



Relés de segurança 3TK28

# sirius

## SAFETY INTEGRATED

Automatize Sensores | Fale com a gente: (19) 3865-2233 - [www.automatizesensores.com.br](http://www.automatizesensores.com.br)

Relés de segurança 3TK28

**SIEMENS**

### SIRIUS – Relés de segurança

**3TK2821 – 28** Relés de segurança  
**3TK2830** Módulo de expansão  
**3TK2834 + 35** Automação de prensas



Para supervisão de botões de parada de emergência, portas de proteção e automação de prensas em técnica a relé para um ou dois canais

#### Tabela de escolha

- Acessórios

Pág.

11/6

11/7

Descrição

11/2

Panorama da linha

11/5

Dados técnicos

11/8

Dimensões

11/13

Circuitos de ligação

11/17

### SIRIUS – Relés eletrônicos de segurança

**3TK2841 – 45** Relés eletrônicos de segurança  
**3TK2850 – 57** Com contadores de contatos de abertura positiva



Para supervisão de botões de parada de emergência e portas de proteção

#### Tabela de escolha

Pág.

11/10

Descrição

11/2

Panorama da linha

11/9

Dados técnicos

11/11

Dimensões

11/14

Circuitos de ligação

11/23



### Relés de segurança 3TK28

#### Projeto

##### Classificação de uma máquina em categorias conforme EN 954-1/NBR 14153\*

Conforme as diretrizes de máquinas europeia nr. 98/37/EG e o código de defesa do consumidor brasileiro, toda máquina deverá atender as diretrizes e normas pertinentes. Deverão ser tomadas precauções para reduzir os riscos à pessoas em níveis aceitáveis. Em uma

primeira etapa, o projetista deverá executar uma avaliação de risco conforme a norma EN 1050 / NBR 14009\*, “Apreciação de risco”. Assim, deverão ser consideradas, por ex., as características do local de instalação da máquina. Em seguida, deverá ser avaliado um eventual risco global do sistema. Esta avaliação deverá ser feita de forma que seja possível uma comprovação do procedimento

adotado e dos resultados obtidos. Esta avaliação deverá determinar os riscos e as medidas adotadas para redução de riscos.

Após a avaliação do grau de risco da instalação, é feita a determinação da categoria de risco do sistema, com o auxílio da EN 954-1/NBR14153\*, “Partes de sistemas de controle relacionadas à segurança”, segundo a qual serão executados

os circuitos de segurança.

A categoria de risco determinará as exigências técnicas para a escolha dos dispositivos de segurança da máquina. Existem cinco categorias (B, 1, 2, 3 e 4), onde a categoria B (para Categoria de Base) representa o menor risco e, com isso, determina as exigências mais brandas para o sistema de controle da máquina.

#### Possibilidades de escolha de categorias de risco segundo a EN 954-1/NBR 14153\*

Ponto de partida para a avaliação de risco das partes relacionadas à segurança do sistema de controle	S Grau de lesão	F Frequência e/ou duração da exposição ao risco	P Possibilidade de se evitar o risco
	S1 Lesão leve (normalmente reversível)	F1 Raro, até relativamente freqüente e/ou exposição de curta duração	P1 Possível, sob determinadas circunstâncias
	S2 Lesão grave (normalmente irreversível), incluindo morte	F2 Freqüente, até exposição permanente e/ou de longa duração	P2 Praticamente impossível

#### Escolha das categorias

B, 1 a 4: Categorias de circuitos de controle relacionados à segurança do sistema

● Categorias principais para pontos de referência,

● Categorias possíveis, que exigem medidas adicionais,

○ Medidas que poderão ser sobredimensionadas, em função do risco a que se relacionam.

#### Resumo das exigências por categorias de risco, de acordo com a EN 954-1/NBR 14153\*

Categoria <sup>1)</sup>	Resumo das exigências	Comportamento do sistema <sup>2)</sup>	Princípios para atingir a segurança
B	Tanto as partes dos sistemas de controle relacionadas à segurança e/ou seus dispositivos de segurança, bem como seus componentes, deverão ser dispostos, fabricados, escolhidos, montados e combinados conforme as normas pertinentes, de forma que possam suportar as influências previstas para o sistema.	O surgimento de um defeito poderá conduzir à perda da função de segurança.	Principalmente caracterizado pela seleção de componentes
1	As exigências da categoria B deverão ser preenchidas. Deverão ser utilizados componentes e princípios de segurança comprovados.	O surgimento de um defeito poderá conduzir à perda da função de segurança, mas a probabilidade de ocorrência é menor do que na categoria B.	Principalmente caracterizado pela seleção de componentes
2	As exigências da categoria B e a utilização de componentes e princípios de segurança comprovados deverão ser preenchidas. A função de segurança deverá ser verificada em intervalos adequados, pelo sistema de controle da máquina.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O surgimento de um defeito poderá conduzir à perda da função de segurança, no intervalo entre as verificações.</li> <li>• A perda da função de segurança é detectada pela verificação do sistema de controle.</li> </ul>	Principalmente caracterizado pela estrutura
3	As exigências da categoria B e a utilização de componentes e princípios de segurança comprovados deverão ser preenchidas. Os componentes relativos à segurança deverão ser escolhidos de forma que: <ul style="list-style-type: none"> <li>• um defeito único em cada uma destas partes não poderá conduzir à perda da função de segurança, e</li> <li>• sempre que possível, o defeito deverá ser detectável.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quando o defeito único ocorrer, a função de segurança permanecerá sempre ativa.</li> <li>• Alguns (nem todos) os defeitos serão detectados.</li> <li>• Um acúmulo de defeitos desconhecidos poderá conduzir à perda da função de segurança.</li> </ul>	Principalmente caracterizado pela estrutura
4	As exigências da categoria B e a utilização de componentes e princípios de segurança comprovados deverão ser preenchidas. Os componentes relativos à segurança deverão ser escolhidos de forma que: <ul style="list-style-type: none"> <li>• um defeito em cada uma destas partes não poderá conduzir à perda da função de segurança, e</li> <li>• o defeito será detectado durante ou antes do próximo passo da função de segurança, ou, se isto não for possível, um acúmulo de defeitos desconhecidos não poderá conduzir à perda da função de segurança.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quando defeitos ocorrerem, a função de segurança permanecerá sempre ativa.</li> <li>• Os defeitos serão detectados oportunamente, para evitar a perda da função de segurança.</li> </ul>	Principalmente caracterizado pela estrutura

1) As categorias não foram concebidas para serem utilizadas em uma seqüência específica ou em um arranjo hierárquico qualquer, relativos à segurança do sistema.

2) Em função da avaliação de risco determina-se se a perda total ou parcial da(s) função(ões) de segurança, causada por defeitos na instalação, é permissível ou não.

\* Norma brasileira correspondente



# SIRIUS – Safety Integrated

## SIRIUS Relés de segurança

Relés de segurança 3TK28

### Características principais

Situações de risco em uma máquina devem ser eliminadas o mais rápido possível.

Para movimentos que possam representar riscos às pessoas, o estado parado é geralmente o estado seguro da máquina. Todos os relés de segurança SIRIUS desligam a corrente dos circuitos em casos de risco ou de defeito, ou seja, conduzem os motores ao estado parado. A norma EN 60204 exige que toda máquina possua função de parada de categoria 0. Funções de parada de categorias 1 e/ou 2 deverão ser previstas para os casos em que a máquina exija funções de segurança ou operacionais relativas a estas categorias.

Existem 3 categorias de funções de parada:

- **Categoria 0:**  
Parada pelo desligamento imediato da alimentação dos motores da máquina.
- **Categoria 1:**  
Parada controlada, mantendo-se a alimentação dos motores, que ocasionarão a parada da máquina, a interrupção da alimentação dos motores somente ocorrerá quando a parada da máquina for atingida (desenergização temporizada).
- **Categoria 2:**  
Parada controlada, com manutenção da alimentação dos motores da máquina.

Conforme o modelo escolhido, o relé de segurança pode executar partida automática ou partida supervisionada.

### Partida automática

O relé de segurança estará ativo quando o circuito do dispositivo de segurança a ele associado (p.ex.: botão de emergência, chave fim-de-curso, etc...) estiver liberado. O circuito de rearme do relé de segurança poderá possuir um botão de LIGA, porém neste caso não haverá supervisão de curto-circuito e circuito cruzado no circuito de rearmar. Não há exigência de supervisão de curto-circuito e circuito cruzado para as categorias B, 1, 2 e 3, conforme a norma EN 954-1 / NBR 14153\*.

Para atingir categoria 4 conforme EN954-1 / NBR 14153\*, utilizando um relé de segurança com partida automática em circuito de parada de emergência, o usuário deverá proteger o circuito do botão de LIGA contra falhas (por ex., através do roteamento seguro dos condutores e proteção mecânica dos elementos).

### Partida supervisionada

A partida de um relé de segurança após a queda de tensão ou após um desligamento de segurança é feita apenas pelo botão de LIGA.

Para categoria 4, conforme a norma EN 954-1 / NBR 14153\*, é necessário que o circuito de "LIGA/Rearme" possua supervisão de curto-circuito e circuito cruzado.

O botão de "LIGA" deve ser acionado após liberação do dispositivo de segurança a ele associado.

### Parada de emergência

Componentes de comando de parada de emergência deverão ter prioridade perante todas as outras funções da máquina.

No advento da atuação dos mesmos a alimentação dos acionamentos da máquina, que possam ocasionar situações de risco, deverá ser desligada. O circuito de emergência deverá ocasionar uma parada de categoria 0 ou 1.

O rearme de um componente de comando de parada de emergência somente poderá ser feito de forma manual, no próprio componente. O rearme no componente de comando de emergência não poderá ocasionar uma nova partida (necessário o uso de botão de LIGA no circuito de rearme do relé de segurança – para categoria 4 utilizar relé de segurança com partida supervisionada). A nova partida da máquina não poderá ser possível até que todos os componentes de emergência tenham sido rearmados, de forma manual e consciente (EN 418 / NBR 13759\*, "Segurança de máquinas, Equipamentos de parada de emergência, aspectos funcionais, Princípios para projeto").

Os relés de segurança SIRIUS podem ser utilizados em circuitos de emergência até categoria de segurança 4, conforme a norma EN 954-1 / NBR 14153\*. Para se atingir a categoria de segurança desejada, além da correta especificação do relé de segurança, deve-se observar o design da instalação elétrica do sistema.

### Monitoração de porta de segurança

Os relés de segurança SIRIUS podem ser utilizados para monitorar os dispositivos de intertravamento para proteções mecânicas com ou sem trava abrangidos na norma EN 1088 / NBR NM 273\*. Os relés de segurança SIRIUS promovem a parada da máquina em aplicações até categoria 4 conforme EN 954-1 / NBR 14153\* caso o dispositivo de intertravamento seja atuado.

### Prensas

O conjunto de comando bi-manual obriga o operador a utilizar as duas mãos simultaneamente para acionar o movimento de risco na máquina, protegendo-o desta forma contra acidentes.

O elemento de verificação de percurso de inércia é utilizado em prensas de acionamento linear. Ele verifica, em um único deslocamento de teste:

- a conexão correta dos elementos de operação,
- quebras de condutores externos,
- eventuais falhas de componentes a serem supervisionados ciclicamente.

O elemento de verificação de percurso de inércia deve ser utilizado somente com o conjunto de comando bi-manual.

Os sistemas de comando bi-manual e os elementos de verificação de percurso de inércia são próprios para montagem em sistemas de controle de prensas excêntricas, hidráulicas e acionadas por fuso. Sua aplicação atende até a categoria de segurança 4 conforme a EN 954-1/ NBR 14153\*. Especialmente no caso de prensas, é possível alcançar Tipo III C conforme EN 574 / NBR 14152\*.

\* Norma brasileira correspondente



#### Construção

Os relés de segurança tipos 3TK28 21 a 28 e 3TK28 30, 34 e 35 operam internamente com relés de segurança com contatos de abertura positiva. Os contatos dos relés atendem às exigências de condução forçada conforme a ZH 1/457, edição 2, 1978. Isso significa que os contatos NA e NF não podem estar simultaneamente fechados.

Em um circuito redundante é feita a supervisão da função dos componentes internos. No caso de um componente ou relé seguro interno ao relé de segurança apresentar defeito, o relé de segurança comutará o circuito, forçadamente, para o estado de repouso, ou seja, para a situação segura. O defeito será detectado e o relé de segurança não poderá mais ser rearmado. Através da utilização de contatos NF e NA para esta mesma função, cumpre-se a exigência de diversidade.

A linha de relés de segurança tipos 3TK28 21 até 3TK28 27, 3TK 28 30 bem como os dispositivos de controle de prensas tipos 3TK28 34 e 3TK28 35 é caracterizada pela largura extremamente reduzida (22,5 mm ou 45 mm). Ela possui as homologações usuais e as certificações de teste dos órgãos BIA, BG e SUVA.

#### Contatos de segurança

A função principal de segurança deve ser feita por contatos de saída seguros, os chamados contatos de segurança. Contatos de segurança são sempre contatos abertos (NA) e comutam instantaneamente.

#### Contatos de alarme

Contatos de alarme podem ser fechados (NF) ou abertos (NA), e não podem exercer função de segurança. Um contato de segurança poderá ser utilizado como contato de alarme.

#### Contatos de segurança temporizados

Acionamentos com inércia longa deverão ser frenados em casos de perigo. Neste caso, a alimentação para estes motores poderá ser mantida. (Categoria de parada 1 conforme EN 60 204-1).

