

簡易説明書

Type4ライトカーテン SF4B-□-01<V2>

Japanese

QUICK INSTRUCTION MANUAL

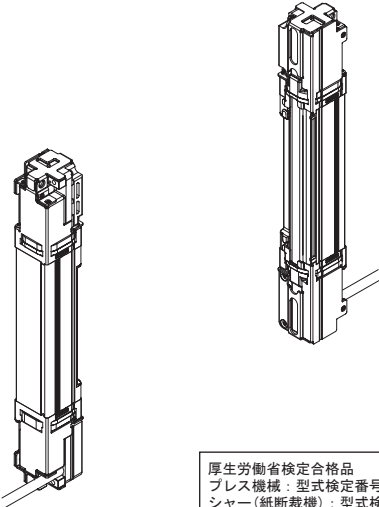
Type4 Light Curtain SF4B-□-01<V2>

English

简单说明书

Type4 光幕传感器 SF4B-□-01<V2>

Chinese



厚生労働省検定合格品

プレス機械：型式検定番号 第TA524号 (SF4B-F, -H)、第TA523号 (SF4B-A)
シャー（紙断裁機）：型式検定番号 第TA522号 (SF4B-F, -H)、第TA521号 (SF4B-A)

Conforming to the examination of Japanese Ministry of Health, Labor and Welfare.
Press machines: Model Examination No. TA524 (SF4B-F, -H), No. TA523 (SF4B-A)
Shears (paper shears): Model Examination No. TA522 (SF4B-F, -H), No. TA521 (SF4B-A)

厚生労働省认证合格品

冲压机械：型号认证编号 第TA524号 (SF4B-F, -H)、第TA523号 (SF4B-A)
剪切机（纸张裁剪机）：型号认证编号 第TA522号 (SF4B-F, -H)、第TA521号 (SF4B-A)



このたびは、ライトカーテン**SF4B-□-01<V2>**をお買い上げいただき、ありがとうございます。
ご使用の前にこの取扱説明書をよくお読みになり、正しく最適な方法でご使用ください。
尚、この取扱説明書は大切に保管してください。

Thank you for purchasing Panasonic Industrial Devices SUNX's Ultraslim Light Curtain, **SF4B-□-01<V2>**.

Please read this instruction manual carefully and thoroughly for the correct and optimum use of this device.

Kindly keep this manual in a convenient place for quick reference.

承蒙购买光幕传感器**SF4B-□-01<V2>**，非常感谢。

使用前，请认真阅读本使用说明书，并按照正确的最佳方法使用。

此外，请妥善保管好本使用说明书

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none">1) 本取扱説明書の一部または全部を無断で複製、転載することを禁じます。2) 本取扱説明書の内容に関しては、将来改良のため予告なしに変更することがあります。3) 本取扱説明書の作成に関しては万全を期していますが、万一不審な点や誤り、乱丁や落丁を発見された場合は、お手数ですが最寄りの営業所までご連絡ください。4) 本取扱説明書(日本語、英語)がオリジナル版となります。
<ol style="list-style-type: none">1) All the contents of this instruction manual are the copyright of the publishers, and may not be reproduced (even extracts) in any form by any electronic or mechanical means (including photocopying, recording, or information storage and retrieval) without permission in writing from the publisher.2) The contents of this instruction manual may be changed without prior notice for further improvement of the device.3) Though we have carefully drawn up the contents of this instruction manual, if there are any aspects that are not clear, or any error that you may notice, please contact our local Panasonic Industrial Devices SUNX office of the nearest distributor.4) English and Japanese are original instructions.
<ol style="list-style-type: none">1) 禁止擅自复印、转载本使用说明书的部分或全部内容。2) 关于本使用说明书的内容，将来可能因装置改良等原因而进行修改，恕不另行预告。3) 本使用说明书虽经精心制作以期万全，但如果您发现有不明之处或异常、错页及缺页等时，烦请您通知最近的本公司营业所。4) 本说明书内容由原版翻译而成。 |
|---|

本書は、取り付けおよび配線などを簡易的にまとめたものです。
詳しい内容については、「弊社Webサイト (<https://panasonic.co.jp/id/pidsx/>)」をご参照ください。

1. 安全にご使用いただくために

- 本装置は、仕様の範囲内でご使用ください。また、本装置を改造されますと、機能および性能を保証できません。
- 本装置は、工業環境に使用する目的で開発/製造された製品です。
- 屋外で使用しないでください。
- 以下に示すような条件や環境で使用することは想定しておりません。やむをえずご使用になる場合は、弊社までご相談ください。
 - 1) 本取扱説明書に記載のない条件や環境での使用
 - 2) 原子力制御・鉄道施設・航空施設・車両・燃焼設備・医療システム・宇宙開発などへの使用
- 本装置が動作する機械の周辺で発生する危険から、人体保護を強化するために使用する場合は、国や地域の安全関係当局(労働安全保険局: OSHA、欧州標準化委員会など)の規制があります。詳細については、該当する機関にお問い合わせください。
- 特定の機械に本装置を設置する場合は、適切な使用方法、取り付け(設置)、操作およびメンテナンスを含む項目に基づいた安全上の規制に従ってください。設置者および使用責任者は、項目に従って本装置を導入する責任があります。
- 本装置は、落下等の強い衝撃を与えると破損するおそれがありますので、ご注意ください。
- 本装置が故障した場合を想定して、損害を防止する安全対策を施した上、ご使用ください。
- 本装置を動作させる前に、機能および性能が設計仕様に沿った正常動作を行なっていることを確認後、ご使用ください。
- 本装置を廃棄するときは、産業廃棄物として処理してください。

警告

- ◆ 機械設計者・設置責任者・使用責任者および機械使用者について
 - ・ 機械設計者・設置責任者・使用責任者および機械使用者は、本装置の設置や使用に関する法令を遵守し、また、取扱説明書に含まれる設置および保守点検指示事項に従ってください。
 - ・ 本装置が当社の意図された通りに機能し、本装置を含むシステム装置が安全基準に準拠するかどうかは本装置の適切なアプリケーション・設置・保守点検および操作方法に依存します。機械設計者・設置責任者・使用責任者および機械使用者は、これらの項目について責任があります。
- ◆ 専門技術者について
 - ・ 専門技術者とは、機械設計者・設置責任者および使用責任者など専門的な教育、広範な知識および経験を有し、業務遂行の上で発生する諸問題を解決できる人のことです。
- ◆ 作業者について
 - ・ 作業者は、本装置を正しく動作させるために、本取扱説明書を熟読し、内容を良く理解してから手順に従って作業を行なってください。
 - ・ 作業者は、本装置が正しく動作しない場合は、使用責任者に報告し、直ちに機械を停止させてください。正常動作が確認されるまでは、機械を作動させないでください。



警告

◆ 使用環境について

- 本装置の近くで携帯電話や無線機などを使用しないでください。
- 本装置を設置する箇所に光沢面が存在する場合は、光沢面からの反射光が受光器に入光しないように本装置を設置するか、もしくは光沢面を加工（塗装・マスキング・粗面処理・材質の変更など）するか対策を行なってください。光沢面への対策を行わない場合、本装置が検出不能状態となり、死亡または重傷を負うおそれがあります。
- 以下に示すような場所には設置しないでください。
 - 1) 高周波点灯式（インバータ式）やラピッドスター式蛍光灯およびストロボ光、太陽光などの外乱光が本装置の受光部に直接当たる場所
 - 2) 湿度が高く、結露するおそれがある場所
 - 3) 腐食性、爆発性ガスがある場所
 - 4) 振動や衝撃が激しい場所
 - 5) 水がかかる場所
 - 6) 蒸気、ホコリの多い場所

◆ 設置について

- 本装置と危険部の間には、必ず正しく計算された安全距離を確保してください。
- 人体が検出領域を通過してのみ、機械の危険部に到達するように追加安全装置を設置してください。
- 危険部で作業を行なうときに、必ず人体の一部が検出領域に残るように設置してください。
- 本装置の投・受光面が壁面反射の影響を受けないように設置してください。
- 本装置を複数のセットで使用するときは、相互干渉が発生しないように設置してください。詳細については、「4. 本装置の配置方法」をご参照ください。
- 反射型、回帰反射型の配置では、使用しないでください。
- 対向する投光器と受光器は同じシリアルNo.の組み合わせで使用し、正しい方向で設置してください。

◆ 設置する機械について

- 本装置を「PSDIモード」で使用するには、本装置と機械の間に適切な制御回路を構成する必要があります。詳細については、国や地域に該当する規格/規制をご参照ください。
- 本装置は、韓国ではプレス安全用として使用しないでください。
- 本装置を、非常停止装置により動作サイクルの途中で急停止できない機械には、使用しないでください。
- 本装置は、電源投入の2秒後に動作を開始します。このタイミングで制御システムが正しく作動するようにしてください。

◆ 配線について

- 電氣的配線を行なうときは、必ず電源を切ってから行なってください。
- すべての電氣的配線は、各地域の電氣的規約、法律に従って、専門技術者が行なってください。
- 高圧線や動力線との並行配線や、同一配線管の使用は避けてください。誘導による誤動作の原因となります。
- 投光器、受光器のケーブルを延長するときは専用ケーブルを使用し、全長50m以下（投・受光器各）でご使用ください。ミューティングランプを使用する場合は、全長40m以下（投・受光器各）でご使用ください。
- 制御出力（OSSD1/2）の片側1点のみで機械を制御しないでください。
- 制御出力（OSSD1/2）線の地絡によって出力がONにならないように、PNP出力で使用する場合は0V側、NPN出力で使用する場合は+V側に必ず接地してください。

⚠ 警告

- ◆ メンテナンスについて
 - ・ 交換部品を使用する場合は、常に純正供給交換部品だけを使用してください。別のメーカーからの部品を代用した場合は、本装置が検出不能状態となり、死亡または重傷を負うおそれがあります。
 - ・ 定期点検は、決められた時期に専門技術者が行なってください。
 - ・ メンテナンス、調整の後および設置機械を起動する前に、「10. メンテナンス」で決められた手順に従って点検を行なってください。
 - ・ 清掃の際は、揮発性の薬品を使用せず、清浄なウエスなどで清掃を行なってください。
- ◆ その他
 - ・ 本装置は絶対に改造しないでください。本装置が検出不能状態となり、死亡または重傷を負うおそれがあります。
 - ・ 検出領域を飛来する物体に対しての検出には使用しないでください。
 - ・ 透明体や半透明体および規定された最小検出物体を下回る大きさの物体の検出には、使用しないでください。

⚠ 警告

[国内プレス機械またはシャー(紙断裁機)の安全装置としてご使用になる場合]

日本国内でプレス機械またはシャー(紙断裁機)の安全装置としてご使用になる場合は、以下の仕様を満足するプレス機械およびシャー(紙断裁機)に限り、本装置を使用することができます。

＜プレス機械＞

項 目	仕 様
機械の種類	急停止機構及び再起動防止機構を有するプレス
圧力能力	50,000kN以下
急停止時間	500ms以下
ストローク長	(防護高さダイハイト)以内
金型の大きさの範囲	ボルスターの幅以内

＜シャー(紙断裁機)＞

項 目	仕 様
機械の種類	急停止機構及び再起動防止機構を有するシャー(紙断裁機)
断裁厚さ	200mm以下
断裁幅	5,000mm以下
刃物の長さ	5,500mm以下

国内プレス機械またはシャー（紙断裁機）の安全装置としてご使用になる場合

<日本国規制>

プレス機械又はシャーの安全装置構造規格（1978年9月21日 労働省告示第102号）

本装置は、日本の労働安全衛生法第44条の2に基づく「型式検定」に以下の内容で合格しております。

**警告**

日本国内でプレス機械またはシャー（紙断裁機）の安全装置としてご使用になる場合は、必ず別売の保護チューブ付ケーブル**SFPB-□**を使用してください。保護チューブ付ケーブル**SFPB-□**を使用しないと、プレス機械またはシャー（紙断裁機）の安全装置には使用することができません。

<型式検定番号一覧>

型式名		型式検定番号	
ライトカーテン	専用コントロールユニット	プレス機械	シャー（紙断裁機）
SF4B-F□-01<V2> SF4B-H□-01<V2>	—	第TA524号	第TA522号
SF4B-A□-01<V2>	—	第TA523号	第TA521号
SF4B-F□-01<V2> SF4B-H□-01<V2>	SF-C11	第TA526号	—
SF4B-A□-01<V2>	SF-C11	第TA525号	—
SF4B-F□-01<V2> SF4B-H□-01<V2>	SF-C13	第TA528号	—
SF4B-A□-01<V2>	SF-C13	第TA527号	—
SF4B-F□-01<V2> SF4B-H□-01<V2>	SF-C14EX-01	第TA530号	—
SF4B-A□-01<V2>	SF-C14EX-01	第TA529号	—

- **SF4B-F□-01<V2>**および**SF4B-H□-01<V2>**には第TA524号（プレス機械）および第TA522号（シャー）の型式検定番号、**SF4B-A□-01<V2>**には第TA523号（プレス機械）および第TA521号（シャー）の型式検定番号が本体に表記されています。
- 本装置のみで使用する場合と、本装置を専用コントロールユニットと組み合わせて使用する場合は、型式検定番号が異なります。組み合わせ使用の場合は、専用コントロールユニットの本体に型式検定番号が表記されています。
- 本装置は、専用コントロールユニットと組み合わせて、シャー（紙断裁機）に使用することができませんのでご注意ください。

本装置のご使用にあたり、システム全体で安全性を確立するために、以下の要求を満足した制御システムを構成してください。

安全カテゴリ4および3でご使用の場合

- 単一の不具合による安全機能の喪失防止のために
2系統の制御出力(OSSD1/2)を必ず使用してください。
- 不具合の累積による安全機能の喪失防止のために
制御出力(OSSD1/2)を監視し、不一致を検知したら装置を止める制御システムを構成してください。

<不一致の検知方法の例>

- (例1) リレーユニット、ライトカーテン用コントローラの使用。
- (例2) 安全PLCによる制御出力(OSSD1/2)の監視。
- (例3) セーフティリレーを使用の場合、接点溶着の監視。

安全カテゴリ2でご使用の場合

1系統の制御出力(OSSD)だけを使用する場合、本装置の動作を監視するために補助出力をPLCなどへ接続し、制御出力(OSSD)と補助出力の不一致を検知したら装置を止める制御システムを構成してください。補助出力の代わりにもう1系統の制御出力(OSSD)を使用することもできます。

2. 梱包物の確認

- 本体：投光器(EMITTER)、受光器(RECEIVER)

各1台

- テストロッド

1本

SF4B-F□-01<V2> : SF4B-TR14 (φ 14×220mm)

SF4B-H□-01<V2> : SF4B-TR25 (φ 25×220mm)

- 中間保持金具**MS-SFB-2**

0～3セット

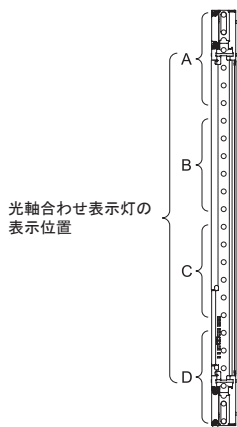
(注1)：中間保持金具**MS-SFB-2**は、下記の製品に付属されています。製品によって付属されている個数が下記のように異なります。

セット数	型式名
1セット	SF4B-F□-01<V2> : 79～111光軸、 SF4B-H□-01<V2> : 40～56光軸 SF4B-A□-01<V2> : 20～28光軸
2セット	SF4B-F127-01<V2> 、 SF4B-H□-01<V2> : 64～80光軸、 SF4B-A□-01<V2> : 32～40光軸
3セット	SF4B-H□-01<V2> : 88～96光軸、 SF4B-A□-01<V2> : 44～48光軸

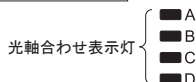
- 簡易説明書(本書)

1部

3. 各部の名称と機能



投光器側の表示灯部



動作表示灯
入量表示灯
異常表示灯

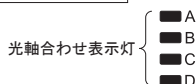
デジタルエラー表示灯

PNP表示灯
NPN表示灯

投光量制御表示灯

投光停止表示灯

受光器側の表示灯部



OSSD表示灯
入量表示灯
異常表示灯

デジタルエラー表示灯

PNP表示灯
NPN表示灯

機能設定表示灯

インタロック表示灯

<投・受光器共通>

名 称	機 能
光軸合わせ表示灯 (赤色/緑色)	A 本装置の上部全光軸入光時：赤色点灯 本装置の最上端光軸入光時：赤色点滅 制御出力 (OSSD1/2) ON時：緑色点灯
	B 本装置の中部全光軸入光時：赤色点灯 制御出力 (OSSD1/2) ON時：緑色点灯
	C 本装置の下部全光軸入光時：赤色点灯 制御出力 (OSSD1/2) ON時：緑色点灯
	D 本装置の下部全光軸入光時：赤色点灯 本装置の最下端光軸入光時：赤色点滅 制御出力 (OSSD1/2) ON時：緑色点灯
入量表示灯 (緑色/橙色)	余裕入光時 (入光量130%以上)：緑色点灯 安定入光時 (入光量115～130%)：消灯 不安定入光時 (入光量100～115%)：橙色点灯 遮光時：消灯
異常表示灯 (黄色)	異常時：点灯または点滅
デジタルエラー表示灯 (赤色)	ロックアウト時に異常内容を点灯表示 並列接続時のスレーブ側のセンサのみ、デジタル エラー表示灯の下側が点灯
PNP表示灯 (橙色)	PNP出力設定時：点灯
NPN表示灯 (橙色)	NPN出力設定時：点灯

<投光器>

名 称	機 能
動作表示灯 (赤色/緑色)	動作時：点灯 [但し、制御出力 (OSSD1/2) に連動] 制御出力 (OSSD1/2) OFF時：赤色点灯 制御出力 (OSSD1/2) ON時：緑色点灯
投光量制御表示灯 (橙色)	ショートモード時：点灯 ノーマルモード時：消灯
投光停止表示灯 (橙色)	投光停止時：点灯 投光時：消灯

<受光器>

名 称	機 能
OSSD表示灯 (赤色/緑色)	制御出力 (OSSD1/2) OFF時：赤色点灯 制御出力 (OSSD1/2) ON時：緑色点灯
機能設定表示灯 (橙色)	常時消灯
インタロック表示灯 (黄色)	インタロック有効時：点灯 インタロック無効時：消灯

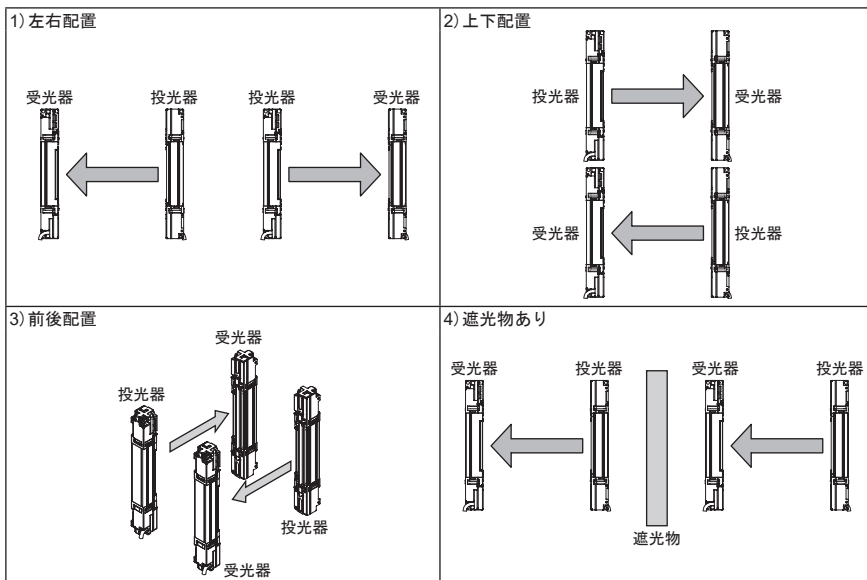
4. 本装置の配置方法

- 2セット以上の投光器と受光器を直列または並列接続せずに、複数台対向させたときの配置方法です。配線上に問題があるときや、設備追加などに伴うシステム評価のときに使用します。
- テストロッドを用いて動作テストを行なってください。

警告

- 本装置の配置方法は以下に示す例を参考に、よく理解した上で配置を行なってください。適切な配置が行なわれないことに起因して、死亡または重傷を負うおそれがあります。
- 本装置を複数のセットで使用するときは、相互干渉が発生しないように設置してください。相互干渉が発生することに起因して、死亡または重傷を負うおそれがあります。

＜本装置の配置例＞

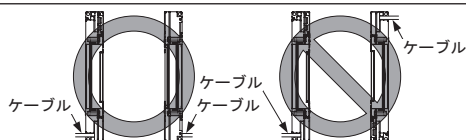


＜参考＞

上記はあくまで例ですので、不明な点、お困りな点がございましたら、弊社までご連絡ください。

警告

投・受光器のケーブル位置を揃えてください。ケーブル位置が揃っていないと誤動作します。



5. 取り付け

⚠ 注意

- 取付金具は設置環境に応じて選べるように、本装置には付属されていません。設置環境に合わせて別売の取付金具をご購入ください。
- 本装置のケーブルに無理な曲げなどの負荷がかからないようにしてください。断線するおそれがあります。
- **SFB-□**のケーブルの最小曲げ半径はR6mmです。ケーブルの曲げ半径を考慮した取り付けを行ってください。

⚠ 警告

[国内プレス機械またはシャー(紙断裁機)の安全装置としてご使用になる場合]

SFPB-□のケーブルの最小曲げ半径はR55mm(ケーブル保護チューブ装着時)です。ケーブルの曲げ半径を考慮した取り付けを行ってください。

⚠ 注意

本装置にボトムキャップケーブルおよび直列接続用ケーブルを取り付けた後に取付金具を取り付ける場合、六角穴付ボルトを締め付ける際にケーブルがかみ込まないように取付穴の反対側へケーブルを寄せてください。

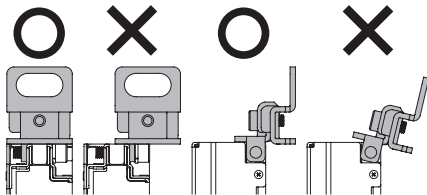
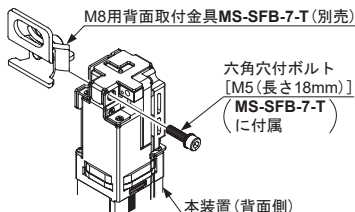


<参考>

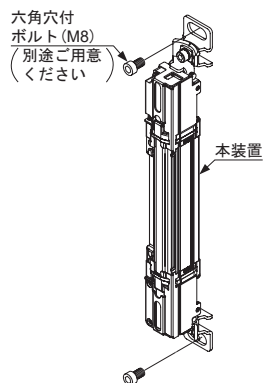
投光器と受光器は平行に取り付けてください。本装置の有効開口角は、検出距離3mのとき±2.5°以下です。

<M8用背面取付金具**MS-SFB-7-T**(別売)を使用する場合>

- ① 本装置側面の取付穴にM8用背面取付金具**MS-SFB-7-T**の取付穴が重なるようにセットし、M8用背面取付金具に付属の六角穴付ボルト[M5(長さ18mm)]で固定してください。そのときの締め付けトルクは、1.2N・m以下としてください。

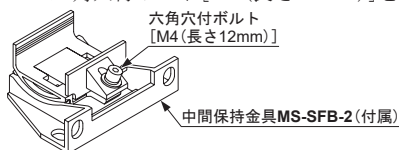


- ② 六角穴付ボルト [M8 (別途ご用意ください)] 2本でM8用背面取付金具を取り付け面に設置してください。

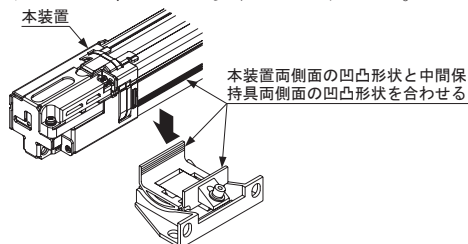


＜中間保持金具MS-SFB-2 (付属) を使用する場合＞

- ① 中間保持金具MS-SFB-2の六角穴付ボルト [M4 (長さ12mm)] を緩めてください。

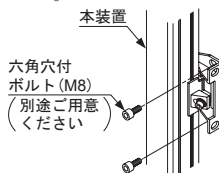


- ② 本装置側面に中間保持金具を挟み、六角穴付ボルト [M4 (長さ12mm)] で固定します。そのときの締め付けトルクは、 $1.2\text{N}\cdot\text{m}$ 以下としてください。



本装置側面に中間保持金具を挟む際、本装置両側面の4本の凹凸形状と中間保持金具両側面の凹凸形状を合わせてください。

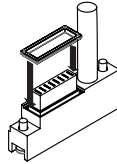
- ③ 光軸調整を行ってから、六角穴付ボルト [M5 (別途ご用意ください)] 2本で中間保持金具を取り付け面に設置してください。



<ボトムキャップケーブル(別売)の取り付け>

! 注意

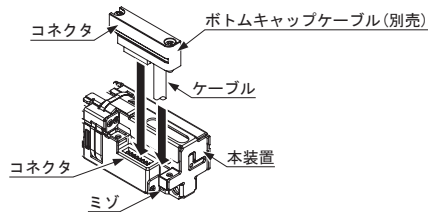
- ビスをなくさないように注意して作業を行ってください。
- ボトムキャップケーブルはコネクタ部の色の違いにより、投光器用(灰色)と受光器用(黒色)と区別しています。投光器および受光器に接続するケーブルを間違えないように取り付けてください。
- ボトムキャップケーブルのコネクタ部にはパッキンが装着されています。正常に装着されていない場合は下図のようにパッキンを装着してから本装置に取り付けてください。

**!** 注意

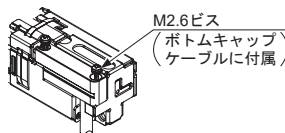
[国内プレス機械またはシャー(紙断裁機)の安全装置としてご使用になる場合]

日本国内でプレス機械またはシャー(紙断裁機)の安全装置としてご使用になる場合は、必ず保護チューブ付ケーブルSFPB-□を使用してください。

- ① 本装置のコネクタ部にボトムキャップケーブル(別売)のコネクタ部を差し込みます。差し込む際、ケーブルを本装置のミゾにはめてください。

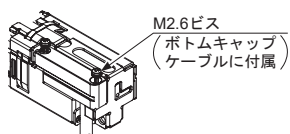


- ② M2.6ビス2本を締め付けてください。そのときの締め付けトルクは、 $0.3\text{N}\cdot\text{m}$ 以下としてください。

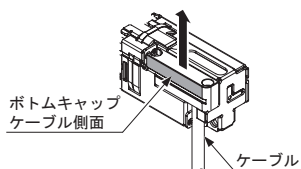


<取り外し方法>

- ① M2.6ビス2本を緩め、取り外してください。



- ② ボトムキャップケーブル(別売)の側面とケーブルを押し上げて、ボトムキャップケーブルを外してください。取り外す際、ドライバーなどの工具を使用しないでください。

