



SIEMENS



Máquinas seguras de forma rápida e fácil– com alta produtividade

Explorando as vantagens da tecnologia de segurança integrada

[siemens.com.br/safety](https://www.siemens.com.br/safety)

Answers for industry.



“Safety Integrated propicia fácil implementação de rigorosos conceitos de segurança com base em uma Automação Totalmente Integrada.”

Índice

Segurança funcional	03
Normas	04
Segurança integrada.....	12
Referências	14
Exemplos de soluções expansíveis	17
Engenharia com portal TIA.....	30
Drives com funções de segurança inte- gradadas	32
Suporte	36
Visão geral do produto.....	39

“A prevenção de acidentes não deve ser considerada apenas uma questão de legislação, mas também ser baseada em nosso senso econômico e sentimento de responsabilidade com o próximo.”

Werner von Siemens, 1880

Segurança funcional: Da necessidade à vantagem competitiva

A segurança funcional de máquinas e sistemas está submetida a requisitos constantemente crescentes. Isto se deve a regulamentações cada vez mais exigentes, que visam a prevenção de acidentes e que incidem não somente sobre os fabricantes de máquinas mas principalmente sobre os usuários. Além disso, todo o risco potencial identificado em máquinas pressupõe a sua mitigação também por motivos econômicos.

Safety Integrated: Implementação rápida e fácil da segurança funcional

Com Safety Integrated, oferecemos um portfólio único que abrange desde tecnologias de detecção, comando e controle a soluções de manobra, acionamentos e automação, que atendem a todos os requisitos da segurança funcionais em máquinas e sistemas.

Safety Integrated facilita a integração de tecnologias de segurança às soluções de automação convencionais. Isto trás vantagens decisivas, tanto para fabricantes de máquinas como para a indústria: gastos com engenharia consideravelmente reduzidos, maior disponibilidade de processo e facilidade para expansão. Em outras palavras, Safety Integrated contribui significativamente para o projeto de máquinas mais seguras e produtivas.

Com Safety Integrated, você opta por uma proteção confiável para pessoas, máquinas e para o meio ambiente – e se beneficia da eficiência e da flexibilidade de uma tecnologia confiável!

Segurança funcional: Fator de sucesso para fabricantes e usuários de máquinas

- Maior produtividade devido a maior disponibilidade da máquina: redução de tempos de paralisação não planejados e fluxos de trabalho de produção mais contínuos
- Vida útil prolongada dos sistemas
- Evita custos indiretos consequentes de acidentes (despesas médicas, pensões e encargos trabalhistas)
- Evita custos indiretos consequentes de acidentes (por exemplo, multas, honorários e despesas jurídicas)
- Maior competitividade global atendendo a condições necessárias para exportação de máquinas



O termo segurança funcional se refere à parte de um sistema de controle que executa funções de segurança e que depende do funcionamento correto de seus (sub)sistemas relativos à segurança, bem como, dispositivos de redução de riscos externos, para garantir condições seguras.

Ferramentas, vídeos e outras informações úteis estão disponíveis em: [siemens.com/safety-integrated](https://www.siemens.com/safety-integrated)

Garantia da conformidade: Normas e regulamentos

A Siemens dá suporte a você!

Como parceiros para todas as questões de segurança, não oferecemos apenas produtos e sistemas de alta qualidade, mas também ajudamos você de forma competente a atender a normas e regulamentos internacionais – com treinamentos de segurança, exemplos funcionais e produtos certificados.

Obrigatórias na Europa, usadas no mundo inteiro: Máquinas seguras

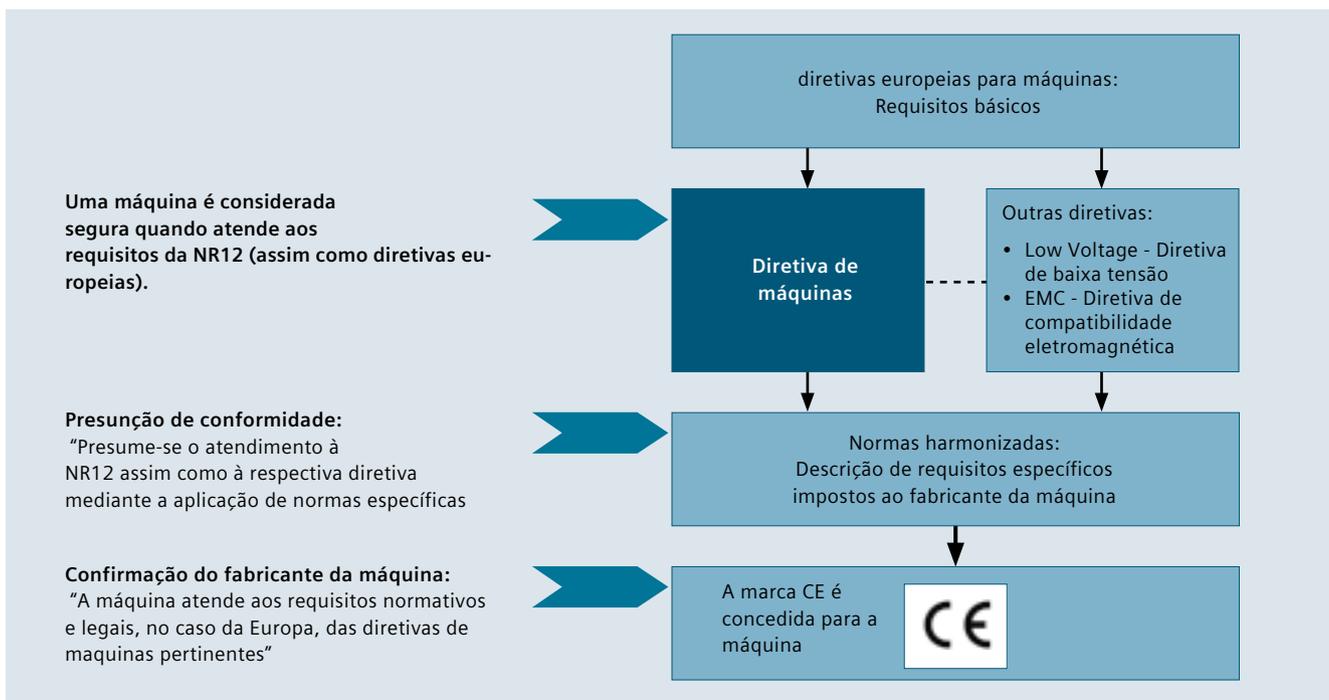
Os fabricantes de máquinas europeus (segurança de produto) bem como as indústrias usuárias (segurança industrial) são obrigados por lei a garantir a proteção de pessoas e do ambiente.

Os requisitos básicos para fabricantes de máquinas ou usuários que modernizam e modificam significativamente suas máquinas por conta própria estão estabelecidos nas diretivas europeias correspondentes – por exemplo, nas diretivas de Máquinas, EMC, Baixa Tensão etc.

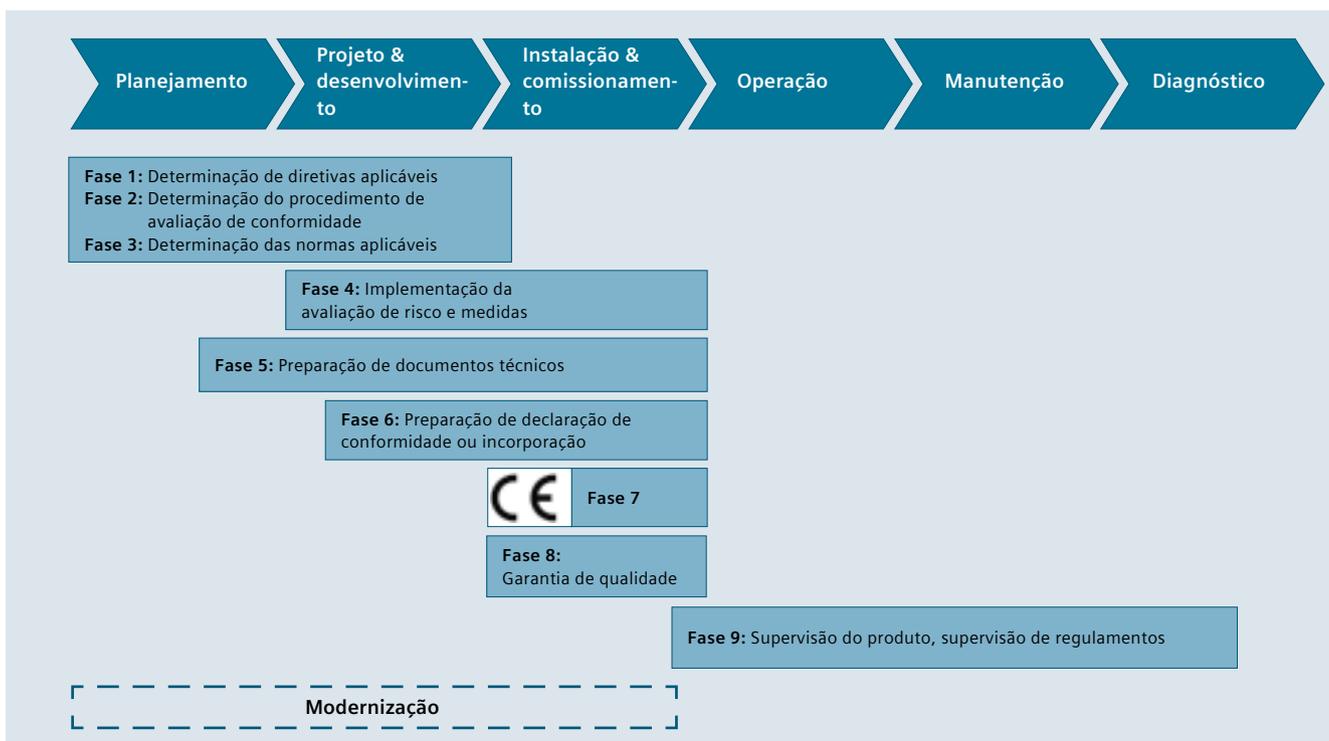
Da mesma forma, o Brasil possui uma legislação específica denominada NR12, atribuída ao Ministério do Trabalho e que, assim como as diretivas europeias, tornam tais requisitos obrigatórios.

Assim, Máquinas “fornecidas” para a Europa (ou para o Brasil) precisam ser seguras – sejam novas, modificadas ou antigas. Isto se aplica não somente ao mercado europeu mas também ao brasileiro.





Diretivas europeias para máquina



Processo de conformidade CE para máquinas e sistemas

Detalhamento, passo a passo relativo aos conceitos de máquina segura

Abordagem dos conceitos em etapas

1. Avaliação de risco

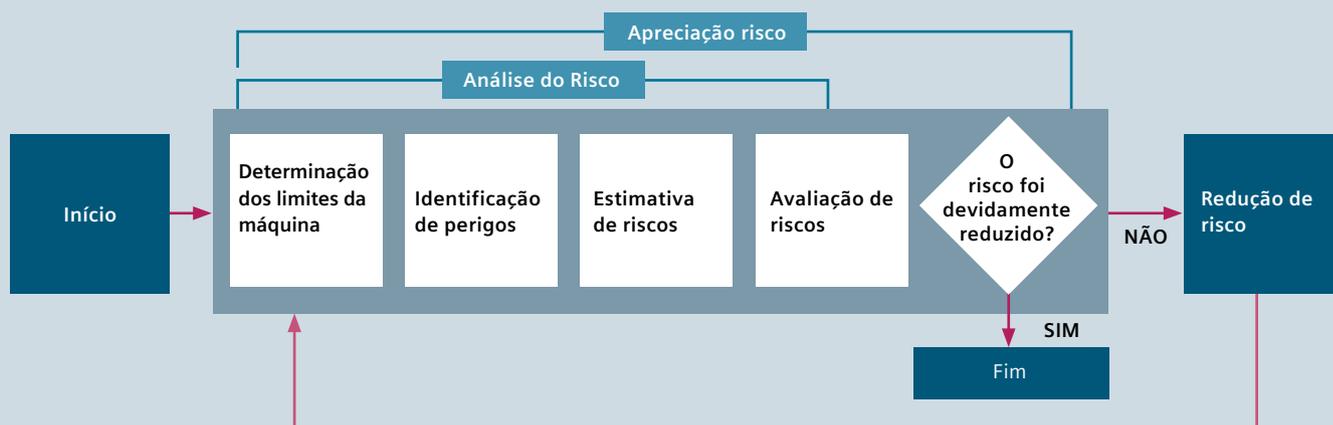
2. Redução de risco

3. Validação

1. Avaliação de risco: mais importante durante a fase de planejamento

O fabricante da máquina tem a obrigação de implementar a avaliação de risco para identificar todos os perigos associados ao sistema, analisar e avaliar os respectivos riscos para assim, projetar e construir o sistema considerando tais perigos.

A implementação da “apreciação de risco” deve ser considerada como um procedimento que acompanha o processo de projeto e que deve ser realizado por especialistas de diversas disciplinas. Nesse contexto, a norma EN ISO 12100 dá suporte à descrição de um procedimento iterativo para avaliação de risco. Também como exemplo: nos EUA, isso é abrangido pela norma ANSI B11.0.



Procedimento iterativo para avaliação de risco de acordo com EN ISO 12100



4. Fornecimento da máquina

5. Supervisão de produto de mercado

2. Redução de risco em três níveis

Orientada pela apreciação de risco, uma decisão de escolha entre as possíveis medidas de redução de risco precisa ser tomada.

Tais medidas incluem aspectos inerentes ao projeto, adoção de dispositivos de proteção, procedimentos e capacitação para usuários e podem ser divididas em três níveis.

Nível 1: Projeto seguro

O projeto seguro pode, por exemplo, ser garantido por meio da integração da solução de segurança à máquina (coberturas, proteções etc.).

