

Interrupedores de proximidade indutivos

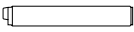









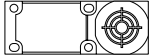

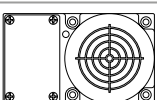




IFL



Interruptores de proximidade indutivos

Formatos e variantes de tensão

Vista geral

Formato		Dimensões [mm]	Designação	DC 3-fio	DC 4-fio
Formatos cilíndricos		Ø 6,5	IFL ...-6,5-...	a partir da página 18	
		Ø 20	IFL ...-200-...		a partir da página 16
		Ø 40	IFL ...-400-...		a partir da página 16
Formatos de rosca		M 8	IFL ...-8-...	a partir da página 19	
		M12	IFL ...-12(0)-...	a partir da página 20	
		M18	IFL ...-18(0)-...	a partir da página 24	a partir da página 14
		M 30	IFL ...-30(0)-...	a partir da página 28	a partir da página 15
Formatos retangulares		40x25x12	IFL ...-250-...	a partir da página 18	
		40x26x26	IFL ...-255-...		a partir da página 17
		36,5x36,5x36,5	IFL ...-333E-...		a partir da página 17
		112x40x40	IFL ...-333-...		a partir da página 17
		120x55x40	IFL ...-384-...		a partir da página 17
		135x80x40	IFL ...-385-...		a partir da página 17
Sensores com resistência elevada a temperaturas		M18	IFL ...-18L-...-2130	a partir da página 26	
		M 30	IFL 15-30L-...-2130	a partir da página 29	
		M 30	IFL ...-30L-...-1766		a partir da página 15
		135x80x40	IFL 50-385-...-2130		a partir da página 17

Interruptores de proximidade indutivos

Descrição do interruptor de proximidade, geral

Interruptor de proximidade, geral

O interruptor de proximidade é um dispositivo de comando eletrônico. Basicamente, diferencia-se de um interruptor de fim de curso mecânico em que, já aquando da aproximação, ou seja, sem contacto físico, comuta e funciona eletronicamente, ou seja, sem contacto.

Uma vez que não estão disponíveis peças mecânicas resistentes ao desgaste, como elementos atuadores e contactos, a vida útil é praticamente ilimitada. Não pode ocorrer queima do contacto nem sujidade do contacto causada por influências ambientais.

O interruptor de proximidade eletrônico funciona silenciosamente, sem ricochete e sem repercussão. É insensível a vibrações. Não existe contacto inseguro, como pode ocorrer em elementos de comutação mecânicos devido a atuação muito lenta, corrente de comutação muito baixa, etc. Exclui-se uma migração de contacto ao comutar a corrente direta. Os interruptores de proximidade são preferíveis aos interruptores de fim de curso mecânicos se:

- Se forem receadas dificuldades de contacto devido a influências ambientais, corrente de comutação muito baixa, etc.
- Não estiver disponível qualquer força de acionamento
- For necessária uma frequência de comutação elevada
- For necessária uma vida útil elevada
- Ocorrerem vibrações oscilações fortes
- Um controlo eletrônico estiver conectado subsequentemente
- Tiver de ser evitada uma migração de contacto ao comutar corrente direta
- Nenhuma força contrária puder ser exercida pelo interruptor (força de restabelecimento no caso de interruptores mecânicos de fim de curso ou força magnética no caso de comutadores magnéticos)

Evidentemente, os interruptores de proximidade não são totalmente isentos de problemas. Por favor, tenha em atenção as seguintes orientações ao selecionar o tipo e local de utilização:

- Há uma diferença se o interruptor de proximidade tiver de comutar entre corrente alternada ou corrente contínua
- Os interruptores de proximidade precisam de uma tensão de alimentação direta ou indireta
- A distância de comutação é diferente para terminais de atuação de diferentes materiais ou qualidades de superfície diferentes
- A distância de comutação é ligeiramente dependente da temperatura ambiente
- Deve ser dada atenção a uma incorporação "flush" ou não "flush"
- A distância mínima exigida entre dois interruptores de proximidade deve ser tida em consideração
- Especialmente a altas velocidades de atuação, o comprimento do terminal de atuação e a distância até ao próximo terminal desempenham um papel importante.
- Os interruptores de proximidade indutiva reagem apenas a metais

Estes pontos serão discutidos ainda com mais detalhe na descrição adicional.

Interruptores de proximidade indutivos

Descrição do interruptor de proximidade, geral

Incorporação

Fig. 1a: Incorporação de interruptores de proximidade cilíndricos indutivos

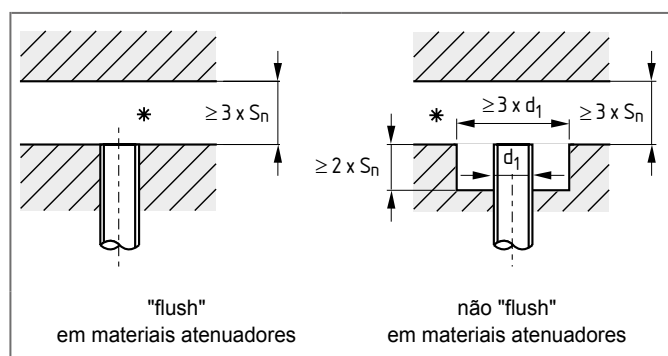


Fig. 1c: Incorporação de interruptores de proximidade retangulares indutivos não "flush" com face quadrada

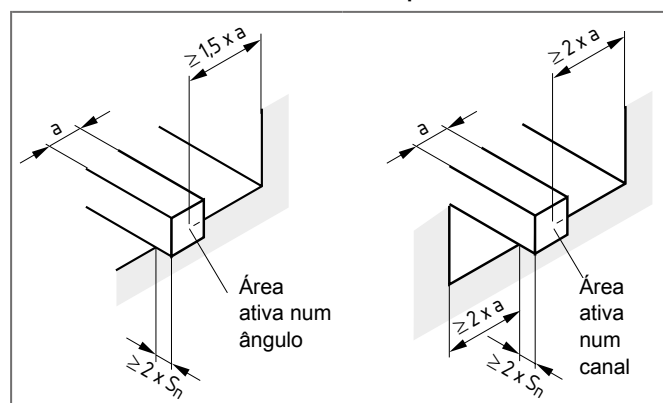
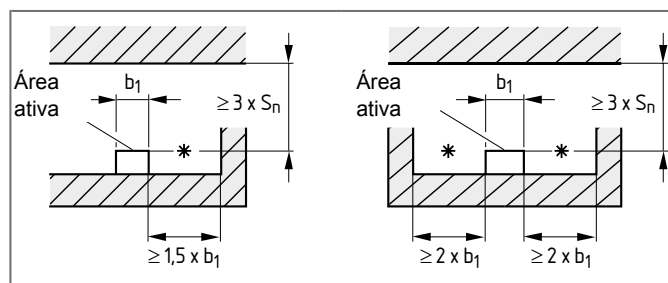
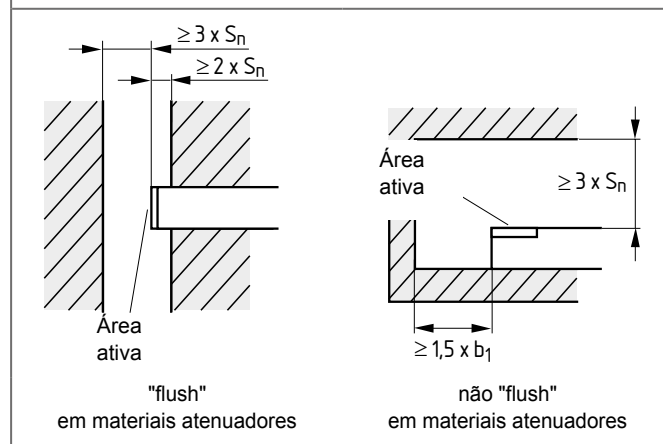


Fig. 1b: Incorporação de interruptores de proximidade retangulares indutivos não "flush" com face retangular



* Zona livre ou material não amortecedor



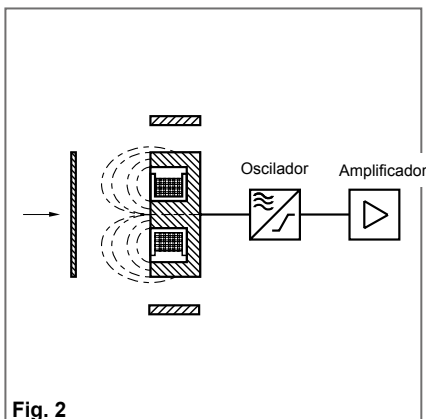
Incorporação ("flush" e não "flush")

O campo alternado não sai apenas verticalmente da área ativa. Este também se dispersa algo para o lado e pode ser influenciado aqui. Tal interruptor de proximidade deve ser previsto apenas para incorporação não "flush". Ao montar, garantir que não existe material nas proximidades da área ativa que possa influenciar o interruptor de proximidade. As dimensões mínimas identificadas nas figuras 1 a-c e indicadas na tabela de tipos devem ser observadas. Ao reduzir estas dimensões, a distância de comutação muda para uma atenuação indesejada.

Com os interruptores de proximidade incorporados, foi tomada uma precaução contra as linhas de campo que escapam lateralmente. Deste modo, por exemplo, com os interruptores de proximidade indutivos em torno da área do núcleo com bobina, existe um anel de metal. Por conseguinte, o interruptor de proximidade já não pode ser influenciado lateralmente. Mas, para o efeito, este é pré-atenuado e tem uma distância de comutação mais curta do que um interruptor de proximidade incorporável não "flush".

Os interruptores de proximidade podem influenciar-se mutuamente. Por isso, deve ser observada uma distância suficiente.

