



PT Manual de instruções páginas 1 a 24
Original

Conteúdo

1 Sobre este documento	
1.1 Função	1
1.2 A quem é dirigido: pessoal técnico especializado	1
1.3 Símbolos utilizados	1
1.4 Utilização correcta conforme a finalidade	1
1.5 Indicações gerais de segurança	1
1.6 Advertência contra utilização incorreta	1
1.7 Isenção de responsabilidade	2
2 Descrição do produto	
2.1 Código para encomenda	2
2.2 Versões especiais	2
2.3 Descrição e utilização	2
2.4 Dados técnicos	2
2.5 Classificação	3
3 Montagem	
3.1 Instruções gerais de montagem	3
3.2 Desmontagem	3
3.3 Eliminação	3
4 Ligação elétrica	
4.1 Indicações gerais sobre a ligação elétrica	4
4.2 Codificação bornes	4
4.3 Alimentação	4
4.4 Nível de arranque	4
4.5 Nível de sensor	4
4.6 Nível do atuador	5
5 Modo de atuação e configurações	
5.1 Elementos de ligação/de controlo	5
5.2 Descrição dos terminais	5
5.3 Nível de arranque	6
5.4 Nível de sensor	6
5.5 Nível do atuador	6
5.6 Elaboração de projetos	6
5.7 Configuração	6
6 Colocação em funcionamento e manutenção	
6.1 Operação do módulo de segurança	8
6.2 Primeira colocação em funcionamento	8
6.3 Configuração	9
6.4 Comportamento em caso de avarias	9
6.5 Manutenção	9
7 Estrutura do menu	
7.1 Estrutura do menu módulo de segurança	9
8 Anexo	
8.1 Programas de aplicação	10
8.2 Mensagens de falha, alertas e informações de estado	21
9 Declaração UE de conformidade	

1. Sobre este documento

1.1 Função

O presente manual de instruções fornece as informações necessárias para a montagem, a colocação em funcionamento, a operação segura e a desmontagem do módulo de segurança. O manual de instruções deve ser mantido sempre em estado legível e guardado em local acessível.

Este documento trata-se de um manual de instruções segundo a Diretiva de Máquinas 2006/42/CE anexo I, artigo 1.7.4.

1.2 A quem é dirigido: pessoal técnico especializado

Todos os procedimentos descritos neste manual devem ser executados apenas por pessoal formado e autorizado pelo utilizador do equipamento.

Instale e coloque o aparelho em funcionamento apenas depois de ter lido e compreendido este manual de instruções, bem como de se ter familiarizado com as normas válidas de segurança em relação à máquina e à prevenção de acidentes. A seleção e a montagem dos produtos, bem como a sua integração na técnica de comando, são vinculadas a um conhecimento qualificado da legislação pertinente e requisitos normativos.

1.3 Símbolos utilizados



Informação, dica, nota:

Este símbolo identifica informações adicionais úteis.



Cuidado: A não observação deste aviso de advertência pode causar avarias ou funcionamento incorreto.

Advertência: A não observação deste aviso de advertência pode causar danos pessoais e/ou danos na máquina.

1.4 Utilização correcta conforme a finalidade

A gama de produtos Schmersal não se destina a consumidores particulares.

O produto aqui descrito foi desenvolvido para assumir funções voltadas para a segurança, como parte integrante de um equipamento completo ou máquina.

O estado seguro corresponde ao estado sem energia.

Está na responsabilidade do fabricante do equipamento ou máquina assegurar o funcionamento correto do equipamento completo. O módulo de segurança deve ser utilizado exclusivamente conforme as versões seguintes ou para as finalidades permitidas pelo fabricante. Informações detalhadas sobre a área de aplicação podem ser consultadas no capítulo 2.

1.5 Indicações gerais de segurança

Devem ser observadas as indicações de segurança do manual de instruções bem como as normas nacionais específicas de instalação, segurança e prevenção de acidentes.



Outras informações técnicas podem ser consultadas nos catálogos da Schmersal ou nos catálogos online na Internet em products.schmersal.com.

Observando-se as indicações de segurança, bem como as instruções de montagem, colocação em funcionamento, operação e manutenção, não são conhecidos riscos residuais.

Todas as informações são fornecidas sem garantia. Alterações reservadas.

1.6 Advertência contra utilização incorreta



A utilização tecnicamente incorreta ou manipulações no módulo de segurança podem ocasionar a ocorrência de perigos para pessoas ou danos em partes da máquina ou equipamento.



1. Área de aplicação (extrator)

Esta parte EN ISO 13856-1 é válida, independentemente da energia utilizada (p.ex. elétrica, hidráulica, pneumática ou mecânica) para tapetes de segurança e placas de segurança que foram construídos para detetarem

- Pessoas com um peso corporal superior a 35 kg
- Pessoas (p.ex. crianças) com um peso corporal superior a 20 kg.

Esta parte EN ISO 13856-1 não serve para a deteção de pessoas com um peso corporal inferior a 20 kg.

1.7 Isenção de responsabilidade

Não assumimos nenhuma responsabilidade por danos e falhas operacionais causadas por erros de montagem ou devido à não observação deste manual de instruções. Também não assumimos nenhuma responsabilidade adicional por danos causados pela utilização de peças sobressalentes ou acessórios não homologados pelo fabricante.

Por motivo de segurança não são permitidas quaisquer reparações, alterações ou modificações efetuadas por conta própria, nestes casos o fabricante exime-se da responsabilidade pelos danos resultantes.

2. Descrição do produto

2.1 Código para encomenda

Este manual de instruções é válido para os seguintes modelos:

PROTECT-SELECT-CC | Variante padrão

PROTECT-SELECT-OEM-①-② | Variante OEM

Nº	Opção	Descrição
①		Número de cliente de 9 algarismos
②		Número de projeto de 6 algarismos

2.2 Versões especiais

Para as versões especiais que não estão listadas no código de modelo no item 2.1 as especificações anteriores e seguintes aplicam-se de forma análoga, desde que sejam coincidentes com a versão de série. Em versões especiais deve ser observada o respetivo manual de operação suplementar.

2.3 Descrição e utilização

O módulo de segurança para aplicação em circuitos elétricos de segurança é projetado para incorporação em armários de distribuição.

O módulo de segurança serve para a avaliação segura dos dispositivos interruptores de segurança isentos de potencial e com potencial e sinais analógicos seguros bem como tapetes comutadores de segurança conforme EN ISO 13856-1.

A conexão lógica das entradas para as saídas é determinada por programas de aplicação pré-programados. Para a adaptação à respetiva finalidade de aplicação os programas de aplicação possuem parâmetros ajustáveis. A parametrização ocorre no módulo de segurança com um interruptor oscilante em ligação com um visor a cores.

A função de segurança consiste na desconexão segura das saídas seguras Q0 a Q3 e QR1 a QR2) a pedido das entradas seguras (I0 a I17 e AI0 a AI1) e em caso de falha. Em estado desconectado as saídas desconectadas assumem um estado isento de energia, ou seja, contactos de saída dos relés estão abertos e as saídas de semiconductor estão bloqueadas.

Para determinar o nível de performance (PL) de acordo com EN ISO 13849-1 da função de segurança completa (p.ex. sensor, lógica, atuador), é necessário considerar todos os componentes e parametrizações relevantes.

Os trajetos de corrente relevantes para a segurança com as saídas Q0 a Q3 e (levando em conta uma análise de valor B_{10D}) QR1 e QR2 cumprem os seguintes requisitos:

- Categoria 4 – PL e conf. EN ISO 13849-1
- correspondente a SIL 3 conforme EN IEC 62061



O conceito global do controlo, no qual o componente de segurança será integrado, deve ser validado segundo as normas relevantes.



Se a monitorização de um dispositivo de comando de paragem de emergência não decorre através do módulo de segurança PROTECT SELECT, a monitorização tem de ocorrer noutra forma apropriada.

2.4 Dados técnicos

Propriedades globais

Instruções: EN 60204-1, EN 60947-5-1, EN IEC 62061, EN ISO 13849-1, IEC 61508

Fixação: Fixação rápida para perfil normalizado conf. EN 60715

Dimensões (B/H/T): 52,5 x 100 x 118 mm

Peso: 300 g

Operacionalidade após ligação: aprox. 6 s

Dados mecânicos

Tipo de ligação: Bornes com mola de fixação

Tipo de condutor: rígido um fio, rígido vários fios ou flexível

Secção do cabo: 0,25 ... 2,5 mm² (incl. terminais de ponta de fio)

Vida útil mecânica: 10⁷ ciclos de comutação

Vida útil elétrica: Curva de desaceleração sob consulta

Resistência a impactos: conf. EN 60068-2-27

Resistência a vibração: conf. EN 60068-2-6

Ambiente

Temperatura ambiente: -25 °C ... +55 °C, sem condensação; Posição de instalação horizontal

Temperatura de armazenagem e transporte: -25 °C ... +75 °C, sem condensação

Condições climáticas: Humidade 15 % ... 90 %, sem condensação

Tipo de proteção: IP20

Espaço de montagem: armário de distribuição ligado à terra, com bloqueio com tipo de proteção IP54

Distância dielétrica e de fuga: EN 50178 (dupla isolamento)

Resistência a interferências CEM: EN 61000-6-2, EN 61496-1, IEC 61326-3-1

Emissão de interferências CEM: EN 61000-6-4

Classe de proteção: III

Grau de contaminação por sujidade: 2

Dados elétricos

Medição da tensão de operação: 24 VDC +/- 10%

Proteção: 3 A retardado externo

Potência instalada a 24 VDC: máx. 500 mA, protegida internamente mais carga de corrente

Entradas digitais seguras

Número: 18 entradas monocal canal a 9 entradas de dois canais

Voltagem / Corrente: 24 V; 6 mA

Nível (nominal):

- Baixo: -3 V ... 2,0 V

- Alto: 18 V ... 28,8 V

Categoria / PL / SIL CL:

- Monocal canal, com intervalo de requisito mínimo = 30 h: cat. 2 / PL d / SIL CL 2

- de dois canais: cat. 4 / PL e / SIL CL 3

Entradas analógicas seguras

Número: 2

Faixa de medição voltagem: 0 ... 10 V

Alteração de tensão: Pico: máx. 2,8 Hz; máx. 25 V/s

Área de medição corrente:

- com resistência de medição externa: 0 ... 20 mA

- 500 Ω / 0,5W / < 1%: 4 ... 20 mA

Alteração de corrente: Pico máx. 2,8 Hz; máx. 50 mA/s

Resistência a entrada: 10 kΩ

Categoria / PL / SIL CL:

- Monocal canal (em caso de quebra do cabo): cat. 3 / PL d / SIL CL 2

- de dois canais: cat. 4 / PL e / SIL CL 3

Precisão:	3%
Resolução:	12 Bit
Saídas seguras de semicondutor	
Número (p-/n-comutável):	2
- Observação: Nas versões OEM é possível uma ativação da segunda saída comutável p+n- Q1/Q1N. Neste caso deve ser observado uma vida útil dos contactos.	
Número (p-comutável):	2
Corrente máx. a 24V:	0,7 A / saída, carga resistiva, à prova de circuito,
Impulsos de teste de saída:	tipo. 0,5 ms; máx. 2 ms, em carga capacitiva
Categoria / PL / SIL CL:	
- Monocanal, com intervalo de requisito mínimo = 47min: cat. 2 / PL d / SIL CL 2	
- dois canais: cat. 4 / PL e / SIL CL 3	
Tempos de reação:	
- Entradas digitais:	Corte: < 30 ms Acionamento: < 45 ms
- Entradas analógicas:	Corte: < 100 ms Acionamento: < 120 ms
- Observação:	Aos tempos de ativação tem de ser adicionado o tempo de estabilização.
Queda de tensão:	
- Corrente residual:	< 1 V, < 2 mA
- Corrente de fuga em caso de falha:	< 1 mA
Corrente de serviço mínima:	> 5 mA
Corrente de curto-circuito condicional:	9 A
Saídas de relé seguras	
Quantidade:	2
Capacidade de carga do contacto (valores B _{10D} ver em baixo):	
- AC-1:	240 V / 4 A
- AC-15:	240 V / 3 A
- DC-1:	24 V / 4 A
- DC-13:	24 V / 4 A / 0,1 Hz
Categoria / PL / SIL CL:	
- monocanal:	Cat. 1 / PL c / SIL CL 1
- com dois canais:	Cat. 4 / PL e / SIL CL 3
Corrente residual ai 24V:	4 A
Proteção:	4A gL/gG (para corrente residual)
Tempos de reação:	
- Entradas digitais:	Corte: < 50 ms Acionamento: < 65 ms
- Entradas analógicas:	Corte: < 120 ms Acionamento: < 140 ms
- Observação:	Aos tempos de ativação tem de ser adicionado o tempo de estabilização ajustado.
Corrente de curto-circuito condicional:	1000 A conforme EN 60947-5-1
Tensão de isolamento calculada:	conf. EN 50178, dupla isolamento
Saídas de sinalização	
Quantidade, opcional:	4
Corrente máx. com 24V:	0,1 A, Carga resistiva, condicionado à prova de curto-circuito
Saídas de pulsos	
Número:	3
Corrente máx. com 24V:	0,1 A, Carga resistiva, condicionado à prova de curto-circuito
Impulsos de teste de desconexão:	<1,5 ms
cULus	LISTED 382E
Alimentação:	24 V, Classe 2
Consumo:	2.6 A
Temperatura ambiente:	+ 55°C
Corrente de saída a semicondutor:	soma 2.1 A
Saída a relé:	C300, R300

2.5 Classificação

Instruções:	EN ISO 13849-1, EN IEC 62061, IEC 61508
PL:	até e
Categoria :	até 4
DC:	alto
CCF:	> 65 pontos
SIL CL:	até 3
SFF:	> 90 %
PFH _d conforme IEC 61508 Parts 1-7:	1,78 x 10 ⁻⁸ 1/h
- Observação:	válido em aplicações de dois canais e 60% carga de relé.
Vida útil:	20 anos
Erro de Hardware tolerância:	1
Taxa de requisição:	elevada ou contínua
MTTF _D (Entradas+lógica):	>100 anos
MTTF _D (saídas de semicondutor):	>100 anos
Valor B _{10d} (para um canal da saída do relé):	Gama de carga pequena 20%: 10.000.000 40%: 7.500.000 60%: 2.500.000 80%: 1.000.000 Carga máxima 100%: 400.000

$$MTTF_D = \frac{B_{10D}}{0,1 \times n_{op}} \quad n_{op} = \frac{d_{op} \times h_{op} \times 3600 \text{ s/h}}{t_{cycle}}$$

Com uma taxa de solitação média anual de $n_{op} = 126.720$ ciclos por ano, com carga máxima pode ser atingido um nível de performance PL e.

n_{op} = número médio de solitações por ano
 d_{op} = número médio de dias de funcionamento por ano
 h_{op} = número médio de horas de funcionamento por dia
 t_{cycle} = solitação média da função de segurança em s (por exemplo 4 x por hora = 1 x por 15 min. = 900 s)

(Os valores determinados podem variar em função dos parâmetros específicos da aplicação h_{op} , d_{op} e t_{cycle} bem como da carga.)

