

Interruptores de intertravamento de segurança sem contato para porta & Relé de segurança

Catálogo de produtos de segurança

- Interruptores de intertravamento de segurança sem contato para porta
- Relé de segurança



Características dos interruptores de intertravamento de segurança sem contato para porta



Alta confiabilidade

A arquitetura interna foi projetada para garantir a segurança mesmo no improvável caso de uma emergência.



Alta durabilidade

Os interruptores de segurança do tipo sem contato para porta são livres de desgaste mecânico ou falhas, que normalmente acontecem com os do tipo mecânico.



Invólucro impresso a laser

A superfície do invólucro de aço inoxidável é impressa a laser. Nenhuma contaminação por materiais estranhos no próprio interruptor de segurança.



Prevenir invalidação

A codificação é obtida usando a combinação de vários ímãs, o que evita a invalidação das funções de segurança.



Excelente desempenho à prova de poeira e água

IP68 para o tipo plástico e IP69K para o tipo aço inoxidável através da vedação dos invólucros. Indicado para aplicações em ambientes adversos.



Para aplicações independentes

Nenhuma unidade de relé é necessária para as séries SS2 ou SS3, o que pode reduzir o custo do investimento.



Tipo plástico (IP68)



Tipo aço inoxidável (IP69K)



Fácil montagem e ajuste

O método sem contato facilita a montagem e o ajuste da posição de instalação. O tipo compacto é ideal para espaços limitados.



Aplicável à categoria de segurança

Aplicável até a categoria de segurança 4, combinando nosso interruptor de segurança com um relé de segurança.



Distância de ativação

OBSERVAÇÃO:

A categoria de segurança aplicável depende do número do modelo.

SS2 SériePara uso independente e combinado com relé.
Interruptores de segurança (Tipo aço inoxidável disponível)

- PLd conforme ISO 13849-1 em aplicações independentes
- Monitoramento cruzado entre dois canais
- Várias unidades podem ser conectadas a uma unidade de relé de segurança
- Invólucro robusto em aço inoxidável disponível



Tipo plástico (SS2-P) Tipo aço inoxidável (SS2-OX)

MODELOS

Modelos	Saída de segurança		Saída auxiliar	Material do gabinete
SS2-P-110	Relé	Contato NA x 1	N.F.(Saída SSR) x 1	Poliamida 66 (PA66)
SS2-P-120			N.F.(Saída de coletor aberto PNP) x 1	
SS2-P-130			N.F.(Saída de coletor aberto NPN) x 1	
SS2-P-210		Contato NA x 2	N.F.(Saída SSR) x 1	
SS2-P-220			N.F.(Saída de coletor aberto PNP) x 1	
SS2-P-230			N.F.(Saída de coletor aberto NPN) x 1	
SS2-P-310		Contato NA x 1	N.F.(Saída SSR) x 1	
SS2-P-320		Contato NF x 1	N.F.(Saída de coletor aberto PNP) x 1	
SS2-P-330			N.F.(Saída de coletor aberto NPN) x 1	
SS2-OX-110		Contato NA x 1	N.F.(Saída SSR) x 1	Equivalente a SUS316L (SCS16)
SS2-OX-120			N.F.(Saída de coletor aberto PNP) x 1	
SS2-OX-130			N.F.(Saída de coletor aberto NPN) x 1	
SS2-OX-210		Contato NA x 2	N.F.(Saída SSR) x 1	
SS2-OX-220			N.F.(Saída de coletor aberto PNP) x 1	
SS2-OX-230			N.F.(Saída de coletor aberto NPN) x 1	
SS2-OX-310		Contato NA x 1	N.F.(Saída SSR) x 1	
SS2-OX-320		Contato NF x 1	N.F.(Saída de coletor aberto PNP) x 1	
SS2-OX-330			N.F.(Saída de coletor aberto NPN) x 1	

ESPECIFICAÇÕES COMUNS DO PRODUTO

Tensão da fonte de alimentação	24VDC (-15%/+10%)*	Dimensões
Distâncias operacionais	Distância operacional nominal : 12mm Distância de acionamento garantida : 10mm Distância de desligamento garantida : 15mm Histerese : 2mm Repetibilidade : <5%	SS2-P : Transmissor : 92 x 25 x 17 mm SS2-P : Receptor : 92 x 25 x 24.5 mm SS2-OX : Transmissor : 92 x 29 x 18 mm SS2-OX : Receptor : 92 x 29 x 24 mm
Proteção da saída de segurança	Fusível interno 2A	Peso (Incluindo cabo)
Temperatura de operação	-25 - +60°C	SS2-P : Transmissor : Aprox.80g SS2-P : Receptor : Aprox.230g
Tipo / Nível de codificação	4 / Low	SS2-OX : Transmissor : Aprox.190g SS2-OX : Receptor : Aprox.370g
MTTFd	>100 Anos	
Normas em conformidade	ISO 13849-1, ISO 14119, IEC 60204-1, IEC 61508-1, IEC 61508-2, IEC 62061, IEC 60947-5-3, UL 60947-1, UL 60947-5-2, CSA C22.2 No. 60947-1, CSA C22.2 No. 60947-5-2, CE, RoHS	

* Utilize uma fonte de alimentação compatível com Extra Baixa Tensão de Segurança (SELV) ou Extra Baixa Tensão Protegida (PELV).

