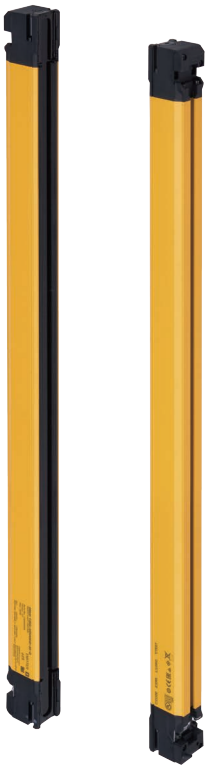
SAFETY,
TECHNOLOGY
& INNOVATION

OMRON

セーフティライトカーテン 形F3SG-□SR□シリーズ
マルチビームセーフティセンサ 形F3SG-□PG□シリーズ

ユーザーズマニュアル



マニュアル番号 SGFM-726H

はじめに

このたびはセーフティライトカーテン形F3SG-SRシリーズ(以下、形F3SG-SR、形F3SG-SRA、形F3SG-SRB、または「センサ」と呼びます)、マルチビームセーフティセンサ形F3SG-PGシリーズ(以下、形F3SG-PGA-A、形F3SG-PGA-L、形F3SG-PGA-C、または「センサ」と呼びます)をお買い上げいただき、ありがとうございます。
本書は形F3SG-SR/PGの使用方法について説明しています。
ご使用に際して下記のことを守ってください。

・形F3SG-SR/PGは設置される機械について十分に理解されている「責任者」がお取り扱いください。
・本書の中で「責任者」とは、機械の設計・設置・運用・保守・廃棄の各段階において、安全確保を行うための資格および権限と責任のある人物のことです。
・形F3SG-SR/PGは、設置環境、機械の性能・機能に対応して正しく使用されることが前提となっています。関係者によるリスクアセスメントを実施した上で本製品を設置してください。
・ご使用の前に本書をよくお読みいただき十分にご理解の上、正しくご使用ください。
・本書はいつでも参照できるように、お手元に大切に保管してください。

商標

・スクリーンショットはマイクロソフトの許可を得て使用しています。
・Windows、Windows 7、Windows 8、Windows 10、Windows 11、Microsoft .NET Frameworkは、米国Microsoft Corporationの米国およびその他の国における登録商標または商標です。
・Windows 7 の正式名称は、Microsoft Windows 7 Operating System です。
・Windows 8 の正式名称は、Microsoft Windows 8 Operating System です。
・Windows 10 の正式名称は、Microsoft Windows 10 Operating System です。
・Windows 11 の正式名称は、Microsoft Windows 11 Operating System です。
・USB Type-C™ は、USB Implementers Forumの商標です。
・Bluetooth® のワードマークおよびロゴは、Bluetooth SIG, Inc.が所有する登録商標です。
・Google、Androidは、Google LLC の商標です。
・Xperiaはソニーモバイルコミュニケーションズの商標または登録商標です。
・シャープ、AQUOSはシャープ株式会社の登録商標です。
・ASUSはASUSTeK Computer Inc.の商標です。
・GALAXY Sは、Samsung Electronics Co., Ltd.の登録商標です。
・HUAWEIはHUAWEI TECHNOLOGIES Co., Ltd.の商標または登録商標です。
・Mi、XIAOMIはBEIJING XIAOMI TECHNOLOGY CO., LTD.の商標または登録商標です。
・その他記載されている会社名、製品名は各社の登録商標または商標です。

法規・規格について

1. 形F3SG-SR/PGは、労働安全衛生法第四十四条の二による「型式検定」を受けていません。従って、形F3SG-SR/PGを日本国内で同法第四十二条で定められた「プレス機械またはシャーの安全装置」として使用する場合は、機械制御システムで検定を受けていただく必要があります。

2. 形F3SG-SR/PGは、EU（欧州連合）機械指令附属書V 第2項で指定される電気感知式保護装置（ESPE：Electro-Sensitive Protective Equipment）です。

3. EU適合宣言

   オムロンは、形F3SG-SR/PGが以下のEU指令の要求に適合していることを宣言します。

   機械指令 2006/42/EC

   EMC指令 2014/30/EU

4. 適合規格

   (1)欧州規格

   EN61496-1 (タイプ4 ESPE)、EN 61496-2 (タイプ4 AOPD)、EN61508-1～4 (SIL 3)、EN ISO 13849-1:2015 (PL e、カテゴリ4)

   (2)国際規格

   IEC61496-1 (タイプ4 ESPE)、IEC61496-2 (タイプ4 AOPD)、IEC61508-1～4 (SIL 3)、ISO 13849-1:2015 (PL e、カテゴリ4)

   (3)JIS規格

   JIS B 9704-1 (タイプ4 ESPE)、JIS B 9704-2 (タイプ4 AOPD)

   (4)北米規格

   UL61496-1 (タイプ4 ESPE)、UL61496-2 (タイプ4 AOPD)、UL508、UL1998、CAN/CSA C22.2 No.14、
   CAN/CSA C22.2 No.0.8

   (5)中国規格

   GB/T 4584(プレス機用光電保護装置技術条件)
   （対象形式：形F3SG-4SR□□□□□-14/-25。）

CHECK! 最小検出物体Φ45mmおよびφ85mmの形F3SG-SRはGB/T 4584に適合しません。

各形式の定格・性能の詳細については、「1-5. 定格と性能」を参照してください。

5. 第三者認証

(1)TÜV SÜD

- EC型式試験認証:
  EU機械指令、タイプ4 ESPE (EN61496-1)、タイプ4 AOPD (EN 61496-2)
- 認証:
  タイプ4 ESPE (EN61496-1)、タイプ4 AOPD (EN61496-2)、EN 61508-1～4 (SIL 3)、EN ISO 13849-1:2015 (PL e、カテゴリ4)

(2)UL

- ULリスティング
  タイプ4 ESPE (UL61496-1)、タイプ4 AOPD (UL61496-2)、UL508、UL1998、CAN/CSA C22.2 No.14、
  CAN/CSA C22.2 No.0.8

(3)中国国家鋳造鍛造機械品質監督検査中心

- 認証:
  GB/T 4584 (プレス機用光電保護装置技術条件)
  （対象形式：形F3SG-4SR□□□□□-14/-25。）

6. その他の規格

形F3SG-SR/PGは以下の規格を考慮した設計になっております。なお、最終システムを下記の規格、規制に適合させるためには、関連するすべての規格、法規、規制に従って設計、使用してください。不明な点は、ULなどの専門機関にご相談ください。

- 欧州規格 EN415-4、EN691-1、EN692、EN693、IEC 62046
- 米国労働安全衛生規則 OSHA 29 CFR 1910.212
- 米国労働安全衛生規則 OSHA 29 CFR 1910.217
- 米国規格 ANSI B11.1 to B11.19
- 米国規格 ANSI/RIA R15.06
- カナダ規格協会 CSA Z142, Z432, Z434
- SEMIスタンダード SEMI S2
- 厚生労働省「機械の包括的な安全基準に関する指針」平成19年7月31日基発第0731001号
- 中国規格 GB17120, GB27607

7. EU WEEE指令マーキングの意味



該当する廃棄物処理規則に従って廃棄してください。

8. 形F39-SGBTの使用可能な地域について

形F39-SGBTの使用可能な地域については、下表の形F39-SGBTの取扱説明書を参照してください。

名称	品番
形F39-SGBT　取扱説明書	4615743-0
形F39-SGBT　法規と規格	4615744-8

ご承諾事項

「当社商品」のご購入について特別の合意がない場合には、お客様のご購入先にかかわらず、本ご承諾事項記載の条件を適用いたします。

1. 定義

本ご承諾事項中の用語の定義は次のとおりです。

(1)「当社商品」:「当社」のＦＡシステム機器、汎用制御機器、センシング機器、電子・機構部品

(2)「カタログ等」:「当社商品」に関する、ベスト制御機器オムロン、電子・機構部品総合カタログ、その他のカタログ、仕様書、取扱説明書、マニュアル等であって電磁的方法で提供されるものも含みます。

(3)「利用条件等」:「カタログ等」に記載の、「当社商品」の利用条件、定格、性能、動作環境、取り扱い方法、利用上の注意、禁止事項その他

(4)「お客様用途」:「当社商品」のお客様におけるご利用方法であって、お客様が製造する部品、電子基板、機器、設備またはシステム等への「当社商品」の組み込み又は利用を含みます。

(5)「適合性等」:「お客様用途」での「当社商品」の（a）適合性、（b）動作、（c）第三者の知的財産の非侵害、（d）法令の遵守および（e）各種規格の遵守

2. 記載事項のご注意

「カタログ等」の記載内容については次の点をご理解ください。

(1) 定格値および性能値は、単独試験における各条件のもとで得られた値であり、各定格値および性能値の複合条件のもとで得られる値を保証するものではありません。

(2) 参考データはご参考として提供するもので、その範囲で常に正常に動作することを保証するものではありません。

(3) 利用事例はご参考ですので、「当社」は「適合性等」について保証いたしかねます。

(4)「当社」は、改善や当社都合等により、「当社商品」の生産を中止し、または「当社商品」の仕様を変更することがあります。

3. ご利用にあたってのご注意

ご採用およびご利用に際しては次の点をご理解ください。

(1) 定格・性能ほか「利用条件等」を遵守しご利用ください。

(2) お客様ご自身にて「適合性等」をご確認いただき、「当社商品」のご利用の可否をご判断ください。「当社」は「適合性等」を一切保証いたしかねます。

(3)「当社商品」がお客様のシステム全体の中で意図した用途に対して、適切に配電・設置されていることをお客様ご自身で、必ず事前に確認してください。

(4)「当社商品」をご使用の際には、（ｉ）定格および性能に対し余裕のある「当社商品」のご利用、冗長設計などの安全設計、（ii）「当社商品」が故障しても、「お客様用途」の危険を最小にする安全設計、（iii）利用者に危険を知らせるための、安全対策のシステム全体としての構築、（iv）「当社商品」および「お客様用途」の定期的な保守、の各事項を実施してください。

(5)「当社」はDDoS攻撃（分散型DoS攻撃）、コンピュータウイルスその他の技術的な有害プログラム、不正アクセスにより、「当社商品」、インストールされたソフトウェア、またはすべてのコンピュータ機器、コンピュータプログラム、ネットワーク、データベースが感染したとしても、そのことにより直接または間接的に生じた損失、損害その他の費用について一切責任を負わないものとします。お客様ご自身にて、（ｉ）アンチウイルス保護、（ii）データ入出力、（iii）紛失データの復元、（iv）「当

社商品」またはインストールされたソフトウェアに対するコンピュータウイルス感染防止、（ｖ）「当社商品」に対する不正アクセス防止についての十分な措置を講じてください。

(6)「当社商品」は、一般工業製品向けの汎用品として設計製造されています。
従いまして、次に掲げる用途での使用は意図しておらず、お客様が「当社商品」をこれらの用途に使用される際には、「当社」は「当社商品」に対して一切保証をいたしません。ただし、次に掲げる用途であっても「当社」の意図した特別な商品用途の場合や特別の合意がある場合は除きます。
(a)高い安全性が必要とされる用途（例：原子力制御設備、燃焼設備、航空・宇宙設備、鉄道設備、昇降設備、娯楽設備、医用機器、安全装置、その他生命・身体に危険が及びうる用途）
(b)高い信頼性が必要な用途（例：ガス・水道・電気等の供給システム、24 時間連続運転システム、決済システムほか権利・財産を取扱う用途など）
(c)厳しい条件または環境での用途（例：屋外に設置する設備、化学的汚染を被る設備、電磁的妨害を被る設備、振動・衝撃を受ける設備など）
(d)「カタログ等」に記載のない条件や環境での用途

(7) 上記3. (6)(a)から(d)に記載されている他、「本カタログ等記載の商品」は自動車（二輪車含む。以下同じ）向けではありません。自動車に搭載する用途には利用しないでください。自動車搭載用商品については当社営業担当者にご相談ください。

4. 保証条件

「当社商品」の保証条件は次のとおりです。

(1) 保証期間：ご購入後１年間といたします。（ただし「カタログ等」に別途記載がある場合を除きます。）

(2) 保証内容：故障した「当社商品」について、以下のいずれかを「当社」の任意の判断で実施します。
(a)当社保守サービス拠点における故障した「当社商品」の無償修理（ただし、電子・機構部品については、修理対応は行いません。）
(b)故障した「当社商品」と同数の代替品の無償提供

(3) 保証対象外：故障の原因が次のいずれかに該当する場合は、保証いたしません。
(a)「当社商品」本来の使い方以外のご利用
(b)「利用条件等」から外れたご利用
(c)本ご承諾事項「3. ご利用にあたってのご注意」に反するご利用
(d)「当社」以外による改造、修理による場合
(e)「当社」以外の者によるソフトウェアプログラムによる場合
(f)「当社」からの出荷時の科学・技術の水準では予見できなかった原因
(g)上記のほか「当社」または「当社商品」以外の原因（天災等の不可抗力を含む）

5. 責任の制限

本ご承諾事項に記載の保証が、「当社商品」に関する保証のすべてです。
「当社商品」に関連して生じた損害について、「当社」および「当社商品」の販売店は責任を負いません。

6. 輸出管理

「当社商品」または技術資料を、輸出または非居住者に提供する場合は、安全保障貿易管理に関する日本および関係各国の法令・規制を遵守ください。お客様が法令・規則に違反する場合には、「当社商品」または技術資料をご提供できない場合があります。

ご承諾事項（ソフトウェア）

1. 保証内容

(1) 保証期間

本ソフトウェアの保証期間は、ご購入後１年といたします。
（ただし「カタログ等」に別途記載がある場合を除きます。）

(2) 保証範囲

(a)本ソフトウェアの使用許諾を受けたお客様が、上記保証期間中にコンピュータ・プログラムの瑕疵（マニュアルとの重要な不一致）を発見し、当社に返却した場合は、当社は瑕疵(当該マニュアルとの重要な不一致)のないコンピュータ・プログラムを記録した媒体と交換いたします。もしくは、当社の選択により、当社ホームページより瑕疵（当該マニュアルとの重要な不一致）のないコンピュータ・プログラムをダウンロードしていただく方法により提供いたします。また、当社の責任によるコンピュータ・プログラムの記録媒体の不良を発見し、当社に返却した場合、当社は、無償で、良品の媒体に記録したコンピュータ・プログラムと交換いたします。

(b)万一、当社がコンピュータ・プログラムの瑕疵（マニュアルとの重要な不一致）を除去できないと判断した場合は、お客様が本ソフトウェア購入代金として支払った金額をお返しいたします。

2. 責任の制限

(1) 前条に定める交換または購入代金の返金は、本ソフトウェアの保証責任のすべてを定めるものであり、当社は本ソフトウェアの瑕疵により発生した、お客様の直接的、間接的あるいは波及効果による損害等いかなる損害に対しても一切の責任を負いません。

(2) 当社は、本ソフトウェアを当社以外の第三者が変更、改造することにより生じた瑕疵や、本ソフトウェアのインストールその他の使用によって当社商品、インストールされたソフトウェア、またはすべてのコンピュータ機器、コンピュータプログラム、ネットワーク、データベースがDDoS攻撃（分散型DoS攻撃）、コンピュータウイルスその他の技術的な有害プログラム、不正アクセスを受けたことにより生じた損害につきましては、一切責任を負いません。

(3) 当社は、本ソフトウェアに基づき、当社以外の第三者が開発したソフトウェアおよびそれにより生じた結果について一切の責任を負いません。

3. 本ソフトウェアの用途

本ソフトウェアを本マニュアルに記載の用途以外の用途で使用しないでください。

4. 仕様の変更

本ソフトウェアの仕様および付属品は改善またはその他の事由により、必要に応じて、変更される場合があります。

5. 適用範囲

以上の内容は、日本国内での取引および使用を前提としております。日本国外での取引および使用に関しては、当社営業担当者までご相談ください。

安全上のご注意

■安全に使用していただくための表示と意味について

本書では、形F3SG-SR/PGを安全にご使用いただくために、注意事項を次のような表示と記号で示しています。ここで示した注意事項は安全に関する重大な内容を記載しています。表示と記号は次のとおりです。

<シグナル用語の説明>

⚠危険	正しい取扱いをしなければ、この危険のために、時に死亡に至ったり、重傷を負う場合も起こり得ます。また、同様に深刻な物的損害を受ける恐れがあります。
⚠警告	正しい取扱いをしなければ、この危険のために、軽傷・中程度の傷害を負ったり、万一の場合には重傷や死亡に至ったりする恐れがあります。また、同様に重大な物的損害をもたらす恐れがあります。

<図記号の意味>

	一般的な禁止を示します。
	一般的な指示を示します。
	感電の可能性についての注意を示します。

■警告表示

⚠危険

機械を正しく意図通りに制御できること、また、機械が安全関連の要件を満足しない動作をする場合には作業者の安全を損なうことなく機械を直ちに停止できることを確認してください。確認ができていない状態で機械を使用し続けると、重傷や死亡に至る恐れがあります。



使用者について

⚠警告

形F3SG-SR/PGの設置や設定、および機械制御システムへの組み込みは必ず適切な訓練を受けた有資格者が実施してください。資格のない作業者が実施すると正しく動作しなくなり、人体が検出されず、重傷を負う恐れがあります。



取り付ける機械について

⚠警告

電気的制御による急停止が不可能な機械には適用できません。たとえば、フル回転クラッチを用いた機械プレスには使用しないでください。機械の危険部に到達する前に機械が止まらず、重傷を負う恐れがあります。



形F3SG-SRをPSDIモード（センサによるサイクル運転の再始動）で使用するには、形F3SG-SR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。PSDIについての詳細は、OSHA 1910.217、IEC 61496-1、およびその他の関連する規格、規制を参照ください。



取り付けについて

⚠警告

形F3SG-SR/PGおよび形F39-SGIT-IL3を設置後、機械が動作しない状態で形F3SG-SR/PGが意図したとおりに動作することを必ず責任者が確認してください。意図したとおりに設置、配線または設定されていない場合、人体が検出されず、重傷を負う恐れがあります。



形F3SG-SR/PGと危険部の間には、必ず安全距離を確保してください。機械の危険部に到達する前に機械が止まらず、重傷を負う恐れがあります。



検出エリアを通過してのみ機械の危険部に到達できるように機械周辺に防護構造物を設置してください。垂直に設置した形F3SG-SR/PGの検出エリアの上方を越えて機械の危険部に人体が接近することを防ぐことができない場合、このリスクを考慮して検出エリアの高さおよび安全距離を決定してください。機械の危険部で作業を行うとき、常に人体の一部が検出エリア内に残るように設置してください。機械の危険部と形F3SG-SR/PGの検出エリアの間に人体が入り込んでしまう場合は、再起動インターロックがかかるシステムとしてください。予期しない起動により、重傷を負う恐れがあります。



リセットスイッチは、危険エリア全体が見え、かつ危険エリア内から操作できない位置に設置してください。



プリリセットスイッチは、必ず危険エリア内に設置し、かつ危険エリア外から操作できない位置に設置してください。



形F3SG-SR/PGは、危険エリアからの飛来物に対して人体を防護することはできません。別途覆いまたは囲いを設けてください。



フィックスブランキングエリアを通って機械の危険部に人体が進入することを防止するため、ブランキングエリア全体をカバーする保護構造を設置してください。



フィックスブランキング、フローティングブランキング、またはリデュースドレゾリューション機能を使用する場合、最小検出物体直径が大きくなります。上記機能を使用する場合、当該機能によって大きくなった最小検出物体直径の値にもとづいて安全距離を計算してください。機械の危険部に到達する前に機械が止まらず、重傷を負う恐れがあります。



最小検出物体直径が大きくなり、人体が検出エリアを通過して危険源に到達する可能性がある場合、安全柵などの追加の安全防護装置を必ず設置してください。



警告エリアは安全用途に使用しないでください。必ず検出エリアを通過して、機械の危険部に到達するように設置してください。垂直に設置した形F3SG-SRの検出エリアの上方を越えて機械の危険部に人体が接近することを防ぐことができない場合、このリスクを考慮して検出エリアの高さおよび安全距離を決定してください。



警告エリアを使用する場合は、検出エリアと警告エリアを識別するためのシールを形F3SG-SRに貼り付けてください。機械の危険部に到達する前に機械が止まらず、重傷を負う恐れがあります。



警告エリアは、安全距離をもとに設定してください。

ミューティング機能およびオーバーライド機能は装置の安全機能を無効にします。特にミューティング時間制限値を無限大に設定すると安全機能の無効状態が長時間になる可能性があります。ミューティングおよびオーバーライド中に作業者が危険エリアへ侵入できないように、形F3SG-SR/PG、ミューティングセンサ、防護壁の配置、およびミューティング・オーバーライド関連時間設定をおこなってください。

ミューティングセンサは通過させる物体と人体の区別ができるように配置してください。人体に反応してミューティング機能が働いた場合、機械が止まらず重傷を負う恐れがあります。

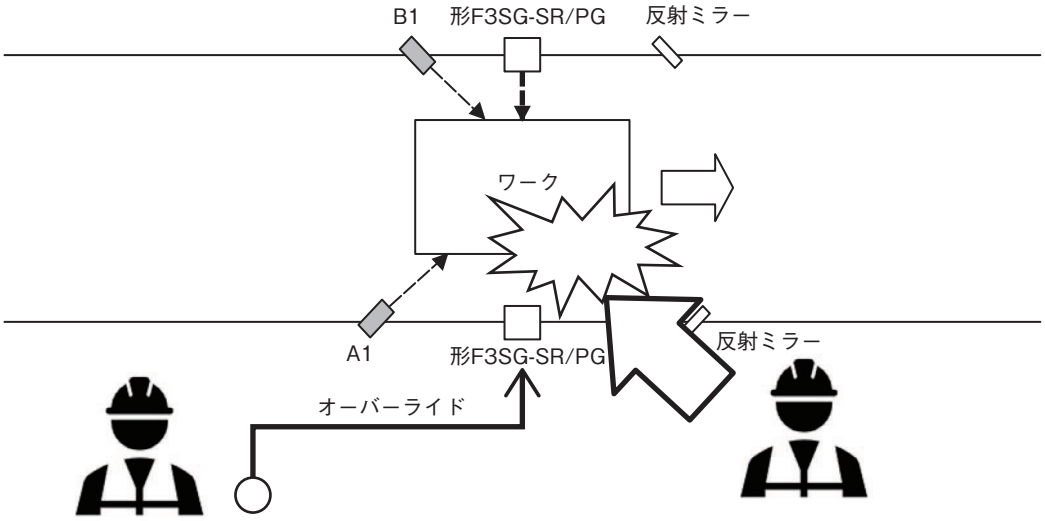
ミューティング機能およびオーバーライド機能の状態を表示するミューティングランプはすべての操作位置から確認できる場所に配置してください。

ミューティング入力には、独立した2つの入力機器を使用してください。ミューティングセンサの単一故障によってミューティング状態になる恐れがあります。

オーバーライドを起動するスイッチは、危険エリア全体が見え、かつ危険エリア内から操作できない位置に設置してください。また、オーバーライドは必ず危険エリアに誰もいないことを確認してから起動してください。

オーバーライド機能を使用する場合、必ずオーバーライドキャンセルスイッチをリセット入力に接続してください。オーバーライドキャンセルスイッチでオーバーライド状態を解除することができず、重傷を負う恐れがあります。

ワークを形F3SG-SR/PGを遮光した状態でミューティングエラーが発生した場合、強制的にワークを取り出す方法としては以下があります。
1)手動（+追加の安全対策）、もしくは
2)オーバーライド機能（通常動作時オーバーライドもしくは起動時オーバーライド）
常に1)2)のどちらか一方の手段で実行し、併用しないでください。
併用することで、作業者の意図せぬタイミングでオーバーライドが有効になることがあります。

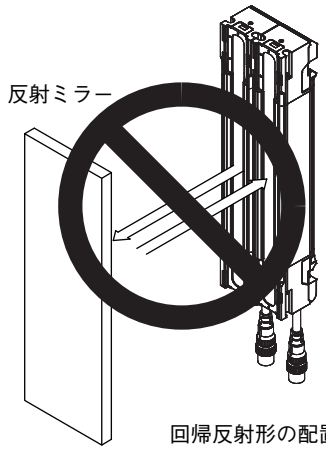


光沢面からの反射の影響を受けないように形F3SG-SR/PGを設置してください。検出不能状態となり、重傷を負う恐れがあります。光沢面からの設置距離については「5-1-3. 光沢面からの距離」を参照してください。

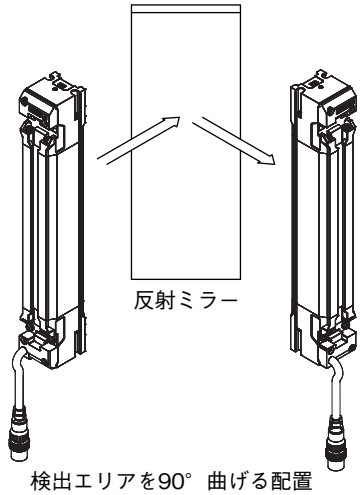
複数セットの形F3SG-SR/PGを近傍で使用すると、投光器の光が異なる組合せの受光器に干渉し、本来の安全機能が失われる可能性があります。それぞれの形F3SG-SR/PGが干渉しないよう設置・構成・メンテナンスしてください。

応答時間を変更する際には設定に合わせて安全距離を計算してください。機械の危険部に到達する前に機械が止まらず、重傷を負う恐れがあります。

形F3SG-SR/PGをミラーを使用した回帰反射形の配置では使用しないでください。検出不能状態になることがあります。ミラーで検出エリアを90°曲げることは問題ありません。



回帰反射形の配置



検出エリアを90°曲げる配置

配線について

⚠警告

PNP出力の場合、負荷は出力と0Vラインの間に接続してください。NPN出力の場合、負荷は出力とDC24Vの間に接続してください。誤って出力と前記とは異なる電源ラインの間に接続すると、制御出力の動作モードが「遮光時ON」に反転して危険です。

PNP出力の場合、DC24Vを接地しないでください。NPN出力の場合、0Vを接地しないでください。万一制御出力が地絡した場合、負荷がONとなり機械を停止できなくなります。

必要な安全カテゴリの要求事項を満たすように適切な数の制御出力を使用してシステムを構成してください。

形F3SG-SR/PGの各配線をDC24V+20%を超えるDC電源に接続しないでください。また、AC電源にも接続しないでください。感電の可能性があり危険です。

配線は、必ず電源OFFの状態で行ってください。

補助出力またはIO-Linkの出力信号を安全用途に使用しないでください。形F3SG-SR/PGが故障した場合に、重傷を負う恐れがあります。

形F3SG-SR/PGがIEC 61496-1およびUL 508を満たすために、DC電源ユニットは下記の項目すべてを満たすようにしてください。

- 定格の電源電圧内（DC24V±20%）である
- 複数の装置に接続する場合には、各装置の総定格電流に対して余裕を持たせる
- EMC指令適合（工業環境）
- 一次回路、二次回路間が二重絶縁あるいは強化絶縁
- 過電流保護特性が自動復帰
- 出力保持時間が20ms以上
- UL 508で定義される クラス2回路または制限電圧電流回路の出力特性要求を満たす（詳細は「5-4-2. 電源ユニットについて」を参照してください。）
- 形F3SG-SR/PGが使用される国、地域でのEMCと電気機器安全に関する法規・規格に従う電源である（例：EUではEMC指令、低電圧指令に適合の電源であること）

すべての入出力線は、危険電圧から二重絶縁あるいは強化絶縁により絶縁されているようにしてください。感電の可能性があり危険です。

ケーブル延長は規定以内の長さとしてください。安全機能が正常に働かない可能性があり危険です。

設定について

⚠警告

機械が動作しない状態で形F39-SGIT-IL3のDIP-SW、ティーチング、SD Manager 3または終端キャップによる設定を実施し、形F3SG-SR/PGが意図したとおりに動作することを必ず責任者が確認してください。意図したとおりに設定されていない場合、人体が検出されず、重傷を負う恐れがあります。

バックアップを実行する場合、DIP-SWチャンネル1をOFF（ロック解除）にしてから通電してください。DIP-SWチャンネル1をON（ロック）にして通電すると、リストアが実行され形F3SG-SR/PGの設定情報が意図せず上書きされてしまい、人体が検出されず、重傷を負う恐れがあります。

リストアを実行する場合、DIP-SWチャンネル1をON（ロック）にしてから通電してください。DIP-SWチャンネル1をOFF（ロック解除）にして通電すると、バックアップが実行され形F39-SGIT-IL3の設定情報が意図せず上書きされてしまい、人体が検出されず、重傷を負う恐れがあります。

リストア実行時、DIP-SWチャンネル2がON（DIP-SW有効）の場合、形F39-SGIT-IL3内のバックアップデータとDIP-SWチャンネル3～チャンネル8の設定が異なると、DIP-SWの設定が優先されて、形F3SG-SR/PGに保存されます。形F3SG-SR/PGからバックアップした設定データを用いる場合やSD Manager 3を使用して設定を行う場合は、意図しない設定にならないよう、DIP-SWチャンネル2はOFFでリストア実行することを推奨します。

Bluetooth®通信ユニット形F39-SGBTとペアリングする場合、設定対象のセンサ形式とシリアルNo.が合致していることを確認の上、使用してください。

Bluetooth®通信ユニット形F39-SGBTをペースメーカーなどの医療用機器などの近くでは使用しないでください。電波によりペースメーカーなどの動作に影響を与える恐れがあります。

セキュリティ

⚠警告

アンチウイルス保護
制御システムに接続するパソコンへの最新の商用品質のウイルス対策ソフトの導入および保守を行ってください。

不正アクセスの防止
当社商品に対して、以下の不正アクセス防止対策を行ってください。
- 権限保有者だけを制御システムや装置へアクセス可能とする物理的統制の導入
- 制御システムや装置のネットワーク接続を最小限に抑えることによる、信頼できないデバイスからのアクセス防止
- ファイアウォールの導入によるITネットワークからの分離（未使用通信ポートの遮断、通信ホストの制限）
- 制御システムや装置へのリモートアクセスが必要な場合における、仮想プライベートネットワーク(VPN)の使用
- 制御システムや装置へのリモートアクセスにおける多要素認証の導入
- 強固なパスワードの採用と頻繁な変更
- 制御システムや装置で USB メモリなど外部ストレージデバイスを使用する場合の事前ウイルススキャン

データ入出力の保護
制御システムや装置への入出力データの意図せぬ改変に備えた、バックアップや範囲チェックなどの妥当性の確認を行ってください。
- データの範囲チェック
- データの改ざんや異常に備えた、バックアップによる妥当性確認、リストアの準備
- データの改ざんや異常を想定した、緊急停止や縮退運転などの安全設計

紛失データの復元
データ紛失対策として、定期的な設定データのバックアップと保守を行ってください。

グローバルアドレス経由でイントラネット環境を利用する場合、SCADA、HMIなどの不正な端末や不正なサーバに接続すると、なりすまし、改ざんなどネットワークセキュリティの問題になる可能性があります。お客様ご自身で、端末へのアクセスの制限、セキュア機能を搭載した端末を使用、設置エリアの施錠などの十分な措置を講じてください。

イントラネットを構築する場合、ケーブル断線や不正ネットワーク機器の影響により通信障害が発生する可能性があります。
設置エリアの施錠などの方法によって、ネットワーク機器への物理アクセスを制限するなど、十分な措置を講じてください。

SDメモリカード機能を搭載した機器を使用する場合は、リムーバブルメディアの抜き取り、不正アンマウントなどにより、第三者がリムーバブルメディアの中身のファイルやデータを不正取得、改ざん、差し替えなどを行うセキュリティリスクがあります。
お客様ご自身で、設置エリアの施錠、入室管理などの方法によって、コントローラへの物理アクセスを制限したり、リムーバブルメディアの適切な管理対策を行ったりするなどの十分な措置を講じてください。

本ソフトウェアを使用するパソコンにウィルス対策ソフトを導入し、パソコンがウィルスに感染するリスクを低減させてください。
また、ウィルス対策ソフトは常に最新の状態にしてください。

OSの脆弱性に起因するセキュリティリスクを回避するために、本ソフトウェアを使用するパソコンのOSを常に最新の状態にしてください。



機能の追加や操作性の改善、セキュリティの強化のため、本ソフトウェアは、常に最新のバージョンにアップデートしてお使いください。



設定するユーザ名やパスワードについて、他人から不正に利用されないよう適切な設定・管理をしてください。



制御システムや装置のネットワークはファイアウォール（未使用通信ポートの遮断、通信ホストの制限）を導入し、ITネットワークからの分離を行い、本ソフトウェアの制御システムへの接続はファイアウォール内で行うようにしてください。



制御システムや装置へのリモートアクセスが必要な場合は仮想プライベートネットワーク(VPN)を使用してください。



その他

⚠警告

「第7章 チェックリスト」に従って、すべての形F3SG-SR/PGの日常点検、6ヶ月ごとの点検を必ず実施してください。連結接続で使用する場合は連結されているすべての形F3SG-SR/PGに対して実施してください。システムが正常に動作せず、重傷を負う恐れがあります。



本体を分解、修理、改造しないでください。本来の安全機能が失われ危険です。



引火性、爆発性ガスの雰囲気中で使用しないでください。爆発の恐れがあります。



強電界が発生する環境では使用しないでください。本来の安全機能が失われ危険です。



安全上の要点

以下に示すような項目は安全を確保する上で必要なことですので必ず守ってください。

- 次のような場所には保管・設置しないでください。
  - -直射日光など、強い外乱光があたる場所
  - -湿度が高く、結露する恐れがある場所
  - -腐食性ガスがある場所
  - -仕様で定められる以上の振動や衝撃が本体に伝わる場所
  - -屋外など汚染度3を超える場所
  - -接着剤を溶かすような液体のかかる場所
- 製品を持ち運び、設置する際は落下させないよう、製品重量に応じて二人で作業するなどしてください。製品が落下し、人身事故や物的損害の原因となります。
- 本製品のLEDの定格使用年数は6年です。
- 負荷は、下記の項目すべてを満たすようにしてください。
  - -短絡させない
  - -定格以上の電流を流さない
- 取付金具や固定に使用するねじまたはコネクタは本書の推奨トルクに従って確実に締めてください。
- ケーブルを使用する際は規定の最小曲げ半径以上で曲げてください。
- 専用ケーブル以外のケーブルに切り替える場合、ケーブルのコネクタ内部の導体がIP54以上で保護される構造としてください。
- ケーブルを専用ケーブル以外で延長する場合、同等以上の性能のケーブルを使用してください。

「5-4-3-11. 市販のケーブルを使って延長する場合」を参照してください。

- 高圧線や動力線と形F3SG-SR/PGの入出力線を同一配管で使用しないでください。
- 形 F3SG-SR/PG の終端キャップや本体ケーブルまたは形 F39-SGIT-IL3 の DIP-SW のカバーを外しているとき、形F3SG-SR/PGまたは形F39-SGIT-IL3の内部、またはコネクタ部に水・油・ほこりなどの異物が入らないようにしてください。
- 形 F39-SGBT と形 F39-SGIT-IL3 が接続されていないとき、形 F39-SGBT の内部、またはコネクタ部に水・油・ほこりなどの異物が入らないようにしてください。
- 形F39-SGIT-IL3は形F3SG-SR/PG専用です。形F3SG-SR/PG以外の機器にこの形F39-SGIT-IL3を接続しないでください。
- スパッタなどの異物が付着するような環境ではスパッタから形 F3SG-SR/PG を保護するカバーを装着ください。
- 切削油の種類によっては影響を受ける場合があります。事前確認を行った上でご使用ください。
- ハウジング部材やシール部材の膨潤や割れなど、保護構造が劣化した状態で使用しないでください。保護構造が劣化した状態で使い続けると、製品内部に切削油などが浸入し、破壊・焼損などの恐れがあります。
- 油環境でご使用される場合は、本体ケーブル（バラ線）形 F39-JG □ C- □、本体ケーブル延長用形 F39-JGR3K-□、本体ケーブル互換用形F39-JGR3K-□□-□、および/または、直列連結ケーブル延長用形F39-JGR3Wまたは密着連結ケーブル形F39-JGR12Lをご使用ください。油環境で指定されたケーブル以外をご使用された場合、ケーブル内部に切削油などが浸入し、破壊・焼損などの恐れがあります。
- 本体ケーブル互換用を以下の用途に使用しないでください。故障する恐れがあります。
  1. 形F39-SGIT-IL3、形F39-GCNY2、形F39-GCNY3との接続
  2. 形F3SG-SRの連結間の接続
- 使用している国の該当する廃棄物処理規則に従って廃棄してください。

使用上の注意

製品が動作不能、誤動作、または性能・機器への悪影響を防ぐため、以下のことを守ってください。

■保管・設置環境について

- 次のような場所には保管・設置しないでください。
  - 温度または湿度が仕様値の範囲を超える場所
  - 水中、および雨水などのかかる場所
- 本製品はクラスA機器（工業環境商品）です。家庭用環境において、本製品は電波障害を起こすことがあります。この場合は、責任者が十分な対策を講じてください。
- センサの光学面上に結露などの水滴が付着している場合、水滴が取り除かれた状態になってからご使用ください。

■配線・取り付けについて

- すべての端子の信号名を確認し、正しく配線してください。
- 制御システムは、形F3SG-SR/PGの電源投入後3s以上経過してから作動させてください。
- 市販のスイッチングレギュレータを使用する場合、PE(保護接地端子)を接地してください。
- 投光器と受光器、投受光器とミラーユニットの上下方向を合わせて設置してください。
- 外形寸法図に従い、規定の数量、および位置で金具をご使用ください。ご使用されない場合、定格/性能を満たすことができません。
- 強い高周波ノイズを発生する機器から離して設置してください。あるいは遮蔽対策を十分に行ってください。
- 他の機器と電源を共用することによってノイズの影響や電圧降下などの影響を受ける可能性があります。他の機器と電源を共用せず、安全コンポ専用の電源とすることを推奨します。
- 通常運転中にスキャンコードを変更しないでください。形F3SG-SR/PGがロックアウトします。
- コネクタかん合部に荷重が加わらないようにしてください。
- 前面保護カバーを取り付けた場合、形F3SG-SRおよび形F3SG-PGA-L/-Aの検出距離は約10%低下し、形F3SG-PGA-Cの検出距離は約20%低下します。
  また、IP69Kモデルは通常モデルより検出距離は約20%低下します。検出距離低下を考慮して設置を行ってください。

■清掃について

- シンナー、ベンジン、アセトン類は、樹脂部材やケース塗装を溶かしますので、使用しないでください。
- 溶剤などは使用せず、乾いた布または水で濡らした柔らかい布で拭いてください。

■検出体について

- 透明体、半透明体は検出できません。

■設定について

- 通常動作中に形F39-SGIT-IL3のDIP-SWを操作しないでください。形F3SG-SR/PGがロックアウトします。
- 形F39-SGIT-IL3のDIP-SWおよびPush-SWを操作する際には、製品本体を傷つける恐れのある道具は使用しないでください。
- 設定対象の形 F3SG-SR/PG が設定モードに移行していることを確認してから設定変更を実行してください。

設定モードの詳細は、「2-2-1. 形F3SG-SR/PGおよびインテリジェントタップの動作状態」の「■設定状態」を参照してください。

■ Bluetooth® 無線技術について

・Bluetooth®通信ユニット形F39-SGBTは2.4GHz帯域の電波を使用しています。例えば以下のような電波干渉源の近くで使用すると、形F39-SGBTとの間で電波干渉が発生する可能性があり、通信できなくなったり速度が遅くなったりする場合があります。お客様にて設置場所の電波環境を調査の上、ご使用ください。

例：

- ペースメーカーなどの医療用機器など
- 工場の製造ラインなどで使用されている移動体識別用の構内無線局（免許を要する無線局）
- 特定小電力無線局（免許を要しない無線局）
- 無線LAN機器

・PC、スマートフォンで形F39-SGBTとBluetooth®通信を行う場合、建物の構造や障害物によっては、通信距離が短くなります。特に鉄筋コンクリートなどを挟むと通信できないことがあります。

- 見通し距離で約10m以内でご使用ください。
- 本製品はBluetooth®対応機器と組み合わせてご使用ください。ただし、全てのBluetooth®対応機器との接続動作を保証するものではありません。

マークの意味

下記のマークにて追加の情報を示しています。



操作する上で守っていただきたいことや使い方のアドバイスなど、その機能について特に大切なポイントがまとめられています。

関連内容を記載しているページ番号や見出し名を示しています。

目次

法規・規格について i
ご承諾事項 iii
ご承諾事項（ソフトウェア） v
安全上のご注意 vi
安全上の要点 xiii
使用上の注意 xiv
マークの意味 xvi

第 1 章 概要と仕様 1
1-1. 同梱物のご確認 2
1-2. 基本構成と各部の名称 3
1-3. 機能一覧 6
1-3-1. 機能概要 6
1-3-2. 機能一覧表 8
1-4. 形 F3SG-SR/PG の LED 表示灯 10
1-5. 定格と性能 15
1-5-1. 形 F3SG-SR シリーズ 15
1-5-2. 形 F3SG-PG シリーズ 19
1-5-3. 形 F3SG-SR IP69K モデル 22
1-5-4. インテリジェントタップ 28
1-5-5. Bluetooth® 通信ユニット 29
1-6. 形式一覧 30
1-6-1. 形式と応答時間 30
1-6-1-1. 形 F3SG-SR シリーズ 30
1-6-1-2. 形 F3SG-PG シリーズ 33
1-6-1-3. 形 F3SG-SR-K シリーズ 34
1-6-2. 形式と消費電流と質量 35
1-6-2-1. 形 F3SG-SR シリーズ 35
1-6-2-2. 形 F3SG-PG シリーズ 39
1-6-2-3. 形 F3SG-SR-K シリーズ 39
1-6-3. 直列連結時の応答時間の計算方法 41

第 2 章 システム構成と機能 43
2-1. 機能の併用について 45
2-2. 動作状態 47
2-2-1. 形 F3SG-SR/PG およびインテリジェントタップの動作状態 47
2-2-2. インテリジェントタップの動作状態 48
2-3. 相互干渉防止 49
2-3-1. 形 F3SG-SR/PG の相互干渉防止 49

2-3-1-1. 光同期 49
2-3-1-2. 有線同期 52
2-4. PNP/NPN 選択 53
2-4-1. 機能説明 53
2-4-2. インテリジェントタップによる設定変更 53
2-4-3. SD Manager 3 による設定変更 53
2-5. セルフテスト 54
2-5-1. 機能説明 54
2-5-1-1. セルフテストの内容 54
2-5-1-2. 制御出力の出力波形 55
2-6. 外部テスト 56
2-6-1. 機能説明 56
2-6-2. 出荷時設定 57
2-6-3. インテリジェントタップによる設定変更 57
2-6-4. SD Manager 3 による設定変更 57
2-7. ロックアウトリセット 58
2-8. インターロック 59
2-8-1. 機能説明 59
2-8-2. 出荷時設定 61
2-8-3. インテリジェントタップによる設定変更 61
2-8-4. SD Manager 3 による設定変更 61
2-9. プリリセット 62
2-9-1. 機能説明 62
2-9-2. 出荷時設定 63
2-9-3. インテリジェントタップによる設定変更 64
2-9-4. SD Manager 3 による設定変更 64
2-10. PSDI 65
2-10-1. 機能説明 65
2-10-2. 出荷時設定 67
2-10-3. インテリジェントタップによる設定変更 67
2-10-4. SD Manager 3 による設定変更 67
2-11. 外部リレーモニタ (EDM) 68
2-11-1. 機能説明 68
2-11-2. 出荷時設定 69
2-11-3. インテリジェントタップによる設定変更 69
2-11-4. SD Manager 3 による設定変更 70
2-12. 補助出力 71
2-12-1. 機能説明 71
2-12-2. 出荷時設定 71
2-12-3. インテリジェントタップによる設定変更 72
2-12-4. SD Manager 3 による設定変更 72
2-13. ミューティング 74

2-13-1. 機能説明 74
2-13-2. 標準ミューティングモード 76
2-13-2-1. 機能説明 76
2-13-2-2. 標準ミューティングモードの設置例 1（ミューティングセンサを 2 台使用） 79
2-13-2-3. 標準ミューティングモードの設置例 2（ミューティングセンサを 4 台使用） 82
2-13-3. 出口専用ミューティングモード 86
2-13-3-1. 機能説明 86
2-13-3-2. 出口専用ミューティングの設置例 88
2-13-4. 位置検出ミューティングモード 92
2-13-4-1. 機能説明 92
2-13-4-2. 位置検出ミューティングモードの設置例 94
2-13-5. ダイナミックミューティング機能 96
2-13-6. 出荷時設定 97
2-13-7. インテリジェントタップによる設定変更 97
2-13-8. SD Manager 3 による設定変更 97
2-14. オーバーライド 100
2-14-1. 機能説明 101
2-14-2. 通常動作時オーバーライド 101
2-14-3. 起動時オーバーライド 105
2-14-4. インテリジェントタップによる設定切り替え 106
2-14-5. SD Manager 3 による設定変更 106
2-15. フィックスブランキング 107
2-15-1. 機能説明 107
2-15-2. 出荷時設定 112
2-15-3. インテリジェントタップによる設定変更 112
2-15-4. SD Manager 3 による設定変更 112
2-16. フローティングブランキング 113
2-16-1. 機能説明 113
2-16-2. 出荷時設定 118
2-16-3. インテリジェントタップによる設定変更 118
2-16-4. SD Manager 3 による設定変更 118
2-17. リデュースドレゾリューション 119
2-17-1. 機能説明 119
2-17-2. 出荷時設定 121
2-17-3. インテリジェントタップによる設定切り替え 121
2-17-4. SD Manager 3 による設定変更 121
2-18. 警告エリア 122
2-18-1. 機能説明 122
2-18-2. 出荷時設定 124
2-18-3. インテリジェントタップによる設定変更 125
2-18-4. SD Manager 3 による設定変更 125
2-19. 設定エリアの隣接条件 126

2-19-1. エリアの隣接条件 126
2-19-2. エリアの重複条件 126
2-20. 検出距離変更 128
2-20-1. 機能説明 128
2-20-2. 出荷時設定 129
2-20-3. インテリジェントタップによる設定変更 129
2-20-4. SD Manager 3 による設定変更 129
2-21. 応答時間変更 130
2-21-1. 機能説明 130
2-21-2. 出荷時設定 130
2-21-3. インテリジェントタップによる設定変更 130
2-21-4. SD Manager 3 による設定変更 130
2-22. エリアビームインジケータ (ABI) 131
2-22-1. 機能説明 131
2-22-2. 出荷時設定 132
2-22-3. インテリジェントタップによる設定変更 132
2-22-4. SD Manager 3 による設定変更 132
2-23. 指定光軸出力 134
2-23-1. 機能説明 134
2-23-2. 出荷時設定 134
2-23-3. インテリジェントタップによる設定変更 135
2-23-4. SD Manager 3 による設定変更 135
2-24. 安定入光しきい値変更 136
2-24-1. 機能説明 136
2-24-2. 出荷時設定 136
2-24-3. インテリジェントタップによる設定変更 136
2-24-4. SD Manager 3 による設定変更 136
2-25. 受光量 / 外乱光量表示 137
2-25-1. 受光量表示 137
2-25-1-1. 機能説明 137
2-25-1-2. SD Manager 3 による設定変更 137
2-25-2. 外乱光量表示 137
2-25-2-1. 機能説明 137
2-25-2-2. SD Manager 3 による設定変更 137
2-26. ランプ 138
2-26-1. 機能説明 138
2-26-2. 本体への取り付け 139
2-26-3. 出荷時設定 139
2-26-4. インテリジェントタップによる設定変更 139
2-26-5. SD Manager 3 による設定変更 140
2-27. メンテナンス情報 142
2-27-1. 機能説明 142

2-27-2. エラー履歴 142
2-27-3. ワーニング履歴 142
2-27-4. 通電時間 143
2-27-5. 負荷開閉回数 143
2-27-6. ミューティング統計情報 144
2-27-7. インテリジェントタップログ 144
2-28. 動作状態モニタ 145
2-28-1. 機能説明 145
2-28-2. 読み出し情報 145
2-29. 瞬間遮光検知情報 146
2-29-1. 機能説明 146
2-29-2. 出荷時設定 146
2-29-3. インテリジェントタップによる設定変更 146
2-29-4. SD Manager 3 による設定変更 146
2-30. 設定リカバリ 147
2-31. バックアップリストア 148
2-31-1. 機能説明 148
2-31-2. 出荷時設定 148
2-31-3. インテリジェントタップによる設定変更 148
2-31-4. SD Manager 3 による設定変更 148
2-32. IO-Link 149

第 3 章 インテリジェントタップを使用した設定 151
3-1. インテリジェントタップで設定できる機能および初期設定方法 152
3-1-1. インテリジェントタップで設定できる機能 152
3-1-2. 購入後の初期設定方法 152
3-2. 接続方法 154
3-3. 配線方法 157
3-4. インテリジェントタップの LED 表示灯 158
3-5. インテリジェントタップの DIP-SW 159
3-6. バックアップリストア 161
3-6-1. 機能説明 161
3-6-2. バックアップ実行 162
3-6-3. リストア実行 164
3-6-4. バックアップリストアの様々な使い方 168
3-6-4-1. プラグアンドワーク 168
3-6-4-2. センサ設定のコピーペースト 168
3-6-4-3. インテリジェントタップに接続する形 F3SG-SR/PG の構成を変更する 168
3-6-4-4. インテリジェントタップの DIP-SW で、形 F3SG-SR/PG の設定変更する 168
3-7. ティーチング（フィックスブランキング / フローティングブランキング） 169
3-7-1. ティーチングによるフィックスブランキング設定 169

3-7-2. ティーチングによるフローティングブランキング設定 174
3-8. SD Manager 3 との接続 178
3-9. IO-Link 179
3-9-1. 機能説明 179
3-9-2. 通信仕様 179
3-9-3. プロセスデータ 179
3-9-4. サービスデータ 181
3-10. インテリジェントタップの使用例 185
3-10-1. DIP-SW を用いて形 F3SG-SR/PG の設定を変更する 185
3-10-2. バックアップを使用してセンサの設定をインテリジェントタップに保存する 187
3-10-3. リストアを使用してインテリジェントタップに保存された設定をセンサに適用する 189
3-10-4. インテリジェントタップを交換する 192
3-10-4-1. DIP-SW で設定していた場合 192
3-10-4-2. インテリジェントタップに保存した設定情報で設定していた場合 194

第 4 章 SD Manager 3 を使用した設定 197
4-1. 概要と仕様 200
4-1-1. 設定ツールの概要 200
4-1-2. システム環境 201
4-1-2-1. PC 環境 201
4-1-2-2. スマートフォン環境 201
4-1-3. 設定ツール使用時の接続方法 202
4-1-3-1. 形 F3SG-SR/PG、インテリジェントタップおよび各機器の接続パターン 202
4-1-3-2. USB コネクタを使用する場合の接続手順 204
4-1-3-3. Bluetooth® 通信ユニット（形 F39-SGBT）を使用する場合の接続手順 205
4-1-4. SD Manager 3 接続時の形 F3SG-SR/PG の設定状態 210
4-2. SD Manager 3 の基本動作 211
4-2-1. インストール方法 / アンインストール方法 211
4-2-1-1. SD Manager 3 のダウンロード 211
4-2-1-2. SD Manager 3 のインストール方法 211
4-2-1-3. SD Manager 3 のアンインストール方法 213
4-2-1-4. インテリジェントタップのドライバのインストール 214
4-2-2. バージョンアップ方法 214
4-2-3. 起動 /TOP ページと各ボタンの説明 / 終了 215
4-2-3-1. 起動 215
4-2-3-2. TOP ページと各ボタンの説明 216
4-2-3-3. ドッキングウィンドウの表示 / 非表示 218
4-2-3-4. 終了 218
4-2-4. オフラインで起動する 219
4-2-4-1. 設定データの新規作成 219
4-2-4-2. PC から設定データファイルを読み出す 220

4-2-4-3. 作成した設定データを PC に保存する 220
4-2-4-4. オフラインからオンラインへ切り替える 220
4-2-5. ログイン / ログアウト 221
4-2-5-1. ログイン 221
4-2-5-2. ログアウト 223
4-2-6. パスワードによる設定保護 224
4-2-6-1. アクセス制限 224
4-2-6-2. パスワードの変更 224
4-2-6-3. パスワードを忘れた場合 224
4-2-6-4. インテリジェントタップのロット No. の確認方法 224
4-2-6-5. 初期パスワードを「 0000 」に戻すための手順 225
4-2-7. インテリジェントタップの設定データの読み出し、保存、書き込み 226
4-2-7-1. インテリジェントタップから設定データを読み出す 226
4-2-7-2. インテリジェントタップの設定を PC へ保存する 226
4-2-7-3. インテリジェントタップへ設定データを書き込む 227
4-2-8. 現在の設定値を確認する 229
4-2-9. 安全距離計算 230
4-3. SD Manager 3 による設定変更 231
4-3-1. 設定変更の準備 231
4-3-2. 入出力設定 232
4-3-2-1. インターロック / 外部リレーモニタ (EDM)/PSDI 232
4-3-2-2. リセット入力時間 233
4-3-2-3. ティーチング入力 234
4-3-2-4. 外部テスト入力 235
4-3-3. 補助出力 / ランプ設定 236
4-3-3-1. 補助出力 / ランプ 236
4-3-3-2. 指定光軸出力 239
4-3-3-3. エリアビームインジケータ (ABI) 242
4-3-4. 安全機能設定 244
4-3-4-1. フィックスブランキング 244
4-3-4-2. フローティングブランキング 247
4-3-4-3. ミューティング / オーバーライド 249
4-3-4-4. プリリセット 254
4-3-4-5. リデュースドレゾリューション 255
4-3-4-6. 警告エリア 256
4-3-4-7. PSDI 258
4-3-5. 動作状態設定 259
4-3-5-1. 応答時間変更 259
4-3-5-2. 安定入光しきい値変更 260
4-3-5-3. 検出距離変更 261
4-3-6. 設定値初期化 262
4-3-6-1. 形 F3SG-SR/PG の設定を初期化する 262

4-3-6-2. インテリジェントタップ (形 F39-SGIT-IL3) の設定を初期化する 263
4-3-7. バックアップリストア 264
4-4. SD Manager 3 によるモニタ機能 265
4-4-1. モニタ 265
4-4-1-1. 受光量 / 外乱光量表示 265
4-4-1-2. 動作状態モニタ 267
4-4-2. ミューティング統計情報 269
4-4-3. メンテナンス情報 273
4-4-3-1. エラー履歴 273
4-4-3-2. ワーニング履歴 275
4-4-3-3. インテリジェントタップログ 276
4-4-3-4. 通電時間 / 負荷開閉回数 277
4-4-3-5. 瞬間遮光検知情報 278
4-5. SD Manager 3 Mobile APP の基本動作 279
4-5-1. インストール / アンインストール方法 279
4-5-1-1. SD Manager 3 Mobile APP のインストール 279
4-5-1-2. SD Manager 3 Mobile APP のアンインストール 279
4-5-2. バージョンアップ方法 279
4-5-3. ペアリング（接続認証）について 279
4-5-4. 起動 / メイン画面 / バージョン確認 / 終了 281
4-5-4-1. 起動 281
4-5-4-2. メイン画面 283
4-5-4-3. バージョン確認 284
4-5-4-4. 終了 285
4-5-5. SD Manager 3 によるモニタ機能 286
4-5-5-1. 受光量 / 外乱光量表示 286
4-5-5-2. ステータスモニタ情報 287
4-5-5-3. メンテナンス情報 289
4-6. SD Manager 3 の使用例 291
4-6-1. インテリジェントタップと SD Manager 3 を使用して 形 F3SG-SR/PG の設定を変更する 291
4-6-2. インテリジェントタップと SD Manager 3 を使用して 形 F3SG-SR/PG の設定を読み出す 294
4-6-3. インテリジェントタップと SD Manager 3 を使用して 形 F3SG-SR/PG の状態をモニタする 297
4-6-4. 1 台のインテリジェントタップと SD Manager 3 を使用して複数の形 F3SG-SR/PG の設定変更や状態をモニタする 299

第 5 章 配線と取り付け 301
5-1. 設置条件 304
5-1-1. 検出エリアと侵入経路 304
5-1-2. 安全距離 306
5-1-2-1. ISO 13855/EN ISO 13855 による安全距離の計算式 306

5-1-2-2. ANSI B11.19 による安全距離の計算式 309
5-1-3. 光沢面からの距離 310
5-1-4. 相互干渉の防止方法 311
5-2. 外形寸法図 313
5-2-1. 形 F3SG-SR シリーズ 313
5-2-1-1. 標準金具（中間金具兼用）（形 F39-LSGF）を取り付ける場合 313
5-2-1-2. フリーロケーション金具（中間金具兼用）（形 F39-LSGA）を取り付ける場合 315
5-2-1-3. 上下金具（横穴2丸穴1）（形 F39-LSGTB-SJ）と標準金具（中間金具兼用）（形 F39-LSGF）を取り付ける場合 317
5-2-1-4. 上下金具（横穴2丸穴1）（形 F39-LSGTB-SJ）とフリーロケーション金具（中間金具兼用）（形 F39-LSGA）を取り付ける場合 319
5-2-2. 形 F3SG-PG シリーズ 321
5-2-2-1. 標準金具（中間金具兼用）（形 F39-LSGF）を取り付ける場合 321
5-2-2-2. フリーロケーション金具（中間金具兼用）（形 F39-LSGA）を取り付ける場合 323
5-2-2-3. 上下金具（横穴2丸穴1）（形 F39-LSGTB-SJ）と標準金具（中間金具兼用）（形 F39-LSGF）を取り付ける場合 325
5-2-2-4. 上下金具（横穴2丸穴1）（形 F39-LSGTB-SJ）とフリーロケーション金具（中間金具兼用）（形 F39-LSGA）を取り付ける場合 327
5-2-3. 取付金具 329
5-2-3-1. 標準金具（中間金具兼用）（別売り：形 F39-LSGF） 329
5-2-3-2. フリーロケーション金具（中間金具兼用）（別売：形 F39-LSGA） 329
5-2-3-3. 上下金具（横穴2丸穴1）（別売：形 F39-LSGTB-SJ） 329
5-2-3-4. 上下金具（横穴2）（別売：形 F39-LSGTB-RE） 330
5-2-3-5. 上下金具（縦穴 3）（別売：形 F39-LSGTB-MS） 330
5-2-4. インテリジェントタップ 331
5-2-5. インテリジェントタップ固定金具 331
5-2-6. Bluetooth® 通信ユニット 333
5-2-7. 前面保護カバー 334
5-2-8. レーザポインタ 335
5-2-9. ランプ 336
5-2-10. ミューティングセンサスタンド 337
5-2-11. フロア設置スタンド 338
5-2-12. フロア設置ミラー 340
5-2-13. IP69K モデル 342
5-3. 取り付け 344
5-3-1. 取付方法 344
5-3-2. 取付金具の必要数量 344
5-3-3. 正しい設置の方法 345
5-3-3-1. 正しい設置方向 345
5-3-4. 取り付け手順 347
5-3-4-1. 標準金具（中間金具兼用）（形 F39-LSGF）を使用した取り付け 347
5-3-4-2. フリーロケーション金具（中間金具兼用）（形 F39-LSGA）を使用した取り付け 348
5-3-4-3. 上下金具（横穴2丸穴1）（形 F39-LSGTB-SJ）および標準金具（中間金具兼用）

（形 F39-LSGF）を使用した取り付け 352
5-3-4-4. 上下金具（横穴2丸穴1）（形 F39-LSGTB-SJ）およびフリーロケーション金具（中間金具兼用）（形 F39-LSGA）を使用した取り付け 356
5-3-4-5. IP69K モデルの取り付け 360
5-3-5. 光軸調整方法 363
5-4. 配線 364
5-4-1. 配線時の注意 364
5-4-2. 電源ユニットについて 365
5-4-3. 配線方法 366
5-4-3-1. 本体ケーブル（バラ線） 367
5-4-3-2. 本体ケーブル延長用 368
5-4-3-3. 延長ケーブル（片側コネクタ） 369
5-4-3-4. 延長ケーブル（両側コネクタ） 370
5-4-3-5. 直列連結ケーブル延長用 372
5-4-3-6. 密着連結ケーブル 373
5-4-3-7. 本体ケーブル互換用（F3SJ-A/B 用） 374
5-4-3-8. 本体ケーブル互換用（F3SG-RE 用） 376
5-4-3-9. 本体ケーブル互換用（MS4800 用） 377
5-4-3-10. 本体ケーブル互換用（F3SJ-A/B-TS/T、F3SG-RA-TS 用） 378
5-4-3-11. 市販のケーブルを使って延長する場合 380
5-4-3-12. Y 字形ジョイントコネクタを使用した省配線コネクタシステム 381
5-4-3-13. リセットスイッチコネクタを使用した簡易配線システム 382
5-4-3-14. ミューティングコネクタボックスを使用した省配線システム 383
5-4-3-15. IP69K モデル（形 F3SG-SR-K）の配線 385
5-4-3-16. IO-Link ケーブル 386
5-4-4. 機能接地の接続方法 387
5-5. 直列連結 388
5-5-1. 概要 388
5-5-2. 接続方法 390

第 6 章 入出力回路とアプリケーション 393
6-1. 入出力段回路図 394
6-1-1. 全体回路図 394
6-1-1-1. 形 F3SG-SR および形 F3SG-PGA-A/-L 394
6-1-1-2. 形 F3SG-PGA-C 395
6-1-2. 機能別入力回路図 396
6-2. 配線例 (形 F3SG-SR/PG) 397
6-2-1. ミューティングを使用しない配線例 397
6-2-1-1. オートリセットモード、光同期、EDM 未使用 397
6-2-1-2. オートリセットモード、有線同期、EDM 未使用 399
6-2-1-3. オートリセットモード、光同期、EDM 使用 400
6-2-1-4. マニュアルリセットモード、EDM 使用 401

6-2-1-5. マニュアルリセットモード、EDM および Y 字形ジョイントコネクタ使用 402
6-2-1-6. マニュアルリセットモード、インテリジェントタップ使用 403
6-2-1-7. マニュアルリセットモード、リセットスイッチコネクタ使用 405
6-2-1-8. プリリセットモード、EDM 未使用 406
6-2-1-9. プリリセットモード、リセットスイッチコネクタ使用 407
6-2-1-10. シングルブレーク、インテリジェントタップ使用、EDM 使用 408
6-2-1-11. ダブルブレーク、EDM 使用 409
6-2-2. ミューティングを使用する配線例 410
6-2-2-1. 標準ミューティングモード / 出口専用ミューティングモード 410
6-2-2-2. 標準ミューティングモード / 出口専用ミューティングモード、Y 字形ジョイントコネクタ使用 411
6-2-2-3. 標準ミューティングモード / 出口専用ミューティングモード、インテリジェントタップ使用 412
6-2-2-4. 標準ミュート / 出口専用ミューティングモード、リセットスイッチコネクタ使用 413
6-3. 接続可能コントローラー一覧 414

第 7 章 チェックリスト 415
7-1. 使用前のチェックリスト 416
7-1-1. チェックリスト 416
7-1-1-1. 設置条件の確認 416
7-1-1-2. 電源投入前の配線の確認 416
7-1-1-3. 機械が停止している状態での動作確認 417
7-1-1-4. 機械が動作する状態で危険部の停止を確認 418
7-2. メンテナンス時のチェックリスト 419
7-2-1. チェックリスト 419
7-2-1-1. 始業時、作業者交代時の点検 419
7-2-1-2. 機械が動作する状態で危険部の停止を確認 420
7-2-1-3. 6 ケ月ごとまたは機械のセッティング変更時の点検項目 420

第 8 章 付録 423
8-1. トラブルシューティング 424
8-1-1. 表示灯 424
8-1-2. ロックアウト状態 427
8-1-2-1. 概要 427
8-1-2-2. トラブルシューティング方法 427
8-1-3. ワーニング時 432
8-1-3-1. 概要 432
8-1-3-2. トラブルシューティング方法 432
8-1-3-3. ミューティングシーケンスエラー時の表示灯 433
8-1-3-4. インターロックシーケンスエラー時の表示灯 434
8-1-3-5. PSDI シーケンスエラー時の表示灯 435

8-1-4. インテリジェントタップのトラブルシューティング 436
8-1-5. Bluetooth® 通信ユニットのトラブルシューティング 439
8-2. アクセサリ (別売) 440
8-3. 用語集 452
8-4. マニュアル改定履歴 455

第1章 概要と仕様

1-1. 同梱物のご確認 2
1-2. 基本構成と各部の名称 3
1-3. 機能一覧 6
1-3-1. 機能概要 6
1-3-2. 機能一覧表 8
1-4. 形F3SG-SR/PGのLED表示灯 10
1-5. 定格と性能 15
1-5-1. 形F3SG-SRシリーズ 15
1-5-2. 形F3SG-PGシリーズ 19
1-5-3. 形F3SG-SR IP69Kモデル 22
1-5-4. インテリジェントタップ 28
1-5-5. Bluetooth® 通信ユニット 29
1-6. 形式一覧 30
1-6-1. 形式と応答時間 30
1-6-2. 形式と消費電流と質量 35
1-6-3. 直列連結時の応答時間の計算方法 41

1-1. 同梱物のご確認

ご使用の前に、以下の製品が揃っているか確認してください。
梱包には万全を期しておりますが、万一不足がありましたら、お近くの当社支店・営業所までご連絡ください。

■形F3SG-SRシリーズ

- 投光器×1
- 受光器×1
- 終端キャップ（スキャンコード切り替え用）×2（スキャンコードB用を同梱）
- 取扱説明書×7
- クイックインストールマニュアル×3
- トラブルシューティングステッカ×2
- 警告エリアラベル×1

■形F3SG-PGA-A/L

- 投光器×1
- 受光器×1
- 終端キャップ（スキャンコード切り替え用）×2（スキャンコードB用を同梱）
- 取扱説明書×7
- クイックインストールマニュアル×3
- トラブルシューティングステッカ×2

■形F3G-PGA-C

- 投受光器×1
- ミラーユニット×1
- 終端キャップ（スキャンコード切り替え用）×1（スキャンコードB用を同梱）
- 取扱説明書×7
- クイックインストールマニュアル×3
- トラブルシューティングステッカ×2

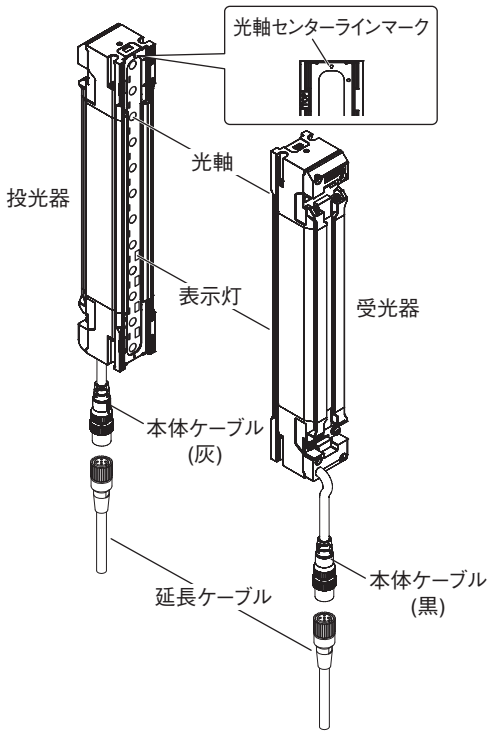
■形F3SG-SR IP69Kモデル

- 投光器×1
- 受光器×1
- 取扱説明書×7
- クイックインストールマニュアル×3
- トラブルシューティングステッカ×2

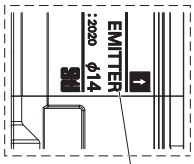
1-2. 基本構成と各部の名称

本節では、形F3SG-SR/PGの基本構成と各部の名称および部品名について説明します。

■形F3SG-SR、形F3SG-PG-A/L

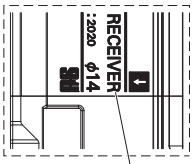


センサ側面部印字面(投光器)



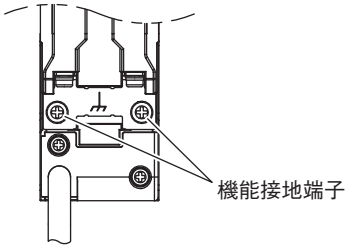
「EMITTER」の印字

センサ側面部印字面(受光器)



「RECEIVER」の印字

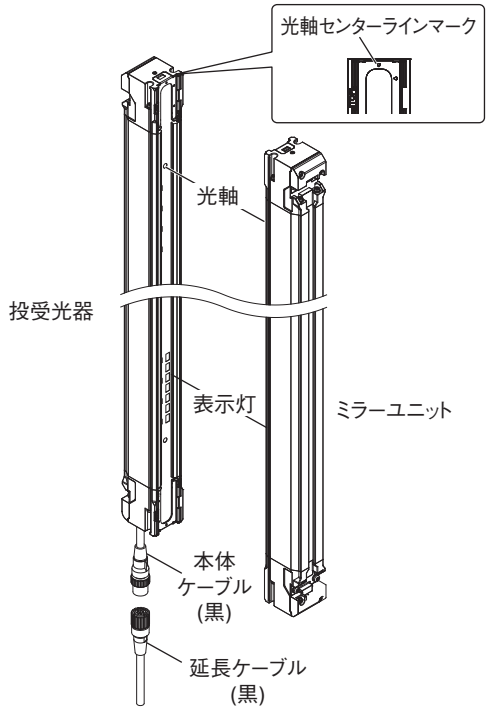
センサ背面部　機能設置端子



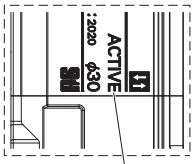
CHECK!

・投光器側面部には「EMITTER」の印字があります。また、受光器側面部には「RECEIVER」の印字があります。
・機能接地端子のねじ色は、投光器は銀色、受光器は黒色です。

■形F3SG-PGA-C

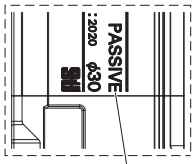


センサ側面部印字面(投受光器)



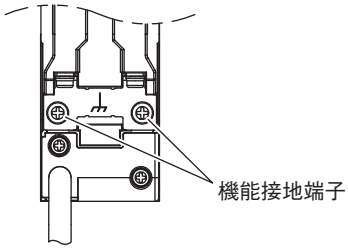
「ACTIVE」の印字

センサ側面部印字面(ミラーユニット)



「PASSIVE」の印字

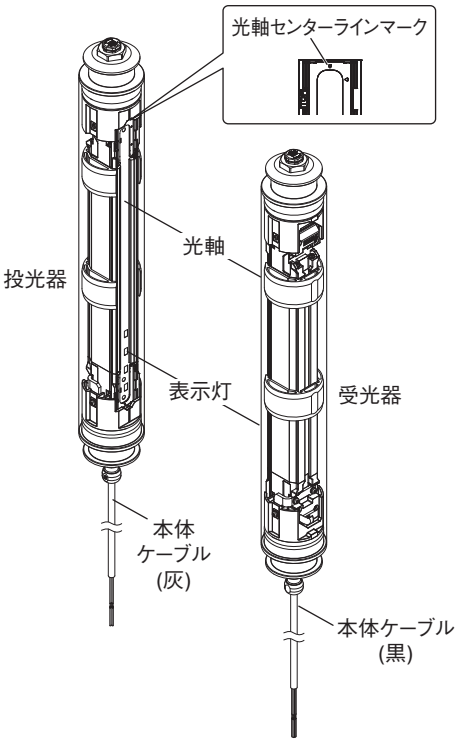
センサ背面部　機能設置端子



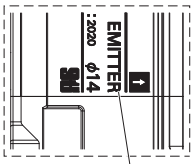
CHECK!

・投受光器側面部には「ACITVE」の印字があります。また、ミラーユニット側面部には「PASSIVE」の印字があります。
・機能接地端子は投受光器にのみあります。ねじ色は黒色です。

■形F3SG-SR IP69Kモデル

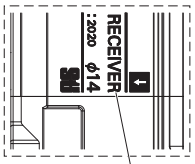


センサ側面部印字面(投光器)



「EMITTER」の印字

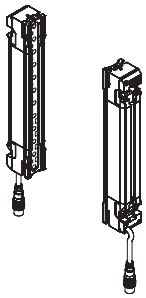
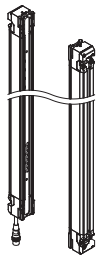
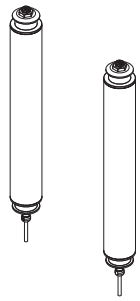
センサ側面部印字面(受光器)



「RECEIVER」の印字

CHECK!

・形F3SG-SR-Kは、機能接地端子はご使用できません。

外観	形式	説明
投光器、受光器 	形F3SG-4SR□□□□□-□□-□-□	必要な検出幅およびESPEタイプに応じて形式を選定します。 形式の意味は以下の通りです。 形F3SG-4SR□□□□□-□□-□-□ 1 2 3 4 5 6 1. ESPEタイプ（4：タイプ4） 2. 機能（A：アドバンスド、B：スタンダード） 3. 検出幅(mm) 4. 最小検出物体直径（14：14mm、25：25mm、45：45mm、85：85mm） 5. L：投光器、D：受光器、無表示：投光器と受光器のセット 6. F：ジャストフィットモデル、または無表示
投光器、受光器  投受光器、ミラーユニット 	形F3SG-4PGA□□□□-□□-□-□	必要な製品長に応じて形式を選定します。 形式の意味は以下の通りです。 形F3SG-4PGA□□□□-□□-□-□ 1 2 3 4 5 6 7 1. ESPEタイプ（4：タイプ4） 2. 機能（A：アドバンスド） 3. 製品長(mm) 4. 光軸数/光軸ピッチ 5. 用途（A：侵入検出、L：侵入検出　長距離型、C：ミラータイプ） 6. L：投光器、D：受光器、LD：投受光器、M：ミラーユニット、無表示：投光器と受光器、投受光器とミラーユニットのセット 7. 無表示
投光器、受光器 	形F3SG-4SRB□□□□-□□-□-K	必要な検出幅およびESPEに応じて形式を選定します。 形式の意味は以下の通りです。 形F3SG-4SRB□□□□-□□-□-K 1 2 3 4 5 6 1. ESPEタイプ（4：タイプ4） 2. 機能（B：スタンダード） 3. 検出幅(mm) 4. 最小検出物体直径（14：14mm、25：25mm） 5. L：投光器、D：受光器、LD：投受光器、無表示：投光器と受光器のセット 6. K：IP69K対応モデル

CHECK! 投光器と受光器、投受光器とミラーユニットの見分け方は形F3SG-SR/PGの側面に「EMITTER」と印字しているセンサが投光器、「RECEIVER」と印字しているセンサが受光器、「ACITVE」と印字しているセンサが投受光器、「PASSIVE」と印字しているセンサがミラーユニットとなります。

1-3. 機能一覧

1-3-1. 機能概要

形F3SG-SR/PGシリーズは人体の保護を目的としたセーフティライトカーテンです。

■ 形F3SG-SRシリーズ

形F3SG-SRシリーズには、形F3SG-SRAと形F3SG-SRBの2つのバリエーションがあります。いずれも投光器と受光器から成るセーフティライトカーテンです。

形F3SG-SRAは多機能を備えたフル機能モデルです。形F3SG-SRBはスタンダードモデルですが、幅広い機能を備えています。形F3SG-SRシリーズは指、腕、足、体の検出にご利用いただけます。

■ 形F3SG-PGシリーズ

形F3SG-PGシリーズには、形F3SG-PGA-Aと形F3SG-PGA-Lと形F3SG-PGA-Cの３つのバリエーションがあります。

形F3SG-PGA-Aと形F3SG-PGA-Lは投光器と受光器、形F3SG-PGA-Cは投受光器とミラーユニットから成るマルチビームセーフティセンサです。

形F3SG-PGA-Aは形F3SG-SRシリーズと同等の検出距離を備えたモデルです。形F3SG-PG-Lは長距離型のアプリケーションをカバーできる検出距離70mを備えたモデルです。形F3SG-PG-Cは省配線モデルです。形F3SG-PGシリーズは侵入検出にご利用いただけます。

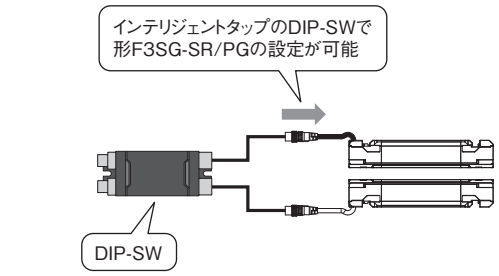
■ インテリジェントタップ（別売：形F39-SGIT-IL3）

インテリジェントタップを形F3SG-SR/PGと接続することで以下の設定機能を使用することが可能です。

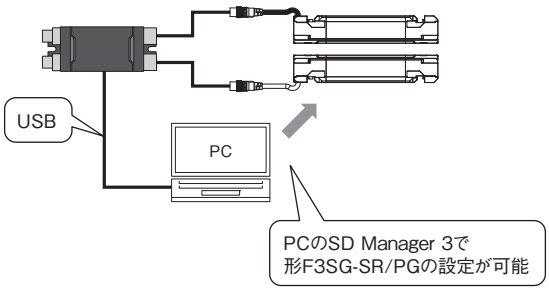
① DIP-SWによる設定が可能 *1
② インテリジェントタップとPCを接続して、SD Manager 3による設定が可能 *1
③ インテリジェントタップとBluetooth®通信ユニット（別売：形F39-SGBT）を接続して、PC、スマートフォンと無線通信が可能
④ インテリジェントタップとIO-Linkマスタを接続して、IO-Link通信が可能
⑤ 設定のバックアップ、リストアが可能 *2

*1. 設定できる機能の詳細については、「1-3-2. 機能一覧表」を参照してください。
*2. バックアップ、リストアの詳細については、「第3章 インテリジェントタップを使用した設定」を参照してください。

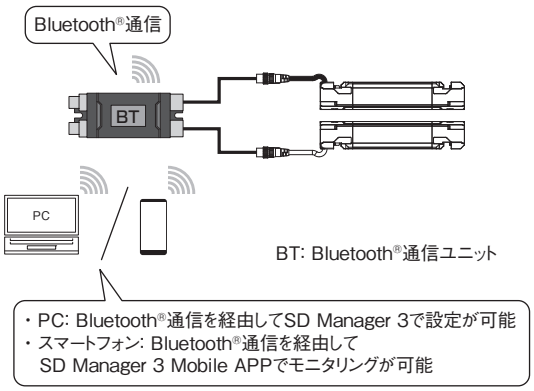
①


インテリジェントタップのDIP-SWで
形F3SG-SR/PGの設定が可能
DIP-SW

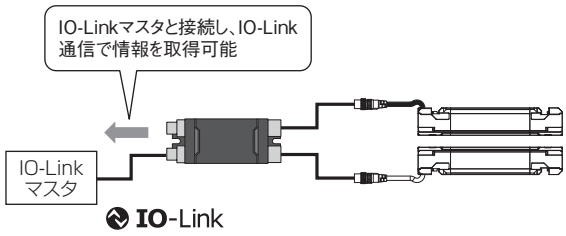
②


USB
PC
PCのSD Manager 3で
形F3SG-SR/PGの設定が可能

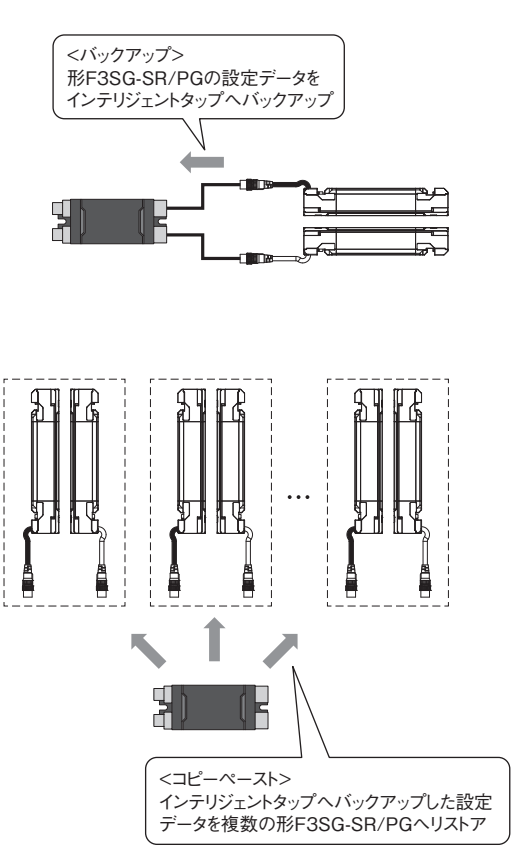
③

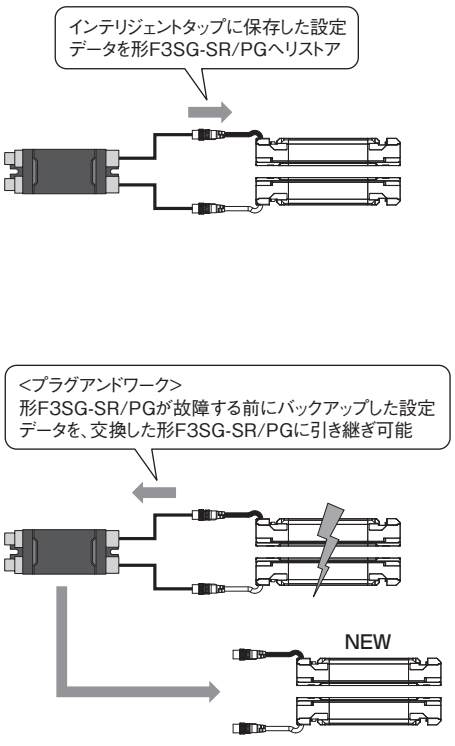

Bluetooth®通信
BT
PC
BT: Bluetooth®通信ユニット
・PC: Bluetooth®通信を経由してSD Manager 3で設定が可能
・スマートフォン: Bluetooth®通信を経由して
SD Manager 3 Mobile APPでモニタリングが可能

④


IO-Linkマスタと接続し、IO-Link
通信で情報を取得可能
IO-Link
マスタ
IO-Link

⑤


<バックアップ>
形F3SG-SR/PGの設定データを
インテリジェントタップへバックアップ
<コピーペースト>
インテリジェントタップへバックアップした設定
データを複数の形F3SG-SR/PGへリストア


インテリジェントタップに保存した設定
データを形F3SG-SR/PGへリストア
<プラグアンドワーク>
形F3SG-SR/PGが故障する前にバックアップした設定
データを、交換した形F3SG-SR/PGに引き継ぎ可能
NEW

1-3-2. 機能一覧表

形F3SG-SR/PGは下記機能を備えています。機能によっては、インテリジェントタップ（形F39-SGIT-IL3）またはSD Manager 3（PC用の設定ツール）で有効/無効の切り替えや設定が、SD Manager 3 Mobile APP（スマートフォン用のモニタツール）でセンサ状態のモニタが可能です。

機能	センサ対応形式						設定/モニタ手段					出荷時設定	ページ
							センサ		インテリジェントタップ	PC	スマートフォン		
	形F3SG-SRA	形F3SG-SRB	形F3SG-PG-A	形F3SG-PG-L	形F3SG-PG-C	形F3SG-SRB-K	配線	終端キャップ	DIP-SW *1	SD Manager 3 *2	SD Manager 3 Mobile APP *2		
相互干渉防止	○	○	○	○	○	○*6	○ *3	○ *4	-	-	-	コードA *4	p.49
PNP/NPN選択	○	○	○	○	○	○	○	-	-	-	-	-	p.53
外部テスト	○	○	○	○	○	○	○	-	-	-	-	-	p.56
インターロック	○	○	○	○	○	○	-	-	○	○	-	起動/再起動インターロック無効（オートリセット）	p.59
プリリセット	○	○	○	○	○	○	-	-	○	○	-	無効	p.62
PSDI	○	○	-	-	-	○	-	-	-	○	-	無効	p.65
外部リレーモニタ(EDM)	○	○	○	○	○	○	-	-	○	○	-	無効	p.68
補助出力	○	○	○	○	○	○	-	-	-	○	-	制御出力情報（出力反転機能：有効）	p.71
ミューティング	○	○	○	○	○	○	-	-	-	○	-	有効（標準ミューティングモード）	p.74
オーバーライド	○	○	○	○	○	○	-	-	-	○	-	有効	p.100
フィックスブランキング	○	○	-	-	-	○	-	-	○	○	-	無効	p.107
フローティングブランキング	○	○	-	-	-	○	-	-	○	○	-	無効	p.113
リデュースドレゾリューション	○	○	-	-	-	○	-	-	-	○	-	無効	p.119
警告エリア	○	○	-	-	-	-	-	-	-	○	-	無効	p.122
検出距離変更	○	○	-	○	-	○	○	-	○	○	-	ロングモード *5	p.128
応答時間変更	○	○	○	○	○	○	-	-	-	○	-	標準モード	p.130
エリアビームインジケータ(ABI)	○	-	○	○	○	-	-	-	-	○	-	入光/遮光情報	p.131
指定光軸出力	○	○	○	○	○	○	-	-	-	○	-	無効	p.134
安定入光しきい値	○	○	○	○	○	○	-	-	-	○	-	170%	p.136

機能	センサ対応形式						設定/モニタ手段					出荷時設定	ページ
							センサ		インテリジェントタップ	PC	スマートフォン		
	形F3SG-SRA	形F3SG-SRB	形F3SG-PG-A	形F3SG-PG-L	形F3SG-PG-C	形F3SG-SRB-K	配線	終端キャップ	DIP-SW *1	SD Manager 3 *2	SD Manager 3 Mobile APP *2		
バックアップリストア	○	○	○	○	○	○	-	-	-	○	-	有効（バックアップ: 手動実行、リストア: 自動実行）	p.148
受光量モニタ/外乱光表示	○	○	○	○	○	○	-	-	-	○	○	-	p.137
メンテナンス情報	○	○	○	○	○	○	-	-	-	○	○	-	p.142
動作状態モニタ	○	○	○	○	○	○	-	-	-	○	○	-	p.145
瞬間遮光検知情報	○	○*7	○	○	○	-	-	-	-	○	-	有効	p.146