Os relés de segurança possuem, além dos contatos de segurança de abertura instantâneas, contatos de liberação com temporização na abertura. Conforme a execução, encontram-se à disposição tempos de retardo de 0,05 a 30 s. Uma tampa selável tipo 3RP19 02 poderá ser montada sobre o aparelho, para evitar um ajuste do tempo de retardo por pessoas não autorizadas (videtabela de escolha e acessórios).

#### Módulos de expansão

Se os contatos do relé de segurança não forem suficientes, poderão ser utilizados módulos de expansão. Estes módulos disponibilizam, até 4 contatos de segurança.

Módulos de expansão não poderão ser operados separadamente, devendo ser utilizados em conjunto com um relé de segurança 3TK28. Para a conexão de um módulo de expansão, é necessário um contato de segurança do relé de segurança. A categoria de segurança do módulo de expansão corresponderá à categoria do relé de segurança.

#### Relés eletrônicos de segurança

O prefácio da norma europeia EN 60204-1, edição 11/98, permite também a utilização de soluções de segurança eletrônicas, além dos componentes normais de segurança até hoje utilizados. A condição para sua utilização é a de que elas garantam a mesma segurança dos aparelhos convencionais. Os relés eletrônicos de segurança 3TK28 atendem até às categorias de segurança de nível 4 conforme as normas EN 954-1 / NBR 14153\* e SIL 3 (Safety Integrity Level), de acordo com a IEC 61508.

Diagramas de ligação, vide página 8/9.

#### Descrição de funcionamento

- O circuito interno é redundante e independente. Dois processadores supervisionam-se de forma dinâmica.
- Os drives de saída são também redundantes e independentes e são supervisionados por uma rotina de auto-teste cíclica.
- Todos os sinais de sensores são verificados dinamicamente, desta forma é possível uma detecção de falha nos sensores, nos cabos (conexão cruzada), etc.
- O transistor de efeito de campo (FET) é comandado por ambos os processadores. Ao mesmo tempo, cada drive de saída é comandado por um processador. Somente então a tensão do terminal de alimentação A1 será comutada aos terminais de saída 14 + 24 de forma segura.
- Todas as chaves eletrônicas (FET + drive de saída) são dinamicamente supervisionadas pelos processadores.
- A função desejada (1 ou 2 canais), partida supervisionada ou automática, botão de emergência, porta de proteção, ligação em cascata, é selecionada por jumpers nos terminais de conexão.

#### Relés eletrônicos de segurança com contadores conjugados

Estes aparelhos possuem relés eletrônicos de segurança com contadores auxiliares. Esta combinação é reunida em um único aparelho, testado de fábrica, que poderá ser montado em trilho DIN. Em um único aparelho estão disponíveis as vantagens dos relés eletrônicos de segurança e as de contadores auxiliares com contatos de abertura positiva. Este conjunto possui certificação dos principais órgãos homologadores.

#### Montagem

São montados em trilho DIN 35 mm conforme EN 50 022. A fixação por parafusos pode ser feita, utilizando-se os pés de fixação adicionais, tipo 3RP19 03.

#### Manual de aplicação

Para maiores informações encontra-se disponível o manual de aplicação "Safety Integrated: O programa de segurança para as indústrias do mundo" com código de encomenda 6ZB5000-0AA02-0BA0. Nele são encontradas as informações relativas às normas e diretrizes de segurança. Com o conceito universal e completo de segurança "Safety Integrated", composto de:

- Safety Integrated (componentes de comando e de sinalização, sensores indutivos, cortinas de luz, scanners a laser, relés de segurança, combinações de manobra cargas seguras, alimentadores de cargas descentralizados, AS-i Safety at Work),
- o controlador de segurança SIMATIC, (CLP de segurança)
- SINUMERIK Safety Integrated, ex. SIMODRIVE

até

- Aplicações,
- Exemplos de ligações e comunicação segura através de redes de campo padronizadas.

\* Norma brasileira correspondente



# SIRIUS – Safety Integrated

## SIRIUS Relés de segurança

### Relés de segurança 3TK28

#### Panorama da linha

A tabela de referência de relés de segurança com contatos SIGUARD permite rápida escolha do modelo correto para sua aplicação.

Tipo	Conexão c/1 canal	Conexão c/2 canais	Prevenção de curto-circuito ou circuito cruzado	Categorias conforme EN954-1 <sup>4)</sup> /NBR14153*					Botão de parada de Emergência	Porta de proteção	Contatos de segurança	Contatos de alarme	Partida automática	Partida supervisionada	
				B	1	2	3	4							
<b>Relés de segurança</b>															
3TK28 21	■	●	● <sup>6)</sup>	■	■	■	■	■	■	■	3 NA	1 NF	■	-	
3TK28 22	-	■	■	■	■	■	■	■	●	■	2 NA	-	■	-	
3TK28 23	-	■	■	■	■	■	■	■	■	▶ <sup>1)</sup>	2 NA	-	-	■	
3TK28 24	■	●	● <sup>6)</sup>	■	■	■	■	■	■	■	2 NA	-	■	-	
3TK28 25	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	3 NA	2 NF	■	■	
3TK28 27	■	■	■	■	■	■	■	▶ <sup>2)</sup>	■	▶ <sup>1)</sup>	2 NA + 2 NA, 1 NF temporizado	-	-	■	
3TK28 28	■	■	■	■	■	■	■	▶ <sup>2)</sup>	●	■	2 NA + 2 NA, 1 NF temporizado	-	-	■	-
<b>Módulo de expansão <sup>3)</sup></b>															
3TK28 30	-	-	-	■	■	■	■	■	-	-	4 NA	-	-	-	-
<b>Controle de prensas <sup>5)</sup></b>															
3TK28 34	-	■	■	-	-	-	-	-	-	-	2 NA + 2 NF	-	-	-	-
3TK28 35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3 NA + 1 NF	-	-	-	-

■ = disponível

● = disponível, com retrabalho

▶ = possível em determinadas condições

- = não disponível

1) Possível, com botão de LIGA supervisionado.

2) Possível somente para contato de segurança de abertura instantânea.

3) A categoria de segurança, conforme EN 954-1 / NBR 14153\*, corresponderá à do relé de segurança a ele conectado.

4) A categoria de segurança máxima, conforme EN 954-1 / NBR 14153\*, dependerá também da conexão externa, da escolha dos sensores e da configuração local na máquina. As diretrizes normativas para a segurança na máquina deverão ser observadas.

5) O dispositivo de teste de percurso de inércia pode ser utilizado somente em conjunto com o conjunto de comando bi-manual.

6) 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.







# SIRIUS – Safety Integrated

## SIRIUS Relés de segurança



### Relés de segurança 3TK28

#### Tabela de escolha

	Contatos de segurança <sup>1)</sup>	Contatos de alarme	Categoria máxima <sup>2)</sup> conforme EN954-1/ NBR14153*	Tensão nominal de comando $U_S$	Com terminais por parafusos	Com terminais Cage Clamp	
					Tipo	Tipo	
<b>Relés de segurança</b>							
3TK28 21 a 3TK28 24, Terminais por parafusos  	<b>Partida automática</b>						
	3 NA	1 NF	B, 1, 2, 3, 4 <sup>3)</sup>	24 VCA/CC	<b>3TK28 21-1CB30</b>	<b>3TK28 21-2CB30</b>	
	2 NA	–	B, 1, 2, 3, 4	24 VCA/CC	<b>3TK28 22-1CB30</b>	<b>3TK28 22-2CB30</b>	
	<b>Partida supervisionada</b>						
	2 NA	–	B, 1, 2, 3, 4	24 VCA/CC	<b>3TK28 23-1CB30</b>	<b>3TK28 23-2CB30</b>	
	<b>Partida automática</b>						
3TK28 25, Terminais por parafusos  	2 NA	–	B, 1, 2, 3, 4 <sup>3)</sup>	24 VCA/CC	<b>3TK28 24-1CB30</b>	<b>3TK28 24-2CB30</b>	
	2 NA	–	B, 1, 2, 3, 4 <sup>3)</sup>	24 VCC	<b>3TK28 24-1BB40</b>	<b>3TK28 24-2BB40</b>	
	2 NA	–	B, 1, 2, 3, 4 <sup>3)</sup>	115 VCA	<b>3TK28 24-1AJ20</b>	<b>3TK28 24-2AJ20</b>	
	2 NA	–	B, 1, 2, 3, 4 <sup>3)</sup>	230 VCA	<b>3TK28 24-1AL20</b>	<b>3TK28 24-2AL20</b>	
	<b>Partida automática/supervisionada</b>						
	3 NA	2 NF	B, 1, 2, 3, 4	24 VCC	<b>3TK28 25-1BB40</b>	<b>3TK28 25-2BB40</b>	
3TK28 27 e 3TK28 28, Terminais por parafusos  	3 NA	2 NF	B, 1, 2, 3, 4	24 VCA	<b>3TK28 25-1AB20</b>	<b>3TK28 25-2AB20</b>	
	3 NA	2 NF	B, 1, 2, 3, 4	115 VCA	<b>3TK28 25-1AJ20</b>	<b>3TK28 25-2AJ20</b>	
	3 NA	2 NF	B, 1, 2, 3, 4	230 VCA	<b>3TK28 25-1AL20</b>	<b>3TK28 25-2AL20</b>	
	<b>Partida supervisionada</b>						
	2 NA + 2 NA	1 NF	B, 1, 2, 3, 4 <sup>4)</sup>	24 VCC	<b>3TK28 27-1BB40</b>	<b>3TK28 27-2BB40</b>	
	2 NA + 2 NA	1 NF	B, 1, 2, 3, 4 <sup>4)</sup>	24 VCA	<b>3TK28 27-1AB20</b>	<b>3TK28 27-2AB20</b>	
3TK28 27 e 3TK28 28, Terminais por parafusos  	2 NA + 2 NA	1 NF	B, 1, 2, 3, 4 <sup>4)</sup>	115 VCA	<b>3TK28 27-1AJ20</b>	<b>3TK28 27-2AJ20</b>	
	2 NA + 2 NA	1 NF	B, 1, 2, 3, 4 <sup>4)</sup>	230 VCA	<b>3TK28 27-1AL20</b>	<b>3TK28 27-2AL20</b>	
	<b>Partida supervisionada</b>						
	2 NA + 2 NA	1 NF	B, 1, 2, 3, 4 <sup>4)</sup>	24 VCC	<b>3TK28 27-1BB41</b>	<b>3TK28 27-2BB41</b>	
	2 NA + 2 NA	1 NF	B, 1, 2, 3, 4 <sup>4)</sup>	24 VCA	<b>3TK28 27-1AB21</b>	<b>3TK28 27-2AB21</b>	
	2 NA + 2 NA	1 NF	B, 1, 2, 3, 4 <sup>4)</sup>	115 VCA	<b>3TK28 27-1AJ21</b>	<b>3TK28 27-2AJ21</b>	
3TK28 27 e 3TK28 28, Terminais por parafusos  	2 NA + 2 NA	1 NF	B, 1, 2, 3, 4 <sup>4)</sup>	230 VCA	<b>3TK28 27-1AL21</b>	<b>3TK28 27-2AL21</b>	
	<b>Partida automática</b>						
	2 NA + 2 NA	1 NF	B, 1, 2, 3, 4 <sup>4)</sup>	24 VCC	<b>3TK28 28-1BB40</b>	<b>3TK28 28-2BB4</b>	
	2 NA + 2 NA	1 NF	B, 1, 2, 3, 4 <sup>4)</sup>	24 VCA	<b>3TK28 28-1AB20</b>	<b>3TK28 28-2AB2</b>	
	2 NA + 2 NA	1 NF	B, 1, 2, 3, 4 <sup>4)</sup>	115 VCA	<b>3TK28 28-1AJ20</b>	<b>3TK28 28-2AJ20</b>	
	2 NA + 2 NA	1 NF	B, 1, 2, 3, 4 <sup>4)</sup>	230 VCA	<b>3TK28 28-1AL20</b>	<b>3TK28 28-2AL20</b>	
3TK28 21, Terminais Cage Clamp  	<b>Partida supervisionada</b>						
	2 NA + 2 NA	1 NF	B, 1, 2, 3, 4 <sup>4)</sup>	24 VCC	<b>3TK28 27-1BB41</b>	<b>3TK28 27-2BB41</b>	
	2 NA + 2 NA	1 NF	B, 1, 2, 3, 4 <sup>4)</sup>	24 VCA	<b>3TK28 27-1AB21</b>	<b>3TK28 27-2AB21</b>	
	2 NA + 2 NA	1 NF	B, 1, 2, 3, 4 <sup>4)</sup>	115 VCA	<b>3TK28 27-1AJ21</b>	<b>3TK28 27-2AJ21</b>	
	2 NA + 2 NA	1 NF	B, 1, 2, 3, 4 <sup>4)</sup>	230 VCA	<b>3TK28 27-1AL21</b>	<b>3TK28 27-2AL21</b>	
	<b>Partida automática</b>						
2 NA + 2 NA	1 NF	B, 1, 2, 3, 4 <sup>4)</sup>	DC 24 VCC	<b>3TK28 28-1BB41</b>	<b>3TK28 28-2BB41</b>		
2 NA + 2 NA	1 NF	B, 1, 2, 3, 4 <sup>4)</sup>	AC 24 VCA	<b>3TK28 28-1AB21</b>	<b>3TK28 28-2AB21</b>		
2 NA + 2 NA	1 NF	B, 1, 2, 3, 4 <sup>4)</sup>	AC 115 VCA	<b>3TK28 28-1AJ21</b>	<b>3TK28 28-2AJ21</b>		
2 NA + 2 NA	1 NF	B, 1, 2, 3, 4 <sup>4)</sup>	AC 230 VCA	<b>3TK28 28-1AL21</b>	<b>3TK28 28-2AL21</b>		

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

- 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) 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.  
 4) Válido somente para os contatos de segurança de abertura instantâneas.

