



JP 取扱説明書..... 1~6頁  
原文翻訳

本日本語訳は、Schmersal本社のドイツ語原文を基に作成されたものであり、翻訳上の疑義がある場合、原文及び英文のみが有効となります。

内容

1 この文書について	
1.1 機能	1
1.2 対象：権限・資格のある人向け	1
1.3 使用記号の説明	1
1.4 適切な使用	1
1.5 安全上のご注意	1
1.6 誤使用に関する警告	1
1.7 免責事項	1
2 製品内容	
2.1 型番	2
2.2 特別仕様	2
2.3 目的と用途	2
2.4 技術データ	2
2.5 分類	2
3 取り付け	
3.1 通常の取り付け方法	2
3.2 寸法	2
4 電気配線	
4.1 電気配線上のご注意	3
5 操作・設置	
6 立上げと保全	
6.1 動作テスト	3
6.2 保全	3
7 取り外し・廃棄	
7.1 取り外し	3
7.2 廃棄	3
8 付録	
8.1 配線例	4
8.2 システム診断表示灯 (ISD)	5
8.3 適合宣言書	6

1 この文書について

1.1 機能

この取扱説明書は、製品の取り付け・据付・試運転・安全操作・取り外しに必要な全ての情報を提供します。装置付近に完全かつ読みやすい状態で保管してください。

1.2 対象：権限・資格のある人向け

この取扱説明書に記述された全ての操作は、使用者によって認められた専門技術者が行ってください。

この取扱説明書を熟読し、コンポーネントの据付及び運転の前に、労働安全及び事故予防のための適用可能な全規定についてご確認ください。

組立作業員は、コンポーネントの選定、取り付け、内蔵に対して、他の技術仕様を遵守するのと同じように、慎重に整合規格を選択しなければなりません。

1.3 使用記号の説明



情報、助言、注釈：

この表示は役立つ追加情報を示します。



注意：取り扱いを誤った場合に、故障、機能不良が想定される内容を示しています。

警告：取り扱いを誤った場合に、傷害を負う可能性が想定される内容および物的損害の発生が想定される内容を示しています。

1.4 適切な使用

本製品は、設備や機械の一部として安全関連機能を果たすために開発されたものです。設備や機械全体が的確に動作する事を保証する事は、製造者の責任です。

本製品は、下記に挙げられたバージョンまたは製造者によって許可されたアプリケーションに対してのみ使用されるべきものです。アプリケーションの範囲に関する詳細情報は、「製品内容」に記述されています。

1.5 安全上のご注意

使用者は、この取扱説明書内の注意書き、各国特有の据付規格、周知の安全法規および事故予防方策を遵守しなければなりません。



更なる技術情報については、Schmersalカタログまたはインターネット ([www.schmersal.net](http://www.schmersal.net)) 上のオンラインカタログをご参照ください。

仕様などの記載内容について予告なく変更することがあります。あらかじめご了承ください。



セーフティコンポーネントに結びついている制御の全体的なコンセプトは、EN ISO 13849-2に従って妥当性の確認を実施しなければなりません。

残留リスクは、取り付け・据付・操作・保全に関する説明書同様に安全に関する注意の監視時に周知されています。

1.6 誤使用に関する警告



本製品の不十分、不適切な使用および無効化の際は、人への危険、機械、設備への損害を負う可能性があります。EN 1088の関連注意事項もご参照ください。

1.7 免責事項

誤った取り付けやこの取扱説明書を正しく理解していないために起こった損害、故障は、免責事項となります。また、製造者により許可されていない代替・付属品による損害は、製造者の免責事項となります。

