



JP 取扱説明書 1~14頁
Original

目次

1 この文書について 1
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 2
1.6 誤使用に関する警告 2
1.7 免責事項 2
2 製品内容 2
2.1 型番 2
2.2 特殊仕様 2
2.3 目的 2
2.4 技術データ 3
2.5 ディレーティング / 安全接点の電気的寿命 3
2.6 安全分類 4
3 取り付け 4
3.1 通常に取り付け方法 4
3.2 外形図 4
4 電気配線 4
4.1 電気配線上のご注意 4
4.2 接続端子のコード化 4
5 動作原理と設定 5
5.1 端子とLED表示の説明 5
5.2 設定可能なアプリケーション 6
5.3 設定又はアプリケーションの変更 6
6 診断 7
6.1 LED表示 7
6.2 不具合 7
6.3 停止監視機能の警告 7

7 配線例 8
7.1 フェールセーフ遅延タイマーの応用例 8
7.2 安全な停止監視の応用例 9
7.3 スタート構成、時間監視 / 停止監視 10
7.4 ガード監視のスタート構成 10
7.5 センサーの設定 10
8 セットアップとメンテナンス 11
8.1 試運転 11
8.2 機能テスト 11
8.3 故障時の動作 11
8.4 設定レポート 11
8.5 メンテナンス 12
9 取り外し および廃棄 12
9.1 取り外し 12
9.2 廃棄処分 12
10 付録 12
10.1 配線/回路情報 12
11 EU適合宣言書

1. この文書について

1.1 機能
この取扱説明書では、セーフティリレーユニットの安全な操作と、取り外しを保証するために、取り付け、据付、試運転に必要な全ての情報を提供します。取扱説明書は、読み易い状態で、完全版を機器の付近に保管してください。

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付いてご確認ください。

機械製造者は、準拠すべき整合規格や、部品の選択、取り付け、インテグレーションに関するその他の技術仕様を慎重に選択する必要があります。

1.3 使用記号の説明

 **情報、助言、注釈：**
この記号は、有用な追加情報を示します。

 **注意：**この警告通知に従わない場合故障または誤動作につながる可能性があります。
注意：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及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
シュメアザール製品の範囲は、個人消費者向けではありません。

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。設備や機械全体が適格に動作する事を保証する事は、製造者の責任です。

フェールセーフ遅延タイマーは、以下に列記されているバージョンに従って、又はメーカーによって承認されたアプリケーションに対してのみ使用しなければなりません。アプリケーションの範囲に関する詳細は、「製品内容」の項を参照ください。

1.5 安全上のご注意

ユーザーはこの取扱説明書に記載されている、安全上の説明、各国の設置基準、並びに全ての周知の安全規則や事故防止規則を遵守しなければなりません。



詳細な技術情報についてはシュメアザールカタログ、又はインターネット (products.schmersal.com) 上のオンラインカタログをご参照下さい。

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

取付、据付、操作及び保全に関する説明書と同様に安全に関する注意が遵守されていれば、残留リスクはありません。

1.6 誤使用に関する警告



フェールセーフ遅延タイマーの不適切な使用や無効化の場合、人への傷害又は機械やプラントのコンポーネントへの損傷は排除出来ません。

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、シュメアザールの免責事項となります。また、製造者に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。

安全上の理由から、デバイスに対する独自の変更や不適切な修理、部品の交換や改造は厳として認められず、それが理由で発生した故障や事故に対し、シュメアザールは責任を一切負いません。

セーフティリレーユニットは人の立ち入りが制限されている領域で稼働してください。

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。

SRB-E-402FWS-TS-①

番号	記号	内容
①	CC	プラグインネジ端子台: 単線 又は燃線: 0.2~2.5 mm ² ; フェール付き燃線: 0.25~2.5 mm ² プラグインケーシングランプ: 単線 又は燃線: 0.2~1.5 mm ² ; フェール付き燃線: 0.25~1.5 mm ²



機械指令の遵守を含め、この取扱説明書に従って操作が正しく実行されている場合のみ、安全機能は保護されます。

2.2 特殊仕様

2.1項の型式記号に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

安全な立ち上がり遅延機能

安全回路に組み込まれるフェールセーフ遅延タイマーは、制御盤に取り付ける様に設計されています。それらは作動信号を評価し、保護装置の承認を遅らせる信頼出来る手段として機能します。

安全機能とは、入力S12及びS22の一方又は両方が開いた時に、安全出力Q1及びQ2が無効となり、設定された起動遅延時間が経過した時に、安全出力が有効となる、と定義されています。

安全な停止監視機能

フェールセーフ停止モニターは制御盤に取り付ける様に設計されています。停止モニターは、機械の停止のフェールセーフ検出と、電磁ロック付きインターロックの制御に役立ちます。セーフティリレーユニットが停止を検出すると、フェールセーフ出力Q1及びQ2を使用して電磁ロック付きインターロックを操作出来ます。

1個又は2個の近接スイッチからの信号で停止を検出します。オプションで追加の停止信号を監視出来ます。追加の停止信号は、例えばPLC又は周波数変換器の停止出力によるタコジェネレーターの評価など、機械の既に利用可能な停止信号から導き出せます。

保護装置の機能

安全回路で使用するセーフティリレーユニットは、スライド式はヒンジ式及び取り外し可能な保護装置に取り付けられた、電磁ロック付きインターロックや強制開離ポジションスイッチ又はセンサーや、非常停止機器及びAOPDからの信号を、安全に評価するために使用されています。

安全機能は、入力S32及びS42又はどちらか一方が、安全出力13/14、23/24をOFFする事と定義されています。

PFH値の評価を考慮し、安全関連の電流経路は以下の要求事項を満足します (第2.6項「安全分類」も参照):

- EN ISO 13849に基づくカテゴリ-4 - PL e
- EN 62061及びIEC 61508に基づく最大 SIL 3

全体の安全機能(例えばセンサー、ロジック、アクチュエーター)のEN ISO 13849-1に基づくパフォーマンスレベル(PL)を決定するには、関連する全てのコンポーネントの評価が必要です。