Interruptores de proximidade indutivos IFL



O oscilador do interruptor de proximidade indutivo gera, com a ajuda da bobina que se encontra na área do núcleo aberto, um campo alternado magnético de alta frequência, que emerge na área ativa. Se um material eletricamente condutor (por exemplo, metal) for trazido para este campo, se originará uma tensão de vórtice de indução. A corrente parasita circulante consome energia do circuito de oscilação L-C (condensador de bobina). A carga do circuito de oscilação do oscilador causa uma redução da amplitude de oscilação. O oscilador é atenuado (fig. 2).

A redução da amplitude é convertida pelo sistema eletrônico subsequente num único sinal elétrico. Como resultado, o estado de comutação do interruptor de proximidade é alterado.

Se o material eletricamente condutor for removido do campo alternado, então a amplitude de oscilação aumenta novamente e o estado de comutação original do interruptor de proximidade é restaurado através do sistema eletrônico. O oscilador está sem atenuação.

Interruptores de proximidade indutivos

Descrição do interruptor de proximidade, geral

Distância do interruptor S

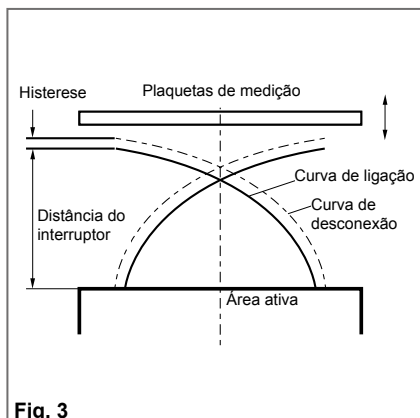


Fig. 3

Distância do interruptor "S" do interruptor de proximidade indutiva

A distância operacional nominal S_n é o valor característico do dispositivo do interruptor de proximidade indicado na designação de tipo (ver código de modelo). A distância de comutação real S_r , medida à temperatura ambiente e em tensão nominal, pode desviar $\pm 10\%$ da distância operacional nominal. É ajustada durante a produção através meio de uma placa de medição St 37 com 1 mm de espessura (através de aproximação axial à área ativa) (fig. 3).

$$S_r = S_n \pm 10\%$$

Uma vez que a distância de comutação do interruptor de proximidade, como já mencionado, depende da temperatura, é-lhe permitida uma tolerância de toda a faixa de temperatura e gama tensão especificada, para chegar à distância de comutação utilizável real,

$$S_u = S_r \pm 10\%$$

Para permitir uma comutação sem problemas, o interruptor de proximidade deve ter um curso diferencial, como um interruptor de fim de curso mecânico com comutação rápida. Este curso diferencial, referido como histerese (H) no caso de interruptores de proximidade, depende da distância real de comutação e, dependendo da tensão de operação e da temperatura ambiente, é de 3 ... 15 % S_r . A precisão de reposicionamento R é $\leq 5\%$ S_u .

Todas as distâncias de comutação indicadas referem-se a uma placa de medição de 1 mm de espessura em aço St 37. Outros materiais têm distâncias diferentes, os valores de referência são registados no diagrama seguinte (fig. 4). No caso de modelos capacitivos, as especificações referem-se a placas metálicas ligadas à terra.

Alteração da distância do interruptor para diferentes materiais

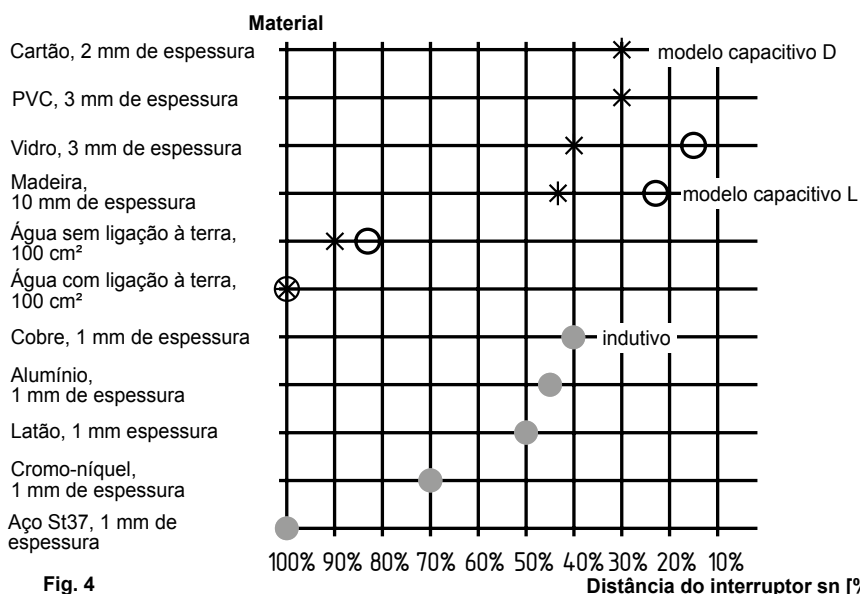


Fig. 4

Interruptores de proximidade indutivos

Descrição do interruptor de proximidade, geral

Interruptor de proximidade DC (cabos 3/4)

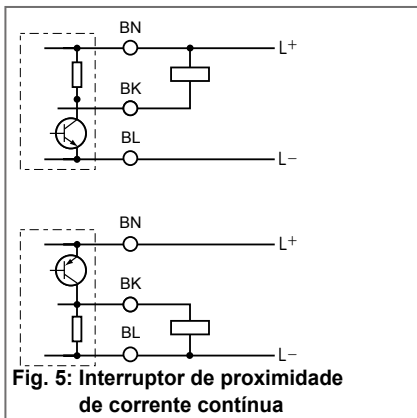


Fig. 5: Interruptor de proximidade de corrente contínua

Os interruptores de proximidade indutivos de corrente contínua possuem um circuito separado para a tensão de alimentação e, por este motivo, um cabo adicional. No estado bloqueado, estes dispositivos têm uma corrente inativa, que, no entanto, não flui através do consumidor.

Os interruptores de proximidade, conforme o princípio de 3 cabos, funcionam normalmente como contacto NA ou contacto NF, e os interruptores de proximidade de 4 cabos têm uma saída antivalente e devem ser usados como comutadores.

Ao selecionar os dispositivos de comando eletrônicos, deve dar-se atenção ao tipo de comutação:

- Interruptores de proximidade por comutação P (PNP) comutam o potencial positivo para a carga.
- Interruptores de proximidade por comutação N (NPN) comutam o potencial negativo para a carga (fig. 5).

Os interruptores de proximidade de corrente contínua estão equipados com proteção contra inversão de polaridade. Intercambiando o condutor de ligação + e -, o interruptor de proximidade não é destruído. Não ocorre qualquer função de comutação. Um diodo de funcionamento livre incorporado protege contra picos de tensão indutivos. Para que a saída de transistor não receba qualquer potencial flutuante, devido a picos no caso de comando de um sistema eletrônico, esta é conectada a uma resistência de avanço. Todos os interruptores óticos de proximidade e uma grande parte dos interruptores de proximidade indutivos estão adicionalmente equipados com proteção contra curto-circuito e sobrecarga.

Interruptores de proximidade indutivos

Descrição do interruptor de proximidade, geral

Ligação em paralelo

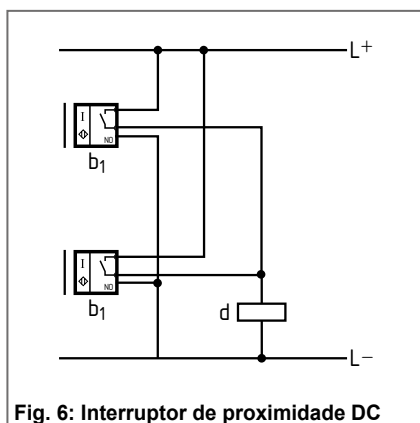


Fig. 6: Interruptor de proximidade DC

Ligação em paralelo de interruptores de proximidade DC

Uma vez que todos os interruptores de proximidade recebem a tensão de alimentação total, podem ser comutados arbitrariamente em paralelo (fig. 6).

Se interruptores de proximidade com exibição de função integrada (LED) estiverem comutados em paralelo, as saídas devem ser conectadas com diodos de bloqueio. Caso contrário, aquando da atenuação de um interruptor, os LED's de todos os outros interruptores também acendem.

Ligação em série

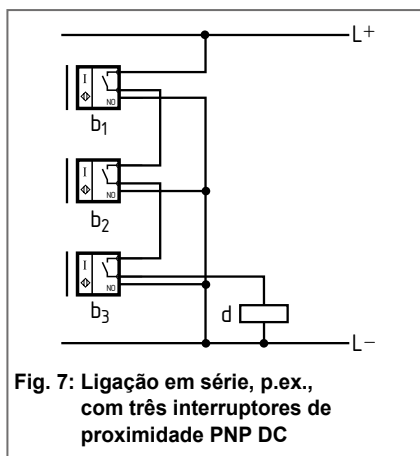


Fig. 7: Ligação em série, p.ex., com três interruptores de proximidade PNP DC

Ligação em série de interruptores de proximidade DC

Ao ligar em série, a potência de comutação do primeiro interruptor de proximidade deve ser tida em consideração. A corrente do consumidor flui através do interruptor de proximidade b1, aumenta pela soma das correntes inativas dos interruptores de proximidade seguintes ligados em série (fig. 7).

Identificação de ligações e cablagens conforme a norma IEC 60947-5-2

Tipo	Função	Fio	Cor do fio	Ponto de conexão
3 terminais DC Observar polaridade	Contacto NA	+	Castanho (BN)	1
		-	Azul (BL)	3
		Saída	Preto (BK)	4
	Contacto NF	+	Castanho (BN)	1
		-	Azul (BL)	3
		Saída	Preto (BK)	2
4 terminais DC Observar polaridade	Comutador (abrir, fechar)	+	Castanho (BN)	1
		-	Azul (BL)	3
		Saída do contacto NA	Preto (BK)	4
		Saída do contacto NF	Branco (WH)	2

¹⁾ Recomenda-se que ambos os fios tenham a mesma cor.

Nota

A configuração da ligação das versões de contactos NF para todos os modelos DC na versão de conectores não está em conformidade com a norma IEC 60947-5-2.

