

Validade

Este manual de instruções aplica-se a todas as chaves de segurança TZ.... Este manual de instruções forma, junto com o documento *Informação de segurança* e uma eventual ficha de dados disponível, a completa informação para usuário referente ao seu dispositivo.

Importante!

Observe que seja utilizado o manual de instruções correto para sua versão do produto. Em caso de dúvidas, entre em contato com o serviço da EUCHNER.

Documentos complementares

A documentação completa para este dispositivo é constituída pelos seguintes documentos:

Título do documento (número do documento)	Conteúdo	
Informação de segurança (2525460)	Informações fundamentais de segurança	
Manual de instruções (2088062)	(este documento)	
Declaração de Conformidade	Declaração de Conformidade	
Eventuais complementos do manual de instruções	Considerar os eventuais complementos pertencentes ao manual de instruções ou às fichas de dados	

Importante!

Leia sempre todos os documentos por completo para obter uma visão geral integral referente à instalação, à colocação em funcionamento e à operação seguras do dispositivo. O download dos documentos pode ser efetuado em www.euchner.com. Para isto, especifique o número do documento ou o número de encomenda do dispositivo na busca.

Uso correto

As chaves de segurança da série TZ são dispositivos de travamento com bloqueio (modelo 2). O atuador possui um baixo estágio de codificação. Em combinação com um protetor móvel e o comando da máquina, este componente de segurança impede que o protetor possa ser aberto enquanto for executada uma função perigosa da máquina.

Isto significa:

- Os comandos de partida que provocam situações de perigo somente poderão se tornar ativos quando o protetor estiver fechado e bloqueado.
- O bloqueio somente deve ser destravado quando a função perigosa da máquina estiver finalizada.
- Nas aplicações para a proteção de pessoas, a posição de bloqueio deve ser monitorada pela avaliação do contato de monitoramento do solenoide (UK) no circuito de segurança.
- O fechamento e o bloqueio de um protetor não devem ocasionar nenhum início automático de uma função perigosa da máquina. Para isto, deve ser emitido um comando de partida separado. Consultar as exceções a este caso na EN ISO 12100 ou nas normas C relevantes.

Os dispositivos desta série também são adequados para a proteção de processos.

Antes da utilização do dispositivo, deve ser efetuada uma avaliação de risco na máquina, por ex., conforme as seguintes normas:

- EN ISO 13849-1
- EN ISO 12100
- EN IEC 62061

O uso correto abrange o cumprimento dos requisitos relevantes à instalação e à operação, particularmente conforme as seguintes normas:

- EN ISO 13849-1
- EN ISO 14119
- EN IEC 60204-1

Importante!

- O usuário assume a responsabilidade pela integração correta do dispositivo em um sistema global seguro. Para isso, o sistema global terá que ser validado, por ex., em conformidade com a norma EN ISO 13849-1.
- Para a determinação do Performance Level (PL), se for utilizado o método simplificado de acordo com EN ISO 13849-1:2023, seção 6.2.3, provavelmente o PL será reduzido se vários dispositivos forem conectados em sequência.
- Em algumas situações, uma conexão em série lógica de contatos mais seguros pode limitar o Performance Level (PL) alcançado. Mais informações sobre esse tema podem ser obtidas em EN ISO 14119:2025, seção 9.4.
- Quando o manual técnico acompanha o produto, as informações do manual técnico são válidas no caso de discrepâncias em relação ao manual de instruções.

Instruções de segurança

⚠ ATENÇÃO

Perigo de vida devido à instalação incorreta ou intervenções na instalação (manipulação). Os componentes de segurança cumprem uma função de proteção humana.

- Os componentes de segurança não devem ser manipulados de forma indevida, serem afrouxados, removidos ou inutilizados de qualquer outra forma. Observe a este respeito principalmente as medidas para a redução das possibilidades de manipulação conforme EN ISO 14119:2025, seção 8.
- O processo de comutação somente deve ser iniciado pelo atuador previsto especialmente para este processo.
- Certifique-se de que não ocorra nenhuma manipulação por meio de um atuador substituto. Para isto, restrinja o acesso aos atuadores e, por ex., às chaves para os desbloqueios.
- Montagem, conexão elétrica e colocação em funcionamento exclusivamente pelo pessoal técnico autorizado que disponha de conhecimentos especiais para lidar com os componentes de segurança.

⚠ CUIDADO

Perigo devido à alta temperatura da carcaça.

- Impeça que pessoas ou material inflamável encostem no sensor.

Função

A chave de segurança permite o bloqueio dos protetores móveis.

Na chave, há um disco de comutação giratório e uma lâmina de bloqueio que bloqueiam/liberam o pino de bloqueio.

O pino de bloqueio é movimentado pela inserção/extração do atuador e a ativação/destravamento do bloqueio. Durante esse processo, os contatos de chaveamento são acionados.

No caso de pinos de bloqueio bloqueados (bloqueio ativo), o atuador não pode ser extraído da cabeça da chave. Por razões construtivas, o bloqueio somente pode ser ativado quando o protetor estiver fechado (segurança contra fechamento incorreto).

O monitoramento da posição do protetor e do travamento é realizado por meio de dois elementos de contato.

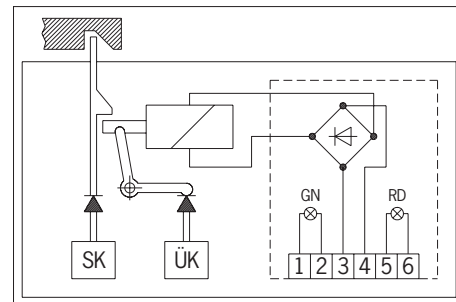


Fig. 1: Manual de instruções da chave de segurança TZ

A construção da chave de segurança é executada de tal modo, que as exclusões de erro devido a erros internos de acordo com EN ISO 13849-2:2013, tabela A4, podem ser aceitas.

Monitoramento do bloqueio

Todas as versões dispõem de pelo menos um contato seguro para monitoramento do bloqueio. Ao destravar o bloqueio, os contatos são abertos.

Contato de aviso da porta

Todas as versões dispõem adicionalmente de pelo menos um contato de aviso da porta. Dependendo do elemento de comutação, os contatos de aviso da porta podem ser de abertura forçada (contatos) ou não ser de abertura forçada.

