

# INSTRUÇÕES DE OPERAÇÃO E MONTAGEM

## Encravamento de segurança AZM400Z-ST-I2-1P2P-BOW

---

### Conteúdo

- 1 Sobre este documento
  - 1.1 Função
  - 1.2 A quem é dirigido o manual de instruções: pessoal técnico autorizado
  - 1.3 Símbolos utilizados
  - 1.4 Utilização correcta conforme a finalidade
  - 1.5 Indicações gerais de segurança
  - 1.6 Advertência contra utilização incorreta
  - 1.7 Isenção de responsabilidade
- 2 Descrição do produto
  - 2.1 Código para encomenda
  - 2.2 Versões especiais
  - 2.3 Descrição e utilização
  - 2.4 Dados técnicos
- 3 Montagem
  - 3.1 Instruções gerais de montagem
  - 3.2 Desbloqueio mecânico auxiliar
  - 3.3 Desbloqueio elétrico auxiliar E (para -ST2)
  - 3.4 Desbloqueio de emergência de fuga -T
  - 3.5 Montagem com conjunto de montagem
  - 3.6 Dimensões
  - 3.7 Atuador e acessórios
- 4 Ligação elétrica
  - 4.1 Indicações gerais sobre a ligação elétrica
  - 4.2 Possibilidades de comando no modo normal de funcionamento
  - 4.3 Requisitos exigidos de uma unidade de avaliação subsequente
  - 4.4 Configuração da conexão e acessórios do conector de encaixe
  - 4.5 Exemplos de ligação
- 5 Aprendizagem de atuadores / reconhecimento de atuador
- 6 Princípio de atuação e funções de diagnóstico
  - 6.1 Modo de trabalho das saídas de segurança
  - 6.2 LED's de diagnóstico
  - 6.3 Saídas de diagnóstico
  - 6.4 Informações de diagnóstico
- 7 Colocação em funcionamento e manutenção
  - 7.1 Teste de funcionamento
  - 7.2 Manutenção
- 8 Desmontagem e eliminação
  - 8.1 Desmontagem
  - 8.2 Eliminação

# 1 Sobre este documento

## 1.1 Função

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

## 1.2 A quem é dirigido o manual de instruções: pessoal técnico autorizado

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.

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

## 1.4 Utilização correcta conforme a finalidade

A gama de produtos Schmersal não se destina a consumidores particulares.

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 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 [products.schmersal.com](http://products.schmersal.com).

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



Em caso de utilização tecnicamente incorreta ou manipulações no dispositivo interruptor não se pode excluir a ocorrência de perigos para pessoas e danos em partes da máquina ou equipamento.

## 1.7 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 quaisquer 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 para encomenda

Descrição do tipo de produtos:

AZM400Z-(1)-(2)-(3)-(4)-(5)

(1)

**ST**

1 Conector incorporado M12, 8 polos

**ST2**

2 Conector incorporado M12, 8 pinos / 5 pinos

(2)

**sem**

Standard codificação

**I1**

Codificação individual

**I2**

Codificação individual, aprendizagem múltipla

(3)

**1P2P**

1 Saída para diagnóstico e 2 saídas de segurança, comutação p  
(Só para ST)

<b>2P2P</b>	2 Saída para diagnóstico e 2 saídas de segurança, comutação p (só para ST2)
-------------	---

(4)	
<b>sem</b>	Desbloqueio auxiliar
<b>T</b>	Dispositivo de desbloqueio de emergência (anti-pânico)
<b>BOW</b>	Com furos de montagem para a montagem com cabo Bowden

(5)	
<b>sem</b>	Sem desbloqueio eletrônico auxiliar (só para ST)
<b>E</b>	Com desbloqueio eletrônico auxiliar (só para St2)

<b>Atuador</b>	<b>AZM400-B1</b>
----------------	------------------



As versões AZM400Z-...-BOW só devem ser usadas em combinação com o desbloqueio do cabo Bowden ACC-AZM400-BOW-M-.M disponível como acessório. Uma utilização sem desbloqueio do cabo Bowden montado não é permitida. As indicações adicionais do manual de instruções para o desbloqueio do cabo Bowden devem ser observadas.

## 2.2 Versões especiais

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

## 2.3 Descrição e utilização

O dispositivo interruptor de segurança eletrônico sem contacto foi projetado para utilização em circuitos de segurança e para monitorizar e bloquear a posição de dispositivos de proteção móveis.



Os dispositivos interruptores de segurança são classificados conforme EN ISO 14119 como tipo construtivo de 4 dispositivos de bloqueio. Versões com codificação individual estão classificados como altamente codificados.

As duas primeiras funções de segurança consistem na desativação segura das duas saídas de segurança quando do desbloqueio ou da abertura do dispositivo de proteção e, com o dispositivo de proteção aberto, da permanência segura em estado desligado (função de bloqueio). A segunda função de segurança (função de bloqueio) consiste no bloqueio seguro de um dispositivo de segurança bloqueado uma vez. O bloqueio do dispositivo de proteção só pode ser desligado num estado sem erros, com um sinal válido para desbloquear.

Com o dispositivo de proteção fechado e um sinal de comando de dois canais aplicado subsequentemente pelo utilizador ou pelo comando, o perno de bloqueio do AZM400 pode ser extraído. Logo que o perno de bloqueio tenha atingido uma profundidade suficiente de penetração no furo de travamento do atuador, o dispositivo de segurança é considerado como fechado.

Com a retenção de segurança AZM400 trata-se de um sistema bi-estável, isso significa que a retenção conserva, em caso de uma falha de energia, o último estado existente.



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.

## 2.4 Dados técnicos

### Homologações - Instruções

Certificados	TÜV cULus FCC IC UKCA ANATEL
--------------	---

### Propriedades globais

Instruções	EN ISO 13849-1 EN ISO 14119 EN IEC 60947-5-3 EN IEC 61508
informação gerais	Codificação individual, aprendizagem múltipla
Nível de codificação conforme EN ISO 14119	Alto
Princípio ativo	Campo magnético RFID
Banda de frequência RFID	125 kHz
Potência de envio RFID, máximo	-6 dB/m
Material do invólucro	Metal leve fundido sob pressão
Tempo de reação das saídas de segurança em caso de desconexão por atuador, máximo tempo de reação das saídas de segurança em caso de desconexão pelas entradas de segurança, máximo	100 ms
Peso bruto	856 g

### Propriedades globais - Características

Supervisão de fechamento	Sim
Deteção de curto-circuito	Sim
Reconhecimento de curto-circuito	Sim
Com furos de montagem para a montagem com cabo Bowden	Sim
Funções de segurança	Sim
Indicação integrada, estado	Sim

Quantidade de sinais de diagnóstico	1
Número de contactos de segurança	2

## Classificação

Certificados	EN ISO 13849-1 EN IEC 61508
--------------	--------------------------------

## Classificação - função de solenóide adicional

Performance Level, até	e
Categoria de comando	4
Valor PFH	$1,00 \times 10^{-9}$ /h
Valor PFD	$9,00 \times 10^{-5}$
Safety Integrity Level (SIL), apropriado para aplicações em	3
Vida útil	20 Jahr(e)

## Classificação - função de bloqueio

Performance Level, até	e
Categoria de comando	4
Valor PFH	$1,80 \times 10^{-9}$ /h
Valor PFD	$1,60 \times 10^{-4}$
Safety Integrity Level (SIL), apropriado para aplicações em	3
Vida útil	20 Jahr(e)

## Dados mecânicos

Princípio de bloqueio	biestável
Resistência mecânica, Mínimo	1.000.000 Schaltspiele
Orientação (resistência mecânica)	Dos quais, com força transversal $F_{transv} = 100$ N:100.000 ciclos de comutação
Distância admissível do bloqueio ao atuador, mínimo	1 mm
Distância admissível do bloqueio ao atuador, máximo	7 mm
Desalinhamento angular entre solenoide e atuador, máximo	2 °
Distância mínima entre dispositivos	30 mm
Força de engate $F_{Zh}$ segundo a EN ISO 14119	10.000 N
Força de engate $F_{max}$ , máximo	13.000 N
Força transversal no retorno do pino, máxima (contra porta tensionada)	300 N
Orientação (força transversal máxima no retorno do pino)	Não aplicável para desbloqueio-, Cabo Bowden- e desbloqueio auxiliar

Versão dos parafusos de fixação	2x M6
Nota (versão dos parafusos de fixação)	Classe de resistência mín. 10.9
Binário de aperto do parafuso	8 Nm
Binário de aperto dos parafusos de fixação do cabo Bowden	1,2 Nm

## Dados mecânicos - Tecnologia conectiva

Tipo de conexão	Conector M12, 8-polos, codificação-A
-----------------	--------------------------------------

## Dados mecânicos - dimensões

Comprimento de sensor	46,7 mm
Largura de sensor	77,8 mm
Altura do sensor	156,7 mm

## Ambiente

Tipo de proteção	IP66 IP67
Orientação	O tipo de proteção é mantido quando o desbloqueio do cabo Bowden está corretamente instalado.
Temperatura ambiente	-20 ... +55 °C
Temperatura para armazenar e transportar	-40 ... +85 °C
Humidade relativa, máximo	93 %
Orientação (humidade relativa)	não condensado sem gelo
Resistência à vibração	10 ... 150 Hz, amplitude 0,35 mm
Resistência a impactos	30 g / 11 ms
Classe de proteção	III
Altura de instalação permitida sobre NN, máximo	2.000 m

## Ambiente - Parâmetros de isolamento

Tensão calculada de isolamento $U_i$	32 VDC
Medição da rigidez dielétrica da tensão máxima $U_{imp}$	0,8 kV
Categoria de sobre-tensão	III
Grau de contaminação por sujeira	3

## Dados elétricos

Tensão de operação	24 VDC -15 % / +10 % (fonte de alimentação PELV)
Corrente de circuito aberto $I_0$ , típico	100 mA

Consumo de corrente durante o movimento do perno, valor de pico	600 mA / 100 ms
Medição da tensão de operação	24 VDC
Corrente de curto-circuito	100 A
Isolação externa de cabos e equipamento	2A gG
Atraso na operação, máximo	1.500 ms
Frequência de comutação, máximo	0,3 Hz
Ciclo de fecho/abertura, mínimo	3
Tempo de ciclo médio mínimo (com operação contínua)	20 s
Categoria de aplicação DC-12	24 VDC / 0,05 A
Dados elétricos, máximo	2 A

## Dados elétricos - Entradas de comando Função de bloqueio

Designação, entradas de comando	E1 e E2 (comutação p), E3 (comutação n)
Limiares de comutação das entradas de comando	–3 V ... 5 V (Low) 15 V ... 30 V (High)
Classificação ZVEI CB24I, descida	C0
Classificação ZVEI CB24I, fonte	C1 C2 C3
Consumo de corrente a 24 V, mínimo	5 mA
Consumo de corrente a 24 V, máximo	10 mA
Tempo de discrepância admissível do sinal de entrada, máximo	10 s
Intervalo do impulso de teste, máximo	40 ms
Duração do impulso de teste, máximo	5 ms
Corrente residual admissível do comando	1,5 mA