セーフティコンポーネントが組み込まれた制御システムの全体的な構想は、関連規格に対して妥当性を確認しなければなりません。

2.4 技術データ

一般データ

規格:	EN 60204-1, EN 60947-5-1, EN ISO 13849-1, IEC 61508, EN 62061
イミュニティ(電磁耐性):	EMC 指令に基づく
空間・浴面距離:	EN 60664-1に基づく
取り付け:	EN 60715に基づく標準DINレール
端子台表示:	EN 60947-1

電気的特性:

定格動作電圧 U_0 :	24 VDC -20%/+20%, 残余リップル 最大 10%
----------------	---------------------------------

周波数範囲:

メインアダプター/電源: ES1またはPELV/SELVメインアダプターは電圧源として使用するか、エラーが発生した場合に電源アダプターの出力電圧が60Vを超えないように追加の手段で確認する必要があります。主電源は、トリガーが確実に行われるように、デバイスの安全性(特性/融特性)と調和している必要があります。

消費電力:	3 W (+ 安全出力の負荷)
-------	-----------------

動作電圧のヒューズ定格: タイプZのサーキットブレーカー(最大16A)

又は精密ヒューズ(最大15A、遅延動作型)の使用をお勧めします。

外部ヒューズのUL定格:	最大 16 A, UL 248シリーズに基づくヒューズのみを使用する事
--------------	-------------------------------------

EN 60664-1に基づく絶縁値:

定格絶縁電圧 U_i :	
----------------	--

- 安全接点:	250 V
- 安全出力:	50 V

定格インパルス耐電圧 U_{imp} :

- 安全接点 13/14, 23/24:	6 kV
----------------------	------

- 安全出力 Q1/Q2:	0.8 kV
---------------	--------

過電圧カテゴリ:

汚染度:	2
------	---

「停電」時の応答時間:

電圧降下時の持続時間:	通常 5 ms
-------------	---------

電圧をオンにした後の準備:

周波数測定許容差:	< 2%
-----------	------

時間測定許容差:	2% + 30ms
----------	-----------

制御電流回路/入力:

入力 S12, S22, S32, S42:	24 VDC / 8 mA
------------------------	---------------

最大入力周波数:

入力 X2, X3, X4, X5, X7:	24 VDC / 8 mA
------------------------	---------------

クロック出力 S11, S21, S31, S41:

ケーブルの長さ:	出力毎 > 20 VDC, 10 mA
----------	---------------------

	1.5 mm ² : 1,500 m,
--	--------------------------------

	2.5 mm ² : 2,500 m
--	-------------------------------

入力端子間の許容抵抗値:

リレー出力:	最大 40 Ω
--------	---------

安全接点の開閉容量:

	13/14, 23/24:
--	---------------

最大 250 V, 6 A 抵抗負荷、

最小 10 VDC / 10 mA

(ディレーティングは2.5項参照)

安全接点のヒューズ定格: EN 60947-5-1に基づく内部 ($I_k = 1000 A$)

安全ヒューズ 10 A 即断、6 A スローブロー

EN 60947-5-1に基づく使用カテゴリ:

	AC-15: 230 V / 4 A
--	--------------------

	DC-13: 24 V / 4 A
--	-------------------

補助接点の開閉容量:

補助接点のヒューズ定格:	41-42: 24 VDC / 1 A
--------------	---------------------

安全ヒューズ

2.5 A 即断、2 A スローブロー

電気的寿命:

機械的寿命:	2.5項参照
--------	--------

	1000万回
--	--------

半導体出力:

安全出力の開閉容量:	Q1/Q2: 最大 2 A
------------	---------------

電圧降下:	< 0.5 V
-------	---------

漏れ電流:	< 1 mA
-------	--------

安全出力の最大ヒューズ定格: 「動作電圧」参照

安全出力のテストパルス:

	< 1 ms (ネガティブ),
--	-----------------

	< 100 μs (ポジティブ)
--	------------------

EN 60947-5-1に基づく使用カテゴリ:

信号出力の開閉容量:	DC-13: 24 V / 2A
------------	------------------

	半導体出力 Y1:
--	-----------

	24 VDC/100 mA
--	---------------

信号出力のヒューズ定格:

	内部電子ヒューズ、
--	-----------

	遮断電流 > 100 mA
--	---------------

電気的寿命: (ディレーティングは2.5項参照)

最大開閉サイクル / 分:	20
---------------	----

誘導負荷:

サージ抑制をするために

適切な保護配線を用意しなければなりません。

機械的データ:

接続方式:	2.1項参照
-------	--------

ケーブル断面積:	2.1項参照
----------	--------

接続ケーブル:	単線又は撚線
---------	--------

端子部締付トルク:	0.5 Nm
-----------	--------

ハウジング材質:

グラスファイバー強化

熱可塑性樹脂、換気口付き

重量:	180 g
-----	-------

環境条件

周囲温度:	-25° C ~ +60° C
-------	-----------------

(結露なき事)

保存時及び輸送時温度:	-40° C ~ +85° C
-------------	-----------------

(結露なき事)

保護の程度:	エンクロージャー: IP40
--------	----------------

	ターミナル: IP20
--	-------------

	クリアランス: IP54
--	--------------

耐衝撃:	30 g / 11 ms
------	--------------

EN 60068-2-61にもとづくに基づく耐振動:

	10 ... 55 Hz,
--	---------------

	振幅 0.35 mm
--	------------

高度:	最大 2,000 m
-----	------------

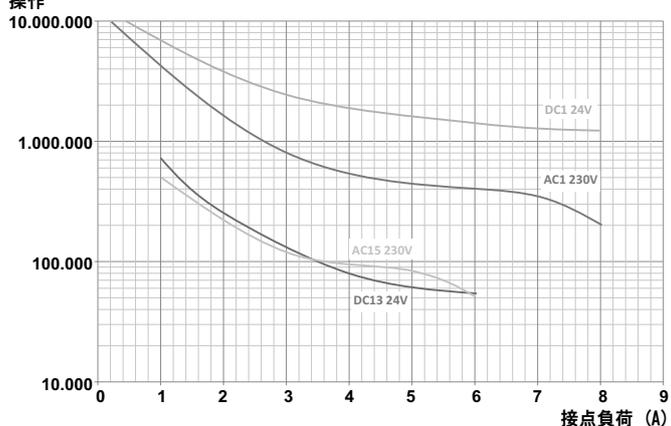
2.5 ディレーティング / 安全接点の電気的寿命

ユニット個々の取り付けにディレーティングはありません。

いくつかのユニットが隙間なく取り付けられ、最大出力負荷で、最大

温度で使用される場合のディレーティングデータは別途用意されています。

安全接点の電気的寿命



2.6 安全分類

2.6.1 半導体出力の安全分類

規格:	EN ISO 13849-1, IEC 61508, EN 62061
PL:	e
カテゴリ:	4
PFH ₀ :	≤ 2.66 × 10 ⁻⁹ / h
PFD _{avg} :	≤ 2.42 × 10 ⁻⁵
SIL:	SIL 3のアプリケーションに適合
ミッションタイム:	20年

2.6.2 リレー出力の安全分類

規格:	EN ISO 13849-1, IEC 61508, EN 62061
PL:	e
カテゴリ:	4
DC:	high
CCF:	> 65 points
PFH ₀ :	≤ 1.25 × 10 ⁻⁸ / h
PFD _{avg} :	≤ 5.3 × 10 ⁻⁵
SIL:	SIL 3のアプリケーションに適合
ミッションタイム:	20年

PFH値 1.25 × 10⁻⁸/h は、接点負荷（安全出力を通る電流）と、下表に示される開閉サイクルの回数（n_{op/y}）の組み合わせに適用されます。年間365日24時間の運転では、リレー接点に対し以下に示す開閉サイクル時間（t_{cycle}）が生じます。その他の仕様に関してはご照会ください。

接点負荷	n _{op/y}	t _{cycle}
20 %	880,000	0.6分
40 %	330,000	1.6分
60 %	110,000	5.0分
80 %	44,000	12.0分
100 %	17,600	30.0分

3. 取り付け

3.1 通常の実り付け方法

取り付け: EN 60715に基づく標準レールにワンタッチ

ハウジングの底部をレールに引っ掛け、定位置に収まる様に押し下げます。



EMCの妨害を避けるために、製品が取り付けられている場所の物理的、動作的状態がEN 60204-1の「電磁両立性 (EMC)」の項目に適合していなければなりません。

強力な干渉信号が存在する領域(周波数変換器や強力なモーターからのケーブルリードなど)に近接スイッチ接続ケーブルを敷設しないでください。シールドケーブルの使用が必要になる場合があります。



近接スイッチ、パルス発生器を機械的に互いに分離して取り付けます(同じ取り付けアングルではありません)。歯車(エンコーダー)は、滑りのないポジティブジョイントでシャフトに取り付ける必要があります。

3.2 外形図

機器の寸法 (H/W/D): 98 x 22.5 x 115 mm

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、専門技術者が実施してください。



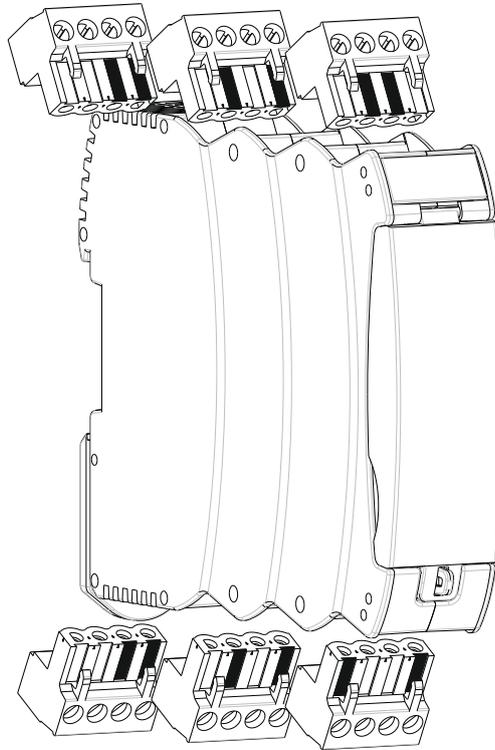
主ユニットを新しく取り付けるか、交換する場合、出力レベルのコネクターを外し、A1が電源に正しく接続されているか、チェックしなければなりません。

導体長さxの設定:

- ネジ端子: 7 mm
- タイプsまたはfのケーシクランプの場合: 10 mm



4.2 接続端子のコード化

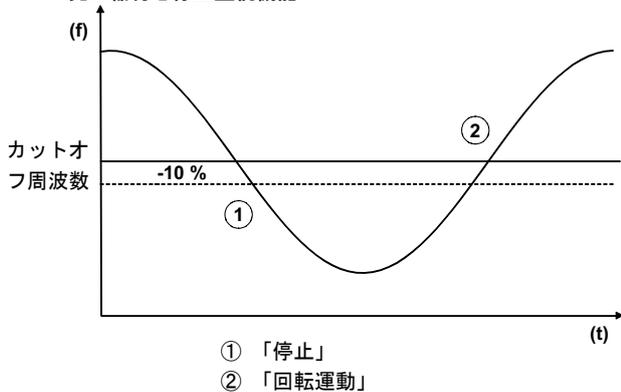


5. 動作原理と設定

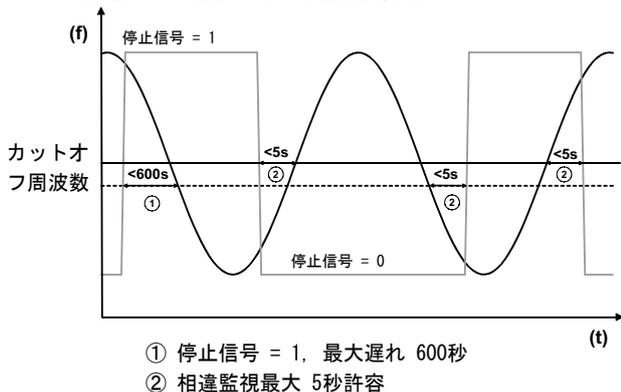
5.1 端子とLED表示の説明

Pin	機能	LED	機能
A1	動作電圧 + 24 VDC	RUN	動作電圧 OK RUNモード 点滅コード、第5.3項 参照
A2	動作電圧 0 V		
		ERR	エラーコード 6項参照
X2	リセット入力		
X3	スタート入力 Q1/Q2		
X4	スタートガードシ テム		
X5	バックチェック回路		
X7	追加の停止信号を 入力		
S11/S21 S31/S41	テストパルス出力		
S12	入力チャンネル 1	In1/2	S12/S22のHigh level 点滅コード、第6項参照
S22	入力チャンネル 2		
S32	入力チャンネル 1	In3/4	S32/S42のHigh level 点滅コード、第6項参照
S42	入力チャンネル 2		
Y1	診断出力 エラーコード		点滅コード、第6項参照
41/42	補助接点 (NC)		
Q1/Q2	安全出力 (停止 / 時間)	Out 1	アクティブ化された出力 点滅コード、第6項参照
13/14 23/34	安全接点 ガードシステム	Out 2	アクティブ化された出力 点滅コード、第6項参照

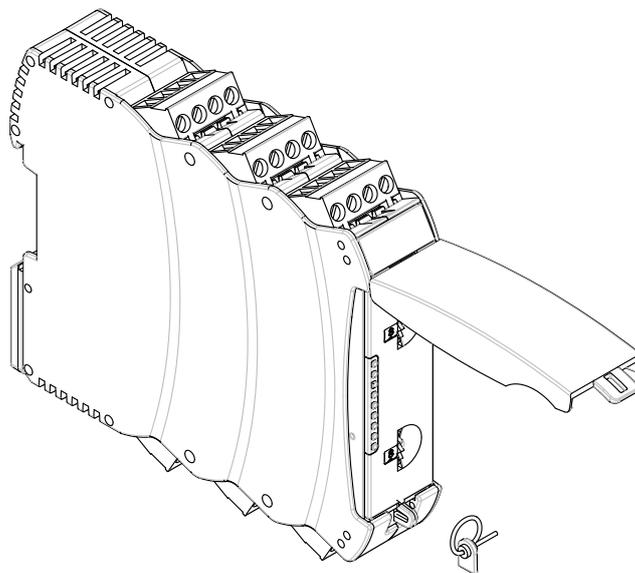
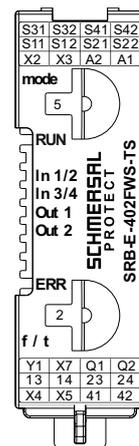
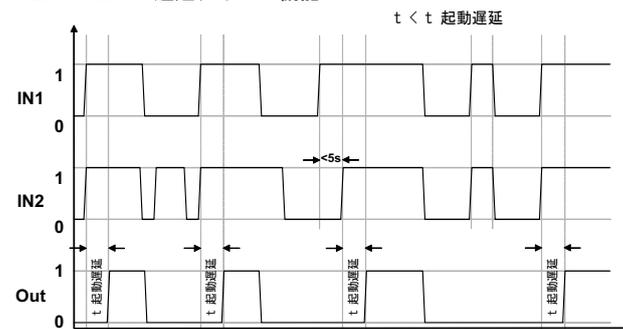
パルス発生器付き停止監視機能



パルス発生器及び停止信号付き停止監視機能



フェールセーフ遅延タイマー機能



ロータリー「モード」スイッチを使ったアプリケーションの設定

- ・ 前面の透明カバーを開けます (図参照)。
- ・ 開いた状態でロックされます。
- ・ ロータリーモードスイッチ (1~15) を上又は下に回し、必要なアプリケーションを選択します (第5.3項参照)。
- ・ ロータリースイッチ f/t を上下に回し起動遅延かカットオフ周波数を選択します (第5.3項参照)。
- ・ 設定したら、前面カバーを閉じます。
- ・ 前面カバーは、意図しない開放から保護するためにシールで固定出来ます



本製品に触れる前に、静電気を除去してください。

5.2 設定可能なアプリケーション

調整可能なアプリケーションの停止監視 / ガード監視

ポジション	ロータリースイッチ(モード)			FWS	ロータリーノブ f / t	
	スタート / リセット監視	ガード監視の設定	接点構成(同期なし)		ポジション	カットオフ周波数 (Hz)
1	Yes	Yes	NC / NC	センサー2個	1	0.5
2	Yes	No	NC / NC	センサー2個	2	1
3	自動スタート	Yes	NC / NC	センサー2個	3	2
4	自動スタート	No	NC / NC	センサー2個	4	3
5	Yes	Yes	NC / NC	センサー + 停止信号	5	4
6	Yes	No	NC / NC	センサー + 停止信号	6	5
7	自動スタート	No	NC / NC	センサー + 停止信号	7	8
C	設定モード				8	10

調整可能なアプリケーションの遅延タイマー / ガード監視

ポジション	ロータリースイッチ(モード)			TS	ロータリーノブ f / t		
	スタート / リセット監視	ガード監視の設定	接点構成(同期なし)		ポジション	動作時間 (s)	
				時間ベースの構成		時間 1	時間 2
8	Yes	Yes	NC / NC	時間 1	1	0.5	50
9	Yes	No	NC / NC	時間 1	2	1	60
10	自動スタート	Yes	NC / NC	時間 1	3	1.5	70
11	自動スタート	No	NC / NC	時間 1	4	2	80
12	Yes	Yes	NC / NC	時間 2	5	2.5	100
13	Yes	No	NC / NC	時間 2	6	3	120
14	自動スタート	Yes	NC / NC	時間 2	7	4	150
15	自動スタート	No	NC / NC	時間 2	8	5	180
C	設定モード				9	8.5	210
					10	10	240
					11	12	270
					12	15	300
					13	20	360
					14	25	420
					15	30	480
					C	40	600