Ao abrir o protetor, os contatos de aviso da porta são acionados.

Versão TZ1

(bloqueio acionado por força de mola e destravado pela energia LIGA)

- Ativar o bloqueio: Fechar o protetor sem tensão no solenoide.
- Destravar o bloqueio: Submeter o solenoide à tensão.

O bloqueio acionado por força de mola funciona segundo o princípio de circuito fechado. No caso de uma interrupção da tensão no solenoide, o bloqueio permanece ativo e o protetor não pode ser aberto imediatamente.

Se o protetor estiver aberto durante a interrupção da alimentação de tensão e depois for fechado, o bloqueio é ativado. Isso pode fazer com que as pessoas fiquem presas acidentalmente.

Versão TZ2

(bloqueio ativado pela energia LIGA e destravado pela força de mola)

Importante!

- Os bloqueios segundo o princípio da corrente de circuito aberto não são previstos para a proteção de pessoas.
- A utilização como bloqueio para a proteção de pessoas somente é possível em casos especiais, após uma rigorosa avaliação do risco de acidentes (consultar EN ISO 14119:2025, seção 6.6.1!)

- Ativar o bloqueio: Submeter o solenoide à tensão.
- Destravar o bloqueio: Separar o solenoide da tensão.

O bloqueio acionado por força do solenoide funciona segundo o princípio da corrente de circuito aberto. No caso de uma interrupção da tensão no solenoide, o bloqueio será destravado e o protetor poderá ser aberto imediatamente!

Estados de comutação

Os estados de comutação em detalhes de sua chave podem ser encontrados na Fig. 5. Nela, são descritos todos os elementos de comutação disponíveis.

Protetor aberto

Os contatos de segurança e estão abertos.

Protetor fechado e não bloqueado

Os contatos de segurança $\ominus$ estão fechados. Os contatos de segurança $\boxplus$ estão abertos.

Protetor fechado e bloqueado

Os contatos de segurança $\ominus$ e $\boxplus$ estão fechados.

Seleção do atuador

AVISO

- ▶ Danos no dispositivo devido ao atuador não apropriado. Preste atenção para selecionar o atuador correto.
- ▶ Ao fazer isso, preste atenção ao raio de abertura da porta e às possibilidades de fixação (consultar Fig. 10).

Desbloqueio manual

Em algumas situações, é necessário destravar manualmente o bloqueio (por ex., em casos de falha ou de emergência). Após o destravamento, deve ser executada uma verificação funcional.

Outras informações podem ser encontradas na norma EN ISO 14119:2025, seção 7.2.3. O dispositivo pode possuir as seguintes funções de destravamento:

Destravamento auxiliar

Se houver falhas funcionais, a chave pode ser destravada pelo destravamento auxiliar independentemente da posição do solenoide.

Ao acionar o destravamento auxiliar, os contatos $\boxplus$ são abertos. Com estes contatos, deve ser gerado um comando de parada.

Acionar o destravamento auxiliar

1. Remover a chave do lacre.
 2. Remover o parafuso de fecho.
 3. Liberar girando a chave.
- ➔ O bloqueio está destravado.

Importante!

- ▶ No caso de destravamento manual, o atuador não deve estar sob esforço de tração.
- ▶ Para a segurança contra a manipulação, o destravamento auxiliar deve ser lacrado antes da colocação em funcionamento da chave.
- ▶ Restaurar o destravamento auxiliar após a utilização e apertar o parafuso de fecho (torque de aperto 0,5 Nm).
- ▶ Restaurar o lacre com um novo selo.

Destravamento auxiliar da chave/ destravamento auxiliar com triângulo

Função como no destravamento auxiliar.

Importante!

- ▶ No caso de destravamento manual, o atuador não deve estar sob esforço de tração.

Destravamento de fuga

Permite a abertura de um protetor bloqueado sem recursos auxiliares a partir da área de perigo.

Importante!

- ▶ O destravamento de fuga deve poder ser acionado manualmente a partir do interior da área protegida sem recursos auxiliares.
- ▶ O destravamento de fuga não deve ser acessível pelo exterior.
- ▶ No caso de destravamento manual, o atuador não deve estar sob esforço de tração.
- ▶ O destravamento de fuga atende aos requisitos da categoria B de acordo com EN ISO 13849-1.

Ao acionar o destravamento de fuga, os contatos $\boxplus$ são abertos. Com estes contatos, deve ser gerado um comando de parada.

Destravamento de emergência

Permite a abertura de um protetor bloqueado sem recursos auxiliares a partir do exterior da área de perigo.

Importante!

- ▶ O destravamento de emergência deve poder ser acionado manualmente a partir do exterior da área protegida sem recursos auxiliares.
- ▶ O destravamento de emergência deve possuir uma identificação de que ele pode ser acionado em caso de emergência.
- ▶ No caso de destravamento manual, o atuador não deve estar sob esforço de tração.
- ▶ A função de destravamento atende a todos os outros requisitos da norma EN ISO 14119.
- ▶ O destravamento de emergência atende aos requisitos da categoria B de acordo com EN ISO 13849-1.

Ao acionar o destravamento de emergência, os contatos $\boxplus$ são abertos. Com estes contatos, deve ser gerado um comando de parada.

Montagem

AVISO

Danos no dispositivo devido à montagem incorreta e às condições ambientais inapropriadas.

- ▶ A chave de segurança e o atuador não devem ser utilizados como stop mecânico.
- ▶ Observe a EN ISO 14119:2025, seções 6.2 e 6.3, para a fixação da chave de segurança e do atuador.
- ▶ Observe a EN ISO 14119:2025, seção 8, para a redução das possibilidades de manipulação de um dispositivo de travamento.
- ▶ Proteja a cabeça da chave contra danos e contra a entrada de corpos estranhos, como limalhas, areia, produtos abrasivos, etc.
- ▶ O grau de proteção IP indicado somente se aplica com os parafusos da carcaça, as entradas de cabos e as conexões corretamente apertados. Respeitar os torques de aperto.
- ▶ O parafuso de fecho do destravamento auxiliar deve ser lacrado antes da colocação em funcionamento.

