



IT Manuale d'istruzioni . . . . . Pagina da 1 a 6  
Originale

## Sommario

<b>1 Informazioni sul presente documento</b>	
1.1 Funzione . . . . .	1
1.2 A chi è rivolto: personale specializzato autorizzato . . . . .	1
1.3 Simbologia utilizzata . . . . .	1
1.4 Uso conforme . . . . .	1
1.5 Note generali di sicurezza . . . . .	1
1.6 Avvertenza in caso di uso non corretto . . . . .	2
1.7 Liberatoria . . . . .	2
<b>2 Descrizione del prodotto</b>	
2.1 Codice prodotto . . . . .	2
2.2 Versioni speciali . . . . .	2
2.3 Destinazione d'uso . . . . .	2
2.4 Dati tecnici . . . . .	2
2.5 Sicurezza funzionale . . . . .	3
<b>3 Montaggio</b>	
3.1 Istruzioni di montaggio . . . . .	3
3.2 Dimensioni . . . . .	3
<b>4 Collegamento elettrico</b>	
4.1 Note generali sul collegamento elettrico . . . . .	3
<b>5 Principio di funzionamento e impostazioni</b>	
5.1 Principio di funzionamento dopo l'inserimento della tensione d'esercizio . . . . .	3
<b>6 Messa in servizio e manutenzione</b>	
6.1 Controllo funzionale . . . . .	3
6.2 Manutenzione . . . . .	3
<b>7 Smontaggio e smaltimento</b>	
7.1 Smontaggio . . . . .	3
7.2 Smaltimento . . . . .	3

## 8 Appendice

8.1 Esempi di collegamento . . . . .	4
8.2 Diagnosi di sistema integrata (ISD) . . . . .	5

## 9 Dichiarazione di conformità CE

### 1. Informazioni sul presente documento

#### 1.1 Funzione

Il presente manuale d'istruzioni fornisce le informazioni richieste per il montaggio, la messa in servizio, il funzionamento sicuro e lo smontaggio del dispositivo di sicurezza. Si raccomanda di conservare le presenti istruzioni perchè restino perfettamente leggibili e in un luogo facilmente accessibile.

#### 1.2 A chi è rivolto: personale specializzato autorizzato

Le operazioni descritte nel presente manuale d'istruzioni dovranno essere eseguite solo da personale specializzato, qualificato e autorizzato dal gestore dell'impianto.

Installare e utilizzare il dispositivo solo dopo avere letto e compreso il presente manuale d'istruzioni ed essendo a conoscenza delle disposizioni vigenti in materia di sicurezza sul lavoro e prevenzione degli infortuni.

La selezione e l'installazione dei dispositivi, così come i relativi collegamenti di controllo, richiedono una conoscenza approfondita delle normative di settore e dei requisiti di legge da parte del costruttore di macchine.

#### 1.3 Simbologia utilizzata



##### Informazione, Suggerimento, Nota:

Questo simbolo segnala utili informazioni aggiuntive.



**Attenzione:** La mancata osservanza di questa nota di avvertimento può causare guasti o malfunzionamenti.

**Avvertenza:** La mancata osservanza di questa nota di avvertimento può causare danni personali e/o danni materiali alla macchina.

#### 1.4 Uso conforme

I prodotti qui descritti sono stati sviluppati come componenti d'impianto o di una macchina per lo svolgimento di funzioni di sicurezza. È responsabilità del produttore dell'impianto o della macchina garantire il corretto funzionamento generale.

Il dispositivo di sicurezza può essere installato solo conformemente alle seguenti applicazioni o per quelle autorizzate dal produttore. Per informazioni dettagliate sul campo d'impiego, vedere il capitolo "Descrizione del prodotto".

#### 1.5 Note generali di sicurezza

Osservare le note di sicurezza riportate nel manuale d'istruzioni, nonché le disposizioni nazionali relative ad installazione, sicurezza e prevenzione degli infortuni.



Per ulteriori informazioni tecniche si rimanda ai cataloghi Schmersal o al catalogo online disponibile in Internet all'indirizzo [www.schmersal.net](http://www.schmersal.net).

