 Bedieningshandleiding . . . . . Pagina 1 tot 6  
Original

## Inhoudsopgave

<b>1 Over dit document</b>	
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
<b>2 Productbeschrijving</b>	
2.1 Bestelgegevens . . . . .	2
2.2 Speciale versies . . . . .	2
2.3 Bestemming en gebruik . . . . .	2
2.4 Technische gegevens . . . . .	2
2.5 Veiligheidsclassificatie . . . . .	3
<b>3 Montage</b>	
3.1 Algemene montage-instructies . . . . .	3
3.2 Afmetingen . . . . .	3
<b>4 Elektrische aansluiting</b>	
4.1 Algemene opmerkingen betreffende de elektrische aansluiting . . . . .	3
<b>5 Werkingsprincipe en instellingen</b>	
5.1 Werkingsprincipe na het inschakelen van de bedrijfsspanning . . . . .	3
<b>6 Gebruik en onderhoud</b>	
6.1 Functietest . . . . .	3
6.2 Onderhoud . . . . .	3
<b>7 Demontage en afvalverwijdering</b>	
7.1 Demontage . . . . .	3
7.2 Afvalverwijdering . . . . .	3

<b>8 Bijlage</b>	
8.1 Aansluitvoorbeelden . . . . .	4
8.2 Geïntegreerde systeemdiagnose (ISD) . . . . .	5

## 9 EG-Conformiteitverklaring

### 1. Over dit document

#### 1.1 Functie

Deze bedieningshandleiding geeft u de benodigde informatie voor de montage, inbedrijfsneming, 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 alsook bij hun integratie in de besturing moet de machinebouwer rekening houden met de geharmoniseerde normen en hun vereisten.

#### 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

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: [www.schmersal.net](http://www.schmersal.net).

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



Het volledige concept van de besturing, waarin de veiligheidscomponent geïntegreerd wordt, moet gevalideerd worden volgens EN ISO 13849-2.

Bij naleving van de veiligheidsinstructies en de instructies voor montage, inwerkingstelling, bediening en onderhoud zijn geen restrisiko'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. In dit opzicht moet u ook de eisen van de norm EN 1088 in acht nemen.

### 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 Bestelgegevens

Deze bedieningshandleiding geldt voor de volgende types:

FWS 2106 <sup>①</sup>		
Nr.	Optie	Beschrijving
①	A C	Stilstandfrequenties van de ingangen X2/X4: 1 Hz/2 Hz 1 Hz/1 Hz

FWS 2506 <sup>①</sup>		
Nr.	Optie	Beschrijving
①	A C	Stilstandfrequenties van de ingangen X2/X4: 1 Hz/2 Hz 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.

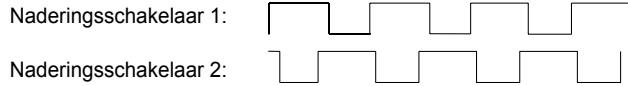
### 2.3 Bestemming en gebruik

De veiligheidsstilstandsbewaker is voorzien voor inbouw in schakelkasten. Hij wordt gebruikt voor het veilig detecteren van de machinestilstand en de aansturing van veiligheidsvergrendelingen. 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 bijkomend stilstandsignaal kan uit een bestaand stilstandsignaal van de machine afgeleid worden, bijv. evaluatie van een tachogenerator door een PLC of stilstanduitgang van een frequentieomvormer.

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.



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

### Opbouw

De stilstandsbewaker heeft een tweekanale structuur. Hij is uitgerust met twee veiligheidsrelais met bewaakte gedwongen gevoerde contacten, die door twee onafhankelijk werkende microprocessors 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).

### 2.4 Technische gegevens

Normen:	IEC/EN 60204-1, BG-GS-ET-20
Met terugkoppeling (J/N):	Ja
Stilstandfrequentie:	Version A: X1/X2: 1 Hz / 2 Hz Version C: X1/X2: 1 Hz / 1 Hz andere versies: op aanvraag

Nominale bedrijfsspanning $U_e$ :	24 ... 230 VAC/DC
Nominale bedrijfsstroom $I_e$ :	max. 0,4 A
Nominale isolatiespanning $U_i$ :	250 V
Interne elektronische smeltveiligheid:	neen
Verbruik:	< 5 W

