

Type4 PLe SIL3

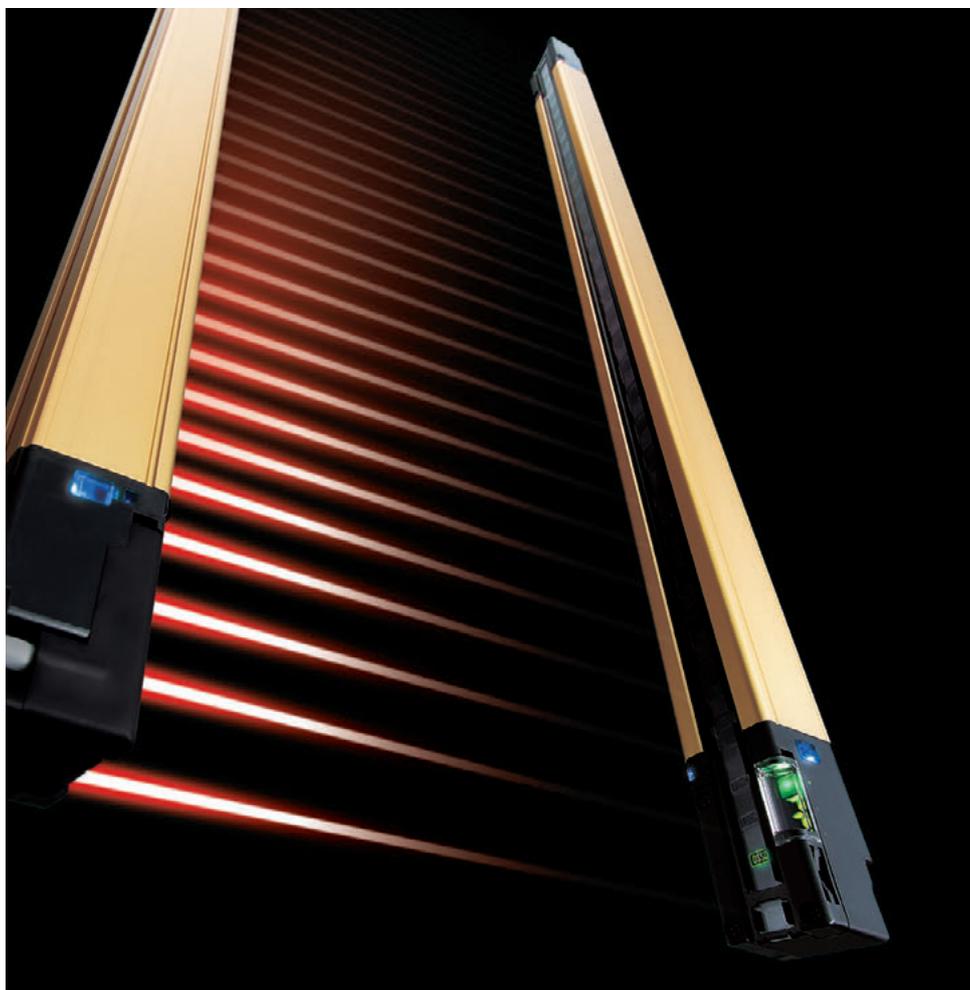
小型・堅牢

セーフティライトカーテン

SF4D SERIES

 マーキング適合	 マーキング適合	 認証取得	 NRTL認証	 GB/T 4584適合
厚生労働省型式検定合格品 プレス機械・シャワー（紙断裁機）対応 (SF4D-□-01のみ)		OSHA/ANSI対応	 認証取得 (SF4D-□-01を除く)	JIS

“使いやすい”を実感。
スリム&高剛性ボディ、ハイパワー新光学系、機能的デザイン



『スリム&高剛性ボディ』に 『新光学系』をプラス。

設計・施工・稼働・保全

現場の声をここまで凝縮したから、「使いやすい!!」を実感できる

小型 堅牢 セーフティライトカーテン

SF4D シリーズ 誕生

□30mm
アルミフレームに
ピッタリ収まる

※背面取付時

スリム&高剛性

現場に強い堅牢ボディ。

新光学系

余裕のハイパワーと
光軸調整のしやすさを実現。

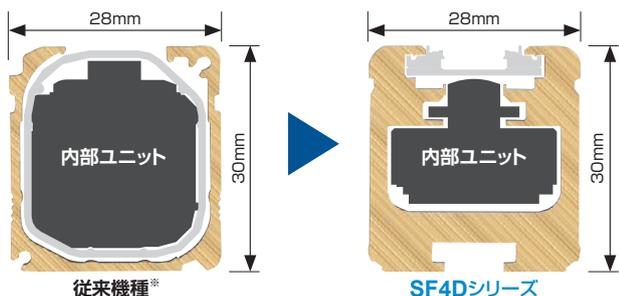
「使いやすい！」を実感
進化した性能と機能的デザイン

28mm 30mm

「スリム&高剛性ボディ」+「ハイパワー新光学系」 =「厳しい環境でも安定動作」

スリムでありながら高い剛性を兼ね備え、さらに光学系をハイパワー化。ボディは液体やホコリをシャットアウトし、過酷な環境でも安定して動作するセーフティライトカーテンとしてSF4Dシリーズは登場しました。

ねじれ、反り、衝撃に強い「スリム&高剛性」ボディ

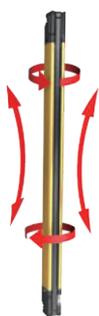


内部ユニットを小型化し、ケースを肉厚に。

徹底したダウンサイジングにより内部ユニットを刷新。いっそうの高性能化を果たしながら、内部ユニットを従来体積の40%以下に小型化しました。同時にケース構造を最適化し、外形寸法を変えずに高い剛性を実現。設備への取り付けや配線の互換性を維持しつつ、高剛性を獲得しました。
※SF4BシリーズVer.2(堅牢タイプSF4B-□G□(V2)を除く)

ねじれ・反りに強い!

衝撃に強い!



□30mm
アルミフレームに
ピッタリ収まる
※背面取付時

■本体サイズ(幅×奥行)

28×30mm

■検出面の幅

8.1mm

検出面を狭くし、
衝突物から保護



堅牢性と扱いやすさを両立した取付金具

取付金具も構造を一新。金具本体の剛性強化はもちろん、セーフティライトカーテン本体への装着方法を改良することで取付部の強度も大幅アップ。デッドスペースレス金具やアルミフレームからはみ出さない金具[※]も用意し、より使いやすくなりました。
※背面取付時



光軸調整取付金具

M5×2本締めタイプ: MS-SFD-1-5
M6×1本締めタイプ: MS-SFD-1-6
M8×1本締めタイプ: MS-SFD-1-8



デッドスペースレス
光軸調整取付金具
MS-SFD-3-6



SF4B-G用
互換取付金具
MS-SFD-4BG



従来機種

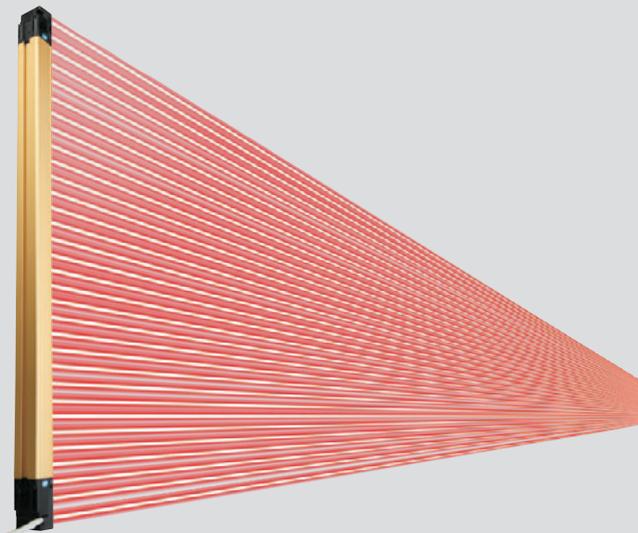
取付金具はトップケース/ボトムケースに装着。本体に強い衝撃を与えるとアルミケースとの接合部に大きな負荷がかかる場合があります。



SF4Dシリーズ

取付金具は堅牢アルミケースの背面に装着。本体に強い衝撃を与えるとアルミケースへの負荷を軽減し、衝撃による光軸ズレや故障を低減します。

長距離でも安定動作「ハイパワー新光学系」



投光素子のハイパワー化

投光パワーを大幅に向上。ホコリ、汚れに強く、保守・メンテナンス回数の削減に貢献します。

検出距離(有効距離)

■ショートモード時(出荷時設定)

・Fingerタイプ

0.2~7m

・Handタイプ
・Arm/Footタイプ

0.2~9m

■ロングモード時

・Fingerタイプ

0.8~12m

・Handタイプ
・Arm/Footタイプ

0.8~15m

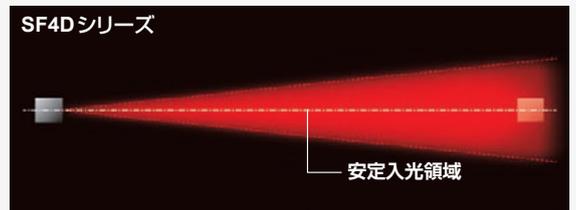


素子単位でばらつきを極小化

当社独自の素子整列技術をセーフティライトカーテンに投入。投光素子や受光素子の実装ばらつきによる曲がり目や、固体差による品質ばらつきを極小化にしました。

投光素子の配置構造見直し

拡散する投光素子の光エネルギーを効率的にレンズへ入射。投光素子のもつ光エネルギーを最大限に活かすつ、規定の開口角^{*}に沿った最適な配光特性を実現しました。



※Type4セーフティライトカーテンの開口角は、検出距離3m以上で左右各2.5°以下と規定されています。

さらに、こんなメリットも!

「スリム&高剛性」+「ハイパワー新光学系」で
長尺でも光軸があわせやすい!

これまで、長尺での光軸調整を難しくしていた「ねじれ」や「反り」に強くし、さらに投光素子、配光特性、整列性を見直したハイパワーの新光学系をプラスすることで、光軸調整のしやすさを実現しました。

また、光軸調整をサポートする「アプリ表示灯」や、入光余裕度を数値で表示する「デジタル表示灯」も装備し、光軸調整の時間短縮に貢献します。

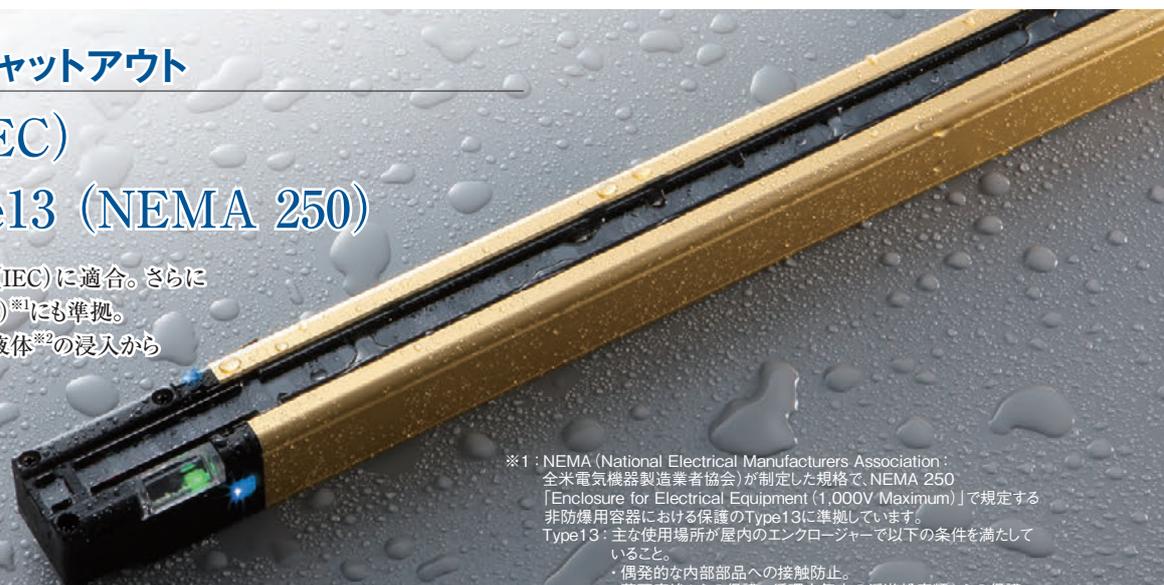
液体やホコリをシャットアウト

IP67、IP65 (IEC)

NEMA Type13 (NEMA 250)

SF4Dシリーズは、IP67、IP65 (IEC) に適合。さらに NEMA Type13 (NEMA 250)^{※1}にも準拠。

水はもちろん、クーラントなどの液体^{※2}の浸入から内部をしっかり保護します。



※1: NEMA (National Electrical Manufacturers Association: 全米電気機器製造業者協会) が制定した規格で、NEMA 250 「Enclosure for Electrical Equipment (1,000V Maximum)」で規定する非防爆用容器における保護のType13に準拠しています。
Type13: 主な使用場所が屋内のエンクロージャーで以下の条件を満たしていること。

- ・偶発的な内部部品への接触防止。
- ・落下塵埃からの保護。循環大気中の浮遊粉塵類からの保護。
- ・水および非腐食性潤滑剤の散水、飛沫等からの保護。

※2: 切削油の飛沫がかかる環境で使用される場合は、油に含まれる添加物等により劣化するおそれがあります。ご使用の切削油に対する耐性につきましては事前のご確認をお願いします。

取付・施工・保全作業で「使いやすい!」を実感 セーフティライトカーテンの状態がひと目でわかる**多機能表示灯**

光軸調整や予防保全にも有効、入光余裕度が数値で確認できるデジタル表示灯

入光余裕度を「安定入光表示灯」および「デジタル表示灯」でお知らせします。装置取付時の適切な光軸調整や施工品質管理が可能となります。また、検出面の汚れやガタツキなどによる光軸ズレの発生を数値で確認できますので、始業点検や予防保全などに活用できます。

※光同期設定時は、受光器のみ点灯します。



安定入光表示灯

- ・安定入光時：緑色点灯
- ・不安定入光時：橙色点灯
- ・遮光時：消灯

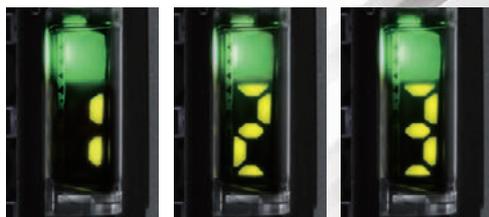
デジタル表示灯

- ・入光量レベル3：緑色点灯“3”
- ・入光量レベル2：緑色点灯“2”
- ・入光量レベル1：緑色点灯“1”
- ・遮光時：消灯

不安定入光状態



安定入光状態

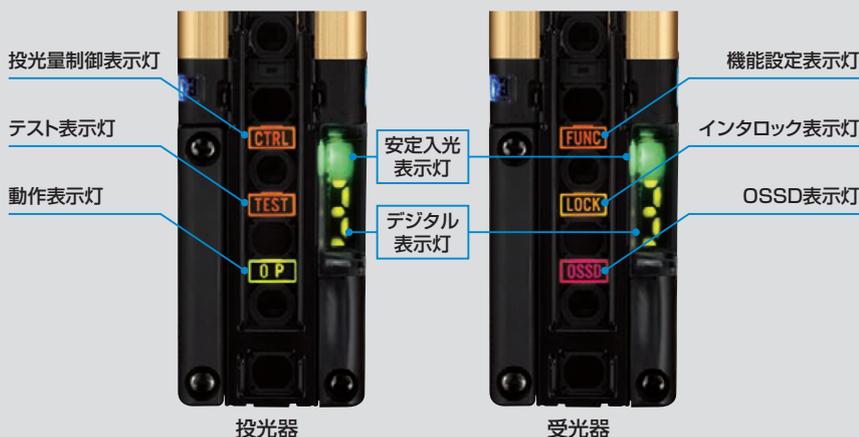


低 ← 入光余裕度 → 高

その他にも!

こだわりの表示部

安定入光表示をはじめ、各種お知らせ表示を搭載。視認のしやすさを考慮し、OSSD表示灯、インタロック表示灯、機能設定表示灯などは光軸間に配置しました。



入光量表示

入光余裕度を数字(1~3)でお知らせ。検出面の汚れやガタツキなどによる光軸ズレが発生すると数値が下がるため、始業点検や予防保全などに活用できます。

※光同期設定時は、受光器のみ点灯します。



極性表示

電源投入時に設定された極性をお知らせ。配線後の確認などに便利です。

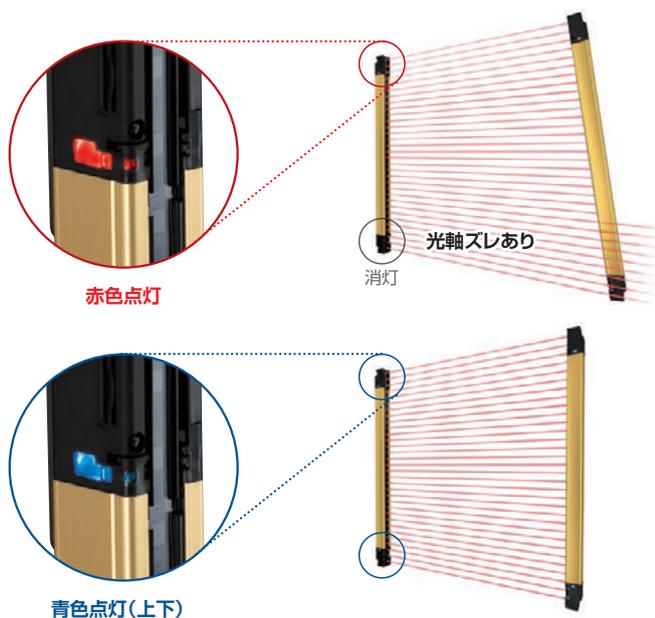


エラー表示

従来機種で好評のエラー表示機能も継承。パソコンが持ち込めない環境や遠隔地でのトラブルが発生した場合にエラー番号で不具合原因を特定。復旧作業を強力にサポートします。

作業をサポートする表示灯

日常の設備稼働はもちろん、施工からメンテナンスまで、あらゆるシーンでお客様の作業を分かりやすくサポートするアプリ表示灯を搭載。2つの機能切り換えで、作業をサポートします。



光軸調整モード

最上端・最下端の光軸が合っているかを色でお知らせします。正面からもサイドからも視認性が高く、長距離設置の際にも誤認の心配がありません。

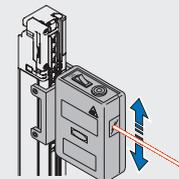
最上端・最下端の光軸が合っている場合 : すべてのアプリ表示灯が青色点灯
 最上端・最下端のどちらかの光軸が合っている場合 : 光軸が合っている側のみ赤色点灯
 最上端・最下端の光軸が合っていない場合 : すべてのアプリ表示灯が消灯
 ※光同期設定時は、受光器のみ点灯します。

ちよつとご紹介!

光軸調整器で、立上げ前に調整可能!

別売の光軸調整器「SF-LAT-2N」を使用すれば、レーザスポット光を照射し光軸調整が可能。乾電池式なので設備に電源を入れる前に調整ができ、立上げ時間の短縮ができます。

光軸調整器 ・SF-LAT-2N



アプリ表示灯モード

外部からの入力により、緑・赤・橙の3色を点灯・点滅可能。作業指示や設備の稼働状態の表示に使用できます。

※光同期設定時は、受光器のみ点灯します。
 ※本機能を使用する場合は、本体に内蔵のDIPスイッチ操作が必要です。
 詳細については、取扱説明書をご参照ください。
 取扱説明書は、Webサイトよりダウンロードできます。



緑 表示灯入力1がオン
表示灯入力2がオフの場合



赤 表示灯入力1がオフ
表示灯入力2がオンの場合



橙 表示灯入力1, 2ともオンの場合

COLUMN コラム

「安定入光表示灯」＝「余裕がある光量」?

セーフティライトカーテンを装置に取り付ける時や、稼働中のセーフティライトカーテンが正常に動作しているかを確認する際、「安定入光表示灯」が現場ではよく活用されています。

しかし「安定入光表示灯」が点灯していても、「不安定入光状態」に近いのか、「余裕」があるのか、これまではわかりませんでした。

SF4Dシリーズは「安定」「不安定」だけでなく、「余裕度」をデジタル値でお知らせするため、余裕度が高い状態で稼働できていることを「数値で管理」することが可能です。設備稼働時にオイルミストなどで受光量が落ちている場合でも、デジタル表示灯を確認すれば、セーフティライトカーテンの余裕度がわかり、最適なタイミングで清掃などを行なうことが可能となります。

設計・取付・施工で「使いやすい!」を実感 進化した性能と機能的デザイン

設計段階の安全距離の計算から、取付時、配線、さらには増設時まで。

お客様とセーフティライトカーテンとの接点1つひとつに着目し、すべてのシーンで、より「使いやすい!」を実感いただけるよう、性能を進化させ、機能的デザインとして工夫を追加しました。

最速応答時間10ms以下

SF4Dシリーズの制御出力(OSSD1、OSSD2) OFF応答時間は、10ms以下を実現(直列・並列接続しない場合)。
〔直列・並列接続した場合は18ms以下〕設備の小型化に貢献します。

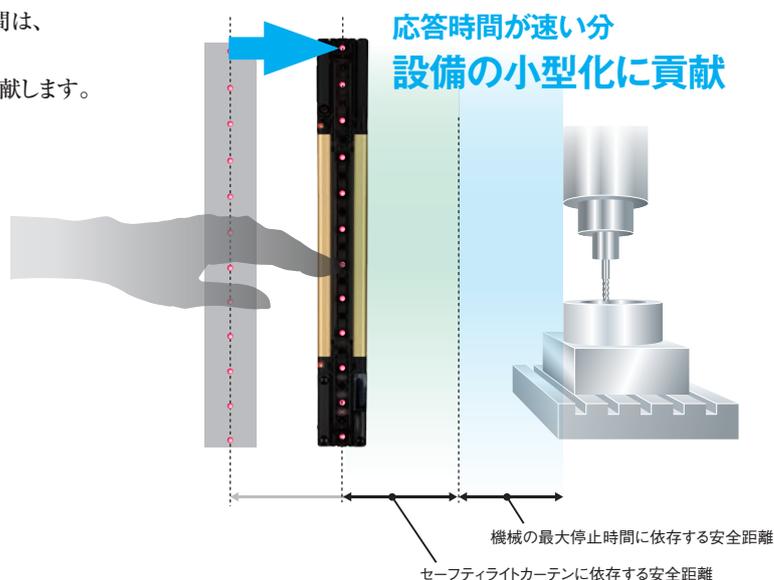
直列・並列接続しない場合

10ms以下

直列・並列接続した場合

18ms以下

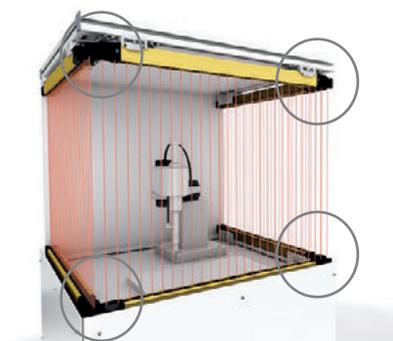
光軸数別の応答時間については、制御出力(OSSD1、OSSD2)のOFF応答時間(P.27)をご参照ください。



安全距離の計算が容易なデッドスペースレス設計

従来機種SF4Bシリーズのデッドスペースレス設計を継承。
L字配置やコの字配置の場合でも光軸ピッチが変わらず*、安全距離の計算が簡単になります。

*: FingerタイプSF4D-F□(-01)は除く



光軸ピッチ
[HandタイプSF4D-H□(-01)]

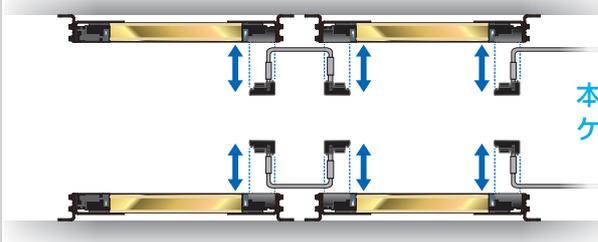
20mm



着脱が容易なフロントアクセスケーブル



従来機種から好評のフロントアクセスケーブルを踏襲。セーフティライトカーテン本体を設備に取り付けてからケーブルの着脱が可能。万一の断線時にも交換が容易です。



本体を取り付けた後で
ケーブルを接続可能!

最大5台まで可能な直列接続

直列接続台数は最大5台(メインセンサ1台+サブセンサ4台)、最大光軸数も256光軸に拡大。設備の増設や、検出幅(防護高さ)を拡張する場合、複数箇所の防護を1系統で行なう場合など、利便性が向上しました。

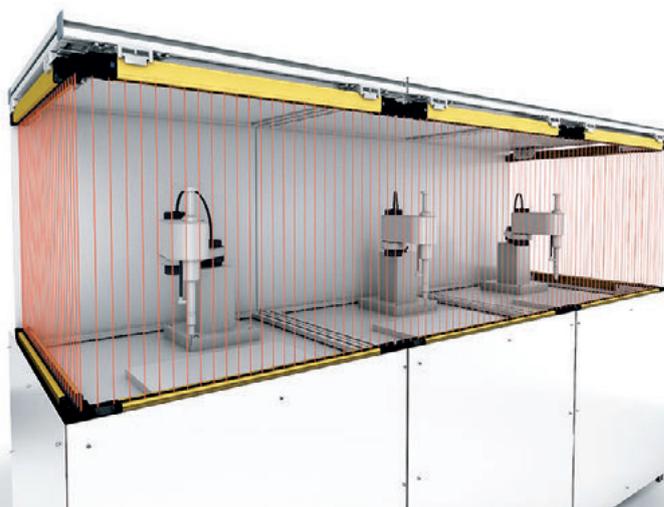
現状(例:直列接続3台)



コストを抑えた
設備の増設や
安全エリアの拡張に対応



設備増設・安全エリア拡張後(例:直列接続5台)

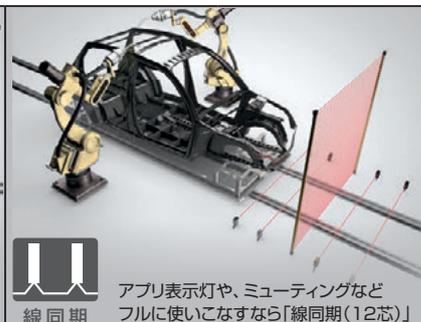
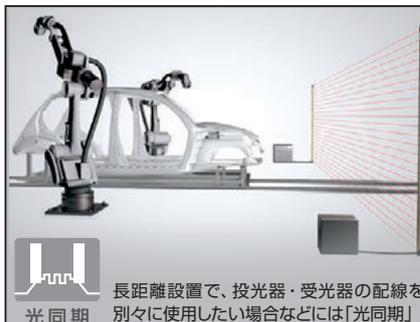


用途に合わせて選べる同期方式とケーブル



セーフティライトカーテンの選定・施工において、基本的な構成から操作性を向上させた安全構成まで、お客様の用途に合わせて同期方式とケーブルをお選びいただけます。

- : 出荷時から使用可能
- ソフトウェア: 設定ソフトウェアで使用可能
- (ソフトウェア): 出荷時から使用可能。
設定ソフトウェアで機能拡張



使用ケーブル		5芯	12芯	8芯	12芯
機能	インタロック機能		ソフトウェア	○(ソフトウェア)	○(ソフトウェア)
	ロックアウト解除機能	○	○	○	○
	テスト入力機能	○	○	○	○
	補助出力(非安全出力)機能		○(ソフトウェア)	○(ソフトウェア)	○(ソフトウェア)
	外部デバイスモニタ機能		○(ソフトウェア)	○(ソフトウェア)	○(ソフトウェア)
	ミュート/オーバーライド機能		ソフトウェア	ソフトウェア	○(ソフトウェア)
	アプリ表示灯機能	ソフトウェア	○(ソフトウェア)	ソフトウェア	○(ソフトウェア)
	並列干渉防止機能				ソフトウェア
	フィックスプランキング機能	ソフトウェア	ソフトウェア	ソフトウェア	ソフトウェア
フローティングプランキング機能	ソフトウェア	ソフトウェア	ソフトウェア	ソフトウェア	



Y型コネクタで、さらに省配線

Y型コネクタ(別売)

8芯・線同期でご使用の場合、別売のY型コネクタを使用すればわずか5本の配線作業。安全PLCなどへラクに配線でき、しかも配線ミス防止や配線工数の削減も実現できます。

▶ 詳細についてはP.22へ

設定作業で「使いやすい!」を実感 複雑な安全制御も**簡単設定**

設定ソフトウェア

Configurator Light Curtain

当社従来機種で好評のハンディコントローラがさらに進化。
より視覚的な操作性を実現したパソコンベースの設定ソフトウェア
Configurator Light Curtain に生まれ変わりました。

SF4Dシリーズの内部設定はもちろん、エラー履歴の収集や解決策の提示、
入光状態のリアルタイムモニタなど、設備の安定稼働やトラブルシューティングを
強力にサポートします。



セーフティライトカーテン
SF4Dシリーズ

通信モジュール
SF4D-TM1 (別売)



