

Instruções originais

# Série MKey9

Fim de curso de porta de segurança com bloqueio



## Ler e compreender este documento

Por favor ler e compreender bem este documento antes de usar os produtos. Agradecemos que consulte o seu representante ABB JOKAB SAFETY caso tenha alguma questão ou comentário a fazer.

### **GARANTIA**

A garantia exclusiva da ABB JOKAB SAFETY é que os produtos estão isentos de defeitos materiais ou de construção durante o período de um ano (ou outro período se assim especificado), a partir da data da venda pela ABB JOKAB SAFETY.

A ABB JOKAB SAFETY NÃO GARANTE NEM REPRESENTA, EXPRESSAMENTE OU IMPLICITAMENTE, A NÃO-INFRAÇÃO, MERCANTIBILIDADE, OU ADEQUABILIDADE PARA O OBJETIVO EM PARTICULAR DOS PRODUTOS; QUALQUER COMPRADOR OU UTILIZADOR RECONHECE QUE APENAS O COMPRADOR OU UTILIZADOR PODE DETERMINAR SE OS PRODUTOS SE ADEQUAM AOS REQUISITOS DA SUA UTILIZAÇÃO PREVISTA. A ABB JOKAB SAFETY REJEITA QUALQUER OUTRA GARANTIA, EXPRESSA OU IMPLÍCITA.

### **LIMITES DA RESPONSABILIDADE**

A ABB JOKAB SAFETY NÃO SE RESPONSABILIZA POR DANOS ESPECIAIS, INDIRETOS OU CONSEQUENCIAIS, PERDA DE LUCROS OU PERDAS COMERCIAIS QUE ESTEJAM DE QUALQUER FORMA LIGADAS AOS PRODUTOS, MESMO QUE ESSA RECLAMAÇÃO ESTEJA BASEADA NUM CONTRATO, GARANTIA, NEGLIGÊNCIA OU RESPONSABILIDADE LIMITADA.

Em caso algum, a ABB JOKAB SAFETY se responsabiliza por qualquer ação que exceda o preço individual do produto sobre o qual é exercida a responsabilização.

A ABB JOKAB SAFETY NÃO SE RESPONSABILIZA SOB QUALQUER CIRCUNSTÂNCIA PELA GARANTIA, REPARAÇÕES OU OUTRAS RECLAMAÇÕES RELACIONADAS COM O PRODUTO, EXCETO NOS CASOS EM QUE A ANÁLISE DA ABB JOKAB SAFETY CONFIRME QUE OS PRODUTOS FORAM MANUSEADOS, ARMAZENADOS, INSTALADOS E MANTIDOS ADEQUADAMENTE E QUE NÃO FORAM SUJEITOS A AGRESSÕES, UTILIZAÇÕES INCORRETAS OU MODIFICAÇÕES E REPARAÇÕES INAPROPRIADAS.

### **ADEQUABILIDADE**

A ABB JOKAB SAFETY não se responsabiliza pela conformidade com normas, códigos ou regulamentos que se apliquem em conjunto com os produtos na aplicação do cliente, ou utilização do produto. A pedido do cliente, a ABB JOKAB SAFETY pode providenciar documentos de certificação de terceiros, que identificam as classificações e limites de utilização que se aplicam aos produtos. Esta informação por si só não é suficiente para determinar completamente a adequabilidade dos produtos em conjunto com o produto final, máquina, sistema ou outras aplicações ou usos.

O seguinte são alguns exemplos de aplicações a que deve ter especial atenção. Isto não é uma lista exaustiva de todas as utilizações possíveis dos produtos, nem implica que as utilizações aqui listadas sejam as adequadas para os produtos:

Uso no exterior, que envolva potencial contaminação química ou interferência elétrica, assim como condições ou utilizações que não estejam descritas neste documento.

Sistemas de controlo de centrais nucleares, sistemas de combustão, sistemas de caminhos de ferro, sistemas de aviação, equipamento médico, máquinas de entretenimento e veículos são instalações sujeitas a regulamentos separados do setor ou das autoridades.

Os sistemas, máquinas e equipamentos que possam apresentar riscos pessoais ou materiais.

Por favor aprenda e respeite todas as proibições de utilização aplicáveis a este produto.