■ ESPECIFICAÇÕES DO PRODUTO

Modelos	SS2-P-110	SS2-P-120	SS2-P-130	SS2-OX-110	SS2-OX-120	SS2-OX-130
Saída de segurança	Contato NA x1 48VAC 2A (AC Uso geral), 30VDC 2A (DC Resistivo), 5VDC 10mA Min.					
Saída auxiliar (x1)	N.F. x 1 (Saída SSR)	N.F. x 1 (Saída de coletor aberto PNP)	N.F. x 1 (Saída de coletor aberto NPN)	N.F. x 1 (Saída SSR)	N.F. x 1 (Saída de coletor aberto PNP)	N.F. x 1 (Saída de coletor aberto NPN)
	24VDC 200mA Max.					
Corrente operacional	60mA	215mA	60mA	60mA	215mA	60mA
Relé de segurança	Não pode ser usado em combinação com unidade de relé de segurança					
Classe de proteção	IP68			IP69K		
PL	PLd (Categoria de segurança 3), SIL 2: Somente para uso independente *Até 25 interruptores de segurança podem ser conectados em série					

Modelos	SS2-P-210	SS2-P-220	SS2-P-230	SS2-OX-210	SS2-OX-220	SS2-OX-230
Saída de segurança	Contato NA x2 48VAC 2A (AC Uso geral), 30VDC 2A (DC Resistivo), 5VDC 10mA Min.					
Saída auxiliar (x1)	N.F. x 1 (Saída SSR)	N.F. x 1 (Saída de coletor aberto PNP)	N.F. x 1 (Saída de coletor aberto NPN)	N.F. x 1 (Saída SSR)	N.F. x 1 (Saída de coletor aberto PNP)	N.F. x 1 (Saída de coletor aberto NPN)
	24VDC 200mA Max.					
Corrente operacional	60mA	215mA	60mA	60mA	215mA	60mA
Relé de segurança	Pode ser usado em combinação com SM1-301 da Linha Seiki					
Classe de proteção	IP68			IP69K		
PL	PLd (categoria de segurança 3), SIL 2: Unidade independente ou com relé de segurança “SM1-301” *2 a 25 interruptores de segurança podem ser conectados em série. PLd (Categoria de segurança 3), SIL3: Combinado com relé de segurança “SM1-301” *1 Interruptor de segurança					

Modelos	SS2-P-310	SS2-P-320	SS2-P-330	SS2-OX-310	SS2-OX-320	SS2-OX-330
Saída de segurança	Contato NA x1 48VAC 2A (AC Uso geral), 30VDC 2A (DC Resistivo), Contato NF x1 5VDC 10mA Min.					
Saída auxiliar (x1)	N.F. x 1 (SSR Output)	N.F. x 1 (Saída de coletor aberto PNP)	N.F. x 1 (Saída de coletor aberto NPN)	N.F. x 1 (Saída SSR)	N.F. x 1 (Saída de coletor aberto PNP)	N.F. x 1 (Saída de coletor aberto NPN)
	24VDC 200mA Max.					
Corrente operacional	60mA	215mA	60mA	60mA	215mA	60mA
Relé de segurança	Pode ser usado com unidade de relé de segurança recebendo 1 N.A. + 1 N.F. entrada / Não pode ser usado com SM1-301 da Linha Seiki					
Classe de proteção	IP68			IP69K		
PL	PLd (Categoria de segurança 3), SIL2: Independente (1 Interruptor de segurança) O nível de desempenho depende da avaliação de todo o sistema : Combinado com relé de segurança (1 N.A. + 1 N.F.)					

