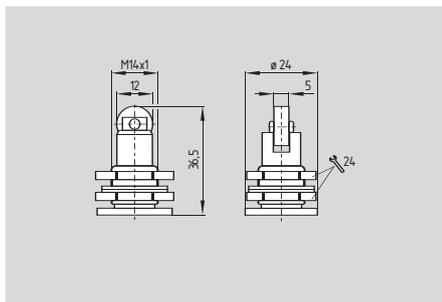
1 NA/1 NF

ES 13 WR 1Ö/1S



Fins de curso de posicionamento

Pino com roldana FR



- Velocidade de accionamento 0,5 ms num ângulo de actuação vertical de 25°
- Rolo de metal
- Pode ser fornecido com actuador deslocado em 90°

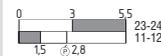
Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos

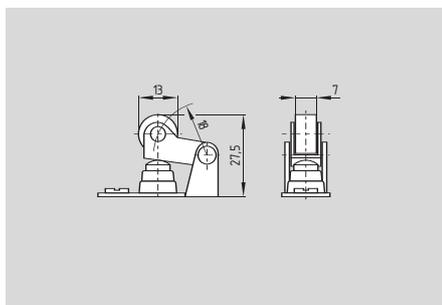
Comutação lenta

1 NA/1 NF

ES 13 FR 1Ö/1S



Alavanca com colar WH



- Velocidade de accionamento 0,5 ms num ângulo de actuação vertical de $\alpha=40^\circ$ e $\beta=25^\circ$
- Rolo de metal
- Pode ser fornecido com actuador deslocado em 180°
- Colar de protecção para evitar a entrada de sujidade
- Disponível com rolo plástico, sob consulta

Legenda

α : Ângulo de aproximação da direita

β : Ângulo de aproximação da esquerda

Recomenda-se evitar o accionamento pela esquerda, uma vez que este procedimento reduz significativamente a durabilidade do interruptor de posicionamento.

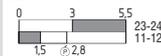
Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos

Comutação lenta

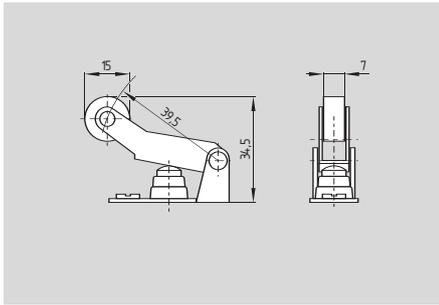
1 NA/1 NF

ES 13 WH 1Ö/1S



Fins de curso de posicionamento

Alavanca longa WHL



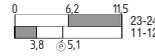
Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos

Comutação lenta

1 NA/1 NF

ES 13 WHL 1Ö/1S



- Velocidade de accionamento 0,5 ms num ângulo de actuação vertical de $\alpha=40^\circ$ e $\beta=30^\circ$
- Rolo de metal
- Pode ser fornecido com actuador deslocado em 180°
- Colar de protecção para evitar a entrada de sujidade
- Disponível com rolo plástico, sob consulta

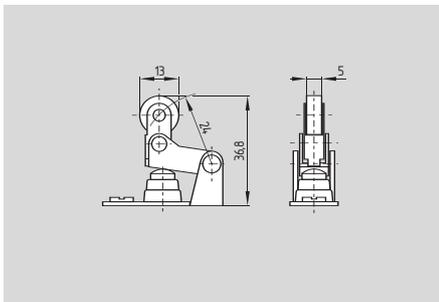
Legenda

α : Ângulo de aproximação da direita

β : Ângulo de aproximação da esquerda

Recomenda-se evitar o accionamento pela esquerda, uma vez que este procedimento reduz significativamente a durabilidade do interruptor de posicionamento.

Alavanca basculante WHK



Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos

Comutação lenta

1 NA/1 NF

ES 13 WHK 1Ö/1S



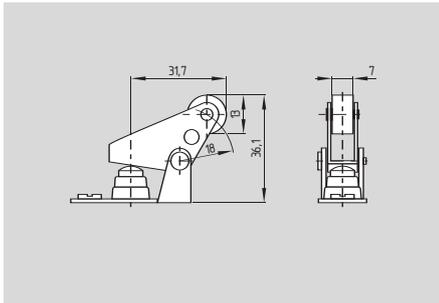
- Velocidade de accionamento 0,5 ms num ângulo de actuação vertical de $\alpha=40^\circ$
- Accionamento somente a partir da direita
- Movimento livre quando accionado da esquerda
- Rolo de metal
- Pode ser fornecido com actuador deslocado em 180°
- Colar de protecção para evitar a entrada de sujidade
- Disponível com rolo plástico, sob consulta

Legenda

α : Ângulo de aproximação da direita

Fins de curso de posicionamento

Alavanca paralela WPH



- Velocidade de accionamento: 0,5 ms num ângulo de actuação de $\alpha = 30^\circ$
- Accionamento por baixo, paralelo em relação ao fim de curso
- Rolo de metal
- Pode ser fornecido com actuador deslocado em 180°
- Colar de protecção para evitar a entrada de sujidade
- Disponível com rolo plástico, sob consulta

Legenda

α : Ângulo de aproximação pela parte inferior

Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos

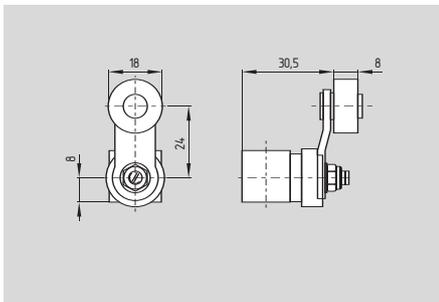
Comutação lenta

1 NA/1 NF

ES 13 WPH 1Ö/1S



Alavanca com roldana D



- Velocidade de accionamento 0,5 ms num ângulo de actuação vertical de 45°
- Roldana plástica resistente ao desgaste
- As alavancas podem ser posicionados em passos de 10° para a esquerda ou direita
- Actuador permite ser reposicionado posteriormente em 180°
- Disponível com rolo de metal, sob consulta

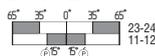
Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos

Comutação lenta

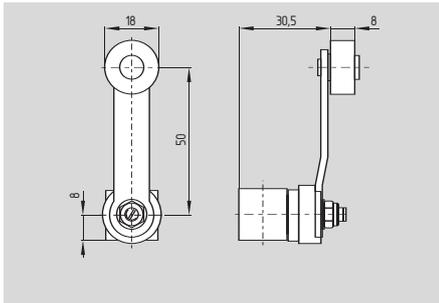
1 NA/1 NF

ES 13 D 1Ö/1S



Fins de curso de posicionamento

Alavanca longa DL



- Velocidade de accionamento 0,5 ms num ângulo de actuação vertical de 45°
- Roldana plástica resistente ao desgaste
- As alavancas podem ser posicionados em passos de 10° para a esquerda ou direita
- Actuador permite ser reposicionado posteriormente em 180°
- Disponível com rolo de metal, sob consulta

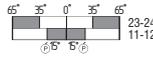
Variantes de contactos

Percursos de actuação/
contactos

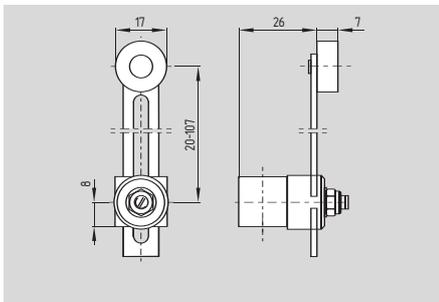
Comutação lenta

1 NA/1 NF

ES 13 DL 1Ö/1S



Alavanca ajustável DS



- Velocidade de accionamento 0,5 ms num ângulo de actuação vertical de 45°
- Roldana plástica resistente ao desgaste
- As alavancas podem ser posicionados em passos de 10° para a esquerda ou direita
- Actuador permite ser reposicionado posteriormente em 180°
- Disponível com rolo de metal, sob consulta

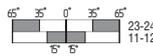
Variantes de contactos

Percursos de actuação/
contactos

Comutação lenta

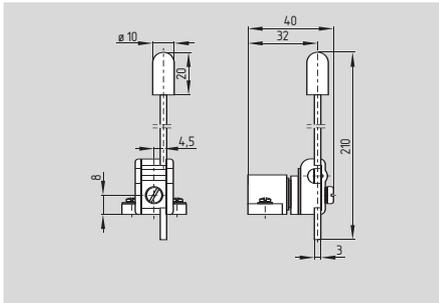
1 NA/1 NF

ES 13 DS 1Ö/1S



Fins de curso de posicionamento

Alavanca tipo antena DD



- Ponta da haste plástica resistente ao desgaste
- As alavancas podem ser posicionados em passos de 10° para a esquerda ou direita
- Actuador permite ser reposicionado posteriormente em 180°

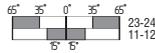
Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos

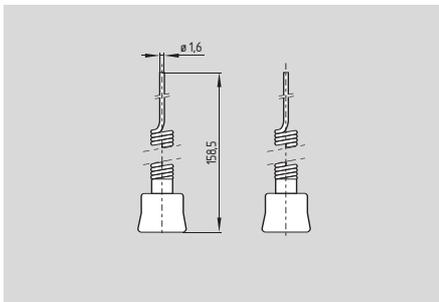
Comutação lenta

1 NA/1 NF

ES 13 DD 1Ö/1S



Mola comprida



- Mola de accionamento multidirecional
- Mola de accionamento pode ser encurtada 30 mm
- Não requer uma actuação exactamente linear
- A elasticidade da mola compensa os percursos de actuadores, cujo ângulo máximo de accionamento ultrapassa os 18°

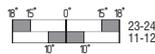
Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos

Comutação lenta

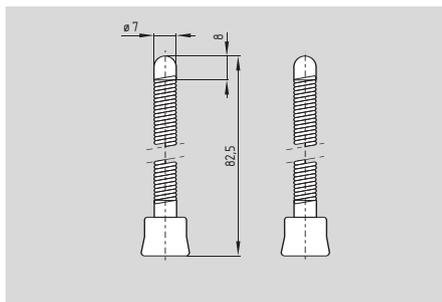
1 NA/1 NF

ES 13 TL 1Ö/1S



Fins de curso de posicionamento

Alavanca tipo mola TF



- Com capa de aço de forma arredondada
- Mola de accionamento multidirecional
- A elasticidade da mola compensa os percursos de actuadores, cujo ângulo máximo de accionamento ultrapassa os 18°

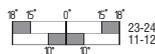
Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos

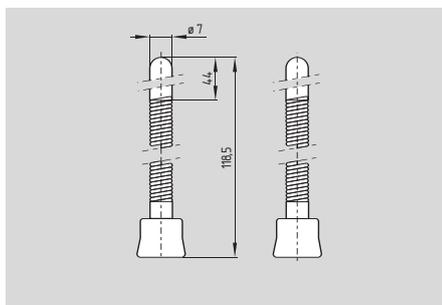
Comutação lenta

1 NA/1 NF

ES 13 TF 1Ö/1S



Alavanca tipo mola TK



- Haste plástica resistente ao desgaste
- Mola de accionamento multidirecional
- A elasticidade da mola compensa os percursos de actuadores, cujo ângulo máximo de accionamento ultrapassa os 18°

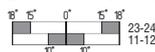
Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos

Comutação lenta

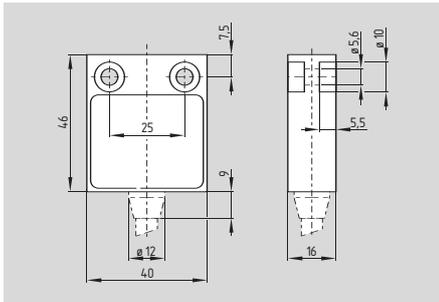
1 NA/1 NF

ES 13 TK 1Ö/1S



Fins de curso de posicionamento

E 12



- Invólucro de metal
- Comutação de acção rápida, inversor com interrupção simples
- Adequado para montagem lado a lado
- Com cabo, comprimento 1 metro
- Classe de protecção IP 67
- Disponível versão Ex

Dados técnicos

Normas:	IEC/EN 60947-5-1
Invólucro:	Liga de alumínio fundida sob pressão
Tipo de protecção:	IP 67 de acordo com EN 60529
Material de contacto:	prata
Sistema de comutação:	comutação de actuação rápida
Tipo de contactos:	Inversor com interrupção simples
Tipo de conexão:	Cabo H05VV-F
Secção:	4 x 0,75 mm ²
U _i :	250 V
I _{the} :	5:00:00
I _e /U _e :	5 A / 250 VAC 0,16 A / 230 VDC
Categoria de aplicação:	AC-15, DC-13
Protecção contra curto circuito:	5 A gG fusível D de acordo DIN EN 60269-1
Temperatura ambiente:	- 25 °C ... + 75 °C
Durabilidade mecânica:	1 milhão de operações
Precisão da repetibilidade do ponto de actuação:	± 0,1 mm
Resistência a impactos/Resistência a choques:	50 g / 6 ms

Variantes de contactos

Contacto inversor de 1 polo



Certificados



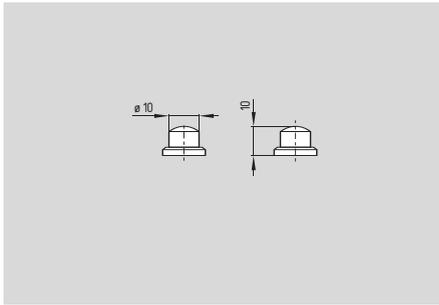
Dados para a encomenda

E 12 ①-②-③

Nr. Inserir	Descrição
①	Escolha dos actuadores a partir da página 1-64
②	s Saída lateral do cabo B Entrada do condutor M16 em baixo lateral SB lateral
③	Comprimento do cabo 1m 2m 2 m 5m 5 m 10m 10 m

Fins de curso de posicionamento

Pino de accionamento



- Velocidade de accionamento 0,5 ms num ângulo de actuação vertical de 0°

Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos

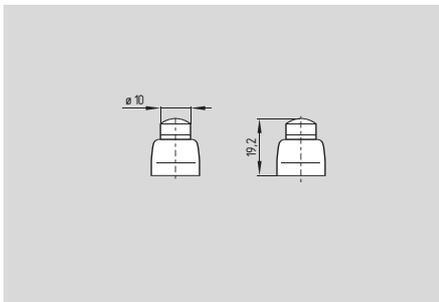
Comutação de acção rápida

Contacto inversor de 1 polo

E 12



Pino com colar de vedação W



- Velocidade de accionamento 0,5 ms num ângulo de actuação vertical de 0°
- Colar de protecção para evitar a entrada de sujidade

Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos

Comutação de acção rápida

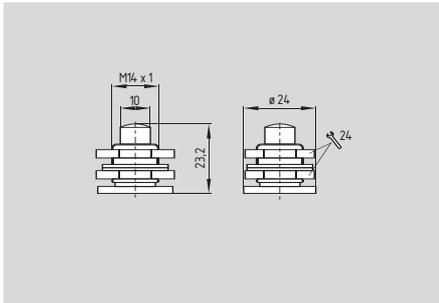
Contacto inversor de 1 polo

E 12 W



Fins de curso de posicionamento

Pino para fixação frontal F



- Velocidade de accionamento 0,5 ms num ângulo de actuação vertical de 0°

Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos

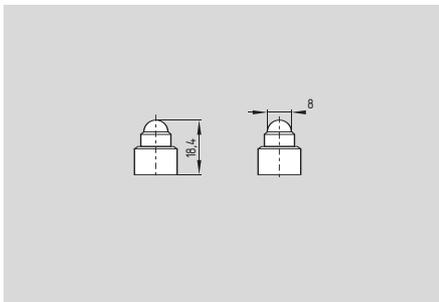
Comutação de acção rápida

Contacto inversor de 1 polo

E 12 F



Pino com esfera KU



- Velocidade de accionamento 0,5 ms num ângulo de actuação vertical de 20°
- Permite accionamento perpendicular ou lateral
- Actuador com esfera de aço inoxidável embutida
- Exata repetibilidade do ponto de actuação

Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos

Comutação de acção rápida

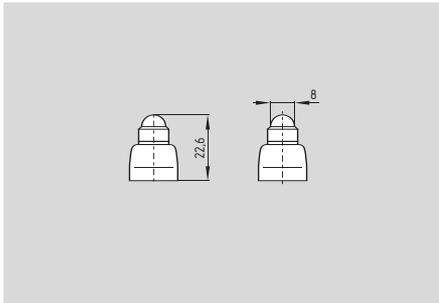
Contacto inversor de 1 polo

E 12 KU



Fins de curso de posicionamento

Pino com esfera WKU



- Velocidade de accionamento 0,5 ms num ângulo de actuação vertical de 15°
- Permite accionamento perpendicular ou lateral
- Actuador com esfera de aço inoxidável embutida
- Exata repetibilidade do ponto de actuação
- Colar de protecção para evitar a entrada de sujidade

Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos

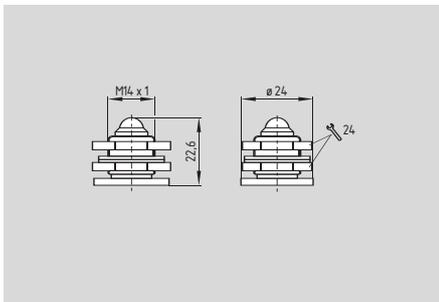
Comutação de acção rápida

Contacto inversor de 1 polo

E 12 WKU



Pino com esfera FKU



- Velocidade de accionamento 0,5 ms num ângulo de actuação vertical de 20°
- Permite accionamento perpendicular ou lateral
- Actuador com esfera de aço inoxidável embutida
- Diâmetro da esfera: 8 mm
- Exata repetibilidade do ponto de actuação

Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos

Comutação de acção rápida

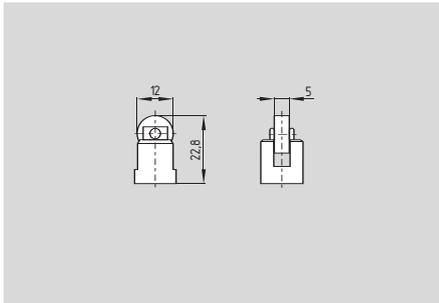
Contacto inversor de 1 polo

E 12 FKU



Fins de curso de posicionamento

Pino com roldana R



- Velocidade de accionamento 0,5 ms num ângulo de actuação vertical de 30°
- Rolo de metal
- Pode ser fornecido com actuador deslocado em 90°

Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos

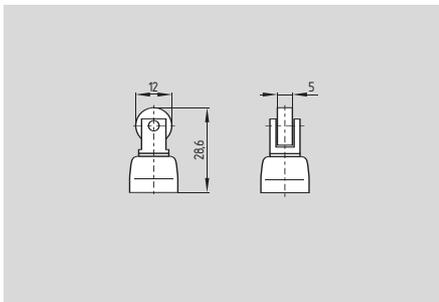
Comutação de acção rápida

Contacto inversor de 1 polo

E 12 R



Pino com roldana WR



- Velocidade de accionamento 0,5 ms num ângulo de actuação vertical de 25°
- Rolo de metal
- Pode ser fornecido com actuador deslocado em 90°
- Colar de protecção para evitar a entrada de sujidade

Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos

Comutação de acção rápida

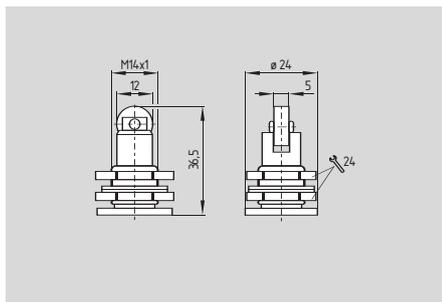
Contacto inversor de 1 polo

E 12 WR



Fins de curso de posicionamento

Pino com roldana FR



- Velocidade de accionamento 0,5 ms num ângulo de actuação vertical de 25°
- Rolo de metal
- Pode ser fornecido com actuador deslocado em 90°

Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos

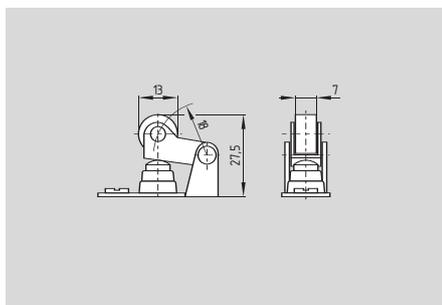
Comutação de acção rápida

Contacto inversor de 1 polo

E 12 FR



Alavanca com colar WH



- Velocidade de accionamento 0,5 ms num ângulo de actuação vertical de $\alpha=40^\circ$ e $\beta=25^\circ$
- Rolo de metal
- Pode ser fornecido com actuador deslocado em 180°
- Colar de protecção para evitar a entrada de sujidade
- Disponível com rolo plástico, sob consulta

Legenda

α : Ângulo de aproximação da direita

β : Ângulo de aproximação da esquerda

Recomenda-se evitar o accionamento pela esquerda, uma vez que este procedimento reduz significativamente a durabilidade do interruptor de posicionamento.

Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos

Comutação de acção rápida

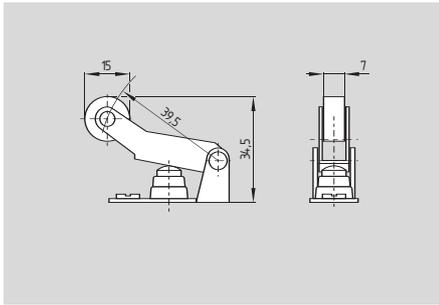
Contacto inversor de 1 polo

E 12 WH



Fins de curso de posicionamento

Alavanca longa WHL



- Velocidade de accionamento 0,5 ms num ângulo de actuação vertical de $\alpha=40^\circ$ e $\beta=30^\circ$
- Rolo de metal
- Pode ser fornecido com actuador deslocado em 180°
- Colar de protecção para evitar a entrada de sujidade
- Disponível com rolo plástico, sob consulta

Legenda

α : Ângulo de aproximação da direita

β : Ângulo de aproximação da esquerda

Recomenda-se evitar o accionamento pela esquerda, uma vez que este procedimento reduz significativamente a durabilidade do interruptor de posicionamento.

Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos

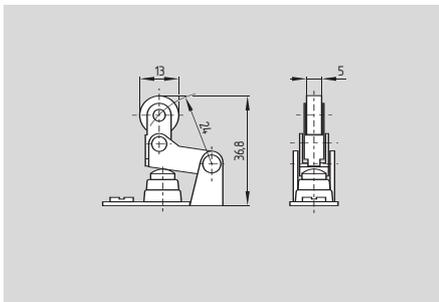
Comutação de acção rápida

Contacto inversor de 1 polo

E 12 WHL



Alavanca basculante WHK



- Velocidade de accionamento 0,5 ms num ângulo de actuação vertical de $\alpha=40^\circ$
- Accionamento somente a partir da direita
- Movimento livre quando accionado da esquerda
- Rolo de metal
- Pode ser fornecido com actuador deslocado em 180°
- Colar de protecção para evitar a entrada de sujidade
- Disponível com rolo plástico, sob consulta

Legenda

α : Ângulo de aproximação da direita

Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos

Comutação de acção rápida

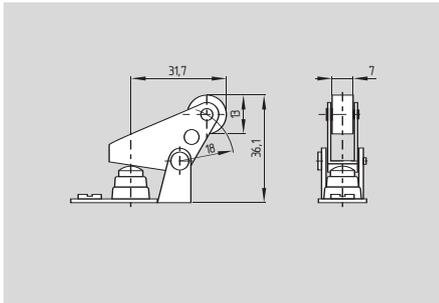
Contacto inversor de 1 polo

E 12 WHK



Fins de curso de posicionamento

Alavanca paralela WPH



- Velocidade de accionamento: 0,5 ms num ângulo de actuação de $\alpha = 30^\circ$
- Accionamento por baixo, paralelo em relação ao fim de curso
- Rolo de metal
- Pode ser fornecido com actuador deslocado em 180°
- Colar de protecção para evitar a entrada de sujidade
- Disponível com rolo plástico, sob consulta

Legenda

α : Ângulo de aproximação pela parte inferior

Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos

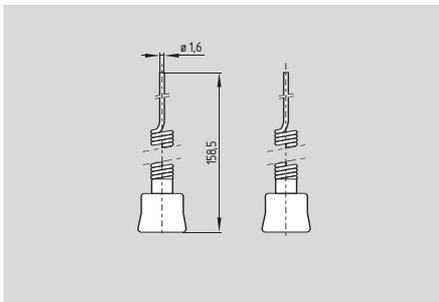
Comutação de acção rápida

Contacto inversor de 1 polo

E 12 WPH



Mola comprida TL



- Mola de accionamento multidirecional
- Mola de accionamento pode ser encurtada 30 mm
- Não requer uma actuação exactamente linear
- A elasticidade da mola compensa os percursos de actuadores, cujo ângulo máximo de accionamento ultrapassa os 18°

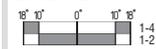
Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos

Comutação de acção rápida

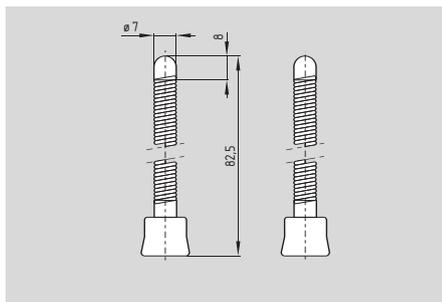
Contacto inversor de 1 polo

E 12 TL



Fins de curso de posicionamento

Alavanca tipo mola TF



- Com capa de aço de forma arredondada
- Mola de accionamento multidirecional
- A elasticidade da mola compensa os percursos de actuadores, cujo ângulo máximo de accionamento ultrapassa os 18°

Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos

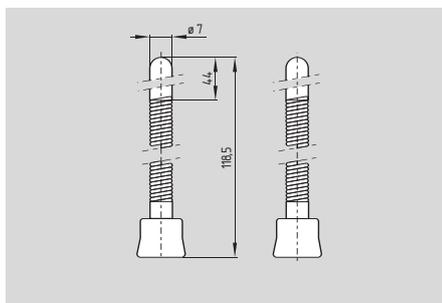
Comutação de acção rápida

Contacto inversor de 1 polo

E 12 TF



Alavanca tipo mola TK



- Haste plástica resistente ao desgaste
- Mola de accionamento multidirecional
- A elasticidade da mola compensa os percursos de actuadores, cujo ângulo máximo de accionamento ultrapassa os 18°

Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos

Comutação de acção rápida

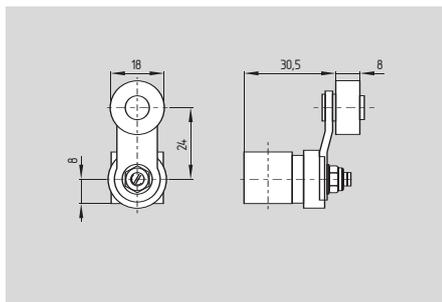
Contacto inversor de 1 polo

E 12 TK



Fins de curso de posicionamento

Alavanca com roldana D



- Velocidade de accionamento 0,5 ms num ângulo de actuação vertical de 45°
- Roldana plástica resistente ao desgaste
- As alavancas podem ser posicionados em passos de 10° para a esquerda ou direita
- Actuador permite ser reposicionado posteriormente em 180°
- Disponível com rolo de metal, sob consulta

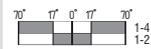
Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos

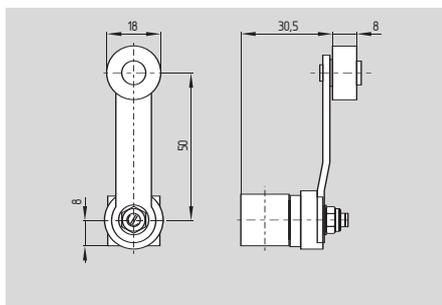
Comutação de acção rápida

Contacto inversor de 1 polo

E 12 D



Alavanca longa DL



- Velocidade de accionamento 0,5 ms num ângulo de actuação vertical de 45°
- Roldana plástica resistente ao desgaste
- As alavancas podem ser posicionados em passos de 10° para a esquerda ou direita
- Actuador permite ser reposicionado posteriormente em 180°
- Disponível com rolo de metal, sob consulta

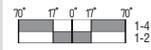
Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos

Comutação de acção rápida

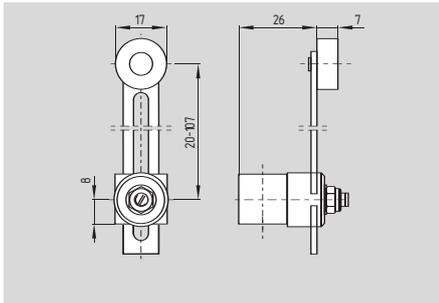
Contacto inversor de 1 polo

E 12 DL



Fins de curso de posicionamento

Alavanca ajustável DS



- Velocidade de accionamento 0,5 ms num ângulo de actuação vertical de 45°
- Roldana plástica resistente ao desgaste
- As alavancas podem ser posicionados em passos de 10° para a esquerda ou direita
- Actuador permite ser reposicionado posteriormente em 180°
- Disponível com rolo de metal, sob consulta

Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos

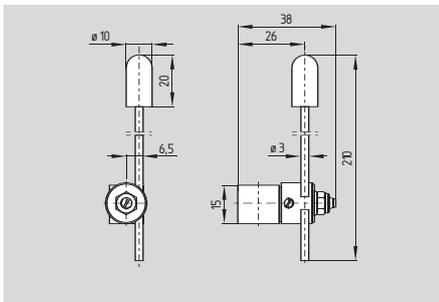
Comutação de acção rápida

Contacto inversor de 1 polo

E 12 DS



Alavanca tipo antena DD



- Ponta da haste plástica resistente ao desgaste
- As alavancas podem ser posicionados em passos de 10° para a esquerda ou direita
- Actuador permite ser reposicionado posteriormente em 180°

Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos

Comutação de acção rápida

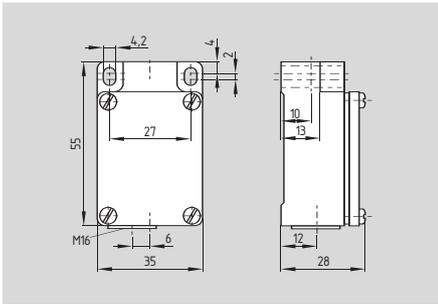
Contacto inversor de 1 polo

E 12 DD



Fins de curso de posicionamento

ES 51



- Invólucro de metal
- Actuação lenta \ominus , inversor com dupla interrupção
- 1 entrada de cabo M16 x 1,5
- Classe de protecção IP 65

Dados técnicos

Normas:	IEC/EN 60947-5-1
Invólucro:	metal leve fundido sob pressão, pintado
Tipo de protecção:	IP 65 de acordo com EN 60529
Material de contacto:	prata
Sistema de comutação:	comutação lenta
Tipo de contactos:	contactos com 1NA/1NF inversor com duas pontes de contactos independentes
Tipo de conexão:	conexão aparafusada M 3
Secção:	máx. 2,5 mm ² (incl. bucha aderente)
U _i :	400 V
I _{the} :	4 A
I _e /U _e :	4 A / 400 VAC
Categoria de aplicação:	AC-15
Protecção contra curto circuito:	4 A gG fusível D de acordo DIN EN 60269-1
Temperatura ambiente:	- 20 °C ... + 80 °C
Durabilidade mecânica:	> 1 milhão de operações
Frequencia de actuação:	3600/h
Velocidade de actuação:	\geq 0,2 m/s

Variantes de contactos

1 NA / 1 NF



Certificados



Dados para a encomenda

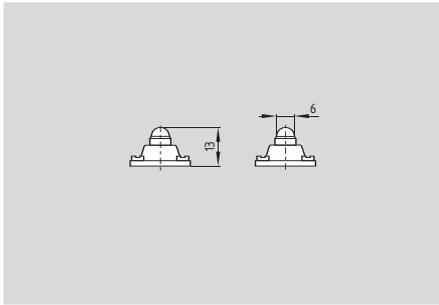
ES 51 ① 10/1S

Nr. Inserir	Descrição
-------------	-----------

- | | |
|---|--|
| ① | Escolha dos actuadores a partir da página 1-75 |
|---|--|

Fins de curso de posicionamento

Pino de accionamento



- Velocidade de accionamento 0,5 ms num ângulo de actuação vertical de 20°
- Permite accionamento perpendicular ou lateral
- Actuador com esfera de aço inoxidável embutida
- Exata repetibilidade do ponto de actuação

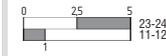
Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos

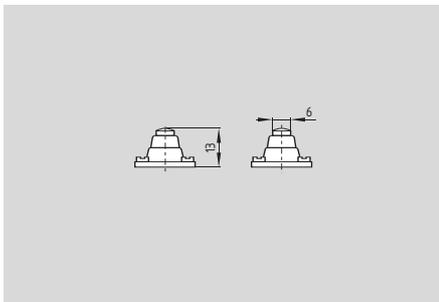
Comutação lenta

1 NA/1 NF

ES 51 1Ö/1S



Pino com colar de vedação W



- Velocidade de accionamento 0,5 ms num ângulo de actuação vertical de 0°
- Exata repetibilidade do ponto de actuação
- Colar de protecção para evitar a entrada de sujidade

Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos

Comutação lenta

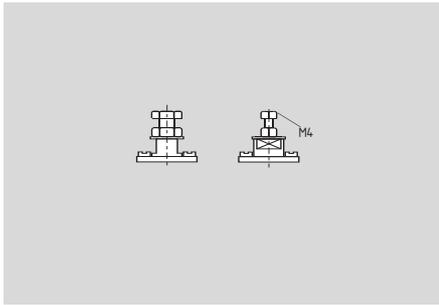
1 NA/1 NF

ES 51 W 1Ö/1S



Fins de curso de posicionamento

Pino ajustável ST



- Velocidade de accionamento 0,5 ms num ângulo de actuação vertical de 0°
- Pino metálico de accionamento com comprimento regulável destinado ao ajuste fino do percurso dos actuadores

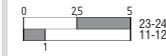
Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos

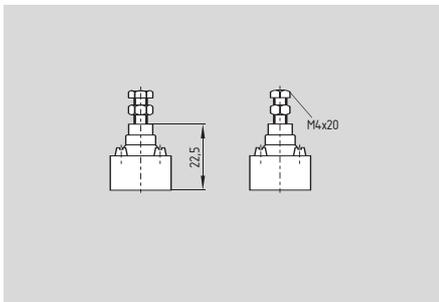
Comutação lenta

1 NA/1 NF

ES 51 ST 1Ö/1S



Pino ajustável WST



- Velocidade de accionamento 0,5 ms num ângulo de actuação vertical de 0°
- Pino metálico de accionamento com comprimento regulável destinado ao ajuste fino do percurso dos actuadores
- Colar de protecção para evitar a entrada de sujidade

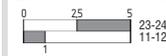
Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos

Comutação lenta

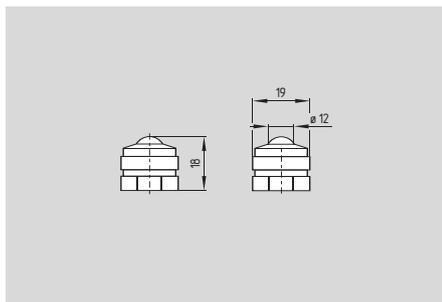
1 NA/1 NF

ES 51 WST 1Ö/1S



Fins de curso de posicionamento

Pino com esfera KU



- Velocidade de accionamento 0,5 ms num ângulo de actuação vertical de 20°
- Permite accionamento perpendicular ou lateral
- Actuador com esfera de aço inoxidável embutida
- Exata repetibilidade do ponto de actuação

Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos

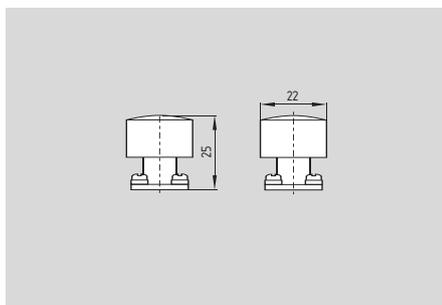
Comutação lenta

1 NA/1 NF

ES 51 KU 1Ö/1S



Pino com colar de vedação WK



- Grande superfície de actuação
- Comutação segura mesmo com actuação imprecisa
- Adequado para accionamento manual
- Colar de protecção para evitar a entrada de sujidade

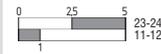
Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos

Comutação lenta

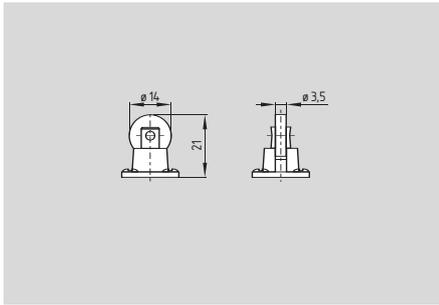
1 NA/1 NF

ES 51 WK 1Ö/1S



Fins de curso de posicionamento

Pino com roldana R



- Velocidade de accionamento 0,5 ms num ângulo de actuação vertical de 30°
- Rolo de metal
- As cabeças de actuação podem ser reposicionadas em 4 x 90°

Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos

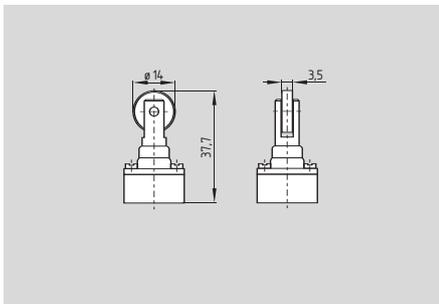
Comutação lenta

1 NA/1 NF

ES 51 R 1Ö/1S



Pino com roldana WR



- Velocidade de accionamento 0,5 ms num ângulo de actuação vertical de 25°
- Rolo de metal
- Pode ser fornecido com actuador deslocado em 90°
- Colar de protecção para evitar a entrada de sujidade

Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos

Comutação lenta

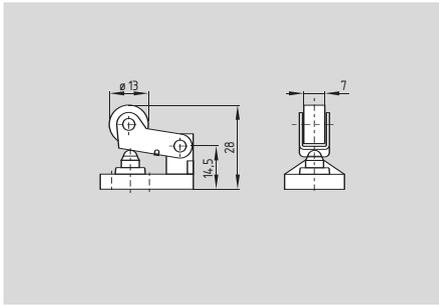
1 NA/1 NF

ES 51 WR 1Ö/1S



Fins de curso de posicionamento

Alavanca com roldana H



- Velocidade de accionamento 0,5 ms num ângulo de actuação vertical de $\alpha=40^\circ$ e $\beta=25^\circ$
- Roldana plástica
- As cabeças de actuação podem ser reposicionadas em $4 \times 90^\circ$
- Disponível com rolo de metal, sob consulta

Legenda

α : Ângulo de aproximação da direita

β : Ângulo de aproximação da esquerda

Recomenda-se evitar o accionamento pela esquerda, uma vez que este procedimento reduz significativamente a durabilidade do interruptor de posicionamento.

Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos

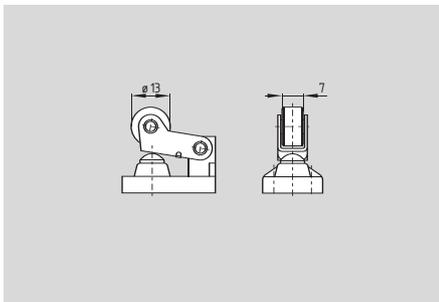
Comutação lenta

1 NA/1 NF

ES 51 H 1Ö/1S



Alavanca com roldana WH



- Velocidade de accionamento 0,5 ms num ângulo de actuação vertical de $\alpha=40^\circ$ e $\beta=25^\circ$
- Roldana plástica
- As cabeças de actuação podem ser reposicionadas em $4 \times 90^\circ$
- Colar de protecção para evitar a entrada de sujidade
- Disponível com rolo de metal, sob consulta

Legenda

α : Ângulo de aproximação da direita

β : Ângulo de aproximação da esquerda

Recomenda-se evitar o accionamento pela esquerda, uma vez que este procedimento reduz significativamente a durabilidade do interruptor de posicionamento.

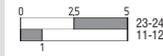
Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos

Comutação lenta

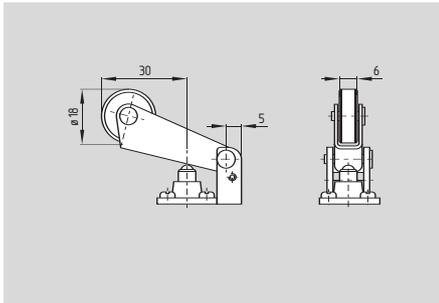
1 NA/1 NF

ES 51 WH 1Ö/1S



Fins de curso de posicionamento

Alavanca longa HL



- Velocidade de accionamento 0,5 ms num ângulo de actuação vertical de $\alpha=40^\circ$ e $\beta=30^\circ$
- Roldana plástica
- As cabeças de actuação podem ser reposicionadas em $4 \times 90^\circ$
- Disponível com rolo de metal, sob consulta

Legenda

α : Ângulo de aproximação da direita

β : Ângulo de aproximação da esquerda

Recomenda-se evitar o accionamento pela esquerda, uma vez que este procedimento reduz significativamente a durabilidade do interruptor de posicionamento.

Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos

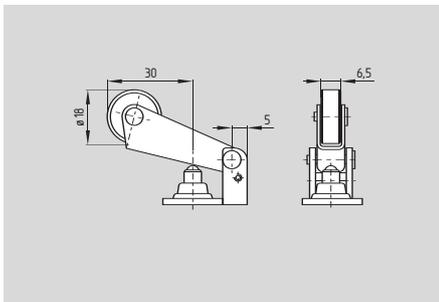
Comutação lenta

1 NA/1 NF

ES 51 HL 1Ö/1S



Alavanca longa WHL



- Velocidade de accionamento 0,5 ms num ângulo de actuação vertical de $\alpha=40^\circ$ e $\beta=30^\circ$
- Roldana plástica
- As cabeças de actuação podem ser reposicionadas em $4 \times 90^\circ$
- Colar de protecção para evitar a entrada de sujidade
- Disponível com rolo de metal, sob consulta

Legenda

α : Ângulo de aproximação da direita

β : Ângulo de aproximação da esquerda

Recomenda-se evitar o accionamento pela esquerda, uma vez que este procedimento reduz significativamente a durabilidade do interruptor de posicionamento.

Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos

Comutação lenta

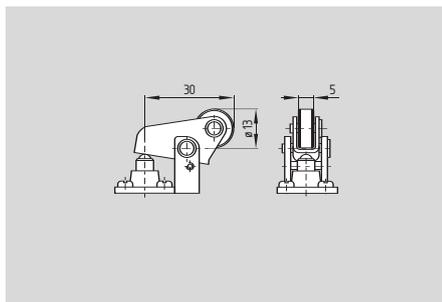
1 NA/1 NF

ES 51 WHL 1Ö/1S



Fins de curso de posicionamento

Alavanca paralela PH



- Velocidade de accionamento: 0,5 ms num ângulo de actuação de $\alpha = 30^\circ$
- Accionamento por baixo, paralelo em relação ao fim de curso
- Roldana plástica
- As cabeças de actuação podem ser reposicionadas em $4 \times 90^\circ$
- Disponível com rolo de metal, sob consulta

Legenda

α : Ângulo de aproximação pela parte inferior

Variantes de contactos

Percursos de actuação/
contactos

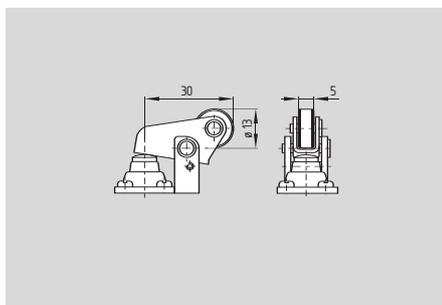
Comutação lenta

1 NA/1 NF

ES 51 PH 1Ö/1S



Alavanca paralela WPH



- Velocidade de accionamento: 0,5 ms num ângulo de actuação de $\alpha = 30^\circ$
- Accionamento por baixo, paralelo em relação ao fim de curso
- Roldana plástica
- As cabeças de actuação podem ser reposicionadas em $4 \times 90^\circ$
- Colar de protecção para evitar a entrada de sujidade
- Disponível com rolo de metal, sob consulta

Legenda

α : Ângulo de aproximação pela parte inferior

Variantes de contactos

Percursos de actuação/
contactos

Comutação lenta

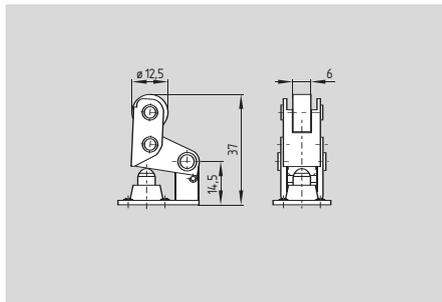
1 NA/1 NF

ES 51 WPH 1Ö/1S



Fins de curso de posicionamento

Alavanca basculante HK



- Velocidade de accionamento 0,5 ms num ângulo de actuação vertical de $\alpha= 40^\circ$
- Accionamento somente a partir da direita
- Movimento livre quando accionado da esquerda
- Roldana plástica
- As cabeças de actuação podem ser reposicionadas em $4 \times 90^\circ$
- Disponível com rolo de metal, sob consulta

Legenda

α : Ângulo de aproximação da direita

Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos

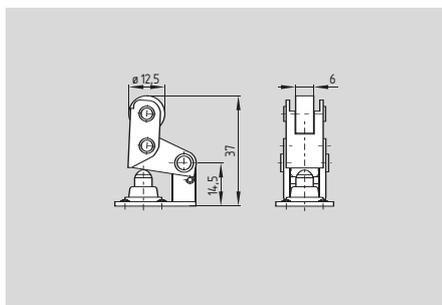
Comutação lenta

1 NA/1 NF

ES 51 HK 1Ö/1S



Alavanca basculante WHK



- Velocidade de accionamento 0,5 ms num ângulo de actuação vertical de $\alpha= 40^\circ$
- Accionamento somente a partir da direita
- Movimento livre quando accionado da esquerda
- Roldana plástica
- As cabeças de actuação podem ser reposicionadas em $4 \times 90^\circ$
- Colar de protecção para evitar a entrada de sujidade
- Disponível com rolo de metal, sob consulta

Legenda

α : Ângulo de aproximação da direita

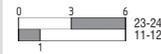
Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos

Comutação lenta

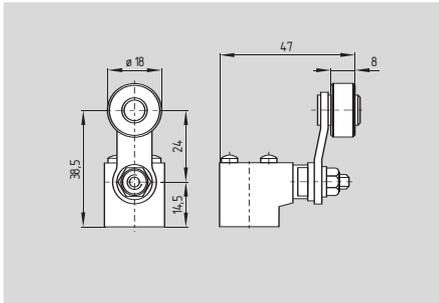
1 NA/1 NF

ES 51 WHK 1Ö/1S



Fins de curso de posicionamento

Alavanca com roldana D



- Velocidade de accionamento 0,5 ms num ângulo de actuação vertical de 45°
- Roldana plástica resistente ao desgaste
- As alavancas podem ser posicionados em passos de 10° para a esquerda ou direita
- Actuador permite ser reposicionado posteriormente em 180°
- Disponível com rolo de metal, sob consulta

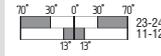
Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos

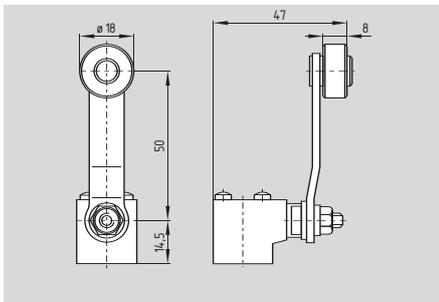
Comutação lenta

1 NA/1 NF

ES 51 D 1Ö/1S



Alavanca longa DL



- Velocidade de accionamento 0,5 ms num ângulo de actuação vertical de 45°
- Roldana plástica resistente ao desgaste
- As alavancas podem ser posicionados em passos de 10° para a esquerda ou direita
- Actuador permite ser reposicionado posteriormente em 180°
- Disponível com rolo de metal, sob consulta

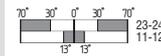
Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos

Comutação lenta

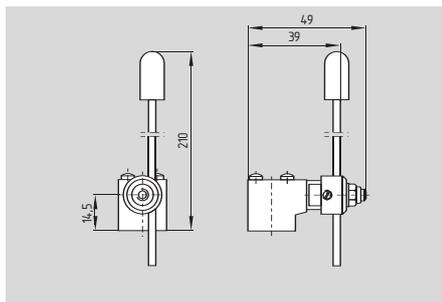
1 NA/1 NF

ES 51 DL 1Ö/1S



Fins de curso de posicionamento

Alavanca tipo antena DD



- Ponta da haste plástica resistente ao desgaste
- As alavancas podem ser posicionados em passos de 10° para a esquerda ou direita
- Actuador permite ser reposicionado posteriormente em 180°

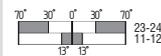
Variantes de contactos

Percursos de actuação/
contactos

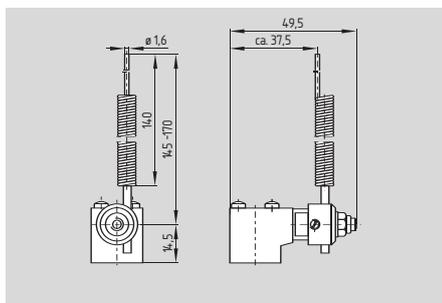
Comutação lenta

1 NA/1 NF

ES 51 DD 1Ö/1S



Alavanca tipo mola DF



- Mola de accionamento multidirecional
- As alavancas podem ser posicionados em passos de 10° para a esquerda ou direita
- Actuador permite ser reposicionado posteriormente em 180°

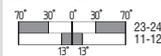
Variantes de contactos

Percursos de actuação/
contactos

Comutação lenta

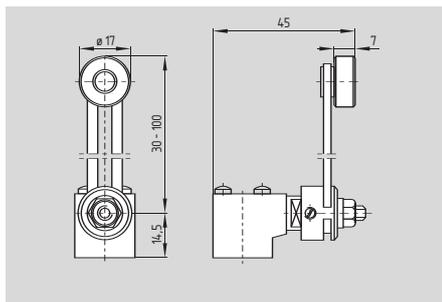
1 NA/1 NF

ES 51 DF 1Ö/1S



Fins de curso de posicionamento

Alavanca ajustável DS



- Velocidade de accionamento 0,5 ms num ângulo de actuação vertical de 45°
- Roldana plástica resistente ao desgaste
- As alavancas podem ser posicionados em passos de 10° para a esquerda ou direita
- Actuador permite ser reposicionado posteriormente em 180°
- Disponível com rolo de metal, sob consulta

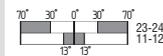
Variantes de contactos

Percursos de actuação/
contactos

Comutação lenta

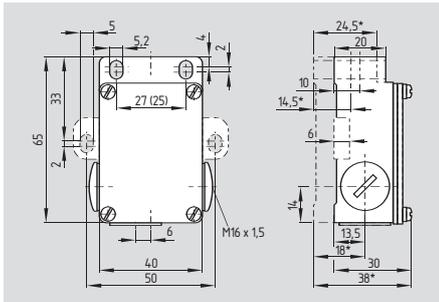
1 NA/1 NF

ES 51 DS IÖ/IS



Fins de curso de posicionamento

ES/EM 41 e ES/EM 411



- Invólucro de metal
- Actuação lenta \ominus , inversor ou 2 NF com dupla interrupção
- Comutação de acção rápida, inversor com dupla interrupção
- Disponível com sobreposição de contactos
- ES/EM 411: com distância entre furos de 25 mm
- 3 entradas de cabo M16 x 1,5
- Classe de protecção IP 65
- Disponível com encravamento
- Resistente a temperatura até 180 °C, sob consulta

* Dimensões apenas para ES/EM 411

Dados técnicos

Normas: IEC/EN 60947-5-1
Invólucro: metal leve fundido sob pressão, pintado

Tipo de protecção: IP 65 de acordo com EN 60529

Material de contacto: prata
Sistema de comutação: Comutação por actuação lenta ou de acção rápida

Tipo de contactos: contactos com 1NA/1NF inversor com duas pontes de contactos independentes

Tipo de conexão: conexão aparafusada M 3,5
Secção: máx. 2,5 mm²

(incl. bucha aderente)

U_{imp} : 4 kV

U_i : 400 V

I_{the} : 6 A

I_e/U_e : 6 A / 400 VAC

Categoria de aplicação: AC-15

Protecção contra curto circuito: 6 A gG fusível D de acordo DIN EN 60269-1

Capacidade de abertura do contacto: ES 41: 2 x 5 mm
EM 41: 2 x 1 mm

Temperatura ambiente: - 20 °C ... + 80 °C

Durabilidade mecânica: > 1 milhão de operações

Frequencia de actuação: 3600/h

Velocidade de actuação: $\geq 0,2$ m/s

Precisão da repetibilidade do ponto de actuação: $\pm 0,05$ mm

Resistência a impactos/

Resistência a choques: 50 g / 6 ms

Variantes de contactos

Comutação de acção rápida

1 NA / 1 NF



Comutação lenta

1 NA / 1 NF



2 NF



Comutação lenta com sobreposição de contactos

1 NA / 1 NF



Certificados



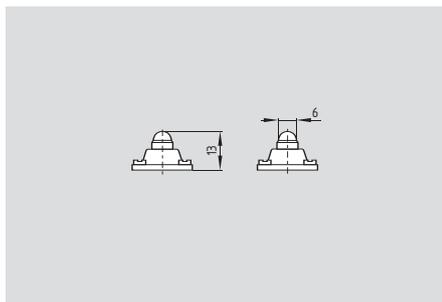
Dados para a encomenda

E ① ② ③ ④-⑤

Nr.	Inserir	Descrição
①	S	Comutação lenta \ominus
	M	Comuta. de acção rápida
②	41	Invólucro padrão
	411	Invólucro com distância entre furos de 25mm
③	Escolha dos actuadores a partir da página 1-87	
④	1Ö/1S	1 NA/1 NF
	1S/1Ö UE	Sobreposição de contactos - Sob consulta
	2Ö	2 NF
⑤	BL	Flange de fixação lateral
	RL5,3	Invólucro com furos circulares

Fins de curso de posicionamento

Pino de accionamento



- Velocidade de accionamento 0,5 m/s num ângulo de actuação vertical de 20°
- Permite accionamento perpendicular ou lateral
- Actuador com esfera de aço inoxidável embutida
- Exata repetibilidade do ponto de actuação

Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos

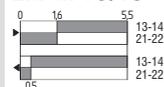
Comutação de acção rápida

Comutação lenta

Comutação lenta com sobreposição de contactos

1 NA/1 NF

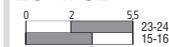
EM 4.. 1Ö/1S



ES 4.. 1Ö/1S



ES 4.. UE

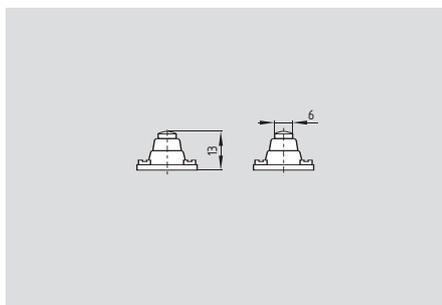


2 NF

ES 4.. 2Ö



Pino com colar de vedação W



- Velocidade de accionamento 0,5 m/s num ângulo de actuação vertical de 0°
- Exata repetibilidade do ponto de actuação
- Colar de protecção para evitar a entrada de sujidade

Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos

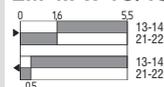
Comutação de acção rápida

Comutação lenta

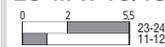
Comutação lenta com sobreposição de contactos

1 NA/1 NF

EM 4.. W 1Ö/1S



ES 4.. W 1Ö/1S

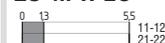


ES 4.. W UE



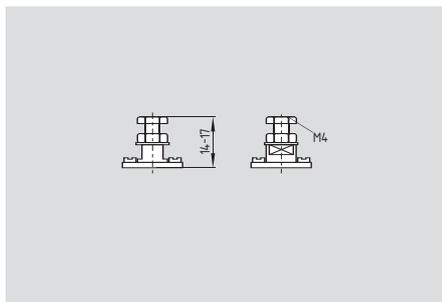
2 NF

ES 4.. W 2Ö



Fins de curso de posicionamento

Pino ajustável ST

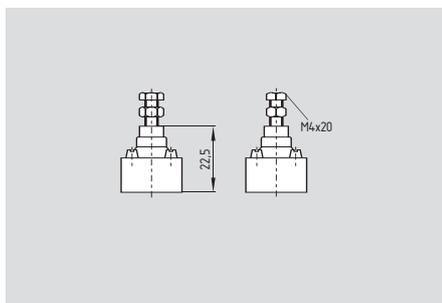


- Velocidade de accionamento 0,5 m/s num ângulo de actuação vertical de 0°
- Regulação do comprimento do pino metálico de accionamento através de um parafuso M4
- Para o ajuste fino do percurso de comutação

Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos	Comutação de acção rápida	Comutação lenta	Comutação lenta com sobreposição de contactos
1 NA/1 NF	EM 4.. ST 1Ö/1S 	ES 4.. ST 1Ö/1S 	ES 4.. ST UE
2 NF		ES 4.. ST 2Ö 	

Pino ajustável WST



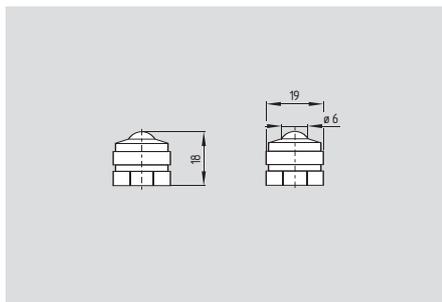
- Velocidade de accionamento 0,5 m/s num ângulo de actuação vertical de 0°
- Regulação do comprimento do pino metálico de accionamento através de um parafuso M4
- Para o ajuste fino do percurso de comutação
- Colar de protecção para evitar a entrada de sujidade

Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos	Comutação de acção rápida	Comutação lenta	Comutação lenta com sobreposição de contactos
1 NA/1 NF	EM 4.. WST 1Ö/1S 	ES 4.. WST 1Ö/1S 	ES 4.. WST UE
2 NF		ES 4.. WST 2Ö 	

Fins de curso de posicionamento

Pino com esfera KU



- Velocidade de accionamento 0,5 m/s num ângulo de actuação vertical de 20°
- Permite accionamento perpendicular ou lateral
- Actuador com esfera de aço inoxidável embutida
- Exata repetibilidade do ponto de actuação

Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos

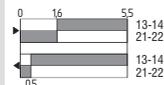
Comutação de acção rápida

Comutação lenta

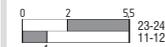
Comutação lenta com sobreposição de contactos

1 NA/1 NF

EM 4.. KU 1Ö/1S



ES 4.. KU 1Ö/1S



ES 4.. KU UE

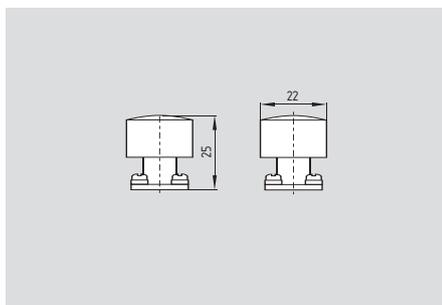


2 NF

ES 4.. KU 2Ö



Pino com colar WK



- Grande superfície de actuação
- Comutação segura mesmo com actuação imprecisa
- Adequado para accionamento manual
- Colar de protecção para evitar a entrada de sujidade

Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos

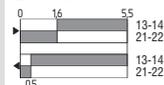
Comutação de acção rápida

Comutação lenta

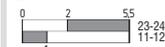
Comutação lenta com sobreposição de contactos

1 NA/1 NF

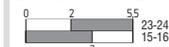
EM 4.. WK 1Ö/1S



ES 4.. WK 1Ö/1S



ES 4.. WK UE



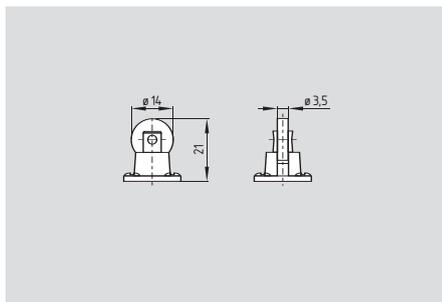
2 NF

ES 4.. WK 2Ö



Fins de curso de posicionamento

Pino com roldana R



- Velocidade de accionamento 0,5 m/s num ângulo de actuação vertical de 30°
- Rolo de metal
- Actuador reposicionável em 90°

Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos

Comutação de acção rápida

Comutação lenta

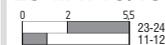
Comutação lenta com sobreposição de contactos

1 NA/1 NF

EM 4.. R 1Ö/1S



ES 4.. R 1Ö/1S

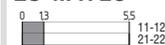


ES 4.. R UE

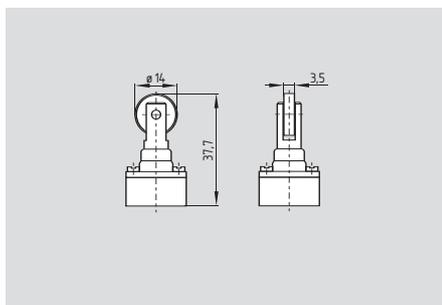


2 NF

ES 4.. R 2Ö



Pino com roldana WR



- Velocidade de accionamento 0,5 m/s num ângulo de actuação vertical de 25°
- Rolo de metal
- Actuador reposicionável em 90°
- Colar de protecção para evitar a entrada de sujidade

Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos

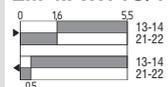
Comutação de acção rápida

Comutação lenta

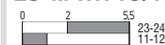
Comutação lenta com sobreposição de contactos

1 NA/1 NF

EM 4.. WR 1Ö/1S



ES 4.. WR 1Ö/1S

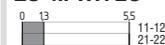


ES 4.. WR UE



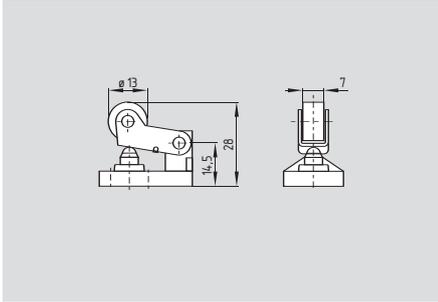
2 NF

ES 4.. WR 2Ö



Fins de curso de posicionamento

Alavanca com roldana H



- Velocidade de accionamento 0,5 m/s num ângulo de actuação vertical de $\alpha=40^\circ$ e $\beta=25^\circ$
- Roldana plástica
- As cabeças de actuação podem ser reposicionadas em $4 \times 90^\circ$
- Disponível com rolo de metal, sob consulta

Legenda

α : Ângulo de aproximação da direita

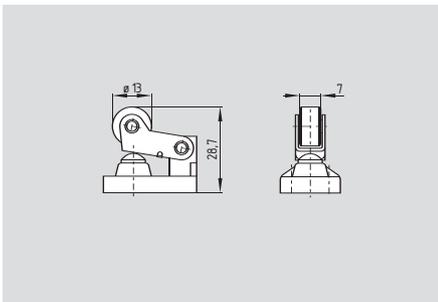
β : Ângulo de aproximação da esquerda

Recomenda-se evitar o accionamento pela esquerda, uma vez que este procedimento reduz significativamente a durabilidade do interruptor de posicionamento.

Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos	Comutação de acção rápida	Comutação lenta	Comutação lenta com sobreposição de contactos
1 NA/1 NF	EM 4.. H 1Ö/1S 	ES 4.. H 1Ö/1S 	ES 4.. H UE
2 NF		ES 4.. H 2Ö 	

Alavanca com roldana WH



- Velocidade de accionamento 0,5 m/s num ângulo de actuação vertical de $\alpha=40^\circ$ e $\beta=25^\circ$
- Roldana plástica
- As cabeças de actuação podem ser reposicionadas em $4 \times 90^\circ$
- Colar de protecção para evitar a entrada de sujidade
- Disponível com rolo de metal, sob consulta

Legenda

α : Ângulo de aproximação da direita

β : Ângulo de aproximação da esquerda

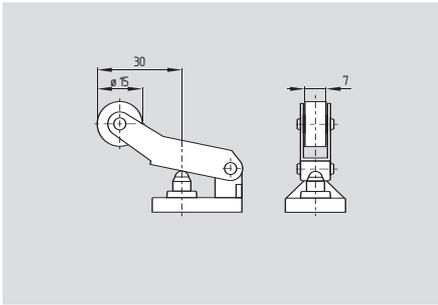
Recomenda-se evitar o accionamento pela esquerda, uma vez que este procedimento reduz significativamente a durabilidade do interruptor de posicionamento.

Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos	Comutação de acção rápida	Comutação lenta	Comutação lenta com sobreposição de contactos
1 NA/1 NF	EM 4.. WH 1Ö/1S 	ES 4.. WH 1Ö/1S 	ES 4.. WH UE
2 NF		ES 4.. WH 2Ö 	

Fins de curso de posicionamento

Alavanca longa HL



- Velocidade de accionamento 0,5 m/s num ângulo de actuação vertical de $\alpha=40^\circ$ e $\beta=30^\circ$
- Roldana plástica
- As cabeças de actuação podem ser reposicionadas em $4 \times 90^\circ$
- Disponível com rolo de metal, sob consulta

Legenda

α : Ângulo de aproximação da direita

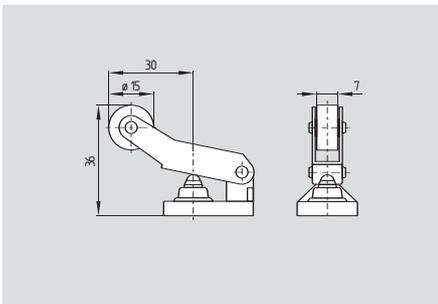
β : Ângulo de aproximação da esquerda

Recomenda-se evitar o accionamento pela esquerda, uma vez que este procedimento reduz significativamente a durabilidade do interruptor de posicionamento.

Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos	Comutação de acção rápida	Comutação lenta	Comutação lenta com sobreposição de contactos
1 NA/1 NF	EM 4.. HL 1Ö/1S 	ES 4.. HL 1Ö/1S 	ES 4.. HL UE
2 NF		ES 4.. HL 2Ö 	

Alavanca longa WHL



- Velocidade de accionamento 0,5 m/s num ângulo de actuação vertical de $\alpha=40^\circ$ e $\beta=30^\circ$
- Roldana plástica
- As cabeças de actuação podem ser reposicionadas em $4 \times 90^\circ$
- Colar de protecção para evitar a entrada de sujidade
- Disponível com rolo de metal, sob consulta

Legenda

α : Ângulo de aproximação da direita

β : Ângulo de aproximação da esquerda

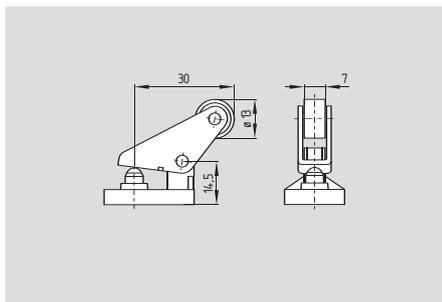
Recomenda-se evitar o accionamento pela esquerda, uma vez que este procedimento reduz significativamente a durabilidade do interruptor de posicionamento.

Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos	Comutação de acção rápida	Comutação lenta	Comutação lenta com sobreposição de contactos
1 NA/1 NF	EM 4.. WHL 1Ö/1S 	ES 4.. WHL 1Ö/1S 	ES 4.. WHL UE
2 NF		ES 4.. WHL 2Ö 	

Fins de curso de posicionamento

Alavanca paralela PH



- Velocidade de accionamento 0,5 m/s num ângulo de actuação vertical de $\alpha = 30^\circ$
- Accionamento por baixo, paralelo em relação ao fim de curso
- Roldana plástica
- As cabeças de actuação podem ser reposicionadas em $4 \times 90^\circ$
- Disponível com rolo de metal, sob consulta

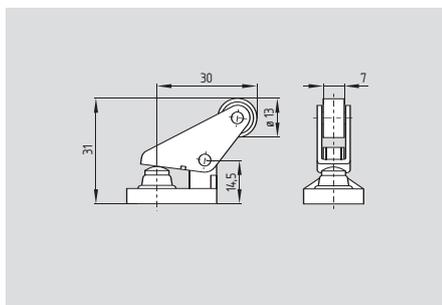
Legenda

α : Ângulo de aproximação pela parte inferior

Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos	Comutação de acção rápida	Comutação lenta	Comutação lenta com sobreposição de contactos
1 NA/1 NF	EM 4.. PH 1Ö/1S 	ES 4.. PH 1Ö/1S 	ES 4.. PH UE
2 NF		ES 4.. PH 2Ö 	

Alavanca paralela WPH



- Velocidade de accionamento 0,5 m/s num ângulo de actuação vertical de $\alpha = 30^\circ$
- Accionamento por baixo, paralelo em relação ao fim de curso
- Roldana plástica
- As cabeças de actuação podem ser reposicionadas em $4 \times 90^\circ$
- Colar de protecção para evitar a entrada de sujidade
- Disponível com rolo de metal, sob consulta

Legenda

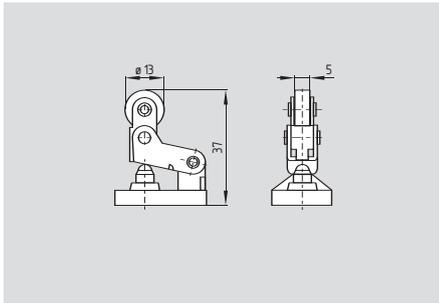
α : Ângulo de aproximação pela parte inferior

Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos	Comutação de acção rápida	Comutação lenta	Comutação lenta com sobreposição de contactos
1 NA/1 NF	EM 4.. WPH 1Ö/1S 	ES 4.. WPH 1Ö/1S 	ES 4.. WPH UE
2 NF		ES 4.. WPH 2Ö 	

Fins de curso de posicionamento

Alavanca basculante HK



- Velocidade de accionamento 0,5 m/s num ângulo de actuação vertical de $\alpha = 40^\circ$
- Accionamento somente a partir da direita
- Movimento livre quando accionado da esquerda
- Roldana plástica
- As cabeças de actuação podem ser reposicionadas em $4 \times 90^\circ$
- Disponível com rolo de metal, sob consulta

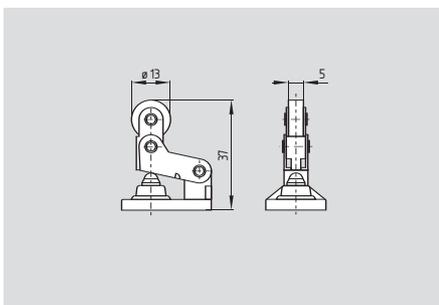
Legenda

α : Ângulo de aproximação da direita

Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos	Comutação de acção rápida	Comutação lenta	Comutação lenta com sobreposição de contactos
1 NA/1 NF	EM 4.. HK 1Ö/1S 	ES 4.. HK 1Ö/1S 	ES 4.. HK UE
2 NF		ES 4.. HK 2Ö 	

Alavanca basculante WHK



- Velocidade de accionamento 0,5 m/s num ângulo de actuação vertical de $\alpha = 40^\circ$
- Accionamento somente a partir da direita
- Movimento livre quando accionado da esquerda
- Roldana plástica
- As cabeças de actuação podem ser reposicionadas em $4 \times 90^\circ$
- Colar de protecção para evitar a entrada de sujidade
- Disponível com rolo de metal, sob consulta

Legenda

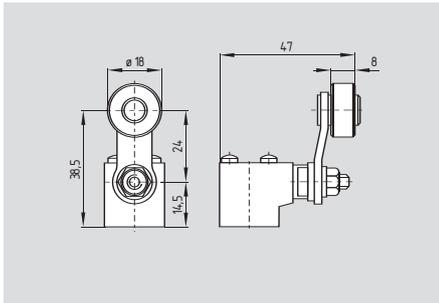
α : Ângulo de aproximação da direita

Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos	Comutação de acção rápida	Comutação lenta	Comutação lenta com sobreposição de contactos
1 NA/1 NF	EM 4.. WHK 1Ö/1S 	ES 4.. WHK 1Ö/1S 	ES 4.. WHK UE
2 NF		ES 4.. WHK 2Ö 	

Fins de curso de posicionamento

Alavanca com roldana D



- Velocidade de accionamento 0,5 m/s num ângulo de actuação vertical de 45°
- Roldana plástica resistente ao desgaste
- As alavancas podem ser posicionados em passos de 10° para a esquerda ou direita
- Actuador permite ser reposicionado posteriormente em 180°
- Disponível com rolo de metal, sob consulta

Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos

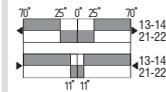
Comutação de acção rápida

Comutação lenta

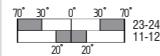
Comutação lenta com sobreposição de contactos

1 NA/1 NF

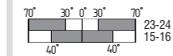
EM 4.. D 1Ö/1S



ES 4.. D 1Ö/1S



ES 4.. D UE

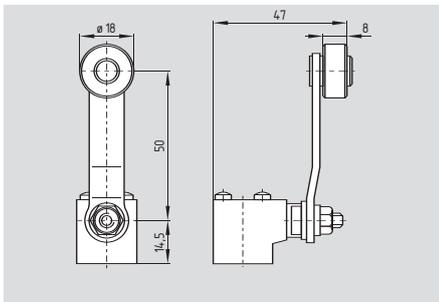


2 NF

ES 4.. D 2Ö



Alavanca longa DL



- Velocidade de accionamento 0,5 m/s num ângulo de actuação vertical de 45°
- Roldana plástica resistente ao desgaste
- As alavancas podem ser posicionados em passos de 10° para a esquerda ou direita
- Actuador permite ser reposicionado posteriormente em 180°
- Disponível com rolo de metal, sob consulta

Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos

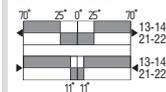
Comutação de acção rápida

Comutação lenta

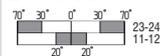
Comutação lenta com sobreposição de contactos

1 NA/1 NF

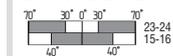
EM 4.. DL 1Ö/1S



ES 4.. DL 1Ö/1S

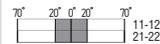


ES 4.. DL UE



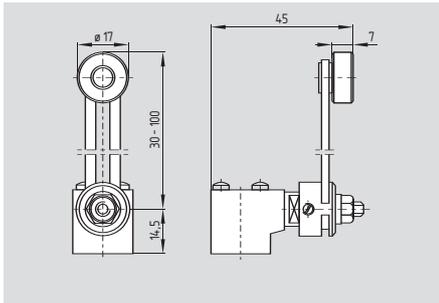
2 NF

ES 4.. DL 2Ö



Fins de curso de posicionamento

Alavanca ajustável DS

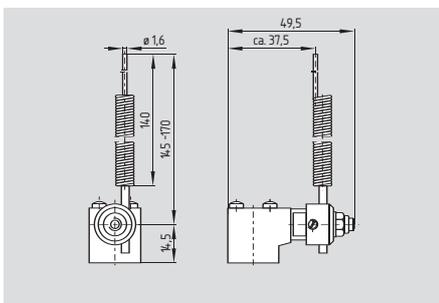


- Velocidade de accionamento 0,5 m/s num ângulo de actuação vertical de 45°
- Roldana plástica resistente ao desgaste
- As alavancas podem ser posicionados em passos de 10° para a esquerda ou direita
- Actuador permite ser reposicionado posteriormente em 180°
- Disponível com rolo de metal, sob consulta

Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos	Comutação de acção rápida	Comutação lenta	Comutação lenta com sobreposição de contactos
1 NA/1 NF	EM 4.. DS 1Ö/1S 	ES 4.. DS 1Ö/1S 	ES 4.. DS UE
2 NF		ES 4.. DS 2Ö 	

Alavanca tipo mola DF



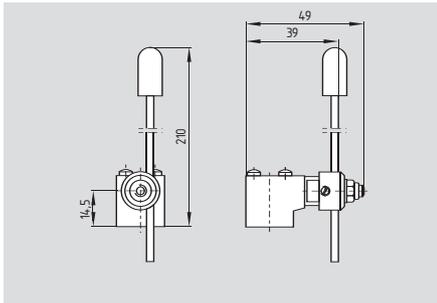
- Velocidade de accionamento 0,5 m/s
- As alavancas podem ser posicionados em passos de 10° para a esquerda ou direita
- Actuador permite ser reposicionado posteriormente em 180°

Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos	Comutação de acção rápida	Comutação lenta	Comutação lenta com sobreposição de contactos
1 NA/1 NF	EM 4.. DF 1Ö/1S 	ES 4.. DF 1Ö/1S 	ES 4.. DF UE
2 NF		ES 4.. DF 2Ö 	

Fins de curso de posicionamento

Alavanca tipo antena DD



- Velocidade de accionamento 0,5 m/s
- Ponta da haste plástica resistente ao desgaste
- As alavancas podem ser posicionados em passos de 10° para a esquerda ou direita
- Actuador permite ser reposicionado posteriormente em 180°

Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos

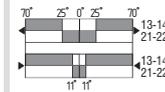
Comutação de acção rápida

Comutação lenta

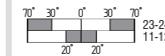
Comutação lenta com sobreposição de contactos

1 NA/1 NF

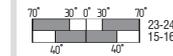
EM 4.. DD 1Ö/1S



ES 4.. DD 1Ö/1S



ES 4.. DD UE

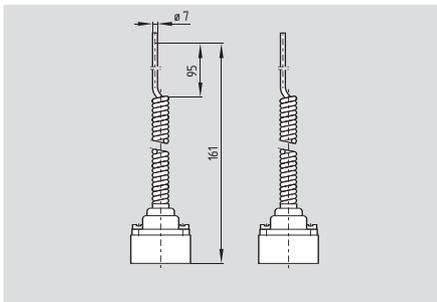


2 NF

ES 4.. DD 2Ö



Mola comprida TL



- Mola de accionamento multidirecional
- Mola de accionamento pode ser encurtada 30mm
- Não requer uma actuação exactamente linear
- A elasticidade da mola compensa os percursos de actuadores que ultrapassam o angulo máximo de accionamento

Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos

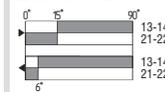
Comutação de acção rápida

Comutação lenta

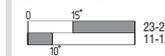
Comutação lenta com sobreposição de contactos

1 NA/1 NF

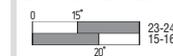
EM 4.. TL 1Ö/1S



ES 4.. TL 1Ö/1S



ES 4.. TL UE



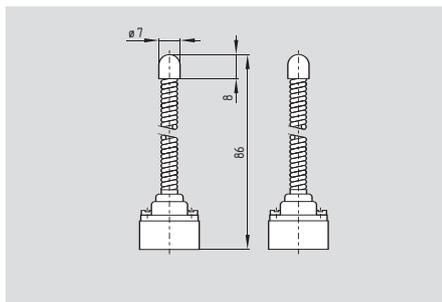
2 NF

ES 4.. TL 2Ö



Fins de curso de posicionamento

Alavanca tipo mola TF



- Com capa de aço de forma arredondada
- Mola de accionamento multidirecional
- A elasticidade da mola compensa os percursos de actuadores que ultrapassam o angulo máximo de accionamento

Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos

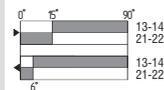
Comutação de acção rápida

Comutação lenta

Comutação lenta com sobreposição de contactos

1 NA/1 NF

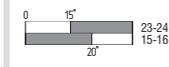
EM 4.. TF 1Ö/1S



ES 4.. TF 1Ö/1S



ES 4.. TF UE

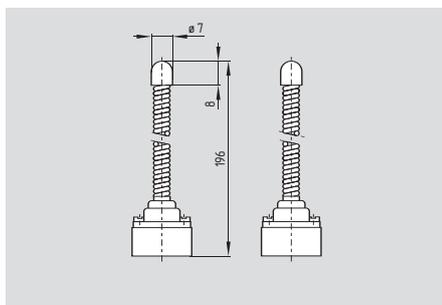


2 NF

ES 4.. TF 2Ö



Mola comprida TFL



- Com capa de aço de forma arredondada
- Mola de accionamento multidirecional
- A elasticidade da mola compensa os percursos de actuadores que ultrapassam o angulo máximo de accionamento

Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos

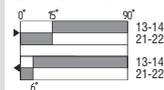
Comutação de acção rápida

Comutação lenta

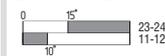
Comutação lenta com sobreposição de contactos

1 NA/1 NF

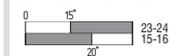
EM 4.. TFL 1Ö/1S



ES 4.. TFL 1Ö/1S



ES 4.. TFL UE



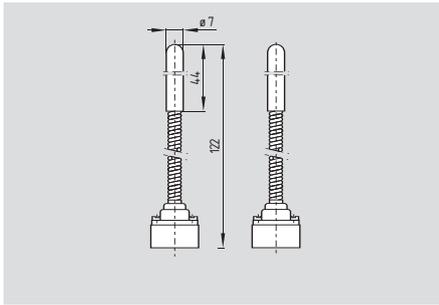
2 NF

ES 4.. TFL 2Ö



Fins de curso de posicionamento

Alavanca tipo mola TK



- Ponta da haste plástica resistente ao desgaste
- Mola de accionamento multidirecional
- A elasticidade da mola compensa os percursos de actuadores que ultrapassam o angulo máximo de accionamento

Variantes de contactos

Percursos de actuação/
contactos

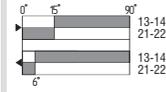
Comutação de
acção rápida

Comutação lenta

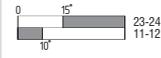
Comutação lenta
com sobreposição
de contactos

1 NA/1 NF

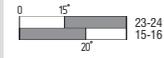
EM 4.. TK 1Ö/1S



ES 4.. TK 1Ö/1S



ES 4.. TK UE



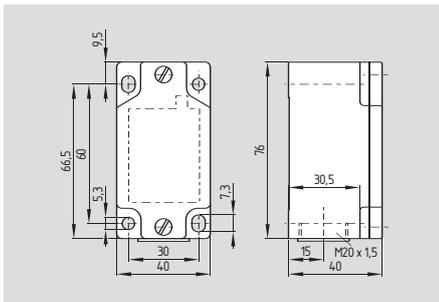
2 NF

ES 4.. TK 2Ö



Fins de curso de posicionamento

M 330



- Invólucro de metal
- Acção rápida com contactos auto-limpantes, inversor com dupla interrupção, contactos de prata
- Pontes de contacto separadas galvanicamente
- Dimensões para atravancamento e pontos de comutação conforme EN 50041
- Durabilidade longa
- Adequado para baixas velocidades de accionamento
- Sem silicone
- De utilização comprovada em centrais eléctricas
- 1 entrada de cabo M20 x 1,5
- Classe de protecção IP 65
- Velocidade de accionamento min. 1 mm/s referenciada ao pino de accionamento
- Disponível com conexão por conector

Dados técnicos

Normas:	IEC/EN 60947-5-1 DIN EN 50041
Invólucro:	metal leve fundido sob pressão, pintado
Tipo de protecção:	IP 65 de acordo com EN 60529
Material de contacto:	prata
Sistema de comutação:	Comutação de actuação rápida
Tipo de contactos:	Inversor com dupla interrupção, mesmo potencial
Tipo de conexão:	conexão parafusada
Secção:	máx. 2,5 mm ² (incl. bucha aderente)
U _{imp} :	4 kV
U _i :	250 V
I _{the} :	6 A
I _e /U _e :	2,5 A / 230 VAC
Categoria de aplicação:	AC-15
Protecção contra curto circuito:	6 A gG fusível D de acordo DIN EN 60269-1

Capacidade de abertura do contacto:	2 x 0,5 mm
Tempo de comutação:	≤ 10 ms (numa velocidade de accionamento de 10 mm/min junto ao pino de accionamento)
Duração do impacto:	≤ 1,5 ms
Temperatura ambiente:	- 30 °C ... + 90 °C
Durabilidade mecânica:	> 30 milhões de operações
Frequência de actuação:	5000/h
Precisão da repetibilidade do ponto de actuação:	± 0,02 mm no pino de accionamento
Resistência a impactos/Resistência a choques:	50 g / 6 ms

Variantes de contactos

1 NA / 1 NF



Certificados

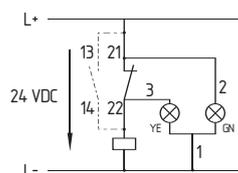


Dados para a encomenda

M 330-11y-②-③

Nr.	Inserir	Descrição
①		Escolha dos actuadores a partir da página 1-101
②	G24	Sem LED Com LED
③	AuNi	Contatos revestidos de ouro
	1164	Eixo e actuador dentados, dentes de 10°
	1366	Versão resistente a temperaturas até + 160 °C

Observação



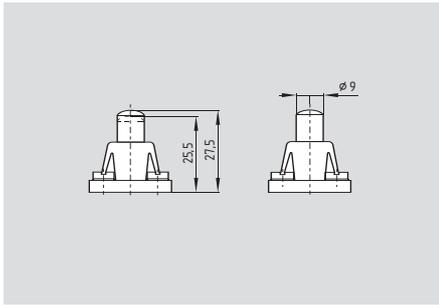
Versão LED

Código para encomenda G24
Protegido contra inversão de polaridade e contra picos de tensão.

- Display indicador da tensão: verde (GN)
- Display indicador do estado de comutação: amarelo (YE)

Fins de curso de posicionamento

Pino de pressão S



- Força de accionamento requerida: 17,5 N
- Conforme DIN EN 50041
- Disponível em versão resistente a temperaturas até + 160 °C, código para encomenda: - 1366

O accionamento lateral deverá ser evitado, uma vez que este reduz a durabilidade do interruptor de posicionamento.

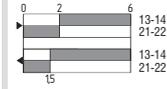
Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos

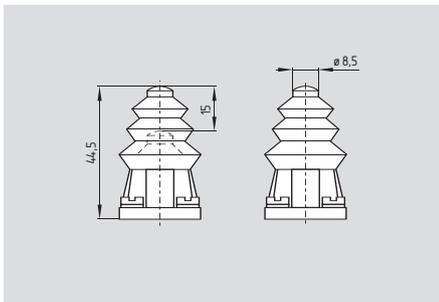
Comutação de acção rápida

1 NA/1 NF

MS 330-11y



Pino telescópico 2S



- Força de accionamento requerida: 45 N
- Colar de protecção para evitar a entrada de sujidade

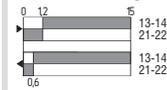
Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos

Comutação de acção rápida

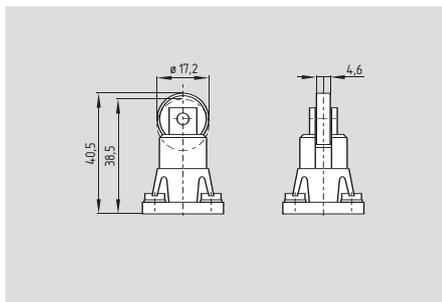
1 NA/1 NF

M2S 330-11y



Fins de curso de posicionamento

Pino com roldana R



- Força de accionamento requerida: 17,5 N
- Roldana plástica
- Cabeça de accionamento, reposicionável em 90°
- Conforme DIN EN 50041
- Disponível com rolo de metal, sob consulta
- Disponível em versão resistente a temperaturas até + 160 °C, código para encomenda: - 1366

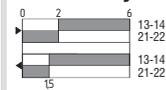
Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos

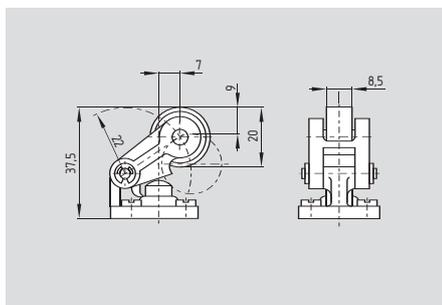
Comutação de acção rápida

1 NA/1 NF

MR 330-11y



Alavanca com roldana K



- Força de accionamento requerida: 19 N
- Roldana plástica
- As cabeças de actuação podem ser reposicionadas em 4 x 90°
- Disponível com rolo de metal, sob consulta

Recomenda-se evitar que o accionamento da direita, uma vez que este procedimento reduz significativamente a durabilidade do interruptor de posicionamento.

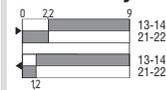
Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos

Comutação de acção rápida

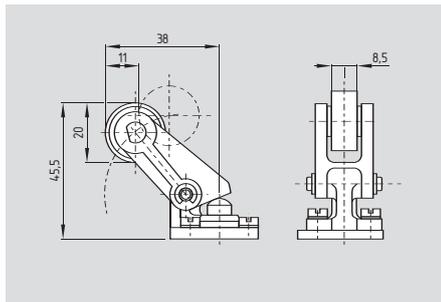
1 NA/1 NF

MK 330-11y



Fins de curso de posicionamento

Alavanca com roldana 3K



- Força de accionamento requerida: 16 N
- Accionamento por baixo, paralelo em relação ao fim de curso
- Roldana plástica
- As cabeças de actuação podem ser reposicionadas em 4 x 90°
- Disponível com rolo de metal, sob consulta

Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos

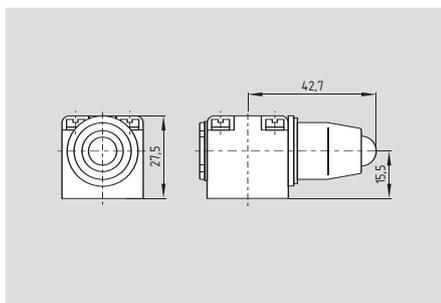
Comutação de acção rápida

1 NA/1 NF

M3K 330-11y



Pino lateral 3S



- Força de accionamento requerida: 17 N
- Colar de protecção para evitar a entrada de sujidade
- As cabeças de actuação podem ser reposicionadas em 4 x 90°

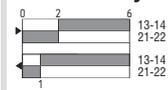
Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos

Comutação de acção rápida

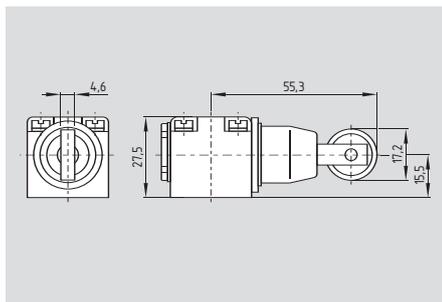
1 NA/1 NF

M3S 330-11y



Fins de curso de posicionamento

Pino lateral com roldana 3R



- Força de accionamento requerida: 17 N
- Colar de protecção para evitar a entrada de sujidade
- Roldana plástica
- As cabeças de actuação podem ser reposicionadas em 4 x 90°
- Disponível com rolo de metal, sob consulta

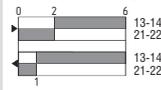
Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos

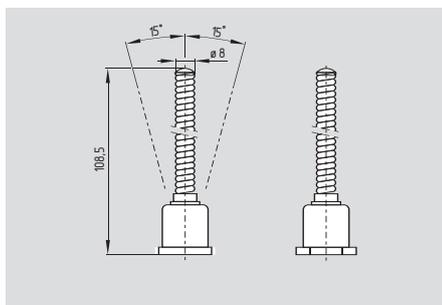
Comutação de acção rápida

1 NA/1 NF

M3R 330-11y



Alavanca tipo mola AF



- Força de accionamento requerida: 9,0 N
- Accionável em todas as direcções
- A elasticidade da mola compensa os percursos de actuadores, cujo ângulo máximo de accionamento ultrapassa os 15°

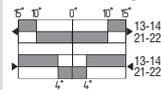
Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos

Comutação de acção rápida

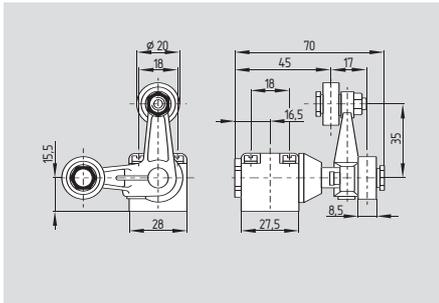
1 NA/1 NF

MAF 330-11y



Fins de curso de posicionamento

Alavanca de forquilha 4D



- Com retenção na posição final
- Cabeça de actuação com retenção a 90°
- Torque de accionamento requerido: 50,5 Ncm
- Roldanas plásticas
- Ajuste contínuo do actuador em 360°, sem escala
- Actuador reposicionável em 180° sobre o eixo
- As cabeças de actuação podem ser reposicionadas em 4 x 90°
- Disponível com rolo de metal, sob consulta

Legenda

⊕: accionamento da alavanca

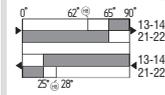
Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos

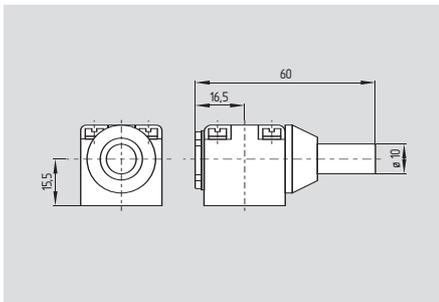
Comutação de acção rápida

1 NA/1 NF

M3V4D 330-11y



Cabeça de actuação V.



- Torque de accionamento requerido: 50,5 Ncm
- As cabeças de actuação podem ser reposicionadas em 4 x 90°
- Cabeça de accionamento patenteada e de baixo desgaste
- Disponível em versão resistente a temperaturas até + 160 °C, código para encomenda: - 1366
- Disponível com eixo e actuador dentados, dentes de 10°, código para encomenda -1164

As opções para escolher a(s) alavanca(s) giratória(s) encontram-se nas próximas páginas.