独自の修理・改造・変更は、安全上の理由から許可されておらず、その結果生じる損害に対して製造者は免責事項となります。

## 2 製品内容

### 2.1 型番

本取扱説明書は以下の型式名を対象としています。

FWS 2105①		
番号	値	内容
①		入力端子X2/X4の停止周波数：
	A	1 Hz/2 Hz
	C	1 Hz/1 Hz

FWS 2505①		
番号	値	内容
①		入力端子X2/X4の停止周波数：
	A	1 Hz/2 Hz
	C	1 Hz/1 Hz



同じ型式名シリーズの他の製品で提供されている付属部品であっても、改造は許可されておりません。改造された場合、安全機能を保証することが出来ません。機械指令への適合は、引渡し時の状況でのみ有効とされます。

### 2.2 特別仕様

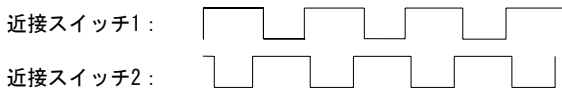
2.1適用機種で挙げられていない特別仕様は一般仕様準じます。

### 2.3 目的と用途

静止監視モニタは制御盤内への設置に合わせて設計されています。本製品は機械の静止を検出し、電磁ロック付セーフティスイッチを制御する役割を持っています。静止監視モニタが機械の静止を検出した場合、電磁ロック付セーフティスイッチは、2つのセーフティリレーの無電圧接点によりを制御します。機械の静止検出は2つの近接スイッチにより判断されます。静止監視モニタは、EN ISO 13849-1に従ったカテゴリ3またはPL dの要求事項を満たしています。

安全機能全体をEN ISO 13849-1に従ったパフォーマンス・レベル (PL) に確定するために、関連する全コンポーネントへの考慮が必要とされます。

最低限、一つの近接スイッチが常に作動するように、近接スイッチをカム円板に取り付けることが推奨されます。これはカム円板部分が1:1分割の場合に実現出来ます。近接スイッチの正しい取り付けの際には、スイッチ・ヒステリシスの利用により、近接スイッチがカム円板の回転時に次のような信号過程を生じさせるべきです。



円板のカムを2:1分割に広げた場合、近接スイッチの調整が容易になります。

### 構造

本製品は、2ch構造です。本製品は2つの強制ガイド式接点付リレー（セーフティリレー）を内蔵し、2つの独立したマイコンにより制御しています。リレーのNO接点は直列に接続され、安全出力（リレー出力）を構成しています。

近接センサ用の電源ケーブルは、必ず独立して配線してください。ケーブル断線などの障害により一方の近接センサへの電源供給が断たれても、もう一方の近接センサの電源供給を残すことができます。

### 2.4 技術データ

規格：	IEC/EN 60204-1, BG-GS-ET-20
バックチェック回路 (Y/N)：	No
停止周波数：	仕様A: X1/X2: 1 Hz / 2 Hz 仕様C: X1/X2: 1 Hz / 1 Hz そのほかの仕様: 要望に拠る。
定格動作電圧 $U_0$ ：	24 ... 230 VAC/DC
定格動作電流 $I_0$ ：	0.4 A以下
定格絶縁電圧 $U_i$ ：	250 V
内蔵電子ヒューズ：	No
消費電力：	< 5 W

### 入力監視：

交差短絡検出：	No
配線断線検出：	Yes
地絡検出：	No
応差（ヒステリシス）：	停止周波数の10%
最大入力周波数：	FWS 2105: 4000 Hz
最小パルス持続時間：	FWS 2105: 125 $\mu$ s
出力：	
停止カテゴリ0：	FWS 2105: 1 FWS 2505: 4
停止カテゴリ1：	0
安全出力数：	FWS 2105: 1 FWS 2505: 4
補助出力数：	FWS 2105: 0 FWS 2505: 1
追加出力数：	2
安全出力のスイッチ切替能力：	6 A
接点保護ヒューズ定格：	4 A gG Dヒューズ
条件付き短絡電流：	1000 A
EN 60947-5-1に従った使用カテゴリ：	AC-15: 230 V / 3 A; DC-13: 24 V / 2 A
機械的寿命：	FWS 2105: > 5000万回 FWS 2505: 2000万回
LED表示：	ISD