SS3 SérieIndependente
Interruptor de segurança compacto (Tipo aço inoxidável disponível)

- PLc conforme ISO 13849-1 em aplicações independentes
- Dois canais
- Compacto, de design fino e de fácil instalação
- Invólucro robusto em aço inoxidável disponível



Tipo plástico (SS3-P)



Tipo aço inoxidável (SS3-OX)

MODELOS

Modelos	Saída de segurança		Saída auxiliar	Material do gabinete
SS3-P-200	Relé	Contato NA x 2	-	Poliamida 66 (PA66)
SS3-OX-200				Equivalente a SUS316L (SCS16)

ESPECIFICAÇÕES DO PRODUTO

Modelos	SS3-P-200	SS3-OX-200
Tensão da fonte de alimentação	24VDC (-15%/+10%)*	
Corrente operacional	60mA	
Distâncias operacionais	Distância operacional nominal : 7mm Distância de acionamento garantida : 6mm Distância de desligamento garantida : 10mm Histerese : 1mm Repetibilidade : <5%	
Saída auxiliar	Contato NA x2 48VAC 250mA (AC Resistivo, AC Uso geral), 30VDC 250mA (DC Uso geral), 5VDC 10mA Min.	
Proteção da saída de segurança	Fusível interno 250mA	
Relé de segurança	Não pode ser usado em combinação com unidade de relé de segurança	
Dimensões	Transmissor: 70 x 12 x 16 mm	Receptor : 70 x 16 x 16 mm
Peso	Transmissor : 30g Receptor (Incluindo cabo) : 180g	Transmissor : 70g Receptor (Incluindo cabo) : 210g
Temperatura de operação	-25 - +60°C	
Classe de proteção	IP68	IP69K
Tipo / Nível de codificação	4 / Low	
PL	PLc (Categoria de segurança 1), SIL2: Somente para uso independente *Até 25 interruptores de segurança podem ser conectados em série	
MTTFd	> 100 Anos	
Normas em conformidade	ISO 13849-1, ISO 14119, IEC 60204-1, IEC 61508-1, IEC 61508-2, IEC 62061, IEC 60947-5-3, UL 60947-1, UL 60947-5-2, CSA C22.2 No. 60947-1, CSA C22.2 No. 60947-5-2, CE, RoHS	

* Utilize uma fonte de alimentação compatível com Extra Baixa Tensão de Segurança (SELV) ou Extra Baixa Tensão Protegida (PELV).

SS4 Série

Uso exclusivo em combinação com relé
Interruptor de segurança compacto (Tipo aço inoxidável disponível)

- Compacto, de design fino e de fácil instalação
- Aplicável até PLe, combinando nosso interruptor de segurança com um relé de segurança.
- Várias unidades podem ser conectadas a uma unidade de relé de segurança
- Invólucro robusto em aço inoxidável



Tipo plástico (SS4-P)



Tipo aço inoxidável (SS4-OX)

MODELOS

Modelos	Saída	Saída auxiliar	Material do gabinete
SS4-P-420	SSR	Saída NA x 2	Poliamida 66 (PA66)
SS4-P-430			
SS4-OX-420			Equivalente a SUS316L (SCS16)
SS4-OX-430			

ESPECIFICAÇÕES DO PRODUTO

Modelos	SS4-P-420	SS4-P-430	SS4-OX-420	SS4-OX-430
Tensão da fonte de alimentação	24VDC (-15%/+10%)*			
Corrente operacional	268mA	30mA	268mA	30mA
Distâncias operacionais	Distância operacional nominal : 7mm Distância de acionamento garantida : 6mm Distância de desligamento garantida : 10mm Histerese : 1mm Repetibilidade : <5%			
Saída	Saída NA x 2 (Para ser conectado ao SM1-301)			
Saída auxiliar (x1)	N.F. x 1 (Saída de coletor aberto PNP)	N.F. x 1 (Saída de coletor aberto NPN)	N.F. x 1 (Saída de coletor aberto PNP)	N.F. x 1 (Saída de coletor aberto NPN)
	24VDC 250mA Max.	30VDC 250mA Max.	24VDC 250mA Max.	30VDC 250mA Max.
Dimensões	Transmissor: 70 x 12 x 16 mm		Receptor : 70 x 16 x 16 mm	
Peso	Transmissor : 30g		Transmissor : 70g	
	Receptor (Incluindo cabo) : 180g		Receptor (Incluindo cabo) : 210g	
Temperatura de operação	-25 - +60°C			
Classe de proteção	IP68		IP69K	
Tipo / Nível de codificação	4 / Low			
PL	PLe (Categoria de segurança 4), SIL3: Combinado com relé de segurança “SM1-301” *Até 25 interruptores de segurança podem ser conectados em série			
B10d	2,000,000 vezes			
Normas em conformidade	ISO 13849-1, ISO 14119, IEC 60204-1, IEC 61508-1, IEC 61508-2, IEC 62061, IEC 60947-5-3, UL 60947-1, UL 60947-5-2, CSA C22.2 No. 60947-1, CSA C22.2 No. 60947-5-2, CE, RoHS			

* Utilize uma fonte de alimentação compatível com Extra Baixa Tensão de Segurança (SELV) ou Extra Baixa Tensão Protegida (PELV).