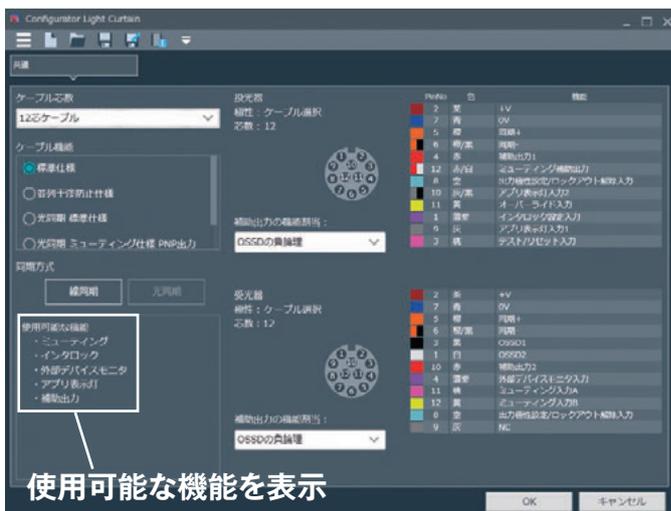
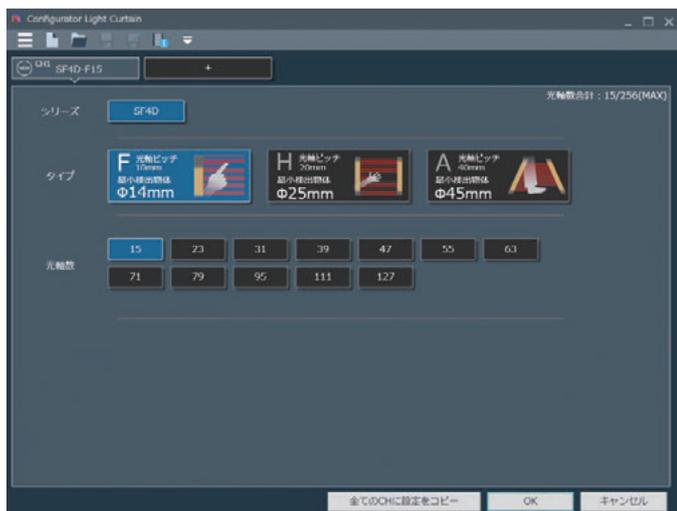
USB2.0ケーブル
(A: miniB)
※別途ご用意ください。

パソコン

主な機能一覧

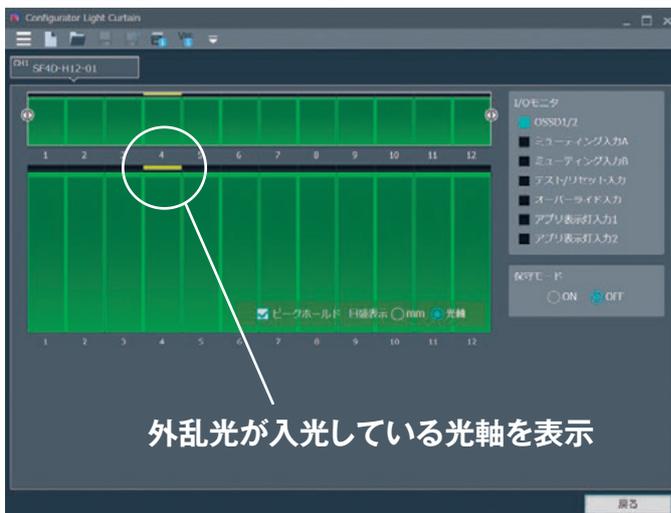
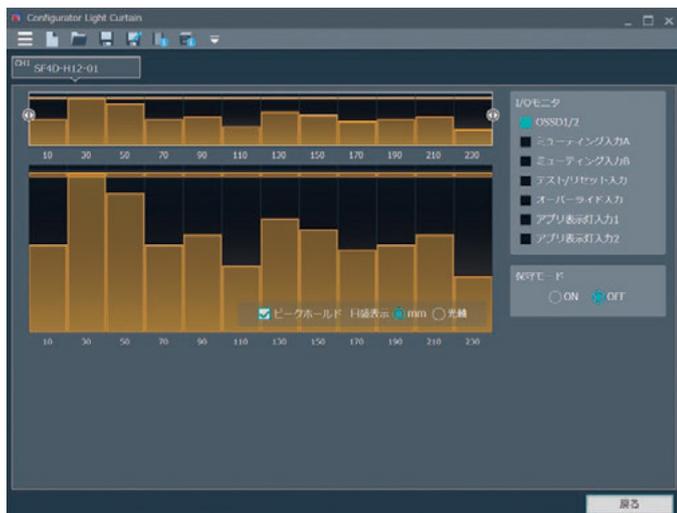
- 動作モニタ機能
 - 光軸別受光量・外乱光モニタ
 - I/Oモニタ
- エラー履歴表示
- 遮光履歴、不安定入光履歴表示
- ミーティング設定機能
- オーバーライド設定機能
- ブランキング設定機能
 - フィックスブランキング設定機能
 - フローティングブランキング設定機能
- 外部デバイスモニタ設定機能
- 補助出力設定機能

※同期方式(光同期/線同期)および使用ケーブル(5芯/8芯/12芯)により、使用可能な機能が異なります。
詳細については、用途に合わせて選べる同期方式とケーブル(P.9)および取扱説明書をご参照ください。
取扱説明書は、Webサイトよりダウンロードできます。



動作モニタ(光軸別受光量・外乱光モニタ)機能

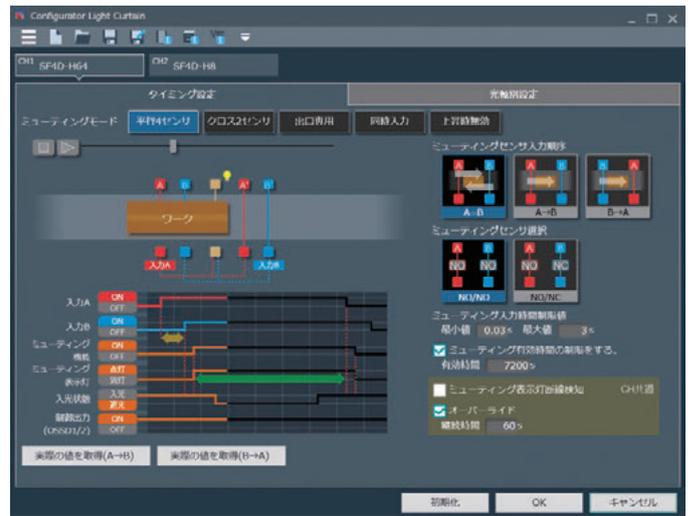
光軸別の入光状態をリアルタイムに表示します。検出面の汚れや光軸ズレなどによる入光量の変化を視覚的に確認できるため、設置作業の迅速化やメンテナンス計画の立案に活用できます。また、外乱光の入光もモニタリング可能。予期せぬ誤動作を未然に防ぐことが可能です。



ミュートング設定機能 ※SF4D-□-01を除く

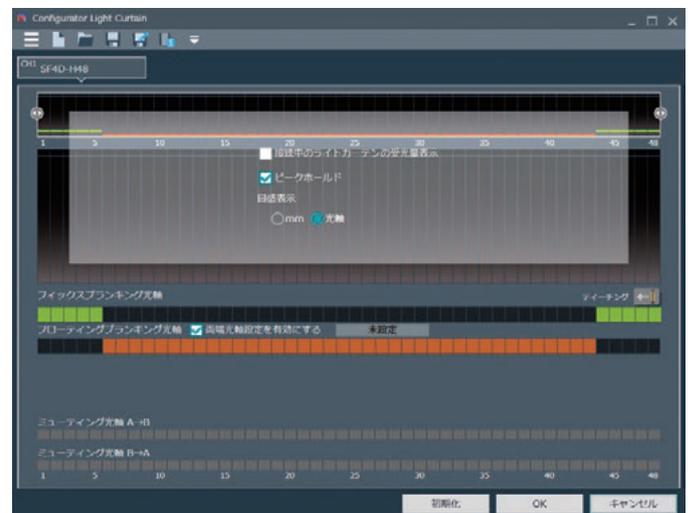
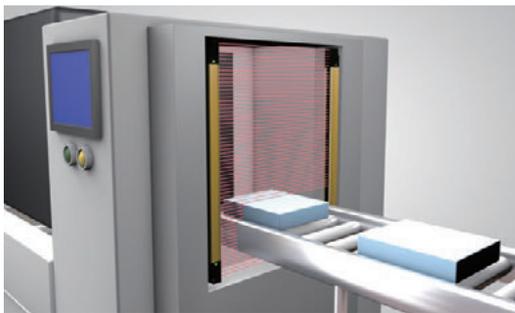
ミュートングセンサの配置方法やアプリケーションにより、最適な設定を選択可能。さらにタイムチャート機能を搭載し、実際の入力タイミングを取得することで、面倒な調整作業を効率化します。

ミュートングセンサ配置モデル	内容
出口専用	ワーク排出部など、出口側にミュートング入力を設置できない場合に使用します。ワークが通過する時間をタイマ設定するので、出口側のミュートング入力が不要です。
同時入力	2系統のミュートング入力時間差を取るスペースがない場合に使用します。ミュートング入りに時間差を設ける必要はありません。 ※ミュートングセンサ出力がNO/NCのとき。
平行4センサ クロス2センサ 上昇時無効	2系統のミュートング入力の入力時間差を検出してミュートング状態を制御します。



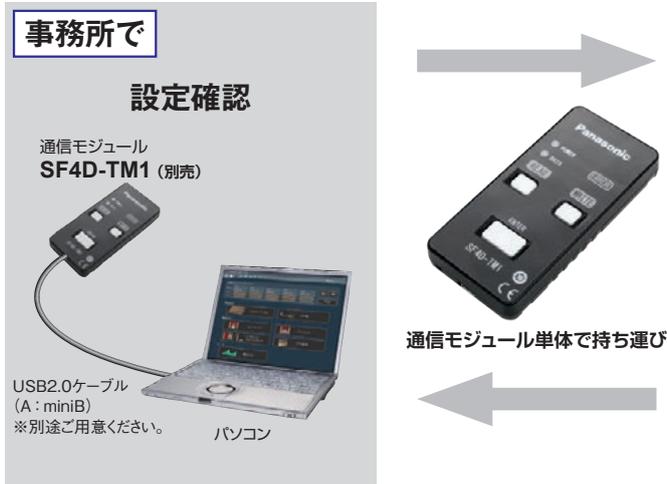
ブランキング設定機能 ※SF4D-□-01を除く

入光状態をリアルタイムに確認しながらの手動設定や、ティーチングによる一括設定にも対応するなど、ブランキング設定機能も進化しました。また、フィックスブランキングとフローティングブランキングも同一画面上で設定可能。設定作業のわずらわしさを軽減します。



通信モジュール コピー機能 ※SF4D-□-01を除く

パソコンを持ち込めない現場でも、通信モジュール単体でセーフティライトカーテンの設定データの書き込みや、エラー情報の読み込みが可能です。



※USBケーブルは付属していません。
USB2.0ケーブル(A: miniB)を別途ご用意ください。

現場で 通信モジュール単体にて作業

通信モジュール→SF4Dシリーズ

通信モジュールの「WRITE」ボタンで設定書き込み

WRITE

2台目書き込み

SF4Dシリーズ→通信モジュール

通信モジュールの「READ」ボタンで設定・エラー情報読み込み

READ

Configurator Light Curtainは、弊社Webサイトより無償でダウンロードできます。

セーフティライトカーテンを IO-Link通信ユニットで**見える化**

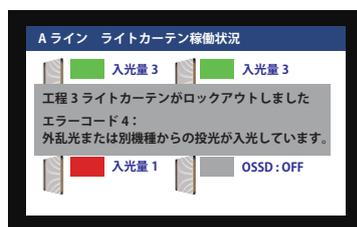
後付けポンツ! 安全回路はそのままに導入可能

IO-Link通信ユニット
SFD-WL3



※SF4Dシリーズ専用。
※表示灯は、点灯時のイメージです。

セーフティライトカーテンの状態を遠隔確認



設定データの保存・復元



光量余裕度の確認

入光量情報から、光軸ズレや汚れによるライン停止の前にメンテナンスの要否が判断可能です。また、始業時の遠隔点検などにお役立ちできます。

エラー履歴の確認

エラー発生時には、発生源・エラー内容を遠隔で確認でき、問題箇所の特定や、要因分析をスムーズに行なうことができます。

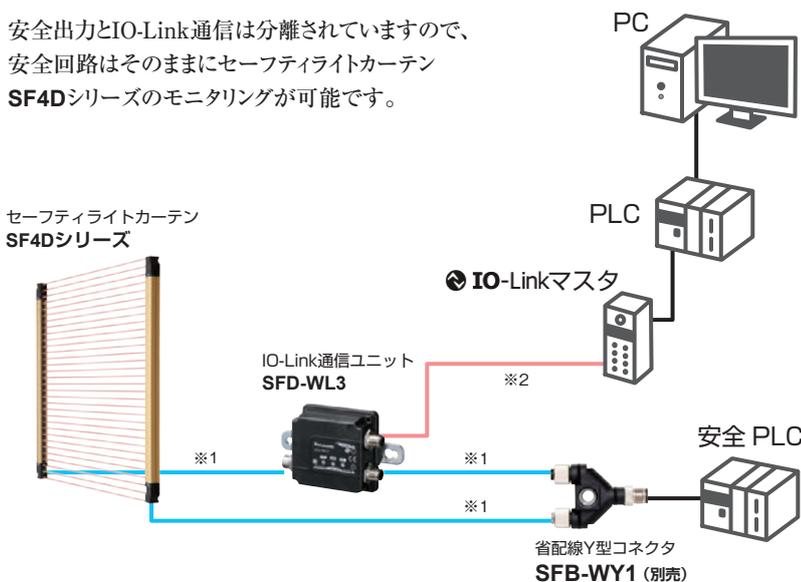
交換後の設定がワンタッチ

セーフティライトカーテンの入れ替え時は、通信ユニットに保存されたデータで設定を復元可能です。

構成例

安全出力とIO-Link通信は分離されていますので、安全回路はそのままにセーフティライトカーテンSF4Dシリーズのモニタリングが可能です。

セーフティライトカーテン
SF4Dシリーズ



※1: セーフティライトカーテン用8芯ケーブル(別売)
※2: 4芯M12コネクタ付きケーブル(市販品)(注1)

(注1): 本製品とIO-Linkマスタ間の接続条件は、0.3mm²以上のケーブルにて全長20m以下となります。

IO-Linkデータ出力例

プロセスデータ

- ・入・遮光情報
- ・安定 / 不安定入光情報
- ・外乱光情報
- ・投光 / 受光ロックアウト情報
- ・入光量情報(消灯 / 1 / 2 / 3)
- ・OSSD出力情報
- ・通信制御情報
- ・直列接続台数

サービスデータ

- ・セーフティライトカーテン本体情報
- ・SFD-WL3本体情報
- ・光軸別受光量情報(32段階)
- ・エラーコード



IO-Linkを通じたセーフティライトカーテンのモニタ情報は、診断の目的で使用するためのものです。安全制御に使用しないでください。

グローバルで「使いやすい!」を実感

全世界で使えるグローバル仕様

SF4Dシリーズは、下記の規格に適合したグローバル仕様です。

国際規格

IEC 61496-1/2 (タイプ4)、ISO 13849-1 : 2015 (カテゴリ4、PLe)、IEC 61508-1~3 (SIL3)

欧州

EN ISO 13849-1 : 2015 (カテゴリ4、PLe)
EN 55011
EN 61000-6-2
EN IEC 63000

中国

GB/T 4584

日本

JIS B 9704-1/2 (タイプ4)
JIS B 9705-1 (カテゴリ4)
JIS C 0508-1~3 (SIL3)

北米

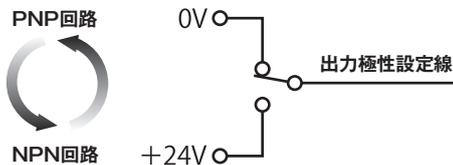
ANSI/UL 61496-1/2 (タイプ4)
CAN/CSA C22.2 No.14
CAN/CSA E61496-1/2

国内プレス機械・シャー(紙断裁機) 安全装置構造規格に適合^{※1}

※1 : SF4D-□-01のみ。

PNP/NPNの両極性対応

SF4Dシリーズは、1品番でPNPトランジスタ出力とNPNトランジスタ出力に対応。PNPの海外設備、NPNセンサの置き換え、プラス接地の工場、設備の海外移管など、全世界の制御回路に1品番で対応します。



極性は配線で簡単切り換え

出力極性設定線を0Vに接続するとPNP出力へ、+24Vに接続するとNPN出力へ切り換わります。



PNP/NPN極性表示灯

電源投入時、PNPまたはNPNの選択された側の極性が表示されます。

コントロールユニットとの組み合わせにより、シンプルな安全回路を構築

SF-C21 カテゴリ4を簡単に構築。SF4Dシリーズを最適コントロール!



セーフティコントロールユニット

プログラミング知識が不要の安全コントローラです。

内蔵ロジックを選択するだけのシンプル設定。無償のソフトウェアツールは直感的に操作可能。ロジックカスタマイズはもちろん、モニタリングやシミュレーション機能も搭載していますので、安全回路構築が驚くほどシンプルにできます。

- ・制御カテゴリ4まで対応可能
- ・PNP極性対応

SF-C11

コネクタ接続コントロールユニット

8芯コネクタ付ケーブル(別売)で簡単にセーフティライトカーテンと配線可能。施工や交換時間を短縮します。

- ・制御カテゴリ4まで対応可能
- ・国内プレス対応可能(シャー非対応)
- ・PNP/NPNの両極性対応



SF-C13

薄型コントロールユニット

薄さ22.5mmを実現。盤内のわずかなすき間にも組み込めます。

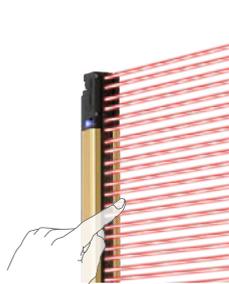
- ・制御カテゴリ4まで対応可能
- ・国内プレス対応可能(シャー非対応)
- ・PNP/NPNの両極性対応



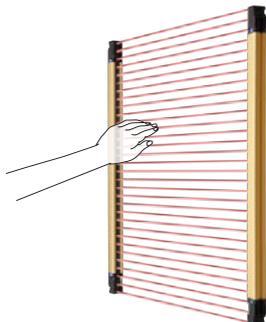
セーフティライトカーテン関連部品一覧

セーフティライトカーテン

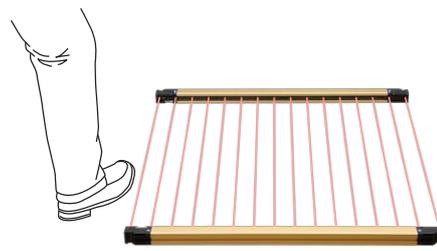
1 ▶ P.16



Fingerタイプ
最小検出物体φ14mm
(光軸10mmピッチ)



Handタイプ
最小検出物体φ25mm
(光軸20mmピッチ)



Arm / Footタイプ
最小検出物体φ45mm
(光軸40mmピッチ)

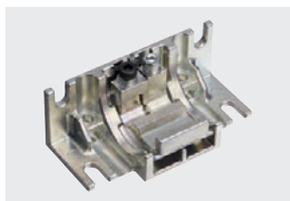
別売

取付金具

2 ▶ P.17



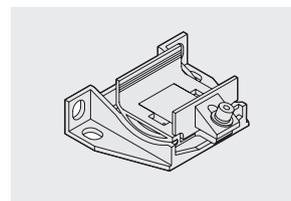
光軸調整取付金具



デッドスペースレス
光軸調整取付金具



SF4B-G用
互換取付金具



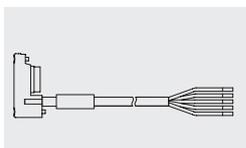
中間保持金具

別売

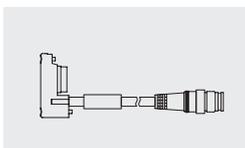
ケーブル / 保護チューブ

3 4 5 6 7 8 9 10 ▶ P.18~

ボトムキャップケーブル

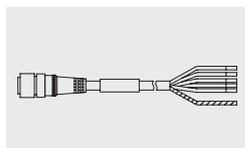


バラ線

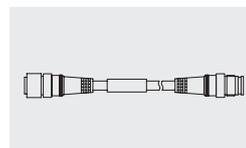


コネクタ

延長用ケーブル

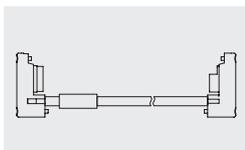


片側コネクタ付



両側コネクタ付

直列接続用ケーブル



保護チューブ



別売

オプション

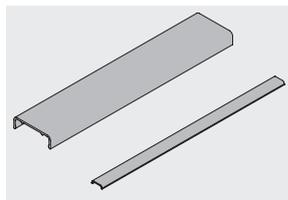
▶ P.20~



通信モジュール



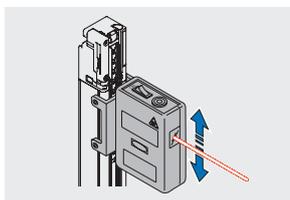
IO-Link通信ユニット



前面保護カバー



コーナーミラー



光軸調整器



Y型コネクタ



SF4D変換コネクタユニット
(従来機種SF4Bシリーズからの置き換え用)



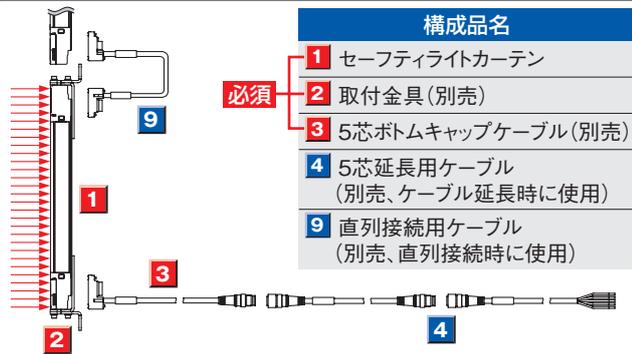
コントロールユニット

商品構成

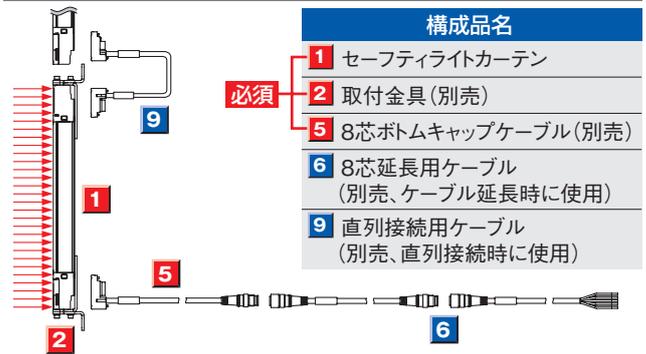


取付金具、接続ケーブル類および保護チューブは、別売です。

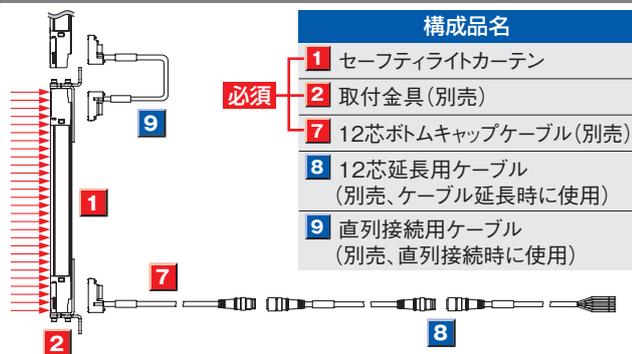
基本構成(5芯ケーブル)



基本構成(8芯ケーブル)

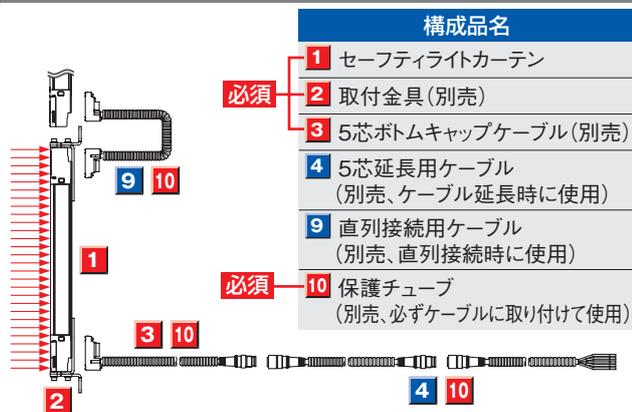


ミュート制御構成(12芯ケーブル)



SF4D-□-01を国内プレス機械・シャー(紙断裁機)の安全装置として使用時(使用しない場合は上記)

基本構成(5芯ケーブル)



基本構成(8芯ケーブル)



ミュート制御構成(12芯ケーブル)



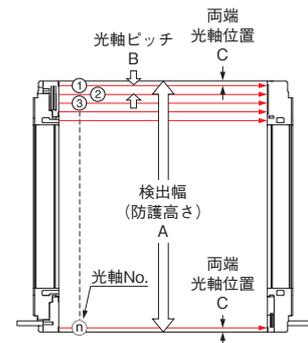
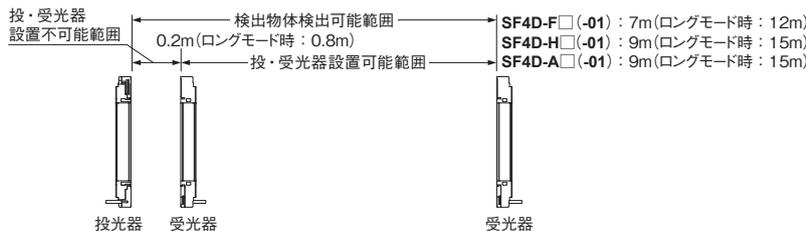
SF4D-□-01を日本国内でプレス機械またはシャー(紙断裁機)の安全装置としてご使用になる場合は、必ず保護チューブSFPD-A10(チューブ長10m)(別売)をケーブルに取り付けてください。

1 セーフティライトカーテン

取付金具およびボトムキャップケーブルは、セーフティライトカーテン本体には付属されていません。別売の専用取付金具、ボトムキャップケーブルを必ずご購入ください。

種類	型式名 (注1)	国内プレス機械・ シャー対応	検出距離 (有効距離) (注2)	光軸数	検出幅 (防護高さ) (注3)		光軸 ピッチ B	両端 光軸 位置 C	標準価格 (税別)
					A	中国プレス機械用 安全装置に使用時、 またはSF4D-□-01 を国内プレス機械・ シャーに使用時			
Fingerタイプ 最小検出物体 φ14mm(光軸 10mmピッチ)	SF4D-F15	SF4D-F15-01	0.2~7m (ショートモード時)	15	150mm	140mm	10mm	5mm	各125,700円
	SF4D-F23	SF4D-F23-01		23	230mm	220mm			各164,700円
	SF4D-F31	SF4D-F31-01		31	310mm	300mm			各202,600円
	SF4D-F39	SF4D-F39-01		39	390mm	380mm			各244,000円
	SF4D-F47	SF4D-F47-01		47	470mm	460mm			各274,500円
	SF4D-F55	SF4D-F55-01		55	550mm	540mm			各311,100円
	SF4D-F63	SF4D-F63-01		63	630mm	620mm			各347,700円
	SF4D-F71	SF4D-F71-01		71	710mm	700mm			各384,300円
	SF4D-F79	SF4D-F79-01		79	790mm	780mm			各420,900円
	SF4D-F95	SF4D-F95-01		95	950mm	940mm			各494,100円
	SF4D-F111	SF4D-F111-01		111	1,110mm	1,100mm			各561,200円
	SF4D-F127	SF4D-F127-01		127	1,270mm	1,260mm			各597,800円
Handタイプ 最小検出物体 φ25mm(光軸 20mmピッチ)	SF4D-H8	SF4D-H8-01	0.2~9m (ショートモード時)	8	150mm	140mm	20mm	5mm	各86,700円
	SF4D-H12	SF4D-H12-01		12	230mm	220mm			各96,400円
	SF4D-H16	SF4D-H16-01		16	310mm	300mm			各113,500円
	SF4D-H20	SF4D-H20-01		20	390mm	380mm			各130,600円
	SF4D-H24	SF4D-H24-01		24	470mm	460mm			各145,200円
	SF4D-H28	SF4D-H28-01		28	550mm	540mm			各163,500円
	SF4D-H32	SF4D-H32-01		32	630mm	620mm			各178,200円
	SF4D-H36	SF4D-H36-01		36	710mm	700mm			各196,500円
	SF4D-H40	SF4D-H40-01		40	790mm	780mm			各211,100円
	SF4D-H48	SF4D-H48-01		48	950mm	940mm			各244,000円
	SF4D-H56	SF4D-H56-01		56	1,110mm	1,100mm			各280,600円
	SF4D-H64	SF4D-H64-01		64	1,270mm	1,260mm			各317,200円
	SF4D-H72	SF4D-H72-01		72	1,430mm	1,420mm			各359,900円
	SF4D-H80	SF4D-H80-01		80	1,590mm	1,580mm			各396,500円
	SF4D-H88	SF4D-H88-01		88	1,750mm	1,740mm			各433,100円
	SF4D-H96	SF4D-H96-01		96	1,910mm	1,900mm			各475,800円
Arm / Footタイプ 最小検出物体 φ45mm(光軸 40mmピッチ)	SF4D-A4	SF4D-A4-01	0.2~9m (ショートモード時)	4	150mm	120mm	40mm	15mm	各75,700円
	SF4D-A6	SF4D-A6-01		6	230mm	200mm			各79,300円
	SF4D-A8	SF4D-A8-01		8	310mm	280mm			各89,100円
	SF4D-A10	SF4D-A10-01		10	390mm	360mm			各102,500円
	SF4D-A12	SF4D-A12-01		12	470mm	440mm			各117,200円
	SF4D-A14	SF4D-A14-01		14	550mm	520mm			各134,200円
	SF4D-A16	SF4D-A16-01		16	630mm	600mm			各148,900円
	SF4D-A18	SF4D-A18-01		18	710mm	680mm			各163,500円
	SF4D-A20	SF4D-A20-01		20	790mm	760mm			各178,200円
	SF4D-A24	SF4D-A24-01		24	950mm	920mm			各211,100円
	SF4D-A28	SF4D-A28-01		28	1,110mm	1,080mm			各244,000円
	SF4D-A32	SF4D-A32-01		32	1,270mm	1,240mm			各278,200円
	SF4D-A36	SF4D-A36-01		36	1,430mm	1,400mm			各312,400円
	SF4D-A40	SF4D-A40-01		40	1,590mm	1,560mm			各346,500円
	SF4D-A44	SF4D-A44-01		44	1,750mm	1,720mm			各380,700円
	SF4D-A48	SF4D-A48-01		48	1,910mm	1,880mm			各414,800円

(注1)：型式名から“-”を取って、頭に“U”を付けるとご注文品番となります。
 (注2)：検出距離(有効距離)は、投・受光器間の設置可能範囲を示します。



(注3)：「中国国内のプレス機械の安全装置」またはSF4D-□-01を「日本国内のプレス機械・シャー(紙断裁機)の安全装置」としてご使用になる場合は、本装置の第1光軸の中心から最終光軸の中心までの長さが防護高さとなります。

