



**DE** Betriebsanleitung . . . . . Seiten 1 bis 6  
Original

**Inhalt**

**1 Zu diesem Dokument**  
 1.1 Funktion . . . . . 1  
 1.2 Zielgruppe: autorisiertes Fachpersonal . . . . . 1  
 1.3 Verwendete Symbolik . . . . . 1  
 1.4 Bestimmungsgemäßer Gebrauch . . . . . 1  
 1.5 Allgemeine Sicherheitshinweise . . . . . 1  
 1.6 Warnung vor Fehlgebrauch . . . . . 2  
 1.7 Haftungsausschluss . . . . . 2

**2 Produktbeschreibung**  
 2.1 Typenschlüssel . . . . . 2  
 2.2 Sonderausführungen . . . . . 2  
 2.3 Bestimmung und Gebrauch . . . . . 2  
 2.4 Technische Daten . . . . . 2  
 2.5 Sicherheitsbetrachtung . . . . . 3

**3 Montage**  
 3.1 Allgemeine Montagehinweise . . . . . 3  
 3.2 Abmessungen . . . . . 3

**4 Elektrischer Anschluss**  
 4.1 Allgemeine Hinweise zum elektrischen Anschluss . . . . . 3

**5 Wirkungsweise und Einstellungen**  
 5.1 Wirkungsweise nach dem Einschalten der Betriebsspannung . . . . . 3

**6 Inbetriebnahme und Wartung**  
 6.1 Funktionsprüfung . . . . . 3  
 6.2 Wartung . . . . . 3

**7 Demontage und Entsorgung**  
 7.1 Demontage . . . . . 3  
 7.2 Entsorgung . . . . . 3

**8 Anhang**  
 8.1 Anschlussbeispiele . . . . . 4  
 8.2 Integrierte System Diagnose (ISD) . . . . . 5

**9 EU-Konformitätserklärung**

**1. Zu diesem Dokument**

**1.1 Funktion**

Die vorliegende Betriebsanleitung liefert die erforderlichen Informationen für die Montage, die Inbetriebnahme, den sicheren Betrieb sowie die Demontage der Sicherheitsauswertung. Die Betriebsanleitung ist stets in einem leserlichen Zustand und zugänglich aufzubewahren.

**1.2 Zielgruppe: autorisiertes Fachpersonal**

Sämtliche in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Handhabungen dürfen nur durch ausgebildetes und vom Anlagenbetreiber autorisiertes Fachpersonal durchgeführt werden.

Installieren und nehmen Sie das Gerät nur dann in Betrieb, wenn Sie die Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben und Sie mit den geltenden Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut sind.

Auswahl und Einbau der Geräte sowie ihre steuerungstechnische Einbindung sind an eine qualifizierte Kenntnis der einschlägigen Gesetze und normativen Anforderungen durch den Maschinenhersteller geknüpft.

**1.3 Verwendete Symbolik**



**Information, Tipp, Hinweis:**

Dieses Symbol kennzeichnet hilfreiche Zusatzinformationen.



**Vorsicht:** Bei Nichtbeachten dieses Warnhinweises können Störungen oder Fehlfunktionen die Folge sein.

**Warnung:** Bei Nichtbeachten dieses Warnhinweises kann ein Personenschaden und/oder ein Schaden an der Maschine die Folge sein.

**1.4 Bestimmungsgemäßer Gebrauch**

Das Schmersal-Lieferprogramm ist nicht für den privaten Verbraucher bestimmt.

Die hier beschriebenen Produkte wurden entwickelt, um als Teil einer Gesamtanlage oder Maschine sicherheitsgerichtete Funktionen zu übernehmen. Es liegt im Verantwortungsbereich des Herstellers einer Anlage oder Maschine, die korrekte Gesamtfunktion sicherzustellen.

Die Sicherheitsauswertung darf ausschließlich entsprechend der folgenden Ausführungen oder für durch den Hersteller zugelassene Anwendungen eingesetzt werden. Detaillierte Angaben zum Einsatzbereich finden Sie im Kapitel „Produktbeschreibung“.

