

Instruções de operação

Uso



O SK5C é um relé de acoplamento com contatos positivamente guiados de acordo com a norma EN 61810-3, que pode ser usado em aplicações relacionadas à segurança de acordo com as normas EN ISO 13849-1 e EN IEC 62061 / EN 61508 até PL e ou SIL 3.

O SK5C acopla sinais seguros, por exemplo, de PLCs (OSSDs) isolamento galvânico e ajuste de potência, e também pode ser utilizado para expansão de contatos de um relé de segurança, como os da série ZANDER SR.

Além disso, o SK5C foi certificado pela TÜV-Rheinland para utilização em sistemas de combustão de acordo com as normas EN 50156-1 e EN 746-2. Contatos a relé positivamente guiados de acordo com a EN 61810-3.

- Contatos de relé positivamente guiados de acordo com a EN 61810-3
- 5 NO / 1 NC
- Acoplamento de sinais seguros para ajuste de potência isolado galvanicamente
- Expansão de contato para relés de segurança
- Exibição do status de comutação via LED
- Adequado para aplicações de segurança até PL e (EN ISO 13849-1), SIL 3 (EN IEC62061 / EN 61508)



Função

Quando o sinal de controle é ativado em A1/A2, os relés guiados forçosamente são ativados, pelo que os contatos NA (13-14 ... 53-54) são imediatamente fechados. A desconexão do sinal de controle desativa os relés, fazendo com que os contatos NA se abram imediatamente. Ao integrar os contatos NC (61-62) como um contato de feedback no circuito de reinicialização da unidade de controle, é garantido que a não abertura de um contato NO seja detectada, pelo que a unidade de controle toma medidas para o desligamento intertravado, dependendo da aplicação.

ATENÇÃO:

O SK5C só pode ser utilizado se for controlado e monitorizado por um componente de segurança adequado para a respetiva função de segurança. Não é permitido o uso exclusivo do SK5C em aplicações relacionadas com a segurança.

Os diodos incorporados no SK5C protegem a unidade de acionamento contra sobrecargas. Dois terminais de suporte para A1 e A2 permitem uma fácil ligação em caso de cascata de vários SK5C.

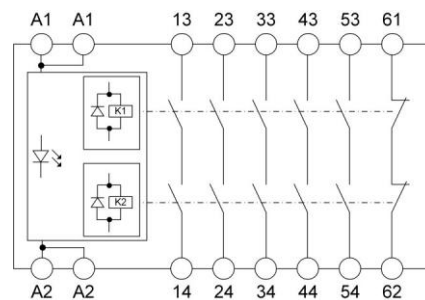


Fig. 1 Diagrama de bloco SK5C

Instalação

- De acordo com a norma EN 60204-1, o dispositivo destina-se à instalação em armários de comando com classe de proteção mínima IP54. É necessário observar o seguinte:
 - Montagem em trilho de montagem de 35 mm de acordo com a norma EN 60715
 - Garantir dissipação de calor suficiente no armário de comando
 - Distância mínima para dispositivos adjacentes de acordo com a curva de limite de corrente cumulativa
- Note:** Espaçador da ZANDER AACHEN (Art. n.º 472596) para distâncias definidas - Veja a seção Acessórios