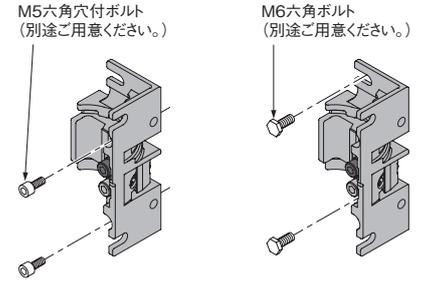
2 取付金具 セーフティライトカーテン本体に取付金具は付属されていません。必ずご購入ください。

品名	型式名 (注1)	内容		標準価格 (税別)
光軸調整 取付金具	MS-SFD-1-5	M5 / M8六角穴付 ボルト取付用	セーフティライトカー テンを背面または側 面に取り付けるため の取付金具です。 〔投・受光器用4個〕 1セット 材質：SPCC	9,100円
	MS-SFD-1-6	M6六角穴付 ボルト取付用		9,100円
	MS-SFD-1-8	M8六角穴付 ボルト取付用		9,100円
デッドスペースレス 光軸調整取付金具 (注2)	MS-SFD-3-6	取付金具が検出幅よりはみ出さないデッド スペースレスの取り付けが可能です。 (投・受光器用4個1セット) 材質：亜鉛ダイカスト		12,800円
中間保持金具 (注3)	MS-SFB-2	セーフティライトカーテンを中間で保持する ための金具です。(投・受光器用2個1セット) 振動が発生する場所にセーフティライトカー テンを設置する場合、ご使用ください。 材質：亜鉛ダイカスト		2,600円
SF4B-G用 互換取付金具	MS-SFD-4BG	既存機種SF4B-□G□(V2)を本装置へ 置き換えるための取付金具です。 (投・受光器用4個1セット) 取付穴のピッチを変更する必要がありません。 材質：SPCC		9,100円

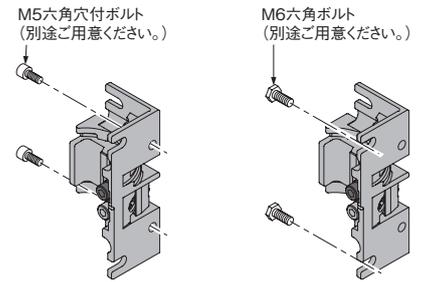
(注1)：型式名から“-”を取って、頭に“U”を付けるとご注文品番となります。
 (注2)：光軸数により、投・受光器用必要個数が異なります。詳細については、外形寸法図(P.42)をご参照
 ください。
 (注3)：SF4D-F□(-01)：111光軸以上、SF4D-H□(-01)：56光軸以上、SF4D-A□(-01)：28光軸以上は、
 1セット必要となります。

デッドスペースレス光軸調整取付金具

・MS-SFD-3-6(投・受光器用4個1セット)
 〈背面取り付けの場合〉



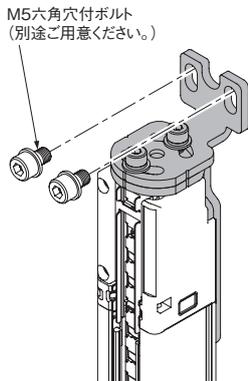
〈側面取り付けの場合〉



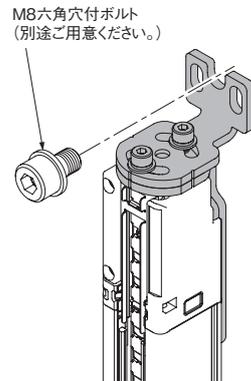
光軸調整取付金具

・MS-SFD-1-5(投・受光器用4個1セット)

M5六角穴付ボルト使用時

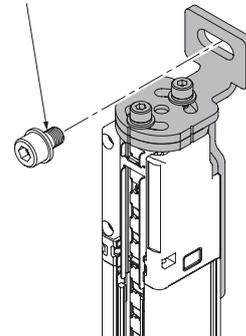


M8六角穴付ボルト使用時



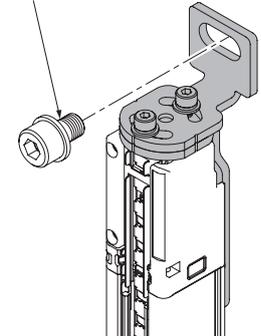
・MS-SFD-1-6
 (投・受光器用4個1セット)

M6六角穴付ボルト
 (別途ご用意ください。)



・MS-SFD-1-8
 (投・受光器用4個1セット)

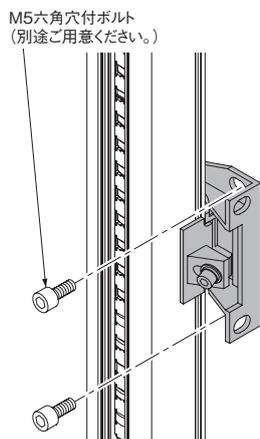
M8六角穴付ボルト
 (別途ご用意ください。)



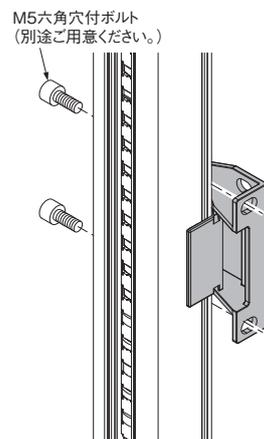
中間保持金具

・MS-SFB-2(投・受光器用2個1セット)

〈背面取り付けの場合〉



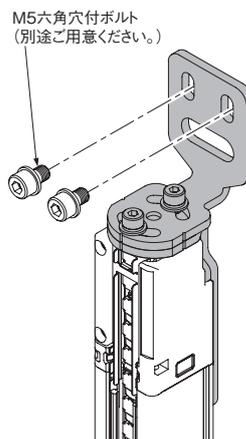
〈側面取り付けの場合〉



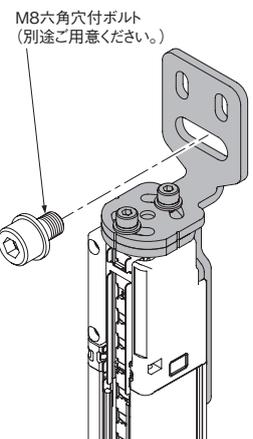
SF4B-G用互換取付金具

・MS-SFD-4BG(投・受光器用4個1セット)

M5六角穴付ボルト使用時



M8六角穴付ボルト
 (別途ご用意ください。)



3 4 5 6 接続ケーブル / 延長ケーブル セーフティライトカーテン本体に接続ケーブル類は付属されていません。必ずご購入ください。



SF4D-□-01を日本国内でプレス機械またはシャー(紙断裁機)の安全装置としてご使用になる場合は、必ず保護チューブSFPD-A10(チューブ長10m)(別売)をケーブルに取り付けてください。

種類	形状	型式名 (注1)	内容(注2)		標準価格 (税別)		
基本構成(5芯ケーブル)	バラ線	SFD-CCB5-S	ケーブル長5m 本体質量約420g(2本)	セーフティライトカーテン本体に接続し、配線またはコントロールユニットSF-C13 / SF-C21への接続に使用。 投・受光器用2本1セット	12,900円		
		SFD-CCB10-S	ケーブル長10m 本体質量約830g(2本)		18,200円		
	コネクタ	SFD-CB05-S	ケーブル長0.5m 本体質量約75g(2本)	セーフティライトカーテン本体に接続し、延長用ケーブルへの接続に使用。 投・受光器用2本1セット コネクタ最大外径:φ14mm M12コネクタ オス	10,300円		
	延長用ケーブル	片側コネクタ付	SFD-CC3-S	ケーブル長3m 本体質量約260g(2本)	ケーブル延長またはコントロールユニットSF-C13 / SF-C21への接続に使用。 投・受光器用2本1セット コネクタ最大外径:φ14mm M12コネクタ メス	10,400円	
			SFD-CC10-S	ケーブル長10m 本体質量約830g(2本)		15,600円	
		両側コネクタ付	SFD-CCJ10E-S	ケーブル長10m 本体質量約420g(1本)	投光器用1本 コネクタ色:灰色	ケーブル延長に使用。 コネクタ最大外径:φ14mm M12コネクタ メス-オス	10,400円
			SFD-CCJ10D-S	ケーブル長10m 本体質量約440g(1本)	受光器用1本 コネクタ色:黒色		10,400円
	基本構成(8芯ケーブル)	バラ線	SFD-CCB3	ケーブル長3m 本体質量約290g(2本)	セーフティライトカーテン本体に接続し、配線またはコントロールユニットSF-C13 / SF-C21への接続に使用。 投・受光器用2本1セット	11,600円	
SFD-CCB7			ケーブル長7m 本体質量約620g(2本)	17,100円			
SFD-CCB10			ケーブル長10m 本体質量約900g(2本)	19,700円			
SFD-CCB15			ケーブル長15m 本体質量約1,300g(2本)	23,600円			
コネクタ		SFD-CB05	ケーブル長0.5m 本体質量約80g(2本)	セーフティライトカーテン本体に接続し、延長用ケーブルまたはコントロールユニットSF-C11への接続に使用。 投・受光器用2本1セット コネクタ最大外径:φ14mm M12コネクタ オス	13,000円		
		SFD-CB5	ケーブル長5m 本体質量約480g(2本)		14,300円		
		SFD-CB10	ケーブル長10m 本体質量約950g(2本)		20,500円		
片側コネクタ付		SFD-CC3	ケーブル長3m 本体質量約290g(2本)	ケーブル延長またはコントロールユニットSF-C13 / SF-C21への接続に使用。 投・受光器用2本1セット コネクタ最大外径:φ14mm M12コネクタ メス	13,000円		
		SFD-CC10	ケーブル長10m 本体質量約900g(2本)		20,800円		
延長用ケーブル		両側コネクタ付	SFB-CCJ3E	ケーブル長3m 本体質量約190g(1本)	投光器用1本 コネクタ色:灰色	ケーブル延長またはコントロールユニットSF-C11への接続に使用。 コネクタ最大外径:φ14mm M12コネクタ メス-オス	9,100円
	SFB-CCJ10E		ケーブル長10m 本体質量約580g(1本)	受光器用1本 コネクタ色:黒色	11,700円		
	SFB-CCJ3D		ケーブル長3m 本体質量約210g(1本)		9,100円		
	SFB-CCJ10D		ケーブル長10m 本体質量約600g(1本)	11,700円			
3 互換ケーブル	SF4-AH□用 (PNPタイプ)	SFD-CB05-A-P	ケーブル長0.5m 本体質量約80g(2本)	8芯ボトムキャップケーブル仕様。従来のセーフティライトカーテンで使用していたコネクタケーブル(制御回路側)にそのまま接続でき、スムーズにSF4Dシリーズへ置き換え可能。 投・受光器用2本1セット コネクタ最大外径:φ14mm M12コネクタ オス	各19,500円		
		SFD-CB05-A-N				SF4-AH□-N用 (NPNタイプ)	

(注1): 型式名から“.”を取って、頭に“U”を付けたご注文品番となります。

(注2): 指定のないケーブルの色は、投光器用灰色、受光器用灰色(黒ライン入)、外径はφ5.7mmおよびφ6mm、最小曲げ半径はR6mmです。但し、保護チューブSFPD-A10を取り付けたケーブルの最小曲げ半径はR55mmです。

7 8 9 10 接続ケーブル / 延長ケーブル / 直列接続用ケーブル / 保護チューブ

セーフティライトカーテン本体に接続ケーブル類は付属されていません。必ずご購入ください。



SF4D-□-01を日本国内でプレス機械またはシャー(紙断裁機)の安全装置としてご使用になる場合は、必ず保護チューブ SFPD-A10(チューブ長10m)(別売)をケーブルに取り付けてください。

種類	形状	型式名(注1)	内容(注2)		標準価格(税別)	
基本構成(12芯ケーブル)	バラ線	SFD-CCB3-MU	ケーブル長3m 本体質量約340g(2本)	セーフティライトカーテン本体に接続し、配線またはコントロールユニットSF-C13 / SF-C21への接続に使用。 投・受光器用2本1セット	16,900円	
		SFD-CCB7-MU	ケーブル長7m 本体質量約700g(2本)		19,500円	
		SFD-CCB10-MU	ケーブル長10m 本体質量約980g(2本)		22,100円	
	コネクタ	SFD-CB05-MU	ケーブル長0.5m 本体質量約95g(2本)	セーフティライトカーテン本体に接続し、延長用ケーブルへの接続に使用。 投・受光器用2本1セット コネクタ最大外径：φ16mm M14コネクタ オス	15,600円	
		片側コネクタ付	SFD-CC3-MU	ケーブル長3m 本体質量約340g(2本)	ケーブル延長またはコントロールユニットSF-C13 / SF-C21への接続に使用。 投・受光器用2本1セット コネクタ最大外径：φ16mm M14コネクタ メス	18,200円
			SFD-CC7-MU	ケーブル長7m 本体質量約700g(2本)		20,800円
	SFD-CC10-MU		ケーブル長10m 本体質量約980g(2本)	24,700円		
	延長用ケーブル	両側コネクタ付	SFB-CCJ3E-MU	ケーブル長3m 本体質量約190g(1本)	投光器用1本 コネクタ色：灰色	11,700円
			SFB-CCJ10E-MU	ケーブル長10m 本体質量約600g(1本)	ケーブル延長に使用。 コネクタ最大外径：φ16mm M14コネクタ メス・オス	18,200円
			SFB-CCJ3D-MU	ケーブル長3m 本体質量約210g(1本)		受光器用1本 コネクタ色：黒色
SFB-CCJ10D-MU			ケーブル長10m 本体質量約680g(1本)	18,200円		
直列接続用ケーブル	直列接続用ケーブル	SFD-CSL005	ケーブル長0.05m 本体質量約35g(2本)	セーフティライトカーテンを直列接続する場合に使用。 投・受光器用2本1セット(投・受光器用共通) ケーブル色：灰色(黒ライン入) (投・受光器用共通)		11,500円
		SFD-CSL01	ケーブル長0.1m 本体質量約40g(2本)		11,700円	
		SFD-CSL05	ケーブル長0.5m 本体質量約80g(2本)		13,000円	
		SFD-CSL1	ケーブル長1m 本体質量約130g(2本)		15,600円	
		SFD-CSL5	ケーブル長5m 本体質量約480g(2本)		21,900円	
		SFD-CSL10	ケーブル長10m 本体質量約950g(2本)		26,000円	
保護チューブ		SFPD-A10	チューブ長10m 本体質量約220g(1本)	SF4D-□-01を日本国内でプレス機械またはシャー(紙断裁機)の安全装置としてご使用になる場合は、必ず保護チューブをケーブルに取り付けます。 外径：約φ13mm、内径：φ9mm 材質：ポリプロピレン	13,000円	

(注1)：型式名から“-”を取って、頭に“U”を付けるとご注文品番となります。

(注2)：指定のないケーブルの色は、投光器用灰色、受光器用灰色(黒ライン入)、外径はφ5.7mmおよびφ6mm、最小曲げ半径はR6mmです。但し、保護チューブSFPD-A10を取り付けたケーブルの最小曲げ半径は、R55mmです。

保守部品(セーフティライトカーテンに付属)

品名	型式名(注1)	内容	標準価格(税別)
テストロッドφ14	SF4B-TR14	日常点検用最小検出物体(φ14mm)、Fingerタイプ(最小検出物体φ14mm)用	2,600円
テストロッドφ25	SF4B-TR25	日常点検用最小検出物体(φ25mm)、Handタイプ(最小検出物体φ25mm)用	2,600円

(注1)：型式名から“-”を取って、頭に“U”を付けるとご注文品番となります。

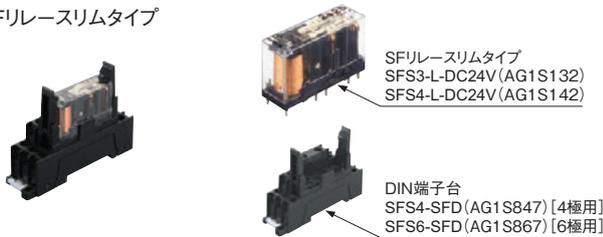
コントロールユニット

品名	形状	型式名(注1)	接続ケーブル	内容	標準価格(税別)
セーフティコントロールユニット		SF-C21	セーフティライトカーテン 接続ケーブル: SFD-CCB□ 延長ケーブル: SFD-CC□	バラ線ケーブルでセーフティライトカーテンと接続。 ロジックカスタマイズはもちろん、モニターリングやシミュレーション機能も搭載。 制御カテゴリ4まで対応可能。	58,600円
コネクタ接続コントロールユニット (国内プレス機械対応可能)		SF-C11	セーフティライトカーテン 接続ケーブル: SFD-CB□ 延長ケーブル: SFB-CCJ□ (M12コネクタ)	8芯コネクタ付ケーブルでセーフティライトカーテンと接続。ミュート機能は、使用できません。 制御カテゴリ4まで対応可能。 SF4D-□-01との組み合わせで国内プレス機械に対応。(シャー非対応)	36,600円
薄型コントロールユニット (国内プレス機械対応可能)		SF-C13	セーフティライトカーテン 接続ケーブル: SFD-CCB□ 延長ケーブル: SFD-CC□	バラ線ケーブルでセーフティライトカーテンと接続。 ミュート機能の使用が可能。 制御カテゴリ4まで対応可能。 SF4D-□-01との組み合わせで国内プレス機械に対応。(シャー非対応)	34,200円

(注1): 型式名から“-”を取って、頭に“U”を付けたご注文品番となります。

●セーフティリレー推奨品のご案内

SFリレースリムタイプ



ご注意: 推奨品の詳細については、本カタログ最終ページに記載の
パナソニック インダストリアル マーケティング&セールス(株)まで
お問い合わせください。

種類	LED表示灯あり		
	型番	SFS3-L-DC24V	SFS4-L-DC24V
項目	ご注文品番	AG1S132	AG1S142
接点構成		3a1b	4a2b
定格制御容量		6A / 250V AC、6A / 30V DC	
最小適用負荷		1mA / 5V DC	
コイル定格		15mA / 24V DC	20.8mA / 24V DC
定格消費電力		360mW	500mW
動作時間		20ms以下	
復帰時間		20ms以下	
使用周囲温度		-40~+85°C (湿度5~85%RH)	
適用認証		韓国Sマーク、UL/c-UL、TÜV	

通信モジュール

品名	形状	型式名(注1)	内容	標準価格(税別)
通信モジュール		SF4D-TM1	通信モジュールSF4D-TM1を使用する際は、設定ソフトウェアConfigurator Light Curtainが必要となります。設定ソフトウェアは、弊社 Web サイトより無償でダウンロードできます。USBケーブルは付属していませんので、USB2.0ケーブル(A: miniB)を別途ご用意ください。 〈SF4D-F□/H□/A□の場合〉 SF4Dシリーズにパソコンを接続して、機能の設定変更や状態モニタ(入光/遮光、ロックアウトなど)を行なうための変換モジュールです。通信モジュール単体で使用する場合は、パソコンを接続することなく、SF4Dシリーズの設定をコピーすることができます。 〈SF4D-□-01の場合〉 SF4Dシリーズにパソコンを接続して、状態モニタ(入光/遮光、ロックアウトなど)を行なうための変換モジュールです。通信モジュール単体では使用できません。	19,500円

(注1): 型式名から“-”を取って、頭に“U”を付けたご注文品番となります。

IO-Link通信ユニット

品名	形状	型式名(注1)	内容	標準価格(税別)
IO-Link通信ユニット		SFD-WL3	SF4Dシリーズ用。 IO-Link通信を通じて、上位よりSF4Dシリーズの各種の設定や動作状況を確認することができます。また、接続したSF4Dシリーズの設定情報を保存することもできます。	36,400円

(注1): 型式名から“-”を取って、頭に“U”を付けたご注文品番となります。

前面保護カバー / コーナーミラー

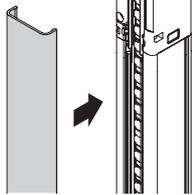
品名			前面保護カバー (ワイドタイプ) (注1)		前面保護カバー (スリムタイプ) (注1)		コーナーミラー (注1) (注3)		
適用光軸数			型式名(注2)	標準価格(税別)	型式名(注2)	標準価格(税別)	型式名(注2)	有効反射面	標準価格(税別)
Finger	Hand	Arm/Foot							
15	8	4	FC-SFDH-8	1,900円	FC-SFDH-8-S	1,900円	RF-SFBH-8	173×72mm	オープン
23	12	6	FC-SFDH-12	2,000円	FC-SFDH-12-S	2,000円	RF-SFBH-12	236×72mm	
31	16	8	FC-SFDH-16	2,100円	FC-SFDH-16-S	2,100円	RF-SFBH-16	316×72mm	
39	20	10	FC-SFDH-20	2,300円	FC-SFDH-20-S	2,300円	RF-SFBH-20	396×72mm	
47	24	12	FC-SFDH-24	2,400円	FC-SFDH-24-S	2,400円	RF-SFBH-24	476×72mm	
55	28	14	FC-SFDH-28	2,500円	FC-SFDH-28-S	2,500円	RF-SFBH-28	556×72mm	
63	32	16	FC-SFDH-32	2,600円	FC-SFDH-32-S	2,600円	RF-SFBH-32	636×72mm	
71	36	18	FC-SFDH-36	2,800円	FC-SFDH-36-S	2,800円	RF-SFBH-36	716×72mm	
79	40	20	FC-SFDH-40	2,900円	FC-SFDH-40-S	2,900円	RF-SFBH-40	796×72mm	
95	48	24	FC-SFDH-48	3,200円	FC-SFDH-48-S	3,200円	RF-SFBH-48	956×72mm	
111	56	28	FC-SFDH-56	3,400円	FC-SFDH-56-S	3,400円	RF-SFBH-56	1,116×72mm	
127	64	32	FC-SFDH-64	3,700円	FC-SFDH-64-S	3,700円	RF-SFBH-64	1,276×72mm	
—	72	36	FC-SFDH-72	3,900円	FC-SFDH-72-S	3,900円	RF-SFBH-72	1,436×72mm	
—	80	40	FC-SFDH-80	5,500円	FC-SFDH-80-S	5,500円	RF-SFBH-80	1,596×72mm	
—	88	44	FC-SFDH-88	7,100円	FC-SFDH-88-S	7,100円	RF-SFBH-88	1,756×72mm	
—	96	48	FC-SFDH-96	8,600円	FC-SFDH-96-S	8,600円	RF-SFBH-96	1,916×72mm	

(注1): 型式名および標準価格は、1枚単位です。投・受光器に装着する場合(コーナーミラーを除く)、2枚必要です。
 (注2): 型式名から“-”を取って、頭に“U”を付けたらご注文品番となります。
 (注3): コーナーミラーは厚生労働省型式検定を受けていませんので、日本国内ではプレス機械・シャー(紙断裁機)へ使用できません。

前面保護カバー

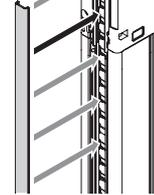
スパッタなど飛散物からセーフティライトカーテンの検出面を保護します。前面保護カバーを使用すると検出距離は短くなります。

・ FC-SFDH-□
(ワイドタイプ)



材質: ポリカーボネート

・ FC-SFDH-□-S
(スリムタイプ)



材質: ポリカーボネート

・ 検出距離

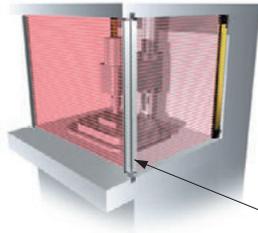
前面保護カバー			検出距離(注4)	
			ショートモード時	ロングモード時
Finger	FC-SFDH-□ (ワイドタイプ)	投光器のみ装着	0.2~6m	0.8~9.5m
	FC-SFDH-□-S (スリムタイプ)	受光器のみ装着	0.2~6m	0.8~9.5m
Hand、 Arm/Foot	FC-SFDH-□ (ワイドタイプ)	投・受光器両側装着	0.2~5.5m	0.8~9m
	FC-SFDH-□-S (スリムタイプ)	投光器のみ装着	0.2~7.5m	0.8~12m
		受光器のみ装着	0.2~7.5m	0.8~12m
		投・受光器両側装着	0.2~7m	0.8~11m

(注4): 検出距離は、投・受光器設置可能範囲を示します。

コーナーミラー

・ RF-SFBH-□

セーフティライトカーテンのL字・コの字設置には、セーフティライトカーテンが2セットまたは3セット必要ですが、コーナーミラーで光を反射させることにより、1セットのセーフティライトカーテンでL字・コの字設置が可能になります。



コーナーミラー
RF-SFBH-□

・ 検出距離

コーナーミラー1枚	90%に減衰
コーナーミラー2枚	80%に減衰
コーナーミラー3枚	70%に減衰

※コーナーミラーは厚生労働省型式検定を受けていませんので、日本国内ではプレス機械・シャー(紙断裁機)へ使用できません。

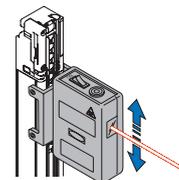
テストロッド / 光軸調整器

品名	型式名 (注1)	内容	標準価格 (税別)
テストロッドφ45	SF4B-TR45	日常点検用最小検出物体(φ45mm)、Arm/Footタイプ(最小検出物体φ45mm)用	2,600円
光軸調整器	SF-LAT-2N	見やすいレーザ光で光軸調整が簡単に行なえます。	75,400円

(注1): 型式名から“-”を取って、頭に“U”を付けたらご注文品番となります。

光軸調整器

・ SF-LAT-2N

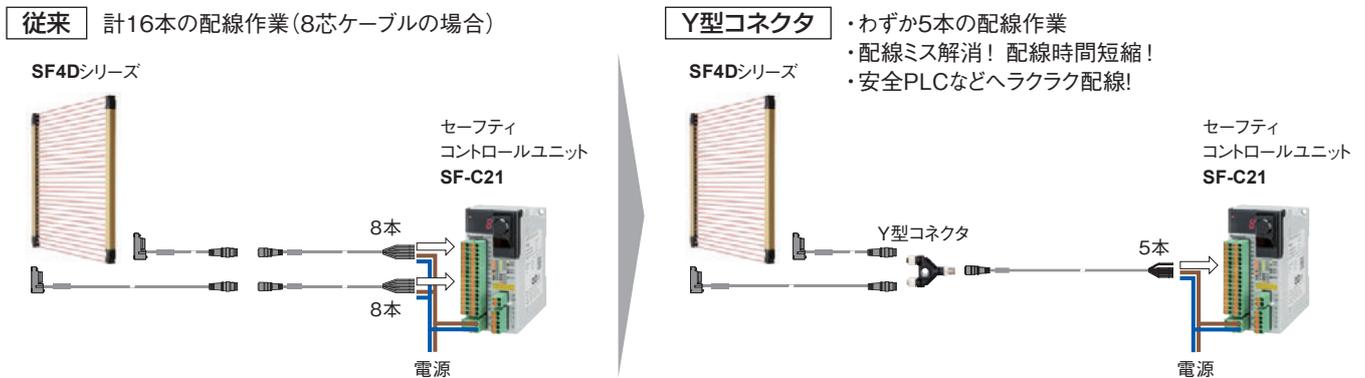


Y型コネクタ

種類	形状	型式名 (注1)	内容	標準価格 (税別)	
省配線 Y型コネクタ		SFB-WY1	基本構成(8芯ケーブル)用省配線コネクタ。投光器・受光器のケーブルを1本に集約し、省配線を実現します。配線は+24V、0V、OSSD1、OSSD2、出力極性設定/ロックアウト解除入力のみ。 [電源線や同期線などはコネクタ内部で結線されています。] インタロックは無効(自動リセット)となります。 本体質量:約35g。M12コネクタ メス-オス。	10,400円	
片側コネクタ付 ケーブル		WY1-CCN3	ケーブル長3m 本体質量約200g(1本)	Y型コネクタ用接続ケーブル ケーブル色:灰色(黒ライン入) コネクタ色:黒色 最小曲げ半径:R6mm	7,800円
		WY1-CCN10	ケーブル長10m 本体質量約620g(1本)	コネクタ最大外径:φ14mm M12コネクタ メス	15,600円

(注1): 型式名から“-”を取って、頭に“U”を付けたご注文品番となります。

Y型コネクタの使用で、電源や安全出力など必要最小限の線だけをケーブル1本に集約。最小限の配線工数で済みます。施工時間の大幅軽減と、配線ミスを解消します。

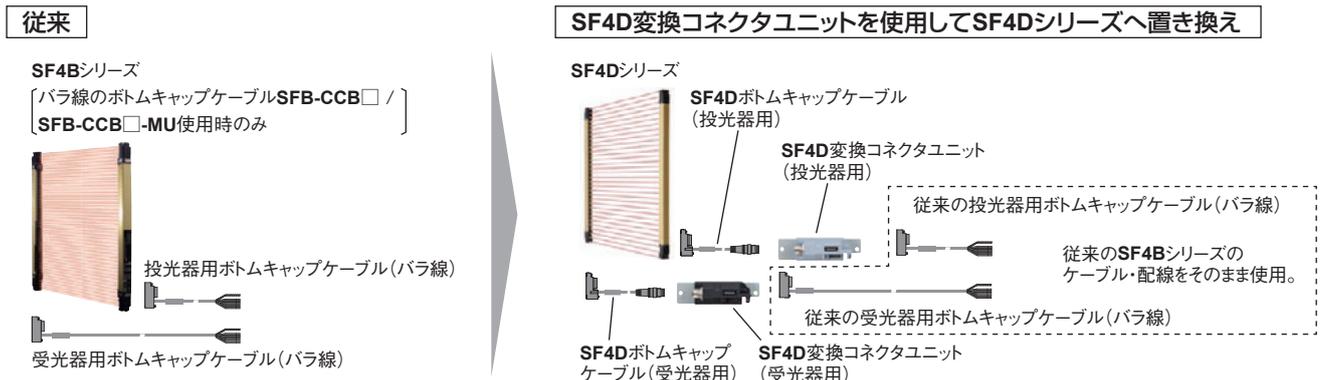


Y型コネクタの取り付け、端子配列、配線例などの詳細については、Y型コネクタおよびセーフティコントロールユニットの取扱説明書をご参照ください。

SF4D変換コネクタユニット(従来機種SF4Bシリーズからの置き換え用)

