Panasonic

簡易説明書
Type2ライトカーテン　SF2Bシリーズ

Japanese

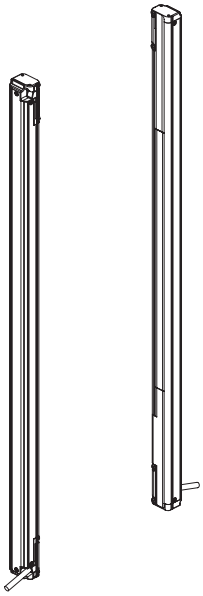
QUICK INSTRUCTION MANUAL
Type2 Light Curtain SF2B Series

English

简单说明书
Type2 光幕传感器 SF2B系列

Chinese

Ver.2



© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2021 MJEC-SF2B No.0077-51V

このたびは、ライトカーテン**SF2B**シリーズ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 purchasing Panasonic Industrial Devices SUNX's Ultraslim Light Curtain, **SF2B** series.
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**SF2B**系列，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

1）本取扱説明書の一部または全部を無断で複写、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。

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 versions of this instruction manual are original instructions.

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。

© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2021

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。
取り扱いの詳しい内容については、「弊社Webサイト（https://panasonic.net/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。

© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2021

Japanese

⚠ 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）するかの対策を行なってください。光沢面への対策を行なわない場合、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）やラピッドスタート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
- 電気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。
- すべての電気的配線は、各地域の電気的規約、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30.5m以下（投･受光器各）でご使用ください。
- 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出力タイプを使用する場合は0V側、NPN出力タイプを使用する場合は＋V側に必ず接地してください。

© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2021

⚠ 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。

Japanese

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
SF2B-H□：**SF2B-TR27**（φ27×220mm）
□ 中間保持金具**MS-SF2B-2** 0～3セット

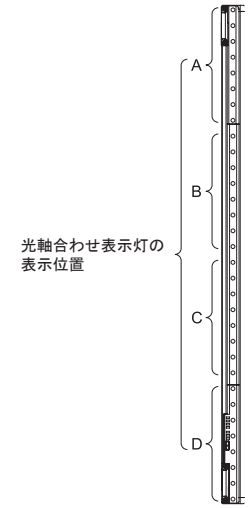
(注1)：中間保持金具**MS-SF2B-2**は、下記の製品に付属されています。製品によって付属されている個数が下記のように異なります。

セット数	型式名
1セット	**SF2B-H**□：40～56光軸、**SF2B-A**□：20～28光軸
2セット	**SF2B-H**□：64～80光軸、**SF2B-A**□：32～40光軸
3セット	**SF2B-H**□：88～96光軸、**SF2B-A**□：44～48光軸

□ 簡易説明書(本書) 1部

© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2021

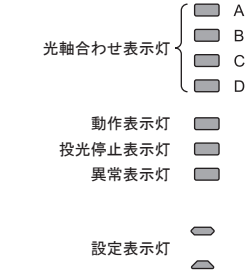
3. 各部の名称と機能



＜投･受光器共通＞

名　称		機　　能
光軸合わせ表示灯 （赤色/緑色）	A	＜8芯ケーブル使用時（線同期時）＞ 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 ＜4芯ケーブル使用時（光同期時）＞ 常に消灯
	B	＜8芯ケーブル使用時（線同期時）＞ 本装置の中上部全光軸入光時：赤色点灯 制御出力（OSSD1/2）ON時：緑色点灯 ＜4芯ケーブル使用時（光同期時）＞ 常に消灯
	C	＜8芯ケーブル使用時（線同期時）＞ 本装置の中下部全光軸入光時：赤色点灯 制御出力（OSSD1/2）ON時：緑色点灯 ＜4芯ケーブル使用時（光同期時）＞ 常に消灯
	D	＜8芯ケーブル使用時（線同期時）＞ 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 ＜4芯ケーブル使用時（光同期時）＞ 常に消灯
異常表示灯（黄色）		異常時：点灯または点滅

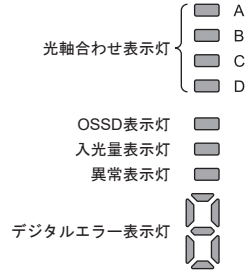
投光器側の表示灯部



＜投光器＞

名　称	機　　能
動作表示灯 （赤色/緑色）	＜8芯ケーブル使用時（線同期時）＞ 制御出力（OSSD1/2）OFF時：赤色点灯 制御出力（OSSD1/2）ON時：緑色点灯 ＜4芯ケーブル使用時（光同期時）＞ 投光器異常時：赤色点灯 投光器正常時：緑色点灯
投光停止表示灯（橙色）	投光停止時：点灯、投光時：消灯
設定表示灯（赤色）	＜8芯ケーブル使用時（線同期時）＞ 常に消灯 ＜4芯ケーブル使用時（光同期時）＞ 周波数1に設定時、1つ点灯 周波数2に設定時、2つ点灯

受光器側の表示灯部



＜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
入光量表示灯 （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
デジタルエラー表示灯 （赤色）	＜8芯ケーブル使用時（線同期時）＞ ロックアウト時に異常内容を点灯表示 ＜4芯ケーブル使用時（光同期時）＞ ロックアウト時に異常内容を点灯表示 周波数1に設定時、真中が点灯 周波数2に設定時、真中および下段が点灯

© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2021

4. 本装置の配置方法

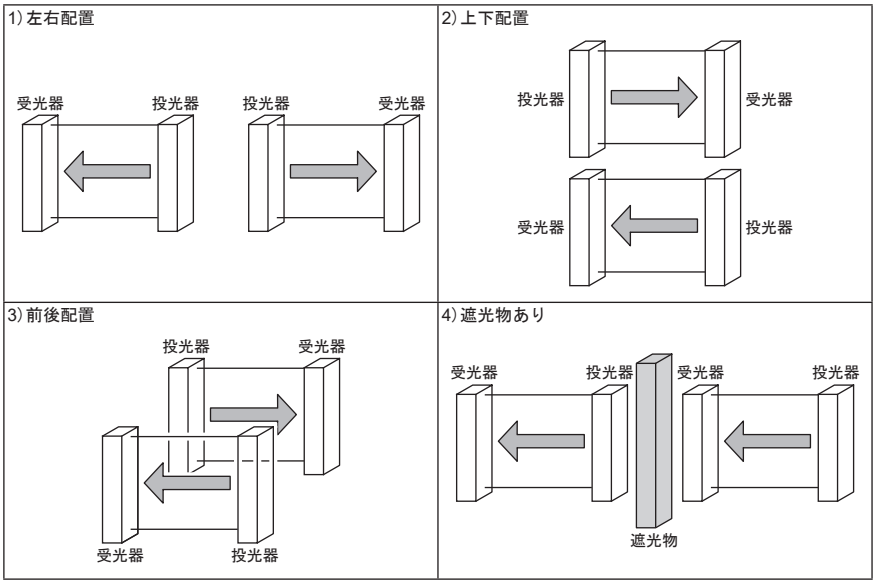
- 2セット以上の投光器と受光器を直列または並列接続せずに、複数台対向させたときの配置方法です。配線上に問題があるときや、設備追加などに伴うシステム評価のときに使用します。
- テストロッドを用いて動作テストを行なってください。

Japanese

⚠ 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＞

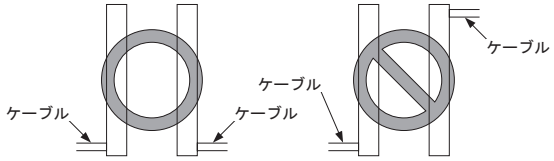


＜参考＞

上記はあくまで例ですので、不明な点、お困りな点がありましたら、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。



© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2021

5. 取り付け

⚠ 注意

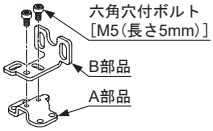
- 取付金具は設置環境に応じて選べるように、本装置には付属されていません。
  設置環境に合わせて別売の取付金具をご購入ください。
- 本装置のケーブルに無理な曲げなどの負荷がかからないようにしてください。
  断線するおそれがあります。
- ケーブルの最小曲げ半径はR6mmです。ケーブルの曲げ半径を考慮した取り付けを行なってください。

＜参考＞

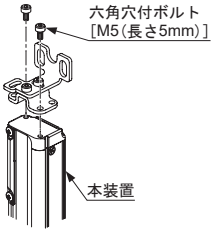
投光器と受光器は平行に取り付けてください。本装置の有効開口角は、検出距離3m以上のとき±5°以下です。

＜標準取付金具（**MS-SF2B-1**）（別売）を使用する場合＞

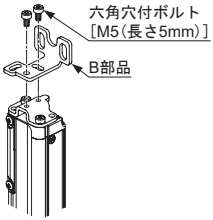
標準取付金具（**MS-SF2B-1**）（別売）は、下図のように構成されています。



① 本装置に標準取付金具を六角穴付ボルト［M3（長さ5mm）］2本で固定します。
そのときの締め付けトルクは、0.6N･m以下としてください。

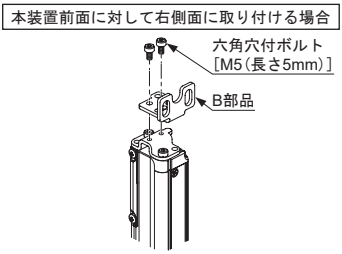


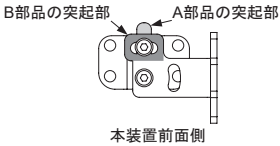
② 側面に取り付ける場合は、B部品を取り外してください。



© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2021

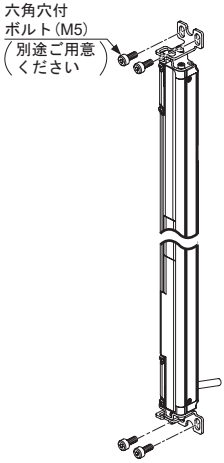
③ A部品の突起部に対して、B部品の突起部がくるように取り付けてください。
下図のように取り付け方向により、本装置の上下側に取り付けるB部品が異なります。





④ 六角穴付ボルト[M5(別途ご用意ください)]2本で取付金具を取り付け面に仮設置してください。

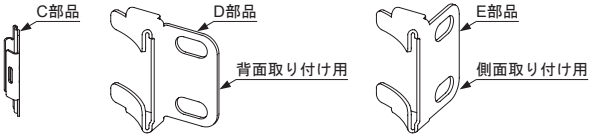
⑤ 投光器と受光器の高さ(本装置の上面)が一致するように、長穴の範囲で調整した後、六角穴付ボルトを締め付けて固定してください。



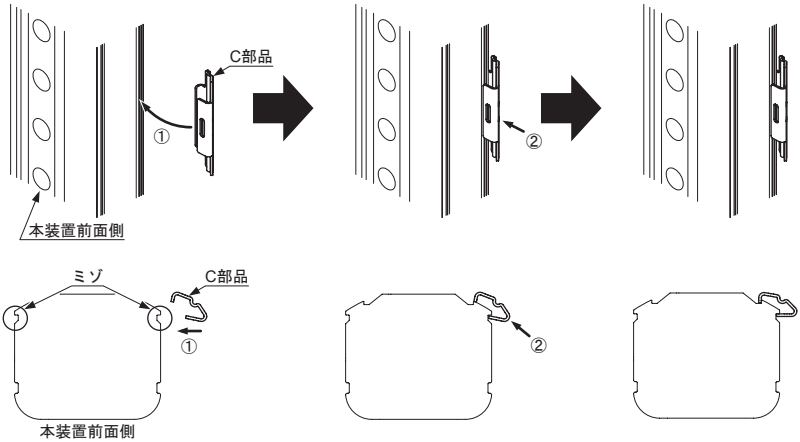
Japanese

＜中間保持金具（**MS-SF2B-2**）（付属）を使用する場合＞

中間保持金具（付属）は、下図のように構成されています。

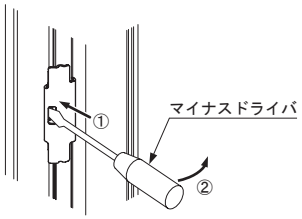


① 本装置側面のミゾにC部品のツメを引っ掛け、押し込みます。
中間保持金具を取り付ける面に対して、C部品を本装置に取り付ける位置が異なりますので、ご注意ください。



＜取り外し方法＞

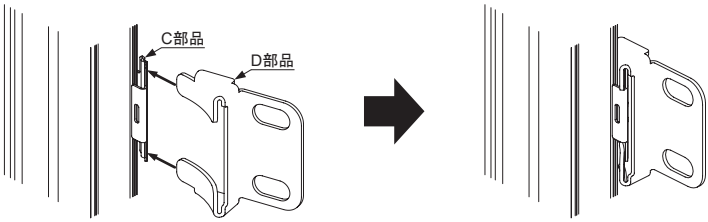
C部品の背面にある穴にマイナスドライバを差し込み、マイナスドライバを本装置の背面側へ倒すとC部品を取り外すことができます。



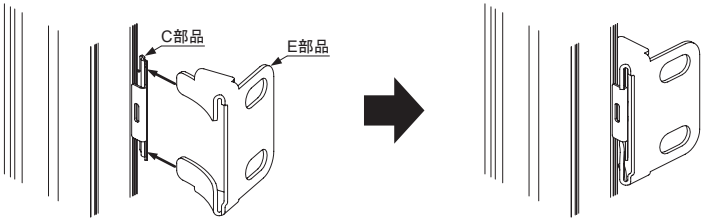
© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2021

② ①の状態のC部品にD部品またはE部品を差し込みます。

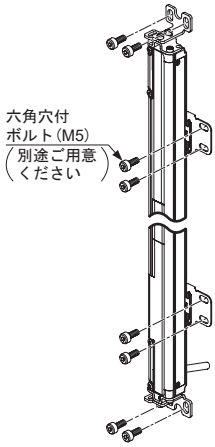
［背面取り付けの場合］



［側面取り付けの場合］



③ D部品またはE部品を六角穴付ボルト［M5（別途ご用意ください）］2本で取り付け面に設置してください。

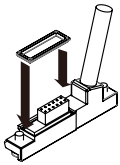


© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2021

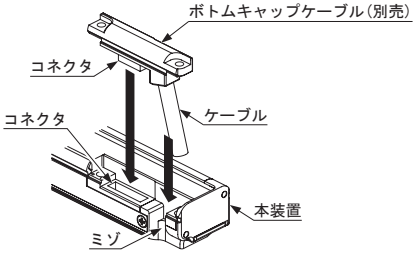
<ボトムキャップケーブル(別売)の取り付け>

⚠ 注意

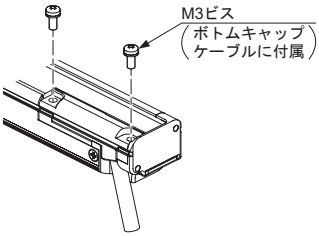
- ビスをなくさないように注意して作業を行なってください。
- ボトムキャップケーブルはコネクタ部の色の違いにより、投光器用(灰色)と受光器用(黒色)と区別しています。投光器および受光器に接続するケーブルを間違えのないように取り付けてください。
- ボトムキャップケーブルのコネクタ部にはパッキンが装着されています。正常に装着されていない場合は下図のようにパッキンを装着してから本装置に取り付けてください。



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 M3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、0.3N･m以下としてください。



© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2021

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出力タイプは0V側、NPN出力タイプは＋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、0.2mm^{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。

⚠ 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)。

© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2021

● 入･出力回路と接続

＜参考＞

仕様により、使用するボトムキャップケーブルが異なります。

ボトムキャップケーブル	出力	外部デバイスモニタ機能
SF2B-CCB□ **SF2B-CB□**	NPN	有効
		無効
	PNP	有効
		無効
SF2B-CB05-A	NPN	—
	PNP	—
SF2B-CB05-B	NPN	—
	PNP	—

ボトムキャップケーブル**SF2B-CCB□**、**SF2B-CB□**を使用して、外部デバイスモニタ機能を無効にした場合の入･出力回路図と接続図については、「弊社Webサイト(https://panasonic.net/id/pidsx)」をご参照ください。

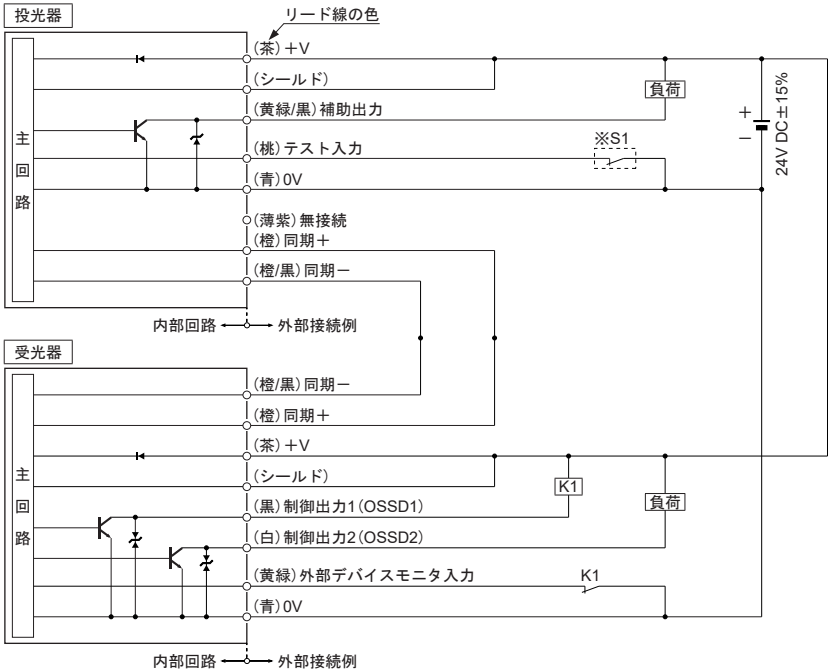
⚠ 警告

- OSHA規則に合致させる場合、2系統ある制御出力(OSSD1/2)のそれぞれに装置を停止させるための外部デバイスを接続してください。OSHA規則に合致させない場合、1系統の出力にだけ外部デバイスを接続することが可能です。但し、本装置の異常を伝えるために、もう1系統の出力を必ず制御機器に接続してください。
- ボトムキャップケーブル（**SF2B-CB05-A**）（別売）を使用する場合、OSHA規則には合致しません。

© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2021

＜NPN出力タイプ（**SF2B-CCB□**、**SF2B-CB□**使用時、外部デバイスモニタ有効の場合）＞

● 入･出力回路図



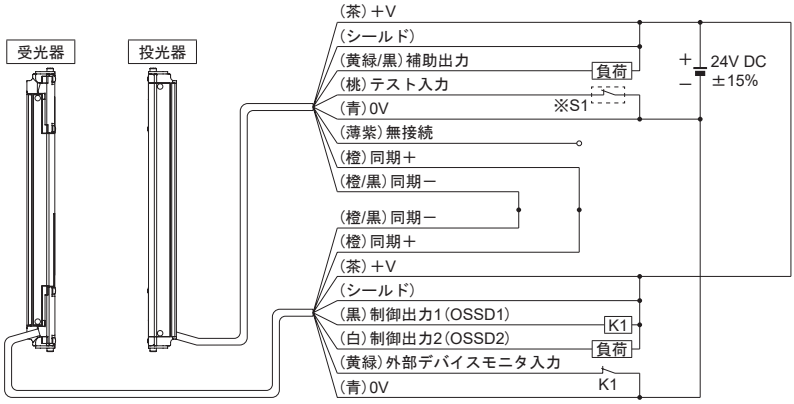
※S1

スイッチS1 開放：投光停止、0Vまたは＋V：投光

＜参考＞

K1：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）

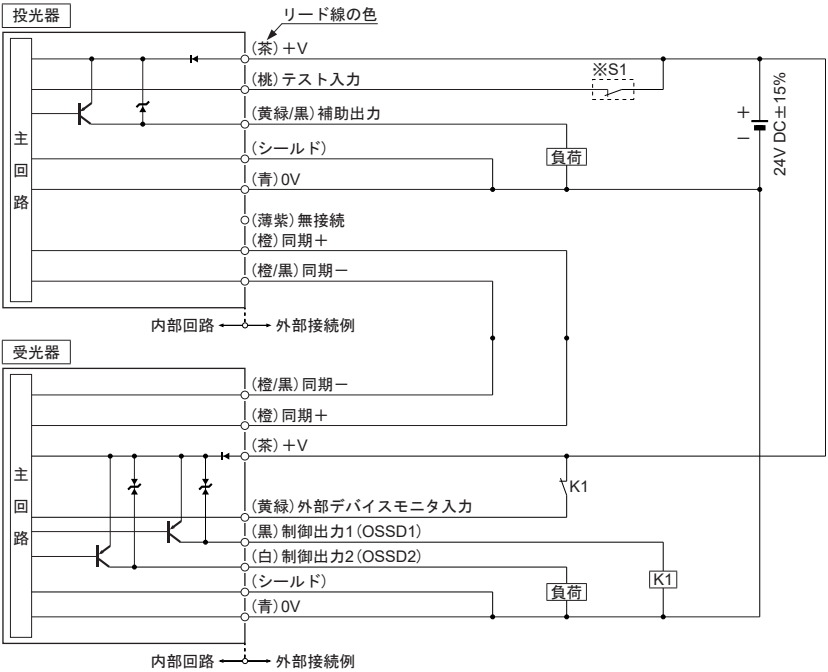
● 接続図



© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2021

＜PNP出力タイプ（**SF2B-CCB□、SF2B-CB□使用時、外部デバイスモニタ有効の場合**）＞

● 入･出力回路図



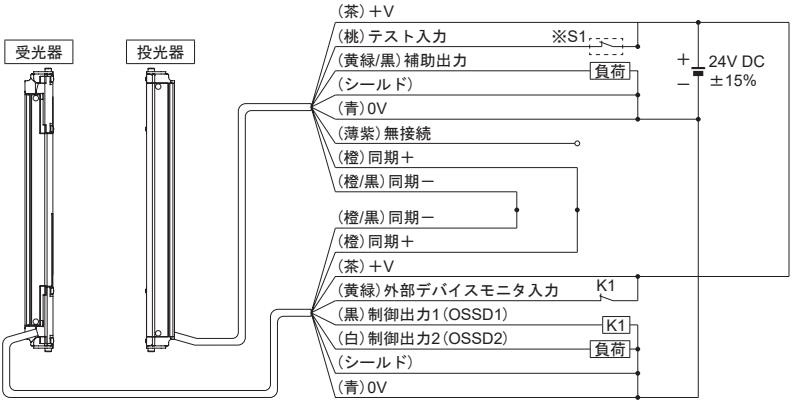
※S1

スイッチS1 開放：投光停止、＋Vまたは0V：投光

＜参考＞

K1：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）

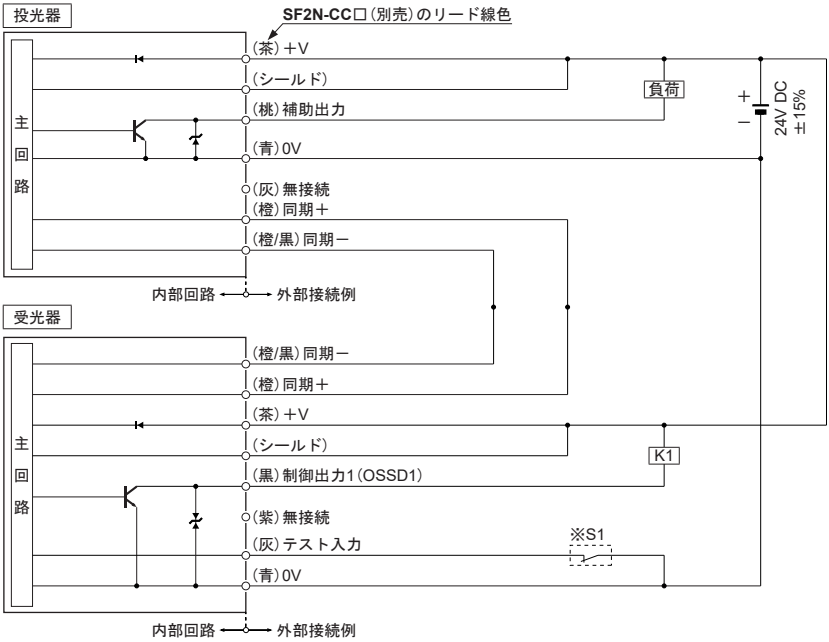
● 接続図



© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2021

＜NPN出力タイプ（**SF2B-CB05-A**使用時）＞

● 入･出力回路図

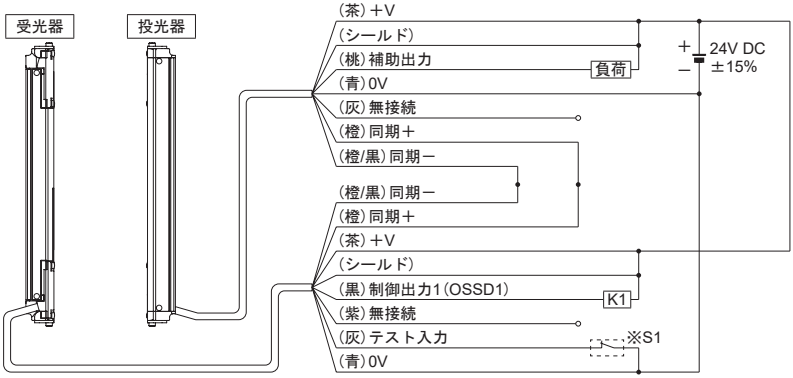


※S1

スイッチS1
開放：投光停止、0Vまたは＋V：投光

＜参考＞
K1：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）

● 接続図



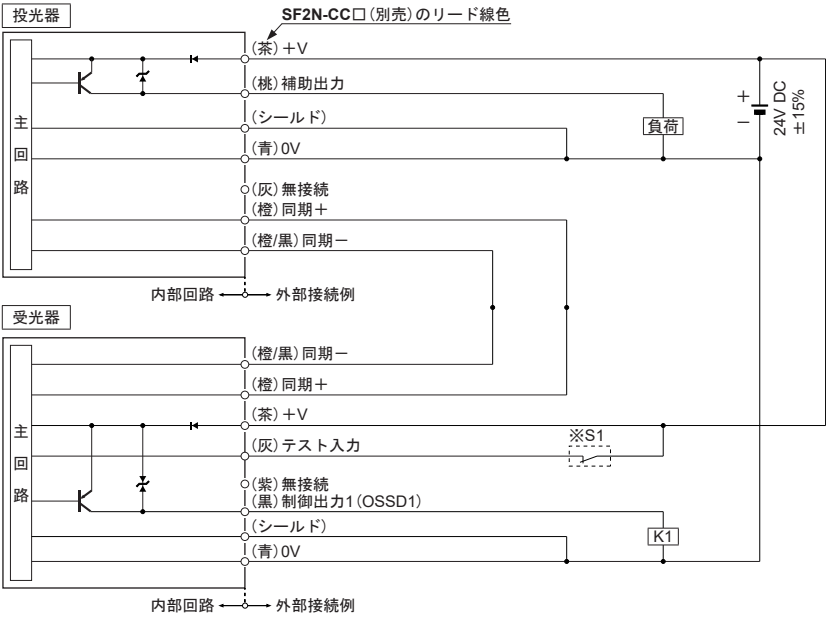
⚠ 警告

制御機器側に本装置の異常を伝えるため、必ず補助出力を使用してください。

© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2021

＜PNP出力タイプ（**SF2B-CB05-A**使用時）＞

● 入･出力回路図

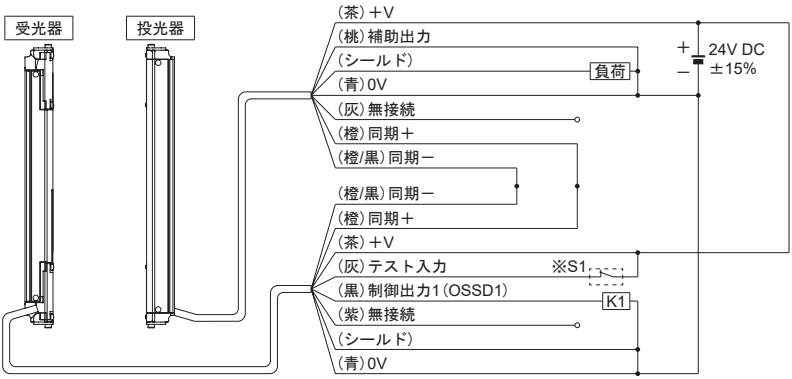


※S1

スイッチS1
開放：投光停止、＋Vまたは0V：投光

＜参考＞
K1：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）

● 接続図



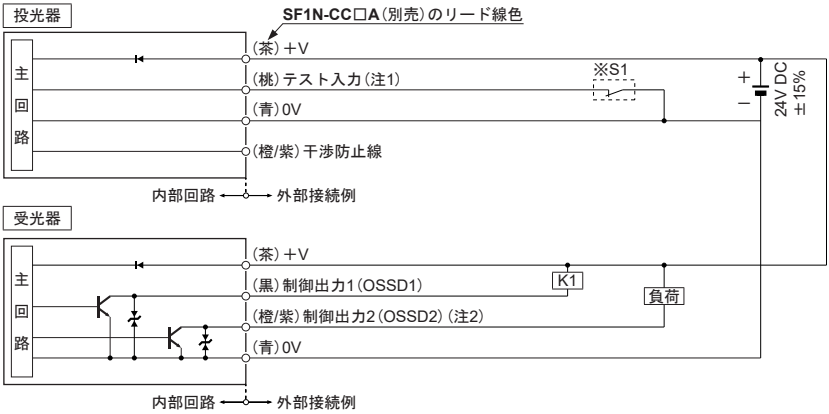
⚠ 警告

制御機器側に本装置の異常を伝えるため、必ず補助出力を使用してください。

© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2021

＜NPN出力タイプ（**SF2B-CB05-B**使用時）＞

● 入･出力回路図



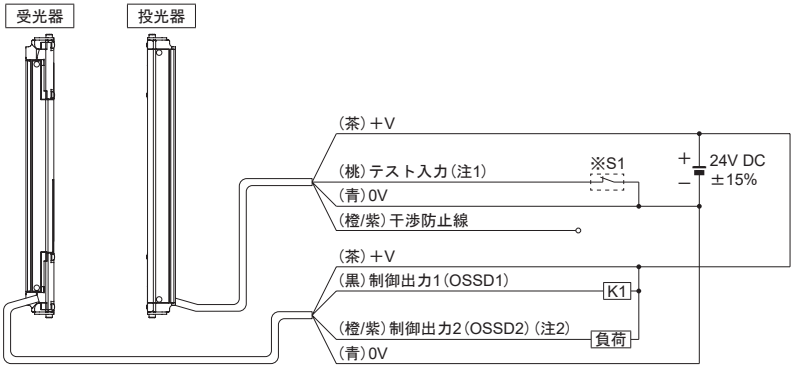
※S1

スイッチS1
開放：投光、0Vまたは＋V：投光停止

＜参考＞

K1：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）

● 接続図



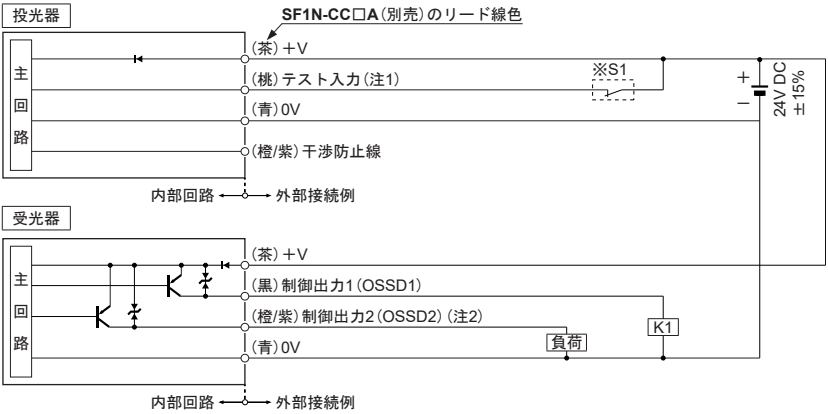
（注1）：上図は延長用ケーブルに**SF1-CC□A**を使用した場合です。**NA40-CC□**を使用している場合、桃色ケーブルはありません。

（注2）：上図は延長用ケーブルに**SF1-CC□A**を使用した場合です。**NA40-CC□**を使用している場合、橙色ケーブルとなります。

© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2021

＜PNP出力タイプ（**SF2B-CB05-B**使用時）＞

● 入･出力回路図



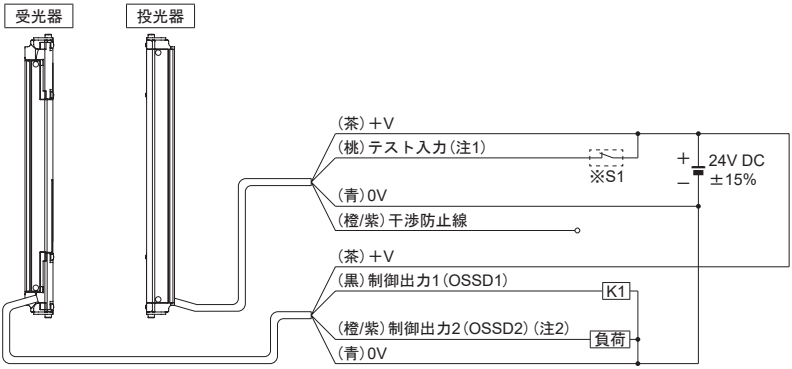
※S1

スイッチS1 開放：投光、＋Vまたは0V：投光停止

＜参考＞

K1：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）

● 接続図

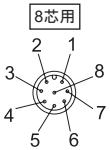


（注1）：上図は延長用ケーブルに**SF1-CC□A**を使用した場合です。**NA40-CC□**を使用している場合、桃色ケーブルはありません。

（注2）：上図は延長用ケーブルに**SF1-CC□A**を使用した場合です。**NA40-CC□**を使用している場合、橙色ケーブルとなります。

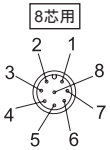
© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2021

＜ボトムキャップケーブル（**SF2B-CCB□、SF2B-CB□**）の端子配列図＞



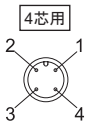
	端子No.	リード線の色	名　　称
投光器	1	薄紫	無接続
	2	茶	＋V
	3	桃	テスト入力
	4	黄緑/黒	補助出力（AUX）
	5	橙	同期＋
	6	橙/黒	同期－
	7	青	0V
	8	（シールド）	──
受光器	1	白	制御出力2（OSSD2）
	2	茶	＋V
	3	黒	制御出力1（OSSD1）
	4	黄緑	外部デバイスモニタ入力
	5	橙	同期＋
	6	橙/黒	同期－
	7	青	0V
	8	（シールド）	──

＜ボトムキャップケーブル（**SF2B-CB05-A**）の端子配列図＞



	端子No.	名　　称
投光器	1	無接続
	2	＋V
	3	補助出力（AUX）
	4	無接続
	5	同期＋
	6	同期－
	7	0V
	8	──
受光器	1	無接続
	2	＋V
	3	制御出力1（OSSD1）
	4	テスト入力
	5	同期＋
	6	同期－
	7	0V
	8	──

＜ボトムキャップケーブル（**SF2B-CB05-B**）の端子配列図＞

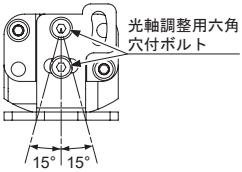


	端子No.	名　　称
投光器	1	＋V
	2	干渉防止線
	3	0V
	4	テスト入力
受光器	1	＋V
	2	制御出力2（OSSD2）
	3	0V
	4	制御出力1（OSSD1）

© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2021

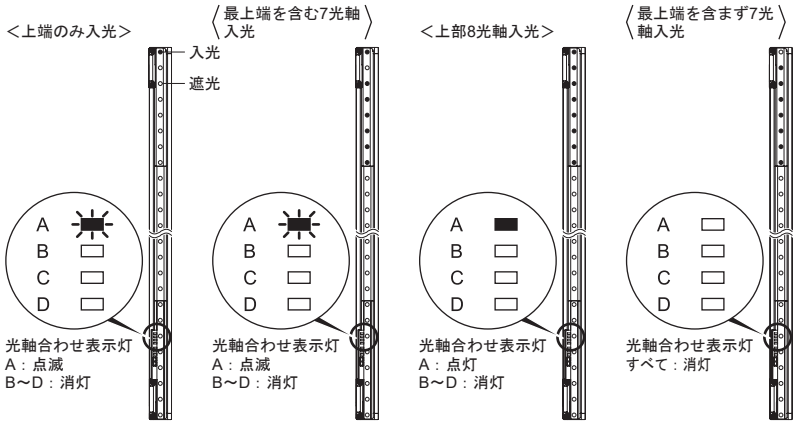
7. 光軸調整

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 標準取付金具（**MS-SF2B-1**）（別売）の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±15°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32光軸の場合、1ブロックは32÷4＝8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32光軸の場合



各ブロックに割り当てられた8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、0.6N･m以下です。

⚠ 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。

© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2021

8. 表示灯の動作

● 通常動作[8芯ケーブル使用時(線同期時)]

: 赤色点滅、 : 赤色点灯、 : 緑色点灯 : 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)	光軸合わせ表示灯 (緑色) OSSD表示灯(緑色) 入光量表示灯(緑色)	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)	光軸合わせ表示灯 (赤色) OSSD表示灯(赤色)	OFF	
遮光状態	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)	光軸合わせ表示灯 (赤色) OSSD表示灯(赤色)	OFF	
遮光状態	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)	光軸合わせ表示灯 (赤色) OSSD表示灯(赤色)	OFF	

© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2021

● 通常動作［4芯ケーブル使用時（光同期時）］

：赤色点滅、■：赤色点灯、▨：緑色点灯□：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）		動作表示灯（緑色） 設定表示灯（赤色）	光軸合わせ表示灯（緑色） OSSD表示灯（緑色） 入光量表示灯（緑色） デジタルエラー表示灯（赤色）	ON	
遮光状態	1光軸以上が遮光	動作表示灯（緑色） 設定表示灯（赤色）	光軸合わせ表示灯（赤色） OSSD表示灯（赤色） デジタルエラー表示灯（赤色）	OFF	
遮光状態	最上端以外が遮光	動作表示灯（緑色） 設定表示灯（赤色）	光軸合わせ表示灯（赤色） OSSD表示灯（赤色） デジタルエラー表示灯（赤色）	OFF	
遮光状態	最下端以外が遮光	動作表示灯（緑色） 設定表示灯（赤色）	光軸合わせ表示灯（赤色） OSSD表示灯（赤色） デジタルエラー表示灯（赤色）	OFF	

© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2021

● 異常発生時[8芯ケーブル使用時(線同期時)]

: 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	動作表示灯(赤色) 投光停止表示灯(橙色) 異常表示灯(黄色)	OSSD表示灯(赤色) 異常表示灯(黄色) デジタルエラー表示灯(赤色)	OFF	

● 異常発生時[4芯ケーブル使用時(光同期時)]

: 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	動作表示灯(赤色) 投光停止表示灯(橙色) 異常表示灯(黄色) 設定表示灯(赤色)	OSSD表示灯(赤色) 異常表示灯(黄色) デジタルエラー表示灯(赤色)	OFF	

9. 機能

● 本装置の機能(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.net/id/pidsx)」をご参照ください。

© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2021

10. メンテナンス

＜参考＞

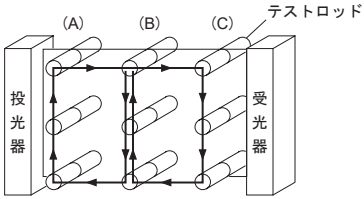
異常が発見されたときは、「11. トラブルシューティング」を参照し、その内容を専門技術者に連絡してください。
対処方法が不明な場合は、弊社までご連絡ください。
点検項目表をコピーなどして、チェック欄記入後、保管してください。

● 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
□	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。
□	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。
□	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。
□	安全柵や保護構造物に破損がないこと。
□	配線に傷、折れ、破損がないこと。
□	コネクタが確実に接続していること。
□	本装置の光軸面に汚れや破損がないこと。
□	テストロッドに変形や破損がないこと。
□	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なってください。
□	1,600mm/s以下のスピードでテストロッド（**SF2B-H**□はφ27mm、**SF2B-A**□はφ47mm）を動かして、投光器直前（A）、投光器と受光器の中間（B）、受光器の直前（C）の3箇所で検出できること。 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。 
□	機械を作動する状態にして検出領域に何も物体がない状態では、危険部が作動する（停止しない）こと。
□	機械を作動する状態にして投光器直前（A）、投光器と受光器の中間（B）、受光器の直前（C）の3箇所へテストロッドを進入させると、危険部が急停止すること。
□	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。
□	本装置の電源を切ったとき、危険部が急停止すること。
□	テスト入力線を開放したときに制御出力（OSSD1/2）がOFFす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なってください。

© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2021

● 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
□	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。
□	機械の制御システムに安全機構を妨げる改造、変更が行なわれていないこと。
□	本装置からの出力が正しく検出されること。
□	本装置からの配線が正しく行なわれていること。
□	機械全体の応答時間が計算した値以下であること。
□	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。
□	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。
□	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。

© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2021

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

症　状	原　因	処　　理
すべての表示灯が消灯	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。	仕様値内の電源電圧を供給してください。
	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	［1回点滅］ 総センサ数/総光軸数異常。	エンドキャップを正しく接続してください。 直列接続用ケーブルを正しく接続してください。 直列接続専用サブセンサの機種（投･受光器）を確認してください。 直列接続センサ数、総光軸数を仕様値内にしてください。
	［2回点滅］ 補助出力異常。	補助出力線を正しく配線してください。
	［上記以外］ ノイズ･電源などの影響または内部回路の故障。	本装置の周りのノイズ環境を確認してください。 配線、電源電圧、電源容量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、弊社までお問い合わせください。
投光停止表示灯（橙色）が点灯	投光停止状態になっている。	テスト入力（投光停止入力）線を正しく配線してください。使用するケーブルにより、論理が異なります。
	同期線の配線異常。	同期線を正しく配線してください。
	受光器側が動作していない。	受光器側のチェックを行なってください。
	干渉防止線の配線異常。 ［4芯ケーブル使用（光同期）：スレーブ設定時］	干渉防止線を正しく配線してください。
	マスタ/スレーブの設定異常。 ［4芯ケーブル使用（光同期）：マスタ設定時］	マスタ/スレーブの設定をマスタ側にしてください。
	マスタ側が動作していない。	マスタ側のチェックを行なってください。
動作表示灯が赤色点灯のまま（入光しない）	投･受光器間の光軸が合っていない。	光軸調整を行なってください。

＜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。

© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2021

● 受光器側のトラブルシューティング

症　状	原　因	処　　理
すべての表示灯が消灯	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。	仕様値内の電源電圧を供給してください。
	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	［デジタルエラー表示灯：1］ 総センサ数/光軸数異常。	エンドキャップを正しく接続してください。 直列接続用ケーブルを正しく接続してください。 直列接続専用サブセンサの機種（投･受光器）を確認してください。 直列接続センサ数、総光軸数を仕様値内にしてください。
	［デジタルエラー表示灯：2］ 制御出力（OSSD1/2）異常。	制御出力（OSSD1/2）線を正しく配線してください。 ボトムコネクタの種類を確認してください。 受光器側ケーブル色：灰色（黒色ライン付）
	［デジタルエラー表示灯：4］ 外乱光異常。	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：7］ 外部デバイスモニタ異常。	外部デバイスモニタ入力線を正しく配線してください。 リレーを交換してください。適切な応答時間のリレーに交換してください。
	［上記以外］ ノイズ･電源などの影響または内部回路の故障。	本装置の周りのノイズ環境を確認してください。 配線、電源電圧、電源容量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、弊社までお問い合わせください。
安定入光表示灯（橙色）が点灯	投･受光器間の光軸が合っていない。	光軸調整を行なってください。
OSSD表示灯が赤色点灯のまま（入光しない）	投･受光器間の光軸が合っていない。	光軸調整を行なってください。
	投･受光器間の光軸数が異なる。	同一の光軸数にしてください。
	マスタ/スレーブの設定が異なる。 ［4芯ケーブル使用（光同期）で使用時］	同一の設定にしてください。

＜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。

Japanese

12. 仕様

● 個別仕様

＜最小検出物体φ27mm（20mmピッチ）タイプ＞

種類		最小検出物体φ27mm（20mmピッチ）タイプ					
型式名	NPN出力	**SF2B-H8-N**	**SF2B-H12-N**	**SF2B-H16-N**	**SF2B-H20-N**	**SF2B-H24-N**	**SF2B-H28-N**
	PNP出力	**SF2B-H8-P**	**SF2B-H12-P**	**SF2B-H16-P**	**SF2B-H20-P**	**SF2B-H24-P**	**SF2B-H28-P**
光軸数		8	12	16	20	24	28
検出距離（有効距離）		8芯ケーブル使用時（線同期時）：0.2～13m、4芯ケーブル使用時（光同期時）：0.2～5m					
光軸ピッチ		20mm					
検出幅（防護高さ）		168mm	232mm	312mm	392mm	472mm	552mm
消費電流	投光器	40mA以下		40mA以下		50mA以下	
	受光器	50mA以下		60mA以下		70mA以下	
PFHd	NPN出力	6.24×10^{-9}	6.44×10^{-9}	6.58×10^{-9}	6.77×10^{-9}	6.91×10^{-9}	7.10×10^{-9}
	PNP出力	6.04×10^{-9}	6.23×10^{-9}	6.37×10^{-9}	6.57×10^{-9}	6.71×10^{-9}	6.90×10^{-9}
MTTFd		100年以上					
質量（投・受光器合計）		約170g	約280g	約400g	約510g	約610g	約720g

種類		最小検出物体φ27mm（20mmピッチ）タイプ					
型式名	NPN出力	**SF2B-H32-N**	**SF2B-H36-N**	**SF2B-H40-N**	**SF2B-H48-N**	**SF2B-H56-N**	**SF2B-H64-N**
	PNP出力	**SF2B-H32-P**	**SF2B-H36-P**	**SF2B-H40-P**	**SF2B-H48-P**	**SF2B-H56-P**	**SF2B-H64-P**
光軸数		32	36	40	48	56	64
検出距離（有効距離）		8芯ケーブル使用時（線同期時）：0.2～13m、4芯ケーブル使用時（光同期時）：0.2～5m					
光軸ピッチ		20mm					
検出幅（防護高さ）		632mm	712mm	792mm	952mm	1,112mm	1,272mm
消費電流	投光器	50mA以下		60mA以下		65mA以下	
	受光器	80mA以下		90mA以下		110mA以下	
PFHd	NPN出力	7.24×10^{-9}	7.44×10^{-9}	7.58×10^{-9}	7.91×10^{-9}	8.24×10^{-9}	8.58×10^{-9}
	PNP出力	7.04×10^{-9}	7.23×10^{-9}	7.37×10^{-9}	7.71×10^{-9}	8.04×10^{-9}	8.37×10^{-9}
MTTFd		100年以上					
質量（投・受光器合計）		約830g	約930g	約1,000g	約1,300g	約1,500g	約1,700g

種類		最小検出物体φ27mm（20mmピッチ）タイプ			
型式名	NPN出力	**SF2B-H72-N**	**SF2B-H80-N**	**SF2B-H88-N**	**SF2B-H96-N**
	PNP出力	**SF2B-H72-P**	**SF2B-H80-P**	**SF2B-H88-P**	**SF2B-H96-P**
光軸数		72	80	88	96
検出距離（有効距離）		8芯ケーブル使用時（線同期時）：0.2～13m 4芯ケーブル使用時（光同期時）：0.2～5m			
光軸ピッチ		20mm			
検出幅（防護高さ）		1,432mm	1,592mm	1,752mm	1,912mm
消費電流	投光器	70mA以下		80mA以下	
	受光器	130mA以下		150mA以下	
PFHd	NPN出力	8.91×10^{-9}	9.24×10^{-9}	9.58×10^{-9}	9.91×10^{-9}
	PNP出力	8.71×10^{-9}	9.04×10^{-9}	9.37×10^{-9}	9.71×10^{-9}
MTTFd		100年以上			
質量（投・受光器合計）		約1,900g	約2,100g	約2,300g	約2,500g

PFHd：1時間当たりの危険側故障率、MTTFd：平均危険側故障時間

© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2021

＜最小検出物体φ47mm（40mmピッチ）タイプ＞

種類		最小検出物体φ47mm（40mmピッチ）タイプ					
型式名	NPN出力	**SF2B-A4-N**	**SF2B-A6-N**	**SF2B-A8-N**	**SF2B-A10-N**	**SF2B-A12-N**	**SF2B-A14-N**
	PNP出力	**SF2B-A4-P**	**SF2B-A6-P**	**SF2B-A8-P**	**SF2B-A10-P**	**SF2B-A12-P**	**SF2B-A14-P**
光軸数		4	6	8	10	12	14
検出距離（有効距離）		8芯ケーブル使用時（線同期時）：0.2～13m、4芯ケーブル使用時（光同期時）：0.2～5m					
光軸ピッチ		40mm					
検出幅（防護高さ）		168mm	232mm	312mm	392mm	472mm	552mm
消費電流	投光器	35mA以下		35mA以下		40mA以下	
	受光器	45mA以下		50mA以下		55mA以下	
PFHd	NPN出力	6.11×10^{-9}	6.23×10^{-9}	6.30×10^{-9}	6.42×10^{-9}	6.49×10^{-9}	6.62×10^{-9}
	PNP出力	5.90×10^{-9}	6.03×10^{-9}	6.10×10^{-9}	6.22×10^{-9}	6.29×10^{-9}	6.41×10^{-9}
MTTFd		100年以上					
質量（投・受光器合計）		約170g	約280g	約400g	約510g	約610g	約720g

種類		最小検出物体φ47mm（40mmピッチ）タイプ					
型式名	NPN出力	**SF2B-A16-N**	**SF2B-A18-N**	**SF2B-A20-N**	**SF2B-A24-N**	**SF2B-A28-N**	**SF2B-A32-N**
	PNP出力	**SF2B-A16-P**	**SF2B-A18-P**	**SF2B-A20-P**	**SF2B-A24-P**	**SF2B-A28-P**	**SF2B-A32-P**
光軸数		16	18	20	24	28	32
検出距離（有効距離）		8芯ケーブル使用時（線同期時）：0.2～13m、4芯ケーブル使用時（光同期時）：0.2～5m					
光軸ピッチ		40mm					
検出幅（防護高さ）		632mm	712mm	792mm	952mm	1,112mm	1,272mm
消費電流	投光器	40mA以下		45mA以下		50mA以下	
	受光器	60mA以下		65mA以下		75mA以下	
PFHd	NPN出力	6.69×10^{-9}	6.81×10^{-9}	6.88×10^{-9}	7.08×10^{-9}	7.27×10^{-9}	7.46×10^{-9}
	PNP出力	6.48×10^{-9}	6.61×10^{-9}	6.68×10^{-9}	6.87×10^{-9}	7.07×10^{-9}	7.26×10^{-9}
MTTFd		100年以上					
質量（投・受光器合計）		約830g	約930g	約1,000g	約1,300g	約1,500g	約1,700g

種類		最小検出物体φ47mm（40mmピッチ）タイプ			
型式名	NPN出力	**SF2B-A36-N**	**SF2B-A40-N**	**SF2B-A44-N**	**SF2B-A48-N**
	PNP出力	**SF2B-A36-P**	**SF2B-A40-P**	**SF2B-A44-P**	**SF2B-A48-P**
光軸数		36	40	44	48
検出距離（有効距離）		8芯ケーブル使用時（線同期時）：0.2～13m 4芯ケーブル使用時（光同期時）：0.2～5m			
光軸ピッチ		40mm			
検出幅（防護高さ）		1,432mm	1,592mm	1,752mm	1,912mm
消費電流	投光器	55mA以下		60mA以下	
	受光器	85mA以下		95mA以下	
PFHd	NPN出力	7.66×10^{-9}	7.85×10^{-9}	8.05×10^{-9}	8.24×10^{-9}
	PNP出力	7.46×10^{-9}	7.65×10^{-9}	7.84×10^{-9}	8.04×10^{-9}
MTTFd		100年以上			
質量（投・受光器合計）		約1,900g	約2,100g	約2,300g	約2,500g

PFHd：1時間当たりの危険側故障率、MTTFd：平均危険側故障時間

© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2021

● 共通仕様

種類	最小検出物体φ27mm（20mmピッチ）タイプ		最小検出物体φ47mm（40mmピッチ）タイプ	
	NPN出力	PNP出力	NPN出力	PNP出力
型式名	**SF2B-H□-N**	**SF2B-H□-P**	**SF2B-A□-N**	**SF2B-A□-P**
最小検出物体	φ27mmの不透明体		φ47mmの不透明体	
有効開口角	検出距離が3mを超える場合±5°以下（IEC 61496-2、ANSI/UL 61496-2による）			
電源電圧	24V DC±15%　リップルP-P10%以下			
制御出力（OSSD1/2）	＜NPN出カタイプ＞ NPNトランジスタ・オープンコレクタ ・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：2.0V以下（流入電流200mA、ケーブル長30.5m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		＜PNP出カタイプ＞ PNPトランジスタ・オープンコレクタ ・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30.5m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	
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 （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：15ms以下、ON応答：40～60ms以下			
補助出力（非安全出力）	ボトムキャップケーブル（**SF2B-CCB□**、**SF2B-CB□**、**SF2B-CB05-A**）を使用した投光器に装備（注2） ＜NPN出カタイプ＞ NPNトランジスタ・オープンコレクタ ・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：2.0V以下（流入電流60mA、ケーブル長30.5m時）		＜PNP出カタイプ＞ PNPトランジスタ・オープンコレクタ ・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30.5m時）	
動作モード（出力動作）	**SF2B-CCB□**、**SF2B-CB□**使用時：OSSD ON時OFF、OSSD OFF時ON **SF2B-CB05-A**使用時：正常動作時ON、投光器異常動作時または投光停止時OFF			
保護回路（短絡保護）	装備			
同期方式	8芯ケーブル使用時（線同期時）と4芯ケーブル使用時（光同期時）を切換可能			
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）	0			
サブシステム・タイプ	Type B（IEC 61508-2）			
使命時間	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30.5mまで延長可能			

（注1）：指定のない測定条件は、使用周囲温度＝＋20℃です。
（注2）：補助出力（AUX）を使用する場合、ボトムキャップケーブル（**SF2B-CB05-B**）（別売）は使用することができません。

© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2021

13. CEマーキング適合宣言書

Japanese

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: SF2B Series
Trade Name: Panasonic

Application of Council Directive:

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

Applicable Standard(s):

- EN 61496-1
- EN ISO 13849-1: 2015
- EN 55011
- EN IEC 63000
- IEC 61496-1
- IEC 61496-2
- IEC 61508-1
- IEC 61508-2
- IEC 61508-3
- IEC 61508-4

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

© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2021

Japanese

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.net/id/pidsx

<コールセンタ・フリーダイヤル>

TEL：0120-394-205

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

© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2021

© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2021

This is an abridged instruction manual simply explains mounting, wiring and etc. Kindly refer “our web site (https://panasonic.net/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.

English

© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2021

English

⚠ 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**

- Do not use this device as a 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 30.5m by using the exclusive cable.
- In order that the output is not turned to ON due to earth fault of the control output (OSSD 1 / 2) wires, be sure to ground to 0V side (PNP output type) / +24V side (NPN output type).

© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2021

⚠ 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.

English

2. Confirmation of Packed Contents

□ Sensor: Emitter, Receiver — 1 pc. each

□ Test rod — 1 pc
SF2B-H□: **SF2B-TR27** (ø27 × 220mm)

□ Intermediate Supporting Bracket **MS-SF2B-2** — 0 to 3 sets

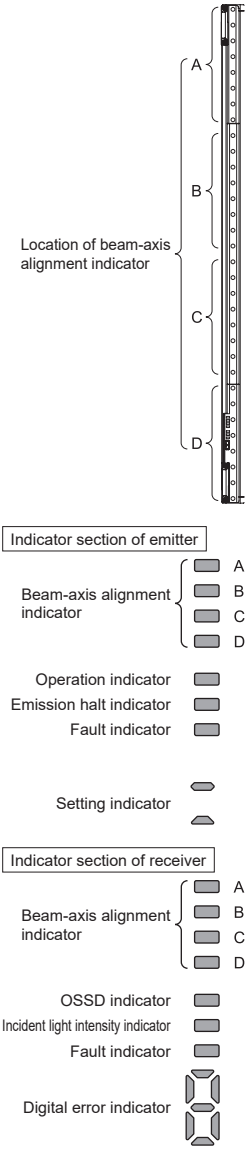
Note: The intermediate support bracket **MS-SF2B-2** is enclosed with the following devices. The quantity differs depending on the device as shown below:

Set	Model No.
1 set	**SF2B-H□**: 40 to 56 beam channels, **SF2B-A□**: 20 to 28 beam channels
2 sets	**SF2B-H□**: 64 to 80 beam channels, **SF2B-A□**: 32 to 40 beam channels
3 sets	**SF2B-H□**: 88 to 96 beam channels, **SF2B-A□**: 44 to 48 beam channels

□ Quick Instruction Manual — 1 pc.

© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2021

3. Functional Description



<Common to emitter and receiver>

Description		Function
Beam-axis alignment indicator (Red / Green)	A	<Wiring synchronization using 8-core cable> When device top receives light: lights up in red When device top end receives light: blinks in red When control output (OSSD 1 / 2) is ON: lights up in green <Beam synchronization using 4-core cable> Always OFF
	B	<Wiring synchronization using 8-core cable> When device upper middle receives light: lights up in red When control output (OSSD 1 / 2) is ON: lights up in green <Beam synchronization using 4-core cable> Always OFF
	C	<Wiring synchronization using 8-core cable> When device lower middle receives light: lights up in red When control output (OSSD 1 / 2) is ON: lights up in green <Beam synchronization using 4-core cable> Always OFF
	D	<Wiring synchronization using 8-core cable> When device bottom receives light: lights up in red When device bottom end receives light: blinks in red When control output (OSSD 1 / 2) is ON: lights up in green <Beam synchronization using 4-core cable> Always OFF
Fault indicator (Yellow)		When fault occurs in the device: lights up or blinks

<Emitter>

Description	Function
Operation indicator (Red / Green)	<Wiring synchronization using 8-core cable> When control output (OSSD 1 / 2) is OFF: lights up in red When control output (OSSD 1 / 2) is ON: lights up in green <Beam synchronization using 4-core cable> When an error occurs in emitter: lights up in red When emitter operates normally: lights up in green
Emission halt indicator (Orange)	When light emission is halt: lights up When light is emitted: turns OFF
Setting indicator (Red)	<Wiring synchronization using 8-core cable> Always OFF <Beam synchronization using 4-core cable> When frequency 1 is set: One bar lights up When frequency 2 is set: Two bars light up

<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.
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
Digital error indicator (Red)	<Wiring synchronization using 8-core cable> When device goes into lockout condition, error contents are indicated. <Beam synchronization using 4-core cable> When device goes into lockout condition, error contents are indicated. When frequency 1 is set: The middle bar lights up When frequency 2 is set: The middle bar and the bottom bar light up

© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2021

4. Device Placement

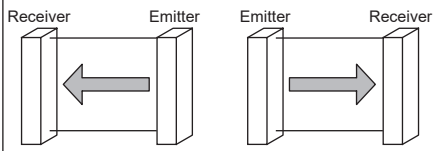
- This is the configuration when two or more sets of emitter and receiver facing each other are placed without series or parallel connection between them. It is used for the case that there is a problem in wiring or for system evaluation in case of addition of equipment.
- It is used for system evaluation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

⚠ WARNING

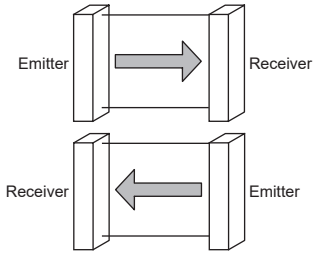
- Refer to the examples of device placement given below and understand them thoroughly before installing the devices. Improper sensor placement could cause device malfunction, which can result in death or serious injury.
- If this device is used in multiple sets, arrange them to avoid mutual interference.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

<Example of device placement>

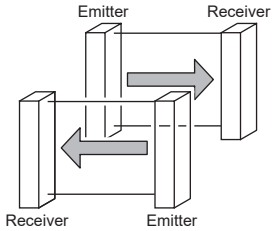
1) Install the emitter and the receiver back to back



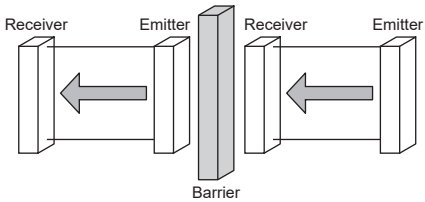
2) Arrange the emitter and the receiver vertically on opposite sides.