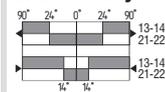
Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos

Comutação de acção rápida

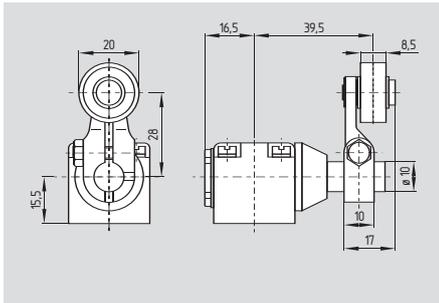
1 NA/1 NF

MV. 330-11y



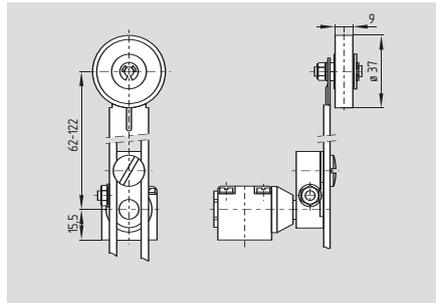
Fins de curso de posicionamento

Alavanca com roldana 8H



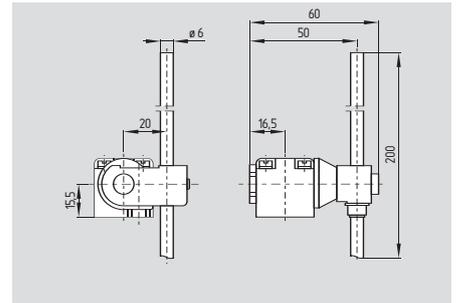
- Torque de accionamento requerido 24 Ncm, código para encomenda -A 50,5 Ncm, sem código para encomenda -A
- Roldana plástica (de metal, sob consulta)
- Ajuste contínuo do actuador em 360° sem escala
- Actuador reposicionável em 180° sobre o eixo
- As cabeças de actuação podem ser reposicionadas em 4 x 90°
- Eixo e actuador dentados, dentes de 10°, código para encomenda -1164

Alavanca com roldana 7H



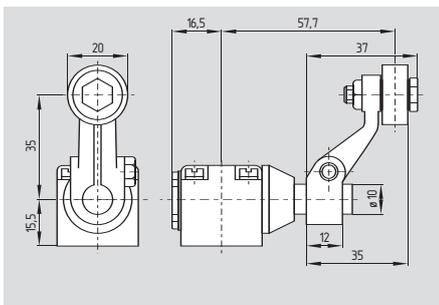
- Torque de accionamento requerido: 50,5 Ncm
- Roldana plástica
- Ajuste contínuo do actuador em 360° sem escala
- Actuador reposicionável em 180° sobre o eixo
- As cabeças de actuação podem ser reposicionadas em 4 x 90°
- Disponível com rolo de metal, sob consulta

Alavanca tipo haste 10H



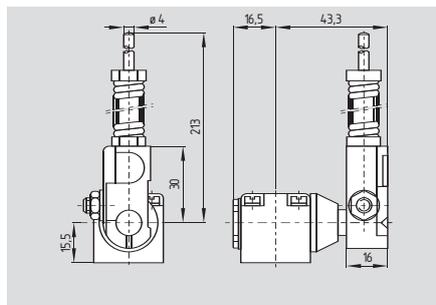
- Torque de accionamento requerido: 50,5 Ncm
- Haste plástica
- Ajuste contínuo do actuador em 360° sem escala
- Actuador reposicionável em 180° sobre o eixo
- As cabeças de actuação podem ser reposicionadas em 4 x 90°
- Disponível com haste de alumínio ou de aço inox

Alavanca com roldana H



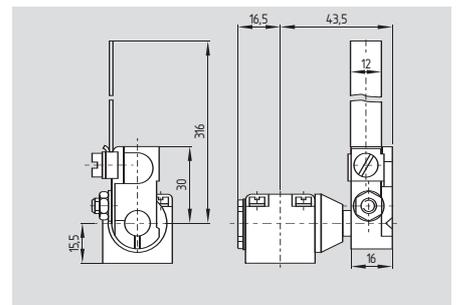
- Torque de accionamento requerido: 50,5 Ncm
- Roldana plástica
- Ajuste contínuo do actuador em 360° sem escala
- Actuador reposicionável em 180° sobre o eixo
- As cabeças de actuação podem ser reposicionadas em 4 x 90°
- Disponível com rolo de metal, sob consulta
- Eixo e actuador dentados, dentes de 10°, código para encomenda -1164

Alavanca tipo mola 4H



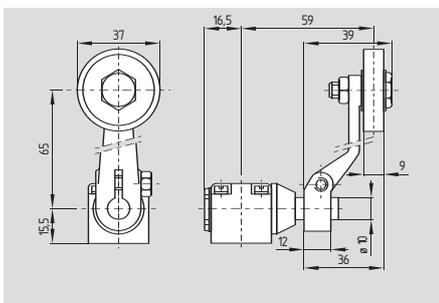
- Torque de accionamento requerido: 50,5 Ncm
- Mola com haste
- Ajuste contínuo do actuador em 360° sem escala
- Actuador reposicionável em 180° sobre o eixo
- As cabeças de actuação podem ser reposicionadas em 4 x 90°

Alavanca tipo mola 2H



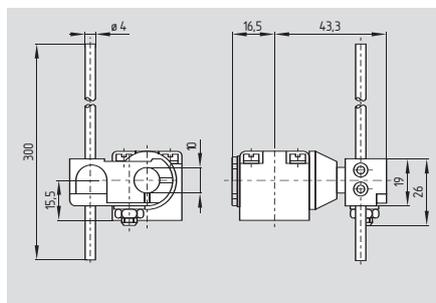
- Torque de accionamento requerido: 50,5 Ncm
- Espessura da mola de fita 2,5 mm
- Mola de fita em resina de epóxi
- Ajuste contínuo do actuador em 360° sem escala
- Actuador reposicionável em 180° sobre o eixo
- As cabeças de actuação podem ser reposicionadas em 4 x 90°

Alavanca com roldana 3H



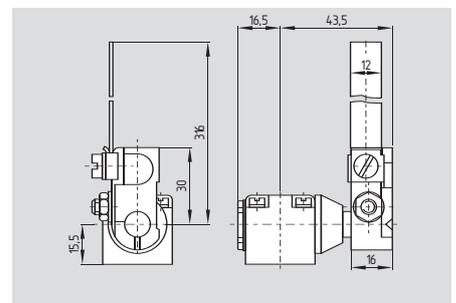
- Torque de accionamento requerido: 50,5 Ncm
- Roldana plástica
- Ajuste contínuo do actuador em 360° sem escala
- Actuador reposicionável em 180° sobre o eixo
- As cabeças de actuação podem ser reposicionadas em 4 x 90°
- Disponível com rolo de metal, sob consulta
- Eixo e actuador dentados, dentes de 10°, código para encomenda -1164

Alavanca tipo haste 9H



- Torque de accionamento requerido: 50,5 Ncm
- Haste redonda em aço inox
- Ajuste contínuo do actuador em 360° sem escala
- Actuador reposicionável em 180° sobre o eixo
- As cabeças de actuação podem ser reposicionadas em 4 x 90°

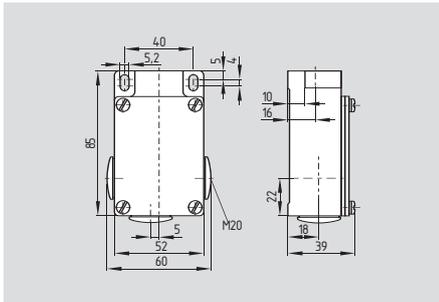
Alavanca tipo mola 6H



- Torque de accionamento requerido: 50,5 Ncm
- Espessura da mola de fita 0,8 mm
- Mola de fita em aço
- Ajuste contínuo do actuador em 360° sem escala
- Actuador reposicionável em 180° sobre o eixo
- As cabeças de actuação podem ser reposicionadas em 4 x 90°

Fins de curso de posicionamento

ES/EM 61



- Invólucro de metal
- Actuação lenta \ominus , inversor ou 2 NF com dupla interrupção
- Comutação de acção rápida, inversor com dupla interrupção
- Disponível com sobreposição de contactos
- 3 entradas de cabo M20 x 1,5
- Classe de protecção IP 65
- As cabeças de actuação podem ser reposicionadas em 4 x 90°
- Disponível versão Ex

Dados técnicos

Normas:	IEC/EN 60947-5-1
Invólucro:	metal leve fundido sob pressão, pintado
Tipo de protecção:	IP 65 de acordo com EN 60529
Material de contacto:	prata
Sistema de comutação:	Comutação por actuação lenta ou de acção rápida
Tipo de contactos:	contactos com 1NA/1NF inversor com duas pontes de contactos independentes
Tipo de conexão:	conexão parafusada
Secção:	máx. 2,5 mm ² (incl. bucha aderente)
U_{imp} :	6 kV
U_i :	400 V
I_{the} :	6 A
I_e/U_e :	ES 61: 16 A / 400 VAC EM 61: 6 A / 400 VAC ES 61 2Ö: 6 A / 400 VAC
Categoria de aplicação:	AC-15
Protecção contra curto circuito:	16 A gG fusível D de acordo DIN EN 60269-1
Temperatura ambiente:	- 20 °C ... + 80 °C
Durabilidade mecânica:	> 1 milhão de operações
Frequencia de actuação:	≤ 7000/h
Velocidade de actuação:	≥ 0,2 m/s
Resistência a impactos/Resistência a choques:	50 g / 6 ms

Variantes de contactos

Comutação de acção rápida

1 NA / 1 NF



Comutação lenta

1 NA / 1 NF



2 NF



Comutação lenta com sobreposição de contactos

1 NA / 1 NF



Certificados



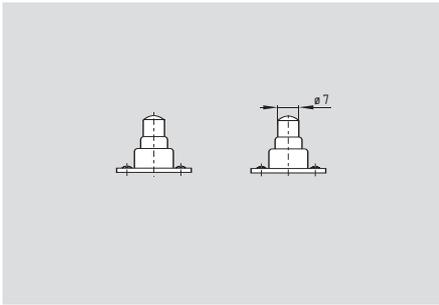
Dados para a encomenda

E ① 61 ② ③

Nr.	Inserir	Descrição
①	S	Comutação lenta \ominus
	M	Comutação de acção rápida
②	Escolha dos actuadores a partir da página 1-108	
③	1Ö/1S	1 NA/1 NF
	1S/1Ö UE	Sobreposição de contactos - Sob consulta
	2Ö	2 NF

Fins de curso de posicionamento

Pino com colar de vedação W



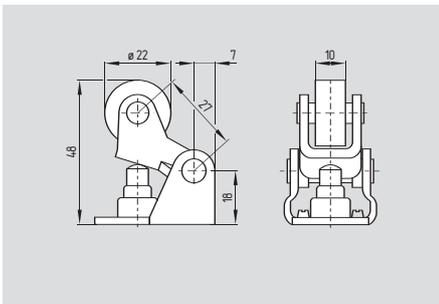
- Velocidade de accionamento 0,5 m/s num ângulo de actuação vertical de 15°
- Exata repetibilidade do ponto de actuação
- Colar de protecção para evitar a entrada de sujidade

O accionamento lateral deverá ser evitado, uma vez que este reduz a durabilidade do interruptor de posicionamento.

Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos	Comutação de acção rápida	Comutação lenta	Comutação lenta com sobreposição de contactos
1 NA/1 NF	EM 61 W 1Ö/1S 	ES 61 W 1Ö/1S 	ES 61 W UE
2 NF		ES 61 W 2Ö 	

Alavanca com roldana WH



- Velocidade de accionamento 0,5 m/s num ângulo de actuação vertical de $\alpha= 40^\circ$ e $\beta= 25^\circ$
- Roldana plástica
- As cabeças de actuação podem ser reposicionadas em 4 x 90°
- Colar de protecção para evitar a entrada de sujidade
- Disponível com rolo de metal, sob consulta

Legenda

α : Ângulo de aproximação da direita
 β : Ângulo de aproximação da esquerda

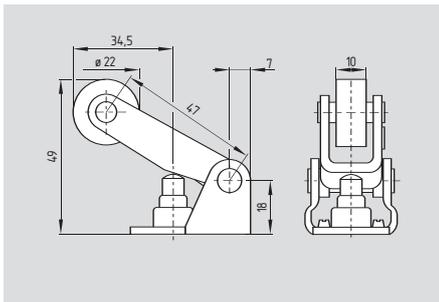
Recomenda-se evitar o accionamento pela esquerda, uma vez que este procedimento reduz significativamente a durabilidade do interruptor de posicionamento.

Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos	Comutação de acção rápida	Comutação lenta	Comutação lenta com sobreposição de contactos
1 NA/1 NF	EM 61 WH 1Ö/1S 	ES 61 WH 1Ö/1S 	ES 61 WH UE
2 NF		ES 61 WH 2Ö 	

Fins de curso de posicionamento

Alavanca longa WHL



- Velocidade de accionamento 0,5 m/s num ângulo de actuação vertical de $\alpha = 40^\circ$ e $\beta = 30^\circ$
- Roldana plástica
- As cabeças de actuação podem ser reposicionadas em $4 \times 90^\circ$
- Colar de protecção para evitar a entrada de sujidade
- Disponível com rolo de metal, sob consulta

Legenda

α : Ângulo de aproximação da direita

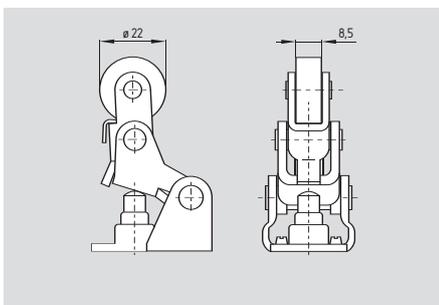
β : Ângulo de aproximação da esquerda

Recomenda-se evitar o accionamento pela esquerda, uma vez que este procedimento reduz significativamente a durabilidade do interruptor de posicionamento.

Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos	Comutação de acção rápida	Comutação lenta	Comutação lenta com sobreposição de contactos
1 NA/1 NF	EM 61 WHL 1Ö/1S 	ES 61 WHL 1Ö/1S 	ES 61 WHL UE
	2 NF	ES 61 WHL 2Ö 	

Alavanca basculante WHK



- Velocidade de accionamento máx. de 0,5 m/s num ângulo de actuação vertical de α e $\beta = 40^\circ$
- Accionamento somente a partir da direita
- Movimento livre quando accionado da esquerda
- Roldana plástica
- As cabeças de actuação podem ser reposicionadas em $4 \times 90^\circ$
- Colar de protecção para evitar a entrada de sujidade
- Disponível com rolo de metal, sob consulta

Legenda

α : Ângulo de aproximação da direita

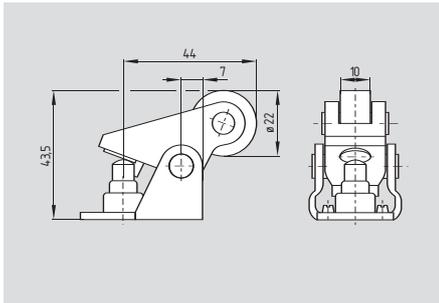
β : Ângulo de aproximação da esquerda

Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos	Comutação de acção rápida	Comutação lenta	Comutação lenta com sobreposição de contactos
1 NA/1 NF	EM 61 WHK 1Ö/1S 	ES 61 WHK 1Ö/1S 	ES 61 WHK UE
	2 NF	ES 61 WHK 2Ö 	

Fins de curso de posicionamento

Alavanca paralela WPH



- Velocidade de accionamento máx. de 0,5 m/s num ângulo de actuação vertical de α e $\beta = 30^\circ$
- Accionamento por baixo, paralelo em relação ao fim de curso
- Roldana plástica
- As cabeças de actuação podem ser reposicionadas em $4 \times 90^\circ$
- Colar de protecção para evitar a entrada de sujidade
- Disponível com rolo de metal, sob consulta

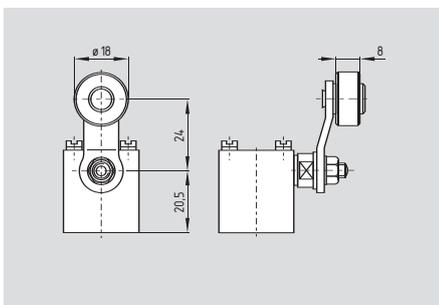
Legenda

α : Ângulo de aproximação pela parte inferior

Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos	Comutação de acção rápida	Comutação lenta	Comutação lenta com sobreposição de contactos
1 NA/1 NF	EM 61 WPH 1Ö/1S 	ES 61 WPH 1Ö/1S 	ES 61 WPH UE
	2 NF	ES 61 WPH 2Ö 	

Alavanca com roldana D



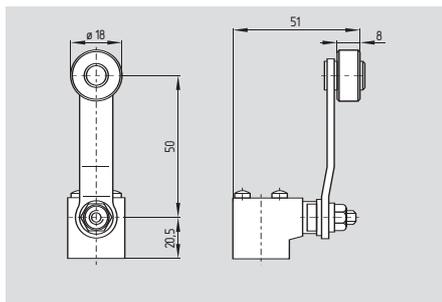
- Velocidade de accionamento 0,5 m/s num ângulo de actuação vertical de 45°
- Roldana plástica resistente ao desgaste
- As alavancas podem ser posicionados em passos de 10° para a esquerda ou direita
- Actuador permite ser reposicionado posteriormente em 180°
- Disponível com rolo de metal, sob consulta

Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos	Comutação de acção rápida	Comutação lenta	Comutação lenta com sobreposição de contactos
1 NA/1 NF	EM 61 D 1Ö/1S 	ES 61 D 1Ö/1S 	ES 61 D UE
	2 NF	ES 61 D 2Ö 	

Fins de curso de posicionamento

Alavanca longa DL

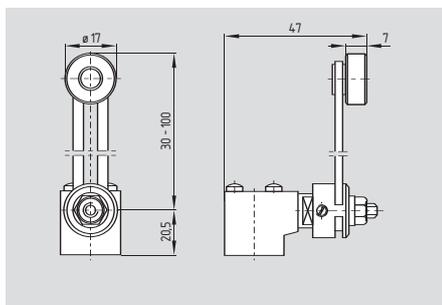


- Velocidade de accionamento 0,5 m/s num ângulo de actuação vertical de 45°
- Roldana plástica resistente ao desgaste
- As alavancas podem ser posicionados em passos de 10° para a esquerda ou direita
- Actuador permite ser reposicionado posteriormente em 180°
- Disponível com rolo de metal, sob consulta

Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos	Comutação de acção rápida	Comutação lenta	Comutação lenta com sobreposição de contactos
1 NA/1 NF	EM 61 DL 1Ö/1S 	ES 61 DL 1Ö/1S 	ES 61 DL UE
2 NF		ES 61 DL 2Ö 	

Alavanca ajustável DS



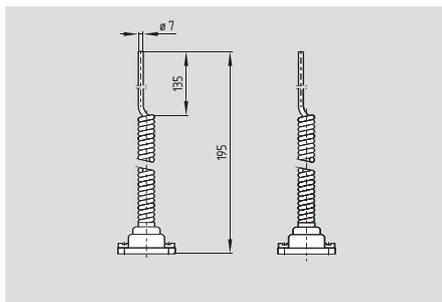
- Velocidade de accionamento 0,5 m/s num ângulo de actuação vertical de 45°
- Roldana plástica resistente ao desgaste
- As alavancas podem ser posicionados em passos de 10° para a esquerda ou direita
- Actuador permite ser reposicionado posteriormente em 180°
- Disponível com rolo de metal, sob consulta

Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos	Comutação de acção rápida	Comutação lenta	Comutação lenta com sobreposição de contactos
1 NA/1 NF	EM 61 DS 1Ö/1S 	ES 61 DS 1Ö/1S 	ES 61 DS UE
2 NF		ES 61 DS 2Ö 	

Fins de curso de posicionamento

Mola comprida TL



- Mola de accionamento multidirecional
- Mola de accionamento pode ser encurtada 30mm
- Não requer uma actuação exactamente linear
- A elasticidade da mola compensa os percursos de actuadores que ultrapassam o angulo máximo de accionamento

Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos

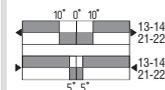
Comutação de acção rápida

Comutação lenta

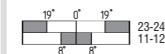
Comutação lenta com sobreposição de contactos

1 NA/1 NF

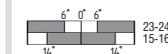
EM 61 TL 1Ö/1S



ES 61 TL 1Ö/1S

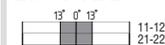


ES 61 TL UE

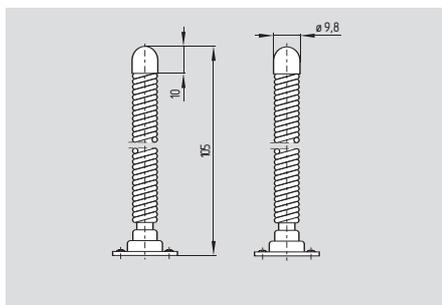


2 NF

ES 61 TL 2Ö



Alavanca tipo mola TF



- Com capa de aço de forma arredondada
- Mola de accionamento multidirecional
- A elasticidade da mola compensa os percursos de actuadores que ultrapassam o angulo máximo de accionamento

Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos

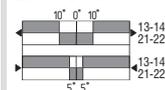
Comutação de acção rápida

Comutação lenta

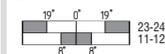
Comutação lenta com sobreposição de contactos

1 NA/1 NF

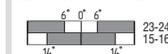
EM 61 TF 1Ö/1S



ES 61 TF 1Ö/1S

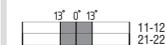


ES 61 TF UE



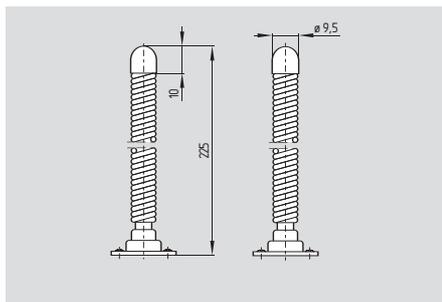
2 NF

ES 61 TF 2Ö



Fins de curso de posicionamento

Mola comprida TFL



- Com capa de aço de forma arredondada
- Mola de accionamento multidirecional
- A elasticidade da mola compensa os percursos de actuadores que ultrapassam o ângulo máximo de accionamento

Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos

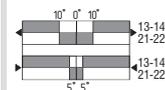
Comutação de acção rápida

Comutação lenta

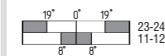
Comutação lenta com sobreposição de contactos

1 NA/1 NF

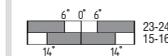
EM 61 TFL 1Ö/1S



ES 61 TFL 1Ö/1S

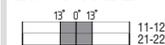


ES 61 TFL UE

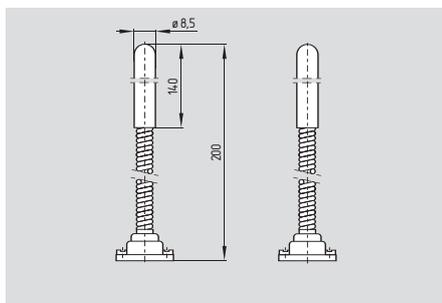


2 NF

ES 61 TFL 2Ö



Alavanca tipo mola TK



- Haste plástica resistente ao desgaste
- Mola de accionamento multidirecional
- A elasticidade da mola compensa os percursos de actuadores que ultrapassam o ângulo máximo de accionamento

Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos

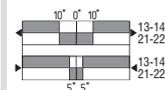
Comutação de acção rápida

Comutação lenta

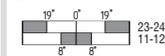
Comutação lenta com sobreposição de contactos

1 NA/1 NF

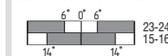
EM 61 TK 1Ö/1S



ES 61 TK 1Ö/1S

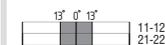


ES 61 TK UE



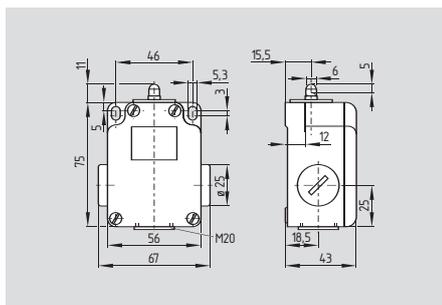
2 NF

ES 61 TK 2Ö



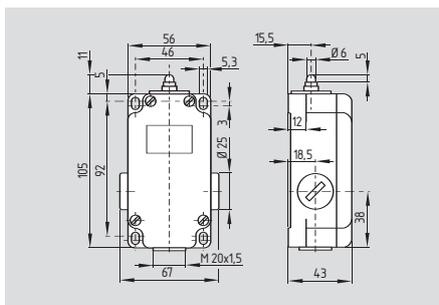
Fins de curso de posicionamento

T/M 015



- Invólucro de metal
- Actuação lenta \ominus , inversor ou NF ou 2 NA com dupla interrupção
- Comutação de acção rápida, inversor com dupla interrupção
- Comutação de acção rápida com pontes de contacto separadas galvanicamente
- Disponível com electroimã de sopro para desconectar altas tensões
- 3 entradas de cabo
- Classe de protecção IP 65

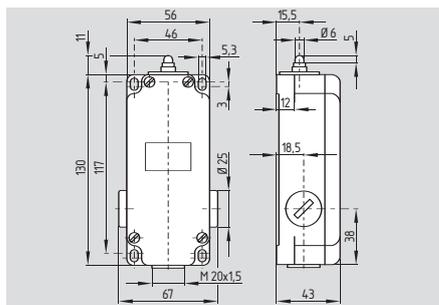
T 016



- Invólucro de metal
- 3 contactos, comutação lenta \ominus
- Disponível com electroimã de sopro para desconectar altas tensões
- 3 entradas de cabo
- Classe de protecção IP 65

Os percursos dos actuadores correspondem aos da série T/M 015 (consulte a partir da página 1-116)

T/M 017



- Invólucro de metal
- 4 contactos, comutação lenta \ominus
- Comutação de acção rápida, inversor com dupla interrupção
- Comutação de acção rápida com pontes de contacto separadas galvanicamente
- Disponível com electroimã de sopro para desconectar altas tensões
- 3 entradas de cabo
- Classe de protecção IP 65

Os percursos dos actuadores correspondem aos da série T/M 015 (consulte a partir da página 1-116)

Certificados



Dados para a encomenda

①② 015-③y-④

Nr.	Inserir	Descrição
①	T M	Comutação lenta \ominus Comutação de acção rápida
②	Escolha dos actuadores a partir da página 1-116	
③	11 02 20	1 NA/1 NF 2 NF 2 NA
④	ü h c	Comutação lenta com sobreposição de contactos com escalonamento de contactos Carga magnética

Certificados

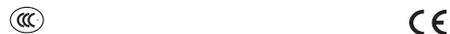


Dados para a encomenda

T① 016-②y-③

Nr.	Inserir	Descrição
①	Escolha dos actuadores a partir da página 1-116	
②	12 21 03 30	1 NA/2 NF 2 NA/1 NF 3 NF 3 NA
③	ü h c	Comutação lenta com sobreposição de contactos com escalonamento de contactos Carga magnética

Certificados



Dados para a encomenda

①② 017-③y-④

Nr.	Inserir	Descrição
①	T M	Comutação lenta \ominus Comutação de acção rápida
②	Escolha dos actuadores a partir da página 1-116	
③	22 13 31	2 NA/2 NF 1 NA/3 NF 3 NA/1 NF
④	ü h c	Comutação lenta com sobreposição de contactos com escalonamento de contactos Carga magnética

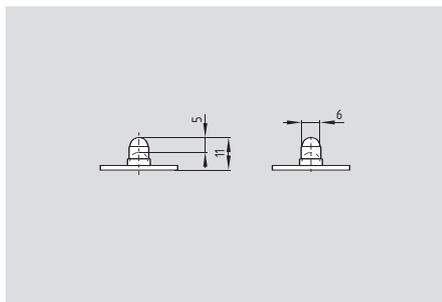
Fins de curso de posicionamento

Dados técnicos

Normas:	IEC/EN 60947-5-1
Invólucro:	metal leve pintado
Tipo de protecção:	IP 65 de acordo com EN 60529
Material de contacto:	prata
Sistema de comutação:	Comutação de actuação lenta ou rápida com dupla interrupção
Tipo de contactos:	inversor, dupla interrupção com duas pontes de contactos independentes comutação lenta, NF de ruptura positiva ⊖
Tipo de conexão:	conexão aparafusada M 3,5
Secção:	máx. 2,5 mm ² (incl. bucha aderente)
U _{imp} :	6 kV
U _i :	inversor: 500 V somente NF ou somente NA: 400 V
I _{the} :	10 A
I _e /U _e :	comutação por acção rápida: 2,5 A / 400 VAC comutação lenta: 4 A / 400 VAC com carga magnética (código para encomenda -c): 1 A / 220 VDC, 4 A / 24 VDC
Categoria de aplicação:	AC-15, DC-13
Protecção contra curto circuito:	20 A gG fusível D de acordo DIN EN 60269-1
Capacidade de abertura do contacto:	comutação de acção rápida: máx 2 x 1,2 mm; comutação lenta: máx 2 x 25 mm
Tempo de comutação:	Comutação de acção rápida: 40 ms
Duração do impacto:	Comutação de acção rápida: 2,5 ms
Temperatura ambiente:	- 30 °C ... + 90 °C
Durabilidade mecânica:	comutações de actuação rápida: 10 milhões de operações comutação lenta: 5 milhões de operações
Frequencia de actuação:	max. 3000/h
Velocidade de actuação:	máx. 1 m/s, mín. 1 mm/s no pino de accionamento

Fins de curso de posicionamento

Pino de pressão S



- Velocidade de accionamento max. 1 m/s num ângulo de actuação vertical de 20°

O accionamento lateral deverá ser evitado, uma vez que este reduz significativamente a durabilidade do interruptor de posicionamento.

Variantes de contactos

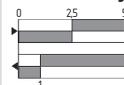
Percursos de actuação/contactos

Comutação de acção rápida

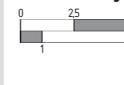
Comutação lenta

1 NA/1 NF

MS 015-11y



TS 015-11y



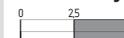
2 NF

TS 015-02y

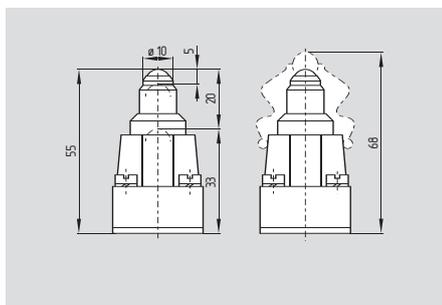


2 NA

TS 015-20y



Pino telescópico 2S



- Velocidade de accionamento max. 1 m/s num ângulo de actuação vertical de 20°
- Com ampliação do movimento depois de conclusão da operação
- Actuador com esfera de aço inoxidável embutida
- Disponível com cobertura telescópica para proteger contra sujidade, código para encomenda -q

O accionamento lateral deverá ser evitado, uma vez que este reduz significativamente a durabilidade do interruptor de posicionamento.

Variantes de contactos

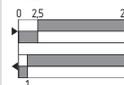
Percursos de actuação/contactos

Comutação de acção rápida

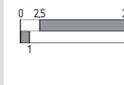
Comutação lenta

1 NA/1 NF

M2S 015-11y



T2S 015-11y



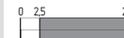
2 NF

T2S 015-02y



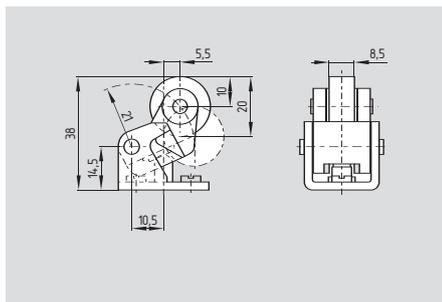
2 NA

T2S 015-20y



Fins de curso de posicionamento

Alavanca com roldana K



- Velocidade de accionamento max. 0,5 m/s num ângulo de actuação vertical de $\alpha=30^\circ$ e $\beta=45^\circ$
- Roldana plástica
- As cabeças de actuação podem ser reposicionadas em $4 \times 90^\circ$
- Disponível com rolo de metal, sob consulta

Legenda

α : Ângulo de aproximação da direita

β : Ângulo de aproximação da esquerda

Recomenda-se evitar que o accionamento da direita, uma vez que este procedimento reduz significativamente a durabilidade do interruptor de posicionamento.

Variantes de contactos

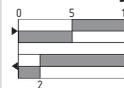
Percursos de actuação/contactos

Comutação de acção rápida

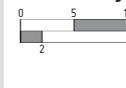
Comutação lenta

1 NA/1 NF

MK 015-11y



TK 015-11y



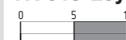
2 NF

TK 015-02y

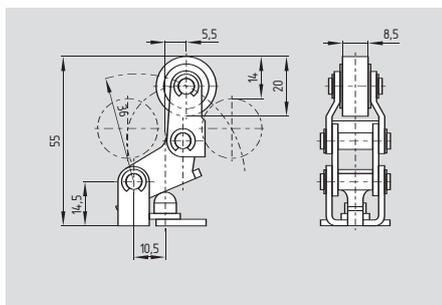


2 NA

TK 015-20y



Alavanca basculante 2K



- Velocidade de accionamento max. 0,5 m/s num ângulo de actuação vertical de $\alpha=60^\circ$ e $\beta=45^\circ$
- Accionamento somente a partir da esquerda
- Movimento livre quando accionado da direita
- Roldana plástica
- As cabeças de actuação podem ser reposicionadas em $4 \times 90^\circ$
- Disponível com rolo de metal, sob consulta

Legenda

α : Ângulo de aproximação da direita

β : Ângulo de aproximação da esquerda

Variantes de contactos

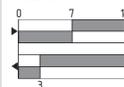
Percursos de actuação/contactos

Comutação de acção rápida

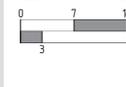
Comutação lenta

1 NA/1 NF

M2K 015-11y

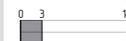


T2K 015-11y



2 NF

T2K 015-02y



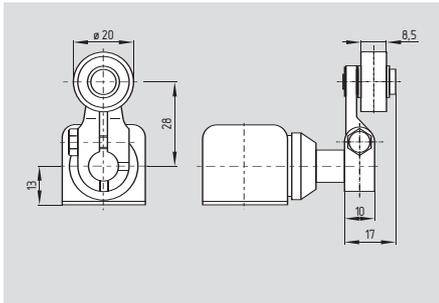
2 NA

T2K 015-20y



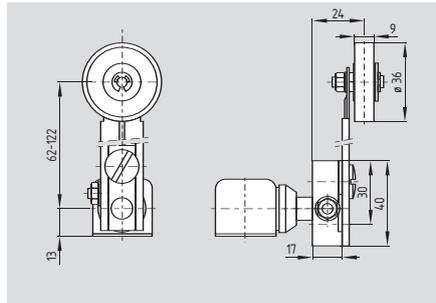
Fins de curso de posicionamento

Alavanca com roldana 8H



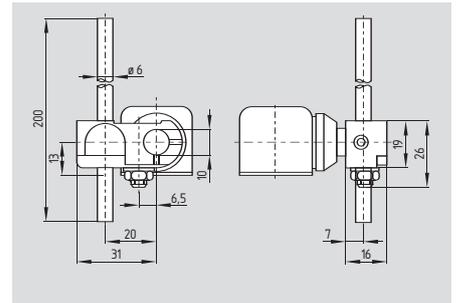
- Velocidade de accionamento max. 3 m/s num ângulo de actuação vertical de α e $\beta = 30^\circ$
- Roldana plástica
- Ajuste contínuo do actuador em 360° , sem escala
- Actuador reposicionável em 180° sobre o eixo
- As cabeças de actuação podem ser reposicionadas em $4 \times 90^\circ$
- Disponível com rolo de metal, sob consulta
- Disponível com eixo e actuador dentados

Alavanca com roldana 7H



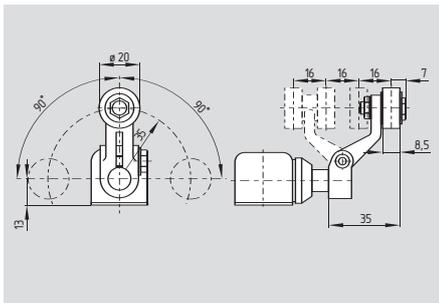
- Velocidade de accionamento max. 3 m/s num ângulo de actuação vertical de α e $\beta = 30^\circ$
- Roldana plástica
- Ajuste contínuo do actuador em 360° , sem escala
- Actuador reposicionável em 180° sobre o eixo
- As cabeças de actuação podem ser reposicionadas em $4 \times 90^\circ$
- Disponível com rolo de metal, sob consulta

Alavanca tipo haste 10H



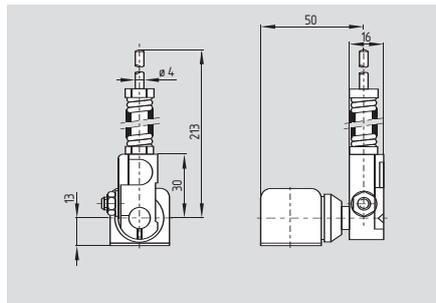
- Velocidade de accionamento max. 3 m/s num ângulo de actuação vertical de α e $\beta = 30^\circ$
- Haste redonda em resina epóxi
- Ajuste contínuo do actuador em 360° , sem escala
- Actuador reposicionável em 180° sobre o eixo
- As cabeças de actuação podem ser reposicionadas em $4 \times 90^\circ$

Alavanca com roldana H



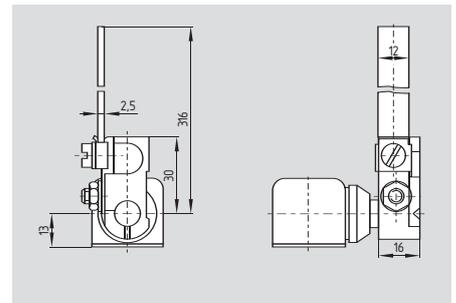
- Velocidade de accionamento max. 3 m/s num ângulo de actuação vertical de α e $\beta = 30^\circ$
- Roldana plástica
- Ajuste contínuo do actuador em 360° , sem escala
- Actuador reposicionável em 180° sobre o eixo
- As cabeças de actuação podem ser reposicionadas em $4 \times 90^\circ$
- Disponível com rolo de metal, sob consulta
- Disponível com eixo e actuador dentados

Alavanca tipo mola 4H



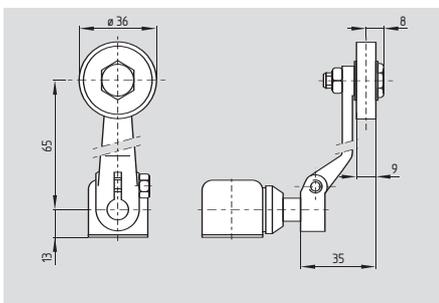
- Velocidade de accionamento max. 3 m/s num ângulo de actuação vertical de α e $\beta = 30^\circ$
- A elasticidade da mola compensa a actuação imprecisa
- Ajuste contínuo do actuador em 360° , sem escala
- Actuador reposicionável em 180° sobre o eixo
- As cabeças de actuação podem ser reposicionadas em $4 \times 90^\circ$

Alavanca tipo mola 2H



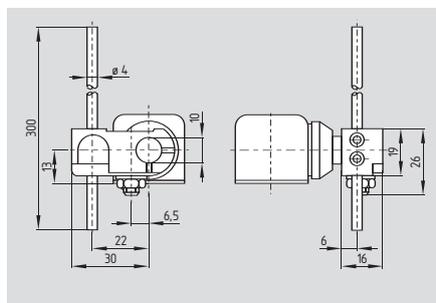
- Velocidade de accionamento max. 3 m/s num ângulo de actuação vertical de α e $\beta = 30^\circ$
- Espessura da mola de fita 2,5 mm
- Mola de fita em resina de epóxi
- Ajuste contínuo do actuador em 360° , sem escala
- Actuador reposicionável em 180° sobre o eixo
- As cabeças de actuação podem ser reposicionadas em $4 \times 90^\circ$

Alavanca com roldana 3H



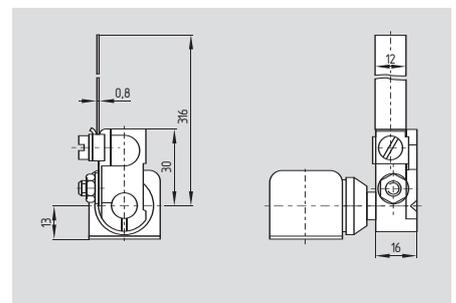
- Velocidade de accionamento max. 3 m/s num ângulo de actuação vertical de α e $\beta = 30^\circ$
- Roldana plástica (de metal, sob consulta)
- Ajuste contínuo do actuador em 360° , sem escala
- Actuador reposicionável em 180° sobre o eixo
- As cabeças de actuação podem ser reposicionadas em $4 \times 90^\circ$
- Disponível com eixo e actuador dentados

Alavanca tipo haste 9H



- Velocidade de accionamento max. 3 m/s num ângulo de actuação vertical de α e $\beta = 30^\circ$
- Haste redonda em aço
- Ajuste contínuo do actuador em 360° , sem escala
- Actuador reposicionável em 180° sobre o eixo
- As cabeças de actuação podem ser reposicionadas em $4 \times 90^\circ$

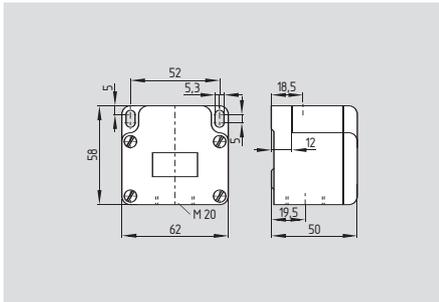
Alavanca tipo mola 6H



- Velocidade de accionamento max. 3 m/s num ângulo de actuação vertical de α e $\beta = 30^\circ$
- Espessura da mola de fita 0,8 mm
- Mola de fita em aço
- Ajuste contínuo do actuador em 360° , sem escala
- Actuador reposicionável em 180° sobre o eixo
- As cabeças de actuação podem ser reposicionadas em $4 \times 90^\circ$

Fins de curso de posicionamento

U 431



- Invólucro de metal
- Pontos de comutação e contactos ajustáveis
- Actuação lenta: 1 contacto
- 1 entrada de cabo
- Classe de protecção IP 65

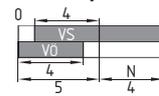
Os interruptores de um pólo, acima mencionados, são fornecidos com **um contacto NF** sem qualquer especificação especial na encomenda

Dados técnicos

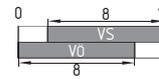
Normas:	IEC/EN 60947-5-1
Invólucro:	metal leve fundido sob pressão, pintado
Tipo de protecção:	IP 65 de acordo com EN 60529
Material de contacto:	prata
Sistema de comutação:	comutação lenta
Tipo de conexão:	conexão aparafusada M 4
Secção:	máx. 2,5 mm ² (incl. bucha aderente)
U _{imp} :	6 kV
U _i :	500 V
I _{the} :	16 A
I _e /U _e :	6 A / 400 VAC
Protecção contra curto circuito:	16 A gG fusível D de acordo DIN EN 60269-1
Capacidade de abertura do contacto:	max. 2 x 1,5 mm
Temperatura ambiente:	- 20 °C ... + 60 °C
Durabilidade mecânica:	10 milhões de operações
Durabilidade do contacto:	2 milhões de operações em 6 A / 400 V, cos φ = 0,4
Frequencia de actuação:	max. 3000/h
Velocidade de actuação:	máx. 1 m/s, mín. 1 mm/s no pino de accionamento

Variantes de contactos

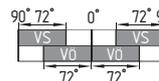
Pino de pressão



Alavanca com roldana



Alavanca com roldana



Certificados

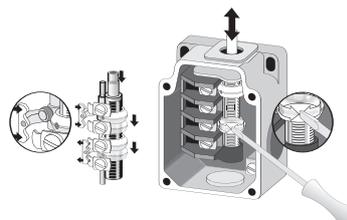


Dados para a encomenda

U 431y-②-③

Nr.	Inserir	Descrição
①		Escolha dos actuadores a partir da página 1-122
②	1S	1 NF
③	1272	1 NA
		Versão para baixas temperaturas até - 30 °C

Observação



Regulação dos contactos

- Tipo de contacto, isto é: NF ou NA, bem como os pontos de comutação, podem ser regulados com auxílio de uma chave de fendas.

Observação

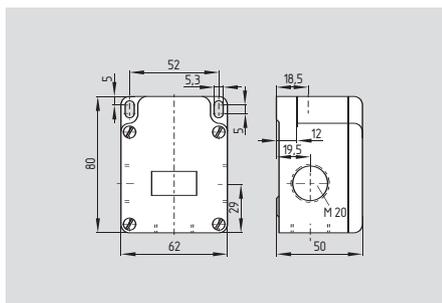
- A pedido os tipos de contactos e os pontos de comutação poderão ser fornecidos devidamente regulados
- Nas alavancas basculantes a afinação de cada contacto tem efeito nas duas direcções de accionamento

Legenda

- VS: intervalo de regulação do contacto NA
- VÖ: intervalo de regulação do contacto NF
- N: Deslocamento após conclusão da operação

Fins de curso de posicionamento

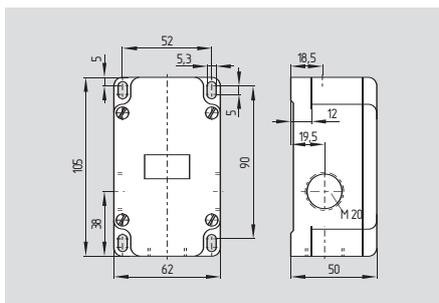
U 432



- Invólucro de metal
- Pontos de comutação e contactos ajustáveis
- Actuação lenta: 2 contactos
- 3 entradas de cabo
- Classe de protecção IP 65

Os interruptores bipolares, acima mencionados, são fornecidos com **dois contactos NF** sem qualquer especificação especial na encomenda

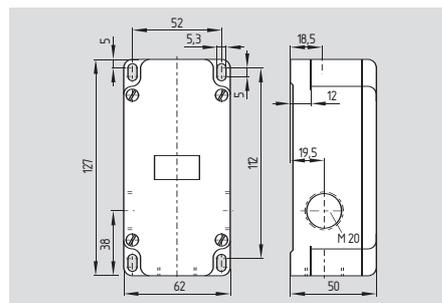
U 433



- Invólucro de metal
- Pontos de comutação e contactos ajustáveis
- Actuação lenta: 3 contactos
- 3 entradas de cabo
- Classe de protecção IP 65

Os interruptores tripolares, acima mencionados, são fornecidos com **três contactos NF** sem qualquer especificação especial na encomenda

U 434



- Invólucro de metal
- Pontos de comutação e contactos ajustáveis
- Actuação lenta: 4 contactos
- 3 entradas de cabo
- Classe de protecção IP 65

Os interruptores de quatro pólos, acima mencionados, são fornecidos com **dois contactos NA e dois contactos NF** sem qualquer especificação especial na encomenda

Certificados



Dados para a encomenda

U① 432y-②-③

Nr.	Inserir	Descrição
①		Escolha dos actuadores a partir da página 1-122
②	2S	1 NF
	1S/1Ö	2 NA
		1 NA/1 NF
③	1272	Versão para baixas temperaturas até - 30 °C

Certificados



Dados para a encomenda

U① 433y-②-③

Nr.	Inserir	Descrição
①		Escolha dos actuadores a partir da página 1-122
②	3S	3 NF
	1S/2Ö	3 NA
	2S/1Ö	1 NA/2 NF
		2 NA/1 NF
③	1272	Versão para baixas temperaturas até - 30 °C

Certificados



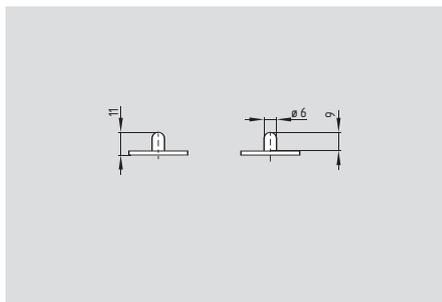
Dados para a encomenda

U① 434y-②-③

Nr.	Inserir	Descrição
①		Escolha dos actuadores a partir da página 1-122
②	4Ö	2 NA/2 NF
	4S	4 NF
	1S/3Ö	4 NA
	3S/1Ö	1 NA/3 NF
		3 NA/1 NF
③	1272	Versão para baixas temperaturas até - 30 °C

Fins de curso de posicionamento

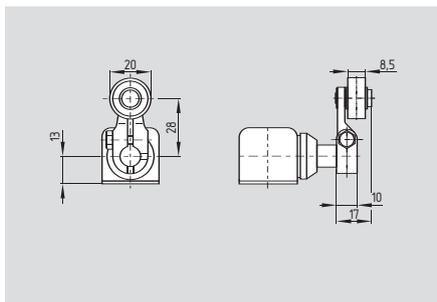
Pino de pressão S



- Velocidade de accionamento máx. de 0,5 m/s num ângulo de actuação vertical de no max. 20°

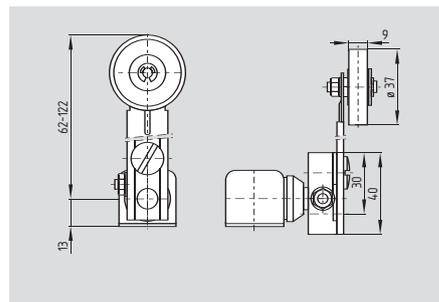
O accionamento lateral deverá ser evitado, uma vez que este reduz significativamente a durabilidade do interruptor de posicionamento.

Alavanca com roldana 8H



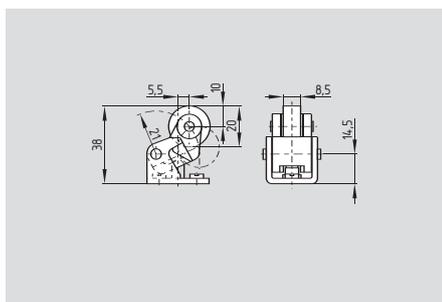
- Peso do actuador: 25 g
- Roldana plástica
- Disponível com eixo e actuador dentados
- Disponível com rolo de metal, código para encomenda -RMS

Alavanca com roldana 7H



- Peso do actuador: 105 g
- Roldana plástica
- Disponível com rolo de metal, código para encomenda -RMS

Alavanca com roldana K



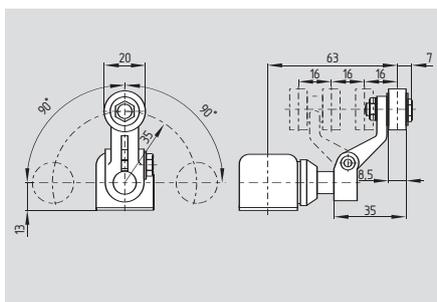
- Velocidade de accionamento max. 0,5 m/s num ângulo de actuação vertical de $\alpha=30^\circ$ e $\beta=45^\circ$
- Roldana plástica
- Disponível com rolo de metal, sob consulta

Legenda

α : Ângulo de aproximação da direita

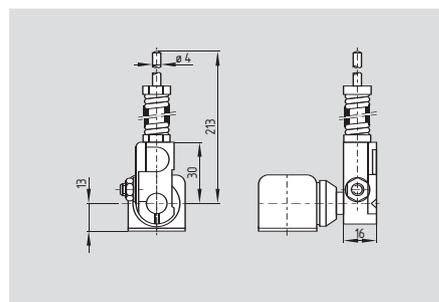
β : Ângulo de aproximação da esquerda

Alavanca com roldana H



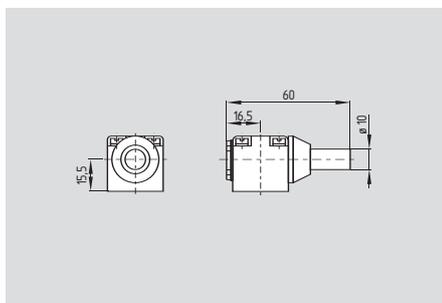
- Peso do actuador: 45 g
- Roldana plástica
- Disponível com eixo e actuador dentados
- Disponível com rolo de metal, código para encomenda -RMS

Alavanca tipo mola 4H



- Peso do actuador: 105 g

Cabeça de actuação V.



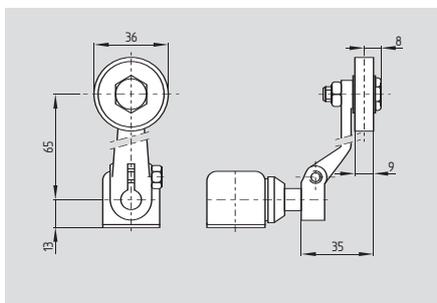
- Velocidade de accionamento max. 3 m/s num ângulo de actuação vertical de α e $\beta = 30^\circ$
- Disponível com eixo e actuador dentados

Legenda

α : Ângulo de aproximação da direita

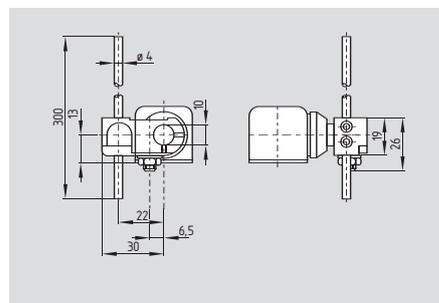
β : Ângulo de aproximação da esquerda

Alavanca com roldana 3H



- Peso do actuador: 95 g
- Roldana plástica
- Disponível com eixo e actuador dentados
- Disponível com rolo de metal, código para encomenda -RMS

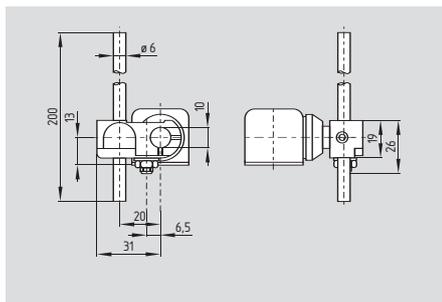
Alavanca tipo haste 9H



- Peso do actuador: 90 g
- Bastão de aço

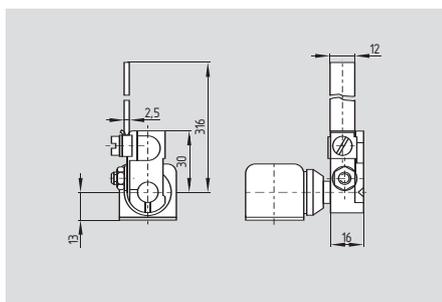
Fins de curso de posicionamento

Alavanca tipo haste 10H



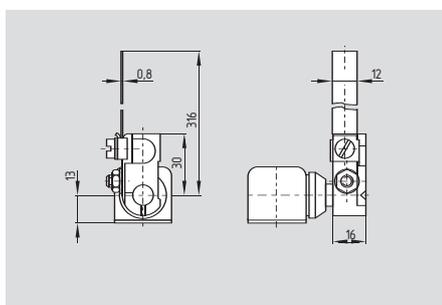
- Peso do actuador: 75 g
- Haste plástica

Alavanca tipo mola 2H



- Peso do actuador: 85 g
- Espessura da mola de fita 2,5 mm
- Mola de fita em resina de epóxi

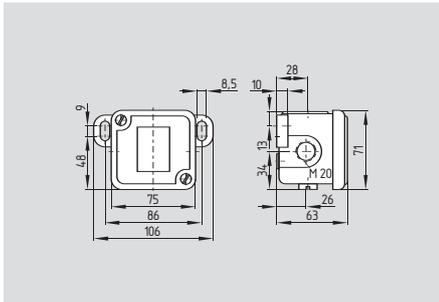
Alavanca tipo mola 6H



- Peso do actuador: 85 g
- Espessura da mola de fita 0,8 mm
- Mola de fita em aço

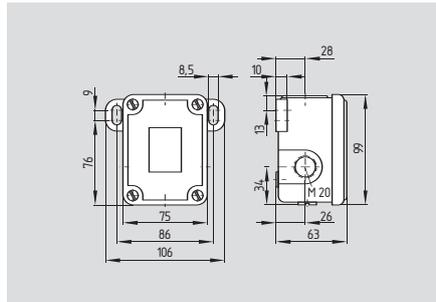
Fins de curso de posicionamento

T 422



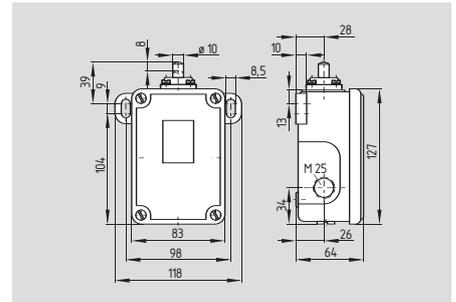
- Invólucro de metal
- 1 contacto, comutação lenta ⊖
- 2 entradas de cabo
- Classe de protecção IP 65

T/M 441



- Invólucro de metal
- 2 contactos, comutação lenta ⊖
- Disponível actuação lenta com sobreposição de contactos
- Comutação de acção rápida, inversor com dupla interrupção
- 2 entradas de cabo
- Classe de protecção IP 65

T 452



- Invólucro de metal
- 2 ou 3 contactos, comutação lenta ⊖
- Disponível actuação lenta com sobreposição ou escalonamento de contactos
- 2 entradas de cabo
- Classe de protecção IP 65

Os percursos dos actuadores correspondem aos da série T/M 441 ou T 422 (consulte a partir da página 1-126)

Certificados



Certificados



Certificados



Dados para a encomenda

T^① 422-②y-③

Nr.	Inserir	Descrição
①		Escolha dos actuadores a partir da página 1-126
②	01	1 NF
	10	1 NA
③	k	Versão tropical com isolamento cerâmica
	t	Versão tropical resistente a temperaturas entre -40°C ... +200°C
	1276-2	Contactos em ouro

Dados para a encomenda

①② 441-11y③-④-⑤

Nr.	Inserir	Descrição
①	T	Comutação lenta ⊖
	M	Comutação de acção rápida
②		Escolha dos actuadores a partir da página 1-126
③	ü	Comutação lenta com sobreposição de contactos
④	a	Invólucro de ferro fundido
	k	Invólucro de alumínio
⑤		Versão tropical com isolamento cerâmica
	t	Versão tropical resistente a temperaturas entre -40°C ... +200°C
	1276-2	Contactos em ouro

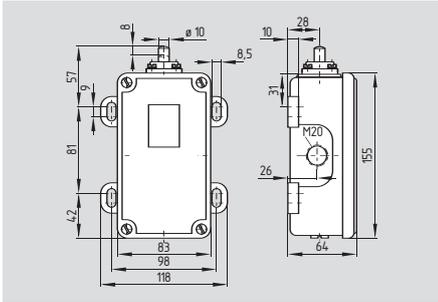
Dados para a encomenda

T^① 452-②y-③

Nr.	Inserir	Descrição
①		Escolha dos actuadores a partir da página 1-126
②	02	2 NF
	12	1 NA/2 NF
	20	2 NA
	21	2 NA/1 NF
③	k	Versão tropical com isolamento cerâmica
	t	Versão tropical resistente a temperaturas entre -40°C ... +200°C
	1276-2	Contactos em ouro

Fins de curso de posicionamento

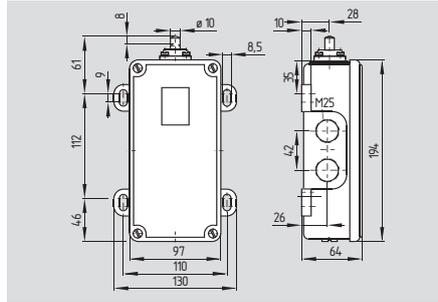
T/M 461



- Invólucro de metal
- 3 ou 4 contactos, actuação lenta \ominus
- Disponível actuação lenta com sobreposição ou escalonamento de contactos
- Comutação de acção rápida, inversor com dupla interrupção
- 2 entradas de cabo
- Classe de protecção IP 65

Os percursos dos actuadores correspondem aos da série T/M 441 ou T 422 (consulte a partir da página 1-126)

T 470



- Invólucro de metal
- 6 contactos, actuação lenta \ominus
- Disponível actuação lenta com sobreposição ou escalonamento de contactos
- 4 entradas de cabo
- Classe de protecção IP 65

Os percursos dos actuadores correspondem aos da série T/M 441 ou T 422 (consulte a partir da página 1-126)

Dados técnicos

Normas:	IEC/EN 60947-5-1
Invólucro:	fundido cinzento, zincado e pintado
Tipo de protecção:	IP 65 de acordo com EN 60529
Material de contacto:	prata
Sistema de comutação:	Comutação de actuação lenta ou rápida com dupla interrupção
Tipo de contactos:	Comutação de acção rápida: inversor até 250 VAC, na execução de 1 contacto NA e 1 NF com pontes de contacto separadas galvanicamente Comutação lenta: NF com ruptura positiva \ominus
Tipo de conexão:	conexão aparafusada M 4
Secção:	máx. 2,5 mm ² (incl. bucha aderente)
U _{imp} :	comutação por acção rápida: 4 kV comutação lenta: 6 kV
U _i :	comutação por acção rápida: 250 V comutação lenta: 400 V
	código para encomenda -k ou -t: 500 V
	16 A
I _{the} :	comutação lenta: 4 A / 400 VAC
I _e /U _e :	comutação por acção rápida: 4 A / 230 VAC
Categoria de aplicação:	AC-15
Protecção contra curto circuito:	16 A gG fusível D de acordo DIN EN 60269-1
Capacidade de abertura do contacto:	comutação de acção rápida: máx 2 x 2,5 mm comutação lenta: máx 2 x 6,0 mm
Tempo de comutação:	Comutação de acção rápida: 35 ms
Duração do impacto:	Comutação de acção rápida: 5 ms
Temperatura ambiente:	- 30 °C ... + 90 °C
Durabilidade mecânica:	comutações de actuação rápida: 5 milhões de operações comutação lenta: 10 milhões de operações
Durabilidade do contacto:	10 milhões de operações em 1 A / 400 V, cos ϕ = 0,4
Frequência de actuação:	max. 3000/h
Velocidade de actuação:	máx. 1 m/s, mín. 1 mm/s no pino de accionamento

Certificados



Dados para a encomenda

①② 461-②y-③

Nr.	Inserir	Descrição
①	T M	Comutação lenta \ominus Comutação de acção rápida (nur -22y)
②	Escolha dos actuadores a partir da página 1-126	
②	03	3 NF
	13	1 NA/3 NF
	22	2 NA/2 NF
	30	3 NA
	31	3 NA/1 NF
③	k	Versão tropical com isolamento cerâmica
	t	Versão tropical resistente a temperaturas
	1276-2	Contactos em ouro

Certificados



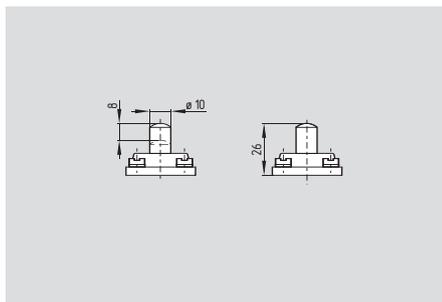
Dados para a encomenda

T① 470-②y-③

Nr.	Inserir	Descrição
①	Escolha dos actuadores a partir da página 1-126	
②	33	3 NA/3 NF (todas as outras combinações de contactos são possíveis, exceto com 6NA ou 6NF)
③	k	Versão tropical com isolamento cerâmica
	t	Versão tropical resistente a temperaturas entre - 40°C ... + 200°C
	1276-2	Contactos em ouro

Fins de curso de posicionamento

Pino de pressão S



- Velocidade de accionamento max. 1 m/s num ângulo de actuação vertical de 20°

O accionamento lateral deverá ser evitado, uma vez que este reduz a durabilidade do interruptor de posicionamento.

Variantes de contactos

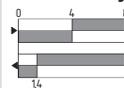
Percursos de actuação/contactos

Comutação de acção rápida

Comutação lenta

1 NA/1 NF

MS 441-11y



TS 441-11y



1 NF

TS 422-01y

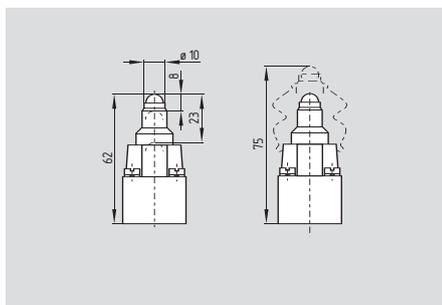


1 NA

TS 422-10y



Pino telescópico 2S



- Velocidade de accionamento max. 1 m/s num ângulo de actuação vertical de 20°
- Deslocamento após conclusão da operação - ampliado
- Esfera de metal embutida
- Pode ser fornecido com uma protecção telescópica adicional contra a sujidade, código para encomenda -q

O accionamento lateral deverá ser evitado, uma vez que este reduz significativamente a durabilidade do interruptor de posicionamento.

Variantes de contactos

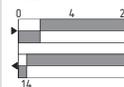
Percursos de actuação/contactos

Comutação de acção rápida

Comutação lenta

1 NA/1 NF

M2S 441-11y



T2S 441-11y



1 NF

T2S 422-01y



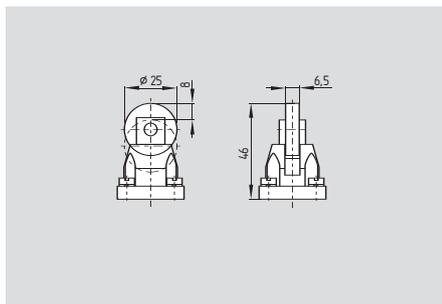
1 NA

T2S 422-10y



Fins de curso de posicionamento

Pino com roldana R



- Velocidade de accionamento máx. de 0,5 m/s num ângulo de actuação vertical de α e $\beta = 30^\circ$
- Roldana plástica
- Actuador reposicionável em 90°
- Disponível com rolo de metal, sob consulta

Legenda

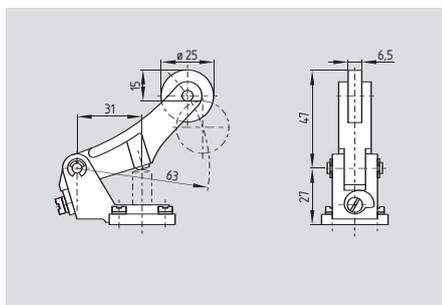
α : Ângulo de aproximação da direita

β : Ângulo de aproximação da esquerda

Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos	Comutação de acção rápida	Comutação lenta
1 NA/1 NF	MR 441-11y 	TR 441-11y
1 NF		TR 422-01y
1 NA		TR 422-10y

Alavanca com roldana K



- Velocidade de accionamento max. 0,5 m/s num ângulo de actuação vertical de $\alpha = 30^\circ$ e $\beta = 45^\circ$
- Roldana plástica
- As cabeças de actuação podem ser reposicionadas em $4 \times 90^\circ$
- Disponível com rolo de metal, sob consulta

Legenda

α : Ângulo de aproximação da direita

β : Ângulo de aproximação da esquerda

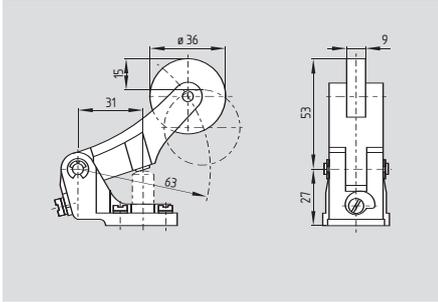
Recomenda-se evitar que o accionamento da direita, uma vez que este procedimento reduz significativamente a durabilidade do interruptor de posicionamento.

Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos	Comutação de acção rápida	Comutação lenta
1 NA/1 NF	MK 441-11y 	TK 441-11y
1 NF		TK 422-01y
1 NA		TK 422-10y

Fins de curso de posicionamento

Alavanca com roldana J



- Velocidade de accionamento max. 0,5 m/s num ângulo de actuação vertical de $\alpha=30^\circ$ e $\beta=45^\circ$
- Roldana plástica
- As cabeças de actuação podem ser reposicionadas em $4 \times 90^\circ$
- Disponível com rolo de metal, sob consulta

Legenda

α : Ângulo de aproximação da direita

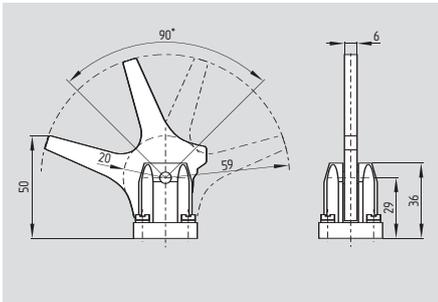
β : Ângulo de aproximação da esquerda

Recomenda-se evitar o accionamento a partir da direita, uma vez que este procedimento poderá reduzir significativamente a durabilidade do interruptor de posicionamento.

Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos	Comutação de acção rápida	Comutação lenta
1 NA/1 NF	MJ 441-11y 	TJ 441-11y
1 NF		TJ 422-01y
1 NA		TJ 422-10y

Alavanca de forquilha 2C



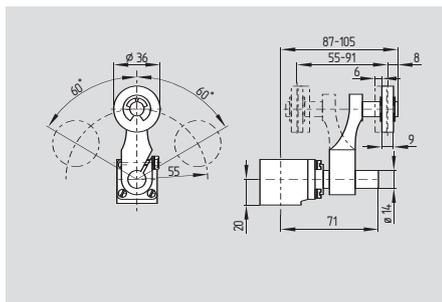
- Com retenção na posição final
- Velocidade de accionamento max. 0,5 m/s
- As cabeças de actuação podem ser reposicionadas em $4 \times 90^\circ$
- Mudança do sentido de accionamento através de reposicionamento do actuador
- Actuador com superfície temperada

Variantes de contactos

Percursos de actuação/contactos	Comutação de acção rápida	Comutação lenta
1 NA/1 NF	M2C 441-11y 	T2C 441-11y
1 NF		T2C 422-01y
1 NA		T2C 422-10y

Fins de curso de posicionamento

Alavanca com roldana L



- Velocidade de accionamento max. 3 m/s num ângulo de actuação vertical de α e $\beta = 30^\circ$
- Roldana plástica
- Na versão para altas temperaturas a roldana pode ser montada sobre o eixo em duas posições
- Ajuste contínuo do actuador em 360° , sem escala
- Actuador reposicionável em 180° sobre o eixo
- As cabeças de actuação podem ser reposicionadas em $4 \times 90^\circ$
- Disponível com rolo de metal, sob consulta
- Disponível com eixo e actuador dentados, código para encomenda -1801

Legenda

α : Ângulo de aproximação da direita

β : Ângulo de aproximação da esquerda

Variantes de contactos

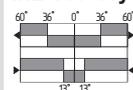
Percursos de actuação/contactos

Comutação de acção rápida

Comutação lenta

1 NA/1 NF

ML 441-11y



TL 441-11y



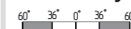
1 NF

TL 422-01y

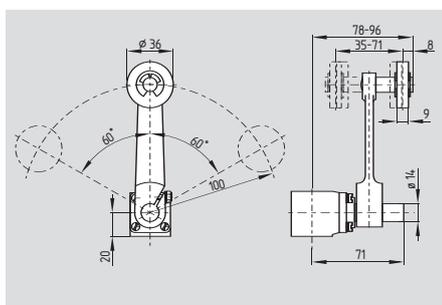


1 NA

TL 422-10y



Alavanca com roldana D



- Velocidade de accionamento max. 3 m/s num ângulo de actuação vertical de α e $\beta = 30^\circ$
- Roldana plástica
- Na versão para altas temperaturas a roldana pode ser montada sobre o eixo em duas posições
- Ajuste contínuo do actuador em 360° , sem escala
- Actuador reposicionável em 180° sobre o eixo
- As cabeças de actuação podem ser reposicionadas em $4 \times 90^\circ$
- Disponível com rolo de metal, sob consulta
- Disponível com eixo e actuador dentados, código para encomenda -1801

Legenda

α : Ângulo de aproximação da direita

β : Ângulo de aproximação da esquerda

Variantes de contactos

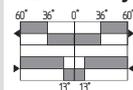
Percursos de actuação/contactos

Comutação de acção rápida

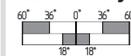
Comutação lenta

1 NA/1 NF

MD 441-11y



TD 441-11y



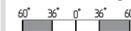
1 NF

TD 422-01y



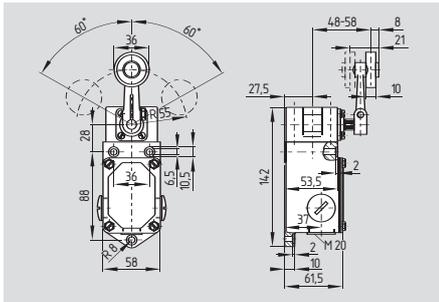
1 NA

TD 422-10y



Fins de curso de posicionamento

T/M 035



- Invólucro de metal
- Comutação de acção rápida ou lenta, inversor ou 2 NF com dupla interrupção ou 2 NA
- Actuação lenta, NF ruptura positiva ⊖
- Eixo de comutação assente sobre esferas
- Disponível com electroimã de sopro para desconectar altas tensões
- 3 entradas de cabo
- Classe de protecção IP 67

Dados técnicos

Normas: IEC/EN 60947-5-1
Invólucro: fundido cinzento, zincado e pintado

Tipo de protecção: IP 67 de acordo com EN 60529

Material de contacto: prata
Sistema de comutação: comutação de acção rápida ou lenta com dupla interrupção

Tipo de contactos: Comutação de acção rápida, inversor com 2 pontes de contactos separadas galvanicamente comutação lenta, NF de ruptura positiva ⊖

Tipo de conexão: conexão aparafusada M 3,5
Secção: máx. 2,5 mm² (incl. bucha aderente)

U_{imp} : 6 kV
 U_i : 400 V
 I_{the} : 10 A
 I_e/U_e : comutação de acção rápida: 2,5 A / 400 VAC
comutação lenta: 4 A / 400 VAC

Categoria de aplicação: AC-15

Protecção contra curto circuito: 20 A gG fusível D de acordo DIN EN 60269-1

Capacidade de abertura do contacto: comutação de acção rápida: máx 2 x 1,2 mm;
comutação lenta: máx 2 x 25 mm

Tempo de comutação: Comutação de acção rápida: 40ms

Duração do impacto: Comutação de acção rápida: 2,5 ms

Temperatura ambiente: - 30 °C ... + 90 °C

Durabilidade mecânica: comutações de actuação rápida: 10 milhões de operações
comutação lenta: 5 milhões de operações

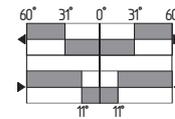
Frequencia de actuação: máx. 3000/h

Velocidade de actuação: máx. 1 m/s,
mín. 1 mm/s no pino de accionamento

Variantes de contactos

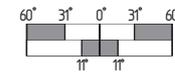
Comutação de acção rápida

1 NA / 1 NF

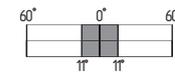


Comutação lenta

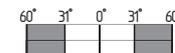
1 NA / 1 NF



2 NF



2 NA



Certificados



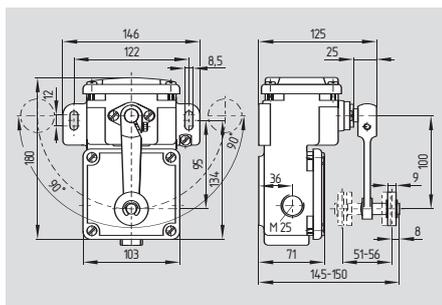
Dados para a encomenda

①2L 035-②z③-④

Nr.	Inserir	Descrição
①	T	Comutação lenta ⊖
	M	Comutação de acção rápida
②	11	1 NA/1 NF
	02	2 NF
	20	2 NA
③	ü	Comutação lenta com sobreposição de contactos
	h	Comutação lenta com escalonamento
④	c	Carga magnética

Fins de curso de posicionamento

T/M 250



- Invólucro de metal
- Actuação lenta: \ominus , inversor, 2 NF com dupla interrupção ou 4 NF
- Comutação de acção rápida, inversor com dupla interrupção
- Mecanismo de actuação ajustável para a esquerda, a direita ou em ambas as direcções
- Disponível com electroímã de sopro para desconectar altas tensões
- 2 entradas de cabo
- Classe de protecção IP 67
- Velocidade de accionamento max. 3 m/s num ângulo de actuação vertical de 30° de acção rápida: min. 0,05 m/s acção lenta: min. 0,005 m/s

Certificados



Dados para a encomenda

① D 250-② z ③-④-⑤

Nr.	Inserir	Descrição
①	T	Comutação lenta \ominus
	M	Comutação acção rápida
②	11	1 NA/1 NF
	02	2 NF
	02/02	4 NF (2direita/2esquerda)
③	ü	Comutação lenta com sobreposição de contactos
④	c	Carga magnética
	r	Bloqueio 2 x 45°
⑤	k	Versão tropical com isolamento cerâmica
	t	Versão tropical resistente a temperaturas entre -40°C ... +200°C
	1276-2	contactos em ouro

Dados técnicos

Normas: IEC/EN 60947-5-1
Invólucro: fundido cinzento, zincado e pintado

Tipo de protecção: IP 67 de acordo com EN 60529

Material de contacto: prata
Sistema de comutação: comutação de acção rápida ou lenta com dupla interrupção

Tipo de contactos: Comutação por acção rápida, inversor com duas pontes de contactos separadas galvanicamente até 250 V
Comutação lenta, NF e NA e duas pontes de contactos separadas galvanicamente até 250 V, NF de ruptura positiva \ominus

Tipo de conexão: conexão aparafusada M 3,5
Secção: máx. 2,5 mm² (incl. bucha aderente)

U_{imp} : 6 kV
 U_i : 500 V
 I_{the} : 16 A
 I_g/U_g : 4 A / 400 VAC
Categoria de aplicação: AC-15

Protecção contra curto circuito: 16 A gG fusível D de acordo DIN EN 60269-1

Capacidade de abertura do contacto: comutação por acção rápida: máx. 2 x 25, mm
comutação lenta: máx. 2 x 2 mm

Tempo de comutação: Comutação de acção rápida: 35 ms

Duração do impacto: Comutação de acção rápida: 5 ms

Temperatura ambiente: -30 °C ... +90 °C

Durabilidade mecânica: comutações de actuação rápida: 10 milhões de operações
comutação lenta: 5 milhões de operações

Durabilidade do contacto: 10 milhões de operações em 1 A / 400 V, $\cos \varphi = 0,4$

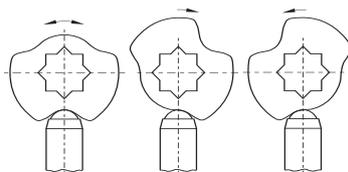
Frequencia de actuação: máx. 3000/h

Velocidade de actuação: máx. 3 m/s num ângulo de de 30°

Comutação por acção rápida: 2 pólos: mín. 0,05 m/s, 1 pólo: mín. 0,005 m/s

Comutação lenta: mín. 0,005 m/s

Observação



Mecanismo de actuação ajustável para a esquerda, a direita ou em ambas as direcções

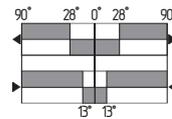
Retenção

- Disponível com retenção 2 x 45°, código para encomenda -r
- Outras possibilidades de retenção: 2 x 30°, 2 x 60°, 2 x 90°, 1 x 45°, 1 x 60°, 1 x 90°

Variantes de contactos

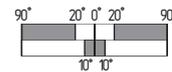
Comutação de acção rápida

1 NA / 1 NF

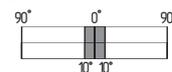


Comutação lenta

1 NA / 1 NF

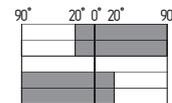


2 NF



2 NF esquerda

2 NF direita



Observação

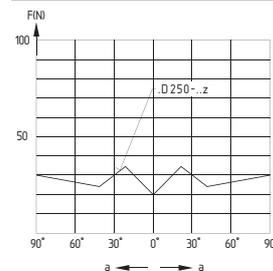


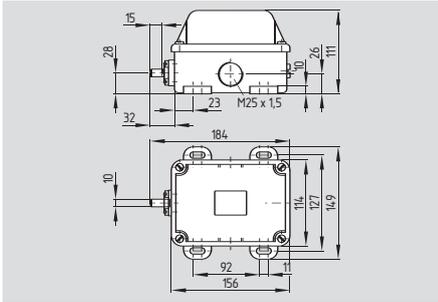
Diagrama do percurso da força

Legenda F: Força de actuação
a: percurso de accionamento

Uma combinação de sopro electromagnético, sufixo c, e execução a prova de temperatura, sufixo t, não é possível

Fins de curso de posicionamento

TS 064



- Invólucro de metal
- 3 ou 4 contactos, actuação lenta \ominus
- Sobre os pinos de pressão S podem ser instalados posteriormente as alavancas com roldanas J e X
- As cabeças de actuação podem ser reposicionadas em $4 \times 90^\circ$
- 2 entradas de cabo M25 x 1,5
- Classe de protecção IP 65

Aproximação lateral deverá ser evitada, uma vez que este procedimento reduz a durabilidade do interruptor de posicionamento.

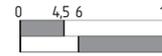
Recomendação: utilizar braços de accionamento.

Dados técnicos

Normas: IEC/EN 60947-5-1
 Invólucro: fundido cinzento, zincado e pintado
 Tipo de protecção: IP 65 de acordo com EN 60529
 Material de contacto: prata
 Sistema de comutação: comutação lenta com dupla interrupção
 Tipo de contactos: NF de ruptura positiva \ominus
 Tipo de conexão: Conexão aparafusada M 5
 Secção: máx. 4 mm² (incl. bucha aderente)
 U_{imp} : 6 kV
 U_i : 500 V
 I_{the} : 25 A
 I_e/U_e : 25 A / 400 VAC
 Categoria de aplicação: AC-15
 Protecção contra curto circuito: 16 A gG fusível D de acordo DIN EN 60269-1
 Max. consumo admissível do motor: a 400 V de corrente trifásica 5,5 kW (rotor de curto circuito n = 1500 rpm)
 Capacidade de abertura do contacto: máx. 2 x 4 mm
 Temperatura ambiente: - 30 °C ... + 90 °C
 Durabilidade mecânica: 1 milhão de operações
 Frequencia de actuação: máx. 1000/h
 Velocidade de actuação: máx. 1 m/s, mín. 0,01 m/s no pino de accionamento
 Ângulo de actuação: máx. 20°
 Peso: aprox. 3,2 kg

Variantes de contactos

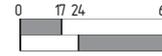
Pino de pressão S



Alavanca com roldana J



Alavanca com roldana X



Certificados



Dados para a encomenda

T^① 064-②y-③

Nr.	Inserir	Descrição
①		Escolha dos actuadores a partir da página 1-134
②	03	3 NF
	12	1 NA/2 NF
	21	2 NA/1 NF
	30	3 NA
	04	4 NF
	13	1 NA/3 NF
	22	2 NA/2 NF
	31	3 NA/1 NF
	40	4 NA
③	ü	Comutação lenta com sobreposição de contactos
	h	com escalonamento
	r	Bloqueio 2 x 45°

Observação

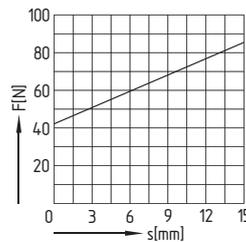


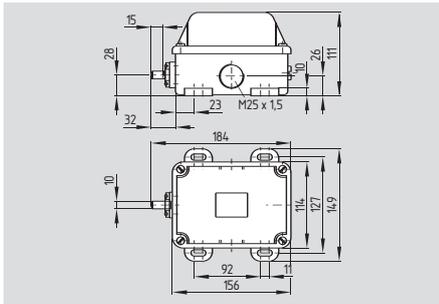
Diagrama do percurso da força

Observação

As combinações dos contactos encontram-se na tabela da página 1-32.

Fins de curso de posicionamento

MS 064



- Invólucro de metal
- 3 ou 4 contactos, acção rápida com dupla interrupção
- Sobre os pinos de pressão S podem ser instalados posteriormente as alavancas com roldanas J e X
- As cabeças de actuação podem ser reposicionadas em $4 \times 90^\circ$
- 2 entradas de cabo M25 x 1,5
- Classe de protecção IP 65

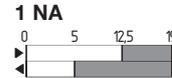
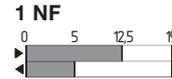
Aproximação lateral deverá ser evitada, uma vez que este procedimento reduz a durabilidade do interruptor de posicionamento.
Recomendação: utilizar braços de accionamento.

Dados técnicos

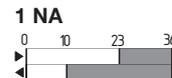
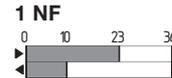
Normas: IEC/EN 60947-5-1
 Invólucro: fundido cinzento, zincado e pintado
 Tipo de protecção: IP 65 de acordo com EN 60529
 Material de contacto: prata
 Sistema de comutação: Comutação de acção rápida com dupla interrupção
 Tipo de contactos: inversores com dupla interrupção, com pontes de contacto separadas galvanicamente
 Tipo de conexão: Conexão aparafusada M 5
 Secção: máx. 4 mm² (incl. bucha aderente)
 U_{imp} : 6 kV
 U_i : 500 V
 I_{the} : 25 A
 I_e/U_e : 25 A / 400 VAC
 Categoria de aplicação: AC-15
 Protecção contra curto circuito: 25 A gG fusível D de acordo DIN EN 60269-1
 Max. consumo admissível do motor: a 400 V de corrente trifásica 5,5 kW (rotor de curto circuito n = 1500 rpm)
 Capacidade de abertura do contacto: máx. 2 x 4 mm
 Temperatura ambiente: -30 °C ... +90 °C
 Durabilidade mecânica: 30000 operações de comutação
 Frequencia de actuação: máx. 1000/h
 Velocidade de actuação: máx. 1 m/s, mín. 0,01 m/s no pino de accionamento
 Ângulo de actuação: máx. 20°
 Peso: aprox. 3,6 kg

Variantes de contactos

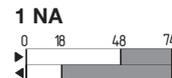
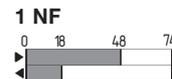
Pino de pressão S



Alavanca com roldana J



Alavanca com roldana X



Certificados



Dados para a encomenda

M① 064-②y-③

Nr.	Inserir	Descrição
①		Escolha dos actuadores a partir da página 1-134
②	03	3 NF
	12	1 NA/2 NF
	21	2 NA/1 NF
	30	3 NA
	04	4 NF
	13	1 NA/3 NF
	22	2 NA/2 NF
	31	3 NA/1 NF
	40	4 NA
③	r	Bloqueio 2 x 45°

Observação

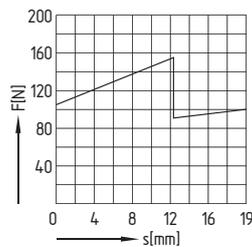


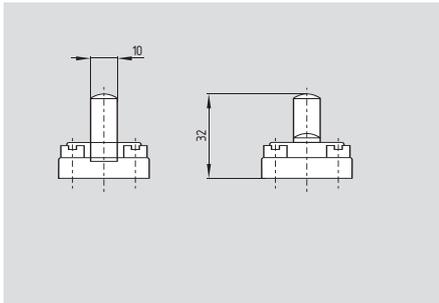
Diagrama do percurso da força

Observação

As combinações dos contactos encontram-se na tabela da página 1-32.

Fins de curso de posicionamento

Pino de pressão S

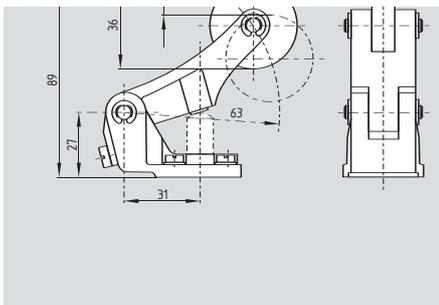


- Velocidade de accionamento max. 1 m/s num ângulo de actuação vertical de 20°
- Sobre os pinos de pressão S podem ser instalados posteriormente as alavancas com roldanas J e X

O accionamento lateral deverá ser evitado, uma vez que este reduz a durabilidade do interruptor de posicionamento.

Recomendação: utilizar alavanca com roldana

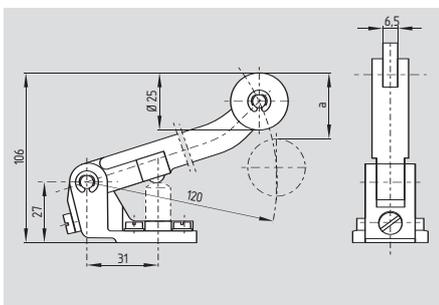
Alavanca com roldana J



- Velocidade de accionamento 0,5 m/s num ângulo de actuação vertical de $\alpha=45^\circ$ e $\beta=30^\circ$
- Roldana plástica (de metal, sob consulta)
- As cabeças de actuação podem ser reposicionadas em 4 x 90°
- Disponível com roldana de borracha, sufixo -1

O accionamento a partir da direita deverá ser evitado, uma vez que este reduz a durabilidade do interruptor de posicionamento.

Alavanca com roldana X



- Velocidade de accionamento 0,5 m/s num ângulo de actuação vertical de $\alpha=45^\circ$ e $\beta=30^\circ$
- Roldana plástica (de metal, sob consulta)
- As cabeças de actuação podem ser reposicionadas em 4 x 90°

Legenda

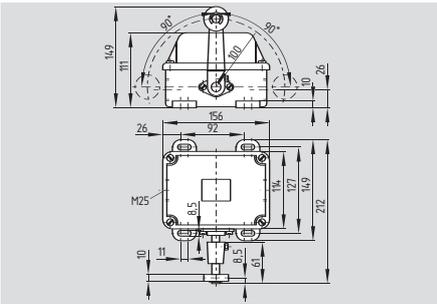
α : Ângulo de aproximação da direita

β : Ângulo de aproximação da esquerda

O accionamento a partir da direita deverá ser evitado, uma vez que este reduz a durabilidade do interruptor de posicionamento.

Fins de curso de posicionamento

T. 064

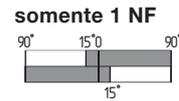
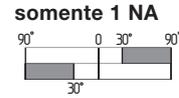
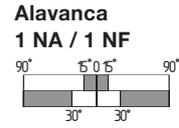


- Invólucro de metal
- 3 contactos, comutação lenta ⊖
- **Direcções de accionamento, reposicionáveis para direita e esquerda em 90° respectivamente**
- 2 entradas de cabo M25 x 1,5
- Classe de protecção IP 65
- Eixo e actuador disponíveis com cremalheira de 10 °

Dados técnicos

Normas: IEC/EN 60947-5-1
 Invólucro: fundido cinzento, zincado e pintado
 Tipo de protecção: IP 65 de acordo com EN 60529
 Material de contacto: prata
 Sistema de comutação: comutação lenta com dupla interrupção
 Tipo de contactos: NF de ruptura positiva ⊖
 Tipo de conexão: Conexão aparafusada M 5
 Secção: máx. 4 mm² (incl. bucha aderente)
 U_{imp} : 6 kV
 U_i : 500 V
 I_{the} : 25 A
 I_e/U_e : 25 A / 400 VAC
 Categoria de aplicação: AC-15
 Protecção contra curto circuito: 16 A gG fusível D de acordo DIN EN 60269-1
 Max. consumo admissível do motor: a 400 V de corrente trifásica 5,5 kW (rotor de curto circuito n = 1500 rpm)
 Capacidade de abertura do contacto: máx. 2 x 4 mm
 Temperatura ambiente: - 30 °C ... + 90 °C
 Durabilidade mecânica: 1 milhão de operações
 Frequencia de actuação: máx. 1000/h
 Velocidade de actuação: máx. 3 m/s, min. 0,05 m/s
 Ângulo de actuação: máx. 30°
 Peso: aprox. 3,5 kg

Variantes de contactos



Certificados



Dados para a encomenda

T ① 064-②y-③

Nr.	Inserir	Descrição
①		Escolha dos actuadores a partir da página 1-146
②	03	3 NF
	12	1 NA/2 NF
	21	2 NA/1 NF
	30	3 NA
	01/02	1NF esquerda/2NF direita
	02/01	2NF esquerda/1NF direita
	10/20	1NA esquerda/2NA direita
	20/10	2NA esquerda/1NA direita
③	ü	Comutação lenta com sobreposição de contactos
	h	Comutação lenta com escalonamento
	r	Bloqueio 2 x 45°

Observação

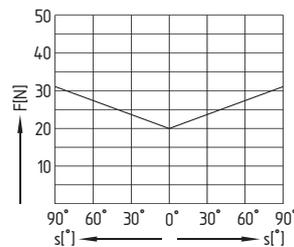


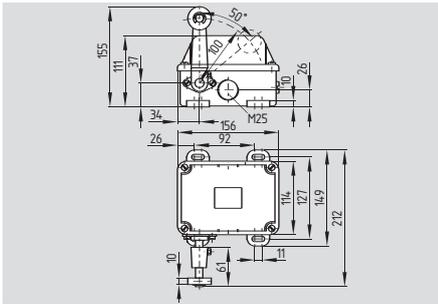
Diagrama do percurso da força

Observação

As combinações dos contactos encontram-se na tabela da página 1-32.