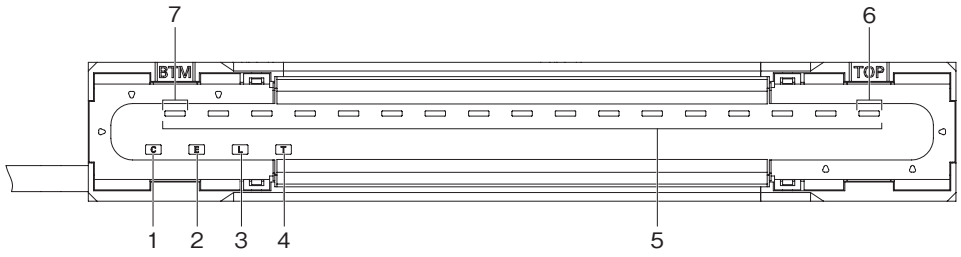
*1. インテリジェントタップのDIP-SW。
*2. SD Manager 3またはSD Manager 3 Mobile APPを使用するためには、インテリジェントタップ形F39-SGIT-IL3が必要です。
*3. 光同期または有線同期による相互干渉防止。
*4. スキャンコード切り替えによる相互干渉防止。
*5. DIP-SWまたはSD Manager 3の場合です。配線による設定の場合はロングモードまたはショートモードを選択可能です。
*6. 終端キャップによる相互干渉防止機能はありません。スキャンコードはA固定になります。
*7. 形F3SG-SRBは、振動の有無は記録されません。

1-4. 形F3SG-SR/PGのLED表示灯

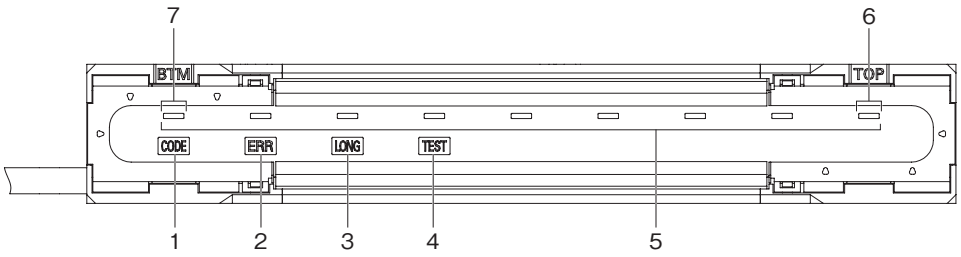
■ 形F3SG-SRシリーズ

<投光器>

形F3SG-□SR□□□□□-14

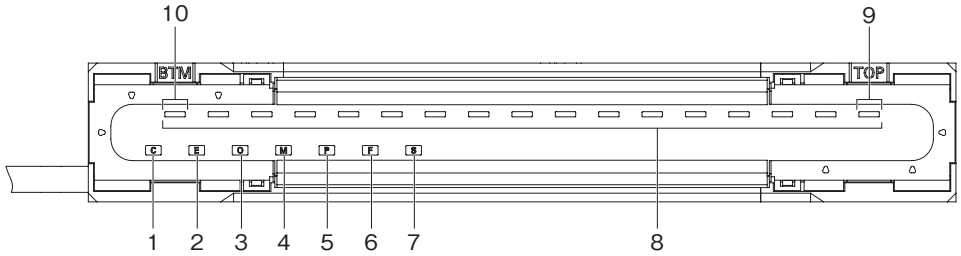


形F3SG-□SR□□□□□-25/-45/-85

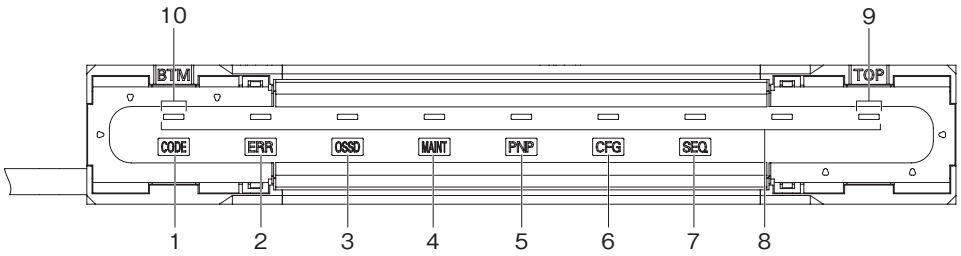


<受光器>

形F3SG-□SR□□□□□-14

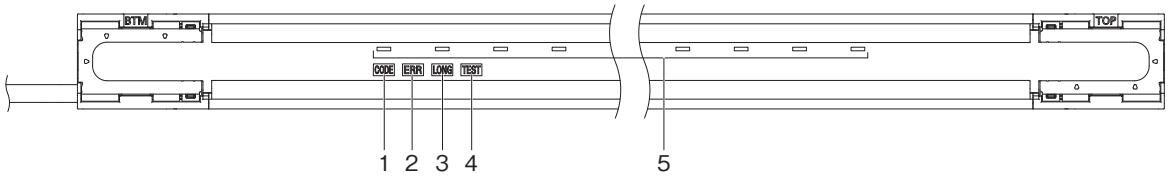


形F3SG-□SR□□□□□-25/-45/-85

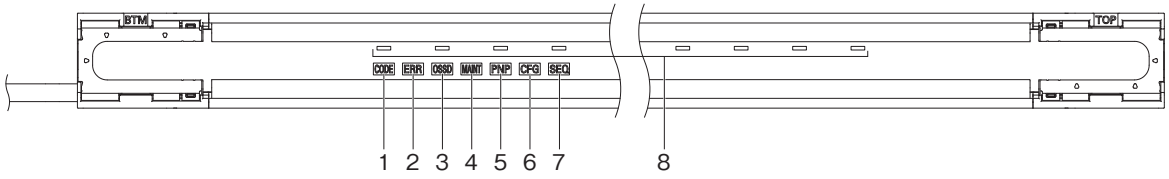


■ F3SG-PGシリーズ

<投光器>
形F3SG-4PGA□□□□-□A/□L



<受光器、投受光器>
形F3SG-4PGA□□□□-□A/□L/□C



工場出荷時の形F3SG-SR/PGのLED表示灯の名称および表示状態を下記に示します。

■投光器（形F3SG-SR、形F3SG-PGA-A/L）

位置	表示灯	表示灯名	色	点灯	点滅	形F3SG-SRA	形F3SG-SRB	形F3SG-PGA-A	形F3SG-PGA-L
1	C または CODE	スキャンコード	緑	コードAを選択しているときに点灯	-	○	○	○	○
			橙	コードBを選択しているときに点灯					
			消灯	有線同期による干渉光自動回避アルゴリズムを選択しているときに消灯					
2	E または ERR	ロックアウト	赤	ロックアウト状態のとき、ロックアウトエラーが発生していない投光器で点灯（連結時や有線同期接続の投受光器間）	ロックアウト状態のとき、ロックアウトエラーが発生している投光器で点滅	○	○	○	○
3	L または LONG	検出距離	緑	ロングモードを選択しているときに点灯	検出距離変更設定エラーのときに点滅	○	○	-	○
			消灯	ショートモードを選択しているときに消灯	-				
4	T または TEST	外部テスト	黄	-	外部テスト中に点滅	○	○	○	○
5	-	エリアビームインジケータ(ABI) (*1)	緑	対象エリアが入光し制御出力がONのときに点灯	ミューティング中のミューティングエリアのABIが点滅、またはオーバーライド中に点滅、または対象エリアが瞬間的に遮光されると点滅	○	-	○	○
			橙	対象エリアの入光量が出力ONしきい値の170%(出荷時設定(*2))以下のときに点灯	対象エリアの入光量が出力ONしきい値の170%(出荷時設定(*2))以下の状態で5～10s経過したときに点滅または一方のミューティング入力がON状態になってからミューティング状態が開始するまで、または一方のミューティング入力がOFF状態になってから他方のミューティング入力がOFF状態になるまで点滅(*3)				
			赤	対象エリアが遮光されているときに点灯	キャップエラーまたは他のセンサエラーのロックアウトのときに点滅(*4) または、DIP-SW設定エラー(*6)のロックアウトのときに点滅(*5)				
			消灯	対象エリアが入光状態になったときに消灯（その後制御出力がONすると緑色点灯）	-				
6	TOP	上端入光 (*1)	青	最上端の光軸が入光しているときに点灯	ミューティング/オーバーライド中、またはキャップエラー、他のセンサエラーのロックアウトときに点滅	-	○	-	-
7	BTM	下端入光 (*1)	青	最下端の光軸が入光しているときに点灯	ミューティング/オーバーライド中、またはDIP-SW設定エラー (*6)のロックアウトのときに点滅	-	○	-	-

*1 投光器は、有線同期の場合にのみ点灯します。光同期の場合は常に消灯します。
*2. SD Manager 3で設定可能です。
*3. 標準ミューティングモードの場合です。その他のミューティングモードについては、「2-13. ミューティング」を参照してください。
*4. センサの筐体の「TOP」刻印部に近いエリアビームインジケータが点滅します。
*5. センサの筐体の「BTM」刻印部に近いエリアビームインジケータが点滅します。
*6. DIP-SWはインテリジェントタップにあります。

■ 受光器（形F3SG-SR、形F3SG-PGA-A/L）、投受光器（形F3SG-PGA-C）

位置	表示灯	表示灯名	色	点灯	点滅	形F3SG-SRA	形F3SG-SRB	形F3SG-PG
1	C または CODE	スキャンコード	緑	コードAを選択しているときに点灯	-	○	○	○
			橙	コードBを選択しているときに点灯				
			消灯	有線同期による干渉光自動回避アルゴリズムを選択しているときに消灯				
2	E または ERR	ロックアウト	赤	ロックアウト状態のとき、ロックアウトエラーが発生していない受光器で点灯（連結時や有線同期接続の投受光器間）	ロックアウト状態のとき、ロックアウトエラーが発生している受光器で点滅	○	○	○
3	O または OSSD	ON/OFF表示灯	緑	制御出力がONのときに点灯	-	○	○	○
			赤	制御出力がOFFのときに点灯	制御出力エラーによるロックアウト状態、電源電圧異常またはノイズによる異常のときに点滅	○	○	○
4	M または MAINT	メンテナンス	赤	復旧可能ロックアウトが発生しているときに点灯（直列連結時はロックアウト状態が発生しているセンサの表示灯のみ点灯）	交換推奨ロックアウトが発生しているときに点滅（直列連結時はロックアウトが発生しているセンサの表示灯のみ点滅）	○	○	○
			橙	外乱光、振動、ノイズの影響で制御出力が瞬間的にOFFしたときに点灯。またはミューティング、プリリセット、PSDIのシーケンスエラー発生時に点灯	インテリジェントタップがロックアウト状態のときに点滅	○	○	○
5	P または PNP	PNP/NPNモード	緑	PNP設定を選択しているときに点灯	動作中にPNP/NPNの極性が変更され内部回路が故障したときに点滅	○	○	○
			消灯	NPN設定を選択しているときに消灯	-			
6	F または CFG	コンフィグレーション	緑	フィックスブランキング機能またはフローティングブランキング機能、警告エリア機能、リデュースドレゾリューション機能、応答時間変更機能の低速モードのいずれかが有効のときに点灯。またはダイナミックミューティング機能のエリア決定後に点灯	ティーチングモード中、ダイナミックミューティング機能のエリア計測中、またはブランキング監視エラー、組み合わせ構成エラーあるいは設定値エラーによるロックアウト状態のときに点滅	○	○	○
7	S または SEQ	シーケンス	黄	インターロック状態のときに点灯	ミューティング機能、プリリセット機能またはPSDI機能のシーケンスまたはシーケンスエラー(*1)に対応して点滅。またはティーチングエラーのときに点滅	○	○	○

位置	表示灯	表示灯名	色	点灯	点滅	形F3SG-SRA	形F3SG-SRB	形F3SG-PG
8	-	エリアビームインジケータ(ABI)	緑	対象エリアが入光し制御出力がONのときに点灯	ミューティング中のミューティングエリアのABIが点滅、またはオーバーライド中に点滅、または対象エリアが瞬間的に遮光されると点滅	○	-	○
			橙	対象エリアの入光量が出力ONしきい値の170%(出荷時設定(*2))以下のときに点灯	対象エリアの入光量が出力ONしきい値の170%(出荷時設定(*2))以下の状態で5～10s経過したときに点滅または一方のミューティング入力がON状態になってからミューティング状態が開始するまで、または一方のミューティング入力がOFF状態になってから他方のミューティング入力がOFF状態になるまで点滅(*3)			
			赤	対象エリアが遮光されているときに点灯	キャップエラーまたは他のセンサエラーのロックアウトのときに点滅(*4)または、DIP-SW設定エラー (*6)のロックアウトのときに点滅(*5)			
			消灯	対象エリアが入光状態になったときに消灯（その後制御出力がONすると緑色点灯）	-			
9	TOP	上端入光	青	最上端の光軸が入光しているときに点灯	ミューティング/オーバーライド中、またはキャップエラー、他のセンサエラーのロックアウトときに点滅	-	○	-
10	BTM	下端入光	青	最下端の光軸が入光しているときに点灯	ミューティング/オーバーライド中、またはDIP-SW設定エラー (＊6)のロックアウトのときに点滅	-	○	-

*1. 点滅パターンの詳細は「8-1. トラブルシューティング」を参照してください。
*2. SD Manager 3で設定可能です。
*3. 標準ミューティングモードの場合です。その他のミューティングモードについては、「2-13. ミューティング」を参照してください。
*4. センサの筐体の「TOP」刻印部に近いエリアビームインジケータが点滅します。
*5. センサの筐体の「BTM」刻印部に近いエリアビームインジケータが点滅します。
*6. DIP-SWはインテリジェントタップにあります。

CHECK! SD Manager 3で設定を行う設定状態の間は、投光器のTEST、LONG、CODE表示灯および受光器のCFG、PNP、CODE表示灯が点滅します。（TEST：黄、LONG/CODE：緑、CFG/PNP/CODE：緑）
設定状態の表示灯の動作詳細については、「4-1-4. SD Manager 3接続時の形F3SG-SR/PGの設定状態」を参照してください。

1-5. 定格と性能

⚠警告

ケーブル延長は規定以内の長さとしてください。安全機能が正常に働かない可能性があり危険です。



1-5-1. 形F3SG-SRシリーズ

形式中の□□□□には、検出幅(mm)が4桁の数字で入ります。

形式				形F3SG-4SRA□□□□-14 形F3SG-4SRB□□□□-14	形F3SG-4SRA□□□□-25 形F3SG-4SRB□□□□-25	形F3SG-4SRA□□□□-45 形F3SG-4SRB□□□□-45	形F3SG-4SRA□□□□-85 形F3SG-4SRB□□□□-85
性能	最小検出物体直径			不透明体			
				Φ14mm	Φ25mm	Φ45mm	Φ85mm
	光軸ピッチ			10mm	20mm	40mm	80mm
	光軸数			15～199光軸	8～124光軸	6～38光軸	4～12光軸
	レンズサイズ			4.4W×3.4Hmm	6.7W×4.5Hmm		
	検出幅			160～2,000mm	160～2,480mm	240～1,520mm	280～920mm
	検出距離	ロングモード		0.3～10.0m *	0.3～20.0m		
		ショートモード		0.3～3.0m *	0.3～7.0m		
		* 周囲温度-10～-30℃で動作する場合、ロングモード0.3～5.0m、ショートモード0.3～1.5mの検出距離でご使用ください。					
	応答時間 *1	標準モード	ON→OFF	光同期：8～18ms 有線同期：10～21ms	光同期：8～13ms 有線同期：10～17ms	光同期：8ms 有線同期：10ms	
			OFF→ON	光同期：40～90ms 有線同期：50～105ms	光同期：40～65ms 有線同期：50～85ms	光同期：40ms 有線同期：50ms	
		2倍低速モード *2	ON→OFF	光同期：16～36ms 有線同期：20～42ms	光同期：16～26ms 有線同期：20～34ms	光同期：16ms 有線同期：20ms	
			OFF→ON	光同期：80～180ms 有線同期：100～210ms	光同期：80～130ms 有線同期：100～170ms	光同期：80ms 有線同期：100ms	
		4倍低速モード *2	ON→OFF	光同期：32～72ms 有線同期：40～84ms	光同期：32～52ms 有線同期：40～68ms	光同期：32ms 有線同期：40ms	
			OFF→ON	光同期：160～360ms 有線同期：200～420ms	光同期：160～260ms 有線同期：200～340ms	光同期：160ms 有線同期：200ms	
		8倍低速モード *2	ON→OFF	光同期：64～144ms 有線同期：80～168ms	光同期：64～104ms 有線同期：80～136ms	光同期：64ms 有線同期：80ms	
			OFF→ON	光同期：320～720ms 有線同期：400～840ms	光同期：320～520ms 有線同期：400～680ms	光同期：320ms 有線同期：400ms	
		*1. 単体使用時の応答時間。 詳細は「1-6-1. 形式と応答時間」を参照。 *2. SD Manager 3で選択可能。					
	有効開口角(EAA) (IEC 61496-2)			投光器、受光器とも検出距離3m以上の時±2.5° 以下			
	光源			赤外LED （波長870nm）			
	電源投入後立ち上がり時間			3s以下			

形式			形F3SG-4SRA□□□□-14 形F3SG-4SRB□□□□-14	形F3SG-4SRA□□□□-25 形F3SG-4SRB□□□□-25	形F3SG-4SRA□□□□-45 形F3SG-4SRB□□□□-45	形F3SG-4SRA□□□□-85 形F3SG-4SRB□□□□-85
電気的仕様	電源電圧(Vs)		SELV/PELV DC24V±20%（リップルp-p10%以下）			
	消費電流		詳細は、「1-6. 形式一覧」を参照。			
	制御出力(OSSD)		PNPまたはNPNトランジスタ2出力（電源線の接続先によってPNPまたはNPNを設定） 負荷電流300mA以下、残留電圧2V以下（ケーブル延長による電圧降下を除く）、容量負荷1μF以下、誘導負荷2.2H以下 *1 *2 *3 漏れ電流1mA以下(PNP)、2mA以下(NPN) *4 *1. 形F3SG-4SRAについては、2連結時：負荷電流150mA以下、3連結時：負荷電流80mA以下。 *2. インテリジェントタップ接続時は残留電圧3V以下 *3. 誘導性負荷の値は、制御出力が頻繁にON/OFFを繰り返す場合の最大値です。制御出力を4Hz以下で使用する場合は、使用できる誘導性負荷の値が大きくなります。 *4. 追加でコンデンサなどの容量性負荷を含む素子を接続する場合に考慮していただく値です。			
	補助出力		PNPまたはNPNトランジスタ1出力（電源線の接続先によってPNPまたはNPNを設定） 負荷電流100mA以下、残留電圧2V以下 * * インテリジェントタップ接続時は残留電圧3V以下。			
	出力動作モード	制御出力	入光時ON（受光器が投光信号を受信すると制御出力がON）			
		補助出力	制御出力情報（出力反転機能：有効）（出荷時設定）（SD Manager 3で選択可能）			
	入力電圧	テスト入力	DC24V接続時に投光停止 ON電圧：Vs-3 V～Vs（短絡電流 約5.0mA）* OFF電圧：0V～1/2Vsまたはオープン（短絡電流 約6.0mA）* 0V接続時に投光停止 ON電圧：0～3V（短絡電流 約6.0mA） OFF電圧：1/2Vs～Vsまたはオープン（短絡電流 約5.0mA）*			
		検出距離選択入力	ロング： 12V～Vs（短絡電流 約4.2mA）* またはオープン ショート： 0～3V（短絡電流 約4.2mA）			
		リセット入力/外部リレーモニタ入力	PNP ON電圧：Vs-3 V～Vs（短絡電流 約9.5mA）* OFF電圧：0V～1/2Vsまたはオープン（短絡電流 約13.0mA）* NPN ON電圧：0～3V（短絡電流 約13.0mA） OFF電圧：1/2Vs～Vsまたはオープン（短絡電流 約9.5mA）*			
		ミューティング入力A/B、プリリセット入力、PSDI入力	PNP ON電圧：Vs-3V～Vs（短絡電流 約4.5mA）* OFF電圧：0V～1/2Vsまたはオープン（短絡電流 約7.0mA）* NPN ON電圧：0～3V（短絡電流 約7.0mA） OFF電圧：1/2Vs～Vsまたはオープン（短絡電流 約4.5mA）*			
		* ここでのVsとは使用環境での電源電圧値です。				
	過電圧カテゴリ(IEC 60664-1)		II			
	表示灯		詳細は、「1-4. 形F3SG-SR/PGのLED表示灯」を参照。			
	保護回路		出力負荷短絡保護			
	絶縁抵抗		20MΩ以上（DC500Vメガにて）			
	耐電圧		AC1,000V、50/60Hz、1分			

形式			形F3SG-4SRA□□□□-14 形F3SG-4SRB□□□□-14	形F3SG-4SRA□□□□-25 形F3SG-4SRB□□□□-25	形F3SG-4SRA□□□□-45 形F3SG-4SRB□□□□-45	形F3SG-4SRA□□□□-85 形F3SG-4SRB□□□□-85
機能仕様	相互干渉防止機能		スキャンコードによる光同期：2セット間の相互干渉を防止可能。 有線同期：3セット間の相互干渉を防止可能。 詳細は、「5-1-4. 相互干渉の防止方法」を参照。			
	直列連結機能		連結数：3連結まで 総光軸数：255光軸まで			
	テスト機能		セルフテスト（電源投入時および通電時） 外部テスト（テスト入力による投光停止機能）			
	安全関連機能		インターロック 外部リレーモニタ(EDM) プリリセット PSDI フィックスブランキング/フローティングブランキング リデュースドレゾリューション ミューティング/オーバーライド 相互干渉防止 PNP/NPN選択 応答時間変更 詳細は、「第2章 システム構成と機能」および「第3章 インテリジェントタップを使用した設定」を参照。			
環境仕様	周囲温度	動作時	-30～55℃（ただし氷結しないこと）			
		保存時	-30～70℃			
	周囲湿度	動作時	35～85%RH（ただし結露しないこと）			
		保存時	35～95%RH			
	使用周囲照度		白熱ランプ：受光面照度3,000lx以下 太陽光：受光面照度10,000lx以下			
	保護構造 (IEC 60529)		IP65およびIP67（IEC 60529）、IP67G（JIS C 0920 附属書1）			
	耐振動 (IEC 61496-1)		Class 3M4(IEC TR 60721-4-3) 誤動作：5～150Hz、複振幅7mm、加速度1G、X、Y、Z各方向10掃引(共振周波数での遅延なし)			
	耐衝撃 (IEC 61496-1)		Class 3M4(IEC TR 60721-4-3) 誤動作：加速度15G、パルス時間6ms、X、Y、Z各方向100回(合計600回)			
	汚染度 (IEC 60664-1)		3			
接続仕様	本体ケーブル	接続方式	センサ側：専用コネクタ、外部側：M12コネクタタイプ（5ピン（投光器）、8ピン（受光器））またはケーブル引き出しタイプ、かん合時IP67等級、IP67G等級（JIS C 0920 附属書1）* * センサ本体が正しくかん合された状態での保護構造性能です。ケーブル芯線が出ている部分は、本性能の対象外です。			
		芯数	投光器側：5芯、受光器側：8芯			
		ケーブル長	詳細は、「5-4-3-1. 本体ケーブル（バラ線）」および「5-4-3-2. 本体ケーブル延長用」を参照。			
		ケーブル径	6mm			
		許容曲げ半径	R5mm			
	直列連結ケーブル	接続方式	センサ側：専用コネクタ、連結側：M12コネクタタイプ（5ピン（投光器）、8ピン（受光器））または専用コネクタ、かん合時IP67等級、IP67G等級（JIS C 0920 附属書1）* * センサ本体および本体ケーブルが正しくかん合された状態での保護構造性能です。			
		芯数	投光器側：5芯、受光器側：8芯			
		ケーブル長	詳細は、「5-4-3-5. 直列連結ケーブル延長用」を参照。			
		ケーブル径	6mm			
		許容曲げ半径	R5mm			

形式			形F3SG-4SRA□□□□-14 形F3SG-4SRB□□□□-14	形F3SG-4SRA□□□□-25 形F3SG-4SRB□□□□-25	形F3SG-4SRA□□□□-45 形F3SG-4SRB□□□□-45	形F3SG-4SRA□□□□-85 形F3SG-4SRB□□□□-85
接続仕様	延長ケーブル・片側コネクタ・両側コネクタ	接続方式	M12コネクタタイプ（5ピン（投光器）、8ピン（受光器））、かん合時IP67等級 * * M12コネクタが正しくかん合された状態での保護構造性能です。ケーブル芯線が出ている部分は、本性能の対象外です。			
		芯数	投光器側：5芯、受光器側：8芯			
		ケーブル長	詳細は、「5-4-3-1. 本体ケーブル（バラ線）」および「5-4-3-4. 延長ケーブル（両側コネクタ）」を参照。			
		ケーブル径	6.6mm			
		許容曲げ半径	R36mm			
	ケーブル延長	ケーブル延長の条件については表外を参照。				
		本体ケーブル	光同期時：電源と投光器の間、電源と受光器の間、いずれも100m以内* 有線同期時：電源と投光器の間、電源と受光器の間、投光器と受光器の間、いずれも100m以内* * インテリジェントタップ（形F39-SGIT-IL3）を接続する場合、定格電源電圧DC24V～24V+20%通電時。			
		連結時	連結センサ間に使用する延長ケーブル：10m以内（直列連結ケーブル延長用*1と本体ケーブル延長用*2は含まない） *1. 形F39-JGR3W *2. 形F39-JGR3K			
材質			筐体：アルミニウム合金 キャップ：PBT樹脂 光学カバー：アクリル樹脂 FEプレート：ステンレス			
質量			詳細は、「1-6-2. 形式と消費電流と質量」を参照。			
付属品			取扱説明書、クイックインストールマニュアル、トラブルシューティングステッカ、警告エリアラベル、終端キャップ（スキャンコード切り替え用）			
規格適合	適合規格		詳細は、「 法規・規格について」を参照。			
	ESPEタイプ (IEC 61496-1)		タイプ4			
	パフォーマンスレベル (PL)/安全カテゴリ		PL e/安全カテゴリ4 (EN ISO 13849-1:2015)			
	PFH_D		1.1×10^{-8}以下 (IEC 61508)			
	プルーフテスト間隔T_M		20年 (IEC 61508)			
	SFF		99% (IEC 61508)			
	HFT		1 (IEC 61508)			
	分類		タイプB (IEC 61508-2)			

1-5-2. 形F3SG-PGシリーズ

形式				形F3SG-4PGA□□□□-□A	形F3SG-4PGA□□□□-□L	形F3SG-4PGA□□□□-□C
性能	最小検出物体			不透明体、Φ30mm *いずれの光軸上でも検知することのできる物体の最小直径寸法であり、形F3SG-SRの用語定義とは異なります。 製品長内のどの位置でも検出できる物体の最小寸法は、「最小検出物体(30mm)＋光軸ピッチ長」です。		
	光軸ピッチ			形F3SG-4PGA0670-2□：500mm 形F3SG-4PGA0970-3□：400mm 形F3SG-4PGA1070-4□：300mm 形F3SG-4PGA1370-4□：400mm		形F3SG-4PGA0670-2□：500mm 形F3SG-4PGA1070-4□：300mm 形F3SG-4PGA1370-4□：400mm
	光軸数			形F3SG-4PGA0670-2□：２光軸 形F3SG-4PGA0970-3□：３光軸 形F3SG-4PGA1070-4□：４光軸 形F3SG-4PGA1370-4□：４光軸		形F3SG-4PGA0670-2□：２光軸 形F3SG-4PGA1070-4□：４光軸 形F3SG-4PGA1370-4□：４光軸
	レンズサイズ			8.1W×12.8Hmm		
	製品長			670、970、1,070、1,370mm		
	検出距離	ロングモード		0.5～20m	20～70m	0.5～5m
		ショートモード			0.5～20m	
	応答時間	標準モード	ON→OFF	光同期：8ms 有線同期：10ms		
			OFF→ON	光同期：40ms 有線同期：50ms		
		2倍低速モード*	ON→OFF	光同期：16ms 有線同期：20ms		
			OFF→ON	光同期：80ms 有線同期：100ms		
		4倍低速モード*	ON→OFF	光同期：32ms 有線同期：40ms		
			OFF→ON	光同期：160ms 有線同期：200ms		
		8倍低速モード*	ON→OFF	光同期：64ms 有線同期：80ms		
			OFF→ON	光同期：320ms 有線同期：400ms		
		* SD Manager 3で選択可能。				
	有効開口角(EAA) (IEC 61496-2)			投光器、受光器、投受光器とも検出距離3m以上の時±2.5°以下 ミラーユニットは非該当		
	光源			赤外LED （波長870nm）		
	電源投入後立ち上がり時間			3s以下		

形式			形F3SG-4PGA□□□□-□A	形F3SG-4PGA□□□□-□L	形F3SG-4PGA□□□□-□C
電気的仕様	電源電圧(Vs)		SELV/PELV DC24V±20%（リップルp-p10%以下）		
	消費電流		詳細は、「1-6. 形式一覧」を参照。		
	制御出力(OSSD)		PNPまたはNPNトランジスタ2出力（電源線の接続先によってPNPまたはNPNを設定） 負荷電流300mA以下、残留電圧2V以下（ケーブル延長による電圧降下を除く）、容量負荷1μF以下、誘導負荷2.2H以下 *1 *2 *3 漏れ電流1mA以下(PNP)、2mA以下(NPN) *4 *1 動作時の周囲温度が45~55℃の場合、負荷電流150mA以下 *2 インテリジェントタップ接続時は残留電圧は3V以下 *3 誘導性負荷の値は、制御出力が頻繁にON/OFFを繰り返す場合の最大値です。 制御出力を4Hz以下で使用する場合は、使用できる誘導性負荷の値が大きくなります。 *4 追加でコンデンサなどの容量性負荷を含む素子を接続する場合に考慮していただく値です。		
	補助出力		PNPまたはNPNトランジスタ1出力（電源線の接続先によってPNPまたはNPNを設定） 負荷電流100mA以下、残留電圧2V以下 * * インテリジェントタップ接続時は残留電圧は3V以下		
	出力動作モード	制御出力	入光時ON（受光器が投光信号を受信すると制御出力がON）		
		補助出力	制御出力情報（出力反転機能：有効）（出荷時設定）（SD Manager 3で選択可能）		
	入力電圧	テスト入力	DC24V接続時に投光停止 ON電圧：Vs-3 V～Vs（短絡電流 約5.0mA）* OFF電圧：0V～1/2Vsまたはオープン（短絡電流 約6.0mA）* 0V接続時に投光停止 ON電圧：0～3V（短絡電流 約6.0mA） OFF電圧：1/2Vs～Vsまたはオープン（短絡電流 約5.0mA）*		-
		検出距離選択入力	-	ロング： 12V～Vs（短絡電流 約4.2mA）* またはオープン ショート： 0～3V（短絡電流 約4.2mA）	-
		リセット入力/外部リレーモニタ入力	PNP ON電圧：Vs-3 V～Vs（短絡電流 約9.5mA）* OFF電圧：0V～1/2Vsまたはオープン（短絡電流 約13.0mA）* NPN ON電圧：0～3V（短絡電流 約13.0mA） OFF電圧：1/2Vs～Vsまたはオープン（短絡電流 約9.5mA）*		
		ミューティング入力A/B、プリリセット入力	PNP ON電圧：Vs-3V～Vs（短絡電流 約4.5mA）* OFF電圧：0V～1/2Vsまたはオープン（短絡電流 約7.0mA）* NPN ON電圧：0～3V（短絡電流 約7.0mA） OFF電圧：1/2Vs～Vsまたはオープン（短絡電流 約4.5mA）*		
		* ここでのVsとは使用環境での電源電圧値です。			
	過電圧カテゴリ(IEC 60664-1)		II		
	表示灯		詳細は、「1-4. 形F3SG-SR/PGのLED表示灯」を参照。		
	保護回路		出力負荷短絡保護		
	絶縁抵抗		20MΩ以上（DC500Vメガにて）		
	耐電圧		AC1,000V、50/60Hz、1分		

形式			形F3SG-4PGA□□□□-□A	形F3SG-4PGA□□□□-□L	形F3SG-4PGA□□□□-□C
機能仕様	相互干渉防止機能		スキャンコードによる光同期：2セット間の相互干渉を防止可能。 有線同期：3セット間の相互干渉を防止可能。 詳細は、「5-1-4. 相互干渉の防止方法」を参照。		
	直列連結機能		-		
	テスト機能		セルフテスト（電源投入時および通電時） 外部テスト（テスト入力による投光停止機能）		セルフテスト （電源投入時および通電時）
	安全関連機能		インターロック 外部リレーモニタ(EDM) プリリセット ミューティング/オーバーライド 相互干渉防止 PNP/NPN選択 応答時間変更 詳細は、「第2章 システム構成と機能」および「第3章 インテリジェントタップを使用した設定」を参照。		
環境仕様	周囲温度	動作時	-30～55℃（ただし氷結しないこと）		
		保存時	-30～70℃		
	周囲湿度	動作時	35～85%RH（ただし結露しないこと）		
		保存時	35～95%RH		
	使用周囲照度		白熱ランプ：受光面照度3,000lx以下 太陽光：受光面照度10,000lx以下		
	保護構造 (IEC 60529)		IP65およびIP67（IEC 60529）		
	耐振動 (IEC 61496-1)		Class 3M4(IEC TR 60721-4-3) 誤動作：5～150Hz、複振幅7mm、加速度1G、X、Y、Z各方向10掃引(共振周波数での遅延なし)		
	耐衝撃 (IEC 61496-1)		Class 3M4(IEC TR 60721-4-3) 誤動作：加速度15G、パルス時間6ms、X、Y、Z各方向100回(合計600回)		
	汚染度 (IEC 60664-1)		3		
接続仕様	本体ケーブル	接続方式	センサ側：専用コネクタ、外部側：M12コネクタタイプ（5ピン（投光器）、8ピン（受光器））またはケーブル引き出しタイプ、かん合時IP67等級（JIS C 0920 附属書1）* * センサ本体が正しくかん合された状態での保護構造性能です。ケーブル芯線が出ている部分は、本性能の対象外です。		
		芯数	投光器側：5芯、受光器側：8芯、投受光器側：8芯		
		ケーブル長	詳細は、「5-4-3-1. 本体ケーブル（バラ線）」および「5-4-3-2. 本体ケーブル延長用」を参照。		
		ケーブル径	6mm		
		許容曲げ半径	R5mm		
	延長ケーブル・片側コネクタ・両側コネクタ	接続方式	M12コネクタタイプ（5ピン（投光器）、8ピン（受光器、投受光器））、かん合時IP67等級 * * M12コネクタが正しくかん合された状態での保護構造性能です。ケーブル芯線が出ている部分は、本性能の対象外です。		
		芯数	投光器側：5芯、受光器側：8芯、投受光器側：8芯		
		ケーブル長	ケーブル延長の条件については表外を参照。		
		ケーブル径	6.6mm		
		許容曲げ半径	R36mm		
	ケーブル延長		ケーブル延長の条件については表外を参照。		
		本体ケーブル	光同期時：電源と投光器の間、電源と受光器の間、いずれも100m以内* 有線同期時：電源と投光器の間、電源と受光器の間、投光器と受光器の間、いずれも100m以内* * インテリジェントタップ（形F39-SGIT-IL3）を接続する場合、定格電源電圧DC24V～24V+20%通電時。		
材質			筐体：アルミニウム合金 キャップ：PBT樹脂 光学カバー：アクリル樹脂 FEプレート：ステンレス		

形式		形F3SG-4PGA□□□□-□A	形F3SG-4PGA□□□□-□L	形F3SG-4PGA□□□□-□C
質量		詳細は、「1-6-2. 形式と消費電流と質量」を参照。		
付属品		取扱説明書、クイックインストールマニュアル、トラブルシューティングステッカ、終端キャップ（スキャンコード切り替え用）		
規格適合	適合規格	詳細は、「 法規・規格について」を参照。		
	ESPEタイプ (IEC 61496-1)	タイプ4		
	パフォーマンスレベル (PL)/安全カテゴリ	PL e/安全カテゴリ4 (EN ISO 13849-1:2015)		
	PFH_D	1.1×10^{-8}以下 (IEC 61508)		
	プルーフテスト間隔T_M	20年 (IEC 61508)		
	SFF	99% (IEC 61508)		
	HFT	1 (IEC 61508)		
	分類	タイプB (IEC 61508-2)		

1-5-3. 形F3SG-SR IP69Kモデル

形式				形F3SG-4SRB□□□□-14-K	形F3SG-4SRB□□□□-25-K
性能	最小検出物体			不透明体	
				Φ14mm	Φ25mm
	光軸ピッチ			10mm	20mm
	光軸数			31～179光軸	16～92光軸
	レンズサイズ			4.4W×3.4Hmm	6.7W×4.5Hmm
	検出幅			320～1,800mm	320～1,840mm
	検出距離	ロングモード		0.3～8.0m	0.3～16.0m
		ショートモード		0.3～2.4m	0.3～5.6m
		* 周囲温度-10～-30℃で動作する場合、ロングモード0.3～4.0m、ショートモード0.3～1.2mの検出距離でご使用ください。			
	応答時間	標準モード	ON→OFF	光同期：8～18ms 有線同期：10～21ms	光同期：8～13ms 有線同期：10～17ms
			OFF→ON	光同期：40～90ms 有線同期：50～105ms	光同期：40～65ms 有線同期：50～85ms
		2倍低速モード *	ON→OFF	光同期：16～36ms 有線同期：20～42ms	光同期：16～26ms 有線同期：20～34ms
			OFF→ON	光同期：80～180ms 有線同期：100～210ms	光同期：80～130ms 有線同期：100～170ms
		4倍低速モード *	ON→OFF	光同期：32～72ms 有線同期：40～84ms	光同期：32～52ms 有線同期：40～68ms
			OFF→ON	光同期：160～360ms 有線同期：200～420ms	光同期：160～260ms 有線同期：200～340ms
		8倍低速モード *	ON→OFF	光同期：64～144ms 有線同期：80～168ms	光同期：64～104ms 有線同期：80～136ms
			OFF→ON	光同期：320～720ms 有線同期：400～840ms	光同期：320～520ms 有線同期：400～680ms
		* SD Manager 3で選択可能。			
	有効開口角(EAA) (IEC 61496-2)			投光器、受光器とも検出距離3m以上の時±2.5° 以下	
	光源			赤外LED （波長870nm）	
	電源投入後立ち上がり時間			3s以下	

形式			形F3SG-4SRB□□□□-14-K	形F3SG-4SRB□□□□-25-K
電気的仕様	電源電圧(Vs)		SELV/PELV DC24V±20% (リップルp-p10%以下)	
	消費電流		詳細は、「1-6. 形式一覧」を参照。	
	制御出力(OSSD)		PNPまたはNPNトランジスタ2出力（電源線の接続先によってPNPまたはNPNを設定） 負荷電流300mA以下、残留電圧2V以下（ケーブル延長による電圧降下を除く）、容量負荷1 μF以下、誘導負荷2.2H以下 *1 *2 漏れ電流1mA以下(PNP)、2mA以下(NPN) *3 *1 インテリジェントタップ接続時は残留電圧は3V以下 *2 誘導性負荷の値は、制御出力が頻繁にON/OFFを繰り返す場合の最大値です。 制御出力を4Hz以下で使用する場合は、使用できる誘導性負荷の値が大きくなります。 *3 追加でコンデンサなどの容量性負荷を含む素子を接続する場合に考慮していただく値です。	
	補助出力		PNPまたはNPNトランジスタ1出力（電源線の接続先によってPNPまたはNPNを設定） 負荷電流100mA以下、残留電圧2V以下 * * インテリジェントタップ接続時は残留電圧は3V以下	
	出力動作モード	制御出力	入光時ON（受光器が投光信号を受信すると制御出力がON）	
		補助出力	制御出力情報（出力反転機能：有効）（出荷時設定）（SD Manager 3で選択可能）	
	入力電圧	テスト入力	DC24V接続時に投光停止 ON電圧：Vs-3 V～Vs（短絡電流 約5.0mA）* OFF電圧：0V～1/2Vsまたはオープン（短絡電流 約6.0mA）* 0V接続時に投光停止 ON電圧：0～3V（短絡電流 約6.0mA） OFF電圧：1/2Vs～Vsまたはオープン（短絡電流 約5.0mA）*	
		検出距離選択入力	ロング： 12V～Vs（短絡電流 約4.2mA）* またはオープン ショート： 0～3V（短絡電流 約4.2mA）	
		リセット入力/外部リレーモニタ入力	PNP ON電圧：Vs-3 V～Vs（短絡電流 約9.5mA）* OFF電圧：0V～1/2Vsまたはオープン（短絡電流 約13.0mA）* NPN ON電圧：0～3V（短絡電流 約13.0mA） OFF電圧：1/2Vs～Vsまたはオープン（短絡電流 約9.5mA）*	
		ミューティング入力A/B、プリリセット入力、PSDI入力	PNP ON電圧：Vs-3V～Vs（短絡電流 約4.5mA）* OFF電圧：0V～1/2Vsまたはオープン（短絡電流 約7.0mA）* NPN ON電圧：0～3V（短絡電流 約7.0mA） OFF電圧：1/2Vs～Vsまたはオープン（短絡電流 約4.5mA）*	
		* ここでのVsとは使用環境での電源電圧値です。		
	過電圧カテゴリ(IEC 60664-1)		II	
	表示灯		詳細は、「1-4. 形F3SG-SR/PGのLED表示灯」を参照。	
	保護回路		出力負荷短絡保護	
	絶縁抵抗		20MΩ以上（DC500Vメガにて）	
	耐電圧		AC1,000V、50/60Hz、1分	

形式			形F3SG-4SRB□□□□-14-K	形F3SG-4SRB□□□□-25-K
機能仕様	相互干渉防止機能		光同期：スキャンコードA固定。 有線同期：3セット間の相互干渉を防止可能。 詳細は、「5-1-4. 相互干渉の防止方法」を参照。	
	直列連結機能		-	
	テスト機能		セルフテスト（電源投入時および通電時） 外部テスト（テスト入力による投光停止機能）	
	安全関連機能		インターロック 外部リレーモニタ(EDM) プリリセット PSDI フィックスブランキング／フローティングブランキング リデュースドレゾリューション ミューティング/オーバーライド 相互干渉防止 PNP/NPN選択 応答時間変更 詳細は、「第2章 システム構成と機能」および「第3章 インテリジェントタップを使用した設定」を参照。	
環境仕様	周囲温度	動作時	-30～55℃（ただし氷結しないこと）	
		保存時	-30～70℃	
	周囲湿度	動作時	35～85%RH（ただし結露しないこと）	
		保存時	35～95%RH	
	使用周囲照度		白熱ランプ：受光面照度3,000lx以下 太陽光：受光面照度10,000lx以下	
	保護構造 (IEC 60529)		IP65およびIP67（IEC 60529）、IP69K（ISO 20653）	
	耐振動 (IEC 61496-1)		Class 3M4(IEC TR 60721-4-3) 誤動作：5～150Hz、複振幅7mm、加速度1G、X、Y、Z各方向10掃引(共振周波数での遅延なし)	
	耐衝撃 (IEC 61496-1)		Class 3M4(IEC TR 60721-4-3) 誤動作：加速度15G、パルス時間6ms、X、Y、Z各方向100回(合計600回)	
	汚染度 (IEC 60664-1)		3	
接続仕様	本体ケーブル	接続方式	ケーブル引き出しタイプ	
		芯数	投光器側：5芯、受光器側：8芯	
		ケーブル長	15m	
		ケーブル径	6mm	
		許容曲げ半径	R5mm	
	ケーブル延長		ケーブル延長の条件については表外を参照。	
		本体ケーブル	光同期時：電源と投光器の間、電源と受光器の間、いずれも100m以内* 有線同期時：電源と投光器の間、電源と受光器の間、投光器と受光器の間、いずれも100m以内* * インテリジェントタップ（形F39-SGIT-IL3）を接続する場合、定格電源電圧DC24V～24V+20%通電時。	
材質			パイプ：アクリル樹脂 キャップ：SUS316L	
質量			詳細は、「1-6-2. 形式と消費電流と質量」を参照。	
付属品			取扱説明書、クイックインストールマニュアル、トラブルシューティングステッカ	

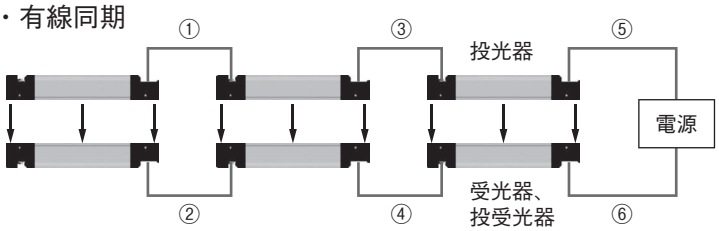
形式		形F3SG-4SRB□□□□-14-K	形F3SG-4SRB□□□□-25-K
規格適合	適合規格	詳細は、「 法規・規格について」を参照。	
	ESPEタイプ (IEC 61496-1)	タイプ4	
	パフォーマンスレベル (PL)/安全カテゴリ	PL e/安全カテゴリ4 (EN ISO 13849-1:2015)	
	PFH_D	1.1×10^{-8}以下 (IEC 61508)	
	プルーフテスト間隔T_M	20年 (IEC 61508)	
	SFF	99% (IEC 61508)	
	HFT	1 (IEC 61508)	
	分類	タイプB (IEC 61508-2)	

■ ケーブル延長条件

ケーブル延長は下記の条件をすべて満たすようにしてください。

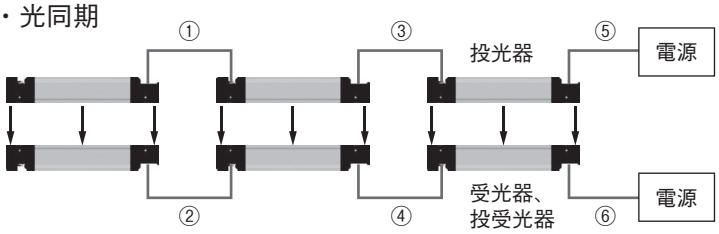
〈インテリジェントタップ不使用〉

・有線同期



ケーブル最大延長
①～④ 各10m *
⑤+⑥ 100m

・光同期

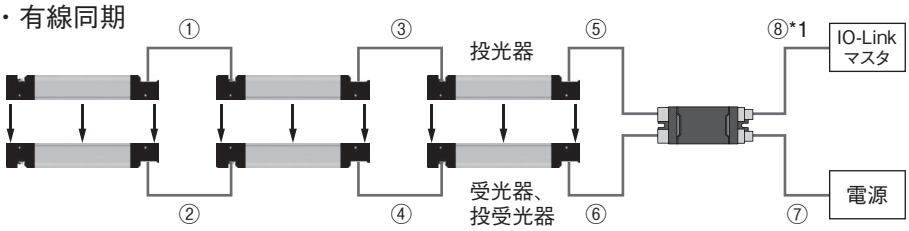


ケーブル最大延長
①～④ 各10m *
⑤～⑥ 各100m

* 直列連結ケーブル延長用（形F39-JGR3W）と本体ケーブル延長用（形F39-JGR3K）は含みません。
また、F3SG-PG、F3SG-SR-Kシリーズは直列連結機能はありません。

〈インテリジェントタップ使用〉

・有線同期

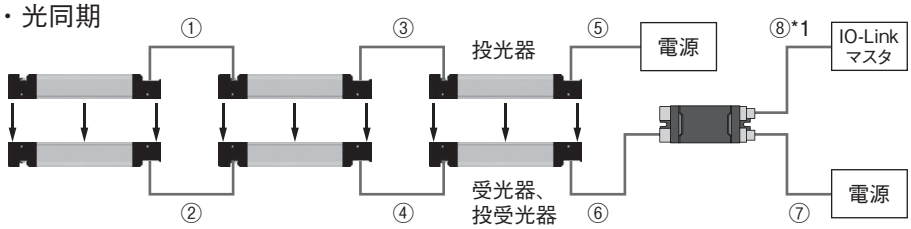


ケーブル最大延長（条件：制御出力1/2：負荷60mA、補助出力：負荷60mA）

センサ条件	形F3SG-□SR *2			形F3SG-□PG *2	形F3SG-□SR-K *2
連結条件	単体	2連結 *3	3連結 *3	単体	単体
①,②,③,④	各10m *4			なし	なし
⑤,⑥	各50m			各50m	各50m
⑤+⑦ ⑥+⑦	100m	70m	60m	100m	100m

*1. ⑧については20m以下としてください。
*2. 最大負荷条件（制御出力1/2：300mA/ch、補助出力100mA）で使用する場合のケーブル延長距離は、表の延長距離の50%以下としてください。
*3. 形F3SG-4SRAを2連結または3連結構成で使用する場合は、制御出力の負荷電流に条件があります。「1-5-1. 形F3SG-SRシリーズ」－「電気的仕様」－「制御出力(OSSD)を参照してください。
*4. 直列連結ケーブル延長用（形F39-JGR3W）と本体ケーブル延長用（形F39-JGR3K）は含みません。

・光同期

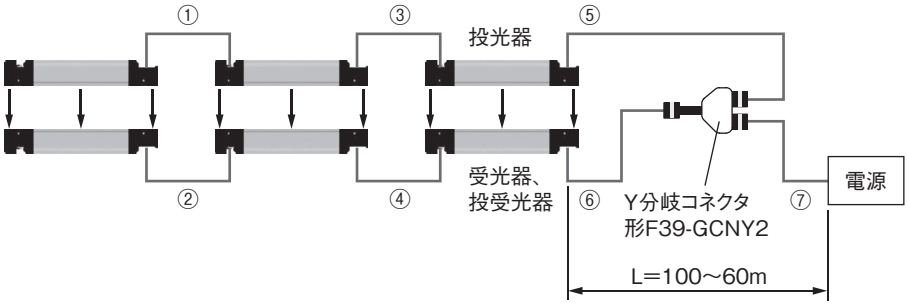


ケーブル最大延長（条件：制御出力1/2：負荷60mA、補助出力：負荷60mA）

センサ条件	形F3SG-□SR *2			形F3SG-□PG *2	形F3SG-□SR-K *2
連結条件	単体	2連結 *3	3連結 *3	単体	単体
①,②,③,④	各10m *4			なし	なし
⑤	100m			100m	100m
⑥	50m			50m	50m
⑥+⑦	100m	100m	80m	100m	100m

*1. ⑧については20m以下としてください。
*2. 最大負荷条件（制御出力1/2：300mA/ch、補助出力100mA）で使用する場合のケーブル延長距離は、表の延長距離の50%以下としてください。
*3. 形F3SG-4SRAを2連結または3連結構成で使用する場合は、制御出力の負荷電流に条件があります。「1-5-1. 形F3SG-SRシリーズ」－「電気的仕様」－「制御出力(OSSD)」を参照してください。
*4. 直列連結ケーブル延長用（形F39-JGR3W）と本体ケーブル延長用（形F39-JGR3K）は含みません。

〈Y分岐コネクタ形F39-GCNY2使用〉



ケーブル最大延長（条件：制御出力1/2：負荷60mA、補助出力：負荷60mA）

センサ条件	形F3SG-□SR *1			形F3SG-□PG *1	形F3SG-□SR-K *1
連結条件	単体	2連結 *2	3連結 *2	単体	単体
①,②,③,④	各10m *3			なし	なし
L：⑤+⑦ ⑥+⑦	100m	70m	60m	100m	100m

*1. 最大負荷条件（制御出力1/2：300mA/ch、補助出力100mA）で使用する場合のケーブル延長距離は、表の延長距離の50%以下としてください。
*2. 形F3SG-4SRAを2連結または3連結構成で使用する場合は、制御出力の負荷電流に条件があります。「1-5-1. 形F3SG-SRシリーズ」－「電気的仕様」－「制御出力(OSSD)」を参照してください。
*3. 直列連結ケーブル延長用（形F39-JGR3W）と本体ケーブル延長用（形F39-JGR3K）は含みません。

1-5-4. インテリジェントタップ

形式			形F39-SGIT-IL3
適用センサ			形F3SG-SR/PG
性能	応答時間		出力ON→OFF、出力OFF→ONともに44ms以下* *センサの制御出力の状態が変化してからDO(pin2)の状態が変化するまでの間隔です。
	電源投入後立ち上がり時間		3s以下
電気的仕様	電源電圧(Vs)		外部電源から給電時：SELV/PELV DC24V±20%（リップルp-p10%以下）、 USBから給電時：DC5V
	消費電流		85mA以下（DC24V電源・IO-Linkマスタ接続時）
	制御出力（OSSD）/ 補助出力		形F3SG-SR/PGの制御出力/補助出力と直結のため、形F3SG-SR/PGの定格を参照してください。 「1-5-1. 形F3SG-SRシリーズ」
	pin2デジタル出力(IO-Link) *		PNPトランジスタ1出力 負荷電流100mA以下、残留電圧2V以下、漏れ電流1mA以下 制御出力ONの時、DOはOFF。制御出力OFFの時、DOはON。（形F3SG-SRのPNP/NPN設定によらず）
	* CN3のDO(pin2)の出力		
	入力電圧	リセット入力、外部リレーモニタ入力	PNP ON電圧：Vs-3 V～Vs（短絡電流　約9.5mA）*2 OFF電圧：0V～1/2VsまたはオープンV（短絡電流　約13.0mA）*2 NPN ON電圧：0～3V（短絡電流　約13.0mA） OFF電圧：1/2Vs～VsまたはオープンV（短絡電流　約9.5mA）*2
		ミューティング入力A/B、プリリセット入力、PSDI入力 *1	PNP ON電圧：Vs-3V～Vs（短絡電流　約4.5mA）*2 OFF電圧：0V～1/2VsまたはオープンV（短絡電流　約7.0mA）*2 NPN ON電圧：0～3V（短絡電流　約7.0mA） OFF電圧：1/2Vs～VsまたはオープンV（短絡電流　約4.5mA）*2
		*1. PSDI入力は、形F3SG-SRのみ対応。 *2. ここでのVsとは使用環境での電源電圧値です。	
	過電圧カテゴリ (IEC 60664-1)		II
	保護回路		出力負荷短絡保護、出力逆接続保護
	絶縁抵抗		20MΩ以上（DC500Vメガにて）
	耐電圧		AC1,000V、50/60Hz、1分
機能仕様	メンテナンス情報		エラー履歴 通電時間 詳細は、「2-27. メンテナンス情報」を参照。
環境仕様	周囲温度	動作時	-30～55℃（ただし氷結しないこと）
		保存時	-30～70℃
	周囲湿度	動作時	35～85%RH（ただし結露しないこと）
		保存時	35～85%RH
	保護構造 (IEC 60529)		IP65、IP67（カバーおよびケーブル接続時）
	耐振動 (IEC 61496-1)		10～55Hz、複振幅0.7mm、3軸各軸とも20掃引
	耐衝撃 (IEC 61496-1)		100m/s^2、3軸各軸とも1,000回
	汚染度 (IEC 60664-1)		3
接続仕様	センサ、制御盤、IO-Link		M12コネクタ：8ピン（CN1：受光器、CN2：制御盤）、5ピン（CN3：IO-Link、CN4：投光器）、かん合時IP67等級（JIS C 0920 附属書1）
	PC接続		USB Type-C™
	ケーブル延長		IO-Linkマスタから20m以下、PCから4m以下 *（USBケーブル） * 全てのPCおよびUSBケーブルの接続を保証するものではありません。ご使用になるUSBケーブルについては接続確認を行ってください。

形式		形F39-SGIT-IL3
IO-Link通信仕様	IO-Linkバージョン	Version 1.1
	伝送速度	COM3: 230.4kbps
	データ長	PDサイズ：4バイト、ODサイズ：32バイト(M-sequence type: TYPE_2_V)
	最小サイクルタイム	22ms
材質		PBT樹脂
質量		形F39-SGIT-IL3：180ｇ（梱包状態）、形F39-LITF1：50ｇ（梱包状態）
付属品		取扱説明書、M12コネクタ用カバー（2個）

1-5-5. Bluetooth® 通信ユニット

形式	形F39-SGBT
適用センサ	形F3SG-SRシリーズ
電源電圧(Vs)	DC24V±20%　リップル（p-p）10%以下（インテリジェントタップから供給）
消費電流	30mA以下（インテリジェントタップから供給）
周囲温度	動作時：-30～55℃（ただし氷結しないこと） 保存時：-30～70℃
周囲湿度	動作時：35～85%RH （ただし結露しないこと） 保存時：35～85%RH
保護構造	IP65、IP67（インテリジェントタップかん合時）
耐振動	10～55Hz、複振幅0.7mm、X、Y、Z各方向 20掃引
耐衝撃	100m/s^2、X、Y、Z各方向 1000回
接続方式	インテリジェントタップへ接続
通信方式	Bluetooth® Version 3.0
通信プロファイル	SPP (Serial Port Profile)
通信距離	約10m以内（出力：Class2）*
材質	PBT樹脂
質量	70g（梱包状態）

* ご使用環境により異なります。

1-6. 形式一覧

1-6-1. 形式と応答時間

1-6-1-1. 形F3SG-SRシリーズ

■ 指検出用（最小検出物体Φ14mm）

形式	光軸数	検出幅 [mm]	応答時間（光同期）[ms]			応答時間（有線同期）[ms]	
			ON→OFF	OFF(同期)→ON	OFF(非同期)→ON	ON→OFF	OFF→ON
形F3SG-4SR□0160-14	15	160	8	40	140	10	50
形F3SG-4SR□0200-14-F	19	200	8	40	140	10	50
形F3SG-4SR□0240-14	23	240	8	40	140	10	50
形F3SG-4SR□0280-14-F	27	280	8	40	140	10	50
形F3SG-4SR□0320-14	31	320	8	40	140	10	50
形F3SG-4SR□0360-14-F	35	360	8	40	140	10	50
形F3SG-4SR□0400-14	39	400	8	40	140	10	50
形F3SG-4SR□0440-14-F	43	440	13	65	165	17	85
形F3SG-4SR□0480-14	47	480	13	65	165	17	85
形F3SG-4SR□0520-14-F	51	520	13	65	165	17	85
形F3SG-4SR□0560-14	55	560	13	65	165	17	85
形F3SG-4SR□0600-14-F	59	600	13	65	165	17	85
形F3SG-4SR□0640-14	63	640	13	65	165	17	85
形F3SG-4SR□0680-14-F	67	680	13	65	165	17	85
形F3SG-4SR□0720-14-F	71	720	13	65	165	17	85
形F3SG-4SR□0760-14-F	75	760	13	65	165	17	85
形F3SG-4SR□0800-14	79	800	13	65	165	17	85
形F3SG-4SR□0840-14-F	83	840	13	65	165	17	85
形F3SG-4SR□0880-14-F	87	880	13	65	165	17	85
形F3SG-4SR□0920-14-F	91	920	13	65	165	17	85
形F3SG-4SR□0960-14-F	95	960	13	65	165	17	85
形F3SG-4SR□1000-14	99	1000	13	65	165	17	85
形F3SG-4SR□1200-14	119	1200	13	65	165	17	85
形F3SG-4SR□1400-14	139	1400	13	65	165	17	85
形F3SG-4SR□1600-14	159	1600	18	90	190	21	105
形F3SG-4SR□1800-14	179	1800	18	90	190	21	105
形F3SG-4SR□2000-14	199	2000	18	90	190	21	105

注1. 最小検出物体を維持することができるテストロッドの最大動作速度は2.0m/sです。

注2. 光同期のON→OFF応答時間はスキャンコードをコードBに設定した時の値です。コードA設定時の応答時間は、上記の値より1ms短くなります。

光同期および有線同期の詳細については、「2-3. 相互干渉防止」をご参照ください。

■ 手検出用（最小検出物体Φ25mm）

形式	光軸数	検出幅 [mm]	応答時間（光同期）[ms]			応答時間（有線同期）[ms]	
			ON→OFF	OFF(同期)→ON	OFF(非同期)→ON	ON→OFF	OFF→ON
形F3SG-4SR□0160-25	8	160	8	40	140	10	50
形F3SG-4SR□0200-25-F	10	200	8	40	140	10	50
形F3SG-4SR□0240-25	12	240	8	40	140	10	50
形F3SG-4SR□0280-25-F	14	280	8	40	140	10	50
形F3SG-4SR□0320-25	16	320	8	40	140	10	50
形F3SG-4SR□0360-25-F	18	360	8	40	140	10	50
形F3SG-4SR□0400-25	20	400	8	40	140	10	50
形F3SG-4SR□0440-25-F	22	440	8	40	140	10	50
形F3SG-4SR□0480-25	24	480	8	40	140	10	50
形F3SG-4SR□0520-25-F	26	520	8	40	140	10	50
形F3SG-4SR□0560-25	28	560	8	40	140	10	50
形F3SG-4SR□0600-25-F	30	600	8	40	140	10	50
形F3SG-4SR□0640-25	32	640	8	40	140	10	50
形F3SG-4SR□0680-25-F	34	680	8	40	140	10	50
形F3SG-4SR□0720-25	36	720	8	40	140	10	50
形F3SG-4SR□0760-25-F	38	760	8	40	140	10	50
形F3SG-4SR□0800-25	40	800	8	40	140	10	50
形F3SG-4SR□0840-25-F	42	840	13	65	165	17	85
形F3SG-4SR□0880-25	44	880	13	65	165	17	85
形F3SG-4SR□0920-25-F	46	920	13	65	165	17	85
形F3SG-4SR□0960-25	48	960	13	65	165	17	85
形F3SG-4SR□1000-25-F	50	1000	13	65	165	17	85
形F3SG-4SR□1040-25	52	1040	13	65	165	17	85
形F3SG-4SR□1120-25	56	1120	13	65	165	17	85
形F3SG-4SR□1200-25	60	1200	13	65	165	17	85
形F3SG-4SR□1280-25	64	1280	13	65	165	17	85
形F3SG-4SR□1360-25	68	1360	13	65	165	17	85
形F3SG-4SR□1440-25	72	1440	13	65	165	17	85
形F3SG-4SR□1520-25	76	1520	13	65	165	17	85
形F3SG-4SR□1600-25	80	1600	13	65	165	17	85
形F3SG-4SR□1680-25	84	1680	13	65	165	17	85
形F3SG-4SR□1760-25	88	1760	13	65	165	17	85
形F3SG-4SR□1840-25	92	1840	13	65	165	17	85
形F3SG-4SR□1920-25	96	1920	13	65	165	17	85
形F3SG-4SR□2080-25	104	2080	13	65	165	17	85
形F3SG-4SR□2280-25	114	2280	13	65	165	17	85
形F3SG-4SR□2480-25	124	2480	13	65	165	17	85

注1. 最小検出物体を維持することができるテストロッドの最大動作速度は2.0m/sです。

注2. 光同期のON→OFF応答時間はスキャンコードをコードBに設定した時の値です。コードA設定時の応答時間は、上記の値より1ms短くなります。

光同期および有線同期の詳細については、「2-3. 相互干渉防止」をご参照ください。

■ 腕・足検出用（最小検出物体Φ45mm）

形式	光軸数	検出幅 [mm]	応答時間（光同期）[ms]			応答時間（有線同期）[ms]	
			ON→OFF	OFF(同期)→ON	OFF(非同期)→ON	ON→OFF	OFF→ON
形F3SG-4SR□0240-45	6	240	8	40	140	10	50
形F3SG-4SR□0400-45	10	400	8	40	140	10	50
形F3SG-4SR□0560-45	14	560	8	40	140	10	50
形F3SG-4SR□0720-45	18	720	8	40	140	10	50
形F3SG-4SR□0880-45	22	880	8	40	140	10	50
形F3SG-4SR□1200-45	30	1200	8	40	140	10	50
形F3SG-4SR□1520-45	38	1520	8	40	140	10	50

注1. 最小検出物体を維持することができるテストロッドの最大動作速度は2.0m/sです。
注2. 光同期のON→OFF応答時間はスキャンコードをコードBに設定した時の値です。コードA設定時の応答時間は、上記の値より1ms短くなります。

光同期および有線同期の詳細については、「2-3. 相互干渉防止」をご参照ください。

■ 体検出用（最小検出物体Φ85mm）

形式	光軸数	検出幅 [mm]	応答時間（光同期）[ms]			応答時間（有線同期）[ms]	
			ON→OFF	OFF(同期)→ON	OFF(非同期)→ON	ON→OFF	OFF→ON
形F3SG-4SR□0280-85	4	280	8	40	140	10	50
形F3SG-4SR□0440-85	6	440	8	40	140	10	50
形F3SG-4SR□0600-85	8	600	8	40	140	10	50
形F3SG-4SR□0760-85	10	760	8	40	140	10	50
形F3SG-4SR□0920-85	12	920	8	40	140	10	50

注1. 最小検出物体を維持することができるテストロッドの最大動作速度は2.0m/sです。
注2. 光同期のON→OFF応答時間はスキャンコードをコードBに設定した時の値です。コードA設定時の応答時間は、上記の値より1ms短くなります。

光同期および有線同期の詳細については、「2-3. 相互干渉防止」をご参照ください。

1-6-1-2. 形F3SG-PGシリーズ

■ 侵入検出用　標準タイプ（検出距離20m）

形式	光軸数	光軸ピッチ [mm]	応答時間（光同期）[ms]			応答時間（有線同期）[ms]	
			ON→OFF	OFF(同期)→ON	OFF(非同期)→ON	ON→OFF	OFF→ON
形F3SG-4PGA0670-2A	2	500	8	40	140	10	50
形F3SG-4PGA0970-3A	3	400	8	40	140	10	50
形F3SG-4PGA1070-4A	4	300	8	40	140	10	50
形F3SG-4PGA1370-4A	4	400	8	40	140	10	50

注1. 最小検出物体を維持することができるテストロッドの最大動作速度は2.0m/sです。
注2. 光同期のON→OFF応答時間はスキャンコードをコードBに設定した時の値です。コードA設定時の応答時間は、上記の値より1ms短くなります。

光同期および有線同期の詳細については、「2-3. 相互干渉防止」をご参照ください。

■ 侵入検出用　長距離タイプ（検出距離70m）

形式	光軸数	光軸ピッチ [mm]	応答時間（光同期）[ms]			応答時間（有線同期）[ms]	
			ON→OFF	OFF(同期)→ON	OFF(非同期)→ON	ON→OFF	OFF→ON
形F3SG-4PGA0670-2L	2	500	8	40	140	10	50
形F3SG-4PGA0970-3L	3	400	8	40	140	10	50
形F3SG-4PGA1070-4L	4	300	8	40	140	10	50
形F3SG-4PGA1370-4L	4	400	8	40	140	10	50

注1. 最小検出物体を維持することができるテストロッドの最大動作速度は2.0m/sです。
注2. 光同期のON→OFF応答時間はスキャンコードをコードBに設定した時の値です。コードA設定時の応答時間は、上記の値より1ms短くなります。

光同期および有線同期の詳細については、「2-3. 相互干渉防止」をご参照ください。

■ 侵入検出用　ミラータイプ（検出距離5m）

形式	光軸数	光軸ピッチ [mm]	応答時間（光同期）[ms]			応答時間（有線同期）[ms]	
			ON→OFF	OFF(同期)→ON	OFF(非同期)→ON	ON→OFF	OFF→ON
形F3SG-4PGA0670-2C	2	500	8	40	140	10	50
形F3SG-4PGA1070-4C	4	300	8	40	140	10	50
形F3SG-4PGA1370-4C	4	400	8	40	140	10	50

注1. 最小検出物体を維持することができるテストロッドの最大動作速度は2.0m/sです。
注2. 光同期のON→OFF応答時間はスキャンコードをコードBに設定した時の値です。コードA設定時の応答時間は、上記の値より1ms短くなります。

光同期および有線同期の詳細については、「2-3. 相互干渉防止」をご参照ください。

1-6-1-3. 形F3SG-SR-Kシリーズ

■ 指検出用（最小検出物体Φ14mm）

形式	光軸数	検出幅 [mm]	応答時間（光同期）[ms]			応答時間（有線同期）[ms]	
			ON→OFF	OFF(同期)→ON	OFF(非同期)→ON	ON→OFF	OFF→ON
形F3SG-4SRB0320-14-K	31	320	8	40	140	10	50
形F3SG-4SRB0400-14-K	39	400	8	40	140	10	50
形F3SG-4SRB0480-14-K	47	480	13	65	165	17	85
形F3SG-4SRB0560-14-K	55	560	13	65	165	17	85
形F3SG-4SRB0640-14-K	63	640	13	65	165	17	85
形F3SG-4SRB0720-14-K	71	720	13	65	165	17	85
形F3SG-4SRB0800-14-K	79	800	13	65	165	17	85
形F3SG-4SRB0880-14-K	87	880	13	65	165	17	85
形F3SG-4SRB0960-14-K	95	960	13	65	165	17	85
形F3SG-4SRB1000-14-K	99	1000	13	65	165	17	85
形F3SG-4SRB1200-14-K	119	1200	13	65	165	17	85
形F3SG-4SRB1400-14-K	139	1400	13	65	165	17	85
形F3SG-4SRB1600-14-K	159	1600	18	90	190	21	105
形F3SG-4SRB1800-14-K	179	1800	18	90	190	21	105

注1. 最小検出物体を維持することができるテストロッドの最大動作速度は2.0m/sです。

■ 手検出用（最小検出物体Φ25mm）

形式	光軸数	検出幅 [mm]	応答時間（光同期）[ms]			応答時間（有線同期）[ms]	
			ON→OFF	OFF(同期)→ON	OFF(非同期)→ON	ON→OFF	OFF→ON
形F3SG-4SRB0320-25-K	16	320	8	40	140	10	50
形F3SG-4SRB0400-25-K	20	400	8	40	140	10	50
形F3SG-4SRB0480-25-K	24	480	8	40	140	10	50
形F3SG-4SRB0560-25-K	28	560	8	40	140	10	50
形F3SG-4SRB0640-25-K	32	640	8	40	140	10	50
形F3SG-4SRB0720-25-K	36	720	8	40	140	10	50
形F3SG-4SRB0800-25-K	40	800	8	40	140	10	50
形F3SG-4SRB0880-25-K	44	880	13	65	165	17	85
形F3SG-4SRB0960-25-K	48	960	13	65	165	17	85
形F3SG-4SRB1000-25-K	50	1000	13	65	165	17	85
形F3SG-4SRB1040-25-K	52	1040	13	65	165	17	85
形F3SG-4SRB1120-25-K	56	1120	13	65	165	17	85
形F3SG-4SRB1200-25-K	60	1200	13	65	165	17	85
形F3SG-4SRB1280-25-K	64	1280	13	65	165	17	85
形F3SG-4SRB1360-25-K	68	1360	13	65	165	17	85
形F3SG-4SRB1440-25-K	72	1440	13	65	165	17	85
形F3SG-4SRB1520-25-K	76	1520	13	65	165	17	85
形F3SG-4SRB1600-25-K	80	1600	13	65	165	17	85
形F3SG-4SRB1680-25-K	84	1680	13	65	165	17	85
形F3SG-4SRB1760-25-K	88	1760	13	65	165	17	85
形F3SG-4SRB1840-25-K	92	1840	13	65	165	17	85

注1. 最小検出物体を維持することができるテストロッドの最大動作速度は2.0m/sです。

1-6-2. 形式と消費電流と質量

1-6-2-1. 形F3SG-SRシリーズ

■ 指検出用（最小検出物体Φ14mm）

形式	光軸数	検出幅[mm]	消費電流[mA]		質量[kg]	
			投光器	受光器	単体	梱包状態
形F3SG-4SRA0160-14	15	160	68	106	0.4	0.8
形F3SG-4SRB0160-14	15	160	69	97	0.4	0.8
形F3SG-4SRA0200-14-F	19	200	71	108	0.5	0.9
形F3SG-4SRB0200-14-F	19	200	70	97	0.5	0.9
形F3SG-4SRA0240-14	23	240	74	111	0.6	1
形F3SG-4SRB0240-14	23	240	71	98	0.6	1
形F3SG-4SRA0280-14-F	27	280	77	114	0.7	1.1
形F3SG-4SRB0280-14-F	27	280	73	99	0.7	1.1
形F3SG-4SRA0320-14	31	320	81	117	0.8	1.2
形F3SG-4SRB0320-14	31	320	74	100	0.8	1.2
形F3SG-4SRA0360-14-F	35	360	84	119	0.9	1.4
形F3SG-4SRB0360-14-F	35	360	75	100	0.9	1.4
形F3SG-4SRA0400-14	39	400	87	122	1	1.5
形F3SG-4SRB0400-14	39	400	77	101	1	1.5
形F3SG-4SRA0440-14-F	43	440	90	125	1.1	1.6
形F3SG-4SRB0440-14-F	43	440	78	102	1.1	1.6
形F3SG-4SRA0480-14	47	480	93	128	1.2	1.7
形F3SG-4SRB0480-14	47	480	79	103	1.2	1.7
形F3SG-4SRA0520-14-F	51	520	96	131	1.3	1.8
形F3SG-4SRB0520-14-F	51	520	81	103	1.3	1.8
形F3SG-4SRA0560-14	55	560	99	133	1.4	1.9
形F3SG-4SRB0560-14	55	560	82	104	1.4	1.9
形F3SG-4SRA0600-14-F	59	600	103	136	1.5	2.1
形F3SG-4SRB0600-14-F	59	600	83	105	1.5	2.1
形F3SG-4SRA0640-14	63	640	106	139	1.6	2.2
形F3SG-4SRB0640-14	63	640	85	106	1.6	2.2
形F3SG-4SRA0680-14-F	67	680	109	142	1.7	2.3
形F3SG-4SRB0680-14-F	67	680	86	106	1.7	2.3
形F3SG-4SRA0720-14-F	71	720	112	144	1.8	2.4
形F3SG-4SRB0720-14-F	71	720	87	107	1.8	2.4
形F3SG-4SRA0760-14-F	75	760	115	147	1.9	2.5
形F3SG-4SRB0760-14-F	75	760	89	108	1.9	2.5
形F3SG-4SRA0800-14	79	800	118	150	2	2.6
形F3SG-4SRB0800-14	79	800	90	109	2	2.6
形F3SG-4SRA0840-14-F	83	840	121	153	2.1	2.7
形F3SG-4SRB0840-14-F	83	840	91	109	2.1	2.7
形F3SG-4SRA0880-14-F	87	880	124	155	2.2	2.8
形F3SG-4SRB0880-14-F	87	880	93	110	2.2	2.8
形F3SG-4SRA0920-14-F	91	920	128	158	2.3	3
形F3SG-4SRB0920-14-F	91	920	94	111	2.3	3
形F3SG-4SRA0960-14-F	95	960	131	161	2.4	3.1
形F3SG-4SRB0960-14-F	95	960	95	112	2.4	3.1
形F3SG-4SRA1000-14	99	1000	134	164	2.5	3.2

形式	光軸数	検出幅[mm]	消費電流[mA]		質量[kg]	
			投光器	受光器	単体	梱包状態
形F3SG-4SRB1000-14	99	1000	97	112	2.5	3.2
形F3SG-4SRA1200-14	119	1200	150	178	3.1	3.8
形F3SG-4SRB1200-14	119	1200	103	116	3.1	3.8
形F3SG-4SRA1400-14	139	1400	165	191	3.6	4.3
形F3SG-4SRB1400-14	139	1400	110	120	3.6	4.3
形F3SG-4SRA1600-14	159	1600	181	205	4.1	4.9
形F3SG-4SRB1600-14	159	1600	117	124	4.1	4.9
形F3SG-4SRA1800-14	179	1800	197	219	4.6	5.5
形F3SG-4SRB1800-14	179	1800	124	128	4.6	5.5
形F3SG-4SRA2000-14	199	2000	212	233	5.1	6.1
形F3SG-4SRB2000-14	199	2000	130	131	5.1	6.1

注1. 単体の質量は投光器・受光器 各1台/1セットの質量です。
注2. 梱包状態の質量は投光器・受光器 各1台/1セットおよび付属品等を含めた梱包状態での質量です。
注3. 連結時の消費電流は、各形式の消費電流を合計して算出してください。

■ 手検出用（最小検出物体Φ25mm)

形式	光軸数	検出幅[mm]	消費電流[mA]		質量[kg]	
			投光器	受光器	単体	梱包状態
形F3SG-4SRA0160-25	8	160	63	105	0.4	0.8
形F3SG-4SRB0160-25	8	160	61	96	0.4	0.8
形F3SG-4SRA0200-25-F	10	200	65	108	0.5	0.9
形F3SG-4SRB0200-25-F	10	200	62	96	0.5	0.9
形F3SG-4SRA0240-25	12	240	68	110	0.6	1
形F3SG-4SRB0240-25	12	240	63	97	0.6	1
形F3SG-4SRA0280-25-F	14	280	71	112	0.7	1.1
形F3SG-4SRB0280-25-F	14	280	64	97	0.7	1.1
形F3SG-4SRA0320-25	16	320	74	115	0.8	1.2
形F3SG-4SRB0320-25	16	320	65	97	0.8	1.2
形F3SG-4SRA0360-25-F	18	360	76	117	0.9	1.4
形F3SG-4SRB0360-25-F	18	360	65	98	0.9	1.4
形F3SG-4SRA0400-25	20	400	79	119	1	1.5
形F3SG-4SRB0400-25	20	400	66	98	1	1.5
形F3SG-4SRA0440-25-F	22	440	82	121	1.1	1.6
形F3SG-4SRB0440-25-F	22	440	67	98	1.1	1.6
形F3SG-4SRA0480-25	24	480	84	124	1.2	1.7
形F3SG-4SRB0480-25	24	480	68	99	1.2	1.7
形F3SG-4SRA0520-25-F	26	520	87	126	1.3	1.8
形F3SG-4SRB0520-25-F	26	520	69	99	1.3	1.8
形F3SG-4SRA0560-25	28	560	90	128	1.4	1.9
形F3SG-4SRB0560-25	28	560	70	99	1.4	1.9
形F3SG-4SRA0600-25-F	30	600	92	131	1.5	2.1
形F3SG-4SRB0600-25-F	30	600	71	100	1.5	2.1
形F3SG-4SRA0640-25	32	640	95	133	1.6	2.2
形F3SG-4SRB0640-25	32	640	72	100	1.6	2.2
形F3SG-4SRA0680-25-F	34	680	98	135	1.7	2.3
形F3SG-4SRB0680-25-F	34	680	73	100	1.7	2.3
形F3SG-4SRA0720-25	36	720	100	137	1.8	2.4

形式	光軸数	検出幅[mm]	消費電流[mA]		質量[kg]	
			投光器	受光器	単体	梱包状態
形F3SG-4SRB0720-25	36	720	74	101	1.8	2.4
形F3SG-4SRA0760-25-F	38	760	103	140	1.9	2.5
形F3SG-4SRB0760-25-F	38	760	75	101	1.9	2.5
形F3SG-4SRA0800-25	40	800	106	142	2	2.6
形F3SG-4SRB0800-25	40	800	76	101	2	2.6
形F3SG-4SRA0840-25-F	42	840	109	144	2.1	2.7
形F3SG-4SRB0840-25-F	42	840	77	101	2.1	2.7
形F3SG-4SRA0880-25	44	880	111	147	2.2	2.8
形F3SG-4SRB0880-25	44	880	78	102	2.2	2.8
形F3SG-4SRA0920-25-F	46	920	114	149	2.3	3
形F3SG-4SRB0920-25-F	46	920	79	102	2.3	3
形F3SG-4SRA0960-25	48	960	117	151	2.4	3.1
形F3SG-4SRB0960-25	48	960	80	102	2.4	3.1
形F3SG-4SRA1000-25-F	50	1000	119	154	2.5	3.2
形F3SG-4SRB1000-25-F	50	1000	81	103	2.5	3.2
形F3SG-4SRA1040-25	52	1040	122	156	2.6	3.3
形F3SG-4SRB1040-25	52	1040	82	103	2.6	3.3
形F3SG-4SRA1120-25	56	1120	127	160	2.9	3.5
形F3SG-4SRB1120-25	56	1120	84	104	2.9	3.5
形F3SG-4SRA1200-25	60	1200	133	165	3.1	3.8
形F3SG-4SRB1200-25	60	1200	86	104	3.1	3.8
形F3SG-4SRA1280-25	64	1280	138	170	3.3	4
形F3SG-4SRB1280-25	64	1280	88	105	3.3	4
形F3SG-4SRA1360-25	68	1360	144	174	3.5	4.2
形F3SG-4SRB1360-25	68	1360	90	106	3.5	4.2
形F3SG-4SRA1440-25	72	1440	149	179	3.7	4.4
形F3SG-4SRB1440-25	72	1440	92	106	3.7	4.4
形F3SG-4SRA1520-25	76	1520	154	183	3.9	4.7
形F3SG-4SRB1520-25	76	1520	93	107	3.9	4.7
形F3SG-4SRA1600-25	80	1600	160	188	4.1	4.9
形F3SG-4SRB1600-25	80	1600	95	107	4.1	4.9
形F3SG-4SRA1680-25	84	1680	165	192	4.3	5.2
形F3SG-4SRB1680-25	84	1680	97	108	4.3	5.2
形F3SG-4SRA1760-25	88	1760	170	197	4.5	5.4
形F3SG-4SRB1760-25	88	1760	99	109	4.5	5.4
形F3SG-4SRA1840-25	92	1840	176	202	4.7	5.6
形F3SG-4SRB1840-25	92	1840	101	109	4.7	5.6
形F3SG-4SRA1920-25	96	1920	181	206	4.9	5.8
形F3SG-4SRB1920-25	96	1920	103	110	4.9	5.8
形F3SG-4SRA2080-25	104	2080	192	215	5.3	6.3
形F3SG-4SRB2080-25	104	2080	107	111	5.3	6.3
形F3SG-4SRA2280-25	114	2280	205	227	5.8	6.9
形F3SG-4SRB2280-25	114	2280	112	113	5.8	6.9
形F3SG-4SRA2480-25	124	2480	219	238	6.3	7.4
形F3SG-4SRB2480-25	124	2480	117	114	6.3	7.4

注1. 単体の質量は投光器・受光器 各1台/1セットの質量です。
注2. 梱包状態の質量は投光器・受光器 各1台/1セットおよび付属品等を含めた梱包状態での質量です。
注3. 連結時の消費電流は、各形式の消費電流を合計して算出してください。

■ 腕・足検出用（最小検出物体Φ45mm）

形式	光軸数	検出幅[mm]	消費電流[mA]		質量[kg]	
			投光器	受光器	単体	梱包状態
形F3SG-4SRA0240-45	6	240	60	107	0.6	1.0
形F3SG-4SRB0240-45	6	240	52	95	0.6	1.0
形F3SG-4SRA0400-45	10	400	71	116	1	1.5
形F3SG-4SRB0400-45	10	400	56	95	1	1.5
形F3SG-4SRA0560-45	14	560	82	124	1.4	1.9
形F3SG-4SRB0560-45	14	560	60	96	1.4	1.9
形F3SG-4SRA0720-45	18	720	93	133	1.8	2.4
形F3SG-4SRB0720-45	18	720	64	96	1.8	2.4
形F3SG-4SRA0880-45	22	880	104	141	2.2	2.8
形F3SG-4SRB0880-45	22	880	68	97	2.2	2.8
形F3SG-4SRA1200-45	30	1200	125	158	3.1	3.8
形F3SG-4SRB1200-45	30	1200	75	98	3.1	3.8
形F3SG-4SRA1520-45	38	1520	147	175	3.9	4.7
形F3SG-4SRB1520-45	38	1520	83	99	3.9	4.7

注1. 単体の質量は投光器・受光器 各1台/1セットの質量です。
注2. 梱包状態の質量は投光器・受光器 各1台/1セットおよび付属品等を含めた梱包状態での質量です。
注3. 連結時の消費電流は、各形式の消費電流を合計して算出してください。

■ 体検出用（最小検出物体Φ85mm）

形式	光軸数	検出幅[mm]	消費電流[mA]		質量[kg]	
			投光器	受光器	単体	梱包状態
形F3SG-4SRA0280-85	4	280	63	111	0.7	1.1
形F3SG-4SRB0280-85	4	280	50	95	0.7	1.1
形F3SG-4SRA0440-85	6	440	72	120	1.1	1.6
形F3SG-4SRB0440-85	6	440	52	95	1.1	1.6
形F3SG-4SRA0600-85	8	600	81	128	1.5	2.1
形F3SG-4SRB0600-85	8	600	54	96	1.5	2.1
形F3SG-4SRA0760-85	10	760	91	136	1.9	2.5
形F3SG-4SRB0760-85	10	760	56	96	1.9	2.5
形F3SG-4SRA0920-85	12	920	100	145	2.3	3.0
形F3SG-4SRB0920-85	12	920	58	96	2.3	3.0

注1. 単体の質量は投光器・受光器 各1台/1セットの質量です。
注2. 梱包状態の質量は投光器・受光器 各1台/1セットおよび付属品等を含めた梱包状態での質量です。
注3. 連結時の消費電流は、各形式の消費電流を合計して算出してください。

1-6-2-2. 形F3SG-PGシリーズ

■ 侵入検出用　標準タイプ（検出距離20m）

形式	光軸数	光軸ピッチ[mm]	消費電流[mA]		質量[kg]	
			投光器	受光器	単体	梱包状態
形F3SG-4PGA0670-2A	2	500	45	120	1.7	2.2
形F3SG-4PGA0970-3A	3	400	55	130	2.5	3.1
形F3SG-4PGA1070-4A	4	300	65	140	2.7	3.3
形F3SG-4PGA1370-4A	4	400	65	140	3.5	4.2

■ 侵入検出用　長距離タイプ（検出距離70m）

形式	光軸数	光軸ピッチ[mm]	消費電流[mA]		質量[kg]	
			投光器	受光器	単体	梱包状態
形F3SG-4PGA0670-2L	2	500	45	120	1.7	2.2
形F3SG-4PGA0970-3L	3	400	55	130	2.5	3.1
形F3SG-4PGA1070-4L	4	300	65	140	2.7	3.3
形F3SG-4PGA1370-4L	4	400	65	140	3.5	4.2

■ 侵入検出用　ミラータイプ（検出距離5m）

形式	光軸数	光軸ピッチ[mm]	消費電流[mA]	質量[kg]	
			投受光器	単体	梱包状態
形F3SG-4PGA0670-2C	2	500	140	1.6	2.1
形F3SG-4PGA1070-4C	4	300	150	2.6	3.2
形F3SG-4PGA1370-4C	4	400	150	3.3	4.0

1-6-2-3. 形F3SG-SR-Kシリーズ

■ 指検出用（最小検出物体Φ14mm）

形式	光軸数	検出幅[mm]	消費電流[mA]		質量[kg]	
			投光器	受光器	単体	梱包状態
形F3SG-4SRB0320-14-K	31	320	74	100	5.2	6.7
形F3SG-4SRB0400-14-K	39	400	77	101	5.5	7.0
形F3SG-4SRB0480-14-K	47	480	79	103	5.8	7.4
形F3SG-4SRB0560-14-K	55	560	82	104	6.1	7.7
形F3SG-4SRB0640-14-K	63	640	85	106	6.4	8.1
形F3SG-4SRB0720-14-K	71	720	87	107	6.7	8.5
形F3SG-4SRB0800-14-K	79	800	90	109	7.0	8.8
形F3SG-4SRB0880-14-K	87	880	93	110	7.3	9.2
形F3SG-4SRB0960-14-K	95	960	95	112	7.6	9.6
形F3SG-4SRB1000-14-K	99	1000	97	112	7.7	9.8
形F3SG-4SRB1200-14-K	119	1200	103	116	8.5	10.6
形F3SG-4SRB1400-14-K	139	1400	110	120	9.2	11.5
形F3SG-4SRB1600-14-K	159	1600	117	124	10.0	12.5
形F3SG-4SRB1800-14-K	179	1800	124	128	10.7	13.4

■ 手検出用（最小検出物体Φ25mm）

形式	光軸数	検出幅 [mm]	消費電流[mA]		質量[kg]	
			投光器	受光器	単体	梱包状態
形F3SG-4SRB0320-25-K	16	320	65	97	5.2	6.7
形F3SG-4SRB0400-25-K	20	400	66	98	5.5	7.0
形F3SG-4SRB0480-25-K	24	480	68	99	5.8	7.4
形F3SG-4SRB0560-25-K	28	560	70	99	6.1	7.7
形F3SG-4SRB0640-25-K	32	640	72	100	6.4	8.1
形F3SG-4SRB0720-25-K	36	720	74	101	6.7	8.5
形F3SG-4SRB0800-25-K	40	800	76	101	7.0	8.8
形F3SG-4SRB0880-25-K	44	880	78	102	7.3	9.2
形F3SG-4SRB0960-25-K	48	960	80	102	7.6	9.6
形F3SG-4SRB1000-25-K	50	1000	81	103	7.7	9.8
形F3SG-4SRB1040-25-K	52	1040	82	103	7.9	9.9
形F3SG-4SRB1120-25-K	56	1120	84	104	8.2	10.3
形F3SG-4SRB1200-25-K	60	1200	86	104	8.5	10.6
形F3SG-4SRB1280-25-K	64	1280	88	105	8.8	11.0
形F3SG-4SRB1360-25-K	68	1360	90	106	9.1	11.4
形F3SG-4SRB1440-25-K	72	1440	92	106	9.4	11.7
形F3SG-4SRB1520-25-K	76	1520	93	107	9.7	12.1
形F3SG-4SRB1600-25-K	80	1600	95	107	10.0	12.5
形F3SG-4SRB1680-25-K	84	1680	97	108	10.3	12.8
形F3SG-4SRB1760-25-K	88	1760	99	109	10.6	13.2
形F3SG-4SRB1840-25-K	92	1840	101	109	10.9	13.5

1-6-3. 直列連結時の応答時間の計算方法

形F3SG-SRA	○
形F3SG-SRB	○
形F3SG-PG	×
形F3SG-SR-K	×

形F3SG-SRシリーズは、直列連結して使用することができます。直列連結の場合は、応答時間は合計光軸数により決定します。

直列連結したすべての形F3SG-SRの光軸数の合計が12光軸以下のときの応答時間は、光同期の場合、7ms（コードA）/8ms（コードB）に、有線同期の場合、9ms以下になります。

直列連結したすべての形F3SG-SRの光軸数の合計が140光軸以下のときの応答時間は、光同期の場合、12ms（コードA）/13ms（コードB）に、有線同期の場合、15ms以下になります。ただし、直列連結した各F3SG-SRの光軸数が、それぞれ112光軸以下である必要があります。

直列連結したすべての形F3SG-SRの光軸数の合計が141光軸以上、または、直列連結に113光軸以上の形F3SG-SRが含まれるときの応答時間は、光同期の場合、17ms（コードA）/18ms（コードB）に、有線同期の場合、22ms以下になります。

以上の関係を表にまとめると下表のようになります。

■連結時の応答時間：光同期（スキャンコードA）

光軸数（センサ1台あたり）	光軸数（直列連結したセンサの合計）	応答時間[ms]		
		ON→OFF	OFF（同期）→ON	OFF（非同期）→ON
1～12	1～12	7	35	135
1～112	13～140*	12	60	160
1～199	141～255	17	85	185

*直列連結した各形F3SG-SRの光軸数が、それぞれ112以下である必要があります。

■連結時の応答時間：光同期（スキャンコードB）

光軸数（センサ1台あたり）	光軸数（直列連結したセンサの合計）	応答時間[ms]		
		ON→OFF	OFF（同期）→ON	OFF（非同期）→ON
1～12	1～12	8	40	140
1～112	13～140*	13	65	165
1～199	141～255	18	90	190

*直列連結した各形F3SG-SRの光軸数が、それぞれ112以下である必要があります。

■連結時の応答時間：有線同期

光軸数（センサ1台あたり）	光軸数（直列連結したセンサの合計）	応答時間[ms]	
		ON→OFF	OFF→ON
1～12	1～12	9	45
1～112	13～140*	15	75
1～199	141～255	22	110

*直列連結した各形F3SG-SRの光軸数が、それぞれ112以下である必要があります。

「2-3-1-1. ■スキャンコード切り替え」

「2-21. 応答時間変更」

「5-5. 直列連結」

第2章 システム構成と機能

2-1. 機能の併用について	45
2-2. 動作状態	47
2-3. 相互干渉防止	49
2-4. PNP/NPN選択	53
2-5. セルフテスト	54
2-6. 外部テスト	56
2-7. ロックアウトリセット	58
2-8. インターロック	59
2-9. プリリセット	62
2-10. PSDI	65
2-11. 外部リレーモニタ (EDM)	68
2-12. 補助出力	71
2-13. ミューティング	74
2-14. オーバーライド	100
2-15. フィックスブランキング	107
2-16. フローティングブランキング	113
2-17. リデュースドレゾリューション	119
2-18. 警告エリア	122
2-19. 設定エリアの隣接条件	126
2-20. 検出距離変更	128
2-21. 応答時間変更	130
2-22. エリアビームインジケータ(ABI)	131
2-23. 指定光軸出力	134
2-24. 安定入光しきい値変更	136
2-25. 受光量/外乱光量表示	137
2-26. ランプ	138
2-27. メンテナンス情報	142

2-28. 動作状態モニタ 145
2-29. 瞬間遮光検知情報 146
2-30. 設定リカバリ 147
2-31. バックアップリストア 148
2-32. IO-Link 149

⚠警告

形F3SG-SR/PGの設置や設定、および機械制御システムへの組み込みは必ず適切な訓練を受けた有資格者が実施してください。資格のない作業者が実施すると正しく動作しなくなり、人体が検出されず、重傷を負う恐れがあります。

機械が動作しない状態でSD Manager 3による設定を実施し、形F3SG-SR/PGが意図したとおりに動作することを必ず責任者が確認してください。意図したとおりに設定されていない場合、人体が検出されず、重傷を負う恐れがあります。

2-1. 機能の併用について

形F3SG-SR/PGシリーズにおいて、使用可能な機能の組み合わせを下表に示します。表内の組み合わせは所定の条件下で使用可能です。他の機能の組み合わせには制限はありません。

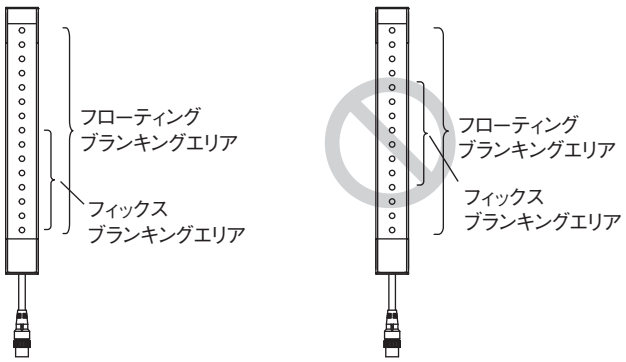
詳細については「2-19. 設定エリアの隣接条件」を参照してください。

○：組み合わせ可
△：SD Manager 3による設定で組合せ可
×：組み合わせ不可

	フィックスブランキング*6	フローティングブランキング*6	リデュースドレゾリューション*6	ミューティング/オーバーライド	プリリセット	警告エリア*6	EDM	インターロック	ABI 入力信号連動	ティーチング入力 Push-SW または外部配線*6	PSDI*6
フィックスブランキング*6	-	△*2	×	○	×	△	○	○	△	△	△
フローティングブランキング*6	△*2	-	×	○*1	×	△	○	○	△*3	△*3	△*3
リデュースドレゾリューション*6	×	×	-	×	△	×	△	△	△	△	△
ミューティング/オーバーライド	○	○*1	×	-	×	△	○	○	×	×	×
プリリセット	×	×	△	×	-	△	○	×	×	×	×
警告エリア*6	△	△	×	△	△	-	△	△	△	△	△
EDM	○	○	△	○	○	△	-	○	△	△	△
インターロック	○	○	△	○	×	△	○	-	△	△	×
ABI 入力信号連動*4	△	△*3	△	×	×	△	△	△	-	×	×
ティーチング入力 Push-SWまたは外部配線 *5 *6	△	△*3	△	×	×	△	△	△	×	-	×
PSDI*6	△	△*3	△	×	×	△	△	×	×	×	-

*1. 両機能のそれぞれの領域が全光軸をカバーする場合のみ組み合わせ可。

*2. 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を併用する際は、左下図に示すように最上端光軸または最下端光軸をフィックスブランキングエリアに含むように設定してください。右下図に示すように最上端光軸または最下端光軸がフィックスブランキングエリアに含まれないようなエリアの設定はできません。また、フローティングブランキングエリアがフィックスブランキングエリアによって分断されるような設定はできません。



*3. フローティングブランキングの外部配線による監視一時無効機能は併用できません。
*4. ミューティング入力A/Bを使用したエリアビームインジケータ（ABI）の操作機能です。詳細は「2-22. エリアビームインジケータ(ABI)」を参照してください。
*5. フィックスブランキングまたはフローティングブランキングのティーチング入力を[Push-SWまたは外部配線]で使用する機能です。詳細は「3-7. ティーチング（フィックスブランキング/フローティングブランキング)」を参照してください。
*6. 形F3SG-PGシリーズは対応していない機能です。

■ SD Manager 3によるミューティング機能有効/無効設定時の注意事項

SD Manager 3では、以下機能は、ミューティング機能設定の有効/無効それぞれで設定値が個別に保持されます。

SD Manager 3でミューティング機能を有効から無効、または無効から有効へ変更した場合は、各機能の設定を再度確認してください。

影響を受ける機能：
- •外部リレーモニタ
- •起動インターロック
- •再起動インターロック
- •補助出力
- •ランプ


CHECK!

