



PT Manual de instruções páginas 1 a 6
Original

Conteúdo

1 Sobre este documento

1.1 Função 1

1.2 A quem é dirigido: pessoal técnico especializado 1

1.3 Símbolos utilizados 1

1.4 Utilização correta conforme a finalidade 1

1.5 Indicações gerais de segurança 1

1.6 Advertência contra utilização incorreta 2

2 Descrição do produto

2.1 Código do modelo 2

2.2 Versões especiais 2

2.3 Controlo de qualidade abrangente conforme 2006/42/CE. 2

2.4 Descrição e utilização 2

2.5 Dados técnicos 2

2.6 Certificação de segurança 3

3 Montagem

3.1 Instruções gerais de montagem. 3

3.2 Dimensões 3

3.3 Ajuste 3

3.4 Distância do interruptor 4

4 Ligação elétrica

4.1 Indicações gerais sobre a ligação elétrica 4

4.2 Ligação em série 4

4.3 Nota acerca da extensão total de uma cadeia de sensores de segurança 5

5 Colocação em funcionamento e manutenção

5.1 Teste de funcionamento. 5

5.2 Manutenção 5

6 Funções de diagnóstico

6.1 Modo de trabalho dos LED's de diagnóstico 5

6.2 Princípio de operação das saídas de diagnóstico 5

7 Desmontagem e eliminação

7.1 Desmontagem 5

7.2 Eliminação 5

8 Anexo

8.1 Exemplo de ligação 6

9 Declaração de conformidade EU

1. Sobre este documento

1.1 Função

O presente manual de instruções fornece as informações necessárias para a montagem, a colocação em funcionamento, a operação segura e a desmontagem do dispositivo de segurança. O manual de instruções deve ser mantido sempre em estado legível e guardado em local acessível.

1.2 A quem é dirigido: pessoal técnico especializado

Todos os procedimentos descritos neste manual devem ser executados apenas por pessoal formado e autorizado pelo utilizador do equipamento.

Instale e coloque o dispositivo em funcionamento apenas depois de ter lido e entendido o manual de instruções, bem como de se ter familiarizado com as normas de segurança no trabalho e prevenção de acidentes.

A seleção e montagem dos dispositivos, bem como a sua integração na técnica de comando, são vinculados a um conhecimento qualificado da legislação pertinente e requisitos normativos do fabricante da máquina.

1.3 Símbolos utilizados



Informação, dica, nota:

Este símbolo identifica informações adicionais úteis.



Cuidado: A não observação deste aviso de advertência pode causar avarias ou funcionamento incorreto.

Advertência: A não observação deste aviso de advertência pode causar danos pessoais e/ou danos na máquina.

1.4 Utilização correta conforme a finalidade

Os produtos aqui descritos foram desenvolvidos para assumir funções voltadas para a segurança, como parte integrante de um equipamento completo ou máquina. Está na responsabilidade do fabricante do equipamento ou máquina assegurar o funcionamento correto do equipamento completo.

O dispositivo interruptor de segurança pode ser utilizado exclusivamente conforme as considerações a seguir ou para as finalidades homologadas pelo fabricante. Informações detalhadas sobre a área de aplicação podem ser consultadas no capítulo "Descrição do produto".

1.5 Indicações gerais de segurança

Devem ser observadas as indicações de segurança do manual de instruções, identificadas pelo símbolo de Cuidado ou Advertência acima, bem como as normas nacionais específicas de instalação, segurança e prevenção de acidentes.



Outras informações técnicas podem ser consultadas nos catálogos da Schmersal ou nos catálogos online na Internet em www.schmersal.net.

Todas as informações são fornecidas sem garantia. Reservado o direito de alterações conforme o desenvolvimento tecnológico.

Observando-se as indicações de segurança, bem como as instruções de montagem, colocação em funcionamento, operação e manutenção, não são conhecidos riscos residuais.

