



Quão sólido é seu conceito de segurança?

safety INTEGRATED

SIEMENS

Guia de produtos e soluções dedicados a sistemas de segurança



Índice

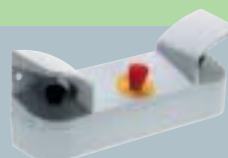
Comandos



Dispositivos de comando para parada de emergência
Pág. 6



Chaves acionadas por cabo
Pág. 8



Comandos especiais
Pág. 10

Sensores



Scanner de área
Pág. 11



Cortinas e grades de luz
Pág. 12



Barreiras de luz
Pág. 15



Chaves fim de curso
Pág. 16

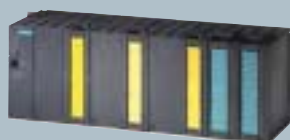


Chaves com atuador separado
Pág. 18



Sensores especiais
Pág. 19

Monitoração / Processamento



Simatic Safety Integrated CLP de segurança
Pág. 20



Simotion Safety Unit – Controlador de segurança para prensas
Pág. 24



Relés de segurança
Pág. 25

Atuadores / Sinalizadores



Partida de motor
Pág. 28



Colunas de sinalização
Pág. 30

Redes de Comunicação



AS-i Safety at Work
Pág. 32



PROFIsafe
Pág. 34



Sistemas de Segurança

Máquinas e processos industriais podem apresentar riscos inerentes à sua operação, e tais riscos podem ser minimizados ou anulados através de sistemas de segurança. O foco principal é a garantia de bem estar do ser humano. Para se atingir este objetivo, é necessário que os sistemas de segurança garantam também a integridade dos ativos e do meio ambiente, levando a máquina ou processo para um estado seguro, no evento de uma situação de risco.

Várias técnicas vêm sendo utilizadas para o desenvolvimento e aplicação destes sistemas, desde a simples utilização de proteções mecânicas, até complexos sistemas à prova de falhas (*fail-safe*). Um sistema de segurança eletro-eletrônico pode ser simplesmente um circuito de comando, ligado a um botão de emergência, que promoverá a parada da máquina; ou um complexo sistema com CLP's de segurança redundantes, monitorando as variáveis de um reator na indústria química. É cada vez mais comum a utilização de equipamentos eletro-eletrô-

nicos, em substituição às tradicionais aplicações, baseadas em lógicas de relés.

Dependendo da gravidade do dano que um acidente possa causar, os sistemas de segurança precisam ser projetados de acordo com diversos requisitos, principalmente com relação ao nível de confiabilidade das funções de segurança. Tais sistemas devem ser construídos conforme normas, utilizando técnicas e componentes especiais, que garantam a integridade da função de segurança por eles executada, mesmo em caso de falha de um de seus componentes.

A Siemens oferece uma completa gama de produtos e soluções, em conformidade com as normas vigentes, para a aplicação em sistemas de segurança – o objetivo principal é manter os mais baixos níveis de riscos causados por falhas funcionais para pessoas, ativos e meio-ambiente, aplicando as tecnologias relevantes.



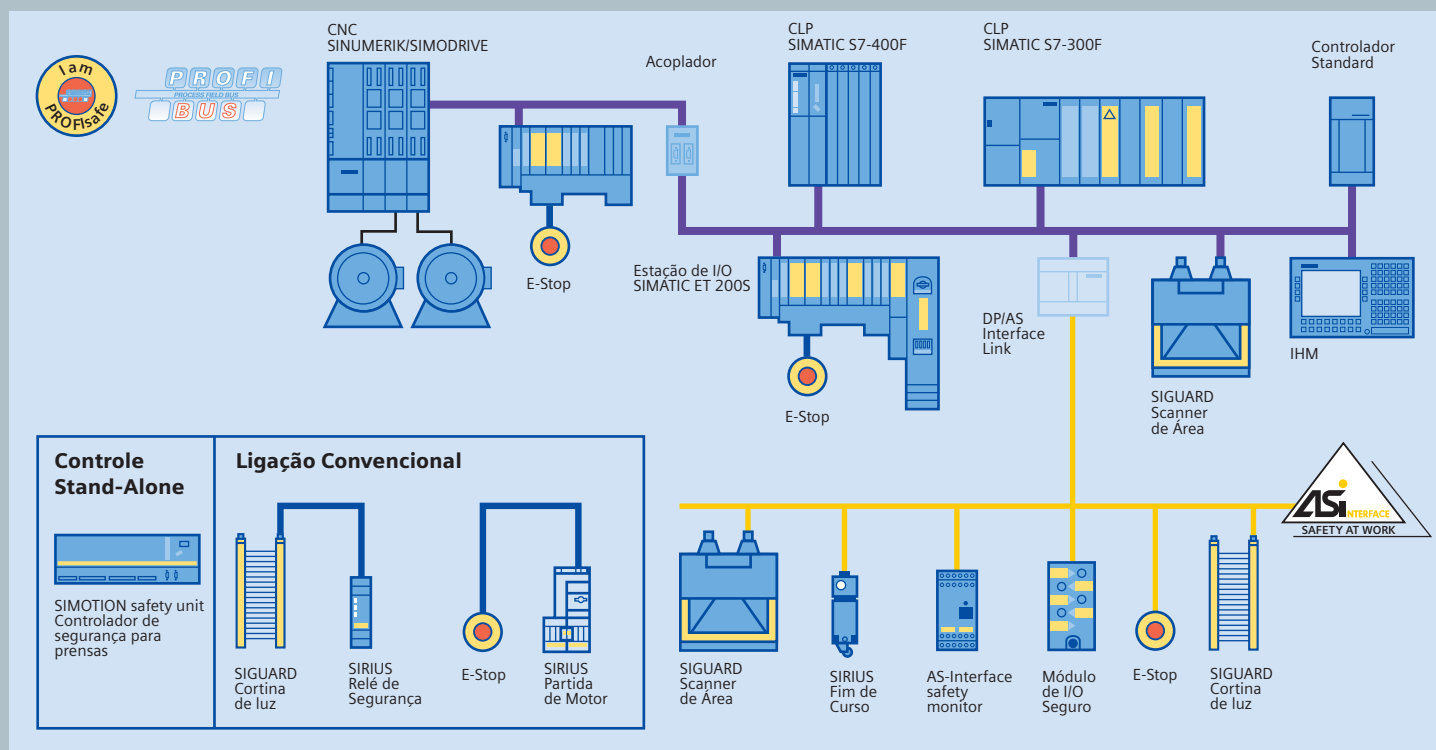
Safety Integrated

Safety Integrated é o leque de produtos e sistemas relacionados à segurança de aplicações industriais automatizadas. Um dos grandes diferenciais do Safety Integrated é fazer parte do conceito de Totally Integrated Automation (TIA) – a solução completa de automação Siemens, significando a integração total dos componentes de segurança dentro do sistema de automação *standard*. Esta integração permite a troca de dados de maneira transparente entre o nível de segurança e os componentes *standard*, sem nenhuma interface adicional e utilizando a mesma estrutura de rede de campo. A coexistência da comunicação de segurança com a comunicação *standard*, no mesmo barramento de dados, atende às normas relevantes, solução esta certificada até Categoria 4/SIL3 por organismos internacionais.

A mais avançada tecnologia de segurança disponível no mercado, onde uma única e completa plataforma de automação abrange inclusive o nível de segurança. Isto é Safety Integrated.

Produtos e Soluções

Desde o nível de sensores, passando por unidades de intertravamento ou processamento, até atuadores para desligamento seguro – Safety Integrated proporciona proteção máxima para a sua máquina ou processo; seja através de fiação convencional ou através de redes de campo.





Dispositivos de comando para parada de emergência e acessórios

SIGNUM

Um botão de parada de emergência, quando atuado, deve interromper o circuito de segurança de maneira confiável, através da desenergização do mesmo, para proporcionar a parada de um ou mais elementos que habilitem o movimento de risco na máquina (por ex.: motores, válvulas, etc...). Por este motivo, quando conectamos um botão de parada de emergência a um relé ou CLP de segurança, devemos utilizar exclusivamente contatos normalmente fechados (NF) de abertura positiva. Contatos NA podem ser utilizados como contatos auxiliares.

A linha SIGNUM possui diversos modelos de blocos de contatos que podem ser acoplados ao elemento acionador, possibilitando que sejam atingidos diversos níveis de segurança com o mesmo produto.

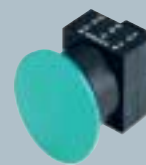
Botões de Parada de Emergência Termoplástico – para furação 22mm



Botão de Parada de Emergência			
Tipo cogumelo	Tipo cogumelo com chave	Montado em caixa plástica	Montado em caixa plástica – Conexão AS-I
Com função de retenção conf. EN 418; liberação ao girar; diâmetro 40mm	Com função de retenção conf. EN 418; liberação através de chave RONIS; diâmetro 40mm	Com função de retenção conf. EN 418; liberação ao girar; diâmetro 40mm; 1NF	Com função de retenção conf. EN 418; liberação ao girar; diâmetro 40mm
● 3SB3000-1HA20	● 3SB3000-1BA20	● 3SB3801-ODG3	● 3SF5811-0AA08
Blocos de contatos – vide pág. 7	Blocos de contatos vide pág. 7	Blocos de contatos adicionais: 1NA: 3SB3420-0B ↻ 1NF: 3SB3420-0C	

Comandos para reset e funções diversas

Termoplástico – para furação 22mm



Botão impulso execução básica	Botão impulso com anel de proteção	Botão impulso sinalizado LED de iluminação – vide abaixo ¹⁾	Botão impulso tipo cogumelo diâmetro 40mm
● 3SB3000-0AA11	● 3SB3000-0AA12	● 3SB3001-0AA21	● 3SB3000-1GA11
● 3SB3000-0AA21	● 3SB3000-0AA22	● 3SB3001-0AA31	● 3SB3000-1GA21
● 3SB3000-0AA31	● 3SB3000-0AA32	● 3SB3001-0AA41	● 3SB3000-1GA31
● 3SB3000-0AA41	● 3SB3000-0AA42	● 3SB3001-0AA51	● 3SB3000-1GA41
● 3SB3000-0AA51	● 3SB3000-0AA52		
● 3SB3000-0AA61	● 3SB3000-0AA62		



Comutador com chave RONIS com retenção	Comutador impulso	Comutador com retenção	
Chave removível na posição desligado	Chave removível na posição desligado		
3SB3000-4AD01	3SB3000-4BD01	3SB3000-2KA11	3SB3000-2DA11
2 posições com retenção, ângulo de operação 50°	2 posições com retorno, ângulo de operação 50°	2 posições, com retenção, ângulo de operação 50°	3 posições, com retenção, ângulo de operação 50°

Blocos de contato



Blocos de contato; terminal com parafusos ²⁾

1 NA	3SB3400-0B
1 NF	↻ 3SB3400-0C
1 NA + 1 NF	↻ 3SB3400-0A
2 NA	3SB3400-0D
2 NF	↻ 3SB3400-0E
Suporte para 3 blocos de contato; uso com botão ³⁾	3SB3901-0AB
Suporte para 3 blocos de contato; uso com comutador ³⁾	3SB3901-0AC

1) Com suporte para 2 blocos de contato e 1 soquete com LED.

2) Todos os comandos comportam até 2 blocos de contato.

3) Utilizado para que o comando suporte 3 blocos de contato.

Soquete com LED para comando sinalizado



24V CA/CC	110V CA	230V CA
● 3SB3400-1PA	3SB3400-1QA	3SB3400-1RA
● 3SB3400-1PB	3SB3400-1QB	3SB3400-1RB
● 3SB3400-1PC	3SB3400-1QC	3SB3400-1RC
● 3SB3400-1PD	3SB3400-1QD	3SB3400-1RD

↻ Contatos de abertura positiva conforme IEC 60947-5-1, Apêndice K


Chaves acionadas por cabo

SIRIUS



As chaves acionadas por cabo da linha SIRIUS podem ser utilizadas como dispositivos de parada de emergência, já que o seu mecanismo de acionamento está de acordo com a norma EN 418. A vantagem deste tipo de chave é que grandes distâncias podem ser cobertas possibilitando a parada da máquina ou sistema, de qualquer posição do cabo. A chave utiliza contatos NF com abertura positiva que são acionados quando o cabo é puxado.