インテリジェントタップのDIP-SWのチャンネル2は、OFF（DIP-SW無効）に設定することを推奨します。


設定値の詳細は、「第2章 システム構成と機能」の、各機能の設定ツールによる設定変更の説明を参照してください。

■ 設定変更した形F3SG-SR/PGの交換時の注意事項

インテリジェントタップ、またはSD Manager 3で有効/無効の切り替えや設定を変更した場合は、形F3SG-SR/PGの交換時に設定を必ず確認してください。

下記の機能を出荷時設定のまま使用した場合、意図しない動作で設備が稼働する恐れがあります。
- •インターロック：オートリセット（出荷時設定）
- •プリリセット、外部リレーモニタ（EDM）：無効（出荷時設定）

2-2. 動作状態

形F3SG-SR/PGおよびインテリジェントタップには下記の状態があります。

2-2-1. 形F3SG-SR/PGおよびインテリジェントタップの動作状態

■ 機械稼働状態

2つの制御出力がON状態で、受光器のOSSD表示灯が緑色点灯します。保護対象の機械が動作可能です。リセットスイッチを押して放しても無効です。インテリジェントタップを接続して使用する場合は、インテリジェントタップのIN表示灯が黄色点灯、OUT表示灯が緑点灯します。

■ 機械停止状態

受光器の2つの制御出力がOFF状態で、受光器のOSSD表示灯が赤色点灯します。保護対象の機械は動作できません。インテリジェントタップを接続して使用する場合は、インテリジェントタップのOUT表示灯が赤点灯します。

■ インターロック状態

2つの制御出力がOFF状態で、受光器のSEQ表示灯が黄色点灯します。インターロック状態では、検出エリアから障害物がなくなりリセットスイッチを押して放すまで、保護対象の機械は動作できません。

詳細については「2-8. インターロック」を参照してください。

■ ロックアウト状態

2つの制御出力がOFF状態で、下表に示すように、各表示灯が点灯または点滅します。また、異常を検知した表示灯が点灯または点滅しエラーを表示します。ロックアウト状態では、保護対象の機械は動作できません。ロックアウト状態とインターロック状態の主な違いは、電源の再投入や外部のリセットスイッチの押下・開放とは無関係に、エラーの原因が修正されるまで形F3SG-SR/PGがロックアウト状態のままとなる点です。

発生条件	機器	表示	表示灯名	色	点灯	点滅
形F3SG-SRまたは形F3SG-PGA-L/-Aがロックアウト状態時	投光器	EまたはERR	ロックアウト	赤	接続されている他のセンサのロックアウト状態を検出している場合に点灯	投光器側がロックアウト状態のときに点滅
	受光器	EまたはERR	ロックアウト	赤	接続されている他のセンサのロックアウトを検出している場合に点灯	受光器側がロックアウト状態のときに点滅
		Mまたは MAINT	メンテナンス	赤	復旧可能ロックアウトが発生しているときに点灯（直列連結時はロックアウト状態が発生しているセンサの表示灯のみ点灯）	交換推奨ロックアウトが発生しているときに点滅（直列連結時はロックアウトが発生しているセンサの表示灯のみ点滅）
	インテリジェントタップ	IN	センサ状態	黄	-	形F3SG-SRまたは形F3SG-PGA-L/-Aがロックアウト状態のときに点滅。
インテリジェントタップがロックアウト状態時	インテリジェントタップ	ERR	ロックアウト	赤	インテリジェントタップがロックアウト状態のときに点灯	-
	受光器	Mまたは MAINT	メンテナンス	橙	-	インテリジェントタップがロックアウト状態のときに点滅

発生条件	機器	表示	表示灯名	色	点灯	点滅
形F3SG-PGA-Cがロックアウト状態時	投受光器	EまたはERR	ロックアウト	赤	自身がロックアウト状態のときに点灯	自身がロックアウト状態のときに点滅
		Mまたは MAINT	メンテナンス	赤	復旧可能ロックアウトが発生しているときに点灯	交換推奨ロックアウトが発生しているときに点滅
	インテリジェントタップ	IN	センサ状態	黄	-	形F3SG-PGA-Cがロックアウト状態のときに点滅

各エラーを示す表示灯の詳細については、「8-1-2. ロックアウト状態」を参照してください。

■ ティーチングモード

2つの制御出力はOFF状態となり、受光器のCFG表示灯が緑色点滅します。

詳細については「 3-7. ティーチング（フィックスブランキング/フローティングブランキング)」を参照してください。

■ 設定状態

2つの制御出力はOFF状態です。形F3SG-SRおよび形F3SG-PGA-A/-Lでは投光器のTEST表示灯が黄色点滅、LONG表示灯およびCODE表示灯が緑色点滅、受光器のCFG表示灯、PNP表示灯、CODE表示灯が緑色点滅します。形F3SG-PGA-Cでは投受光器のCFG表示灯、PNP表示灯、CODE表示灯が緑色点滅します。そして、インテリジェントタップのIN表示灯が黄色点滅、OUT表示灯が緑色点滅します。保護対象の機械は動作できません。設定状態では、インテリジェントタップ、SD Manager 3、SD Manager 3 Mobile APPを使用して機能の設定変更や動作モニタ、メンテナンス情報確認などを行うことができます。

SD Manager 3による機能変更の詳細は、「第4章 SD Manager 3を使用した設定」を参照してください。

2-2-2. インテリジェントタップの動作状態

■ バックアップ

形F3SG-SR/PGの設定情報をインテリジェントタップに保存します。保護対象の機械は動作できません。バックアップ中の動作および操作方法は「3-6-2. バックアップ実行」を参照ください。

■ リストア

インテリジェントタップ内の設定情報を形F3SG-SR/PGに書き込みます。保護対象の機械は動作できません。リストア中の動作および操作方法は「3-6-3. リストア実行」を参照ください。

■ IO-Link通信

IO-Linkマスタとインテリジェントタップが通信中は、インテリジェントタップのIO-Link表示灯が緑点滅します。

2-3. 相互干渉防止

⚠警告

機械が動作しない状態で終端キャップによる設定を実施し、形F3SG-SR/PGが意図したとおりに動作することを必ず責任者が確認してください。意図したとおりに設定されていない場合、人体が検出されず、重傷を負う恐れがあります。



複数セットの形F3SG-SR/PGを近傍で使用すると、投光器の光が異なる組合せの受光器に干渉し、本来の安全機能が失われる可能性があります。それぞれの形F3SG-SR/PGが干渉しないよう設置・構成・メンテナンスしてください。



形F3SG-SR/PGの相互干渉防止方法として、光同期および有線同期の2つの方式があります。光同期方式を使用する場合、スキャンコード切り替え機能を使用して相互干渉を防止します。有線同期方式では、投光器と受光器の有線通信により相互干渉を防止します。

2-3-1. 形F3SG-SR/PGの相互干渉防止

2-3-1-1. 光同期

形F3SG-SRA	○	形F3SG-PGA-A	○	形F3SG-PGA-C	○
形F3SG-SRB	○	形F3SG-PGA-L	○		

■ 機能説明

形F3SG-SR/PGの正常動作のために投光器と受光器の同期が必要です。

形F3SG-SR/PGは特定の光軸を利用してその同期を実現しています。以降、その光軸を同期光軸と呼称します。



CHECK!

形F3SG-PGA-Cは投受光器に投光器と受光器が内蔵されており、それらの同期方式を選択することができます。インテリジェントタップが投受光器に接続されていない場合には光同期で動作します。



CHECK!

形F3SG-SRAおよび形F3SG-PGA-A/-Lにおける光同期設定では、投光器のエリアビームインジケータ(ABI)は動作によらず消灯を維持します。

センサの構成により同期光軸は以下になります。

- •単体システム: 両端光軸(最上位または最下位光軸)
- •連結システム *1: プライマリセンサの両端光軸(最上位または最下位光軸)

*1. 形F3SG-PGは連結することができません。



CHECK!

インテリジェントタップに,、投光器および受光器を同時に接続すると有線同期設定となります。インテリジェントタップと光同期設定を併用する場合は、投光器をインテリジェントタップと接続しないでください。
インテリジェントタップと形F3SG-PGA-Cの投受光器を接続すると有線同期設定となります。光同期で動作させる場合は形F3SG-PGA-Cにインテリジェントタップを接続せずに使用してください。

投光器と受光器を同期させるためには少なくとも一つの同期光軸が入光している状態が必要です。

以下の時、同期処理が実行されます。

(1) 投光器、受光器への電源投入時
(2) プライマリセンサの全光軸が遮光された後の再入光時
(3) ノイズや外乱など何らかの理由で同期が失われた時



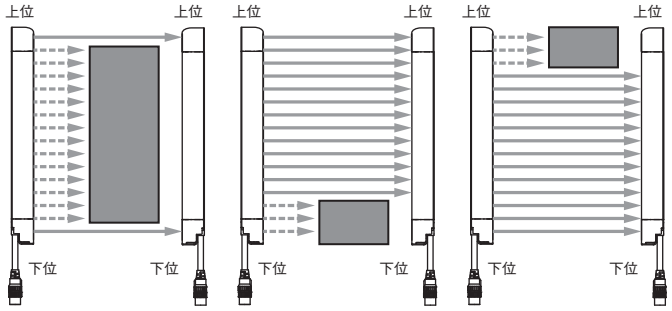
CHECK!

上記以外ではセンサは同期を維持できるので、常に同期光軸を入光状態にしておく必要はありません。

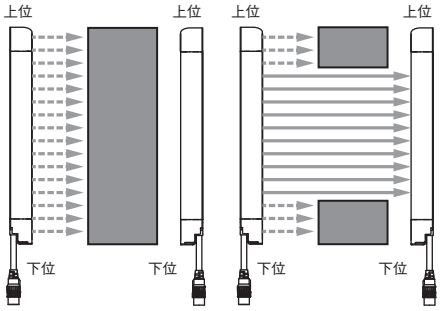
CHECK!
形F3SG-SR/PGの投光器および受光器は同一の形式を使用してください。

[形 F3SG-SR および形 F3SG-PGA-A/-L]

■同期を確立できる状態

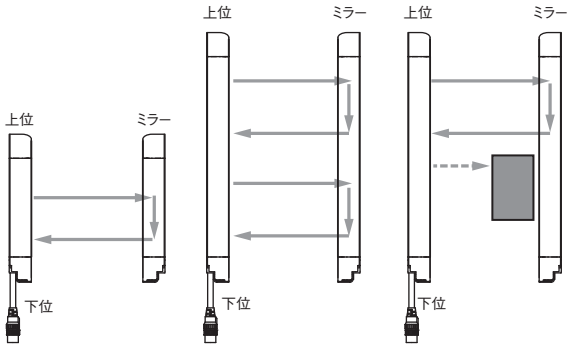


■同期を確立できない状態

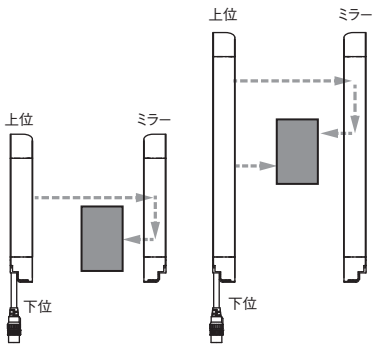


[形 F3SG-PGA-C]

■同期を確立できる状態



■同期を確立できない状態



■ 応答時間OFF(同期)→ONおよびOFF(非同期)→ONについて

OFF(同期)→ONの応答時間とは、投光器と受光器の同期が取れており制御出力がOFF状態にある形F3SG-SR/PGがON状態に切り替わるまでの応答時間です。

OFF(非同期)→ONの応答時間とは、投光器と受光器の同期が取れず制御出力がOFF状態にある形F3SG-SR/PGがON状態に切り替わるまでの応答時間です。同期が確立してから入光/遮光の判定をするため、OFF(同期)→ONと比べて応答時間が長くなります。

■ スキャンコード切り替え

形F3SG-SR/PGには2種類のスキャンコード(コードAおよびコードB)があります。コードAとコードBで内部の処理時間が異なるため、異なるスキャンコードを設定することにより、複数のシステムを近くに配置・連動させつつ、相互干渉を最小限に留めることができます。

コードA設定時の応答時間は、コードB設定時の値より1ms短くなります。

光同期設定時の応答時間の詳細は、「1-6-1. 形式と応答時間」を参照してください。

相互干渉の防止については、「5-1-4. 相互干渉の防止方法」を参照してください。

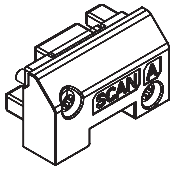
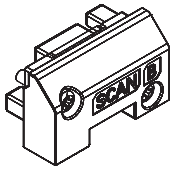
■ 出荷時設定

出荷時設定では、スキャンコードはコードAに設定されています。

CHECK!
投光器および受光器の両方を同じコードに設定する必要があります。

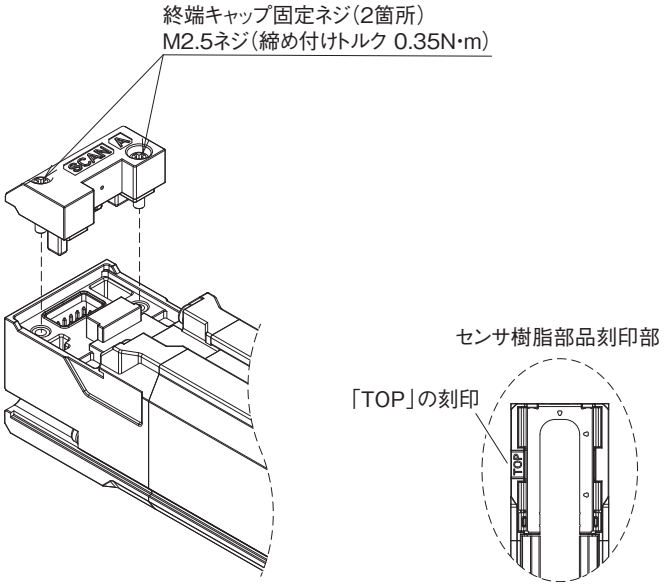
■ 終端キャップによる設定変更

終端キャップを変更することでコードAまたはコードBに設定できます。TOP側に、機能設定を行うための終端キャップが取り付けられています。スキャンコードの変更を行う場合は、形F3SG-SR/PGを設置する前に事前に終端キャップの交換を行ってください。終端キャップは電源を切った状態で交換してください。有線同期設定時*は、スキャンコードの切り替えは不要です。形F3SG-SRを連結時は、電源から最も遠くにあるセカンダリセンサには必ず終端キャップを接続してください。

設定	概要	色
	スキャンコードA （出荷時設定）	黒
	スキャンコードB	白

* 3セット間の相互干渉を防止可能です。

以下の図に示すように、既に形F3SG-SR/PGのTOP刻印側に接続されている終端キャップの固定ネジ（2箇所）をゆるめて終端キャップを外してください。交換する終端キャップを形F3SG-SR/PGに接続し、固定ネジを締めて固定してください。
締め付けトルクは0.35N・mです。



CHECK!
- 終端キャップに装着されている絶縁ゴムをはずさないでください。保護機能の劣化につながります。
- 終端キャップを装着する際は、ネジ(M2.5)を確実に締めてください(推奨トルク0.35N・m)。脱落および保護機能の劣化につながります。
- 終端キャップを脱着するとコネクタ部の絶縁ゴムがはずれる場合があります。コネクタに絶縁ゴムをはめ直し、終端キャップをセンサにつけ直してください。
- 形F3SG-PGA-Cでは投受光器側のみ終端キャップを変更してください。

■ ランプ(別売：形F39-SGLP)による設定変更

ランプのロータリーSWを変更することでコードAまたはコードBに設定できます。設定方法については「2-26-1. 機能説明　■ランプによる光同期時のスキャンコード切り替え」を参照してください。

■ SD Manager 3による設定変更

SD Manager 3を使用して本機能の設定を変更することはできません。

2-3-1-2. 有線同期

形F3SG-SRA	○	形F3SG-PGA-A	○	形F3SG-PGA-C	○
形F3SG-SRB	○	形F3SG-PGA-L	○		

■ 機能説明

形F3SG-SR/PGの正常動作のために投光器と受光器の同期が必要です。形F3SG-SR/PGの有線同期方式では、投光器と受光器の有線通信によりその同期を実現しています。有線同期設定の場合、最大3セットの形F3SG-SR/PG同士の相互干渉を防止できます。

CHECK!
形F3SG-PGA-Cは投受光器の内部に投光器と受光器が内蔵されており、それらの同期方式を選択することができます。インテリジェントタップが投受光器に接続されている場合には有線同期で動作します。

CHECK!
光同期設定と有線同期設定の形F3SG-SR/PG同士では相互干渉防止機能はありません。

有線同期設定時の応答時間の詳細は、「1-6-1. 形式と応答時間」を参照してください。

相互干渉の防止については、「5-1-4. 相互干渉の防止方法」を参照してください。

有線同期設定で形F3SG-SRまたは形F3SG-PGA-A/-Lを動作させるときは、以下のふたつの方法があります。

1) インテリジェントタップに投光器、受光器をそれぞれ接続して使用

2) 投光器と受光器の通信線(+)と通信線(-)をそれぞれ接続して使用

有線同期設定で形F3SG-PGA-Cを動作させるときは、投受光器をインテリジェントタップに接続して使用してください。

形F3SG-SRまたは形F3SG-PGA-A/-Lにおいては通信線と(+)/(-)とミューティング入力線A/Bは同じ配線を使用しています。ミューティング機能と有線同期を併用する場合は形F3SG-SR/PGをインテリジェントタップに接続して使用してください。

形F3SG-SRAおよび形F3SG-PGA-A/-Lにおける有線同期設定では、投光器のエリアビームインジケータ(ABI)を受光器の動作と連動させることができます。

CHECK!
有線同期設定でも終端キャップの接続が必要です。通電前に投光器および受光器に同じコードの終端キャップを接続してご使用ください。

2-4. PNP/NPN選択

形F3SG-SRA	○	形F3SG-PGA-A	○	形F3SG-PGA-C	○
形F3SG-SRB	○	形F3SG-PGA-L	○		

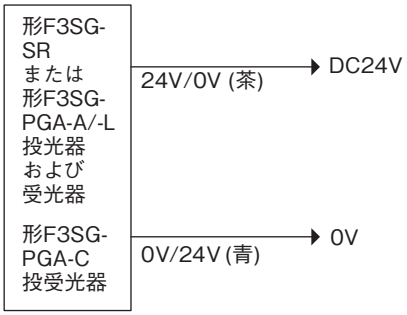
2-4-1. 機能説明

配線を切り替えることで入出力種別PNP/NPNを選択できます。

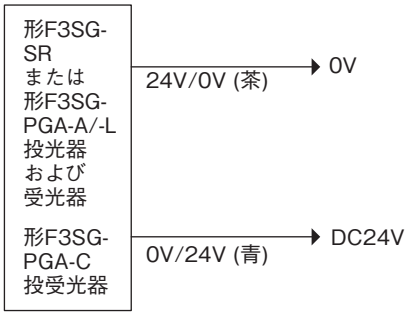
システムがPNPに設定されている場合、PNP表示灯が緑色点灯します。

■ 基本配線図

PNP



NPN



24V/0V線(茶)をDC24Vに、0V/24V線(青)を0V接続する場合、PNPに設定されます。

0V/24V線(青)をDC24Vに、24V/0V線(茶)を0Vに接続する場合、NPNに設定されます。

インテリジェントタップの使用時は、インテリジェントタップのCN2に接続する形F39-JG□A-Dの配線を上記と同様に接続してください。

2-4-2. インテリジェントタップによる設定変更

インテリジェントタップのDIP-SWを使用して本機能の設定を変更することはできません。

2-4-3. SD Manager 3による設定変更

SD Manager 3を使用して本機能の設定を変更することはできません。

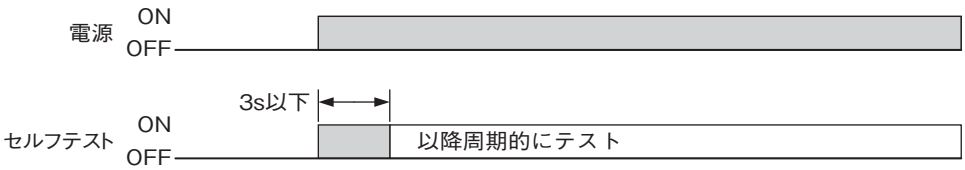
2-5. セルフテスト

形F3SG-SRA	○	形F3SG-PGA-A	○	形F3SG-PGA-C	○
形F3SG-SRB	○	形F3SG-PGA-L	○		

2-5-1. 機能説明

形F3SG-SR/PGは、電源投入時にセルフテスト(3s以下)を実施し異常の有無を確認します。また、動作中にも周期的にセルフテスト(応答時間以内)を実施します。
本機能は解除できません。

■ タイミングチャート



セルフテストで異常が検出されると、形F3SG-SR/PGはロックアウト状態になり、制御出力をOFF状態のまま保持し、同時にエラーを表示します。

2-5-1-1. セルフテストの内容

セルフテストにより以下のような異常を検出することができます。

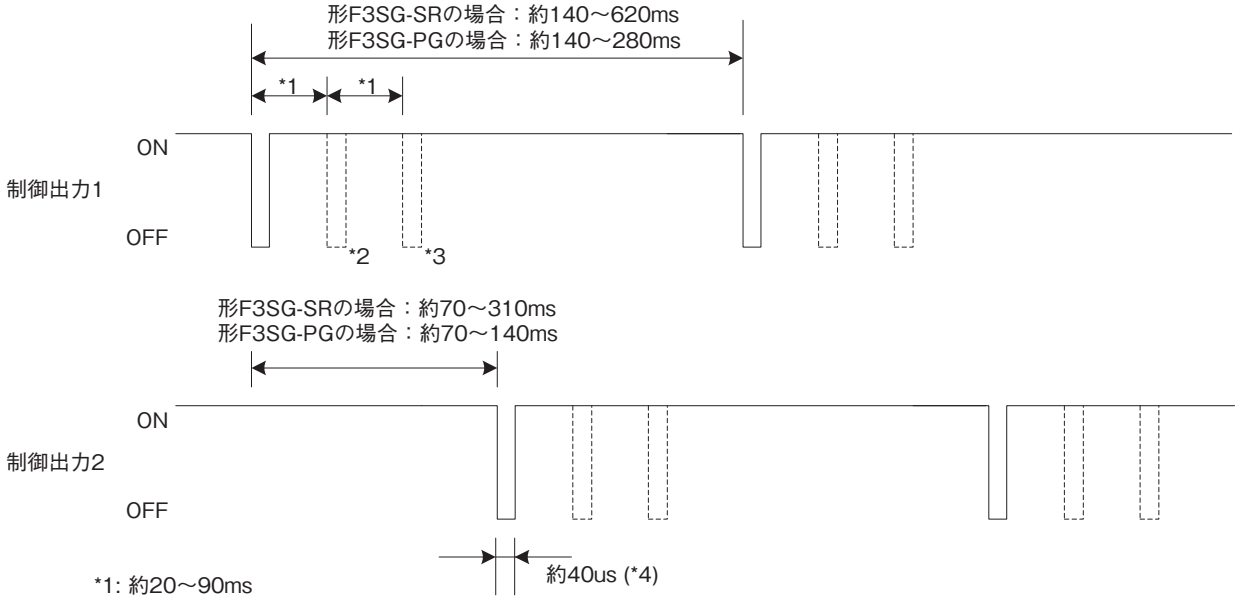
〈投光器〉
- •投光素子及び投光回路の破損
- •CPUの暴走
- •メモリの異常

〈受光器〉
- •外部電源電圧異常
- •内部電源回路破損
- •受光素子及び検出回路の破損
- •CPUの暴走
- •メモリの異常
- •制御出力回路破損
- •ケーブルの断線・短絡
- •終端キャップの異常

CHECK!
形F3SG-PGA-Cの投受光器についても、内蔵された投光器、受光器がそれぞれ上記の異常を検出することができます。

2-5-1-2. 制御出力の出力波形

制御出力がON状態にあるとき、制御出力回路をテストするために、下図のように制御出力が周期的にOFFします。このOFF信号がフィードバックされると、制御出力回路は正常と診断されます。短絡等により制御出力信号にOFFパルス信号が含まれない場合、受光器は制御出力回路あるいは配線の異常と診断し、ロックアウト状態になります。



*1: 約20～90ms

*2: 形F3SG-SRの2連結または3連結構成時のみ

*3: 形F3SG-SRの3連結構成時のみ

*4 制御出力のOFFパルス信号は接続された負荷(主に容量性負荷)の影響により約100μsまで広がる場合があります。

2-6. 外部テスト

形F3SG-SRA	○	形F3SG-PGA-A	○	形F3SG-PGA-C	×
形F3SG-SRB	○	形F3SG-PGA-L	○		

2-6-1. 機能説明

外部からの信号により強制的に投光を停止させる機能です。形F3SG-SRまたは形F3SG-PGA-A/-Lが遮光されたときに安全システムが正しく停止（制御出力OFF）することを確認する目的に使用できます。

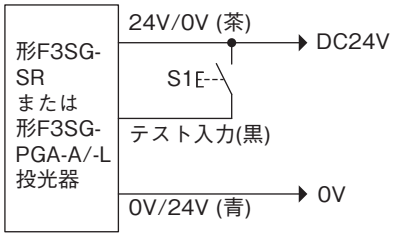
投光を停止するには、投光器のテスト入力に以下の電圧を印加してください。

CHECK!
ミューティング中は、投光を停止させても制御出力はONを維持します。

投光停止条件（TEST入力線）	入力電圧
DC24V接続時に投光停止	Vs-3～Vs
0V接続時に投光停止	0～3V

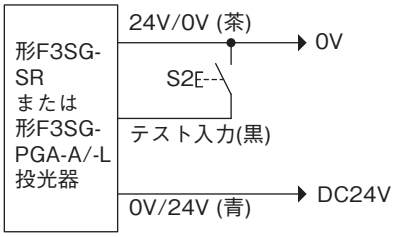
■ 基本配線図

DC24V接続時に投光停止（PNP）



S1：テストスイッチ
（スイッチが不要な場合、0Vへ接続）

0V接続時に投光停止（NPN）



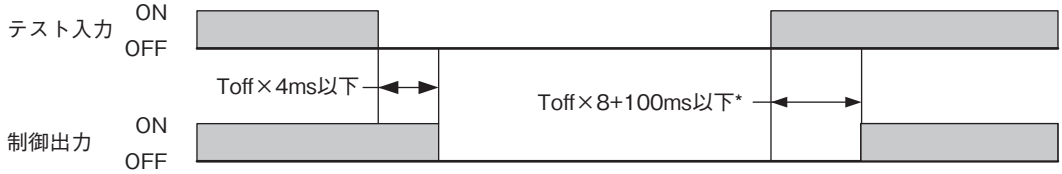
S2：テストスイッチ
（スイッチが不要な場合、DC24Vへ接続）

■ タイミングチャート

DC24V接続時に投光停止：



0V接続時に投光停止：



*Toff×8＋100ms以下は光同期使用時の値です。
有線同期使用時はToff×8ms以下です。

Toff: ON→OFF応答時間

2-6-2. 出荷時設定

外部テスト入力反転が無効に設定されています。PNP/NPN選択に対して外部テスト入力反転の有効/無効を設定することで、投光停止条件を選択することができます。下表を参照ください。

外部テスト入力反転 *1	入力電圧	
	PNP設定 *2	NPN設定 *2
無効（工場出荷時設定）	24V接続時に投光停止	0V接続時に投光停止
有効	0V接続時に投光停止	24V接続時に投光停止

*1. SD Manager 3で設定が可能です。
*2. 配線で設定が可能です。

2-6-3. インテリジェントタップによる設定変更

インテリジェントタップを形F3SG-SRまたは形F3SG-PGA-A/-Lに接続して使用する場合、本機能は使用できません。

2-6-4. SD Manager 3による設定変更

SD Manager 3を使用して本機能の設定を行うことができます。

機能名	初期値	設定可能項目
外部テスト入力反転	無効	有効/無効

CHECK!
インテリジェントタップのDIP-SWのチャンネル2は、OFF（DIP-SW無効）に設定することを推奨します。

SD Manager 3による機能変更の詳細は、「4-3-2-4. 外部テスト入力」を参照してください。

2-7. ロックアウトリセット

形F3SG-SRA	○	形F3SG-PGA-A	○	形F3SG-PGA-C	○
形F3SG-SRB	○	形F3SG-PGA-L	○		

形F3SG-SR/PGシリーズはロックアウトになった原因が取り除かれた場合、以下のどちらかの方法でロックアウトの解除が可能です。

- 電源の再投入
- リセット入力

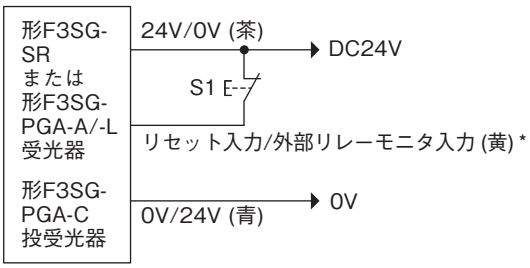
リセット方法は、PNP/NPN選択の設定によって以下のように異なります。

PNP	NPN
リセット入力（黄）を1s以上オープンまたは0V～1/2Vsにした後、Vs-3V～Vsの電圧を再印加します。	リセット入力（黄）を1s以上オープンまたは1/2Vs～Vsにした後、0～3Vの電圧を再印加します。

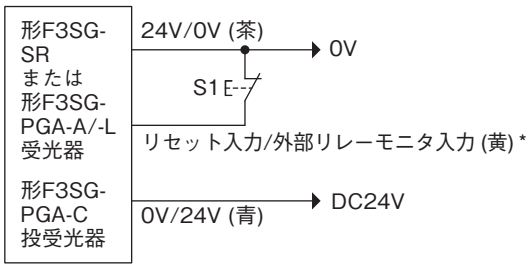
■ 基本配線図

- 外部リレーモニタ機能未使用、マニュアルリセットモード時

PNP

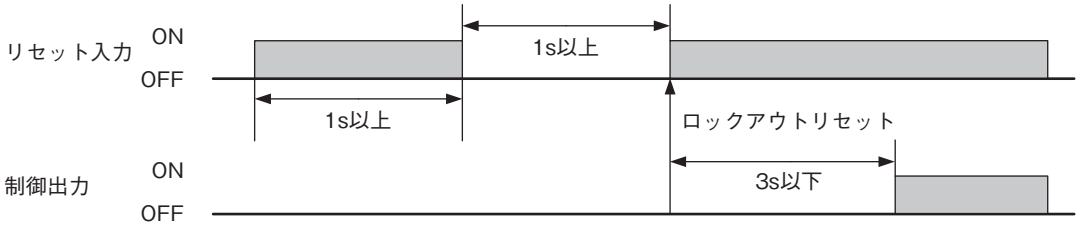


NPN



S1：ロックアウト/インターロックリセットスイッチ
*ロックアウトリセット入力としても使用。

■ <タイミングチャート>



下表にON/OFF状態と外部接続との関係を示します。

入力	外部接続	
	PNP	NPN
ON	Vs-3V～Vs	0～3V
OFF	0V～1/2Vs、またはオープン	1/2Vs～Vs、またはオープン

2-8. インターロック

⚠警告

検出エリアを通過してのみ機械の危険部に到達できるように機械周辺に防護構造物を設置してください。垂直に設置した形F3SG-SR/PGの検出エリアの上方を越えて機械の危険部に人体が接近することを防ぐことができない場合、このリスクを考慮して検出エリアの高さおよび安全距離を決定してください。機械の危険部で作業を行うとき、常に人体の一部が検出エリア内に残るように設置してください。機械の危険部と形F3SG-SR/PGの検出エリアの間に人体が入り込んでしまう場合は、再起動インターロックがかかるシステムとしてください。予期しない起動により、重傷を負う恐れがあります。



リセットスイッチは、危険エリア全体が見え、かつ危険エリア内から操作できない位置に設置してください。



形F3SG-SRA	○	形F3SG-PGA-A	○	形F3SG-PGA-C	○
形F3SG-SRB	○	形F3SG-PGA-L	○		

2-8-1. 機能説明

形F3SG-SR/PGは、電源投入時や遮光時に制御出力をOFFにし、リセット信号が入力されるまでこの状態を保持します。この状態をインターロック状態と呼び、インターロック状態を維持する機能をインターロック機能と呼びます。インターロック状態ではSEQ表示灯が黄色点灯します。

形F3SG-SR/PGのインターロック機能には、起動インターロック、再起動インターロックの2種類の機能があります。

•起動インターロック

電源投入時や再起動時や停電からの復帰時に制御出力をOFFにし、リセット信号が入力されるまでインターロック状態を維持します。

電源を投入してから始業点検が終るまで機械を停止させる場合に有効です。

•再起動インターロック

形F3SG-SR/PGが遮光されたときに制御出力をOFFにし、リセット信号が入力されるまでインターロック状態を維持します。

形F3SG-SR/PGが遮光され機械が停止し、作業者が安全を確認した後に機械を再起動する場合に有効です。

インターロック状態のリセット方法には、オートリセット、マニュアルリセット、および特定のアプリに対応したプリリセットの3種類があります。プリリセットの詳細については、「2-9. プリリセット」を参照してください。

•オートリセット

起動インターロックおよび再起動インターロックを無効にします。検出エリアに遮光物がなくなった時点で自動的にインターロックが解除され、制御出力がONになります。人が検出エリアと危険源の間に入り込むことができない機械や、リレーユニット側で起動インターロック、再起動インターロックを用いる場合、オートリセットが効果的です。

•マニュアルリセット

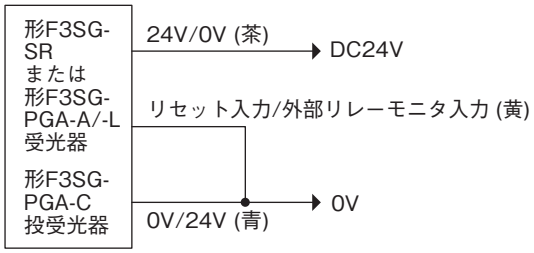
起動インターロックおよび再起動インターロックを有効にします。検出エリアに遮光物がない状態でリセット信号を入力すると、制御出力がONになります。

他の機能との併用については 「2-1. 機能の併用について」を参照してください

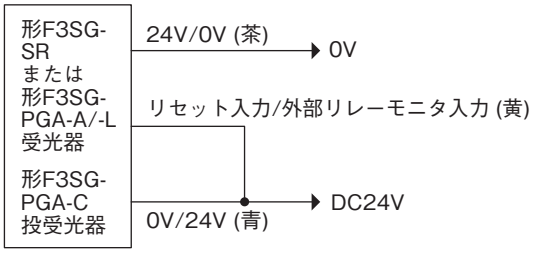
■ 基本配線図

・オートリセットモード

PNP

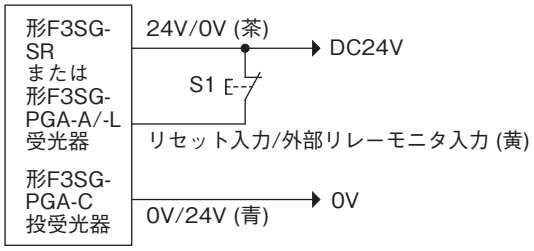


NPN

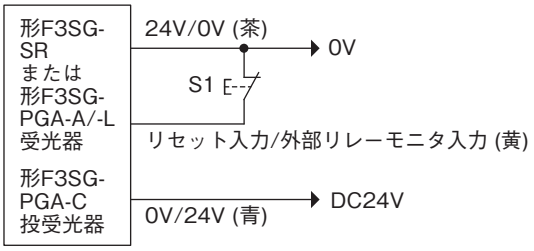


・マニュアルリセットモード

PNP



NPN



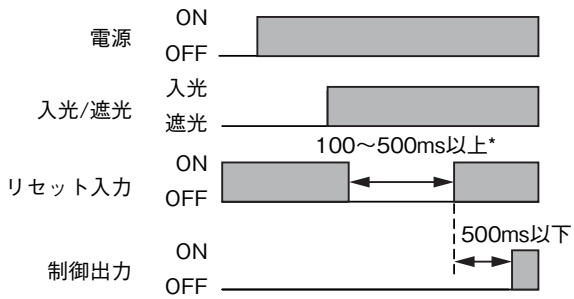
S1：ロックアウト/インターロックリセットスイッチ

下表にON/OFF状態と外部接続との関係を示します。

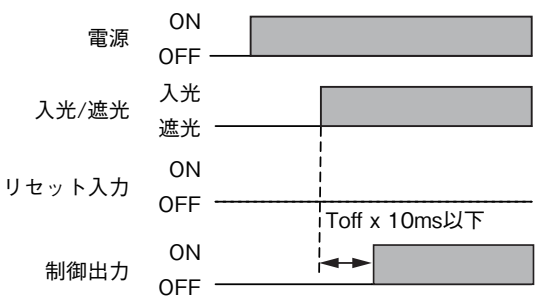
入力	外部接続	
	PNP	NPN
ON	Vs-3V～Vs	0～3V
OFF	0V～1/2Vs、またはオープン	1/2Vs～Vs、またはオープン

■ タイミングチャート

・起動インターロック

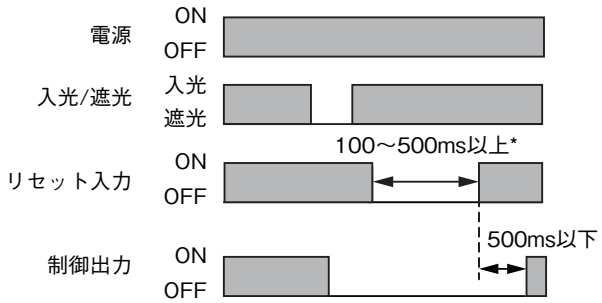


起動インターロック：有効

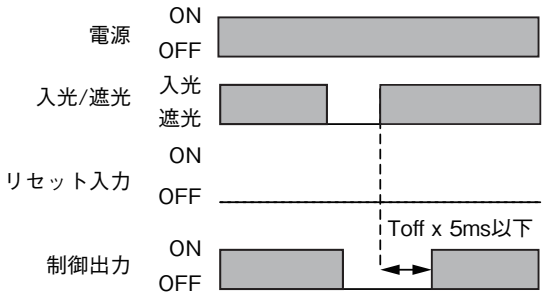


起動インターロック：無効

・再起動インターロック



再起動インターロック：有効



再起動インターロック：無効
Toff: ON→OFF応答時間

* SD Manager 3を使用してリセットスイッチ最小押下時間を設定変更できます。

2-8-2. 出荷時設定

起動インターロックおよび再起動インターロックが無効で、オートリセットモードとして動作します。

2-8-3. インテリジェントタップによる設定変更

インテリジェントタップのDIP-SWのチャンネル4とチャンネル5を使用して、オートリセットまたはマニュアルリセットの設定を行うことができます。マニュアルリセットモードに設定すると、起動インターロック及び再起動インターロックが有効になります。インテリジェントタップDIP-SW設定の詳細については、「3-4. インテリジェントタップのLED表示灯」を参照してください。

マニュアルリセットモードに設定されている場合、以下の条件で機能が動作します。
• リセットスイッチの最小押下時間 *：100ms（工場出荷時設定）

* SD Manager 3を使用すると100～500msの間で100ms毎に設定することが可能です。

CHECK!
DIP-SWのチャンネル2は必ず、DIP-SWによる設定が可能となるようON（DIP-SW有効）に設定してください。

インテリジェントタップによる設定変更の詳細は、「第3章 インテリジェントタップを使用した設定」を参照してください。

2-8-4. SD Manager 3による設定変更

SD Manager 3を使用して本機能の設定を行うことができます。

機能名	初期値		設定可能項目
	ミューティング機能有効時*	ミューティング機能無効時*	
起動インターロック	無効	無効	有効/無効
再起動インターロック	無効	無効	有効/無効
リセットスイッチの最小押下時間	100ms	100ms	100～500ms（100ms毎）

* 本機能は、ミューティング機能設定の有効/無効それぞれで設定値が個別に保持されます。SD Manager 3でミューティング機能を有効から無効、または無効から有効へ変更した場合は、本機能の設定を再度確認してください。
詳細は、「2-1. 機能の併用について」の「■SD Manager 3によるミューティング機能有効/無効設定時の注意事項」を参照してください。

CHECK!
インテリジェントタップのDIP-SWのチャンネル2は、OFF（DIP-SW無効）に設定することを推奨します。

SD Manager 3による機能変更の詳細は、「4-3-2-1. インターロック/外部リレーモニタ(EDM)/PSDI」を参照してください。

2-9. プリリセット

⚠警告

プリリセットスイッチは、必ず危険エリア内に設置し、かつ危険エリア外から操作できない位置に設置してください。



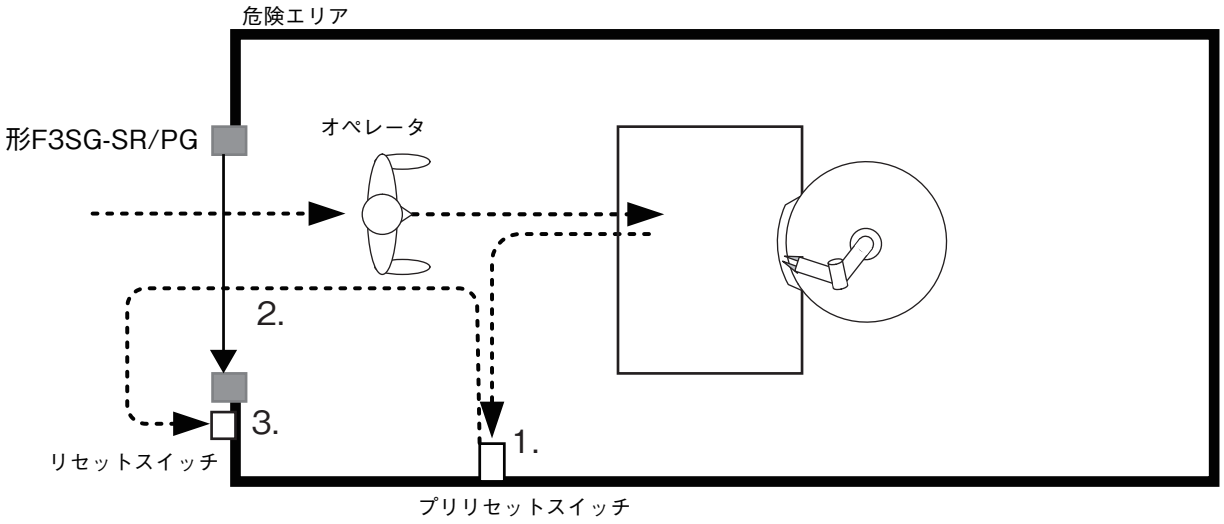
形F3SG-SRA	○	形F3SG-PGA-A	○	形F3SG-PGA-C	○
形F3SG-SRB	○	形F3SG-PGA-L	○		

2-9-1. 機能説明

オペレータはメンテナンスの為に、危険エリアに侵入して作業する場合があります。上記のような場合、オペレータが危険エリアで作業中に、別のオペレータが、危険エリアで作業しているオペレータに気づかず、リセットスイッチを操作し機械を再起動する可能性があり、危険です。プリリセット機能は、危険エリア内に、もう一つのリセットスイッチ(プリリセットスイッチ）を追加することにより、危険エリアで作業中のオペレータの安全を確保します。

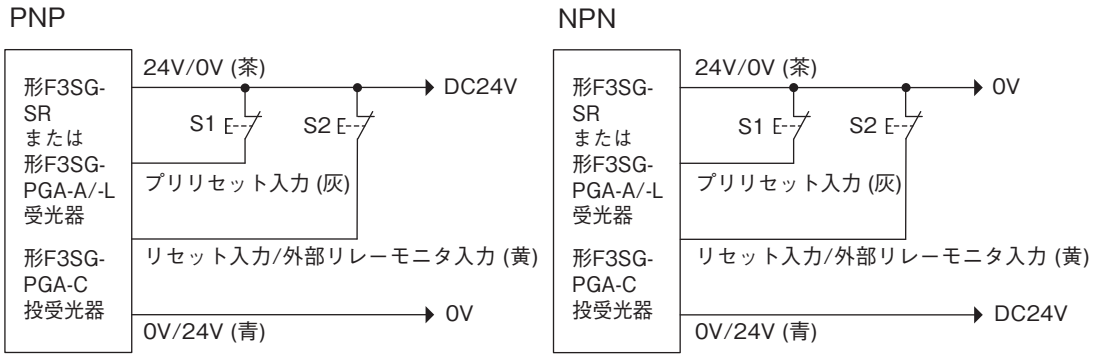
プリリセット機能が有効な場合、オペレータは、危険エリアでの作業後、危険エリア内に設置しているプリリセットスイッチを操作し、センサを通過後、リセットスイッチを押下することにより、機械の再起動が可能になります。

プリリセット機能による機械の再起動の概要を下図に示します。（最大遮光回数が「1回」の例）
1. プリリセットスイッチを操作する(プリリセット信号入力)
2. 形F3SG-SR/PGを通過し、遮光する
3. リセットスイッチ操作でシステムを再起動する(リセット信号入力)



他の機能との併用については 「2-1. 機能の併用について」を参照してください

■ 基本配線図



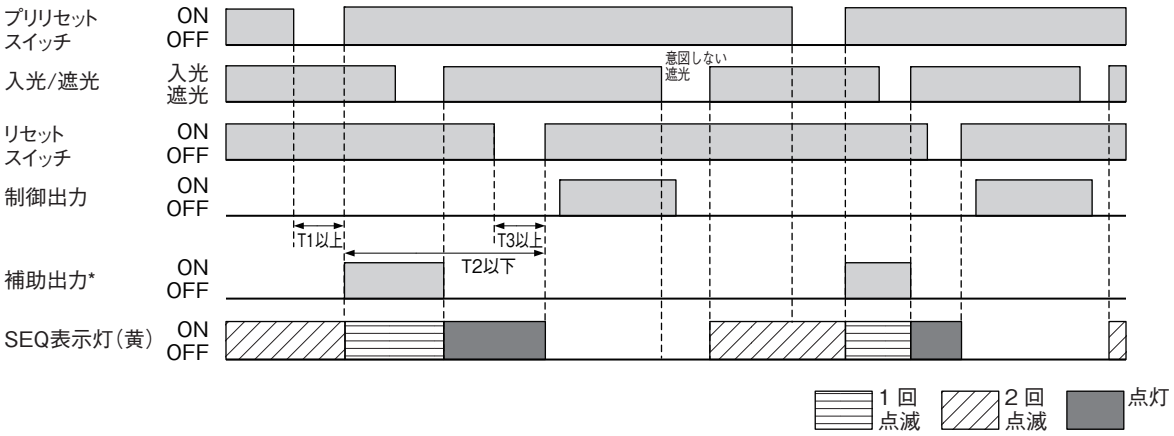
S1：プリリセットスイッチ
S2：ロックアウト/インターロックリセットスイッチ

下表にON/OFF状態と外部接続との関係を示します。

入力	外部接続	
	PNP	NPN
ON	Vs-3V～Vs	0～3V
OFF	0V～1/2Vs、またはオープン	1/2Vs～Vs、またはオープン

■ タイミングチャート

下記のタイミングチャートは、最大遮光回数が「1回」の例です。



T1：プリリセットスイッチの最小押下時間。100ms～500msの間で100ms毎に設定可能。T3=T1。
T2：プリリセット信号入力からリセット信号入力までの最大時間。1～60sの間で1s毎に設定可能。
T3：リセットスイッチの最小押下時間。100ms～500msの間で100ms毎に設定可能。

*SD Manager 3を使用して、補助出力にプリリセット情報を割り当てた場合

2-9-2. 出荷時設定

プリリセット機能は無効に設定されています。

2-9-3. インテリジェントタップによる設定変更

インテリジェントタップのDIP-SWのチャネル4と5をプリリセットに設定すると、プリリセット機能が有効になります。インテリジェントタップDIP-SW設定の詳細については、「3-4. インテリジェントタップのLED表示灯」を参照してください。

プリリセット機能を有効に設定すると、以下の条件で機能が動作します。

- リセットスイッチおよびプリリセットスイッチの最小押下時間 *1：100ms（工場出荷時設定）
- プリリセット信号入力後の形F3SG-SRの最大遮光回数 *2：制限なし（工場出荷時設定）（ただし、形F3SG-SR/PGが最低1回は遮光されること）
- プリリセット信号入力からリセット信号入力までの最大時間 *3：8s（工場出荷時設定）

*1. SD Manager 3を使用すると、100～500msの間で100ms毎に設定することが可能です。（プリリセットスイッチの最小押下時間は、リセットスイッチの最小押下時間と同一になります。
*2. SD Manager 3を使用すると、制限なしまたは1～9回の間で1回毎に設定することが可能です。
*3. SD Manager 3を使用すると、1～60sの間で1s毎に設定することが可能です。

CHECK! DIP-SWのチャンネル2は必ず、DIP-SWによる設定が可能となるよ うON（DIP-SW有効）に設定してください。

インテリジェントタップによる設定変更の詳細は、「第3章 インテリジェントタップを使用した設定」を参照してください。

2-9-4. SD Manager 3による設定変更

SD Manager 3を使用して本機能の設定を行うことができます。

機能名	初期値	設定可能項目
プリリセット機能	無効	有効/無効
最大遮光回数	0（制限なし）	0（制限なし）/1～9回（1回毎）
プリリセット信号入力からリセット信号入力までの最大時間	8s	1～60s（1s毎）
リセットスイッチの最小押下時間 *	100ms	100～500ms（100ms毎）

* リセットスイッチおよびプリリセットスイッチの最小押下時間を設定します。最小押下時間は同じ値となります。

CHECK! インテリジェントタップのDIP-SWのチャンネル2は、OFF（DIP-SW無効）に設定することを推奨します。

SD Manager 3による設定変更の詳細は、「第4章 SD Manager 3を使用した設定」を参照してください。

2-10. PSDI

⚠警告

形F3SG-SRをPSDIモード（センサによるサイクル運転の再始動）で使用するには、形F3SG-SR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。PSDIについての詳細は、OSHA 1910.217、IEC 61496-1、およびその他の関連する規格、規制を参照ください。

形F3SG-SRA	○	形F3SG-PGA-A	×	形F3SG-PGA-C	×
形F3SG-SRB	○	形F3SG-PGA-L	×		

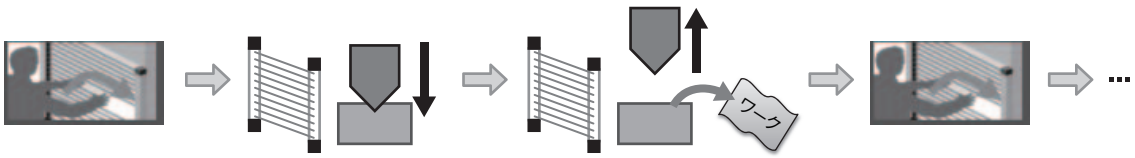
2-10-1. 機能説明

PSDI(Presence Sensing Device Initiation)とは、形F3SG-SRが検出エリアの入遮光状態を判断し、装置をサイクル動作(繰り返し動作)させる機能です。主にプレス機において、両手押しボタンスイッチの操作が不要になり作業者の負荷を軽減し、稼働率を向上させることができます。

以下の2つのPSDIについてコントローラレスで実現可能です。

・シングルブレーク

マニュアル投入、自動搬出型プレスにおいて、ライトカーテンの遮光とその後の入光で装置が再稼働するモードです。



ワークセット　入光確認でプレスは自動再始動　プレス停止、ワークは自動排出 次のワークセット待ち　ワークセット　サイクル動作 実行

・ダブルブレーク

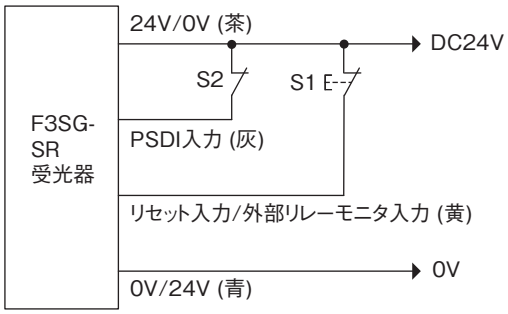
マニュアル投入、マニュアル搬出型プレスにおいて、ライトカーテンの遮光と入光の2回繰り返し後、装置が再稼働するモードです。



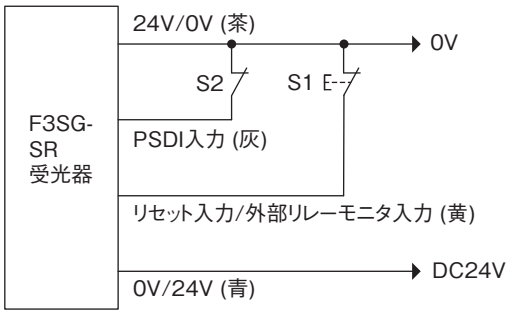
ワークセット　入光確認でプレスは自動再始動　プレス停止、ワークは手動排出 次のワークセット待ち　ワークセット　サイクル動作 実行

■ 基本配線図

PNP



NPN



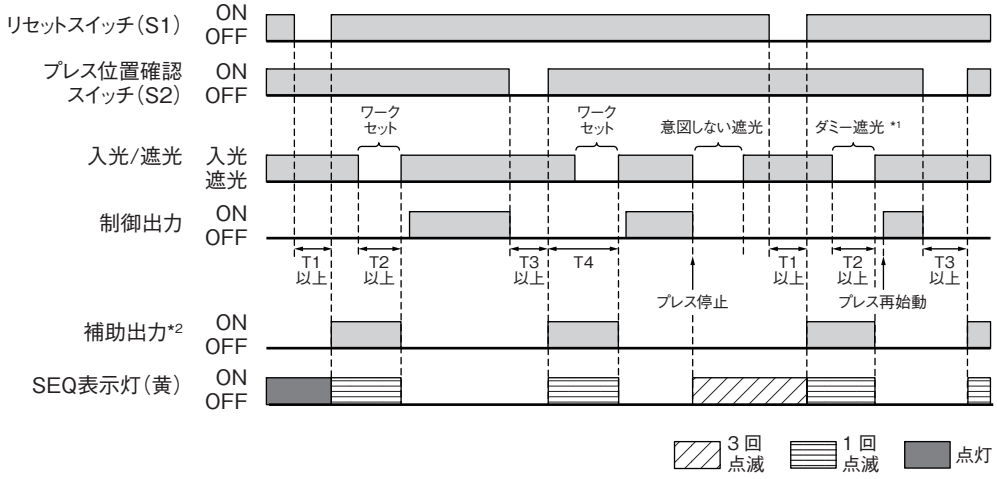
S1：リセットスイッチ
S2：プレス位置確認スイッチ

下表にON/OFF状態と外部接続との関係を示します。

入力	外部接続	
	PNP	NPN
ON	Vs-3V～Vs	0～3V
OFF	0V～1/2Vs、またはオープン	1/2Vs～Vs、またはオープン

■ タイミングチャート

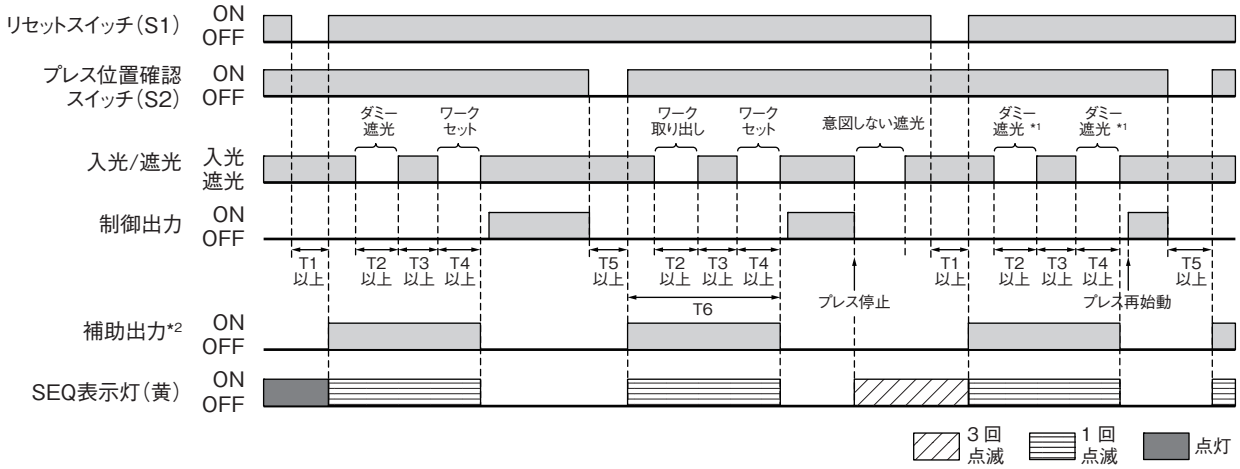
・シングルブレーク



T1：リセットスイッチの最小押下時間。100～500msの間で100ms毎に設定可能。
T2：最小遮光時間(300ms)。
T3：プレス位置確認スイッチの最小押下時間。T3=T1。
T4：1回の遮光終了の待ち時間(30s以下)。

*1. 加工途中で意図せず光軸を遮光しプレス機が停止した場合は、リセットスイッチ(S1)を押下後、ダミー遮光を1回行ってください。
*2. SD Manager 3を使用して、補助出力にPSDI情報を割り当てた場合。

・ダブルブレーク



T1：リセットスイッチの最小押下時間。100～500msの間で100ms毎に設定可能。
T2：光軸の最小遮光時間(300ms)。
T3：ワーク取り出しからワークセットまでの最小入光時間。T3=T1。
T4：光軸の最小遮光時間(300ms)。
T5：プレス位置確認スイッチの最小押下時間。T5=T1。
T6：2回の遮光終了の待ち時間(30s以下)。

*1. 加工途中で意図せず光軸を遮光しプレス機が停止した場合は、リセットスイッチ(S1)を押下後、ダミー遮光を2回行ってください。
*2. SD Manager 3を使用して、補助出力にPSDI情報を割り当てた場合。

2-10-2. 出荷時設定

PSDI機能は無効に設定されています。

2-10-3. インテリジェントタップによる設定変更

インテリジェントタップのDIP-SWを使用して本機能の設定を変更することはできません。

2-10-4. SD Manager 3による設定変更

SD Manager 3を使用して本機能の設定を行うことができます。

機能名	初期値	設定可能項目
PSDI機能	無効	無効/シングルブレーク/ダブルブレーク
リセットスイッチの最小押下時間 *	100ms	100～500ms（100ms毎）

* リセットスイッチおよびプレス位置確認スイッチの最小押下時間を設定します。最小押下時間は同じ値となります。

CHECK!
インテリジェントタップのDIP-SWのチャンネル2は、OFF（DIP-SW無効）に設定することを推奨します。

SD Manager 3による設定変更の詳細は、「第4章 SD Manager 3を使用した設定」を参照してください。

2-11. 外部リレーモニタ (EDM)

形F3SG-SRA	○	形F3SG-PGA-A	○	形F3SG-PGA-C	○
形F3SG-SRB	○	形F3SG-PGA-L	○		

2-11-1. 機能説明

機械の危険部を制御する外部リレー（接点）が正常に動作しているかを確認し、接点溶着などの故障を検知します。

制御出力がOFF→ONに切り替わる前に外部リレーのb接点が開いている場合、制御出力はONしません。また、制御出力がOFF→ONに切り替わった後、遅れ許容時間以内にb接点が開かない場合、形F3SG-SR/PGはロックアウトします。

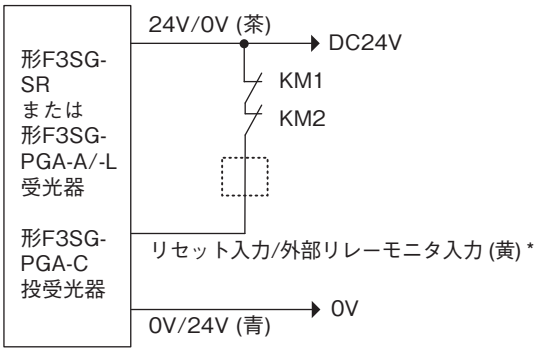
■ 基本配線図

形F3SG-SRおよび形F3SG-PGA-A/-Lの受光器、または形F3SG-PGA-Cの投受光器のリセット入力に外部リレーのb接点を介して規定電圧が印加されるように配線します。規定電圧に関しては下表を参照してください。外部リレーあるいはコンタクタは、強制ガイド接点機構を有するものを使用してください。

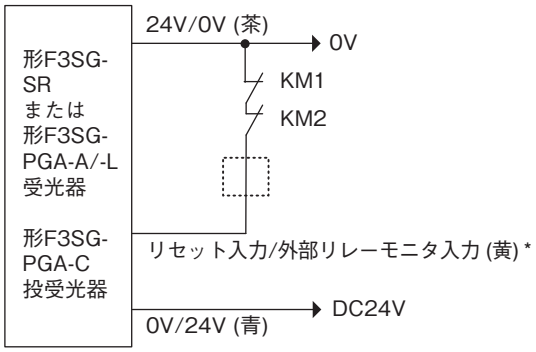
PNP/NPN選択	規定電圧
PNP	Vs-3V～Vs
NPN	0V～3V

・オートリセットモード時

PNP



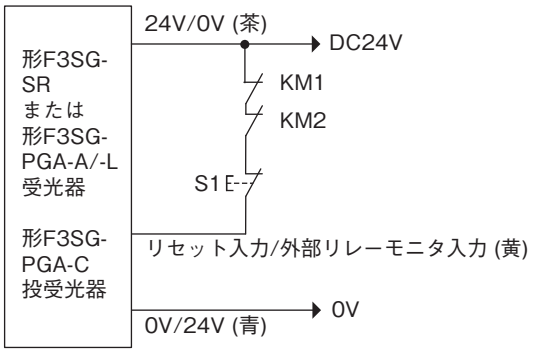
NPN



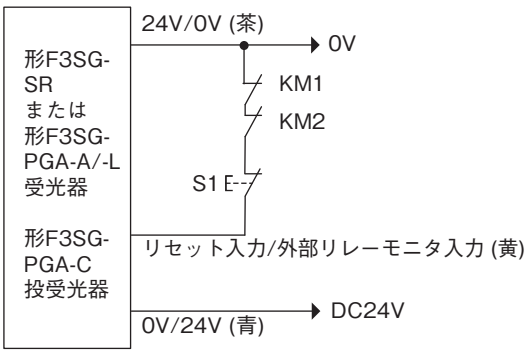
KM1, KM2：外部リレー
*ロックアウトリセットスイッチを設ける場合は、破線部にb接点スイッチを介して配線してください。

・マニュアルリセットモード時

PNP

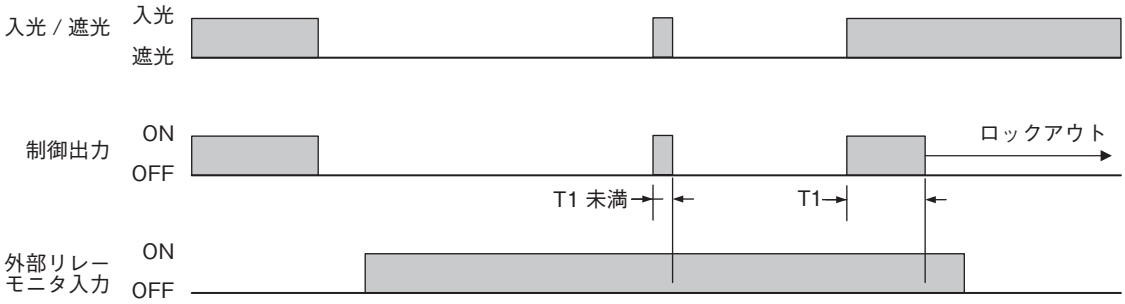


NPN



S1：ロックアウト/インターロックリセットスイッチ
KM1, KM2：外部リレー

■ タイミングチャート



T1: T1: 遅れ許容時間。0.1 ～ 4.0s の間で 0.1s 毎に設定することが可能です。

2-11-2. 出荷時設定

外部リレーモニタ (EDM)機能は無効に設定されています。

2-11-3. インテリジェントタップによる設定変更

インテリジェントタップのDIP-SWを使用して、外部リレーモニタ (EDM)機能を有効または無効に切り替えることができます。外部リレーモニタ (EDM)機能有効に設定した場合、以下の条件で機能が動作します。

・遅れ許容時間 *：0.3s（工場出荷時設定）

* SD Manager 3を使用すると0.1～4.0sの間で0.1s毎に設定することが可能です。

CHECK! DIP-SWのチャンネル2は必ず、DIP-SWによる設定が可能となるようON（DIP-SW有効）に設定してください。

CHECK! 設定後、受光器または投受光器のリセット入力に外部リレーのb接点を介さずに規定電圧が印加されるように配線し動作させロックアウトすることを確認してください。

インテリジェントタップによる設定変更の詳細は、「第3章 インテリジェントタップを使用した設定」を参照してください。

2-11-4. SD Manager 3による設定変更

SD Manager 3を使用して本機能の設定を行うことができます。

機能名	初期値		設定可能項目
	ミューティング機能有効時*	ミューティング機能無効時*	
外部リレーモニタ	無効	無効	有効/無効
遅れ許容時間	0.3s	0.3s	0.1～4s(0.1s毎)

* 本機能は、ミューティング機能設定の有効/無効それぞれで設定値が個別に保持されます。SD Manager 3でミューティング機能を有効から無効、または無効から有効へ変更した場合は、本機能の設定を再度確認してください。

詳細は、「2-1. 機能の併用について」の「■SD Manager 3によるミューティング機能有効/無効設定時の注意事項」を参照してください。

CHECK!

インテリジェントタップのDIP-SWのチャンネル2は、OFF（DIP-SW無効）に設定することを推奨します。

CHECK!

設定後、受光器または投受光器のリセット入力に外部リレーのb接点を介さずに規定電圧が印加されるように配線し動作させロックアウトすることを確認してください。

SD Manager 3による機能変更の詳細は、「4-3-2-1. インターロック/外部リレーモニタ(EDM)/PSDI」を参照してください。

2-12. 補助出力

⚠警告

補助出力の出力信号を安全用途に使用しないでください。形F3SG-SR/PGが故障した場合に、重傷を負う恐れがあります。



形F3SG-SRA	○	形F3SG-PGA-A	○	形F3SG-PGA-C	○
形F3SG-SRB	○	形F3SG-PGA-L	○		

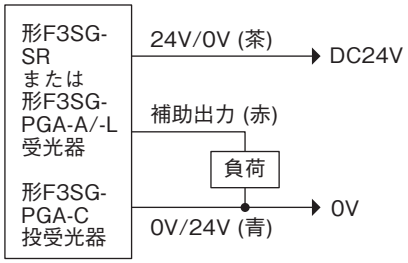
2-12-1. 機能説明

形F3SG-SR/PGの状態をモニタリングするための補助出力です。この出力をPLCなどに接続して使用します。

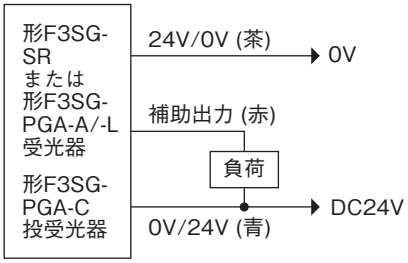
使用例：
- 形F3SG-SR/PGがミューティングまたはオーバーライド中であることを表示する
- 機械が停止している(制御出力がOFFしている)ことを表示する

■ 基本配線図

PNP



NPN

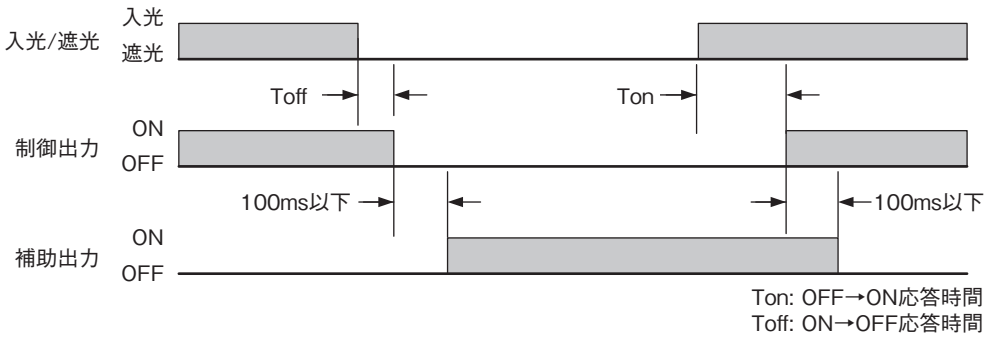




補助出力は負荷電流100mA以下です。

2-12-2. 出荷時設定

制御出力情報の反転信号に設定されています。

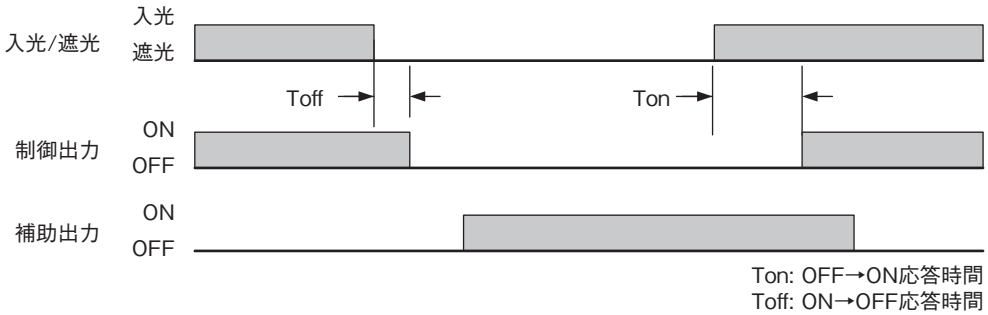


Ton: OFF→ON応答時間
Toff: ON→OFF応答時間

2-12-3. インテリジェントタップによる設定変更

インテリジェントタップのDIP-SWを使用して本機能の設定を変更することはできません。

インテリジェントタップのDIP-SWを使用して、プリリセット機能を有効にした場合は、補助出力は制御出力の反転信号に設定されています。



Ton: OFF→ON応答時間
Toff: ON→OFF応答時間

2-12-4. SD Manager 3による設定変更

SD Manager 3を使用して本機能の設定を行うことができます。

機能名	初期値		設定可能項目
	ミューティング機能有効時 *1	ミューティング機能無効時 *1	
出力動作モード	制御出力情報	制御出力情報	*2
出力反転機能	有効	有効	有効/無効
出力パターン *3	点灯	点灯	点灯/ON1回 *3

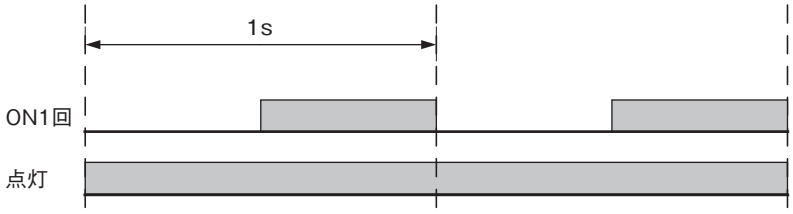
*1. 本機能は、ミューティング機能設定の有効/無効それぞれで設定値が個別に保持されます。SD Manager 3でミューティング機能を有効から無効、または無効から有効へ変更した場合は、本機能の設定を再度確認してください。

詳細は、「2-1. 機能の併用について」の「■SD Manager 3によるミューティング機能有効/無効設定時の注意事項」を参照してください。

ミューティング機能の設定については「2-13. ミューティング」を参照してください。

*2. 「補助出力へ割り当てられる情報」参照。
*3. 「出力パターン図」に記載のパターンで出力します。

■ 出力パターン図



補助出力へ割り当てられる情報

情報名	説明 （補助出力は以下のときONになります。）
制御出力情報	制御出力が ON状態
インターロック情報	インターロック状態
ロックアウト情報	ロックアウト状態
通電時間超過情報	通電時間が通電時間しきい値を超えた時
負荷開閉回数超過情報	負荷開閉回数が負荷開閉回数しきい値を超えた時
安定入光情報	入光量を常時モニタリングし、ONしきい値の170%以上の時
ミューティング情報	ミューティング状態
オーバーライド情報	オーバーライド状態
ミューティング/オーバーライド情報	ミューティングまたはオーバーライド状態
受光量診断情報	形F3SG-SR/PGが入光状態で、光量が10s以上ONしきい値の100%～170%の範囲内にある
警告エリア情報*1	警告エリア遮光時
PSDI情報*1	ワークのセットまたは取り出しのために形F3SG-SRを遮光可能な状態
ブランキング光軸入光情報	フィックスブランキング光軸またはフローティングブランキング光軸が入光状態
トラブルシューティングサポート信号	シーケンスエラー情報、瞬間遮光情報、受光量診断情報のいずれかの信号がON状態
指定光軸出力情報	指定光軸が入光状態または遮光状態
シーケンスエラー情報	ミューティングシーケンスエラー状態とインターロックシーケンスエラー状態
リセット入力情報	リセット入力/EDM入力/オーバーライド入力 がON状態
Mute A入力信号連動	ミューティング入力Aへの入力がON
Mute B入力信号連動	ミューティング入力Bへの入力がON
EDM入力情報	EDM信号入力がON
連結センサ個別出力 (1CH)	直列連結されたプライマリセンサの制御出力がON
連結センサ個別出力 (2CH)*1	直列連結された1番目のセカンダリセンサの制御出力がON
連結センサ個別出力 (3CH)*1	直列連結された2番目のセカンダリセンサの制御出力がON
ブランキング/警告エリア情報*1	フィックスブランキング、フローティングブランキング、リデュースドレゾリューション、または警告エリア機能が有効
瞬間遮光情報	干渉または振動によって形F3SG-SR/PGが意図せず停止 (直列連結の場合は、いずれかのセンサがこの状態にあるとき)
プリリセット情報	プリリセット状態
通信品質診断情報	ノイズや通信線の短絡により通信にリトライが発生している時
復旧可能エラー情報	復旧可能エラーが発生している時
交換推奨エラー情報	交換推奨エラーが発生している時
割り付けなし（機能OFF）	本機能を無効にします

*1 形F3SG-PGでは対応していません。

CHECK!

