

XCSRM

Interruptores de segurança RFID sem contato em miniatura

Manual do usuário

Tradução



Informações legais

As informações fornecidas neste guia contêm a descrição dos produtos vendidos pela TMSS France, suas subsidiárias e outras empresas afiliadas ("Oferta") com especificações técnicas e características técnicas do desempenho da Oferta correspondente.

O conteúdo deste documento está sujeito à revisão a qualquer momento, sem aviso prévio, devido ao progresso contínuo em metodologia, design e fabricação.

Na medida permitida pela lei aplicável, nenhuma responsabilidade ou obrigação é assumida pela TMSS France, suas subsidiárias e outras empresas afiliadas por qualquer tipo de dano decorrente ou relacionado (a) ao conteúdo informativo deste guia que não esteja em conformidade ou exceda as especificações técnicas, ou (b) a qualquer erro contido neste guia, ou (c) a qualquer uso, decisão, ato ou omissão feito ou tomado com base em ou com confiança sobre qualquer informação contida ou mencionada neste guia.

A TMSS FRANCE, SUAS SUBSIDIÁRIAS OU SUAS OUTRAS AFILIADAS, CONFORME O CASO, NÃO OFERECEM NENHUMA GARANTIA OU REPRESENTAÇÃO DE QUALQUER TIPO, EXPRESSA OU IMPLÍCITA, SOBRE SE ESTE GUIA OU QUALQUER INFORMAÇÃO NELE CONTIDA, COMO PRODUTOS, ATENDERÃO AOS REQUISITOS, EXPECTATIVAS OU PROPÓSITO DE QUALQUER PESSOA QUE FAÇA USO DELE.

Telemecanique™ Sensors é uma marca comercial da Schneider Electric Industries SAS usada sob licença pela TMSS France. Quaisquer outras marcas ou logomarcas mencionadas neste guia são propriedade da TMSS France ou, conforme o caso, de suas subsidiárias ou outras empresas afiliadas. Todas as outras marcas são logomarcas de seus respectivos proprietários.

Este guia e seu conteúdo são protegidos pelas leis de direitos autorais aplicáveis e fornecidos apenas para uso informativo.

Nenhuma parte deste guia pode ser reproduzida ou transmitida de qualquer forma ou por qualquer meio (eletrônico, mecânico ou por fotocópia, gravação ou outro), para qualquer finalidade, sem a permissão prévia por escrito da TMSS France. Os direitos autorais, intelectuais e todos os outros direitos de propriedade no conteúdo deste guia (incluindo, mas não se limitando a, áudio, vídeo, texto e fotografias) pertencem à TMSS France, suas subsidiárias e outras empresas afiliadas ou seus licenciadores. Todos os direitos sobre tal conteúdo não expressamente concedidos aqui são reservados. Nenhum direito de qualquer tipo é licenciado ou atribuído e não deve ser transferido para as pessoas que acessam essas informações.

Índice

Sobre o Documento	4
Geral	5
Requisitos de segurança	5
Descrição do produto	7
Informações gerais	7
Descrição geral dos interruptores de segurança RFID XCSRMs	7
Como funciona um interruptor de segurança RFID XCSRMs?	8
Definição de tempos característicos	10
Tempo de resposta do sistema (tempo de segurança do processo)	11
Avaliação do risco	12
Componentes do sistema	14
Identificação dos componentes do sistema	14
Recursos do XCSRMs	16
Funções dos Interruptores de segurança RFID XCSRMs	17
Modos de operação	17
Monitoramento de dispositivo externo (EDM) ou Monitoramento de elemento de controle primário da máquina (MPCE)	19
Estados operacionais e diagnóstico em um LED inteligente	20
Modelos únicos XCSRMs para conexões ponto a ponto	21
Modelos avançados XCSRMs para operação autônoma (função EDM)	23
Modelos avançados XCSRMs para conexão em série	25
Diagnóstico em Daisy Chain por saída de estado pulsado	28
Instalação, fiação e diagnóstico	30
Instalação	31
Lista de peças	31
Montagem do interruptor de segurança RFID XCSRMs	32
Fiação	36
Conexões elétricas	37
Diagnóstico por IHM	50
Novo emparelhamento de atuadores durante a manutenção	51
Diagnóstico da conexão em série por saída de estado pulsado	54
Características técnicas	55
Especificações do interruptor de segurança RFID XCSRMs	55
Dados relacionados à segurança	58
Dimensões	58
Acessórios	60
Glossário	63

Sobre o Documento

Escopo do documento

Este manual descreve os recursos, a instalação, a fiação, o uso e a solução de problemas dos interruptores de segurança RFID XCSR.

Nota de validade

As características técnicas dos dispositivos descritos neste manual também aparecem on-line.

Para acessar essas informações on-line:

Passo	Ação
1	Acesse www.telemecaniquesensors.com .
2	Na caixa Pesquisar , digite o número do modelo de um produto ou o nome de uma linha de produtos. Não inclua os espaços em branco no número do modelo/gama de produtos.
3	Se mais de um número de modelo aparecer nos resultados da pesquisa de Produtos , clique no número do modelo que lhe interessa.
4	Para salvar ou imprimir uma planilha de dados como um arquivo .pdf, clique em Baixar ficha técnica do produto .

As características descritas neste documento devem ser as mesmas que aparecem on-line. De acordo com a nossa política de melhoria constante, podemos revisar o conteúdo ao longo do tempo para aprimorá-lo quanto à clareza e precisão. Se você notar uma diferença entre o documento e as informações on-line, use as informações on-line como referência.

Código QR

Há um código QR com o endereço da web da Telemecanique Sensors na marcação dos Interruptores de segurança RFID XCSR. Os documentos técnicos estão disponíveis em vários idiomas neste site.



Documentos relacionados

Título da documentação	Número de referência
Interruptores de segurança RFID XCSR - Guia de início rápido	BQT4922101

É possível baixar essas publicações e outras informações técnicas em nosso site em www.telemecaniquesensors.com.

Comentários do usuário

Agradecemos seus comentários sobre este documento. É possível entrar em contato conosco por meio da página de suporte ao cliente, no site local da Telemecanique Sensors.

Geral

Visão geral

Esta parte fornece informações detalhadas sobre os requisitos de segurança e a descrição do produto.

Requisitos de segurança

Precauções

ADVERTÊNCIA

OPERAÇÃO NÃO INTENCIONAL DO EQUIPAMENTO

- Este equipamento só deve ser instalado e reparado por pessoal qualificado.
- Leia, compreenda e cumpra os requisitos abaixo antes de instalar os interruptores de segurança RFID XCSRМ.

O não cumprimento destas instruções pode resultar em mortes, ferimentos graves ou danos ao equipamento.

Atendendo à conformidade total

A conformidade de uma máquina e dos interruptores de segurança RFID XCSRМ com as normas de segurança depende da aplicação, instalação, manutenção e operação adequadas dos interruptores de segurança RFID XCSRМ. Estas são as responsabilidades do comprador, do instalador e do empregador.

O empregador é responsável por selecionar e treinar o pessoal necessário para fazer a instalação, operação e manutenção adequada da máquina e dos seus sistemas de proteção. A instalação, verificação e manutenção dos interruptores de segurança RFID XCSRМ só devem ser realizadas por uma pessoa qualificada. Uma pessoa qualificada é definida como "uma pessoa ou pessoas que, por possuir um diploma reconhecido ou certificado de treinamento profissional, ou que, por amplo conhecimento, treinamento e experiência, demonstrou com sucesso a capacidade de solucionar problemas relacionados ao assunto e ao trabalho" (ANSI B30.2).

- Deve-se cumprir os requisitos indicados para utilizar os interruptores de segurança RFID XCSRМ:
- A máquina protegida deve ser capaz de parar em qualquer momento de seu ciclo.
- A máquina protegida não deve apresentar lascas metálicas nas proximidades dos interruptores de segurança RFID XCSRМ.
- A máquina protegida deve ter um tempo de parada consistente e mecanismos de controle adequados.
- Todas as regras, códigos e regulamentos governamentais e locais aplicáveis devem ser cumpridos. Esta é a responsabilidade do utilizador e do empregador.
- Todos os elementos de controle da máquina, relacionados à segurança, devem ser projetados de forma que um alarme na lógica de controle ou a falha do circuito de controle não leve a uma falha dos interruptores de segurança RFID XCSRМ.
- Realize um teste nos interruptores de segurança RFID XCSRМ durante a instalação e após a manutenção ou ajuste deles. Bem como em caso de qualquer modificação dos controles da máquina, ferramentas, máquina ou do sistema de proteção RFID.

- Deve-se verificar regularmente o bom funcionamento dos interruptores de segurança RFID XCSRМ e da linha de operação deles com base no nível de segurança exigido pela aplicação (por exemplo, número de operações, nível de poluição ambiental...).
- Realize apenas os procedimentos de teste e diagnóstico descritos neste manual.
- Siga todos os procedimentos deste manual para a operação adequada dos interruptores de segurança RFID XCSRМ.
- Todos os elementos do circuito de controle da máquina relacionados à segurança, incluindo controles pneumáticos, elétricos ou hidráulicos, devem apresentar confiabilidade de controle.

A aplicação desses requisitos está além do controle da TMSS France. O empregador tem a responsabilidade exclusiva de seguir os requisitos anteriores e todos os outros procedimentos, condições e requisitos específicos do maquinário.

Suporte ao produto

Para obter mais informações sobre produtos e serviços em seu país, visite www.telemecaniquesensors.com.

Descrição do produto

Visão geral

Este capítulo descreve as informações gerais, as funções e os componentes do sistema dos Interruptores de segurança RFID XCSRM.

Informações gerais

Descrição geral dos interruptores de segurança RFID XCSRM

Visão geral

Os interruptores de segurança RFID XCSRM são usados onde é necessária a proteção de pessoal. As aplicações básicas são para monitorar a posição das proteções de segurança móveis para evitar que situações perigosas ocorram quando a proteção de segurança está aberta. Como, por exemplo:

- Células de trabalho robóticas
- Máquina de fabricação eletrônica
- Equipamento de movimentação de rolos
- Máquinas-ferramentas
- Equipamentos para alimentos e bebidas
- Máquinas de embalagem
- Linhas de montagem geral

Como funciona um interruptor de segurança RFID XCSRМ?

Descrição geral

Um interruptor de segurança RFID XCSRМ é um sistema sem contato que consiste em um interruptor controlado por microprocessador (também chamado de "sensor" ou "leitor") e um transponder, chamado de "atuador".

O interruptor deve ser montado na parte fixa da proteção de segurança e o atuador na parte móvel.

Não há contato entre o atuador e o interruptor, é usada uma tecnologia de radiofrequência para a comunicação.

O interruptor e o atuador são emparelhados na fábrica. Durante a fabricação, o interruptor carrega um código único no atuador com o qual é vendido. Esse código digital salvo é a "chave" exclusiva aceita pelo interruptor emparelhado.

Quando o atuador entra no campo de radiofrequência gerado pelo interruptor (fechando uma porta de proteção, por exemplo), o interruptor detecta o atuador e lê os dados na memória desse último.

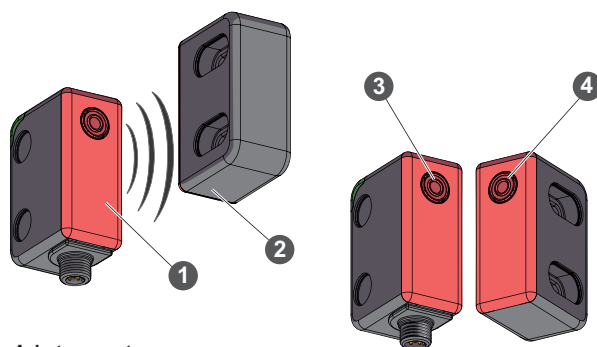
Se o código do atuador exigido pelo interruptor estiver correto, o interruptor altera as suas duas saídas de segurança redundantes (OSSDs) para o estado **ON**, indicando que a proteção de segurança está fechada e, assim, permitindo o funcionamento da máquina. Para obter mais detalhes, consulte as [Funções dos interruptores de segurança RFID XCSRМ, página 17](#).

Quando o atuador sai do campo gerado pelo interruptor (abrindo uma porta de proteção, por exemplo), o interruptor altera as suas duas saídas de segurança redundantes (OSSDs) para o estado **OFF** a fim de parar a máquina, indicando que a proteção de segurança está aberta.

Com o uso de uma codificação exclusiva, a tecnologia RFID é robusta contra adulteração (Tipo 4 - Alto nível de codificação, de acordo com a ISO 14119).

Não é possível a reprogramação de um atuador de alta codificação durante o tempo de execução. Se por qualquer motivo, como uma tentativa de adulteração, o interruptor não receber o único código esperado salvo na fábrica de um atuador, a comunicação com o atuador será recusada pelo interruptor. O interruptor então entra no modo de erro e altera as suas saídas de segurança para o estado **OFF**. Em seguida, é necessária uma nova inicialização. Os interruptores de segurança RFID XCSRМ foram projetados para atender aos requisitos de segurança máximos para PLe - Cat 4 (EN ISO 13849-1), SIL3 (IEC 61508) e SILCL3 (IEC 62061).

Esta ilustração apresenta os interruptores de segurança RFID XCSRМ:



- 1 Interruptor
- 2 Atuador
- 3 Área de detecção Interruptor
- 4 Área de detecção do atuador

Zonas operacionais (S_{ao} – S_{ar})

Descrição geral

Quando emparelhados, o atuador e o interruptor estão funcionando:

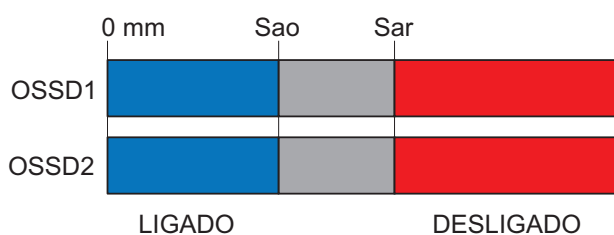
- S_{ao} (distância de detecção de operação assegurada) é a distância da face de detecção dentro da qual a presença do alvo especificado é detectada corretamente em todas as condições ambientais especificadas (por exemplo: temperatura de operação, material do suporte de montagem) e tolerâncias de fabricação.
- S_{ar} (Distância de detecção de liberação assegurada) é a distância da face de detecção além da qual a ausência do alvo especificado é detectada corretamente em todas as condições ambientais especificadas (por exemplo, temperatura de operação, material do suporte de montagem) e tolerâncias de fabricação.
- O valor de S_{ao} é a distância de comutação abaixo da qual o estado **ON** é definido com certeza absoluta (a área azul no desenho abaixo = OSSDs **ON**).
- O valor de S_{ar} é a distância de comutação além da qual o estado **OFF** é definido com certeza absoluta (a área vermelha no desenho abaixo = OSSDs **OFF**).
- S_r é a distância real de detecção da ativação.

A zona cinza representa o "estado transitório". Os pontos de comutação não são garantidos dentro da área cinza (zona de dispersão).

Os valores de S_{ao} e S_{ar} dependem das direções de aproximação e do desalinhamento entre o atuador e o interruptor (consulte [Distâncias de montagem e operação, página 32](#)).

O interruptor e as peças do atuador devem ser montados de acordo com os valores S_{ao} e S_{ar} fornecidos para garantir um interruptor **ON** e **OFF** respectivamente, nas áreas azul ($<S_{ao}$) e vermelha ($>S_{ar}$).

Este diagrama descreve as zonas operacionais:



As distâncias de detecção asseguradas para os interruptores de segurança RFID XCSR são apresentadas na configuração face a face e sem desalinhamento entre o atuador e o interruptor:

- $S_{ao} = 10 \text{ mm}$ (0,39 pol.)
- $S_{ar} = 25 \text{ mm}$ (0,98 pol.)
- **Histerese:** $H_r < 2,4 \text{ mm}$ (0,09 pol.) ($20 \% \times S_r$), $S_r = 12 \text{ mm}$ (0,47 pol.)

Consulte a [configuração de montagem face a face, página 35](#).

Existe um pequeno atraso entre a comutação dos dois OSSDs e é definido como o "Tempo de atraso dos OSSDs (T_{DT})" [Definição de tempos característicos, página 10](#).

Definição de tempos característicos

Tempo de resposta (T_t)

Tempo entre a entrada do atuador na área de operação e a comutação dos OSSDs para o estado **ON**:

Tempo de resposta típico $T_t \leq 250$ ms,

Este tempo se aplica a apenas um interruptor. Na configuração em Daisy Chain, cada interruptor adicional aumenta esse tempo, normalmente, em 12 ms (< máximo de 20 ms).

Tempo de risco (T_r)

O tempo entre a saída do atuador da área de operação e a comutação dos OSSDs para o estado **OFF**. $T_r < 55$ ms. Este tempo se aplica a apenas um interruptor. Na configuração em Daisy Chain, cada interruptor adicional aumenta esse tempo em 12 ms.

Tempo de entrada em operação (TON)

Após uma inicialização, o sistema realiza autotestes para verificar sua integridade. O tempo de entrada em operação é o atraso, desde a inicialização, após o qual o sistema está pronto para operação. Atraso de ativação 10s típico (máximo de 15s).

Tempo de atraso de OSSDs (TDT)

Define a diferença de tempo entre os OSSDs para alternar para o estado OFF. $T_{DT} < 500$ ms, $T_{DT} \text{ máx} < 510$ ms, $T_{DT} \text{ min} < 490$ ms.

Tempo de pulso de OSSDs (TPT)

Esse tempo é a largura dos pulsos periódicos gerados em cada OSSD para realizar o monitoramento das saídas de segurança (detecção de curto-circuito, por exemplo). Essa duração de pulso deve ser compatível com o equipamento a jusante conectado aos OSSDs (unidade de controle de segurança, por exemplo). $T_{PT} = 0,1$ ms, $T_{PT} \text{ máx.} = 0,12$ ms, $T_{PT} \text{ min} = 0,08$ ms; Ciclo de trabalho máximo 1100 ms, típico 1000 ms, min 900 ms.

Tempo de resposta do sistema (tempo de segurança do processo)

Descrição geral

De acordo com a EN ISO 13855, o tempo total de resposta (T) correspondente ao desempenho geral de parada do sistema é calculado pela fórmula indicada:

$$T = t_1 + t_2$$

Onde:

t_1 = Tempo de resposta do sistema de proteção (em segundos). É o tempo total entre o acionamento da proteção e a mudança dos seus componentes de saída para o estado OFF. Este tempo corresponde ao "Tempo de risco" (T_r).

t_2 = Tempo de parada da máquina (em segundos): tempo máximo necessário para encerrar a função perigosa da máquina após o sinal de saída da proteção atingir o estado OFF. Essas informações são fornecidas pelo fabricante da máquina. O tempo de resposta dos sistemas de controle e saída da máquina se encontram em t_2 .



ADVERTÊNCIA

AÇÃO DE OPERAÇÃO NÃO INTENCIONAL

Monte o interruptor de segurança RFID XCSRМ a uma distância suficiente do risco operacional para acomodar totalmente o tempo de parada.

O não cumprimento destas instruções pode resultar em mortes, ferimentos graves ou danos ao equipamento.

Ao usar uma unidade de controle de segurança, como relés ou controladores de segurança, o tempo de resposta da unidade de controle de segurança deve ser adicionado ao tempo geral de parada do sistema.