Distância do cabo


Encapsulamento metálico com janela de ajuste

25m 	com retenção botão p/ liberar	1NA + 1NF 2NF	↻ 3SE7 150-1BD00 ↻ 3SE7 150-1BF00
	com retenção chave p/ liberar	1NA + 1NF	↻ 3SE7 150-1CD00



Encapsulamento metálico

50m 	com retenção botão p/ liberar	1NA + 1NF 2NF	↻ 3SE7 140-1BD00 ↻ 3SE7 140-1BF00
	com retenção chave p/ liberar	1NA + 1NF	↻ 3SE7 140-1CD00
2x50m Atuação por dois lados 	com retenção botão p/ liberar	2 x (1NA + 1NF)	↻ 3SE7 160-1AE00

Encapsulamento metálico com janela de ajuste, cobertura em termoplástico, com lâmpada LED 24V CC

25m 	com retenção botão p/ liberar	1NA + 1NF 2NF	↻ 3SE7 150-1BD04 ↻ 3SE7 150-1BF00
--	----------------------------------	------------------	--------------------------------------

Encapsulamento metálico com lâmpada LED 24V CC

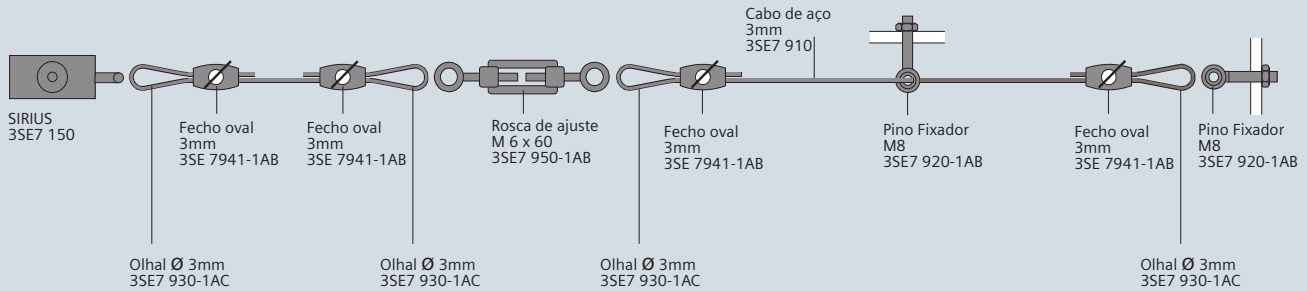
50m 	com retenção botão p/ liberar	1NA + 1NF	↻ 3SE7 140-1BD04
50m Atuação por dois lados 	com retenção botão p/ liberar	2 x (1NA + 1NF)	↻ 3SE7 160-1AE04



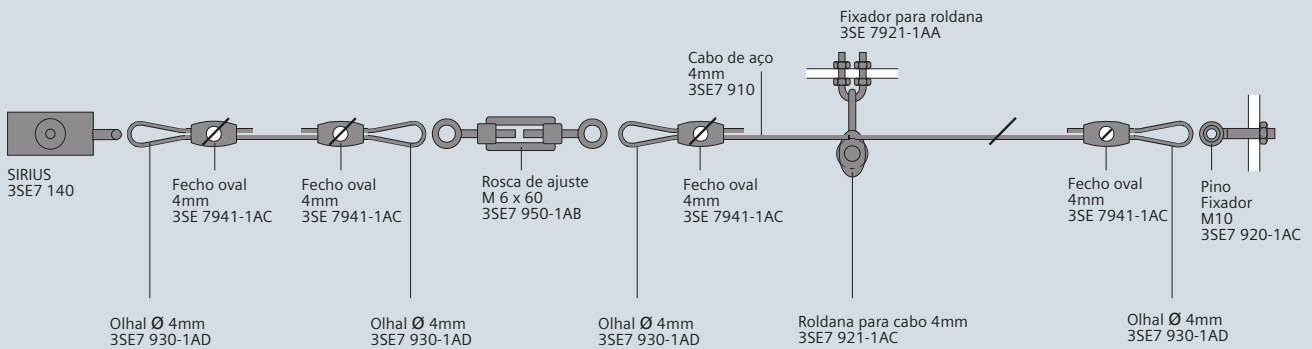
↻ Contato de abertura positiva conforme IEC 60947-5-1, Apêndice K

Exemplos de montagem e acessórios

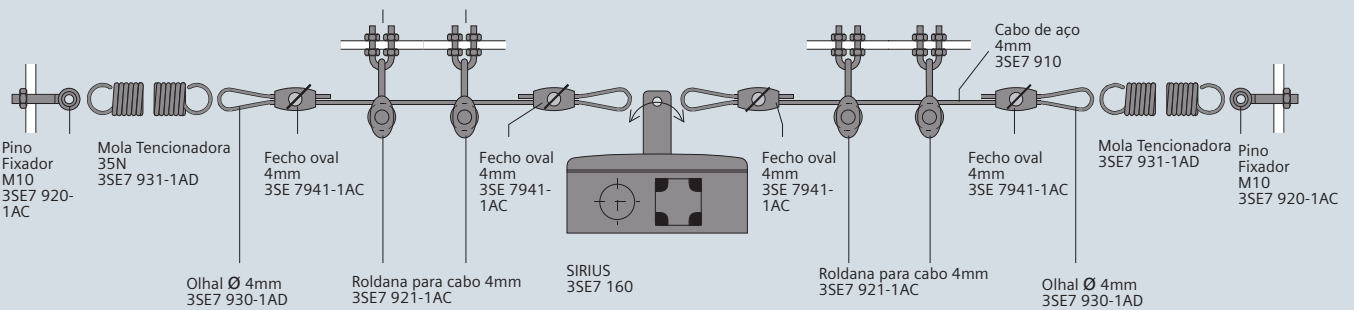
Distâncias médias – cabos de até 25m



Distâncias longas – cabos de até 50m



Sistema duplo – 2 cabos de até 50m



Comandos especiais

SIRIUS

Console de comando Bi-manual

O console de comando bi-manual SIRIUS é utilizado em operações onde é necessário que o operador mantenha as duas mãos longe da área de risco no momento do acionamento da máquina de modo a assegurar sua integridade física. Este é o caso de prensas, por exemplo.

O console de comando bi-manual SIRIUS já vem com os comandos montados, podendo ser instalado diretamente na máquina ou sob pedestal. Possui grau de proteção IP 65 e está em conformidade com a norma EN 574 (DIN 24980).

Descrição	Execução do invólucro	Tipo
Console de comando bi-manual	metálico	3SB3863-4BB
	termoplástico	3SB3863-1BB3
Pedestal		3SB3901-0AQ3



Chave tipo pedal

A chave tipo pedal SIRIUS possui cobertura de proteção, grau de proteção IP 65 e contatos que operam da seguinte forma:

- Pedal em posição 0: posição de repouso do pedal – máquina não acionada
- Pedal em posição 1: Os contatos NA são fechados – a máquina é acionada
- Pedal em posição 2: Os contatos NF são abertos e o pedal fica retido, conforme EN 418 – a máquina é parada (desligamento de segurança)
- A liberação do pedal é feita através de botão de liberação

Descrição	Contatos	Tipo
Chave tipo pedal SIRIUS	2NA + 2NF	3SE2924-3AA20



Scanner de Área SIGUARD



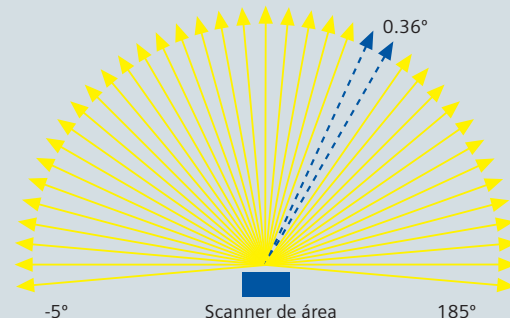
O Scanner de Área SIGUARD LS4 varre o plano a sua frente em um ângulo de 190° para detectar a presença de pessoas ou objetos em áreas de risco.

Modo de Operação

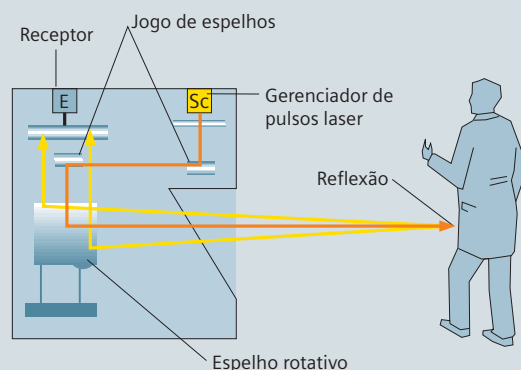
O Scanner de Área gera pulsos de luz utilizando um sistema laser. Um espelho rotativo espalha os pulsos de luz por toda a área de trabalho. Quando objetos ou pessoas entram nesta área, o Scanner recebe a reflexão dos pulsos emitidos e, conforme o tempo de reflexão da luz, mede a que distância se encontra a pessoa ou o objeto. Caso esta pessoa ou objeto invada uma área de proteção pré-programada, o Scanner de Área leva a máquina para um estado seguro.

Três possibilidades de conexão estão disponíveis – conexão convencional, através de rede AS-i ou PROFIsafe. O Scanner de Área SIGUARD pode ser utilizado em aplicações até Categoria 3 conforme EN 954-1 / NBR 14153¹⁾, dentre as quais pode-se destacar a proteção em células de robô, em sistemas transportadores e em veículos guiados eletronicamente.

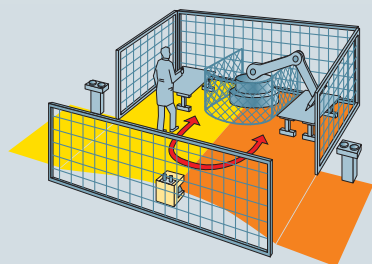
Área de cobertura



Princípio de funcionamento



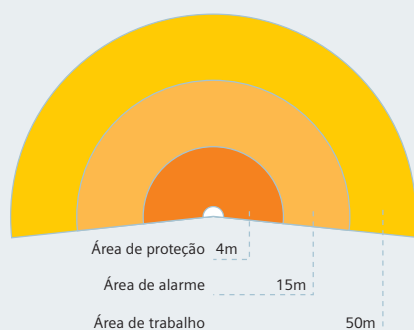
Aplicação com troca de área



Aplicação convencional



Áreas máximas de detecção



Áreas de detecção

O equipamento pode detectar pessoas e objetos dentro de áreas definidas pelo usuário. Uma área de alarme pode ser parametrizada com uma distância de até 15m. A área de proteção deve ser parametrizada com uma distância de até 4m do Scanner de Área.

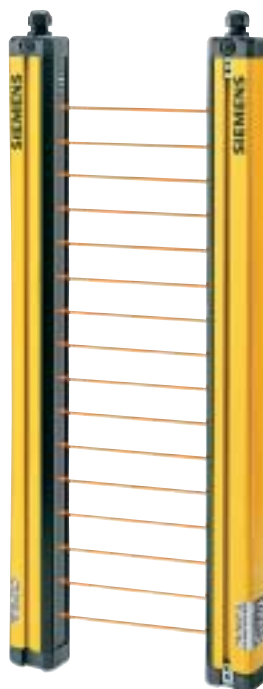
Até quatro áreas de alarme e proteção podem ser pré-parametrizadas e chaveadas durante a operação do equipamento.

Scanner de Área LS4 Standard; inclui software de parametrização LS4 soft	3RG7834-6DD00
Unidade de Avaliação	3RG7847-4BB
Cabo de Conexão Scanner de Área/Painel elétrico; inclui conector 15-pinos; 20 m	3RG7838-1BF
Cabo de parametrização para Scanner da Área Standard; inclui 1 conector 9-pinos; 3 m	3RG7838-1CC
Scanner de Área LS4 AS-i - Safety at Work; inclui software de parametrização LS4 soft	3SF7834-6DD00
Scanner de Área LS4 PROFIsafe; inclui software de parametrização LS4 soft	3SF7834-6PB00
Cabo de programação para Scanner de Área AS-i e PROFIsafe; 3 m	3RG7838-1DC

1) Norma brasileira correspondente

Cortinas e grades de luz SIGUARD

Quando pessoas trabalham diretamente com máquinas rápidas, onde grandes forças são envolvidas, o mais alto grau de segurança deve ser garantido em todos os acessos à área de risco. As cortinas e grades de luz SIGUARD 3RG784, através de um sistema de sensoriamento óptico, fazem da proteção algo simples e perfeito para aplicações em prensas, robôs, puncionadeiras, injetoras e outras máquinas. Um campo de proteção bi-dimensional, formado por feixes de luz infravermelha, é gerado entre uma unidade transmissora e outra receptora. Quando este campo de proteção é invadido, a máquina protegida é levada a um estado seguro, antes que a pessoa possa alcançar uma situação de risco.



Proteção de áreas de risco com cortina de luz

Proteção para invasão de mãos e dedos em área de risco através de montagem de cortina de luz no acesso à área de risco.

Equipamento recomendado:

Cortina de luz categoria 4, com resolução de 14 ou 30mm e tamanho conforme dimensões da máquina.

Aplicação:

Prensas mecânicas, prensas hidráulicas, puncionadeiras, linhas de soldagem e/ou montagem, etc...



Proteção de acesso em áreas de risco com grade de luz

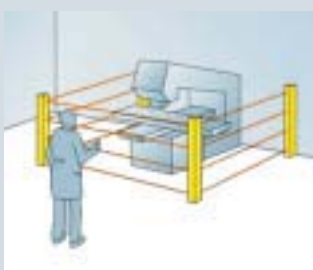
Reconhecimento do acesso de pessoas que entrem na área de risco através de grade de luz e jogo de espelhos; pode ser aplicada em proteção perimetral de até 60m.

Equipamento recomendado:

Grade de luz categoria 4 com 2, 3 ou 4 feixes e alcance conforme a aplicação.

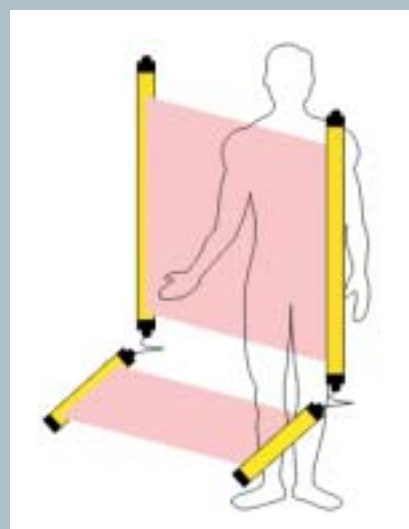
Aplicação:

Máquinas automáticas, paletizadoras, etc...