**1.5 Allgemeine Sicherheitshinweise**

Die Sicherheitshinweise der Betriebsanleitung sowie landesspezifische Installations-, Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften sind zu beachten.



Weitere technische Informationen entnehmen Sie bitte den Schmersal Katalogen bzw. dem Online-Katalog im Internet unter [products.schmersal.com](http://products.schmersal.com).

Alle Angaben ohne Gewähr. Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, vorbehalten.

Restrisiken sind bei Beachtung der Hinweise zur Sicherheit sowie der Anweisungen bezüglich Montage, Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung nicht bekannt.

### 1.6 Warnung vor Fehlgebrauch



Bei nicht sachgerechter oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung oder Manipulationen können durch den Einsatz der Sicherheitsauswertung Gefahren für Personen oder Schäden an Maschinen- bzw. Anlagenteilen nicht ausgeschlossen werden.

### 1.7 Haftungsausschluss

Für Schäden und Betriebsstörungen, die durch Montagefehler oder Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung entstehen, wird keine Haftung übernommen. Für Schäden, die aus der Verwendung von nicht durch den Hersteller freigegebenen Ersatz- oder Zubehörteilen resultieren, ist jede weitere Haftung des Herstellers ausgeschlossen.

Jegliche eigenmächtige Reparaturen, Umbauten und Veränderungen sind aus Sicherheitsgründen nicht gestattet und schließen eine Haftung des Herstellers für daraus resultierende Schäden aus.

## 2. Produktbeschreibung

### 2.1 Typenschlüssel

Diese Betriebsanleitung ist gültig für folgende Typen:

#### FWS 1206<sup>①</sup>

Nr.	Option	Beschreibung
①	A	Stillstandsfrequenzen der Eingänge X1/X2: 1 Hz/2 Hz
	C	



Nur bei ordnungsgemäßer Ausführung der in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Umbauten bleibt die Sicherheitsfunktion und damit die Konformität zur Maschinenrichtlinie erhalten.

### 2.2 Sonderausführungen

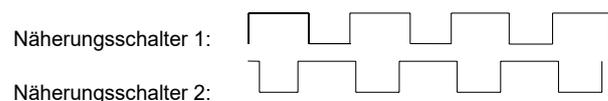
Für Sonderausführungen die nicht im Typenschlüssel unter 2.1 aufgeführt sind gelten die vor- und nachgenannten Angaben sinngemäß, soweit diese mit der serienmäßigen Ausführung übereinstimmen.

### 2.3 Bestimmung und Gebrauch

Der sichere Stillstandswächter ist für den Einbau in Schaltschränken vorgesehen. Er dient der sicheren Erfassung des Maschinenstillstands und der Ansteuerung von Sicherheitszuhalten. Zur Stillstandserkennung werden die Signale eines oder zweier Näherungsschalter und ein zusätzliches Stillstandssignal ausgewertet.

Das zusätzliche Stillstandssignal kann aus einem bereits vorhandenen Stillstandssignal der Maschine abgeleitet werden, z.B. Auswertung eines Tachogenerators durch eine SPS oder Stillstands Ausgang eines Frequenzumrichters.

Es wird empfohlen, die Näherungsschalter an einer Nockenscheibe so anzubringen, dass mindestens ein Näherungsschalter immer betätigt ist. Dies kann durch eine mindestens 1:1-Teilung der Nockenscheibe erreicht werden. Bei richtiger Anbringung der Näherungsschalter sollte sich durch die Ausnutzung der Schalthysterese der Näherungsschalter bei Drehen der Nockenscheibe z.B. folgender Signalverlauf ergeben.



Die Justierung der Näherungsschalter vereinfacht sich, wenn die Nocken der Scheibe verbreitert werden, z.B. 2:1-Teilung.

### Aufbau

Der Stillstandswächter ist zweikanalig redundant aufgebaut. Er enthält zwei Sicherheitsrelais mit überwachten zwangsgeführten Kontakten, die durch zwei unabhängig arbeitende Mikroprozessoren angesteuert werden. Die in Reihe geschalteten Schließkontakte der Relais bilden die Freigabepfade.