種類	形状	型式名 (ご注文品番)	内容	標準価格 (税別)
SF4D 変換 コネクタ ユニット (注1)	8芯 ケーブル用 投光器用	SFD-J4B (UTZSFDJ4B)	従来機種SF4Bシリーズ(バラ線のボトムキャップケーブルSFB-CCB□ / SFB-CCB□-MU使用時のみ)からの置き換え用。従来のSF4Bシリーズで使用している取付穴・バラ線のボトムキャップケーブル・配線をそのまま使用して、スムーズにSF4Dシリーズへ置き換えが可能。 1セット(投光器用1個、受光器用1個)。 コネクタ メス(8芯はM12、12芯はM14)	オープン
	12芯 ケーブル用 受光器用	SFD-J4B-MU (UTZSFDJ4BMU)		オープン
SF4D ボトム キャップ ケーブル	8芯 ケーブル用	SFD-CB05 (USFDCB05)	ケーブル長0.5m 本体質量約80g(2本)	13,000円
	12芯 ケーブル用	SFD-CB05-MU (USFDCB05MU)	ケーブル長0.5m 本体質量約95g(2本)	15,600円

(注1): 受注対応品です。



セーフティライトカーテン個別仕様

SF4D-F□(-01) (Fingerタイプ)

項目	種類	最小検出物体φ14mmタイプ(光軸10mmピッチ)			
	型式名	SF4D-F15(-01)	SFD-F23(-01)	SF4D-F31(-01)	SF4D-F39(-01)
光軸数		15	23	31	39
検出幅(防護高さ)(注2)		150mm	230mm	310mm	390mm
	中国プレス機械用安全装置に使用時、またはSF4D-□-01を国内プレス機械・シャーに使用時	140mm	220mm	300mm	380mm
消費電流		投光器：110mA以下、受光器：130mA以下		投光器：120mA以下、受光器：130mA以下	投光器：120mA以下、受光器：140mA以下
P F H D / M T T F D		1.21×10 ⁻⁹ / 1,031年	1.48×10 ⁻⁹ / 833年	1.80×10 ⁻⁹ / 672年	2.07×10 ⁻⁹ / 582年
本体質量(投・受光器合計)		約270g	約470g	約680g	約890g

項目	型式名	SF4D-F47(-01)	SF4D-F55(-01)	SF4D-F63(-01)	SF4D-F71(-01)
	光軸数		47	55	63
検出幅(防護高さ)(注2)		470mm	550mm	630mm	710mm
	中国プレス機械用安全装置に使用時、またはSF4D-□-01を国内プレス機械・シャーに使用時	460mm	540mm	620mm	700mm
消費電流		投光器：120mA以下、受光器：140mA以下		投光器：120mA以下、受光器：150mA以下	
P F H D / M T T F D		2.40×10 ⁻⁹ / 498年	2.66×10 ⁻⁹ / 447年	2.99×10 ⁻⁹ / 396年	3.25×10 ⁻⁹ / 363年
本体質量(投・受光器合計)		約1,100g	約1,300g	約1,500g	約1,700g

項目	型式名	SF4D-F79(-01)	SF4D-F95(-01)	SF4D-F111(-01)	SF4D-F127(-01)
	光軸数		79	95	111
検出幅(防護高さ)(注2)		790mm	950mm	1,110mm	1,270mm
	中国プレス機械用安全装置に使用時、またはSF4D-□-01を国内プレス機械・シャーに使用時	780mm	940mm	1,100mm	1,260mm
消費電流		投光器：120mA以下、受光器：150mA以下	投光器：120mA以下、受光器：160mA以下	投光器：120mA以下、受光器：170mA以下	投光器：120mA以下、受光器：180mA以下
P F H D / M T T F D		3.58×10 ⁻⁹ / 328年	4.17×10 ⁻⁹ / 281年	4.76×10 ⁻⁹ / 245年	5.36×10 ⁻⁹ / 217年
本体質量(投・受光器合計)		約1,900g	約2,300g	約2,800g	約3,200g

SF4D-H□(-01) (Handタイプ)

項目	種類	最小検出物体φ25mmタイプ(光軸20mmピッチ)			
	型式名	SF4D-H8(-01)	SF4D-H12(-01)	SF4D-H16(-01)	SF4D-H20(-01)
光軸数		8	12	16	20
検出幅(防護高さ)(注2)		150mm	230mm	310mm	390mm
	中国プレス機械用安全装置に使用時、またはSF4D-□-01を国内プレス機械・シャーに使用時	140mm	220mm	300mm	380mm
消費電流		投光器：100mA以下、受光器：120mA以下			
P F H D / M T T F D		9.57×10 ⁻¹⁰ / 1,340年	1.12×10 ⁻⁹ / 1,119年	1.26×10 ⁻⁹ / 988年	1.40×10 ⁻⁹ / 881年
本体質量(投・受光器合計)		約270g	約470g	約680g	約890g

項目	型式名	SF4D-H24(-01)	SF4D-H28(-01)	SF4D-H32(-01)	SF4D-H36(-01)
	光軸数		24	28	32
検出幅(防護高さ)(注2)		470mm	550mm	630mm	710mm
	中国プレス機械用安全装置に使用時、またはSF4D-□-01を国内プレス機械・シャーに使用時	460mm	540mm	620mm	700mm
消費電流		投光器：100mA以下、受光器：130mA以下	投光器：110mA以下、受光器：130mA以下		投光器：120mA以下、受光器：130mA以下
P F H D / M T T F D		1.56×10 ⁻⁹ / 782年	1.73×10 ⁻⁹ / 701年	1.87×10 ⁻⁹ / 647年	2.04×10 ⁻⁹ / 591年
本体質量(投・受光器合計)		約1,100g	約1,300g	約1,500g	約1,700g

(注1)：指定のない測定条件は、使用周囲温度=+20℃です。PFHdは1時間当たりの危険側故障率、MTTFdは平均危険側故障時間です。

(注2)：「中国国内のプレス機械の安全装置」またはSF4D-□-01を「日本国内のプレス機械・シャー(紙断裁機)の安全装置」としてご使用になる場合は、本装置の第1光軸の中心から最終光軸の中心までの長さが防護高さとなります。

仕様

項目	種類 型式名	最小検出物体φ25mmタイプ(光軸20mmピッチ)			
		SF4D-H40(-01)	SF4D-H48(-01)	SF4D-H56(-01)	SF4D-H64(-01)
光軸数		40	48	56	64
検出幅(防護高さ)(注2)		790mm	950mm	1,110mm	1,270mm
	中国プレス機械用安全装置に使用時、またはSF4D-□-01を国内プレス機械・シャーに使用時	780mm	940mm	1,100mm	1,260mm
消費電流		投光器：120mA以下、受光器：140mA以下			投光器：120mA以下、受光器：150mA以下
P F H D / M T T F D		$2.17 \times 10^{-9} / 552$ 年	$2.48 \times 10^{-9} / 481$ 年	$2.78 \times 10^{-9} / 426$ 年	$3.09 \times 10^{-9} / 383$ 年
本体質量(投・受光器合計)		約1,900g	約2,300g	約2,800g	約3,200g

項目	型式名	SF4D-H72(-01)	SF4D-H80(-01)	SF4D-H88(-01)	SF4D-H96(-01)
		光軸数	72	80	88
検出幅(防護高さ)(注2)		1,430mm	1,590mm	1,750mm	1,910mm
	中国プレス機械用安全装置に使用時、またはSF4D-□-01を国内プレス機械・シャーに使用時	1,420mm	1,580mm	1,740mm	1,900mm
消費電流		投光器：120mA以下、受光器：150mA以下		投光器：120mA以下、受光器：160mA以下	
P F H D / M T T F D		$3.39 \times 10^{-9} / 347$ 年	$3.69 \times 10^{-9} / 318$ 年	$4.00 \times 10^{-9} / 293$ 年	$4.30 \times 10^{-9} / 272$ 年
本体質量(投・受光器合計)		約3,600g	約4,000g	約4,400g	約4,800g

SF4D-A□(-01) (Arm / Footタイプ)

項目	種類 型式名	最小検出物体φ45mmタイプ(光軸40mmピッチ)			
		SF4D-A4(-01)	SF4D-A6(-01)	SF4D-A8(-01)	SF4D-A10(-01)
光軸数		4	6	8	10
検出幅(防護高さ)(注2)		150mm	230mm	310mm	390mm
	中国プレス機械用安全装置に使用時、またはSF4D-□-01を国内プレス機械・シャーに使用時	120mm	200mm	280mm	360mm
消費電流		投光器：100mA以下、受光器：120mA以下			
P F H D / M T T F D		$8.29 \times 10^{-10} / 1,577$ 年	$9.34 \times 10^{-10} / 1,378$ 年	$1.01 \times 10^{-9} / 1,267$ 年	$1.11 \times 10^{-9} / 1,136$ 年
本体質量(投・受光器合計)		約270g	約470g	約680g	約890g

項目	型式名	SF4D-A12(-01)	SF4D-A14(-01)	SF4D-A16(-01)	SF4D-A18(-01)
		光軸数	12	14	16
検出幅(防護高さ)(注2)		470mm	550mm	630mm	710mm
	中国プレス機械用安全装置に使用時、またはSF4D-□-01を国内プレス機械・シャーに使用時	440mm	520mm	600mm	680mm
消費電流		投光器：100mA以下、受光器：130mA以下			
P F H D / M T T F D		$1.18 \times 10^{-9} / 1,060$ 年	$1.29 \times 10^{-9} / 966$ 年	$1.36 \times 10^{-9} / 910$ 年	$1.46 \times 10^{-9} / 840$ 年
本体質量(投・受光器合計)		約1,100g	約1,300g	約1,500g	約1,700g

項目	型式名	SF4D-A20(-01)	SF4D-A24(-01)	SF4D-A28(-01)	SF4D-A32(-01)
		光軸数	20	24	28
検出幅(防護高さ)(注2)		790mm	950mm	1,110mm	1,270mm
	中国プレス機械用安全装置に使用時、またはSF4D-□-01を国内プレス機械・シャーに使用時	760mm	920mm	1,080mm	1,240mm
消費電流		投光器：100mA以下、受光器：130mA以下	投光器：100mA以下、受光器：140mA以下		投光器：110mA以下、受光器：140mA以下
P F H D / M T T F D		$1.54 \times 10^{-9} / 798$ 年	$1.71 \times 10^{-9} / 710$ 年	$1.89 \times 10^{-9} / 640$ 年	$2.07 \times 10^{-9} / 582$ 年
本体質量(投・受光器合計)		約1,900g	約2,300g	約2,800g	約3,200g

項目	型式名	SF4D-A36(-01)	SF4D-A40(-01)	SF4D-A44(-01)	SF4D-A48(-01)
		光軸数	36	40	44
検出幅(防護高さ)(注2)		1,430mm	1,590mm	1,750mm	1,910mm
	中国プレス機械用安全装置に使用時、またはSF4D-□-01を国内プレス機械・シャーに使用時	1,400mm	1,560mm	1,720mm	1,880mm
消費電流		投光器：110mA以下、受光器：150mA以下			投光器：110mA以下、受光器：160mA以下
P F H D / M T T F D		$2.24 \times 10^{-9} / 534$ 年	$2.42 \times 10^{-9} / 493$ 年	$2.60 \times 10^{-9} / 458$ 年	$2.77 \times 10^{-9} / 428$ 年
本体質量(投・受光器合計)		約3,600g	約4,000g	約4,400g	約4,800g

(注1)：指定のない測定条件は、使用周囲温度＝＋20℃です。PFH_Dは1時間当たりの危険側故障率、MTTF_Dは平均危険側故障時間です。

(注2)：「中国国内のプレス機械の安全装置」または「SF4D-□-01を[日本国内のプレス機械・シャー(紙断裁機)の安全装置]としてご使用になる場合は、本装置の第1光軸の中心から最終光軸の中心までの長さが防護高さとなります。

セーフティライトカーテン共通仕様

※注釈文は、次ページをご参照ください。

種 類	最小検出物体φ14mm (光軸10mmピッチ)	最小検出物体φ25mm (光軸20mmピッチ)	最小検出物体φ45mm (光軸40mmピッチ)	
	型 式 名	SF4D-F□	SF4D-H□	SF4D-A□
項 目	国内プレス機械・シャー対応	SF4D-F□-01	SF4D-H□-01	SF4D-A□-01
適 合 規 格	国 際 規 格	IEC 61496-1/2(タイプ4)、ISO 13849-1:2015(カテゴリ4、PLe)、IEC 61508-1~3(SIL3)		
	日 本	JIS B 9704-1/2(タイプ4)、JIS B 9705-1(カテゴリ4)、JIS C 0508-1~3(SIL3)		
	欧 州	EN ISO 13849-1:2015(カテゴリ4、PLe)、EN 55011、EN 61000-6-2、EN IEC 63000		
	北 米	ANSI/UL 61496-1/2(タイプ4)、CAN/CSA C22.2 No.14、CAN/CSA E61496-1/2		
	中 国	GB/T 4584		
適 合 規 制 お よ び 認 証	CEマーキング(機械指令、EMC指令、RoHS指令)、UKCAマーキング(機械規則、EMC規則、RoHS規則)、TÜV SÜD認証、TÜV SÜD NRTL認証(米国・カナダ)、OSHA 1910.212、OSHA 1910.217(C)、ANSI B11.1~B11.19、ANSI/RIA 15.06、韓国KCsマーク(注2)			
検 出 距 離 (有 効 距 離) (注3)	ショートモード時: 0.2~7m / ロングモード時: 0.8~12m (DIPスイッチにて切り換え)	ショートモード時: 0.2~9m / ロングモード時: 0.8~15m (DIPスイッチにて切り換え)		
最 小 検 出 物 体 (注4)	φ14mmの不透明体	φ25mmの不透明体	φ45mmの不透明体	
有 効 開 口 角	検出距離が3mを超える場合±2.5°以下(IEC 61496-2による)			
電 源 電 圧	24V DC ⁺²⁰ / ₋₃₀ % リップルP-10%以下(ケーブルによる電圧降下を除く)(注5)			
制 御 出 力 (OSSD1、OSSD2)	PNPトランジスタ・オープンコレクタ / NPNトランジスタ・オープンコレクタ(切換式)			
	(PNP出力選択時)	(NPN出力選択時)		
	<ul style="list-style-type: none"> 最大流出電流: 350mA 印加電圧: 電源電圧と同一(制御出力+V間) 残留電圧: 2V以下(流出電流350mA) (ケーブルによる電圧降下を除く) 漏れ電流: 0.2mA以下(電源OFF時を含む) 最大負荷容量: 2.2μF 負荷配線抵抗: 3Ω以下 	<ul style="list-style-type: none"> 最大流入電流: 350mA 印加電圧: 電源電圧と同一(制御出力-0V間) 残留電圧: 2V以下(流入電流350mA) (ケーブルによる電圧降下を除く) 漏れ電流: 0.2mA以下(電源OFF時を含む) 最大負荷容量: 2.2μF 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 (セーフティライトカーテン内部異常時および同期信号異常時もOFFとなります。)(注6)		
	保護回路(短絡保護)	装備		
応 答 時 間	OFF応答: 10ms以下(直列・並列接続しない場合)、18ms以下(直列・並列接続した場合)(注7) ON応答: 50ms以下(注8)(注9)			
補 助 出 力 (AUX)(非安全出力)	PNPトランジスタ・オープンコレクタ / NPNトランジスタ・オープンコレクタ(切換式)			
	(PNP出力選択時)	(NPN出力選択時)		
	<ul style="list-style-type: none"> 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: 2V以下(流出電流60mA) (ケーブルによる電圧降下を除く) 漏れ電流: 0.2mA以下(電源OFF時を含む) 	<ul style="list-style-type: none"> 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: 2V以下(流入電流60mA) (ケーブルによる電圧降下を除く) 漏れ電流: 0.2mA以下(電源OFF時を含む) 		
	動作モード(出力動作)	制御出力ON時: OFF、制御出力OFF時: ON(注6)		
	保護回路(短絡保護)	装備		
応 答 時 間	OFF応答: 60ms以下、ON応答: 60ms以下			
同 期 方 式	線同期 / 光同期(DIPスイッチにて切り換え)			
干 渉 防 止 機 能	〈直列・並列接続しない場合〉 <ul style="list-style-type: none"> 線同期: 2台以下(自動) 光同期: 2台以下(DIPスイッチにて切り換え) 〈直列・並列接続した場合〉 <ul style="list-style-type: none"> 直列接続時: 5台以下(但し、合計光軸数は256光軸以下) 並列接続時: 3台以下(但し、合計光軸数は192光軸以下)(注6) 直列接続と並列接続の混在時: 5台以下(但し、合計光軸数は144光軸以下)(注6) 			
テ ス ト 入 力 機 能	装備			
イ ン タ ロ ッ ク 機 能	装備[手動リセット / 自動リセット(配線にて切り換え)](8芯ケーブルまたは12芯ケーブル使用)			
ロ ッ ク ア ウ ト 解 除 機 能	装備			
外 部 デ バ イ ス モ ニ タ 機 能	装備(8芯ケーブルまたは12芯ケーブル使用)			
ア プ リ 表 示 灯 機 能	装備(光同期使用時は受光器のみ点灯)			
ミ ュ ー テ ィ ン グ 機 能	装備(12芯ケーブル使用)			
オ ー バ ー ラ イ ド 機 能	装備(12芯ケーブル使用)			
省 電 力 機 能	装備			
オ プ シ ョ ン 機 能 (注10) (SF4D-□-01を除く)	フィックスブランキング機能、フローティングブランキング機能、インタロック設定変更機能、外部デバイスモニタ設定変更機能、補助出力設定変更機能、アプリ表示灯設定変更機能、ミュート設定変更機能、オーバーライド設定変更機能、プロテクト機能、入・出力設定機能			

仕様

※仕様は、前ページからの続きです。

種 類	最小検出物体φ14mm (光軸10mmピッチ)		最小検出物体φ25mm (光軸20mmピッチ)		最小検出物体φ45mm (光軸40mmピッチ)	
	型 式 名		SF4D-F□		SF4D-H□	
項 目	国内プレス機械・シャー対応		SF4D-F□-01		SF4D-H□-01	
	汚 損 度	3				
使 用 標 高	2,000m以下(注11)					
耐 環 境 性	保 護 構 造	IP67、IP65(IEC)、NEMA Type13 (NEMA 250)				
	使 用 周 囲 温 度	-10~+55℃(但し、結露および氷結しないこと)、保存時：-25~+60℃				
	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5,000lx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 耐誤動作10~55Hz 複振幅0.75mm XYZ各方向20回				
耐 衝 撃	耐久300m/s ² (約30G) XYZ各方向3回 耐誤動作100m/s ² (約10G) XYZ各方向1,000回					
SFF(安全側故障比率)	99%					
HFT(ハードウェア故障許容範囲)	1					
サブシステムタイプ	Type B(IEC 61508-2)					
T1(ブルーフトテスト間隔)	20年					
故 障 応 答 時 間	応答時間内(OFF応答)					
安 全 状 態	制御出力(OSSD1、OSSD2)がOFF状態					
投 光 素 子	赤外LED(発光ピーク波長：850nm)					
材 質	本体ケース：アルミ、検出面：ポリカーボネート樹脂およびSUS304、上部キャップ・下部キャップ：ナイロン					
接 続 方 式	コネクタ接続					
ケ ー ブ ル 延 長	別売の接続ケーブルにて投・受光器各全長70mまで延長可能(直列接続用ケーブルの長さを含む)(注5)					
付 属 品	SF4B-TR14(テストロッド)：1本		SF4B-TR25(テストロッド)：1本		———	

(注1)：指定のない測定条件は、使用周囲温度=+20℃です。

(注2)：韓国KCsマークは、SF4D-□-01を除く。

(注3)：検出距離(有効距離)は、投・受光器設置可能範囲を示します。

(注4)：フローティングブランキング機能を使用した場合、最小検出物体の大きさが変化します。詳細については、安全距離(P.36)をご参照ください。

(注5)：ケーブルにおける電圧降下を考慮し、制御出力(OSSD1、OSSD2)の流出電流/流入電流に対するケーブル長(P.27)を目安にご使用ください。

(注6)：通信モジュールSF4D-TM1(別売)および設定ソフトウェアConfigurator Light Curtainを使用して、設定を変更できます。

但し、SF4D-□-01使用時は、設定を変更できません。

(注7)：光軸数ごとの応答時間は、制御出力(OSSD1、OSSD2)のOFF応答時間(P.27)をご参照ください。

(注8)：制御出力(OSSD1、OSSD2)のOFF時間を80ms以上にするため、遮光時間が30ms未満の場合、ON応答が50msより遅くなります。

(注9)：光同期を選択した場合、最上端と最下端の両方の光軸を遮光すると、ON応答は最大1sまで遅くなります。

(注10)：オプション機能を使用する場合、通信モジュールSF4D-TM1(別売)および設定ソフトウェアConfigurator Light Curtainが必要です。

但し、SF4D-□-01使用時は、オプション機能を使用できません。

(注11)：標高0mの大気圧以上に加圧した環境で使用または保存を行なわないでください。

制御出力(OSSD1、OSSD2)の流出電流/流入電流に対するケーブル長

サブセンサの台数	制御出力 (OSSD1、OSSD2)の 流出電流/流入電流	電源ケーブル長 + 直列接続用ケーブル長 (ケーブル全長)	ケーブル	
			電源ケーブル長	直列接続用 ケーブル長
0 (直列接続なし)	100mA	70m以下	—	—
	200mA			
	350mA			
1	100mA	50m以下	—	—
	200mA			
	350mA			
2	100mA	50m以下	—	—
	200mA			
	350mA			
3	100mA	50m以下	—	—
	200mA			
	350mA			
4	100mA	25.5m以下	—	—
	200mA			
	350mA			

ケーブル全長から
電源ケーブル長を
差し引いたケーブル長

※電源ケーブル：ボトムキャップケーブル(別売)と延長ケーブル(別売)を合わせたケーブル

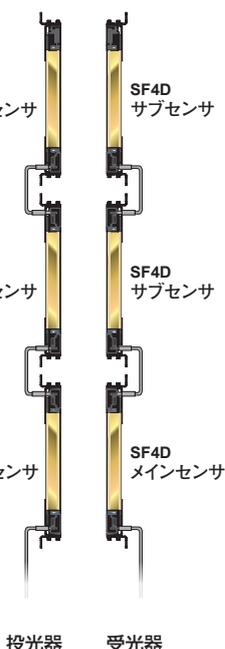
制御出力(OSSD1、OSSD2)のOFF応答時間

	メイン センサ	応答時間(OFF応答)											
		サブセンサ											
		1台	2台	3台	4台	0台	0台	1台	1台	2台	2台	3台	
直列接続台数	1台	1台	2台	3台	4台	0台	0台	1台	1台	2台	2台	3台	
並列接続台数		0台	0台	0台	0台	1台	2台	1台	2台	1台	2台	1台	
合計光軸数	4~48光軸	6ms	10ms	10ms	12ms	12ms	14ms						
	49~96光軸	8ms	10ms	10ms	12ms	12ms	14ms						
	97~127光軸	10ms	12ms	12ms	14ms								
	128~144光軸	—	12ms	12ms	14ms								
	145~192光軸	—	14ms	14ms	16ms	16ms	14ms	14ms	—	—	—	—	—
193~256光軸	—	16ms	16ms	18ms	18ms	—	—	—	—	—	—	—	

・直列接続例

5台以下(但し、合計光軸数は256光軸以下)

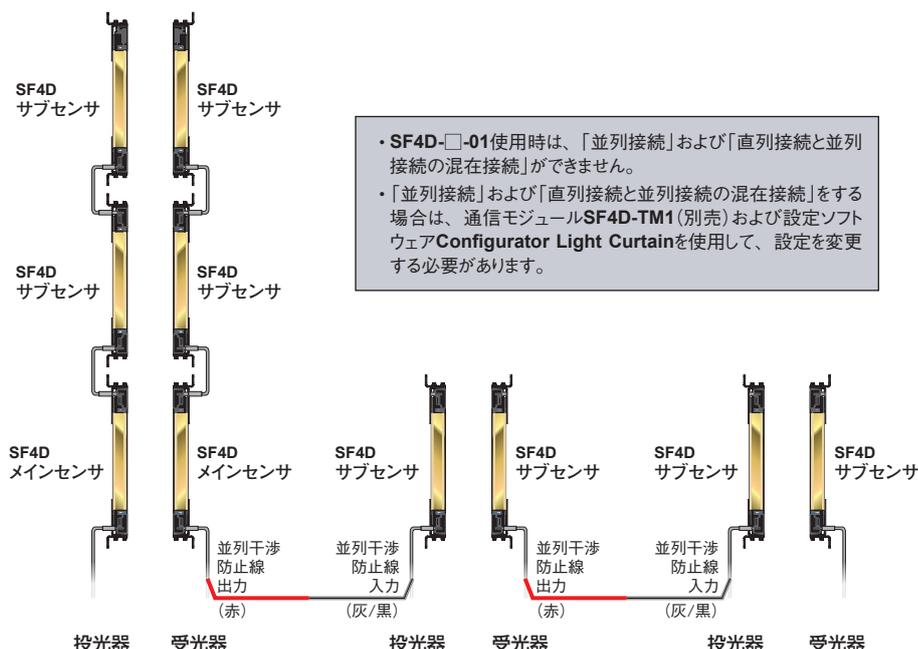
〈メインセンサ1台 + サブセンサ2台の場合〉



・直列接続と並列接続の混在接続例

5台以下(但し、合計光軸数は144光軸以下)

〈メインセンサ1台 + 直列接続サブセンサ2台 + 並列接続サブセンサ2台の場合〉



・SF4D-□-01使用時は、「並列接続」および「直列接続と並列接続の混在接続」ができません。
 ・「並列接続」および「直列接続と並列接続の混在接続」をする場合は、通信モジュールSF4D-TM1(別売)および設定ソフトウェアConfigurator Light Curtainを使用して、設定を変更する必要があります。

※詳細については、取扱説明書をご参照ください。

コントロールユニット

品名		セーフティコントロールユニット	
項目	型式名	SF-C21	
適合規格	安	IEC 61508-1~3, EN 61508-1~3 (SIL3), ISO 13849-1:2015 (カテゴリ4およびPLeまで)、IEC 61131-2, IEC 61010-2-201, IEC 62061 (SILCL3), UL 61010-1, UL 61010-2-201, UL 1998, KS C 9811:2019 (EN 55011), KS C 9610-6-2:2019 (EN 61000-6-2)	
	E	M	C
関連規格	IEC 60947-1, IEC 60947-5-1, IEC 60947-5-2, IEC 60947-5-5, IEC 60947-5-8, IEC 61496-1, IEC TS 62046, ISO 13851		
適合規制および認証	CEマーキング(機械指令、EMC指令、RoHS指令)、UKCAマーキング(機械規則、EMC規則、RoHS規則)、TÜV SÜD認証、TÜV SÜD NRTL認証(米国・カナダ)、韓国電波法適合登録		
電源電圧(注1)(注2)	内部用電源	24V DC ^{+10%} / _{-15%} リップルP-P10%以下	
	外部用電源	24V DC ^{+10%} / _{-15%} リップルP-P10%以下	
消費電流(注1)(注2)	内部用電源	200mA以下	
	外部用電源	100mA以下	
安全入力(IN1~IN8)	2点×4、定格電圧：内部用電源の電圧と同一		
	ONレベル / OFFレベル	入力電圧：18V、入力電流：3.5mA / 入力電圧：5V、入力電流：1mA	
	定格入力電流 / 入力インピーダンス	約5mA / 約4.7kΩ	
	検出可能なON状態の持続時間	10ms以上	
	検出不可能なOFF状態の持続時間	0.7ms以下	
制御出力(OUT1~OUT4)	PNPトランジスタ・オープンコレクタ2出力×2 ・最大流出電流：300mA/点 ・供給電圧：外部用電源の電圧と同一 ・残留電圧：2.5V以下 ・漏れ電流：100μA以下(電源OFF時を含む)		
	出力動作	True: ON, False: OFF	
	オンデレイ機能 / オフデレイ機能	装備 / 装備	
	保護回路 / 応答時間	装備 / OFF応答：10ms以下、ON応答：100ms以下	
補助出力(AUX1~AUX4) (非安全出力)	PNPトランジスタ・オープンコレクタ出力×4 ・最大流出電流：60mA/点 ・供給電圧：外部用電源の電圧と同一 ・残留電圧：2.5V以下 ・漏れ電流：100μA以下(電源OFF時を含む)		
	出力動作 (出荷時の設定)	AUX1: OUT1/OUT2の負論理出力(OUT1/OUT2 OFF時ON) AUX3: リセットリガ出力(リセット解除待ち状態時ON)	AUX2: OUT3/OUT4の負論理出力(OUT3/OUT4 OFF時ON) AUX4: ロックアウト出力(ロックアウト時OFF)
	出力動作 (ソフトウェアツールの設定により任意の補助出力を変更可能)	OUT1/OUT2の負論理出力(OUT1/OUT2 OFF時ON) OUT1/OUT2の正論理出力(OUT1/OUT2 ON時ON) 入力ブロック1~4の診断結果の出力A、B、C、D(論理成立時ON) リセットリガ出力(リセット解除待ち状態時ON) ミュート表示灯出力(ミュート/オーバーライド時ON) 出力なし(常時OFF)	OUT3/OUT4の負論理出力(OUT3/OUT4 OFF時ON) OUT3/OUT4の正論理出力(OUT3/OUT4 ON時ON) 内部論理回路の診断結果の出力E、F、G(論理成立時ON) ロックアウト出力(ロックアウト時OFF) IN1~IN8のモニタ出力(入力時ON)
	保護回路 / 応答時間	装備 / 10ms以下	
ミュート表示灯出力	半導体フォトモスリレー出力×1 ・最大負荷電流：60mA ・供給電圧：内部用電源の電圧と同一 ・残留電圧：2.5V以下 ・漏れ電流：100μA以下(電源OFF時を含む)		
	出力動作	ミュート / オーバーライド時ON	
	保護回路 / 応答時間	装備 / 10ms以下	
インタロック機能 / ロックアウト解除機能	装備 / 装備		
外部デバイスモニタ機能	装備		
通信機能(MODBUS RTU)	インタフェース: RS-485、プロトコル: MODBUS RTU、最大伝送距離: 100m、最大接続数: 8台(スレーブ)		
ロジック選択機能	No.0: カスタマイズ制御 No.3: シーケンシャルミュート制御 No.6: 両手操作制御	No.1: 全体停止制御 No.4: 部分停止制御1 No.7: OR制御	No.2: パラレルミュート制御 No.5: 部分停止制御2 No.8: 運転モード選択制御
ロジック設定機能	入力モード、制御モード、出力モード、リセットモード、補助出力モード		
汚損度 / 過電圧カテゴリ	2 / II		
使用標高(注3)	2,000m以下		
電源投入後立ち上がり時間	2s以下		
PFH ₀ (注4) / MTTF ₀ (注4)	9.73×10 ⁻¹⁰ / 100年以上		
耐環境性	保護構造	IP20(IEC)(必ず、保護構造IP54以上の制御盤内に設置すること)	
	使用周囲温度 / 使用周囲湿度	-10~+55°C(但し、結露および氷結しないこと)、保存時: -25~+60°C / 30~85%RH、保存時: 30~85%RH	
	耐電圧	AC1,000V 1分間 (入力一括・USBポート、入力一括・RS-485ポート、USBポート・RS-485ポート、充電部一括・ケース間、出力一括・入力一括、出力一括・USBポート、出力一括・RS-485ポート)	
	絶縁抵抗	DC500Vメガにて20MΩ以上 (入力一括・USBポート、入力一括・RS-485ポート、USBポート・RS-485ポート、充電部一括・ケース間、出力一括・入力一括、出力一括・USBポート、出力一括・RS-485ポート)	
	耐振動 耐衝撃	5~8.4Hz 片振幅3.5mm 8.4~150Hz 最大加速度9.8m/s ² (1G) XYZ各方向2時間(IEC/EN 60068-2-6) 147m/s ² (15G) 11ms XYZ各方向3回(IEC/EN 60068-2-27)	
接続方式	入・出力、電源: 着脱式スプリングケージ端子台、RS-485: 着脱式スプリングケージ端子台、USB: Mini Bオス		
配線長	100m以下		
材質	本体ケース: ポリカーボネート / ABSポリマーアロイ、カバー: ポリカーボネート		
質量	本体質量: 約190g、梱包質量: 約320g		