Essas medidas devem ser prioritariamente escolhidas durante o processo de redução de risco como:

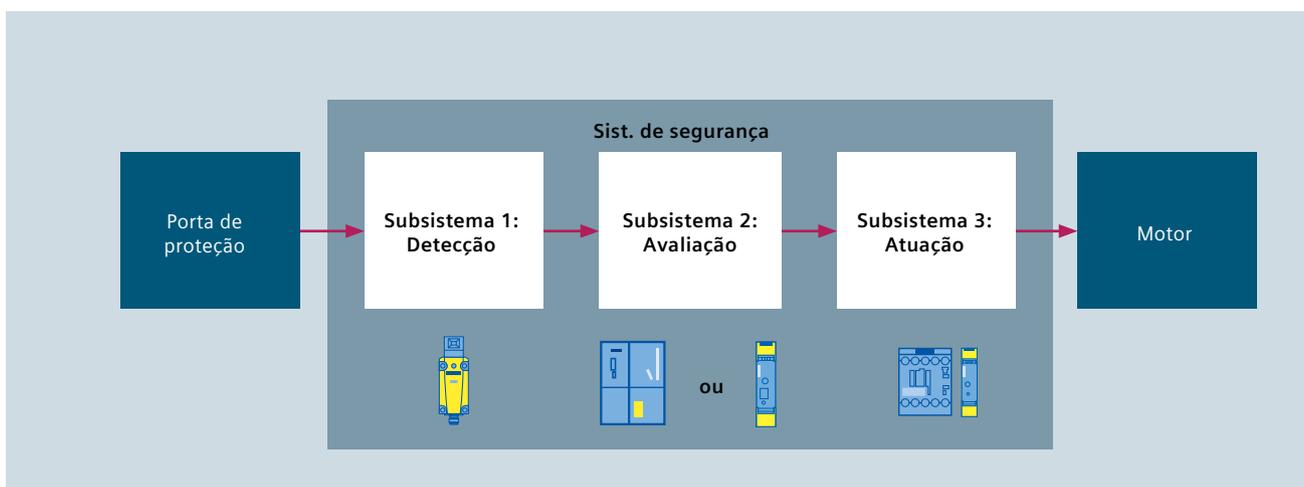
- Evitar pontos de esmagamento
- Prevenir choques elétricos
- Conceitos para desligamento da máquina em caso de emergência
- Conceitos para operação e manutenção

Nível 2: Medidas de proteção

Uma função de segurança deve ser definida para cada perigo que não possa ser eliminado por meio de medidas de projeto. Conforme mostrado no exemplo a seguir, tal função de segurança pode ser executada por um sistema de segurança: “Quando a porta de proteção é aberta durante a operação normal, o motor precisa ser desligado.”

Um sistema de segurança executa funções de segurança e pode ser composto por diversos subsistemas:

- Detecção (chave de posição, Emergência, cortina de luz etc.)
- Avaliação (CLP de segurança, relé de segurança etc.)
- Atuação (contator, conversor de frequência etc.)



Sistema de segurança para a função de segurança: “Quando a porta de segurança é aberta, o motor precisa ser desligado.”

Redução de risco por meio de medidas de proteção

Normas relevantes para a seleção e implementação de partes relacionadas a sistemas de segurança em controle de máquinas

Os fabricantes de máquinas podem garantir a conformidade com as diretivas europeias e com isso manter sua capacidade de exportação com responsabilidade por meio da aplicação das normas EN ISO 13849-1 e IEC 62061. Para que o mesmo seja feito no Brasil com relação à NR12, a norma correspondente a estas, atualmente em vigor é a NBR 14153. Medidas de proteção para a redução de risco que executadas por meio das funções de segurança podem ser de-

rivadas a partir do processo de avaliação de risco. A solução da função de segurança é, então, verificada e avaliada com a ajuda de componentes de hardware e, se necessário, software até que a integridade da segurança conforme exigida na avaliação de risco seja atingida.



Norma IEC 62061: Segurança funcional de sistemas de controle elétricos, eletrônicos e eletrônicos programáveis

A norma IEC 62061 especifica requisitos e fornece recomendações para o projeto, integração e validação de sistemas de controle elétricos, eletrônicos e eletrônicos programáveis (SRECS). Um sistema projetado de acordo com a IEC 62061 atende a todos os requisitos relevantes da IEC 61508. A norma IEC 62061 não define nenhum requisito para a capacidade de elementos de controle relativos à segurança (por exemplo, hidráulicos, pneumáticos, eletromecânicos) para máquina.

Aplicação da IEC 62061

Esta norma pode ser aplicada para a avaliação de todos os sistemas elétricos e eletrônicos, independentemente de sua categoria. Os requisitos também podem ser aplicados a controles não elétricos, contanto que atendam à ISO 13849. Subsistemas (SRP/CS) avaliados de acordo com a EN ISO 13849-1 podem ser usados de forma comparável. Uma tabela de comparação com valores SIL e PL, com base em valores PFHD, está disponível para esse fim.

Implementação facilitada

A Siemens oferece um abrangente suporte com a aplicação das normas de segurança:

- Cursos sobre a aplicação de normas e regulamentos
- Produtos certificados
- Exemplos funcionais com cálculo de normas

Mais informações estão disponíveis em:
siemens.com/safety-integrated

Verificação do conceito de segurança com base nos requisitos

A Ferramenta de Avaliação de Segurança testada por TÜV oferece suporte na avaliação das funções de segurança.

Mais informações estão disponíveis na página 11, e também em: siemens.com/safety-evaluation-tool



Norma ISO 13849-1: Partes relacionadas à segurança de sistemas de controle Parte 1, princípios gerais para projeto

A norma ISO 13849-1 pode ser aplicada a partes relacionadas à segurança de sistemas de controle (SRP/CS) em todos os tipos de máquinas – independentemente da tecnologia utilizada (elétrica, hidráulica, pneumática, mecânica etc.). Ela também especifica requisitos especiais para SRP/CS com sistemas eletrônicos programáveis. Como a EN ISO 13849-1, ela substitui a norma EN 954-1:1996.

Mudanças mais importantes:

- Nível de Desempenho (além da consideração exclusiva de categorias)
- Incorporação de desenvolvimento e aplicação dos chamados sistemas eletrônicos programáveis com função de segurança (PES) em partes relacionadas à segurança de sistemas de controle
- Consideração ampliada do controle e da ação de se evitar falhas sistemáticas

Aplicação da ISO 13849-1

A aplicação da norma ISO 13849-1 é recomendável quando a função de segurança é principalmente realizada com base em energia fluida (hidráulica, pneumática).

Ambas as normas

O risco de cada perigo é estimado com base na determinação dos elementos de risco.

Essa determinação se baseia na:

- Gravidade do dano
- Frequência e duração da exposição de uma pessoa ao perigo
- Probabilidade de ocorrência de um evento de perigo
- Possibilidades de se evitar ou limitar o dano

O Nível de Integridade de Segurança (SIL de acordo com IEC 62061) exigido ou do Nível de Desempenho (PL de acordo com a ISO 13849-1) é determinado com base nesses critérios.

Estimativa de risco com base na determinação e avaliação de elementos de risco

Os elementos de risco (S, F, PR e P) servem de parâmetros de entrada para ambas as normas, mas sua aplicação dentro da norma é diferente. Enquanto um Nível de Integridade de Segurança (SIL) é determinado de acordo com a IEC 62061, um Nível de Desempenho (PL) é determinado de acordo com a ISO 13849-1.

Risco relacionado ao perigo identificado

= Severidade do dano **Se** e

Frequência e duração da exposição	Fr
Probabilidade da ocorrência	Pr
Possibilidades de se evitar o perigo ou limitar o dano	Av

IEC 62061 Determinação do SIL exigido

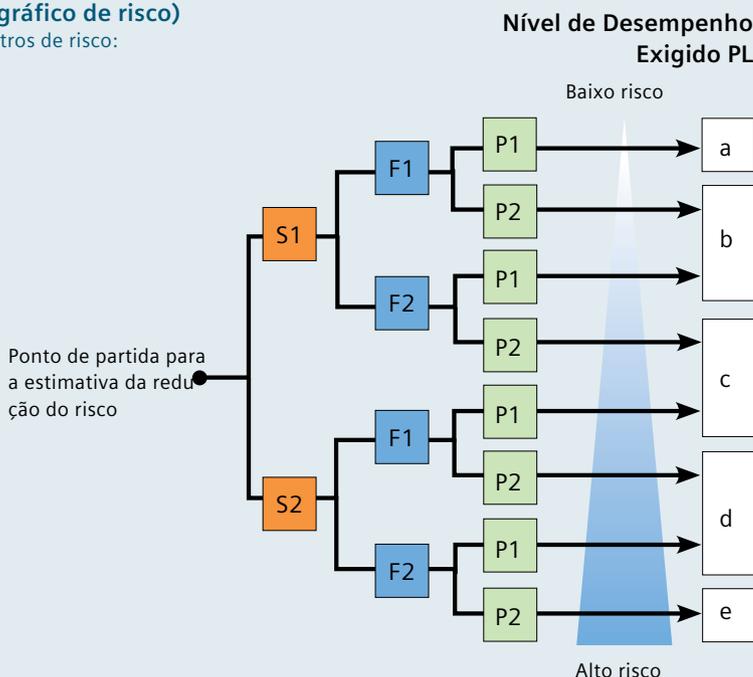
Frequência e/ou duração da exposição Fr		Probabilidade de ocorrência do evento perigoso Pr		Probabilidade de se evitar Av	
≤ 1 hora	5	Frequente	5		
> 1 hora a ≤ 1 dia	5	Provável	4		
> 1 dia a ≤ 2 semanas	4	Possível	3	Impossível	5
> 2 semanas a ≤ 1 ano	3	Raro	2	Possível	3
> 1 ano	2	Desprezível	1	Provável	1

Efeitos	Severidade do dano Se	Classe CI = Fr + Pr + Av				
		3-4	5-7	8-10	11-13	14-15
Morte, perda de um olho ou braço	4	SIL 2	SIL 2	SIL 2	SIL 3	SIL 3
Permanentes, perda de dedos	3	Other measures			SIL 2	SIL 3
Reversível, tratamento médico	2	Other measures			SIL 1	SIL 2
Reversível, primeiros socorros	1	Other measures				SIL 1

ISO 13849-1: Determinação do PL exigido (por meio de gráfico de risco)

A estimativa de risco é baseada nos mesmos parâmetros de risco:

Parâmetros de risco
S = Gravidade do ferimento
S1 = Ferimento pequeno (em geral, reversível)
S2 = Ferimento severo (em geral, irreversível), incluindo morte
F = Frequência e/ou duração da exposição ao perigo
F1 = Rara a mais frequente e/ou curta duração da exposição
F2 = Rara a mais frequente e/ou longa duração da exposição
P = Possibilidades de se evitar o perigo ou limitar o dano
P1 = Possível em determinadas condições
P2 = Difícilmente possível
a, b, c, d, e = Metas do Nível de Desempenho relativo à segurança





Passos a serem realizados pelo fabricante da máquina



2. Redução de risco: Nível 3

Nível 3: Informações do usuário a respeito de riscos residuais

Na realidade, os usuários precisam ser amplamente informados a respeito de qualquer risco residual. Contudo, tal informação não substitui a necessidade de se implementar um projeto seguro e medidas de proteção, mas tem apenas a função de complementar tais medidas. A informação do usuário abrange, por exemplo:

- Avisos nas instruções operacionais
- Instruções de trabalho especiais
- Pictogramas
- Aviso do uso de equipamento de proteção individual

3. Validação

O termo validação se refere à garantia da implementação holística dos requisitos especificados. Além disso, a validação serve para provar o contínuo registro, implementação e documentação tanto dos requisitos legais – especificados por normas ou diretivas – quanto de requisitos especificados pelo usuário final.

Os documentos de especificação do cliente, nos quais os requisitos impostos ao fabricante são descritos, servem como ponto de partida para a validação. Ainda que a validação possa começar em qualquer fase da vida útil da máquina, sua finalização deve ser garantida antes da entrega ou transferência da máquina.

Meta de validação

Garantia de conformidade com requisitos:

- especificados em diretivas Europeia
- resultantes de documentos de especificação do cliente, da aplicação da máquina e quaisquer outros requisitos específicos ao país aplicáveis à máquina - NR12

4. Disponibilizando a máquina no mercado

Todas as informações relevantes da máquina devem estar à disposição quando a máquina for disponibilizada no mercado. Isso abrange: documentos de especificação do cliente, documentação técnica (ver também diretiva de máquinas, anexo VII, NR12), certificado de conformidade, relatório de aceitação se aplicável, documentos de transporte etc.

5. Monitoramento do produto

Todo fabricante tem a obrigação de monitorar seu produto por meio de um levantamento em busca de quaisquer defeitos ocultos após ele ter sido introduzido no mercado. Por exemplo, informações se o produto é realmente usado conforme a intenção original e também informações relativas a seu comportamento ao longo do curso de seu ciclo de vida devem ser coletadas.

Em especial, defeitos perigosos e também o mal uso ou manejo incorreto do produto devem ser retificados por meio das medidas correspondentes. O usuário deve ser informado a respeito de todos os defeitos ocultos descobertos.



Oferecemos treinamentos sobre:

- Diretiva de Máquinas UE - marca CE
Regulamentação NR12
 - Normas de segurança europeias sobre segurança funcional
 - Métodos de avaliação de risco
- Maiores informações:
siemens.com/sitrain-safety integrated

Implementação mais eficiente de requisitos legais de segurança: Ferramenta de Avaliação de Segurança - SET

Avaliação rápida e fácil de funções de segurança com a Ferramenta de Avaliação de Segurança

A Ferramenta de Avaliação de Segurança para as normas IEC 62061 e ISO 13849-1 facilita a implementação de conceitos de máquina segura sem desvios. Essa ferramenta online testada pela TÜV orienta você de forma rápida e segura através dos passos do cálculo de funções de segurança e auxilia na verificação sucessiva do nível de segurança obtida (SIL/PL) – desde a especificação da estrutura do sistema até a escolha de componentes. O resultado: um relatório que atende a normas e pode ser integrado à sua documentação como evidência de segurança.

Suas vantagens:

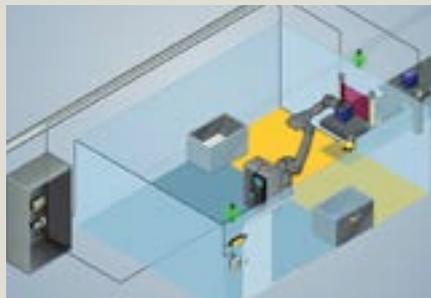
- Avaliação mais rápida das funções de segurança
- Cálculo de acordo com as normas atuais
- Facilidade de registro: Os projetos podem ser salvos e carregados conforme necessário
- Manejo rápido e fácil: Biblioteca com os parâmetros de todos os dispositivos (Siemens)
- permite também inserir parâmetros de novos dispositivos (outras marcas);
- Uso grátis da ferramenta online*

* Aplicam-se apenas os custos habituais de acesso à Internet.

siemens.com/safety-evaluation-tool



Cálculo de SIL ou PL para subsistemas e para o sistema geral



Máquina de exemplo com solução de segurança autônoma e flexível



Relatório de resultados para documentação da máquina

Segurança Integrada: Integração total das funções e tecnologias de segurança à automação convencional

A Siemens, uma empresa inovadora que está sempre ditando tendências na indústria oferece o conceito Safety Integrated para a implementação consistente de tecnologias de segurança de acordo com a filosofia “Totally Integrated Automation”. Isto é possível devido à integração direta de funções de segurança em nossos produtos convencionais e também através da consistente e fácil integração das diversas tecnologias de segurança à automação convencional. As vantagens resultantes para fabricantes de máquinas e operadores de sistemas são enormes – especialmente do ponto de vista econômico.

