



PT Manual de instruções páginas 1 a 6
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 2
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 Dimensões 3

4 Ligação elétrica
4.1 Indicações gerais sobre a ligação elétrica 3

5 Modo de atuação e configurações
5.1 Modo de atuação após ligar a tensão de funcionamento 3

6 Colocação em funcionamento e manutenção
6.1 Teste de funcionamento 3
6.2 Manutenção 3

7 Desmontagem e eliminação
7.1 Desmontagem 3
7.2 Eliminação 3

8 Anexo
8.1 Exemplos de ligação 4
8.2 Sistema integrado de diagnóstico (ISD) 5

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 dispositivo de segurança. O manual de instruções deve ser mantido sempre em estado legível e guardado em local acessível.

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 dispositivo em funcionamento apenas depois de ter lido e entendido o manual de instruções, bem como de se ter familiarizado com as normas de segurança no trabalho e prevenção de acidentes.

A seleção e montagem dos dispositivos, bem como a sua integração na técnica de comando, são vinculados a um conhecimento qualificado da legislação pertinente e requisitos normativos do fabricante da máquina.

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.

Os produtos aqui descritos foram desenvolvidos para assumir funções voltadas para a segurança, como parte integrante de um equipamento completo ou máquina. Está na responsabilidade do fabricante do equipamento ou máquina assegurar o funcionamento correto do equipamento completo.

O dispositivo interruptor de segurança pode ser utilizado exclusivamente conforme as considerações a seguir ou para as finalidades homologadas pelo fabricante. Informações detalhadas sobre a área de aplicação podem ser consultadas no capítulo "Descrição do produto".

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.

Todas as informações são fornecidas sem garantia. Reservado o direito de alterações conforme o desenvolvimento tecnológico.

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

1.6 Advertência contra utilização incorreta



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

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:

FWS 2105^①

Nº	Opção	Descrição
①		Frequências de paralisação das entradas X2/X4: 1 Hz/2 Hz
	A	1 Hz/2 Hz
	C	1 Hz/1 Hz



Apenas com a execução correta das modificações descritas neste manual de instruções está assegurada a função de segurança e portanto é mantida a conformidade relativamente à Diretiva de Máquinas.

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.

2.3 Descrição e utilização

Os controladores de paragem seguros são destinados à incorporação em armários de distribuição. Eles servem para a deteção segura da paragem da máquina e para o comando de solenóides de segurança. Quando o controlador de paragem identificou a paragem da máquina, o solenóide de segurança é comandado através dos contactos isentos de potencial de dois relés de segurança. Para a deteção da paragem são utilizados os sinais de dois interruptores de proximidade. Os controladores de paragem seguros cumprem os requisitos PL d ou categoria 3 conforme a norma EN ISO 13849-1.

Para determinar o nível de performance (PL) conforme EN ISO 13849-1 da função de segurança completa (por exemplo, sensor, lógica, atuador), é necessário considerar todos os componentes relevantes.

Recomenda-se fixar os interruptores de proximidade no disco de cames de tal modo que, no mínimo, um interruptor de proximidade esteja sempre atuado. Isso pode ser obtido com uma divisão 1:1 do disco de cames. Com a fixação correta do interruptor de proximidade no disco de cames e através do aproveitamento da histerese de comutação dos interruptores de proximidade durante a rotação do disco de cames, deve resultar o seguinte percurso do sinal.

Interruptor de proximidade 1: 

Interruptor de proximidade 2: 

O ajuste dos interruptores de proximidade é facilitado quando os cames do disco são alargados, p. ex., através de uma divisão 2:1.

Estrutura

O controlador de falhas possui uma estrutura de dois canais. Ele contém dois relés de segurança com contactos forçados monitorizados, comandados por dois microprocessadores que trabalham de modo independente. Os contactos normalmente abertos comutados em série formam o caminho de liberação. Os cabos de alimentação para os dois interruptores de proximidade (alimentação de tensão) devem ser assentados de tal forma que, em caso de interrupção do condutor, apenas um interruptor de proximidade fique desenergizado (assentamento em forma de estrela).



Para determinar o nível de performance (PL) conforme EN ISO 13849-1 da função de segurança completa (por exemplo, sensor, lógica, atuador), é necessário considerar todos os componentes relevantes.