Il produttore non si assume alcuna responsabilità per quanto dichiarato. Si riserva il diritto di apportare modifiche tecniche migliorative.



Il progetto globale del controllo nel quale saranno integrati i componenti di sicurezza dovrà essere convalidato secondo la norma EN ISO 13849-2.

Non sono noti altri rischi in caso di osservanza delle note sulla sicurezza e delle istruzioni di montaggio, messa in servizio, funzionamento e manutenzione.

**1.6 Avvertenza in caso di uso non corretto**



L'eventuale utilizzo non corretto o non conforme o interventi non autorizzati possono causare pericoli per le persone o danni a componenti della macchina o dell'impianto in seguito all'impiego del dispositivo di sicurezza. Osservare le prescrizioni al riguardo della normativa EN 1088.

**1.7 Liberatoria**

Il produttore non si assume alcuna responsabilità per danni e malfunzionamenti operativi dovuti ad errori di montaggio o alla mancata osservanza del presente manuale d'istruzioni. È esclusa inoltre ogni ulteriore responsabilità del produttore per danni risultanti dall'utilizzo di parti di ricambio o accessori non autorizzati dal produttore.

Per motivi di sicurezza non è permesso effettuare riparazioni, conversioni e modifiche arbitrarie e il produttore non si assume alcuna responsabilità per eventuali danni risultanti da tali operazioni.

**2. Descrizione del prodotto**

**2.1 Codice prodotto**

Il presente manuale d'istruzioni è valido per le seguenti tipologie:

**FWS 2106<sup>①</sup>**

N.	Opzione	Descrizione
①	A	Frequenze di stato di fermo degli ingressi X2/X4: 1 Hz/2 Hz
	C	1 Hz/1 Hz

**FWS 2506<sup>①</sup>**

N.	Opzione	Descrizione
①	A	Frequenze di stato di fermo degli ingressi X2/X4: 1 Hz/2 Hz
	C	1 Hz/1 Hz



La funzione di sicurezza e conseguentemente la conformità alla Direttiva Macchine sono garantite solo in caso di esecuzione a norma delle modifiche e regolazioni descritte nel presente manuale.

**2.2 Versioni speciali**

Per le versioni speciali con codice diverso da quanto elencato alla sezione 2.1, le indicazioni riportate in precedenza e di seguito si applicano solo nella misura in cui tali versioni sono conformi all'esecuzione di serie.

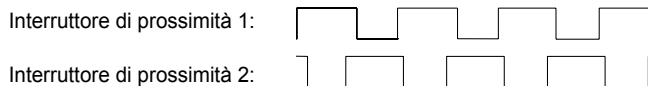
**2.3 Destinazione d'uso**

Gli apparecchi di controllo albero fermo sono progettati per l'installazione in quadri elettrici. Questi moduli servono per il rilevamento sicuro di un eventuale fermo macchina e per il controllo delle ritenute di sicurezza. Per la determinazione di una condizione di arresto vengono valutati i segnali di due interruttori di prossimità. Gli apparecchi di controllo albero fermo sicuri sono conformi ai requisiti per PL d ovvero Categoria 3, secondo EN ISO 13849-1.

Per determinare il Performance Level (PL) secondo EN ISO 13849-1 dell'intera funzione di sicurezza (ad es. sensore, logica, attuatore), è necessario prendere in esame tutti i componenti rilevanti.

Il segnale di arresto aggiuntivo può essere generato da un segnale di arresto già presente sulla macchina, ad es. la valutazione di un generatore d'impulsi da parte di un PLC o un'uscita di segnalazione fermo macchina di un inverter.

Si raccomanda di montare gli interruttori di prossimità su un disco a camme, in modo che almeno un interruttore di prossimità sia sempre azionato. Questo può essere conseguito tramite un rapporto minimo di 1:1 del disco. Con un corretto montaggio degli interruttori di prossimità, mediante l'utilizzo dell'isteresi di commutazione degli interruttori di prossimità durante la rotazione del disco a camme dovrebbero essere generati i seguenti segnali.



La regolazione degli interruttori di prossimità risulta più semplice con una ripartizione superiore delle camme del disco, ad esempio con un rapporto di 2:1.