Mudança da direção de acionamento

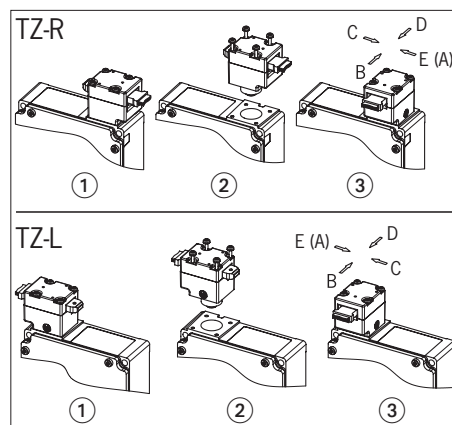


Fig. 2: Mudança da direção de acionamento

1. Introduzir o atuador na cabeça de acionamento.
2. Soltar os parafusos na cabeça de acionamento.
3. Ajustar a direção desejada.
4. Apertar os parafusos com 1,2 Nm de força.

Conexão elétrica

⚠ ATENÇÃO

Perda da função de segurança devido à conexão incorreta.

- ▶ Para as funções de segurança, somente utilizar os contatos seguros ($\ominus$ e $\boxplus$).
- ▶ Ao escolher o material de isolamento ou os fios de conexão, prestar atenção aos requisitos de resistência necessária à temperatura e de capacidade mecânica de carga!
- ▶ Retire o isolamento dos fios individuais em um comprimento de 6 ± 1 mm para assegurar um contato seguro.

Utilização da chave de segurança como bloqueio para a proteção de pessoas

Deve ser utilizado pelo menos um contato $\boxplus$. Este sinaliza o estado do bloqueio (consultar a atribuição dos contatos em Fig. 6 e Fig. 5).

Utilização da chave de segurança como bloqueio para a proteção de processos

Deve ser utilizado pelo menos um contato $\ominus$. Também podem ser utilizados os contatos com o símbolo $\boxplus$ (consultar a atribuição dos contatos em Fig. 6 e Fig. 5).

Para os dispositivos com conector, aplica-se:

- ▶ Prestar atenção à estanqueidade do conector.

Para os dispositivos com entrada para cabos, aplica-se:

1. Montar o prensa cabo com o grau de proteção apropriado.
2. Conectar e apertar os bornes com 0,5 Nm (consultar a atribuição dos contatos em Fig. 6 e Fig. 5).
3. Verificar a vedação da entrada de cabos.
4. Fechar a tampa da chave e aparafusar (torque de aperto 1,2 Nm).

Verificação funcional

⚠ ATENÇÃO

Ferimento mortal devido a erros durante a verificação funcional.

- ▶ Antes da verificação funcional, certifique-se de que não haja pessoas na área de perigo.
- ▶ Preste atenção às normas vigentes para a prevenção de acidentes.

Verifique a função correta do dispositivo após a instalação e após cada erro.

Proceda da seguinte forma:

Verificação da função mecânica

O atuador deve poder ser facilmente inserido na cabeça da chave. Para realizar a verificação, fechar o protetor várias vezes. Os destravamentos manuais existentes (exceto o destravamento auxiliar) também devem ser verificados com relação à sua função.

Verificação da função elétrica

1. Ligar a tensão de serviço.
2. Fechar todos os protetores e ativar o bloqueio.
 - ➔ A máquina não deve iniciar de modo autônomo.
 - ➔ O protetor não pode ser aberto.
3. Iniciar a função da máquina.
 - ➔ O bloqueio não deve poder ser destravado enquanto a função perigosa da máquina estiver ativa.
4. Parar a função da máquina e destravar o bloqueio.
 - ➔ O protetor deverá permanecer bloqueado até que não haja mais nenhum risco de ferimento (por ex., devido a movimentos posteriores).
 - ➔ A máquina não deve poder ser iniciada enquanto o bloqueio estiver destravado.

Repita os passos 2 - 4 para cada protetor.

Inspeção e manutenção

⚠ ATENÇÃO

Perigo de ferimentos graves devido à perda da função de segurança.

- Em caso de dano ou desgaste, a chave e o atuador devem ser completamente substituídos. Não é permitido substituir peças individuais ou módulos.
- Verifique a função correta do dispositivo em intervalos regulares e após cada erro. As notas referentes aos possíveis intervalos de tempo podem ser consultadas em EN ISO 14119:2025, seção 9.2.1.

Para garantir uma função perfeita e constante, são necessários os seguintes controles:

- Funcionamento perfeito do chaveamento.
- Fixação segura de todos os componentes.
- Ausência de danos, sujeira intensa, acúmulo de resíduos e desgastes.
- Vedação das guias de entrada dos cabos.
- Vedação da entrada de cabos ou conectores soltos.

Informação: O ano de fabricação pode ser visto no canto inferior direito da placa de identificação.

Exclusão de responsabilidade e garantia

Se as condições acima citadas para o uso correto não forem cumpridas, se as instruções de segurança não forem seguidas ou se qualquer trabalho de manutenção não for executado como requisitado, isto acarretará uma exclusão da responsabilidade e a perda da garantia.

Indicações sobre os requisitos UL

Para os dispositivos com entrada para cabos, aplica-se:

Para a aplicação e utilização de acordo com os requisitos UL, deve ser utilizado um fio de cobre para a faixa de temperatura de 60/75 °C.

Para os dispositivos com conector, aplica-se:

Para a aplicação e a utilização de acordo com os requisitos UL, deve ser usada uma fonte de alimentação da classe 2 conforme UL1310. Os cabos de conexão de chaves de segurança instalados no local de utilização devem ser separados fisicamente de cabos móveis e fixos, bem como das partes ativas e não isoladas de outras partes do sistema que funcionem com uma tensão superior a 150 V, mantendo uma distância constante de 50,8 mm. Isto não se aplica se os cabos móveis estiverem protegidos com materiais de isolamento adequados que possuam uma resistência elétrica idêntica ou superior em relação a outras partes relevantes do sistema.