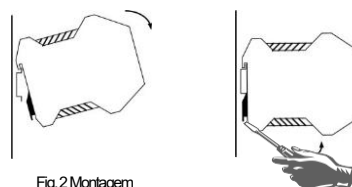


Fig. 2 Montagem

Precauções de segurança



- A instalação e o comissionamento do dispositivo devem ser realizados **apenas por pessoal autorizado**.
- Observe os regulamentos específicos do país ao instalar o dispositivo.
- A conexão elétrica do dispositivo só pode ser feita com o dispositivo isolado.
- A fiação do dispositivo deve estar em conformidade com as instruções contidas nestas informações ao usuário, caso contrário, há o risco de perda da função de segurança.
- Não é permitido abrir o dispositivo, adulterá-lo ou contornar os dispositivos de segurança.
- A proteção de contato e o isolamento das linhas de alimentação devem ser projetados para a tensão mais alta aplicada ao dispositivo.
- Todas as normas e regulamentos de segurança relevantes devem ser observados.
- O conceito geral do sistema de controle no qual o dispositivo está incorporado deve ser validado pelo usuário.
- O não cumprimento das normas de segurança pode resultar em morte, ferimentos graves e danos graves.
- Anote a versão do produto (ver etiqueta "Ver.") e verifique-a antes de cada colocação em funcionamento de um novo dispositivo. Se a versão tiver sido alterada, o conceito geral do sistema de controle no qual o dispositivo está incorporado deve ser validado novamente pelo usuário.

Conexão elétrica

- Considere as informações na seção "Dados técnicos".
- Deve ser fornecida fusão externa dos contatos de segurança.
- resistência máxima da linha na tensão nominal é de 50 Ω.
- O contato de feedback 61-62 não deve ser usado como contato de segurança
- Se o dispositivo não funcionar após o comissionamento, ele deve ser devolvido ao fabricante sem ser aberto. A abertura do dispositivo invalidará a garantia
- Circuitos de proteção suficientes para cargas indutivas (por exemplo, diodo) devem ser fornecidos

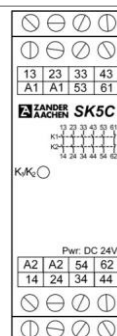


Fig. 3 Terminais

A1:	Alimentação - DC 24V
A2:	Alimentação - 0V
13-14:	Contato de segurança 1
23-24:	Contato de segurança 2
33-34:	Contato de segurança 3
43-44:	Contato de segurança 4
53-54:	Contato de segurança 5
61-62:	Contato de Feedback

Instruções de operação

Aplicação

SK5C como relé de acoplamento para saída PLC segura

O dispositivo deve ser conectado conforme mostrado na figura. Fig. 4 ou Fig. 5

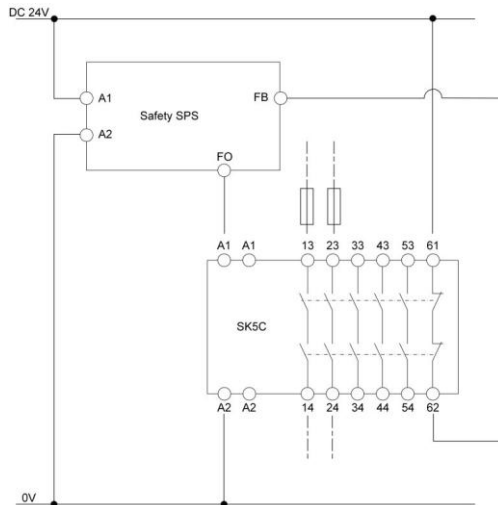


Fig. 4:

Controle de canal único com saída PLC segura.
(Até PL e / SIL 3 se a saída segura cumprir PL e / SIL 3, o monitoramento do SK5C através do contato de feedback 61 - 62 ocorre e os circuitos cruzados na linha de controle podem ser excluídos - ver nota).

Atenção:

Os contatos do relé comutam imediatamente quando a tensão de comutação é aplicada.

Nota:

Para exclusão de falhas de conexões cruzadas de acordo com a norma EN ISO 13849-2, a fiação deve estar em um compartimento de fiação protegido com classe de proteção mínima IP54. Por exemplo, EN ISO 13849-2, Tab. D4 - Fiação dentro de um espaço de instalação elétrica de acordo com a norma EN 60204-1.



O monitoramento do SK5C através do contato de feedback 61 - 62 é obrigatório.

ATENÇÃO:

- O potencial de 0 V do PLC e do SK5C deve ser o mesmo.
- Deve-se garantir que quaisquer pulsos de ativação enviados pelo PLC não causem a ativação do SK5C e, portanto, devem estar sempre desativados..