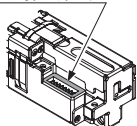


△注意

- ボトムキャップケーブル(別売)は、ケーブル延長できません。
- ボトムキャップケーブルをセンサに差し込む際、下記の事項に注意してください。不注意に差し込むとコネクタピンが曲がるおそれがあります。

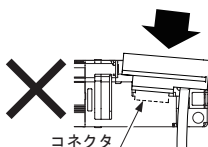
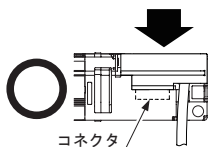
- ① コネクタ挿入部上面を傷つけないでください。パッキンとの間に隙間ができることで液体が侵入し、製品が故障するおそれがあります。

コネクタ挿入部上面

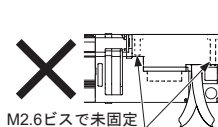
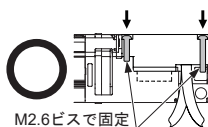


- コネクタ取り付け時、コネクタの角をコネクタ挿入部上面に押し当てないでください。
- コネクタ取り外し時、工具を使用しないでください。

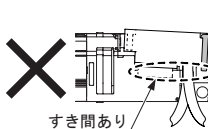
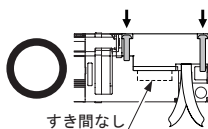
- ② コネクタ部を斜めに差し込まないでください。



- ③ M2.6ビスで固定する前に、ケーブルの引き回しを行わないでください。



- ④ コネクタを不完全な状態で差し込み、M2.6ビスで固定しないでください。



6. 接続

警告

- 本装置を取り付ける機械または支柱は、フレームグランド(F.G.)に接続し接地してください。接続しないでご使用になると、ノイズによる誤動作を起こし、死亡または重傷を負うおそれがあります。また、配線はフレームグランド(F.G.)に接続された金属製の配線ボックス内で処理してください。
- 本装置を使用するシステムが、接地障害による危険な動作を生じないよう考慮してください。
- システムを停止できず、死亡または重傷を負うおそれがあります。
- 制御出力(OSSD1/2)線の地絡によって出力がONにならないように、PNP出力で使用する場合は0V側、NPN出力で使用する場合は+V側に必ず接地してください。
- 同期+線(橙)および同期-線(橙/黒)を専用ケーブル以外で延長する場合、0.2mm²以上のシールド付ツイストペアケーブルを使用してください。
- インタロック機能を使用する場合、危険領域に作業者がいないことを必ず確認してください。このことに起因して死亡または重傷を負うおそれがあります。
- リセットボタンは、常に危険領域全体が把握でき、かつ危険領域外で操作できる場所に設置してください。
- オーバーライド機能を起動させるための装置は、必ず手動で行なってください。また、オーバーライド機能を起動させる装置は、常に危険領域全体が把握でき、かつ危険領域外で操作できるように設置してください。
- オーバーライド機能を使用する場合、危険領域に作業者がいないことを必ず確認してください。このことに起因して死亡または重傷を負うおそれがあります。

注意

使用しないリード線の末端は、必ず絶縁処理を行なってください。

<参考>

FSDには、セーフティリレーユニットまたは相当の安全性のある制御回路をご使用ください。

● 電源ユニット

注意

電源ユニットは、本装置を使用する地域の法律(規格)に適合したものを正しく配線してください。不適合なものを使用したり誤配線をする、と、本装置を破壊したり、誤動作の原因となります。

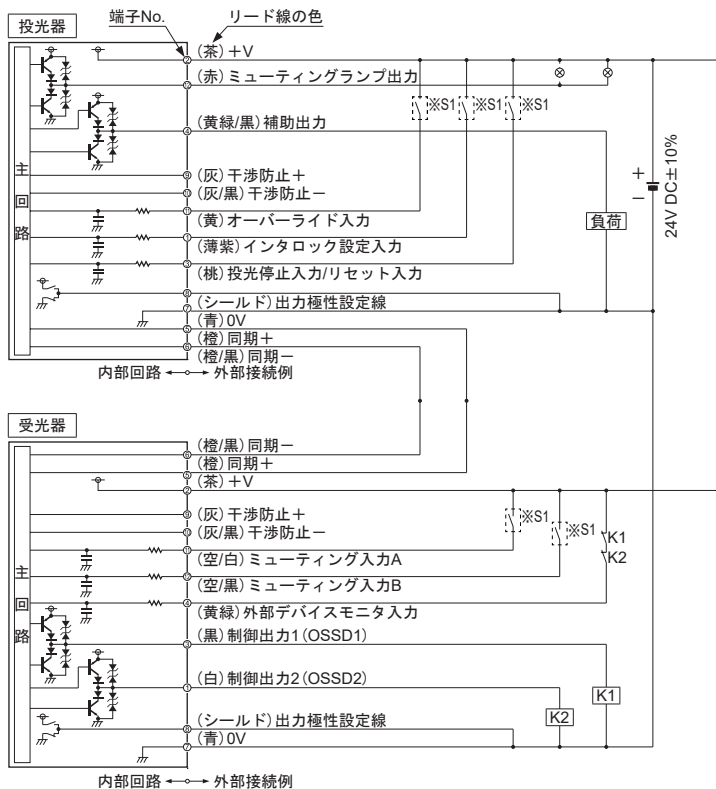
<参考>

配線は、専門の業者に依頼するか、専門技術者が行なってください。

電源ユニットは、以下に示す項目を満足させてください。

- 1) 使用する地域で認定されている電源ユニット。
- 2) EMC指令、低電圧指令に適合したSELV(安全特別低電圧)/PELV(保護特別低電圧)の電源ユニット(CEマーキング適合が必要な場合)。
- 3) 低電圧指令に適合し、出力が100VA以下の電源ユニット。
- 4) 市販のスイッチングレギュレータを使用するときは、フレームグランド(F.G.)端子を接地する。
- 5) 出力保持時間が20ms以上の電源ユニット。
- 6) サージが発生するときは、発生源にサージアブソーバを接続するなどの対策をとる。
- 7) CLASS 2対応の電源ユニット(cULusマーク適合が必要な場合)。

● 入・出力回路図
 <PNP出力で使用する場合>



※S1

スイッチS1

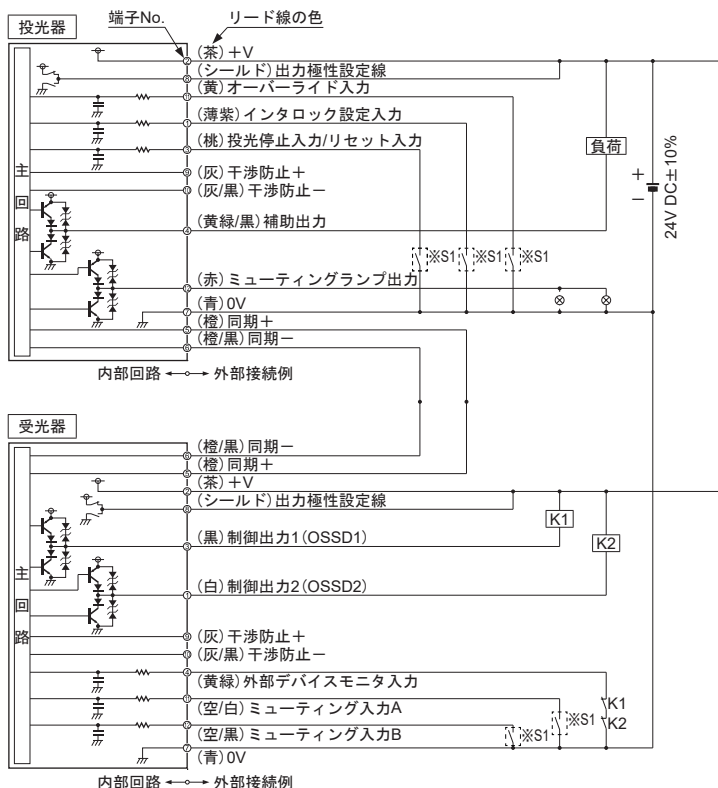
- 投光停止入力/リセット入力
 手動リセットの場合： $V_s \sim V_s - 2.5V$ (流入電流5mA以下)：投光停止 (注1)、開放：投光
 自動リセットの場合： $V_s \sim V_s - 2.5V$ (流入電流5mA以下)：投光 (注1)、開放：投光停止
- インタロック設定入力、オーバーライド入力、ミューティング入力A/B、外部デバイスモニタ入力
 $V_s \sim V_s - 2.5V$ (流入電流5mA以下)：有効 (注1)、開放：無効

(注1)： V_s は、使用している電源電圧です。

<参考>

K1、K2：外部デバイス (強制ガイド式リレーまたはマグネットコンタクタ)

<NPN出力で使用する場合>



※S1

スイッチS1

●投光停止入力/リセット入力

手動リセットの場合：0～+1.5V(流出電流5mA以下)：投光停止、開放：投光
自動リセットの場合：0～+1.5V(流出電流5mA以下)：投光、開放：投光停止

●インタロック設定入力、オーバーライド入力、ミューティング入力A/B、外部デバイスモニタ入力

0～+1.5V(流出電流5mA以下)：有効、開放：無効

<参考>

K1、K2：外部デバイス(強制ガイド式リレーまたはマグネットコンタクト)

＜ボトムキャップケーブルの端子配列図＞



	端子No.	リード線の色	名 称
投光器	1	薄紫	インタロック設定入力
	2	茶	+V
	3	桃	投光停止入力/リセット入力
	4	黄緑/黒	補助出力
	5	橙	同期+
	6	橙/黒	同期-
	7	青	0V
	8	(シールド)	出力極性設定線
	9	灰	干渉防止+
	10	灰/黒	干渉防止-
	11	黄	オーバーライド入力
	12	赤	ミュートイングランプ出力
受光器	1	白	制御出力2 (OSSD2)
	2	茶	+V
	3	黒	制御出力1 (OSSD1)
	4	黄緑	外部デバイスモニタ入力
	5	橙	同期+
	6	橙/黒	同期-
	7	青	0V
	8	(シールド)	出力極性設定線
	9	灰	干渉防止+
	10	灰/黒	干渉防止-
	11	空/白	ミュートイング入力A
	12	空/黒	ミュートイング入力B

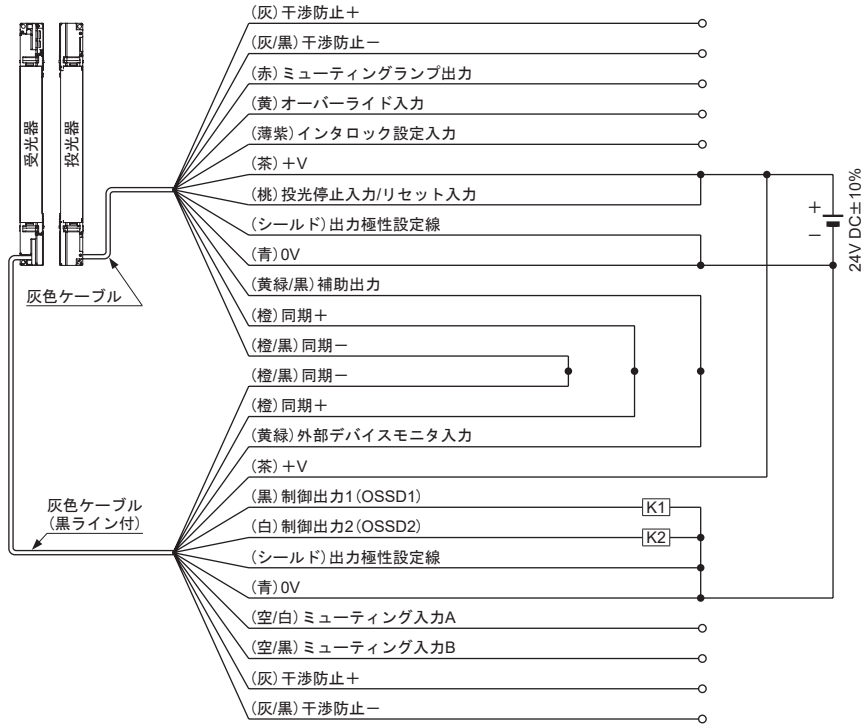
警告

[国内プレス機械またはシャー(紙断裁機)の安全装置としてご使用になる場合]

日本国内でプレス機械またはシャー(紙断裁機)の安全装置としてご使用になる場合は、必ず保護チューブ付ケーブル**SFPB-□**を使用してください。
ケーブル保護チューブの取り付け方法については、「弊社Webサイト (<https://panasonic.co.jp/id/pidsx/>)」をご参照ください。

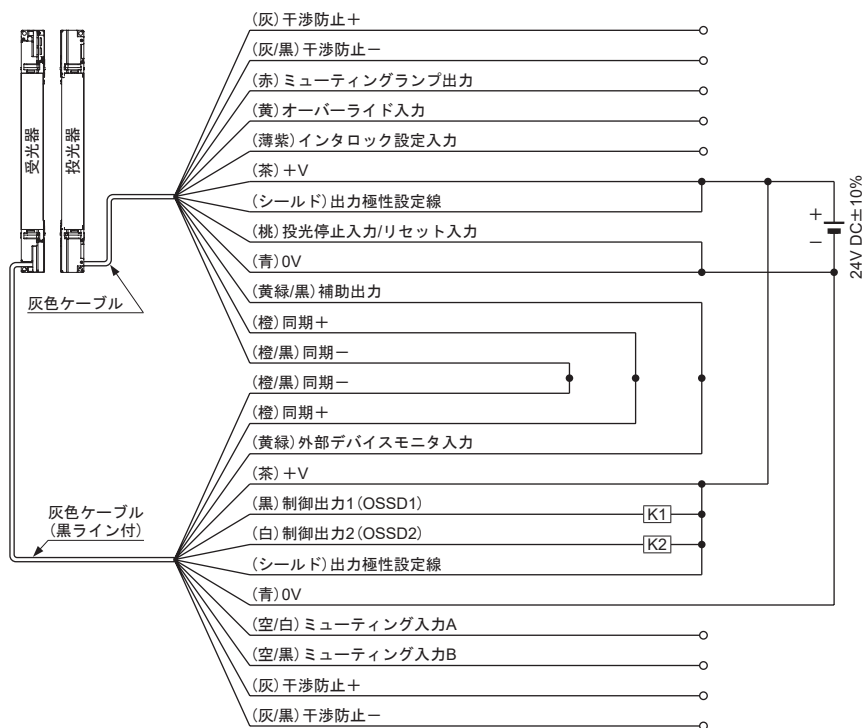
● 基本配線

<PNP出力で使用する場合>



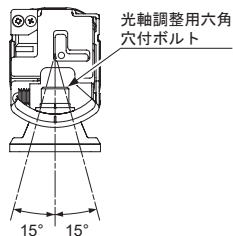
<NPN出力で使用する場合>

Japanese



7. 光軸調整

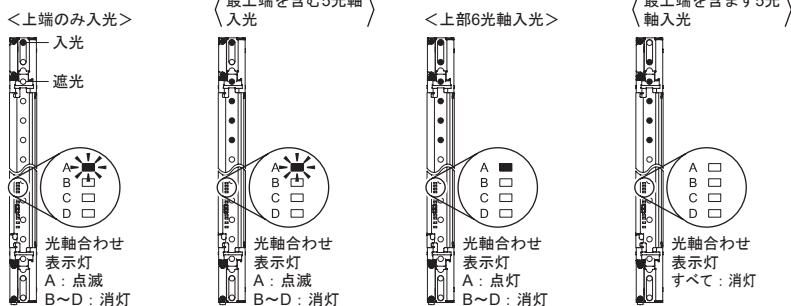
- ① 本装置に電源を供給してください。
- ② 投光器および受光器のデジタルエラー表示灯(赤色)および異常表示灯(黄色)がそれぞれ消灯していることを確認してください。
デジタルエラー表示灯(赤色)および異常表示灯(黄色)が点灯または点滅しているときは、「11. トラブルシューティング」を参照し、その内容を専門技術者に連絡してください。
- ③ 中間保持金具**MS-SFB-2**を取り付けている場合、中間保持金具の六角穴付ボルト(M5)2本を緩めてください。
- ④ 取付金具の光軸調整用六角穴付ボルトを緩め、投光器および受光器を回転させ、光軸合わせ表示灯が点灯する位置へ調整してください。
投光器および受光器を $\pm 15^\circ$ の範囲で微調整することができます。



<参考>

光軸合わせ表示灯は、本装置を4ブロックに分けた各部位の入光状態を示しています。また、A(D)の表示灯は、本装置の最上端(最下端)の入光状態も示します。
例えば、本装置が24光軸の場合、1ブロックは $24 \div 4 = 6$ 光軸となります。本装置の最上端(最下端)が入光すると、光軸合わせ表示灯のA(D)が赤色点滅します。

(例) 本装置が24光軸の場合



各ブロックに割り当てられた6光軸すべての光軸が入光すると、光軸合わせ表示灯が赤色点灯します。順次光軸が合ったブロックから赤色が点灯し、すべての光軸が入光状態になり、かつ制御出力(OSSD1/2)がON状態になると光軸合わせ表示灯(4個)はすべて緑色点灯に変わります。

- ⑤ 調整後、取付金具の光軸調整用六角穴付ボルトを締め付け固定します。そのときの締め付けトルクは、 $2\text{N}\cdot\text{m}$ 以下です。
- ⑥ 中間保持金具の六角穴付ボルト(M5)2本を締め付け固定します。
投光器および受光器の表示灯部にある光軸合わせ表示灯が点灯していることを確認してください。

⚠ 注意

光軸調整終了後、すべてのボルトが規定トルクで締め付けられていることを確認してください。

8. 表示灯の動作

● 通常動作



























：赤色点滅、■：赤色点灯、▨：緑色点灯、▤：橙色点灯、□：消灯

本装置の状態		表示灯部		制御出力	
		投光器	受光器	OSSD1	OSSD2
入光状態 (全光軸入光)		光軸合わせ表示灯 (緑色) 動作表示灯 (緑色) 入光量表示灯 (緑色) PNP表示灯 (橙色)	光軸合わせ表示灯 (緑色) OSSD表示灯 (緑色) 入光量表示灯 (緑色) PNP表示灯 (橙色)	ON	
遮光状態	1光軸以上が遮光	光軸合わせ表示灯 (赤色) 動作表示灯 (赤色) PNP表示灯 (橙色)	光軸合わせ表示灯 (赤色) OSSD表示灯 (赤色) PNP表示灯 (橙色)	OFF	
	最上端以外が遮光	光軸合わせ表示灯 (赤色) 動作表示灯 (赤色) PNP表示灯 (橙色)	光軸合わせ表示灯 (赤色) OSSD表示灯 (赤色) PNP表示灯 (橙色)	OFF	
	最下端以外が遮光	光軸合わせ表示灯 (赤色) 動作表示灯 (赤色) PNP表示灯 (橙色)	光軸合わせ表示灯 (赤色) OSSD表示灯 (赤色) PNP表示灯 (橙色)	OFF	

(注1)：PNP出力に設定した場合です。NPN出力に設定した場合は、NPN表示灯 (橙色) が点灯します。

● 異常発生時

 : 黄色点滅、 : 赤色点灯、 : 橙色点灯、 : 消灯

本装置の状態	表示灯部		制御出力	
	投光器	受光器	OSSD1	OSSD2
異常状態			OFF	
				
				
	動作表示灯 (赤色) 	OSSD表示灯 (緑色) 		
	異常表示灯 (黄色) 	異常表示灯 (黄色) 		
	デジタルエラー表示灯 (赤色) 	デジタルエラー表示灯 (赤色) 		
	PNP表示灯 (橙色) 	PNP表示灯 (橙色) 		
				
				
	投光停止表示灯 (橙色) 			

(注1) : PNP出力に設定した場合です。NPN出力に設定した場合は、NPN表示灯 (橙色) が点灯します。

9. 機能

- 本装置の機能 (インタロック機能および外部デバイスモニタ機能など) の詳細については、「弊社Webサイト (<https://panasonic.co.jp/id/pidsx/>)」をご参照ください。

10. メンテナンス

<参考>

異常が発見されたときは、「11. トラブルシューティング」を参照し、その内容を専門技術者に連絡してください。
 対処方法が不明な場合は、弊社までご連絡ください。
 点検項目表をコピーなどして、チェック欄記入後、保管してください。

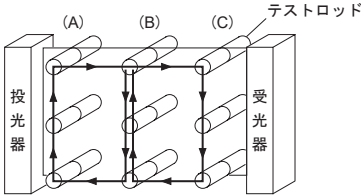
● 日常点検



警告

始業前に、以下に示す項目を点検し、異常がないことを確認してください。点検を怠ったり、異常状態のまま本装置を動作させると、死亡または重傷を負うおそれがあります。

点検項目表(日常点検)

チェック欄	点検項目
<input type="checkbox"/>	本装置の検出領域を通過しないと、機械の危険部へ到達できないこと。
<input type="checkbox"/>	機械の危険部で作業を行なうとき、人体の一部もしくは全部が本装置の検出領域内に残ること。
<input type="checkbox"/>	本装置の設置領域が計算から求められた安全距離以上あること。
<input type="checkbox"/>	安全柵や保護構造物に破損がないこと。
<input type="checkbox"/>	配線に傷、折れ、破損がないこと。
<input type="checkbox"/>	コネクタが確実に接続していること。
<input type="checkbox"/>	本装置の光軸面に汚れや破損がないこと。
<input type="checkbox"/>	テストロッドに変形や破損がないこと。
<input type="checkbox"/>	検出領域に何も物体がない状態で、投光器の動作表示灯(緑色)と受光器のOSSD表示灯(緑色)が点灯していること。制御出力(OSSD1/2)がONであること。 このとき外来ノイズの影響を点検できます。外来ノイズの影響があるような場合は、原因を排除して再点検を行ってください。
<input type="checkbox"/>	<p>1,600mm/s以下のスピードでテストロッド(SF4B-F□-01<V2>はφ14mm、SF4B-H□-01<V2>はφ25mm、SF4B-A□-01<V2>はφ45mm)を動かして、投光器直前(A)、投光器と受光器の間(B)、受光器の直前(C)の3箇所検出できること。 テストロッドが(A)～(C)の検出領域内に存在する限り、受光器のOSSD表示灯(赤色)と投光器の動作表示灯(赤色)が点灯を続けること。</p> 
<input type="checkbox"/>	機械を動作する状態にして検出領域に何も物体がない状態では、危険部が動作する(停止しない)こと。
<input type="checkbox"/>	機械を動作する状態にして投光器直前(A)、投光器と受光器の間(B)、受光器の直前(C)の3箇所へテストロッドを導入させると、危険部が急停止すること。
<input type="checkbox"/>	テストロッドが検出領域内に存在する限り、危険部が停止を続けること。
<input type="checkbox"/>	本装置の電源を切ったとき、危険部が急停止すること。
<input type="checkbox"/>	投光停止入力/リセット入力線(桃)を開放(手動リセットの場合、0Vまたは+Vに接続)したときに制御出力(OSSD1/2)がOFFであることを確認してください。このとき外来ノイズの影響を点検できます。外来ノイズの影響があるような場合は、原因を排除して再点検を行ってください。
<input type="checkbox"/>	ミュート機能を使用する前に必ず、動作確認を行ってください。 また、ミュートランプの状態(汚れや明るさなど)も確認してください。

国内プレス機械の安全装置としてご使用になる場合

本装置を日本国内のプレス機械の安全装置として使用する場合、プレス機械作業主任者または労働安全衛生規則第134条の第1号、第2号および第4号に掲げる事項を担当するものによって作業開始前点検および定期検査を行なう必要があります。プレス機械作業主任者等が下記の事項を作業開始前に点検を行ない、その結果を記録・保存する必要があります。

本装置の投光器

- ☐ 取り付けの確実さ
- ☐ 取り付け位置の適正さ (安全距離および上下位置)
- ☐ 損傷の有無
- ☐ 外部電線の異常の有無
- ☐ 投光部の汚れの有無
- ☐ 検出状態の確実さ

本装置の受光器

- ☐ 取り付けの確実さ
- ☐ 取り付け位置の適正さ (安全距離および上下位置)
- ☐ 損傷の有無
- ☐ 外部電線の異常の有無
- ☐ 受光部の汚れの有無
- ☐ 検出状態の確実さ

専用コントロールユニットSF-C11、SF-C13

専用アプリケーション拡張ユニットSF-C14EX-01

- ☐ 外部配線
- ☐ 表示灯
- ☐ スイッチなどの動作異常の有無
- ☐ 取り付けの確実さ

詳細については、「プレス機械の安全装置管理指針について」(労働省 基発第446号の2 1993年7月9日)をご参照ください。

● 定期(6ヶ月)点検



警告

6ヶ月ごとに、以下に示す項目を点検し、異常がないことを確認してください。
点検を怠ったり、異常状態のまま本装置を動作させると、死亡または重傷を負うおそれがあります。

点検項目表(定期点検)

チェック欄	点検項目
<input type="checkbox"/>	機械が停止、急停止などの安全機構を妨げない構造であること。
<input type="checkbox"/>	機械の制御システムに安全機構を妨げる改造、変更が行われていないこと。
<input type="checkbox"/>	本装置からの出力が正しく検出されること。
<input type="checkbox"/>	本装置からの配線が正しく行なわれていること。
<input type="checkbox"/>	機械全体の応答時間が計算した値以下であること。
<input type="checkbox"/>	寿命のある部品(リレーなど)の実稼働回数(時間)が寿命回数(時間)以下であること。
<input type="checkbox"/>	本装置に関連するビス類、コネクタ類などにゆるみがないこと。
<input type="checkbox"/>	外乱光、反射光などが発生する物体が追加されていないこと。

● 本装置のメンテナンス後に行なう点検

- ① 本装置の部品を交換したとき。
- ② 本装置の動作状態に異常を感じたとき。
- ③ 投光器および受光器の光軸を調整したとき。
- ④ 本装置の設置場所、設置環境が変わったとき。
- ⑤ 配線の変更、配線の取り回し方法を変えたとき。
- ⑥ FSDの部品を交換したとき。
- ⑦ FSDの設定が変更されたとき。

11. トラブルシューティング

- 投光器側のトラブルシューティング
＜すべての表示灯が消灯＞

原因	処 理
電源が供給されていない。	電源容量が充分であるか、確認してください。電源を正しく接続してください。
電源電圧が仕様値内でない。	電源電圧を正しく設定してください。
コネクタがしっかり接続されていない。	コネクタをしっかり接続してください。