5.3 設定又はアプリケーションの変更

説明 / 手順	ロータリー「モード」スイッチ	ロータリーノブ (f / t)	システムの反応	LED表示			
				RUN	In 1	In 2	Out
工場出荷状態	ポジション5	1 Hz	アプリケーション	-	-	-	-
動作電圧投入			センサー接続なし!	点灯	-	-	-
	ポジションCへ回す		アプリケーション削除	点灯	点滅	点滅	点滅
設定サイクル有効			アプリケーション削除	-	-	-	-
			保存されている有効なアプリケーションなし	点滅	-	-	-

SRB-E 新しいアプリケーションの準備							
カットオフ周波数か起動遅延を選択		周波数 / 時間 1-Cを設定		点滅	-	-	-
アプリケーションの選択	必要なアプリケーションの選択 (1-15)。(設定手順のための時間約3秒)		新しいアプリケーションのロード	点灯	-	-	-
設定サイクル有効				点灯	点灯	-	-
				点灯	点灯	点灯	-
				点灯	点灯	点灯	点灯
運転準備完了	必要なアプリケーションの設定		新しいアプリケーション設定完了	点灯	-	-	-

動作電圧を遮断し、選択されたアプリケーションによって配線 -> SRB-E... 運転準備完了

6. 診断

6.1 LED表示

LED	機能	表示タイプ
RUN	運転準備完了	連続点灯
	無効なアプリケーション	点滅
In 1/2	入力S12/S22の信号	連続点灯
	同期時間超過	速い点滅
In 3/4	入力S12又はS22が開かない	遅い点滅
	入力S32及びS42閉	連続点灯
Out 1	入力S12又はS22が開かない	遅い点滅
	停止 / 経過した時間	連続点灯
Out 2	停止 / 経過した時間、 入力X3開	速い点滅
	安全接点 ON	連続点灯
	安全出呂機器同待ち(入力X4)	遅い点滅
In 1/2 Out 1	バックチェック回路閉じない(入力X5)	遅い点滅
	スイッチオン遅延がアクティブ	交互点滅

電源ONで全てのLEDが1回点滅

6.2 不具合

不具合と故障の原因は、ERR-LEDの速い及び遅い点滅信号で表示されます。

LED + 出力	エラーの原因	遅い点滅	早い点滅	
ERR Y1	動作電圧低過ぎ	1	1	
	動作電圧高過ぎ	1	2	
	無効なロータリースイッチの設定	1	3	
	出力Q1に外部電圧印加	1	5, 7, 9	
	出力Q2に外部電圧印加	1	6, 8	
	出力Q1 ON時GNDと同電位	2	1	
	出力Q2 ON時GNDと同電位	2	2	
	入力S12、S22間で交差短絡	2	3	
	入力S32、S42間で交差短絡	2	4	
	未定義レベルON			
	X2		3	4
	X3		3	5
	X7		3	9
	S12		2	9
S22		3	1	
S32		3	2	
S42		3	3	
ロータリースイッチ>30秒Gの位置に		6	8	
アプリケーションが変更された後に動作電圧が有効になった		LEDの速い点滅: RUN, In 1/2, In 3/4, Out 1, Out 2		
有効な運転中にアプリケーションが変更された		LEDの速い点滅: In 1/2, In 3/4, Out 1, Out 2		
その他の故障コード: お問い合わせください。				

6.3 停止監視機能の警告

警告メッセージは、ERR LEDの短周期及び長周期の点滅で表示します。

LED + 出力	エラーの原因	遅い点滅	早い点滅
ERR Y1	2つのチャンネル間の周波数偏差 (> 20%)	4	4
	最大周波数(6 KHz)に到達	4	5
	限界が下がり、 入力S12とS22の低信号 (第10.1項参照)	4	6
	停止信号がスタティック又はセンサーの故障	4	7

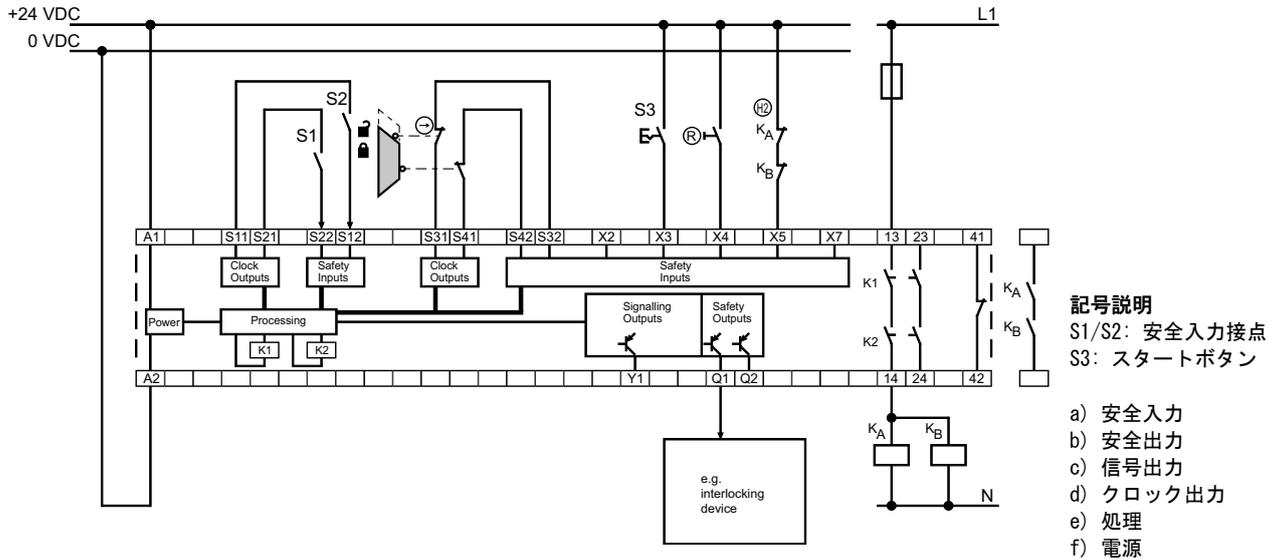
入力X2, 警告メッセージ削除

非同期信号により発生した全ての警告メッセージは、リセットボタンを押す事によりクリア出来ます。

7. 配線例

7.1 フェールセーフ遅延タイマーの応用例

スタート機能による2チャンネル操作



作動の機能説明

- ・ 入力S12及びS22により(接点S1とS2 h閉)、設定された起動遅延タイマーが起動します。
- ・ 設定時間前に接点S1又はS2が開いて再度閉じると、時間は再スタートとなります。
- ・ 設定時間が経過すると、安全出力は入力X3によって有効になります。
- ・ 時間が経過して、安全出力を自動的に有効にするには、X3を24VDCにつなぐ必要があります。