Declaração de Conformidade

O produto cumpre os requisitos de

- Diretiva de máquinas 2006/42/CE (até 19/01/2027)
- Regulamento relativo às máquinas (EU) 2023/1230 (a partir de 20/01/2027)

A declaração de conformidade CE pode ser encontrada em: www.euchner.com. Para isto, simplesmente especifique o número de encomenda de seu dispositivo no campo de busca. O documento encontra-se disponível em [Downloads](#).

Serviços

Se necessitar de assistência técnica, entre em contato com:

EUCHNER GmbH + Co. KG

Kohlhammerstraße 16

70771 Leinfelden-Echterdingen

Telefone da assistência técnica:

+49 711 7597-500

E-mail:

support@euchner.de

Internet:

www.euchner.com

Dados técnicos

Parâmetro	Valor
Material da caixa	Fundição de liga leve
Grau de proteção	
Entrada para cabo	IP67
Cabo de conexão	IP65
Conector	IP65
Vida útil mecânica	1 x 10 ⁶ ciclos de comutação
Temperatura ambiente	-25 ... +80 °C
Grau de contaminação	3 (indústria)
Posição de montagem	Livre escolha
Velocidade operacional máx.	20 m/min
Força de saída (não bloqueada)	30 N
Força de retenção	10 N
Força de acionamento máx.	35 N
Frequência de acionamento	1200/h
Princípio de comutação	De ação lenta
Material do contato	Liga de prata - flash de ouro
Tipo de conexão	
TZ...M	Entrada do cabo M20 x 1,5
TZ...C1527	Cabo de conexão (7 x 0,75 mm ²)
TZ...SEM4-C1888	Conector fêmea 2 x M12, 4 pinos
TZ...SR6	Conector SR6, 6 pinos + PE
TZ...SR11	Conector SR11, 11 pinos + PE
TZ...RC18	Conector RC18, 18 pinos + PE
TZ...BHA8	Conector BHA8, 8 pinos
TZ...BHA10	Conector BHA10, 10 pinos
TZ...BHA12	Conector BHA12, 12 pinos
Seção transversal do condutor (flexível/rígido)	0,34 ... 1,5 mm ²
Tensão de isolamento de medida	
TZ...M, TZ...SR6, TZ...BHA, TZ...SEM4-C1888, TZ...C1527	U _i = 250 V
TZ...SR11, TZ...RC18	U _i = 50 V
TZ...C2189/2198/2199	U _i = 30 V
Resistência ao pico de tensão medido	
TZ...M, TZ...SR6, TZ...BHA, TZ...C1527	U _{imp} = 2,5 kV
TZ...SR11, TZ...RC18, TZ...SEM4-C1888, TZ...C2189/2198/2199	U _{imp} = 1,5 kV
Corrente condicional de curto-circuito	100 A
Tensão de comutação mín. com 10 mA	12 V
Categoria de uso	
TZ...M, TZ...SR6, TZ...BHA, TZ...C1527	CA-15 4 A 230 V / CC-13 4 A 24 V
TZ...SR11, TZ...RC18	CA-15 4 A 50 V / CC-13 4 A 24 V
TZ...SEM4-C1888	CA-15 3 A 230 V / CC-13 3 A 24 V
TZ...C2189/2198/2199	CC-13 1 A 24 V
Tensão de comutação mín. a 24V	1 mA
Proteção contra curto-circuito (fusível do sistema de comando)	
TZ...M, TZ...SR6, TZ...SR11, TZ...RC18, TZ...BHA, TZ...C1527	4 A gG
TZ...SEM4-C1888	3 A gG
TZ...C2189/2198/2199	1 A gG
Corrente térmica conv. I _{th}	
TZ...M, TZ...SR6, TZ...SR11, TZ...RC18, TZ...BHA, TZ...C1527	4 A
TZ...SEM4-C1888	3 A
TZ...C2189/2198/2199	1 A

Parâmetro	Valor
Tensão operacional no solenoide/potência do solenoide	
TZ...024	CA/CC 24 V (+10%/-15%) 10 W
TZ...110	CA 110 V (+10%/-15%) 10 W
TZ...230	CA 230 V (+10%/-15%) 10 W
Duração de ligação ED	100%
Força de bloqueio	F _{max} F _{zh}
ATUADOR Z-G..., ATUADOR RADIAL-Z....	2000 N 1500 N
Limitações com a temperatura ambiente superior a +70... +80 °C	
Categoria de uso	
TZ...M, TZ...SR6, TZ...BHA, TZ...C1527	CA-15 2 A 230 V / CC-13 2 A 24 V
TZ...SR11, TZ...RC18	CA-15 2 A 50 V / CC-13 2 A 24 V
TZ...SEM4-C1888	CA-15 2 A 230 V / CC-13 2 A 24 V
TZ...C2189/2198/2199	CC-13 1 A 24 V
Proteção contra curto-circuito (fusível do sistema de comando)	
TZ...M, TZ...SR6, TZ...SR11, TZ...RC18, TZ...BHA, TZ...C1527	2 A gG
TZ...SEM4-C1888	2 A gG
TZ...C2189/2198/2199	1 A gG
Corrente térmica conv. I _{th}	
TZ...M, TZ...SR6, TZ...SR11, TZ...RC18, TZ...BHA, TZ...C1527	2 A
TZ...SEM4-C1888	2 A
TZ...C2189/2198/2199	1 A
Valores característicos conforme EN ISO 13849-1	
Monitoramento do bloqueio e da posição do protetor	
B _{10D} com CC-13 100 mA/24 V	3 x 10 ⁶

Representação esquemática: TZ.L.. Cabeça de acionamento esquerda (cabeça de acionamento direita invertida)