Valor agregado para fabricantes de máquinas e para a indústria

A integração das tecnologias e funcionalidades de segurança às plataformas de automação convencionais geram consideráveis benefícios para o usuário e consequentemente, maior competitividade.

Fabricantes de máquinas se beneficiam da redução de espaço em painel e da simplificação propiciada à engenharia de projetos. O resultado: desenvolvimento de máquinas e sistemas consideravelmente mais rápido e facilidade para expansão .

As vantagens para o industrial usuário: ele recebe máquinas e sistemas mais seguros e produtivos. Um único sistema integrado, compreendendo a segurança e automação convencional, reduz tempos de paralisação devido a melhores diagnósticos e também aumenta a disponibilidade do sistema. Adequações e modernizações são simplificadas: devido aos conceitos de flexibilidade e modularidade, sistemas podem ser expandidos e máquinas podem ser atualizadas por uma tecnologia de última geração que as tornem mais eficientes.

Maior eficiência

- Diferenciações de tipo minimizadas
- Custos minimizados: um único barramento (por ex. Profibus/Profisafe) e um único ambiente de engenharia (TIA Portal)
- Projetos podem ser facilmente reaplicados devido às soluções de software inteligentes

Maior produtividade

- Comissionamento mais rápido, componentes certificados com alta conectividade – experiência em confiabilidade de produto
- Tempos de paralisação minimizados devidos a uma rápida localização de falha e abrangentes funções de diagnósticos
- Reinicializações mais rápidas após modificações no sistema
- Produção sem paralisações devido a sistemas com segurança adicional tolerantes a falhas
- Montagem que poupa espaço, tempo e custos. Redução de peças de reposição e sobressalentes



Maior padronização

- Operação simplificada devido às interfaces de operação amigáveis
- Reaplicabilidade devido ao uso de bibliotecas
- Redução do tamanho dos painéis e ocupação de espaço em máquinas
- Instalação mais fácil devido à conectividade dos dispositivos

Maior flexibilidade

- Soluções feitas sob medida devido ao conceito modular
- Fácil expansão e integração na arquitetura Totally Integrated Automation
- competitividade no mercado global devido à conformidade com as regulamentações locais
- Manutenção e expansão do sistema mais fácil graças à longevidade dos sistemas

Aplicações seguras e produtivas: Segurança Integrada na prática



Tecnologia de segurança modular define conceito de segurança de uma nova máquina especial da Ideal Maschinenbau GmbH

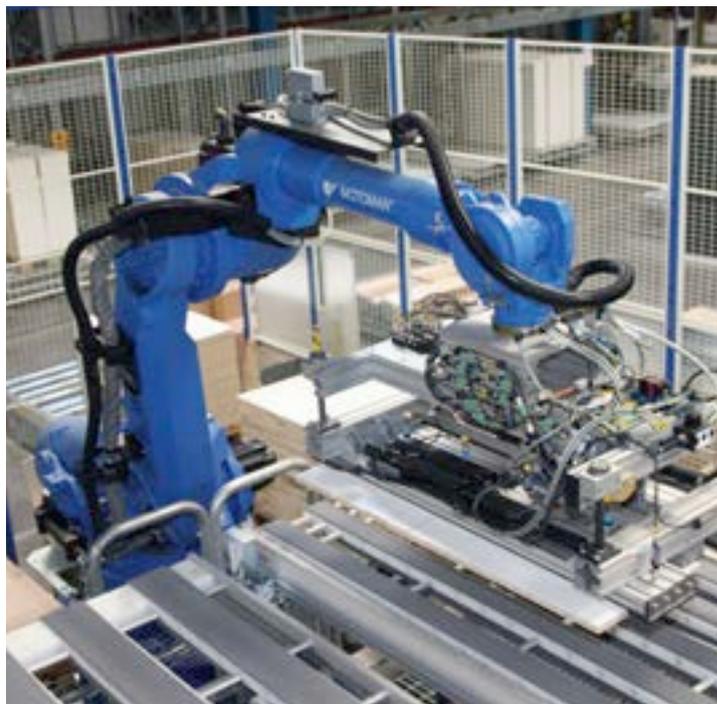
Uma empresa de construção de máquinas sediada na Bavária, estava buscando um conceito de tecnologia de segurança adequado para os complexos requisitos de sua nova máquina de dobra de airbag. A empresa optou pelo sistema de segurança modular (MSS) com base em software SIRIUS 3RK3, que, entre outros, facilita os requisitos de espaço reduzidos e melhora a flexibilidade, além de minimizar os gastos de instalação e comissionamento.

Segurança integrada minimiza tempos de paralisação de linha de embalagem de um fornecedor da IKEA

A empresa Gyllensvaans Möbler planejou a construção de uma nova e totalmente automática linha de embalagem para otimizar a produção das mundialmente famosas estantes Billy em termos de qualidade e velocidade. Com os sistemas de controle SIMATIC S7-416F e S7-317F além do STEP 7 com o pacote adicional Distributed Safety, os



tempos de paralisação puderam ser reduzidos ao mínimo, e o serviço e manutenção puderam ser significativamente reduzidos graças a utilização de amplos diagnósticos.



Teatro Silesian opta por moderna tecnologia de automação em ambiente histórico

Para a modernização de sua tecnologia de palco, o teatro Silesian optou por uma solução de automação integrada com um abrangente conceito de segurança. A aplicação de componentes de última geração, como o controlador SIMATIC S7-319F, drives SINAMICS S120 com funções de segurança integradas e comunicação segura via PROFIsafe permitiu a realização de um moderno conceito de controle tecnológico de teatro que estabeleceu novos padrões – tanto em termos de desempenho quanto de segurança funcional.

Outras referências sobre a Segurança Integrada em: [siemens.com/safety-integrated](https://www.siemens.com/safety-integrated)



SIPA Berchi utiliza solução de segurança integrada baseada em PC

Com o SINCRO TRIBLOC, a empresa italiana SIPA Berchi desenvolveu uma máquina para enchimento de garrafas PET muito compacta, a primeira capaz de anexar rótulos antes do enchimento das garrafas. A separação das garrafas rotuladas erroneamente antes do enchimento propicia considerável economia de custo para os produtores de bebidas.

A solução de segurança baseada em PC consiste em um software SIMATIC WinAC RTX F à prova de falha e no controlador modular incorporado SIMATIC S7-mEC oferece genuíno valor agregado em termos de desempenho e economia de custo.



Barilla Wasa se beneficia de engenharia eficiente com Portal TIA

A produtora de massa Barilla Wasa queria garantir uma engenharia intuitiva e eficiente para futuros projetos de modernização e expansão. A primeira parte da planta foi convertida com sucesso para a inovadora estrutura de engenharia do Portal TIA durante um intervalo de produção. A Barilla Wasa utiliza controladores à prova de falha como Simatic-CPU S7-315F-2 PN/DP como base para as funções de integração de segurança. A configuração e programação de funções de segurança no Portal exige o pacote opcional STEP 7 Safety Advanced V11. A nova solução de engenharia de segurança oferece um conceito operacional uniforme tanto para lógicas padrão quanto relacionadas à segurança.

Sistema de drives com funções de segurança integradas para máquinas de impressão têxtil da J. Zimmer Maschinenbau GmbH

Uma empresa líder global no campo de máquinas de impressão têxtil e revestimento, com portfólio que abrange sistemas para impressão de tecidos macios usando o método de impressão giratório. Os requisitos especiais correspondentes são implementados por meio de controladores SIMATIC S7-317F e drives SINAMICS S120: em caso de parada de emergência, as redes de tecidos podem ser freadas de forma segura de 50 m/min até uma paralisação dentro de 2 segundos e rapidamente reinicializadas após a retificação da falha.





A Wilbert utiliza segurança controlada por PCs industriais - IPC para seus guindastes de construção pesada – alta produtividade e confiabilidade

O comprometimento com cronogramas e custos de projetos de construção exigem excelente logística nos canteiros de obras. No campo da construção civil, guindastes de torre giratória para o transporte rápido e confiável de materiais em seus locais de utilização desempenham um papel de destaque. A empresa Wilbert especializou-se no projeto, construção e aluguel desses guindastes. Um dos destaques do portfólio é o modelo WT2405L e.tronic.

A máquina de içamento pesado tem uma altura de torre de 120 m, uma força de içamento nominal de até 128 t e um torque de carga máximo de 2400 mt – valores recordes que só podem ser obtidos com a ajuda de uma poderosa tecnologia de propulsão e equipamento de segurança abrangente. A propulsão do equipamento de içamento monitora desvios de velocidade e direção de rotação e está pronta para levar o sistema ao estado seguro em caso de falha de modo a



O guindaste é controlado através de uma falha segura WinAC RTX-F soft PLC (à esquerda) e os drives via SINAMICS S120.



impedir colisões de carga e danos resultantes.

Confiável, eficiente e econômico

Trabalhando em grandes alturas, o operador de guindaste recebe todos os dados necessários para um posicionamento rápido, seguro e preciso do material no local desejado por meio de um painel de toque SIMATIC MP277. O controle seguro do guindaste é garantido por meio de um controlador SIMATIC S7 – com o controlador de segurança baseado em IPC WinAC RTX-F como componente central. O sistema conta também com uma estação remota Safety ET 200 IM151-8F, que detecta e processa todos os sinais relevantes à segurança. Isso garante um monitoramento confiável dos movimentos giratórios dos motores e torques de carga, além de chaves de fim de curso que definem os limites operacionais.



A combinação de funções de segurança e outras de controle em um único PLC reduz custos de hardware e engenharia. Outras vantagens resultam da transferência de sinais relevantes à

segurança e dados convencionais via PROFINET, ou seja, o mesmo meio de comunicação: minimizam-se gastos e evitam-se falhas de cabeamento e obtêm-se um comissionamento mais rápido. Produtos inovadores com segurança integrada foram utilizados para a implementação de todo o conceito de segurança com funções de segurança integradas ao sistema de drives multieixo SINAMICS S120 – por exemplo, desligamento de torque seguro (STO). A alimentação de energia para o sistema é realizada via um Módulo de Linha Ativa (ALM) central, que compensa flutuações da rede elétrica e, assim, alimenta de forma confiável os módulos de motor via bus DC intermediário. Isso garante a alta confiabilidade operacional do guindaste mesmo com redes instáveis em canteiros de obras.

Segurança funcional de máquinas e sistemas: Exemplos de soluções expansíveis

Independentemente de qual tarefa de segurança você precise resolver: A Segurança Integrada oferece o modo mais fácil e rápido para se obter máquinas seguras e produtivas. Isso é comprovado pelos exemplos a seguir de quatro conceitos de máquinas típicas – desde compactas até altamente complexas.

Soluções simples
para poucas funções
de segurança

1

Máquina compacta com solução de segurança localizada e conexão com partidas de motores inteligentes



2

Máquina com solução de segurança flexível e autônoma



3

Máquina e sistema com sensores e atuadores seguros distribuídos via ASIsafe



4

Máquina com estrutura complexa e demanda por funções de segurança flexíveis



Soluções integradas
para
um grande número de
funções de segurança

1

Máquina compacta com solução de segurança localizada e conexão com partidas de motores inteligentes



Simples, flexível, eficiente:
relé de segurança SIRIUS 3SK1,
unidade básica avançada

Em muitos sistemas, soluções simples para aplicações de segurança (por exemplo, para a avaliação de PARADA DE EMERGÊNCIA, porta de proteção, barreira de luz etc.) são absolutamente suficientes. É aqui que os novos relés de segurança SIRIUS entram. Eles facilitam a implementação de algumas funções de segurança sem esforço. Seu design modular garante a facilidade de planejamento, comissionamento e expansão – sem a necessidade de nenhum conhecimento de programação. O resultado: realização rápida e fácil de soluções de segurança produtivas e seguras.

Requisitos

- Realização de máquinas compactas com uso de tecnologias de segurança localizadas
- Facilidades com a fiação, dispensando o conhecimento de programação ou de PCs
- Implementação de soluções de segurança simples com base em exemplos de aplicações
- Poucas funções de segurança e requisitos mínimos de espaço no painel

Solução

Relés de segurança SIRIUS 3SK1 para aplicações de segurança até SIL 3 ou PL e

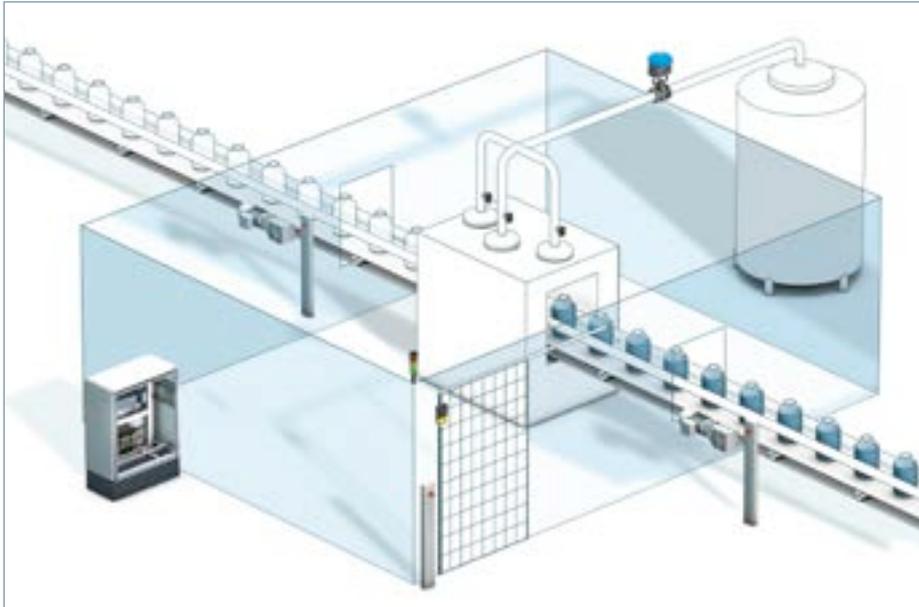
- Eliminação de fiação entre os dispositivos de manobra e integração direta com partidas de motor SIRIUS 3RM1 por meio do sistema de conexão
- Fácil ajuste de funções com a ajuda de microchaves (DIP switches).

Vantagens

Implementação rápida e fácil de sistemas seguros e produtivos

- Economia de custos devido à versatilidade do produto (universalidade), gastos mínimos com fiação e espaço em painel (dispositivos com largura estreita)
- Simplicidade e eficiência em todo o ciclo de vida do sistema
- Fácil realização de ajustes de aplicação e expansões devido à modularidade do sistema

Mais informações estão disponíveis em:
[siemens.com/safety-relays](https://www.siemens.com/safety-relays)



O sistema SIRIUS 3SK1 propicia a fácil realização de aplicações de segurança e a implementação rápida e sem esforço de diversas aplicações. Se as entradas e saídas da unidade básica não forem suficientes, o sistema modular pode ser facilmente expandido. O conector traseiro do dispositivo garante despesas minimizadas com fiação e alimenta todos os dispositivos. Isso elimina falhas de fiação entre os dispositivos e contribui consideravelmente em economia de tempo em termos de montagem e comissionamento. Atuadores e sensores podem ser facilmente conectados.