**NUNCA USAR OS PRODUTOS EM APLICAÇÕES QUE ENVOLVAM RISCOS GRAVES, PESSOAIS OU MATERIAIS, SEM ASSEGURAR QUE O TODO O SISTEMA FOI CONCEBIDO COM AS QUESTÕES RELACIONADAS COM RISCOS SOLUCIONADAS E QUE É FEITA UMA AVALIAÇÃO ADEQUADA DO PRODUTO DA ABB JOKAB SAFETY E QUE É INSTALADO PARA A SUA UTILIZAÇÃO PREVISTA, INTEGRADO NO EQUIPAMENTO OU SISTEMA EM GERAL.**

### **DADOS SOBRE O DESEMPENHO**

Apesar de terem sido feitos todos os esforços para assegurar a exatidão da informação contida neste manual, a ABB JOKAB SAFETY não se responsabiliza por erros ou omissões, reservando o direito de efetuar alterações ou melhorias sem aviso prévio. Os dados de desempenho indicados neste documento devem ser considerados como uma orientação para o utilizador, para determinar sustentabilidade, não constituindo uma garantia. Pode representar os resultados das condições de teste da ABB JOKAB SAFETY e os utilizadores devem relacioná-los aos requisitos da sua aplicação. O desempenho atual está sujeito à garantia e limites de responsabilidade da ABB JOKAB SAFETY.

# Índice

<b>1</b>	<b>Introdução.....</b>	<b>4</b>
	Aplicação .....	4
	A quem se dirige .....	4
	Pré-requisitos.....	4
	Notas especiais.....	4
<b>2</b>	<b>Geral.....</b>	<b>5</b>
	Descrição geral .....	5
	Regras de segurança .....	5
	Descrição do funcionamento .....	6
<b>3</b>	<b>Ligações.....</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>Instalação e manutenção.....</b>	<b>8</b>
	Instalação.....	8
	Manutenção .....	9
	Distância mínima de segurança .....	10
<b>5</b>	<b>Exemplo de aplicações .....</b>	<b>11</b>
<b>6</b>	<b>Resumo dos modelos .....</b>	<b>12</b>
	Acessórios .....	12
	Fecho de segurança .....	12
	Dimensões .....	13
	Atuadores.....	13
	Dimensões .....	14
<b>7</b>	<b>Dados técnicos.....</b>	<b>15</b>
<b>8</b>	<b>Declaração de conformidade CE.....</b>	<b>17</b>

# 1 Introdução

## Aplicação

O objetivo destas instruções é descrever o fim de curso de porta de segurança com bloqueio da série MKey9, para disponibilizar as informações necessárias para a montagem, instalação, controlos e ajustamentos após a instalação, assim como, manutenção. Estas instruções incluem também a informação necessária para ligar O MKey9 a um circuito de segurança.

## A quem se dirige

Este documento destina-se a técnicos autorizados de instalação.

## Pré-requisitos

É assumido que o leitor deste documento tenha conhecimentos sobre o seguinte:

- Conhecimentos básicos dos produtos ABB Jokab Safety.
- Conhecimentos sobre mecanismos de segurança e bloqueios de segurança.
- Conhecimentos sobre segurança de máquinas.

## Notas especiais

Ter atenção às Notas especiais seguintes neste documento:

 **Aviso!** Perigo de lesões pessoais graves!  
Uma instrução ou procedimento que se não for efetuado corretamente, poderá resultar em lesões ao técnico ou outro pessoal.

**Cuidado!** Perigos de danos ao equipamento!  
Uma instrução ou procedimento que se não for efetuado corretamente pode danificar o equipamento.

Nota: As Notas são usadas para chamar a atenção para informações importantes ou explanatórias.

## 2 Geral

### Descrição geral

Os fins de curso de porta de segurança com bloqueio MKey9 foram concebidos para providenciar uma deteção da posição do interbloqueio para barreiras móveis de proteção. O seu design permite encaixá-las no canto de barreiras deslizantes, com dobradiças com elevatórias. O atuador fica fixo à peça móvel da barreira, alinhado à abertura de inserção da chave. A opção de bloquear a chave na posição de proteção, evita acesso à maquinaria até estarem terminadas operações perigosas.

O bloqueio é útil para aplicações que incluem:

- processos que não podem ser interrompidos, como soldadura.
- maquinaria com procedimentos longos de paragem, como máquinas de papel que necessitam de um longo tempo para paragem das operações.
- prevenção de acesso de pessoal não autorizado a uma área em particular.

### Regras de segurança

#### **Aviso!**

Ler com atenção todo este manual antes de usar o aparelho.

Os aparelhos devem ser instalados por um electricista certificado, segundo as Regras e Normas de segurança e a Diretiva de máquinas.