Os interruptores que não têm isolamento protegido X requerem, para medições da tensão de operação U_o acima de 50 VAC e 120 VDC, uma ligação do condutor de proteção ou medidas de proteção contra contacto físico direto ou indireto.

Binários de aperto permitidos nos interruptores de proximidade com rosca

Formato rosca	Abertura da chave	Binário máx.		Limitação na área do núcleo
M8 x 1	SW 13	600 Ncm	Latão	0 Ncm
		1000 Ncm	NIRO	0 Ncm
M12 x 1	SW 17	1500 Ncm	Metal	500 Ncm
		90 Ncm	Plástico	-
M18 x 1	SW 24	1800 Ncm	Metal	-
		300 Ncm	Plástico	-
M30 x 1,5	SW 36	3000 Ncm	Metal	-
		400 Ncm	Plástico	-



Interruptores de proximidade indutivos

DC 4-fio – Formato rosca



Cabo M18



Conector M18



Cabo M18

Características principais

<ul style="list-style-type: none"> • DC 4-fio • Formato rosca M18 x 1 • Formato comprido • Invólucro metálico • Cabo 	<ul style="list-style-type: none"> • DC 4-fio • Formato rosca M18 x 1 • Formato comprido • Invólucro metálico • Conector M12 	<ul style="list-style-type: none"> • DC 4-fio • Formato rosca M18 x 1 • Formato comprido • Invólucro termoplástico • Cabo
---	---	--

Características técnicas

Características elétricas			
Saída de ligação	1 NA / 1 NF antivalente	1 NA / 1 NF antivalente	1 NA / 1 NF antivalente
Medição da tensão de operação U_o	10 ... 60 VDC	10 ... 60 VDC	10 ... 60 VDC
Corrente de operação nominal I_o	400 mA	400 mA	400 mA
Frequência de comutação	aprox. 500 Hz ("flush"), aprox. 350 Hz (não "flush")	aprox. 500 Hz ("flush"), aprox. 350 Hz (não "flush")	aprox. 350 Hz
Corrente inativa I_o	aprox. 5,5 mA (24 V)	aprox. 5,5 mA (24 V)	aprox. 5,5 mA (24 V)
Queda de tensão U_d	aprox. 1,5 V (400 mA)	aprox. 1,5 V (400 mA)	aprox. 1,5 V (400 mA)
Circuito de proteção	Proteção contra inversão de polaridade e interferência indutiva ¹⁾	Proteção contra inversão de polaridade e interferência indutiva ¹⁾	Proteção contra inversão de polaridade e interferência indutiva ¹⁾
Dados mecânicos			
Material dos invólucros	Latão, niquelado	Latão, niquelado	Termoplástico
Material das porcas	Latão, niquelado	Latão, niquelado	Termoplástico
Torque de aperto para porcas	SW 24 máx. 1800 Ncm ²⁾	SW 24 máx. 1800 Ncm ²⁾	SW 24 máx. 300 Ncm ²⁾
Tipo de conexão	Cabo LiYY 4 x 0,25 mm ² , 2 m	Conexão por parafuso para caixa de ligação M12	Cabo LiYY 4 x 0,25 mm ² , 2 m
Dimensões (comprimento)	79 mm	91,6 mm	79 mm
LED indicador do estado	■	■	■
Condições do ambiente			
Temperatura ambiente	-25 °C ... +70 °C	-25 °C ... +70 °C	-25 °C ... +70 °C
Tipo de proteção	IP67	IP67	IP67

Certificação de segurança

Normas	IEC/EN 60947-5-2; VDE 0660-208	IEC/EN 60947-5-2; VDE 0660-208	IEC/EN 60947-5-2; VDE 0660-208
--------	-----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------



Informações detalhadas acerca dos produtos podem ser consultadas em www.schmersal.net.



Conector M18	Cabo M30	Cabo M30	Cabo M30
---------------------	-----------------	-----------------	-----------------

- | | | | |
|--|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • DC 4-fio • Formato rosca M18 x 1 • Formato comprido • Invólucro termoplástico • Conector M18 | <ul style="list-style-type: none"> • DC 4-fio • Formato rosca M30 x 1,5 • Formato comprido • Invólucro metálico • Cabo com terminal (tipo bucha) | <ul style="list-style-type: none"> • DC 4-fio • Formato rosca M30 x 1,5 • Formato comprido • Invólucro metálico • Cabo com terminal (tipo bucha) • Máx. +110 °C | <ul style="list-style-type: none"> • DC 4-fio • Formato rosca M30 x 1,5 • Formato comprido • Invólucro termoplástico • Cabo com terminal (tipo bucha) |
|--|---|---|--|

1 NA / 1 NF antivoltante	1 NA / 1 NF antivoltante	1 NA / 1 NF antivoltante	1 NA / 1 NF antivoltante
10 ... 60 VDC 400 mA	10 ... 60 VDC 400 mA	10 ... 60 VDC 200 mA	10 ... 60 VDC 400 mA
aprox. 350 Hz	aprox. 200 Hz ("flush"), aprox. 100 Hz (não "flush")	aprox. 150 Hz ("flush"), aprox. 50 Hz (não "flush")	aprox. 100 Hz
aprox. 5,5 mA (24 V)	aprox. 5,5 mA (24 V)	aprox. 5,5 mA (24 V)	aprox. 5,5 mA (24 V)
aprox. 1,5 V (400 mA)	aprox. 1,5 V (400 mA)	aprox. 1,0 V (200 mA)	aprox. 1,5 V (400 mA)
Proteção contra inversão de polaridade e interferência indutiva ¹⁾	Proteção contra inversão de polaridade e interferência indutiva ¹⁾	Proteção contra inversão de polaridade e interferência indutiva	Proteção contra inversão de polaridade e interferência indutiva ¹⁾
Termoplástico	Latão, niquelado	Latão, niquelado	Termoplástico
Termoplástico	Latão, niquelado	Latão, niquelado	Termoplástico
SW 24 máx. 300 Ncm ²⁾	SW 36 máx. 3000 Ncm ²⁾	SW 36 máx. 3000 Ncm ²⁾	SW 36 máx. 400 Ncm ²⁾
Conexão por parafuso para caixa de ligação M18	Cabo LiYY 4 x 0,25 mm ² , 2 m com terminal rígido	Cabo LiYY 4 x 0,25 mm ² , 2 m com terminal rígido	Cabo LiYY 4 x 0,25 mm ² , 2 m com terminal rígido
91 mm	100 mm	100 mm	100 mm
■	■	■	■
-25 °C ... +70 °C	-25 °C ... +70 °C	0 °C ... +110 °C (calor seco)	-25 °C ... +70 °C
IP67	IP67	IP67	IP67

IEC/EN 60947-5-2; VDE 0660-208	IEC/EN 60947-5-2; VDE 0660-208	IEC/EN 60947-5-2; VDE 0660-208	IEC/EN 60947-5-2; VDE 0660-208
-----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------

¹⁾ Também sob consulta: Proteção contra curto-circuito e sobrecarga (índice -1665-1) I_e = 300 mA, U_d = aprox. 1 V (300 mA)

²⁾ Em vez de porcas, também pode ser fornecida uma braçadeira (ver acessórios, na página 27).

Interruptores de proximidade indutivos

DC de 4 cabos – formato cilíndrico e retangular



Ø 20 cabo



Ø 20 conector



Ø 40 cabo

Características principais

- | | | |
|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • DC 4-fio • Formato cilíndrico Ø 20 mm • Formato comprido • Invólucro termoplástico • Cabo | <ul style="list-style-type: none"> • DC 4-fio • Formato cilíndrico Ø 20 mm • Formato comprido • Invólucro termoplástico • Conector M18 | <ul style="list-style-type: none"> • DC 4-fio • Formato cilíndrico Ø 40 mm • Formato standard • Invólucro termoplástico • Cabo |
|---|---|---|

Características técnicas

Características elétricas			
Saída de ligação	1 NA / 1 NF antivalente	1 NA / 1 NF antivalente	1 NA / 1 NF antivalente
Medição da tensão de operação U_o	10 ... 60 VDC	10 ... 60 VDC	10 ... 60 VDC
Corrente de operação nominal I_o	400 mA	400 mA	400 mA
Frequência de comutação	aprox. 350 Hz	aprox. 350 Hz	aprox. 100 Hz
Corrente inativa I_o	aprox. 5,5 mA (24 V)	aprox. 5,5 mA (24 V)	aprox. 5,5 mA (24 V)
Queda de tensão U_d	aprox. 1,5 V (400 mA)	aprox. 1,5 V (400 mA)	aprox. 1,5 V (400 mA)
Circuito de proteção	Proteção contra inversão de polaridade e interferência indutiva ¹⁾	Proteção contra inversão de polaridade e interferência indutiva ¹⁾	Proteção contra inversão de polaridade e interferência indutiva ¹⁾
Dados mecânicos			
Material dos invólucros	Termoplástico	Termoplástico	Termoplástico
Material da fixação	Braçadeira H 20: Termoplástico (ver página 27)	Braçadeira H 20: Termoplástico (ver página 27)	Braçadeira H 40: Termoplástico (ver página 27)
Tipo de conexão	Cabo LiYY 4 x 0,25 mm ² , 2 m	Conexão por parafuso para caixa de ligação M18	Cabo LiYY 4 x 0,25 mm ² , 2 m
Dimensões (comprimento) ou (LxAxC)	79 mm	91 mm	63 mm
LED indicador do estado	■	■	■
Condições do ambiente			
Temperatura ambiente	-25 °C ... +70 °C	-25 °C ... +70 °C	-25 °C ... +70 °C
Tipo de proteção	IP67	IP67	IP67

Certificação de segurança

Normas	IEC/EN 60947-5-2; VDE 0660-208	IEC/EN 60947-5-2; VDE 0660-208	IEC/EN 60947-5-2; VDE 0660-208
--------	--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------



Informações detalhadas acerca dos produtos podem ser consultadas em www.schmersal.net.