- ＜異常表示灯（黄色）が点灯または点滅＞

原因	処 理
[デジタルエラー表示灯：E] 本装置の設定データ異常。	
直列接続が正しく行われていない。	直列接続用ケーブルが断線していないか、あるいは正しい位置（投光器同士、受光器同士）に接続されているか確認してください。
仕様範囲外の大きなノイズを受けている。	本装置周辺のノイズ環境を確認してください。
内部故障している。	弊社までお問い合わせください。
[デジタルエラー表示灯：I] 投・受光器間システム異常。	
投・受光器間でシステムが異なっている。	投光器と受光器の光軸数や出力極性設定線（シールド）の配線を同一にしてください。
[デジタルエラー表示灯：C] 直列接続異常。	
直列信号が短絡・断線している。	エンドキャップが正しく装着されているか確認してください。 直列接続用ケーブルが断線していないか、あるいは正しい位置（投光器同士、受光器同士）に接続されているか確認してください。
メイン/サブセンサのいずれかが異常となっている。	直列接続用ケーブルで接続されている本装置の異常内容を確認してください。
[デジタルエラー表示灯：S] 総センサ数/総光軸数異常。	
総センサ数/総光軸数が仕様範囲外となっている。	直列接続条件を仕様値内にしてください。
[デジタルエラー表示灯：M] インタロック設定異常。	
インタロック設定入力線（薄紫）あるいは投光停止入力/リセット入力線（桃）の電圧レベルが不安定である。	インタロック設定入力線（薄紫）と投光停止入力/リセット入力線（桃）を正しく配線してください。
[デジタルエラー表示灯：G、S] ミーティングランプ異常。	
ミーティングランプ出力線（赤）が0Vもしくは+Vと短絡している。	ミーティングランプ出力線（赤）を正しく配線してください。 ミーティングランプ出力の仕様範囲内となる電流値でご使用ください。
他の入・出力線と短絡している。	
ミーティングランプ出力に過大な突入電流が流れている。	
出力極性設定線（シールド）とミーティングランプ出力線（赤）が正しく配線されていない。	出力極性設定線（シールド）を正しく配線してください。 （0V：PNP出力、+V：NPN出力） ミーティングランプ出力線（赤）を正しく配線してください。
出力回路の異常。	出力回路が破損しています。本装置を交換してください。
[デジタルエラー表示灯：P] 出力極性設定線（シールド）の配線異常。	
出力極性設定線（シールド）が断線または他の入・出力線と短絡している。	出力極性設定線（シールド）を正しく配線してください。 （0V：PNP出力、+V：NPN出力） 受光器側の出力極性設定線（シールド）を正しく配線してください。
投・受光器の出力極性設定線（シールド）の接続が異なっている。	

原 因	処 理
[デジタルエラー表示灯: f] ノイズなどの影響または内部回路の故障。	
ノイズなどの影響を受けている。 内部回路が故障している。	本装置周辺のノイズ環境を確認してください。 同期+線(橙)および同期-線(橙/黒)を専用ケーブル以外で延長する場合、0.2mm ² 以上のシールド付ツイストペアケーブルを使用してください。 それでも正常動作しない場合は、異常表示灯(黄色)の点滅回数をご確認の上、弊社までお問い合わせください。

<デジタルエラー表示灯“f”が点灯>

原 因	処 理
同期+線(橙)または同期-線(橙/黒)の異常。 同期+線(橙)または同期-線(橙/黒)が短絡あるいは断線している。	同期+線(橙)および同期-線(橙/黒)を正しく配線してください。
受光器に異常が発生している。	受光器側の動作を確認してください。

<投光停止入力表示灯(橙色)が点灯>

原 因	処 理
投光停止入力状態になっている。(エラー状態もしくはインタロック設定異常)	
異常表示灯(黄色)が点灯・点滅している。	デジタルエラー表示灯の内容をご確認ください。
自動リセット選択時に、投光停止入力/リセット入力線(桃)が開放になっている。	投光停止入力/リセット入力線(桃)を0Vまたは+Vへ配線してください。
手動リセット選択時に、投光停止入力/リセット入力線(桃)が0Vもしくは+Vに接続されている。	投光停止入力/リセット入力線(桃)を開放してください。

<動作表示灯が赤色点灯のまま(入光しない)>

原 因	処 理
光軸が合っていない。	光軸調整を行ってください。 投・受光器間の上部/下部方向を合わせてください。

<参考>

異常表示灯の点滅周期は、約2秒間の消灯期間からの点滅回数を確認してください。

● 受光器側のトラブルシューティング
 <すべての表示灯が消灯>

原因	処 理
電源が供給されていない。	電源容量が充分であるか、確認してください。電源を正しく接続してください。
電源電圧が仕様値内でない。	電源電圧を正しく設定してください。
コネクタがしっかり接続されていない。	コネクタをしっかりと接続してください。

<異常表示灯(黄色)が点灯または点滅>

原因	処 理
[デジタルエラー表示灯: 0]	
本装置の設定データ異常。	
直列接続が正しく行なわれていない。	直列接続用ケーブルが断線していないか、あるいは正しい位置(投光器同士、受光器同士)に接続されているか確認してください。
仕様範囲外の大きなノイズを受けている。	本装置周辺のノイズ環境を確認してください。
内部故障している。	弊社までお問い合わせください。
[デジタルエラー表示灯: 1]	
投・受光器間システム異常。	
投・受光器間でシステムが異なっている。	投光器と受光器の光軸数や出力極性設定線(シールド)の配線を同一にしてください。
[デジタルエラー表示灯: 2]	
直列接続異常。	
直列信号が短絡・断線している。	エンドキャップが正しく装着されているか確認してください。直列接続用ケーブルが断線していないか、あるいは正しい位置(投光器同士、受光器同士)に接続されているか確認してください。
メイン/サブセンサのいずれかが異常となっている。	直列接続用ケーブルで接続されている本装置の異常内容を確認してください。
[デジタルエラー表示灯: 3]	
総センサ数/総光軸数異常。	
総センサ数/総光軸数が仕様範囲外となっている。	直列接続条件を仕様値内にしてください。
[デジタルエラー表示灯: 4]	
外乱光異常。	
外乱光が入光している。 あるいは、別機種からの投光が入光している。	電源投入時、外乱光が受光器に入光しないようにしてください。
[デジタルエラー表示灯: 5、6]	
制御出力(OSSD1/2)の異常。	
制御出力1(OSSD1)線(黒)または制御出力2(OSSD2)線(白)が0Vあるいは+Vと短絡している。	
制御出力1(OSSD1)線(黒)および制御出力2(OSSD2)線(白)同士、あるいは他の入・出力線と短絡している。	制御出力1(OSSD1)線(黒)および制御出力2(OSSD2)線(白)を正しく配線してください。 制御出力1(OSSD1)線(黒)および制御出力2(OSSD2)線(白)の仕様範囲内となる電流値でご使用ください。
制御出力1(OSSD1)線(黒)または制御出力2(OSSD2)線(白)に過電流が流れている。	
出力極性設定線(シールド)と制御出力1(OSSD1)線(黒)および制御出力2(OSSD2)線(白)が正しく配線されていない。	出力極性設定線(シールド)を正しく配線してください。 (0V: PNP出力、+V: NPN出力) 制御出力1(OSSD1)線(黒)および制御出力2(OSSD2)線(白)を正しく配線してください。 (0V: PNP出力、+V: NPN出力)
出力回路異常。	出力回路が破損しています。 本装置を交換してください。

原 因	処 理
[デジタルエラー表示灯: ξ] 出力極性設定線(シールド)の配線異常。	
出力極性設定線(シールド)が断線または他の入・出力線と短絡している。 投・受光器の出力極性設定線(シールド)の接続が異なっている。	出力極性設定線(シールド)を正しく配線してください。 (0V: PNP出力、+V: NPN出力) 受光器側の出力極性設定線(シールド)を正しく配線してください。
[デジタルエラー表示灯: η] 外部デバイス異常。	
セーフティリレーを使用している場合	
リレーの接点が溶着している。	リレーを交換してください。
リレーの応答時間が遅い。	適切な応答時間のリレーを交換してください。
リレーのb接点が配線されていない。	リレーとの配線を正しく行なってください。
外部デバイスモニタ機能を無効の状態に設定している場合	
補助出力線(黄緑/黒)と外部デバイスモニタ入力線(黄緑)が配線されていない。	補助出力線(黄緑/黒)と外部デバイスモニタ入力線(黄緑)を接続してください。
補助出力が正しく動作していない。	補助出力線(黄緑/黒)が断線・短絡していないか確認してください。
投光器と受光器を逆にしてボトムキャップケーブルを接続している。	ボトムキャップケーブルの接続位置を確認してください。
[デジタルエラー表示灯: ζ] ノイズなどの影響または内部回路の故障。	
ノイズなどの影響を受けている。 内部回路が故障している。	本装置周辺のノイズ環境を確認してください。 同期+線(橙)および同期-線(橙/黒)を専用ケーブル以外で延長する場合、0.2mm ² 以上のシールド付ツイストペアケーブルを使用してください。 それでも正常動作しない場合は、異常表示灯(黄色)の点滅回数をご確認の上、弊社までお問い合わせください。

<デジタルエラー表示灯“ ζ ”が点灯>

原 因	処 理
同期+線(橙)または同期-線(橙/黒)の異常。 同期+線(橙)または同期-線(橙/黒)が短絡あるいは断線している。	同期+線(橙)および同期-線(橙/黒)を正しく配線してください。
投光器に異常が発生している。	投光器側の動作を確認してください。

<OSSD表示灯が赤色点灯のまま(入光しない)>

原 因	処 理
光軸が合っていない。	光軸調整を行なってください。 投・受光器間の上部/下部方向を合わせてください。

<参考>

異常表示灯の点滅周期は、約2秒間の消灯期間からの点滅回数を確認してください。

12. 仕様

- 個別仕様
<10mmピッチタイプ>

種 類	10mmピッチタイプ					
型 式 名	SF4B-F23-01<V2>	SF4B-F31-01<V2>	SF4B-F39-01<V2>	SF4B-F47-01<V2>	SF4B-F55-01<V2>	SF4B-F63-01<V2>
光 軸 数	23	31	39	47	55	63
検 出 距 離 (有効距離)	0.3～7m					
光 軸 ビ ッ チ	10mm					
検 出 幅 (防 護 高 さ)	230mm	310mm	390mm	470mm	550mm	630mm
国内及び中国プレス機械用安全装置使用時	220mm	300mm	380mm	460mm	540mm	620mm
消 費 電 流	投 光 器			100mA以下		
	受 光 器			120mA以下		
PFHd	2.4×10^{-9}	2.8×10^{-9}	3.2×10^{-9}	3.6×10^{-9}	4.0×10^{-9}	4.4×10^{-9}
MTTFd	100年以上					
質 量 (投・受光器合計)	約510g	約660g	約810g	約960g	約1,100g	約1,260g

種 類	10mmピッチタイプ				
型 式 名	SF4B-F71-01<V2>	SF4B-F79-01<V2>	SF4B-F95-01<V2>	SF4B-F111-01<V2>	SF4B-F127-01<V2>
光 軸 数	71	79	95	111	127
検 出 距 離 (有効距離)	0.3～7m				
光 軸 ビ ッ チ	10mm				
検 出 幅 (防 護 高 さ)	710mm	790mm	950mm	1,110mm	1,270mm
国内及び中国プレス機械用安全装置使用時	700mm	780mm	940mm	1,100mm	1,260mm
消 費 電 流	投 光 器		115mA以下		135mA以下
	受 光 器		190mA以下		230mA以下
PFHd	4.8×10^{-9}	5.2×10^{-9}	6.0×10^{-9}	6.8×10^{-9}	7.6×10^{-9}
MTTFd	100年以上				
質 量 (投・受光器合計)	約1,420g	約1,570g	約1,870g	約2,170g	約2,470g

PFHd：1時間当たりの危険側故障率、MTTFd：平均危険側故障時間

<20mmピッチタイプ>

種 類	20mmピッチタイプ					
型 式 名	SF4B-H12-01<V2>	SF4B-H16-01<V2>	SF4B-H20-01<V2>	SF4B-H24-01<V2>	SF4B-H28-01<V2>	SF4B-H32-01<V2>
光 軸 数	12	16	20	24	28	32
検 出 距 離 (有効距離)	0.3~9m					
光 軸 ビ ッ チ	20mm					
検 出 幅 (防護高さ)	230mm	310mm	390mm	470mm	550mm	630mm
国内及び中国プレス機械用安全装置使用時	220mm	300mm	380mm	460mm	540mm	620mm
消 費 電 流	投 光 器			80mA以下		
	受 光 器			115mA以下		
PFHd	1.8×10^{-9}	2.0×10^{-9}	2.2×10^{-9}	2.4×10^{-9}	2.6×10^{-9}	2.8×10^{-9}
MTTFd	100年以上					
質 量 (投・受光器合計)	約510g	約660g	約810g	約960g	約1,100g	約1,260g

種 類	20mmピッチタイプ					
型 式 名	SF4B-H36-01<V2>	SF4B-H40-01<V2>	SF4B-H48-01<V2>	SF4B-H56-01<V2>	SF4B-H64-01<V2>	SF4B-H72-01<V2>
光 軸 数	36	40	48	56	64	72
検 出 距 離 (有効距離)	0.3~9m					0.3~7m
光 軸 ビ ッ チ	20mm					
検 出 幅 (防護高さ)	710mm	790mm	950mm	1,110mm	1,270mm	1,430mm
国内及び中国プレス機械用安全装置使用時	700mm	780mm	940mm	1,100mm	1,260mm	1,420mm
消 費 電 流	投 光 器		90mA以下		100mA以下	
	受 光 器		140mA以下		160mA以下	
PFHd	3.0×10^{-9}	3.2×10^{-9}	3.6×10^{-9}	4.0×10^{-9}	4.4×10^{-9}	4.8×10^{-9}
MTTFd	100年以上					
質 量 (投・受光器合計)	約1,420g	約1,570g	約1,870g	約2,170g	約2,470g	約2,770g

種 類	20mmピッチタイプ		
型 式 名	SF4B-H80-01<V2>	SF4B-H88-01<V2>	SF4B-H96-01<V2>
光 軸 数	80	88	96
検 出 距 離 (有効距離)	0.3~7m		
光 軸 ビ ッ チ	20mm		
検 出 幅 (防護高さ)	1,590mm	1,750mm	1,910mm
国内及び中国プレス機械用安全装置使用時	1,580mm	1,740mm	1,900mm
消 費 電 流	投 光 器		120mA以下
	受 光 器		200mA以下
PFHd	5.2×10^{-9}	5.6×10^{-9}	6.0×10^{-9}
MTTFd	100年以上		
質 量 (投・受光器合計)	約3,070g	約3,370g	約3,670g

PFHd：1時間当たりの危険側故障率、MTTFd：平均危険側故障時間

<40mmピッチタイプ>

種 類	40mmピッチタイプ					
型 式 名	SF4B-A6-01<V2>	SF4B-A8-01<V2>	SF4B-A10-01<V2>	SF4B-A12-01<V2>	SF4B-A14-01<V2>	SF4B-A16-01<V2>
光 軸 数	6	8	10	12	14	16
検 出 距 離 (有効距離)	0.3~9m					
光 軸 ビ ッ チ	40mm					
検 出 幅 (防護高さ)	230mm	310mm	390mm	470mm	550mm	630mm
国内及び中国プレス機械用安全装置使用時	200mm	280mm	360mm	440mm	520mm	600mm
消 費 電 流	投 光 器	65mA以下		70mA以下		
	受 光 器	85mA以下		95mA以下		
PFHd	1.5×10^{-9}	1.6×10^{-9}	1.7×10^{-9}	1.8×10^{-9}	1.9×10^{-9}	2.0×10^{-9}
MTTFd	100年以上					
質 量 (投・受光器合計)	約510g	約660g	約810g	約960g	約1,100g	約1,260g

種 類	40mmピッチタイプ					
型 式 名	SF4B-A18-01<V2>	SF4B-A20-01<V2>	SF4B-A24-01<V2>	SF4B-A28-01<V2>	SF4B-A32-01<V2>	SF4B-A36-01<V2>
光 軸 数	18	20	24	28	32	36
検 出 距 離 (有効距離)	0.3~9m					0.3~7m
光 軸 ビ ッ チ	40mm					
検 出 幅 (防護高さ)	710mm	790mm	950mm	1,110mm	1,270mm	1,430mm
国内及び中国プレス機械用安全装置使用時	680mm	760mm	920mm	1,080mm	1,240mm	1,400mm
消 費 電 流	投 光 器	70mA以下	70mA以下		80mA以下	
	受 光 器	95mA以下	105mA以下		120mA以下	
PFHd	2.1×10^{-9}	2.2×10^{-9}	2.4×10^{-9}	2.6×10^{-9}	2.8×10^{-9}	3.0×10^{-9}
MTTFd	100年以上					
質 量 (投・受光器合計)	約1,420g	約1,570g	約1,870g	約2,170g	約2,470g	約2,770g

種 類	40mmピッチタイプ		
型 式 名	SF4B-A40-01<V2>	SF4B-A44-01<V2>	SF4B-A48-01<V2>
光 軸 数	40	44	48
検 出 距 離 (有効距離)	0.3~7m		
光 軸 ビ ッ チ	40mm		
検 出 幅 (防護高さ)	1,590mm	1,750mm	1,910mm
国内及び中国プレス機械用安全装置使用時	1,560mm	1,720mm	1,880mm
消 費 電 流	投 光 器	85mA以下	
	受 光 器	130mA以下	
PFHd	3.2×10^{-9}	3.4×10^{-9}	3.6×10^{-9}
MTTFd	100年以上		
質 量 (投・受光器合計)	約3,070g	約3,370g	約3,670g

PFHd : 1時間当たりの危険側故障率、MTTFd : 平均危険側故障時間

● 共通仕様

種類	10mmピッチタイプ	20mmピッチタイプ	40mmピッチタイプ
型式名	SF4B-F□-01<V2>	SF4B-H□-01<V2>	SF4B-A□-01<V2>
最小検出物体	φ14mmの不透明体	φ25mmの不透明体	φ45mmの不透明体
有効開口角	検出距離が3mを超える場合±2.5°以下 (IEC 61496-2、ANSI/UL 61496-2による)		
電源電圧	24V DC±10% リップルP-P10%以下		
制御出力 (OSSD1/2)	PNPトランジスタ・オープンコレクタ/NPNトランジスタ・オープンコレクタ (切換式) <PNP出力選択時> ・最大流出電流: 200mA ・印加電圧: 電源電圧と同一 (制御出力+V間) ・残留電圧: 2.5V以下 (流出電流200mA、ケーブル長20m時) ・漏れ電流: 0.1mA以下 (電源OFF時を含む) ・最大負荷容量: 0.22μF (無負荷～最大出力電流まで) ・負荷配線抵抗: 3Ω以下		
	<NPN出力選択時> ・最大流入電流: 200mA ・印加電圧: 電源電圧と同一 (制御出力-0V間) ・残留電圧: 2.5V以下 (流入電流200mA、ケーブル長20m時) ・漏れ電流: 0.1mA以下 (電源OFF時を含む) ・最大負荷容量: 0.22μF (無負荷～最大出力電流まで) ・負荷配線抵抗: 3Ω以下		
	全光軸入光時ON、1光軸以上遮光時OFF (注1) (センサ内部異常時および同期信号異常もOFFとなります。)		
動作モード (出力動作)	全光軸入光時ON、1光軸以上遮光時OFF (注1) (センサ内部異常時および同期信号異常もOFFとなります。)		
保護回路 (短絡保護)	装 備		
応答時間(通常動作時)	OFF応答: 14ms以下、ON応答: 80～90ms以下		
補助出力 (非安全出力)	PNPトランジスタ・オープンコレクタ/NPNトランジスタ・オープンコレクタ (切換式) <PNP出力選択時> ・最大流出電流: 60mA ・印加電圧: 電源電圧と同一 (補助出力+V間) ・残留電圧: 2.5V以下 (流出電流60mA、ケーブル長20m時)		
	<NPN出力選択時> ・最大流入電流: 60mA ・印加電圧: 電源電圧と同一 (補助出力-0V間) ・残留電圧: 2.5V以下 (流入電流60mA、ケーブル長20m時)		
	OSSD ON時: OFF、OSSD OFF時: ON		
動作モード (出力動作)	OSSD ON時: OFF、OSSD OFF時: ON		
保護回路 (短絡保護)	装 備		
保護構造	IP65、IP67 (IEC)		
汚 損 度	3		
使用周囲温度	-10～+55°C (但し、結露および氷結しないこと)、保存時: -25～+70°C		
使用周囲湿度	30～85%RH、保存時: 30～95%RH		
使用周囲照度	白熱ランプ: 受光面照度3,500lx以下		
使用標高	2,000m以下		
耐電圧	AC1,000V 1分間 充電部一括・ケース間		
絶縁抵抗	DC500Vメガにて20MΩ以上 充電部一括・ケース間		
耐振動	耐久10～55Hz 複振幅0.75mm XYZ各方向2時間		
耐衝撃	耐久300m/s ² (約30G) XYZ各方向3回		
SFF (安全側故障比率)	99%		
HFT (ハードウェア故障許容範囲)	1		
サブシステム・タイプ	Type B (IEC 61508-2)		
使用寿命時間	20年		
ケーブル延長	別売の接続ケーブルにて投・受光器各全長最大50mまで延長可能 (注2)		

(注1): ミューティング中は、光軸を遮光してもOFFしません。

(注2): 直列接続2セットで使用する場合は全長30m以下 (投・受光器各)、直列接続3セットで使用する場合は全長20m以下 (投・受光器各) となるようにケーブルを延長してください。また、ミューティング表示灯を使用する場合は、全長40m以下 (投・受光器各) となるようにケーブルを延長してください。

13. CEマーキング適合宣言書

Itemized Essentials of EU Declaration of Conformity

Manufacturer's Name: Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd.

Manufacturer's Address:

2431-1, Ushiyama-cho, Kasugai, Aichi 486-0901, Japan

EU Representative's Name:

Panasonic Marketing Europe GmbH Panasonic Testing Center

EU Representative's Address: Winsbergring 15, 22525 Hamburg, Germany

Product: Active Opto-electronic Protective Device (Light Curtain)

Model Name: SF4B Series

Trade Name: Panasonic

Application of Council Directive:

- 2006/42/EC Machinery Directive
- 2014/30/EU EMC Directive
- 2011/65/EU RoHS Directive

Harmonized standards:

- EN 61496-1
- EN ISO 13849-1
- EN 55011
- EN 61000-6-2
- EN IEC 63000

Type Examination: Certified by TÜV SÜD Product Service GmbH
Ridlerstrasse 65 80339 München Germany

パナソニック株式会社

パナソニック デバイスSUNX株式会社

〒486-0901 愛知県春日井市牛山町2431-1

<https://panasonic.co.jp/id/pidsx/>

<コールセンタ・フリーダイヤル>

TEL : 0120-394-205 FAX : 0120-336-394

受付時間：月曜日から金曜日の9時～12時および13時～17時(但し、祝日、年末年始等を除く)

PRINTED IN JAPAN

This is an abridged instruction manual simply explains mounting, wiring and etc. Kindly refer "our web site (<https://panasonic.co.jp/id/pidsx/global/>) " when you need more detail of contents.

1. Safety Precautions

- Use this device as per its specifications. Do not modify this device since its functions and capabilities may not be maintained and it may malfunction.
- This device has been developed / produced for industrial use only.
- This device is suitable for indoor use only.
- Use of this device under the following conditions or environment is not presupposed. Please consult us if there is no other choice but to use this device in such an environment.
 - 1) Operating this device under conditions or environments not described in this manual.
 - 2) Using this device in the following fields: nuclear power control, railroad, aircraft, automobiles, combustion facilities, medical systems, aerospace development, etc.
- When this device is to be used for enforcing protection of a person from any danger occurring around an operating machine, the user should satisfy the regulations established by national or regional security committees (Occupational Safety and Health Administration: OSHA, the European Standardization Committee, etc.). Contact the relative organization(s) for details.
- In case of installing this device to a particular machine, follow the safety regulations in regard to appropriate usage, mounting (installation), operation and maintenance. The users including the installation operator are responsible for the introduction of this device.
- Be sure not applying strong shock to this device. It may break this device.
- Use this device by installing suitable protection equipment as a countermeasure for failure, damage, or malfunction of this device.
- Before using this device, check whether the device performs properly with the functions and capabilities as per the design specifications.
- In case of disposal, dispose this device as an industrial waste.

WARNING

- ◆ **Machine designer, installer, employer and operator**
 - The machine designer, installer, employer and operator are solely responsible to ensure that all applicable legal requirements relating to the installation and the use in any application are satisfied and all instructions for installation and maintenance contained in the instruction manual are followed.
 - Whether this device functions as intended to and systems including this device comply with safety regulations depends on the appropriateness of the application, installation, maintenance and operation. The machine designer, installer, employer and operator are solely responsible for these items.
- ◆ **Engineer**
 - The engineer would be a person who is appropriately educated, has widespread knowledge and experience, and can solve various problems which may arise during work, such as a machine designer, or a person in charge of installation or operation etc.
- ◆ **Operator**
 - The operator should read this instruction manual thoroughly, understand its contents, and perform operations following the procedures described in this manual for the correct operation of this device.
 - In case this device does not perform properly, the operator should report this to the person in charge and stop the machine operation immediately. The machine must not be operated until correct performance of this device has been confirmed.

WARNING

◆ **Environment**

- Do not use a mobile phone or a radio phone near this device.
- If there exists a reflective surface in the place where this device is to be installed, make sure to install this device so that reflected light from the reflective surface does not enter into the receiver, or take countermeasures such as painting, masking, roughening, or changing the material of the reflective surface, etc. Failure to do so may cause the device not to detect, resulting in death or serious injury.
- Do not install this device in the following environments.
 - 1) Areas exposed to intense interference (extraneous) light such as high-frequency fluorescent lamp (inverter type), rapid starter fluorescent lamp, stroboscopic lights or direct sunlight.
 - 2) Areas with high humidity where condensation is likely to occur
 - 3) Areas exposed to corrosive or explosive gases
 - 4) Areas exposed to vibration or shock of levels higher than that specified
 - 5) Areas exposed to contact with water
 - 6) Areas exposed to too much steam or dust

◆ **Installation**

- Always keep the correctly calculated safety distance between this device and the dangerous parts of the machine.
- Install extra protection structure around the machine so that the operator must pass through the sensing area of this device to reach the dangerous parts of the machine.
- Install this device such that some part of the operator's body always remains in the sensing area when operator is done with the dangerous parts of the machine.
- Do not install this device at a location where it can be affected by wall reflection.
- If this device is used in multiple sets, arrange them to avoid mutual interference. For details, refer to "**4. Device Placement.**"
- Do not use any reflection type or recursive reflection type arrangement.
- The corresponding emitter and receiver must have the same serial No. and be correctly oriented.