SM1-301

Relé de segurança

- Largura de 23 mm, tipo compacto que economiza espaço
- Aplicável às condições da Categoria 4 conforme ISO 13849-1
- 25 unidades dos modelos SS4 podem ser conectadas em série.
Ainda aplicável às condições da Categoria 4 conforme ISO 13849-1.
- Monitora contatos de dispositivos de parada de emergência e/ou chaves fim de curso
- 3 saídas de segurança (NA) com contatos guiados positivamente

**ESPECIFICAÇÕES DO PRODUTO**

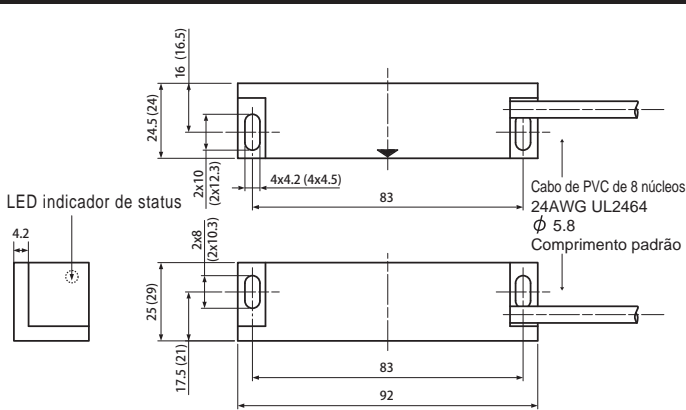
Modelos	SM1-301
Tensão da fonte de alimentação	24VAC / 24VDC (-15%/+10%) *
Consumo de energia	5VA (AC) 2.5W (DC)
Proteção contra curto-circuito	Fusível Eletrônico
Entrada de segurança	Número de canais de entrada: Entrada NA x 2 canais Corrente de entrada: 166mA max. por canal
Saída de segurança	Contato NA x 3 250VAC 6A (AC Resistivo), 250VAC 5A (AC Geral), 24VDC 5A (DC Geral)
Saída auxiliar	Contato NF x 1 250VAC 5A (AC Resistivo), 250VAC 5A (AC Geral), 24VDC 5A (DC Geral)
PL	PLe (Categoria de segurança 4), SIL 3
Material do contato	AgSnO ₂
Carga mínima de contato	5VDC 10mA
Tempo de resposta	20ms max.
Temperatura de operação	-20 - +60°C
Dimensões	100 x 23 x 114mm
Peso	180g
Classe de proteção	IP20
MTTFd	> 100 Anos
Normas em conformidade	ISO 13849-1, IEC 60204-1, IEC 61508-1, IEC 61508-2, IEC 62061, IEC 61326-1, IEC 61326-3-1, IEC 60068-2-1, IEC 60068-2-2, UL 60947-1, UL 60947-5-1, CSA C22.2 No. 60947-1, CSA C22.2 No. 60947-5-1, CE, RoHS

* Utilize uma fonte de alimentação compatível com Extra Baixa Tensão de Segurança (SELV) ou Extra Baixa Tensão Protegida (PELV).

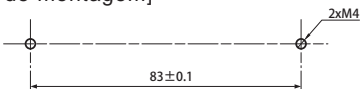
SS2 Série

As dimensões entre parênteses são para modelos SS2-OX.

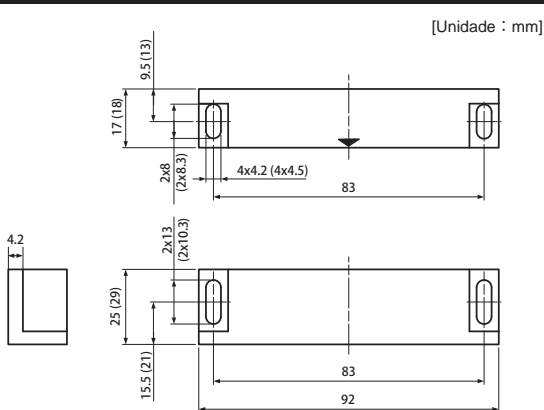
Receptor



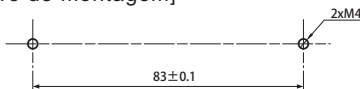
[Dimensões do furo de montagem]