(注1): 「内部用電源」は、安全入力用電源です。「外部用電源」は制御出力、補助出力用電源です。内部用電源と外部用電源は絶縁されています。

(注2): 本装置に接続される電源は、下記の条件を満たすものを使用してください。

- ・出力電圧仕様が20.4V~26.4V DC(リップルP-P10%以下)のもの。
- ・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)。
- ・EMC規則、低電圧規則に適合したSELV(安全特別低電圧)/PELV(保護特別低電圧)の電源ユニット(UKCAマーキング適合が必要な場合)。
- ・低電圧指令に適合し、出力が100VA以下の電源ユニット。 ・出力保持時間が20ms以上の電源ユニット。
- ・CLASS2対応の電源ユニット(C-TÜV USリスティング・マーク適合が必要な場合)。

(注3): 本装置は、標高0mの大気圧以上に加圧した環境で使用または保存しないください。

(注4): PFH₀は1時間当たりの危険側故障率、MTTF₀は平均危険側故障時間です。

仕様

項目	品名	コネクタ接続コントロールユニット(国内プレス対応可能)	薄型コントロールユニット(国内プレス対応可能)
	型式名	SF-C11	SF-C13
接続可能なセーフティライトカーテン		SF4D / SF4B / SF2Bシリーズ	当社セーフティライトカーテン
適合規格		EN 61496-1(タイプ4)、EN 55011、EN ISO 13849-1:2015(カテゴリ4、PLe)、IEC 61496-1(タイプ4)、ISO 13849-1:2015(カテゴリ4、PLe)、JIS B 9704-1(タイプ4)、JIS B 9705-1(カテゴリ4)、ANSI/UL 61496-1(タイプ4)、UL 1998(クラス2)	
適合規制および認証		CEマーキング(機械指令、EMC指令、RoHS指令)、UKCAマーキング(機械規則、EMC規則、RoHS規則)、UL/c-ULリスティング認定、TÜV SÜD認証、韓国Sマーク	
電源電圧		24V DC±10% リップルP-P10%以下	
消費電流		100mA以下(セーフティライトカーテンの消費電流を除く)	
ヒューズ定格		内蔵電子ヒューズ、遮断電流0.5A以上、電源遮断でリセット	
安全出力		NO接点×3(13-14、23-24、33-34)	
	使用カテゴリ	AC-15、DC-13(IEC 60947-5-1)	
定格動作電圧(Ue) / 定格動作電流(Ie)		30V DC / 6A、230V AC / 6A、抵抗負荷(誘導負荷の場合は、接点保護時)	30V DC / 4A、230V AC / 4A、抵抗負荷(誘導負荷の場合は、接点保護時)
		最小適用負荷: 10mA(24V DCにて)(注2)	最小適用負荷: 10mA(24V DCにて)(注2)
接点材質 / 接点		銀酸化すず(AgSnO)、セルフクリーニング、強制動作	
接点接触抵抗		100mΩ以下(初期値)	
接点保護ヒューズ定格		6A(スローブローヒューズ)	4A(スローブローヒューズ)
機械的寿命		1,000万回以上(開閉頻度180回/分)(注3)	
電気的寿命		10万回以上(開閉頻度20回/分、230V AC / 3A 抵抗負荷にて)(注3)	
動作時間(自動リセット / 手動リセット)		80ms以下 / 90ms以下	
応答時間(復帰時間)		10ms以下	
補助出力		セーフティリレー接点(NC接点)×1(41-42)(安全出力に連動)	
	定格動作電圧 / 電流	24V DC / 2A、最小適用負荷: 10mA(24V DCにて)	
	接点保護ヒューズ定格	2A(スローブローヒューズ)	
半導体補助出力(AUX)		<マイナス接地(PNP時設定)> 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(半導体補助出力+V間) ・残留電圧: 2.3V以下(流出電流60mAにて) ・漏れ電流: 2mA以下	<プラス接地(NPN時設定)> 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(半導体補助出力-0V間) ・残留電圧: 1.5V以下(流入電流60mAにて) ・漏れ電流: 2mA以下
	出力動作	セーフティライトカーテンの補助出力に連動	セーフティライトカーテン遮光時ON
過電圧カテゴリ		II	
表示灯	電源(Ui)	緑色LED(通電時点灯)	
	安全出力(OUT)	緑色LED(安全出力“閉”時点灯)	
	インタロック(INTER_LOCK)	黄色LED(安全出力“開”時点灯)	
	異常(FAULT)	黄色LED(異常発生時点滅)	
外部リレーモニタ機能		装備	
立ち下がりスイッチング機能		装備	
極性切換機能(注4)		装備(スライドスイッチにてプラス/マイナス接地を切り換え可能) マイナス接地: PNP出力セーフティライトカーテン対応 プラス接地: NPN出力セーフティライトカーテン対応	装備(配線処理にてプラス/マイナス接地を切り換え可能) マイナス接地: PNP出力セーフティライトカーテン対応 プラス接地: NPN出力セーフティライトカーテン対応
	汚損度	2	
耐環境性	保護構造	ケース: IP40、端子部: IP20	
	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	
	耐振動	耐久/誤動作: 10~55Hz 複振幅0.35mm XYZ各方向20回	
接続端子		着脱式スプリングケージ端子	スプリングケージ端子
ケース材質		ABS	
質量		本体質量: 約320g	本体質量: 約200g

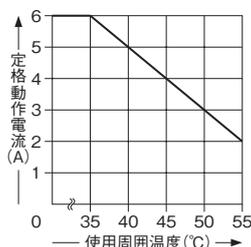
(注1): 指定のない測定条件は、使用周囲温度=+20°Cです。

(注2): SF-C11またはSF-C13をそれぞれ複数並べて使用する場合は、ユニットの間隔を5mm以上あけてください。密着取り付けの場合は使用周囲温度により安全出力の定格動作電流を右図を参考に下げてください。

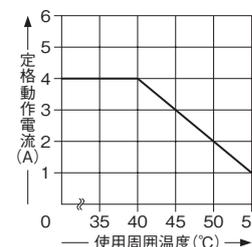
(注3): リレーの開閉寿命については、負荷の種類・開閉頻度・周囲雰囲気などで異なります。

(注4): スライドスイッチは、マイナス接地時はPNP側へ、プラス接地時はNPN側へ切り換えてください。

(SF-C11密着取り付け時のデレレーティング)



(SF-C13密着取り付け時のデレレーティング)



通信モジュール

型式名	SF4D-TM1
項目	
通信方式	セーフティライトカーテン側:RS-485双方向通信(専用プロトコル)、パソコン側:USB
接続方式	セーフティライトカーテン側:コネクタ、パソコン側:USB(miniBオス)
使用標高	2,000m以下(注2)
保護構造	IP40(IEC)
使用周囲温度	-10~+55℃(結露および氷結しないこと)、保存時:-25~+60℃
使用周囲湿度	30~85%RH、保存時:30~95%RH
ケーブル	コネクタ付ケーブル1.5m(セーフティライトカーテン側)(注3)
質量	本体質量:約75g

- (注1):指定のない測定条件は、使用周囲温度=+20℃です。
(注2):標高0mの大気圧以上に加圧した環境で使用または保存を行なわないでください。
(注3):USBケーブルは、付属していません。USB2.0ケーブル(A:minib)を別途ご用意ください。

光軸調整器

型式名	SF-LAT-2N
項目	
電源電圧	3V(単3形アルカリ乾電池×2本)
電池	1.5V(単3形アルカリ乾電池)×2本(交換可)
電池寿命	連続約30時間(アルカリ乾電池、使用周囲温度=+25℃にて)
光源	赤色半導体レーザークラス2(IEC / JIS / FDA)(最大出力:1mW、発光ピーク波長:650nm)(注2)
スポット径	約10mm(距離5mにて)
使用周囲温度	0~+40℃(但し、結露しないこと)、保存時:0~+55℃
使用周囲湿度	35~85%RH、保存時:35~85%RH
材質	本体ケース:ABS、取り付け部:アルミ
質量	本体質量:約150g(乾電池を含まず)

- (注1):指定のない測定条件は、使用周囲温度=+20℃です。
(注2):FDA規則のLaser Notice No.50(2007.6.24)の規定に従い、FDA規則(21 CFR 1040.10および1040.11)に準拠しています。
(注3):単3アルカリ乾電池は付属していませんので、別途ご用意ください。

SF4D変換コネクタユニット

型式名	SFD-J4B(8芯ケーブル用) SFD-J4B-MU(12芯ケーブル用)
項目	
保護構造	IP64(IEC)
使用周囲温度	-10~+55℃(但し、結露および氷結しないこと)、保存時:-25~+60℃
使用周囲湿度	30~85%RH、保存時:30~95%RH
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 耐誤動作:10~55Hz 複振幅0.75mm XYZ各方向20回
耐衝撃	耐久:300m/s ² (約30G) XYZ各方向3回 耐誤動作:100m/s ² (約10G) XYZ各方向1,000回
材質	ケース:ナイロン、取り付け部:SPCC
質量	本体質量:約270g、梱包質量:約300g

- (注1):指定のない測定条件は、使用周囲温度=+20℃です。

IO-Link通信ユニット

型式名	SFD-WL3
項目	
接続可能なセーフティライトカーテン	SF4Dシリーズ
適合規制	CEマーキング(機械指令、EMC指令、RoHS指令)、UKCAマーキング(機械規則、EMC規則、RoHS規則)
通信方式	セーフティライトカーテン通信側 RS-485双方向通信(専用プロトコル) IO-Link仕様:Ver. 1.1 伝送速度:COM3(230.4kbps) データ長:プロセスデータ(PD) 18byte 最小サイクル時間:1.5ms
電源電圧	セーフティライトカーテン通信側 24V DC +20% リップルP-P10%以下 IO-Link通信側 24V DC +20% -25% リップルP-P10%以下
消費電流	セーフティライトカーテン通信側 15mA以下 IO-Link通信側 30mA以下
機能	・IO-Link通信機能 ・セーフティライトカーテン設定情報コピー機能(注2)(注3)(注4)
接続台数	本製品 1台 セーフティライトカーテン直列 5台まで(但し、合計光軸数は256光軸以下)
汚損度/過電流カテゴリ	3 / I
使用標高	2,000m以下(注5)
保護構造	IP64(IEC)
使用周囲温度	-10~+55℃(但し、結露および氷結しないこと)、保存時:-25~+60℃
使用周囲湿度	30~85%RH、保存時:30~95%RH
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 耐誤動作:10~55Hz 複振幅0.75mm XYZ各方向20回
耐衝撃	耐久:300m/s ² (約30G) XYZ各方向3回 耐誤動作:100m/s ² (約10G) XYZ各方向1,000回
材質	本体ケース:PA66(ガラス入)、ベースプレート:SPCC+メッキ、型式銘板:ポリアステル、外部接続コネクタ:黄銅+メッキ
接続方式	セーフティライトカーテン通信側 コネクタ接続 [セーフティライトカーテン用8芯ケーブル(M12コネクタ付)(別売)] IO-Link通信側 コネクタ接続 [4芯ケーブル(M12コネクタ付)(別途ご用意ください。)](注6)
質量	本体質量:約270g、梱包質量:約340g

- (注1):指定のない測定条件は、使用周囲温度=+20℃です。
(注2):本機能は、セーフティライトカーテンの保守交換を想定した機能です。異なった設定情報を書き込んだ場合、正常な動作をしない可能性があります。
(注3):本製品の内部メモリ(不揮発性メモリ)には寿命があり、10万回以上の書き込みを行なうことができません。
(注4):本機能は、製品のみで使用することはできません。必ずIO-Linkマスタを接続の上、IO-Link通信にて実施ください。
(注5):標高0mの大気圧以上に加圧した環境で使用または保存を行なわないでください。
(注6):本製品とIO-Linkマスタ間の接続条件は、0.3mm²以上のケーブルにて全長は20m以下となります。

コーナーミラー

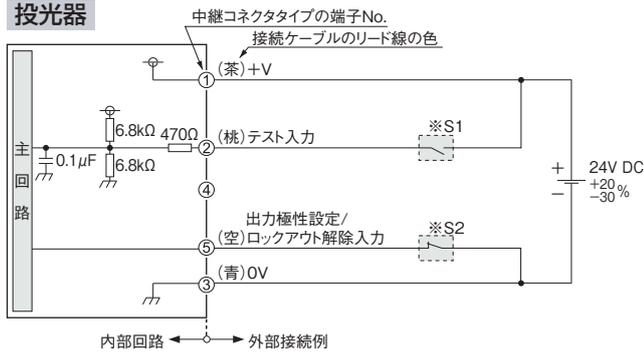
型式名	RF-SFBH-□
項目	
検出距離	コーナーミラー1枚:90%に減衰、コーナーミラー2枚:80%に減衰、コーナーミラー3枚:70%に減衰(SF4Dシリーズとの組み合わせにて)
使用周囲温度	-10~+55℃(但し、結露および氷結しないこと)、保存時:-25~+70℃
使用周囲湿度	30~85%RH、保存時:30~95%RH
耐振動	耐久:10~55Hz 複振幅0.75mm XYZ各方向2時間
耐衝撃	耐久:300m/s ² (約30G) XYZ各方向3回
材質	本体ケース:アルミ、取付金具:ステンレス、ミラー(裏面鏡):ガラス、サバカバー:EPDM
付属品	中間保持金具 (RF-SFBH-40/48/56/64:1セット、RF-SFBH-72/80/88/96:2セット)

- (注1):指定のない測定条件は、使用周囲温度=+20℃です。
(注2):コーナーミラーは厚生労働省型式検定を受けていませんので、日本国内ではプレス機械・シャー(紙断裁機)へ使用できません。

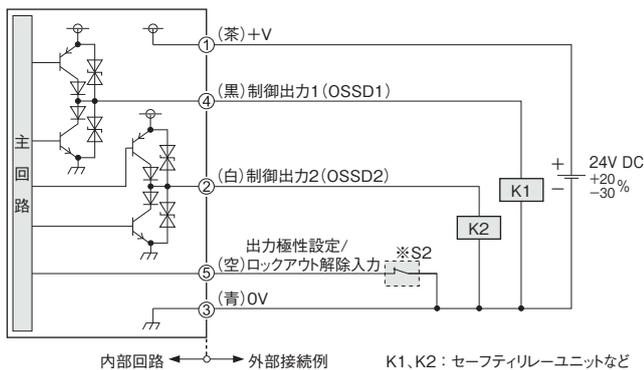
入・出力回路図(光同期設定、5芯ケーブル使用時、直列・並列しない場合)

〈PNP出力で使用する場合〉

投光器



受光器



※ S1

スイッチ S1

- ・テスト入力
- $V_s \sim V_s - 2.5V$ (流入電流 5mA 以下): 投光停止 (注1)
- 開放: 投光

※ S2

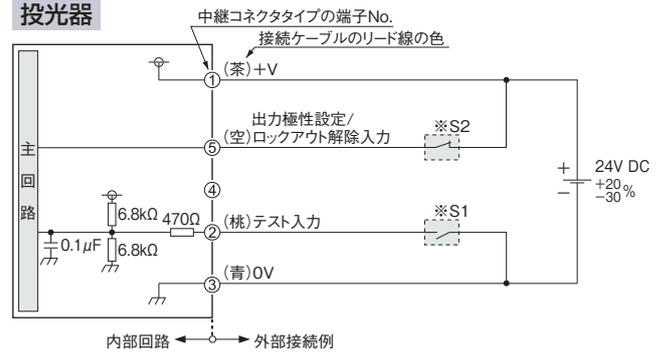
スイッチ S2

- ・出力極性設定/ロックアウト解除入力
- $0 \sim +2.5V$ (流出電流 5mA 以下): PNP出力
- 短絡から開放後、約 150ms ~ 4s 以内に短絡: ロックアウト解除

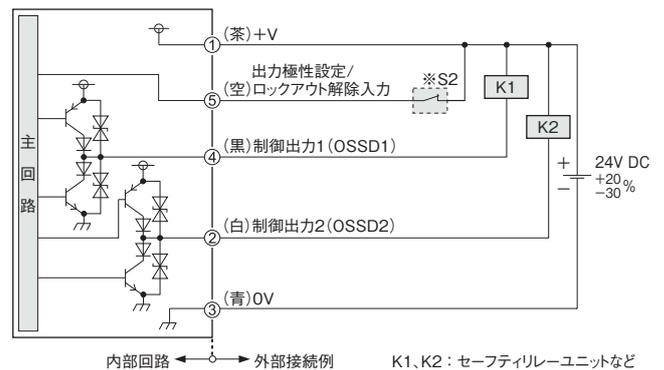
(注1): V_s は、使用している電源電圧です。

〈NPN出力で使用する場合〉

投光器



受光器



※ S1

スイッチ S1

- ・テスト入力
- $0 \sim +2.5V$ (流出電流 5mA 以下): 投光停止
- 開放: 投光

※ S2

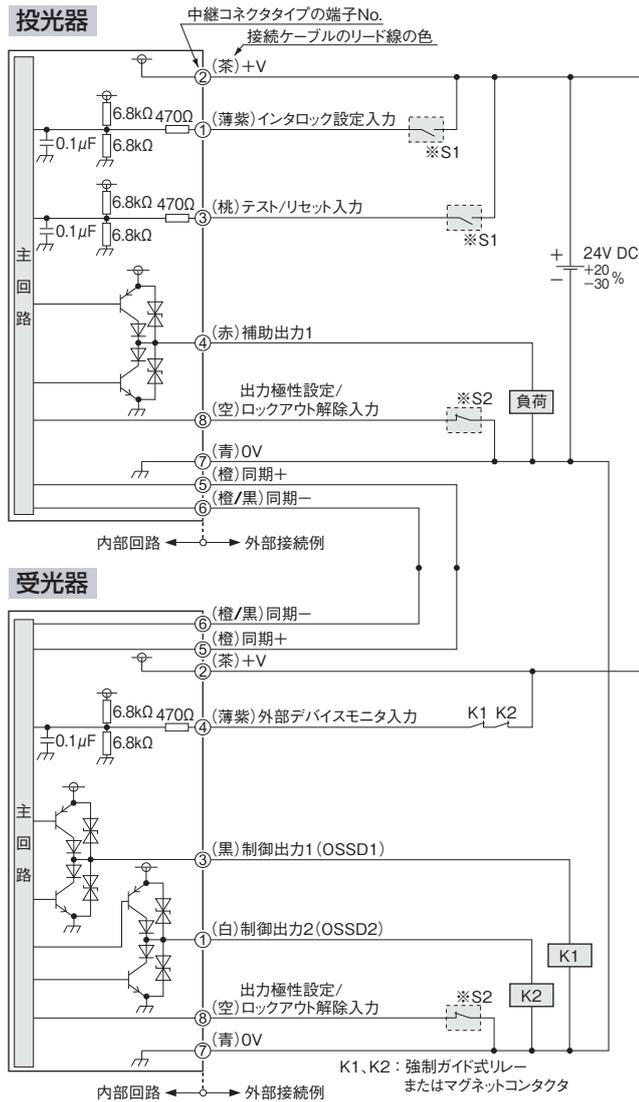
スイッチ S2

- ・出力極性設定/ロックアウト解除入力
- $V_s \sim V_s - 2.5V$ (流入電流 5mA 以下): NPN出力 (注1)
- 短絡から開放後、約 150ms ~ 4s 以内に短絡: ロックアウト解除

(注1): V_s は、使用している電源電圧です。

入・出力回路図(線同期設定、8芯ケーブル使用時、直列・並列接続しない場合)

〈PNP出力で使用する場合〉



※S1

スイッチS1

- ・テスト/リセット入力
〈手動リセットの場合〉
Vs~Vs-2.5V(流入電流5mA以下): 投光停止(注1)、開放: 投光
〈自動リセットの場合〉
Vs~Vs-2.5V(流入電流5mA以下): 投光(注1)、開放: 投光停止
- ・インタロック設定入力
Vs~Vs-2.5V(流入電流5mA以下): 有効(注1)、開放: 無効

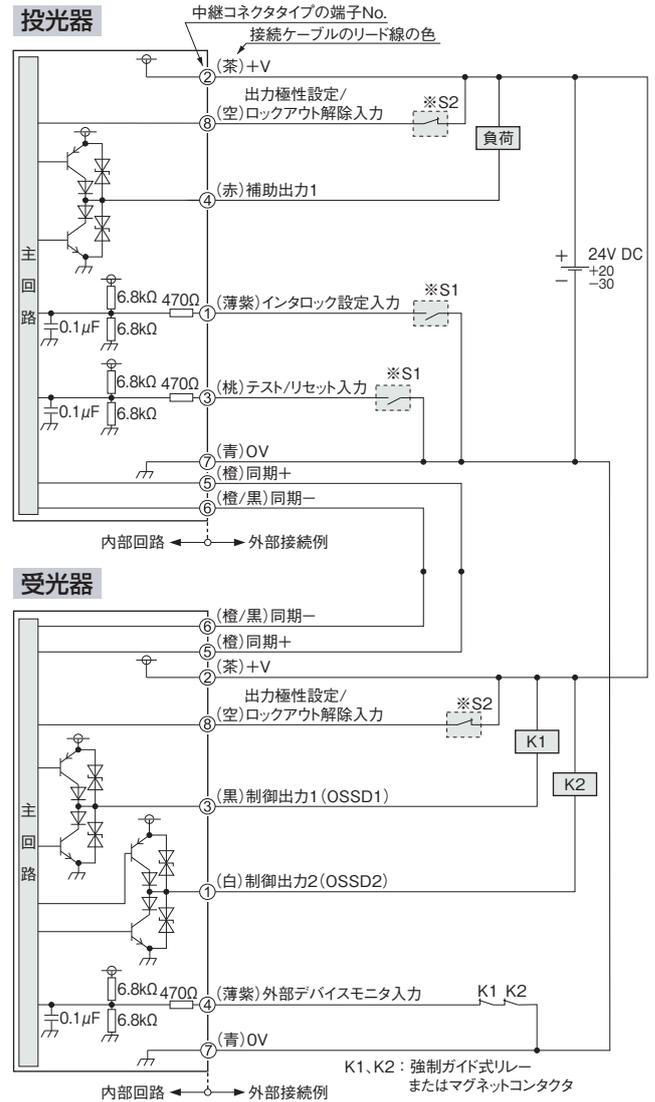
※S2

スイッチS2

- ・出力極性設定/ロックアウト解除入力
0~+2.5V(流出電流5mA以下): PNP出力
短絡から開放後、約150ms~4s以内に短絡: ロックアウト解除

(注1): Vsは、使用している電源電圧です。

〈NPN出力で使用する場合〉



※S1

スイッチS1

- ・テスト/リセット入力
〈手動リセットの場合〉
0~+2.5V(流出電流5mA以下): 投光停止、開放: 投光
〈自動リセットの場合〉
0~+2.5V(流出電流5mA以下): 投光、開放: 投光停止
- ・インタロック設定入力
0~+2.5V(流出電流5mA以下): 有効、開放: 無効

※S2

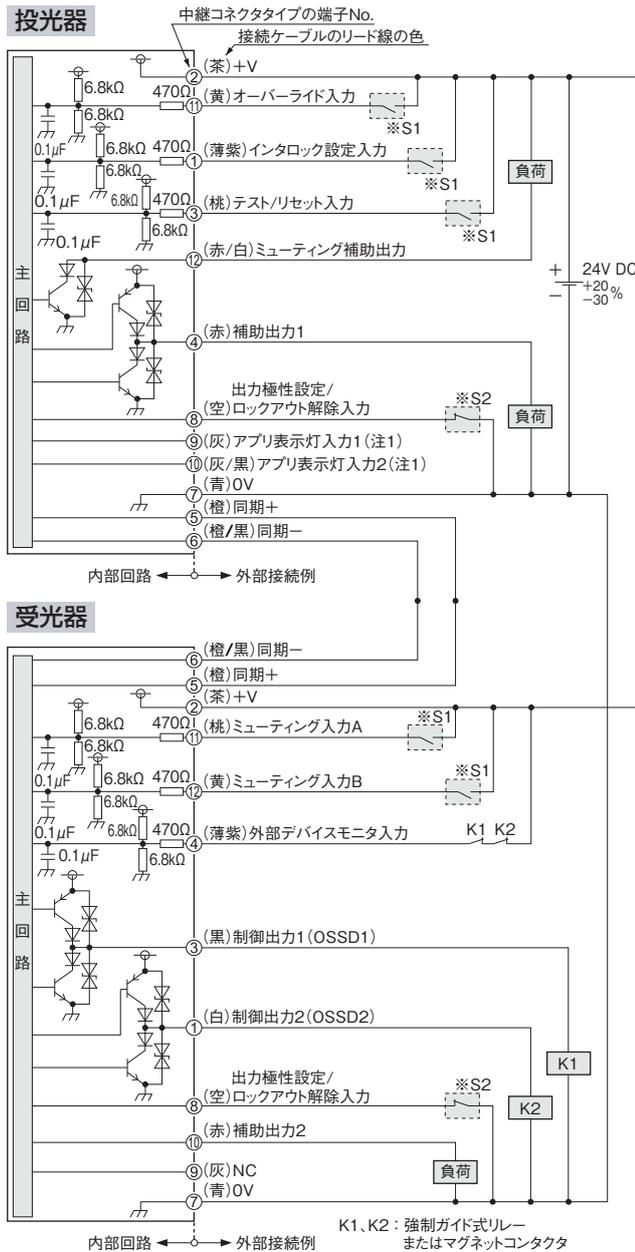
スイッチS2

- ・出力極性設定/ロックアウト解除入力
Vs~Vs-2.5V(流入電流5mA以下): NPN出力(注1)
短絡から開放後、約150ms~4s以内に短絡: ロックアウト解除

(注1): Vsは、使用している電源電圧です。

入・出力回路図(線同期設定、12芯ケーブル使用時、直列・並列接続しない場合)

〈PNP出力で使用する場合〉



(注1) : Vs~Vs-2.5V(流入電流5mA以下) : ON(注2)、開放 : OFF。

※ S1

スイッチ S1

- ・テスト/リセット入力
〈手動リセットの場合〉
Vs~Vs-2.5V(流入電流5mA以下) : 投光停止(注2)、開放 : 投光
〈自動リセットの場合〉
Vs~Vs-2.5V(流入電流5mA以下) : 投光(注2)、開放 : 投光停止
- ・インタロック設定入力、オーバーライド入力、ミュート入力A/B
Vs~Vs-2.5V(流入電流5mA以下) : 有効(注2)、開放 : 無効

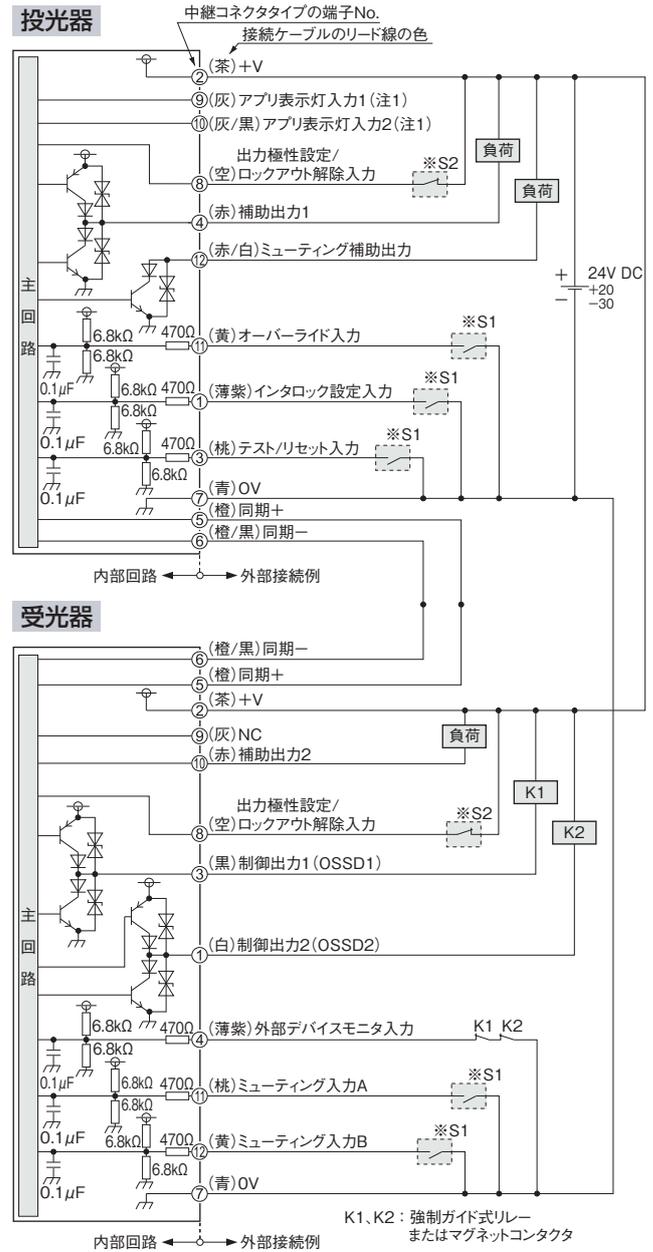
※ S2

スイッチ S2

- ・出力極性設定/ロックアウト解除入力
0~+2.5V(流出電流5mA以下) : PNP出力
短絡から開放後、約150ms~4s以内に短絡 : ロックアウト解除