1.6 Advertência contra utilização incorreta



A utilização tecnicamente incorreta ou quaisquer manipulações no interruptor de segurança podem ocasionar a ocorrência de perigos para pessoas e danos em partes da máquina ou equipamento. Favor observar também as respetivas indicações relacionadas na norma EN 1088.

Isenção de responsabilidade

Não assumimos nenhuma responsabilidade por danos e falhas operacionais causadas por erros de montagem ou devido à não observação deste manual de instruções. Também não é assumida qualquer responsabilidade adicional por danos causados pela utilização de peças sobressalentes ou acessórios não homologados pelo fabricante.

Por motivo de segurança não são permitidas quais queiras reparações, alterações ou modificações efetuadas por conta própria, nestes casos o fabricante exime-se da responsabilidade pelos danos resultantes.

2. Descrição do produto

2.1 Código do modelo

Este manual de instruções é válido para os seguintes modelos:

EX-CSS 8-16-2P+D-M-L-3G/D

2.2 Versões especiais

Para as versões especiais que não estão listadas no código de modelo no item 2.1 as especificações anteriores e seguintes aplicam-se de forma análoga, desde que sejam coincidentes com a versão de série.

2.3 Controlo de qualidade abrangente conforme 2006/42/CE

A Schmersal é uma empresa certificada conforme o anexo X da Diretiva de Máquinas. Assim a Schmersal também é autorizada a executar por conta própria a marcação CE dos produtos listados no anexo IV. Além disso, sob solicitação enviamos os certificados CE de exame de tipo, os quais também podem ser descarregados da Internet em www.schmersal.com.

2.4 Descrição e utilização

O sensor de segurança eletrónico foi projetado para utilização em circuitos de segurança e para monitorizar a posição de proteções móveis. O sensor de segurança monitoriza aqui a posição de dispositivos de proteção rotativos removíveis e de deslizamento lateral com atuador codificado eletrónico CST 16-1.

Os dispositivos podem ser utilizados em áreas com risco de explosão da Zona 2 e 22 da categoria 2GD. Os requisitos de instalação e manutenção devem ser cumpridos conforme a série de normas EN 60079.

Condições para a aplicação segura

Devido à energia de impacto especificada dos dispositivos, estes devem ser montados protegidos contra cargas mecânicas. A gama de temperatura ambiente especificada deve ser cumprida. Uma proteção contra exposição contínua à radiação UV deve ser assegurada pelo utilizador.

Modo de trabalho das saídas de segurança

A abertura de uma porta de proteção, ou seja, a remoção do atuador para fora da zona ativa do sensor de segurança, causa o desligamento imediato das saídas de segurança do sensor de segurança (veja também a distância de comutação do sensor de segurança).

Erros que não garantam a função de um sensor de segurança (falhas internas) levam a um desligamento imediato das saídas de segurança.

Um erro que não prejudica momentaneamente o funcionamento seguro de um interruptor de segurança (curto-circuito, falha de temperatura, saída de segurança contra +24 VDC), leva a um desligamento retardado. Nesta situação, a saída de diagnóstico desliga após aprox. 10 segundos. As saídas de diagnóstico desligam quando o erro

persiste inalterado durante 1 minuto. A combinação de sinal, saída de diagnóstico desligada e saídas de segurança ainda ligadas, pode ser utilizada para deslocar a máquina até uma posição de paragem ordenada.

Depois de eliminada a falha, a mensagem de falha é confirmada com a abertura da respetiva porta de proteção e o encerramento da mesma. As saídas de segurança comutam e libertam novamente o equipamento. Para uma nova libertação, uma cadeia de sensores deve estar completamente "atenuada".



Um curto-circuito nas saídas de segurança de uma cadeia de sensores gera uma carga nos sensores desde o local do erro até o final da cadeia. Por isso o erro pode ser indicado por vários sensores. Visto a partir do lado da unidade de avaliação, o curto-circuito está localizado antes do primeiro sensor que indica o erro.