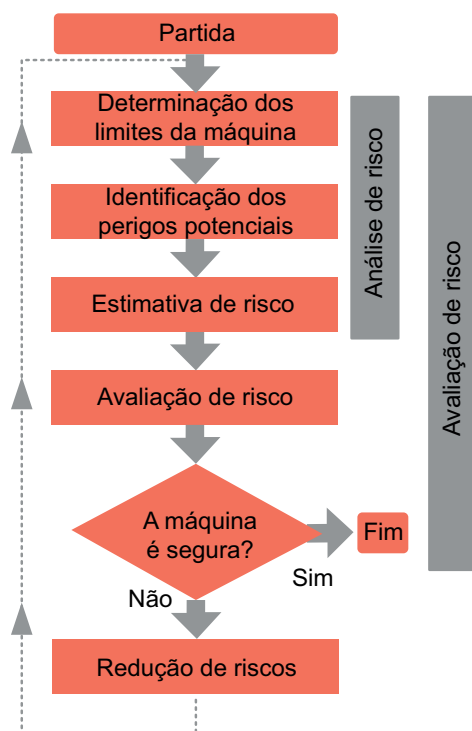
Avaliação do risco

Descrição geral

A avaliação e a redução de riscos são **processos iterativos** descritos nas normas EN ISO 12100, IEC 61508 e IEC 62061 (SIL e SILCL) e EN ISO 13849-1 (PL). Existem várias técnicas de avaliação de risco e nenhuma delas pode ser considerada a maneira correta de realizá-la. A norma especifica alguns princípios gerais, mas não o que exatamente deve ser feito em cada caso.

Para obter dados relacionados à segurança, consulte a seção [Dados relacionados à segurança, página 58](#).

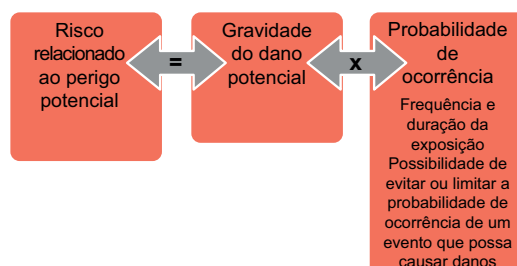
Este fluxograma descreve o processo de avaliação de risco:



As etapas essenciais para a avaliação de risco são as seguintes:

- Defina o nível de risco tolerável.
- Identifique os perigos.
- Analise os perigos.
- Determine se os riscos estão abaixo de um nível aceitável.
- Defina medidas de proteção se os riscos estiverem acima de um nível tolerável.
- Verifique se as medidas de proteção tomadas levam a uma redução efetiva do risco (Processo iterativo).

Esta imagem descreve os elementos de risco a serem considerados para a estimativa do risco:



É responsabilidade do usuário ou do integrador verificar se o uso do interruptor de segurança RFID XCSRМ está consistente com a avaliação de risco da aplicação.

⚠ ADVERTÊNCIA

OPERAÇÃO NÃO INTENCIONAL DO EQUIPAMENTO

Realize uma avaliação de risco para selecionar o produto certo para sua aplicação.

O não cumprimento destas instruções pode resultar em mortes, ferimentos graves ou danos ao equipamento.

Normas de referência

A tabela a seguir descreve as principais normas de referência:

Norma	Avaliação do risco	Descrição
EN ISO 12100 : 2010	Avaliação e redução de riscos	Segurança das máquinas. Princípios gerais para design. Avaliação e redução de riscos.
Norma	Nível de segurança	Descrição
EN ISO 13849-1 : 2015	Nível de desempenho (PL)	Parte relacionada à segurança do sistema de controle. Princípios gerais para design.
	Categoria (Cat)	
IEC 61508 : 2010	Nível de integridade de segurança (SIL)	Segurança funcional dos sistemas elétricos/ eletrônicos/eletrônicos programáveis relacionados à segurança.
IEC 62061 : 2021	Limite de reivindicação do nível de integridade de segurança (SILCL)	Segurança das máquinas. Segurança funcional dos sistemas de controle elétricos, eletrônicos e eletrônicos programáveis relacionados à segurança.
Norma	Normas tipo B	Descrição
ISO 14119 : 2013	Proteções (dispositivos de intertravamento)	Segurança de máquinas. Dispositivos de intertravamento associados a proteções. Princípios da concepção e seleção.
EN/IEC 60947-5-2 : 2019	Equipamentos de manobra e controle de baixa tensão.	Dispositivos do circuito de controle e elementos de comutação. Interruptores de proximidade.
EN/IEC 60947-5-3 : 2019	Equipamentos de manobra e controle de baixa tensão.	Dispositivos do circuito de controle e elementos de comutação. Requisitos para os dispositivos de proximidade com comportamento definido sob condições de falha encontrada (PDDb).

Componentes do sistema

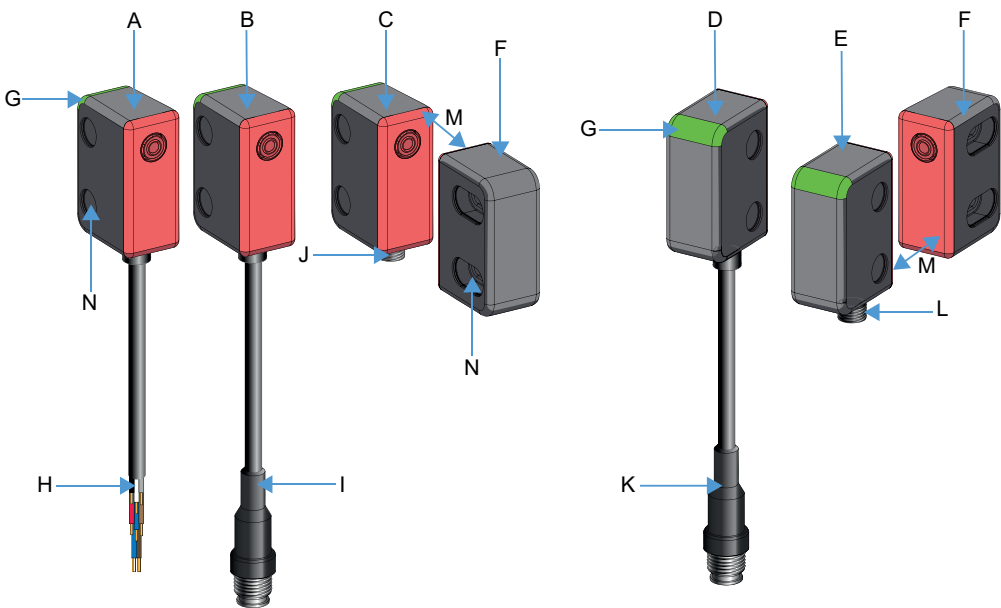
Visão geral

Esta seção descreve os componentes do sistema e os principais recursos dos interruptores de segurança RFID XCSRМ.

Identificação dos componentes do sistema

Descrição geral

Esta imagem exibe os componentes do sistema:



Esta tabela descreve os componentes do sistema:

Item	Descrição	Item	Descrição
A	XCSRМ•0L2/L5/L10: modelo único por cabo	H	Cabo de 2 m (6,56 pés) / 5 m (16,40 pés) / 10 m (32,80 pés) com 5 fios
B	XCSRМ•0L01M12: modelo único por conector pré-cabeado	I	Cabo de 100 mm (3,93 polegadas) com conector macho M12 - 5 pinos
C	XCSRМ•0L2: modelo único por conector	J	M12 - conector macho de 5 pinos
D	XCSRМ•3L01M12: modelo avançado por conector pré-cabeado	K	Cabo de 100 mm (3,93 polegadas) com conector macho M12 - 8 pinos
E	XCSRМ•3M12: modelo avançado por conector	L	M12 - conector macho de 8 pinos
F	Atuador	M	Área de diálogo entre o interruptor e o atuador
G	LED inteligente	N	Plugues de vedação

Simbolização do produto

Esta tabela descreve o significado das referências:

Interruptor de segurança RFID sem contato	X	C	S					
Sensor								
RFID	R							
Forma do sensor								
Design de miniatura		M						
Capacidade de emparelhamento								
Um emparelhamento exclusivo - Sem emparelhamento de atuador novo - Alta codificação de acordo com a ISO14119				1				
3 emparelhamentos - 3 novos emparelhamentos possíveis do atuador - Alta codificação de acordo com a ISO14119				3				
Emparelhamento ilimitado - Emparelhamento ilimitado de novos atuadores - Alta codificação de acordo com a ISO14119				U				
Código genérico - Aceite qualquer atuador genérico sem emparelhamento - BLaixa codificação de acordo com a ISO14119				L				
Aplicação								
Único					0			
Avançado (em Daisy Chain + EDM)					3			
Fiação								
Cabo						L		
							02	
							05	
							10	
Conector						M		
							12	
Conector de derivação (pigtail)						L		
							01	M12

Recursos do XCSRМ

Recursos - Esta tabela descreve os principais recursos padrão dos interruptores de segurança RFID XCSRМ:

Recursos	XCSRМ•0...	XCSRМ•3...
	Único	Avançado
Duas saídas de segurança PNP (OSSDs)	✓	✓
Partida/reinicialização automática sem EDM	✓	✓
Partida manual monitorada sem EDM	–	✓
Partida/reinicialização automática com EDM	–	✓
Partida/reinicialização manual com EDM	–	✓
Conexão em série (em Daisy Chain)	–	✓
Conexão ponto a ponto a uma unidade de controle de segurança	✓	✓
Saída de estado para unidade de controle não segura (PLC)	✓	✓
Saída de diagnóstico para unidade de controle não segura (PLC)	–	✓
Espaçamento do orifício de montagem do projeto miniatura de 22mm	✓	✓
Indicadores LED para status e diagnóstico	✓	✓
Cabos de 2m, 5m, 10m com 5 fios	✓	–
Conector macho M12 pré-cabeado, página 60 (acessórios a serem encomendados separadamente)	✓	✓
Conector macho M12, página 60 (acessórios a serem encomendados separadamente)	✓	✓
Referências para código exclusivo - Emparelhamento exclusivo	XCSRМ10...	XCSRМ13...
Referências para código exclusivo - Possibilidade de novos emparelhamentos de atuador ilimitados	-	XCSRМУ3...
Referências para código exclusivo - Possibilidade de emparelhamento de atuadores 3 vezes	XCSRМ30...	-
Referência para código - o novo atuador genérico pode dialogar diretamente para alternar sem emparelhar *	XCSRML0...	XCSRML3...
✓ indica a disponibilidade de recursos no modelo de interruptor de segurança RFID XCSRМ correspondente.		
* De acordo com a ISO14119, os produtos de código exclusivo são classificados como de alto nível de codificação, em vez de código geral de baixo nível de codificação.		

Funções dos Interruptores de segurança RFID XCSRМ

Visão geral

Esta seção descreve as várias funções do interruptor de segurança RFID XCSRМ.

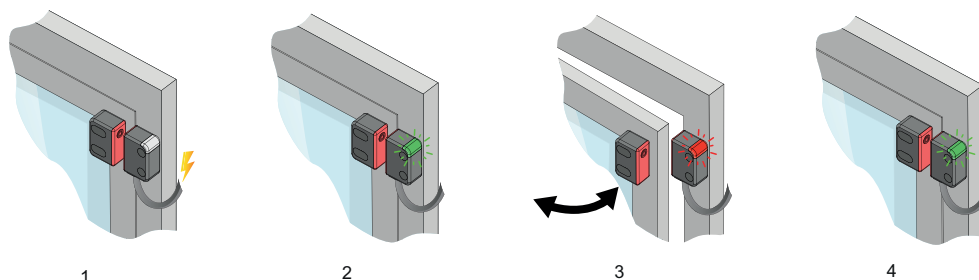
Modos de operação

Introdução

O modo de operação determina o comportamento de inicialização e funcionamento do interruptor de segurança RFID XCSRМ.

Início automático

Nesse modo, o sistema entra no estado de **Executar** após a inicialização, sem que o operador intervenha, desde que o atuador emparelhado esteja na área de detecção do interruptor.



1. Quando o interruptor de segurança RFID XCSRМ está ligado, ele entra na fase de inicialização, durante a qual sua saída de segurança está em **OFF**.
2. Se nenhuma falha for detectada e a proteção de segurança estiver fechada, ela entrará no estado de **Executar**, página 20 após 5 segundos no máximo (consulte **Tempo de entrada em operação**, página 10) e as duas saídas de segurança mudam para o estado **ON**.
3. Nesse estado, quando o atuador sai da área de operação (abertura da proteção de segurança), os interruptores de segurança RFID XCSRМ mudam do estado **Executar** para o estado **Parar**, página 20 (as duas saídas de segurança mudam para o estado **OFF**) e permanecem no estado **Parar** até que o atuador emparelhado entre novamente na área de detecção (sem nenhuma falha detectada).
4. O interruptor de segurança RFID XCSRМ mudam automaticamente então do estado **Parar** para o estado **Executar** e as duas saídas de segurança mudam para o estado **ON**.

A partida automática está disponível no XCSRМ•0... Modelos únicos XCSRМ•3... Modelos avançados

A partida/reinicialização manual é necessária na maioria das aplicações de segurança.

⚠ ADVERTÊNCIA

OPERAÇÃO NÃO INTENCIONAL DO EQUIPAMENTO

Verifique se este modo de partida automática é compatível com a avaliação de risco realizada para a aplicação.

O não cumprimento destas instruções pode resultar em mortes, ferimentos graves ou danos ao equipamento.

Partida/reinicialização manual

Quando o interruptor de segurança RFID XCSRМ está ligado, ele entra na fase de inicialização, durante a qual suas saídas de segurança estão no estado **OFF**. Se nenhuma falha for detectada após o primeiro tempo de entrada em operação, ele entrará no estado Partida/Reiniciar. Para entrar no estado **Executar** e mudar os OSSDs para **ON**, o atuador emparelhado deve estar na área de detecção do interruptor, sem falhas detectadas e o operador deve pressionar e soltar ("partida monitorada") o botão **Partida** na máquina. Então, se o interruptor de segurança RFID XCSRМ sair da área de detecção quando estiver no estado **Executar**, ele muda para o estado Parar e as saídas de segurança mudam do estado **ON** para **OFF**.

Se o atuador emparelhado entrar novamente na zona de detecção (e nenhuma falha for detectada), as saídas de segurança permanecem no estado **OFF** até que o botão **Iniciar** seja acionado na máquina.

ADVERTÊNCIA

OPERAÇÃO NÃO INTENCIONAL DO EQUIPAMENTO

- Siga os requisitos relativos aos modos de operação de partida/reinicialização definidos na seção ISO 12100: "Requisitos para proteções de intertravamento com função de partida (proteções de controle)".
- O comando Reiniciar deve ser instalado fora da área perigosa, de forma que se observe todas as áreas de trabalho e perigosas. Você não deve acessar o comando Partida/Reiniciar dentro da área classificada.

O não cumprimento destas instruções pode resultar em mortes, ferimentos graves ou danos ao equipamento.

NOTA:

- O comando "Partida/reinicialização manual monitorada", é efetivo após o operador pressionar e soltar o botão **Partida**, o que significa uma sequência de transição de 0 Vcc → 24 Vcc → 0 Vcc no comando de partida. A duração mínima dessa sequência deve estar entre 200 ms e 5 s. Além dos 5 s, a ação de liberação no comando não ativará os interruptores de segurança RFID XCSRМ. O operador terá que repetir a sequência de partida/reinicialização e soltar o comando antes de 5 s.
- A "partida/inicialização manual monitorada" está disponível exclusivamente para os modelos avançados do XCSRМ•3•••.
- Para modelos de interruptor de segurança RFID XCSRМ único e em Daisy Chain, consulte as instruções de operação da unidade de controle de segurança.

Monitoramento de dispositivo externo (EDM) ou Monitoramento de elemento de controle primário da máquina (MPCE)

Descrição geral

O monitoramento EDM é uma função de segurança importante.

O EDM monitora a interface entre os interruptor de segurança RFID XCSRМ e a máquina protegida para:

- Confirmar se os dispositivos externos, como os dispositivos de comutação (contatores), estão respondendo corretamente às saídas de segurança do XCSRМ.
- Detectar qualquer inconsistência entre os dois dispositivos externos (ou seja, relés de controle ou contatores) que possam impedir que um sinal de parada atinja os elementos de controle primários da máquina (por exemplo, contatores de potência ou relés de eletroválvulas).

O EDM controla os contatores externos KM1/KM2 conectados aos dois OSSDs. Para isso, os contatos normalmente fechados dos contatores externos são monitorados. Para realizar essa função, os contatores KM1/KM2 devem ter:

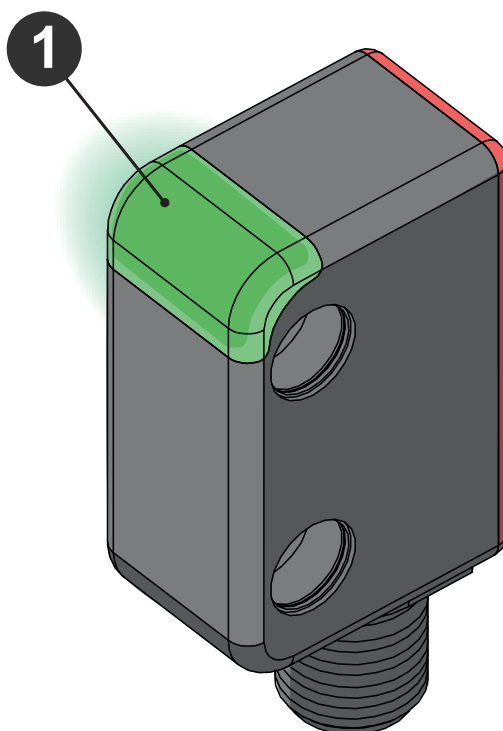
- Contato de espelho normalmente fechado, de acordo com IEC 60947-4-1 (Anexo F) para contatores de potência.
- Contatos interligados (ou contatos guiados por força), de acordo com IEC 60947-5-1 (Anexo L) ou EN 50205 para contatores auxiliares ou relés de controle.

Os modelos avançados do interruptor de segurança RFID XCSRМ•3••• possuem função EDM integrada. Para os modelos únicos e em Daisy Chain, consulte as instruções de operação de sua unidade de controle de segurança (por exemplo, relé de segurança ou controlador de segurança).

Para gerenciar a função EDM, consulte [Conexões elétricas, página 37](#).

Estados operacionais e diagnóstico em um LED inteligente

Esta figura descreve o LED de diagnóstico do interruptor XCSRМ:



O interruptor RFID de segurança XCSRМ contém um LED multicolorido altamente visível (1) para notificar o status em tempo real.

Essa função IHM inclui as seguintes funções:

- Indicar o status de segurança do interruptor RFID
- Indicar o modo de configuração quando o interruptor RFID for iniciado
- Indicar mensagem de erro para diagnóstico
- Guia do processo de emparelhamento

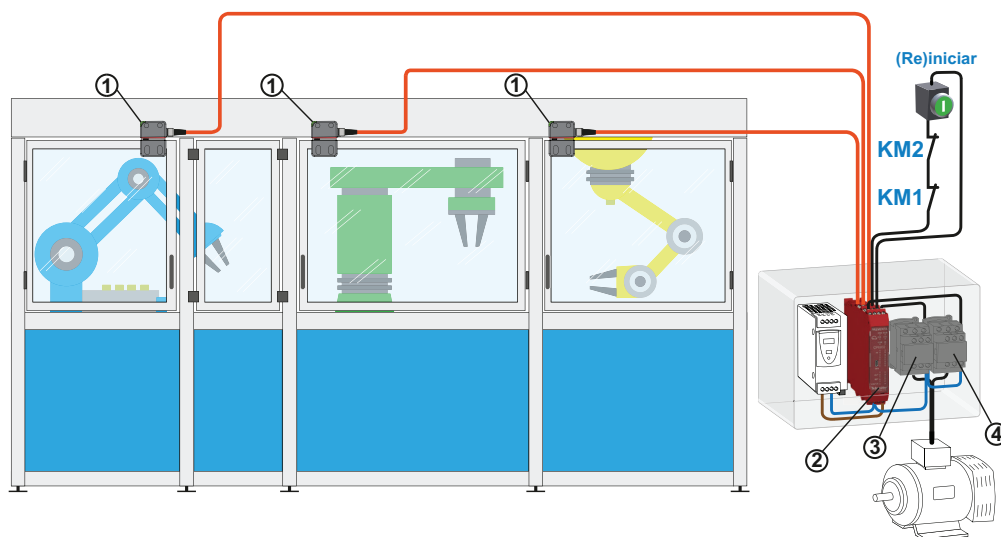
Para obter mais detalhes sobre o significado do comportamento do LED, consulte [Diagnóstico por IHM, página 50](#).

