

Botões de liberação /
Sistemas de paragem “homem morto”
Série de produtos ZB/10 – Série ZSD



SCHMERSAL



Botões de liberação / Sistemas de paragem “homem morto”

Informação geral

Aplicação

Quando uma máquina precisa de funcionar num modo especial, às vezes é necessário desactivar total ou parcialmente os dispositivos de protecção. Nestas condições, os sistemas de paragem “homem morto” ou botões de liberação manual, juntamente com outras medidas de segurança, servem para proteger o operário face a situações perigosas.

Embora os dispositivos de segurança sejam concebidos para proporcionar uma protecção adequada em todos os modos de funcionamento, é admissível desactivá-los de forma excepcional se os mesmos impedirem que a máquina opere de uma forma automática. Alguns destes casos excepcionais ou especiais têm lugar nas situações seguintes: Durante a instalação da máquina, durante a sua manutenção ou durante a observação de processos.

Nestes casos, devem ser tomadas medidas adicionais a fim de garantir a protecção das pessoas mesmo nos modos de funcionamento especiais. Para estes efeitos, costumam ser utilizados botões de liberação ou sistemas de paragem “homem morto”.

Estes botões servem para activar os sinais de comando de outras unidades de controlo (por exemplo, de movimentos perigosos). Os sinais de controlo de movimentos perigosos não devem ser apenas activados com o botão de arranque.

Se o operador soltar o botão ou, no caso da versão de 3 posições, se o premir mais além do ponto de activação, o sinal “em funcionamento” é interrompido mediante a abertura forçada de um contacto NF.

Série de produtos

Embora o âmbito de aplicação dos dispositivos de liberação seja relativamente evidente, não existe uma solução universal, já que os requisitos de funcionamento e, nomeadamente, ergonómicos são diferentes em cada caso ou podem ter um grau de importância distinto.

É por isso que a Elan oferece várias soluções para os casos em que seja requerido um “modo activado”.

Os botões de liberação são apresentados em diferentes versões:

- Em forma de punho
- Incorporados no invólucro de um controlo móvel, com funções opcionais adicionais
- Como dispositivos independentes

Os mais habituais são os dispositivos de 3 posições.



Extracto da Directiva de Máquinas 2006/42 – 1.2.5 (parcial)

Se, em determinadas operações, a máquina tiver de poder funcionar com uma protecção deslocada ou retirada da sua posição, ou com um dispositivo de protecção neutralizado, o selector de modo de comando ou de funcionamento deverá, ao mesmo tempo:

- Anular todos os demais modos de comando ou de funcionamento
- Autorizar o funcionamento das funções perigosas apenas mediante dispositivos de accionamento que requeiram serem continuamente accionados
- Autorizar o funcionamento das funções perigosas apenas sob condições de risco reduzido e evitando qualquer perigo decorrente de uma sucessão de sequências
- Impedir que funcione qualquer função perigosa mediante uma acção voluntária ou involuntária sobre os sensores da máquina.

Se não se puder cumprir de forma simultânea estas quatro condições, o selector de modo de comando ou de funcionamento deverá activar outras medidas preventivas concebidas e fabricadas para garantir uma zona de intervenção segura.

Além disso, o operador, a partir do lugar de regulação, deverá poder controlar o funcionamento dos elementos sobre os que estiver a actuar.



Versões de 2 ou 3 posições

A selecção entre as soluções de 2 ou 3 posições depende de cada aplicação.

Do ponto de vista da segurança, a melhor solução será sempre o botão de libertação de 3 posições. No entanto, o uso prolongado destes dispositivos apresenta inconvenientes ergonómicos.

A vantagem dos interruptores activadores de 3 posições é que o operador tem duas opções (soltar ou premir) a fim de parar a máquina de

forma fiável se se produzir uma situação de emergência por um movimento perigoso repentino. É de salientar que foi demonstrado em estudos empíricos que, em situações de pânico, as pessoas costumam ficar paralisadas, pelo que é mais provável que o botão seja premido e não que seja soltado.

Nos termos da norma EN 775, a instalação de botões de libertação em aplicações de movimento robótico apenas é permitido na versão com botão de 3 posições!

Normas

Os interruptores activadores são regulados pelas seguintes normas:

- **DIN EN ISO 12100-1:** Segurança das máquinas – Conceitos básicos, princípios gerais de design – Secção 1: Terminologia básica e metodologia
- **DIN EN ISO 12100-2:** Segurança das máquinas – Conceitos básicos, princípios gerais de design – Secção 2: Princípios técnicos e especificações
- **EN 60204-1:** Segurança das máquinas – Equipamentos eléctricos das máquinas – Secção 1: Requerimentos gerais
- **ISO 10218-1:2006:** Robôs industriais, segurança.
- **prEN 11161:** Sistemas de automatização industrial – Segurança dos sistemas de produção integrada – Requerimentos básicos.
- **GS-ET-22/11.05 – BG:** Princípios para os ensaios dos botões activadores electromecânicos móveis.