Die Zuleitungen zu den beiden Näherungsschaltern (Spannungsversorgung) müssen so verlegt werden, dass bei einer Leitungsunterbrechung nur ein Näherungsschalter spannungslos wird (sternförmige Verlegung).



Um den Performance Level (PL) gemäß EN ISO 13849-1 der gesamten Sicherheitsfunktion (z.B. Sensor, Logik, Aktor) zu bestimmen, ist eine Betrachtung aller relevanten Komponenten erforderlich.



Das Gesamtkonzept der Steuerung, in welche die Sicherheitskomponente eingebunden wird, ist nach den relevanten Normen zu validieren.

### 2.4 Technische Daten

Vorschriften:	EN 60947-5-1, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2
Gehäuse:	glasfaserverstärkter Kunststoff, belüftet
Rückführkreis vorhanden (J/N):	ja
Stillstandsfrequenz:	Version A: X1/X2: 1 Hz / 2 Hz Version C: X1/X2: 1 Hz / 1 Hz
Bemessungsbetriebsspannung $U_e$ :	24 VDC $\pm$ 15%
Bemessungsbetriebsstrom $I_e$ :	0,2 A
Bemessungsisolationsspannung $U_i$ :	250 V
Interne elektronische Sicherung (J/N):	nein
Leistungsaufnahme:	< 5 W
Bereitschaft nach Spannung einschalten:	< 1,5 s
Überwachung der Eingänge:	1- oder 2-kanalig, p-schaltende Impulsgeber
Querschlusserkennung:	nein
Drahtbrucherkennung:	ja
Erdschlusserkennung:	ja
Hysterese:	10% der Stillstandsfrequenz
Max. Eingangsfrequenz:	4000 Hz
Min. Pulsbreite:	125 $\mu$ s
Eingangswiderstand:	ca. 4 k $\Omega$ gegen GND
Eingangsspegel „1“:	10 ... 30 VDC
Eingangsspegel „0“:	0 ... 2 VDC
Max. Leitungslänge:	100 m mit 0,75 mm <sup>2</sup> Leitung

#### Ausgänge:

Stopkategorie 0:	2
Stopkategorie 1:	0
Anzahl der Sicherheitskontakte:	2
Anzahl der Hilfskontakte:	0
Anzahl der Meldeausgänge:	2
Meldeausgang:	2 Transistorausgänge
Schaltvermögen der Sicherheitskontakte:	max. 6 A
Schaltvermögen der Meldeausgänge:	Y1, Y2 = 100 mA
Bedingter Kurzschlussstrom:	1000 A
Gebrauchskategorie nach EN 60947-5-1:	AC-15: 230 V / 3 A DC-13: 24 V / 2 A
Bemessungsstossspannungsfestigkeit $U_{imp}$ :	4 kV
Thermischer Dauerstrom $I_{the}$ :	6 A
Kontaktbelastbarkeit:	max. 250 VAC, max. 6 A (cos $\varphi$ =1)
Absicherung der Sicherheitskontakte:	6 A gG D-Sicherung
Absicherung der Meldeausgänge:	kurzschlussfest
Mechanische Lebensdauer:	20 Millionen Schaltspiele
LED-Anzeige:	ISD

#### Umgebungsbedingungen:

Störfestigkeit:	gem. EMV-Richtlinie
Überspannungskategorie:	III
Verschmutzungsgrad:	2
Schwingfestigkeit:	10 ... 55 Hz / Amplitude 0,35 mm
Schockfestigkeit:	30 g / 11 ms
Betriebsumgebungstemperatur:	0 °C...+55 °C
Lager- und Transporttemperatur:	-25 °C...+70 °C

Schutzart:	Gehäuse: IP40 Klemmen: IP20 Einbauraum: IP54
Befestigung:	Schnellbefestigung für Normschiene nach EN 60715
Anschlussausführung:	Schraubklemmen
Leiterart:	Einzelleiter oder mehradrige Leiter
Anschlussquerschnitt:	0,2 ... 2,5 mm <sup>2</sup> (einschl. Aderendhülsen)
Anschlussdrehmoment:	0,6 Nm
Gewicht:	190 g