Modelos únicos XCSRМ para conexões ponto a ponto

Descrição geral

As referências do XCSRМ•0... (5 pinos) são adequadas para monitorar várias proteções por conexões ponto a ponto a uma unidade de controle de segurança (controlador de segurança ou PLC de segurança, por exemplo).

Consulte [Esquemas de conexão, página 45](#).



1 XCSRМ•0L01M12: interruptor de segurança RFID XCSRМ, modelo único

2 Controlador de segurança

3 KM1: contador 1 - OSSD1

4 KM2: contador 2 - OSSD2

A associação dos interruptores XCSRМ é, neste caso, feita por software no nível da unidade de controle de segurança.

⚠ ADVERTÊNCIA

OPERAÇÃO NÃO INTENCIONAL DO EQUIPAMENTO

Os contadores KM1 e KM2 devem ter [contatos guiados por força, página 19](#)

O não cumprimento destas instruções pode resultar em mortes, ferimentos graves ou danos ao equipamento.

Características e requisitos

Os modelos únicos XCSRМ•0... têm os recursos e requisitos indicados:

- 2 OSSDs.
- É obrigatória a associação com uma unidade de controle de segurança (controlador de segurança, por exemplo).

ADVERTÊNCIA

OPERAÇÃO NÃO INTENCIONAL DO EQUIPAMENTO

As entradas de segurança da unidade de controle de segurança devem estar adequadas aos sinais pulsados XCSR OSSDs descritos em Especificação dos interruptores de segurança [RFID XCSRМ - Tempos característicos, página 55](#).

O não cumprimento destas instruções pode resultar em mortes, ferimentos graves ou danos ao equipamento.

Modelos únicos XCSRМ•0... estão em conformidade com os seguintes padrões de segurança:

- Níveis máximos SIL3 (IEC 61508), SILCL3 (IEC 62061) e PLe-Cat.4 (EN ISO 13849-1)
- O nível de integridade de segurança geral do sistema deve considerar a configuração dos interruptores XCSRМ•0... conectados, mas também os dados de confiabilidade da unidade de processamento de sinal e do sistema de saída.

O objetivo da análise de risco é determinar se o uso de modelos únicos XCSRМ•0... são compatíveis com o nível de integridade de segurança esperado para todo o sistema. Consulte [Avaliação de risco, página 12](#).

É responsabilidade do usuário ou do integrador verificar se o uso do interruptor de segurança RFID XCSRМ está consistente com a avaliação de risco da aplicação.

ADVERTÊNCIA

OPERAÇÃO NÃO INTENCIONAL DO EQUIPAMENTO

Realize uma avaliação de risco para selecionar o produto certo para sua aplicação.

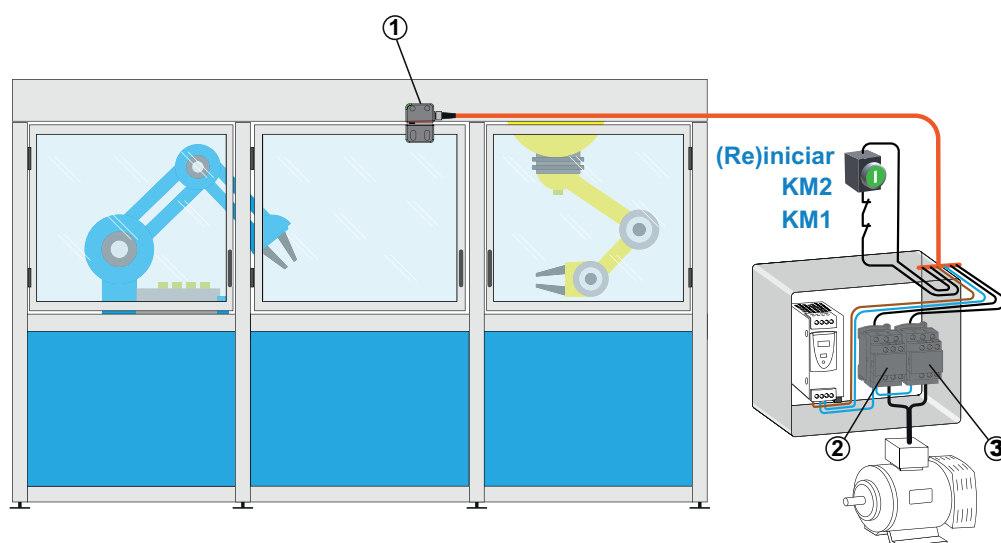
O não cumprimento destas instruções pode resultar em mortes, ferimentos graves ou danos ao equipamento.

Modelos avançados XCSRМ para operação autônoma (função EDM)

Descrição geral

Os modelos avançados do XCSRМ•3... (8 pinos) são projetados para serem usados como produtos autônomos, quando associados a contatores que possuem contatos mecanicamente vinculados (Contatos de Espelho) conectados aos OSSDs, ou seja, sem qualquer relé de segurança, controlador ou PLC. Em operação autônoma, os dois OSSDs estão conectados diretamente aos contatores. Essa conexão é feita por meio de um conector M12 pré-cabeado de 8 pinos.

Consulte Esquemas de conexão (consulte [Partida/reinicialização manual com EDM](#), página 40).



1 XCSRМ•3M12: interruptor de segurança RFID XCSRМ modelo avançado

2 KM1: contator 1 - OSSD1

3 KM2: contator 2 - OSSD2

⚠ ADVERTÊNCIA

OPERAÇÃO NÃO INTENCIONAL DO EQUIPAMENTO

Os contatores KM1 e KM2 devem ter contatos de espelhos por força (consulte [Monitoramento de dispositivo externo \(EDM\)](#) ou [Monitoramento de elemento de controle primário da máquina \(MPCE\)](#), página 18).

O não cumprimento destas instruções pode resultar em mortes, ferimentos graves ou danos ao equipamento.

AVISO

EQUIPAMENTO INOPERANTE

Recomenda-se o uso de supressores de arco para KM1 e KM2.

O não cumprimento dessas instruções pode resultar danos ao equipamento.

Características e requisitos

Os modelos avançados do interruptor de segurança RFID XCSR têm os recursos e requisitos indicados:

- 2 OSSDs
- Monitoramento de dispositivo externo (EDM)
- Recurso de partida (selecionado pela fiação):
 - Partida/reinicialização manual
 - Partida/reinicialização automática

Os modelos avançados do XCSR^M•3••• estão em conformidade com os níveis máximos de segurança das seguintes normas de segurança: SIL3 (IEC 61508), SILCL3 (IEC 62061) e PLe-Cat.4 (EN ISO 13849-1).

O objetivo da análise de risco é determinar se o uso dos modelos avançados do XCSR^M•3••• são compatíveis com o nível de integridade de segurança esperado de todo o sistema.

É responsabilidade do usuário ou do integrador verificar se o uso do interruptor de segurança RFID XCSR^M está consistente com a avaliação de risco da aplicação.

ADVERTÊNCIA

OPERAÇÃO NÃO INTENCIONAL DO EQUIPAMENTO

Realize uma avaliação de risco para selecionar o produto certo para sua aplicação.

O não cumprimento destas instruções pode resultar em mortes, ferimentos graves ou danos ao equipamento.

Modelos avançados XCSRМ para conexão em série

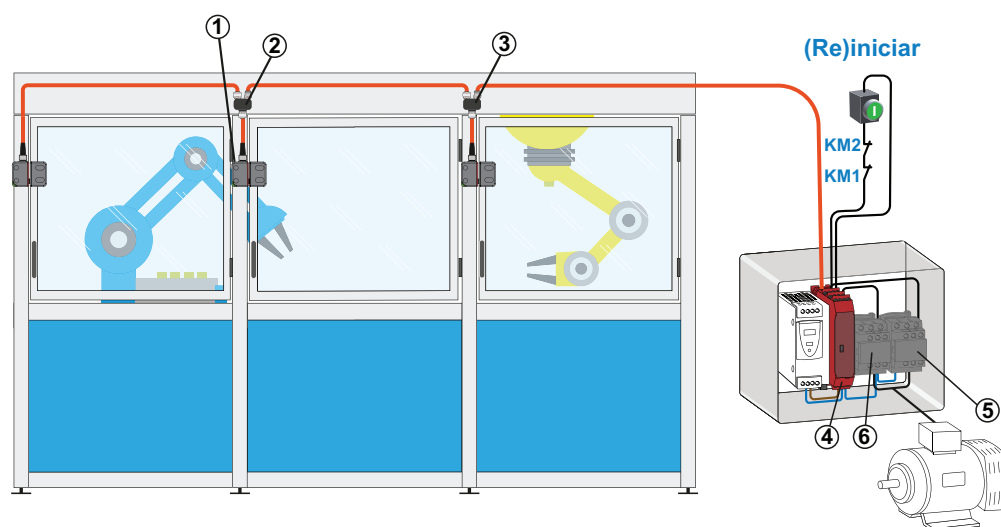
Descrição geral

Os modelos avançados do XCSRМ•3... dos interruptores de segurança RFID XCSRМ podem ser conectados em série. A função de ligação em Daisy Chain permite que várias proteções de segurança sejam conectadas em série.

Os interruptores podem ser conectados ao conector "Y" facilmente com cabos de jumper M12 de 8 pinos e M12 pinos.

Pode ser feita uma conexão simples entre os interruptores XCSRМ usando os conectores Y e os cabos de jumper macho/fêmea (consulte [as referências dos cabos, página 61](#)).

Consulte [Esquemas de conexão, página 38](#).



- 1 XCSRМ•3L01M12: interruptor de segurança RFID XCSRМ modelo avançado
- 2 XCSRZY1: conector Y para colocar o 1º e o 2º interruptores RFID em Daisy Chain
- 3 XCSRZY2: conectores Y para colocar do 2º ao último interruptor RFID em Daisy Chain
- 4 XPSUAK...: Relé de segurança
- 5 KM1: contador 1 - OSSD1
- 6 KM2: contador 2 - OSSD2

⚠ ADVERTÊNCIA

OPERAÇÃO NÃO INTENCIONAL DO EQUIPAMENTO

Os contadores KM1 e KM2 devem ter [contatos de espelho, página 19](#).

O não cumprimento destas instruções pode resultar em mortes, ferimentos graves ou danos ao equipamento.

Características e requisitos

Os modelos avançados do XCSRМ•3... têm os recursos e requisitos indicados:

- 2 OSSDs.
- Até 16 XCSRМ•3... podem ser conectados em série.
- O comprimento máximo do cabo para conexão serial é de 260 m (853,01 pés) do 1º ao 16º interruptor em Daisy Chain.
- A associação com uma unidade de controle de segurança (relé de segurança ou controlador, por exemplo) é obrigatória.

⚠ ADVERTÊNCIA

OPERAÇÃO NÃO INTENCIONAL DO EQUIPAMENTO

As entradas de segurança da unidade de controle de segurança devem estar adequadas aos sinais pulsados XCSR OSSDs descritos em Especificação dos interruptores de segurança [RFID XCSR - Tempos característicos, página 55](#).

O não cumprimento destas instruções pode resultar em mortes, ferimentos graves ou danos ao equipamento.

Os modelos avançados do XCSR•3... estão em conformidade com os seguintes padrões de segurança:

- Níveis máximos SIL3 (IEC 61508), SILCL3 (IEC 62061) e PLe-Cat.4 (EN ISO 13849-1)
- O nível de integridade de segurança geral do sistema deve considerar o número de XCSR•3... interruptores conectados em série, mas também os dados de confiabilidade da unidade de processamento de sinal e do sistema de saída.

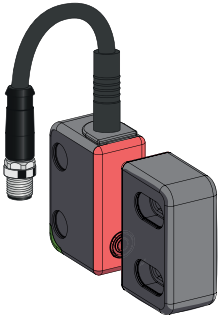
De acordo com a EN ISO 13849-1 e/ou a EN IEC 62061, o PFH_D correspondente a um nível de integridade SIL3 de uma função de segurança deve estar dentro dos seguintes limites:

$$10^{-7} \geq \text{PFH}_D \geq 10^{-8}$$

PFH_D = probabilidade média de falha perigosa por hora para alta demanda ou modo de operação contínuo

A contribuição para o PFH_D total dos interruptores, da unidade de processamento de sinal e do sistema de saída, depende dos dados de confiabilidade dos dispositivos usados na aplicação.

Abaixo está um exemplo da contribuição do PFH_D de toda uma função de segurança:

XCSR••	XPSUAF1...TE	Contator redundante:
PFHD = $2,62 \times 10^{-9}$	PFHD = $1,13 \times 10^{-9}$	PFHD = $24,7 \times 10^{-9}$
		
Interruptores	Rele de Segurança	Pré-atuadores/atuadores

Número máximo teórico de interruptores conectáveis em série

Neste exemplo, o PFH_D máximo permitido para a conexão em série é:

$$\text{Interruptores } [\text{PFH}_{D_{\text{max}}}] = 1 \times 10^{-7} - 1,13 \times 10^{-9} - 24,7 \times 10^{-9} = 74,17 \times 10^{-9}$$

O PFH_D de um interruptor de segurança RFID XCSR é de $2,62 \times 10^{-9}$, o que significa que o número máximo **teórico** de interruptores de segurança RFID XCSR que podem ser conectadas em série, sem afetar o nível geral de segurança (SIL3-PL), seria $N_{\text{máx.}} = 74,17 \times 10^{-9} / 2,62 \times 10^{-9} = 28$.

Assim, o número máximo de interruptores a serem colocados em Daisy Chain será mais limitado por restrições elétricas.

Número máximo prático de interruptores que podem ser conectados em série

Na prática, considerando um número realista de interruptores que podem ser conectados em série, bem como as limitações elétricas, foi limitado a 16 o **número máximo de interruptores de segurança RFID XCSRМ que podem ser conectados em série.**

NOTA: o número máximo de interruptores que podem ser conectados em série depende de diferentes fatores:

- O nível geral de integridade de segurança esperado para a aplicação,
- O comprimento do cabo entre cada interruptor XCSRМ,
- A corrente de saída,
- A tensão de entrada,
- A seção transversal do fio (consulte [Conexões elétricas, página 37](#)).

É responsabilidade do usuário ou do integrador verificar se o uso do interruptor de segurança RFID XCSRМ está consistente com a avaliação de risco da aplicação.

** ADVERTÊNCIA****OPERAÇÃO NÃO INTENCIONAL DO EQUIPAMENTO**

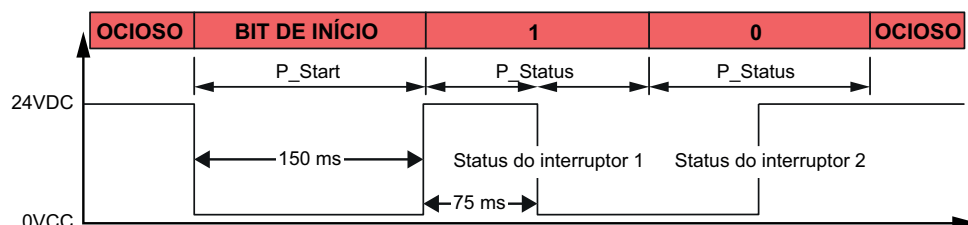
Realize uma avaliação de risco para selecionar o produto certo para sua aplicação.

O não cumprimento destas instruções pode resultar em mortes, ferimentos graves ou danos ao equipamento.

Diagnóstico em Daisy Chain por saída de estado pulsado

Protocolo de transmissão de saída de status

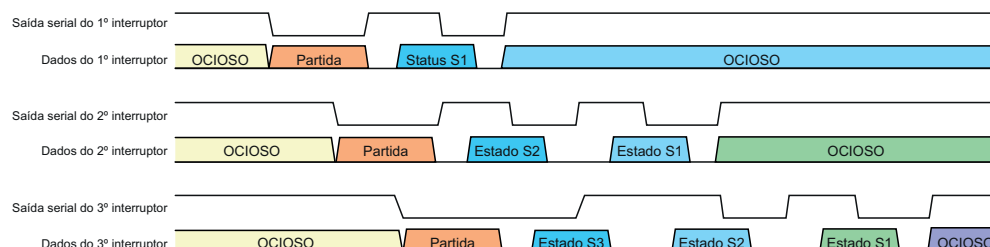
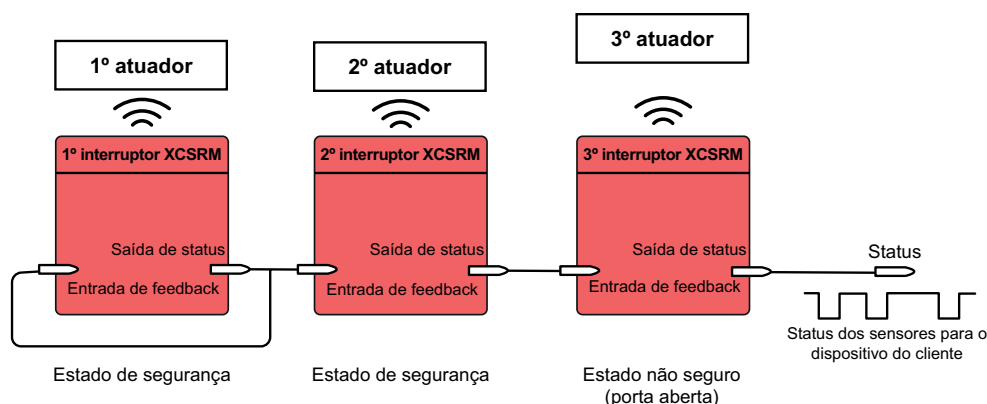
Os modelos avançados do XCSRМ•3... dispõem de uma saída de status do sistema para diagnóstico sem usar o módulo dedicado. Este sinal de saída de status pulsado é uma forma de onda quadrada de 24 Vcc que representa o status dos interruptores RFID de segurança em Daisy Chain.



NOTA: os requisitos de tempo para transmissão de dados não são essenciais para a segurança do dispositivo, pois o "Status" não é uma saída de segurança.

Exemplo de saída pulsada em Daisy Chain

A saída pulsada contendo o status dos modelos avançados do XCSRМ•3... é mostrada nas imagens a seguir para três sensores conectados em Daisy Chain. O primeiro e o segundo interruptores estão em estado seguro com o atuador dentro da linha Sao. O terceiro interruptor tem seu atuador fora da distância Sar; portanto, está em status inseguro. A forma de onda de saída do status inicial para S3 muda para nível baixo (0 VCC) e o status S3 para S2 muda para nível alto (24 VCC), para que o PLC possa identificar qual porta em Daisy Chain está aberta.



Emparelhamento de novos atuadores

Descrição geral

Estão disponíveis três modos de emparelhamento diferentes para cada modelo (avançado e único):

- Modelos **XCSRM1****** de "emparelhamento único": Código exclusivo, código digital salvo na fábrica. O emparelhamento do novo atuador é impossível. Em caso de danos ao atuador, ele e o interruptor devem ser substituídos.
- Modelos **XCSRM3****** com "possibilidade de emparelhamento habilitado até 3 vezes": Código exclusivo, código digital salvo na fábrica. Possibilidade de emparelhamento de atuadores até 3 vezes.