O valor MTTF_D é calculado da seguinte forma

Saída do semicondutor: $1/MTTF_D(\text{entradas+lógica}) + 1/MTTF_D(\text{saídas do semicondutor})$
 Saída do relé: $1/MTTF_D(\text{entradas+lógica}) + 1/MTTF_D(\text{relés})$

3. Montagem



O módulo de segurança pode ser montado ou desmontado apenas em estado desenergizado.

3.1 Instruções gerais de montagem

Encaixar o módulo de segurança com o lado superior no perfil em U invertido, ligeiramente inclinado para trás, encaixar e pressionar para baixo até engatar.



De acordo com a necessidade os conectores de encaixe podem ser codificados individualmente com os pinos de codificação fornecidos.
 Os cabos de energia elétricos devem ser colocados separadamente dos cabos informativos.

3.2 Desmontagem

Desbloquear o módulo de segurança pelo lado inferior com uma chave de fendas, premir para cima e desengatar, inclinando ligeiramente para a frente.

3.3 Eliminação

Após a vida útil máxima de 20 anos, o módulo de segurança deve ser eliminado de modo tecnicamente correto, conforme a legislação e normas nacionais.

4. Ligação elétrica

4.1 Indicações gerais sobre a ligação elétrica



A ligação elétrica pode ser executada apenas em estado desenergizado por pessoal técnico autorizado!

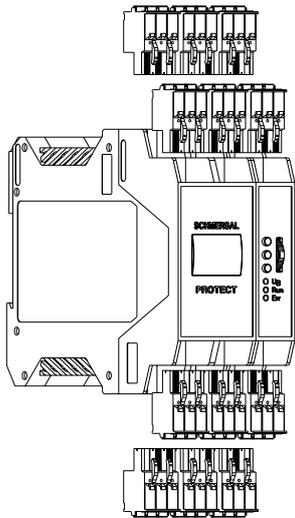
Comprimento de decapagem x do condutor nos terminais do tipo s, f ou r:

10 mm



4.2 Codificação bornes

As peças do conector podem ser codificadas inserindo perfis de codificação nas ranhuras fornecidas. As abas de codificação são inseridas nas ranhuras correspondentes no alojamento básico.



4.3 alimentação

A1: 24 VDC ± 10% (através de fusível externo 3 A lento)
A2: GND, esta deve ser interligada com terra funcional (PE).
FE: Terra funcional (se possível cabo curto mín. 1,5 mm²)



Requisitos à fonte de alimentação

- Transformador de rede de segurança conforme EN 61558 / VDE 0570 parte 2-6
- Fonte de alimentação de comutação conforme EN 60950-1 e conforme EN 50178. A fonte de alimentação tem de ser apropriada para alimentar SELV circuitos elétricos conforme EN 60950-1.



A ligação FE (terra funcional) tem de ser conectada obrigatoriamente ao PE.



Se A2 e PE não tiverem qualquer conexão, é necessário conectar FE a A2.

4.4 Nível de arranque

Número de terminais de ligação dependem do programa de aplicação (ver capítulo 8.1).

4.5 Nível de sensor

Número de terminais de ligação dependem do programa de aplicação (ver capítulo 8.1). Todas as entradas comutam a positivo-.



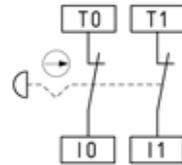
Circuitos de entrada, que foram desativados pela parametrização, não podem ser comutados.

Exemplos de ligação sensores

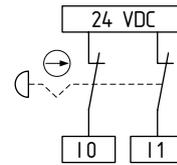


A ocupação de terminais real deve ser retirada na descrição do respetivo programa de aplicação (v. secção 8.1).

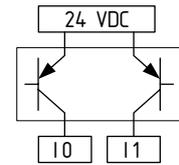
2 Canais isentos de potencial com monitorização de curto-circuito.



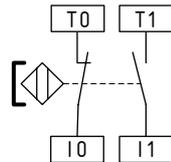
2 Canais isentos de potencial sem monitorização de curto-circuito.



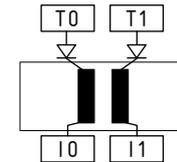
2 canais com potencial (monitorização de curto-circuito através de sensor)



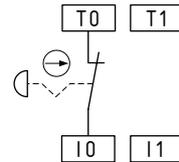
2 canais isento de potencial com contacto NF e contacto NA



Tapete (Tipo Schmersal SMS 4)



1 canal isento de potencial ligação: primeiro contacto



Tapete de segurança conforme EN ISO 13856-1

- Em combinação com o tapete de segurança SMS (fabricado pela Schmersal).
- Com função de Reset
- Aqui a interligação das entradas é estabelecida através do tapete de segurança.
- Ao acionar o tapete comutador de segurança os potenciais das duas entradas são interligados, gerando um curto-circuito, por forma que o dispositivo é desligado com segurança.
- Pode ser atingida a Cat. 3 – PL d conforme EN ISO 13849-1



Interruptor de proximidade com contactos Reed (p.ex. os interruptores magnéticos de segurança Schmersal série BNS) não podem, devido à função alternativa de saída de mensagem, ser conectados às entradas (I0, I4, I12, I14). Têm de cumprir os seguintes requisitos técnicos

- capacidade de comutação: mín. 240 mW
- voltagem de comutação: mín. 24 VDC
- corrente de comutação: mín. 10 mA



Na ligação de um tapete de segurança deve observar, que existe um desacoplamento das saídas de pulsos p.ex. através dos díodos.



No assentamento de cabos das entradas analógicas seguras AI0 / AI1 os acoplamentos de sinais de alta frequência devem ser evitados.



Recomendação tipo de cabo, entradas analógicas seguras AI0 / AI1: LAPP KABEL unitronic® FD CP (TP) plus 1x2x0.75



Para mais informações sobre as possíveis aplicações das entradas analógicas, entre em contacto com nosso departamento técnico de vendas.



Nas entradas que são parametrizadas para uma avaliação antivalente (1NO/1NC), o contacto NA tem de ser conectado sempre na entrada com o número ímpar.



Na utilização de um canal a entrada com o número ímpar não é necessária.

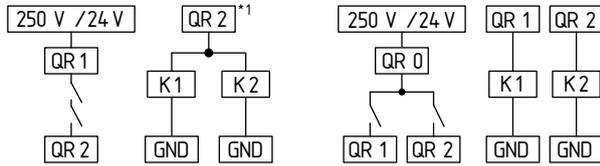


Na ligação de dispositivo de fecho das portas de segurança, a posição da porta tem de ser ligada à entrada par e a posição do ímã na entrada ímpar.

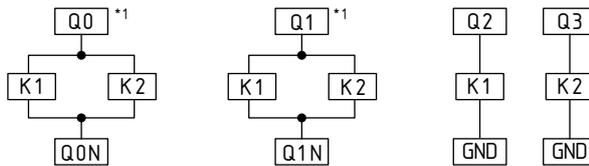
4.6 Nível do atuador

- 2x saídas seguras de semicondutor p-/n-comutável (Q0/Q0N, Q1/Q1N) com 24 VDC
- 2x saídas seguras de semicondutor p-comutável (Q2, Q3) com 24 VDC
- 2x saídas de relé seguras (QR1, QR2) com alimentação conjunta (QR0) até 250 VAC ou 24 VDC
- 4x saídas de sinalização opcionais de serviço (Y0 ... Y3) com 24 VDC

Saídas de relé



Saídas de semicondutor



*1 Medidas para exclusão de curto-circuito contra a alimentação são necessárias

Impulsos de teste

A função correta das saídas de semicondutor é assegurada por um teste cíclico, ou seja, todas as saídas ligadas são desconectadas por aprox. 0,5 ms (em caso de cargas capacitivas a desconexão é de no máx. 2 ms).



Na ligação de disjuntores e bobinas devem ser tomadas medidas de segurança adequadas (díodo de funcionamento livre, varistor ou semelhante) para a proteção da comutação de saída interna.



Se, após a desconexão de no máx. 2 ms não for detetado nenhum sinal HIGH na saída do semicondutor (p.ex. por causa da carga capacitiva), isto leva a um erro do sistema.



Se um módulo seguinte sofrer interferência devido aos impulsos de teste, isto pode ser solucionado com a comutação intermédia de um filtro D/C: Valores de referência: 3...10 kΩ, 1000 nF; 10...30 kΩ, 330 nF. Deve ser observado o retardamento do sinal existente.

Saídas de sinalização

Os terminais I0/Y0, I4/Y1, I12/Y2 e I14/Y3 podem ser usados como entrada segura ou como saída de sinalização.

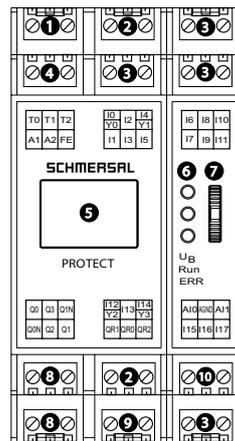
Qual a função que é utilizada depende do programa de aplicação (ver capítulo 8.1).



As saídas de sinalização Y0...Y3 não estão protegidas.

5. Modo de atuação e configurações

5.1 Elementos de ligação/de controlo



- 1 Saídas de pulsos T0...T2
- 2 Entradas seguras / saídas de sinalização opcionais
- 3 Entradas seguras
- 4 Tensão de alimentação
- 5 Visor a cores gráfico
- 6 LED's de estado
- 7 Interruptor basculante
- 8 Saídas seguras de semicondutor
- 9 Saídas de relé seguras
- 10 Entradas analógicas seguras

Operação do interruptor basculante

Para cima/para baixo: Navegação pelo menu e as máscaras de entrada
Premir: Gravar a entrada ou confirmar a seleção

LED's indicadores

U _B	aceso	tensão de operação presente
Run	aceso	modo de operação
	pisca	Modo de parametrização ou módulo encontra-se no ajuste de fábrica (ver primeira parametrização)
ERR	aceso	existe um erro (estado seguro)
	pisca	Existe uma indicação ou um aviso (operação com eventuais limitações)

Erro / avisos / mensagens são visualizados no visor em texto simples.

Estrutura do menu

Consulte toda a estrutura no capítulo 7.

5.2 Descrição dos terminais

Voltagens	A1	+24 VDC
	A2	0 VDC
	FE	Ligação à terra funcional
Entradas ou acessos	I0...I17	Entradas digitais seguras
	AI0	Entrada segura analógica
	AI1	Entrada segura analógica
	AGND	Ground analógico
Saídas	Q0, Q0N	Saída segura do semicondutor p-/n-comutável
	Q1, Q1N	Saída segura do semicondutor p-/n-comutável (apenas disponível em produtos OEM)
	Q2	Saída segura do semicondutor p-comutável
	Q3	Saída segura do semicondutor p-comutável
	QR0	Alimentação saída segura do relé
	QR1	Saída segura do relé
	QR2	Saída segura do relé
	Y0...Y3	Saídas de serviço (saídas de sinalização)
	T0...T2	Saídas de pulsos para a alimentação das entradas seguras digitais para a deteção de curto-circuito

5.3 Nível de arranque

Seleção: Arranque automático ou arranque manual (flanco descendente).
Operação opcional: circuito de retorno (EDM), teste de arranque.

Teste de arranque

Depois de reativar a tensão de alimentação, o dispositivo de segurança tem de ser aberto e fechado, antes de ser possível a autorização com o botão START-/RESET.

5.4 Nível de sensor

18 Entradas digitais seguras

Seleção: 1 canal ou 2 canais, equivalente, antivalente ou desativado.
Operação opcional: Detecção de curto-circuitos, erro de discrepância-monitorização

2 Entradas analógicas seguras

2 entradas analógicas seguras de 1 canal com respetivamente 4 valores limite ajustáveis ou 1 entrada analógica segura de 2 canais com 4 valores limite e monitorização ajustáveis do desvio percentual ajustável do canal (% do valor máximo = 4095).

Erro de discrepância-monitorização

Após o requisito de um dispositivo de segurança de 2 canais que decorreu apenas por um dos canais de entrada, ambos os canais de entrada têm de ser abertos e fechados, antes de ativar a autorização com o botão START-/RESET.

Reconhecimento de curto-circuito

Medidas para a deteção de curto-circuitos entre os canais de entrada num comando de 2 canais. A deteção de curto-circuito é conseguida aqui através da utilização de saídas de pulso T0...T2 em sensores de segurança isentos de potencial. A atribuição das saídas de pulsos para as entradas está determinada. O ajuste ocorre no menu Entradas.



Para alcançar a cat. 4 / PL e / SIL CL 3, o reconhecimento de curto-circuitos tem de estar ativado no caso dos sensores de segurança isentos de potencial.

Saídas de pulsos	Entradas digitais I0 ... I17 (saídas de sinalização opcionais Y0 ... Y3)					
T0 fechado	I0 (Y0)	I3	I6	I9	I12 (Y2)	I15
T1 fechado	I1	I4 (Y1)	I7	I10	I13	I16
T2 fechado	I2	I5	I8	I11	I14 (Y3)	I17

Valores limite analógicos

Os valores limite são ajustados com um número de 0 a 4095. É válida a seguinte conversão:

Valor limite = tensão [V] x 337

5.5 Nível do atuador

O nível do atuador consiste em:
2x saídas seguras p-/n-comutável
2x saídas seguras p-comutável
2x saídas de relé seguras
4x saídas de sinalização opcionais
Cada saída segura pode ser desativada de forma normal (Stop 0) ou retardada (Stop 1) através de um temporizador seguro.