◆ **Machine in which this device is installed**

- When this device is used in the "PSDI Mode," an appropriate control circuit must be configured between this device and the machinery. For details, be sure to refer to the standards or regulations applicable in each region or country.
- In Korea, do not use this device as safety equipment for a press machine.
- Do not install this device with a machine whose operation cannot be stopped immediately in the middle of an operation cycle by an emergency stop equipment.
- This device starts the performance after 2 sec. from the power ON. Have the control system started to function with this timing.

◆ **Wiring**

- Be sure to carry out the wiring in the power supply OFF condition.
- All electrical wiring should conform to the regional electrical regulations and laws. The wiring should be done by engineer(s) having the special electrical knowledge.
- Do not run the wires together with high-voltage lines or power lines or put them in the same raceway. This can cause malfunction due to induction.
- In case of extending the cable of the emitter or the receiver, each can be extended up to 50m by using the exclusive cable. Furthermore, if the cable is extended, the muting lamp is used, the cable of the emitter or the receiver, each can be extended up to 40m by using the exclusive cable.
- Do not control the device only at one control output (OSSD 1 / 2).
- In order that the output is not turned ON due to earth fault of the control output (OSSD 1 / 2) wires, be sure to ground to 0V side (PNP output) / +V side (NPN output).



WARNING

◆ Maintenance

- When replacement parts are required, always use only genuine supplied replacement parts. If substitute parts from another manufacturer are used, the device may not come to detect, result in death or serious injury.
- The periodical inspection of this device must be performed by an engineer having the special knowledge.
- After maintenance or adjustment, and before starting operation, test this device following the procedure specified in “10. Maintenance.”
- Clean this device with a clean cloth. Do not use any volatile chemicals.

◆ Others

- Never modify this device. Modification may cause the device not to detect, resulting in death or serious injury.
- Do not use this device to detect objects flying over the sensing area.
- Do not use this device to detect transparent objects, translucent objects or objects smaller than the specified minimum sensing objects.



WARNING

When using this device as a safety equipment for press machines or shears (paper shears) in Japan, do not use this device with press machines and shears (paper shears) that do not satisfy the following specifications.

<Press machines>

Item	Specifications
Model of machine	Machine having sudden stop device and restart prevention mechanism
Pressure capacity	50,000kN or less
Sudden stop time	500ms or less
Stroke length	Within (sensing height - die height)
Range of die size	Within bolster width

<Shears (paper shears)>

Item	Specifications
Model of machine	Shear (paper shear) having sudden stop device and restart prevention mechanism
Cutting thickness	200mm or less
Cutting width	5,000mm or less
Blade length	5,500mm or less

<Regulations in Japan>

Standards for press machines or shears safety equipment structure (Ministry of Labor Notice No. 102, issued September 21, 1978)

This device satisfies the "Model Examination" as set forth in the Japanese Industrial Safety and Health Laws Provision 44-2 as indicated below.



When this device is used as a safety equipment for press machines or shears (paper shears), be sure to use the cable with protective tube **SFPB-□** (optional). If the cable with protective tube **SFPB-□** (optional) is not used, this device cannot be used as a safety equipment for press machines or shears (paper shears).

<Model Examination No. List>

Type		Model Examination No.	
Light curtain	exclusive control unit	press machine	shear (paper shear)
SF4B-F□-01<V2> SF4B-H□-01<V2>	—	No.TA524	No.TA522
SF4B-A□-01<V2>	—	No.TA523	No.TA521
SF4B-F□-01<V2> SF4B-H□-01<V2>	SF-C11	No.TA526	—
SF4B-A□-01<V2>	SF-C11	No.TA525	—
SF4B-F□-01<V2> SF4B-H□-01<V2>	SF-C13	No.TA528	—
SF4B-A□-01<V2>	SF-C13	No.TA527	—
SF4B-F□-01<V2> SF4B-H□-01<V2>	SF-C14EX-01	No.TA530	—
SF4B-A□-01<V2>	SF-C14EX-01	No.TA529	—

- The model examination numbers of No. TA524 (press machine) and No. TA522 (shear) are indicated on the main body of **SF4B-F□-01 <V2>** and **SF4B-H□-01 <V2>**, and the model examination numbers of No. TA523 (press machine) and No. TA521 (shear) are indicated on the main body of **SF4B-A□-01 <V2>**
- The model examination No. differs when using the device only, and when using the device in combination with a dedicated control unit. When used in a combination, the model examination No. is indicated on the main body of the dedicated control unit.
- Keep in mind, that this device cannot be used for shears (paper shears), in combination with a dedicated control unit.

Before the use of this device, construct the control system that satisfies the following requirements to secure the safety of the whole system.

To use for Category 4 or 3

- **To prevent the loss of the safety function due to a single fault.**
Always use two types of control output (OSSD 1 / 2).
- **To prevent the loss of the safety function due to the accumulation of the faults.**
Construct the control system that can stop a device if discrepancy between control outputs (OSSD 1 / 2) is detected.
<The example of the way to detect the discrepancy of control outputs>
 (Example 1) Use the relay unit or the controller for the light curtain.
 (Example 2) Monitor of the control outputs (OSSD 1 / 2) with the safety PLC.
 (Example 3) Monitor of the contact point welding in case the safety relay is used.

To use for Category 2

If one type of control output (OSSD) is used, the auxiliary output connects to PLC to monitor the operation of this device, and construct the control system that can stop a device if discrepancy between the control output (OSSD) and the auxiliary output is detected. It is possible to use another type of control output (OSSD) .

2. Confirmation of Packed Contents

- Sensor: Emitter, Receiver 1 pc. each
- Test rod 1 pc
- SF4B-F□-01<V2>: SF4B-TR14** (ø14 × 220mm)
- SF4B-H□-01<V2>: SF4B-TR25** (ø25 × 220mm)
- Intermediate Supporting Bracket **MS-SFB-2** 0 to 3 sets

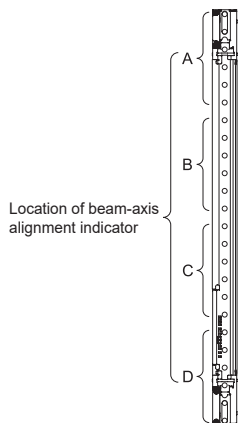
Note: The intermediate support bracket **MS-SFB-2** is enclosed with the following devices. The quantity differs depending on the device as shown below:

Set	Model No.
1 set	SF4B-F□-01<V2> : 79 to 111 beam channels, SF4B-H□-01<V2> : 40 to 56 beam channels SF4B-A□-01<V2> : 20 to 28 beam channels
2 sets	SF4B-F127-01<V2> , SF4B-H□-01<V2> : 64 to 80 beam channels SF4B-A□-01<V2> : 32 to 40 beam channels
3 sets	SF4B-H□-01<V2> : 88 to 96 beam channels, SF4B-A□-01<V2> : 44 to 48 beam channels

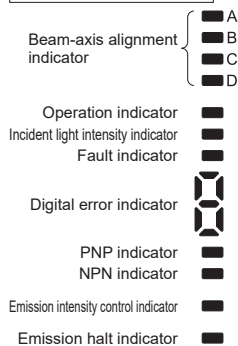
- Quick Instruction Manual 1 pc

3. Functional Description

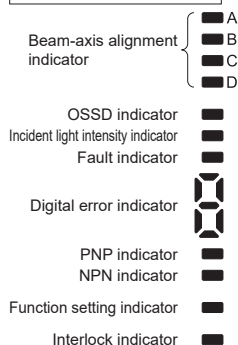
English



Indicator section of emitter



Indicator section of receiver



<Common to emitter and receiver>

Description	Function
Beam-axis alignment indicator (Red / Green)	A Lights up in red when device top receives light. Blinks in red when device top end receives light. Lights up in green when control output (OSSD 1 / 2) is ON.
	B Lights up in red when device upper middle receives light. Lights up in green when control output (OSSD 1 / 2) is ON.
	C Lights up in red when device lower middle receives light. Lights up in green when control output (OSSD 1 / 2) is ON.
	D Lights up in red when device bottom receives light. Blinks in red when device bottom end receives light. Lights up in green when control output (OSSD 1 / 2) is ON.
Incident light intensity indicator (Green / Orange)	When sufficient light is received (Incident light: 130% or more): lights up in green When stable light is received (Incident light: 115 to 130%): OFF When unstable light is received (Incident light : 100 to 115%): lights up in orange When light is blocked: OFF
Fault indicator (Yellow)	Lights up or blinks when fault occurs in the device.
Digital error indicator (Red)	Error contents are indicated when device is lockout.
PNP indicator (Orange)	Lights up when PNP output is set.
NPN indicator (Orange)	Lights up when NPN output is set.

<Emitter>

Description	Function
Operation indicator (Red / Green)	Lights up when device operation is as follows. [Sequential operation to control output (OSSD 1 / 2).] Lights up in red when control output (OSSD 1 / 2) is OFF. Lights up in green when control output (OSSD 1 / 2) is ON.
Emission intensity control indicator (Orange)	When light is emitted under short mode: lights up When light is emitted under normal mode: OFF
Emission halt indicator (Orange)	When light emission is halt: lights up When light is emitted: OFF

<Receiver>

Description	Function
OSSD indicator (Red / Green)	Lights up in red when control output (OSSD 1 / 2) is OFF. Lights up in green when control output (OSSD 1 / 2) is ON.
Function setting indicator (Orange)	Always OFF
Interlock indicator (Yellow)	Lights up when interlock is valid. Turns OFF when interlock is invalid.

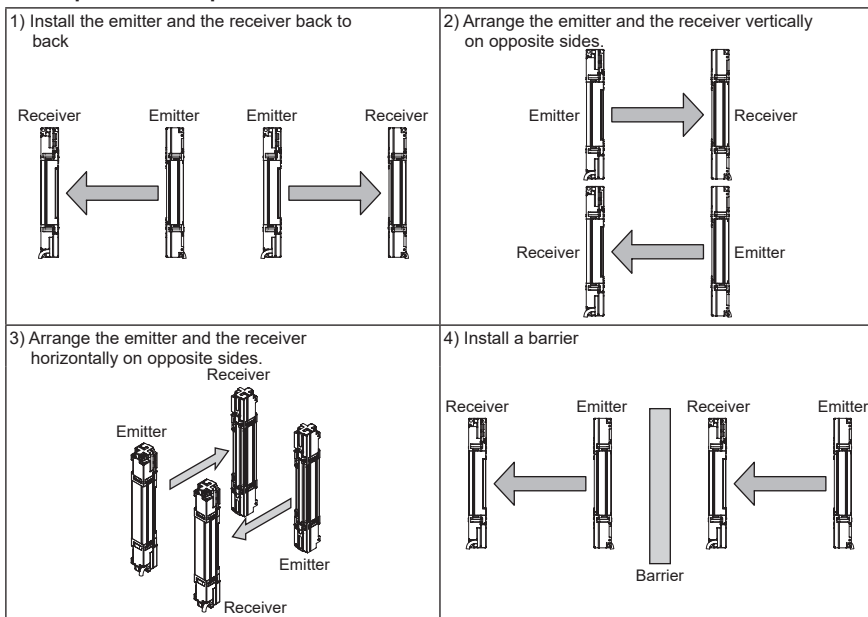
4. Device Placement

- This is the configuration when two or more sets of emitter and receiver facing each other are placed without series or parallel connection between them. It is used for the case that there is a problem in wiring or for system evaluation in case of addition of equipment.
- It is used for system evaluation in case of addition of equipment.

WARNING

- Refer to the examples of device placement given below and understand them thoroughly before installing the devices. Improper sensor placement could cause device malfunction, which can result in death or serious injury.
- If this device is used in multiple sets, arrange them to avoid mutual interference. If mutual interference occurs, it can result in death or serious injury.

<Example of device placement>

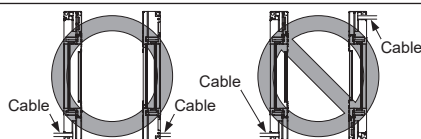


<Reference>

The above figures are just examples of device placement. If there are any questions or problems, please contact our office.

WARNING

Position the emitter and receiver so that their cables are aligned. Failure to do so will cause the system to malfunction.



5. Mounting

CAUTION

- For selecting the appropriate mounting bracket matched to the installation environment, the mounting bracket is not incorporated in this device. Please purchase the optional mounting bracket to fit on the mounting environment.
- Do not apply the load such as forced bending to the cable of this device. Applying improper load could cause the wire breakage.
- The minimum bending radius of the cable **SFB-□** is R6mm. Mount the device considering the cable bending radius.

WARNING

When this device is used as a safety equipment for press machines or shears (paper shears) in Japan, be sure to use the cable with protective tube **SFPB-□** (optional). The minimum bending radius of the **SFPB-□** is R55mm (When the protective tube is fitted). Mount the sensor considering the cable bending radius.

CAUTION

In case mounting the mounting bracket after mounting the bottom cap cable and the series connection cable, be sure drawing the cable to other side of the hexagon-socket head bolt to prevent the cable from press by the bolt.

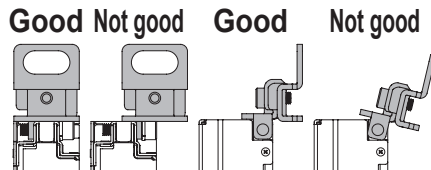
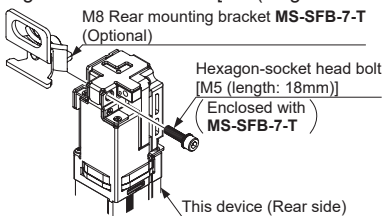


<Reference>

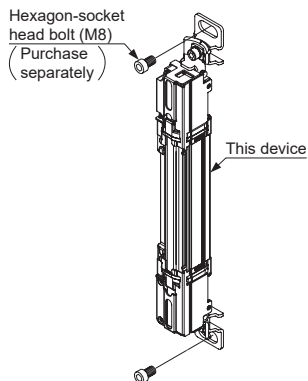
Mount the emitter and the receiver at the same level and parallel to each other. The effective aperture angle of this device is $\pm 2.5^\circ$ or less at a sensing distance of 3m.

<In case of using M8 rear mounting bracket MS-SFB-7-T (optional)>

1. Set the device with its mounting hole on the side just overlapping with the mounting hole of the M8 rear mounting bracket, and fix the M8 rear mounting bracket with the accessory hexagon-socket head bolt [M5 (length: 18mm)]. The tightening torque should be 1.2N·m or less.

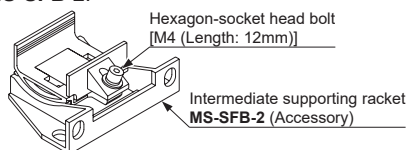


- 2 Set the rear mounting bracket that is ready for setting to the mounting surface using two hexagon-socket head bolts [M8 (purchase separately)].

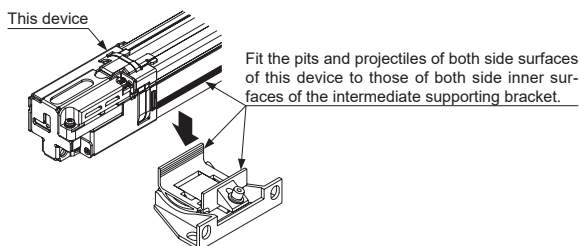


<In case of using intermediate supporting bracket MS-SFB-2 (accessory)>

1. Loosen the hexagon-socket head bolt [M4 (length: 12mm)] screw of the intermediate supporting bracket **MS-SFB-2**.

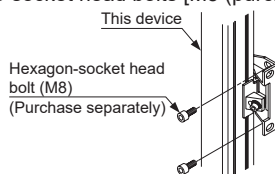


2. Insert the side of this device into the intermediate supporting bracket, and fix it with the hexagon-socket head bolt [M4 (length: 12mm)]. The tightening torque should be 1.2N·m or less.



When setting the intermediate supporting bracket on both side surfaces of this device, fit the four pits and projectiles of both side surfaces of the main body to those of both side surfaces (inner surfaces) of the intermediate supporting bracket.

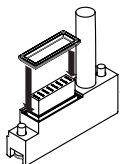
3. After aligning the beam axis, mount the intermediate supporting bracket to the mounting surface using two hexagons-socket head bolts [M5 (purchase separately)].



<Mounting of the bottom cap cable (optional)>

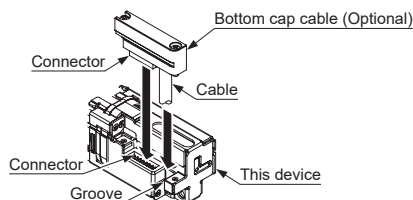
⚠ CAUTION

- Do not lose any screws during extension / dismantling.
- The bottom cap cables are distinguished with the color of the connectors, the color of the connector for emitter is gray and that of the receiver is black. Connect the cable to emitter and receiver without fail using their colors as the guide
- The packing is attached to the connector of the bottom cap cable. If the packing is not attached correctly, reattach the packing as shown in the figure below, and mount to this device.

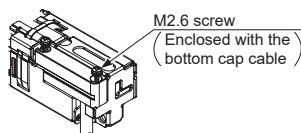
**⚠ CAUTION**

When this device is used as a safety equipment for press machines or shears (paper shears) in Japan, be sure to use the cable with protective tube **SFPB-□** (optional).

1. Insert the connector of the bottom cap cable (optional) into the connector of this device. When inserting the connector, fit the cable to the groove of this device.

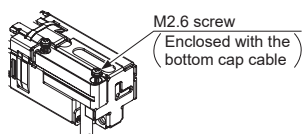


2. Tighten the two M2.6 screws. The tightening torque should be 0.3N·m or less.

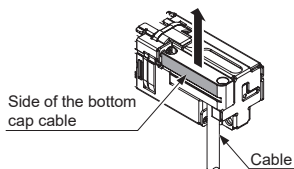


<Removing method>

1. Loosen and remove the two M2.6 screws.



2. Push up the side of the bottom cap cable together with the cable to remove the bottom cap cable. Do not use any tools such as a screwdriver to remove the cable.

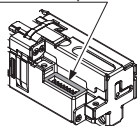


CAUTION

- The bottom cap cable (Optional) cannot be extended.
- When the bottom cap cable is inserted to the sensor, take care of the following. If inserted without care, the connector pins may bend.

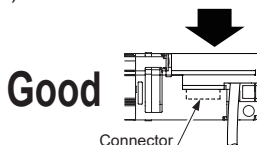
1) Do not damage the top surface of the connector insertion part. Otherwise, a gap will be created between the part and the packing and liquid may enter the gap to cause product failure.

Top surface of the
connector insertion part

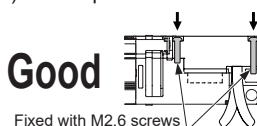


- When inserting the connector, be careful not to strike the connector edge against the top surface of the connector insertion part.
- Do not use any tools to remove the connector.

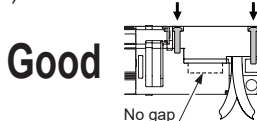
2) Do not insert the connector part aslant.



3) Do not pull the cables before tightening the M2.6 screws.



4) Do not insert the connector incorrectly and tighten the M2.6 screws.



6. Wiring

WARNING

- Earth the machine or the support where the device is mounted on to frame ground (F.G.). Failure to do so could cause the malfunction of the product by noise, resulting in death or serious injury. Furthermore, the wiring should be done in a metal box connected to the frame ground (F.G.).
- Take countermeasure against the system to be applied for this device so as not to carry out the dangerous performance caused by the earth failure.
- Failure to do so could cause invalid for the system stop, resulting in death or serious injury.
- In order that the output is not turned ON due to earth fault of the control output (OSSD 1 / 2) wires, be sure to ground to 0V side (PNP output) / +V side (NPN output).
- When the synchronization cable is extended with a cable other than exclusive cable, use a 0.2mm² or more shielded twisted pair cable.
- Make sure that there exist no operator in the dangerous zone when using the interlock function, which can result in death or serious injury.
- The reset switch shall be placed in area where all over the dangerous zone shall be comprehend and out side of the dangerous zone.
- Make sure manually to operate system for starting override function. Furthermore, the system shall be placed in area where all over the dangerous zone shall be comprehend and out side of the dangerous zone.
- Using override function, make sure that there exist no operator in the dangerous zone, which may result in death or serious injury.

CAUTION

Make sure to insulate the ends of the unused lead wires.

<Reference>

Use a safety relay unit or an equivalent control circuit in safety for FSD.

• Power supply unit

CAUTION

Wire correctly using a power supply unit which conforms to the laws and standards of the region where this device is to be used.

If the power supply unit is not match or the wiring is improper, it may cause damage or malfunction of this device.

<Reference>

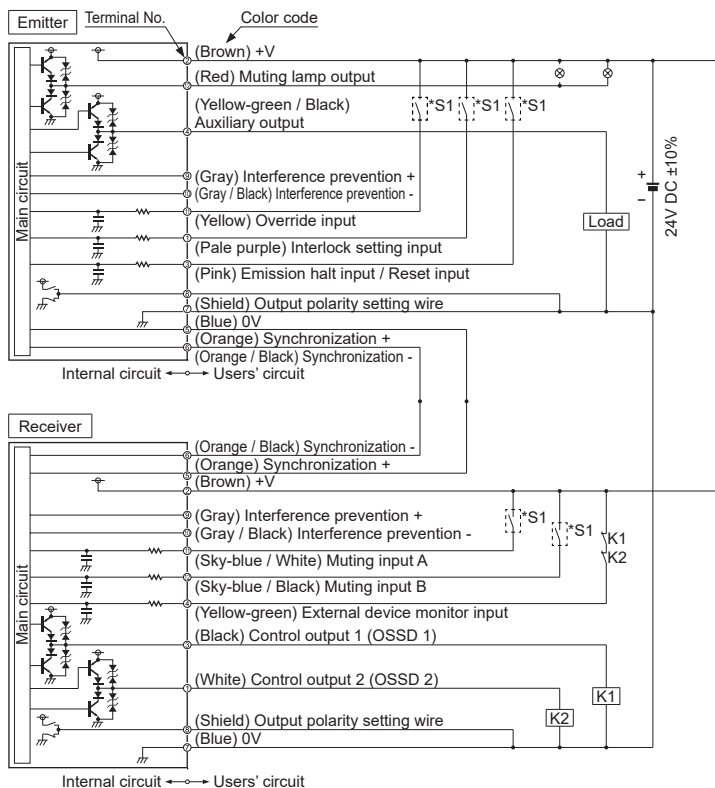
A specialist who has the required electrical knowledge should perform the wiring.

The power supply unit must satisfy the conditions given below.

- 1) Power supply unit authorized in the region where this device is to be used.
- 2) Power supply unit SELV (safety extra low voltage) / PELV (protected extra low voltage) conforming to EMC Directive and Low-voltage Directive (only for requiring CE marking conformation).
- 3) Power supply unit conforming to the Low-voltage Directive and with an output of 100VA or less.
- 4) The frame ground (F.G.) terminal must be connected to the ground when using a commercially available switching regulator.
- 5) Power supply unit with an output holding time of 20ms or more.
- 6) In case a surge is generated, take countermeasures such as connecting a surge absorber to the origin of the surge.
- 7) Power supply unit corresponding to CLASS 2 (only for requiring cULus Mark conformation).

• I/O circuit diagrams

<For PNP output>



* S1

Switch S1

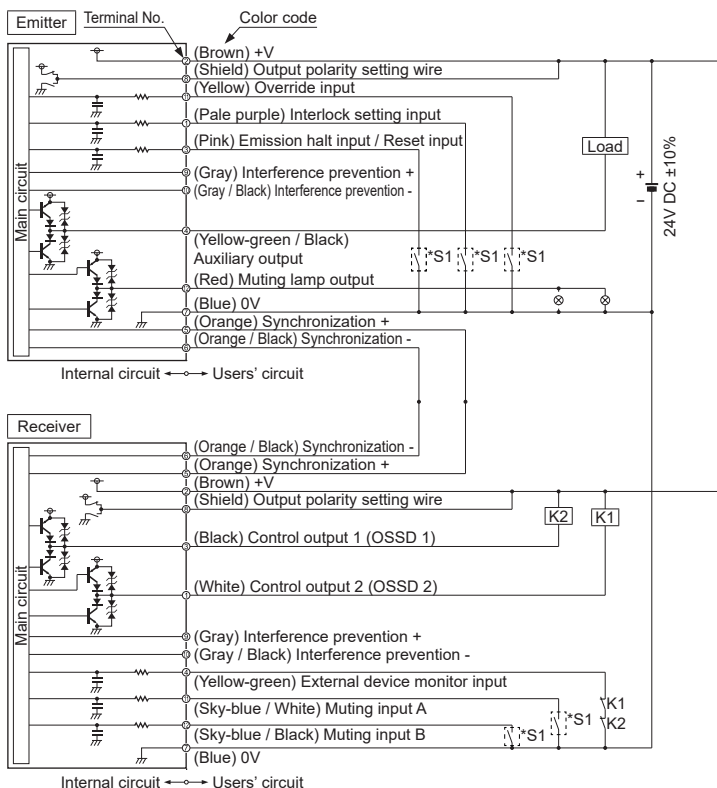
- Emission halt input / Reset input
For manual reset: V_s to $V_s - 2.5V$ (sink current 5mA or less) : Emission halt (Note), Open: Emission
For auto-reset: V_s to $V_s - 2.5V$ (sink current 5mA or less) : Emission (Note), Open: Emission halt
- Interlock setting input, Override input, Muting input A / B, External device monitor input
 V_s to $V_s - 2.5V$ (sink current 5mA or less): Valid (Note), Open: Invalid

Note: V_s is the applying supply voltage.