Transmissor



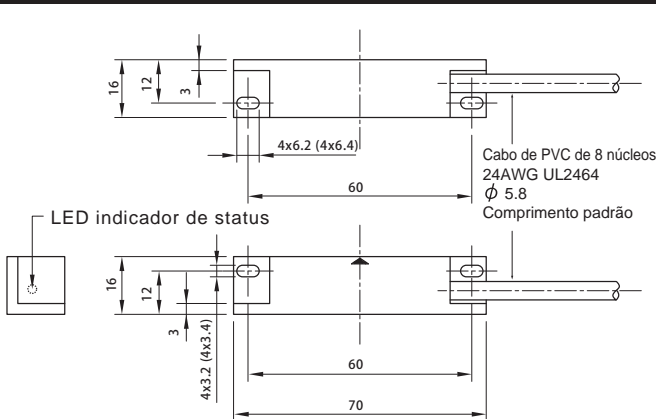
[Dimensões do furo de montagem]



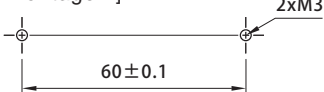
SS3 / SS4 Série

As dimensões entre parênteses são para modelos SS3-OX / SS4-OX.

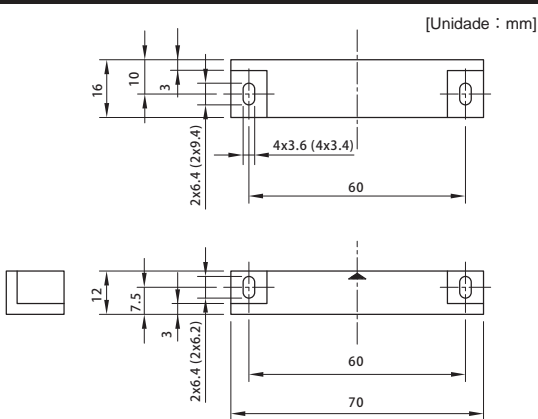
Receptor



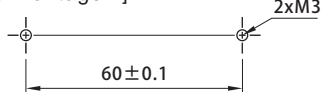
[Dimensões do furo de montagem]



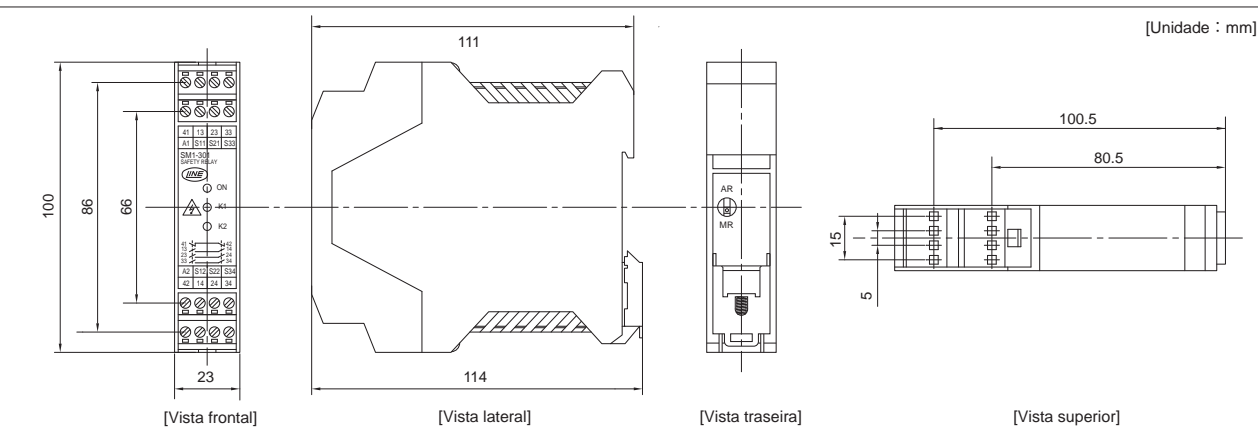
Transmissor



[Dimensões do furo de montagem]



SM1-301



| A importância dos produtos de segurança |

Atitude Padrão Internacional para Garantir a Segurança

Sistema de Confirmação de Segurança: A máquina só pode ser ativada após a segurança ser garantida

Design Integrado de Segurança: O design de segurança é integrado à máquina para que quaisquer erros humanos ou falhas na máquina não causem acidentes.

↓
Estabelecimento do Sistema: É estabelecido um sistema que só pode operar quando a segurança humana estiver garantida.

O que é Análise de Riscos para projeto de segurança de máquinas?

A análise de risco é um procedimento no qual o grau de risco é avaliado para excluir o risco de uma máquina e garantir a segurança ao projetar ou reprojetar a máquina. É um método importante padronizado internacionalmente como ISO 12100/ISO 14121.

O que é responsabilidade corporativa?