Em caso de danos, um novo atuador vazio pode ser emparelhado pelo interruptor dentro de novos emparelhamentos 3 vezes de atuadores. Há atuadores vazios disponíveis como peças de reposição (XCSRK1BU). Um novo emparelhamento de atuador remove definitivamente o código anterior salvo no interruptor. O atuador anterior não é mais utilizável. Siga o procedimento de emparelhamento em [Novo emparelhamento do atuador durante a manutenção, página 50](#).

NOTA: um atuador é emparelhado apenas uma vez e não pode jamais ser reprogramado.

- Modelos **XCSRMU****** com "emparelhamento ilimitado habilitado": código exclusivo, código digital salvo na fábrica. Possibilidade de tempos ilimitados de emparelhamento de atuadores.

Em caso de danos, um novo atuador vazio pode ser emparelhado pelo interruptor dentro de novos emparelhamentos ilimitados de atuadores. Há atuadores vazios disponíveis como peças de reposição (XCSRK1BU). Um novo emparelhamento de atuador remove definitivamente o código anterior salvo no interruptor. O atuador anterior não é mais utilizável. Siga o procedimento de emparelhamento em [Novo emparelhamento do atuador durante a manutenção, página 50](#).

NOTA: um atuador é emparelhado apenas uma vez e não pode jamais ser reprogramado.

Modelos **XCSRML****** com "Código genérico ativado": codificado, código digital salvo na fábrica. **O atuador genérico pode ser reconhecido por um interruptor codificado genérico sem o processo de emparelhamento.**

Há atuadores genéricos disponíveis como peças de reposição (XCSRK1BL)

Instalação, fiação e diagnóstico

Visão geral

Esta seção fornece informações sobre instalação, fiação e inicialização.

ADVERTÊNCIA

OPERAÇÃO NÃO INTENCIONAL DO EQUIPAMENTO

- Leia todas as informações desta seção antes de iniciar os [procedimentos de instalação, página 32](#).
- O interruptor de segurança RFID XCSRМ deve ser instalado, verificado e mantido por pessoal qualificado, conforme definido em [Atendendo à conformidade totalmente, página 5](#).
- O usuário deve conhecer os requisitos de instalação, os controles do sistema e os recursos antes de usar o interruptor de segurança RFID XCSRМ.
- Verifique o funcionamento correto do interruptor de segurança RFID XCSRМ nas fases de inicialização e antes de cada turno.
- Verifique a presença de chips metálicos, mesmo pequenos, nas proximidades do interruptor de segurança RFID XCSRМ, pois podem modificar a distância de detecção.

O não cumprimento destas instruções pode resultar em mortes, ferimentos graves ou danos ao equipamento.

Instalação

Visão geral

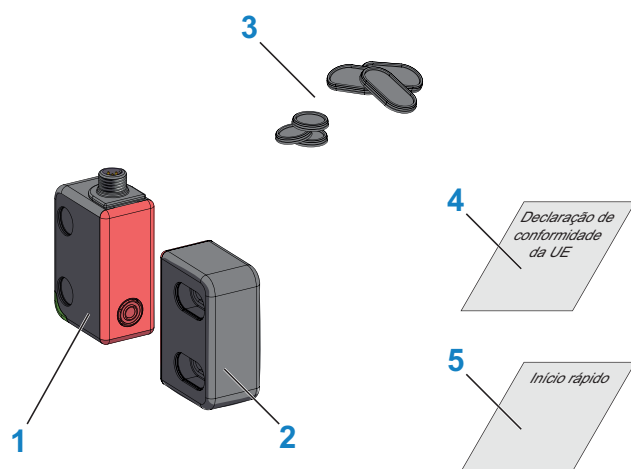
Este capítulo descreve a instalação dos interruptores de segurança RFID XCSRМ.

Lista de peças

Peças

Esta figura exibe as diferentes peças dos Interruptores de segurança RFID XCSRМ:

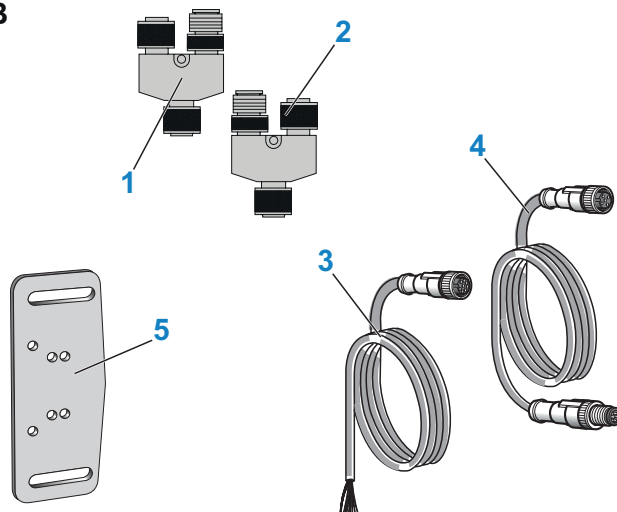
A



A. O pacote de Interruptores de segurança RFID XCSRМ inclui:

1. Interruptor XCSRМ com conexão (emparelhado de fábrica).
2. Atuador XCSRМ (emparelhado de fábrica).
3. 6 x plugues de vedação.
4. Declaração de conformidade da UE.
5. Guia de início rápido.

B



B. Acessórios (a serem encomendados separadamente):

1. Conector Y M12 de 8-8-5 pinos para o 1.º interruptor em Daisy Chain.
2. Conector Y M12 de 8-5-5 pinos para o 2.º ao 16.º interruptores em Daisy Chain.
3. Cabo de conexão do interruptor: fêmea M12 de 5 ou 8 pinos pré-cabeados.
4. Interconexões do interruptor (em Daisy Chain): macho/fêmea M12 de 8 pinos.
5. Suporte de montagem.

Para obter mais detalhes, consulte [Acessórios](#), página 60.

Montagem do interruptor de segurança RFID XCSR

Visão geral

As distâncias de operação dependem da direção de aproximação.

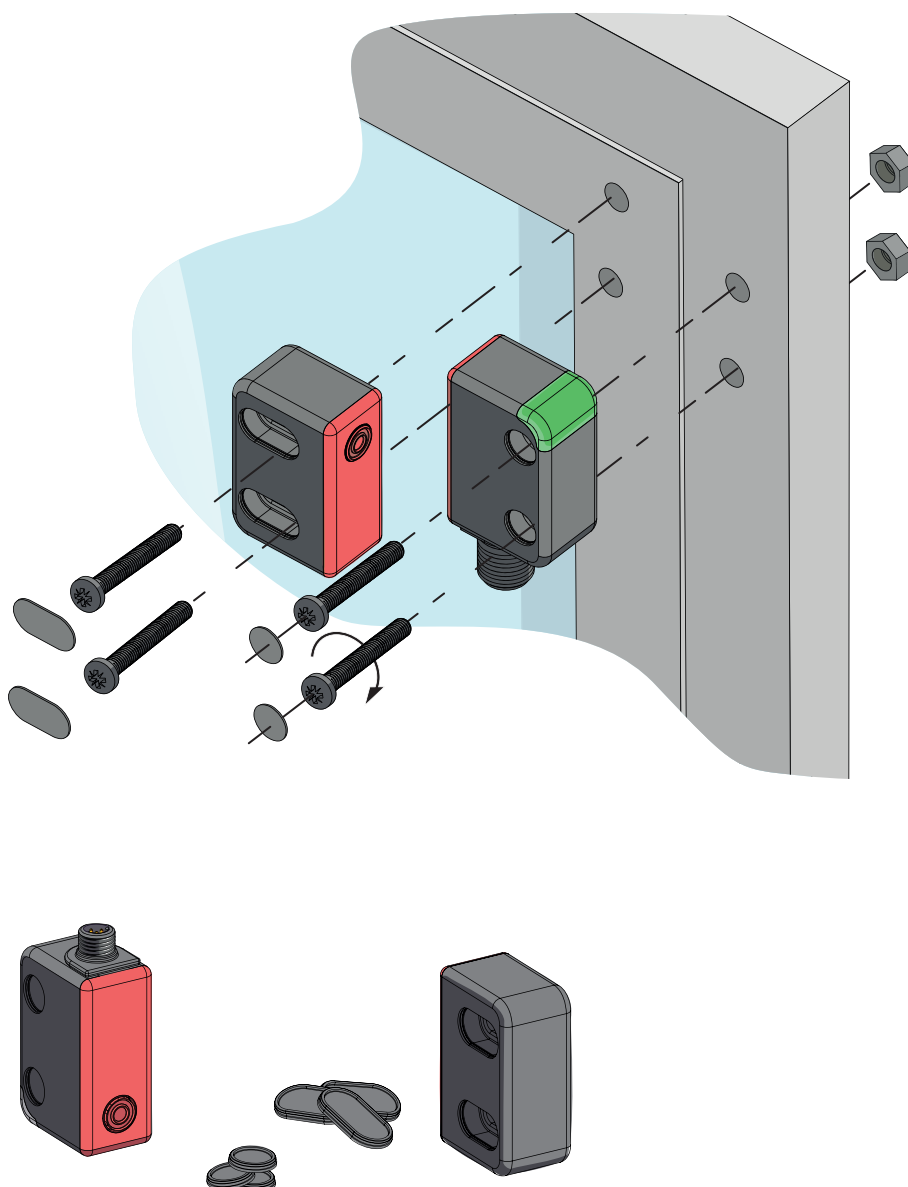
⚠ ADVERTÊNCIA

OPERAÇÃO NÃO INTENCIONAL DO EQUIPAMENTO

Consulte esta seção antes de montar o interruptor de segurança RFID XCSR.

O não cumprimento destas instruções pode resultar em mortes, ferimentos graves ou danos ao equipamento.

Montagem

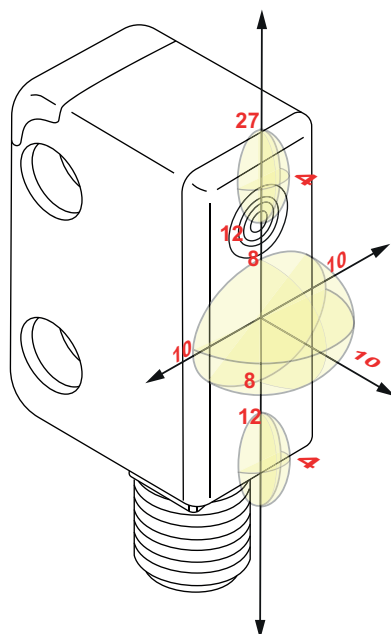


Os parafusos unidirecionais estão disponíveis como **acessório** para evitar a remoção não autorizada do interruptor e/ou do atuador [Acessórios, página 60](#).

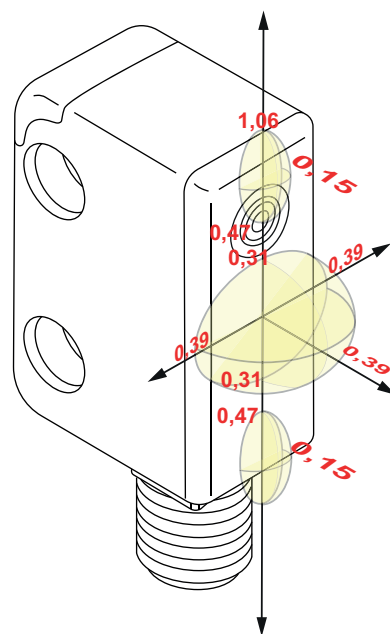
Área de interferência eletromagnética

Dependendo da posição do atuador, os lóbulos laterais do campo do sensor podem influenciar o comportamento do transponder

Observe as distâncias especificadas entre o sensor e o atuador para evitar a influência dos lóbulos laterais:



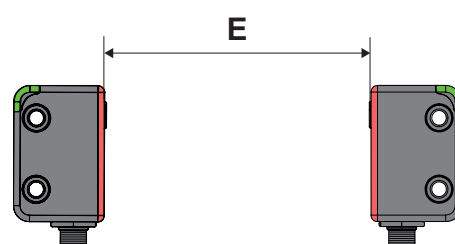
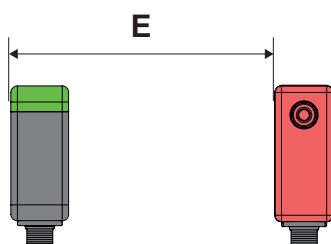
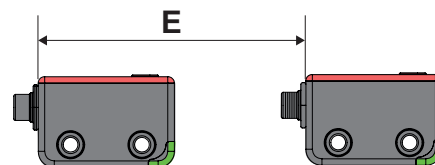
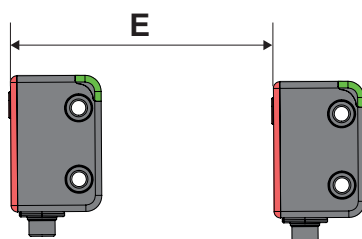
mm



polegada

Sistemas múltiplos

No caso de aplicações que exijam vários interruptores montados em estreita proximidade, deve ser respeitada uma distância mínima entre os interruptores para evitar interferências mútuas:



$$E_{\min.} = 150 \text{ mm} / 5,91 \text{ pol.}$$

Instruções funcionais

Abaixo, são disponibilizadas diferentes direções de aproximação permitidas e curvas de detecção associadas.

Os valores típicos para ligar e desligar são fornecidos apenas para informação e com um suporte de material não magnético para o atuador e o interruptor. Esses valores típicos podem variar dependendo dos materiais de suporte usados.

ADVERTÊNCIA

OPERAÇÃO NÃO INTENCIONAL DO EQUIPAMENTO

Monte e use o interruptor de segurança RFID XCSRМ respeitando as distâncias de detecção asseguradas pelo S_{ao} e S_{ar} . Quando a proteção estiver fechada, a distância máxima entre o atuador e o interruptor deve ser S_{ao} .

O não cumprimento destas instruções pode resultar em mortes, ferimentos graves ou danos ao equipamento.

A máquina protegida não deve apresentar qualquer risco de perigo quando a proteção estiver aberta e até o S_{ar} .

É realizado um ajuste automático entre o atuador e o interruptor em cada fase de inicialização. O objetivo deste ajuste automático é reduzir os efeitos ambientais nas distâncias de detecção (por exemplo, material do suporte de montagem, temperatura ambiente).

ADVERTÊNCIA

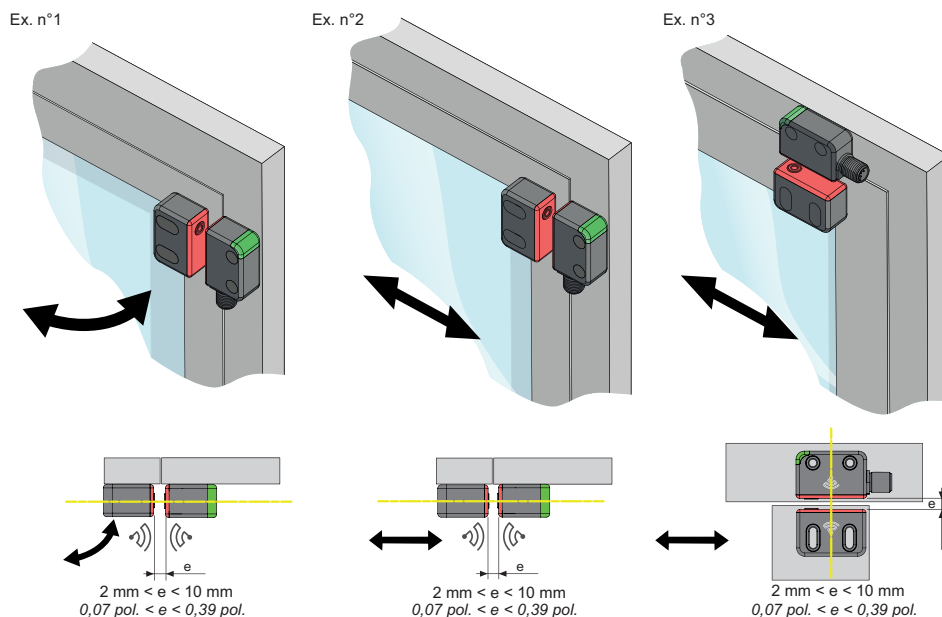
OPERAÇÃO NÃO INTENCIONAL DO EQUIPAMENTO

Instale o atuador e o interruptor em suas condições operacionais definitivas antes de operar a inicialização.

O não cumprimento destas instruções pode resultar em mortes, ferimentos graves ou danos ao equipamento.

Direção funcional FD1 (montagem "face a face"): CONFIGURAÇÃO CORRETA

Nessas configurações, as áreas de detecção do atuador e do interruptor estão "face a face":



e Distância mínima de montagem recomendada entre o atuador e o interruptor.

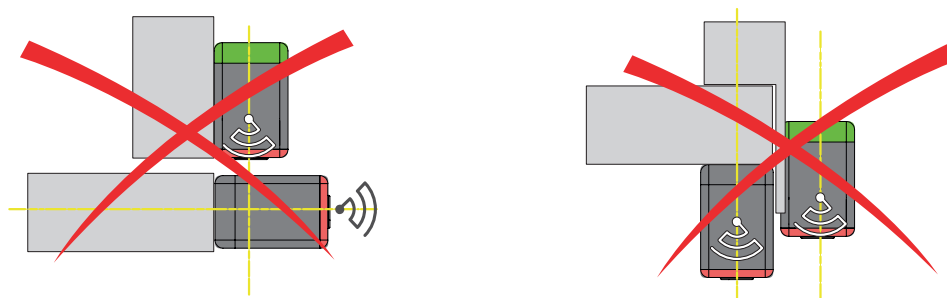
AVISO

EQUIPAMENTO INOPERANTE

Não use o interruptor XCSR como um batente mecânico para a parte móvel da proteção.

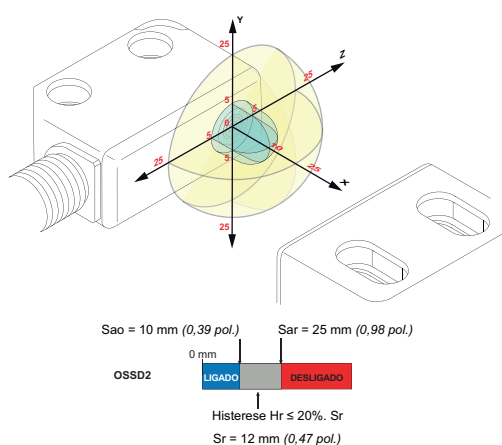
O não cumprimento dessas instruções pode resultar em danos ao equipamento.

Exemplo de montagem errada:



Curvas de detecção para montagem "face a face": CONFIGURAÇÃO CORRETA

A imagem a seguir mostra as distâncias de ativação em função dos três eixos (X, Y, Z):



- Eixo X: Sao = 10 mm (0,39 pol.) ; Sar = 25 mm (0,95 pol.)
- Eixo Y: Sao = 5 mm (0,19 pol.) ; Sar = 25 mm (0,95 pol.)
- Eixo Z: Sao = 5 mm (0,19 pol.) ; Sar = 25 mm (0,95 pol.)

Sr = Distância real de detecção de ativação

Sao = distância de operação assegurada

Sar = distância de liberação assegurada.

Os valores de Sao, Sar, Hr acima são fornecidos sem desalinhamento entre o interruptor e o atuador (X=Y=Z=0).

1 mm = 0,039 pol.

Fiação

Visão geral

⚠ ⚠ PERIGO

PERIGO DE CHOQUE ELÉTRICO

- Os interruptores de segurança RFID XCSRМ devem ser alimentados por uma tensão extra baixa de segurança dedicada (SELV) ou uma tensão extra baixa protegida (PELV).
- A fonte de alimentação externa deve estar em conformidade com a EN 60204-1.