## Dados elétricos - Saídas digitais seguras

Designação, saídas de segurança	Y1 e Y2
Versão de elementos de comutação	À prova de curto-circuito, tipo p
Queda de tensão $U_d$ , máximo	2 V
Corrente residual $I_r$ , máximo	0,5 mA
Voltagem, categoria de aplicação DC-12	24 VDC
Potência, categoria de aplicação DC-12	0,25 A
Voltagem, categoria de aplicação DC-13	24 VDC
Potência, categoria de aplicação DC-13	0,25 A
Intervalo do impulso de teste, típico	1000 ms
Duração do impulso de teste, máximo	0,5 ms
Classificação ZVEI CB24I, fonte	C2
Classificação ZVEI CB24I, descida	C1 C2

## Dados elétricos - saída diagnóstico

Designação, saídas de diagnóstico	OUT
Versão de elementos de comutação	À prova de curto-circuito, tipo p
Orientação	As saídas de diagnóstico não são saídas relevantes para a segurança!
Queda de tensão $U_d$ , máximo	2 V
Voltagem, categoria de aplicação DC-12	24 VDC
Potência, categoria de aplicação DC-12	0,05 A
Voltagem, categoria de aplicação DC-13	24 VDC
Potência, categoria de aplicação DC-13	0,05 A

## Indicação de estado

Orientação (LED indicador do estado)	Estado operacional : LED amarelo Falha avaria funcional: LED vermelho Tensão de alimentação UB: LED verde indica
--------------------------------------	--

## Descrição dos pinos

PIN 1	A1 Tensão de alimentação UB
PIN 2	E1 1
PIN 3	A2 GND
PIN 4	Y1 Saída de segurança 1
PIN 5	OUT Saída para diagnóstico
PIN 6	E3 3
PIN 7	Y2 Saída de segurança 2
PIN 8	E2 2

## Orientação UL

Destinada apenas à utilização em aplicações que cumpram os requisitos da norma norte-americana NFPA 79. Utilize unicamente alimentações de corrente com tensão/ampérage limitada. Os adaptadores para a cablagem de campo estão disponíveis junto do fabricante. Observar as informações do fabricante. Este dispositivo só pode ser operado com um cabo/conector listado (CYJV) com pelo menos 24 V de corrente contínua e 0,6 A.

### FCC/IC - Nota

Este dispositivo está em conformidade com a secção 15 das diretivas da Federal Communications Commission (FCC) e contém transmissores/recetores isentos de licença que estão em conformidade com a(s) norma(s) RSS do ISED (Innovation, Science and Economic Development) do Canadá.

O funcionamento está sujeito às duas condições seguintes:

- (1) Este dispositivo não pode emitir sinais de interferência prejudiciais e
- (2) Este dispositivo deve poder tolerar sinais de interferência. Estes incluem também sinais de interferência que podem causar um funcionamento não desejado do dispositivo.

A uma distância mínima de 100 mm durante o funcionamento, este dispositivo respeita os valores limite para estimulação nervosa (ISED SPR-002). Alterações ou adaptações que não tenham sido expressamente aprovadas pela K.A. Schmersal GmbH & Co. KG podem anular a autorização do utilizador para operar o dispositivo.

O transmissor/recetor isento de licença integrado neste dispositivo cumpre os requisitos em vigor da "Radio Standards Specification" da organização Innovation, Science and Economic Development Canada (ISED) aplicáveis a equipamentos de rádio. O funcionamento é permitido nas duas seguintes condições:

(1) O dispositivo não pode criar interferências.

(2) O dispositivo deve suportar as interferências de rádio recebidas, mesmo que estas possam prejudicar o seu modo de funcionamento.

Este dispositivo cumpre os requisitos de valores limites de exposição para estimulação do tecido nervoso (ISED CNR-102) em processos com uma distância mínima de 100 mm.

No caso de alterações ou modificações que não tenham sido expressamente autorizadas pela K.A. Schmersal GmbH & Co. KG, a autorização do utilizador para operar o dispositivo pode ser invalidada.



20941-22-14519

Este equipamento não tem direito à proteção contra interferência prejudicial e não pode causar interferência em sistemas devidamente autorizados.

Para maiores informações consultar: [www.gov.br/anatel](http://www.gov.br/anatel)

## 3 Montagem

### 3.1 Instruções gerais de montagem



Favor observar as indicações relacionadas nas normas EN ISO 12100, EN ISO 14119 e EN ISO 14120.

A posição de uso é opcional.



Deve ser evitada a acumulação de sujidade de grão fino na área do perno.

Por isso, é previsível, num tal caso de uma montagem vertical, na qual o perno se extrai de baixo para cima.

Para a fixação da retenção de segurança estão disponíveis dois furos de fixação para parafusos M6.



Os parafusos M6 devem corresponder, pelo menos, à classe de resistência 10.9. O binário de aperto dos parafusos M6 é de 8 Nm.



O atuador deve ser fixado de modo que não possa ser solto (utilização de parafusos não amovíveis, adesivo, furação, pinos de fixação) do dispositivo de proteção e travado contra deslocamento.



A utilização em temperaturas negativas é apenas permitida com frio seco. Isto deve ser levado em consideração pelo cliente ao instalar o comutador de segurança.

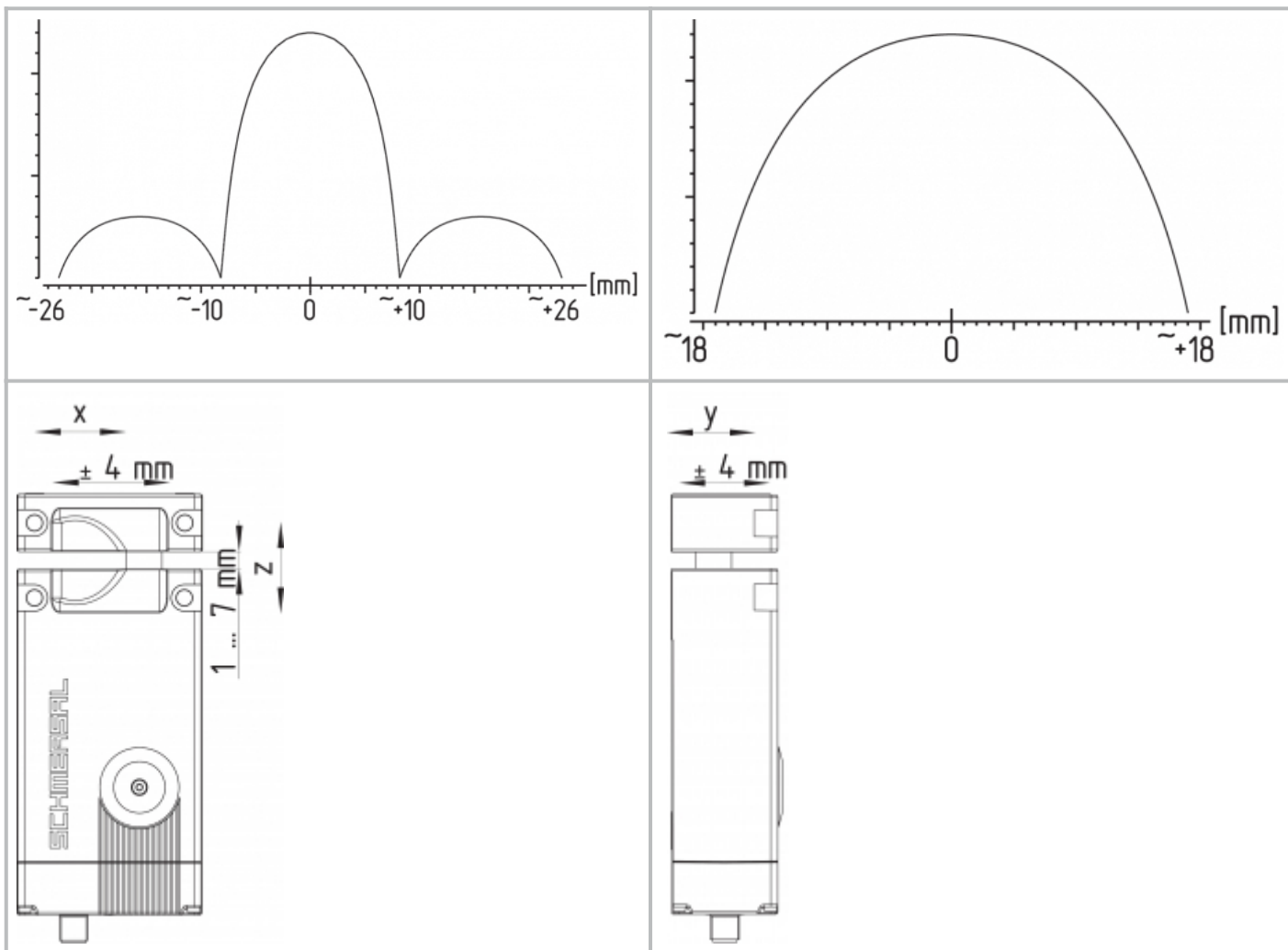
## Direções de atuação e distâncias do interruptor

O AZM400 é funcional dentro dos seguintes limites de tolerância:

Eixo X	$\pm 4 \text{ mm}$
Eixo Y	$\pm 4 \text{ mm}$
Eixo Z	Distância entre atuador e retenção de segurança 1 ... 7 mm num deslocamento angular máx. de $2^\circ$



As curvas de aproximação mostram a faixa de detecção típica do atuador em dependência com a direção de aproximação.



A direção de entrada só é admissível a partir da direção X e Y.



A distância de um máx. de 7 mm entre o atuador e a retenção de segurança deve ser respeitada, para que a força de fecho indicada e a função de retenção segura seja alcançada conforme SIL 3. A construção da porta de proteção deve estar disposta, de modo que não seja possível deslocar tanto o dispositivo de segurança com o atuador para o eixo Z, que a distância entre a retenção e o atuador seja maior do que 7 mm.



O dispositivo de segurança deve ser estruturalmente concebido, de modo que um perigo de esmagamento que poderia advir do processo do perno, está fora de questão.