5.6 Elaboração de projetos

O projetor seleciona o programa de aplicação adequado e determina os dados de parametrização necessários. Todas as informações têm de ser registadas num manual de ajuste para o colocador em funcionamento. O colocador em funcionamento passa os dados para o módulo de segurança, verifica a parametrização correcta e ligação dos fios. Para a projecção deve ser cumprido o seguinte procedimento:

- Definição da função de segurança e determinação do PL / cat. / SIL CL necessário.
- Seleção do programa de aplicação adequado.
- Atribuição da periferia aos terminais.
- Determinação das funções adicionais necessárias.
- Determinação, quais as entradas que necessitam da deteção do curto-circuito.
- Entradas analógicas: determinação do tipo e dos valores limite. Se não utilizado, colocar AI0+AI1 em AGND e valores limite em 4095.
- Elaboração plano de fios / esquema de comutação.
- Determinação do código MSP (ver capítulo 5.7).
- Registo do código MSP e funções adicionais na instrução de ajuste.
- Registo dos ajustes do curto-circuito na instrução de ajuste.
- Registo dos valores do temporizados necessários.
- Registo dos ajustes analógicos.
- Registo do PIN pretendido.
Os seguintes PINs não são permitidos:
- 0000, 0001, 0815, 4711
- 1111, 2222, 3333, 4444, 5555, 6666, 7777, 8888, 9999
- 0123, 1234, 2345, 3456, 4567, 5678, 6789
- 9876, 8765, 7654, 6543, 5432, 4321, 3210
- Assinar instrução de ajuste.

5.7 Configuração

Processador de sensor multifuncional (MSP)

A avaliação do circuito de entrada ocorre através de um processador de sensor multifuncional (MSP), que é parametrizado por um número hexadecimal de três dígitos. O dígito 1. designa o tipo de sensor, o 2 a função adicional e o 3 as características de contacto.

A entrada do código MSP ocorre da direita para a esquerda.

Código MSP	Tipo de sensor (1 dígito)	Característica
0	Desativar a avaliação do sensor	- Não ocorre avaliação de um sensor conectado! - Ao detetar um sinal é gerada uma mensagem de erro no visor! - Ao detetar um sinal são desativadas todas as saídas de segurança!
1	Dispositivo de paragem de emergência	Avaliação dos sinais de pulso internos das saídas de pulso T0 a T2 Ajuste = curto-circuito
2	Interruptor de segurança (com contacto) p.ex. AZ16	Avaliação dos sinais de pulso internos das saídas de pulso T0 a T2 Ajuste = curto-circuito
3	Solenóide de segurança (eletro-mecânico, com interruptor magnético e interruptor do atuador) p.ex. AZM150, AZM161, AZM170	- Comando direto do bloqueio (alimentação de energia para os ímans) através das saídas do semiconductor Q0 / Q0N - Avaliação dos sinais de pulso internos das saídas de pulso T0 a T2 - Ajuste = curto-circuito - Sem avaliação simultânea dos contactos íman e atuador - O tempo de monitorização é ajustado automaticamente para infinito
4	Solenóide de segurança eletrónica p.ex. AZM40, AZM201, AZM300, AZM400, MZM100	- Comando direto do bloqueio (alimentação de energia para os ímans) através das saídas do semiconductor Q0 / Q0N - Avaliação de sinais dos sensores de segurança - Sem avaliação dos sinais de pulso internos das saídas de pulso T0 a T2 - Ajuste = Standard - Avaliação simultânea dos contactos íman ou atuador
5	Interruptor de segurança sem contacto físico p.ex. BNS260	- Avaliação dos sinais de pulso internos das saídas de pulso T0 a T2 - Ajuste = curto-circuito
6	Tapete comutador de segurança SMS4 / SMS5 conforme EN ISO 13856-1 (4 fios)	- Avaliação dos sinais de pulso internos das saídas de pulso T0 a T2 - Ajuste = Tapete comutador de segurança
7	AOPD p.ex. SLC/SLG440 Sensores de segurança eletrónicos p.ex. RSS36/sensores CSS	- Avaliação de sinais dos sensores de segurança - Sem avaliação dos sinais de pulso internos das saídas de pulso T0 a T2 - Ajuste = Standard - Impulsos de teste são tolerados pelo sistema de sensores

Funções adicionais (2 dígito)				
Código MSP	Monitorização do erro de discrepância	Teste de arranque	Circuito de retorno	Auto-arranque
0				
1				•
2			•	
3			•	•
4		•		
5		•		•
6		•	•	
7		•	•	•
8	•			
9	•			•
A	•		•	
B	•		•	•
C	•	•		
D	•	•		•
E	•	•	•	
F	•	•	•	•

Características de contacto (3 dígito)			
0	Equivalente	(p.ex. 2 NF)	Ajuste standard
1	Antivalente	(p.ex. 1 NF, 1 NA)	
2	Monocanal	(p.ex. 1 NF)	

Exemplo, código MSP:

Aparelho de comando de paragem de emergência com monitorização de erro de discrepância, circuito de retorno e 2 contactos NF.

MSP	0	A	1	= Dispositivo de paragem de emergência
	3 dígito	2 dígito	1 dígito	

Sequência de entrada da direita para a esquerda



Se a função adicional "Erro de discrepância-monitorização" não for usado num sensor de dois canais, isto deve-se especialmente à análise de risco.



Solenóides da porta têm um tempo de discrepância infinito, por isso com esta função adicional pode-se prestar a solução de erro. Com a monitorização do erro de discrepância ativa o solenóide tem de ser aberto após pedido de desbloqueio.



Características de contacto (3 dígito) = monocanal: É sempre avaliada a entrada com os números pares (p.ex. nos sensores I2 e I3 a entrada I2 é avaliada com um canal). A entrada ímpar tem de ficar aberta.



Tipo de sensor 0 (desativado): num sinal HIGH nas entradas do sensor de um sensor desativado são desativadas todas as habilitações de segurança.



Na desativação do arranque automático está selecionada a função arranque monitorizado.

Outros parâmetros

Tipo de solenóide	
Desbloqueio por tensão	Para solenóides de porta de segurança bloqueadas com força da mola.
Corrente de trabalho	Para solenóides de portas de segurança fechado magneticamente



O tipo de solenóide é sempre válido para todos os solenóides da porta de segurança.

Entradas analógicas

Sensor Dual	Avaliação de 2 canais de AI0 e AI1 com tolerância percentual entre ambos os canais.
Sensor Single	Avaliação de 1 canal de AI0 e AI1.

Além do tipo de entrada podem ser ajustados mais 4 valores limite para cada entrada (na seleção "Sensor Dual" para ambos).

Entradas ou acessos

Standard	(S)	Nenhuma detecção do curto-circuito para esta entrada ativa.
Curto-circuito	(C)	Deteção de curto-circuito para esta entrada ativa.
Tapete	(M)	Ligação de um tapete comutador de segurança de 4 fios. Deteção de curto-circuito para esta entrada ativa.

Tempos

Cada MSP possui para dispositivos de proteção ou para a deteção de falhas de um dispositivo interruptor de segurança um filtro de entrada.

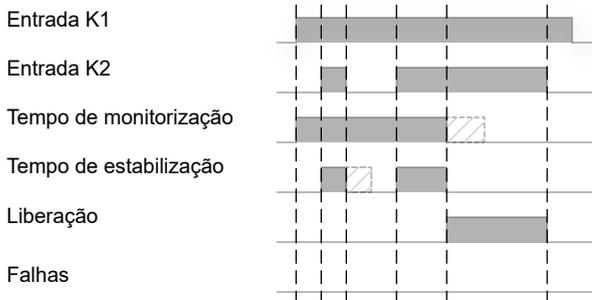
Tempo de monitorização / tempo de discrepância

Offset de tempo máximo tolerado entre os canais de uma entrada de 2 canais. Ao exceder é visualizado um aviso no visor e a lâmpada de aviso ERR pisca. Para a resolução ambos os canais têm de ser abertos, antes que a entrada possa ser novamente ativada. Se não for indicado de outra forma, este tempo está pré-definido para 10s (em solenóides de porta de segurança para infinito).

Tempo de estabilização

No tempo de estabilização (valor Default = 0,1s) trata-se de um tempo de proteção contra ricochete, que provoca um retardamento do tempo de ligação. A autorização da função de segurança só ocorre, quando ambos os contactos de entrada estiverem ligados de forma estável durante o tempo de estabilização.

Caso de funcionamento



Caso de erro



O ajuste para o tempo de monitorização / tempo de discrepância e tempo de estabilização tem de ser superior a zero.

6. Colocação em funcionamento e manutenção

O engenheiro de comissionamento irá realizar verificações as instruções de ajuste implementadas pelo projeto as configurações necessárias no módulo de segurança e verifica isso então. Aqui, a seguinte sequência é obrigatório.

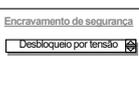
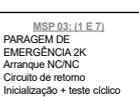
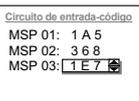
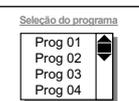
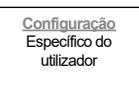
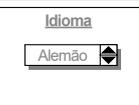
1. Realizar ajustes de acordo com a instrução de ajuste.
2. as indicações de leitura de retorno devem ser comparadas com a instrução de ajuste.
3. Registrar parâmetros e programa CRC na instrução de ajuste.
4. Realizar verificação de aceitação (verificação da função, colocação de fios correta, polaridade dos atuadores, etc.).
5. Assinar instrução de ajuste e verificação de aceitação.
6. Adicionar instrução de ajuste e protocolo da verificação de aceitação à documentação da máquina.

6.1 Operação do módulo de segurança

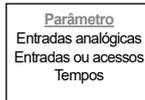
A operação ocorre com um interruptor basculante. Se o registo estiver destacado através de uma barra colorida (Cursor), é possível navegar no menu usando o interruptor basculante "Para cima/Para baixo". Pressionado, é selecionado o registo atual. Caso se trate de um parâmetro, é possível ajustar o valor ("para cima/para baixo") A aceitação do valor ocorre também através do acionamento do interruptor basculante. Se o utilizador confirmar, no primeiro registo de um menu, "Para cima", passa-se para o menu superior. Se aparecer o protetor de ecrã (um círculo móvel), este também é abandonado ao acionar o interruptor basculante. Na seguinte descrição é usado o termo ENTER para o acionamento do interruptor basculante.

6.2 Primeira colocação em funcionamento

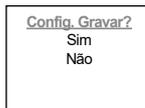
1. Depois de ligar surge a imagem de ligação.
2. De seguida surge o pedido para a seleção do idioma do menu (Default: inglês).
3. Após ENTER é visualizada a necessidade de uma configuração / parametrização.
4. Confirme com ENTER.
5. Para realizar a configuração, tem de ser inserido um PIN (pré-definido de fábrica: 0000). A introdução ocorre por dígitos com o interruptor basculante para cima/para baixo. Passa ao próximo dígito com ENTER.
6. Após introdução correta surge no ecrã "Configuração específico do utilizador".
7. Entre no menu com ENTER. Seleccione agora o programa pretendido e confirme com ENTER.
8. Agora surge a lista dos códigos MSP para os circuitos de entrada. Configure para cada MSP o respetivo código conforme lista. Após entrada surge uma apresentação de texto simples das configurações selecionadas. ENTER salta de volta para a indicação das listas dos códigos. Se navegar no último código MSP "para baixo", aparece o menu seguinte.
9. Na utilização de um solenóide da porta surge a seleção do tipo (corrente de repouso sim/não).



10. Ajuste agora os valores necessários para as entradas analógicas, entradas e tempos.



11. Depois de todas as configurações realizadas, saia dos menus com "para cima" até que surja a pergunta "Guardar sim/não". Confirme com "Sim". Surge uma apresentação de todos os parâmetros em várias páginas do ecrã (fundo vermelho). Todos os parâmetros estão marcados com "M" (modificados). Verifique todos os valores mais uma vez e passe para a frente com ENTER.

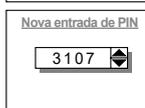


12. Depois da visualização "Readback completed" passa para a entrada do PIN.

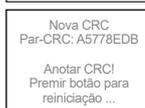
13. Primeiro insira o PIN de fábrica 0000.



14. Depois tem de inserir e repetir um novo PIN da instrução de ajuste.



15. A CRC agora visualizada tem de ser registada na instrução de ajuste.



6.3 Configuração

A configuração decorre como descrito em 5.7.

Desvio:

Se o logótipo da Schmersal aparecer após iniciação, passa-se, ao premir o interruptor basculante, primeiramente para a indicação do programa configurado e de seguida para o menu principal. Se o logótipo da Schmersal não aparecer, mas uma mensagem SPS, prima "para cima", até chegar ao menu principal. Aqui seleciona "Configuração". O PIN a introduzir é agora da instrução de ajuste. O procedimento corresponde ao da "Primeira colocação em funcionamento". Na apresentação de parâmetros final com fundo vermelho são marcados apenas valores alterados com um "M" azul e devem ser especialmente verificados.



LED RUN
aceso: modo de operação
pisca: Modo de parametrização ou módulo encontra-se na configuração de fábrica (ver primeira parametrização)

6.4 Comportamento em caso de avarias

Em caso de uma avaria recomenda-se o seguinte procedimento

1. UB LED escuro: verificação alimentação de tensão
2. ERR LED aceso/pisca: avaliar mensagem de erro no visor e preparar respetivas ações.
3. ERR LED escuro: erro não pode ser diagnosticado por PROTECT SELECT. Ação: verificação dos fios externos



LED ERR
aceso: Existe um erro (estado seguro)
pisca: Existe uma indicação ou um aviso (operação com eventuais limitações)
Falha / avisos / mensagens são visualizados no ecrã em texto simples.

6.5 Manutenção

Deve-se realizar um teste visual e funcional em intervalos regulares, através dos seguintes passos:

1. Verificar módulo de segurança quanto a assentamento firme
2. Verificar os cabos e o produto quanto a danos / indicações de manipulações
3. Verificar função elétrica
Se forem utilizadas saídas de relés:
 - Para PLd (cat 3) / SIL 2 (com HFT 1) no mínimo a cada 12 meses ou
 - para PLe (cat 3 ou 4) / SIL 3 (com HFT 1) no mínimo uma vez por mês. Caso contrário, no mínimo a cada 12 meses.



Os equipamentos danificados ou defeituosos devem ser substituídos.

