

SS2-P-3/SS2-OX-3 シリーズ

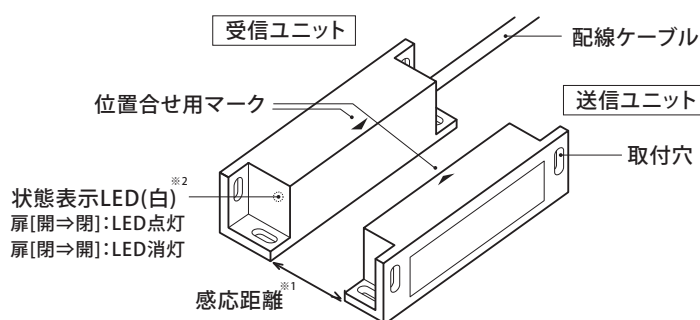
取 扱 説 明 書

この度は弊社の非接触セーフティスイッチSS2シリーズをお買い上げ頂きまして誠にありがとうございます。
 SS2シリーズは単体使用が可能な非接触セーフティスイッチです。本器は送信ユニットと受信ユニットで構成されます。
 本器は自身の故障を検知し自身をロックすることで、N.O.安全ラインが閉じたりN.C.安全ラインが開いたりするのを防ぐことができます。
 送信ユニットを扉やカバー等へ取り付け、受信ユニットを機械本体に取り付けます。
 取り付けられた状態で受信ユニットへ電源供給を行なうと、セーフティスイッチが扉やカバーの開閉状態を検知します。
 製品ラベルを確認して、正しい製品を使用していることをお確かめください。
 ご使用の前に、この取扱説明書をよくお読みになり、注意の内容は必ず厳守してください。
 なお、この取扱説明書は大切に保管してください。

⚠ 注意

- ・機械の扉が開いた状態で、送信ユニットを所定の位置から取り外し受信ユニットに接近させないでください。
 扉が開いた状態で機械が作動しますので、作業者に傷害が及ぶおそれがあります。
- ・受信ユニットのコードを持って振り回さないでください。
- ・本器の分解、改造等を絶対に行なわないでください。
- ・ベンジンやシンナーで拭くことはお止めください。変色や破損の恐れがあります。
 汚れた部分、埃等は必ず乾いた布で拭き取ってください。
- ・落下させたり、強い衝撃をあてないでください。

■各部の名称



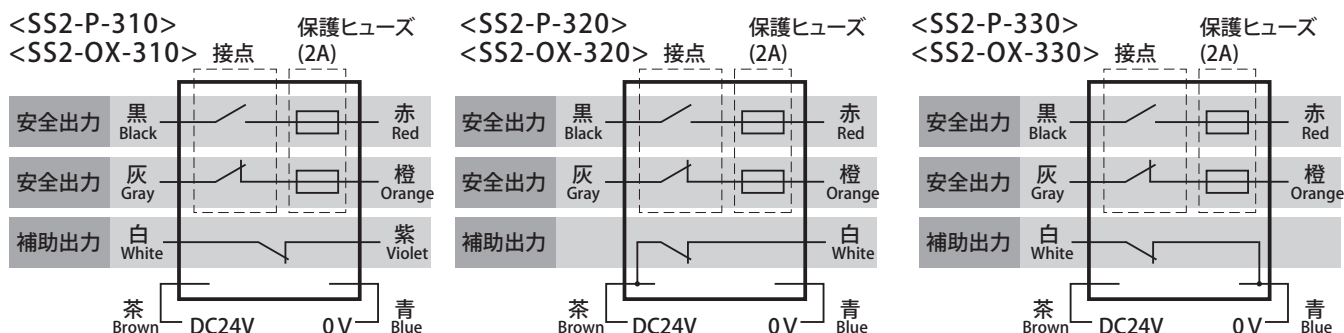
[製品構成]

送信ユニット	: 1個
受信ユニット	: 1個
ワッシャ	: 4個
取扱説明書	: 1部

- ※1 感応距離
 接点の状態が変化する時のユニット間の距離。
 詳細は「スイッチの出力動作」の項をご覧ください。
- ※2 状態表示LED
 ケース内部で点灯します(SS2-Pタイプのみ)。

■接点構成と配線

※扉が「開」の時の受信ユニットの接点状態を表しています。(送信ユニットと受信ユニットが離れた状態)



	SS2-P-310	SS2-P-320	SS2-P-330
	SS2-OX-310	SS2-OX-320	SS2-OX-330
茶(Brown)	DC24V		
青(Blue)	0V		
黒(Black)	安全出力(N.O.)		
赤(Red)	安全出力(N.C.)		
灰(Gray)	安全出力(N.C.)		
白(White)	補助出力(N.C.接点)	補助出力(N.C. PNPオープンコレクタ)	補助出力(N.C. NPNオープンコレクタ)
紫(Violet)	未使用	未使用	未使用