Cada vez mais se é exigida da empresa a responsabilidade por lesões de trabalhadores. Portanto, não apenas uma empresa está sujeita à responsabilidade criminal e civil, que pode exigir indenização por danos, mas também sua imagem pública será seriamente manchada se negligenciar sua responsabilidade.

| Redução de Riscos |

Com base no grau de risco avaliado por meio da análise de risco, os procedimentos e medidas para redução de risco são definidos pela ISO 12100.

Nossos produtos de segurança ajudarão a reduzir riscos quando incorporados em máquinas como proteções.

Fatores de risco

Risco Mecânico

- Esmagado
- Prensado
- Empalado
- Amputado
- Colisão

Risco Elétrico

- Contato com uma parte energizada
- Isolamento defeituoso
- Eletricidade estática

Risco Térmico

- Fogo
- Explosão
- Calor radiante
- Queimadura

Risco de ruído

- Perda auditiva
- Zumbido

- ① Redução de riscos por projeto intrinsecamente seguro
- ② Redução de risco por medidas de proteção e medidas protetivas complementares
- ③ Redução de riscos por meio de informações de uso
- ④ Descrição no manual do usuário da máquina (Avisos, rótulos, símbolos, etc.)



tecnologia de segurança compensa erros humanos/falhas de máquinas que não podem ser completamente evitados por meio de educação ou treinamento, verificando assim a segurança.

Fatores de risco

Risco Vibracional

Deficiências graves nas mãos, braços, costas e corpo inteiro

Risco de radiação

- Onda de baixa frequência
- Onda de alta frequência
- Raio ultravioleta
- Raios infravermelhos
- raio X

Risco Material

- Substâncias perigosas
- Estimulação
- Pó
- Explosão

Risco ergonômico

- Postura pouco saudável
- Erro humano

Comparação de segurança entre interruptores gerais e nossos interruptores de intertravamento de segurança sem contato para porta

Interruptores Gerais (Ex. Montagem em uma porta)

Quando a porta da máquina está aberta:

O interruptor está DESLIGADO → A máquina está parada. (A máquina não pode ser operada.)

Quando a porta da máquina está fechada:

O interruptor está LIGADO → A máquina está funcionando ou pode ser operada.

Além disso, a máquina pára se a porta for aberta durante a operação.

① A segurança não pode ser garantida em caso de dano inesperado



Sobrecorrente pode causar perda de funções

② O interruptor pode ser invalidado



Aruador fixado intencionalmente

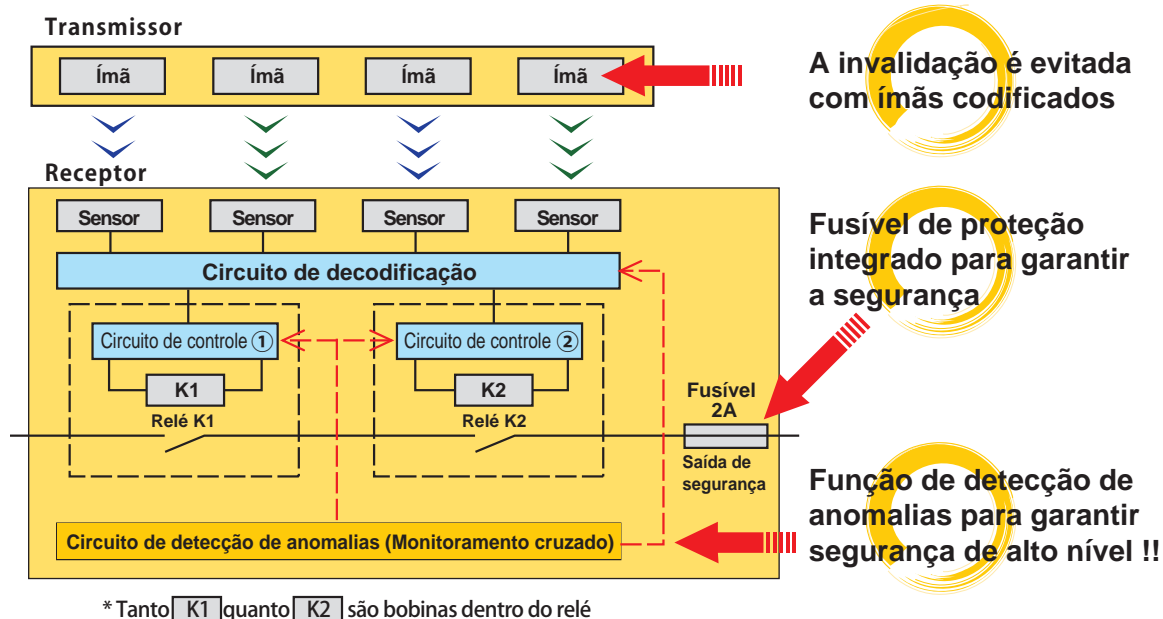


Coloque o ímã na unidade de detecção

Muito perigoso para os trabalhadores porque a máquina pode ser ativada mesmo quando a porta da máquina estiver aberta.