### Montagem das unidades de atuador

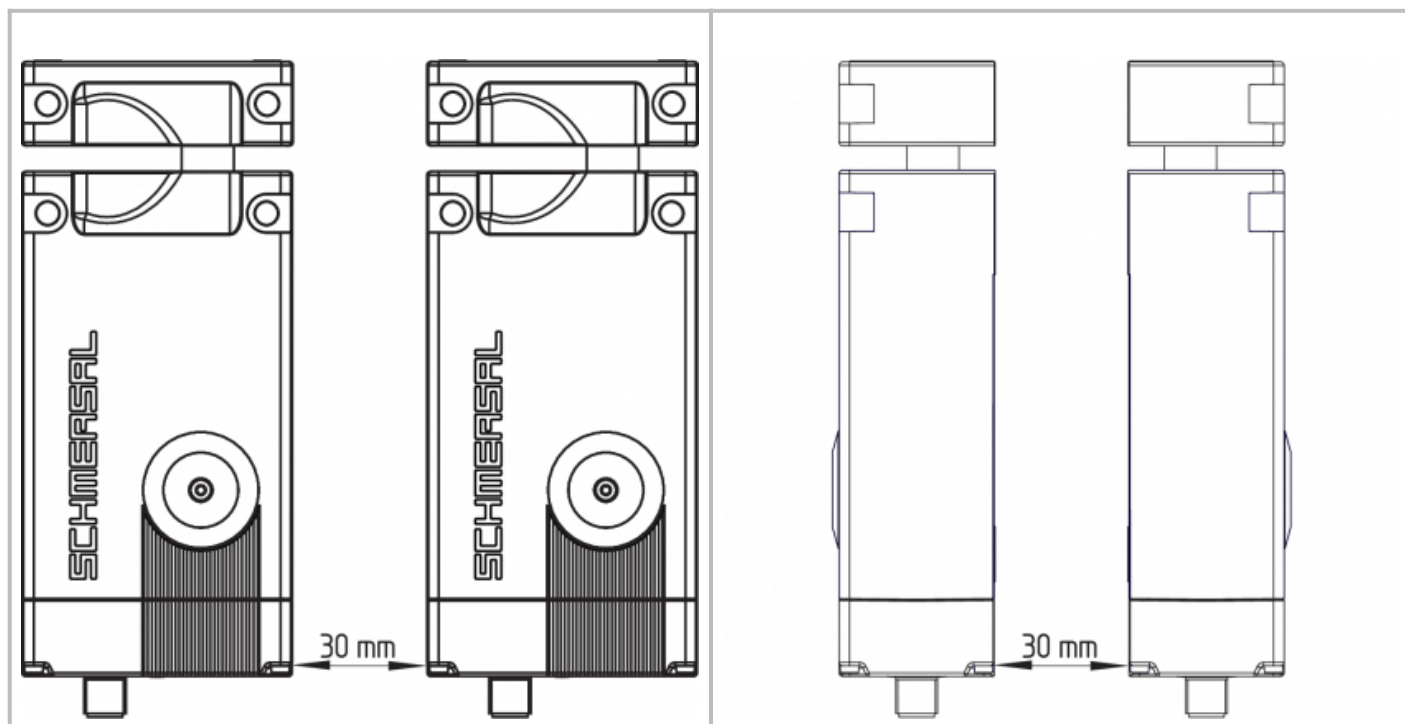
Ver o manual de instruções da respetiva unidade de atuador.

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



- Peças de metal e campos magnéticos nas imediações do atuador e o solenóide de segurança podem influenciar a distância do interruptor ou levar a avarias funcionais.
- Manter longe de aparas de metal.

### Distância mínima entre duas retenções de segurança

ou outros sistemas com mesma frequência (125 kHz): 30 mm.



## 3.2 Desbloqueio mecânico auxiliar

Para a instalação da máquina, a retenção de segurança pode ser desenergizada para desbloquear. Ao girar a chave triangular do desbloqueio auxiliar com ajuda da chave triangular para a posição  a retenção de segurança é desbloqueada. Apenas depois de girar o desbloqueio auxiliar de volta para a posição inicial , a função de bloqueio normal é reposta.

A chave triangular TK-M5 (101100887) está disponível como acessório.

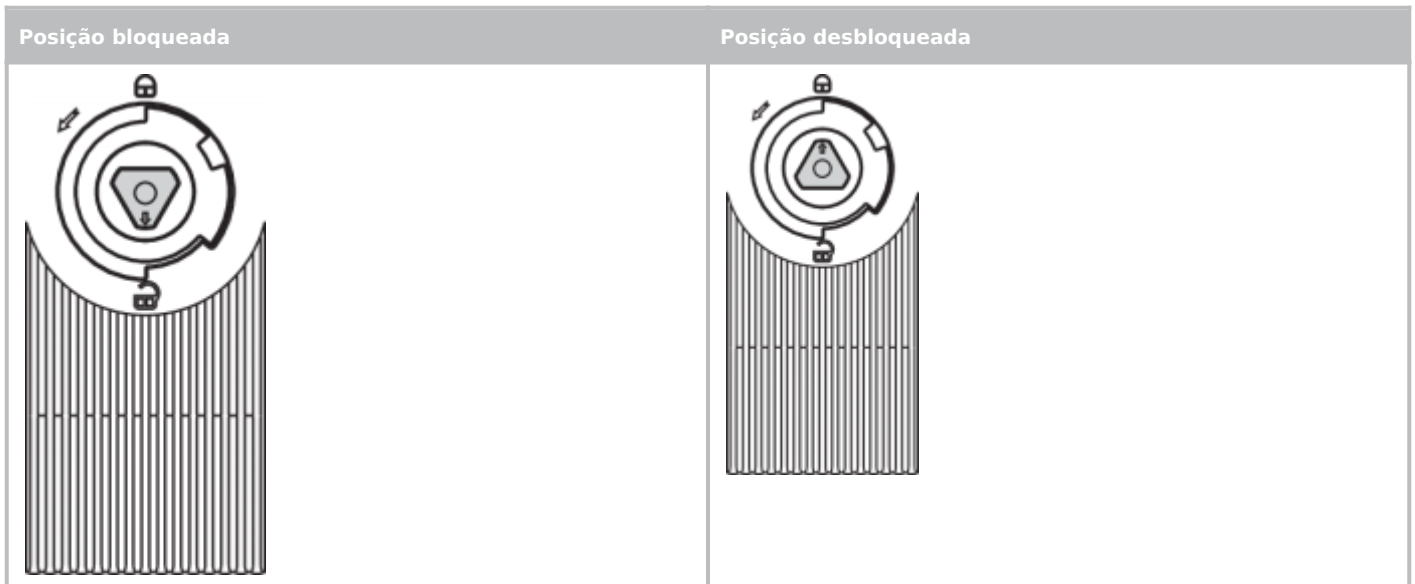


Estruturalmente, pode ser indicado, de futuro, um desbloqueio auxiliar ativo através dos LEDs, após girar para trás o desbloqueio auxiliar (todos os três LEDs piscam). Estes são movidos para trás após um novo comando através das entradas de comando.



Não girar o desbloqueio auxiliar para além do batente.

Depois da colocação em funcionamento, o desbloqueio auxiliar deve ser aparafusado com a tampa fornecida e, em seguida, lacrado com o selo associado. O binário de aperto máx. do parafuso da tampa é de 0,55 Nm.



### 3.3 Desbloqueio elétrico auxiliar E (para -ST2)

O desbloqueio auxiliar elétrico pode ser realizado através de uma alimentação auxiliar. Para esse efeito, está disponível a entrada de alimentação auxiliar H1.

O AZM400 deve ser ligado exclusivamente com a fonte de alimentação auxiliar, de modo que o pino de bloqueio retroceda independentemente das entradas de comando. Em seguida, não são possíveis quaisquer outras ações, as saídas de segurança e diagnóstico permanecem desligadas.

**Estado do sistema (válido apenas durante a fase de inicialização):**

Alimentação principal	Alimentação auxiliar	Estado do sistema
0 V	0 V	O pino de bloqueio permanece na posição (saídas de segurança desligadas)
24 V	0 V	dependente de entradas de comando
0 V	24 V	O pino de bloqueio retorna automaticamente (desbloqueio)
24 V	24 V	O pino de bloqueio permanece na posição (erro)



A cablagem e comando do desbloqueio auxiliar é uma validação de tecnologia de segurança sujeita a validação. O sinal da alimentação auxiliar via UPS é processado de forma diferente internamente para que os curtos-circuitos não sejam detetados.

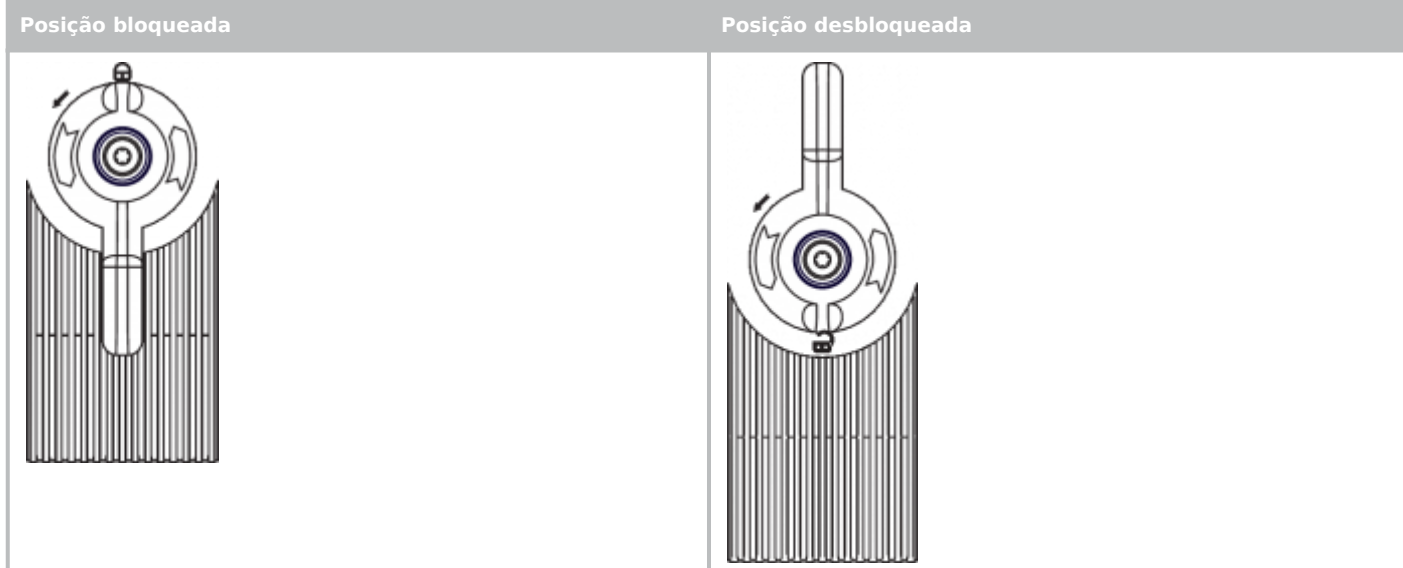
### 3.4 Desbloqueio de emergência de fuga -T

Desbloqueio de emergência de fuga para a aplicação dentro da zona de perigo.

Para o desbloqueio de emergência de fuga rodar a alavanca vermelha em sentido da seta até ao batente. O pino move-se através de força de mola na posição desbloqueada, para que o dispositivo de proteção possa ser aberto nesta posição e as saídas de segurança sejam desativadas. Na posição desbloqueada, o dispositivo de proteção está protegido contra bloqueio acidental.