Ø 40 Espaço para conexão	Conector 255	333E Cabo	333 Espaço para conexão	384 Espaço para conexão	385 Espaço para conexão
--------------------------	--------------	-----------	-------------------------	-------------------------	-------------------------

- | | | | | | |
|--|---|--|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • DC 4-fio • Formato cilíndrico Ø 40 mm • Formato standard • Invólucro termoplástico • Espaço para conexão | <ul style="list-style-type: none"> • DC 4-fio • Formato retangular 255 • Formato standard • Invólucro termoplástico • Conector M12 | <ul style="list-style-type: none"> • DC 4-fio • Formato retangular 333E • Formato standard • Invólucro termoplástico • Cabo | <ul style="list-style-type: none"> • DC 4-fio • Formato retangular 333 • Formato standard • Invólucro termoplástico • Espaço para conexão | <ul style="list-style-type: none"> • DC 4-fio • Formato retangular 384 • Formato standard • Invólucro termoplástico • Espaço para conexão | <ul style="list-style-type: none"> • DC 4-fio • Formato retangular 385 • Formato standard • Invólucro termoplástico • Espaço para conexão • Máx. +130 °C |
|--|---|--|--|--|--|

1 NA / 1 NF antivalente	1 NA / 1 NF antivalente	1 NA / 1 NF antivalente	1 NA / 1 NF antivalente	1 NA / 1 NF antivalente	1 NA / 1 NF antivalente
10 ... 60 VDC	10 ... 40 VDC	10 ... 60 VDC	10 ... 60 VDC	10 ... 60 VDC	10 ... 60 VDC
400 mA	200 mA por saída	400 mA	400 mA	400 mA	400 mA
aprox. 100 Hz	aprox. 650 Hz	aprox. 100 Hz	aprox. 100 Hz	aprox. 25 Hz	aprox. 25 Hz
aprox. 5,5 mA (24 V)	aprox. 2,7 mA (24 V)	aprox. 5,5 mA (24 V)	aprox. 5,5 mA (24 V)	aprox. 5,5 mA (24 V)	aprox. 5,5 mA (24 V)
aprox. 1,5 V (400 mA)	aprox. 1,2 V (200 mA)	aprox. 1,5 V (400 mA)	aprox. 1,5 V (400 mA)	aprox. 1,5 V (400 mA)	aprox. 1,5 V (400 mA)
Proteção contra inversão de polaridade e interferência indutiva ¹⁾	Proteção contra inversão de polaridade, indução, curto-circuito e sobrecarga	Proteção contra inversão de polaridade e interferência indutiva ¹⁾	Proteção contra inversão de polaridade e interferência indutiva ¹⁾	Proteção contra inversão de polaridade e interferência indutiva ¹⁾	Proteção contra inversão de polaridade e interferência indutiva ¹⁾
Termoplástico	Termoplástico (Noryl), com 2 parafusos M5	Termoplástico	Termoplástico, tampa: Luran transparente	Termoplástico	Termoplástico
Braçadeira H 40: Termoplástico (ver página 27)	-	-	-	-	-
Espaço para conexão com terminais com auto-abertura máx. 2 x 1,5 mm ² , entradas de cabo M16	Conexão por parafuso para caixa de ligação M12	Cabo LiYY 4 x 0,25 mm ² , 2 m	Espaço para conexão com terminais com auto-abertura máx. 2 x 1,5 mm ² , entradas de cabo M20	Espaço para conexão com terminais com auto-abertura máx. 2 x 1,5 mm ² , entradas de cabo 3x M20 (fraturável)	Espaço para conexão com terminais com auto-abertura máx. 2 x 1,5 mm ² , entradas de cabo 3x M20 (fraturável)
108 mm	40 x 26 x 26 mm	36,5 x 36,5 x 36,5 mm	112 x 40 x 40 mm	120 x 55 x 40 mm	135 x 80 x 40 mm
-25 °C ... +70 °C	-25 °C ... +70 °C	-25 °C ... +70 °C	-25 °C ... +70 °C	-25 °C ... +70 °C	-25 °C ... +70 °C (Índice -2130 até +130 °C)
IP65	IP67	IP67	IP65	IP67	IP67

IEC/EN 60947-5-2; VDE 0660-208

IEC/EN 60947-5-2; VDE 0660-208

IEC/EN 60947-5-2; VDE 0660-208

IEC/EN 60947-5-2; VDE 0660-208

IEC/EN 60947-5-2; VDE 0660-208

IEC/EN 60947-5-2; VDE 0660-208

¹⁾ Também sob consulta: Proteção contra curto-circuito e sobrecarga (índice -1665-1) I_e = 300 mA, U_a = aprox. 1 V (300 mA)

Interruptores de proximidade indutivos

DC de 3 cabos – formato cilíndrico e retangular e M8



Ø 6,5 cabo



Ø 6,5 conector



Cabo 250

Características principais

<ul style="list-style-type: none"> • DC 3-fio • Formato cilíndrico Ø 6,5 mm • Corpo miniatura • Invólucro metálico • Cabo 	<ul style="list-style-type: none"> • DC 3-fio • Formato cilíndrico Ø 6,5 mm • Corpo miniatura • Invólucro metálico • Conector M8 	<ul style="list-style-type: none"> • DC 3-fio • Formato retangular 250 • Formato standard • Invólucro termoplástico • Cabo
--	---	---

Características técnicas

Características elétricas			
Saída de ligação	DC 3-fio	DC 3-fio	DC 3-fio
Medição da tensão de operação U_o	10 ... 30 VDC	10 ... 30 VDC	10 ... 30 VDC
Corrente de operação nominal I_o	200 mA	200 mA	200 mA
Frequência de comutação	aprox. 3 kHz	aprox. 3 kHz	P: aprox. 1 kHz, N: aprox. 800 Hz
Corrente inativa I_o	aprox. 3,4 mA (24 V)	aprox. 3,4 mA (24 V)	aprox. 3 mA (24 V)
Queda de tensão U_d	aprox. 1,2 V (200 mA)	aprox. 1,2 V (200 mA)	aprox. 1,2 V (200 mA)
Circuito de proteção	Proteção contra inversão de polaridade, indução, curto-circuito e sobrecarga	Proteção contra inversão de polaridade, indução, curto-circuito e sobrecarga	Proteção contra inversão de polaridade, indução, curto-circuito e sobrecarga
Dados mecânicos			
Material dos invólucros	Latão, niquelado	Latão, niquelado	Termoplástico (Noryl), com 2 parafusos M3
Material da fixação / porca	Braçadeira H 6,5: Termoplástico (ver página 27)	Braçadeira H 6,5: Termoplástico (ver página 27)	–
Torque de aperto para porcas	–	–	–
Tipo de conexão	Cabo LiYY 3 x 0,14 mm ² , 2 m	Conexão por parafuso para caixa de ligação M8	Cabo LiYY 3 x 0,34 mm ² , 2 m
Dimensões (comprimento) ou (LxAxC)	42 mm	54 mm	40 x 25 x 12 mm
LED indicador do estado	■	■	■
Condições do ambiente			
Temperatura ambiente	-25 °C ... +70 °C	-25 °C ... +70 °C	-25 °C ... +70 °C
Tipo de proteção	IP67	IP67	IP67

Certificação de segurança

Normas	IEC/EN 60947-5-2; VDE 0660-208	IEC/EN 60947-5-2; VDE 0660-208	IEC/EN 60947-5-2; VDE 0660-208
--------	-----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------



Informações detalhadas acerca dos produtos podem ser consultadas em www.schmersal.net.



Cabo M8



Conector M8



Cabo M8



Conector M8

- DC 3-fio
- Formato rosca M8 x 1
- Corpo miniatura
- Invólucro metálico
- Cabo

- DC 3-fio
- Formato rosca M8 x 1
- Corpo miniatura
- Invólucro metálico
- Conector M8

- DC 3-fio
- Formato rosca M8 x 1
- Corpo miniatura
- Invólucro metálico
- Cabo
- Elevado. Distância do interruptor

- DC 3-fio
- Formato rosca M8 x 1
- Formato standard
- Invólucro metálico
- Conector M12

DC 3-fio	DC 3-fio	DC 3-fio	DC 3-fio
10 ... 30 VDC	10 ... 30 VDC	10 ... 30 VDC	10 ... 30 VDC
200 mA	200 mA	200 mA	200 mA
aprox. 3 kHz	aprox. 3 kHz	aprox. 1500 Hz	aprox. 3 kHz
aprox. 3,4 mA (24 V)	aprox. 3,4 mA (24 V)	aprox. 1,7 mA (10 V) aprox. 4 mA (24 V) aprox. 5 mA (30 V)	aprox. 3,4 mA (24 V)
aprox. 1,2 V (200 mA)	aprox. 1,2 V (200 mA)	aprox. 1,2 V (200 mA)	aprox. 1,2 V (200 mA)
Proteção contra inversão de polaridade, indução, curto-circuito e sobrecarga	Proteção contra inversão de polaridade, indução, curto-circuito e sobrecarga	Proteção contra inversão de polaridade, indução, curto-circuito e sobrecarga	Proteção contra inversão de polaridade, indução, curto-circuito e sobrecarga
Latão, niquelado	Latão, niquelado	Latão, niquelado	Latão, niquelado
Latão, niquelado	Latão, niquelado	Latão, niquelado	Latão, niquelado
SW 13 máx. 600 Ncm ²⁾	SW 13 máx. 600 Ncm ²⁾	SW 13 máx. 600 Ncm ²⁾	SW 13 máx. 600 Ncm ²⁾
Cabo LiYY 3 x 0,14 mm ² , 2 m	Conexão por parafuso para caixa de ligação M8	Cabo LiYY 3 x 0,14 mm ² , 2 m	Conexão por parafuso para caixa de ligação M12
42 mm	54 mm	42 mm	70 mm
■	■	■	■
-25 °C ... +70 °C	-25 °C ... +70 °C	-10 °C ... +70 °C	-25 °C ... +70 °C
IP67	IP67	IP67	IP65

IEC/EN 60947-5-2;
VDE 0660-208

IEC/EN 60947-5-2;
VDE 0660-208

IEC/EN 60947-5-2;
VDE 0660-208

IEC/EN 60947-5-2;
VDE 0660-208

* Não pode ser carregado nesta área!