O não cumprimento destas instruções, uma operação que não esteja de acordo com o prescrito nestas instruções ou uma instalação ou manuseamento inadequados do aparelho pode afetar a segurança das pessoas e da fábrica.

Ter especial atenção às notas especiais nas instruções para a instalação e utilização prescrita do produto, assim como as normas técnicas relevantes à sua aplicação.

O não cumprimento das instruções ou normas, especialmente intervenções e/ou modificações ao produto, anula toda a responsabilidade.

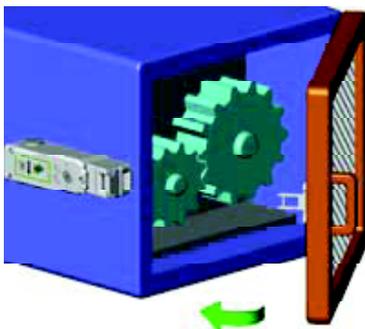
## Descrição do funcionamento

Os fins de curso de porta de segurança com bloqueio para barreiras de proteção, foram concebidos para ficarem encaixados no canto da frente de portões de barreiras com dobradiças ou deslizantes, para providenciarem contactos de contacto positivas e um mecanismo de chave inviolável. O seu desenho oferece uma forte deteção da posição do interbloqueio e mantém as barreiras móveis fechadas. O fim de curso fica fixo rigidamente à estrutura da barreira ou da máquina. O atuador fica montado à peça móvel da barreira, alinhado à abertura de inserção da chave, localizado na estrutura da barreira. O perfil do atuador foi construído para corresponder a um mecanismo de cames no interior da cabeça da chave, que oferece um interbloqueio operado positivamente, que não é fácil quebrar. A máquina pode arrancar quando a barreira estiver fechada, o atuador inserido na chave e a chave bloqueada. Quando a solenóide é ativada (versão standard da MKey9), os contactos de segurança são abertos positivamente, permitindo abrir a porta da barreira.

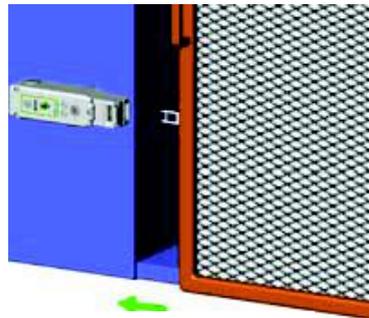
O MKey9 está disponível em duas versões básicas: com fecho de mola e com fecho eletromagnético. Na versão de fecho de mola, o mecanismo de bloqueio move-se para a posição de bloqueado assim que a porta é fechada, e a chave do atuador é inserida no comutador. A única forma de soltar a chave do atuador e abrir o portão, é fornecer tensão operacional à solenóide (A1-A2).

O Mkey9M é uma versão com fecho eletromagnético; o mecanismo de bloqueio move-se para a posição apenas quando a solenóide (A1-A2) recebe tensão operacional. É necessário interromper a alimentação de tensão operacional para a solenóide (A1-A2) para soltar a chave do atuador. A tensão da solenóide é de 24 DC.

O MKey9 tem contactos de desconexão duplas forçadas, ligadas à chave do atuador e ao mecanismo de bloqueio. A chave do atuador foi concebida para prevenir intervenções com ferramentas, magnetos ou objetos semelhantes. Para atingir o nível mais alto de segurança no sistema de controlo da máquina, recomendamos que o MKey9 seja monitorizado por uma relé de segurança da ABB Jokab Safety, PLC de segurança Pluto ou sistema Vital adequados. Para o nível mais alto de segurança, são necessárias duas chaves por portão.



Barreira de proteção com dobradiças



Barreira de proteção deslizante

### Aviso!

Deve ter em consideração que a aplicação para a fixação do atuador, deve estar de forma a prevenir que se desmonte facilmente.

A cabeça pode ser configurada em quatro posições, oferecendo assim um mecanismo de segurança com oito posições de operação diferentes. Os bordos de ataque da chave do atuador são reforçados e chanfrados, para o melhor guiar para o furo. O design da chave de segurança permite ter uma força de fixação de 1800 N. O MKey9 tem vários tipos de atuadores como opção. A chave do atuador standard é entregue com chaves de interbloqueio.