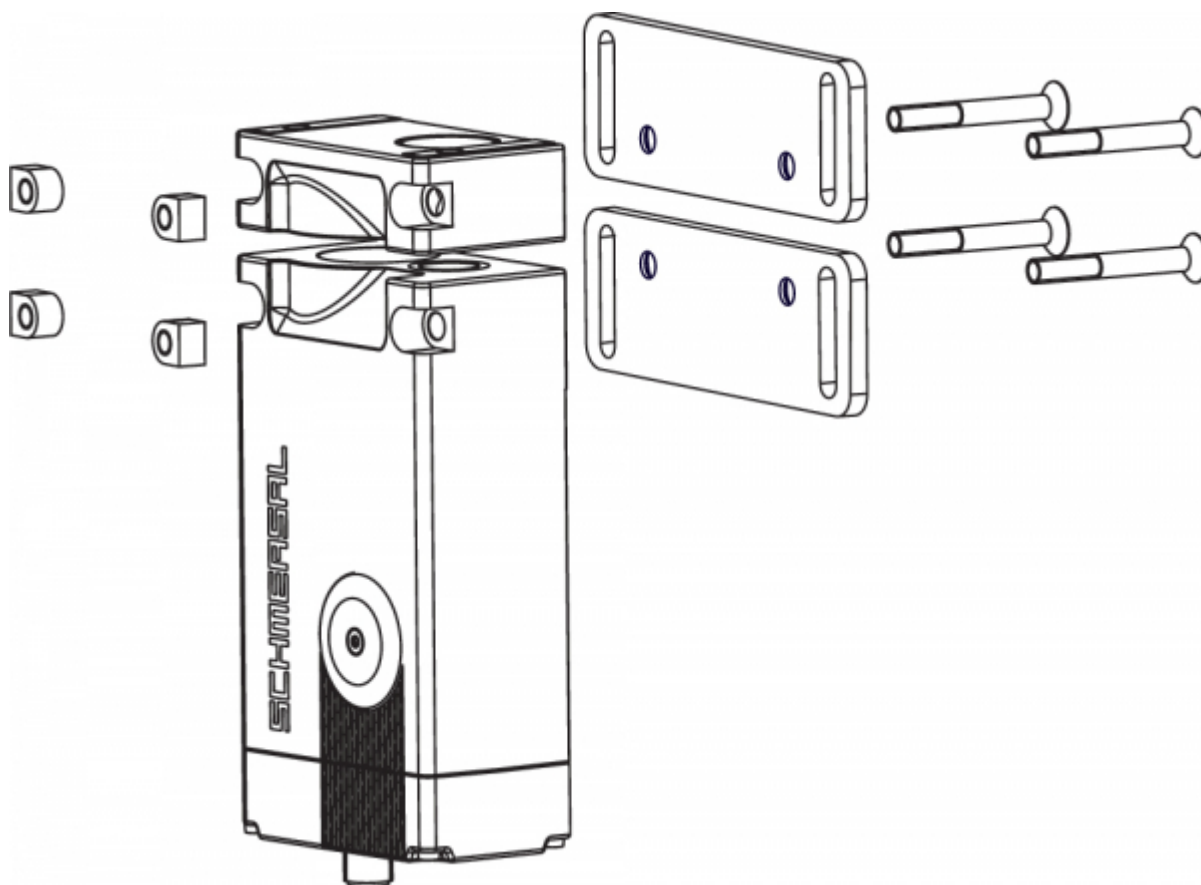
Não girar para além do batente!



Para garantir uma função correta do desbloqueio de emergência de fuga -T, a porta de proteção não se deve encontrar num estado mecanicamente tensionado.

### 3.5 Montagem com conjunto de montagem

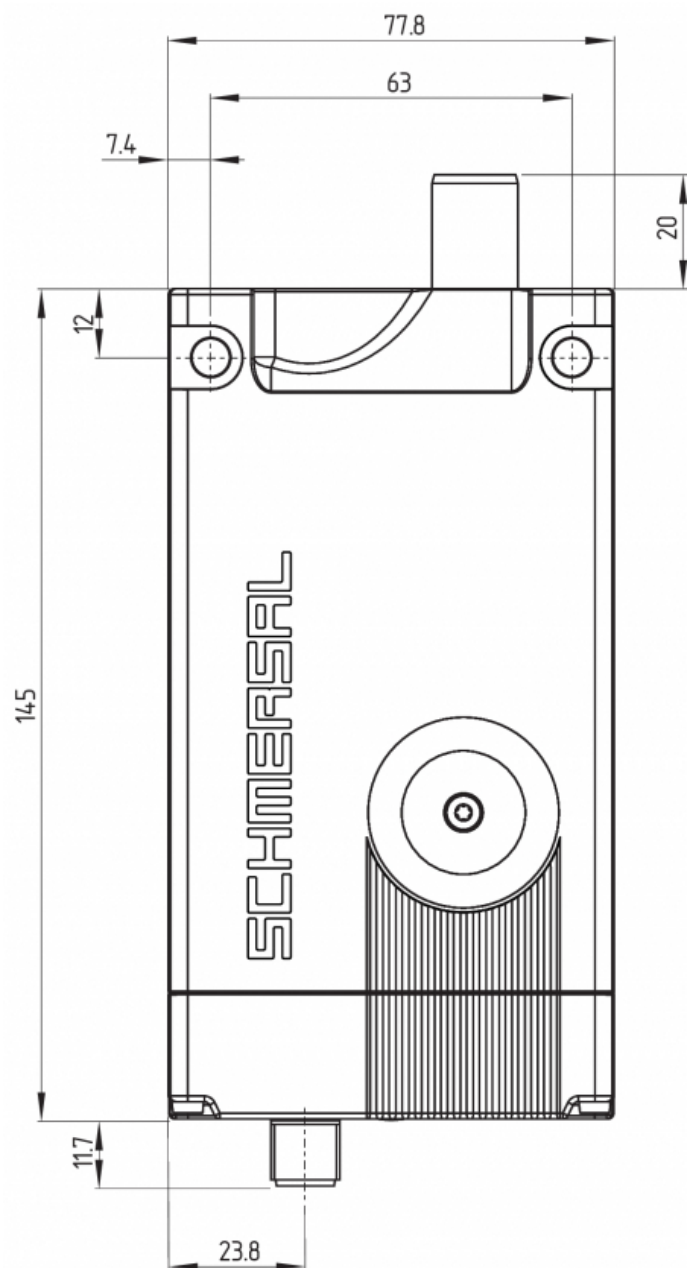
Para perfis de alumínio de 40 mm pode ser utilizado o conjunto opcional de montagem MS-AZM400. Este é composto por duas placas de montagem, incluindo quatro parafusos e quatro porcas.



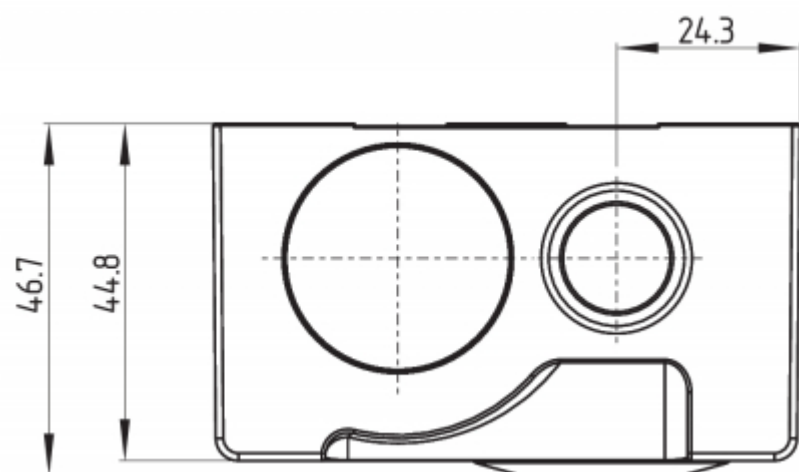
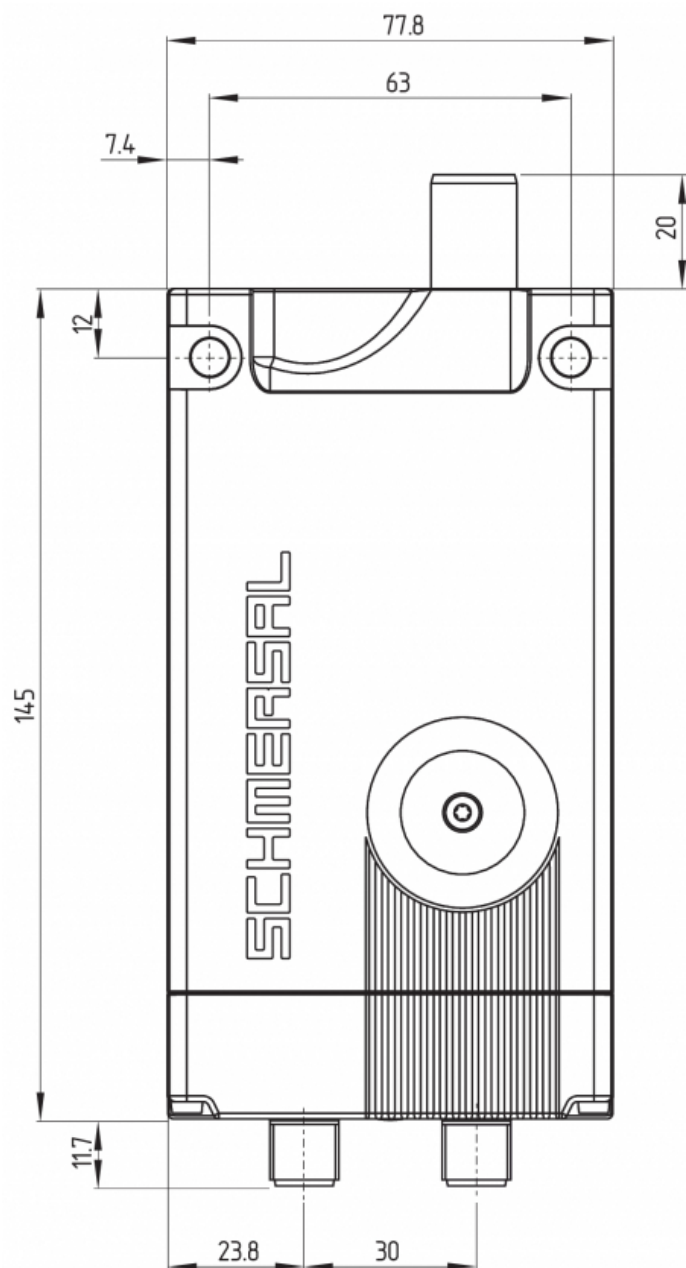
### 3.6 Dimensões

Todas as medidas em mm.