### 2.5 Sicherheitsbetrachtung

Vorschriften:	EN ISO 13849-1
PL:	d
Kategorie:	3
PFH-Wert:	1,0 x 10 <sup>-7</sup> / h, gilt für Anwendungen bis max. 50.000 Schaltzyklen / Jahr und mit max. 80 % Kontaktlast. Abweichende Anwendungen auf Anfrage.
Gebrauchsdauer:	20 Jahre

## 3. Montage

### 3.1 Allgemeine Montagehinweise

Die Befestigung erfolgt via Schnellbefestigung für Normschiene gemäß EN 60715.

### 3.2 Abmessungen

Geräteabmessungen (H/B/T): 100 x 22,5 x 121 mm

## 4. Elektrischer Anschluss

### 4.1 Allgemeine Hinweise zum elektrischen Anschluss



Der elektrische Anschluss darf nur im spannungslosen Zustand und von autorisiertem Fachpersonal durchgeführt werden.

Absetzlänge x des Leiters: 8 mm



Anschlussbeispiele siehe Anhang.



Zur Vermeidung von EMV-Störgrößen müssen die physikalischen Umgebungs- und Betriebsbedingungen am Einbauort des Produktes dem Abschnitt Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) der EN 60204-1 entsprechen.

## 5. Wirkungsweise und Einstellungen

### 5.1 Wirkungsweise nach dem Einschalten der Betriebsspannung

Nach Einschalten der Betriebsspannung folgt eine Initialisierungsphase. Nach der Überprüfung werden die Eingänge des Stillstandswächters ausgewertet. Die Taktfrequenzen der angeschlossenen Näherungsschalter werden mit fest programmierten Grenzfrequenzen verglichen. Zur Kontrolle der Näherungsschalter wird ein zweiter Vergleich zwischen dem Signal des Schützkontaktes und der ermittelten Frequenz erstellt. Ist die fest programmierte Frequenz unterschritten und zeigt der Kontakt des Motorschützes einen Stillstand des Motors an (Kontakt geschlossen), werden die beiden Sicherheitsrelais angesteuert und der Freigabepfad geschlossen. Ist eine der Stillstandsbedingungen nicht mehr erfüllt (Frequenz oder Zustand des Motorschützes), werden die Sicherheitsrelais abgeschaltet.

Nach Einschalten des Motors über das Motorschütz wird die Funktion der Näherungsschalter getestet. Fünf Sekunden nach Einschalten des Schützes muss die programmierte Grenzfrequenz an den Takteingängen überschritten sein. Ist dies nicht der Fall, wird durch den Stillstandswächter ein Fehler angezeigt. Fehlermeldungen führen zum Abschalten der Sicherheitsrelais.

### Bei zwei angeschlossenen Näherungsschaltern

Bei Über- oder Unterschreiten der programmierten Grenzfrequenz werden die Frequenzen der beiden Näherungsschalter verglichen. Eine Abweichung von mehr als 30% wird als fehlerhaft gewertet und angezeigt. Die LED blinkt gelb (siehe ISD-Tabelle).

### Eingänge X1-X4

- X1: Anschluss für Näherungsschalter 1
- X2: Anschluss für Näherungsschalter 2 oder Brücke zu X1
- X3: Anschluss für Reset-Taster Der Reseteingang ist mit einer Doppelfunktion belegt. Eine steigende Flanke (0/1) an X3 löscht alle ermittelten Fehler des Stillstandswächters und führt zum Abschalten der Relais. Ein statisches High-Signal (geschlossener Kontakt) ändert die Funktion des Ausganges Y2. Statt einer einfachen Fehlermeldung wird jetzt bei einem festgestellten Fehler die Pulsfolge nach Tabelle „Fehleranzeige“ ausgegeben.
- X4: Anschluss für zusätzliches Stillstandsignal, „high“: Stillstand

### Ausgänge

Freigabepfade 13/14, 23/24  
Schließerkontakte für Sicherheitsfunktion

### Zusatzausgänge Y1/Y2

- Y1: „Freigabe“, der Freigabepfad ist geschlossen
- Y2: „Fehler“ oder Pulsfolge nach Tabelle „Fehleranzeige“



Die Zusatzausgänge Y1 und Y2 dürfen nicht in den Sicherheitskreis eingebunden werden. Wird nur ein Näherungsschalter angeschlossen, müssen die Eingänge X1 und X2 gebrückt werden.