7. Estrutura do menu

7.1 Estrutura do menu módulo de segurança

Status

- ↳ **Específico do utilizador**
 - ↳ **Entradas ou acessos**
Indicação do estado das entradas
 - ↳ **Saídas**
Indicação do estado das saídas
 - ↳ **Analógico AI0**
Indicação dos valores analógicos atuais e estado dos valores limite ajustados
 - ↳ **Analógico AI1**
Indicação dos valores analógicos atuais e estado dos valores limite ajustados
- ↳ **Sistema**
 - ↳ **Duração do período operacional**
Indicação do tempo em que o sistema esteve ativo
- Alertas**



Com a indicação ERR a piscar podem ser visualizados os avisos.

- ↳ **Histórico**
Indicação das últimas alterações das entradas/saídas

Mensagem de erro



Se neste menu o interruptor basculante for premido, aí será possível um novo arranque.

- ↳ **Código de erro**
Código de erro interno
- ↳ **Mensagem de erro**
Mensagem de texto simples código de erro
- ↳ **Auxílio de erro**
Descrição da possível causa de falha e medidas para a eliminação
- ↳ **Rearme**
Acionamento de um novo arranque, depois do erro ser eliminado

Configuração



Entrada de PIN

Entrada do código PIN, para poder realizar a configuração.

↵ Específico do utilizador

↵↵ Seleção do programa

Seleção de um programa de aplicação. Na versão SELECT encontra-se uma descrição dos programas no capítulo 8. Na variante OEM deve ser consultada uma documentação específica do cliente.

↵↵↵ Circuitos de entrada

Parametização MSP conforme capítulo 5.7

↵↵↵ Solenóides

Seleção do tipo de solenóide de segurança (ver capítulo 5.7): Corrente de repouso ou princípio de bloqueio por corrente elétrica



Se a configuração for abandonada sem gravar, o estado antigo mantém-se.

↵↵↵ Parâmetro

↵↵↵↵ Entradas analógicas

↵↵↵↵↵ Tipo de entrada

Sensor canal 1

Single:

Sensor 2 canais com

Dual: indicação da tolerância dos canais

↵↵↵↵ Calores limite

Valores limite das entradas analógicas

↵↵↵ Entradas ou acessos

Standard (S) 24 VDC para LIG

Curto-circuito (C) Sinal pulsante para LIG (ver capítulo 5.4)

Tapete (M) Para tapetes de segurança em funcionamento de curto-circuito

↵↵↵ Tempos

Ajustar os temporizadores

↵↵ Ajustes de fábrica

Repões o aparelho para o estado de fornecimento

Ajuste

↵ Contraste

Determinação do contraste

↵ Protetor de ecrã

Tempo de espera até que protetor de ecrã esteja ativo

↵ Idioma

Ajuste do idioma

Informe

↵ Versão firmware

Indicação da versão Firmware utilizada

↵ Hardware-Informe

Identificação do Hardware

↵ Versão do programa

Indicação do programa inclusive somas de verificação (CRC) para programa e parametrização

↵ Configuração

Indicação da configuração atual

8. Anexo

8.1 Programas de aplicação

Geral

A habilitação de segurança só pode ocorrer, quando todos os circuitos de entrada ativos estiverem fechados e os valores de entrada estejam dentro da área definida.



Os programas aqui mencionados são válidos apenas para variantes standard PROTECT SELECT e a versão 2.0 dos programas de aplicação (impressão selo de segurança: "Appl V2.0").

Se CRC, descrito neste documento, dos programas de aplicação seguintes diverge do prog-CRC indicado no produto, as seguintes indicações não são válidas neste manual de instruções.



Na utilização do botão START-/RESET devem ser cumpridos os requisitos da DIN EN ISO 13849-1 (reposição manual).



Na parametrização para "Paragem de emergência":

O botão START-/RESET (I15) deve ser ativado em todo o caso após o Power On.



Se não for avaliado nenhum circuito de retorno (EDM), a respetiva entrada tem de ser colocada em 24VDC para garantir a função de segurança das entradas analógicas seguras ativadas/desativadas.



Durante o período de retardamento de desconexão (período de retardamento de desconexão / Stop 1) é ignorada a ativação de todos os botões START-/RESET.



Em caso de uma falha de tensão ou um erro de sistema ocorre uma desconexão imediata sem atraso.

Nível de sensor: entradas seguras digitais

Nos seguintes programas de aplicação existe a possibilidade de conectar para os sensores livres indicados os seguintes dispositivos de segurança:

- Dispositivo de comando paragem de emergência, comutadores de segurança eletrónicos e com contacto, solenóides de segurança, sensores sem contacto físico, AOPDs, sensores Muting e tapete de segurança de 4 fios.



Conforme EN 60204-1 após acionamento é necessária uma reposição manual. Se a paragem de emergência for configurada com a opção arranque automático, deve ser realizada uma reposição manual com outras medidas apropriadas.



O número dos sensores livres depende do programa.



Quando todos os sensores numa área de segurança possuírem a opção arranque automático, aí não é necessário nenhum botão START-/RESET para a área de segurança.



Sensores e dispositivo de comando de paragem de emergência podem ser repostos em sequência escolhida.

Nível de sensor: entradas analógicas seguras

Nos seguintes programas de aplicação estão implementadas as seguintes funções para as entradas analógicas seguras acopladas nos 4 valores limite:

1. Valor limite (AI0-0 e AI1-0): Autorização adicional solenóide
2. Valor limite (AI0-1 e AI1-1): sem função implementada
3. Valor limite (AI0-2 e AI1-2): sem função implementada
4. Valor limite (AI0-3 e AI1-3): paragem de emergência

Explicação:

- Autorização adicional para solenóides de segurança:
Quando um solenóide de segurança estiver parametrizado e ambos os valores de entrada analógicas estiver abaixo do 1º valor limite (AI0-0 e AI1-0) e abaixo dos restantes valores limite, a unidade de bloqueio do solenóide conectado pode ser desbloqueado.
- Função paragem de emergência:
Se um dos valores de entrada analógicas estiver acima do 4º valor limite (AI0-3 ou AI1-3) isto corresponde ao acionamento de uma paragem de emergência.



Colocar as entradas analógicas não necessárias em AGND e ajustar os respetivos valores limite analógicos em 4095.



Um controlo do caso de falha quebra de fio na entrada analógica não ocorre nos programas de aplicação. Com a seleção da opção "Dual Sensor" é possível detetar a quebra do fio, mas é exibido apenas um aviso.



Sensores e dispositivo de comando de paragem de emergência podem ser repostos em sequência escolhida.

Nível do atuador

O nível dos atuadores para o seguinte programa de aplicação consiste em:

- 1x saída segura p-n comutável Q0 / Q0N
- 2x saídas seguras p-comutável Q2 e Q3
- 2x saídas de relé seguras QR1 e QR2
- 4x saídas de sinalização opcionais Y0 a Y3

O número dos trajetos de desconexão depende do programa de aplicação selecionado:

- Estão disponíveis pelo menos no máximo 5 trajetos de desconexão seguros.
- A cada trajeto de desconexão seguro pode ser atribuído um tempo de retardamento de desconexão individual (Stop 1).
- Os tempos estão pré-definidos para 0,00s (valor Default), ou seja, os trajetos de desconexão seguros são imediatamente desconectados (Stop 0).

Estão atribuídos os seguintes temporizadores às saídas:

Saída	Temporizador	Designação	Comportamento	Default
Q0/Q0N	T00	TOF 0	retardado DESLIG	0,00s
Q2	T02	TOF 2	retardado DESLIG	0,00s
Q3	T03	TOF 3	retardado DESLIG	0,00s
QR1	T04	TOF 4	retardado DESLIG	0,00s
QR2	T05	TOF 5	retardado DESLIG	0,00s
Y2	T06	TON 1	retardado LIG	0,00s



Temporizador T00 a T29: 0...599,99 s
Step: 10ms
Temporizador T31 e 32: 0...59999 s
(aprox. 16,6h) Step: 1s



EXPLICAÇÃO:
TOF: Temporizador, retardamento na desconexão
TON: Temporizador, retardamento conexão

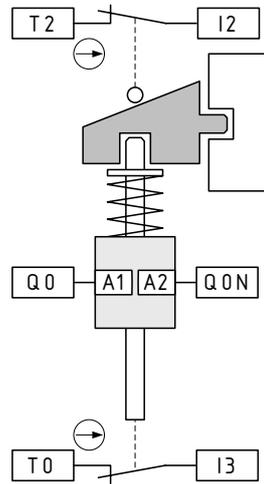
No ajuste: porta de proteção



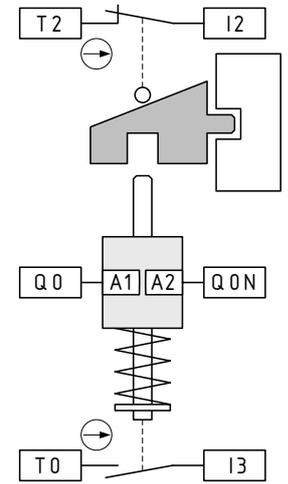
Quando uma seleção "Solenóide" estiver ativa, a saída Q0/Q0N não se comporta como uma habilitação de segurança, porque é usado para o comando do íman.

Solenóide de segurança, 2 canais isento de potencial: com íman e monitorização do atuador e comando direto da unidade de bloqueio (íman)

Bloqueio por mola



Bloqueio por tensão



intertravam
Nos solenóides de segurança eletro-mecânicos o contacto do íman tem de estar aberto. Num solenóide de segurança eletrónico tem de existir em ambas as entradas um sinal LOW.



Na utilização de um solenóide de segurança eletro-mecânico o contacto para o atuador tem de estar sempre na entrada par e o contacto para o íman na entrada ímpar!

Programa de aplicação 01

Prog_01: Uma zona de segurança, visível, bloqueio + seletor de modos de operação, 4x sensores individuais (opcional) 1x dispositivo de comando de paragem de emergência (opcional, sensores alteráveis)
(CRC 9FB6)

Configuração da ligação

Configuração de ligação das entradas digitais		
I0 + I1	Seletor de modos de operação	
	Automática:	I0 = HIGH & I1 = LOW
	Manual:	I0 = LOW & I1 = HIGH
I2 + I3	Botão de liberação	MSP 6 (Valor Default = 0 0 0)
I4 + I5	1. Sensor:	MSP 2 (Valor Default = 0 0 0)
I6 + I7	2. Sensor:	MSP 3 (Valor Default = 0 0 0)
I8 + I9	3. Sensor:	MSP 4 (Valor Default = 0 0 0)
I10 + I11	4. Sensor:	MSP 5 (Valor Default = 0 0 0)
I12	Desbloquear solenóide	
I13	Circuito de retorno	
I14	---	
I15	START / RESET ou bloquear solenóide	para I16 + I17 e para I4 a I11
I16 + I17	Dispositivo de paragem de emergência	MSP 1 (Valor Default = 0 A 1)

Configuração de ligação das saídas

Q0, Q0N	Stop 0 ou Stop 1	com temporizador seguro T00
	Opção na seleção "Solenóide": corrente de serviço/de repouso	
Q2	Stop 0 ou Stop 1	com temporizador seguro T02
Q3	Stop 0 ou Stop 1	com temporizador seguro T03
QR1	Stop 0 ou Stop 1	com temporizador seguro T04
QR2	Stop 0 ou Stop 1	com temporizador seguro T05

Configuração de ligação das saídas de sinalização (entrada digital opcional)

Y0 (I0)	---
Y1 (I4)	---
Y2 (I12)	---
Y3 (I14)	Saída de sinal mensagens de falha / mensagens de estado:
	Operação manual: Sequência de pulsos 2 Hz
	Alertas: Sequência de pulsos 1 Hz
	Mensagens de falha: Nível HIGH constante

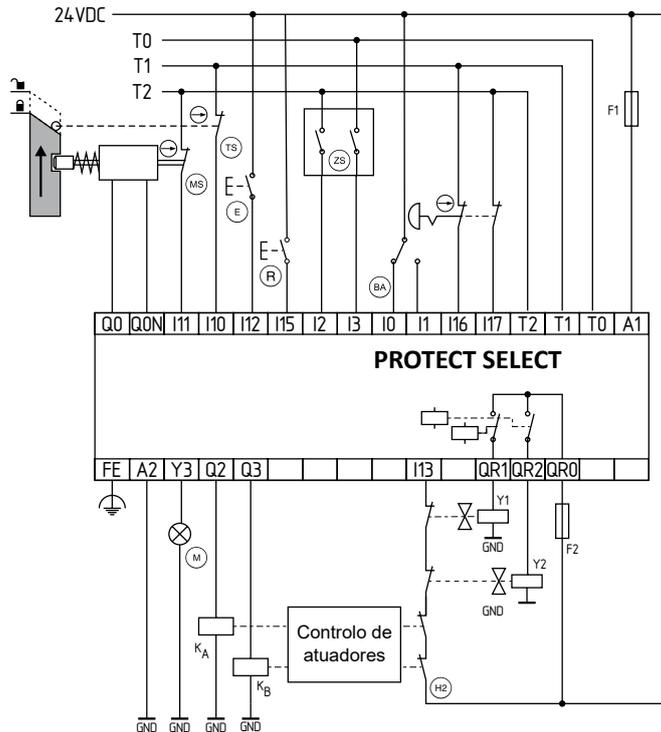
Descrição do programa

O programa de aplicação pressupõe uma zona de segurança a monitorizar e visível.

Existe apenas um requisito geral, que bloqueia e desbloqueia todos os solenóides comandos.

O utilizador pode conectar um bloqueio e um seletor de modos de operação, bem como, opcionalmente até quatro sensores e um unidade de comando de paragem de emergência.

Exemplo de ligação:



- | | |
|--------------------------|-----------------------------------|
| (TS) Posição da porta | (M) Lâmpada de aviso |
| (MS) Posição magnética | (ZS) Botão de libertação |
| (R) Botão reset/arranque | (BA) Seletor de modos de operação |
| (E) Desbloqueio | (H2) Circuito de retorno |

Adicionalmente as entradas I16 e I17 podem, juntamente com o ajuste Default "dispositivo de comando de paragem de emergência" ser alteradas como sensores individuais. Esta avaliação dos sensores nas entradas I16 e I17 têm um efeito de nível superior e não são ligados em ponte pela função "Seletor de modos de operação + bloqueio".

Através das entradas I0 e I1 é avaliado um seletor de modos de operação.