As partidas de motor SIRIUS 3RM1 representam a solução ideal para aplicações que envolvem acionamento de motores com economia de espaço no painel elétrico. Com base em tecnologia híbrida, ele substitui até quatro dispositivos e possui tecnologia de segurança integrada.

Antes: solução discreta com contadores e relés

Nova: partida de motor compacta SIRIUS 3RM1

Vantagens: largura de apenas 22,5 mm, mesmo partidas com reversão, substitui 3 dispositivos, sem fiação, integração direta com o relé de segurança 3SK1.

Máquina compacta com solução de segurança local

Monitoramento de porta de proteção sem contato com chave de segurança SIRIUS 3SE6.

- 1 Fonte de energia
- 2 Expansão de entrada
- 3 Unidade básica avançada
- 4 Expansão de saída 3 RO
- 5 Partida de motor 3 RM 1
- 6 Expansões de saída 4 RO

Válvula

Motor Posicionador SITRANS

2

Máquina com solução de segurança flexível e autônoma



SIRIUS
Sistema de segurança modular 3RK3

Com o sistema de segurança modular SIRIUS 3RK3 (MSS), os usuários podem desfrutar de um sistema modular integrado que facilita a operação da máquina e do sistema com máxima flexibilidade e eficiência – tanto para a aplicação em novas máquinas como em reformas e adequações. As funções de segurança podem ser rápida e facilmente parametrizadas por meio do software MSS ES. O SIRIUS 3RK3 MSS pode ser utilizado para todas as funções de segurança até SIL3 de acordo com IEC 62061 e PLe de acordo com a ISO 13849-1.

Requisitos

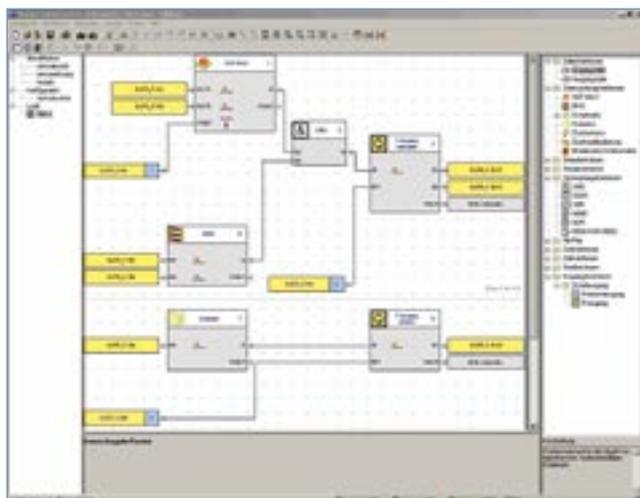
- Solução de segurança que permita ajustes aos requisitos operacionais específicos da máquina
- Implementação e configuração rápida, fácil e com boa relação custo-benefício
- Parametrização mais rápida – possibilidade de integração com outros sistemas de controle e automação para fins de transferência de dados e diagnósticos

Solução

- Sistema de segurança modular 3RK3 com estrutura de hardware modular
- Interconexão de funções de lógica de segurança sem conhecimento de programação via blocos prontos; facilidade de uso de blocos, conexão por meio do arraste do mouse e janela de parâmetros
- Integração ao controle de processos por meio de sistemas de automação
- Utilização de mecanismos de diagnósticos padronizados
- Fácil manutenção e transferência de programa (memory card)

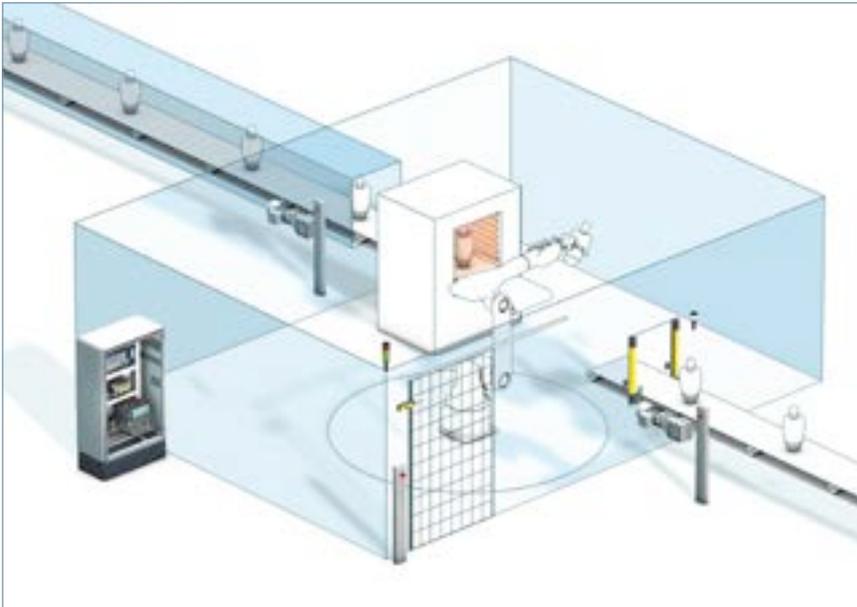
Vantagens

- Economia de tempo devido à fácil parametrização e interessantes ferramentas para comissionamento online
- Excelente custo-benefício devido à expansibilidade modular
- Economia de custos como resultado da padronização da plataforma de hardware, a ser adaptada via software

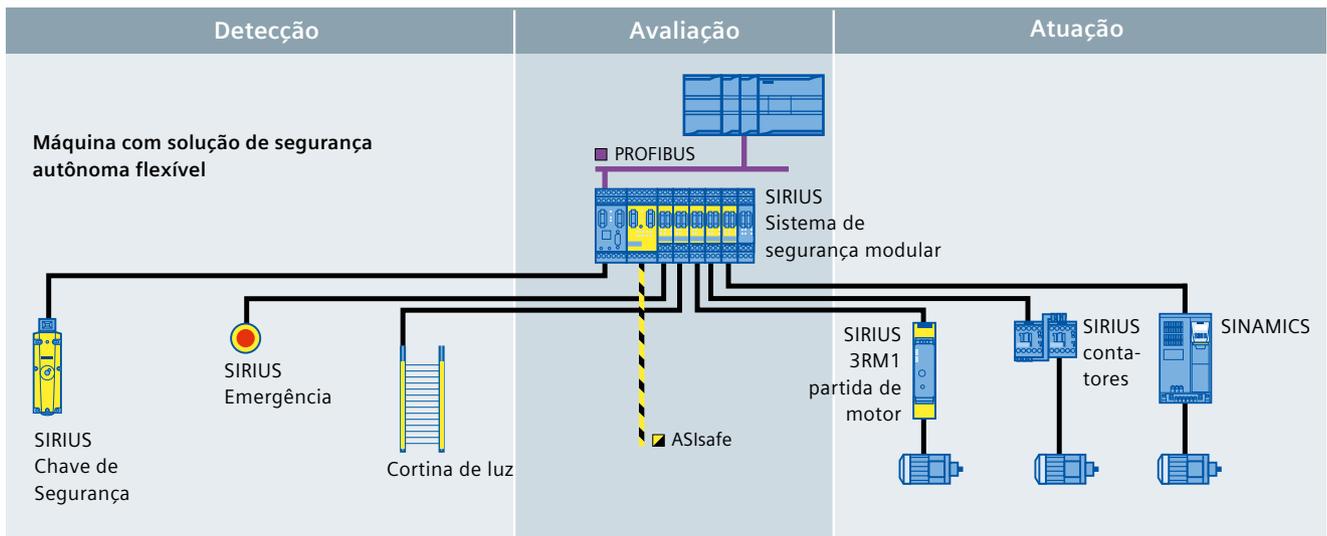


Opções de diagnósticos mais eficientes

Para sistemas mais complexos que também incluem controles, o MSS pode ser conectado ao controle por meio de um módulo de interface. Isso permite a troca e visualização de dados de processo e diagnóstico. O módulo central avançado 3RK3 permite a troca cíclica de dados de até 64 bits. Além disso, o módulo avançado 3RK3 suporta a transferência direta de dados de diagnóstico cíclico e acíclico para o controle via AS-Interface.



O módulo avançado MSS facilita a realização de aplicações complexas com múltiplas funções de segurança – por exemplo, funções de paralisação “muting” com cortinas de luz para proteção de acesso, monitoramento de porta de proteção com e sem bloqueio e também aplicações de BOTÕES DE EMERGÊNCIA setorizadas por exemplo. O software de parametrização gráfica MSS ES fornece blocos prontos para esse fim.



O sistema MSS completo oferece opções extraordinárias de funcionalidade e diagnósticos. Além disso, a conexão direta de sensores e atuadores seguros e também a troca de dados diretos com células de segurança adjacentes são suportadas via AS-Interface.

Animações das funcionalidades do sistema de segurança estão disponíveis na Internet: siemens.com.br/mss

3

Máquina e sistemas com sensores e atuadores seguros distribuídos

AS-Interface facilita a realização segura e eficiente de aplicações com diversos sensores e atuadores – também facilita a expansão de sistemas que abrangem múltiplas áreas de segurança.



Os novos módulos centrais do sistema de segurança modular SIRIUS 3RK3 suportam a fácil realização de aplicações seguras via AS-Interface.

Os módulos centrais ASIsafe básico e ASIsafe estendido garantem a detecção por meio de sensores distribuídos assim como o desligamento de atuadores via AS-Interface. O resultado: estrutura de máquina modular com fácil expansibilidade e alta flexibilidade.

Requisitos

- Conceitos de máquina expansível segura composta por sensores e atuadores seguros distribuídos no campo
- Barramento de campo para comunicação padrão e à prova de falha – sem restrições
- Vários elementos de desligamento que podem ser facilmente parametrizados por meio de um editor gráfico

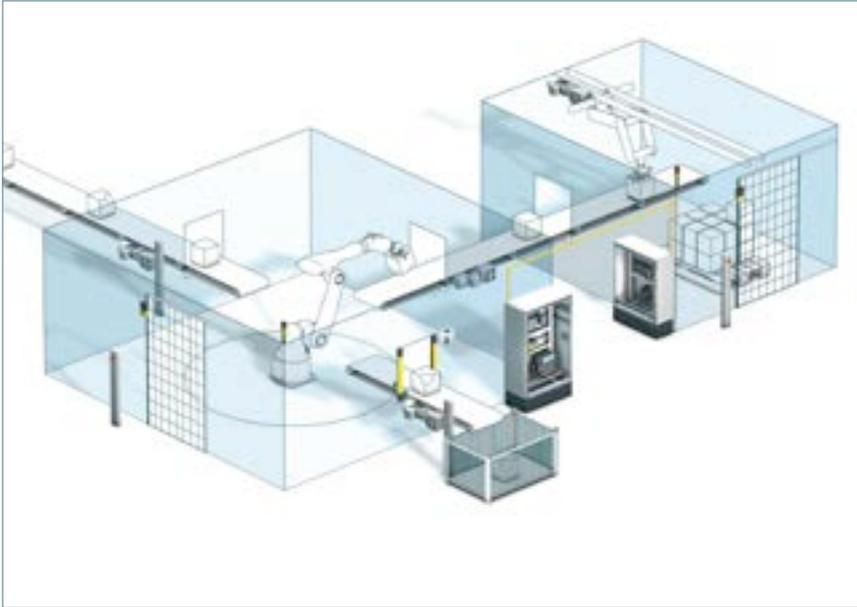
Solução

- Sistema de segurança modular e expansível SIRIUS 3RK3: 2 a até 50 saídas de segurança independentes (redundantes)
- Comunicação à prova de falha padronizada com um único barramento
- Em uma rede distribuída, detecção de sensores seguros e desligamento seguro de atuadores via AS-Interface

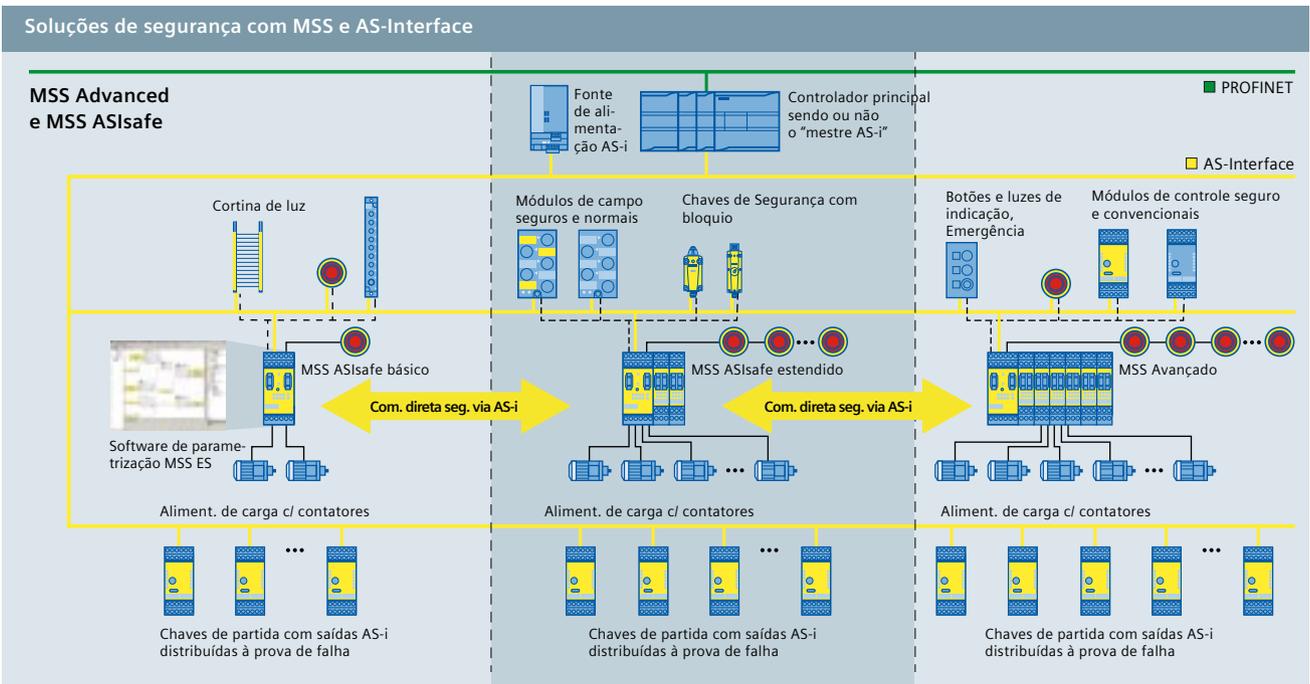
Vantagens

- Fácil roteamento do barramento AS-i de acordo com o projeto mecânico do sistema devido à estrutura isenta de topologia
- Parametrização gráfica intuitiva da função de segurança por meio do software MSS ES com base em blocos de função certificados predefinidos
- Conceito de fácil montagem (IP67) e expansibilidade
- Maior disponibilidade: monitoramento de célula de segurança pelo sistema de segurança modular como componente autônomo; isso significa que a operação do sistema seguro pode ser continuada mesmo em caso de falha do controlador padrão principal
- Troca direta de dados com outras células de segurança: ASIsafe também suporta troca de dados direta à prova de falha entre os respectivos sistemas de segurança modulares 3RK3 em diversas áreas de segurança
- Velocidade: atuação mais rápida em caso de falhas devido à eliminação de tempos operacionais de barramentos adicionais via PROFIsafe; isso permite dimensionamento minimizado de áreas de segurança

Mais informações estão disponíveis em:
siemens.com/as-interface
siemens.com/sirius-mss



Solução Local ASIsafe : a Solução Local ASIsafe exige apenas poucos componentes para uma célula de segurança – um módulo central MSS e módulos secundários “slave” de segurança. Não são necessários PLC à prova de falha e especiais. O MSS monitora os sensores seguros (por exemplo, PARADA DE EMERGÊNCIA), avalia-os de acordo com sua lógica segura parametrizada e garante sua desconexão distribuída segura via saídas ASIsafe e saída segura AS-i. As células de segurança com troca direta de dados à prova de falha podem ser interconectadas via ASIsafe. Por exemplo, a operação de um botão de PARADA DE EMERGÊNCIA numa célula de segurança também realiza a desconexão segura na próxima célula de segurança.