Ligação em série

Podem ser ligados no máximo 16 sensores em série. Ver exemplos de ligação em série no anexo.



A avaliação e o dimensionamento da cadeia de segurança devem ser efetuados pelo utilizador em conformidade com as normas e regulamentos relevantes, de acordo com o nível de segurança requerido. Quando vários sensores de segurança participam da função de segurança, então os valores PFH dos componentes individuais devem ser somados.



O conceito global do controlo, no qual o componente de segurança será integrado, deve ser validado segundo as normas relevantes.

2.5 Dados técnicos

Categoria de dispositivos:	Ⓔ II 3GD
Proteção contra explosão:	EX nA IIB T6 Gc X EX tc IIIC T80°C Dc X
Instruções:	IEC 60947-5-3, EN ISO 13849-1, IEC 61508, EN 60079-0, EN 60079-15, EN 60079-31
Invólucro:	Termoplástico reforçado com fibra de vidro, auto-extinção de fogo
Energia de impacto máx.:	4 J
Modo de atuação:	indutivo
Atuador:	CST 16-1
Distâncias de comutação conforme IEC 60947-5-3:	
Distância de comutação calculada s_n :	8 mm
Distância do interruptor garantida s_{ao} :	6 mm
Distância de desligar garantida s_{ar} :	11 mm
Histeresis:	máx: 1,0 mm
Precisão de repetição R:	< 0,5 mm
Frequência de comutação f:	3 Hz
Ligação em série:	máx. 16 dispositivos
Comprimento do cabo:	máx. 200 m (o comprimento e a secção do cabo alteram a queda da tensão, dependendo da corrente de saída)
Tipo de ligação:	Cabo ou cabo com conector M12
Cabo de ligação:	PVC / LIYY/ Estilo UL Y-UL 2464 / 2 m
Secção do cabo:	conforme a versão: 4 × 0,5 mm ² , 5 × 0,34 mm ² , 7 × 0,25 mm ²
Condições do ambiente:	
Temperatura ambiente T_u :	- 20°C...+50°C com corrente de saída máx. ≤ 500 mA /saída
Temperatura para armazenagem e transporte:	-25 °C ... +85 °C
Resistência à vibração:	10 ... 55 Hz, amplitude 1 mm
Resistência a impactos:	30 g / 11ms
Tipo de proteção:	IP65 / IP67

Dados elétricos:

Medição da tensão de operação U_e :	24 VDC -15% / +10% (fonte de alimentação PELV estabilizada conforme IEC 60204-1)
Corrente operacional calculada I_e :	1,1 A
Corrente de curto-circuito:	100 A
Dispositivo de curto-circuito:	fusível externo
- com corrente de saída \leq 200 mA:	1,0 A
- com corrente de saída $>$ 200 mA:	1,6 A
Tensão calculada de isolamento U_i :	32 V
Medição da rigidez dielétrica da tensão máxima U_{imp} :	800 V
Corrente de marcha em vazio I_o :	0,05 mA
Tempo de reação:	\leq 30 ms
Tempo de risco:	\leq 30 ms
Classe de proteção:	II
Classe de proteção:	III
Grau de contaminação por sujidade:	3
Resistência a interferências CEM:	conforme EN 61000-6-2
Emissão de interferências CEM:	conforme EN 61000-6-4

Entradas de segurança X1/X2:

Tensão de operação calculada U_e :	24 VDC -15% / +10% (PELV gem. IEC 60204-1)
Corrente operacional calculada I_e :	1 A

Saídas de segurança Y1/Y2: função de contacto NA, comutação p, à prova de curto-circuito

Queda de tensão:	0,5 V
Medição da tensão de operação U_{e1} :	min. $U_e - 0,5$ V
Corrente residual I_r :	\leq 0,5 mA
Corrente de operação calculada I_{e1} :	máx. 0,5 A dependente da temperatura ambiente