※内部N.O.接点は受信ユニットと送信ユニットが離れた状態で——です。

※配線上的お願い

- ・樹脂の密封化によりスイッチ内部のヒューズ交換はできませんので、内部ヒューズ保護用にスイッチと直列に1.6A程度の保護ヒューズを設けることをお勧めします。
- ・同様に電源ラインにも保護ヒューズを設けることをお勧めします。
- ・ケーブルの曲げ半径は線径(5.8mm)の6倍以上となるようにしてください。

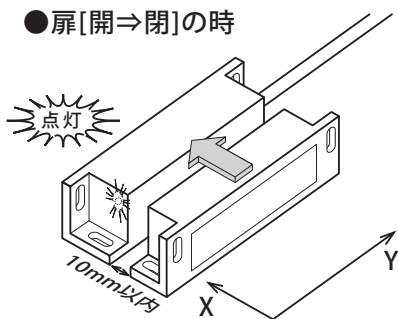
⚠ 注意

- ・配線作業時は通電しないでください。
- ・負荷電流は必ず定格以下でご使用ください。
- ・配線を確認してから、動作させてください。
- ・各リード線の誤配線にご注意ください。

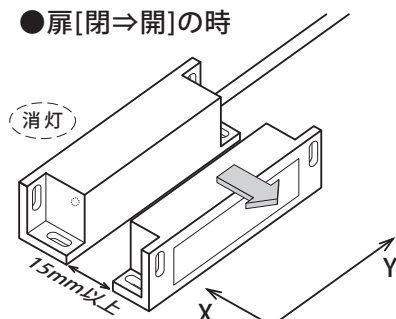
■スイッチの出力動作

※参考

●扉[開⇒閉]の時



●扉[閉⇒開]の時



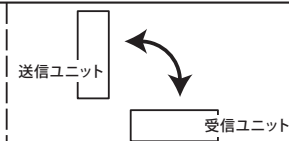
状態表示LED	点灯
感応距離	10mm以下
安全接点(N.O.の状態)	
安全接点(N.C.の状態)	

状態表示LED	消灯
感応距離	15mm以上
安全接点(N.O.の状態)	
安全接点(N.C.の状態)	

- ※ 送信ユニットと受信ユニットとのY方向のズレが大きいほど、感応距離は短くなります。この場合の感応距離は両ユニットのY方向のズレがない時のものです。
- ※ 電源が供給されていない場合は、扉の開閉状態に関わらずN.O.接点は N.C.接点は です。
- ※ 感応距離には個体差がございますが、扉閉→扉閉の時は10mm以下で確実にスイッチONとなります。
- ※ 扉閉→扉開の時はスイッチONとなる距離から+2mm (ヒステリシス)まではスイッチONのままとなります。
- ※ 感応距離には個体差がございますが、扉閉→扉開の時は15mm以上で確実にスイッチOFFとなります。
- ※ 扉開→扉閉の時はスイッチOFFとなる距離から-2mm (ヒステリシス)まではスイッチOFFのままとなります。

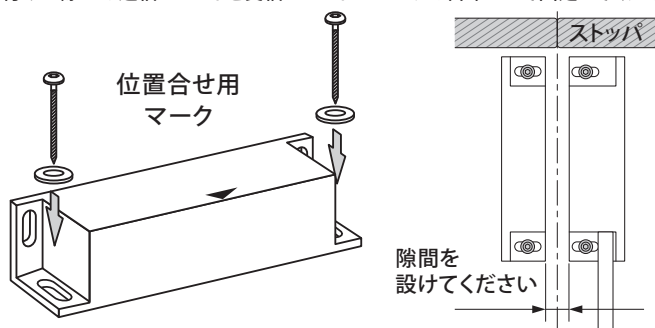
⚠ 注意

- 送信ユニット、受信ユニット間に磁性体を挟んで使用しないでください。動作不良のおそれがあります。磁石により無効化する事はできません。なお、非磁性体を挟んでのご使用の際には感応距離に変化はありません。動作保証は垂直及び水平移動の場合であり、右図のように斜めにON/OFFさせる場合は保証外となります。



■取付

送信ユニットと受信ユニットの取り付けはM4ネジを用い、ワッシャを使って固定してください。
(取付ネジ推奨締付トルク：最大0.9N・m)
送信ユニットと受信ユニットには磁気センサ位置合わせ用のマークが描かれていますので、取り付けの際には送信ユニットと受信ユニットのマークを目印にして固定してください。



