



NL Bedieningshandleiding Pagina 1 tot 6
Origineel

Inhoudsopgave

1 Over dit document	
1.1 Functie	1
1.2 Doelgroep: gemachtigd personeel	1
1.3 Gebruikte symbolen	1
1.4 Correct gebruik	1
1.5 Algemene veiligheidsinstructies	1
1.6 Waarschuwing voor foutief gebruik	2
1.7 Uitsluiting van aansprakelijkheid	2
2 Productbeschrijving	
2.1 Bestelsleutel	2
2.2 Speciale versies	2
2.3 Bestemming en gebruik	2
2.4 Technische gegevens	2
2.5 Classificatie	3
3 Montage	
3.1 Algemene montage-instructies	3
3.2 Afmetingen	3
4 Elektrische aansluiting	
4.1 Algemene opmerkingen betreffende de elektrische aansluiting	3
5 Werkingsprincipe en instellingen	
5.1 Werkingsprincipe na het inschakelen van de bedrijfsspanning	3
6 Gebruik en onderhoud	
6.1 Functietest	3
6.2 Onderhoud	3
7 Demontage en afvalverwijdering	
7.1 Demontage	3
7.2 Afvalverwijdering	3

8 Bijlage	
8.1 Aansluitvoorbeelden	4
8.2 Geïntegreerde systeemdiagnose (ISD)	5

9 EU-conformiteitsverklaring

1. Over dit document

1.1 Functie

Deze bedieningshandleiding geeft u de benodigde informatie voor de montage, inbedrijfneming, veilige werking en de demontage van de veiligheidsschakelaar. Een duidelijk leesbare kopie van de bedieningshandleiding moet altijd in de directe nabijheid van het product bewaard worden.

1.2 Doelgroep: gemachtigd personeel

Alle activiteiten die in deze bedieningshandleiding beschreven worden, mogen uitsluitend door gekwalificeerd vakpersoneel, dat hiertoe gemachtigd is door de eigenaar van de machine of installatie, uitgevoerd worden.

Zorg ervoor dat u de bedieningshandleiding gelezen heeft en begrijpt voordat u het component installeert en in werking stelt.

Bij de keuze en inbouw van de componenten en bij hun integratie in de besturing moet de machinebouwer rekening houden met de normbepalingen en hun eisen.

1.3 Gebruikte symbolen



Informatie, tip, opmerking:

Dit symbool markeert nuttige extra informatie.



Voorzichtig: Het niet-naleven van deze waarschuwing kan tot storingen, een foutieve werking of defecten leiden.

Waarschuwing: Het niet-naleven van deze waarschuwing kan tot lichamelijke verwondingen en/of materiële schade aan de machine tot gevolg hebben.

1.4 Correct gebruik

Het productassortiment van Schmersal is niet bedoeld voor particuliere consumenten.

De hier beschreven producten werden ontwikkeld om veiligheidsrelevante functies uit te voeren als onderdeel van een volledige machine of installatie. De bouwer van een machine of installatie is verantwoordelijk voor de correcte werking van het geheel.

De veiligheidscomponent mag uitsluitend voor de door de fabrikant toegestane toepassingen en doeleinden gebruikt worden. Gedetailleerde informatie over het toepassingsgebied vindt u in het hoofdstuk "Productbeschrijving".

1.5 Algemene veiligheidsinstructies

De gebruiker moet de veiligheidsinstructies van deze bedieningshandleiding alsmede de nationale installatienormen en de geldende veiligheids- en ongevalpreventievoorschriften in acht nemen.



Aanvullende technische informatie vindt u in de Schmersal catalogi of in de online catalogus: products.schmersal.com.

Alle vermeldingen zijn vrijblijvend en zonder enige contractuele verbintenis. Technische wijzigingen voorbehouden.

Bij naleving van de veiligheidsinstructies en de instructies voor montage, inwerkingstelling, bediening en onderhoud zijn geen restrisico's bekend.