O não cumprimento dessas instruções resultará em mortes ou ferimentos graves.

Os interruptores de segurança RFID XCSRМ operam diretamente de uma fonte de alimentação de 24 Vcc.

⚠ PERIGO

OPERAÇÃO NÃO INTENCIONAL DO EQUIPAMENTO

- Os interruptores de segurança RFID XCSRМ devem ser conectados usando as duas saídas de segurança.
- Os sinais de saída OSSD1 e OSSD2 não devem ser conectados entre si.
- As duas cargas devem ser conectadas individualmente entre o terminal de saída de segurança correspondente e os 0 Vcc: OSSD1 → LOAD1 → 0 Vcc e OSSD2 → LOAD2 → 0 Vcc.
- É necessário usar os supressores de tensão corretos nas saídas ao conectar altas cargas indutivas a OSSDs.
- O 0 Vcc deve ser comum a todos os componentes do sistema.

O não cumprimento dessas instruções resultará em mortes ou ferimentos graves.

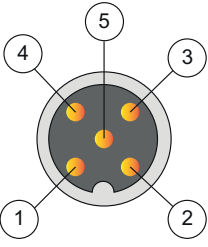
Se uma única saída de segurança falhar, não é possível parar a máquina.

O interruptor fornece uma tensão de 24 Vcc às DUAS saídas de segurança.

Conexões elétricas

Modelo único (XCSRM•0•••)

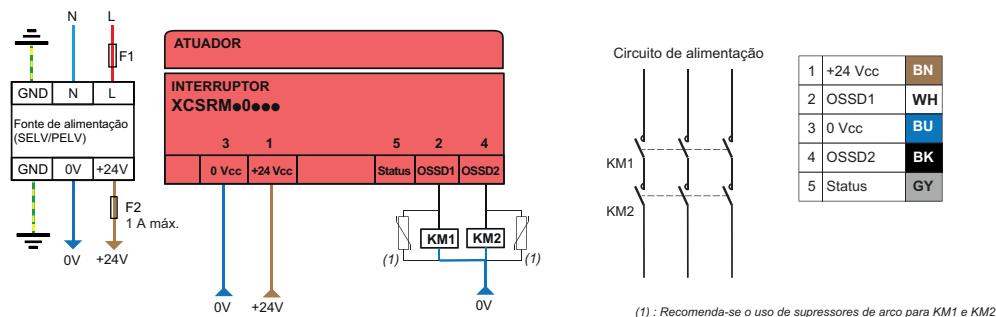
Esta tabela descreve as conexões pino-terminal para o conector M12 de 5 pinos de modelos únicos:

M12, 5 pinos (XCSRML0•••, XCSRM30•••, XCSRM10•••)				
Conector	Número do pino	Classificação da conexão	Descrição	Cor do fio
	1	+ 24 Vcc	Fonte de alimentação 24 Vcc	BN Marrom
	2	OSSD1	Saída de segurança do canal 1 OSSD	WH Branco
	3	0 Vcc	Fonte de alimentação 0 Vcc	BU Azul
	4	OSSD2	Saída de segurança do canal 2 OSSD	BK Preto
	5	Status	Saída de status do sensor (PNP não seguro)	GY Cinza

Conexão automática para inicialização/reinicialização

Quando o sensor está configurado para "Automático", o comportamento do dispositivo é o seguinte:

- Uma abertura da porta de segurança (distância do sensor/atuador > Sar) desativará as saídas OSSD.
- No fechamento da porta de segurança (distância do sensor/atuador < Sao) reativará as saídas OSSD.



BN Marrom
WH Branco

BU Azul
BK Preto

GY Cinza

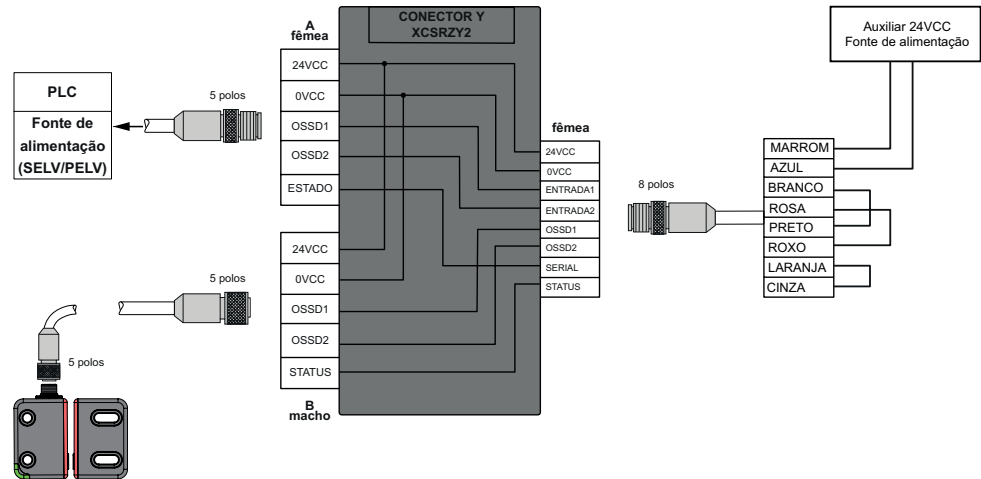
Consulte as referências do [cabo XZCP11V12L••](#) ou [XZCP12V12L••](#), página 61.

Comprimentos máximos do cabo de conexão ponto a ponto (máx. 100 m / 328 pés)

Dependendo do comprimento dos elos de conexões individuais, é obrigatório garantir que a fonte de alimentação auxiliar seja de 24 Vcc, conforme mostrado na tabela a seguir:

Tipo de conexão	Comprimento	Seção transversal do cabo de conexão	Fonte de alimentação Tensão	Fonte de alimentação Auxiliar	Máx. Carga	Nota
Sensor único	≤ 50 m (≤ 164 pés)	0,25 mm²	24 Vcc	Nenhum	0,5 A	-
Sensor único	≤ 100 m (≤ 328 pés)	0,25 mm²	24 Vcc	Nenhum	0,25 A	-
Sensor único	50 m < comprimento < 100 m (164 pés < comprimento < 328 pés)	0,25 mm²	24 Vcc	Sim	0,5 A	Cabo de alimentação auxiliar necessário (somente modelo único)
Sensor único	≤ 30 m (≤ 98 pés)	0,14 mm²	24 Vcc	Nenhum	0,5 A	-
Sensor único	≤ 60 m (≤ 196 pés)	0,14 mm²	24 Vcc	Nenhum	0,25 A	-
Sensor único	30 m < comprimento < 80 m (98 pés < comprimento < 262 pés)	0,14 mm²	24 Vcc	Sim	0,5 A	Cabo de alimentação auxiliar necessário (somente modelo único)

Conexão especial para a fonte de alimentação auxiliar



Modelo avançado (XCSRM•3•••)

Esta tabela descreve as conexões pino-fio para os conectores M12 de 8 pinos dos modelos avançados:

M12, 8 pinos (XCSRM13••••, XCSRMU3••••, XCSRM13••••)				
Conector	Pino número	Conexão Designação	Descrição	Cor do fio
	1.	+24 Vcc	Fonte de alimentação 24 Vcc	BN Marrom
	2	Input1	Entrada de segurança para o canal 1 em Daisy Chain	WH Branco
	3	0 Vcc	Fonte de alimentação 0 Vcc	BU Azul
	4	OSSD1	Saída de segurança do canal 1 OSSD	YE Amarelo
	5	Status	Saída de sinal/resultado do diagnóstico	GY Cinza
	6	Input2	Entrada de segurança para o canal 2 em Daisy Chain	PK Rosa
	7	OSSD2	Saída de segurança do canal 2 OSSD	PU Roxo
	8	EDM / Restart / Serial	Feedback EDM K1 K2 / Reinicialização / Entrada de loop em Daisy Chain	OR Laranja

Partida/reinicialização automática com EDM

⚠ ADVERTÊNCIA

OPERAÇÃO NÃO INTENCIONAL DO EQUIPAMENTO

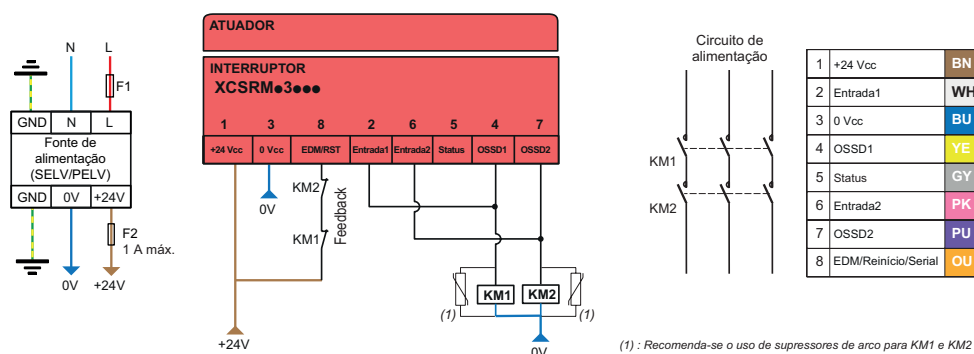
Use o modo manual (bloqueio de partida/reinicialização ativado) caso o dispositivo de segurança monitore uma proteção para proteger uma área perigosa, onde uma pessoa possa ficar nela sem ser detectada, mesmo após passar pela proteção.

O não cumprimento destas instruções pode resultar em mortes, ferimentos graves ou danos ao equipamento.

No "Modo automático com EDM", o terminal "Entrada EDM" deve ser conectado a 24 Vcc N.F. (normalmente fechado) Contato K1/K2 (dessa forma, o monitoramento dos contatos externos é habilitado).

- Uma abertura da porta de segurança (distância leitor/atuador > Sar) desativará as saídas OSSD.
- O fechamento da porta de segurança (distância leitor/atuador < Sao) reativará as saídas OSSD apenas se o sinal EDM estiver correto.

A figura a seguir mostra as conexões a serem executadas para permitir o monitoramento dos contatos externos K1/K2.



BN Marrom

WH Branco

BU Azul

YE Amarelo

GY Cinza

PK Rosa

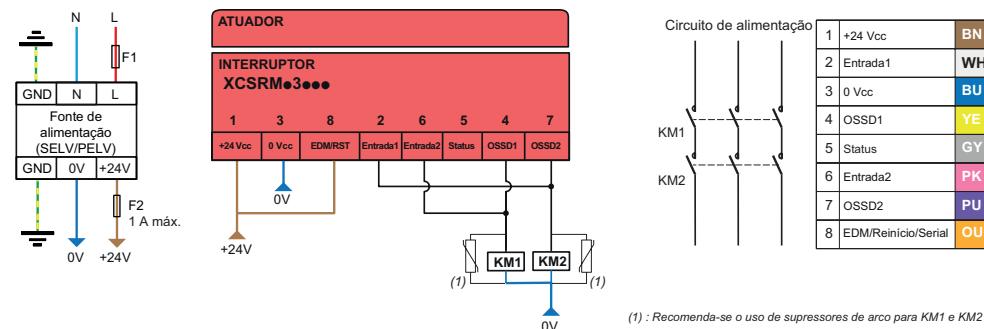
PU Roxo

OR Laranja

Partida/reinicialização automática sem EDM

Quando o sensor está configurado em "Automático sem EDM" o monitoramento dos contatos externos K1/K2 é desabilitado, a "entrada EDM" deve estar conectada diretamente a +24 Vcc.

- Uma abertura da porta de segurança (distância leitor/atuador > Sar) desativará as saídas OSSD.
- No fechamento da porta de segurança (distância leitor/atuador < Sao) reativará as saídas OSSD.



BN Marrom
WH Branco

BU Azul
YE Amarelo

GY Cinza
PK Rosa

PU Roxo
OR Laranja

Partida/reinicialização manual com EDM

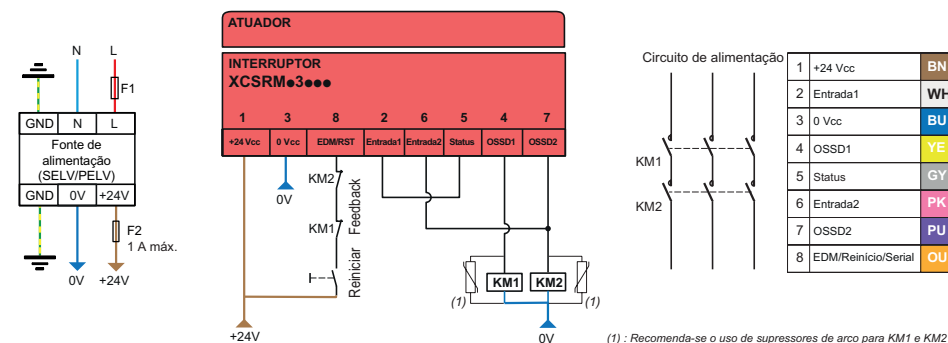
O interruptor RFID XCSRME pode operar no MODO MANUAL por meio de um comando externo RESTART.

- Uma abertura da porta de segurança (distância leitor/atuador > Sar) desativará as saídas OSSD.
- No fechamento da porta de segurança (distância leitor/atuador < Sao), para reativar as saídas OSSD será necessário pressionar o botão N.A. (normalmente aberto), RESTART conectado a 24 Vcc, e soltá-lo.

→ A entrada EDM só é reconhecida como configurada corretamente se, após a ativação do sensor e da configuração das entradas de segurança, for detectado pelo menos um pulso de partida válido.

→ Utilize um botão externo normalmente aberto, cujo fechamento temporário gere o comando RESTART (sequência 0 → 1 → 0).

→ O comando RESTART deve ser conectado em série, com os contatos de controle K1/K2 dos contadores externos conectados a 24 Vcc (pino 8).



BN Marrom
WH Branco

BU Azul
YE Amarelo

GY Cinza
PK Rosa

PU Roxo
OR Laranja

Partida/reinicialização manual sem EDM

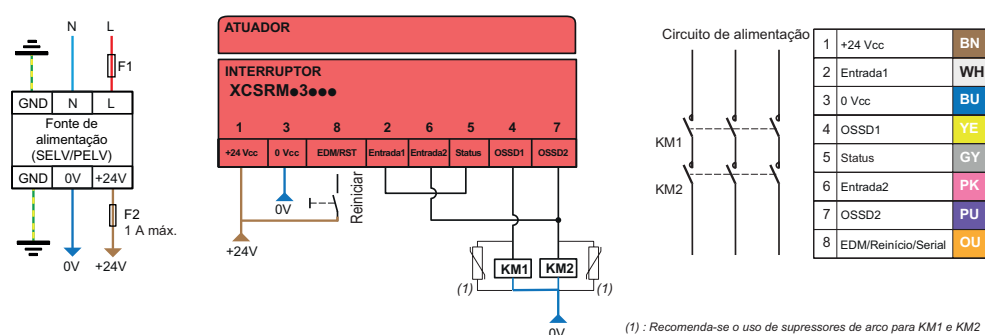
O interruptor RFID XCSRМ pode operar no MODO MANUAL por meio de um comando externo RESTART.

▪ Uma abertura da porta de segurança (distância leitor/atuador > Sar) desativará as saídas OSSD.

▪ No fechamento da porta de segurança (distância leitor/atuador < Sao), para reativar as saídas OSSD será necessário pressionar o botão N.A. (normalmente aberto), RESTART conectado a 24 Vcc, e soltá-lo.

→ Utilize um botão externo normalmente aberto, cujo fechamento temporário gere o comando RESTART (sequência 0 → 1 → 0).

→ O comando RESTART deve estar conectado a 24 Vcc (pino 8).



BN Marrom

WH Branco

BU Azul

YE Amarelo

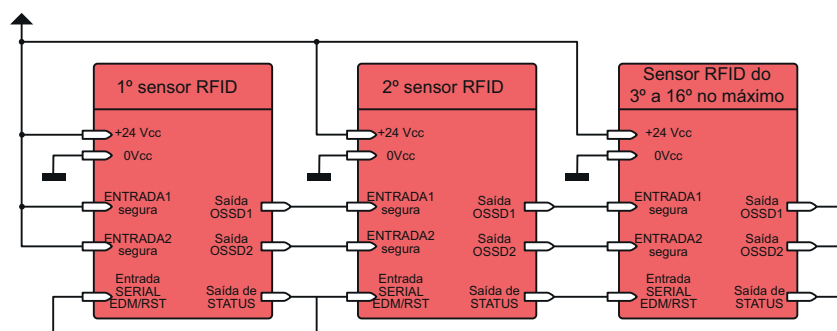
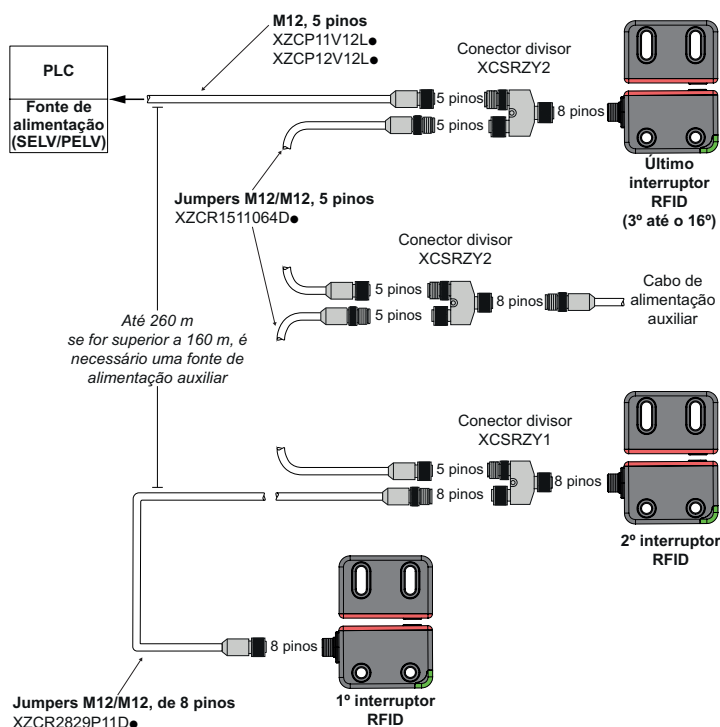
GY Cinza

PK Rosa

PU Roxo

OR Laranja

Em Daisy Chain, conexão em série



Consulte as referências do [cabo XZCP11V12L](#), [XZCP12V12L](#), ou [XZCR1111064D](#), página 61.

Limitações:

Considerando apenas o aspecto elétrico, o número máximo de interruptores que podem ser conectados em série depende de diferentes fatores: o comprimento do cabo entre cada interruptor XCSR, a corrente de saída, a tensão de entrada e a seção transversal do fio.

Nas premissas a seguir: alimentação de tensão de 24 Vcc, 0,25 mm² (AWG 3) de seção transversal do fio e corrente de saída de 200 mA para cada saída do último interruptor (conectado à unidade de controle de segurança).

⚠ ADVERTÊNCIA

OPERAÇÃO NÃO INTENCIONAL DO EQUIPAMENTO

- O número máximo de XCSR*3 que pode ser conectado em série é limitado a 16.
- A distância máxima entre 2 XCSR*3 é de 260 m (164 pés.).

O não cumprimento destas instruções pode resultar em mortes, ferimentos graves ou danos ao equipamento.