<Reference>

K1, K2: External device (Forced guided relay or magnetic contactor)

<For NPN output>



* S1

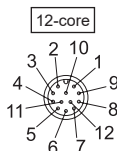
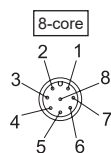
Switch S1

- Emission halt input / Reset input
For manual reset: 0 to +1.5V (source current 5mA or less): Emission halt, Open: Emission
For auto-reset: 0 to +1.5V (source current 5mA or less): Emission, Open: Emission halt
- Interlock setting input, Override input, Muting input A / B, External device monitor input
0 to + 1.5V (source current: 5mA or less): Valid, Open: Invalid

<Reference>

K1, K2: External device (Forced guided relay or magnetic contactor)

<Terminal arrangement of the bottom cap cable>



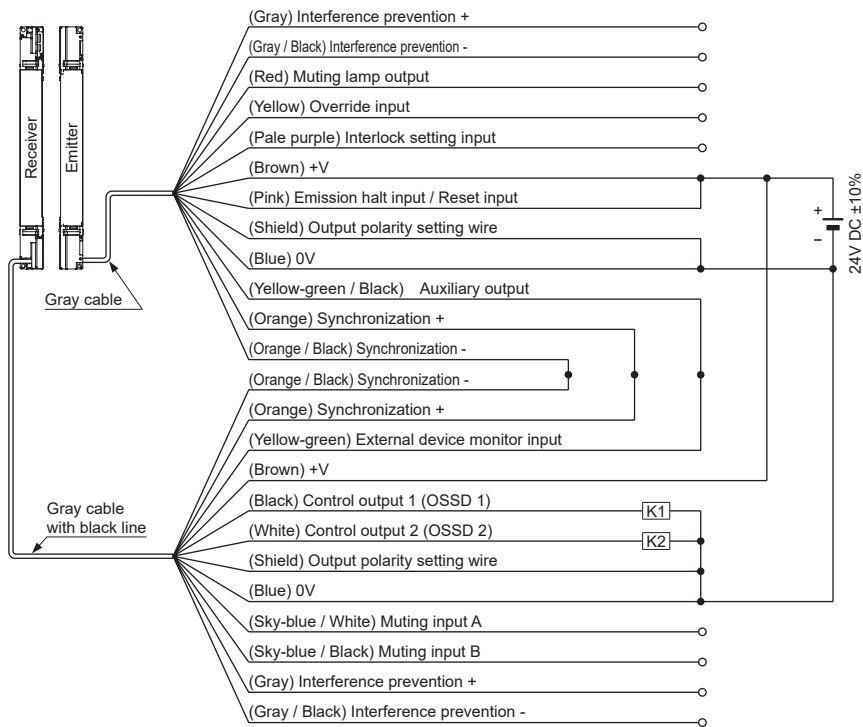
	Terminal No.	Color code	Description
Emitter	1	Pale purple	Interlock setting input
	2	Brown	+V
	3	Pink	Emission halt input / Reset input
	4	Yellow-green / Black	Auxiliary output
	5	Orange	Synchronization +
	6	Orange / Black	Synchronization -
	7	Blue	0V
	8	(Shield)	Output polarity setting wire
	9	Gray	Interference prevention +
	10	Gray / Black	Interference prevention -
	11	Yellow	Override input
	12	Red	Muting lamp output
Receiver	1	White	Control output 2 (OSSD 2)
	2	Brown	+V
	3	Black	Control output 1 (OSSD 1)
	4	Yellow-green	External device monitor input
	5	Orange	Synchronization +
	6	Orange / Black	Synchronization -
	7	Blue	0V
	8	(Shield)	Output polarity setting wire
	9	Gray	Interference prevention +
	10	Gray / Black	Interference prevention -
	11	Sky-blue / White	Muting input A
	12	Sky-blue / Black	Muting input B

⚠ WARNING

When this device is used as a safety equipment for press machines or shears (paper shears), be sure to use the cable with protective tube **SFPB**-□.

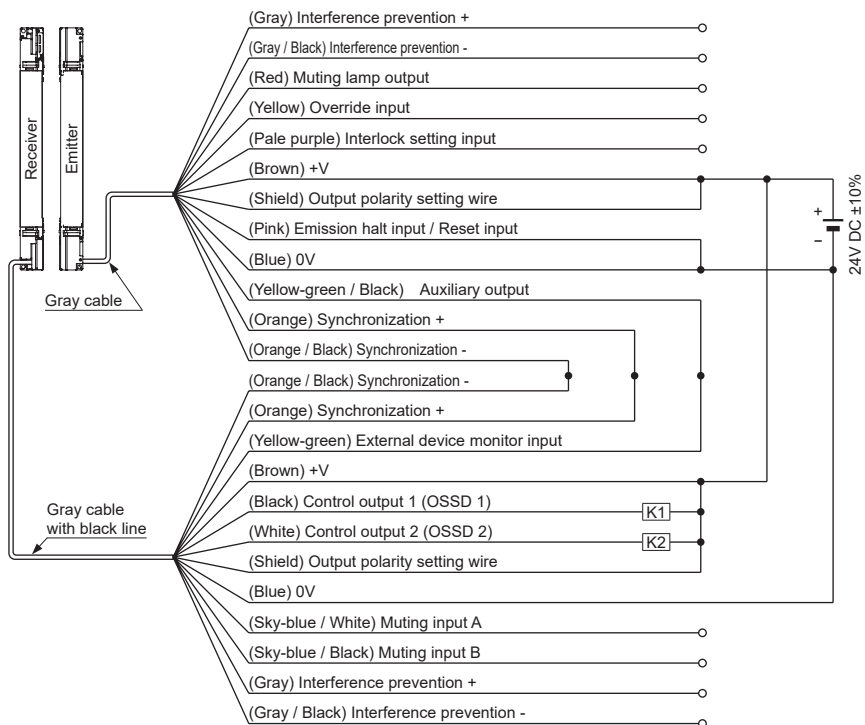
For mounting method of the cable protective tube, refer to "our web site (<https://panasonic.co.jp/id/pidsx/global/>) "

• Basic wiring
<For PNP output>



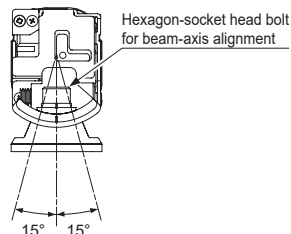
<For NPN output>

English



7. Beam-axis Alignment

1. Turn ON the power supply unit of this device.
2. Check that the digital error indicator (red) and the fault indicator (yellow) of the emitter and receiver are OFF respectively.
If the digital error indicator (red) or the fault indicator (yellow) lights up or blinks, refer to "11. Troubleshooting," and report the symptoms to the maintenance in charge.
3. In case of using the intermediate supporting bracket **MS-SFB-2**, loosen the two hexagon-socket head bolt (M5).
4. Loosen the hexagon-socket head bolt for beam axis alignment of the mounting bracket, and adjust the emitter / receiver so that the beam-axis alignment indicators in the display of the emitter and receiver light up.
The emitter and the receiver can be fine-adjusted by ± 15 degrees.

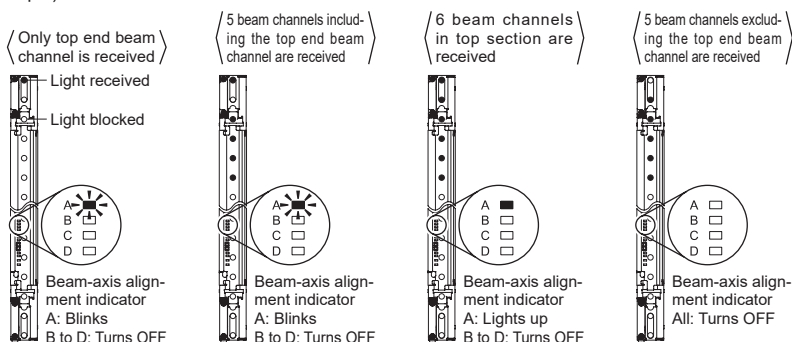


<Reference>

The beam-axis alignment indicator indicates the reception status for each section of the device which is divided into 4 sections. Furthermore, the A (D) of the beam-axis alignment indicates the light-receiving status of the device top end (bottom end).

For example, when using a 24-beam channel device, there are 6 beam channels per section (i.e., $24/4=6$). When the top end (bottom end) beam channel is received, the A (D) of the beam-axis alignment indicator blinks in red.

(Example) 24 beam channels



When all the 6 beam channels divided into each section are received, the beam-axis alignment indicator lights up in red. The indicators corresponding to the different sections light up in red, one by one, when the beam channels of the respective sections are received. When all the beam channels are received and the control output (OSSD 1 / 2) turns ON, all the four indicators of the beam-axis alignment indicator turn into green.






5. After the adjustment, tighten the hexagon-socket head bolt for beam-axis alignment of the mounting bracket. The tightening torque should be 2N·m or less.
6. Tighten the two intermediate supporting brackets (M5).
Check, once again, that the beam-axis alignment indicators in the display of the emitter and receiver do light up.

































































CAUTION

After the beam-axis alignment is finished, make sure to confirm that all the bolts are tightened by the specified torque.

8. Operation of Indicators

• Normal operation



: Blinks in red, : Lights up in red, : Lights up in green, : Lights up in orange, : Turns OFF



















State of this device		Indicators		Control output	
		Emitter	Receiver	OSSD 1	OSSD 2
Light received status (All beams received)		Beam-axis alignment indicator (Green)  Operation indicator (Green)  Incident light intensity indicator (Green)   PNP indicator (Orange)    	Beam-axis alignment indicator (Green)  OSSD indicator (Green)  Incident light intensity indicator (Green)   PNP indicator (Orange)    	ON	
Light blocked status	One or more beams blocked	Beam-axis alignment indicator (Red)  Operation indicator (Red)    PNP indicator (Orange)    	Beam-axis alignment indicator (Red)  OSSD indicator (Red)    PNP indicator (Orange)    	OFF	
	Lights other than the top end blocked	Beam-axis alignment indicator (Red)  Operation indicator (Red)    PNP indicator (Orange)    	Beam-axis alignment indicator (Red)  OSSD indicator (Red)    PNP indicator (Orange)    	OFF	
	Lights other than the bottom end blocked	Beam-axis alignment indicator (Red)  Operation indicator (Red)    PNP indicator (Orange)    	Beam-axis alignment indicator (Red)  OSSD indicator (Red)    PNP indicator (Orange)    	OFF	

Note: The status of the emitter / receiver indicators during operation above shows the case in PNP output setting

mode. In case of NPN output setting mode, the NPN indicator (orange) lights up.

● When an error occurs

 Blinks in yellow,  Lights up in red,  Lights up in orange,  Turns

State of this device	Indicators		Control output	
	Emitter	Receiver	OSSD 1	OSSD 2
Error state			OFF	
				
				
	Operation indicator (Red) 	OSSD indicator (Red) 		
	Fault indicator (Yellow) 	Fault indicator (Yellow) 		
	Digital error indicator (Red) 	Digital error indicator (Red) 		
	PNP indicator (Orange) 	PNP indicator (Orange) 		
				
	Emission halt indicator (Orange) 			

Note: The status of the emitter / receiver indicators during operation above shows the case in PNP output setting mode. In case of NPN output setting mode, the NPN indicator (orange) lights up.

9. Function

- Refer “our web site (<https://panasonic.co.jp/id/pidsx/global/>) ” for details of functions (interlock, external device monitor, etc.) of this product.

10. Maintenance

<Reference>

When any errors are found, refer to “11. Troubleshooting” and report the symptoms to the maintenance in charge.

If the rectification method is not clear, please contact our office.

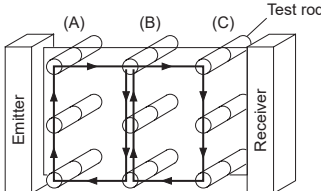
Please make a copy of this checklist, check each inspection item in the respective square, and file the list for record.

• Daily inspection

WARNING

Be sure to inspect the following items prior to operation and confirm that there is no error. Operating this device without inspection or in an error condition can result in death or serious injury.

Check list (Daily inspection)

Check column	Inspection item
<input type="checkbox"/>	Dangerous parts of the machine cannot be reached without passing through the sensing area of this device.
<input type="checkbox"/>	Some part of operator's body remains in the sensing area when operation is done with dangerous parts.
<input type="checkbox"/>	The calculated safety distance has been maintained or exceeded during installation.
<input type="checkbox"/>	There is no damage to the safety guard or protective structure.
<input type="checkbox"/>	There is no defect, fold, or damage in the wiring.
<input type="checkbox"/>	The corresponding connectors have been connected securely.
<input type="checkbox"/>	No dirt or scratches exist on the light emitting surface.
<input type="checkbox"/>	The test rod is not deformed or defective.
<input type="checkbox"/>	The operation indicator (green) of the emitter and the OSSD indicator (green) of the receiver light up when no object is present in the sensing area. The control output (OSSD 1 / 2) is in ON status. At this time, the effect of external noise can be inspected. In case external noise affects the operation, remove its cause and reinspect.
<input type="checkbox"/>	<p>The test rod (ø14mm for SF4B-F□-01<V2>, ø25mm for SF4B-H□-01<V2>, ø45mm for SF4B-A□-01<V2>) can be detected less than 1,600mm/sec. at three positions, directly in front of the emitter (A), midway between the emitter and the receiver (B), and directly in front of the receiver (C). The OSSD indicator (red) of the receiver and the operation indicator (red) of the emitter continue to light up as long as the test rod is present in the sensing area from (A) to (C).</p> 
<input type="checkbox"/>	With the machine in the operating condition, the dangerous parts operate normally when no object is present in the sensing area.
<input type="checkbox"/>	With the machine in the operating condition, the dangerous parts stop immediately when the test rod is inserted into the sensing area at any of the three positions, directly in front of the emitter (A), midway between the emitter and the receiver (B), and directly in front of the receiver (C).
<input type="checkbox"/>	The dangerous parts remain stopped as long as the test rod is present in the sensing area.
<input type="checkbox"/>	The dangerous parts stop immediately when the power supply of this device is turned OFF.
<input type="checkbox"/>	The control output (OSSD 1 / 2) must turn OFF when the test input / reset input wire (pink) is open (for manual reset: connected to 0V or +V). At this time, the effect of external noise can be inspected. In case external noise affects the operation, remove its cause and reinspect.
<input type="checkbox"/>	Be sure to check the operation of the muting function before its use. Furthermore, check the state of the muting lamp (cleanliness or brightness etc.)

When this device is used as a safety equipment for press machines in Japan, a pre-work inspection and periodic inspection must be carried out by the press machine work supervisor or by the person in charge of the matters listed in Provision 134, No. 1, 2 and 4 of the Ordinance on Labor Safety and Hygiene. The press machine work supervisor, etc., must inspect the following matters before starting work, and must record and save the results.

Emitter of this device

- ☐ Security of mounting
- ☐ Adequacy of mounting position (safety distance and vertical position)
- ☐ Presence of damage
- ☐ Presence of abnormality in external wires
- ☐ Presence of contamination on emitter
- ☐ Security of detection state

Receiver of this device

- ☐ Security of mounting
- ☐ Adequacy of mounting position (safety distance and vertical position)
- ☐ Presence of damage
- ☐ Presence of abnormality in external wires
- ☐ Presence of contamination on receiver
- ☐ Security of detection state

Exclusive control unit SF-C11 / SF-C13**Exclusive application expansion unit SF-C14EX-01**

- ☐ External wiring
- ☐ Indicators
- ☐ Presence of abnormal operation with switches, etc.
- ☐ Security of mounting

Refer to "Policy on Press Machine Safety Equipment Control" (Ministry of Labor and Welfare, Basic Publication No. 446-2, issued on July 9, 1993) for details.

● **Periodic inspection (Every six months)**



WARNING

Be sure to inspect the following items every six months and confirm that there is no error. Operating this device without inspection or in an error condition can result in death or serious injury.

Check list (Periodic inspection)

Check column	Inspection item
<input type="checkbox"/>	The structure of the machine does not obstruct any safety mechanism for stopping operation.
<input type="checkbox"/>	No modification has been made in the machine controls which obstructs the safety mechanisms.
<input type="checkbox"/>	The output of this device is correctly detected.
<input type="checkbox"/>	The wiring from this device is correct.
<input type="checkbox"/>	The overall response time of the complete machine is equal or less than the calculated value.
<input type="checkbox"/>	The actual number of operation cycle (time) of the limited lifetime parts (relay, etc.) is less than their rated operation cycles (time).
<input type="checkbox"/>	No screws or connectors of this device are loose.
<input type="checkbox"/>	No extraneous light source or reflective object has been added near this device.

● **Inspection after maintenance**

- 1) When any parts of this device are replaced.
- 2) When some abnormality is felt during operation.
- 3) When beam-axis alignment of the emitter and receiver is done.
- 4) When the device installation place or environment is changed.
- 5) When the wiring method or wiring layout is changed.
- 6) When FSD (Final Switching Device) parts are replaced.
- 7) When FSD (Final Switching Device) setting is changed.

11. Troubleshooting

• Troubleshooting of emitter <All indicators are OFF>

Cause	Remedy
Power is not being supplied.	Check that the power supply capacity is sufficient. Connect the power supply correctly.
Supply voltage is out of the specified range.	Set the supply voltage correctly.
Connector is not connected securely.	Connect the connector securely.

<Fault indicator (yellow) lights up or blinks>

Cause	Remedy
[Digital error indicator: 0] Setting data error of this device	
Series connection is in-correct.	Check that the cable for series connection does not short-circuit, or is connected to the correct position (emitter for emitter, receiver for receivers).
Noise is out of the specified range.	Check the noise status around this device.
Internal error	Contact our office.
[Digital error indicator: 1] System error between emitter and receiver	
Systems are different between emitter and receiver.	Set the same value to the number of beam channels of emitter and receiver and the output polarity setting wire (shield).
[Digital error indicator: 2] Series connection error	
The serial signal short-circuits or comes down.	Check if the end cap has been fitted properly. Check that the cable for series connection does not short-circuit, or is connected to the correct position (emitter for emitter, receiver for receiver). Check the error contents of the device connected by the cable for series connection.
Any of the main / sub sensor is in error.	
[Digital error indicator: 3] No. of total units / No. of total beam channels error	
No. of total units / No. of total beam channels is out of the specified range.	Set the condition of the series connection within the specification.
[Digital error indicator: 4] Interlock setting error	
Voltage level of interlock setting input wire (pale purple) or emission halt input / reset input wire (pink) is unstable.	Wire the interlock setting input wire (pale purple) and emission halt input / reset input wire (pink) correctly.
[Digital error indicator: 5, 6] Muting lamp error	
Muting lamp output wire (red) short-circuits with 0V or +V.	
Muting lamp output short-circuits with other I/O wires.	Wire the muting lamp output wire (red) correctly. Current value should be within the specified muting lamp output.
Excessive incoming current flows in the muting lamp output.	
Output polarity setting wire (shield) and muting lamp output wire (red) are not correctly wired.	Wire the output polarity setting wire (shield) correctly. (0V: PNP output, +V: NPN output) Wire the muting lamp output wire (red) to +V.
Output circuit error.	Output circuit is damaged. Replace this device.
[Digital error indicator: 7] Wiring error of the output polarity setting wire (shield)	
Output polarity setting wire (shield) comes down or short-circuits with other I/O wires. Output polarity setting wire (shield) connection of emitter / receiver is incorrect.	Wire the output polarity setting wire (shield) correctly. (0V: PNP output, +V: NPN output) Wire the output polarity setting wire (shield) of the receiver correctly.

Cause	Remedy
[Digital error indicator: $\bar{\epsilon}$] Effect from noise or failure of internal circuit	
Affected by noise. Internal circuit is broken down.	Check the noise status around this device. When the synchronization cable is extended with a cable other than exclusive cable, use a 0.2mm ² or more shielded twisted pair cable. If this device still does not work, confirm number of blinks of the error indicator and call to our local office.

<Digital error indicator “ ϵ ” lights up>

Cause	Remedy
Synchronization + wire (orange) or synchronization - wire (orange / black) error. Synchronization + wire (orange) or synchronization - wire (orange / black) is short-circuited or disconnected.	Connect the synchronization + wire (orange) and synchronization - wire (orange / black) properly.
Receiver error.	Check the operation of the receiver side.

<Emission halt input indicator (orange) lights up>

Cause	Remedy
The device is in the emission halt input condition. (Device error or interlock setting error)	
Error indicator (yellow) lights up or blinks.	Check the error contents of the digital error indicator.
Emission halt input / reset input wire (pink) is open when selecting auto reset.	Wire the emission halt input / reset input wire (pink) to 0V or +V.
Emission halt input / reset input wire (pink) is connected to 0V or +V when selecting manual reset.	Open the emission halt input / reset input wire (pink).

<Operation indicator remains lit in red (light is not received)>

Cause	Remedy
The beam channels are not correctly aligned.	Align the beam channels. Align the top / bottom direction of the beam channel between emitter and receiver.

<Reference>

About counting blinks of the error indicator, count blinks from 2 seconds of no blinking.

● Troubleshooting of receiver

<All indicators are OFF>

Cause	Remedy
Power is not being supplied.	Check that the power supply capacity is sufficient. Connect the power supply correctly.
Supply voltage is out of the specified range.	Set the supply voltage correctly.
Connector is not connected securely.	Connect the connector securely.

<Fault indicator (yellow) lights up or blinks>

Cause	Remedy
[Digital error indicator: 0] Setting data error of this device	
Series connection is in-correct.	Check that the cable for series connection does not short-circuit, or is connected to the correct position (emitter for emitter, receiver for receivers).
Noise is out of the specified range.	Check the noise status around this device.
Internal error	Contact our office.
[Digital error indicator: 1] System error between emitter and receiver	
Systems are different between emitter and receiver.	Set the same value to the number of beam channels of emitter and receiver and the output polarity setting wire (shield).
[Digital error indicator: 2] Series connection error	
The serial signal short-circuits or comes down.	Check if the end cap has been fitted properly.
Any of the main / sub sensor is in error.	Check that the cable for series connection does not short-circuit, or is connected to the correct position (emitter for emitter, receiver for receiver). Check the error contents of the device connected by the cable for series connection.
[Digital error indicator: 3] No. of total units / No. of total beam channels error	
No. of total units / No. of total beam channels is out of the specified range.	Set the condition of the series connection within the specification.
[Digital error indicator: 4] Extraneous light error	
Extraneous light is entering or light from other model is entering.	When the power is ON, prevent any extraneous light from entering the receiver.
[Digital error indicator: 5, 9] Control output (OSSD 1 / 2) data error	
Control output 1 (OSSD 1) wire (black) or control output 2 (OSSD 2) wire (white) is short-circuited.	Wire the control output 1 (OSSD 1) wire (black) and the control output 2 (OSSD 2) wire (white) correctly. Current value should be within the specified the control output 1 (OSSD 1) wire (black) and the control output 2 (OSSD 2) wire (white).
Control output 1 (OSSD 1) wire (black) or control output 2 (OSSD 2) wire (white) is wired or is wired with other I/O wires.	
Excessive incoming current flows in control output 1 (OSSD 1) wire (black) or control output 2 (OSSD 2) wire (white).	
Output polarity setting wire (shield), control output 1 (OSSD 1) wire (black) or control output 2 (OSSD 2) wire (white) is not correctly wired.	Wire the output polarity setting wire (shield) correctly. (0V: PNP output, +V: NPN output) Wire the control output 1 (OSSD 1) wire (black) and the control output 2 (OSSD 2) wire (white) correctly. (0V: PNP output, +V: NPN output)
Output circuit error	Output circuit is damaged. Replace this device.

Cause	Remedy
[Digital error indicator: ξ] Wiring error of the output polarity setting wire (shield) Output polarity setting wire (shield) comes down or short-circuits with other I/O wires. Output polarity setting wire (shield) connection of emitter / receiver is incorrect.	Wire the output polarity setting wire (shield) correctly. (0V: PNP output, +V: NPN output) Wire the output polarity setting wire (shield) of the receiver correctly.
[Digital error indicator: η] External device error	
When using safety relay.	
Relay contact is welded.	Replace the relay.
Response time of the relay is slow.	Replace the relay with proper response time.
Contacting point "b" of the relay is not wired.	Wire correctly to the relay.
When setting the external device monitor function to "invalid."	
Auxiliary output wire (yellow-green / black) and external device monitor input wire (yellow-green) are not wired.	Connect the auxiliary output wire (yellow-green / black) and the external device monitor input wire (yellow-green).
Auxiliary output is not correctly operated.	Check if the auxiliary output wire (yellow-green / black) is disconnected or short-circuited.
Bottom cap cables are adversely connected between emitter and receiver.	Check the connecting locations of the bottom cap cables.
[Digital error indicator: ζ] Effect from noise or failure of internal circuit	
Affected by noise. Internal circuit is broken down.	Check the noise status around this device. When the synchronization cable is extended with a cable other than exclusive cable, use a 0.2mm ² or more shielded twisted pair cable. If this device still does not work, confirm number of blinks of the error indicator and call to our local office.

<Digital error indicator " ζ " lights up>

Cause	Remedy
Synchronization + wire (orange) or synchronization - wire (orange / black) error. Synchronization + wire (orange) or synchronization - wire (orange / black) is short-circuited or disconnected.	Connect the synchronization + wire (orange) and synchronization - wire (orange / black) properly.
Emitter error.	Check the operation of the emitter side.

<OSSD indicator remains lit in red (light is not received)>

Cause	Remedy
The beam channels are not correctly aligned.	Align the beam channels. Align the top / bottom direction of the beam channel between emitter and receiver.

<Reference>

About counting blinks of the error indicator, count blinks from 2 seconds of no blinking.