1.6 Waarschuwing voor foutief gebruik



Bij ondeskundig of niet-correct gebruik of manipulaties kunnen bij gebruik van de component mogelijke gevaren voor personen of schade aan machine- of installatieonderdelen niet uitgesloten worden.

1.7 Uitsluiting van aansprakelijkheid

Wij zijn niet aansprakelijk voor schade en bedrijfsstoringen die voortvloeien uit montagefouten of het niet naleven van deze bedieningshandleiding. Voor schade die ontstaat vanwege het gebruik van reserveonderdelen of toebehoren, die niet door de fabrikant toegelaten zijn, is iedere vorm van aansprakelijkheid van de fabrikant uitgesloten.

Om veiligheidsredenen is het eigenhandig herstellen, ombouwen of veranderen van het component uitdrukkelijk verboden. Iedere eigenmachtig uitgevoerde reparatie, ombouw of verandering is uit veiligheidsoogpunt niet toegestaan, en ontslaat in voorkomend geval de fabrikant van elke aansprakelijkheid en/of daaruit voortvloeiende schade.

2. Productbeschrijving

2.1 Bestelsleutel

Deze bedieningshandleiding geldt voor de volgende types:

FWS 2105^①

Nr.	Optie	Beschrijving
①	A	Stilstandfrequenties van de ingangen X2/X4: 1 Hz/2 Hz
	C	1 Hz/1 Hz



Alleen bij een correcte uitvoering van de montage, zoals in deze handleiding beschreven, blijft de veiligheidsfunctie en dus de conformiteit met de Machinerichtlijn behouden.

2.2 Speciale versies

Voor speciale versies die niet in de typesleutel onder 2.1 vermeld worden, gelden de vermeldingen hiervoor en hierna, voor zover zij overeenstemmen met de serieversies.

2.3 Bestemming en gebruik

De veiligheidsstilstandsbewaker is voorzien voor inbouw in schakelkasten. Hij wordt gebruikt voor het veilig detecteren van de machinestilstand en de aansturing van veiligheidsvergrendelingen. Als de veiligheidsmodule de stilstand van de machine gedetecteerd heeft, wordt de veiligheidsvergrendeling via potentiaalvrije contacten van twee veiligheidsrelais aangestuurd. Voor de stilstanddetectie worden de signalen van twee naderingsschakelaars geëvalueerd. De veiligheidsstilstandsbewakers voldoen aan de vereisten van PL d of categorie 3 volgens EN ISO 13849-1.

Om het Performance Level (PL) volgens EN ISO 13849-1 van de volledige veiligheidsfunctie (bijv. sensor, logica, actuator) te bepalen, is een beoordeling van alle relevante componenten vereist.

Het wordt aanbevolen de naderingsschakelaars zodanig op een nokkenschijf te installeren dat minstens een naderingsschakelaar altijd bediend is. Dit kan bereikt worden door een minimum 1:1 verdeling van de nokkenschijf. Bij een correcte installatie van de naderingsschakelaars moet bijv. het volgende signaalverloop verkregen worden door gebruikmaking van de schakelhysterese van de naderingsschakelaars tijdens het draaien van de nokkenschijf.

Naderingsschakelaar 1: 

Naderingsschakelaar 2: 

De instelling van de naderingsschakelaars wordt vereenvoudigd door een 2:1 indeling of hoger van de nokkenschijf.

Opbouw

De stilstandsbewaker heeft een tweekanalige structuur. Hij is uitgerust met twee veiligheidsrelais met bewaakte gedwongen gevoerde contacten, die door twee onafhankelijk werkende microprocessoren aangestuurd worden. De in serie geschakelde maakcontacten van de relais vormen de vrijgavepaden. De toevoerkabels van de beide naderingsschakelaars (spanningstoevoer) moeten zo gelegd worden dat bij kabelbreuk altijd slechts een naderingsschakelaar zonder spanning valt (stervormige bedrading).



Om het Performance Level (PL) volgens EN ISO 13849-1 van de volledige veiligheidsfunctie (bijv. sensor, logica, actuator) te bepalen, is een beoordeling van alle relevante componenten vereist.