## 6. Inbetriebnahme und Wartung

### 6.1 Funktionsprüfung

Die Sicherheitsauswertung ist hinsichtlich ihrer Sicherheitsfunktion zu testen. Hierbei ist vorab Folgendes zu gewährleisten:

1. Fester Sitz der Sicherheitsauswertung.
2. Unversehrtheit der Zuleitung.

### 6.2 Wartung

Bei ordnungsgemäßer Installation und bestimmungsgemäßer Verwendung arbeitet die Sicherheitsauswertung wartungsfrei.

In regelmäßigen Abständen empfehlen wir eine Sicht- und Funktionsprüfung mit folgenden Schritten:

- Sicherheitsauswertung auf festen Sitz prüfen.
- Zuleitung auf Beschädigung überprüfen.



Das Gerät muss in die regelmäßigen Prüfungen nach Betriebssicherheitsverordnung, jedoch mindestens 1 x jährlich, aufgenommen werden.

**Beschädigte oder defekte Geräte sind auszutauschen.**

## 7. Demontage und Entsorgung

### 7.1 Demontage

Die Sicherheitsauswertung ist nur in spannungslosem Zustand zu demontieren.

### 7.2 Entsorgung

Die Sicherheitsauswertung ist entsprechend der nationalen Vorschriften und Gesetze fachgerecht zu entsorgen.