Distingue-se entre botões activadores de 2 e 3 posições:

	Botão de libertação de 2 posições	Botão de libertação de 3 posições
Posição 1	Função OFF (accionador não premido)*	Função OFF (accionador não premido)*
Posição 2	Função de activação (accionador premido)	Função de activação (accionador premido)
Posição 3	– Inexistente –	Função OFF (accionador premido para além da posição média)**
Adicionalmente:	Botão de EMERGÊNCIA – PARAGEM nas proximidades	– não aplicável –

* O reinício do accionador pode funcionar por mola (DIN EN ISO 12100-1).

** Ao reiniciar o accionador da posição 3 para a 1 passando pela 2, não se deve gerar um sinal de reinício.



Botões activadores

Gama

Botão de libertação de 3 posições em forma de punho

Encontrará dados técnicos e mais informação no catálogo online do site www.schmersal.net

- Tipo ZSD5
- 3 posições (OFF – ON – OFF)
- 2 contactos (NA)
- Abertura positiva (posição 2 ↔ posição 3)
- Os contactos não fecham durante o reinício (posição 3 ↔ posição 1)
- A configuração redundante dos contactos permite processar os sinais mediante módulos de relés de segurança. A configuração dos contactos permite processar os sinais segundo PL e (posição 2 ↔ 3) ou PL c (posição 2 ↔ 1) nos termos da norma EN ISO 13849
- 1 contacto auxiliar (NF), posição 2 ↔ 3
- Classe de protecção IP 65
- Especialmente indicado para aplicações de robótica que devam cumprir a norma de robótica ANSI
- Ensaio de protótipos BG
- Opção: Suporte de montagem
- Sob pedido: Com cabo



Botão de libertação de 3 posições, integrado num dispositivo de controlo móvel PILOT 10

Encontrará dados técnicos e mais informação no catálogo online do site www.schmersal.net

- Tipo ZSD1LC..., ZSD1.1LC...
- 3 posições (OFF – ON – OFF)
- 2 contactos (combinação NF/NA)
- Abertura positiva (posição 2 ↔ posição 3)
- Os contactos não fecham durante o reinício (posição 3 ↔ posição 1)
- A configuração redundante dos contactos permite processar os sinais mediante módulos de relés de segurança
- A configuração dos contactos permite processar os sinais segundo PL e (posição 2 ↔ 3) ou PL c (posição 2 ↔ 1) nos termos da norma EN ISO 13849
- Classe de protecção IP 65
- Com cabo de 5 m
- Sob pedido: "Posição de estacionamento" controlada electricamente com botões de segurança TZG; accionador montado num invólucro PILOT (ver o exemplo ilustrativo da página 2)



Botão de libertação de 3 posições em forma de punho com 1 botão adicional

Encontrará dados técnicos e mais informação no catálogo online do site www.schmersal.net

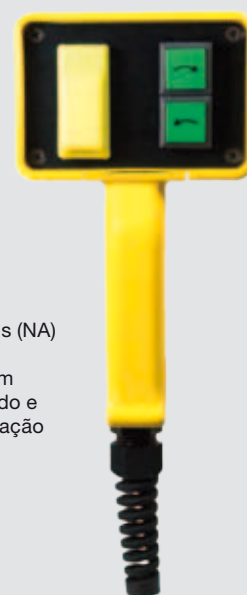
- Tipo ZSD5
- Design: Ver o artigo anterior
- Conta com 1 botão adicional (1 contacto NA) na parte superior
- Sob pedido: Com cabo



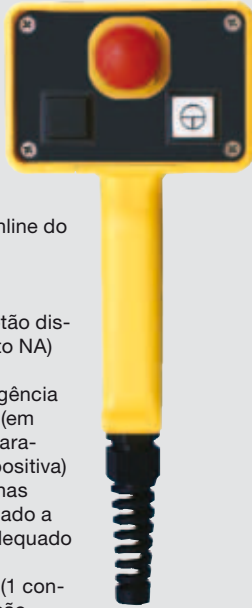
Botão de libertação de 3 posições com 2 botões adicionais, integrado num dispositivo de controlo móvel PILOT 20

Encontrará dados técnicos e mais informação no catálogo online do site www.schmersal.net