SK5C como módulo de expansão para relés de segurança

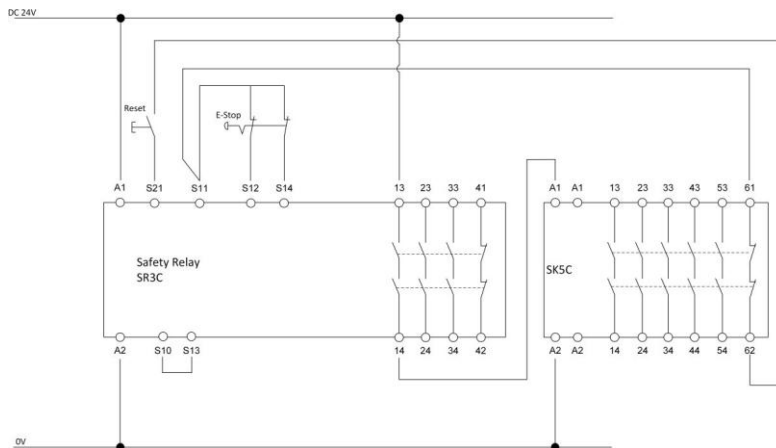


Fig. 5:

Fiação para expansão de contato de um dispositivo básico (por exemplo, SR3C). (Até PL e / SIL 3 se o relé de segurança atender a PL e / SIL 3 e as conexões cruzadas na linha de controle puderem ser excluídas - veja a nota)

Atenção: Os contatos do relé comutam imediatamente quando a tensão de comutação é aplicada.

Nota:

Para excluir falhas de conexões cruzadas de acordo com a norma EN ISO 13849-2, a fiação deve estar em um compartimento de fiação protegido com classe de proteção mínima IP54. Por exemplo, EN ISO 13849-2, Tab. D4 - Fiação dentro de um espaço de instalação elétrica de acordo com a norma EN 60204-1.



O monitoramento do SK5C através do contato de feedback 61 - 62 é obrigatório.

Procedimento de comissionamento

Note: Follow the guidelines in „Electrical Connection“ during the start-up.

1. Ligação do circuito de retorno:

Integre o contato de retorno no circuito de retorno da unidade de controle - consulte a figura 4 ou a figura 5, dependendo da aplicação.

2. Ligação do sinal de controle:

Ligue o sinal de controle ao terminal A1 e A2 ao potencial de referência correspondente - consulte a figura 4 ou a figura 5, dependendo da aplicação.

Atenção:

A ligação só deve ser feita com o dispositivo desenergizado.

3. Ative o dispositivo:

Ative o SK5C através de A1.

Atenção:

Os contatos do relé comutam imediatamente quando a tensão de comutação é aplicada. O LED na parte frontal acende.

4. Desative o dispositivo:

Desative o SK5C através de A1. O LED na parte frontal se apaga.

Reiniciar:

Reinicie o SK5C através de A1. O LED na parte frontal acende.

Instruções de Operação

Verificações e manutenção

As seguintes verificações são necessárias regularmente para garantir o funcionamento adequado e contínuo

- Verifique a função de comutação.
- Verifique se há sinais de manipulação e desvio da função de segurança.
- Verifique se o dispositivo está montado e conectado com segurança

- Verifique se há sujeira.
- Verifique se o dispositivo de segurança está funcionando corretamente, em particular:
- Sempre após a colocação em funcionamento inicial.
 - Sempre após a substituição de um componente.
 - Após cada falha no circuito de segurança.

Independentemente disso, o funcionamento seguro do dispositivo de segurança deve ser verificado em intervalos adequados, por exemplo, como parte do cronograma de manutenção da instalação. Não é necessária manutenção para o dispositivo em si.