インテリジェントタップのDIP-SWのチャンネル2は、OFF（DIP-SW無効）に設定することを推奨します。

SD Manager 3による機能変更の詳細は、「4-3-3-1. 補助出力/ランプ」を参照してください。

2-13. ミューティング

⚠警告

ミューティング機能およびオーバーライド機能は装置の安全機能を無効にします。特にミューティング時間制限値を無限大に設定すると安全機能の無効状態が長時間になる可能性があります。ミューティングおよびオーバーライド中に作業者が危険エリアへ侵入できないように、形F3SG-SR/PG、ミューティングセンサ、防護壁の配置、およびミューティング・オーバーライド関連時間設定をおこなってください。

ミューティングセンサは通過させる物体と人体の区別ができるように配置してください。人体に反応してミューティング機能が働いた場合、機械が止まらず重傷を負う恐れがあります。

ミューティング機能およびオーバーライド機能の状態を表示するミューティングランプはすべての操作位置から確認できる場所に配置してください。

ミューティング入力には、独立した2つの入力機器を使用してください。ミューティングセンサの単一故障によってミューティング状態になる恐れがあります。

形F3SG-SRA	○	形F3SG-PGA-A	○	形F3SG-PGA-C	○
形F3SG-SRB	○	形F3SG-PGA-L	○		

2-13-1. 機能説明

ミューティング機能とは形F3SG-SR/PGの安全機能を一時的に無効化し、遮光状態でも制御出力をONし続ける機能です。AGV通過のためにライトカーテンが設置できないなどの課題を解消し、安全性と生産性を両立できます。ミューティング中は、安全機能を無効化していることを周囲に知らせるために、エリアビームインジケータ（ABI）*1 またはTOP/BTM表示灯 *2 が点滅します。

ミューティング機能には、以下の3つの動作モードを選択できます。

1.標準ミューティングモード（出荷時設定）

2.出口専用ミューティングモード

3.位置検出ミューティングモード

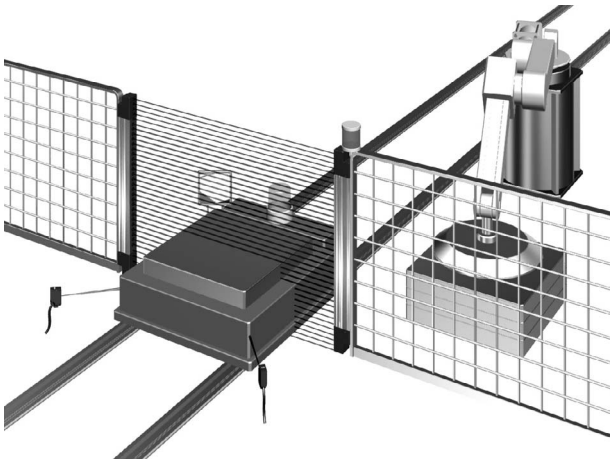
*1. 形F3SG-SRAおよび形F3SG-PGA-A/-L/-C対象
*2. 形F3SG-SRB対象

他の機能との併用については 「2-1. 機能の併用について」を参照してください

ミューティング状態となる光軸範囲には以下の設定ができます。

- 全範囲設定（出荷時設定）
- 部分範囲設定

・ダイナミックミューティング設定



■ミューティング機能を使用するには

〈ミューティングセンサ〉

形F3SG-SR/PGの安全機能を一時的に無効化するためのトリガとなるセンサをミューティングセンサと呼びます。ミューティングセンサには透過形または回帰反射形光電センサ、近接スイッチ、リミットスイッチなどを使用できます。（推奨品：オムロン製　形E3Zシリーズ、形E2Eシリーズ（3線式）、形D4Nシリーズ）

出力タイプは、形F3SG-SR/PGの出力タイプと同じ3線式のトランジスタあるいはa接点タイプのものをご使用ください。2線式のセンサは使用できません。

形F3SG-SR/PGを有線同期で接続し、ミューティング機能を使用する場合は、インテリジェントタップを使用する必要があります。
また、形F3SG-SR/PGを光同期で接続し、ミューティング機能を使用する場合は、受光側のみインテリジェントタップと接続してください。

CHECK!
形F3SG-SR/PGがPNP設定の場合、ミューティングセンサはPNPトランジスタタイプのものを、NPN設定の場合、ミューティングセンサはNPNトランジスタタイプのものをご使用ください。

〈ミューティングランプ〉

使用されるアプリケーションやリスクアセスメントの結果により、ミューティングランプが必要となることがあります。使用される国・地域の法規・規格等を確認し、適切にミューティングランプの要否を判断し、市販の外部表示灯を取り付けてください。

外部表示灯は補助出力に接続することができます。

補助出力の設定については「2-12. 補助出力」をご参照ください。

〈形F3SG-SR/PGのLED表示灯の点灯パターン〉

エリアビームインジケータ（ABI）*1	ミューティング・オーバーライド中に点滅します。
TOP/BTM表示灯 *2	
SEQ表示灯	ミューティングシーケンスエラー中に点滅します。
CFG表示灯	ダイナミックミューティング機能有効時、ワークの高さ計測中に点滅します。
	ダイナミックミューティング機能有効時、新しいミューティングエリアを決定した後に点灯します。

*1. 形F3SG-SRAおよび形F3SG-PGA-A/-L/-C対象
*2. 形F3SG-SRB対象

ミューティングエラー時の表示灯については、「8-1-3-3. ミューティングシーケンスエラー時の表示灯」をご参照ください。

ダイナミックミューティングに関しては、「2-13-5. ダイナミックミューティング機能」を参照してください。

〈ミューティング範囲〉

ミューティング状態となる検出範囲を指定することができます。

ミューティング範囲	概要
全範囲設定状態 （出荷時設定）	全検出範囲がミューティングの範囲となります。 全検出範囲を無効化する動作となり、一般的な使用方法です。
部分範囲設定状態	SD Manager 3にて設定した検出範囲がミューティングの範囲となります。 一部の検出範囲以外を無効化したくない場合に使用できます。 検出範囲設定を全範囲に設定すると、全範囲設定状態となります。
ダイナミックミューティング	ダイナミックミューティング機能を有効とすることで使用することができます。 ミューティング開始から一定時間は全検出範囲が無効化され、その後、検知したワークの大きさに応じて部分的な範囲がミューティング状態となります。 「2-13-5. ダイナミックミューティング機能」参照

2-13-2. 標準ミューティングモード

2-13-2-1. 機能説明

出荷時に設定されている動作モードです。

ミューティング入力A、Bに時間差を設けてONさせることによりミューティングが有効となります。

■ 開始条件

次の2つの条件をすべて満たした場合に、ミューティング状態となります。

1.形F3SG-SR/PGの検出エリアに遮光物体がなく、制御出力がONしている

2.ミューティング入力AをON*にした後、ミューティング入力時間制限値T1min～T1max(0.1～4s: 変更可能)の範囲内でミューティング入力BをON*にする

* PNP設定時 Vs-3V～Vs、NPN設定時 0～3V

2.の条件が成立した後、最大80ms後にミューティング状態となります。

1.の条件を満たすが、2.の時間条件を満たさなかった場合、ミューティングシーケンスエラーとなり、形F3SG-SRおよび形F3SG-PGA-A/-Lの場合は受光器側、形F3SG-PGA-Cの場合は投受光器のSEQ表示灯が点滅します。ただし、ミューティングシーケンスエラー状態ではミューティング状態にならず、形F3SG-SR/PGの安全機能は働いて通常動作を継続します。

ミューティングエラー時の表示灯については、「8-1-3-3. ミューティングシーケンスエラー時の表示灯」をご参照ください。

以下のいずれかの条件でミューティングエラーは解除されます。

1.正しいミューティング初期条件*が0.1s以上続いたとき

2.ミューティング入力A、BがOFFの状態で電源再投入したとき

* 正しいミューティング初期条件は以下の2つの条件を両方満たした状態となります。
  - 形F3SG-SR/PGの制御出力がONの状態
  - ミューティング入力A、BがOFFの状態

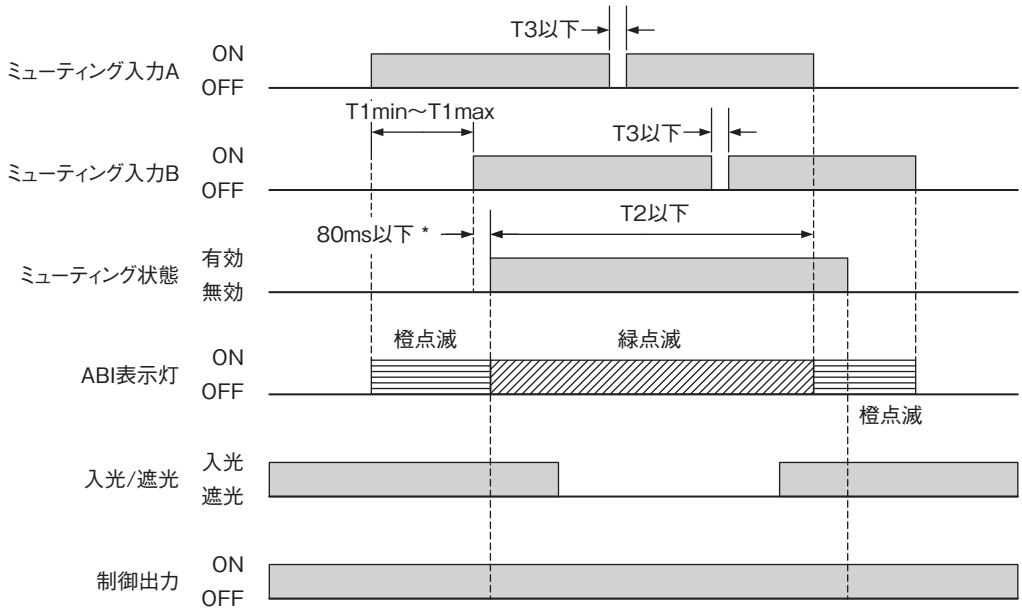
■ 終了条件

次のいずれかの条件を満たしたときにミューティング状態が解除されます。

- ミューティング入力AまたはBがミューティング入力信号割れ許容時間T3以上（0.1s以上: 変更可能）OFFになる
- ミューティング継続時間がミューティング時間制限値T2（60s: 変更可能）を超えたとき

CHECK! 形F3SG-SR/PGがロックアウト状態となった場合にもミューティング状態は解除されます。

■ タイミングチャート



* インテリジェントタップ
接続時は102ms以下です。

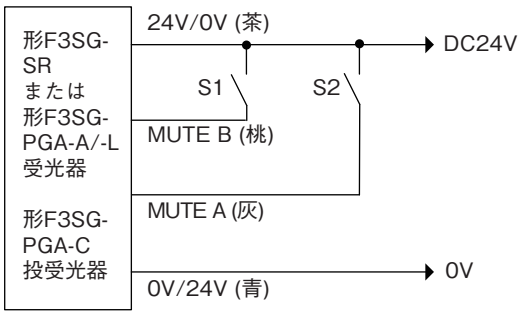
T1min: ミューティング入力時間制限値（最小値）
T1max: ミューティング入力時間制限値（最大値）
T2: ミューティング時間制限値
T3: ミューティング入力信号割れ許容時間

■ 出荷時設定

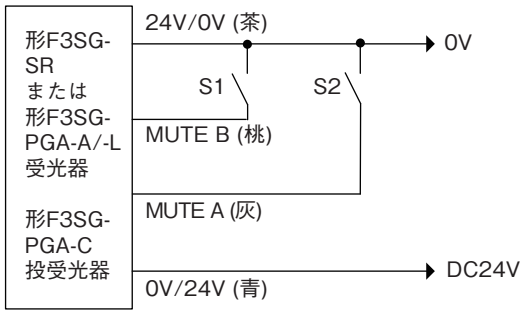
変数	変数名	値	説明
T_{1min}	ミューティング入力時間制限値（最小値）	0.1s	ミューティング入力Aとミューティング入力Bの入力時間差の最小値です。 ミューティング入力AとBの入力時間差がこの値より短い場合ミューティングシーケンスエラーになります。
T_{1max}	ミューティング入力時間制限値（最大値）	4s	ミューティング入力Aとミューティング入力Bの入力時間差の最大値です。 ミューティング入力AとBの入力時間差がこの値より長い場合はミューティングシーケンスエラーとなります。
T_2	ミューティング時間制限値	60s	ミューティング機能の継続時間です。 この時間を経過すると、ミューティング状態が解除されます。
T_3	ミューティング入力信号割れ許容時間	0.1s	ミューティング入力A、Bで許される波形割れの時間の最大値です。

■ 基本配線図

PNP



NPN



S1, S2：ミューティングセンサ

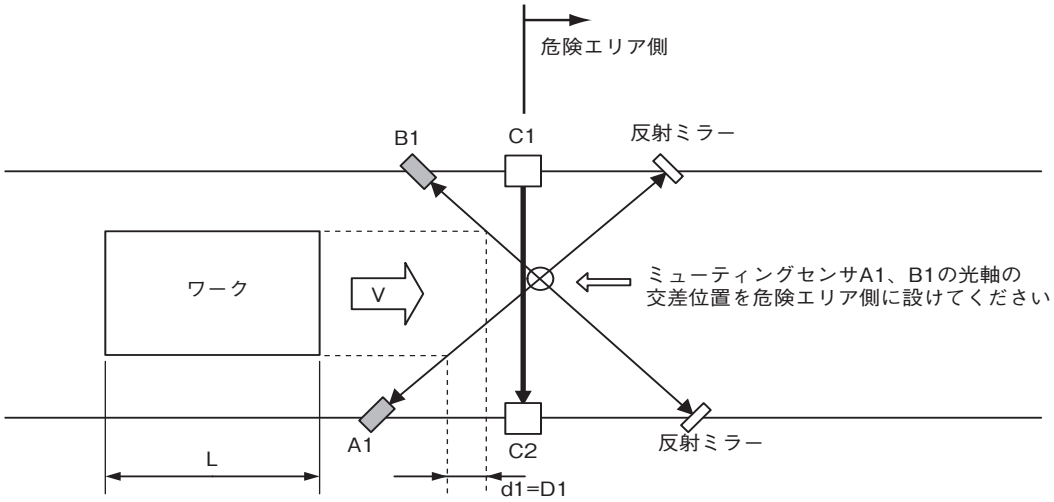
■ ミューティングセンサの設置基準

- ミューティングセンサはワーク（パレット、自動車、その他）を全体に渡って検知できるように設置してください。ワークの先頭位置のみや、終了位置のみを検出するような配置にしないでください。
- ミューティングセンサは、ワークがパレットや他の移動器具に載っている場合でも検知するように設置してください。
- 次のワークが最初のミューティングセンサに到達する前に、前のワークがすべてのミューティングセンサを通過しているように形F3SG-SR/PGとミューティングセンサを設置してください。また、ミューティング状態時に不注意などで人が危険エリアに入らないよう検討した上で、すべての形F3SG-SR/PGとミューティングセンサを設置してください。
- ミューティングエリアを通過するワークの速度が変化する場合は、ミューティングセンサの配置を検討してください。
- ミューティングセンサは通過させるワークと人体の区別ができるように設置してください。

2-13-2-2. 標準ミューティングモードの設置例1（ミューティングセンサを2台使用）

2台の回帰反射形光電センサをミューティングセンサとして交差させて配置する場合の設置例です。
ワークの長さLが一定でない場合や十分な長さがない場合に使用します。

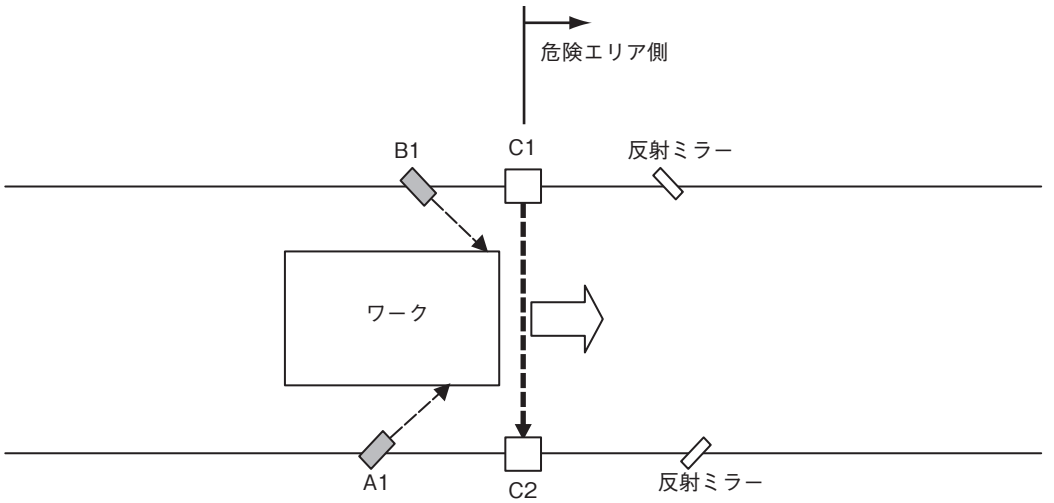
1. ワークが通過する前の状態



L ：ワークの長さ
d1：ミューティングセンサがミューティング状態にするために必要な最大距離
D1：ミューティングセンサがミューティング状態に保つために必要な最小距離
C1：形F3SG-SRおよび形F3SG-PGA-A/-Lの投光器、形F3SG-PGA-Cのミラーユニット
C2：形F3SG-SRおよび形F3SG-PGA-A/-Lの受光器、形F3SG-PGA-Cの投受光器

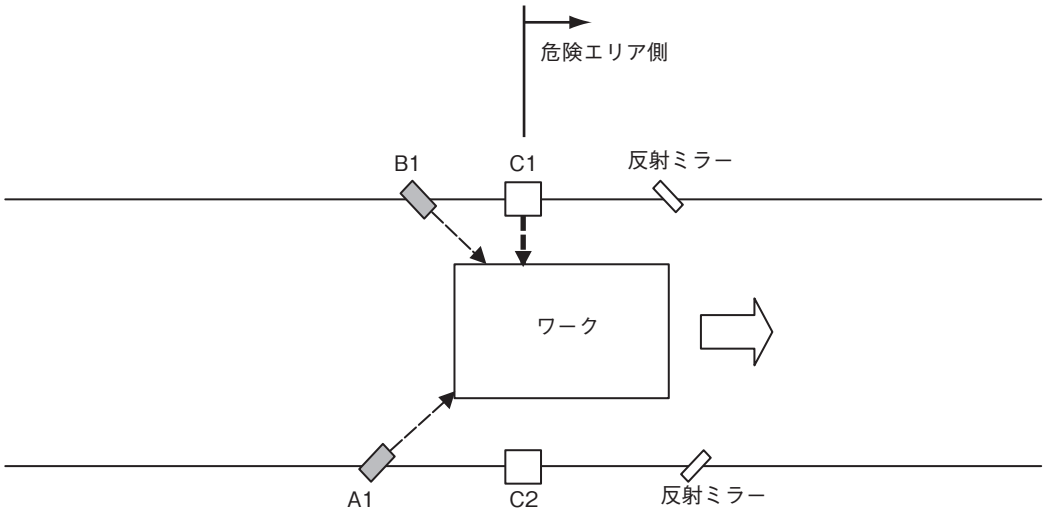
ミューティングセンサA1、B1はともに出力OFF状態で形F3SG-SR/PG C1、C2の安全機能も有効な状態です。
上図のようにミューティングセンサを2台使用する例では、ミューティングセンサA1、B1の光軸の交差位置を図の危険エリア側に設けてください。この配置により、交差位置を人が通過してミューティング状態になることを防止します。

2. ミューティング開始



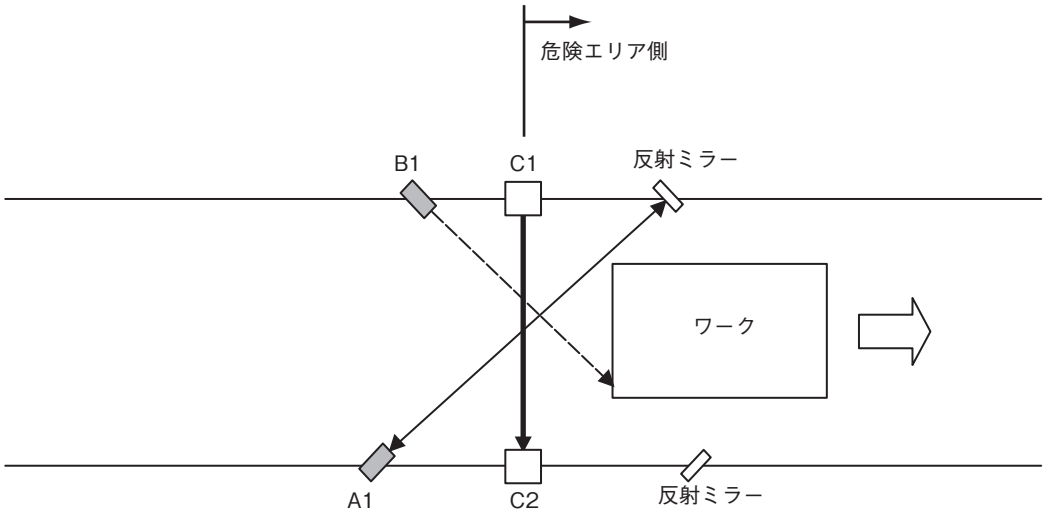
ミューティングセンサがA1、B1の順にONとなりミューティングが開始します。このとき形F3SG-SR/PG C1、C2の安全機能は無効化されています。

3. ミューティング状態継続



形F3SG-SR/PG C1、C2は遮光されていますが、ミューティングが働いて安全機能が無効化され、制御出力1、2は出力されている状態です。

4. ミューティング状態解除



ミューティングセンサA1がOFFとなりミューティング状態が解除され、形F3SG-SR/PG C1、C2の安全機能が働いている状態です。

■ 設置距離

ミューティングセンサがミューティング状態を有効に保つために必要な最小距離D1[m]は

D1 ＜ L ・・・・・ （1）式
L [m] ：ワークの長さ

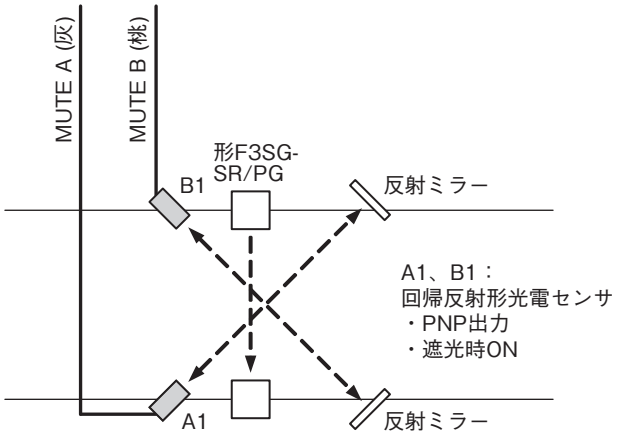
ミューティングセンサがミューティング状態を有効にするために必要な最大距離d1 [m]は

V × T1min ＜ d1 ＜ V × T1max ・・・・・ （2）式
V [m/s] ：ワークの進入速度
T1min [s]: ミューティング入力時間制限値（最小値）。0.1sです。変更可能。
T1max [s]: ミューティング入力時間制限値（最大値）。4sです。変更可能。

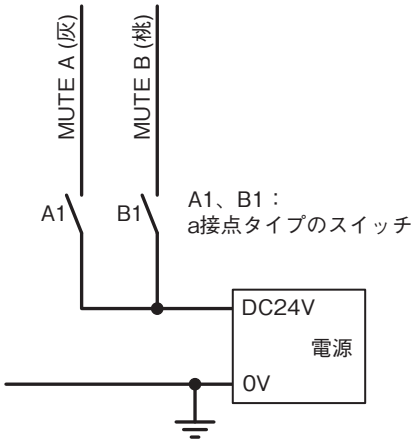
ミューティング状態を有効に機能させるためにはD1は（1）式を、d1は（2）式を満たす必要があります。
この距離は人の通過によってミューティング状態になることを防止しなければなりません。
また、次のワークがミューティングセンサに到達する前に、前のワークがすべてのミューティングセンサを通過しているように形F3SG-SR/PGとミューティングセンサを設置してください。

■ 配線図 PNP

ミューティングセンサとして光電センサを使用する場合

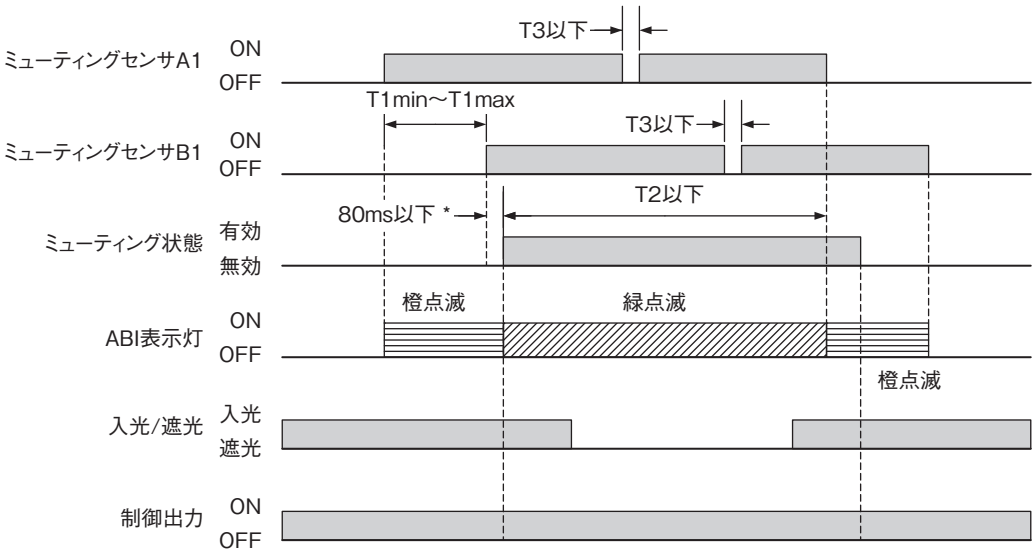


ミューティングセンサとしてa接点タイプの
スイッチを使用する場合



注. 2線式のミューティングセンサは使用できません。

■ タイミングチャート



* インテリジェントタップ
接続時は102ms以下です。

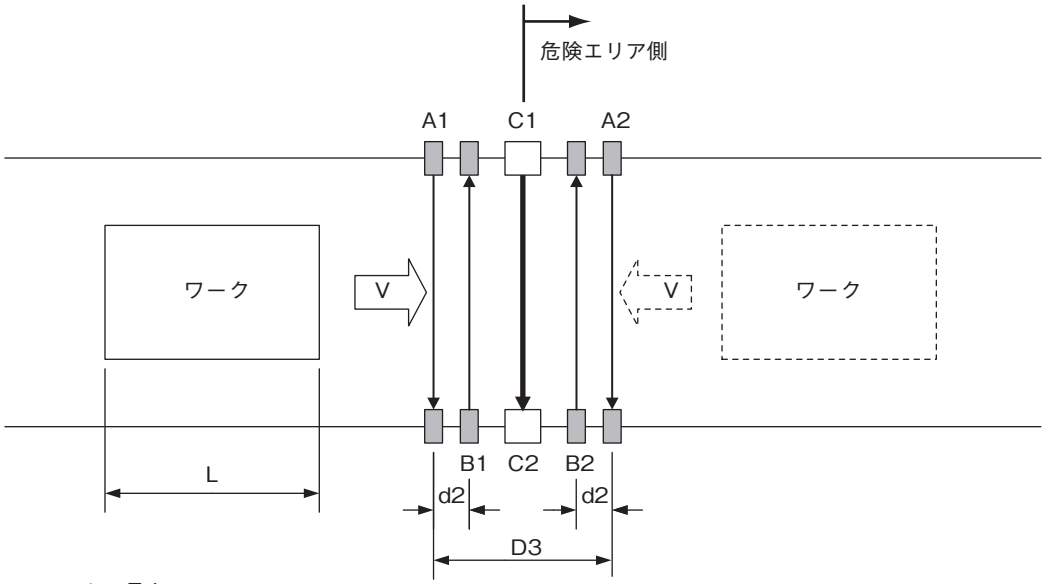
T1min: ミューティング入力時間制限値（最小値）
T1max: ミューティング入力時間制限値（最大値）
T2: ミューティング時間制限値
T3: ミューティング入力信号割れ許容時間

2-13-2-3. 標準ミューティングモードの設置例2（ミューティングセンサを4台使用）

4台の透過形光電センサをミューティングセンサとして配置する場合の設置例です。

搬送されるワークが一定の長さ以上があり、入り口および出口に十分なスペースがある場合に使用します。以下の図の配置では、双方向からミューティングをかけることができます。

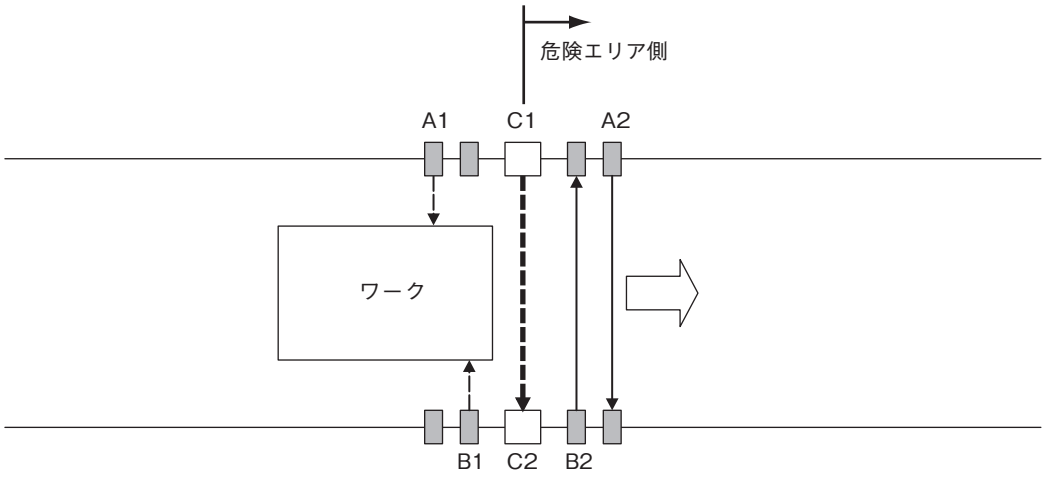
1. ワークが通過する前の状態



L：ワークの長さ
d2：ミューティングセンサがミューティング状態にするために必要な最大距離
D3：ミューティングセンサがミューティング状態に保つために必要な最小距離
C1：形F3SG-SRおよび形F3SG-PGA-A/-Lの投光器、形F3SG-PGA-Cのミラーユニット
C2：形F3SG-SRおよび形F3SG-PGA-A/-Lの受光器、形F3SG-PGA-Cの投受光器

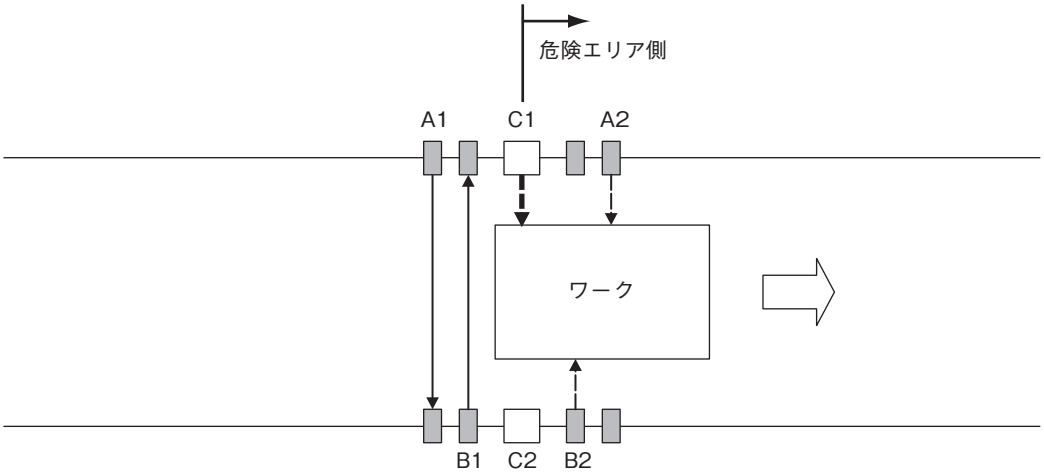
ミューティングセンサはすべてOFFで形F3SG-SR/PG C1、C2の安全機能も有効な状態です。

2. ミューティング開始



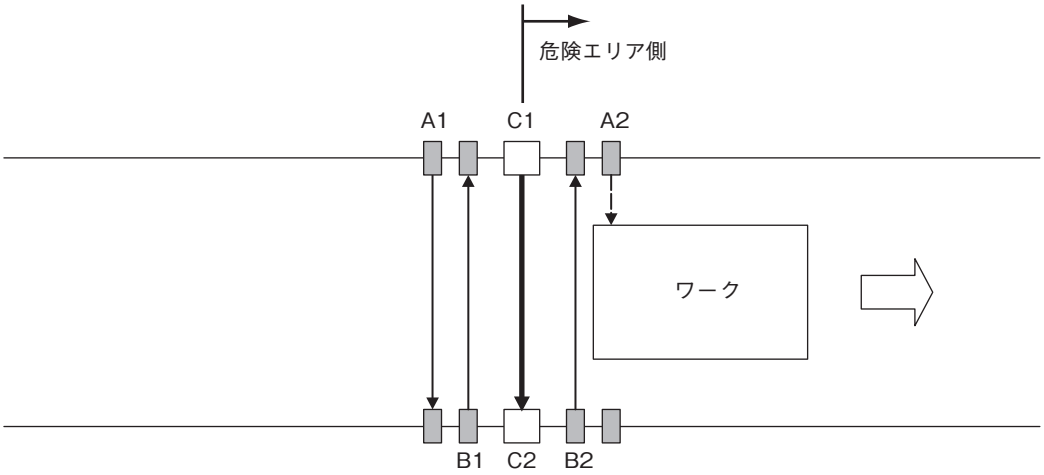
ミューティングセンサがA1、B1の順にONとなりミューティングが開始します。このとき形F3SG-SR/PG C1、C2の安全機能は無効化されています。

3. ミューティング状態継続



ミューティングセンサA1、B1はOFFの状態ですがA2、B2がON状態のためミューティング状態は継続します。制御出力1、2はON状態です。

4. ミューティング状態解除



ミューティングセンサB2がOFFとなりミューティング状態が解除され、形F3SG-SR/PG C1、C2の安全機能が働いている状態です。

■ 設置距離

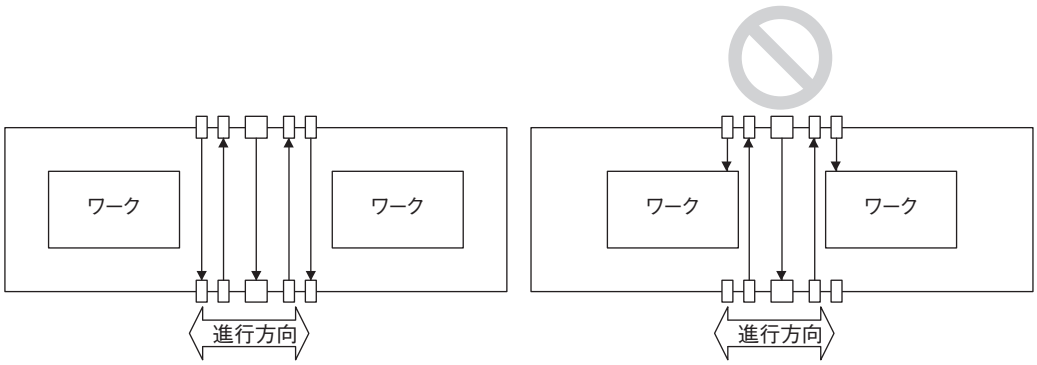
ミューティングセンサがミューティング状態を有効に保つために必要な最小距離D3 [m]は

D3 ＜ L ・・・・・ (3) 式
L [m] ： ワークの長さ

ミューティングセンサがミューティング機能を有効にするために必要な最大距離d2 [m]は

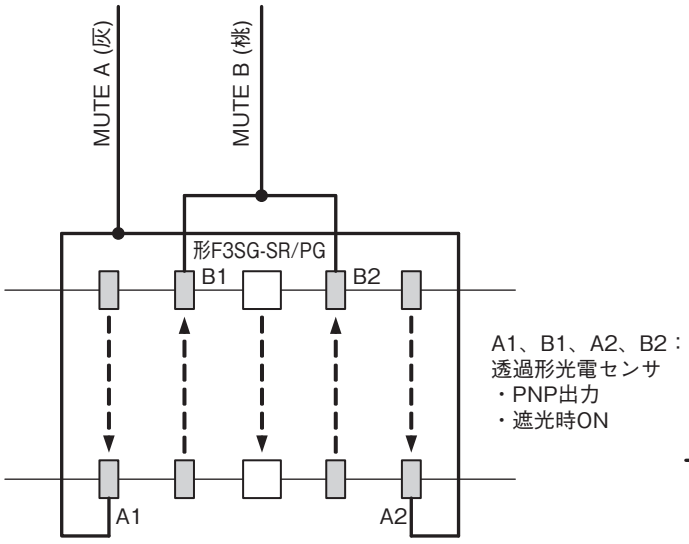
V × T1min ＜ d2 ＜ V × T1max ・・・・・ (4) 式
V [m/s] ：ワークの進入速度
T1min [s]: ミューティング入力時間制限値（最小値）。0.1sです。(変更可能)
T1max [s]: ミューティング入力時間制限値（最大値）。4sです。(変更可能)

ミューティング状態を有効に機能させるためには、D3は（3）式を、d2は（4）式を満たす必要があります。
この距離は人の通過によってミューティング状態になることを防止しなければなりません。また、次のワークが最初のミューティングセンサに到達する前に、前のワークがすべてのミューティングセンサを通過しているように形F3SG-SR/PGとミューティングセンサを設置してください。

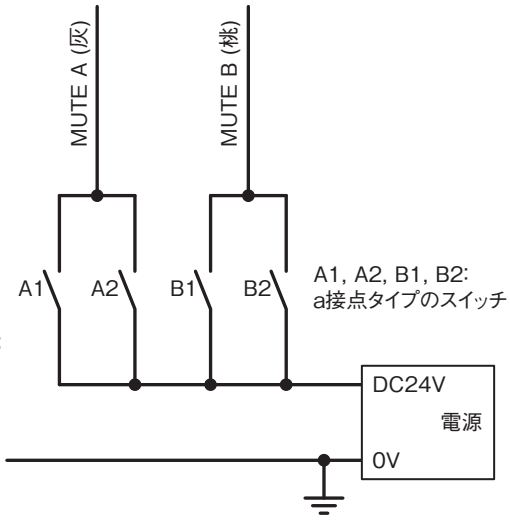


■ 配線図 PNP

ミューティングセンサとして光電センサを使用する場合

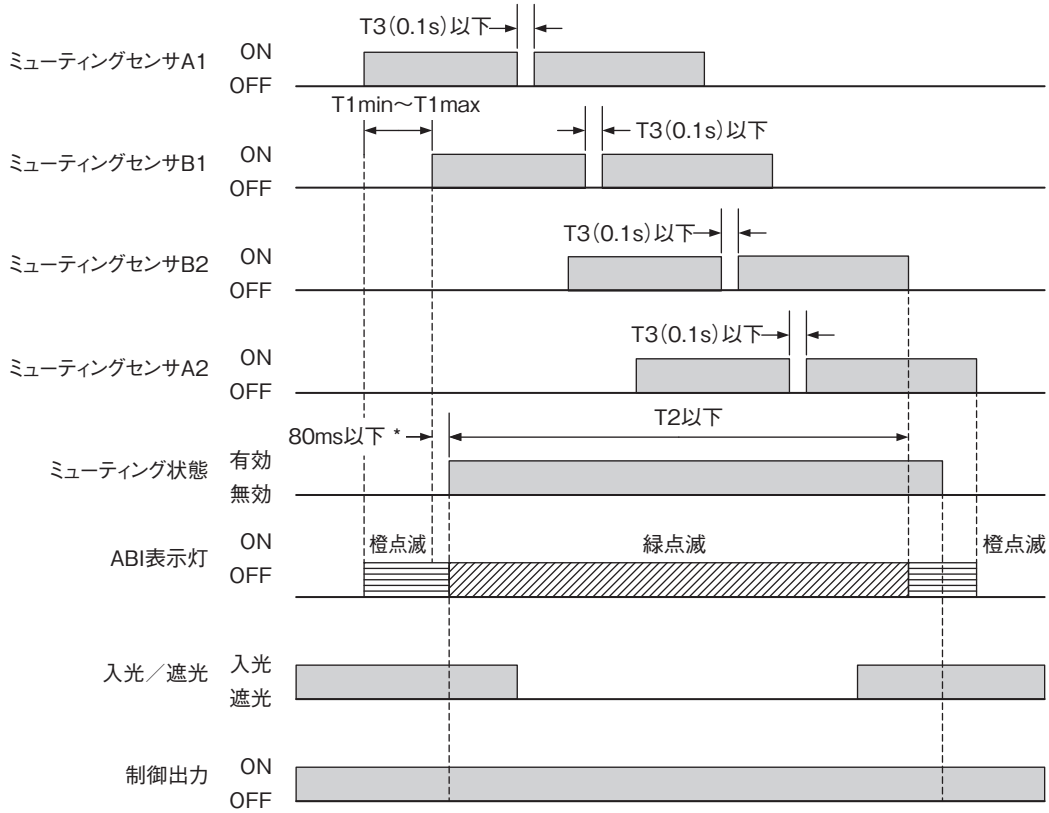


ミューティングセンサとしてN.O接点タイプのスイッチを使用する場合(PNP)



注. 2線式のミューティングセンサは使用できません。

■ タイミングチャート

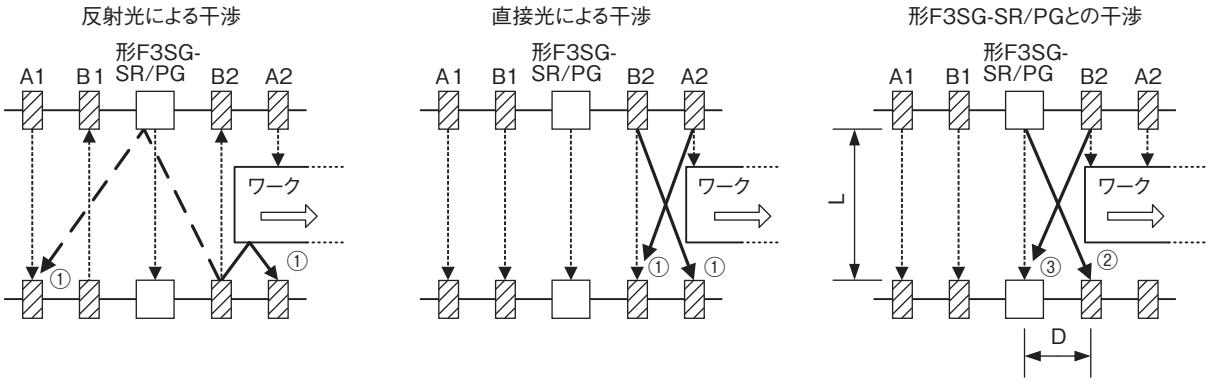


* インテリジェントタップ
接続時は102ms以下です。

T1min: ミューティング入力時間制限値(最小値)
T1max: ミューティング入力時間制限値(最大値)
T2: ミューティング時間制限値
T3: ミューティング入力信号割れ許容時間

■ ミューティングセンサの光干渉の防止方法

ミューティングセンサとして光電センサを使用している場合、光干渉が発生することにより形F3SG-SR/PGがミューティングエラー状態になることがあります。
光干渉が発生する要因と対策を以下に示します。



① ミューティングセンサ同士の干渉

- 相互干渉防止機能付センサを使用する（回帰反射形E3Z-R□□シリーズなど）
- レーザタイプのセンサを使用する(レーザタイプE3Z-LR□シリーズなど)
- 干渉源となるセンサとの距離を離す
- 干渉しないように互いの光軸をずらす（高さを変える、斜めに設置するなど）
- 遮光板を設置する
- 干渉防止フィルタを装着する（E3Zシリーズなどにアクセサリとして用意）
- スリットを装着し、光量を減衰させる（E3Zシリーズなどにアクセサリとして用意）
- 感度を低く調整する
- ワークによる反射光の場合はワークとミューティングセンサの距離を近づける

② 形F3SG-SR/PGからミューティングセンサへの干渉
- •干渉源となるセンサとの距離(D)を離す
- •干渉しないように互いの光軸をずらす（高さを変える、斜めに設置するなど）
- •遮光板を設置する
- •干渉源となるセンサと千鳥配置にする
- •感度を低く調整する

③ ミューティングセンサから形F3SG-SR/PGへの干渉
- •赤色発光ダイオードタイプを使用する（回帰反射形E3Z-R□□シリーズなど）
- •レーザタイプのセンサを使用する(レーザタイプE3Z-LR□シリーズなど)
- •干渉源となるセンサとの距離(D)を離す
- •干渉しないように互いの光軸をずらす（高さを変える、斜めに設置するなど）
- •遮光板を設置する
- •干渉源となるセンサと千鳥配置にする
- •スリットを装着し、光量を減衰させる（E3Zシリーズなどにアクセサリとして用意）

②、③のミューティングセンサと形F3SG-SR/PG間の影響については次式を満たすようにDを設定していただくことでミューティングセンサと形F3SG-SR/PG間の相互干渉を防止できます。

- L = 3m未満のとき*1　D = 0.26m 以上
- L = 3m以上のとき　D = L×tan5° = L×0.088m 以上

L : 形F3SG-SRおよび形F3SG-PGA-A/-Lの投光器と受光器間の距離、または形F3SG-PGA-Cの投受光器とミラー間の距離

D : ミューティングセンサとF3SG-SR間の距離

*1. センサ毎に設定された検出距離の範囲内でお使いください。検出距離につきましては「1-5. 定格と性能」を参照してください。

2-13-3. 出口専用ミューティングモード

2-13-3-1. 機能説明

ミューティング入力A、Bに時間差を設けてONさせることによりミューティングが有効となります。

標準ミューティングモードとの違いは、ミューティングの終了条件です。

■ 開始条件

次の2つの条件をすべて満たした場合に、ミューティング状態となります。

1.形F3SG-SR/PGの検出エリアに遮光物体がなく、制御出力がONしている

2.ミューティング入力AをON*にした後、ミューティング入力時間制限値T1min～T1max(0.1～4s:変更可能)の範囲内でミューティング入力BをON*にする

* PNP設定時 Vs-3V～Vs、NPN設定時 0～3V

2.の条件が成立した後、最大80ms後にミューティング状態となります。

1.の条件を満たすが、2.の時間条件を満たさなかった場合、ミューティングエラーとなり、受光器側のSEQ表示灯が点滅します。ただしミューティングエラー状態でも形F3SG-SR/PGの安全機能は働いて通常動作を継続します。

ミューティングエラー時の表示灯については、「8-1-3-3. ミューティングシーケンスエラー時の表示灯」を参照してください。

以下のいずれかの条件でミューティングエラーは解除されます。
1.正しいミューティング初期条件*が0.1s以上続いたとき
2.ミューティング入力A、BがOFFの状態で電源再投入したとき

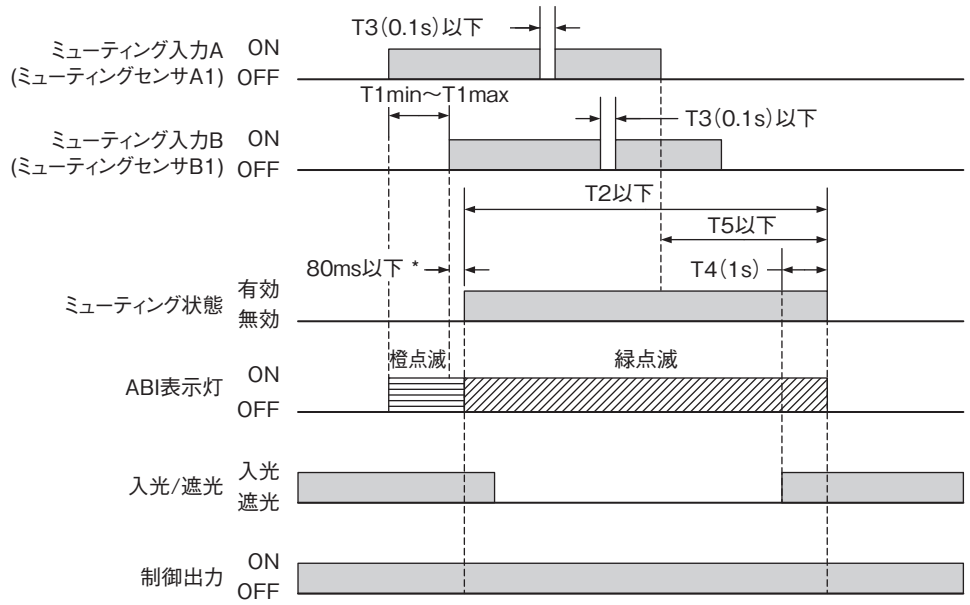
* 正しいミューティング初期条件を以下に示します。
・形F3SG-SR/PGの制御出力がONの状態
・ミューティング入力A、BがOFFの状態

■ 終了条件

次のいずれかの条件を満たしたときにミューティング状態が解除されます。
・ワークがミューティングセンサAまたはBを通り過ぎてから、出口専用ミューティングディレイ時間（4s：変更可能）が経過したとき
・ワークが形F3SG-SR/PGの検出エリアを抜けて、ミューティング終了待ち時間（1s: 変更可能）が経過したとき
・ミューティング継続時間がミューティング時間制限値（60s: 変更可能）を越えたとき

CHECK! 形F3SG-SR/PGがロックアウト状態となった場合にもミューティング状態は解除されます。

■ タイミングチャート



* インテリジェントタップ
接続時は102ms以下です。

T1min: ミューティング入力時間制限値（最小値）
T1max: ミューティング入力時間制限値（最大値）
T2: ミューティング時間制限値
T3: ミューティング入力信号割れ許容時間
T4; ミューティング終了待ち時間
T5: 出口専用ミューティングディレイ時間

注. T4（1s）の条件でミューティング状態が解除された場合を示しています。

■ 出荷時設定

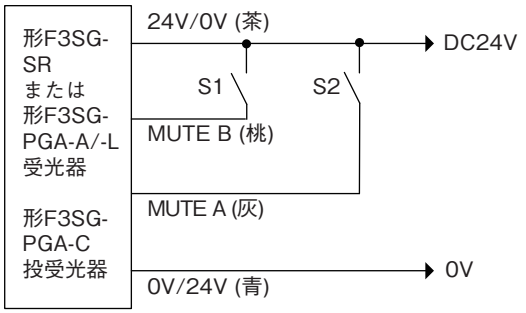
変数	変数名	値	説明
T1min	ミューティング入力時間制限値（最小値）	0.1s	ミューティング入力Aとミューティング入力Bの入力時間差の最小値です。 ミューティング入力AとBの入力時間差がこの値より短いとミューティングエラーになります。
T1max	ミューティング入力時間制限値（最大値）	4s	ミューティング入力Aとミューティング入力Bの入力時間差の最大値です。 ミューティング入力AとBの入力時間差がこの値より大きい場合はミューティングエラーとなります。
T2	ミューティング時間制限値	60s	ミューティング機能の継続時間です。 このミューティング状態がこの時間を経過すると、ミューティング解除されます。
T3	ミューティング入力信号割れ許容時間	0.1s	ミューティング入力A、Bで許される波形割れの時間の最大値です。
T4	ミューティング終了待ち時間	1s	形F3SG-SR/PGが入光状態になってから、ミューティング状態を解除するまでのOFFディレイ時間です。
T5	出口専用ミューティングディレイ時間	4s	ミューティング入力AまたはBの信号がOFFしてから、ミューティング状態を解除するまでのOFFディレイ時間です。

CHECK!

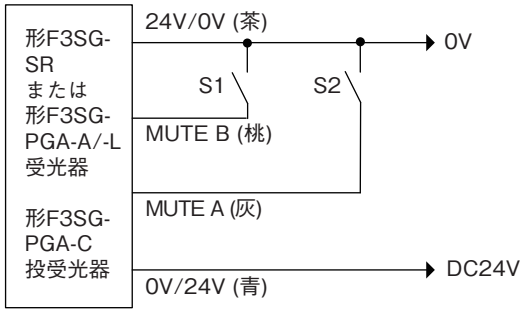
形F3SG-SR/PGがロックアウト状態となった場合にもミューティング状態は解除されます。

■ 基本配線図

PNP



NPN



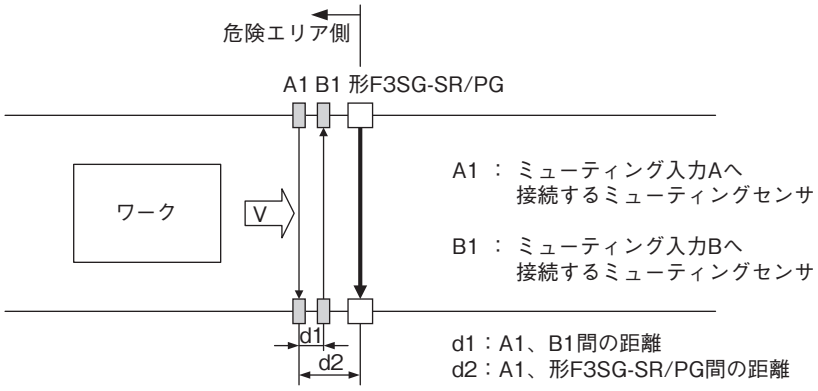
S1, S2：ミューティングセンサ

2-13-3-2. 出口専用ミューティングの設置例

出口専用ミューティングで設定する場合の設置例です。出口専用ミューティングを設定時のミューティングセンサはワークの出口の危険エリア側に設置してください。

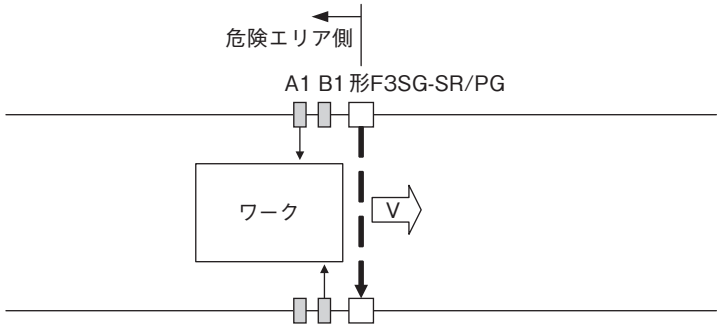
搬送されるワークの長さが一定以上あり、ワークの出口の危険エリア側に十分なスペースがある場合に使用します。

1. ワークが通過する前の状態



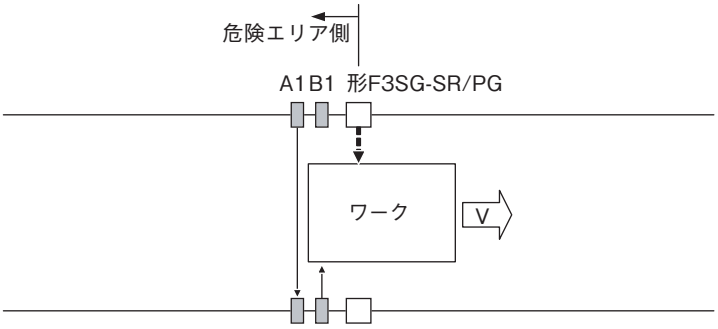
ミューティングセンサはすべてOFFの状態で、形F3SG-SR/PGの安全機能も有効な状態です。

2. ミューティング開始



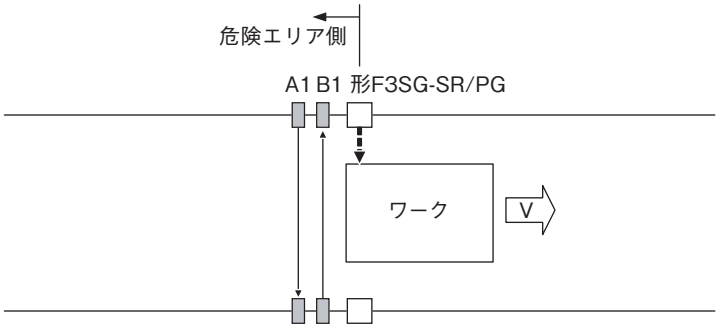
ミューティングセンサA1、B1の順にONになり、ミューティング状態が働き始めた状態です。この時形F3SG-SR/PGの安全機能は無効化されています。

3. ミューティング状態継続（ミューティングセンサA1：OFF）



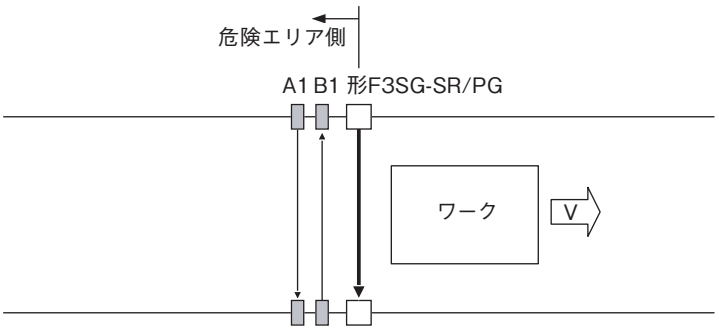
ワークがミューティングセンサA1を通過し終えて、ミューティングセンサA1がOFFになった状態です。標準ミューティングシステムでは、ここでミューティングが解除されますが、出口専用ミューティングの場合、出口専用ミューティングディレイ時間：T5だけ形F3SG-SR/PGの安全機能を無効化します。

4. ミューティング状態継続（ミューティングセンサB1：OFF）



続いてワークがミューティングセンサB1を通過し終えて、ミューティングセンサB1がOFFになった状態です。出口専用ミューティングディレイ時間範囲内であれば、形F3SG-SR/PGは安全機能を無効化します。

5. ワークが形F3SG-SR/PGの検出エリアを通過した状態



ワークが形F3SG-SR/PGの検出エリアを通過した状態です。形F3SG-SR/PGが入光状態になってから、ミューティング終了待ち時間：T4（1s: 変更可能）の後、ミューティング状態が解除されます。

■ 設置距離

ワークの移動速度に応じて、ミューティングセンサA1、B1、形F3SG-SR/PG間の距離を設定します。

ミューティングセンサA1、B1間の距離d1は、（1）、（2）式を満たすようにしてください。

ミューティングセンサA1、形F3SG-SR/PG間の距離d2は、（3）、（4）式を満たすようにしてください。

ミューティングセンサA1、B1の順番にONさせる時間t1 [s]は

t1 = d1 / V . . . . . （1）式　　d1 [m]：ミューティングセンサA1、B1間の距離
V [m/s]：ワークの進入速度

形F3SG-SR/PGがミューティング状態になるための、（1）式の時間t1は、以下の範囲になります。

T1min < t1 < T1max .（2）式　　T1min [s]：ミューティング入力時間制限値（最小値）
T1max [s]：ミューティング入力時間制限値（最大値）

CHECK! SD Manager 3を使用して、T1min、T1maxを変更することができます。

ワークがミューティングセンサA1を通過してから、形F3SG-SR/PGの検出エリアを通過するまでの時間t2 [s]は

t2 = d2 / V . . . . . (3）式　　d2 [m]：ミューティングセンサA1、形F3SG-SR/PG間の距離
V [m/s]：ワークの進入速度

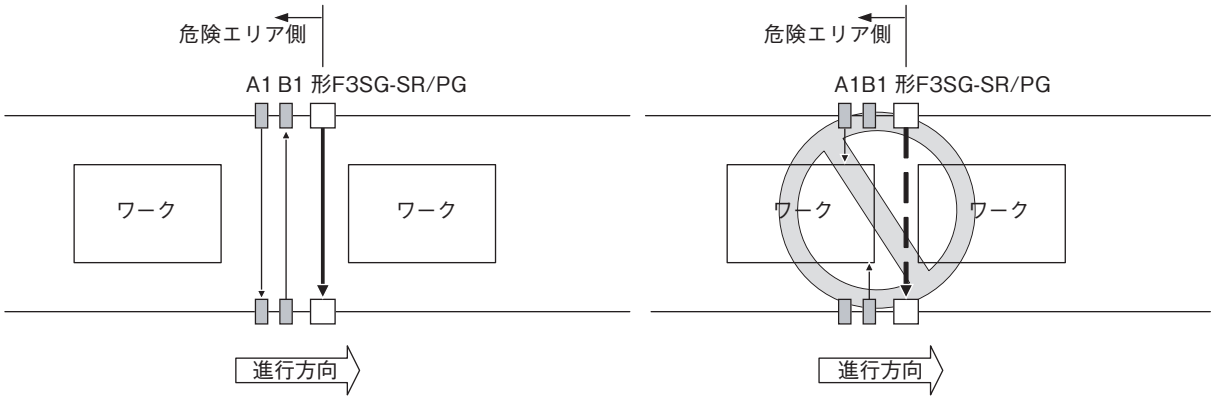
（3）式の時間t2は、以下の条件を満たしてください。

t2 ＜ T5 . . . . . .（4）式　　T5：出口専用ミューティングディレイ時間

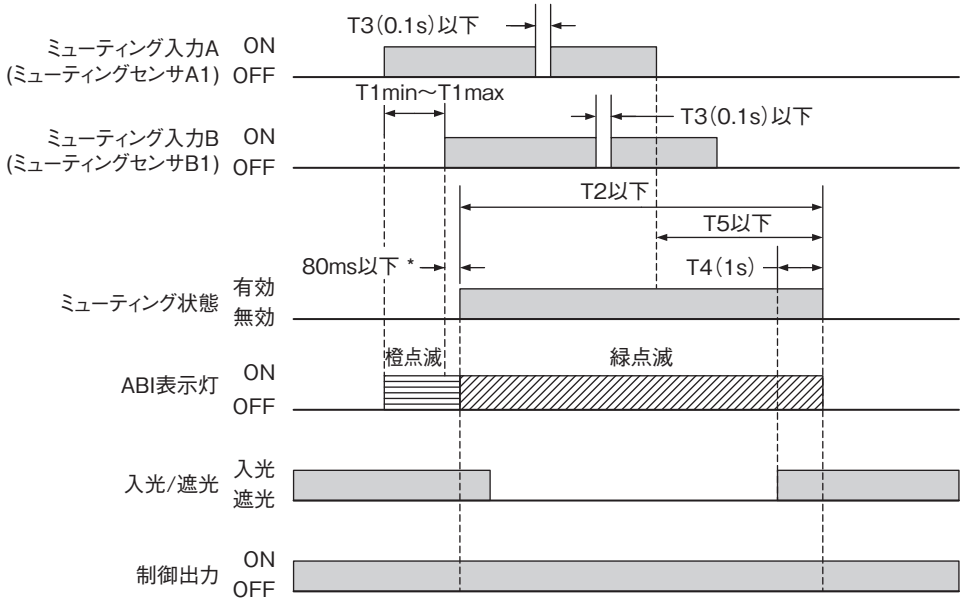
CHECK!

SD Manager 3を使用して、T5を変更することができます。

設置する時、人の通過によってミューティング状態になることを防止しなければなりません。
また、次のワークが最初のミューティングセンサに到達する前に、前のワークによるミューティングが終了しているように、ミューティングセンサと形F3SG-SR/PGを設置してください。



■ タイミングチャート



* インテリジェントタップ
接続時は102ms以下です。

T1min: ミューティング入力時間制限値（最小値）
T1max: ミューティング入力時間制限値（最大値）
T2: ミューティング時間制限値
T3: ミューティング入力信号割れ許容時間
T4; ミューティング終了待ち時間
T5: 出口専用ミューティングディレイ時間

2-13-4. 位置検出ミューティングモード

2-13-4-1. 機能説明

リミットスイッチなどを使用してミューティング入力時間制限値T1max以内にミューティング入力AがOFFからON、ミューティング入力BがONからOFFとなることによりミューティング状態が有効となります。ミューティング入力はa接点タイプとb接点タイプの組み合わせ等のように異種冗長入力としてください。(PNP出力タイプの光電センサの場合、片方を入光時ON動作、他方を遮光時ON動作で使用してください。)

人が搬入口に物を置く際に形F3SG-SR/PGを一時的に無効化させたい場合などに使用します。


CHECK!

a接点とb接点の組み合わせの場合は、ミューティング入力Aにa接点を、ミューティング入力Bにb接点を使用してください。PNP出力タイプの光電センサの場合、ミューティング入力Aを遮光時ON動作で、ミューティング入力Bを入光時ON動作で使用してください。

■ 開始条件

次の2つの条件をすべて満たした場合に、ミューティング状態となります。

1. 形F3SG-SR/PGの検出エリアに遮光物体がなく、制御出力がONしている

2.ミューティング入力AがOFFからON*、ミューティング入力BがON*からOFFするタイミングが、
ミューティング入力時間制限値T1max(4s：変更可能)以下の範囲内である
ミューティング入力AとBの順番は不問

* PNP設定時 Vs-3V～Vs、NPN設定時 0～3V

2.の条件が成立した後、最大80ms後にミューティング状態となります。

1.の条件を満たすが、2.の時間条件を満たさなかった場合、ミューティングエラーとなり、受光器側のSEQ表示灯が点滅します。ただしミューティングエラー状態でも形F3SG-SR/PGの安全機能は働いて通常動作を継続します。

ミューティングエラー時の表示灯については、「8-1-3-3. ミューティングシーケンスエラー時の表示灯」を参照してください。

以下のいずれかの条件でミューティングエラーは解除されます。
1. 正しいミューティング初期条件*1が0.1s以上続いたとき
2. ミューティング入力A、BがOFFの状態で電源再投入したとき

*1. 正しいミューティング初期条件は以下の2つの条件を満たした状態となります
- 形F3SG-SR/PGの制御出力がON状態
- ミューティング入力AがOFF、ミューティング入力BがON状態

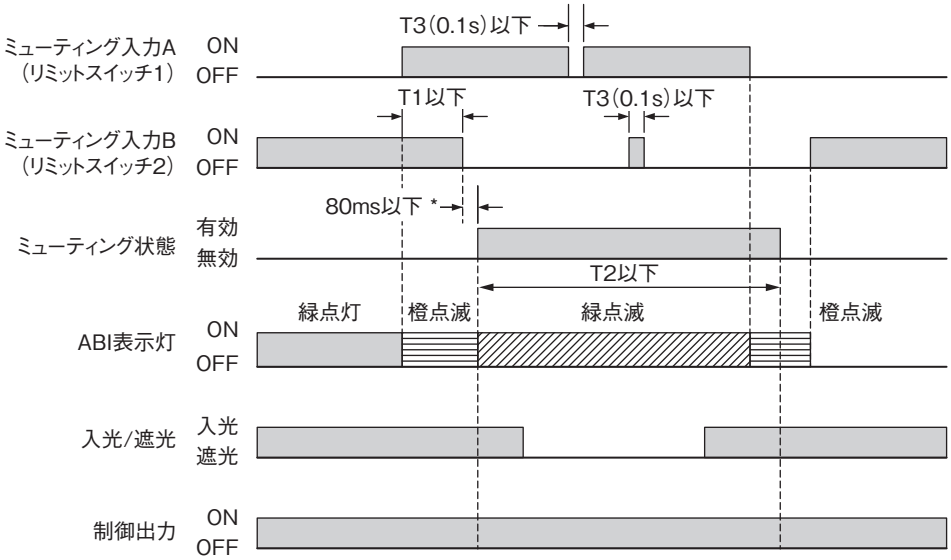
■ 終了条件

次のいずれかの条件を満たしたときにミューティング状態が解除されます。
- ミューティング入力AがT3以上（0.1s以上）OFFになる
- ミューティング入力BがT3以上（0.1s以上）ONになる
- ミューティング継続時間がミューティング時間制限値のT2（60s：変更可能）を超えたとき


CHECK!

ミューティング状態も解除されます。

■ タイミングチャート



* インテリジェントタップ
接続時は102ms以下です。

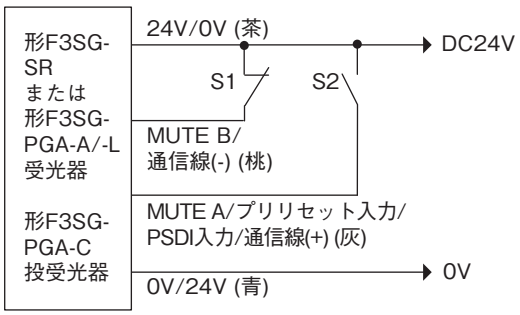
T1max: ミューティング入力時間制限値（最大値）
T2: ミューティング時間制限値
T3: ミューティング入力信号割れ許容時間

■ 出荷時設定

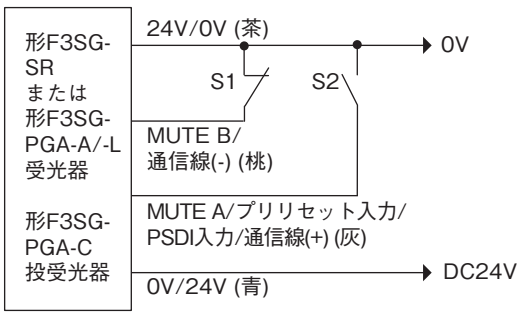
変数	変数名	値	説明
T_{1max}	ミューティング入力時間制限値（最大値）	4s	ミューティング入力Aとミューティング入力Bの入力時間差の最大値です。 ミューティング入力AとBの入力時間差がこの値より大きい場合はミューティングエラーとなります。
T_2	ミューティング時間制限値	60s	ミューティング機能の継続時間です。 このミューティング状態がこの時間を経過すると、ミューティング解除されます。
T_3	ミューティング入力信号割れ許容時間	0.1s	ミューティング入力A、Bで許される波形割れの時間の最大値です。

■ 基本配線図

PNP



NPN



S1, S2：ミューティングセンサ

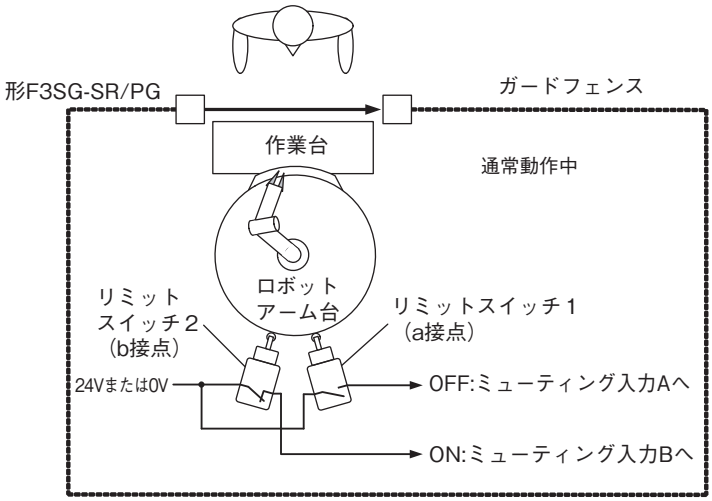
2-13-4-2. 位置検出ミューティングモードの設置例

位置検出ミューティングモードでの設置例です。

ガードフェンスで囲われた機械のターンテーブルに、ワークを設置するアプリケーションです。

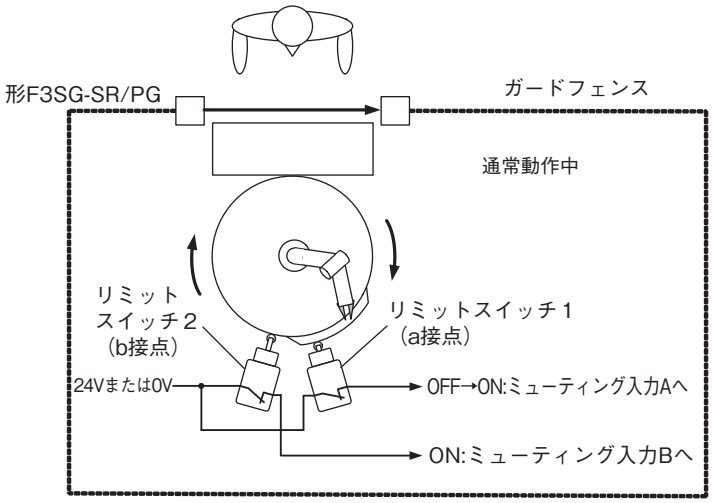
機械の危険部分が人体の反対側にあるとき、形F3SG-SR/PGの安全機能を無効化し作業者はターンテーブルにワークを設置できます。

1. 機械の危険部分が人体側にある状態

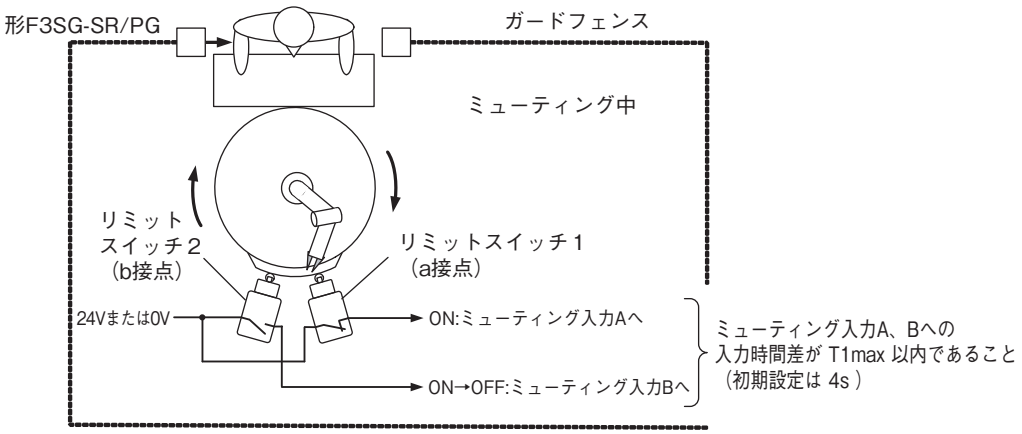


a接点のリミットスイッチ1がOFF、b接点のリミットスイッチ2がONのため、形F3SG-SR/PGの安全機能は有効な状態です。

2. 機械の危険部分が人体の反対側にある状態



ロボットアームが回転することによりミューティング入力AがOFF→ON状態となります。形F3SG-SR/PGの安全機能は有効な状態です。



ミューティング入力AへOFF→ONが印加されてからその前後T1max[s]以内にミューティング入力BがON→OFFとなることにより形F3SG-SR/PGの安全機能が無効になります。

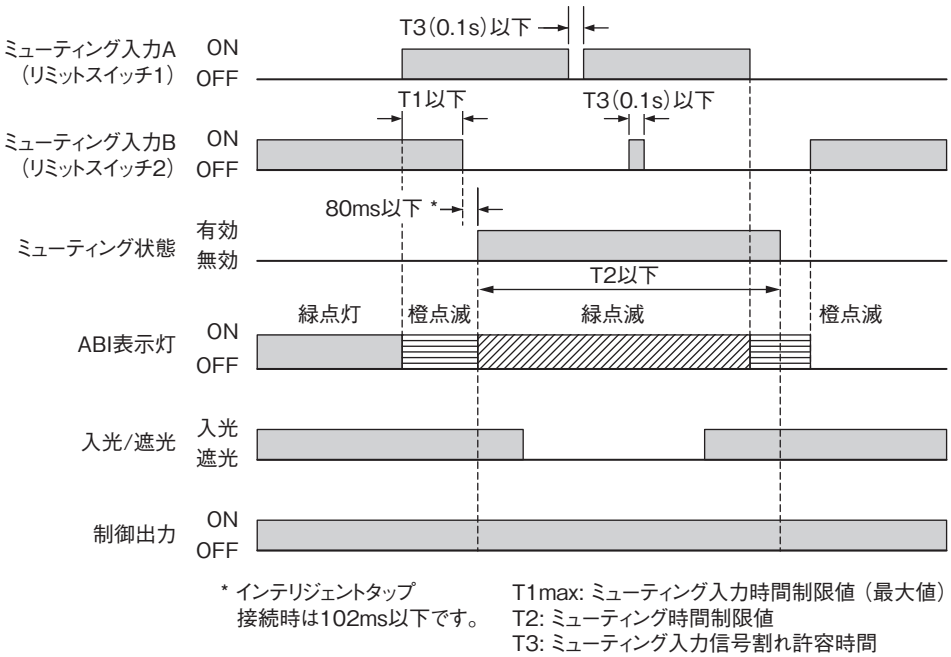
形F3SG-SR/PGがミューティング状態になるための、t1 [s]は、以下の範囲になります。

t1 ＜ T1max.....（1）式　　T1max [s]：ミューティング入力時間制限値（最大値）

SD Manager 3を使用して、T1maxを変更することができます。

CHECK!

<タイミングチャート>



* インテリジェントタップ
接続時は102ms以下です。

T1max: ミューティング入力時間制限値（最大値）
T2: ミューティング時間制限値
T3: ミューティング入力信号割れ許容時間

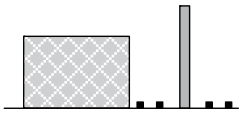
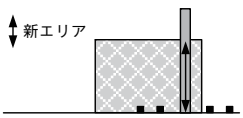
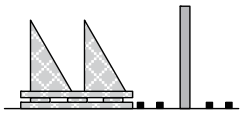
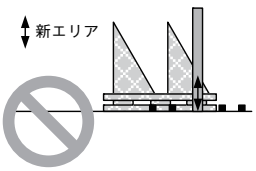
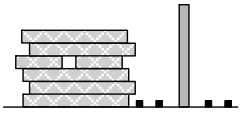
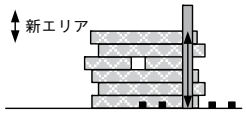
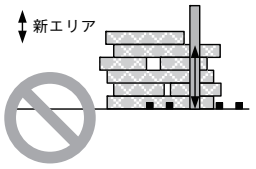
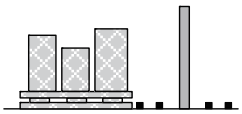
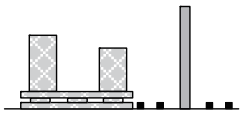
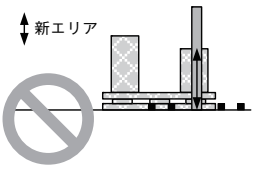
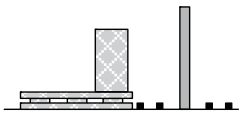
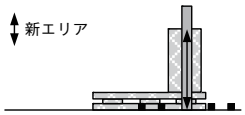
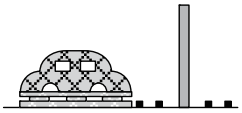
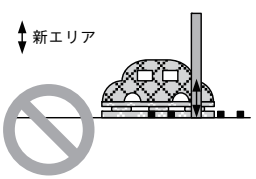
2-13-5. ダイナミックミューティング機能

ダイナミックミューティング機能とは、ミューティングの開始後にワークの高さを一定時間計測して、その計測結果に基づいて新しいミューティングエリアに変更する機能です。

ワークの高さに応じて、途中からミューティングエリアを限定してミューティング状態とできるため、より安全にミューティング機能をご使用いただけます。

■ 使用例

以下使用例のように、エリア計測後にワークの高さが高くなるようなアプリケーションではご使用いただけません。

ご使用できる例			ご使用できない例	
アプリケーション例	エリア計測後の位置		アプリケーション例	エリア計測後の位置
				
				
				
				

■ エリア計測開始条件

ミューティング開始条件が成立し、検出エリア全体がミューティング状態となった後に、形F3SG-SR/PGの一部をワークが遮光するとエリアの計測が開始されます。

■ エリア計測

エリアの計測は、ダイナミックミューティング計測時間Tdyn（3s：変更可能）の間、通過中のワークの一番高い部分と低い部分をモニタします。（ワークの隙間は無視されます。）

■ エリアの決定

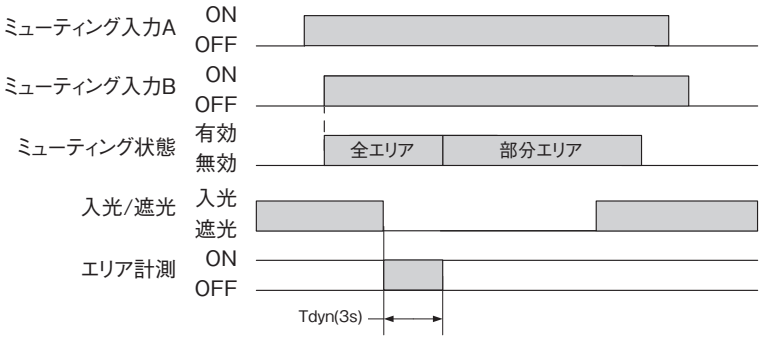
計測中、ワークの最も高かった部分と低かった部分で囲まれた領域を新しいミューティングエリアとして設定します。

ここで、ダイナミックミューティング許容光軸の設定をすると、許容光軸分ミューティングエリアを拡大して設定することができます。ダイナミックミューティング許容光軸を設定することで、ワークの揺れなどによる不用意なライン停止を回避することができます。（許容光軸数の出荷時設定は、1光軸に設定されています）

■ ダイナミックミューティング許容光軸

エリア計測で決定したエリアに対して、ダイナミックミューティング許容光軸で設定した光軸数分上下に拡大してミューティングエリアが設定されます。

■ タイミングチャート



Tdyn: ダイナミックミューティング計測時間

2-13-6. 出荷時設定

ミューティングモードは標準ミューティングモードに、ダイナミックミューティングは無効に設定されています。

2-13-7. インテリジェントタップによる設定変更

インテリジェントタップのDIP-SWを使用して、プリリセット機能を有効にしたとき、ミューティング機能が無効になります。
それ以外の設定では、ミューティング機能は常に有効になっています。

インテリジェントタップによる設定変更の詳細は、「第3章 インテリジェントタップを使用した設定」を参照してください。

2-13-8. SD Manager 3による設定変更

SD Manager 3を使用して本機能の設定を行うことができます。

機能名	初期値	設定可能項目
ミューティング機能*	有効	有効/無効
ミューティングモード	標準ミューティング	標準ミューティング（設置例1）/標準ミューティング（設置例2）/ 出口専用ミューティング / 位置検出ミューティング
設定方法	マニュアル	マニュアル/ティーチング
統計情報記録機能	有効	有効/無効

* 以下機能は、ミューティング機能設定の有効/無効それぞれで設定値が個別に保持されます。SD Manager 3でミューティング機能を有効から無効、または無効から有効へ変更した場合は、各機能の設定を再度確認してください。

影響を受ける機能：
外部リレーモニタ、起動インターロック、再起動インターロック、補助出力

統計情報記録機能の詳細は「2-27-6. ミューティング統計情報」を参照ください。

標準ミューティングモードのとき

機能名		初期値	設定可能項目
ミューティングエリア	最下位光軸	全光軸	任意の光軸(1光軸毎)
	最上位光軸		
T1min: ミューティング入力時間制限値（最小値）		0.1s	0.1～3.9s (0.1s毎)
T1max: ミューティング入力時間制限値（最大値）		4s	0.2～60s (0.1s毎) /制限なし
T2: ミューティング時間制限値		60s	1～600s(1s毎) /制限なし
T3: ミューティング入力信号割れ許容時間		0.1s	0.1～20s (0.1s毎)

出口専用ミューティングモードのとき

機能名		初期値	設定可能項目
ミューティングエリア	最下位光軸	全光軸	任意の光軸(1光軸毎)
	最上位光軸		
T1min: ミューティング入力時間制限値（最小値）		0.1s	0.1～3.9s (0.1s毎)
T1max: ミューティング入力時間制限値（最大値）		4s	0.2～4s (0.1s毎) /制限なし
T2: ミューティング時間制限値		60s	1～600s(1s毎) /制限なし
T3: ミューティング入力信号割れ許容時間		0.1s	0.1～4s (0.1s毎)
T4: ミューティング終了待ち時間		1s	0.1～20s(0.1s毎)
T5: 出口専用ミューティングディレイ時間		4s	4～20s(0.1s毎)

位置検出ミューティングモードのとき

機能名		初期値	設定可能項目
ミューティングエリア	最下位光軸	全光軸	任意の光軸(1光軸毎)
	最上位光軸		
T1max: ミューティング入力時間制限値（最大値）		4s	0.2～60s (0.1s毎) /制限なし
T2: ミューティング時間制限値		60s	1～600s(1s毎) /制限なし
T3: ミューティング入力信号割れ許容時間		0.1s	0.1～4s (0.1s毎)

ダイナミックミューティング機能

機能名	初期値	設定可能項目
ダイナミックミューティング機能	無効	有効/無効
計測時間	3s	1～25s(0.1s毎)
許容光軸数	1光軸	0～5光軸(1光軸毎)


CHECK!

インテリジェントタップのDIP-SWのチャンネル2は、OFF（DIP-SW無効）に設定することを推奨します。


CHECK!

ミューティング時間制限値を制限なしに設定した場合、ミューティングセンサの異常を検知できなくなり、意図しないミューティング状態となる場合があります。十分なリスクアセスメントを実施の上、ご利用ください。

CHECK! ミューティング入力時間制限値（最大値）を制限なしに設定した場合、ミューティングセンサの異常を検知できなくなり、ミューティング状態解除ができなくなる場合があります。十分なリスクアセスメントを実施の上、ご利用ください。

CHECK! ダイナミックミューティング機能は標準ミューティングモード、出口専用ミューティングモード、位置検出ミューティングモードすべてと併用できます。

SD Manager 3による機能変更の詳細は、「4-3-4-3. ミューティング/オーバーライド」を参照してください。

2-14. オーバーライド

⚠警告

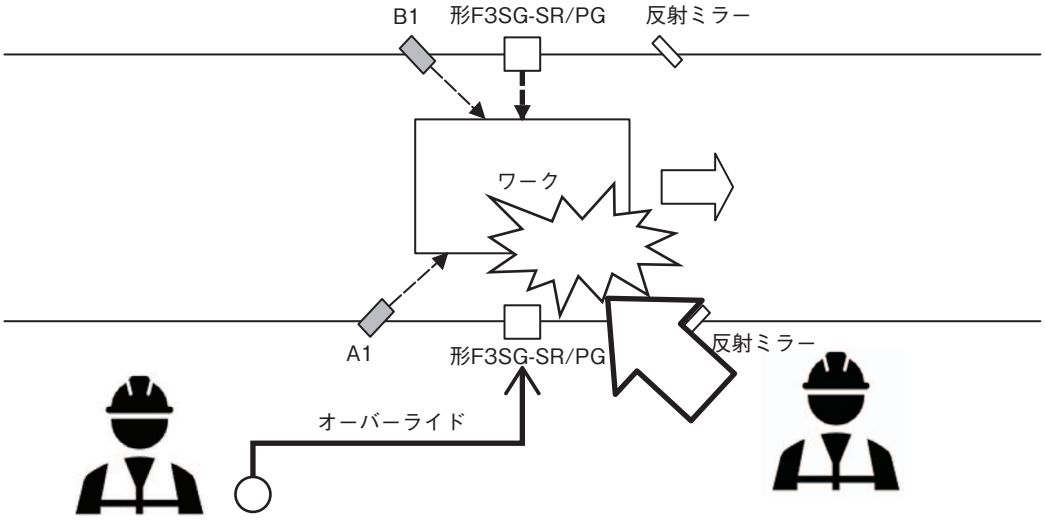
ミューティング機能およびオーバーライド機能は装置の安全機能を無効にします。特にミューティング時間制限値を無限大に設定すると安全機能の無効状態が長時間になる可能性があります。ミューティングおよびオーバーライド中に作業者が危険エリアへ侵入できないように、形F3SG-SR/PG、ミューティングセンサ、防護壁の配置、およびミューティング・オーバーライド関連時間設定をおこなってください。

ミューティング機能およびオーバーライド機能の状態を表示するミューティングランプはすべての操作位置から確認できる場所に配置してください。

オーバーライドを起動するスイッチは、危険エリア全体が見え、かつ危険エリア内から操作できない位置に設置してください。また、オーバーライドは必ず危険エリアに誰もいないことを確認してから起動してください。

オーバーライド機能を使用する場合、必ずオーバーライドキャンセルスイッチをリセット入力に接続してください。オーバーライドキャンセルスイッチでオーバーライド状態を解除することができず、重傷を負う恐れがあります。

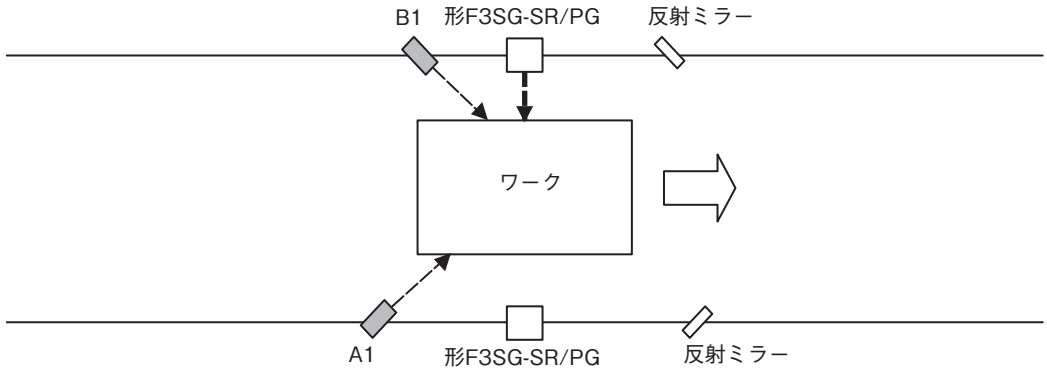
ワークを形F3SG-SR/PGを遮光した状態でミューティングエラーが発生した場合、強制的にワークを取り出す方法としては以下があります。
1)手動（+追加の安全対策）、もしくは
2)オーバーライド機能（通常動作時オーバーライドもしくは起動時オーバーライド）
常に1)2)のどちらか一方の手段で実行し、併用しないでください。
併用することで、作業者の意図せぬタイミングでオーバーライドが有効になることがあります。



形F3SG-SRA	○	形F3SG-PGA-A	○	形F3SG-PGA-C	○
形F3SG-SRB	○	形F3SG-PGA-L	○		

2-14-1. 機能説明

オーバーライド機能とはミューティング開始条件が成立していない状態で強制的に制御出力をON させる機能です。下図のようにワークが搬送中に詰まってしまい、ミューティングエラーが発生すると、強制的にワークを取り出さない限り正常な状態に戻すことはできません。このようなときにオーバーライド機能を使用して、ワークを形F3SG-SR/PGの検出エリア外まで動かします。



オーバーライドの継続時間は最大600sです。

オーバーライド中、エリアビームインジケータ（ABI）*1 またはTOP/BTM表示灯 *2 が点滅します。

*1. 形F3SG-SRAおよび形F3SG-PGA-A/-L/-C対象
*2. 形F3SG-SRB対象

2-14-2. 通常動作時オーバーライド

通常動作時にオーバーライド状態を有効にすることができます。

■通常動作時オーバーライド開始条件

以下の条件をすべて満たしたときにオーバーライド状態になります。

CHECK!
ロックアウト状態のときは、オーバーライド状態にはなりません。

標準ミューティングモード時

1.ミューティング入力Aまたはミューティング入力Bのいずれかがワークを検知している状態（ワークがミューティングセンサを１つ以上ONにしている状態）

2.形F3SG-SR/PGがしゃ光されて出力がOFF状態

3.上記 1、2 の状態で、リセット入力に特別なシーケンスを 3 回入力する。入力する信号の時間は、0.1s～オーバーライド入力時間制限値T1(1s)(変更可能)であること。（タイミングチャート参照）

位置検出ミューティングモード時

1.ミューティング入力Aまたはミューティング入力Bのいずれかがミューティング可能位置を検知している状態(ミューティング入力AがONまたはミューティング入力BがOFFの状態)

2.形F3SG-SR/PGがしゃ光されて出力がOFF状態

3.上記 1、2 の状態で、リセット入力に特別なシーケンスを 3 回入力する。入力する信号の時間は、0.1s～オーバーライド入力時間制限値T1(1s)(変更可能)であること。（タイミングチャート参照）

出口専用ミューティングモード時

1.ミューティングシーケンスエラー発生

2.形F3SG-SR/PGがしゃ光されて出力がOFF状態

3.上記 1、2 の状態で、リセット入力に特別なシーケンスを 3 回入力する。入力する信号の時間は、0.1s～オーバーライド入力時間制限値T1(1s)(変更可能)であること。(タイミングチャート参照)

■通常動作時オーバーライド終了条件

以下の条件が1つでも成立したときに解除します。


CHECK!