\* Norma brasileira correspondente





# SIRIUS – Safety Integrated

## SIRIUS Relés de segurança

### Relés de segurança 3TK28

#### Tabela de escolha

	Contatos de segurança <sup>1)</sup>	Contatos de alarme	Categoria máxima <sup>2)</sup>	Tensão nominal de comando $U_S$	Com terminais por parafusos Tipo	Com terminais Cage Clamp Tipo
			conforme EN 954-1 / NBR 14153*			
<b>Módulos de expansão</b>						
3TK28 30 	<b>para ampliação de contatos dos relés de segurança</b> (é necessária a utilização de 1 contato de segurança do relé de segurança para a conexão)					
	4 NA	– <sup>3)</sup>	conforme relé de segurança	24 VCA/CC 115 VCA 230 VCA	<b>3TK28 30-1CB30</b> <b>3TK28 30-1AJ20</b> <b>3TK28 30-1AL20</b>	<b>3TK28 30-2CB30</b> <b>3TK28 30-2AJ20</b> <b>3TK28 30-2AL20</b>
<b>Controle de prensas</b>						
3TK28 34, 3TK28 35, Terminais por parafusos 	<b>para aplicações em prensas</b>					
	<b>Conjuntos bi-manuais, dois canais</b>					
	2 NA	2 NF	4	24 VCC	<b>3TK28 34-1BB40</b>	<b>3TK28 34-2BB40</b>
	2 NA	2 NF	4	24 VCA	<b>3TK28 34-1AB20</b>	<b>3TK28 34-2AB20</b>
	2 NA	2 NF	4	115 VCA	<b>3TK28 34-1AJ20</b>	<b>3TK28 34-2AJ20</b>
	2 NA	2 NF	4	230 VCA	<b>3TK28 34-1AL20</b>	<b>3TK28 34-2AL20</b>
	<b>Elementos de verificação de inércia de percurso<sup>4)</sup></b>					
	3 NA	1 NF	4	24 VCC	<b>3TK28 35-1BB40</b>	<b>3TK28 35-2BB40</b>
	3 NA	1 NF	4	24 VCA	<b>3TK28 35-1AB20</b>	<b>3TK28 35-2AB20</b>

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

#### Acessórios

	Tipo
<b>Capa com uso de lacre</b> para proteção contra mudança de ajustes por pessoas não autorizadas, para relés de segurança 3TK28 27 e 3TK28 28	<b>3RP19 02</b>
<b>Pés para fixação por parafusos</b> para relés de segurança 3TK28 21 a 3TK28 35 (1 conjunto = 2 peças)	<b>3RP19 03</b>
<b>Relé temporizado com contatos forçados</b> Contatos forçados conforme DIN EN 50205	<b>3RP1505-1RW30</b>

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) Circuito de realimentação com contato NF, 51 + 52.  
4) O elemento de verificação de percurso de inércia 3TK28 35 somente poderá ser utilizado em conjunto com o elemento bi-manual duplo 3TK28 34.



# SIRIUS – Safety Integrated

## SIRIUS Relés de segurança



### Relés de segurança 3TK28

#### Dados técnicos

Tipo	3TK28 21	3TK28 22	3TK28 23	3TK28 24	3TK28 30	3TK28 25	3TK28 27, 3TK28 28	3TK28 34	3TK28 35	
<b>Normas</b>	EN 60 204-1 (VDE 0113 Parte 1), EN 292, EN 954-1							EN 574		
<b>Certificados de testes</b>	BG, SUVA, UL, CSA									
<b>Categoria conforme EN 954-1 / NBR 14153*</b>	4 <sup>1)</sup>	4	4	4 <sup>1)</sup>	conf. relé conectado	4	4 <sup>2)</sup>	4 (categoria III C conforme EN 574)		
<b>Vida útil mecânica</b>	10 milhões de manobras									
<b>Vida útil elétrica com <math>I_e</math></b>	100 000 milhões de manobras									
<b>Tensão nominal de isolamento <math>U_i</math></b>	V	300								
• Grau de poluição 3										
• Categoria de sobretensão III conforme DIN VDE 0110										
<b>Tensão nominal de impulso <math>U_{imp}</math></b>	kV	4								
<b>Temperatura ambiente</b>	°C	-25 ... +60 (pode ser montado lado-a-lado; 70 °C possível, com redução)								
• em operação	°C	-40 ... +80								
<b>Grau de proteção</b> conforme EN 60 529	IP 40, terminais IP 20					IP 20				
<b>Proteção contra toques acidentais</b>	protegido contra toques acidentais conforme VDE 0106									
<b>Potência nominal</b>										
Operação CC/CA com $1,0 \times U_S$	W	1,5				3	4	3		
<b>Faixa de tensão</b>										
• operação CA		0,85 ... 1,1 $\times U_S$				0,85 ... 1,1 $\times U_S$				
• operação CC		0,85 ... 1,2 $\times U_S$				0,85 ... 1,1 $\times U_S$				
<b>Frequência de manobras</b>		1000/h com $I_e$								
<b>Resistência à onda de choques</b>		8 g/10 ms conf. IEC 60 068								
• semi-senoidal										
<b>Proteção de curto-circuito</b> (contatos livre de soldagem com $I_k = 1 \text{ kA}$ ) <sup>3)</sup>		Fusíveis NH tipo 3NA, DIAZED tipo 5SB, NEOZED tipo 5SE Classe gL/gG 6 A								
<b>Correntes de operação nominais</b> conforme IEC 60 947										
• Corrente térmica convencional $I_{th}$	A	5				6	5	6	5	
• $I_e$ / AC-15 em 115 V	A	5				6	5 / 2 <sup>4)</sup>	6	5 / 2 <sup>5)</sup>	
• $I_e$ / AC-15 em 230 V	A	5				6	5 / 2 <sup>4)</sup>	6	5 / 2 <sup>5)</sup>	
• $I_e$ / DC-13 em 24 V	A	5				6	5 / 2 <sup>4)</sup>	6	5 / 2 <sup>5)</sup>	
<b>Corrente térmica convencional <math>I_{th}</math> para 2 a 4 contatos de segurança (CS)</b>										
		2CS	3CS	4CS						
• à temperatura ambiente 70 °C	A	4 A	3,5 A	3 A		5 A	4 A	5 A	4 A	
• à temperatura ambiente 60 °C	A	4,5 A	4 A	3,5 A		6 A	5 A	6 A	5 A	
• à temperatura ambiente 50 °C	A	5 A	4,5 A	4 A		6 A	5 A	6 A	5 A	
<b>Tempo de reação</b>	ms				≤ 30					
• partida supervisionada	ms	–	–	≤ 30	–	≤ 25	≤ 80	≤ 100	≤ 50	
• partida automática	ms	≤ 200 <sup>6)</sup>	≤ 80	–	≤ 200 <sup>6) 7)</sup>	–	≤ 80	–	–	
<b>Tempo de queda</b>	ms							≤ 20	≤ 50	
• em emergência	ms	≤ 200	≤ 20	≤ 20	≤ 200	–	≤ 25	–	–	
• com queda de tensão de rede	ms	≤ 200	≤ 100	≤ 150	≤ 200	≤ 200	≤ 350	≤ 100	–	
<b>Tempo de rearme</b>	ms							≥ 250	≥ 250	
• em emergência	ms	≥ 200	≥ 200	≥ 400	≥ 200	–	≥ 200	após temp.	–	
• com queda de tensão de rede	ms	≥ 200	≥ 400	≥ 600	≥ 200	≥ 200	≥ 500	≥ 1 s	–	
<b>Tempo de operação c/ queda de rede</b>	ms	60	30	80	60	100	100	30	40	
<b>Pulso de comando mínimo</b>	ms									
• emergência	ms	≥ 200	≥ 25	≥ 25	≥ 200 <sup>7)</sup>	–	≥ 25	≥ 25	–	
• botão LIGA	ms	≥ 150	≥ 40	≥ 25	≥ 150 <sup>7)</sup>	–	≥ 25	≥ 25	–	
<b>Simultaneidade</b>	ms	∞						500		
<b>Seção dos condutores</b>										
Terminais por parafusos										
• cabo flexível com terminal tubular	mm <sup>2</sup>	2 x (0,5 ... 1,5), 1 x (0,5 ... 2,5)								
• cabo	mm <sup>2</sup>	2 x (0,5 ... 2,5), 1 x (0,5 ... 4)								
Terminais Cage Clamp		(possibilidade de ligação de 1 ou 2 fios)								
• cabo	mm <sup>2</sup>	2 x (0,25 ... 1,5)								
• cabo flexível com terminal tubular	mm <sup>2</sup>	2 x (0,25 ... 1,0)								
• cabo flexível sem terminal	mm <sup>2</sup>	2 x (0,25 ... 1,5)								
<b>Peso</b>	kg	0,24					0,36	0,43 / 0,6	0,4	0,35 / 0,4
<b>Posição de montagem</b>		qualquer								

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

2) Válido somente para contatos de segurança de abertura instantânea. Categoria 3 para contatos temporizados.  
3) Outros fusíveis sob consulta.  
4) Contatos de segurança instantâneos/temporizados.

5) 2 A válidos p/ contatos de segurança 13/14.

6) Para 24 VCA: ≤ 300 ms.

7) Para 115, 230 VCA: 300 ms.

8) Partida automática com 2 canais, Y21/22 deve estar fechado antes de Y11/12



# SIRIUS – Safety Integrated

## SIRIUS Relés de segurança

### Relés de segurança 3TK28

#### Panorama da linha

A tabela de referência de relés eletrônico de segurança permite rápida escolha do modelo correto para sua aplicação.

Tipo	Conexão		Partida automática	Partida supervisionada	Botão de parada de Emergência	Porta de proteção	Sensores eletrônicos (cortina / scanner)	Entrada em cascata	Tapete	Categorias conforme EN 954-1				
	1 canal	2 canais								B	1	2	3	4
3TK28 40	■	■	■	■	■	■	-	-	-	■	■	■	■	-
3TK28 41	■	■	■	■	■	■	■	1	■	■	■	■	■	■
3TK28 42	■	■	■	■	■	■	■	1	■	■	■	■	■	■
3TK28 45	■	■	■	■	■	■	■	1	■	■	■	■	■	■
3TK28 50	■	■	■	■	■	■	-	-	-	■	■	■	■	-
3TK28 51	■	■	■	■	■	■	-	-	-	■	■	■	■	-
3TK28 52	■	■	■	■	■	■	-	-	-	■	■	■	■	-
3TK28 53	■	■	■	■	■	■	■	1	■	■	■	■	■	■
3TK28 56	-	-	-	-	-	-	-	1	-	●	●	●	●	●
3TK28 57	-	-	-	-	-	-	-	1	-	●	●	●	●	-

Tipo	Circuito de segurança, por contato		Circuito de segurança, eletrônico		Circuito de segurança, alarme	Capacidade dos contatos		Tensão de operação nominal			Tensão de comando nominal			Entradas de comando	
	Categoria de parada 0	Categoria de parada 1	Categoria de parada 0	Categoria de parada 1		AC-15 <sup>1)</sup>	DC-13 <sup>2)</sup>	24 V CC	230 V CA	600 V CA	24 V CC	24 V CA	115 V CA		230 V CA
3TK28 40	-	-	2 <sup>3)</sup>	-	-	-	0,5 A	■	-	-	■	-	-	-	-
3TK28 41	-	-	2	-	-	-	2 A	■	-	-	■	-	-	-	-
3TK28 42	-	-	1	1	-	-	2 A	■	-	-	■	-	-	-	-
3TK28 45	1	1	1	1	-	-	2 A	■	■	-	■	-	-	-	-
3TK28 50	3	-	-	-	-	6 A	10 A	■	■	■	■	■	■	■	-
3TK28 51	2	-	-	-	1 NF	6 A	10 A	■	■	■	■	■	■	■	-
3TK28 52	6	-	-	-	1 NF	6 A	10 A	■	■	■	■	■	■	■	-
3TK28 53	3	-	1	-	-	6 A	10 A	■	■	■	■	-	-	-	1
3TK28 56	6	-	1	-	1 NF	6 A	10 A	■	■	■	■	-	-	-	1
3TK28 57	-	3	1	-	-	6 A	10 A	■	■	■	■	-	-	-	1

■ = disponível  
- = não disponível

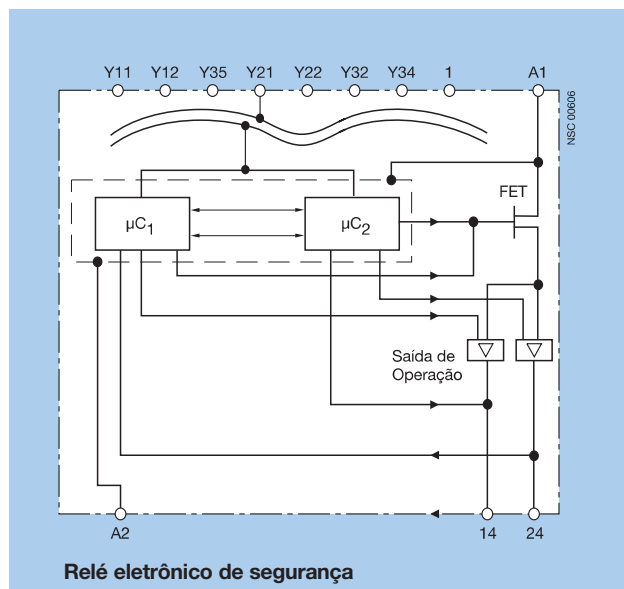
● = correspondente à combinação básica

1) Para U = 230 V.  
2) Para U = 24 V.