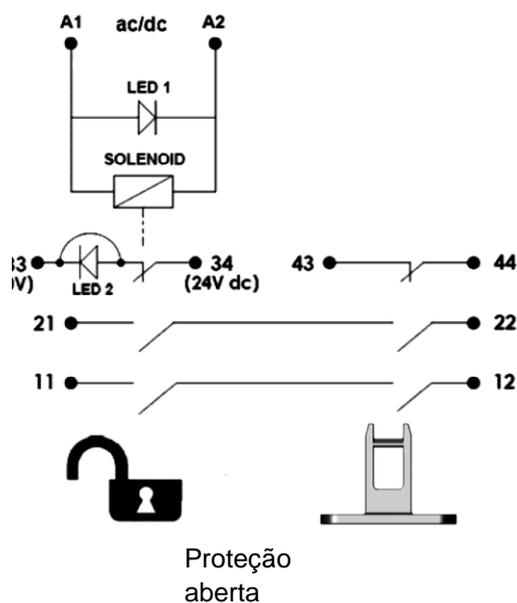
Nota: Pontos manuais de libertação topo ou laterais (não para MKey9M).

### 3 Ligações

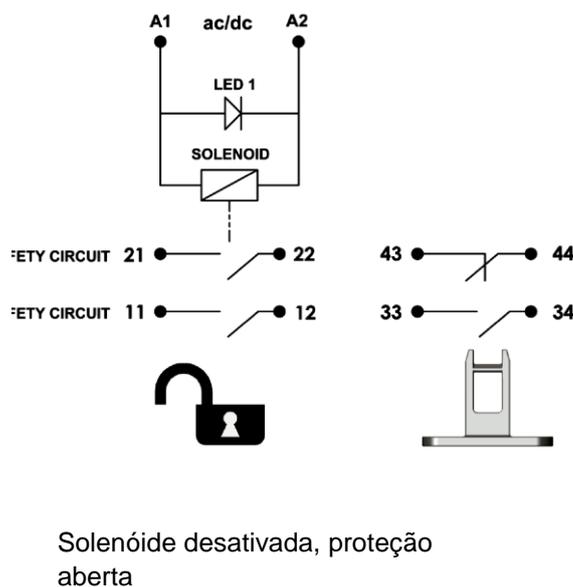
Ver o capítulo Instalação e manutenção para mais informações sobre a instalação.

#### Ligações

##### MKey9



##### MKey9M



LED1 estado da solenóide

LED2 estado do fecho

(Selecionar os terminais 33-34 para serem usados ou como alimentação de energia para o LED2 ou como um circuito auxiliar de tensão livre para indicar o estado do fecho)

#### Inserção do atuador

	6.0	5.0	0 mm
11/12	Open		
21/22	Open		
33/34			Open
43/44			Open

	6.0	5.0	0 mm
11/12	Open		Solenoid energised
21/22	Open		Solenoid energised
33/34	Open		Tongue Inserted
43/44		Open	Tongue Inserted

**Mkey9**, contactos na remoção do atuador.

**Mkey9M**, contactos na remoção do atuador.

Nota: As medidas são em mm

## 4 Instalação e manutenção

### Instalação

1. Efetuar uma avaliação de riscos para cada aplicação individual antes da instalação de qualquer fim de curso de porta de segurança com bloqueio ABB Jokab Safety. A instalação deve ser feita apenas por pessoal competente e de acordo com estas instruções.
2. Usar os parafusos de montagem M5 para fixar a chave e o atuador, com aperto de binário de 4.0 Nm, para assegurar uma fixação fiável. Para prevenir que a chave se solte depois da instalação, fixar sempre os parafusos de montagem M5 com um composto de fixação de rosca ou usar porcas de segurança. O binário de aperto para os parafusos da tampa, bujões das aberturas de condutas e vedações de cabos deve ser de 1.5 Nm para assegurar uma vedação IP.

Usar apenas buchins de tamanho correto para o diâmetro exterior da abertura de conduta e dos cabos.

O binário de aperto dos parafusos do terminal de ligações é de 0.7 Nm; o tamanho máx do condutor é de 1,0 mm<sup>2</sup>. Remover o atuador para selecionar a posição da cabeça da chave, desapertar os 4 parafusos da cabeça e de seguida rodá-la para a posição desejada. Voltar a apertar os parafusos da cabeça e de seguida controlar a inserção e remoção do atuador.

O binário de aperto para os parafusos da cabeça é de 1.5 Nm.

3. Montar sempre um retentor mecânico na barreira de proteção para prevenir danos à parte da frente da chave.

Definir o espaço do atuador para 3 mm com a proteção fechada e pousada contra o retentor. (Ver a ilustração).