**AZM400Z-ST**



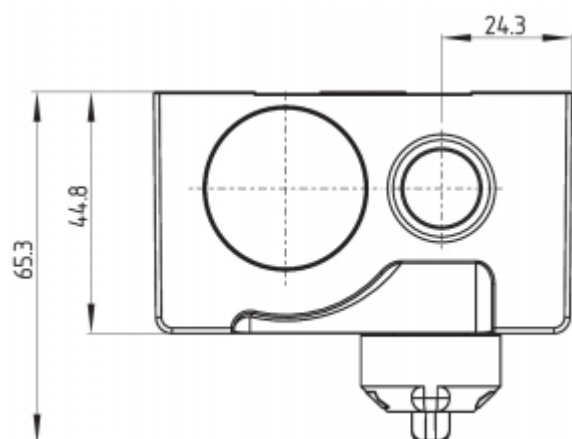
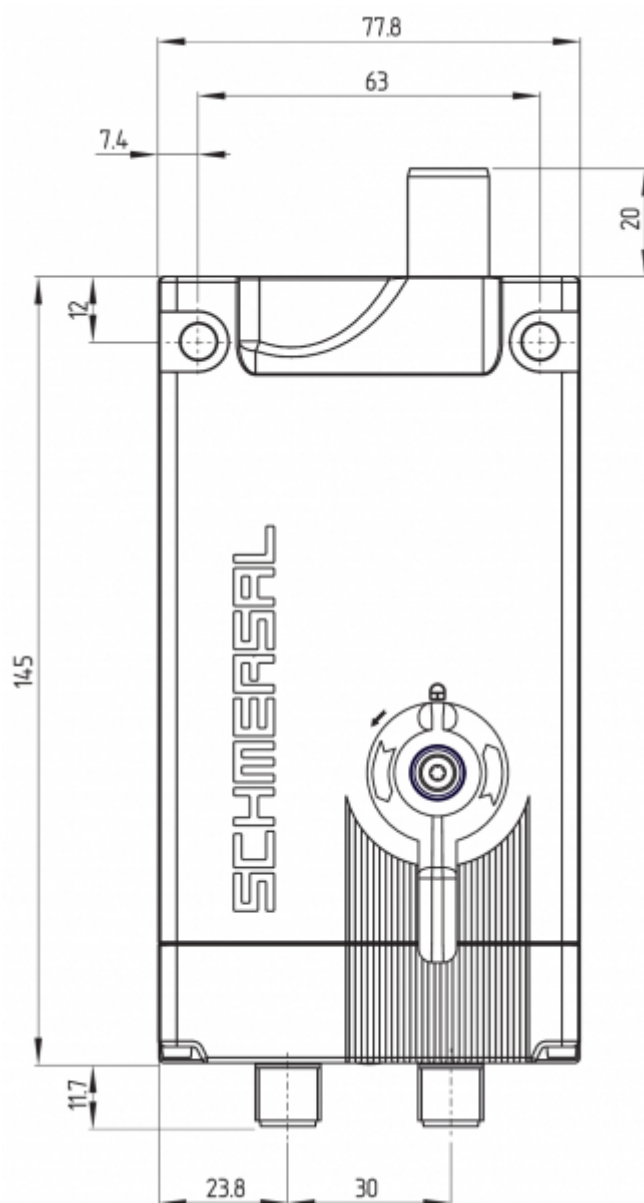
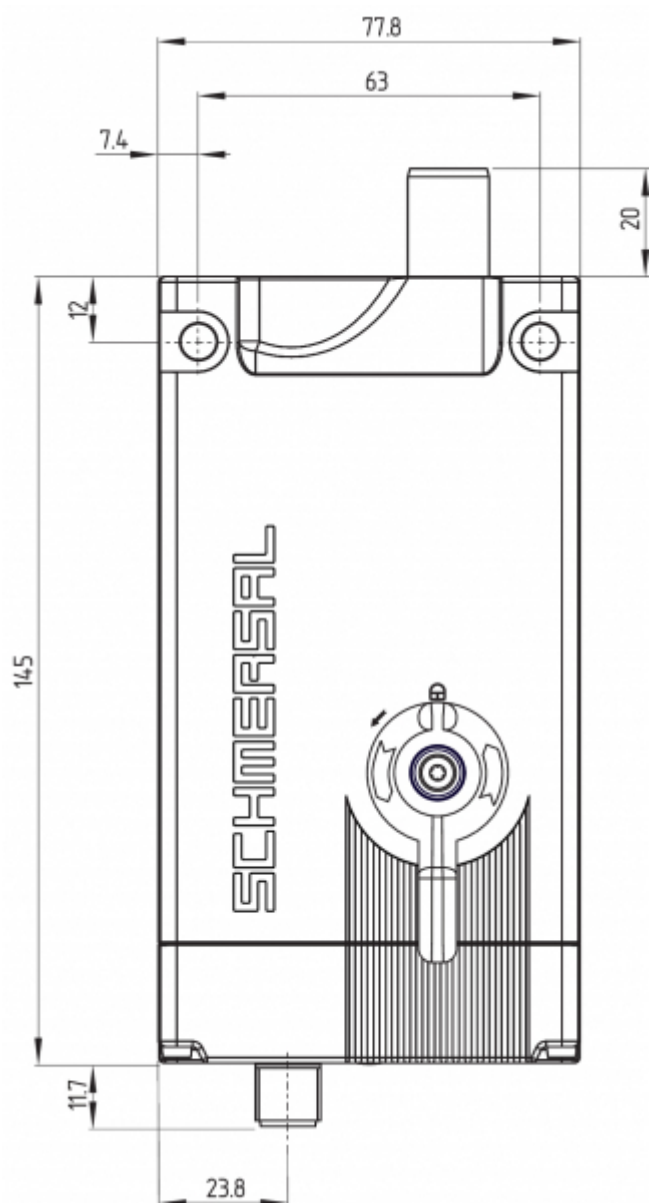
**AZM400Z-ST2**



**AZM400 com desbloqueio de fuga em emergência**

AZM400Z-ST...-T

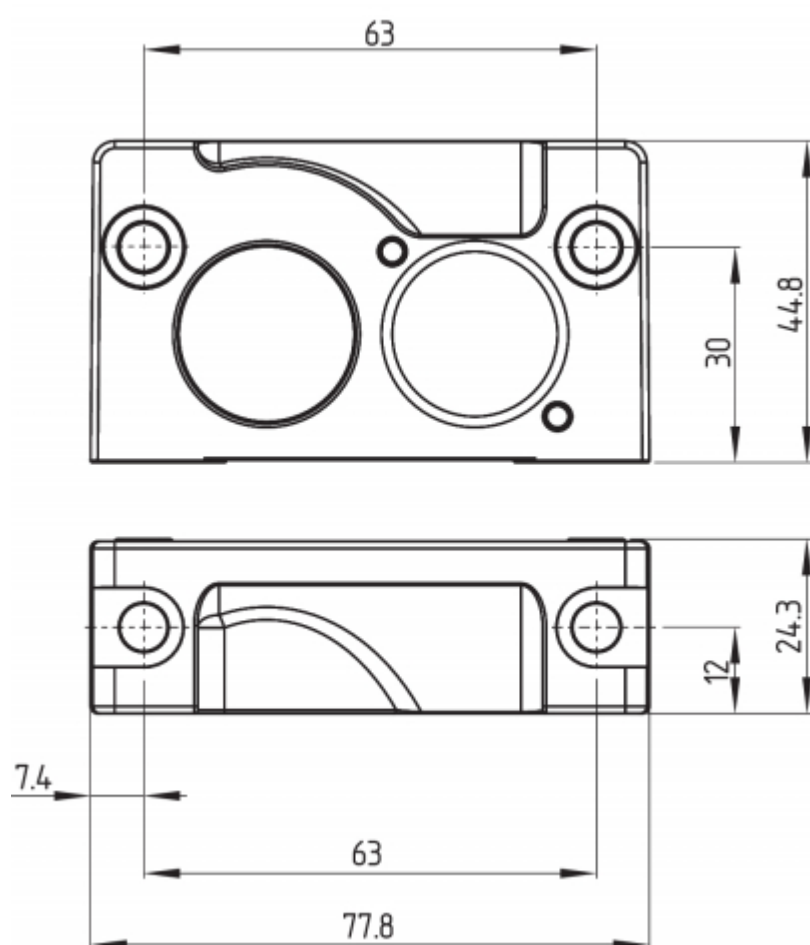
AZM400Z-ST2...-T



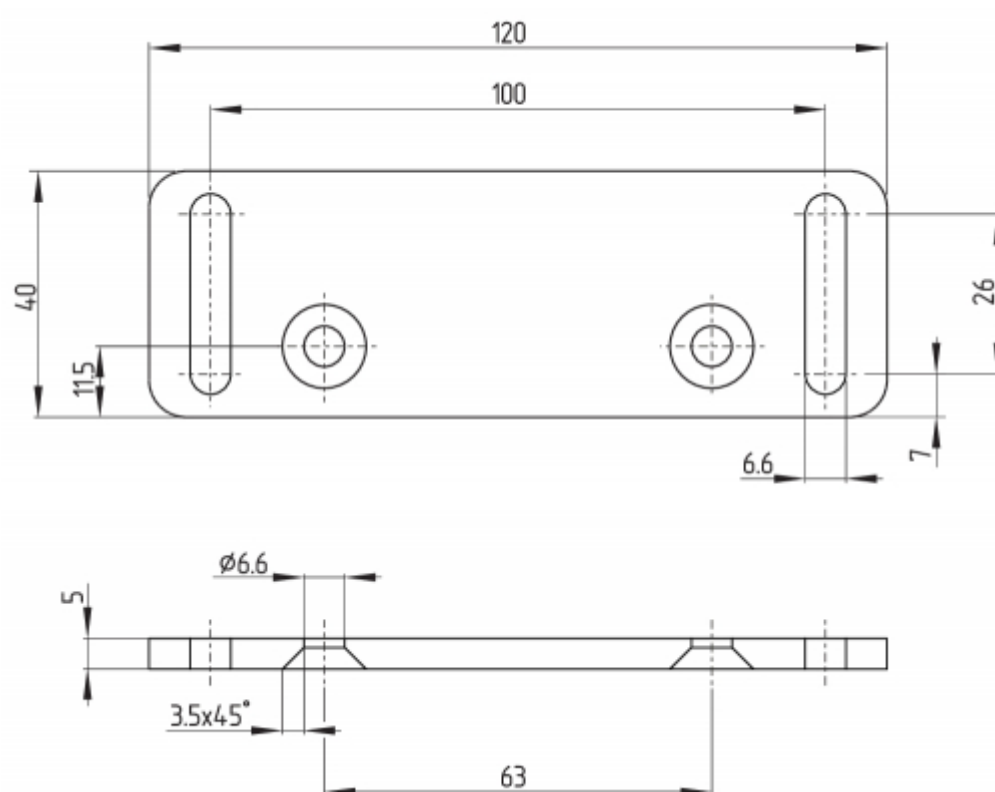
Legenda	
A1	Desbloqueio auxiliar com tampa
A2	Dispositivo de desbloqueio de emergência (anti-pânico)
B	Perno de bloqueio (extraído)
C1	Conector incorporado M12, 8 polos
C2	Conector incorporado M12, 5 polos
D	Sensor RFID