Fins de curso de posicionamento

M. 064 R



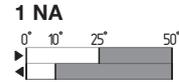
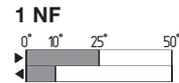
- Invólucro de metal
- 3 ou 4 contactos, acção rápida com dupla interrupção
- **Direcção de accionamento sempre giratória para direita 50°**
- 2 entradas de cabo M25 x 1,5
- Classe de protecção IP 65
- Eixo e actuador disponíveis com cremalheira de 10 °

Dados técnicos

Normas: IEC/EN 60947-5-1
 Invólucro: fundido cinzento, zincado e pintado
 Tipo de protecção: IP 65 de acordo com EN 60529
 Material de contacto: prata
 Sistema de comutação: Comutação de acção rápida com dupla interrupção
 Tipo de contactos: inversores com dupla interrupção, com pontes de contacto separadas galvanicamente
 Tipo de conexão: Conexão aparafusada M 5
 Secção: máx. 4 mm² (incl. bucha aderente)
 U_{imp} : 6 kV
 U_i : 500 V
 I_{the} : 25 A
 I_e/U_e : 25 A / 400 VAC
 Categoria de aplicação: AC-15
 Protecção contra curto circuito: 25 A gG fusível D de acordo DIN EN 60269-1
 Max. consumo admissível do motor: a 400 V de corrente trifásica 5,5 kW (rotor de curto circuito n = 1500 rpm)
 Capacidade de abertura do contacto: máx. 2 x 4 mm
 Temperatura ambiente: - 30 °C ... + 90 °C
 Durabilidade mecânica: 30000 operações de comutação
 Frequencia de actuação: máx. 1000/h
 Velocidade de actuação: máx. 3 m/s, min. 0,05 m/s
 Ângulo de actuação: máx. 30°
 Peso: aprox. 3,7 kg

Variantes de contactos

Alavanca



Certificados



Dados para a encomenda

M① 064-②y-③

Nr.	Inserir	Descrição
①		Escolha dos actuadores a partir da página 1-146
②	12	1 NA/2 NF
	21	2 NA/1 NF
	30	3 NA
	22	2 NA/2 NF
	31	3 NA/1 NF
	40	4 NA
③	r	Bloqueio 2 x 45°

Observação

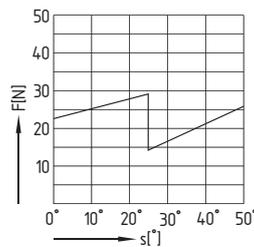


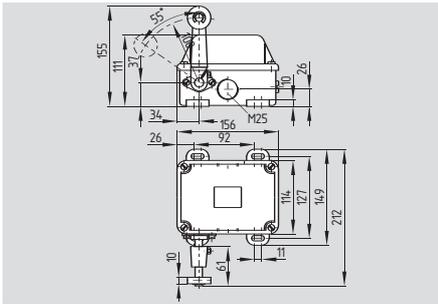
Diagrama do percurso da força

Observação

As combinações dos contactos encontram-se na tabela da página 1-32.

Fins de curso de posicionamento

M. 064 L



- Invólucro de metal
- 3 ou 4 contactos, acção rápida com dupla interrupção
- **Direcção de accionamento sempre giratória para esquerda 55°**
- 2 entradas de cabo M25 x 1,5
- Classe de protecção IP 65
- Eixo e actuador disponíveis com cremalheira de 10 °

Dados técnicos

Normas: IEC/EN 60947-5-1
 Invólucro: fundido cinzento, zincado e pintado

Tipo de protecção: IP 65 de acordo com EN 60529

Material de contacto: prata

Sistema de comutação: Comutação de acção rápida com dupla interrupção

Tipo de contactos: inversores com dupla interrupção, com pontes de contacto separadas galvanicamente

Tipo de conexão: Conexão aparafusada M 5

Secção: máx. 4 mm² (incl. bucha aderente)

U_{imp} : 6 kV

U_i : 500 V

I_{the} : 25 A

I_e/U_e : 25 A / 400 VAC

Categoria de aplicação: AC-15

Protecção contra curto circuito: 25 A gG fusível D de acordo DIN EN 60269-1

Max. consumo admissível do motor: a 400 V de corrente trifásica 5,5 kW (rotor de curto circuito n = 1500 rpm)

Capacidade de abertura do contacto: máx. 2 x 4 mm

Temperatura ambiente: - 30 °C ... + 90 °C

Durabilidade mecânica: 30000 operações de comutação

Frequencia de actuação: máx. 1000/h

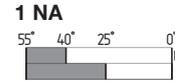
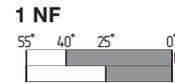
Velocidade de actuação: máx. 3 m/s, min. 0,05 m/s

Ângulo de actuação: máx. 30°

Peso: aprox. 3,7 kg

Variantes de contactos

Alavanca



Certificados



Dados para a encomenda

M① 064-②y-③-L

Nr.	Inserir	Descrição
①		Escolha dos actuadores a partir da página 1-146
②	03	3 NF
	12	1 NA/2 NF
	21	2 NA/1 NF
	04	4 NF
	13	1 NA/3 NF
	22	2 NA/2 NF
③	r	Bloqueio 2 x 45°

Observação

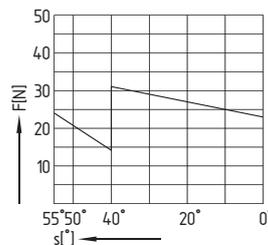


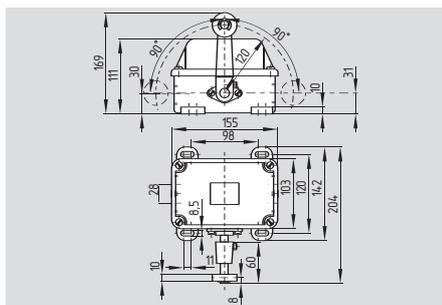
Diagrama do percurso da força

Observação

As combinações dos contactos encontram-se na tabela da página 1-32.

Fins de curso de posicionamento

T. 067



- Invólucro de metal
- 2 contactos, comutação lenta ⊖
- **Direcções de accionamento, reposicionáveis para direita e esquerda em 90° respectivamente**
- 4 entradas de cabo M20 x 1,5
- Classe de protecção IP 65
- Eixo e actuador disponíveis com cremalheira de 10 °

Dados técnicos

Normas: IEC/EN 60947-5-1
 Invólucro: fundido cinzento, zincado e pintado
 Tipo de protecção: IP 65 de acordo com EN 60529

Material de contacto: prata
 Sistema de comutação: comutação lenta com dupla interrupção

Tipo de contactos: NF de ruptura positiva ⊖
 Tipo de conexão: Conexão aparafusada M 5
 Secção: máx. 4 mm²
 (incl. bucha aderente)

U_{imp} : 6 kV
 U_i : 500 V
 I_{the} : 25 A
 I_e/U_e : 10 A / 230 VAC
 Categoria de aplicação: AC-15

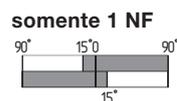
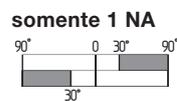
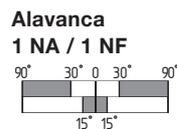
Protecção contra curto circuito: 16 A gG fusível D de acordo DIN EN 60269-1

Capacidade de abertura do contacto: máx. 2 x 4 mm
 Temperatura ambiente: - 30 °C ... + 90 °C
 Durabilidade mecânica: 1 milhão de operações

Frequencia de actuação: máx. 1000/h
 Velocidade de actuação: máx. 3 m/s, min. 0,05 m/s

Ângulo de actuação: máx. 30°
 Peso: aprox. 3,4 kg

Variantes de contactos



Certificados



Dados para a encomenda

T 067-②y-③

Nr.	Inserir	Descrição
①		Escolha dos actuadores a partir da página 1-146
②	02	2 NF
	11	1 NA/1 NF
	20	2 NA
	01/01	1NFesquerda/1NFdireita
	10/10	1NAesquerda/1NAdireita
③	ü	Comutação lenta com sobreposição de contactos
	h	Comutação lenta com escalonamento

Observação

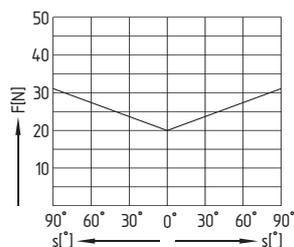


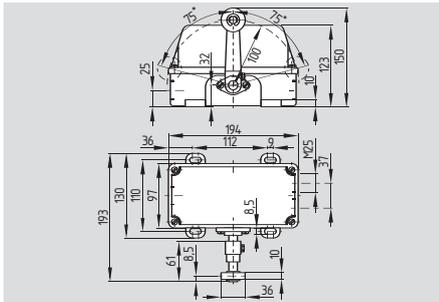
Diagrama do percurso da força

Observação

As combinações dos contactos encontram-se na tabela da página 1-32.

Fins de curso de posicionamento

T. 471



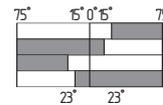
- Invólucro de metal
- 4 ou 6 contactos, actuação lenta \ominus
- **Direcções de accionamento, reposicionáveis para direita e esquerda em 75° respectivamente**
- 3 entradas de cabo M25 x 1,5
- Classe de protecção IP 65
- Eixo e actuador disponíveis com cremalheira de 10 °

Dados técnicos

Normas:	IEC/EN 60947-5-1
Invólucro:	fundido cinzento, zincado e pintado
Tipo de protecção:	IP 65 de acordo com EN 60529
Material de contacto:	prata
Sistema de comutação:	comutação lenta com dupla interrupção
Tipo de contactos:	NF de ruptura positiva \ominus
Tipo de conexão:	Conexão aparafusada M 5
Secção:	máx. 4 mm ² (incl. bucha aderente)
U_{imp} :	6 kV
U_i :	500 V
I_{the} :	25 A
I_e/U_e :	10 A / 230 VAC
Categoria de aplicação:	AC-15
Protecção contra curto circuito:	16 A gG fusível D de acordo DIN EN 60269-1
Max. consumo admissível do motor:	a 400 V de corrente trifásica 5,5 kW (rotor de curto circuito n = 1500 rpm)
Capacidade de abertura do contacto:	máx. 2 x 4 mm
Temperatura ambiente:	- 30 °C ... + 90 °C
Durabilidade mecânica:	1 milhão de operações
Frequencia de actuação:	max. 1000/h
Velocidade de actuação:	máx. 3 m/s, min. 0,05 m/s
Ângulo de actuação:	máx. 30°

Variantes de contactos

Alavanca
1 NA / 1 NF



Certificados



Dados para a encomenda

T 471-②y-③

Nr.	Inserir	Descrição
①		Escolha dos actuadores a partir da página 1-146
②	02/02	2NFesquerda/2NFdireita
	20/20	2NAesquerda/2NAdireita
	03/03	3NFesquerda/3NFdireita
	12/12	1NA/2NF esquerda/ 1NA/2NF direita
	21/21	2NA/1NF esquerda/ 2NA/1NF direita
	30/30	3NAesquerda/3NAdireita
③	ü	Comutação lenta com sobreposição de contactos
	h	Comutação lenta com escalonamento

Observação

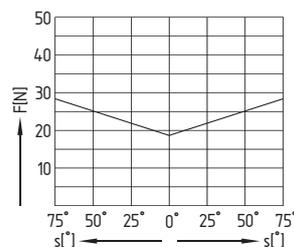


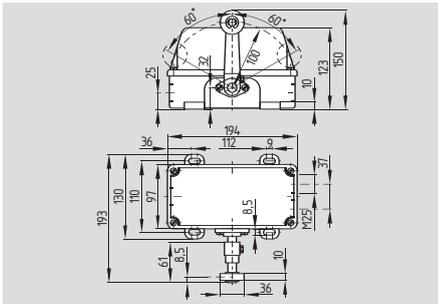
Diagrama do percurso da força

Observação

As combinações dos contactos encontram-se na tabela da página 1-32.

Fins de curso de posicionamento

M. 471



- Invólucro de metal
- 4 ou 6 contactos, acção rápida com dupla interrupção
- **Direcções de accionamento, reposicionáveis para direita e esquerda em 60° respectivamente**
- 3 entradas de cabo M25 x 1,5
- Classe de protecção IP 65
- Eixo e actuador disponíveis com cremalheira de 10 °

Dados técnicos

Normas: IEC/EN 60947-5-1
 Invólucro: fundido cinzento, zincado e pintado

Tipo de protecção: IP 65 de acordo com EN 60529

Material de contacto: prata

Sistema de comutação: Comutação de acção rápida com dupla interrupção

Tipo de contactos: inversores com dupla interrupção, com pontes de contacto separadas galvanicamente

Tipo de conexão: Conexão aparafusada M 5

Secção: máx. 4 mm² (incl. bucha aderente)

U_{imp}: 6 kV

U_i: 500 V

I_{the}: 25 A

I_e/U_e: 10 A / 230 VAC

Categoria de aplicação: AC-15

Protecção contra curto circuito: 25 A gG fusível D de acordo DIN EN 60269-1

Max. consumo admissível do motor: a 400 V de corrente trifásica 5,5 kW (rotor de curto circuito n = 1500 rpm)

Capacidade de abertura do contacto: máx. 2 x 4 mm

Temperatura ambiente: - 30 °C ... + 90 °C

Durabilidade mecânica: 30000 operações de comutação

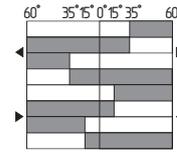
Frequencia de actuação: máx. 1000/h

Velocidade de actuação: máx. 3 m/s, min. 0,05 m/s

Ângulo de actuação: máx. 30°

Variantes de contactos

Alavanca 1 NA / 1 NF



Certificados



Dados para a encomenda

M 471-2y

Nr.	Inserir	Descrição
①		Escolha dos actuadores a partir da página 1-146
②	02/02	2 NF esquerda/ 2 NF direita
	20/20	2 NA esquerda/ 2 NA direita
	03/03	3 NF esquerda/ 3 NF direita
	12/12	1NA/2NF esquerda/ 1NA/2NF direita
	21/21	2NA/1NF esquerda/ 2NA/1NF direita

Observação

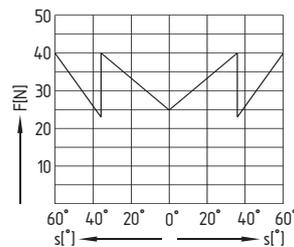


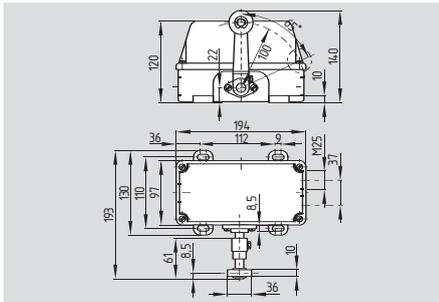
Diagrama do percurso da força

Observação

As combinações dos contactos encontram-se na tabela da página 1-32.

Fins de curso de posicionamento

M. 471 R



- Invólucro de metal
- 3, 4 ou 6 contactos, acção rápida com dupla interrupção
- **Direcções de accionamento, reposicionáveis para direita e esquerda em 65° respectivamente**
- 3 entradas de cabo M25 x 1,5
- Classe de protecção IP 65
- Eixo e actuador disponíveis com cremalheira de 10 °

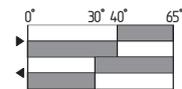
Dados técnicos

Normas:	IEC/EN 60947-5-1
Invólucro:	fundido cinzento, zincado e pintado
Tipo de protecção:	IP 65 de acordo com EN 60529
Material de contacto:	prata
Sistema de comutação:	Comutação de acção rápida com dupla interrupção
Tipo de contactos:	inversores com dupla interrupção, com pontes de contacto separadas galvanicamente
Tipo de conexão:	Conexão aparafusada M 5
Secção:	máx. 4 mm ² (incl. bucha aderente)
U _{imp} :	6 kV
U _i :	500 V
I _{the} :	25 A
I _e /U _e :	10 A / 230 VAC
Categoria de aplicação:	AC-15
Protecção contra curto circuito:	25 A gG fusível D de acordo DIN EN 60269-1
Max. consumo admissível do motor:	a 400 V de corrente trifásica 5,5 kW (rotor de curto circuito n = 1500 rpm)
Capacidade de abertura do contacto:	máx. 2 x 4 mm
Temperatura ambiente:	- 30 °C ... + 90 °C
Durabilidade mecânica:	30000 operações de comutação
Frequencia de actuação:	max. 1000/h
Velocidade de actuação:	máx. 3 m/s, min. 0,05 m/s
Ângulo de actuação:	máx. 30°

Variantes de contactos

Alavanca

1 NA / 1 NF



Certificados



Dados para a encomenda

M① 471-②y-③-④

Nr.	Inserir	Descrição
①		Escolha dos actuadores a partir da página 1-146
②	12	1 NA/2 NF
	21	2 NA/1 NF
	22	2 NA/2 NF
	33	3 NA/3 NF
③	R	giratória para direita
	L	giratória para esquerda (Sob consulta)
④	r	Bloqueio 2 x 45°

Observação

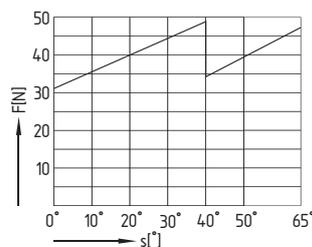


Diagrama do percurso da força

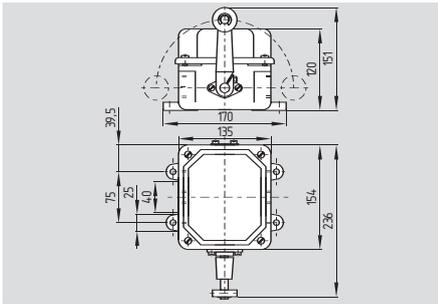
Observação

As combinações dos contactos encontram-se na tabela da página 1-32.

Na versão que gira para esquerda os mesmos pontos de comutação são os mesmo (Esquema dos contactos espelhado no ponto zero)

Fins de curso de posicionamento

T 130



- Invólucro de metal
- Até 6 contactos, actuação lenta ⊖
- 4 entradas de cabo M25 x 1,5
- Classe de protecção IP 65
- Eixo e actuador disponíveis com cremalheira de 10 °

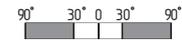
Dados técnicos

Normas: IEC/EN 60947-5-1
 Invólucro: fundido cinzento, zincado e pintado
 Tipo de protecção: IP 65 de acordo com EN 60529
 Material de contacto: prata
 Sistema de comutação: comutação lenta com dupla interrupção
 Tipo de contactos: NF de ruptura positiva ⊖
 Tipo de conexão: Conexão aparafusada M 5
 Secção: máx. 4 mm² (incl. bucha aderente)
 U_{imp}: 6 kV
 U_i: 500 V
 I_{the}: 25 A
 I_e/U_e: 10 A / 230 VAC
 Categoria de aplicação: AC-15
 Protecção contra curto circuito: 16 A gG fusível D de acordo DIN EN 60269-1
 Max. consumo admissível do motor: a 400 V de corrente trifásica 5,5 kW (rotor de curto circuito n = 1500 rpm)
 Capacidade de abertura do contacto: máx. 2 x 4 mm
 Temperatura ambiente: - 30 °C ... + 90 °C
 Durabilidade mecânica: 1 milhão de operações
 Frequencia de actuação: máx. 1000/h
 Velocidade de actuação: máx. 3 m/s, min. 0,05 m/s
 Ângulo de actuação: máx. 30°
 Peso: aprox. 4,5 kg

Variantes de contactos

Alavanca

1 NA



1 NF



Certificados



Dados para a encomenda

T 130-②y-③

Nr.	Inserir	Descrição
①		Escolha dos actuadores a partir da página 1-146
②	33	3 NA/3 NF (Todos as combinações de contatos sao possíveis, exceto apenas NAs ou NFs)
③	ü	Comutação lenta com sobreposição de contactos
	h	Comutação lenta com escalonamento
	r	Bloqueio 2 x 45°

Observação

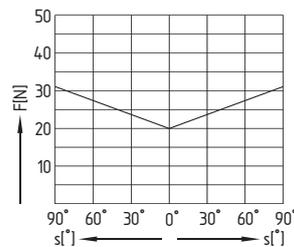


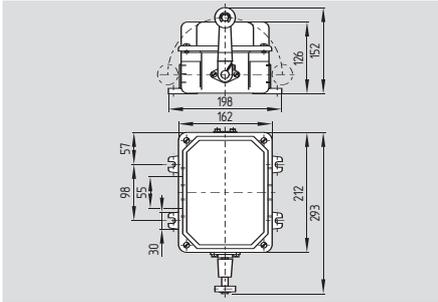
Diagrama do percurso da força

Observação

As combinações dos contactos encontram-se na tabela da página 1-32.

Fins de curso de posicionamento

T 240



- Invólucro de metal
- Até 10 contactos, actuação lenta ⊖
- 4 entradas de cabo M25 x 1,5
- Classe de protecção IP 65
- Eixo e actuador disponíveis com cremalheira de 10 °

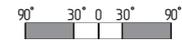
Dados técnicos

Normas: IEC/EN 60947-5-1
 Invólucro: fundido cinzento, zincado e pintado
 Tipo de protecção: IP 65 de acordo com EN 60529
 Material de contacto: prata
 Sistema de comutação: comutação lenta com dupla interrupção
 Tipo de contactos: NF de ruptura positiva ⊖
 Tipo de conexão: Conexão aparafusada M 5
 Secção: máx. 4 mm² (incl. bucha aderente)
 U_{imp} : 6 kV
 U_i : 500 V
 I_{the} : 25 A
 I_e/U_e : 10 A / 230 VAC
 Categoria de aplicação: AC-15
 Protecção contra curto circuito: 16 A gG fusível D de acordo DIN EN 60269-1
 Max. consumo admissível do motor: a 400 V de corrente trifásica 5,5 kW (rotor de curto circuito n = 1500 rpm)
 Capacidade de abertura do contacto: máx. 2 x 4 mm
 Temperatura ambiente: - 30 °C ... + 90 °C
 Durabilidade mecânica: 1 milhão de operações
 Frequencia de actuação: máx. 1000/h
 Velocidade de actuação: máx. 3 m/s, min. 0,05 m/s
 Ângulo de actuação: máx. 30°
 Peso: aprox. 6,8 kg

Variantes de contactos

Alavanca

1 NA



1 NF



Certificados



Dados para a encomenda

T 1 240-②y-③

Nr.	Inserir	Descrição
①		Escolha dos actuadores a partir da página 1-146
②	55	5 NA/5 NF (Todos as combinações de contatos sao possíveis, exceto apenas NAs ou NFs)
③	ü	Comutação lenta com sobreposição de contactos
	h	Comutação lenta com escalonamento
	r	Bloqueio 2 x 45°

Observação

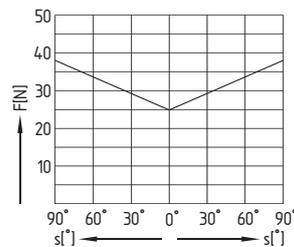


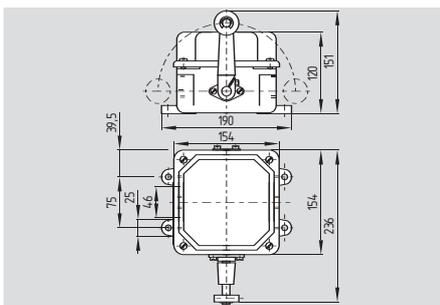
Diagrama do percurso da força

Observação

As combinações dos contactos encontram-se na tabela da página 1-32.

Fins de curso de posicionamento

T 136



- Invólucro de metal
- 3 ou 4 contactos, actuação lenta \ominus
- 4 entradas de cabo M25 x 1,5
- Classe de protecção IP 65
- Eixo e actuador disponíveis com cremalheira de 10 °

Dados técnicos

Normas: IEC/EN 60947-5-1
 Invólucro: fundido cinzento, zincado e pintado
 Tipo de protecção: IP 65 de acordo com EN 60529

Material de contacto: prata
 Sistema de comutação: comutação lenta com dupla interrupção

Tipo de contactos: NF de ruptura positiva \ominus
 Tipo de conexão: Conexão aparafusada M6
 Secção: máx. 4 mm²
 (incl. bucha aderente)

U_{imp} : 6 kV
 U_i : 500 V
 I_{the} : 60 A
 I_e/U_e : 20 A / 400 VAC
 Categoria de aplicação: AC-15

Protecção contra curto circuito: 20 A gG fusível D de acordo DIN EN 60269-1

Max. consumo admissível do motor: a 400 V de corrente trifásica 15 kW (rotor de curto circuito n = 1500 rpm)

Capacidade de abertura do contacto: máx. 2 x 3 mm
 Temperatura ambiente: - 30 °C ... + 90 °C
 Durabilidade mecânica: 1 milhão de operações

Frequencia de actuação: máx. 50/h
 Velocidade de actuação: máx. 3 m/s, min. 0,05 m/s

Ângulo de actuação: máx. 30°
 Peso: aprox. 5,9 kg

Variantes de contactos

Alavanca

1 NA

 90° 30° 0 30° 90°

1 NF

 90° 15° 0 15° 90°

Certificados



Dados para a encomenda

T 136-②y

Nr.	Inserir	Descrição
①		Escolha dos actuadores a partir da página 1-146
②	03	3 NF
	30	3 NA

Observação

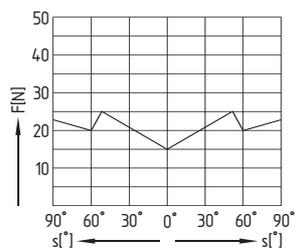


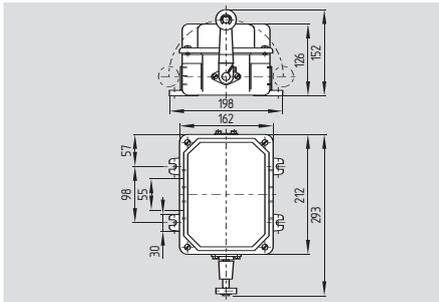
Diagrama do percurso da força

Observação

As combinações dos contactos encontram-se na tabela da página 1-32.

Fins de curso de posicionamento

T 246



- Invólucro de metal
- Até 6 contactos, actuação lenta ⊖
- 4 entradas de cabo M25 x 1,5
- Classe de protecção IP 65
- Eixo e actuador disponíveis com cremalheira de 10 °

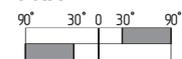
Dados técnicos

Normas:	IEC/EN 60947-5-1
Invólucro:	fundido cinzento, zincado e pintado
Tipo de protecção:	IP 65 de acordo com EN 60529
Material de contacto:	prata
Sistema de comutação:	comutação lenta com dupla interrupção
Tipo de contactos:	NF de ruptura positiva ⊖
Tipo de conexão:	Conexão aparafusada M6
Secção:	máx. 4 mm ² (incl. bucha aderente)
U _{imp} :	6 kV
U _i :	500 V
I _{the} :	60 A
I _e /U _e :	20 A / 400 VAC
Categoria de aplicação:	AC-15
Protecção contra curto circuito:	20 A gG fusível D de acordo DIN EN 60269-1
Max. consumo admissível do motor:	a 400 V de corrente trifásica 15 kW (rotor de curto circuito n = 1500 rpm)
Capacidade de abertura do contacto:	máx. 2 x 3 mm
Temperatura ambiente:	- 30 °C ... + 90 °C
Durabilidade mecânica:	1 milhão de operações
Frequencia de actuação:	máx. 50/h
Velocidade de actuação:	máx. 3 m/s, min. 0,05 m/s
Ângulo de actuação:	máx. 30°
Peso:	aprox. 7,1 kg

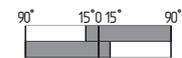
Variantes de contactos

Alavanca

1 NA



1 NF



Certificados



Dados para a encomenda

T 246-②y

Nr.	Inserir	Descrição
①		Escolha dos actuadores a partir da página 1-146
②	03/03	3 NF direita/ 3 NF esquerda
	30/30	3 NA direita/ 3 NA esquerda

Observação

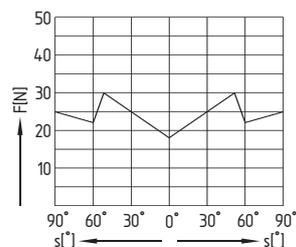


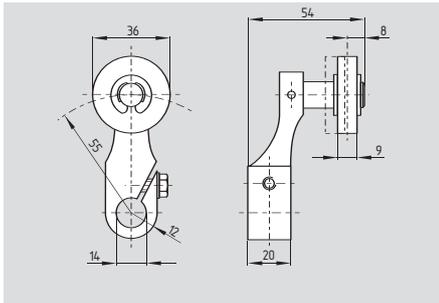
Diagrama do percurso da força

Observação

As combinações dos contactos encontram-se na tabela da página 1-32.

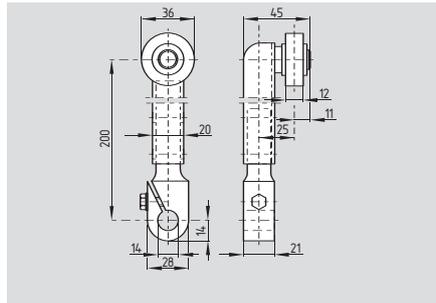
Fins de curso de posicionamento

Alavanca com roldana L



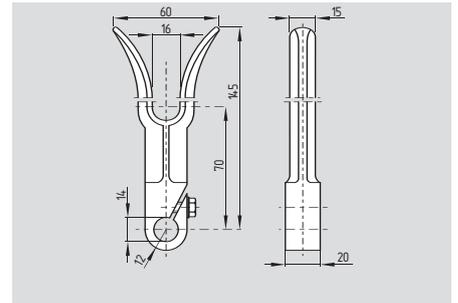
- Velocidade de accionamento max. 3 m/s num ângulo de actuação vertical de α e $\beta = 30^\circ$
- Roldana plástica
- Ajuste contínuo do actuador em 360° , sem escala
- Eixo e actuador disponíveis com cremalheira de 10°
- Disponível com rolo de metal
- Disponível com roldana de borracha, sufixo -1

Alavanca com roldana V



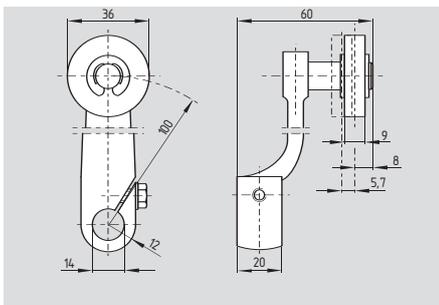
- Velocidade de accionamento max. 3 m/s num ângulo de actuação vertical de α e $\beta = 30^\circ$
- Roldana plástica
- Ajuste contínuo do actuador em 360° , sem escala
- Eixo e actuador disponíveis com cremalheira de 10°
- Disponível com rolo de metal
- Disponível com roldana de borracha, sufixo -1

Alavanca forquilha C



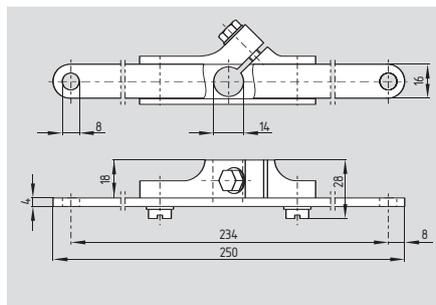
- Ajuste contínuo do actuador em 360° , sem escala
- Eixo e actuador disponíveis com cremalheira de 10°

Alavanca com roldana A



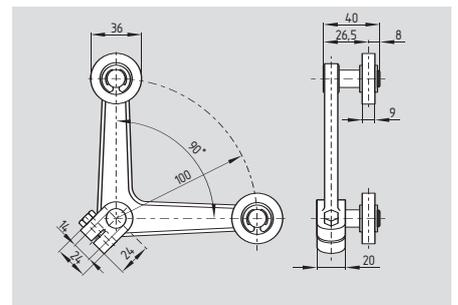
- Velocidade de accionamento max. 3 m/s num ângulo de actuação vertical de α e $\beta = 30^\circ$
- Roldana plástica
- Ajuste contínuo do actuador em 360° , sem escala
- Eixo e actuador disponíveis com cremalheira de 10°
- Disponível com rolo de metal
- Disponível com roldana de borracha, sufixo -1

Argola de accionamento Z



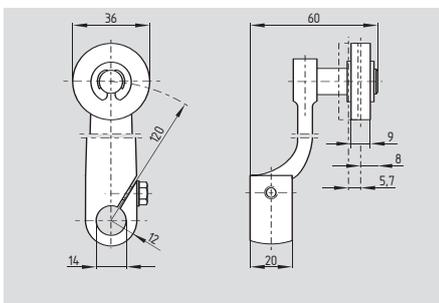
- Ajuste contínuo do actuador em 360° , sem escala
- Eixo e actuador disponíveis com cremalheira de 10°

Alavanca angular 4D



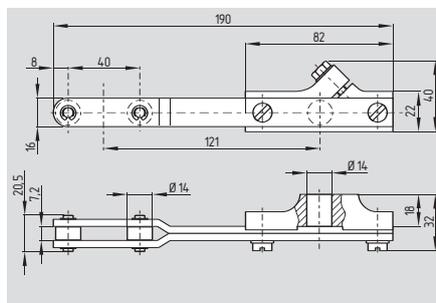
- Ajuste contínuo do actuador em 360° , sem escala
- Eixo e actuador disponíveis com cremalheira de 10°

Alavanca com roldana 2A



- Velocidade de accionamento max. 3 m/s num ângulo de actuação vertical de α e $\beta = 30^\circ$
- Roldana plástica (de metal, sob consulta)
- Ajuste contínuo do actuador em 360° , sem escala
- Eixo e actuador disponíveis com cremalheira de 10°
- Disponível com roldana de borracha, sufixo -1

Argola de accionamento 2Z

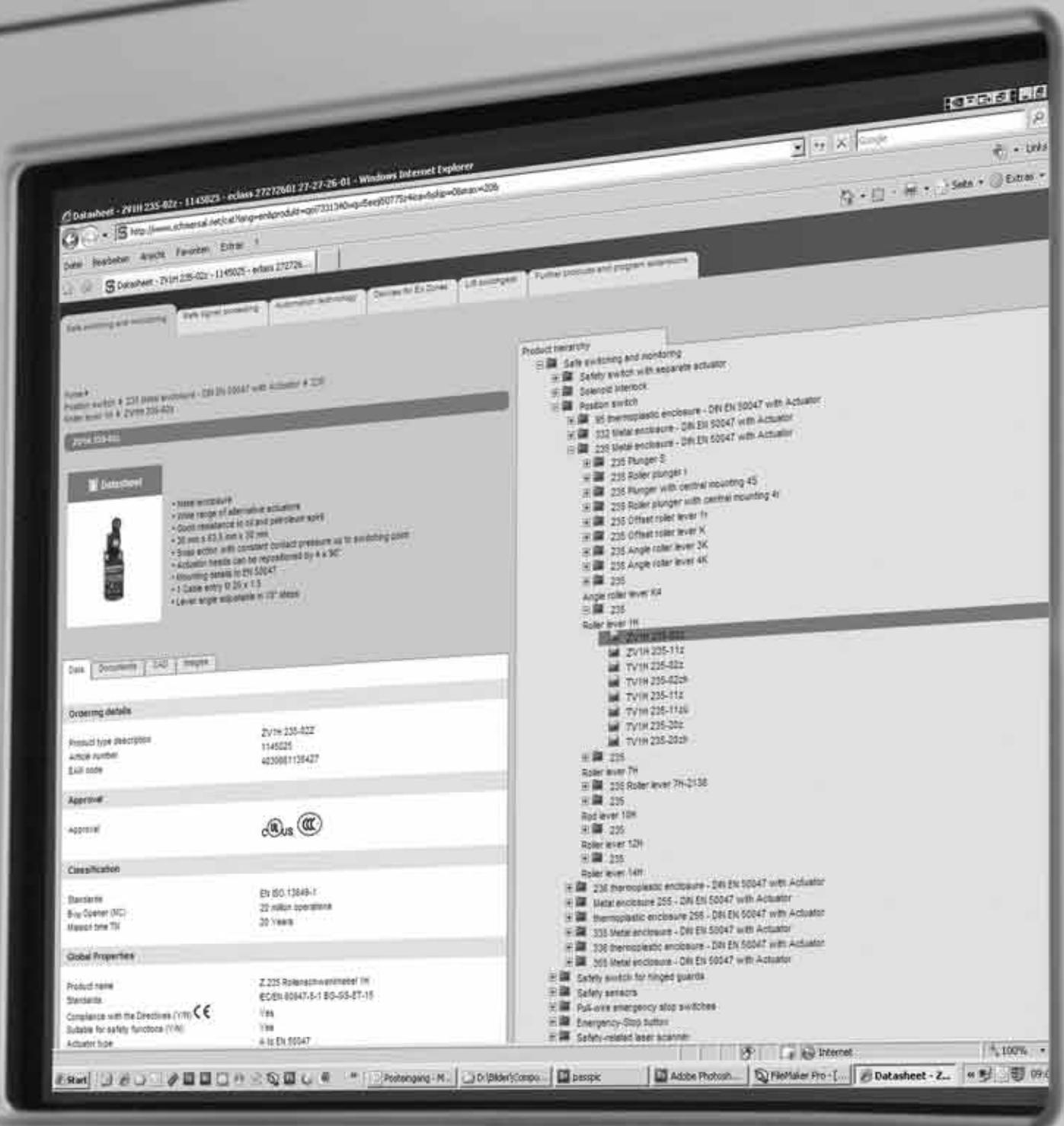


- Ajuste contínuo do actuador em 360° , sem escala
- Eixo e actuador disponíveis com cremalheira de 10°

Legenda

- α : Ângulo de aproximação da direita
- β : Ângulo de aproximação da esquerda

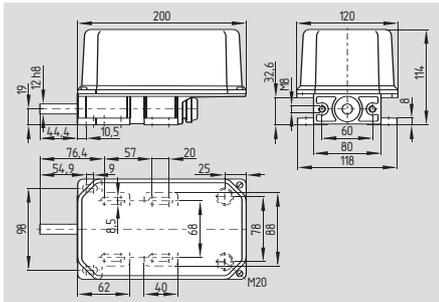
MAIS DETALHES



Informações técnicas detalhadas encontram-se em:
www.produkte.schmersal.com

Fins de curso de engrenagens

G 50/150



- Comutação de acção rápida ou lenta
- Invólucro de metal com capa plástica a prova de impacto
- Execução G50-2047, Fin de curso de engrenagens, de segurança, para palcos e estúdios conforme VBG 70
- Cames com diferentes formatos para diferenciados percursos de comutação
- Regulação simples do ponto de accionamento, através da utilização frontal de discos de cames
- Flange de conexão disponível
- 2 entradas de cabo M20 x 1,5
- Classe de protecção IP 65

Só o tipo G 50 está aprovado de acordo com a VBG 70, como fin de curso de segurança para palcos e estúdios, código para encomenda - 2047

Certificados



Dados para a encomenda

G ①-②-③④⑤/③④⑤/...y-⑥

Nr.	Inserir	Descrição
①	50	Transmissão ≤ 1:50
	150	Transmissão ≥ 1:50
②	100	Relação de transmissão z.B. 1:100 Ver página 150 na tabela para seleccionar
	M	Comutação de acção rápida M
③	Z	Comutação de acção rápida Z ⊖
	T	Comutação lenta T ⊖
	1 até 4	Número NA (max. 4)
⑤	1 até 4	Número NF (max. 4)

Dados técnicos

Normas: DIN VDE 0660-200, VBG 70
 Invólucro: Metal leve - fundido sob pressão
 Tampa: Poliéster termoplástico
 Tipo de protecção: IP 65 de acordo EN 60529
 Material de contacto: prata
 Ajuste aproximado do ponto de actuação: Standard: de 4° em 4° junto aos discos de cames: regulação frontal: de 3,4° em 3,4°

Ajuste fino do ponto de actuação: máx. 0,5 rotações

Relação de transmissão:

G 50: 1:50, 1:35, 1:25, 1:17

G 150: 1:150, 1:75, 1:100, 1:220, 1:300, 1:450

Elementos de contacto: máx. 8: T/M 697;

máx. 4 em discos de cames com diâmetro de 36 mm

G 50 - 050 e G 150 - 150

Z/T 6881: senão requer adicionalmente uma transmissão 1:1

Tipo de contactos: M 697: Inversor,

T 697: 1 NF ⊖, dupla interrupção,

Z/T 6881: Inversor com pontes de contacto separadas galvanicamente ⊖

Sistema de comutação: comutação por acção rápida e comutação por acção lenta

Tipo de conexão: T/M 697: Conexão aparafusada M3

Z/T 6881: Conexão aparafusada M 3,5

Secção: máx. 2,5 mm² (incl. bucha aderente)

U_{imp}: 4 kV

U_i: 250 V

I_{the}: T/M 697: 6 A

Z/T 6881: 10 A

I_e/U_e: T/M 697: 4 A / 230 VAC

Z/T 6881: 2,5 A / 230 VAC

Categoria de aplicação: AC-15

Protecção contra curto circuito: 6 A gG fusível D de acordo DIN EN 60269-1

Tempo de comutação: M 697: ≤ 10 ms

Z 6881: ≤ 5 ms

Duração do impacto: -

Temperatura ambiente: - 30 °C ... + 80 °C

Durabilidade mecânica: T/M 697: 30 milhões de operações

Z/T 6881: > 1 milhão de operações

Frequência de actuação: T/M 697: 10.000/h

Z/T 6881: 3.000/h

Observação

Campo aplicativo

Os fins de curso de engrenagens aplicam-se em: elevadores, plataformas elevatórias, pórtilcos, palcos, etc. Dependendo do tipo de contactos instalados os fins de curso são aplicados como posicionadores ou delimitadores de percurso ou deslocamento. O accionamento é realizado através de um eixo.

Funcionamento

Nas versões básicas em que há uma relação de transmissão $i = 1:50$ (G 50) ou $1:150$ (G 150) as rotações do accionamento são transpostas diretamente através do parafuso de rosca sem fim e caracol sobre o disco de cames, isto é, quando o eixo de accionamento gira na faixa de 50 ou 150 rotações o disco de came executa 1 x uma volta de 360°. Na versão standard, para regular-se os pontos de actuação dos contactos solta-se um parafuso central, sendo que cada disco de came pode ter o seu posicionamento ajustado de 4° em 4°, sendo que estes unidos ao caracol constituem um conjunto montado. Uma vez concluída a regulação das respectivas posições o parafuso central deverá ser novamente apertado.

Tratando-se dos discos de cames com regulação frontal "Index 1600" é utilizada a fenda alocada ao respectivo came para pressionar a haste de regulação e assim proceder a respectiva afinação.

Dados para a encomenda

Nr.	Inserir	Descrição
⑥	FL1	Com flange de conexão FL1
	1600-1	Com came de ponta regulável
	1368-2	Com acoplamento Bowex
	1368-3	Suporte com came e mola
	2047	Para palcos e estúdios acordo com a VBG 70 (só o tipo G 50)

Observação

Ajuste frontal dos discos de cames:

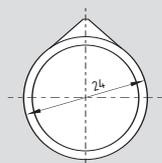
- É possível em todos formatos dos cames com Ø 24mm
- Regulável - min. 3,4°
- Regulável - máx. 360°
- Outros formatos de came - sob consulta

Não regular contra o pino de accionamento!

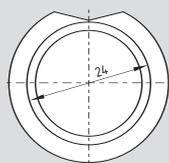
- Máx. 4 elementos de comutação possível, nos elementos de comutação Z 6881: código para encomenda Z e T 6881: código para encomenda T11
- Máx. 8 elementos de comutação possível, nos elementos de comutação Z 697: código para encomenda M e T 697: código para encomenda T01

Fins de curso de engrenagens

Componentes do sistema

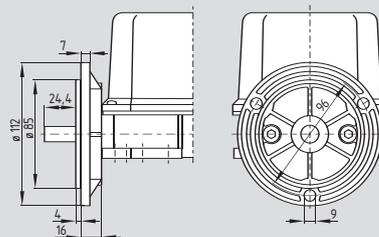


Pino com ponta 24 mm Ø

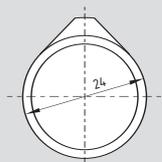


Came 360° 24 mm Ø

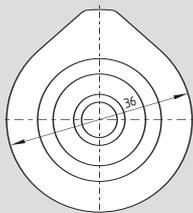
Componentes do sistema



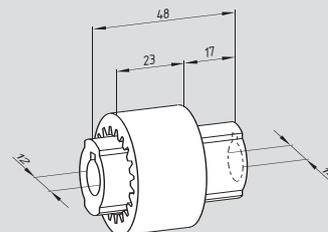
Flange FL1



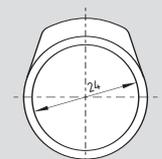
Came 30° 24 mm Ø



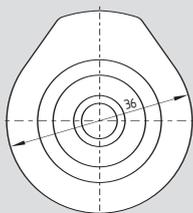
Pino com ponta 36 mm Ø



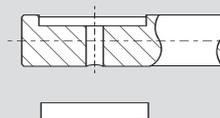
Acoplamento Bowex



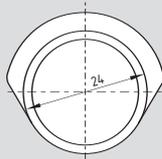
Came 90° 24 mm Ø



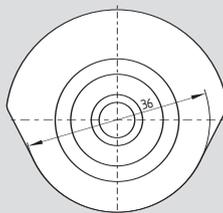
Came 60° 36 mm Ø



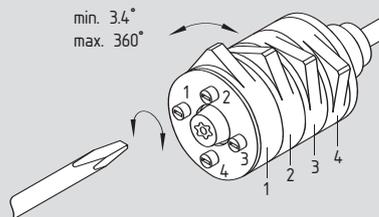
Suporte com came e mola



Came 180° 24 mm Ø



Came 180° 36 mm Ø



Ressalto de came com ajuste frontal

Dados para a encomenda

Código para encomenda

Came de ponta Ø 24 mm	1600-
Came com 30° Ø 24 mm	2281-
Came com 90° Ø 24 mm	1601-
Came com 180° Ø 24 mm	2269-
Came com 360° Ø 24 mm	1905-

Formatos dos cames com Ø 24 mm:

- Formatos standard de cames:
Came de ponta, 30°, 90°, 180° e 360°
- É possível com um máx. de 8 elementos de comutação
- Adequado para regulação frontal

Para mais detalhes consultar a tabela da página 1-150.

Dados para a encomenda

Código para encomenda

Came de ponta Ø 36 mm	1582-*
Came com 60° Ø 36 mm	1582-*
Came com 180° Ø 36 mm	1739-*

* Diferentes combinações possíveis a pedido.

Formatos dos cames com Ø 36 mm:

- Formatos standard de cames:
Came de ponta, 60° e 180°
- É possível com um máx. de 4 elementos de comutação

Dados para a encomenda

Código para encomenda

Flange FL1	-FL1
Acoplamento Bowex com diâmetro do veio	
12 e 14 mm	-1368-2
12 e 12 mm	-1368-4
Suporte com came e mola	-1368-3
Ressalto de came com ajuste frontal	-1600-1*
(Exemplo com 4 cames de ponta)	

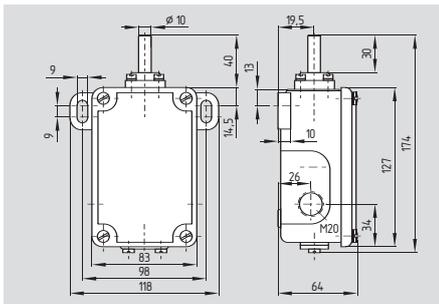
Fins de curso de engrenagens

Cames Ø 24

Came de ponta Tipo/ Relação de trans- missão	Revoluções utilizáveis				Revoluções sem utilização				Revoluções de histeresis		Percurso da came por rotação do veio	Rotação do veio com 1º de percurso da came	Revolução do veio	
	M	Z	T11	T01	M	Z	T11	T01	M	Z			min.	max.
G 50 1:17	16.1	15.4	15.9	16.1	0.9	1.6	1.1	0.9	0.14	0.2	21.20°	17°	0.6	600
G 50 1:25	23.6	22.8	23.4	23.6	1.4	2.2	1.6	1.4	0.2	0.3	14.40°	25°	0.9	600
G 50 1:35	33.1	31.7	32.8	33.1	1.9	3.3	2.2	1.9	0.3	0.5	10.30°	35°	1.2	600
G 50 1:50	47.3	45.3	46.8	47.3	2.7	4.7	3.2	2.7	0.4	0.7	7.20°	50°	1.7	600
G 150 1:75	71.0	68.0	70.2	71.0	4.0	7.0	4.8	4.0	0.6	1.0	4.80°	75°	2.5	600
G 150 1:100	94.5	90.6	93.6	94.5	5.5	9.4	6.4	5.5	0.8	1.3	3.60°	100°	3.4	600
G 150 1:150	141.7	136.0	140.4	141.7	8.3	14.0	9.6	8.3	1.2	2.0	2.40°	150°	5.0	600
G 150 1:220	208.0	199.4	206.0	208.0	12.0	20.6	14.0	12.0	1.8	3.0	1.64°	220°	7.3	600
G 150 1:300	283.5	272.0	280.8	283.5	16.5	28.0	19.2	16.5	2.4	4.0	1.20°	300°	10.0	600
G 150 1:450	425.2	407.9	421.2	425.2	24.8	42.1	28.8	24.8	3.6	6.0	0.80°	450°	15.0	600
Came 90°														
G 50 1:17	13.2	12.5	13.0	13.2	3.8	4.6	4.0	3.9	0.14	0.2	21.20°	17°	0.6	600
G 50 1:25	19.4	18.4	19.2	19.4	5.6	6.7	5.9	5.8	0.2	0.3	14.40°	25°	0.9	600
G 50 1:35	27.2	25.8	26.9	27.2	7.9	9.4	8.2	8.0	0.3	0.5	10.30°	35°	1.2	600
G 50 1:50	38.9	36.9	38.4	38.9	11.3	13.4	11.7	11.6	0.4	0.7	7.20°	50°	1.7	600
G 150 1:75	58.3	55.3	57.6	58.3	16.9	20.0	17.6	17.4	0.6	1.0	4.80°	75°	2.5	600
G 150 1:100	77.7	73.8	76.8	77.7	22.6	26.8	23.5	23.2	0.8	1.3	3.60°	100°	3.4	600
G 150 1:150	116.6	110.7	115.2	116.6	34.0	40.0	35.0	34.0	1.2	2.0	2.40°	150°	5.0	600
G 150 1:220	171.0	162.3	169.0	171.0	50.0	59.0	52.0	51.0	1.8	3.0	1.64°	220°	7.3	600
G 150 1:300	233.0	221.3	230.4	233.0	68.0	80.0	71.0	70.0	2.4	4.0	1.20°	300°	10.0	600
G 150 1:450	349.7	332.0	345.6	349.7	102.0	121.0	106.0	105.0	3.6	6.0	0.80°	450°	15.0	600
Came 180°														
G 50 1:17	8.5	7.9	8.4	8.5	8.5	9.1	8.6	8.5	0.14	0.2	21.20°	17°	0.6	600
G 50 1:25	12.6	11.6	12.3	12.6	12.4	13.4	12.7	12.4	0.2	0.3	14.40°	25°	0.9	600
G 50 1:35	17.6	16.2	17.3	17.6	17.4	18.8	17.7	17.4	0.3	0.5	10.30°	35°	1.2	600
G 50 1:50	25.1	23.2	24.7	25.1	24.9	26.8	25.3	24.9	0.4	0.7	7.20°	50°	1.7	600
G 150 1:75	37.7	34.7	37.0	37.7	37.3	40.3	38.0	37.3	0.6	1.0	4.80°	75°	2.5	600
G 150 1:100	50.2	46.3	49.3	50.2	49.8	53.7	50.7	49.8	0.8	1.3	3.60°	100°	3.4	600
G 150 1:150	75.4	69.5	74.0	75.4	74.6	80.5	76.0	74.6	1.2	2.0	2.40°	150°	5.0	600
G 150 1:220	110.5	101.9	108.5	110.5	109.5	118.1	111.5	109.5	1.8	3.0	1.64°	220°	7.3	600
G 150 1:300	150.7	139.0	148.0	150.7	149.3	161.0	152.0	149.3	2.4	4.0	1.20°	300°	10.0	600
G 150 1:450	226.1	208.4	221.9	226.1	223.9	241.6	228.1	223.9	3.6	6.0	0.80°	450°	15.0	600
Came 360°														
G 50 1:17	1.6	1.0	1.5	1.6	15.4	16.0	15.5	15.4	0.14	0.2	21.20°	17°	0.6	600
G 50 1:25	2.4	1.5	2.2	2.4	22.6	23.5	22.8	22.6	0.2	0.3	14.40°	25°	0.9	600
G 50 1:35	3.4	2.1	3.1	3.4	31.6	32.9	31.9	31.6	0.3	0.5	10.30°	35°	1.2	600
G 50 1:50	4.8	3.0	4.4	4.8	45.2	47.0	45.6	45.2	0.4	0.7	7.20°	50°	1.7	600
G 150 1:75	7.3	4.5	6.6	7.3	67.7	70.5	68.4	67.7	0.6	1.0	4.80°	75°	2.5	600
G 150 1:100	9.7	6.0	8.8	9.7	90.3	94.0	91.2	90.3	0.8	1.3	3.60°	100°	3.4	600
G 150 1:150	14.5	9.0	13.2	14.5	135.5	141.0	136.8	135.5	1.2	2.0	2.40°	150°	5.0	600
G 150 1:220	21.3	13.1	19.4	21.3	198.7	206.9	200.6	198.7	1.8	3.0	1.64°	220°	7.3	600
G 150 1:300	29.0	17.9	26.5	29.0	271.0	282.1	273.5	271.0	2.4	4.0	1.20°	300°	10.0	600
G 150 1:450	43.5	26.9	39.7	43.5	406.5	423.1	410.3	406.5	3.6	6.0	0.80°	450°	15.0	600

Fins de curso de eixo giratório

MSP 452

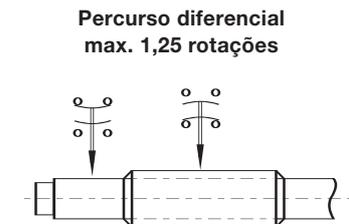
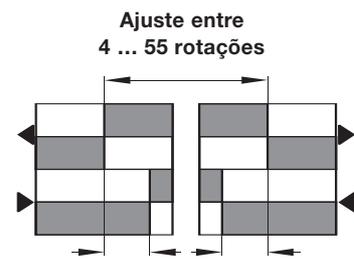


- Invólucro de metal
- 4 contactos, comutação de acção rápida
- 2 entradas de cabo
- Classe de protecção IP 65

Dados técnicos

Normas:	IEC/EN 60947-5-1
Invólucro:	fundido cinzento, zincado e pintado
Tipo de protecção:	IP 65 de acordo EN 60529
Material de contacto:	prata
Sistema de comutação:	Comutação de acção rápida com dupla interrupção
Tipo de contactos:	inversores com dupla interrupção, com pontes de contacto separadas galvanicamente
Tipo de conexão:	conexão aparafusada M 3
Secção:	máx. 2,5 mm ² (incl. bucha aderente)
U _{imp} :	4 kV
U _i :	250 V
I _{the} :	6 A
I _e /U _e :	2,5 A / 230 VAC
Categoria de aplicação:	AC-15
Protecção contra curto circuito:	10A gG fusível D de acordo DIN EN 60269-1
Capacidade de abertura do contacto:	máx. 2 x 0,5 mm
Tempo de comutação:	≤ 10 ms (numa velocidade de accionamento de 10 mm/min junto ao pino de accionamento)
Duração do impacto:	≤ 1,5 ms
Temperatura ambiente:	- 30 °C ... + 90 °C
Durabilidade mecânica:	3 milhões de operações
Rotação admissível para o fuso:	máx. 200 rpm mín. 0,5 rpm
Torque de accionamento:	20 Nfm
Carga do fuso:	máx. 500 N
Peso:	1,7 kg

Variantes de contactos



Dados para a encomenda

MSP 452-11/11y

Observação

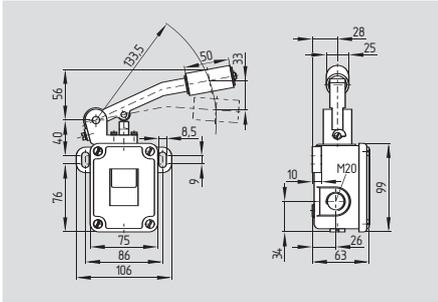
Este fin de curso de eixo giratório com elemento de contacto de acção rápida, é apropriado para ser utilizado em operações de carga média, como acontece em máquinas ferramenta, pontes rolantes e transportadores. Grau de portecção IP 65 conforme EN 60529.

Observação

As rotações do eixo são reguláveis através do ajuste dos contactos, para actuarem na faixa de 4 a 55 rotações. O movimento de inércia para cada lado corresponde a um mínimo de 5 rotações.

Fins de curso para detecção de cabo „dormente“

T/M 441



- Invólucro de metal
- Actuação lenta, inversor com dupla interrupção
- Comutação de acção rápida, inversor com dupla interrupção
- 2 entradas de cabo
- Classe de protecção IP 65
- Para utilização em condições adversas

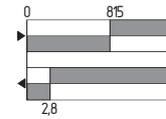
Dados técnicos

Normas:	IEC/EN 60947-5-1
Invólucro:	fundido cinzento, zincado e pintado
Tipo de protecção:	IP 65 de acordo EN 60529
Material de contacto:	prata
Sistema de comutação:	comutação de acção rápida ou lenta com dupla interrupção
Tipo de contactos:	Comutação de acção rápida: inversor comutação lenta: NF ruptura positiva Ⓢ: dupla interrupção com duas pontes de contactos independentes
Tipo de conexão:	conexão aparafusada M 4
Secção:	máx. 2,5 mm ² (incl. bucha aderente)
U _{imp} :	Comutação de acção rápida: 4 kV Comutação lenta: 6 kV
U _j :	Comutação de acção rápida: 250 V Comutação lenta: 400 V
I _{the} :	16 A
I _e /U _e :	Comutação de acção rápida: 4 A/230 VAC Comutação lenta: 4 A/400 VAC
Categoria de aplicação:	AC-15
Protecção contra curto circuito:	16 A gG fusível D de acordo DIN EN 60269-1
Capacidade de abertura do contacto:	comutação de acção rápida: máx 2 x 2,5 mm comutação lenta: máx 2 x 6,0 mm
Tempo de comutação:	Comutação de acção rápida: ≤ 35 ms
Duração do impacto:	Comutação de acção rápida: ≤ 5 ms
Temperatura ambiente:	- 30 °C ... + 90 °C
Durabilidade mecânica:	10 milhões de comutações
Frequencia de actuação:	max. 3000/h
Precisão da repetibilidade do ponto de actuação:	-

Variantes de contactos

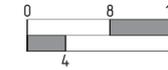
Comutação de acção rápida

1 NA / 1 NF



Comutação lenta

1 NA / 1 NF



Certificados



Dados para a encomenda

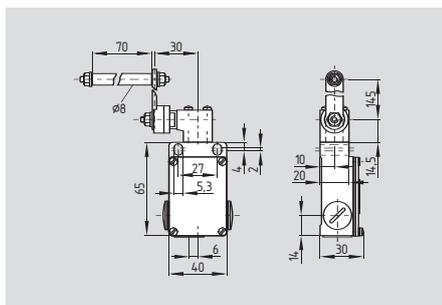
① 441-11y②-14-③

Nr. Inserir Descrição

①	M.Comutação de acção rápida
②	T. Comutação lenta üComutação lenta com sobreposição de contactos
③	kVersão tropical com isolamento cerâmica tVersão tropical resistente a temperaturas entre - 40°C ... + 200°C
1276	Contactos em ouro

Fins de curso para detecção de cabo „dormente“

ES/EM 41 DB



- Invólucro de metal
- Actuação lenta: 2 contactos
- Comutação de acção rápida: 2 contactos
- 3 entradas de cabo M20 x 1,5
- Classe de protecção IP 65
- Tampa plástica disponível
- Disponíveis vários rolos de actuação

Dados técnicos

Normas: IEC/EN 60947-5-1
DIN VDE 0660-200
EN 60204-1

Invólucro: metal leve fundido sob pressão, pintado

Tampa: Aço, pintado

Tipo de protecção: IP 65 de acordo EN 60529

Material de contacto: prata

Tipo de contactos: inversor, dupla interrupção com duas pontes de contactos independentes, NF de ruptura positiva ⊖

Sistema de comutação: Comutação por actuação lenta ou de acção rápida

Tipo de conexão: conexão aparafusada M 3,5

Secção: máx. 2,5 mm² (incl. bucha aderente)

U_{imp} : 4 kV

U_i : 400 V

I_{the} : 6 A

I_e/U_e : 6 A / 400 V

Categoria de aplicação: AC-15

Protecção contra curto circuito: 6 A gG fusível D de acordo DIN EN 60269-1

Temperatura ambiente: - 20 °C ... + 80 °C

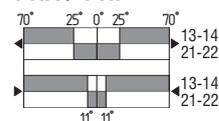
Durabilidade mecânica: > 1 milhão de comutações

Frequencia de actuação: máx. 1800/h

Variantes de contactos

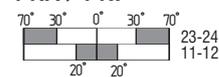
Comutação de acção rápida

1 NA / 1 NF

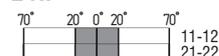


Comutação lenta

1 NA / 1 NF

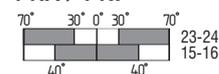


2 NF



Comutação lenta com sobreposição de contactos

1 NA / 1 NF



Certificados



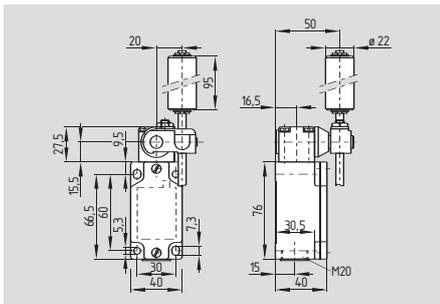
Dados para a encomenda

E ① 41 DB ②

Nr. Inserir	Descrição
① S	Comutação lenta
M	Comutação de acção rápida
② 1Ö/1S	1 NA/1 NF
1Ö/1S UE	Com sobreposição de contactos
2Ö	2 NF

Fins de curso de desvio de banda

M 330

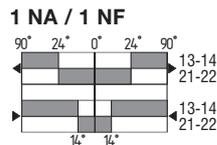


- Invólucro de metal
- 2 contactos
- Acção rápida com contactos auto-limpantes
- Dimensões para atravancamento conforme EN 50041
- Alavanca de comprimento ajustável, com rolo de nylon
- Disponível com LED
- 1 entrada de cabo M20 x 1,5
- Classe de protecção IP 65
- Para utilizações ligeiras e médias
- Cabeça de accionamento patenteada e de baixo desgaste

Dados técnicos

Normas: IEC/EN 60947-5-1
 Invólucro e tampa: Metal leve fundido sob pressão, pintado
 Tipo de protecção: IP 65 de acordo EN 60529
 Material de contacto: prata
 Tipo de contactos: inversor, dupla interrupção com duas pontes de contactos independentes mesmo potencial
 Sistema de comutação: comutação de actuação rápida com contacto auto-limpante
 Tipo de conexão: conexão aparafusada M 3,5
 Secção: máx. 2,5 mm² (incl. bucha aderente)
 U_{imp}: 4 kV
 U_i: 250 V
 I_{the}: 6 A
 I_e/U_e: 2,5 A / 230 VAC
 Categoria de aplicação: AC-15
 Protecção contra curto circuito: 6 A gG fusível D de acordo DIN EN 60269-1
 Capacidade de abertura do contacto: máx. 2 x 0,5 mm
 Tempo de comutação: ≤ 10 ms (numa velocidade de accionamento de 10 mm/min junto ao pino de accionamento)
 Duração do impacto: ≤ 1,5 ms
 Temperatura ambiente: - 30 °C ... + 90 °C
 Durabilidade mecânica: > 30 milhões de operações
 Frequencia de actuação: max. 3000/h
 Precisão da repetibilidade do ponto de actuação: ± 0,02 mm no pino de accionamento

Variantes de contactos



Certificados

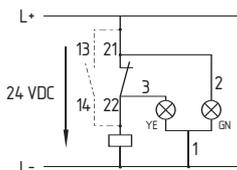


Dados para a encomenda

MV10H 330-11y-1348-①

Nr. Inserir	Descrição
①	
G24	sem LED com LED

Observação

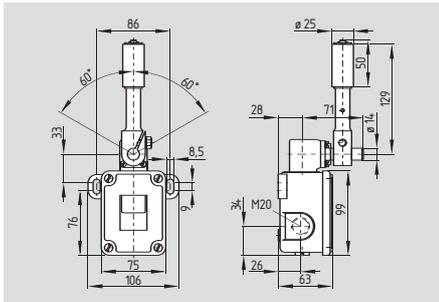
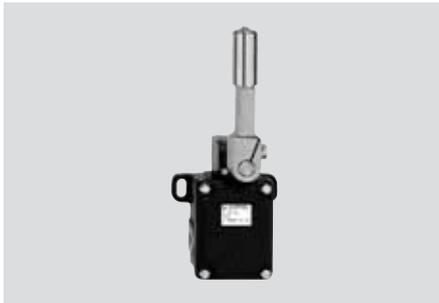


Versão LED

- Código para encomenda G24; Protegido contra inversão de polaridade e contra picos de tensão
- Display indicador da tensão: verde (GN)
 - Display indicador do estado de comutação: amarelo (YE)

Fins de curso de desvio de banda

T/M 441



- Invólucro de metal
- Actuação lenta, inversor com dupla interrupção
- Comutação de acção rápida, inversor com dupla interrupção
- 2 entradas de cabo
- Alavanca de desvio de banda disponível com diferentes comprimentos
- Classe de protecção IP 65
- Para utilização em condições adversas

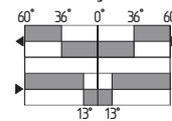
Dados técnicos

Normas:	IEC/EN 60947-5-1
Invólucro:	fundido cinzento, zincado e pintado
Tipo de protecção:	IP 65 de acordo EN 60529
Material de contacto:	prata
Sistema de comutação:	comutação de acção rápida ou lenta com dupla interrupção
Tipo de contactos:	comutação de acção rápida: inversor comutação lenta: NF ruptura positiva \ominus : dupla interrupção com duas pontes de contactos independentes
Tipo de conexão:	conexão aparafusada M 4
Secção:	máx. 2,5 mm ² (incl. bucha aderente)
U_{imp} :	Comutação de acção rápida: 4 kV Comutação lenta: 6 kV
U_i :	Comutação de acção rápida: 250 V Comutação lenta: 400 V
I_{the} :	16 A
I_e/U_e :	Comutação de acção rápida: 4 A/230 VAC Comutação lenta: 4 A/400 VAC
Categoria de aplicação:	AC-15
Protecção contra curto circuito:	16 A gG fusível D de acordo DIN EN 60269-1
Capacidade de abertura do contacto:	comutação de acção rápida: máx 2 x 2,5 mm comutação lenta: máx 2 x 6,0 mm
Tempo de comutação:	Comutação de acção rápida: \leq 35 ms
Duração do impacto:	Comutação de acção rápida: \leq 5 ms
Temperatura ambiente:	- 30 °C ... + 90 °C
Durabilidade mecânica:	10 milhões de comutações
Frequencia de actuação:	max. 3000/h
Precisão da repetibilidade do ponto de actuação:	-

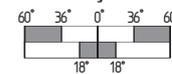
Variantes de contactos

1 NA / 1 NF

Comutação de acção rápida



Comutação lenta



Certificados



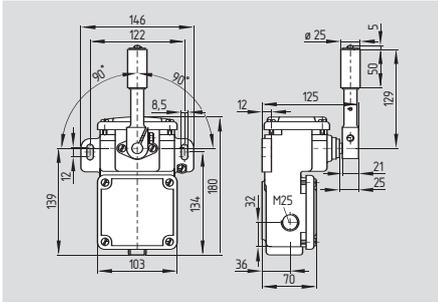
Dados para a encomenda

① 441-11y-②-③-④

Nr. Inserir	Descrição
①	M. Comutação de acção rápida T. Comutação lenta
②	Escolha dos alavancas a partir da página 1-157
③	ü Comutação lenta com sobreposição de contactos
④	k Versão tropical com isolamento cerâmica t Versão tropical resistente a temperaturas entre - 40°C ... + 200°C
1276	Contactos em ouro

Fins de curso de desvio de banda

T/M 250



- Invólucro de metal
- Actuação lenta, inversor com dupla interrupção
- Disponível actuação lenta com sobreposição ou escalonamento de contactos
- Comutação de acção rápida, inversor com dupla interrupção
- 2 entradas de cabo M25 x 1,5
- Alavanca de desvio de banda disponível com diferentes comprimentos
- Classe de protecção IP 65
- Para utilização em condições adversas

Dados técnicos

Normas: IEC/EN 60947-5-1
 Invólucro: fundido cinzento, zincado e pintado

Tipo de protecção: IP 67 de acordo com EN 60529

Material de contacto: prata

Tipo de contactos: Comutação de acção rápida, inversor com 2 pontes de contactos separadas galvanicamente

Sistema de comutação: comutação de acção rápida, NF de ruptura positiva ⊖

Tipo de conexão: conexão aparafusada M 4

Secção: máx. 2,5 mm² (incl. bucha aderente)

U_{imp} : 6 kV

U_i : 500 V

I_{the} : 16 A

I_e/U_e : 4 A / 400 VAC

Categoria de aplicação: AC-15

Protecção contra curto circuito: 16 A gG fusível D de acordo DIN EN 60269-1

Capacidade de abertura do contacto: comutação por acção rápida: máx. 2 x 25, mm
 comutação lenta: máx. 2 x 2 mm

Tempo de comutação: ≤ 35 ms

Duração do impacto: ≤ 5 ms

Temperatura ambiente: - 30 °C ... + 90 °C

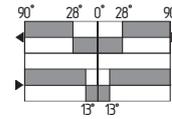
Durabilidade mecânica: 10 milhões de comutações

Frequencia de actuação: max. 3000/h

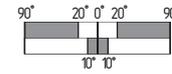
Variantes de contactos

1 NA / 1 NF

Comutação de acção rápida

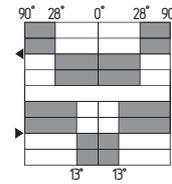


Comutação lenta

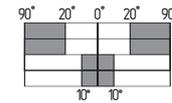


2 NA / 2 NF

Comutação de acção rápida



Comutação lenta



Certificados



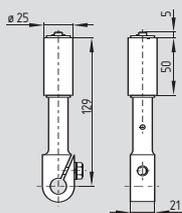
Dados para a encomenda

① 250-②z-③-④

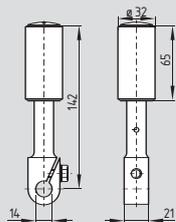
Nr. Inserir	Descrição
①	M. Comutação de acção rápida
	T. Comutação lenta
②	11 1 NA/1 NF
	22 2 NA/2 NF
③	Escolha dos alavancas a partir da página 1-157
④	k Versão tropical com isolamento cerâmica
	t Versão tropical resistente a temperaturas entre - 40°C ... + 200°C
	1276 Contactos em ouro

Fins de curso de desvio de banda

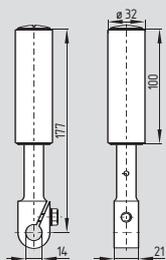
Componentes do sistema



Alavanca de desvio de banda 243



Alavanca de desvio de banda 966



Alavanca de desvio de banda 1224

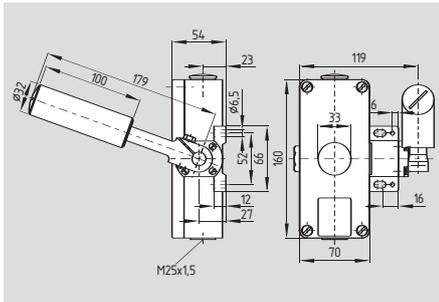
Dados para a encomenda

**Código para
encomenda**

Alavanca de desvio de banda 243 **-243**
Alavanca de desvio de banda 966 **-966**
Alavanca de desvio de banda 1224 **-1224**

Fins de curso de desvio de banda

ZS 75 SR

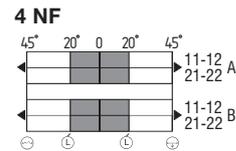
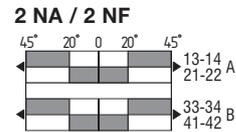
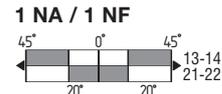


- De acordo com IEC 60947-5-1
- Invólucro de metal
- 2 ou 4 contactos
- 2 entradas de cabo M25 x 1,5
- Disponível desbloqueio por botão de pressão ou chave
- Lâmpada sinalizadora de diferentes tensões, sob consulta
- Disponível versão Ex

Dados técnicos

Normas: IEC/EN 60947-5-1
 Invólucro: alumínio fundido sob pressão, pintado
 Tampa: alumínio fundido sob pressão, pintado
 Tipo de protecção: IP 65 desbloqueio por botão de pressão
 IP 54 desbloqueio por chave de acordo com EN 60529
 Material de contacto: prata
 Tipo de contactos: Inversores com dupla interrupção 2 NA e 2 NF ou 4 NF
 Sistema de comutação: \ominus IEC 60947-5-1 comutação de acção rápida, NF de ruptura positiva
 Tipo de conexão: conexão parafusada
 Secção: máx. 2,5 mm² (incl. bucha aderente)
 Entrada de condutor: 2 x M25 x 1,5
 U_{imp} : 6 kV
 U_j : 400 V
 I_{the} : 6 A
 Categoria de aplicação: AC-15
 I_e/U_e : 6 A / 400 VAC
 Protecção contra curto circuito: 6 A gG fusível D de acordo DIN EN 60269-1
 Temperatura ambiente: -25 °C ... +70 °C
 Durabilidade mecânica: > 1 milhão de comutações
 Lâmpada sinalizadora: opcional

Variantes de contactos



Certificados

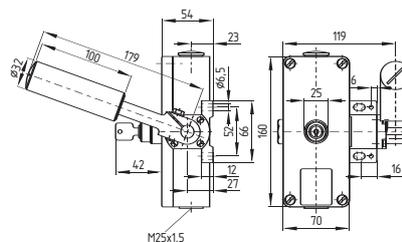


Dados para a encomenda

ZS 75 SR ① ②

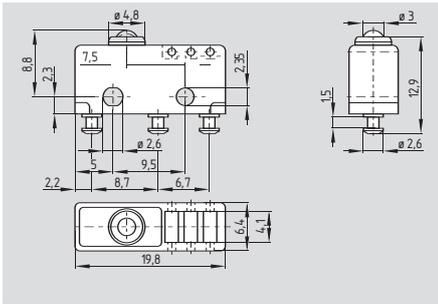
Nr. Inserir		Descrição
①	1Ö/1S	1 NA/1 NF
	2Ö/2S	2 NA/2 NF
	4Ö	4 NF
②	VD	Desbloqueio por botão de pressão
	VS	Desbloqueio por chave

Desbloqueio por chave



Micro interruptores

M 610



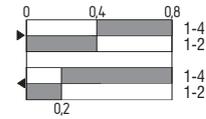
- Invólucro plástico
- Durabilidade muito alta
- Inversor com interrupção simples
- Acção rápida com contactos auto-limpantes
- Dimensões do invólucro conforme DIN 41635-B
- Conexão para soldar, encaixar ou aparafusar
- Disponível cabeça telescópica
- Disponíveis vários actuadores

Dados técnicos

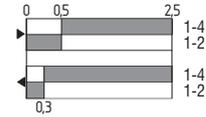
Normas:	IEC/EN 60947-5-1
Invólucro:	termoplástico reforçado com fibra de vidro
Actuador:	termoplástico
Tipo de protecção:	IP 40, conexões: IP 00 acordo com EN 60529
Grau de contaminação por sujidade:	2
Material de contacto:	prata dourada
Tipo de contactos:	Inversor com interrupção simples
Sistema de comutação:	comutação de actuação rápida com contacto auto-limpante
Tipo de conexão:	terminal soldado, ficha ou parafuso
Secção:	máx. 2,5 mm ² (incl. bucha aderente)
U _{imp} :	4 kV
U _i :	250 V
I _{the} :	4 A
Categoria de aplicação:	AC-15
I _e /U _e :	2,5 A / 230 VAC
Protecção contra curto circuito:	6 A gG fusível D de acordo DIN EN 60269-1
Força de accionamento:	aprox. 1,2 N
Força de rejeição:	mín. 0,3 N
Capacidade de abertura do contacto:	0,3 mm
Tempo de comutação:	≤ 10 ms (numa velocidade de accionamento de 10 mm/min junto ao pino de accionamento)
Duração do impacto:	≤ 1,5 ms
Temperatura ambiente:	- 30 °C ... + 85 °C
Durabilidade mecânica:	10 milhões de operações em 0.8 A / 400 V, cos φ = 0,4
Frequencia de actuação:	max. 1000/h
Velocidade de actuação:	mín. 1 mm/min
Precisão da repetibilidade do ponto de actuação:	-

Variantes de contactos

Contacto inversor com dupla interrupção Actuadores 1A ... 1D



Pino de accionamento telescópico 2S



Certificados



Dados para a encomenda

M 610-11-①-②

Nr. Inserir	Descrição
① 20	Conexão soldada com furo com colar
21	Terminal ficha
30	Terminal parafuso
60	Contatos revestidos de ouro para baixas tensões DC
② AuNi	

Observação

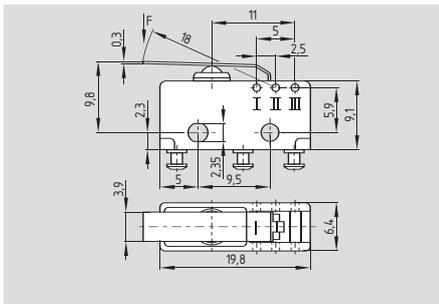
Ao conectar os equipamentos é importante manter a distância de isolamento em relação a outros equipamentos e / ou objetos metálicos.

A posição das alavancas pode ser alterada posteriormente!

O diagrama de comutação apresentado está relacionado com o percurso de actuação.

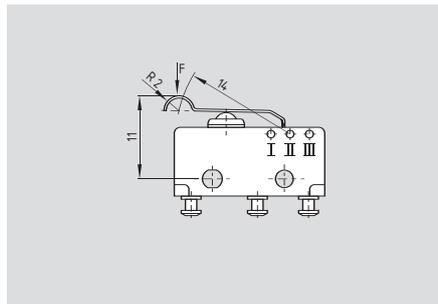
Micro interruptores

Actuador 1A



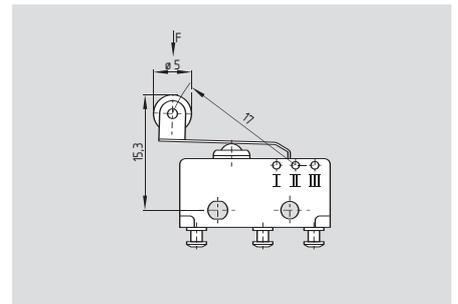
Sedes das alavancas	I	II	III
Percurso total [mm]	2,70	1,90	1,50
Percurso antecedente [mm]	1,50	1,05	0,80
Diferença de percurso [mm]	0,60	0,45	0,35
Força de accionamento [N]	0,36	0,52	0,6
Força min. de restabelecimento [N]	0,10	0,14	0,18

Actuador 1C



Sedes das alavancas	I	II	III
Percurso total [mm]	2,10	1,50	1,20
Percurso antecedente [mm]	1,20	0,80	0,65
Diferença de percurso [mm]	0,50	0,35	0,25
Força de accionamento [N]	0,47	0,67	0,87
Força min. de restabelecimento [N]	0,13	0,18	0,23

Actuador 1E



Sedes das alavancas	I	II	III
Percurso total [mm]	2,60	1,80	1,40
Percurso antecedente [mm]	1,45	1,00	0,75
Diferença de percurso [mm]	0,50	0,35	0,25
Força de accionamento [N]	0,38	0,54	0,70
Força min. de restabelecimento [N]	0,11	0,15	0,19

• Largura do rolo: 2,7 mm

Certificados



Certificados



Certificados



Dados para a encomenda

M 610-11-①-1A-②-③

Nr. Inserir	Descrição
① 20	Conexão soldada com furo
21	com colar
30	Terminal ficha
60	Terminal parafuso
② I	Ponto de apoio I
III	Ponto de apoio III
③ AuNi	Contatos revestidos de ouro para baixas tensões DC

Dados para a encomenda

M 610-11-①-1C-②-③

Nr. Inserir	Descrição
① 20	Conexão soldada com furo
21	com colar
30	Terminal ficha
60	Terminal parafuso
② I	Ponto de apoio I
III	Ponto de apoio III
③ AuNi	Contatos revestidos de ouro para baixas tensões DC

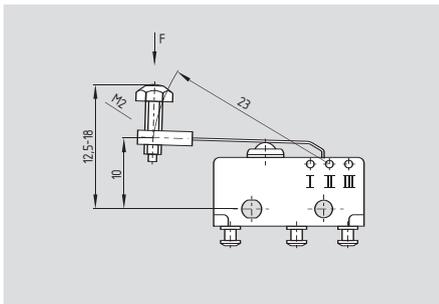
Dados para a encomenda

M 610-11-①-1E-②-③

Nr. Inserir	Descrição
① 20	Conexão soldada com furo
21	com colar
30	Terminal ficha
60	Terminal parafuso
② I	Ponto de apoio I
III	Ponto de apoio III
③ AuNi	Contatos revestidos de ouro para baixas tensões DC

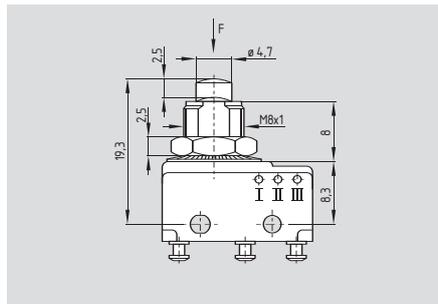
Micro interruptores

Actuador 1D



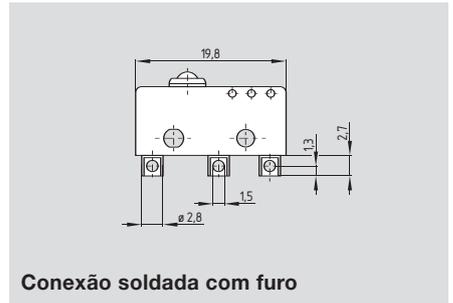
Sedes das alavancas	I	II	III
Percurso total [mm]	3,50	2,50	1,90
Percurso antecedente [mm]	1,90	1,40	1,00
Diferença de percurso [mm]	0,80	0,55	0,40
Força de accionamento [N]	0,28	0,40	0,52
Força min. de restabelecimento [N]	0,08	0,11	0,14

Pino telescópico 2S

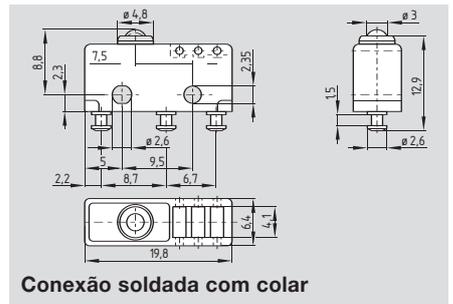


Pino de accionamento telescópico 2S	
Percurso total [mm]	2,50
Percurso antecedente [mm]	0,50
Diferença máx. de percurso [mm]	0,20
Força de accionamento [N]	2,10
Força min. de restabelecimento [N]	0,30

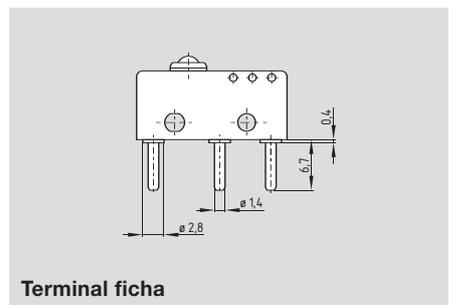
Componentes do sistema



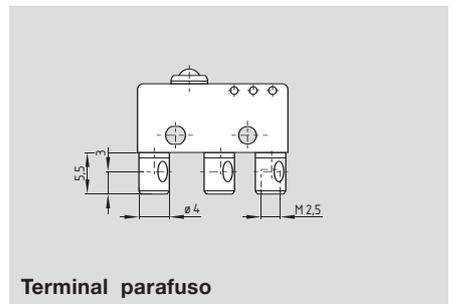
Conexão soldada com furo



Conexão soldada com colar



Terminal ficha



Terminal parafuso

Certificados



Certificados



Dados para a encomenda

M 610-11-①-1D-②-③

Nr. Inserir	Descrição
① 20	Conexão soldada com furo
21	com colar
30	Terminal ficha
60	Terminal parafuso
②	Ponto de apoio II
I	Ponto de apoio I
III	Ponto de apoio III
③ AuNi	Contatos revestidos de ouro para baixas tensões DC

Dados para a encomenda

M 610-11-①-2S-②

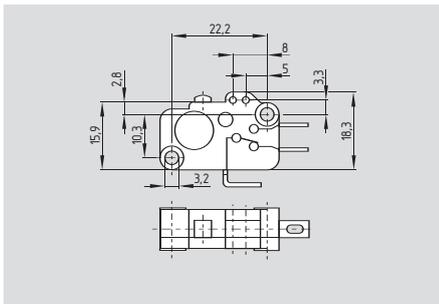
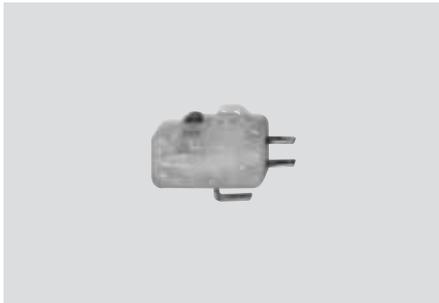
Nr. Inserir	Descrição
① 20	Conexão soldada com furo
21	com colar
30	Terminal ficha
60	Terminal parafuso
② AuNi	Contatos revestidos de ouro para baixas tensões DC

Dados para a encomenda

Conexão soldada com furo	Sufixo -20
Conexão soldada com colar	Sufixo -21
Terminal ficha	Sufixo -30
Terminal parafuso	Sufixo -60

Micro interruptores

M 630



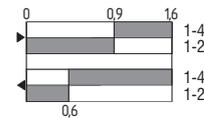
- Invólucro plástico
- Durabilidade muito alta
- Inversor com interrupção simples
- Acção rápida com contactos auto-limpantes
- Tipo robusto
- Alta capacidade de actuação
- Resistente a temperaturas até + 120 °C
- Conexão para soldar, encaixar ou universal
- Disponíveis vários actuadores

Dados técnicos

Normas:	IEC/EN 60947-5-1
Invólucro:	termoplástico reforçado com fibra de vidro
Actuador:	termoplástico
Tipo de protecção:	IP 40, conexões: IP 00 acordo com EN 60529
Grau de contaminação por sujidade:	2
Material de contacto:	prata
Tipo de contactos:	Inversor com interrupção simples
Sistema de comutação:	comutação de actuação rápida com contacto auto-limpante
Tipo de conexão:	terminal soldado, ficha ou parafuso
Secção:	máx. 2,5 mm ² (incl. bucha aderente)
U _{imp} :	4 kV
U _i :	250 V
I _{the} :	10 A
Categoria de aplicação:	AC-15
I _e /U _e :	4 A / 230 VAC
Protecção contra curto circuito:	10A gG fusível D de acordo DIN EN 60269-1
Força de accionamento:	aprox. 1,2 N
	Sufixo -934: 0,4 N
Força de rejeição:	mín. 1,2 N
Capacidade de abertura do contacto:	0,9 mm
Tempo de comutação:	≤ 30 ms
	(numa velocidade de accionamento de 10 mm/min no pino de accionamento)
Duração do impacto:	≤ 5 ms
Temperatura ambiente:	- 30 °C ... + 120 °C
Durabilidade mecânica:	≥ 30 milhões de operações
Frequencia de actuação:	máx. 10000/h
Velocidade de actuação:	mín. 1 mm/min
Precisão da repetibilidade do ponto de actuação:	± 0,05 mm

Variantes de contactos

Contacto inversor com dupla interrupção



Certificados



Dados para a encomenda

M 630-11-①-②-③

Nr. Inserir		Descrição
①	2	Conexão soldada
	3	Terminal ficha
	5	Terminal universal
②	c	Com extinção de arco para circuitos DC
③	934	Força de actuação reduzida 0,4 N

Observação

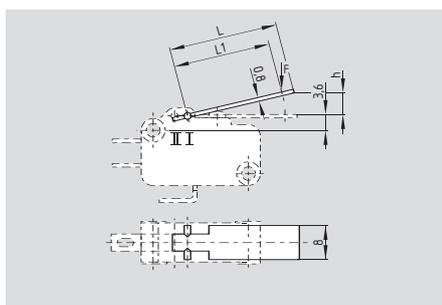
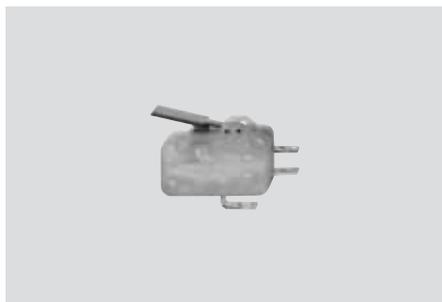
Ao conectar os equipamentos é importante manter a distância de isolamento em relação a outros equipamentos e / ou objetos metálicos. Ao utilizar interruptores de corrente contínua com supressão do arco voltaico, o interruptor que for utilizado só pode ser NF ou NA. Cuidado com a polaridade.

A posição das alavancas pode ser alterada posteriormente!

O diagrama de comutação apresentado está relacionado com o percurso de actuação.