Usar os guias de alinhamento para assegurar que o atuador penetra na chave, sem interferir com os lados da abertura.

Assegurar acesso a pelo menos, um dos pontos manuais de libertação.

Montar sempre o bujão em aberturas não usadas, para evitar que resíduos penetrem no mecanismo da chave.

4. Usar sempre os circuitos 11-12 e 21-22 para assegurar a monitorização do fecho.

Para MKey9: Na instalação, selecionar o estado dos Terminais 33 e 34, definindo a chave deslizante no interior do alojamento da chave. (Selecionar os terminais 33 – 34 para serem usados ou como alimentação de energia para o LED2 ou como um circuito auxiliar de tensão livre para indicar o estado do fecho).

Se for usado o LED2, controlar sempre se tem polaridade DC correta.

Terminal 33: 0VDC Terminal 34: +24VDC

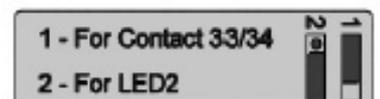
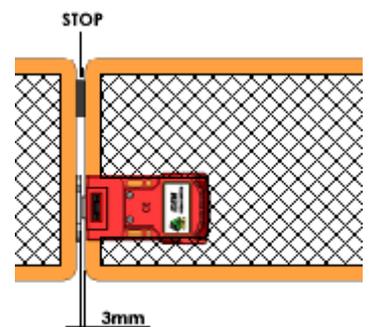
LED1 estado da solenóide

LED1 estado do fecho

5. Depois da instalação, controlar o funcionamento de todos os circuitos de controlo e a função de bloqueio. Em aplicações com tempo de arrefecimento depois de desligar a potência, assegurar que o tempo de arrefecimento está esgotado antes de ativar a solenóide.

LED 1 RED acende-se quando há potência para a A1 e A2 (alimentação solenóide).

LED 2 GREEN (se usado) acende-se quando o atuador é bloqueado. (Não na MKey9M)



Topo ou lateral  
Pontos manuais de  
libertação

8 posições de entrada  
para o atuador  
cabeça rotativa

**⚠ Aviso!** Todas as funções de segurança têm que ser testadas antes de ligar o sistema.

## Manutenção

**Todas as semanas:** Controlar se todos os circuitos funcionam corretamente. Remover e substituir o atuador se mostrar sinais de dobras ou de danos mecânicos no alojamento da cabeça da chave.

**Cada 6 meses:** Isolar a potência e remover a cobertura. Controlar o aperto dos parafusos do terminal e ver se há sinais de penetração de humidade.

 **Aviso!** Testar regularmente as funções de segurança e a mecânica, pelo menos uma vez por ano, para confirmar que todas as funções de segurança funcionam adequadamente.

 **Aviso!** Contactar o Centro de assistência técnica ABB Jokab Safety ou revendedor mais próximo no caso de avaria ou danos ao produto. Não tentar reparar o produto para não causar acidentalmente danos permanentes ou prejudicar a segurança do aparelho que pode causar lesões pessoais graves.

**Cuidado!** A ABB Jokab Safety não se responsabiliza por avarias nas funções da chave, caso não sejam implementados os requisitos para a instalação e manutenção indicados nestas instruções. Estes requisitos fazem parte da garantia do produto.

**Cuidado!** A solenóide da chave é para utilização contínua; a temperatura aumenta caso fique permanentemente ativada. A temperatura não afeta o desempenho das funções ou a durabilidade da chave, nem danifica o seu alojamento. Como precaução, aconselhamos que o tempo de ativação da solenóide seja limitado (não para a MKey8M) e sempre que possível, evitar montar em superfícies sensíveis (de preferência em metal).

## Distância mínima de segurança

Se forem usadas barreiras com interbloqueio, sem ter um recinto de barreiras a fechar uma zona de perigo, deve ser calculada a distância de segurança mínima permitida entre a abertura do recinto e a máquina perigosa. Calcular a distância mínima de segurança para poder assegurar que os movimentos perigosos da máquina serão interrompidos antes de a atingir, de acordo com a NE ISO 13855 ("Posicionamento de barreiras em relação à velocidade de aproximação a partes do corpo humano").