3) Arrange the emitter and the receiver horizontally on opposite sides.



4) Install a barrier

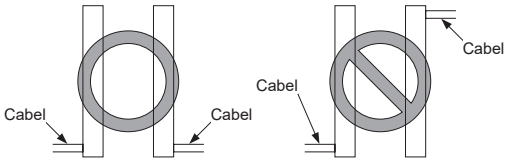


<Reference>

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.



English

© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2021

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 is R6mm. Mount the device considering the cable bending radius.

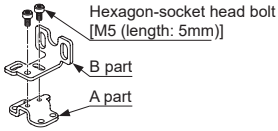
English

<Reference>

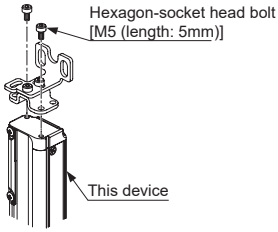
Mount the emitter and the receiver at the same level and parallel to each other. The effective aperture angle of this device is ±5° or less at a sensing distance of 3m or more.

<When the standard mounting bracket (MS-SF2B-1) (optional) is used>

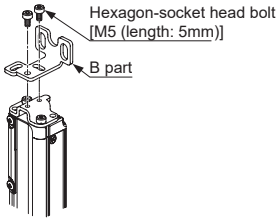
The standard mounting bracket (MS-SF2B-1) (optional) configures as follows.



1. Fix the standard mounting bracket with two hexagon-socket head bolts [M3 (length: 5mm)]. The tightening torque should be 0.6N·m or less.

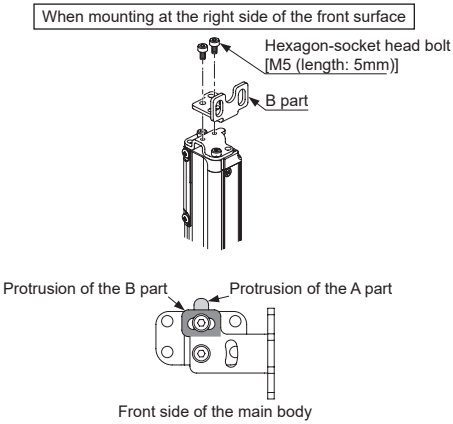


2. For side mounting, remove the B part.

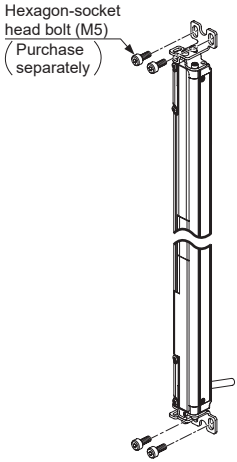


© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2021

3. Mount the brackets so that the protrusion of the A part and the B part are overlapped.
   B part to be attached to the top or bottom side of this device differs depending on the direction of mounting described as the following chart.



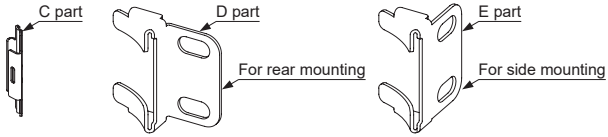
4. Mount the mounting bracket on to the mounting surface with two hexagon-socket head bolts [M5 (purchase separately)] temporarily.
5. Adjust the height of the emitter and the receiver to level with the elongate holes and then tighten the hexagon-socket head bolts.



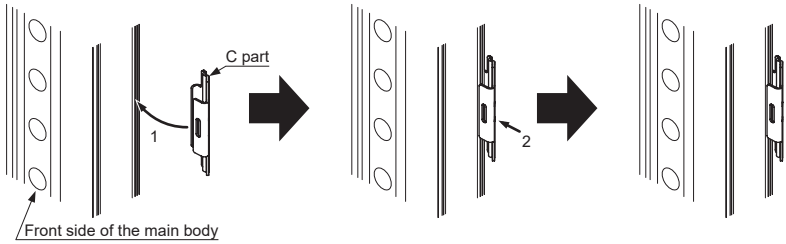
English

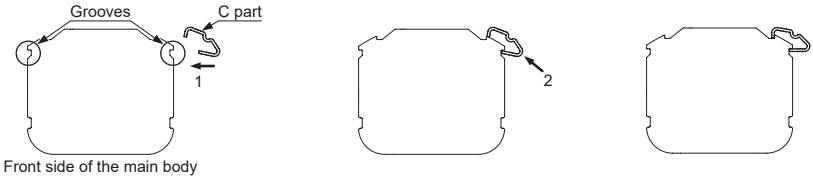
© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2021

<When the intermediate mounting bracket (MS-SF2B-2) (accessory) is used>
The intermediate mounting bracket (accessory) configures as follows.

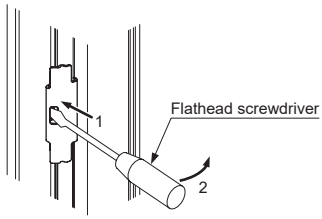


1. Hook the C part into the groove on the side of the body and press it.
   Note that the position to fit the C part onto the main body differs from the surface where the intermediate mounting bracket is fit.





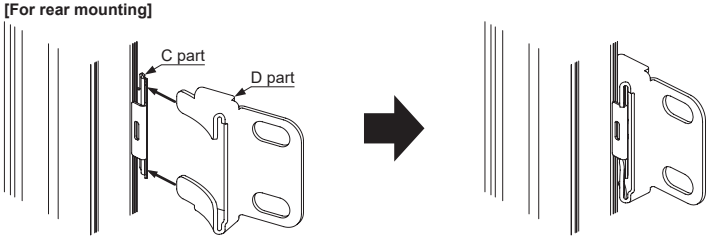
<How to remove the bracket>
Insert a flathead screwdriver into the hole located on the rear side of the C part and tilt it to the rear side of the main body to remove the C part.



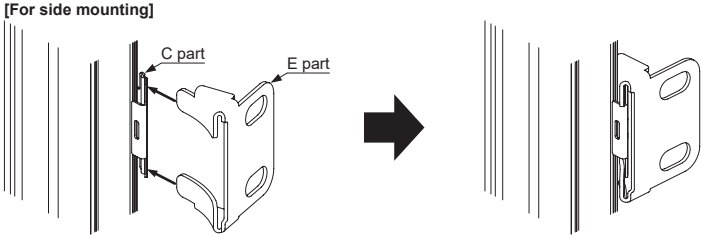
© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2021

2. Insert the D part or E part into the C part in the step 1 condition.

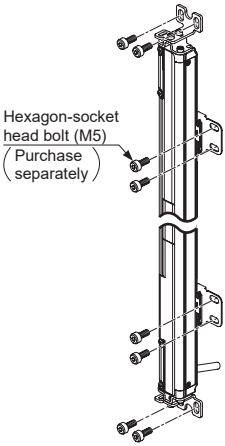
[For rear mounting]



[For side mounting]



3. Mount the D part or E part on to the mounting surface with the two hexagon-socket head bolts [M5 (purchase separately)].

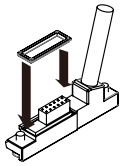


© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2021

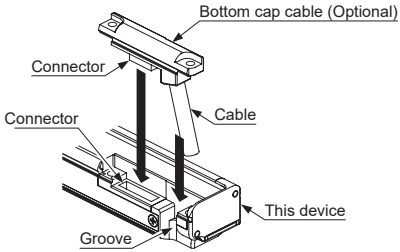
<Mounting of the bottom cap cable (optional)>

⚠ CAUTION

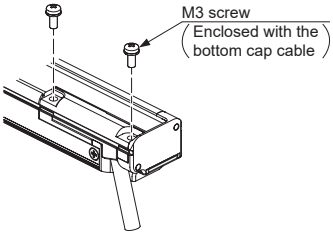
- Do not lose any screws during extension / dismantling.
- The bottom cap cables are distinguished with the color of the connectors, the color of the connector for emitter is gray and that of the receiver is black. Connect the cable to emitter and receiver without fail using their colors as the guide.
- 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.



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 M3 screws. The tightening torque should be 0.3N·m or less.



© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2021

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 type) / +V side (NPN output type).
- When the synchronization cable is extended with a cable other than exclusive cable, use a 0.2mm^2 or more shielded twisted pare cable.

⚠ 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).

English

© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2021

- **I/O Circuit and Connection**

<Reference>

Using bottom cap cable depends on the specification.

Bottom cap cable	Output	External device monitor function
SF2B-CCB□ **SF2B-CB□**	NPN	Valid
		Invalid
	PNP	Valid
		Invalid
SF2B-CB05-A	NPN	–
	PNP	–
SF2B-CB05-B	NPN	–
	PNP	–

In case making invalid the external device monitor function using bottom cap cable **SF2B-CCB□** or **SF2B-CB□**, refer “our web site (https://panasonic.net/id/pidsx/global)” for input and output circuit diagrams and wiring.

⚠ WARNING

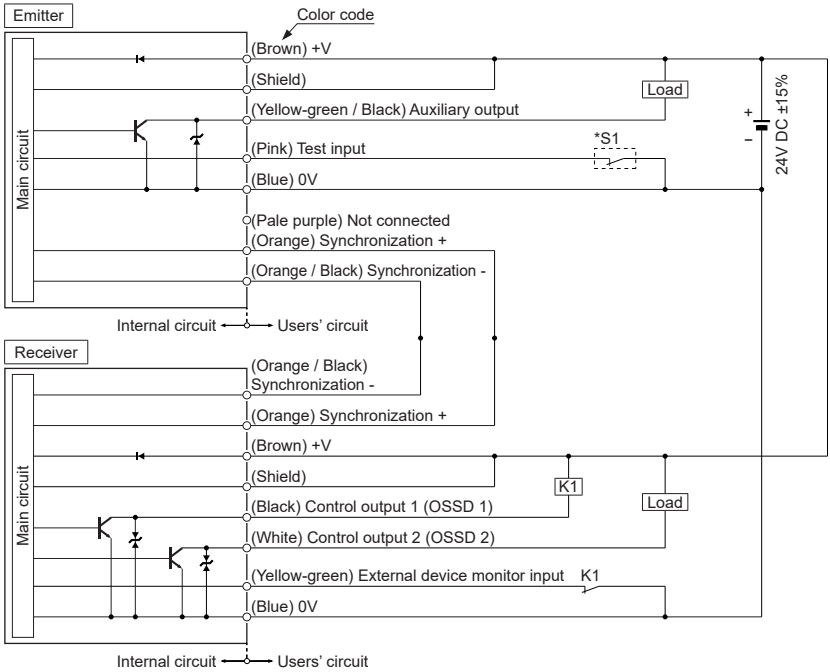
- In case of conforming to OSHA, connect the external device to the two types of control output (OSSD 1 / 2) respectively, to halt the device. In case of not conforming to OSHA, it is possible to connect the external device only to the one type of output. However, be sure to connect the other output to the control equipment.
- In case of using the bottom cap cable (**SF2B-CB05-A**) (optional), it does not conform to OSHA.

English

© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2021

<NPN output type (with SF2B-CCB□ or SF2B-CB□ / external device monitor: valid)>

- **I/O Circuit Diagram**



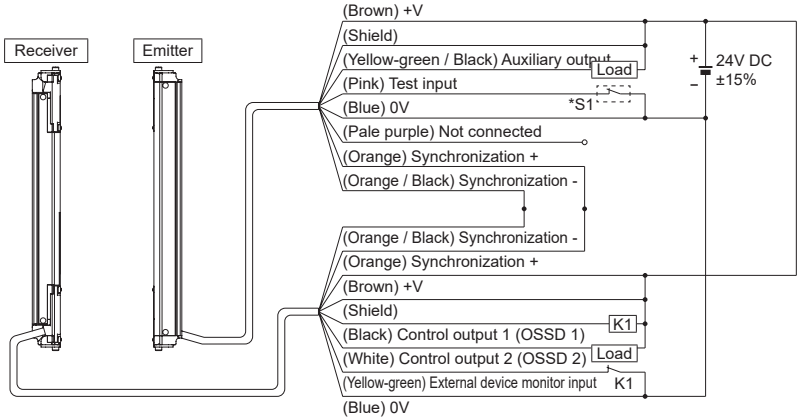
* S1

Switch S1 Open: Emission halt, 0V or +V: Emission

<Reference>

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

- **Wiring Diagram**

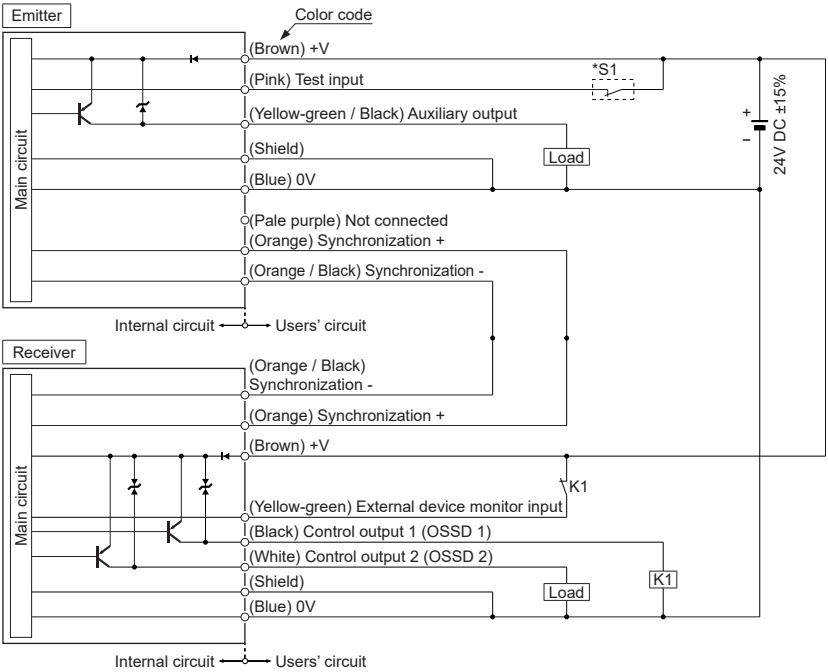


© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2021

English

<PNP output type (with SF2B-CCB□ or SF2B-CB□ / external device monitor: valid)>

- **I/O Circuit Diagram**



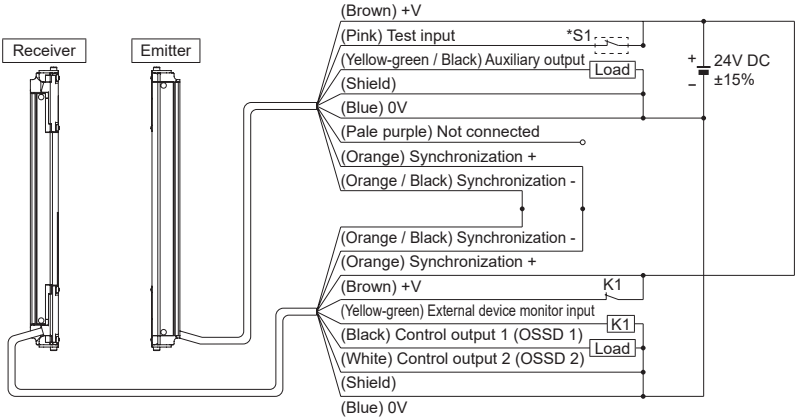
* S1

Switch S1 Open: Emission halt, +V or 0V: Emission

<Reference>

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

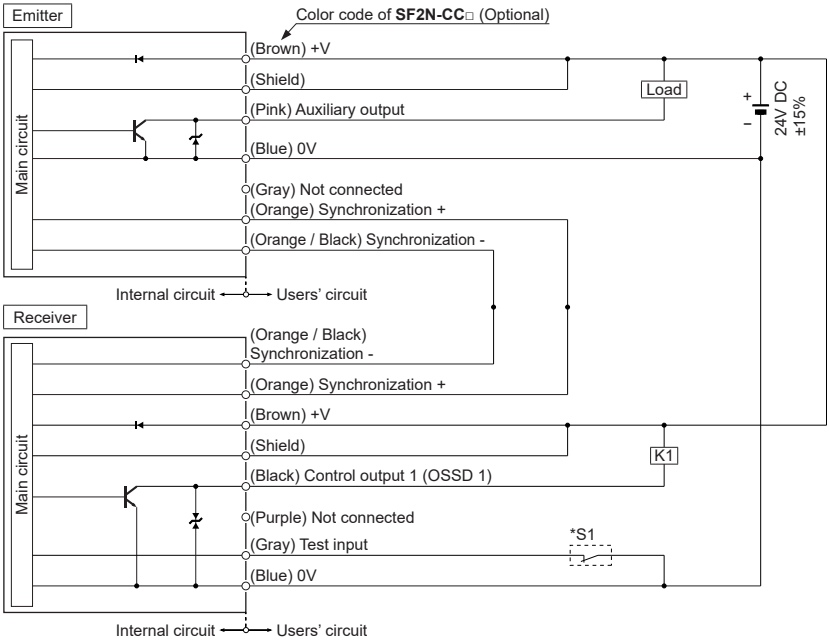
- **Wiring Diagram**



© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2021

<NPN output type (with SF2B-CB05-A)>

● I/O Circuit Diagram



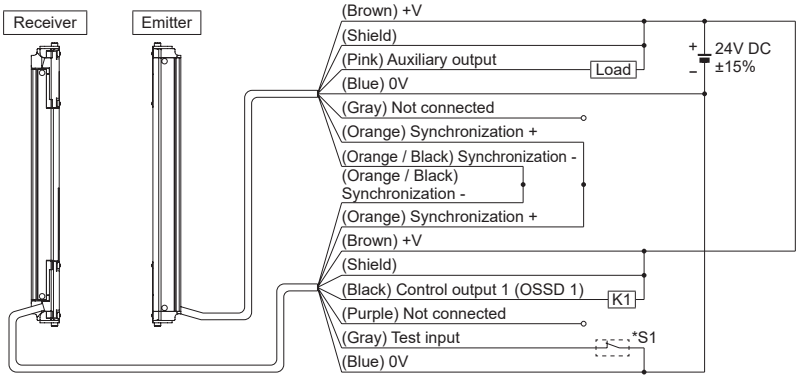
* S1

Switch S1 Open: Emission halt, 0V or +V: Emission

<Reference>

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

● Wiring Diagram



⚠ WARNING

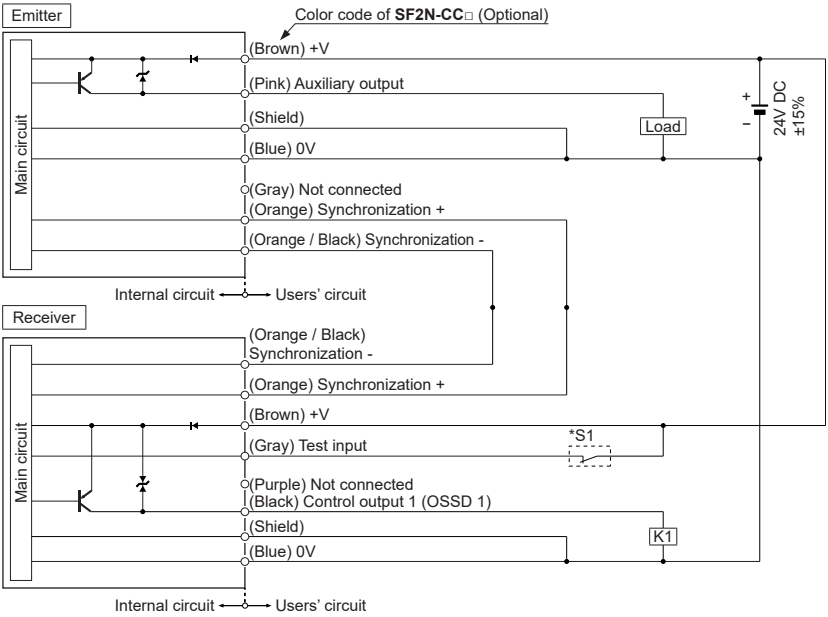
Make sure to use the auxiliary output to transmit any kind of failure in this device to the control device.