安全出力の機能説明:

- ・ 例えばガードは、2つの遅延安全出力Q1/Q2で作動させる事が可能です。

ガード監視を備えた応用例

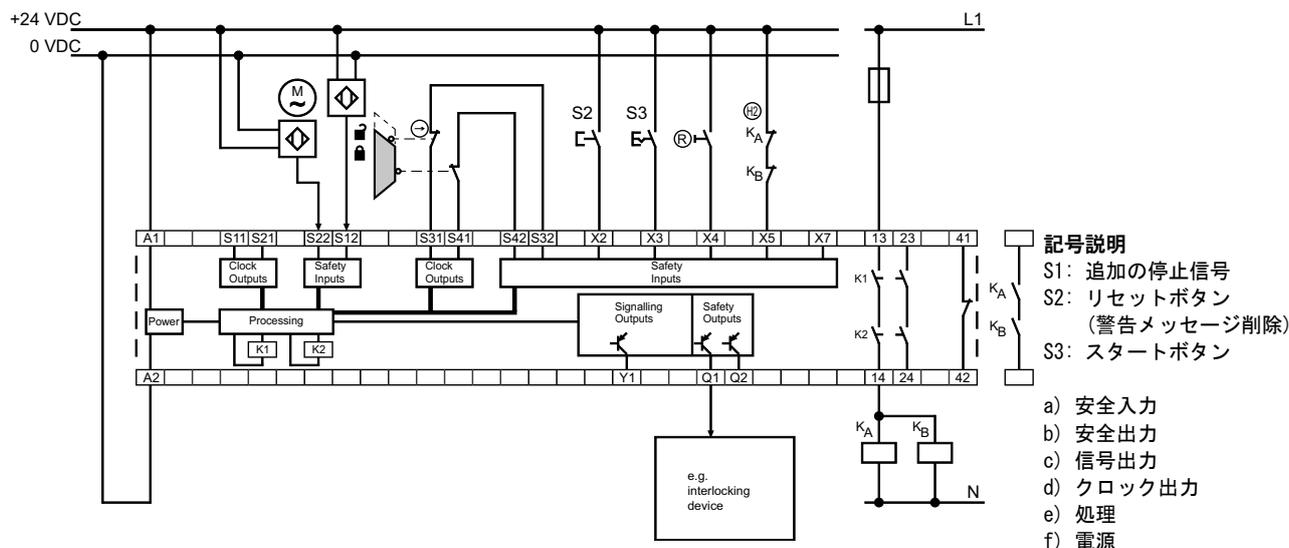
- ・ 外部リセットボタン付きで、2つのポジションスイッチの内1つが強制開離接点を持つ、ガード監視の2チャンネル操作
- ・ パワーレベル: 強制開離接点とバックチェック回路を備えたコンタクター又はリレーにより接点容量や接点数を増やすのに適した2チャンネル操作



信号出力は、安全回路内で使用してはなりません。

7.2 安全な停止監視の応用例

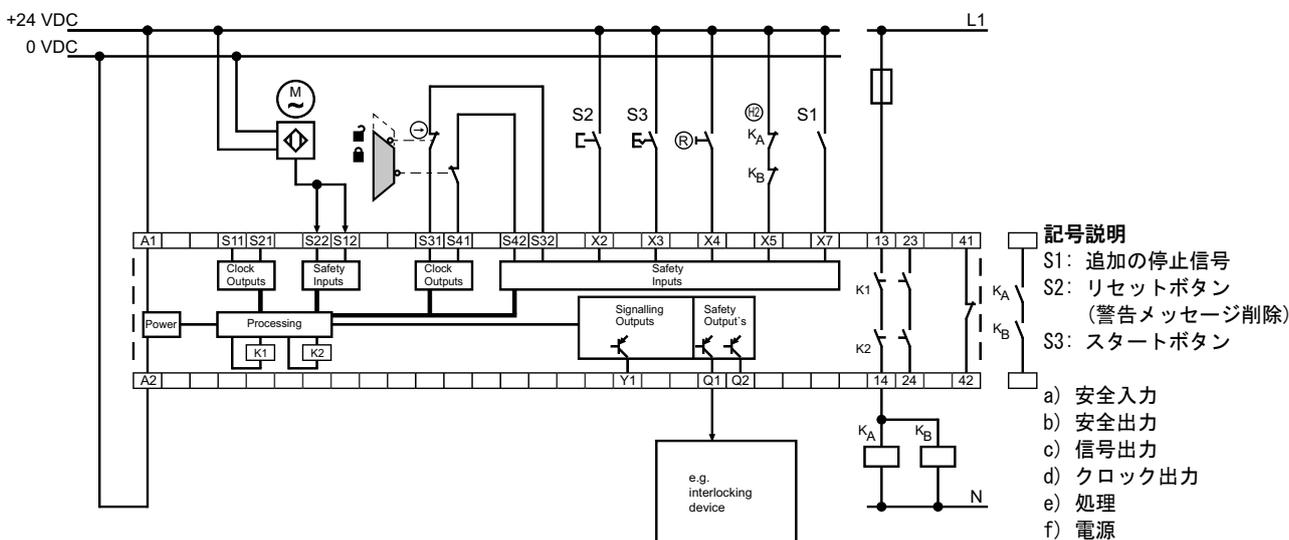
回転停止監視とスタート機能を備えた2チャンネル操作



レベル監視を備えた機能説明

- ・ 入力S12及びS22は、接続されたセンサーからのパルスを監視し、設定されたカットオフ周波数と比較します。
- ・ 2つのセンサーからの周波数は、継続的に比較されます。20%を超える相違は、エラーとして検出されます！
- ・ カットオフ周波数を下回った後、安全出力は入力X3を使用して有効に出来ます。
- ・ 安全出力を自動的に有効にするには、入力X3を24VDCにつなぐ必要があります。