**Configurazione**

L'apparecchio di controllo albero fermo presenta una configurazione a due canali. Sono integrati due relè di sicurezza con contatti ad azione obbligata sorvegliati, controllati da due microprocessori indipendenti l'uno dall'altro. I contatti NA collegati in serie dei relè formano i circuiti di abilitazione.

I cavi di alimentazione di entrambi gli interruttori di prossimità devono essere posati in modo che in caso di interruzione della linea solo un interruttore di prossimità rimanga senza tensione di alimentazione (configurazione a stella).

**2.4 Dati tecnici**

Prescrizioni:	IEC/EN 60204-1, BG-GS-ET-20
Circuito di ripristino presente (S/N):	si
Frequenza in stato di fermo:	Versione A: X1/X2: 1 Hz / 2 Hz Versione C: X1/X2: 1 Hz / 1 Hz altre versioni: su richiesta
Tensione d'esercizio nominale $U_e$ :	24 ... 230 VAC/DC
Corrente d'esercizio nominale $I_e$ :	max. 0,4 A
Tensione d'isolamento nominale $U_i$ :	250 V
Fusibile elettronico interno:	no
Potenza:	< 5 W
<b>Sorveglianza degli ingressi:</b>	
Riconoscimento cortocircuiti:	no
Riconoscimento rottura filo:	si
Riconoscimento dispersione a terra:	no
Isteresi:	10 % della frequenza in stato di fermo
Frequenza d'ingresso max.:	FWS 2106: 4000 Hz
Ampiezza impulsi min.:	FWS 2106: 125 µs
<b>Uscite:</b>	
Categoria di stop 0:	FWS 2106: 1, FWS 2506: 4
Categoria di stop 1:	0
Numero di contatti di sicurezza:	FWS 2106: 1, FWS 2506: 4
Numero di contatti ausiliari:	FWS 2106: 0, FWS 2506: 1
Numero di uscite di segnalazione:	2
Capacità di commutazione max. dei contatti di sicurezza:	6 A
Fusibile di protezione:	4 A gG, fusibile D
Corrente di corto circuito condizionale:	1000 A
Categoria d'utilizzo secondo EN 60947-5-1:	AC-15: 230 V / 3 A; DC-13: 24 V / 2 A
Durata meccanica:	
- FWS 2106:	> 50 milioni di manovre
- FWS 2506:	20 milioni di manovre
Indicatori LED:	ISD
<b>Condizioni ambientali:</b>	
Temperatura di funzionamento:	0 °C...+55 °C
Temperatura di stoccaggio e trasporto:	-25 °C ... +70 °C
Grado di protezione:	Custodia: IP40, Morsetti: IP20, Vano di installazione: IP54
Grado di inquinamento:	2
Fissaggio:	fissaggio rapido per guida DIN secondo DIN EN 60715
Tipo di collegamento:	morsetti a vite
Sezione di collegamento min.:	0,2 mm <sup>2</sup>
Sezione di collegamento max.:	2,5 mm <sup>2</sup> , cavo singolo o multiconduttore (incl. capicorda)
Coppia di serraggio morsetti:	0,6 Nm
Peso:	FWS 2106: 275 g, FWS 2506: 300 g
Dimensioni (H/L/P):	100 × 45 × 121 mm

### 2.5 Sicurezza funzionale

Prescrizioni:	EN ISO 13849-1; IEC 61508
PL:	fino a d
Categoria:	fino a 3
Valore PFH:	$1,0 \times 10^{-7}$ / h; valido per applicazioni fino a max. 50.000 cicli di commutazione / anno e con max. 80 % di carico del contatto. Applicazioni speciali su richiesta.
SIL:	fino 2
Durata di utilizzo:	20 anni

## 3. Montaggio

### 3.1 Istruzioni di montaggio

Il montaggio avviene mediante montaggio rapido per guide DIN secondo EN 60715.

### 3.2 Dimensioni

Dimensioni del dispositivo (H/L/P): 100 x 45 x 121 mm

## 4. Collegamento elettrico

### 4.1 Note generali sul collegamento elettrico



Il collegamento elettrico deve essere eseguito solo in condizioni di assenza di tensione e da personale specializzato autorizzato.

Per esempi di collegamento, vedere l'Appendice.