English

© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2021

<PNP output type (with SF2B-CB05-A)>

- **I/O Circuit Diagram**



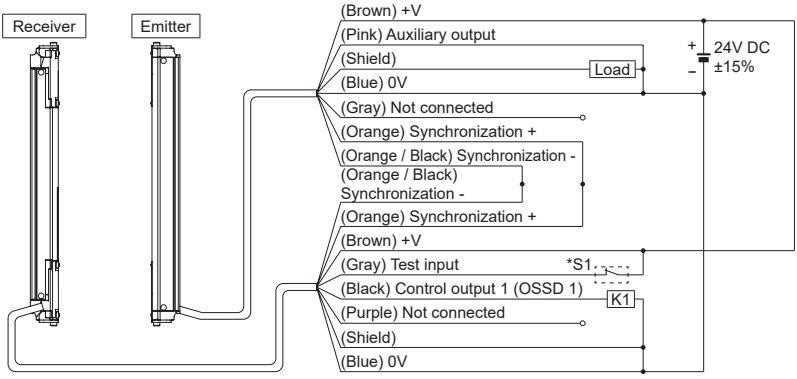
* S1

Switch S1 Open: Emission halt, +V or 0V: Emission

<Reference>

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

- **Wiring Diagram**



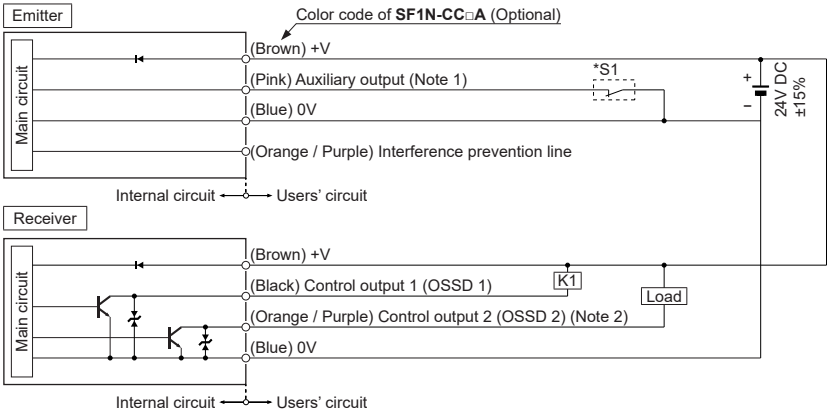
⚠ WARNING

Make sure to use the auxiliary output to transmit any kind of failure in this device to the control device.

© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2021

<NPN output type (with SF2B-CB05-B)>

● I/O Circuit Diagram



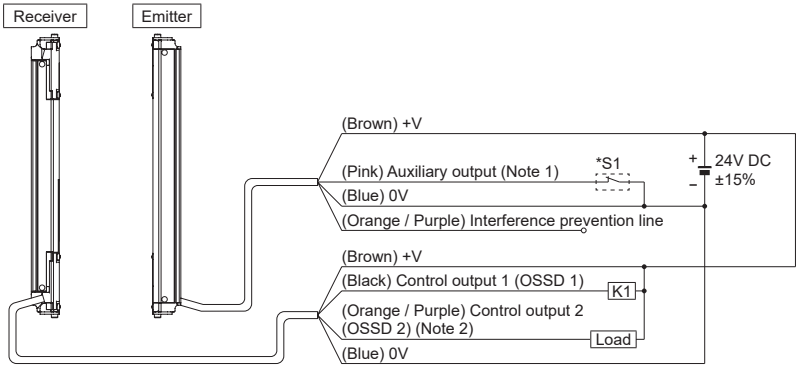
* S1

Switch S1 Open: Emission, 0V or +V: Emission halt

<Reference>

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

● Wiring Diagram



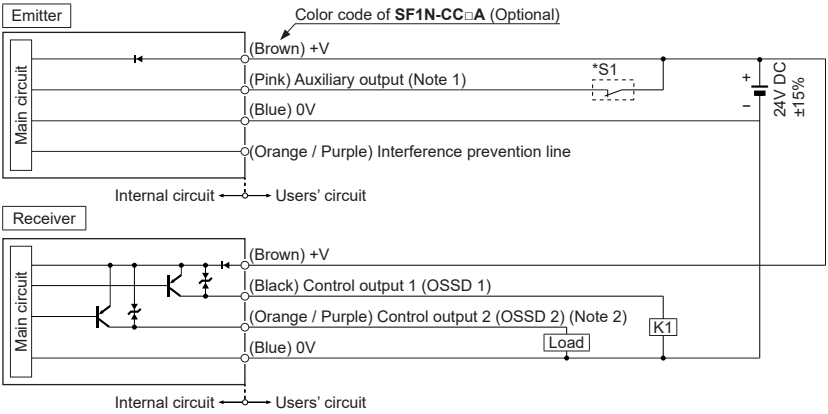
Notes: 1) The figure above shows the connection pattern for the **SF1-CC□A**. The pink cable is not used for the **NA40-CC□**.
2) The figure above shows the connection pattern for the **SF1-CC□A**. The orange cable is used for the **NA40-CC□**.

English

© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2021

<PNP output type (with SF2B-CB05-B)>

● I/O Circuit Diagram



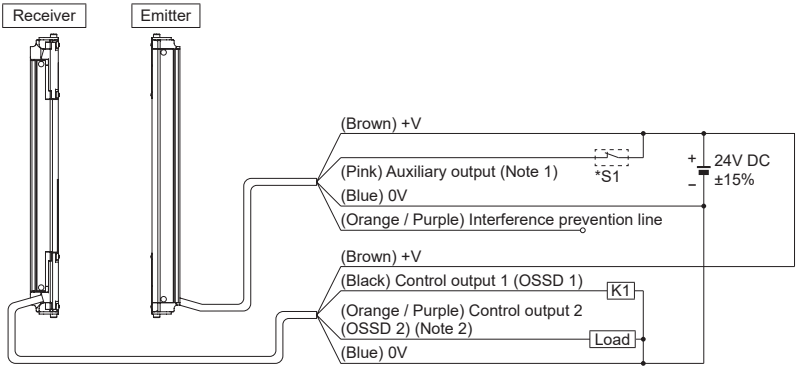
* S1

Switch S1
Open: Emission, +V or 0V: Emission halt

<Reference>

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

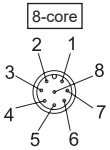
● Wiring Diagram



Notes: 1) The figure above shows the connection pattern for the **SF1-CC□A**. The pink cable is not used for the **NA40-CC□**.
2) The figure above shows the connection pattern for the **SF1-CC□A**. The orange cable is used for the **NA40-CC□**.

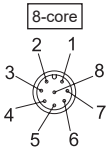
© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2021

<Terminal arrangement of the bottom cap cable (SF2B-CCB□ or SF2B-CB□)>



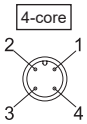
	Terminal No.	Color code	Description
Emitter	1	Pale purple	Not connected
	2	Brown	+V
	3	Pink	Test input
	4	Yellow-green / Black	Auxiliary output
	5	Orange	Synchronization +
	6	Orange / Black	Synchronization -
	7	Blue	0V
	8	(Shield)	–
Receiver	1	White	Control output 2 (OSSD 2)
	2	Brown	+V
	3	Black	Control output 1 (OSSD 1)
	4	Yellow-green	External device monitor input
	5	Orange	Synchronization +
	6	Orange / Black	Synchronization -
	7	Blue	0V
	8	(Shield)	–

<Terminal arrangement of the bottom cap cable (SF2B-CB05-A)>



	Terminal No.	Description
Emitter	1	Not connected
	2	+V
	3	Auxiliary output
	4	Not connected
	5	Synchronization +
	6	Synchronization -
	7	0V
	8	–
Receiver	1	Not connected
	2	+V
	3	Control output 1 (OSSD 1)
	4	Test input
	5	Synchronization +
	6	Synchronization -
	7	0V
	8	–

<Terminal arrangement of the bottom cap cable (SF2B-CB05-B)>



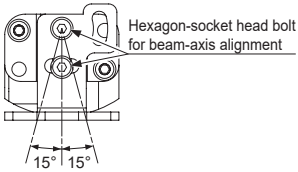
	Terminal No.	Description
Emitter	1	+V
	2	Interference prevention
	3	0V
	4	Test input
Receiver	1	+V
	2	Control output 2 (OSSD 2)
	3	0V
	4	Control output 1 (OSSD 1)

English

© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2021

7. Beam-axis Alignment

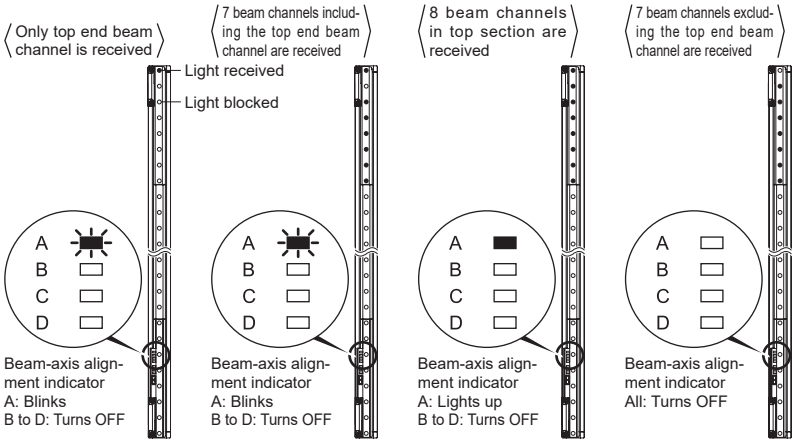
1. Turn ON the power supply unit of this device.
2. Check that the digital error indicator (red) and the fault indicator (yellow) of the emitter and receiver are OFF respectively.
   If the digital error indicator (red) or the fault indicator (yellow) lights up or blinks, refer to "**11. Troubleshooting**," and report the symptoms to the maintenance in charge.
3. Loosen the hexagon-socket head bolts of the standard mounting bracket (**MS-SF2B-1**) (optional), and align the emitter and receiver to the position where the beam-axis alignment indicator lights up. The angle of the emitter / receiver can be adjusted ±15°.



English

<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 32-beam channel device, there are 8 beam channels per section (i.e., 32/4=8). When the top end (bottom end) beam channel is received, the A (D) of the beam-axis alignment indicator blinks in red.
(Example) 32 beam channels



When all the 8 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 0.6N·m or less.

⚠ CAUTION

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

© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2021

8. Operation of Indicators

- **Normal operation [Wiring synchronization using 8-core cable]**

: Blinks in red, ■: Lights up in red, ▨: Lights up in green, □: 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)	Beam-axis alignment indicator (Green) OSSD indicator (Green) Incident light intensity indicator (Green)	ON	
Light blocked status	One or more beams blocked	Beam-axis alignment indicator (Red) Operation indicator (Red)	Beam-axis alignment indicator (Red) OSSD indicator (Red)	OFF	
	Lights other than the top end blocked	Beam-axis alignment indicator (Red) Operation indicator (Red)	Beam-axis alignment indicator (Red) OSSD indicator (Red)	OFF	
	Lights other than the bottom end blocked	Beam-axis alignment indicator (Red) Operation indicator (Red)	Beam-axis alignment indicator (Red) OSSD indicator (Red)	OFF	

English

© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2021

English

- **Normal operation [Beam synchronization using 4-core cable]**

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

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

© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2021

- **When an error occurs [Wiring synchronization using 8-core cable]**

: 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	Operation indicator (Red) Emission halt indicator (Orange) Fault indicator (Yellow)	OSSD indicator (Red) Fault indicator (Yellow) Digital error indicator (Red)	OFF	

- **When an error occurs [Beam synchronization using 4-core cable]**

: 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	Operation indicator (Red) Emission halt indicator (Orange) Fault indicator (Yellow) Setting indicator (Red)	OSSD indicator (Red) Fault indicator (Yellow) Digital error indicator (Red)	OFF	

9. Function

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

English

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.

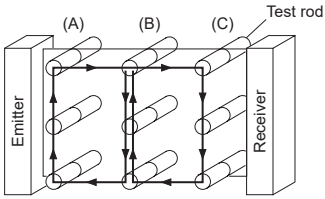
- **Daily inspection**

English

⚠ 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
□	Dangerous parts of the machine cannot be reached without passing through the sensing area of this device.
□	Some part of operator's body remains in the sensing area when operation is done with dangerous parts.
□	The calculated safety distance has been maintained or exceeded during installation.
□	There is no damage to the safety guard or protective structure.
□	There is no defect, fold, or damage in the wiring.
□	The corresponding connectors have been connected securely.
□	No dirt or scratches exist on the light emitting surface.
□	The test rod is not deformed or defective.
□	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.
□	The test rod (ø27mm for **SF2B-H**□, ø47mm for **SF2B-A**□) 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). 
□	With the machine in the operating condition, the dangerous parts operate normally when no object is present in the sensing area.
□	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).
□	The dangerous parts remain stopped as long as the test rod is present in the sensing area.
□	The dangerous parts stop immediately when the power supply of this device is turned OFF.
□	The control output (OSSD 1 / 2) must turn OFF when the test input line is open. At this time, the effect of external noise can be inspected. In case external noise affects the operation, remove its cause and reinspect.

© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2021

● **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
□	The structure of the machine does not obstruct any safety mechanism for stopping operation.
□	No modification has been made in the machine controls which obstructs the safety mechanisms.
□	The output of this device is correctly detected.
□	The wiring from this device is correct.
□	The overall response time of the complete machine is equal or less than the calculated value.
□	The actual number of operation cycle (time) of the limited lifetime parts (relay, etc.) is less than their rated operation cycles (time).
□	No screws or connectors of this device are loose.
□	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.

© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2021

11. Troubleshooting

English

- **Troubleshooting of emitter**

Symptom	Cause	Remedy
All indicators are off.	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.	Provide the supply voltage within the specified range.
	Connector is not connected securely.	Connect the connector securely.
Fault indicator (yellow) lights or blinks.	[Blinks once] Number of total units / number of total beam channels error	Connect the end cap properly. Connect the cable for series connection correctly. Check the model (emitter / receiver) of sub sensor exclusive for series connection. Set the number of the sensors in series connection, and a number of total beam channels within the specification.
	[Blinks twice] Auxiliary output error	Connect the auxiliary output wire correctly.
	[Other than the above] Effect from noise / power supply or failure of internal circuit	Check the noise status around this device. Check the wiring, supplied voltage and power supply capacity. When the synchronization cable is extended with a cable other than exclusive cable, use a 0.2mm^2 or more shielded twisted pare cable. Even if the error is not eliminated, contact Panasonic Industrial Devices SUNX.
Emission halt indicator (orange) lights up.	Emission is in halt condition.	Connect the test input (emission halt input) wire correctly. The logic varies depending on the cable to be used.
	The synchronization wire error	Connect the synchronization wire correctly.
	The receiver does not work.	Check the operation of the receiver side.
	The interference prevention wire error (Beam synchronization using 4-core cable: slave setting)	Connect the interference prevention wire correctly.
	Master / slave setting error (Beam synchronization using 4-core cable: master setting)	Set the master / slave setting to “master”.
	The master sensor does not work.	Check the master side sensor.
Operation indicator remains lit in red (light is not received).	The beam channels of the emitter and the receiver are not correctly aligned.	Align the beam channels.

<Reference>

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

© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2021

● Troubleshooting of receiver

Symptom	Cause	Remedy
All indicators are off.	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.	Provide the supply voltage within the specified range.
	Connector is not connected securely.	Connect the connector securely.
Fault indicator (yellow) lights or blinks.	[Digital error indicator: 1] Number of total units / number of total beam channels error	Connect the end cap properly. Connect the cable for series connection correctly. Check the model (emitter / receiver) of sub sensor exclusive for series connection. Set the same value to the numbers of emitter and receiver.
	[Digital error indicator: 2] Control output (OSSD 1 / 2) error	Connect the control output (OSSD 1 / 2) wire correctly. Check the type of the bottom connector. Cable of the receiver: Grey (with black stripe)
	[Digital error indicator: 4] Extraneous light error	Prevent any extraneous light from entering the receiver.
	[Digital error indicator: 7] External device monitor error	Connect the external device monitor input wire correctly. Replace the relay unit. Replace the relay unit having appropriate response time.
	[Other than the above] Effect from noise / power supply or failure of internal circuit	Check the noise status around this device. Check the wiring, supplied voltage and power supply capacity. When the synchronization cable is extended with a cable other than exclusive cable, use a 0.2mm^2 or more shielded twisted pare cable. Even if the error is not eliminated, contact Panasonic Industrial Devices SUNX.
Stable indicator (Orange) lights up	The beam channels of the emitter and the receiver are not correctly aligned.	Align the beam channels.
OSSD indicator remains lit in red (light is not received).	The beam channels of the emitter and the receiver are not correctly aligned.	Align the beam channels.
	Number of total units / number of total beam channels error	Set the same value to the numbers of emitter and receiver.
	The master and slave settings are different. (Beam synchronization using 4-core cable)	Set the setting identically.

<Reference>

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

English

12. Specifications

English

● **Common specifications**

<Min. sensing object ø27mm (20mm pitch) type>

Type		Min. sensing object ø27mm (20mm pitch) type					
Model No.	NPN output	**SF2B-H8-N**	**SF2B-H12-N**	**SF2B-H16-N**	**SF2B-H20-N**	**SF2B-H24-N**	**SF2B-H28-N**
	PNP output	**SF2B-H8-P**	**SF2B-H12-P**	**SF2B-H16-P**	**SF2B-H20-P**	**SF2B-H24-P**	**SF2B-H28-P**
No. of beam channels		8	12	16	20	24	28
Sensing range		Wiring synchronization using 8-core cable: 0.2 to 13m Beam synchronization using 4-core cable: 0.2 to 5m					
Beam pitch		20mm					
Sensing height (Protective height)		168mm	232mm	312mm	392mm	472mm	552mm
Current consumption	Emitter	40mA or less		40mA or less		50mA or less	
	Receiver	50mA or less		60mA or less		70mA or less	
PFHd	NPN output	6.24×10^{-9}	6.44×10^{-9}	6.58×10^{-9}	6.77×10^{-9}	6.91×10^{-9}	7.10×10^{-9}
	PNP output	6.04×10^{-9}	6.23×10^{-9}	6.37×10^{-9}	6.57×10^{-9}	6.71×10^{-9}	6.90×10^{-9}
MTTFd		More than 100 years					
Weight (total of emitter and receiver)		Approx. 170g	Approx. 280g	Approx. 400g	Approx. 510g	Approx. 610g	Approx. 720g

Type		Min. sensing object ø27mm (20mm pitch) type					
Model No.	NPN output	**SF2B-H32-N**	**SF2B-H36-N**	**SF2B-H40-N**	**SF2B-H48-N**	**SF2B-H56-N**	**SF2B-H64-N**
	PNP output	**SF2B-H32-P**	**SF2B-H36-P**	**SF2B-H40-P**	**SF2B-H48-P**	**SF2B-H56-P**	**SF2B-H64-P**
No. of beam channels		32	36	40	48	56	64
Sensing range		Wiring synchronization using 8-core cable: 0.2 to 13m Beam synchronization using 4-core cable: 0.2 to 5m					
Beam pitch		20mm					
Sensing height (Protective height)		632mm	712mm	792mm	952mm	1,112mm	1,272mm
Current consumption	Emitter	50mA or less		60mA or less		65mA or less	
	Receiver	80mA or less		90mA or less		110mA or less	
PFHd	NPN output	7.24×10^{-9}	7.44×10^{-9}	7.58×10^{-9}	7.91×10^{-9}	8.24×10^{-9}	8.58×10^{-9}
	PNP output	7.04×10^{-9}	7.23×10^{-9}	7.37×10^{-9}	7.71×10^{-9}	8.04×10^{-9}	8.37×10^{-9}
MTTFd		More than 100 years					
Weight (total of emitter and receiver)		Approx. 830g	Approx. 930g	Approx. 1,000g	Approx. 1,300g	Approx. 1,500g	Approx. 1,700g

Type		Min. sensing object ø27mm (20mm pitch) type			
Model No.	NPN output	**SF2B-H72-N**	**SF2B-H80-N**	**SF2B-H88-N**	**SF2B-H96-N**
	PNP output	**SF2B-H72-P**	**SF2B-H80-P**	**SF2B-H88-P**	**SF2B-H96-P**
No. of beam channels		72	80	88	96
Sensing range		Wiring synchronization using 8-core cable: 0.2 to 13m Beam synchronization using 4-core cable: 0.2 to 5m			
Beam pitch		20mm			
Sensing height (Protective height)		1,432mm	1,592mm	1,752mm	1,912mm
Current consumption	Emitter	70mA or less		80mA or less	
	Receiver	130mA or less		150mA or less	
PFHd	NPN output	8.91×10^{-9}	9.24×10^{-9}	9.58×10^{-9}	9.91×10^{-9}
	PNP output	8.71×10^{-9}	9.04×10^{-9}	9.37×10^{-9}	9.71×10^{-9}
MTTFd		More than 100 years			
Weight (total of emitter and receiver)		Approx. 1,900g	Approx. 2,100g	Approx. 2,300g	Approx. 2,500g