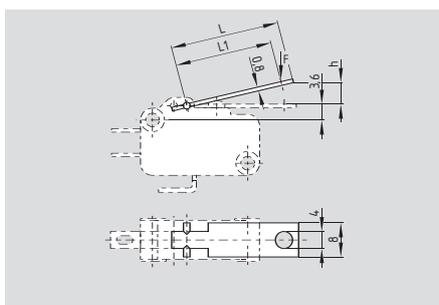
Micro interruptores

Actuador A



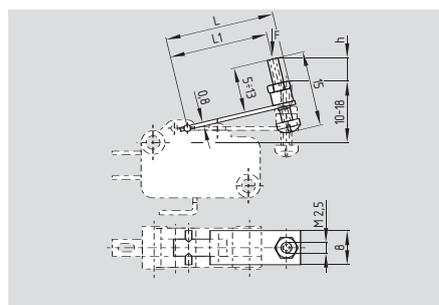
Actuador	Comprimento do actuador L1 [mm]	Comprimento total L [mm]
A17	17	20
A24	24	27
A30	30	33
A40	40	43
A50	50	53

Actuador B



Actuador	Comprimento do actuador L1 [mm]	Comprimento total L [mm]
B17	17	20
B24	24	27
B30	30	33
B40	40	43
B50	50	53

Actuador D



Actuador	Comprimento do actuador L1 [mm]	Comprimento total L [mm]
D24	24	27
D30	30	33
D40	40	43
D50	50	53

Certificados



Certificados



Certificados



Dados para a encomenda

M 630-11-①-②-A ③-④-⑤

Nr. Inserir	Descrição
①	2 3 5
②	c
③	xx
④	II
⑤	934

Conexão soldada
Terminal ficha
Terminal universal
Com extinção de arco para circuitos DC
Comprimento L1 in mm veja tabela acima
Ponto de apoio I
Ponto de apoio II
Força de atuação reduzida 0,4 N

Dados para a encomenda

M 630-11-①-②-B ③-④-⑤

Nr. Inserir	Descrição
①	2 3 5
②	c
③	xx
④	II
⑤	934

Conexão soldada
Terminal ficha
Terminal universal
Com extinção de arco para circuitos DC
Comprimento L1 in mm veja tabela acima
Ponto de apoio I
Ponto de apoio II
Força de atuação reduzida 0,4 N

Dados para a encomenda

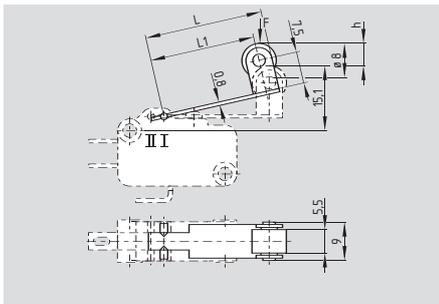
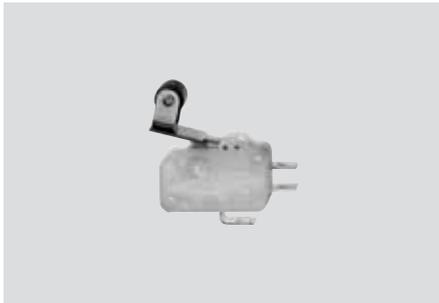
M 630-11-①-②-D ③-④-⑤

Nr. Inserir	Descrição
①	2 3 5
②	c
③	xx
④	II
⑤	934

Conexão soldada
Terminal ficha
Terminal universal
Com extinção de arco para circuitos DC
Comprimento L1 in mm veja tabela acima
Ponto de apoio I
Ponto de apoio II
Força de atuação reduzida 0,4 N

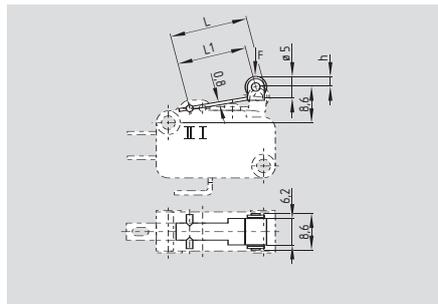
Micro interruptores

Actuador E



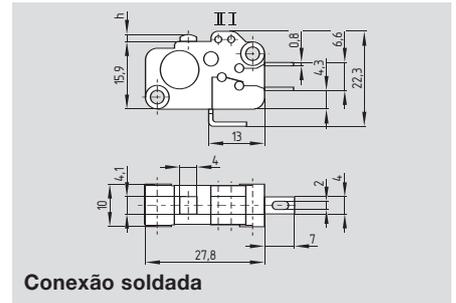
Actuador	Comprimento do actuador L1 [mm]	Comprimento total L [mm]
E17	17	20
E24	24	27
E30	30	33
E40	40	43
E50	50	53

Actuador F

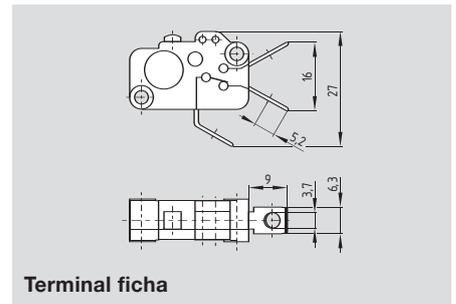


Actuador	Comprimento do actuador L1 [mm]	Comprimento total L [mm]
F	16,2	18,2

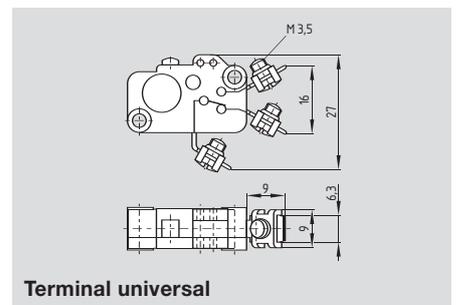
Componentes do sistema



Conexão soldada



Terminal ficha



Terminal universal

Certificados



Certificados



Dados para a encomenda

M 630-11-①-②-E ③-④-⑤

Nr. Inserir	Descrição
①	2 3 5
②	c
③	xx
④	II
⑤	934

Dados para a encomenda

M 630-11-①-②-F ③-④

Nr. Inserir	Descrição
①	2 3 5
②	c
③	II
④	934

Dados para a encomenda

Conexão soldada
Terminal ficha
Terminal universal

Sufixo -2
Sufixo -3
Sufixo -5

Micro interruptores

Diagrama de esforço

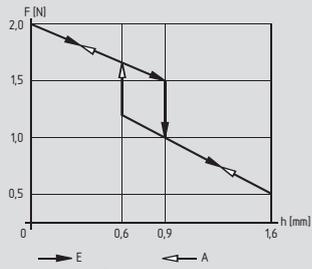


Diagrama no pino

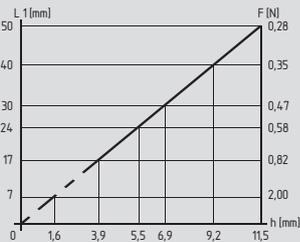


Diagrama no rolamento da alavanca I

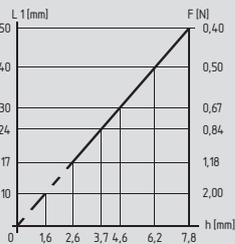
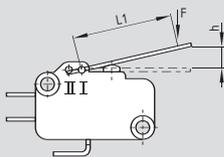


Diagrama no rolamento da alavanca II



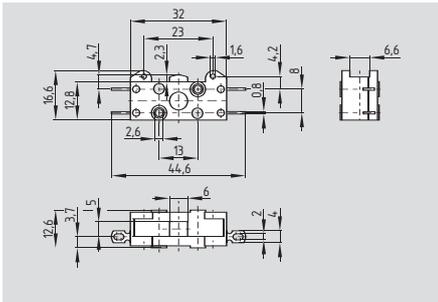
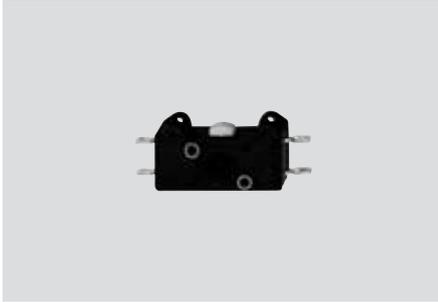
Ponto de apoio I ou II

Legenda

- L1: Distância de comutação
- h: Percorso de atuação
- F: Força de atuação
- E: Percorso de acionamento
- A: Percorso de desacionamento
- S: Ponto de atuação = $h / 1,78$
- Δh : Isterese = $h / 5,33$

Micro interruptores

M 6800 / M 6900



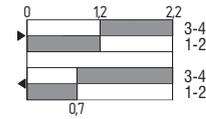
- Invólucro plástico
- Durabilidade muito alta
- Inversor com interrupção dupla
- Comutação de acção rápida
- Conexão para soldar, encaixar ou universal
- Adequado para baixas velocidades de accionamento
- Disponível com retenção nas posições finais e execução tandem
- Disponíveis vários actuadores

Dados técnicos

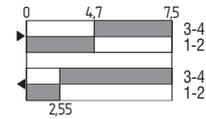
Normas: IEC/EN 60947-5-1
Invólucro: Termoplástico
Actuador: termoplástico
Tipo de protecção: IP 40, conexões: IP 00
 acordo com EN 60529
Grau de contaminação por sujidade: 2
Material de contacto: prata
Tipo de contactos: M 6800: inversor com dupla interrupção, com pontes de contacto separadas galvanicamente, potencial idêntico
 M 6900: inversor com dupla interrupção Za
Sistema de comutação: comutação de actuação rápida com contacto auto-limpante
Tipo de conexão: terminal soldado, ficha ou universal
Secção: máx. 2,5 mm² (incl. bucha aderente)
U_{imp}: 2,5 kV
U_i: 250 V
I_{the}: 6 A
Categoria de aplicação: AC-15
I_e/U_e: 4 A / 230 VAC
Protecção contra curto circuito: 10A gG fusível D de acordo DIN EN 60269-1
Força de accionamento: aprox. 4 N
Força de rejeição: M 6800: mín. 0,8 N
 M 6900: mín. 1,3 N
Capacidade de abertura do contacto: 2 x 0,5 mm
Tempo de comutação: ≤ 10 ms (numa velocidade de accionamento de 10 mm/min junto ao pino de accionamento)
Duração do impacto: M 6800: ≤ 1,5 ms
 M 6900: ≤ 3,0 ms
Temperatura ambiente: - 30 °C ... + 85 °C
Durabilidade mecânica: ≥ 30 milhões de operações
Frequencia de actuação: máx. 10000/h
Velocidade de actuação: M 6800: mín. 1 mm/min
 M 6900: mín. 10 mm/min
Precisão da repetibilidade do ponto de actuação: M 6800: ± 0,02 mm junto ao pino de accionamento
 M 6900: ± 0,05 mm junto ao pino de accionamento

Variantes de contactos

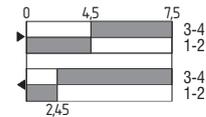
Pino de pressão



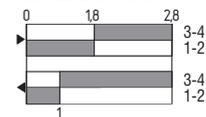
Actuador 80 A



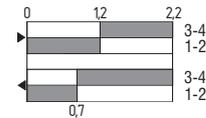
Actuador 80 E



Actuador 80 M



Actuador 80 B 9



Certificados



Dados para a encomenda

M ①-11-②-③

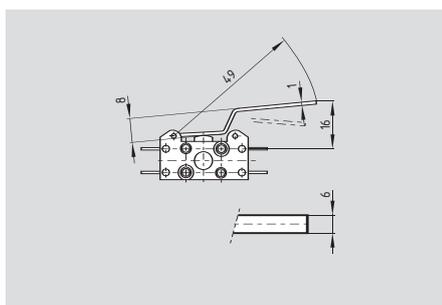
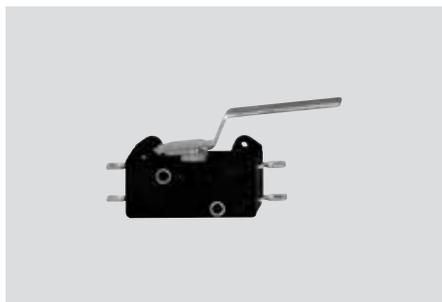
Nr. Inserir	Descrição
①	6800 Sistema de alavanca tipo mola em fita de aço dupla
	6900 Anel de retenção
②	2 Conexão soldada
	3 Terminal de encaixe plano 6,3 mm
	5 Terminal universal Standard
③	P2 Encaixe nas posições finais
	P3 Versão Tandem

Observação

Outros actuadores, sob consulta.

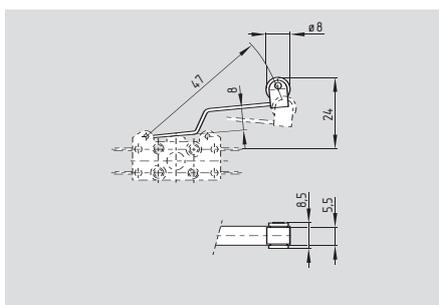
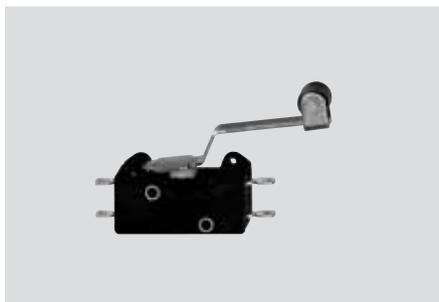
Micro interruptores

Actuador 80 A



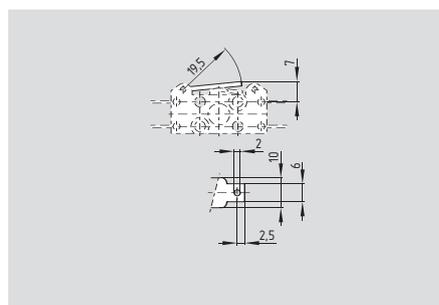
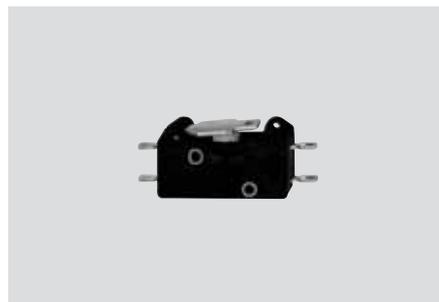
• Força de accionamento: aprox. 0,9 N

Actuador 80 E



• Força de accionamento: aprox. 0,95 N

Actuador 80 M



• Força de accionamento: aprox. 2,4 N

Certificados



Dados para a encomenda

M ①-11-②-③-80 A

Nr. Inserir	Descrição
①	6800 Sistema de alavanca tipo mola em fita de aço dupla
	6900 Anel de retenção
②	2 Conexão soldada
	3 Terminal de encaixe plano 6,3 mm
	5 Terminal universal Standard
③	P2 Encaixe nas posições finais
	P3 Versão Tandem

Certificados



Dados para a encomenda

M ①-11-②-③-80 E

Nr. Inserir	Descrição
①	6800 Sistema de alavanca tipo mola em fita de aço dupla
	6900 Anel de retenção
②	2 Conexão soldada
	3 Terminal de encaixe plano 6,3 mm
	5 Terminal universal Standard
③	P2 Encaixe nas posições finais
	P3 Versão Tandem

Certificados



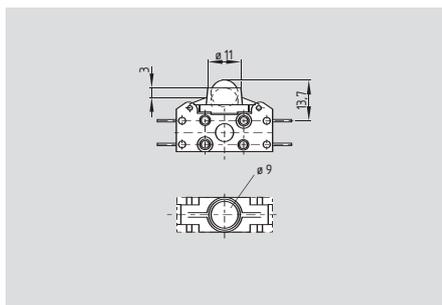
Dados para a encomenda

M ①-11-②-③-80 M

Nr. Inserir	Descrição
①	6800 Sistema de alavanca tipo mola em fita de aço dupla
	6900 Anel de retenção
②	2 Conexão soldada
	3 Terminal de encaixe plano 6,3 mm
	5 Terminal universal Standard
③	P2 Encaixe nas posições finais
	P3 Versão Tandem

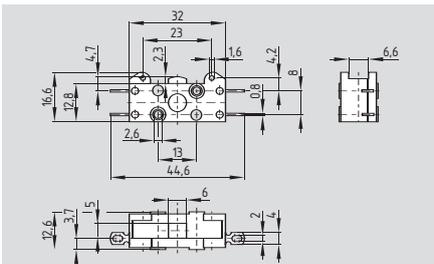
Micro interruptores

Actuador 80 B 9

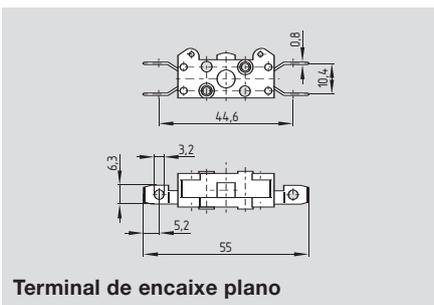


- Força de accionamento: aprox. 3,8 N
- Esfera de aço inoxidável embutida

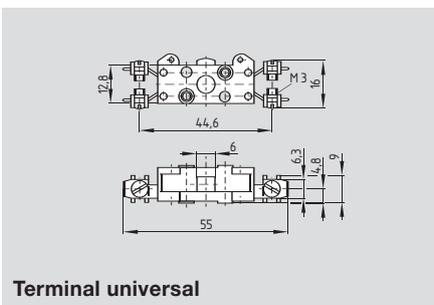
Componentes do sistema



Conexão soldada

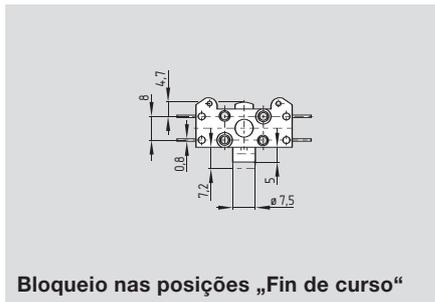


Terminal de encaixe plano

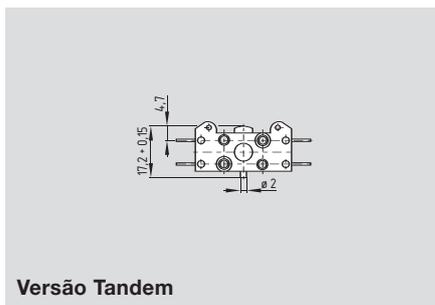


Terminal universal

Componentes do sistema



Bloqueio nas posições „Fin de curso“



Versão Tandem

Certificados



Dados para a encomenda

M ①-11-②-③-80 B 9

Nr. Inserir	Descrição
①	6800 Sistema de alavanca tipo mola em fita de aço dupla
	6900 Anel de retenção
②	2 Conexão soldada
	3 Terminal de encaixe plano 6,3 mm
	5 Terminal universal
③	Standard
	P2 Encaixe nas posições finais
	P3 Versão Tandem

Dados para a encomenda

Conexão soldada
Terminal de encaixe plano
Terminal universal

Sufixo -2
Sufixo -3
Sufixo -5

Dados para a encomenda

Bloqueio nas posições „Fin de curso“
Versão Tandem

Sufixo P2
Sufixo P3

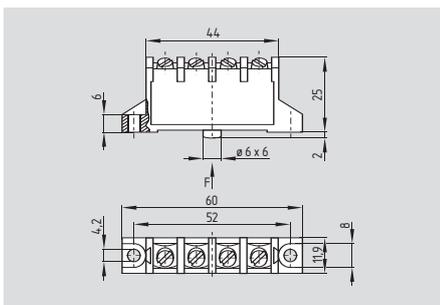
Durante as 24 horas do dia



O Catálogo On-line, sempre a sua disposição na:
www.produtke.schmersal.de

Micro interruptores

M 687



- Invólucro plástico
- Formato compacto
- Durabilidade muito alta
- Inversor com interrupção dupla
- Pontes de contacto separadas galvanicamente
- Acção rápida com contactos auto-limpantes
- Resistente a temperaturas até + 120 °C
- Conexão roscada ou de encaixe
- Adequado para baixas velocidades de accionamento

Dados técnicos

Normas: IEC/EN 60947-5-1
 Invólucro: Peça do invólucro: Duroplast
 Tampa: Termoplastico reforçado com fibra de vidro
 Actuador: termoplástico
 Tipo de protecção: IP 40, conexões: IP 00 acordo com EN 60529
 Grau de contaminação por sujidade: 2
 Material de contacto: prata, revestimento de ouro 0,3 µm
 Tipo de contactos: inversores com dupla interrupção, com pontes de contacto separadas galvanicamente, mesmo potencial
 Sistema de comutação: comutação de actuação rápida com contacto auto-limpante
 Tipo de conexão: Conexões soldadas e por pino de encaixe máx. 2,5 mm² (incl. bucha aderente)
 Secção:
 U_{imp} : 4 kV
 U_i : 250 V
 I_{the} : 6 A
 Categoria de aplicação: AC-15
 I_e/U_e : 2,5 A / 230 VAC
 Protecção contra curto circuito: 10A gG fusível D de acordo DIN EN 60269-1
 Força de accionamento: aprox. 4 N
 Força de rejeição: mín. 0,8 N
 Capacidade de abertura do contacto: 2 x 0,5 mm
 Tempo de comutação: ≤ 10 ms (numa velocidade de accionamento de 10 mm/min junto ao pino de accionamento)
 Duração do impacto: ≤ 1,5 ms
 Temperatura ambiente: - 30 °C ... + 120 °C
 Durabilidade mecânica: ≥ 30 milhões de operações
 Frequencia de actuação: 10000/h
 Velocidade de actuação: mín. 1 mm/min
 Precisão da repetibilidade do ponto de actuação: ± 0,02 mm no pino de accionamento

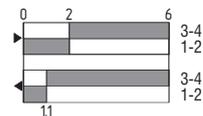
Variantes de contactos

Contacto inversor com dupla interrupção

Pino de pressão



Alavanca com roldana 8 R



Certificados



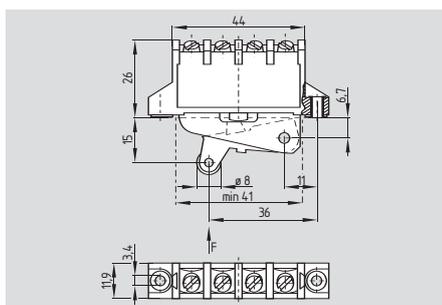
Dados para a encomenda

M 687-11-①-②-③

Nr. Inserir	Descrição
①	1 Terminal parafuso 3 Terminal de encaixe plano
②	Sem cobertura do terminal de conexão i Com cobertura do terminal de conexão
③	AuNi Contactos revestidos de ouro

Micro interruptores

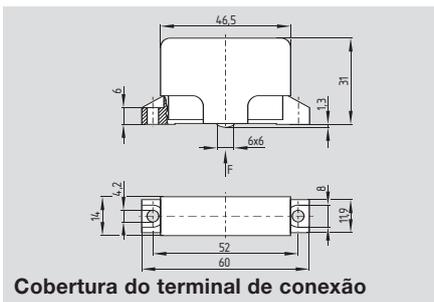
Alavanca com roldana 8 R



- Roldana plástica
- Largura da roldana 6,4 mm

A alavanca com roldana não é desmontável. Nos modelos de actuação lenta é deixada uma folga mínima de 0,5 mm entre o pino de accionamento e o actuador para possibilitar uma eventual queima do contacto.

Componentes do sistema



Cobertura do terminal de conexão

Certificados



Dados para a encomenda

M 687-11-①-②-8 R-③

Nr. Inserir	Descrição
①	1 Terminal parafuso 3 Terminal de encaixe plano
②	Sem cobertura do terminal de conexão i Com cobertura do terminal de conexão
③	AuNi Contactos revestidos de ouro

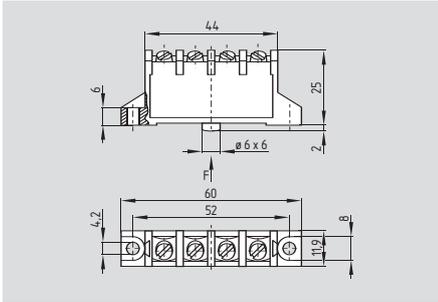
Dados para a encomenda

Cobertura para o espaço de conexão

- Previne contacto com partes móveis
- Protecção para dedos e parte externa da mão de acordo com VDE 0106-100
- Encaixe
- Sufixo -i

Micro interruptores

M/T 697



- Invólucro plástico
- Formato compacto
- Durabilidade muito alta
- Comutação de acção rápida, inversor com dupla interrupção
- Actuação lenta, 1 NF com dupla interrupção, ruptura positiva ⊕
- Resistente a temperaturas até + 120 °C
- Conexão roscada ou de encaixe

Dados técnicos

Normas: IEC/EN 60947-5-1
 Invólucro: Peça do invólucro: Duroplast
 Tampa: Termoplástico reforçado com fibra de vidro

Actuador: termoplástico
 Tipo de protecção: IP 40, conexões: IP 00 acordo com EN 60529
 Grau de contaminação por sujidade: 2
 Material de contacto: prata
 Tipo de contactos: M 697: inversor, dupla interrupção Za
 T 697: 1 NF com ruptura positiva, dupla interrupção Y

Sistema de comutação: M 697: comutação de acção rápida
 T 697: comutação lenta, ruptura positiva ⊕

Tipo de conexão: Conexões soldadas e por pino de encaixe

Secção: máx. 2,5 mm² (incl. bucha aderente)
 U_{imp}: 4 kV
 U_i: 250 V
 I_{the}: 6 A
 Categoria de aplicação: AC-15
 I_e/U_e: 2,5 A / 230 VAC

Protecção contra curto circuito: 10A gG fusível D de acordo DIN EN 60269-1

Força de accionamento: aprox. 4 N
 Força de rejeição: M 697: mín. 1,3 N
 T 697: –

Capacidade de abertura do contacto: 2 x 0,5 mm
 Tempo de comutação: M 697: ≤ 10 ms (numa velocidade de accionamento de 10 mm/min no pino de accionamento)
 T 697: –

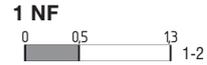
Duração do impacto: M 697: ≤ 3 ms
 T 697: –

Temperatura ambiente: – 30 °C ... + 120 °C
 Durabilidade mecânica: ≥ 30 milhões de operações

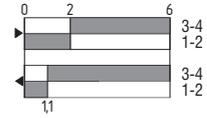
Frequencia de actuação: 10000/h
 Velocidade de actuação: M 697: mín. 10 mm/min
 T 697: mín 60 mm/min

Precisão da repetibilidade do ponto de actuação: M 697: ± 0,05 no pino de accionamento
 T 697: ± 0,05

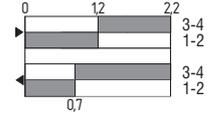
Variantes de contactos



Contacto inversor com dupla interrupção Pino de pressão



Alavanca com roldana 8 R



Certificados



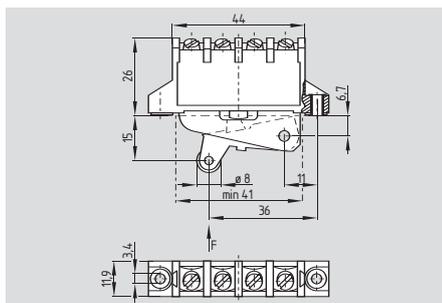
Dados para a encomenda

① 697-②-③-④

Nr. Inserir		Descrição
①	M	Comutação de acção rápida
	T	Comutação lenta
②	11	Contacto inversor com dupla interrupção
	01	1 NF (só para T)
③	1	Terminal parafuso
	3	Terminal de encaixe plano
④		Sem cobertura do terminal de conexão
	i	Com cobertura do terminal de conexão

Micro interruptores

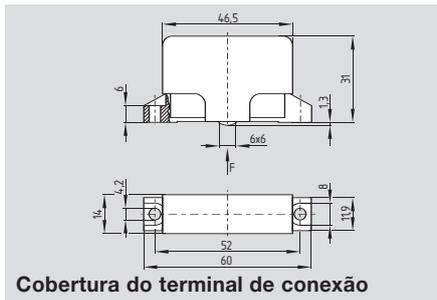
Alavanca com roldana 8 R



- Roldana plástica
- Largura da roldana 6,4 mm

A alavanca com roldana não é desmontável. Nos modelos de actuação lenta é deixada uma folga mínima de 0,5 mm entre o pino de accionamento e o actuador para possibilitar uma eventual queima do contacto.

Componentes do sistema



Cobertura do terminal de conexão

Certificados



Dados para a encomenda

① 697-②-③-8 R-④

Nr. Inserir		Descrição
①	M	Comutação de acção rápida
	T	Comutação lenta
②	11	Contacto inversor com dupla interrupção
	01	1 NF (só para T)
③	1	Terminal parafuso
	3	Terminal de encaixe plano
④		Sem cobertura do terminal de conexão
	i	Com cobertura do terminal de conexão

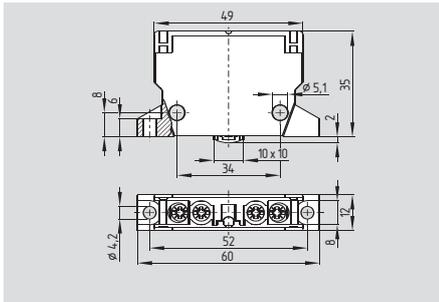
Dados para a encomenda

Cobertura para o espaço de conexão

- Previne contacto com partes móveis
- Protecção para dedos e parte externa da mão de acordo com VDE 0106-100
- Encaixe
- Sufixo -i

Micro interruptores

Z/T 6881



- Invólucro plástico
- Longa durabilidade
- 2 contactos
- Comutação de acção rápida, inversor com dupla interrupção, ruptura positiva ⊖
- Comutação lenta, inversor com dupla interrupção, ruptura positiva ⊖
- Pontes de contacto separadas galvanicamente
- Grande capacidade de abertura dos contactos
- Alta resistência a vibrações
- Pressão constante até ao ponto de comutação
- Impacto de curta duração
- Conexão roscada

Certificados



Dados para a encomenda

① 6881-11-1-②-③

Nr. Inserir	Descrição
①	Z
	Comutação de acção rápida
②	T
	Comutação lenta
	Sem pino 4mm mais comprido
	P7
	Com pino 4mm mais comprido
③	
	Sem cobertura do terminal de conexão
	i
	Com cobertura do terminal de conexão

Dados técnicos

Normas: IEC/EN 60947-5-1
 Invólucro: termoplástico reforçado com fibra de vidro
 Actuador: termoplástico
 Tipo de protecção: IP 40, conexões: IP 00,
 Sufixo i: IP 20 de acordo com EN 60529
 Grau de contaminação por sujidade: 3
 Material de contacto: prata, ponte de contactos revestida com finíssima camada de ouro
 Tipo de contactos: contactos com 1NA/1NF inversor, com pontes de contacto separadas galvanicamente
 Sistema de comutação: Comutação de actuação lenta ou rápida, NF de ruptura positiva ⊖
 Tipo de conexão: conexão roscada
 Secção: máx. 2,5 mm² (incl. bucha aderente)
 U_{imp}: 4 kV
 U_i: 250 V
 I_{the}: 10 A
 Categoria de aplicação: AC-15, DC-13
 I_e/U_e: 2,5 A/230 VAC;
 6 A/24 VDC no mín. 600 mm/min

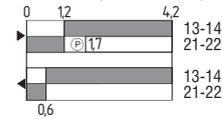
Protecção contra curto circuito: 6 A gG fusível D
 Força de accionamento: Z 6881-11-1: 20 N, Z 6881-11-1-80R: 12 N, T 6881-11-1: 7 N, T 6881-11-1-80R: 4 N
 Capacidade de abertura do contacto: Z 6881: 2 x 1,25 mm imediatamente após o ponto de comutação, 2 x 3 mm na execução completa do percurso
 T 6881: 2x3,3 mm na execução completa do percurso
 Tempo de comutação: Z 6881: ≤ 5 ms
 T 6881: –
 Duração do impacto: Z 6881: ≤ 3 ms
 T 6881: –
 Temperatura ambiente: – 25 °C ... + 80 °C
 Durabilidade mecânica: Z 6881: ≥ 1 milhão de operações
 Z 6881: ≥ 30 milhões de operações
 Frequencia de actuação: Z 6881: 10000/h
 T 6881: 3000/h
 Velocidade de actuação: Z 6881: mín. 1 mm/min
 T 6881: mín. 60 mm/min

Precisão da repetibilidade do ponto de actuação: ± 0,02 mm no pino de accionamento
 Comutação de cargas pequenas: 5 mA/24 VDC

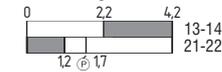
Variantes de contactos

Pino de pressão

Comutação de acção rápida

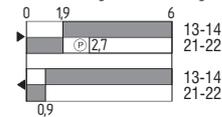


Comutação lenta

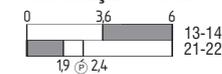


Alavanca com roldana 8 R

Comutação de acção rápida

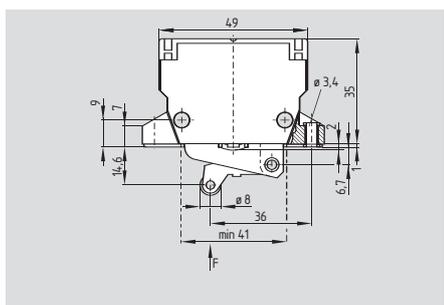


Comutação lenta



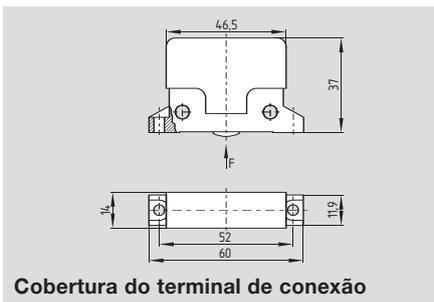
Micro interruptores

Alavanca com roldana 80 R



- Roldana plástica
- Largura da roldana 6,4 mm

Componentes do sistema



Cobertura do terminal de conexão

Certificados



Dados para a encomenda

① 6881-11-②-80 R-③

Nr. Inserir	Descrição
①	Z
	Comutação de acção rápida
	T
	Comutação lenta
②	
	Sem cobertura do terminal de conexão
	i
	Com cobertura do terminal de conexão

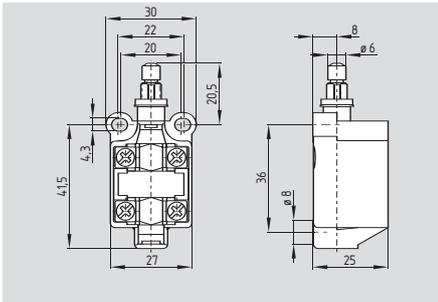
Dados para a encomenda

Cobertura para o espaço de conexão

- Previne contacto com partes móveis
- Protecção para dedos e parte externa da mão de acordo com VDE 0106-100
- Encaixe
- Sufixo -i

Micro interruptores

Z/T 232



- Invólucro plástico
- 2 contactos
- Comutação de acção rápida, inversor com dupla interrupção, ruptura positiva ⊖
- Actuação lenta, inversor com dupla interrupção, ruptura positiva ⊖
- Pontes de contacto separadas galvanicamente
- Conexão aparafusada

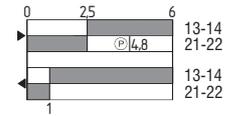
Dados técnicos

Normas: IEC/EN 60947-5-1
 Invólucro: termoplástico reforçado com fibra de vidro
 Actuador: Termoplástico reforçado com fibra de vidro, pino de accionamento: aço inoxidável
 Tipo de protecção: IP 40, conexões: IP 00 acordo com EN 60529
 Grau de contaminação por sujidade: 3
 Material de contacto: prata
 Tipo de contactos: contactos com 1NA/1NF inversor, com pontes de contacto separadas galvanicamente
 Sistema de comutação: Comutação de actuação lenta ou rápida, NF de ruptura positiva ⊖
 Tipo de conexão: conexão aparafusada
 Secção: máx. 2,5 mm² (incl. bucha aderente)
 U_{imp}: 6 kV
 U_i: 500 V
 I_{the}: 10 A
 Categoria de aplicação: AC-15
 I_e/U_e: 4 A / 230 V
 2,5 A / 400 V
 1 A / 500 V
 Protecção contra curto circuito: 6 A gG fusível D de acordo DIN EN 60269-1
 Força de accionamento: 9 N
 Capacidade de abertura do contacto:
 Z 232 = 2 x 2 mm
 T 232 = 2 x 3,5 mm
 Tempo de comutação: Z 232: ≤ 5 ms
 T 232: –
 Duração do impacto: Z 232: ≤ 3 ms
 T 232: –
 Temperatura ambiente: – 30 °C ... + 80 °C
 Durabilidade mecânica: ≥ 20 milhões de operações
 Frequencia de actuação: máx. 5000/h
 Velocidade de actuação: Z 232: 10 mm/min
 T 232: mín. 60 mm/min

Variantes de contactos

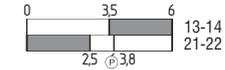
Comutação de acção rápida

1 NA / 1 NF

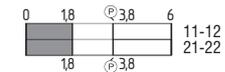


Comutação lenta

1 NA / 1 NF



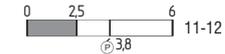
2 NF



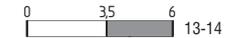
2 NA



1 NF



1 NA



Certificados



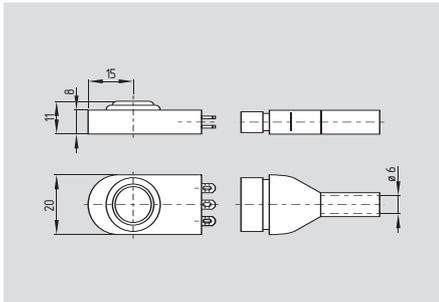
Dados para a encomenda

① S 232-②

Nr. Inserir	Descrição	
①	Z	Comutação de acção rápida (só para -11)
	T	Comutação lenta
②	11	1 NA / 1 NF
	01	1 NF
	02	2 NF
	10	1 NA
	20	2 NA

Micro interruptores

M 660-11-2-y



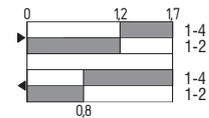
- Invólucro de borracha (Perbunan)
- Inversor com interrupção simples
- Acção rápida com contactos auto-limpantes
- A prova de temperaturas de - 30 °C ... + 80 °C
- Classe de protecção IP 65

Dados técnicos

Normas:	IEC/EN 60947-5-1
Invólucro:	Borracha
Actuador:	termoplástico
Tipo de protecção:	IP 00 conforme EN 60529
Grau de contaminação por sujidade:	-
Material de contacto:	prata, revestimento de ouro 0,3 µm
Tipo de contactos:	Inversor com interrupção simples
Sistema de comutação:	comutação de actuação rápida com contacto auto-limpante
Tipo de conexão:	Conexão soldada e por pino de encaixe, 2,8 mm
Secção:	máx. 2,5 mm ² (incl. bucha aderente)
U _{imp} :	4 kV
U _i :	250 V
I _{the} :	4 A
Categoria de aplicação:	AC-15
I _e /U _e :	1 A / 230 VAC
Protecção contra curto circuito:	4 A gG fusível D de acordo DIN EN 60269-1
Força de accionamento:	aprox. 2,5 N
Força de rejeição:	mín. 1,3 N
Capacidade de abertura do contacto:	2 x 0,5 mm
Tempo de comutação:	-
Duração do impacto:	-
Temperatura ambiente:	- 30 °C ... + 120 °C
Durabilidade mecânica:	≥ 3 milhões de operações
Frequencia de actuação:	30000/h
Velocidade de actuação:	mín. 1 mm/min
Precisão da repetibilidade do ponto de actuação:	-

Variantes de contactos

Inversor com interrupção simples



Certificados



Dados para a encomenda

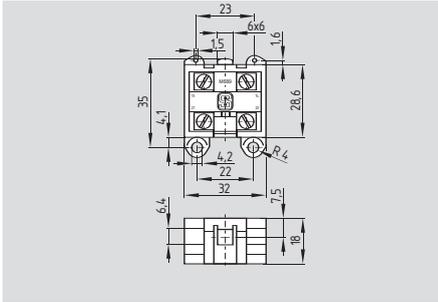
M 660-11-2-y

Observação

Versão com blindagem de chapa, cabo e diversos actuadores, consulte a partir da página 1-34.

Micro interruptores

M 689



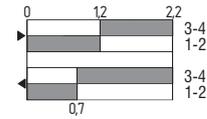
- Invólucro plástico
- Inversor com interrupção dupla
- Acção rápida com contactos auto-limpantes
- Pontes de contacto separadas galvanicamente
- Conexão aparafusada
- Adequado para baixas velocidades de accionamento

Dados técnicos

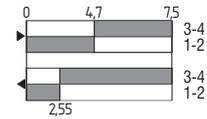
Normas: IEC/EN 60947-5-1
 Invólucro: Plástico, resistente a corrente de fuga termoplástico
 Actuador: IP 40, conexões: IP 00 acordo com EN 60529
 Grau de contaminação por sujidade: 2
 Material de contacto: prata
 Tipo de contactos: inversor, dupla interrupção com duas pontes de contactos independentes; mesmo potencial
 Sistema de comutação: comutação de actuação rápida com contacto auto-limpante
 Tipo de conexão: conexão aparafusada M 3,5
 Secção: máx. 2,5 mm² (incl. bucha aderente)
 U_{imp} : 4 kV
 U_i : 250 V
 I_{the} : 6 A
 Categoria de aplicação: AC-15
 I_e/U_e : 2,5 A / 230 VAC
 Protecção contra curto circuito: 10A gG fusível D de acordo DIN EN 60269-1
 Força de accionamento: aprox. 4 N
 Força de rejeição: mín. 0,8 N
 Capacidade de abertura do contacto: 2 x 0,5 mm
 Tempo de comutação: ≤ 10 ms (numa velocidade de accionamento de 10 mm/min junto ao pino de accionamento)
 Duração do impacto: ≤ 1,5 ms
 Temperatura ambiente: - 30 °C ... + 120 °C
 Durabilidade mecânica: ≥ 30 milhões de operações
 Frequencia de actuação: 30000/h
 Velocidade de actuação: mín. 1 mm/min
 Precisão da repetibilidade do ponto de actuação: ± 0,02 mm no pino de accionamento

Variantes de contactos

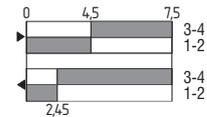
Pino de pressão e actuador 8 B 9



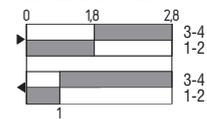
Actuador 8 A



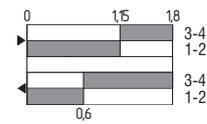
Actuador 8 E e 8 F



Actuador 8 M



Actuador 8 V



Certificados



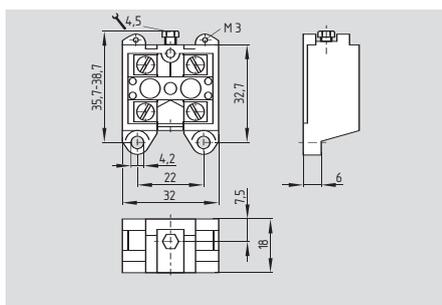
Dados para a encomenda

M 689-11-1-①

Nr. Inserir	Descrição
①	Sem cobertura do terminal de conexão
i	Com cobertura do terminal de conexão

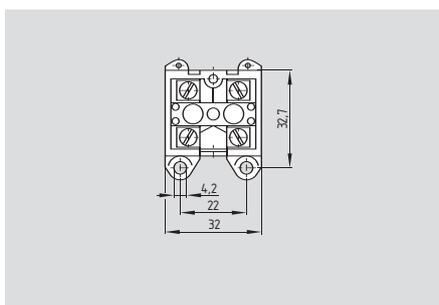
Micro interruptores

Pino de accionamento P4



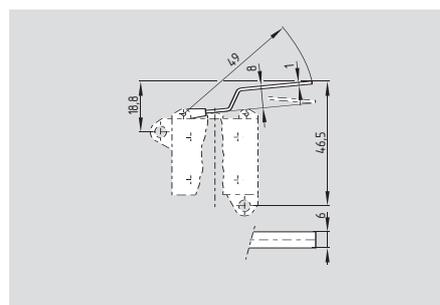
- Pino de accionamento com parafuso de regulação
- Força de accionamento: aprox. 4 N

Pino de accionamento P5



- Pino de accionamento com invólucro
- Força de accionamento: aprox. 4 N

Actuador 8 A



- Força de accionamento: aprox. 0,9 N

Certificados



Dados para a encomenda

M 689-11-1-P4-①

Nr. Inserir	Descrição
①	Sem cobertura do terminal de conexão Com cobertura do terminal de conexão
i	

Certificados



Dados para a encomenda

M 689-11-1-P5-①

Nr. Inserir	Descrição
①	Sem cobertura do terminal de conexão Com cobertura do terminal de conexão
i	

Certificados



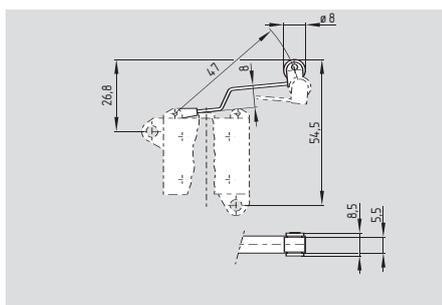
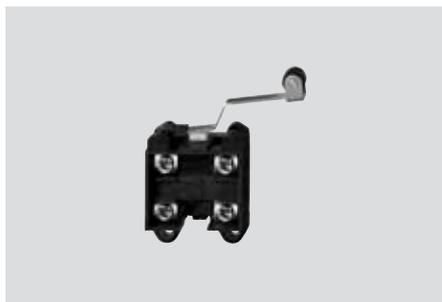
Dados para a encomenda

M 689-11-1-8 A-①

Nr. Inserir	Descrição
①	Sem cobertura do terminal de conexão Com cobertura do terminal de conexão
i	

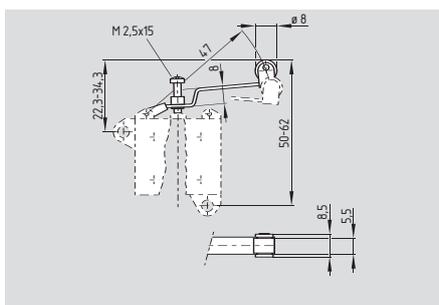
Micro interruptores

Actuador 8 E



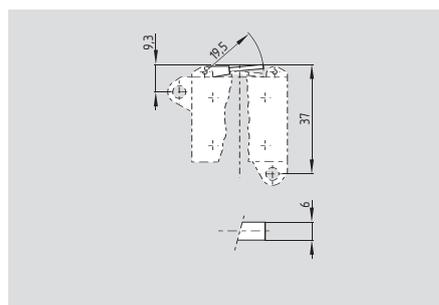
- Força de accionamento: aprox. 0,95 N

Actuador 8 F



- Força de accionamento: aprox. 0,95 N
- Actuador regulável

Actuador 8 M



- Força de accionamento: aprox. 2,4 N

Certificados



Dados para a encomenda

M 689-11-1-8 E-①

Nr. Inserir	Descrição
①	Sem cobertura do terminal de conexão Com cobertura do terminal de conexão
i	

Certificados



Dados para a encomenda

M 689-11-1-8 F-①

Nr. Inserir	Descrição
①	Sem cobertura do terminal de conexão Com cobertura do terminal de conexão
i	

Certificados



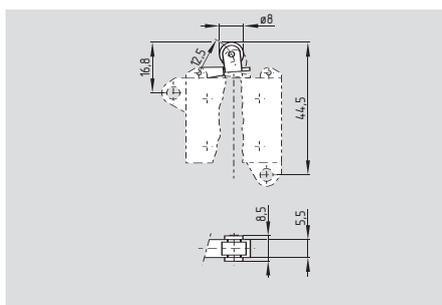
Dados para a encomenda

M 689-11-1-8 M-①

Nr. Inserir	Descrição
①	Sem cobertura do terminal de conexão Com cobertura do terminal de conexão
i	

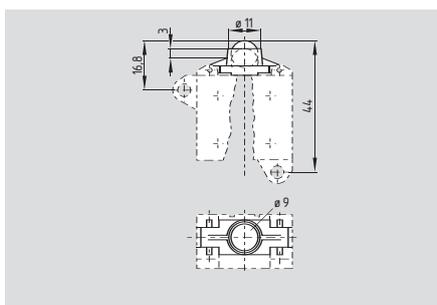
Micro interruptores

Actuador 8 V



- Força de accionamento: aprox. 4 N

Actuador 8 B 9



- Força de accionamento: aprox. 4 N
- Esfera de metal embutida
- Diâmetro da esfera: 9mm

Certificados



Dados para a encomenda

M 689-11-1-8 V-①

Nr. Inserir	Descrição
①	Sem cobertura do terminal de conexão
i	Com cobertura do terminal de conexão

Certificados



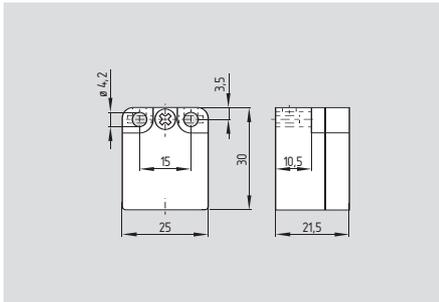
Dados para a encomenda

M 689-11-1-8 B 9-①

Nr. Inserir	Descrição
①	Sem cobertura do terminal de conexão
i	Com cobertura do terminal de conexão

Micro interruptores

C 50



- Invólucro plástico
- Inversor com interrupção dupla ⊖
- Pontes de contacto separadas galvanicamente
- Intervalo de temperatura - 20 °C + 80 °C
- Classe de protecção IP 30
- Disponível com rosca 2 x M 3 para fixação frontal

Dados técnicos

Normas: IEC/EN 60947-5-1
 Invólucro: Termoplástico
 Actuador: pino de accionamento: latão
 Tipo de protecção: IP 30 conforme EN 60529

Grau de contaminação por sujidade: 3
 Material de contacto: prata
 Tipo de contactos: contactos com 1NA/1NF inversor
 Sistema de comutação: comutação lenta, NF de ruptura positiva ⊖

Tipo de conexão: conexão aparafusada
 Secção: máx. 1,5 mm²
 U_{imp}: 4 kV
 U_i: 400 V
 I_{the}: 4 A
 Categoria de aplicação: AC-15
 I_e/U_e: 4 A / 400 VAC
 Protecção contra curto circuito: 4 A gG fusível D de acordo DIN EN 60269-1

Força de accionamento: -
 Força de rejeição: -
 Capacidade de abertura do contacto: 2 x 4 mm na execução do percurso completo

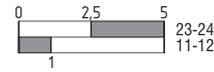
Tempo de comutação: correspondente a velocidade de accionamento
 Duração do impacto: correspondente a velocidade de accionamento

Temperatura ambiente: - 20 °C ... + 80 °C
 Durabilidade mecânica: > 1 milhão de comutações

Frequencia de actuação: máx. 1800/h
 Velocidade de actuação: -
 Precisão da repetibilidade do ponto de actuação: ± 0,05 mm junto ao pino de accionamento

Variantes de contactos

Contacto inversor com dupla interrupção



Certificados



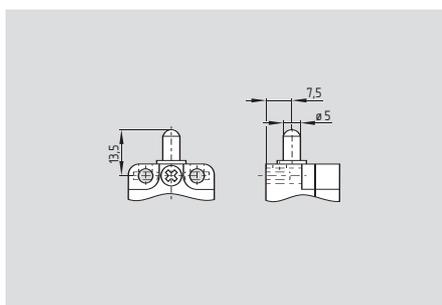
Dados para a encomenda

C 50 ① 1Ö/1S

Nr. Inserir	Descrição
①	Escolha dos actuadores a partir da página 1-183

Micro interruptores

Pino de pressão

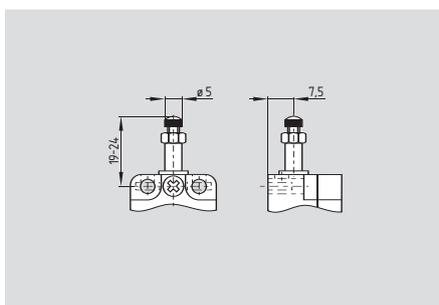


v [m/s]	0,5	1	2	5
$\alpha=$	20°	10°	5°	–
$\beta=$	20°	10°	5°	–

Legenda

v: Velocidade de actuação
 α : Ângulo no accionamento pela direita
 β : Ângulo no accionamento pela esquerda

Pino de pressão ST



- Pino de pressão com parafuso serrilhado ajustável
- Velocidade de accionamento 0,5 m/s num ângulo de actuação vertical de 0°
- Pino metálico de accionamento com comprimento regulável destinado ao ajuste fino do percurso dos actuadores

Certificados

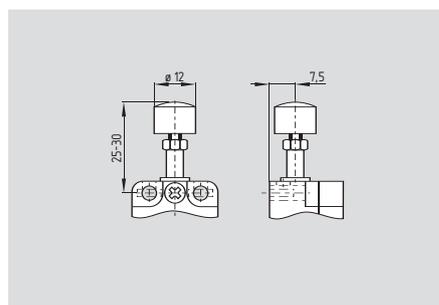


Dados para a encomenda

C 50 1Ö/1S

C 50 ST 1Ö/1S

Pino de plástico K



- Pino de plástico ajustável
- Grande superfície de actuação
- Comutação segura mesmo com actuação imprecisa

v [m/s]	0,5	1	2	5
$\alpha=$	20°	10°	5°	–
$\beta=$	20°	10°	5°	–

Legenda

v: Velocidade de actuação
 α : Ângulo no accionamento pela direita
 β : Ângulo no accionamento pela esquerda

Certificados

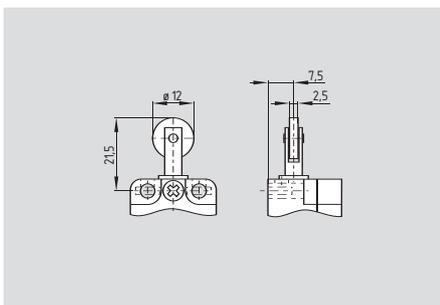


Dados para a encomenda

C 50 K 1Ö/1S

Micro interruptores

Pino de accionamento R



- Pino de accionamento com roldana
- Disponível com pino de accionamento com roldana rodada 90°

v [m/s]	0,5	1	2	5
$\alpha=$	30°	20°	10°	5°
$\beta=$	30°	20°	10°	5°

Legenda

v: Velocidade de actuação

α : Ângulo no accionamento pela direita

β : Ângulo no accionamento pela esquerda

Certificados

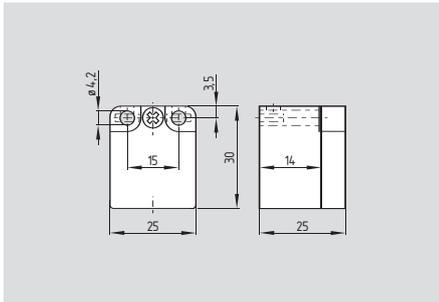


Dados para a encomenda

C 50 R 10/1S

Micro interruptores

C 500



- Invólucro plástico
- Inversor com interrupção dupla ⊖
- Pontes de contacto separadas galvanicamente
- Intervalo de temperatura - 20 °C ... + 80 °C
- Classe de protecção IP 30
- Disponível com rosca 2 x M 3 para fixação frontal

Dados técnicos

Normas: IEC/EN 60947-5-1
 Invólucro: Termoplástico
 Actuador: pino de accionamento: latão
 Tipo de protecção: IP 30 conforme EN 60529

Grau de contaminação por sujidade: 3
 Material de contacto: prata
 Tipo de contactos: contactos com 1NA/1NF inversor

Sistema de comutação: comutação lenta, NF de ruptura positiva ⊖

Tipo de conexão: conexão aparafusada
 Secção: máx. 1,5 mm²

U_{imp}: 4 kV
 U_i: 400 V
 I_{the}: 4 A
 Categoria de aplicação: AC-15
 I_e/U_e: 4 A / 400 VAC

Protecção contra curto circuito: 4 A gG fusível D de acordo DIN EN 60269-1

Força de accionamento: -
 Força de rejeição: -
 Capacidade de abertura do contacto: 2 x 4 mm na execução do percurso completo

Tempo de comutação: correspondente a velocidade de accionamento

Duração do impacto: correspondente a velocidade de accionamento

Temperatura ambiente: - 20 °C ... + 80 °C
 Durabilidade mecânica: > 1 milhão de comutações

Frequencia de actuação: máx. 1800/h
 Velocidade de actuação: -

Precisão da repetibilidade do ponto de actuação: ± 0,05 mm junto ao pino de accionamento

Variantes de contactos

Contacto inversor com dupla interrupção



Certificados



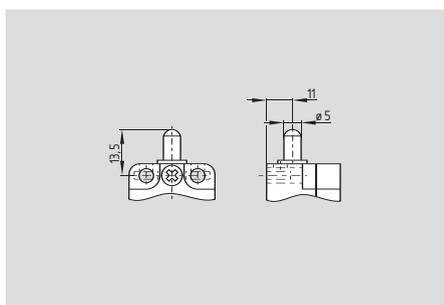
Dados para a encomenda

C 500 ① 1Ö/1S

Nr. Inserir	Descrição
①	Escolha dos actuadores a partir da página 1-187

Micro interruptores

Pino de pressão

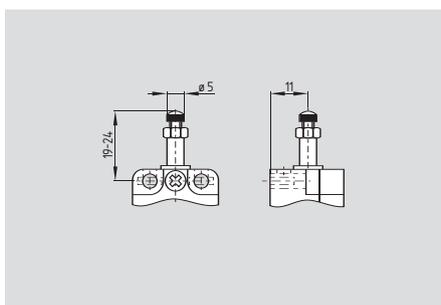


v [m/s]	0,5	1	2	5
$\alpha=$	20°	10°	5°	-
$\beta=$	20°	10°	5°	-

Legenda

v: Velocidade de actuação
 α : Ângulo no accionamento pela direita
 β : Ângulo no accionamento pela esquerda

Pino de pressão ST



- Pino de pressão com parafuso serrilhado ajustável
- Velocidade de accionamento 0,5 m/s num ângulo de actuação vertical de 0°
- Pino metálico de accionamento com comprimento regulável destinado ao ajuste fino do percurso dos actuadores

Certificados

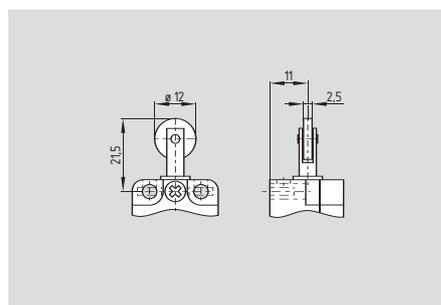


Dados para a encomenda

C 500 1Ö/1S

C 500 ST 1Ö/1S

Pino de accionamento R



- Pino de accionamento com roldana
- Disponível com pino de accionamento com roldana rodada 90°

v [m/s]	0,5	1	2	5
$\alpha=$	30°	20°	10°	5°
$\beta=$	30°	20°	10°	5°

Legenda

v: Velocidade de actuação
 α : Ângulo no accionamento pela direita
 β : Ângulo no accionamento pela esquerda

Certificados



Dados para a encomenda

C 500 R 1Ö/1S

Detecção de posição mecânica: outros produtos e extensão de programa



Interruptores de posição de encaixe rápido com função de segurança

As dimensões de montagem estão de acordo com a EN 50047. Estes interruptores de posição têm um invólucro plástico e estão equipados com um sistema de encaixe rápido por terminais sw acordo com a EN 46224 (AMP).

Diversos percursos e elementos de actuação bem como acção rápida ou lenta estão disponíveis.

Mais informação no **folheto “S-IP” da Elan**



Interruptores de posição para ligação em série de acordo com DIN 43697

Os interruptores de posição para ligação em série podem ser fornecidos com 2 a 16 pinos ou rolos de accionamento, com distâncias entre eles de 12 a 16 mm.

Dependendo da aplicação, o utilizador pode escolher entre contactos de acção rápida ou lenta.

Um extenso leque de acessórios tais como perfis de montagem e cames com bloqueio T de acordo com DIN 69638 estão disponíveis.

Mais informação no **folheto “R”, “N-NT” e “NT-R” da Elan**



O campo de aplicação dos sensores sem contacto do Grupo Schmersal vão desde a mecânica de precisão até máquinas para a indústria pesada.

Sensores magnéticos tipo reed, inductivos, ópticos e capacitivos são todos sensores sem contacto.

Tabela de selecção	2-2
Sensores de proximidade inductivos	2-3
Sensores de proximidade capacitivos	2-60
Sensores de proximidade ópticos	2-64
Acessórios para sensores de proximidade	2-66
Tabela de selecção	2-70
Sensores magnéticos	2-72
Princípio de operação dos sensores	ver apêndice

Tabela de selecção: Sensores de proximidade indutivos

Modelos e diferentes tensões

Modelos cilíndricos	Dimensões [mm]	Referência	2 fios AC	2 fios DC	3 fios DC	4 fios DC	AC/DC
	Ø 4	IFL(-N-) ...-4-...			Página 2-19		
	Ø 6.5	IFL(-N-) ...-6,5-...			Página 2-20		
	Ø 20	IFL ...-200-...	Página 2-3			Página 2-50	
	Ø 40	IFL ...-400-...	Página 2-3			Página 2-51	

Modelos roscados	Dimensões [mm]	Referência	2 fios AC	2 fios DC	3 fios DC	4 fios DC	AC/DC
	M 8	IFL(-N-) ...-8-...			Página 2-22		
	M 12	IFL(-N-) ...-12(0)-...	Página 2-4		Página 2-25		
	M 18	IFL(-N-) ...-18(0)-...	Página 2-7	Página 2-16	Página 2-36	Página 2-52	Página 2-59
	M 30	IFL ...-30(0)-...	Página 2-10	Página 2-16	Página 2-44	Página 2-54	

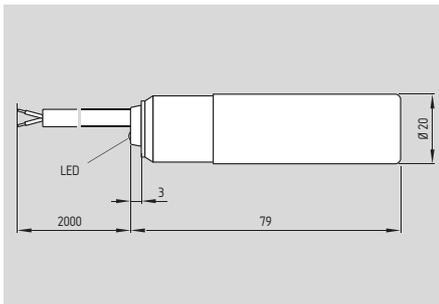
Modelos rectangulares	Dimensões [mm]	Referência	2 fios AC	2 fios DC	3 fios DC	4 fios DC	AC/DC
	40 x 25 x 12	IFL ...-250-...	Página 2-12	Página 2-17	Página 2-48		
	40 x 26 x 26	IFL ...-255-...				Página 2-55	
	88 x 25 x 13	IFL ...-310-...	Página 2-13				
	36.5 x 36.5 x 36.5	IFL ...-333E-...	Página 2-13			Página 2-56	
	112 x 40 x 40	IFL ...- 333-...	Página 2-14	Página 2-17		Página 2-56	Página 2-59
	120 x 55 x 40	IFL ...-384-...	Página 2-14	Página 2-18		Página 2-57	
	135 x 80 x 40	IFL ...-385-...	Página 2-15			Página 2-57	

Sensores com elevado grau de resistência à temperatura

Modelos	Dimensões [mm]	Referência	2 fios AC	2 fios DC	3 fios DC	4 fios DC	AC/DC
	M 18	IFL ...-18L-...-2130			Página 2-41		
	M 30	IFL 15-30L-...-2130			Página 2-46		
	M 30	IFL ...-30L-...-1766				Página 2-54	
	M 30	IFL ...-30-...T-1310	Página 2-11				
	135 x 80 x 40	IFL 50-385-...-2130				Página 2-58	

Sensores de proximidade indutivos / AC 2-fios

IFL Ø 20 mm



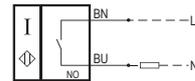
- Invólucro plástico
- Formato Ø 20 mm
- Cabo
- 2 fios AC
- Abraçadeira H 20 incluída no fornecimento, ver lista de acessórios

Dados técnicos

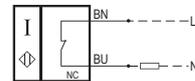
Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208
 Sn: 10 mm, não protegido
 Função de actuação: A: NA ou B: NF
 Função de saída: F: 2 conexões AC
 U_e : 15 ... 250 VAC
 Frequência de alimentação: 45 ... 65 Hz
 I_e : 500 mA
 I_m : 10 mA
 I_r : 1 mA
 U_d : aprox. 4,5 V (250 V/200 mA)
 Circuito de protecção: Protecção contra indução
 U_{imp} : 4 kV
 Temperatura ambiente: -25 °C ... +70 °C
 Frequência de comutação f: aprox. 10 Hz
 Tipo de protecção: IP 67 de acordo com EN 60529
 Classe de protecção: II, \square
 Material do invólucro: Invólucro com abraçadeira H 20: Termoplástico
 Conexão eléctrica: Cabo H03VV-F 2 x 0,5 mm², com 2 m de comprimento

Variantes de contactos

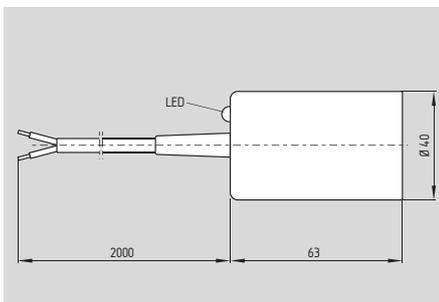
IFL 10-200-10



IFL 10-200-01



IFL Ø 40 mm



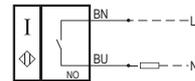
- Invólucro plástico
- Formato Ø 40 mm
- Cabo com engate para mangueira
- 2 fios AC
- Abraçadeira H 40 incluída no fornecimento, ver lista de acessórios

Dados técnicos

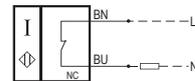
Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208
 Sn: 20 mm, não protegido
 Função de actuação: A: NA ou B: NF
 Função de saída: F: 2 conexões AC
 U_e : 15 ... 250 VAC
 Frequência de alimentação: 45 ... 65 Hz
 I_e : 500 mA
 I_m : 10 mA
 I_r : 1 mA
 U_d : aprox. 4,5 V (250 V/200 mA)
 Circuito de protecção: Protecção contra indução sob consulta: a prova de curto circuito e sobrecarga (Sufixo -1522)
 $I_e = \text{máx. } 150 \text{ mA}$
 $U_d = \text{aprox. } 7,5 \text{ V (150 mA)}$
 U_{imp} : 4 kV
 Temperatura ambiente: -25 °C ... +70 °C
 Frequência de comutação f: aprox. 10 Hz
 Tipo de protecção: IP 67 de acordo com EN 60529
 Classe de protecção: II, \square
 Material do invólucro: Invólucro com abraçadeira H 40: Termoplástico
 Conexão eléctrica: Cabo H03VV-F 2 x 0,5 mm², com 2 m de comprimento, com terminal rígido

Variantes de contactos

IFL 20-400-10T

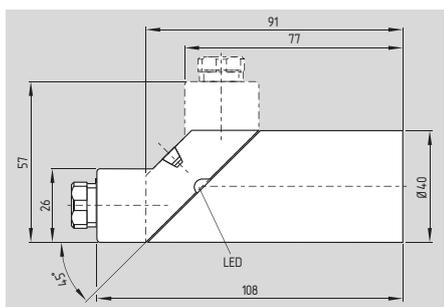


IFL 20-400-01T



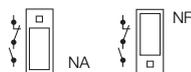
Sensores de proximidade indutivos / AC 2-fios

IFL Ø 40 mm



- Invólucro plástico
- Formato Ø 40 mm
- Espaço para conexão
- 2 fios AC
- Abraçadeira H 40 incluída no fornecimento, ver lista de acessórios

Programável pelo reposicionamento do shunt nos terminais



Dados técnicos

Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208
 Sn: 20 mm, não protegido
 Função de actuação: P: NA ou NF
 (programável pelo reposicionamento do shunt nos terminais)

Função de saída: F: 2 conexões AC
 U_e : 15 ... 250 VAC
 Frequência de alimentação: 45 ... 65 Hz
 I_e : 500 mA
 I_m : 10 mA
 I_r : 1 mA
 U_d : aprox. 4,5 V (250 V/200 mA)
 Circuito de protecção: Protecção

contra indução
 sob consulta: a prova de curto circuito e sobrecarga (Sufixo -1522)
 I_e = máx. 150 mA,
 U_d = aprox. 7,5 V (150 mA)

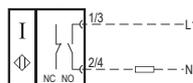
U_{imp} : 4 kV
 Temperatura ambiente: -25 °C ... +70 °C
 Frequência de comutação f: aprox. 10 Hz
 Tipo de protecção: IP 65 de acordo com EN 60529

Classe de protecção: II, \square
 Material do invólucro: Invólucro com abraçadeira H 40: Termoplástico

Conexão eléctrica: Espaço de conexão com abraçadeiras de abertura automática para secção máxima de 2 x 1,5 mm² para entrada de cabo M16 x 1,5

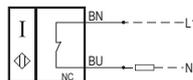
Variantes de contactos

IFL 20-400-10/01

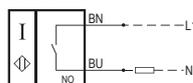


Variantes de contactos

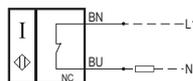
IFL 2-12-01



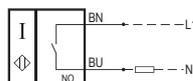
IFL 2-12-10



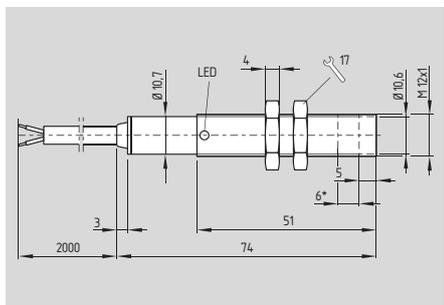
IFL 4-12-01



IFL 4-12-10



IFL M 12



- Invólucro de metal
- Formato M 12 x 1
- Cabo
- 2 fios AC

Dados técnicos

Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208
 Sn: IFL 2-...: 2 mm, protegido
 IFL 4-...: 4 mm, não protegido
 Função de actuação: A: NA ou B: NF

Função de saída: F: 2 conexões AC
 U_e : 15 ... 250 VAC
 Frequência de alimentação: 45 ... 65 Hz
 I_e : 200 mA
 I_m : 8 mA
 I_r : 1 mA
 U_d : aprox. 3,5 V (250 V/200 mA)
 Circuito de protecção: Protecção

contra indução
 U_{imp} : 4 kV
 Temperatura ambiente: -25 °C ... +70 °C
 Frequência de comutação f: aprox. 10 Hz
 Tipo de protecção: IP 67 de acordo com EN 60529

Classe de protecção: II, \square
 Material do invólucro: Invólucro e porca: latão niquelado

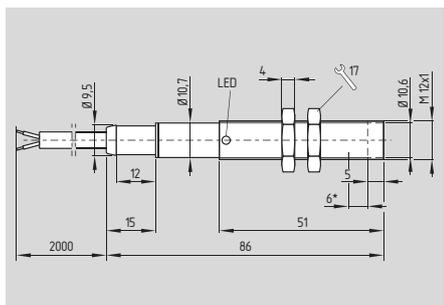
Torque de aperto para porcas: SW 17 máx. 1500 Ncm
 * na faixa do direccionador do som: máx. 500 Ncm

Conexão eléctrica: Cabo H03VV-F 2 x 0,5 mm², com 2 m de comprimento

Observação: Ao invés de porcas também podem ser fornecidas abraçadeiras (ver acessórios)

Sensores de proximidade indutivos / AC 2-fios

IFL M 12



- Invólucro de metal
- Formato M 12 x 1
- Cabo com engate para mangueira
- 2 fios AC

Dados técnicos

Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208

Sn: IFL 2-...: 2 mm, protegido

IFL 4-...: 4 mm, não protegido

Função de actuação: B: NF

Função de saída: F: 2 conexões AC

U_e : 15 ... 250 VAC

Frequência de alimentação: 45 ... 65 Hz

I_e : 200 mA

I_m : 8 mA

I_r : 1 mA

U_d : aprox. 3,5 V (250 V/200 mA)

Circuito de protecção: Protecção

contra indução

U_{imp} : 4 kV

Temperatura ambiente: -25 °C ... +70 °C

Frequência de comutação f: aprox. 10 Hz

Tipo de protecção: IP 67 de acordo

com EN 60529

Classe de protecção: II, \square

Material do invólucro: Invólucro e porca:

latão niquelado

Torque de aperto

para porcas: SW 17 máx. 1500 Ncm

* na faixa do direccionador

do som: máx. 500 Ncm

Conexão eléctrica: Cabo H03VV-F 2 x 0,5 mm²,

com 2 m de comprimento,

com terminal rígido

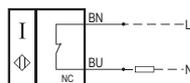
Observação: Ao invés de porcas

também podem ser fornecidas

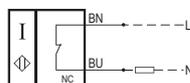
abraçadeiras (ver acessórios)

Variantes de contactos

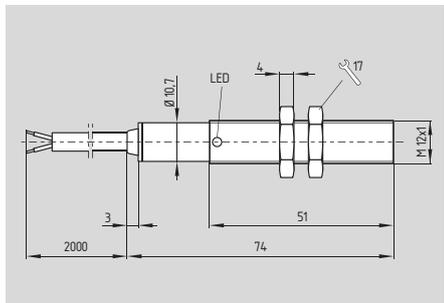
IFL 2-12-01T



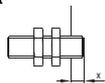
IFL 4-12-01T



IFL M 12



- Invólucro de metal
- Formato M 12 x 1
- Cabo
- 2 fios AC
- Distância de comutação ampliada
- Condicionado a montagem do conjunto (aço: $x \geq 2,4$ mm outros metais: $x \geq 1,2$ mm)



Dados técnicos

Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208

Sn: 4 mm, protegido (aço: $x \geq 2,4$ mm

outros metais: $\geq 1,2$ mm)

Função de actuação: A: NA ou B: NF

Função de saída: F: 2 conexões AC

U_e : 15 ... 250 VAC

Frequência de alimentação: 45 ... 65 Hz

I_e : 200 mA

I_m : 8 mA

I_r : 1 mA

U_d : aprox. 3,5 V (250 V/200 mA)

Circuito de protecção: Protecção

contra indução

U_{imp} : 4 kV

Temperatura ambiente: -25 °C ... +70 °C

Frequência de comutação f: aprox. 10 Hz

Tipo de protecção: IP 67 de acordo

com EN 60529

Classe de protecção: II, \square

Material do invólucro: Invólucro e porca:

latão niquelado

Torque de aperto

para porcas: SW 17 max. 1500 Ncm

Conexão eléctrica: Cabo H03VV-F 2 x 0,5 mm²,

com 2 m de comprimento

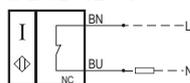
Observação: Ao invés de porcas

também podem ser fornecidas

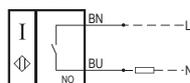
abraçadeiras (ver acessórios)

Variantes de contactos

IFL 4B-12-01

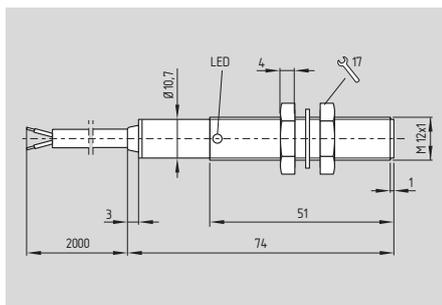


IFL 4B-12-10



Sensores de proximidade indutivos / AC 2-fios

IFL M 12



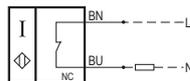
- Invólucro plástico
- Formato M 12 x 1
- Cabo
- 2 fios AC

Dados técnicos

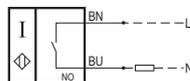
Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208
 Sn: 4 mm, não protegido
 Função de actuação: A: NA ou B: NF
 Função de saída: F: 2 conexões AC
 U_e: 15 ... 250 VAC
 Frequência de alimentação: 45 ... 65 Hz
 I_e: 200 mA
 I_m: 8 mA
 I_r: 1 mA
 U_d: aprox. 3,5 V (250 V/200 mA)
 Circuito de protecção: Protecção contra indução
 U_{imp}: 4 kV
 Temperatura ambiente: - 25 °C ... + 70 °C
 Frequência de comutação f: aprox. 10 Hz
 Tipo de protecção: IP 67 de acordo com EN 60529
 Classe de protecção: II, \square
 Material do invólucro: Invólucro e porca: termoplástico (PBTP + PA 12)
 anilha de pressão: borracha (perbunan)
 Torque de aperto para porcas: SW 17 max. 90 Ncm
 Conexão eléctrica: Cabo H03VV-F 2 x 0,5 mm², com 2 m de comprimento
 Observação: Ao invés de porcas também podem ser fornecidas abraçadeiras (ver acessórios)

Variantes de contactos

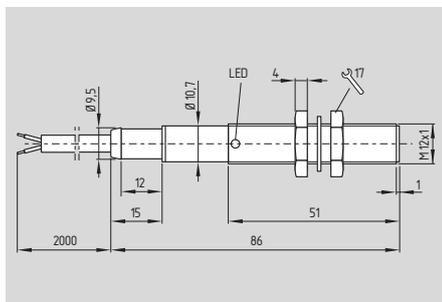
IFL 4-120-01



IFL 4-120-10



IFL M 12



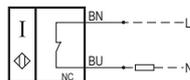
- Invólucro plástico
- Formato M 12 x 1
- Cabo com engate para mangueira
- 2 fios AC

Dados técnicos

Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208
 Sn: 4 mm, não protegido
 Função de actuação: B: NF
 Função de saída: F: 2 conexões AC
 U_e: 15 ... 250 VAC
 Frequência de alimentação: 45 ... 65 Hz
 I_e: 200 mA
 I_m: 8 mA
 I_r: 1 mA
 U_d: aprox. 3,5 V (250 V/200 mA)
 Circuito de protecção: Protecção contra indução
 U_{imp}: 4 kV
 Temperatura ambiente: - 25 °C ... + 70 °C
 Frequência de comutação f: aprox. 10 Hz
 Tipo de protecção: IP 67 de acordo com EN 60529
 Classe de protecção: II, \square
 Material do invólucro: Invólucro e porca: termoplástico (PBTP + PA 12)
 anilha de pressão: borracha (perbunan)
 Torque de aperto para porcas: SW 17 max. 90 Ncm
 Conexão eléctrica: Cabo H03VV-F 2 x 0,5 mm², com 2 m de comprimento, com terminal rígido
 Observação: Ao invés de porcas também podem ser fornecidas abraçadeiras (ver acessórios)

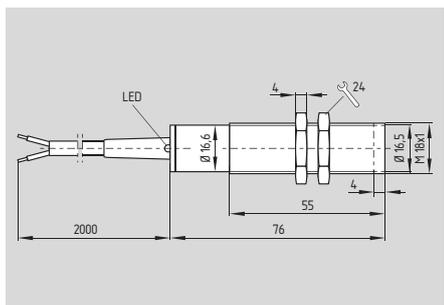
Variantes de contactos

IFL 4-120-01T



Sensores de proximidade indutivos / AC 2-fios

IFL M 18



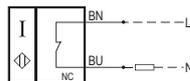
- Invólucro de metal
- Formato M 18 x 1
- Cabo
- 2 fios AC

Dados técnicos

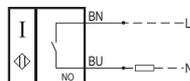
Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208
 Sn: IFL 5-...: 5 mm, protegido
 IFL 8-...: 8 mm, não protegido
 Função de actuação: A: NA ou B: NF
 Função de saída: F: 2 conexões AC
 U_e : 15 ... 250 VAC
 Frequência de alimentação: 45 ... 65 Hz
 I_e : 500 mA
 I_m : 10 mA
 I_r : 1 mA
 U_d : aprox. 4,5 V (250 V/200 mA)
 Circuito de protecção: Protecção contra indução
 U_{imp} : 4 kV
 Temperatura ambiente: -25 °C ... +70 °C
 Frequência de comutação f: aprox. 10 Hz
 Tipo de protecção: IP 67 de acordo com EN 60529
 Classe de protecção: II, \square
 Material do invólucro: Invólucro e porca: latão niquelado
 Torque de aperto para porcas: SW 24 max. 1800 Ncm
 Conexão eléctrica: Cabo H03VV-F 2 x 0,5 mm², com 2 m de comprimento
 Observação: Ao invés de porcas também podem ser fornecidas abraçadeiras (ver acessórios)

Variantes de contactos

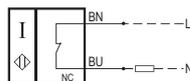
IFL 5-18-01



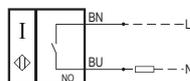
IFL 5-18-10



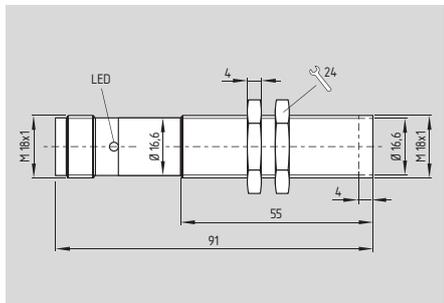
IFL 8-18-01



IFL 8-18-10



IFL M 18



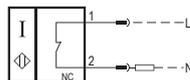
- Invólucro de metal
- Formato M 18 x 1
- Ficha
- 2 fios AC

Dados técnicos

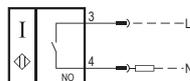
Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208
 Sn: IFL 5-...: 5 mm, protegido
 IFL 8-...: 8 mm, não protegido
 Função de actuação: A: NA ou B: NF
 Função de saída: F: 2 conexões AC
 U_e : 15 ... 250 VAC
 Frequência de alimentação: 45 ... 65 Hz
 I_e : 500 mA
 I_m : 10 mA
 I_r : 1 mA
 U_d : aprox. 4,5 V (250 V/200 mA)
 Circuito de protecção: Protecção contra indução
 U_{imp} : 4 kV
 Temperatura ambiente: -25 °C ... +70 °C
 Frequência de comutação f: aprox. 10 Hz
 Tipo de protecção: IP 67 de acordo com EN 60529
 Classe de protecção: II, \square
 Material do invólucro: Invólucro e porca: latão niquelado
 Torque de aperto para porcas: SW 24 max. 1800 Ncm
 Conexão eléctrica: conector M18 x 1
 Observação: Ao invés de porcas também podem ser fornecidas abraçadeiras (ver acessórios)

Variantes de contactos

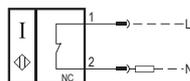
IFL 5-18-01ST



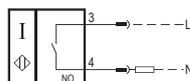
IFL 5-18-10ST



IFL 8-18-01ST

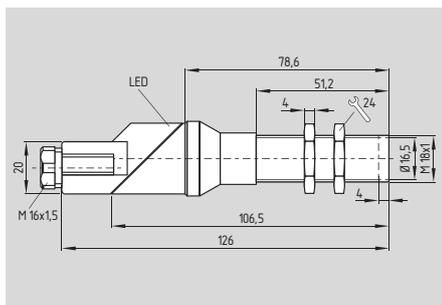


IFL 8-18-10ST



Sensores de proximidade indutivos / AC 2-fios

IFL M 18



- Invólucro de metal
- Formato M 18 x 1
- Espaço para conexão
- 2 fios AC

Programável pelo reposicionamento do shunt nos terminais



Dados técnicos

Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208

Sn: IFL 5-...: 5 mm, protegido

IFL 8-...: 8 mm, não protegido

Função de actuação: P: NA ou NF

(programável pelo reposicionamento do shunt nos terminais)

Função de saída: F: 2 conexões AC

U_e : 15 ... 250 VAC

Frequência de alimentação: 45 ... 65 Hz

I_e : 500 mA

I_m : 10 mA

I_r : 1 mA

U_d : aprox. 4,5 V (250 V/200 mA)

Circuito de protecção: Protecção

contra indução

U_{imp} : 4 kV

Temperatura ambiente: -25 °C ... +70 °C

Frequência de comutação f: aprox. 10 Hz

Tipo de protecção: IP 67 de acordo com EN 60529

Classe de protecção: II, \square

Material do invólucro: Invólucro e porca: latão niquelado

Torque de aperto

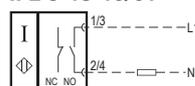
para porcas: SW 24 max. 1800 Ncm

Conexão eléctrica: Bornes roscados para fio de secção máx. de 1,5 mm², com entrada de cabo M16 x 1,5

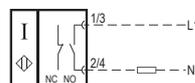
Observação: Ao invés de porcas também podem ser fornecidas abraçadeiras (ver acessórios)

Variantes de contactos

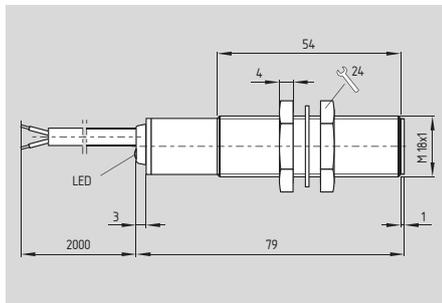
IFL 5-18-10/01



IFL 8-18-10/01



IFL M 18



- Invólucro plástico
- Formato M 18 x 1
- Cabo
- 2 fios AC

Dados técnicos

Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208

Sn: 10 mm, não protegido

Função de actuação: A: NA ou B: NF

Função de saída: F: 2 conexões AC

U_e : 15 ... 250 VAC

Frequência de alimentação: 45 ... 65 Hz

I_e : 500 mA

I_m : 10 mA

I_r : 1 mA

U_d : aprox. 4,5 V (250 V/200 mA)

Circuito de protecção: Protecção

contra indução

U_{imp} : 4 kV

Temperatura ambiente: -25 °C ... +70 °C

Frequência de comutação f: aprox. 10 Hz

Tipo de protecção: IP 67 de acordo com EN 60529

Classe de protecção: II, \square

Material do invólucro: Invólucro e porca: termoplástico (PBTP + PA 12)
anilha de pressão: borracha (perbunan)

Torque de aperto

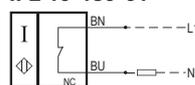
para porcas: SW 24 máx. 300 Ncm

Conexão eléctrica: Cabo H03VV-F 2 x 0,5 mm², com 2 m de comprimento

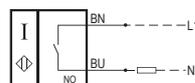
Observação: Ao invés de porcas também podem ser fornecidas abraçadeiras (ver acessórios)

Variantes de contactos

IFL 10-180-01

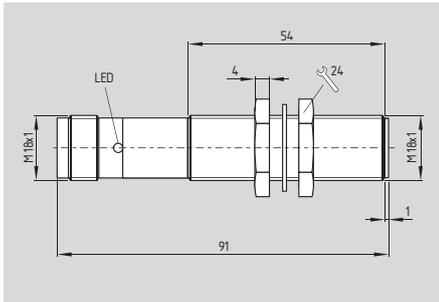


IFL 10-180-10



Sensores de proximidade indutivos / AC 2-fios

IFL M 18



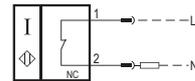
- Invólucro plástico
- Formato M 18 x 1
- Ficha
- 2 fios AC

Dados técnicos

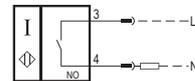
Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208
 Sn: 10 mm, não protegido
 Função de actuação: A: NA ou B: NF
 Função de saída: F: 2 conexões AC
 U_e : 15 ... 250 VAC
 Frequência de alimentação: 45 ... 65 Hz
 I_e : 500 mA
 I_m : 10 mA
 I_r : 1 mA
 U_d : aprox. 4,5 V (250 V/200 mA)
 Circuito de protecção: Protecção contra indução
 U_{imp} : 4 kV
 Temperatura ambiente: -25 °C ... +70 °C
 Frequência de comutação f: aprox. 10 Hz
 Tipo de protecção: IP 67 de acordo com EN 60529
 Classe de protecção: II, \square
 Material do invólucro: Invólucro e porca: termoplástico (PBTP + PA 12)
 anilha de pressão: borracha (perbunan)
 Torque de aperto para porcas: SW 24 máx. 300 Ncm
 Conexão eléctrica: conector M18 x 1
 Observação: Ao invés de porcas também podem ser fornecidas abraçadeiras (ver acessórios)

Variantes de contactos

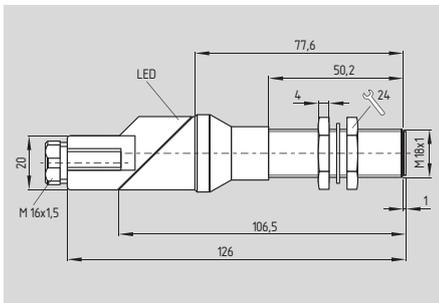
IFL 10-180-01ST



IFL 10-180-10ST

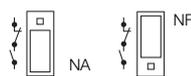


IFL M 18



- Invólucro plástico
- Formato M 18 x 1
- Espaço para conexão
- 2 fios AC

Programável pelo reposicionamento do shunt nos terminais

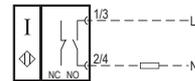


Dados técnicos

Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208
 Sn: 10 mm, não protegido
 Função de actuação: P: NA ou NF (programável pelo reposicionamento do shunt nos terminais)
 Função de saída: F: 2 conexões AC
 U_e : 15 ... 250 VAC
 Frequência de alimentação: 45 ... 65 Hz
 I_e : 500 mA
 I_m : 10 mA
 I_r : 1 mA
 U_d : aprox. 4,5 V (250 V/200 mA)
 Circuito de protecção: Protecção contra indução
 U_{imp} : 4 kV
 Temperatura ambiente: -25 °C ... +70 °C
 Frequência de comutação f: aprox. 10 Hz
 Tipo de protecção: IP 67 de acordo com EN 60529
 Classe de protecção: II, \square
 Material do invólucro: Invólucro e porca: termoplástico (PBTP + PA 12)
 anilha de pressão: borracha (perbunan)
 Torque de aperto para porcas: SW 24 máx. 300 Ncm
 Conexão eléctrica: Bornes roscados para fio de secção máx. de 1,5 mm², com entrada de cabo M16 x 1,5
 Observação: Ao invés de porcas também podem ser fornecidas abraçadeiras (ver acessórios)

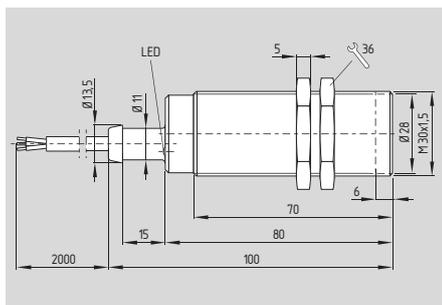
Variantes de contactos

IFL 10-180-10/01



Sensores de proximidade indutivos / AC 2-fios

IFL M 30



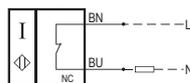
- Invólucro de metal
- Formato M 30 x 1,5
- Cabo com engate para mangueira
- 2 fios AC

Dados técnicos

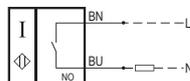
Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208
 Sn: IFL 10-...: 10 mm, protegido
 IFL 15-...: 15 mm, não protegido
 Função de actuação: A: NA ou B: NF
 Função de saída: F: 2 conexões AC
 U_e : 15 ... 250 VAC
 Frequência de alimentação: 45 ... 65 Hz
 I_e : 500 mA
 I_m : 10 mA
 I_r : 1 mA
 U_d : aprox. 4,5 V (250 V/200 mA)
 Circuito de protecção: Protecção contra indução sob consulta: a prova de curto circuito e sobrecarga (Sufixo -1522)
 $I_e = \text{máx. } 150 \text{ mA}$, $U_d = \text{aprox. } 7,5 \text{ V (150 mA)}$
 U_{imp} : 4 kV
 Temperatura ambiente: -25 °C ... +70 °C
 Frequência de comutação f: aprox. 10 Hz
 Tipo de protecção: IP 67 de acordo com EN 60529
 Classe de protecção: II, □
 Material do invólucro: Invólucro e porca: latão niquelado
 Torque de aperto para porcas: SW 36 máx. 3000 Ncm
 Conexão eléctrica: Cabo H03VV-F 2 x 0,5 mm², com 2 m de comprimento, com terminal rígido
 Observação: Ao invés de porcas também podem ser fornecidas abraçadeiras (ver acessórios)

Variantes de contactos

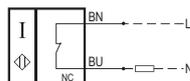
IFL 10-30-01T



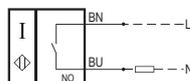
IFL 10-30-10T



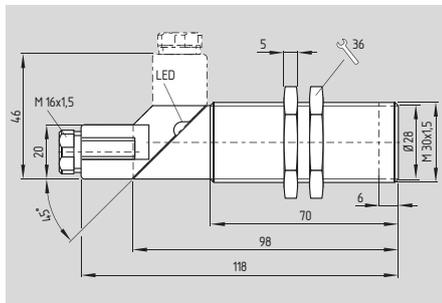
IFL 15-30-01T



IFL 15-30-10T

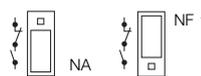


IFL M 30



- Invólucro de metal
- Formato M 30 x 1,5
- Espaço para conexão
- 2 fios AC

Programável pelo reposicionamento do shunt nos terminais

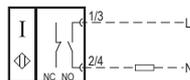


Dados técnicos

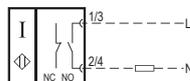
Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208
 Sn: IFL 10-...: 10 mm, protegido
 IFL 15-...: 15 mm, não protegido
 Função de actuação: P: NA ou NF (programável pelo reposicionamento do shunt nos terminais)
 Função de saída: F: 2 conexões AC
 U_e : 15 ... 250 VAC
 Frequência de alimentação: 45 ... 65 Hz
 I_e : 500 mA
 I_m : 10 mA
 I_r : 1 mA
 U_d : aprox. 4,5 V (250 V/200 mA)
 Circuito de protecção: Protecção contra indução sob consulta: a prova de curto circuito e sobrecarga (Sufixo -1522)
 $I_e = \text{máx. } 150 \text{ mA}$, $U_d = \text{aprox. } 7,5 \text{ V (150 mA)}$
 U_{imp} : 4 kV
 Temperatura ambiente: -25 °C ... +70 °C
 Frequência de comutação f: aprox. 10 Hz
 Tipo de protecção: IP 67 de acordo com EN 60529
 Classe de protecção: II, □
 Material do invólucro: Invólucro e porca: latão niquelado
 Torque de aperto para porcas: SW 36 máx. 3000 Ncm
 Conexão eléctrica: Bornes roscados para fio de secção máx. de 1,5 mm², com entrada de cabo M16 x 1,5
 Observação: Ao invés de porcas também podem ser fornecidas abraçadeiras (ver acessórios)

Variantes de contactos

IFL 10-30-10/01

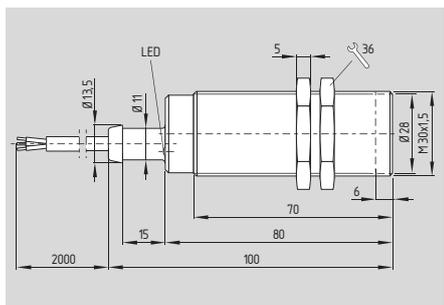


IFL 15-30-10/01



Sensores de proximidade indutivos / AC 2-fios

IFL M 30



- Invólucro de metal
- Formato M 30 x 1,5
- Cabo com engate para mangueira
- 2 fios AC
- Aplicável até + 110 °C

O LED pode sofrer danos se operar por tempo longo a 90°C. Mesmo assim as funções do sensor não serão afetadas.