(注2) : Vsは、使用している電源電圧です。

〈NPN出力で使用する場合〉



(注1) : 0~+2.5V(流入電流5mA以下) : ON、開放 : OFF。

※ S1

スイッチ S1

- ・テスト/リセット入力
〈手動リセットの場合〉
0~+2.5V(流出電流5mA以下) : 投光停止、開放 : 投光
〈自動リセットの場合〉
0~+2.5V(流出電流5mA以下) : 投光、開放 : 投光停止
- ・インタロック設定入力、オーバーライド入力、ミュート入力A/B
0~+2.5V(流出電流5mA以下) : 有効、開放 : 無効

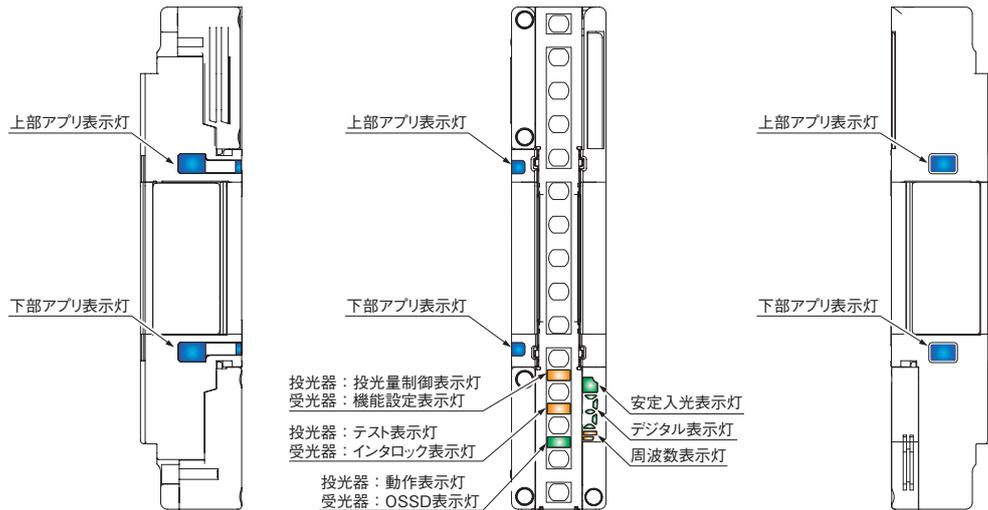
※ S2

スイッチ S2

- ・出力極性設定/ロックアウト解除入力
Vs~Vs-2.5V(流入電流5mA以下) : NPN出力(注2)
短絡から開放後、約150ms~4s以内に短絡 : ロックアウト解除

(注2) : Vsは、使用している電源電圧です。

各部の名称と機能



投・受光器共通

名称		機能			
		線同期		光同期	
		受光器	投光器	受光器	投光器
上部アプリ表示灯 (青色 / 緑色 / 赤色 / 橙色)	光軸調整モード 設定時	全光軸入光時 [制御出力 (OSSD1、OSSD2) ON時]: 青色点灯 最上端光軸入光時: 赤色点灯、最上端光軸遮光時: 消灯		消灯	
	アプリモード 設定時	アプリ表示灯入力1 ON時: 緑色点灯 アプリ表示灯入力2 ON時: 赤色点灯 アプリ表示灯入力1/2 ON時: 橙色点灯 アプリ表示灯入力1/2 OFF時: 消灯		消灯	
下部アプリ表示灯 (青色 / 緑色 / 赤色 / 橙色)	光軸調整モード 設定時	全光軸入光時 [制御出力 (OSSD1、OSSD2) ON時]: 青色点灯 最下端光軸入光時: 赤色点灯、最下端光軸遮光時: 消灯		消灯	
	アプリモード 設定時	アプリ表示灯入力1 ON時: 緑色点灯 アプリ表示灯入力2 ON時: 赤色点灯 アプリ表示灯入力1/2 ON時: 橙色点灯 アプリ表示灯入力1/2 OFF時: 消灯		消灯	
安定入光表示灯 (緑色 / 橙色)		安定入光時: 緑色点灯 不安定入光時: 橙色点灯 遮光時: 消灯		消灯	
デジタル表示灯 (緑色 / 黄色)	入光量 (緑色)	入光量レベル3: 緑色点灯“3”、入光量レベル2: 緑色点灯“2” 入光量レベル1: 緑色点灯“1”、遮光時: 消灯		消灯	
	異常 (黄色)	通常動作時: 消灯、異常時: 英数字黄色点滅または点灯“E”			
	極性 (黄色)	PNP出力設定時: 黄色点灯“P” (起動時のみ) NPN出力設定時: 黄色点灯“N” (起動時のみ)			
周波数表示灯 (橙色)		———		周波数1設定時: 橙色点灯“1” 周波数2設定時: 橙色点灯“2”	

投光器

名称 (注1)	機能	
	線同期	光同期
投光量制御表示灯 (橙色) [CTRL]	ショートモード時: 消灯、ロングモード時: 橙色点灯	
テスト表示灯 (橙色) [TEST]	テスト時: 橙色点灯、通常動作時: 消灯	
動作表示灯 (緑色 / 赤色) [OP]	制御出力 (OSSD1、OSSD2) ON時: 緑色点灯 制御出力 (OSSD1、OSSD2) OFF時: 赤色点灯	通常動作時: 緑色点灯 異常時: 赤色点灯

受光器

名称 (注1)	機能	
	線同期	光同期
機能設定表示灯 (橙色) [FUNC]	通信モジュール接続時: 橙色点滅、ブランキング機能または並列接続使用時: 橙色点灯 (注2)	
インタロック表示灯 (黄色) [LOCK]	インタロック時: 黄色点灯、それ以外: 消灯	
OSSD表示灯 (緑色 / 赤色) [OSSD]	制御出力 (OSSD1、OSSD2) ON時: 緑色点灯 制御出力 (OSSD1、OSSD2) OFF時: 赤色点灯	

(注1): 本体には、[]内の名称が表記されています。

(注2): ブランキング機能および並列接続の詳細については、取扱説明書をご参照ください。



- 本装置を機械の始動装置として使用する「PSDIモード」で使用するには、本装置と機械の間に適切な制御回路を構成する必要があります。詳細については、使用する国や地域の該当する規格、規制をご参照ください。
- 日本国内でSF4D-□をプレス安全用として使用しないでください。日本国内で使用するプレス機械・シャー（紙断裁機）にはSF4D-□-01をご使用ください。
- SF4D-□-01は韓国でプレス安全用として使用しないでください。
- 本装置を海外に設置する場合は、OSHA 1910.212およびOSHA 1910.217(米国)、EN ISO 13855(EU)などが適用されます。設置条件については、各国の法律および規格などをご確認ください。

このカタログは製品を選定していただくためのガイドであり、ご使用にあたっては必ず取扱説明書をお読みください。

- 必ず、安全のため始業点検を行なってください。
- 本装置は、危険部分の駆動装置が電源遮断により急停止するか、または急停止装置を備えた各種機械装置に適合しています。動作サイクルの途中で停止できない機械には、適合しませんのでご注意ください。

SF4D-□-01を日本国内プレス機械・シャー（紙断裁機）安全装置として使用する場合



- 厚生労働省公示の「動力プレス機械構造規格」、「プレス機械又はシャー（紙断裁機）の安全装置構造規格」および「プレス機械の安全装置管理指針について」に従ってください。
- 必ず保護チューブSFDP-A10（チューブ長10m）（別売）をケーブルに取り付けてください。

SF4D-□-01を設置する機械について

- 日本国内でプレス機械・シャー（紙断裁機）の安全装置としてご使用になる場合は、以下の仕様を満たす機械以外には使用しないでください。

プレス機械

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

シャー（紙断裁機）

項目	仕様
機械の種類	急停止機構および再起動防止機構を有するシャー（紙断裁機）
断裁厚さ	200mm以下
断裁幅	5,000mm以下
刃物の長さ	5,500mm以下

その他

- 本装置は、工業環境に使用する目的で開発/製造された装置です。
- 本装置は、AGVなどの移動体設備には使用しないでください。
- 電源投入時の過渡的状態(2s)を避けてご使用ください。
- 蒸気、ホコリなどの多い所での使用は避けてください。
- シンナーなどの有機溶剤や、水、油、油脂が直接かからないようにご注意ください。

- 種類にもよりますが、ラピッドスタート式や高周波点灯式の蛍光灯の光は、検出に影響を及ぼすことがありますので、直接入光しないようご注意ください。

通信モジュールについて



本装置は、通信モジュールSF4D-TM1（別売）を用いることにより各種機能設定が可能です。（但し、SF4D-□-01使用時は設定を変更できません。）機能の中には、最小検出物体の大きさなど安全距離に関わる内容が変化するものがあります。各機能を設定する際には、安全距離の再計算を行ない安全距離以上の空間をあけて設置してください。十分な空間をあけていない場合は、機械の危険部に到達する前に機械が急停止せず、死亡または重傷を負うおそれがあります。

- 通信モジュールSF4D-TM1（別売）を用いる機能設定に関する詳細については、通信モジュールの取扱説明書をご参照ください。

コーナーミラーについて



- コーナーミラーは厚生労働省型式検定は受けていませんので、日本国内のプレス機械・シャー（紙断裁機）には使用できません。
- セーフティライトカーテンSF4Dシリーズの取扱説明書に従い、メンテナンスを必ず行なってください。
- コーナーミラーの反射面に汚れ、水、油などが付着した状態で使用しないでください。拡散または屈折により、適切な検出範囲が保たれない可能性があります。
- コーナーミラーおよびセーフティライトカーテンの設置は、必ず取扱説明書の内容をご理解の上、設置条件に従ってください。設置条件が満たされない場合は、意図しない誤入光状態となり、死亡または重傷を負うおそれがあります。
- 取扱説明書は、Webサイトよりダウンロードできます。
- コーナーミラーを使用して、セーフティライトカーテンSF4Dシリーズを回帰反射型として、使用しないでください。
- コーナーミラーの反射面の材質は、ガラスです。破損した場合、破片が飛び散る可能性がありますので、ご注意ください。
- コーナーミラーの反射面にひびが入った状態や割れた状態で使用しないでください。拡散または屈折により、適切な検出範囲が保たれない可能性があります。反射面にひびや割れがある場合は、コーナーミラーを交換してください。
- レーザー式の光軸調整器などを用いて光軸調整を行なう場合、コーナーミラーで反射したレーザー光が目に入らないよう、充分ご注意ください。
- 上記の事項が守られない場合、死亡または重傷を負うおそれがあります。

IO-Link通信ユニットについて



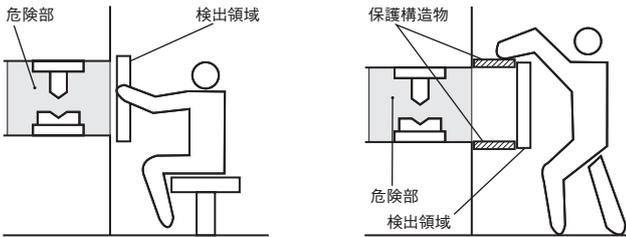
- IO-Linkの情報は、安全制御に使用しないでください。
- 本製品を通じ、IO-Link通信を用いてIO-Linkマスタから直接セーフティライトカーテンの設定を行なうことはできません。
- セーフティライトカーテン設定情報コピー機能は、セーフティライトカーテンの保守交換を想定した機能です。交換前のセーフティライトカーテン設定を交換後のセーフティライトカーテンへ書き込む作業のみご使用ください。交換品以外への書き込みを行なった場合、正常な動作をしない可能性があります。

検出領域

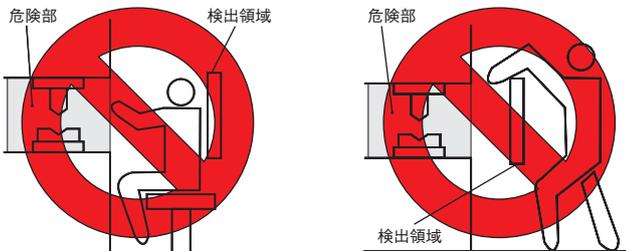


- 機械の危険部へ到達するには、必ず検出領域を通過する構造にしてください。また、機械の危険部で作業をする場合は、人体の一部もしくは全部が、検出領域内に残る構造にしてください。人体が検出されないと、死亡または重傷を負うおそれがあります。
- 反射型、回帰反射型の配置では、使用しないでください。
- 1つの投光器(受光器)に対して複数の受光器(投光器)を接続することはできません。

正しい検出領域の設定例



誤った検出領域の設定例



安全距離



- 安全距離を正確に計算し、機械の危険部と本装置の検出領域との間に、必ず安全距離以上の間隔をあけて設置してください。(計算式については、最新の規格にてご確認ください。)安全距離の計算方法を間違えた場合や、十分な間隔をあけていない場合は、機械の危険部に到達する前に機械が急停止せず、死亡または重傷を負うおそれがあります。
- 実際にシステムを設計する前に、本装置を使用する地域の該当規格を参照し、本装置を設置してください。




本装置の最小検出物体の大きさは、フローティングブランキング機能を使用するか否かで変わります。正しい最小検出物体の大きさと正しい計算式で、安全距離を計算してください。

フローティングブランキング機能使用時の最小検出物体の大きさ

	フローティングブランキング機能使用時の最小検出物体					
	未設定	設定(注1)				
		1光軸	2光軸	3光軸	4光軸	5光軸
SF4D-F□	φ14mm	φ24mm	φ34mm	φ44mm	φ54mm	φ64mm
SF4D-H□	φ25mm	φ45mm	φ65mm	φ85mm	φ105mm	φ125mm
SF4D-A□	φ45mm	φ85mm	φ125mm	φ165mm	φ205mm	φ245mm

(注1): SF4D-□-01使用時は、フローティングブランキング機能を使用できません。

人体が本装置の検出領域に垂直に侵入(通常)するとき、次に示す計算式を使用して安全距離を算出します。侵入方向が垂直ではないときは必ず関連規格(地域、機械の規格など)をご確認ください。

EN ISO 13855 / ISO 13855 / JIS B 9715の場合

検出領域に対して進入方向が垂直の場合
(最小検出物体がφ40mm以下の場合)

- 計算式① $S = K \times T + C$
- S: 安全距離(mm)
- 検出領域の線上(面上)と機械の危険部で検出領域から最も近い場所までの最低限必要な距離。
- K: 人体または物体の進入速度(mm/s)
- 通常は、2,000(mm/s)にて計算します。
- T: 装置システム全体の応答時間(s)
- $T = T_m + T_{SF4D}$
- T_m : 機械の最大停止時間(s)
- T_{SF4D} : 本装置の応答時間(s)
- C: 本装置の最小検出物体から算出される追加距離(mm)。
- 但し、Cは0未満でないこと。
- $C = 8 \times (d - 14)$
- d: 最小検出物体の直径(mm)

- 安全距離Sを算出するときには、下記のように5つの場合分けがあります。まず、前記計算式に $K = 2,000$ (mm/s)として計算します。そのときの計算結果を1) $S < 100$ 、2) $100 \leq S \leq 500$ 、3) $S > 500$ の3つの場合分けをします。計算結果が3) $S > 500$ になった場合は、もう一度前記計算式に $K = 1,600$ (mm/s)として再計算します。そのときの計算結果を4) $S \leq 500$ 、5) $S > 500$ の2つの場合分けをします。詳細については、取扱説明書をご参照ください。
- 本装置を「PSDIモード」で使用する場合は、適切な安全距離Sを算出する必要があります。詳細については、使用する国や地域の該当する規格・規制をご参照ください。

〈最小検出物体がφ40mmより大きい場合〉

- 計算式 $S = K \times T + C$
- S: 安全距離(mm)
- K: 人体または物体の進入速度(mm/s)
- 1,600(mm/s)にて計算します。
- T: 装置システム全体の応答時間(s)
- $T = T_m + T_{SF4D}$
- T_m : 機械の最大停止時間(s)
- T_{SF4D} : 本装置の応答時間(s)
- C: 本装置の最小検出物体から算出される追加距離(mm)
- $C = 850$ (mm)(一定)

デジタル表示灯のエラー表示について

・エラー時は下記の原因についてご確認の上、適切に処置してください。詳細については、取扱説明書をご参照ください。

投・受光器共通

エラー表示 / 原因		処 理
 が点灯。 本装置の設定データ異常。	設定データが異常になっている。	本装置周辺のノイズ環境を確認してください。 (SF4D-F□/H□/A□を使用している場合) ・通信モジュールSF4D-TM1(別売)および設定ソフトウェアConfigurator Light Curtainを使用した場合は、機能の初期化を行ってください。
	内部故障している。	弊社までお問い合わせください。
 が点滅。 直列接続・総光軸異常。	直列接続したセンサの台数が仕様値を超えている。	直列接続するセンサを5台以下にしてください。
	直列接続したセンサの総光軸数が仕様値を超えている。	総光軸数を256以下にしてください。
	直列接続時、投光器と受光器の接続が誤っている。	投光器は投光器同士、受光器は受光器同士を直列接続用ケーブルで接続してください。
	直列接続時、DIPスイッチ1/2(同期方式)が統一されていない。	DIPスイッチ1/2(同期方式)を統一してください。
	エンドキャップが外れている。	エンドキャップが正しく装着されているか確認してください。
	直列接続用ケーブルが外れている。 他の異常が発生している。	・直列接続用ケーブルが正しく装着されているか確認してください。 ・直列接続用ケーブルを交換してください。 直列接続している他のセンサの動作を確認してください。
 が点滅。 出力極性設定/ロックアウト解除入力線(空)の配線異常。	出力極性設定/ロックアウト解除入力線(空)が断線または他の入・出力線と短絡している。 投・受光器の受光器側の出力極性設定/ロックアウト解除入力線(空)の接続が異なっている。	〈PNP出力で使用している場合〉 ・出力極性設定 / ロックアウト解除入力線(空)は、0V(青)へ配線してください。 〈NPN出力で使用している場合〉 ・出力極性設定 / ロックアウト解除入力線(空)は、+V(茶)へ配線してください。
 が点滅。 電源電圧異常。	本装置に供給されている電源電圧が仕様値を超えている。	電源電圧が仕様値内か、電源容量が充分であるか確認してください。

投光器

エラー表示 / 原因		処 理	
 が点滅。 光軸数異常。	ノイズ・電源などの影響を受けている。 内部回路が故障している。	<ul style="list-style-type: none"> ・本装置周辺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。 ・本装置を交換してください。 	
 が点滅。 投・受光器間システム異常。	投・受光器間でシステムが異なっている。	<ul style="list-style-type: none"> ・投光器と受光器の光軸ピッチ/センサ数/光軸数を同じにしてください。 ・投光器と受光器の出力極性設定/ロックアウト解除入力線(空)を同じ配線にしてください。 ・PNP出力で使用する場合：0V(青)へ配線 ・NPN出力で使用する場合：+V(茶)へ配線 	
 が点滅。 ミュート補助出力異常。	他の入・出力線と短絡している。 ミュート補助出力に過大な突入電流が流れている。	ミュート補助出力は、250mA以下の電流値でご使用ください。	
	出力回路の異常。	出力回路が破損しています。 本装置を交換してください。	
 が点灯。 同期異常。	同期方式と不一致	配線と同期方式(線同期、光同期)を一致させる必要があります。	
	線同期の場合	同期+線(橙)または同期-線(橙/黒)が短絡または断線している。	同期+線(橙)または同期-線(橙/黒)を正しく配線してください。
		受光器に異常が発生している。	受光器側の動作を確認してください。
	光同期の場合	仕様範囲外の大きなノイズを受けている。	本装置周辺のノイズ環境を確認してください。
直列接続用ケーブルが故障している。		直列接続用ケーブルを交換してください。	
 が点滅。 投光器の異常。	直列接続している他の投光器がロックアウトしている。	直列接続している他の投光器のデジタル表示灯(黄色)を確認してください。	
 が点滅。 ノイズ・電源などの影響または内部回路の故障。	ノイズ・電源などの影響を受けている。 内部回路が故障している。	<ul style="list-style-type: none"> ・本装置周辺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、0.2mm²以上の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、点滅しているデジタル表示灯(黄色)の英数字と点滅回数をご確認の上、弊社までお問い合わせください。 	
 が点滅。 受光器の異常。	受光器がロックアウトしている。	受光器のデジタル表示灯(黄色)を確認してください。	

受光器

エラー表示 / 原因		処 理	
 が点滅。 光軸数異常。	線同期の場合	ノイズ・電源などの影響を受けている。 内部回路が故障している。	
	光同期の場合	外乱光が入光している。 あるいは、別機種からの投光が入光している。	
 が点滅。 投・受光器間システム異常。	投・受光器間でシステムが異なっている。		
 が点滅。 外乱光異常。	電源投入時、外乱光が受光器に入光しないようにしてください。		
 または  が点滅。 制御出力 (OSSD1、OSSD2) の異常。	制御出力1 (OSSD1) 線(黒)または制御出力2 (OSSD2) 線(白)が0Vあるいは+Vと短絡している。	制御出力1 (OSSD1) 線(黒)および制御出力2 (OSSD2) 線(白)は、セーフティリレーユニットや外部デバイス(強制ガイド式リレーまたはマグネットコンタクタ)、セーフティコントロールユニット、セーフティPLCへ配線してください。	
	制御出力1 (OSSD1) 線(黒)および制御出力2 (OSSD2) 線(白)同士、あるいは他の入・出力線と短絡している。	制御出力1 (OSSD1) 線(黒)および制御出力2 (OSSD2) 線(白)は、仕様範囲内となる電流値でご使用ください。	
	制御出力1 (OSSD1) 線(黒)または制御出力2 (OSSD2) 線(白)に過電流が流れている。		
	出力極性設定/ロックアウト解除入力線(空)と制御出力1 (OSSD1) 線(黒)および制御出力2 (OSSD2) 線(白)が正しく配線されていない。	(PNP出力で使用している場合) ・出力極性設定/ロックアウト解除入力線(空)は、0V(青)へ配線してください。 ・制御出力1 (OSSD1) 線(黒)および制御出力2 (OSSD2) 線(白)は、セーフティリレーユニットや外部デバイス(強制ガイド式リレーまたはマグネットコンタクタ)、セーフティコントロールユニット、セーフティPLCへ配線してください。 (NPN出力で使用している場合) ・出力極性設定/ロックアウト解除入力線(空)は、+V(茶)へ配線してください。 ・制御出力1 (OSSD1) 線(黒)および制御出力2 (OSSD2) 線(白)は、セーフティリレーユニットや外部デバイス(強制ガイド式リレーまたはマグネットコンタクタ)、セーフティコントロールユニット、セーフティPLCへ配線してください。	
出力回路異常。	出力回路が破損しています。 本装置を交換してください。		
 が点滅。 外部デバイス異常。	セーフティリレーを使用している場合	セーフティリレーの接点が溶着している。	セーフティリレーを交換してください。
		セーフティリレーの応答時間が遅い。	適切な応答時間のリレーを交換してください。 (SF4D-F□/H□/A□を使用している場合) 通信モジュールSF4D-TM1(別売)および設定ソフトウェアConfigurator Light Curtainを使用して設定することもできます。
		セーフティリレーのb接点が配線されていない。	セーフティリレーのb接点を正しく配線してください。
	外部デバイスモニタ機能を無効の状態に設定している場合	補助出力線(赤)と外部デバイスモニタ入力線(薄紫)が配線されていない。	補助出力線(赤)と外部デバイスモニタ入力線(薄紫)を配線してください。 (SF4D-F□/H□/A□を使用している場合) 通信モジュールSF4D-TM1(別売)および設定ソフトウェアConfigurator Light Curtainを使用して、外部デバイスモニタ機能を未使用の状態に設定してください。
		補助出力が正しく動作していない。	補助出力線(赤)が断線・短絡していないか確認してください。 (SF4D-F□/H□/A□を使用している場合) 通信モジュールSF4D-TM1(別売)および設定ソフトウェアConfigurator Light Curtainを使用して、補助出力設定を出荷時の設定(モード0)へ戻してください。
 が点灯。 同期異常。	同期方式と不一致		配線と同期方式(線同期、光同期)を一致させる必要があります。
	線同期の場合	同期+線(橙)または同期-線(橙/黒)が短絡または断線している。	同期+線(橙)または同期-線(橙/黒)を正しく配線してください。
		投光器に異常が発生している。	投光器側の動作を確認してください。
	光同期の場合	最上端または最下端の光軸が入光していない。	最上端または最下端の光軸のうち、少なくともどちらか一方は入光させてください。
仕様範囲外の大きなノイズを受けている。 直列接続用ケーブルが故障している。		本装置周辺のノイズ環境を確認してください。 直列接続用ケーブルを交換してください。	
 が点滅。 投光器の異常。	投光器がロックアウトしている。		投光器のデジタル表示灯(黄色)を確認してください。
 が点滅。 ノイズ・電源などの影響 または内部回路の故障。	ノイズ・電源などの影響を受けている。 内部回路が故障している。		・本装置周辺のノイズ環境を確認してください。 ・配線、電源電圧、電源容量、外乱光の有無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、点滅しているデジタル表示灯(黄色)の英数字と点滅回数をご確認の上、弊社までお問い合わせください。
 が点滅。 受光器の異常。	直列接続している他の受光器がロックアウトしている。		直列接続している他の受光器のデジタル表示灯(黄色)を確認してください。

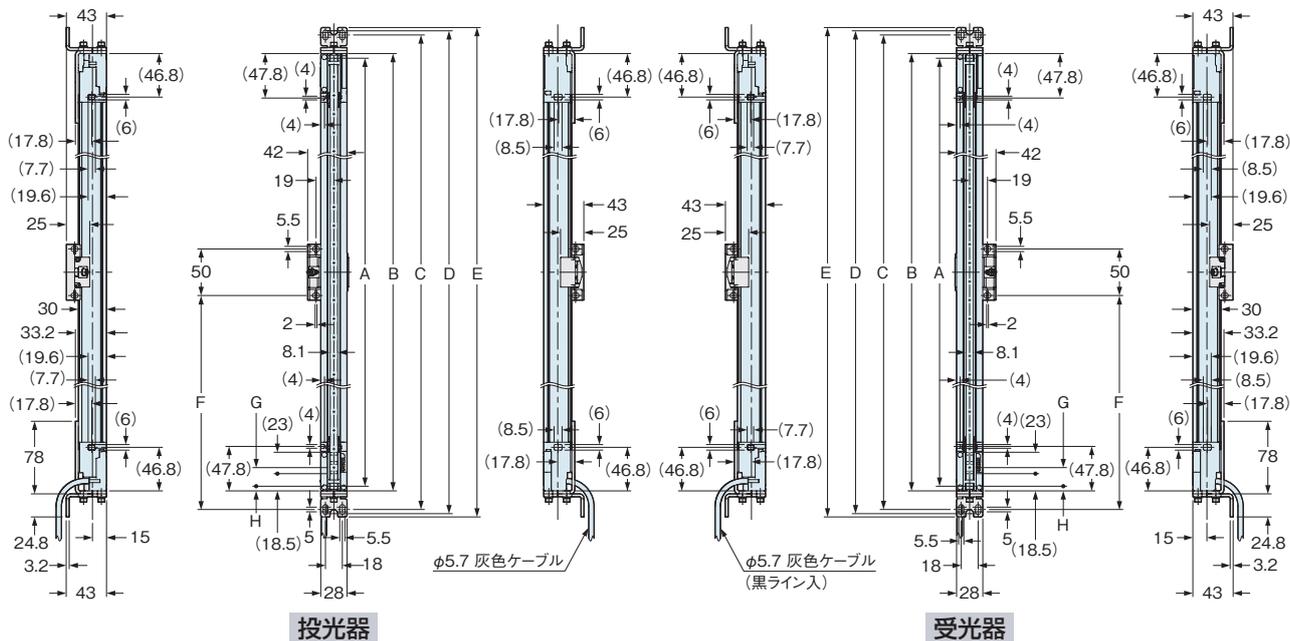
SF4D-□(-01)