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

2.4 Dados técnicos

Normas: EN 60947-5-1, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2

Circuito de retorno (S/N): Não

Frequência de paragem: versão A: X1/X2: 1 Hz / 2 Hz
versão C: X1/X2: 1 Hz / 1 Hz
outras versões: sob consulta

Medição da tensão de operação U_e : 24 ... 230 VAC/DC

Corrente de operação nominal I_e : máx. 0,4 A

Tensão calculada de isolamento U_i : 250 V

Fusível eletrónico interno (S/N): Não

Potência instalada: < 5 W

Operacionalidade depois de ligar a tensão: < 1,5 s

Monitorização das entradas:

Deteção de curto-circuito: Não

Deteção de rutura de fio: sim

Deteção de fuga à terra: não

Histerese: 10% da frequência de paragem

Frequência de entrada máx.: 4.000 Hz

Duração mínima do pulso: 125 µs

Saídas:

Classe de paragem 0: 1

Classe de paragem 1: 0

Número de contactos de segurança: 1

Número de contactos auxiliares: 0

Número de saídas de sinalização: 2

Capacidade de comutação máx. dos contactos de segurança: 6 A

Proteção contra curto-circuito: Fusível 4 A gG D

Corrente de curto-circuito condicional: 1.000 A

Categoria de aplicação segundo EN 60947-5-1: AC-15: 230 V / 3 A
DC-13: 24 V / 2 A

Resistência mecânica: > 50 ciclos de comutação

Indicação LED: ISD

Condições do ambiente:

Temperatura ambiente de operação: 0 °C ... +55 °C

Temperatura para armazenagem e transporte: -25 °C ... +70 °C

Tipo de proteção: Invólucro: IP40

Terminais: IP20

Compartimento de montagem: IP54

Grau de contaminação por sujidade: 2

Fixação: Fixação rápida para perfil normalizado segundo EN 60715

Tipo de conexão: Terminais roscados

Tipo de condutor: condutor de um fio ou condutor de múltiplos fios

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

Binário de aperto da ligação: 0,6 Nm

Peso: 275 g

2.5 Classificação

Instruções:	EN ISO 13849-1
PL:	d
Categoria:	3
Valor PFH:	1,0 x 10 ⁻⁷ / h, válido para aplicações de até no máx. 50.000 ciclos de comutação / ano, com no máx. 80 % da carga de contacto. Aplicações diferentes sob consulta.
Vida útil:	20 anos

3. Montagem

3.1 Instruções gerais de montagem

A fixação é executada em modo de fixação rápida para perfis normalizados conforme EN 60715.

3.2 Dimensões

Dimensões do aparelho (A/L/P): 100 x 45 x 121 mm

4. Ligação elétrica

4.1 Indicações gerais sobre a ligação elétrica



A ligação elétrica pode ser efetuada apenas em estado desenergizado por pessoal técnico autorizado.

Comprimento de decapagem x do condutor 8 mm



Exemplos de ligação ver anexo.



Para evitar grandezas de interferência CEM, as condições físicas de ambiente e operação no local de montagem do produto devem corresponder à secção Compatibilidade eletromagnética (CEM) da norma IEC 60204-1.

5. Modo de atuação e configurações

5.1 Modo de atuação após ligar a tensão de funcionamento

Após ligar a tensão de operação segue uma fase de inicialização, na qual o controlador de paragem seguro verifica suas funções internas e o estado dos relés de segurança. Depois desta verificação são avaliadas as entradas do controlador de paragem.

A frequência de ciclo dos interruptores de proximidade interligados é comparada com uma frequência de corte programada de modo fixo. Se o valor cair abaixo da frequência limite e ao menos um interruptor de proximidade for atuado, então os dois relés de segurança são comandados e as vias de habilitação são fechadas. Se a frequência limite for ultrapassada em uma das duas entradas de ciclo ou os dois interruptores de proximidade estão não atuados, então os relés de segurança são desligados.

Em caso de dois interruptores de proximidade conectados

Quando o valor fica abaixo ou acima da frequência de corte programa, as frequências dos dois interruptores de proximidade são comparadas. Um desvio acima de 30 % é analisado e indicado como falha. O LED pisca a amarelo (veja a tabela ISD).

Entradas ou acessos

X1:	ligação para o interruptor de proximidade 1 (24 VDC)
X2:	ligação para o interruptor de proximidade 1 (entrada de ciclo)
X3:	ligação para o interruptor de proximidade 2 (24 VDC)
X4:	ligação para o interruptor de proximidade 2 (entrada de ciclo) ou ponte para X2
X5:	ligação para botão Reset (24 VDC)
X6:	ligação para botão Reset
X8:	ligação para um sinal de paragem adicional; "high": paragem "low": motor em funcionamento

Saídas

(13/14) contacto NA para funções de segurança(via de habilitação)

Transistor-saídas adicionais Y1/Y2

Y1: "habilitação", As vias de habilitação estão fechadas

Y2: "Falha", quando o controlador de paragem seguro deteta uma falha, é ligado Y2.

Entrada de Rearme

Um sinal high em X6 exclui todas as falhas determinadas do controlador de paragem seguro e leva ao desligamento dos relés de segurança.