### 8. Anhang

#### 8.1 Anschlussbeispiele

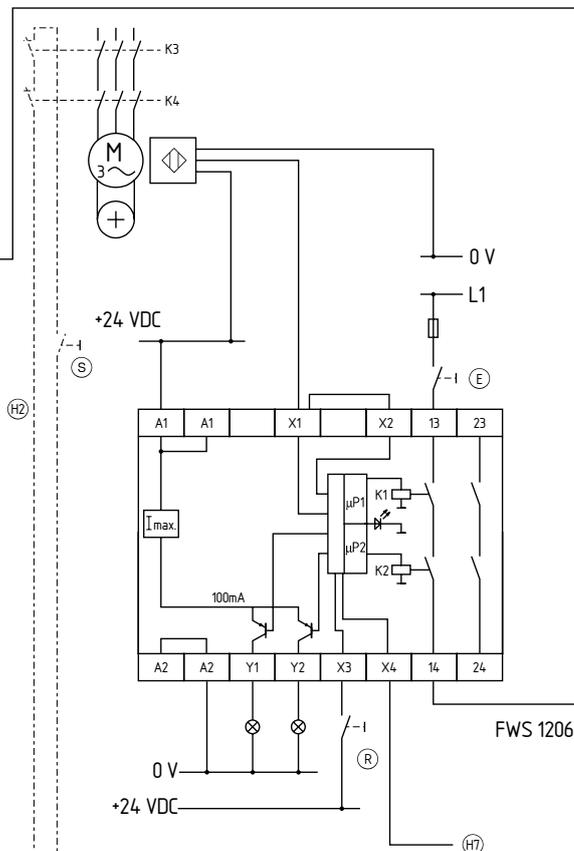
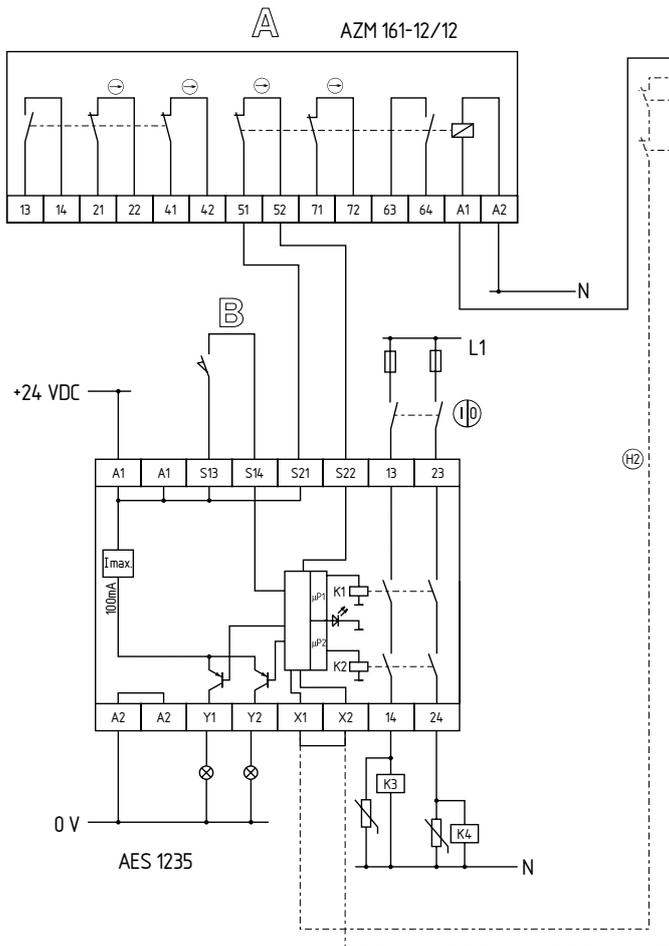
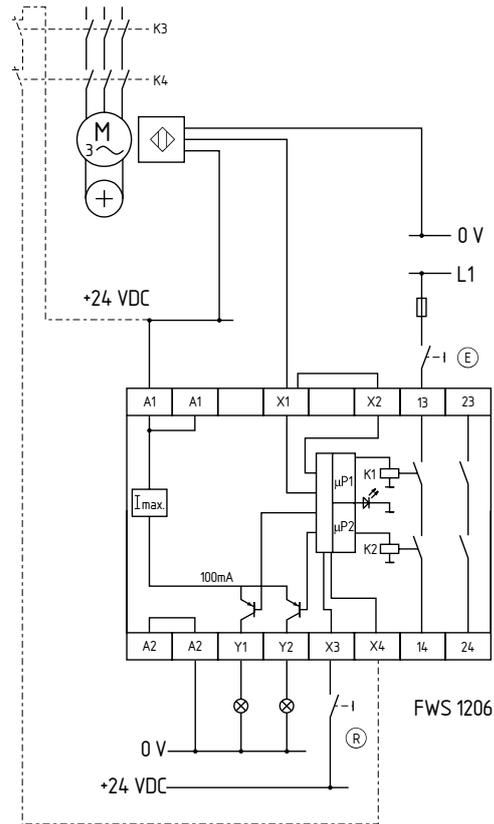
Die abgebildeten Applikationsbeispiele sind Vorschläge, die den Anwender nicht davon entbinden, die Schaltung sorgfältig im Hinblick auf ihre jeweilige Eignung im individuellen Einzelfall zu überprüfen.

Darstellung bei geschlossenen Schutzeinrichtungen und im spannungslosen Zustand. Induktive Verbraucher (z.B. Schütze, Relais etc.) sind durch eine geeignete Beschaltung zu entstoren.

Bei der Verlegung der Verbindungsleitungen zum Näherungsschalter sind Bereiche starker Störaussendung (z.B. nicht entstorete Frequenzumrichter, Zuleitungen leistungsstarker Antriebe u.ä.) zu vermeiden, evtl. abgeschirmte Leitungen verwenden.

#### Legende

- A+B     Sicherheitsschalter
- ⊕     Rückführkreis
- ⊕<sup>H7</sup>     Zusätzliches Stillstandssignal
- ⊕<sup>I0</sup>     Ein-/Ausschalter
- ⊕     Start-Taster
- ⊕     Entriegelungs-Taster
- ⊕     Reset-Taster



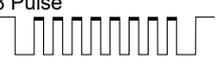
**8.2 Integrierte System Diagnose (ISD)**

Die LED-Anzeige der Sicherheitsauswertungen zeigt verschiedene Schaltzustände und Fehler an. Die folgenden Tabellen erläutern die Schaltzustände.