## 5. Principio di funzionamento e impostazioni

### 5.1 Principio di funzionamento dopo l'inserimento della tensione d'esercizio

In seguito all'inserimento della tensione d'esercizio si avvia la fase di inizializzazione nella quale l'apparecchio di controllo albero fermo verifica le proprie funzioni interne e lo stato dei relè di sicurezza. Dopo il test iniziale viene eseguita la valutazione degli ingressi dell'apparecchio di controllo albero fermo.

Le frequenze di commutazione degli interruttori di prossimità collegati vengono confrontate con le frequenze limite programmate. Per il controllo degli interruttori di prossimità viene eseguito un secondo confronto tra il segnale del contattore del motore e la frequenza rilevata. Se la frequenza è inferiore al valore programmato e il contattore rileva un arresto del motore (contatto chiuso), entrambi i relè di sicurezza vengono attivati ed il circuito di abilitazione viene chiuso. Quando una delle condizioni di arresto non è più presente (frequenza o stato del contattore del motore), i relè di sicurezza vengono disattivati. Dopo l'accensione del motore, tramite il relativo contattore, viene controllata la funzionalità degli interruttori di prossimità. La frequenza d'impulsi agli ingressi deve superare la frequenza limite programmata dopo cinque secondi dall'attivazione del contattore. Se ciò non si verifica, il modulo di sicurezza segnala un errore. Tali segnalazioni di errore determinano la disattivazione dei relè di sicurezza.

### Con due interruttori di prossimità collegati

In caso di frequenza superiore o inferiore alla frequenza limite programmata, viene eseguito un confronto delle frequenze di entrambi gli interruttori di prossimità. Una eventuale differenza di oltre il 30% viene considerata errore e segnalata come tale. Il LED giallo lampeggia (vedere la tabella ISD).

### Ingressi

- X1: Collegamento per interruttore di prossimità 1 (24 VDC)
- X2: Collegamento per interruttore di prossimità 1 (ingresso di clock)
- X3: Collegamento per interruttore di prossimità 2 (24 VDC)
- X4: Collegamento per interruttore di prossimità 2 (ingresso di clock) o ponticello con X2
- X5: Collegamento per pulsante di Reset (24 VDC)
- X6: Collegamento per pulsante di Reset
- X8: Collegamento per segnale di fermo albero aggiuntivo "high": arresto "low": il motore gira

### Uscite

- FWS 2106: (13/14) contatto NA per funzioni di sicurezza (circuito di abilitazione)
- FWS 2506: (13/14)-(23/24)-(33/34)-(43/44) contatti NA per funzioni di sicurezza (circuito di abilitazione) (51/52) contatto NC per finalità di segnalazione

### Uscite ausiliarie a transistor Y1/Y2

- Y1: "Abilitazione"; i circuiti di abilitazione sono chiusi
- Y2: "Errore"; se il modulo di controllo albero fermo rileva un errore, l'uscita Y2 viene attivata.

### Ingresso di reset

Un segnale "high" in X6 cancella tutti gli errori rilevati dall'apparecchio di controllo albero fermo e determina la disattivazione dei relè di sicurezza.

### Nota

Le uscite aggiuntive Y1 e Y2 non possono essere incluse nel circuito di sicurezza. I cavi di alimentazione di entrambi gli interruttori di prossimità devono essere posati in modo che in caso di interruzione della linea solo un interruttore di prossimità rimanga senza tensione di alimentazione (configurazione a stella). Secondo EN ISO 13849-1, Categoria 3, un singolo errore non può portare alla perdita della sicurezza.

## 6. Messa in servizio e manutenzione

### 6.1 Controllo funzionale

Il modulo di controllo di sicurezza deve essere testato per verificarne il corretto funzionamento. Innanzi tutto è necessario assicurare quanto segue:

1. Corretto fissaggio del modulo di sicurezza
2. Integrità del cavo di alimentazione

### 6.2 Manutenzione

In caso di installazione corretta e utilizzo conforme, il modulo di controllo di sicurezza non richiede manutenzione. In normali circostanze, si raccomanda di eseguire un controllo visivo e funzionale secondo la procedura seguente:

- Verificare il corretto fissaggio del modulo.
- Verificare che il cavo di alimentazione non sia danneggiato.