Comprimento máximo da conexão serial do cabo (máx. 260 m / 853 pés)

Dependendo do comprimento dos elos da Daisy Chain serial e das conexões, é obrigatório garantir que a fonte de alimentação seja de 24 Vcc, conforme mostrado na tabela a seguir:

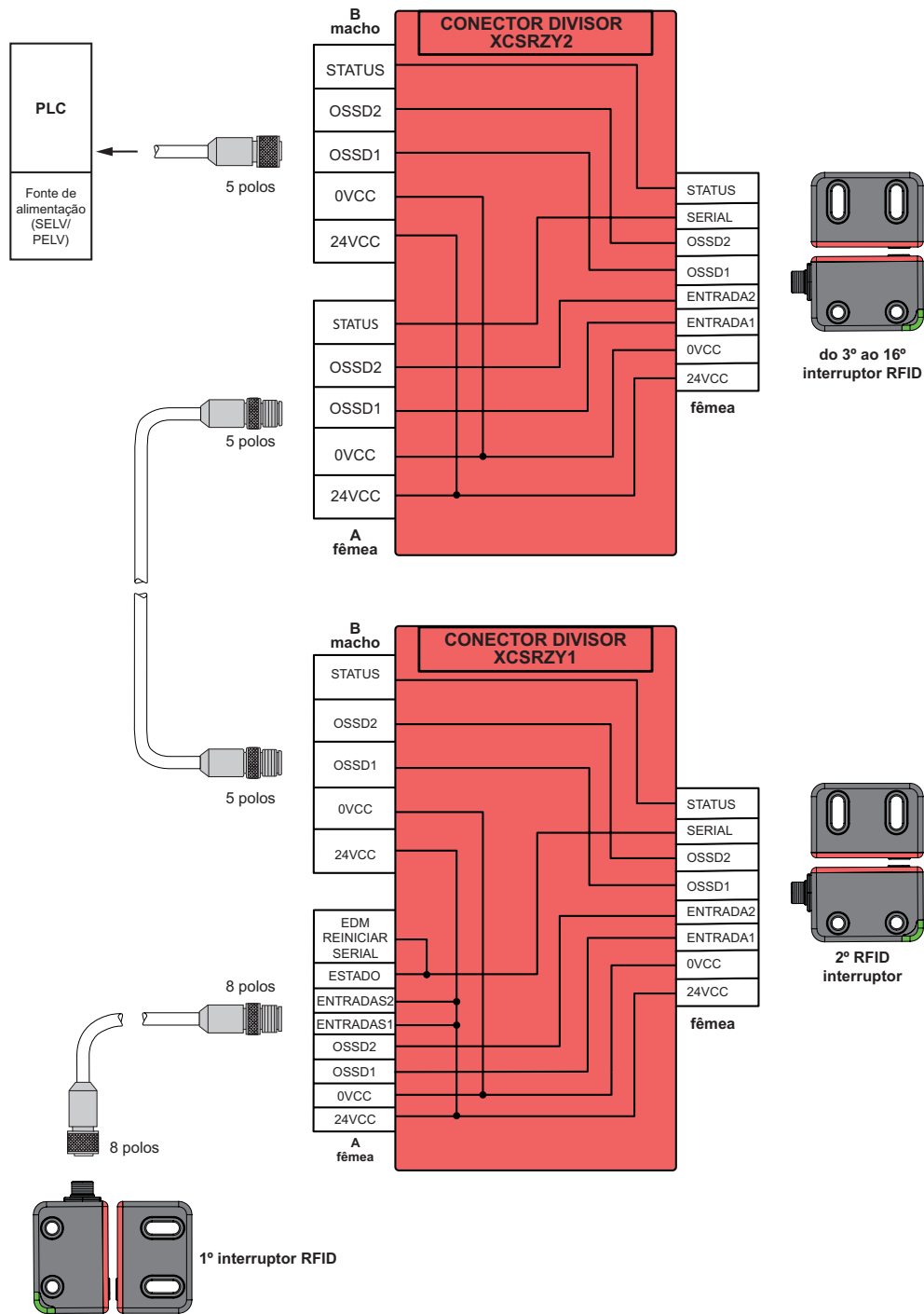
Tipo de conexão	Comprimento	Seção transversal do cabo de conexão	Fonte de alimentação Tensão	Fonte de alimentação Auxiliar	Máx. Carga	Nota
Conexão serial	$\leq 80 \text{ m } (\leq 262 \text{ pés})$	0,14 mm ²	24 Vcc	Nenhum	-	-
Conexão serial	$80 \text{ m} < \text{comprimento} \leq 200 \text{ m}$ $(262 \text{ pés} < \text{comprimento} \leq 656 \text{ pés})$	0,14 mm ²	24 Vcc	Sim	-	Cabo de alimentação auxiliar necessário
Conexão serial	$\leq 160 \text{ m } (\leq 524 \text{ pés})$	0,25 mm ²	24 Vcc	Nenhum	-	-
Conexão serial	$160 \text{ m} < \text{comprimento} \leq 260 \text{ m}$ $(524 \text{ pés} < \text{comprimento} \leq 853 \text{ pés})$	0,25 mm ²	24 Vcc	Sim	-	Cabo de alimentação auxiliar necessário

Suposições:

- $V_{IN} = 24 \text{ Vcc}$
- Consumo por saída (OSSD1 ou OSSD2) do último interruptor XCSR = 0,2 A.
- Os comprimentos dos cabos (L) entre os interruptores XCSR são os mesmos
- O comprimento do cabo (L) entre o interruptor XCSR e a unidade de controle de segurança é o mesmo que o comprimento do cabo entre os interruptores XCSR
- Os dispositivos XCSR estão na mesma temperatura de operação

Esquema do conector Y

Aqui está a conexão em modo serial por meio de conectores "Divisores":



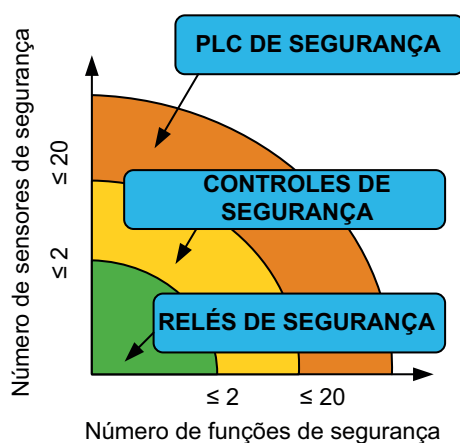
Esquemas de conexão

Quando usamos relés de segurança, controladores ou PLCs de segurança?

O nível de integridade de segurança de um sistema de segurança completo pode diminuir à medida que o número de sensores de segurança ou funções usadas aumenta. O uso de unidades de controle de segurança, como controladores ou PLC, pode ser útil para manter o sistema geral no nível correto de integridade de segurança.

A unidade de controle de segurança também pode ser justificada quando são exigidos recursos adicionais pela aplicação. A escolha entre as diferentes gamas de unidades de controle de segurança depende do número de funções de segurança e do número de sensores usados na aplicação.

Este gráfico é uma representação simplificada dos usos comuns das unidades de controle de segurança:



Os números limite indicados no gráfico acima não são restritivos e podem variar dependendo das aplicações.

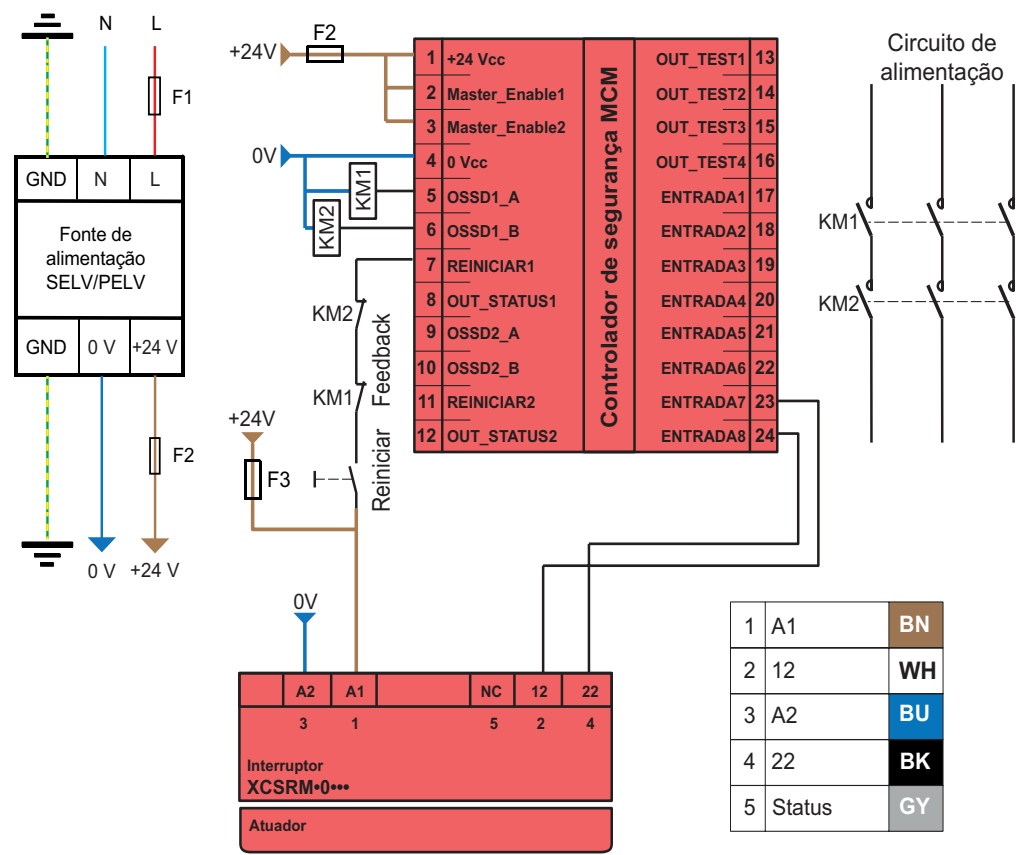
Prova disso é o fato de que, na conexão em Daisy Chain, o número de XCSR conectados em série pode ser muito superior a 2, enquanto pode ser usado um simples relé de segurança.

Conectando um dispositivo de monitoramento de segurança

A fiação dos interruptores de segurança RFID XCSR para o circuito de controle da máquina deve ser confiável para controle. As saídas de estado sólido devem estar conectadas apenas a um PLC confiável e com classificação de segurança ou a um sistema de máquina com classificação de segurança confiável.

Modelo único - Conexão com um controlador de segurança

Esta figura descreve a conexão de um XCSRC•0... modelo único com um controlador de segurança:



BN Marrom
WH Branco
BU Azul
BK Preto
GY Cinza

Consulte as referências do [cabo XZCP11V12L...](#) ou [XZCP12V12L...](#), página 61.

AVISO

EQUIPAMENTO INOPERANTE

O comprimento máximo do cabo para EDM/loop de feedback de reinicialização e todas as outras conexões é de 30 m (98,42 pés).

O não cumprimento dessas instruções pode resultar danos ao equipamento.

⚠️ ADVERTÊNCIA

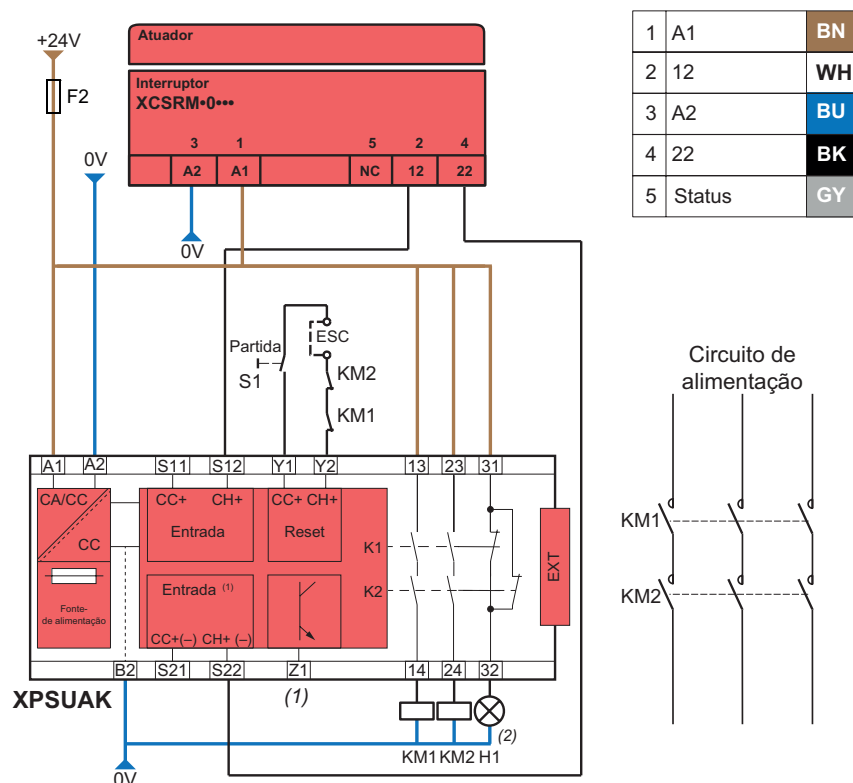
OPERAÇÃO NÃO INTENCIONAL DO EQUIPAMENTO

Os contadores KM1 e KM2 devem ter [contatos de espelho](#), página 19.

O não cumprimento destas instruções pode resultar em mortes, ferimentos graves ou danos ao equipamento.

Modelo único - Conexão com um módulo XPSUAK

Esta figura descreve a conexão de um modelo único XCSRM•0••• com um módulo XPSUAK, com EDM e partida manual com monitoramento do botão de partida:



- (1) Saída pulsada para diagnóstico
 (2) Luz indicadora dos interruptores de segurança do RFID XCSRM desativada
 ESC Condições de partida externa

BN Marrom

BU Azul

GY Cinza

WH Branco

BK Preto

Consulte as referências do [cabo XZCP11V12L••](#) ou [XZCP12V12L••](#), página 61.

A partida automática é possível por meio da remoção do botão de partida no esquema acima (curto-circuito em vez disso) e conectando o Y1 ao Y2 diretamente (jumper elétrico entre Y1 e Y2).

AVISO

EQUIPAMENTO INOPERANTE

O comprimento máximo do cabo para EDM/loop de feedback de reinicialização e todas as outras conexões é de 30 m (98,42 pés).

O não cumprimento dessas instruções pode resultar danos ao equipamento.

⚠ ADVERTÊNCIA

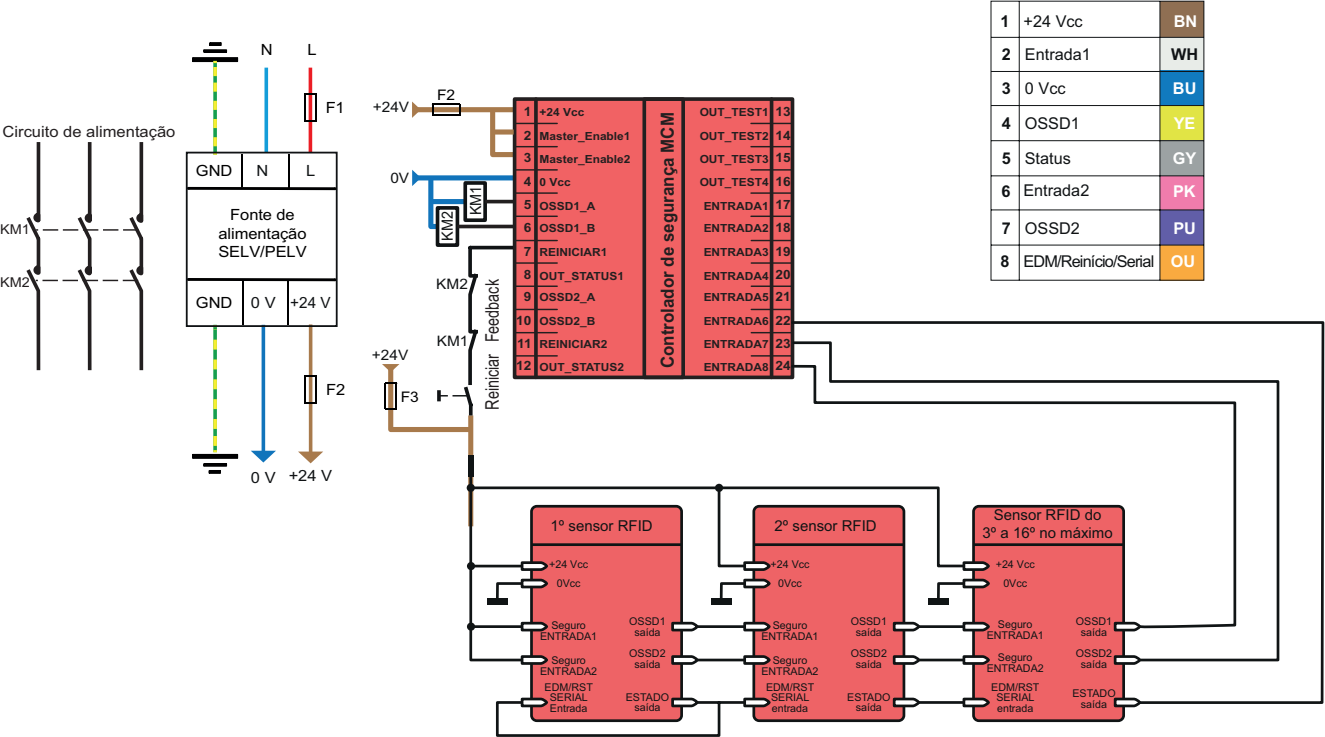
OPERAÇÃO NÃO INTENCIONAL DO EQUIPAMENTO

Os contatores KM1 e KM2 devem ter [contatos de espelho](#), página 19.

O não cumprimento destas instruções pode resultar em mortes, ferimentos graves ou danos ao equipamento.

Modelo avançado - Conexão em Daisy Chain com um controlador de segurança

Esta figura descreve a conexão de um XCSR000 modelo único com um controlador de segurança:



- BN Marrom
- WH Branco
- BU Azul
- YE Amarelo
- GY Cinza
- PK Rosa
- PU Roxo
- OR Laranja

Consulte os conectores [Y XCSRZY1](#) e [XCSRZY2 60](#) e o [jumper de pinos M12-8 XZCR2829P11](#), página 62.

A partida automática é possível por meio da remoção do botão de partida no esquema acima (curto-circuito em vez disso), conectando KM2 e KM1 diretamente no terminal 7 do controlador

AVISO

EQUIPAMENTO INOPERANTE

O comprimento máximo do cabo para EDM/loop de feedback de reinicialização e todas as outras conexões é de 30 m (98,42 pés).

O não cumprimento dessas instruções pode resultar danos ao equipamento.