- Tipo ZSD2LC..., ZSD2.1LC...
- Design: Ver o artigo anterior
- Conta com 2 botões adicionais (NA) no painel de operação
- Sob pedido: Com cabo ou com outros dispositivos de comando e indicadores no painel de operação



Botão de liberação de 2 posições com 1 botão de paragem de emergência e 1 botão adicional, integrado num dispositivo de controlo móvel PILOT 20



Encontrará dados técnicos e mais informação no catálogo online do site www.schmersal.net

- Tipo ZSD4...
- Função de activação (com botão disponível no mercado, 1 contacto NA)
- 2 posições (OFF – ON)
- 1 botão de paragem de emergência nos termos da norma EN 418 (em substituição da posição 3 – paragem com efeito de abertura positiva)
- ATENÇÃO: O dispositivo apenas pode ser operado estando ligado a um circuito de seguimento adequado com anulação de rearre
- Conta com 1 botão adicional (1 contacto NA) no painel de operação
- Sob pedido: Com cabo ou com outros dispositivos de comando e indicadores no painel de operação
- Sob pedido: “Posição de estacionamento” controlada electricamente com botões de segurança TZG; accionador montado num invólucro PILOT (ver o exemplo ilustrativo da página 2)

Botão de liberação de 3 posições para instalação directa num painel frontal



Encontrará dados técnicos e mais informação no catálogo online do site www.schmersal.net

- Tipo HE3B-M2PY
- Para orifícios de 16 mm de diâmetro
- 3 posições (OFF – ON – OFF)
- 2 contactos (combinação NA/NF)
- Abertura positiva (posição 2 ↔ posição 3)
- A configuração redundante dos contactos permite processar os sinais mediante módulos de relés de segurança com a categoria de controlo 3/4 nos termos da norma EN 954-1
- A configuração dos contactos permite processar os sinais mediante módulos de relés de segurança. A configuração dos contactos permite processar os sinais segundo PL e (posição 2 ↔ 3) ou PL c (posição 2 ↔ 1) nos termos da norma EN ISO 13849
- Classe de protecção IP 65

Processo de sinais de segurança com módulos de relés disponíveis no mercado (para ZSD1LC..., ZSD1.1LC..., ZSD2LC..., ZSD2.1LC..., ZSD4..., ZSD5..., ZSD6...)



Encontrará dados técnicos e mais informação no catálogo online do site www.schmersal.net

Por exemplo, com os módulos PROTECT-SRB:

- Processo de sinais de segurança com categoria de controlo 4 nos termos da norma EN ISO 13849-1 em todas as versões
- Detecção de curtos-circuitos
- Terminais extraíveis
- Visualização completa
- Controlo electrónico
- Indicado para todos os tipos de dispositivos de protecção
- Ensaio de protótipos BG

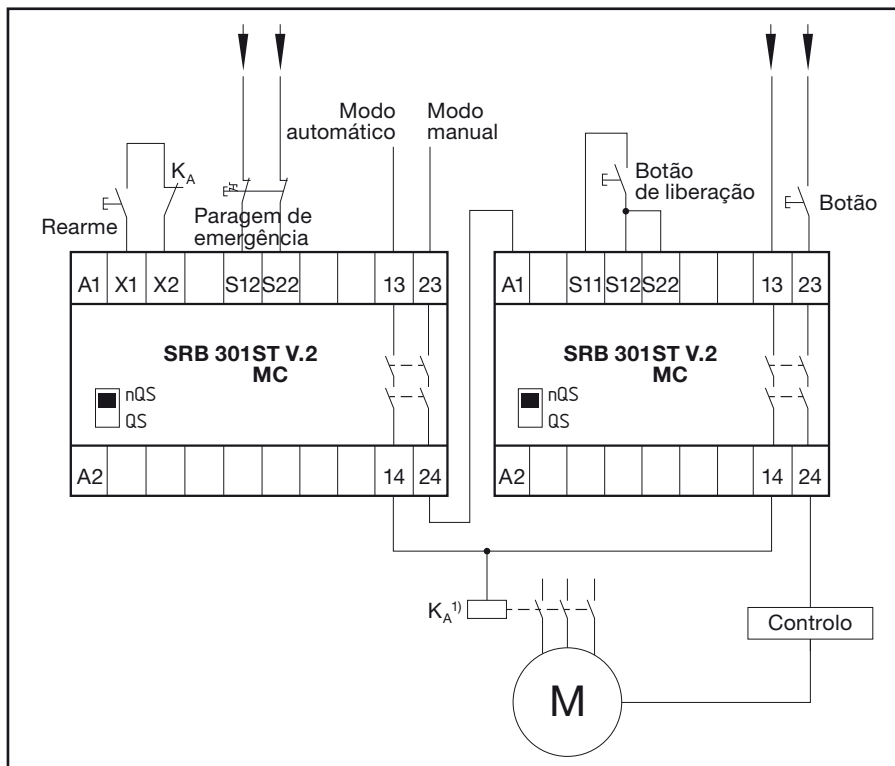


Podem encontrar-se as especificações pormenorizadas e informação adicional no catálogo online do site www.schmersal.net!