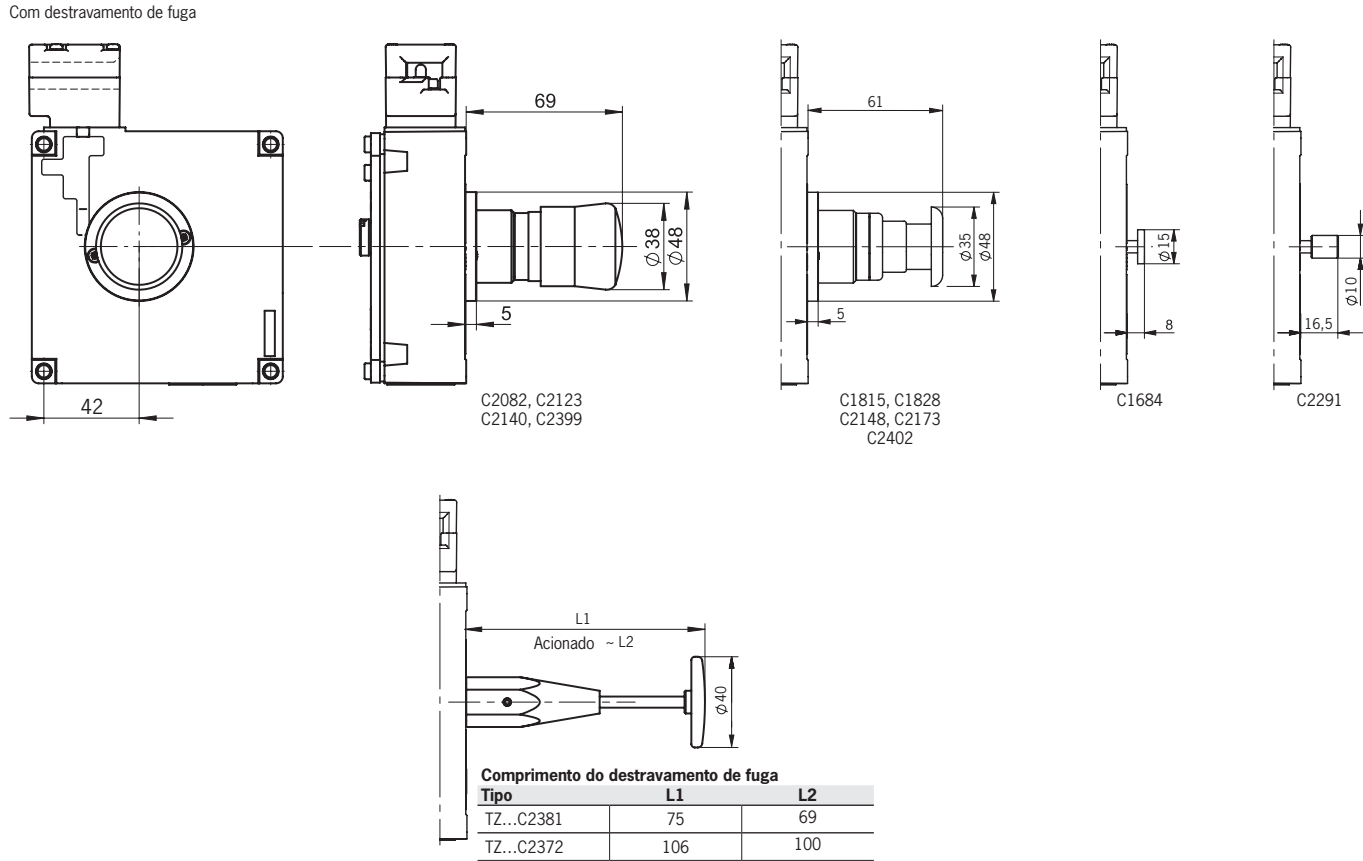


Fig. 4: Desenhos dimensionais destravamento de fuga

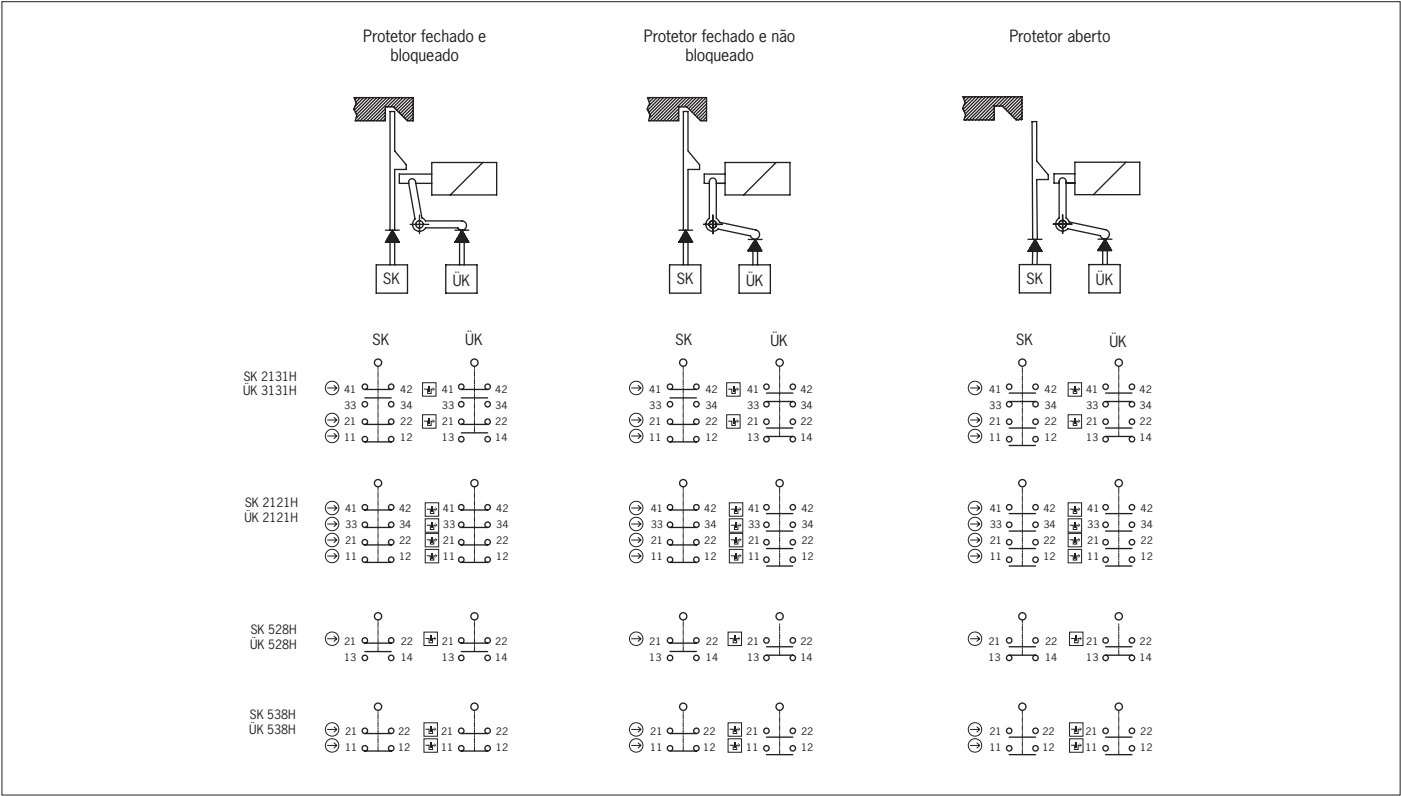
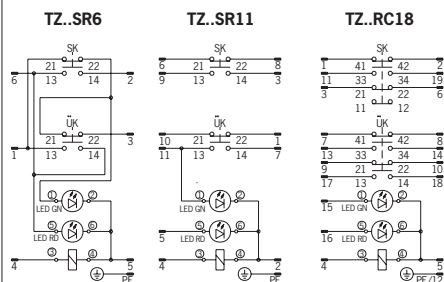
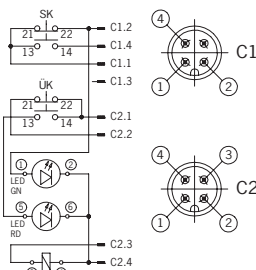