**Eventuali dispositivi danneggiati o difettosi dovranno essere sostituiti.**

## 7. Smontaggio e smaltimento

### 7.1 Smontaggio

Smontare il modulo di controllo di sicurezza solo in assenza di tensione.

### 7.2 Smaltimento

Smaltire il modulo di controllo di sicurezza in conformità con le disposizioni e le normative nazionali vigenti.

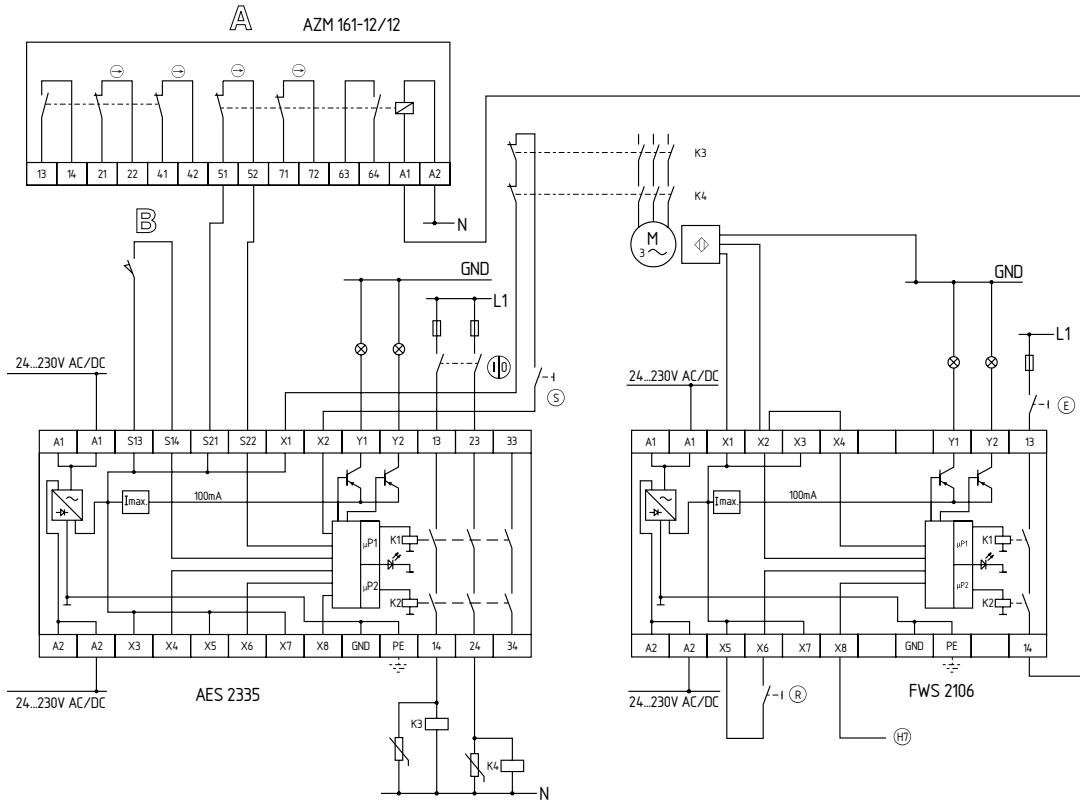
8. Appendice

8.1 Esempi di collegamento

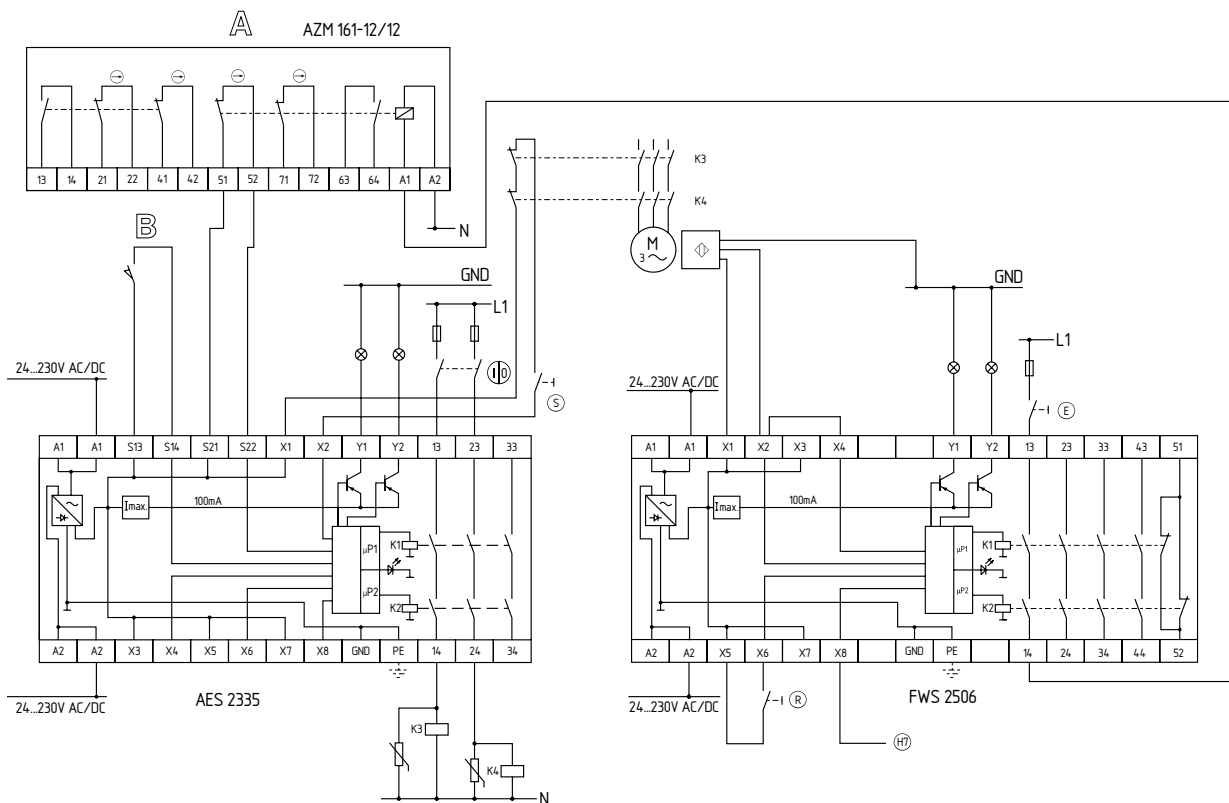
Gli esempi applicativi qui rappresentati sono proposte che non esonerano l'utente dal controllare accuratamente l'idoneità del collegamento alla specifica applicazione.

Il sistema completo può raggiungere il PL d ovvero la categoria 3 secondo EN ISO 13849-1, qualora sia possibile assicurare e documentare l'esclusione dell'errore di "rottura o allentamento dell'azionatore, guasto nella ritenuta di sicurezza". Se ciò non dovesse essere possibile, per il raggiungimento del PL d ovvero della categoria 3 è necessario installare un ulteriore interruttore in sostituzione del contatto NA dell'AZM 161 sulla porta di protezione.

FWS 2106



FWS 2506