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

© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2021

<Min. sensing object ø47mm (40mm pitch) type>

Type		Min. sensing object ø47mm (40mm pitch) type					
Model No.	NPN output	**SF2B-A4-N**	**SF2B-A6-N**	**SF2B-A8-N**	**SF2B-A10-N**	**SF2B-A12-N**	**SF2B-A14-N**
	PNP output	**SF2B-A4-P**	**SF2B-A6-P**	**SF2B-A8-P**	**SF2B-A10-P**	**SF2B-A12-P**	**SF2B-A14-P**
No. of beam channels		4	6	8	10	12	14
Sensing range		Wiring synchronization using 8-core cable: 0.2 to 13m Beam synchronization using 4-core cable: 0.2 to 5m					
Beam pitch		40mm					
Sensing height (Protective height)		168mm	232mm	312mm	392mm	472mm	552mm
Current consumption	Emitter	35mA or less		35mA or less		40mA or less	
	Receiver	45mA or less		50mA or less		55mA or less	
PFHd	NPN output	6.11×10^{-9}	6.23×10^{-9}	6.30×10^{-9}	6.42×10^{-9}	6.49×10^{-9}	6.62×10^{-9}
	PNP output	5.90×10^{-9}	6.03×10^{-9}	6.10×10^{-9}	6.22×10^{-9}	6.29×10^{-9}	6.41×10^{-9}
MTTFd		More than 100 years					
Weight (total of emitter and receiver)		Approx. 170g	Approx. 280g	Approx. 400g	Approx. 510g	Approx. 610g	Approx. 720g

Type		Min. sensing object ø47mm (40mm pitch) type					
Model No.	NPN output	**SF2B-A16-N**	**SF2B-A18-N**	**SF2B-A20-N**	**SF2B-A24-N**	**SF2B-A28-N**	**SF2B-A32-N**
	PNP output	**SF2B-A16-P**	**SF2B-A18-P**	**SF2B-A20-P**	**SF2B-A24-P**	**SF2B-A28-P**	**SF2B-A32-P**
No. of beam channels		16	18	20	24	28	32
Sensing range		Wiring synchronization using 8-core cable: 0.2 to 13m Beam synchronization using 4-core cable: 0.2 to 5m					
Beam pitch		40mm					
Sensing height (Protective height)		632mm	712mm	792mm	952mm	1,112mm	1,272mm
Current consumption	Emitter	40mA or less		45mA or less		50mA or less	
	Receiver	60mA or less		65mA or less		75mA or less	
PFHd	NPN output	6.69×10^{-9}	6.81×10^{-9}	6.88×10^{-9}	7.08×10^{-9}	7.27×10^{-9}	7.4×10^{-9}
	PNP output	6.48×10^{-9}	6.61×10^{-9}	6.68×10^{-9}	6.87×10^{-9}	7.07×10^{-9}	7.26×10^{-9}
MTTFd		More than 100 years					
Weight (total of emitter and receiver)		Approx. 830g	Approx. 930g	Approx. 1,000g	Approx. 1,300g	Approx. 1,500g	Approx. 1,700g

Type		Min. sensing object ø47mm (40mm pitch) type			
Model No.	NPN output	**SF2B-A36-N**	**SF2B-A40-N**	**SF2B-A44-N**	**SF2B-A48-N**
	PNP output	**SF2B-A36-P**	**SF2B-A40-P**	**SF2B-A44-P**	**SF2B-A48-P**
No. of beam channels		36	40	44	48
Sensing range		Wiring synchronization using 8-core cable: 0.2 to 13m Beam synchronization using 4-core cable: 0.2 to 5m			
Beam pitch		40mm			
Sensing height (Protective height)		1,432mm	1,592mm	1,752mm	1,912mm
Current consumption	Emitter	55mA or less		60mA or less	
	Receiver	85mA or less		95mA or less	
PFHd	NPN output	7.66×10^{-9}	7.85×10^{-9}	8.05×10^{-9}	8.24×10^{-9}
	PNP output	7.46×10^{-9}	7.65×10^{-9}	7.84×10^{-9}	8.04×10^{-9}
MTTFd		More than 100 years			
Weight (total of emitter and receiver)		Approx. 1,900g	Approx. 2,100g	Approx. 2,300g	Approx. 2,500g

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

© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2021

English

● Common specifications

Type	Min. sensing object ø27mm (20mm pitch) type		Min. sensing object ø47mm (40mm pitch) type	
	NPN output	PNP output	NPN output	PNP output
Model No.	**SF2B-H□-N**	**SF2B-H□-P**	**SF2B-A□-N**	**SF2B-A□-P**
Detecting capability (Min. sensing object)	ø27mm opaque object		ø47mm opaque object	
Effective aperture angle (EAA)	±5 degree or less [for sensing range exceeding 3m(Required by IEC 61496-2, ANSI/UL 61496-2)]			
Supply voltage	24V DC ±15% Ripple P-P 10% or less			
Control output (OSSD 1 / 2)	**<NPN output type>** NPN open-collector transistor • Maximum sink current: 200mA • Applied voltage: same as supply voltage (between the control output and 0V) • Residual voltage: 2.0V or less (sink current 200mA, when using 30.5m 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		**<PNP output type>** PNP open-collector transistor • Maximum source current: 200mA • Applied voltage: same as supply voltage (between the control output and 0V) • Residual voltage: 2.5V or less (source current 200mA, when using 30.5m 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 (OFF when fault occurs in the sensor or the synchronization signal error, too)			
Protection circuit (Short-circuit protection)	Incorporated			
Response time (In normal operation)	ON response: 15ms or less, OFF response: 40 to 60ms			
Auxiliary output (Non-safety output)	Incorporated in the emitter on which the bottom cap cable (**SF2B-CCB□**, **SF2B-CB□** or **SF2B-CB05-A**) is used (Note 2). **<NPN output type>** NPN open-collector transistor • Maximum sink current: 60mA • Applied voltage: same as supply voltage (between the auxiliary output and 0V) • Residual voltage: 2.0V or less (sink current 60mA, when using 30.5m length cable)		**<PNP output type>** PNP open-collector transistor • Maximum source current: 60mA • Applied voltage: same as supply voltage (between the auxiliary output and 0V) • Residual voltage: 2.5V or less (source current 60mA, when using 30.5m length cable)	
Operation mode (Output operation)	When OSSDs are ON: OFF, When OSSDs are OFF: ON (**SF2B-CCB□** or **SF2B-CB□**) In normal operation: ON, Abnormal operation in emitter / Emission halt: OFF (**SF2B-CB05-A**)			
Protection circuit (Short-circuit protection)	Incorporated			
Synchronization system	Switchable either Wiring synchronization using 8-core cable or Beam synchronization using 4-core cable			
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)	0			
Sub system type	Type B (IEC 61508-2)			
Mission time	20 years			
Cable extension	Extension up to total 30.5m is possible for both emitter and receiver connecting cable (optional)			

Notes: 1) The operating ambient temperature is +20°C unless otherwise specified.
2) The bottom cap cable (**SF2B-CB05-B**) (optional) cannot be used when the auxiliary output (AUX) is used.

© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2021

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: SF2B Series
Trade Name: Panasonic

Application of Council Directive:
- 2006/42/EC Machinery Directive
- 2014/30/EU EMC Directive
- 2011/65/EU RoHS Directive

Applicable Standard(s):

- EN 61496-1	- IEC 61496-1
- EN ISO 13849-1: 2015	- IEC 61496-2
- EN 55011	- IEC 61508-1
- EN IEC 63000	- IEC 61508-2
	- IEC 61508-3
	- IEC 61508-4

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

English

© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2021

English

Panasonic Corporation
Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd.
https://panasonic.net/id/pidsx/global

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

PRINTED IN JAPAN
© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2021

© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2021

本说明书，简单总结了安装方法及配线说明。有关使用上的详细内容，请参照“本公司网站(https://panasonic.net/id/pidsx/global)”。

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。如果无论如何在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问询。
- 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。

Chinese

⚠ 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。

© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2021

⚠ 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）或快速起动荧光灯以及闪光、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
- 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一时机正确运行。

♦ 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30.5m以下使用。
- 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输出型使用时，请务必在0V侧接地；以NPN输出型使用时，请务必在＋24V侧接地。

© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2021

⚠ 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。

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
SF2B-H□：SF2B-TR27（ø27×220mm）

□ 嫁连支撑支架**MS-SF2B-2** 0～3套

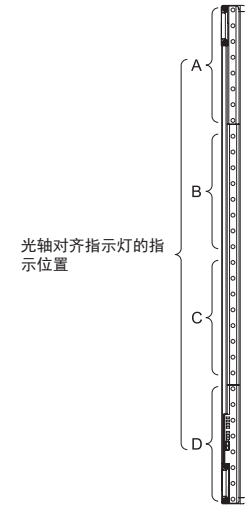
（注1）：嫁连支撑支架**MS-SF2B-2**在下列产品中附带。根据产品不同，附带数量如下所述有所区别。

套	型号
1套	**SF2B-H□**：40～56光轴、**SF2B-A□**：20～28光轴
2套	**SF2B-H□**：64～80光轴、**SF2B-A□**：32～40光轴
3套	**SF2B-H□**：88～96光轴、**SF2B-A□**：44～48光轴

□ 简单说明书（本书） 1部

Chinese

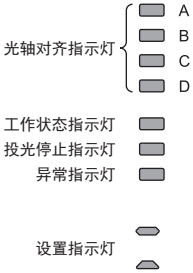
3. 部件名称和功能



＜投·受光器共通＞

名　称		功　能
光轴对齐指示灯（红色/绿色）	A	＜使用8芯电缆时（线同步时）＞ 传感器上部所有光轴入光时：红色灯亮起 传感器顶端光轴入光时：红色灯闪烁 控制输出（OSSD1，OSSD2）ON时：绿色灯亮起 ＜使用4芯电缆时（光同步时）＞ 通常熄灭
	B	＜使用8芯电缆时（线同步时）＞ 传感器中上部所有光轴入光时：红色灯亮起 控制输出（OSSD1，OSSD2）ON时：绿色灯亮起 ＜使用4芯电缆时（光同步时）＞ 通常熄灭
	C	＜使用8芯电缆时（线同步时）＞ 传感器中下部所有光轴入光时：红色灯亮起 控制输出（OSSD1，OSSD2）ON时：绿色灯亮起 ＜使用4芯电缆时（光同步时）＞ 通常熄灭
	D	＜使用8芯电缆时（线同步时）＞ 传感器下部所有光轴入光时：红色灯亮起 传感器底端光轴入光时：红色灯闪烁 控制输出（OSSD1，OSSD2）ON时：绿色灯亮起 ＜使用4芯电缆时（光同步时）＞ 通常熄灭
异常指示灯（黄色）		传感器出现异常时亮起或闪烁

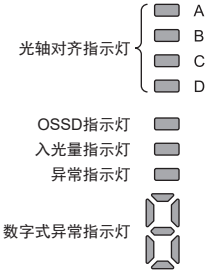
投光器侧的指示灯部分



＜投光器＞

名　称	功　能
工作状态指示灯（红色/绿色）	＜使用8芯电缆时（线同步时）＞ 控制输出（OSSD1，OSSD2）OFF时：红色灯亮起 控制输出（OSSD1，OSSD2）ON时：绿色灯亮起 ＜使用4芯电缆时（光同步时）＞ 投光器异常时：红色灯亮起 投光器正常时：绿色灯亮起
投光停止指示灯（橙色）	投光停止时：亮起 投光时：熄灭
设置指示灯（红色）	＜使用8芯电缆时（线同步时）＞ 通常熄灭 ＜使用4芯电缆时（光同步时）＞ 频率设定为1时，1盏灯亮起 频率设定为2时，2盏灯亮起

受光器侧的指示灯部分



＜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
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
数字式异常指示灯（红色）	＜使用8芯电缆时（线同步时）＞ 通常熄灭 ＜使用4芯电缆时（光同步时）＞ 频率设定为1时，1盏灯亮起 频率设定为2时，2盏灯亮起

Chinese

© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2021

4. 本装置的配置方法

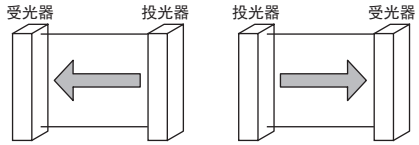
- 不要串联或并联2套以上的投光器和受光器，而采用多台对置的本装置配置方法。可用于配线出现问题时、或追加设备后的系统评价时。
- 使用测试杆进行工作状态测试。

⚠ 警告

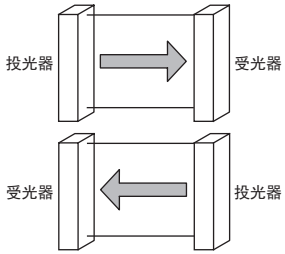
- 本装置的配置方法，请参考以下图例，在充分理解的基础上进行配置。如果配置不当，将有可能导致重伤或死亡等事故。
- 在配套使用多个本装置的情况下，设置时要保证不会发生相互间的干扰。如果发生相互干扰，将有可能导致死亡或重伤等事故。

＜本装置的配置例＞

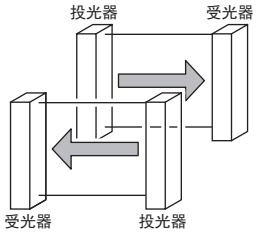
1) 左右配置



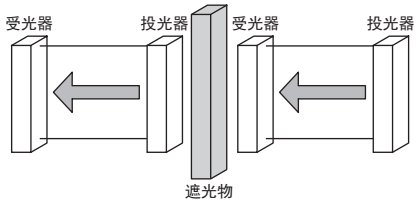
2) 上下配置



3) 前后配置



4) 有遮光物

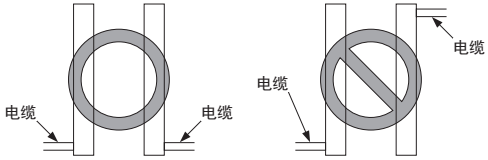


＜参考＞

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。



Chinese

5. 安装

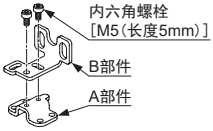
⚠ 注意

- 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。
- 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。

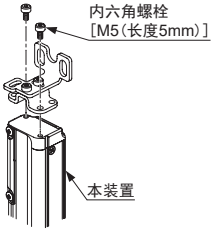
＜参考＞

请平行安装投光器和受光器。检测距离超过3m以上时，本装置的有效开口角度为±5°以下。

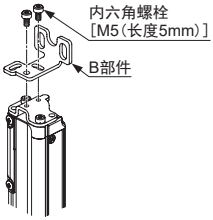
＜使用标准安装支架（**MS-SF2B-1**）（另售）时＞
标准安装支架（**MS-SF2B-1**）（另售）的结构如下图所示。



1. 用2个内六角螺栓将标准安装支架固定到本装置上。
   此时的紧固扭距为0.6N·m以下。



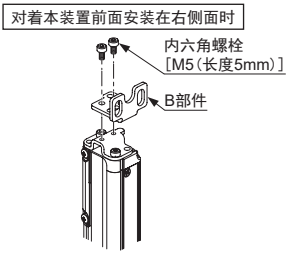
2. 安装到侧面时，请拆下B部件。

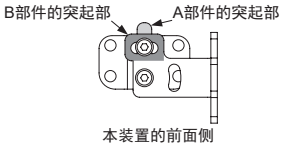


Chinese

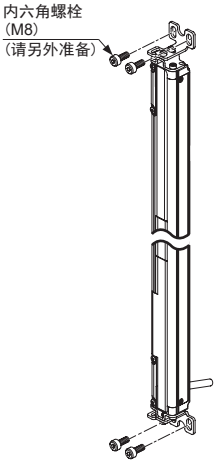
© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2021

3. 安装时，请对着A部件的突起部拉出B部件的突起部。安装方向如下图所示，安装在本装置上下两侧的B部件各不相同。



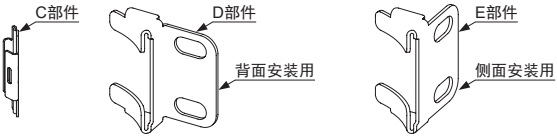


4. 请用2个内六角螺栓[M5(请另外准备)]将安装支架临时设置在安装面上。
5. 为了使投光器与受光器的高度(传感器的上面)一致，要在深孔的范围内进行调整，之后紧固内六角螺栓进行固定。

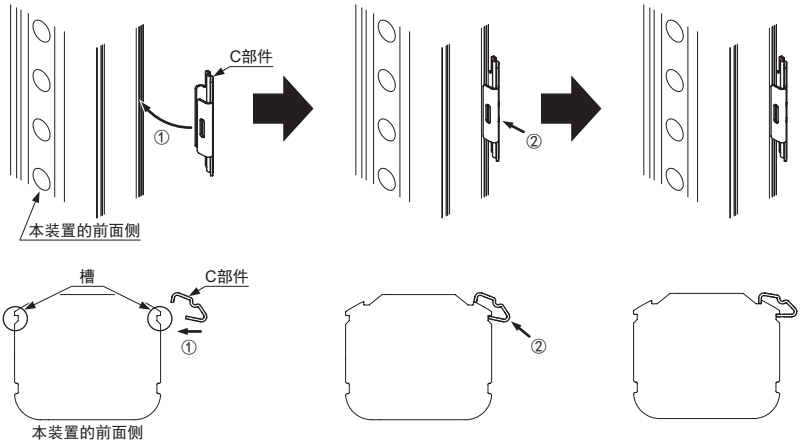


Chinese

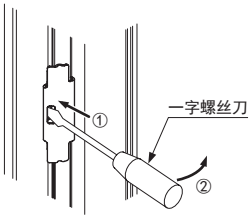
<使用无死角支架(**MS-SF2B-2**)(另售)时>
嫁连支撑支架(附带)的结构如下入所示。



1. 将C部件的卡爪挂到本装置侧面的槽上，压入。
   将嫁连支撑支架对着安装面，由于C部件安装在本装置上的位置不同，请注意。



<拆卸方法>
将一字螺丝刀插入位于C部件背面的孔内，向本装置的背面侧翻转一字螺丝刀即可拆下C部件。

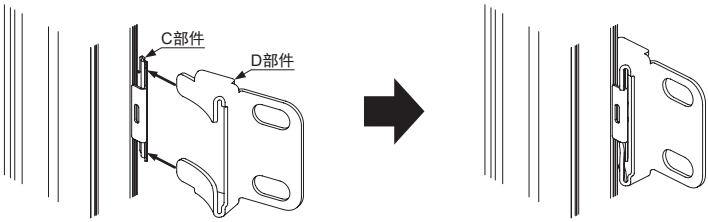


Chinese

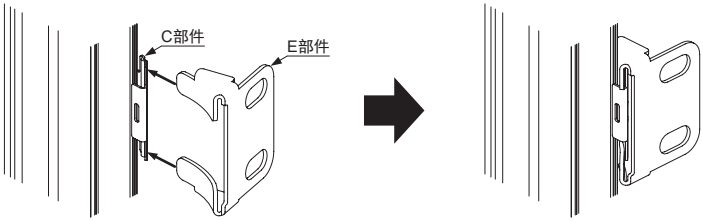
© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2021