追加の停止信号とスタート機能を備えた2チャンネル操作



追加の停止信号を備えた機能説明:

- ・ 入力S12とS22は、接続されたセンサーからのパルスを監視し、設定されたカットオフ周波数と比較します。
- ・ 入力X7は、センサーからの周波数の関数として停止信号機能を監視します。5秒を超える相違はエラーとして検出されます。
- ・ カットオフ周波数と停止信号 (= 1) を下回った後、安全出力は入力X3を使用して有効に出来ます。
- ・ 安全出力を自動的に有効にするには、入力X3を24VDCにつなぐ必要があります。

安全出力の機能説明:

- ・ 例えばガードは、2つの安全出力Q1とQ2を使用して操作出来ます。

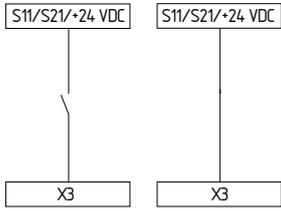
ガード監視を備えた応用例

- ・ 外部リセットボタンを備えた、2つのポジションの内1つが強制分離接点によるガード監視に見られる2チャンネル操作
- ・ パワーレベル: 強制分離接点とバックチェック回路を備えた、コンタクター又はリレーにより接点容量や接点数を増やすのに適した2チャンネル操作

7.3 スタート構成、時間監視 / 停止監視

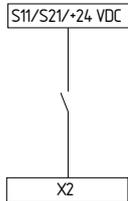
7.3.1 スタート/自動スタート

- 安全出力は、スイッチオン遅延が経過した後、又はカットオフ周波数が下に下がった後で、有効に出来ます。
- 自動スタートの時、X3は必ずS11、S21又は+24 VDCにブリッジ接続します。



7.3.2 リセット警告メッセージ

- 非同期信号により発生した全ての警告メッセージは、リセットボタンを押す事により削除出来ます。リセット機能はボタンを放す事によりトリガーされます。



7.4 ガード監視のスタート構成

7.4.1 外部リセットボタン

- ボタンを押して放すと、手動スタート或いはユニットの起動が行われます。

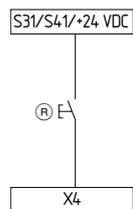
i 最大の監視作動時間 0.03 秒 … 3 秒。
時間が超過すると、ユニットの起動は出来ません!

7.4.2 立ち下がり検出なしのリセット / 自動スタート

- 手動スタート或いはユニットの起動は、ボタンを押した時(押し放した時ではない!)に始まります。
- 自動スタートの時、X4は必ずS31、S41又は+24 VDCにブリッジ接続します。

! 柵の内側に入って作業する場合には、追加の方策なしでは許可されません!

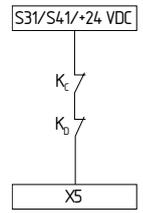
! EN 60204-1の第9.2.3.4.2項の範囲では、運転モード「自動スタート」は制限付きで可能です。特に意図しない機械の再起動は、その他の適切な方法で防止しなければなりません。



立ち下がり検出付きリセットボタン	立ち下がり検出なしのリセット / 自動スタート
ロータリーノブポジション 1, 2, 5, 6, 8, 9, 12, 13	ロータリーノブポジション 3, 4, 7, 10, 11, 14, 15

7.4.3 バックチェック回路

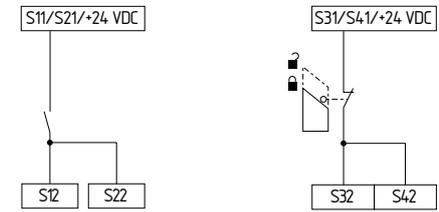
- 強制ガイド付きコンタクターやリレーによる接点容量の増幅又は接点数の増加に適しています。バックチェック回路が必要ない時はブリッジしてください。



7.5 センサーの設定

1チャンネル信号処理

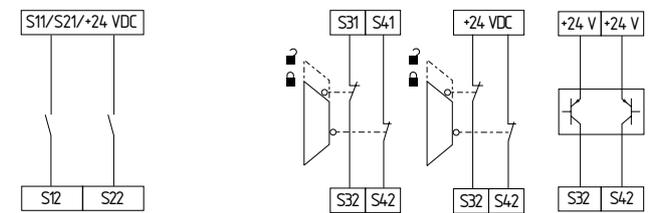
(EN ISO 13849-1に基づくカテゴリ1 - PL cが可能)



ロータリーノブポジション	機能
9, 11, 13, 15	ガード監視及び時間監視

交差短絡監視なしの2チャンネル信号処理

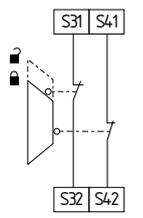
EN ISO 13849-1に基づくカテゴリ4 - PL eが可能 (保護配線付きで)



ロータリーノブポジション	機能
9, 11, 13, 15	ガード監視及び時間監視 (S12/S22 < 5s)

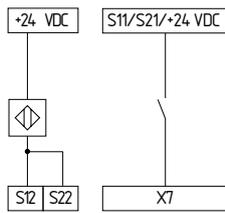
交差短絡監視付き2チャンネル信号処理

(EN ISO 13849-1に基づくカテゴリ4 - PL eが可能)



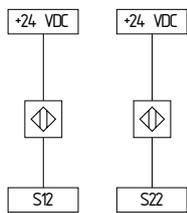
ロータリーノブポジション	機能
1, 3, 5, 8, 10, 12, 14	セーフティガードモニタリング

停止信号を備えた2チャンネル信号処理
(EN ISO 13849-1に基づくカテゴリ3 - PL dが可能)



ロータリーノブ ポジション	機能
5, 6, 7	停止監視

レベル監視を備えた2チャンネル信号処理
(パルス発生器への配線を個別に保護して行い、ISO 13849-1に準拠したカテゴリ4 - PL eを達成出来ます)