De acordo com a CNB/M/11.050, recomenda-se uma solicitação da função de segurança nos seguintes intervalos:

- Uma vez por mês para aplicações até PL e com Cat. 3 ou Cat. 4 ou SIL 3 com HFT = 1.
- Uma vez por ano para aplicações até PL d com Cat. 3 ou SIL 2 com HFT = 1.

Nota: Observação: Para aplicações de baixa demanda, consulte as informações na seção "Parâmetros de segurança" e "Teste de prova".

O que fazer em caso de falha?

O dispositivo não liga:

- Verifique a fiação comparando-a com os diagramas de fiação.
- Verifique a linha de controle em A1.
- Se o circuito de feedback for utilizado, ele está fechado?
- Verifique o potencial de referência.

Se a falha persistir, execute as etapas listadas em "Procedimento de comissionamento".

Se essas etapas também não resolverem a falha, devolva o dispositivo ao fabricante para análise.

Não é permitido abrir o dispositivo, pois isso invalidará a garantia.

Dados técnicos

Componente básico, adequado para aplicações de segurança de acordo com as seguintes normas	EN ISO 13849-1; EN IEC 62061; EN 50156-1; EN 746-2 IEC 61508 Parte 1-2 und 4-7; IEC 61511-1
Consumo	A1/A2 = DC 24 V: approx. 2.3 W
Tensão de alimentação	DC 24 V - 15 % / + 10%
Max. Carga de fuga	5 mA
Filtragem de pulsos de teste na tensão nominal CC 24 V Pulsos de desligamento (largura do pulso/frequência do pulso)	≤ 6 ms / ≥ 200 ms
Numero de contatos NA	5
Numero de contatos NF	1
Tensão máxima nos contatos	AC 250 V
NA capacidade de interrupção (13-14, 23-24, 33-34, 43-44, 54-54) (6 ciclos de comutação/min)	AC: 250 V, 2000 VA, 8 A for DC-1 250 V, 5 A for AC-15 DC: 30 V, 240 W, 8 A for DC-1 24 V, 5 A for DC-13 UL: B300 / R300
Corrente térmica total máxima I_{th}	Veja a curva total de corrente
NF capacidade de interrupção (61-62)	AC: 250 V, 500 VA, 2 A for DC-1 DC: 30 V, 60 W, 2 A for DC-1
Tensão mínima da carga	5 V, 10 mA
Fusível externo para contato NA	10 A gG 6 A gG para aplicação de acordo com EN 50156-1 and EN 746-2 (veja e.g. EN 50156-1, seção 10.5.5.3.4)
Cabos	0.14 - 2.5 mm ²
Momento de aperto (Min. / Max.)	0.5 Nm / 0.6 Nm
Atraso típico de ativação/desativação	< 30 ms / < 50 ms (A1/A2 = DC 24 V)
No contato NA (13-14, 23-24, 33-34, 43-44, 54-54)	
Resistencia de entrada	50 Ω
Material dos contatos	AgSnO ₂
Vida mecânica	1 x 10 ⁷ ciclos
Rigidez dielétrica (EN 60664-1)	4kV - isolamento básico entre A1/A2 e 53/53 e 61/62 4kV - isolamento básico entre 13/14, 23/24, 33/34, 43/44 6kV - isolamento reforçado entre A1/A2, 53/54, 61/62e 13/14, 23/24, 33/34, 43/44 Observação: Uma mistura de tensão extra baixa segura (SELV) e baixa tensão só é permitida se for considerado o isolamento reforçado. Ou seja: Caminhos de corrente de liberação 53/54 e 61/62: Tensão extra baixa segura (SELV) como tensão de controle A1/A2 Caminho de corrente de liberação 13/14, 23/24, 33/34, 43/44: Tensão de comutação permitida de acordo com os dados técnicos (tensão extra baixa segura ou baixa tensão), levando em consideração que uma mistura de tensão extra baixa segura e baixa tensão não é permitida. 250 V
Tensão de isolamento	250 V
Proteção	IP20
Temperatura de operação	-15 °C to +55 °C
Altitude max.	≤ 2000 m (acima do nível do mar)
Grau de poluição / Categoria de sobretensão	2 / 3 (EN 60664-1)
Peso	approx. 150 g
Montagem	DIN rail de acordo com EN 60715 TH35