⚠ ADVERTÊNCIA

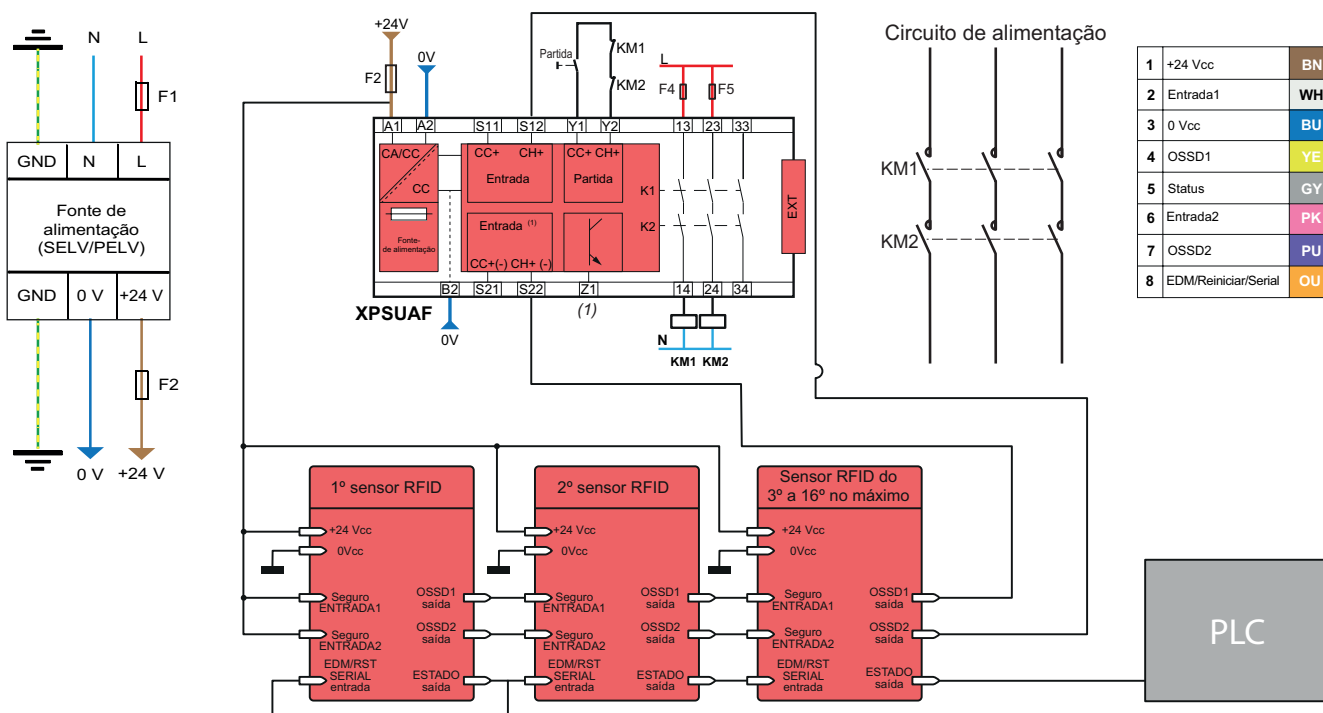
OPERAÇÃO NÃO INTENCIONAL DO EQUIPAMENTO

Os contadores KM1 e KM2 devem ter [contatos de espelho](#), página 19.

O não cumprimento destas instruções pode resultar em mortes, ferimentos graves ou danos ao equipamento.

Modelo avançado - Conexão em série com um módulo XPSUAF

Esta figura descreve a conexão em série de cinco XCSRC•2... modelos em Daisy Chain com um módulo XPSUAF, com EDM e partida manual monitorada:



(1) Saída pulsada para diagnóstico

BN Marrom **BU** Azul **GY** Cinza **PU** Roxo
WH Branco **YE** Amarelo **PK** Rosa **OR** Laranja

Consulte os conectores **Y XCSRZY1** e **XCSRZY2 60** e o jumper de pinos **M12-8 XZCR2829P11**, página 62.

AVISO

EQUIPAMENTO INOPERANTE

O comprimento máximo do cabo para EDM/loop de feedback de reinicialização e todas as outras conexões é de 30 m (98,42 pés).

O não cumprimento dessas instruções pode resultar danos ao equipamento.

⚠ ADVERTÊNCIA

OPERAÇÃO NÃO INTENCIONAL DO EQUIPAMENTO

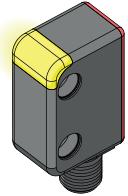
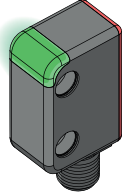
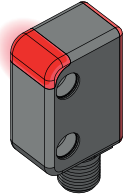
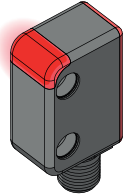
Os contatores KM1 e KM2 devem ter [contatos de espelho](#), página 19.

O não cumprimento destas instruções pode resultar em mortes, ferimentos graves ou danos ao equipamento.

Diagnóstico e manutenção

Diagnóstico por IHM

Esta tabela descreve os estados de operação e saída com os significados dos LEDs e estados de saída do interruptor de segurança RFID XCSRМ:

	Modo configurado (inicialização)		Cor do Led	Piscando
	Sensor único com EDM no modo AUTO		Amarelo	2
	Sensor único sem EDM no modo AUTO		Amarelo	3
	Sensor único no modo MANUAL		Amarelo	4
	Primeiro sensor de conexão serial		Amarelo	5
	Sensor de conexão serial		Amarelo	6
	Status do sensor (operação normal)	Cor do Led	Significado	
	INTERROMPER	Vermelho	Saídas OSSD Desativadas	
	PROTEÇÃO	Verde	Saídas OSSD Ativadas	
	REINICIAR	Amarelo	Aguardando reinicialização	
	PROTEÇÃO / ENTRADA DESATIVADA	Verde / Vermelho - Piscando	Um ou mais sensores da Daisy Chain estão no estado INTERROMPER	
	PROGRAMAÇÃO	Verde piscando	Programação do atuador (emparelhamento)	
	CONFIGURAÇÃO	Amarelo piscando	Tipo de configuração	
	Erro (diagnóstico)	Cor do Led	Piscando	Medidas a tomar
	Erro de saída OSSD	Vermelho	1	Verifique as conexões OSSD (4, 7)
	Incongruência na entrada de segurança	Vermelho	2	Verifique as conexões em série do sensor (Entrada 2, 6 / OSSD 4, 7)
	Erro de EDM	Vermelho	3	Verifique as conexões EDM (8)
	Sobretensão detectada	Vermelho	4	Verifique as conexões / Substitua o produto
	Erro interno	Vermelho	5	Substitua o produto
	Capacidade excedida do contador do procedimento de emparelhamento	Vermelho	6	Número máximo de procedimentos de emparelhamento automático atingidos. Use o procedimento de fiação. No caso de modelo único, substitua o sensor.
	Configuração incorreta do fio	Vermelho	7	Verifique as conexões
	Detectada sobretensão da antena	Vermelho	10	Substitua o produto

Novo emparelhamento de atuadores durante a manutenção

AVISO

EQUIPAMENTO INOPERANTE

- Para uma nova operação de emparelhamento, o atuador deve ser colocado e mantido a uma distância $\leq$ 50 cm, sem estar desalinhado com o interruptor, até o final da operação de emparelhamento.
- Durante um processo de emparelhamento do atuador, não coloque outro atuador na área de detecção.

O não cumprimento dessas instruções pode resultar danos ao equipamento.

A possibilidade de emparelhar até dois novos transponders vazios oferece flexibilidade em caso de danos ao atuador. No entanto, a integridade do sistema de segurança é fica reduzida em decorrência da disponibilidade de atuadores como peças de reposição, o que pode aumentar as possibilidades de adulteração.

⚠ ADVERTÊNCIA

OPERAÇÃO NÃO INTENCIONAL DO EQUIPAMENTO

Devem ser implementados procedimentos rigorosos para controlar o acesso a esses transponders em branco e a sua utilização.

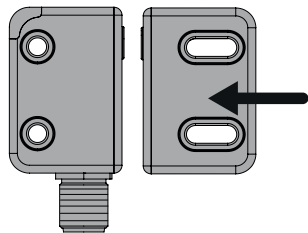
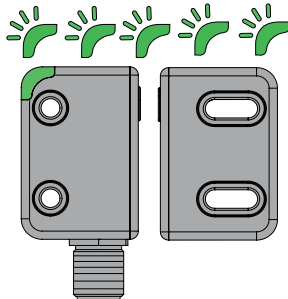
O não cumprimento destas instruções pode resultar em mortes, ferimentos graves ou danos ao equipamento.

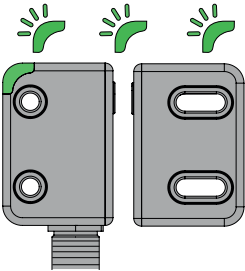
O interruptor emparelhado só pode ser programado (pelo usuário durante a fase de inicialização) usando um atuador XCSRK1BU emparelhável.

É possível emparelhar o novo atuador RFID de duas maneiras:

Procedimento de emparelhamento automático

Para o procedimento de emparelhamento automático de inicialização, é necessário proceder da seguinte forma:

Etapa	Ação	Detalhes
1	Coloque o atuador na frente do interruptor (a uma distância < 2mm).	 Posição inicial
2	Ligue o interruptor RFID. O interruptor lê o código do atuador e inicia o processo de emparelhamento. A memorização do código (condição B) não será iniciada se o interruptor e o atuador tiverem sido emparelhados anteriormente.	 Ligar, processo de emparelhamento (piscar rápido)

Etapa	Ação	Detalhes
2	O procedimento será concluído após 5 segundos.	 Emparelhado, aguardando uma reinicialização (piscando lentamente)

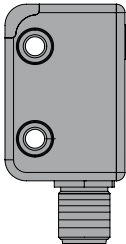
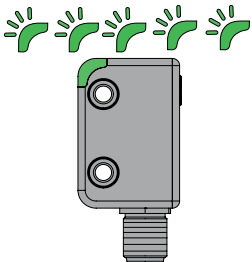
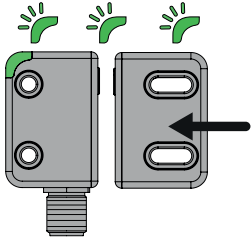
NOTA:

- Este procedimento levará cerca de 5 segundos. O procedimento acima só pode ocorrer **3 vezes**, após o qual há a reversão para o procedimento de emparelhamento por fio, para a versão de emparelhamento ilimitado avançado, XCSR MU3....
- Todas as condições são sinalizadas em tempo real pelo LED multicolorido localizado no interruptor RFID.

Emparelhamento pelo procedimento de fio

Esta configuração é válida para a versão de emparelhamento ilimitado avançado, XCSR MU3.... somente.

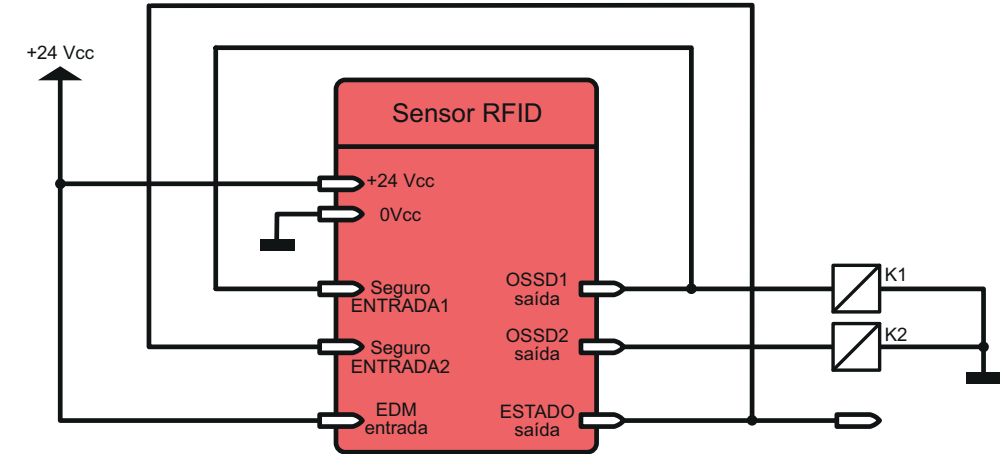
Para emparelhamento pelo procedimento de fio, o interruptor deve estar conectado seguindo a seção [Configuração para alocação de um novo ID para o sensor](#), página 53.

Etapa	Ação	Detalhes
1	Ligue o interruptor RFID XCSR MU.	 Aguardando ligar
	Após ligado, o interruptor estará pronto para se emparelhar com o atuador.	 Ligado, aguardando programação (piscando rapidamente)
2	Aproxime o atuador do interruptor, quando o atuador estiver a uma distância de ≤ 2 mm (0,078 pol.) do interruptor RFID, e este será programado após 5 segundos.	 Programado, aguardando uma reinicialização (piscando lentamente)

Todas as condições são sinalizadas em tempo real pelo LED multicolorido localizado no sensor RFID.

Configuração para alocar um novo ID ao sensor

Para a versão avançada (XCSRMU3****), o interruptor pode ser programado com um novo ID. Esta função será realizada pelo usuário durante a fase de inicialização (→ PROCEDIMENTO DE EMPARELHAMENTO), configurando o interruptor conforme o diagrama a seguir.

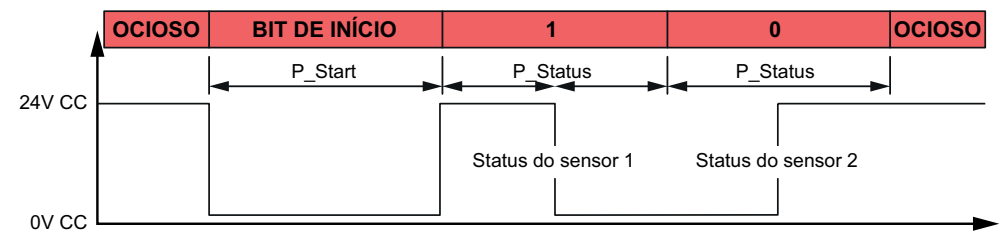


Sinal / (pino)	Cores	Conectado a / (pino)	Cores
Input 1 (2)	WH: Branco	OSSD1 / (4)	YE: Amarelo
Input 2 (6)	PK: Rosa	Status / (5)	GY: Cinza
EDM Input / (8)	OR: Laranja	24 Vcc / (1)	BN: Marrom

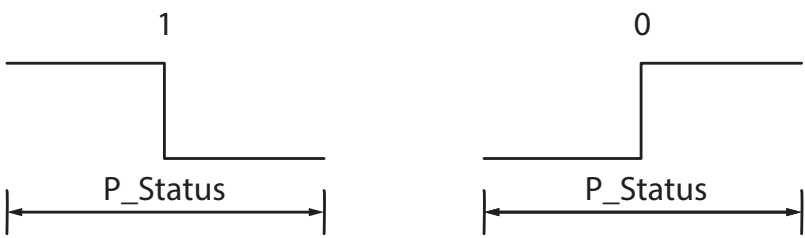
Diagnóstico da conexão em série por saída de estado pulsado

Protocolo de transmissão de saída de status

Há uma saída de status do sistema disponível no interruptor RFID para diagnóstico. O sinal de saída é uma forma de onda quadrada de 24 Vcc que corresponde ao status da Daisy Chain de comutação.



NOTA: os requisitos de tempo para transmissão de dados não são essenciais para a segurança do dispositivo, assim como "Status" não são uma segurança. A tabela a seguir mostra os requisitos de tempo.



Requisito de tempo	Descrição	Temporização de Bits (ms)
OCIOSO	Alto nível	Contínuo
P_Start	Nível baixo	150 ± 10
P_Status Bit central 0	Borda ascendente	150 ± 10
P_Status Bit central 1	Borda de queda	150 ± 10
Entre caracteres	Alto nível	≥ 5000
Retransmissão atrasada	Alto nível	150 ± 10

Características técnicas

Visão geral

Este capítulo descreve as características técnicas do interruptor de segurança RFID XCSRМ.

Especificações do interruptor de segurança RFID XCSRМ

Conformidade/Aprovações

Este quadro apresenta as normas e aprovações:

Conformidade com as normas	EN/ISO 14119, EN/IEC 60947-5-2, EN/IEC 60947-5-3, EN/ETSI 301 489-1, EN/ETSI 300330 IEC 61508 (SIL 3), IEC 62061 (SILCL 3), ISO 13849-1 (PL _e , Cat.4) UL 508, CSA C22.2, CFR 47 FCC 15
Aprovações	CE, cULus, TÜV Süd, FCC (sob aplicação)

Especificações ambientais

Este quadro apresenta as especificações ambientais:

Características ambientais		Descrição
Temperatura do ar ambiente	Para operação	-25...+70 °C (-13...+158 °F) Umidade < 95% - sem condensação
	Para armazenamento	-25...+70°C W Umidade < 95% - sem condensação
Grau de proteção	Modelos de cabos M12 de 0,15 m	IP65 e IP67 em conformidade com a norma EN/IEC 60529 IP69K para gabinete em conformidade com DIN 40050
Resistência a choques e vibrações	—	De acordo com EN/IEC 60947-5-3: Choques, em conformidade com EN/IEC 60068-2-27: 30 gn (duração do impulso 11 ms) Vibração, em conformidade com EN/IEC 60068-2-6: ± amplitude de 1 mm (10...55 Hz)
Materiais	—	Compartimento: Nylon Cor preta na tampa, cor vermelha na face de detecção: RAL 3000
Produtos químicos ambientais		
Resistência química	Hidrocarbonetos alifáticos	Resistente
	Álcoois	
	Detergentes e produtos de limpeza	
	Detergentes e produtos de limpeza contendo produtos alcalinos	
	Agentes de limpeza alcalinos (não clorados)	
	Agentes de limpeza ácidos	
	Certificado Ecolab®	
Resistência ambiental	Umidade	
	Intemperismo (sol, água)	

Tempos característicos

Esta tabela apresenta os tempos característicos:

Tempos característicos	Unidade	Valor	Descrição
Tempo de resposta	ms	$T_t \leq 250\text{ms}$	Consulte a Definição de tempos característicos , página 10.
Tempo de risco	ms	$T_r < 55\text{ ms}$ (+ 12 ms por interruptor adicional na configuração em Daisy Chain)	
Tempo de entrada em operação	s	$T_{ON} < 1\text{ s}$	
Tempo do modo de emparelhamento	s	$T_{PM} = 20\text{ s}$	
Tempo de inconsistência das entradas de segurança	ms	$T_{IT} < 500\text{ ms}$	
Frequência de comutação	Hz	Máximo de 0.5 Hz	

Distâncias de operação típicas (montagem face a face)

Esta tabela apresenta as distâncias operacionais típicas:

Tempos característicos	Unidade	Valor	Descrição
Distância de detecção de operação assegurada (Sao)	mm	Sao = 10 mm (0,39 pol.)	FD1 Direção funcional ao longo do eixo longitudinal, página 32.
Distância típica de detecção de liberação	mm	12 mm (*) (0,47 pol.)	
Distância de detecção de liberação assegurada (Sar)	mm	Sar = 25 mm (0,98 pol.)	
Precisão de repetição	–	≤1,2% x Sr	
Histerese típica	–	Hr < 2,4 mm (20% x Sr), Sr = 12 mm (0,47 pol.)	
(*) Temperatura ambiente, no suporte não magnético, sem desalinhamento entre o atuador e o interruptor.			

Características elétricas

A tabela fornecida apresenta as características elétricas:

Características elétricas	Unidade	Descrição
Fonte de alimentação	V	24 Vcc -20% +20% A fonte de alimentação deve atender aos requisitos da IEC 60204-1 em relação à fonte de alimentação SELV/PELV.
Consumo máximo de corrente (sem carga)	mA	30 mA
Tensão suportável de impulso nominal	kV	Uimp = 1 kV
A imunidade EMC resiste	–	Em conformidade com EN/IEC 60947-5-3, EN/IEC 61326-3-1 e EN/ETSI 301 489-1
Saídas de segurança (OSSD)	–	Simplex e em Daisy Chain: • Máximo de 300 mA por saída a 24 Vcc • Tensão de queda < 3,5 Vcc • Capacitância de carga máxima 300 nF sob 24 Vcc • Capacidade de comutação: DC12: Ue = 24 Vcc - Ie = 300 mA DC12: carga resistiva Proteção contra curto-circuito em conformidade com EN/IEC 60947-5-3
Entradas relacionadas à segurança (somente modelo avançado)	–	Duas entradas positivas digitais CC 24 Vcc -20% +20% Consumo de corrente < 5 mA
Saída de status	–	Máximo de 100 mA a 24 Vcc
Interruptores de segurança máxima RFID XCSRМ conectáveis em série	–	< 16 CSRМ•3••• Modelo avançado (consulte Conexões em série, página 38).
Sinais	–	Um LED de cor tripla
Conexões	–	Modelo único XCSRМ•0•••: conector M12 de 5 pinos, cabos de 2 m/5 m/10 m (6,56 pés/16,40 pés/32,80 pés), cabo de 100 mm (3,93 pol.) + conector M12 Modelo avançado XCSRМ•3•••: conector M12 de 8 pinos, cabo de 100 mm (3,93 pol.) + conector M12 Consulte Conexões elétricas, página 37.
Proteção contra choques elétricos	–	Classe III de acordo com EN/IEC 61140

Características de emissão de rádio

A tabela fornecida apresenta as características das emissões radioelétricas:

Características de radioemissão	Unidade	Descrição
Banda de frequência operacional	kHz	122...128
Campo magnético irradiado máximo	dBµA/m	-7,77 dBµA/m a 10 m, de acordo com EN/ETSI 300 330

FCC Statement

MODEL	XCSRM...
FCC ID	2BCVYXCSRM
PMN	XCSRM

WARNING TO USERS IN THE UNITED STATES

Federal Communication Commission Interference Statement

This equipment complies with FCC's radiation exposure limits set forth for an uncontrolled environment under the following conditions:

1. This equipment should be installed and operated such that a minimum separation distance of 20 cm is maintained between the radiator (antenna) and user's/nearby person's body at all times.
2. This transmitter must not be co-located or operating in conjunction with any other antenna or transmitter.