MSS ASIsafe básico
2 a 10 circuitos de habilitação

MSS ASIsafe estendido
2 a 20 circuitos de habilitação

MSS Avançado
2 a 50 circuitos de habilitação

Animações da funcionalidade do sistema de segurança modular estão disponíveis em: siemens.com/sirius-mss

4

Máquina com estrutura complexa e demanda por funções de segurança flexíveis

A integração de tecnologias de segurança a sistemas de automação convencionais, em particular, grandes sistemas altamente flexíveis oferece consideráveis economias de custo e aumento na produtividade. SIMATIC propicia fácil integração de funções de segurança até SIL3 conforme IEC 62061 e PLe conforme EN ISO 13849-1 em uma única plataforma de automação – de forma expansível e atendendo aos requisitos das respectivas aplicações. A solução integrada com controladores SIMATIC à prova de falha fornece um sistema integrado, seguro e inovador tanto para programas convencionais como lógicas de segurança – oferecendo flexibilidade máxima, fácil expansibilidade e economia de custo.

SIMATIC Safety Integrated é uma linha composta por controladores de segurança que também executam as funções convencionais. Disponíveis em versões com diferentes capacidades de processamento e expansão, atendem a todas as demandas industriais, permitindo diversas arquiteturas de hardware e software: desde controladores modulares, passando por estações remotas, até controladores baseadas em PC.



Requisitos

- Aplicação em sistemas e arquiteturas existentes
- Engenharia unificada para automação convencional e de segurança
- Não comprometimento do desempenho por conta da solução de segurança agregada
- Diagnósticos, avaliação e retificação de falhas mais rápidos
- Montagem mista ou separada de hardware convencional e relativo à segurança
- Parametrização remota
- Fácil documentação de modificações
- Suporte à validação do programa de segurança sem necessidade de renovação do programa de segurança após modificações no programa convencional

Solução

- Apenas um controlador, engenharia unificada (intuitiva) e barramento de controle único para automação convencional e de segurança
- Comunicação à prova de falhas padronizada internacionalmente, PROFIBUS e PROFINET, compreendendo também meios físicos sem fio - IWLAN
- Controladores à prova de falha com diagnósticos de dispositivo e sistema integrados, além de informações gráficas e dispositivos móveis para retificação de falha
- Roteamento além dos limites da rede
- Comparações de programa e geração de documentação em conformidade com normas
- Biblioteca de blocos certificada para funções de segurança

Vantagens

- Custos reduzidos e maior eficiência
- Garantia de retorno sobre investimento devido a plataformas expansíveis baseadas em Windows e inovações como comunicação à prova de falhas via IWLAN ou processamento de programas convencionais e à prova de falhas com uma única CPU
- Início rápido com a programação à prova de falhas graças à ferramenta de engenharia intuitiva
- Maior produtividade devido a menores tempos de paralisação como resultado de diagnósticos de falha eficientes e também produtos inteligentes à prova de falha

Mais informações disponíveis em: siemens.com/f-cpu



Controladores de segurança e módulos I/O

Com sistemas SIMATIC Safety Integrated, a unidade de avaliação pode ser formada por controladores à prova de falha e módulos I/O à prova de falha. A comunicação segura é realizada através do protocolo PROFIsafe. Os controladores SIMATIC à prova de falha possuem as seguintes funções:

- Verificação do estado do controlador à prova de falha por meio de abrangentes funções de autoteste e autodiagnóstico
- Processamento simultâneo de programa convencional e de segurança num único controlador



Controladores de segurança

Controladores modulares SIMATIC

- **ET 200 F-CPU:** Módulos de interface e processamento inteligente à prova de falha para aplicações de menor porte
- **S7-300F:** CPUs de segurança para aplicações que exigem desempenho de médio a alto. Pode incluir funcionalidades de controle de movimento integrada
- **S7-400F:** CPUs de segurança de alto desempenho, também capazes de oferecer alta disponibilidade

Controladores SIMATIC baseados em PC

- **WinAC RTX F:** Controladores de segurança S7 sob plataformas de software, para PCs com Windows XP e Windows 7

Pacotes embarcados SIMATIC

- **S7-mEC-RTX F:** Controladores de segurança embarcados equivalentes a S7-300, pré-instalados com Windows XP e software controlador S7 WinAC RTX F
- **IPC227D/IPC427C pacote com WinAC RTX F:** PC de segurança para instalação em trilho DIN, pré-instalado com Windows Embedded Standard 2009 ou Standard 7 e software controlador WinAC RTX F
- **HMI IPC277D/IPC477C pacote com WinAC RTX F:** IHM-PC de segurança para instalação em painel, pré-instalado com Windows Embedded Standard 2009 ou Standard 7 e software controlador S7 WinAC RTX F



I/O de segurança

I/Os à prova de falha para a linha ET 200 estão disponíveis em versões para instalação em painel ou diretamente no campo.

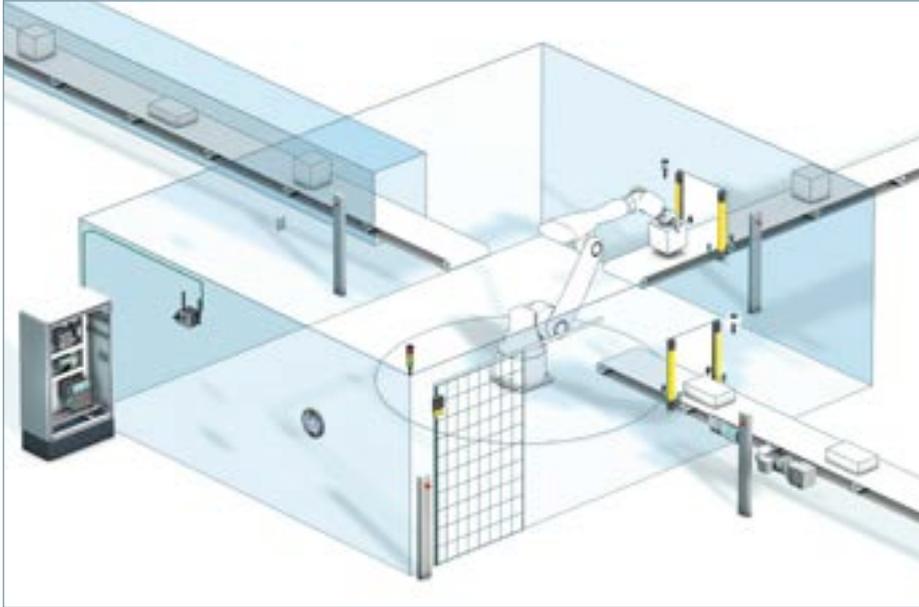
Módulos convencionais ou de segurança podem operar dentro de uma mesma estação ET200.

- **ET 200S:** Estreito, modular com diversas opções
- **ET 200M:** Design modular e alta densidade
- **ET 200pro:** Modular, IP65
- **ET 200eco:** I/O em Blocos
- **ET 200iSP:** Intrinsecamente seguro, para áreas explosivas

Mais informações estão disponíveis em:
siemens.com/simatic-safety-integrated

4

Máquina com estrutura complexa e demanda por funções de segurança flexíveis



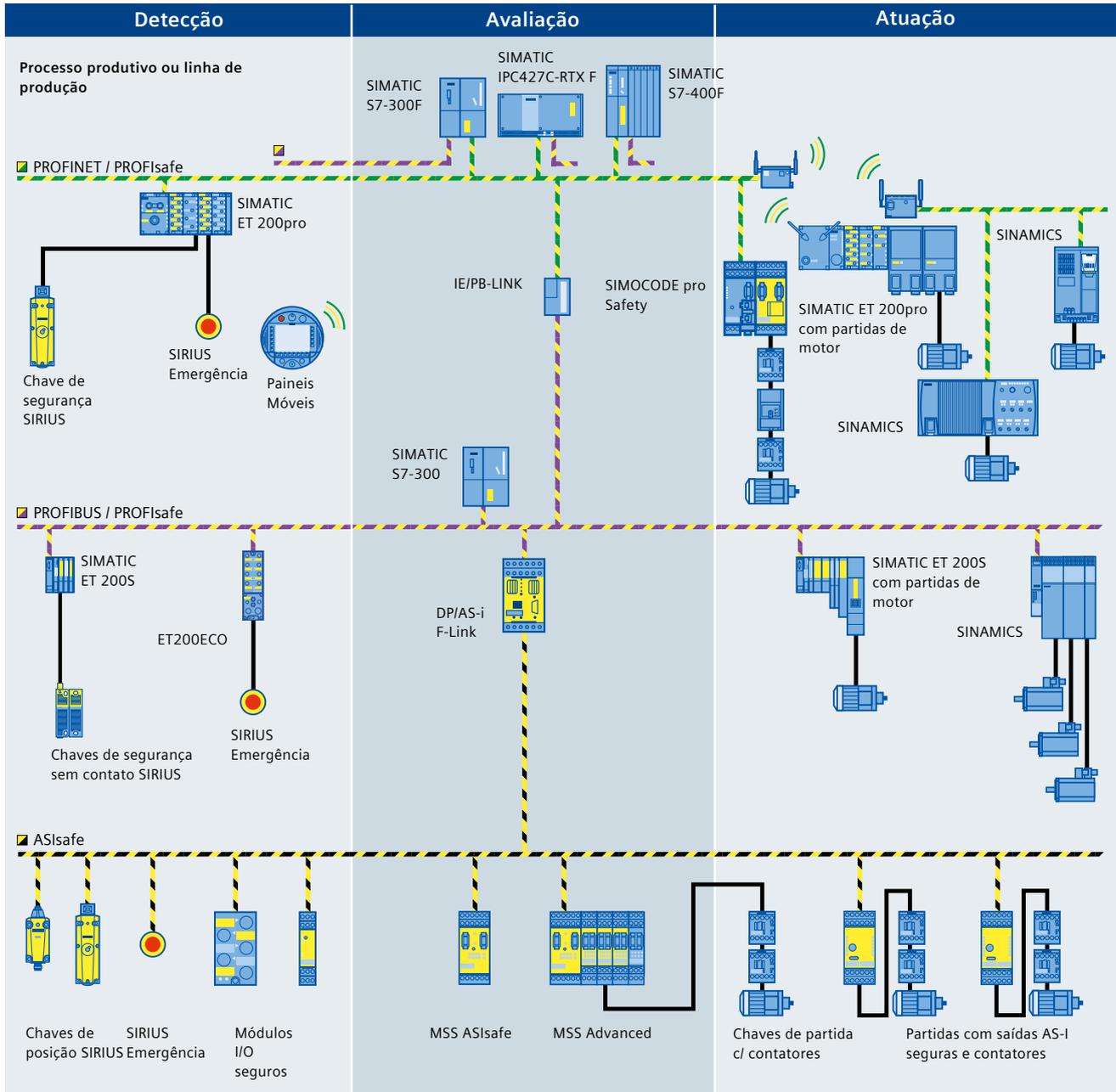
Ao utilizar máquinas sob plataformas flexíveis, benefícios como uma engenharia uniforme e comunicação padronizada fazem a diferença. Tarefas comuns e de segurança podem ser realizadas por meio de um único sistema de controle. A opção de montagem baseada em hardware misto, convencional e de segurança torna o sistema altamente flexível.

Valor agregado com o auxílio de Totally Integrated Automation

Safety Integrated é baseado no conceito Totally Integrated Automation, nossa arquitetura de sistema aberta para automação – para todas as aplicações, em todos os setores. Totally Integrated Automation facilita a utilização e potencializa a otimização de máquinas e sistemas em todo o seu ciclo de vida – desde o planejamento e engenharia, passando pela operação e manutenção, até a expansão e modernização. Além disso, as exigências continuamente crescentes de configuração eficiente, integração e comissionamento mais rápidos e economias de energia podem ser eficientemente atendidas com Totally Integrated Automation – especialmente quando mercados internacionais precisam ser atendidos e há a necessidade de serviço e suporte globais.



“Totally Integrated Automation também colabora na expansão de máquinas e sistemas já existentes.”



Para comunicação à prova de falhas, Safety Integrated usa tanto os sistemas de barramento de campo testados e comprovados AS-Interface e PROFIBUS quanto o inovador padrão de Ethernet industrial PROFINET, que facilita soluções inovadoras para máquinas e sistemas seguros e eficientes – inclusive comunicação sem fio à prova de falha via IWLAN.