Dados técnicos

Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208

Sn: IFL 10-...: 10 mm, protegido

IFL 15-...: 15 mm, não protegido

Função de actuação: A: NA ou B: NF

Função de saída: F: 2 conexões AC

U_e : 90 ... 250 VAC

Frequência de alimentação: 45 ... 65 Hz

I_e : ≤ 70 °C: máx. 200 mA

> 70 °C: máx. 50 mA

I_r : 5 mA (220 V)

U_d : aprox. 8 V

Circuito de protecção: Protecção

contra indução

U_{imp} : 4 kV

Temperatura ambiente: 0 °C ... + 110 °C

(calor seco)

Frequência de comutação f: aprox. 10 Hz

Tipo de protecção: IP 67 de acordo

com EN 60529

Classe de protecção: II, \square

Material do invólucro: Invólucro e porca:

latão niquelado

Torque de aperto

para porcas: SW 36 máx. 3000 Ncm

Conexão eléctrica: Cabo Li32Y32Y

(TPE) 2 x 0,5 mm²,

comprimento de 2 m,

com terminais rígidos

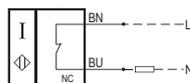
Observação: Ao invés de porcas

também podem ser fornecidas

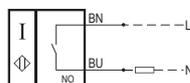
abraçadeiras (ver acessórios)

Variantes de contactos

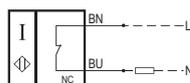
IFL 10-30-01T-1310



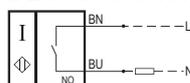
IFL 10-30-10T-1310



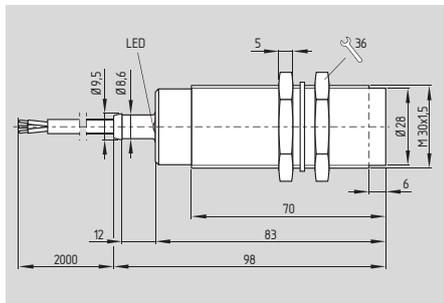
IFL 15-30-01T-1310



IFL 15-30-10T-1310



IFL M 30



- Invólucro plástico
- Formato M 30 x 1,5
- Cabo com engate para mangueira
- 2 fios AC

Dados técnicos

Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208

Sn: 15 mm, não protegido

Função de actuação: A: NA ou B: NF

Função de saída: F: 2 conexões AC

U_e : 15 ... 250 VAC

Frequência de alimentação: 45 ... 65 Hz

I_e : 500 mA

I_m : 10 mA

I_r : 1 mA

U_d : aprox. 4,5 V (250 V/200 mA)

Circuito de protecção: Protecção

contra indução

sob consulta: a prova de curto

circuito e sobrecarga (Sufixo -1522)

I_e = máx. 150 mA, U_d = aprox. 7,5 V (150 mA)

U_{imp} : 4 kV

Temperatura ambiente: - 25 °C ... + 70 °C

Frequência de comutação f: aprox. 10 Hz

Tipo de protecção: IP 67 de acordo

com EN 60529

Classe de protecção: II, \square

Material do invólucro: Invólucro e porca:

termoplástico

(PBTP + PA 12)

anilha de pressão:

borracha (perbunan)

Torque de aperto

para porcas: SW 36 máx. 400 Ncm

Conexão eléctrica: Cabo H03VV-F 2 x 0,5 mm²,

com 2 m de comprimento,

com terminal rígido

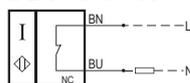
Observação: Ao invés de porcas

também podem ser fornecidas

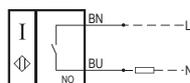
abraçadeiras (ver acessórios)

Variantes de contactos

IFL 15-300-01T

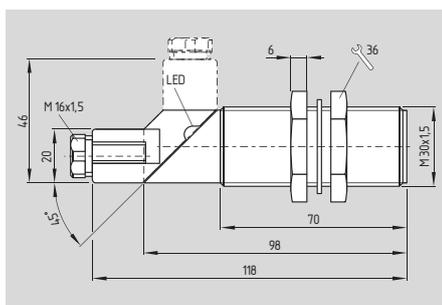


IFL 15-300-10T



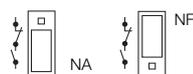
Sensores de proximidade indutivos / AC 2-fios

IFL M 30



- Invólucro plástico
- Formato M 30 x 1,5
- Espaço para conexão
- 2 fios AC

Programável pelo reposicionamento do shunt nos terminais



Dados técnicos

Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208
 Sn: 15 mm, não protegido
 Função de actuação: P: NA ou NF
 (programável pelo reposicionamento do shunt nos terminais)

Função de saída: F: 2 conexões AC
 U_e : 15 ... 250 VAC
 Frequência de alimentação: 45 ... 65 Hz
 I_e : 500 mA
 I_m : 10 mA
 I_r : 1 mA
 U_d : aprox. 4,5 V (250 V/200 mA)
 Circuito de protecção: Protecção

contra indução
 sob consulta: a prova de curto circuito e sobrecarga (Sufixo -1522)
 $I_e = \text{máx. } 150 \text{ mA}$, $U_d = \text{aprox. } 7,5 \text{ V}$ (150 mA)

U_{imp} : 4 kV
 Temperatura ambiente: $-25 \text{ }^\circ\text{C} \dots +70 \text{ }^\circ\text{C}$
 Frequência de comutação f: aprox. 10 Hz
 Tipo de protecção: IP 67 de acordo com EN 60529

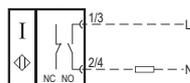
Classe de protecção: II, \square
 Material do invólucro: Invólucro e porca: termoplástico (PBTP + PA 12)
 anilha de pressão: borracha (perbunan)

Torque de aperto para porcas: SW 36 máx. 400 Ncm
 Conexão eléctrica: Bornes roscados para fio de secção máx. de 1,5 mm², com entrada de cabo M16 x 1,5

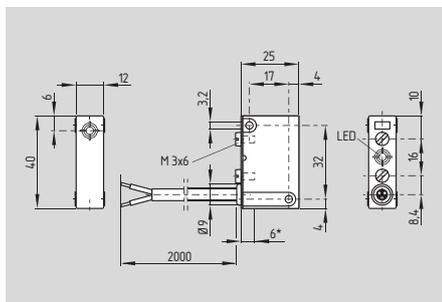
Observação: Ao invés de porcas também podem ser fornecidas abraçadeiras (ver acessórios)

Variantes de contactos

IFL 15-300-10/01



IFL 40 x 25 x 12 mm



- Invólucro plástico
- Formato retangular 250 (40 x 25 x 12 mm)
- Cabo
- 2 fios AC

¹⁾ É possível montar "n" equipamentos um ao lado do outro, sem que surja qualquer tipo de interferência.

Dados técnicos

Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208
 Sn: IFL 2-...: 2 mm, protegido
 IFL 4-...: 4 mm, não protegido
 Função de actuação: A: NA ou B: NF

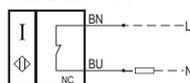
Função de saída: F: 2 conexões AC
 U_e : 15 ... 250 VAC
 Frequência de alimentação: 45 ... 65 Hz
 I_e : 200 mA
 I_m : 8 mA
 I_r : 1 mA
 U_d : aprox. 3,5 V (250 V/200 mA)
 Circuito de protecção: Protecção

contra indução
 U_{imp} : 4 kV
 Temperatura ambiente: $-25 \text{ }^\circ\text{C} \dots +70 \text{ }^\circ\text{C}$
 Frequência de comutação f: aprox. 10 Hz
 Tipo de protecção: IP 67 de acordo com EN 60529

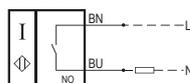
Classe de protecção: II, \square
 Material do invólucro: Invólucro: Termoplástico (PBTP), com 2 parafusos M3 x 6 para fixação pelo lado de trás
 Conexão eléctrica: Cabo H03VV-F 2 x 0,5 mm², com 2 m de comprimento

Variantes de contactos

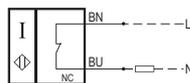
IFL 2-250-01 ¹⁾



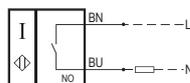
IFL 2-250-10 ¹⁾



IFL 4-250-01

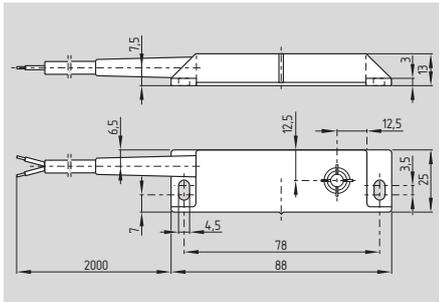


IFL 4-250-10



Sensores de proximidade indutivos / AC 2-fios

IFL 88 x 25 x 13 mm



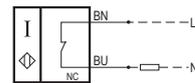
- Invólucro plástico
- Formato retangular 310 (88 x 25 x 13 mm)
- Cabo
- 2 fios AC

Dados técnicos

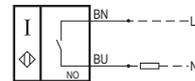
Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208
 Sn: 4 mm, fixação sobre metal
 Função de actuação: A: NA ou B: NF
 Função de saída: F: 2 conexões AC
 U_e : 15 ... 250 VAC
 Frequência de alimentação: 45 ... 65 Hz
 I_e : 200 mA
 I_m : 8 mA
 I_r : 1 mA
 U_d : aprox. 3,5 V (250 V/200 mA)
 Circuito de protecção: Protecção contra indução
 U_{imp} : 4 kV
 Temperatura ambiente: -25 °C ... +70 °C
 Frequência de comutação f: aprox. 10 Hz
 Tipo de protecção: IP 67 de acordo com EN 60529
 Classe de protecção: II, \square
 Material do invólucro: Invólucro: Termoplástico
 Conexão eléctrica: Cabo H03VV-F 2 x 0,5 mm², com 2 m de comprimento

Variantes de contactos

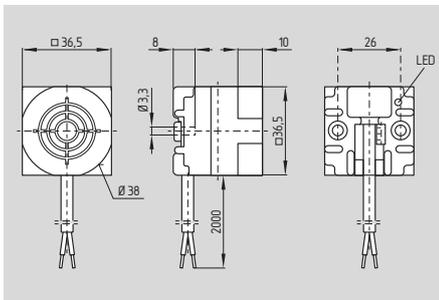
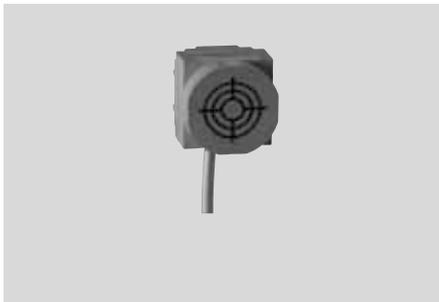
IFL 4-310-01



IFL 4-310-10



IFL 36,5 x 36,5 x 36,5 mm



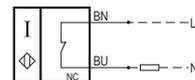
- Invólucro plástico
- Formato retangular 333E (36,5 x 36,5 x 36,5 mm)
- Cabo
- 2 fios AC
- Disponível esquadro de montagem HWE-1, para montagem simples

Dados técnicos

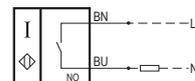
Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208
 Sn: IFL 15-...: 16,5 mm, protegido
 IFL 20-...: 21,5 mm, não protegido (quadrado 36,5 x 36,5 mm)
 Função de actuação: A: NA ou B: NF
 Função de saída: F: 2 conexões AC
 U_e : 15 ... 250 VAC
 Frequência de alimentação: 45 ... 65 Hz
 I_e : 500 mA
 I_m : 10 mA
 I_r : 1 mA
 U_d : aprox. 4,5 V (250 V/200 mA)
 Circuito de protecção: Protecção contra indução
 U_{imp} : 4 kV
 Temperatura ambiente: -25 °C ... +70 °C
 Frequência de comutação f: aprox. 10 Hz
 Tipo de protecção: IP 67 de acordo com EN 60529
 Classe de protecção: II, \square
 Material do invólucro: Invólucro: Termoplástico (PBTP)
 Conexão eléctrica: Cabo H03VV-F 2 x 0,5 mm², com 2 m de comprimento

Variantes de contactos

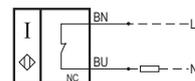
IFL 15-333E-01



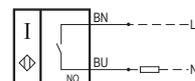
IFL 15-333E-10



IFL 20-333E-01

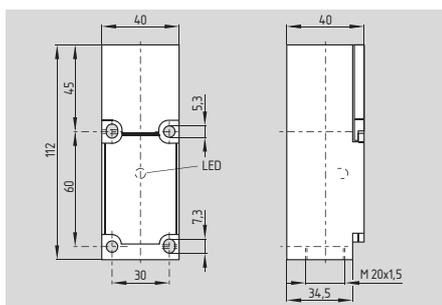


IFL 20-333E-10



Sensores de proximidade indutivos / AC 2-fios

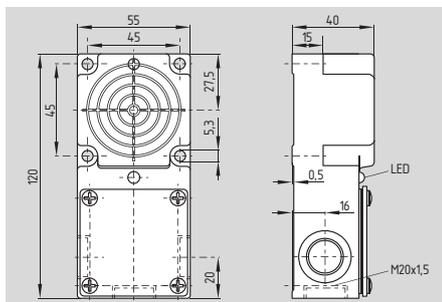
IFL 112 x 40 x 40 mm



- Invólucro plástico
- Formato retangular 333 (112 x 40 x 40 mm)
- Espaço para conexão
- 2 fios AC

Através da recolocação do elemento interno podem ser seleccionadas 5 direcções de accionamento. A direcção de actuação seleccionada pode ser identificada no invólucro através de um autocolante.

IFL 120 x 55 x 40 mm



- Invólucro plástico
- Formato retangular 384 (120 x 55 x 40 mm)
- Espaço para conexão
- 2 fios AC

Programável pelo reposicionamento do shunt nos terminais



Dados técnicos

Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208

Sn: IFL 15-...: 15 mm, protegido

IFL 20-...: 20 mm, não protegido

Função de actuação: P: NA ou NF

(programável pelo reposicionamento do shunt nos terminais)

Função de saída: F: 2 conexões AC

U_e : 15 ... 250 VAC

Frequência de alimentação: 45 ... 65 Hz

I_e : 500 mA

I_m : 10 mA

I_r : 1 mA

U_d : aprox. 4,5 V (250 V/200 mA)

Circuito de protecção: Protecção

contra indução

sob consulta: a prova de curto circuito e sobrecarga (Sufixo -1522)

I_e = máx. 150 mA,

U_d = aprox. 7,5 V (150 mA)

U_{imp} : 4 kV

Temperatura ambiente: -25 °C ... +70 °C

Frequência de comutação f: aprox. 10 Hz

Tipo de protecção: IP 65 de acordo

com EN 60529

Classe de protecção: II, \square

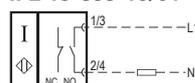
Material do invólucro: Invólucro: Termoplástico (PBTP)

Tampa: Luran transparente

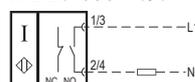
Conexão eléctrica: Espaço para conexão com abraçadeiras de abertura automática para secção máxima de 2 x 1,5 mm², com entrada de cabo M 20 x 1,5

Variantes de contactos

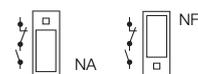
IFL 15-333-10/01



IFL 20-333-10/01



Programável pelo reposicionamento do shunt nos terminais



Dados técnicos

Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208

Sn: 30 mm, não protegido

Função de actuação: P: NA ou NF

(programável pelo reposicionamento do shunt nos terminais)

Função de saída: F: 2 conexões AC

U_e : 15 ... 250 VAC

Frequência de alimentação: 45 ... 65 Hz

I_e : 500 mA

I_m : 10 mA

I_r : 1 mA

U_d : aprox. 4,5 V (250 V/200 mA)

Circuito de protecção: Protecção

contra indução

sob consulta: a prova de curto circuito e sobrecarga (Sufixo -1522)

I_e = máx. 150 mA,

U_d = aprox. 7,5 V (150 mA)

U_{imp} : 4 kV

Temperatura ambiente: -25 °C ... +70 °C

Frequência de comutação f: aprox. 10 Hz

Tipo de protecção: IP 67 de acordo

com EN 60529

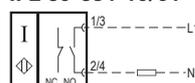
Classe de protecção: II, \square

Material do invólucro: Invólucro: Termoplástico

Conexão eléctrica: Espaço para conexão com abraçadeiras de abertura automática para secção máxima de 2 x 1,5 mm², com entrada de cabo M 20 x 1,5

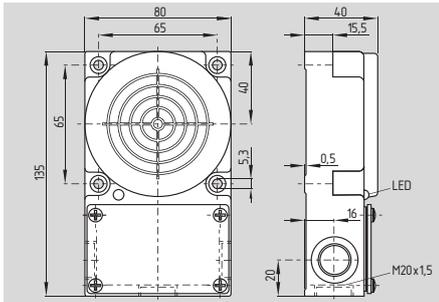
Variantes de contactos

IFL 30-384-10/01



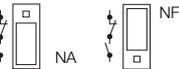
Sensores de proximidade indutivos / AC 2-fios

IFL 135 x 80 x 40 mm



- Invólucro plástico
- Formato retangular 385 (135 x 80 x 40 mm)
- Espaço para conexão
- 2 fios AC
- Disponível esquadro de montagem HW 385-1, para montagem simples

Programável pelo reposicionamento do shunt nos terminais



Dados técnicos

Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208
 Sn: 50 mm, não protegido
 Função de actuação: P: NA ou NF
 (programável pelo reposicionamento do shunt nos terminais)

Função de saída: F: 2 conexões AC
 U_e : 15 ... 250 VAC
 Frequência de alimentação: 45 ... 65 Hz
 I_e : 500 mA
 I_m : 10 mA
 I_r : 1 mA
 U_d : aprox. 4,5 V (250 V/200 mA)
 Circuito de protecção: Protecção

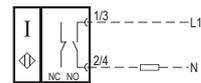
contra indução
 sob consulta: a prova de curto circuito e sobrecarga (Sufixo -1522)
 $I_e = \text{máx. } 150 \text{ mA}$
 $U_d = \text{aprox. } 7,5 \text{ V (150 mA)}$

U_{imp} : 4 kV
 Temperatura ambiente: $-25 \text{ }^\circ\text{C} \dots +70 \text{ }^\circ\text{C}$
 Frequência de comutação f: aprox. 10 Hz
 Tipo de protecção: IP 67 de acordo com EN 60529

Classe de protecção: II, \square
 Material do invólucro: Invólucro: Termoplástico
 Conexão eléctrica: Espaço para conexão com abraçadeiras de abertura automática para secção máxima de $2 \times 1,5 \text{ mm}^2$, com entrada de cabo M 20 x 1,5

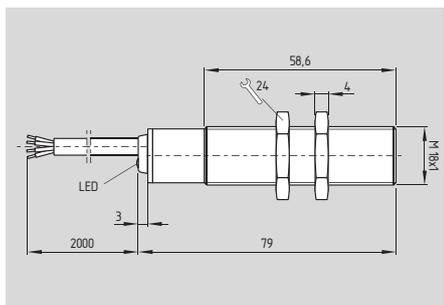
Variantes de contactos

IFL 50-385-10/01



Sensores de proximidade indutivos / DC 2-fios

IFL M 18



- Invólucro de metal
- Formato M 18 x 1
- Cabo
- 2 fios DC

Dados técnicos

Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208
 Sn: 5 mm, protegido
 Função de actuação: A: NA
 Função de saída: D: 2 fios DC
 U_e : 10 ... 40 VDC
 I_e : 200 mA
 I_m : 5 mA
 I_r : aprox. 0,5 mA
 U_d : ≤ 6 V (200 mA)
 $\leq 5,5$ V (100 mA)

Circuito de protecção: Protecção contra:
 inversão de polaridade,
 indução, sobrecarga
 e curto circuito

Temperatura ambiente: -25 °C ... $+70$ °C
 Frequência de comutação f: aprox. 500 Hz
 Tipo de protecção: IP 67 de acordo
 com EN 60529

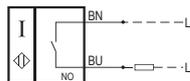
Material do invólucro: Invólucro e porca:
 latão niquelado

Torque de aperto
 para porcas: SW 24 max. 1800 Ncm
 Conexão eléctrica: Cabo H03VV-F 2 x 0,5 mm²,
 com 2 m de comprimento

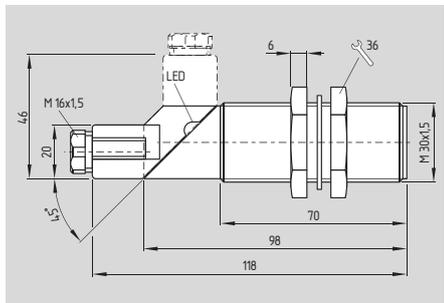
Observação: Ao invés de porcas
 também podem ser fornecidas
 abraçadeiras (ver acessórios)

Variantes de contactos

IFL 5-18L-10D



IFL M 30



- Invólucro plástico
- Formato M 30 x 1,5
- Espaço para conexão
- 2 fios DC

Dados técnicos

Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208
 Sn: 15 mm, não protegido
 Função de actuação: P: NA ou NF
 (programável pelo reposiciona-
 mento do shunt nos terminais)
 Função de saída: D: 2 fios DC
 U_e : 10 ... 40 VDC
 I_e : 200 mA
 I_m : 5 mA
 I_r : aprox. 0,5 mA
 U_d : ≤ 6 V (200 mA)
 $\leq 5,5$ V (100 mA)

Circuito de protecção: Protecção contra:
 inversão de polaridade,
 indução, sobrecarga
 e curto circuito

Temperatura ambiente: -25 °C ... $+70$ °C
 Frequência de comutação f: aprox. 100 Hz
 Tipo de protecção: IP 67 de acordo
 com EN 60529

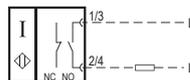
Classe de protecção: II, \square
 Material do invólucro: Invólucro e porca:
 termoplástico
 (PBTP + PA 12)
 anilha de pressão:
 borracha (perbunan)

Torque de aperto
 para porcas: SW 36 máx. 400 Ncm
 Conexão eléctrica: Bornes roscados para fio
 de secção máx. de 1,5 mm²,
 com entrada de cabo M16 x 1,5

Observação: Ao invés de porcas
 também podem ser fornecidas
 abraçadeiras (ver acessórios)

Variantes de contactos

IFL 15-300-10/01D

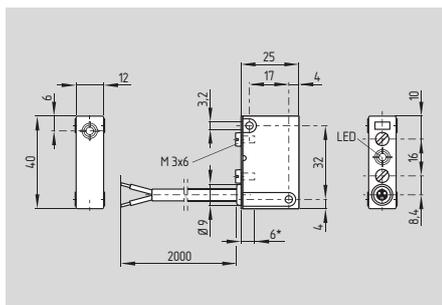


Programável pelo
 reposicionamento do
 shunt nos terminais



Sensores de proximidade indutivos / DC 2-fios

IFL 40 x 25 x 12 mm



- Invólucro plástico
- Formato retangular 250 (40 x 25 x 12 mm)
- Cabo
- 2 fios DC

Dados técnicos

Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208
 Sn: 4 mm, não protegido
 Função de actuação: A: NA
 Função de saída: D: 2 fios DC
 U_e : 10 ... 40 VDC
 I_e : 200 mA
 I_m : 5 mA
 I_r : aprox. 0,5 mA
 U_d : ≤ 6 V (200 mA)
 $\leq 5,5$ V (100 mA)

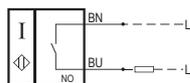
Circuito de protecção: Protecção contra:
 inversão de polaridade,
 indução, sobrecarga
 e curto circuito

Temperatura ambiente: -25 °C ... $+70$ °C
 Frequência de comutação f: aprox. 1 kHz
 Tipo de protecção: IP 67 de acordo
 com EN 60529

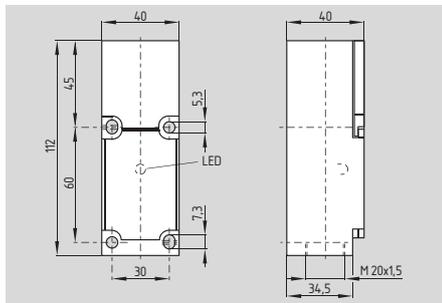
Classe de protecção: II, \square
 Material do invólucro: Invólucro: Termo-
 plástico (PBTP),
 com 2 parafusos M3 x 6
 para fixação pelo lado de trás
 Conexão eléctrica: Cabo H03VV-F 2 x 0,5 mm²,
 com 2 m de comprimento

Variantes de contactos

IFL 4-250-10D



IFL 112 x 40 x 40 mm



- Invólucro plástico
- Formato retangular 333 (112 x 40 x 40 mm)
- Espaço para conexão
- 2 fios DC

Através da recolocação do elemento interno podem ser seleccionadas 5 direcções de accionamento. A direcção de actuação seleccionada pode ser identificada no invólucro através de um autocolante.

Dados técnicos

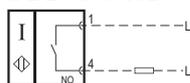
Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208
 Sn: 20 mm, não protegido
 Função de actuação: A: NA
 Função de saída: D: 2 fios DC
 U_e : 15 ... 150 VDC
 I_e : 200 mA
 I_m : 5 mA
 I_r : aprox. 1 mA
 U_d : aprox. 8,5 V (200 mA)
 Circuito de protecção: Protecção
 contra inversão de
 polaridade e indução

Temperatura ambiente: -25 °C ... $+70$ °C
 Frequência de comutação f: aprox. 40 Hz
 Tipo de protecção: IP 65 de acordo
 com EN 60529

Classe de protecção: II, \square
 Material do invólucro: Invólucro: Termo-
 plástico (PBTP)
 Tampa: Luran transparente
 Conexão eléctrica: Espaço para conexão com
 abraçadeiras de abertura automática
 para secção máxima de 2 x 1,5 mm²,
 com entrada de cabo M 20 x 1,5

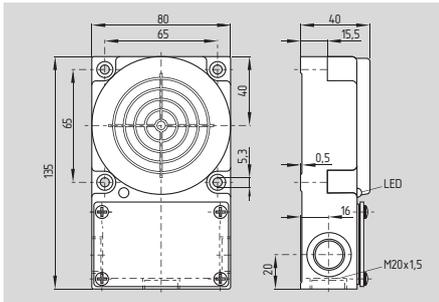
Variantes de contactos

IFL 20-333-10D



Sensores de proximidade inductivos / DC 2-fios

IFL 135 x 80 x 40 mm



- Invólucro plástico
- Formato retangular 385 (135 x 80 x 40 mm)
- Espaço para conexão
- 2 fios DC
- Disponível esquadro de montagem HW 385-1, para montagem simples

Programável pelo reposicionamento do shunt nos terminais



Dados técnicos

Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208

Sn: 50 mm, não protegido

Função de actuação: P: NA ou NF
(programável pelo reposicionamento do shunt nos terminais)

Função de saída: D: 2 fios DC

U_e : 10 ... 40 VDC

I_e : 200 mA

I_m : 5 mA

I_r : aprox. 0,5 mA

U_d : ≤ 6 V (200 mA)

$\leq 5,5$ V (100 mA)

Circuito de protecção: Protecção contra:
inversão de polaridade,
indução, sobrecarga
e curto circuito

Temperatura ambiente: -25 °C ... $+70$ °C

Frequência de comutação f: aprox. 50 Hz

Tipo de protecção: IP 67 de acordo
com EN 60529

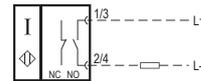
Classe de protecção: II, \square

Material do invólucro: Invólucro: Termoplástico

Conexão eléctrica: Espaço para conexão com abraçadeiras de abertura automática para secção máxima de $2 \times 1,5$ mm², com entrada de cabo M 20 x 1,5

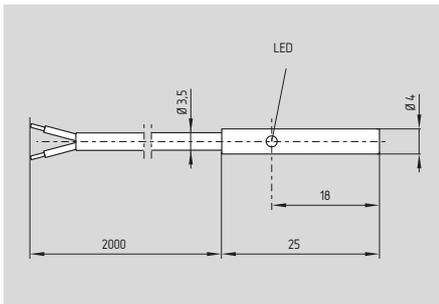
Variantes de contactos

IFL 50-385-10/01D



Sensores de proximidade indutivos / DC 3-fios

IFL Ø 4 mm



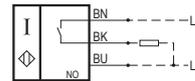
- Invólucro de metal
- Formato Ø 4 mm
- Cabo
- 3 fios DC

Dados técnicos

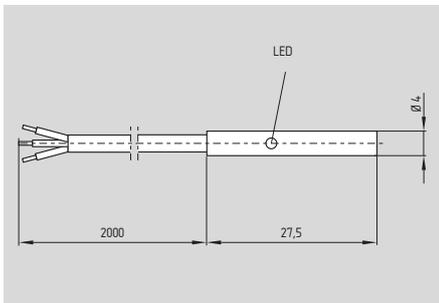
Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208
 Sn: 0,8 mm, protegido
 Função de actuação: A: NA
 Função de saída: P: 3 fios DC
 U_e : 10 ... 30 VDC
 I_e : 200 mA
 I_0 : < 10 mA
 U_d : aprox. 2 V (200 mA)
 Circuito de protecção: Impulso de ligar
 suprimido, protecção contra:
 inversão de polaridade,
 indução, sobrecarga
 e curto circuito
 Temperatura ambiente: - 25 °C ... + 70 °C
 Frequência de comutação f: 5000 Hz
 Tipo de protecção: IP 67 de acordo
 com EN 60529
 Material do invólucro: aço inoxidável
 Conexão eléctrica: Cabo PUR 3 x 0,14 mm²,
 com 2 m de comprimento

Variantes de contactos

IFL-N-0,8-4-10P



IFL Ø 4 mm



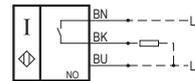
- Invólucro de metal
- Formato Ø 4 mm
- Cabo
- 3 fios DC
- Abraçadeira H 4 incluída no
fornecimento, ver lista de acessórios

Dados técnicos

Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208
 Sn: 0,8 mm, protegido
 Função de actuação: A: NA
 Função de saída: P: 3 fios DC
 U_e : 7 ... 35 VDC
 I_e : 100 mA
 I_0 : < 2,5 mA
 U_d : ≤ 2 V (100 mA)
 Circuito de protecção: Protecção contra
 inversão de polaridade,
 indução, sobrecarga e
 curto circuito (indexado)
 Temperatura ambiente: - 25 °C ... + 70 °C
 Frequência de comutação f: aprox. 1 kHz
 Tipo de protecção: IP 65 de acordo
 com EN 60529
 Material do invólucro: Invólucro: aço inox
 e abraçadeira H 4:
 Termoplástico
 Conexão eléctrica: Cabo LiYY 3 x 0,14 mm²,
 com 2 m de comprimento

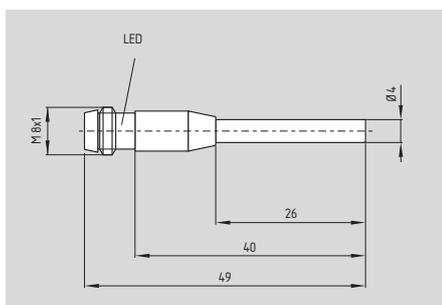
Variantes de contactos

IFL 0,8-4-10P



Sensores de proximidade indutivos / DC 3-fios

IFL Ø 4 mm



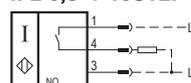
- Invólucro de metal
- Formato Ø 4 mm
- Ficha
- 3 fios DC
- Abraçadeira H 4 incluída no fornecimento, ver lista de acessórios

Dados técnicos

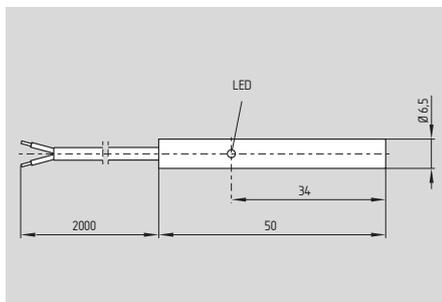
Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208
 Sn: 0,8 mm, protegido
 Função de actuação: A: NA
 Função de saída: P: 3 fios DC
 U_e : 7 ... 35 VDC
 I_e : 100 mA
 I_0 : < 2,5 mA
 U_d : ≤ 2 V (100 mA)
 Circuito de protecção: Protecção contra inversão de polaridade, indução, sobrecarga e curto circuito (indexado)
 Temperatura ambiente: -25 °C ... + 70 °C
 Frequência de comutação f: aprox. 1 kHz
 Tipo de protecção: IP 65 de acordo com EN 60529
 Material do invólucro: Invólucro: aço inox e abraçadeira H 4: Termoplástico
 Conexão eléctrica: Conector M8 x1, Ø = 6,5 mm

Variantes de contactos

IFL 0,8-4-10ST2P



IFL Ø 6,5 mm



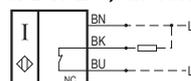
- Invólucro de metal
- Formato Ø 6,5 mm
- Cabo
- 3 fios DC

Dados técnicos

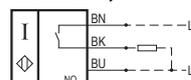
Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208
 Sn: 1,5 mm, protegido
 Função de actuação: A: NA
 Função de saída: P: 3 fios DC
 N: 3 fios DC
 U_e : 15 ... 34 VDC
 I_e : 200 mA (até 50 °C)
 150 mA (até 85 °C)
 I_0 : ≤ 17 mA (24 VDC)
 ≤ 30 mA (34 VDC)
 U_d : aprox. 2,5 V
 Circuito de protecção: Suprimido o impulso de ligar, segurança para o caso de ruptura de cabo, protecção contra: inversão de polaridade, indução, sobrecarga e curto circuito e protecção para transmissão de voz (som)
 Temperatura ambiente: -25 °C ... + 85 °C
 Frequência de comutação f: aprox. 1500 Hz
 Tipo de protecção: IP 67 de acordo com EN 60529
 Material do invólucro: aço inoxidável
 Conexão eléctrica: Cabo PUR 3 x 0,25 mm², 2 m de comprimento

Variantes de contactos

IFL-N-2-6,5M-10N

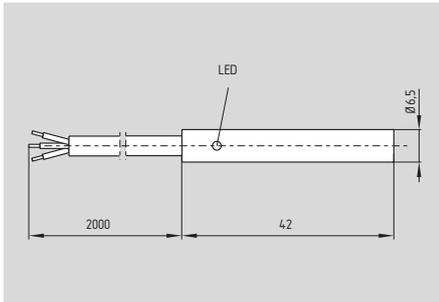


IFL-N-2-6,5M-10P



Sensores de proximidade indutivos / DC 3-fios

IFL Ø 6,5 mm



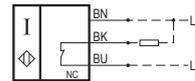
- Invólucro de metal
- Formato Ø 6,5 mm
- Cabo
- 3 fios DC
- Abraçadeira H 6,5 incluída no fornecimento, ver lista de acessórios

Dados técnicos

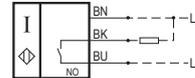
Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208
 Sn: 2 mm, protegido
 Função de actuação: A: NA ou B: NF
 Função de saída: P: 3 fios DC
 N: 3 fios DC
 U_e : 10 ... 30 VDC
 I_e : 200 mA
 I_0 : aprox. 3,4 mA (24 V)
 U_d : aprox. 1,2 V (200 mA)
 Circuito de protecção: Protecção contra:
 inversão de polaridade,
 indução, sobrecarga
 e curto circuito
 Temperatura ambiente: - 25 °C ... + 70 °C
 Frequência de comutação f: aprox. 3 kHz
 Tipo de protecção: IP 67 de acordo
 com EN 60529
 Material do invólucro: Invólucro: Latão,
 niquelado
 abraçadeira H 6,5:
 termoplástico
 Conexão eléctrica: Cabo LiYY 3 x 0,14 mm²,
 com 2 m de comprimento

Variantes de contactos

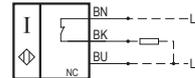
IFL 2-6,5M-01N



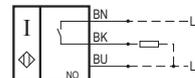
IFL 2-6,5M-10N



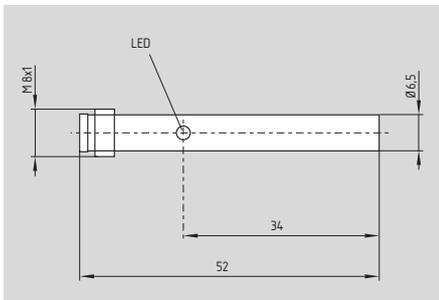
IFL 2-6,5M-01P



IFL 2-6,5M-10P



IFL Ø 6,5 mm



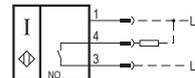
- Invólucro de metal
- Formato Ø 6,5 mm
- Ficha
- 3 fios DC

Dados técnicos

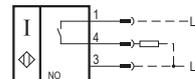
Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208
 Sn: 1,5 mm, protegido
 Função de actuação: A: NA
 Função de saída: P: 3 fios DC
 N: 3 fios DC
 U_e : 15 ... 34 VDC
 I_e : 200 mA (até 50 °C)
 150 mA (até 85 °C)
 I_0 : ≤ 17 mA (24 VDC)
 ≤ 30 mA (34 VDC)
 U_d : aprox. 2,5 V
 Circuito de protecção: Suprimido o impulso
 de ligar, segurança para
 o caso de ruptura de
 cabo, protecção contra:
 inversão de polaridade,
 indução, sobrecarga
 e curto circuito e protecção
 para transmissão de voz (som)
 Temperatura ambiente: - 25 °C ... + 85 °C
 Frequência de comutação f: aprox. 1500 Hz
 Tipo de protecção: IP 67 de acordo
 com EN 60529
 Material do invólucro: aço inoxidável
 Conexão eléctrica: Conector M8 x 1,
 Ø = 6,5 mm

Variantes de contactos

IFL-N-2-6,5M-10ST2N

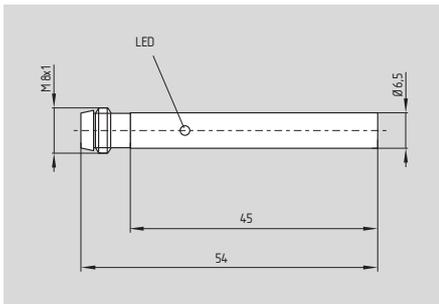


IFL-N-2-6,5M-10ST2P



Sensores de proximidade indutivos / DC 3-fios

IFL Ø 6,5 mm



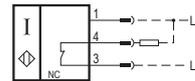
- Invólucro de metal
- Formato Ø 6,5 mm
- Ficha
- 3 fios DC
- Abraçadeira H 6,5 incluída no fornecimento, ver lista de acessórios

Dados técnicos

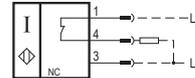
Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208
 Sn: 2 mm, protegido
 Função de actuação: A: NA ou B: NF
 Função de saída: P: 3 fios DC
 N: 3 fios DC
 U_e: 10 ... 30 VDC
 I_e: 200 mA
 I₀: aprox. 3,4 mA (24 V)
 U_d: aprox. 1,2 V (200 mA)
 Circuito de protecção: Protecção contra:
 inversão de polaridade,
 indução, sobrecarga
 e curto circuito
 Temperatura ambiente: - 25 °C ... + 70 °C
 Frequência de comutação f: aprox. 3 kHz
 Tipo de protecção: IP 67 de acordo
 com EN 60529
 Material do invólucro: Invólucro: Latão,
 niquelado
 abraçadeira H 6,5:
 termoplástico
 Conexão eléctrica: Conector M8 x 1,
 Ø = 6,5 mm

Variantes de contactos

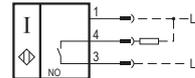
IFL 2-6,5M-01ST2N



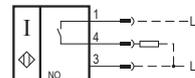
IFL 2-6,5M-01ST2P



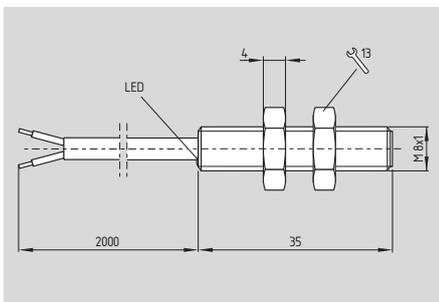
IFL 2-6,5M-10ST2N



IFL 2-6,5M-10ST2P



IFL M 8



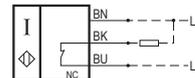
- Invólucro de metal
- Formato M 8 x 1
- Cabo
- 3 fios DC

Dados técnicos

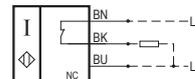
Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208
 Sn: 2 mm, protegido
 Função de actuação: A: NA ou B: NF
 Função de saída: P: 3 fios DC
 N: 3 fios DC
 U_e: 15 ... 34 VDC
 I_e: 200 mA (até 50 °C)
 150 mA (até 85 °C)
 I₀: ≤ 17 mA (24 VDC)
 ≤ 30 mA (34 VDC)
 U_d: aprox. 2,5 V
 Circuito de protecção: Suprimido o impulso
 de ligar, segurança para
 o caso de ruptura de
 cabo, protecção contra:
 inversão de polaridade,
 indução, sobrecarga
 e curto circuito e protecção
 para transmissão de voz (som)
 Temperatura ambiente: - 25 °C ... + 85 °C
 Frequência de comutação f: aprox. 600 Hz
 Tipo de protecção: IP 67 de acordo
 com EN 60529
 Material do invólucro: aço inoxidável
 Conexão eléctrica: Cabo PUR 3 x 0,25 mm²,
 2 m de comprimento

Variantes de contactos

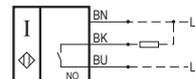
IFL-N-2-8M-01N



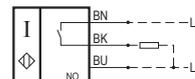
IFL-N-2-8M-01P



IFL-N-2-8M-10N

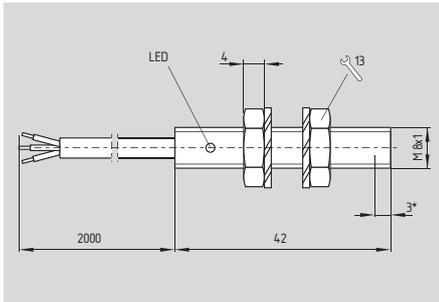


IFL-N-2-8M-10P



Sensores de proximidade indutivos / DC 3-fios

IFL M 8



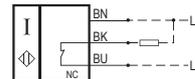
- Invólucro de metal
- Formato M 8 x 1
- Cabo
- 3 fios DC

Dados técnicos

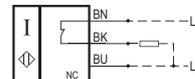
Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208
 Sn: 2 mm, protegido
 Função de actuação: A: NA ou B: NF
 Função de saída: P: 3 fios DC
 N: 3 fios DC
 U_e : 10 ... 30 VDC
 I_e : 200 mA
 I_0 : aprox. 3,4 mA (24 V)
 U_d : aprox. 1,2 V (200 mA)
 Circuito de protecção: Protecção contra:
 inversão de polaridade,
 indução, sobrecarga
 e curto circuito
 Temperatura ambiente: - 25 °C ... + 70 °C
 Frequência de comutação f: aprox. 3 kHz
 Tipo de protecção: IP 67 de acordo
 com EN 60529
 Material do invólucro: Invólucro e porca:
 latão niquelado
 Torque de aperto
 para porcas: SW 13 máx. 600 Ncm
 * não pode ser utilizado
 nesta faixa!
 Conexão eléctrica: Cabo LiYY 3 x 0,14 mm²,
 com 2 m de comprimento

Variantes de contactos

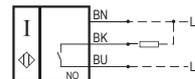
IFL 2-8M-01N



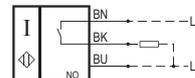
IFL 2-8M-01P



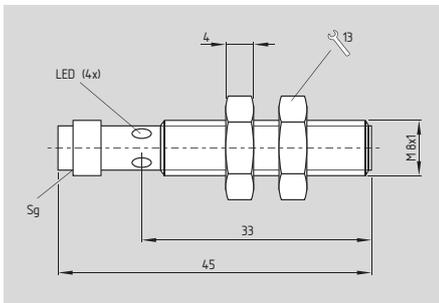
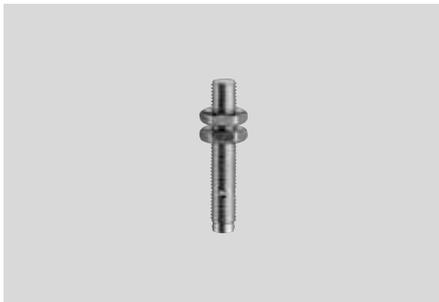
IFL 2-8M-10N



IFL 2-8M-10P



IFL M 8



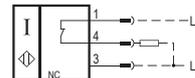
- Invólucro de metal
- Formato M 8 x 1
- Ficha
- 3 fios DC

Dados técnicos

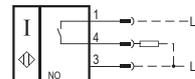
Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208
 Sn: 2 mm, protegido
 Função de actuação: A: NA ou B: NF
 Função de saída: P: 3 fios DC
 U_e : 15 ... 34 VDC
 I_e : 200 mA (até 50 °C)
 150 mA (até 85 °C)
 I_0 : ≤ 17 mA (24 VDC)
 ≤ 30 mA (34 VDC)
 U_d : aprox. 2,5 V
 Circuito de protecção: Suprimido o impulso
 de ligar, segurança para
 o caso de ruptura de
 cabo, protecção contra:
 inversão de polaridade,
 indução, sobrecarga
 e curto circuito e protecção
 para transmissão de voz (som)
 Temperatura ambiente: - 25 °C ... + 85 °C
 Frequência de comutação f: aprox. 600 Hz
 Tipo de protecção: IP 67 de acordo
 com EN 60529
 Material do invólucro: aço inoxidável
 Conexão eléctrica: Conector M8 x 1,
 Ø = 6,5 mm

Variantes de contactos

IFL-N-2-8M-01ST2P

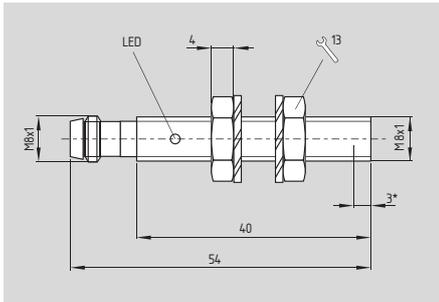


IFL-N-2-8M-10ST2P



Sensores de proximidade indutivos / DC 3-fios

IFL M 8



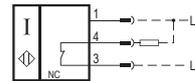
- Invólucro de metal
- Formato M 8 x 1
- Ficha
- 3 fios DC

Dados técnicos

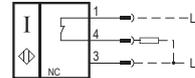
Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208
 Sn: 2 mm, protegido
 Função de actuação: A: NA ou B: NF
 Função de saída: P: 3 fios DC
 N: 3 fios DC
 U_e : 10 ... 30 VDC
 I_e : 200 mA
 I_0 : aprox. 3,4 mA (24 V)
 U_d : aprox. 1,2 V (200 mA)
 Circuito de protecção: Protecção contra:
 inversão de polaridade,
 indução, sobrecarga
 e curto circuito
 Temperatura ambiente: - 25 °C ... + 70 °C
 Frequência de comutação f: aprox. 3 kHz
 Tipo de protecção: IP 67 de acordo
 com EN 60529
 (apenas com contra-
 porca no conector)
 Material do invólucro: Invólucro e porca:
 latão niquelado
 Torque de aperto
 para porcas: SW 13 máx. 600 Ncm
 * não pode ser utilizado
 nesta faixa!
 Conexão eléctrica: Conector M8 x 1,
 $\varnothing = 6,5$ mm

Variantes de contactos

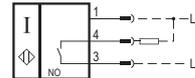
IFL 2-8M-01ST2N



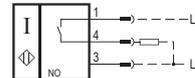
IFL 2-8M-01ST2P



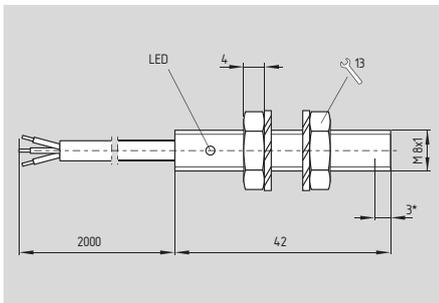
IFL 2-8M-10ST2N



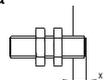
IFL 2-8M-10ST2P



IFL M 8



- Invólucro de metal
- Formato M 8 x 1
- Cabo
- 3 fios DC
- Distância de comutação ampliada
- Condicionado a montagem do conjunto (x = 0,6 mm)

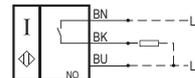


Dados técnicos

Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208
 Sn: 3 mm, protegido
 Função de actuação: A: NA
 Função de saída: P: 3 fios DC
 U_e : 10 ... 30 VDC
 I_e : 200 mA
 I_0 : aprox. 1,7 mA (10 V)
 aprox. 4 mA (24 V)
 aprox. 5 mA (30 V)
 U_d : aprox. 1,2 V (200 mA)
 Circuito de protecção: Protecção contra:
 inversão de polaridade,
 indução, sobrecarga
 e curto circuito
 Temperatura ambiente: - 10 °C ... + 70 °C
 Frequência de comutação f: aprox. 1500 Hz
 Tipo de protecção: IP 67 de acordo
 com EN 60529
 Material do invólucro: Invólucro e porca:
 latão niquelado
 Torque de aperto
 para porcas: SW 13 máx. 600 Ncm
 * não pode ser utilizado
 nesta faixa!
 Conexão eléctrica: Cabo LiYY 3 x 0,14 mm²,
 com 2 m de comprimento

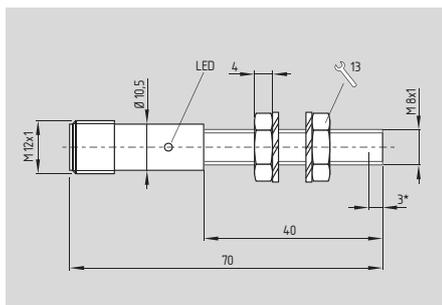
Variantes de contactos

IFL 3B-8M-10P



Sensores de proximidade indutivos / DC 3-fios

IFL M 8



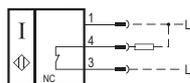
- Invólucro de metal
- Formato M 8 x 1
- Ficha
- 3 fios DC

Dados técnicos

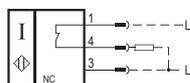
Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208
 Sn: 2 mm, protegido
 Função de actuação: A: NA ou B: NF
 Função de saída: P: 3 fios DC
 N: 3 fios DC
 U_e : 10 ... 30 VDC
 I_e : 200 mA
 I_0 : aprox. 3,4 mA (24 V)
 U_d : aprox. 1,2 V (200 mA)
 Circuito de protecção: Protecção contra:
 inversão de polaridade,
 indução, sobrecarga
 e curto circuito
 Temperatura ambiente: - 25 °C ... + 70 °C
 Frequência de comutação f: aprox. 3 kHz
 Tipo de protecção: IP 67 de acordo
 com EN 60529
 Material do invólucro: Invólucro e porca:
 latão niquelado
 Torque de aperto
 para porcas: SW 13 máx. 600 Ncm
 Conexão eléctrica: Conector M12 x 1

Variantes de contactos

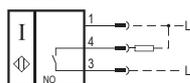
IFL 2-8-01STN



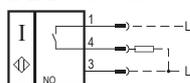
IFL 2-8-01STP



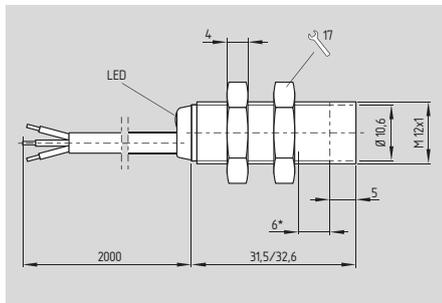
IFL 2-8-10STN



IFL 2-8-10STP



IFL M 12



- Invólucro de metal
- Formato M 12 x 1
- Cabo
- 3 fios DC

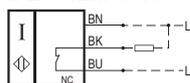
Dados técnicos

Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208
 Sn: IFL 2-...: 2 mm, protegido
 IFL 4-...: 4 mm, não protegido
 Função de actuação: A: NA ou B: NF
 Função de saída: P: 3 fios DC
 N: 3 fios DC
 U_e : 10 ... 30 VDC
 I_e : 200 mA
 I_0 : aprox. 3 mA (24 V)
 U_d : aprox. 1,2 V (200 mA)
 Circuito de protecção: Protecção contra:
 inversão de polaridade,
 indução, sobrecarga
 e curto circuito
 Temperatura ambiente: - 25 °C ... + 70 °C
 Frequência de comutação f: P: aprox. 1 kHz,
 N: aprox. 800 Hz (protegido)
 P: aprox. 500 Hz,
 N: aprox. 330 Hz (não protegido)
 Tipo de protecção: IP 67 de acordo
 com EN 60529
 Material do invólucro: Invólucro e porca:
 latão niquelado
 Torque de aperto
 para porcas: SW 17 máx. 1500 Ncm
 * na faixa do direccionador
 do som: máx. 500 Ncm
 Conexão eléctrica: Cabo LiYY 3 x 0,14 mm²,
 com 2 m de comprimento
 Observação: Ao invés de porcas
 também podem ser fornecidas
 abraçadeiras (ver acessórios)

Variantes de contactos

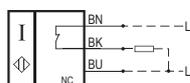
IFL 2-12M-01N

IFL 4-12M-01N



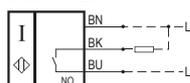
IFL 2-12M-01P

IFL 4-12M-01P



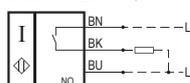
IFL 2-12M-10N

IFL 4-12M-10N



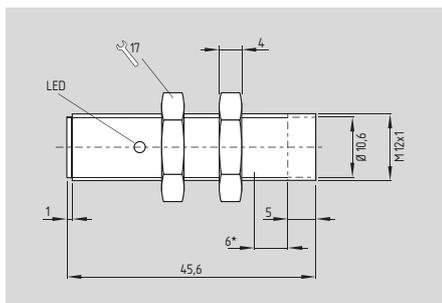
IFL 2-12M-10P

IFL 4-12M-10P



Sensores de proximidade indutivos / DC 3-fios

IFL M 12



- Invólucro de metal
- Formato M 12 x 1
- Ficha
- 3 fios DC

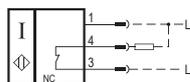
Dados técnicos

Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208
 Sn: IFL 2-...: 2 mm, protegido
 IFL 4-...: 4 mm, não protegido
 Função de actuação: A: NA ou B: NF
 Função de saída: P: 3 fios DC
 N: 3 fios DC
 U_e : 10 ... 30 VDC
 I_e : 200 mA
 I_0 : aprox. 3 mA (24 V)
 U_d : aprox. 1,2 V (200 mA)
 Circuito de protecção: Protecção contra:
 inversão de polaridade,
 indução, sobrecarga
 e curto circuito
 Temperatura ambiente: -25 °C ... +70 °C
 Frequência de comutação f: P: aprox. 1 kHz,
 N: aprox. 800 Hz (protegido)
 P: aprox. 500 Hz,
 N: aprox. 330 Hz (não protegido)
 Tipo de protecção: IP 67 de acordo
 com EN 60529
 Material do invólucro: Invólucro e porca:
 latão níquelado
 Torque de aperto
 para porcas: SW 17 máx. 1500 Ncm
 * na faixa do direccionador
 do som: máx. 500 Ncm
 Conexão eléctrica: Conector M12 x 1
 Observação: Ao invés de porcas
 também podem ser fornecidas
 abraçadeiras (ver acessórios)

Variantes de contactos

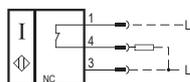
IFL 2-12M-01STN

IFL 4-12M-01STN



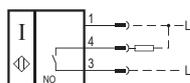
IFL 2-12M-01STP

IFL 4-12M-01STP



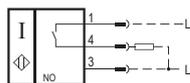
IFL 2-12M-10STN

IFL 4-12M-10STN

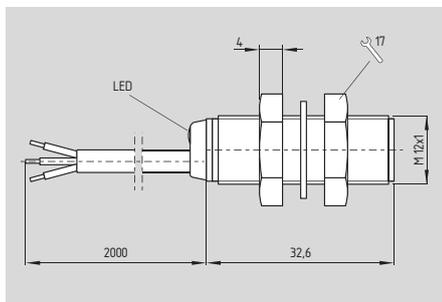


IFL 2-12M-10STP

IFL 4-12M-10STP



IFL M 12



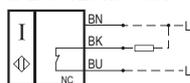
- Invólucro plástico
- Formato M 12 x 1
- Cabo
- 3 fios DC

Dados técnicos

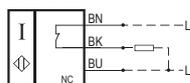
Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208
 Sn: 4 mm, não protegido
 Função de actuação: A: NA ou B: NF
 Função de saída: P: 3 fios DC
 N: 3 fios DC
 U_e : 10 ... 30 VDC
 I_e : 200 mA
 I_0 : aprox. 3 mA (24 V)
 U_d : aprox. 1,2 V (200 mA)
 Circuito de protecção: Protecção contra:
 inversão de polaridade,
 indução, sobrecarga
 e curto circuito
 Temperatura ambiente: -25 °C ... +70 °C
 Frequência de comutação f: P: aprox. 1 kHz,
 N: aprox. 800 Hz
 Tipo de protecção: IP 67 de acordo
 com EN 60529
 Classe de protecção: II, \square
 Material do invólucro: Invólucro e porca:
 termoplástico
 (PBTP + PA 12)
 anilha de pressão:
 borracha (perbunan)
 Torque de aperto
 para porcas: SW 17 max. 90 Ncm
 Conexão eléctrica: Cabo LiYY 3 x 0,14 mm²,
 com 2 m de comprimento
 Observação: Ao invés de porcas
 também podem ser fornecidas
 abraçadeiras (ver acessórios)

Variantes de contactos

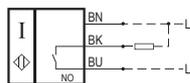
IFL 4-120M-01N



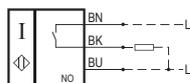
IFL 4-120M-01P



IFL 4-120M-10N

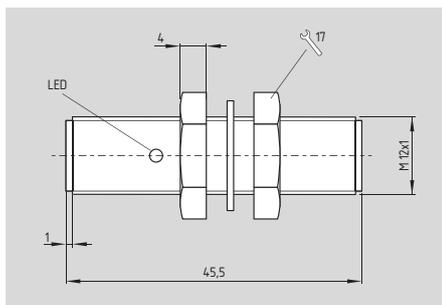


IFL 4-120M-10P



Sensores de proximidade indutivos / DC 3-fios

IFL M 12



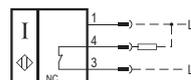
- Invólucro plástico
- Formato M 12 x 1
- Ficha
- 3 fios DC

Dados técnicos

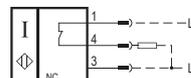
Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208
 Sn: 4 mm, não protegido
 Função de actuação: A: NA ou B: NF
 Função de saída: P: 3 fios DC
 N: 3 fios DC
 U_e : 10 ... 30 VDC
 I_e : 200 mA
 I_0 : aprox. 3 mA (24 V)
 U_d : aprox. 1,2 V (200 mA)
 Circuito de protecção: Protecção contra:
 inversão de polaridade,
 indução, sobrecarga
 e curto circuito
 Temperatura ambiente: - 25 °C ... + 70 °C
 Frequência de comutação f: P: aprox. 1 kHz,
 N: aprox. 800 Hz
 Tipo de protecção: IP 67 de acordo
 com EN 60529
 Classe de protecção: II, \square
 Material do invólucro: Invólucro e porca:
 termoplástico
 (PBTP + PA 12)
 anilha de pressão:
 borracha (perbunan)
 Torque de aperto
 para porcas: SW 17 max. 90 Ncm
 Conexão eléctrica: Conector M12 x 1
 Observação: Ao invés de porcas
 também podem ser fornecidas
 abraçadeiras (ver acessórios)

Variantes de contactos

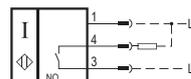
IFL 4-120M-01STN



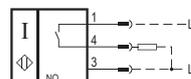
IFL 4-120M-01STP



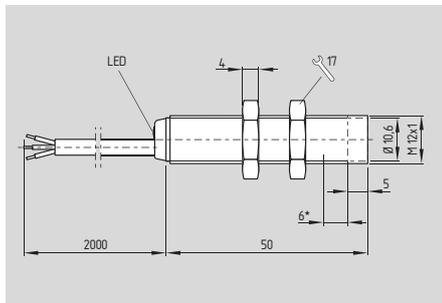
IFL 4-120M-10STN



IFL 4-120M-10STP



IFL M 12



- Invólucro de metal
- Formato M 12 x 1
- Cabo
- 3 fios DC

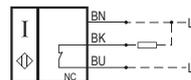
Dados técnicos

Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208
 Sn: IFL 2-...: 2 mm, protegido
 IFL 4-...: 4 mm, não protegido
 Função de actuação: A: NA ou B: NF
 Função de saída: P: 3 fios DC
 N: 3 fios DC
 U_e : 10 ... 30 VDC
 I_e : 200 mA
 I_0 : aprox. 3 mA (24 V)
 U_d : aprox. 1,2 V (200 mA)
 Circuito de protecção: Protecção contra:
 inversão de polaridade,
 indução, sobrecarga
 e curto circuito
 Temperatura ambiente: - 25 °C ... + 70 °C
 Frequência de comutação f: P: aprox. 1 kHz,
 N: aprox. 800 Hz (protegido)
 P: aprox. 500 Hz,
 N: aprox. 330 Hz (não protegido)
 Tipo de protecção: IP 67 de acordo
 com EN 60529
 Material do invólucro: Invólucro e porca:
 latão niquelado
 Torque de aperto
 para porcas: SW 17 máx. 1500 Ncm
 * na faixa do direccionador
 do som: máx. 500 Ncm
 Conexão eléctrica: Cabo LiYY 3 x 0,14 mm²,
 com 2 m de comprimento
 Observação: Ao invés de porcas
 também podem ser fornecidas
 abraçadeiras (ver acessórios)

Variantes de contactos

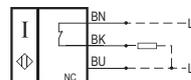
IFL 2-12-01N

IFL 4-12-01N



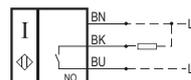
IFL 2-12-01P

IFL 4-12-01P



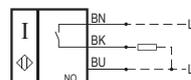
IFL 2-12-10N

IFL 4-12-10N



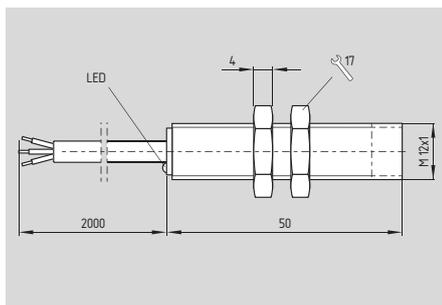
IFL 2-12-10P

IFL 4-12-10P



Sensores de proximidade indutivos / DC 3-fios

IFL M 12



- Invólucro de metal
- Formato M 12 x 1
- Cabo
- 3 fios DC

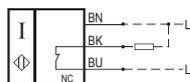
Dados técnicos

Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208
 Sn: IFL 2-...: 2 mm, protegido
 IFL 4-...: 4 mm, não protegido
 Função de actuação: A: NA ou B: NF
 Função de saída: P: 3 fios DC
 N: 3 fios DC
 U_e : 15 ... 34 VDC
 I_e : 200 mA (até 50 °C)
 150 mA (até 85 °C)
 I_0 : ≤ 17 mA (24 VDC)
 ≤ 30 mA (34 VDC)
 U_d : aprox. 2,5 V
 Circuito de protecção: Suprimido o impulso de ligar, segurança para o caso de ruptura de cabo, protecção contra: inversão de polaridade, indução, sobrecarga e curto circuito e protecção para transmissão de voz (som)
 Temperatura ambiente: -25 °C ... + 85 °C
 Frequência de comutação f: aprox. 1200 Hz (protegido)
 aprox. 800 Hz (não protegido)
 Tipo de protecção: IP 67 de acordo com EN 60529
 Material do invólucro: Invólucro e porca: latão niquelado
 Conexão eléctrica: Cabo PUR 3 x 0,25 mm², 2 m de comprimento

Variantes de contactos

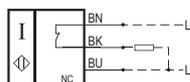
IFL-N-2-12-01N

IFL-N-4-12-01N



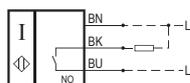
IFL-N-2-12-01P

IFL-N-4-12-01P



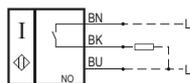
IFL-N-2-12-10N

IFL-N-4-12-10N

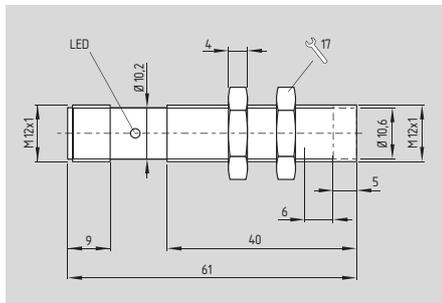


IFL-N-2-12-10P

IFL-N-4-12-10P



IFL M 12



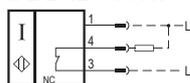
- Invólucro de metal
- Formato M 12 x 1
- Ficha
- 3 fios DC

Dados técnicos

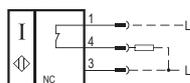
Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208
 Sn: 2 mm, protegido
 Função de actuação: A: NA ou B: NF
 Função de saída: P: 3 fios DC
 N: 3 fios DC
 U_e : 10 ... 30 VDC
 I_e : 200 mA
 I_0 : aprox. 3 mA (24 V)
 U_d : aprox. 1,2 V (200 mA)
 Circuito de protecção: Protecção contra: inversão de polaridade, indução, sobrecarga e curto circuito
 Temperatura ambiente: -25 °C ... + 70 °C
 Frequência de comutação f: P: aprox. 1 kHz,
 N: aprox. 800 Hz
 Tipo de protecção: IP 67 de acordo com EN 60529
 Material do invólucro: Invólucro e porca: latão niquelado
 Torque de aperto para porcas: SW 17 max. 1500 Ncm
 Conexão eléctrica: Conector M12 x 1
 Observação: Ao invés de porcas também podem ser fornecidas abraçadeiras (ver acessórios)

Variantes de contactos

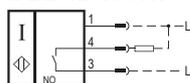
IFL 2-12-01STN



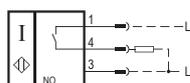
IFL 2-12-01STP



IFL 2-12-10STN

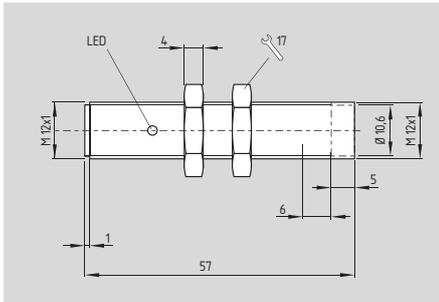


IFL 2-12-10STP



Sensores de proximidade indutivos / DC 3-fios

IFL M 12



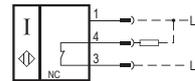
- Invólucro de metal
- Formato M 12 x 1
- Ficha
- 3 fios DC

Dados técnicos

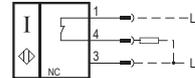
Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208
 Sn: 4 mm, não protegido
 Função de actuação: A: NA ou B: NF
 Função de saída: P: 3 fios DC
 N: 3 fios DC
 U_e : 10 ... 30 VDC
 I_e : 200 mA
 I_0 : aprox. 3 mA (24 V)
 U_d : aprox. 1,2 V (200 mA)
 Circuito de protecção: Protecção contra:
 inversão de polaridade,
 indução, sobrecarga
 e curto circuito
 Temperatura ambiente: -25 °C ... +70 °C
 Frequência de comutação f: P: aprox. 500 Hz,
 N: aprox. 330 Hz
 Tipo de protecção: IP 67 de acordo
 com EN 60529
 Material do invólucro: Invólucro e porca:
 latão niquelado
 Torque de aperto
 para porcas: SW 17 máx. 1500 Ncm
 * na faixa do direccionador
 do som: máx. 500 Ncm
 Conexão eléctrica: Conector M12 x 1
 Observação: Ao invés de porcas
 também podem ser fornecidas
 abraçadeiras (ver acessórios)

Variantes de contactos

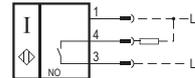
IFL 4-12-01STN



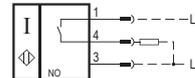
IFL 4-12-01STP



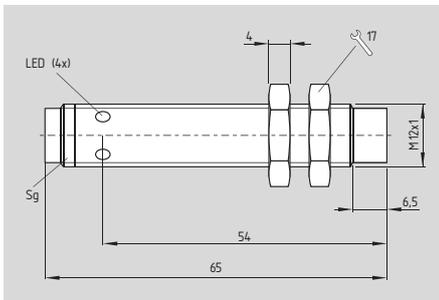
IFL 4-12-10STN



IFL 4-12-10STP



IFL M 12



- Invólucro de metal
- Formato M 12 x 1
- Ficha
- 3 fios DC

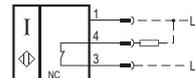
Dados técnicos

Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208
 Sn: IFL 2-...: 2 mm, protegido
 IFL 4-...: 4 mm, não protegido
 Função de actuação: A: NA ou B: NF
 Função de saída: P: 3 fios DC
 N: 3 fios DC
 U_e : 15 ... 34 VDC
 I_e : 200 mA (até 50 °C)
 150 mA (até 85 °C)
 I_0 : ≤ 17 mA (24 VDC)
 ≤ 30 mA (34 VDC)
 U_d : aprox. 2,5 V
 Circuito de protecção: Suprimido o impulso
 de ligar, segurança
 para o caso de ruptura de
 cabo, protecção contra:
 inversão de polaridade,
 indução, sobrecarga
 e curto circuito e protecção
 para transmissão de voz (som)
 Temperatura ambiente: -25 °C ... +85 °C
 Frequência de comutação f: aprox. 1200 Hz
 (protegido)
 aprox. 800 Hz
 (não protegido)
 Tipo de protecção: IP 67 de acordo
 com EN 60529
 Material do invólucro: Invólucro e porca:
 latão niquelado
 Conexão eléctrica: Conector M12 x 1

Variantes de contactos

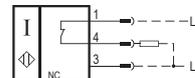
IFL-N-2-12-01STN

IFL-N-4-12-01STN



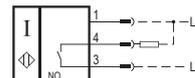
IFL-N-2-12-01STP

IFL-N-4-12-01STP



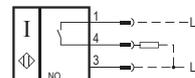
IFL-N-2-12-10STN

IFL-N-4-12-10STN



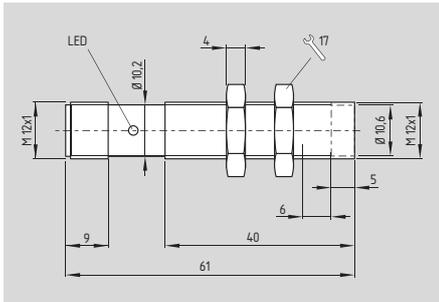
IFL-N-2-12-10STP

IFL-N-4-12-10STP



Sensores de proximidade indutivos / DC 3-fios

IFL M 12



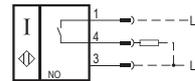
- Invólucro de metal
- Formato M 12 x 1
- Ficha
- 3 fios DC
- Peças metálicas: Aço inox

Dados técnicos

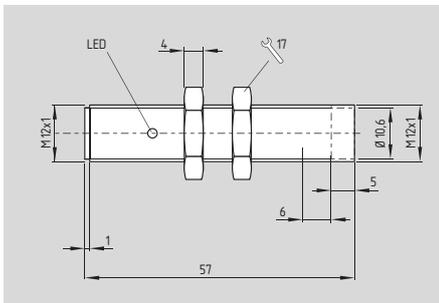
Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208
 Sn: 2 mm, protegido
 Função de actuação: A: NA
 Função de saída: P: 3 fios DC
 U_e : 10 ... 30 VDC
 I_e : 200 mA
 I_0 : aprox. 3 mA (24 V)
 U_d : aprox. 1,2 V (200 mA)
 Circuito de protecção: Protecção contra:
 inversão de polaridade,
 indução, sobrecarga
 e curto circuito
 Temperatura ambiente: - 25 °C ... + 70 °C
 Frequência de comutação f: aprox. 1 kHz
 Tipo de protecção: IP 67 de acordo
 com EN 60529
 Material do invólucro: Invólucro e porca:
 aço inox
 Torque de aperto
 para porcas: SW 17 max. 1500 Ncm
 Conexão eléctrica: Conector M12 x 1
 Observação: Ao invés de porcas
 também podem ser fornecidas
 abraçadeiras (ver acessórios)

Variantes de contactos

IFL 2-12-10STP-2033



IFL M 12



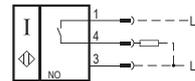
- Invólucro de metal
- Formato M 12 x 1
- Ficha
- 3 fios DC
- Peças metálicas: Aço inox

Dados técnicos

Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208
 Sn: 4 mm, não protegido
 Função de actuação: A: NA
 Função de saída: P: 3 fios DC
 U_e : 10 ... 30 VDC
 I_e : 200 mA
 I_0 : aprox. 3 mA (24 V)
 U_d : aprox. 1,2 V (200 mA)
 Circuito de protecção: Protecção contra:
 inversão de polaridade,
 indução, sobrecarga
 e curto circuito
 Temperatura ambiente: - 25 °C ... + 70 °C
 Frequência de comutação f: aprox. 500 Hz
 Tipo de protecção: IP 67 de acordo
 com EN 60529
 Material do invólucro: Invólucro e porca:
 aço inox
 Torque de aperto
 para porcas: SW 17 máx. 1500 Ncm
 * na faixa do direccionador
 do som: máx. 500 Ncm
 Conexão eléctrica: Conector M12 x 1
 Observação: Ao invés de porcas
 também podem ser fornecidas
 abraçadeiras (ver acessórios)

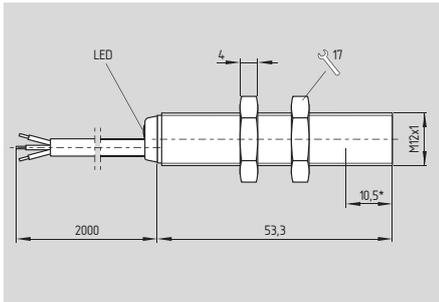
Variantes de contactos

IFL 4-12-10STP-2033

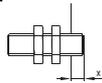


Sensores de proximidade indutivos / DC 3-fios

IFL M 12



- Invólucro de metal
- Formato M 12 x 1
- Cabo
- 3 fios DC
- Distância de comutação ampliada
- Condicionado a montagem do conjunto (aço: $x \geq 2,4$ mm outros metais: $x \geq 1,2$ mm)

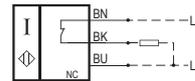


Dados técnicos

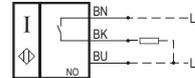
Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208
 Sn: 4 mm, protegido (aço: $x \geq 2,4$ mm outros metais: $\geq 1,2$ mm)
 Função de actuação: A: NA ou B: NF
 Função de saída: P: 3 fios DC
 U_e : 5 ... 40 VDC
 I_e : 200 mA
 I_0 : aprox. 0,5 mA (24 V)
 U_d : aprox. 1,3 V (200 mA)
 Circuito de protecção: Protecção contra inversão de polaridade, indução, sobrecarga e curto circuito (indexado)
 Temperatura ambiente: - 25 °C ... + 70 °C
 Frequência de comutação f: aprox. 600 Hz (NA) aprox. 550 Hz (NF)
 Tipo de protecção: IP 67 de acordo com EN 60529
 Material do invólucro: Invólucro e porca: latão niquelado
 Torque de aperto para porcas: SW 17 máx. 1500 Ncm
 * na faixa do direccionador do som: máx. 500 Ncm
 Conexão eléctrica: Cabo LiYY 3 x 0,14 mm², com 2 m de comprimento
 Observação: Ao invés de porcas também podem ser fornecidas abraçadeiras (ver acessórios)

Variantes de contactos

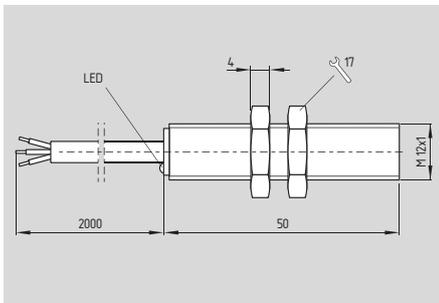
IFL 4B-12-01PK1



IFL 4B-12-10PK1



IFL M 12



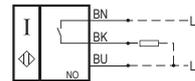
- Invólucro de metal
- Formato M 12 x 1
- Cabo
- 3 fios DC
- Distância de comutação ampliada

Dados técnicos

Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208
 Sn: 4mm, protegido
 Função de actuação: A: NA
 Função de saída: P: 3 fios DC
 U_e : 15 ... 34 VDC
 I_e : 200 mA (até 50 °C)
 150 mA (até 85 °C)
 I_0 : ≤ 17 mA (24 VDC)
 ≤ 30 mA (34 VDC)
 U_d : aprox. 2,5 V
 Circuito de protecção: Suprimido o impulso de ligar, segurança para o caso de ruptura de cabo, protecção contra: inversão de polaridade, indução, sobrecarga e curto circuito e protecção para transmissão de voz (som)
 Temperatura ambiente: - 25 °C ... + 85 °C
 Frequência de comutação f: aprox. 800 Hz
 Tipo de protecção: IP 67 de acordo com EN 60529
 Material do invólucro: Invólucro e porca: latão niquelado
 Conexão eléctrica: Cabo PUR 3 x 0,25 mm², 2 m de comprimento

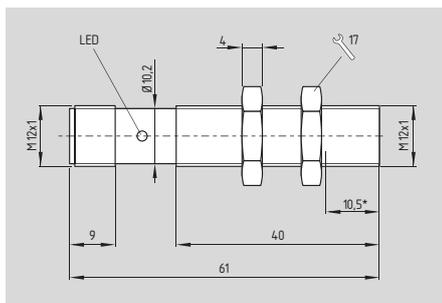
Variantes de contactos

IFL-N-4B-12-10PK1

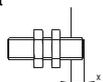


Sensores de proximidade indutivos / DC 3-fios

IFL M 12



- Invólucro de metal
- Formato M 12 x 1
- Ficha
- 3 fios DC
- Distância de comutação ampliada
- Condicionado a montagem do conjunto (aço: $x \geq 2,4$ mm outros metais: $x \geq 1,2$ mm)



Dados técnicos

Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208
 Sn: 4 mm, protegido (aço: $x \geq 2,4$ mm outros metais: $\geq 1,2$ mm)

Função de actuação: A: NA ou B: NF

Função de saída: P: 3 fios DC

U_e : 5 ... 40 VDC

I_e : 200 mA

I_0 : aprox. 0,5 mA (24 V)

U_d : aprox. 1,3 V (200 mA)

Circuito de protecção: Protecção contra inversão de polaridade, indução, sobrecarga e curto circuito (indexado)

Temperatura ambiente: - 25 °C ... + 70 °C

Frequência de comutação f: aprox. 600 Hz (NA) aprox. 550 Hz (NF)

Tipo de protecção: IP 67 de acordo com EN 60529

Material do invólucro: Invólucro e porca: latão niquelado

Torque de aperto para porcas: SW 17 máx. 1500 Ncm

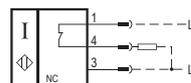
* na faixa do direccionador do som: máx. 500 Ncm

Conexão eléctrica: Conector M12 x 1

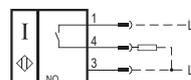
Observação: Ao invés de porcas também podem ser fornecidas abraçadeiras (ver acessórios)

Variantes de contactos

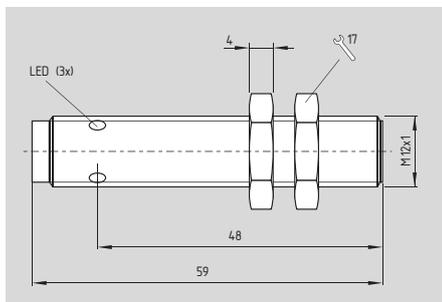
IFL 4B-12-01STPK1



IFL 4B-12-10STPK1



IFL M 12



- Invólucro de metal
- Formato M 12 x 1
- Ficha
- 3 fios DC
- Distância de comutação ampliada

Dados técnicos

Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208
 Sn: 4mm, protegido

Função de actuação: A: NA

Função de saída: P: 3 fios DC

U_e : 15 ... 34 VDC

I_e : 200 mA (até 50 °C)

150 mA (até 85 °C)

I_0 : ≤ 17 mA (24 VDC)

≤ 30 mA (34 VDC)

U_d : aprox. 2,5 V

Circuito de protecção: Suprimido o impulso de ligar, segurança para o caso de ruptura de cabo, protecção contra: inversão de polaridade, indução, sobrecarga e curto circuito e protecção para transmissão de voz (som)

Temperatura ambiente: - 25 °C ... + 85 °C

Frequência de comutação f: aprox. 800 Hz

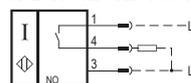
Tipo de protecção: IP 67 de acordo com EN 60529

Material do invólucro: Invólucro e porca: latão niquelado

Conexão eléctrica: Conector M12 x 1

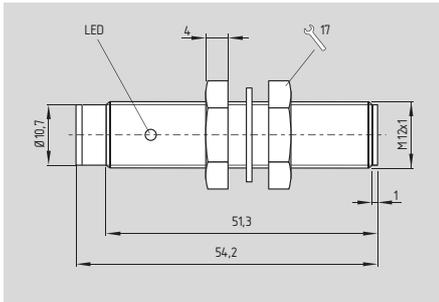
Variantes de contactos

IFL-N-4B-12-10STPK1



Sensores de proximidade indutivos / DC 3-fios

IFL M 12



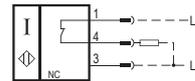
- Invólucro plástico
- Formato M 12 x 1
- Ficha
- 3 fios DC

Dados técnicos

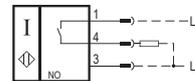
Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208
 Sn: 4 mm, não protegido
 Função de actuação: A: NA
 Função de saída: P: 3 fios DC
 N: 3 fios DC
 U_e : 10 ... 30 VDC
 I_e : 200 mA
 I_0 : aprox. 3 mA (24 V)
 U_d : aprox. 1,2 V (200 mA)
 Circuito de protecção: Protecção contra:
 inversão de polaridade,
 indução, sobrecarga
 e curto circuito
 Temperatura ambiente: - 25 °C ... + 70 °C
 Frequência de comutação f: P: aprox. 700 Hz,
 N: aprox. 440 Hz
 Tipo de protecção: IP 67 de acordo
 com EN 60529
 Classe de protecção: II, \square
 Material do invólucro: Invólucro e porca:
 termoplástico
 (PBTP + PA 12)
 anilha de pressão:
 borracha (perbunan)
 Torque de aperto
 para porcas: SW 17 max. 90 Ncm
 Conexão eléctrica: Conector M12 x 1
 Observação: Ao invés de porcas
 também podem ser fornecidas
 abraçadeiras (ver acessórios)

Variantes de contactos

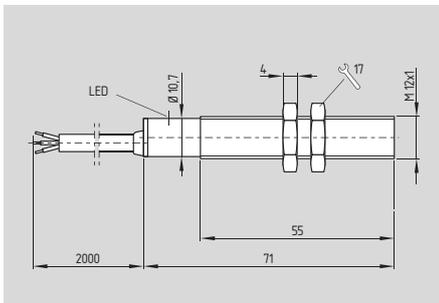
IFL 4-120-10STN



IFL 4-120-10STP



IFL M 12



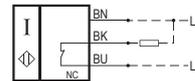
- Invólucro de metal
- Formato M 12 x 1
- Cabo
- 3 fios DC

Dados técnicos

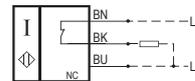
Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208
 Sn: 2 mm, protegido
 Função de actuação: A: NA ou B: NF
 Função de saída: P: 3 fios DC
 N: 3 fios DC
 U_e : 10 ... 30 VDC
 I_e : 200 mA
 I_0 : aprox. 3 mA (24 V)
 U_d : aprox. 1,2 V (200 mA)
 Circuito de protecção: Protecção contra:
 inversão de polaridade,
 indução, sobrecarga
 e curto circuito
 Temperatura ambiente: - 25 °C ... + 70 °C
 Frequência de comutação f: P: aprox. 1 kHz,
 N: aprox. 800 Hz
 Tipo de protecção: IP 67 de acordo
 com EN 60529
 Material do invólucro: Invólucro e porca:
 latão niquelado
 Torque de aperto
 para porcas: SW 17 max. 1500 Ncm
 Conexão eléctrica: Cabo LiYY 3 x 0,34 mm²,
 com 2 m de comprimento
 Observação: Ao invés de porcas
 também podem ser fornecidas
 abraçadeiras (ver acessórios)

Variantes de contactos

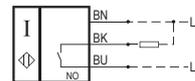
IFL 2-12L-01N



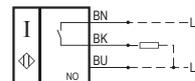
IFL 2-12L-01P



IFL 2-12L-10N

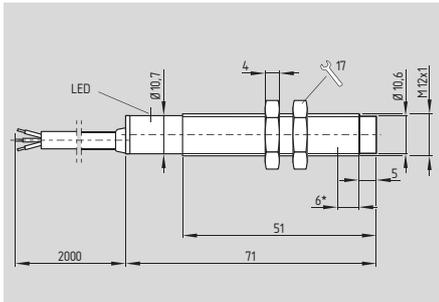


IFL 2-12L-10P



Sensores de proximidade indutivos / DC 3-fios

IFL M 12



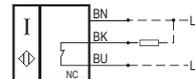
- Invólucro de metal
- Formato M 12 x 1
- Cabo
- 3 fios DC

Dados técnicos

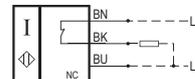
Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208
 Sn: 4 mm, não protegido
 Função de actuação: A: NA ou B: NF
 Função de saída: P: 3 fios DC
 N: 3 fios DC
 U_e : 10 ... 30 VDC
 I_e : 200 mA
 I_0 : aprox. 3 mA (24 V)
 U_d : aprox. 1,2 V (200 mA)
 Circuito de protecção: Protecção contra:
 inversão de polaridade,
 indução, sobrecarga
 e curto circuito
 Temperatura ambiente: -25 °C ... +70 °C
 Frequência de comutação f: P: aprox. 500 Hz,
 N: aprox. 330 Hz
 Tipo de protecção: IP 67 de acordo
 com EN 60529
 Material do invólucro: Invólucro e porca:
 latão niquelado
 Torque de aperto
 para porcas: SW 17 máx. 1500 Ncm
 * na faixa do direccionador
 do som: máx. 500 Ncm
 Conexão eléctrica: Cabo LiYY 3 x 0,34 mm²,
 com 2 m de comprimento
 Observação: Ao invés de porcas
 também podem ser fornecidas
 abraçadeiras (ver acessórios)

Variantes de contactos

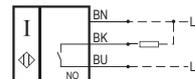
IFL 4-12L-01N



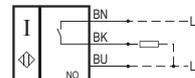
IFL 4-12L-01P



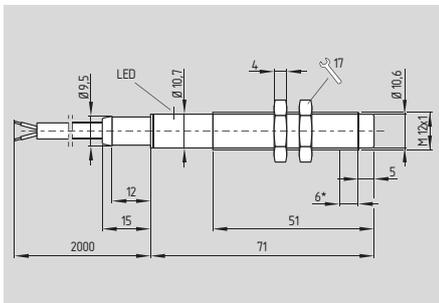
IFL 4-12L-10N



IFL 4-12L-10P



IFL M 12



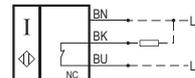
- Invólucro de metal
- Formato M 12 x 1
- Cabo com engate para mangueira
- 3 fios DC

Dados técnicos

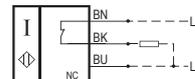
Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208
 Sn: 4 mm, não protegido
 Função de actuação: A: NA ou B: NF
 Função de saída: P: 3 fios DC
 N: 3 fios DC
 U_e : 10 ... 30 VDC
 I_e : 200 mA
 I_0 : aprox. 3 mA (24 V)
 U_d : aprox. 1,2 V (200 mA)
 Circuito de protecção: Protecção contra:
 inversão de polaridade,
 indução, sobrecarga
 e curto circuito
 Temperatura ambiente: -25 °C ... +70 °C
 Frequência de comutação f: P: aprox. 500 Hz,
 N: aprox. 330 Hz
 Tipo de protecção: IP 67 de acordo
 com EN 60529
 Material do invólucro: Invólucro e porca:
 latão niquelado
 Torque de aperto
 para porcas: SW 17 max. 1500 Ncm
 Conexão eléctrica: Cabo LiYY 3 x 0,34 mm²,
 com 2 m de comprimento
 com terminal rígido
 Observação: Ao invés de porcas
 também podem ser fornecidas
 abraçadeiras (ver acessórios)

Variantes de contactos

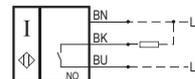
IFL 4-12L-01TN



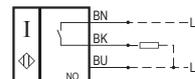
IFL 4-12L-01TP



IFL 4-12L-10TN

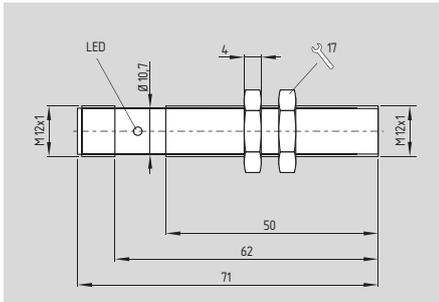


IFL 4-12L-10TP



Sensores de proximidade indutivos / DC 3-fios

IFL M 12



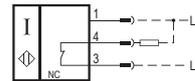
- Invólucro de metal
- Formato M 12 x 1
- Ficha
- 3 fios DC

Dados técnicos

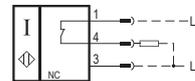
Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208
 Sn: 2 mm, protegido
 Função de actuação: A: NA ou B: NF
 Função de saída: P: 3 fios DC
 N: 3 fios DC
 U_e : 10 ... 30 VDC
 I_e : 200 mA
 I_0 : aprox. 3 mA (24 V)
 U_d : aprox. 1,2 V (200 mA)
 Circuito de protecção: Protecção contra:
 inversão de polaridade,
 indução, sobrecarga
 e curto circuito
 Temperatura ambiente: - 25 °C ... + 70 °C
 Frequência de comutação f: P: aprox. 1 kHz,
 N: aprox. 800 Hz
 Tipo de protecção: IP 67 de acordo
 com EN 60529
 Material do invólucro: Invólucro e porca:
 latão niquelado
 Torque de aperto
 para porcas: SW 17 max. 1500 Ncm
 Conexão eléctrica: Conector M12 x 1
 Observação: Ao invés de porcas
 também podem ser fornecidas
 abraçadeiras (ver acessórios)

Variantes de contactos

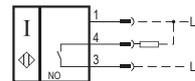
IFL 2-12L-01STN



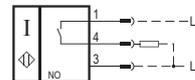
IFL 2-12L-01STP



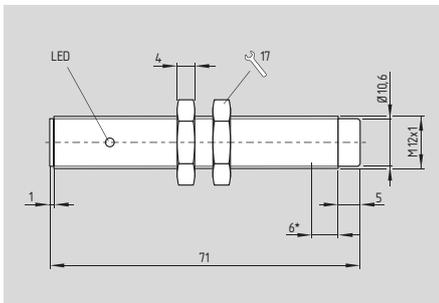
IFL 2-12L-10STN



IFL 2-12L-10STP



IFL M 12



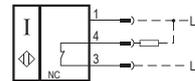
- Invólucro de metal
- Formato M 12 x 1
- Ficha
- 3 fios DC

Dados técnicos

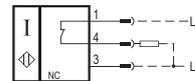
Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208
 Sn: 4 mm, não protegido
 Função de actuação: A: NA ou B: NF
 Função de saída: P: 3 fios DC
 N: 3 fios DC
 U_e : 10 ... 30 VDC
 I_e : 200 mA
 I_0 : aprox. 3 mA (24 V)
 U_d : aprox. 1,2 V (200 mA)
 Circuito de protecção: Protecção contra:
 inversão de polaridade,
 indução, sobrecarga
 e curto circuito
 Temperatura ambiente: - 25 °C ... + 70 °C
 Frequência de comutação f: P: aprox. 500 Hz,
 N: aprox. 330 Hz
 Tipo de protecção: IP 67 de acordo
 com EN 60529
 Material do invólucro: Invólucro e porca:
 latão niquelado
 Torque de aperto
 para porcas: SW 17 máx. 1500 Ncm
 * na faixa do direccionador
 do som: máx. 500 Ncm
 Conexão eléctrica: Conector M12 x 1
 Observação: Ao invés de porcas
 também podem ser fornecidas
 abraçadeiras (ver acessórios)

Variantes de contactos

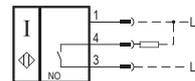
IFL 4-12L-01STN



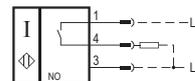
IFL 4-12L-01STP



IFL 4-12L-10STN

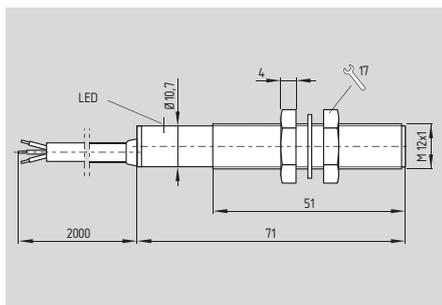


IFL 4-12L-10STP



Sensores de proximidade indutivos / DC 3-fios

IFL M 12



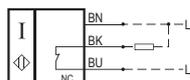
- Invólucro plástico
- Formato M 12 x 1
- Cabo
- 3 fios DC

Dados técnicos

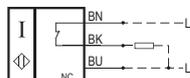
Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208
 Sn: 4 mm, não protegido
 Função de actuação: A: NA ou B: NF
 Função de saída: P: 3 fios DC
 N: 3 fios DC
 U_e : 10 ... 30 VDC
 I_e : 200 mA
 I_0 : aprox. 3 mA (24 V)
 U_d : aprox. 1,2 V (200 mA)
 Circuito de protecção: Protecção contra:
 inversão de polaridade,
 indução, sobrecarga
 e curto circuito
 Temperatura ambiente: - 25 °C ... + 70 °C
 Frequência de comutação f: P: aprox. 700 Hz,
 N: aprox. 400 Hz
 Tipo de protecção: IP 67 de acordo
 com EN 60529
 Classe de protecção: II, \square
 Material do invólucro: Invólucro e porca:
 termoplástico
 (PBTP + PA 12)
 anilha de pressão:
 borracha (perbunan)
 Torque de aperto
 para porcas: SW 17 max. 90 Ncm
 Conexão eléctrica: Cabo LiYY 3 x 0,34 mm²,
 com 2 m de comprimento
 Observação: Ao invés de porcas
 também podem ser fornecidas
 abraçadeiras (ver acessórios)

Variantes de contactos

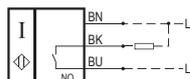
IFL 4-120L-01N



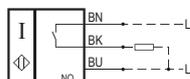
IFL 4-120L-01P



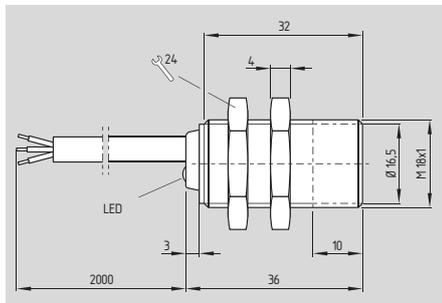
IFL 4-120L-10N



IFL 4-120L-10P



IFL M 18



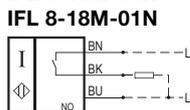
- Invólucro de metal
- Formato M 18 x 1
- Cabo
- 3 fios DC

Dados técnicos

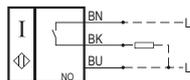
Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208
 Sn: IFL 5-...: 5 mm, protegido
 IFL 8-...: 8 mm, não protegido
 Função de actuação: A: NA ou B: NF
 Função de saída: P: 3 fios DC
 N: 3 fios DC
 U_e : 10 ... 30 VDC
 I_e : 200 mA
 I_0 : aprox. 3 mA (24 V)
 U_d : aprox. 1,2 V (200 mA)
 Circuito de protecção: Protecção contra:
 inversão de polaridade,
 indução, sobrecarga
 e curto circuito
 Temperatura ambiente: - 25 °C ... + 70 °C
 Frequência de
 comutação f: aprox. 700 Hz (protegido)
 aprox. 400 Hz (não protegido)
 Tipo de protecção: IP 67 de acordo
 com EN 60529
 Material do invólucro: Invólucro e porca:
 latão niquelado
 Torque de aperto
 para porcas: SW 24 max. 1800 Ncm
 Conexão eléctrica: Cabo LiYY 3 x 0,34 mm²,
 com 2 m de comprimento
 Observação: Ao invés de porcas
 também podem ser fornecidas
 abraçadeiras (ver acessórios)