Corrente operacional mínima I_m :	0,5 mA
Categoria de aplicação:	DC-12 U_e/I_e 24 VDC / 0,5 A; DC-13 U_e/I_e 24 VDC / 0,5 A

Saída de diagnóstico: comutação p, à prova de curto-circuito

Medição da tensão de operação U_{e2} :	no máx. 4 V sob U_e
Dimensionamento da tensão de operação I_{e2} :	máx. 0,05 A
Categoria de aplicação:	DC-12 U_e/I_e 24 VDC / 0,05 A; DC-13 U_e/I_e 24 VDC / 0,05 A

2.6 Certificação de segurança

Instruções:	EN ISO 13849-1, IEC 615083
PL:	e
Categoria:	4
Valor PFH:	$2,5 \times 10^{-9}/h$
SIL:	apropriado para aplicações em SIL 3
Vida útil:	20 anos

3. Montagem

3.1 Instruções gerais de montagem



Na montagem devem ser considerados os requisitos da norma EN 1088.

A posição de montagem é opcional. Pré-requisito: a superfície ativa do sensor de segurança e do atuador devem situar-se uma em frente à outra. A marcação do sensor de segurança mostra simultaneamente a superfície ativa. O invólucro do sensor não pode ser utilizado como batente. O sensor de segurança pode ser utilizado apenas nas distâncias de comutação seguras $\leq s_{ao}$ e $\geq s_{ar}$.



Sensores de segurança e atuadores devem ser fixados de modo que não possam ser soltos (utilização de parafusos não amovíveis, adesivo, furação, pinos de fixação) do dispositivo de proteção e travados contra deslocamento.

Para evitar uma influência causada pelo sistema bem como a redução das distâncias de comutação, por favor observar as seguintes indicações:

- Peças metálicas nas proximidades do sensor podem alterar a distância de comutação
- Manter longe de aparas de metal
- Distância mínima entre os eixos centrais de dois sensores: 100 mm

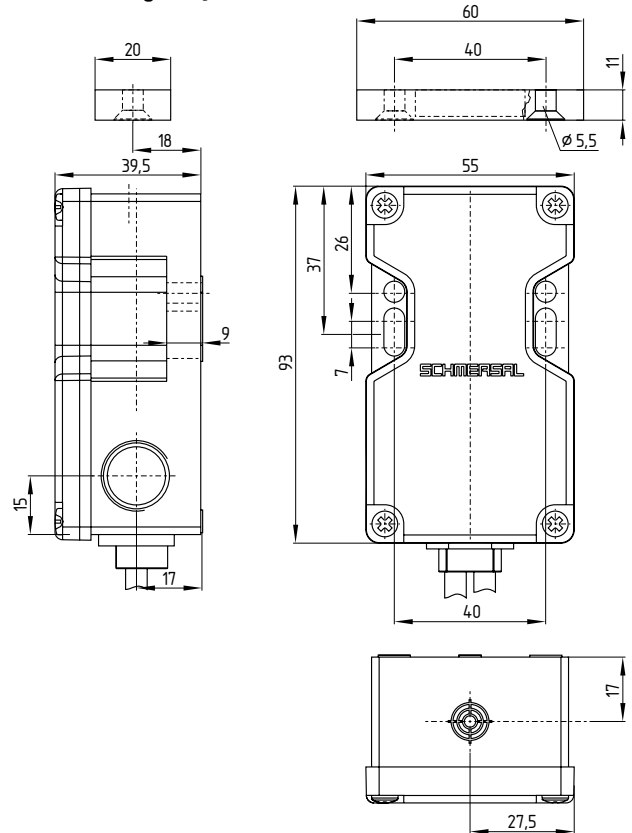


Em caso de utilização sob temperaturas ambiente de < -10 °C os cabos de ligação devem ser instalados de modo fixo.

3.2 Dimensões

Todas as medidas em mm.