Comunicação à prova de falha

A melhor escolha para eficiência máxima: PROFINET, PROFIBUS e AS-Interface

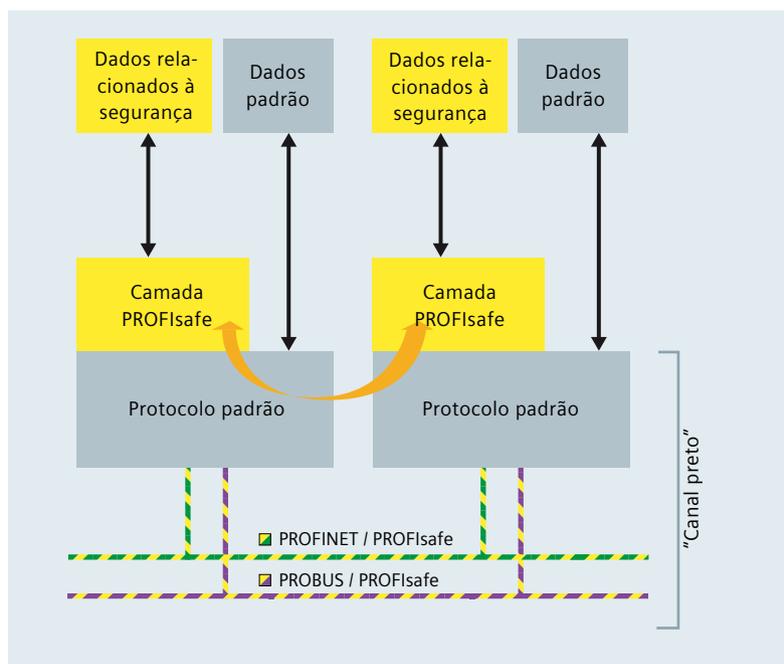
Os dados relevantes à segurança são transferidos por meio do barramento padrão já existente. Isso propicia significativas economias em termos de instalação e engenharia. Módulos I/O seguros podem ser combinados com módulos convencionais, e dados de segurança podem ser reutilizados para fins de diagnósticos no ambiente convencional. Além disso, componentes seguros de diferentes fabricantes podem ser conectados sem esforço.

Nota de segurança:

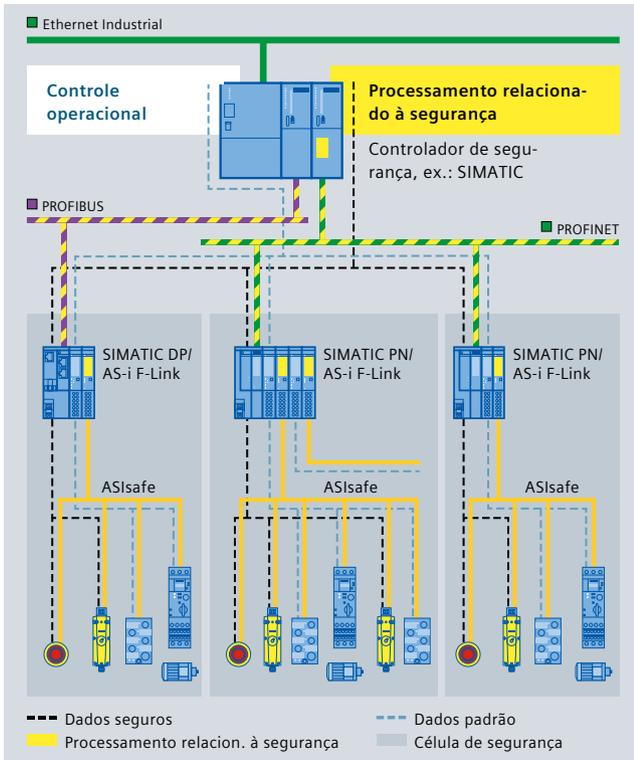
Ao se conectar uma máquina ou sistema a uma rede superior, a implementação de medidas de proteção adequadas (como vigilância de TI, segmentação de rede) precisa ser aplicada para que se garanta a operação segura do sistema. Mais informações sobre o assunto segurança industrial estão disponíveis na Internet em: siemens.com/industrialsecurity

Confiabilidade e conformidade com elevados requisitos: PROFI-safe

PROFI-safe® foi o primeiro padrão de comunicação definido em conformidade com a norma IEC 61508 para uso compartilhado entre dispositivos convencionais e de segurança sob o mesmo meio físico. Redes Profibus podem facilmente passar a suportar PROFI-safe pois a fiação existente pode ser utilizada. PROFI-safe usa os serviços PROFINET e PROFIBUS. Isso garante conformidade e atendimento aos requisitos normativos: PLE conforme ISO 13849 e SIL3 conforme IEC 61508.



Dados relacionados à segurança e convencionais são transferidos por meio do mesmo barramento que suporta a comunicação PROFI-safe. O termo canal preto indica que a comunicação relacionada à segurança é independente do sistema de barramento e dos componentes de rede subordinados.



Solução ASIsafe PROFIsafe

As vantagens da rede AS-i também podem ser utilizadas em aplicações de segurança complexas. O DP/AS-i F-Link facilita a aplicação de AS-i em controladores SIMATIC ou SINUMERIK à prova de falha. Agindo como uma ponte segura entre as redes ASIsafe e PROFIsafe, permite a transferência de dados entre os diferentes níveis de arquitetura. A detecção de sinais seguros permanece sendo realizada por escravos de rede ASIsafe.

A avaliação é realizada pelo CLP de segurança disponível na rede. A resposta do atuador é feita no nível PROFIsafe, opcionalmente via módulos F-DO/ F-RO instalados no rack central ou com a ajuda das remotas de I/O distribuídas à prova de falha.



Programação com máxima eficiência: Portal TIA

O TIA Portal (Totally Integrated Automation) reúne tecnologias de software de última geração e interfaces de usuário intuitivas. O layout amigável e a fácil navegação permitem uma rápida e fácil ambientação com as funcionalidades de programação e edição – permitindo que os usuários se concentrem totalmente no que realmente importa, seus programas e aplicações.



Dois modos de visualização

Em um projeto, é possível selecionar entre dois modos de visualização, o que seja mais confortável para o usuário:

- Visualização orientada por tarefas com guia de usuário simplificado
- Visualização de projeto e acesso às ferramentas mais relevantes

A visualização de portal guia intuitivamente os usuários através de cada passo. Os módulos ficam disponíveis no catálogo de hardware à direita, de forma clara e separados por temas. Eles podem ser selecionados pelo código e diretamente “conectados” por meio de um simples arraste do mouse. A estrutura do projeto em forma de árvore fornece todos os parâmetros diretamente no editor de programa.

Todas as configurações específicas do dispositivo, por exemplo, modo operacional, podem ser imediatamente feitas nas suas propriedades.

O Portal TIA ajuda tanto usuários novos quanto experientes a otimizar a produtividade de seu fluxo de trabalho

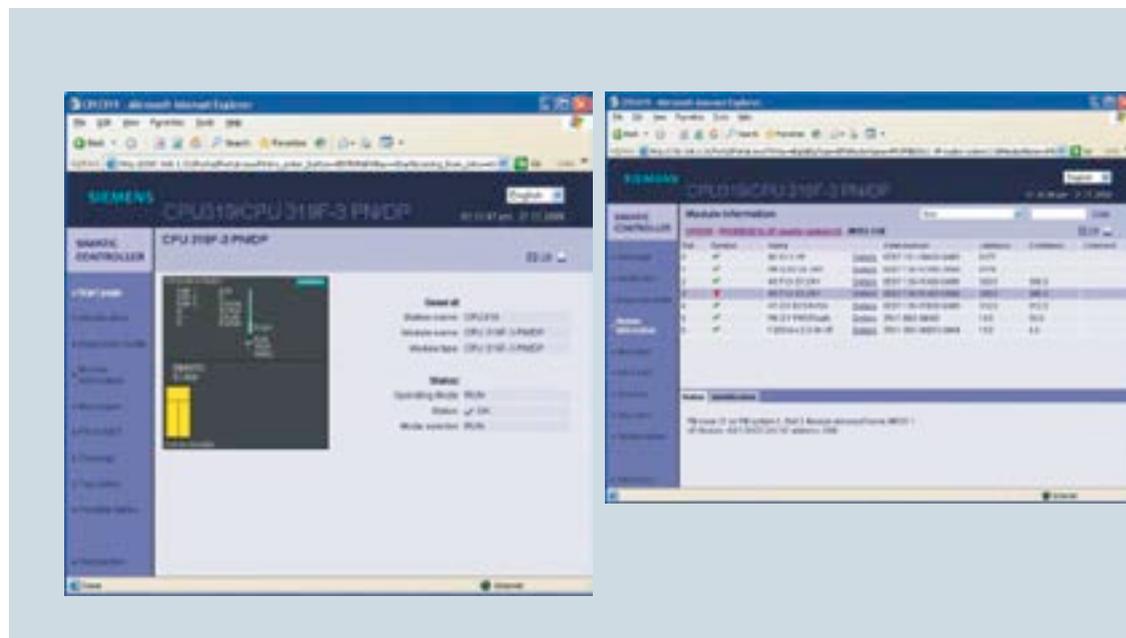
Segurança integrada ao Portal TIA

STEP 7 Safety Advanced auxilia na integração das funções de segurança ao Portal TIA de forma sutil. No entanto, programas de segurança também podem ser criados a partir do STEP 7 e Distributed Safety, como antes. De forma, programas correspondentes podem ser integrados ao Portal TIA a qualquer momento.

Ambas as ferramentas de programação oferecem comandos, operações e blocos para programas relacionados à segurança nas linguagens LAD e FBD.

Para esse fim, encontra-se disponível uma biblioteca com blocos especiais pré-configurados e aprovados pela TÜV para funções relacionadas à segurança.

Não é necessário nenhum conhecimento especial pois a programação é baseada no já conhecido ambiente STEP 7. Funções de detecção de falha, verificações de segurança durante a geração do programa assim como comparações de programas também são funções oferecidas pelo Portal.



Web server integrado – o que dispensa ferramentas de software adicionais

Programação com STEP 7 Safety Advanced

Com STEP 7 Safety Advanced, os usuários se beneficiam do máximo conforto e confiabilidade na criação de programas relacionados à segurança. Todas as ferramentas de configuração e programação necessárias estão integradas à interface de usuário do STEP 7 com base em uma estrutura de projeto única.

Com STEP 7 Safety V11, todas as vantagens do Portal TIA também podem ser utilizadas para aplicações de automação de segurança:

- Operação intuitiva e conceito operacional de elaboração de programas de segurança idêntico ao processo de elaboração de programas convencionais, o que permite uma rápida familiarização.
- Configuração do sistema à prova de falhas idêntica à do sistema convencional
- Pronto para começar: o pacote Safety runtime é automaticamente criado ao inserir-se uma CPU de Segurança no projeto.
- O conceito de biblioteca simplifica a validação da aplicação relacionada à segurança
- A função "Safety Administration Editor" fornece suporte central com o gerenciamento, exibição e modificação de todos os parâmetros relevantes à segurança
- Identificação uniforme e integrada de todos os objetos relevantes à segurança
- Suporta dados do tipo inteiros 32 bits

Programação com STEP 7 V5.5 e S7 Distributed Safety

A ferramenta de engenharia Distributed Safety facilita a realização de aplicações de automação relacionada à segurança com STEP 7 versão 5.5 em LAD ou FBD. O programa de segurança é carregado a partir do programa de usuário padrão por meio de um bloco F-call.

Funcionalidade de servidor web

Controladores SIMATIC, painéis e switches possuem servidor web integrado que permitem acesso online para configurar opções e visualizar informações referentes ao dispositivo – a partir de qualquer PC conectado à Internet. Os dados são exibidos diretamente no navegador web. Não é necessária nenhuma ferramenta de software adicional.

Testando o Portal TIA

- Despertamos o seu interesse? Simplesmente teste o Portal TIA e veja por conta própria. Uma versão gratuita para testes encontra-se disponível em: <http://support.automation.siemens.com> ou entre em contato com um de nossos representantes
- Além disso, um manual de iniciação interativo, incluindo um projeto de exemplo, está disponível em: siemens.com/tia-portal

Drives com funções de segurança integradas

Acionamentos elétricos assim como demais componentes de uma máquina, em geral, representam um grande potencial de risco. Máquinas rotativas como serras, rolos e fusos podem levar a ferimentos severos ou até fatais. O mesmo se aplica a máquinas movidas linearmente como eixos e movimentadores

Aplicação mais fácil e rápida de poderosos conceitos de segurança em conformidade com normas.

Drives com funções de segurança integradas propiciam a fácil aplicação de conceitos de segurança. Componentes eletromecânicos anteriormente exigidos e a fiação adicional são eliminados. A transferência de sinais relativos à segurança pode ser realizada por meio de comunicação digital que, além disso, minimiza a complexidade dos circuitos elétricos.

Além disso, drives com funções de segurança integradas permitem atingir um nível de segurança muito maior sem comprometer a operacionalidade das máquinas – tanto em termos de funcionalidade quanto em tempos de resposta. Em muitos casos, isso até resulta em maior produtividade.





Dependendo do perfil de movimento, uma grande variedade de dispositivos pode ser empregada para acionar motores em geral.

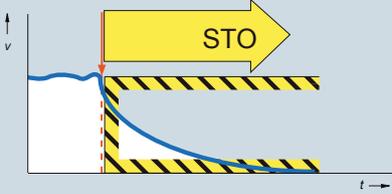
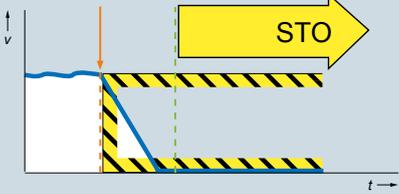
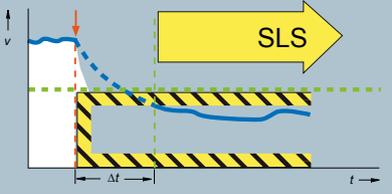
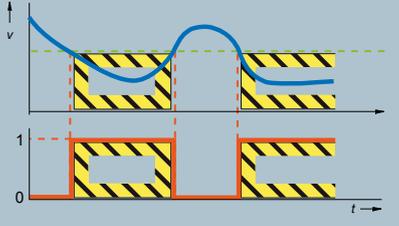
A Siemens oferece um abrangente portfólio de produtos para uma eficiente implementação de poderosos recursos de segurança em todas as aplicações.

A tabela abaixo dá uma visão geral dos produtos recomendados para os respectivas aplicações.