**Isenção de
responsabilidade
de e garantia**

Se as condições acima mencionadas para o uso adequado não forem cumpridas, se as instruções de segurança não forem seguidas ou se quaisquer operações de manutenção não forem realizadas conforme necessário, isso levará à exclusão de responsabilidade e perda da garantia.

ATENÇÃO!

Gostaríamos de salientar que é da inteira responsabilidade do operador garantir a disponibilidade da instalação. Utilização do SK5C em aplicações de segurança de acordo com, por exemplo:

EN ISO 13849-1
EN IEC 62061
IEC 61508
EN 50156-1
EN 746-2
IEC 61511-1

O estado de segurança "Energia desligada" é estabelecido se solicitado pelo dispositivo de controle.

Isso significa que a carga conectada é desligada assim que uma solicitação dos elementos sensores conectados ou medidas de diagnóstico detectam um estado perigoso, por exemplo, causado por uma falha de componente.

Como as aplicações relacionadas a processos têm, em particular, altas exigências de disponibilidade, a disponibilidade limitada também pode ter consequências significativas. Portanto, recomenda-se estocar uma segunda unidade para evitar longos períodos de inatividade nesse caso. Estas são recomendações do fabricante, a avaliação da importância da disponibilidade da planta é de responsabilidade exclusiva do operador.

**Curva limite de
corrente**

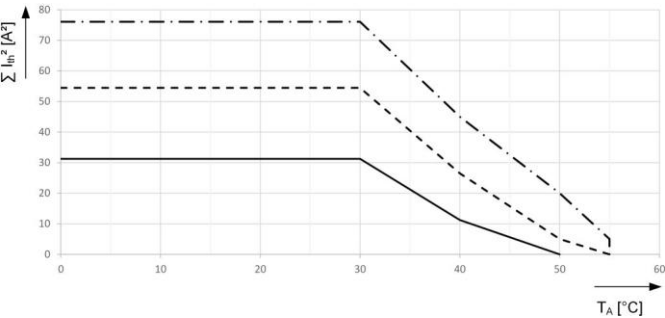


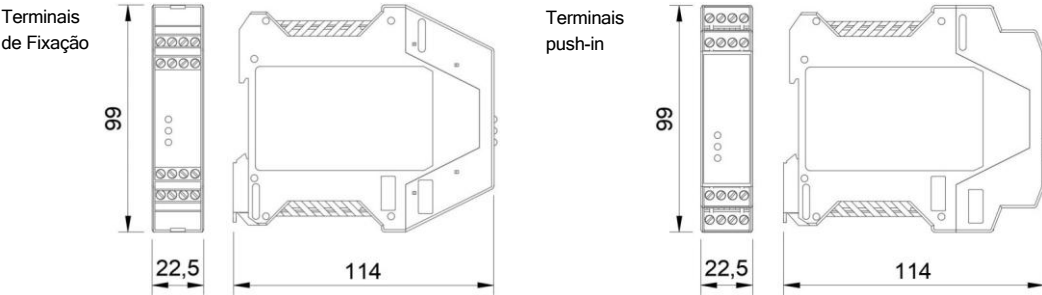
Fig. 6: Limite total da curva de corrente

A Fig. 6 mostra a curva do limite de corrente total válida para o SK5C em função da temperatura ambiente, bem como a distância até dispositivos adjacentes com a mesma dissipação de potência.