**Tabelle Schaltzustandsanzeige**

Diagnose LED	Systemzustand
LED leuchtet grün	Freigabepfade sind geschlossen
LED blinkt gelb (0,5 Hz)	Bei Anschluss zweier Näherungsschalter hat nur ein Schalter die Grenzfrequenz unterschritten, Freigabepfade sind geöffnet
LED blinkt gelb (2 Hz)	Motor läuft, Grenzfrequenz ist überschritten, Freigabepfade sind geöffnet

**Tabelle Fehleranzeige**

Anzeige (orange) LED	Fehler	Ursache
1 Puls 	Frequenz Sensor 1 zu niedrig, Fehler Eingang X1	Defekte Zuleitung oder defekter Näherungsschalter
2 Pulse 	Frequenz Sensor 2 zu niedrig, Fehler Eingang X2	Defekte Zuleitung oder defekter Näherungsschalter; Bei nur einem Näherungsschalter: Brücke X1/X2 fehlt
4 Pulse 	Störsignale an den Eingängen, keine sichere Auswertung	Zu hohe kapazitive oder induktive Einkopplungen auf die Eingänge oder die Zuleitung der Spannungsversorgung
5 Pulse 	Ein oder beide Relais nicht innerhalb einer Überwachungszeit angezogen	Zu geringe Betriebsspannung $U_e$ ; Defektes Relais
6 Pulse 	Relais bei Betätigung des Schalters nicht abgefallen	Verschweißter Relaiskontakt
7 Pulse 	Störungssignale auf internen Datenleitungen	Störung der internen Datenübertragung durch zu hohe kapazitive oder induktive Einkopplungen auf die internen Datenleitungen
8 Pulse 	Fehler Motorschütz	Der Zustand des zusätzlichen Stillstandsignals stimmt nicht mit den ermittelten Frequenzen überein, z.B. meldet das zusätzliche Stillstandsignal Stillstand, aber die Näherungsschalter melden ein Überschreiten der Grenzfrequenz

**Löschen der Fehlermeldung**

Die Fehlermeldung wird gelöscht, wenn die Fehlerursache beseitigt ist und zur Überprüfung aller Eingangssignale z.B. eine Drehbewegung der Maschine erkannt wurde. Bei Betätigung des Resettasters werden ebenfalls alle Fehlermeldungen gelöscht.

9. EU-Konformitätserklärung

EU-Konformitätserklärung



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

Hiermit erklären wir, dass die nachfolgend aufgeführten Bauteile aufgrund der Konzipierung und Bauart den Anforderungen der unten angeführten Europäischen Richtlinien entsprechen.

**Bezeichnung des Bauteils:** FWS 1206

**Typ:** siehe Typenschlüssel

**Beschreibung des Bauteils:** Sicherer Stillstandswächter

**Einschlägige Richtlinien:** Maschinenrichtlinie 2006/42/EG  
EMV-Richtlinie 2014/30/EU  
RoHS-Richtlinie 2011/65/EU

**Angewandte Normen:** EN 60947-5-1:2017 + AC:2020  
EN ISO 13849-1: 2015  
EN ISO 13849-2: 2012

**Benannte Stelle für die Zertifizierung des QS-Systems nach Anhang X, 2006/42/EG:** TÜV Rheinland Industrie Service GmbH  
Am Grauen Stein, 51105 Köln  
Kenn-Nr.: 0035

**Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen:** Oliver Wacker  
Möddinghofe 30  
42279 Wuppertal

**Ort und Datum der Ausstellung:** Wuppertal, 4. August 2023

FWS1206-D-DE

Rechtsverbindliche Unterschrift  
**Philip Schmersal**  
Geschäftsführer



Die aktuell gültige Konformitätserklärung steht im Internet unter [products.schmersal.com](http://products.schmersal.com) zum Download zur Verfügung.