12. Specifications

• Model-wise specifications <10mm pitch type>

Type		10mm pitch type					
Model No.		SF4B-F23-01<V2>	SF4B-F31-01<V2>	SF4B-F39-01<V2>	SF4B-F47-01<V2>	SF4B-F55-01<V2>	SF4B-F63-01<V2>
No. of beam channels		23	31	39	47	55	63
Sensing range		0.3 to 7m					
Beam pitch		10mm					
Sensing height (Protective height)		230mm	310mm	390mm	470mm	550mm	630mm
When using as safety equipment for press machines in Japan and China		220mm	300mm	380mm	460mm	540mm	620mm
Current consumption	Emitter	80mA or less			100mA or less		
	Receiver	120mA or less			160mA or less		
PFHd		2.4×10^{-9}	2.8×10^{-9}	3.2×10^{-9}	3.6×10^{-9}	4.0×10^{-9}	4.4×10^{-9}
MTTFd		More than 100 years					
Weight (total of emitter and receiver)		Approx. 510g	Approx. 660g	Approx. 810g	Approx. 960g	Approx. 1,100g	Approx. 1,260g

Type		10mm pitch type				
Model No.		SF4B-F71-01<V2>	SF4B-F79-01<V2>	SF4B-F95-01<V2>	SF4B-F111-01<V2>	SF4B-F127-01<V2>
No. of beam channels		71	79	95	111	127
Sensing range		0.3 to 7m				
Beam pitch		10mm				
Sensing height (Protective height)		710mm	790mm	950mm	1,110mm	1,270mm
When using as safety equipment for press machines in Japan and China		700mm	780mm	940mm	1,100mm	1,260mm
Current consumption	Emitter	100mA or less	115mA or less		135mA or less	
	Receiver	160mA or less	190mA or less		230mA or less	
PFHd		4.8×10^{-9}	5.2×10^{-9}	6.0×10^{-9}	6.8×10^{-9}	7.6×10^{-9}
MTTFd		More than 100 years				
Weight (total of emitter and receiver)		Approx. 1,420g	Approx. 1,570g	Approx. 1,870g	Approx. 2,170g	Approx. 2,470g

PFHd: Probability of dangerous failure per hour, MTTFd: Mean time to dangerous failure

<20mm pitch type>

Type	20mm pitch type					
Model No.	SF4B-H12-01<V2>	SF4B-H16-01<V2>	SF4B-H20-01<V2>	SF4B-H24-01<V2>	SF4B-H28-01<V2>	SF4B-H32-01<V2>
No. of beam channels	12	16	20	24	28	32
Sensing range	0.3 to 9m					
Beam pitch	20mm					
Sensing height (Protective height)	230mm	310mm	390mm	470mm	550mm	630mm
When using as safety equipment for press machines in Japan and China	220mm	300mm	380mm	460mm	540mm	620mm
Current consumption	Emitter	70mA or less		80mA or less		
	Receiver	95mA or less		115mA or less		
PFHd		1.8×10^{-9}	2.0×10^{-9}	2.0×10^{-9}	2.64×10^{-9}	2.6×10^{-9}
MTTFd		More than 100 years				
Weight (total of emitter and receiver)		Approx. 510g	Approx. 660g	Approx. 810g	Approx. 960g	Approx. 1,100g
		Approx. 1,260g				

Type	20mm pitch type					
Model No.	SF4B-H36-01<V2>	SF4B-H40-01<V2>	SF4B-H48-01<V2>	SF4B-H56-01<V2>	SF4B-H64-01<V2>	SF4B-H72-01<V2>
No. of beam channels	36	40	48	56	64	72
Sensing range	0.3 to 9m					0.3 to 7m
Beam pitch	20mm					
Sensing height (Protective height)	710mm	790mm	950mm	1,110mm	1,270mm	1,430mm
When using as safety equipment for press machines in Japan and China	700mm	780mm	940mm	1,100mm	1,260mm	1,420mm
Current consumption	Emitter	80mA or less	90mA or less		100mA or less	
	Receiver	115mA or less	140mA or less		160mA or less	
PFHd		3.0×10^{-9}	3.2×10^{-9}	3.6×10^{-9}	4.0×10^{-9}	4.4×10^{-9}
MTTFd		More than 100 years				
Weight (total of emitter and receiver)		Approx. 1,420g	Approx. 1,570g	Approx. 1,870g	Approx. 2,170g	Approx. 2,470g
		Approx. 2,770g				

Type	20mm pitch type		
Model No.	SF4B-H80-01<V2>	SF4B-H88-01<V2>	SF4B-H96-01<V2>
No. of beam channels	80	88	96
Sensing range	0.3 to 7m		
Beam pitch	20mm		
Sensing height (Protective height)	1,590mm	1,750mm	1,910mm
When using as safety equipment for press machines in Japan and China	1,580mm	1,740mm	1,900mm
Current consumption	Emitter	110mA or less	120mA or less
	Receiver	180mA or less	200mA or less
PFHd		5.2×10^{-9}	5.6×10^{-9}
MTTFd		More than 100 years	
Weight (total of emitter and receiver)		Approx. 3,070g	Approx. 3,370g
		Approx. 3,670g	

PFHd: Probability of dangerous failure per hour, MTTFd: Mean time to dangerous failure

<40mm pitch type>

Type	40mm pitch type					
Model No.	SF4B-A6-01<V2>	SF4B-A8-01<V2>	SF4B-A10-01<V2>	SF4B-A12-01<V2>	SF4B-A14-01<V2>	SF4B-A16-01<V2>
No. of beam channels	6	8	10	12	14	16
Sensing range	0.3 to 9m					
Beam pitch	40mm					
Sensing height (Protective height)	230mm	310mm	390mm	470mm	550mm	630mm
When using as safety equipment for press machines in Japan and China	200mm	280mm	360mm	440mm	520mm	600mm
Current consumption	Emitter	65mA or less		70mA or less		
	Receiver	85mA or less		95mA or less		
PFHd	1.5×10^{-9}	1.6×10^{-9}	1.7×10^{-9}	1.8×10^{-9}	1.9×10^{-9}	2.0×10^{-9}
MTTFd	More than 100 years					
Weight (total of emitter and receiver)	Approx. 510g	Approx. 660g	Approx. 810g	Approx. 960g	Approx. 1,100g	Approx. 1,260g

Type	40mm pitch type					
Model No.	SF4B-A18-01<V2>	SF4B-A20-01<V2>	SF4B-A24-01<V2>	SF4B-A28-01<V2>	SF4B-A32-01<V2>	SF4B-A36-01<V2>
No. of beam channels	18	20	24	28	32	36
Sensing range	0.3 to 9m					0.3 to 7m
Beam pitch	40mm					
Sensing height (Protective height)	710mm	790mm	950mm	1,110mm	1,270mm	1,430mm
When using as safety equipment for press machines in Japan and China	680mm	760mm	920mm	1,080mm	1,240mm	1,400mm
Current consumption	Emitter	70mA or less		80mA or less		85mA or less
	Receiver	95mA or less		120mA or less		130mA or less
PFHd	2.1×10^{-9}	2.2×10^{-9}	2.4×10^{-9}	2.6×10^{-9}	3.8×10^{-9}	3.0×10^{-9}
MTTFd	More than 100 years					
Weight (total of emitter and receiver)	Approx. 1,420g	Approx. 1,570g	Approx. 1,870g	Approx. 2,170g	Approx. 2,470g	Approx. 2,770g

Type	40mm pitch type		
Model No.	SF4B-A40-01<V2>	SF4B-A44-01<V2>	SF4B-A48-01<V2>
No. of beam channels	40	44	48
Sensing range	0.3 to 7m		
Beam pitch	40mm		
Sensing height (Protective height)	1,590mm	1,750mm	1,910mm
When using as safety equipment for press machines in Japan and China	1,560mm	1,720mm	1,880mm
Current consumption	Emitter	85mA or less	
	Receiver	130mA or less	
PFHd	3.2×10^{-9}	3.4×10^{-9}	3.6×10^{-9}
MTTFd	More than 100 years		
Weight (total of emitter and receiver)	Approx. 3,070g	Approx. 3,370g	Approx. 3,670g

PFHd: Probability of dangerous failure per hour, MTTFd: Mean time to dangerous failure

Common specifications

Type	10mm pitch type	20mm pitch type	40mm pitch type
Model No.	SF4B-F□-01<V2>	SF4B-H□-01<V2>	SF4B-A□-01<V2>
Detecting capability (Min. sensing object)	ø14mm opaque object	ø25mm opaque object	ø45mm opaque object
Effective aperture angle (EAA)	±2.5 degree or less [for sensing range exceeding 3m(Required by IEC 61496-2, ANSI/UL 61496-2)]		
Supply voltage	24V DC ±10% Ripple P-P 10% or less		
Control output (OSSD 1 / 2)	PNP open-collector transistor / NPN open-collector transistor (switching type) <For PNP output> • Maximum source current: 200mA • Applied voltage: same as supply voltage (between the control output and +V) • Residual voltage: 2.5V or less (source current 200mA, when using 20m length cable) • Leakage current: 0.1mA or less (power supply OFF condition) • Maximum load capacity: 0.22μF (No load to maximum output current) • Load wiring resistance: 3Ω or less <For NPN output> • Maximum sink current: 200mA • Applied voltage: same as supply voltage (between the control output and 0V) • Residual voltage: 2.5V or less (sink current 200mA, when using 20m length cable) • Leakage current: 0.1mA or less (power supply OFF condition) • Maximum load capacity: 0.22μF (No load to maximum output current) • Load wiring resistance: 3Ω or less		
Operation mode (Output operation)	ON when all beams are received, OFF when one or more beams are interrupted (Note 1) (OFF when fault occurs in the sensor or the synchronization signal error, too)		
Protection circuit (Short-circuit protection)	Incorporated		
Response time (In normal operation)	OFF response: 14ms or less, ON response: 80 to 90ms		
Auxiliary output (Non-safety output)	PNP open-collector transistor / NPN open-collector transistor (switching type) <For PNP output> • Maximum source current: 100mA • Applied voltage: same as supply voltage (between the auxiliary output and +V) • Residual voltage: 2.5V or less (source current 100mA, when using 20m length cable) <For NPN output> • Maximum sink current: 100mA • Applied voltage: same as supply voltage (between the auxiliary output and 0V) • Residual voltage: 2.5V or less (sink current 100mA, when using 20m length cable)		
Operation mode (Output operation)	When OSSDs are ON: OFF, when OSSDs are OFF: ON		
Protection circuit (Short-circuit protection)	Incorporated		
Protection	IP65, IP67 (IEC)		
Degree of pollution	3		
Ambient temperature	-10 to +55°C (No dew condensation or icing allowed), Storage: -25 to +70°C		
Ambient humidity	30 to 85% RH, Storage: 30 to 95% RH		
Ambient illuminance	Incandescent lamp: 3,500lx or less at the light-receiving surface		
Operating altitude	2,000m or less		
Voltage withstandability	1,000V AC for one min. (between all supply terminals connected together and enclosure)		
Insulation resistance	20MΩ or more with 500V DC mega (between all supply terminals connected together and enclosure)		
Vibration resistance	10 to 55Hz frequency, 0.75mm amplitude in X, Y and Z directions for two hours each		
Shock resistance	300m/s ² acceleration (approx. 30G) in X, Y and Z directions for three times each		
SFF (Safe failure fraction)	99%		
HFT (Hardware failure tolerance)	1		
Subsystem type	Type B (IEC 61508-2)		
Mission time	20 years		
Cable extension	Extension up to total 50m is possible for both emitter and receiver connecting cable (optional) (Note 2)		

Notes: 1) The beam channel is not turned OFF during muting even if it is blocked.

2) The cable can be extended within 30m (for emitter / receiver) when two devices are connected in series connection, within 20m when three devices are connected in series connection. Furthermore, when the muting lamp is used, the cable can be extended within 40m (for emitter / receiver).

13. CE Marking Declaration of Conformity

Itemized Essentials of EU Declaration of Conformity

Manufacturer's Name: Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd.

Manufacturer's Address:

2431-1, Ushiyama-cho, Kasugai, Aichi 486-0901, Japan

EU Representative's Name:

Panasonic Marketing Europe GmbH Panasonic Testing Center

EU Representative's Address: Winsbergring 15, 22525 Hamburg, Germany

Product: Active Opto-electronic Protective Device (Light Curtain)

Model Name: SF4B Series

Trade Name: Panasonic

Application of Council Directive:

- 2006/42/EC Machinery Directive
- 2014/30/EU EMC Directive
- 2011/65/EU RoHS Directive

Harmonized standards:

- EN 61496-1
- EN ISO 13849-1
- EN 55011
- EN 61000-6-2
- EN IEC 63000

Type Examination: Certified by TÜV SÜD Product Service GmbH
Ridlerstrasse 65 80339 München Germany

Panasonic Corporation
Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd.
<https://panasonic.co.jp/id/pidsx/global/>

Please visit our website for inquiries and about our sales network.

1. 为了您可以安全地使用

- 请在本装置的规格范围内使用本装置。另外，如果本装置被改造后，无法保证其功能以及性能。
- 本装置是以用于工业环境为目的而开发制造的产品。
- 请勿在户外使用。
- 暂没有考虑在以下所示的条件和环境中使用。如果无论如何下面的条件和环境中使用的话，请您与我们联系。
 - 1) 本使用说明书中未记载的条件和环境
 - 2) 原子能控制・铁路设施・航空设施・车辆・燃烧设备・医疗系统・宇宙开发等
- 当为了在本装置运行的机械的周围所发生的危险中加强人体保护而使用的情况下，有国家或地域的相关安全当局(劳动安全保险局：OSHA、欧洲规格化委员会等)的规定。详细情况请向相应的单位进行询问。
- 在把本装置导入到特定的机械时，请遵守包含适当的使用方法、安装(设置)、操作以及维修项目的安全上的规定。设置人员以及使用责任人员有根据这些项目导入本装置的责任。
- 在考虑本装置发生异常时的情况，并实施防止损失的安全对策的基础上使用该装置。
- 在运行本装置前，请对功能以及性能是否按照设计式样的要求正常运行进行确认之后，再进行使用。
- 本装置报废时，请作为产业废弃物处理。

警告

- ◆ 关于机器设计人员・设置责任人员・使用责任人员以及机器使用人员
 - 机器设计人员、设置责任人员、使用责任人员以及机器使用人员要遵守与本装置的设置和使用相关的法令，另外，请遵守使用说明书中所包含的设置以及维修检查指示事项。
 - 本装置的功能是按照本公司的意图进行实现的，包含本装置的系统装置是否基于安全基准取决于本装置的合适的应用软件、设置、维修检查以及操作方法。机器设计人员、设置责任人员、使用责任人员以及机器使用人员对于这些项目负有责任。
- ◆ 关于专业技术人员
 - 所谓的专业技术人员就是指那些机器设计人员、设置责任人员以及使用责任人员等具有专业的教育、丰富知识以及经验，可以解决在业务执行中所发生的各种问题的人。
- ◆ 关于操作人员
 - 为了本装置的正常运行，操作人员要熟读本使用说明书，对内容很好地理解之后再按照顺序进行操作。
 - 当操作人员发现本装置无法正常运行时，要向责任人员报告，并立即停止机器。在确认正常运行之前，请不要运行机器。



警告

◆ 关于使用环境

- 请勿在本装置附近使用手机或无线机器。
- 如果在安装本装置的地方存在光泽面，请在安装本装置时确保从光泽面反射回来的光线不会照射到受光器上，或者对光泽面进行处理（喷漆、遮蔽、粗面处理、更改材料等）。如果不对光泽面采取对策，本装置将会出现检测不到的状态，有可能导致死亡或重伤等事故。
- 不可设置在以下场所：
 - 1) 高频点灯式（变频器式）或快速启动荧光灯以及闪光、太阳光等外部光线会直接照射到本装置的受光部上的地方
 - 2) 湿度大、易结露的地方
 - 3) 有腐蚀性或有爆炸性气体的地方
 - 4) 有激烈振动和冲击的地方
 - 5) 有水的地方
 - 6) 蒸汽或灰尘多的地方

◆ 关于设置

- 本装置与危险部分之间一定要确保经过正确计算后的安全距离。
- 通过检测范围，到达机械的危险部分要设置追加安全装置。
- 在设置时，一定使得在危险部分进行操作时，人体的一部分处于检测范围。
- 在设置时，本装置的投光和受光面不可受到壁面反射的影响。
- 当使用多个本装置时，在设置上要保证不发生互相干扰。详情请参照“4. 本装置的配置方法”的警告栏。
- 反射型和回归反射型的配置中不可使用。
- 在设置相向的投光器和受光器时，请按照相同序号的组合和方向进行设置。

◆ 关于设置的机器

- 在“PSDI模式”下使用本装置时，需要在在本装置和机械之间建立适当的控制电路。详情请参照国家或地区的相关规格和规定。
- 在韩国请勿把本装置作为冲压机安全用装置来使用。
- 本装置不能在通过紧急停止装置在运行周期中途无法紧急停止的机器中使用。
- 本装置在电源接通2秒钟后开始运行。此时要调整控制系统使其能够在这时机正确运行。

◆ 关于配线

- 在进行电气配线的时候一定要切断电源进行。
- 所有的电气配线请按照各个地区的电气规定和法律，由专业技术人员来实施。
- 请勿与高压线或动力线一起或在同一电线管内运行线路。
- 当延长投光器和受光器的电缆时，请分别在全长50m以下使用。使用光轴无效灯时可延长的电缆时，请分别在全长40m以下使用。
- 不可使用控制输出（OSSD1/2）的单侧来控制机器。
- 为避免因控制输出（OSSD1/2）线的接地异常使输出进入ON状态，在以PNP输出方式使用时，请务必在0V侧接地；以NPN输出方式使用时，请务必在+V侧接地。

⚠ 警告

◆ 关于维修

- 当使用更换部件时，请确保只使用纯正供给的替换部件。如果使用其他厂家的部件做代用部件的话，本装置会处于无法检测状态，可能会发生导致重伤或死亡的情况。
- 定期检查要由专业的技术人员在规定的时间内实施。
- 维修调整之后以及设置机器启动之前，请按照“10. 维修”中所规定的顺序进行检查。
- 在进行清扫时，不可使用挥发性的药品，要使用干净的抹布等来进行。

◆ 其它

- 切勿把本装置进行任何改造。本装置会处于无法检测状态，可能会发生导致重伤或死亡的情况。
- 请勿用于在检测范围对飞过来的物体进行检测。
- 请勿用于对透明体和半透明体以及小于规定的最小检测物的物体进行检测。

⚠ 警告

[在日本国内当作冲压机械或者剪切机(纸张裁剪机)的安全装置使用时]

在日本国内当作冲压机械或者剪切机(纸张裁剪机)的安全装置使用时，只有满足以下规格的冲压机械或者剪切机(纸张裁剪机)才能使用本装置。

< 冲压机械 >

项 目	规 格
机械种类	具有紧急停止机构和防止重启机构的冲压机械
压力能力	50,000kN以下
紧急停止时间	500ms以下
行程长度	(防护高度-模高) 以内
模具大小范围	垫板宽度以内

< 剪切机(纸张裁剪机) >

项 目	规 格
机械种类	具有紧急停止机构和防止重启机构的剪切机(纸张裁剪机)
裁剪厚度	200mm以下
裁剪宽度	5,000mm以下
刀刃长度	5,500mm以下

在日本国内当作冲压机械或者剪切机(纸张裁剪机)的安全装置使用时

<日本国规定>

冲压机械或剪切机的安全装置构造规格(1978年9月21日 劳动省告示第102号)

本装置在以下方面符合日本劳动安全卫生法第44条之2规定的“型号认证”。



警告

在日本国内当作冲压机械或者剪切机(纸张裁剪机)的安全装置使用时,请务必使用另售的带保护管的电缆**SFPB-□**。如果不使用带保护管的电缆**SFPB-□**,就不能当作冲压机械或者剪切机(纸张裁剪机)的安全装置使用。

<型号认证编号一览>

型号		型号认证编号	
光幕传感器	与专用控制器	冲压机械	于剪切机(纸张裁剪机)
SF4B-F□-01<V2> SF4B-H□-01<V2>	—	第TA524号	第TA522号
SF4B-A□-01<V2>	—	第TA523号	第TA521号
SF4B-F□-01<V2> SF4B-H□-01<V2>	SF-C11	第TA526号	—
SF4B-A□-01<V2>	SF-C11	第TA525号	—
SF4B-F□-01<V2> SF4B-H□-01<V2>	SF-C13	第TA528号	—
SF4B-A□-01<V2>	SF-C13	第TA527号	—
SF4B-F□-01<V2> SF4B-H□-01<V2>	SF-C14EX-01	第TA530号	—
SF4B-A□-01<V2>	SF-C14EX-01	第TA529号	—

- 在**SF4B-F□-01<V2>**以及**SF4B-H□-01<V2>**的本体上标记了第TA524号(冲压机械)以及第TA522(剪切机)的型号认证编号,在**SF4B-A□-01<V2>**的本体上标记了第TA523号(冲压机械)以及第TA521(剪切机)的型号认证编号。
- 单独使用本装置时的型号认证编号,与将本装置与专用控制器组合使用时的型号认证编号是不一样的。组合使用时,在专用控制器的本体上标记有型号认证编号。
- 请注意本装置与专用控制器组合时,不能用于剪切机(纸张裁剪机)。

使用本装置时，为确保系统整体的安全性，请构建满足以下要求的控制系统。

按安全分类4和3使用时

- 为防止因单一问题而导致安全功能的丧失
请务必使用两套回路的控制输出 (OSSD1/2)。
- 为防止因问题累计而导致安全功能的丧失
请构建相应控制系统，以监视控制输出 (OSSD1/2)，当检测到不一致时停止装置。

<检测不一致的方法示例>

例1： 使用继电器单元、光幕传感器用控制器；

例2： 利用安全PLC监视控制输出 (OSSD1/2)；

例3： 使用安全继电器时，监视接点的熔化情况。

按安全分类2使用时

只使用一套回路的控制输出 (OSSD) 时，请构建相应的控制系统，将辅助输出连接到PLC等，以监视本装置的动作情况，当检测到控制输出 (OSSD) 与辅助输出不一致时停止装置。还可以使用另一套回路的控制输出 (OSSD) 代替辅助输出。

2. 包装物的确认

- 本体：投光器 (EMITTER)、受光器 (RECEIVER) 各1台
 - 测试杆 1根
 - SF4B-F□-01<V2>：SF4B-TR14 (ø14×220mm)**
 - SF4B-H□-01<V2>：SF4B-TR25 (ø25×220mm)**
 - 嫁连支撑支架**MS-SFB-2** 0～3套
- (注1)：嫁连支撑支架**MS-SFB-2**在下列产品中附带。根据产品不同，附带数量如下所述有所区别。

套	型号
1套	SF4B-F□-01<V2> ：79～111光轴、 SF4B-H□-01<V2> ：40～56光轴 SF4B-A□-01<V2> ：20～28光轴
2套	SF4B-F127-01<V2> 、 SF4B-H□-01<V2> ：64～80光轴、 SF4B-A□-01<V2> ：32～40光轴
3套	SF4B-H□-01<V2> ：88～96光轴、 SF4B-A□-01<V2> ：44～48光轴

- 简单说明书(本书) 1部

3. 部件名称和功能

<投·受光器共通>

名 称	功 能
光轴对齐指示灯 (红色/绿色)	A 本装置上部所有光轴入光时：红色灯亮起 本装置顶端光轴入光时：红色灯闪烁 控制输出 (OSSD1/2) ON时：绿色灯亮起
	B 本装置中上部所有光轴入光时：红色灯亮起 控制输出 (OSSD1/2) ON时：绿色灯亮起
	C 本装置中下部所有光轴入光时：红色灯亮起 控制输出 (OSSD1/2) ON时：绿色灯亮起
	D 本装置下部所有光轴入光时：红色灯亮起 本装置底端光轴入光时：红色灯闪烁 控制输出 (OSSD1/2) ON时：绿色灯亮起
入光量指示灯 (绿色/橙色)	入光过量时 (入光量130%以上)：绿色灯亮起 稳定入光时 (入光量115%~130%)：熄灭不稳定 入光时 (入光量100%~115%)：橙色灯亮起 遮光时：熄灭
异常指示灯 (黄色)	传感器出现异常时亮起或闪烁
数字式异常指示灯 (红色)	锁定时亮起显示异常内容并联时仅从动侧传感器， 数字式异常指示灯下侧灯亮起
PNP指示灯 (橙色)	PNP输出设定时亮起
NPN指示灯 (橙色)	NPN输出设定时亮起

<投光器>

名 称	功 能
工作状态指示灯 (红色/绿色)	工作时亮起 [但，与控制输出 (OSSD1/2) 联动] 控制输出 (OSSD1/2) OFF时：红色灯亮起 控制输出 (OSSD1/2) ON时：绿色灯亮起
投光量控制指示灯 (橙色)	短路模式时：亮起 正常模式时：熄灭
投光停止指示灯 (橙色)	投光停止时：亮起 投光时：熄灭

<受光器>

名 称	功 能
OSSD指示灯 (红色/绿色)	控制输出 (OSSD1/2) OFF时：红色灯亮起 控制输出 (OSSD1/2) ON时：绿色灯亮起
功能设定指示灯 (橙色)	平常熄灭
联锁指示灯 (黄色)	联锁时：亮起 其他：熄灭

光轴对齐指示灯的指示位置

投光器侧的指示灯部分

光轴对齐指示灯

工作状态指示灯

入光量指示灯

异常指示灯

数字式异常指示灯

PNP指示灯

NPN指示灯

投光量控制指示灯

投光停止指示灯

受光器侧的指示灯部分

光轴对齐指示灯

OSSD指示灯

入光量指示灯

异常指示灯

数字式异常指示灯

PNP指示灯

NPN指示灯

功能设定指示灯

联锁指示灯

4. 本装置的配置方法

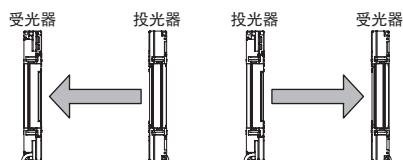
- 不要串联或并联2套以上的投光器和受光器，而采用多台对置的本装置配置方法。可用于配线出现问题时、或追加设备后的系统评价时。
- 使用测试杆进行工作状态测试。

警告

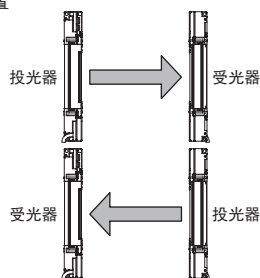
- 本装置的配置方法，请参考以下图例，在充分理解的基础上进行配置。如果配置不当，将有可能导致重伤或死亡等事故。
- 在配套使用多个本装置的情况下，设置时要保证不会发生相互间的干扰。如果发生相互干扰，将有可能导致死亡或重伤等事故。

<本装置的配置例>

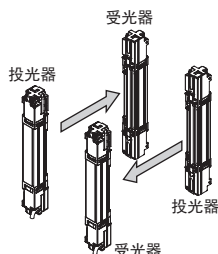
1) 左右配置



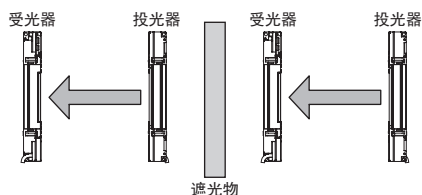
2) 上下配置



3) 前后配置



4) 有遮光物

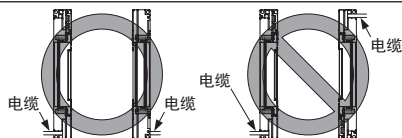


<参考>

上述仅为示例，如有不明之处或疑惑之处，请与本公司联系。

警告

请将投光器和受光器的电缆位置对齐。如果电缆位置未对齐，则可能导致误动作。



5. 安装

⚠ 注意

- 安装支架要根据设置环境选用，本装置不附带安装支架。
请根据设置环境另外购买安装支架。
- 请不要对本装置的电缆强行施加弯曲等负荷。否则，将有可能造成断线。
- **SFB-□**电缆的最小弯曲半径为R6mm。安装时请充分考虑电缆的弯曲半径。

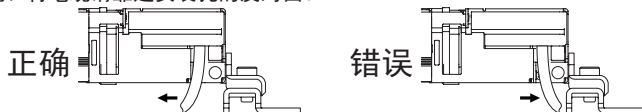
⚠ 警告

[在日本国内当作冲压机械或者剪切机(纸张裁剪机)的安全装置使用时]