2. 将D部件或E部件插入到步骤1状态下的C部件内。

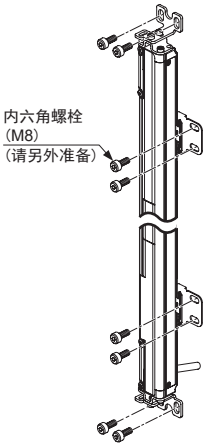
［背面安装的情况］



［侧面安装的情况］



3. 请用2个内六角螺栓［M5（请另外准备）］将D部件设置在安装面上。

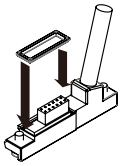


Chinese

<底帽电缆（另售）的安装>

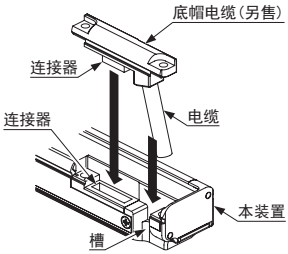
⚠ 注意

- 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。

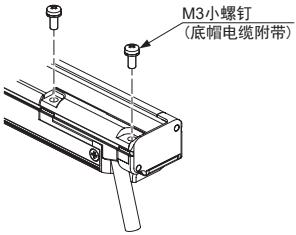


Chinese

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M3小螺钉。此时，紧固扭矩为0.3N·m以下。



© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2021

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输出型使用时要在0V侧接地，以NPN出力型使用时要在＋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0.2mm^{2}以上的屏蔽双扭线电缆。

⚠ 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）支持CLASS 2的电源单元（需符合cULus标志时）。

Chinese

● 输入・输出电路与连接

＜参考＞

根据式样不同，使用不同的匹配电缆。

底帽电缆	输出	外部设备监控器功能
SF2B-CCB□ **SF2B-CB□**	NPN	有效
		无效
	PNP	有效
		无效
SF2B-CB05-A	NPN	—
	PNP	—
SF2B-CB05-B	NPN	—
	PNP	—

使用匹配电线**SF2B-CCB□**、**SF2B-CB□**时，在外部设备显示器功能无效的情况下，输出输入的回路图和连接图请参照<本公司网站(https://panasonic.net/id/pidsx/global)>。

⚠ 警告

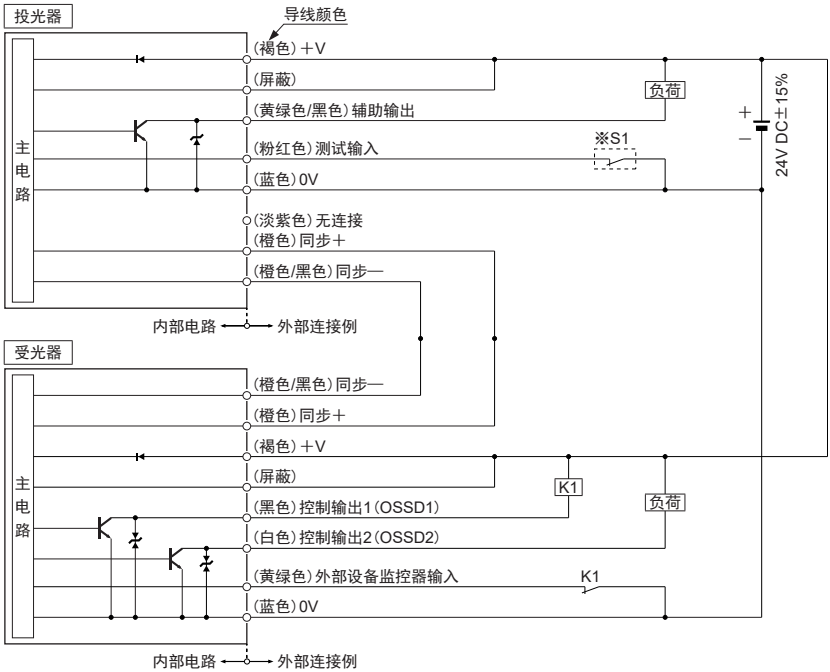
- 使其符合OSHA规定时，请将有2个系统的控制输出（OSSD1、OSSD2）分别连接用于使装置停止的外部设备。使其不符合OSHA规定时，可将外部设备只连接
- 1个系统的输出。但是，为了传送本装置的异常，请务必将另一个系统的输出与控制机器连接。
- 使用底帽电缆（**SF2B-CB05-A**）（另售）时，不符合OSHA规定。

Chinese

© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2021

<NPN输出方式（使用**SF2B-CCB□**、**SF2B-CB□**时，外部设备监控器有效的情况）>

● 输入・输出电路图



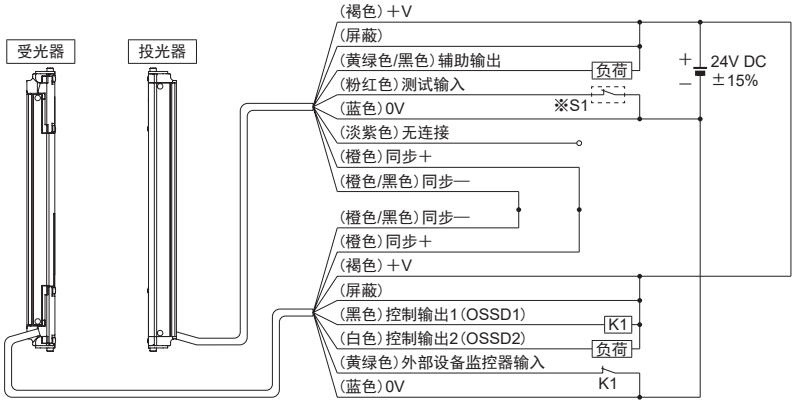
※S1

开关S1
开路：投光停止、0V或＋V：投光

<参考>

K1：外部设备（强制引导式继电器或电磁接触器）

● 接线图

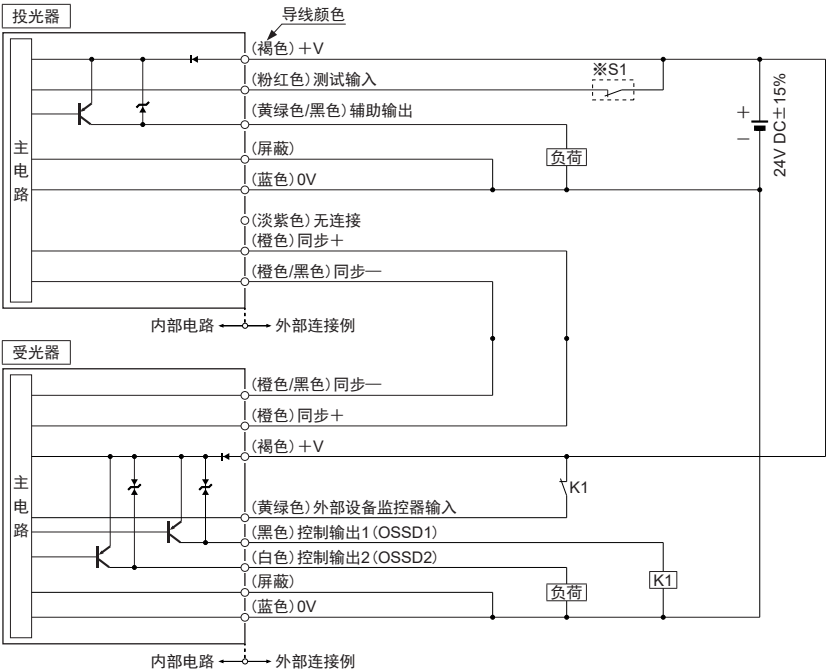


Chinese

© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2021

＜PNP输出方式（使用**SF2B-CCB□**、**SF2B-CB□**时，外部设备监控器有效的情况）＞

● 输入・输出电路图

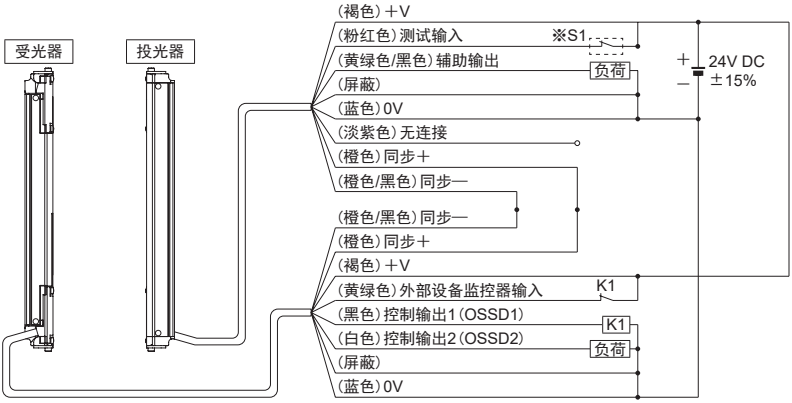


※S1

开关S1 开路：投光停止、＋V或0V：投光

＜参考＞
K1：外部设备（强制引导式继电器或电磁接触器）

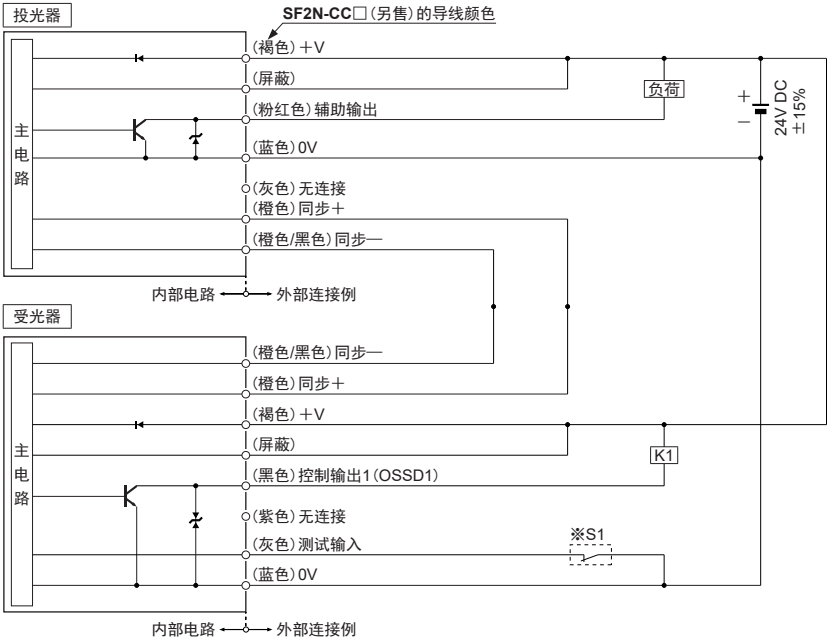
● 接线图



© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2021

＜NPN输出方式（使用**SF2B-CB05-A**时）＞

● 输入・输出电路图



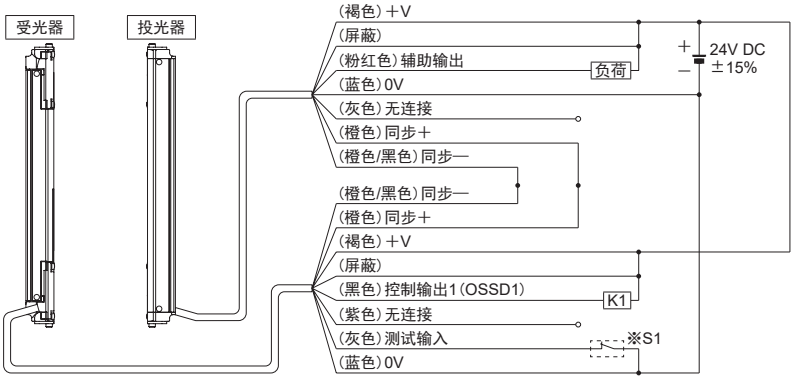
※S1

开关S1 开路：投光停止、0V或＋V：投光

＜参考＞

K1：外部设备（强制引导式继电器或电磁接触器）

● 接线图



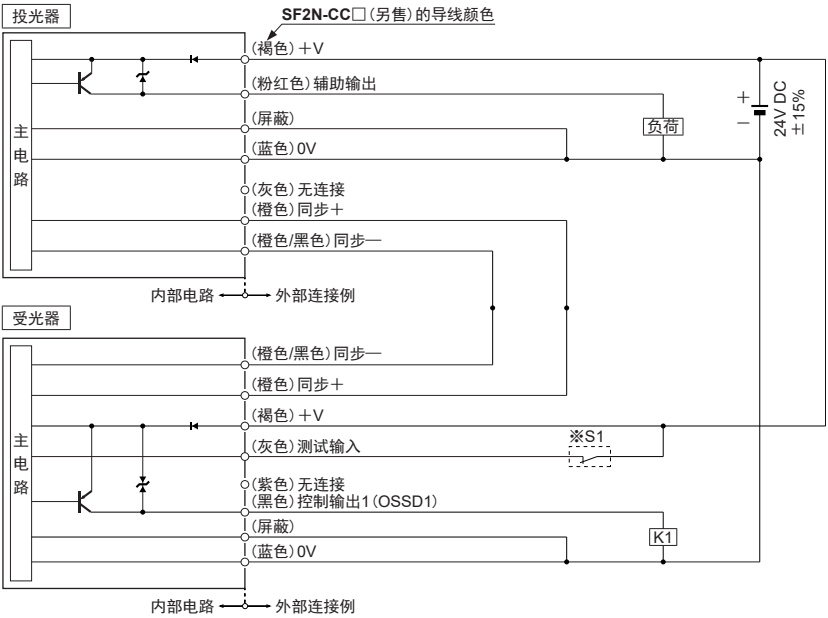
⚠ 警告

由于要将本装置的异常传送到控制机器一侧，请务必使用辅助输出。

© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2021

＜PNP输出方式（使用**SF2B-CB05-A**时）＞

● 输入・输出电路图



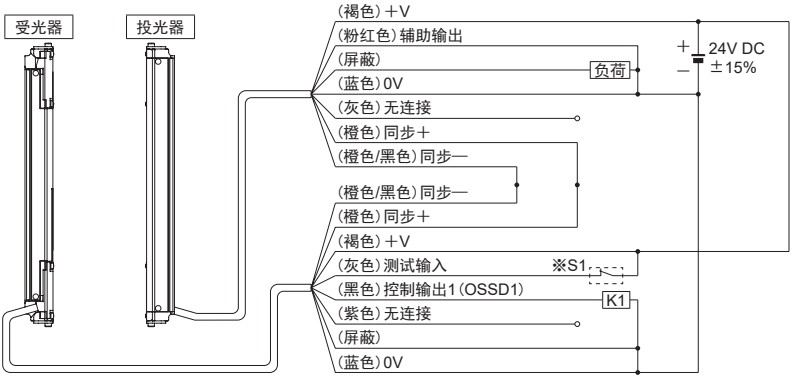
※S1

开关S1 开路：投光停止、＋V或0V：投光

＜参考＞

K1：外部设备（强制引导式继电器或电磁接触器）

● 接线图



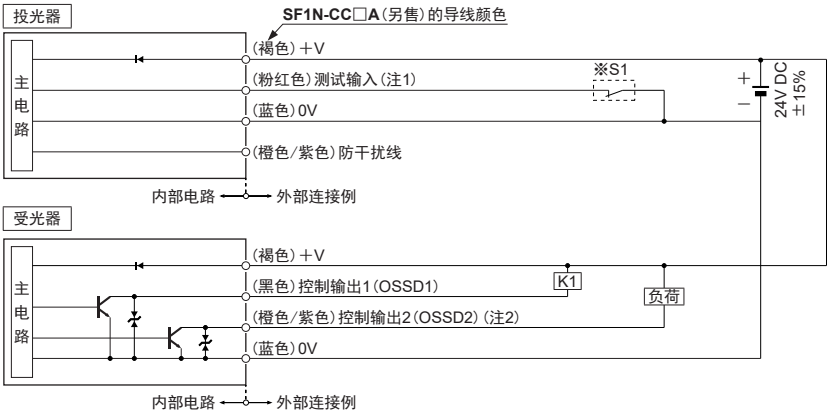
⚠ 警告

由于要将本装置的异常传送到控制机器一侧，请务必使用辅助输出。

© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2021

＜NPN输出方式（使用**SF2B-CB05-B**时）＞

● 输入・输出电路图



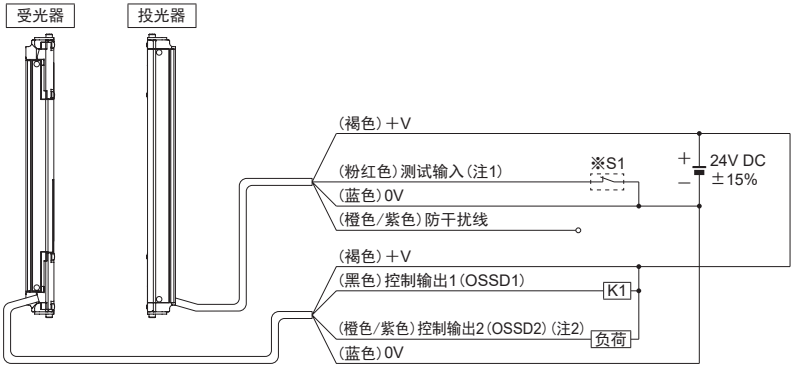
※S1

开关S1
开路：投光、0V或＋V：投光停止

＜参考＞

K1：外部设备（强制引导式继电器或电磁接触器）

● 接线图



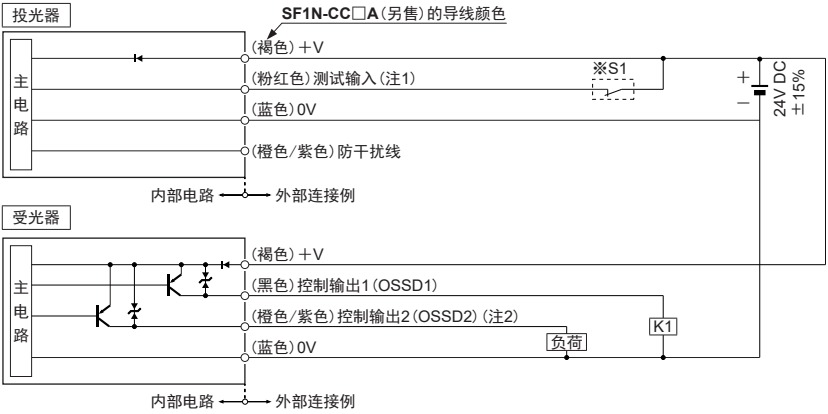
（注1）：上图是延长用电缆使用**SF1-CC□A**的情况。使用**NA40-CC□**时，没有粉红色电缆。
（注2）：上图是延长用电缆使用**SF1-CC□A**的情况。使用**NA40-CC□**时，为橙色电缆。

Chinese

© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2021

＜PNP输出方式（使用**SF2B-CB05-B**时）＞

● 输入・输出电路图

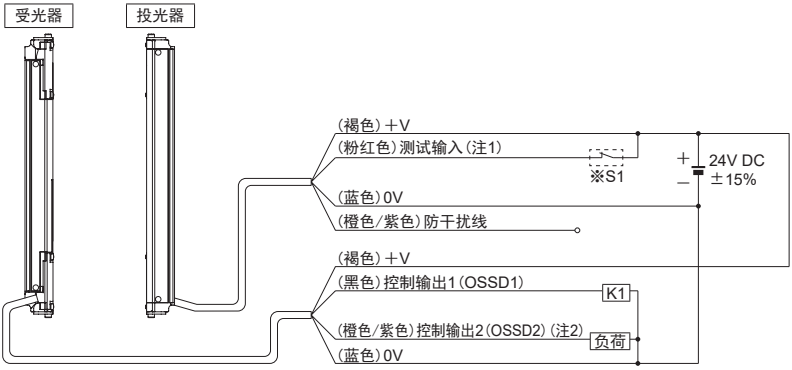


※S1

开关S1
开路：投光、＋V或0V：投光停止

＜参考＞
K1：外部设备（强制引导式继电器或电磁接触器）

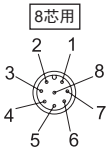
● 接线图



（注1）：上图是延长用电缆使用**SF1-CC□A**的情况。使用**NA40-CC□**时，没有粉红色电缆。
（注2）：上图是延长用电缆使用**SF1-CC□A**的情况。使用**NA40-CC□**时，为橙色电缆。

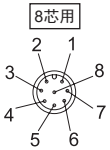
© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2021

＜底帽电缆（**SF2B-CCB□**、**SF2B-CB□**）的端子排列图＞



	端子No.	导线颜色	名　　称
投光器	1	淡紫色	无连接
	2	褐色	＋V
	3	粉红色	测试输入
	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）	——
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	外部设备监控器输入
	5	橙色	同步＋
	6	橙色/黑色	同步—
	7	蓝色	0V
	8	（屏蔽）	——

＜底帽电缆（**SF2B-CB05-A**）的端子排列图＞



	端子No.	名　　称
投光器	1	无连接
	2	＋V
	3	辅助输出
	4	无连接
	5	同步＋
	6	同步—
	7	0V
	8	——
受光器	1	无连接
	2	＋V
	3	控制输出1（OSSD1）
	4	测试输入
	5	同步＋
	6	同步—
	7	0V
	8	——