#### Bewaking van de ingangen:

Dwarssluitingsherkenning:	neen
Kabelbreukdetectie:	ja
Aardlekdetectie:	neen
Hysterese:	10% van de stilstandfrequentie
Max. ingangsfrequentie:	FWS 2106: 4000 Hz
Min. pulsbreedte:	FWS 2106: 125 $\mu$ s

#### Uitgangen:

Stopcategorie 0:	FWS 2106: 1, FWS 2506: 4
Stopcategorie 1:	0
Aantal veiligheidscontacten:	FWS 2106: 1, FWS 2506: 4
Aantal hulpcontacten:	FWS 2106: 0, FWS 2506: 1
Aantal signaaluitgangen:	2
Max. schakelvermogen van de veiligheidscontacten:	6 A
Kortsluitbeveiliging:	4 A gG D-zekering
Vereiste kortsluitstroom:	1000 A
Gebruikscategorie volgens EN 60947-5-1:	AC-15: 230 V / 3 A; DC-13: 24 V / 2 A

Mechanische levensduur:	
- FWS 2106:	> 50 miljoen schakelingen;
- FWS 2506:	20 miljoen schakelingen
LED-aanduiding:	ISD

#### Omgevingsvoorwaarden:

Omgevingstemperatuur:	0 °C ... +55 °C
Opslag- en transporttemperatuur:	-25 °C ... +70 °C
Dichtingsgraad:	Behuizing: IP40, Klem: IP20, Inbouwruimte: IP54

Vervuilinggraad:	2
Bevestiging:	Snelbevestiging voor DIN-rail volgens DIN EN 60715

Uitvoering van de aansluiting:	Schroefklemmen
min. kabeldoorsnede:	0,2 mm <sup>2</sup>
Max. Kabeldoorsnede:	2,5 mm <sup>2</sup> , eendradig of meerdradig (incl. adereindhulzen)

Aandraaimoment:	0,6 Nm
Gewicht:	FWS 2106: 275 g, FWS 2506: 300 g
Afmetingen (H × B × T):	100 × 45 × 121 mm

## 2.5 Veiligheidsclassificatie

Voorschriften:	EN ISO 13849-1; IEC 61508
PL:	tot d
Categorie:	tot 3
PFH:	1,0 x 10 <sup>-7</sup> / h; geldt voor toepassingen tot max. 50.000 schakelcycli/jaar en met max. 80 % contactlast. Afwijkende toepassingen op aanvraag.
SIL:	tot 2
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.

Schakelvoorbeelden zie bijlage

## 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. Ter controle van de naderingsschakelaars wordt een tweede vergelijking uitgevoerd tussen het signaal van het veiligheidscontact en de gedetecteerde frequentie. Wordt de onderste geprogrammeerde frequentie overschreden en geeft het contact van het externe relais een motorstilstand aan (contact gesloten), dan worden de beide veiligheidsrelais aangestuurd en de vrijgavecontacten gesloten. Als een van de stilstandvoorwaarden niet langer vervuld is (frequentie of toestand van het externe relais), dan worden de veiligheidsrelais uitgeschakeld. Na het inschakelen van de motor via het externe relais wordt de functie van de naderingsschakelaars getest. Vijf seconden na het inschakelen van het externe relais moet de geprogrammeerde grensfrequentie aan de cyclische ingangen overschreden zijn. Is dit niet het geval, dan geeft de stilstandsbewaker een fout aan. Foutmeldingen leiden tot het uitschakelen van de veiligheidsrelais.

### 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

FWS 2106:	(13/14) maakcontact voor veiligheidsfuncties (vrijgavecontact)
FWS 2506:	(13/14)-(23/24)-(33/34)-(43/44) maakcontact voor veiligheidsfuncties (vrijgavecontact)(51/52) verbreekcontact voor signaliseringsdoeleinden

### Transistor hulpuitgangen Y1/Y2

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

### Resetingang

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 (spanningstoever) 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.