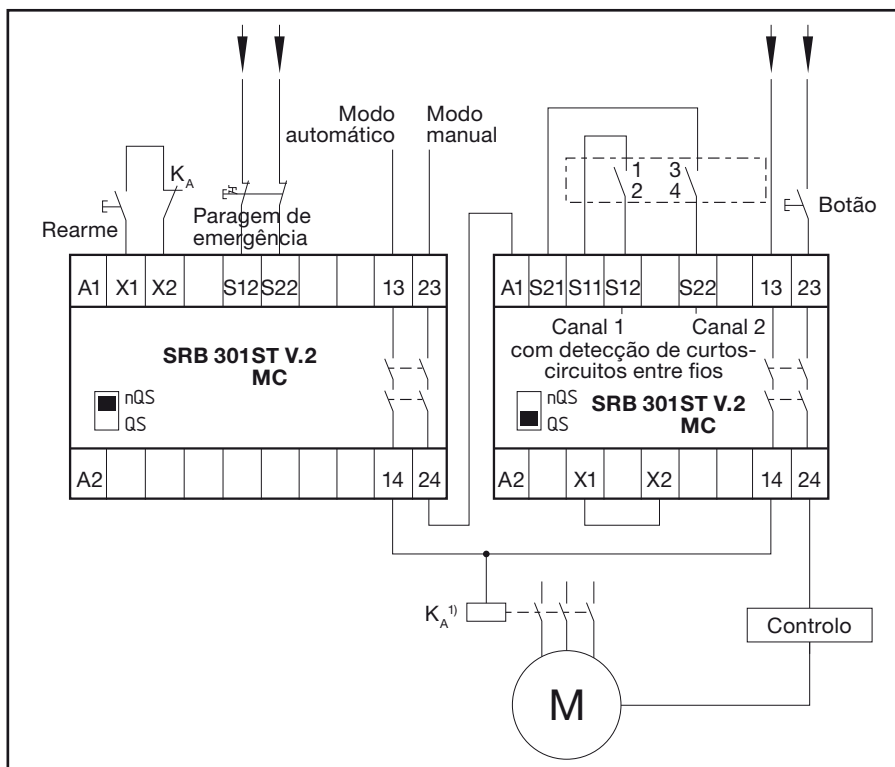
Circuitos de exemplo

ZSD1LC., ZSD1.1LC, ZSD2LC., ZSD2.1LC, ZSD4..., ZSD5... y ZSD6...
(exemplos com os relés de segurança SRB 201ST V.2 ou SRB 301MC)

Exemplo do circuito ZSD4 (2 posições e 1 canal, adicionalmente com 1 botão de paragem de emergência)



Circuito de exemplo ZSD1LC., ZSD1.1LC, ZSD2LC., ZSD2.1LC, ZSD5, ZSD6 com circuito de análise



QS: Detecção de curtos-circuitos entre fios activada

nQS: Detecção de curtos-circuitos entre fios desactivada

1) Amplificação ou multiplicação de contactos com relé e contactos com contacto de abertura e de relés e contactores com contactos de abertura positiva. Possivelmente, com 2 canais com contactos de abertura positiva, cat. 2, 2 canais (2 contactores separados).



Schmersal Ibérica, S.L.

Pol. Ind. La Masia
Camí de les Cabòries, Nave 4
08798 Sant Cugat Sesgarrigues

ESPAÑA

Tel.: +34 93 8970906
Fax: +34 93 3969750
E-Mail: info-es@schmersal.com
Internet: www.schmersal.es

Schmersal Ibérica, S.L.
Apartado 30
2626-909 Póvoa de Sta. Iria

PORTUGAL

Tel.: +351 21 9593835
Fax: +351 21 9594283
E-Mail: info-pt@schmersal.com
Internet: www.schmersal.pt



Elan Schaltelemente GmbH & Co. KG

Im Ostpark 2
D-35435 Wettenberg

ALEMANHA

Tel.: +49 (0)641 9848-0
Fax: +49 (0)641 9848-420
E-Mail: info-elan@schmersal.com
Internet: www.elan.de