セーフティライトカーテン

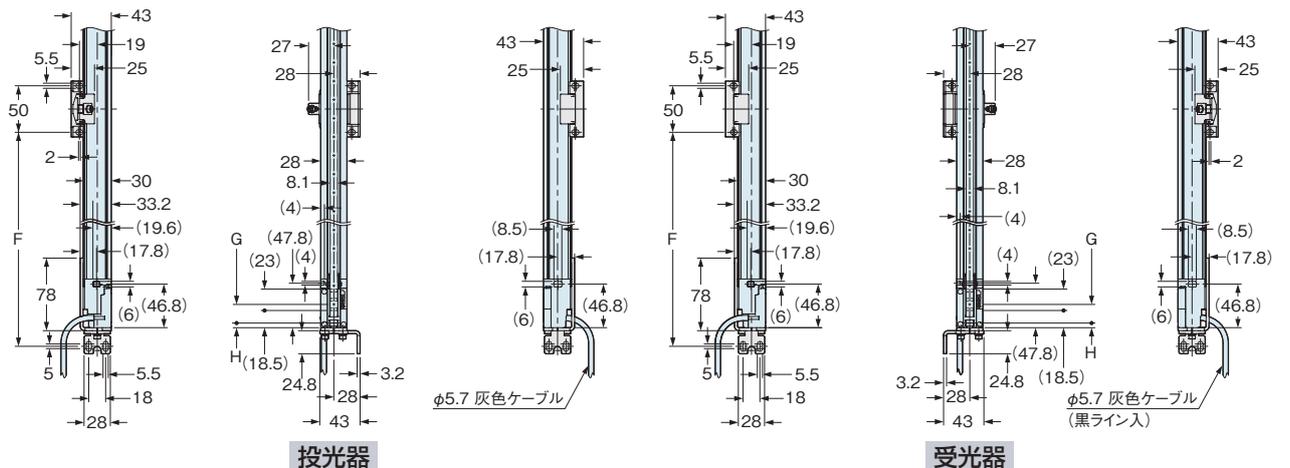
取付金具装着図

図は、光軸調整取付金具MS-SFD-1-5(別売)と中間保持金具MS-SFB-2(別売)を装着した場合です。

〈背面取り付け〉



〈側面取り付け〉



型式名	検出幅(防護高さ)		取付ピッチ			全長	中間保持金具取付位置(注4)		
	A(注1)		B	C(注2)	D(注3)		E	F	
	SF4D-F□(-01)	SF4D-A□(-01)							
SF4D-F15(-01)	SF4D-H8(-01)	SF4D-A4(-01)	140	120	150	190	199	206	—
SF4D-F23(-01)	SF4D-H12(-01)	SF4D-A6(-01)	220	200	230	270	279	286	—
SF4D-F31(-01)	SF4D-H16(-01)	SF4D-A8(-01)	300	280	310	350	359	366	—
SF4D-F39(-01)	SF4D-H20(-01)	SF4D-A10(-01)	380	360	390	430	439	446	—
SF4D-F47(-01)	SF4D-H24(-01)	SF4D-A12(-01)	460	440	470	510	519	526	—
SF4D-F55(-01)	SF4D-H28(-01)	SF4D-A14(-01)	540	520	550	590	599	606	—
SF4D-F63(-01)	SF4D-H32(-01)	SF4D-A16(-01)	620	600	630	670	679	686	—
SF4D-F71(-01)	SF4D-H36(-01)	SF4D-A18(-01)	700	680	710	750	759	766	—
SF4D-F79(-01)	SF4D-H40(-01)	SF4D-A20(-01)	780	760	790	830	839	846	—
SF4D-F95(-01)	SF4D-H48(-01)	SF4D-A24(-01)	940	920	950	990	999	1,006	—
SF4D-F111(-01)	SF4D-H56(-01)	SF4D-A28(-01)	1,100	1,080	1,110	1,150	1,159	1,166	550
SF4D-F127(-01)	SF4D-H64(-01)	SF4D-A32(-01)	1,260	1,240	1,270	1,310	1,319	1,326	630
—	SF4D-H72(-01)	SF4D-A36(-01)	1,420	1,400	1,430	1,470	1,479	1,486	710
—	SF4D-H80(-01)	SF4D-A40(-01)	1,580	1,560	1,590	1,630	1,639	1,646	790
—	SF4D-H88(-01)	SF4D-A44(-01)	1,740	1,720	1,750	1,790	1,799	1,806	870
—	SF4D-H96(-01)	SF4D-A48(-01)	1,900	1,880	1,910	1,950	1,959	1,966	950

型式名	光軸ピッチ	最端光軸位置
	G	H
SF4D-F□(-01)	10	5
SF4D-H□(-01)	20	5
SF4D-A□(-01)	40	15

(注1): [中国国内のプレス機械の安全装置]またはSF4D-□(-01)を「日本国内のプレス機械・シャー(紙断裁機)の安全装置」としてご使用になる場合は、本装置の第1光軸の中心から最終光軸の中心までの長さが防護高さ(A)となります。

(注2): 光軸調整取付金具MS-SFD-1-5(別売)をM5六角穴付ボルト2本で取り付ける場合の取付ピッチです。

(注3): 光軸調整取付金具MS-SFD-1-5(別売)をM8六角穴付ボルト1本で取り付ける場合の取付ピッチです。

(注4): SF4D-F□(-01): 111光軸以上、SF4D-H□(-01): 56光軸以上、SF4D-A□(-01): 28光軸以上は、1セット必要となります。

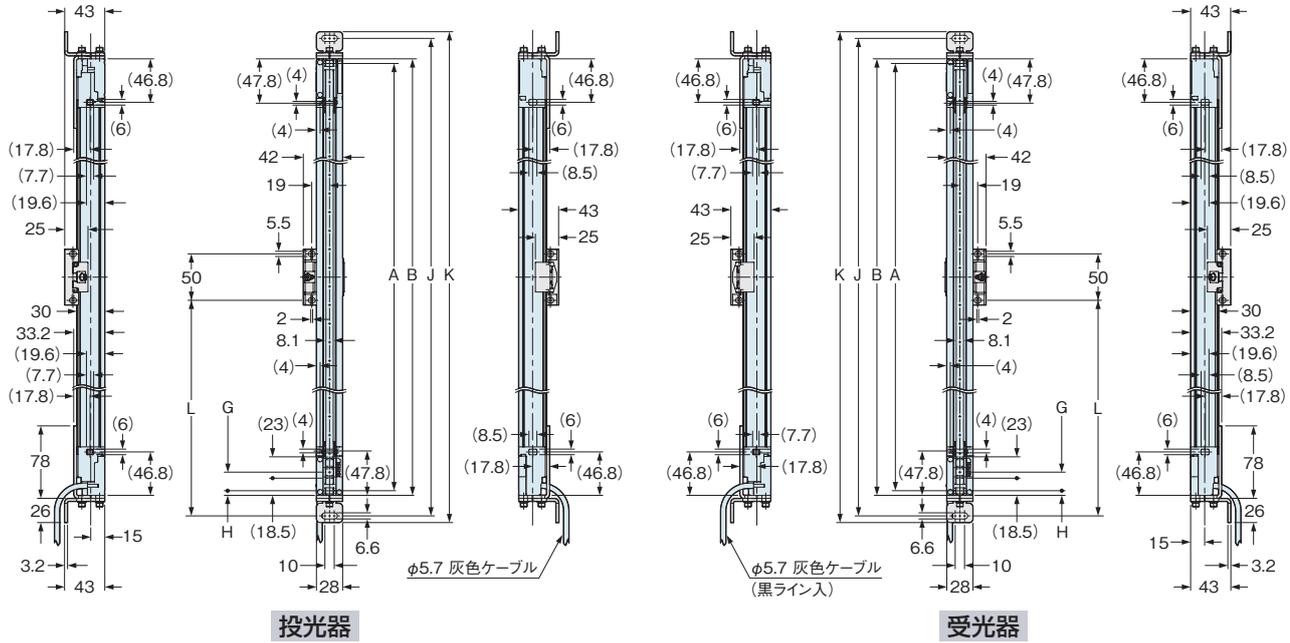
SF4D-□(-01)

セーフティライトカーテン

取付金具装着図

図は、光軸調整取付金具MS-SFD-1-6(別売)と中間保持金具MS-SFB-2(別売)を装着した場合です。

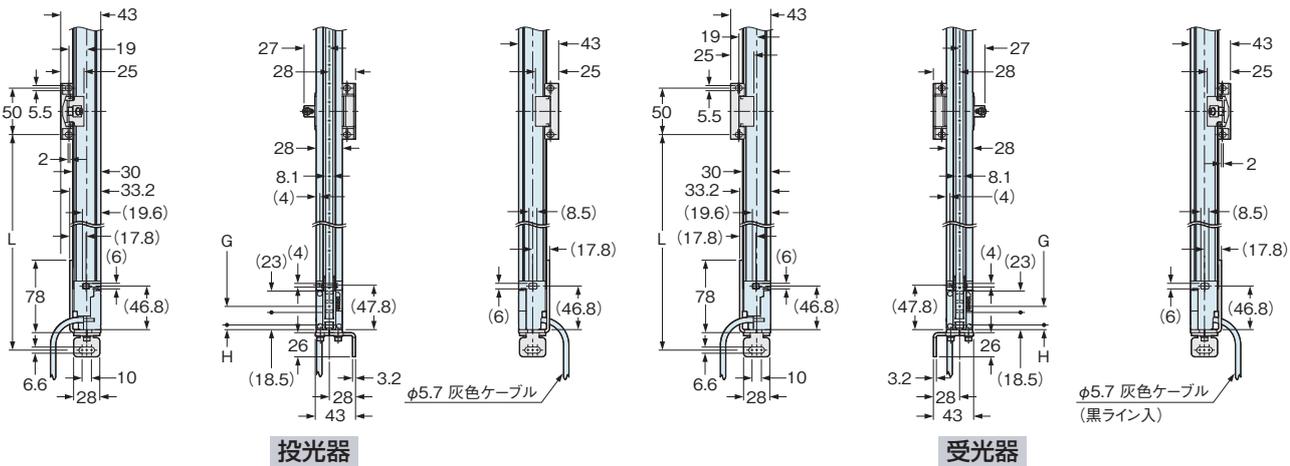
〈背面取り付け〉



投光器

受光器

〈側面取り付け〉



投光器

受光器

型式名	検出幅(防護高さ)		取付 ピッチ	全長	中間保持金具 取付位置(注2)			
	A(注1)				J	K	L	
	SF4D-F□(-01) SF4D-H□(-01)	SF4D-A□(-01)						
SF4D-F15(-01)	SF4D-H8(-01)	SF4D-A4(-01)	140	120	150	194	208	—
SF4D-F23(-01)	SF4D-H12(-01)	SF4D-A6(-01)	220	200	230	274	288	—
SF4D-F31(-01)	SF4D-H16(-01)	SF4D-A8(-01)	300	280	310	354	368	—
SF4D-F39(-01)	SF4D-H20(-01)	SF4D-A10(-01)	380	360	390	434	448	—
SF4D-F47(-01)	SF4D-H24(-01)	SF4D-A12(-01)	460	440	470	514	528	—
SF4D-F55(-01)	SF4D-H28(-01)	SF4D-A14(-01)	540	520	550	594	608	—
SF4D-F63(-01)	SF4D-H32(-01)	SF4D-A16(-01)	620	600	630	674	688	—
SF4D-F71(-01)	SF4D-H36(-01)	SF4D-A18(-01)	700	680	710	754	768	—
SF4D-F79(-01)	SF4D-H40(-01)	SF4D-A20(-01)	780	760	790	834	848	—
SF4D-F95(-01)	SF4D-H48(-01)	SF4D-A24(-01)	940	920	950	994	1,008	—
SF4D-F111(-01)	SF4D-H56(-01)	SF4D-A28(-01)	1,100	1,080	1,110	1,154	1,168	552
SF4D-F127(-01)	SF4D-H64(-01)	SF4D-A32(-01)	1,260	1,240	1,270	1,314	1,328	632
—	SF4D-H72(-01)	SF4D-A36(-01)	1,420	1,400	1,430	1,474	1,488	712
—	SF4D-H80(-01)	SF4D-A40(-01)	1,580	1,560	1,590	1,634	1,648	792
—	SF4D-H88(-01)	SF4D-A44(-01)	1,740	1,720	1,750	1,794	1,808	872
—	SF4D-H96(-01)	SF4D-A48(-01)	1,900	1,880	1,910	1,954	1,968	952

型式名	光軸 ピッチ	最端光軸 位置
	G	H
SF4D-F□(-01)	10	5
SF4D-H□(-01)	20	5
SF4D-A□(-01)	40	15

(注1):「中国国内のプレス機械の安全装置」またはSF4D-□(-01)を「日本国内のプレス機械・シャー(紙断裁機)の安全装置」としてご使用になる場合は、本装置の第1光軸の中心から最終光軸の中心までの長さが防護高さ(A)となります。

(注2): SF4D-F□(-01): 111光軸以上、SF4D-H□(-01): 56光軸以上、SF4D-A□(-01): 28光軸以上は、1セット必要となります。

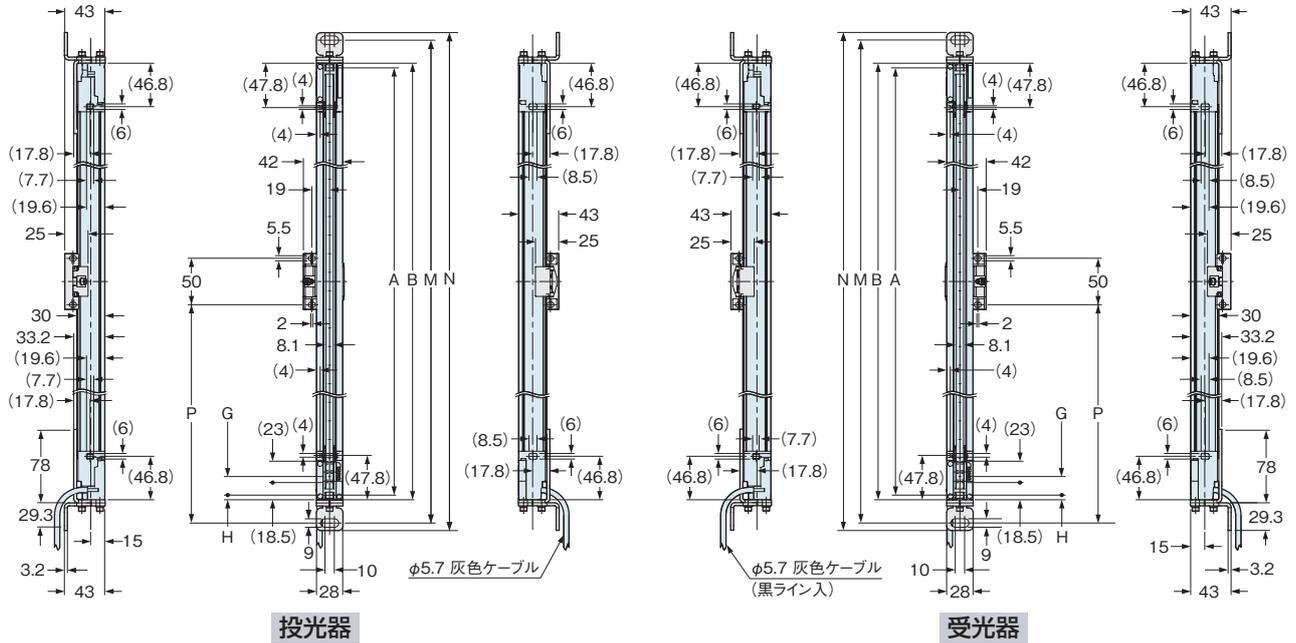
SF4D-□(-01)

セーフティライトカーテン

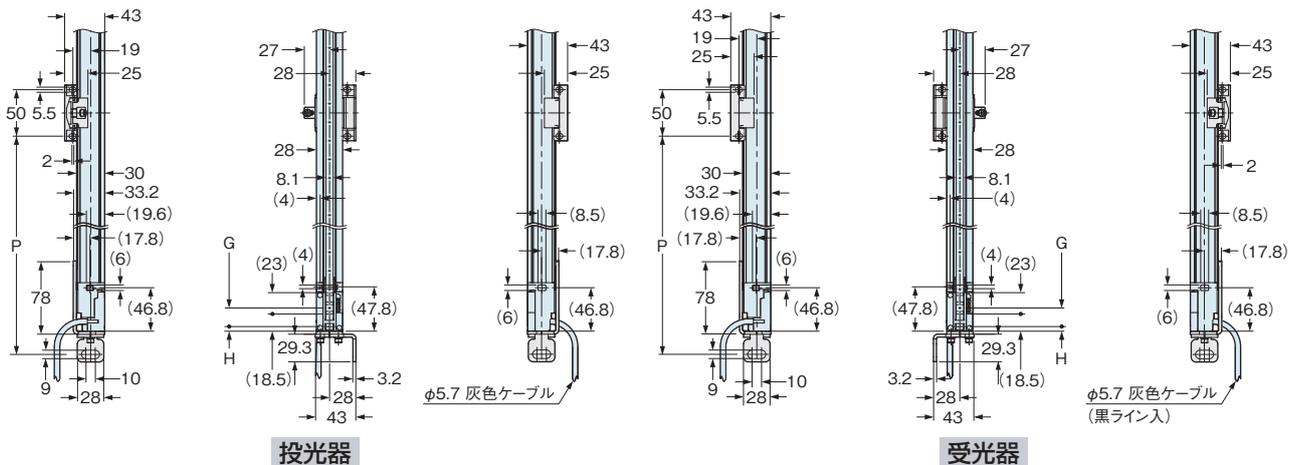
取付金具装着図

図は、光軸調整取付金具MS-SFD-1-8(別売)と中間保持金具MS-SFB-2(別売)を装着した場合です。

〈背面取り付け〉



〈側面取り付け〉



型式名	検出幅(防護高さ)		取付ピッチ	全長	中間保持金具取付位置(注2)			
	A(注1)				B	M	N	P
	SF4D-F□(-01)	SF4D-H□(-01)						
SF4D-F15(-01)	SF4D-H8(-01)	SF4D-A4(-01)	140	120	150	199	215	—
SF4D-F23(-01)	SF4D-H12(-01)	SF4D-A6(-01)	220	200	230	279	295	—
SF4D-F31(-01)	SF4D-H16(-01)	SF4D-A8(-01)	300	280	310	359	375	—
SF4D-F39(-01)	SF4D-H20(-01)	SF4D-A10(-01)	380	360	390	439	455	—
SF4D-F47(-01)	SF4D-H24(-01)	SF4D-A12(-01)	460	440	470	519	535	—
SF4D-F55(-01)	SF4D-H28(-01)	SF4D-A14(-01)	540	520	550	599	615	—
SF4D-F63(-01)	SF4D-H32(-01)	SF4D-A16(-01)	620	600	630	679	695	—
SF4D-F71(-01)	SF4D-H36(-01)	SF4D-A18(-01)	700	680	710	759	775	—
SF4D-F79(-01)	SF4D-H40(-01)	SF4D-A20(-01)	780	760	790	839	855	—
SF4D-F95(-01)	SF4D-H48(-01)	SF4D-A24(-01)	940	920	950	999	1,015	—
SF4D-F111(-01)	SF4D-H56(-01)	SF4D-A28(-01)	1,100	1,080	1,110	1,159	1,175	555
SF4D-F127(-01)	SF4D-H64(-01)	SF4D-A32(-01)	1,260	1,240	1,270	1,319	1,335	635
—	SF4D-H72(-01)	SF4D-A36(-01)	1,420	1,400	1,430	1,479	1,495	715
—	SF4D-H80(-01)	SF4D-A40(-01)	1,580	1,560	1,590	1,639	1,655	795
—	SF4D-H88(-01)	SF4D-A44(-01)	1,740	1,720	1,750	1,799	1,815	875
—	SF4D-H96(-01)	SF4D-A48(-01)	1,900	1,880	1,910	1,959	1,975	955

型式名	光軸ピッチ	最端光軸位置
	G	H
SF4D-F□(-01)	10	5
SF4D-H□(-01)	20	5
SF4D-A□(-01)	40	15

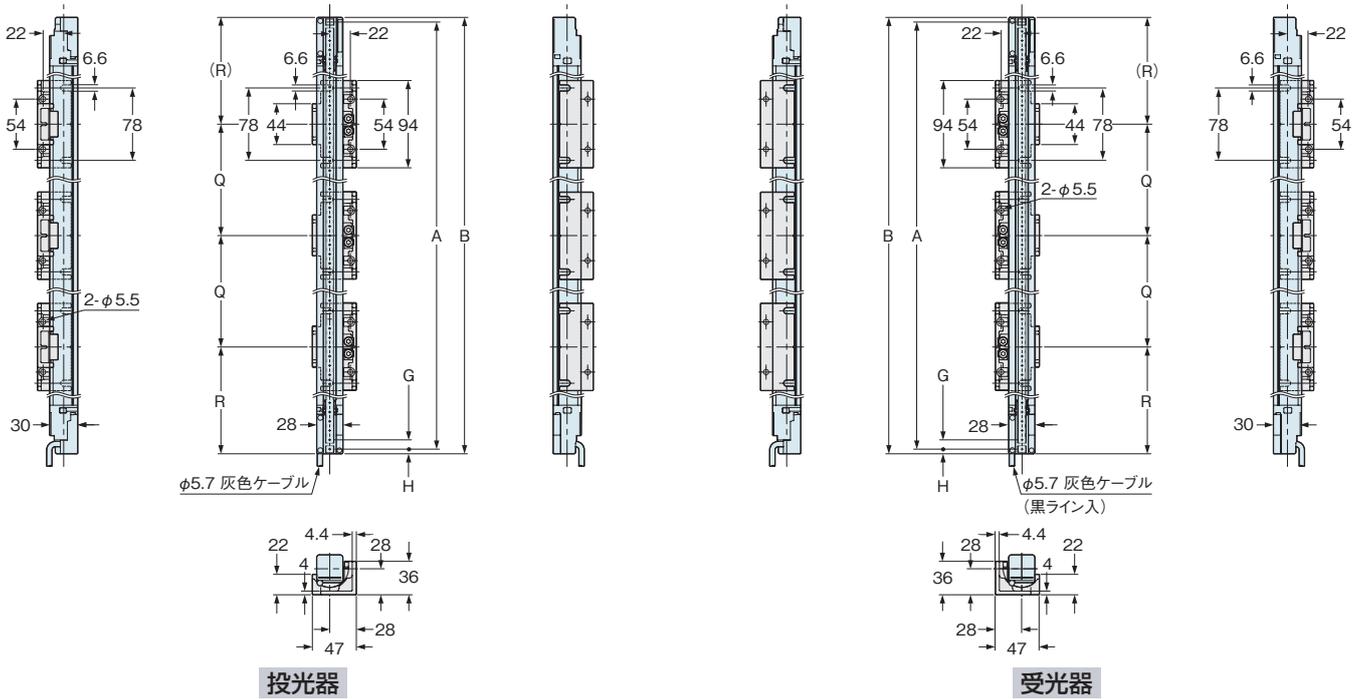
(注1): [中国国内のプレス機械の安全装置]またはSF4D-□(-01)を「日本国内のプレス機械・シャー(紙断裁機)の安全装置」としてご使用になる場合は、本装置の第1光軸の中心から最終光軸の中心までの長さが防護高さ(A)となります。
 (注2): SF4D-F□(-01): 111光軸以上、SF4D-H□(-01): 56光軸以上、SF4D-A□(-01): 28光軸以上は、1セット必要となります。

SF4D-□(-01)

セーフティライトカーテン

取付金具装着図

図は、デッドスペースレス光軸調整取付金具MS-SFD-3-6(別売)を装着した場合です。



型式名	検出幅(防護高さ)		デッドスペースレス取付金具					
	A(注1)		B	取付位置		投・受光器用 必要個数		
	SF4D-F□(-01) SF4D-H□(-01)	SF4D-A□(-01)		Q	R			
SF4D-F15(-01)	SF4D-H8(-01)	SF4D-A4(-01)	140	120	150	0	75	2
SF4D-F23(-01)	SF4D-H12(-01)	SF4D-A6(-01)	220	200	230	94	68	
SF4D-F31(-01)	SF4D-H16(-01)	SF4D-A8(-01)	300	280	310	110	100	
SF4D-F39(-01)	SF4D-H20(-01)	SF4D-A10(-01)	380	360	390	160	115	
SF4D-F47(-01)	SF4D-H24(-01)	SF4D-A12(-01)	460	440	470	200	135	
SF4D-F55(-01)	SF4D-H28(-01)	SF4D-A14(-01)	540	520	550	250	150	
SF4D-F63(-01)	SF4D-H32(-01)	SF4D-A16(-01)	620	600	630	290	170	
SF4D-F71(-01)	SF4D-H36(-01)	SF4D-A18(-01)	700	680	710	340	185	
SF4D-F79(-01)	SF4D-H40(-01)	SF4D-A20(-01)	780	760	790	380	205	
SF4D-F95(-01)	SF4D-H48(-01)	SF4D-A24(-01)	940	920	950	470	240	
SF4D-F111(-01)	SF4D-H56(-01)	SF4D-A28(-01)	1,100	1,080	1,110	560	275	
SF4D-F127(-01)	SF4D-H64(-01)	SF4D-A32(-01)	1,260	1,240	1,270	650	310	
—	SF4D-H72(-01)	SF4D-A36(-01)	1,420	1,400	1,430	730	350	
—	SF4D-H80(-01)	SF4D-A40(-01)	1,580	1,560	1,590	530	265	
—	SF4D-H88(-01)	SF4D-A44(-01)	1,740	1,720	1,750	590	285	
—	SF4D-H96(-01)	SF4D-A48(-01)	1,900	1,880	1,910	650	305	

型式名	光軸 ピッチ	最端光軸 位置
	G	H
SF4D-F□(-01)	10	5
SF4D-H□(-01)	20	5
SF4D-A□(-01)	40	15

(注1)：「中国国内のプレス機械の安全装置」またはSF4D-□(-01)を「日本国内のプレス機械・シャー(紙断裁機)の安全装置」としてご使用になる場合は、本装置の第1光軸の中心から最終光軸の中心までの長さが防護高さ(A)となります。

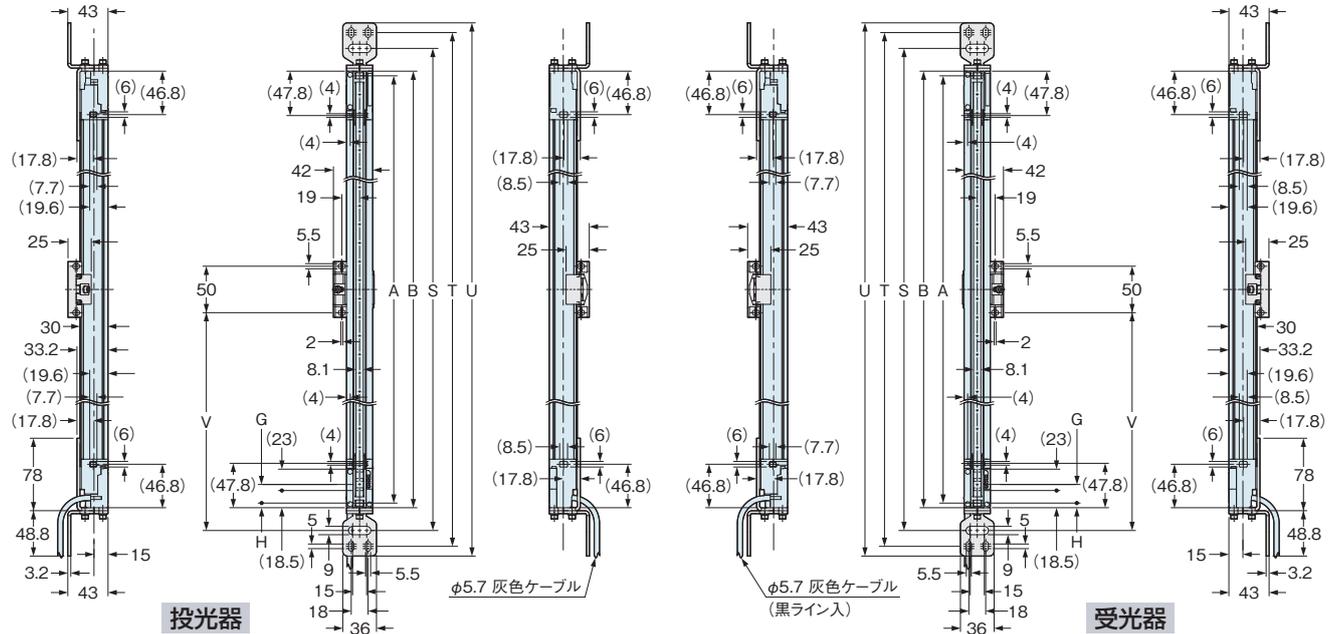
SF4D-□(-01)