**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.

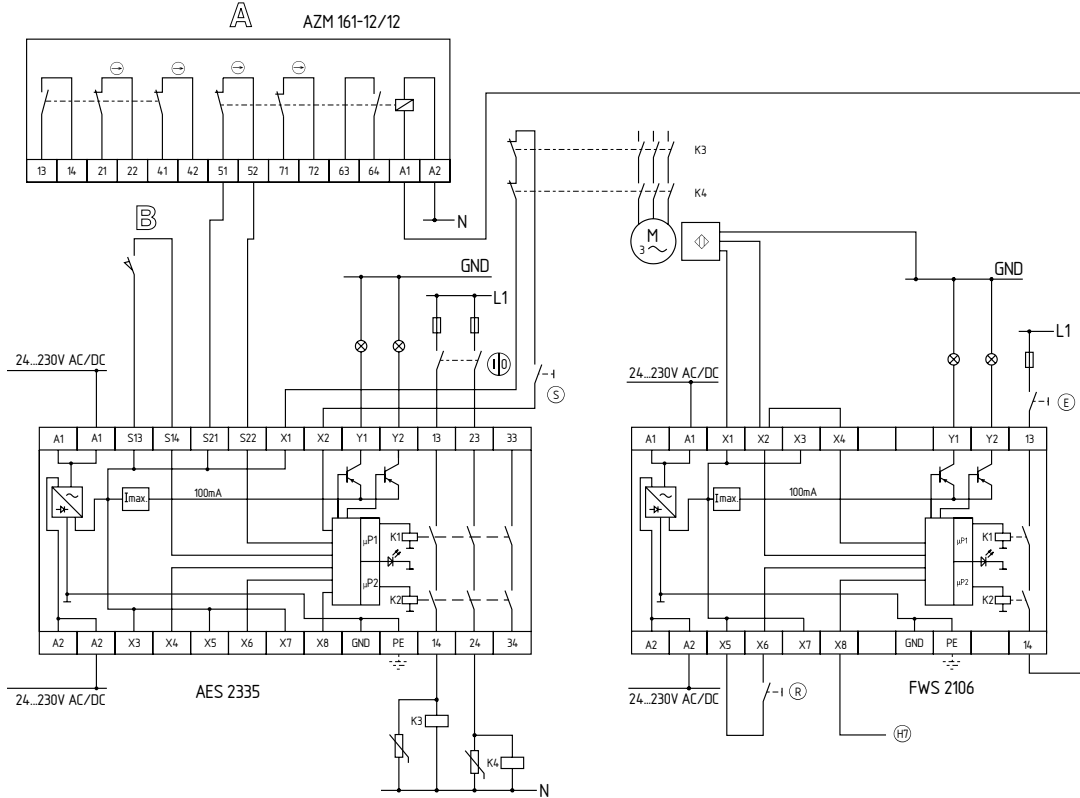
**8. Bijlage**

**8.1 Aansluitvoorbeelden**

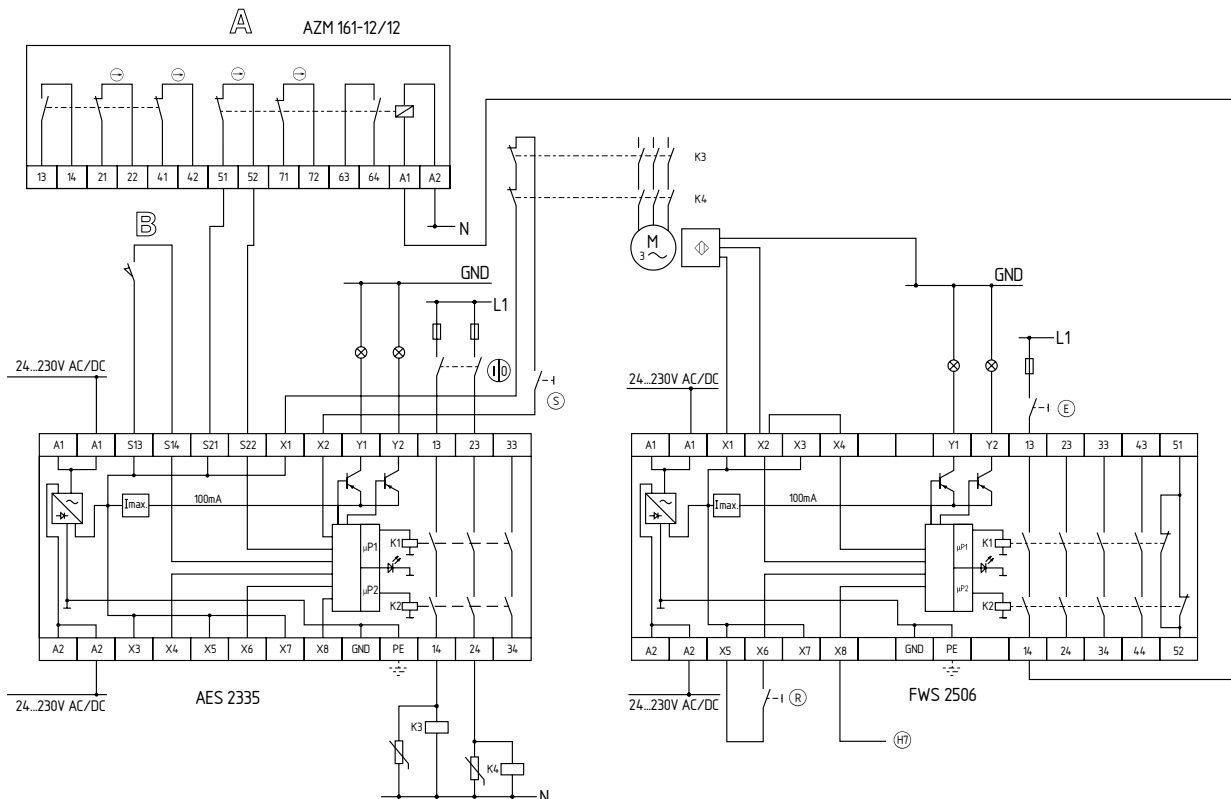
De getoonde toepassingsvoorbeelden zijn voorstellen. De gebruiker moet echter de schakeling en de geschiktheid van het product voor de specifieke toepassing controleren.