3) As saídas somente estarão protegidas por proteção externa.

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

#### Diagrama de ligação



# SIRIUS – Safety Integrated

## SIRIUS Relés de segurança



### Relés de segurança 3TK28

#### Tabela de escolha

Circuito de segurança, por contato		Circuito de segurança, eletrônico		Circuito alarme	Categoria máxima conforme EN 954-1 / NBR 14153*	Tensão de comando nominal $U_S$	Com terminais por parafusos	Com terminais Cage Clamp
Categoria de parada 0	Categoria de parada 1	Categoria de parada 0	Categoria de parada 1				Tipo	Tipo

#### Relés eletrônicos de segurança

	<b>Modelo básico</b>								
	–	–	2 <sup>1)</sup>	–	–	B, 1, 2, 3	24 VCC	3TK28 40-1BB40	3TK28 40-2BB40
	<b>Modelo padrão</b>								
	–	–	2 <sup>3)</sup>	–	2)	B, 1, 2, 3, 4	24 VCC	3TK28 41-1BB40	3TK28 41-2BB40
	<b>Modelo padrão tv - temporizado</b>								
	–	–	1	1, A <sup>4)</sup>	–	B, 1, 2, 3, 4	24 VCC	3TK28 42-1BB41	3TK28 42-2BB41
	–	–	1	1, B <sup>4)</sup>	–	B, 1, 2, 3, 4	24 VCC	3TK28 42-1BB42	3TK28 42-2BB42
	<b>Modelo multi-funções</b>								
	–	–	1	1, C <sup>4)</sup>	–	B, 1, 2, 3, 4	24 VCC	3TK28 42-1BB44	3TK28 42-2BB44
	1	1	1	1, A <sup>4)</sup>	2)	B, 1, 2, 3, 4	24 VCC	3TK28 45-1BB41	3TK28 45-2BB41
			1, B <sup>4)</sup>	2)	B, 1, 2, 3, 4	24 VCC	3TK28 45-1BB42	3TK28 45-2BB42	
		2	–	2)	B, 1, 2, 3, 4	24 VCC	3TK28 45-1BB40	3TK28 45-2BB40	

#### Relés eletrônicos de segurança com contadores auxiliares

	<b>Modelo básico</b>								
	3	–	–	–	–	B, 1, 2, 3	24 VCC	3TK28 50-1BB40	3TK28 50-2BB40
	3	–	–	–	–	B, 1, 2, 3	115 VCA	3TK28 50-1AJ20	3TK28 50-2AJ20
	<b>Modelo básico</b>								
	3	–	–	–	–	B, 1, 2, 3	230 VCA	3TK28 50-1AL20	3TK28 50-2AL20
	2	–	–	–	1 NF	B, 1, 2, 3	24 VCC	3TK28 51-1BB40	3TK28 51-2BB40
	<b>Modelo básico</b>								
	2	–	–	–	1 NF	B, 1, 2, 3	115 VCA	3TK28 51-1AJ20	3TK28 51-2AJ20
	2	–	–	–	1 NF	B, 1, 2, 3	230 VCA	3TK28 51-1AL20	3TK28 51-2AL20
	<b>Modelo básico</b>								
	6	–	–	–	1 NF	B, 1, 2, 3	24 VCC	3TK28 52-1BB40	3TK28 52-2BB40
	6	–	–	–	1 NF	B, 1, 2, 3	230 VCA	3TK28 52-1AL20	3TK28 52-2AL20
	<b>Modelo básico</b>								
	3	–	1 <sup>3)</sup>	–	–	B, 1, 2, 3, 4	24 VCC	3TK28 53-1BB40	3TK28 53-2BB40
	<b>Módulo de expansão</b> <sup>5)</sup>								
	6	–	1	–	1 NF	corresponde a combinação básica	24 VCC	3TK28 56-1BB40	3TK28 56-2BB40
	<b>Módulo de expansão <math>t_V</math></b>								
	–	3, A <sup>4)</sup>	1	–	–	corresponde a combinação básica	24 VCC	3TK28 57-1BB41	3TK28 57-2BB41
	–	3, B <sup>4)</sup>	1	–	–	corresponde a combinação básica	24 VCC	3TK28 57-1BB42	3TK28 57-2BB42
	–	3, C <sup>4)</sup>	1	–	–	corresponde a combinação básica	24 VCC	3TK28 57-1BB44	3TK28 57-2BB44

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

- 1) As saídas somente serão seguras em conjunto com atuadores externos com contatos de abertura positiva.  
 2) O circuito de segurança poderá ser utilizado como circuito de alarme.  
 3) Adequados para entradas eletrônicas de sensores. (cortina de luz, scanner de área, etc.)

- 4)  $t_V$  = temporizado na desenergização,  
 A = 0,05 ... 3 s, B = 0,5 ... 30 s e C = 5 ... 300s  
 5) Para expansão de contatos dos modelos básico e padrão 3TK2841, 3TK2842, 3TK2845, 3TK2850, 3TK2852 e 3TK2853.

\* Norma brasileira correspondente



# SIRIUS – Safety Integrated

## SIRIUS Relés de segurança

### Relés de segurança 3TK28

#### Dados técnicos

Tipo		3TK28 40	3TK28 41	3TK28 42	3TK28 45 <sup>1)</sup>
<b>Normas</b>		EN 60 204-1 (VDE 0113 Parte 1), EN 292, EN 954-1, IEC 61 508, VDE 0116 <sup>6)</sup>			
<b>Categoria conforme EN 954-1 / NBR 14153*</b>		3	4	4	4
<b>Certificados de testes</b>		TÜV, UL, CSA, SUVA requerido			
<b>Vida útil elétrica</b>		ilimitada, pois a comutação é eletrônica			
<b>Tensão nominal de isolamento <math>U_i</math></b>					
• circuito de comando	V	50	50	50	50
• contatos de saída	V	50	50	50	50 / 300
<b>Tensão nominal de impulso <math>U_{imp}</math></b>					
• circuito de comando	V	500	500	500	500
• contatos de saída	V	500	500	500	500 / 2000
<b>Temperatura ambiente</b>					
• em operação °C -25 ... +60 (vide pág. 8/112)					
• armazenagem °C -40 ... +80 (vide pág. 8/112)					
<b>Grau de proteção</b> conforme EN 60 259		IP 40, terminais IP 20			
<b>Proteção contra toques acidentais</b>		protegido contra toques acidentais conforme DIN VDE 0106 Parte 100			
<b>Faixa de tensão</b>					
• operação CA		-			
• operação CC		0,9 ... 1,15 x $U_s$			
<b>Frequência de manobras z</b>					
em operações/h em condição nominal	1/h	3000			
<b>Resistência à onda de choques</b>					
• onda senoidal	g/ms	8/10 e 15/5			
<b>Proteção de curto-circuito</b>					
(contatos livre de soldagem com $I_k = 1$ kA)		à prova de curto-circuito			à prova de curto-circuito <sup>2)</sup>
<b>Correntes de operação nominais</b>					
conforme IEC 60 947-5-1					
• $I_e$ / AC-15					
para 115 V	A	-	-	-	-
para 230 V	A	-	-	-	-
• $I_e$ / DC-13					
para 24 V	A	0,5	2	2	2
<b>Tempo de reação</b>					
• partida supervisionada	ms	125	400	500	500
• partida automática	ms	250	400	500	500
<b>Tempo de queda</b>					
• em emergência	ms	20	30	45 / 0,5 ... 30 s	50
• com queda de tensão de rede	ms	100	100 <sup>3)</sup>	100 <sup>3)</sup>	100
<b>Tempo de rearme</b>					
• emergência	ms	20	400	500	500
• com queda de tensão de rede	s	20	máxima 4	máxima 4	máxima 4
<b>Tempo de operação com queda de rede</b>	ms	25 <sup>4)</sup>	25 <sup>3) 4)</sup>	25 <sup>3) 4)</sup>	25 <sup>4)</sup>
<b>Pulso de comando mínimo</b>					
• emergência	ms	20	25	30	30
• botão LIGA	ms	20	100	100	100
<b>Simultaneidade</b>	ms	∞			
<b>Seção dos condutores</b>					
Terminais por parafusos					
• cabo flexível com terminal tubular	mm <sup>2</sup>	2 x (0,5 ... 1,5), 1 x (0,5 ... 2,5)			
• cabo	mm <sup>2</sup>	2 x (0,5 ... 2,5), 1 x (0,5 ... 4)			
Terminais Cage Clamp		(possibilidade de ligação de 1 ou 2 fios)			
• cabo	mm <sup>2</sup>	2 x (0,25 ... 1,5)			
• cabo flexível com terminal tubular	mm <sup>2</sup>	2 x (0,25 ... 1,0)			
• cabo flexível sem terminal	mm <sup>2</sup>	2 x (0,25 ... 1,5)			
<b>Peso</b>	kg	0,15	0,15	0,15	0,3
<b>Posição de montagem</b>		qualquer			

1) 1 contato de segurança (CS) com abertura instantânea até 230 V, 2 A.  
 1 CS instantâneo 24 V, 2 A, ligação P. 1 CS temporização até 230 V, 1,5 A.  
 1 CS temporização 24 VCC, 1,5 A, ligação PM.  
 2) Utilizar fusíveis para saídas a relés: NH tipos 3NA, DIAZED tipos 5SB, NEOZED tipos 5SE: 6 A.  
 3) Se a cascata de entrada for feita a partir de A1, consegue-se o tempo de reação máximo para emergência externa.

4) Sem alimentação do drive, somente alimentação interna. Fonte SELV/PELV armazena.  
 5) Tempo de reação 20 ms também para emergência externa (cascata de entrada).  
 6) Equipamento elétrico para instalações de aquecimento. Certificados: Conf. VDE 0116, somente 3TK2841 e 3TK2842

\* Norma brasileira correspondente

# SIRIUS – Safety Integrated

## SIRIUS Relés de segurança



### Relés de segurança 3TK28

#### Dados técnicos

Tipo	3TK28 50	3TK28 51	3TK28 52	3TK28 53 <sup>1)</sup>	3TK28 56 <sup>1)</sup>	3TK28 57 <sup>1)</sup>
<b>Normas</b>	EN 60 204-1 (VDE 0113 Parte 1), EN 292, EN 954-1, IEC 61 508					
<b>Categoria conforme EN 954-1 / NBR 14153*</b>	3	3	3	4	<sup>2)</sup>	<sup>2)</sup>
<b>Certificados de testes</b>	TÜV, UL, CSA, SUVA requerido					
<b>Vida útil mecânica</b>	30 milhões de manobras					
<b>Vida útil elétrica</b>	vide curva 3RH1 (no capítulo 3)					
<b>Tensão nominal de isolamento <math>U_i</math></b>						
• circuito de comando	V	50				
• contatos de saída	V	690				
• grau de poluição		3				
<b>Tensão nominal de impulso <math>U_{imp}</math></b>						
• circuito de comando	V	50				
• contatos de saída	V	500				
<b>Temperatura ambiente</b>						
• em operação	°C	-25 ... +60				
• armazenagem	°C	-40 ... +80				
<b>Grau de proteção</b> conforme EN 60 259	IP 40, terminais IP 20					
<b>Proteção contra toques acidentais</b>	protegido contra toques acidentais conforme DIN VDE 0106 Parte 100					
<b>Faixa de tensão</b>						
• operação CA	0,85 ... 1,1 x $U_S$					
• operação CC	0,9 ... 1,1 x $U_S$					
<b>Potência nominal das bobinas</b>						
• operação CA/CC com $U_S$	W	8,5				
<b>Frequência de manobras z</b> em operações/h em condição nominal	1/h	1000				
<b>Resistência à onda de choques</b>						
• onda senoidal	g/ms	8/10 e 15/5				
<b>Proteção de curto-circuito</b> (contatos livre de soldagem com IK = 1 kA)	à prova de curto-circuito					
<b>Correntes de operação nominais</b> conforme IEC 60 947-5-1						
• $I_E$ / AC-15	para 230 V	A	6			
• $I_E$ / DC-13	para 24 V	A	10			
<b>Tempo de reação</b>						
• partida supervisionada	ms	200	200	200	500	-
• partida automática	ms	300	300	300	500	-
<b>Tempo de queda</b>						
• em emergência	ms	30	30	30	50	50
• com queda de tensão de rede	ms	100	100	100	120	120
<b>Tempo de rearme</b>						
• emergência	ms	20	20	20	500	500
• queda de rede	ms	20	20	20	4 s	4 s
<b>Tempo de operação com queda de rede</b>	ms	5	5	5	5	5
<b>Pulso de comando mínimo</b>						
• emergência	ms	20	20	20	25	25
• botão LIGA	ms	20	20	20	100	100
<b>Simultaneidade</b>	∞					
<b>Seção dos condutores</b>						
Terminais por parafusos						
• cabo flexível com terminal tubular	mm <sup>2</sup>	2 x (0,25 ... 1), 1 x (0,25 ... 2,5)				
• cabo	mm <sup>2</sup>	2 x (0,2 ... 1), 1 x (0,2 ... 2,5)				
Terminais Cage Clamp						
• cabo	mm <sup>2</sup>	1 x (0,2 ... 2,5)				
• cabo flexível com terminal tubular	mm <sup>2</sup>	1 x (0,25 ... 2,5)				
• cabo flexível sem terminal	mm <sup>2</sup>	1 x (0,25 ... 2,5)				
<b>Peso</b>	kg	0,65	0,65	0,75	0,65	0,75
<b>Posição de montagem</b>	qualquer					

1) Contato de segurança de abertura instantânea 24 VCC, 1,5 A, ligação P.