Het volledige concept van de besturing, waarin de veiligheidscomponent geïntegreerd wordt, moet gevalideerd worden volgens de relevante normen.

2.4 Technische gegevens

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

Met terugkoppeling (J/N): Neen

Stilstandfrequentie: Version A: X1/X2: 1 Hz / 2 Hz
Version C: X1/X2: 1 Hz / 1 Hz
andere versies: op aanvraag

Nominale bedrijfsspanning U_n : 24 ... 230 VAC/DC

Nominale bedrijfsstroom I_n : max. 0,4 A

Nominale isolatiespanning U_i : 250 V

Interne elektronische smeltveiligheid (J/N): neen

Verbruik: < 5 W

Klaar voor gebruik na het inschakelen van de spanning: < 1,5 s

Bewaking van de ingangen:

Dwarssluitingsherkenning: neen

Kabelbreukdetectie: ja

Aardlekdetectie: neen

Hysterese: 10% van de stilstandfrequentie

Max. ingangsfrequentie: 4.000 Hz

Min. pulsbreedte: 125 µs

Uitgangen:

Stopcategorie 0: 1

Stopcategorie 1: 0

Aantal veiligheidscontacten: 1

Aantal hulpcontacten: 0

Aantal signaaluitgangen: 2

Max. schakelvermogen van de veiligheidscontacten: 6 A

Kortsluitbeveiliging: 4 A gG D-zekering

Vereiste kortsluitstroom: 1.000 A

Gebruikscategorie volgens EN 60947-5-1: AC-15: 230 V / 3 A

DC-13: 24 V / 2 A

Mechanische levensduur: > 50 miljoen schakelingen

LED-aanduiding: ISD

Omgevingsvoorwaarden:

Omgevingstemperatuur: 0 °C ... +55 °C

Opslag- en transporttemperatuur: -25 °C ... +70 °C

Afdichting: Behuizing: IP40,

Klemmen: IP20,

Inbouwruimte: IP54

Vervuilingsgraad: 2

Bevestiging: Snelbevestiging voor DIN-rail volgens EN 60715

Uitvoering van de aansluiting: Schroefklemmen

Type kabel: eendradig of meerdradig

Kabeldoorsnede: 0,2 ... 2,5 mm² (incl. adereindhulzen)

Aandraaimoment: 0,6 Nm

Gewicht: 275 g

2.5 Classificatie

Voorschriften:	EN ISO 13849-1
PL:	d
Categorie:	3
PFH-waarde:	$1,0 \times 10^{-7}$ / h, geldt voor toepassingen tot max. 50.000 schakelcycli/jaar en met max. 80 % contactlast. Afwijkende toepassingen op aanvraag.
Gebruiksduur:	20 jaar

3. Montage

3.1 Algemene montage-instructies

De bevestiging gebeurt via snelbevestiging voor DIN rails volgens EN 60715.

3.2 Afmetingen

Afmetingen component (H/B/D): 100 x 45 x 121 mm

4. Elektrische aansluiting

4.1 Algemene opmerkingen betreffende de elektrische aansluiting



De elektrische aansluiting mag uitsluitend in spanningsloze toestand door gemachtigd en gekwalificeerd personeel uitgevoerd worden.

Lengte x van de kabel: 8 mm



Schakelvoorbeelden zie bijlage



Om EMC invloeden te vermijden moeten de natuurkundige omgevings- en bedrijfsvoorwaarden ter plaatse van de inbouw van het product voldoen aan de paragraaf "Elektromagnetische Compatibiliteit (EMC)" van IEC 60204-1.

5. Werkingsprincipe en instellingen

5.1 Werkingsprincipe na het inschakelen van de bedrijfsspanning

Na het inschakelen van de bedrijfsspanning volgt een initialisatiefase, waarin de veiligheidsstilstandsbewaker zijn interne functies en de toestand van de veiligheidsrelais controleert. Na deze controle worden de ingangen van de veiligheidsstilstandsbewaker geëvalueerd.