Sensor de segurança e atuador



3.3 Ajuste

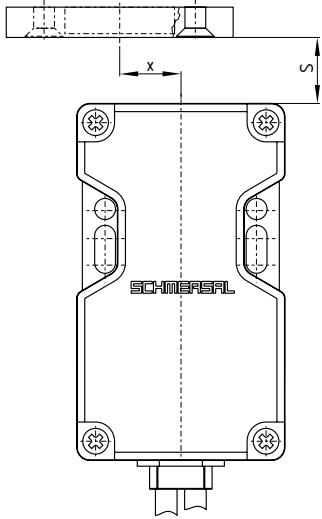
O LED na tampa da extremidade do sensor de segurança serve como auxílio de ajuste.

Um sensor com LED intermitente a amarelo sinaliza um reajuste necessário da distância de comutação. Reduzir a distância sensor / atuador até o LED na tampa da extremidade do sensor de segurança sinalizar com luz amarela contínua.

De seguida deve ser verificado o funcionamento correto dos dois canais de segurança com o módulo de avaliação de segurança ligado.

3.4 Distância do interruptor

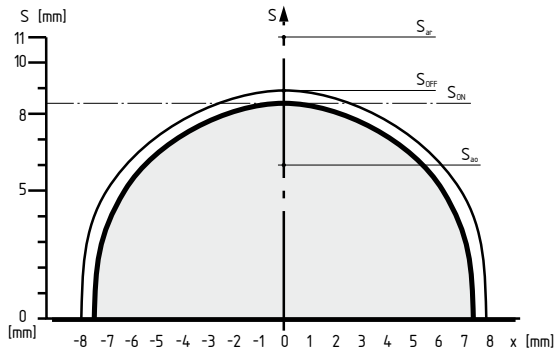
As curvas envolventes mostram os pontos de ativação e desativação do sensor de segurança devido à aproximação do atuador. O deslocamento máx. do atuador a partir do centro do sensor é: ver curva de comutação.



Legenda

S Distância do interruptor
X Desalinhamento lateral

Intervalo de resposta típico do sensor de segurança



Legenda

S_{ON} Distância de acionamento
 S_{OFF} Distância de comutação de desligar (off)
 S_H Gama de histerese $S_H = S_{OFF} - S_{ON}$
 S_{BO} Distância do interruptor garantida
 S_{AR} Distância de desligar garantida

4. Ligação elétrica

4.1 Indicações gerais sobre a ligação elétrica



A ligação elétrica pode ser efetuada apenas em estado desenergizado por pessoal técnico autorizado.

A alimentação de tensão dos sensores de segurança deve ter uma proteção permanente contra sobretensão. Em caso de falha, a tensão não pode exceder 60 V. Por isso devem ser utilizadas fontes de alimentação PELV conforme IEC 60204-1.

As saídas de segurança podem ser utilizadas diretamente para a interligação da parte do comando do utilizador relevante para a segurança. Para os requisitos em PL e / categoria 4 conforme EN ISO 13849-1, as saídas de segurança do sensor de segurança ou da cadeia de sensores devem ser conduzidas para uma unidade de avaliação da mesma categoria.

Requisitos exigidos de uma unidade de avaliação subsequente:

- Entrada de segurança de dois canais, adequada para sensores de comutação p com função de contacto NA.

Os testes de funcionamento dos sensores de segurança com desligamento cíclico das saídas de sensor por no máx. 2 ms devem ser tolerados pela unidade de avaliação. Uma deteção de curto-circuito na unidade de avaliação não é necessária.

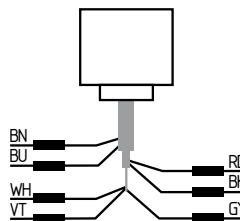


Informações técnicas acerca da seleção de módulos de avaliação de segurança adequados podem ser consultadas nos catálogos da Schmersal ou no catálogo online na Internet em www.schmersal.net.