2) Categoria conforme combinação básica.

\* Norma brasileira correspondente



# SIRIUS – Safety Integrated

## SIRIUS Relés de segurança

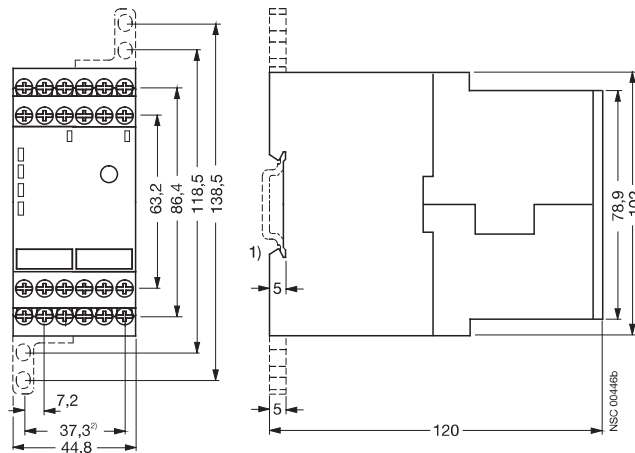
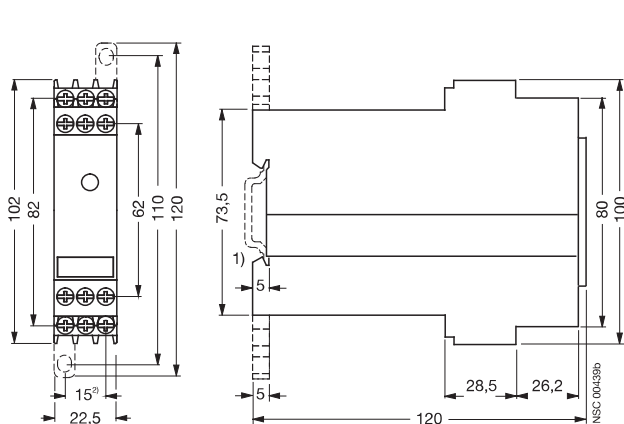
### Relés de segurança 3TK28

#### Dimensões

Relés de segurança 3TK28 (técnica de relés) com terminais por parafusos

3TK28 21 a 3TK28 24, 3TK28 30

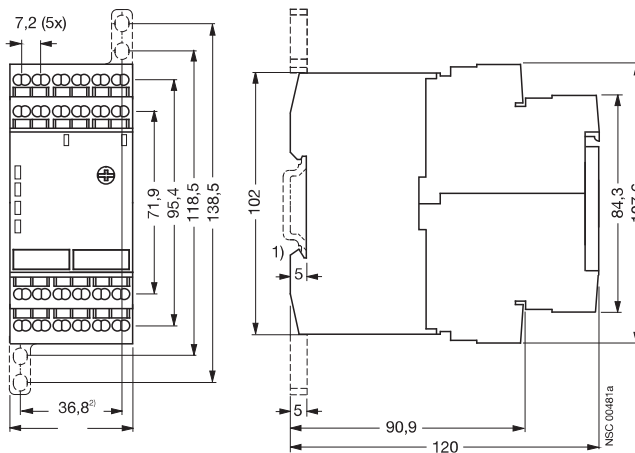
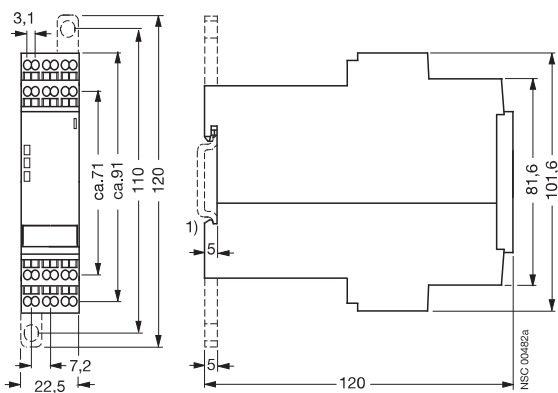
3TK28 25, 3TK28 27, 3TK28 28, 3TK28 34, 3TK28 35



Relés de segurança 3TK28 (técnica de relés) com terminais Cage Clamp

3TK28 21 a 3TK28 24, 3TK28 30

3TK28 25, 3TK28 27, 3TK28 28, 3TK28 34, 3TK28 35



1) Para trilhos de fixação DIN 35 mm conforme EN 50 022.

2) Dimensões para fixação por parafusos.

Fixação por parafusos com 2 pés para fixação 3RP19 03 por relé 3TK28.

# SIRIUS – Safety Integrated

## SIRIUS Relés de segurança

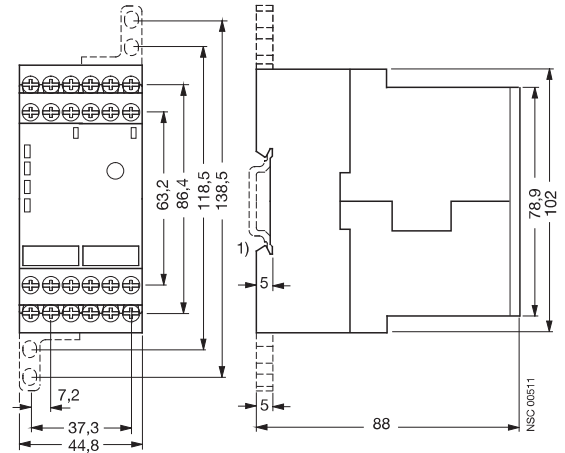
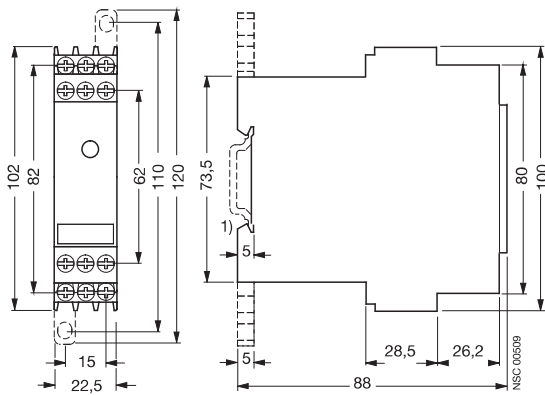


### Relés de segurança 3TK28

#### Dimensões

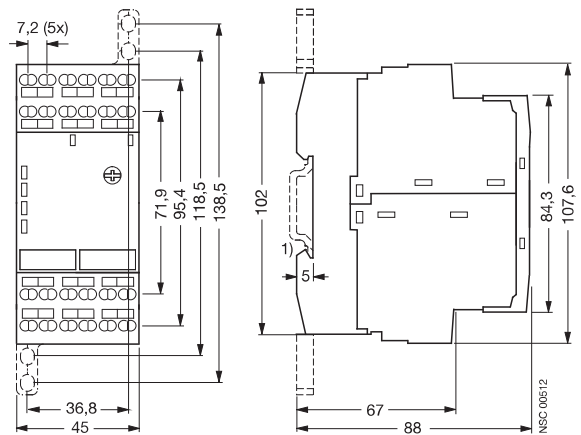
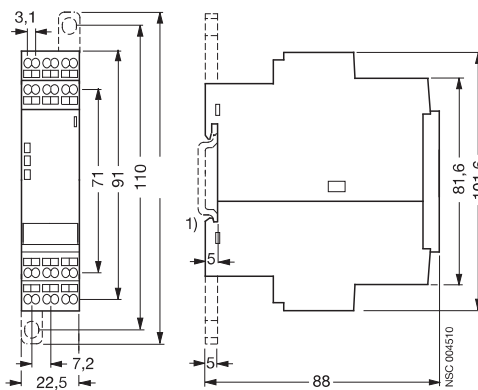
*Relés eletrônicos de segurança 3TK28 com terminais por parafusos*  
3TK28 40 a 3TK28 42

3TK28 45



*Relés eletrônicos de segurança 3TK28 com terminais Cage Clamp*  
3TK28 40 a 3TK28 42

3TK28 45

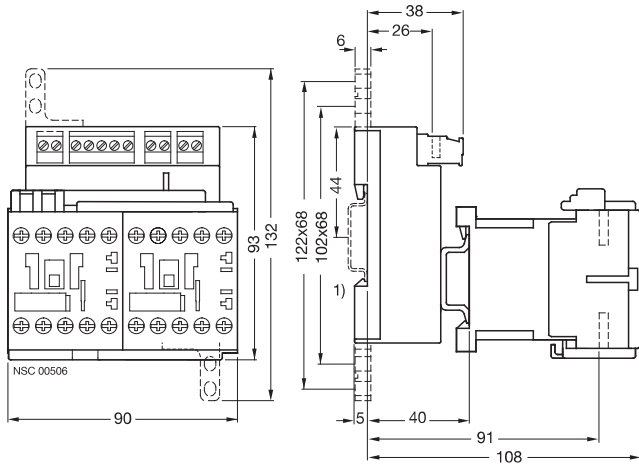


1) Para trilhos de fixação DIN 35 mm conforme EN 50 022.

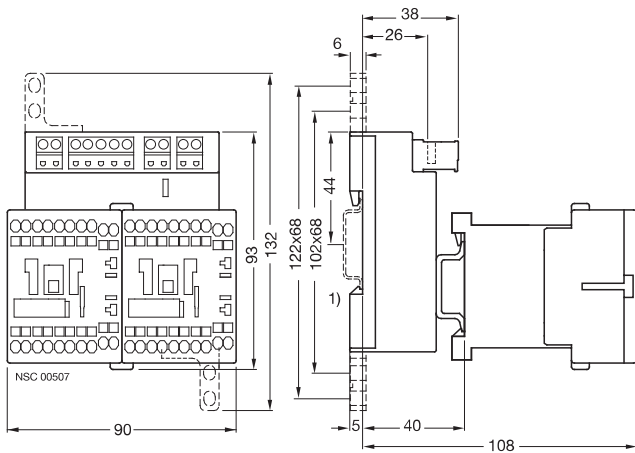


#### Dimensões

Relés eletrônicos de segurança 3TK28 com contatores auxiliares, contatos de abertura positiva  
3TK28 50, 3TK28 51, 3TK28 53, 3TK28 57  
com terminais por parafusos



com terminais Cage Clamp



1) Para trilhos de fixação DIN 35 mm conforme EN 50 022.



# SIRIUS – Safety Integrated

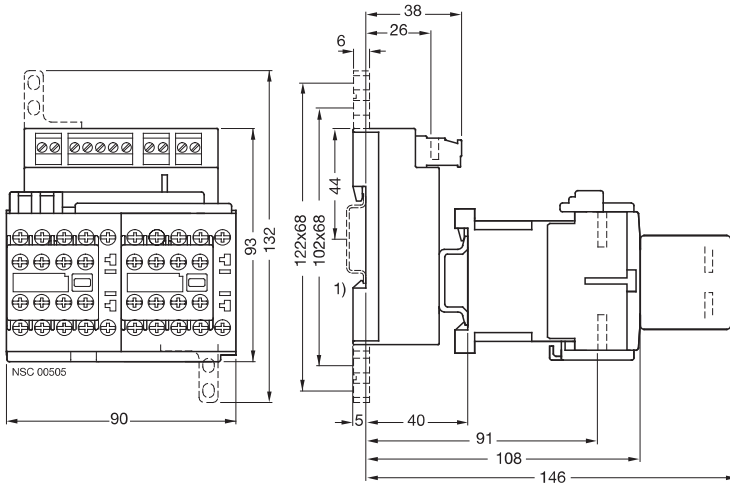
## SIRIUS Relés de segurança



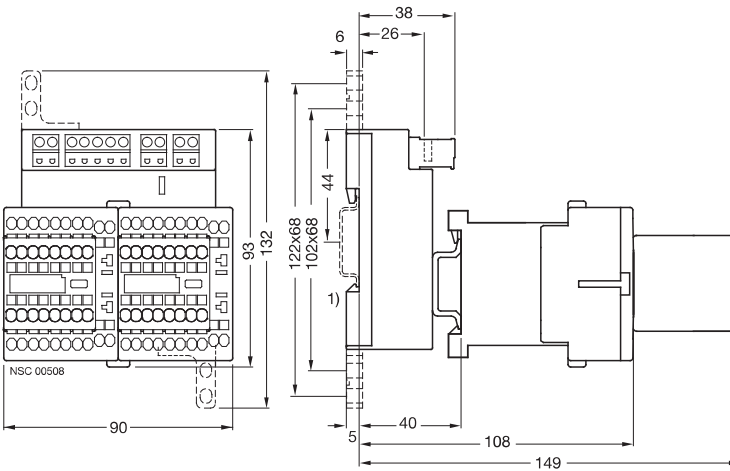
### Relés de segurança 3TK28

#### Dimensões

*Relés eletrônicos de segurança 3TK28 com contadores auxiliares, abertura positiva*  
**3TK28 52, 3TK28 56**  
com terminais por parafusos



com terminais Cage Clamp



1) Para trilhos de fixação DIN 35mm conforme EN50 022.