※取付上のお願

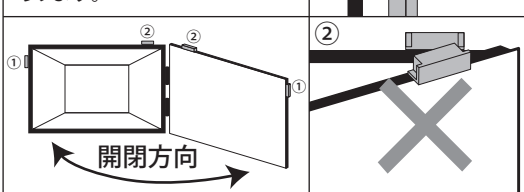
- 振動/ガタ等を考慮して取付位置を決めてください。取り付け調整後は必ず動作確認を実施してください。送信ユニット以外(マグネットや金属片)を用いて動作確認をすることはできません。
- 鉄粉や鉄クズがスイッチに付着しやすい環境でご使用の場合は定期的にスイッチに付着した(スイッチ周辺を含めて)鉄粉や鉄クズをキレイに取り除いてください。
- 油や薬品のかかる環境については事前にスイッチへの影響をご確認ください。
- 安全確保のため送信ユニットおよび受信ユニットは容易に取り外しができないよう特殊ネジあるいはそれと同等の方法で取り付けてください。

⚠ 注意

- 本器を取り付けする際には、扉を閉じた状態で送信ユニットと受信ユニットが接触しない様に隙間を設けてください。本器をストッパとして使用しないでください。ストッパとして使用した場合、破損のおそれがあります。
- 本器に身体がはさまるおそれがないよう、扉開閉時に身体へ接触しない箇所へ取り付けてください。

扉の開閉に対してのセーフティスイッチの取り付け位置

下図のような開閉方式の扉の場合、①の位置であれば正常に動作いたしますが、②の位置では斜めにON/OFFするため正常に動作しないことがあります。



■FUNCTIONAL SAFETY DATA

Architecture	1oo1
Product Type	Type A
Safe Failure Fraction (SFF)	86.55% HFT:0
Dangerous Detected Failures / Hour : λ_{DD}	7.55E-08
Dangerous Undetected Failures / Hour : λ_{DU}	3.50E-08
Safe Failures / Hour : λ_S	1.50E-07
Diagnostic Coverage (DC)	68.35%
PFHavg	3.50E-08
Systematic Capability	SC3
SIL Achieved	SIL2
ISO 13849 Results	
MTTFd	>100 years
DCavg	68.35%
CAT of the Design	CAT 3
PL Achieved	PLd