- 0 mm de distância para dispositivos adjacentes com a mesma dissipação de energia.
- - - 5 mm de distância para dispositivos adjacentes com a mesma dissipação de energia
- · - 10 mm de distância para dispositivos adjacentes com a mesma dissipação de energia

Corrente total: $\sum I_n^2 = I_1^2 + I_2^2 + I_3^2 + I_4^2 + I_5^2$ (I_1, I_2, I_3, I_4, I_5 : Corrente sobre os contatos 13-14, 23-24, 33-34, 43-44, 53-54)

Dimensões



Note: Observação: o número real de LEDs frontais pode diferir do número mostrado no desenho, dependendo da variante..

Variantes

Order-No. 472342	SK5C, DC 24 V,	Terminais a parafuso
Order-No. 474342	SK5C, DC 24 V,	Terminais de parafuso push-in
Order-No. 475342	SK5C, DC 24 V,	Terminais de mola push-in

Acessórios

Order-No. 472592	EKLS4,	set Terminais de parafuso push-in
Order-No. 472595	EKLZ4,	set Terminais de mola push-in
Order-No. 472596	Espaçador elétrico para armário 5mm, PU = 12 pcs	

Características de segurança

Características de segurança de acordo com EN ISO 13849-1

Carga - AC-15 / DC-13	$\leq 1 A / \leq 1 A$	$\leq 2 A / \leq 2 A$	$\leq 5 A / \leq 5 A$
Max. Duração [anos]	20	20	20
Categoria	4	4	4
PL	e	e	e
PFHd [1/h]	1,2E-08	1,2E-08	1,2E-08
nop [ciclos / ano]	$\leq 30.000 / \leq 350.000$	$\leq 15.000 / \leq 100.000$	$\leq 10.000 / \leq 15.000$

Características de segurança de acordo com IEC 61508 – Alta demanda

Condições : Dias de operação/ano: 365; Horas/dia: 24; Ciclo de comutação/hora: 1; Carga máxima CA-15 / CC-13

Max. duração [anos]	20
Intervalo de teste [anos]	20
PFH [1/h]	9.69E-11
SIL	3

Características de segurança para estrutura alternativa 1oo1 para a indústria de processos – Alta demanda

Condições : Dias de operação/ano: 365; Horas/dia: 24; Ciclo de comutação/hora: 1; Carga máxima CA-15 / CC-13

Tipo do dispositivo	A
HFT	0
SIL	3
SFF [%]	99.88
λ_{SD} [FIT]	0
λ_{SU} [FIT]	68.61
λ_{DD} [FIT]	9.69
λ_{DU} [FIT]	0.10
PFH [1/h]	9.69E-11

Características de segurança de acordo com IEC 61508 – Baixa demanda

Condições: Carga máxima AC-15 / DC-13

Max. Duração [anos]	20
Intervalo de teste [anos]	9
PFD _{AVG}	9.87E-05
SIL	3

Características de segurança para estrutura alternativa 1oo1 para a indústria de processos – Baixa demanda

Condições: Carga máxima AC-15 / DC-13

Tipo de dispositivo	A
HFT	0
SIL	3
SFF [%]	95.68
λ_{SD} [FIT]	0
λ_{SU} [FIT]	69.16
λ_{DD} [FIT]	0
λ_{DU} [FIT]	3.12
PFD _{avg} (e.g. for T = 1 year)	1.37E-05

Teste de prova



Para verificar o funcionamento correto do dispositivo, é necessário realizar os seguintes passos.

- Solicite a função de segurança abrindo o circuito de segurança. Verifique se o contato do relé (13-14 a 53-54) abriu com a ativação da função de segurança.
- Feche o circuito de segurança e reinicie o dispositivo. Verifique se os contatos de segurança (13-14 a 53-54) fecharam novamente

Se o dispositivo não ligar novamente, o teste de verificação falhou.

Se o dispositivo não ligar novamente, o teste de verificação falhou.

ATENÇÃO:

Se o teste de verificação falhar, o dispositivo deve ser substituído. Caso contrário, há risco de perda da segurança funcional.