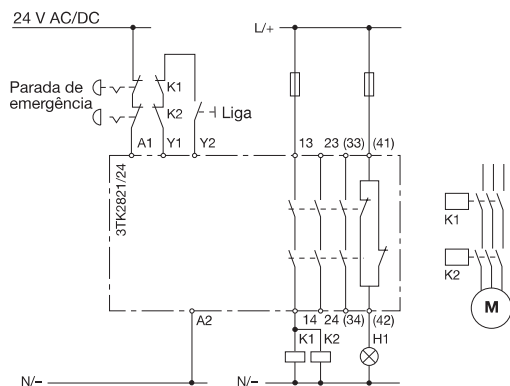
# SIRIUS – Safety Integrated

## SIRIUS Relés de segurança

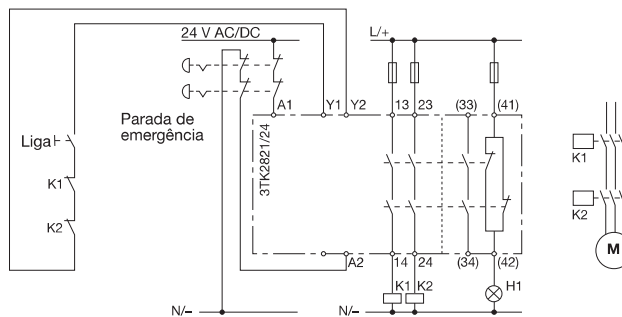
### Relés de segurança 3TK28

#### Exemplos de circuitos de ligação

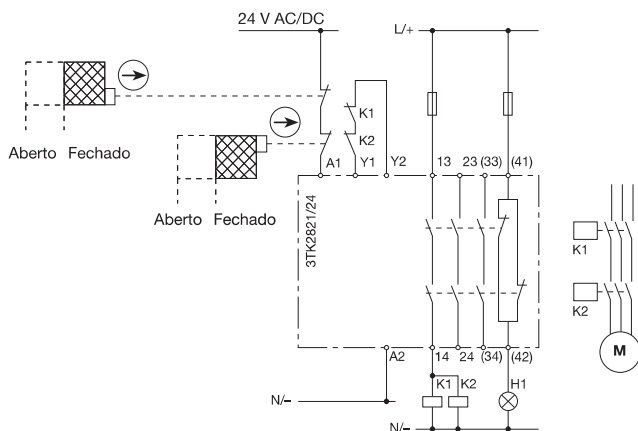
##### Relé de segurança 3TK2821 / 3TK2824 (24CA/CC)



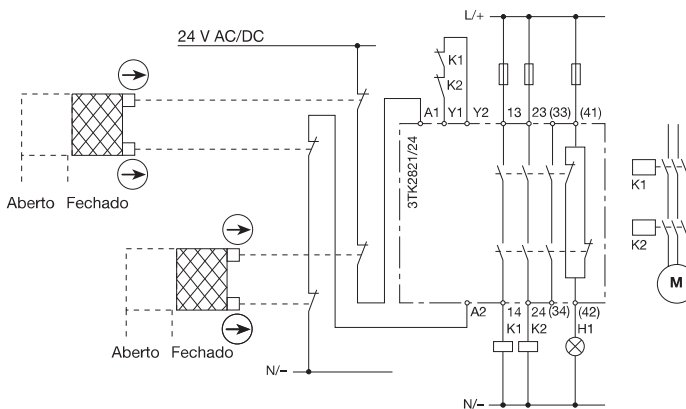
Parada de emergência, partida manual, categoria 2 conf. EN 954-1 / NBR 14153\*



Parada de emergência, partida manual, categoria 3 conf. EN 954-1 / NBR 14153\*

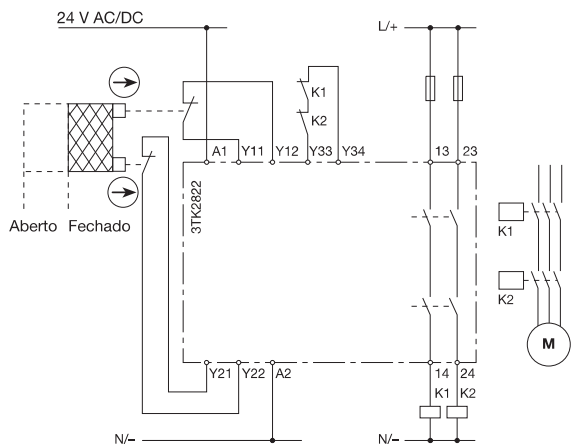


Monitoração de portas de proteção, partida automática, categoria 2 conf. EN 954-1 / NBR 14153\*

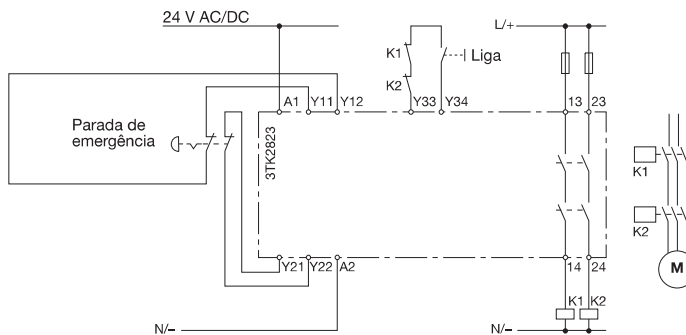


Monitoração de portas de proteção, partida automática, categoria 3 conf. EN 954-1 / NBR 14153\*

##### Relé de segurança 3TK2822 / 23



Monitoração de porta de proteção, partida automática, categoria 4 conf. EN 954-1 / NBR 14153\*



Parada de emergência, partida manual supervisionada, categoria 4 conf. EN 954-1 / NBR 14153\*

\* Norma brasileira correspondente

# SIRIUS – Safety Integrated

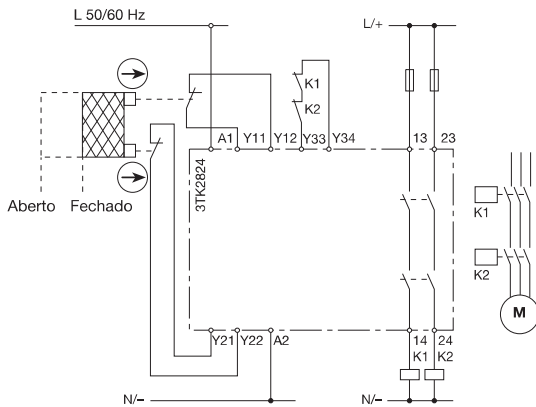
## SIRIUS Relés de segurança



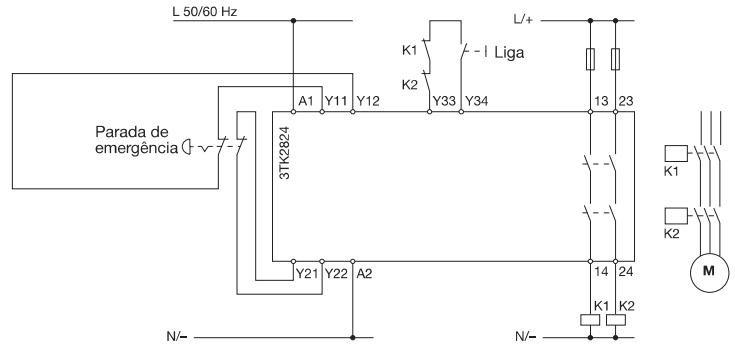
### Relés de segurança 3TK28

#### Exemplos de circuitos de ligação

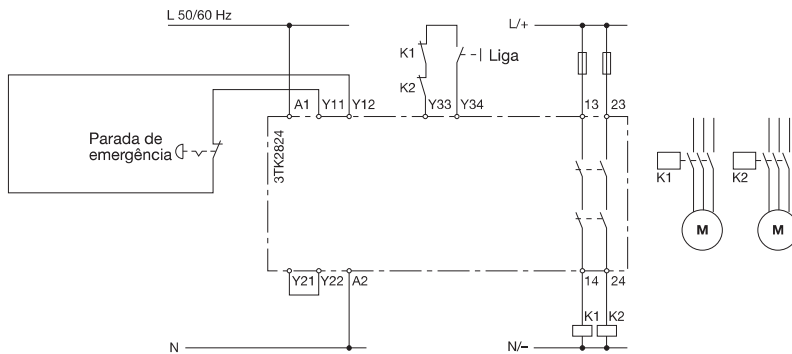
##### Relé de segurança 3TK2824 (115/230VCA)



Monitoração de porta de proteção, partida automática, categoria 3 conf. EN 954-1 / NBR 14153\*

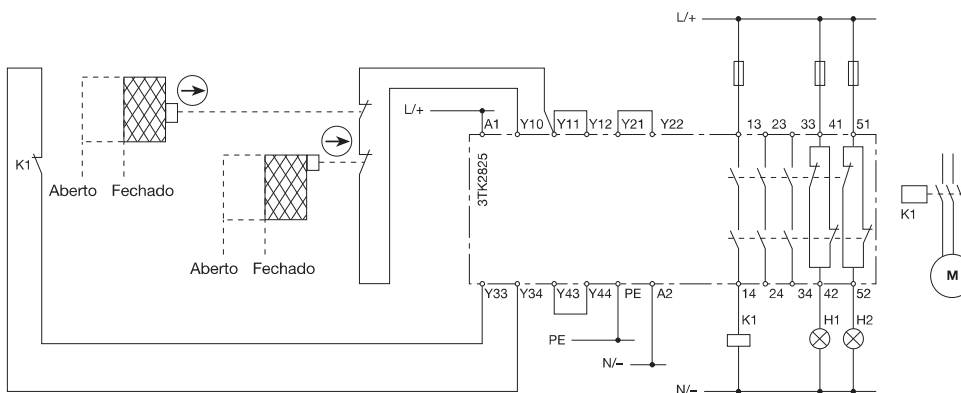


Parada de emergência, partida manual, categoria 3 conf. EN 954-1 / NBR 14153\*



Parada de emergência, partida manual, categoria 2<sup>o</sup> conf. EN 954-1 / NBR 14153\*

##### Relé de segurança 3TK2825



Monitoração de portas de proteção, partida automática, categoria 2<sup>o</sup> conf. EN 954-1 / NBR 14153\*

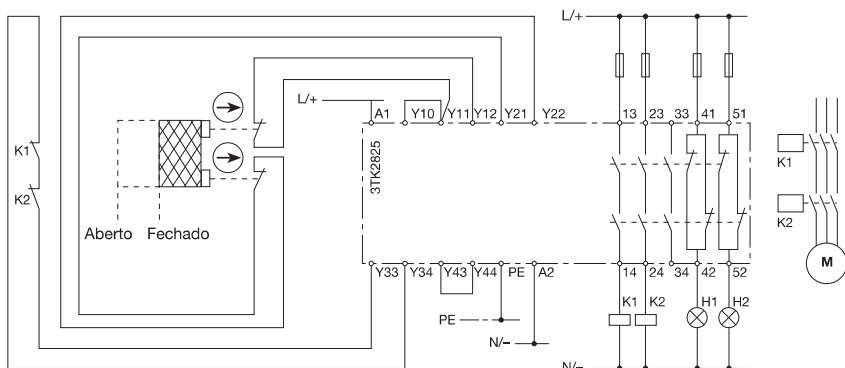
1) O esquema de ligação só atinge categoria 2 conf. EN 954-1 / NBR 14153\* se em caso de falha do atuador for emitido automaticamente um aviso ou se o comando da máquina a levar para um estado seguro. Em caso contrário, é necessária a utilização de um segundo atuador conectado em série com a carga.

\* Norma brasileira correspondente

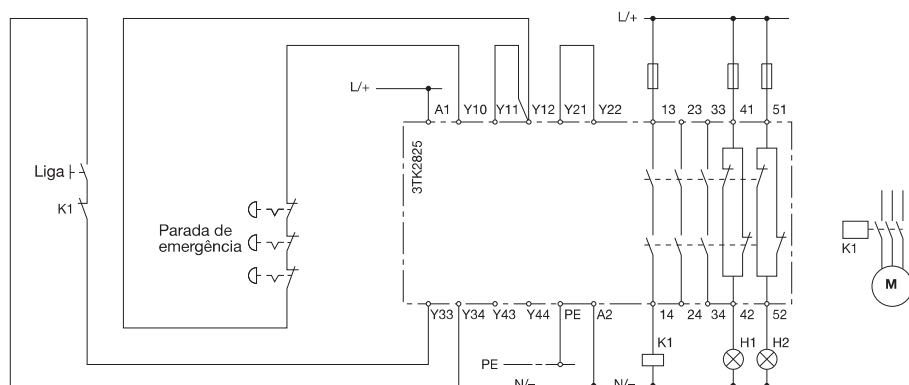


#### Exemplos de circuitos de ligação

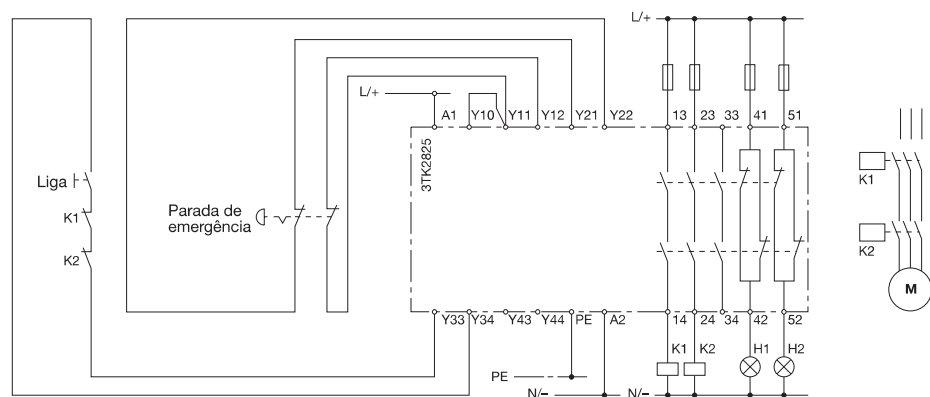
##### Relé de segurança 3TK2825



Monitoração de porta de proteção, partida automática, categoria 4 conf. EN 954-1 / NBR 14153\*



Parada de emergência, partida manual supervisionada, categoria 2<sup>o</sup> conf. EN 954-1 / NBR 14153\*



Parada de emergência, partida manual supervisionada, categoria 4 conf. EN 954-1 / NBR 14153\*

1) O esquema de ligação só atinge categoria 2 conf. EN 954-1 / NBR 14153\* se em caso de falha do atuador for emitido automaticamente um aviso ou se o comando da máquina a levar para um estado seguro. Em caso contrário, é necessária a utilização de um segundo atuador conectado em série com a carga.