Linha 3RG7842 Cortinas e grades de luz Standard

- Categoria 4 conforme EN 954-1 / NBR 14153¹⁾.
- Conexão via terminal com prensa cabo ou via rede AS-i.
- Possibilidade de seleção de dois canais de frequências, para evitar interferências de outros equipamentos.
- Função de Scan duplo para áreas com interferências luminosas (p. ex.: flashes de solda ou fotografia).
- Possibilidade de montagem de cortinas de luz em cascata – configuração Mestre-Escravo.
- Display para diagnóstico integrado.
- Saída livre de desgastes – saída à transistor.
- Possibilidade de montagem vertical ou horizontal.
- Grau de proteção IP 65.

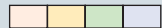


Configuração Mestre Escravo

1) Norma brasileira correspondente

Tabela de seleção: cortinas de luz

3RG7842-6



0 Transmissor
1 Receptor

Mestre/Escravo

0 Standard
1 Mestre c/ conexão pl escravo***
2 Escravo***

Tamanho (mm)

B 150*
C 225*
D 300*
E 450
F 600
G 750
H 900
J 1050
K 1200
L 1350
M 1500
N 1650
P 1800
R 2100**
S 2400**
T 2700**
U 3000**

Resolução (mm)

B 14
D 30
E 50
J 90

Observações:

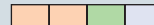
- * Tamanho disponível somente para cortinas de resolução 14mm
- ** Tamanho disponível apenas para cortinas de resolução 50 e 90mm
- *** Não está disponível configuração Mestre/Escravo para cortinas de tamanho 150mm

Distância mínima e máxima entre transmissor e receptor:

Resolução 14mm – mín. 0.3m / máx. 6m
Demais resoluções – mín. 0.8m / máx. 18m

Tabela de seleção: grades de luz

3RG7842-6



0 Transmissor
1 Receptor

Alcance máximo do feixe (m)

0 18
5 60

N° de feixes – distância entre feixes (mm)

S E 2 - 500
P G 3 - 400
M H 4 - 300

Distância mínima e máxima entre transmissor e receptor:

Mín. 0.8m / máx. 18m ou mín. 6m / máx. 60m
conforme modelo – ver alcance máximo do feixe.

Versão com conexão AS-i



Todos os modelos de cortina e grade de luz estão também disponíveis com comunicação direta na rede AS-i. Neste caso, o código de pedido do produto deve iniciar com 3SF784 ao invés de 3RG784.



Unidades de avaliação para cortinas e grades de luz standard 3RG7842

Para monitoração das cortinas e grades de luz estão disponíveis Unidades de Avaliação com funções *standard*, *muting* e controle de ciclo. Todos os dispositivos possuem saída duplo canal e podem ser utilizados em aplicações Categoria 4 conforme EN 954-1 / NBR 14153¹⁾. Possuem também opção de diagnóstico por *software*, supervisão de curto-circuito, monitoração do atuador (EDM) e função de *start* automático e manual.

Tabela de seleção

3RG7847-4



Função

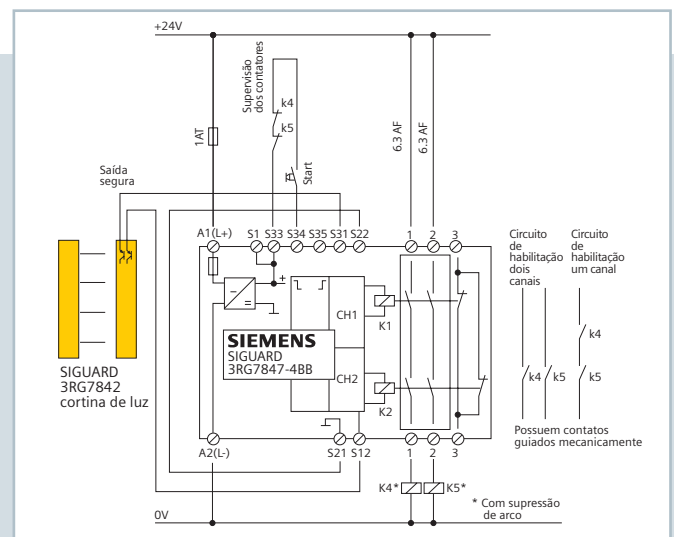
B Standard, sem diagnóstico por software*
D Standard
E Standard, versão expandida**
F Muting
G Muting, versão expandida**
H Controle de ciclo
J Controle de ciclo, versão expandida**
K Muting e controle de ciclo
L Muting e controle de ciclo, versão expandida**

Tipo de saída

B Relé
D Transistor

Observações:

- * Para esta função não está disponível saída transistor
- ** Suporta 2 cortinas, grades ou outros dispositivos cat. 4



1) Norma brasileira correspondente

Acessórios para cortinas e grades de Luz SIGUARD



Colunas de fixação para cortinas e grades de Luz



Altura 1060mm.	3RG7848-0CL
Altura 1360mm.	3RG7848-0CP
Altura 1660mm.	3RG7848-0CR
Altura 1960mm.	3RG7848-0CU

Colunas com espelho



Altura 1060mm.	3RG7848-0DL
Altura 1360mm.	3RG7848-0DP
Altura 1660mm.	3RG7848-0DR
Altura 1960mm.	3RG7848-0DU

Outros



Suporte Anti-Vibração **3RG7848-0BB**



Alinhador Laser **3RG7848-1AB**

Cabo para cortina de luz standard 3RG7842

Cabo blindado; 4 vias; 15 mts.	CAB4V-15
Cabo blindado; 4 vias; 25 mts.	CAB4V-25

Espelhos



Altura 410mm.	3RG7848-0ED
Altura 510mm.	3RG7848-0EE
Altura 625mm.	3RG7848-0EF
Altura 740mm.	3RG7848-0EG
Altura 830mm.	3RG7848-0EH
Altura 930mm.	3RG7848-0EJ
Altura 1030mm.	3RG7848-0EK
Altura 1125mm.	3RG7848-0EL
Altura 1220mm.	3RG7848-0EM
Altura 1365mm.	3RG7848-0EN
Altura 1510mm.	3RG7848-0EP
Altura 1650mm.	3RG7848-0EQ
Altura 1830mm.	3RG7848-0ER

Cabo para cortina de luz com unidade de avaliação integrada 3RG7844

Cabo blindado; 6 vias; 15 mts.	CAB6V-15
Cabo blindado; 6 vias; 25 mts.	CAB6V-25

Barreiras de luz SIGUARD

Utilizadas em sistemas transportadores, portas automáticas e para proteção de acesso, as barreiras de luz SIGUARD possuem *design* robusto e compacto para oferecer o mais alto grau de proteção em aplicações Categoria 2 ou 4, conforme EN 954-1 / NBR 14153¹⁾. Um sistema completo compreende um transmissor, um receptor e uma unidade de avaliação. O funcionamento é similar ao de uma cortina de luz, porém apenas um feixe de luz infravermelha é emitido por conjunto transmissor / receptor. As barreiras de luz SIGUARD possuem operação extremamente flexível e fácil instalação.



Barreira de Luz Transmissor; Alcance Máx. 60m; cat. 4	3RG7824-6BG00
Barreira de Luz Receptor; Alcance Máx. 60m; cat. 4	3RG7824-6JB00
Unid. de Avaliação p/ Barreira de Luz cat. 4	3RG7847-4BB
Barreira de Luz Transmissor; Alcance Máx. 120m; cat. 2	3RG7823-3BG00
Barreira de Luz Receptor; Alcance Máx. 120m; cat. 2	3RG7823-3KB00
Unid. de Avaliação p/ até 6 Barreiras de Luz cat. 2	3RG7825-1CB1

1) Norma brasileira correspondente

Chaves fim de curso

SIRIUS

Graças à ampla gama de atuadores, a linha de chaves fim de curso SIRIUS pode ser utilizada em vários tipos de aplicações para garantir a segurança na operação de máquinas. São utilizadas, por exemplo, na monitoração de portas de proteção ou na supervisão de movimentos perigosos, que ultrapassem uma área limite em células de robôs, em máquinas e em linhas de produção.

A Categoria de segurança desejada pode ser alcançada pela utilização de contatos NF de abertura positiva, e correta montagem do sistema em conjunto com relés ou CLPs de segurança.



Chaves fim de curso 3SE

Caixa metálica

Grau de proteção IP67

↻ contatos de abertura positiva conf. IEC60947-5-1

Atuadores

Pino simples
3SX3100

↓ V max = 1.5 m/s

Pino reforçado
3SX3106

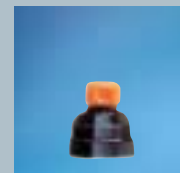
↓ V max = 1.5 m/s

Chaves fim de curso com atuador (o atuador)



3SF3 100-1EV00-0BA2

Caixa estreita; 40mm M20 x 1.5	Standard	1NA + 1NF	↻ 3SE2 120-1B	↻ 3SE2 120-1C
	2 contatos	2NF	↻ 3SE2 120-8BV00	↻ 3SE2 120-8CV00
	Para rede AS-i	1NF	-	↻ 3SF3 120-1CV00-0BA1
Caixa larga; 56mm M20x1.5	Standard	1NA + 1NE	↻ 3SE2 100-1B	↻ 3SE2 100-1C
	2 contatos	2NF	↻ 3SE2 100-8BV00	↻ 3SE2 100-8CV00
	Para rede AS-i	1NF	-	↻ 3SF3 100-1CV00-0BA2
	Standard	2NA + 2NF	↻ 3SE2 404-1B	↻ 3SE2 404-1C



Chaves fim de curso 3SE

Caixa termoplástica

Grau de proteção IP67

↻ contatos de abertura positiva conf. IEC60947-5-1

Atuadores

Pino simples
-

↓ V max = 1 m/s

Pino com rolete
3SX3170

↔ V max = 1 m/s

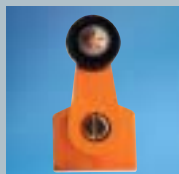
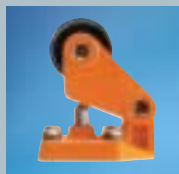
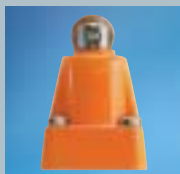
↓ V max = 1 m/s

Chaves fim de curso com atuador (o atuador)



3SF3 200-1EV00-0BA1

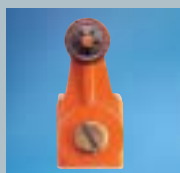
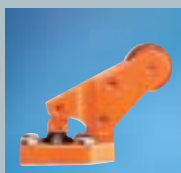
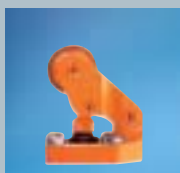
Caixa estreita; 31mm M20 x 1.5	Standard	1NA + 1NF	↻ 3SE2 200-1C	↻ 3SE2 200-1D
	2 contatos	2NF	↻ 3SE2 200-8CV00	↻ 3SE2 200-8DV00
	Para rede AS-i	1NF	↻ 3SE3 200 1CV00-0BA1	↻ 3SF3 200-1DV00-0BA1
Caixa larga; 50mm M20x1.5	Standard	1NA + 1NF	↻ 3SE2 210-1C	↻ 3SE2 210-1D
	2 contatos	2NF	↻ 3SE2 210-8CV00	↻ 3SE2 210-8DV00
	Para rede AS-i	1NF	↻ 3SF3 210-1CV00-0BA2	↻ 3SF3 210-1DV00-0BA2



Pino com rolete 3SX3107 ↔ V max = 1 m/s ↓ V max = 1.5 m/s	Rolete superior 3SX3102 ← V max = 2.5 m/s	Rolete lateral 3SX3104 ↑ V max = 2.5 m/s	Rolete de posições múltiplas (ajustável de 10° em 10°) 3SX3211+3SX3212 ↔ V max = 3 m/s	Bloco de contatos (reposição)
--	---	--	---	---

pode ser substituído por outro modelo)

↻ 3SE2 120-1D	↻ 3SE2 120-1E	↻ 3SE2 120-1F	↻ 3SE2 120-1GW	3SE3 000-1A
↻ 3SE2 120-8DV00	↻ 3SE2120-8EV00	↻ 3SE2120-8FV00	↻ 3SE2 120-8GW00	3SE3 000-8AV00
↻ 3SF3 120-6DV00-0BA1	↻ 3SF3 120-1EV00-0BA1	↻ 3SF3 120-1FV00-0BA1	↻ 3SF3 120-1GW00-0BA1	-
↻ 3SE2 100-1D	↻ 3SE2 100-1E	↻ 3SE2 100-1F	↻ 3SE2 100-1GW	3SE3 000-1A
↻ 3SE2 100-8DV00	↻ 3SE2 100-8EV00	↻ 3SE2 100-8FV00	↻ 3SE2 100-8GW00	3SE3 000-8AV00
↻ 3SF3 100-1DV00-0BA2	↻ 3SF3 100-1EV00-0BA2	↻ 3SF3 100-1FV00-0BA2	↻ 3SF3 100-1GW00-0BA1	-
↻ 3SE2 404-1D	↻ 3SE2 404-1E	↻ 3SE2 404-1F	↻ 3SE2 404-1GW	3SE3 000-1A e 3SE3 010-1A