Calcular a distância mínima de segurança de acordo com a fórmula seguinte:

$$S = (K \times T) + C$$

em que

**S** = distância mínima de segurança (mm)

**K** = velocidade de aproximação ao corpo humano: 1600 mm/s

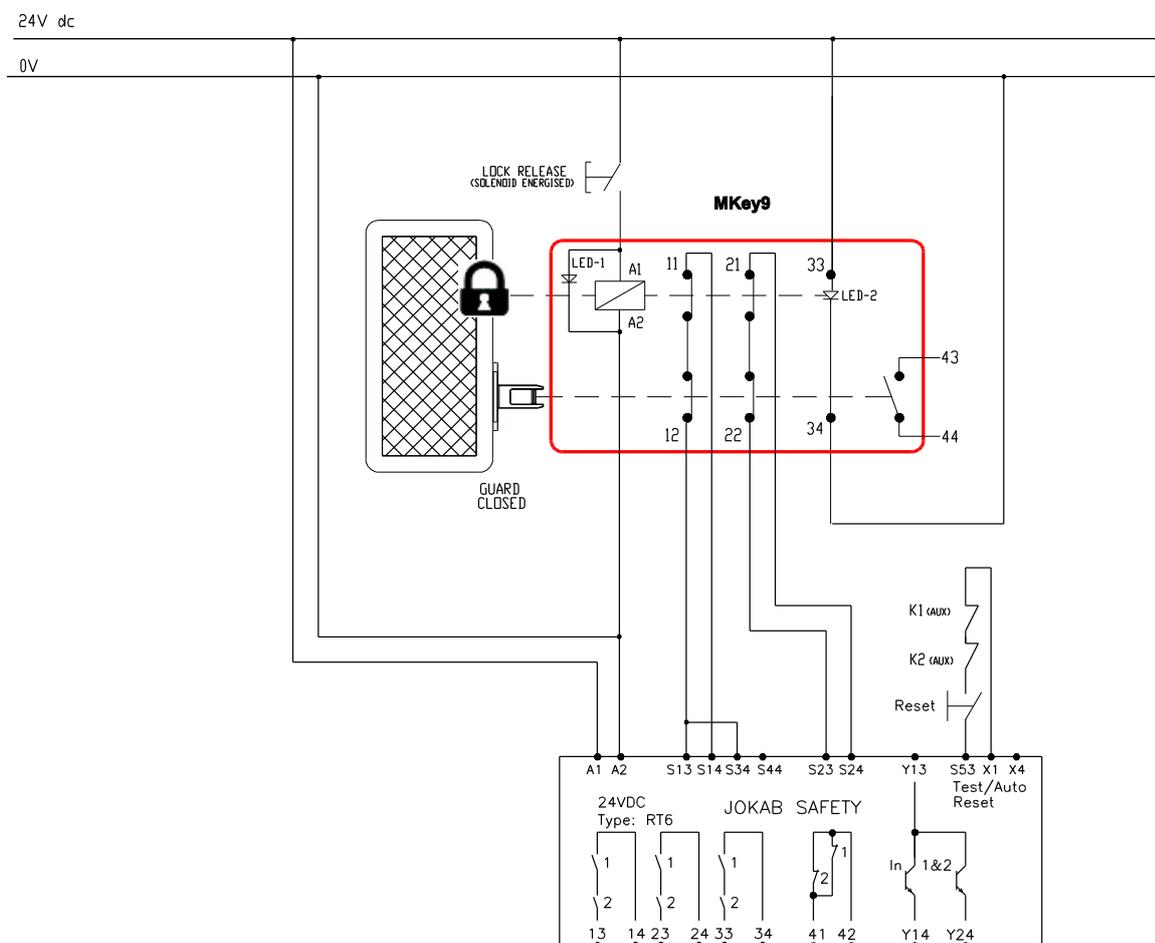
**T** = o tempo total desde a abertura da proteção até o movimento perigoso da máquina parar, ou seja, incluindo tempos de reação e outro(s) atraso(s) do sistema de controlo.

**C** = uma distância de segurança da tabela 4 ou 5 da NE ISO 13857:2008, se é possível que dedos ou mãos possam penetrar através de uma abertura na direção do perigo antes de ser gerado um sinal de paragem

Nota: Em alguns casos, "T" pode ser reduzido pelo tempo de abertura da proteção até o tamanho da abertura permitir acesso a partes do corpo relevantes. Consultar a NE ISO 13855 para mais detalhes e a NE ISO 13857 para os valores específicos.