## 3.7 Atuador e acessórios

### Atuador AZM400-B1 (não incluído no fornecimento)

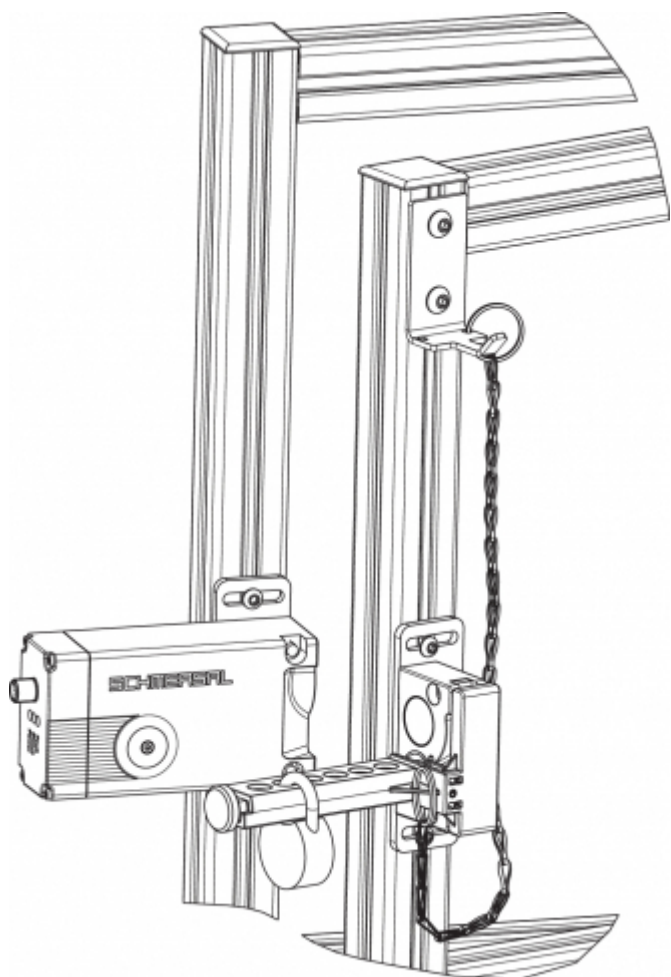


**Placa de montagem, parte integrante do conjunto de montagem MS-AZM400 (disponíveis como acessórios)**



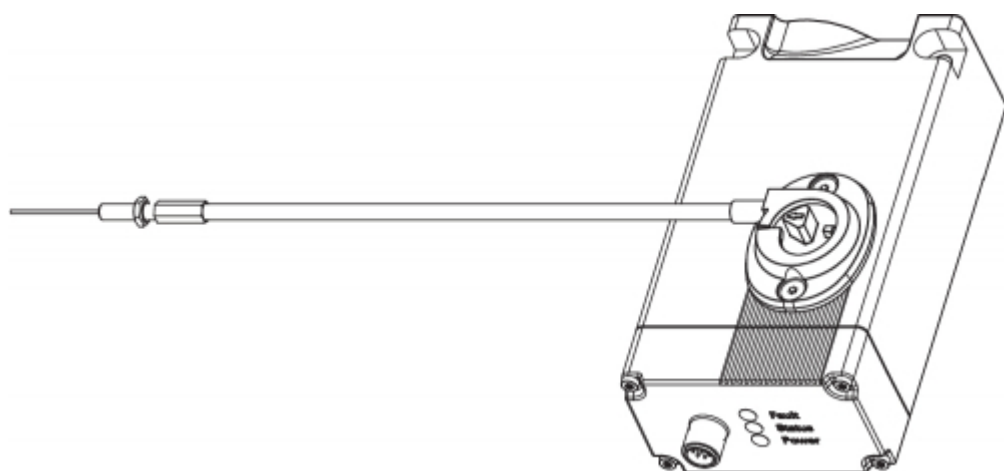
**Bloqueador SZ400**  
**(disponíveis como acessórios)**

Para mais informação detalhada e indicações de montagem ver manual de instruções SZ400



#### **Desbloqueio de cabo Bowden ACC-AZM400-BOW-.M-.M (disponível como acessório)**

As indicações adicionais do manual de instruções para o desbloqueio do cabo Bowden devem ser observadas.



## **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.

As entradas de tensão A1 (e H1 em AZM400Z-ST2..), bem como as entradas de comando E1, E2 e E3 devem ser protegidas contra sobretensão permanente. Por isso devem ser utilizadas fontes de alimentação PELV conforme EN 60204-1,

As saídas de segurança podem ser utilizadas diretamente para a interligação da parte do comando do utilizador relevante para a segurança.

A proteção do cabo elétrico necessária deve ser fornecido na instalação.

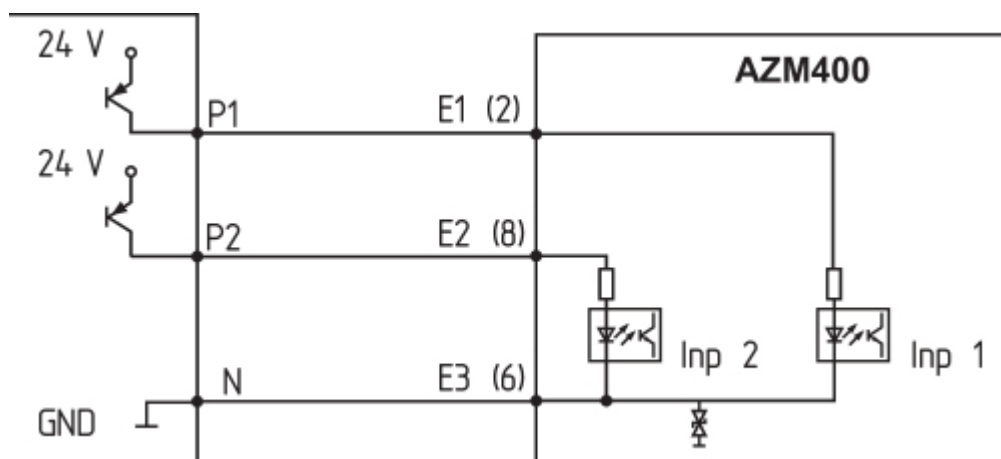
## 4.2 Possibilidades de comando no modo normal de funcionamento

Devido às três entradas de comando E1, E2 e E3 para controlo da função de bloqueio, é possível utilizar diversas opções de ativação, para poder operar o AZM400 em diferentes comandos de segurança. A função das entradas de comando é igual para as duas variantes ST e ST2. A ativação operacional das entradas de comando, de acordo com a tabela seguinte, leva ao desbloqueio da retenção.

Estado de entrada	Variante P/P			Variante P/N	
	E1	E2	E3	E1 = E2	E3
Bloquear	aberta	aberta	GND	aberta	aberta
Desbloquear	24 V	24 V	GND	24 V	GND

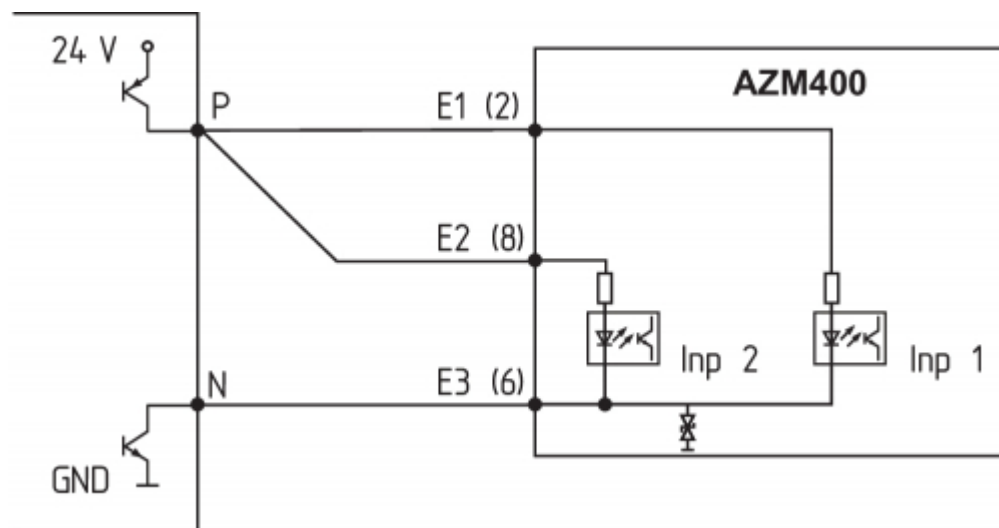
### Utilização de saídas de segurança do tipo P/P:

#### Controlo de segurança



### Utilização dos comandos de segurança do tipo P/N:

#### Controlo de segurança



As saídas do comando utilizadas devem corresponder ao nível de desempenho (PL) necessário no dispositivo de segurança. Para atingir o PL e, o comando deve ser disposto por saídas testadas, uma vez que o AZM400 não as testa por si próprio.



Independentemente da variante utilizada, devem ser observadas as indicações do manual de instruções do comando utilizado.

Estes poderão ser, por exemplo:

- Cabos instalados protegidos
- Intervalo mínimo de teste todas as 24 horas
- etc.

### Percurso do bloco

Se o perno de bloqueio não alcançar o estado "bloqueado" na primeira tentativa, o AZM400 faz uma outra tentativa por iniciativa própria. Se a segunda tentativa também falhar, o AZM400 comunica uma falha (ver Tabela 2). Após uma falha, é necessária uma mudança de estado das entradas de comando para uma nova extração do perno de bloqueio.

Num fecho lento do dispositivo de segurança, pode chegar-se a um percurso do bloco, se a abertura do atuador ainda não se encontrar à frente do perno extraído (ver capítulo "Direções de atuação e distâncias do interruptor").

### Desbloqueio após a ligação

Se o AZM400 se encontrar já na posição de bloqueio após a ligação, em cada caso, o dispositivo deve ser, em primeiro lugar, desbloqueado e novamente desbloqueado, para verificar a causalidade dos sinais de acionamento e a profundidade de inserção correta do perno de bloqueio. Após um Power-On na posição de bloqueio o LED amarelo pisca.

## 4.3 Requisitos exigidos de uma unidade de avaliação subsequente

Entrada de segurança de dois canais, adequada para saídas de semicondutores tipo 2p (OSSD)

Os solenóides de segurança testam suas saídas de segurança através de um corte cíclico. Por isso não é necessário uma deteção de curto-circuito na unidade de avaliação. Os tempos de impulso de teste de  $\leq 0,4$  ms são tolerados pela avaliação. O tempo de impulso de teste dos encravamentos de segurança prolonga-se adicionalmente dependendo do comprimento do cabo e da capacidade do cabo utilizado.