Rolete superior 3SX3171 ← V max = 1 m/s	Rolete lateral 3SX3172 ↑ V max = 1 m/s	Rolete de posições múltiplas (ajustável de 10° em 10°) 3SX3173 ↔ V max = 1 m/s
---	--	---

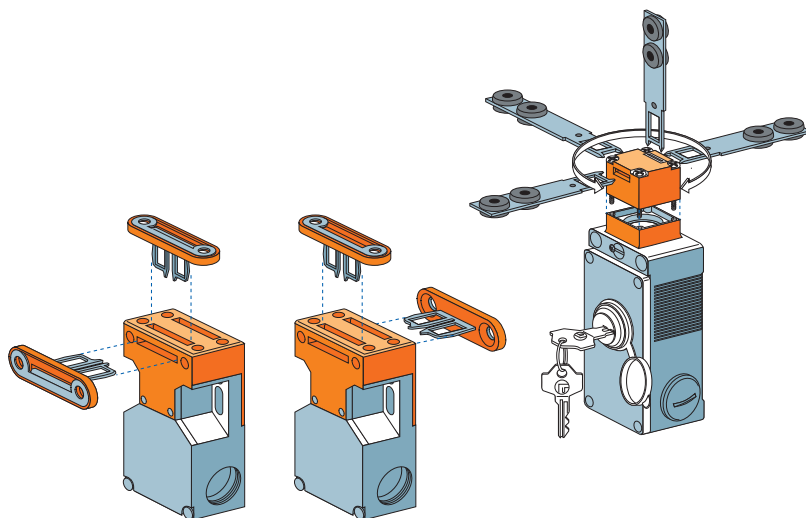
pode ser substituído por outro modelo)

↻ 3SE2 200-1E	↻ 3SE2 200-1F	↻ 3SE2 200-1G
↻ 3SE2 200-8EV00	↻ 3SE2 200-8FV00	↻ 3SE2 200-8GV00
↻ 3SF3 200-1EV00-0BA1	↻ 3SF3 200-1FV00-0BA1	↻ 3SF3 200-1GV00-0BA1
↻ 3SE2 210-1E	↻ 3SE2 210-1F	↻ 3SE2 210-1G
↻ 3SE2 210-8EV00	↻ 3SE2 210-8FV00	↻ 3SE2 210-8GV00
↻ 3SF3 210-1EV00-0BA2	↻ 3SF3 210-1FV00-0BA2	↻ 3SF3 210-1GV00-0BA2

Chaves com atuador separado

SIRIUS

As chaves com atuador separado SIRIUS são a solução perfeita para monitoração e travamento de proteções móveis. O atuador codificado é fixado diretamente na proteção móvel, e é inserido na chave quando a proteção está fechada. Caso a proteção seja aberta ou removida o atuador é retirado da chave, com isto os contatos NF da chave serão abertos e, conseqüentemente, o circuito de monitoração atuará para levar a máquina a uma condição segura. Os dispositivos atendem às exigências da norma EN 1088 "Intertravamento de proteções móveis" e podem ser utilizados em circuitos de segurança de até Categoria 4 conforme EN 954-1 / NBR 14153¹⁾.



3SE3 200-6XX13

Descrição	Modelo	Tipo
<p>Chave; caixa termoplástica IP65; aproche em 5 direções; Pg 13,5</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1NA + 1NF ■ 2 NF 	<ul style="list-style-type: none"> ➔ 3SE3 200-0XX13 ➔ 3SE3 200-6XX13
Atuadores	<ul style="list-style-type: none"> ■ Standard ■ Montagem Transversal ■ Radial 	<p>3SX3 220</p> <p>3SX3 221</p> <p>3SX3 254</p>
<p>Chave; caixa termoplástica; IP67; aproche em 4 direções; M20 x 1,5</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Força de extração 5N; 1NA + 2NF ■ Força de extração 5N; 1NF ■ Força de extração 30N; 1NA + 2NF ■ Força de extração 30N; 1NF 	<ul style="list-style-type: none"> ➔ 3SE2 243-0XX40 ➔ 3SE2 257-6XX40 ➔ 3SE2 243-0XX ➔ 3SE2 257-6XX
Atuadores	<ul style="list-style-type: none"> ■ Standard ■ Radial Universal ■ Com prendedor de porta (Força de extração até 100N) 	<p>3SX3 218</p> <p>3SX3 228</p> <p>3SX3 217</p>
<p>Chave com trava; caixa metálica; IP67 aproche em 5 direções; Trava atuada por mola e liberada via solenóide</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2NF + 1NA para solenóide; 1NF para atuador ■ 2NF para solenóide; 2NF para atuador 	<ul style="list-style-type: none"> ➔ 3SE3 86□-3XX0□ ➔ 3SE3 86□-6XX0□
Atuadores	<ul style="list-style-type: none"> ■ Standard ■ Montagem transversal ■ Radial 	<p>3SX3 252</p> <p>3SX3 253</p> <p>3SX3 254</p>

Tensão de operação da solenóide:

0	24Vdc	Liberação manual da trava via:
1	230Vac	0 Botão selado
2	110Vac	1 Chave

1) Norma brasileira correspondente

➔ Contatos de abertura positiva conf. IEC 60947-5-1, Apêndice K

Sensores especiais

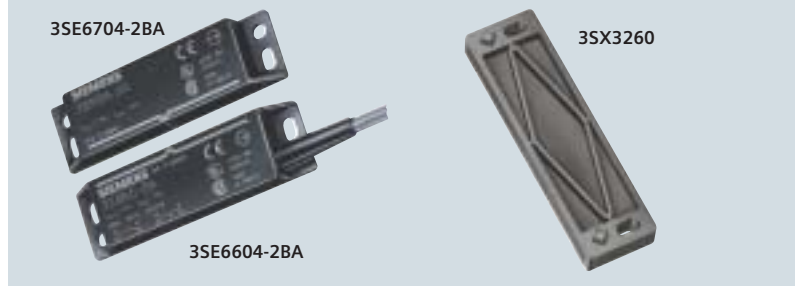
Chave magnética codificada

A chave magnética codificada SIRIUS é utilizada para a monitoração de portas de proteção e detecção de posição sem contato mecânico. O sistema é composto por elemento chaveador, elemento magnético e unidade de avaliação (relé de segurança), possui grau de proteção IP 67 e pode ser utilizado em aplicações até Categoria 4 conforme EN 954-1 / NBR 14153¹⁾.

Elementos	Contatos	Tipo
Elemento magnético 25 x 88mm	–	3SE6 704-2BA
Elemento chaveador ¹⁾ 25 x 88mm	2NF	3SE6 604-2BA
Espaçador ²⁾	–	3SX3260

1) *Necessário relé de segurança 3TK28 para monitoração*

2) *Para montagem da chave sobre materiais ferro-magnéticos*



Batente de segurança

Através de uma barra sensora o batente de segurança SIGUARD detecta colisões. Pode ser utilizado para a proteção em portas, bordas e partes móveis de máquinas ou linhas de produção. O sistema é formado por unidade de avaliação, trilho de montagem em alumínio, barra sensora em borracha e sensor.

O sensor emite um sinal de luz infravermelha através da barra sensora. Quando a barra toca

alguma pessoa ou objeto ela sofre uma deformação, o que gera uma alteração no sinal de luz infravermelha. A unidade de avaliação leva então a máquina para uma condição segura.

O sistema pode ser utilizado em aplicações até Categoria 4 conforme EN 954-1 / NBR 14153¹⁾ e é passível de customização, já que o tamanho da barra sensora pode ser ajustado conforme a necessidade.

Elementos	Distância (m)	Tipo
 Sensor transmissor + receptor Trilho de montagem	0.5 a 10m	3RG78 55-1RG
	1	3RG78 55-3BB
	2.5	3RG78 55-3BD
 Barra sensora (perfil de borracha)	1	3RG78 55-2BB
	2.5	3RG78 55-2BD
	5	3RG78 55-2BF
	10	3RG78 55-2BG
 Unidade de avaliação para batente de segurança; 24 Vdc	2NA	3RG78 57-1BD

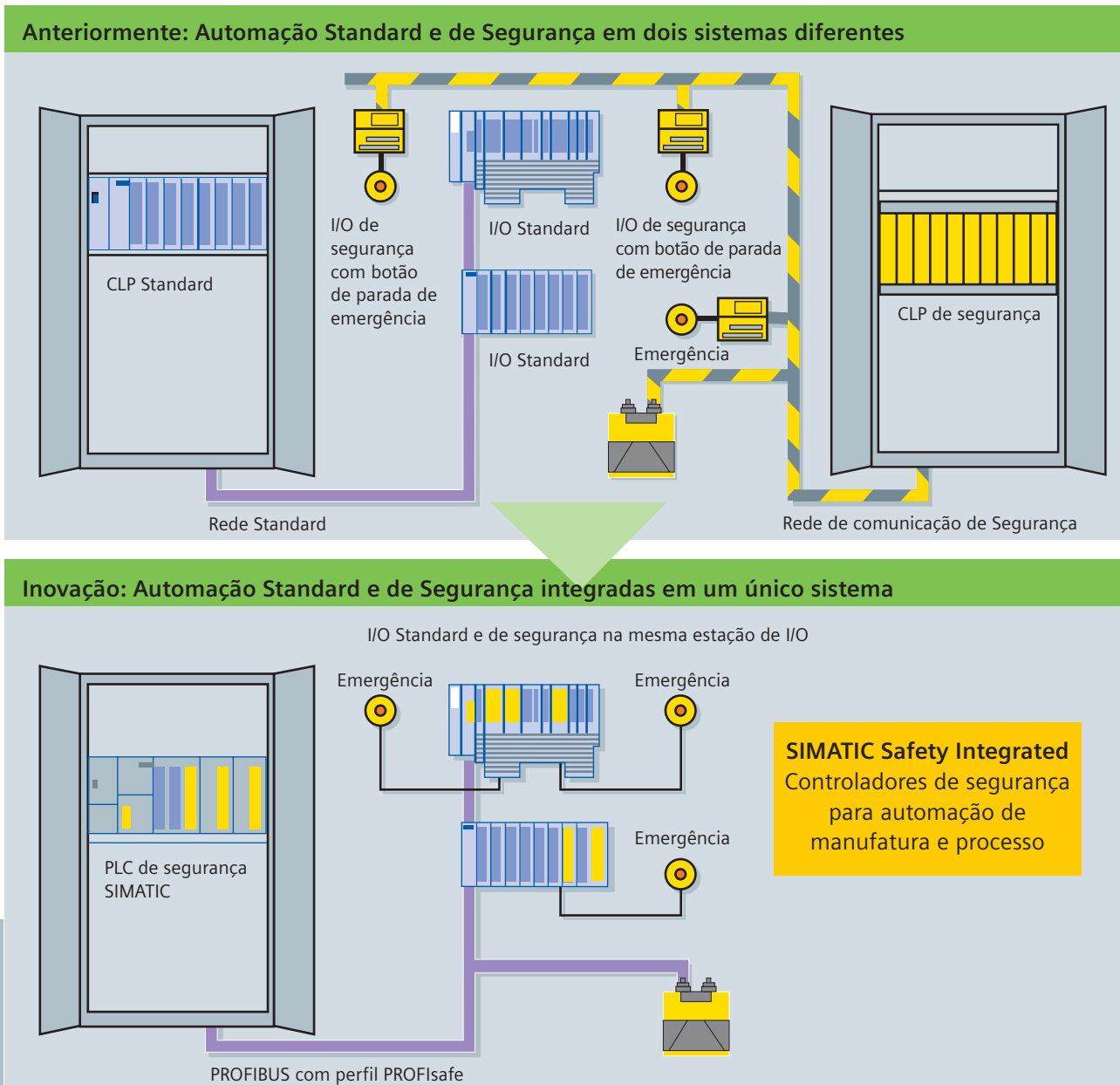
1) Norma brasileira correspondente

SIMATIC Safety Integrated

CLP de Segurança

Até hoje soluções de segurança envolvendo CLPs empregavam duas plataformas de controle distintas: um CLP para o processamento das funções standard e outro para o processamento das funções de segurança e, caso fosse necessária a utilização de I/O distribuído, uma rede de comunicação de segurança adicional também era necessária. A solução SIMATIC Safety Integrated utiliza

apenas uma plataforma de controle, um único CLP com engenharia uniforme e comunicação para a automação standard e de segurança através de rede PROFIBUS com perfil PROFI-safe. Os componentes estão certificados para atingir Categoria 4 conforme EN 954 / NBR14153¹⁾ e SIL3 conforme IEC 61508.