Orientação

As saídas adicionais Y1 e Y2 não podem ser integradas no circuito de segurança. Os cabos de alimentação para os dois interruptores de proximidade (alimentação de tensão) devem ser assentados de tal forma que, em caso de interrupção do condutor, apenas um interruptor de proximidade fique desenergizado (assentamento em forma de estrela). Conforme EN ISO 13849-1, categoria 3, um erro individual não pode causar a perda da segurança.

6. Colocação em funcionamento e manutenção

6.1 Teste de funcionamento

O módulo de segurança deve ter a sua função de segurança testada.

Neste procedimento deve-se assegurar previamente o seguinte:

1. Verificar a fixação do módulo de segurança
2. Verificar a integridade do cabo de alimentação

6.2 Manutenção

Com a instalação correta e utilização conforme a finalidade, o módulo de segurança funciona livre de manutenção.

Recomendamos realizar um teste visual e funcional em intervalos regulares, através dos seguintes passos:

- Verificar a fixação do módulo de segurança
- Verificar a alimentação quanto a danos



O aparelho deve ser submetido às verificações regulares segundo o regulamento de segurança operacional, no mínimo 1 x por ano.

Os equipamentos danificados ou defeituosos devem ser substituídos.

7. Desmontagem e eliminação

7.1 Desmontagem

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

7.2 Eliminação

O módulo de segurança deve ser eliminado de modo tecnicamente correto, conforme as normas e legislação nacional.

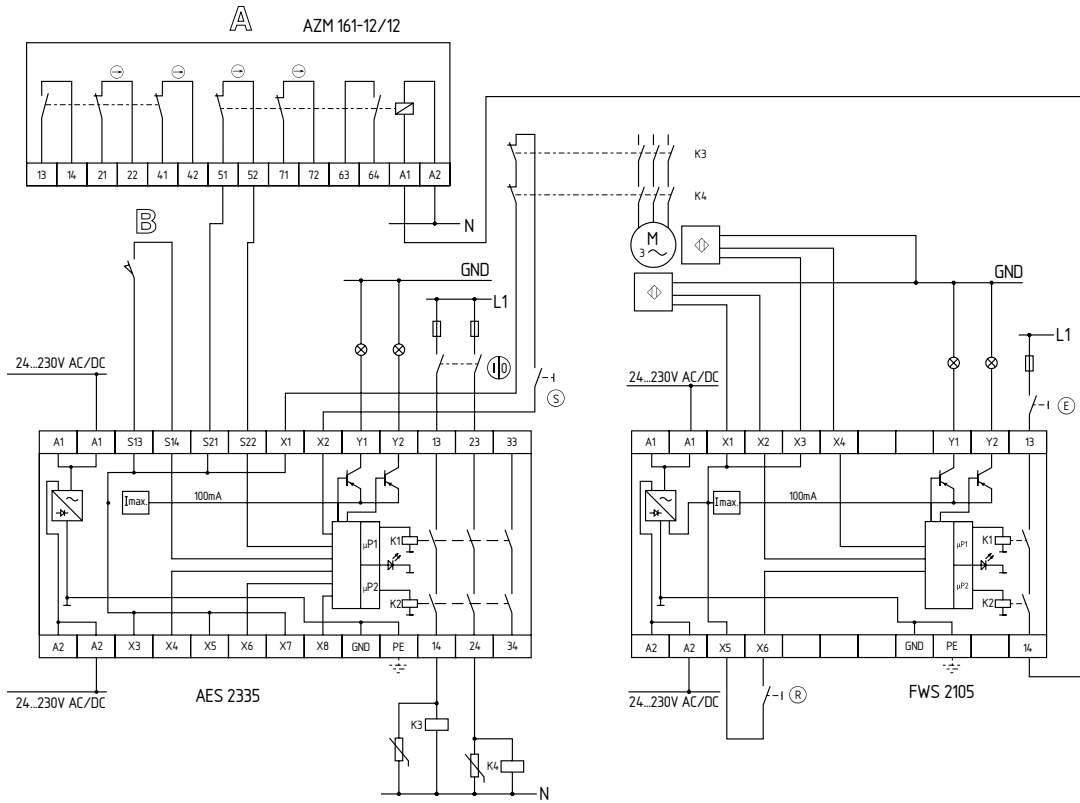
8. Anexo

8.1 Exemplos de ligação

Os exemplos de aplicação mostrados são sugestões que não exigem o utilizador de verificar a ligação quanto à sua respetiva adequação para cada caso individual.