SFPB-□电缆的最小弯曲半径为R55mm(配备有电缆保护管时)。安装时请充分考虑电缆的弯曲半径。

⚠ 注意

本装上安装底帽电缆及串联连接用电缆后再安装支架的场合、拧紧内六角螺栓时、为了避免咬合电缆、将电缆请靠近安装孔的反对面。

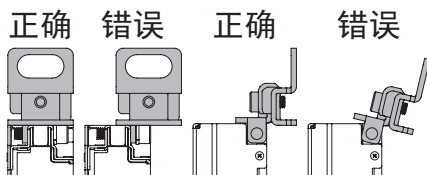
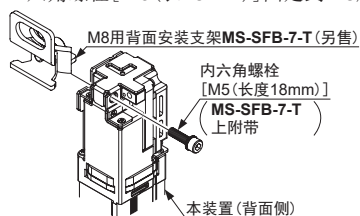


<参考>

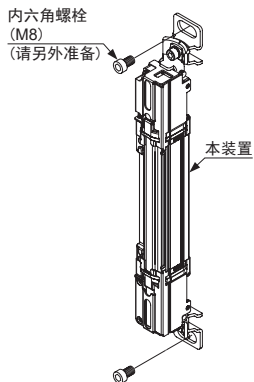
请平行安装投光器和受光器。检测距离超过3m时，本装置的有效开口角度为 $\pm 2.5^\circ$ 以下。

<使用M8用背面安装支架MS-SFB-7-T(另售)时>

1. 请将M8用背面安装支架**MS-SFB-7-T**的安装孔与本装置侧面的安装孔重叠安装，用附带的内六角螺栓[M5(长18mm)]固定到M8用背面安装支架上。此时，紧固扭矩为1.2N·m以下。

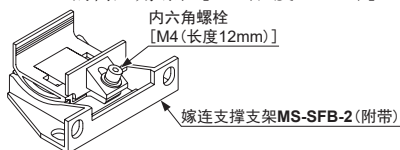


2. 使用M8用背面安装支架时，用2个内六角螺栓[M8(请另外准备)]将M8用背面安装支架设置到安装面上。

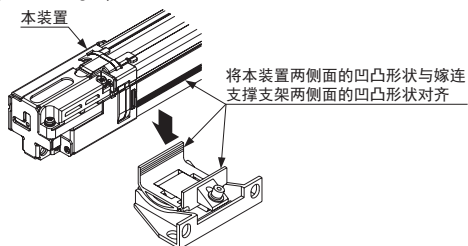


<使用嫁连支撑支架MS-SFB-2(附带)时>

1. 拧松嫁连支撑支架MS-SFB-2的内六角螺栓[M4(长度12mm)]。

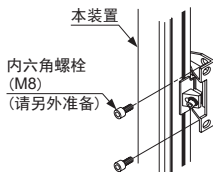


2. 在本装置侧面夹上嫁连支撑支架，用内六角螺栓[M4(长度12mm)]固定。此时，紧固扭矩为1.2N·m以下。



在本装置侧面夹上嫁连支撑支架时，要将本装置两侧面的4处凹凸形状和嫁连支撑支架两侧面的凹凸形状对齐。

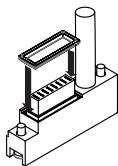
3. 进行光轴调整后，用2个内六角螺栓[M5(请另外准备)]将嫁连支撑支架设置到安装面上。



<底帽电缆(另售)的安装>

⚠ 注意

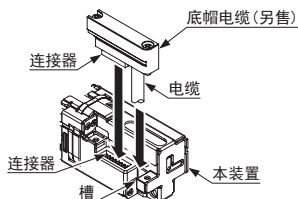
- 作业时，请注意不要弄丢小螺钉。
- 底帽电缆根据连接器部分的颜色不同，分为投光器用(灰色)和受光器用(黑色)两种。安装时请注意不要将连接投光器和受光器的电缆接错。
- 底帽电缆的连接器部分装有垫片。如果未能正常安装，按照下图所示，安装好垫片，以后再安装在本装置上。

**⚠ 注意**

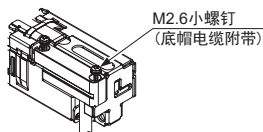
[在日本国内当作冲压机械或者剪切机(纸张裁剪机)的安全装置使用时]

在日本国内当作冲压机械或者剪切机(纸张裁剪机)的安全装置使用时，请务必使用带保护管的电缆SFPB-□。

1. 将底帽电缆(另售)的连接器部分插入本装置的连接器部分。插入时，请将电缆埋入本装置的槽内。

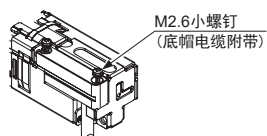


2. 拧入2个M2.6小螺钉。此时，紧固扭矩为0.3N·m以下。

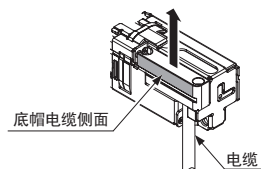


<拆卸方法>

1. 请拧松并拆下2个M2.6小螺钉。



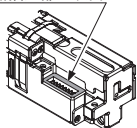
2. 请将底帽电缆侧面与电缆向上推，拆下底帽电缆。拆卸时请勿使用螺丝起子等工具。



- 底帽电缆(另售)不能延长。
- 底帽电缆插入传感器时,请注意下列事项。如果随意插入,将有可能造成连接器插针弯曲。

- ① 请勿损伤连接器插入部上表面。如果与垫片之间产生间隙,将有可能造成液体浸入,从而导致产品故障。

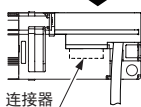
连接器插入部上表面



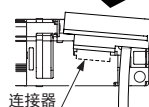
- 安装连接器时,请勿将连接器边角压在连接器插入部上表面上。
- 拆卸连接器时,请勿使用工具。

- ② 不要斜着插入连接器部。

正确

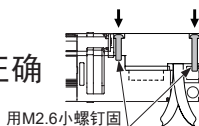


错误

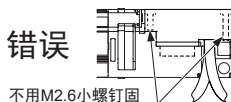


- ③ 用M2.6小螺钉固定之前,不要拉动电缆。

正确

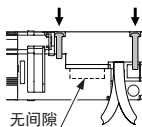


错误

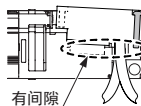


- ④ 在连接器未完全插入状态下,不要用M2.6小螺钉固定。

正确



错误



6. 连接

警告

- 安装本装置的机械或支柱要连接到机架地线 (F.G.) 上进行接地。如果在不连接的情况下即开始使用, 将会因噪音而引起误动作, 从而导致重伤或死亡等事故。另外, 配线应该在连接到机架地线 (F.G.) 的金属制配线箱内进行处理。
- 使用本装置的系统要充分考虑避免因接地异常而引起的危险动作。否则, 可能造成系统无法停止, 从而导致重伤或死亡等事故。
- 为避免因控制输出 (OSSD1/2) 线的接地异常而使输出为 ON, 以 PNP 输出方式使用时要在 0V 侧接地, 以 NPN 出力方式使用时要在 +V 侧接地。
- 用专用电缆以外的电缆延长同步 + 线 (橙色) 和者同步 - 线 (橙色/黑色) 时, 请使用 0.2mm² 以上的光轴无效双扭线电缆。
- 使用联锁功能时, 请务必确认没有操作人员进入危险区域。否则会引起重伤或死亡等事故。
- 请将复位按钮设置在能够始终掌握整个危险区域状况、且能够在危险区域外操作的地方。
- 请务必采用手动操作装置, 使过逾功能启动。此外, 还将启动过逾功能的装置设置在能够始终掌握危险区域的整个状况、且能够在危险区域外操作的地方。
- 使用过逾功能时, 请务必确认没有操作人员进入危险区域。否则会引起重伤或死亡等事故。

注意

不使用的导线末端必须进行绝缘处理。

<参考>

FSD 上要使用安全继电器或具有同等安全性的控制电路。

● 电源装置

注意

电源装置要按照使用本装置的地区的法律 (标准) 进行正确配线。如果使用不符合该地区法律 (标准) 的产品或进行了异常配线时, 将会损害本装置, 并引起误动作。

<参考>

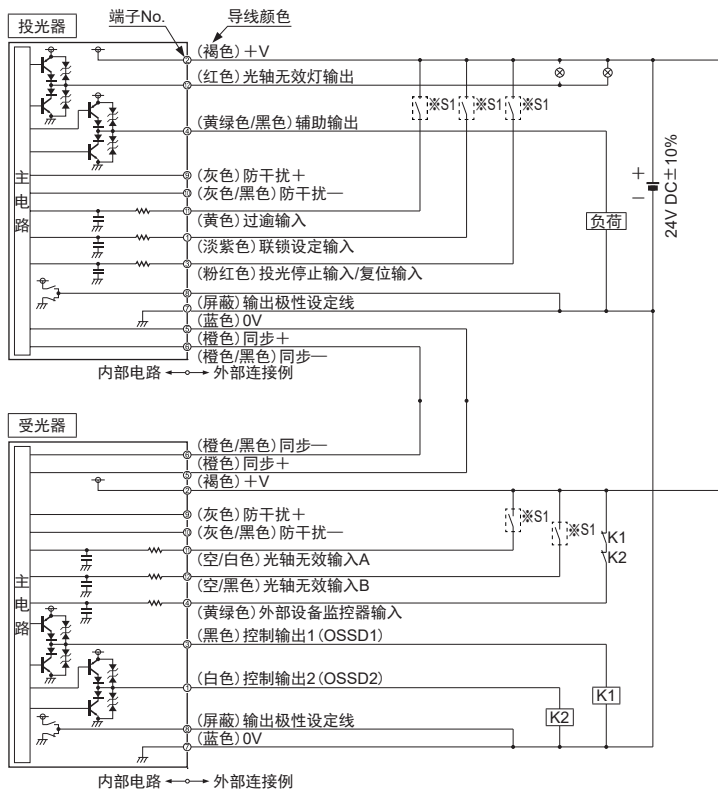
配线要委托专业公司或由专业技术人员进行操作。

电源装置要满足以下项目。

- 1) 经使用地区认定的电源装置。
- 2) 符合 EMC 指令、低电压指令的 SELV (安全特低电压) / PELV (保护特低电压) 的电源装置。(于需要满足 CE 标记要求的情况下)
- 3) 符合低电压指令、输出为 100VA 以下的电源装置。
- 4) 使用市面销售的开关稳压器时, 要连接机架地线 (F.G.) 端子进行接地。
- 5) 输出保持时间为 20ms 以上的电源装置。
- 6) 发生电涌时, 要采取在发生源连接电涌吸收器的对策。
- 7) 对应 CLASS 2 的电源装置 (需符合 cULus 标志时)

● 输入与输出电路

<以PNP输出方式使用时>



※S1

开关S1

● 投光停止输入/复位输入

手动复位时: $V_s \sim V_s - 2.5V$ (流入电流5mA以下): 投光停止 (注1)、开路: 投光
自动复位时: $V_s \sim V_s - 2.5V$ (流入电流5mA以下): 投光 (注1)、开路: 投光停止

● 联锁设定输入、过逾输入、光轴无效输入A/B、外部设备监控器输入

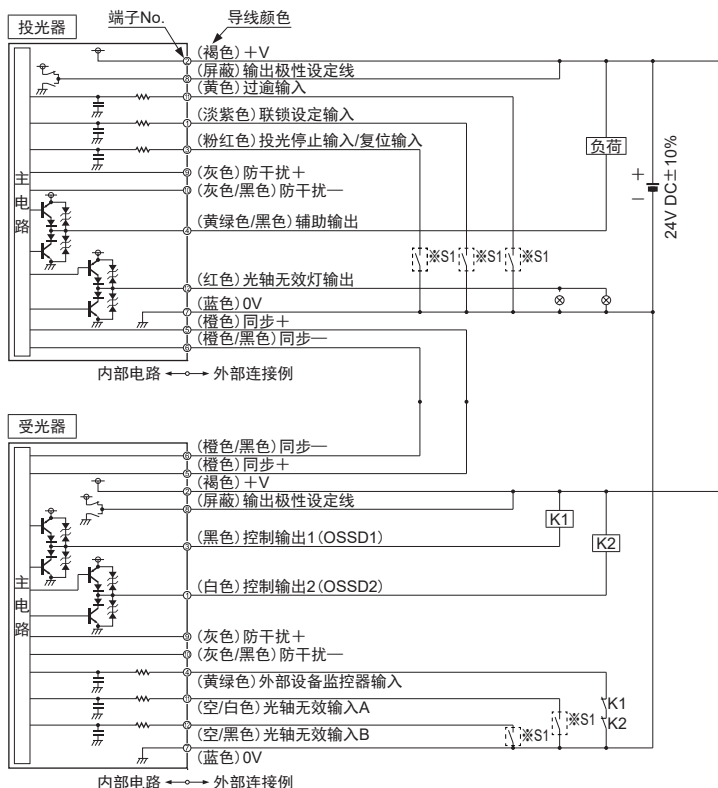
$V_s \sim V_s - 2.5V$ (流入电流5mA以下): 有效 (注1)、开路: 无效

(注1): V_s 是所使用的电源电压。

<参考>

K1、K2: 外部设备 (强制引导式继电器或电磁接触器)

<以NPN输出方式使用时>



※S1

开关S1

●投光停止输入/复位输入

手动复位时： $V_s \sim V_s - 2.5V$ (流入电流5mA以下)：投光停止 (注1)、开路：投光
 自动复位时： $V_s \sim V_s - 2.5V$ (流入电流5mA以下)：投光 (注1)、开路：投光停止

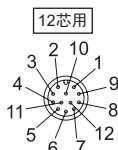
●联锁设定输入、过逾输入、光轴无效输入A/B、外部设备监控器输入

$V_s \sim V_s - 2.5V$ (流入电流5mA以下)：有效 (注1)、开路：无效

<参考>

K1、K2：外部设备 (强制引导式继电器或电磁接触器)

<底帽电缆的端子排列图>



	端子No.	导线颜色	名 称
投光器	1	淡紫色	联锁设定输入
	2	褐色	+V
	3	粉红色	投光停止输入/复位输入
	4	黄绿色/黑色	辅助输出
	5	橙色	同步+
	6	橙色/黑色	同步-
	7	蓝色	0V
	8	(屏蔽)	输出极性设定线
	9	灰色	防干扰+
	10	灰色/黑色	防干扰-
	11	黄色	过逾输入
	12	红色	光轴无效灯输出
受光器	1	白色	控制输出2 (OSSD2)
	2	褐色	+V
	3	黑色	控制输出1 (OSSD1)
	4	黄绿色	外部设备监控输入
	5	橙色	同步+
	6	橙色/黑色	同步-
	7	蓝色	0V
	8	(屏蔽)	输出极性设定线
	9	灰色	防干扰+
	10	灰色/黑色	防干扰-
	11	空/白色	光轴无效输入A
	12	空/黑色	光轴无效输入B

警告

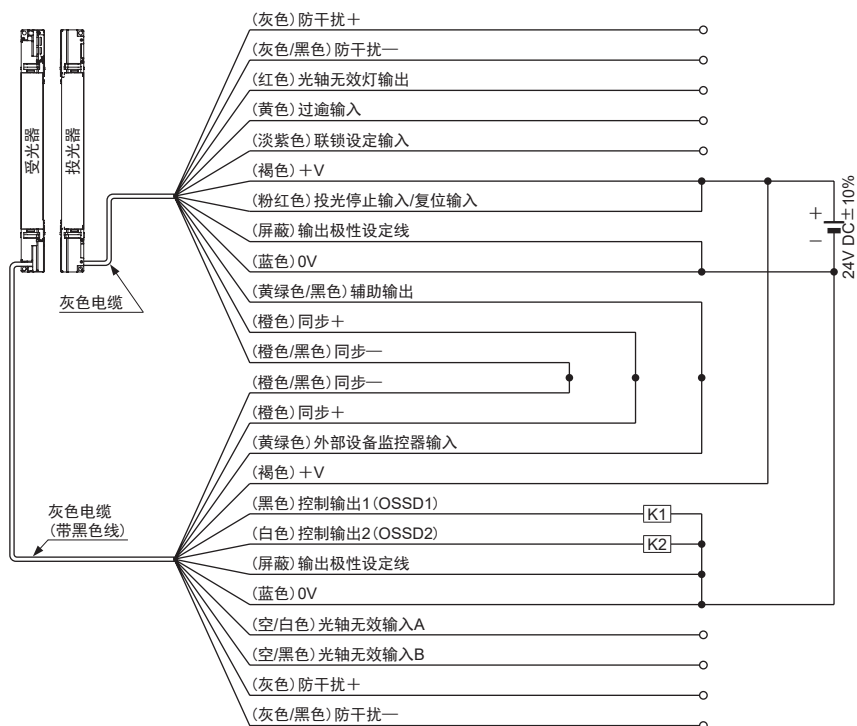
[在日本国内当作冲压机械或者剪切机(纸张裁剪机)的安全装置使用时]

在日本国内当作冲压机械或者剪切机(纸张裁剪机)的安全装置使用时, 请务必使用带保护管的电缆SFPB-□。

关于电缆保护管的安装方法, 请参见“本公司网站(<https://panasonic.co.jp/id/pidsx/global/>)”。

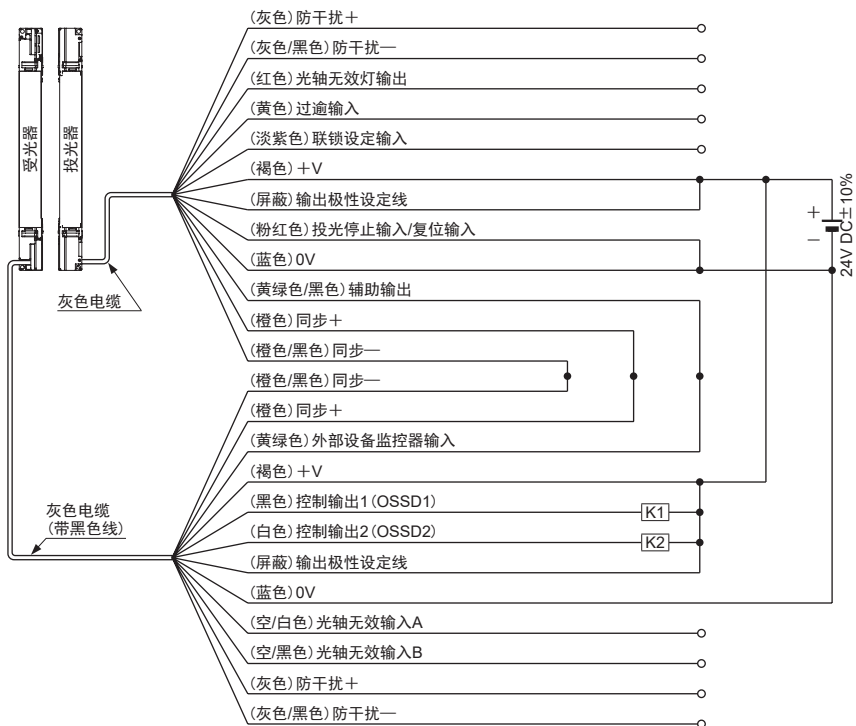
● 基本配线

<以PNP输出方式使用时>



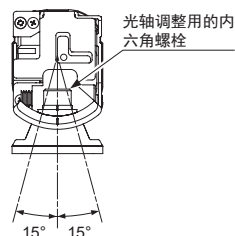
Chinese

<以NPN输出方式使用时>



7. 光轴调整

1. 请向本装置供给电源。
2. 确认投光器和受光器的数字式异常指示灯 (红色) 及异常指示灯 (黄色) 分别为熄灭状态。
数字式异常指示灯 (红色) 及异常指示灯 (黄色) 亮起或闪烁时, 请参照“11. 故障排除”, 将该内容通知专业技术人员。
3. 安装有嫁连支撑支架 **MS-SFB-2** 时, 请拧松嫁连支撑支架的两根内六角螺栓 (M5)。
4. 拧松安装支架调整光轴用的内六角螺栓, 旋转投光器和受光器, 调整光轴使之对齐指示灯到灯亮位置。
投光器和受光器可在 $\pm 15^\circ$ 的范围内进行微调。



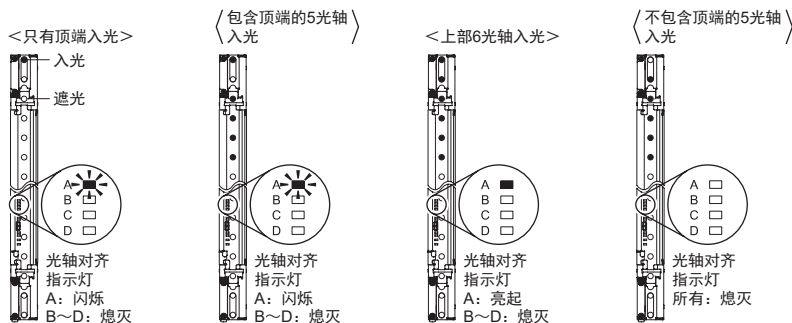
<参考>

光轴对齐指示灯显示将本装置分为4个区块的各部位的入光状态。此外, A (D) 指示灯还显示本装置的顶端 (底端) 的入光状态。

例如, 本装置的24光轴时, $1 \text{ 个区块} = 24 \div 4 = 6 \text{ 光轴}$ 。

本装置的顶端 (底端) 入光时, 光轴对齐指示灯 A (D) 为红色灯闪烁。

(例) 本装置的24光轴时



被分配给各区块的6光轴的所有光轴入光时, 光轴对齐指示灯红色灯亮起。

红色灯依次从光轴对应的区块亮起, 所有的光轴变为入光状态且控制输出 (OSSD1/2) 变为ON的状态时, 光轴对齐指示灯 (4个) 全部变为绿色灯亮起。

5. 调整后, 紧固安装支架调整光轴用的内六角螺栓进行固定。
此时, 紧固扭矩为 $2\text{N}\cdot\text{m}$ 以下。
6. 紧固嫁连支撑支架的两根内六角螺栓 (M5) 进行固定。
确认投光器和受光器指示灯部的光轴对齐指示灯亮起。



























⚠ 注意

光轴调整完毕后, 请确认所用螺栓均用规定扭矩紧固好了。

8. 指示灯的工作





● 正常工作时









: 红色灯闪烁、: 红色灯亮起、: 绿色灯亮起、: 橙色灯亮起、: 熄灭

本装置的状态		指示灯部		控制输出	
		投光器	受光器	OSSD1	OSSD2
入光状态 (所有光轴入光)		光轴对齐指示灯 (绿色) 	光轴对齐指示灯 (绿色) 	ON	
		工作状态指示灯 (绿色) 	OSSD指示灯 (绿色) 		
		入光量指示灯 (绿色) 	入光量表示灯 (绿色) 		
		PNP指示灯 (橙色) 	PNP指示灯 (橙色) 		
遮光状态	1光轴以上遮光	光轴对齐指示灯 (红色) 	光轴对齐指示灯 (红色) 	OFF	
		工作状态指示灯 (红色) 	OSSD指示灯 (红色) 		
		PNP指示灯 (橙色) 	PNP指示灯 (橙色) 		
	顶端以外遮光	光轴对齐指示灯 (红色) 	光轴对齐指示灯 (红色) 	OFF	
		工作状态指示灯 (红色) 	OSSD指示灯 (红色) 		
		PNP指示灯 (橙色) 	PNP指示灯 (橙色) 		
	底端以外遮光	光轴对齐指示灯 (红色) 	光轴对齐指示灯 (红色) 	OFF	
		工作状态指示灯 (红色) 	OSSD指示灯 (红色) 		
		PNP指示灯 (橙色) 	PNP指示灯 (橙色) 		

(注1): 是指设定为PNP输出时的情况。设定为NPN输出时, NPN指示灯 (橙色) 亮起。

● 发生异常时

: 黄色灯闪烁、: 红色灯亮起、: 橙色灯亮起、: 熄灭

本装置的状态	指示灯部		控制输出	
	投光器	受光器	OSSD1	OSSD2
异常状态			OFF	
				
				
	工作状态指示灯 (红色)	OSSD指示灯 (红色)		
	异常指示灯 (黄色)	异常指示灯 (黄色)		
	数字式异常指示灯 (红色)	数字式异常指示灯 (红色)		
	PNP指示灯 (橙色)	PNP指示灯 (橙色)		
				
	投光停止指示灯 (橙色)			

(注1)：是指设定为PNP输出时的情况。设定为NPN输出时，NPN指示灯 (橙色) 亮起。

9. 功能

- 有关本装置功能（锁定功能及外部设备监视功能等）的详细内容，请参照“本公司网站 (<https://panasonic.co.jp/id/pidsx/global/>)”。

10. 维修

<参考>

发现异常时，请参照“11. 故障排除”，把相关内容告知专业技术人员。不知道处理方法时，请与本公司联络。

请复制检查项目表，填写确认栏后，进行保管。

● 日常检查



警告

在开始作业前，请检查以下的项目，确认有没有异常。如果疏于检查，在异常状态下启动本装置，将有可能导致死亡或重伤等事故。

检查项目表(日常检查)

确认栏	检查项目
<input type="checkbox"/>	只有通过本装置的检测领域，才能到达机械的危险部。
<input type="checkbox"/>	在机械的危险部进行作业时，人体的部分或全部处在本装置的检查领域内。
<input type="checkbox"/>	本装置的设置领域在计算得出的安全距离以上。
<input type="checkbox"/>	护栏和保护构体无破损。
<input type="checkbox"/>	配线无损伤、断裂、破损。
<input type="checkbox"/>	连接器连接牢固。
<input type="checkbox"/>	本装置的光轴面上没有污渍和和破损。
<input type="checkbox"/>	测试杆无变形和破损。
<input type="checkbox"/>	在测试领域内没有任何物体的状态下，投光器的工作状态指示灯(绿色)和受光器的OSSD指示灯(绿色)亮起。控制输出(OSSD1/2)为ON状态。 此时可以检查外来噪音的影响。如果有外来噪音的影响时，请排除原因后进行重新检查。
<input type="checkbox"/>	以1,600mm/s以下的速度移动测试杆(SF4B-F□-01<V2>为φ14mm SF4B-H□-01<V2>为φ25mm SF4B-A□-01<V2>为φ45mm)，在投光器正前方(A)、投光器和受光器的中间(B)、受光器的正前方(C)3处均可检测得到。 测试杆(A)~(C)只要存在于检查领域内，受光器的OSSD指示灯(红色)和工作状态指示灯(红色)就会持续亮灯。
<input type="checkbox"/>	使机械进入工作状态，在检查领域内没有任何物体的状态下，危险部应处于工作状态(不停止)。
<input type="checkbox"/>	使机械进入工作状态，在投光器正前面(A)、投光器和受光器的中间(B)、受光器的正前面(C)的3处地方放入测试杆，危险部会紧急停止。
<input type="checkbox"/>	只要测试杆存在于检查领域内，危险部就一直保持停止状态。
<input type="checkbox"/>	切断本装置的电源时，危险部会紧急停止。
<input type="checkbox"/>	将投光停止输入/复位输入线(粉红色)开路后，请确认控制输入(OSSD1/2)处于OFF状态。此时，可以检查外来噪音的影响。如果有外来噪音影响时，请排除原因后进行重新检查。
<input type="checkbox"/>	在使用光轴无效功能之前，一定要确认工作状态。此外，还要确认光轴无效灯的状态(污渍和亮度)。