＜底帽电缆（**SF2B-CB05-B**）的端子排列图＞

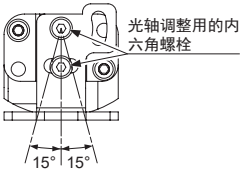
	端子No.	名　　称
投光器	1	＋V
	2	防干扰线
	3	0V
	4	测试输入
受光器	1	＋V
	2	控制输出2（OSSD2）
	3	0V
	4	控制输出1（OSSD1）

Chinese

© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2021

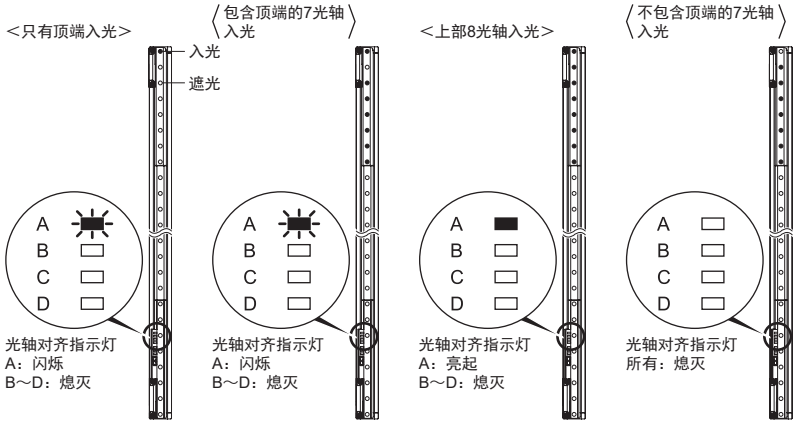
7. 光轴调整

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. 拧松标准安装支架（**MS-SF2B-1**）（另售）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±15°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32光轴时，1个区块为32÷4＝8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32光轴时



被分配给各区块的8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0.6N·m以下。

⚠ 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。

Chinese

© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2021

8. 指示灯的工作

● 正常工作时[使用8芯电缆时(线同步时)]

：红色灯闪烁、：红色灯亮起、：绿色灯亮起、：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) 工作状态指示灯(绿色)	光轴对齐指示灯(绿色) OSSD指示灯(绿色) 入光量表示灯(绿色)	ON	
遮光状态	1光轴以上遮光	光轴对齐指示灯(红色) 工作状态指示灯(红色)	光轴对齐指示灯(红色) OSSD指示灯(红色)	OFF	
遮光状态	顶端以外遮光	光轴对齐指示灯(红色) 工作状态指示灯(红色)	光轴对齐指示灯(红色) OSSD指示灯(红色)	OFF	
遮光状态	底端以外遮光	光轴对齐指示灯(红色) 工作状态指示灯(红色)	光轴对齐指示灯(红色) OSSD指示灯(红色)	OFF	

Chinese

● 正常工作时[使用4芯电缆时(光同步时)]

：红色灯闪烁、：红色灯亮起、：绿色灯亮起、：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)		工作状态指示灯(绿色) 设置指示灯(红色)	光轴对齐指示灯(绿色) OSSD指示灯(绿色) 入光量表示灯(綠色) 数字式异常指示灯 (红色)	ON	
遮光状态	1光轴以上遮光	工作状态指示灯(绿色) 设置指示灯(红色)	光轴对齐指示灯(红色) OSSD指示灯(红色) 数字式异常指示灯 (红色)	OFF	
	顶端以外遮光	工作状态指示灯(绿色) 设置指示灯(红色)	光轴对齐指示灯(红色) OSSD指示灯(红色) 数字式异常指示灯 (红色)	OFF	
	底端以外遮光	工作状态指示灯(绿色) 设置指示灯(红色)	光轴对齐指示灯(红色) OSSD指示灯(红色) 数字式异常指示灯 (红色)	OFF	

Chinese

© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2021

● 发生异常时[使用8芯电缆时(线同步时)]

：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	工作状态指示灯(红色) 投光停止指示灯(橙色) 异常指示灯(黄色)	OSSD指示灯(红色) 异常指示灯(黄色) 数字式异常指示灯(红色)	OFF	

● 发生异常时[使用8芯电缆时(线同步时)]

：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	工作状态指示灯(红色) 投光停止指示灯(橙色) 异常指示灯(黄色) 设置指示灯(红色)	OSSD指示灯(红色) 异常指示灯(黄色) 数字式异常指示灯(红色)	OFF	

Chinese

9. 功能

● 有关本装置功能（外部设备监视功能等）的详细内容，请参照〈本公司网站(https://panasonic.net/id/pidsx/global)〉。

10. 维修

＜参考＞

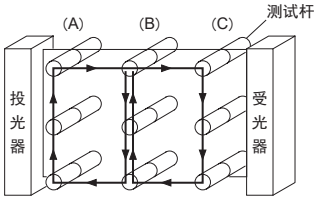
发现异常时，请参照“11. 故障排除”，把相关内容告知专业技术人员。不知道处理方法时，请与本公司联络。
请复制检查项目表，填写确认栏后，进行保管。

● 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
□	只有通过本装置的检测领域，才能到达机械的危险部。
□	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。
□	本装置的设置领域在计算得出的安全距离以上。
□	护栏和保护构体无破损。
□	配线无损伤、断裂、破损。
□	连接器连接牢固。
□	本装置的光轴面上没有污渍和和破损。
□	测试杆无变形和破损。
□	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。
□	以1,600mm/s以下的速度移动测试杆（**SF2B-H**□为ø27mm、**SF2B-A**□为ø47mm），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。 
□	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）。
□	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。
□	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。
□	切断本装置的电源时，危险部会紧急停止。
□	测试输入线开路后，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。

Chinese

© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2021

● 定期(6个月)检查

⚠ 警告
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
□	机械的构造对停止、紧急停止等的安全装置没有妨碍。
□	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。
□	本装置的输出可以被正确地检测到。
□	本装置的配线正确无误。
□	机械整体的反应时间在计算值以下。
□	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。
□	与本装置相关的小螺钉、连接器等没有松动。
□	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。

© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2021

11. 故障排除

● 投光器侧的故障排除

症　状	原　因	处　　理
所有指示灯熄灭	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。	请供应规格值范围内的电源电压。
	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	［闪烁1次］ 传感器总数 / 光轴总数异常	请正确连接末端盖。请正确连接串联连接用电缆。 请确认串联连接专用副传感器的机种（投光器・受光器）。 请将串联连接传感器数、光轴总数控制在规格值范围内。
	［闪烁2次］ 辅助输出异常	请正确连接辅助输出线的配线。
	［上述以外］ 噪音、电源等的影响或内部电路的异常。	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}以上的屏蔽双扭线电缆。 仍不能正常工作时，请与本公司联系。
投光停止指示灯（橙色）亮起	处于投光停止状态。	请正确连接测试输入（投光停止输入）线的配线。 根据所用电缆的不同，逻辑也有所不同。
	同步线的配线异常。	请正确连接同步线。
	受光器侧不工作。	请对受光器侧进行检查。
	防干扰线的配线异常。 ［使用4芯电缆（光同步）：副设定时］	请正确连接防干扰线的配线。
	主 / 副的设定异常。 ［使用4芯电缆（光同步）：主设定时］	请将主 / 副的设定设置为主侧。
	主侧不工作	请对主侧进行检查。
工作状态指示灯保持红灯亮起状态（不入光）	投光器和受光器之间的光轴未对齐。	请进行光轴调整。

＜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。

Chinese

© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2021

● 受光器侧的故障排除

症　状	原　因	处　　理
所有指示灯熄灭	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。	请供应规格值范围内的电源电压。
	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	［数字式异常指示灯：1］ 传感器总数 / 光轴数异常	请正确连接末端盖。 请正确连接串联连接用电缆。 请确认串联连接专用副传感器的机种（投光器・受光器）。 请将串联连接传感器数、光轴总数控制在规格值范围内。
	［数字式异常指示灯：2］ 控制输出（OSSD1/2）异常	请正确连接控制输出（OSSD1/2）的配线。 请确认底连接器的种类。 受光器侧电缆颜色：灰色（带黑线）
	［数字式异常指示灯：4］ 外部光线异常	外来光线不可向受光器入光。
	［数字式异常指示灯：7］ 外部设备监控器异常	请正确连接外部设备监控器输入线。 请更换继电器。 请更换成反应时间适当的继电器。
	［上述以外］ 噪音・电源等的影响或内部电路的异常	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}以上的屏蔽双扭线电缆。 仍不能正常工作时，请与本公司联系。
稳定入光指示灯（橙色）亮起	投光器和受光器之间的光轴未对齐。	请进行光轴调整。
OSSD指示灯的红色灯一直亮着（不入光）	投光器与受光器之间的光轴未对齐。	请进行光轴调整。
	投光器与受光器之间的光轴数异常。	请配置相同的光轴数。
	主 / 副的设定不同。 ［在使用4芯电缆（光同步）的情况下使用时］	请进行相同的设定。

＜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。

Chinese

12. 规格

● 个别规格

＜最小检测物体ø27mm（20mm间距）型＞

种类		最小检测物体ø27mm（20mm间距）型					
型号	NPN输出	**SF2B-H8-N**	**SF2B-H12-N**	**SF2B-H16-N**	**SF2B-H20-N**	**SF2B-H24-N**	**SF2B-H28-N**
	PNP输出	**SF2B-H8-P**	**SF2B-H12-P**	**SF2B-H16-P**	**SF2B-H20-P**	**SF2B-H24-P**	**SF2B-H28-P**
光轴数		8	12	16	20	24	28
检测距离（有效距离）		使用8芯电缆时（线同步时）：0.2～13m；使用4芯电缆时（光同步时）：0.2～5m					
光轴间距		20mm					
检测幅度（防护高度）		168mm	232mm	312mm	392mm	472mm	552mm
消耗电流	投光器	40mA以下		40mA以下		50mA以下	
	受光器	50mA以下		60mA以下		70mA以下	
PFHd	NPN输出	6.24×10^{-9}	6.44×10^{-9}	6.58×10^{-9}	6.77×10^{-9}	6.91×10^{-9}	7.10×10^{-9}
	PNP输出	6.04×10^{-9}	6.23×10^{-9}	6.37×10^{-9}	6.57×10^{-9}	6.71×10^{-9}	6.90×10^{-9}
MTTFd		100年以上					
质量（投光器・受光器合计）		约170g	约280g	约400g	约510g	约610g	约720g

种类		最小检测物体ø27mm（20mm间距）型					
型号	NPN输出	**SF2B-H32-N**	**SF2B-H36-N**	**SF2B-H40-N**	**SF2B-H48-N**	**SF2B-H56-N**	**SF2B-H64-N**
	PNP输出	**SF2B-H32-P**	**SF2B-H36-P**	**SF2B-H40-P**	**SF2B-H48-P**	**SF2B-H56-P**	**SF2B-H64-P**
光轴数		32	36	40	48	56	64
检测距离（有效距离）		使用8芯电缆时（线同步时）：0.2～13m；使用4芯电缆时（光同步时）：0.2～5m					
光轴间距		20mm					
检测幅度（防护高度）		632mm	712mm	792mm	952mm	1,112mm	1,272mm
消耗电流	投光器	50mA以下		60mA以下		65mA以下	
	受光器	80mA以下		90mA以下		110mA以下	
PFHd	NPN输出	7.24×10^{-9}	7.44×10^{-9}	7.58×10^{-9}	7.91×10^{-9}	8.24×10^{-9}	8.58×10^{-9}
	PNP输出	7.04×10^{-9}	7.23×10^{-9}	7.37×10^{-9}	7.71×10^{-9}	8.04×10^{-9}	8.37×10^{-9}
MTTFd		100年以上					
质量（投光器・受光器合计）		约830g	约930g	约1,000g	约1,300g	约1,500g	约1,700g

种类		最小检测物体ø27mm（20mm间距）型			
型号	NPN输出	**SF2B-H72-N**	**SF2B-H80-N**	**SF2B-H88-N**	**SF2B-H96-N**
	PNP输出	**SF2B-H72-P**	**SF2B-H80-P**	**SF2B-H88-P**	**SF2B-H96-P**
光轴数		72	80	88	96
检测距离（有效距离）		使用8芯电缆时（线同步时）：0.2～13m 使用4芯电缆时（光同步时）：0.2～5m			
光轴间距		20mm			
检测幅度（防护高度）		1,432mm	1,592mm	1,752mm	1,912mm
消耗电流	投光器	70mA以下		80mA以下	
	受光器	130mA以下		150mA以下	
PFHd	NPN输出	8.91×10^{-9}	9.24×10^{-9}	9.58×10^{-9}	9.91×10^{-9}
	PNP输出	8.71×10^{-9}	9.04×10^{-9}	9.37×10^{-9}	9.71×10^{-9}
MTTFd		100年以上			
质量（投光器・受光器合计）		约1,900g	约2,100g	约2,300g	约2,500g

PFHd：每小时危险失效概率、MTTFd：平均无危险故障时间

Chinese

© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2021

＜最小检测物体ø47mm（40mm间距）型＞

种类		最小检测物体ø47mm（40mm间距）型					
型号	NPN输出	**SF2B-A4-N**	**SF2B-A6-N**	**SF2B-A8-N**	**SF2B-A10-N**	**SF2B-A12-N**	**SF2B-A14-N**
	PNP输出	**SF2B-A4-P**	**SF2B-A6-P**	**SF2B-A8-P**	**SF2B-A10-P**	**SF2B-A12-P**	**SF2B-A14-P**
光轴数		4	6	8	10	12	14
检测距离（有效距离）		使用8芯电缆时（线同步时）：0.2～13m；使用4芯电缆时（光同步时）：0.2～5m					
光轴间距		40mm					
检测幅度（防护高度）		168mm	232mm	312mm	392mm	472mm	552mm
消耗电流	投光器	35mA以下		35mA以下		40mA以下	
	受光器	45mA以下		50mA以下		55mA以下	
PFHd	NPN输出	6.11×10^{-9}	6.23×10^{-9}	6.30×10^{-9}	6.42×10^{-9}	6.49×10^{-9}	6.62×10^{-9}
	PNP输出	5.90×10^{-9}	6.03×10^{-9}	6.10×10^{-9}	6.22×10^{-9}	6.29×10^{-9}	6.41×10^{-9}
MTTFd		100年以上					
质量（投光器・受光器合计）		约170g	约280g	约400g	约510g	约610g	约720g

种类		最小检测物体ø47mm（40mm间距）型					
型号	NPN输出	**SF2B-A16-N**	**SF2B-A18-N**	**SF2B-A20-N**	**SF2B-A24-N**	**SF2B-A28-N**	**SF2B-A32-N**
	PNP输出	**SF2B-A16-P**	**SF2B-A18-P**	**SF2B-A20-P**	**SF2B-A24-P**	**SF2B-A28-P**	**SF2B-A32-P**
光轴数		16	18	20	24	28	32
检测距离（有效距离）		使用8芯电缆时（线同步时）：0.2～13m；使用4芯电缆时（光同步时）：0.2～5m					
光轴间距		40mm					
检测幅度（防护高度）		632mm	712mm	792mm	952mm	1,112mm	1,272mm
消耗电流	投光器	40mA以下		45mA以下		50mA以下	
	受光器	60mA以下		65mA以下		75mA以下	
PFHd	NPN输出	6.69×10^{-9}	6.81×10^{-9}	6.88×10^{-9}	7.08×10^{-9}	7.27×10^{-9}	7.46×10^{-9}
	PNP输出	6.48×10^{-9}	6.61×10^{-9}	6.68×10^{-9}	6.87×10^{-9}	7.07×10^{-9}	7.26×10^{-9}
MTTFd		100年以上					
质量（投光器・受光器合计）		约830g	约930g	约1,000g	约1,300g	约1,500g	约1,700g

种类		最小检测物体ø47mm（40mm间距）型			
型号	NPN输出	**SF2B-A36-N**	**SF2B-A40-N**	**SF2B-A44-N**	**SF2B-A48-N**
	PNP输出	**SF2B-A36-P**	**SF2B-A40-P**	**SF2B-A44-P**	**SF2B-A48-P**
光轴数		36	40	44	48
检测距离（有效距离）		使用8芯电缆时（线同步时）：0.2～13m 使用4芯电缆时（光同步时）：0.2～5m			
光轴间距		40mm			
检测幅度（防护高度）		1,432mm	1,592mm	1,752mm	1,912mm
消耗电流	投光器	55mA以下		60mA以下	
	受光器	85mA以下		95mA以下	
PFHd	NPN输出	7.66×10^{-9}	7.85×10^{-9}	8.05×10^{-9}	8.24×10^{-9}
	PNP输出	7.46×10^{-9}	7.65×10^{-9}	7.84×10^{-9}	8.04×10^{-9}
MTTFd		100年以上			
质量（投光器・受光器合计）		约1,900g	约2,100g	约2,300g	约2,500g

PFHd：每小时危险失效概率、MTTFd：平均无危险故障时间

Chinese

● 通用规格

种类	最小检测物体ø27mm（20mm间距）型		最小检测物体ø47mm（40mm间距）型	
	NPN输出	PNP输出	NPN输出	PNP输出
型号	**SF2B-H□-N**	**SF2B-H□-P**	**SF2B-A□-N**	**SF2B-A□-P**
最小检测物体	ø27mm的不透明体		ø47mm的不透明体	
有效开口角	检测距离超过3m时为±5°以下（依据IEC 61496-2，ANSI/UL 61496-2）			
电源电压	24V DC ±15%　脉动P-P10%以下			
控制输出（OSSD1/2）	＜NPN输出时＞ NPN晶体管・开路 • 最大流入电流：200mA • 外加电压：同电源电压（控制输出-0V之间） • 剩余电压：2.0V以下（流入电流200mA、电缆长30.5m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		＜PNP输出时＞ PNP晶体管・开路 • 最大流出电流：200mA • 外加电压：同电源电压（控制输出-＋V之间） • 剩余电压：2.5V以下（流出电流200mA、电缆长30.5m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	
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 （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（正常工作时）	OFF 反应时间：15ms以下，ON反应时间：40～60ms			
辅助输出（非安全输出）	装备在使用了底帽电缆（**SF2B-CCB□**、**SF2B-CB□**、**SF2B-CB05-A**）的投光器上（注2） ＜NPN输出时＞ NPN晶体管・开路 • 最大流入电流：60mA • 外加电压：同电源电压（辅助输出-0V之间） • 剩余电压：2.0V以下（流入电流60mA、电缆长30.5m时）		＜PNP输出时＞ PNP晶体管・开路 • 最大流出电流：60mA • 外加电压：同电源电压（辅助输出-＋V之间） • 剩余电压：2.5V以下（流出电流60mA、电缆长30.5m时）	
工作模式（输出工作）	使用**SF2B-CCB□**、**SF2B-CB□**时：OSSD ON时OFF，OSSD OFF时ON。 使用**SF2B-CB05-A**时：正常工作时ON，投光器工作异常或投光停止时OFF。			
保护电路（短路保护）	装备			
同步方式	使用8芯电缆（线同步时）和使用4芯电缆（光同步时）时可以切换。			
保护构造	IP65、IP67（IEC）			
污损度	3			
使用周围温度	－10～＋55°C（不结露、不结冰），保存时：－25～＋70°C			
使用周围湿度	30～85%RH，保存时：30～95%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）	0			
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30.5m			

（注1）：未指定的测定条件，使用环境温度=＋20°C。
（注2）：使用辅助输出（AUX）时，不能使用底帽电缆（**SF2B-CB05-B**）（另售）。

Chinese

© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2021

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: SF2B Series
Trade Name: Panasonic

Application of Council Directive:
- 2006/42/EC Machinery Directive
- 2014/30/EU EMC Directive
- 2011/65/EU RoHS Directive

Applicable Standard(s):

- EN 61496-1	- IEC 61496-1
- EN ISO 13849-1: 2015	- IEC 61496-2
- EN 55011	- IEC 61508-1
- EN IEC 63000	- IEC 61508-2
	- IEC 61508-3
	- IEC 61508-4

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

Chinese

© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2021

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）	六价铬（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＞
EE1N（2014年5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）］
［0（'20年）、1（'21年）、2（'22年）・・・・・9（'29年）］ 每10年英文和数字更换

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.net/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
© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2021

© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2021

（MEMO）