**Configuração do comando de segurança**


Na ligação do solenóide de segurança nas unidades de avaliação de segurança eletrónicas recomendamos o ajuste de um período de discrepância de 100 ms. As entradas de segurança da unidade de avaliação têm de poder ocultar um impulso de teste de aprox < 1 ms.




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 [products.schmersal.com](http://products.schmersal.com).


## 4.4 Configuração da conexão e acessórios do conector de encaixe

### Configuração da ligação da variante AZM400Z-ST-...

Função de dispositivo interruptor de segurança		Pinagem do conector incorporado M12. 8-pólos  	Códigos de cores dos conectores de encaixe Schmersal segundo a DIN 47100	Possíveis códigos de cores de outros conectores de encaixe disponíveis no mercado acordo com EN 60947-5-2
A1	$U_B$	1	WH	BN
E1	Entrada de comando 1	2	BN	WH
A2	GND	3	GN	BU
Y1	Saída de segurança 1	4	YE	BK
OUT	Saída para diagnóstico	5	GY	GY
E3	Entrada de comando 3	6	PK	PK
Y2	Saída de segurança 2	7	BU	VT
E2	Entrada de comando 2	8	RD	OR

### Configuração da ligação da variante AZM400Z-ST2-...

Função de dispositivo interruptor de segurança		Pinagem do conector incorporado M12, 8-polos 	Códigos de cores dos conectores de encaixe Schmersal segundo a DIN 47100	Possíveis códigos de cores de outros conectores de encaixe disponíveis no mercado acordo com EN 60947-5-2
OUT2	Saída de diagnóstico 2	1	WH	BN
E1	Entrada de comando 1	2	BN	WH
-	(Não conectado)	3	GN	BU
Y1	Saída de segurança 1	4	YE	BK
OUT1	Saída de diagnóstico 1	5	GY	GY
E3	Entrada de comando 3	6	PK	PK
Y2	Saída de segurança 2	7	BU	VT
E2	Entrada de comando 2	8	RD	OR

Função de dispositivo interruptor de segurança		Pinagem do conector incorporado M12, 5-polos 	Códigos de cores dos conectores de encaixe Schmersal segundo a DIN 47100	Possíveis códigos de cores de outros conectores de encaixe disponíveis no mercado acordo com EN 60947-5-2
A1	$U_B$	1	BN	WH
H2	$GND_{he}$	2	WH	BN
A2	GND	3	BU	GN
H1	$U_{he}$	4	BK	YE
FE	Ligação à terra funcional 3	5	GY	GY

### Acessórios condutores de ligação

Condutores de ligação com tomada (fêmea) M12, 8-polos - 8 x 0,25 mm², IP67 / IP69	
Comprimento do condutor	Código de encomenda
2,5 m	103011415
5,0 m	103007358
10,0 m	103007359
15,0 m	103011414

**Condutores de ligação com tomada (fêmea)  
M12, 5-polos - 5 x 0,34 mm<sup>2</sup>**

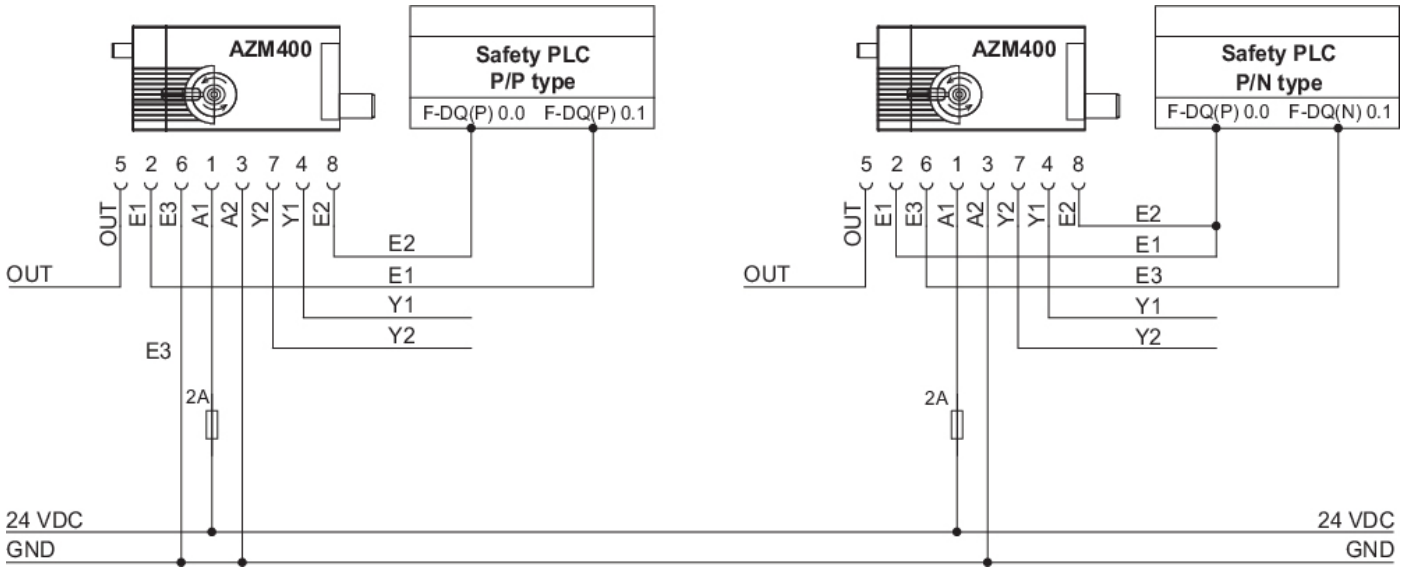
Comprimento do condutor	Código de encomenda
5,0 m	103010816
10,0 m	103010818

Outras versões, noutros comprimentos e com saída de cabo angular disponíveis sob consulta.

### 4.5 Exemplos de ligação

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.

**Exemplo de ligação 1: AZM400Z-ST**

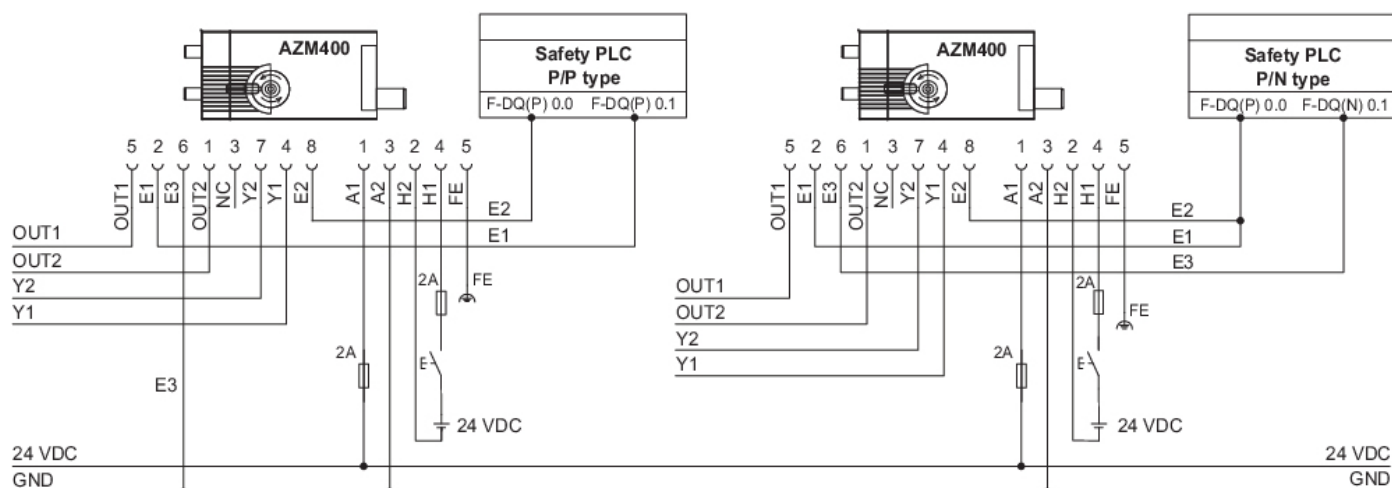


**Legenda - Configuração da ligação**

Conector incorporado M12, 8 polos

A1	U <sub>B</sub>
A2	GND
E1	Entrada de comando 1
E2	Entrada de comando 1
E3	Entrada de comando 2
Y1	Saída de segurança 1
Y2	Saída de segurança 2
OUT	Saída para diagnóstico

**Exemplo de ligação 2: AZM400Z-ST2**



#### Legenda - Configuração da ligação

Conector incorporado M12, 8 polos		Conector incorporado M12, 5 polos	
E1	Entrada de comando 1	A1	$U_B$
E2	Entrada de comando 2	A2	GND
E3	Entrada de comando 3	H1	$U_{he}$
Y1	Saída de segurança 1	H2	$GND_{he}$
Y2	Saída de segurança 2	FE	Ligação à terra funcional
OUT1	Saída de diagnóstico 1		
OUT2	Saída de diagnóstico 2		

## 5 Aprendizagem de atuadores / reconhecimento de atuador

Solenóides de segurança com codificação standard estão prontos a funcionar no estado de fornecimento.

Solenóides de segurança e atuadores codificados individualmente passam por aprendizagem mútua conforme a sequência a seguir:

1. Desligar o solenóide de segurança e realimentar com tensão.
2. Colocar o atuador na área de captação. O processo de aprendizagem é sinalizado no solenóide de segurança, LED verde desligado, LED vermelho aceso, LED amarelo intermitente (1 Hz).
3. Após 10 segundos, pulsos de pisca-pisca em ciclo mais curto (3 Hz) pedem o desligamento da tensão de operação do solenóide de segurança. (Caso o desligamento não seja efetuado dentro de 5 minutos, o solenóide de segurança interrompe o processo de aprendizagem e sinaliza um atuador errado piscando 5x vermelho.)
4. Ao religar a tensão de operação, o atuador tem de ser novamente captado para ativar o código de atuador aprendido. O código ativado é então guardado definitivamente.

Na opção de encomenda -I1 a atribuição assim efetuada entre o dispositivo interruptor de segurança e atuador é irreversível.

Na opção de encomenda -I2 o processo de aprendizagem para um novo atuador pode ser repetido de modo ilimitado. Quando da aprendizagem de um novo atuador, o código anterior é eliminado. De seguida, um bloqueio de habilitação de dez minutos assegura uma elevada proteção contra manipulação. O LED verde pisca até decorrer o

tempo do bloqueio de habilitação e o novo atuador ser captado. Em caso de interrupção da alimentação de tensão durante o decurso dos 10 minutos de proteção contra manipulação, posteriormente a contagem é reiniciada.



Encontre medidas organizativas contra uma possível manipulação com outros elementos do atuador, se for utilizada uma variante com codificação padrão.