ロックアウト状態になったときもオーバーライド状態は解除されます。

標準ミューティングモード時

1.オーバーライド状態が600s(変更可能)経過したとき

2.ミューティング入力がすべてOFFしたとき

3.以下のオーバーライド解除信号が入ったとき
- •外部リレーモニタ機能が有効の時、リセット入力がON（PNP時：Vs-3V～Vsに接続、NPN時：0V～3Vに接続）
- •外部リレーモニタ機能が無効の時、リセット入力がOFF

位置検出ミューティングモード時

1.オーバーライド状態が600s(変更可能)経過したとき

2.ミューティング入力AがOFFかつミューティング入力BがONのとき

3.以下のオーバーライド解除信号が入ったとき
- •外部リレーモニタ機能が有効の時、リセット入力がON（PNP時：Vs-3V～Vsに接続、NPN時：0V～3Vに接続）
- •外部リレーモニタ機能が無効の時、リセット入力がOFF

出口専用ミューティングモード時

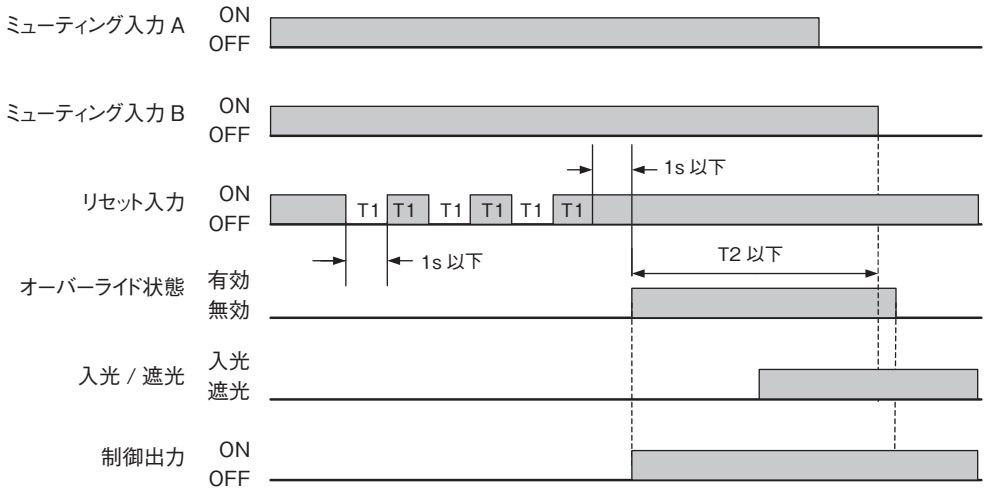
1.オーバーライド状態が600s(変更可能)経過したとき

2.形F3SG-SR/PGが入光状態となったとき

3.以下のオーバーライド解除信号が入ったとき
- •外部リレーモニタ機能が有効の時、リセット入力がON（PNP時：Vs-3V～Vsに接続、NPN時：0V～3Vに接続）
- •外部リレーモニタ機能が無効の時、リセット入力がOFF

■ タイミングチャート(外部リレーモニタ(EDM)無効時)

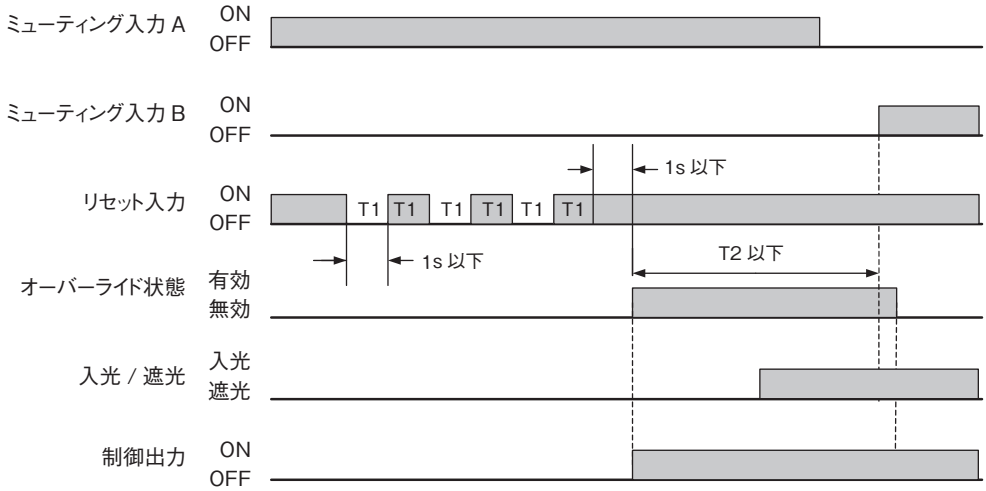
標準ミューティングモード時



T1: オーバーライド入力時間制限値
T2: オーバーライド時間制限値

注 . 上記タイミングチャートでは、ミューティングセンサがすべて OFF することがオーバーライド終了条件となっています。

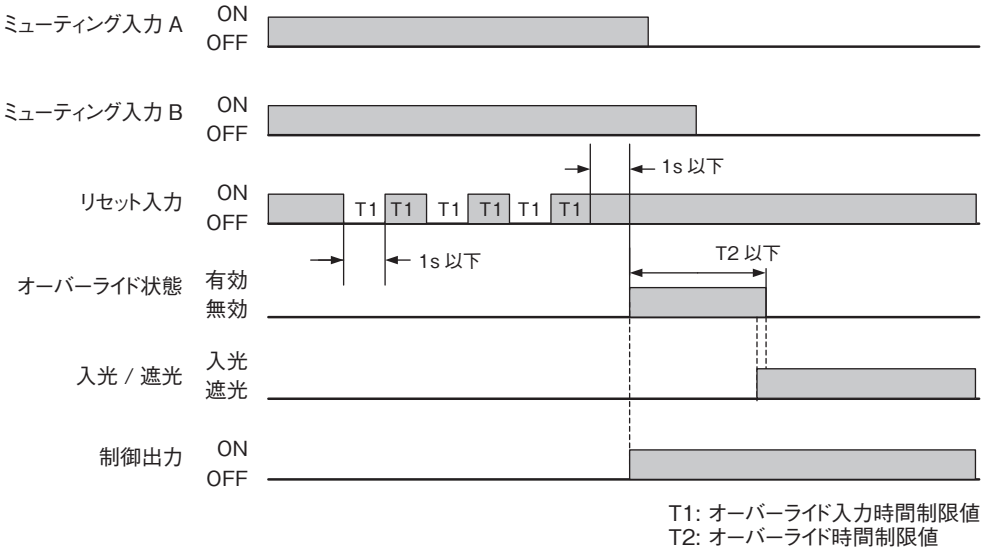
位置検出ミューティングモード時



T1: オーバーライド入力時間制限値
T2: オーバーライド時間制限値

注 . 上記タイミングチャートでは、ミューティング入力 A が OFF かつミューティング入力 B が ON することがオーバーライド終了条件となっています。

出口専用ミューティングモード時



T1: オーバーライド入力時間制限値
T2: オーバーライド時間制限値

注 . 上記タイミングチャートでは、形 F3SG-SR/PG が入光状態となることがオーバーライド終了条件となっています。

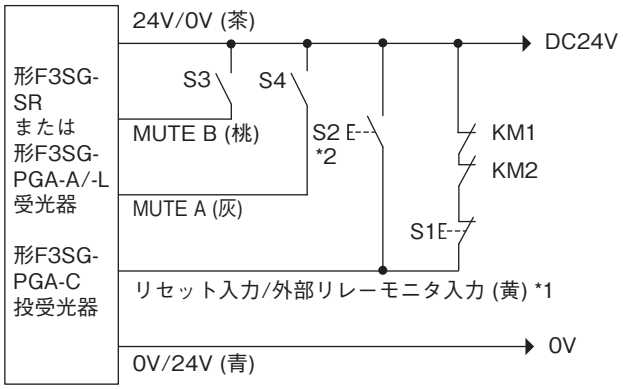
■ 出荷時設定

変数	変数名	値	説明
T1	オーバーライド入力制限時間値	1s	オーバーライド入力の入力時間の最大値です。
T2	オーバーライド時間制限値	600s	オーバーライド機能を起動したときの、オーバーライド継続時間の制限値です。

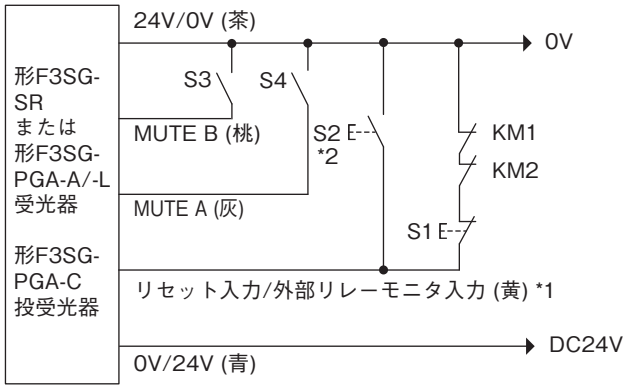
■ 基本配線図

• 外部リレーモニタ使用、マニュアルリセットモード時

PNP



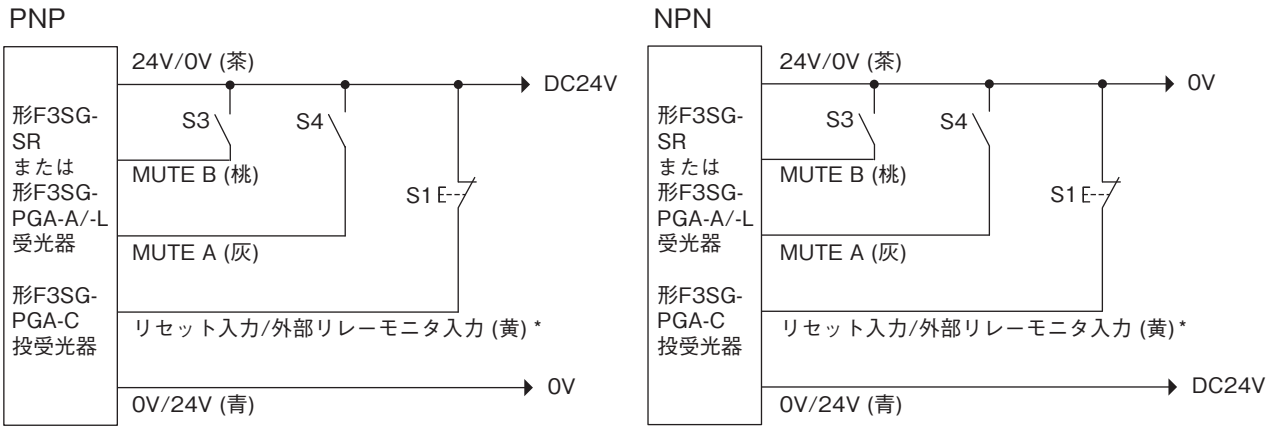
NPN



S1：ロックアウト/インターロックリセットスイッチまたはオーバーライドスイッチ
S2：オーバーライドキャンセルスイッチ
S3, S4：ミューティングセンサ
KM1, KM2：外部リレー

*1. オーバーライド入力としても使用。
*2. オーバーライド機能を使用する場合、必ずオーバーライドキャンセルスイッチをリセット入力に接続してください。
オーバーライドキャンセルスイッチで、オーバーライド状態を解除することができず、重傷を負う恐れがあります。

・外部リレーモニタ未使用、マニュアルリセットモード時



S1：ロックアウト/インターロックリセットスイッチまたはオーバーライドスイッチまたはオーバーライドキャンセルスイッチ
S3, S4：ミューティングセンサ

*オーバーライド入力としても使用。

2-14-3. 起動時オーバーライド

電源投入時に特別なシーケンスを入力するとオーバーライド状態を有効にすることができます。この機能は、出口専用ミューティングモード専用の機能です。

CHECK! 標準ミューティングモードあるいは、位置検出ミューティングモード時は、ミューティングが失敗した状態で電源が再投入されても、必ずミューティング入力のいずれかがON状態となるため、通常動作時オーバーライド機能でワークの排出が可能です。

■ 起動時オーバーライド開始条件

以下の条件をすべて満たしたときにオーバーライド状態になります。ミューティングエラー時でもオーバーライド状態にすることができます。

1.出口専用ミューティングモードである

2.形F3SG-SR/PGがしゃ光されている

3.電源投入後、2～5s以内にリセット入力を操作し、特別なシーケンスを3回入力する。入力する信号の時間は、0.1s～オーバーライド入力時間制限値T1(1s)(変更可能)であること。(タイミングチャート参照)

■ 起動時オーバーライド終了条件

以下の条件が1つでも成立したときに解除します。

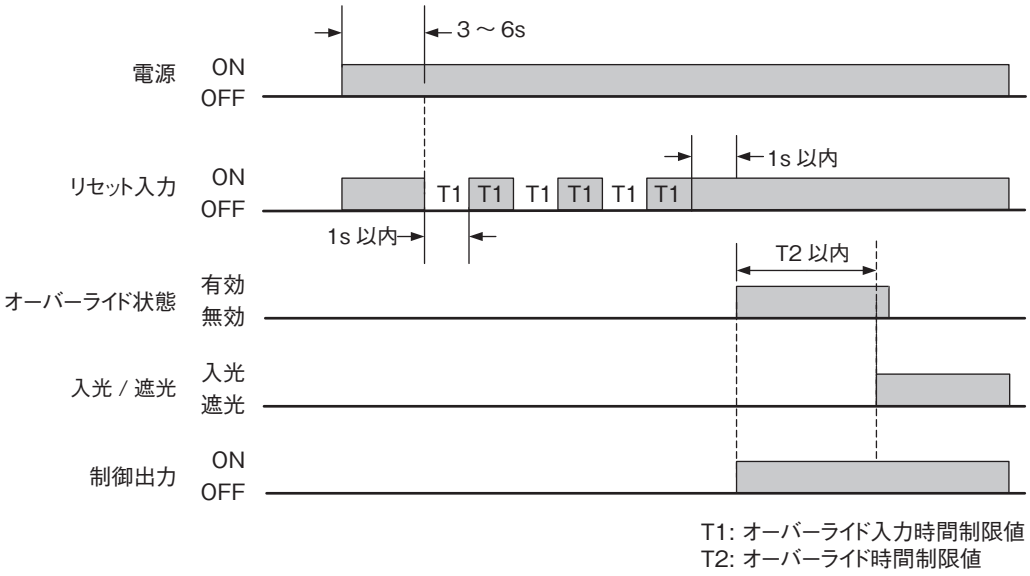
1.オーバーライド状態が600s(変更可能)経過したとき

2.形F3SG-SR/PGが入光状態となったとき

3.以下のオーバーライド解除信号が入ったとき
- 外部リレーモニタ機能が有効の時、リセット入力がON（PNP時：Vs-3V～Vsに接続、NPN時：0V～3Vに接続）
- 外部リレーモニタ機能が無効の時、リセット入力がOFF

CHECK! ロックアウト状態になったときもオーバーライド状態は解除されます。

■ タイミングチャート(外部リレーモニタ(EDM)無効時)



T1: オーバーライド入力時間制限値
T2: オーバーライド時間制限値

注 . 上記タイミングチャートでは、形 F3SG-SR/PG が入光状態となることがオーバーライド終了条件となっています。

2-14-4. インテリジェントタップによる設定切り替え

インテリジェントタップを使用して本機能の設定を変更することはできません。

2-14-5. SD Manager 3による設定変更

SD Manager 3を使用して本機能の設定を行うことができます。

機能名	初期値	設定可能項目
オーバーライド機能	有効	有効/無効
オーバーライド入力時間制限値	1s	0.2～5s（0.1s毎）
オーバーライド時間制限値	600s	1～600s(1s毎)/制限なし

CHECK!
インテリジェントタップのDIP-SWのチャンネル2は、OFF（DIP-SW無効）に設定することを推奨します。

CHECK!
オーバーライド時間制限値を制限なしに設定した場合、オーバーライド入力異常時の、オーバーライド状態解除ができなくなる場合があります。十分なリスクアセスメントを実施の上、ご利用ください。

SD Manager 3による機能変更の詳細は、「4-3-4-3. ミューティング/オーバーライド」を参照してください。

2-15. フィックスブランキング

⚠警告

ブランキングエリアを通って機械の危険部に人体が進入することを防止するため、ブランキングエリア全体をカバーする保護構造を設置してください。

フィックスブランキングは、許容光軸を設定した場合、遮光物体近傍で最小検出物体が大きくなります。設定に合わせて安全距離を計算してください。機械の危険部に到達する前に機械が止まらず、重傷を負う恐れがあります。

形F3SG-SRA	○	形F3SG-PGA-A	×	形F3SG-PGA-C	×
形F3SG-SRB	○	形F3SG-PGA-L	×		

2-15-1. 機能説明

■ フィックスブランキング機能

形F3SG-SRの検出エリアの一部を無効にする機能で、無効になったエリアに物体が存在しても、制御出力はON状態を維持します。

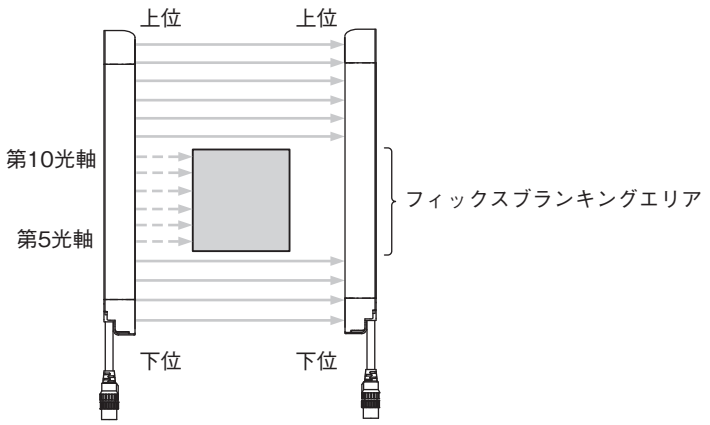
フィックスブランキング設定を行う光軸は連続した光軸を1エリアとし、エリア数はフィックスブランキングエリア1～3までの3エリアまで設定できます。ただし全光軸のフィックスブランキング設定はできません。更にプライマリセンサの場合は両端の光軸（同期光軸）を同時にフィックスブランキング設定することはできません。

■ フィックスブランキングエリアの設定

フィックスブランキングの対象となるエリアを設定します。遮光物を置いた状態でのティーチング、光軸を指定するマニュアルでの設定が可能です。下図の場合、最下位光軸に第5光軸、最上位光軸に第10光軸を設定します。

Push-SWまたはミューティング入力Aを使ったティーチングの詳細は 「3-7-1. ティーチングによるフィックスブランキング設定」を参照してください。

SD Manager 3を使ったティーチングの詳細は「4-3-4-1. フィックスブランキング」を参照してください。



■ フィックスブランキング監視機能

形F3SG-SRでは安全上フィックスブランキング機能に設定されたエリアの一部が入光状態になると形F3SG-SRはロックアウト状態*になります。（出荷時設定）

電源の再投入、もしくはリセット入力により前回と同じ設定でフィックスブランキング機能が有効に戻ります。フィックスブランキングエリアをすべて遮光した状態で電源の再投入、もしくはリセット入力を行ってください

SD Manager 3を使用して、フィックスブランキング監視機能の設定を変更可能です。

ブランキングエリア解除を設定した場合、フィックスブランキング機能に設定されたエリアの一部が入光状態になるとフィックスブランキング機能が解除されます。
この場合、電源の再投入により前回と同じ設定でフィックスブランキング機能が有効に戻ります。
フィックスブランキングエリアをすべて遮光した状態で電源の再投入を行ってください。

クイックブランキングを設定した場合、フィックスブランキング機能に設定されたエリアの一部が入光状態になると制御出力がOFFになります。
この場合、フィックスブランキングエリアをすべて遮光した状態で、インターロックが解除されると、制御出力がONになります。
インターロック状態のリセット方法がオートリセットの場合は、ブランキングエリア遮光と同時に制御出力がON、マニュアルリセットの場合はブランキングエリア遮光後、リセット入力により制御出力がONします。

監視無効に設定すると、ブランキング監視を無効化することができます。

* フィックスブランキングエリアの端に許容光軸が設定されていた場合は監視機能の対象外となります。

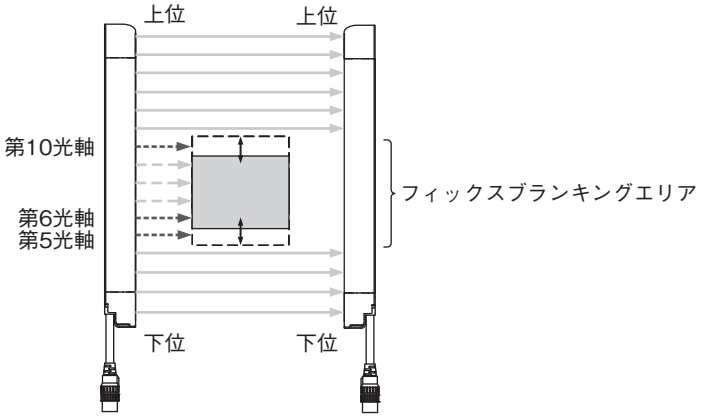
■ 許容光軸

許容光軸とはフィックスブランキング監視機能の対象外の光軸です。遮光物体の振動等により、不規則に入光と遮光状態を繰り返すフィックスブランキングの光軸に対して設定します。遮光する光軸の位置と遮光物体による遮光されるエリア（遮光エリア）の光軸数により、フィックスブランキングエリアの両端または片側の光軸に設定できます。Push-SWまたはミューティング入力Aを使ったティーチングでフィックスブランキングエリアを設定する場合、許容光軸は自動で設定されます。詳細については以下の説明を参照してください。SD Manager 3での許容光軸設定は、「第4章 SD Manager 3を使用した設定」を参照ください。

SD Manager 3による機能変更の詳細は、「4-3-4-1. フィックスブランキング」を参照してください。

使用例として下図を参照ください。（下図の設定は、SD Manager 3を使用して設定した例です。）

この場合第5、6、10光軸を許容光軸に設定しています。遮光物体の振動により第5、6、10光軸は入光と遮光を繰り返しますが、フィックスブランキング監視機能が働かず、制御出力ONを維持します。



Push-SWまたはミューティング入力Aを使ったティーチングでフィックスブランキングエリアを設定した場合のフィックスブランキングエリアおよび許容光軸は、遮光する光軸位置により、次のような条件で自動設定されます。

・最下位光軸または最上位光軸を含む光軸を遮光した場合
最下位光軸または最上位光軸を含む光軸を遮光した場合の許容光軸設定は以下のようになります。

条件	遮光光軸数	許容光軸数		許容光軸が設定されるエリア	図
		上位側	下位側		
最下位光軸を含む光軸を遮光	1～2光軸	1光軸	-	遮光エリアの上位側外側	図1
	3光軸以上	2光軸	-	遮光エリアの上位側外側と内側に1光軸ずつ	図2
最上位光軸を含む光軸を遮光	1～2光軸	-	1光軸	遮光エリアの下位側外側	図3
	3光軸以上	-	2光軸	遮光エリアの下位側外側と内側に1光軸ずつ	図4

最下位光軸を含む光軸を遮光：

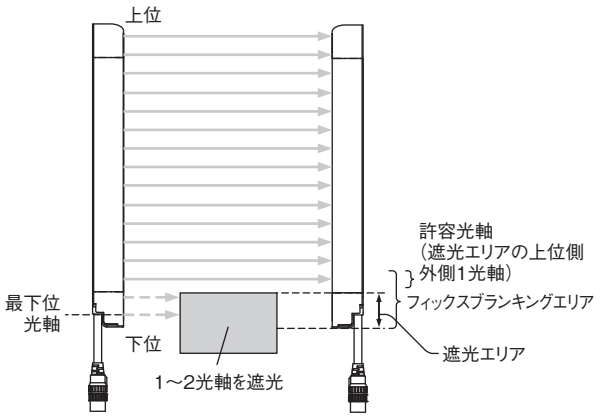


図1

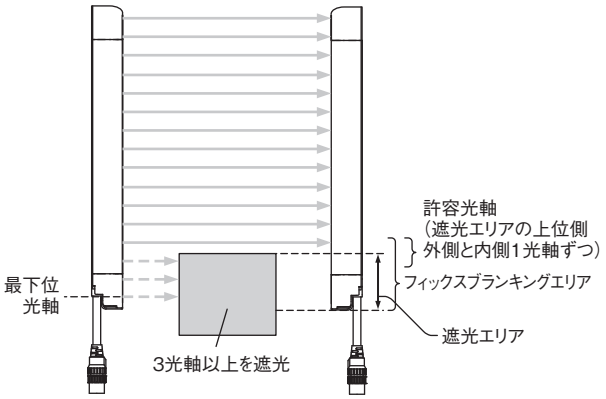


図2

最上位光軸を含む光軸を遮光：

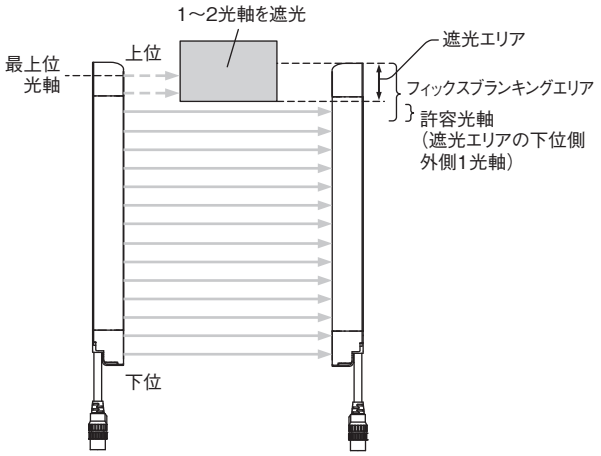


図3

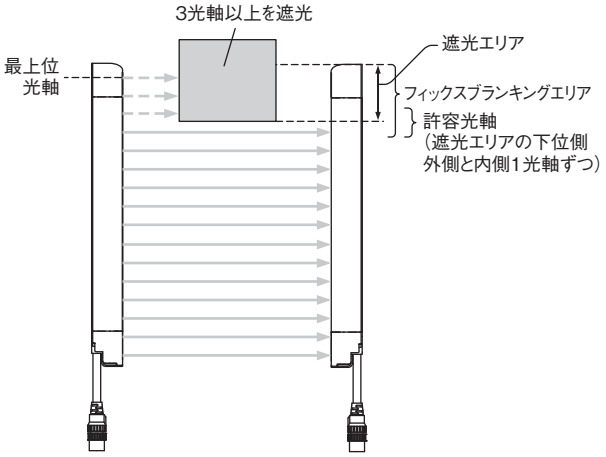


図4

・[最下位+1光軸]～[最上位-1光軸]の範囲で遮光した場合
[最下位+1光軸]～[最上位-1光軸]の範囲で遮光した場合の許容光軸設定は以下のようになります。

遮光光軸数	許容光軸数		許容光軸が設定されるエリア	図
	上位側	下位側		
1～2光軸	1光軸	1光軸	遮光エリアの外側	図5
3光軸以上	2光軸	2光軸	遮光エリアの外側と内側に1光軸ずつ	図6

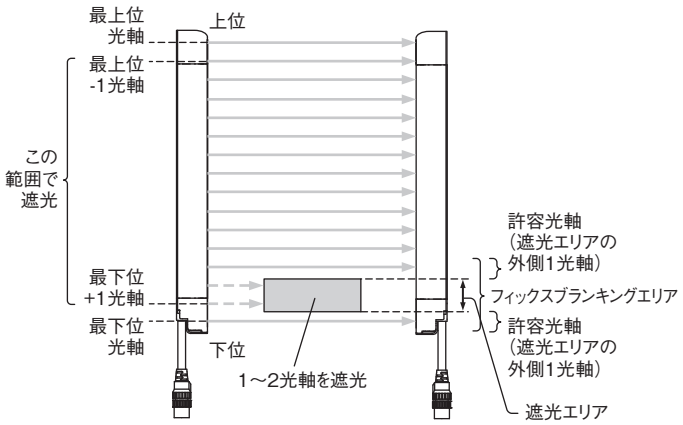


図5

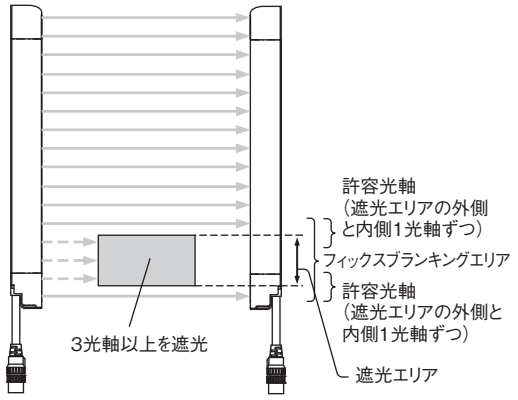


図6

SD manager 3を使用してフィックスブランキングエリア・許容光軸を設定する場合、許容光軸は下表の光軸数となります。

フィックスブランキングエリアを構成している光軸数に設定できる許容光軸数

フィックスブランキングエリアを構成している光軸数	設定可能な最大許容光軸数
1	設定不可
2	1
3	2
4	3
n	n-1

Push-SWまたはミューティング入力Aを使ったティーチングの詳細は「3-7-1. ティーチングによるフィックスブランキング設定」を参照してください。
SD manager 3を使用したフィックスブランキングエリアの設定方法は、「4-3-4-1. フィックスブランキング」を参照してください。

許容光軸設定時のブランキングエリアと通常検出エリアの境界における最小検出物体の大きさについては次表を参照してください。

許容光軸設定時のブランキングエリア境界における最小検出物体 [mm]

片側あたりの許容光軸	形F3SG-4SR□□□□□-14	形F3SG-4SR□□□□□-25	形F3SG-4SR□□□□□-45	形F3SG-4SR□□□□□-85
無効	14（変化なし）	25（変化なし）	45（変化なし）	85（変化なし）
1光軸	24	45	85	165
2光軸	34	85	125	245
n光軸	14+(10×n)	25+(20×n)	45+(40×n)	85+(80×n)

■ LED表示灯

フィックスブランキング有効時、CFG表示灯が点灯します。

■ フィックスブランキングエリア同士の制約条件

フィックスブランキングエリア同士は、隣接して設定することが可能です。（図1、図2）ただし、許容光軸同士の隣接はできません。（図3）

フィックスブランキングエリア同士は、重複できません。（図4）

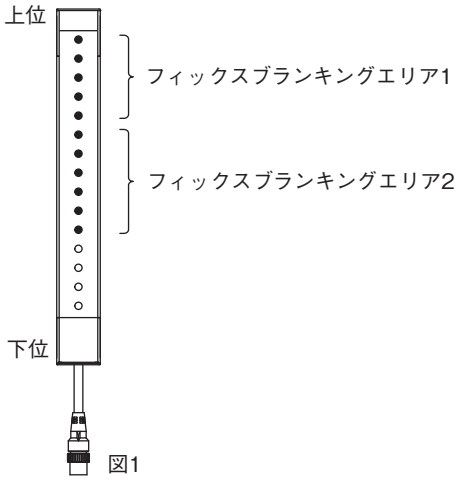


図1

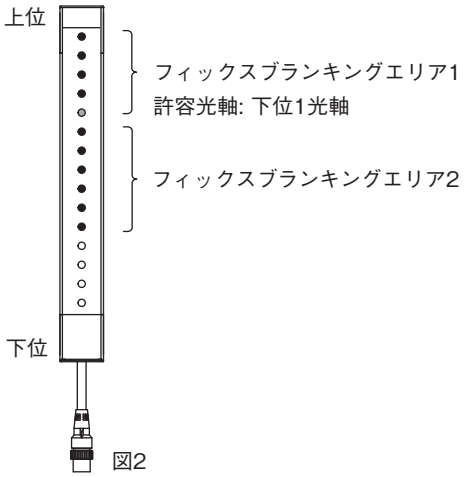


図2

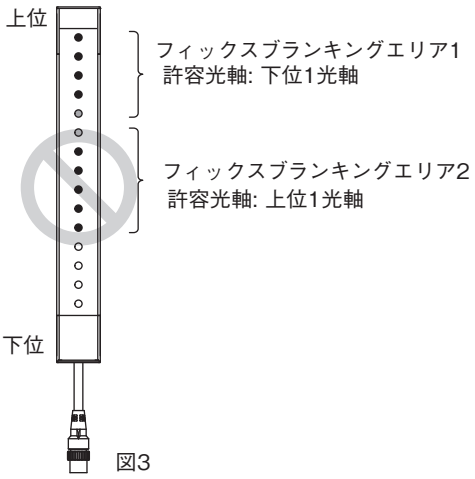


図3

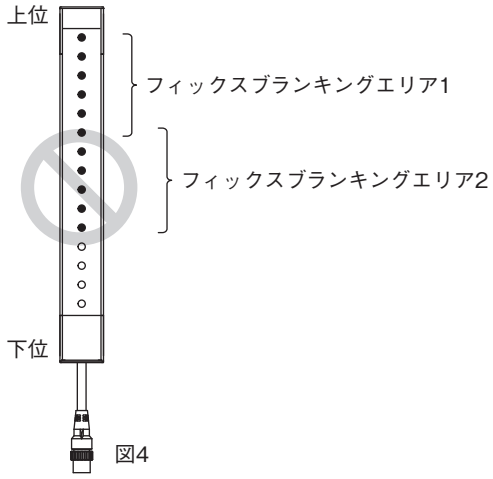


図4

○ 通常の検出光軸
● フィックスブランキング光軸
● 許容光軸

■ 他機能と併用する場合の制約条件

SD Manager 3を使用すると、ミューティング機能、フローティングブランキング機能、警告エリア機能との併用が可能です。

詳しくは「2-1. 機能の併用について」を参照してください。

各エリアの設定には条件があります。

詳しくは「2-19. 設定エリアの隣接条件」を参照してください。

2-15-2. 出荷時設定

フィックスブランキングは無効に設定されています。

2-15-3. インテリジェントタップによる設定変更

インテリジェントタップのDIP-SWのチャンネル6とチャンネル7を使用して、フィックスブランキングの設定を行うことができます。

フィックスブランキング監視機能はロックアウトで設定されます。

CHECK!

DIP-SWのチャンネル2は必ず、DIP-SWによる設定が可能となるようON（DIP-SW有効）に設定してください。

インテリジェントタップによる設定変更の詳細は、「第3章 インテリジェントタップを使用した設定」を参照してください。

2-15-4. SD Manager 3による設定変更

SD Manager 3を使用して本機能の設定を行うことができます。

直列連結時は各CH毎に設定します。

機能名		初期値	設定可能項目
フィックスブランキング機能		無効	無効/有効
フィックスブランキングエリア	最下位光軸	1	任意の光軸(1光軸毎)
	最上位光軸	1	任意の光軸(1光軸毎)
フィックスブランキング監視機能		ロックアウト	ロックアウト/ブランキングエリア解除/監視無効/クイックブランキング
上位許容光軸数		0光軸	0～5光軸(1光軸毎)
下位許容光軸数		0光軸	0～5光軸(1光軸毎)

CHECK!

インテリジェントタップのDIP-SWのチャンネル2は、OFF（DIP-SW無効）に設定することを推奨します。

CHECK!

フィックスブランキング監視機能を監視無効に設定すると、人体が侵入できる不検知領域が形成される場合があります。またIEC61496-2の要求を満足できなくなるため、十分なリスクアセスメントを実施の上、ご利用ください。

SD Manager 3による機能変更の詳細は、「4-3-4-1. フィックスブランキング」を参照してください。

2-16. フローティングブランキング

⚠警告

フローティングブランキング機能使用時は、最小検出物体直径が大きくなります。安全距離の計算には、必ず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直径を使用してください。機械の危険部に到達する前に機械が止まらず、重傷を負う恐れがあります。



最小検出物体直径が大きくなり、人体が検出エリアを通過して危険源に到達する可能性がある場合、安全柵などの追加の安全防護装置を必ず設置してください。



形F3SG-SRA	○	形F3SG-PGA-A	×	形F3SG-PGA-C	×
形F3SG-SRB	○	形F3SG-PGA-L	×		

2-16-1. 機能説明

■ フローティングブランキング機能

形F3SG-SRの検出エリアを任意のサイズの物体が位置を変えながら移動しても、制御出力をON状態に維持する機能です。

他の機能との併用については 「2-1. 機能の併用について」を参照してください。

■ フローティングブランキングエリア

全光軸がフローティングブランキングエリアに設定されます。他機能（フィックスブランキング、警告エリア）とエリアが重複した場合、重複したエリアは重複した他機能の動作が優先されます。

■ フローティング光軸

フローティング光軸数の設定により、制御出力をOFFしない光軸数の設定が可能です。フローティング光軸数の設定は光軸数をマニュアルで指定する、あるいは遮光物体を検出エリアで可動させることでのティーチングでの設定が可能です。ティーチングの詳細は「3-7-2. ティーチングによるフローティングブランキング設定」を参照ください。

■ フローティングブランキング監視機能

形F3SG-SRはフローティングブランキングエリア内の遮光物体の存在を監視します。(遮光物体がなくなったり小さくなると、かわりに人体が進入しても形F3SG-SRが検知できず、重傷を負う恐れがあるため。)

形F3SG-SRは、遮光物体が小さくなったり、なくなったときにロックアウト状態（出荷時設定）になります。

電源の再投入、もしくはリセット入力により前回と同じ設定でフローティングブランキング機能が有効に戻ります。設定光軸数分遮光した状態で電源の再投入、もしくはリセット入力を行ってください。

遮光物体がなくなったときの形F3SG-SRの動作は、ロックアウト状態(出荷時設定)のほかに、監視機能の無効化やブランキングエリア解除に設定可能です。

監視機能の無効化に設定した場合、遮光物体がなくなったときにロックアウトせず、制御出力はOFFしません。

ブランキングエリア解除に設定した場合、遮光物体が設定値より小さくなると、フローティングブランキング機能が解除されます。つまり形F3SG-SRの検出エリアすべてが通常検出状態になります。

この場合、電源の再投入により前回と同じ設定でフローティングブランキング機能が有効に戻ります。設定光軸数分遮光した状態で電源の再投入を行ってください。

配線による監視一時無効に設定した場合、動作中にミューティング入力Aおよびミューティング入力Bの配線により、監視機能を一時的に無効化できます。詳細は以下を参照ください。

CHECK!

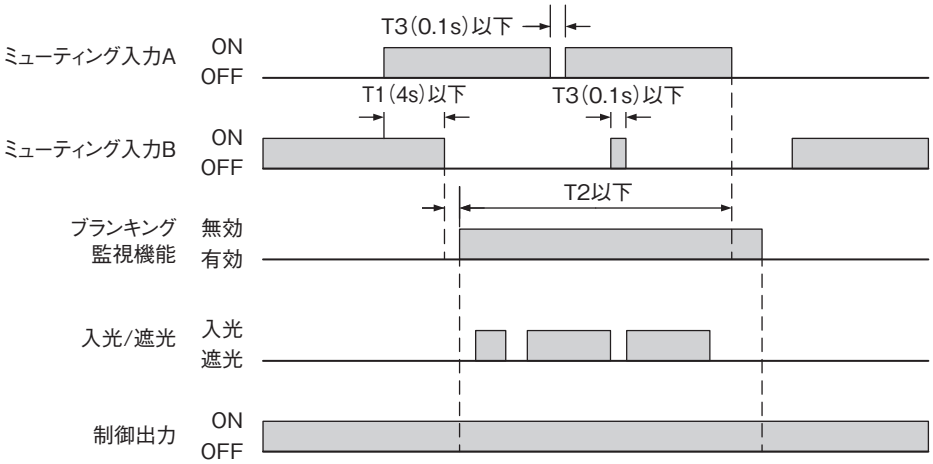
配線による監視一時無効設定にした場合、ミューティング機能は使用できなくなります。

▪ 外部配線による監視一時無効機能

配線による監視一時無効を設定すると、受光器のミューティング入力Aおよびミューティング入力Bの配線により、フローティングブランキング監視機能を動作中に一時的に無効化することが可能です。

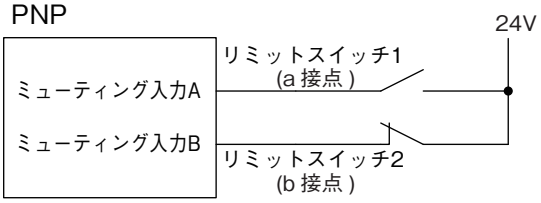
リミットスイッチなどを使用して入力時間差T1(4s)以内にミューティング入力AがOFFからON、ミューティング入力BがONからOFFとなることによりブランキング監視機能がT2時間無効になります。ミューティング入力Aおよびミューティング入力Bの入力はa接点タイプとb接点タイプの組合せなどのように異種冗長入力としてください。(PNP出力タイプの光電センサの場合、片方を入光時ON動作、他方を入光時OFF動作で使用してください。)

この機能はセンサ単体で使用時のみ、SD Manager 3を使用して有効にできます。連結時この機能の利用はできません。

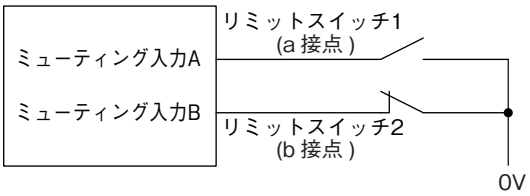


T1:ミューティング入力制限値(4s固定)
　ミューティング入力A/Bの入力時間差の最大値です。4sで設定されています。
T2:監視一時無効時間制限値
　ブランキング監視を無効可能な時間の制限値です。この時間を経過すると、ブランキング監視機能が有効となり、ブランキング光軸が入光状態であれば、ロックアウトします。
　出荷時は10sで設定されています。(変更可能)
T3:ミューティング入力信号割れ許容時間(0.1s固定)
　ミューティング入力A/Bで許される波形割れの時間の最大値です。0.1sに設定されています。

PNP



NPN



CHECK!

外部配線による監視一時無効機能を使用した場合、ミューティング機能は使用できません。

■ 許容光軸数

許容光軸数とはフローティングブランキング監視機能の対象外になる光軸数です。

フローティングブランキング監視機能有効時、遮光されている光軸数が(フローティング光軸数-許容光軸数)未満になると、形F3SG-SRはロックアウトします。

設定例　最小検出物体14mmの形F3SG-SRの場合

フローティング光軸数を4光軸に設定した場合、5光軸以上遮光すると制御出力がOFFします。(図1)

監視機能を無効に設定し、フローティング光軸数を4光軸に設定した場合、4光軸以内の遮光または遮光物が無くなっても制御出力はOFFしません。(図2)

監視機能を有効に設定し、許容光軸数を1光軸に設定した場合、遮光物体がなくなるか、2光軸以内の遮光となるとロックアウトします。(図3)

制御出力がOFFしない遮光物体サイズでも、複数ヶ所を遮光すると、制御出力はOFFします。(図4)

5光軸以上遮光

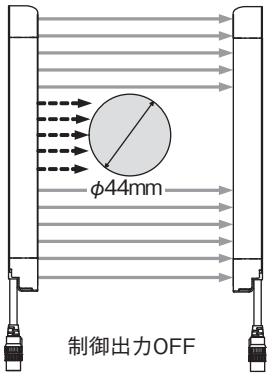


図1

4光軸以内遮光

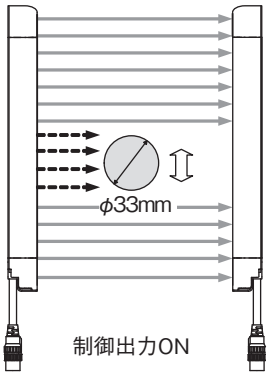


図2

2光軸以内遮光
遮光物体がなくなる

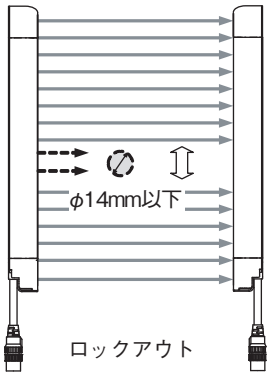


図3

複数ヶ所遮光

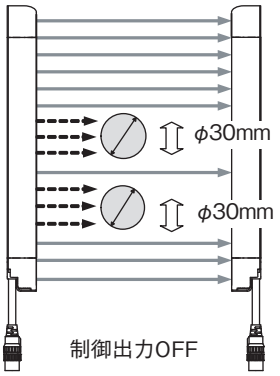


図4

■ 最小検出物体直径

形F3SG-SRの最小検出物体直径は、下記のようにフローティング光軸数により異なります。

形式	設定したフローティング光軸数	最小検出物体直径	制御出力がOFFする遮光光軸数
形F3SG-4SR□□□□□-14	設定なし	14mm	1光軸
	1光軸	24mm	2光軸
	2光軸	34mm	3光軸
	3光軸	44mm	4光軸
	4光軸	54mm	5光軸
	n光軸	14+(10×n)mm	(n+1)光軸
形F3SG-4SR□□□□□-25	設定なし	25mm	1光軸
	1光軸	45mm	2光軸
	2光軸	65mm	3光軸
	3光軸	85mm	4光軸
	4光軸	105mm	5光軸
	n光軸	25+(20×n)mm	(n+1)光軸
形F3SG-4SR□□□□□-45	設定なし	45mm	1光軸
	1光軸	85mm	2光軸
	2光軸	125mm	3光軸
	3光軸	165mm	4光軸
	4光軸	205mm	5光軸
	n光軸	45+(40×n)mm	(n+1)光軸
形F3SG-4SR□□□□□-85	設定なし	85mm	1光軸
	1光軸	165mm	2光軸
	2光軸	245mm	3光軸
	3光軸	325mm	4光軸
	4光軸	405mm	5光軸
	n光軸	85+(80×n)mm	(n+1)光軸

■ LED表示灯

フローティングブランキング有効時、ブランキング表示灯が点灯します。

■ 他機能と併用する場合の制約条件

SD Manager 3を使用すると、ミューティング機能、フィックスブランキング機能、警告エリア機能との併用が可能です。各エリアの設定には条件があります。

詳しくは「2-1. 機能の併用について」を参照してください。

2-16-2. 出荷時設定

フローティングブランキングは無効に設定されています。

2-16-3. インテリジェントタップによる設定変更

インテリジェントタップのDIP-SWのチャンネル6とチャンネル7を使用して、フローティングブランキングの設定を行うことができます。

フローティングブランキング監視機能はロックアウトで設定されます。


CHECK!

DIP-SWのチャンネル2は必ず、DIP-SWによる設定が可能となるようON（DIP-SW有効）に設定してください。

インテリジェントタップによる設定変更の詳細は、「第3章 インテリジェントタップを使用した設定」を参照してください。

2-16-4. SD Manager 3による設定変更

SD Manager 3を使用して本機能の設定を行うことができます。
直列連結時は各CH毎に設定します。

機能名	初期値	設定可能項目
フローティングブランキング設定	無効	有効/無効
フローティング監視機能	ロックアウト	監視無効/ロックアウト/ブランキングエリア解除
監視一時無効機能	無効	有効/無効
監視一時無効時間制限値	10s	1～200s（1s毎）/制限なし
フローティング光軸数	1	1～15光軸（1光軸毎）
許容光軸数	0	0～5光軸（1光軸毎）


CHECK!

インテリジェントタップのDIP-SWのチャンネル2は、OFF（DIP-SW無効）に設定することを推奨します。


CHECK!

フローティングブランキング監視機能を監視無効に設定すると、人体が侵入できる不検知領域が形成される場合があります。またIEC61496-2の要求を満足できなくなるため、十分なリスクアセスメントを実施の上、ご利用ください。

SD Manager 3による機能変更の詳細は、「4-3-4-2. フローティングブランキング」を参照してください。

2-17. リデュースドレゾリューション

⚠警告

リデュースドレゾリューション機能使用時は、最小検出物体直径が大きくなります。安全距離計算には、必ずリデュースドレゾリューション機能使用時の最小検出物体直径を使用してください。機械の安全部に到達する前に機械が止まらず、重傷を負う恐れがあります。

最小検出物体直径が大きくなり、人体が検出エリアを通過して危険源に到達する可能性がある場合、安全柵などの追加の安全防護装置を必ず設置してください。

形F3SG-SRA	○	形F3SG-PGA-A	×	形F3SG-PGA-C	×
形F3SG-SRB	○	形F3SG-PGA-L	×		

2-17-1. 機能説明

リデュースドレゾリューションは検出エリア内を移動する障害物によって制御出力がOFFすることを防ぐための機能です。この機能は最小検出物体の大きさを変更することで、1～3光軸分の障害物を無視することが出来ます。連続した遮光光軸数が設定値（1～3光軸）を超えない限り、遮光光軸数の合計に制限はありません。最小検出物体の大きさを変更しても、応答時間は変わりません。

フローティングブランキングと異なり障害物が非連続に存在しても制御出力ONを維持することができます。更に、遮光物がセンサの検出エリアから取り除かれても、制御出力ONを維持します。

他の機能との併用については 「2-1. 機能の併用について」を参照してください

使用例：

• エリア内の人体の侵入を監視しながら、台車を通過させる。

設定例　設定値が2光軸の場合

連続した遮光光軸が3光軸以上となると、制御出力がOFFします。（図1）

連続した遮光光軸が2光軸以下の場合、制御出力はOFFしません。（図2）

連続した遮光光軸がエリア内に複数存在したとしても、それぞれが連続2光軸以下の場合、制御出力はOFFしません。（図3）

遮光物体がセンサの検出エリアから取り除かれても、ロックアウトは発生せず、制御出力はOFFしません。（図4）

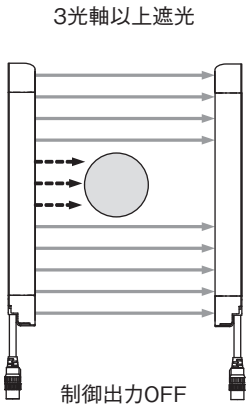


図1

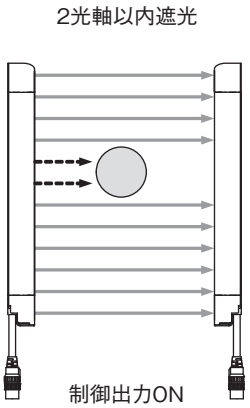


図2

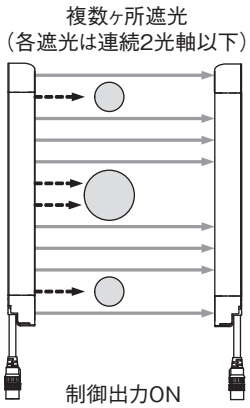


図3

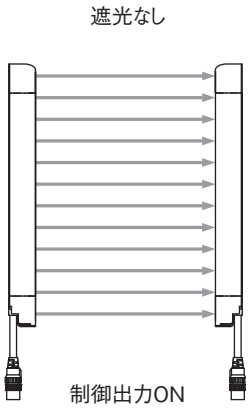


図4

■ 最小検出物体直径

形F3SG-SRの最小検出物体直径は、下記のように光軸数により異なります。

形式	設定した遮光光軸数	最小検出物体直径	制御出力がOFFする遮光光軸数	検出エリア内に存在しても制御出力がOFFしない最大直径
形F3SG-4SR□□□□□-14	設定なし	14mm	1光軸	-
	1光軸	24mm	2光軸	6mm
	2光軸	34mm	3光軸	16mm
	3光軸	44mm	4光軸	26mm
形F3SG-4SR□□□□□-25	設定なし	25mm	1光軸	-
	1光軸	45mm	2光軸	15mm
	2光軸	65mm	3光軸	35mm
	3光軸	85mm	4光軸	55mm
形F3SG-4SR□□□□□-45	設定なし	45mm	1光軸	-
	1光軸	85mm	2光軸	35mm
	2光軸	125mm	3光軸	75mm
	3光軸	165mm	4光軸	115mm
形F3SG-4SR□□□□□-85	設定なし	85mm	1光軸	-
	1光軸	165mm	2光軸	75mm
	2光軸	245mm	3光軸	155mm
	3光軸	325mm	4光軸	235mm

■ LED表示灯

リデュースドレゾリューション有効時、形F3SG-SR受光器のCFG表示灯が点灯します。

2-17-2. 出荷時設定

リデュースドレゾリューション機能は無効に設定されています。

2-17-3. インテリジェントタップによる設定切り替え

インテリジェントタップのDIP-SWを使用して本機能の設定を変更することはできません。

2-17-4. SD Manager 3による設定変更

SD Manager 3を使用して本機能の設定を行うことができます。

機能名	出荷時設定	設定可能項目
リデュースドレゾリューション機能	無効	有効*/無効
光軸数	1	1～3光軸(1光軸毎)

*リデュースドレゾリューション機能とミューティング機能を併用することはできません。リデュースドレゾリューション機能の設定を有効にするには、ミューティング機能を無効に設定してください。

また、以下機能は、ミューティング機能設定の有効/無効それぞれで設定値が個別に保持されます。SD Manager 3でミューティング機能を有効から無効、または無効から有効へ変更した場合は、各機能の設定を再度確認してください。

影響を受ける機能：

外部リレーモニタ、起動インターロック、再起動インターロック、補助出力

CHECK!

インテリジェントタップのDIP-SWのチャンネル2は、OFF（DIP-SW無効）に設定することを推奨します。

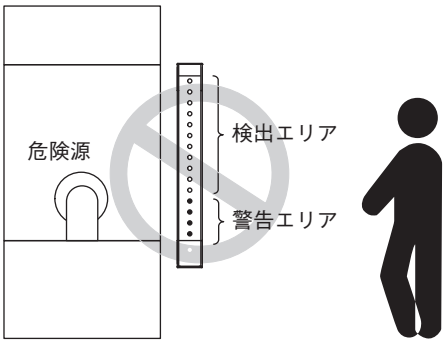
SD Manager 3による機能変更の詳細は、「4-3-4-5. リデュースドレゾリューション」を参照してください。

2-18. 警告エリア

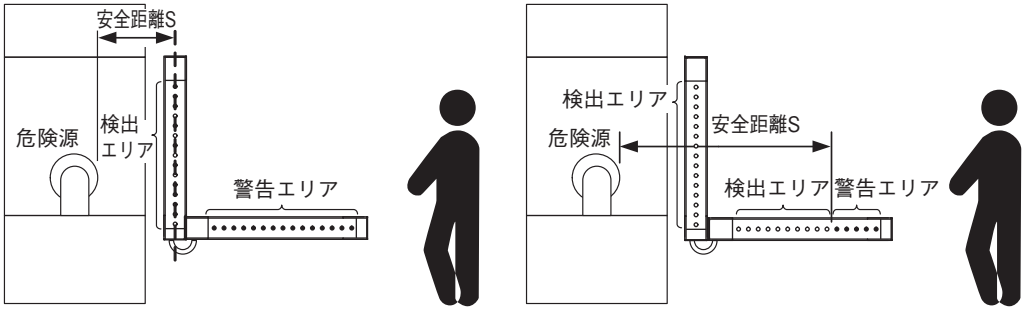
⚠警告

警告エリアを使用する場合は、検出エリアと警告エリアを識別するためのシールを形F3SG-SRに貼り付けてください。機械の危険部に到達する前に機械が止まらず、重傷を負う恐れがあります。

警告エリアは安全用途に使用しないでください。必ず検出エリアを通過して、機械の危険部に到達するように設置してください。垂直に設置した形F3SG-SRの検出エリアの上方を越えて機械の危険部に人体が接近することを防ぐことができない場合、このリスクを考慮して検出エリアの高さおよび安全距離を決定してください。



警告エリアは、安全距離をもとに設定してください。



進入方向が直交および平行な場合の安全距離の計算については、「5-1-2. 安全距離」を参照してください。

形F3SG-SRA	○	形F3SG-PGA-A	×	形F3SG-PGA-C	×
形F3SG-SRB	○	形F3SG-PGA-L	×		

2-18-1. 機能説明

検出エリアの一部分を警告エリアに分けることができます。人体が進入してきたときに装置を止めることなく表示灯やブザーで警告するときに使用します。

使用例：
- 人体が進入してきたときに装置を止めることなく表示灯やブザーで警告する

警告エリアに設定する光軸を指定することが可能です。（図4、図5）

以下の場合は設定を行うことができません。

・全光軸を警告エリアに設定（図7）
・上端光軸または下端光軸いずれかの光軸を含まない警告エリア設定（図8）

ただし直列連結時は直列接続したいずれかの形F3SG-SRに検出エリアがあれば、その他の形F3SG-SRは全光軸に警告エリアを設定することができます。（図6）

CHECK!
図6のように使用する際は、検出エリアはプライマリセンサに、警告エリアはセカンダリセンサに設定してください。

■ 動作例

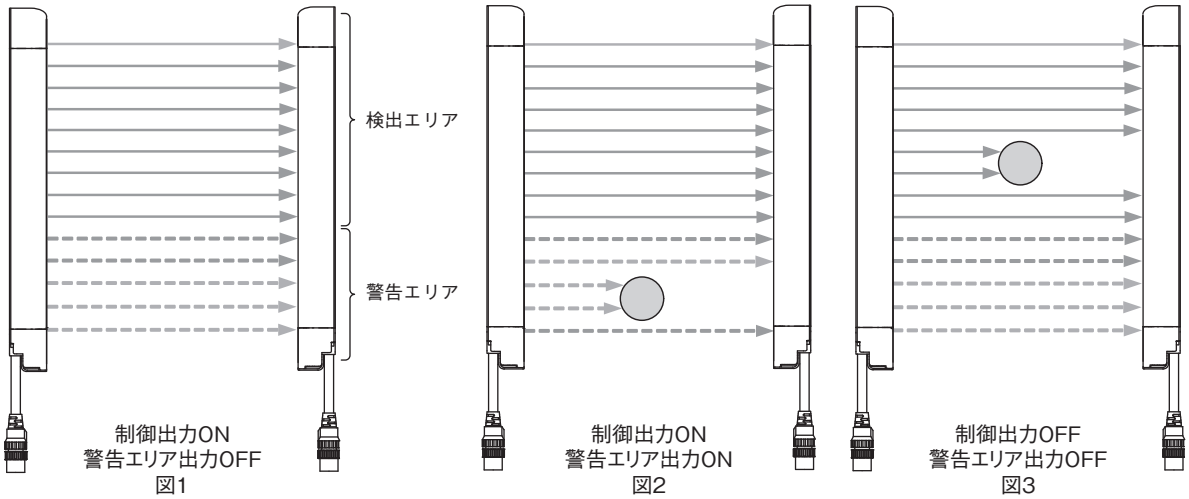
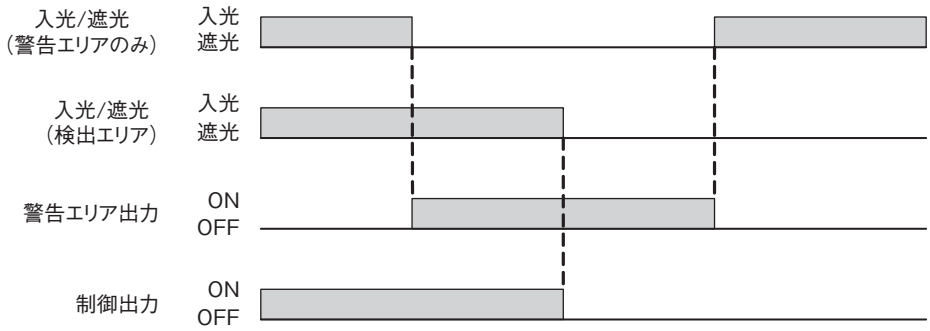
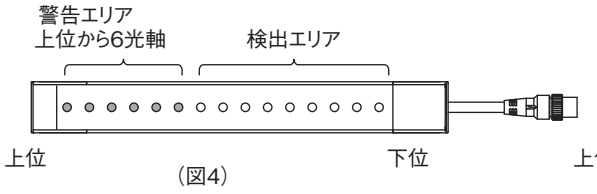


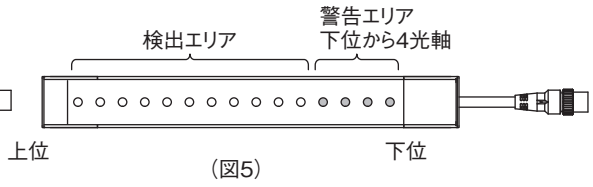
図1　図2　図3

■ タイミングチャート

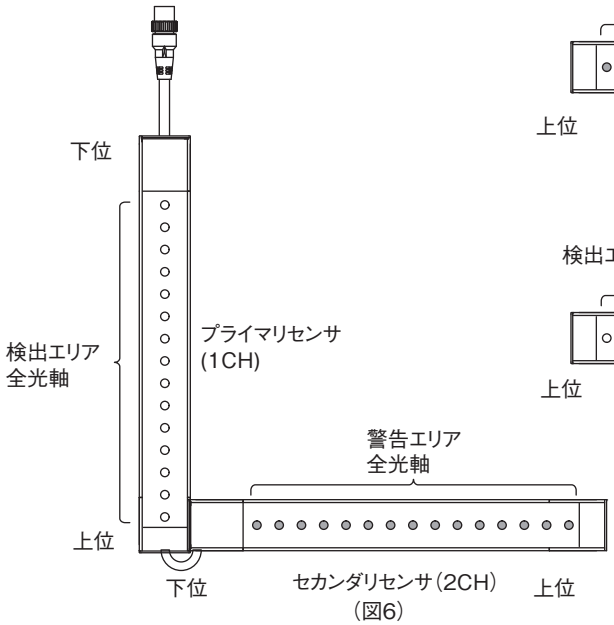




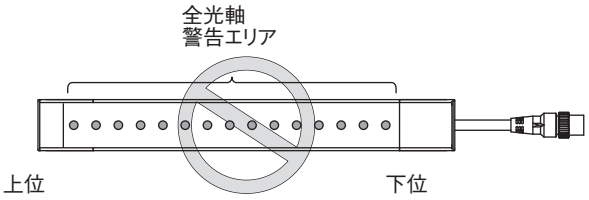
（図4）



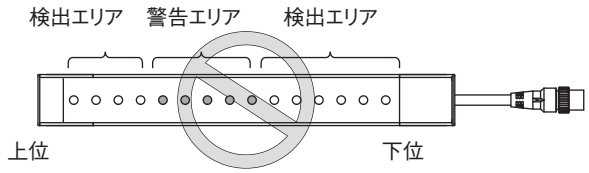
（図5）



（図6）

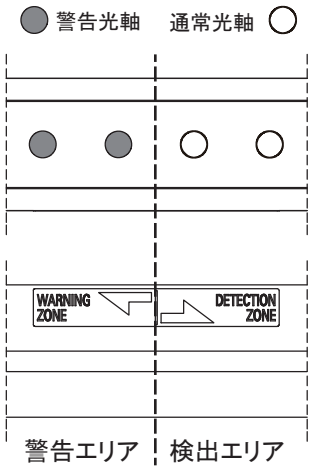


（図7）



（図8）

警告エリアを設定する場合、通常の検出エリアと警告エリアの境界を示す警告エリアラベル（付属品）を貼り付けてください。



警告エリア機能有効時、形F3SG-SR受光器のCFG表示灯が点灯します。

他の機能との併用については 「2-1. 機能の併用について」を参照してください

2-18-2. 出荷時設定

警告エリアは無効に設定されています。

2-18-3. インテリジェントタップによる設定変更

インテリジェントタップのDIP-SWを使用して本機能の設定を変更することはできません。

2-18-4. SD Manager 3による設定変更

SD Manager 3を使用して本機能の設定を行うことができます。

機能名	初期値	設定可能項目
警告エリア機能	無効	無効 / 上端から有効 / 下端から有効
警告エリア	-	最上位から任意の光軸/最下位から任意の光軸
設定方法	マニュアル	マニュアル/ティーチング

警告エリアの入遮光状態を出力として取り出したい場合は、補助出力の出力動作モードを警告エリア情報に設定してください。


CHECK!

インテリジェントタップのDIP-SWのチャンネル2は、OFF（DIP-SW無効）に設定することを推奨します。

SD Manager 3による機能変更の詳細は、「4-3-4-6. 警告エリア」を参照してください。

2-19. 設定エリアの隣接条件

形F3SG-SRシリーズにおいて、ミューティング機能、フィックスブランキング機能、警告エリア機能のうち、いずれか複数機能を同時に使用した場合、設定エリアについて制約条件が発生します。
ここでは、以下の2点について、どのような制約があるか説明します。

1. エリアの隣接条件 ：複数機能のエリアを隣接して設定する場合
2. エリアの重複条件 ：複数機能のエリアを重複して設定する場合

2-19-1. エリアの隣接条件

下表に、設定エリアを隣り合う光軸に設定しようとした場合の条件を示します。

一部の条件を除き、前述の3機能の設定エリアは、いずれも隣接して設定することができます。SD Manager 3を使用して、下記の各種設定を変更することができます。

エリアの隣接条件

機能	ミューティング機能	フィックスブランキング機能	警告エリア機能
ミューティング機能	-	○	○
フィックスブランキング機能	○	*	○
警告エリア機能	○	○	-

○: 設定可能

* フィックスブランキング機能同士の隣接はフィックスブランキングの項目を参照してください。

フィックスブランキングエリア間の制約については、「2-15. フィックスブランキング」を参照してください。

2-19-2. エリアの重複条件

下表に、設定エリアを重複して設定しようとした場合の条件を示します。

ミューティングエリアとフィックスブランキングエリアの組み合わせ（図1）を除き、前述の3機能の設定エリアは重複して設定できません。（図2）

SD Manager 3を使用して、設定エリアの隣接条件に関する下記の各種設定を変更することができます。

エリアの重複条件

機能	ミューティング機能	フィックスブランキング機能	警告エリア機能
ミューティング機能	-	○	×
フィックスブランキング機能	○	×	×
警告エリア機能	×	×	-

○: 設定可能

×: 設定不可

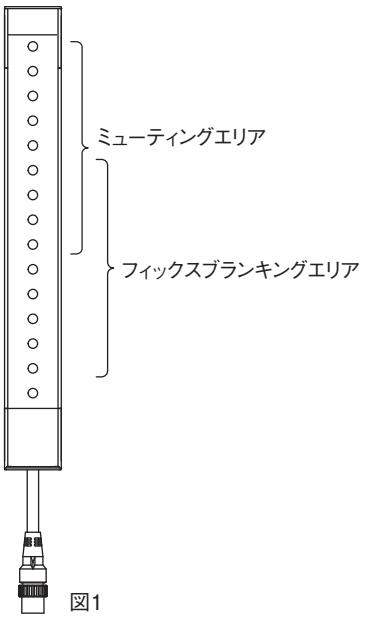


図1

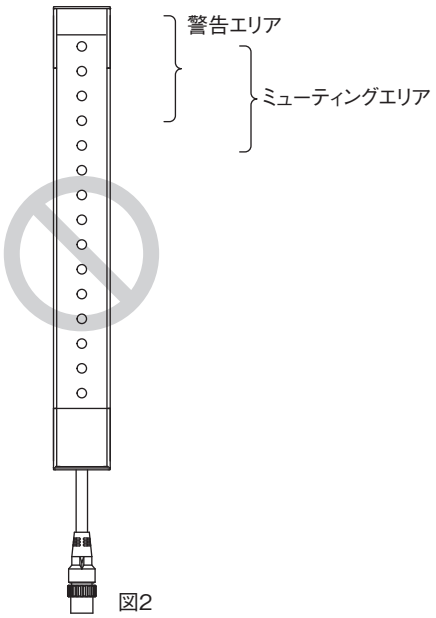


図2

CHECK! ミューティングエリアとフローティングエリアに関しては、それぞれのエリアが全光軸をカバーする場合のみ重複が可能です。

CHECK! ミューティングエリアとフィックスブランキングエリアを重複して設定した場合も、フィックスブランキング監視機能は働いています。

2-20. 検出距離変更

形F3SG-SRA	○	形F3SG-PGA-A	×	形F3SG-PGA-C	×
形F3SG-SRB	○	形F3SG-PGA-L	○		

2-20-1. 機能説明

検出距離変更機能は投光量を変化させて検出距離を変更する機能です。

検出距離は下表の2つのモードから選択可能です。

モード	形F3SG-SR				形F3SG-PGA-L
	検出距離 *2*3				検出距離 *2
	14mm *1	25mm *1	45mm *1	85mm *1	-
ショート	0.3m～3.0m	0.3m～7.0m			0.5m～20m
ロング	0.3m～10.0m	0.3m～20.0m			20m～70m

*1. 最小検出物体サイズ
*2. 前面保護カバー(形F39-HSG)を取り付けた場合、形F3SG-SRおよび形F3SG-PGA-L/-Aの検出距離は約10%低下し、形F3SG-PGA-Cの検出距離は約20%低下します。
*3. IP69Kモデルは通常モデルより検出距離は約20%低下します。

■ 使用例

- 形F3SG-SRまたは形F3SG-PGA-Lの検出距離を短くすることにより他の光電センサに影響を及ぼさないようにする。
- 設置距離が短い場合に検出距離を短く設定することによって相互干渉を起こしにくくする。

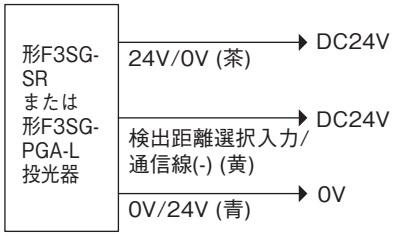
■ LED表示灯

検出距離変更機能がロングモードに設定されている場合、LONG表示灯が点灯します。

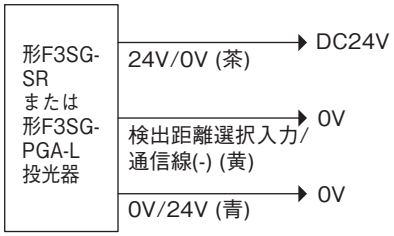
■ 基本配線図

PNP

・ロングモード

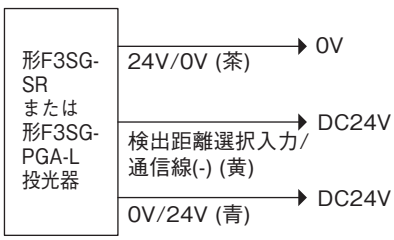


・ショートモード

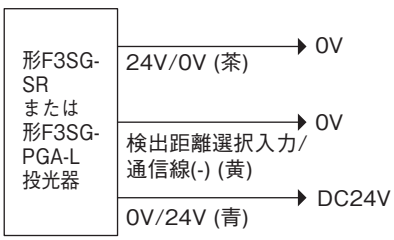


NPN

・ロングモード



・ショートモード



CHECK!
・検出距離選択入力(黄)がオープン状態のときは、ロングモードになります。
・検出距離選択入力線の配線で検出距離を変更する場合、電源起動時に設定が反映されます。電源をONをする前に配線をしてください。
・形F3SG-PGA-Aおよび形F3SG-PGA-Cでは配線、インテリジェントタップの設定によらず、検出距離が固定されます。

2-20-2. 出荷時設定

検出距離はロングモードに設定されています。ロングモード設定の時の検出距離は0.3～20m(形F3SG-SRの最小検出物体25mm/45mm/85mmモデル)および0.3～10m(形F3SG-SRの最小検出物体14mmモデル)、20～70m(形F3SG-PGA-L)です。

2-20-3. インテリジェントタップによる設定変更

インテリジェントタップのDIP-SWのチャンネル8を使用して、検出距離変更の設定を行うことができます。

CHECK!
・DIP-SWのチャンネル2は必ず、DIP-SWによる設定が可能となるようON（DIP-SW有効）に設定してください。
・光同期設定の場合、インテリジェントタップの設定によらず、検出距離は検出距離選択入力線の配線による設定が反映されます。

インテリジェントタップによる設定変更の詳細は、「第3章 インテリジェントタップを使用した設定」を参照してください。

2-20-4. SD Manager 3による設定変更

SD Manager 3を使用して以下の設定を行うことができます。

機能名	説明	初期値	設定可能な値または数値範囲
検出距離変更	検出距離を選択します。	ロングモード	ショートモード/ロングモード

CHECK!
・インテリジェントタップのDIP-SWのチャンネル2は、OFF（DIP-SW無効）に設定することを推奨します。
・光同期設定の場合、SD Manager 3による設定によらず、検出距離は検出距離選択入力線の配線による設定が反映されます。

SD Manager 3による機能変更の詳細は、「4-3-5-3. 検出距離変更」を参照してください。

2-21. 応答時間変更

⚠警告

応答時間を変更する際には設定に合わせて安全距離を計算してください。機械の危険部に到達する前に機械が止まらず、重傷を負う恐れがあります。



形F3SG-SRA	○	形F3SG-PGA-A	○	形F3SG-PGA-C	○
形F3SG-SRB	○	形F3SG-PGA-L	○		

2-21-1. 機能説明

応答時間変更は環境起因による偶発遮光によって制御出力がOFFすることを低減するために応答時間を遅くする機能です。環境起因の偶発遮光としては例えばノイズ、煙、ほこり、虫などが挙げられます。

2-21-2. 出荷時設定

応答時間は標準モードに設定されています。

出荷時設定の応答時間に関しては、「1-6-1. 形式と応答時間」を参照してください。

2-21-3. インテリジェントタップによる設定変更

インテリジェントタップを使用して本機能の設定を変更することはできません。

2-21-4. SD Manager 3による設定変更

SD Manager 3を使用して以下の設定を行うことができます。

機能名	初期値	設定可能項目
応答時間変更機能	標準モード	標準モード/2倍低速/4倍低速/8倍低速

低速モードは2倍低速/4倍低速/8倍低速の3種類から選択できます。標準モードと比較した各ON→OFF応答時間は下表を参照してください。

低速モード	ON→OFF応答時間
2倍低速	標準モードの2倍
4倍低速	標準モードの4倍
8倍低速	標準モードの8倍


CHECK!