De taktfrequentie van de aangesloten naderingsschakelaars wordt met een vaste geprogrammeerde grensfrequentie vergeleken. Wordt de onderste geprogrammeerde frequentie overschreden en is minstens een naderingsschakelaar bediend, dan worden de beide veiligheidsrelais aangestuurd en de vrijgavecontacten gesloten. Wordt de grensfrequentie aan een van de beide cyclische ingangen overschreden of zijn beide naderingsschakelaars niet bediend, dan worden de veiligheidsrelais uitgeschakeld.

Indien twee naderingsschakelaars aangesloten zijn

Wordt de bovenste of onderste grensfrequentie overschreden, dan worden de frequenties van de beide naderingsschakelaars vergeleken. Een afwijking van meer dan 30% wordt als foutief beoordeeld en weergegeven. De gele LED knippert (zie ISD tabel).

Ingangen

- X1: aansluiting voor naderingsschakelaar 1 (24 VDC)
- X2: aansluiting voor naderingsschakelaar 1 (cyclische ingang)
- X3: aansluiting voor naderingsschakelaar 2 (24 VDC)
- X4: aansluiting voor naderingsschakelaar 2 (cyclische ingang) of brug met X2
- X5: aansluiting voor resetknop (24 VDC)
- X6: aansluiting voor resetknop
- X8: aansluiting voor bijkomend stilstandsignaal
"high": stilstand
"low": motor loopt

Uitgangen

(13/14) maakcontact voor veiligheidsfuncties (vrijgavecontact)

Transistor hulpuitgangen Y1/Y2

- Y1: "vrijgave", de vrijgavecontacten zijn gesloten
- Y2: "storing", als de veiligheidsstilstandsbewaker een storing, dan wordt Y2 ingeschakeld.

Resettingang

Een "high" signaal aan X6 wist alle gedetecteerde storingen van de veiligheidsstilstandsbewaker en leidt tot de uitschakeling van de veiligheidsrelais.

Opmerking

De bijkomende uitgangen Y1 en Y2 mogen niet in het veiligheidscircuit geïntegreerd worden. De toevoerkabels van de beide naderingsschakelaars (spanningstoevoer) moeten zo gelegd worden dat bij kabelbreuk altijd slechts een naderingsschakelaar zonder spanning valt (stervormige bedrading). Volgens EN ISO 13849-1, categorie 3, mag een individuele fout of storing niet tot het verlies van veiligheid leiden.

6. Gebruik en onderhoud

6.1 Functietest

De veiligheidsfunctie van de veiligheidsmodule moet getest worden. Hierbij moet vooraf het volgende gegarandeerd zijn:

1. Bevestiging van de veiligheidsmodule
2. De toevoerkabel dient intact te zijn

6.2 Onderhoud

Bij een correcte installatie en doelmatig gebruik vereist de veiligheidsmodule geen onderhoud.

Wij raden een regelmatige visuele inspectie en functietest aan, inclusief de volgende stappen:

- Bevestiging van de veiligheidsmodule controleren
- Voedingskabel op eventuele beschadigingen controleren



Het toestel moet volgens de Verordening op de Industriële Veiligheid regelmatig doch minstens 1 x jaar geïnspecteerd worden.

Beschadigde of defecte componenten moeten onmiddellijk vervangen worden.

7. Demontage en afvalverwijdering

7.1 Demontage

De veiligheidsmodule mag uitsluitend in spanningsloze toestand gedemonteerd worden.

7.2 Afvalverwijdering

De veiligheidsmodule moet op een correcte manier volgens de geldende nationale voorschriften en wetgevingen afgevoerd worden.