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules.

These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates, uses and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation.

If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one of the following measures:

- Reorient or relocate the receiving antenna.
- Increase the separation between the equipment and receiver.
- Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.
- Consult the dealer or an experienced radio/TV technician for help.

This device complies with Part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions:

1. This device may not cause harmful interference.
2. This device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

NO UNAUTHORIZED MODIFICATIONS

CAUTION: This equipment may not be modified, altered, or changed in any way without signed written permission from TMSS France.

Any changes or modifications to this equipment not expressly approved by TMSS France may cause harmful interference, will void the FCC authorization to operate this equipment and will void the TMSS France warranty.

Dados relacionados à segurança

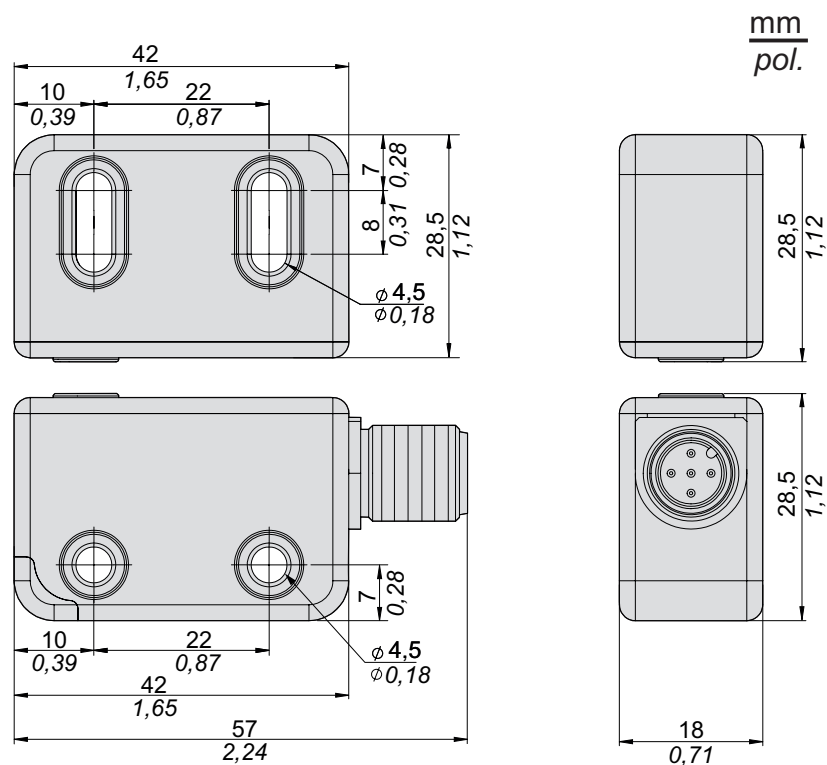
Descrição geral. Esta tabela fornece dados relacionados à segurança para os interruptores de segurança RFID XCSRM:

Tempo da missão (TM) EN/ISO 13849-1	PFH _D EN/ISO 13949-1 e EN/IEC 62061
20 anos	2,62 x 10 ⁻⁹ Por leitor

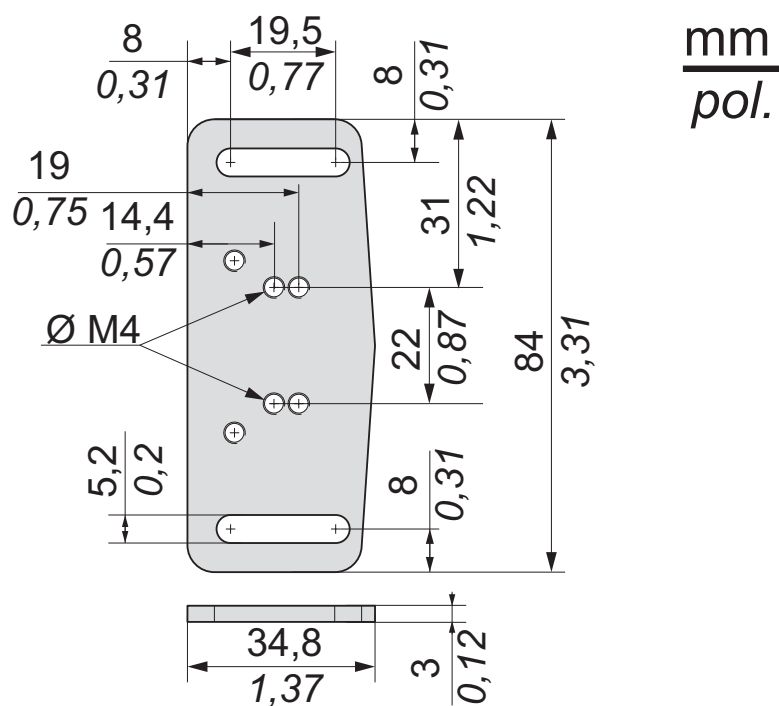
Para obter as definições dos dados relacionados à segurança, consulte o [Glossário, página 63](#).

Dimensões

Dimensões do produto



Dimensões dos acessórios

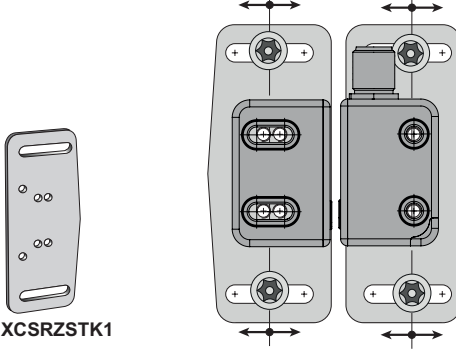


XCSRZSTK1

Acessórios

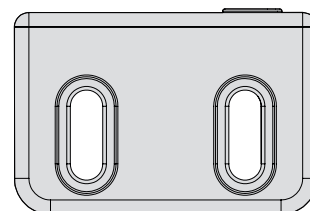
Acessórios de montagem

Esta tabela descreve o parafuso unidirecional M4 que deve ser usado para montar os interruptores de segurança RFID XCSR:1

Referência	Descrição
XCSRZSTK1 ⁽¹⁾	Placa de montagem para interruptor e atuador.  XCSRZSTK1 NOTE: - Para fazer o pedido separadamente - É altamente recomendado o uso de parafusos à prova de violação M5 para fixar o suporte de montagem na máquina
(1) É altamente recomendado o uso de parafusos à prova de violação M5 para fixar o suporte de montagem na máquina.	

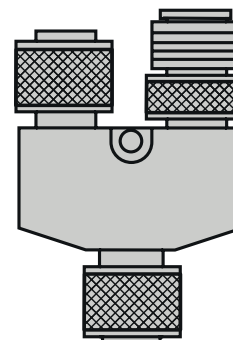
Atuador

Referência	Descrição
XCSRK1BU	Atuador de emparelhamento ilimitado
XCSRK1BL	Atuador codificado genérico



Conector Y

Referência	Descrição
XCSRZY1	Conector divisor M12, 8-8-5 polos, fêmea-macho-fêmea, primeiro em Daisy Chain
XCSRZY2	Conector divisor M12, 8-5-5 polos, fêmea-macho-fêmea, seguindo em Daisy Chain



Cabos

Esta tabela descreve os cabos de 5 pinos para uso com os modelos únicos do XCSRМ•0... e para a conexão entre uma unidade de controle de segurança e o último interruptor de uma Daisy Chain (XCSRМ:•3...):

Cabos (5 pinos pré-cabeados)	Descrição	Comprimento
XZCP11V12L2	Conector M12 - Fêmea - Reto - 5 polos - PUR - pré-cabeado 0,34 mm ² (AWG22). Cabo não blindado	2 m (6,56 pés)
XZCP11V12L5		5 m (16,4 pés)
XZCP11V12L10		10 m (32,8 pés)
XZCP11V12L20		20 m (65,6 pés)
XZCP12V12L2	Conector M12 - Fêmea - 90° - 5 polos - PUR - pré-cabeado 0,34 mm ² (AWG22). Cabo não blindado	2 m (6,56 pés)
XZCP12V12L5		5 m (16,4 pés)
XZCP12V12L10		10 m (32,8 pés)
XZCP12V12L20		20 m (65,6 pés)
XZCC12FDM50B	Conector M12 - fêmea - reto - 5 polos com terminais de parafuso - prensa-cabo - anel de fixação metálico	-
XZCC12FCM50B	Conector M12 - Fêmea - 90° - 5 polos com terminais de parafuso - prensa-cabo - Anel de fixação metálico	-

Esta tabela descreve os cabos de jumper para conexão direta em série de conectores Y (XCSRМ•3... em conexão em Daisy Chain):

Cabos (jumpers de 5 pinos)	Descrição	Comprimento
XZCR1511064D1	2 M12 retos - fêmea/macho - PUR - 5 polos 0,34 mm ² (AWG22). Cabo não blindado	1 m (0,98 pés)
XZCR1511064D2		2 m (9,84 pés)
XZCR1511064D5		5 m (16,4 pés)
XZCR1511064D10		10 m (32,8 pés)

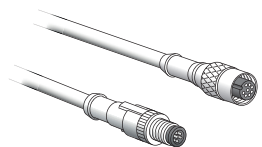
Descrição do conector M12 de 5 pinos:

Número do pino	Cor do fio	Conector
1.	Marrom	
2	Branco	
3	Azul	
4	Preto	
5	Cinza	

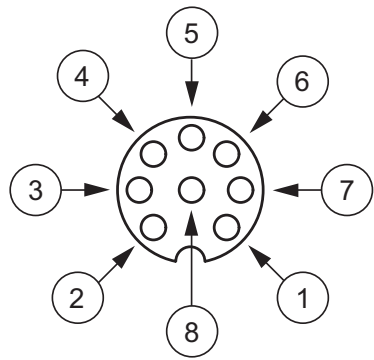
Esta tabela descreve os cabos de 8 pinos para XCSRМ•3... em modo autônomo:

Cabos (8 pinos pré-cabeados)	Descrição	Descrição
XZCP29P12L2	Conector M12 - Fêmea - Reto - 8 polos - PUR - pré-cabeado 0,34 mm ² (AWG22). Cabo não blindado	2 m (6,56 pés)
XZCP29P12L5		5 m (16,4 pés)
XZCP29P12L10		10 m (32,8 pés)
XZCP29P12L20		20 m (65,6 pés)
XZCP53P12L2	Conector M12 - Fêmea - 90° - 8 polos - PUR - pré-cabeado 0,34 mm ² (AWG22). Cabo não blindado	2 m (6,56 pés)
XZCP53P12L5		5 m (16,4 pés)
XZCP53P12L10		10 m (32,8 pés)
XZCP53P12L20		20 m (65,6 pés)
XZCC12FDM80B	Conector M12 - fêmea - reto - 8 polos com terminais de parafuso - prensa-cabo - anel de fixação metálico	-
XZCC12FCM80B	Conector M12 - fêmea - 90° - 8 polos com terminais de parafuso - prensa-cabo - anel de fixação metálico	-

Esta tabela descreve os cabos de jumper para conexão direta em série do XCSRМ•3... para conectores Y:

Referência	Descrição	
XZCR2829P11D2	Jumper reto M12 de 8 pinos, macho, reto M12 de 8 pinos, fêmea, cabo PUR 2m (6,56 pés)	
XZCR2829P11D5	Jumper reto M12 de 8 pinos, macho, reto M12 de 8 pinos, fêmea, cabo PUR 5m (16,40 pés)	
XZCR2829P11D10	Jumper reto M12 de 8 pinos, macho, reto M12 de 8 pinos, fêmea, cabo PUR 10m (32,80 pés)	
XZCR2829P11D20	Jumper reto M12 de 8 pinos, macho, reto M12 de 8 pinos, fêmea, cabo PUR 20m (65,61 pés)	

Descrição do conector M12 de 8 pinos:

Número do pino	Cor do fio	Conector
1.	Marrom	
2	Branco	
3	Azul	
4	Preto	
5	Cinza	
6	Rosa	
7	Roxo	
8	Laranja	

Glossário

A

ANSI

American National Standards Institute (Instituto nacional americano de normas)
O administrador e coordenador do sistema de padronização do setor privado dos EUA.

AWG

(Calibre americano de fios) A norma que especifica os tamanhos das seções de fios na América do Norte.

C

Categoria (Cat.)

Descreva as partes relacionadas à segurança do desempenho dos sistemas de controle em relação à sua capacidade de resistir a falhas e ao comportamento resultante em caso de falha. São definidas cinco categorias dependendo das arquiteturas de projeto.

Controle confiável

O dispositivo, sistema ou interface deve ser projetado, construído e instalado de forma que uma falha de um único componente dentro do dispositivo, interface ou sistema não impeça a ação de parada normal, mas evite um ciclo sucessivo da máquina (ANSI B11.191).

D

Dispositivo de comutação de segurança de saída (OSSD)

O componente do interruptor RFID XCSR conectado ao sistema de controle da máquina que responde indo para o estado OFF quando a porta de proteção está aberta. Isso também é conhecido como saída de segurança.

E

EDM/MPCE (monitoramento de dispositivos externos/monitoramento de elementos de controle primário da máquina)

Um meio pelo qual o interruptor RFID XCSR monitora o estado dos dispositivos de controle externos.

EMC

(Compatibilidade eletromagnética)

Estado desligado (OFF)

O estado em que o circuito de saída é interrompido (aberto), impedindo o fluxo de corrente.

Estado ligado

O estado em que o circuito de saída está completo (fechado), permitindo o fluxo de corrente.

I

IEC

(Comissão eletrotécnica internacional) Uma organização de normas internacionais, sem fins lucrativos e não governamental que prepara e publica as normas internacionais para tecnologias elétricas, eletrônicas e afins.

IP 67

(*Proteção de entrada*) A classificação da proteção segundo a norma IEC 60529. Os módulos IP 67 estão protegidos contra a entrada de poeira, contato e água até uma profundidade de imersão de 1 m.

IP69 K

Classificação da proteção segundo o DIN40050 em relação ao teste de limpeza de alta pressão.

N**Nível de desempenho (PL)**

Capacidade das partes dos sistemas de controle relacionadas à segurança (SRP/CS) de desempenharem uma função de segurança a fim de alcançar a redução de risco necessária.

Nível integrado de segurança (SIL)

A avaliação do modo de falha com base na análise de risco de acordo com a IEC 61508. A estimativa do SIL necessário é realizada para cada função de controle relacionada à segurança (SRCF) e representa os níveis que o comando de controle deve respeitar de acordo com os fatores de risco conhecidos associados à instalação. O nível 3 é o mais alto e o nível 1 o mais baixo.

P**Probabilidade de falha perigosa por hora**

(PFH_D) Probabilidade média de falha perigosa por hora para o modo de operação de alta demanda.

R**Tempos de resposta:**

Consulte a [Definição de tempos característicos, página 10](#).

S**Sao (Distância de detecção de operação assegurada)**

S_{ao} é a distância da face de detecção, na qual é corretamente detectada a presença do alvo especificado em todas as condições ambientais e tolerâncias de fabricação especificadas

Sar (Distância de detecção de liberação assegurada)

S_{ar} é a distância da face de detecção além da qual a ausência do alvo especificado é detectada corretamente em todas as condições ambientais e tolerâncias de fabricação especificadas

SELV

(*tensão extra baixa de segurança*) Um sistema que segue as diretrizes IEC 61140 para fontes de alimentação é protegido de forma que a tensão entre quaisquer duas partes acessíveis (ou entre 1 peça acessível e o terminal para equipamentos de classe 1) não exceda um valor especificado em condições normais ou inoperáveis.

T**Tempo da missão**

Período de tempo que abrange a utilização prevista de um sistema relacionado à segurança.

www.telemecaniquesensors.com

As informações fornecidas neste catálogo contêm a descrição dos produtos vendidos pela, suas subsidiárias e outras empresas afiliadas ("Oferta") com especificações técnicas e características técnicas do desempenho da Oferta correspondente.

O conteúdo deste documento está sujeito à revisão a qualquer momento, sem aviso prévio, devido ao progresso contínuo em metodologia, design e fabricação.

Na medida permitida pela lei aplicável, nenhuma responsabilidade ou obrigação é assumida pela, suas subsidiárias e outras empresas afiliadas por qualquer tipo de dano decorrente ou relacionado (a) ao conteúdo informativo deste catálogo que não esteja em conformidade ou exceda as especificações técnicas, ou (b) a qualquer erro contido neste catálogo, ou (c) a qualquer uso, decisão, ato ou omissão feito ou tomado com base em ou com confiança sobre qualquer informação contida ou mencionada neste catálogo.

A TMSS FRANCE, SUAS SUBSIDIÁRIAS OU SUAS OUTRAS AFILIADAS, CONFORME O CASO, NÃO OFERECEM NENHUMA GARANTIA OU REPRESENTAÇÃO DE QUALQUER TIPO, EXPRESSA OU IMPLÍCITA, SOBRE SE ESTE CATÁLOGO OU QUALQUER INFORMAÇÃO NELE CONTIDA, COMO PRODUTOS, ATENDERÃO AOS REQUISITOS, EXPECTATIVAS OU PROPÓSITO DE QUALQUER PESSOA QUE FAÇA USO DELE.

Telemecanique™ Sensors é uma marca comercial da Schneider Electric Industries SAS usada sob licença pela TMSS France. Quaisquer outras marcas ou logomarcas mencionadas neste catálogo são propriedade da TMSS France ou, conforme o caso, de suas subsidiárias ou outras empresas afiliadas. Todas as outras marcas são logomarcas de seus respectivos proprietários.

Este catálogo e seu conteúdo são protegidos pelas leis de direitos autorais aplicáveis e fornecidos apenas para uso informativo.

Nenhuma parte deste catálogo pode ser reproduzida ou transmitida de qualquer forma ou por qualquer meio (eletrônico, mecânico ou por fotocópia, gravação ou outro), para qualquer finalidade, sem a permissão prévia por escrito da TMSS France. Os direitos autorais, intelectuais e todos os outros direitos de propriedade no conteúdo deste catálogo (incluindo, mas não se limitando a, áudio, vídeo, texto e fotografias) pertencem à TMSS France, suas subsidiárias e outras empresas afiliadas ou seus licenciadores. Todos os direitos sobre tal conteúdo não expressamente concedidos aqui são reservados. Nenhum direito de qualquer tipo é licenciado ou atribuído e não deve ser transferido para as pessoas que acessam essas informações.

À medida que os padrões, especificações e design mudam de tempos em tempos, solicite a confirmação das informações fornecidas nesta publicação.

©2025, TMSS France, Todos os direitos reservados.

TMSS France SAS

Capital social: 366 931 214 €
Tour Eqho, 2 avenue Gambetta
92400 Courbevoie – França
908 125 255 RCS Nanterre

Novembro de 2025 - V1.0

TESEUG000071PTBR