インテリジェントタップのDIP-SWのチャンネル2は、OFF（DIP-SW無効）に設定することを推奨します。

SD Manager 3による機能変更の詳細は、「4-3-5-1. 応答時間変更」を参照してください。

2-22. エリアビームインジケータ(ABI)

形F3SG-SRA	○	形F3SG-PGA-A	○	形F3SG-PGA-C	○
形F3SG-SRB	×	形F3SG-PGA-L	○		

2-22-1. 機能説明

以下の設定に応じ、光軸の入遮光状態やセンサの内部状態、外部配線状態を光軸面に配置されたエリアビームインジケータ(ABI)に表示します。

CHECK!
有線同期設定の場合、投光器と受光器のエリアビームインジケータ(ABI)はそれぞれ同期して表示されますが、光同期設定の場合、投光器のエリアビームインジケータ(ABI)は常に消灯を維持します。

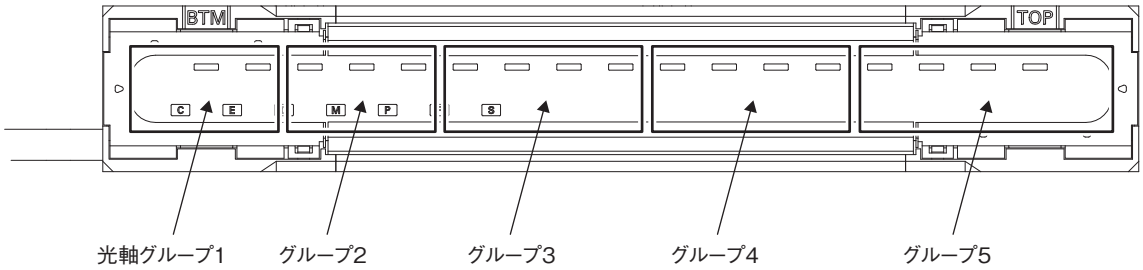
CHECK!
光同期設定の場合、投光器と受光器間の同期確立後から入光/遮光状態に基づいてエリアビームインジケータ（ABI）は点灯します。同期未確立時、エリアビームインジケータ（ABI）は消灯します。

■ 入光／遮光状態

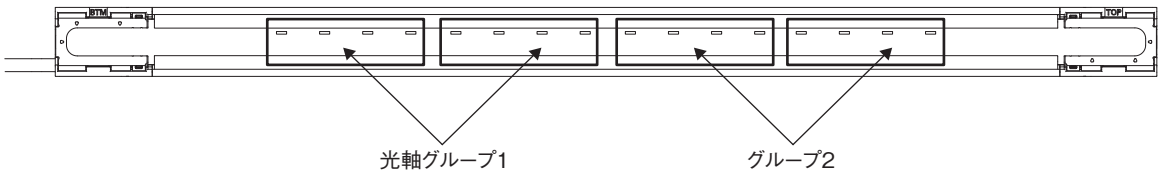
各光軸の入遮光状態に応じて、その光軸の近傍に配置されたエリアビームインジケータ(ABI)が点灯します。
基本的な動作は以下です。

光軸の入遮光状態	ABIの点灯状態
入光(安定入光または不安定入光)かつ制御出力OFF	消灯
安定入光かつ制御出力ON	緑点灯
不安定入光かつ制御出力ON	橙点灯
遮光	赤点灯

[形F3SG-SRAのABI配置例]



[形F3SG-PGのABI配置例]



例えば上図の場合、光軸グループ１内の光軸がひとつでも遮光されたとき、同グループのエリアビームインジケータ(ABI)が赤点灯します。グループ内すべての光軸が入光されたとき消灯します。
制御出力 ONの後、グループ内の光軸がひとつでも不安定入光状態になったとき、同グループのエリアビームインジケータ(ABI)は橙点灯します。

[光軸調整時のエリアビームインジケータ(ABI)表示]
形F3SG-SR/PG設置時に、光軸調整が正しく実行できたことを表示することができます。
通電後の投光器と受光器間の同期確立後、安定入光を確認できなかったときに以下のように点灯します。

ただし、通常動作時のようにすべての光軸ではなく、グループ内の一部の入遮光状態のみを監視しています(以下、監視光軸とします)。グループ内から1～2つの光軸が監視光軸として自動で選択されています。

監視光軸の入遮光状態	ABIの点灯状態
安定入光	橙点灯
不安定入光または遮光	赤点灯

すべての監視光軸が安定入光したとき、すべてのエリアビームインジケータ(ABI)は
緑 -> 橙 -> 緑 -> 橙 ->緑 と1秒毎に表示を変え、光軸調整が完了したことを表示します。

CHECK! この動作は入光／遮光状態表示設定で起動時のみ実行されます。また、同期確定後すぐにすべての監視光軸の安定入光が確認できた場合、この表示は実行されません。したがって設置完了後の全入光する配置および使用方法での電源再投入や通常の遮光時では上記表示は実行されません。

■ 入力信号連動

ミューティング入力A、ミューティング入力Bによりすべてのエリアビームインジケータ(ABI)の表示を操作できます。例えば、PLCからの出力信号を使用してエリアビームインジケータ（ABI）を点灯することで、作業者への誘導灯などに使用できます。

ミューティング入力A	ミューティング入力B	ABIの点灯状態
0V～1/2Vs	0V～1/2Vs	消灯
Vs-3V～Vs	0V～1/2Vs	緑点灯
0V～1/2Vs	Vs-3V～Vs	赤点灯
Vs-3V～Vs	Vs-3V～Vs	橙点灯

■ 出力情報

形F3SG-SR/PGの状態をエリアビームインジケータ(ABI)で表示できます。
割り当てられる情報は、補助出力へ割り当てられる情報と同じです。

補助出力の割り当てられる情報の詳細については、「2-12. 補助出力」を参照してください。

2-22-2. 出荷時設定

入光/遮光情報に設定されています。

2-22-3. インテリジェントタップによる設定変更

インテリジェントタップのDIP-SWを使用して本機能の設定を変更することはできません。

2-22-4. SD Manager 3による設定変更

SD Manager 3を使用して以下の設定を行うことができます。

機能名	初期値	設定可能項目
出力動作モード	入光／遮光情報	無効/入光／遮光情報/入力信号連動*1/出力情報

出力情報選択時の設定

ABIパターン	機能名	初期値	設定可能項目
赤	出力動作モード	制御出力情報	*2
	出力反転機能	有効	有効/無効
	出力パターン	点灯	点灯/ON1回/ON2回/ON3回
橙	出力動作モード	安定入光情報	*2
	出力反転機能	有効	有効/無効
	出力パターン	ON1回	点灯/ON1回/ON2回/ON3回
緑	出力動作モード	制御出力情報	*2
	出力反転機能	無効	有効/無効
	出力パターン	点灯	点灯/ON1回/ON2回/ON3回

*1. 入力信号連動とミューティング機能を併用することはできません。入力信号連動の設定を有効にするには、ミューティング機能を無効に設定してください。
また、以下機能は、ミューティング機能設定の有効/無効それぞれで設定値が個別に保持されます。SD Manager 3でミューティング機能を有効から無効、または無効から有効へ変更した場合は、各機能の設定を再度確認してください。
影響を受ける機能：
外部リレーモニタ、起動インターロック、再起動インターロック、補助出力

*2. 設定可能項目は補助出力に割り当てられる情報と同様です。補助出力に割り当てられる情報の詳細については、「2-12. 補助出力」を参照してください。



インテリジェントタップのDIP-SWのチャンネル2は、OFF（DIP-SW無効）に設定することを推奨します。

SD Manager 3による設定変更の詳細は、「4-3-3-3. エリアビームインジケータ(ABI)」を参照してください。

2-23. 指定光軸出力

形F3SG-SRA	○	形F3SG-PGA-A	○	形F3SG-PGA-C	○
形F3SG-SRB	○	形F3SG-PGA-L	○		

2-23-1. 機能説明

指定した任意の光軸の入遮光情報を出力することができます。

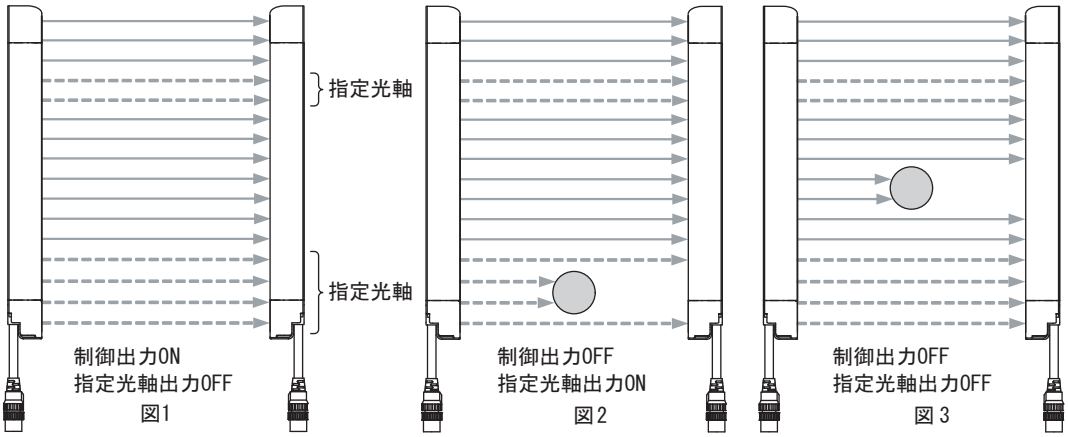
使用例：

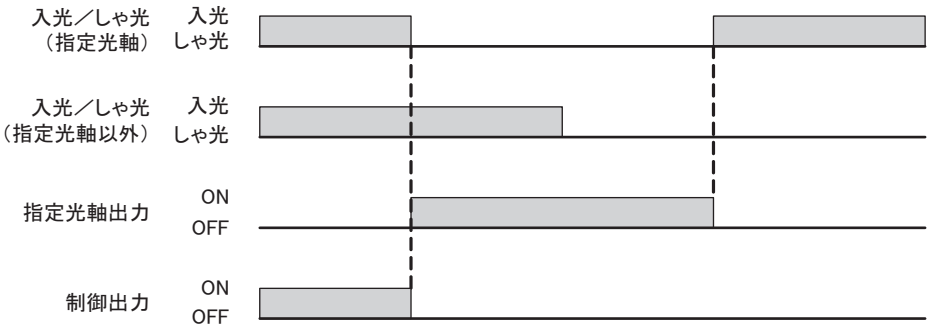
- 特定の光軸が遮光されたときにエリアビームインジケータ（ABI）を点灯させる
- 特定の光軸が入光しているときに補助出力から信号出力する

設定により指定した光軸が1光軸でも遮光された場合、または1光軸でも入光した場合に補助出力またはエリアビームインジケータ（ABI）の表示で入遮光状態を出力することができます。

動作例

指定光軸出力情報　遮光時ON設定の時





2-23-2. 出荷時設定

指定光軸出力機能は無効に設定されています。

2-23-3. インテリジェントタップによる設定変更

インテリジェントタップのDIP-SWを使用して本機能の設定を変更することはできません。

2-23-4. SD Manager 3による設定変更

SD Manager 3を使用して以下の設定を行うことができます。

機能名		初期値	設定可能項目
指定光軸出力		無効	有効/無効
設定方法		マニュアル	マニュアル/ティーチング
指定光軸エリア	最下位光軸	-	任意の光軸(1光軸毎)
	最上位光軸	-	
指定光軸入光状態		遮光時ON	遮光時ON/入光時ON

SD Manager 3を使用して指定光軸の設定を変更できます。設定できる指定光軸エリアは 1 エリアになります。指定光軸の入遮光状態を出力として取り出す場合は、補助出力の出力動作モードを指定光軸出力情報に設定してください。



インテリジェントタップのDIP-SWのチャンネル2は、OFF（DIP-SW無効）に設定することを推奨します。

SD Manager 3による機能変更の詳細は、「4-3-3-2. 指定光軸出力」を参照してください。

2-24. 安定入光しきい値変更

形F3SG-SRA	○	形F3SG-PGA-A	○	形F3SG-PGA-C	○
形F3SG-SRB	○	形F3SG-PGA-L	○		

2-24-1. 機能説明

光軸の入光量に対して、安定か不安定かを判定するしきい値を変更できます。
100%が入光状態と判定するしきい値と同じになります。
使用環境に応じて安定入光しきい値を変更し、補助出力やエリアビームインジケータ(ABI)に安定入光情報を出力に割り当てすることで、安定入光の判定状況をモニタすることができます。

CHECK!
安定入光しきい値を変更すると、以下の出力情報のしきい値も変更されます。
・補助出力：安定入光情報と受光量診断情報（上限値）
・エリアビームインジケータ：安定入光情報と受光量診断情報（上限値）
・IO-Linkプロセスデータ：受光量診断情報（上限値）

補助出力へ割り当てられる情報の詳細は、「2-12. 補助出力」を参照してください。

2-24-2. 出荷時設定

170%に設定されています。

2-24-3. インテリジェントタップによる設定変更

インテリジェントタップのDIP-SWを使用して本機能の設定を変更することはできません。

2-24-4. SD Manager 3による設定変更

SD Manager 3を使用して以下の設定を行うことができます。

機能名	初期値	設定可能項目
安定入光しきい値	170%	100～300%（10%毎）

CHECK!
インテリジェントタップのDIP-SWのチャンネル2は、OFF（DIP-SW無効）に設定することを推奨します。

SD Manager 3による機能変更の詳細は、「4-3-5-2. 安定入光しきい値変更」を参照してください。

2-25. 受光量/外乱光量表示

形F3SG-SRA	○	形F3SG-PGA-A	○	形F3SG-PGA-C	○
形F3SG-SRB	○	形F3SG-PGA-L	○		

2-25-1. 受光量表示

2-25-1-1. 機能説明

形F3SG-SR/PGの受光量をSD Manager 3またはSD Manager 3 Mobile APPを使用して読み出し、画面上に表示することができます。この機能を使用することで受光量を確認しながら光軸調整を行うことができます。

2-25-1-2. SD Manager 3による設定変更

受光量は設定変更できません。読み出し専用です。(直列連結時は各CH毎に受光量を読み出せます)

2-25-2. 外乱光量表示

2-25-2-1. 機能説明

隣接する光電センサや、他の形F3SG-SR/PGからの外乱光量をSD Manager 3またはSD Manager 3 Mobile APPを使用して読み出し、画面上に表示することができます。

この機能を使用することで、外乱光の原因となっている光電センサを特定したり、影響を受けている光軸を知ることができます。

2-25-2-2. SD Manager 3による設定変更

外乱光量表示は設定変更できません。読み出し専用です。(直列連結時は各CH毎に外乱光量を読み出せます)

SD Manager 3またはSD Manager 3 Mobile APPによる本機能の使用方法については、「4-4-1-1. 受光量/外乱光量表示」を参照してください。

2-26. ランプ

形F3SG-SRA	○	形F3SG-PGA-A	○	形F3SG-PGA-C	○
形F3SG-SRB	○	形F3SG-PGA-L	○		

2-26-1. 機能説明

ランプ(別売：形F39-SGLP)を形F3SG-SR/PGに接続することで、光軸の入遮光状態やセンサの内部状態、外部配線状態をランプに表示させることができます。また、光同期時にはスキャンコードを設定することができます。

使用例：
- 形F3SG-SR/PGがミューティングまたはオーバーライド中であることを表示する
- 形F3SG-SR/PGがロックアウトしていることを表示する
- 形F3SG-SR/PGの入光状態を表示する
- 機械が停止している(制御出力がOFFしている)ことを表示する

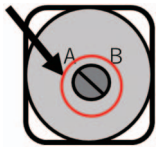
ランプは赤色、橙色、緑色を表示することができ、形F3SG-SR/PGに設定を保存することで、それぞれの色に3つの異なる状態を割り当てることが可能です。点灯条件が重複する場合、表示される色の優先度は赤>橙>緑の点灯/点滅になります。ランプの出荷時設定については、「2-26-3. 出荷時設定」を参照してください。

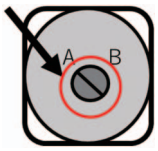
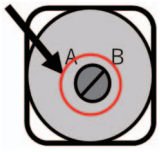
CHECK!
- 形F3SG-SRおよび形F3SG-PGA-A/-Lでランプを使用する場合、光同期時には受光器側で、有線同期時には受光器と投光器の両方で使用できます。
- 形F3SG-PGA-Cでランプを使用する場合は、投受光器に接続してください。

■ ランプによる光同期時のスキャンコード切り替え

ランプ上部のロータリー SWを操作することで、光同期時のスキャンコードをコードAまたはコードBに設定できます。スキャンコードの変更を行う場合は、形F3SG-SR/PGの電源を切った状態で変更してください。有線同期設定時は、スキャンコードの切り替えは不要です。

ロータリー SW



設定	概要
ロータリー SW 	スキャンコードA (出荷時設定)
ロータリー SW 	スキャンコードB

* ロータリー SWの推奨トルク：0.2N·m以下

光同期、有線同期についての詳細は「2-3. 相互干渉防止」を参照してください。

CHECK!
形F3SG-PGA-Cに接続する場合は、投受光器に接続してください。

2-26-2. 本体への取り付け

形F3SG-SR/PGのTOP刻印側に接続されている終端キャップを外し、代わりにランプを取り付けます。形F3SG-SRを連結している場合は、電源から最も遠くにあるセカンダリセンサにランプを取り付けてください。

取付方法の詳細は、ランプの取扱説明書を参照してください。

2-26-3. 出荷時設定

ランプのロータリー SWは、スキャンコードAに設定されています。出荷時のランプの点灯設定は下表のとおりです。

光軸の入遮光状態	赤（優先度1）	橙（優先度2）	緑（優先度3）
出力動作モード	制御出力情報	安定入光情報	制御出力情報
出力反転機能	有効	有効	無効
出力パターン	点灯	ON1回	点灯

CHECK!
形F3SG-SRおよび形F3SG-PGA-A/-Lの投光器側にランプを取り付け、光同期設定で動作させた場合、ランプは常に消灯を維持します。

2-26-4. インテリジェントタップによる設定変更

インテリジェントタップのDIP-SWを使用して本機能の設定を変更することはできません。

2-26-5. SD Manager 3による設定変更

SD Manager 3を使用して、ランプの色ごとに本機能の設定を行うことができます。

色	機能名	初期値		設定可能項目
		ミューティング機能有効時*1	ミューティング機能無効時*1	
赤（優先度1）	出力動作モード	制御出力情報	制御出力情報	*2
	出力反転機能	有効	有効	有効/無効
	出力パターン	点灯	点灯	点灯/ON1回/ON2回/ON3回
橙（優先度2）	出力動作モード	安定入光情報	安定入光情報	*2
	出力反転機能	有効	有効	有効/無効
	出力パターン	ON1回	ON1回	点灯/ON1回/ON2回/ON3回
緑（優先度3）	出力動作モード	制御出力情報	制御出力情報	*2
	出力反転機能	無効	無効	有効/無効
	出力パターン	点灯	点灯	点灯/ON1回/ON2回/ON3回

*1. 本機能はミューティング機能設定の有効/無効それぞれで設定値が個別に保持されます。SD Manager 3でミューティング機能を有効から無効、または無効から有効に変更した場合は、本機能の設定を再度確認してください。

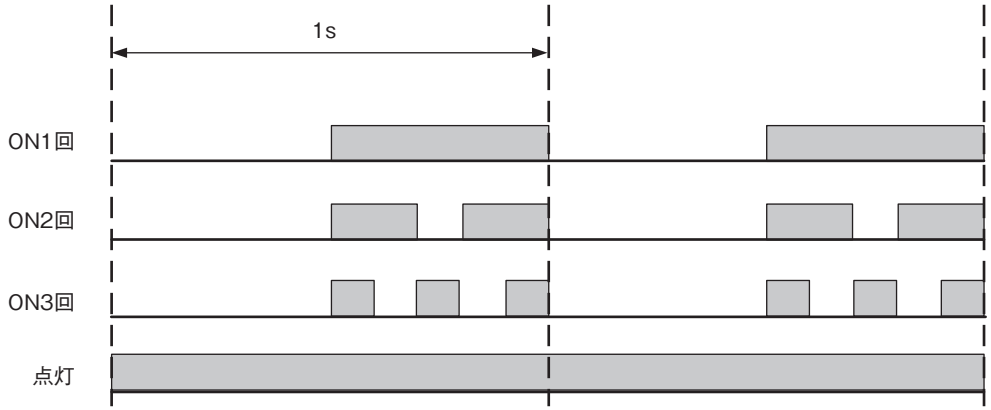
・詳細は、「2-1. 機能の併用について」の「■SD Manager 3によるミューティング機能有効/無効設定時の注意事項」を参照してください。

・ミューティング機能の設定については、「2-13. ミューティング」を参照してください。

*2.「ランプに割り当てられる情報」を参照してください。

*3.「出力パターン図」に記載のパターンで出力します。

■ 出力パターン図



ランプに割り当てられる情報

情報名	説明 （ランプの出力は以下のときONになります。）
制御出力情報	制御出力が ON状態
インターロック情報	インターロック状態
ロックアウト情報	ロックアウト状態
通電時間超過情報	通電時間が通電時間しきい値を超えた時
負荷開閉回数超過情報	負荷開閉回数が負荷開閉回数しきい値を超えた時
安定入光情報	入光量を常時モニタリングし、ONしきい値の170%以上の時
ミューティング情報	ミューティング状態
オーバーライド情報	オーバーライド状態
ミューティング/オーバーライド情報	ミューティングまたはオーバーライド状態
受光量診断情報	形F3SG-SR/PGが入光状態で、光量が10s以上ONしきい値の100%～170%の範囲内にある
警告エリア情報*1	警告エリア遮光時
PSDI情報*1	ワークのセットまたは取り出しのために形F3SG-SRを遮光可能な状態
ブランキング光軸入光情報*1	フィックスブランキング光軸またはフローティングブランキング光軸が入光状態
トラブルシューティングサポート信号	シーケンスエラー情報、瞬間遮光情報、受光量診断情報のいずれかの信号がON状態
指定光軸出力情報	指定光軸が入光状態または遮光状態
シーケンスエラー情報	ミューティングシーケンスエラー状態とインターロックシーケンスエラー状態
リセット入力情報	リセット入力/EDM入力/オーバーライド入力 がON状態
Mute A入力信号連動	ミューティング入力Aへの入力がON
Mute B入力信号連動	ミューティング入力Bへの入力がON
EDM入力情報	EDM信号入力がON
連結センサ個別出力 (1CH)	直列連結されたプライマリセンサの制御出力がON
連結センサ個別出力 (2CH)*1	直列連結された1番目のセカンダリセンサの制御出力がON
連結センサ個別出力 (3CH)*1	直列連結された2番目のセカンダリセンサの制御出力がON
ブランキング/警告エリア情報*1	フィックスブランキング、フローティングブランキング、リデュースドレゾリューション、または警告エリア機能が有効
瞬間遮光情報	干渉または振動によって形F3SG-SR/PGが意図せず停止 (直列連結の場合は、いずれかのセンサがこの状態にあるとき)
プリリセット情報	プリリセット状態
通信品質診断情報	ノイズや通信線の短絡により通信にリトライが発生している時
復旧可能エラー情報	復旧可能エラーが発生している時
交換推奨エラー情報	交換推奨エラーが発生している時
割り付けなし（機能OFF）	本機能を無効にします

*1 形F3SG-PGでは対応していません。

CHECK!

インテリジェントタップのDIP-SWのチャンネル2は、OFF（DIP-SW無効）に設定することを推奨します。

SD Manager 3による機能変更の詳細は、「4-3-3-1. 補助出力/ランプ」を参照してください。

2-27. メンテナンス情報

形F3SG-SRA	○	形F3SG-PGA-A	○	形F3SG-PGA-C	○
形F3SG-SRB	○	形F3SG-PGA-L	○		

2-27-1. 機能説明

形F3SG-SR/PGのメンテナンス情報をSD Manager 3またはSD Manager 3 Mobile APPを使用して読み出し、画面上に表示することができます。メンテナンス情報は下記の情報を指します。

- エラー履歴
- ワーニング履歴
- 通電時間 *
- 負荷開閉回数 *
- ミューティング統計情報

* SD Manager 3 Mobile APPでは、通電時間しきい値および負荷開閉回数しきい値の設定は変更できません。

SD Manager 3による機能変更の詳細は、「4-4-3. メンテナンス情報」を参照してください。

2-27-2. エラー履歴

過去に起きたエラー内容を確認することができます。エラー履歴に関する情報はエラーが発生するたびに形F3SG-SR/PG本体に記録されます。表示された情報はトラブルシューティングの際の参考情報として利用できます。過去50件分のエラー履歴が記録されます。投光器、受光器別々に確認することが可能です。

CHECK!

形F3SG-PGA-Cの投受光器においても、内蔵された投光器、受光器別々に確認することが可能です。

・SD Manager 3によるエラー履歴の確認方法については、「4-4-3-1. エラー履歴」を参照してください。
・SD Manager 3 Mobile APPによるエラー履歴の確認方法については、「4-5-5-3. メンテナンス情報」を参照してください。

2-27-3. ワーニング履歴

過去に起きた下記のワーニング内容を確認することができます。ワーニング履歴に関する情報はワーニングが発生するたびに形F3SG-SR/PG本体に記録されます。表示された情報はトラブルシューティングの際の参考情報として利用できます。過去50件分のワーニング履歴が記録されます。投光器、受光器別々に確認することが可能です。

- ミューティングシーケンスエラー内容
- インターロックシーケンスエラー内容
- 干渉/振動発生の有無

CHECK!

形F3SG-PGA-Cの投受光器においても、内蔵された投光器、受光器別々に確認することが可能です。

・SD Manager 3によるワーニング履歴の確認方法については、「4-4-3-2. ワーニング履歴」を参照してください。
・SD Manager 3 Mobile APPによるワーニング履歴の確認方法については、「4-5-5-3. メンテナンス情報」を参照してください。

2-27-4. 通電時間

形F3SG-SR/PGの通電時間に関する下記の情報を表示します。通電時間に関する情報は15分ごとに形F3SG-SR/PG本体に記録されます。通電時間を知ることにより形F3SG-SR/PGのメンテナンス時期を把握することができます。

・通電時間しきい値

通電時間がこの値を超えたときに補助出力から出力したりエリアビームインジケータ（ABI）で表示することができます。
ただし、補助出力またはエリアビームインジケータ（ABI）の出力動作モードに通電時間超過情報が割り当てられている必要があります。

補助出力へ割り当てられる情報の詳細は、「2-12. 補助出力」を参照してください。

・通電時間

通電時間をリセットしてから現在まで形F3SG-SR/PGに通電した時間です。過去にリセットしていない場合は、通電積算時間と同値になります。投光器、受光器別々に確認することが可能です。

・通電積算時間

ご購入後に初めて形F3SG-SR/PGを通電してから現在までの通電時間の積算値を表示します。この時間は通電時間のリセットによってリセットすることができません。

・通電時間のリセット

形F3SG-SR/PGに記録されている通電時間をゼロにリセットすることができます。直列連結の場合、各チャンネルの形F3SG-SR/PGごとに通電時間のリセットを行うことができます。

SD Manager 3を使用して以下の設定を行うことができます。

機能名	初期値	設定可能項目
通電時間しきい値	30,000h	30,000～1,000,000h (1h毎)/無効

CHECK!
形F3SG-PGA-Cの投受光器においても、内蔵された投光器、受光器別々に確認することが可能です。

SD Manager 3による確認、設定方法については、「4-4-3-4. 通電時間/負荷開閉回数」を参照してください。

2-27-5. 負荷開閉回数

形F3SG-SR/PGに接続した負荷の開閉回数を表示します。負荷開閉回数に関する情報は15分ごとに形F3SG-SR/PG本体に記録されます。負荷開閉回数を知ることにより形F3SG-SR/PGに接続したリレーやコンタクタの開閉回数を把握することができます。

・負荷開閉回数しきい値

負荷開閉回がこの値を超えたときに補助出力から出力したりエリアビームインジケータ（ABI）で表示することができます。
ただし、補助出力またはエリアビームインジケータ（ABI）の出力動作モードに負荷開閉回数超過情報が割り当てられている必要があります。

補助出力へ割り当てられる情報の詳細は、「2-12. 補助出力」を参照してください。

・負荷開閉回数

指定した形F3SG-SR/PGに接続した負荷の開閉回数を表示します。直列連結の場合、各チャンネルの形F3SG-SR/PGごとに負荷開閉回数を表示します。

・負荷開閉回数積算値

ご購入後に初めて形F3SG-SR/PGを通電してから現在までの負荷開閉回数の積算値を表示します。この回数は負荷開閉回数のリセットによってリセットすることができません。

・負荷開閉回数のリセット

形F3SG-SR/PGに記録されている負荷開閉回数をゼロにリセットすることができます。直列連結の場合、各チャンネルの形F3SG-SR/PGごとに負荷開閉回数のリセットを行うことができます。リレーやコンタクタの新規取り付けや交換時にリセットしてください。

SD Manager 3を使用して以下の設定を行うことができます。

機能名	初期値	設定可能項目
負荷開閉回数しきい値	100,000回(1回毎)	100,000～4,000,000回(1回毎)/無効

SD Manager 3による確認、設定方法については、「4-4-3-4. 通電時間/負荷開閉回数」を参照してください。

2-27-6. ミューティング統計情報

本機能は、形F3SG-SR/PGのミューティング動作条件をロギングし、可視化することで、ミューティング入力時間差設定のスムーズな調整を支援します。また統計計算機能により、従来に比べ少ないテストラン回数で、最適な設定を実現できます。

SD Manager 3またはSD Manager 3 Mobile APPによる本機能の使用方法については、「4-3-4-3. ミューティング/オーバーライド」を参照してください。

2-27-7. インテリジェントタップログ

インテリジェントタップのメンテナンス情報（エラー履歴/通電積算時間）をSD Manager 3を使用して読み出し、画面上に表示することができます。メンテナンス情報は下記の情報を指します。

・エラー履歴

過去に起きたエラー内容を確認することができます。エラー履歴に関する情報はエラー発生時にインテリジェントタップ本体に記録されます。表示された情報はトラブルシューティングの際の参考情報として利用できます。過去50件分のエラー履歴が記録されます。

・通電積算時間

ご購入後に初めてインテリジェントタップを通電してから現在までの通電時間の積算値を表示します。この時間は通電時間のリセットによってリセットすることができません。

SD Manager 3による確認方法については、「4-4-3-3. インテリジェントタップログ」を参照してください。

2-28. 動作状態モニタ

形F3SG-SRA	○	形F3SG-PGA-A	○	形F3SG-PGA-C	○
形F3SG-SRB	○	形F3SG-PGA-L	○		

2-28-1. 機能説明

SD Manager 3またはSD Manager 3 Mobile APPを使用して形F3SG-SR/PGのI/O情報や状態を読み出すことができます。

SD Manager 3またはSD Manager 3 Mobile APPによる本機能の使用方法については、「4-4-1-2. 動作状態モニタ」を参照してください。

2-28-2. 読み出し情報

形F3SG-SRおよび形F3SG-PGA-A/-Lの受光器、および形F3SG-PGA-Cの投受光器に関連する以下の情報を表示します。

形F3SG-SRの直列連結時は一括して表示します。

情報名		説明
外部配線機能	電源電圧	供給されている電源電圧を表示
	制御出力1（黒）	制御出力1に連動
	制御出力2（白）	制御出力2に連動
	リセット（黄）	リセット / 外部リレーモニタ(EDM) / オーバーライド入力に連動
	補助出力（赤）	補助出力に連動
	MUTE A （灰）	ミューティングA 入力 / プリリセット/PSDI入力に連動
	MUTE B （桃）	ミューティングB入力に連動
センサ情報	スキャンコード	スキャンコードの設定を表示
	外部リレーモニタ	外部リレーモニタの設定を表示
	インターロック / プリリセット/PSDI	インターロック / プリリセット/PSDI設定を表示
	フィックス / フローティングブランキング	フィックス / フローティングブランキング設定を表示
	PNP / NPN	出力モード（PNP/NPN）の設定を表示
	DIP-SW 有効/無効	インテリジェントタップのDIP-SWの設定状態（有効/無効）を表示
センサステータス情報	ミューティング情報	ミューティング状態に連動
	オーバーライド情報	オーバーライド状態に連動
	ミューティングシーケンスエラー情報	ミューティングシーケンスエラー状態または、インターロックシーケンスエラー状態に連動
	制御出力情報	制御出力に連動
	Push-SW情報	インテリジェントタップのPush-SWの入力に連動
	ブランキング光軸入光情報	ブランキング光軸に対する入光状態に連動

2-29. 瞬間遮光検知情報

形F3SG-SRA	○	形F3SG-PGA-A	○	形F3SG-PGA-C	○
形F3SG-SRB	△ *1	形F3SG-PGA-L	○		

*1. 形F3SG-SRBは、振動の有無は記録されません。

2-29-1. 機能説明

瞬間的な遮光を検知したとき、それを検出した光軸番号とその発生時間を記録します。
また、瞬間遮光検知情報をSD Manager 3を使用して読み出し、画面上に表示することができます。
瞬間遮光検知情報は下記の情報を指します。

・遮光光軸

瞬間遮光発生時において、複数の光軸にわたってその遮光が発生した場合、遮光を最初に検出した光軸の番号が記録されます。
光軸番号は、電源ケーブル側の光軸から終端キャップ側に向かって1からの連番になります。

CHECK!
瞬間的な遮光とは、各センサのON→OFF応答時間×0.5～1.5内の遮光を指します。応答時間変更機能で応答時間を変更した場合、それに応じて検出する時間も変化します。

・振動の有無

瞬間的な遮光を検知した時点における振動の有無が記録されます。

CHECK!
形F3SG-SRBは、振動の有無は記録されません。

・通電積算時間

瞬間的な遮光を検知した時点における通電積算時間が記録されます。

2-29-2. 出荷時設定

瞬間遮光検知情報は有効に設定されています。

2-29-3. インテリジェントタップによる設定変更

インテリジェントタップを使用して本機能の設定を変更することはできません。

2-29-4. SD Manager 3による設定変更

SD Manager 3を使用して以下の設定を行うことができます。

機能名	初期値	設定可能項目
瞬間遮光検知情報	有効	有効/無効

SD Manager 3による設定変更の詳細は、「4-4-3-5. 瞬間遮光検知情報」を参照してください。

2-30. 設定リカバリ

形F3SG-SRA	○	形F3SG-PGA-A	○	形F3SG-PGA-C	○
形F3SG-SRB	○	形F3SG-PGA-L	○		

SD Manager 3を使用して形F3SG-SR/PGの設定内容を工場出荷時の設定に戻します。


CHECK!

インテリジェントタップのDIP-SWのチャンネル2は、OFF（DIP-SW無効）に設定することを推奨します。

SD Manager 3による機能変更の詳細は、「4-4-3. メンテナンス情報」を参照してください。

2-31. バックアップリストア

形F3SG-SRA	○	形F3SG-PGA-A	○	形F3SG-PGA-C	○
形F3SG-SRB	○	形F3SG-PGA-L	○		

2-31-1. 機能説明

インテリジェントタップを使用して形F3SG-SR/PGの設定内容の復旧やコピーを実行します。

■バックアップ

形F3SG-SR/PGの設定情報をインテリジェントタップに保存する機能です。

■リストア

インテリジェントタップ内の設定情報を形F3SG-SR/PGに書き込む機能です。

CHECK!

バックアップ、リストアともに、SD Manager 3不要で、連結構成の場合でも実行可能です。

詳細は、「3-6. バックアップリストア」を参照してください。

2-31-2. 出荷時設定

バックアップリストア機能は有効に設定されています。
操作設定は、バックアップ: 手動実行、リストア: 自動実行に設定されています。

2-31-3. インテリジェントタップによる設定変更

インテリジェントタップのDIP-SWを使用して本機能の設定を変更することはできません。

2-31-4. SD Manager 3による設定変更

SD Manager 3を使用して以下の設定を変更することができます。

機能名	初期値	設定可能項目
バックアップリストア機能	有効	有効/無効
操作設定	バックアップ: 手動実行、 リストア: 自動実行	バックアップ: 手動実行、リストア: 自動実行 / バックアップ: 手動実行、リストア: 手動実行

SD Manager 3による設定変更の詳細は、「4-3-7. バックアップリストア」を参照してください。

2-32. IO-Link

⚠警告

IO-Linkの出力信号を安全用途に使用しないでください。形F3SG-SR/PGが故障した場合に、重傷を負う恐れがあります。



形F3SG-SRA	○	形F3SG-PGA-A	○	形F3SG-PGA-C	○
形F3SG-SRB	○	形F3SG-PGA-L	○		

インテリジェントタップをIO-Linkデバイスとして使用することで、センサの設定状態やモニタ情報をIO-Linkマスタを通して情報発信できます。

インテリジェントタップを使用したIO-Link通信の詳細は、「3-9. IO-Link」を参照してください。

第3章 インテリジェントタップを使用した設定

3-1. インテリジェントタップで設定できる機能および初期設定方法 152
- 3-1-1. インテリジェントタップで設定できる機能 152
- 3-1-2. 購入後の初期設定方法 152

3-2. 接続方法 154

3-3. 配線方法 157

3-4. インテリジェントタップのLED表示灯 158

3-5. インテリジェントタップのDIP-SW 159

3-6. バックアップリストア 161
- 3-6-1. 機能説明 161
- 3-6-2. バックアップ実行 162
- 3-6-3. リストア実行 164
- 3-6-4. バックアップリストアの様々な使い方 168

3-7. ティーチング（フィックスブランキング/フローティングブランキング） 169
- 3-7-1. ティーチングによるフィックスブランキング設定 169
- 3-7-2. ティーチングによるフローティングブランキング設定 174

3-8. SD Manager 3との接続 178

3-9. IO-Link 179
- 3-9-1. 機能説明 179
- 3-9-2. 通信仕様 179
- 3-9-3. プロセスデータ 179
- 3-9-4. サービスデータ 181

3-10. インテリジェントタップの使用例 185
- 3-10-1. DIP-SWを用いて形F3SG-SR/PGの設定を変更する 185
- 3-10-2. バックアップを使用してセンサの設定をインテリジェントタップに保存する 187
- 3-10-3. リストアを使用してインテリジェントタップに保存された設定をセンサに適用する 189
- 3-10-4. インテリジェントタップを交換する 192

3-1. インテリジェントタップで設定できる機能および初期設定方法

3-1-1. インテリジェントタップで設定できる機能

インテリジェントタップ（形F39-SGIT-IL3）のDIP-SWを使用して、下表に示す機能の設定が行えます。

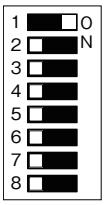
機能	ページ
インターロック	59
プリリセット	62
外部リレーモニタ(EDM)	68
フィックスブランキング	107
フローティングブランキング	113
検出距離変更	128

CHECK!
インテリジェントタップはDIP-SWを使用した場合、パスワード無しで設定が可能です。責任者が適切にインテリジェントタップの保管を行ってください。

3-1-2. 購入後の初期設定方法

購入後はじめてインテリジェントタップと形F3SG-SR/PGを接続する場合、以下の初期設定が必要となります。

1. インテリジェントタップと形F3SG-SR/PGを接続します。インテリジェントタップのDIP-SWを工場出荷設定にします。以下のようにDIP-SWのチャンネル1をON(ロック)にし、DIP-SWのチャンネル2～チャンネル8をOFFにしてください。



□: スイッチポジションを表します。

2. 電源を ON します。通電後、インテリジェントタップは自動的にバックアップを実施し、自動で再起動します。
3. DIP-SWチャンネル1がON（ロック）なら、そのまま形F3SG-SR/PGは通常動作を行います。
4. 以下のそれぞれの使用内容にしたがって、操作を行ってください。

- DIP-SWで設定を行う場合
  電源OFF後、次の章を参照して操作を行ってください。
  「3-5. インテリジェントタップのDIP-SW」「3-6-3. リストア実行」
- SD Manager 3で設定を行う場合
  USB-C™ケーブルをインテリジェントタップに接続して、次の章を参照して操作を行ってください。
  「第4章 SD Manager 3を使用した設定」
- 設定変更が不要の場合
  このまま使用してください。

CHECK!

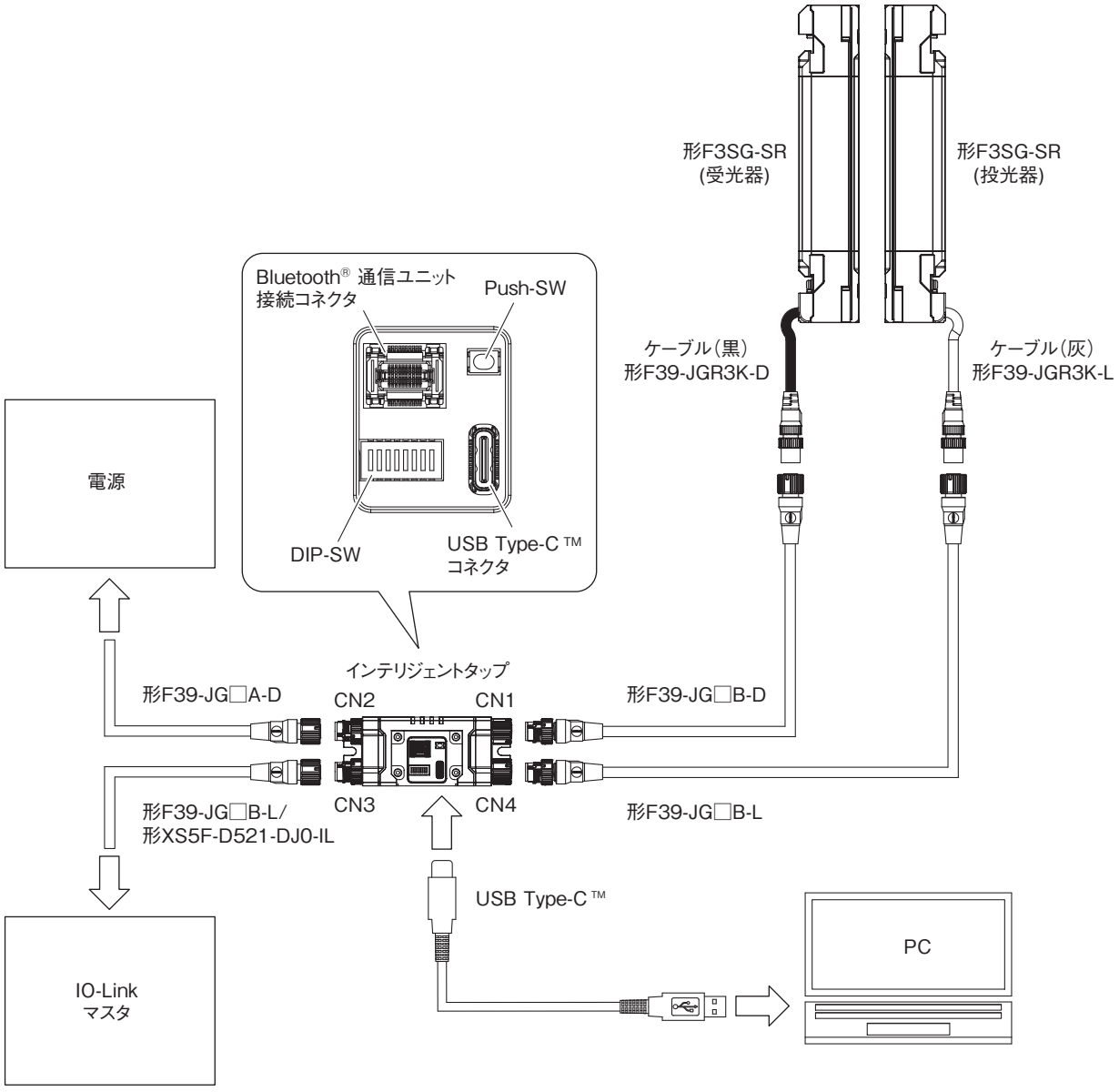
・1.～2.の際に、DIP-SWチャンネル1がOFF（ロック解除）となっていると、バックアップ動作（Push-SW押下待ち）となります。この場合、電源をOFF後、DIP-SWチャンネル1をON（ロック）にして、再び電源ONにしてください。その後、形F3SG-SR/PGは通常動作を行います。

・購入後、はじめてインテリジェントタップと形F3SG-SR/PGを接続する前に、インテリジェントタップ単体にSD Manager 3を使用して設定を書き込むと、自動バックアップは実行されません。バックアップ実行手順に従い、操作を行ってください。バックアップ実行手順の詳細は、「3-6-2. バックアップ実行」を参照してください。

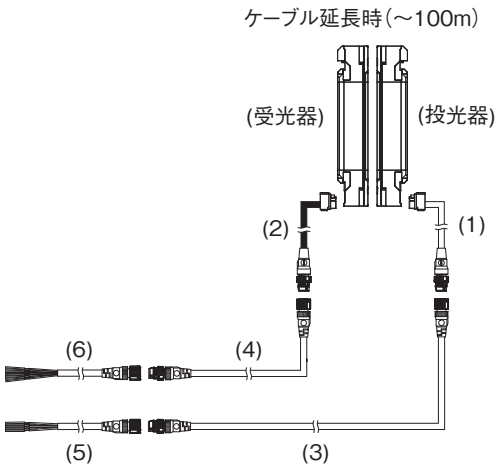
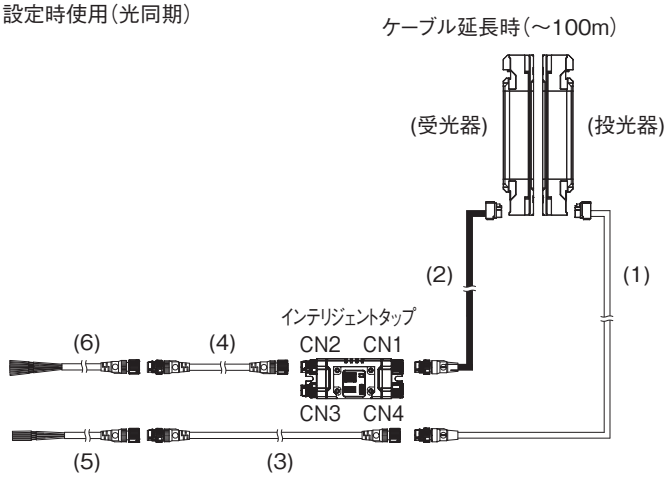
・バックアップやリストア実行時にはSD Manager3と接続できません。

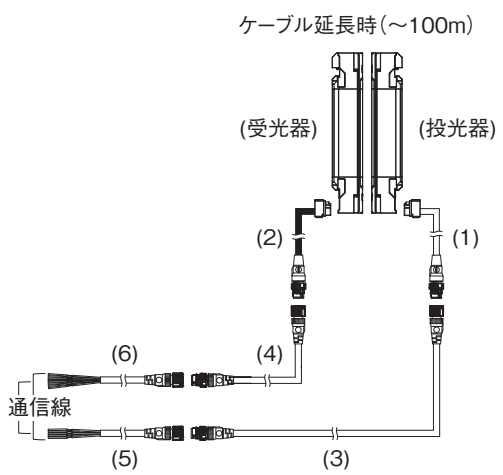
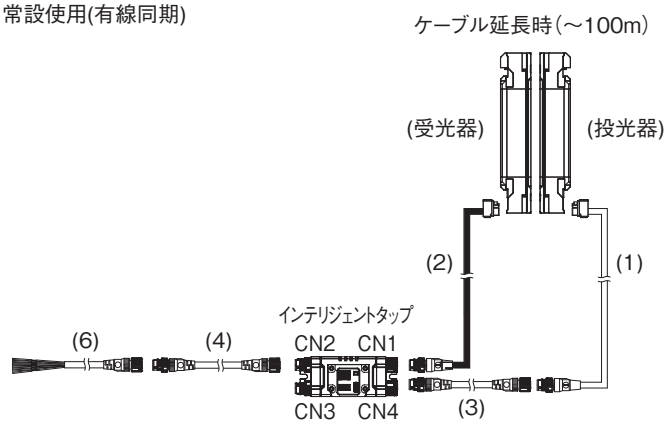
3-2. 接続方法

以下の図は、インテリジェントタップ、形F3SG-SR、PC、IO-Linkマスタの接続例です。
その他の接続パターンについては「4-1-3-1. 形F3SG-SR/PG、インテリジェントタップおよび各機器の接続パターン」を参照してください。
IO-Linkマスタの詳細は、接続するIO-Linkマスタのマニュアルを参照してください。



インテリジェントタップを常設せず、必要に応じてインテリジェントタップを使用する場合は、以下のように配線を一時的に変更してください。

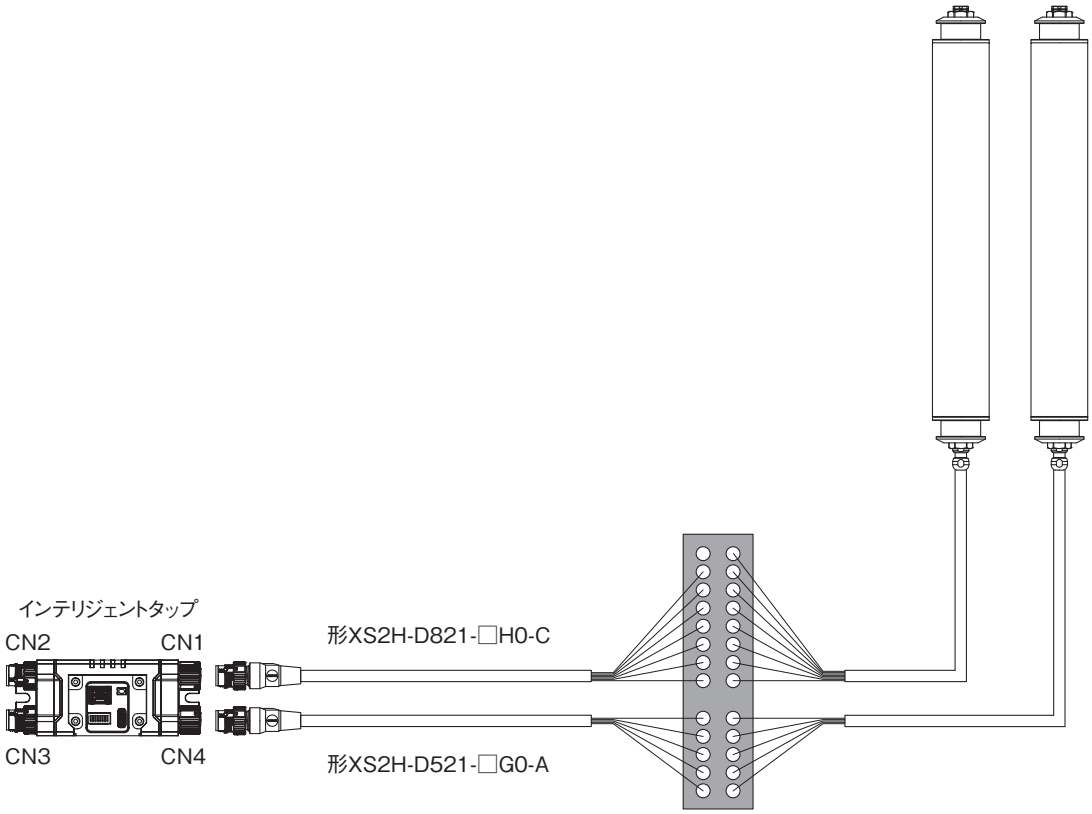
<table>
<tr><th></th><th>現在の使用方法(インテリジェントタップ非使用時)</th><th>インテリジェントタップ使用時</th></tr>
<tr><td>光同期</td><td> 
</td><td>設定時使用(光同期)
 
</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">備考
【作業】
(2) と (4) ケーブル間にインテリジェントタップを挿入（(4) と (6) ケーブル間でも可）

【注意点】
・投光側の設定変更 / モニタリング不可</td></tr>
<tr><td>有線同期</td><td> 
</td><td>常設使用(有線同期)
 
</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">備考
【作業】
(2) と (4) ケーブル間にインテリジェントタップを挿入（(4) と (6) ケーブル間でも可）
(1) または (3) ケーブルとインテリジェントタップを接続

【注意点】
・投光側のテスト機能使用不可
・投光側の検出距離選択はインテリジェントタップの DIP-SW または設定情報（SD Manager3 の設定）に基づき動作</td></tr>
</table>

(1) 形 F39-JGR3K-L
(2) 形 F39-JGR3K-D
(3) 形 F39-JG□B-L
(4) 形 F39-JG□A-D
(5) 形 F39-JG□A-L
(6) 形 F39-JG□B-D

形F3SG-SR-Kはケーブル引き出しタイプのため、インテリジェントタップと接続する際は中継端子台などをご使用ください。
以下の図は、形F3SG-SR-Kとインテリジェントタップの接続例です。



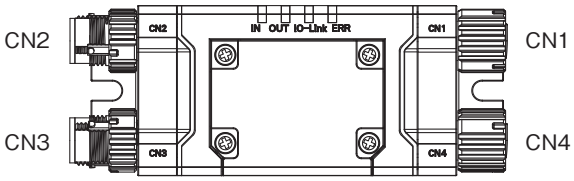
端子番号	端子名	配線色	
		形XS2H-D821-□H0-C	形F3SG-SR-K受光器
1	リセット入力/外部リレーモニタ入力	白	黄
2	+24V	茶	茶
3	通信線（+）	緑	灰
4	通信線（−）	黄	桃
5	制御出力1	灰	黒
6	制御出力2	桃	白
7	0V	青	青
8	補助出力	*	赤

端子番号	端子名	配線色	
		形XS2H-D521-□G0-A	形F3SG-SR-K投光器
1	+24V	茶	茶
2	テスト入力	白	黒
3	0V	青	青
4	通信線（+）	黒	白
5	通信線（−）	灰	黄

* 補助出力を使用する場合は、インテリジェントタップを介さない別配線にしてください。

CHECK!
機械全体でUL認証が必要な場合、形F3SG-SR-Kとインテリジェントタップを繋ぐ中継端子台は、UL規格FW2認定品を選定してください。

3-3. 配線方法



＜内部配線図＞

CN2

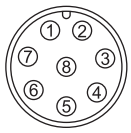


リセット入力/外部リレーモニタ入力	黄	1
24V/0V	茶	2
MUTE A/プリリセット入力/PSDI入力	灰	3
MUTE B	桃	4
制御出力1	黒	5
制御出力2	白	6
0V/24V	青	7
補助出力	赤	8

配線色はCN2に接続する形F39-JG□A-Dの配線色です。

CN1

1	リセット入力/外部リレーモニタ入力
2	＋24V
3	通信線（＋）
4	通信線（－）
5	制御出力1
6	制御出力2
7	0V
8	補助出力



CN3

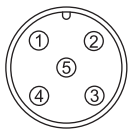


L+	茶	1
DO	白	2
L-	青	3
C/Q	黒	4
未使用	黄	5

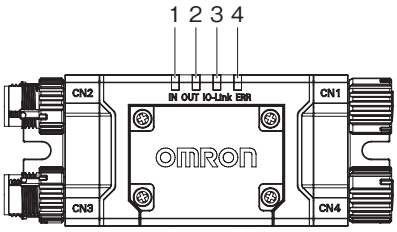
配線色はCN3に接続する形XS5F-D521-DJ0-ILの配線色です。

CN4

1	＋24V
2	テスト入力
3	0V
4	通信線（＋）
5	通信線（－）



3-4. インテリジェントタップのLED表示灯



工場出荷時のインテリジェントタップのLED表示灯の名称および表示状態を下記に示します。

位置	表示灯	表示灯名	色	点灯	点滅
1	IN	センサ状態	黄	形F3SG-SR/PGの制御出力がON状態のときに点灯	形F3SG-SR/PGがロックアウト状態のときに点滅。 または、バックアップ動作時のPush-SW押下待ち・再起動待ちのときに点滅。または、バックアップ時の通信異常、形F3SG-SR/PGとインテリジェントタップとの通信異常のときに点滅。またはリストア実行不可のときに点滅
2	OUT	出力状態	緑	インテリジェントタップの出力がON状態(*1)のときに点灯	リストア実行不可またはリストア動作時の通信異常・Push-SW押下待ち・データ転送中・再起動待ちのときに点滅
			赤	インテリジェントタップの出力がOFF状態(*2)のときに点灯	形F3SG-SR/PGとインテリジェントタップとの通信異常のときに点滅
3	IO-Link	IO-Link	緑	-	インテリジェントタップがIO-Linkマスタと通信状態のときに点滅。またはIO-Link回路エラーのときに点滅
4	ERR	ロックアウト	赤	インテリジェントタップがロックアウト状態、通信エラー、起動時DIP-SW回路エラー、バックアップ時・リストア時の通信異常、リストア実行不可、IO-Link回路エラー、電源電圧エラー、その他のエラーのときに点灯	-

*1. 形F3SG-SR/PGの制御出力がON状態のときにインテリジェントタップの出力がON状態になります。
*2. 形F3SG-SR/PGの制御出力がOFF状態のときにインテリジェントタップの出力がOFF状態になります。

CHECK!
SD Manager 3で設定を行う設定状態の間は、IN、OUT表示灯が点滅します。(IN：黄、OUT：緑)
設定状態の表示灯の動作詳細については、「4-1-4. SD Manager 3接続時の形F3SG-SR/PGの設定状態」を参照してください。

3-5. インテリジェントタップのDIP-SW

⚠警告

機械が動作しない状態で形F39-SGIT-IL3のDIP-SWによる設定を実施し、形F3SG-SR/PGが意図したとおりに動作することを必ず責任者が確認してください。意図したとおりに設定されていない場合、人体が検出されず、重傷を負う恐れがあります。



インテリジェントタップの各DIP-SWに割り当てられた機能と各チャンネルの設定については、下表を参照してください。

DIP-SWを用いて形F3SG-SR/PGの設定を変更する具体的な手順については、「3-10-1. DIP-SWを用いて形F3SG-SR/PGの設定を変更する」を参照してください。

□：スイッチポジションを表します

チャンネル	機能	設定	概要
1	ロック/ロック解除	1 □■ ON	ロック解除
		1 ■□ ON	ロック(出荷時設定)
2	DIP-SW有効/無効	2 □■ ON	DIP-SW無効 (出荷時設定)
		2 ■□ ON	DIP-SW有効
3	外部リレーモニタ(EDM)	3 □■ ON	外部リレーモニタ(EDM)無効 (出荷時設定)
		3 ■□ ON	外部リレーモニタ(EDM)有効
4, 5	インターロック、プリリセット	4 □■ ON 5 □■ ON	オートリセット (出荷時設定)
		4 ■□ ON 5 □■ ON	プリリセット
		4 □■ ON 5 ■□ ON	マニュアルリセット (起動/再起動インターロック)
		4 ■□ ON 5 ■□ ON	オートリセット (オートリセット (出荷時設定)と同じ設定)
6, 7	フィックスブランキング、 フローティングブランキング *1	6 □■ ON 7 □■ ON	ブランキング無効 (出荷時設定)
		6 ■□ ON 7 □■ ON	フィックスブランキング有効
		6 □■ ON 7 ■□ ON	フローティングブランキング有効
		6 ■□ ON 7 ■□ ON	ブランキング無効 (ブランキング無効 (出荷時設定)と同じ設定)
8	検出距離変更 *2	8 □■ ON	ロングモード (出荷時設定)
		8 ■□ ON	ショートモード

*1 形F3SG-PGでは対応していません。

*2 形F3SG-PGA-A/-Cでは対応していません。

CHECK!

DIP-SWチャンネル1をON（ロック）、チャンネル2をON（DIP-SW有効）、チャンネル3～8をすべてOFFとした場合 *、チャンネル3～8に割り当てられた機能がOFF時の設定となるほか、下表の機能名が記載のとおりの設定となります。

設定項目	機能名	設定
PSDI	PSDI機能	無効
ミューティング	ミューティング機能	有効
	エリア設定	全光軸
ティーチング	ティーチング入力	Push-SW
エリアビームインジケータ	エリアビームイジケータの出力動作モード	入光／遮光情報
警告エリア	警告エリア機能	無効
リデュースドレゾリューション	リデュースドレゾリューション機能	無効

* チャンネル3～8のうちいずれかをONにした場合に、制限を受ける設定については「2-1. 機能の併用について」を参照してください。

3-6. バックアップリストア

3-6-1. 機能説明

形F3SG-SR/PGシリーズはインテリジェントタップをつかって形F3SG-SR/PGの設定の復旧やコピーが簡単に実行できます。

■ バックアップ

形F3SG-SR/PGの設定情報をインテリジェントタップに保存する機能です。

■ リストア

インテリジェントタップ内の設定情報を形F3SG-SR/PGに書き込む機能です。

CHECK!

・バックアップ、リストアともに、SD Manager 3不要で、連結構成の場合でも実行可能です。リストアを実行するには、インテリジェントタップに保存されたセンサ構成（形式や連結構成）が実際のセンサ構成と一致している必要があります。光軸数以外のセンサ構成が不一致の場合、接続した形F3SG-SR/PGのバックアップを実行した後、再度リストアを実行してください。リストア実行条件は、「3-6-3. リストア実行」を参照してください。

・バックアップ、リストアの途中で電源を落としたり、リセット入力による再起動が起きた場合は、バックアップ、リストアが中断されます。バックアップ、リストアの手順を最初からやり直してください。バックアップ手順の詳細については「3-6-2. バックアップ実行」、リストア手順の詳細については「3-6-3. リストア実行」を参照してください。

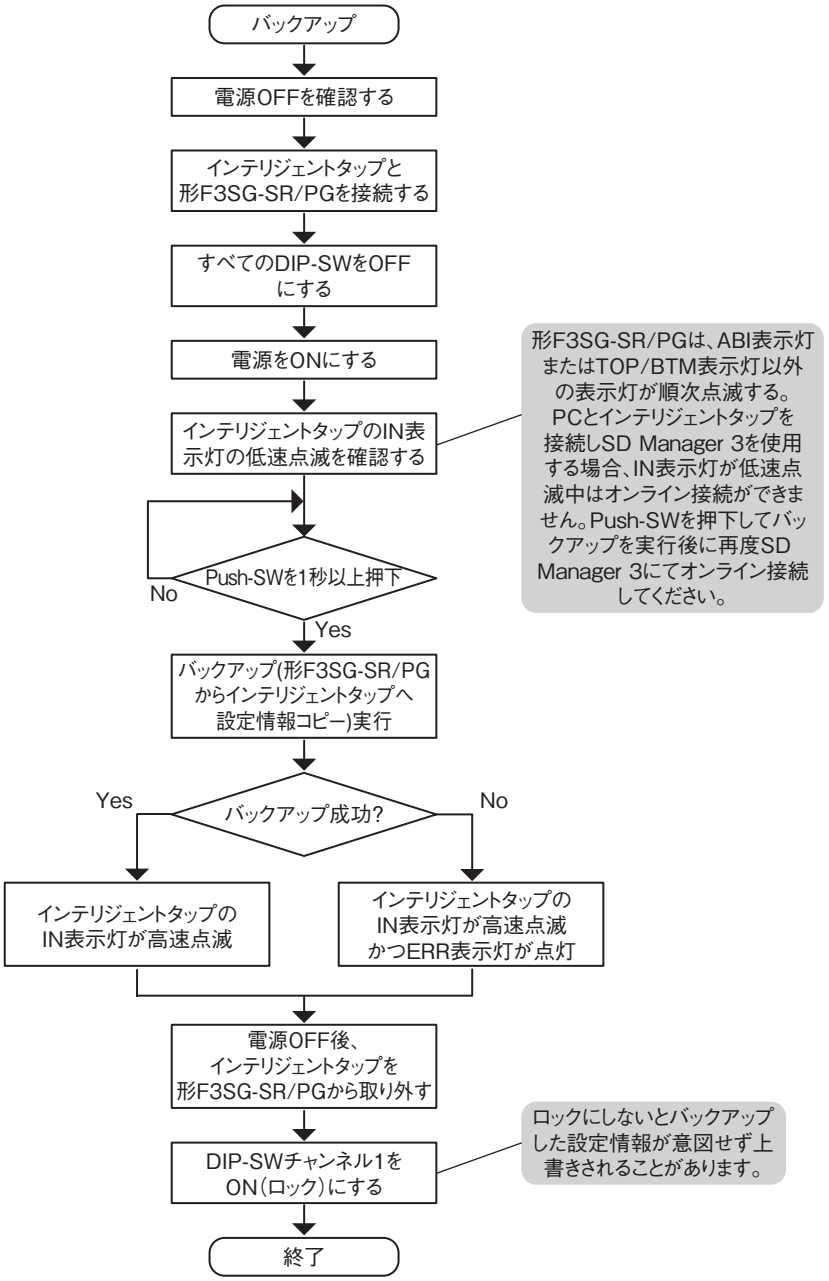
3-6-2. バックアップ実行

⚠警告

バックアップを実行する場合、DIP-SWチャンネル1をOFF（ロック解除）にしてから通電してください。DIP-SWチャンネル1をON（ロック）にして通電すると、リストアが実行され形F3SG-SR/PGの設定情報が意図せず上書きされてしまい、人体が検出されず、重傷を負う恐れがあります。

バックアップは以下のフローで実行できます。

具体的な手順例につきましては「3-10-2. バックアップを使用してセンサの設定をインテリジェントタップに保存する」を参照してください。

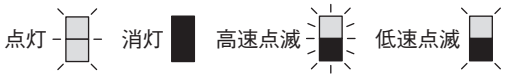


インテリジェントタップを形F3SG-SR/PGに接続した状態で稼働するには、形F3SG-SR/PGの設定情報をバックアップ操作によりインテリジェントタップ内に保持しておくことが必要です。バックアップ実行後、DIP-SWチャンネル1をON（ロック）にし、インテリジェントタップを形F3SG-SR/PGに接続した状態でご使用ください。

出荷時状態では、インテリジェントタップの内部のバックアップデータには何も保存されていないため、DIP-SWチャンネル1をON（ロック）であっても自動的にバックアップが実行されます。このとき、通常のバックアップとは異なりPush-SWの操作やバックアップ終了後の再起動は不要です。
自動的なバックアップによりインテリジェントタップ内には形F3SG-SR/PGの設定情報が保存され自動で再起動して通常動作を実行します。

■バックアップ動作時のLED表示

機能		表示灯			
Mode	状態	IN（黄）	OUT（緑/赤）	IO-Link（緑）	ERR（赤）
バックアップ	モード移行中			—	
	Push-SW押下待ち				
	データ転送中				
	バックアップ終了後の再起動待ち				
	通信エラーによる再起動待ち				



3-6-3. リストア実行

⚠警告

リストアを実行する場合、DIP-SWチャンネル1をON（ロック）にしてから通電してください。DIP-SWチャンネル1をOFF（ロック解除）にして通電すると、バックアップが実行されインテリジェントタップの設定情報が意図せず上書きされてしまい、人体が検出されず、重傷を負う恐れがあります。



リストア実行時、DIP-SWチャンネル2がON（DIP-SW有効）の場合、形F39-SGIT-IL3内のバックアップデータとDIP-SWチャンネル3～チャンネル8の設定が異なると、DIP-SWの設定が優先されて、形F3SG-SR/PGに保存されます。形F3SG-SR/PGからバックアップした設定データを用いる場合やSD Manager 3を使用して設定を行う場合は、意図しない設定にならないよう、DIP-SWチャンネル2はOFFでリストア実行することを推奨します。



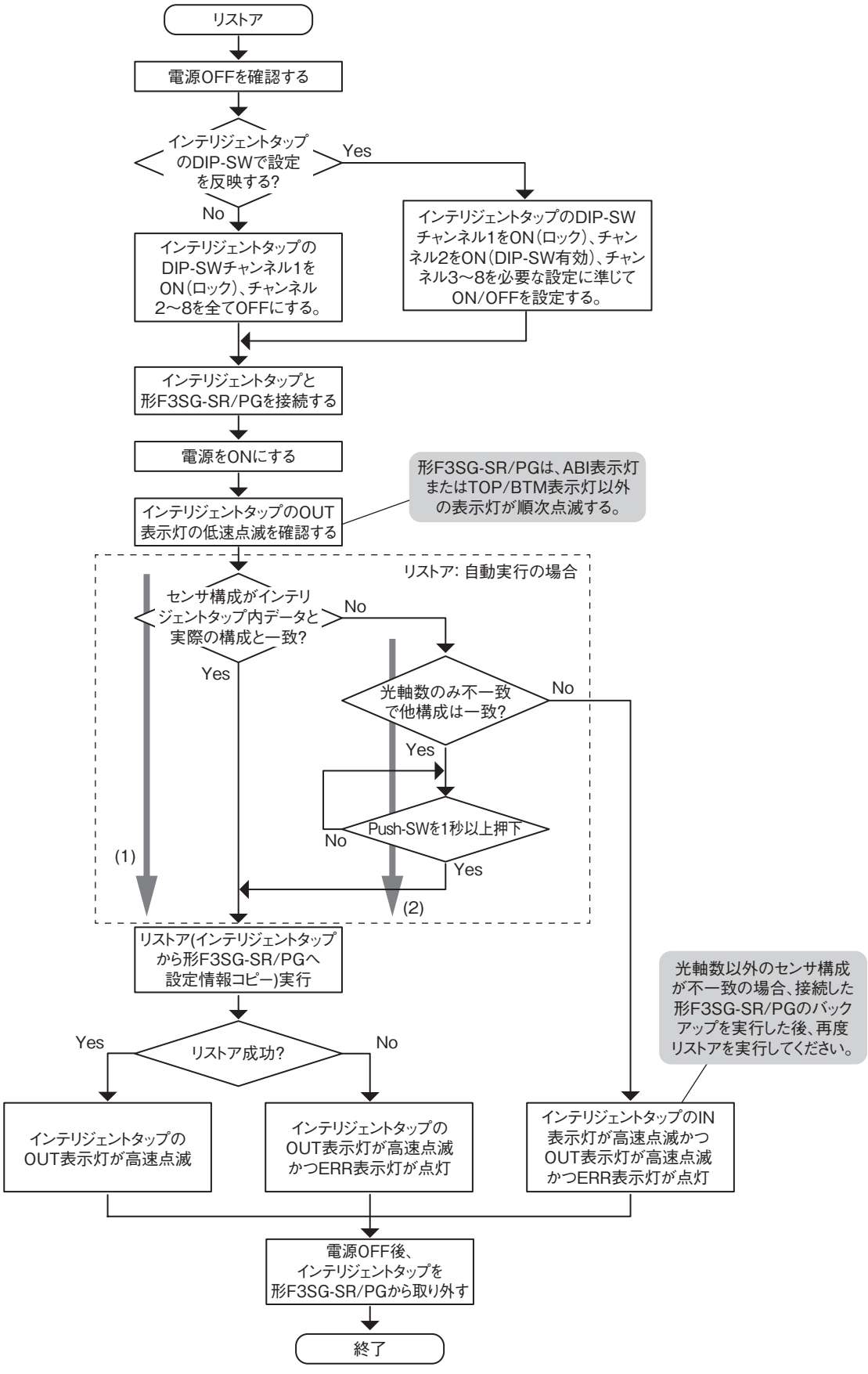

CHECK!

- バックアップ実行時に外部リレーモニタ(EDM)を無効に設定していても、リストア実行時にDIP-SWのチャンネル2がON（DIP-SW有効）、チャンネル3がON（外部リレーモニタ(EDM)有効）に設定している場合、センサは外部リレーモニタ(EDM)設定有効で設定されます。この場合、DIP-SWチャンネル2をOFF（DIP-SW無効）にしてリストアを再実行すれば、バックアップデータの設定に基づき、外部リレーモニタ(EDM)設定無効でセンサを再設定することができます。
- DIP-SWチャンネル1がON（ロック）のときにインテリジェントタップ内と形F3SG-SR/PGの設定情報が一致している場合、リストア動作は実行されません。
- センサ構成がバックアップの内容と異なる状態でリストアを実行すると、リストアを実行したセンサの情報がインテリジェントタップに新たに記録されます。

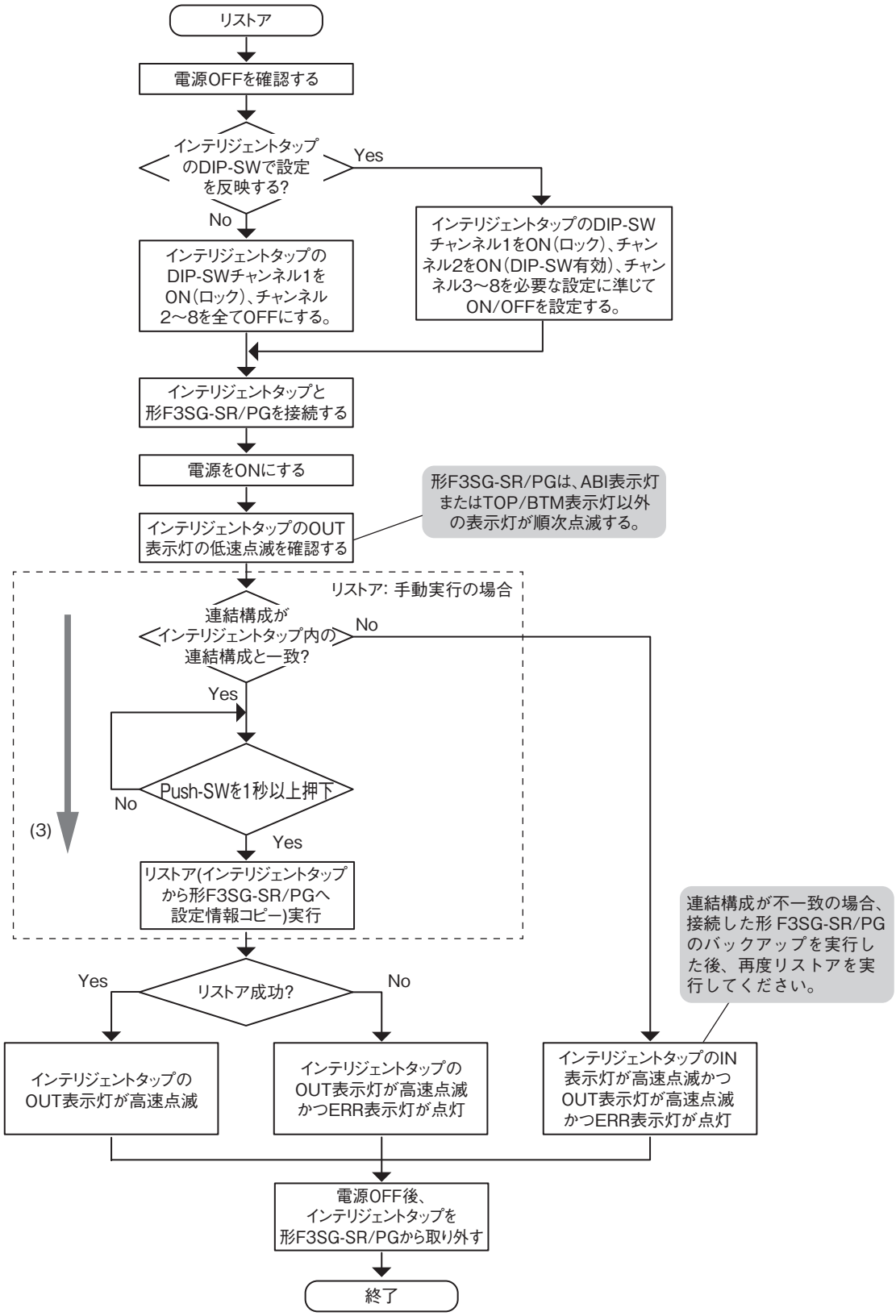
リストアは以下のフローで実行できます。

具体的な手順例につきましては「3-10-3. リストアを使用してインテリジェントタップに保存された設定をセンサに適用する」を参照してください。

■リストア: 自動実行の場合のフロー



■リストア: 手動実行の場合のフロー



形F3SG-SR/PGのセンサ構成(形式や連結構成)がインテリジェントタップ内と実際の構成で一致している場合、自動でリストアが実行されます。(1)

センサ構成のうち光軸数のみ異なる場合、Push-SW操作により強制的にリストアを実行することができます。(2)

光軸数以外のセンサ構成が不一致の場合、接続した形F3SG-SR/PGのバックアップを実行した後、再度リストアを実行してください。

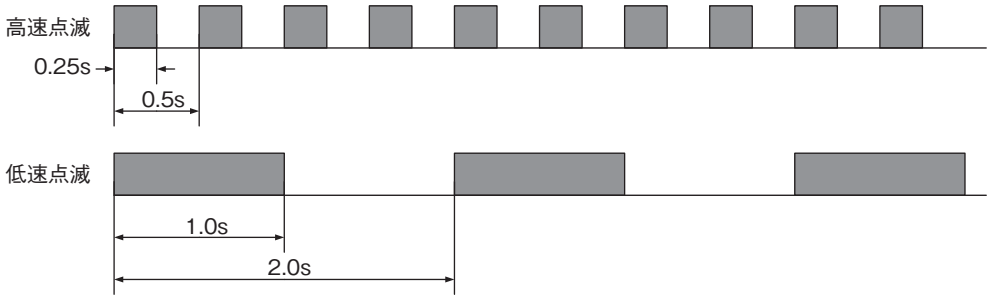
リストア：手動実行設定においては、センサ構成がインテリジェントタップ内と実際の構成で一致している場合、センサ構成のうち光軸数のみ異なる場合のいずれにおいても、リストアの実行にPush-SW操作が必要となります。(3)

CHECK! リストアを実行した後は、形F3SG-SR/PGが意図したとおりの設定で動作するか確認した後、使用してください。

■ リストア動作時のLED表示

機能		表示灯			
Mode	状態	IN（黄）	OUT（緑/赤）	IO-Link（緑）	ERR（赤）
リストア	モード移行中	■	緑	—	■
	Push-SW押下待ち	■	緑		■
	データ転送中	■	緑		■
	リストア終了後の再起動待ち	■	緑		■
	実施不可条件による再起動待ち	点灯	緑		点灯
	通信エラーによる再起動待ち	■	緑		点灯

点灯　消灯　高速点滅　低速点滅



3-6-4. バックアップリストアの様々な使い方

バックアップリストア機能: 有効かつ、操作設定をバックアップ: 手動実行、リストア: 自動実行に設定した場合の使用例です。これらの機能に関する設定変更の詳細は、「4-3-7. バックアップリストア」を参照してください。

3-6-4-1. プラグアンドワーク

インテリジェントタップと形F3SG-SR/PGを接続・固定した状態で使用中に、そのセンサがなんらかの原因で故障が発生したとき、同一形式の形F3SG-SR/PGに交換後、通電するだけで設定情報が再設定されます。

3-6-4-2. センサ設定のコピーペースト

複数の形F3SG-SR/PGに対し、同一の設定で使用する場合、一つの形F3SG-SR/PGを設定後、その内容をインテリジェントタップにバックアップし、その設定データを他の複数のセンサへ順次リストアすることで、複数のセンサに同じ設定を反映することができます。

3-6-4-3. インテリジェントタップに接続する形F3SG-SR/PGの構成を変更する

インテリジェントタップに接続する形F3SG-SR/PGの構成を変更したり、別の形式の形F3SG-SR/PGに接続した場合は、新しく接続した形F3SG-SR/PGの設定を最初にバックアップしてください。

3-6-4-4. インテリジェントタップのDIP-SWで、形F3SG-SR/PGの設定変更する

SD Manager 3を使わずに、インテリジェントタップのDIP-SWだけで、形F3SG-SR/PGの設定を変更する場合は、以下の手順で実行ください。

1. すでにインテリジェントタップを接続した状態で形F3SG-SR/PGが動作している場合

① 電源がOFFになっていることを確認します

② DIP-SWチャンネル1がON（ロック）であることを確認し、DIP-SWチャンネル2をON（DIP-SW有効）にします。

③ DIP-SWチャンネル3～チャンネル8で各機能を設定してください。

④ 電源起動後、リストアが実行されます。

⑤ リストア完了後OUT LEDが緑高速点滅をします。再起動してください。

2. インテリジェントタップが接続されていない形F3SG-SR/PGにDIP-SWの設定を反映させる場合

① 形F3SG-SR/PGにインテリジェントタップを接続します。

② 電源をONにして、バックアップを実行します。バックアップ手順は「3-6-2. バックアップ実行」を参照してください。

③ 1の①～④の手順を実行します。

④ リストア完了後、電源をOFFにし、インテリジェントタップを取り外してください。

3-7. ティーチング（フィックスブランキング/フローティングブランキング）

⚠警告

ティーチングによる設定を実施し、形F3SG-SRが意図したとおりに動作することを必ず責任者が確認してください。意図したとおりに設定されていない場合、人体が検出されず、重傷を負う恐れがあります。



形F3SG-SRA	○	形F3SG-PGA-A	×	形F3SG-PGA-C	×
形F3SG-SRB	○	形F3SG-PGA-L	×		

3-7-1. ティーチングによるフィックスブランキング設定

■ 機能説明

フィックスブランキングの対象エリアを遮光させることで、フィックスブランキングの設定をティーチングすることができます。本章で説明するティーチング作業は、インテリジェントタップを形F3SG-SRに接続して、Push-SWまたはミューティング入力Aを使用して実行します。

■ ティーチング手順

下記手順に従いフィックスブランキングのティーチングを実行してください。
(1) 形F3SG-SRとインテリジェントタップを接続
(2) 光軸調整
(3) DIP-SWの設定
(4) ティーチングモードへの移行
(5) ティーチング処理およびチェック処理
(6) 再起動

(1) 形 F3SG-SR とインテリジェントタップを接続

形F3SG-SRとインテリジェントタップを接続してください。

(2) 光軸調整

形F3SG-SRの光軸を調整してください。光同期の場合は同期光軸が入光状態となるよう設置してください。
詳細の光軸調整方法は「5-3-5. 光軸調整方法」を参照ください


CHECK!

ティーチング中に光軸がずれると、意図しない設定あるいはティーチングを失敗する可能性があります。

(3) DIP-SW の設定

形F3SG-SRへの通電前にインテリジェントタップのDIP-SWを次のように設定し、形F3SG-SRへ通電します。

- チャンネル1をON（ロック）
- チャンネル2をON（DIP-SW有効）
- チャンネル6をON、チャンネル7をOFF（フィックスブランキング有効）

インテリジェントタップは、DIP-SWで設定した各設定情報を形F3SG-SRにリストアします。リストアが正常終了後、再起動して形F3SG-SRが動作していることを確認してください。

フィックスブランキングの対象エリアを遮光物で遮光してください。

遮光物は(5)の操作完了まで取り除かないでください。

DIP-SWの設定方法については「3-4. インテリジェントタップのLED表示灯」をご参照ください。

(4) ティーチングモードへの移行

出荷時設定ではPush-SWを長押し（3s以上）にするとティーチングモードへ移行します。
ティーチングモードへ移行すると、形F3SG-SR受光器のCFG表示灯が点滅します。
（DIP-SWの設定が"ロック解除"あるいは"DIP-SW無効"あるいは"ブランキング無効"になっている場合は、ティーチングモードへ移行しません。）

CHECK! ティーチング入力の出荷時設定は[Push-SW]となっています。[Push-SWまたは外部配線]を選択する場合は、(2) の後にSD Manager 3で[ティーチング入力]-[Push-SWまたは外部配線]の設定を行い、リストアしてください。
[Push-SWまたは外部配線]を選択する場合は、併用できない機能があります。機能の併用については、「2-1. 機能の併用について」を参照してください。

SD Manager 3による機能変更の詳細は、「4-3-2-3. ティーチング入力」を参照してください。SD Manager 3を使用した設定のリストア方法については「4-2-7-3. インテリジェントタップへ設定データを書き込む」を参照してください。

ティーチングモードの時の形F3SG-SR受光器の表示灯の状態

表示灯	状態
SEQ	消灯 
CFG	点滅 
ABI *1	遮光物で遮光されたエリアが赤点灯

*1 形F3SG-SRAを有線同期設定で動作させている場合、遮光物で遮光されたエリアの投光器側のABIも赤点灯します。

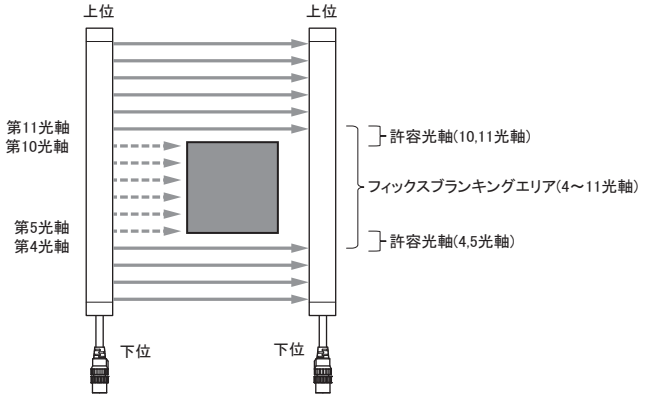
(5) ティーチング処理および結果チェック

ティーチングモードへ移行したことを確認後、Push-SWを短押し(1s以内)する、またはミューティング入力AをON(1s以内)すると遮光部分をスキャンし、フィックスブランキングに関する設定を自動的に行います。(*1)

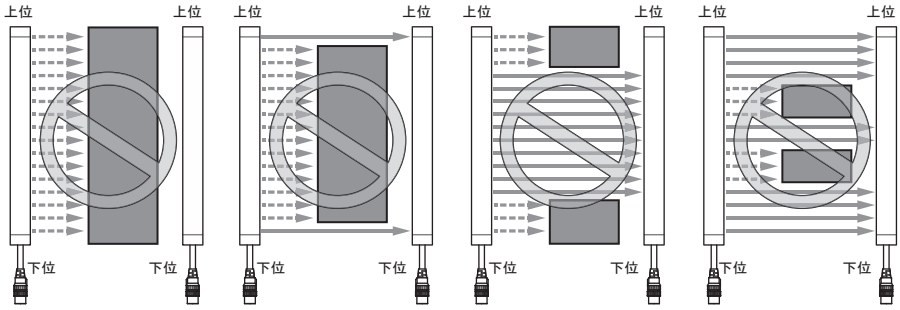
決定された設定は形F3SG-SRの内部で有効/無効の判定処理を実行します。

無効な設定(*2)ならば、受光器のSEQ表示灯が点滅状態となります。この場合は、手順(4)からやり直してください。

*1 フィックスブランキングエリアは実際の遮光された光軸の上下1光軸分広く設定されます。
フィックスブランキングエリアの両端2光軸ずつは許容光軸として設定されます。



*2 許可されない設定値の場合、設定無効となります。以下のような場合に無効と判定します。
- •全光軸をフィックスブランキングエリアとして設定した場合。(図1)
- •両端を1光軸空けてフィックスブランキングエリアとして設定した場合。(図2)
- •両端光軸（同期光軸）を同時にフィックスブランキングエリアとして設定した場合。（光同期時のプライマリセンサのみ）(図3)
- •ティーチングモードに入る前に遮光していない場合。
- •複数のフィックスブランキングエリアをティーチングする際に、遮光物と遮光物の間を3光軸以上開けていない場合。(図4)
- •形F3SG-SR1台あたり（連結時は1CHあたり）4エリア以上フィックスブランキングエリアとして設定した場合。



(図1)

(図2)

(図3)

(図4)

ティーチング成功時または失敗時の形F3SG-SRの受光器の表示灯の状態

ティーチング成功の場合		ティーチング失敗の場合	
表示灯	状態	表示灯	状態
SEQ	消灯	SEQ	点滅
CFG	点灯	CFG	点滅
ABI *1	遮光物で遮光されたエリアが赤点灯	ABI *1	遮光物で遮光されたエリアが赤点灯

*1 形F3SG-SRAを有線同期設定で動作させている場合、遮光物で遮光されたエリアの投光器側のABIも赤点灯します。

(6) 再起動

<インテリジェントタップを接続しないで形F3SG-SRを動作させる場合>

ティーチング設定終了後は、電源をOFFにして、インテリジェントタップを取り外した後に再起動してください。

<インテリジェントタップを接続したままで形F3SG-SRを動作させる場合>

ティーチング設定終了後、電源をOFFにした後、DIP-SWチャンネル1をOFF（ロック解除）にしてください。次に、形F3SG-SRを再起動してください。
再起動の方法は次の2通りあります。

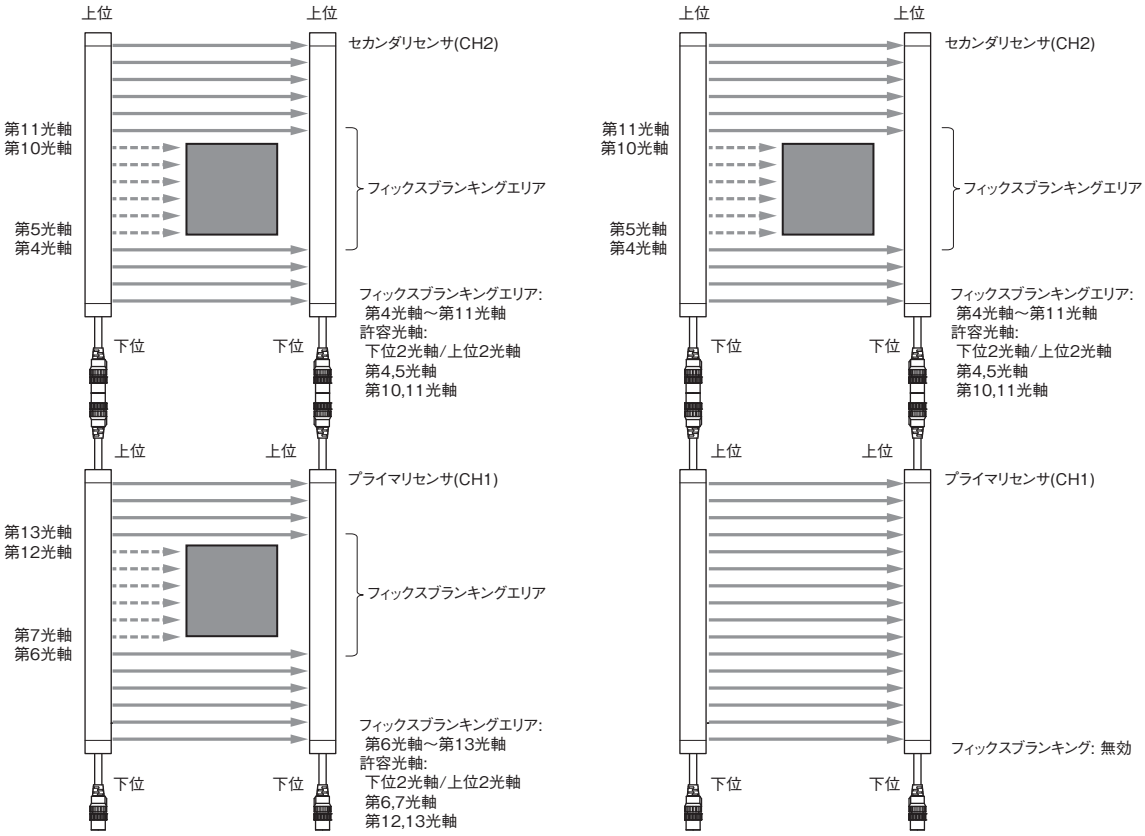
- 電源を再投入
- リセットスイッチ長押し（1s以上）：リセットスイッチを押下する前にDIP-SWチャンネル1をOFF（ロック解除）にしてください。（DIP-SWチャンネル1がON（ロック）のまま再起動した場合は、設定したエリアが無効になります。この場合は、手順(4)からやり直してください。）

再起動後は設定情報のバックアップ待ちになりますのでバックアップを実行してください。バックアップ完了後は、電源をOFFにした後、DIP-SWチャンネル1をON（ロック）にして、DIP-SWチャンネル2～8の設定も含めて、設定が意図どおりになっているか確認後、再起動してください。再起動後、フィックスブランキングエリアおよびその他の設定が正しく設定できているかを確認してください。

バックアップ実行手順の詳細は、「3-6-2. バックアップ実行」を参照してください。

■ その他

- 全エリア入光状態でティーチングを実行した場合、フィックスブランキングは無効と設定されます。
- 直列連結した状態でのティーチングも可能です。その場合はインテリジェントタップのPush-SWまたはミューティング入力Aを使用して同様の手順でティーチングを実施してください。
- 連結状態でティーチングを実行した場合、フィックスブランキングエリアはCH毎で独立して設定されます。その為、センサ毎で遮光物の位置/サイズが異なれば、センサ毎で別々の設定となります。例えばセカンダリセンサ（CH2）でのみセンサを遮光させた場合は、CH2でのみフィックスブランキングエリアが設定されます。



- 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のティーチング結果はどちらか一方しか保存できません。フローティングブランキングのティーチングを実行すると、フィックスブランキングのティーチング結果はリセットされます。

3-7-2. ティーチングによるフローティングブランキング設定

■ 機能説明

フローティングブランキングでは、監視対象の遮光物を、光軸を遮光した状態で移動することで、フローティングブランキングの設定をティーチングすることができます。本章で説明するティーチング作業は、インテリジェントタップを形F3SG-SRに接続して、Push-SWまたはミューティング入力Aを使用して実行します。

■ ティーチング手順

下記手順に従いフローティングブランキングのティーチング設定を実行してください。
(1) 形F3SG-SRとインテリジェントタップを接続
(2) 光軸調整
(3) DIP-SWの設定
(4) ティーチングモードへの移行
(5) ティーチング処理およびチェック処理
(6) 再起動

(1) 形 F3SG-SR とインテリジェントタップを接続

形F3SG-SRとインテリジェントタップを接続してください。

(2) 光軸調整

形F3SG-SRの光軸を調整してください。光同期の場合は同期光軸が入光状態となるよう設置してください。
詳細の光軸調整方法は「5-3-5. 光軸調整方法」を参照ください

CHECK! ティーチング中に光軸がずれると、意図しない設定あるいはティーチングを失敗する可能性があります。

CHECK! ティーチング入力の出荷時設定は[Push-SW]となっています。[Push-SWまたは外部配線]を選択する場合は、(2) の後にSD Manager 3で[ティーチング入力]-[Push-SWまたは外部配線]の設定を行い、リストアしてください。

SD Manager 3による機能変更の詳細は、「4-3-2-3. ティーチング入力」を参照してください。SD Manager 3を使用した設定のリストア方法については「4-2-7-3. インテリジェントタップへ設定データを書き込む」を参照してください。

(3) DIP-SW の設定

形F3SG-SRへの通電前にインテリジェントタップのDIP-SWを次のように設定し、形F3SG-SRへ通電します。
- チャンネル1をON（ロック）
- チャンネル2をON（DIP-SW有効）
- チャンネル6をOFF、チャンネル7をON（フローティングブランキング有効）

インテリジェントタップは、DIP-SWで設定した各設定情報を形F3SG-SRにリストアします。リストアが正常終了後、再起動して形F3SG-SRが動作していることを確認してください。

フローティングブランキングの対象エリアを遮光物で遮光してください。

遮光物は(5)の操作完了まで取り除かないでください。

CHECK! 遮光物のサイズは最小検出物体径以上のものにしてください。

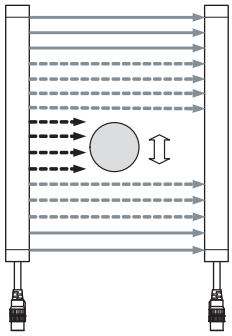
DIP-SWの設定方法については「3-4. インテリジェントタップのLED表示灯」をご参照ください。

(4) ティーチングモードへの移行

Push-SWを長押し(3s以上)またはミューティング入力AをON（3s以上）にするとティーチングモードへ移行します。移行と同時に遮光部分のスキャンを開始します。遮光物を形F3SG-SRと平行に移動させてください。

遮光は必ず1光軸分以上移動させてください。

移動させないと許容光軸の設定が正しく設定されません。



ティーチングモードへ移行すると、形F3SG-SR受光器のCFG表示灯が点滅します。

（DIP-SWの設定が"ロック解除"あるいは"DIP-SW無効"あるいは"ブランキング無効"になっている場合は、ティーチングモードへ移行しません。）

ティーチングモードの時の形F3SG-SR受光器の表示灯の状態

表示灯	状態
SEQ	消灯
CFG	点滅
ABI *1	遮光物で遮光されたエリアが赤点灯

*1 形F3SG-SRAを有線同期設定で動作させている場合、遮光物で遮光されたエリアの投光器側のABIも赤点灯します。

(5) 結果チェック処理

Push-SWを短押し(1s以内)する、またはミューティング入力AをON(1s以内)するとスキャン結果から、フローティングブランキングに関する設定を自動的に行います。(*1)

決定された設定についてはセンサの内部で有効/無効の判定処理を実行します。

無効な設定(*2)ならば、受光器のSEQ表示灯が点滅状態となります。この場合は、手順(4)からやり直してください。

ティーチング成功時または失敗時の形F3SG-SR受光器の表示灯の状態

ティーチング成功の場合		ティーチング失敗の場合	
表示灯	状態	表示灯	状態
SEQ	消灯 	SEQ	点滅 
CFG	点灯 	CFG	点滅 
ABI *3	遮光物で遮光されたエリアが赤点灯	ABI *3	遮光物で遮光されたエリアが赤点灯