²⁾ Em vez de porcas, também pode ser fornecida uma braçadeira (ver acessórios, na página 27).

Interruptores de proximidade indutivos

DC 3-fio – M12



Cabo M12



Conector M12



Cabo M12

Características principais

- | | | |
|--|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • DC 3-fio • Formato rosca M12 x 1 • Corpo miniatura • Invólucro metálico • Cabo | <ul style="list-style-type: none"> • DC 3-fio • Formato rosca M12 x 1 • Corpo miniatura • Invólucro metálico • Conector M12 | <ul style="list-style-type: none"> • DC 3-fio • Formato rosca M12 x 1 • Corpo miniatura • Invólucro termoplástico • Cabo |
|--|--|---|

Características técnicas

Características elétricas			
Saída de ligação	DC 3-fio	DC 3-fio	DC 3-fio
Medição da tensão de operação U_o	10 ... 30 VDC	10 ... 30 VDC	10 ... 30 VDC
Corrente de operação nominal I_o	200 mA	200 mA	200 mA
Frequência de comutação	P: aprox. 1 kHz ("flush"), N: aprox. 800 Hz ("flush"); P: aprox. 500 Hz (não "flush"), N: aprox. 330 Hz (não "flush")	P: aprox. 1 kHz ("flush"), N: aprox. 800 Hz ("flush"); P: aprox. 500 Hz (não "flush"), N: aprox. 330 Hz (não "flush")	P: aprox. 1 kHz, N: aprox. 800 Hz
Corrente inativa I_o	aprox. 3 mA (24 V)	aprox. 3 mA (24 V)	aprox. 3 mA (24 V)
Queda de tensão U_d	aprox. 1,2 V (200 mA)	aprox. 1,2 V (200 mA)	aprox. 1,2 V (200 mA)
Circuito de proteção	Proteção contra inversão de polaridade, indução, curto-circuito e sobrecarga	Proteção contra inversão de polaridade, indução, curto-circuito e sobrecarga	Proteção contra inversão de polaridade, indução, curto-circuito e sobrecarga
Dados mecânicos			
Material dos invólucros	Latão, niquelado	Latão, niquelado	Termoplástico
Material das porcas	Latão, niquelado	Latão, niquelado	Termoplástico
Torque de aperto para porcas	SW 17 máx. 1500 Ncm ²⁾	SW 17 máx. 1500 Ncm ²⁾	SW 17 máx. 90 Ncm ²⁾
Tipo de conexão	Cabo LiYY 3 x 0,14 mm ² , 2 m	Conexão por parafuso para caixa de ligação M12	Cabo LiYY 3 x 0,14 mm ² , 2 m
Dimensões (comprimento)	32,6 mm	45,6 mm	12 x 12 x 74 mm
LED indicador do estado	■	■	■
Condições do ambiente			
Temperatura ambiente	-25 °C ... +70 °C	-25 °C ... +70 °C	-25 °C ... +70 °C
Tipo de proteção	IP67	IP67	IP67

Certificação de segurança

Normas	IEC/EN 60947-5-2; VDE 0660-208	IEC/EN 60947-5-2; VDE 0660-208	IEC/EN 60947-5-2; VDE 0660-208
--------	-----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------



Informações detalhadas acerca dos produtos podem ser consultadas em www.schmersal.net.



Conector M12	Cabo M12	Conector M12	Conector M12	Conector M12	Conector M12
---------------------	-----------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------

- | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • DC 3-fio • Formato rosca M12 x 1 • Corpo miniatura • Invólucro termoplástico • Conector M12 | <ul style="list-style-type: none"> • DC 3-fio • Formato rosca M12 x 1 • Formato standard • Invólucro metálico • Cabo | <ul style="list-style-type: none"> • DC 3-fio • Formato rosca M12 x 1 • Formato standard • Invólucro metálico • Conector M12 | <ul style="list-style-type: none"> • DC 3-fio • Formato rosca M12 x 1 • Formato standard • Invólucro metálico • Conector M12 | <ul style="list-style-type: none"> • DC 3-fio • Formato rosca M12 x 1 • Formato standard • Invólucro metálico • Conector M12 • Peças em metal V2A | <ul style="list-style-type: none"> • DC 3-fio • Formato rosca M12 x 1 • Formato standard • Invólucro metálico • Conector M12 • Peças em metal V2A |
|---|---|---|---|---|---|

DC 3-fio	DC 3-fio	DC 3-fio	DC 3-fio	DC 3-fio	DC 3-fio
10 ... 30 VDC	10 ... 30 VDC	10 ... 30 VDC	10 ... 30 VDC	10 ... 30 VDC	10 ... 30 VDC
200 mA	200 mA	200 mA	200 mA	200 mA	200 mA
P: aprox. 1 kHz, N: aprox. 800 Hz	P: aprox. 1 kHz ("flush"), N: aprox. 800 Hz ("flush"); P: aprox. 500 Hz (não "flush"), N: aprox. 330 Hz (não "flush")	P: aprox. 1 kHz, N: aprox. 800 Hz	P: aprox. 500 Hz, N: aprox. 330 Hz	aprox. 1 kHz	aprox. 500 Hz
aprox. 3 mA (24 V)	aprox. 3 mA (24 V)	aprox. 3 mA (24 V)	aprox. 3 mA (24 V)	aprox. 3 mA (24 V)	aprox. 3 mA (24 V)
aprox. 1,2 V (200 mA)	aprox. 1,2 V (200 mA)	aprox. 1,2 V (200 mA)	aprox. 1,2 V (200 mA)	aprox. 1,2 V (200 mA)	aprox. 1,2 V (200 mA)
Proteção contra inversão de polaridade, indução, curto-circuito e sobrecarga	Proteção contra inversão de polaridade, indução, curto-circuito e sobrecarga	Proteção contra inversão de polaridade, indução, curto-circuito e sobrecarga	Proteção contra inversão de polaridade, indução, curto-circuito e sobrecarga	Proteção contra inversão de polaridade, indução, curto-circuito e sobrecarga	Proteção contra inversão de polaridade, indução, curto-circuito e sobrecarga
Termoplástico	Latão, níquelado	Latão, níquelado	Latão, níquelado	V2A	V2A
Termoplástico	Latão, níquelado	Latão, níquelado	Latão, níquelado	V2A	V2A
SW 17 máx. 90 Ncm ²⁾	SW 17 máx. 1500 Ncm ²⁾	SW 17 máx. 1500 Ncm ²⁾	SW 17 máx. 1500 Ncm ²⁾	SW 17 máx. 1500 Ncm ²⁾	SW 17 máx. 1500 Ncm ²⁾
Conexão por parafuso para caixa de ligação M12	Cabo LiYY 3 x 0,14 mm ² , 2 m	Conexão por parafuso para caixa de ligação M12	Conexão por parafuso para caixa de ligação M12	Conexão por parafuso para caixa de ligação M12	Conexão por parafuso para caixa de ligação M12
45,5 mm	50 mm	61 mm	57 mm	61 mm	57 mm
■	■	■	■	■	■
-25 °C ... +70 °C	-25 °C ... +70 °C	-25 °C ... +70 °C	-25 °C ... +70 °C	-25 °C ... +70 °C	-25 °C ... +70 °C
IP67	IP67	IP67	IP67	IP67	IP67

IEC/EN 60947-5-2;
VDE 0660-208

IEC/EN 60947-5-2;
VDE 0660-208

IEC/EN 60947-5-2;
VDE 0660-208

IEC/EN 60947-5-2;
VDE 0660-208

IEC/EN 60947-5-2;
VDE 0660-208

IEC/EN 60947-5-2;
VDE 0660-208

* Não pode ser carregado nesta área!

²⁾ Em vez de porcas, também pode ser fornecida uma braçadeira (ver acessórios, na página 27).

Interruptores de proximidade indutivos

DC 3-fio – M12



Cabo M12

Conector M12

Conector M12

Características principais

<ul style="list-style-type: none"> • DC 3-fio • Formato rosca M12 x 1 • Formato standard • Invólucro metálico • Cabo • Elevado. Distância do interruptor 	<ul style="list-style-type: none"> • DC 3-fio • Formato rosca M12 x 1 • Formato standard • Invólucro metálico • Conector M12 • Elevado. Distância do interruptor 	<ul style="list-style-type: none"> • DC 3-fio • Formato rosca M12 x 1 • Formato standard • Invólucro termoplástico • Conector M12
--	--	--

Características técnicas

Características elétricas			
Saída de ligação	DC 3-fio	DC 3-fio	DC 3-fio
Medição da tensão de operação U_o	5 ... 40 VDC	5 ... 40 VDC	10 ... 30 VDC
Corrente de operação nominal I_o	200 mA	200 mA	200 mA
Frequência de comutação	aprox. 600 Hz (contacto NA), aprox. 550 Hz (contacto NF)	aprox. 600 Hz (contacto NA), aprox. 550 Hz (contacto NF)	P: aprox. 700 Hz, N: aprox. 440 Hz
Corrente inativa I_o	aprox. 0,5 mA (24 V)	aprox. 0,5 mA (24 V)	aprox. 3 mA (24 V)
Queda de tensão U_d	aprox. 1,3 V (200 mA)	aprox. 1,3 V (200 mA)	aprox. 1,2 V (200 mA)
Circuito de proteção	Proteção contra inversão de polaridade, indução, curto-circuito e sobrecarga (pulsada)	Proteção contra inversão de polaridade, indução, curto-circuito e sobrecarga (pulsada)	Proteção contra inversão de polaridade, indução, curto-circuito e sobrecarga
Dados mecânicos			
Material dos invólucros	Latão, niquelado	Latão, niquelado	Termoplástico
Material das porcas	Latão, niquelado	Latão, niquelado	Termoplástico
Torque de aperto para porcas	SW 17 máx. 1500 Ncm ²⁾	SW 17 máx. 1500 Ncm ²⁾	SW 17 máx. 90 Ncm ²⁾
Tipo de conexão	Cabo LiYY 3 x 0,14 mm ² , 2 m	Conexão por parafuso para caixa de ligação M12	Conexão por parafuso para caixa de ligação M12
Dimensões (comprimento)	53,3 mm	61 mm	54,2 mm
LED indicador do estado	■	■	■
Condições do ambiente			
Temperatura ambiente	-25 °C ... +70 °C	-25 °C ... +70 °C	-25 °C ... +70 °C
Tipo de proteção	IP67	IP67	IP67

Certificação de segurança

Normas	IEC/EN 60947-5-2; VDE 0660-208	IEC/EN 60947-5-2; VDE 0660-208	IEC/EN 60947-5-2; VDE 0660-208
--------	-----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------



Informações detalhadas acerca dos produtos podem ser consultadas em www.schmersal.net.