## 5 Exemplo de aplicações

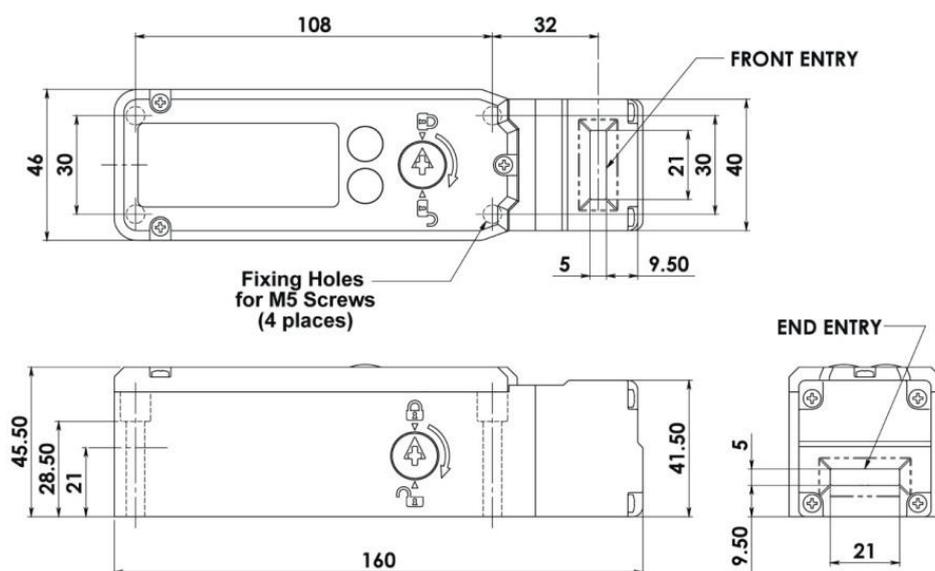
### Exemplo de aplicações - Interbloqueio de porta com bloqueio de barreira - Canal duplo não monitorizado





## Dimensões

### MKey9, MKey9M



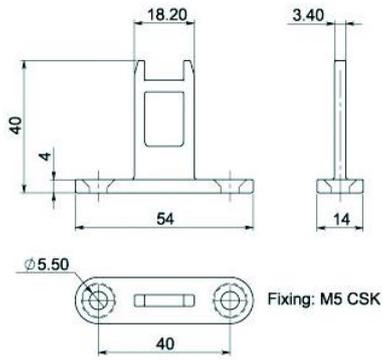
## Atuadores

Todas as chaves são de aço inoxidável.

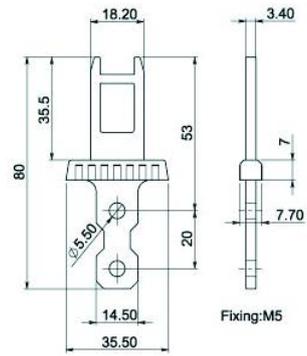
Tipo	Número de artigo	Descrição
1	2TLA050040R0202	Chave standard
2	2TLA050040R0220	Chave plana
3	2TLA050040R0203	Chave flexível com alojamento de metal
4	2TLA050040R0204	Chave flexível com alojamento em aço inoxidável



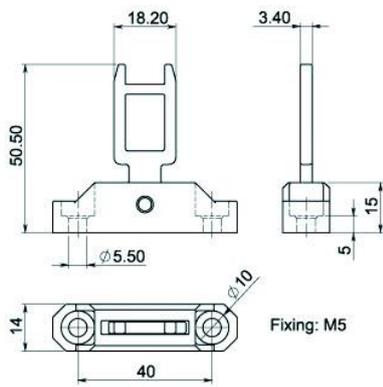
## Dimensões



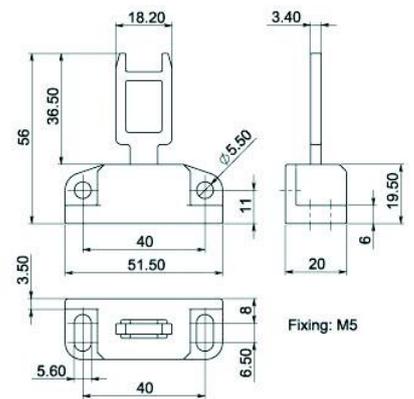
**1**



**2**



**3**



**4**

Nota: Todas as medidas são em milímetros.