A seleção para o seletor de modos de operação é a seguinte:

- Modo automático: I0 = HIGH e I1 = LOW
- Operação manual: I0 = LOW e I1 = HIGH

Quando o seletor de modos de operação estiver ajustado em "Operação manual", é possível ligar em ponte, através do botão de libertação nas entradas I2 e I3 os sensores através das entradas I4 a I11 na sua monitorização de segurança.

A operação START / RESET através da entrada I15 está fixamente atribuída às entradas I16 + I17 e I4 a I11.

Os sensores conectados I4 a I11 desconectam as saídas Q0/Q0N, Q2 e Q3, QR1 e QR2.

Entradas digitais I12, I13, I15

- Entrada I12 (desbloquear solenóide: "Requisito abrir porta"): Requisito para desbloquear o solenóide da porta de segurança, para que a zona de proteção possa ser acedida.
- Entrada I13 (circuito de retorno): Circuito de retorno dos atuadores (p.ex. contactores, regulador de acionamento, conversor, ilhas válvulas, etc.), é comutado como condição adicional nos macros das funções individuais.
- Entrada I15 (RESET para o dispositivo de comando de paragem de emergência e para os sensores I4 a I11):
 - Condição de reativação depois da utilização do dispositivo de comando de paragem de emergência.
 - Condição de reativação dos sensores de segurança, conectados nas entradas I4 a I11.
 - Requisito para o bloqueio do solenóide da porta de segurança, depois de sair da zona de proteção e o dispositivo de segurança tiver sido fechado
- Entradas não utilizadas (MSP) devem ser ajustadas com o código 000.

Saída de sinal Y3

- para a transferência de informação, que existe um erro com uma mensagem de erro ou uma mensagem de alerta no visor. Esta saída de sinal também pode ser usada, para ativar uma respetiva lâmpada de alerta/erro. Também através da mensagem de sinal Y3 é transmitida a mensagem "Operação manual ativa" e visualizada no visor.

Saída de sinal Y3, mensagens de erro / mensagens de estado:

- Operação manual: a piscar com 2Hz
- Alertas: a piscar com 1Hz
- mensagens de erro: aceso

Saídas seguras de semicondutores Q0/Q0N

- Stop 0 ou Stop 1: Todas as saídas de semicondutores estão conectadas com um temporizador seguro (temporizador Off Delay).
Stop 0: Temporizador = 0 segundos (valor Default)
Stop 1: Temporizador tem de ser ajustado de forma ativa e superior a 0 segundos
- Função adicional, seleção para um solenóide possivelmente conectado: corrente elétrica sim/não

Saídas seguras de semicondutores Q2, Q3

- Stop 0 ou Stop 1: Todas as saídas de semicondutores estão conectadas com um temporizador seguro (temporizador Off Delay).
Stop 0: Temporizador = 0 segundos (valor Default)
Stop 1: Temporizador tem de ser ajustado de forma ativa e superior a 0 segundos

Saídas seguras de relé QR1, QR2

- Stop 0 ou Stop 1: Todas as saídas de relé estão conectadas com um temporizador seguro (Temporizador Off Delay).
Stop 0: Temporizador = 0 segundos (valor Default)
Stop 1: Temporizador tem de ser ajustado de forma ativa e superior a 0 segundos

Temporizadores utilizados

Nome	Função	Temporizador	Tempo [s]
TOF 0	Tempo de retardamento de desconexão para Q0/Q0N	T00	0,00
TOF 2	Tempo de retardamento de desconexão para Q2	T02	0,00
TOF 3	Tempo de retardamento de desconexão para Q3	T03	0,00
TOF 4	Tempo de retardamento de desconexão para QR1	T04	0,00
TOF 5	Tempo de retardamento de desconexão para QR2	T05	0,00
	Tempo de monitorização para MSP 1 (Paragem de Emergência)	T07	10,00
	Tempo de monitorização para MSP 2	T08	10,00
	Tempo de monitorização para MSP 3	T09	10,00
	Tempo de monitorização para MSP 4	T10	10,00
	Tempo de monitorização para MSP 5	T11	10,00
	Tempo de monitorização para MSP 6	T12	10,00
	Tempo de estabilização para MSP 1 (Paragem de Emergência)	T13	0,10
	Tempo de estabilização para MSP 2	T14	0,10
	Tempo de estabilização para MSP 3	T15	0,10
	Tempo de estabilização para MSP 4	T16	0,10
	Tempo de estabilização para MSP 5	T17	0,10
	Tempo de estabilização para MSP 6	T18	0,10
	Tempo de estabilização para MSP 7 (Analgóico Paragem de Emergência)	T19	1,00



Na utilização deste programa de utilizador devem ser observados os capítulos 9.2.3, 9.2.4, 9.2.6.3 e 10.9 da EN 60204-1. Requisitos especiais destes capítulos devem ser realizados com comando de nível superior.



Na troca do modo de operação as saídas realizam um Stop 0 ou Stop 1.



Nas entradas I4 a I11 (1. ... 4. sensor) não podem ser conectados dispositivos de comando de paragem de emergência. Os dispositivos de comando de paragem de emergência apenas podem ser conectados às entradas I16/I17.

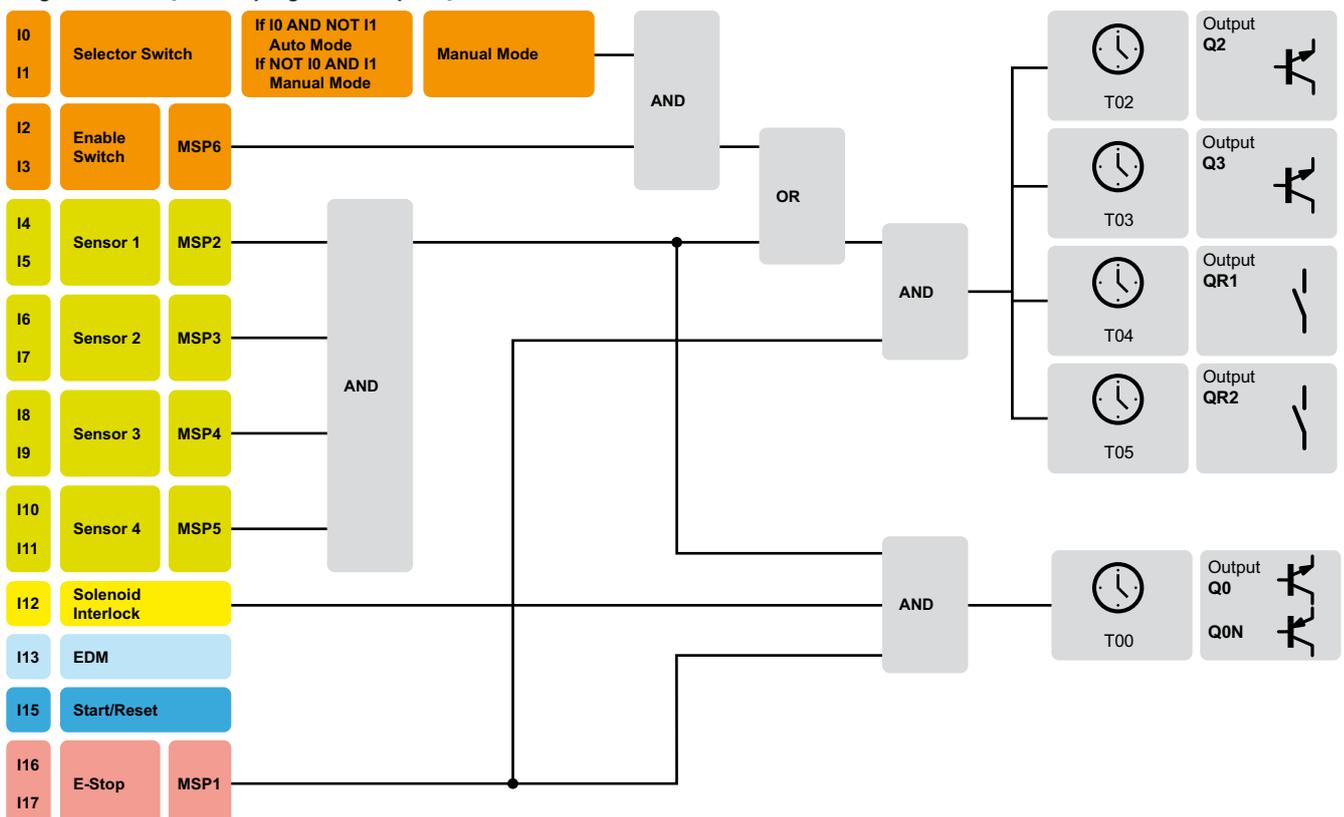


Depois de Power ON e após uma troca do tipo de operação é necessário um START/RESET.



O botão de libertação está configurado como comutador de segurança com contacto (isento de potencial) com arranque automático.
Exemplo: código MSP = 0 9 2 ou 0 B 2

Diagrama de funções do programa de aplicação 1



Programa de aplicação 02

**Prog_02: Dias zonas de segurança, visível,
2x sensores individuais para zona de segurança 1, opcional
3x sensores individuais para zona de segurança 2, opcional
1x dispositivo de comando de paragem de emergência
(sensores alteráveis), opcional**
(CRC 006F)

Configuração da ligação

Configuração de ligação das entradas digitais			
I0	START / RESET para zona de segurança 1 (SB1)		
I1	START / RESET para zona de segurança 2 (SB2)		
I2 + I3	1.1 Sensor (SB1):	MSP 2	(Valor Default = 0 0 0)
I4 + I5	1.2 Sensor (SB1):	MSP 3	(Valor Default = 0 0 0)
I6 + I7	2.1 Sensor (SB2):	MSP 4	(Valor Default = 0 0 0)
I8 + I9	2.2 Sensor (SB2):	MSP 5	(Valor Default = 0 0 0)
I10 + I11	2.3 Sensor (SB2):	MSP 6	(Valor Default = 0 0 0)
I12	Circuito de retorno para zona de segurança 1 (SB1)		
I13	Circuito de retorno para zona de segurança 2 (SB2)		
I14	---		
I15	Arranque / Rearme	para I16 + I17	
I16 + I17	Dispositivo de paragem de emergência	MSP 1	(Valor Default = 0 A 1)

Configuração de ligação das saídas		
Q0, Q0N	Stop 0 ou Stop 1 (SB1)	com temporizador seguro T00
Q2	Stop 0 ou Stop 1 (SB2)	com temporizador seguro T02
Q3	Stop 0 ou Stop 1 (SB2)	com temporizador seguro T03
QR1	Stop 0 ou Stop 1 (SB2)	com temporizador seguro T04
QR2	Stop 0 ou Stop 1 (SB2)	com temporizador seguro T05

Configuração de ligação das saídas de sinalização (entrada digital opcional)		
Y0 (I0)	---	
Y1 (I4)	---	
Y2 (I12)	---	
Y3 (I14)	Saída de sinal mensagens de falha / mensagens de estado:	
	Mensagens de falha	Nível HIGH constante
	Alertas	Sequência de pulsos 1 Hz

Descrição do programa

O programa de aplicação parte de duas zonas de segurança a monitorizar e visíveis.

1. Zona de segurança (SB1)

O utilizador tem a possibilidade de conectar na 1ª zona de segurança no total 2 sensores individuais nas entradas I2 a I5. Os sensores conectados I2 a I5 desconectam as saídas Q0/Q0N. A condição START / RESET sobre a entrada I0 está fixamente atribuída às entradas I2 a I5. O circuito de retorno para a zona de segurança 1 é realizado através da entrada I12.

2. Zona de segurança (SB2)

O utilizador tem a possibilidade de conectar na 2ª zona de segurança no total 3 sensores individuais nas entradas I6 a I11. Os sensores conectados I6 a I11 desconectam as saídas Q2 e Q3, QR1 e QR2. A condição START / RESET sobre a entrada I1 está fixamente atribuída às entradas I6 a I11. O circuito de retorno para a zona de segurança 2 é realizado através da entrada I13.

1ª e 2ª zona de segurança

As entradas I16 e I17 (ajuste Default: paragem de emergência) desconectam num nível superior todas as saídas Q0 a Q2 e QR1 a QR2. A condição START / RESET sobre a entrada I15 está fixamente atribuída às entradas I16 e I17. Adicionalmente as entradas I16 e I17 podem, juntamente com o ajuste Default "dispositivo de comando de paragem de emergência" ser alteradas como sensores individuais.

Entradas digitais I0, I1, I13, I12, I15

- Entrada I0 (RESET), 1ª zona de segurança: condição de novo arranque dos sensores de segurança, conectados nas entradas I2 a I5.
- Entrada I1 (RESET), 2ª zona de segurança: condição de novo arranque dos sensores de segurança, conectados nas entradas I6 a I11.
- Entrada I12 (circuito de retorno), 1ª zona de segurança: circuito de retorno dos atuadores (p.ex. contactores, regulador de acionamento, conversor, ilhas válvulas, etc.), é comutado como condição adicional nos macros de função individuais.
- Entrada I13 (circuito de retorno), 2ª zona de segurança: circuito de retorno dos atuadores (p.ex. contactores, regulador de acionamento, conversor, ilhas válvulas, etc.), é comutado como condição adicional nos macros de função individuais.
- Entrada I15 (RESET para o dispositivo de comando de paragem de emergência de nível superior): Condição de novo arranque depois do acionamento do dispositivo de comando de paragem de emergência
- Entradas não utilizadas (MSP) devem ser ajustadas com o código 000.

De nível superior para todas as zonas de segurança:

- Saída de sinal Y3: para a transferência de informação, que existe um erro com uma mensagem de erro ou uma mensagem de alerta no visor. Esta saída de sinal também pode ser usada, para ativar uma respetiva lâmpada de mensagem de erro/mensagem de alerta.