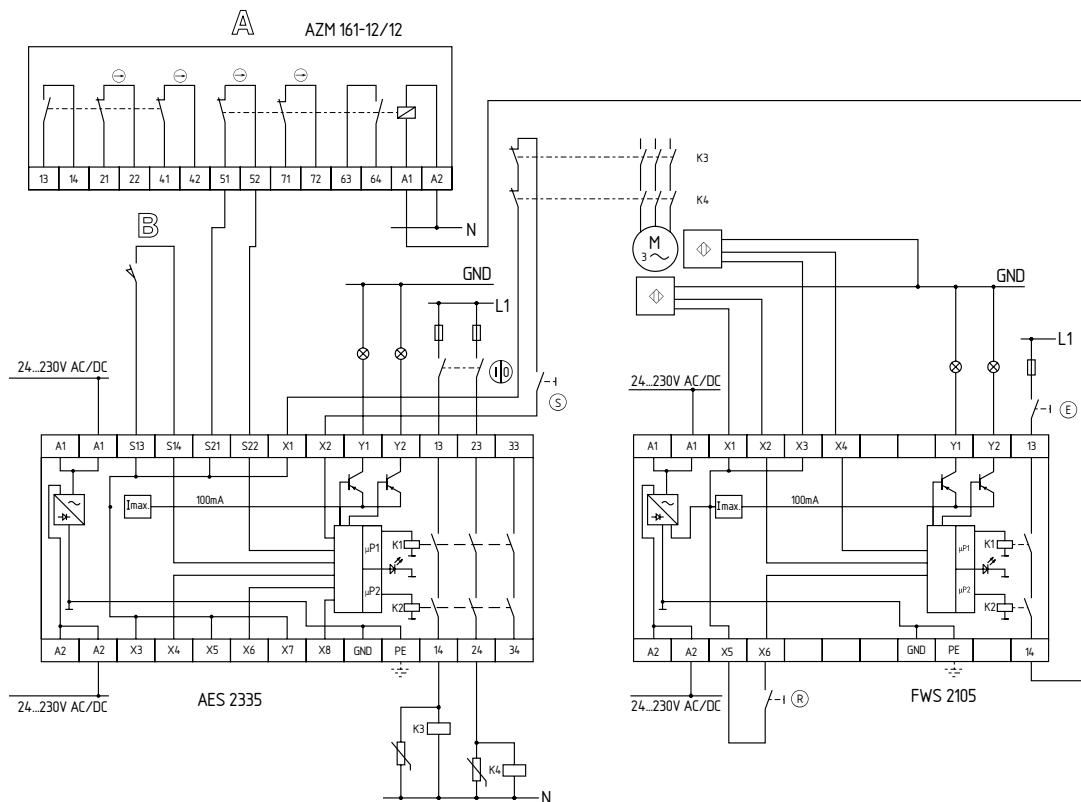
8. Bijlage

8.1 Aansluitvoorbeelden

De getoonde toepassingsvoorbeelden zijn voorstellen. De gebruiker moet echter de schakeling en de geschiktheid van het product voor de specifieke toepassing controleren.

Het volledige systeem kan PL d of categorie 3 volgens EN ISO 13849-1 behalen, als de foutuitsluiting "breuk of loskomen van de bediensleutel, fout in de veiligheidsvergrendeling" gemotiveerd en gedocumenteerd kan worden. Als dit niet mogelijk is, moet een andere schakelaar ter vervanging van het maakcontact van de AZM 3 aan de veiligheidsdeur geïnstalleerd worden om PL d of categorie 161 te behalen.

FWS 2105



Het schakelvoorbeeld wordt getoond met gesloten beschermvoorzieningen en in spanningsloze toestand. Inductieve verbruikers (externe relais enz.) moeten via een aangepaste schakeling ontstoord worden.

Het leggen van de verbindingkabels van de naderingsschakelaar gelegd in zones met een sterke stoorstraling (bijv. niet ontstoorde frequentieomvormers, voedingskabels van sterke aandrijvingen, enz.) moet vermeden worden; eventueel moeten afgeschermd kabels gebruikt worden.