ロータリーノブ ポジション	機能
1, 2, 3, 4	停止監視

8. セットアップとメンテナンス

8.1 試運転

セーフティリレーユニットは制御盤内に取り付ける様、保護等級はIP54になっています。

セーフティリレーユニットは使用可能な状態で納入されます。

8.2 機能テスト

セーフティリレーユニットの安全機能はテストしなければなりません。以下の条件を事前にチェックし、適合していなければなりません：

1. 正しい取り付け
2. 配線引込口及び配線のチェック
3. セーフティリレーユニットのハウジングが損傷していないかチェック。
4. セーフティリレーユニットと後続のアクチュエーターに付いて、接続されているセンサー技術とその影響に関する電氣的機能をチェック。

セーフティリレーユニットには自己診断機能があります。故障が検出されると、システムはセーフモードとなり、必要に応じて全ての安全出力を即時にOFFします。

8.3 故障時の動作

故障の際は、以下の手順を推奨します：

1. 第6.2項にある点滅コードにより、故障を識別します。
2. 故障の内容が表中にあれば修正します。
3. 動作電圧を一旦切って再投入し、故障モードを消去します。故障が修正出来なければ、メーカーにご相談ください。

8.4 設定レポート

機器の設定に関するレポートは、使用者により順次完成させなければならず、機械のドキュメントに入れなければなりません。

設定レポートは安全チェックが行われる時には、必ず用意しなければなりません。

社名： _____

セーフティリレーユニットは以下の機械に使用されています：

機械番号	機械型式	セーフティリレーユニット番号

設定されたアプリケーション (モード)： _____

設定された遅延時間 (t)： _____

設定されたカットオフ周波数 (f)： _____

設定(日付) _____ 責任者署名 _____

8.5 メンテナンス

通常の見視及び機能テストに加えて、以下のチェックを推奨します。

1. セーフティリレーユニットが正しく取り付けられているかチェック
2. ケーブルが損傷していないかチェック
3. 電気的機能をチェック



考えられる故障の蓄積を検出する手動のチェックが必要な場合は、以下に記述する間隔に行わなければなりません:

- ・ カテゴリ3またはカテゴリ4 (EN ISO 13849-1に準拠) のPL e、またはHFT (ハードウェアフォールトトレランス) = 1 (EN 62061に準拠) のSIL3の場合は少なくとも毎月:
- ・ カテゴリ3 (EN ISO 13849-1に準拠) のPLdまたはHFT (ハードウェアフォールトトレランス) = 1 (EN 62061に準拠) のSIL2の場合は少なくとも12か月ごと。

破損、故障の場合は交換してください。

9. 取り外し および廃棄

9.1 取り外し

セーフティリレーユニットの取り外しは、非通电の状態で行ってください。

9.2 廃棄処分

セーフティリレーユニットは、国家規格や法規に従って、適切に廃棄しなければなりません。

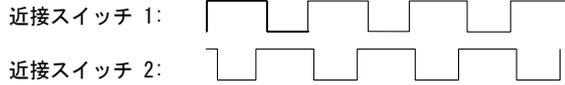
10. 付録

10.1 配線/回路情報

レベル監視を備えた2チャンネル信号処理

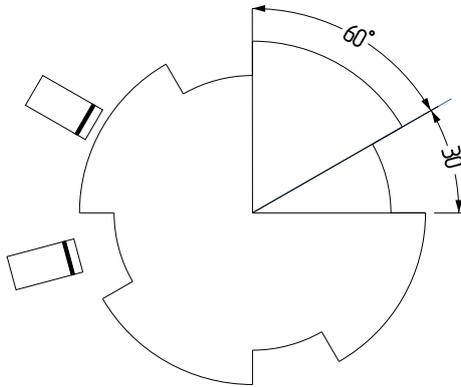
少なくとも1つの近接スイッチが、常に作動する様にディスクカムに取り付ける必要があります。

これはディスクカムの最小1:1分割によって実現出来ます。近接スイッチが正しく取り付けられている場合、ディスクカムの回転中に近接スイッチのヒステリシスを利用する事により、次の固有の信号シーケンスが得られます。



カムに2:1(又はそれ以上)の分割がある場合、近接スイッチの調整が容易になります。

カムの例



近接スイッチ / パルス発生器

NO接点機能を備えたPNP型センサーの使用

11. EU適合宣言書

EU適合宣言書



原文翻訳：本日本語訳は、Schmersal本社 K. A. シュメアザール GmbH & Co. KG
のドイツ語原文を基に作成されたものであ Möddinghofe 30
り、翻訳上の疑義がある場合、原文及び英 42279 Wuppertal
文のみが有効となります。 Germany
Internet: www.schmersal.com

ここに、以下に述べるコンポーネントが、その基本設計と構造に於いて、適用可能な欧州指令に適合している事を宣言する。

製品名 SRB-E-402FWS-TS

タイプ: 型式記号参照

製品内容 フェールセーフ遅延タイマー、
フェールセーフ停止監視及び
ガード監視

関連指令: 機械指令 2006/42/EC
EMC指令 2014/30/EU
RoHS指令 2011/65/EU

適用規格: EN ISO 13849-1:2015
EN ISO 13849-2:2012
IEC 61508 parts 1-7:2010,
EN 62061:2005 + Cor.:2010 + A1:2013 + A2:2015

機械指令2006/42/EC附属書Xに従った品
質保証システムの認証機関: TÜV Rheinland Industrie Service GmbH
Am Grauen Stein, 51105 Köln
ID番号: 0035

技術文書の責任者: Oliver Wacker
Möddinghofe 30
42279 Wuppertal

発行場所・日付 Wuppertal, March 14, 2023

SRB-E-402FWS-TS-E-JP

正式署名
Philip Schmersal
社長



最新の適合宣言書はインターネット
(products.schmersal.com) からダウンロードできます。



K. A. Schmersal GmbH & Co. KG
Möddinghofe 30, 42279 Wuppertal
ドイツ
Phone: +49 202 6474-0
Telefax: +49 202 6474-100
E-Mail: info@schmersal.com
Internet: www.schmersal.com