\* Norma brasileira correspondente



# SIRIUS – Safety Integrated

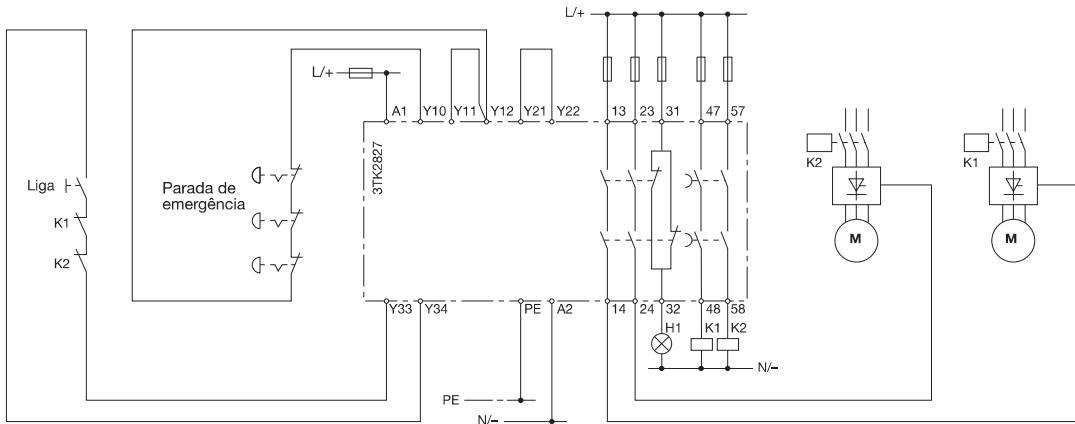
## SIRIUS Relés de segurança



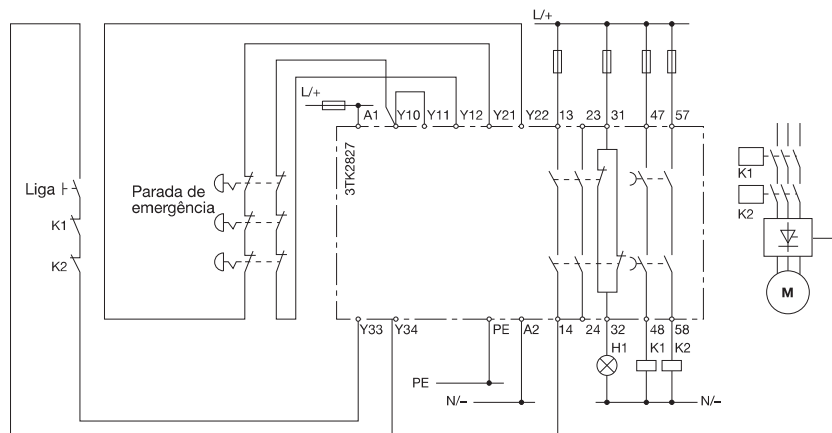
### Relés de segurança 3TK28

#### Exemplos de circuitos de ligação

##### Relé de segurança 3TK2827/28



Parada de emergência, partida manual supervisionada, categoria 2<sup>1)</sup>  
conf. EN 954-1 / NBR 14153\*, cat. de parada 1 (retardo na desenergização)



Parada de emergência, partida manual supervisionada, categoria 3  
conf. EN 954-1 / NBR 14153\*, cat. de parada 1 (retardo na desenergização)

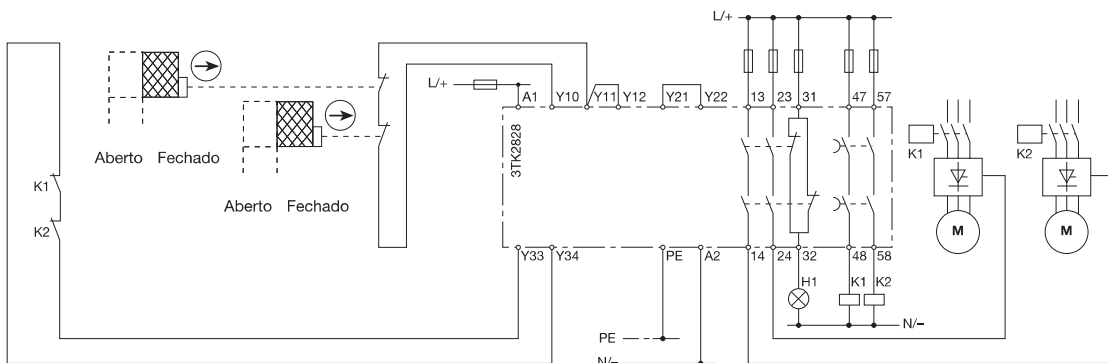
1) O esquema de ligação só atinge categoria 2 conf. EN 954-1 / NBR 14153\* se em caso de falha do atuador for emitido automaticamente um aviso ou se o comando da máquina a levar para um estado seguro. Em caso contrário, é necessária a utilização de um segundo atuador conectado em série com a carga.

\* Norma brasileira correspondente

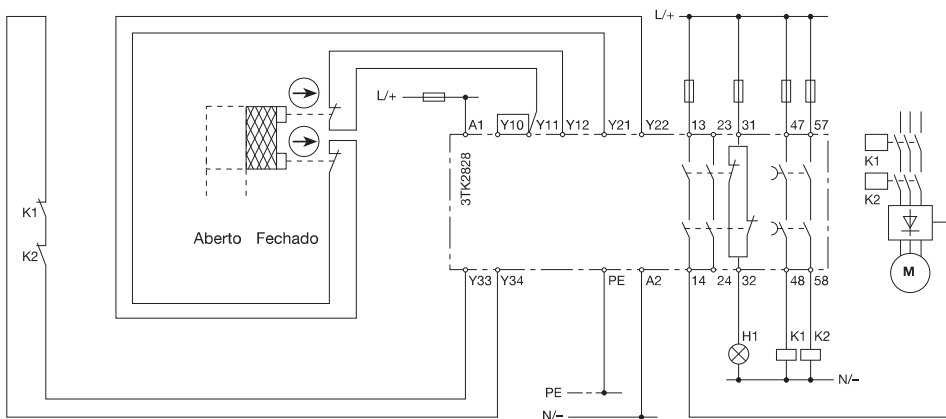


#### Exemplos de circuitos de ligação

#### Relé de segurança 3TK2827/28



Monitoração de portas de proteção, partida automática, categoria 2<sup>1)</sup>  
conf. EN 954-1 / NBR 14153\*, cat. de parada 1 (retardo na desenergização)



Monitoração de porta de proteção, partida automática, categoria 3  
conf. EN 954-1 / NBR 14153\*, cat. de parada 1 (retardo na desenergização)

1) O esquema de ligação só atinge categoria 2 conf. EN 954-1 / NBR 14153\* se em caso de falha do atuador for emitido automaticamente um aviso ou se o comando da máquina a levar para um estado seguro. Em caso contrário, é necessária a utilização de um segundo atuador conectado em série com a carga.

\* Norma brasileira correspondente

# SIRIUS – Safety Integrated

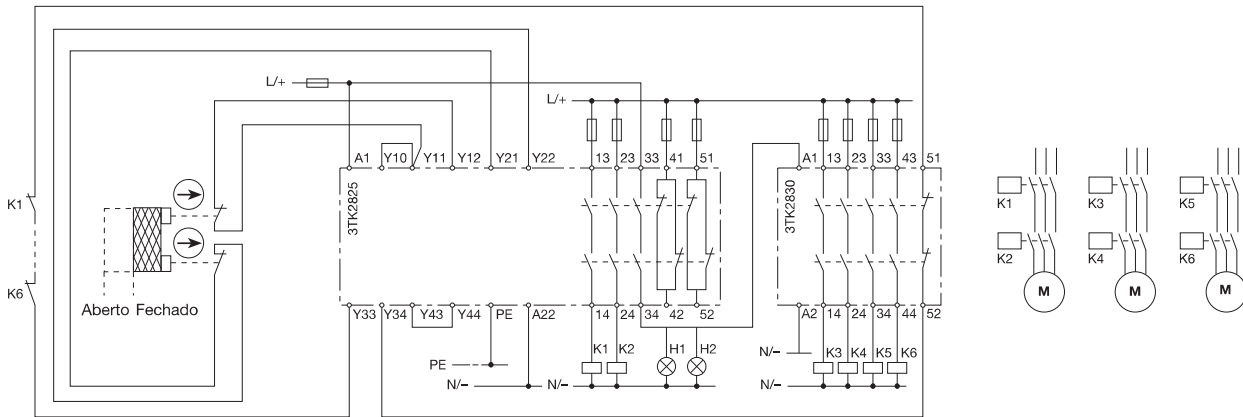
## SIRIUS Relés de segurança



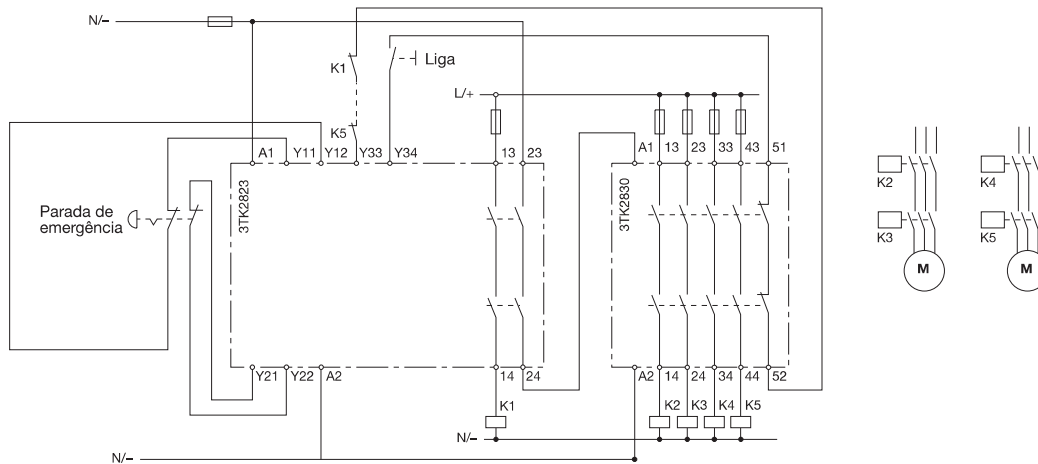
### Relés de segurança 3TK28

#### Exemplos de circuitos de ligação

##### Módulo de expansão 3TK2830



Expansão com 3TK2825, monitoração de porta de proteção, partida automática, categoria 4, conf. EN 954-1 / NBR 14153\*



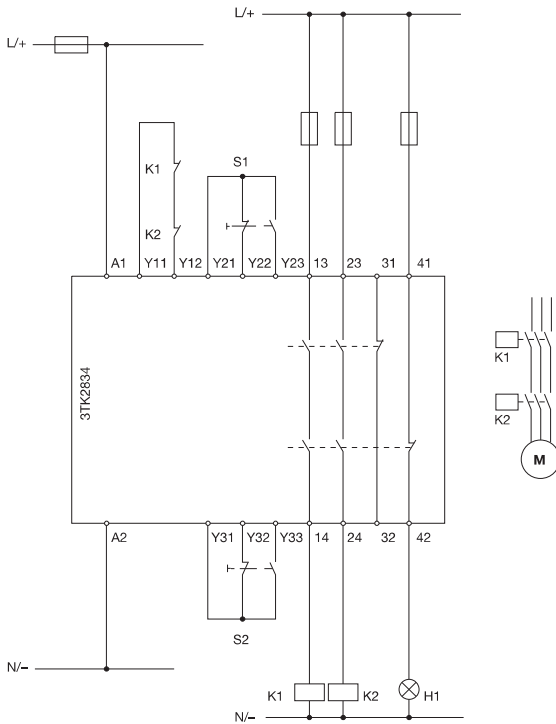
Expansão com 3TK2823, parada de emergência, partida manual supervisionada, categoria 4, conf. EN 954-1 / NBR 14153\*