1) Norma brasileira correspondente



■ Hardware - CPUs

A linha SIMATIC oferece quatro modelos de CPU "F" – CPUs de segurança. Estas CPUs possuem vários mecanismos de proteção em seu hardware e sistema operacional para garantir a execução de programas de segurança. Quando uma falha ocorre em algum ponto do sistema, a aplicação é levada a um estado seguro e mantida nesta condição pelo controlador SIMATIC. As funções de segurança são executadas pelo programa de segurança na CPU F em conjunto com os cartões de I/O F. Tanto cartões de I/O F quanto cartões de I/O Standard podem ser acessados pela CPU F. A tabela abaixo lista as características técnicas mais importantes das CPUs F:



				
CPU	IM 151-7 F-CPU	CPU 315F-2 DP	CPU 317F-2 DP	CPU 416F-2
Design	ET 200S	S7-300 com I/O de segurança centralizado e/ou distribuído		S7-400 com I/O de segurança distribuído
Aplicação	<ul style="list-style-type: none"> Estação de I/O inteligente CLP <i>standalone</i> para aplicações Standard e de segurança de pequeno porte 	<ul style="list-style-type: none"> Aplicações Standard e de segurança de médio porte 	<ul style="list-style-type: none"> Aplicações Standard e de segurança de médio a grande porte 	<ul style="list-style-type: none"> Aplicações Standard e de segurança de grande porte
Memória principal	48 KB	192 KB	512 KB	1.4 MB dados 1.4 MB código
Tempo de execução de instrução (bit)	0.1 µs	0.1 µs	0.05 µs	0.08 µs
I/Os de segurança	Até 28	Até 320	> 500	> 1000
De endereçamento de I/O	244 B/244 B	2 KB/2 KB	8 KB/8 KB	16 KB/16 KB
Interfaces	MPI/DP	MPI/DP e DP	MPI/DP e DP	MPI/DP e DP
Tipo	6ES7 151-7FA..	6ES7 315-6FF..	6ES7 317-6FF..	6ES7 416-2FK..



■ Hardware - I/Os

Estações de I/O distribuído ET200S e ET200M podem ser configuradas com cartões de I/O F e Standard para aplicações em estrutura distribuída via rede PROFIBUS com perfil PROFI-safe. Na mesma estrutura de rede

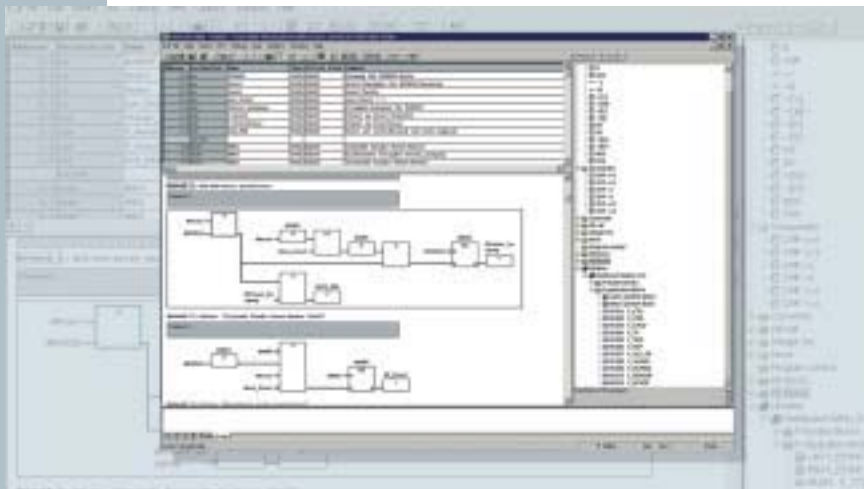
podem ser conectados dispositivos standard como IHMs, CLPs e outras estações de I/O standard. Os módulos de I/O utilizados na estação de I/O ET200M podem também ser utilizados no rack central junto com CPUs S7-300



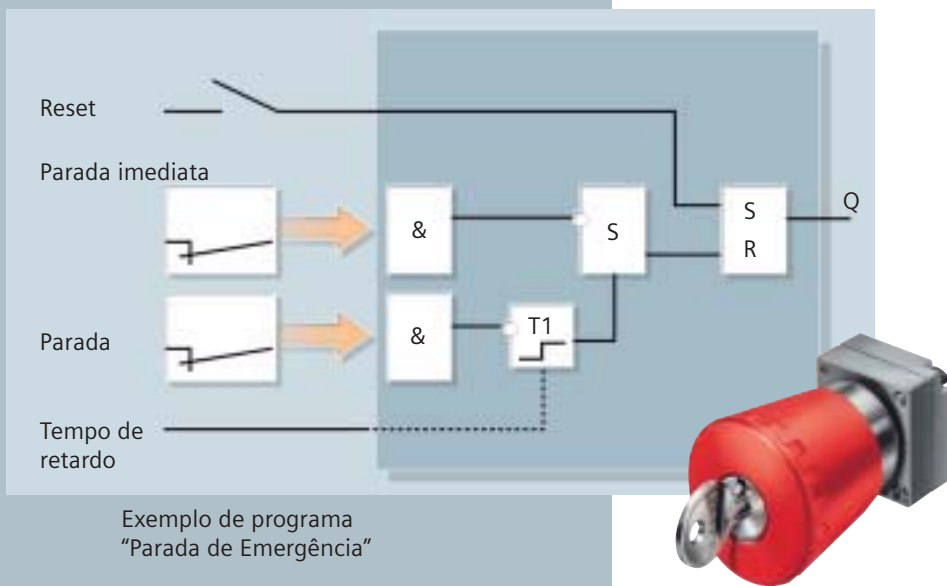
I/O	ET 200S	ET 200M
Características	Estação de I/O Bit Modular (até 8 pontos de I/O por cartão) com régua de borne integrada; Troca a quente para módulos Standard	Estação de I/O Modular para aplicações com alta densidade de pontos (até 24 pontos de I/O por cartão) utiliza os mesmos módulos de I/O do S7-300
Aplicação	<ul style="list-style-type: none"> • Periferia distribuída para S7-300F e S7-400F 	<ul style="list-style-type: none"> • Periferia distribuída para S7-300F e S7-400F • Expansão central para S7-300F
Entradas digitais F (F-ED)	Para a conexão de sensores / encoders digitais: <ul style="list-style-type: none"> • 4 / 8 F-ED; 24V C C - 6ES7 138-4FA..-.... 	Para a conexão de sensores / encoders digitais: <ul style="list-style-type: none"> • 24 F-ED; 24V CC – 6ES7 326-1BK..-.... • 8 / 4 F-ED; Namur - 6ES7 326-1RF..-....
Saídas digitais F (F-SD)	Para a conexão de atuadores / cargas digitais <ul style="list-style-type: none"> • 10 F-SD; 24V CC/2A - 6ES7 138-4FB..-.... 	Para a conexão de atuadores / cargas digitais: <ul style="list-style-type: none"> • 10 F-SD; 24V CC/2A - 6ES7 138-4FA..-....
Entradas analógicas F (F-EA)	–	Para a conexão de sensores analógicos: <ul style="list-style-type: none"> • 6 F-EA; 4-20mA/13bits - 6ES7 336-1HE..-....
Módulo de potência F (PM-E F)	Para monitoração e proteção via fusível de cargas e tensão de alimentação de sensores e encoders, possui ainda: <ul style="list-style-type: none"> • 2F-SD; 24V CC/2A • 1 saída Relé (10 A máx.) PM-E F-6ES7138-4CF..-.... 	
Módulo partida de motor segura	Além da combinação disjuntor / contator, o módulo F de partida de motor possui um circuito eletrônico de segurança para monitoração e detecção de falhas. Caso haja uma falha no contator a ser chaveado no caso de uma Parada de Emergência, o circuito eletrônico de segurança detecta a falha e desativa o disjuntor parando o motor de maneira segura. <p>Performance (a 500 V): 7.5kW Coordenação: tipo 2 (até 16A) Capacidade de Curto: 50 kA a 400 V Classe de partida: 10 ou 20 Parametrizavel</p> <p>Tipo da Partida de Motor: 3RK1301-0.B13-.AA2 Tipo do Terminal: 3RK1903-3A...</p> <p>Tipo do Módulo de Potência: 3RK1903-3BA..</p>	

■ Software

Assim como o programa standard, o desenvolvimento do programa de segurança é realizado através do software STEP7 utilizando as linguagens de programação Ladder ou FBD, com o pacote adicional de software "S7 Distributed Safety", que é utilizado para a configuração dos módulos de I/O F, possui a biblioteca de blocos de programação F e exemplos de programas certificados. Ou seja, para o programador, a implementação de uma lógica de um programa de segurança é idêntica à de um programa standard, conforme norma IEC 61131-3



S7 Distributed Safety: Toda a programação é feita utilizando diagrama de blocos de função (FBD, veja acima) ou Ladder (LAD).



Pacote de Software "S7 Distributed Safety"

Biblioteca F	Blocos Certificados, p. ex.: Parada de Emergência, controle bi-manual, muting, monitoração de porta, etc.
Pré-requisito	STEP 7
Tipo S7 Distributed Safety	6ES7 833-1FC..
Tipo STEP 7	6ES7 810-4CC..



SIMOTION Safety Unit TM 121C

Controlador de segurança para prensas

Em prensas, proteções devem ser implementadas de forma a garantir a segurança de pessoas. Tal segurança pode ser atingida através da instalação de componentes de segurança, tais como, cortina de luz, proteção mecânica intertravada, comando de parada de emergência, comando bi-manual, chave tipo pedal e válvula dupla monitorada. As reações da máquina devem ser controladas, inclusive utilizando monitoração de velocidade, de modo a prevenir movimentos de risco causados por falhas no sistema mecânico ou de controle. O SIMOTION Safety Unit TM 121C foi desenvolvido para prover o mercado com uma solução completa para o controle de prensas, ele executa as funções de intertravamento dos componentes de segurança com Categoria 4 conforme EN954 / NBR14153¹⁾ e ainda controla as funções de operação da máquina.



SIMOTION TM 121C Safety Unit; 32 ED - F; 8 SD - F; 8 SD; 2 Entradas Rápidas 500 Hz; Cartão de Memória 128 kB e Conjunto de Conectores	6AU1121-3CA00-0AA0
Pacote de parametrização; Licença Individual de Software, ferramenta para parametrização; Cabo de comunicação RS 232; Manual Inglês/Alemão	6AU1810-0XA20-0XA0



SIMOTION Safety Unit TM 121 C

Dados técnicos:

- Sistema de processamento eletrônico redundante (duplo canal) com:
 - 32 entradas digitais de segurança (ED-F), 24V CC
 - 8 saídas digitais de segurança (SD-F), 24V CC, 2A
 - 8 saídas digitais standard (SD), 24V CC, 0.5A
 - 2 entradas seguras para pulso (Encoder), 24V CC, 500Hz
- Entradas: possibilidade de configuração para duplo-canal ou canal único.
- Saídas: possibilidade de configuração para duplo-canal ou canal único e tipo P/N.
- Resistência mecânica: atende aos mais altos níveis de stress mecânico conf. EN 61496.

1) Norma brasileira correspondente

Relés de segurança

SIRIUS 3TK28

Os relés de segurança SIRIUS monitoram sensores e atuadores de sistemas de segurança contra falhas de funcionamento. Garantindo segurança funcional em aplicações até Categoria 4, conforme EN 954-1 / NBR 14153¹⁾.

Os relés de segurança SIRIUS possuem função de Partida Supervisionada ou Partida Automática. Nos relés SIRIUS com Partida Supervisionada, após um desligamento de segurança ou queda de tensão, o rearme dos contatos de segurança é feito apenas através de um botão de liga/rearme, o circuito de liga/rearme possui supervisão

de curto circuito e circuito cruzado, uma exigência para a categoria 4, no caso de aplicações que necessitam obrigatoriamente de rearme manual.

Nos relés SIRIUS com Partida Automática, após um desligamento de segurança ou queda de tensão, o rearme dos contatos de segurança é feito com a liberação dos componentes de segurança monitorados (botão de parada de emergência, chave fim de curso, cortina de luz, etc...) ou volta da tensão de alimentação. Um botão de liga/rearme pode ser instalado no relé, porém, neste caso, não haverá supervisão de curto-circuito e circuito cruzado neste circuito.