1. Zona de segurança: saídas seguras dos semicondutores Q0/Q0N

- Stop 0 ou Stop 1: Todas as saídas de semicondutores estão conectadas com um temporizador seguro (temporizador Off Delay).
Stop 0: Temporizador = 0 segundos (valor Default)
Stop 1: Temporizador tem de ser ajustado de forma ativa e superior a 0 segundos

2. Zona de segurança: saídas seguras de semicondutores Q2, Q3

- Stop 0 ou Stop 1: Todas as saídas de semicondutores estão conectadas com um temporizador seguro (temporizador Off Delay).
Stop 0: Temporizador = 0 segundos (valor Default)
Stop 1: Temporizador tem de ser ajustado de forma ativa e superior a 0 segundos

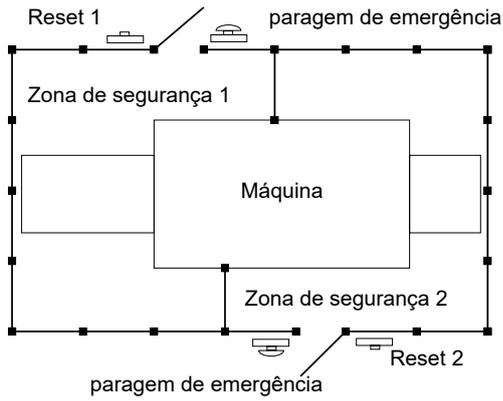
2. Zona de segurança: saídas seguras de relé QR1, QR2

- Stop 0 ou Stop 1: Todas as saídas de relé estão conectadas com um temporizador seguro (Temporizador Off Delay).
Stop 0: Temporizador = 0 segundos (valor Default)
Stop 1: Temporizador tem de ser ajustado de forma ativa e superior a 0 segundos

Temporizadores utilizados

Nome	Função	Temporizador	Tempo [s]
TOF 0	Tempo de retardamento de desconexão para Q0/Q0N	T00	0,00
TOF 2	Tempo de retardamento de desconexão para Q2	T02	0,00
TOF 3	Tempo de retardamento de desconexão para Q3	T03	0,00
TOF 4	Tempo de retardamento de desconexão para QR1	T04	0,00
TOF 5	Tempo de retardamento de desconexão para QR2	T05	0,00
	Tempo de monitorização para MSP 1 (Paragem de Emergência)	T07	10,00
	Tempo de monitorização para MSP 2	T08	10,00
	Tempo de monitorização para MSP 3	T09	10,00
	Tempo de monitorização para MSP 4	T10	10,00
	Tempo de monitorização para MSP 5	T11	10,00
	Tempo de monitorização para MSP 6	T12	10,00
	Tempo de estabilização para MSP 1 (Paragem de Emergência)	T13	0,10
	Tempo de estabilização para MSP 2	T14	0,10
	Tempo de estabilização para MSP 3	T15	0,10
	Tempo de estabilização para MSP 4	T16	0,10
	Tempo de estabilização para MSP 5	T17	0,10
	Tempo de estabilização para MSP 6	T18	0,10
	Tempo de estabilização para MSP 7 (Analogico Paragem de Emergência)	T19	1,00

Esquema programa de aplicação 2



Exemplo de ligação:

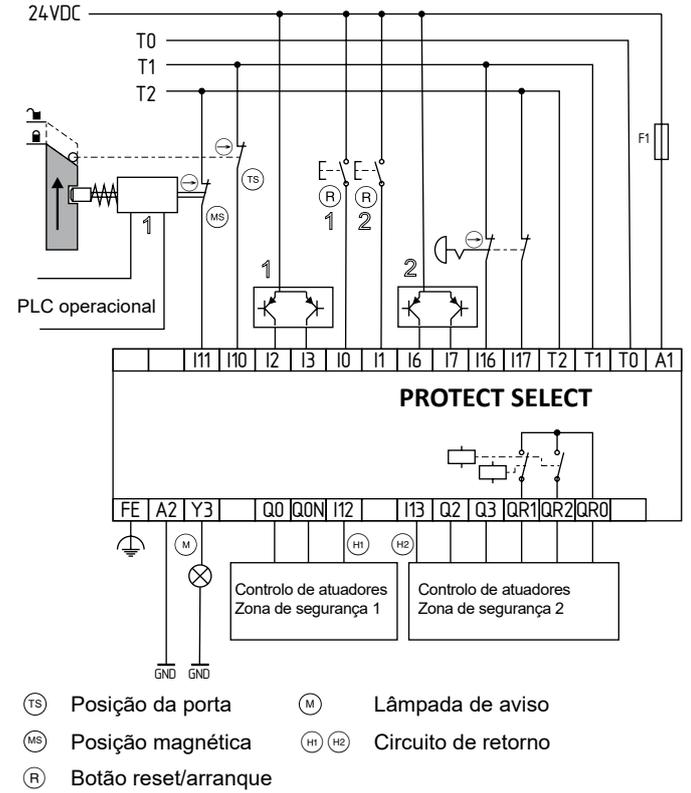
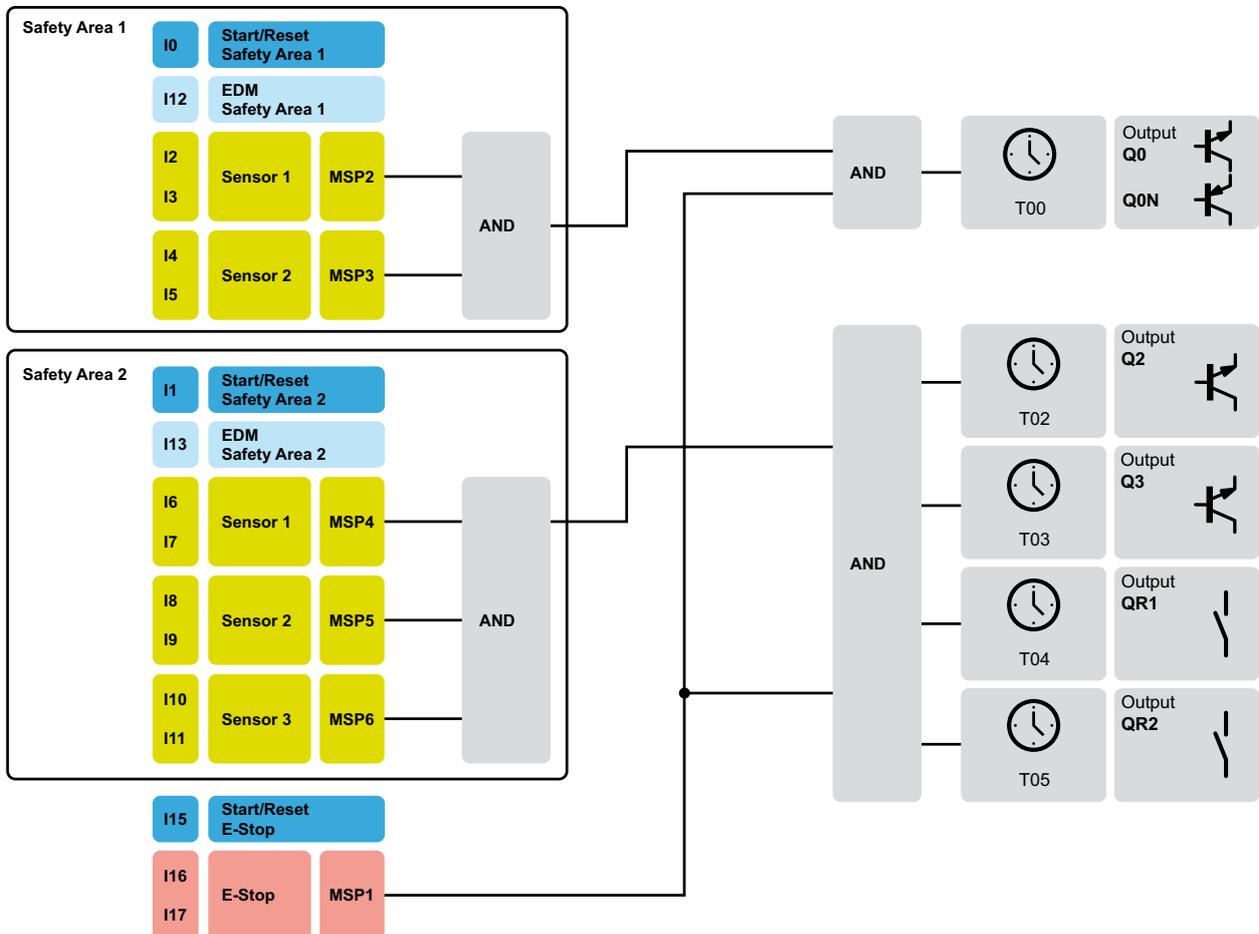


Diagrama de funções do programa de aplicação 2



Programa de aplicação 03

Prog_03: Uma zona de segurança, visível, 1 z bloqueio 5x sensores individuais, opcional 1x dispositivo de comando de paragem de emergência (opcional, sensores alteráveis)

(CRC 055E)

Configuração da ligação

Configuração de ligação das entradas digitais

I0	START / RESET ou bloquear solenóide	para I2 até I11	
I1	Desbloquear solenóide		
I2 + I3	1. Sensor:	MSP 2	(Valor Default = 0 0 0)
I4 + I5	2. Sensor:	MSP 3	(Valor Default = 0 0 0)
I6 + I7	3. Sensor:	MSP 4	(Valor Default = 0 0 0)
I8 + I9	4. Sensor:	MSP 5	(Valor Default = 0 0 0)
I10 + I11	5. Sensor:	MSP 6	(Valor Default = 0 0 0)
I12	---		
I13	Circuito de retorno		
I14	---		
I15	START / RESET ou bloquear solenóide	para I16 + I17	
I16 + I17	Dispositivo de paragem de emergência	MSP 1	(Valor Default = 0 A 1)

Configuração de ligação das saídas

Q0, Q0N	Stop 0 ou Stop 1	com temporizador seguro T00
	Opção na seleção "Solenóide": corrente de serviço/de repouso	
Q2	Stop 0 ou Stop 1	com temporizador seguro T02
Q3	Stop 0 ou Stop 1	com temporizador seguro T03
QR1	Stop 0 ou Stop 1	com temporizador seguro T04
QR2	Stop 0 ou Stop 1	com temporizador seguro T05

Configuração de ligação das saídas de sinalização (entrada digital opcional)

Y0 (I0)	---	
Y1 (I4)	---	
Y2 (I12)	sem retardamento DESLIG / retardado LIG com temporizador T06	
Y3 (I14)	Saída de sinal mensagens de falha / mensagens de estado:	
	Mensagens de falha	Nível HIGH constante
	Alertas	Sequência de pulsos 1 Hz

Descrição do programa

O programa de aplicação pressupõe uma zona de segurança a monitorizar e visível.

Existe apenas um requisito geral, que bloqueia e desbloqueia todos os solenóides comandos.

O utilizador tem a possibilidade de conectar no total 5 sensores individuais nas entradas I2 a I11. A condição START / RESET sobre a entrada I0 está fixamente atribuída às entradas I2 a I11.

Adicionalmente as entradas I16 e I17 podem, juntamente com o ajuste Default "dispositivo de comando de paragem de emergência" ser alteradas como sensores individuais. A condição START / RESET sobre a entrada I15 está fixamente atribuída às entradas I16 a I17.

Os sensores conectados desconectam as saídas Q0/Q0N, Q2 e Q3, QR1 e QR2.

Entradas digitais I0, I1, I13, I15

- Entrada I0 (RESET):
 - Condição de reativação dos sensores de segurança, conectados nas entradas I2 a I11.
 - Requisito para o bloqueio do solenóide da porta de segurança, depois de sair da zona de proteção e o dispositivo de segurança tiver sido fechado.
- Entrada I1 (desbloquear solenóide: "Requisito abrir porta"):
 - Requisito para desbloquear o solenóide da porta de segurança, para que a zona de segurança possa ser acedida.
- Entrada I13 (circuito de retorno): Circuito de retorno dos atuadores (p.ex. contactores, regulador de acionamento, conversor, ilhas válvulas, etc.), é comutado como condição adicional nos macros das funções individuais.
- Entrada I15 (RESET para o dispositivo de comando de paragem de emergência): condição de novo arranque depois da ativação do dispositivo de comando de paragem de emergência.
- Entradas não utilizadas (MSP) devem ser ajustadas com o código 000.

Saídas de sinalização Y2, Y3

- Saída de sinal Y2: Função: Stop 0 e com retardamento de conexão por temporizador seguro, por exemplo, para a ativação da entradas de serviço nos reguladores de acionamento / conversores com a função: rampa de paragem de emergência / Quick Stop / autorização do regulador com rampa de paragem de emergência
- Saída de sinal Y3: para a transferência de informação ao comando do nível superior, que existe um erro com uma mensagem de erro ou uma mensagem de alerta no visor. Esta saída de sinal também pode ser usada, para ativar uma respetiva lâmpada de alerta/erro.

Saídas seguras de semicondutores Q0/Q0N

- Stop 0 ou Stop 1: Todas as saídas relé estão conectadas com um temporizador seguro de desconexão retardada (TOF = Timer Off Delay)
- Função adicional, seleção para um solenóide possivelmente conectado: corrente elétrica sim/não

Saídas seguras de semicondutores Q2, Q3 e saídas de relé seguras QR1, QR2

- Stop 0 ou Stop 1: Todas as saídas relé estão conectadas com um temporizador seguro de desconexão retardada (TOF = Timer Off Delay)

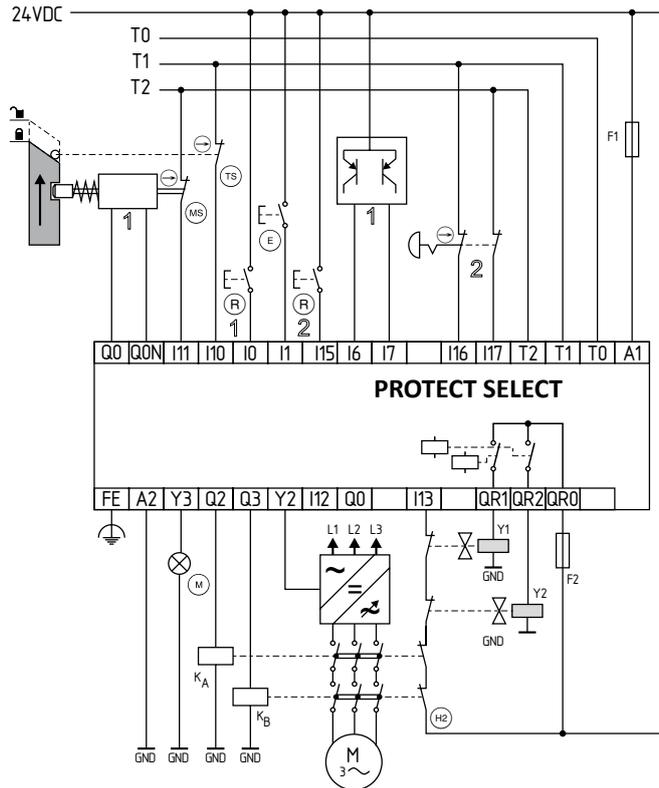
Temporizadores utilizados

Nome	Função	Temporizador	Tempo [s]
TOF 0	Tempo de retardamento de desconexão para Q0/Q0N	T00	0,00
TOF 2	Tempo de retardamento de desconexão para Q2	T02	0,00
TOF 3	Tempo de retardamento de desconexão para Q3	T03	0,00
TOF 4	Tempo de retardamento de desconexão para QR1	T04	0,00
TOF 5	Tempo de retardamento de desconexão para QR2	T05	0,00
TON 1	tempo de pré-funcionamento para saída Y2	T06	0,00
	Tempo de monitorização para MSP 1 (Paragem de Emergência)	T07	10,00
	Tempo de monitorização para MSP 2	T08	10,00
	Tempo de monitorização para MSP 3	T09	10,00
	Tempo de monitorização para MSP 4	T10	10,00
	Tempo de monitorização para MSP 5	T11	10,00
	Tempo de monitorização para MSP 6	T12	10,00
	Tempo de estabilização para MSP 1 (Paragem de Emergência)	T13	0,10
	Tempo de estabilização para MSP 2	T14	0,10
	Tempo de estabilização para MSP 3	T15	0,10
	Tempo de estabilização para MSP 4	T16	0,10
	Tempo de estabilização para MSP 5	T17	0,10
	Tempo de estabilização para MSP 6	T18	0,10
	Tempo de estabilização para MSP 7 (Analogico Paragem de Emergência)	T19	1,00