Configuração da ligação

Sensor com entradas e saídas de segurança num cabo de ligação: utilização para a ligação em série dos sensores de segurança através da interligação no armário de distribuição ou nas caixas de distribuição.

Cor		Configuração da ligação
BN	(castanho)	A1 U _e
BU	(azul)	A2 GND
VT	(violeta)	X1 entrada de segurança 1
WH	(branco)	X2 entrada de segurança 2
BK	(preto)	Y1 saída de segurança 1
RD	(vermelho)	Y2 saída de segurança 2
GY	(cinzento)	Saída de diagnóstico



4.2 Ligação em série

A cadeia de sensores pode ser montada até acima de 200 m. A perda de tensão correspondente (comprimento do cabo, secção do cabo, queda de tensão / sensor) deve ser observada! Para grandes extensões de cabo deve ser utilizada, se possível, uma secção maior dos cabos de ligação.

Exemplo de ligação para ligação em série ver anexo.

4.3 Nota acerca da extensão total de uma cadeia de sensores de segurança

A queda de tensão numa longa cadeia de sensores deve ser observada no planeamento da instalação dos cabos.

Resistência típica dos diferentes cabos de ligação de sensor (20 °C):

- 0,50 mm²: aprox. 36 Ω / km
- 0,34 mm²: aprox. 52 Ω / km
- 0,25 mm²: aprox. 71 Ω / km

A resistência das saídas de segurança / do sensor utilizado é dependente da carga:

- 300 mΩ com carga de corrente de 1 A, isto é, carga máx. das saídas de segurança com 2 × 500 mA.
- 30 mΩ com carga de corrente de 100 mA, isto é, carga de 2 × 50 mA com a ligação de uma unidade de avaliação.
- A demanda própria de corrente de um sensor de segurança é de aprox. 30 mA.
- Saída de diagnóstico de um sensor de segurança máx. 50 mA.

Não é necessária uma blindagem na instalação dos cabos de comando. Porém os cabos devem ser assentados separadamente dos cabos de alimentação e dos cabos de energia. A segurança máx. de uma cadeia de sensores para a proteção de condutor depende da secção do cabo de ligação do sensor.

5. Colocação em funcionamento e manutenção

5.1 Teste de funcionamento

O dispositivo interruptor de segurança deve ter a sua a função de segurança testada. Neste procedimento deve-se assegurar previamente o seguinte:

1. Verificar a fixação do encravamento e do atuador
2. Verificar a integridade do cabo de alimentação.
3. O sistema está livre de qualquer sujidade (nomeadamente aparas de metal).

Depois de efetuada a ligação, verificar se:

1. com o fechamento da porta ocorre a libertação
2. com a abertura da porta de proteção a máquina desliga.

5.2 Manutenção

Com a instalação correta e utilização conforme a finalidade, o sensor funciona sem manutenção. Recomendamos realizar um teste visual e funcional em intervalos regulares, através dos seguintes passos:

1. Verificar a integridade e a fixação firme do sensor, do atuador e do cabo de alimentação.
2. Remover eventuais aparas de metal presentes.



Em todas as fases da vida operacional do dispositivo interruptor de segurança devem ser tomadas medidas organizativas e construtivas de proteção contra manipulação e manipulação do dispositivo de proteção, por exemplo, através da utilização de um atuador substituto.

Os equipamentos danificados ou defeituosos devem ser substituídos.

6. Funções de diagnóstico

6.1 Modo de trabalho dos LED's de diagnóstico

O sensor de segurança sinaliza o seu estado operacional, bem como avarias, através de um LED de três cores na tampa de sua extremidade. LED acesso a verde sinaliza a prontidão operacional. O sensor de segurança não está atenuado.