*1 ブランキング光軸数はティーチング処理中（手順(4)～(5)）の最大遮光光軸の数で設定されます。
許容光軸はティーチング処理中の（最大遮光光軸 - 最小遮光光軸）で設定されます。

*2 許可されない設定値の場合、設定無効となります。以下のような場合に無効と判定します。
- ブランキング光軸数が9光軸以上で設定された場合。
- 許容光軸数が3光軸以上で設定された場合。
- ブランキング光軸数がセンサの光軸数と同じ場合。
- 許容光軸数　≧　ブランキング光軸数の場合。
- ティーチング処理中に非連続で遮光を検出した場合。
- (4)～(5)が完了するまでの間で遮光物が取り除かれたとき

*3 形F3SG-SRAを有線同期設定で動作させている場合、遮光物で遮光されたエリアの投光器側のABIも赤点灯します。

(6) 再起動

<インテリジェントタップを接続しないで形F3SG-SRを動作させる場合>

ティーチング設定終了後は、電源をOFFにしてインテリジェントタップを取り外した後に再起動してください。

<インテリジェントタップを接続したままで形F3SG-SRを動作させる場合>

ティーチング設定終了後、電源をOFFにした後、DIP-SWチャンネル1をOFF（ロック解除）にしてください。次に、形F3SG-SRを再起動してください。
再起動の方法は次の2通りあります。

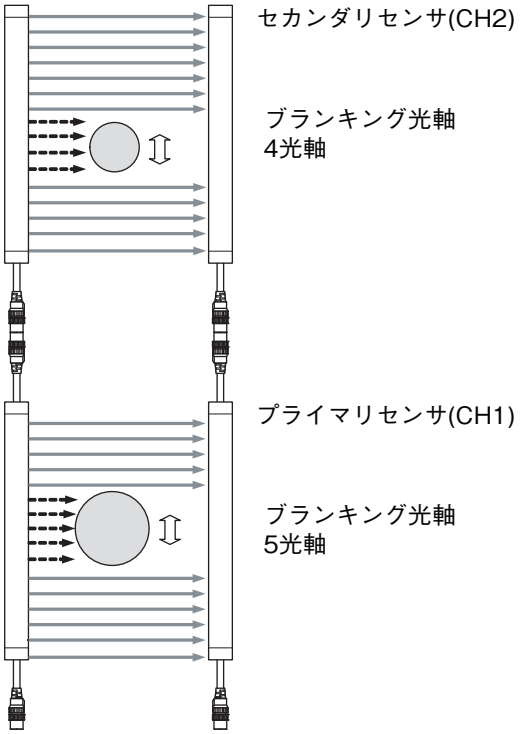
- 電源を再投入
- リセットスイッチ長押し（1s以上）：リセットスイッチを押下する前にDIP-SWチャンネル1をOFF（ロック解除）にしてください。（DIP-SWチャンネル1がON（ロック）のまま再起動した場合は、設定したエリアが無効になります。この場合は、手順(4)からやり直してください。）

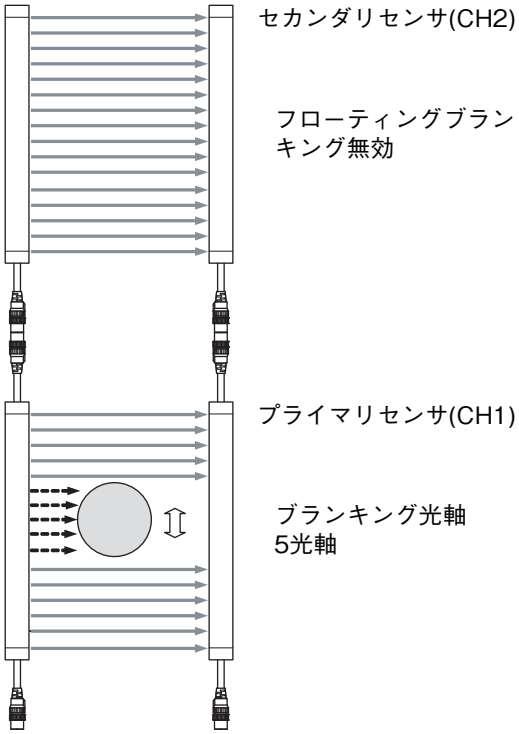
再起動後は設定情報のバックアップ待ちになりますのでバックアップを実行してください。バックアップ完了後は、電源をOFFにした後、DIP-SWチャンネル1をON（ロック）にして、DIP-SWチャンネル2～8の設定も含めて、設定が意図どおりになっているか確認後、再起動してください。再起動後、フローティングブランキングが正常に動作していることと、その他の設定が正しく設定できているかを確認してください。

バックアップ実行手順の詳細は、「3-6-2. バックアップ実行」を参照してください。

■ その他

- 全エリア入光状態でティーチングを実行した場合、フローティングブランキングは無効と設定されます。
- 直列連結した状態でのティーチングも可能です。
- 連結状態でティーチングを実行した場合、フローティングブランキングはCH毎で独立して設定されます。その為、センサ毎で遮蔽物のサイズが異なれば、センサ毎で別々の設定となります。例えばセカンダリセンサ1（CH2）でのみセンサを遮光させた場合は、CH2でのみフローティングブランキングエリアが実施されます。CH1以外のセンサは通常の検出エリアとして動作します。
- 遮光物は本運用時に想定されるスピードで動かしながらティーチングを実行してください
- 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のティーチング結果はどちらか一方しか保存できません。フィックスブランキングのティーチングを実行すると、フローティングブランキングのティーチング結果はリセットされます。





3-8. SD Manager 3との接続

以下の手順で接続してください。

■インテリジェントタップのバックアップリストアデータを編集する場合

(1) インテリジェントタップとPCを USB ケーブルで接続します。このとき、DIP-SWチャンネル1がON（ロック）、DIP-SWチャンネル2がOFF（DIP-SW無効）であることを確認してください。インテリジェントタップはUSBから給電することで、インテリジェントタップに外部電源を接続することなく動作することができます。

(2) インテリジェントタップからバックアップリストアデータを読み出し、SD Manager 3で編集後、インテリジェントタップへ書き込みを実行します。

(3) 書き込み完了後、インテリジェントタップからUSBケーブルを抜きます。

CHECK!
・編集後のデータでリストアを実行する際、インテリジェントタップを形F3SG-SR/PGに接続し電源を入れる前にDIP-SWチャンネル1がON（ロック）であることを確認してください。DIP-SWチャンネル1がOFF（ロック解除）のままの場合、バックアップが実行され、編集した設定データが、接続先のセンサ設定データで上書きされる可能性があります。
・インテリジェントタップのDIP-SWチャンネル1がON（ロック）であってもSD Manager 3で設定データを編集することが可能です。

■形F3SG-SR/PGの設定データを編集する場合

(1) インテリジェントタップと形F3SG-SR/PGを接続し、バックアップが実行された状態にしてください。このとき、DIP-SWチャンネル1がON（ロック）、DIP-SWチャンネル2がOFF（DIP-SW無効）であることを確認してください。

(2) 形F3SG-SR/PGとインテリジェントタップに通電されている状態で、インテリジェントタップとパソコンをUSBケーブルで接続します。

(3) インテリジェントタップから設定データを読み出し、SD Manager 3 で編集後、インテリジェントタップへ書き込みを実行します。設定情報は、形F3SG-SR/PGおよびインテリジェントタップ両方に書き込まれます。

(4) 再起動する前にDIP-SWチャンネル1がON（ロック）であること、DIP-SWチャンネル2がOFF（DIP-SW無効）、またはインテリジェントタップが形F3SG-SR/PGから取り外されていることを確認してください。

CHECK!
DIP-SWチャンネル2がON（DIP-SW有効）の場合、形F3SG-SR/PGと接続しリストアを実行した場合インターロック設定、ブランキング設定、検出距離変更設定がDIP-SWの設定で上書きされます。

3-9. IO-Link

⚠警告

IO-Linkの出力信号を安全用途に使用しないでください。形F3SG-SR/PGが故障した場合に、重傷を負う恐れがあります。



3-9-1. 機能説明

インテリジェントタップは、IO-Linkデバイスとして、形F3SG-SR/PGの設定状態やモニタ情報をIO-Linkマスタを通して情報発信できます。
IO-Link設定ファイル（IODDファイル）は以下のURLからダウンロードしてください。

URL：https://www.fa.omron.co.jp/f3sg-srpg_tool/

3-9-2. 通信仕様

形式	F39-SGIT-IL3
IO-Linkバージョン	Version 1.1
伝送速度	COM3 (230.4kbps)
最小サイクルタイム	22ms
プロセスデータ長	4byte
オンリクエストデータ長	32byte
プロセスデータのエンディアン	ビックエンディアン *1
メッセージシーケンスタイプ	TYPE_2_V
ベンダID	612 (0x0264)
デバイスID	262145 (0x040001)

*1. 2byte以上のサービスデータのエンディアンについてもビックエンディアンです。

3-9-3. プロセスデータ

Byte 0 (PD0)	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
	Offset31	Offset30	Offset29	Offset28	Offset27	Offset26	Offset25	Offset24
	受光器電源電圧 (上位8bit)							
Byte 1 (PD1)	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
	Offset23	Offset22	Offset21	Offset20	Offset19	Offset18	Offset17	Offset16
	受光器電源電圧 (下位8bit)							
Byte 2 (PD2)	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
	Offset15	Offset14	Offset13	Offset12	Offset11	Offset10	Offset9	Offset8
	Reserved (0)	瞬間遮光検知情報 (3CH)	瞬間遮光検知情報 (2CH)	瞬間遮光検知情報 (1CH)	受光量診断情報 (3CH)	受光量診断情報 (2CH)	受光量診断情報 (1CH)	シーケンスエラー情報
Byte 3 (PD3)	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
	Offset7	Offset6	Offset5	Offset4	Offset3	Offset2	Offset1	Offset0
	センサまたはインテリジェントタップロックアウト情報	インテリジェントタップロックアウト情報	Reserved (0)	リセット入力/外部リレーモニタ (EDM)入力/オーバーライド入力状態	MUTE B入力状態	MUTE A入力状態	補助出力状態	制御出力状態

プロセスデータの各項目のデータサイズ・内容は以下の表を参照してください。

項目	データサイズ	内容
受光器電源電圧	16 bits	受光器に供給されている電源電圧値 (mV)
シーケンスエラー情報	1 bit	1: ミューティングシーケンスエラー状態またはインターロックシーケンスエラー状態 0: その他の状態
受光量診断情報 (1CH)	1 bit	1: 形F3SG-SR/PG単体または直列連結されたプライマリセンサが入光状態で、光量が10s以上ONしきい値の100%～170%（出荷時設定 *1）の範囲内にある *2 0: その他の状態
受光量診断情報 (2CH)	1 bit	1: 形F3SG-SRの直列連結された1番目のセカンダリセンサが入光状態で、光量が10s以上ONしきい値の100%～170%（出荷時設定 *1）の範囲内にある *2 0: その他の状態
受光量診断情報 (3CH)	1 bit	1: 形F3SG-SRの直列連結された2番目のセカンダリセンサが入光状態で、光量が10s以上ONしきい値の100%～170%（出荷時設定 *1）の範囲内にある *2 0: その他の状態
瞬間遮光検知情報 (1CH)	1 bit	1: 形F3SG-SR/PG単体または直列連結されたプライマリセンサが瞬間的な遮光により意図せず停止 0: その他の状態
瞬間遮光検知情報 (2CH)	1 bit	1: 形F3SG-SRの直列連結された1番目のセカンダリセンサが瞬間的な遮光により意図せず停止 0: その他の状態
瞬間遮光検知情報 (3CH)	1 bit	1: 形F3SG-SRの直列連結された2番目のセカンダリセンサが瞬間的な遮光により意図せず停止 0: その他の状態
制御出力状態	1 bit	1: ON 0: OFF
補助出力状態	1 bit	1: ON 0: OFF
MUTE A入力状態	1 bit	1: ON 0: OFF
MUTE B入力状態	1 bit	1: ON 0: OFF
リセット入力/ 外部リレーモニタ(EDM)入力/ オーバーライド入力状態	1 bit	1: ON 0: OFF
インテリジェントタップ ロックアウト情報	1 bit	1: インテリジェントタップがロックアウト状態 0: その他の状態
センサまたはインテリジェントタップロックアウト情報	1 bit	1: センサまたはインテリジェントタップがロックアウト状態 0: その他の状態
Reserved	4 bytes	0

*1. SD Manager 3の「安定入光しきい値」設定で数値変更が可能です。
安定入光しきい値についての詳細は「2-24. 安定入光しきい値変更」「4-3-5-2. 安定入光しきい値変更」を参照してください。

*2. bitが1になったのち、通常の遮光が発生すると0になります。

3-9-4. サービスデータ

Index (Dec)	Sub-Index (Dec)	項目	R/W	データ長	設定内容
16	0	ベンダ名	R	64 bytes	"OMRON Corporation"(17bytes)
17	0	ベンダテキスト	R	64 bytes	"OMRON Corporation"(17bytes)
18	0	プロダクト名	R	64 bytes	"F39-SGIT-IL3 "(30bytes)
20	0	プロダクトテキスト	R	64 bytes	"Intelligent Tap"(15bytes)
21	0	シリアルNo.	R	10 bytes	インテリジェントタップのシリアル番号（8文字+スペース2文字）
22	0	ハードウェアバージョン	R	5 bytes	インテリジェントタップのハードウェアバージョン XX.XX（5文字）
23	0	ファームウェアバージョン	R	5 bytes	インテリジェントタップのファームウェアバージョン XX.XX（5文字）
24	0	アプリケーションスペシフィックタグ	R/W	32 bytes	初期状態：********** （アスタリスク32ヶ）
40	0	プロセスデータインプット	R	4 bytes	16-31ビット：受光器電源電圧
					15ビット：Reserved (0)
					14ビット：瞬間遮光検知情報 (3CH)
					13ビット：瞬間遮光検知情報 (2CH)
					12ビット：瞬間遮光検知情報 (1CH)
					11ビット：受光量診断情報 (3CH)
					10ビット：受光量診断情報 (2CH)
					9ビット： 受光量診断情報 (1CH)
					8ビット： シーケンスエラー情報
					7ビット： センサまたはインテリジェントタップロックアウト情報
					6ビット： インテリジェントタップ ロックアウト情報
					5ビット： Reserved (0)
					4ビット： リセット入力/外部リレーモニタ（EDM）入力/オーバーライド入力状態
					3ビット： MUTE B入力状態
					2ビット： MUTE A入力状態
					1ビット： 補助出力状態
					0ビット： 制御出力状態
64 (プライマリセンサ 受光器)	1	ベンダ名	R	17 bytes	OMRON Corporation
					センサ未接続の場合は0
	2	プロダクト名	R	30 bytes	F3SG-XXXX
					センサ未接続の場合は0
	3	シリアルNo.	R	10 bytes	シリアル番号
					センサ未接続の場合は0
	4	ハードウェアバージョン	R	5 bytes	ハードウェアバージョン　XX.XX（5文字）
					センサ未接続の場合は0
	5	ファームウェアバージョン	R	5 bytes	ファームウェアバージョン　XX.XX（5文字）
					センサ未接続の場合は0

65 (セカンダリセンサ1 受光器)	1	ベンダ名	R	17 bytes	OMRON Corporation
					センサ未接続の場合は0
	2	プロダクト名	R	30 bytes	F3SG-XXXX
					センサ未接続の場合は0
	3	シリアルNo.	R	10 bytes	XXXXXXXXXX(10 character)
					センサ未接続の場合は0
	4	ハードウェアバージョン	R	5 bytes	ハードウェアバージョン　XX.XX（5文字）
					センサ未接続の場合は0
	5	ファームウェアバージョン	R	5 bytes	ファームウェアバージョン　XX.XX（5文字）
					センサ未接続の場合は0
66 (セカンダリセンサ2 受光器)	1	ベンダ名	R	17 bytes	OMRON Corporation
					センサ未接続の場合は0
	2	プロダクト名	R	30 bytes	F3SG-XXXX
					センサ未接続の場合は0
	3	シリアルNo.	R	10 bytes	シリアル番号
					センサ未接続の場合は0
	4	ハードウェアバージョン	R	5 bytes	ハードウェアバージョン　XX.XX（5文字）
					センサ未接続の場合は0
	5	ファームウェアバージョン	R	5 bytes	ファームウェアバージョン　XX.XX（5文字）
					センサ未接続の場合は0
67 (プライマリセンサ 投光器)	1	ベンダ名	R	17 bytes	OMRON Corporation
					センサ未接続の場合は0
	2	プロダクト名	R	30 bytes	F3SG-XXXX
					センサ未接続の場合は0
	3	シリアルNo.	R	10 bytes	シリアル番号
					センサ未接続の場合は0
	4	ハードウェアバージョン	R	5 bytes	ハードウェアバージョン　XX.XX（5文字）
					センサ未接続の場合は0
	5	ファームウェアバージョン	R	5 bytes	ファームウェアバージョン　XX.XX（5文字）
					センサ未接続の場合は0
68 (セカンダリセンサ1 投光器)	1	ベンダ名	R	17 bytes	OMRON Corporation
					センサ未接続の場合は0
	2	プロダクト名	R	30 bytes	F3SG-XXXX
					センサ未接続の場合は0
	3	シリアルNo.	R	10 bytes	シリアル番号
					センサ未接続の場合は0
	4	ハードウェアバージョン	R	5 bytes	ハードウェアバージョン　XX.XX（5文字）
					センサ未接続の場合は0
	5	ファームウェアバージョン	R	5 bytes	ファームウェアバージョン　XX.XX（5文字）
					センサ未接続の場合は0

Index (Dec)	Sub-Index (Dec)	項目	R/W	データ長	設定内容
69 (セカンダリセンサ2投光器)	1	ベンダ名	R	17 bytes	OMRON Corporation
					センサ未接続の場合は0
	2	プロダクト名	R	30 bytes	F3SG-XXXX
					センサ未接続の場合は0
	3	シリアルNo.	R	10 bytes	シリアル番号
					センサ未接続の場合は0
	4	ハードウェアバージョン	R	5 bytes	ハードウェアバージョン　XX.XX（5文字）
					センサ未接続の場合は0
	5	ファームウェアバージョン	R	5 bytes	ファームウェアバージョン　XX.XX（5文字）
					センサ未接続の場合は0
70	1	同期設定	R	1 byte	0: 光同期 スキャンコードA
					1: 光同期 スキャンコードB
					2: 有線同期
					3: Reserved.
	2	外部リレーモニタ（EDM）設定	R	1 byte	1: 有効、0: 無効
	3	インターロック/プリリセット/PSDI設定	R	1 byte	0: オートリセット（起動インターロックおよび再起動インターロックが無効）
					1: 起動インターロックが有効
					2: 再起動インターロックが有効
					3: マニュアルリセット（起動インターロックおよび再起動インターロックが有効）
					4: プリリセットが有効
					5: PSDI シングルブレーク設定
					6: PSDI ダブルブレーク設定
					その他 : Reserved
	4	ブランキング設定	R	1 byte	1: フィックスブランキング、フローティングブランキング、警告エリアのいずれかの機能が有効
					0: フィックスブランキング、フローティングブランキング、警告エリア機能が無効
	5	PNP / NPN設定	R	1 byte	1: PNP設定
					0: NPN設定
	6	DIP-SW設定	R	1 byte	1: DIP-SW有効
					0: DIP-SW無効（センサの設定はSD Manager3にて設定可）
	7	ミューティング状態	R	1 byte	1: ミューティング状態
					0: その他の状態
	8	オーバーライド状態	R	1 byte	1: オーバーライド状態
					0: その他の状態
	9	ミューティングシーケンスエラー状態	R	1 byte	1: ミューティングシーケンスエラーが発生
					0: その他の状態
	10	制御出力状態	R	1 byte	1: ON
					0: OFF
	11	ブランキング光軸入光情報	R	1 byte	1: フィックスブランキング光軸またはフローティングブランキング光軸が入光状態
					0: その他の状態
	12	Push-SW状態	R	1 byte	1: ON
					0: OFF

Index (Dec)	Sub-Index (Dec)	項目	R/W	データ長	設定内容
71 (プライマリセンサ 受光器)	0	受光量レベル	R	232 bytes	1byte x 232 光軸分 各光軸の受光量を1光軸（1byte）ごとに0～255（8ビット）で出力 *1 センサ未接続もしくは受光量なしの場合は0
72 (セカンダリセンサ1 受光器)	0	受光量レベル	R	232 bytes	1byte x 232 光軸分 各光軸の受光量を1光軸（1byte）ごとに0～255（8ビット）で出力 *1 センサ未接続もしくは受光量なしの場合は0
73 (セカンダリセンサ2 受光器)	0	受光量レベル	R	232 bytes	1byte x 232 光軸分 各光軸の受光量を1光軸（1byte）ごとに0～255（8ビット）で出力 *1 センサ未接続もしくは受光量なしの場合は0
80	0	インテリジェントタップエラーコード	R	48 bytes (8 bytes x 6)	エラーコードは8byteで出力 上位から順に 1byte：エラーコード 4byte：通電時間(15分毎に1カウント) 3byte：問い合わせ用データ* 直近の6つのエラーコードを取得可能 *エラーの詳細を問い合わせする時に使用してください
81 (プライマリセンサ 受光器)	0	エラーコード	R	32 bytes (8 bytes x 4)	エラーコードは8byteで出力 上位から順に 1byte：エラーコード 4byte：通電時間(15分毎に1カウント) 3byte：問い合わせ用データ* 直近の4つのエラーコードを取得可能 *エラーの詳細を問い合わせする時に使用してください センサ未接続の場合は0
82 (セカンダリセンサ1 受光器)	0	エラーコード	R	32 bytes (8 bytes x 4)	エラーコードは8byteで出力 上位から順に 1byte：エラーコード 4byte：通電時間(15分毎に1カウント) 3byte：問い合わせ用データ* 直近の4つのエラーコードを取得可能 *エラーの詳細を問い合わせする時に使用してください センサ未接続の場合は0
83 (セカンダリセンサ2 受光器)	0	エラーコード	R	32 bytes (8 bytes x 4)	エラーコードは8byteで出力 上位から順に 1byte：エラーコード 4byte：通電時間(15分毎に1カウント) 3byte：問い合わせ用データ* 直近の4つのエラーコードを取得可能 *エラーの詳細を問い合わせする時に使用してください センサ未接続の場合は0
84 (プライマリセンサ 投光器)	0	エラーコード	R	32 bytes (8 bytes x 4)	エラーコードは8byteで出力 上位から順に 1byte：エラーコード 4byte：通電時間(15分毎に1カウント) 3byte：問い合わせ用データ* 直近の4つのエラーコードを取得可能 *エラーの詳細を問い合わせする時に使用してください センサ未接続の場合は0
85 (セカンダリセンサ1 投光器)	0	エラーコード	R	32 bytes (8 bytes x 4)	エラーコードは8byteで出力 上位から順に 1byte：エラーコード 4byte：通電時間(15分毎に1カウント) 3byte：問い合わせ用データ* 直近の4つのエラーコードを取得可能 *エラーの詳細を問い合わせする時に使用してください センサ未接続の場合は0
86 (セカンダリセンサ2 投光器)	0	エラーコード	R	32 bytes (8 bytes x 4)	エラーコードは8byteで出力。 上位から順に 1byte：エラーコード 4byte：通電時間(15分毎に1カウント) 3byte：問い合わせ用データ* 直近の4つのエラーコードを取得可能 *エラーの詳細を問い合わせする時に使用してください センサ未接続の場合は0
160	0	稼働時間	R	4 bytes	インテリジェントタップの通電時間（1時間毎に1カウント）

*1. 制御出力がONとなる受光量を100%として、22が出力されます。したがって170%のとき38、90%のとき20が出力されます。

エラーコードおよびエラー内容の詳細は「8-1-2-2. トラブルシューティング方法」を参照してください。

3-10. インテリジェントタップの使用例

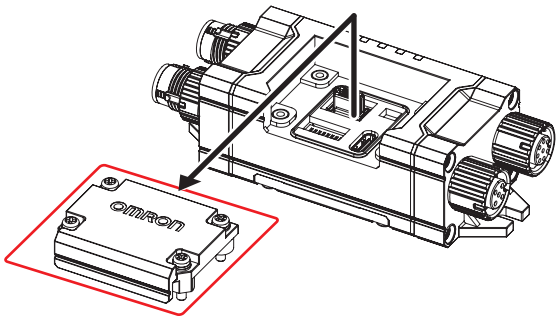
バックアップリストア機能: 有効かつ、操作設定をバックアップ: 手動実行、リストア: 自動実行に設定した場合の使用例です。これらの機能に関する設定変更の詳細は、「4-3-7. バックアップリストア」を参照してください。

3-10-1. DIP-SWを用いて形F3SG-SR/PGの設定を変更する

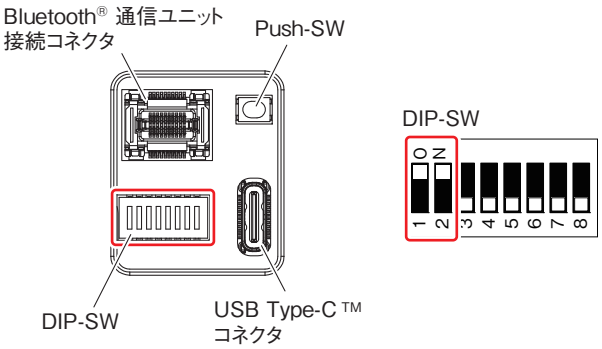
インテリジェントタップのDIP-SWを使って、形F3SG-SR/PGの設定を変更します。

■ 作業手順

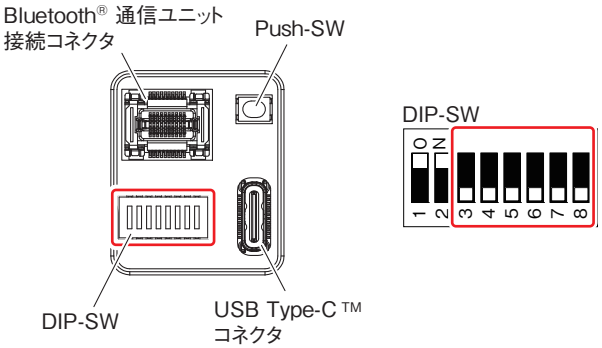
1. インテリジェントタップまたは形F3SG-SR/PGの電源が入っている場合、電源を切ります。
2. プラスドライバを使用して、インテリジェントタップのカバーを取り外します。



3. DIP-SWのチャンネル1、2をONにします。



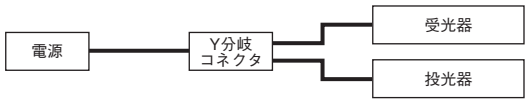
4. 必要な設定に準じてDIP-SWのチャンネル3～8のON/OFFを設定します。



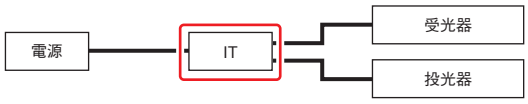
各チャンネルの設定詳細は「3-5. インテリジェントタップのDIP-SW」を参照ください。

5. インテリジェントタップが未接続の場合は形F3SG-SR/PGと接続します。
下図右側の構成になっていることを確認してください。

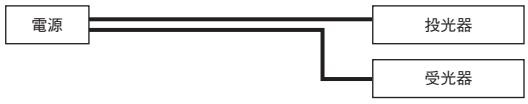
形F3SG-SRおよび形F3SG-PG-A/L
インテリジェントタップ不使用時・光同期配線例



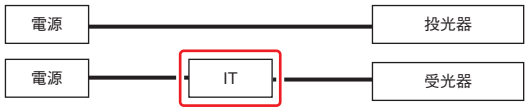
形F3SG-SRおよび形F3SG-PG-A/L
インテリジェントタップ使用時・有線同期配線例



形F3SG-SRおよび形F3SG-PG-A/L
インテリジェントタップ不使用時・有線同期、
光同期配線例



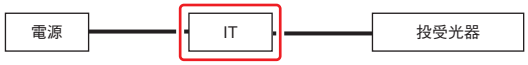
形F3SG-SRおよび形F3SG-PG-A/L
インテリジェントタップ使用時・光同期配線例



形F3SG-PG-C
インテリジェントタップ不使用時・光同期配線例



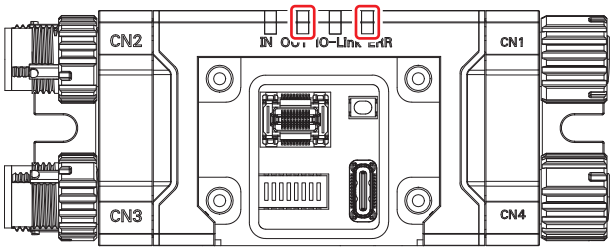
形F3SG-PG-C
インテリジェントタップ使用時・有線同期配線例



IT：インテリジェントタップ

6. インテリジェントタップと形F3SG-SR/PGの電源を投入します。
自動でリストアが実行されます。

7. リストアが正常終了しているか、インテリジェントタップの表示灯の状態を確認してください。



＜正常終了時の表示灯の状態＞
OUT：0.5 秒周期で緑点滅（高速点滅）
ERR：消灯

表示状態が異なる場合は、インテリジェントタップの電源を切ってから、配線が正しいか確認し、3.に戻って再度各手順を実施してください。

8. インテリジェントタップと形F3SG-SR/PGの電源を一度切り、再投入します。

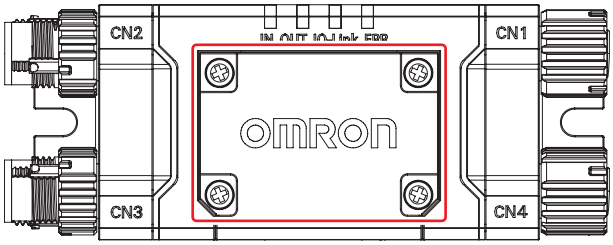
CHECK!
設定はインテリジェントタップと形F3SG-SR/PGを再起動するまで有効になりません。

9. 形F3SG-SR/PGが意図したとおりに動作することを確認してください。
意図したとおりに動作しない場合はインテリジェントタップの電源を切ってから、配線が正しいか確認し、3.に戻って再度各手順を実施してください。

10. インテリジェントタップと形F3SG-SR/PGの電源を切ります。

■ メンテナンス作業が完了し、設備を通常稼働させる場合は以下を実行してください。

1. プラスドライバを使用して、インテリジェントタップにカバーを取り付けます。
（推奨締め付けトルク0.35N・m）



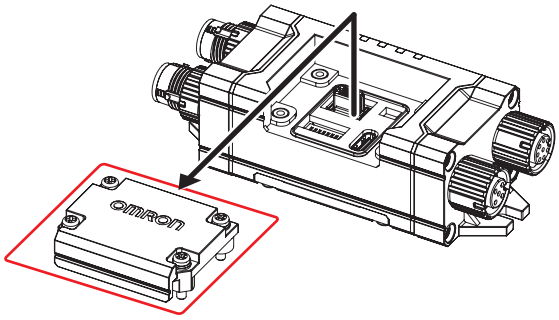
2. CN3にケーブルを接続していない場合は付属の防水カバー（プラグ用）をトルクレンチ形XY2F-0004を使って取り付けてください。
（防水カバー（プラグ用）の推奨締め付けトルク0.39～0.49N・m）
3. CN4にケーブルを接続していない場合は付属の防水カバー（ソケット用）を取り付けてください。

3-10-2. バックアップを使用してセンサの設定をインテリジェントタップに保存する

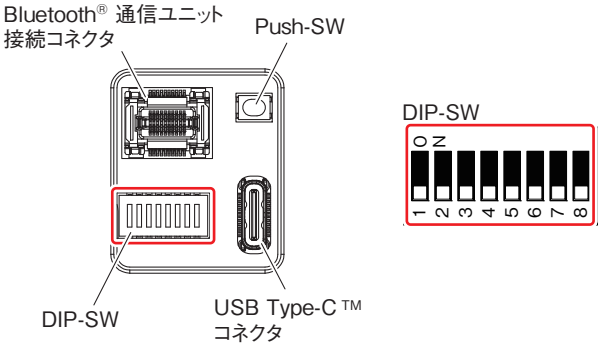
バックアップ機能により形F3SG-SR/PGに保存した設定情報と同じ設定をインテリジェントタップに保存します。保存した設定を別の形F3SG-SR/PGに適用する場合は「3-10-3. リストアを使用してインテリジェントタップに保存された設定をセンサに適用する」を参照してください。

■ 作業手順

1. インテリジェントタップまたは形F3SG-SR/PGの電源が入っている場合、電源を切ります。
2. プラスドライバを使用して、インテリジェントタップのカバーを取り外します。



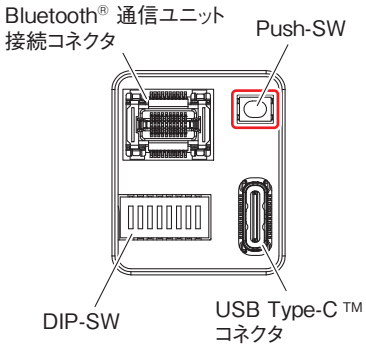
3. DIP-SWのチャンネル1～8をOFFにします。



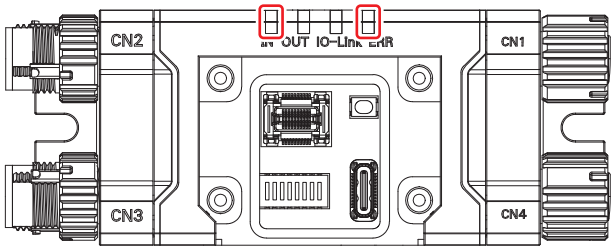
4. インテリジェントタップが未接続の場合は形F3SG-SR/PGと接続します。「3-10-1. DIP-SWを用いて形F3SG-SR/PGの設定を変更する ■作業手順5.」の図を参考に、インテリジェントタップを接続した構成になっていることを確認してください。

5. インテリジェントタップと形F3SG-SR/PGの電源を投入します。

6. インテリジェントタップのPush-SWを1秒以上押します。
インテリジェントタップに形F3SG-SR/PGの設定がバックアップされます。



7. バックアップが正常終了しているか表示灯の状態を確認してください。

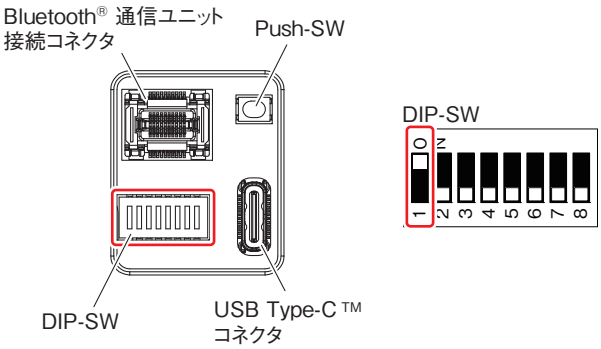


＜正常終了時の表示灯の状態＞
IN　：0.5 秒周期で黄点滅（高速点滅）
ERR：消灯

表示状態が異なる場合は、インテリジェントタップと形F3SG-SR/PGの電源を切ってから、配線を確認し2.に戻って再度各手順を実施してください。

8. 形F3SG-SR/PGの電源を切ります。

9. DIP-SWチャンネル1をONにします。



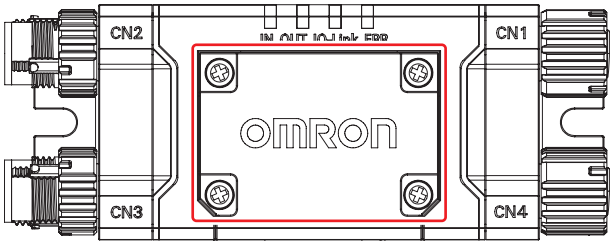
10. インテリジェントタップと形F3SG-SR/PGの電源を投入します。

11. 形F3SG-SR/PGが意図したとおりに動作することを確認してください。
意図したとおりに動作しない場合はインテリジェントタップと形F3SG-SR/PGの電源を切ってから、配線を確認し2.に戻って再度各手順を実施してください。

12. インテリジェントタップと形F3SG-SR/PGの電源を切ります。

■ メンテナンス作業が完了し、設備を通常稼働させる場合は以下を実行してください。

1. メンテナンス作業を終了する場合はプラスドライバを使用して、インテリジェントタップにカバーを取り付けます。（推奨締め付けトルク0.35N・m）



2. CN3にケーブルを接続していない場合は付属の防水カバー（プラグ用）をトルクレンチ形XY2F-0004を使って取り付けてください。
防水カバー（プラグ用）の推奨締め付けトルク0.39～0.49N・m）

3. CN4にケーブルを接続していない場合は付属の防水カバー（ソケット用）を取り付けてください。

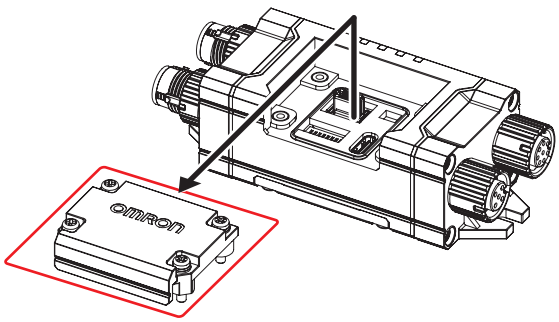
3-10-3. リストアを使用してインテリジェントタップに保存された設定をセンサに適用する

あらかじめバックアップ機能、SD Manager 3でインテリジェントタップに保存した設定情報を使って、形F3SG-SR/PGの設定を変更します。バックアップ機能を使って設定を保存する方法については「3-10-2. バックアップを使用してセンサの設定をインテリジェントタップに保存する」を参照ください。SD Manager 3を使ってインテリジェントタップに設定を保存する方法については、「3-8. インテリジェントタップのバックアップリストアデータを編集する場合」および「4-3. SD Manager 3による設定変更」を参照ください。

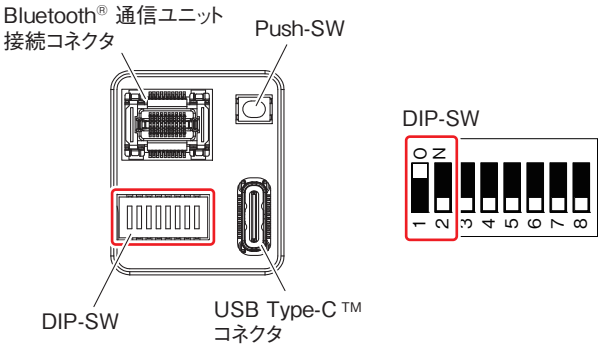
■ 作業手順

1. インテリジェントタップまたは形F3SG-SR/PGの電源が入っている場合、電源を切ります。

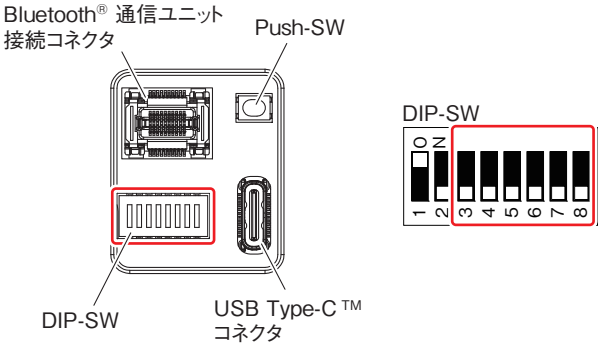
2. プラスドライバを使用して、インテリジェントタップのカバーを取り外します。



3. DIP-SWチャンネル1をON、チャンネル2をOFFにします。



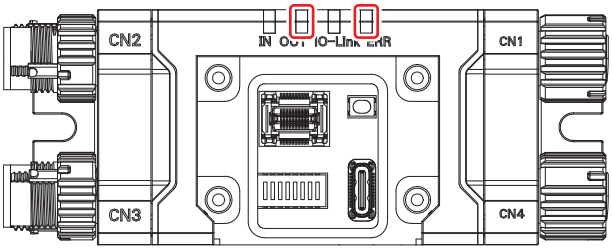
4. DIP-SWのチャンネル3～8をOFFにします。



5. インテリジェントタップが未接続の場合は形F3SG-SR/PGと接続します。「3-10-1. DIP-SWを用いて形F3SG-SR/PGの設定を変更する ■作業手順5.」の図を参考に、インテリジェントタップを接続した構成になっていることを確認してください。

6. インテリジェントタップと形F3SG-SR/PGの電源を投入します。

7. リストアが正常に完了しているか、インテリジェントタップの表示灯の状態を確認してください。

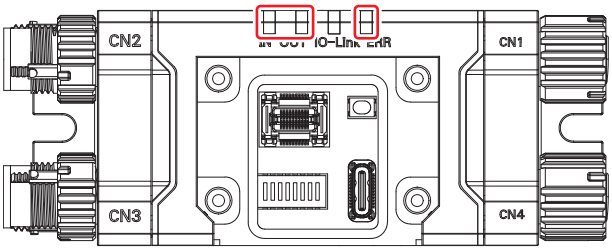


＜正常終了時の表示灯の状態＞
OUT：0.5 秒周期で緑点滅（高速点滅）
ERR：消灯

リストアが完了されない場合、以下の表示状態になります。

■インテリジェントタップのERR表示灯が赤点灯している場合

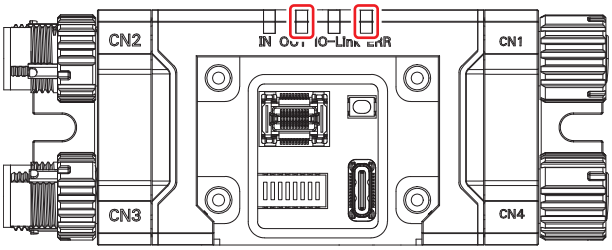
インテリジェントタップに保存されたセンサの形式、構成設定と、実際に接続されているセンサの形式、構成が異なります。実際のセンサ構成に一致するよう、インテリジェントタップに保存した設定をSD Manager 3で修正し、3.に戻って再度各手順を実施してください。



＜光軸数、構成異常時の表示灯の状態＞
IN　：0.5 秒周期で黄色点滅（高速点滅）
OUT：0.5 秒周期で緑点滅（高速点滅）
ERR ：赤点灯

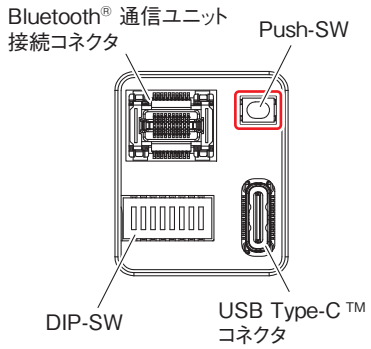
■インテリジェントタップのOUT表示灯が2.0秒周期で緑点滅している場合

リストアは未実行の状態です。
インテリジェントタップに保存されたセンサの光軸数と、実際に接続されているセンサの光軸数が異なります。



＜光軸数異常時の表示灯の状態＞
OUT：2.0 秒周期で緑点滅（低速点滅）
ERR ：消灯

ブランキングなど、光軸数が関係する機能を使用している場合は、実際のセンサ構成に一致するよう、インテリジェントタップに保存した設定をSD Manager 3で修正し3.に戻って再度各手順を実施してください。
光軸数が関係する機能を使用していない場合は、インテリジェントタップのPush-SWを1秒以上押してください。リストアが実行されます。



8. インテリジェントタップと形F3SG-SR/PGの電源を一度切り、再投入します。

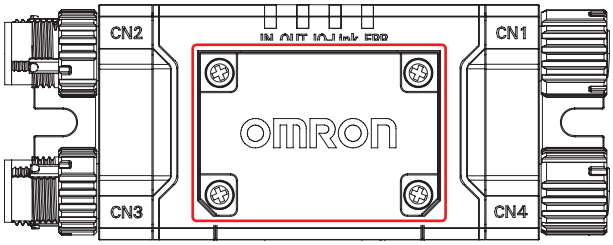
CHECK!
設定はインテリジェントタップと形F3SG-SR/PGを再起動するまで有効になりません。

9. 形F3SG-SR/PGが意図したとおりに動作することを確認してください。
意図したとおりに動作しない場合は、SD Manager 3で設定を確認、修正し3.に戻って再度各手順を実施してください。

10. インテリジェントタップと形F3SG-SR/PGの電源を切ります。

■ メンテナンス作業が完了し、設備を通常稼働させる場合は以下を実行してください。

1. プラスドライバを使用して、インテリジェントタップにカバーを取り付けます。
（推奨締め付けトルク0.35N・m）



2. CN3にケーブルを接続していない場合は付属の防水カバー（プラグ用）をトルクレンチ形XY2F-0004を使って取り付けてください。
（防水カバー（プラグ用）の推奨締め付けトルク0.39～0.49N・m）

3. CN4にケーブルを接続していない場合は付属の防水カバー（ソケット用）を取り付けてください。

3-10-4. インテリジェントタップを交換する

すでに設置されているインテリジェントタップを新しいインテリジェントタップに交換します。

3-10-4-1. DIP-SWで設定していた場合

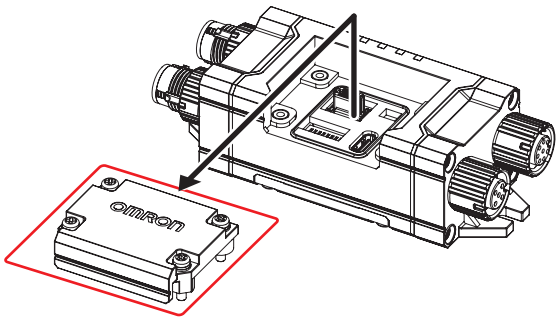
形F3SG-SR/PGをDIP-SWで設定変更し、使用していた場合の交換手順です。

■ 作業手順

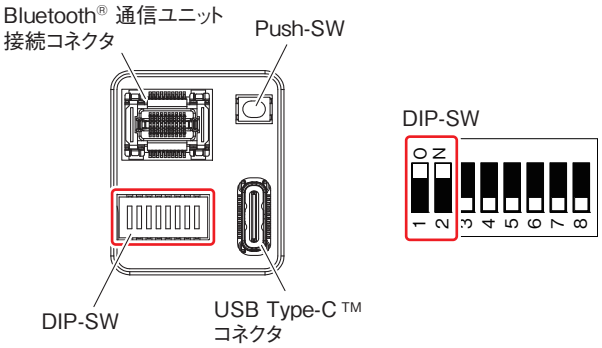
1. インテリジェントタップまたは形F3SG-SR/PGの電源が入っている場合、電源を切ります。

2. 交換対象のインテリジェントタップを設備から取り外します。

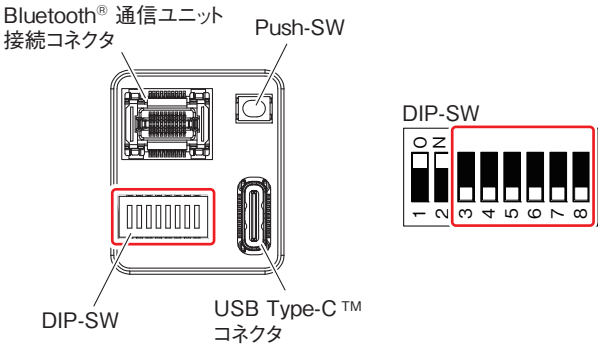
3. 新たに取り付けるインテリジェントタップのカバーを取り外します。



4. 新たに取り付けるインテリジェントタップのDIP-SWのチャンネル1、2をONにします。



5. 新たに取り付けるインテリジェントタップのDIP-SWチャンネル3～8を交換前のインテリジェントタップと同じ状態にします。

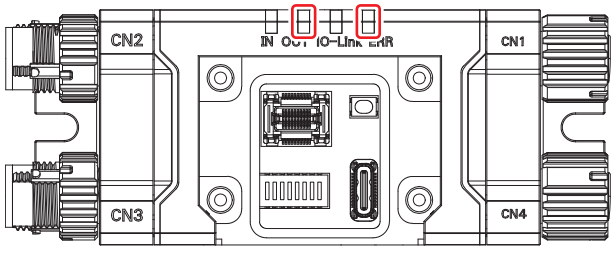


各チャンネルの設定詳細は「3-5. インテリジェントタップのDIP-SW」を参照ください。

6. 「3-10-1. DIP-SWを用いて形F3SG-SR/PGの設定を変更する ■作業手順5.」の図を参考に、新たに取り付けるインテリジェントタップを形F3SG-SR/PGに接続します。

7. 取り付けたインテリジェントタップと形F3SG-SR/PGの電源を投入します。
自動でリストアが実行されます。

8. リストアが正常終了しているか、インテリジェントタップの表示灯の状態を確認してください。



＜光軸数異常時の表示灯の状態＞
OUT：0.5 秒周期で緑点滅（高速点滅）
ERR：消灯

表示状態が異なる場合は、インテリジェントタップと形F3SG-SR/PGの電源を切ってから、配線を確認し4.に戻って再度各手順を実施してください。

CHECK!
購入後初回使用時のインテリジェントタップの場合は、一度自動でバックアップが実行されるため、IN表示灯が黄色点灯しますが、その後、表示灯が上記の状態になっていればリストアは正常に終了しています。

9. インテリジェントタップと形F3SG-SR/PGの電源を一度切り、再投入します。

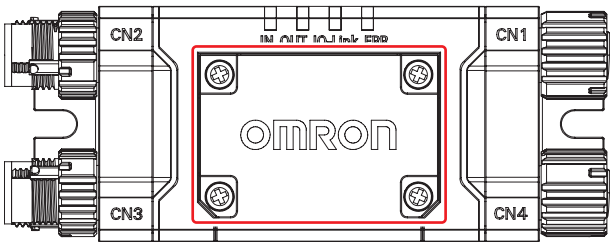
CHECK!
設定はインテリジェントタップと形F3SG-SR/PGを再起動するまで有効になりません。

10. 形F3SG-SR/PGが意図したとおりに動作することを確認してください。
意図したとおりに動作しない場合はインテリジェントタップと形F3SG-SR/PGの電源を切ってから、配線を確認し4.に戻って再度各手順を実施してください。

11. インテリジェントタップと形F3SG-SR/PGの電源を切ります。

■ メンテナンス作業が完了し、設備を通常稼働させる場合は以下を実行してください。

1. プラスドライバを使用して、インテリジェントタップにカバーを取り付けます。
（推奨締め付けトルク0.35N・m）



2. CN3にケーブルを接続していない場合は付属の防水カバー（プラグ用）をトルクレンチ形XY2F-0004を使って取り付けてください。
（防水カバー（プラグ用）の推奨締め付けトルク0.39～0.49N・m）

3. CN4にケーブルを接続していない場合は付属の防水カバー（ソケット用）を取り付けてください。

3-10-4-2. インテリジェントタップに保存した設定情報で設定していた場合

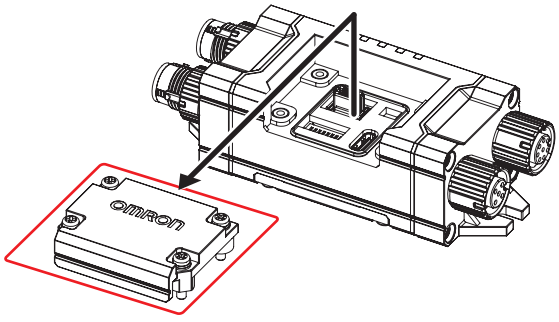
形F3SG-SR/PGをバックアップデータまたはSD Manager 3を使って設定変更し、使用していた場合の交換手順です。

■ 作業手順

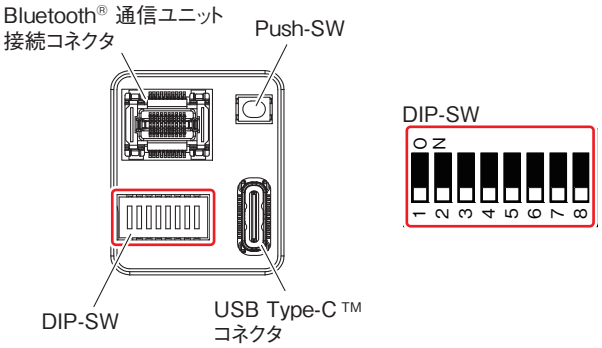
1. インテリジェントタップまたは形F3SG-SR/PGの電源が入っている場合、電源を切ります。

2. 交換対象のインテリジェントタップを設備から取り外します。

3. プラスドライバを使用して、新たに取り付けるインテリジェントタップのカバーを取り外します。

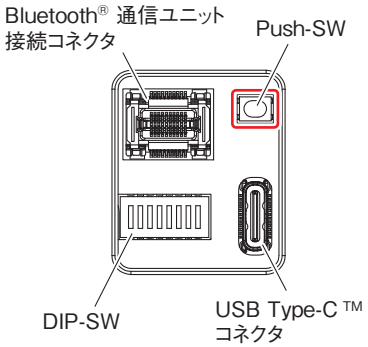


4. 新たに取り付けるインテリジェントタップのDIP-SWのチャンネル1～8をOFFにします。

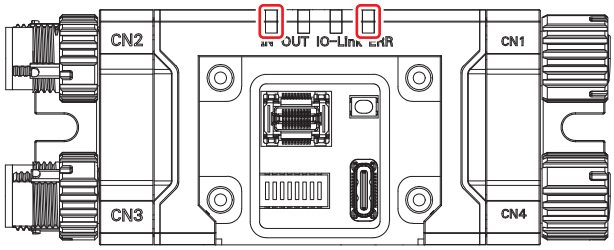


5. 「3-10-1. DIP-SWを用いて形F3SG-SR/PGの設定を変更する ■作業手順5.」の図を参考に、新たに取り付けるインテリジェントタップを形F3SG-SR/PGに接続します。

6. 取り付けたインテリジェントタップのPush-SWを1秒以上押します。
インテリジェントタップに形F3SG-SR/PGの設定がバックアップされます。



7. バックアップが正常終了しているか、表示灯の状態を確認してください。

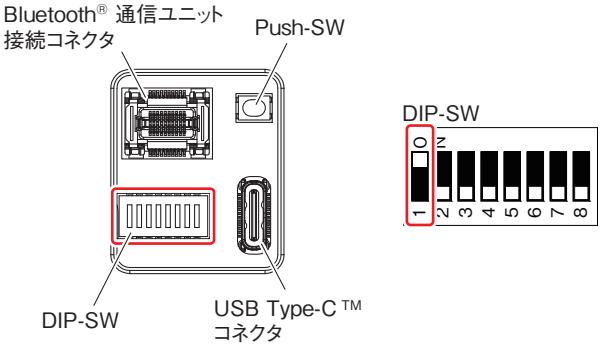


＜正常終了時の表示灯の状態＞
IN　：0.5 秒周期で黄点滅（高速点滅）
ERR：消灯

表示状態が異なる場合は、インテリジェントタップと形F3SG-SR/PGの電源を切ってから、配線を確認し4.に戻って再度各手順を実施してください。

8. 形F3SG-SR/PGの電源を切ります。

9. DIP-SWチャンネル1をONにします。



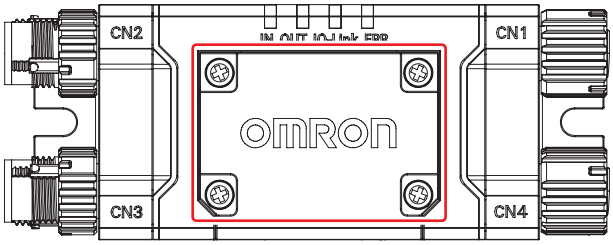
10. インテリジェントタップと形F3SG-SR/PGの電源を投入します。

11. 形F3SG-SR/PGが意図したとおりに動作することを確認してください。
意図したとおりに動作しない場合はインテリジェントタップと形F3SG-SR/PGの電源を切ってから、配線を確認し4.に戻って再度各手順を実施してください。

12. インテリジェントタップと形F3SG-SR/PGの電源を切ります。

■ メンテナンス作業が完了し、設備を通常稼働させる場合は以下を実行してください。

1. プラスドライバを使用して、インテリジェントタップにカバーを取り付けます。
（推奨締め付けトルク0.35N・m）



2. CN3にケーブルを接続していない場合は付属の防水カバー（プラグ用）をトルクレンチ形XY2F-0004を使って取り付けてください。
（防水カバー（プラグ用）の推奨締め付けトルク0.39～0.49N・m）

3. CN4にケーブルを接続していない場合は付属の防水カバー（ソケット用）を取り付けてください。

第4章 SD Manager 3を使用した設定

4-1. 概要と仕様 200
4-1-1. 設定ツールの概要 200
4-1-2. システム環境 201
4-1-2-1. PC環境 201
4-1-2-2. スマートフォン環境 201
4-1-3. 設定ツール使用時の接続方法 202
4-1-3-1. 形F3SG-SR/PG、インテリジェントタップおよび各機器の接続パターン 202
4-1-3-2. USBコネクタを使用する場合の接続手順 204
4-1-3-3. Bluetooth®通信ユニット（形F39-SGBT）を使用する場合の接続手順 205
4-1-4. SD Manager 3接続時の形F3SG-SR/PGの設定状態 210
4-2. SD Manager 3の基本動作 211
4-2-1. インストール方法/アンインストール方法 211
4-2-1-1. SD Manager 3のダウンロード 211
4-2-1-2. SD Manager 3のインストール方法 211
4-2-1-3. SD Manager 3のアンインストール方法 213
4-2-1-4. インテリジェントタップのドライバのインストール 214
4-2-2. バージョンアップ方法 214
4-2-3. 起動/TOPページと各ボタンの説明/終了 215
4-2-3-1. 起動 215
4-2-3-2. TOPページと各ボタンの説明 216
4-2-3-3. ドッキングウィンドウの表示/非表示 218
4-2-3-4. 終了 218
4-2-4. オフラインで起動する 219
4-2-4-1. 設定データの新規作成 219
4-2-4-2. PCから設定データファイルを読み出す 220
4-2-4-3. 作成した設定データをPCに保存する 220
4-2-4-4. オフラインからオンラインへ切り替える 220
4-2-5. ログイン/ログアウト 221
4-2-5-1. ログイン 221
4-2-5-2. ログアウト 223

4-2-6. パスワードによる設定保護 224
4-2-6-1. アクセス制限 224
4-2-6-2. パスワードの変更 224
4-2-6-3. パスワードを忘れた場合 224
4-2-6-4. インテリジェントタップのロットNo.の確認方法 224
4-2-6-5. 初期パスワードを「0000」に戻すための手順 225
4-2-7. インテリジェントタップの設定データの読み出し、保存、書き込み 226
4-2-7-1. インテリジェントタップから設定データを読み出す 226
4-2-7-2. インテリジェントタップの設定をPCへ保存する 226
4-2-7-3. インテリジェントタップへ設定データを書き込む 227
4-2-8. 現在の設定値を確認する 229
4-2-9. 安全距離計算 230
4-3. SD Manager 3による設定変更 231
4-3-1. 設定変更の準備 231
4-3-2. 入出力設定 232
4-3-2-1. インターロック/外部リレーモニタ(EDM)/PSDI 232
4-3-2-2. リセット入力時間 233
4-3-2-3. ティーチング入力 234
4-3-2-4. 外部テスト入力 235
4-3-3. 補助出力/ランプ設定 236
4-3-3-1. 補助出力/ランプ 236
4-3-3-2. 指定光軸出力 239
4-3-3-3. エリアビームインジケータ(ABI) 242
4-3-4. 安全機能設定 244
4-3-4-1. フィックスブランキング 244
4-3-4-2. フローティングブランキング 247
4-3-4-3. ミューティング/オーバーライド 249
4-3-4-4. プリリセット 254
4-3-4-5. リデュースドレゾリューション 255
4-3-4-6. 警告エリア 256
4-3-4-7. PSDI 258
4-3-5. 動作状態設定 259
4-3-5-1. 応答時間変更 259
4-3-5-2. 安定入光しきい値変更 260
4-3-5-3. 検出距離変更 261
4-3-6. 設定値初期化 262
4-3-6-1. 形F3SG-SR/PGの設定を初期化する 262
4-3-6-2. インテリジェントタップ(形F39-SGIT-IL3)の設定を初期化する 263
4-3-7. バックアップリストア 264
4-4. SD Manager 3によるモニタ機能 265
4-4-1. モニタ 265

4-4-1-1. 受光量/外乱光量表示 265
4-4-1-2. 動作状態モニタ 267
4-4-2. ミューティング統計情報 269
4-4-3. メンテナンス情報 273
4-4-3-1. エラー履歴 273
4-4-3-2. ワーニング履歴 275
4-4-3-3. インテリジェントタップログ 276
4-4-3-4. 通電時間/負荷開閉回数 277
4-4-3-5. 瞬間遮光検知情報 278
4-5. SD Manager 3 Mobile APPの基本動作 279
4-5-1. インストール/アンインストール方法 279
4-5-1-1. SD Manager 3 Mobile APPのインストール279
4-5-1-2. SD Manager 3 Mobile APPのアンインストール 279
4-5-2. バージョンアップ方法 279
4-5-3. ペアリング（接続認証）について 279
4-5-4. 起動/メイン画面/バージョン確認/終了 281
4-5-4-1. 起動 281
4-5-4-2. メイン画面 283
4-5-4-3. バージョン確認 284
4-5-4-4. 終了 285
4-5-5. SD Manager 3によるモニタ機能 286
4-5-5-1. 受光量/外乱光量表示 286
4-5-5-2. ステータスモニタ情報 287
4-5-5-3. メンテナンス情報 289
4-6. SD Manager 3の使用例 291
4-6-1. インテリジェントタップとSD Manager 3を使用して形F3SG-SR/PGの設定を変更する 291
4-6-2. インテリジェントタップとSD Manager 3を使用して形F3SG-SR/PGの設定を読み出す 294
4-6-3. インテリジェントタップとSD Manager 3を使用して形F3SG-SR/PGの状態をモニタする 297
4-6-4. 1台のインテリジェントタップとSD Manager 3を使用して複数の形F3SG-SR/PGの設定変更や状態をモニタする299

⚠警告

機械が動作しない状態でSD Manager 3による設定を実施し、形F3SG-SR/PGが意図したとおりに動作することを必ず責任者が確認してください。意図したとおりに設定されていない場合、人体が検出されず、重傷を負う恐れがあります。



4-1. 概要と仕様

4-1-1. 設定ツールの概要

形F3SG-SR/PGは、以下のアクセサリおよび設定ツールにより、様々な機能設定の変更、設定状態の確認等を行うことができます。

・インテリジェントタップ（形F39-SGIT-IL3）

・Bluetooth®通信ユニット（形F39-SGBT）

・設定ツール(SD Manager 3 *1/ SD Manager 3 Mobile APP)

*1 SD Manager 3をインストールすることで、インストーラにより同時にSD Manager 2がインストールされます。SD Managerを実行する際、ご使用のライトカーテン本体の形式をご確認ください。各SD Managerと対応するライトカーテン本体の形式は次の通りです。
・SD Manager 3は形F3SG-SR/PGシリーズの機種にのみ、使用できます。
・SD Manager 2は形F3SG-RAシリーズの機種にのみ、使用できます。

4-1-2. システム環境

4-1-2-1. PC環境

SD Manager 3を使用するためには、以下のPC環境が必要です。

対応OS	Windows 10（32ビット版または64ビット版）、Windows 11
CPU	1GHz 以上
メモリ容量	Windows 10（32ビット版）の場合、1GB 以上 Windows 10（64ビット版）の場合、2GB 以上 Windows 11の場合、4GB 以上
動作条件	.NET Framework 3.5がインストールされ有効化されていること（有効化する手順が必要です。） .NET Framework 4.5.2以上がインストールされていること Bluetooth®通信ユニットを使用する場合は、Bluetooth®無線技術が搭載されていること

4-1-2-2. スマートフォン環境

SD Manager 3 Mobile APPを使用するためには、以下のスマートフォン環境が必要です。

対応OS	Android 7.x（Nougat） Android 8.x（Oreo） Android 9.x（Pie） Android 10.x
動作条件	Bluetooth®無線技術が搭載されていること

4-1-3. 設定ツール使用時の接続方法

PC/スマートフォンでは、インテリジェントタップ（形F39-SGIT-IL3）と対応する通信ツールが異なります。
それぞれ対応する通信ツールについては、以下の表を参照してください。
Bluetooth®通信ユニット(形F39-SGBT)については、PC/スマートフォン、全てにおいて使用することができます。

PC/スマートフォンの対応通信ツール

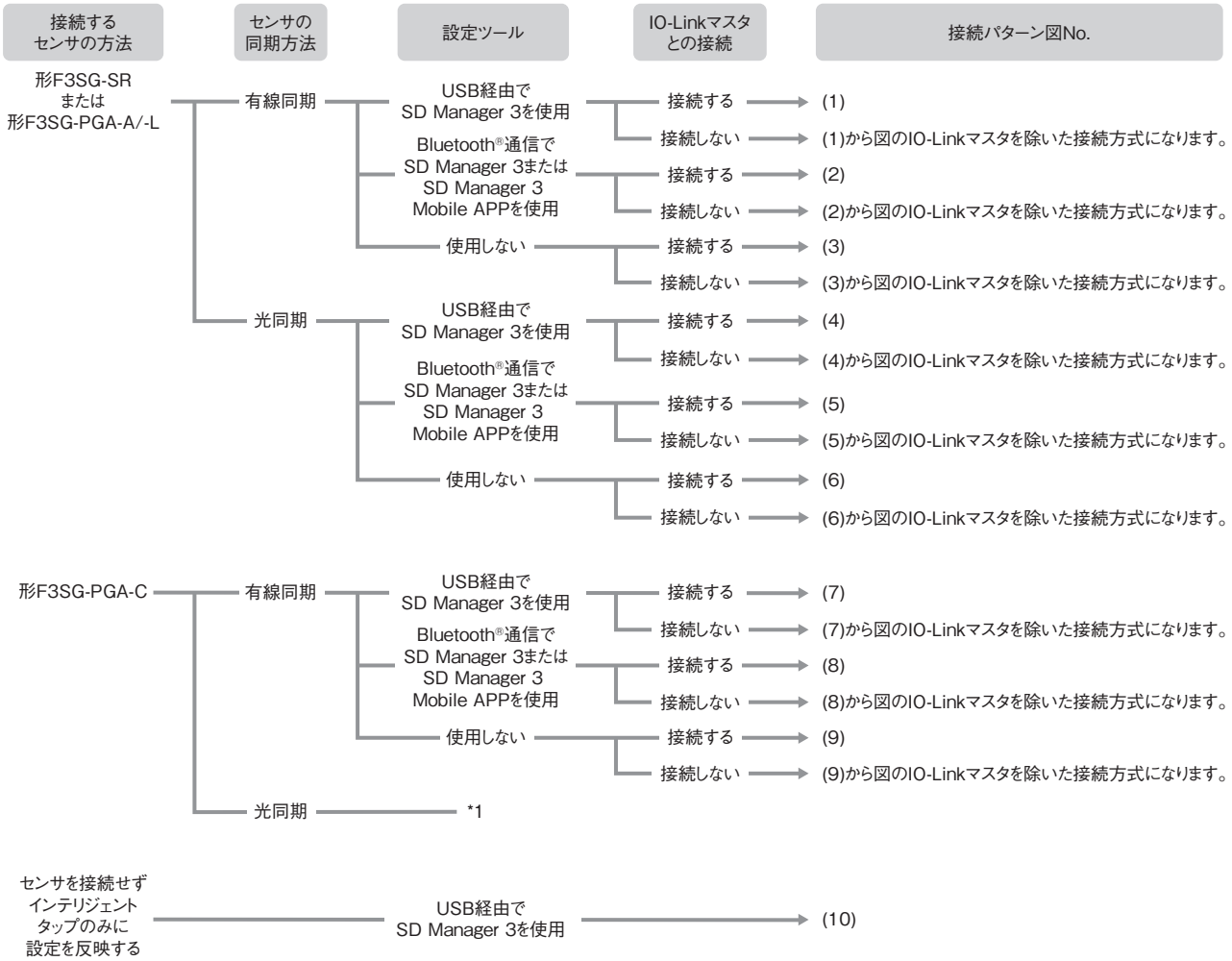
通信ツール	Windows PC	Androidスマートフォン
USBケーブル	○	×
Bluetooth®通信ユニット	○	

○…通信ができる
×…通信ができない

CHECK!
設定ツールへの接続時は、USBコネクタによる接続とBluetooth®通信ユニットによる接続を同時に実行しないでください。同時に接続すると正常に動作しない可能性があります。

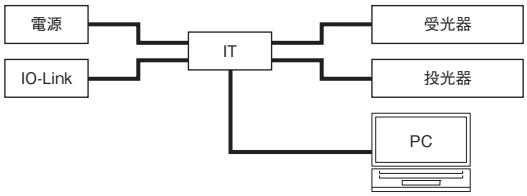
4-1-3-1. 形F3SG-SR/PG、インテリジェントタップおよび各機器の接続パターン

形F3SG-SR/PG、インテリジェントタップおよび各機器の接続パターンは以下の通りです。

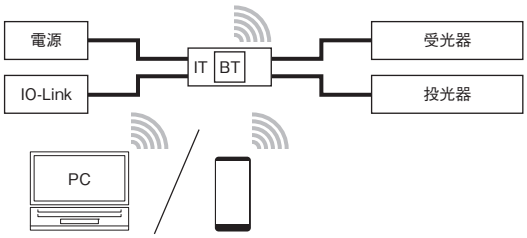


*1 形F3SG-PGA-Cの投受光器をインテリジェントタップと接続すると有線同期で動作します。光同期で動作している形F3SG-PGA-CをSD Manager 3と接続させる場合、一時的にインテリジェントタップを接続し、設定後にインテリジェントタップを外してください。形F3SG-PGA-Cの有線同期、光同期の動作の詳細については「2-3. 相互干渉防止」を参照してください。

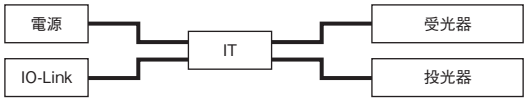
(1)



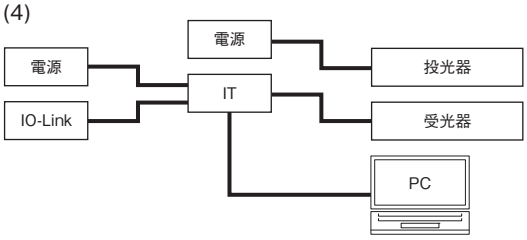
(2)



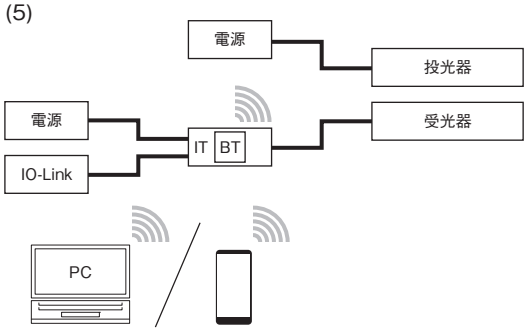
(3)



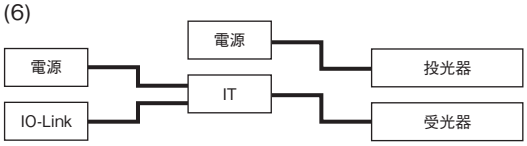
(4)



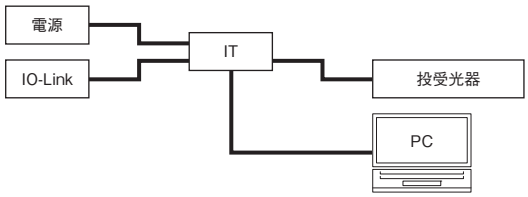
(5)



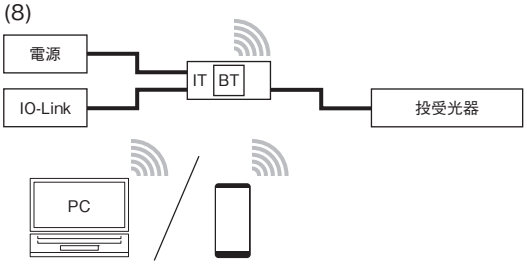
(6)



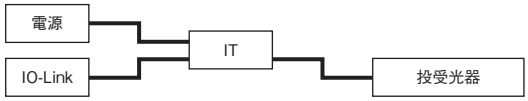
(7)



(8)



(9)



(10)



IT：インテリジェントタップ
BT：Bluetooth® 通信ユニット
IO-Link：IO-Linkマスタ

上記(1)、(4)および(7)は、電源をONにした後、PCのSD Manager 3を起動してください。

上記(10)は、PCからインテリジェントタップへ電源が供給されます。

上記(2)～(4)のように投光器および受光器をインテリジェントタップで接続した場合、投光器および受光器の設定変更、IO-Link通信、バックアップリストアが可能です。

上記(5)、(6)のように投光器をインテリジェントタップに接続しない場合、以下の制約があります。

・同期方式は光同期のみ可能です。

・以下の機能をインテリジェントタップのDIP-SWで設定することはできません。
　検出距離変更

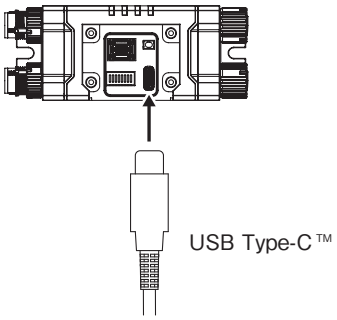
・以下の機能をSD Manager 3で設定することはできません。
　外部テスト、検出距離変更、ランプ、エリアビームインジケータ(ABI)、振動検知

・投光器を設定ツールでモニタすることはできません。
・投光器のバックアップ機能とリストア機能は使用できません。
・投光器の情報をIO-Link経由で取得できません。

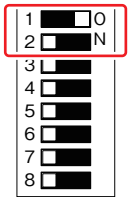
上記(7)～(9)のように投受光器をインテリジェントタップに接続した場合、投受光器の設定変更、IO-Link通信、バックアップリストアが可能です。同期方式は有線同期のみ可能です。
各機器との接続を実施する前に、形F3SG-SR/PGおよびインテリジェントタップの電源がOFFしていることを確認してください。接続が完了後、電源をONにし、形F3SG-SR/PGおよびインテリジェントタップを起動してください。

4-1-3-2. USBコネクタを使用する場合の接続手順

1. インテリジェントタップに、以下のようにUSBコネクタを接続してください。



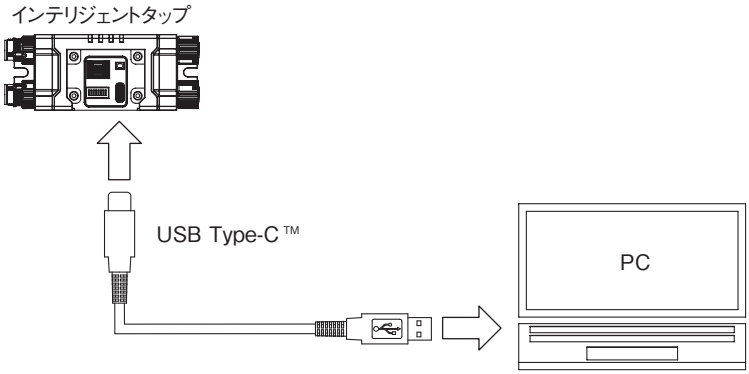
2. SD Manager 3を使用して設定を変更する場合は、以下のようにDIP-SWのチャンネル1とチャンネル2を設定してください。



・チャンネル1：ON（ロック）
・チャンネル2：OFF（DIP-SW無効）

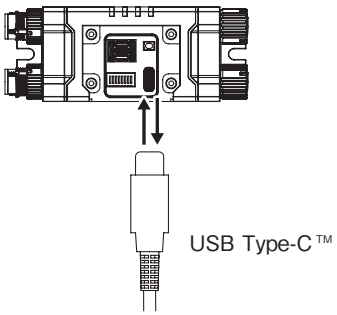
□：スイッチポジションを表します。

3. USBコネクタをPCのUSB端子へ接続してください。
インテリジェントタップの電源がONになると、インテリジェントタップのOUT表示灯が赤または緑に点灯します。

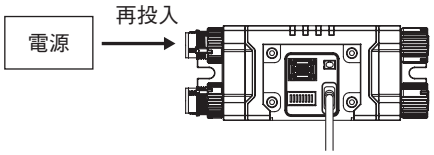


4. インテリジェントタップを再起動する場合は、USB コネクタをインテリジェントタップから外し、再度接続してください。
インテリジェントタップを形F3SG-SR/PGに接続している場合は、インテリジェントタップに接続している外部電源を再投入してください。
インテリジェントタップが再起動して電源がONになると、インテリジェントタップのOUT表示灯が赤または緑に点灯します。

【F3SG-SR/PGを接続していない場合】



【F3SG-SR/PGを接続している場合】



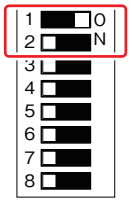
4-1-3-3. Bluetooth®通信ユニット（形F39-SGBT）を使用する場合の接続手順

⚠警告

Bluetooth®通信ユニット形F39-SGBTとペアリングする場合、設定対象のセンサ形式とシリアルNo.が合致していることを確認の上、使用してください。

Bluetooth®通信ユニット形F39-SGBTをペースメーカーなどの医療用機器などの近くでは使用しないでください。電波によりペースメーカーなどの動作に影響を与える恐れがあります。

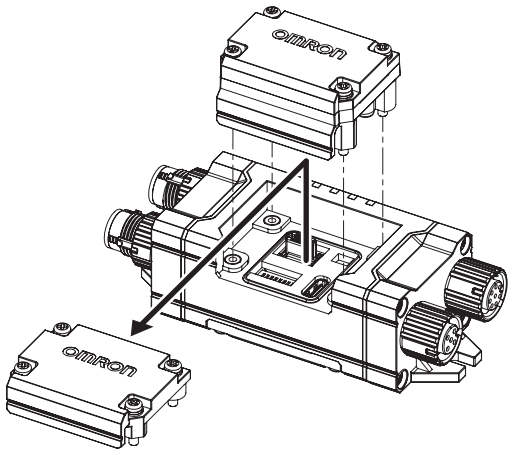
1. SD Manager 3を使用して設定を変更する場合は、以下のようにDIP-SWのチャンネル1とチャンネル2を設定してください。



・チャンネル1：ON（ロック）
・チャンネル2：OFF（DIP-SW無効）

□：スイッチポジションを表します。

2. インテリジェントタップに、以下のようにBluetooth®通信ユニットを接続してください。



Bluetooth®通信ユニットの詳細は、「F3SG-SR/PGシリーズ用Bluetooth®通信ユニット形F39-SGBT取扱説明書」を参照してください。

CHECK! SD Manager 3で変更した設定はインテリジェントタップおよび形F3SG-SR/PGの内部メモリに記憶されます。

CHECK! インテリジェントタップは設定変更後にDIP-SWのチャンネル2をON（DIP-SW有効）にした場合、DIP-SWの設定に基いて動作します。再び、DIP-SWのチャンネル2をOFF（DIP-SW無効）にした場合、インテリジェントタップの内部メモリに記録された設定に基いて動作します。

CHECK! インテリジェントタップの設定データの読み出しは、DIP-SWのチャンネル2がON（DIP-SW有効）に設定されている場合でも実行できます。

■ ペアリング(接続認証)について

ペアリングとは、Bluetooth®通信ユニットと、PCなどのBluetooth®無線技術搭載機器とを双方で認識させ、接続するためのものです。
ご利用いただくBluetooth®対応機器によって、ペアリングにおける表示や操作方法が異なります。必ずそれらのマニュアルを確認の上、ペアリングを実行してください。

CHECK! ペアリングが未実施の場合、Bluetooth®通信ユニットに接続できません。必ず事前にペアリングを実施してください。

CHECK! 一度ペアリングが完了したBluetooth®対応機器とのペアリングの再実行は不要です。

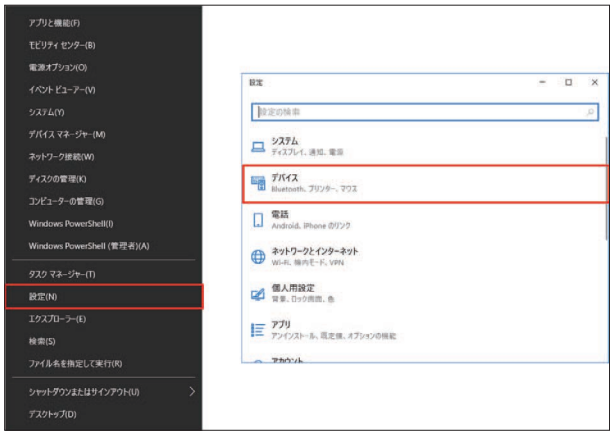
参考として、Windows 10搭載のPCを使用してペアリングを実行するときの例を記載します。

以下の説明は、PCにBluetooth®アダプタを内蔵済みまたはセットアップ済みであることを前提としています。

【例】

1. インテリジェントタップに Bluetooth® 通信ユニットが正しく接続されていることを確認の上、電源を起動して形F3SG-SR/PGとインテリジェントタップを起動してください。

2. Windowsの[スタート]ボタンを右クリックし、[設定]メニューの[デバイス]をクリックします。



3. [Bluetoothとその他のデバイス] をクリックし、[Bluetoothまたはその他のデバイスを追加する] をクリックします。



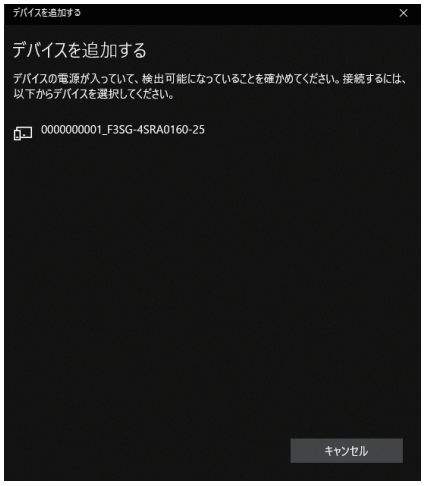


4. 追加するデバイスの種類の選択画面にて［Bluetooth］をクリックします。

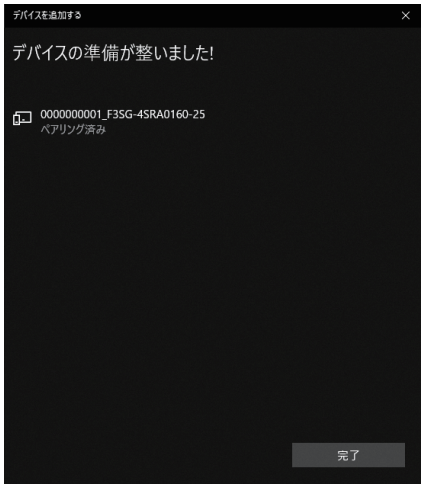
5. 検索されたデバイスが以下画面のように表示されるので、接続対象をクリックします。
Bluetooth®通信ユニットが接続されたインテリジェントタップおよび形F3SG-SR/PGのデバイス名として、形F3SG-SR/PGのシリアル番号と形式が表示されます。直列連結時はプライマリセンサのシリアル番号と形式が表示されます。

CHECK!