Interruptores de intertravamento de segurança sem contato para porta "SS2 Série"

Diagrama simples do interior e como funciona



* Tanto K1 quanto K2 são bobinas dentro do relé

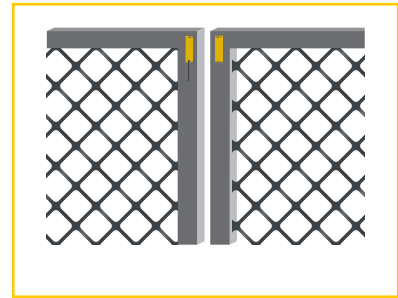
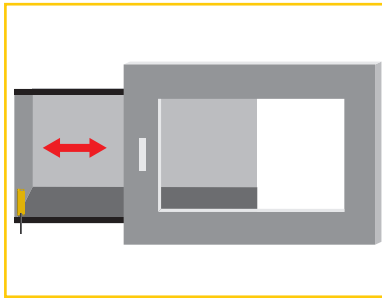
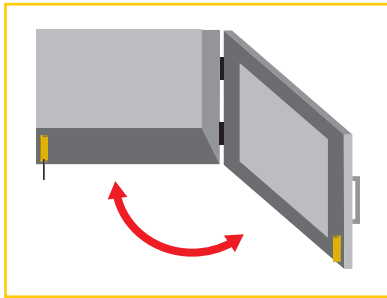
Como funcionam os interruptores de segurança sem contato para portas

- ① Sensores magnéticos no circuito de decodificação detectam polaridades de múltiplos ímãs na unidade transmissora.
- ② Os relés K1 e K2 emitem sinais somente quando o circuito de decodificação detecta uma combinação específica de polaridades.
- ③ Monitores de circuito de detecção de falhas controlam o circuito ① & ② e circuito de decodificação para verificar se há alguma falha (única) nos circuitos quando uma porta de máquina é aberta.
- ④ Quando ocorre uma falha em qualquer um dos circuitos de controle, o circuito de detecção de anomalias comunica a falha ao outro circuito de controle, de modo que nenhuma saída será feita ao relé sem falha.

* A anomalia mencionada aqui significa que um relé não desliga devido a uma falha interna.

Ele foi projetado para garantir segurança com certeza por meios elétricos.

Exemplo de uso



Certificações



Em conformidade com a Diretiva RoHS

Sobre a ISO 13849-1:2015

Convencionalmente, a segurança era projetada e avaliada com base no ponto de vista determinístico, representado por peças elétricas (não semicondutoras), como interruptores e relés.

Entretanto, como as máquinas/dispositivos estão se tornando mais complexos e o controle de software está prevalecendo, esse método convencional de avaliação de segurança não corresponde ao ambiente real.

Assim, o projeto e a avaliação de segurança foram revisados como ISO 13849-1:2015, incorporando o conceito da IEC 62061.

Como resultado, além da definição convencional baseada na arquitetura, foram adicionados MTTFd (tempo de vida útil até falha perigosa no nível das peças) e DCavg (detecção de falha perigosa), tornando possível avaliar a confiabilidade do sistema de controle de segurança estatisticamente. Portanto, tornou-se possível avaliar a segurança quantitativamente com base na operação real da máquina.

Sistema de Avaliação

A ISO 13849-1:2015 exige o uso de PL (Nível de Desempenho) para avaliação.

Principais fatores determinantes da PL

Categoria

Esta é uma arquitetura de peças relacionadas à segurança no sistema de controle.

Os fatores de categoria são os mesmos da ISO 13849-1:1999, mas os fatores I (dispositivo de entrada), L (processamento lógico) e O (dispositivo de saída) são usados para especificar a arquitetura básica de cada categoria.

MTTFd (Mean time to dangerous failure)

Valor médio do tempo de operação que um sistema de canal único pode esperar que opere sem falhas perigosas.

DCavg

Média de cobertura diagnóstica.