Esempio di collegamento con dispositivi di protezione chiusi e in assenza di tensione. Le utenze induttive (ad es. contattori, relè, ecc.) devono essere dotate di un idoneo circuito di soppressione dei disturbi.

Nella posa dei cavi di collegamento agli interruttori di prossimità evitare aree in cui sono presenti forti disturbi (ad es. inverter non isolati, cavi di alimentazione di azionamenti ad alta potenza, ecc.); se necessario, utilizzare cavi schermati.

**Requisiti degli interruttori di prossimità utilizzati**

Contatto NA, a commutazione p,  
tensione di uscita: 20 ... 30 VDC,  
corrente di uscita: ≥ 50 mA  
Per es. Schmersal IFL ...-10 P

**Legenda**

- ⊖ Ad apertura obbligata
- ⊕ Interruttore di prossimità induttivo
- Ⓡ Pulsante di Reset
- ⓁⓂ Interruttore ON/OFF
- Ⓢ Pulsante di avvio (Start)
- ⓔ Pulsante di sblocco
- Ⓜ Segnale di arresto aggiuntivo
- A** Elettroserratura di sicurezza
- B** Interruttori di sicurezza

**8.2 Diagnosi di sistema integrata (ISD)**

L'indicatore a LED dei moduli di controllo di sicurezza mostra diversi stati di commutazione ed errore. Le tabelle seguenti riportano le segnalazioni relative a tali stati.