Tipo de aplicação	Aplicações com velocidade fixa	Aplicações com velocidade variável	Aplicações de alto desempenho e controle de movimento	Controle numérico em máquinas ferramenta
Áreas de aplicação	Tecnologia de transporte, bombas, unidades de energia	Correias transportadoras, bombas, extrusores, agitadores, fresas, unidades de energia	Máquinas de produção, robôs, aplicações de conversão (bobinagem...), linhas de montagem	Máquinas ferramentas, máquinas de processamento (madeira, plástico...)
Modo operacional	Operação ON/OFF ou contínua com velocidade fixa	Operação ON/OFF com rampa de aceleração/frenagem, operação contínua com velocidade variável	Operação contínua com precisão em alta velocidade ou operação em ciclo fixo com aceleração/desaceleração frequentes: Operação de posicionamento, controle de movimento, interpolação de eixos de transmissão	Operação de interpolação de múltiplos eixos, controle de velocidade de carretéis
Grupo de produtos	Partidas para motores SIRIUS, Sistema de gerenciamento de motor SIMOCODE	SINAMICS G Inversores de frequência para uso geral	SINAMICS S Acionamentos de alta performance	SINUMERIK Sistemas CNC
		<ul style="list-style-type: none"> SINAMICS G120 SINAMICS G120C, D SINAMICS G130/G150 	<ul style="list-style-type: none"> SINAMICS S110 SINAMICS S120 SINAMICS S150 SINAMICS SM150 	<ul style="list-style-type: none"> SINUMERIK 828D SINUMERIK 840D sl

As funções integradas de segurança para drives podem ser basicamente divididas em duas classes:

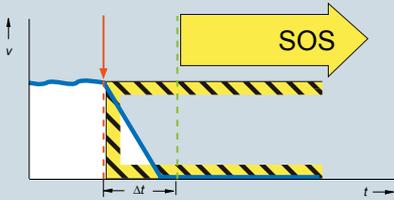
<p>Funções para desligamento de drive seguras sem a necessidade de se desconectar a alimentação da rede elétrica</p>	<h3>STO</h3> <p>Safe torque off (STO): Essa função garante a inexistência de torque no eixo do motor após o desligamento.</p> 	<h3>SS1</h3> <p>Safe stop 1 (SS1): Essa função imprime uma rampa e freia ativamente o drive antes da executar a função STO. Drives com alta energia cinética podem ser parados rapidamente com essa função.</p> 
<p>Funções para monitoramento confiável de velocidade</p>	<h3>SLS</h3> <p>Safely limited speed (SLS): Essa função monitora se alguma velocidade parametrizada foi ultrapassada.</p> 	<h3>SSM</h3> <p>Safe speed monitor (SSM): Essa função indica a diferença entre a velocidade especificada e a real. Nenhuma reação ocorre.</p> 
<p>Outras funções de segurança, especialmente para soluções de segurança em máquinas ferramenta com controle SINUMERIK CNC</p>	<h3>SCA</h3> <p>Safe cam (SCA): Essa função envia um sinal seguro quando o drive está posicionado dentro de uma faixa de posição especificada. Essa função facilita a definição de um intervalo de deslocamento seguro.</p>	<h3>SB</h3> <p>Safe brake management (SB): Essa função consiste em um controle de freio seguro e um teste de freio seguro. O freio controlado e testado de forma segura em conjunto com o drive da mesma forma, monitorado de forma segura resulta num sistema redundante eficiente anti-queda de eixo verticais.</p>



SS2

Safe stop (SS2):

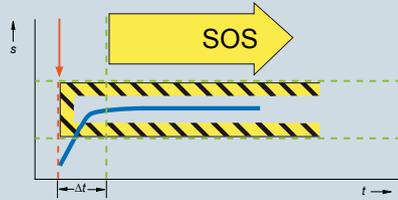
Assim como em SS1, essa função freia ativamente o drive. Entretanto após a parada ela executa a função SOS ao invés de STO. Drives com alta energia cinética podem ser parados rapidamente e de forma segura em caso de perigo.



SOS

Safe operating stop

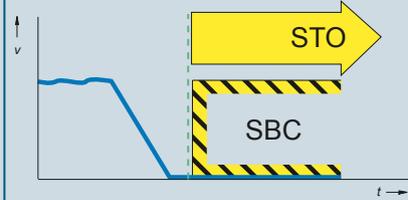
Essa função pode ser usada como alternativa à STO. Ela difere da STO pois ao invés de deixa-lo em torque zero, ela mantém o torque necessário para que o eixo permaneça em sua posição até a parada do motor.



SBC

Safe brake control (SBC):

Essa função controla de forma segura um freio de contenção após a ativação de STO. Como resultado disso, o eixo não pode mais se mover, por exemplo, devido à gravidade.



SDI

Safe direction (SDI)

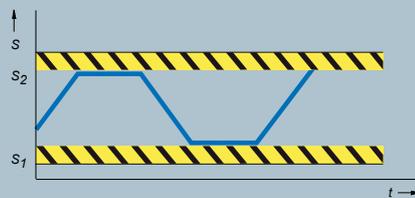
Essa função verifica se o sentido de rotação ou direção do movimento está em conformidade com o esperado.



SLP

Safely limited position (SLP):

Essa função impede a ultrapassagem de uma posição especificada. Isso facilita a realização da delimitação de área de trabalho, área de proteção assim como os limites de alcance do eixo.



Mais informações disponíveis em: [siemens.com/sinamics](https://www.siemens.com/sinamics)

Lógica programável segura:

Com a ajuda da lógica programável segura, sensores e atuadores relacionados à segurança podem ser conectados diretamente à I/O do controle e avaliados por meio de software sem unidades de avaliação externas.

Mais informações em: [siemens.com/sinumerik](https://www.siemens.com/sinumerik)

Suporte total ao longo de todo o ciclo de vida

Além do nosso portfólio inovador e abrangente de produtos e tecnologias de segurança, você pode contar com o respaldo de nossos serviços de suporte competentes, oferecemos vantagens substanciais em todas as fases do ciclo de vida do produto.

Nossos serviços*

- Suporte ao longo de todo o ciclo de vida:
 - Planejamento e projeto conceitual (por exemplo, com exemplos funcionais)
 - Preparação, até a aceitação e entrega da máquina
 - Instalação e comissionamento
- Treinamentos em geral
- Consultoria com relação à aplicação / interpretação de diretivas e normas de segurança relevantes
- Ferramenta de Avaliação de Segurança (SET) para suporte à determinação de níveis de segurança e geração de relatório em conformidade com as normas
- Serviço rápido no local devido à presença global
- Entrega rápida de peças sobressalentes para um baixo comprometimento de capital
- Manuais de usuário em conformidade com TÜV
- Atualização de componentes de segurança
- Conceitos de modernização e implementação de acordo com requisitos de tecnologia de última geração

*Esses serviços podem ser prestados diretamente pela Siemens ou por Parceiros de Soluções Siemens certificados.



Projeto e engenharia

Requisitos

Antes de projetar uma máquina, o fabricante da máquina precisa realizar uma análise de risco considerando todas as normas relevantes. Isso define os perigos apresentados pela máquina e as respectivas medidas de proteção necessárias.

Vantagens do sistema Siemens

Soluções modulares, feitas sob medida para várias máquinas e sistemas

- Tecnologias inovadoras
- Produtos e sistemas globalmente aplicáveis, aprovados e, em conformidades com as normas e regulamentações nacionais e internacionais vigentes.



Modernização e otimização

Requisitos

Para atualizar sistemas existentes com tecnologias de segurança de última geração, medidas de expansão ou modernização são necessárias. Ajudamos você a atender de forma ideal a todos os requisitos de segurança atuais por meio de testes, documentação, consultoria e a definição de medidas de adequação.



Vantagens do sistema Siemens

- Fácil expansibilidade por meio de uma arquitetura totalmente integrada (Totally Integrated Automation)
- Disponibilidade de produto a longo prazo

Manutenção

Requisitos

Medidas de manutenção devem ser realizadas rapidamente de modo a reduzir os tempos de parada.

A correção da falha deve ser realizada o mais rápido possível, pois a produção não deve ser interrompida – ou interrompida apenas por períodos mínimos – uma questão de competitividade.

Vantagens do sistema Siemens

- Diagnósticos e retificação de falha rápidos devido ao conceito Safety Integrated
- Disponibilidade a longo prazo de componentes

Operação e serviço

Requisitos

As diretivas europeias, assim como a NR12, incidem também sobre o industrial usuário da máquina, assim, a documentação fornecida pelo fabricante da máquina também deve ser mantida em conformidade com as normas.

Vantagens do sistema Siemens

- Diagnóstico e correção de falha mais rápidos para maior produtividade
- Manejo mais fácil devido ao conceito operacional uniforme
- Tempos de interrupção minimizados e fluxos de trabalho acelerados devido às funções de segurança integradas

Montagem e comissionamento

Requisitos

A análise de risco mostra que componentes são necessários para a proteção de áreas perigosas. Funções de segurança necessitam ser testadas e validadas para atender as normas (marcação CE).

Vantagens do sistema Siemens

- Conjunto que poupa espaço, tempo e custos devido à integração da tecnologia de segurança à automação convencional
- Comissionamento mais rápido devido a abrangentes diagnósticos e também componentes pré-conectados e certificados

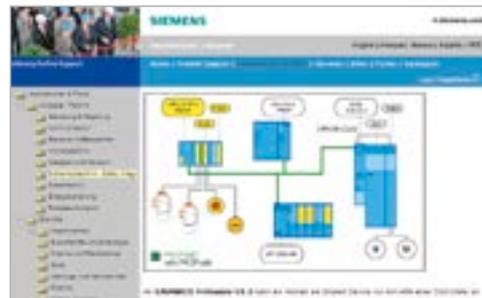
Atendimento & Suporte



Fácil download de catálogos e material de informação

Todos os catálogos, revistas, panfletos, softwares demo e ofertas especiais, assim como nosso catálogo "Safety Integrated" estão disponíveis em nosso Centro de Informações de Downloads.

siemens.com/safety-infomaterial



Exemplos funcionais

Exemplos funcionais voltados para a aplicação abrangendo requisitos típicos no campo de tecnologia de segurança industrial estão disponíveis na Internet. Eles abrangem funções de segurança com exemplos de produto, incluindo circuitos elétricos, códigos de programação e avaliação de acordo com IEC 62061 e ISO 13849.

siemens.com/safety-functional-examples

Newsletter

Sempre atualizado: Nossa newsletter está sempre fornecendo a você informações atuais sobre tecnologias de segurança.

É só se cadastrar em:
siemens.com/safety-integrated

→ Newsletter



Configuradores de fácil manejo

Fácil especificação de produtos e sistemas:
Você pode acessar nossos configuradores via:

siemens.com/industrymall

→ Configurator Overview (Visão Geral do Configurator)



Pedidos

Nossas centrais de atendimento e escritórios regionais estão sempre disponíveis para atendê-los, caso necessitem, consultem-nos!

F: 0800 55 97 98

Para Visão Geral do Produto



Suporte online

Documentação, aplicações, exemplos funcionais, FAQs e atualizações de software, Pedido de Suporte Online e Fórum Técnico – tudo disponível em:

<http://support.automation.siemens.com>

Suporte técnico

Suporte com especialistas, dúvidas e informações técnicas com relação a peças sobressalentes, consertos e contratos de serviço estão disponíveis em:

Tel.: +55 11 3833 4040*

www.siemens.com.br/hotline

Os especialistas de nossa Assistência Técnica ficarão contentes em ajudar você com qualquer dúvida relativa a controles industriais:

De segunda a sexta-feira, das 8h às 17h (CET)

0800 11 94 84*

E-mail:

atendimento.br@siemens.com

Serviços de segurança funcional

Nós podemos auxiliá-lo com a implementação de avaliações de risco, verificação SIL e PL do seu conceito de automação, programação da função de segurança ou verificação de engenharia.

Mais informações estão disponíveis em:

siemens.com/safety-services

Suporte profissional no local:

Parceiros de Solução

Para atender às crescentes demandas por tecnologias de segurança, a Siemens também conta com “Parceiros Siemens para Soluções em Automação”. Essas empresas parceiras altamente qualificadas fornecem serviços de consultoria profissional e suporte eficaz para todos os aspectos de segurança relevantes aos seus projetos de automação.

siemens.com.br/solutionpartner



Treinamento

Avaliação de risco, normas, marcação CE, treinamento de produtos: Mais informações sobre nossos programas de treinamento SITRAIN estão disponíveis na Internet em:

siemens.com.br/sitrain

Ou entre pessoalmente em contato conosco via:

Linha direta de informações:

0800 11 94 84

* podem haver custos relacionados à ligação em função da distância e companhia telefônica

Detecção



<p>Produtos</p>	<p>Chaves de Fim de Curso SIRIUS com atuador separado, com ou sem bloqueio, chaves tipo dobradiça, chaves de segurança sem contato (RFID) e chaves de atuação magnética</p>	<p>Dispositivos de comando e indicação SIRIUS, comandos de PARADA DE EMERGÊNCIA (E-STOP), chaves operados por cabo, bimanual, pedaleiras, colunas de sinalização e lâmpadas de indicação integradas</p>	<p>DPIAS-i F-Link (Solução ASIsafe PROFIsafe)</p>	<p>Painéis móveis SIMATIC 277F IWLAN Painéis com teclas SIMATIC HMI KP8F, KP32F</p>	<p>Relés de segurança SIRIUS 1) Relés de segurança 3SK1 2) Monitor de parada 3TK28 3) Monitor de velocidade 3TK28</p>
<p>Aprovação (max.)</p>	<p>Até SIL 3</p>	<p>Até SIL 3</p>	<p>Até SIL 3</p>	<p>Até SIL 3</p>	<p>Até SIL 3</p>
<p>IEC 62061 (IEC 61508)</p>	<p>Até SIL 3</p>	<p>Até SIL 3</p>	<p>Até SIL 3</p>	<p>Até SIL 3</p>	<p>Até SIL 3</p>
<p>ISO 13849-1</p>	<p>Até PL e (Categoria 4)</p>	<p>Até PL e (Categoria 4)</p>	<p>Até PL e (Categoria 4)</p>	<p>Até PL e (Categoria 4)</p>	<p>Até PL e (Categoria 4)</p>
<p>Outros</p>			<p>NFPA 79, Listado em NRTL</p>		<p>NFPA 79, Listado em NRTL</p>
<p>Aplicação / funções de segurança</p>	<p>Chaves de Fim de Curso: Para monitoramento mecânico em equipamentos de proteção, portas de proteção ou abas de proteção; para detecção precisa de posição.</p> <p>Chaves de segurança sem contato: Para monitoramento de posição de equipamentos de proteção móvel; monitoramento de posição de equipamentos de proteção giratório, móvel lateralmente ou removível com atuador codificado.</p>	<p>Aplicações de PARADA DE EMERGÊNCIA na indústria de MANUFATURA e processo; indicação de estado em máquinas e sistemas.</p>	<p>Ponte para interligação de sistemas de segurança baseados em rede PROFIsafe à sensores e atuadores de campo interligados por meio de barramento de campo ASIsafe, de forma segura</p>	<p>Painéis móveis: Operação em nível de máquina e monitoramento de sistemas de produção com aplicações críticas relativas à segurança, realização de tarefas associadas à segurança, por exemplo, correção de falhas em sistemas em operação.</p> <p>Funções de segurança</p> <ul style="list-style-type: none"> • Botão de EMERGÊNCIA • 2 botões de reconhecimento • Identificação de transponder e medição de distância para registro e operação seguros <p>Engenharia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Safety Advanced para STEP 7 V11 no Portal TIA • Distributed Safety para STEP 7 V5.5 <p>Painéis com teclas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • I/Os livremente configuráveis • Versão à prova de falha para monitoramento de botões de Emergência ou outros sinais de segurança • Conexão e comunicação via PROFINET 	<p>1) Monitoramento de dispositivos de proteção como, dispositivos de comando de Emergência, Chaves de Fim de Curso e sensores sem contato:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistema modularmente expansível tanto em entradas adicionais para sensores como saídas para atuador • Fácil conexão com partidas de motor SIRIUS 3RM1 a 3SK1 via conectores do próprio dispositivo <p>2) Monitoramento seguro de paralisação: Monitoramento de paralisação do motor sem sensores</p> <p>3) Monitoramento de velocidade segura:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3 valores de limite parametrizáveis para paralisação, velocidade de configuração e velocidade automática • Conexão opcional de diversos sensores e codificadores • Monitoramento integrado de porta de proteção
<p>Opções de comunicação à prova de falha</p>	<p>AS-Interface (ASIsafe)</p>	<p>AS-Interface (ASIsafe)</p>	<p>AS-Interface (ASIsafe) e PROFIBUS com Perfil PROFIsafe</p>	<p>PROFINET com Perfil PROFIsafe, IWLAN com PROFIsafe</p>	