### 耐環境性：

使用周囲温度：	0° C...+55° C
保存周囲温度：	-25° C...+70° C
保護構造：	ケース部：IP 40、 端子部：IP 20、 取り付け領域：IP 54
汚染度：	2
取り付け：	標準DINレール ( EN 60715)
接続タイプ：	ネジ端子式
最小ケーブル断面積：	0.2 mm <sup>2</sup>
最大ケーブル断面積：	2.5 mm <sup>2</sup> 、単線、より線 (フェール端子を含む)
締付トルク：	0.6 Nm
重量：	FWS 2105: 275 g FWS 2505: 300 g
寸法 (高さ・幅・奥行)：	100 x 45 x 121 mm

### 2.5 分類

規格：	EN ISO 13849-1; IEC 61508
PL:	dまで
カテゴリ：	3まで
PFH値：	1,0 x 10 <sup>-7</sup> / h; 接点負荷最大80% で年間最大50,000開閉サイクルまでの使用に有効。その他の使用に関してはご照会下さい。
SIL:	2まで
耐用年数：	20年

## 3 取り付け

### 3.1 通常の取り付け方法

取り付け部後部 (DINレールストッパ側) をDIN EN 60715に適合したDINレールにはめ込みます。

### 3.2 寸法

製品寸法 (高さ・幅・奥行き) : 100 x 45 x 121mm

## 4 電気配線

### 4.1 電気配線上のご注意



電気配線は通電されていない状態で技術者が実施してください。

配線例は附属文書を参照ください。

## 5 操作・設置

### 動作電源入力後の操作

動作電圧の入力後、静止モニタ監視が内蔵機能・セーフティリレー状況を確認する初期化状態になります。確認後、静止モニタ監視入力が評価されます。

本製品の制限周波数を入力部に接続された2つの近接センサのパルス周波数と比較します。固定プログラム化された周波数が下回り、最低でも近接センサが作動する場合、両セーフティリレーは制御され、安全出力は閉じられます。また、制限周波数が両サイクル入力の内一つを超える、または、両近接センサが不作動の場合、セーフティリレーは切断されます。プログラム化された制限周波数が超過または下回る場合、両近接センサの周波数が比較されます。30%以上の相違がある場合、欠陥があるとして評価・表示されます。(表1SD参照)

#### 入力

- X1: 近接センサ1の入力端子 (24 VDC)
- X2: 近接センサ1の入力端子 (パルス入力)
- X3: 近接センサ2の入力端子 (24 VDC)
- X4: 近接センサ2の入力端子2 (パルス入力)、またはX2へのブリッジ接続
- X5: リセットボタンの入力端子 (24VDC)
- X6: リセットボタンの入力端子
- X8: 追加静止信号「high」: 静止信号「low」: モータ作動中

#### 出力

- FWS 2105: (13/14) 安全機能に対するNO接点 (安全出力)
- FWS 2505: (13/14)-(23/24)-(33/34)-(43/44) 安全機能に対するNO接点 (安全出力) (51/52) 表示用NO接点

#### トランジスタ出力Y1/Y2

- Y1: 「補助出力」安全出力「閉」時ON
- Y2: 「エラー」; Y2が入力された場合、静止モニター監視がエラー検知。

#### リセット入力

X6でのhigh信号は、静止モニタ監視の報告されている全エラーを排除し、セーフティリレーを切断させます。

#### 注意

補助出力Y1及びY2は、安全回路に接続することはできません。近接センサ用の電源ケーブルは、必ず独立して配線してください。ケーブル断線などの障害により一方の近接センサへの電源供給が断たれても、もう一方の近接センサの電源供給を残すことができます。EN ISO 13849-1に従ったカテゴリ3により、個別のセンサのエラーは安全機能を損ねません。