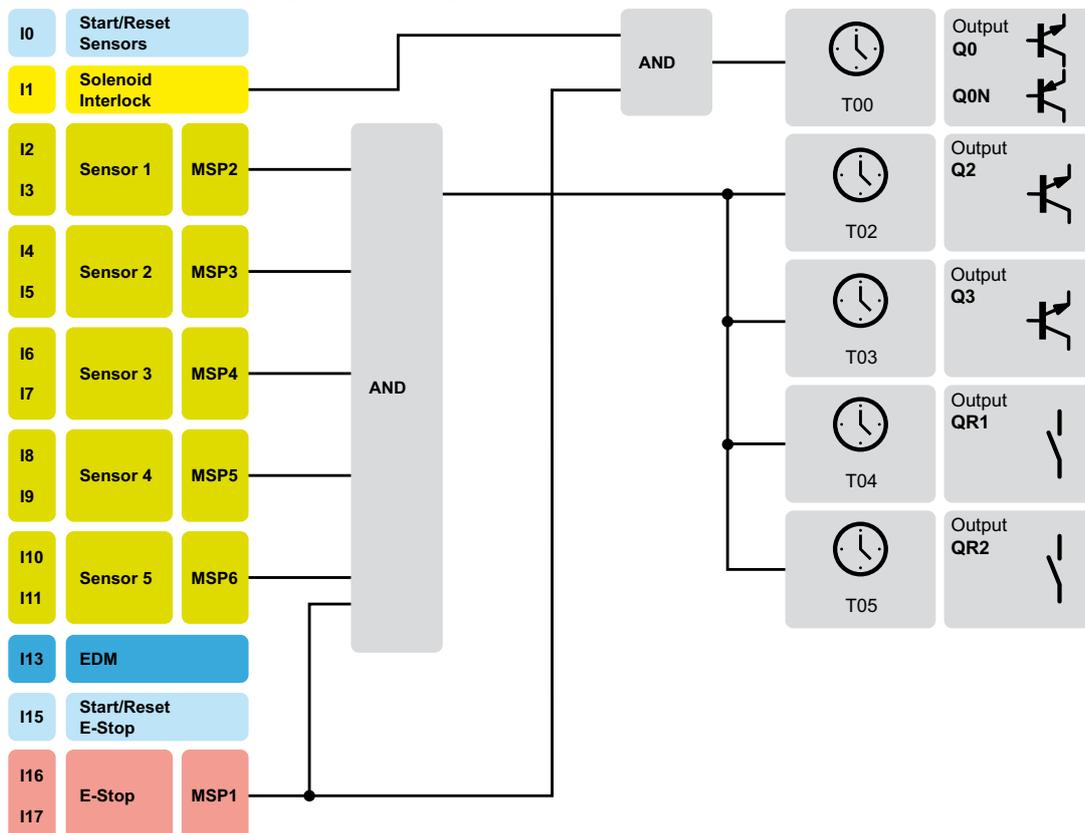
O retardamento de ligação para a saída de sinal Y2 (I12) serve para quando num comando direto, o bloqueio do novo arranque e a habilitação do regulador, a habilitação do regulador, por exemplo, nos reguladores de acionamento/ conversores possam ser atribuídos de forma retardada.

Exemplo de ligação:



- (TS) Posição da porta (M) Lâmpada de aviso
- (MS) Posição magnética (H2) Circuito de retorno
- (R) Botão reset/arranque
- (E) Desbloqueio

Diagrama de funções do programa de aplicação 3



Programa de aplicação 04

Prog_04: Uma área de segurança com Muting, visível, 1x bloqueio 1x sistema de sensores individual, opcional, 1x dispositivo de comando de paragem de emergência (sensores alteráveis), opcional

(CRC 003F)

Configuração da ligação

Configuração de ligação das entradas digitais

I0	---
I1	Muting: parar tempo de monitorização
I2	Sensor de Muting B2 (NF)
I3	Sensor de Muting B1 (NF)
I4	AOPD
I5	AOPD
I6	Sensor de Muting A2 (NF)
I7	Sensor de Muting A1 (NF)
I8	Ativar override
I9	Desbloquear solenóide
I10 + I11	Sensor 1: MSP 2 (Valor Default = 0 0 0)
I12	---
I13	Circuito de retorno
I14	---
I15	START / RESET para Muting, ou bloquear solenóide para I10+I11 e I16+I17
I16 + I17	Dispositivo de paragem de emergência MSP 1 (Valor Default = 0 A 1)

Configuração de ligação das saídas

Q0, Q0N	Stop 0 ou Stop 1 com temporizador seguro T00
	Opção na seleção "Solenóide": corrente de serviço/de repouso
Q2	Stop 0 ou Stop 1 com temporizador seguro T02
Q3	Stop 0 ou Stop 1 com temporizador seguro T03
QR1	Stop 0 ou Stop 1 com temporizador seguro T04
QR2	Stop 0 ou Stop 1 com temporizador seguro T05

Configuração de ligação das saídas de sinalização (entrada digital opcional)

Y0 (I0)	Lâmpada de Muting
Y1 (I4)	---
Y2 (I12)	retardado LIG (temporizador T 06) / não retardado DESLIG
Y3 (I14)	Saída de sinal mensagens de falha / mensagens de estado:
	Mensagens de falha Nível HIGH constante
	Alertas Sequência de pulsos 1 Hz

Descrição do programa

O programa de aplicação parte de uma zona de segurança monitorizada e visível com uma função Muting. Existe apenas um requisito geral, que bloqueia e desbloqueia todos os solenóides comandos. O utilizador tem a possibilidade de conectar no total 1 sensor individual em todas as entradas I10 e I11. Adicionalmente as entradas I16 e I17 podem, juntamente com o ajuste Default "dispositivo de comando de paragem de emergência" ser alteradas como sensores individuais. A condição START / RESET sobre a entrada I15 está atribuída fixamente às entradas I16+I17, I10+I11 e para Muting.

Entradas digitais I9, I13, I15

- Entrada I9 (desbloquear solenóide: "Requisito abrir porta"):
 - Requisito para desbloquear o solenóide da porta de segurança, para que a zona de segurança possa ser acedida.
- Entrada I13 (circuito de retorno):
 - Circuito de retorno dos atuadores (p.ex. contactores, regulador de acionamento, conversor, ilhas válvulas, etc.), é comutado como condição adicional nos macros das funções individuais.

- Entrada I15 (RESET para o dispositivo de comando de paragem de emergência, para os sensores individuais e para a função Muting):
 - Condição de reativação depois da utilização do dispositivo de comando de paragem de emergência.
 - Condição de novo arranque para os sensores de segurança, conectada às entradas I10 e I11.
 - Requisito para o bloqueio do solenóide da porta de segurança, depois de sair da zona de proteção e o dispositivo de segurança tiver sido fechado.

A função Muting é realizada através das entradas I1 a I8.

- Entradas não utilizadas (MSP) devem ser ajustadas com o código 000.

Saídas de sinalização Y0, Y2, Y3

- Saída de sinal Y0: Indicação que a função Muting está ativa.
- Saída de sinal Y2: Função: Stop 0 e com retardamento de conexão por temporizador seguro, por exemplo, para a ativação da entradas de serviço nos reguladores de acionamento / conversores com a função: rampa de paragem de emergência / Quick Stop / autorização do regulador com rampa de paragem de emergência
- Saída de sinal Y3: para a transferência de informação, que existe um erro com uma mensagem de erro ou uma mensagem de alerta no visor. Esta saída de sinal também pode ser usada, para ativar uma respetiva lâmpada de mensagem de erro/mensagem de alerta.

Saídas seguras de semicondutores Q0/Q0N

- Stop 0 ou Stop 1: Todas as saídas de semicondutores estão conectadas com um temporizador seguro (temporizador Off Delay).
 - Stop 0: Temporizador = 0 segundos (valor Default)
 - Stop 1: Temporizador tem de ser ajustado de forma ativa e superior a 0 segundos
- Função adicional, seleção para um solenóide possivelmente conectado: corrente elétrica sim/não

Saídas seguras de semicondutores Q2, Q3

- Stop 0 ou Stop 1: Todas as saídas de semicondutores estão conectadas com um temporizador seguro (temporizador Off Delay).
 - Stop 0: Temporizador = 0 segundos (valor Default)
 - Stop 1: Temporizador tem de ser ajustado de forma ativa e superior a 0 segundos

Saídas seguras de relé QR1, QR2

- Stop 0 ou Stop 1: Todas as saídas de relé estão conectadas com um temporizador seguro (Temporizador Off Delay).
 - Stop 0: Temporizador = 0 segundos (valor Default)
 - Stop 1: Temporizador tem de ser ajustado de forma ativa e superior a 0 segundos

Temporizadores utilizados

Nome	Função	Temporizador	Tempo [s]
TOF 0	Tempo de retardamento de desconexão para Q0/Q0N	T00	0,00
TOF 2	Tempo de retardamento de desconexão para Q2	T02	0,00
TOF 3	Tempo de retardamento de desconexão para Q3	T03	0,00
TOF 4	Tempo de retardamento de desconexão para QR1	T04	0,00
TOF 5	Tempo de retardamento de desconexão para QR2	T05	0,00
TON 1	tempo de pré-funcionamento para saída Y2	T06	0,00
	Tempo de monitorização para MSP 1 (Paragem de Emergência)	T07	10,00
	Tempo de monitorização para MSP 2	T08	10,00
	Tempo de estabilização para MSP 1 (Paragem de Emergência)	T13	0,10
	Tempo de estabilização para MSP 2	T14	0,10
	Tempo de estabilização para MSP 3 (Analogico Paragem de Emergência)	T19	1,00
MUT 1	Muting: tempo de motorização	T31	600
MUT 2	Muting: Tempo de retardamento do corte	T20	5,00
MUT 3	Muting: tempo Override	T21	5,00
MUT 4	Muting: Sensor tempo de tolerância	T22	0,50
MUT 5	Muting: erro tempo de tolerância	T23	4,00



O retardamento de ligação para a saída de sinal Y2 (I12) serve para quando num comando direto, o bloqueio do novo arranque e a habilitação do regulador, a habilitação do regulador, por exemplo, nos reguladores de acionamento/conversores possam ser atribuídos de forma retardada.



Devem ser observados os requisitos conforme EN 61496-1.



A função override deve ser realizada com um interruptor de toque, que tem de se encontrar numa posição onde os pontos de perigo sejam visíveis.



O ajuste do tempo de monitorização muting deve ser o mais breve possível!



O retardamento final muting (tempo de retardamento da desativação) só pode ser usado, quando o material é retirado para fora da zona de risco!



O tempo de retardamento final muting tem de ser ajustado o mais breve possível, de forma a que o estado muting seja imediatamente desativado no momento em que o material sai do campo de proteção.



Muting com retardamento na desativação não pode ser usado, quando os sensores muting estão montados antes do campo de proteção fora da área de perigo!

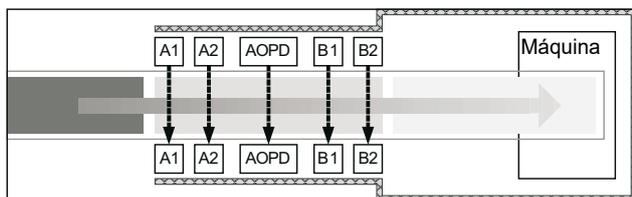


Os valores do temporizador têm de ser adaptados à respetiva aplicação. Aqui os requisitos da norma devem ser observados.

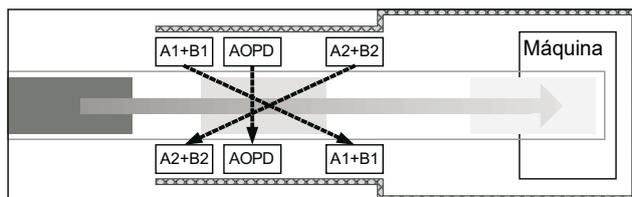
Descrição do funcionamento: Muting

Muting é uma ligação em ponte por breves instantes de uma barreira ótica de segurança quando o ciclo de trabalho o exige. Para isso, tem de existir tensão nas entradas de muting A1 e A2 ou A2 e B1 ou B1 e B2. Muting só pode ser realizado quando o ciclo de trabalho exclui o acesso à área de perigo, ou quando não existe nenhum movimento de risco. É o caso quando o material passa pelo campo de proteção da barreira ótica de segurança de forma a não ser possível a passagem entre o material e a barreira ótica para a área de perigo ou quando não existe movimento perigoso. A distinção entre o material a transportar e a pessoa ou o reconhecimento de um estado de movimento não perigoso ocorre por no mínimo 2 sensores de muting independentes.

Muting com 4 sensores



Muting com 2 sensores



Situação de partida

O campo de proteção está livre, ou seja, a grade ótica / cortina ótica (AOPD) nas entradas I4+I5 não está interrompida e os sensores de muting A1/A2 (I2+I3) e B1/B2 (I6+I7) não foram acionados e o restante circuito de segurança (I10+I11 e I16+I17) está fechado.