Fig. 5: Elementos e funções de comutação

Representação esquemática: Protetor fechado, atuador travado

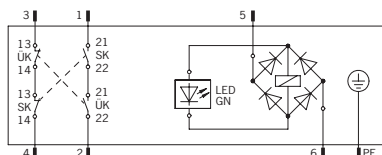


TZ.SEM4-C1888
(com conector 2 x M12, conforme DESINA)

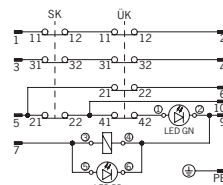


Vista do lado dos pinos de conexão da chave de segurança

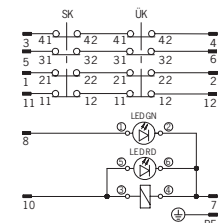
TZ...045177/045181/048492
(Com conector SR6)



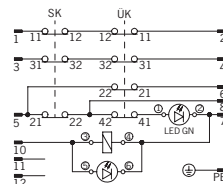
TZ.BHA...C1903/C2148/C2399
(com conector BHA12)



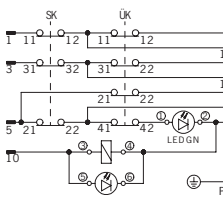
TZ.BHA...RC2408
(com conector BHA12)



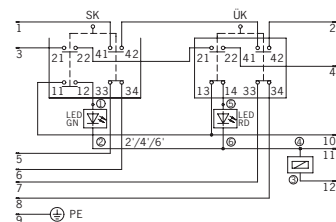
TZ.BHA...RC1924
(com conector BHA12)



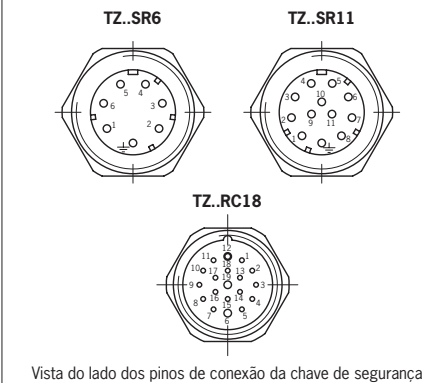
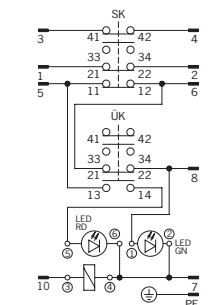
TZ.BHA...C1902
(com conector BHA12)



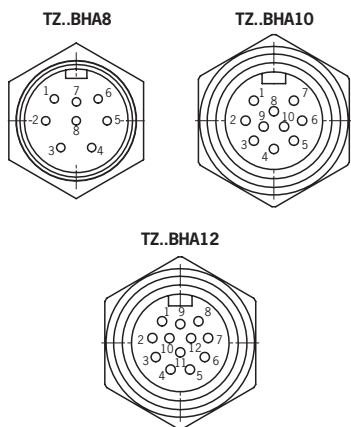
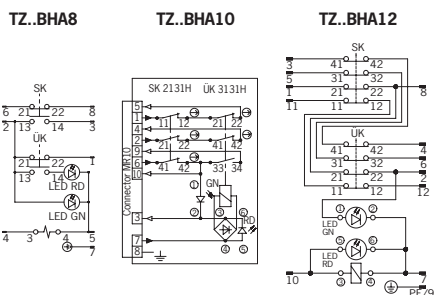
TZ.BHA...C1781
(com conector BHA12)



TZ.VABL12C-MF
(com conector BHA12)

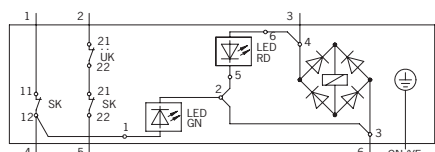


Vista do lado dos pinos de conexão da chave de segurança

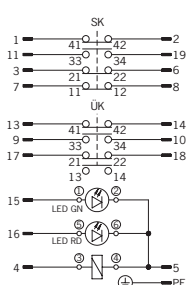


Vista do lado dos pinos de conexão da chave de segurança

TZ.C1527
(com cabo de conexão)