## 6 立上げと保全

### 6.1 動作テスト

セーフティリレーユニットは、安全機能に関してテストされなければなりません。ここでは、以下を確認して下さい。

1. セーフティリレーユニットが固定しているかどうか確かめてください。
2. 導線の破損がないこと。

### 6.2 保全

セーフティリレーユニットは、通常の取り付け・使用時においては、保全が不要です。

下記の通常保全を推奨します。

- ・セーフティリレーユニットが固定しているかどうか確かめてください。
- ・ケーブルに損傷が無い事を確認してください。

破損、故障した際は交換してください。

## 7 取り外し・廃棄

### 7.1 取り外し

本製品は、必ず電源を切った状態で取り外してください。

### 7.2 廃棄

本製品は、国家規格・法規に従って適切に専門的な措置により廃棄されなければなりません。

8 付録

8.1 配線例

アプリケーション例を提示します。適用の際は、セーフティセンサと配線が各アプリケーションに対して適切かどうか確認する必要があります。

「アクチュエータの破断・緩み、セーフティインターロックのエラー」についての故障の除外が実証・文章化されることが出来る場合、全体的なシステムは、EN ISO 13849-1に従ったカテゴリ3またはPL dに達成することが出来ます。しかしながら、それが可能で無い場合、カテゴリ3またはPL dに到達するためには、他のスイッチが、AZM161のNO接点の代わりとして、防護扉に取り付けられなければなりません。

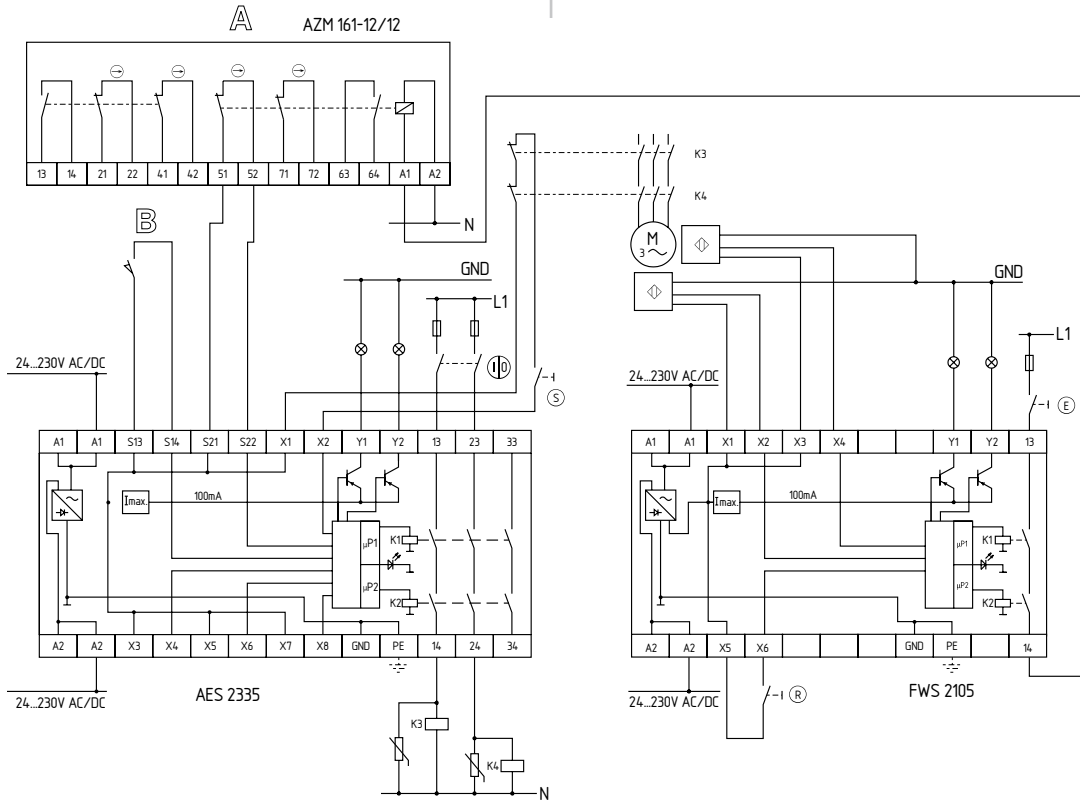
配線例は、ドアを閉めた状態（非通電状態）を表しています。（コンタクタ、リレーなどの）誘導性負荷は、適切な保護回路装着により取り付けられることが出来ます。