Variantes de contactos

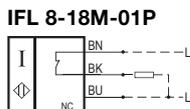
IFL 5-18M-01N



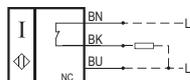
IFL 8-18M-01N



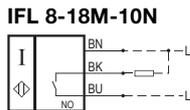
IFL 5-18M-01P



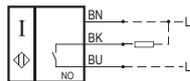
IFL 8-18M-01P



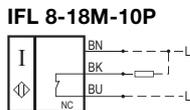
IFL 5-18M-10N



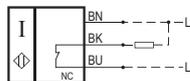
IFL 8-18M-10N



IFL 5-18M-10P

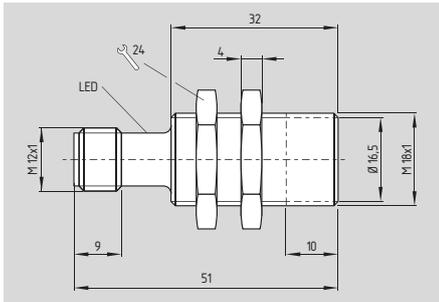


IFL 8-18M-10P



Sensores de proximidade indutivos / DC 3-fios

IFL M 18



- Invólucro de metal
- Formato M 18 x 1
- Ficha
- 3 fios DC

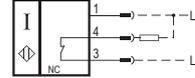
Dados técnicos

Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208
 Sn: IFL 5-...: 5 mm, protegido
 IFL 8-...: 8 mm, não protegido
 Função de actuação: A: NA ou B: NF
 Função de saída: P: 3 fios DC
 N: 3 fios DC
 U_e : 10 ... 30 VDC
 I_e : 200 mA
 I_0 : aprox. 3 mA (24 V)
 U_d : aprox. 1,2 V (200 mA)
 Circuito de protecção: Protecção contra:
 inversão de polaridade,
 indução, sobrecarga
 e curto circuito
 Temperatura ambiente: -25 °C ... +70 °C
 Frequência de comutação f: aprox. 700 Hz (protegido)
 aprox. 400 Hz (não protegido)
 Tipo de protecção: IP 67 de acordo
 com EN 60529
 Material do invólucro: Invólucro e porca:
 latão niquelado
 Torque de aperto
 para porcas: SW 24 max. 1800 Ncm
 Conexão eléctrica: Conector M12 x 1
 Observação: Ao invés de porcas
 também podem ser fornecidas
 abraçadeiras (ver acessórios)

Variantes de contactos

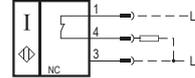
IFL 5-18M-01STN

IFL 8-18M-01STN



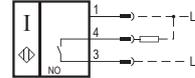
IFL 5-18M-01STP

IFL 8-18M-01STP



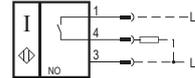
IFL 5-18M-10STN

IFL 8-18M-10STN

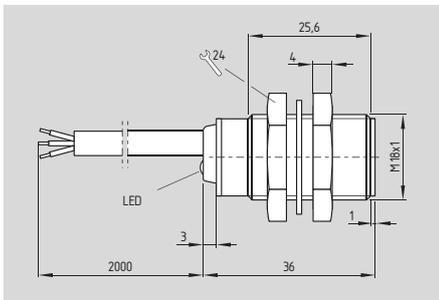


IFL 5-18M-10STP

IFL 8-18M-10STP



IFL M 18



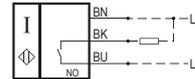
- Invólucro plástico
- Formato M 18 x 1
- Cabo
- 3 fios DC

Dados técnicos

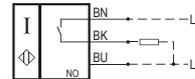
Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208
 Sn: 8 mm, não protegido
 Função de actuação: A: NA
 Função de saída: P: 3 fios DC
 N: 3 fios DC
 U_e : 10 ... 30 VDC
 I_e : 200 mA
 I_0 : aprox. 3 mA (24 V)
 U_d : aprox. 1,2 V (200 mA)
 Circuito de protecção: Protecção contra:
 inversão de polaridade,
 indução, sobrecarga
 e curto circuito
 Temperatura ambiente: -25 °C ... +70 °C
 Frequência de comutação f: aprox. 400 Hz
 Tipo de protecção: IP 67 de acordo
 com EN 60529
 Classe de protecção: II, \square
 Material do invólucro: Invólucro e porca:
 termoplástico
 (PBTP + PA 12)
 anilha de pressão:
 borracha (perbunan)
 Torque de aperto
 para porcas: SW 24 máx. 300 Ncm
 Conexão eléctrica: Cabo LiYY 3 x 0,34 mm²,
 com 2 m de comprimento
 Observação: Ao invés de porcas
 também podem ser fornecidas
 abraçadeiras (ver acessórios)

Variantes de contactos

IFL 8-180M-10N

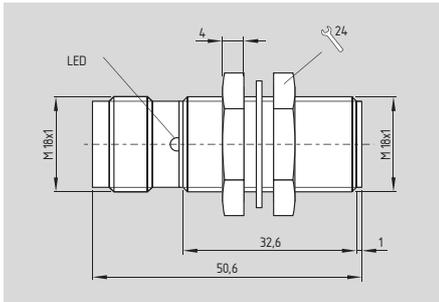


IFL 8-180M-10P



Sensores de proximidade indutivos / DC 3-fios

IFL M 18



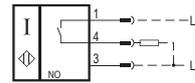
- Invólucro plástico
- Formato M 18 x 1
- Ficha
- 3 fios DC

Dados técnicos

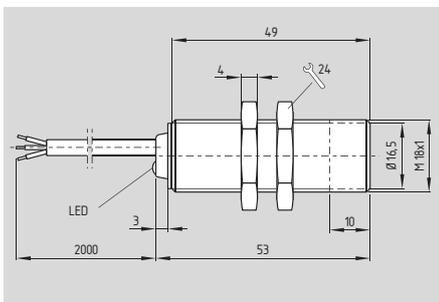
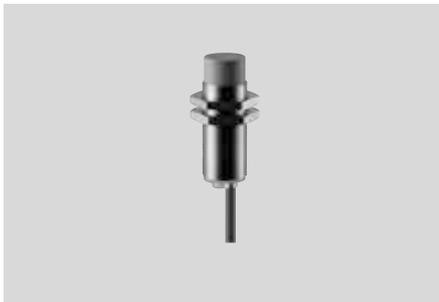
Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208
 Sn: 8 mm, não protegido
 Função de actuação: A: NA
 Função de saída: P: 3 fios DC
 U_e : 10 ... 30 VDC
 I_e : 200 mA
 I_0 : aprox. 3 mA (24 V)
 U_d : aprox. 1,2 V (200 mA)
 Circuito de protecção: Protecção contra:
 inversão de polaridade,
 indução, sobrecarga
 e curto circuito
 Temperatura ambiente: -25 °C ... +70 °C
 Frequência de comutação f: aprox. 400 Hz
 Tipo de protecção: IP 67 de acordo
 com EN 60529
 Classe de protecção: II, \square
 Material do invólucro: Invólucro e porca:
 termoplástico
 (PBTP + PA 12)
 anilha de pressão:
 borracha (perbunan)
 Torque de aperto
 para porcas: SW 24 máx. 300 Ncm
 Conexão eléctrica: Conector M18 x 1
 Observação: Ao invés de porcas
 também podem ser fornecidas
 abraçadeiras (ver acessórios)

Variantes de contactos

IFL 8-180M-10STP



IFL M 18



- Invólucro de metal
- Formato M 18 x 1
- Cabo
- 3 fios DC

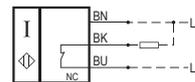
Dados técnicos

Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208
 Sn: IFL 5-...: 5 mm, protegido
 IFL 8-...: 8 mm, não protegido
 Função de actuação: A: NA ou B: NF
 Função de saída: P: 3 fios DC
 N: 3 fios DC
 U_e : 10 ... 30 VDC
 I_e : 200 mA
 I_0 : aprox. 3 mA (24 V)
 U_d : aprox. 1,2 V (200 mA)
 Circuito de protecção: Protecção contra:
 inversão de polaridade,
 indução, sobrecarga
 e curto circuito
 Temperatura ambiente: -25 °C ... +70 °C
 Frequência de comutação f: aprox. 400 Hz
 Tipo de protecção: IP 67 de acordo
 com EN 60529
 Material do invólucro: Invólucro e porca:
 latão niquelado
 Torque de aperto
 para porcas: SW 24 max. 1800 Ncm
 Conexão eléctrica: Cabo LiYY 3 x 0,14 mm²,
 com 2 m de comprimento
 Observação: Ao invés de porcas
 também podem ser fornecidas
 abraçadeiras (ver acessórios)

Variantes de contactos

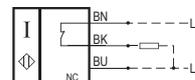
IFL 5-18-01N

IFL 8-18-01N



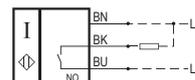
IFL 5-18-01P

IFL 8-18-01P



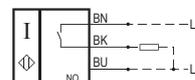
IFL 5-18-10N

IFL 8-18-10N



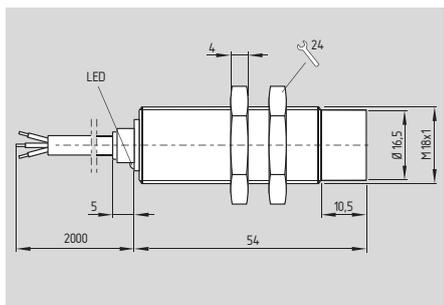
IFL 5-18-10P

IFL 8-18-10P



Sensores de proximidade indutivos / DC 3-fios

IFL M 18



- Invólucro de metal
- Formato M 18 x 1
- Cabo
- 3 fios DC

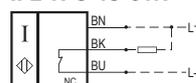
Dados técnicos

Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208
 Sn: IFL 5-...: 5 mm, protegido
 IFL 8-...: 8 mm, não protegido
 Função de actuação: A: NA ou B: NF
 Função de saída: P: 3 fios DC
 N: 3 fios DC
 U_e : 15 ... 34 VDC
 I_e : 200 mA (até 50 °C)
 150 mA (até 85 °C)
 I_0 : ≤ 17 mA (24 VDC)
 ≤ 30 mA (34 VDC)
 U_d : aprox. 2,5 V
 Circuito de protecção: Suprimido o impulso de ligar, segurança para o caso de ruptura de cabo, protecção contra: inversão de polaridade, indução, sobrecarga e curto circuito e protecção para transmissão de voz (som)
 Temperatura ambiente: - 25 °C ... + 85 °C
 Frequência de comutação f: aprox. 800 Hz (protegido)
 aprox. 500 Hz (não protegido)
 Tipo de protecção: IP 67 de acordo com EN 60529
 Material do invólucro: Invólucro e porca: latão niquelado
 Conexão eléctrica: Cabo PUR 3 x 0,25 mm², 2 m de comprimento

Variantes de contactos

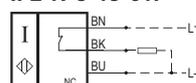
IFL-N-5-18-01N

IFL-N-8-18-01N



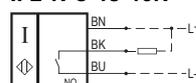
IFL-N-5-18-01P

IFL-N-8-18-01P



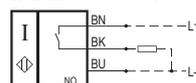
IFL-N-5-18-10N

IFL-N-8-18-10N

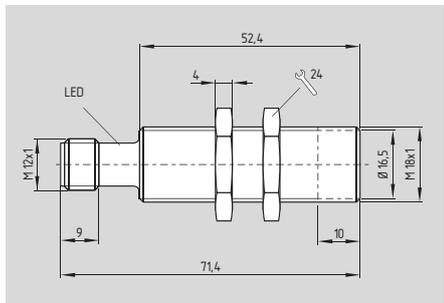


IFL-N-5-18-10P

IFL-N-8-18-10P



IFL M 18



- Invólucro de metal
- Formato M 18 x 1
- Ficha
- 3 fios DC

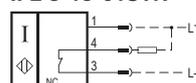
Dados técnicos

Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208
 Sn: IFL 5-...: 5 mm, protegido
 IFL 8-...: 8 mm, não protegido
 Função de actuação: A: NA ou B: NF
 Função de saída: P: 3 fios DC
 N: 3 fios DC
 U_e : 10 ... 30 VDC
 I_e : 200 mA
 I_0 : aprox. 3 mA (24 V)
 U_d : aprox. 1,2 V (200 mA)
 Circuito de protecção: Protecção contra: inversão de polaridade, indução, sobrecarga e curto circuito
 Temperatura ambiente: - 25 °C ... + 70 °C
 Frequência de comutação f: aprox. 400 Hz
 Tipo de protecção: IP 67 de acordo com EN 60529
 Material do invólucro: Invólucro e porca: latão niquelado
 Torque de aperto para porcas: SW 24 max. 1800 Ncm
 Conexão eléctrica: Conector M12 x 1
 Observação: Ao invés de porcas também podem ser fornecidas abraçadeiras (ver acessórios)

Variantes de contactos

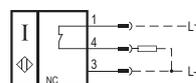
IFL 5-18-01STN

IFL 8-18-01STN



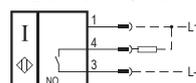
IFL 5-18-01STP

IFL 8-18-01STP



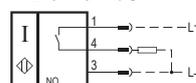
IFL 5-18-10STN

IFL 8-18-10STN



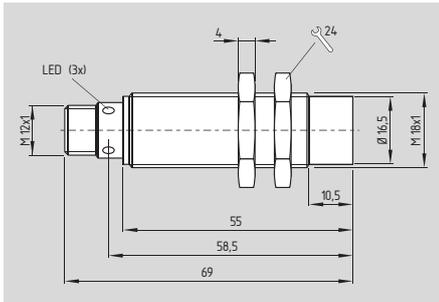
IFL 5-18-10STP

IFL 8-18-10STP



Sensores de proximidade indutivos / DC 3-fios

IFL M 18



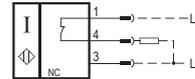
- Invólucro de metal
- Formato M 18 x 1
- Ficha
- 3 fios DC

Dados técnicos

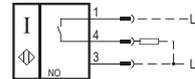
Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208
 Sn: IFL 5-...: 5 mm, protegido
 IFL 8-...: 8 mm, não protegido
 Função de actuação: A: NA ou B: NF
 Função de saída: P: 3 fios DC
 U_e : 15 ... 34 VDC
 I_e : 200 mA (até 50 °C)
 150 mA (até 85 °C)
 I_0 : ≤ 17 mA (24 VDC)
 ≤ 30 mA (34 VDC)
 U_d : aprox. 2,5 V
 Circuito de protecção: Suprimido o impulso de ligar, segurança para o caso de ruptura de cabo, protecção contra: inversão de polaridade, indução, sobrecarga e curto circuito e protecção para transmissão de voz (som)
 Temperatura ambiente: - 25 °C ... + 85 °C
 Frequência de comutação f: aprox. 800 Hz (protegido)
 aprox. 500 Hz (não protegido)
 Tipo de protecção: IP 67 de acordo com EN 60529
 Material do invólucro: Invólucro e porca: latão niquelado
 Conexão eléctrica: Conector M12 x 1

Variantes de contactos

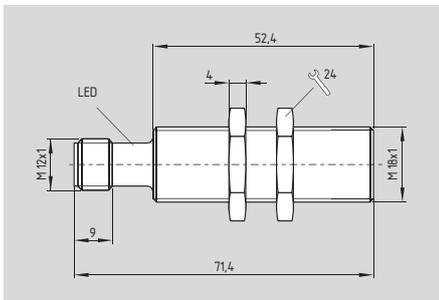
IFL-N-5-18-01STP
IFL-N-8-18-01STP



IFL-N-5-18-10STP
IFL-N-8-18-10STP



IFL M 18



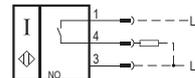
- Invólucro de metal
- Formato M 18 x 1
- Ficha
- 3 fios DC
- Peças metálicas: Aço inox

Dados técnicos

Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208
 Sn: 5 mm, protegido
 Função de actuação: A: NA
 Função de saída: P: 3 fios DC
 U_e : 10 ... 30 VDC
 I_e : 200 mA
 I_0 : aprox. 3 mA (24 V)
 U_d : aprox. 1,2 V (200 mA)
 Circuito de protecção: Protecção contra: inversão de polaridade, indução, sobrecarga e curto circuito
 Temperatura ambiente: - 25 °C ... + 70 °C
 Frequência de comutação f: aprox. 600 Hz
 Tipo de protecção: IP 67 de acordo com EN 60529
 Material do invólucro: Invólucro e porca: aço inox
 Torque de aperto para porcas: SW 24 máx. 5000 Ncm
 Conexão eléctrica: Conector M12 x 1
 Observação: Ao invés de porcas também podem ser fornecidas abraçadeiras (ver acessórios)

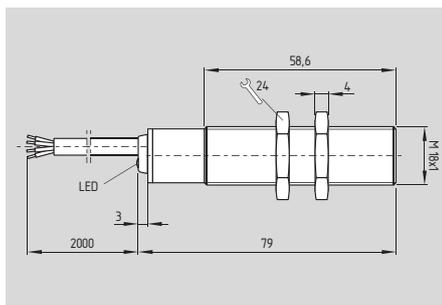
Variantes de contactos

IFL 5-18-10STP-2033



Sensores de proximidade indutivos / DC 3-fios

IFL M 18



- Invólucro de metal
- Formato M 18 x 1
- Cabo
- 3 fios DC

Dados técnicos

Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208
 Sn: 5 mm, protegido
 Função de actuação: A: NA ou B: NF
 Função de saída: P: 3 fios DC

N: 3 fios DC
 U_e : 10 ... 30 VDC
 I_e : 200 mA
 I_0 : aprox. 3 mA (24 V)
 U_d : aprox. 1,2 V (200 mA)

Circuito de protecção: Protecção contra:
 inversão de polaridade,
 indução, sobrecarga
 e curto circuito

Temperatura ambiente: - 25 °C ... + 70 °C
 Frequência de comutação f: aprox. 400 Hz
 Tipo de protecção: IP 67 de acordo
 com EN 60529

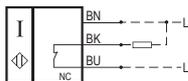
Material do invólucro: Invólucro e porca:
 latão niquelado

Torque de aperto
 para porcas: SW 24 max. 1800 Ncm
 Conexão eléctrica: Cabo LiYY 3 x 0,34 mm²,
 com 2 m de comprimento

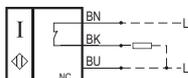
Observação: Ao invés de porcas
 também podem ser fornecidas
 abraçadeiras (ver acessórios)

Variantes de contactos

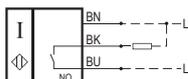
IFL 5-18L-01N



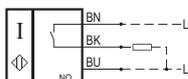
IFL 5-18L-01P



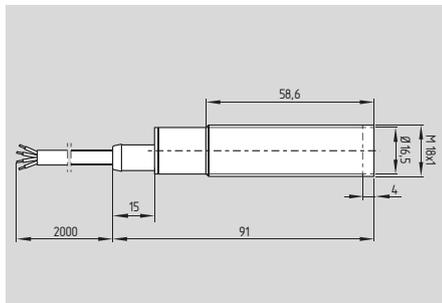
IFL 5-18L-10N



IFL 5-18L-10P



IFL M 18



- Invólucro de metal
- Formato M 18 x 1
- Cabo com engate para mangueira
- 3 fios DC
- Aplicável até + 130 °C
- Sem LED
- Abraçadeira H 18 incluída no
 fornecimento, ver lista de acessórios

Dados técnicos

Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208
 Sn: IFL 5-...: 5 mm, protegido
 IFL 8-...: 8 mm, não protegido

Função de actuação: A: NA
 Função de saída: P: 3 fios DC

U_e : 10 ... 30 VDC
 I_e : 200 mA
 I_0 : aprox. 1,8 mA (24 V)
 U_d : aprox. 1,2 V (200 mA)

Circuito de protecção: Protecção
 contra inversão de
 polaridade e indução
 (calor seco)

Temperatura ambiente: - 25 °C ... + 130 °C
 Sufixo -2130- 1: com cabo de
 silicone para alta humidade

Frequência de comutação f: aprox. 200 Hz
 Tipo de protecção: IP 67 de acordo
 com EN 60529

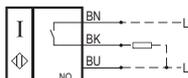
Material do invólucro: Invólucro: Latão,
 niquelado
 abraçadeira H 18:
 termoplástico

Torque de aperto
 para porcas: SW 24 max. 1800 Ncm
 Conexão eléctrica: Cabo Li32Y32Y
 (TPE) 3 x 0,34 mm²,

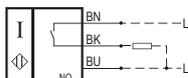
comprimento de 2 m,
 com terminais rígidos
 Observação: O fornecimento standard é
 com abraçadeira (Execução
 com porca: Sufixo -2130-2)

Variantes de contactos

IFL 5-18L-10TP-2130

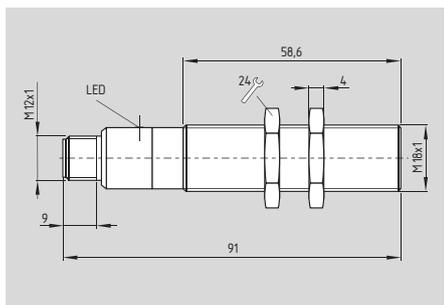


IFL 8-18L-10TP-2130



Sensores de proximidade indutivos / DC 3-fios

IFL M 18



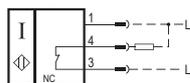
- Invólucro de metal
- Formato M 18 x 1
- Ficha
- 3 fios DC

Dados técnicos

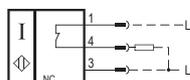
Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208
 Sn: 5 mm, protegido
 Função de actuação: A: NA ou B: NF
 Função de saída: P: 3 fios DC
 N: 3 fios DC
 U_e : 10 ... 30 VDC
 I_e : 200 mA
 I_0 : aprox. 3,5 mA (24 V)
 U_d : aprox. 1,2 V (200 mA)
 Circuito de protecção: Protecção contra:
 inversão de polaridade,
 indução, sobrecarga
 e curto circuito
 Temperatura ambiente: - 25 °C ... + 70 °C
 Frequência de comutação f: aprox. 400 Hz
 Tipo de protecção: IP 67 de acordo
 com EN 60529
 Material do invólucro: Invólucro e porca:
 latão niquelado
 Torque de aperto
 para porcas: SW 24 max. 1800 Ncm
 Conexão eléctrica: Conector M12 x 1
 Observação: Ao invés de porcas
 também podem ser fornecidas
 abraçadeiras (ver acessórios)

Variantes de contactos

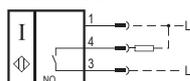
IFL 5-18L-01STN



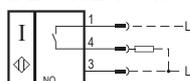
IFL 5-18L-01STP



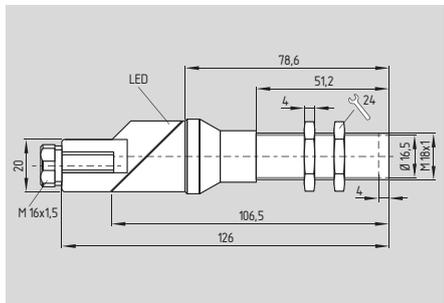
IFL 5-18L-10STN



IFL 5-18L-10STP

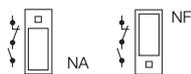


IFL M 18



- Invólucro de metal
- Formato M 18 x 1
- Espaço para conexão
- 3 fios DC

Programável pelo
 reposicionamento do
 shunt nos terminais

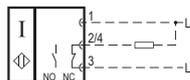


Dados técnicos

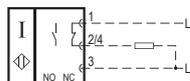
Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208
 Sn: IFL 5-...: 5 mm, protegido
 IFL 8-...: 8 mm, não protegido
 Função de actuação: P: NA ou NF
 (programável pelo reposiciona-
 mento do shunt nos terminais)
 Função de saída: P: 3 fios DC
 N: 3 fios DC
 U_e : 10 ... 60 VDC
 I_e : 400 mA
 I_0 : aprox. 5,5 mA (24 V)
 U_d : aprox. 1,5 V (400 mA)
 Circuito de protecção: Protecção
 contra inversão de
 polaridade e indução
 sob consulta: protecção contra
 sobrecarga e curto circuito (Sufixo -1665-1)
 $I_e = 300$ mA, $U_d =$ aprox. 1 V (300 mA)
 Temperatura ambiente: - 25 °C ... + 70 °C
 Frequência de
 comutação f: aprox. 500 Hz (protegido)
 aprox. 350 Hz (não protegido)
 Tipo de protecção: IP 67 de acordo
 com EN 60529
 Material do invólucro: Invólucro e porca:
 latão niquelado
 Torque de aperto
 para porcas: SW 24 max. 1800 Ncm
 Conexão eléctrica: Bornes roscados para fio
 de secção máx. de 1,5 mm²,
 com entrada de cabo M16 x 1,5
 Observação: Ao invés de porcas
 também podem ser fornecidas
 abraçadeiras (ver acessórios)

Variantes de contactos

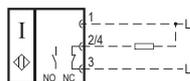
IFL 5-18L-10/01N



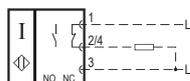
IFL 5-18L-10/01P



IFL 8-18L-10/01N

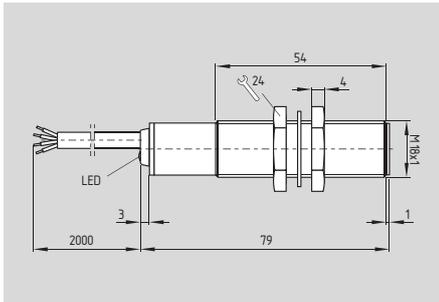


IFL 8-18L-10/01P



Sensores de proximidade indutivos / DC 3-fios

IFL M 18



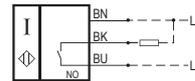
- Invólucro plástico
- Formato M 18 x 1
- Cabo
- 3 fios DC

Dados técnicos

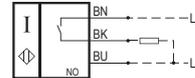
Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208
 Sn: 8 mm, não protegido
 Função de actuação: A: NA
 Função de saída: P: 3 fios DC
 N: 3 fios DC
 U_e : 10 ... 30 VDC
 I_e : 200 mA
 I_0 : aprox. 3,5 mA (24 V)
 U_d : aprox. 1,2 V (200 mA)
 Circuito de protecção: Protecção contra:
 inversão de polaridade,
 indução, sobrecarga
 e curto circuito
 Temperatura ambiente: - 25 °C ... + 70 °C
 Frequência de comutação f: aprox. 400 Hz
 Tipo de protecção: IP 67 de acordo
 com EN 60529
 Classe de protecção: II, \square
 Material do invólucro: Invólucro e porca:
 termoplástico
 (PBTP + PA 12)
 anilha de pressão:
 borracha (perbunan)
 Torque de aperto
 para porcas: SW 24 máx. 300 Ncm
 Conexão eléctrica: Cabo LiYY 3 x 0,34 mm²,
 com 2 m de comprimento
 Observação: Ao invés de porcas
 também podem ser fornecidas
 abraçadeiras (ver acessórios)

Variantes de contactos

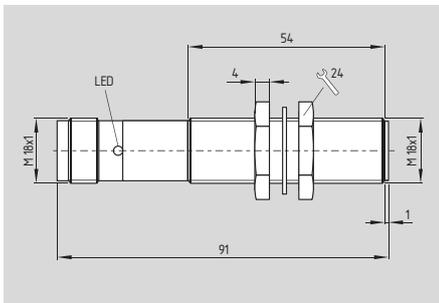
IFL 8-180L-10N



IFL 8-180L-10P



IFL M 18



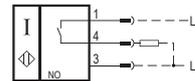
- Invólucro plástico
- Formato M 18 x 1
- Ficha
- 3 fios DC

Dados técnicos

Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208
 Sn: 8 mm, não protegido
 Função de actuação: A: NA
 Função de saída: P: 3 fios DC
 U_e : 10 ... 30 VDC
 I_e : 200 mA
 I_0 : aprox. 3,5 mA (24 V)
 U_d : aprox. 1,2 V (200 mA)
 Circuito de protecção: Protecção contra:
 inversão de polaridade,
 indução, sobrecarga
 e curto circuito
 Temperatura ambiente: - 25 °C ... + 70 °C
 Frequência de comutação f: aprox. 400 Hz
 Tipo de protecção: IP 67 de acordo
 com EN 60529
 Classe de protecção: II, \square
 Material do invólucro: Invólucro e porca:
 termoplástico
 (PBTP + PA 12)
 anilha de pressão:
 borracha (perbunan)
 Torque de aperto
 para porcas: SW 24 máx. 300 Ncm
 Conexão eléctrica: Conector M18 x 1
 Observação: Ao invés de porcas
 também podem ser fornecidas
 abraçadeiras (ver acessórios)

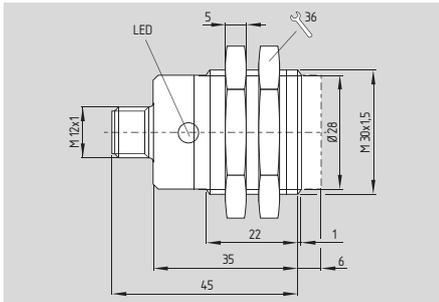
Variantes de contactos

IFL 8-180L-10STP



Sensores de proximidade indutivos / DC 3-fios

IFL M 30



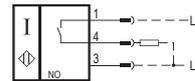
- Invólucro de metal
- Formato M 30 x 1,5
- Ficha
- 3 fios DC

Dados técnicos

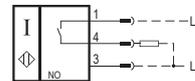
Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208
 Sn: IFL 10-...: 10 mm, protegido
 IFL 15-...: 15 mm, não protegido
 Função de actuação: A: NA
 Função de saída: P: 3 fios DC
 U_e : 10 ... 30 VDC
 I_e : 200 mA
 I_0 : aprox. 3,5 mA (24 V)
 U_d : aprox. 1,2 V (200 mA)
 Circuito de protecção: Protecção contra:
 inversão de polaridade,
 indução, sobrecarga
 e curto circuito
 Temperatura ambiente: - 25 °C ... + 70 °C
 Frequência de comutação f: aprox. 200 Hz (protegido)
 aprox. 100 Hz (não protegido)
 Tipo de protecção: IP 67 de acordo
 com EN 60529
 Material do invólucro: Invólucro e porca:
 latão niquelado
 Torque de aperto
 para porcas: SW 36 máx. 3000 Ncm
 Conexão eléctrica: Conector M12 x 1
 Observação: Ao invés de porcas
 também podem ser fornecidas
 abraçadeiras (ver acessórios)

Variantes de contactos

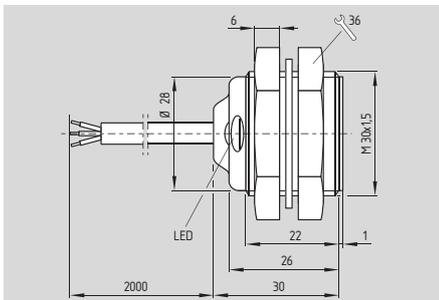
IFL 10-30M-10ST1P



IFL 15-30M-10ST1P



IFL M 30



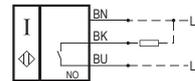
- Invólucro plástico
- Formato M 30 x 1,5
- Cabo
- 3 fios DC

Dados técnicos

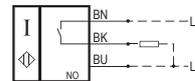
Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208
 Sn: 15 mm, não protegido
 Função de actuação: A: NA
 Função de saída: P: 3 fios DC
 N: 3 fios DC
 U_e : 10 ... 30 VDC
 I_e : 200 mA
 I_0 : aprox. 3,5 mA (24 V)
 U_d : aprox. 1,2 V (200 mA)
 Circuito de protecção: Protecção contra:
 inversão de polaridade,
 indução, sobrecarga
 e curto circuito
 Temperatura ambiente: - 25 °C ... + 70 °C
 Frequência de comutação f: aprox. 100 Hz
 Tipo de protecção: IP 67 de acordo
 com EN 60529
 Classe de protecção: II, \square
 Material do invólucro: Invólucro e porca:
 termoplástico
 (PBTP + PA 12)
 anilha de pressão:
 borracha (perbunan)
 Torque de aperto
 para porcas: SW 36 máx. 400 Ncm
 Conexão eléctrica: Cabo LiYY 3 x 0,34 mm²,
 com 2 m de comprimento
 Observação: Ao invés de porcas
 também podem ser fornecidas
 abraçadeiras (ver acessórios)

Variantes de contactos

IFL 15-300M-10N

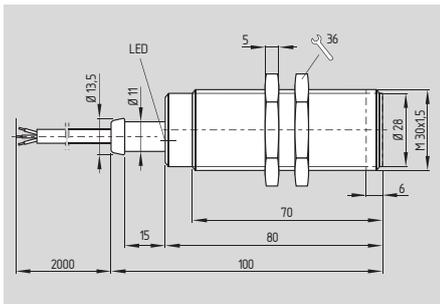


IFL 15-300M-10P



Sensores de proximidade indutivos / DC 3-fios

IFL M 30



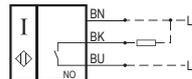
- Invólucro de metal
- Formato M 30 x 1,5
- Cabo com engate para mangueira
- 3 fios DC

Dados técnicos

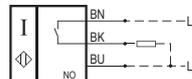
Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208
 Sn: IFL 10-...: 10 mm, protegido
 IFL 15-...: 15 mm, não protegido
 Função de actuação: A: NA
 Função de saída: P: 3 fios DC
 N: 3 fios DC
 U_e : 10 ... 30 VDC
 I_e : 200 mA
 I_0 : aprox. 3,5 mA (24 V)
 U_d : aprox. 1,2 V (200 mA)
 Circuito de protecção: Protecção contra:
 inversão de polaridade,
 indução, sobrecarga
 e curto circuito
 Temperatura ambiente: - 25 °C ... + 70 °C
 Frequência de comutação f: aprox. 200 Hz (protegido)
 aprox. 100 Hz (não protegido)
 Tipo de protecção: IP 67 de acordo
 com EN 60529
 Material do invólucro: Invólucro e porca:
 latão niquelado
 Torque de aperto
 para porcas: SW 36 máx. 3000 Ncm
 Conexão eléctrica: Cabo LiYY 3 x 0,34 mm²,
 com 2 m de comprimento
 com terminal rígido
 Observação: Ao invés de porcas
 também podem ser fornecidas
 abraçadeiras (ver acessórios)

Variantes de contactos

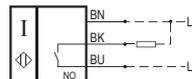
IFL 10-30L-10TN



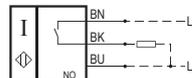
IFL 10-30L-10TP



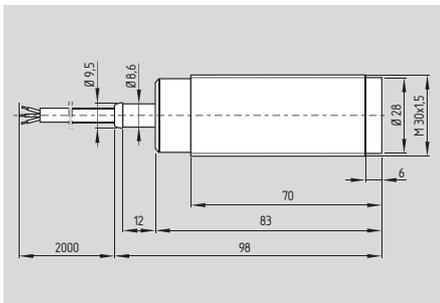
IFL 15-30L-10TN



IFL 15-30L-10TP



IFL M 30



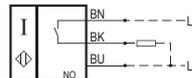
- Invólucro de metal
- Formato M 30 x 1,5
- Cabo com engate para mangueira
- 3 fios DC
- Aplicável até + 130 °C
- Sem LED
- Abraçadeira H 30 incluída no fornecimento, ver lista de acessórios

Dados técnicos

Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208
 Sn: 15 mm, não protegido
 Função de actuação: A: NA
 Função de saída: P: 3 fios DC
 U_e : 10 ... 30 VDC
 I_e : 200 mA
 I_0 : aprox. 1,8 mA (24 V)
 U_d : aprox. 1,2 V (200 mA)
 Circuito de protecção: Protecção
 contra inversão de
 polaridade e indução
 Temperatura ambiente: - 25 °C ... + 130 °C
 (calor seco)
 Sufixo -2130- 1: com cabo de
 silicone para alta humidade
 Frequência de comutação f: aprox. 60 Hz
 Tipo de protecção: IP 67 de acordo
 com EN 60529
 Material do invólucro: Invólucro: latão
 niquelado
 abraçadeira H 30:
 termoplástico
 Torque de aperto
 para porcas: SW 36 máx. 3000 Ncm
 Conexão eléctrica: Cabo Li32Y32Y
 (TPE) 3 x 0,34 mm²,
 comprimento de 2 m,
 com terminais rígidos
 Observação: O fornecimento standard é
 com abraçadeira (Execução
 com porca: Sufixo -2130-2)

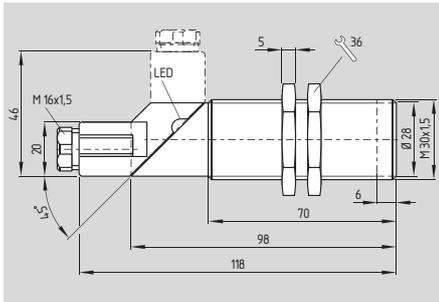
Variantes de contactos

IFL 15-30L-10TP-2130



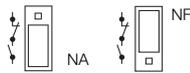
Sensores de proximidade indutivos / DC 3-fios

IFL M 30



- Invólucro de metal
- Formato M 30 x 1,5
- Espaço para conexão
- 3 fios DC

Programável pelo reposicionamento do shunt nos terminais



Dados técnicos

Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208

Sn: IFL 10-...: 10 mm, protegido

IFL 15-...: 15 mm, não protegido

Função de actuação: P: NA ou NF

(programável pelo reposicionamento do shunt nos terminais)

Função de saída: P: 3 fios DC

N: 3 fios DC

U_e : 10 ... 60 VDC

I_e : 400 mA

I_0 : aprox. 5,5 mA (24 V)

U_d : aprox. 1,5 V (400 mA)

Circuito de protecção: Protecção

contra inversão de

polaridade e indução

sob consulta: protecção contra

sobrecarga e curto circuito (Sufixo -1665-1)

$I_e = 300$ mA, $U_d =$ aprox. 1 V (300 mA)

Temperatura ambiente: -25 °C ... +70 °C

Frequência de comutação f:

aprox. 200 Hz (protegido)

aprox. 100 Hz (não protegido)

Tipo de protecção: IP 65 de acordo

com EN 60529

Material do invólucro: Invólucro e porca:

latão niquelado

Torque de aperto

para porcas: SW 36 máx. 3000 Ncm

Conexão eléctrica: Bornes roscados para fio

de secção máx. de 1,5 mm²,

com entrada de cabo M16 x 1,5

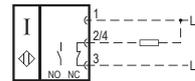
Observação: Ao invés de porcas

também podem ser fornecidas

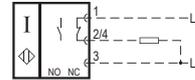
abraçadeiras (ver acessórios)

Variantes de contactos

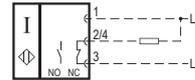
IFL 10-30L-10/01N



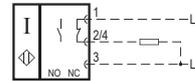
IFL 10-30L-10/01P



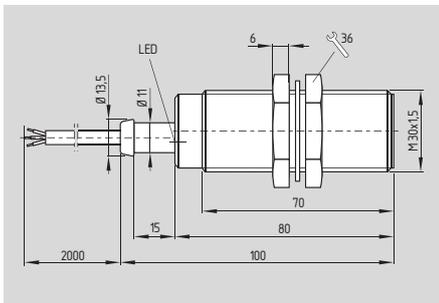
IFL 15-30L-10/01N



IFL 15-30L-10/01P



IFL M 30



- Invólucro plástico
- Formato M 30 x 1,5
- Cabo com engate para mangueira
- 3 fios DC

Dados técnicos

Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208

Sn: 15 mm, não protegido

Função de actuação: A: NA ou B: NF

Função de saída: P: 3 fios DC

N: 3 fios DC

U_e : 10 ... 30 VDC

I_e : 200 mA

I_0 : aprox. 3 mA (24 V)

U_d : aprox. 1,2 V (200 mA)

Circuito de protecção: Protecção contra:

inversão de polaridade,

indução, sobrecarga

e curto circuito

Temperatura ambiente: -25 °C ... +70 °C

Frequência de comutação f: aprox. 100 Hz

Tipo de protecção: IP 67 de acordo

com EN 60529

Classe de protecção: II, III

Material do invólucro: Invólucro e porca:

termoplástico

(PBTP + PA 12)

anilha de pressão:

borracha (perbunan)

Torque de aperto

para porcas: SW 36 máx. 400 Ncm

Conexão eléctrica: Cabo LiYY 3 x 0,34 mm²,

com 2 m de comprimento

com terminal rígido

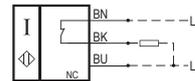
Observação: Ao invés de porcas

também podem ser fornecidas

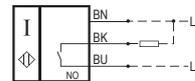
abraçadeiras (ver acessórios)

Variantes de contactos

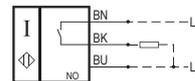
IFL 15-300L-01TP



IFL 15-300L-10TN

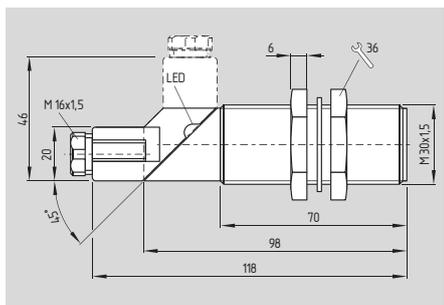


IFL 15-300L-10TP



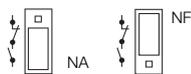
Sensores de proximidade indutivos / DC 3-fios

IFL M 30



- Invólucro plástico
- Formato M 30 x 1,5
- Espaço para conexão
- 3 fios DC

Programável pelo reposicionamento do shunt nos terminais



Dados técnicos

Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208

Sn: 15 mm, não protegido

Função de actuação: P: NA ou NF
(programável pelo reposicionamento do shunt nos terminais)

Função de saída: P: 3 fios DC
N: 3 fios DC

U_e : 10 ... 60 VDC

I_e : 400 mA

I_0 : aprox. 5,5 mA (24 V)

U_d : aprox. 1,5 V (400 mA)

Circuito de protecção: Protecção

contra inversão de polaridade e indução sob consulta: protecção contra sobrecarga e curto circuito (Sufixo -1665-1)

$I_e = 300$ mA, $U_d =$ aprox. 1 V (300 mA)

Temperatura ambiente: -25 °C ... +70 °C

Frequência de comutação f: aprox. 100 Hz

Tipo de protecção: IP 67 de acordo com EN 60529

Classe de protecção: II, \square

Material do invólucro: Invólucro e porca: termoplástico (PBTP + PA 12)
anilha de pressão: borracha (perbunan)

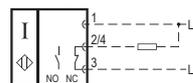
Torque de aperto para porcas: SW 36 máx. 400 Ncm

Conexão eléctrica: Bornes roscados para fio de secção máx. de 1,5 mm², com entrada de cabo M16 x 1,5

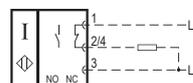
Observação: Ao invés de porcas também podem ser fornecidas abraçadeiras (ver acessórios)

Variantes de contactos

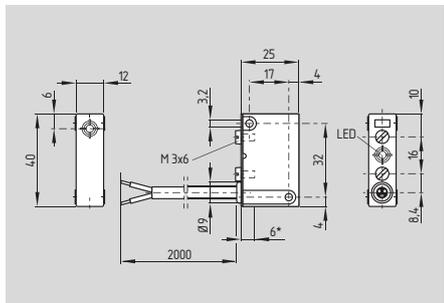
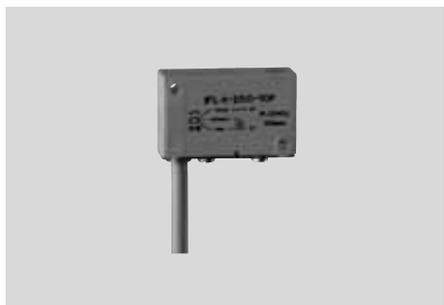
IFL 15-300L-10/01N



IFL 15-300L-10/01P



IFL 40 x 25 x 12 mm



- Invólucro plástico
- Formato retangular 250 (40 x 25 x 12 mm)
- Cabo
- 3 fios DC

É possível montar "n" equipamentos um ao lado do outro, sem que surja qualquer tipo de interferência

Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208

Sn: IFL 2-...: 2 mm, protegido

IFL 4-...: 4 mm, não protegido

Função de actuação: A: NA [sob consulta é disponibilizado o NF (-01)]

Função de saída: P: 3 fios DC
N: 3 fios DC

U_e : 10 ... 30 VDC

I_e : 200 mA

I_0 : aprox. 3 mA (24 V)

U_d : aprox. 1,2 V (200 mA)

Circuito de protecção: Protecção contra:

inversão de polaridade, indução, sobrecarga e curto circuito

Temperatura ambiente: -25 °C ... +70 °C

Frequência de comutação f: P: aprox. 1 kHz,

N: aprox. 800 Hz

Tipo de protecção: IP 67 de acordo com EN 60529

Classe de protecção: II, \square

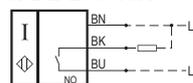
Material do invólucro: Invólucro: Termoplástico (PBTP), com 2 parafusos M3 x 6 para fixação pelo lado de trás

Conexão eléctrica: Cabo LiYY 3 x 0,34 mm², com 2 m de comprimento

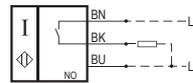
Observação: * profundidade máxima para aparafusar: 6 mm

Variantes de contactos

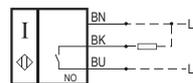
IFL 2-250-10N



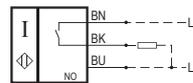
IFL 2-250-10P



IFL 4-250-10N

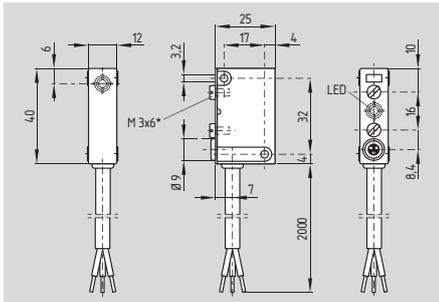


IFL 4-250-10P



Sensores de proximidade indutivos / DC 3-fios

IFL 40 x 25 x 12 mm



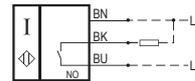
- Invólucro plástico
- Formato retangular 250 (40 x 25 x 12 mm)
- Cabo (lateral)
- 3 fios DC

Dados técnicos

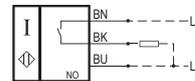
Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208
 Sn: IFL 2-...: 2 mm, protegido
 IFL 4-...: 4 mm, não protegido
 Função de actuação: A: NA [sob consulta é disponibilizado o NF (-01)]
 Função de saída: P: 3 fios DC
 N: 3 fios DC
 U_e : 10 ... 30 VDC
 I_e : 200 mA
 I_0 : aprox. 3 mA (24 V)
 U_d : aprox. 1,2 V (200 mA)
 Circuito de protecção: Protecção contra:
 inversão de polaridade,
 indução, sobrecarga
 e curto circuito
 Temperatura ambiente: - 25 °C ... + 70 °C
 Frequência de comutação f: P: aprox. 1 kHz,
 N: aprox. 800 Hz
 Tipo de protecção: IP 67 de acordo
 com EN 60529
 Classe de protecção: II, \square
 Material do invólucro: Invólucro: Termo-
 plástico (PBTP),
 com 2 parafusos M3 x 6
 para fixação pelo lado de trás
 Conexão eléctrica: Cabo LiYY 3 x 0,34 mm²,
 com 2 m de comprimento
 Observação: * profundidade máxima
 para aparafusar: 6 mm

Variantes de contactos

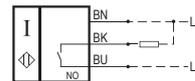
IFL 2-250-10N-1716



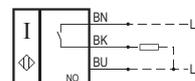
IFL 2-250-10P-1716



IFL 4-250-10N-1716

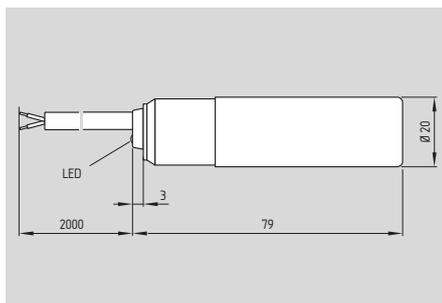


IFL 4-250-10P-1716



Sensores de proximidade indutivos / DC 4 fios

IFL Ø 20 mm



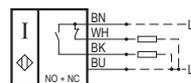
- Invólucro plástico
- Formato Ø 20 mm
- Cabo
- 4 fios DC
- Abraçadeira H 20 incluída no fornecimento, ver lista de acessórios

Dados técnicos

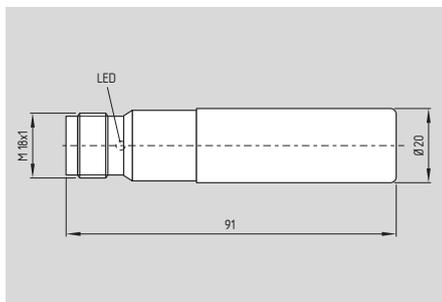
Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208
 Sn: 10 mm, não protegido
 Função de actuação: A: NA e B: NF (antivalente)
 Função de saída: P: 4 fios DC
 U_e : 10 ... 60 VDC
 I_e : 400 mA
 I_0 : aprox. 5,5 mA (24 V)
 U_d : aprox. 1,5 V (400 mA)
 Circuito de protecção: Protecção contra inversão de polaridade e indução sob consulta: protecção contra sobrecarga e curto circuito (Sufixo -1665-1)
 $I_e = 300$ mA,
 $U_d =$ aprox. 1 V (300 mA)
 Temperatura ambiente: -25 °C ... +70 °C
 Frequência de comutação f: aprox. 350 Hz
 Tipo de protecção: IP 67 de acordo com EN 60529
 Classe de protecção: II, \square
 Material do invólucro: Invólucro com abraçadeira H 20: Termoplástico
 Conexão eléctrica: Cabo LiYY 4 x 0,25 mm², com 2 m de comprimento

Variantes de contactos

IFL 10-200L-11P



IFL Ø 20 mm



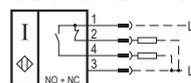
- Invólucro plástico
- Formato Ø 20 mm
- Ficha
- 4 fios DC
- Abraçadeira H 20 incluída no fornecimento, ver lista de acessórios

Dados técnicos

Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208
 Sn: 10 mm, não protegido
 Função de actuação: A: NA e B: NF (antivalente)
 Função de saída: P: 4 fios DC
 U_e : 10 ... 60 VDC
 I_e : 400 mA
 I_0 : aprox. 5,5 mA (24 V)
 U_d : aprox. 1,5 V (400 mA)
 Circuito de protecção: Protecção contra inversão de polaridade e indução sob consulta: protecção contra sobrecarga e curto circuito (Sufixo -1665-1)
 $I_e = 300$ mA,
 $U_d =$ aprox. 1 V (300 mA)
 Temperatura ambiente: -25 °C ... +70 °C
 Frequência de comutação f: aprox. 350 Hz
 Tipo de protecção: IP 67 de acordo com EN 60529
 Classe de protecção: II, \square
 Material do invólucro: Invólucro com abraçadeira H 20: Termoplástico
 Conexão eléctrica: Conector M18 x 1

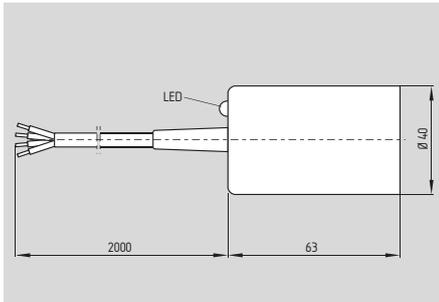
Variantes de contactos

IFL 10-200L-11STP



Sensores de proximidade indutivos / DC 4 fios

IFL Ø 40 mm



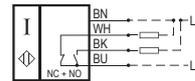
- Invólucro plástico
- Formato Ø 40 mm
- Cabo
- 4 fios DC
- Abraçadeira H 40 incluída no fornecimento, ver lista de acessórios

Dados técnicos

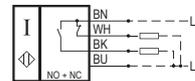
Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208
 Sn: 20 mm, não protegido
 Função de actuação: A: NA e B: NF (antivalente)
 Função de saída: P: 4 fios DC
 N: 4 fios DC
 U_e : 10 ... 60 VDC
 I_e : 400 mA
 I_0 : aprox. 5,5 mA (24 V)
 U_d : aprox. 1,5 V (400 mA)
 Circuito de protecção: Protecção contra inversão de polaridade e indução sob consulta: protecção contra sobrecarga e curto circuito (Sufixo -1665-1)
 $I_e = 300$ mA,
 $U_d =$ aprox. 1 V (300 mA)
 Temperatura ambiente: -25 °C ... +70 °C
 Frequência de comutação f: aprox. 100 Hz
 Tipo de protecção: IP 67 de acordo com EN 60529
 Classe de protecção: II, \square
 Material do invólucro: Invólucro com abraçadeira H 40: Termoplástico
 Conexão eléctrica: Cabo LiYY 4 x 0,25 mm², com 2 m de comprimento

Variantes de contactos

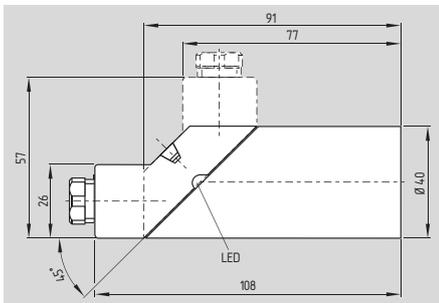
IFL 20-400-11TN



IFL 20-400-11TP



IFL Ø 40 mm



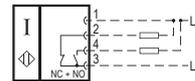
- Invólucro plástico
- Formato Ø 40 mm
- Espaço para conexão
- 4 fios DC
- Abraçadeira H 40 incluída no fornecimento, ver lista de acessórios

Dados técnicos

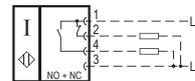
Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208
 Sn: 20 mm, não protegido
 Função de actuação: A: NA e B: NF (antivalente)
 Função de saída: P: 4 fios DC
 N: 4 fios DC
 U_e : 10 ... 60 VDC
 I_e : 400 mA
 I_0 : aprox. 5,5 mA (24 V)
 U_d : aprox. 1,5 V (400 mA)
 Circuito de protecção: Protecção contra inversão de polaridade e indução sob consulta: protecção contra sobrecarga e curto circuito (Sufixo -1665-1)
 $I_e = 300$ mA,
 $U_d =$ aprox. 1 V (300 mA)
 Temperatura ambiente: -25 °C ... +70 °C
 Frequência de comutação f: aprox. 100 Hz
 Tipo de protecção: IP 65 de acordo com EN 60529
 Classe de protecção: II, \square
 Material do invólucro: Invólucro com abraçadeira H 40: Termoplástico
 Conexão eléctrica: Espaço de conexão com abraçadeiras de abertura automática para secção máxima de 2 x 1,5 mm² para entrada de cabo M16 x 1,5

Variantes de contactos

IFL 20-400-11N

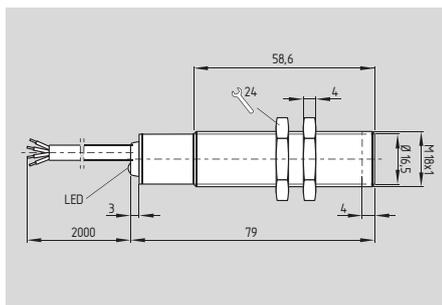


IFL 20-400-11P



Sensores de proximidade indutivos / DC 4 fios

IFL M 18



- Invólucro de metal
- Formato M 18 x 1
- Cabo
- 4 fios DC

Dados técnicos

Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208

Sn: IFL 5-...: 5 mm, protegido

IFL 8-...: 8 mm, não protegido

Função de actuação: A: NA e B: NF (antivalente)

Sob consulta podem ser fornecidos como contacto NA (-10) ou contacto NF (-01)

Função de saída: P: 4 fios DC

N: 4 fios DC

U_e : 10 ... 60 VDC

I_e : 400 mA

I_0 : aprox. 5,5 mA (24 V)

U_d : aprox. 1,5 V (400 mA)

Circuito de protecção: Protecção contra inversão de polaridade e indução sob consulta: protecção contra sobrecarga e curto circuito (Sufixo -1665-1)

$I_e = 300$ mA, $U_d =$ aprox. 1 V (300 mA)

Temperatura ambiente: -25 °C ... +70 °C

Frequência de comutação f: aprox. 500 Hz (protegido)

aprox. 350 Hz (não protegido)

Tipo de protecção: IP 67 de acordo com EN 60529

Material do invólucro: Invólucro e porca: latão niquelado

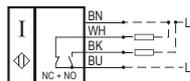
Torque de aperto para porcas: SW 24 max. 1800 Ncm

Conexão eléctrica: Cabo LiYY 4 x 0,25 mm², com 2 m de comprimento

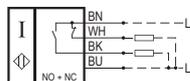
Observação: Ao invés de porcas também podem ser fornecidas abraçadeiras (ver acessórios)

Variantes de contactos

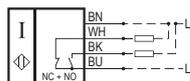
IFL 5-18L-11N



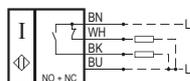
IFL 5-18L-11P



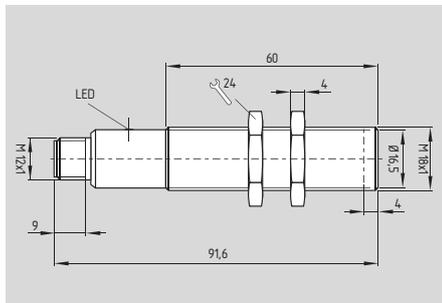
IFL 8-18L-11N



IFL 8-18L-11P



IFL M 18



- Invólucro de metal
- Formato M 18 x 1
- Ficha
- 4 fios DC

Dados técnicos

Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208

Sn: IFL 5-...: 5 mm, protegido

IFL 8-...: 8 mm, não protegido

Função de actuação: A: NA e B: NF (antivalente)

Sob consulta podem ser fornecidos como contacto NA (-10) ou contacto NF (-01)

Função de saída: P: 4 fios DC

N: 4 fios DC

U_e : 10 ... 60 VDC

I_e : 400 mA

I_0 : aprox. 5,5 mA (24 V)

U_d : aprox. 1,5 V (400 mA)

Circuito de protecção: Protecção contra inversão de polaridade e indução sob consulta: protecção contra sobrecarga e curto circuito (Sufixo -1665-1)

$I_e = 300$ mA, $U_d =$ aprox. 1 V (300 mA)

Temperatura ambiente: -25 °C ... +70 °C

Frequência de comutação f: aprox. 500 Hz (protegido)

aprox. 350 Hz (não protegido)

Tipo de protecção: IP 67 de acordo com EN 60529

Material do invólucro: Invólucro e porca: latão niquelado

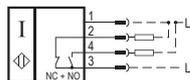
Torque de aperto para porcas: SW 24 max. 1800 Ncm

Conexão eléctrica: Conector M12 x 1

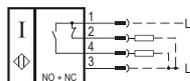
Observação: Ao invés de porcas também podem ser fornecidas abraçadeiras (ver acessórios)

Variantes de contactos

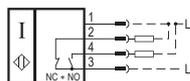
IFL 5-18L-11STN



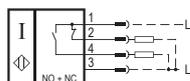
IFL 5-18L-11STP



IFL 8-18L-11STN

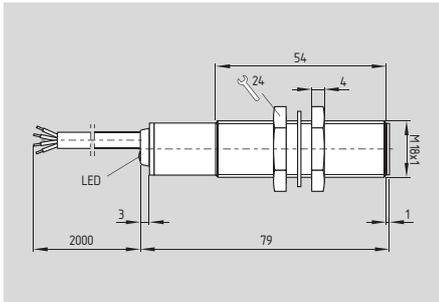


IFL 8-18L-11STP



Sensores de proximidade indutivos / DC 4 fios

IFL M 18



- Invólucro plástico
- Formato M 18 x 1
- Cabo
- 4 fios DC

Dados técnicos

Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208

Sn: 10 mm, não protegido

Função de actuação: A: NA e B: NF (antivalente)

Função de saída: P: 4 fios DC
N: 4 fios DC

U_e : 10 ... 60 VDC

I_e : 400 mA

I_0 : aprox. 5,5 mA (24 V)

U_d : aprox. 1,5 V (400 mA)

Circuito de protecção: Protecção contra inversão de polaridade e indução
sob consulta: protecção contra sobrecarga e curto circuito
(Sufixo -1665-1) $I_e = 300$ mA,
 $U_d =$ aprox. 1 V (300 mA)

Temperatura ambiente: -25 °C ... +70 °C

Frequência de comutação f: aprox. 350 Hz

Tipo de protecção: IP 67 de acordo com EN 60529

Classe de protecção: II, \square

Material do invólucro: Invólucro e porca: termoplástico (PBTP + PA 12)
anilha de pressão: borracha (perbunan)

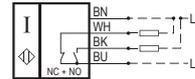
Torque de aperto para porcas: SW 24 máx. 300 Ncm

Conexão eléctrica: Cabo LiYY 4 x 0,25 mm², com 2 m de comprimento

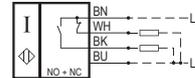
Observação: Ao invés de porcas também podem ser fornecidas abraçadeiras (ver acessórios)

Variantes de contactos

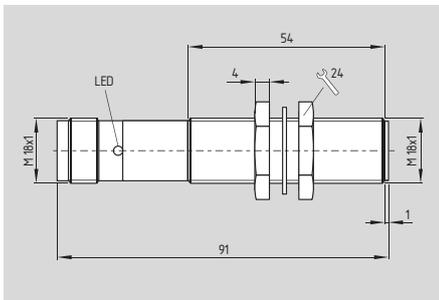
IFL 10-180L-11N



IFL 10-180L-11P



IFL M 18



- Invólucro plástico
- Formato M 18 x 1
- Ficha
- 4 fios DC

Dados técnicos

Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208

Sn: 10 mm, não protegido

Função de actuação: A: NA e B: NF (antivalente)

Função de saída: P: 4 fios DC

U_e : 10 ... 60 VDC

I_e : 400 mA

I_0 : aprox. 5,5 mA (24 V)

U_d : aprox. 1,5 V (400 mA)

Circuito de protecção: Protecção contra inversão de polaridade e indução
sob consulta: protecção contra sobrecarga e curto circuito
(Sufixo -1665-1) $I_e = 300$ mA,
 $U_d =$ aprox. 1 V (300 mA)

Temperatura ambiente: -25 °C ... +70 °C

Frequência de comutação f: aprox. 350 Hz

Tipo de protecção: IP 67 de acordo com EN 60529

Classe de protecção: II, \square

Material do invólucro: Invólucro e porca: termoplástico (PBTP + PA 12)
anilha de pressão: borracha (perbunan)

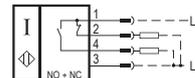
Torque de aperto para porcas: SW 24 máx. 300 Ncm

Conexão eléctrica: Conector M18 x 1

Observação: Ao invés de porcas também podem ser fornecidas abraçadeiras (ver acessórios)

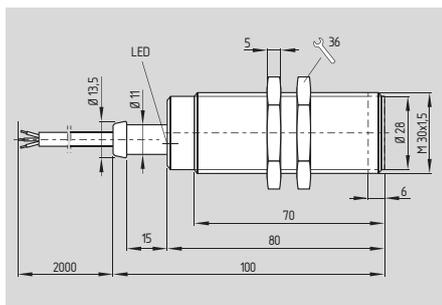
Variantes de contactos

IFL 10-180L-11STP



Sensores de proximidade indutivos / DC 4 fios

IFL M 30



- Invólucro de metal
- Formato M 30 x 1,5
- Cabo com engate para mangueira
- 4 fios DC

Dados técnicos

Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208

Sn: IFL 10-...: 10 mm, protegido

IFL 15-...: 15 mm, não protegido

Função de actuação: A: NA e B: NF
(antivalente)

Função de saída: P: 4 fios DC
N: 4 fios DC

U_e : 10 ... 60 VDC

I_e : 400 mA

I_0 : aprox. 5,5 mA (24 V)

U_d : aprox. 1,5 V (400 mA)

Circuito de protecção: Protecção contra
inversão de polaridade e indução
sob consulta: protecção contra
sobrecarga e curto circuito
(Sufixo -1665-1) $I_e = 300$ mA,
 $U_d =$ aprox. 1 V (300 mA)

Temperatura ambiente: -25 °C ... +70 °C

Frequência de
comutação f: aprox. 200 Hz (protegido)
aprox. 100 Hz (não protegido)

Tipo de protecção: IP 67 de acordo
com EN 60529

Material do invólucro: Invólucro e porca:
latão niquelado

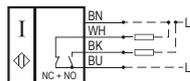
Torque de aperto
para porcas: SW 36 máx. 3000 Ncm

Conexão eléctrica: Cabo LiYY 4 x 0,25 mm²,
com 2 m de comprimento
com terminal rígido

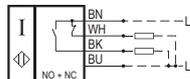
Observação: Ao invés de porcas
também podem ser fornecidas
abraçadeiras (ver acessórios)

Variantes de contactos

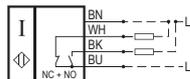
IFL 10-30L-11TN



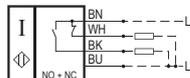
IFL 10-30L-11TP



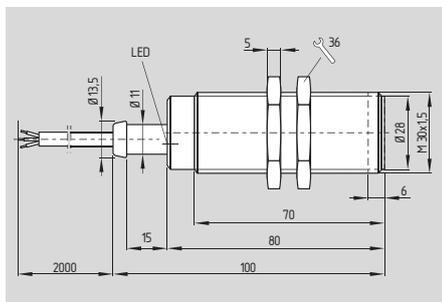
IFL 15-30L-11TN



IFL 15-30L-11TP



IFL M 30



- Invólucro de metal
- Formato M 30 x 1,5
- Cabo com engate para mangueira
- 4 fios DC
- Aplicável até +110 °C

O LED pode sofrer danos se operar por tempo longo a 90°C. Mesmo assim as funções do sensor não serão afetadas.

Dados técnicos

Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208

Sn: IFL 10-...: 10 mm, protegido

IFL 15-...: 15 mm, não protegido

Função de actuação: A: NA e B: NF
(antivalente)

Função de saída: P: 4 fios DC

U_e : 10 ... 60 VDC

I_e : 200 mA

I_0 : aprox. 5,5 mA (24 V)

U_d : aprox. 1 V (200 mA)

Circuito de protecção: Protecção
contra inversão de
polaridade e indução
Temperatura ambiente: 0 °C ... +110 °C
(calor seco)

Frequência de
comutação f: aprox. 150 Hz (protegido)
aprox. 50 Hz (não protegido)

Tipo de protecção: IP 67 de acordo
com EN 60529

Material do invólucro: Invólucro e porca:
latão niquelado

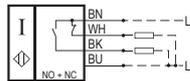
Torque de aperto
para porcas: SW 36 máx. 3000 Ncm

Conexão eléctrica: Cabo Li32Y32Y
(TPE) 4 x 0,25 mm²,
comprimento de 2 m,
com terminal rígido

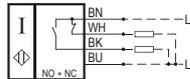
Observação: Ao invés de porcas
também podem ser fornecidas
abraçadeiras (ver acessórios)

Variantes de contactos

IFL 10-30L-11TP-1766

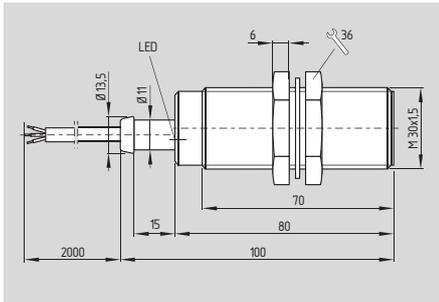


IFL 15-30L-11TP-1766



Sensores de proximidade indutivos / DC 4 fios

IFL M 30



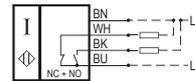
- Invólucro plástico
- Formato M 30 x 1,5
- Cabo com engate para mangueira
- 4 fios DC

Dados técnicos

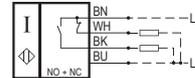
Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208
 Sn: 15 mm, não protegido
 Função de actuação: A: NA e B: NF (antivalente)
 Função de saída: P: 4 fios DC
 N: 4 fios DC
 U_e : 10 ... 60 VDC
 I_e : 400 mA
 I_0 : aprox. 5,5 mA (24 V)
 U_d : aprox. 1,5 V (400 mA)
 Circuito de protecção: Protecção contra inversão de polaridade e indução sob consulta: protecção contra sobrecarga e curto circuito (Sufixo -1665-1) $I_e = 300$ mA, $U_d =$ aprox. 1 V (300 mA)
 Temperatura ambiente: -25 °C ... $+70$ °C
 Frequência de comutação f: aprox. 100 Hz
 Tipo de protecção: IP 67 de acordo com EN 60529
 Classe de protecção: II, \square
 Material do invólucro: Invólucro e porca: termoplástico (PBTP + PA 12)
 anilha de pressão: borracha (perbunan)
 Torque de aperto para porcas: SW 36 máx. 400 Ncm
 Conexão eléctrica: Cabo LiYY 4 x 0,25 mm², com 2 m de comprimento com terminal rígido
 Observação: Ao invés de porcas também podem ser fornecidas abraçadeiras (ver acessórios)

Variantes de contactos

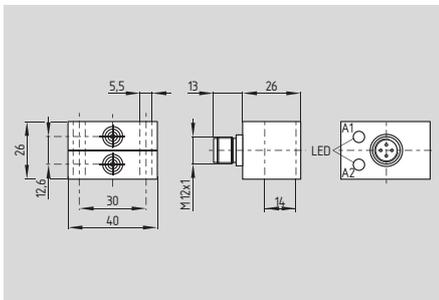
IFL 15-300L-11TN



IFL 15-300L-11TP



IFL 40 x 26 x 26 mm



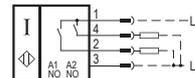
- Invólucro plástico
- Formato retangular 255 (40 x 26 x 26 mm)
- Ficha
- 4 fios DC

Dados técnicos

Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208
 Sn: 2 x 4 mm, não protegido
 Função de actuação: A1: NA e A2: NA
 Função de saída: P: 4 fios DC
 U_e : 10 ... 40 VDC
 I_e : 200 mA por saída
 I_0 : aprox. 2,7 mA (24 V)
 U_d : aprox. 1,2 V (200 mA)
 Circuito de protecção: Protecção contra: inversão de polaridade, indução, sobrecarga e curto circuito
 Temperatura ambiente: -25 °C ... $+70$ °C
 Frequência de comutação f: aprox. 650 Hz
 Tipo de protecção: IP 67 de acordo com EN 60529
 Classe de protecção: II, \square
 Material do invólucro: Invólucro: Termoplástico (NARyl), com 2 parafusos M5 x ... para fixação
 Conexão eléctrica: Conector M12 x 1

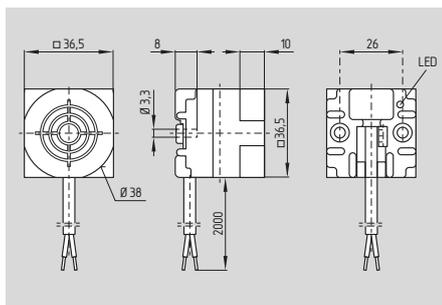
Variantes de contactos

IFL 4/4-255-20STP



Sensores de proximidade inductivos / DC 4 fios

IFL 36,5 x 36,5 x 36,5 mm



- Invólucro plástico
- Formato retangular 333E (36,5 x 36,5 x 36,5 mm)
- Cabo
- 4 fios DC
- Disponível esquadro de montagem HWE-1, para montagem simples

Dados técnicos

Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208

Sn: IFL 15-...: 15 mm, protegido
IFL 20-...: 21,5 mm, não protegido
(quadrado 36,5 x 36,5 mm)

Função de actuação: A: NA e B: NF
(antivalente)

Função de saída: P: 4 fios DC
N: 4 fios DC

U_e : 10 ... 60 VDC

I_e : 400 mA

I_0 : aprox. 5,5 mA (24 V)

U_d : aprox. 1,5 V (400 mA)

Circuito de protecção: Protecção contra inversão de polaridade e indução sob consulta: protecção contra sobrecarga e curto circuito (Sufixo -1665-1) $I_e = 300$ mA, $U_d =$ aprox. 1 V (300 mA)

Temperatura ambiente: -25 °C ... +70 °C

Frequência de comutação f: aprox. 100 Hz

Tipo de protecção: IP 67 de acordo com EN 60529

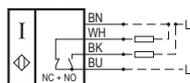
Classe de protecção: II, \square

Material do invólucro: Invólucro: Thermo-plástico (PBTP)

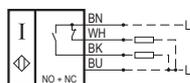
Conexão eléctrica: Cabo LiYY 4 x 0,25 mm², com 2 m de comprimento

Variantes de contactos

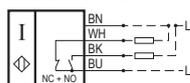
IFL 15-333E-11N



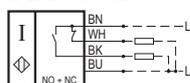
IFL 15-333E-11P



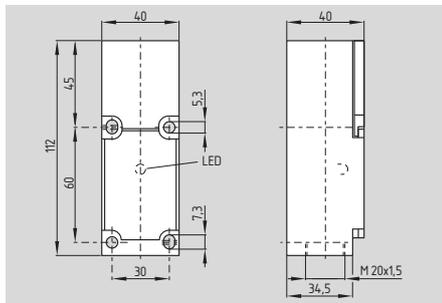
IFL 20-333E-11N



IFL 20-333E-11P



IFL 112 x 40 x 40 mm



- Invólucro plástico
- Formato retangular 333 (112 x 40 x 40 mm)
- Espaço para conexão
- 4 fios DC

Através da recolocação do elemento interno podem ser seleccionadas 5 direcções de accionamento. A direcção de actuação seleccionada pode ser identificada no invólucro através de um autocolante

Dados técnicos

Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208

Sn: IFL 15-...: 15 mm, protegido
IFL 20-...: 20 mm, não protegido

Função de actuação: A: NA e B: NF
(antivalente)

Função de saída: P: 4 fios DC
N: 4 fios DC

U_e : 10 ... 60 VDC

I_e : 400 mA

I_0 : aprox. 5,5 mA (24 V)

U_d : aprox. 1,5 V (400 mA)

Circuito de protecção: Protecção contra inversão de polaridade e indução sob consulta: protecção contra sobrecarga e curto circuito (Sufixo -1665-1) $I_e = 300$ mA, $U_d =$ aprox. 1 V (300 mA)

Temperatura ambiente: -25 °C ... +70 °C

Frequência de comutação f: aprox. 100 Hz

Tipo de protecção: IP 65 de acordo com EN 60529

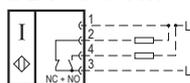
Classe de protecção: II, \square

Material do invólucro: Invólucro: Thermo-plástico (PBTP)
Tampa: Luran transparente

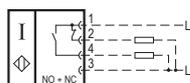
Conexão eléctrica: Espaço para conexão com abraçadeiras de abertura automática para secção máxima de 2 x 1,5 mm², com entrada de cabo M 20 x 1,5

Variantes de contactos

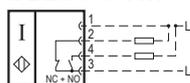
IFL 15-333-11N



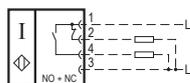
IFL 15-333-11P



IFL 20-333-11N

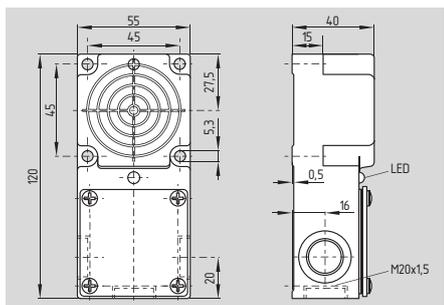


IFL 20-333-11P



Sensores de proximidade indutivos / DC 4 fios

IFL 120 x 55 x 40 mm



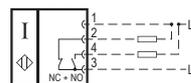
- Invólucro plástico
- Formato retangular 384 (120 x 55 x 40 mm)
- Espaço para conexão
- 4 fios DC

Dados técnicos

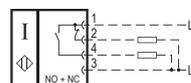
Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208
 Sn: 30 mm, não protegido
 Função de actuação: A: NA e B: NF (antivalente)
 Função de saída: P: 4 fios DC
 N: 4 fios DC
 U_e : 10 ... 60 VDC
 I_e : 400 mA
 I_0 : aprox. 5,5 mA (24 V)
 U_d : aprox. 1,5 V (400 mA)
 Circuito de protecção: Protecção contra inversão de polaridade e indução sob consulta: protecção contra sobrecarga e curto circuito (Sufixo -1665-1) $I_e = 300$ mA, $U_d =$ aprox. 1 V (300 mA)
 Temperatura ambiente: -25 °C ... $+70$ °C
 Frequência de comutação f: aprox. 25 Hz
 Tipo de protecção: IP 67 de acordo com EN 60529
 Classe de protecção: II, \square
 Material do invólucro: Invólucro: Termoplástico
 Conexão eléctrica: Espaço para conexão com abraçadeiras de abertura automática para secção máxima de $2 \times 1,5$ mm², com entrada de cabo M 20 x 1,5

Variantes de contactos

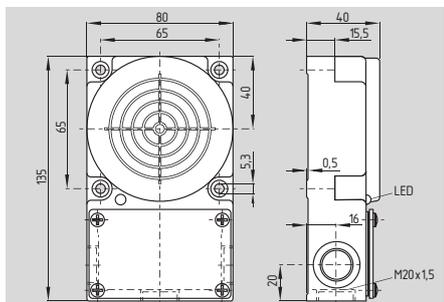
IFL 30-384-11N



IFL 30-384-11P



IFL 135 x 80 x 40 mm



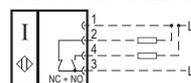
- Invólucro plástico
- Formato retangular 385 (135 x 80 x 40 mm)
- Espaço para conexão
- 4 fios DC
- Disponível esquadro de montagem HW 385-1, para montagem simples

Dados técnicos

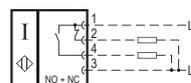
Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208
 Sn: 50 mm, não protegido
 sob consulta: com 70 mm distância de accionamento
 Função de actuação: A: NA e B: NF (antivalente)
 Função de saída: P: 4 fios DC
 N: 4 fios DC
 U_e : 10 ... 60 VDC
 I_e : 400 mA
 I_0 : aprox. 5,5 mA (24 V)
 U_d : aprox. 1,5 V (400 mA)
 Circuito de protecção: Protecção contra inversão de polaridade e indução sob consulta: protecção contra sobrecarga e curto circuito (Sufixo -1665-1) $I_e = 300$ mA, $U_d =$ aprox. 1 V (300 mA)
 Temperatura ambiente: -25 °C ... $+70$ °C
 Frequência de comutação f: aprox. 25 Hz
 Tipo de protecção: IP 67 de acordo com EN 60529
 Classe de protecção: II, \square
 Material do invólucro: Invólucro: Termoplástico
 Conexão eléctrica: Espaço para conexão com abraçadeiras de abertura automática para secção máxima de $2 \times 1,5$ mm², com entrada de cabo M 20 x 1,5

Variantes de contactos

IFL 50-385-11ZNG

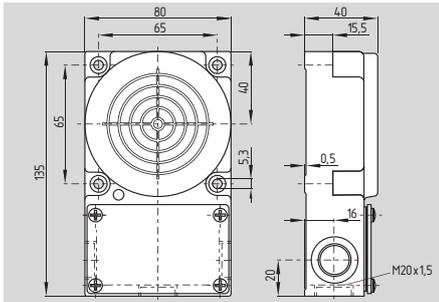


IFL 50-385-11ZPG



Sensores de proximidade indutivos / DC 4 fios

IFL 135 x 80 x 40 mm



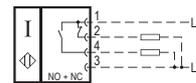
- Invólucro plástico
- Formato retangular 385 (135 x 80 x 40 mm)
- Espaço para conexão
- 4 fios DC
- Aplicável até + 130 °C
- Sem LED
- Disponível esquadro de montagem HW 385-1, para montagem simples

Dados técnicos

Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208
Sn: 50 mm, não protegido
Função de actuação: A: NA e B: NF (antivalente)
Função de saída: P: 4 fios DC
 U_e : 10 ... 40 VDC
 I_e : 200 mA
 I_0 : aprox. 4 mA (24 V)
 U_d : aprox. 1,5 V (200 mA)
Circuito de protecção: Protecção contra inversão de polaridade e indução
Temperatura ambiente: - 25 °C ... + 130 °C
Frequência de comutação f: aprox. 50 Hz
Tipo de protecção: IP 67 de acordo com EN 60529
Classe de protecção: II, \square
Material do invólucro: Invólucro: Termoplástico
Conexão eléctrica: Espaço para conexão com abraçadeiras de abertura automática para secção máxima de 2 x 1,5 mm², com entrada de cabo M 20 x 1,5

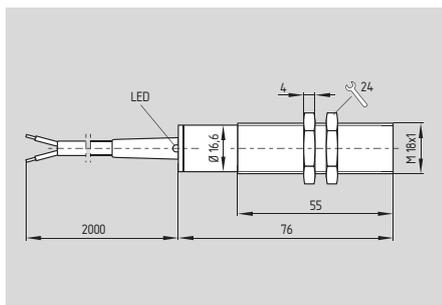
Variantes de contactos

IFL 50-385-11P-2130



Sensores de proximidade indutivos / AC/DC

IFL M 18



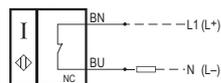
- Invólucro de metal
- Formato M 18 x 1
- Cabo
- 2 fios AC/DC (multitensão)

Dados técnicos

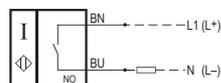
Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208
 Sn: 5 mm, protegido
 Função de actuação: A: NA ou B: NF
 Função de saída: U: 2 fios AC/DC
 U_e : 15 ... 250 VAC/DC
 I_e : 300 mA
 I_0 : aprox. 0,3 mA (24 V)
 aprox. 0,5 mA (220 V)
 U_d : aprox. 4 V (300 mA)
 Circuito de protecção: Protecção
 contra inversão de
 polaridade e indução
 Temperatura ambiente: $-25\text{ }^{\circ}\text{C} \dots +70\text{ }^{\circ}\text{C}$
 Frequência de comutação f: aprox. 15 Hz
 Tipo de protecção: IP 67 de acordo
 com EN 60529
 Material do invólucro: Invólucro e porca:
 latão niquelado
 Torque de aperto
 para porcas: SW 24 max. 1800 Ncm
 Conexão eléctrica: Cabo H03VV-F
 2 x 0,5 mm², com
 2 m de comprimento
 Observação: Ao invés de porcas
 também podem ser fornecidas
 abraçadeiras (ver acessórios)

Variantes de contactos

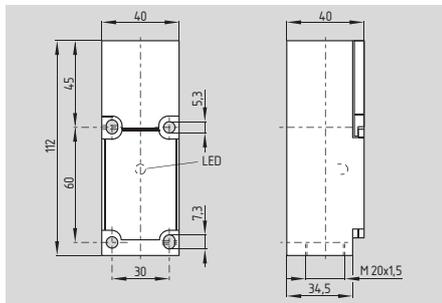
IFL 5-18-01A



IFL 5-18-10A



IFL 112 x 40 x 40 mm



- Invólucro plástico
- Formato retangular 333 (112 x 40 x 40 mm)
- Espaço para conexão
- 2 fios AC/DC (multitensão)

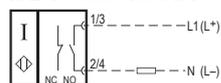
Através da recolocação do elemento interno podem ser seleccionadas 5 direcções de accionamento. A direcção de actuação seleccionada pode ser identificada no invólucro através de um autocolante

Dados técnicos

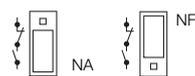
Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208
 Sn: 15 mm, protegido
 Função de actuação: P: NA ou NF
 (programável pelo reposiciona-
 mento do shunt nos terminais)
 Função de saída: U: 2 fios AC/DC
 U_e : 15 ... 250 VAC/DC
 I_e : 300 mA
 I_0 : aprox. 0,3 mA (24 V)
 U_d : aprox. 4 V (300 mA)
 Circuito de protecção: Protecção
 contra inversão de
 polaridade e indução
 Temperatura ambiente: $-25\text{ }^{\circ}\text{C} \dots +70\text{ }^{\circ}\text{C}$
 Frequência de comutação f: aprox. 15 Hz
 Tipo de protecção: IP 65 de acordo
 com EN 60529
 Classe de protecção: II, \square
 Material do invólucro: Invólucro: Termo-
 plástico (PBTP)
 Tampa: Luran
 transparente
 Conexão eléctrica: Espaço para conexão
 com abraçadeiras de
 abertura automática para
 secção máxima de 2 x 1,5 mm²,
 com entrada de cabo M 20 x 1,5

Variantes de contactos

IFL 15-333-10/01A

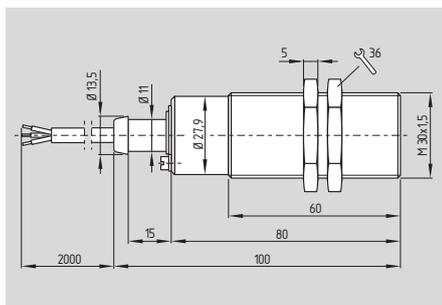


Programável pelo
 reposicionamento do
 shunt nos terminais



Sensores de proximidade capacitivos / AC 2-fios

IFC M 30



- Invólucro de metal
- Formato M 30 x 1,5
- Cabo com engate para mangueira
- 2 fios AC
- Especial para dieléctrica (D)
- Sem LED

Dados técnicos

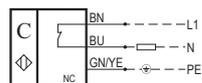
Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208
 Sn: 15 mm, protegido
 Função de actuação: A: NA ou B: NF
 Função de saída: F: 2 conexões AC
 U_e : 90 ... 250 VAC
 Frequência de alimentação: 48 ... 62 Hz
 I_e : mín. 40 mA, máx. 300 mA
 I_r : aprox. 6 mA (230 V)
 U_d : aprox. 8 V (100 mA)
 Força de atracção: máx. 120 VA indutivo
 Circuito de protecção: Protecção contra indução

Distância real de actuação s_r : regulável, depende do material
 (a distância regulável efectiva da comutação s_r deverá corresponder a 75% da distância nominal de comutação s_n quando se tratar de ambientes com maiores diferenças de temperatura.)
 Distância útil de actuação s_u : $s_r \pm 15\%$
 em 0 °C ... + 65 °C
 Temperatura ambiente: - 25 °C ... + 65 °C
 Tipo de protecção: IP 65 de acordo com EN 60529
 Material do invólucro: Invólucro e porca: latão niquelado

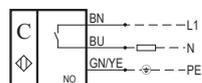
Torque de aperto para porcas: SW 36 máx. 3000 Ncm
 Conexão eléctrica: Cabo H03VV-F3G 3 x 0,75 mm², comprimento de 2 m, com terminal rígido
 Observação: Ao invés de porcas também podem ser fornecidas abraçadeiras (ver acessórios)

Variantes de contactos

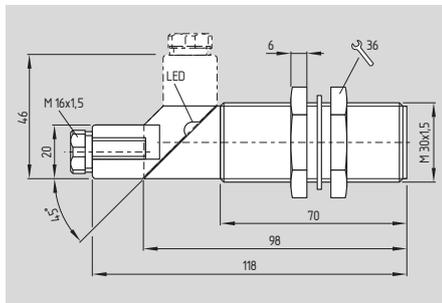
IFC 15-30-01YTD



IFC 15-30-10YTD



IFC M 30



- Invólucro plástico
- Formato M 30 x 1,5
- Espaço para conexão
- 2 fios AC
- Também para líquidos (L)

Dados técnicos

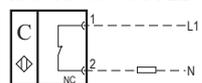
Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208
 Sn: 15 mm, não protegido
 Função de actuação: A: NA ou B: NF
 Função de saída: F: 2 conexões AC
 U_e : 90 ... 250 VAC
 Frequência de alimentação: 48 ... 62 Hz
 I_e : mín. 40 mA, máx. 300 mA
 I_r : aprox. 6 mA (230 V)
 U_d : aprox. 8 V (100 mA)
 Força de atracção: máx. 120 VA indutivo
 Circuito de protecção: Protecção contra indução

Distância real de actuação s_r : regulável, depende do material
 (a distância regulável efectiva da comutação s_r deverá corresponder a 75% da distância nominal de comutação s_n quando se tratar de ambientes com maiores diferenças de temperatura.)
 Distância útil de actuação s_u : $s_r \pm 15\%$
 em 0 °C ... + 65 °C
 Temperatura ambiente: - 25 °C ... + 65 °C
 Tipo de protecção: IP 65
 Classe de protecção: II, II_X
 Material do invólucro: Invólucro e porca: termoplástico (PBTP + PA 12)
 anilha de pressão: borracha (perbunan)

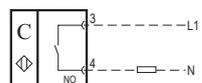
Torque de aperto para porcas: SW 36 máx. 400 Ncm
 Conexão eléctrica: Espaço de conexão com abraçadeiras de abertura automática para secção máxima de 1,5 mm²
 Observação: Ao invés de porcas também podem ser fornecidas abraçadeiras (ver acessórios)

Variantes de contactos

IFC 15-300-01YLD

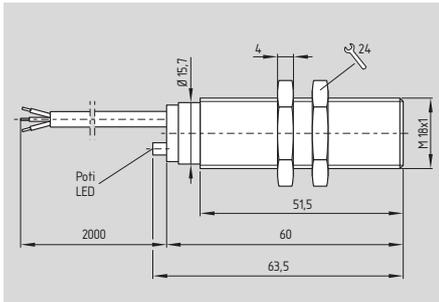


IFC 15-300-10YLD



Sensores de proximidade capacitivos / DC 3-fios

IFC M 18



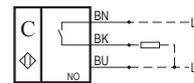
- Invólucro de metal
- Formato M 18 x 1
- Cabo
- 3 fios DC
- Especial para dieléctrica (D)

Dados técnicos

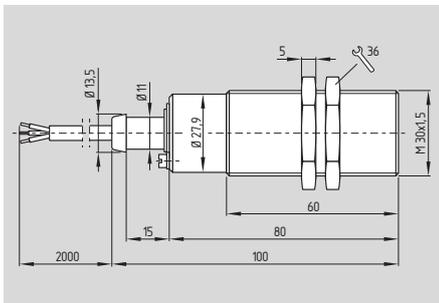
Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208
 Sn: 8 mm, protegido
 Função de actuação: A: NA
 Função de saída: P: 3 fios DC
 U_e : 12 ... 48 VDC
 I_e : 300 mA
 I_0 : aprox. 6 mA
 U_d : aprox. 2 V (300 mA)
 Circuito de protecção: Protecção contra:
 inversão de polaridade,
 indução, sobrecarga
 e curto circuito
 Distância real de actuação s_r : regulável,
 depende do material
 (a distância regulável efectiva da
 comutação s_r deverá corresponder a
 75% da distância nominal de comutação
 s_n quando se tratar de ambientes com
 maiores diferenças de temperatura.)
 Distância útil de actuação s_u : $s_r + 20\%$
 em + 20 °C ... + 70 °C
 Temperatura ambiente: - 25 °C ... + 70 °C
 Tipo de protecção: IP 67 de acordo
 com EN 60529
 Material do invólucro: Invólucro e porca:
 latão niquelado
 Torque de aperto
 para porcas: SW 24 max. 1800 Ncm
 Conexão eléctrica: Cabo LiYY 3 x 0,34 mm²,
 com 2 m de comprimento
 Observação: Ao invés de porcas
 também podem ser fornecidas
 abraçadeiras (ver acessórios)

Variantes de contactos

IFC 8-18-10PD



IFC M 30

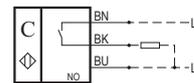


- Invólucro de metal
- Formato M 30 x 1,5
- Cabo com engate para mangueira
- 3 fios DC
- Especial para dieléctrica (D)
- Sem LED

Dados técnicos

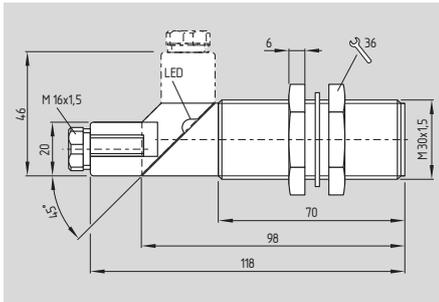
Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208
 Sn: 15 mm, protegido
 Função de actuação: A: NA
 Função de saída: P: 3 fios DC
 U_e : 10 ... 48 VDC
 I_e : 300 mA
 I_0 : aprox. 10 mA (230 V)
 U_d : aprox. 3,5 V (200 mA)
 Circuito de protecção: Protecção contra:
 inversão de polaridade,
 indução, sobrecarga
 e curto circuito (aprox. 5 min)
 Distância real de actuação s_r : regulável,
 depende do material
 (a distância regulável efectiva da
 comutação s_r deverá corresponder a
 75% da distância nominal de comutação
 s_n quando se tratar de ambientes com
 maiores diferenças de temperatura.)
 Distância útil de actuação s_u : $s_r \pm 15\%$
 em 0 °C ... + 65 °C
 Temperatura ambiente: - 25 °C ... + 65 °C
 Tipo de protecção: IP 65 de acordo
 com EN 60529
 Material do invólucro: Invólucro e porca:
 latão niquelado
 Torque de aperto
 para porcas: SW 36 máx. 3000 Ncm
 Conexão eléctrica: Cabo H03VV-F3G
 3 x 0,75 mm², comprimento
 de 2 m, com terminal rígido
 Observação: Ao invés de porcas
 também podem ser fornecidas
 abraçadeiras (ver acessórios)

IFC 15-30-10YTPD



Sensores de proximidade capacitivos / DC 3-fios

IFC M 30



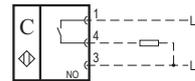
- Invólucro plástico
- Formato M 30 x 1,5
- Espaço para conexão
- 3 fios DC
- Também para líquidos (L)
- Sem LED

Dados técnicos

Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208
Sn: 15 mm, não protegido
Função de actuação: A: NA
Função de saída: P: 3 fios DC
 U_e : 10 ... 48 VDC
 I_e : 300 mA
 I_0 : aprox. 10 mA (24 V)
 U_d : aprox. 3,5 V (200 mA)
Circuito de protecção: Protecção contra:
inversão de polaridade,
indução, sobrecarga
e curto circuito (aprox. 5 min)
Distância real de actuação s_r : regulável,
depende do material
(a distância regulável efectiva da
comutação s_r deverá corresponder a
75% da distância nominal de comutação
 s_n quando se tratar de ambientes com
maiores diferenças de temperatura.)
Distância útil de actuação s_u : $s_r \pm 15\%$
em 0 °C ... + 65 °C
Temperatura ambiente: - 25 °C ... + 65 °C
Tipo de protecção: IP 65 de acordo
com EN 60529
Classe de protecção: II, \square
Material do invólucro: Invólucro e porca:
termoplástico (PBTP + PA 12)
anilha de pressão: borracha (perbunan)
Torque de aperto
para porcas: SW 36 máx. 400 Ncm
Conexão eléctrica: Espaço de conexão com
abraçadeiras de abertura automática
para secção máxima de 1,5 mm²
Observação: Ao invés de porcas
também podem ser fornecidas
abraçadeiras (ver acessórios)