Com a atenuação do sensor de segurança através do atuador, a indicação muda de verde para amarelo. As saídas de segurança do sensor de segurança são ligadas. Quando o atuador está na zona limite da distância de comutação do sensor, isso é sinalizado através

do LED amarelo intermitente. As saídas de segurança permanecem ligadas. O sensor pode ser reajustado antes de as saídas de segurança desligarem e pararem a máquina.

Os erros de codificação do atuador, nas saídas do sensor ou no próprio sensor, são sinalizados com o LED aceso a vermelho. Após uma breve análise do erro presente com um sinal vermelho permanente, o erro definido é indicado por meio de pulsos de luz intermitente. As saídas de segurança desligam de modo retardado tão logo o erro persiste durante um minuto.

Tabela: Códigos de luz intermitente LED de diagnóstico vermelho

Indicação LED (vermelho)		Causa da falha
1 pulso intermitente		Falha na saída Y1
2 pulsos intermitentes		Falha na saída Y2
3 pulsos intermitentes		Curto-circuito Y1/Y2
4 pulsos intermitentes		Temperatura ambiente muito elevada
5 pulsos intermitentes		Atuador errado ou com defeito
Vermelho permanente		Falha interna

6.2 Princípio de operação das saídas de diagnóstico

A saída de diagnóstico, à prova de curto-circuito, pode ser utilizada para indicação centralizada ou funções de controlo, ex. num PLC. A saída de diagnóstico sinaliza falhas já antes do desligamento das saídas de segurança e, portanto, permite um desligamento controlado da máquina.

A saída de diagnóstico não é uma saída de segurança!

A porta fechada, ou seja, o sensor "atenuado" através do atuador, é indicada com um sinal positivo. Quando um sensor trabalha na zona limite de sua distância de comutação, por exemplo, devido ao "afundamento" de uma porta de proteção, o sensor avisa já antes do desligamento das saídas de segurança com um sinal pulsante de 2 Hz. Após uma breve análise, um erro persistente desliga a saída de diagnóstico.

Tabela: Informações de diagnóstico

Estado do sensor	LED	Saída de diagnóstico	Saídas de segurança
sem atenuação	Verde	0 V	0 V
com atenuação	Amarelo	24 V	24 V
atenuado na zona limite	intermitente amarelo	pulsante 2 Hz	24 V
Erro:	vermelho	10 s retardado	1 min retardado
1- 5 pulsos	intermitente	24 V -> 0 V	24 V -> 0 V
Falha	Vermelho	10 s retardado	não retardado
		24 V -> 0 V	24 V -> 0 V

7. Desmontagem e eliminação

7.1 Desmontagem

O dispositivo interruptor de segurança deve ser desmontado apenas em estado desenergizado.

7.2 Eliminação

O dispositivo interruptor de segurança deve ser eliminado de modo tecnicamente correto, conforme a legislação e normas nacionais.