Contatos de segurança ²⁾	Contatos de alarme	Categoria máxima ³⁾ conforme EN954-1/ NBR14153 ¹⁾	Tensão nominal de comando U_S	Tipo
Relés de segurança com saída a contatos				
Partida automática				
3 NA	1 NF	B, 1, 2, 3, 4 ⁴⁾	24 VCA/CC	3TK28 21-1CB30
2 NA	–	B, 1, 2, 3, 4	24 VCA/CC	3TK28 22-1CB30
Partida supervisionada				
2 NA	–	B, 1, 2, 3, 4	24 VCA/CC	3TK28 23-1CB30
Partida automática				
2 NA	–	B, 1, 2, 3, 4 ⁴⁾	24 VCA/CC	3TK28 24-1CB30
2 NA	–	B, 1, 2, 3, 4 ⁴⁾	24 VCC	3TK28 24-1BB40
2 NA	–	B, 1, 2, 3, 4 ⁴⁾	115 VCA	3TK28 24-1AJ20
2 NA	–	B, 1, 2, 3, 4 ⁴⁾	230 VCA	3TK28 24-1AL20
Partida automática/supervisionada				
3 NA	2 NF	B, 1, 2, 3, 4	24 VCC	3TK28 25-1BB40
3 NA	2 NF	B, 1, 2, 3, 4	24 VCA	3TK28 25-1AB20
3 NA	2 NF	B, 1, 2, 3, 4	115 VCA	3TK28 25-1AJ20
3 NA	2 NF	B, 1, 2, 3, 4	230 VCA	3TK28 25-1AL20
Partida supervisionada				
2 NA + 2 NA t_V	1 NF	B, 1, 2, 3, 4 ⁵⁾	24 VCC	3TK28 27-1BB40
2 NA + 2 NA t_V	1 NF	B, 1, 2, 3, 4 ⁵⁾	24 VCA	3TK28 27-1AB20
2 NA + 2 NA t_V	1 NF	B, 1, 2, 3, 4 ⁵⁾	115 VCA	3TK28 27-1AJ20
2 NA + 2 NA t_V	1 NF	B, 1, 2, 3, 4 ⁵⁾	230 VCA	3TK28 27-1AL20
<i>temporizado na desenergização, t_V 0,5-30 s</i>				
Partida supervisionada				
2 NA + 2 NA t_V	1 NF	B, 1, 2, 3, 4 ⁵⁾	24 VCC	3TK28 27-1BB41
2 NA + 2 NA t_V	1 NF	B, 1, 2, 3, 4 ⁵⁾	24 VCA	3TK28 27-1AB21
2 NA + 2 NA t_V	1 NF	B, 1, 2, 3, 4 ⁵⁾	115 VCA	3TK28 27-1AJ21
2 NA + 2 NA t_V	1 NF	B, 1, 2, 3, 4 ⁵⁾	230 VCA	3TK28 27-1AL21
<i>temporizado na desenergização, t_V 0,05-3 s</i>				
Partida automática				
2 NA + 2 NA t_V	1 NF	B, 1, 2, 3, 4 ⁵⁾	24 VCC	3TK28 28-1BB40
2 NA + 2 NA t_V	1 NF	B, 1, 2, 3, 4 ⁵⁾	24 VCA	3TK28 28-1AB20
2 NA + 2 NA t_V	1 NF	B, 1, 2, 3, 4 ⁵⁾	115 VCA	3TK28 28-1AJ20
2 NA + 2 NA t_V	1 NF	B, 1, 2, 3, 4 ⁵⁾	230 VCA	3TK28 28-1AL20
<i>temporizado na desenergização, t_V 0,5-30 s</i>				
Partida automática				
2 NA + 2 NA t_V	1 NF	B, 1, 2, 3, 4 ⁵⁾	24 VCC	3TK28 28-1BB41
2 NA + 2 NA t_V	1 NF	B, 1, 2, 3, 4 ⁵⁾	24 VCA	3TK28 28-1AB21
2 NA + 2 NA t_V	1 NF	B, 1, 2, 3, 4 ⁵⁾	115 VCA	3TK28 28-1AJ21
2 NA + 2 NA t_V	1 NF	B, 1, 2, 3, 4 ⁵⁾	230 VCA	3TK28 28-1AL21
<i>temporizado na desenergização, t_V 0,05-3 s</i>				



3TK28 21 a 3TK28 24



3TK28 25



3TK28 27 e 3TK28 28



3TK28 21

Tensões nominais de comando U_S 24 V CC e 24, 115, 230 V CA 50/60Hz

1) Norma brasileira correspondente.

2) Contatos de segurança são contatos principais, que poderão ser também utilizados como contatos de alarme.

3) A máxima categoria possível, conforme EN 954-1 / NBR 141535, dependerá também da ligação externa, da escolha do dispositivo de comando e de seu arranjo no local de instalação da máquina. Deverão ser observadas as diretrizes normativas para a segurança da máquina.

4) Possível, adotando-se medidas externas adicionais. As indicações são somente válidas se os condutores e sensores forem instalados de forma segura e protegidos mecanicamente. Vide também as instruções de operação e o manual de aplicação.

5) Válido somente para os contatos de segurança de abertura instantânea.

Relés de segurança

SIRIUS 3TK28



3TK28 30



3TK28 34, 3TK28 35

Contatos de segurança ¹⁾	Contatos de alarme	Categoria máxima ²⁾ conforme EN954-1/ NBR14153 ³⁾	Tensão nominal de comando U_s	Tipo
-------------------------------------	--------------------	---	---------------------------------	------

Módulos de expansão

Para ampliação de contatos dos relés de segurança

(é necessária a utilização de 1 contato de segurança do relé de segurança para a conexão)

4 NA	— ⁴⁾	conforme relé de segurança	24 VCA/CC	3TK28 30-1CB30
4 NA	— ⁴⁾		115 VCA	3TK28 30-1AJ20
4 NA	— ⁴⁾		230 VCA	3TK28 30-1AL20

Controle de prensas

Para aplicações em prensas

Conjuntos bi-manuais, dois canais

2 NA	2 NF	4	24 VCC	3TK28 34-1BB40
2 NA	2 NF	4	24 VCA	3TK28 34-1AB20
2 NA	2 NF	4	115 VCA	3TK28 34-1AJ20
2 NA	2 NF	4	230 VCA	3TK28 34-1AL20

Elementos de verificação de inércia de percurso⁵⁾

3 NA	1 NF	4	24 VCC	3TK28 35-1BB40
3 NA	1 NF	4	24 VCA	3TK28 35-1AB20

Tensões nominais de comando U_s 24V CC e 24, 115, 230V CA 50/60Hz

Dados Técnicos

Tipo	3TK28 21	3TK28 22	3TK28 23	3TK28 24	3TK28 30	3TK28 25	3TK28 27	3TK28 34	3TK28 35	3TK28 28
Potência nominal (consumo) Operação CC/CA com $1,0 \times U_s$ W	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	3	4	3		
Correntes de operação nominais Conforme IEC 60 947										
• Corrente térmica convencional I_{th} A	5	5	5	5	5	6	5 ⁶⁾	6	5	
• I_e / AC-15 em 115V A	5	5	5	5	5	6	5/2 ⁶⁾	6	5/2 ⁷⁾	
• I_e / AC-15 em 230V A	5	5	5	5	5	6	5/2 ⁶⁾	6	5/2 ⁷⁾	
• I_e / DC-13 em 24V A	5	5	5	5	5	6	5/2 ⁶⁾	6	5/2 ⁷⁾	
Número de canais para conexão de sensores	1 ou 2	2	2	1 ou 2	—	1 ou 2	1 ou 2	2	—	
Monitoração de curto-circuito no circuito do sensor	—	OK	OK	—	—	OK	OK	OK	—	

1) Contatos de segurança são contatos principais, que poderão ser também utilizados como contatos de alarme.

2) A máxima categoria possível, conforme EN 954-1 / NBR 14153, dependerá também da ligação externa, da escolha do dispositivo de comando e de seu arranjo no local de instalação da máquina. Deverão ser observadas as diretrizes normativas para a segurança da máquina.

3) Norma brasileira correspondente.

4) Circuito de realimentação com contato NF, 51 + 52.

5) O elemento de verificação de percurso de inércia 3TK28 35 somente poderá ser utilizado em conjunto com o elemento bi-manual duplo 3TK28 34.

6) Contatos de segurança instantâneos/temporizados

7) 2A válidos para contatos de segurança. 13/14



3TK28 41



3TK28 42



3TK28 50



3TK28 53



3TK28 5.

Circuito de segurança por contato		Circuito de segurança eletrônico		Circuito alarme	Categoria máxima conforme EN 954-1 / NBR 14153 ¹⁾	Tensão de comando nominal U_S	Tipo
Cat. parada 0	Cat. parada 1 t_V	Cat. parada 0	Cat. parada 1 t_V				

Relés eletrônicos de segurança

Modelo básico - Partida automática

–	–	2 ²⁾	–	–	B, 1, 2, 3	24 VCC	3TK28 40-1BB40
---	---	-----------------	---	---	------------	--------	----------------

Modelo padrão - Partida automática / supervisionada

–	–	2 ³⁾	–	⁴⁾	B, 1, 2, 3, 4	24 VCC	3TK28 41-1BB40 ³⁾
---	---	-----------------	---	---------------	---------------	--------	------------------------------

Modelo padrão tv (temporizado) - Partida automática / supervisionada

–	–	1	1, A ⁵⁾	–	B, 1, 2, 3, 4	24 VCC	3TK28 42-1BB41
---	---	---	--------------------	---	---------------	--------	----------------

–	–	1	1, B ⁵⁾	–	B, 1, 2, 3, 4	24 VCC	3TK28 42-1BB42
---	---	---	--------------------	---	---------------	--------	----------------

–	–	1	1, C ⁵⁾	–	B, 1, 2, 3, 4	24 VCC	3TK28 42-1BB44
---	---	---	--------------------	---	---------------	--------	----------------

Modelo multi-funções - Partida automática / supervisionada

1	1	1	1, A ⁵⁾	⁴⁾	B, 1, 2, 3, 4	24 VCC	3TK28 45-1BB41
---	---	---	--------------------	---------------	---------------	--------	----------------

1	1	1	1, B ⁵⁾	⁴⁾	B, 1, 2, 3, 4	24 VCC	3TK28 45-1BB42
---	---	---	--------------------	---------------	---------------	--------	----------------

–	–	2	–	⁴⁾	B, 1, 2, 3, 4	24 VCC	3TK28 45-1BB40
---	---	---	---	---------------	---------------	--------	----------------

Relés eletrônicos de segurança com contadores auxiliares

Modelo básico - Partida automática

3	–	–	–	–	B, 1, 2, 3	24 VCC	3TK28 50-1BB40
---	---	---	---	---	------------	--------	----------------

3	–	–	–	–	B, 1, 2, 3	115 VCA	3TK28 50-1AJ20
---	---	---	---	---	------------	---------	----------------

3	–	–	–	–	B, 1, 2, 3	230 VCA	3TK28 50-1AL20
---	---	---	---	---	------------	---------	----------------

Modelo básico - Partida automática

6	–	–	–	1 NF	B, 1, 2, 3	24 VCC	3TK28 52-1BB40
---	---	---	---	------	------------	--------	----------------

6	–	–	–	1 NF	B, 1, 2, 3	230 VCA	3TK28 52-1AL20
---	---	---	---	------	------------	---------	----------------

Modelo básico - Partida automática / supervisionada

3	–	1 ³⁾	–	–	B, 1, 2, 3, 4	24 VCC	3TK28 53-1BB40 ³⁾
---	---	-----------------	---	---	---------------	--------	------------------------------

Módulo de expansão⁶⁾

6	–	1	–	1 NF	corresponde combinação básica	24 VCC	3TK28 56-1BB40
---	---	---	---	------	-------------------------------	--------	----------------

–	–	–	–	–	–	–	–
---	---	---	---	---	---	---	---

–	3, A ⁵⁾	1	–	–	corresponde	24 VCC	3TK28 57-1BB41
---	--------------------	---	---	---	-------------	--------	----------------

–	3, B ⁵⁾	1	–	–	combinação	24 VCC	3TK28 57-1BB42
---	--------------------	---	---	---	------------	--------	----------------

–	3, C ⁵⁾	1	–	–	básica	24 VCC	3TK28 57-1BB44
---	--------------------	---	---	---	--------	--------	----------------

Tensão de comando nominal U_S 24V CC e 24, 115, 230V CA 50/60Hz

Dados Técnicos

Tipo	3TK28 40	3TK28 41/2/5 ⁷⁾	3TK28 50/1/2	3TK28 53	3TK28 56/7
Potência nominal das bobinas Operação CA/CC com U_S	W	–	8,5W	–	–
Correntes de operação nominais Conforme IEC 60 947-5-1					
• I_e / AC-15 em 115V	A	–	6	–	–
em 230V	A	–	6	–	–
• I_e / DC-13 em 24V	A	0,5	1,5	10	–
Possibilidade de conexão de sensores de segurança com saída eletrônica	–	OK	–	OK	–

1) Norma brasileira correspondente.

2) As saídas somente serão seguras em conjunto com atuadores externos com contatos de abertura positiva.

3) Adequados para saídas eletrônicas de sensores. (cortina de luz, scanner de área, etc.)

4) O circuito de segurança poderá ser utilizado como circuito de alarme.

5) t_V = temporizado na desenergização, A = 0,05 ... 3 s, B = 0,5 ... 30 s e C = 5 ... 300 s

6) Para expansão de contatos dos modelos básico e padrão 3TK2841, 3TK2842, 3TK2845, 3TK2850, 3TK2852 e 3TK2853.

7) 3TK28 25: circuito de segurança (CS) com abertura instantânea até 230V, 2A. 1 CS instantâneo 24 V, 2 A. 1 CS temporização até 230 V, 1,5 A. 1 CS temporização 24 VCC, 1,5 A.

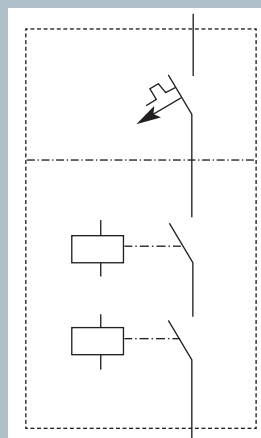
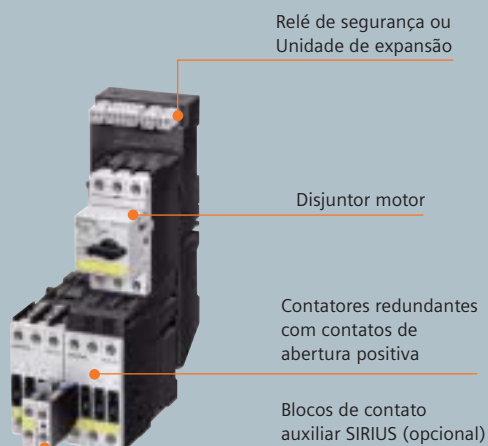
Partida de motor

SIRIUS 3RA7

Um destaque da linha Safety Integrated é a partida direta de motor 3RA7. Ela combina as características dos relés eletrônicos de segurança 3TK28 com as vantagens do sistema modular SIRIUS. A combinação de um relé de segurança com disjuntor motor e dois contatores conectados

em série produz uma partida direta de motor pré-montada, testada e certificada para atingir até Categoria de segurança 4 conforme EN 954-1 / NBR 14153¹⁾ - a solução ideal para o desligamento de motores de maneira segura. Modelos sem disjuntor motor também estão disponíveis.