Cabo M12	Cabo M12	Cabo M12	Conector M12	Conector M12	Cabo M12
-----------------	-----------------	-----------------	---------------------	---------------------	-----------------

- | | | | | | |
|---|---|---|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • DC 3-fio • Formato rosca M12 x 1 • Formato comprido • Invólucro metálico • Cabo | <ul style="list-style-type: none"> • DC 3-fio • Formato rosca M12 x 1 • Formato comprido • Invólucro metálico • Cabo | <ul style="list-style-type: none"> • DC 3-fio • Formato rosca M12 x 1 • Formato comprido • Invólucro metálico • Cabo com terminal (tipo bucha) | <ul style="list-style-type: none"> • DC 3-fio • Formato rosca M12 x 1 • Formato comprido • Invólucro metálico • Conector M12 | <ul style="list-style-type: none"> • DC 3-fio • Formato rosca M12 x 1 • Formato comprido • Invólucro metálico • Conector M12 | <ul style="list-style-type: none"> • DC 3-fio • Formato rosca M12 x 1 • Formato comprido • Invólucro termoplástico • Cabo |
|---|---|---|---|---|--|

DC 3-fio	DC 3-fio	DC 3-fio	DC 3-fio	DC 3-fio	DC 3-fio
10 ... 30 VDC	10 ... 30 VDC	10 ... 30 VDC	10 ... 30 VDC	10 ... 30 VDC	10 ... 30 VDC
200 mA	200 mA	200 mA	200 mA	200 mA	200 mA
P: aprox. 1 kHz, N: aprox. 800 Hz	P: aprox. 500 Hz, N: aprox. 330 Hz	P: aprox. 500 Hz, N: aprox. 330 Hz	P: aprox. 1 kHz, N: aprox. 800 Hz	P: aprox. 500 Hz, N: aprox. 330 Hz	P: aprox. 700 Hz, N: aprox. 400 Hz
aprox. 3 mA (24 V)	aprox. 3 mA (24 V)	aprox. 3 mA (24 V)	aprox. 3 mA (24 V)	aprox. 3 mA (24 V)	aprox. 3 mA (24 V)
aprox. 1,2 V (200 mA)	aprox. 1,2 V (200 mA)	aprox. 1,2 V (200 mA)	aprox. 1,2 V (200 mA)	aprox. 1,2 V (200 mA)	aprox. 1,2 V (200 mA)
Proteção contra inversão de polaridade, indução, curto-circuito e sobrecarga	Proteção contra inversão de polaridade, indução, curto-circuito e sobrecarga	Proteção contra inversão de polaridade, indução, curto-circuito e sobrecarga	Proteção contra inversão de polaridade, indução, curto-circuito e sobrecarga	Proteção contra inversão de polaridade, indução, curto-circuito e sobrecarga	Proteção contra inversão de polaridade, indução, curto-circuito e sobrecarga
Latão, niquelado	Latão, niquelado	Latão, niquelado	Latão, niquelado	Latão, niquelado	Termoplástico
Latão, niquelado	Latão, niquelado	Latão, niquelado	Latão, niquelado	Latão, niquelado	Termoplástico
SW 17 máx. 1500 Ncm ²⁾	SW 17 máx. 1500 Ncm ²⁾	SW 17 máx. 1500 Ncm ²⁾	SW 17 máx. 1500 Ncm ²⁾	SW 17 máx. 1500 Ncm ²⁾	SW 17 máx. 90 Ncm ²⁾
Cabo LiYY 3 x 0,34 mm ² , 2 m	Cabo LiYY 3 x 0,34 mm ² , 2 m	Cabo LiYY 3 x 0,34 mm ² , 2 m com terminal rígido	Conexão por parafuso para caixa de ligação M12	Conexão por parafuso para caixa de ligação M12	Cabo LiYY 3 x 0,34 mm ² , 2 m
71 mm	71 mm	71 mm	71 mm	71 mm	71 mm
■	■	■	■	■	■
-25 °C ... +70 °C	-25 °C ... +70 °C	-25 °C ... +70 °C	-25 °C ... +70 °C	-25 °C ... +70 °C	-25 °C ... +70 °C
IP67	IP67	IP67	IP67	IP67	IP67

IEC/EN 60947-5-2; VDE 0660-208	IEC/EN 60947-5-2; VDE 0660-208	IEC/EN 60947-5-2; VDE 0660-208	IEC/EN 60947-5-2; VDE 0660-208	IEC/EN 60947-5-2; VDE 0660-208	IEC/EN 60947-5-2; VDE 0660-208
-----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------

* Não pode ser carregado nesta área!

²⁾ Em vez de porcas, também pode ser fornecida uma braçadeira (ver acessórios, na página 27).

Interruptores de proximidade indutivos

DC 3-fio – M18



Cabo M18



Conector M18



Cabo M18

Características principais

<ul style="list-style-type: none"> • DC 3-fio • Formato rosca M18 x 1 • Corpo miniatura • Invólucro metálico • Cabo 	<ul style="list-style-type: none"> • DC 3-fio • Formato rosca M18 x 1 • Corpo miniatura • Invólucro metálico • Conector M12 	<ul style="list-style-type: none"> • DC 3-fio • Formato rosca M18 x 1 • Corpo miniatura • Invólucro termoplástico • Cabo
--	--	---

Características técnicas

Características elétricas			
Saída de ligação	DC 3-fio	DC 3-fio	DC 3-fio
Medição da tensão de operação U_o	10 ... 30 VDC	10 ... 30 VDC	10 ... 30 VDC
Corrente de operação nominal I_o	200 mA	200 mA	200 mA
Frequência de comutação f	aprox. 700 Hz ("flush"), aprox. 400 Hz (não "flush")	aprox. 700 Hz ("flush"), aprox. 400 Hz (não "flush")	aprox. 400 Hz
Corrente inativa I_o	aprox. 3 mA (24 V)	aprox. 3 mA (24 V)	aprox. 3 mA (24 V)
Queda de tensão U_o	aprox. 1,2 V (200 mA)	aprox. 1,2 V (200 mA)	aprox. 1,2 V (200 mA)
Circuito de proteção	Proteção contra inversão de polaridade, indução, curto-circuito e sobrecarga	Proteção contra inversão de polaridade, indução, curto-circuito e sobrecarga	Proteção contra inversão de polaridade, indução, curto-circuito e sobrecarga
Dados mecânicos			
Material dos invólucros	Latão, niquelado	Latão, niquelado	Termoplástico
Material das porcas	Latão, niquelado	Latão, niquelado	Termoplástico
Torque de aperto para porcas	SW 24 máx. 1800 Ncm ²⁾	SW 24 máx. 1800 Ncm ²⁾	SW 24 máx. 300 Ncm ²⁾
Tipo de conexão	Cabo LiYY 3 x 0,14 mm ² , 2 m	Conexão por parafuso para caixa de ligação M12	Cabo LiYY 3 x 0,34 mm ² , 2 m
Dimensões (comprimento)	36 mm	51 mm	36 mm
LED indicador do estado	■	■	■
Condições do ambiente			
Temperatura ambiente	-25 °C ... +70 °C	-25 °C ... +70 °C	-25 °C ... +70 °C
Tipo de proteção	IP67	IP67	IP67

Certificação de segurança

Normas	IEC/EN 60947-5-2; VDE 0660-208	IEC/EN 60947-5-2; VDE 0660-208	IEC/EN 60947-5-2; VDE 0660-208
--------	-----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------



Informações detalhadas acerca dos produtos podem ser consultadas em www.schmersal.net.