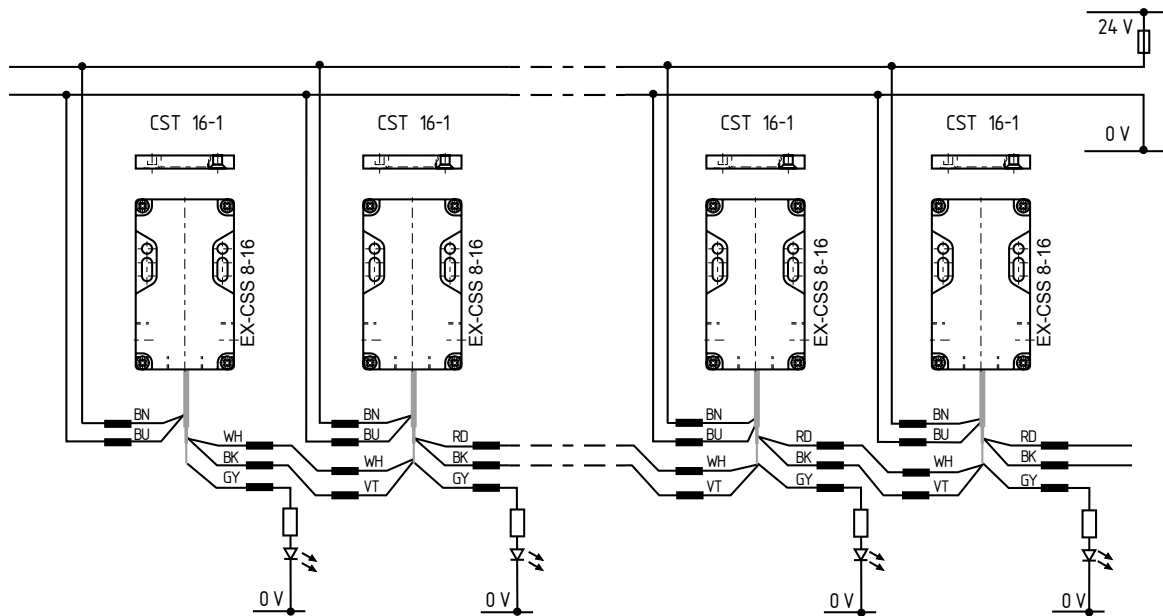
8. Anexo

Os exemplos de aplicação mostrados são sugestões que não exigem o utilizador de verificar a ligação quanto à sua respetiva adequação para cada caso individual.

8.1 Exemplo de ligação

Ligação em série de sensores de segurança com cabo de ligação conjunto para entradas e saídas.

A ligação em série de vários sensores de segurança é implementada através de interligação no armário de distribuição ou nas caixas de distribuição locais.



BK e RD = saídas de segurança Y1 e Y2 → unidade de avaliação

Quando o último sensor de segurança numa ligação em série não é um dispositivo final ou individual, a tensão de operação positiva deve ser fornecida em ambas as entradas de segurança.

9. Declaração de conformidade EU

Declaração de conformidade EU



Original
K.A. Schmersal GmbH & Co. KG
Möddinghofe 30
42279 Wuppertal
Germany
Internet: www.schmersal.com

Pelo presente declaramos que, devido à sua concepção e tipo construtivo, os componentes listados a seguir correspondem aos requisitos das diretivas europeias abaixo citadas.

Denominação do componente: EX-CSS 8-16
⊕ II 3G Ex nA IIB T6 Gc X
⊕ II 3D Ex tc IIIC T80°C Dc X

Tipo: ver código de modelo

Descrição do componente: Sensor de segurança de atuação sem contacto físico

Diretivas pertinentes:
Diretiva de máquinas 2006/42/CE
Diretiva CEM 2014/30/EU
Diretiva de proteção contra explosão (ATEX) 2014/34/EU
Diretiva RoHS 2011/65/EU

Normas aplicadas: DIN EN 60947-5-3:2014,
EN 60079-0:2012 + A11:2013,
EN 60079-15:2010,
EN 60079-31:2014

Organismo notificado para a certificação do sistema de garantia de qualidade conforme o Anexo IV, 2014/34/CE: TÜV Rheinland Industrie Service GmbH
Am Grauen Stein
51105 Köln
Nº de identificação: 0035

Responsável pela organização da documentação técnica: Oliver Wacker
Möddinghofe 30
42279 Wuppertal

Local e data da emissão: Wuppertal, 2 de Maio de 2017

Assinatura legalmente vinculativa
Philip Schmersal
Diretor

EX-CSS8-16-B-PT



A declaração de conformidade vigente está disponível para download na Internet em www.schmersal.net.



K.A. Schmersal GmbH & Co. KG

Möddinghofe 30, D - 42279 Wuppertal
Postfach 24 02 63, D - 42232 Wuppertal

Telefone +49 - (0)2 02 - 64 74 - 0
Telefax +49 - (0)2 02 - 64 74 - 1 00
E-Mail: info@schmersal.com
Internet: <http://www.schmersal.com>