セーフティライトカーテン

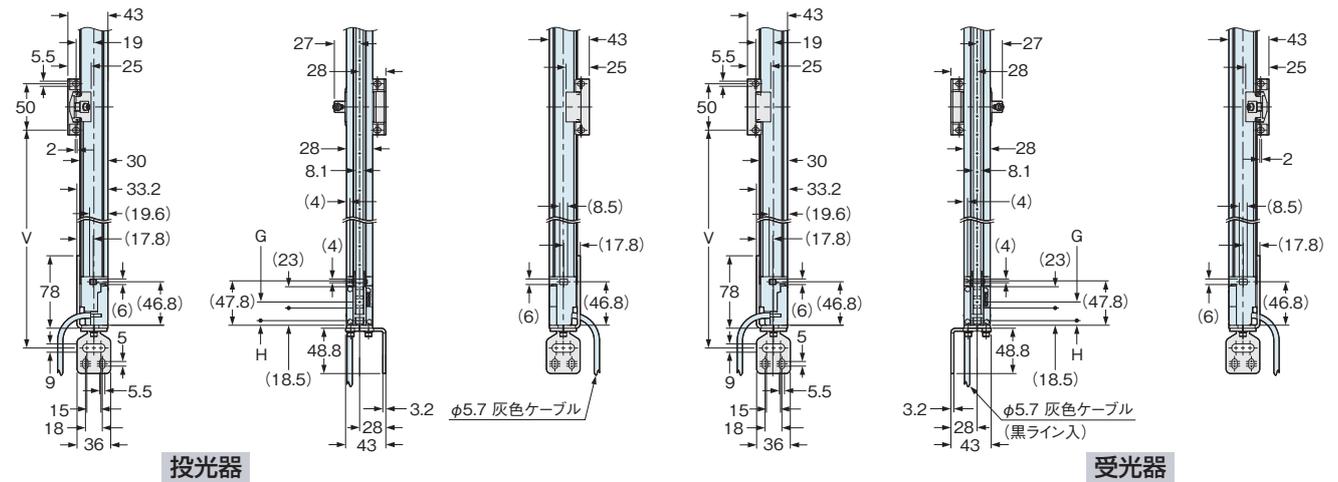
取付金具装着図

図は、SF4B-G用互換取付金具MS-SFD-4BG(別売)と中間保持金具MS-SFB-2(別売)を装着した場合です。

〈背面取り付け〉



〈側面取り付け〉

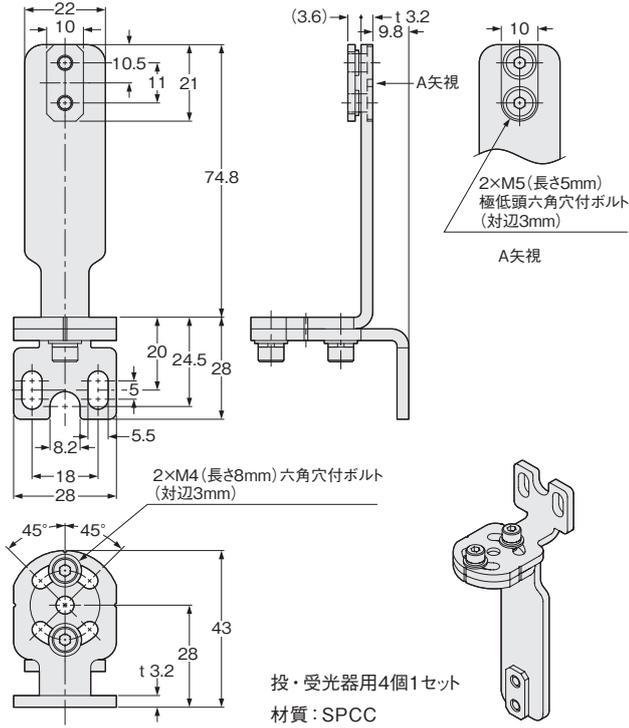


型式名	検出幅(防護高さ)		B	取付ピッチ		全長	中間保持金具 取付位置(注4)		
	A(注1)			S (注2)	T (注3)		U	V	
	SF4D-F□(-01) SF4D-H□(-01)	SF4D-A□(-01)							
SF4D-F15(-01)	SF4D-H8(-01)	SF4D-A4(-01)	140	120	150	199	233	254	—
SF4D-F23(-01)	SF4D-H12(-01)	SF4D-A6(-01)	220	200	230	279	313	334	—
SF4D-F31(-01)	SF4D-H16(-01)	SF4D-A8(-01)	300	280	310	359	393	414	—
SF4D-F39(-01)	SF4D-H20(-01)	SF4D-A10(-01)	380	360	390	439	473	494	—
SF4D-F47(-01)	SF4D-H24(-01)	SF4D-A12(-01)	460	440	470	519	553	574	—
SF4D-F55(-01)	SF4D-H28(-01)	SF4D-A14(-01)	540	520	550	599	633	654	—
SF4D-F63(-01)	SF4D-H32(-01)	SF4D-A16(-01)	620	600	630	679	713	734	—
SF4D-F71(-01)	SF4D-H36(-01)	SF4D-A18(-01)	700	680	710	759	793	814	—
SF4D-F79(-01)	SF4D-H40(-01)	SF4D-A20(-01)	780	760	790	839	873	894	—
SF4D-F95(-01)	SF4D-H48(-01)	SF4D-A24(-01)	940	920	950	999	1,033	1,054	—
SF4D-F111(-01)	SF4D-H56(-01)	SF4D-A28(-01)	1,100	1,080	1,110	1,159	1,193	1,214	555
SF4D-F127(-01)	SF4D-H64(-01)	SF4D-A32(-01)	1,260	1,240	1,270	1,319	1,353	1,374	635
—	SF4D-H72(-01)	SF4D-A36(-01)	1,420	1,400	1,430	1,479	1,513	1,534	715
—	SF4D-H80(-01)	SF4D-A40(-01)	1,580	1,560	1,590	1,639	1,673	1,694	795
—	SF4D-H88(-01)	SF4D-A44(-01)	1,740	1,720	1,750	1,799	1,833	1,854	875
—	SF4D-H96(-01)	SF4D-A48(-01)	1,900	1,880	1,910	1,959	1,993	2,014	955

(注1): 「中国国内のプレス機械の安全装置」またはSF4D-□(-01)を「日本国内のプレス機械・シャワー(紙断裁機)の安全装置」としてご使用になる場合は、本装置の第1光軸の中心から最終光軸の中心までの長さが防護高さ(A)となります。
 (注2): SF4B-G用互換取付金具MS-SFD-4BG(別売)をM8六角穴付ボルト1本で取り付ける場合の取付ピッチです。
 (注3): SF4B-G用互換取付金具MS-SFD-4BG(別売)をM5六角穴付ボルト2本で取り付ける場合の取付ピッチです。
 (注4): SF4D-F□(-01): 111光軸以上、SF4D-H□(-01): 56光軸以上、SF4D-A□(-01): 28光軸以上は、1セット必要となります。

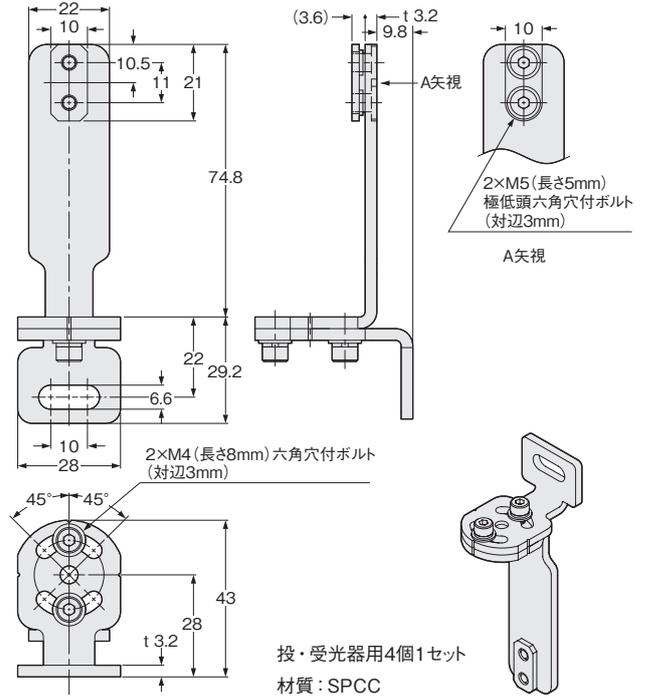
MS-SFD-1-5

光軸調整取付金具(別売)



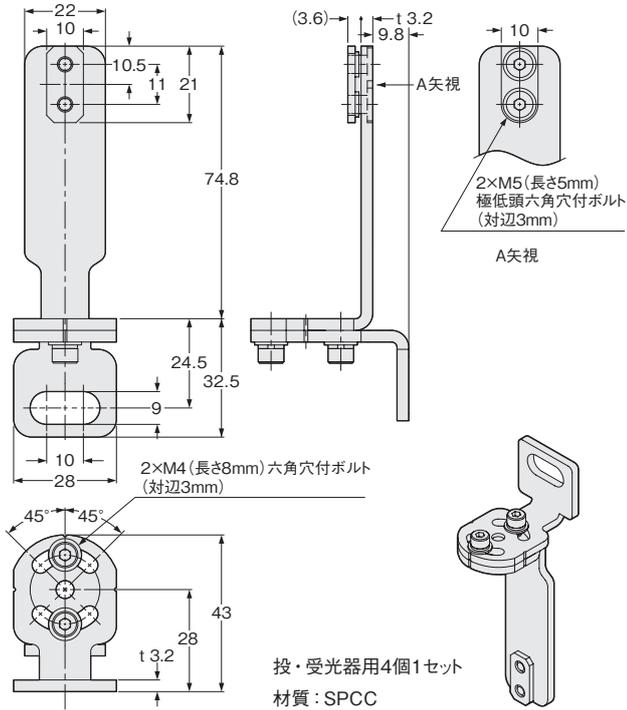
MS-SFD-1-6

光軸調整取付金具(別売)



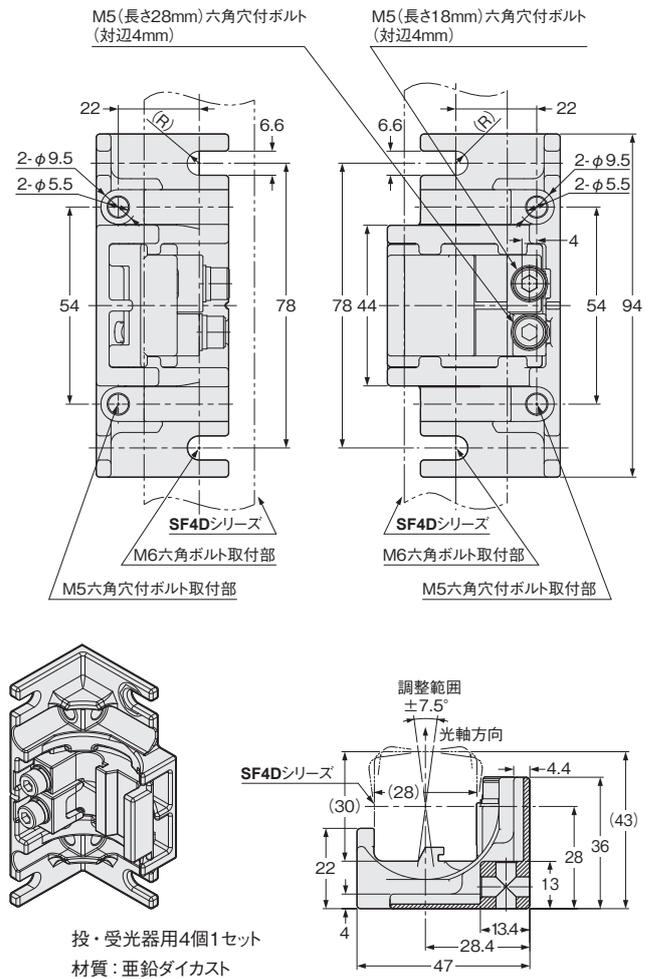
MS-SFD-1-8

光軸調整取付金具(別売)



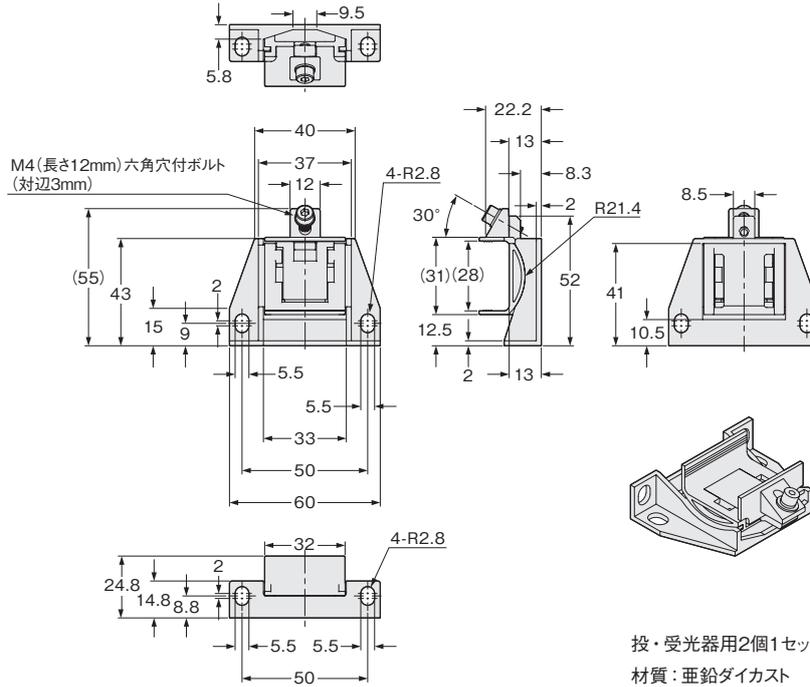
MS-SFD-3-6

デッドスペースレス光軸調整取付金具(別売)



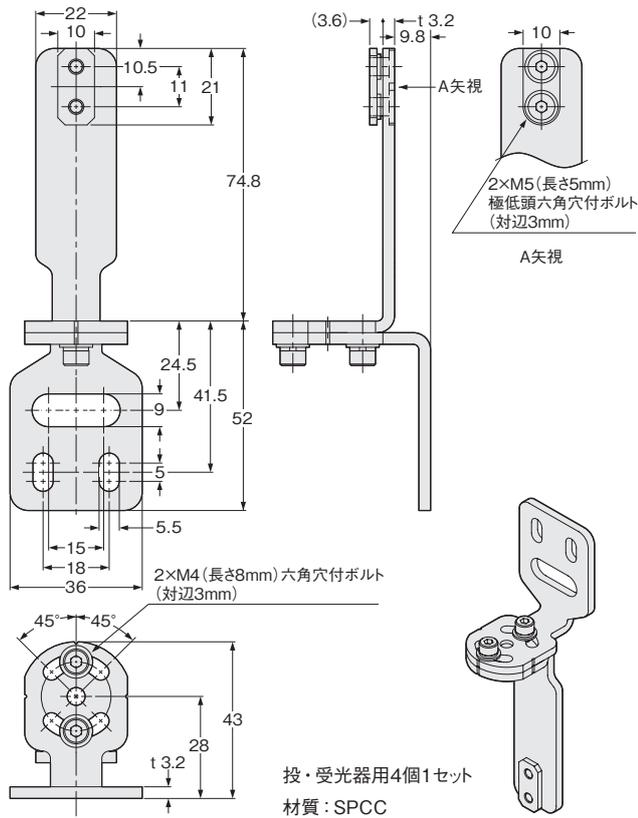
MS-SFB-2

中間保持金具(別売)



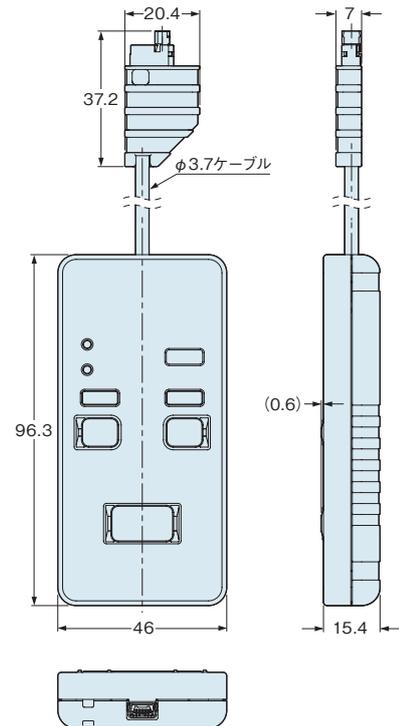
MS-SFD-4BG

SF4B-G用互換取付金具(別売)



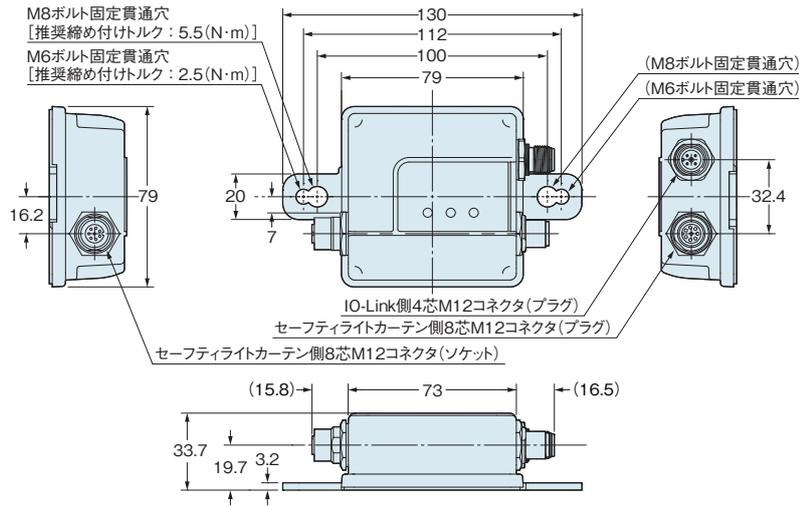
SF4D-TM1

通信モジュール(別売)



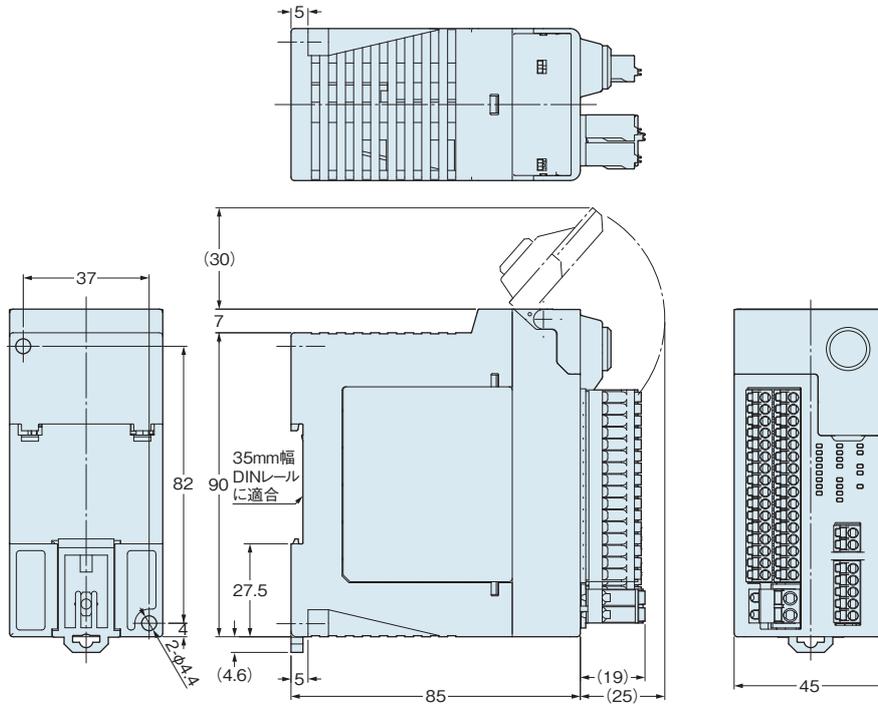
SFD-WL3

IO-Link通信ユニット(別売)



SF-C21

コントロールユニット(別売)

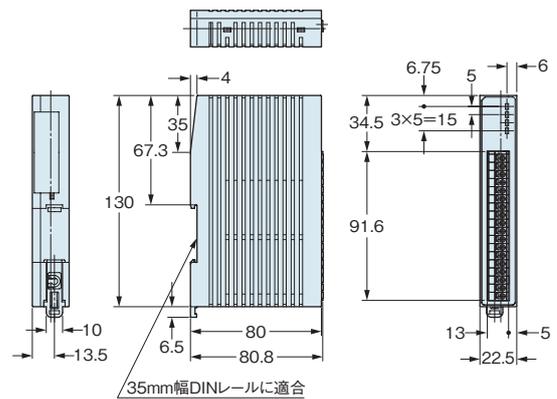
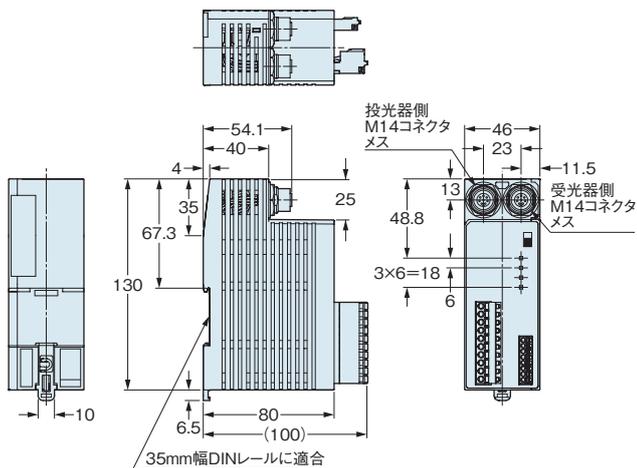


SF-C11

コントロールユニット(別売)

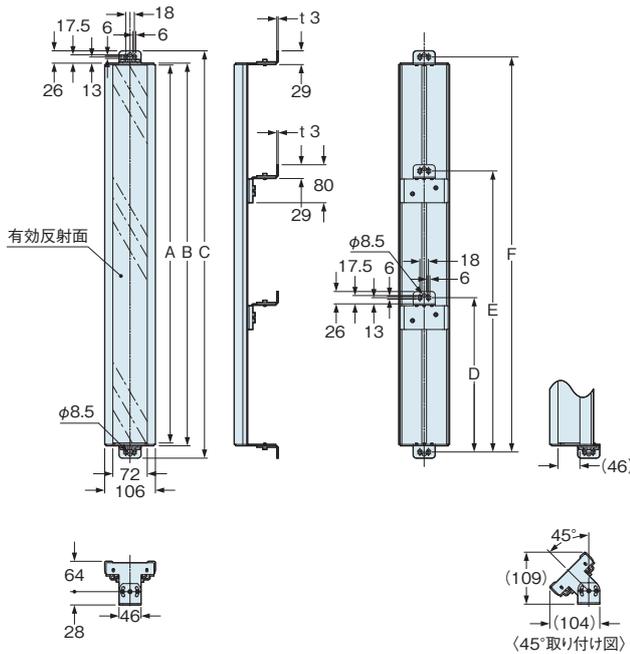
SF-C13

コントロールユニット(別売)



RF-SFBH-□

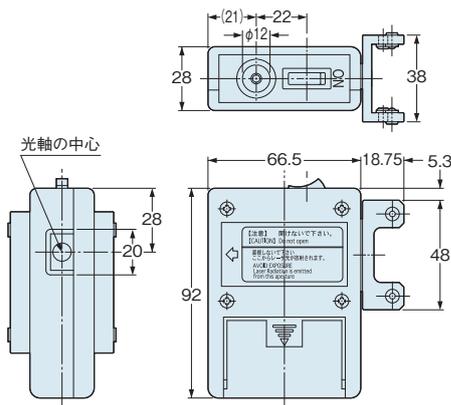
コーナーミラー(別売)



型式名	A	B	C	D	E	F	本体質量
RF-SFBH-8	173	183	235	—	—	209	約810g
RF-SFBH-12	236	246	298	—	—	272	約970g
RF-SFBH-16	316	326	378	—	—	352	約1,170g
RF-SFBH-20	396	406	458	—	—	432	約1,370g
RF-SFBH-24	476	486	538	—	—	512	約1,570g
RF-SFBH-28	556	566	618	—	—	592	約1,770g
RF-SFBH-32	636	646	698	—	—	672	約1,970g
RF-SFBH-36	716	726	778	—	—	752	約2,170g
RF-SFBH-40	796	806	858	458±50	—	832	約2,660g
RF-SFBH-48	956	966	1,018	538±50	—	992	約3,060g
RF-SFBH-56	1,116	1,126	1,178	618±50	—	1,152	約3,460g
RF-SFBH-64	1,276	1,286	1,338	698±50	—	1,312	約3,890g
RF-SFBH-72	1,436	1,446	1,498	538±50	1,018±50	1,472	約4,550g
RF-SFBH-80	1,596	1,606	1,658	591±50	1,125±50	1,632	約4,950g
RF-SFBH-88	1,756	1,766	1,818	645±50	1,231±50	1,792	約5,350g
RF-SFBH-96	1,916	1,926	1,978	698±50	1,338±50	1,952	約5,750g

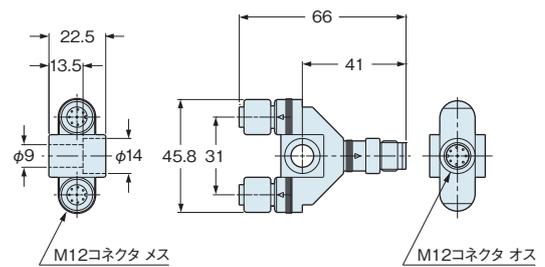
SF-LAT-2N

光軸調整器(別売)



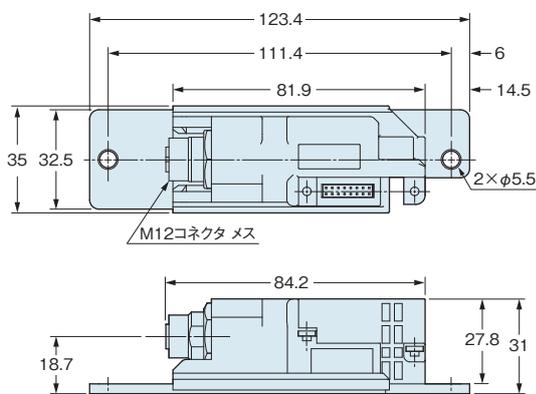
SFB-WY1

Y型コネクタ(別売)



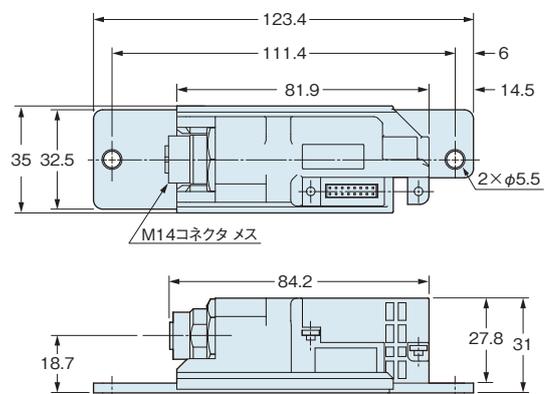
SFD-J4B

8芯ケーブル用・SF4D変換コネクタユニット(別売)



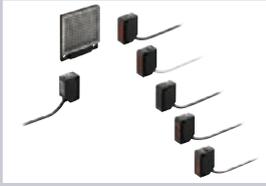
SFD-J4B-MU

12芯ケーブル用・SF4D変換コネクタユニット(別売)



ミュートンセンサに使用可能な主なセンサのご案内

小型ビームセンサ CX-400 SERIES Ver.2



- ・世界標準サイズ
- ・ワイドバリエーション

極薄型ビームセンサ EX-10 SERIES Ver.2



- ・薄さ3.5mm
- ・長距離検出1m(透過型: EX-19)
- ※ M3取付ビスに対応したEX-20シリーズも用意しています。

コの字型マイクロフォトセンサ PM-25/45/65 SERIES



- ・3つの保護回路を標準装備
- ・余裕の投・受光距離6mm
- ・M3ビスで簡単取り付け

角型近接センサ GX-F/H SERIES



- ・業界最長の安定検出範囲
- ・耐久性能約10倍にアップ
- ・保護構造IP68G

非接触式セーフティスイッチのご案内

大きく明るい表示灯が、設備全体の扉の開閉状態をお知らせ

非接触式セーフティスイッチ

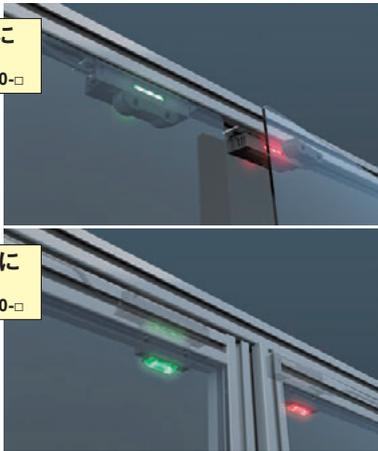
SG-P SERIES

制御カテゴリ4、PLe、SIL3まで対応
※制御カテゴリは、外部回路の構成と配線により異なります。

フレームの無い扉に
コンパクトタイプ
SG-P1010□ / SG-P2010□

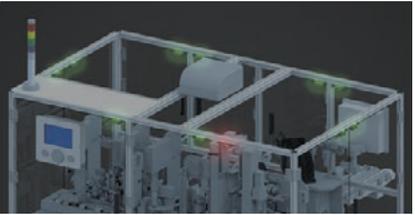


フレーム付きの扉に
ビジュアルタイプ
SG-P1020□ / SG-P2020□



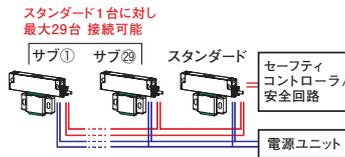
フラッシング機能

フラッシング機能により、直列接続したセーフティスイッチのうち、どれか一か所でも非検出状態になると、他のセーフティスイッチの表示灯が緑色点滅してオペレータにお知らせします。



最大30台の直列接続

専用のコントローラは不要で、ご使用のセーフティコントローラ/安全回路に直接接続が可能です。最大30台接続可能で、設備の省配線に貢献します。



故意の無効化対策

コード化レベル「Hi (ハイコード)」[Lo (ローコード)]の2機種をラインアップ。ハイコードタイプでは、ISO 14119コード化レベル(High Level Coded Actuator)に対応し、故意の無効化を防止します。



⚠️ 安全に関するご注意

●ご使用前に「取扱・施工説明書」および「マニュアル」をよくお読みいただき、正しくお使いください。

ご購入の前に

- このカタログに記載の製品の標準価格には、消費税、配送、設置調整費、使用済み製品の引き取り費用などは含まれていません。
- 製品改良のため、仕様・外観は予告なしに変更することがありますのでご了承ください。
- 本製品のうち戦略物資(または役務)に該当するものは、輸出に際し、外為法に基づく輸出(または役務取引)許可が必要です。詳細は弊社までご相談ください。
- このカタログに掲載の製品の詳細については、販売店・専門工事店または弊社にご相談ください。
- 本製品は、工業環境に使用する目的で開発/製造された製品です。
- (免責事項)本カタログに掲載された使用用途例はすべて単なる例示でしかありません。本カタログに掲載された弊社製品を購入されたことにより、ここに掲載された使用用途例に弊社製品を使用するライセンスが許諾されたことにはなりません。弊社としましては、このような使用用途例について、特許権等の知的財産権を保有していることを保証するものではなく、また、このような使用用途例が第三者の特許権等の知的財産権を侵害しないことを保証するものでもありません。

●在庫・納期・価格など、販売に関するお問い合わせは

パナソニック インダストリアル マーケティング&セールス株式会社

本社 ☎03-5404-5187	さいたまオフィス ☎048-643-4735	名古屋オフィス ☎052-951-3073	大阪オフィス ☎06-6908-3817	高松オフィス ☎087-811-2488
仙台オフィス ☎022-371-0766	八王子オフィス ☎042-656-8421	静岡オフィス ☎054-275-1130	京都オフィス ☎075-681-0237	福岡オフィス ☎092-481-5470
茨城オフィス ☎029-243-8868	横浜オフィス ☎045-450-7750	浜松オフィス ☎053-457-7155	姫路オフィス ☎079-224-0971	
宇都宮オフィス ☎028-650-1513	松本オフィス ☎0263-28-0790	豊田オフィス ☎0566-62-6861	岡山オフィス ☎086-245-3701	
高崎オフィス ☎027-363-2033		北陸オフィス ☎076-222-9546	広島オフィス ☎082-247-9084	

●技術に関するお問い合わせは

FAデバイス技術相談窓口

☎ 0120-394-205

※受付時間/9:00~17:00(12:00~13:00、弊社休業日を除く)

Webサイト industrial.panasonic.com/ac/

パナソニック インダストリー株式会社

産業デバイス事業部

〒574-0044 大阪府大東市諸福7丁目1番1号

Panasonic
INDUSTRY