強いノイズ信号が加わる環境では、近接センサの接続ケーブルの配線をお避けください。（例：インバータや、パワーモーターの電源ケーブルなど：シールドケーブルが必要な場合があります。）

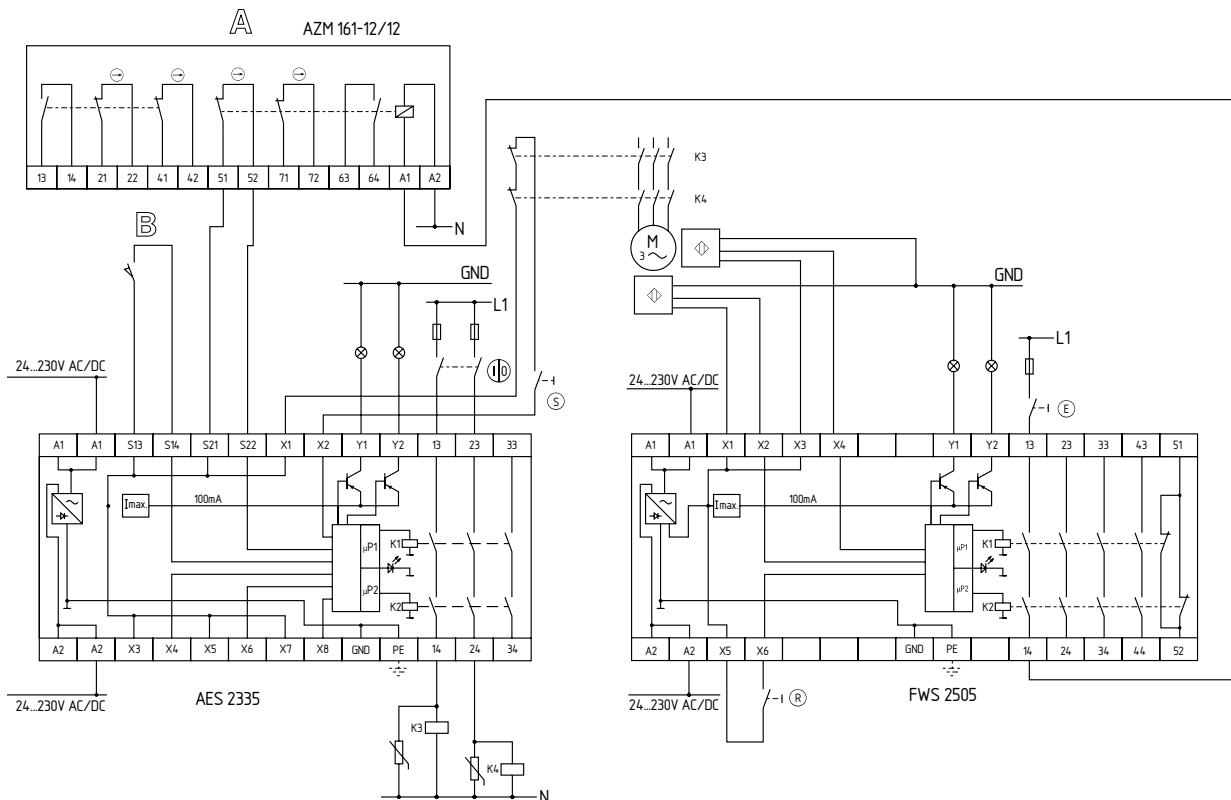
使用された近接スイッチへの要求事項

NO接点、PNP出力タイプ 出力電圧：20 ... 30 VDC、Schmersal製 IFL ... -10 P など出力電流：≥ 50 mA

FWS 2105



FWS 2505



記号説明

- ⊖ 強制開離
- ◇ 誘導型近接スイッチ
- Ⓡ リセット・ボタン
- Ⓛ ON/OFFスイッチ
- Ⓢ 起動ボタン
- ⓔ 解除ボタン
- Ⓜ 追加静止信号
- A 電磁ロック付セーフティドアスイッチ
- B セーフティスイッチ