Calculado pela seguinte fórmula:

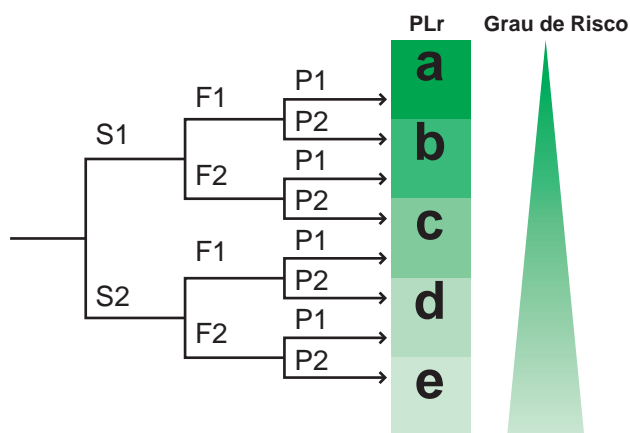
$$(\text{soma das taxas de falhas perigosas detectáveis}) \div (\text{soma de todas as taxas perigosas})$$

CCF (Common cause failure)

Falha onde funções de múltiplos canais são prejudicadas devido a uma causa comum.

Para avaliação de PL, medidas e resistência contra CCF (falhas simultâneas de múltiplos canais) são pontuadas.

Determinação do Nível de Desempenho Requerido (PLr)



S: Gravidade da lesão

- 1 - Pouco
- 2 - Sério (lesões irreversíveis ou morte)

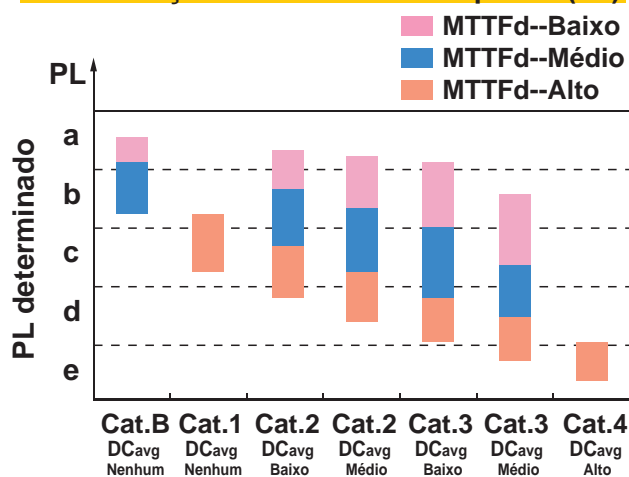
F: Frequência e/ou exposição ao perigo

- 1 - Raramente ou com menos frequência e/ou o tempo de exposição é curto
- 2 - O tempo de exposição frequente a contínuo e/ou é longo

P: Possibilidade de evitar perigos ou limitar danos

- 1 - Possível sob condições específicas
- 2 - Pouco provável

Determinação do Nível de Desempenho (PL)



Tempo médio para falha perigosa (MTTFd)

Baixo: 3 anos \leq MTTFd < 10 anos
Médio: 10 anos \leq MTTFd < 30 anos
Alto: 30 anos \leq MTTFd < 100 anos

Média de Cobertura Diagnóstica (DCavg)

Nenhum: DC < 60%
Baixo: 60% \leq DC < 90%
Médio: 90% \leq DC < 99%
Alto: 99% \leq DC

Determinação do Nível de Integridade de Segurança (SIL)

SIL é a quantificação do desempenho de segurança de um sistema de acordo com a norma IEC 61508.

Quando o SIL é definido com base na média de PFH (frequência média de uma falha perigosa por hora), o SIL máximo que um subsistema pode atingir é limitado pela HFT (tolerância a falhas de hardware) e SFF (fração de falha segura) da arquitetura.

IEC 61508-1 :2010 Nível de integridade de segurança (Modo de alta demanda)

SIL	PFH avg
1	$\geq 10^{-6}$ to $< 10^{-5}$
2	$\geq 10^{-7}$ to $< 10^{-6}$
3	$\geq 10^{-8}$ to $< 10^{-7}$
4	$\geq 10^{-9}$ to $< 10^{-8}$

IEC 61508-2 :2010 Nível máximo de integridade de segurança permitido

SFF	HFT		
	0	1	2
< 60%	SIL 1	SIL 2	SIL 3
60% – < 90%	SIL 2	SIL 3	SIL 4
90% – < 99%	SIL 3	SIL 4	SIL 4
$\geq 99\%$	SIL 3	SIL 4	SIL 4



LINE SEIKI CO., LTD.

Endereço : 2-37-7 Chuo-cho, Meguro-ku, Tokyo
152-0001 Japan

Contato : Visite o site da nossa empresa para informações de contato

E-mail : webtrade@line.co.jp

Web : <https://www.linenseiki.com>

Este catálogo foi revisado pela última vez em 30 de outubro de 2025.

*As especificações e o conteúdo impresso estão sujeitos a alterações sem aviso prévio.

All Rights Reserved, Copyright © 2025, LINE SEIKI CO., LTD.