Tipo	Partida de motor com Relé de segurança integrado; para monitoração de comando de parada de emergência e porta de proteção.		Partida de motor com Unidade de expansão integrada; utilização em conjunto com relé de segurança externo.	
	3RA710..	3RA711..	3RA712..	3RA713..; 3RA714...
Modelo	Categoria 3		Categoria 4	
Número de canais para sensores	1 canal 2 canais	Sim Sim	Sim Sim	– –
Partida	Supervisionada ou Automática		Depende do dispositivo conectado	
Supervisão de curto-circuito e circuito cruzado	Sim		Depende do dispositivo conectado	
Categoria de segurança que se pode atingir conforme EN954-1 / NBR 14153 ¹⁾	B, 1, 2, 3 ²⁾		B, 1, 2, 3 e 4 ²⁾	
Ligação em cascata	Não		Sim	Sim
Circuito de sinalização	3)		3)	3)
Tensão de alimentação	24VCC ; 230 VCA		24 VCC	
Categoria de emprego	AC-1 ⁴⁾ AC-3 ⁴⁾	5) 5)	5) 5)	5) 5)



1) Norma brasileira correspondente.

2) A categoria máxima de segurança conforme EN 954-1 / NBR 14153 que pode ser alcançada corresponde apenas à categoria de segurança do dispositivo. Outros fatores podem influenciar a categoria de segurança, como por exemplo, o circuito externo, o dispositivo de monitoração selecionado e a montagem dos dispositivos na máquina. As normas de segurança específicas da máquina devem ser observadas.

3) Possível utilizando contatos auxiliares SIRIUS para disjuntor e contator.

4) Com Ue = 400V / 50Hz

5) Conforme o contator, veja os valores máximos na tabela da página 29.

Motor trifásico; 4 pólos, 380VCA em 60Hz		Faixa de ajuste	Tipo: tensão de comando 24VCC	Tipo: tensão de comando 230 VCA
Potência (kW)	Corrente (A)	(A)		50/60 Hz

Partida de motor 3RA7 – coordenação tipo 2, corrente de curto-circuito 50kA

Tamanho S00

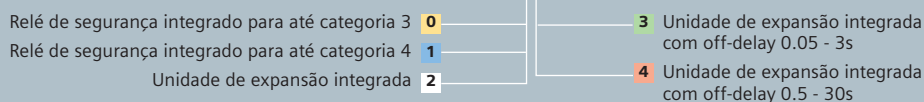


0.04	0.16	0.11...0.16	3RA71□1-0AA17-0AB4	3RA7101-0AA17-0AL2
0.06	0.2	0.14...0.2	3RA71□1-0BA17-0AB4	3RA7101-0BA17-0AL2
0.06	0.2	0.18...0.25	3RA71□1-0CA17-0AB4	3RA7101-0CA17-0AL2
0.09	0.3	0.22...0.32	3RA71□1-0DA17-0AB4	3RA7101-0DA17-0AL2
0.09	0.3	0.28...0.4	3RA71□1-0EA17-0AB4	3RA7101-0EA17-0AL2
0.12	0.5	0.35...0.5	3RA71□1-0FA17-0AB4	3RA7101-0FA17-0AL2
0.12	0.5	0.45...0.63	3RA71□1-0GA17-0AB4	3RA7101-0GA17-0AL2
0.18	0.65	0.55...0.8	3RA71□1-0HA17-0AB4	3RA7101-0HA17-0AL2
0.25	0.85	0.7...1	3RA71□1-0JA17-0AB4	3RA7101-0JA17-0AL2
0.37	1.2	0.9...1.25	3RA71□1-0KA17-0AB4	3RA7101-0KA17-0AL2
0.37	1.2	1.1...1.6	3RA71□1-1AA17-0AB4	3RA7101-1AA17-0AL2
0.55	1.64	1.4...2	3RA71□1-1BA17-0AB4	3RA7101-1BA17-0AL2
0.75	1.73	1.4...2	3RA71□1-1BA17-0AB4	3RA7101-1BA17-0AL2

Tamanho S0



1.1	2.5	1.8...2.5	3RA71□2-1CA26-0AB4	3RA710 2-1CA26-0AL2
1.1	2.5	2.2...3.2	3RA71□2-1DA26-0AB4	3RA7102-1DA26-0AL2
1.5	3.56	2.8...4	3RA71□2-1EA26-0AB4	3RA7102-1EA26-0AL2
1.5	3.56	3.5...5	3RA71□2-1FA26-0AB4	3RA7102-1FA26-0AL2
2.2	4,79	4.5...6.3	3RA71□2-1GA26-0AB4	3RA7102-1GA26-0AL2
3	6.43	5.5...8	3RA71□2-1HA26-0AB4	3RA7102-1HA26-0AL2
3.7	8	7...10	3RA71□2-1JA26-0AB4	3RA7102-1JA26-0AL2
5.5	11.6	9...12.5	3RA71□2-1KA26-0AB4	3RA7102-1KA26-0AL2
7.5	15.28	11...16	3RA71□2-4AA26-0AB4 ¹⁾	3RA7102-4AA26-0AL2 ¹⁾
7.5	15.28	14...20	3RA71□2-4BA26-0AB4 ¹⁾	3RA7102-4BA26-0AL2 ¹⁾
		17...22	3RA71□2-4CA26-0AB4 ¹⁾	3RA7102-4CA26-0AL2 ¹⁾



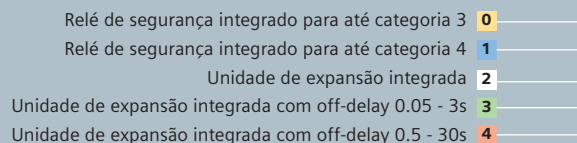
Motor trifásico; 4 pólos, 380V CA em 60Hz		Tipo: tensão de comando 24V CC	Tipo: tensão de comando 230V CA 50/60 Hz
Potência (kW)	Corrente (A)		

Partida de motor 3RA7 (sem disjuntor) - contator de segurança para partida de motor com fusível

Tamanho S0



11	22.7	3RA71□1-0AA17-0AB4 ²⁾	3RA7101-0AA17-0AL2 ²⁾
----	------	----------------------------------	----------------------------------



1) Coordenação tipo 2 somente é possível para motores com corrente nominal máxima de 15.5 A.
 2) Coordenação tipo 2 pode ser alcançada utilizando-se fusíveis tipo gL / gG de 35 A.

Colunas de sinalização

SIRIUS

É extremamente importante que os riscos e alertas em uma máquina sejam sinalizados de maneira visual e acústica de modo a prevenir acidentes. A coluna de sinalização 8WD44 está apta a executar esta tarefa. Possui design modular e várias opções de módulos sinalizadores. Configurações de até 5 módulos podem ser montadas.

Coluna de sinalização 8WD44 (diâmetro 70mm; encapsulamento termoplástico; grau de proteção IP 65)

Descrição	Cor	Tipo	Tipo	Tipo
-----------	-----	------	------	------

Módulo de sinalizador luminoso para lâmpada ou LED; soquete BA 15d; Max. 5W; 24V/115V/230V (lâmpada / LED não incluído)



8WD44 00-1A

<ul style="list-style-type: none"> Sinalizador luminoso contínuo 	vermelho verde amarelo transparente azul	Tensão de operação 12 até 230V CA/CC		
		8WD44 00-1AB 8WD44 00-1AC 8WD44 00-1AD 8WD44 00-1AE 8WD44 00-1AF		
<ul style="list-style-type: none"> Sinalizador luminoso intermitente (apenas para lâmpada) 	vermelho verde amarelo transparente azul	Tensão de operação 24V CA/CC	Tensão de operação 115V CA	Tensão de operação 230V CA
		8WD44 20-1BB 8WD44 20-1BC 8WD44 20-1BD 8WD44 20-1BE 8WD44 20-1BF	8WD44 40-1BB 8WD44 40-1BC 8WD44 40-1BD 8WD44 40-1BE 8WD44 40-1BF	8WD44 50-1BB 8WD44 50-1BC 8WD44 50-1BD 8WD44 50-1BE 8WD44 50-1BF
<ul style="list-style-type: none"> Sinalizador luminoso com flash eletrônico integrado (não é necessário LED ou lâmpada) 	vermelho verde amarelo transparente azul	8WD44 20-0CB 8WD44 20-0CC 8WD44 20-0CD 8WD44 20-0CE 8WD44 20-0CF	8WD44 40-0CB 8WD44 40-0CC 8WD44 40-0CD 8WD44 40-0CE 8WD44 40-0CF	8WD44 50-0CB 8WD44 50-0CC 8WD44 50-0CD 8WD44 50-0CE 8WD44 50-0CF

Módulo sinalizador luminoso com LED integrado



8WD44 20-5A

<ul style="list-style-type: none"> Sinalizador luminoso contínuo 	vermelho verde amarelo transparente azul	8WD44 20-5AB 8WD44 20-5AC 8WD44 20-5AD 8WD44 20-5AE 8WD44 20-5AF	8WD44 40-5AB 8WD44 40-5AC 8WD44 40-5AD 8WD44 40-5AE 8WD44 40-5AF	8WD44 50-5AB 8WD44 50-5AC 8WD44 50-5AD 8WD44 50-5AE 8WD44 50-5AF
		8WD44 20-5BB 8WD44 20-5BC 8WD44 20-5BD	–	–
<ul style="list-style-type: none"> Sinalizador luminoso intermitente 	vermelho verde amarelo	8WD44 20-5DB 8WD44 20-5DC 8WD44 20-5DD	–	–
<ul style="list-style-type: none"> Sinalizador luminoso giratório 	vermelho verde amarelo	–	–	–

Módulo sinalizador acústico









8WD44 20-0FA

<ul style="list-style-type: none"> Sinalizador acústico Buzzer 85 dB; ajuste de tom contínuo ou pulsado 		8WD44 20-0FA	Tensão de operação 115V CA/CC	8WD44 50-0FA
			8WD44 40-0FA	
<ul style="list-style-type: none"> Sinalizador acústico Sirene 105 dB 	IP 40	Tensão de operação 24V CC	–	–
		8WD44 20-0EA	–	–
<ul style="list-style-type: none"> Sinalizador acústico Sirene multi tom 100 dB (8 tons podem ser selecionados) 		8WD44 20-0EA2	8WD44 40-0EA2	8WD44 50-0EA2



Coluna de sinalização 8WD44 (diâmetro 70mm; encapsulamento plástico; grau de proteção IP 65)