TZ.RC18...C2070



TZ.RC18...C2163

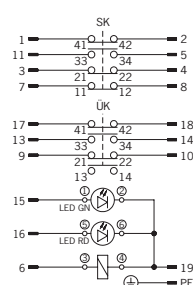


Fig. 6: Atribuição de conexão e dos conectores

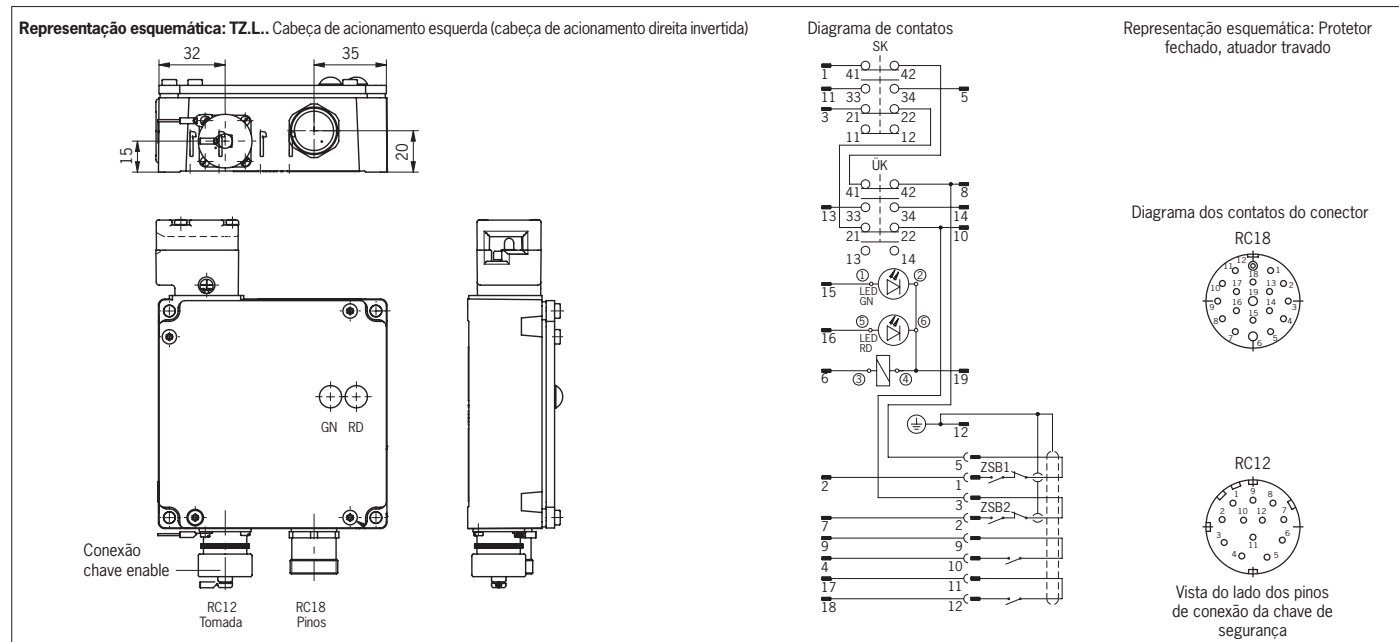


Fig. 7: TZ..VAB-C1803 com conexão de chave enable

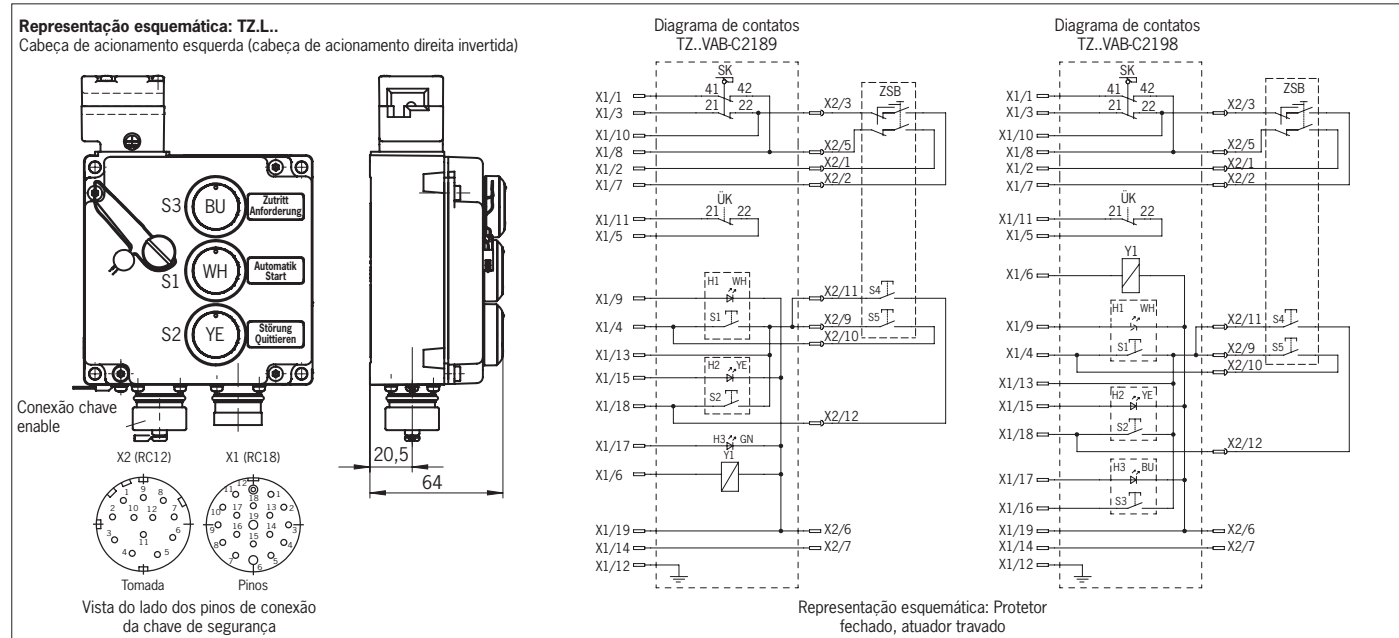


Fig. 8: TZ..VAB-C2189/2198 com lâmpadas/botões luminosos e conexão de chave enable