在日本国内当作冲压机械的安全装置使用时

在将本装置当作日本国内的冲压机械的安全装置使用时，要由冲压机械操作主负责人或者负责履行劳动安全卫生规则第134条第1款、第2款、第4款规定事项的人员在开始作业前进行检查，并实施定期检查。冲压机械操作主负责人等要在开始作业前检查以下事项，记录并保存检查结果。

本装置的投光器

- ☐ 安装是否可靠
- ☐ 安装位置是否恰当（安全距离以及上下位置）
- ☐ 有无损伤
- ☐ 外部电线有无异常
- ☐ 投光部位有无污渍
- ☐ 检测状态是否可靠

本装置的受光器

- ☐ 安装是否可靠
- ☐ 安装位置是否恰当（安全距离以及上下位置）
- ☐ 有无损伤
- ☐ 外部电线有无异常
- ☐ 投光部位有无污渍
- ☐ 检测状态是否可靠

专用控制器**SF-C11、SF-C13**

专用应用扩展器**SF-C14EX-01**

- ☐ 外部配线
- ☐ 指示灯
- ☐ 开关等有无动作异常现象
- ☐ 安装是否可靠

详细情况请参见《冲压机械的安全装置管理指针》（劳动省 基发第446号之2 1993年7月9日）。

● 定期(6个月) 检查



请每6个月进行一次以下项目的检查，确认没有异常情况。如果疏于检查，在异常状态下启动本装置，将有可能导致死亡或重伤等事故。

检查项目表(定期检查)

确认栏	检查项目
<input type="checkbox"/>	机械的构造对停止、紧急停止等的安全装置没有妨碍。
<input type="checkbox"/>	机械的控制系统未进行对安全装置有所妨碍的改造和更改。
<input type="checkbox"/>	本装置的输出可以被正确地检测到。
<input type="checkbox"/>	本装置的配线正确无误。
<input type="checkbox"/>	机械整体的反应时间在计算值以下。
<input type="checkbox"/>	有使用期限的部件(继电器等)的实际工作次数(时间)应在限定次数(时间)以下。
<input type="checkbox"/>	与本装置相关的小螺钉、连接器等没有松动。
<input type="checkbox"/>	没有追加会产生外部光线、反射光线等的物体。

● 修本装置后进行的检查

1. 更换过本装置部件时。
2. 感觉本装置工作状态异常时。
3. 调整过投光器和受光器的光轴时。
4. 本装置的设置位置、设置环境发生变化时。
5. 更改配线或改变过配线方法时。
6. 更换过FSD的部件时。
7. 更改过FSD的设定时。

11. 故障排除

● 投光器侧的故障排除

<所有指示灯熄灭>

原 因	处 理
未供给电源。	请确认电源容量是否充足。请正确连接电源。
电源电压不在规格值范围内。	请正确设定电源电压。
连接器连接不良。	请正确连接连接器。

<异常指示灯(黄色)亮起或闪烁>

原 因	处 理
[数字式异常指示灯: 8] 本装置的设定数据异常。	
串联连接不正确。	请确认串联连接用电缆有无断线, 或者是否连接到正确的位置(投光器之间、受光器之间)。
承受的噪音超过了规格的范围。	确认本装置周围的噪音环境。
内部出现了故障。	请与本公司联系。
[数字式异常指示灯: 1] 投光器和受光器之间系统异常。	
投光器与受光器之间的系统不一致。	请统一投光器和受光器的传感器数量/光轴数量、输出极性设定线(屏蔽)。
[数字式异常指示灯: 2] 串联连接异常。	
串联信号短路或断线。	请确认末端盖的安装是否正确。
主传感器/副传感器中的某一个发生了故障。	请确认串联连接用电缆有无断线, 或者是否连接到正确的位置(投光器之间、受光器之间)。 请确认用串联连接用电缆连接的本装置的异常内容。
[数字式异常指示灯: 3] 传感器总数/光轴总数异常。	
传感器总数/光轴总数超过了规格规定的范围。	请将串联连接条件设定在规格值范围内。
[数字式异常指示灯: 4] 联锁设定异常。	
联锁设定输入线(淡紫色)或者投光停止输入/复位输入线(粉红色)的电压不稳定。	请正确连接联锁设定输入线(淡紫色)和投光停止输入/复位输入线(粉红色)之间的配线。
[数字式异常指示灯: 5、9] 光轴无效指示灯异常。	
光轴无效灯输出线(红色)与0V或+V短路。	请正确使用中保证光轴无效灯输出电流值在规格规定的范围内。
与其他输入和输出线短路。	
光轴无效灯输出线有过大的冲击电流流过。	请正确连接输出极性设定线(屏蔽)。 (0V: PNP输出、+V: NPN输出) 请正确连接光轴无效灯输出线(红色)。
输出极性设定线(屏蔽)和光轴无效灯输出线(红色)接线不正确。	
输出电路异常。	输出电路破损。请更换本装置。
[数字式异常指示灯: 6] 输出极性设定线(屏蔽)配线异常。	
输出极性设定线(屏蔽)断线或者与其他输入和输出线短路。	请正确连接输出极性设定线(屏蔽)。 (0V: PNP输出、+V: NPN输出)
投光器和受光器的输出极性设定线(屏蔽)连接不对。	请正确连接受光器侧的输出极性设定线(屏蔽)。

原 因	处 理
[数字式异常指示灯: F] 噪音、电源等的影响或内部电路的异常。	
受到了噪音和电源等的影响。 内部电路发生了故障。	请确认本装置周围的噪音环境。 请确认配线、电源电压、电源容量。 用专用电缆以外的电缆延长同步+线(橙色)和者同步-线(橙色/黑色)时, 请使用0.2mm ² 以上的光轴无效双扭线电缆。 以上对策均无法使装置恢复正常作业时, 请在确认异常指示灯(黄色)的闪烁次数后, 与本公司联系。

<数字式异常指示灯“c”亮起>

原 因	处 理
同步+线(橙色)或者同步-线(橙色/黑色)异常。 同步+线(橙色)或者同步-线(橙色/黑色)短路或者断线。	请正确连接同步+线(橙色)和同步-线(橙色/黑色)。
受光器发生了异常。	请确认受光器一侧的动作情况。

<投光停止指示灯(橙色)亮起>

原 因	处 理
处于投光停止状态。 (处于异常状态或者联锁设定异常)	
异常指示灯(黄色)亮起或闪烁。	请确认数字式异常指示灯的内容。
选择自动复位时, 投光停止输入/复位输入线(粉红色)转为开路状态。	请将投光停止输入/复位输入线(粉红色)连接到0V或者+V。
选择手动复位时, 投光停止输入/复位输入线(粉红色)被连接到0V或者+V。	请开路投光停止输入/复位输入线(粉红色)。

<工作状态指示灯保持红灯亮起状态(不入光)>

原 因	处 理
光轴未对齐。	请进行光轴调整。 请对正投光器和受光器的上部/下部。

<参考>

异常指示灯的闪烁周期开始时大约熄灭2秒钟, 请确认周期内的闪烁次数。

● 受光器侧的故障排除

<所有指示灯熄灭>

原 因	处 理
未供给电源。	请确认电源容量是否充足。请正确连接电源。
电源电压不在规格值范围内。	请正确设定电源电压。
连接器连接不良。	请正确连接连接器。

<异常指示灯(黄色)亮起或闪烁>

原 因	处 理
[数字式异常指示灯: 0]	
本装置的设定数据异常。	
串联连接不正确。	请确认串联连接用电缆有无断线, 或者是否连接到正确的位置(投光器之间、受光器之间)。
承受的噪音超过了规格的范围。	确认本装置周围的噪音环境。
内部出现了故障。	请与本公司联系。
[数字式异常指示灯: 1]	
投光器和受光器之间系统异常。	
投光器与受光器之间的系统不一致。	请统一投光器和受光器的传感器数量/光轴数量、输出极性设定线(屏蔽)。
[数字式异常指示灯: 2]	
串联连接异常。	
串联信号短路或断线。	请确认末端盖的安装是否正确。
主传感器/副传感器中的某一个发生了故障。	请确认串联连接用电缆有无断线, 或者是否连接到正确的位置(投光器之间、受光器之间)。请确认用串联连接用电缆连接的本装置的异常内容。
[数字式异常指示灯: 3]	
传感器总数/光轴总数异常。	
传感器总数/光轴总数超过了规格规定的范围。	请将串联连接条件设定在规格值范围内。
[数字式异常指示灯: 4]	
外部光线异常。	
有外部光线投入, 或者有其他机种的光线投入。	接通电源时, 外来光线不可向受光器入光。
[数字式异常指示灯: 5、9]	
控制输出(OSSD1/2)异常。	
控制输出1(OSSD1)线(黑色)或者控制输出2(OSSD2)线(白色)与0V或+V短路。	请正确连接控制输出1(OSSD1)线(黑色)和控制输出2(OSSD2)线(白色)。请在使用中保证流过控制输出1(OSSD1)线(黑色)和控制输出2(OSSD2)线(白色)的电流在规格的范围內。
控制输出1(OSSD1)线(黑色)和控制输出2(OSSD2)线(白色)之间短路或与其他输入输出线短路。	
控制输出1(OSSD1)线(黑色)或者控制输出2(OSSD2)线(白色)有过电流流过。	
输出极性设定线(屏蔽)与控制输出1(OSSD1)线(黑色)及控制输出2(OSSD2)线(白色)的连接不正确。	请正确连接输出极性设定线(屏蔽)。(0V: PNP输出、+V: NPN输出)请正确连接控制输出1(OSSD1)线(黑色)和控制输出2(OSSD2)线(白色)。(0V: PNP输出、+V: NPN输出)
输出电路异常。	输出电路破损。请更换本装置。

原 因	处 理
[数字式异常指示灯: 5] 输出极性设定线(屏蔽)配线异常。	
输出极性设定线(屏蔽)断线或者与其他输入和输出线短路。 投光器和受光器的输出极性设定线(屏蔽)连接不对。	请正确连接输出极性设定线(屏蔽)。 (0V: PNP输出、+V: NPN输出) 请正确连接受光器侧的输出极性设定线(屏蔽)。
[数字式异常指示灯: 7] 外部设备异常。	
使用了安全继电器时	
继电器接点烧熔粘接了。	请更换继电器。
继电器的反应时间慢。	请更换反应时间合适的继电器。
继电器的b接点上没有接线。	请正确连接继电器的配线。
外部设备监控器功能被设定为无效时	
辅助输出线(黄绿色/黑色)与外部设备监控器输入(黄绿色)没有接上。	请接上辅助输出线(黄绿色/黑色)与外部设备监控器输入(黄绿色)。
辅助输出动作不正常。	请确认辅助输出线(黄绿色/黑色)是否断线或短路。
投光器与受光器的底帽电缆接反。	请确认底帽电缆的连接位置。
[数字式异常指示灯: F] 噪音、电源等的影响或内部电路的异常。	
受到了噪音和电源等的影响。 内部电路发生了故障。	请确认本装置周围的噪音环境。 请确认配线、电源电压、电源容量。 用专用电缆以外的电缆延长同步+线(橙色)和者同步-线(橙色/黑色)时, 请使用0.2mm ² 以上的光轴无效双扭线电缆。 以上对策均无法使装置恢复正常作业时, 请在确认异常指示灯(黄色)的闪动次数后, 与本公司联系。

<数字式异常指示灯“ 5 ”亮起>

原 因	处 理
同步+线(橙色)或者同步-线(橙色/黑色)异常。	
同步+线(橙色)或者同步-线(橙色/黑色)短路或者断线。	请正确连接同步+线(橙色)和同步-线(橙色/黑色)。
受光器发生了异常。	请确认受光器一侧的动作情况。

<工作状态指示灯保持红灯亮起状态(不入光)>

原 因	处 理
光轴未对齐。	请进行光轴调整。 请对正投光器和受光器的上部/下部。

<参考>

异常指示灯的闪动周期开始时大约熄灭2秒钟, 请确认周期内的闪烁次数。

12. 规格

- 个别规格
<10mm间距型>

种 类	10mm间距型					
型 号	SF4B-F23-01<V2>	SF4B-F31-01<V2>	SF4B-F39-01<V2>	SF4B-F47-01<V2>	SF4B-F55-01<V2>	SF4B-F63-01<V2>
光 轴 数	23	31	39	47	55	63
检 测 距 离(有效距离)	0.3m~7m					
光 轴 间 距	10mm					
检测幅度(防护高度)	230mm	310mm	390mm	470mm	550mm	630mm
在日本以及中国当作冲压机械的安全装置使用时	220mm	300mm	380mm	460mm	540mm	620mm
消 耗 电 流	投 光 器	80mA以下			100mA以下	
	受 光 器	120mA以下			160mA以下	
PFHd	2.4×10^{-9}	2.8×10^{-9}	3.2×10^{-9}	3.6×10^{-9}	4.0×10^{-9}	4.4×10^{-9}
MTTFd	100年以上					
质量(投光器・受光器合计)	约510g	约660g	约810g	约960g	约1,100g	约1,260g

种 类	10mm间距型				
型 号	SF4B-F71-01<V2>	SF4B-F79-01<V2>	SF4B-F95-01<V2>	SF4B-F111-01<V2>	SF4B-F127-01<V2>
光 轴 数	71	79	95	111	127
检 测 距 离(有效距离)	0.3m~7m				
光 轴 间 距	10mm				
检测幅度(防护高度)	710mm	790mm	950mm	1,110mm	1,270mm
在日本以及中国当作冲压机械的安全装置使用时	700mm	780mm	940mm	1,100mm	1,260mm
消 耗 电 流	投 光 器	100mA以下		115mA以下	
	受 光 器	160mA以下		190mA以下	
PFHd	4.8×10^{-9}	5.2×10^{-9}	6.0×10^{-9}	6.8×10^{-9}	7.6×10^{-9}
MTTFd	100年以上				
质量(投光器・受光器合计)	约1,420g	约1,570g	约1,870g	约2,170g	约2,470g

PFHd: 每小时危险失效概率、MTTFd: 平均无危险故障时间

<20mm间距型>

种 类	20mm间距型					
型 号	SF4B-H12-01<V2>	SF4B-H16-01<V2>	SF4B-H20-01<V2>	SF4B-H24-01<V2>	SF4B-H28-01<V2>	SF4B-H32-01<V2>
光 轴 数	12	16	20	24	28	32
检 测 距 离(有效距离)	0.3m~9m					
光 轴 间 距	20mm					
检测幅度(防护高度)	230mm	310mm	390mm	470mm	550mm	630mm
在日本以及中国当作冲压机械的安全装置使用时	220mm	300mm	380mm	460mm	540mm	620mm
消 耗 电 流	投 光 器			70mA以下		
	受 光 器			80mA以下		
	95mA以下			115mA以下		
PFHd	1.8×10^{-9}	2.0×10^{-9}	2.2×10^{-9}	2.4×10^{-9}	2.6×10^{-9}	2.8×10^{-9}
MTTFd	100年以上					
质量(投光器·受光器合计)	约510g	约660g	约810g	约960g	约1,100g	约1,260g

种 类	20mm间距型					
型 号	SF4B-H36-01<V2>	SF4B-H40-01<V2>	SF4B-H48-01<V2>	SF4B-H56-01<V2>	SF4B-H64-01<V2>	SF4B-H72-01<V2>
光 轴 数	36	40	48	56	64	72
检 测 距 离(有效距离)	0.3m~9m					0.3m~7m
光 轴 间 距	20mm					
检测幅度(防护高度)	710mm	790mm	950mm	1,110mm	1,270mm	1,430mm
在日本以及中国当作冲压机械的安全装置使用时	700mm	780mm	940mm	1,100mm	1,260mm	1,420mm
消 耗 电 流	投 光 器		80mA以下		90mA以下	
	受 光 器		115mA以下		140mA以下	
	115mA以下		140mA以下		160mA以下	
PFHd	3.0×10^{-9}	3.2×10^{-9}	3.6×10^{-9}	4.0×10^{-9}	4.4×10^{-9}	4.8×10^{-9}
MTTFd	100年以上					
质量(投光器·受光器合计)	约1,420g	约1,570g	约1,870g	约2,170g	约2,470g	约2,770g

种 类	20mm间距型		
型 号	SF4B-H80-01<V2>	SF4B-H88-01<V2>	SF4B-H96-01<V2>
光 轴 数	80	88	96
检 测 距 离(有效距离)	0.3m~7m		
光 轴 间 距	20mm		
检测幅度(防护高度)	1,590mm	1,750mm	1,910mm
在日本以及中国当作冲压机械的安全装置使用时	1,580mm	1,740mm	1,900mm
消 耗 电 流	投 光 器		110mA以下
	受 光 器		120mA以下
	180mA以下		200mA以下
PFHd	5.2×10^{-9}	5.6×10^{-9}	6.0×10^{-9}
MTTFd	100年以上		
质量(投光器·受光器合计)	约3,070g	约3,370g	约3,670g

PFHd: 每小时危险失效概率、MTTFd: 平均无危险故障时间

<40mm间距型>

种 类	40mm间距型					
型 号	SF4B-A6-01<V2>	SF4B-A8-01<V2>	SF4B-A10-01<V2>	SF4B-A12-01<V2>	SF4B-A14-01<V2>	SF4B-A16-01<V2>
光 轴 数	6	8	10	12	14	16
检 测 距 离(有效距离)	0.3m~9m					
光 轴 间 距	40mm					
检测幅度(防护高度)	230mm	310mm	390mm	470mm	550mm	630mm
在日本以及中国当作冲压机械的安全装置使用时	200mm	280mm	360mm	440mm	520mm	600mm
消 耗 电 流	投 光 器 受 光 器	65mA以下			70mA以下	
		85mA以下			95mA以下	
PFHd		1.5×10^{-9}	1.6×10^{-9}	1.7×10^{-9}	1.8×10^{-9}	1.9×10^{-9}
MTTFd		100年以上				
质量(投光器·受光器合计)		约510g	约660g	约810g	约960g	约1,100g
				约1,260g		

种 类	40mm间距型					
型 号	SF4B-A18-01<V2>	SF4B-A20-01<V2>	SF4B-A24-01<V2>	SF4B-A28-01<V2>	SF4B-A32-01<V2>	SF4B-A36-01<V2>
光 轴 数	18	20	24	28	32	36
检 测 距 离(有效距离)	0.3m~9m					0.3m~7m
光 轴 间 距	40mm					
检测幅度(防护高度)	710mm	790mm	950mm	1,110mm	1,270mm	1,430mm
在日本以及中国当作冲压机械的安全装置使用时	680mm	760mm	920mm	1,080mm	1,240mm	1,400mm
消 耗 电 流	投 光 器 受 光 器	70mA以下		80mA以下		85mA以下
		95mA以下		120mA以下		130mA以下
PFHd		2.1×10^{-9}	2.2×10^{-9}	2.4×10^{-9}	2.6×10^{-9}	3.0×10^{-9}
MTTFd		100年以上				
质量(投光器·受光器合计)		约1,420g	约1,570g	约1,870g	约2,170g	约2,470g
					约2,770g	

种 类	40mm间距型		
型 号	SF4B-A40-01<V2>	SF4B-A44-01<V2>	SF4B-A48-01<V2>
光 轴 数	40	44	48
检 测 距 离(有效距离)	0.3m~7m		
光 轴 间 距	40mm		
检测幅度(防护高度)	1,590mm	1,750mm	1,910mm
在日本以及中国当作冲压机械的安全装置使用时	1,560mm	1,720mm	1,880mm
消 耗 电 流	投 光 器 受 光 器	85mA以下	
		130mA以下	
PFHd		3.2×10^{-9}	3.4×10^{-9}
MTTFd		100年以上	
质量(投光器·受光器合计)		约3,070g	约3,670g

PFHd: 每小时危险失效概率、MTTFd: 平均无危险故障时间

● 通用规格

种 类	10mm间距型	20mm间距型	40mm间距型
型 号	SF4B-F□-01<V2>	SF4B-H□-01<V2>	SF4B-A□-01<V2>
最 小 检 测 物 体	ø14mm的不透明体	ø25mm的不透明体	ø45mm的不透明体
有 效 开 口 角	检测距离超过3mm时为±2.5°以下 (依据IEC 61496-2, ANSI/UL 61496-2)		
电 源 电 压	24V DC ± 10% 脉动P-P10%以下		
控 制 输 出 (OSSD1/2)	PNP晶体管·开路/NPN晶体管·开路(切换式)		
	<div> <div><PNP输出时></div> <div> <ul style="list-style-type: none"> 最大流出电流: 200mA 外加电压: 同电源电压 剩余电压: 2.5V以下 (流出电流200mA、电缆长20m时) 漏电流: 0.1mA以下 (含在关电源时) 最大负荷容量: 0.22μF (从无负荷到最大输出电流) 负荷配线电阻: 3Ω以下 </div> </div>		
	<div> <div><NPN输出时></div> <div> <ul style="list-style-type: none"> 最大流入电流: 200mA 外加电压: 同电源电压 剩余电压: 2.5V以下 (流入电流200mA、电缆长20m时) 漏电流: 0.1mA以下 (含在关电源时) 最大负荷容量: 0.22μF (从无负荷到最大输出电流) 负荷配线电阻: 3Ω以下 </div> </div>		
工 作 模 式 (输 出 工 作)	所有光轴入光时ON, 1光轴以上遮光时OFF (注1) (传感器或同步信号有异常时也为OFF。)		
保 护 电 路 (短 路 保 护)	装 备		
反应时间(正常工作)	OFF 反应时间: 14ms以下, ON反应时间: 80ms~90ms		
辅 助 输 出 (非安全输出)	PNP晶体管·开路/NPN晶体管·开路(切换式)		
	<div> <div><PNP输出时></div> <div> <ul style="list-style-type: none"> 最大流出电流: 60mA 外加电压: 同电源电压 剩余电压: 2.5V以下 (流出电流60mA、电缆长20m时) </div> </div>		
	<div> <div><NPN输出时></div> <div> <ul style="list-style-type: none"> 最大流入电流: 60mA 外加电压: 同电源电压 剩余电压: 2.5V以下 (流入电流60mA、电缆长20m时) </div> </div>		
工 作 模 式 (输 出 工 作)	OSSD ON时: OFF, OSSD OFF时: ON		
保 护 电 路 (短 路 保 护)	装 备		
保 护 构 造	IP65、IP67 (IEC)		
污 损 度	3		
使 用 周 围 温 度	-10°C (~+55°C (不结露、不结冰), 保存时: -25°C (~+70°C		
使 用 周 围 湿 度	30%RH~85%RH, 保存时: 30%RH~95%RH		
使 用 周 围 照 度	白炽灯: 受光面照度3,500lx以下		
使 用 高 度	2,000m以下		
耐 电 压	AC1,000V 1分钟 有电部分全部与外壳之间		
绝 缘 电 阻	DC500Vm时为20MΩ以上 有电部分全部与外壳之间		
耐 振 动	频率10~55Hz, 多振幅: 0.75mm X, Y和Z各方向2小时		
耐 耐 冲 击	加速度: 300m/s ² (约30G) X, Y和Z各方向3次		
SFF (安全侧故障率)	99%		
HFT (硬体故障容许范围)	1		
副 系 统 型	Type B (IEC 61508-2)		
使 命 时 间	20年		
电 缆 延 长	用另售的连接电缆可将全长延长至投光器和受光器各最大50m (注2)		

(注1): 在光轴无效过程中, 即使遮住光轴也不会变为OFF。

(注2): 延长电缆时, 请遵守以下内容: 串联连接2套时, 请将电缆全长控制在30m以下 (投光器·受光器各), 串联连接3套时, 请将电缆全长控制在20m以下 (投光器·受光器各)。另外, 使用光轴无效指示灯时, 请将电缆全长控制在40m以下 (投光器·受光器各)。

13. CE标记的对象产品

Itemized Essentials of EU Declaration of Conformity

Manufacturer's Name: Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd.

Manufacturer's Address:

2431-1, Ushiyama-cho, Kasugai, Aichi 486-0901, Japan

EU Representative's Name:

Panasonic Marketing Europe GmbH Panasonic Testing Center

EU Representative's Address: Winsbergring 15, 22525 Hamburg, Germany

Product: Active Opto-electronic Protective Device (Light Curtain)

Model Name: SF4B Series

Trade Name: Panasonic

Application of Council Directive:

- 2006/42/EC Machinery Directive
- 2014/30/EU EMC Directive
- 2011/65/EU RoHS Directive

Harmonized standards:

- EN 61496-1
- EN ISO 13849-1
- EN 55011
- EN 61000-6-2
- EN IEC 63000

Type Examination: Certified by TÜV SÜD Product Service GmbH
Ridlerstrasse 65 80339 München Germany

14. 产品中有害物质的名称及含量

部件名称	有害物质					
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	6价铬 [Cr(VI)]	镉 (Cd)	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
实装基板	×	○	○	○	○	○
外装部件(※)	○	○	○	○	○	○
包装配件	○	○	○	○	○	○

本表格依据SJ/T 11364的规定编制。
○：表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在GB/T 26572规定的限量要求以下。
×：表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出GB/T 26572规定的限量要求。

(※)：外装部件包括外廓壳体、标牌类、光学系零件、电缆、连接器、配线用螺丝、端子、安装支架等零件。

<批号含义>

AC1N(2010年3月生产)

└─月[A(1月)、B(2月)、C(3月) L(12月)]

└─西历[A('10年)、B('11年)、C('12年) J('19年)] ┐ 每10年英文和数字更换
[0('20年)、1('21年)、2('22年) 9('29年)] ┘



Chinese

制造商：松下神视株式会社

地址：日本国爱知县春日井市牛山町2431-1

<https://panasonic.co.jp/id/pidsx/global/>

进口商：松下电器机电(中国)有限公司

中国(上海)自由贸易试验区马吉路88号7.8号楼二层全部位

有关联系方式及销售网络，请参阅本公司网站。

PRINTED IN JAPAN