**Tabella - Stati di commutazione**

LED di diagnosi	Stato del sistema
LED acceso verde	I circuiti di abilitazione sono chiusi
LED lampeggiante giallo (0,5 Hz)	Con due interruttori di prossimità, solo uno presenta una frequenza inferiore al valore limite, i circuiti di abilitazione sono aperti
LED lampeggiante giallo (2 Hz)	Il motore gira, è stata superata la frequenza limite, i circuiti di abilitazione sono aperti

In caso di segnalazioni di errore, il LED è di colore arancione e si accende a intermittenza. Nell'intervallo di accensione il LED lampeggia con brevi impulsi.

**Tabella - Segnalazioni di errore**

Indicatore LED (arancione)	Errore	Causa
1 impulso 	Frequenza sensore 1 troppo bassa Errore ingresso X2	Cavo di alimentazione o interruttore di prossimità difettoso
2 impulsi 	Frequenza sensore 2 troppo bassa Errore ingresso X4	Cavo di alimentazione o interruttore di prossimità difettoso
3 impulsi 	Errore di tensione X2/X4	Uno o entrambi gli interruttori di prossimità non erogano alcuna tensione in uscita: malfunzionamento dell'interruttore di prossimità o cavi interrotti
4 impulsi 	Segnali di disturbo agli ingressi, nessuna valorizzazione sicura	Interferenze capacitive o induttive troppo elevate sugli ingressi o sul cavo di alimentazione
5 impulsi 	Mancato azionamento di uno o di entrambi i relè nell'intervallo di sorveglianza	Tensione d'esercizio U <sub>e</sub> troppo bassa; Relè difettoso
6 impulsi 	Mancata diseccitazione del relè all'attivazione dell'interruttore	Contatto del relè saldato
7 impulsi 	Segnali di disturbo nelle linee dati interne	Disturbi nella trasmissione dati interna a causa di elevate interferenze capacitive o induttive sui cavi dati interni
8 impulsi 	Segnale di arresto aggiuntivo	Lo stato del segnale di arresto aggiuntivo non è conforme alle frequenze rilevate, ad esempio il segnale di arresto aggiuntivo indica un fermo macchina, mentre gli interruttori di prossimità rilevano il superamento della frequenza limite.

**Cancellazione della segnalazione di errore**

La segnalazione di errore cessa quando la causa dell'errore è stata rimossa e il modulo FWS ha potuto verificare tutte le funzioni.

9. Dichiarazione di conformità CE

Dichiarazione di conformità UE



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

Si dichiara con la presente che i seguenti componenti, sulla base della loro progettazione e costruzione, sono conformi ai requisiti delle direttive europee sotto elencate.

**Denominaz. del componente:** FWS 2106  
FWS 2506

**Tipo:** vedere codice prodotto

**Descrizione del componente:** Apparecchio di controllo albero fermo

**Direttive rilevanti:** Direttiva Macchine 2006/42/CE  
Direttiva EMC 2014/30/UE  
Direttiva RoHS 2011/65/UE

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

**Organismo notificato per la certificazione:** DGUV Test  
Prüf- und Zertifizierungsstelle  
Elektrotechnik  
Gustav-Heinemann-Ufer 130  
50968 Köln  
Organismo notificato N.: 0340

**Certificato CE di conformità del tipo:** ET 17025

**Responsabile per la documentazione tecnica:** Oliver Wacker  
Möddinghofe 30  
42279 Wuppertal

**Luogo e data di emissione:** Wuppertal, 19 maggio 2017

FWS2106-2506-C-IT

Firma del legale rappresentante  
**Philip Schmersal**  
Amministratore delegato



Le dichiarazioni di conformità vigenti sono scaricabili in Internet all'indirizzo [www.schmersal.net](http://www.schmersal.net).



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

Telefono +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: [www.schmersal.com](http://www.schmersal.com)