■ パフォーマンスレベルの適用と接続例

SS2-3シリーズは全機種単体でのご使用、セーフティリレーユニットと接続してのご使用、いずれの場合でもPLdまでの環境に適用が可能です。

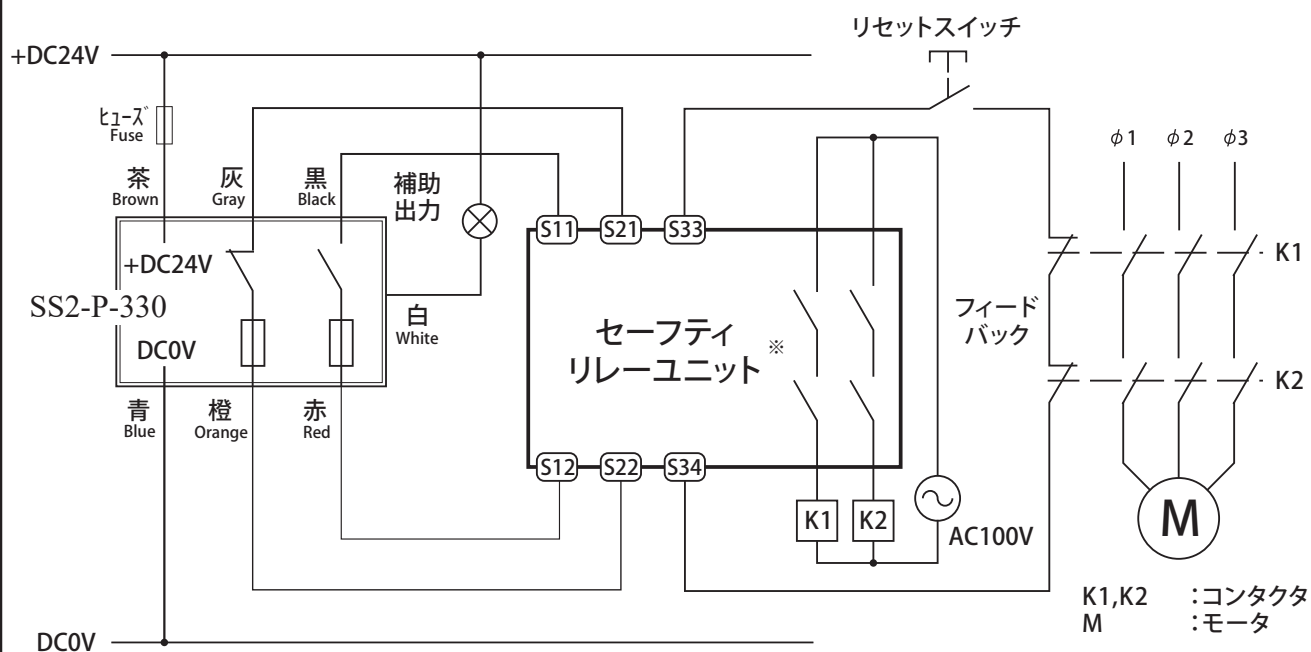
※ SS2-3シリーズをPLdに適用する場合は2系統の安全出力をご使用下さい。

1系統のみのご使用でPLdに適用する場合は、SS2-1シリーズをご使用下さい。

パフォーマンスレベルはお客様の安全システム全体で判定されます。ご使用状況によっては当てはまらない場合があります。
ご使用の際には十分なご確認をお願い致します。

[接続例]

セーフティリレーユニットにセーフティスイッチ「SS2-P-330」を接続する場合



※ 1N.O. + 1N.C.入力に対応し、PLd以上に適用可能なセーフティリレーユニットが必要です

製品仕様

形 式	SS2-P-310	SS2-P-320	SS2-P-330
	SS2-OX-310	SS2-OX-320	SS2-OX-330
電 源 電 圧	DC24V (-15% / +10%) ※1		
動 作 電 流	60mA Max.	215mA Max.	60mA Max.
安 全 出 力	N.O.接点 x 1 + N.C.接点 x 1		
	AC48V / 2A (誘導負荷), DC30V / 2A (抵抗負荷), DC5V / 10mA Min.		
補 助 出 力	N.C.接点 x 1	N.C. PNPオープンコレクタ x 1	N.C. NPNオープンコレクタ x 1
	DC24V / 200mA Max.		
安 全 出 力 保 護	内部ヒューズ 2A		
感 応 距 離	定格距離: 12mm スイッチON (保証値): 10mm スwitchOFF (保証値): 15mm ヒステリシス: 2mm 繰り返し精度: <5%		
ハウジング材質	SS2-P: ポリアミド66 (PA66) + エポキシ, SS2-OX: SUS316L (SCS16) + エポキシ		
ケ ー ブ ル	8芯ケーブル(UL2464適合品), 寸法: $\phi 5.8 \times 3$ m以上, 材質: PVC		
過 電 圧 カ テ ゴ リ	II		
汚 染 度	3		
使 用 周 囲 温 度 ※2	-25 - +60°C		
保 護 構 造	SS2-P: IP68, SS2-OX: IP69K		
質量 (ケーブル含む)	SS2-P: 送信ユニット: 約80g, 受信ユニット: 約230g SS2-OX: 送信ユニット: 約190g, 受信ユニット: 約370g		
タ イ プ コード化レベル(ISO 14119)	4 Low		
PL (ISO 13849-1) ※3	単体使用時: PLd ※4 対応可能なセーフティリレーユニット併用時 (セーフティスイッチ1台接続可能): PLd		
B 1 0 d	2,000,000 回		
適 合 規 格	IEC 62061, ISO 13849-1, IEC 61508-1, IEC 61508-2, IEC 60947-5-3, IEC 60204-1, ISO 14119, CE, RoHS, UL 60947-1, UL 60947-5-2, CSA C22.2 No. 60947-1, CSA C22.2 No. 60947-5-2		

※1 安全特別低電圧 (SELV) または保護特別低電圧 (PELV) に適合した電源ユニットをご使用ください。

※2 使用温度範囲内でもヒートショックの影響を受ける場所ではご使用いただけません。

※3 SS2-P-3 / SS2-OX-3を単体でPLdを適用する場合は2系統の安全出力をご使用ください。

※4 1N.O. + 1N.C.入力に対応し、PLd以上に適用可能なセーフティリレーユニットが必要です。

外形寸法

(単位: mm)

受信ユニット	送信ユニット
状態表示LED ケーブル PVC 8芯 (24AWG UL2464) $\phi 5.8$mm 標準長さ3m [取付穴 加工寸法] 2xM4 83± 0.1	[取付穴 加工寸法] 2xM4 83± 0.1

※ ()内はSS2-OXタイプの寸法です

LINE ライン精機株式会社

〒152-0001 東京都目黒区中央町2-37-7

お問い合わせ電話番号は当社ウェブサイトをご確認下さい

メールアドレス webtrade@line.co.jp

ホームページ <https://www.line.co.jp>

本紙は2023年08月14日現在のものです。 4SS2006G.

記載内容は、お断りなく変更することがありますのでご了承ください。

All Rights Reserved, Copyright © 2023, LINE SEIKI CO.,LTD.