Variantes de contactos

IFC 15-300-10YPL



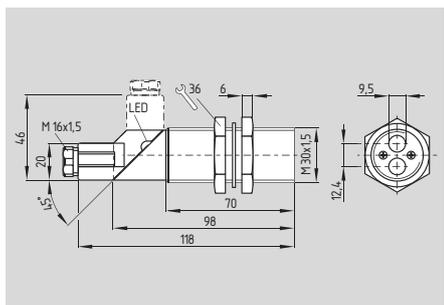
Descarregue agora



Folhas de dados, instruções de montagem e ligação,
declarações de conformidade e muito mais em:
www.schmersal.com

Sensores de proximidade ópticos / AC 2-fios

IFO M 30



- Invólucro de metal
- Formato M 30 x 1,5
- Espaço para conexão
- 2 fios AC

Programável pelo reposicionamento do shunt nos terminais



Dados técnicos

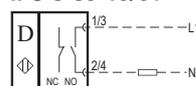
Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208
 Sd: máx. 800 mm
 Função de actuação:
 Função de saída: F: 2 conexões AC
 U_e: 15 ... 250 VAC
 Frequência de alimentação: 45 ... 65 Hz
 I_e: 500 mA
 I_m: 10 mA
 I_r: aprox. 3 mA
 U_d: aprox. 7 V (250 V/500 mA)
 Circuito de protecção: Protecção

contra indução
 U_{imp}: máx. 10 kV com
 Ri = 10 K até 10 ms
 Distância real de actuação sr: ajustável,
 dependendo do material
 Frequência de comutação f: max. 5 Hz
 Temperatura ambiente: 0 °C ... + 70 °C
 Tipo de protecção: IP 65 de acordo
 com EN 60529
 Classe de protecção: II, \square
 Material do invólucro: Invólucro e porca:
 latão niquelado

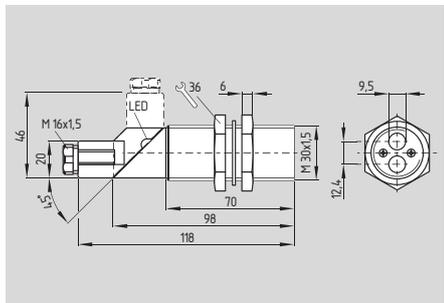
Torque de aperto
 para porcas: SW 36 máx. 3000 Ncm
 Conexão eléctrica: Bornes roscados para fio
 de secção máx. de 1,5 mm²,
 com entrada de cabo M16 x 1,5
 Observação: Ao invés de porcas
 também podem ser fornecidas
 abraçadeiras (ver acessórios)

Variantes de contactos

IFO 8-30-10/01

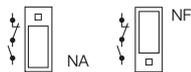


IFO M 30



- Invólucro plástico
- Formato M 30 x 1,5
- Espaço para conexão
- 2 fios AC

Programável pelo reposicionamento do shunt nos terminais



Dados técnicos

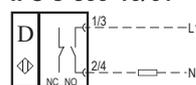
Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208
 Sd: máx. 800 mm
 Função de actuação:
 Função de saída: F: 2 conexões AC
 U_e: 15 ... 250 VAC
 Frequência de alimentação: 45 ... 65 Hz
 I_e: 500 mA
 I_m: 10 mA
 I_r: aprox. 3 mA
 U_d: aprox. 7 V (250 V/500 mA)
 Circuito de protecção: Protecção

contra indução
 U_{imp}: máx. 10 kV com
 Ri = 10 K até 10 ms
 Distância real de actuação sr: ajustável,
 dependendo do material
 Frequência de comutação f: max. 5 Hz
 Temperatura ambiente: 0 °C ... + 70 °C
 Tipo de protecção: IP 65 de acordo
 com EN 60529
 Classe de protecção: II, \square
 Material do invólucro: Invólucro e porca:
 termoplástico (PBTP + PA 12)
 anilha de pressão:
 borracha (perbunan)

Torque de aperto
 para porcas: SW 36 máx. 400 Ncm
 Conexão eléctrica: Bornes roscados para fio
 de secção máx. de 1,5 mm²,
 com entrada de cabo M16 x 1,5
 Observação: Ao invés de porcas
 também podem ser fornecidas
 abraçadeiras (ver acessórios)

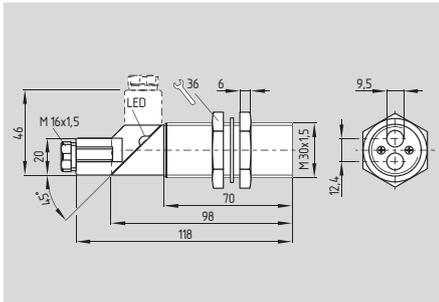
Variantes de contactos

IFO 8-300-10/01



Sensores de proximidade ópticos / DC 3-fios

IFO M 30



- Invólucro de metal
- Formato M 30 x 1,5
- Espaço para conexão
- 3 fios DC

Programável pelo reposicionamento do shunt nos terminais



Dados técnicos

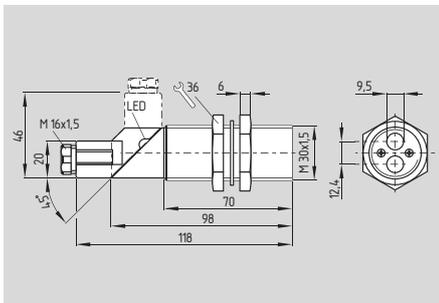
Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208
 Sd: até 1000 mm
 Função de actuação:
 Função de saída: P: 3 fios DC
 U_e : 10 ... 60 VDC
 I_e : 400 mA
 I_0 : aprox. 2,4 mA (24 V)
 U_d : aprox. 2 V (400 mA)
 Circuito de protecção: Protecção contra:
 inversão de polaridade,
 indução, sobrecarga
 e curto circuito
 Frequência de comutação f: aprox. 100 Hz
 Distância real de actuação sr: ajustável,
 dependendo do material
 Temperatura ambiente: 0 °C ... + 70 °C
 Tipo de protecção: IP 65 de acordo
 com EN 60529
 Classe de protecção: -
 Material do invólucro: Invólucro e porca:
 latão niquelado
 Torque de aperto
 para porcas: SW 36 máx. 3000 Ncm
 Conexão eléctrica: Bornes roscados para fio
 de secção máx. de 1,5 mm²,
 com entrada de cabo M16 x 1,5
 Observação: Ao invés de porcas
 também podem ser fornecidas
 abraçadeiras (ver acessórios)

Variantes de contactos

IFO 10-30-10/01P



IFO M 30



- Invólucro plástico
- Formato M 30 x 1,5
- Espaço para conexão
- 3 fios DC

Programável pelo reposicionamento do shunt nos terminais

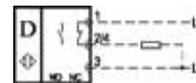


Dados técnicos

Normas: IEC/EN 60947-5-2 / VDE 0660-208
 Sd: até 1000 mm
 Função de actuação:
 Função de saída: P: 3 fios DC
 U_e : 10 ... 60 VDC
 I_e : 400 mA
 I_0 : aprox. 2,4 mA (24 V)
 U_d : aprox. 2 V (400 mA)
 Circuito de protecção: Protecção contra:
 inversão de polaridade,
 indução, sobrecarga
 e curto circuito
 Frequência de comutação f: aprox. 100 Hz
 Distância real de actuação sr: ajustável,
 dependendo do material
 Temperatura ambiente: 0 °C ... + 70 °C
 Tipo de protecção: IP 65 de acordo
 com EN 60529
 Classe de protecção: II, \square
 Material do invólucro: Invólucro e porca:
 termoplástico
 (PBTP + PA 12)
 anilha de pressão:
 borracha (perbunan)
 Torque de aperto
 para porcas: SW 36 máx. 400 Ncm
 Conexão eléctrica: Bornes roscados para fio
 de secção máx. de 1,5 mm²,
 com entrada de cabo M16 x 1,5
 Observação: Ao invés de porcas
 também podem ser fornecidas
 abraçadeiras (ver acessórios)

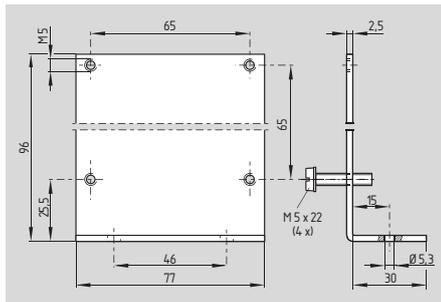
Variantes de contactos

IFO 10-300-10/01P



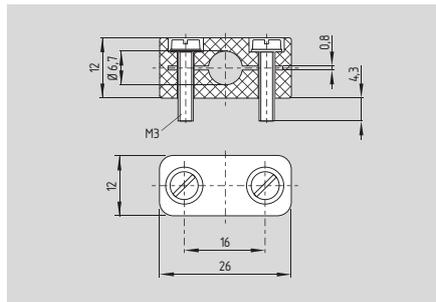
Acessórios para sensores de proximidade

Esquadro de mont. HW 385-1



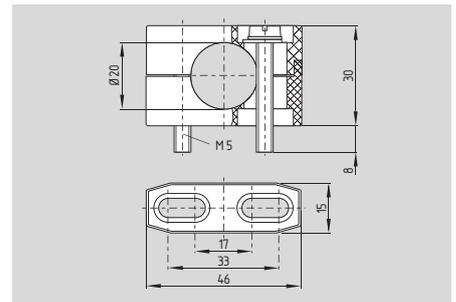
- Para montagem simples dos sensores de proximidade indutivos, formato 385
- Aço, zincado

Abraçadeira H 6.5



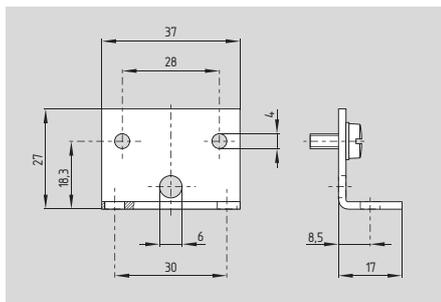
- Para montagem simples dos sensores de proximidade de formato cilíndrico
- Para diâmetro de 6,5 mm
- Material: Termoplástico

Abraçadeira H 20



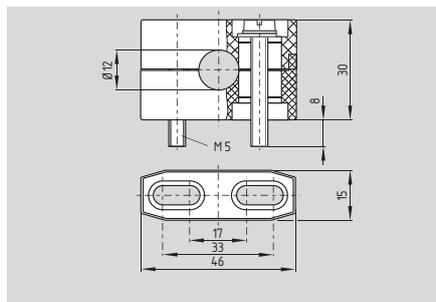
- Para montagem simples dos sensores de proximidade de formato cilíndrico
- Para diâmetro de 20 mm
- Material: Termoplástico

Esquadro de mont. HWE-1



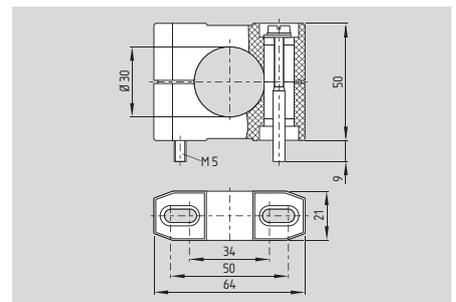
- Para montagem simples dos sensores de proximidade indutivos, formato 333E
- Aço, zincado

Abraçadeira H 12



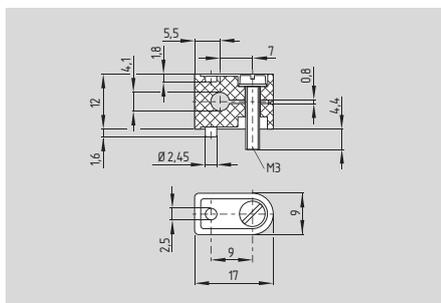
- Para montagem simples dos sensores de proximidade de formato cilíndrico
- Para diâmetro de 12mm ou rosca M12
- Material: Termoplástico

Abraçadeira H 30



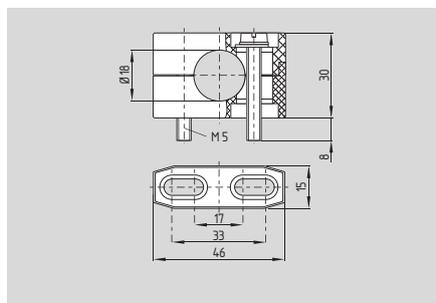
- Para montagem simples dos sensores de proximidade de formato cilíndrico
- Para diâmetro de 30 mm ou rosca M30
- Material: Termoplástico

Abraçadeira H 4



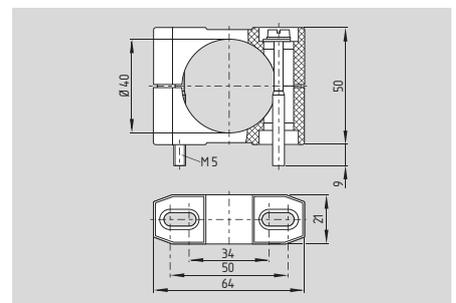
- Para montagem simples dos sensores de proximidade de formato cilíndrico
- Para diâmetro de 4 mm
- Material: Termoplástico

Abraçadeira H 18



- Para montagem simples dos sensores de proximidade de formato cilíndrico
- Para diâmetro de 18 mm ou rosca M18
- Material: Termoplástico

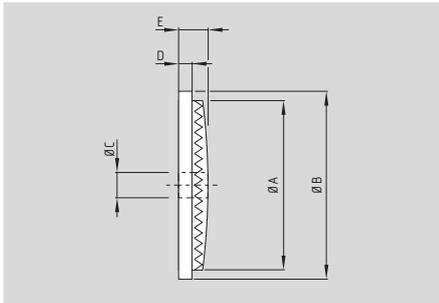
Abraçadeira H 40



- Para montagem simples dos sensores de proximidade de formato cilíndrico
- Para diâmetro de 20 mm
- Material: Termoplástico

Acessórios para sensores de proximidade

Reflectores



- Para IFO
- Material: Termoplástico

Tipo	Ø A	Ø B	Ø C	D	E
R 101	17.5	21	-	2.5	5.5
R 102	22.5	26	-	2.5	5.5
R 103	32	35.5	-	2.5	5.5
R 104	40.5	47	-	3.5	8.0

Caixa de ligação Ø 6.5



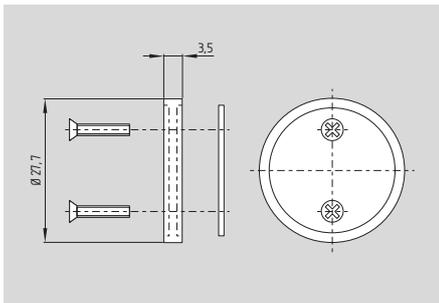
RKM 3-06/2m (Lumberg)
 Número de polos: 3
 Classe de protecção invólucro: IP 65
 Tensão de operação: 60 VAC / 75 VDC
 Corrente de operação: 3 A

Caixa de ligação Ø 6.5



VLPR3-025-EB-M (Woodhead)
 Número de polos: 3
 Classe de protecção invólucro: IP 65
 Tensão de operação: 10...30 VDC
 Corrente de operação: 4 A
 Característica especial: 2 LEDs

Filtro VF 30 para IFO



- Para IFO
- Disco filtrante de material sintético para evitar as zonas mortas e diminuição da área de detecção (distância de comutação)
- AC: distância de comutação difuso s_r : 130 mm (potenciômetro = máximo)
Faixa de detecção no s_r : 0 ... 130 mm
- Placa de medição: 100 x 100 mm;
90% capacidade de reflexão; (todos os demais dados como nos equipamentos normais)

Caixa de ligação Ø 6.5



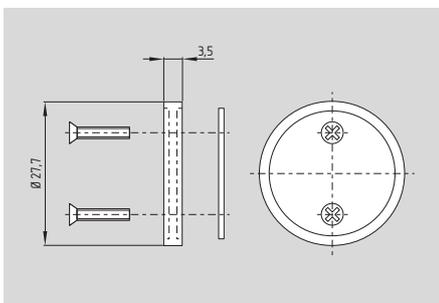
RKMW/LED A 3-62/2m pnp (Lumberg)
 Número de polos: 3
 Classe de protecção invólucro: IP 65
 Tensão de operação: 10...30 VDC
 Corrente de operação: 4 A
 Característica especial: Com LED

Caixa de ligação M 8



RKM 4-07/5m (Lumberg)
 Número de polos: 4
 Classe de protecção invólucro: IP 65
 Tensão de operação: 60 VAC / 75 VDC
 Corrente de operação: 3 A

Filtro VS 30 para IFO



- Disco filtrante de material sintético para evitar as zonas mortas e diminuição da área de detecção (distância de comutação)
- DC: distância de comutação claro s_r : 150 mm (potenciômetro = máximo)
Faixa de detecção no s_r : 0 ... 150 mm
- Placa de medição: 100 x 100 mm;
90% capacidade de reflexão; (todos os demais dados como nos equipamentos normais)

Caixa de ligação Ø 6.5



VLFS3-025-EB-M (Woodhead)
 Número de polos: 3
 Classe de protecção invólucro: IP 65
 Tensão de operação: 250 V
 Corrente de operação: 4 A

Caixa de ligação M 8



RKMV 3-06/2m (Lumberg)
 Número de polos: 3
 Classe de protecção invólucro: IP 67
 Tensão de operação: 60 VAC / 75 VDC
 Corrente de operação: 3 A

Acessórios para sensores de proximidade

Caixa de ligação M 8



RKMV 4-225/2m (Lumberg)
 Número de polos: 4
 Classe de protecção invólucro: IP 67
 Tensão de operação: 60 VAC / 75 VDC
 Corrente de operação: 3 A

Caixa de ligação M 12



Serie 713 Winkel (Codificação A) (Binder)
 Número de polos: 4
 Classe de protecção invólucro: IP 67
 Tensão de operação: 250 V
 Corrente de operação: 4 A
 Característica especial: transparente

Caixa de ligação M 12



Serie 763 blindado (Binder)
 Número de polos: 4
 Classe de protecção invólucro: IP 68
 Tensão de operação: 250 V
 Corrente de operação: 4 A

Caixa de ligação M 12



Serie 713 gerade (Codificação A) (Binder)
 Número de polos: 4
 Classe de protecção invólucro: IP 67
 Tensão de operação: 250 V
 Corrente de operação: 4 A

Caixa de ligação M 12



Serie 713 Winkel (Codificação B) (Binder)
 Número de polos: 4
 Classe de protecção invólucro: IP 67
 Tensão de operação: 250 V
 Corrente de operação: 4 A

Caixa de ligação M 12



Serie 766 B 4x (Binder)
 Número de polos: 4
 Classe de protecção invólucro: IP 68
 Tensão de operação: 250 V
 Corrente de operação: 4 A

Caixa de ligação M 12



Serie 715 gerade (Codificação B) (Binder)
 Número de polos: 4
 Classe de protecção invólucro: IP 67
 Tensão de operação: 125 V
 Corrente de operação: 4 A

Caixa de ligação M 12



Serie 763 gerade (Binder)
 Número de polos: 3
 Classe de protecção invólucro: IP 68
 Tensão de operação: 250 V
 Corrente de operação: 4 A

Caixa de ligação M 12



ELWIKA-KV 4312PS (Hirschmann)
 Número de polos: 3
 Classe de protecção invólucro: IP 68
 Tensão de operação: 10...30 VDC
 Corrente de operação: 4 A
 Característica especial: Com LED

Acessórios para sensores de proximidade

Caixa de ligação M 12



ELWIKA 412 PSU (Hirschmann)
 Número de polos: 3
 Classe de protecção invólucro: IP
 Tensão de operação: 10...24 V
 Corrente de operação: 4 A
 Característica especial: Com LED

Caixa de ligação M 12



RKWT/LED A 4-3-06/2m PVC (Lumberg)
 Número de polos: 3
 Classe de protecção invólucro: IP 68
 Tensão de operação: 10...30 VDC
 Corrente de operação: 4 A

Caixa de ligação M 18



Serie 714 Winkel (Binder)
 Número de polos: 4
 Classe de protecção invólucro: IP 67
 Tensão de operação: 250 V
 Corrente de operação: 16 A

Caixa de ligação M 12



RKT 4-3-06/2m (Lumberg)
 Número de polos: 3
 Classe de protecção invólucro: IP 68
 Tensão de operação: 250 VAC / 300 VDC
 Corrente de operação: 4 A

Caixa de ligação M 12



RKWT/LED A 4-3-224/2m PUR (Lumberg)
 Número de polos: 3
 Classe de protecção invólucro: IP 68
 Tensão de operação: 10...30 VDC
 Corrente de operação: 4 A

Caixa de ligação M 12



RKWT 4-3-06/2m (Lumberg)
 Número de polos: 3
 Classe de protecção invólucro: IP 68
 Tensão de operação: 250 VAC / 300 VDC
 Corrente de operação: 4 A

Caixa de ligação M 18



Serie 714 gerade (Binder)
 Número de polos: 4
 Classe de protecção invólucro: IP 67
 Tensão de operação: 250 V
 Corrente de operação: 16 A

Tabela de selecção: Sensores magnéticos

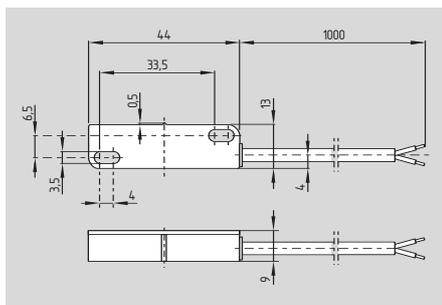
Distância de comutação

Actuadores magnéticos	BN 80-10z	BN 80-01z	BN 80-rz	BN 85-r	BN 310-10z BN 310-01z	BN 310-rz	BN 32-10 BN 32-01 BN 32-11
Página 2-84	Página 2-72	Página 2-72	Página 2-72	Página 2-73	Página 2-76	Página 2-76	Página 2-77
BP 6 S			4-18	2-12			
BP 7 S			6-22				
BP 8	3-8	0-5					
BP 8 S				2-10			
BP 10	6-12	2-9	2-9		5		5
BP 10 N						15	
BP 10 S			10-30	5-20		15	
2 x BP 10	12-20	2-13	2-13		17		12
2 x BP 10 N						20	
2 x BP 10 S			12-36	6-27		20	
BP 15	8-14	2-10			6		6
BP 15 N						17	
BP 15 S			12-30	5-22		17	
2 x BP 15	12-22	2-15			17		12
2 x BP 15S			13-38	7-28			
2 x BP 15/2					17		12
2 x BP 15/2 N						22	
2 x BP 15/2 S						22	
BP 34					5-20		15
BP 34 N						15-30	
BP 34 S			20-50	10-40		15-30	
2 x BP 34	12-26	5-18					
2 x BP 34 S			22-60				
BP 20	12-24	0-14			20		15
BP 20 N						3-25	
BP 20 S			10-38	3-28		3-25	
BP 31	12-24	0-14			20		15
BP 31 N						3-25	
BP 31 S			12-40	4-30		3-25	
BP 11	22-28	2-16			8-20		5-15
BP 11 N						15	
BP 11 S			10-30	4-23		15	
2 x BP 11 N						3-25	
2 x BP 11 S						3-25	
BP 12	24-32	4-20			10-30		10-25
BP 12 N						20	
BP 12 S			10-34	5-27		20	
2 x BP 12 N						10-30	
2 x BP 12 S						10-30	
BP 21					25-50		20-40
BP 21 N						15-45	
BP 21 S						15-45	
2 x BP 21 N						20-60	
2 x BP 21 S						20-60	
BP 22 S							
BP 22 N+BP 22 S							
2 x BP 22 S							
BE 20					20		15
BE 20 N						20	
BE 20 S						20	

BN 32-r BN 32-11r	BN 325-r	BN 65-10z BN 65-10z/1 BN 65-01z	BN 65-rz	BN 65-10z/V BN 65-01z/V	BN 65-rz/V	BN 20-10z BN 20-20z BN 20-01z BN 20-02z BN 20-11z	BN 20-rz BN 20-2rz BN 20-11rz
Página 2-77	Página 2-78	Página 2-80	Página 2-80	Página 2-81	Página 2-81	Página 2-82	Página 2-82
		5					
10	10		15				5
10	10		15	5			5
		17			3	12	
15	15		20				10
15	15		20	10			10
		6					
12	12		17				7
12	12		17	6			7
		17					
		17				12	
17	17		22				15
17	17		22				15
		15-20			15		
10-25	10-25		15-30				10-25
10-25	10-25		15-30	20			10-25
		20			10	15	
5-20	5-20		25				15
5-20	5-20		25	15			15
		20			10	15	
5-20	5-20		25				15
5-20	5-20		25	15			15
		20			15	15	
10	10		15				5
10	10		15	5			5
20	20		25				15
20	20		25	15			15
		10-30			20	25	
15	15		20				10
15	15		20	10			10
10-25	10-25		10-30				5-20
10-25	10-25		10-30	25			5-20
		25-50			45	20-45	
15-40	15-40		15-45				10-35
15-40	15-40		15-45	30			10-35
20-55	20-55		20-60				15-50
20-55	20-55		20-60	20-55			15-50
				25			
					35		
				15-55			
	20				10	15	
15	15		20				10
15	15		20	6			10

Sensores magnéticos

BN 80



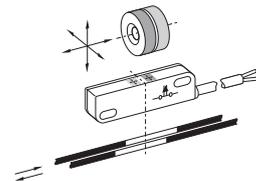
- Invólucro plástico
- Formato compacto
- Longa durabilidade
- Actuação sem contacto físico
- 1 contacto tipo Reed
- Distância de comutação até 60 mm, dependendo do ímã de accionamento ou do modelo
- Superfície de actuação identificada por saliência
- Com cabo, comprimento 1 metro
- Classe de protecção IP 67

Dados técnicos

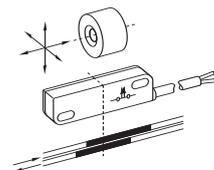
Normas: IEC/EN 60947-5-1
 Formato: retangular
 Invólucro: termoplástico reforçado com fibra de vidro
 Tipo de protecção: IP 67 de acordo com EN 60529
 Tipo de conexão: Cabo LiYY 2 x 0,25 mm², 1 m de comprimento
 Modo de actuação: magnético
 Tensão de actuação: máx. 250 VAC/DC
 Corrente de comutação: máx. 0,5 A
 Capacidade de actuação: máx. 10 VA, 8 W
 Pico de tensão: > 450 VAC (50 Hz)
 Tempo de comutação „fechar“: máx. 2 ms
 Tempo de comutação „abrir“: máx. 0,07 ms
 Duração do impacto: máx. 0,5 ms
 Temperatura ambiente: - 25 °C ... + 75 °C
 Durabilidade mecânica: 1 bilhão de operações
 Durabilidade eléctrica: 5 milhões de operações, dependendo do esforço
 Resistência a impactos: 15 g vibrações sinusoidais
 Resistência a vibrações: 15 g oscilações sinusoidais

Variantes de contactos

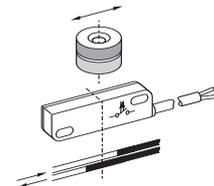
1 contacto NF BN 80-01z com actuador magnético N-S



1 contacto NA BN 80-10z com actuador magnético N-S



1 contacto biestável BN 80-rz com actuador magnético S



Certificados

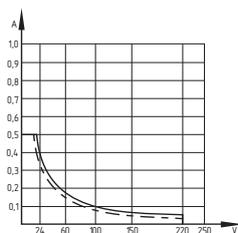


Dados para a encomenda

BN 80-①z

Nr. Inserir	Descrição
① 01	1 Contacto NF
10	1 Contacto NA
r	1 Retenção

Observação



Capacidade de comutação

Observação

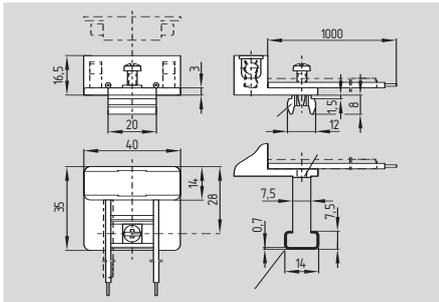
A função do NF ou NA depende da direcção de accionamento, dos ímãs de accionamento e da polarização dos ímãs de accionamento.

Os ímãs de accionamento não estão incluídos no fornecimento.

Utilize as tabelas a partir da página 2-70 para fazer a escolha dos ímãs de accionamento.

Sensores magnéticos

BN 85



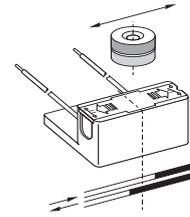
- Invólucro plástico
- Longa durabilidade
- Actuação sem contacto físico
- Fixação com abraçadeira e parafuso
- Contacto tipo "Reed" encaixável, montagem local
- Regulação através do soltar do parafuso da fixação central
- Distância de comutação até 40 mm, dependendo do ímã de accionamento e da respectiva versão
- Dois fios, individuais, LiYY 0,75 mm²
- Classe de protecção IP 40

Dados técnicos

Normas:	IEC/EN 60947-5-1
Formato:	retangular
Invólucro:	termoplástico reforçado com fibra de vidro
Tipo de protecção:	IP 40 de acordo com EN 60529
Tipo de conexão:	2 fios individuais LiY 0,75 mm ² , 1 m de comprimento
Modo de actuação:	magnético
Tensão de actuação:	máx. 60 VAC/DC
Corrente de comutação:	máx. 1 A
Capacidade de actuação:	máx. 30 VA/W
Pico de tensão:	400 VDC
Tempo de comutação „fechar“:	máx. 2 ms
Tempo de comutação „abrir“:	máx. 0,07 ms
Duração do impacto:	máx. 0,2 ms
Temperatura ambiente:	0 °C ... + 75 °C
Durabilidade mecânica:	1 bilhão de operações
Durabilidade eléctrica:	500 milhões de operações, dependendo do esforço
Resistência a impactos:	60 g vibrações sinusoidais
Resistência a vibrações:	60 g vibrações sinusoidais

Variantes de contactos

1 contacto biestável BN 85-rz com actuador magnético S



Certificados

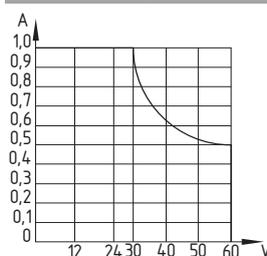


Dados para a encomenda

BN 85-①-②

Nr. Inserir	Descrição
①	r
②	1 Retenção
	Suporte com cliques de montagem e 2 cabos simples
1831-1	Suporte para perfil C e 2 cabos sem parafusos
1831-2	Com anterior com parafusos
1824-1	Suporte para perfil C e cabos blindados sem parafusos
1824-2	Com anterior com parafusos
1824-3	Suporte com cliques e cabo blindado

Observação



Capacidade de comutação

Observação

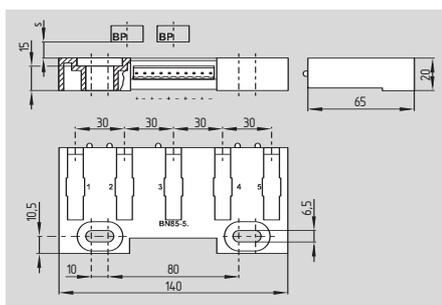
A função do NF ou NA depende da direcção de accionamento, dos ímãs de accionamento e da polarização dos ímãs de accionamento.

Os ímãs de accionamento não estão incluídos no fornecimento.

Utilize as tabelas a partir da página 2-70 para fazer a escolha dos ímãs de accionamento.

Sensores magnéticos

BN 85-5



- Invólucro plástico
- Longa durabilidade
- Actuação sem contacto físico
- Para o accionamento de relés
- 5 contactos tipo "Reed" encaixáveis
- Função de comutação recíproca através da rotação individual, em 180°, dos respectivos elementos de comutação
- LED's para indicação dos estados de comutação
- Tomadas não utilizadas podem ser ocupadas com elementos de comutação vazios
- Com conector de 10-polos
- Classe de protecção IP 30

Dados técnicos

Normas: IEC/EN 60947-5-1
 Formato: retangular
 Invólucro: termoplástico reforçado com fibra de vidro

Tipo de protecção: IP 30 acordo com EN 60529

Tipo de conexão: conector, 10-polos

Modo de actuação: magnético

Indicador do estágio de comutação: LED

Ímã de accionamento: BP 7

Tensão de actuação: 12 ... 60 VDC

Corrente de comutação: máx. 1 A

Capacidade de actuação: máx. 30 W

Pico de tensão: 400 VDC

Tempo de comutação „fechar“: máx. 2 ms

Tempo de comutação „abrir“: máx. 0,07 ms

Temperatura ambiente: - 10 °C ... + 75 °C

Durabilidade mecânica: 1 bilhão de operações

Durabilidade eléctrica: 500 milhões de operações , dependendo do esforço

Resistência a impactos: 60 g vibrações sinusoidais

Resistência a vibrações: 60 g vibrações sinusoidais

Intervalos de actuação:

Com fixação sobre uma base ferro-magnética:

Média da distância máxima de comutação s: 14 mm

De distancia máxima de comutação em condições desfavoráveis $s_{m\acute{a}x}$: 11 mm

Distância mínima de comutação $s_{m\acute{i}n}$: 1 mm

Distância nominal de comutação s_{nenn} : 6 mm

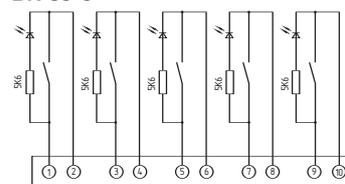
Com fixado sobre base não ferro-magnética (ex.: trilho plástico):

Distância de comutação s: 0 ... 9 mm

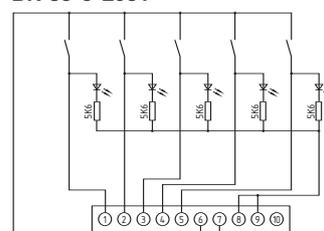
Distância nominal de comutação s_{nenn} : 5 mm

Variantes de contactos

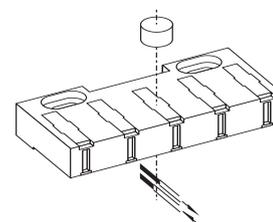
BN 85-5



BN 85-5-2031



1 contacto biestável



Certificados



Dados para a encomenda

BN 85-5-①

Nr. Inserir	Descrição
①	1 contacto biestável para activação de relés
2031	1 contacto biestável para unidades de controlo
	O interruptor BN 85-re tem de ser pedido em separado!

Observação

Fornecimento:

- 2 elementos de comutação, vazios
- Equipamento sem elemento de comutação

LED aceso, quando interruptor aberto.

LED aceso, quando interruptor fechado

(Código para encomenda -2031).

Observação

A função do NF ou NA depende da direcção de accionamento, dos ímãs de accionamento e da polarização dos ímãs de accionamento.

Os ímãs de accionamento não estão incluídos no fornecimento.

Utilize as tabelas a partir da página 2-70 para fazer a escolha dos ímãs de accionamento.

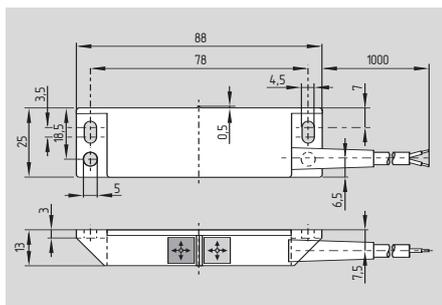
Descarregue agora



Folhetos de Dados Técnicos, Instruções de montagem e conexão, Declarações de conformidade, e muito mais encontram-se em: www.schmersal.pt

Sensores magnéticos

BN 310



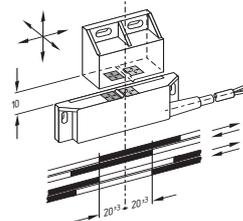
- Invólucro plástico
- Formato compacto
- Longa durabilidade
- Actuação sem contacto físico
- 1 contacto tipo Reed
- Distância de comutação até 60 mm, dependendo do ímã de accionamento ou do modelo
- Superfície e direcção de actuação identificados por símbolo de comutação
- Com cabo, comprimento 1 metro
- Classe de protecção IP 67

Dados técnicos

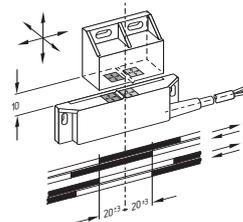
Normas: IEC/EN 60947-5-1
 Formato: retangular
 Invólucro: termoplástico reforçado com fibra de vidro
 Tipo de protecção: IP 67 de acordo com EN 60529
 Tipo de conexão: Cabo H03VV-F 2 x 0,75 mm², 1 m de comprimento
 Modo de actuação: magnético
 Tensão de actuação: max. 250 VAC/DC
 Corrente de comutação: máx. 3 A
 Capacidade de actuação: máx. 120 VA/W
 Pico de tensão: > 600 VAC (50 Hz)
 Velocidade de comutação: máx. 18 m/s
 Frequencia de actuação: máx. 300/s em BN 310-01z, -10z
 Tempo de comutação „fechar“: 0,3 ... 1,5 ms
 Tempo de comutação „abrir“: máx. 0,5 ms
 Duração do impacto: 0,3 ... 0,6 ms
 Temperatura ambiente: -25 °C ... +75 °C
 Durabilidade mecânica: 1 bilhão de operações
 Durabilidade eléctrica: 1 milhão ... 1 bilhão de operações, dependendo do esforço
 Resistência a impactos: 30 g / 11 ms
 Resistência a vibrações: 30 g / 11 ms
 Resistência a vibrações: 10 ... 55 Hz, amplitude 1 mm
 Repetibilidade da precisão do posicionamento: ± 0,25 mm, T = constante

Variantes de contactos

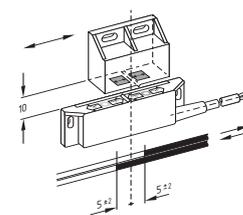
contacto NF BN 310-01z com actuador magnético N-S



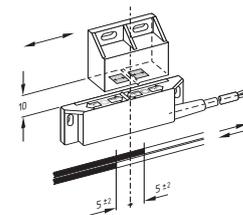
1 contacto NA BN 310-10z com actuador magnético N-S



1 contacto biestável BN 310-rz com actuador magnético N



1 contacto biestável BN 310-rz com actuador magnético S



Certificados

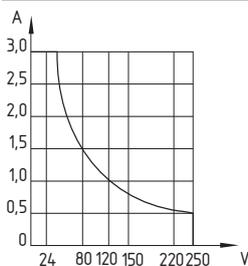


Dados para a encomenda

BN 310-①z

Nr. Inserir	Descrição
① 01	1 Contacto NF
10	1 Contacto NA
r	1 Retenção

Observação



Capacidade de comutação

Os ímãs de accionamento não estão incluídos no fornecimento.

Utilize as tabelas a partir da página 2-70 para fazer a escolha dos ímãs de accionamento.

Observação

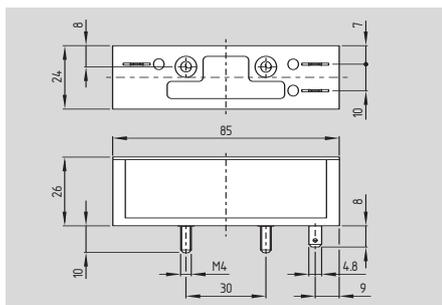
A função do NF ou NA depende da direcção de accionamento, dos ímãs de accionamento e da polarização dos ímãs de accionamento.

Ao associar o interruptor ao ímã de accionamento ter cuidado para que as cores coincidam: vermelho (S) com vermelho (S) e verde (N) com verde (N).
Não aplicável para retenção!

O interruptor deve ser montado sobre ferro utilizando um calço intermediário, não magnético, com um espessura mínima de 20 mm.

Sensores magnéticos

BN 32



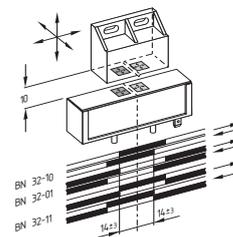
- Invólucro plástico
- Longa durabilidade
- Actuação sem contacto físico
- 1 contacto tipo Reed
- Distância de comutação até 55 mm, dependendo da versão e do ímã de accionamento
- Superfície e direcção de actuação identificados por símbolo de comutação
- Fixação com dois parafusos
- Pino de encaixe 4,8 mm
- Classe de protecção IP 67

Dados técnicos

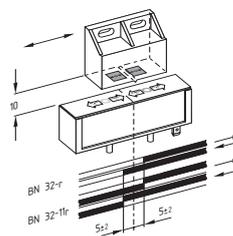
Normas: IEC/EN 60947-5-1
 Formato: retangular
 Invólucro: termoplástico reforçado com fibra de vidro
 Tipo de protecção: IP 00 ... IP 67 de acordo com EN 60529
 Tipo de conexão: pino de encaixe 4,8 mm
 pino de encaixe 6,3 mm
 (Código de encomenda -1389)
 Modo de actuação: magnético
 Tensão de actuação: máx. 250 VAC
 BN 32-11, -11r: máx. 220 VAC, 150 VDC
 Corrente de comutação: máx. 3 A
 BN 32-11, -11r: máx. 1 A
 Capacidade de actuação: máx. 120 VA/W
 BN 32-11, -11r: máx. 60 VA/W
 Pico de tensão: > 600 VAC (50 Hz)
 BN 32-11, -11r: > 350 VAC (50 Hz)
 Velocidade de comutação: máx. 18 m/s
 Frequencia de actuação: máx. 300/s
 BN 32-11, -11r: máx. 200/s
 Tempo de comutação „fechar“: 0,3 ... 1,5 ms
 Tempo de comutação „abrir“: máx. 0,5 ms
 Duração do impacto: 0,3 ... 0,6 ms
 Temperatura ambiente: - 25 °C ... + 90 °C
 Durabilidade mecânica: 1 bilhão de operações
 Durabilidade eléctrica: 1 milhão ... 1 bilhão de operações, dependendo do esforço
 Resistência a impactos: -
 Resistência a vibrações: 15 g oscilações sinoidais
 Resistência a vibrações: -
 Repetibilidade da precisão do posicionamento: ± 0,25 mm, T = constante

Variantes de contactos

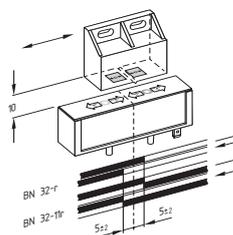
- 1 contacto NA BN 32-10
- 1 contacto NF BN 32-01
- 1 contacto inversor BN 32-11 com actuador magnético N-S



- 1 contacto biestável BN 32-r
- 1 contacto inversor biestável BN 32-11r com actuador magnético N



- 1 contacto biestável BN 32-r
- 1 contacto inversor biestável BN 32-11r com actuador magnético S



Certificados

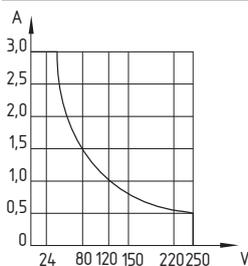


Dados para a encomenda

BN 32-①

Nr. Inserir	Descrição
① 01	1 Contacto NF
10	1 Contacto NA
11	1 Inversor
r	1 Retenção
11r	1 Contacto reversível e bi-estável

Observação

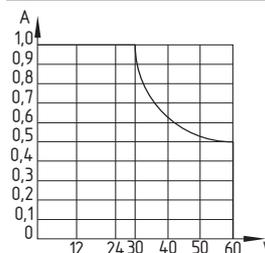


Capacidade de comutação: contacto NF, NA, biestável

Os ímãs de accionamento não estão incluídos no fornecimento.

Utilize as tabelas a partir da página 2-70 para fazer a escolha dos ímãs de accionamento.

Observação

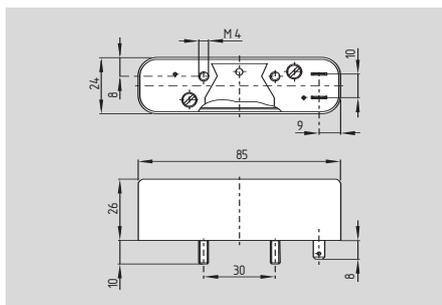


Capacidade de comutação: contacto inversor, inversor biestável

A função do NF ou NA depende da direcção de accionamento, dos ímãs de accionamento e da polarização dos ímãs de accionamento.

Sensores magnéticos

BN 325



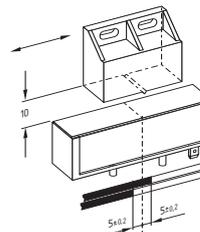
- Invólucro plástico
- Longa durabilidade
- Actuação sem contacto físico
- 1 contacto tipo Reed
- Superfície e direcção de actuação identificados por símbolo de comutação
- Fixação com dois parafusos
- Pino de encaixe 4,8 mm
- Classe de protecção IP 40

Dados técnicos

Normas: IEC/EN 60947-5-1
 Formato: retangular
 Invólucro: termoplástico reforçado com fibra de vidro
 Tipo de protecção: IP 00
 IP 40 com conector isolada
 IP 67 com saída de cabo e chapa protectora adicional
 (Código de encomenda -1279 e 1297-2) de acordo com EN 60529
 Tipo de conexão: pino de encaixe 4,8 mm (Código de encomenda -1239)
 pino de encaixe 6,3 mm (Código de encomenda -1389)
 Saída de cabo (Código de encomenda -1279 e -1279-2)
 Modo de actuação: magnético
 Tensão de actuação: máx. 250 VAC
 Corrente de comutação: máx. 3 A
 Capacidade de actuação: máx. 120 VA
 Pico de tensão: > 600 VAC (50 Hz)
 Velocidade de comutação: máx. 18 m/s
 Frequencia de actuação: máx. 300/s
 Tempo de comutação „fechar“: máx. 1,5 ms
 Tempo de comutação „abrir“: máx. 0,5 ms
 Duração do impacto: 0,3 ... 0,6 ms
 Temperatura ambiente: - 25 °C ... + 75 °C
 Durabilidade mecânica: 1 bilhão de operações
 Durabilidade eléctrica: 1 milhão ... 1 bilhão de operações, dependendo do esforço
 Resistência a impactos: 50 g / 11 ms
 Resistência a vibrações: 30 g vibração sinoidal
 Resistência a vibrações: 10 ... 55 Hz, amplitude 1 mm
 Repetibilidade da precisão do posicionamento: ± 0,25 mm, T = constante

Variantes de contactos

1 contacto biestável BN 325-r com actuador magnético N



Certificados

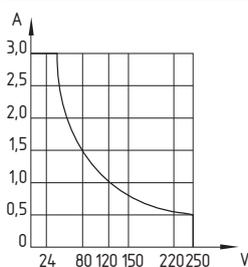


Dados para a encomenda

BN 325-r-①

Nr. Inserir	Descrição
①	
1239	Conector chato 4,8 mm e 1 placa de isolamento
1389	Conector chato 4,8 mm e 2 placa de isolamento
1279	Conector chato 6,3 mm e 2 placa de isolamento
1279	Saída para cabo pela esquerda e 2 placas de isolamento
1279-2	Saída para cabo pela direita e 2 placas de isolamento

Observação



Capacidade de comutação:

Observação

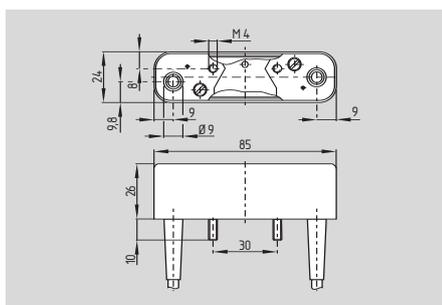
A função do NF ou NA depende da direcção de accionamento, dos ímãs de accionamento e da polarização dos ímãs de accionamento.

Os ímãs de accionamento não estão incluídos no fornecimento.

Utilize as tabelas a partir da página 2-70 para fazer a escolha dos ímãs de accionamento.

Sensores magnéticos

BN 325 versões especiais



- adicionais: chapa de protecção e saída de cabo esquerda ou direita (código de encomenda -1279 e -1279-2)

Certificados

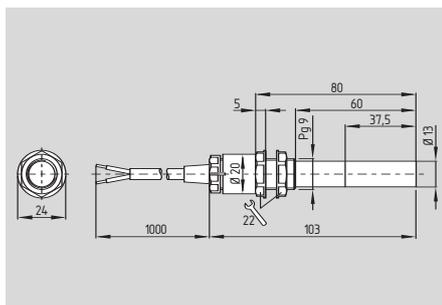


Dados para a encomenda

Veja a esquerda

Sensores magnéticos

BN 65



- Actuação lateral
- Invólucro plástico
- Fixação central
- Longa durabilidade
- Actuação sem contacto físico
- Com cabo, comprimento 1 metro
- Classe de protecção IP 67

Ao associar o interruptor ao ímã de accionamento ter cuidado para que as cores coincidam: vermelho (S) com vermelho (S) e verde (N) com verde (N).

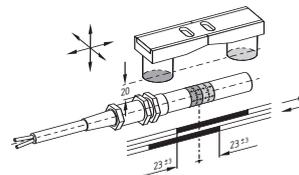
Não aplicável para retenção!

Dados técnicos

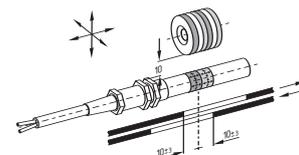
Normas: IEC/EN 60947-5-1
 Formato: cilíndrico
 Invólucro: termoplástico, reforçado com fibra de vidro
 torque de aperto máx. 300 Ncm, para porca SW = abertura da chave 22
 Tipo de protecção: IP 67 de acordo com EN 60529
 Tipo de conexão: Cabo H03VV-F 2 x 0,75 mm², 1 m de comprimento
 Modo de actuação: magnético
 Tensão de actuação: máx. 250 VAC
 Corrente de comutação: máx. 3 A
 Capacidade de actuação: máx. 120 VA/W
 Pico de tensão: > 600 VAC (50 Hz)
 Velocidade de comutação: máx. 18 m/s
 Frequencia de actuação: máx. 300/s
 Tempo de comutação „fechar“: 0,3 ... 1,5 ms
 Tempo de comutação „abrir“: máx. 0,5 ms
 Duração do impacto: máx. 3 ms
 Temperatura ambiente: - 25 °C ... + 75 °C
 Durabilidade mecânica: 1 bilhão de operações
 Durabilidade eléctrica: 1 milhão ... 1 bilhão de operações, dependendo do esforço
 Resistência a impactos: 30 g vibração sinoidal
 Resistência a vibrações: 30 g vibração sinoidal
 Resistência a vibrações: 10 ... 55 Hz, amplitude 1 mm
 Repetibilidade da precisão do posicionamento: ± 0,25 mm, T = constante

Variantes de contactos

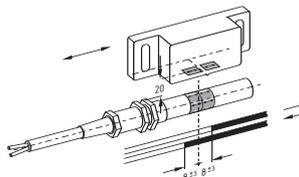
1 contacto NA BN 65-10z com actuador magnético N-S



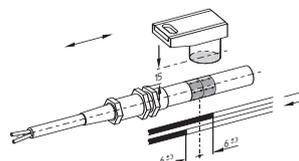
1 contacto NF BN 65-01z com actuador magnético N-S



1 contacto biestável BN 65-rz com actuador magnético N



1 contacto biestável BN 65-rz com actuador magnético S



Certificados

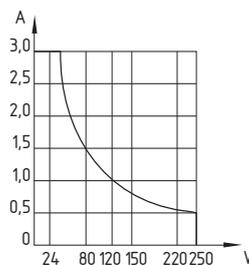


Dados para a encomenda

BN 65-①z②

Nr. Inserir	Descrição
① 01	1 Contacto NF
10	1 Contacto NA
r	1 Retenção
②	Com iman bias
1	Sem iman bias

Observação



Capacidade de comutação

Observação

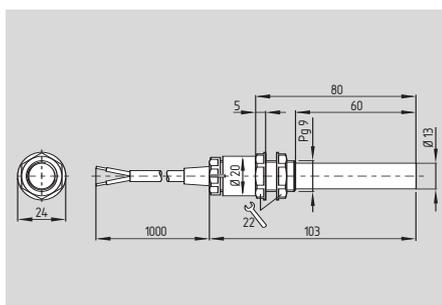
A função do NF ou NA depende da direcção de accionamento, dos ímãs de accionamento e da polarização dos ímãs de accionamento.

Os ímãs de accionamento não estão incluídos no fornecimento.

Utilize as tabelas a partir da página 2-70 para fazer a escolha dos ímãs de accionamento.

Sensores magnéticos

BN 65/V



- Actuação frontal
- Invólucro plástico
- Fixação central
- Longa durabilidade
- Actuação sem contacto físico
- Com cabo, comprimento 1 metro
- Classe de protecção IP 67

Ao associar o interruptor ao ímã de accionamento ter cuidado para que as cores coincidam: vermelho (S) com vermelho (S) e verde (N) com verde (N).

Não aplicável para retenção!

Certificados



Dados para a encomenda

BN 65-①z/②V

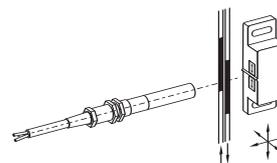
Nr. Inserir	Descrição	
①	01	1 Contacto NF
	10	1 Contacto NA
	r	1 Retenção
②	1	Com iman bias
		Sem iman bias

Dados técnicos

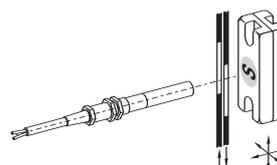
Normas: IEC/EN 60947-5-1
 Formato: cilíndrico
 Invólucro: termoplástico, reforçado com fibra de vidro
 torque de aperto máx. 300 Ncm, para porca SW = abertura da chave 22
 Tipo de protecção: IP 67 de acordo com EN 60529
 Tipo de conexão: Cabo H03VV-F 2 x 0,75 mm², A03VV-F 3 x 0,75 mm², 1 m de comprimento
 Modo de actuação: magnético
 Tensão de actuação: máx. 250 VAC
 BN 65-rz/V: máx. 230 VAC/DC
 Corrente de comutação: máx. 3 A
 BN 65-rz/V: máx. 1 A
 Capacidade de actuação: máx. 120 VA/W
 BN 65-rz/V: máx. 60 W
 Pico de tensão: > 600 VAC (50 Hz)
 BN 65-rz/V: > 350 VAC (50 Hz)
 Velocidade de comutação: máx. 18 m/s
 Frequência de actuação: máx. 300/s
 BN 65-rz/V: máx. 200/s
 Tempo de comutação „fechar“: 0,3 ... 1,5 ms
 Tempo de comutação „abrir“: máx. 0,5 ms
 Duração do impacto: 0,3 ... 0,6 ms
 máx. 3 ms
 Temperatura ambiente: - 25 °C ... + 75 °C
 Durabilidade mecânica: 1 bilhão de operações
 Durabilidade eléctrica: 1 milhão ... 1 bilhão de operações, dependendo do esforço
 Resistência a impactos: 30 g vibração sinoidal
 BN 65-rz/V: 15 g vibração sinoidal
 Resistência a vibrações: 30 g vibração sinoidal
 BN 65-rz/V: 15 g vibração sinoidal
 Resistência a vibrações: 10 ... 55 Hz, amplitude 1 mm
 Repetibilidade da precisão do posicionamento: ± 0,25 mm, T = constante

Variantes de contactos

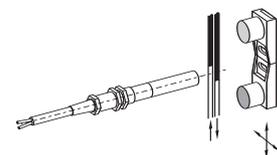
1 contacto NA BN 65-10z/V com actuador magnético S



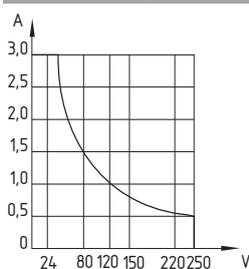
1 contacto NF BN 65-01z/V com actuador magnético S



1 contacto biestável BN 65-rz/V com actuador magnético N-S



Observação



Capacidade de comutação

Observação

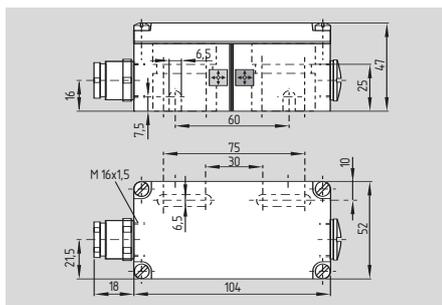
A função do NF ou NA depende da direcção de accionamento, dos ímãs de accionamento e da polarização dos ímãs de accionamento.

Os ímãs de accionamento não estão incluídos no fornecimento.

Utilize as tabelas a partir da página 2-70 para fazer a escolha dos ímãs de accionamento.

Sensores magnéticos

BN 20



- Invólucro de alumínio
- Longa durabilidade
- Actuação sem contacto físico
- 1 contacto tipo Reed
- Especialmente resistente a vibrações
- Disponível com accionamento frontal e / ou lateral
- Distância de comutação até 50 mm, dependendo do ímã de accionamento ou do modelo
- Conexão aparafusada
- Classe de protecção IP 67

Ao associar o interruptor ao ímã de accionamento ter cuidado para que as cores coincidam: vermelho (S) com vermelho (S) e verde (N) com verde (N).

Dados técnicos

Normas: IEC/EN 60947-5-1
 Formato: retangular
 Invólucro: Al Si12 fundido sob pressão, pintado

Tipo de protecção: IP 67 de acordo com EN 60529

Tipo de conexão: conexão parafusada
 Modo de actuação: magnético

Tensão de actuação: máx. 250 VAC

Corrente de comutação: máx. 3 A

Capacidade de actuação: máx. 120 VA/W

Pico de tensão: > 600 VAC (50 Hz)

Velocidade de comutação: máx. 18 m/s

Frequencia de actuação: máx. 300/s

Tempo de comutação „fechar“: 0,3 ... 1,5 ms

Tempo de comutação „abrir“: máx. 0,5 ms

Duração do impacto: 0,3 ... 0,6 ms

Temperatura ambiente: -25 °C ... +90 °C

Durabilidade mecânica: 1 bilhão de operações

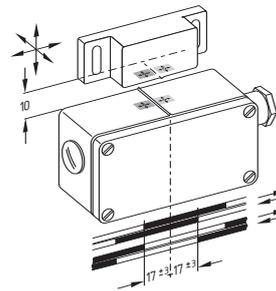
Durabilidade eléctrica: 1 milhão ... 1 bilhão de operações, dependendo do esforço

Resistência a vibrações: 50 g vibração sinoidal

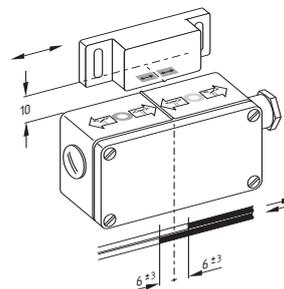
Repetibilidade da precisão do posicionamento: ± 0,25 mm, T = constante

Variantes de contactos

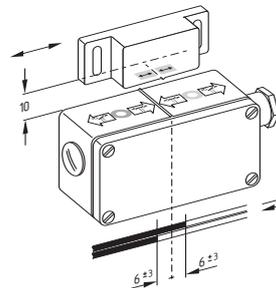
1 contacto NA BN 20-10z
 1 contacto NF BN 20-01z
 com actuador magnético N-S



1 contacto biestável BN 20-rz
 com actuador magnético N



1 contacto biestável BN 20-rz
 com actuador magnético S



Certificados

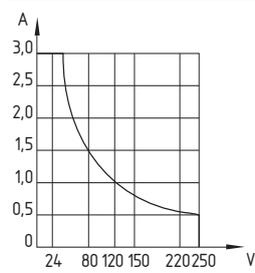


Dados para a encomenda

BN 20-①z

Nr. Inserir	Descrição
①	
01	1 contacto NF
02	2 contactos NF
10	1 contacto NA
20	2 contactos NA
11	1 Inversor
r	1 contacto Retenção
2r	2 contactos Retenção
11r	1 Contacto reversível e bi-estável

Observação



Observação

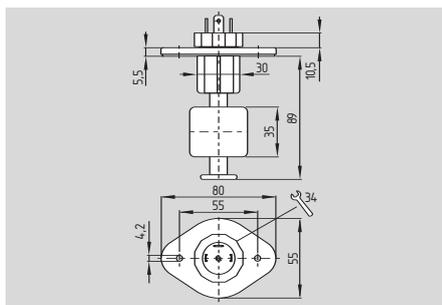
A função do NF ou NA depende da direcção de accionamento, dos ímãs de accionamento e da polarização dos ímãs de accionamento.

Os ímãs de accionamento não estão incluídos no fornecimento.

Utilize as tabelas a partir da página 2-70 para fazer a escolha dos ímãs de accionamento.

Sensores magnéticos

BN 75



- Flutuador magnético
- Invólucro plástico
- Longa durabilidade
- Actuação sem contacto físico
- 1 contacto tipo Reed
- Disponível com conector ou cabo pré-fabricado
- Classe de protecção IP 68

Dependendo da montagem do flutuador obtém-se um contacto NA ou um contacto NF.

Quando um elemento de comutação do flutuador for invertido, a função de comutação é inversamente proporcional.

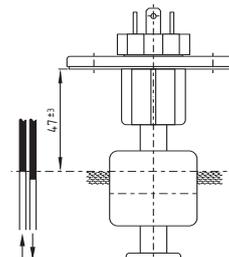
Os pontos de comutação indicados são válidos para água.

Dados técnicos

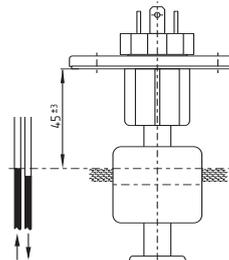
Normas: IEC/EN 60947-5-1
 Invólucro: termoplástico reforçado com fibra de vidro
 Tipo de protecção: IP 68
 IP 65 com ficha
 IP 67 com conexão por cabo (código para encomenda -1391) de acordo com EN 60529
 Tipo de conexão: cabo ou conector
 Modo de actuação: magnético
 Tensão de actuação: máx. 220 VAC
 Corrente de comutação: máx. 1 A
 Capacidade de actuação: máx. 60 VA/W
 Histerese: aprox. 3 mm
 Pico de tensão: > 600 VAC (50 Hz)
 BN 75-11y: > 350 VAC (50 Hz)
 Duração do impacto: 0,3 ... 0,6 ms
 BN 75-11y: max. 0,2/0,5 ms
 Temperatura ambiente: -25 °C ... +80 °C
 Durabilidade mecânica: 1 bilhão de operações
 Durabilidade eléctrica: 1 milhão ... 1 bilhão de operações, dependendo do esforço

Variantes de contactos

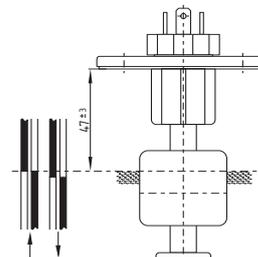
1 contacto NA BN 75-10y



1 contacto NF BN 75-01y



1 contacto inversor BN 75-11y



Certificados

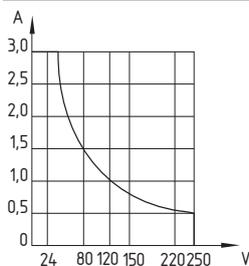


Dados para a encomenda

BN 75-①y-②

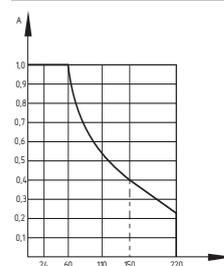
Nr. Inserir	Descrição
①	01 1 contacto NF
	10 1 contacto NA
	11 1 inversor
②	Conector de acordo com DIN 43650
	1391 Com cabo de conexão

Observação



Capacidade de comutação: contacto NF, NA, biestável

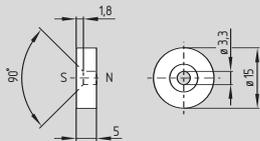
Observação



Capacidade de comutação: contacto inversor, inversor biestável

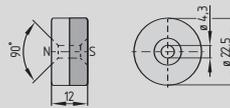
Sensores magnéticos

Componentes do sistema



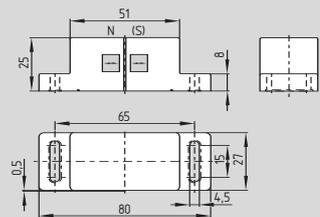
BP 6

Componentes do sistema

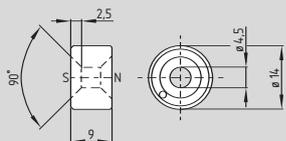


BP 15

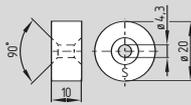
Componentes do sistema



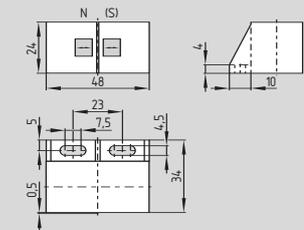
BP 20 N / BP 20 S



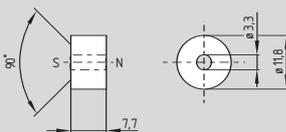
BP 7



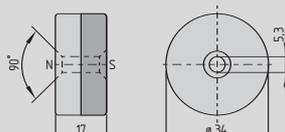
BP 15/2



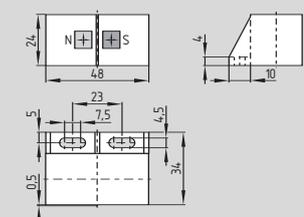
BP 31



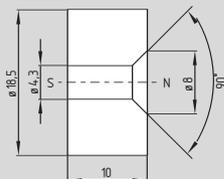
BP 8



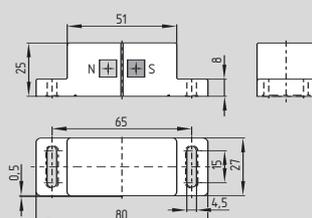
BP 34



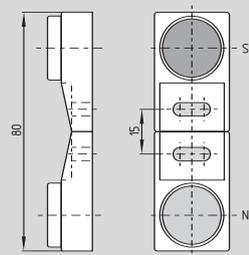
BP 31 N / BP 31 S



BP 10



BP 20



BP 11

Dados para a encomenda

Actuador magnético

Sem invólucro, N-S
Sem invólucro, N-S
Sem invólucro, N-S
Sem invólucro, N-S

Dados para a encomenda

Actuador magnético

BP 6 Invólucro termoplástico, N-S
BP 7 Sem invólucro, N-S
BP 8 Invólucro termoplástico, N-S
BP 10 Invólucro metálico, N-S

Dados para a encomenda

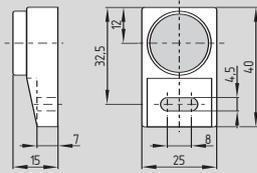
Actuador magnético

BP 15 Invólucro metálico Al, N
BP 15/2 Invólucro metálico Al, S
BP 34 Invólucro termoplástico, N-S
BP 20 Invólucro termoplástico, N
Invólucro termoplástico, S
Invólucro metálico Al, N-S

BP 20 N
BP 20 S
BP 31
BP 31 N
BP 31 S
BP 11

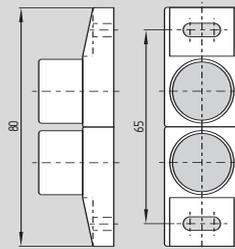
Sensores magnéticos

Componentes do sistema



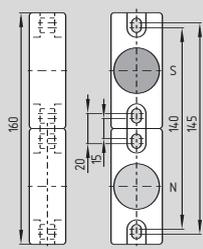
BP 11 N / BP 11 S

Componentes do sistema

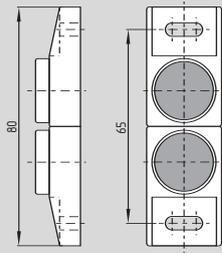


2x BP 12 N / 2x BP 12 S

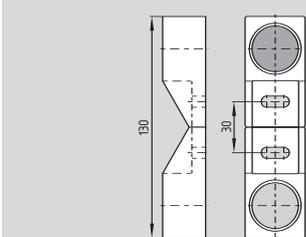
Componentes do sistema



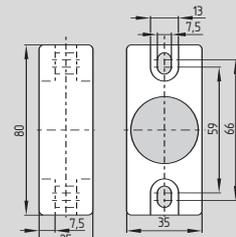
BP 22



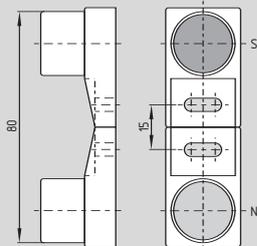
2x BP 11 N / 2x BP 11 S



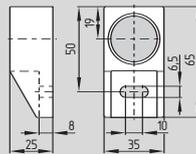
BP 21



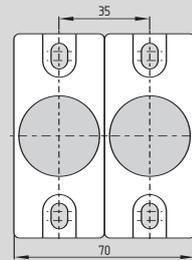
BP 22 N / BP 22 S



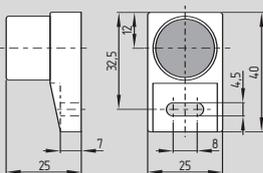
BP 12



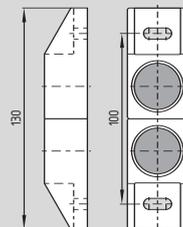
BP 21 N / BP 21 S



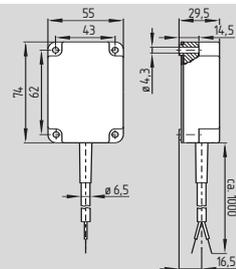
2x BP 22 N / 2x BP 22 S



BP 12 N / BP 12 S



2x BP 21 N / 2x BP 21 S



BE 20

Dados para a encomenda

Actuador magnético

Invólucro metálico Al, N
 Invólucro metálico Al, S
 Invólucro metálico Al, 2x N
 Invólucro metálico Al, 2x S
 Invólucro metálico Al, N-S
 Invólucro metálico Al, N
 Invólucro metálico Al, S

BP 11 N
BP 11 S
2x BP 11 N
2x BP 11 S
BP 12
BP 12 N
BP 12 S

Dados para a encomenda

Actuador magnético

Invólucro metálico Al, 2x N
 Invólucro metálico Al, 2x S
 Invólucro metálico Al, N-S
 Invólucro metálico Al, N
 Invólucro metálico Al, S
 Invólucro metálico Al, 2x N
 Invólucro metálico Al, 2x S

2x BP 12 N
2x BP 12 S
BP 21
BP 21 N
BP 21 S
2x BP 21 N
2x BP 21 S

Dados para a encomenda

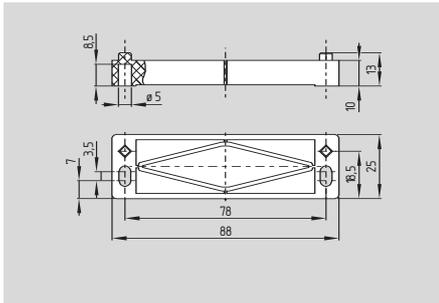
Actuador magnético

Invólucro metálico Zn, N-S
 Invólucro metálico Zn, N
 Invólucro metálico Zn, S
 Invólucro metálico Zn, 2x N
 Invólucro metálico Zn, 2x S
Electroiman
 Invólucro termoplástico

BP 22
BP 22 N
BP 22 S
2x BP 22 N
2x BP 22 S
BE 20

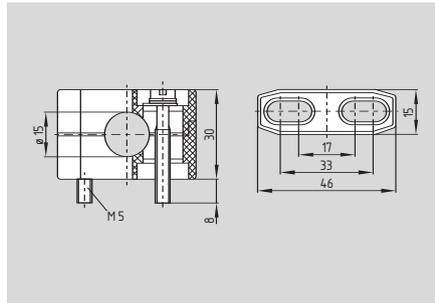
Sensores magnéticos

Espaçador BN 31/33



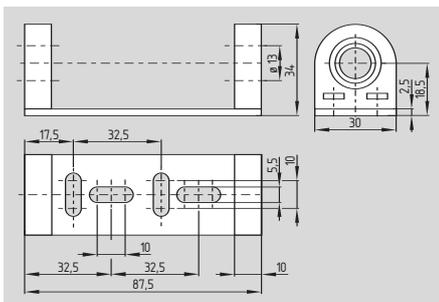
- Para montagem do actuador e sensor de segurança sobre material ferro magnético

Abraçadeira H 15



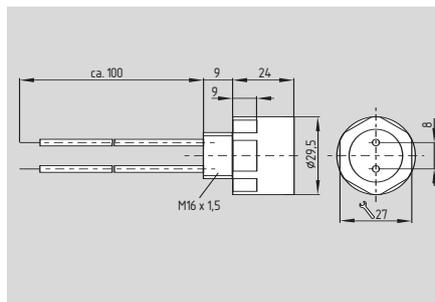
- Para BN 65
- Material: Termoplástico

Suporte H1/1



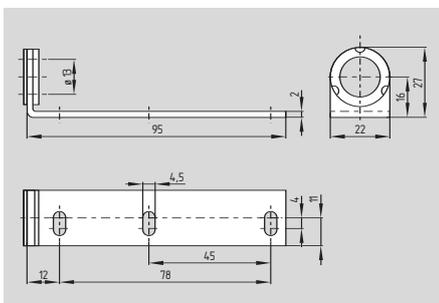
- Para BN 65
- Suporte de metal com 2 apoios elásticos
- Assegura alta resistência a vibrações

Bobina KS 1



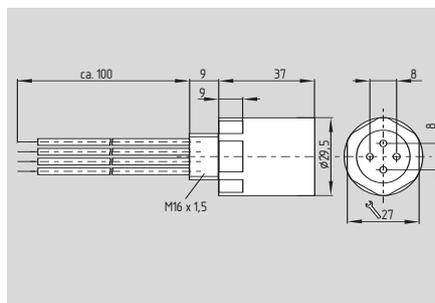
- Bobina de compensação
- Intervalo de temperatura - 25 °C ... + 90 °C
- Para cabos com comprimento até 100 m
- Cabo de ligação H05V-K 1 mm², comprimento do cabo 100 mm
- Ligar a bobina de compensação em série com o contacto reed
- Disponível em versão resistente a temperaturas - 25 °C ... + 150 °C, código para encomenda -T

Suporte H2



- Para BN 65
- Suporte de metal com anéis de borracha

Bobina KS 2



- Bobina de compensação
- Intervalo de temperatura - 25 °C ... + 90 °C
- Para cabos com 200 m ou 2 x 100 m
- Cabo de ligação H05V-K 1 mm², comprimento do cabo 100 mm
- Ligar a bobina de compensação em série com o contacto reed

Tecnologia de automação

Equipamentos de sinalização e comando

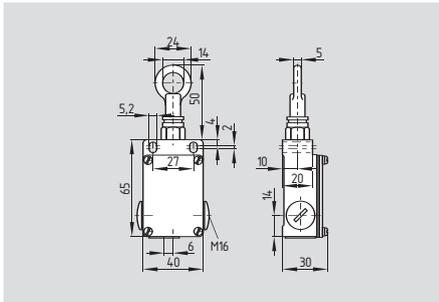


Para o interface homem-máquina a Schmersal disponibiliza diversos equipamentos de comando, tais como pedais e fins de curso de accionamento por cabo bem como equipamentos de sinalização.

Fins de curso de accionamento por cabo	3-2
Pedais	3-7
Complementos ao Programa	3-14

Fins de curso de accionamento por cabo

ES/EM 41 Z



- Invólucro de metal
- Actuação lenta: 2 contactos
- Comutação de acção rápida: 2 contactos
- 3 entradas de cabo M16 x 1,5
- Colar de vedação externo disponível
- Classe de protecção IP 65
- Tampa plástica disponível
- Disponível em várias forças de mola (forças de accionamento)
- Disponível a versão com esquadro de fixação para montagem no tecto

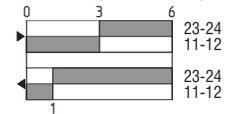
Dados técnicos

Normas: IEC/EN 60947-5-1
 Invólucro: metal leve fundido sob pressão, pintado
 Tampa: Aço, pintado
 Tipo de protecção: IP 65 de acordo EN 60529
 Material de contacto: prata
 Tipo de contactos: inversor, dupla interrupção com duas pontes de contactos independentes, NF de ruptura positiva ⊖
 Sistema de comutação: Comutação por actuação lenta ou de acção rápida
 Tipo de conexão: conexão aparafusada M 3,5
 Secção: máx. 2,5 mm² (incl. bucha aderente)
 Entrada de condutor: 3 x M16 x 1,5
 U_{imp}: 4 kV
 U_i: 400 V
 I_{the}: 10 A
 I_e/U_e: 6 A / 400 V
 Categoria de aplicação: AC-15
 Protecção contra curto circuito: 6 A gG fusível D de acordo DIN EN 60269-1
 Temperatura ambiente: - 20 °C ... + 80 °C
 Durabilidade mecânica: > 1 milhão de comutações
 Frequencia de actuação: 3600/h

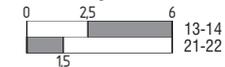
Variantes de contactos

1 NA / 1 NF

Comutação de acção rápida



Comutação lenta



2 NA

Comutação lenta



Certificados

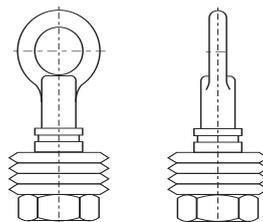


Dados para a encomenda

E ① 41 ② Z ③

Nr. Inserir	Descrição
① M	Comutação de acção rápida
S	Comutação lenta
② W	Sem colar de vedação
③ 1Ö/1S	Com colar de vedação
2S	1 NA/1 NF
	2 NA (só para comutação lenta)

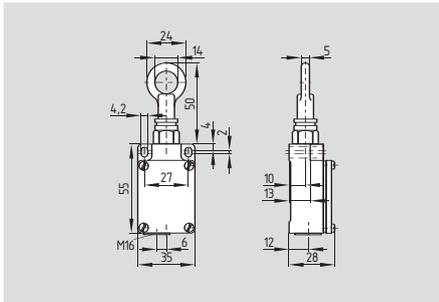
Observação



Colar de protecção para evitar a entrada de sujidade

Fins de curso de accionamento por cabo

ES 51 Z



- Invólucro de metal
- Actuação lenta: 2 contactos
- Formato pequeno
- 1 entrada de cabo M16 x 1,5
- Colar de vedação externo disponível
- Disponível em várias forças de mola (forças de accionamento)

Dados técnicos

Normas: IEC/EN 60947-5-1
 Invólucro: metal leve fundido sob pressão, pintado
 Tampa: Aço, pintado
 Tipo de protecção: IP 65 de acordo EN 60529
 Material de contacto: prata
 Tipo de contactos: inversor, dupla interrupção com duas pontes de contactos independentes, NF de ruptura positiva ⊖
 Sistema de comutação: comutação lenta com contacto auto-limpante
 Tipo de conexão: conexão aparafusada M 3
 Secção: máx. 2,5 mm² (incl. bucha aderente)
 Entrada de condutor: 1 x M16 x 1,5
 U_i: 400 V
 I_{the}: 10 A
 I_e/U_e: 4 A / 400 VAC
 Categoria de aplicação: AC-15
 Protecção contra curto circuito: 4 A gG fusível D de acordo DIN EN 60269-1
 Temperatura ambiente: -20 °C ... +80 °C
 Durabilidade mecânica: > 1 milhão de comutações
 Frequencia de actuação: 3600/h

Variantes de contactos

1 NA / 1 NF

Comutação lenta



Certificados

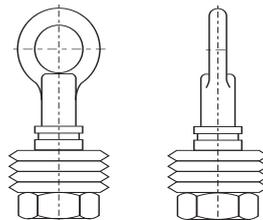


Dados para a encomenda

ES 51 ①Z

Nr. Inserir	Descrição
①	Sem colar de vedação
W	Com colar de vedação

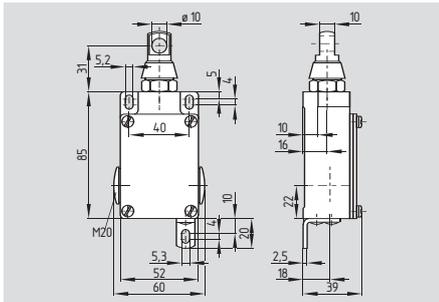
Observação



Colar de protecção para evitar a entrada de sujidade

Fins de curso de accionamento por cabo

ES/EM 61 Z



- Invólucro de metal
- Actuação lenta: 2 contactos
- Comutação de acção rápida: 2 contactos
- 3 entradas de cabo M16 x 1,5
- Colar de vedação externo disponível
- Classe de protecção IP 65
- Disponível em várias forças de mola (forças de accionamento)
- Disponível a versão com esquadro de fixação para montagem no tecto
- Disponível versão EEx

Dados técnicos

Normas: IEC/EN 60947-5-1
 Invólucro: metal leve fundido sob pressão, pintado
 Tampa: Aço, pintado
 Tipo de protecção: IP 65 de acordo EN 60529
 Material de contacto: prata
 Sistema de comutação: Comutação por actuação lenta ou de acção rápida
 Tipo de contactos: inversor, dupla interrupção com duas pontes de contactos independentes, NF de ruptura positiva ⊖
 Tipo de conexão: conexão aparafusada M 3,5
 Secção: máx. 2,5 mm² (incl. bucha aderente)
 Entrada de condutor: 3 x M16 x 1,5
 U_{imp}: 6 kV
 U_i: 400 V
 I_{the}: 10 A
 Categoria de aplicação: AC-15
 I_e/U_e: ES 61 Z: 16 A / 400 VAC
 EM 61 Z: 6 A / 400 VAC
 ES 61 Z 2NF: 6 A / 400 VAC
 Protecção contra curto circuito: ES 61 Z: 16 A gG fusível D
 EM 61 Z: 6 A gG fusível D de acordo DIN EN 60269-1
 Temperatura ambiente: - 20 °C ... + 80 °C
 Durabilidade mecânica: > 1 milhão de comutações
 Frequencia de actuação: 3600/h

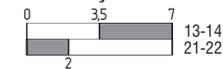
Variantes de contactos

1 NA / 1 NF

Comutação de acção rápida

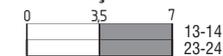


Comutação lenta



2 NA

Comutação lenta



Certificados

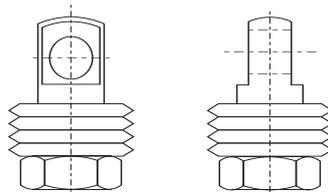


Dados para a encomenda

E ① 61 ② Z ③

Nr. Inserir	Descrição
① M	Comutação de acção rápida
S	Comutação lenta
② W	Sem colar de vedação
Com colar de vedação	
③ 1Ö/1S	1 NA/1 NF
2S	2 NA (só para comutação lenta)

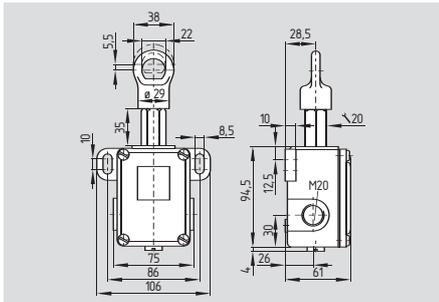
Observação



Colar de protecção para evitar a entrada de sujidade

Fins de curso de accionamento por cabo

TQ 441



- Invólucro de metal
- 2 contactos
- 2 entradas de cabo
- Comprimento do cabo até 25 m
- Disponível desbloqueio por botão de pressão ou chave
- Disponível com diferentes forças de accionamento

Dados técnicos

Normas: IEC/EN 60947-5-1
 Invólucro: metal leve fundido sob pressão, pintado
 Tampa: Aço, pintado
 Tipo de protecção: IP 65
 desbloqueio de chave IP 54 de acordo com EN 60529
 Material de contacto: prata
 Tipo de contactos: inversor, dupla interrupção com duas pontes de contactos independentes, NF de ruptura positiva ⊖
 Sistema de comutação: comutação lenta, NF de ruptura positiva ⊖
 Tipo de conexão: conexão aparafusada
 Secção: máx. 4 mm² (incl. bucha aderente)
 U_{imp}: 4 kV
 U_i: 400 V
 I_{the}: 10 A
 I_e/U_e: 4 A / 380 V
 Categoria de aplicação: AC-15
 Protecção contra curto circuito: 25 A gG fusível D de acordo DIN EN 60269-1

Capacidade de abertura do contacto: –
 Tempo de comutação: –
 Duração do impacto: –
 Temperatura ambiente: – 30 °C ... + 90 °C
 Durabilidade mecânica: 30000 operações de comutação
 Frequencia de actuação: 3600/h
 Precisão da repetibilidade do ponto de actuação: –

Variantes de contactos

1 NA / 1 NF
Comutação lenta

Certificados

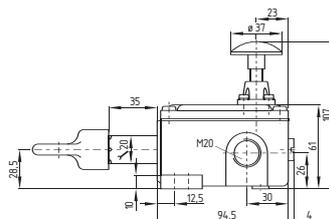


Dados para a encomenda

TQ 441-01/01 ①

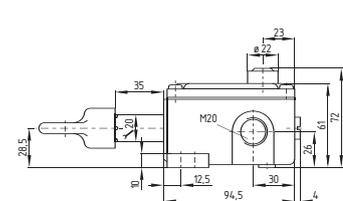
Nr. Inserir	Descrição
① yü	Sem bloqueio, tipo de protecção IP 65
yür	Desbloqueio por botão de pressão, tipo de protecção IP 65
xürs	Desbloqueio por chave tipo de protecção IP 54

Observação



Desbloqueio por botão de pressão
 Código para encomenda r

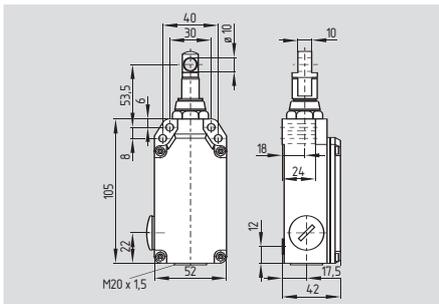
Observação



Desbloqueio por chave
 Código para encomenda rs

Fins de curso de accionamento por cabo

ZS 71 RE



- Accionamento por cabo com retenção
- Invólucro de metal
- 2 contactos
- Formato pequeno
- 2 entradas de cabo M20 x 1,5
- A prova de inversão
- Disponível com colar de vedação externo
- Lâmpada sinalizadora de diferentes tensões, sob consulta

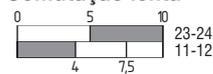
Dados técnicos

Normas:	IEC/EN 60947-5-1
Invólucro:	alumínio fundido, pintado
Tampa:	termoplástico Ultramid
Tipo de protecção:	IP 65 de acordo EN 60529
Material de contacto:	prata
Tipo de contactos:	inversores com dupla interrupção
Sistema de comutação:	⊖ IEC 60947-5-1 comutação lenta, contactos NF de ruptura positiva
Tipo de conexão:	conexão parafusada
Secção:	máx. 2,5 mm ² (incl. bucha aderente)
Entrada de condutor:	2 x M20 x 1,5
U _{imp} :	4 kV
U _i :	400 V
I _{the} :	4 A
Categoria de aplicação:	AC-15
I _e /U _e :	4 A / 400 VAC
Protecção contra curto circuito:	4 A gG fusível D de acordo DIN EN 60269-1
Temperatura ambiente:	- 25 °C ... + 70 °C
Durabilidade mecânica:	> 1 milhão de comutações
Lâmpada sinalizadora:	sob consulta

Variantes de contactos

1 NA / 1 NF

Comutação lenta



Certificados

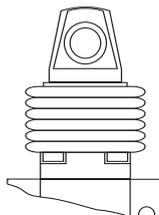


Dados para a encomenda

ZS 71 ① 10/1S RE

Nr. Inserir	Descrição
①	Sem colar de vedação
W	Com colar de vedação

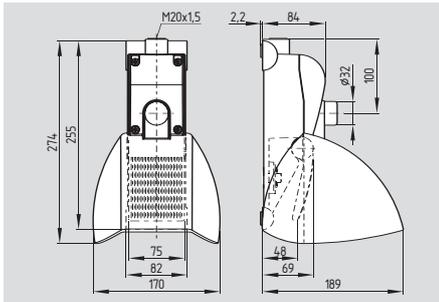
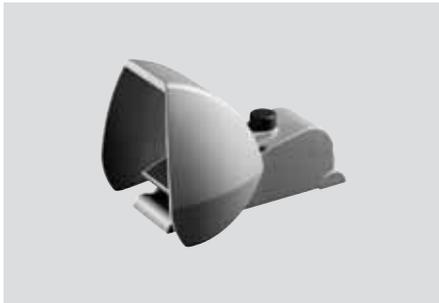
Observação



Colar de protecção para evitar a entrada de sujidade

Pedais

TFH 232-...üdr



- 2 contactos
- Pedal simples
- Invólucro de metal
- Tampa de protecção com abertura ampla
- Pedal de altura reduzida
- Alta estabilidade
- Entrada de cabo M20 x 1,5

Dados técnicos

Normas: IEC/EN 60947-5-1
DIN VDE 0660-200
BG-GS-ET-15

Invólucro, Tampa e Capa de protecção: alumínio fundido sob pressão, revestimento electrostático, RAL 9006

Pedal: termoplástico reforçado com fibra de vidro

Tipo de conexão: conexão parafusada

Secção: máx. 2,5 mm²

(incl. bucha aderente)

Entrada de condutor: 1 x M20 x 1,5

Tipo de protecção: IP 65 de acordo

IEC/EN 60529

Sistema de comutação: ⊖ IEC 60947-5-1

comutação lenta,

NF com ruptura positiva

Contactos: 1 NA / 1 NF

Tensão impulsos estável U_{imp} : 6 kV

Tensão de isolamento U_i : 500 V

Corrente contínua térmica I_{the} : 10 A

Categoria de aplicação: AC-15, DC-13

Corrente/Tensão de operação I_e/U_e :

4 A / 230 VAC

1 A / 24 VDC

Protecção contra curto circuito:

6 A gG fusível D

de acordo

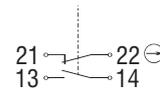
DIN EN 60269-1

Temperatura ambiente: - 25 °C ... + 70 °C

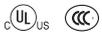
Durabilidade mecânica: > 1 milhão de comutações

Variantes de contacto

1 NA / 1 NF



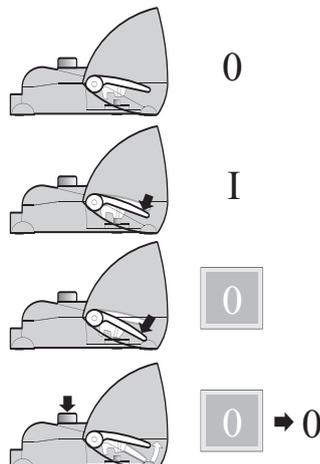
Certificados



Dados para encomenda

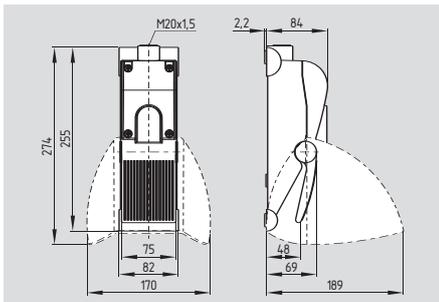
TFH 232-11-üdr

Princípio de funcionamento



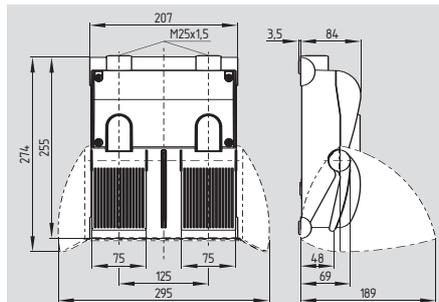
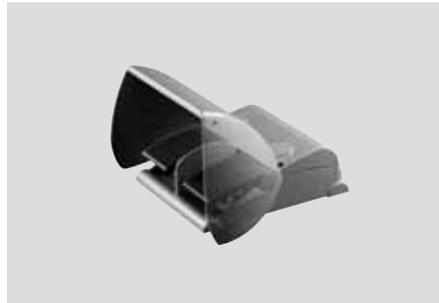
Pedais

.F. 232



- Pedal simples
- Disponível com ou sem tampa de protecção
- Máx. 4 contactos por pedal
- Invólucro de metal
- Alta estabilidade
- Grande abertura da tampa
- Pedal de altura reduzida
- Entrada de cabo M20 x 1,5
- Disponível com função bi-estável
- Disponível com função de retenção de 3 fases
- Também disponíveis como pedais de segurança

.2F. 232

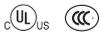


- Pedal duplo
- Disponível com ou sem tampa de protecção
- Máx. 4 contactos por pedal
- Invólucro de metal
- Alta estabilidade
- Grande abertura da tampa
- Pedal de altura reduzida
- 2 entradas de cabo M25 x 1,5
- Disponível com função de retenção de 3 fases

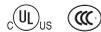
Dados técnicos

Normas:	IEC/EN 60947-5-1 VDE 0113 parte 1
Invólucro, Tampa e Capa de protecção:	alumínio fundido sob pressão, revestimento electrostático, RAL 9006
Pedal:	termoplástico reforçado com fibra de vidro
Tipo de conexão:	conexão parafusada
Secção:	máx. 2,5 mm ² (incl. bucha aderente)
Entrada de condutor:	Pedal simples: M20 x 1,5 Pedal duplo: 2 x M25 x 1,5
Tipo de protecção:	IP 65 de acordo IEC/EN 60529
Sistema de comutação:	Comutação por actuação lenta ou de acção rápida
Tensão impulsos estável U _{imp} :	6 kV
Tensão de isolamento U _i :	500 V
Categoria de aplicação:	AC-15, DC-13
Corrente/Tensão de operação I _e /U _e :	4 A / 230 VAC 1 A / 24 VDC
Protecção contra curto circuito:	6 A gG fusível D de acordo DIN EN 60269-1
Temperatura ambiente:	- 25 °C ... + 70 °C
Durabilidade mecânica:	> 1 milhão de comutações

Certificados



Certificados



Dados para encomenda

① F ② 232-③-④	Pedal simples	
Nr. Inserir	Descrição	
①	T	Comutação por actuação lenta
	Z	Comutação de acção rápida
②	Sem tampa de protecção	
	H	Com tampa de protecção
③	11	1 NA/1 NF
	02	2 NF
	20	2 NA
	22	2 NA/2 NF
	04	4 NF
	40	4 NA
④	hd	Com ponto de pressão
	f	Com função de retenção de 3 fases

Dados para encomenda

① 2F ② 232-③-④	Pedal duplo	
Nr. Inserir	Descrição	
①	T	Comutação por actuação lenta
	Z	Comutação de acção rápida
②	Sem tampa de protecção	
	H	Com tampa de protecção
③	por pedal:	
	11/11	1 NA/1 NF
	02/02	2 NF
	20/20	2 NA
	22/22	2 NA/2 NF
	04/04	4 NF
	40/40	4 NA
④	hd	Com ponto de pressão

Observação

Nota para encomendas:

Ponto de força

O ponto de força pode ser pedido apenas para contactos 2 NA ou 4 NA (③ = 20 ou 40) por pedal e está apenas disponível na versão de acção lenta (① = T). Para cada contacto há que indicar a força em separado, por ex. **TF② 232-③hd**

T2F② 232-③hd/③hd

Retenção de 3 fases

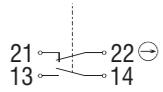
A versão de retenção de 3 fases está disponível apenas com um jogo de contactos por pedal (③ = 11 ou 02) e com actuação lenta (① = T) por ex. **TF② 232-③f**

Pedais

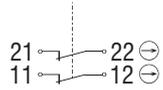
Variantes de contacto

Por pedal:

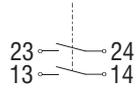
1 NA/1 NF



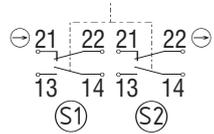
2 NF



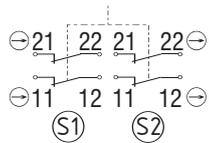
2 NA



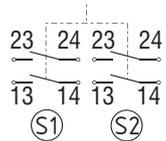
2 NA/2 NF



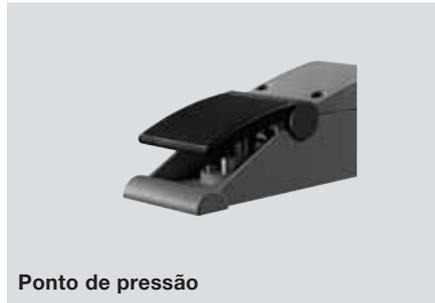
4 NF



4 NA



Componentes do sistema



Ponto de pressão

Observação

Outras combinações de contactos – sob consulta (max. 4 contactos por pedal).