O sistema completo pode alcançar PL d ou a categoria 3 conforme EN ISO 13849-1, se a exclusão de falha "Quebra ou soltura do atuador, falha no solenóide de segurança" puder ser fundamentada e documentada. Se isso não for possível, então deve ser colocado mais um interruptor na porta de proteção como substituto para o contacto NA do AZM 161, para alcançar PL d ou a categoria 3.

FWS 2105



Representação com o dispositivo de segurança fechado em estado desenergizado. Consumidores indutivos (p. ex., contactores, relés, etc.) devem ter as interferências suprimidas através de uma ligação adequada.

No assentamento dos cabos de ligação até ao interruptor de proximidade devem ser evitadas as áreas sujeitas a forte emissão de interferências (p. ex., inversores de frequência sem supressor de interferências, cabos de alimentação de acionamento de alta potência, e similares), eventualmente devem ser utilizados cabos blindados.

Requisitos aos interruptores de proximidade utilizados
Contacto NA, comutação p,
Tensão de saída: 20 ... 30 VDC,
Corrente de saída: ≥ 50 mA
p.ex., Schmersal IFL ...-10 P

Legenda	
A	Com abertura forçada
R	interruptor de proximidade indutiva
Ⓜ	Botão - Reset
Ⓛ	Interruptor liga/desliga
Ⓢ	Botão de arranque
ⓔ	Botão chave
Ⓜ ^{H7}	Sinal de paragem adicional
A	Encravamento de segurança
B	Interruptor de segurança

8.2 Sistema integrado de diagnóstico (ISD)








A indicação LED dos módulos de segurança mostra diferentes estágios de comutação e erros. As tabelas a seguir explicam os estados de comutação.

Tabela Indicador do estágio de comutação

Diagnóstico LED	Estado do sistema
LED acende a verde	Circuitos de saída estão fechados
LED pisca a amarelo (0,5 Hz)	Em caso de ligação de dois interruptores de proximidade, apenas um interruptor está abaixo da frequência de corte, os circuitos de saída estão abertos
LED pisca a amarelo (2 Hz)	O motor está a funcionar, o valor está abaixo da frequência de corte, os circuitos de saída estão abertos

Em caso de avisos de erro, o LED acende a alaranjado com pausas. Nestas pausas o LED pisca com pulsos breves.


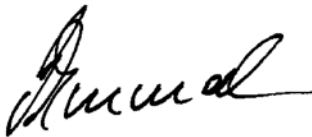
Tabela Indicação de erros

Indicação (alaranjada) LED	Falha	Causa
1 Pulso 	Frequência do sensor 1 muito baixa, Erro Entrada X2	Cabo de alimentação com defeito ou interruptor de proximidade com defeito
2 Pulsos 	Frequência do sensor 2 muito baixa, Erro Entrada X4	Cabo de alimentação com defeito ou interruptor de proximidade com defeito
3 Pulsos 	Erro Tensão X2/X4	Um ou os dois interruptores de proximidade não fornecem tensão de saída: interruptor de proximidade com defeito ou cabos interrompidos
4 Pulsos 	Sinais de interferência nas entradas, sem avaliação segura	Acoplamentos capacitivos ou indutivos elevados demais nas entradas ou no cabo de alimentação de tensão
5 Pulsos 	Um ou ambos os relés não armaram dentro do tempo de monitorização	Tensão operacional baixa demais U_e , Relé defeituoso
6 Pulsos 	Relé não desativou quando da atuação do interruptor	Contacto de relé colado
7 Pulsos 	Sinais de interferência nos cabos de dados internos	Interferência na transmissão de dados interna devido a acoplamentos capacitivos ou indutivos nos cabos de dados internos

Apagar o aviso de erro

O aviso de erro é apagado quando a causa do erro foi eliminada o FWS pôde verificar todas as funções.

9. Declaração UE de conformidade

Declaração UE de conformidade		
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:	FWS 2105	
Tipo:	ver código de modelo	
Descrição do componente:	Controlador de falhas	
Diretivas pertinentes:	Diretiva de máquinas Diretiva CEM Diretiva RoHS	2006/42/CE 2014/30/UE 2011/65/UE
Normas aplicadas:	EN 60947-5-1:2017 + AC:2020 EN ISO 13849-1: 2015 EN ISO 13849-2: 2012	
Organismo notificado para a certificação do sistema de garantia de qualidade conforme o Anexo X, 2006/42/CE:	TÜV Rheinland Industrie Service GmbH Am Grauen Stein, 51105 Köln Nº de identificação: 0035	
Responsável pela organização da documentação técnica:	Oliver Wacker Möddinghofe 30 42279 Wuppertal	
Local e data da emissão:	Wuppertal, 4 de Agosto de 2023	
		
	Assinatura legalmente vinculativa Philip Schmersal Diretor	

FWS2105-D-PT



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