## 7 Dados técnicos

<b>Fabricante</b>	
Endereço	ABB AB / JOKAB SAFETY Varlabergsvägen 11 SE-434 39 Kungsbacka Suécia
<b>Características elétricas</b>	
Categoria de utilização	AC-15 A300 3A
Corrente térmica	10 A
Classificação isolamento/resiste a tensões	600 VAC/2500 VAC
LED 2 tensão de alimentação	24 VDC +/-10%
Consumo de potência da solenóide	12 W (MKey9M, corrente de irrupção 1.5 A)
Tensão da solenóide	24 VDC +/-10%
Contacto auxiliar 33/34 (selecionável com LED2)	24 V 200 mA máx. (Não para MKey9M)
Contacto auxiliar 43/44	24 V 200 mA máx.
<b>Geral</b>	
Curso para abertura positiva	10 mm
Frequência de ativação	2 ciclos/seg
Raio mínimo de entrada do atuador	175 mm Chave Standard 100 mm Chave Flexível
Classe de proteção	IP67
Temperatura ambiente	MKey9: -25...+55°C MKey9M: -25...+40°C
Tamanho	Ver o desenho
Entradas de cabos	1 x M20 x 1.5
Material	Aço inoxidável 316/Poliéster com vidro
Fixação	Estrutura: 4 x M5 atuador: 2 x M5
Velocidade de aproximação / remoção máxima	600 mm/s
Força de fixação	1800 N (Máx.)
Vibrações	IEC 68-2-6, 10-55 Hz+1 Hz, Amplitude: 0.35 mm, 1 oitava/min

### Dados de características relacionadas com segurança e Conformidade

Conformidade	Diretiva europeia de maquinaria 2006/42/CE NE ISO 12100:2010, NE 1088:1995+A2:2008, NE 60204-1:2006+A1:2009, NE 60947-1:2007+A1:2011, NE 60947-5-1:2004+A1:2009
NE ISO 13849-1	Até PL e, cat. 4 dependendo da arquitetura do sistema
NE 62061	Até SIL3 dependendo da arquitetura do sistema
Dados de segurança	
B10d	2,500,000 operações a uma carga de 100 mA
MTTFd	356 anos (8 ciclos por hora / 24 horas por dia / 365 dias por ano)
Intervalo de testes prova (Vida)	35 anos
Certificados	TÜV, cULus
Informação sobre UL508	Usar apenas condutores de cobre 12AWG Classificação elétrica: A300 48W5 Tipo 1 Recinto Corrente de comutação máx. / Volt / Amp: 120V 6A (corte 720VA) PF 0.38, 240V 3A (corte 720VA) PF 0.38

Nota: De acordo com a NE ISO 13849-1, uma única MKey9 pode ter um nível de desempenho PL, se utilizada corretamente com um controlador de segurança. Se forem usadas duas chaves MKey9 para a mesma função de segurança, pode ser atingido um nível de desempenho até PL. Se necessário, consultar a NE ISO 13849-1 para mais detalhes sobre como atingir isto.

## 8 Declaração de conformidade CE



### Declaração de conformidade CE

(conforme 2006/42/EC, Anexo 2A)

Nós ABB AB  
JOKAB Safety  
Varlabergsvägen 11  
SE-434 39 Kungälv  
Suécia

declara que os componentes de segurança da ABB AB fabricados com as designações do tipo e funções de segurança, conforme lista abaixo, estão em conformidade com as directivas 2006/42/EC  
2006/95/EC

Autorizada a compilar o processo técnico

ABB AB  
JOKAB Safety  
Varlabergsvägen 11  
SE-434 39 Kungälv  
Suécia

#### Produto

Interruptores de segurança de posição

MKey1	MKey2	MKey4
MKey4+	MKey5	MKey5+
MKey5+Z	MKey5Z	MKey6
MKey6+	MKey 6+Z	MKey6Z
MKey8	MKeyER	MKey8ERZ
MKey8M	MKey8Z	MKey 9
MKey9M		

Normas harmonizadas utilizadas

EN ISO 12100:2010, EN 1088:1995+A2:2008,  
EN 60204-1:2006+A1:2009

Outras normas utilizadas

EN 60947-1:2007+A1:2011,  
EN 60947-5-1:2004+A1:2009

Jesper Kristensson  
Diretor da unidade de produção  
Kungälv 2015-04-15

[www.abb.com](http://www.abb.com)  
[www.jokabsafety.com](http://www.jokabsafety.com)

Original

**ABB AB / Jokab Safety** Varlabergsvägen 11, SE-434 39 Kungälv, Suécia

[www.abb.com/jokabsafety](http://www.abb.com/jokabsafety)