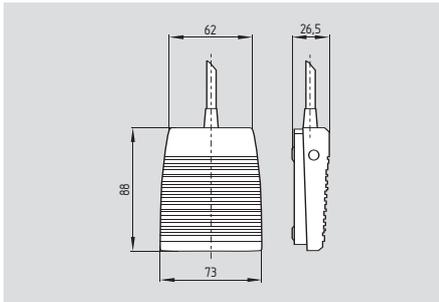
Dados para encomenda

Código para encomenda

Ponto de pressão **hd**
 Retenção de 3 fases **f**
 (sem desenho)

Pedais

LKF



- Invólucro plástico
- Formato pequeno e baixo
- Microswitch para tensões de comando até 5 A
- Inversor de 1 ou 2 polos
- Podem ser fornecidos com ou sem cabos pré-fabricados
- Com cabo, comprimento 2 metros

Dados técnicos

Normas: IEC/EN 60947-5-1
VDE 0113 parte 1

Invólucro: Termoplástico a prova de impacto

Pedal: Termoplástico a prova de impacto

Tipo de conexão: cabo fabricado pelo cliente (com 1PW: dmáx. = 6,5 mm, com 2 PW: dmáx. = 8,5 mm)

Código para encomenda -2m: cabo pré-fabricado, 3 x 0,5 mm² ou 6 x 05 mm², comprimento de 2 m

Tipo de protecção: IP 65 com cabo de conexão, IP 43 sem cabo de conexão, de acordo com EN 60529

Sistema de comutação: Comutação de actuação rápida

Protecção contra curto circuito: 5 A (lento)

Tensão de actuação: 250 VAC/DC

Corrente máx. ao ligar: Microswitch: 5 A

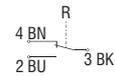
Capacidade máxima de comutação: Microswitch: 1250 A

Temperatura ambiente: - 10 °C ... + 70 °C

Durabilidade mecânica: > 1 milhão de comutações

Variantes de contactos

Contacto inversor de 1 polo



Contacto inversor de 2 polos



Certificados



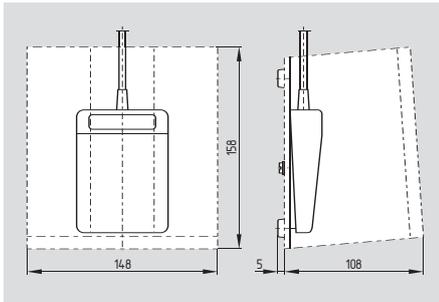
Dados para a encomenda

LKF ①-②

Nr. Inserir	Descrição
①	1PW Contacto inversor de 1 polo
	2PW Contacto inversor de 2 polos
②	Sem cabo Comprimento dos cabos: 2m

Pedais

KF e KFS



- 2 contactos
- Invólucro plástico
- Tampa de protecção em metal
- Formato pequeno e baixo
- Disponível com ou sem tampa de protecção
- Contacto tipo Reed para baixas tensões de comutação de 1 mA até 1 A
- Microswitch para tensões de comando até 5 A
- Com cabo, comprimento 2 metros
- Disponível Sensor tipo Hall: sinal de saída analógico proporcional ao curso do pedal
- É possível executar uma versão com ponto de pressão intermédio (interruptor de 2 estágios)
- Permite conexão por conector
- é possível usar outros tipos e comprimentos de cabos
- Disponível com pintura especial em tonalidades RAL

Certificados



Dados para a encomenda

KF^① ②

Nr. Inserir	Descrição
①	Sem cobertura de protecção
S	Com cobertura de protecção
②	Contacto „Reed“:
1S	1 contacto NA
2S	2 contacto NA
1W	1 contacto inversor
	Microswitch:
1PW	1 contacto inversor
1S PNP	1 PNP contacto NA
1S NPN	1 NPN contacto NA

Dados técnicos

Normas: IEC/EN 60947-5-1
VDE 0113 parte 1

Invólucro: Polyamido reforçado com fibra de vidro, auto-extinção de fogo

Pedal: termoplástico reforçado com fibra de vidro (PA 66)

Capa de protecção: KF: -
KFS: chapa de aço, pintada

Tipo de conexão: Cabo de conexão H03W-F, comprimento 2 m

Secção: 0,5 mm²

Tipo de protecção: IP 65 de acordo EN 60529

Sistema de comutação: Contactos tipo „Reed“ ou comutação de acção rápida, inversor

Tensão de actuação: Contactos tipo „Reed“: 12 ... 250 VAC/DC

Corrente máx. ao ligar: Contactos tipo „Reed“: 1 A
Microswitch: 1250 VA

Capacidade máxima de comutação: Contactos tipo „Reed“: 30 VA
Microswitch: 1250 VA

Temperatura ambiente: - 10 °C ... + 70 °C

Durabilidade mecânica: > 1 milhão de comutações

Variantes de contactos

1 NA

BN BK

2 NA

BK BK

BN BU

Contacto inversor

1 2 BU
BN 3 BK

1 NA pnp

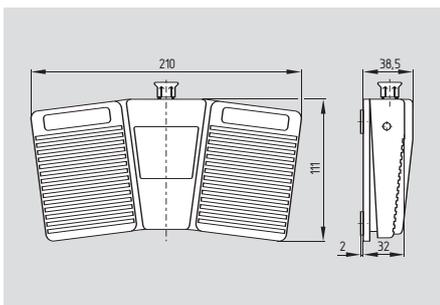
GN
OUT WH

1 NA npn

BN
OUT WH

Pedais

KF 2



- Máx. 2 contactos por pedal
- Invólucro plástico
- Formato pequeno e baixo
- Contacto tipo Reed para baixas tensões de comutação de 1 mA até 1 A
- Microswitch para tensões de comando até 5 A
- Com cabo, comprimento 2 metros
- Disponível Sensor tipo Hall: sinal de saída analógico proporcional ao curso do pedal
- Disponível sem cabo de conexão
- Permite conexão por conector
- é possível usar outros tipos e comprimentos de cabos
- Disponível com pintura especial em tonalidades RAL

Dados técnicos

Normas: IEC/EN 60947-5-1
VDE 0113 parte 1

Invólucro: Polyamido reforçado com fibra de vidro, auto-extinção de fogo

Pedal: termoplástico reforçado com fibra de vidro (PA 66)

Tipo de conexão: Cabo de conexão H03W-F, comprimento 2 m ou conexão para bucin Pg 7

Secção: 0,5 mm²

Tipo de protecção: IP 65 de acordo EN 60529

Sistema de comutação: Contactos tipo „Reed“ ou comutação de acção rápida, inversor

Tensão de actuação: Contactos tipo „Reed“: 12 ... 250 VAC/DC

Corrente máx. ao ligar: Contactos tipo „Reed“: 1 A
Microswitch: 1250 VA

Capacidade máxima de comutação: Contactos tipo „Reed“: 30 VA
Microswitch: 1250 VA

Temperatura ambiente: - 10 °C ... + 70 °C

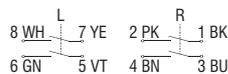
Durabilidade mecânica: > 1 milhão de comutações

Variantes de contactos

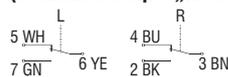
1 NA



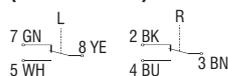
2 NA



Contacto inversor (Contactos tipo „Reed“)



Contacto inversor (Microswitch)



Certificados



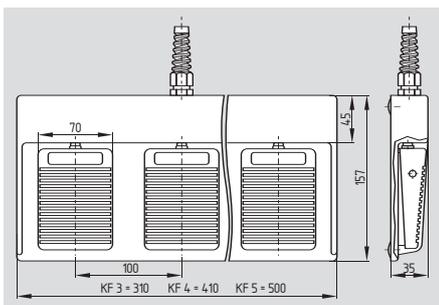
Dados para a encomenda

KF 2 ① / ②

Nr. Inserir	Descrição
①	Pedal esquerdo:
1S	Contacto „Reed“:
2S	1 contacto NA
1W	2 contactos NA
	1 Contacto inversor
	Microswitch:
1PW	1 Contacto inversor
②	Pedal direito:
1S	Contacto „Reed“:
2S	1 contacto NA
1W	2 contactos NA
	1 Contacto inversor
	Microswitch:
1PW	1 Contacto inversor

Pedais

KF 3, KF 4 e KF 5



- Máx. 2 contactos por pedal
- Invólucro plástico
- Formato pequeno e baixo
- Contacto tipo Reed para baixas tensões de comutação de 1 mA até 1 A
- Microswitch para tensões de comando até 5 A
- Com cabo, comprimento 2 metros
- Disponível Sensor tipo Hall: sinal de saída analógico proporcional ao curso do pedal
- Disponível sem cabo de conexão
- Disponível com conexão por conector
- é possível usar outros tipos e comprimentos de cabos
- Disponível com outras combinações de contactos, sob consulta
- Disponível com pintura especial em tonalidades RAL

Dados técnicos

Normas: IEC/EN 60947-5-1
VDE 0113 parte 1

Invólucro: Polyamido reforçado com fibra de vidro, auto-extinção de fogo

Placa base: Alumínio, anodizado

Pedal: termoplástico reforçado com fibra de vidro (PA 66)

Tipo de conexão: Cabo de conexão H03W-F, comprimento 2 m

Secção: 0,5 mm²

Tipo de protecção: IP 65 com cabo de conexão, IP 30 sem cabo de conexão, de acordo com EN 60529

Sistema de comutação: Contactos tipo „Reed“ ou comutação de acção rápida, inversor

Tensão de actuação: Contactos tipo „Reed“: 12 ... 250 VAC/DC

Corrente máx. ao ligar: Contactos tipo „Reed“: 1 A
Microswitch: 1250 VA

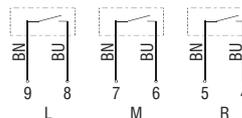
Capacidade máxima de comutação: Contactos tipo „Reed“: 30 VA
Microswitch: 1250 VA

Temperatura ambiente: - 10 °C ... + 70 °C

Durabilidade mecânica: > 1 milhão de comutações

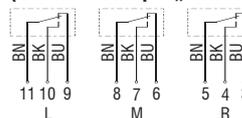
Variantes de contactos

1 NA



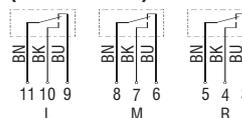
Contacto inversor

(Contactos tipo „Reed“)



Contacto inversor

(Microswitch)



Certificados



Dados para a encomenda

KF ① ② / ② / ② / ② / ②

Nr. Inserir		Descrição
①	3	3 pedais
	4	4 pedais
	5	5 pedais
②		por pedal:
		Contacto „Reed“:
	1S	1 contacto NA
	1W	1 Contacto inversor
	Microswitch:	
1PW	1 Contacto inversor	

Equipamentos de comando e sinalização - outros productos e extensões de programa



Equipamentos de comando e sinalização de acordo com a norma higiénica

Os requisitos especiais colocados no design higiénico de máquinas para o sector alimentar – incluindo os das normas EN 1672-1 e EN 1672-2 com segurança básica e requisitos higiénicos para este tipo de máquinas – foram aplicados nesta linha de equipamentos de comando e sinalização.

Os equipamentos têm uma classe de protecção IP67/IP69K, o que os torna adequados para aplicações no exterior e aplicações com grandes exigências higiénicas.

Mais informação no **folheto “N” da Elan**



Equipamentos de comando e sinalização de linha pesada

O nosso leque de equipamentos de comando e sinalização é muito abrangente, para que cada requisito de cada aplicação seja assegurado.

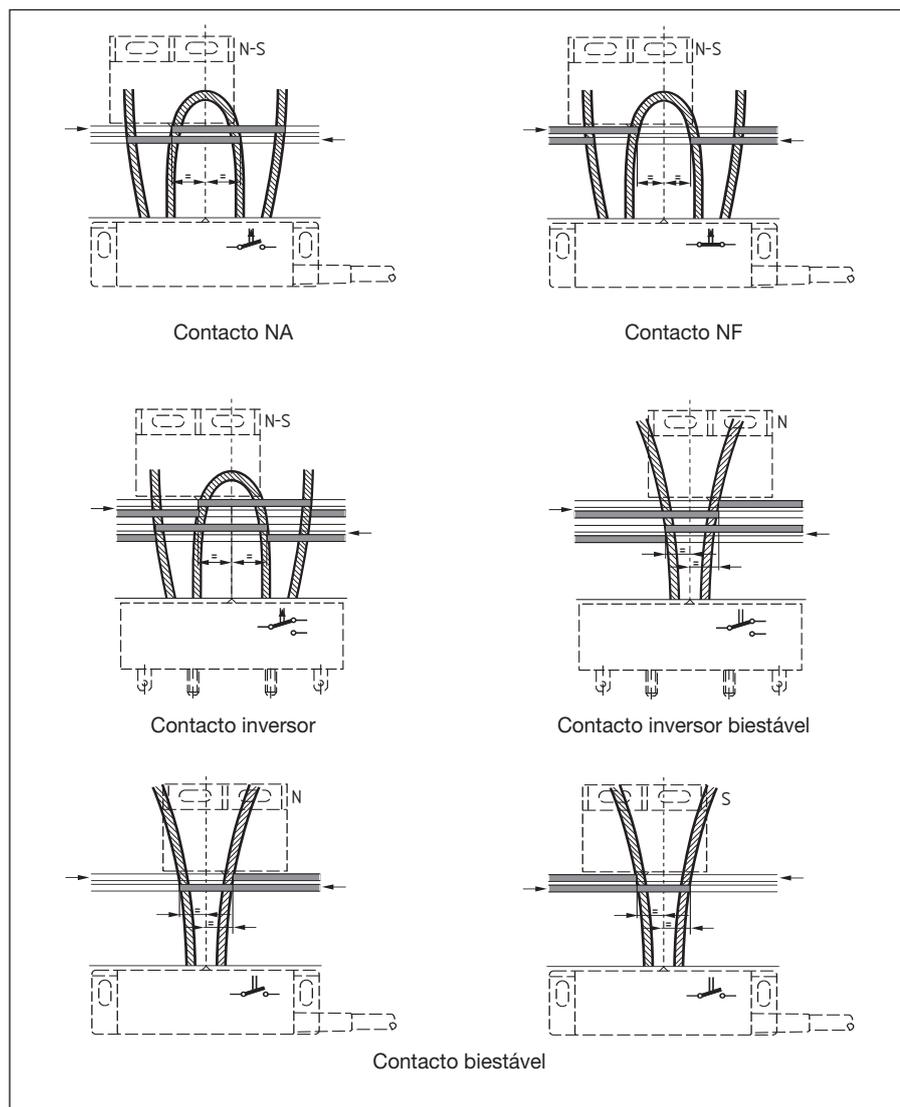
Para além dos componentes com diâmetros de montagem de 16mm, 22mm e 30mm, diferentes terminais, etc a Schmersal também oferece várias versões especiais para resolver vários problemas na interface homem-máquina.

Mais informações no **folheto D-22.G Heavy duty – control devices da Elan**

Explicações

Sensores magnéticos tipo reed	A-2
Sensores de proximidade inductivos e capacitivos	A-6
Sensores de proximidade fotoelétricos	A-12
Legenda dos simbolos na contracapa	

Informação geral



- contacto normalmente aberto,
- contacto normalmente fechado,
- contacto inversor,
- contacto biestável,
- contacto inversor biestável,

Adicionalmente os ímãs estão definidos para que a posição central exacta do ponto de contacto do sensor esteja assegurada.

Este ajuste vem definido de fábrica para a mesma distância com diferentes ímãs de teste, para que seja garantido um intercâmbio entre ímãs idênticos. Após o ajuste o tubo reed e o ímã são fixos um ao outro sendo depois montados num invólucro apropriado.

Para actuar os sensores são utilizados ímãs permanentes, com ou sem protecção, bem como electroímãs. O ímã de actuação correspondente tem de ser escolhido de acordo com o tipo de sensor. Com contactos normalmente abertos e normalmente fechados é necessário um ímã norte-sul e com um contacto biestável é necessário um ímã norte ou sul.

Os ímãs permanentes são fabricados de um material resistente ao envelhecimento e que não perde o seu magnetismo mesmo em resultado de um campos magnéticos estranhos. O seu coeficiente de temperatura de 0,2%/°C deve no entanto ser tomado em conta na precisão do ponto de comutação. A força magnética diminui com o aumento de temperatura e aumenta com a descida da temperatura. Não existem variações entre -30°C e +90°C.

Sensores magnéticos reed

Em conjunto com os fins de curso mecânicos, os sensores magnéticos reed (actuados magnéticamente) têm vindo a ganhar uma maior importância. Eles podem ser encarados como um complemento aos fins de curso de pino, rolo ou alavanca e como um extra aos sensores de proximidade.

Os sensores reed operados magnéticamente são usados preferencialmente quando os fins de curso mecânicos não podem garantir um funcionamento satisfatório em condições de operação adversas, tais como:

- velocidades de aproximação muito elevadas ou muito lentas,
- frequências de operação elevadas,
- interferência de pó e sujidades,
- humidade elevada,
- atmosfera química,
- variações consideráveis na distância de actuação.

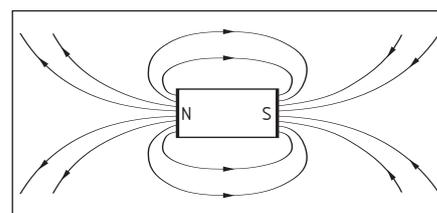
Um tipo de sensores de proximidade sem contacto são os sensores magnéticos reed (mais tipos: indutivos, capacitivos e ópticos, ver capítulo I)

Contudo, para se poder fazer a escolha acertada, é necessário ter conhecimentos gerais de construção, funcionamento, vantagens e desvantagens dos sensores reed.

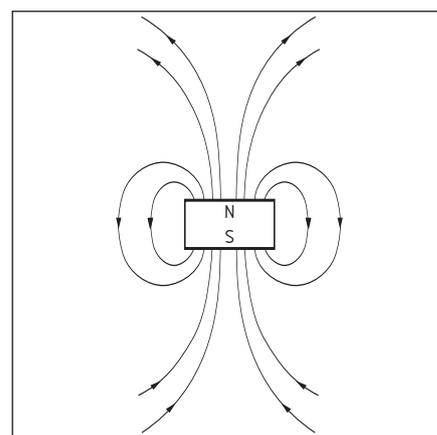
As séries BN 2, BN 3, BN 6 e BN 8 consistem em duas peças, o interruptor em si e o actuator magnético.

É utilizado para todos os tipos de sensores um tubo reed standard cheio de uma mistura de gás protectora (nitrogénio/hidrogénio). Os contactos reed de ferro-níquel são fundidos no corpo de vidro e têm um revestimento de ródio nos contactos. O espaço de ar entre o contacto reed é de apenas 0,2-0,3mm, para que a força magnética requerida para comutar seja extremamente baixa. Os contactos estão protegidos do pó, humidade e corrosão por um corpo hermeticamente estanque de vidro. Como resultado os sensores reed possuem um extremo grau de fiabilidade de contactos.

O tipo de contacto é determinado em primeiro lugar pelo tipo de montagem requerida e pelo exacto ajuste do ímã:



Campo magnético de um ímã N-S



Campo magnético de um ímã N ou S

Informação geral

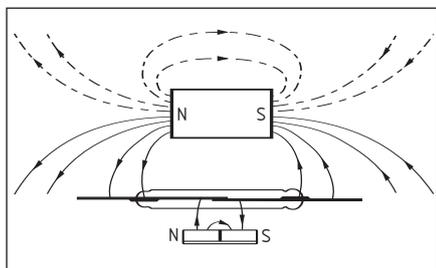
Função

Contacto NA (normalmente aberto)

Se os contactos reed forem magnetizados pela aproximação de um íman (permanente ou electromagnético) que produza neles o seu efeito, os contactos irão fechar após superarem uma determinada força de “pressão”. Como resultado da diminuição do espaço de ar durante o fechamento, a força magnética aumenta segundo uma lei quadrada, pelo que os contactos fecham segundo o princípio da acção rápida. A abertura ocorre da mesma forma depois de se baixar de um determinado valor de “despressão”. O espaço relativamente pequeno de aproximadamente 0,25mm e a baixa massa resulta em valores estramente favoráveis de tempos de comutação.

Dependendo da força magnética os tempos de “actuar” e “desactuar” são aproximadamente 0,3 ... 1,5 ms e o tempo de reacção é inferior a 0,6 ms.

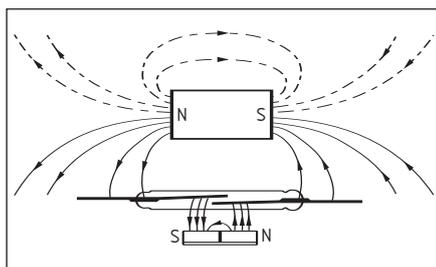
O íman magnético utilizado para os contactos NA previnem dupla comutação, desde a mais pequena distância de actuação até aos ímans que possuem a máxima distância de actuação de 25mm. **Estes ímans requerem, contudo, um posicionamento definido e preciso do mesmo em relação ao sensor, exactamente de acordo com as especificações: símbolos de cor vermelho no vermelho e verde no verde.**



Efeitos combinados das linhas de campo magnético utilizando um contacto NA e um íman N-S

Contacto NF (normalmente fechado)

O íman interno deste tipo de sensor é tão forte que os contactos permanecem fechados. Devido à polaridade do íman interno ser a oposta do actuador, o aproximar do actuador faz com que os contactos abram.



Efeitos combinados das linhas de campo magnético utilizando um contacto NF e um íman N-S

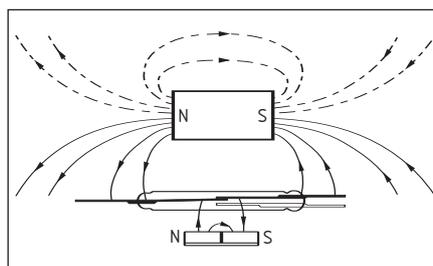
Desta simples relação torna-se evidente que os sensores e os actuadores têm de estar posicionados de forma correcta relativamente um ao outro (**vermelho no vermelho e verde no verde**).

Os diagramas de linhas de campo para os dois tipos de sensores com contactos NA e NF mostram que é possível actuar pelas três sentidos e mesmo uma mudança de 90° permite um funcionamento sem falhas.

Contacto inversor

Em certos tipos de sensores podem ser utilizados tubos reed com contactos inversores. O desenho geral destes tubos é idêntico aos tubos standard. Contudo existe uma diferença, o espaço de ar entre os contactos reed é ligeiramente menor (0,2mm) do que nos tubos standard. Sendo assim, existe uma redução na resistência de vibração e na força dieléctrica.

Magneticamente a função de inversão é a mesma que a função NA, uma vez que o contacto reed do NF é feito de material não magnético. Para o seu funcionamento ver o contacto NA.

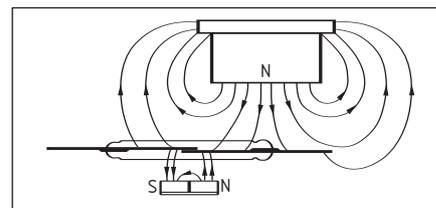


Efeitos combinados das linhas de campo magnético utilizando um contacto inversor e um íman N-S

Contacto biestável (ou retenção)

Este tipo de sensor é determinado pelo dimensionamento exacto do íman interno. A força destes ímans corresponde à do tubo de comutação, de modo que a sua magnitude desce entre os valores de actuar e desactuar do tubo. Para melhorar esta correspondência e para obter uma acção de comutação segura, temos de seleccionar tubos reed com uma diferença considerável entre os valores de actuação e desactuação. O contacto permanece aberto ou fechado sem a acção do íman actuador. Antes da montagem a função requerida, NA ou NF, tem de ser estabelecida através de actuação pelo actuador.

A actuação (abertura ou fecho dos contactos reed) é efectuada pela passagem do íman pelo sensor longitudinalmente. Se, por exemplo, o íman (polo N) passa longitudinalmente pelo sensor da esquerda para a direita, chega finalmente a uma posição (ver figura) onde os campos magnéticos do íman e do íman interno amplificam-se um ao outro (as linhas de campo são arranjadas na mesma direcção na área dos contactos reed). Com esta

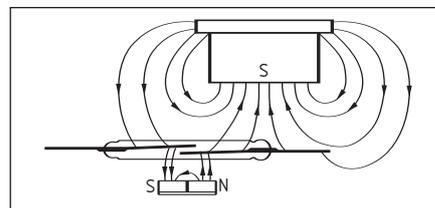


Efeitos combinados das linhas de campo magnético utilizando um contacto biestável e um íman N

amplificação o valor de actuação do tubo reed é excedido e os contactos reed atacam fazendo contacto.

Ao continuar a passagem na mesma direcção, o campo magnético do íman torna-se mais fraco e deixa de ser suficiente para a comutação. Contudo a força do íman interno continua a ser maior do que o valor de desactuação do tubo reed, pelo que o contacto se mantém fechado. Se o actuador magnético for agora deslocado na direcção oposta passando o seu centro pelo sensor até uma posição onde o campo magnético do íman do actuador e do íman interno sejam mais fracas (as linhas de campo magnético estão dispostas opostas umas às outras), o valor de desactuação do tubo reed é ultrapassado e o contacto abre. O íman interno sozinho não é capaz de fechar os contactos reed, se o íman for retirado do raio de acção do sensor, uma vez que a sua força é inferior ao valor de actuação. O contacto permanece aberto. Uma vez mais deve ser referido que uma performance satisfatória deste tipo de sensor só pode ser obtida por uma passagem lateral dos ímans norte ou sul. Não existem funções de comutação em ângulos rectos relativamente ao eixo do sensor nem por aproximação.

Uma função de comutação inversa (direita=aberto, esquerda=fechado) é obtida com um actuador magnético de polaridade inversa (para pólo Sul ver figura abaixo).



Efeitos combinados das linhas de campo magnético utilizando um contacto biestável e um íman S

Informação geral

Contacto biestável inversor

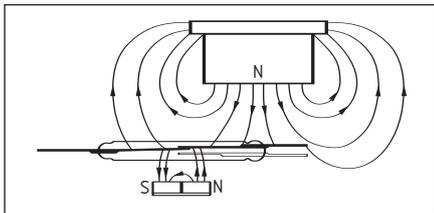
O modo de operação para este tipo de contacto é o mesmo que o contacto biestável standard (ver acima). Para simplificar a explicação a seguinte descrição aplica-se apenas ao lado activo do contacto inversor.

As linhas de campo magnético do actuador magnético e as do iman interno são adicionadas quando o actuador se move longitudinalmente em relação ao sensor. Esta soma vai fazer com que o valor de actuação do tubo reed seja excedido, os contactos reed atacam e fecham o contacto.

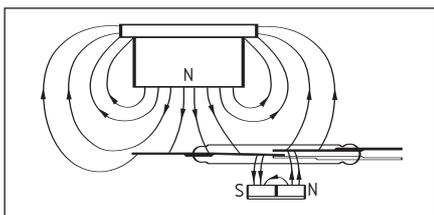
O campo deixa de ter efeito sobre o sensor se o actuador se continuar a mover na mesma direcção. Contudo o contacto irá permanecer fechado pois a força do iman interno é maior do que o valor de desactuação do tubo reed.

As linhas de campo magnético trabalham em oposição às do iman interno se o actuador se mover na direcção oposta, passando sobre o centro do sensor. A força do campo resultante será menor que o valor de desactuação do tubo reed e os contactos vão abrir. O campo magnético no sensor fica sem efeito se o actuador se continuar a mover na mesma direcção. O contacto permanece aberto devido à força do iman interno que é menor que o valor de actuação do tubo reed.

A função descrita acima mostra que os contactos biestáveis e biestáveis inversores só podem ser actuados quando o actuador se move sobre o sensor num sentido longitudinal. Os polos N ou S dos imans são seleccionados de acordo com a direcção do movimento e a função de comutação desejada. Não haverá comutação se o actuador se mover perpendicularmente em relação ao sensor.



Interação das linhas de campo magnético no contacto biestável inversor ao ligar o contacto

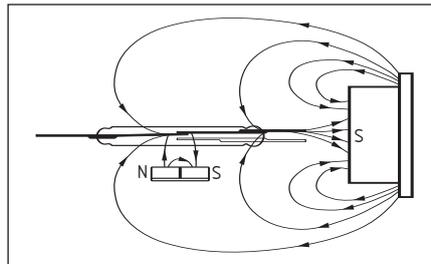


Interação das linhas de campo magnético no contacto biestável inversor ao desligar o contacto

Actuação frontal

A série de sensores BN 6 pode ser actuada de lado coo descrito anteriormente ou pelo frente (índice V).

Sensores com contactos NA, NF e inversores também usam imans N-S para actuações laterais. Todos os sensores são codificados por cores para indicação do par correcto e da direcção de accionamento dos imans.



Actuação frontal

A regra aplicada aqui é a mesma: vermelho no vermelho e verde no verde.

Actuação frontal para os contactos NA, NF e inversores só pode ser utilizada com o iman de pólo S. Por esta razão uma etiqueta vermelha com setas mostrando a direcção é impressa na tampa da frente.

Sensores com contactos biestáveis e biestáveis inversores têm de ser actuados lateralmente com os pólos N ou S dependendo da função. Os símbolos de cores (incluindo a direcção de deslocamento) são impressas nos sensores.

Actuação frontal para contactos biestáveis e biestáveis inversores só são possíveis com um iman N-S na direcção indicada na etiqueta. A função biestável é invertida se o iman N-S for rodado 180° em torno do eixo.

Protecção de vibração

Apesar de os ajustes de fábrica dos sensores de contactos biestáveis serem consideravelmente precisos, comparativamente com os dos sensores de contactos NA e NF, estas unidades possuem uma elevada resistência a vibrações. Ao se embeberem os tubos reed de comutação em borracha espumosa a resistência à vibração é aumentada ainda mais.

Se o sensor estiver sob a influência de actuadores magnéticos a condição de comutação não será alterada mesmo por vibrações consideráveis. Contudo, tem de se ter precaução no caso de choques por cargas pesadas. Com este tipo de esforço é possível que os sensores reed – independentemente do tipo de contacto – possam ficar danificados.

Vida útil

Quando da montagem e teste tem de se observar que o ajuste preciso do equipamento não é danificado por cargas excessivas.

Os contactos reed tendem a colar se a corrente máxima especificada for excedida. Após a separação dos contactos eles continuam a operar, mas com reduzida precisão. É também possível que os contactos NF mudem para NA. Se lâmpadas incandescentes ou imans AC forem ligados a corrente de pico resultante pode ser 10 a 12 vezes maior do que a corrente especificada. Quando se desligam inductividades ocorre uma sobretensão resultando na destruição dos sensores por um breve período de tempo. Nestes casos deve ser tomadas medidas adequadas para evitar a propagação do arco fotovoltaico. Para reduzir a sobretensão a níveis admissíveis resistores VDR podem ser ligados em paralelo à inductividade.

No caso de se utilizarem os comuns capacitores para evitar o arco, deve também ser utilizado um resistor de descarga de campo pois ocorrerá em todo o caso a colagem dos contactos devido à descarga do capacitor. Os valores ótimos de supressão de arco (combinação RC) devem ser testados em cada caso individualmente. Não pode ser negado, contudo, que um incorrecto emparelhamento pode ser mais prejudicial do que nenhum. Num circuito DC recomenda-se a utilização de um diodo, paralelamente à inductividade, para proteger o contacto.

Se os sensores magnéticos reed estiverem protegidos para sobretensão, como recomendado, podemos esperar uma longa vida útil eléctrica dos contactos, que excederão em muito o das peças a serem controladas. Sensores reed que são actuados com uma força mínima estão sujeitos a pouco desgaste, tendo por isso uma vida útil virtualmente indefinida.

Histeresis de comutação (percurso diferencial)

Sensores reed, como interruptores electro-mecânicos de acção rápida, estão também sujeitos a histeresis de comutação, o que significa que os seus pontos de actuação e desactuação não coincidem. Esta característica, que por vezes é uma desvantagem para o utilizador, resulta da diferença entre os valores de actuação e desactuação dos tubos reed. Esta diferença é ao mesmo tempo a medida para a força do contacto e assim da fiabilidade do contacto. Sendo assim um valor ideal de zero (actuação e desactuação num mesmo ponto) não pode ser alcançado.

Campos de aplicação

Os sensores magnéticos tipo reed encontram a sua aplicação em praticamente todos os circuitos de controlo. Devido às suas propriedades especiais eles são em muitos casos superiores aos sensores operados mecanicamente. Apenas alguns exemplos:

Informação geral

1. Elevada velocidade e frequência de comutação: aplicação em circuitos de contagem;
2. contacto seguro (comutação) mesmo em meios ambientes corrosivos, uma vez que a área está hermeticamente fechada: aplicação em fábricas de componentes electrónicos;
3. sem componentes mecânicos de actuação, baixa força de actuação: aplicação em monitorização de arranque e paragem;
4. operação silenciosa: aplicação em elevadores;
5. actuação sem contacto físico e através de materiais não magnéticos: utilização em monitorização de pressão de flutuação.

Numa tentativa de oferecer um suplemento aos interruptores mecânicos, os seguintes tipos de sensores foram desenvolvidos:

Série BN 85

Sensor reed com invólucro termoplástico, montagem em calha DIN com possibilidade de mudança de contactos, IP40

Série BN 85-5

Sensor reed múltiplo, invólucro termoplástico com 5 contactos substituíveis, conexão por ficha

Série BN 310

Sensor reed com invólucro termoplástico

- a) conectores de encaixe, IP 00 (IP 67)
- b) conexão por cabo, Index -1279

Série BN 32 e BN 325

Sensor reed com invólucro termoplástico, uma placa protectora

- a) com conectores de encaixe, IP 00
- b) com conexão por cabo, duas placas protectoras, Index -1279

Série BN 65

Sensor reed com formato cilíndrico, invólucro termoplástico e conexão por cabo, PG9 furo central para montagem, IP67

Série BN 2.

Sensor reed com invólucro de alumínio anodizado, conexão por parafuso, IP 67

- a) BN 20-... máximo dois tubos reed
- b) sBN 20-... versão antideflagrante

Série BN 75

Sensor de flutuação (bóia) operado magnéticamente (termoplástico), IP 68 (IP 65 - IP 00)

Devido aos diferentes tipos disponíveis e à possibilidade de combinar vários sensores é possível cobrir todas as funções de comutação que apareçam nas aplicações industriais.

Instruções de montagem

Uma vez que os sensores reed operam segundo o princípio do magnetismo, deve-se ter em conta que a presença de aço nas suas proximidades influencia o seu desempenho. Uma placa intermédia não magnética, de não menos de 20mm, deve ser utilizada quando da montagem dos sensores BN 31 e BN 65 em superfícies de aço

Os sensores reed BN 32 e BN 6. com os esquadros H1 e H2 e os sensores BN 85 podem ser montados em superfícies de aço.

Linhas de potência paralelamente aos sensores podem ter a mesma influencia descrita acima. Uma distância mínima de 50mm deve ser mantida. Quando múltiplos sensores estão lado a lado deve ser mantido um espaçamento adequado. Dependendo do tamanho dos imans utilizados uma actuação indesejada do sensor contíguo é possível.

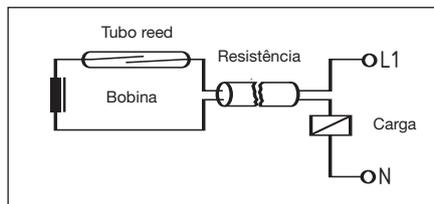
Uma solução eficaz pode ser a utilização de placas de protecção entre os sensores. Deve-se ter em conta que as placas absorvem parte do campo magnético, reduzindo a distância máxima de actuação.

A colagem dos contactos devido à sobrecarga ou à descarga do capacitor já foi anteriormente mencionada neste capítulo. A colagem também pode ocorrer quando são utilizados cabos compridos. Devido à enorme variedade de tipos de cabos e secções utilizadas é impossível informação mais detalhada. Actualmente com um cabo de 25mt de comprimento uma breve descarga de corrente ocorre provocando a colagem dos contactos. Para prevenir este tipo de colagem foram desenvolvidas bobinas para diversos tipos de comprimentos de cabo.

Tipo KS 1, 1 bobina (1 polo), até 100 mt de cabo;

Type KS 2, 2 bobinas (polo duplo), até 100 mt de cabo ou com duas bobinas ligadas em série até 200mt de cabo;

Estas bobinas são ligadas em série com os tubos reed.



Bobina ligada em série com o interruptor reed

Actuadores magnéticos

Foram desenvolvidos adequados actuadores magnéticos para diferentes tipos de montagem e distâncias de actuação.

Tipo BP 6

Sem invólucro, pólo Sul do iman chanfrado para possibilidade de montagem com parafuso M3 de cabeça achatada. Para ser utilizado como iman N-S e montado sobre ferro com uma distância mínima de 10mm.

Tipo BP 7

Sem invólucro, ambos os lados iman chanfrados para permitirem montagem com parafuso M4 de cabeça achatada. Pólo Sul marcado a vermelho. Para ser utilizado como iman N-S e montado em ferro a uma distância mínima de 10mm.

Tipo BP 8

Distâncias de actuação até 8mm, sem invólucro. Utilizado como iman N-S, montagem em ferro possível.

Tipo BP 10

Distâncias de actuação até 15mm, sem invólucro. Utilizado como iman N ou S, montagem em ferro possível com uma distância mínima de 15mm. Pólo Norte é chanfrado.

Tipo BP 11

Distância de actuação até 20mm, invólucro de alumínio, montagem em ferro possível.

Tipo BP 12

Distância de actuação até 30mm, invólucro de alumínio, montagem em ferro possível.

Tipo BP 15

Distância de actuação até 18mm, invólucro termoplástico. Utilizado como iman N ou S, montagem em ferro possível.

Tipo BP 15/2

Distância de actuação até 18mm, sem invólucro. Utilizado como iman N ou S, montagem em ferro possível.

Tipo BP 20

Distância de actuação até 25mm, invólucro de alumínio, montagem em ferro possível com uma distância mínima de 20mm.

Tipo BP 21

Distância de actuação de 15 a 60mm, invólucro de alumínio, montagem em ferro possível.

Tipo BP 22

Distância de actuação de 15 a 45mm, invólucro de zinco, montagem em ferro possível.

Tipo BP 22/1 (distância de actuação até 25 mm)

Tipo BP 22/2 (distância de actuação até 22 mm)

Tipo BP 31

Distância de actuação até 25mm, invólucro termoplástico, montagem em ferro possível com uma distância mínima de 20mm.

Tipo BP 34

Distância de actuação até 25mm, invólucro termoplástico. Utilizado como iman N ou S, montagem em ferro possível.

Tipo BE 20

Distância de actuação até 20mm, electroiman apenas para DC, invólucro termoplástico, montagem em ferro possível com uma distância mínima de 25mm.

As distâncias de comutação permitidas para cada sensor estão indicadas na respectiva ficha técnica. Para evitar erros de actuação numa combinação entre actuadores e sensores a maior parte deles está codificado por cores. A regra a ser observada aqui é: quando da montagem as cores do sensor e do iman têm de coincidir (verde no verde e vermelho no vermelho).

Adicionalmente todos os símbolos de cores indicam os sentidos de actuação possíveis.

Praticamente todos os sensores, imans e esquadros são fornecidos com furos de montagem ovalizados para que um ajuste de posicionamento preciso dos pontos de comutação seja possível.



Os sensores de proximidade da Schmersal estão de acordo com as normas vigentes.

A **marcação CE** encontra-se

- no produto
- na embalagem ou
- nas instruções de montagem e ligação.

As **declarações de conformidade** constam do arquivo interno de documentação da Schmersal e estão disponíveis para consulta pelas autoridades certificadoras.

A marcação CE é aplicada de acordo com as seguintes directivas Europeias:

- **Directiva de baixa tensão**
- **Directiva EMC**

As directivas EC são enviadas aos países da Comunidade Europeia que as transformam em leis nacionais.

Directiva de Baixa Tensão

Os equipamentos eléctricos devem ser desenhados de forma a que, e de acordo com a mais recente tecnologia, as pessoas e animais não sejam colocados em perigo durante a operação, desde que a instalação, manutenção e aplicação estejam correctas.

Os objectivos mais importantes de segurança:

1. Condições Gerais

- As condições essenciais requeridas para um uso correcto e seguro estão afixadas no equipamento eléctrico; se tal não for possível devem constar das suas instruções.
- A etiqueta ou marca do fabricante deve ser afixada no equipamento eléctrico; se tal não for possível deve constar na embalagem.
- O equipamento eléctrico deve ser desenhado de forma a que a sua instalação e ligação possa ser feita de forma correcta e segura.
- O equipamento eléctrico deve ser desenhado de forma a que um correcto uso e manutenção exclua o descrito em 2 e 3.

2. Protecção contra perigos originários dos equipamentos eléctricos.

Devem ser tomadas medidas que assegurem que:

- pessoas e animais estejam protegidas a um nível apropriado contra lesões que possam ocorrer do contacto directo ou indirecto com os equipamentos.
- não ocorram temperaturas de risco, arcos ou radiação.
- pessoas, animais e propriedades estejam protegidas de riscos não eléctricos causados pelo equipamento eléctrico.
- o isolamento seja adequado para o seu uso e ambiente.

3. Protecção contra perigos criados por influências externas no equipamento eléctrico.

Devem ser tomadas medidas que assegurem que:

- os equipamentos suportem os esforços mecânicos aplicados e que nem pessoas, animais ou propriedades estejam em perigo.
- dentro das condições ambientais previstas as influências não mecânicas não ponham em perigo pessoas, animais e propriedades.
- os equipamentos não ponham em risco pessoas, animais e propriedades em condições de sobrecarga.

Equipamentos eléctricos que cumpram os requisitos de segurança das normas harmonizadas também cumprem a Directiva de Baixa Tensão.

A Directiva relacionada com a compatibilidade electromagnética (EMC)

- foi legalizada em Novembro de 1992 e
- é lei desde o início de 1996

É válida para os equipamentos:

- que possam gerar interferência electromagnética ou
- cuja função possa ser afectada por interferência externa

e define as condições para

- instalação
- teste e
- utilização.

Isto significa que os equipamentos que não estejam de acordo com a directiva EMC apenas podem ser utilizados em locais suficientemente protegidos.

Tal como definido na EMC, a compatibilidade Electromagnética é:

- a capacidade de um equipamento
- operar como previsto
- no seu ambiente electromagnético.

Praticamente todos os requisitos essenciais estão definidos nas normas apropriadas relacionadas com as condições ambientais electromagnéticas.

Os sensores de proximidade da Schmersal têm a resistência apropriada a interferências externas. Emissões electromagnéticas são suprimidas de forma a que a operação de sistemas rádio e telecomunicações aprovadas estejam garantidas.

As normas listadas abaixo definem esses requisitos:

Adicionalmente aos exaustivos testes nos nossos laboratórios, amostras de sensores foram testados e aprovados por autoridades nacionais Alemãs (BG, TÜV).

O **ambiente electromagnético** é de primeira importância para uma operação livre de interferência. Isto está definido em detalhe na norma internacional IEC 60947-5-2.

Um mau ambiente electromagnético pode ocasionar um mau funcionamento dos sensores de proximidade. Se as condições locais estiverem acima dos limites definidos nas normas podem haver problemas mesmo em produtos com marcação CE:

Os limites definidos para as emissões electromagnéticas destinam-se a sensores de proximidade utilizados em ambiente industrial. Noutros ambientes os sensores de proximidade podem interferir com recepção de rádio e TV, a não ser que seja utilizada protecção adequada.

Telefones via rádio normalmente têm fortes emissões electromagnéticas que podem até certo nível ser toleradas pelos sensores Schmersal. Se forem utilizados equipamentos de fortes emissões electromagnéticas nas proximidades dos sensores devem ser tomadas medidas de protecção adicionais.

Sensores de Proximidade

Marcação CE de sensores de proximidade

Normas para sensores de proximidade

Norma Internacional	Norma EC	Norma Alemã	Título
IEC 60947-1	EN 60947-1	VDE 0660 parte 100	Interruptores de baixa tensão parte 1: Regras gerais
IEC 60947-5-1	EN 60947-5-1	VDE 0660 parte 200	Interruptores de baixa tensão parte 5-1: equipamentos de controlo de circuito e de comutação; equipamentos de controlo electromecânico
IEC 60947-5-2	DIN EN 60947-5-2	VDE 0660 parte 208	Interruptores de baixa tensão parte 5-2: equipamentos de controlo de circuito e de comutação; sensores de proximidade
IEC 60664-1	HD 625.1S1	DIN VDE 0110 parte 1	Isolamento para equipamentos de baixa tensão parte 1: Princípios, requerimentos e testes
IEC 60204-1	EN 60204-1	VDE 0113 parte 1	Equipamentos eléctricos de máquinas parte 1: Requerimentos gerais
IEC 60529	EN 60529	DIN VDE 0470 parte 1	Graus de protecção (códigos IP)
IEC 61000-6-4	EN 61000-6-4	VDE 0839-6-4	Norma EMC, emissão
IEC 61000-6-2	EN 61000-6-2	VDE 0839-6-2	Norma EMC, imunidade
CISPR 60011	EN 55011	VDE 0875 parte 11	Limites e métodos de medida de equipamentos de radiofrequência
IEC 61000-4-2	EN 61000-4-2	VDE 0847 parte 4-2	EMC – Técnicas de medida e teste; teste de imunidade à descarga electrostática
IEC 61000-4-3	EN 61000-4-3	VDE 0847 parte 4-3	EMC – Técnicas de medida e teste; teste de imunidade ao campo electromagnético de radiofrequência
IEC 61000-4-4	EN 61000-4-4	VDE 0847 parte 4-4	EMC – Técnicas de medida e teste; teste de imunidade à ignição eléctrica

Informação geral

Sensores de proximidade

Um sensor de proximidade é um equipamento que provoca uma acção de comutação sem contacto físico. Os sensores de proximidade Schmersal respondem a alvos que estejam no campo de acção activo gerado pelos sensores. Estas unidades são completamente autónomas e contêm um gerador de campo, amplificador e outros circuitos electrónicos necessários para a comutação electrónica. As unidades estão totalmente no estado sólido e não têm partes móveis sujeitas a desgaste. Os contactos electrónicos não estão sujeitos a contaminação, erosão ou aglomeração de partículas, tal como os contactos mecânicos.

A sua vida útil, dentro dos valores especificados, é virtualmente ilimitada. A comutação é insensível à vibração e é positiva (função rápida) sem rampa, independentemente da velocidade de aproximação ou afastamento do alvo em relação ao sensor.

Em geral os sensores de proximidade podem ser utilizados nas seguintes aplicações e situações:

- quando existem dificuldades de contacto devido a condições ambientais ou a uma extrema baixa corrente de comutação
- quando não existirem forças de actuação
- quando forem necessárias frequências de comutação elevadas
- quando for necessária uma longa vida útil
- quando existirem vibrações extremas
- quando uma unidade de controlo é comutada
- quando por comutação DC, o ressalto dos contactos tenha de ser evitado
- quando o contacto tenha de comutar sem nenhuma força de retenção (de interruptores mecânicos força mecânica, de sensores magnéticos força magnética).

Quando da selecção de um tipo de sensor de proximidade e aplicação, os seguintes factores têm de ser levados em consideração:

- existe diferença nas comutações AC e DC
- é necessária uma fonte de alimentação directa ou indirecta
- as distâncias de actuação variam quando as superfícies de actuação são feitas de diferentes materiais bem como de diferentes tipos de acabamentos
- as temperaturas ambientes têm uma ligeira influência na distância de actuação
- deve ser tida em conta a montagem embecida ou não embecida
- uma distância mínima de montagem entre dois sensores deve ser mantida
- especialmente com velocidades de actuação elevadas o comprimento e a distância entre a próxima superfície de actuação é importante
- os sensores de proximidade inductivos reagem apenas a superfícies metálicas
- a humidade afecta as distâncias de actuação dos sensores capacitivos quando se utilizam certos materiais

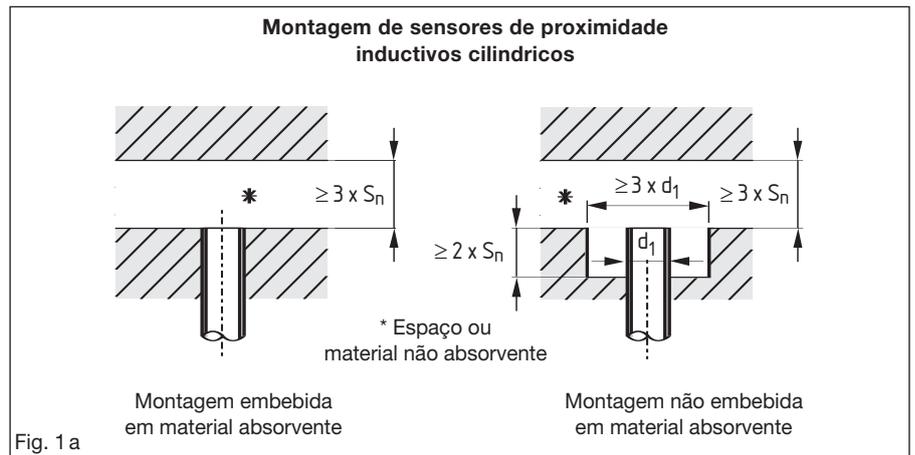


Fig. 1 a

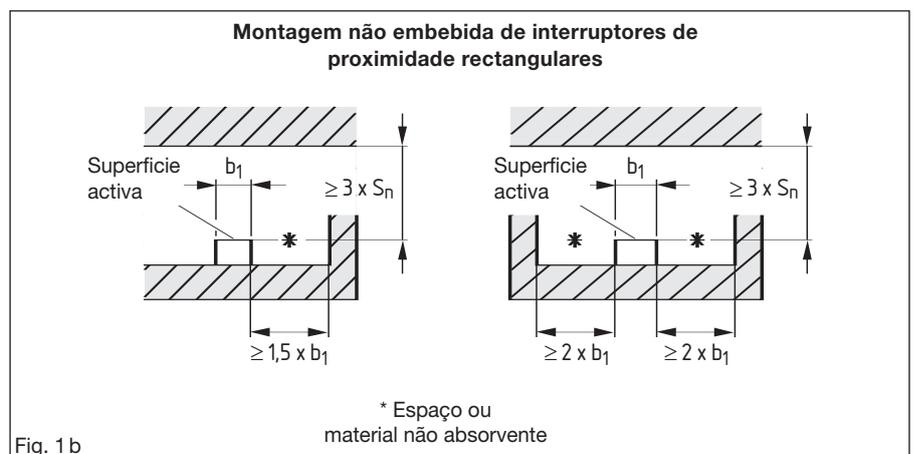


Fig. 1 b

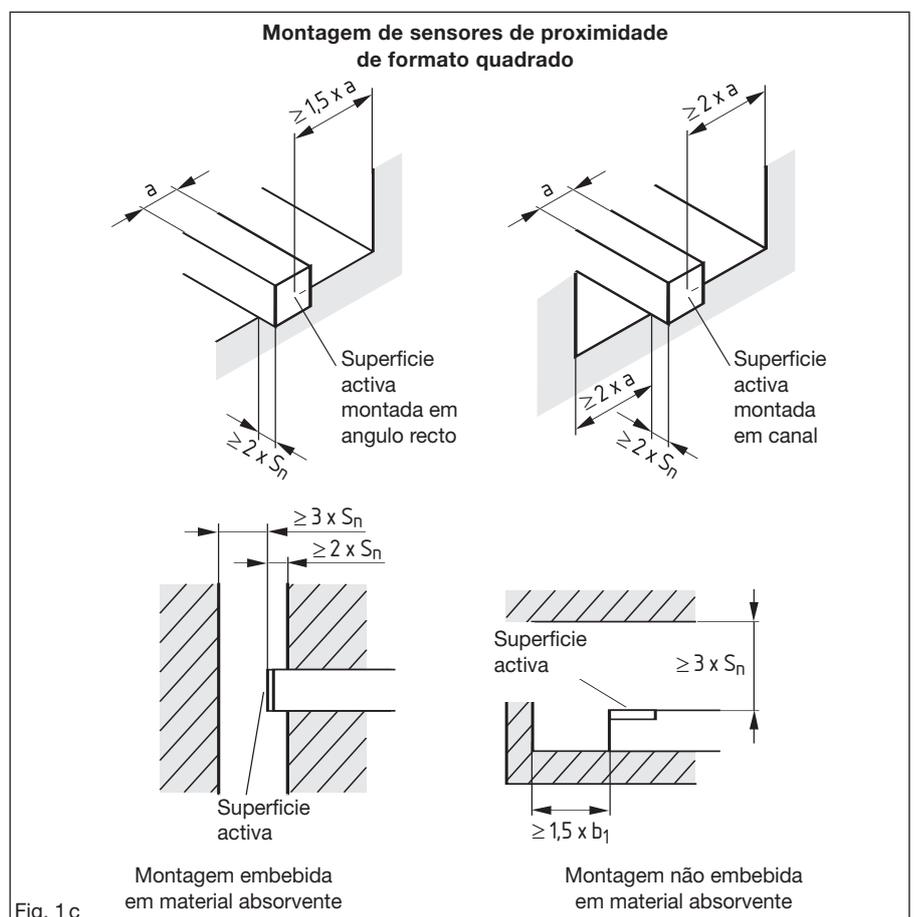


Fig. 1 c

Informação geral

- quando se selecciona um sensor de proximidade capacitivo tem de se ter em conta se existem contactos directos com líquidos
- pó pode alterar as condições de actuação dos sensores de proximidade fotoeléctricos.

Estes factores são discutidos em pormenor nas páginas seguintes.

Montagem (Embebível e não embebível)

O campo sensível da superfície activa não é emitido apenas na vertical mas também para o lado de onde pode ser actuado. Este tipo de sensor de proximidade existe apenas na versão de montagem não embebível. Quando da montagem deve ter-se em atenção para que não existam nas proximidades materiais que possam influenciar a operação do sensor. As distâncias mínimas de montagem, mostradas nas figuras 1a - 1c e nas especificações, devem ser observadas. Com distâncias de montagem mais pequenas as distâncias de actuação vão variar podendo causar a colagem do oscilador.

Para a montagem embebida de sensores de proximidade ter de ser implementada uma medida preventiva para que seja evitada uma dispersão do campo sensorial para os lados. Nos sensores de proximidade indutivos, por ex., incluir um anel de metal protector em redor do núcleo para prevenir que o sensor seja actuado lateralmente. Por outro lado o sensor tem uma distância de actuação menor do que um não embebível.

Os sensores de proximidade podem-se influenciar entre si sendo por isso importante que exista suficiente espaço quando da sua montagem.

IFL Sensores de proximidade indutivos

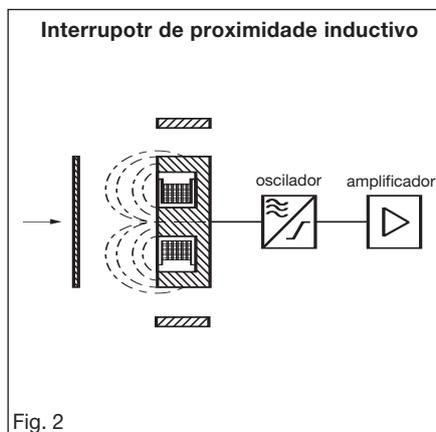
O circuito oscilador ressonante, localizado no sensor de proximidade, utiliza uma bobina aberta para ajudar a produzir um campo elevado de frequência electromagnética concentrada (RF), que emerge da superfície activa do sensor. Se um alvo electroconductor (ex. Metal) entrar neste campo as correntes “eddy” são induzidas. A corrente induzida “eddy” flutuante retira energia do circuito LC (L: bobina, C: capacitor).

A carga no circuito oscilador provoca um decréscimo na amplitude de oscilação. O oscilador é atenuado (Fig. 2).

O decréscimo da amplitude de oscilação é convertido num sinal eléctrico pelo circuito electrónico, que leva a uma mudança do estado do contacto (comutação) do sensor de proximidade.

Quando o material electroconductor é removido do campo inductivo, a amplitude de pulso

aumenta e através do circuito electrónico a posição original do contacto do sensor é reposta. O oscilador é desatenuado.

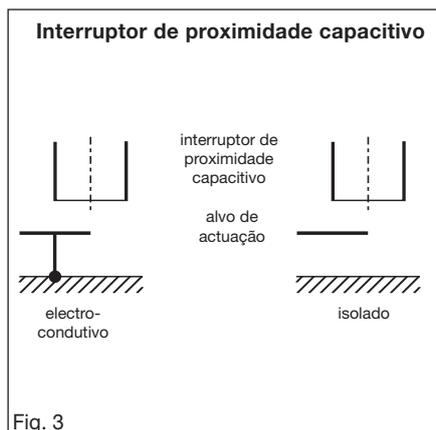


IFC Sensores de proximidade capacitivos

Os sensores de proximidade capacitivos operam segundo um circuito de ressonância RC (resistor – capacitor), onde a capacidade é afectada. Para se conseguir isto os eléctrodos do capacitor estão separados. Um eléctrodo está localizado na superfície activa do sensor. O outro eléctrodo é tanto o alvo com terra como linha de retorno, como a própria terra, sendo que desta forma o alvo provoca uma alteração no meio dieléctrico (Fig. 3)

Quando esta alteração se aproxima da superfície activa e assim do eléctrodo do capacitor no sensor, a capacitância aumenta até ao ponto em que, com o resistor, o valor de actuação do circuito de ressonância é atingido e o oscilador começa a oscilar.

Quando o alvo de actuação é removido da superfície activa, ocorre o oposto e o oscilador para de oscilar. O início e a paragem da oscilação, avaliados pelo circuito electrónico, produzem uma alteração do estado do contacto (comutação) do sensor. Um potenciômetro interno permite um ajuste fino da distância de



actuação dentro do campo. O sensor responde tanto a sólidos como a líquidos, tais como água, vidro, madeira, papel, metal, plástico, alimentos, etc.

Uma vez que é o ar que forma o meio dieléctrico do capacitor, deve ser tido em conta que uma mudança pronunciada na humidade do ar irá provocar uma mudança na distância de operação, que pode levar a comutações indesejadas no caso de ajustes muito precisos.

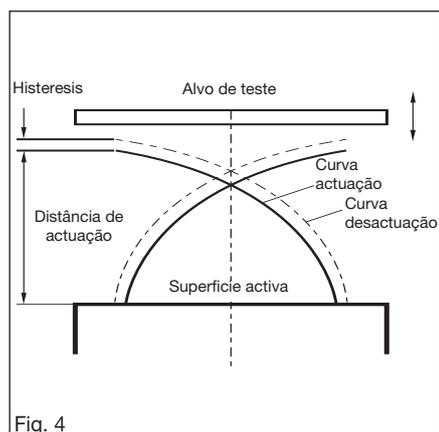
O modelo “D” dos sensores capacitivos descritos neste catálogo são particularmente adequados para este meio dieléctrico, como plástico, cerâmica, vidro, alimentos, madeira, etc. A superfície activa não deve, no entanto, permanecer molhada pois assim o sensor fica actuado.

Para estes casos o nosso sensor tipo “L” é o mais adequado para meios electroconductores sólidos e líquidos e é desactuado quando a zona molhada desaparece.

Informação geral

Distância de operação "s" dos sensores de proximidade indutivos e capacitivos

A distância de operação (comutação) S_n está incluída no código de encomenda do sensor de proximidade (IFL XX-.../IFC XX-...). A distância de operação efectiva S_r , para qualquer sensor, à temperatura ambiente e tensão própria, estará entre $\pm 10\%$ da S_n . É determinada utilizando alvos quadrados de aço carbono, 1mm de espessura (para aproximação axial da superfície activa) (Fig. 4).



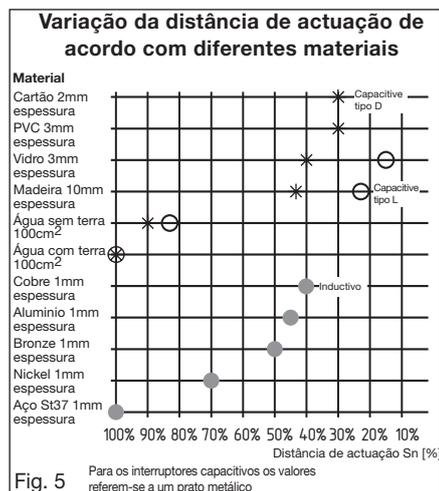
$$S_r = S_n \pm 10\%$$

A distância de operação utilizável S_u não varia da S_r por mais de $\pm 10\%$ à temperatura e tensão limites constantes nos dados técnicos.

$$S_u = S_n \pm 10\%$$

Para uma comutação livre de problemas o sensor de proximidade deve, tal como um interruptor mecânico com acção rápida, ter histerese de comutação. Esta histerese (H) do sensor de proximidade é dependente da distância de operação efectiva e está listada nos dados técnicos de cada sensor de proximidade.

Todas as distâncias de operação mencionadas referem-se a alvos standard de 1mm de espessura de aço carbono St37. Outros materiais têm outras distâncias, os valores estão no diagrama seguinte (Fig.5)



Placa de teste standard

As distâncias de actuação S_n indicadas nos dados técnicos foram calculadas utilizando uma placa de teste standard. Esta placa de teste quadrada de superfície única é feita de 1mm de espessura de aço carbono St37 (FE360).

Para sensores de proximidade capacitivos, esta placa de teste standard está ligada à terra. Esta placa representa o actuador óptimo para o sensor de proximidade.

Desvios destas dimensões e da composição do material irão levar a uma distância de comutação mais reduzida.

O tamanho (lateral) da placa de teste standard é calculado da seguinte forma:

- distância de actuação $S_n \times 3$ ou
- diâmetro interno da superfície activa

É aplicado o valor mais elevado!

Para um sensor de proximidade com uma distância de actuação de 5mm, o actuador deve ter as seguintes dimensões: 15 x 15 x 1mm.

Para tensões de operação medidas U_e acima de 50VAC e 120VDC os sensores que não tenham duplo isolamento X devem ter uma protecção do cabo extra para prevenir contacto directo.

Sensores de proximidade AC (2 fios)

Os sensores de proximidade AC indutivos, capacitivos e ópticos listados neste catálogo, estão desenhados para conexões a 2 fios e operação a corrente alternada. De modo semelhante aos interruptores mecânicos, os sensores AC são ligados em série com a carga (Fig.6). O sensor de proximidade recebe corrente desde a carga, tornando-o operável.

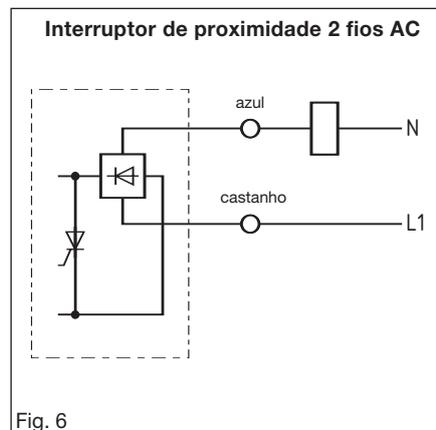


Fig. 6

Uma vez que o sensor necessita de energia para operar mesmo quando o sensor está desligado (em off) uma pequena corrente passa pelo sensor e carga. A "corrente de estado off" está nos dados técnicos para cada sensor. Deve ser tido em cuidado na aplicação de sensores de proximidade AC para assegurar que os valores de corrente de

"drop-out" de relés ou outros valores mínimos não sejam maiores do que o "estado-off" de correntes dos sensores de proximidade. Quando os sensores estão "on" haverá uma quebra de tensão de aproximadamente 3 a 8 volts de acordo com cada sensor.

Todos os sensores de proximidade AC neste catálogo estão protegidos contra picos de sobretensão.

Sensores de proximidade DC (2 fios)

Sensores de proximidade DC, 2 fios, indutivos, capacitivos e ópticos são comutados em série com a carga. Isto permite que sejam comutados quer pela alimentação quer pela terra, sendo por isso capazes de substituir sensores PNP e NPN (Fig. 8 e Fig. 9).

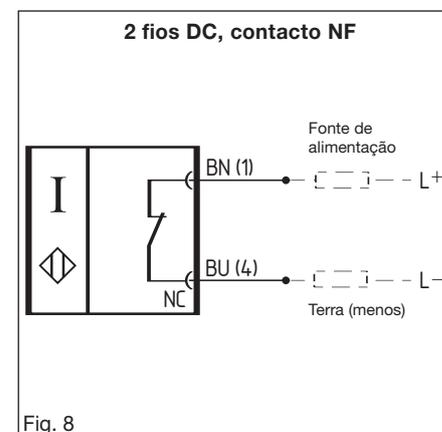


Fig. 8

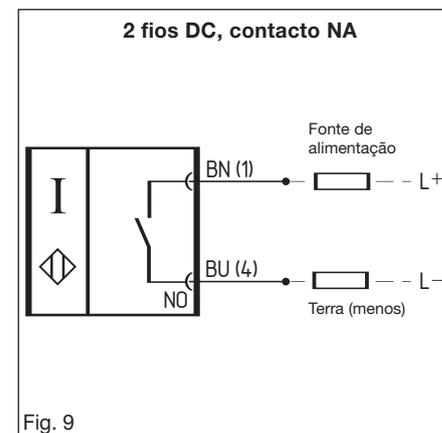


Fig. 9

Sensores de proximidade DC (3 e 4 fios)

Sensores de proximidade DC 3 e 4 fios têm uma fonte de energia separada e por isso um fio adicional. Estes sensores têm uma corrente sem carga.

Os sensores de proximidade a 3 fios funcionam tanto como NA ou NF e os de 4 fios podem também ser utilizados como inversores.

Quando da selecção do sensor de proximidade o tipo de saída tem de ser definido:

- Sensor de proximidade tipo P (PNP) comuta o potencial positivo para a carga (Fig. 10).
- Sensor de proximidade tipo N (NPN) comuta o potencial negativo para a carga (Fig. 10).

Informação geral

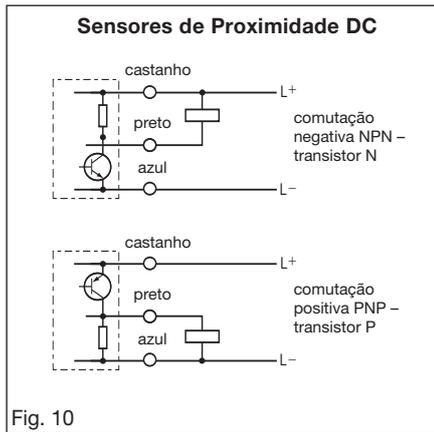


Fig. 10

Todos os sensores de proximidade DC estão equipados com protecção contra polaridade invertida. Os sensores não serão destruídos ao se trocarem as ligações + e -. Não terá lugar uma função de comutação. Um diodo de bypass interno protege o sensor de picos de tensão. Um resistor de offset interno previne a saída do transistor de receber potencial de flutuação causado por pulsos de actuação do circuito electrónico. Adicionalmente todos os sensores ópticos e a maioria dos inductivos estão equipados com protecção de curto circuito.

Sensores de proximidade UC (AC e DC)/(2 fios)

Os sensores de proximidade UC que estão listados podem operar com tensões AC e DC, dentro dos limites especificados. Eles estão construídos para ligação a 2 fios e são conectados, tal como os sensores AC, em série com a carga.

Quando operados a 24VDC deve-se ter em conta que a carga é devidamente operada pela tensão especificada.

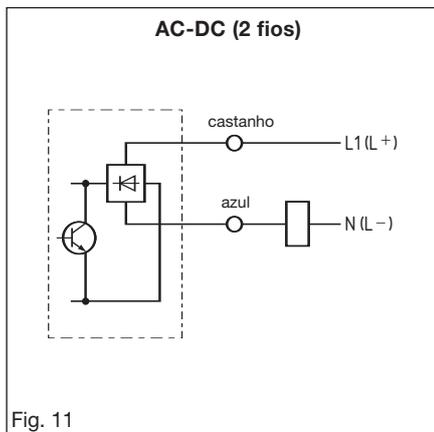


Fig. 11

Comutação paralela

Em princípio é possível conectar sensores de proximidade em série ou em paralelo. Contudo as características especiais de cada sensor devem ser levadas em consideração.

Comutação em paralelo de sensores de proximidade AC

Deve ser observado que a soma das correntes residuais de cada sensor de proximidade não seja demasiado elevada, provocando que o respectivo contactor esteja sempre energizado. As especificações das correntes residuais estão nos dados técnicos.

A comutação paralela não é um problema quando os sensores são operados alternadamente. Contudo se dois sensores estiverem ligados a um contactor e comutados alternadamente, o sensor que for actuado primeiro irá causar uma queda de tensão através da carga o que priva o segundo sensor de suficiente tensão para funcionar. A energia volta ao segundo sensor quando o alvo sair do campo de acção do primeiro sensor, provocando a sua desactivação. O segundo sensor detecta o alvo e reenergiza a carga. O resultado é uma abertura momentânea do circuito de carga pelos alvos. Um contactor com retenção é apenas possível condicionalmente (Fig. 12). Isto também se aplica se um interruptor mecânico tomar a posição de um dos sensores.

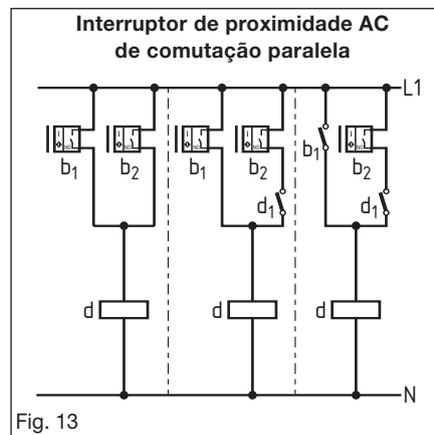


Fig. 13

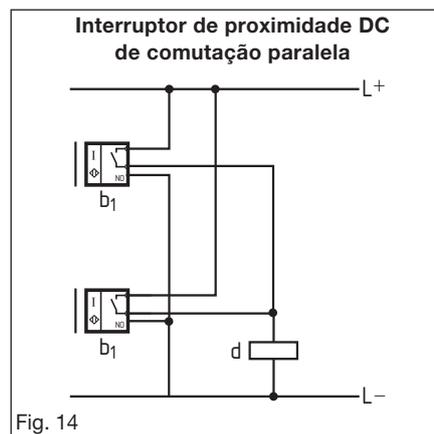


Fig. 14

Comutação paralela de sensores de proximidade DC

Uma vez que os sensores DC recebem alimentação em separado podem ser conectados em paralelo sem limite de quantidade (Fig. 13).

Se sensores de proximidade com funções de indicação integradas (LED) forem ligados em paralelo as suas saídas devem ter diodos de isolamento. Isto previne outros LED's de se acenderem se um dos sensores for actuado.

Comutação em série

Comutação em série para sensores de proximidade AC

Também com comutação em série a queda de tensão para cada sensor de proximidade deve ser tida em consideração. Por esta razão, apenas 2 ou no máximo 3 sensores com uma queda de tensão de 8V podem ser ligados em série (Fig. 14). Um máximo de 4 sensores podem ser ligados em série quando a queda de tensão não exceder 4.5 V.

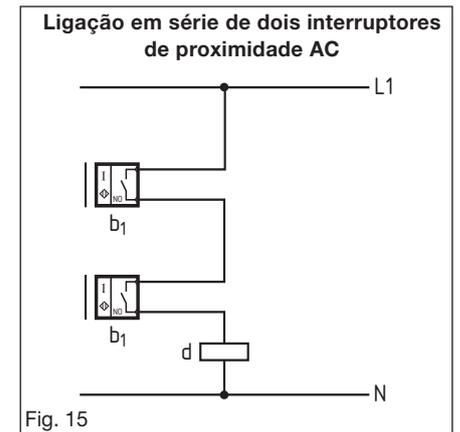


Fig. 15

Comutação em série para sensores de proximidade DC

Com comutação em série a capacidade de corte do primeiro sensor tem de ser tida em conta. O sensor de proximidade "b1" não só tem a corrente de carga máxima mas também a soma das correntes sem carga de todos os outros sensores na série (Fig. 15).

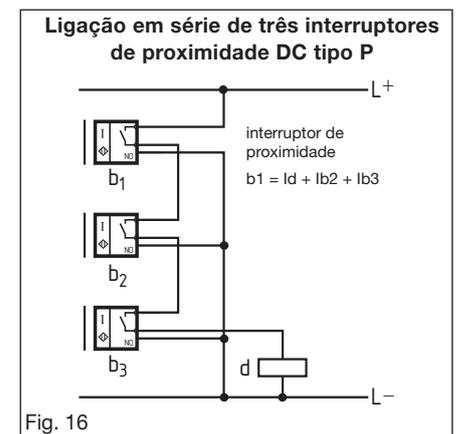


Fig. 16

Sensores de proximidade fotoeléctricos IFO

Nem todas as aplicações dos sensores de proximidade podem ser concretizadas pelos sensores indutivos e capacitivos. Os sensores de proximidade indutivos só reagem a metal até uma distância de actuação máxima de aproximadamente 50mm. Os sensores capacitivos detectam outros materiais mas apenas até relativamente curtas distâncias. Por esta razão disponibilizamos um terceiro tipo de sensor no nosso programa, os sensores fotoeléctricos IFO. Com esta série é possível alargar o leque de aplicações. Adicionalmente foi também um aspecto importante que o desenho dos sensores ópticos se complementa e que a construção dos circuitos internos corresponde aos dos sensores indutivos e capacitivos.

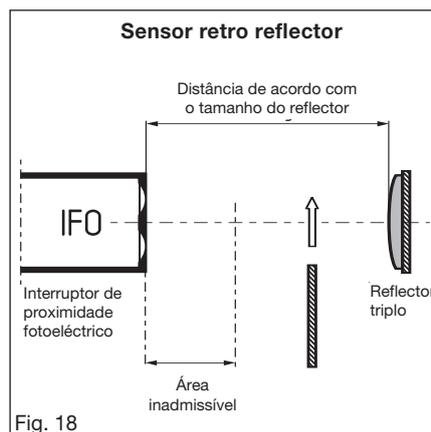
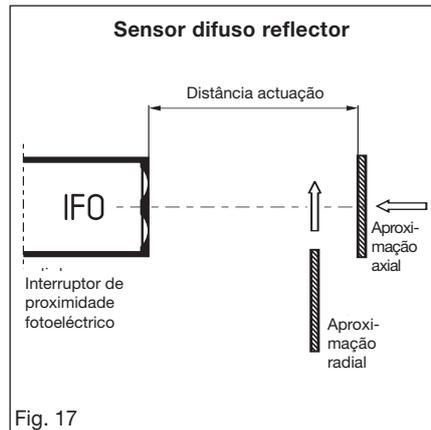
Os sensores fotoeléctricos IFO são sensores sem contacto utilizados como sensor difuso reflectivo (sem reflector) ou como retro-reflectivo (com reflector). Emissor de luz, receptor, circuito electrónico de avaliação e amplificador AC ou DC estão todos num invólucro comum. Não são necessárias fontes de energia, unidades de comutação ou amplificadores externos. O princípio de aplicação é baseado em luz modulada, que é emitida pela lente do sensor directamente no objecto ou reflector a ser detectado. A luz reflectida atinge o receptor através de uma segunda lente, e é processada electronicamente, causando uma mudança na condição de saída do sensor. A remoção do objecto da zona de detecção faz com que o sensor volte à posição original. Devido à sincronização do emissor e do receptor o sensor fotoeléctrico é insensível à interferência de luz externa.

Os sensores fotoeléctricos apenas podem detectar objectos que reflectam suficiente luz. Por isso a distância de operação depende imenso da condição da superfície (reflectividade) do objecto a ser detectado. A superfície branca, lisa, permite uma muito maior distância de operação em comparação com uma superfície preta e rugosa. Com alguns modelos pode ser ajustada a distância de operação utilizando o potenciómetro interno. Desta forma são eliminados reflexos indesejados. O LED fornecido é também uma ajuda para o ajuste da distância de detecção uma vez que mostra a condição de comutação e é utilizado como indicador de funcionamento. É também possível escolher entre operação com luz (ON com reflexão, correspondendo a um contacto NA) e operação sem luz (OFF com reflexão, correspondendo a um contacto NF) pelo reposicionamento de um jumper.

Aplicações para os sensores de proximidade fotoeléctricos IFO

Os sensores de proximidade fotoeléctricos podem ser utilizados basicamente de dois modos diferentes:

- como sensor difuso-reflectivo (sensor de proximidade) (Fig. 16)
- como sensor retro-reflectivo (com reflector) (Fig. 17)



Quando operado como **sensor difuso-reflectivo**, a luz emitida pelo sensor é difusamente reflectida desde o objecto a ser detectado. Parte desta reflexão entra na lente do receptor do sensor e causa uma função de comutação.

Quando operado como um **sensor retro-reflectivo** a luz infravermelha emitida é reflectida de volta ao receptor por um reflector (por ex. O RC 110). Uma interrupção desta luz por um objecto produz uma função de comutação.

Operação como **sensor difuso-reflectivo** é utilizada quando

- os objectos devem ser detectados a curtas distâncias
- os objectos reflectem luz suficiente
- os objectos à volta não causam interferência ou esta interferência pode ser eliminada pelos ajustes do potenciómetro para reduzida sensibilidade
- o espaço não permita a montagem de um reflector.

Operação como **sensor retro-reflectivo** é utilizada quando

- é necessária uma maior distância de detecção
- não existem objectos que interfiram ou que possam reflectir a luz de volta ao emissor
- a montagem de um reflector é possível
- a distância de detecção deva ser independente da distância do objecto ao sensor.

Montagem dos sensores de proximidade fotoeléctricos IFO

Todos os sensores fotoeléctricos podem ser montados de forma embecida, mas para uma função fiável as seguintes condições devem ser observadas:

Sensor difuso-reflectivo

Com este tipo de sistema operativo, onde objectos à volta podem causar interferência, o ajuste do potenciómetro (se disponível) pode na maior parte dos casos eliminar esta interferência. Para se conseguir isto o objecto deve ser colocado na zona activa do sensor e faz-se baixar a sensibilidade no potenciómetro (com a chave na direcção oposta à dos ponteiros do relógio), até que o LED mude (ajuste do objecto no potenciómetro). Depois remove-se o objecto completamente da zona activa do sensor e aumenta-se lentamente a sensibilidade (direcção dos ponteiros do relógio) até que o LED mude (ajuste do ambiente no potenciómetro). O ajuste final da sensibilidade é agora feito para o meio dos dois limites (metade do número de voltas entre o objecto e o ambiente). Por forma a obter uma função estável para os modelos IFO 30/300 devem existir um mínimo de 6 voltas entre os dois ajustes de objecto e ambiente (ou seja uma ajuste óptimo seria de 3 voltas em cada direcção). Se existirem menos de 6 voltas entre os dois ajustes ou se o LED não mudar quando se remove o objecto, pode ser necessário remover materiais com forte reflexão da zona de actuação ou de tapá-los com superfícies pretas.

Deve também ser tido em consideração que devido aos angulos de emissão e recepção dos sistemas de dupla lente que para alguns modelos é possível que um objecto não seja detectado a curto alcance. Desde a distância mínima determinada todos os objectos serão detectados até ao seu alcance máximo.

A distância mínima está dependente das características da superfície do objecto e do ajuste de sensibilidade.

Um filtro especial (VF 30), que pode ser montado à frente do IFO 30/300, reduz a distância de actuação e também permite detecção a curto alcance, desde 0 a 150mm.

Informação geral

Sensor retro-reflectivo

Com este método de operação, onde a luz não pode ser vista (infravermelho), o ajuste não é tão simples como o das barreiras que operam com luz visível. Para um ajuste fino e montagem reflectores triplos devem ser utilizados em vez de reflectores simples, onde o ajuste tem de ser muito preciso. Um método simples de ajuste é seguir o raio infravermelho segurando o espelho reflector e movê-lo. A recepção do sinal reflectido é indicada pelo LED.

O reflector triplo permite um desalinhamento angular de aproximadamente $+ 15^\circ$ (Fig. 18).

Quando se opera a curta distância e dependendo da superfície do alvo e do ajuste do potenciómetro todos os objectos dentro do alcance de detecção devem ser removidos uma vez que a reflexão directa destes objectos pode causar interferência.

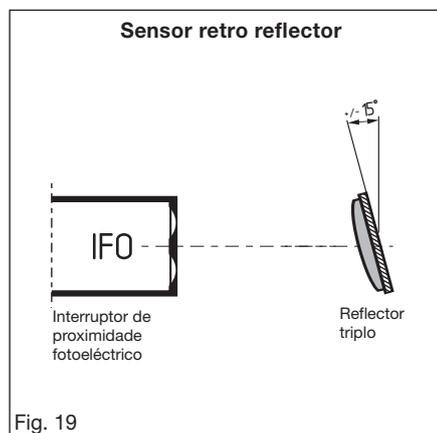


Fig. 19

Distância de operação do sensor de proximidade fotoelétrico IFO

Como um sensor difuso-reflectivo, o IFO tem um leque de operação que depende da superfície do objecto (reflectividade), bem como do seu tamanho e poluição ambiente.

O gráfico mostra a curva de resposta do IFO 30/300, medida a várias distâncias desde o sensor e com diferentes ajustes do potenciómetro. O objecto de teste foi uma folha de papel branca de 200x200mm com 90% de reflectividade e um ambiente não poluído (Fig. 19).

Outros objectos que não papel branco com 90% de reflectividade requerem factores de correcção. A tabela seguinte mostra os factores aproximados de cada material:

Adicionalmente à estrutura da superfície, o tamanho do objecto também é importante no que diz respeito ao leque de operação. Em geral quanto menor for o objecto menor é a distância de detecção. Ao aumentar o tamanho do objecto a distância de detecção aumenta mas não continua a aumentar acima de um determinado tamanho do objecto.

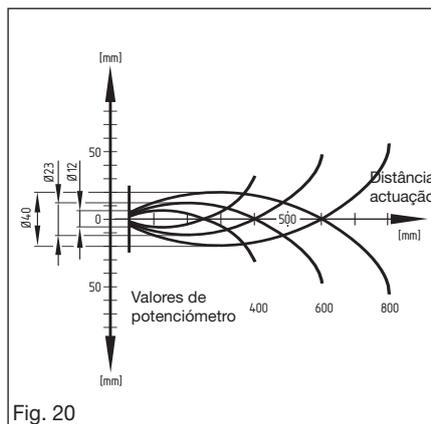


Fig. 20

O tamanho do reflector, tal como a quantidade de poluição ambiental, são factores importantes para a operação de um sensor retro-reflectivo. Nevoeiro, pó e fumo diminuem a distância máxima de actuação. Com o nosso reflector RC 110 e um ambiente livre de poluição a distância de actuação é de aproximadamente 7 vezes da de um sensor difuso-reflectivo usando papel branco 200x200mm. Com o menor reflector R 101 e R 104 o leque de actuação é correspondentemente menor.

Material	Factor de correcção (aprox.)
Metal, polido	1.2 . . . 1.6
Alumínio, preto	1.1 . . . 1.8
Propileno, branco	1.0
PVC, cinzento	0.5
Madeira, natural	0.4
Cartão, ondulado preto	0.1

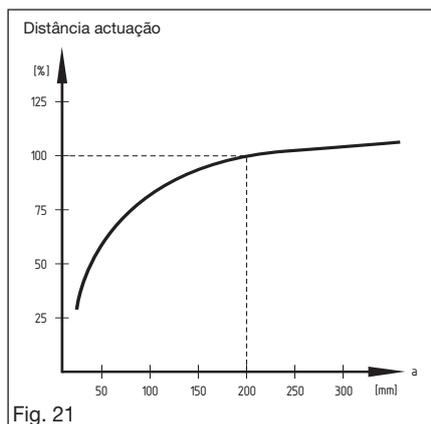


Fig. 21

Sensores de Proximidade

Informação geral

Ligação e identificação de acordo com a IEC 60947-5-2

Tipo	Função	Cor do fio	Número terminal
2 terminais AC e 2 terminais DC sem polarização	NA (actuar)	Qualquer cor ¹⁾ excepto amarelo, verde ou verde e amarelo	3 4
	NF (desactuar)		1 2
2 terminais DC polarizados	NA (actuar)	+ castanho - azul	1 4
	NF (desactuar)	+ castanho - azul	1 2
3 terminais DC polarizados	Saída NA	+ castanho - azul preto	1 3 4
	Saída NF	+ castanho - azul preto	1 3 2
4 terminais DC polarizados	Inversor (actuar/desactuar)	+ castanho	1
		- azul	3
	Saída NA	preto	4
	Saída NF	branco	2

¹⁾ Recomenda-se que os fios não tenham a mesma cor.

Nota

A configuração do contacto NF para todos os interruptores DC com conector de encaixe não está de acordo com a IEC 60947-5-2.

A configuração de contacto apropriada está na respectiva página do catálogo.

Para tensões de funcionamento U_e medidas acima de 500 VAC e 120VDC, os interruptores que não sejam duplamente isolados \square necessitam de protecções adicionais na ligação dos cabos ou de medidas que previnam contacto directo.

Forças de aperto autorizadas para sensores de proximidade roscados

Modelo	Metálico	Plástico	Nota
M 8 x 1 mm	600 Ncm	–	O núcleo da bobina não pode ser esforçado!
	0 Ncm		
M 12 x 1 mm	1500 Ncm	90 Ncm	O núcleo da bobina não pode ser esforçado!
	500 Ncm		
M 18 x 1 mm	1800 Ncm	300 Ncm	
M 30 x 1.5 mm	3000 Ncm	400 Ncm	

Índice de produtos - Ordem Alfabética

Série	Capítulo - Página	Série	Capítulo - Página	Série	Capítulo - Página
B		KF 5	3-13	T 250	1-131
BN 20	2-82	KFS	3-11	T 250-243	1-156
BN 310	2-76	L		T 255	1-5
BN 32	2-77	LKF	3-10	T 256	1-4
BN 325	2-78	M		T 335	1-27
BN 65	2-80	M 015	1-114	T 336	1-22
BN 65/V	2-81	M 017	1-114	T 355	1-27
BN 75	2-83	M 035	1-130	T 422	1-124
BN 80	2-72	M 064 L	1-137	T 441	1-124
BN 85	2-73	M 064 R	1-136	T 441-14	1-152
BN 85-5	2-74	M 250	1-131	T 441-243	1-155
BP ..	2-84	M 250-243	1-156	T 452	1-124
C		M 330	1-100	T 461	1-125
C 50	1-182	M 330-1348	1-154	T 470	1-125
C 500	1-186	M 441	1-124	T 471	1-139
E		M 441-14	1-152	T 6681	1-174
E 12	1-63	M 441-243	1-155	T 697	1-172
EM 14	1-42	M 461	1-125	T2F 232	3-8
EM 41	1-86	M 471	1-140	T2FH 232	3-8
EM 41 DB	1-153	M 471 R	1-141	TF 232	3-8
EM 41 Z	3-2	M 610	1-159	TFH 232	3-8
EM 411	1-86	M 630	1-162	TQ 441	3-5
EM 61	1-107	M 660	1-34	TS 064	1-132
EM 61 Z	3-4	M 6600	1-34	U	
EM 95	1-14	M 660-11-2-y	1-177	U 431	1-120
ES 13	1-52	M 6610	1-38	U 432	1-121
ES 14	1-42	M 6620	1-38	U 433	1-121
ES 41	1-86	M 6800	1-166	U 434	1-121
ES 41 DB	1-153	M 687	1-170	Z	
ES 41 Z	3-2	M 689	1-178	Z 232	1-176
ES 411	1-86	M 6900	1-166	Z 235	1-5
ES 51	1-74	M 697	1-172	Z 236	1-4
ES 51 Z	3-3	MS 064	1-133	Z 255	1-5
ES 61	1-107	MSP 452	1-151	Z 256	1-4
ES 61 Z	3-4	T		Z 332	1-18
ES 95	1-14	T 015	1-114	Z 332	1-18
G		T 016	1-114	Z 335	1-27
G 150	1-148	T 017	1-114	Z 336	1-22
G 50	1-148	T 035	1-130	Z 355	1-27
I		T 064	1-135	Z 6681	1-174
IFC	2-60	T 067	1-138	Z2F 232	3-8
IFL	2-2	T 130	1-142	Z2FH 232	3-8
IFO	2-64	T 136	1-144	ZF 232	3-8
K		T 232	1-176	ZFH 232	3-8
KF	3-11	T 235	1-5	ZS 71 RE	3-6
KF 2	3-12	T 236	1-4	ZS 75 SR	1-158
KF 3	3-13	T 240	1-143		
KF 4	3-13	T 246	1-145		



Legenda dos símbolos

-  Isolamento protegido
-  Contacto NC de ruptura positiva
-  Função de protecção à pessoa
-  Percurso / Ângulo de abertura forçada
-  Ponto de encaixe
-  Ponto de actuação do braço
-  Monitorização de ruptura do cabo
-  Monitorização de ruptura do cabo
-  accionado
-  não accionado
-  Abertura da chave
-  Sensor de proximidade, indutivo
-  Sensor magnético de segurança, sensor de segurança actuado sem contacto físico
- I_0 Corrente inactiva
- I_e Medição da tensão de operação
- I_m Tensão mínima de operação
- I_r Corrente residual
- I_{the} Corrente contínua térmica
- U_d Queda de tensão
- U_e Medição da tensão de operação
- U_i Medição de isolamento da tensão
- U_{imp} Dimensionamento para manter impulsos com voltagem estável
- U_s Medição da tensão de comando
- S_n Distância de actuação
-  BA-Amostra de produto certificado, Suécia
-  UL-Liberação, USA
-  UL-Liberação, USA + Canadá
-  CSA-Liberação, Canadá
-  CSA-Liberação, Canadá + USA
-  TÜV-amostra de produto certificado
-  BG-amostra de produto certificado
-  Conformidade de acordo com a directriz, ver declaração de conformidade

Schmersal Ibérica, S.L.
Pol. Ind. La Masia
Camí de les Cabòries, Nave 4
08798 Sant Cugat Sesgarrigues
ESPAÑA
Telefon +34 - 93 897 09 06
Fax +34 - 93 396 97 50
E-Mail info-es@schmersal.com
Internet www.schmersal.es

Schmersal Ibérica, S.L.
Apartado 30
2626-909 Póvoa de Sta. Iria
PORTUGAL
Telefon +351 - 21 959 38 35
Fax +351 - 21 121 05 75
E-Mail info-pt@schmersal.com
Internet www.schmersal.pt