Através da entrada I15 foi iniciada a monitorização de segurança com um flanco descendente.

As saídas muting estão colocadas (Q0 a Q3, QR1 a QR2).

Caso de operação

- Uma peça é conduzida para dentro do equipamento e aciona primeiro os sensores de muting A1/A2:
 - O tempo de monitorização muting inicia.
 - A lâmpada de muting (Y0) é ligada.
 - As saídas de muting ficam colocadas.
- A grade ótica (AOPD) é agora interrompida:
 - O tempo de monitorização de muting continua.
 - A lâmpada de muting (Y0) fica ligada.
 - As saídas de muting ficam colocadas.
- A peça chega agora aos dois sensores de muting B1/B2:
 - O tempo de monitorização de muting continua.
 - A lâmpada de muting (Y0) fica ligada.
 - As saídas de muting ficam colocadas.
- A peça sai de junto dos sensores de muting A1/A2:
 - O tempo de monitorização de muting continua.
 - A lâmpada de muting (Y0) fica ligada.
 - As saídas de muting ficam colocadas.
- A peça liberta novamente a barreira ótica (AOPD):
 - O tempo de monitorização de muting continua.
 - A lâmpada de muting (Y0) fica ligada.
 - As saídas de muting ficam colocadas.
- A peça sai de junto dos sensores de muting B1/B2:
 - O tempo de monitorização de muting pára.
 - A lâmpada de muting (Y0) é desconectada retardadamente com o temporizador MUT 2.
 - As saídas de muting ficam colocadas.

Caso de erro 1

- A grade ótica (AOPD) é interrompida:
 - As saídas de muting são desligadas.
 - A habilitação de segurança é suprimida e é evitado um novo arranque.
 - A lâmpada de mensagem de erro (Y3) e a lâmpada muting (Y0) não estão acesas.

Caso de erro 2

- Apenas um sensor muting (p.ex. A1) é ativado individualmente:
 - As saídas muting ficam colocadas.
 - O tempo de monitorização de muting (MUT 1) inicia.
 - O tempo de tolerância do sensor muting (MUT 4) é iniciado.
- Um dos sensores muting (p.ex. A1) fica individualmente ativo:
 - O tempo de tolerância do sensor muting (MUT 4) expirou.
 - As saídas muting são desconectadas.
 - A habilitação de segurança é suprimida e é evitado um novo arranque.
 - A lâmpada de mensagem de erro (Y3) está acesa.

Caso de erro 3

- Durante o muting (caso de operação ponto 1 a 6):
 - Erro depois do tempo decorrido do tempo de monitorização muting (MUT 1).
 - As saídas muting são desconectadas.
 - A habilitação de segurança é suprimida e é evitado um novo arranque.
 - A lâmpada de mensagem de erro (Y3) está acesa.
 - A lâmpada muting (Y0) é desconectada sem retardamento.

Override

- Com um sinal HIGH na entrada Override (I8) e se necessário com o acionamento do botão START-/RESET pode ser iniciada a função override, ou seja, a peça é retirada novamente do equipamento.
 - As saídas de muting são colocadas.
 - A lâmpada de mensagem de alerta é desconectada eventualmente. (Y3).

INFO:

A função override pode ser interrompida em qualquer altura por um sinal LOW na entrada override (I8).

Adicionalmente decorre uma limitação de tempo através do tempo override, que interrompe o decorrer com Timeout automaticamente. Ou seja, o override tem de ser finalizado dentro do tempo override. A lâmpada de muting (Y0) está desligada durante o override.

- Quando os sensores de muting e a grade ótica (AOPD) estiverem novamente livres (situação de partida), a função override é finalizada por um sinal LOW na entrada override (I8) e o caso de operação está novamente estabelecido.

Exemplo de ligação:

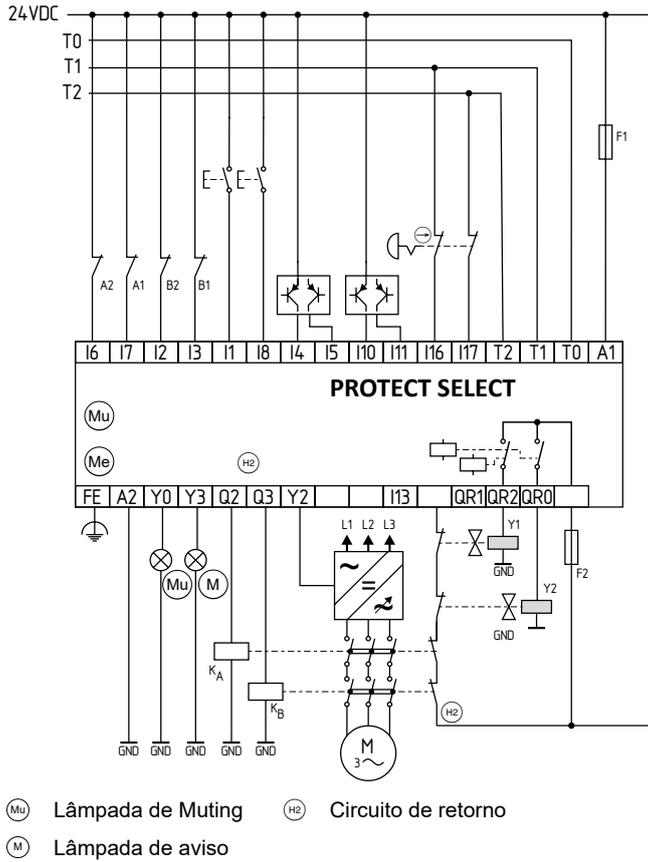
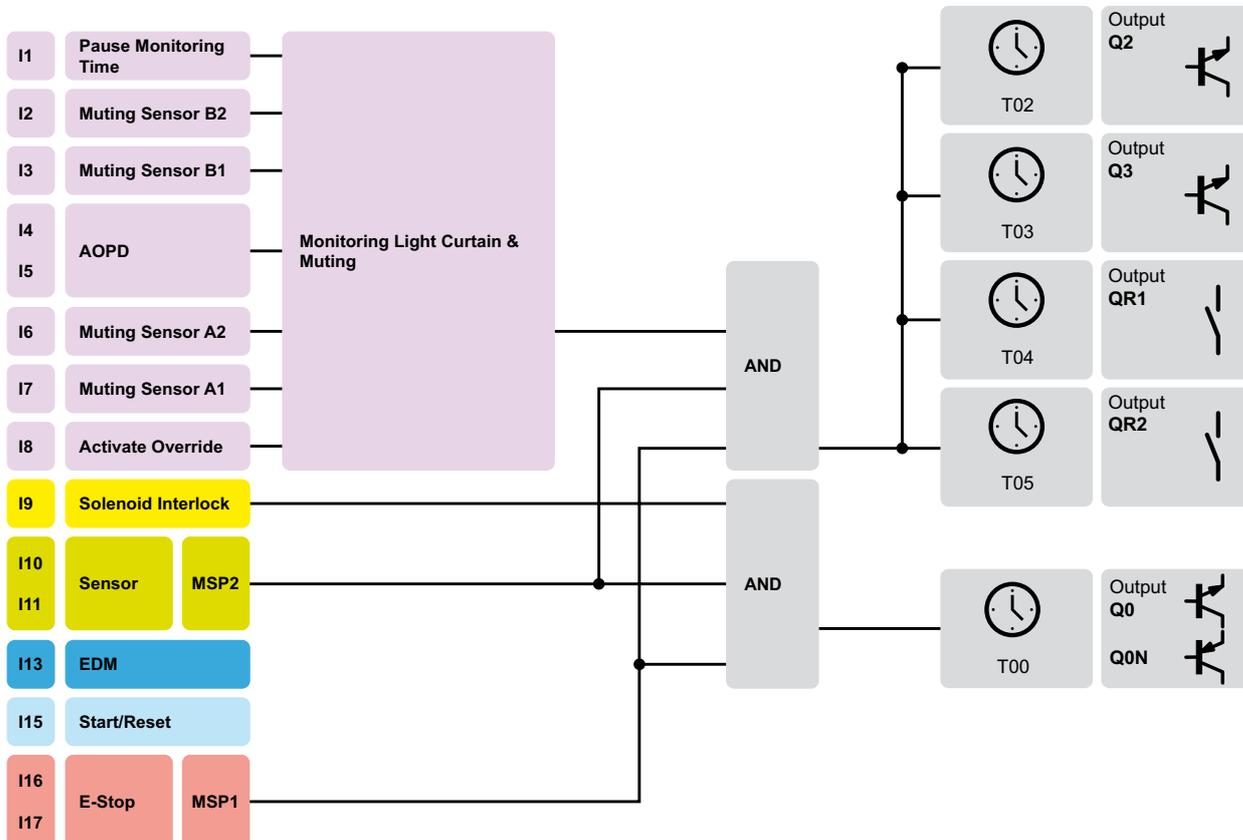


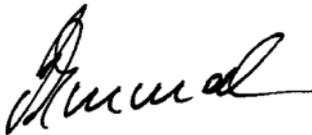
Diagrama de funções do programa de aplicação 4



8.2 Mensagens de falha, alertas e informações de estado

Prog_01	Prog_02	Prog_03	Prog_04	mensagens de visor (de pende do programa da aplicação)	Comentário
■				Erro - seleção dos tipos de operação	Ambas as entradas, nas quais o seletor de modos de operação está conectado, possuem o mesmo sinal (ambas = HIGH ou ambas = LOW).
■	■	■	■	Erro - Abertura de um canal detetada	Num sensor de 2 canais foi detetada uma queda de 1 canal. Um novo arranque só é possível, quando o sensor é aberto por 2 canais e for fechado por 2 canais.
■	■	■	■	Erro - Interruptor de segurança antivalente	Num sensor equivalente de 2 canais (2 contactos NF) foi determinado antivalente. (em vez de 2 sinais iguais um sinal está em sentido oposto, p.ex. canal A = HIGH e canal B = LOW) OU Num sensor antivalente de 2 canais (1 contacto NF e 1 contacto NA) foi determinada uma equivalência. (Em vez de 2 sinais diferentes os dois sinais são iguais)
■	■	■	■	Erro - Comando de dois canais na seleção de um canal	As entradas para os sensores (p.ex. I2 e I3) foram parametrizadas como sensor de 1 canal (código MSP, 3. dígito = 2). Na desativação da entrada ímpar (aqui I3) foi detetado um sinal HIGH.
■	■	■	■	Erro - Ativação de um sensor desativado	As entradas para os sensores (p.ex. I4 e I5) não foram necessárias para o circuito de segurança e estão parametrizadas como desativadas. Numa entrada ou em ambas as entradas foi detetado um sinal HIGH.
■	■	■	■	Erro - circuito de retorno (EDM)	O circuito de segurança foi fechado e as saídas seguras estão abertas: para o novo arranque da monitorização de segurança falta o sinal HIGH na respetiva entrada, ou seja, o circuito de retorno dos atuadores integrados não está fechado.
■	■	■	■	Timeout - Interruptor de segurança avariado	O offset do tempo entre as alterações do sinal de ambos os canais de um sensor de 2 canais foi superior ao tempo de monitorização ajustado.
			■	Erro - Muting	Foi detetada uma avaria no decorrer do muting, que levou à paragem(ver caso de erro muting). Problema eliminado, acionar override e confirmar com START / RESET.
■		■	■	Alerta - Solenóide não bloqueado	Na parametrização solenóide de segurança, p.ex. através das entradas I6 e I7: O solenóide é ativado (íman), mas o solenóide não bloqueia.
■	■	■	■	Alerta - circuito de segurança aberto	Uma parte ou todos os sensores conectados ainda não estão fechados.
■	■	■	■	Alerta - entrada analógica: paragem de emergência ativa	Depois de ultrapassar os valores limite AI0-3 e AI1-3, foi acionada uma função de paragem de emergência e as saídas seguras foram desligadas.
■	■	■	■	Alerta - RESET necessário	O circuito de segurança foi fechado. Para o novo arranque da monitorização de segurança falta o START / RESET.
■		■	■	Alerta - Entrada analógica: Desbloqueio não autorizado	Na parametrização do solenóide de segurança, p.ex. através das entradas I6 e I7 e na parametrização dos valores limite AI0-0 e AI1-0: depois dos valores limite AI0-0 e AI1-0 não terem sido atingidos, o solenóide de segurança pode ser desbloqueado através da respetiva entrada. Se for acionado um pedido de desbloqueio através da respetiva entrada e os valores limite AI0-0 e AI1-0 não ficarem abaixo do permitido, então será acionada uma mensagem de aviso.
■				Operação manual está ativa	Nas entradas, onde está conectado o seletor de modos de operação, foi detetada a posição "Manual", ou seja, I0 = LOW e I1 = HIGH.

9. Declaração UE de conformidade

Declaração UE de conformidade		 SCHMERSAL
Original	K.A. Schmersal GmbH & Co. KG Möddinghofe 30 42279 Wuppertal Alemanha Internet: www.schmersal.com	
Pelo presente declaramos que, devido à sua conceção e tipo construtivo, os componentes listados a seguir correspondem aos requisitos das diretivas europeias abaixo citadas.		
Denominação do componente:	PROTECT SELECT-CC ¹⁾ ¹⁾ SYS Firmware: 1.1.7 ou superior Hardware: FOMP ou superior	
Tipo:	ver código de modelo (variante padrão)	
Descrição do componente:	Controlador de Segurança Multifuncional	
Diretivas pertinentes:	Diretiva de máquinas	2006/42/CE
	Diretiva CEM	2014/30/UE
	Diretiva RoHS	2011/65/UE
Normas aplicadas:	EN ISO 13850:2015 EN ISO 13849-1:2023 IEC 61508 parte 1-7:2010	
Organismo notificado de exame CE de tipo:	TÜV Rheinland Industrie Service GmbH Am Grauen Stein, 51105 Köln Nº de identificação: 0035	
Certificado CE de exame de tipo:	01/205/5352.02/24	
Responsável pela organização da documentação técnica:	Oliver Wacker Möddinghofe 30 42279 Wuppertal	
Local e data da emissão:	Wuppertal, 9 de Julho de 2024	
PROTECT-SELECT-K-PT		
	Assinatura legalmente vinculativa Philip Schmersal Diretor	



A declaração de conformidade vigente está disponível para download na Internet em products.schmersal.com.

A PROTECT SELECT OEM é fornecida com uma declaração de conformidade separada.