8.2 システム診断表示灯 (ISD)








セーフティリレーユニットのLEDは、様々なスイッチ状況と故障を表示します。次の表にスイッチ状況が記載されています。

システム診断表

診断LED	システム状況
LED緑色点灯	安全出力が閉じています。
LED黄色点滅 (0.5Hz)	どちらか一方の近接センサのパルス周期が内部設定周波数を超えています。安全出力が開いています
LED黄色点滅 (2Hz)	モータが回転中で内部設定周波数を超えています。安全出力が開いています。

エラー表示の際には、LEDはオレンジに点滅します。LEDは、短いパルスで点滅します。


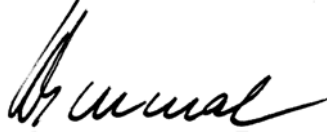
エラーリスト

LED (オレンジ色) 表示	故障	原因
1回点滅 	センサ1の入力部異常；入力周波数が低すぎる。 入力 (X2) 異常。	接続異常、または接続近接センサの故障。
2回点滅 	センサ2の入力部異常；入力周波数が低すぎる。 入力 (X4) 異常。	接続異常、または接続近接センサの故障。
3回点滅 	エラー電圧X2/X4	1つまたは両近接スイッチが出力電圧を供給しない：近接スイッチ欠陥またはケーブル破損。
4回点滅 	入力部異常 (自己診断異常)	入力信号または電源電圧ラインへのノイズ。
5回点滅 	片側または両方のリレーが応答時間内に反応しない。 片側または両方のリレーが応答時間内に反応しない。	動作電圧 (U <sub>0</sub> ) の電圧不足； 内部リレー異常。
6回点滅 	スイッチを動作させても安全出力が「開」にならない。	内部リレーの接点溶着。
7回点滅 	データ通信異常。	本体内部の信号ラインへのノイズなどによる信号線の内部通信エラー。

エラー表示の解除

故障原因が取り除かれ、FWSが全ての機能を検証した場合、故障表示は消去されます。

8.3 適合宣言書

	
<h2>CE適合宣言書</h2>	
適合宣言書原文翻訳 2009年12月29日以降有効	K. A. Schmersal GmbH Industrielle Sicherheitsschalt- systeme Mödinghofe 30 · 42279 Wuppertal Germany Internet: <a href="http://www.schmersal.com">http://www.schmersal.com</a>
ここに、次のセーフティコンポーネントが欧州機械指令の要求事項に適合していることを宣言する。	
製品名:	FWS 2105 FWS 2505
製品内容:	セーフティリレーユニット: 静止モニタ ユニット
関連EC指令:	2006/42/EC 機械指令 2004/108/EC EMC指令
技術文書の責任者:	Ulrich Loss Mödinghofe 30 42279 Wuppertal
2006/42/EC 機械指令附属XIに従った品質システム の認証機関:	TÜV Rheinland Industrie Service GmbH Alboinstrasse 56 12103 Berlin 認識番号: 0035
発行場所・日付:	Wuppertal、2009年10月7日
FWS 2105 B-JP	 法的署名 Heinz Schmersal 社長



**注意**  
最新の適合宣言書は、インターネット ([www.schmersal.net](http://www.schmersal.net))  
でダウンロード可能。



K. A. Schmersal GmbH  
Industrielle Sicherheitssysteme  
Mödinghofe 30, D-42279 Wuppertal  
Postfach 24 02 63, D-42232 Wuppertal

Telefon +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>