Conector M18	Cabo M18	Conector M18	Conector M18
---------------------	-----------------	---------------------	---------------------

- | | | | |
|---|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • DC 3-fio • Formato rosca M18 x 1 • Corpo miniatura • Invólucro termoplástico • Conector M18 | <ul style="list-style-type: none"> • DC 3-fio • Formato rosca M18 x 1 • Formato standard • Invólucro metálico • Cabo | <ul style="list-style-type: none"> • DC 3-fio • Formato rosca M18 x 1 • Formato standard • Invólucro metálico • Conector M12 | <ul style="list-style-type: none"> • DC 3-fio • Formato rosca M18 x 1 • Formato standard • Invólucro metálico • Conector M12 • Peças em metal V2A |
|---|---|---|---|

DC 3-fio	DC 3-fio	DC 3-fio	DC 3-fio
10 ... 30 VDC	10 ... 30 VDC	10 ... 30 VDC	10 ... 30 VDC
200 mA	200 mA	200 mA	200 mA
aprox. 400 Hz	aprox. 400 Hz	aprox. 400 Hz	aprox. 600 Hz
aprox. 3 mA (24 V)	aprox. 3 mA (24 V)	aprox. 3 mA (24 V)	aprox. 3 mA (24 V)
aprox. 1,2 V (200 mA)	aprox. 1,2 V (200 mA)	aprox. 1,2 V (200 mA)	aprox. 1,2 V (200 mA)
Proteção contra inversão de polaridade, indução, curto-circuito e sobrecarga	Proteção contra inversão de polaridade, indução, curto-circuito e sobrecarga	Proteção contra inversão de polaridade, indução, curto-circuito e sobrecarga	Proteção contra inversão de polaridade, indução, curto-circuito e sobrecarga
Termoplástico	Latão, niquelado	Latão, niquelado	V2A
Termoplástico	Latão, niquelado	Latão, niquelado	V2A
SW 24 máx. 300 Ncm ²⁾	SW 24 máx. 1800 Ncm ²⁾	SW 24 máx. 1800 Ncm ²⁾	SW 24 máx. 5000 Ncm ²⁾
Conexão por parafuso para caixa de ligação M18	Cabo LiYY 3 x 0,34 mm ² , 2 m	Conexão por parafuso para caixa de ligação M12	Conexão por parafuso para caixa de ligação M12
50,6 mm	53 mm	71,4 mm	71,4 mm
■	■	■	■
-25 °C ... +70 °C	-25 °C ... +70 °C	-25 °C ... +70 °C	-25 °C ... +70 °C
IP67	IP67	IP67	IP67

IEC/EN 60947-5-2;
VDE 0660-208

IEC/EN 60947-5-2;
VDE 0660-208

IEC/EN 60947-5-2;
VDE 0660-208

IEC/EN 60947-5-2;
VDE 0660-208

* Não pode ser carregado nesta área!

²⁾ Em vez de porcas, também pode ser fornecida uma braçadeira (ver acessórios, na página 27).

Interruptores de proximidade indutivos

DC 3-fio – M18



Cabo M18



Cabo M18



Conector M18

Características principais

<ul style="list-style-type: none"> • DC 3-fio • Formato rosca M18 x 1 • Formato comprido • Invólucro metálico • Cabo 	<ul style="list-style-type: none"> • DC 3-fio • Formato rosca M18 x 1 • Formato comprido • Invólucro metálico • Cabo com terminal (tipo bucha) • Máx. +130 °C 	<ul style="list-style-type: none"> • DC 3-fio • Formato rosca M18 x 1 • Formato comprido • Invólucro metálico • Conector M12
---	---	---

Características técnicas

Características elétricas			
Saída de ligação	DC 3-fio	DC 3-fio	DC 3-fio
Medição da tensão de operação U_e	10 ... 30 VDC	10 ... 30 VDC	10 ... 30 VDC
Corrente de operação nominal I_o	200 mA	200 mA	200 mA
Frequência de comutação f	aprox. 400 Hz	aprox. 200 Hz	aprox. 400 Hz
Corrente inativa I_0	aprox. 3 mA (24 V)	aprox. 1,8 mA (24 V)	aprox. 3 mA (24 V)
Queda de tensão U_d	aprox. 1,2 V (200 mA)	aprox. 1,2 V (200 mA)	aprox. 1,2 V (200 mA)
Circuito de proteção	Proteção contra inversão de polaridade, indução, curto-circuito e sobrecarga	Proteção contra inversão de polaridade einterferência indutiva	Proteção contra inversão de polaridade, indução, curto-circuito e sobrecarga
Dados mecânicos			
Material dos invólucros	Latão, niquelado	Latão, niquelado	Latão, niquelado
Material das porcas	Latão, niquelado	Latão, niquelado	Latão, niquelado
Torque de aperto para porcas	SW 24 máx. 1800 Ncm ²⁾	SW 24 máx. 1800 Ncm ²⁾	SW 24 máx. 1800 Ncm ²⁾
Tipo de conexão	Cabo LiYY 3 x 0,14 mm ² , 2 m	Cabo Li32Y32Y (TPE) 3 x 0,34 mm ² , 2 m, com terminal rígido	Conexão por parafuso para caixa de ligação M12
Dimensões (comprimento)	79 mm	91 mm	91 mm
LED indicador do estado	■		■
Condições do ambiente			
Temperatura ambiente	-25 °C ... +70 °C	-25 °C ... +130 °C (calor seco)	-25 °C ... +70 °C
Tipo de proteção	IP67	IP67	IP67

Certificação de segurança

Normas	IEC/EN 60947-5-2; VDE 0660-208	IEC/EN 60947-5-2; VDE 0660-208	IEC/EN 60947-5-2; VDE 0660-208
--------	-----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------



Informações detalhadas acerca dos produtos podem ser consultadas em www.schmersal.net.



Espaço para conexão M18

Cabo M18

Conector M18

Espaço para conexão M18

- | | | | |
|--|--|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • DC 3-fio • Formato rosca M18 x 1 • Formato comprido • Invólucro metálico • Espaço para conexão | <ul style="list-style-type: none"> • DC 3-fio • Formato rosca M18 x 1 • Formato comprido • Invólucro termoplástico • Cabo | <ul style="list-style-type: none"> • DC 3-fio • Formato rosca M18 x 1 • Formato comprido • Invólucro termoplástico • Conector M18 | <ul style="list-style-type: none"> • DC 3-fio • Formato rosca M18 x 1 • Formato comprido • Invólucro termoplástico • Espaço para conexão |
|--|--|--|---|

DC 3-fio	DC 3-fio	DC 3-fio	DC 3-fio
10 ... 60 VDC	10 ... 30 VDC	10 ... 30 VDC	10 ... 60 VDC
400 mA	200 mA	200 mA	400 mA
aprox. 500 Hz ("flush"), aprox. 350 Hz (não "flush")	aprox. 400 Hz	aprox. 400 Hz	aprox. 350 Hz
aprox. 5,5 mA (24 V) aprox. 1,5 V (400 mA)	aprox. 3 mA (24 V) aprox. 1,2 V (200 mA)	aprox. 3,5 mA (24 V) aprox. 1,2 V (200 mA)	aprox. 5,5 mA (24 V) aprox. 1,5 V (400 mA)
Proteção contra inversão de polaridade e interferência indutiva ¹⁾	Proteção contra inversão de polaridade, indução, curto-circuito e sobrecarga	Proteção contra inversão de polaridade, indução, curto-circuito e sobrecarga	Proteção contra inversão de polaridade e interferência indutiva ¹⁾
Latão, niquelado	Termoplástico	Termoplástico	Termoplástico
Latão, niquelado	Termoplástico	Termoplástico	Termoplástico
SW 24 máx. 1800 Ncm ²⁾	SW 24 máx. 300 Ncm ²⁾	SW 24 máx. 300 Ncm ²⁾	SW 24 máx. 300 Ncm ²⁾
Espaço para conexão com terminais roscados máx. 1,5 mm ² , entradas de cabo. M16	Cabo LiYY 3 x 0,34 mm ² , 2 m	Conexão por parafuso para caixa de ligação M18	Espaço para conexão com terminais roscados máx. 1,5 mm ² , entradas de cabo. M16
126 mm	79 mm	91 mm	125,6 mm
■	■	■	■
-25 °C ... +70 °C	-25 °C ... +70 °C	-25 °C ... +70 °C	-25 °C ... +70 °C
IP65	IP67	IP67	IP65

IEC/EN 60947-5-2;
VDE 0660-208

IEC/EN 60947-5-2;
VDE 0660-208

IEC/EN 60947-5-2;
VDE 0660-208

IEC/EN 60947-5-2;
VDE 0660-208

* Não pode ser carregado nesta área!

¹⁾ Também sob consulta: Proteção contra curto-circuito e sobrecarga (índice -1665-1) I_e = 300 mA, U_d = aprox. 1 V (300 mA)

²⁾ Em vez de porcas, também pode ser fornecida uma braçadeira (ver acessórios, na página 27).

Interruptores de proximidade indutivos

DC 3-fio – M30



Cabo M30



Conector M30



Cabo M30

Características principais

- | | | |
|--|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • DC 3-fio • Formato rosca M30 x 1,5 • Corpo miniatura • Invólucro metálico • Cabo | <ul style="list-style-type: none"> • DC 3-fio • Formato rosca M30 x 1,5 • Corpo miniatura • Invólucro metálico • Conector M12 | <ul style="list-style-type: none"> • DC 3-fio • Formato rosca M30 x 1,5 • Corpo miniatura • Invólucro termoplástico • Cabo |
|--|--|---|

Características técnicas

Características elétricas			
Saída de ligação	DC 3-fio	DC 3-fio	DC 3-fio
Medição da tensão de operação U_o	10 ... 30 VDC	10 ... 30 VDC	10 ... 30 VDC
Corrente de operação nominal I_o	200 mA	200 mA	200 mA
Frequência de comutação f	aprox. 200 Hz ("flush"), aprox. 100 Hz (não "flush")	aprox. 200 Hz ("flush"), aprox. 100 Hz (não "flush")	aprox. 100 Hz
Corrente inativa I_o	aprox. 3,5 mA (24 V)	aprox. 3,5 mA (24 V)	aprox. 3,5 mA (24 V)
Queda de tensão U_d	aprox. 1,2 V (200 mA)	aprox. 1,2 V (200 mA)	aprox. 1,2 V (200 mA)
Circuito de proteção	Proteção contra inversão de polaridade, indução, curto-circuito e sobrecarga	Proteção contra inversão de polaridade, indução, curto-circuito e sobrecarga	Proteção contra inversão de polaridade, indução, curto-circuito e sobrecarga
Dados mecânicos			
Material dos invólucros	Latão, niquelado	Latão, niquelado	Termoplástico
Material das porcas	Latão, niquelado	Latão, niquelado	Termoplástico
Torque de aperto para porcas	SW 36 máx. 3000 Ncm ²⁾	SW 36 máx. 3000 Ncm ²⁾	SW 36 máx. 400 Ncm ²⁾
Tipo de conexão	Cabo LiYY 3 x 0,34 mm ² , 2 m	Conexão por parafuso para caixa de ligação M12	Cabo LiYY 3 x 0,34 mm ² , 2 m
Dimensões (comprimento)	30 mm	45 mm	30 mm
LED indicador do estado	■	■	■
Condições do ambiente			
Temperatura ambiente	-25 °C ... +70 °C	-25 °C ... +70 °C	-25 °C ... +70 °C
Tipo de proteção	IP67	IP67	IP67

Certificação de segurança

Normas

IEC/EN 60947-5-2; VDE 0660-208



Informações detalhadas acerca dos produtos podem ser consultadas em www.schmersal.net.