\* Norma brasileira correspondente



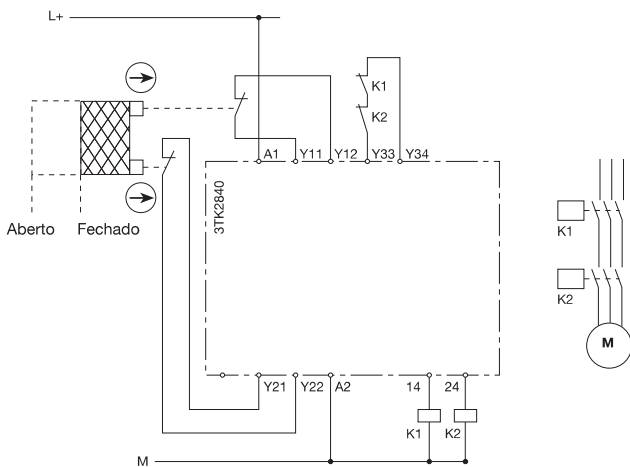
#### Exemplos de circuitos de ligação

##### Módulo para comando bi-manual 3TK2834

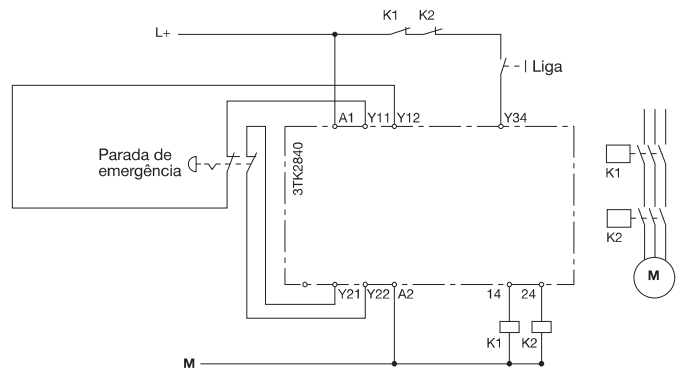


Monitoração de simultaneidade para comando bi-manual, categoria 4, conf. EN 954-1 / NBR 14153\*

##### Relé eletrônico de segurança 3TK2840



Monitoração de porta de proteção, partida automática, categoria 3, conf. EN 954-1 / NBR 14153\*



Parada de emergência, partida manual, categoria 3, conf. EN 954-1 / NBR 14153\*

\* Norma brasileira correspondente



# SIRIUS – Safety Integrated

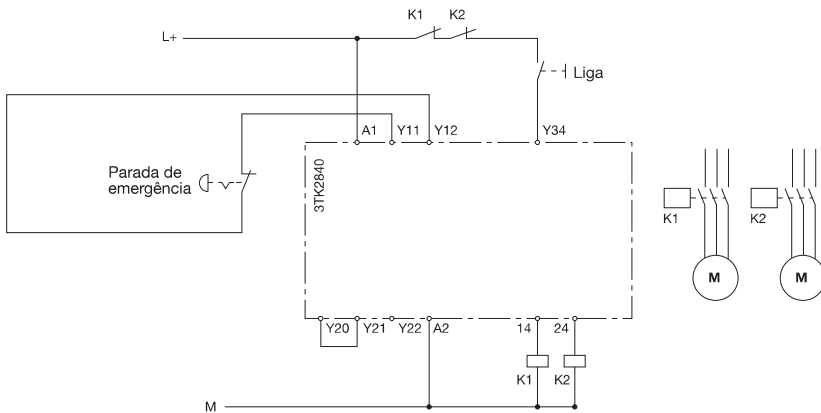
## SIRIUS Relés de segurança



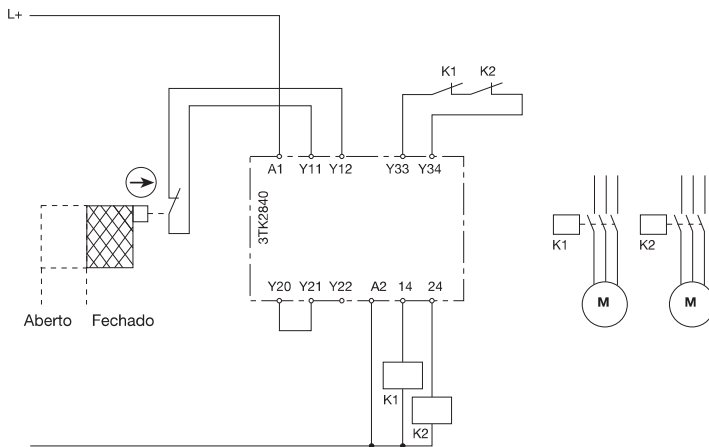
### Relés de segurança 3TK28

#### Exemplos de circuitos de ligação

##### Relé eletrônico de segurança 3TK2840



Parada de emergência, partida manual, categoria 2<sup>1)</sup>, conf. EN 954-1 / NBR 14153\*



Monitoração de porta de proteção, partida automática, categoria 2<sup>1)</sup>, conf. EN 954-1 / NBR 14153\*

1) O esquema de ligação só atinge categoria 2 conf. EN 954-1 / NBR 14153\* se em caso de falha do atuador for emitido automaticamente um aviso ou se o comando da máquina a levar para um estado seguro. Em caso contrário, é necessária a utilização de um segundo atuador conectado em série com a carga.

\* Norma brasileira correspondente



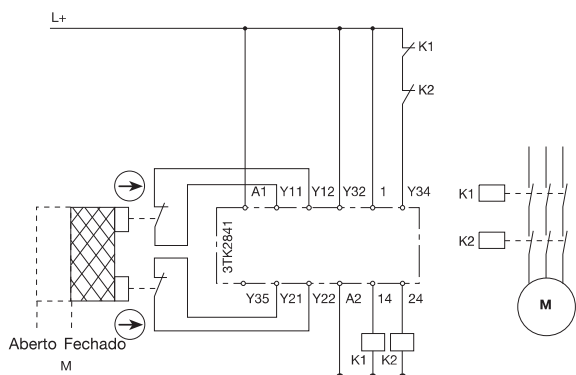
# SIRIUS – Safety Integrated

## SIRIUS Relés de segurança

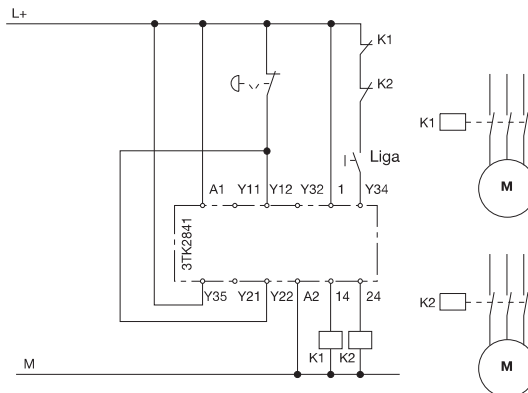
### Relés de segurança 3TK28

#### Exemplos de circuitos de ligação

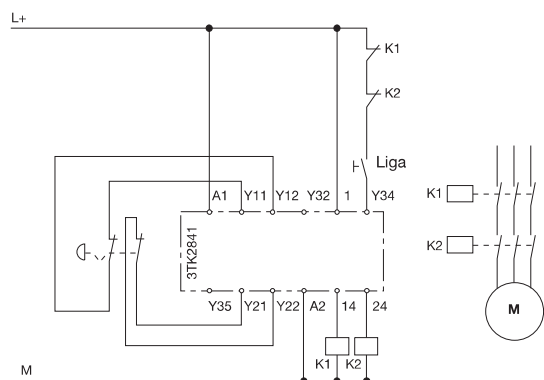
##### Relé eletrônico de segurança 3TK2841



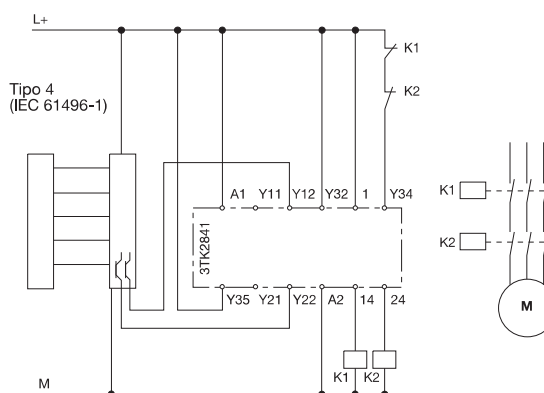
Monitoração de porta de proteção, partida automática, categoria 4, conf. EN 954-1 / NBR 14153\*



Parada de emergência, partida manual supervisionada, categoria 2<sup>1)</sup>, conf. EN 954-1 / NBR 14153\*



Parada de emergência, partida manual supervisionada, categoria 4, conf. EN 954-1 / NBR 14153\*



Monitoração de cortina de luz, partida automática, categoria 4, conf. EN 954-1 / NBR 14153\*

1) O esquema de ligação só atinge categoria 2 conf. EN 954-1 / NBR 14153\* se em caso de falha do atuador for emitido automaticamente um aviso ou se o comando da máquina a levar para um estado seguro. Em caso contrário, é necessária a utilização de um segundo atuador conectado em série com a carga.

\* Norma brasileira correspondente

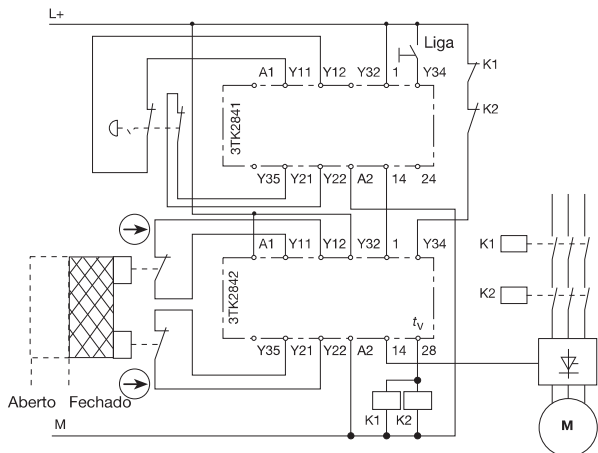




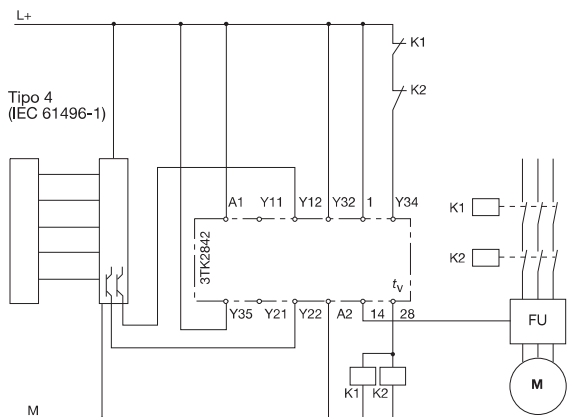


#### Dados técnicos

#### Relé eletrônico de segurança 3TK2842



Ligação em cascata com 3TK2841, parada de emergência (partida manual supervisionada) + monitoração de porta de proteção (partida automática), categoria 4, conf. EN 954-1 / NBR 14153\*, cat. de parada 1 (retardo na desenergização)



Monitoração de cortina de luz, partida automática, categoria 4, conf. EN 954-1 / NBR 14153\*, cat. de parada 1 (retardo na desenergização)

\* Norma brasileira correspondente

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11

# SIRIUS – Safety Integrated

## SIRIUS Relés de segurança



### Relés de segurança 3TK28

#### Nota geral

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.



**Equipamento para medição**  
Código: IND2/1937-CA



**Sirius Contatores / Capítulo 3**  
Código: IND2/2015-CA



**Ergon e Ergonfuse Seccionadores Tripolares**  
Código: IND2/2018-FO



**Capacitores para Correção de Fator de Potência**  
Código: IND2/2249-CA



**Simirel 7PU, 3UG Relés de tempo e de supervisão**  
Código: IND2/2052-CA



**Safety Integrated - Guia de Produtos e Soluções dedicados a sistemas de segurança**  
Código: A&C 2244-CA



**Sirius Gerenciamento de Motores**  
Código: A&C 2260-CA



**Transformadores de Baixa Tensão**  
Código: IND2/1894-CA



**Disjuntores Sentron NS VL 2000**  
Código: E20002-K1800-L101-X-7900



**Softstarter. Acione suave e naturalmente com SIRIUS e SIKOSTART**  
Código: IND2/2074-CA



**Micro Automação LOGO!**  
Código: E2001-A1120-P271



**Sensores Bero para automação industrial**  
Código: IND2/ 2216-CA



**SIMATIC S7 300**  
Código: 6ZB5310-0HW02-0BA6



**SIGNUM Dispositivos de comando e sinalização**  
Código: IND2/2199-CA



**AS-Interface**  
Código: IND2/2078-CA

Consulte os catálogos acima através do site [www.siemens.com.br/catalogosemanuais](http://www.siemens.com.br/catalogosemanuais) ou entre em contato nas regionais Siemens abaixo.

Automatize Sensores  
SAC: (19) 3865-2233  
[www.automatizesensores.com.br](http://www.automatizesensores.com.br)

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

A&C – Automação e Controle  
Central de Atendimento Siemens  
Tel. 0800-119484  
e-mail: [atendimento@siemens.com.br](mailto:atendimento@siemens.com.br)  
[www.siemens.com.br](http://www.siemens.com.br)

Siemens Ltda

As informações aqui contidas correspondem ao estado atual técnico, e estão sujeitas a alterações sem aviso prévio.