Vereisten voor de gebruikte naderingsschakelaars
 Maakcontact (NO), p-schakelend,
 uitgangsspanning: 20 ... 30 VDC,
 uitgangsstroom: ≥ 50 mA
 bijv. Schmersal IFL ...-10 P

Legende	
A	Gedwongen verbrekend
R	Inductieve naderingsschakelaar
(R)	resetknop
(ID)	Aan-/uitknop
(S)	Startknop
(E)	Ontgrendelknop
(H7)	Bijkomend stilstandsignaal
A	Veiligheidsvergrendeling
B	Veiligheidsschakelaar

8.2 Geïntegreerde systeemdiagnose (ISD)








De LED-aanduiding van de veiligheidsmodules geeft de verschillende schakeltoestanden en fouten weer. De volgende tabellen verklaren de schakeltoestanden.

Schakeltoestandstabel:

Diagnose LED	Toestand van het systeem
groene LED brandt	Vrijgavecontacten gesloten
gele LED knippert (0,5 Hz)	Bij aansluiting van twee naderingsschakelaars heeft slechts een schakelaar de onderste grensfrequentie overschreden, de vrijgavecontacten zijn geopend.
gele LED knippert (2 Hz)	Motor loopt, de grensfrequentie is overschreden, de vrijgavecontacten zijn geopend.

Bij foutmeldingen brandt de orange LED met korte pauzes. Tijdens deze pauzes knippert de LED met korte impulsen.

Tabel foutweergave

Aanduiding (oranje) LED	Fout	Oorzaak
1 impuls 	Frequentie sensor 1 te laag, Fout ingang X2	Defecte toevoerkabel of defecte naderingsschakelaar
2 impulsen 	Frequentie sensor 2 te laag, Fout ingang X4	Defecte toevoerkabel of defecte naderingsschakelaar
3 impulsen 	Storing spanning X2/X4	Een of beide naderingsschakelaars leveren geen uitgangsspanning: naderingsschakelaar defect of leidingen onderbroken
4 impulsen 	Stoorsignalen aan de ingangen, geen veilige evaluatie	Te hoge capacatieve of inductieve inkoppelingen op de kabels van de schakelaar of de toevoerkabel van de spanningstoevoer
5 impulsen 	Niet of beide relais niet geactiveerd binnen een bepaalde bewakingstijd	Te lage bedrijfsspanning U_e , Defect relais
6 impulsen 	Relais niet afgefallen bij het bedienen van de schakelaar	Verkleefd relaiscontact
7 impulsen 	Stoorsignalen op de interne datakabels	De interne gegevensoverdracht is gestoord door te hoge capacatieve of inductieve inkoppelingen op de interne datakabels

De foutmelding wissen

De foutmelding wordt gewist als de foutoorzaak geëlimineerd is en de FWS alle functies heeft kunnen controleren.

9. EU-conformiteitsverklaring

EU-conformiteitsverklaring



Origineel
K.A. Schmersal GmbH & Co. KG
Möddinghofe 30
42279 Wuppertal
Germany
Internet: www.schmersal.com

Hiermee verklaren wij dat de hieronder beschreven producten op grond van hun ontwerp en constructie beantwoorden aan de relevante Europese Richtlijnen.

Benaming van de component: FWS 2105

Type: zie bestelsleutel

Beschrijving van de component: Veiligheidsstilstandsbewaker

Geharmoniseerde Richtlijnen:
Machinerichtlijn 2006/42/EG
EMC-Richtlijn 2014/30/EU
RoHS-Richtlijn 2011/65/EU

Toegepaste normen:
EN 60947-5-1:2017 + AC:2020
EN ISO 13849-1: 2015
EN ISO 13849-2: 2012

Erkende instantie voor het certificeren van het QS systeem volgens Bijlage X, 2006/42/EG: TÜV Rheinland Industrie Service GmbH
Am Grauen Stein, 51105 Köln
Kenn Nr.: 0035

Gemachtigde voor het samenstellen van de technische documentatie: Oliver Wacker
Möddinghofe 30
42279 Wuppertal

Plaats en datum van opstelling: Wuppertal, 4 augustus 2023

Rechtsgeldige handtekening
Philip Schmersal
Directeur

FWS2105-D-NL



De meest recente geldige conformiteitverklaring kan via products.schmersal.com gedownload worden.