Cabo M30

Cabo M30

Espaço para conexão M30

Cabo M30

Espaço para conexão M30

<ul style="list-style-type: none"> • DC 3-fio • Formato rosca M30 x 1,5 • Formato comprido • Invólucro metálico • Cabo com terminal (tipo bucha) 	<ul style="list-style-type: none"> • DC 3-fio • Formato rosca M30 x 1,5 • Formato comprido • Invólucro metálico • Cabo com terminal (tipo bucha) • Máx. +130 °C 	<ul style="list-style-type: none"> • DC 3-fio • Formato rosca M30 x 1,5 • Formato comprido • Invólucro metálico • Espaço para conexão 	<ul style="list-style-type: none"> • DC 3-fio • Formato rosca M30 x 1,5 • Formato comprido • Invólucro termoplástico • Cabo com terminal (tipo bucha) 	<ul style="list-style-type: none"> • DC 3-fio • Formato rosca M30 x 1,5 • Formato comprido • Invólucro termoplástico • Espaço para conexão
---	---	--	--	---

DC 3-fio	DC 3-fio	DC 3-fio	DC 3-fio	DC 3-fio
10 ... 30 VDC	10 ... 30 VDC	10 ... 60 VDC	10 ... 30 VDC	10 ... 60 VDC
200 mA	200 mA	400 mA	200 mA	400 mA
aprox. 200 Hz ("flush"), aprox. 100 Hz (não "flush")	aprox. 60 Hz	aprox. 200 Hz ("flush"), aprox. 100 Hz (não "flush")	aprox. 100 Hz	aprox. 100 Hz
aprox. 3,5 mA (24 V)	aprox. 1,8 mA (24 V)	aprox. 5,5 mA (24 V)	aprox. 3 mA (24 V)	aprox. 5,5 mA (24 V)
aprox. 1,2 V (200 mA)	aprox. 1,2 V (200 mA)	aprox. 1,5 V (400 mA)	aprox. 1,2 V (200 mA)	aprox. 1,5 V (400 mA)
Proteção contra inversão de polaridade, indução, curto-circuito e sobrecarga	Proteção contra inversão de polaridade e interferência indutiva	Proteção contra inversão de polaridade e interferência indutiva ¹⁾	Proteção contra inversão de polaridade, indução, curto-circuito e sobrecarga	Proteção contra inversão de polaridade e interferência indutiva ¹⁾
Latão, niquelado	Latão, niquelado	Latão, niquelado	Termoplástico	Termoplástico
Latão, niquelado	Latão, niquelado	Latão, niquelado	Termoplástico	Termoplástico
SW 36 máx. 3000 Ncm ²⁾	SW 36 máx. 3000 Ncm ²⁾	SW 36 máx. 3000 Ncm ²⁾	SW 36 máx. 400 Ncm ²⁾	SW 36 máx. 400 Ncm ²⁾
Cabo LiYY 3 x 0,34 mm ² , 2 m com terminal rígido	Cabo Li32Y32Y (TPE) 3 x 0,34 mm ² , 2 m, com terminal rígido	Espaço para conexão com terminais roscados máx. 1,5 mm ² , entradas de cabo. M16	Cabo LiYY 3 x 0,34 mm ² , 2 m com terminal rígido	Espaço para conexão com terminais roscados máx. 1,5 mm ² , entradas de cabo. M16
100 mm	98 mm	118 mm	100 mm	118 mm
■		■	■	■
-25 °C ... +70 °C	-25 °C ... +130 °C (calor seco) ³⁾	-25 °C ... +70 °C	-25 °C ... +70 °C	-25 °C ... +70 °C
IP67	IP67	IP65	IP67	IP65

IEC/EN 60947-5-2; VDE 0660-208

* Não pode ser carregado nesta área!

¹⁾ Também sob consulta: Proteção contra curto-circuito e sobrecarga (índice -1665-1) $I_e = 300 \text{ mA}$, $U_d = \text{aprox. } 1 \text{ V}$ (300 mA)

²⁾ Em vez de porcas, também pode ser fornecida uma braçadeira (ver acessórios, na página 27).

³⁾ Sob consulta com cabo de silicone para humidade elevada (Índice para encomendar -2130-1)

Interruptores de proximidade indutivos

Visão geral dos diagramas

IFL	DC 3-fio	Cabo	Contacto NA	PNP	
IFL	DC 4-fio	Espaço para conexão	Antivalente	PNP	
IFL	DC 3-fio	Cabo	Contacto NF	PNP	
IFL	DC 4-fio	Espaço para conexão	Antivalente	NPN	
IFL	DC 3-fio	Cabo	Contacto NA	NPN	
IFL	DC 4-fio	Cabo	Antivalente	PNP	
IFL	DC 3-fio	Cabo	Contacto NF	NPN	
IFL	DC 4-fio	Cabo	Antivalente	NPN	
IFL	DC 3-fio	Conector	Contacto NA	PNP	
IFL	DC 4-fio	Conector	Antivalente	PNP	
IFL	DC 3-fio	Conector	Contacto NF	PNP	
IFL	DC 4-fio	Conector	Antivalente	NPN	
IFL	DC 3-fio	Conector	Contacto NA	NPN	
IFL	DC 4-fio	Conector	Contacto NA/ contacto NA	PNP	
IFL	DC 3-fio	Conector	Contacto NF	NPN	

Interruptores de proximidade indutivos

Acessórios

BRAÇADEIRA H 4	101103610	BRAÇADEIRA H 6,5	101095263	BRAÇADEIRA H 12	101068880
 <ul style="list-style-type: none"> ■ Braçadeira H 4 ■ Para montagem simples dos sensores de aproximação com formato cilíndrico Ø 4 mm 		 <ul style="list-style-type: none"> ■ Braçadeira H 6,5 ■ Para montagem simples dos sensores de aproximação com formato cilíndrico Ø 6,5 mm 		 <ul style="list-style-type: none"> ■ Braçadeira H 12 ■ Para montagem simples dos sensores de aproximação com formato cilíndrico Ø 12 mm 	
BRAÇADEIRA H 18	101068879	BRAÇADEIRA H 20	101097871	BRAÇADEIRA H 30	101068520
 <ul style="list-style-type: none"> ■ Braçadeira H 18 ■ Para montagem simples dos sensores de aproximação com formato cilíndrico Ø 18 mm 		 <ul style="list-style-type: none"> ■ Braçadeira H 20 ■ Para montagem simples dos sensores de aproximação com formato cilíndrico Ø 20 mm 		 <ul style="list-style-type: none"> ■ Braçadeira H 30 ■ Para montagem simples dos sensores de aproximação com formato cilíndrico Ø 30 mm 	
BRAÇADEIRA H 40	101068521				
 <ul style="list-style-type: none"> ■ Braçadeira H 40 ■ Para montagem simples dos sensores de aproximação com formato cilíndrico Ø 40 mm 					

Informações detalhadas sobre a seleção de acessórios podem ser consultadas em www.schmersal.net.



O Grupo Schmersal

O grupo Schmersal, gerido pelos seus proprietários, é líder internacional do exigente mercado de equipamentos e competências de segurança de máquinas. A empresa fundada em 1945 emprega aprox. 2000 funcionárias e funcionários e está representada, com sete unidades de produção em três continentes, bem como sociedades próprias e parceiros de distribuição em mais de 60 países.

Fazem parte dos clientes do grupo Schmersal os Global Players da construção de máquinas e sistemas, bem como, os utilizadores das máquinas. Beneficiam de um Know-how abrangente da empresa como fornecedores de sistemas e soluções para a segurança de máquinas. Para além disso, a Schmersal possui uma competência de setor especial em diversos campos de aplicação, fazem parte a produção alimentar, tecnologia de embalagem, indústria de máquinas-ferramenta, tecnologia de elevadores, a indústria pesada e o setor automóvel.

Para o portfólio de ofertas do grupo Schmersal, contribui basicamente o setor de negócios tec.nicum com o seu programa de serviços abrangente: Funcional Safety Engineers certificados dão apoio a fabricantes e operadores de máquinas em caso de questões sobre a segurança das máquinas e segurança no trabalho – e também informam sobre o produto e fabricante. Além disso, eles planeiam e realizam soluções de segurança complexas em todo o globo, em estreita colaboração com as entidades adjudicantes.

Safety Products



- Interruptores e sensores de segurança, encravamentos de segurança
- Controlo de segurança e módulos de relé, sistemas bus de segurança
- Equipamentos de segurança optoeletrónicos e tácteis
- Tecnologia de automação: interruptor de posição, interruptor de proximidade

Safety Systems



- Soluções completas para o isolamento de zonas de perigo
- Parametização e programação individual de controlos de segurança
- Tecnologia de segurança à medida – máquina individual ou produção em linha complexa
- Soluções de segurança adequadas ao setor

Consultoria e Engenharia de Segurança



- tec.nicum academy – Diretivas CE e normas harmonizadas
- tec.nicum consulting – Processo técnico, marcação CE, DL 50/2005
- tec.nicum engineering – Desenho elétrico, mecânico e programação
- tec.nicum integration – Reconversão de máquinas e linhas

Os dados e especificações citados foram verificados criteriosamente.
Alterações técnicas e equívocos reservados.

www.schmersal.com



x.000 / L+W / 04.2019 / Teile-Nr. 103027648 / PT / Ausgabe 01



SCHMERSAL
Safe solutions for your industry