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 2106**



**FWS 2506**










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 verbindingskabels 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:  $\geq 50$  mA  
bijv. Schmersal IFL ...-10 P

**Legende**

-  Gedwongen verbrekend
-  Inductieve naderingsschakelaar
-  Resetknop
-  Aan-/uitknop
-  Startknop
-  Ontgrendelknop
-  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 capacitieve of inductieve inkoppelingen op de kabels van de schakelaar of de toevoerkabel van de spanningstoevoer
5 impulsen 	Een of beide relais niet geactiveerd binnen een bepaalde bewakingstijd	Te lage bedrijfsspanning $U_e$ ; Defect relais
6 impulsen 	Relais niet afgevallen bij het bedienen van de schakelaar	Verkleefd relaiscontact
7 impulsen 	Stoorsignalen op de interne datakabels	De interne gegevensoverdracht is gestoord door te hoge capacitieve of inductieve inkoppelingen op de interne datakabels
8 impulsen 	Bijkomend stilstandsignaal	De toestand van het bijkomende stilstandsignaal stemt niet overeen met de gedetecteerde frequenties, bijv. het bijkomende stilstandsignaal meldt een stilstand, maar de naderingsschakelaars melden een overschrijding van de grensfrequentie.

**De foutmelding wissen**

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

9. EG-Conformiteitverklaring

EG-Conformiteitverklaring



Original  
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 2106  
FWS 2506

**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:** DIN EN 60947-5-1:2010,  
DIN EN ISO 13849-1:2016,  
DIN EN ISO 13849-2:2013

**Bevoegde installatie voor de typekeuring:** DGUV Test  
Prüf- und Zertifizierungsstelle  
Elektrotechnik  
Gustav-Heinemann-Ufer 130  
50968 Keulen  
Kenn Nr.: 0340

**EG-Goedkeuringscertificaat:** ET 17025

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

**Plaats en datum van opstelling:** Wuppertal, 19 mei 2017

FWS2106-2506-C-NL

Rechtsgeldige handtekening  
**Philip Schmersal**  
Directeur



De meest recente geldige conformiteitverklaring kan via [www.schmersal.net](http://www.schmersal.net) gedownload worden.



**K. A. Schmersal GmbH & Co. KG**  
Möddinghofe 30, D - 42279 Wuppertal  
Postfach 24 02 63, D - 42232 Wuppertal

Telefoon +49 - (0)2 02 - 64 74 - 0  
Telefax +49 - (0)2 02 - 64 74 - 1 00  
E-Mail: [info@schmersal.com](mailto:info@schmersal.com)  
Internet: <http://www.schmersal.com>