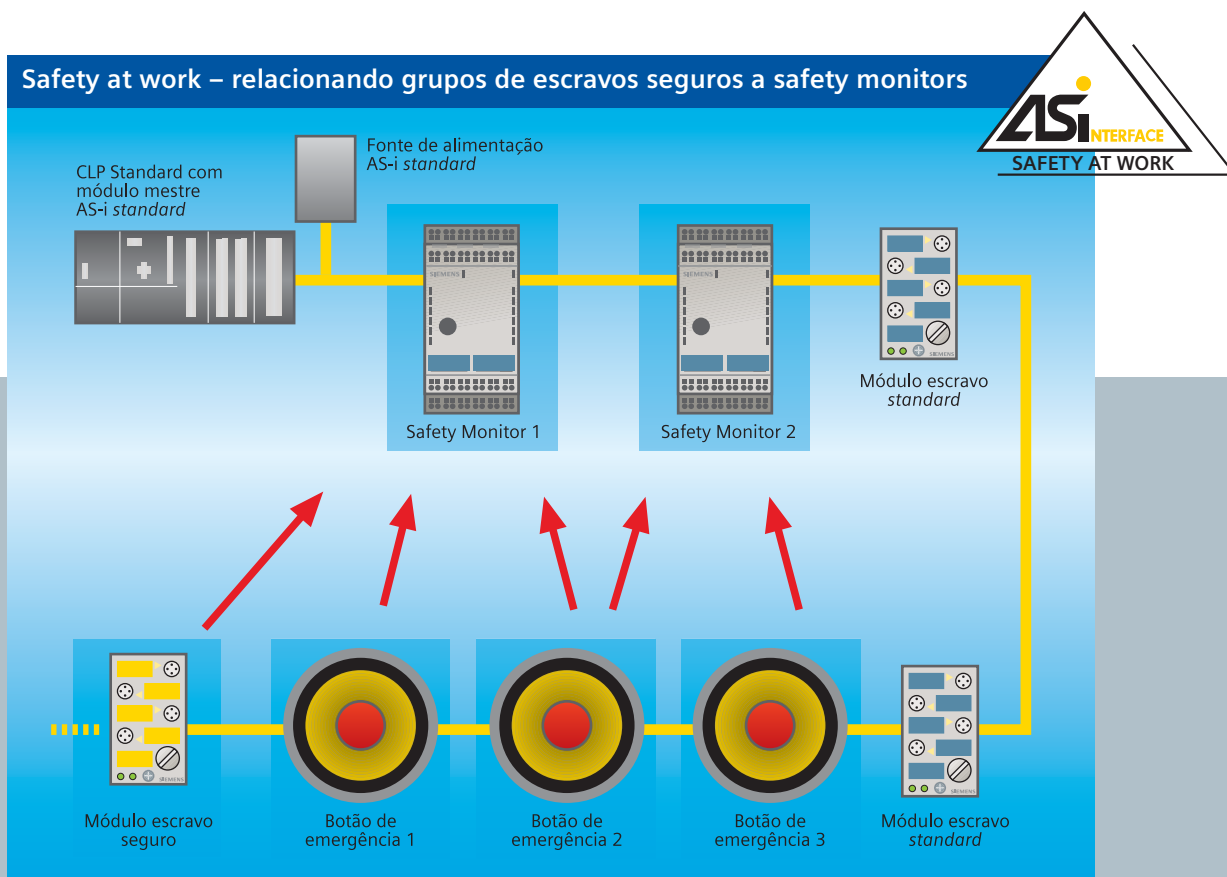
	Descrição	Cor	Tipo	Tipo	Tipo
Módulo de terminais; terminal tipo parafuso; com cobertura					
 8WD44 08-0AA	• Montagem em tubo de sustentação			8WD44 08-0AA	
	• Montagem em suporte, base ou plano			8WD44 08-0AB	
Módulo de terminais; terminal tipo Cage-Clamp; com cobertura					
 8WD44 08-0AD	• Montagem em tubo de sustentação			8WD44 08-0AD	
	• Montagem em suporte, base ou plano			8WD44 08-0AE	
Acessórios					
 8WD43 08-0DB	• Base simples		termoplástico	8WD43 08-0DB	
	• Base com tubo de 100mm		termoplástico	8WD43 08-0DA	
	• Base reforçada		base metálica para tubos > 400mm	8WD43 08-0DC	
 8WD43 08-0DD	• Base com saída lateral para cabo		simples com montagem magnética	8WD43 08-0DD	
	• Tubo de sustentação		100mm 150mm 250mm 400mm 1000mm	8WD43 08-0EF 8WD43 08-0EE 8WD43 08-0EA 8WD43 08-0EB 8WD43 08-0ED	
	• Suporte de parede: montagem 1 lado montagem 2 lados			8WD43 08-0CA 8WD43 08-0CB	
	• Suporte para montagem da base			8WD44 08-0CC	
	• Suporte para montagem direta de módulo de terminais			8WD44 08-0CD	
 8WD44 08-0CC	• Módulo adaptador p/ rede AS-interface sem entrada de tensão aux. externa			8WD44 28-0BA	
	Com entrada de tensão aux. externa			8WD44 28-0BB	
 8WD44 08-0CC	• LED para soquete BA 15d	Cor	Tensão de operação 24V CA/CC	Tensão de operação 115V CA	Tensão de operação 230V CA
		vermelho	8WD44 28-6XB	8WD44 48-6XB	8WD44 58-6XB
		verde	8WD44 28-6XC	8WD44 48-6XC	8WD44 58-6XC
		amarelo	8WD44 28-6XD	8WD44 48-6XD	8WD44 58-6XD
		transparente	8WD44 28-6XE	8WD44 48-6XE	8WD44 58-6XE
	azul	8WD44 28-6XF	8WD44 48-6XF	8WD44 58-6XF	
• Lâmpada para soquete BA 15d			8WD43 28-1XX	8WD43 48-1XX	8WD43 58-1XX

Rede de Comunicação AS-interface Safety at Work

A rede de comunicação AS-interface foi desenvolvida para conectar sensores e atuadores com dispositivos de controle ao nível de chão de fábrica. Com mais de 2 milhões de nós instalados, este padrão de comunicação tem provado claramente ser uma solução robusta e com ótima relação custo-benefício. Todas estas qualidades são agora reforçadas com características Safety at Work; Isto é, a rede AS-interface pode agora transmitir dados standard e de segurança pelo mesmo barramento.

Para acrescentar características de segurança a uma rede AS-i *standard* são necessários apenas escravos de segurança e um módulo adicional chamado "Safety Monitor". Não são necessários CLPs de segurança nem conhecimentos especiais. Isto faz do AS-interface Safety at Work uma solução extremamente econômica e única no mercado. Ele utiliza todo o potencial de economia da rede AS-i em aplicações até Categoria 4 conforme EN 954-1 / NBR14153¹⁾.

A segurança é alcançada pela transferência de sinais adicionais entre os escravos de segurança e o Safety Monitor. A cada ciclo de rede, o Safety Monitor aguarda por um telegrama específico de cada escravo de segurança. Este telegrama é modificado continuamente conforme um algoritmo. Caso o telegrama esperado não seja recebido, devido a uma falha ou acionamento de um componente de segurança, o Safety Monitor abre um circuito duplo canal, levando a máquina a um estado seguro. Vários Safety Monitors podem ser instalados na mesma rede. Também é possível formar grupos de escravos de segurança monitorados por um mesmo Safety Monitor. Apesar do mestre da rede não ser responsável pela tarefa de monitoração dos escravos seguros, sinais de segurança podem ser coletados e utilizados na aplicação standard.



1) Norma brasileira correspondente

Componentes

Safety Monitor



O Safety Monitor pode ser parametrizado para diversas aplicações, isto inclui monitoração de botões de parada de emergência, comandos bi-manuais, grades de proteção, cortinas de luz e scanners de área. Sua saída pode ser configurada para atuação instantânea ou com retardo.

Safety Monitor com uma saída duplo canal	3RK1105-1AE04-....
Safety Monitor com duas saídas duplo canal	3RK1105-1BE04-....
Software de parametrização ASIMON	3RK1802-2FB06-0GA0
Cabo de parametrização	3RK1901-5AA00

Chaves e Sensores



Chaves e sensores podem ser conectados diretamente a rede AS-Interface sem o uso de módulos de I/O.

Módulos de I/O



Módulo K45



Módulo Slim-line

Os módulos de I/O são responsáveis por coletar os sinais de segurança de sensores e chaves. Cada módulo de I/O possui duas entradas de segurança para aplicações em categoria 2. Caso seja necessário, estas duas entradas podem ser combinadas para formar uma entrada de segurança para aplicações em Categoria 4.

Módulo de I/O K45; IP 65; 2 Entradas Digitais de segurança	3RK1205-0BQ00-0AA3
Base para montagem de módulo K45	3RK1901-2EA00
Módulo de I/O K60; IP 65; 2 Entradas Digitais de segurança; 2 Saídas Digitais Standard.	3RK1405-1BQ00-0AA3
Base para montagem de módulo K60	3RK1901-0CA00
Jumper para utilização de sensor de um único canal por módulo; para módulos K45 e K60	3RK1901-1AA00
Módulo de I/O Slim-line; IP 20; 2 entradas digitais de segurança	3RK1205-0BE00-0AA2

Rede de Comunicação PROFIsafe

O PROFIsafe foi o primeiro padrão de comunicação a atender a norma IEC 61508 que permite comunicação de dados normais (standard) do processo e de segurança em um único barramento de dados. Isto não resulta apenas em grandes potenciais de economia em cabeamento e peças de reposição, mas também em retrofitings.

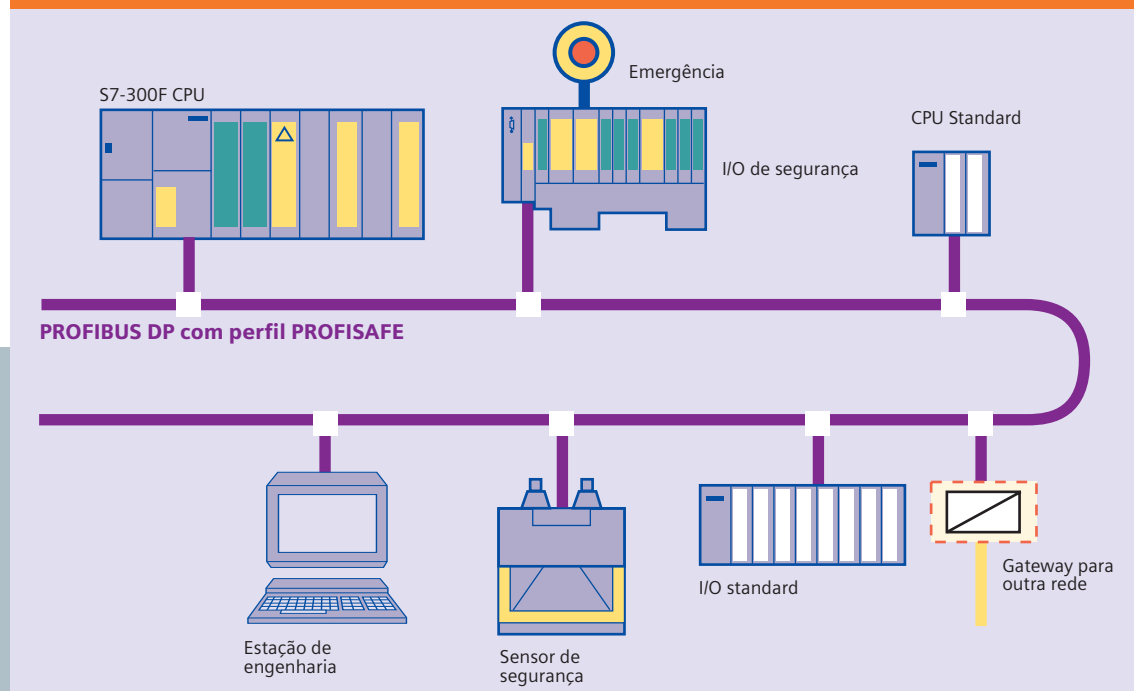
PROFIsafe é uma solução aberta de comunicação de segurança via barramento standard. Vários fabricantes de componentes de segurança e usuários de tecnologia de segurança ajudaram no desenvolvimento desta solução não-proprietária.

Com SIL 3 conf. IEC 61508 e Categoria 4 conf. NBR EN 954 14153¹⁾, o PROFIsafe atinge os mais altos níveis de segurança para aplicações na indústria de manufatura e processo. O PROFIsafe utiliza os serviços de rede PROFIBUS para a comunicação de segurança. Uma CPU de segurança e escravos de segurança trocam dados, status e informações de controle diretamente via barramento PROFIBUS, nenhum hardware adicional é necessário. O PROFIsafe atua na prevenção de vários erros que podem ocorrer durante a transmissão de mensagens, tais como endereço incorreto, perda de dados e delay, evitando assim, que falhas afetem a integridade da segurança.

Como resultado, o PROFIBUS standard pode ser expandido para aplicações de segurança. Soluções existentes podem ser complementadas com comunicação de segurança sem mudanças de cabeamento. Graças ao PROFIsafe, comunicação standard e de segurança podem ser implementadas sobre o mesmo barramento de dados.



Coexistência de comunicação standard e de segurança



1) Norma brasileira correspondente



Nota:

Os produtos descritos nesta publicação foram desenvolvidos para realizar funções de segurança como parte de uma máquina ou processo completo. Geralmente, um sistema de segurança completo inclui sensores, unidades de avaliação/monitoração, dispositivos de sinalização e conceitos para desligamento e parada seguros. O projetista e/ou desenvolvedor do processo ou da máquina é responsável por garantir o correto funcionamento de todo o sistema. A Siemens AG, incluindo suas subsidiárias, não está em posição de garantir todas as propriedades, funções e características de uma máquina ou processo completo que não tenha sido projetado ou desenvolvido pela Siemens.

A Siemens não aceita nenhuma responsabilidade pelas recomendações citadas ou subentendidas nesta publicação. É importante que toda a documentação associada aos produtos seja cuidadosamente observada de modo a garantir o correto uso dos produtos. Esta publicação não deve tornar-se parte nem modificar acordos, compromissos ou relações comerciais existentes. O contrato de vendas contém todas as obrigações da Siemens. A garantia contida em contrato entre as partes é a única garantia da Siemens. Qualquer declaração presente nesta publicação não cria novas garantias nem modifica as garantias existentes.

**Sede Central
São Paulo**

Av. Mutinga, 3800
Pirituba – 05110-910
Tel.: (55 11) 3908.2211
Fax: (55 11) 3908.2631

**Escritório Central
Automação e Controle
São Paulo**

Rua Werner von Siemens, 111
Lapa – 05069-900
Tel.: (55 11) 3833.4511
Fax: (55 11) 3833.4655

**Central de Atendimento
Siemens**

Tel.: 0800 119484
www.siemens.com.br
atendimento.br@siemens.com

Filiais

São Paulo:
Tel.: (55 11) 3817.3000
Fax: (55 11) 3908.2631

Campinas:
Tel.: (55 19) 3707.6102
Fax: (55 19) 3707.6111

Rio de Janeiro:
Tel.: (55 21) 3431.3000
Fax: (55 21) 3431.3300

Brasília:

Tel.: (55 61) 3348.7600
Fax: (55 61) 3348.7620

Belo Horizonte:

Tel.: (55 31) 3289.4400
Fax: (55 31) 3289.4444

Curitiba:

Tel.: (55 41) 3360.1171
Fax: (55 41) 3360.1170

Porto Alegre:

Tel.: (55 51) 2104.1700
Fax: (55 51) 2104.1714

Canoas:

Tel.: 0800 541 7676

Florianópolis:

Tel.: (55 48) 3221.0220
Fax: (55 48) 3221.0206

Recife:

Tel.: (55 81) 3461.6200
Fax: (55 81) 3461.6276

Salvador:

Tel.: (55 71) 3340.1421
Fax: (55 71) 3340.1433

www.siemens.com.br/safety

A&C – Automação e Controle
Central de Atendimento Siemens
Tel. 0800-119484
e-mail: atendimento.br@siemens.com
www.siemens.com.br