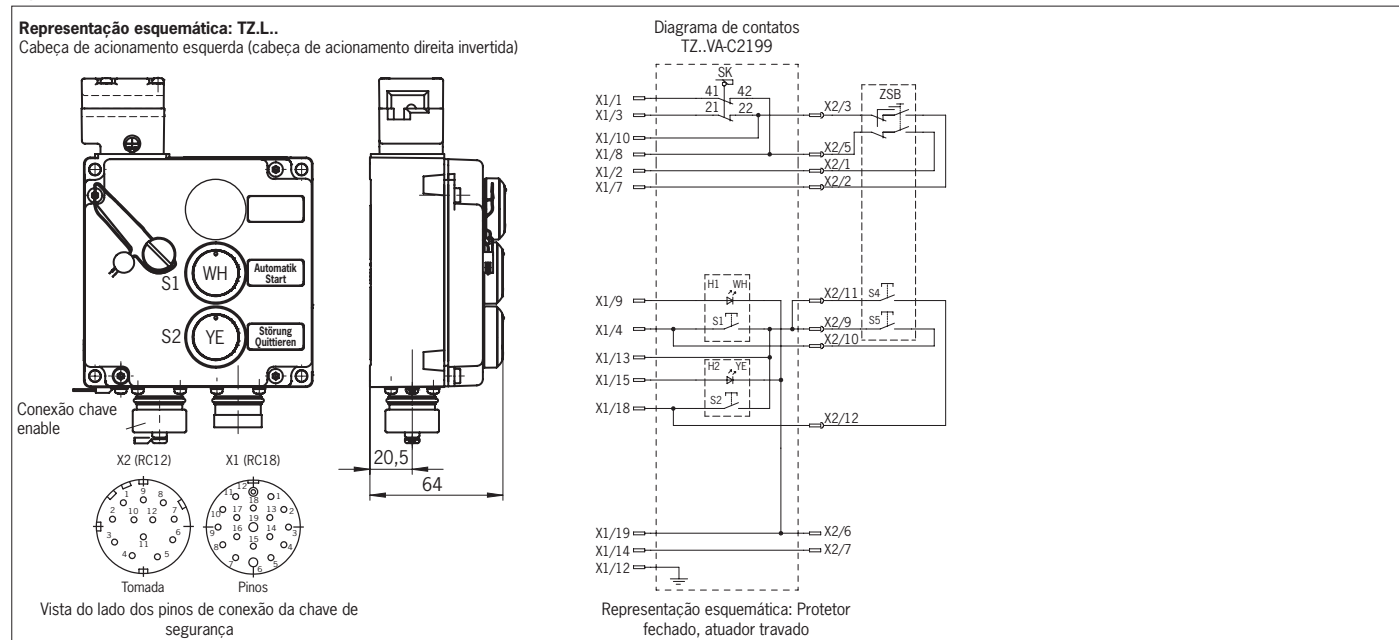


Fig. 9: TZ..VA-C2199 com botões luminosos e conexão de chave enable

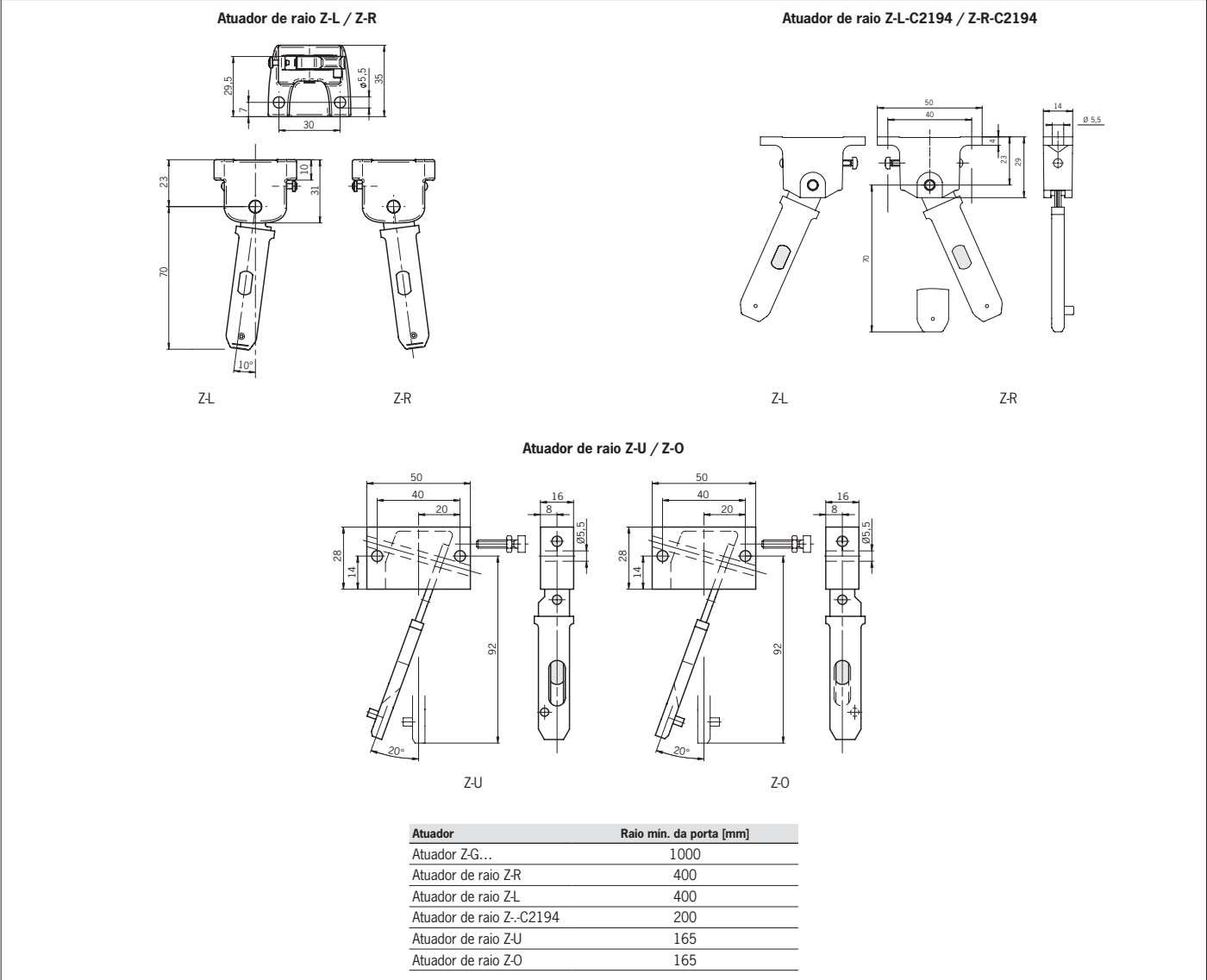


Fig. 10: Raios mínimos da porta