## 6 Princípio de atuação e funções de diagnóstico

### 6.1 Modo de trabalho das saídas de segurança

No encravamento de segurança AZM400 as entradas de segurança são desligadas de imediato pelo sinal de desbloqueio. O dispositivo de segurança desbloqueado pode ser novamente bloqueado enquanto o atuador estiver na área de deteção do encravamento de segurança. As saídas de segurança serão então novamente ligadas.

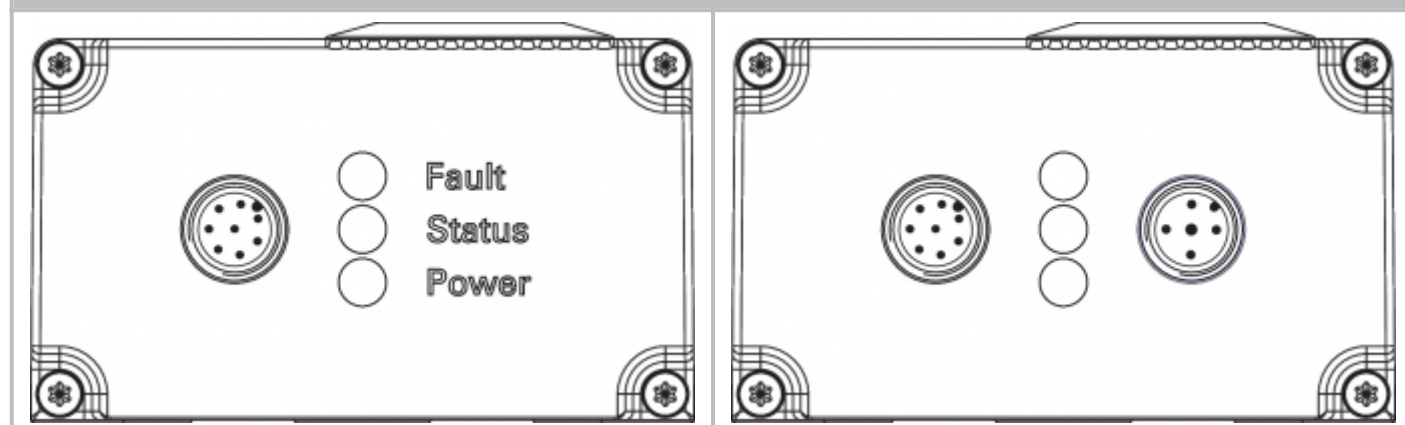
Com as saídas de segurança já ligadas, as falhas que momentaneamente não prejudicam a função segura do solenóide de segurança (p. ex., temperatura ambiente muito alta, saída de segurança ligada em potencial externo, curtos-circuitos) levam um aviso de alerta, ao corte da saída de diagnóstico OUT da variante ST ou OUT2 da variante ST2 e a um corte retardado das saídas de segurança. As saídas de segurança são desligadas quando o alerta de falha persiste por 30 minutos. A combinação de sinal, saída de diagnóstico OUT da variante ST ou OUT2 da variante ST2 desligada e as saídas de segurança ainda ligadas pode ser utilizada para deslocar a máquina em posição de paragem ordenada. Após a resolução do erro, a mensagem de erro é confirmada pela abertura e fecho da porta de proteção respetiva ou pela ativação ou desativação da tensão de serviço.

### 6.2 LED's de diagnóstico

O solenóide de segurança sinaliza a condição de operação, mas também avarias, através de três LED's com cores diferentes.

<b>Verde</b> (Potência)	Tensão de alimentação presente
<b>Amarelo</b> (Estado)	condição de operação
<b>Vermelho</b> (Falha)	Falha (v. tabela 2: mensagens de falha / códigos de luz intermitente LED de diagnóstico vermelho)

Disposição dos LED's



## 6.3 Saídas de diagnóstico

A saída de diagnóstico OUT ou OUT1 ou OUT2 da variante ST2 à prova de curto-circuito, pode ser utilizada para indicação centralizada ou funções de controlo, p. ex., num PLC. Ela reproduz o estado de comutação conforme a tabela 1.

**As saídas para diagnóstico OUT ou OUT1 e OUT2 não são nenhuma saídas relevantes para a segurança!**

### Falhas

Falhas que causam a perda de garantia de funcionamento do encravamento de segurança (falhas internas), levam à desconexão imediata das saídas de segurança. Uma falha que não prejudica momentaneamente o funcionamento seguro do encravamento de segurança (p.ex. temperatura ambiente demasiado elevada, saída de segurança no potencial, curto-circuito) leva a uma desconexão retardada (ver tabela 2). Depois de eliminada a falha, a mensagem de falha é confirmada com a abertura da respetiva porta de proteção. Falhas nas saídas de comando não levam à desconexão das saídas de segurança.

### Alerta de falha

Ocorreu uma falha que, após o decurso de 30 minutos, leva ao corte das saídas de segurança (LED „Fault“ pisca, ver tabela 2). As saídas de segurança permanecem ligadas (máx. 30 minutos). O objetivo é conduzir um corte controlado. Se a causa for eliminada, o alerta de falha é suprimido.

## 6.4 Informações de diagnóstico

Tabela 1: Informações de diagnóstico do solenóide de segurança AZM400

Estado do sistema°	Sinal de comando	LED			Saídas de segurança	Saídas de diagnóstico		
		Verde	Vermelho	Amarelo		Variante ST OUT	Variante ST2 OUT1	Variante ST2 OUT2
Porta aberta e desbloqueada (O perno está inserido)	Desbloquear	liga	desliga	desliga	0 V	0 V	0 V	0 V
Porta fechada e desbloqueada (O perno está inserido)	Desbloquear	liga	desliga	intermitente	0 V	24 V	0 V	0 V
Tür geschlossen; Sperrvorgan g aktiv (Perno em movimento de progressão)	Bloquear	liga	desliga	intermitente	0 V	0 V	0 V	24 V
Porta fechada e bloqueada (O perno está extraído)	Bloquear	liga	desliga	liga	24 V	24 V	24 V	24 V
Porta fechada, processo de desbloqueio ativo (Perno em movimento de regressão)	Desbloquear	liga	desliga	intermitente	0 V	0 V	24 V	24 V
<b>Estados de erro:</b>								
Alerta de falha <sup>1)</sup>	Sem significado	liga	intermitente <sup>2)</sup>	liga	24 V	0 V	24 V	0 V
Falhas	Sem significado	liga	intermitente <sup>2)</sup>	desliga	0 V	0 V	24 V	0 V
Desbloqueio mecânico, de emergência de fuga ou do cabo Bowden ativo	Sem significado	intermitente	intermitente	intermitente	0 V	24 V	0 V	24 V

Desbloqueio eletrônico auxiliar ativo	Sem significado	intermitente	intermitente	intermitente	0 V	-	0 V	0 V
<b>Aprendizagem do atuador na versão I1/I2:</b>								
Aprendizagem do atuador iniciada	Desbloquear	desliga	liga	pisca devagar	0 V	0 V	0 V	0 V
A aprendizagem do atuador pode ser encerrada	Desbloquear	desliga	liga	pisca rapidamente	0 V	0 V	0 V	0 V
Apenas I2: o atuador está programado (decorre o período de proteção contra manipulação)	Desbloquear	intermitente	desliga	desliga	0 V	24 V	0 V	24 V
1) após 30 min: Paragem devido a falha 2) v. código de intermitência								

Tabela 2: Mensagens de falha / códigos de luz intermitente LED de diagnóstico vermelho			
Códigos de luz intermitente (vermelho)	Designação	desconexão automático após	Causa da falha
1 pulso intermitente	Falha (alerta de falha) na saída Y1	30 min	Falha do teste de saída ou tensão na saída Y1, apesar de a saída estar desligada.
2 pulsos intermitentes	Falha (alerta de falha) na saída Y2	30 min	Falha do teste de saída ou tensão na saída Y2, apesar de a saída estar desligada.
3 pulsos intermitentes	Falha (alerta de falha) curto-circuito	30 min	curto-circuito entre os cabos de saída ou falha nas duas saídas.
4 pulsos intermitentes	Falha (alerta de falha) sobretemperatura	30 min	A medição de temperatura resultou em temperatura interna demasiado elevada
5 pulsos intermitentes	Falha no atuador	0 min	Atuador errado ou com defeito
6 pulsos intermitentes	Erro nas entradas de comando / desbloqueio eletrónico auxiliar	-	Estados de entrada dos comandos de entrada e/ou do desbloqueio eletrónico auxiliar inválidos
7 pulsos intermitentes	Erro no reconhecimento de atuador	0 min	Distância entre AZM400 e o atuador muito grande; campos magnéticos dispersos evitam a deteção
8 pulsos intermitentes	Falha no percurso do bloco	0 min	Atuador não orientado corretamente para o solenóide de segurança
9 pulsos intermitentes	Erro sobretensão/subtensão	0 min	Tensão de alimentação fora das especificações
Vermelho permanente	Falha interna	0 min	Dispositivo com defeito

Tabela 2.1: Mensagens de falha / códigos de luz intermitente LED amarela			
Código de luz intermitente (amarelo)	Designação	desconexão automático após	Causa da falha
Amarelo a piscar rápido (2 Hz)	Falha de entradas de comando	0 min	Frequência demasiado elevada (> 0,3 Hz) nas entradas de comando E1 e E2

## 7 Colocação em funcionamento e manutenção

### 7.1 Teste de funcionamento

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

1. Verificar o deslocamento lateral máx. da unidade do atuador e do solenóide de segurança.
2. Verificar o deslocamento angular máx.
3. Assegurar-se, que não é possível levantar o atuador no eixo Z através dos pernos extraídos.

4. Verificar o assento firme do solenóide de segurança e do atuador.
5. Verificar a integridade das ligações dos cabos
6. Verificar se o invólucro do interruptor está danificado.
7. Remoção dos resíduos.
8. Para variantes com desbloqueio de emergência de fuga e de desbloqueio de emergência deve ser observado também:  
O dispositivo de proteção deve poder ser aberto dentro da zona de perigo; não pode ser possível bloquear o dispositivo de proteção por dentro.

## 7.2 Manutenção

Com a instalação correta e utilização conforme a finalidade, o dispositivo interruptor de segurança funciona livre de manutenção.

Recomendamos realizar um teste visual e funcional em intervalos regulares, através dos seguintes passos:

1. Verificar o assento firme do solenóide de segurança e do atuador.
2. Verificar o deslocamento lateral máx. da unidade do atuador e do solenóide de segurança.
3. Verificar o deslocamento angular máx.
4. Assegurar-se, que não é possível levantar o atuador no eixo Z através dos pernos extraídos.
5. Verificar a integridade das ligações dos cabos
6. Verificar se o invólucro do interruptor está danificado.
7. Remoção dos resíduos.



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.

## 8 Desmontagem e eliminação

### 8.1 Desmontagem

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

### 8.2 Eliminação



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