Avaliação

					
<p>Sistema de gerenciamento de motor SIMOCODE pro 3UF7 com módulo Safety DM-F local ou PROFIsafe</p>	<p>ASIsafe 1) Módulos de entrada segura 2) MSS ASIsafe 3) Saídas AS-i seguras</p>	<p>Sistema de segurança modular SIRIUS 3RK3</p>	<p>Controladores à prova de falha SIMATIC</p>	<p>Controles SIMATIC à prova de falha e de alta disponibilidade</p>	<p>SIMATIC I/O</p>
<p>Até SIL 3</p>	<p>Até SIL 3</p>	<p>Até SIL 3</p>	<p>Até SIL 3</p>	<p>Até SIL 3</p>	<p>Até SIL 3</p>
<p>Até PL e (Categoria 4)</p>	<p>Até PL e (Categoria 4)</p>	<p>Até PL e (Categoria 4)</p>	<p>Até PL e (Categoria 4)</p>	<p>Até PL e (Categoria 4)</p>	<p>Até PL e (Categoria 4)</p>
<p>NFPA 79, Listado em NRTL, IEC 61511</p>	<p>NFPA 79, Listado em NRTL</p>	<p>NFPA 79, Listado em NRTL</p>	<p>NFPA 79, NFPA 85, Listado em NRTL, IEC 61511</p>	<p>NFPA 79, NFPA 85, Listado em NRTL, IEC 61511</p>	<p>NFPA 79, NFPA 85, Listado em NRTL, IEC 61511</p>
<p>Gerenciamento de motor com funções de segurança integradas para automação de processo:</p> <ul style="list-style-type: none"> Desconexão segura do motor Módulo digital à prova de falha DM-F Local: <ul style="list-style-type: none"> Para desconexão segura via sinal de hardware; 2 circuitos de habilitação de relé; comutação conjunta; 2 saídas de relé, potencial comum desconectado à prova de falha; entradas para circuito de sensor, sinal de partida, cascata e circuito de feedback Módulo digital à prova de falha DM-F PROFIsafe: <ul style="list-style-type: none"> Para desconexão segura via PROFIBUS/PROFINET; 2 circuitos de habilitação de relé; comutação conjunta; 2 saídas de relé, potencial comum desconectado à prova de falha; 1 entrada para circuito de feedback; 3 entradas binárias padrão Configuração de funções de segurança diretamente no DM-F Local ou em STEP 7 (DM-F PROFIsafe) <p>Engenharia:</p> <ul style="list-style-type: none"> Via Portal TIA Via Simocode ES 	<p>1) Interconexão de chaves de segurança e sensores de segurança via barramento seguro AS-i</p> <p>2) Todas as aplicações de segurança no campo de automação de produção:</p> <ul style="list-style-type: none"> Monitoramento e avaliação de sinais seguros via AS-i, incl. desconexão em 2- 50 circuitos de habilitação independentes Controle opcional de saídas AS-i seguras para a desconexão segura de motores ou partidas de motores Troca direta e segura de dados e acoplamento de redes ASIsafe independentemente de PROFIsafe <p>3) Desconexão segura distribuída de motores e drives via AS-i</p> <p>Engenharia:</p> <ul style="list-style-type: none"> Via TIA Portal e MSS ES 	<p>Relé de segurança modular programável; para todas as aplicações de segurança no campo de automação de produção:</p> <ul style="list-style-type: none"> Avaliação segura de equipamento de proteção mecânica e eletrossensível Função de diagnósticos integrada Teste de sinal integrado e monitoramento de tempo de discrepância Fácil realização de funções de segurança com base em blocos de função pré-definidos Conexão de sensores de segurança e atuadores seguros também via AS-I Troca opcional segura e direta de dados via AS-i <p>Engenharia:</p> <ul style="list-style-type: none"> Parametrização via MSS ES Integração no Portal TIA 	<p>Controles à prova de falha expansíveis:</p> <ul style="list-style-type: none"> Controles modulares: CPU-315F/317F/319F CPU 414F/416F ET 200F-CPU para ET 200S e ET 200pro Controladores com tecnologia de controle de movimento: CPU 317TF-2DP Automação com base em PC: Controladores baseados em software, controladores embarcados, IPCs <p>Funções de segurança:</p> <ul style="list-style-type: none"> Diagnósticos integrados Coexistência de programas padrão e à prova de falha em uma CPU <p>Engenharia:</p> <ul style="list-style-type: none"> Safety Advanced para STEP 7 V11 no Portal TIA Distributed Safety para STEP 7 V5.5 com F-FBD e F-LAD, além de biblioteca integrada com blocos de segurança certificados por TÜV Opcional: Biblioteca com blocos de funções para prensas 	<p>Controladores modulares de médio e grande porte com alto desempenho:</p> <ul style="list-style-type: none"> CPU S7 400 H Blocos de função carregáveis, grupos de aplicação de função (isócronos) <p>Funções de segurança:</p> <ul style="list-style-type: none"> Teste de sinal integrado e monitoramento de tempo de discrepância Um sistema de I/O distribuído com módulos de entrada e saída padrão e à prova de falha Configuração de teste de sinal e visualização de tempo de discrepância com STEP 7 <p>Engenharia:</p> <ul style="list-style-type: none"> Safety Advanced para STEP 7 V11 no Portal TIA Distributed Safety para STEP 7 V5.5 	<p>Sistemas de I/O expansíveis e redundantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ET 200eco ET 200M ET 200iSP ET 200S ET 200pro <p>Funções de segurança:</p> <ul style="list-style-type: none"> Teste de sinal integrado e monitoramento de tempo de discrepância Um sistema de I/O distribuído com módulos de entrada e saída padrão e à prova de falha Configuração de teste de sinal e visualização de tempo de discrepância com STEP 7 <p>Engenharia:</p> <ul style="list-style-type: none"> Safety Advanced para STEP 7 V11 no Portal TIA Distributed Safety para STEP 7 V5.5
<p>PROFIBUS e PROFINET com Perfil PROFIsafe</p>	<p>AS-Interface (ASIsafe)</p>	<p>Diagnósticos via PROFIBUS, AS-Interface (ASIsafe)</p>	<ul style="list-style-type: none"> PROFINET com PROFIsafe, IWLAN com PROFIsafe 	<p>PROFINET com PROFIsafe</p>	<ul style="list-style-type: none"> PROFIBUS com Perfil PROFIsafe: Todos os sistemas PROFINET com Perfil PROFIsafe: ET 200S, ET200M, ET 200pro (módulo de interface IWLAN disponível)

Reação



Produtos	Partidas de motor SIRIUS 3RM1	Partidas de motor para: <ul style="list-style-type: none"> • ET 200S (IP20) • ET 200pro (IP65) 	Inversores de frequência <ol style="list-style-type: none"> 1) SINAMICS G120C (IP20) 2) SINAMICS G120 (IP20) 3) SINAMICS G120D (IP65) 	Inversores de frequência <p>SINAMICS G130 SINAMICS G150</p>
Aprovação (max.)				
IEC 62061 (IEC 61508)	Até SIL 3	Até SIL 3	Até SIL 2	Até SIL 2
ISO 13849-1	Até PL e (Categoria 4)	Até PL e (Categoria 4)	Até PL d (Categoria 3)	Até PL d (Categoria 3)
Outros		NFPA 79, Listado em NRTL	IEC 61511	IEC 61511
Aplicação / funções de segurança	<p>Todas as aplicações de segurança no campo de automação de manufatura que envolvam motores de até aprox. 3 kW, por exemplo, transportadoras, dispositivos de içamento, máquinas ferramenta e máquinas de produção:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Partida e inversão, além de desconexão segura com tecnologia híbrida de comutação durável e com eficiência energética • Proteção de sobrecarga integrada com faixa de configuração ampla flexível • Proteção opcional de curto-circuito até 55 kA com disjuntores SIRIUS • Versões de partida direta em linha e de inversão com sistema de conexão à base de parafuso e à base de molas • Design estreito com 22.5 mm de largura • Conexão facilitada com os relés de segurança SIRIUS 3SK1 via conectores de dispositivo • Fácil realização de montagens de grupo por meio de sistema de alimentação especial 	<p>Todas as aplicações de segurança no campo de automação de manufatura com arquitetura distribuída, por exemplo, transportadores e sistemas de elevação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Partida e desconexão segura com tecnologia de comunicação convencional e eletrônica • Proteção de motor integrada • Desconexão seletiva segura (ET 200S) • Todas as vantagens de sistema do SIMATIC ET 200S e SIMATIC ET 200pro <p>Engenharia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Safety Advanced para STEP 7 V11 no Portal TIA • Distributed Safety para STEP 7 V5.5 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Conversores de frequência compactos para aplicações de 0.37 – 18.5 kW 2) Conversores de frequência modulares para aplicações de 0.37 – 250 kW 3) Conversores de frequência distribuídos com alto grau de proteção (IP65) para aplicações de 0.75 – 7.5 kW <p>Os conversores SINAMICS G120 são utilizados para a operação com velocidade variável de motores assíncronos em correias transportadoras, bombas, ventiladores e compressores, e também em outras unidades de potência, por exemplo, extrusores.</p> <p>Funções de segurança integradas¹⁾:</p> <ul style="list-style-type: none"> • STO • SS1 • SLS • G120: SDI • G120: SSM 	<p>Conversores de frequência para um eixo com variação de velocidade, faixa de 75 a 2700 kW, por exemplo, bombas, ventiladores, compressores, correias transportadoras, extrusores, agitadores, fresas.</p> <p>Funções de segurança integradas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • STO • SS1 • SBC
Opções de comunicação à prova de falha		<ul style="list-style-type: none"> • Solução PROFIsafe: PROFIBUS/PROFINET com Perfil PROFIsafe • Solução Local: aplicação de segurança no local 	PROFIBUS com Perfil PROFIsafe, G120 e G120D também PROFINET	PROFIBUS/PROFINET com Perfil PROFIsafe

¹⁾ As funções de segurança integradas podem ser realizadas sem sensores; SINAMICS G120C não suporta nenhuma outra função de segurança além de STO



Reação

			
Drives de posicionamento SINAMICS S110	1) Sistema de acionamento SINAMICS S120 2) Unidade montada em painel SINAMICS S150	Controle para máquinas ferramenta SINUMERIK 840D sl	Controle para máquinas ferramenta SINUMERIK 828D
Até SIL 2	Até SIL 2	Até SIL 2	Até SIL 2
Até PL d (Categoria 3)	Até PL d (Categoria 3)	Até PL d (Categoria 3)	Até PL d (Categoria 3)
IEC 61511	IEC 61511, NFPA 79, listado em NRTL ²⁾	NFPA 79, listado em NRTL	NFPA 79, listado em NRTL
<p>Servoacionamento para um eixo, para aplicações de posicionamento simples com motores síncronos / assíncronos em faixa de potência de 0.12 a 90 kW.</p> <p>Funções de segurança integradas, parcialmente também possíveis sem sensores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • STO • SS1 e 2 • SOS • SLS • SDI • SSM • SBC 	<p>1) Sistema multieixos para tarefas de controle de alto desempenho em faixas de potência de 0.12 a 4500 kW, por exemplo máquinas de embalagem, máquinas para aplicações em plástico (estrusoras, laminadoras, injetoras), transportadores, centros de usinagens ou máquinas de papel</p> <p>2) Acionamentos para eixo único destinado a altas faixas de potência (75 a 1200 kW), aplicados em laminadores, centrífugas de açúcar, picadores, guindastes, correias transportadoras</p> <p>Funções de segurança integradas, parcialmente também possível sem sensores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • STO • SS1 e 2 • SOS • SLS • SDI • SSM • SBC 	<p>Controle numérico com tecnologia de segurança integrada ao controle e aos acionamentos para máquinas ferramenta (giro, fresagem, esmerilhamento, lascagem...).</p> <p>Funções de segurança integradas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • STO • SS1 e 2 • SLA • SOS • SLS • SLP • SB • SBC • Teste de freio • SCA • Entradas/saídas de segurança • Lógica programável segura • Teste de aceitação integrado 	<p>Controle numérico para máquinas de giro e fresagem com tecnologia de segurança integrada ao acionamento.</p> <p>O SINUMERIK 828D é um controle CNC em formato de painel para aplicações exigentes em máquinas de giro e fresagem, que são tipicamente utilizadas em oficinas de usinagem.</p> <p>Funções de segurança integradas em conexão com Sinamics S120:</p> <ul style="list-style-type: none"> • STO • SS1 e 2 • SOS • SLS • SDI • SSM • SBC
PROFIBUS/PROFINET com Perfil PROFI-safe	PROFIBUS/PROFINET com Perfil PROFI-safe	PROFIBUS com perfil PROFI-safe	PROFIBUS com perfil PROFI-safe

²⁾ Válido apenas para SINAMICS S120 booksize

Avaliação de segurança de máquina – com a Ferramenta de Avaliação de Segurança Siemens (SET)

Mais informações disponíveis em:
www.siemens.com/safety-evaluation-tool

Siemens AG
Industry Sector
Industry Automation
and Drive Technologies
P.O. Box 4848
90026 NUREMBERG
ALEMANHA

Sujeito a alterações 09/12
Pedido N°. : E20001-A270-M103-X-7900
Dispo 27610
MI.CE.XX.XX03.52.2.03 WS 0913PDF
Impresso na Alemanha
© Siemens AG 2013

As informações fornecidas neste panfleto contêm descrições ou características de desempenho meramente gerais que, no caso de uso real, nem sempre se aplicam conforme descritas ou podem se alterar como resultado de posteriores desenvolvimentos dos produtos. Uma obrigação de fornecer as características respectivas somente existirá se expressamente acordada nos termos do contrato.

Todas as designações de produto podem ser marcas registradas e nomes de produtos da Siemens AG ou empresas fornecedoras, e seu uso por terceiros para fins próprios pode violar os direitos dos proprietários.