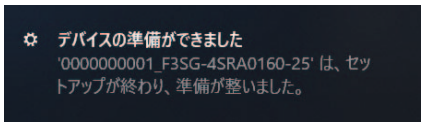
デバイスの追加は1台ずつ個別に実施する必要があります。



6. 以下の画面が表示され、関連するデバイスドライバがインストールされます。



7. デバイスドライバのインストールがすべて完了したことを確認してください。インストールが完了すると、以下の様な表示が出ます。



以上でペアリング完了です。

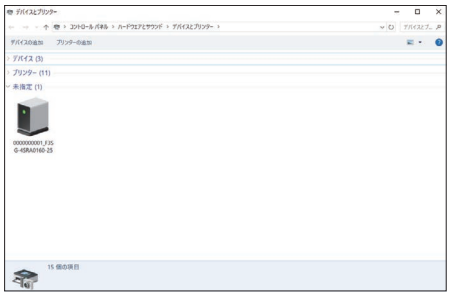
■ Bluetooth®通信ユニット接続時のCOMポート確認方法

1. Windowsの［スタート］ボタンを右クリックし、［設定］メニューの［デバイス］をクリックします。

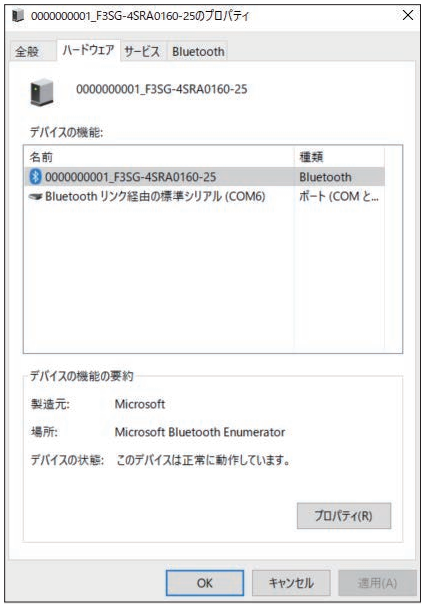
2. ［Bluetooth とその他のデバイス］をクリックし、［関連する設定］内の［デバイスとプリンター］をクリックします。



3. 以下の画面が表示されるので、COMポートを確認する対象を右クリックし、[プロパティ] をクリックします。接続するBluetooth®通信ユニットが複数台存在する場合、接続する対象のシリアル番号と形式を選択してください。



4. [ハードウェア] タブを選択すると、以下の画面が表示され、COMポートを確認することができます。以下の例では、デバイス名：0000000001_F3SG-4SRA0160-25はCOM6で登録されていることになります。



4-1-4. SD Manager 3接続時の形F3SG-SR/PGの設定状態

SD Manager 3を使用して、インテリジェントタップを接続した形F3SG-SR/PGを設定状態へ移行させることができます。
設定状態は、作業者レベルおよび管理者レベルの2つのアクセスレベルが選択できます。

作業者レベルおよび管理者レベルについては、「4-2-5-1. ログイン」を参照してください。

設定状態中は、形F3SG-SR/PGは以下のような動作状態になります。
•制御出力はOFF状態を維持します。
•LED表示灯はアクセスレベルに応じた周期で点滅します。

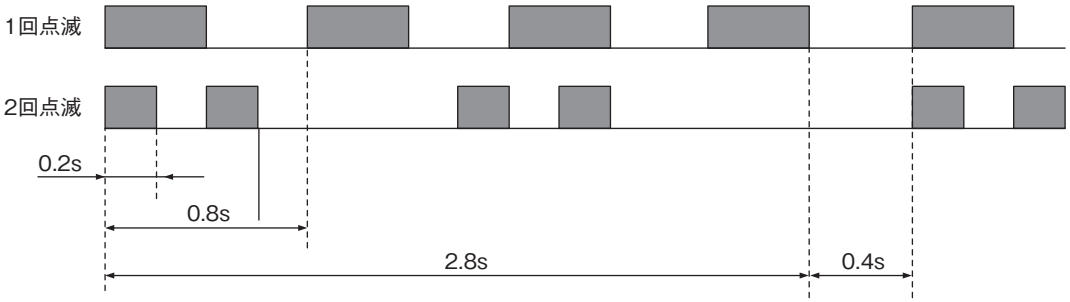
【LED表示灯の動作】

センサ	表示灯		アクセスレベル	
			作業者レベル	管理者レベル
形F3SG-SRおよび形F3SG-PGA-A/-Lの投光器	C または CODE	コードA	1回点滅 *	2回点滅 *
		コードB	消灯	消灯
	E または ERR		消灯	消灯
	L または LONG		1回点滅	2回点滅
	T または TEST		1回点滅	2回点滅
	TOP		消灯	消灯
	BTM		消灯	消灯
形F3SG-SRおよび形F3SG-PGA-A/-Lの受光器または形F3SG-PGA-Cの投受光器	C または CODE	コードA	1回点滅 *	2回点滅 *
		コードB	消灯	消灯
	E または ERR		消灯	消灯
	O または OSSD		消灯	消灯
	M または MAINT		消灯	消灯
	P または PNP		1回点滅 *	2回点滅 *
	F または CFG		1回点滅 *	2回点滅 *
	S または SEQ		消灯	消灯
	TOP		消灯	消灯
	BTM		消灯	消灯

* LED表示灯の点滅パターンについては、以下の【LED表示灯点滅パターン】を参照してください。

CHECK!
光同期時は投光器をインテリジェントタップに接続しないため、投光器のLED表示灯は動作しません。

【LED表示灯点滅パターン】



アクセスレベルについては、「4-2-5-1. ログイン」を参照してください。

CHECK!
形F3SG-SR/PGを[検出動作中]に戻す場合は、「4-1-3-2. USBコネクタを使用する場合の接続手順」の手順4に従って形F3SG-SR/PGとインテリジェントタップを再起動するか、[モニタ]ボタン を押してください。

4-2. SD Manager 3の基本動作

4-2-1. インストール方法/アンインストール方法

以下の説明はWindows 10を使用した場合の例です。

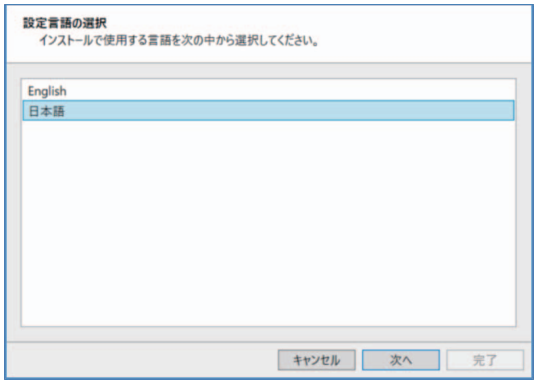
4-2-1-1. SD Manager 3のダウンロード

以下のアドレスからSDManager3_Setup.exeをダウンロードし、PCの任意の場所に保存します。

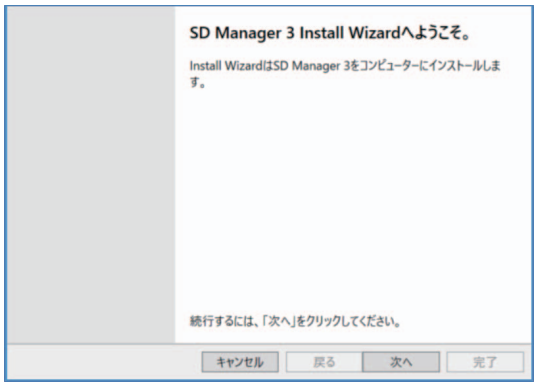
https://www.fa.omron.co.jp/f3sg-srpg_tool/

4-2-1-2. SD Manager 3のインストール方法

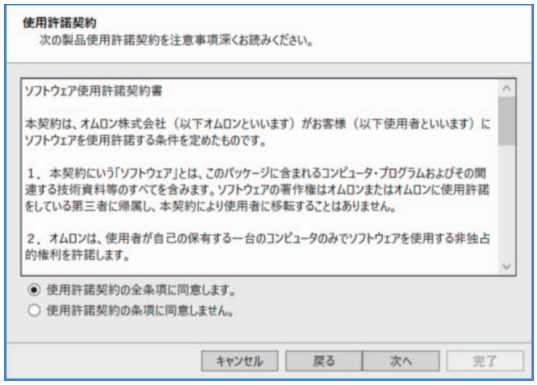
1. PCとインテリジェントタップがUSBコネクタまたはBluetooth®通信ユニットによって接続されていないことを確認します。
2. SDManager3_Setup.exeをダブルクリックします。
3. 言語を選択し、[次へ]をクリックします。



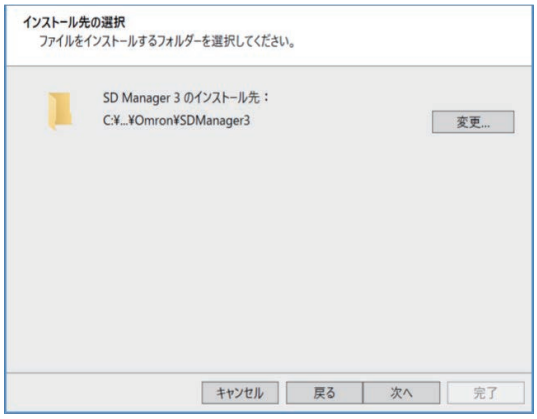
4. インストール開始画面が表示されます。[次へ]をクリックします。



5. 使用許諾書の内容を確認し、同意いただける場合、[使用許諾契約の全条項に同意します。]を選択し、[次へ]をクリックします。



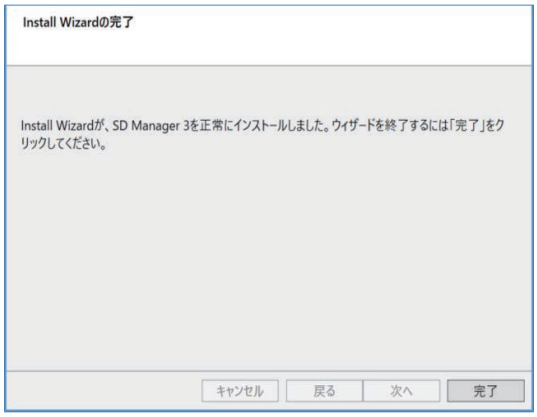
6. [次へ]をクリックします。
インストール先を変更する場合は、[変更]をクリックし、任意のフォルダを指定してください。



7. インストール開始確認が表示されます。[インストール]をクリックすると、インストールが開始されます。



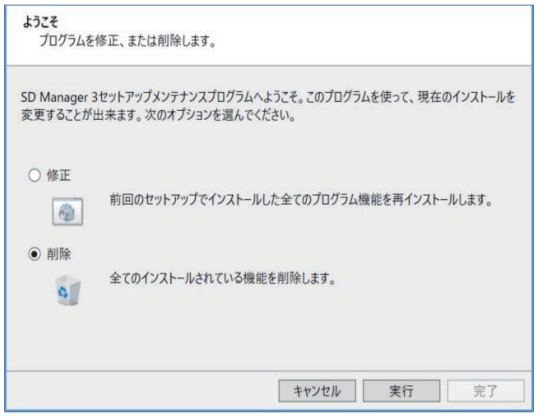
8. 以下の画面の[完了]をクリックしてインストール終了です。



4-2-1-3. SD Manager 3のアンインストール方法

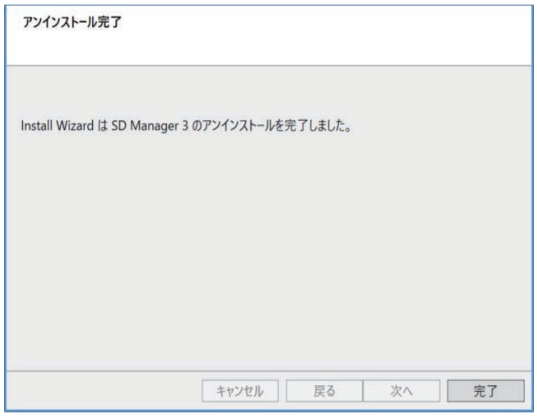
SDManager3_Setup.exeファイルまたはコントロールパネルからSD Manager 3をアンインストールできます。以下の説明はWindows 10を使用した場合の例です。

1. SDManager3_Setup.exeをダブルクリックします。以下の画面で[削除]が選択されていることを確認し、[次へ]をクリックします。



または、スタートメニューから[Windowsシステムツール]→[コントロールパネル]→[プログラムのアンインストール]を選択します。一覧から[SD Manager 3]を選択し、[アンインストール]をクリックします。

2. アンインストールが完了すると以下の画面が表示されます。[完了]をクリックして終了します。



4-2-1-4. インテリジェントタップのドライバのインストール

SD Manager 3のインストール完了と同時に、インテリジェントタップのドライバもインストールが完了します。

4-2-2. バージョンアップ方法

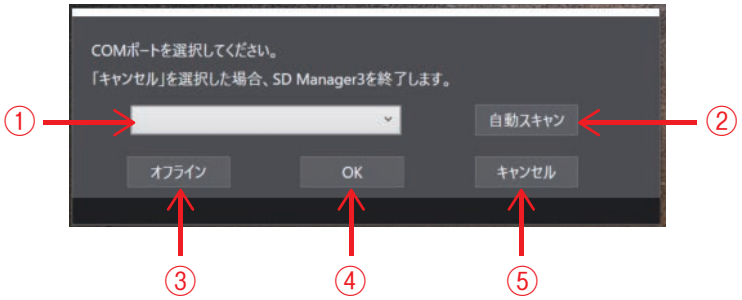
SD Manager 3がインストールされたPCに新しいSD Manager 3をインストールするときは、以下の手順に従って実行してください。

1. 「4-2-1-3. SD Manager 3のアンインストール方法」の手順に従ってSD Manager 3をアンインストールします。
2. 新しいSD Manager 3を「4-2-1-2. SD Manager 3のインストール方法」の手順に従ってインストールします。

4-2-3. 起動/TOPページと各ボタンの説明/終了

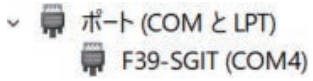
4-2-3-1. 起動

SD Manager 3を起動するには、スタートメニューから[OMRON]→[SD Manager 3]を選択します。
SD Manager 3が起動し、以下のダイアログが表示されます。



番号	機能	説明
1	COMポート選択	USBコネクタまたはBluetooth®通信ユニットが接続されているCOMポートを選択します。
2	自動スキャン	使用可能なCOMポートを取得します。
3	オフライン	SD Manager 3をオフラインモードで起動します。
4	OK	SD Manager 3とインテリジェントタップ、あるいはSD Manager 3とインテリジェントタップおよび形F3SG-SR/PGをオンラインモードで起動します。
5	キャンセル	SD Manager 3の起動をキャンセルします。

CHECK!
インテリジェントタップが接続されているCOMポートは、デバイスマネージャーで確認する事ができます。
デバイスマネージャーを起動するには、Windowsの[スタート]ボタンを右クリックし、[デバイスマネージャー]をクリックしてください。デバイスマネージャー内の[ポート（COMとLPT)]カテゴリで形F39-SGIT-IL3に割り当てられているCOMポートを確認ください。
以下の例ではインテリジェントタップ形F39-SGIT-IL3が接続されているCOMポートはCOM4と確認できます。

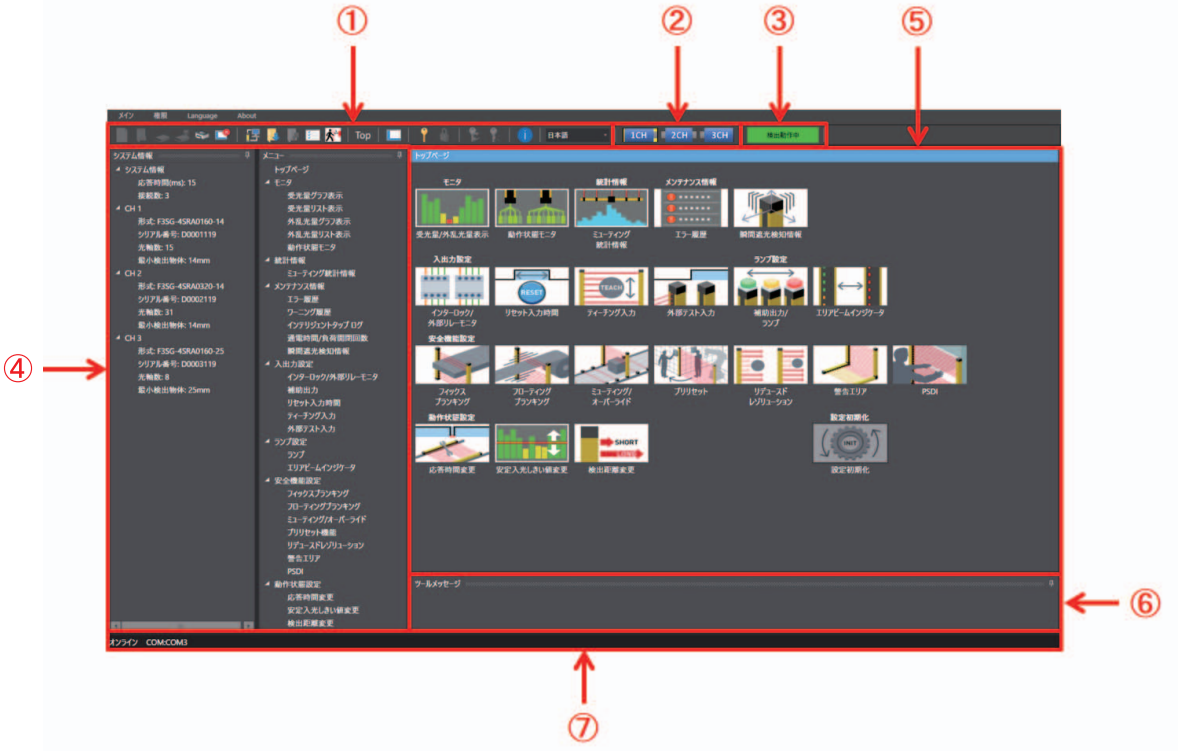


CHECK!
接続可能なBluetooth®通信ユニットが複数台存在する場合、[②自動スキャン]を実施後、[①COMポート選択]より、接続する対象のCOMポートを選択し[④OK]を押してください。
接続対象の形F3SG-SR/PGのCOMポートの確認方法については、「4-1-3-3. Bluetooth®通信ユニット（形F39-SGBT）を使用する場合の接続手順」の「■Bluetooth®通信ユニット接続時のCOMポート確認方法」を参照してください。

CHECK!
オフラインモードでは、インテリジェントタップを接続せずに設定データファイルの編集ができます。

4-2-3-2. TOPページと各ボタンの説明

以下では、形F3SG-SR/PGを接続した場合のトップページを例に各機能の説明を行います。
形F3SG-SRと形F3SG-PGでは、設定可能な機能が異なります。
それに従い、トップページ設定部の表示が異なります。機能一覧については、「1-3-2. 機能一覧表」を参考にしてください。



番号	機能	説明
1	ツールメニュー	ボタンでメニューを選択できます。
2	設定対象	書き込み、読み出しの対象を選択します。 形F3SG-SR/PGの連結状態にあわせて表示が変化します。 上図は3連結された形F3SG-SRをPCに接続したときの表示になります。
3	動作状態	形F3SG-SR/PGの動作状態またはインテリジェントタップとの接続状態を表示します。 ■形F3SG-SR/PGの動作状態 検出動作中：形F3SG-SR/PGが通常動作中です。 設定状態：形F3SG-SR/PGの制御出力がOFFし、設定の書き込みおよび読み出しが可能な状態です。 ロックアウト状態：形F3SG-SR/PGがロックアウト状態です。 未接続：SD Manager 3をオフラインで起動している状態、または、形F3SG-SR/PGとSD Manager 3が未接続あるいは正しく接続されていない状態です。 ■インテリジェントタップの接続状態 インテリジェントタップのみ接続：インテリジェントタップのみをSD Manager 3に接続している状態です。この状態の時にインテリジェントタップ内の設定データを確認・変更することができます。
4	システム情報	接続されている形F3SG-SR/PGの情報を表示します。*1
5	設定部	設定可能な機能、その他機能が表示されます。センサ本体の形式により、対応していない機能はグレーで表示されます。
6	メッセージ表示	操作や設定内容に応じてメッセージが表示されます。
7	通信設定表示部	接続されている形F3SG-SR/PGの通信設定が表示されます。

*1 形式の末尾にオプションのついているセンサの場合は、オプションの部分は表示されず、標準形式が表示されます。

【各ボタンの説明】

ボタン	機能	説明
	新規作成	設定データファイルを新規作成します。 オフラインの時のみ選択可能です。
	開く	設定データファイルを開きます。
	上書き保存	設定データファイルを上書き保存します。
	名前を付けて保存	設定データファイルに名前を付けて保存します。
	ミューティング設定情報印刷	ミューティング設定を印刷します。
	終了	SD Manager 3を終了します。
	モニタ	動作状態を[設定状態]から[検出動作中]に移行します。
	読み出し	インテリジェントタップの設定データを読み出します。このボタンを押すと、制御出力がOFF状態となり、動作状態が[設定状態]に移行します。
	書き込み	インテリジェントタップへ設定データを書き込みます。センサが接続されている場合、インテリジェントタップとセンサ同時に書き込まれます。
	設定値一覧	設定値の一覧を表示します。
	安全距離計算	安全距離計算画面を起動します。
	トップページ	各画面からトップページに戻ります。
	レイアウト初期化	変更したレイアウトを初期状態に戻します。
	ログイン	ログイン画面を起動します。
	ログアウト	ログアウトします。 アクセスレベルを管理者レベルから、作業者レベルに移行します。
	パスワード変更	パスワード変更画面を起動します。
	パスワードクリア	パスワードクリア画面を起動します。
	About	SD Manager 3のバージョン情報確認画面を起動します。
	言語選択	言語選択を行います。 使用したい言語をドロップダウンリストから選択します。

4-2-3-3. ドッキングウィンドウの表示/非表示

[システム情報]ウィンドウ、[メニュー]ウィンドウおよび[ツールメッセージ]ウィンドウの表示/非表示を切り替えることができます。

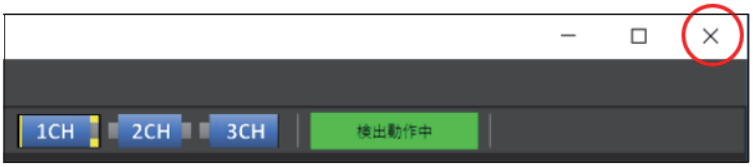
[システム情報]ウィンドウ、[メニュー]ウィンドウまたは[ツールメッセージ]ウィンドウのピンボタン をクリックします。

ピンボタンを押したウィンドウが消え、画面左端に表示/非表示切替タブが表示されます。

ウィンドウを再表示するには、表示/非表示切替タブをクリックし、横向きのピンボタンをクリックします。

4-2-3-4. 終了

SD Manager 3を終了させるときはトップページの右上の×マークをクリックするか、ツールメニューの[終了]ボタン をクリックします。

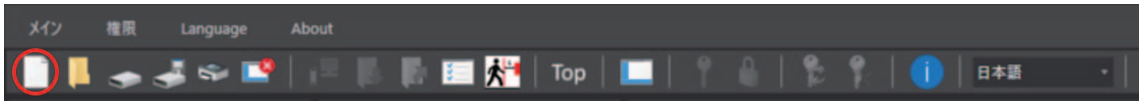


4-2-4. オフラインで起動する

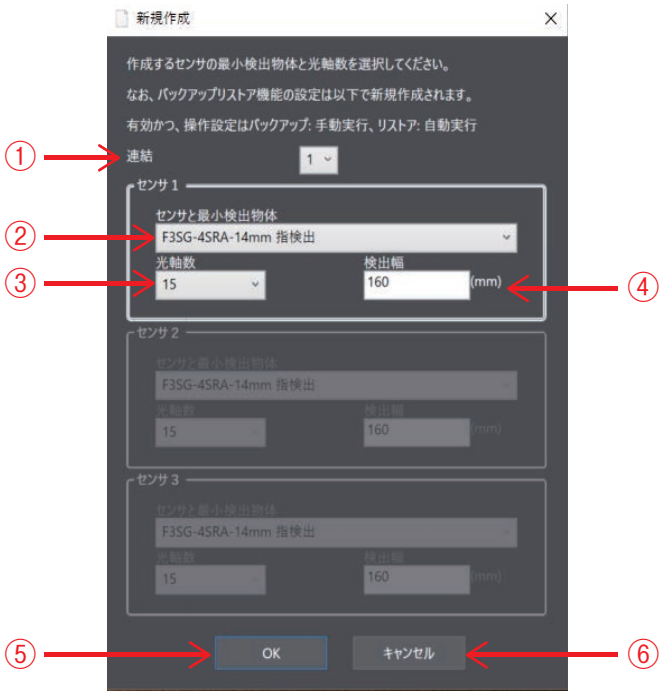
4-2-4-1. 設定データの新規作成

形F3SG-SR/PGをPCに接続しない状態（オフライン）で設定データを作成できます。

オフラインでSD Manager 3を起動し、ツールメニューから[新規作成]ボタン をクリックします。



以下のダイアログが表示されます。



番号	機能	説明
1	連結	センサの連結数を選択します。
2	センサ種類	形F3SG-SR/PGでは、センサ形式と最小検出物体を選択します。*1
3	光軸数	光軸数をドロップダウンリストから選択します。 検出幅は選択した光軸数に応じて自動で変化します。*2
4	検出幅	センサの検出幅を表示します。
5	OK	上記の設定で設定データを作成します。
6	キャンセル	新規作成をキャンセルします。

*1 形式の末尾にオプションのついているセンサの設定データを新規作成する場合は、センサの形式からオプションを除いた標準形式を選択してください。

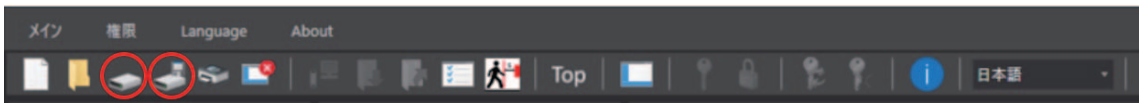
*2 形F3SG-PGの4光軸モデルにおいては、同じ光軸数でも検出幅が異なるラインナップがあります。お使いのセンサと対応している検出幅が表示されるように光軸数のドロップダウンリストを切り替えて選択してください。

4-2-4-2. PCから設定データファイルを読み出す

PCに保存されている設定データファイルをSD Manager 3に読み出すことができます。
オフラインでSD Manager 3を起動し、ツールメニューから[開く]ボタン をクリックします。
任意の場所に保存された設定データファイル(拡張子sdm3)を選択します。

4-2-4-3. 作成した設定データをPCに保存する

ツールメニューから、[上書き保存]ボタン または[名前を付けて保存]ボタン をクリックし、PCの任意の場所に保存します。



CHECK! 作成した設定データの保存は、設定状態もしくは、オフラインで保存してください。

4-2-4-4. オフラインからオンラインへ切り替える

オフライン状態から、形F3SG-SR/PGをPCに接続した状態（オンライン）へ切り替える場合は、SD Manager 3を終了し、再度起動します。起動時のダイアログウィンドウにてCOMポートを選択し、[OK]ボタンをクリックします。

「4-2-3-1. 起動」

4-2-5. ログイン/ログアウト

4-2-5-1. ログイン

SD Manager 3を使用してインテリジェントタップまたは形F3SG-SR/PGの設定を読み出しまたは変更する場合、以下の2つのアクセスレベルを選択できます。ログイン時にどちらのアクセスレベルでSD Manager 3を使用するかを選択ください。

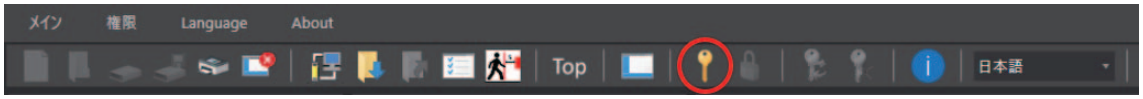
・作業者レベル：設定データの読み出しのみ可能（通電時間/負荷開閉しきい値のみ変更が可能）

・管理者レベル：設定データの読み出しと変更が可能

インテリジェントタップを形F3SG-SR/PGに接続している場合、ログインを実行すると、形F3SG-SR/PGは設定状態へ移行し、制御出力はOFF状態になります。

CHECK!

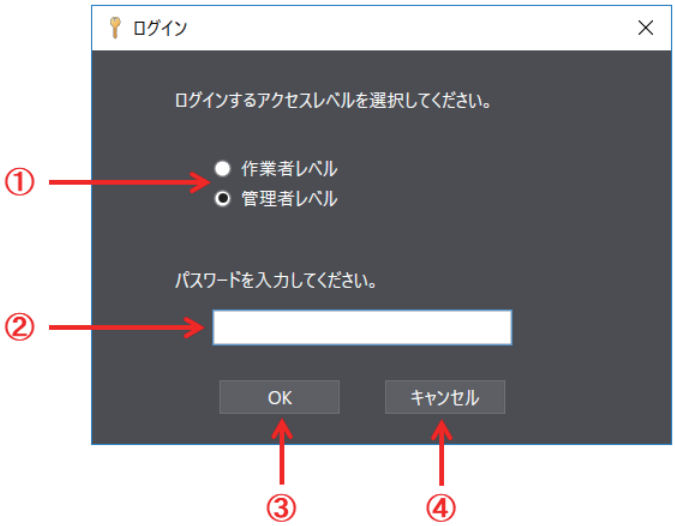
インテリジェントタップのDIP-SWのチャンネル2がON（DIP-SW有効）に設定されている場合でもログイン操作は実行できます。



ツールバーの[権限]メニューから、[ログイン]ボタン を選択します。

またはツールメニューから直接、[ログイン]ボタン をクリックします。

以下のダイアログが表示されます。



番号	機能	説明
1	アクセスレベル	作業者レベルまたは管理者レベルのどちらかのアクセスレベルを選択します。
2	パスワード入力	管理者レベルでログインする場合はパスワードを入力してください。
3	OK	選択したレベルでログインを実行します。
4	キャンセル	ログインをキャンセルします。

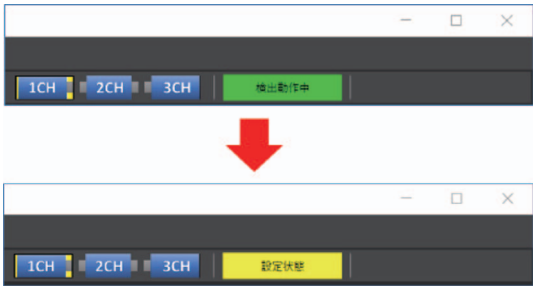
▪ 管理者レベルでログインする場合

管理者レベルを選択し、パスワードを入力後[OK]をクリックします。
初期パスワードは「0000」です。

▪ 作業者レベルでログインする場合

作業者レベルを選択し、[OK]をクリックします。

インテリジェントタップを形F3SG-SR/PGに接続している場合、ログインが成功すると、トップページ右上の動作状態表示が[検出動作中]から[設定状態]へ変化します。



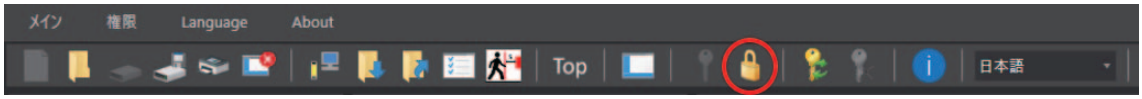
CHECK!

形F3SG-SR/PGを[検出動作中]に戻す場合は、「4-1-3-2. USBコネクタを使用する場合の接続手順」の手順4に従って形F3SG-SR/PGとインテリジェントタップを再起動するか、[モニタ]ボタン を押してください。

4-2-5-2. ログアウト

管理者レベルでログイン中にツールバーの[権限]メニューから、[ログアウト]ボタン を選択します。

または をクリックします。



管理者レベルから作業者レベルに変更されます。

CHECK!
作業者レベルではログアウトできません。

CHECK!
形F3SG-SR/PGを[検出動作中]に戻す場合は、「4-1-3-2. USBコネクタを使用する場合の接続手順」の手順4に従って形F3SG-SR/PGとインテリジェントタップを再起動するか、[モニタ]ボタン を押してください。

4-2-6. パスワードによる設定保護

4-2-6-1. アクセス制限

管理者レベルではログイン時にパスワードが必要になります。初期パスワードは「0000」に設定されています。

4-2-6-2. パスワードの変更

作業者による意図しない設定変更を防止するため、管理者はパスワードの変更を行ってください。
半角6桁までの英数字(小文字と大文字は区別)のパスワード設定が可能です。

パスワードを切り替えるためにインテリジェントタップの再起動が必要です。「4-1-3-2. USBコネクタを使用する場合の接続手順」の手順4に従ってインテリジェントタップを再起動してください。
インテリジェントタップの再起動後に変更したパスワードが有効になります。

4-2-6-3. パスワードを忘れた場合

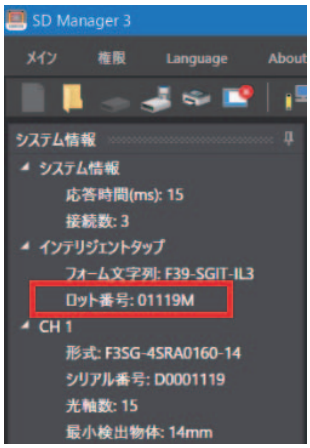
変更したパスワードを忘れた場合、インテリジェントタップに記載されているロットNo.をオムロン担当営業へお知らせください。初期パスワード「0000」へ戻すためのクリア用のパスワードを発行します。

「4-2-6-5. 初期パスワードを「0000」に戻すための手順」

4-2-6-4. インテリジェントタップのロットNo.の確認方法

■ SD Manager 3から確認する方法

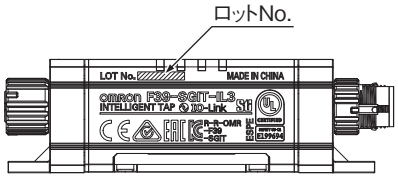
インテリジェントタップをPCに接続した状態でSD Manager 3を起動してください。
トップページ左側の[システム情報]リストからインテリジェントタップのロットNo.を確認できます。



以下手順3に記載のパスワードクリアウィンドウでもロットNo.を確認できます。

■ インテリジェントタップ本体で確認する方法

インテリジェントタップ本体に記載の印字を確認することで、インテリジェントタップのロットNo.を確認できます。
記載箇所は下図を参照してください。



4-2-6-5. 初期パスワードを「0000」に戻すための手順

1. 作業者レベルでログインします。（作業者レベルでのログインにはパスワードは不要です。）

作業者レベルでのログイン方法は、「4-2-5-1. ログイン」を参照してください。

2. SD Manager 3の画面上部の[権限]メニューから]パスワードクリア]ボタン を選択します。またはツールメニューから直接、[パスワードクリア]ボタン をクリックします。

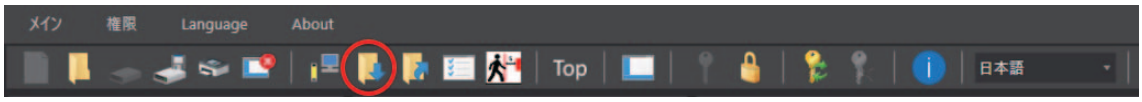
3. 表示されるパスワードクリアウィンドウに弊社から提供したクリア用のパスワードを入力し OK を押します。
（SD Manager 3の画面下部の[ツールメッセージ]にパスワード初期化に成功した旨のメッセージが表示されます。）

4. パスワードを切り替えるためにインテリジェントタップの再起動が必要です。「4-1-3-2. USBコネクタを使用する場合の接続手順」の手順4に従ってインテリジェントタップを再起動してください。再起動後に管理者のパスワードが「0000」に戻ります。

4-2-7. インテリジェントタップの設定データの読み出し、保存、書き込み

4-2-7-1. インテリジェントタップから設定データを読み出す

インテリジェントタップが正しく接続されていることを確認し、[読み出し]ボタン をクリックします。



ボタンをクリックすると設定データの読み出しが行われ、読み出されたデータは各機能の設定画面、または[設定値一覧]ボタン で確認することができます。

各種機能の設定画面へはトップページからそれぞれのアイコンをクリックすることで移動できます。

各設定画面の見方については「4-3. SD Manager 3による設定変更」を参照してください。

インテリジェントタップへ設定データを保存する方法は、センサの設定をインテリジェントタップにバックアップする場合「3-6-2. バックアップ実行」を、SD Manager 3で作成・編集した設定データをインテリジェントタップに保存する場合は「4-2-7-3. インテリジェントタップへ設定データを書き込む」を参照してください。

CHECK!

形F3SG-SR/PGが[検出動作中]の場合は動作状態の移行を確認するダイアログが表示されます。[OK]を選択すると設定状態(作業者レベル)に移行し、形F3SG-SR/PGの制御出力はOFF状態になります。

4-2-7-2. インテリジェントタップの設定をPCへ保存する

インテリジェントタップが正しく接続されていることを確認します。
「4-2-7-1. インテリジェントタップから設定データを読み出す」の手順に従って、インテリジェントタップに保存されている設定を読み出します。

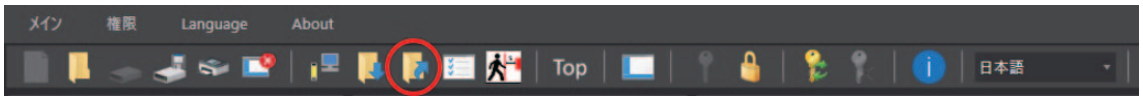
ツールバーの[メイン]メニューから、[上書き保存]ボタン または[名前を付けて保存]ボタン を選択し、PCの任意の場所に保存します。

またはツールメニューから直接、[上書き保存]ボタン または[名前を付けて保存]ボタン をクリックし、PCの任意の場所に保存します。

4-2-7-3. インテリジェントタップへ設定データを書き込む

■ SD Manager 3で編集したデータをインテリジェントタップへ書き込む

インテリジェントタップが正しく接続されていることを確認し、管理者レベルでログインします。
各機能の設定変更を行い、[書き込み]ボタン  をクリックします。



設定値一覧が表示され、書き込まれる内容を確認することができます。
設定値一覧ウィンドウの[書き込み]ボタン  をクリックすると、

- 形F3SG-SR/PGを接続していない場合：

  インテリジェントタップに設定データを書き込むことができます。
  インテリジェントタップに書き込んだ設定データを形F3SG-SR/PGへ書き込むには、「3-6-3. リストア実行」に従ってリストアを実行してください。

- 形F3SG-SR/PGを接続している場合：

  インテリジェントタップと形F3SG-SR/PGに設定データを書き込むことができます。



番号	機能	説明
1	センサ	設定を書き込むチャンネルが表示されます。
2	機能	機能名が表示されます。
3	設定値	形F3SG-SR/PGに書き込む設定値が表示されます。
4	保存	表示された設定値をcsvファイルに保存します。
5	キャンセル	書き込みをキャンセルします。

管理者レベルおよびログインについては、「4-2-5. ログイン/ログアウト」を参照してください。

インテリジェントタップへ保存した設定データをセンサへ反映する方法は、「3-6-3. リストア実行」を参照してください。

インテリジェントタップに保存されている設定データの読み出しについては、「4-2-7-1. インテリジェントタップから設定データを読み出す」を参照してください。

CHECK! インテリジェントタップを形F3SG-SR/PGを接続している場合、形F3SG-SR/PGを[検出動作中]に戻すには、「4-1-3-2. USBコネクタを使用する場合の接続手順」の手順4に従って形F3SG-SR/PGとインテリジェントタップを再起動するか、[モニタ]ボタン を押してください。

■PCに保存されている設定データファイルをインテリジェントタップへ書き込む

インテリジェントタップが正しく接続されていることを確認し、管理者レベルでログインします。
ツールバーの[メイン]メニューから[開く]ボタン を選択するか、ツールメニューから直接、[開く]ボタン をクリックし、任意の場所に保存された設定データファイル(拡張子sdm3)を選択します。
[書き込み]ボタン をクリックし、設定データを書き込みます。

▪形F3SG-SR/PGを接続していない場合：

インテリジェントタップに設定データを書き込むことができます。
インテリジェントタップに書き込んだ設定データを形F3SG-SR/PGへ書き込むには、「3-6-3. リストア実行」に従ってリストアを実行してください。

▪形F3SG-SR/PGを接続している場合：

インテリジェントタップと形F3SG-SR/PGに設定データを書き込むことができます。

管理者レベルおよびログインについては、「4-2-5-1. ログイン」を参照してください。

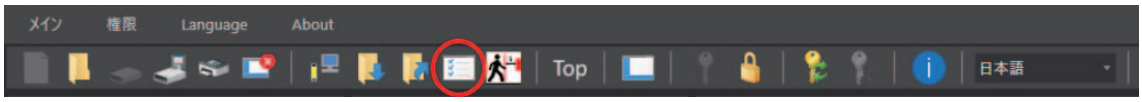
形F3SG-SRの連結構成の場合の設定対象については、「4-2-3-2. TOPページと各ボタンの説明」を参照してください。

PCに保存されている設定データファイルの読み出しについては、「4-2-4-2. PCから設定データファイルを読み出す」を参照してください。

CHECK! インテリジェントタップを形F3SG-SR/PGを接続している場合、形F3SG-SR/PGを[検出動作中]に戻すには、「4-1-3-2. USBコネクタを使用する場合の接続手順」の手順4に従って形F3SG-SR/PGとインテリジェントタップを再起動するか、[モニタ]ボタン を押してください。

4-2-8. 現在の設定値を確認する

[設置値一覧]ボタン をクリックすることで現在の設定値一覧を確認することができます。



CHECK!

設定値一覧の確認は、インテリジェントタップのDIP-SWのチャンネル2がON（DIP-SW有効）に設定されている場合でも実行できます。

4-2-9. 安全距離計算

ツールバーの［メイン］メニューから、もしくはツールメニューから直接、[安全距離測定]ボタン をクリックします。



番号	機能	説明
1	安全距離種類選択	算出したい安全距離の種類を選択します。
2	センサ情報入力	[センサ情報入力]欄のデータを[インプット情報]欄へ反映します。
3	計算	設定した条件で安全距離を計算します。
4	OK	[安全距離計算]ウィンドウを閉じます。

安全距離については、「5-1-2. 安全距離」を参照してください。

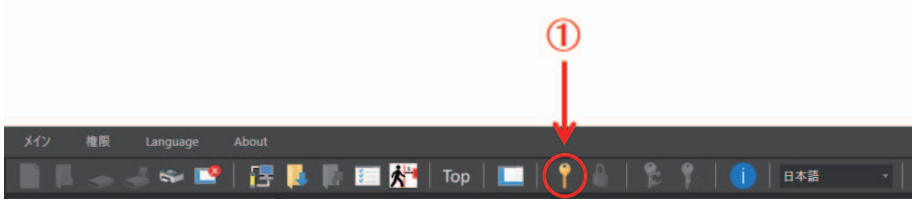
CHECK!
計算結果は画面内に入力されている数値に基いて計算されます。
実際に接続されている形F3SG-SR/PGについて計算する場合は、[センサ情報入力]を実行して数値を更新してください。

4-3. SD Manager 3による設定変更

CHECK!
形F3SG-PGA-Cの場合、表示される光軸数は形式上の光軸数の半分となります。
形式ごとの光軸数の詳細については、「1-6-1-2. 形F3SG-PGシリーズ」を参照してください。

4-3-1. 設定変更の準備

設定変更を実行するには、管理者レベルでログインします。



形F3SG-SRの連結構成の場合は、設定変更を実施する対象となる形F3SG-SRを選択します。



番号	機能	説明
1	ログイン	ログイン画面を起動します。
2	設定対象	設定対象の形F3SGを選択します。 選択した設定対象が黄色で表示されます。

管理者レベルおよびログインについては、「4-2-5-1. ログイン」を参照してください。

設定の読み出しについては、「4-2-7-1. インテリジェントタップから設定データを読み出す」を参照してください。

後述する各機能設定をインテリジェントタップへ反映させるには、「4-2-7-3. インテリジェントタップへ設定データを書き込む」を参照してください。

CHECK!
インテリジェントタップを形F3SG-SR/PGを接続している場合、形F3SG-SR/PGを[検出動作中]に戻すには、「4-1-3-2. USBコネクタを使用する場合の接続手順」の手順4に従って形F3SG-SR/PGとインテリジェントタップを再起動するか、[モニタ]ボタン を押してください。

4-3-2. 入出力設定

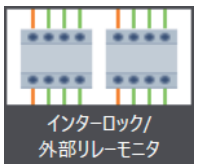
4-3-2-1. インターロック/外部リレーモニタ(EDM)/PSDI

形F3SG-SRA	○	形F3SG-PGA-A	△*1	形F3SG-PGA-C	△*1
形F3SG-SRB	○	形F3SG-PGA-L	△*1		

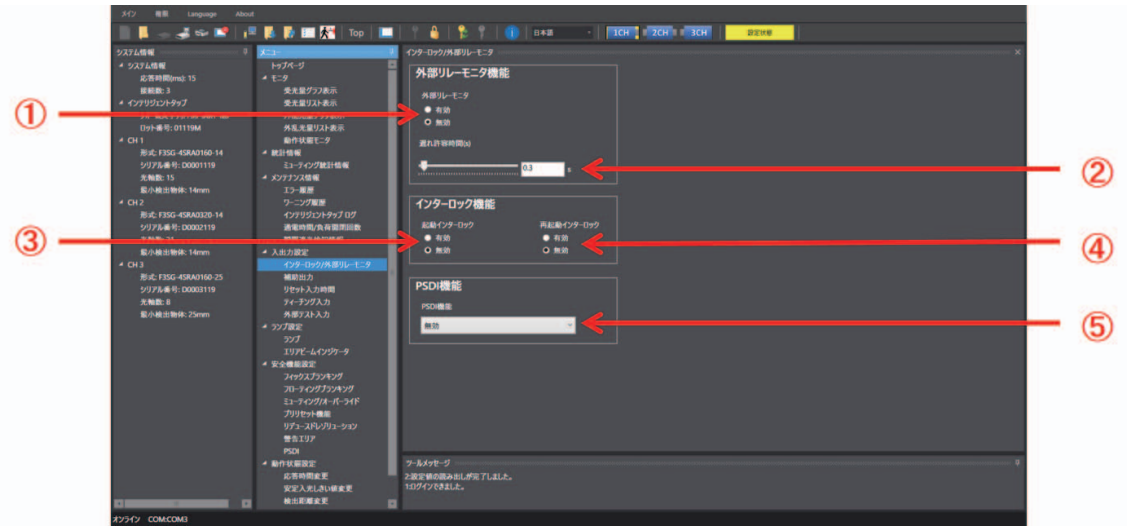
*1 PSDI機能は対応していません。

はじめに「4-3-1. 設定変更の準備」を実行します。

次にトップページにて以下のアイコンをクリックしてください。



以下の設定画面が表示されます。



番号	機能名	説明	初期値		設定可能な値または数値範囲
			ミューティング機能有効時*	ミューティング機能無効時*	
1	外部リレーモニタ機能	外部リレーモニタ機能の有効/無効を選択します。	無効	無効	有効/無効
2	外部リレーモニタ遅れ許容時間	外部リレーモニタ機能の遅れ許容時間を設定します。バーの針を移動させて値を設定します。	0.3s	0.3s	0.1～4s（0.1s毎）
3	起動インターロック	起動インターロック機能の有効/無効を選択します。	無効	無効	有効/無効
4	再起動インターロック	再起動インターロック機能の有効/無効を選択します。	無効	無効	有効/無効
5	PSDI機能	PSDI機能の有効/無効を選択します。	無効	無効	無効/シングルブレーク/ダブルブレーク

* 本機能は、ミューティング機能設定の有効/無効それぞれで個別に設定値が保持されます。ミューティング機能を有効から無効、または無効から有効へ変更した場合は、本機能の設定を再度確認してください。

機能併用についての詳細は、「2-1. 機能の併用について」の「■SD Manager 3によるミューティング機能有効/無効設定時の注意事項」を参照してください。

・外部リレーモニタ機能の詳細については、「2-11. 外部リレーモニタ (EDM)」を参照してください。
・起動インターロックおよび再起動インターロックの詳細については、「2-8. インターロック」を参照してください。
・PSDI機能の詳細、および対応するセンサの形式については「2-10. PSDI」を参照してください。

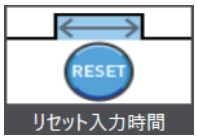
CHECK! 設定変更完了後は各機能の設定内容を確認し、書き込みを実行してください。
設定データの書き込みについては、「4-2-7-3. インテリジェントタップへ設定データを書き込む」を参照してください。

CHECK! インテリジェントタップを形F3SG-SR/PGを接続している場合、形F3SG-SR/PGを[検出動作中]に戻すには、「4-1-3-2. USBコネクタを使用する場合の接続手順」の手順4に従って形F3SG-SR/PGとインテリジェントタップを再起動するか、[モニタ]ボタン を押してください。

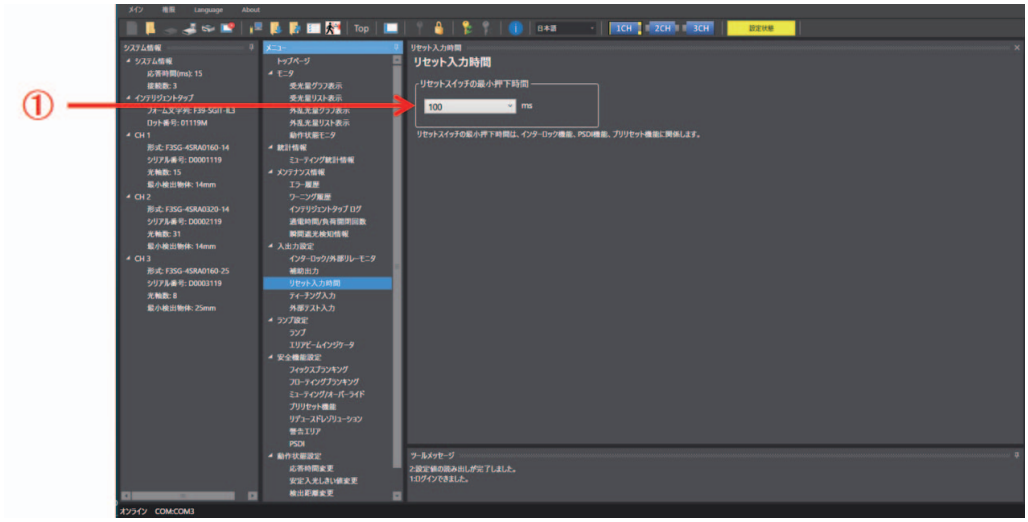
4-3-2-2. リセット入力時間

形F3SG-SRA	○	形F3SG-PGA-A	○	形F3SG-PGA-C	○
形F3SG-SRB	○	形F3SG-PGA-L	○		

はじめに「4-3-1. 設定変更の準備」を実行します。
次にトップページにて以下のアイコンをクリックしてください。



以下の設定画面が表示されます。



番号	機能名	説明	初期値	設定可能な値または数値範囲
1	リセットスイッチの最小押下時間	マニュアルリセット機能使用時は、リセットスイッチの最小押下時間を設定します。 プリリセット機能使用時は、リセットスイッチおよびプリリセットスイッチの最小押下時間を設定します。リセットスイッチとプリリセットスイッチの押下時間は同じ値に設定されます。 PSDI機能使用時は、リセットスイッチの最小押下時間を設定します。	100ms	100～500ms（100ms毎）

・マニュアルリセット機能の詳細については、「2-8. インターロック」を参照してください。
・プリリセット機能の詳細については、「2-9. プリリセット」を参照してください。
・PSDI機能の詳細については、「2-10. PSDI」を参照してください。

CHECK! 設定変更完了後は各機能の設定内容を確認し、書き込みを実行してください。
設定データの書き込みについては、「4-2-7-3. インテリジェントタップへ設定データを書き込む」を参照してください。

CHECK! インテリジェントタップを形F3SG-SR/PGを接続している場合、形F3SG-SR/PGを[検出動作中]に戻すには、「4-1-3-2. USBコネクタを使用する場合の接続手順」の手順4に従って形F3SG-SR/PGとインテリジェントタップを再起動するか、[モニタ]ボタン を押してください。

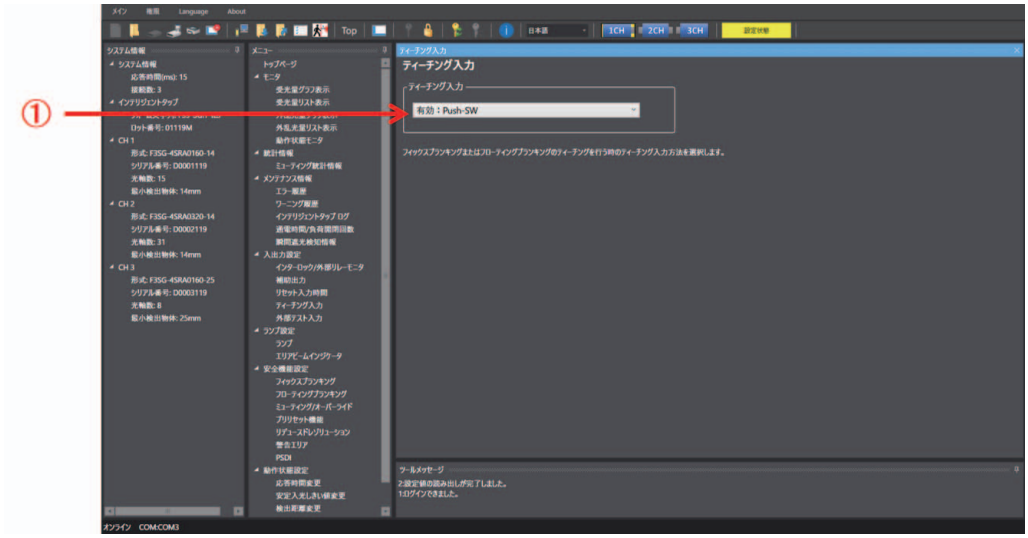
4-3-2-3. ティーチング入力

形F3SG-SRA	○	形F3SG-PGA-A	×	形F3SG-PGA-C	×
形F3SG-SRB	○	形F3SG-PGA-L	×		

はじめに「4-3-1. 設定変更の準備」を実行します。
次にトップページにて以下のアイコンをクリックしてください。



以下の設定画面が表示されます。



番号	機能名	説明	初期値	設定可能な値 または数値範囲
1	ティーチング入力	フィックスブランキングまたはフローティングブランキングのティーチングを行う時のティーチング入力方法を選択します。	有効： Push-SW	無効/有効：Push-SW/ 有効：Push-SWまたは 外部配線

ティーチングについては、「3-7. ティーチング（フィックスブランキング/フローティングブランキング）」を参照してください。

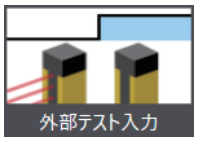
CHECK!
設定変更完了後は各機能の設定内容を確認し、書き込みを実行してください。
設定データの書き込みについては、「4-2-7-3. インテリジェントタップへ設定データを書き込む」を参照してください。

CHECK!
インテリジェントタップを形F3SG-SR/PGを接続している場合、形F3SG-SR/PGを[検出動作中]に戻すには、「4-1-3-2. USBコネクタを使用する場合の接続手順」の手順4に従って形F3SG-SR/PGとインテリジェントタップを再起動するか、[モニタ]ボタン を押してください。

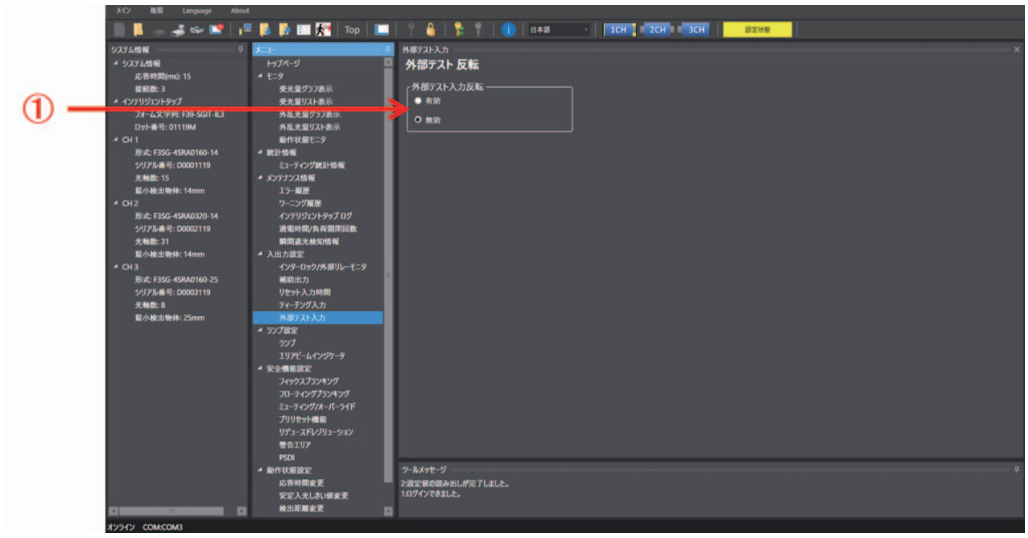
4-3-2-4. 外部テスト入力

形F3SG-SRA	○	形F3SG-PGA-A	○	形F3SG-PGA-C	×
形F3SG-SRB	○	形F3SG-PGA-L	○		

はじめに「4-3-1. 設定変更の準備」を実行します。
次にトップページにて以下のアイコンをクリックしてください。



以下の設定画面が表示されます。



番号	機能名	説明	初期値	設定可能な値 または数値範囲
1	外部テスト入力反転	外部テスト入力反転の有効/無効を設定します。	無効	有効/無効

PNP/NPN選択に対して外部テスト入力反転の有効/無効を設定することで、投光停止条件を選択することができます。下表を参照ください。

外部テスト入力反転 *1	入力電圧	
	PNP設定 *2	NPN設定 *2
無効（工場出荷時設定）	24V接続時に投光停止	0V接続時に投光停止
有効	0V接続時に投光停止	24V接続時に投光停止

*1. SD Manager 3で設定が可能です。
*2. 配線で設定が可能です。

外部テスト入力反転機能については、「2-6. 外部テスト」を参照してください。

CHECK!
設定変更完了後は各機能の設定内容を確認し、書き込みを実行してください。
設定データの書き込みについては、「4-2-7-3. インテリジェントタップへ設定データを書き込む」を参照してください。

CHECK!
インテリジェントタップを形F3SG-SR/PGを接続している場合、形F3SG-SR/PGを[検出動作中]に戻すには、「4-1-3-2. USBコネクタを使用する場合の接続手順」の手順4に従って形F3SG-SR/PGとインテリジェントタップを再起動するか、[モニタ]ボタン を押してください。

4-3-3. 補助出力/ランプ設定

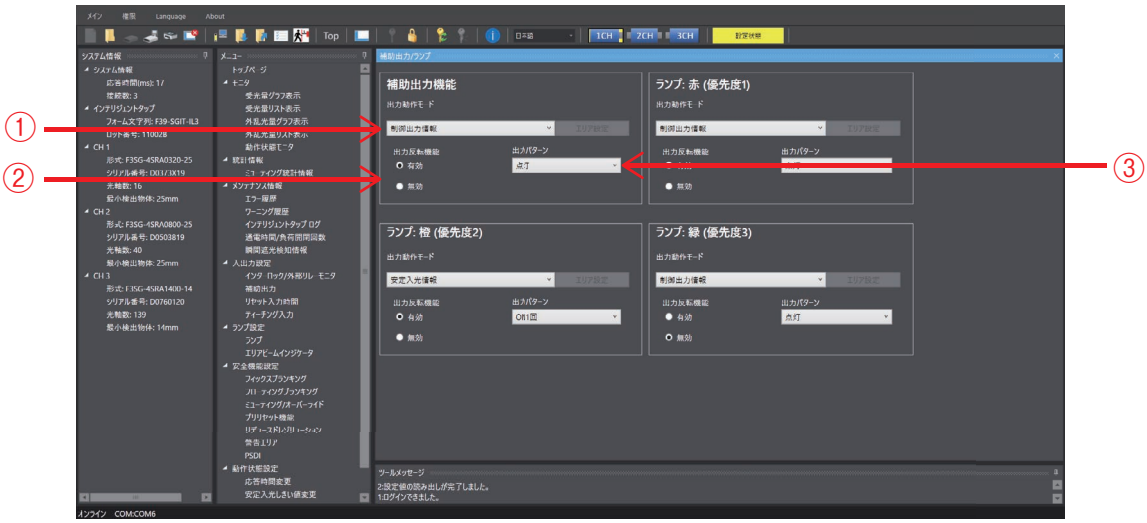
4-3-3-1. 補助出力/ランプ

形F3SG-SRA	○	形F3SG-PGA-A	○	形F3SG-PGA-C	○
形F3SG-SRB	○	形F3SG-PGA-L	○		

はじめに「4-3-1. 設定変更の準備」を実行します。
次にトップページにて以下のアイコンをクリックしてください。



以下の設定画面が表示されます。



番号	機能名	説明	初期値		設定可能な値または数値範囲
			ミューティング機能有効時 *1	ミューティング機能無効時 *2	ミューティング機能有効時2*
1	補助出力/ランプの出力動作モード	補助出力から出力する情報や信号を選択します。	制御出力情報	制御出力情報	「■補助出力/ランプへ割り当てられる情報」
2	補助出力/ランプの出力反転機能	補助出力の反転設定の有効/無効を選択します。	有効	有効	有効/無効
3	補助出力/ランプの出力パターン	補助出力の出力パターンを設定します。	点灯	点灯	点灯/ON1回 *2/ON2回 *3/ON3回 *3
4	エリア設定	指定光軸出力のエリア設定画面に移動します。 CHECK! [出力動作モード]で[指定光軸出力情報]を選択している場合のみ、この[エリア設定]ボタンを押すことができます。	設定方法の詳細は、「4-3-3-2. 指定光軸出力」を参照してください。		

*1 本機能は、ミューティング機能設定の有効/無効それぞれで個別に設定値が保持されます。ミューティング機能を有効から無効、または無効から有効へ変更した場合は、本機能の設定を再度確認してください。

機能併用についての詳細は、「2-1. 機能の併用について」の「■SD Manager 3によるミューティング機能有効/無効設定時の注意事項」を参照してください。

*2 「2-12. 補助出力」の「■出力パターン図」に記載のパターンで出力します。

補助出力機能の詳細については、「2-12. 補助出力」を参照してください。

*3 ランプのみ選択できます。「2-26. ランプ」の「■出力パターン図」に記載のパターンで出力します。

ランプ機能の詳細については、「2-26. ランプ」を参照してください。

CHECK!
設定変更完了後は各機能の設定内容を確認し、書き込みを実行してください。
設定データの書き込みについては、「4-2-7-3. インテリジェントタップへ設定データを書き込む」を参照してください。

CHECK!
インテリジェントタップを形F3SG-SR/PGを接続している場合、形F3SG-SR/PGを[検出動作中]に戻すには、「4-1-3-2. USBコネクタを使用する場合の接続手順」の手順4に従って形F3SG-SR/PGとインテリジェントタップを再起動するか、[モニタ]ボタン を押してください。

■ 補助出力/ランプへ割り当てられる情報

情報名	説明
制御出力情報	制御出力がON状態
インターロック情報	インターロック状態
ロックアウト情報	エラー /ロックアウト状態
通電時間超過情報	通電時間が通電時間しきい値を超えた時
負荷開閉回数超過情報	負荷開閉回数が負荷開閉回数しきい値を超えた時
安定入光情報	入光量を常時モニタリングし、ONしきい値の170%（変更可能 *1）以上のとき
ミューティング情報	ミューティング状態
オーバーライド情報	オーバーライド状態
ミューティング/オーバーライド情報	ミューティングまたはオーバーライド状態
受光量診断情報	形F3SG-SR/PGが入光状態で、光量が10秒以上ONしきい値の100%～170%の範囲内にある
警告エリア情報 *3	警告エリアしゃ光時
ブランキング光軸入光情報 *3	フィックスブランキング光軸またはフローティングブランキング光軸が入光状態
PSDI情報 *3	ワークのセットまたは取り出しのために形F3SG-SRを遮光可能な状態
トラブルシューティングサポート信号	シーケンスエラー情報、干渉/振動情報、受光量診断情報のいずれかの信号がON状態
指定光軸出力情報	指定光軸が入光状態またはしゃ光状態
シーケンスエラー情報	ミューティングシーケンスエラー状態とインターロックシーケンスエラー状態
リセット入力情報	リセット入力/EDM入力/オーバーライド入力がON状態
Mute A入力信号連動	ミューティング入力Aへの入力がON
Mute B入力信号連動	ミューティング入力Bへの入力がON
EDM入力情報	EDM信号入力がON
連結センサ個別出力 (1CH)	直列連結されたプライマリセンサの制御出力がON
連結センサ個別出力 (2CH) *2	直列連結された1番目のセカンダリセンサの制御出力がON
連結センサ個別出力 (3CH) *2	直列連結された2番目のセカンダリセンサの制御出力がON
ブランキング/警告エリア情報 *3	フィックスブランキング、フローティングブランキング、リデュースドレゾリューション、または警告エリア機能が有効
瞬間遮光情報	干渉または振動によって形F3SG-SR/PGが意図せず停止(直列連結の場合は、いずれかのセンサがこの状態にあるとき)
プリリセット情報	プリリセット状態
通信品質診断情報	ノイズや通信線の短絡により通信にリトライが発生している状態
復旧可能エラー情報	復旧可能エラーが発生している状態
交換推奨エラー情報	交換推奨エラーが発生している状態
割り付けなし(機能OFF)	本機能を無効にします

*1. SD Manager 3で変更可能です。詳細は、「4-3-5-2. 安定入光しきい値変更」を参照してください。
*2. セカンダリセンサ(2CH/3CH)がなくても設定可能です。その場合、セカンダリセンサ(2CH/3CH)の制御出力はOFFとして動作します。
*3. 形F3SG-PGでは対応していない機能です。

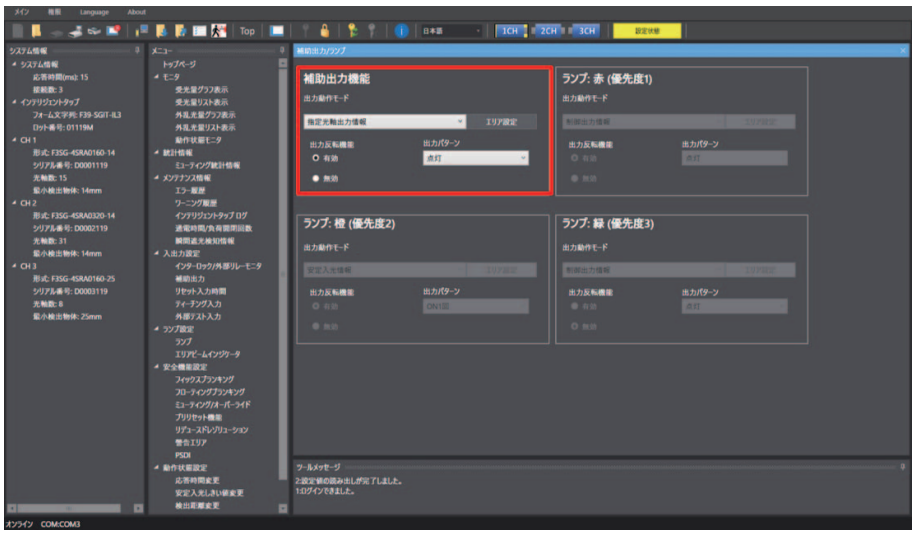
4-3-3-2. 指定光軸出力

形F3SG-SRA	○	形F3SG-PGA-A	○	形F3SG-PGA-C	○
形F3SG-SRB	○	形F3SG-PGA-L	○		

はじめに「4-3-1. 設定変更の準備」を実行します。
次にトップページにて以下のアイコンをクリックしてください。

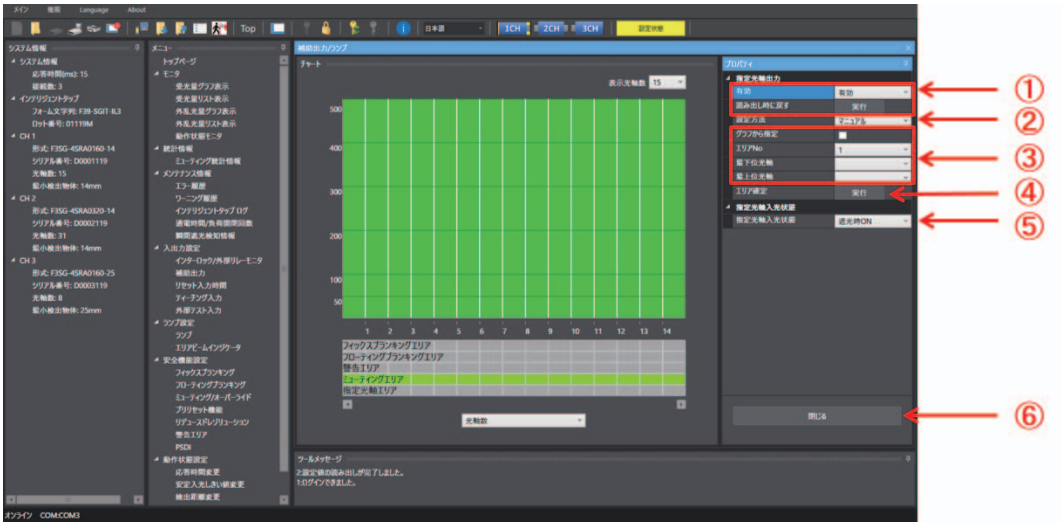


以下の設定画面が表示されます。
補助出力の出力動作モードを[指定光軸出力情報]に設定します。以下の例では、補助出力に指定光軸出力を割り付けています。



CHECK! ランプの出力動作モードに指定光軸出力情報を同時に設定した場合、設定エリアは同一エリアとなります。

指定光軸を設定するため、[エリア設定]をクリックします。



番号	機能名	説明	初期値	設定可能項目
1	指定光軸出力	指定光軸機能の有効/無効を選択します。 変更した設定を読み出し時の状態へ戻す場合は、[読み出し時に戻す]を実行します。	無効	有効/無効
2	設定方法	SD Manager 3を使用したマニュアルによる設定かティーチングによる設定かを選択します。	マニュアル	マニュアル/ティーチング
3	エリア設定	エリア番号は、ドロップダウンリストで選択します。 エリア指定は、最下位/最上位光軸をドロップダウンリストから選択するかグラフから直接指定します。 [グラフから指定]にチェックを入れると、グラフに赤線が表示され、それをドラッグしてエリアの範囲を変更できます。	・最下位光軸：指定なし ・最上位光軸：指定なし	任意の光軸（1光軸毎）
4	エリア確定	指定したエリアの設定を確定するときは、[エリア確定]を実行します。	-	-
5	指定光軸入光状態	遮光時ON/入光時ONを選択します。	遮光時ON	遮光時ON/入光時ON
6	閉じる	補助出力／ランプ設定画面に戻ります。	-	-

CHECK! エリア設定は各チャンネルごと、任意の光軸(1光軸ごと)で設定が可能です。エリア確定後の設定状態は、グラフ下のエリア情報で確認してください。

指定光軸出力機能の詳細については、「2-23. 指定光軸出力」を参照してください。

CHECK! 設定変更完了後は各機能の設定内容を確認し、書き込みを実行してください。
設定データの書き込みについては、「4-2-7-3. インテリジェントタップへ設定データを書き込む」を参照してください。

CHECK! インテリジェントタップを形F3SG-SR/PGを接続している場合、形F3SG-SR/PGを[検出動作中]に戻すには、「4-1-3-2. USBコネクタを使用する場合の接続手順」の手順4に従って形F3SG-SR/PGとインテリジェントタップを再起動するか、[モニタ]ボタン  を押してください。

■ 指定光軸出力の設定手順

1. 補助出力の出力動作モードを[指定光軸出力情報]に設定し、[エリア設定]ボタンを押します。
2. 指定光軸出力機能を有効にします。(①)
3. エリアを設定します。(下記「■指定光軸出力のエリア設定手順」を参照ください。) (②③④)
4. 指定光軸入光状態を設定します。(⑤)
5. [書き込み] ボタンをクリックします。表示される設定値一覧で変更内容が正しいことを確認し、[OK] ボタンをクリックします。

■ 指定光軸出力のエリア設定手順

設定方法を選択します。(②)

[マニュアルの場合] (③)

エリアNo.を選択し、最下位光軸と最上位光軸を設定します。

[エリア確定]の[実行]ボタンを押すと、上記で設定した最下位光軸から最上位光軸の範囲で指定光軸出力エリアが確定します。(④)

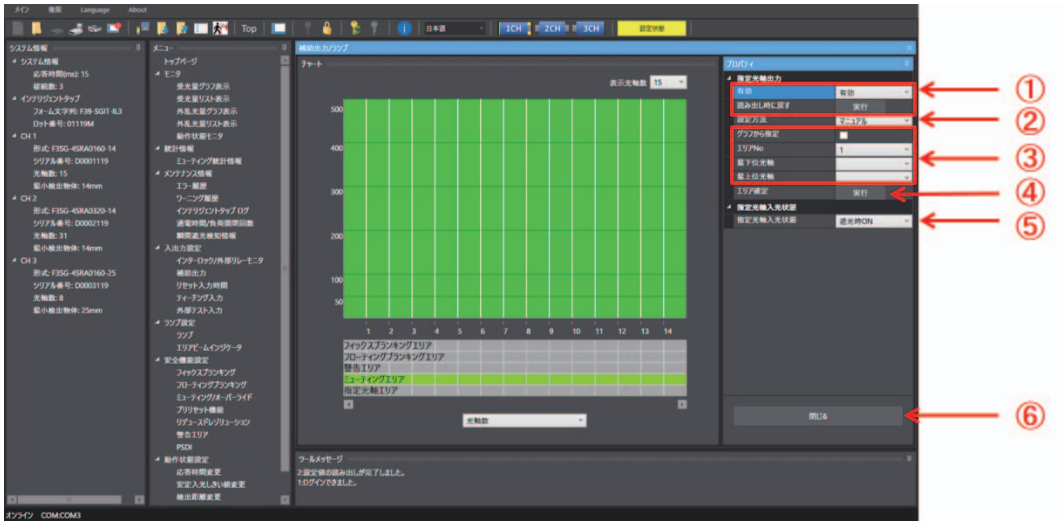
[ティーチングの場合]

ティーチングを選択すると、ティーチングモードに移行します。

指定光軸出力のエリアに設定したいエリアを遮光します。

[エリア確定]の[実行]ボタンを押すと、遮光したエリアの最下位光軸から最上位光軸の範囲で指定光軸出力エリアが確定します。(④)

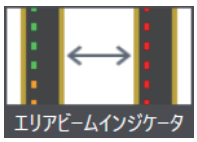
エリア確定後、[設定方法]をマニュアルに戻します。(②)



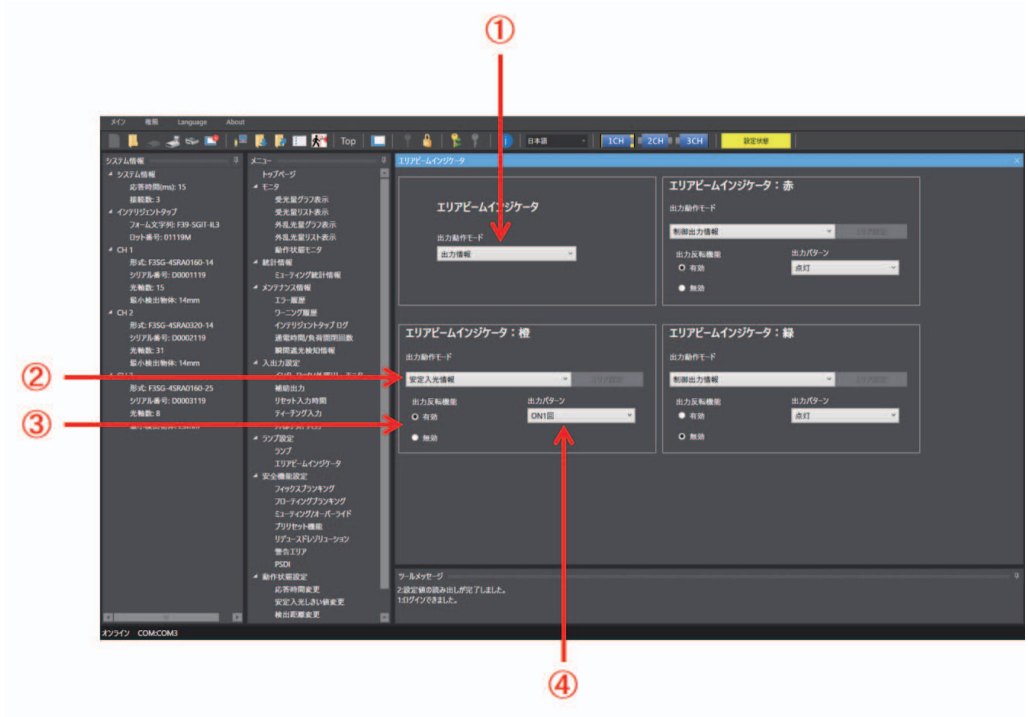
4-3-3-3. エリアビームインジケータ(ABI)

形F3SG-SRA	○	形F3SG-PGA-A	○	形F3SG-PGA-C	○
形F3SG-SRB	×	形F3SG-PGA-L	○		

はじめに「4-3-1. 設定変更の準備」を実行します。
次にトップページにて以下のアイコンをクリックしてください。



以下の設定画面が表示されます。



番号	機能名	説明		初期値	設定可能な値 または数値範囲
1	エリアビームインジケータの出力動作モード	エリアビームインジケータ(ABI)の動作モードを選択します。 CHECK! [出力情報]を選択している場合のみ、以下の2～4の設定が可能です。		入光／遮光情報	無効/入光／遮光情報/入力信号連動/出力情報
2	ABIの出力動作モード	ABIから出力する情報や信号を選択します。	赤	制御出力情報	ABIに割り当てられる情報については、「4-3-3-1. 補助出力/ランプ」の「■補助出力/ランプへ割り当てられる情報」を参照してください。
			橙	安定入光情報	
			緑	制御出力情報	
3	ABIパターンの出力反転機能	ABIの反転設定の有効/無効を選択します。	赤	有効	有効/無効
			橙	有効	
			緑	無効	
4	ABIパターンの出力パターン	ABIの出力パターンを選択します。	赤	点灯	点灯/ON1回/ON2回/ON3回
			橙	ON1回	
			緑	点灯	

CHECK! 3色のABIパターンで、設定した出力動作モードの信号情報が同時に発生した場合、優先順位の高いABIパターン色が光ります。（優先度　高：赤＞橙＞緑：低）

エリアビームインジケータ(ABI)の詳細については、「2-22. エリアビームインジケータ(ABI)」を参照してください。

CHECK! 設定変更完了後は各機能の設定内容を確認し、書き込みを実行してください。
設定データの書き込みについては、「4-2-7-3. インテリジェントタップへ設定データを書き込む」を参照してください。

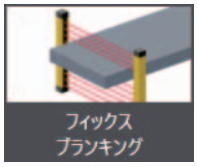
CHECK! インテリジェントタップを形F3SG-SR/PGを接続している場合、形F3SG-SR/PGを[検出動作中]に戻すには、「4-1-3-2. USBコネクタを使用する場合の接続手順」の手順4に従って形F3SG-SR/PGとインテリジェントタップを再起動するか、[モニタ]ボタン  を押してください。

4-3-4. 安全機能設定

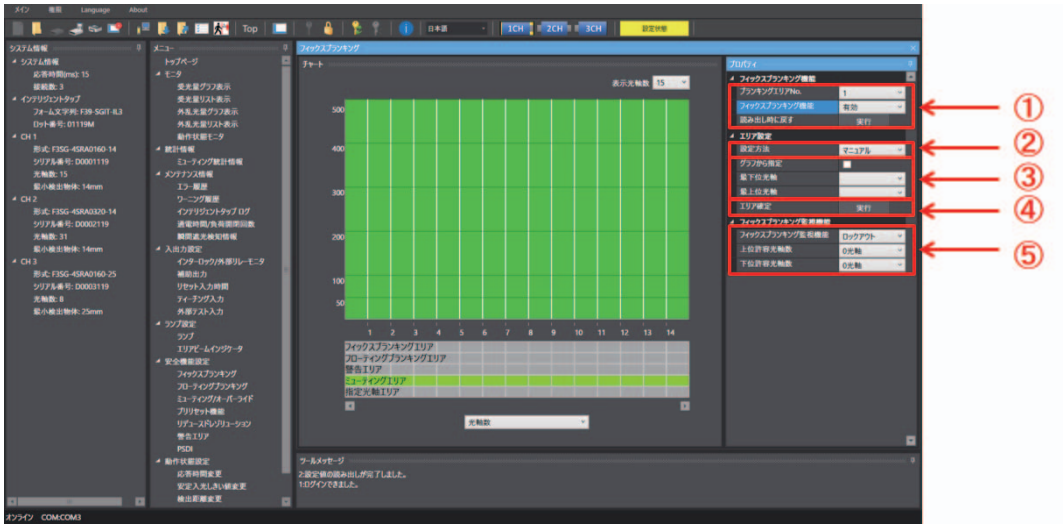
4-3-4-1. フィックスブランキング

形F3SG-SRA	○	形F3SG-PGA-A	×	形F3SG-PGA-C	×
形F3SG-SRB	○	形F3SG-PGA-L	×		

はじめに「4-3-1. 設定変更の準備」を実行します。
次にトップページにて以下のアイコンをクリックしてください。



以下の設定画面が表示されます。



番号	機能名	説明		初期値	設定可能な値 または数値範囲
1	ブランキング エリアNo.	フィックスブランキングの対象となるエリアの番号です。 各チャンネルごとに3エリアまで設定可能です。		1	1～3
	フィックス ブランキング 機能	フィックスブランキングエリア毎にフィックスブランキング機能の有効/無効を選択します。 変更した設定を読み出し時の状態へ戻す場合は、[読み出し時に戻す]を実行します。		無効	無効/有効
2	設定方法	SD Manager 3を使用したマニュアルによる設定かティーチングによる設定かを選択します。		マニュアル	マニュアル/ティーチング
3	エリア設定	エリア指定は、最下位/最上位光軸をドロップダウンリストから選択するかグラフから直接指定します。 [グラフから指定]にチェックを入れると、グラフに赤線が表示され、それをドラッグしてエリアの範囲を変更します。		・最下位光軸：指定なし ・最上位光軸：指定なし	任意の光軸（1光軸毎）
4	エリア確定	指定したエリアの設定を確定するときは、[エリア確定]を実行します。		-	-
5	フィックス ブランキング 監視機能	フィックスブランキングエリアの監視方法、許容光軸数を選択します。	フィックスブランキング監視機能	ロックアウト	監視無効/ロックアウト/ブランキングエリア解除/クイックブランキング
			上位/下位許容光軸数	0	0～5光軸（1光軸毎）

フィックスブランキング機能の詳細については、「2-15. フィックスブランキング」を参照してください。

CHECK! 他の機能と併用する場合は、エリアの隣接条件を考慮して設定してください。

エリアの隣接条件については、「2-19. 設定エリアの隣接条件」を参照して ください。

CHECK! 設定変更完了後は各機能の設定内容を確認し、書き込みを実行してください。
設定データの書き込みについては、「4-2-7-3. インテリジェントタップへ設定データを書き込む」を参照してください。

CHECK! インテリジェントタップを形F3SG-SRを接続している場合、形F3SG-SRを[検出動作中]に戻すには、「4-1-3-2. USBコネクタを使用する場合の接続手順」の手順4に従って形F3SG-SRとインテリジェントタップを再起動するか、[モニタ]ボタン を押してください。

■ フィックスブランキングの設定手順（マニュアル設定）

1. フィックスブランキングエリアを選択し、機能を有効にします。(①)
2. エリアを設定します。
   [設定方法]―[マニュアル]を選択します。(②)
   最下位光軸と最上位光軸を設定します。(③)
   [エリア確定]の[実行]ボタンを押すと、上記で設定した最下位光軸から最上位光軸の範囲でフィックスブランキングエリアが確定します。(④)
3. フィックスブランキング監視機能を選択します。(⑤)
4. 許容光軸数を設定します。(⑤)
   許容光軸はフィックスブランキングエリアの内側に設定可能です。設定した許容光軸が下記のようにグラフに表示されます。



この例では、上位1光軸、下位2光軸に許容光軸が設定されています。
フィックスブランキングエリアに設定できる許容光軸数は以下の表を参照してください。

フィックスブランキングエリアを構成している光軸数に設定できる許容光軸数

フィックスブランキングエリアを構成している光軸数	設定可能な最大許容光軸数
1	設定不可
2	1
3	2
4	3
n	n-1

5. [書き込み] ボタンをクリックします。表示される設定値一覧で変更内容が正しいことを確認し、[OK] ボタンをクリックします。

■ フィックスブランキングの設定手順（ティーチング設定）

1. フィックスブランキングエリアを選択し、機能を有効にします。(①)
2. エリアを設定します。
   [設定方法]―[ティーチング]を選択します。(②)
   ティーチングを選択すると、ティーチングモードに移行します。
   フィックスブランキングエリアに設定したいエリアを遮光します。
   [エリア確定]の[実行]ボタンを押すと、遮光したエリアの最下位光軸から最上位光軸の範囲でフィックスブランキングエリアが確定します。(④)
   エリア確定後、[設定方法]をマニュアルに戻します。(②)
3. フィックスブランキング監視機能を選択します。(⑤)
4. 許容光軸数を設定します。(⑤)
   許容光軸はフィックスブランキングエリアの内側に設定可能です。設定した許容光軸が下記のようにグラフに表示されます。



この例では、上位1光軸、下位2光軸に許容光軸が設定されています。
フィックスブランキングエリアに設定できる許容光軸数は以下の表を参照してください。

フィックスブランキングエリアを構成している光軸数に設定できる許容光軸数

フィックスブランキングエリアを構成している光軸数	設定可能な最大許容光軸数
1	設定不可
2	1
3	2
4	3
n	n-1

CHECK!
2.で遮光したエリアの外側に許容光軸を設定する場合は、2.で確定したエリアの外側にフィックスブランキングエリアを追加で設定した後、許容光軸を設定してください。

5. [書き込み] ボタンをクリックします。表示される設定値一覧で変更内容が正しいことを確認し、[OK] ボタンをクリックします。

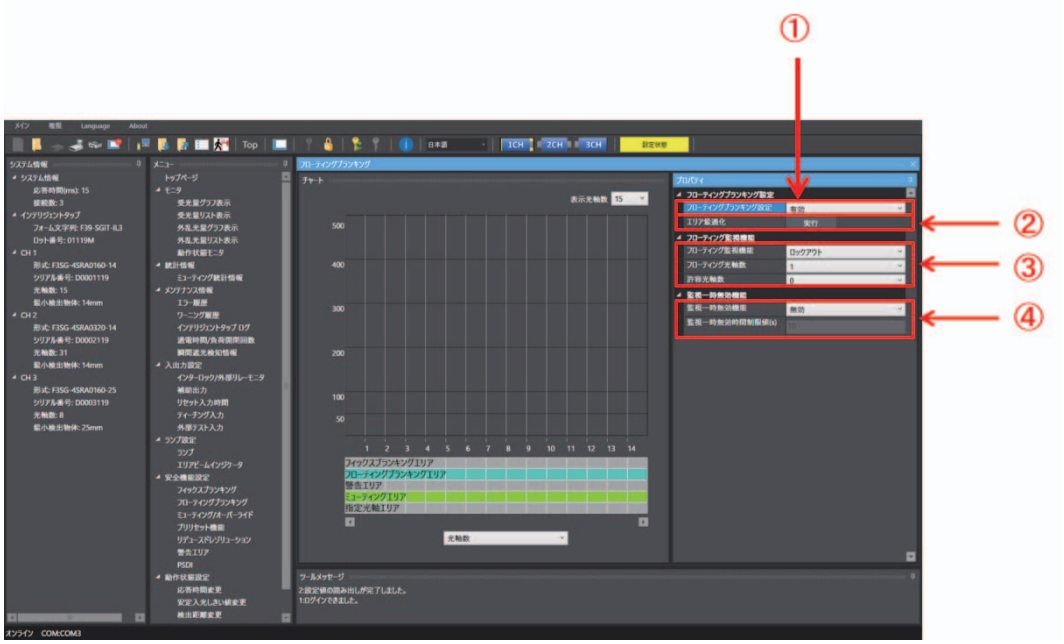
4-3-4-2. フローティングブランキング

形F3SG-SRA	○	形F3SG-PGA-A	×	形F3SG-PGA-C	×
形F3SG-SRB	○	形F3SG-PGA-L	×		

はじめに「4-3-1. 設定変更の準備」を実行します。
次にトップページにて以下のアイコンをクリックしてください。



以下の設定画面が表示されます。



番号	機能名	説明		初期値	設定可能な値 または数値範囲
1	フローティングブランキング設定	フローティングブランキング機能の有効/無効を選択します。		無効	無効/有効
2	エリア最適化	フローティングブランキングエリアが正しく設定されていないときにエリアを自動で設定します。		-	-
3	フローティング監視機能	フローティングブランキングエリアの監視機能の選択、フローティング光軸数、許容光軸数の設定を行います。	フローティング監視機能	ロックアウト	監視無効/ロックアウト/ブランキングエリア解除
			フローティング光軸数	1	1～15光軸（1光軸毎）
			許容光軸数	0	0～5光軸（1光軸毎）
4	監視一時無効機能	フローティングブランキングエリアの監視一時無効機能の有効/無効、一時無効化の最大時間を選択します。	監視一時無効機能	無効	無効/有効
			監視一時無効時間制限値	10s	0～200s（1s毎）（0を設定すると無限大（制限なし））

フローティングブランキング機能の詳細については、「2-16. フローティングブランキング」を参照してください。

CHECK!
他の機能と併用する場合は、エリアの隣接条件を考慮して設定してください。

エリアの隣接条件については、「2-19. 設定エリアの隣接条件」を参照して ください。

CHECK! 設定変更完了後は各機能の設定内容を確認し、書き込みを実行してください。
設定データの書き込みについては、「4-2-7-3. インテリジェントタップへ設定データを書き込む」を参照してください。

CHECK! インテリジェントタップを形F3SG-SRを接続している場合、形F3SG-SRを[検出動作中]に戻すには、「4-1-3-2. USBコネクタを使用する場合の接続手順」の手順4に従って形F3SG-SRとインテリジェントタップを再起動するか、[モニタ]ボタン  を押してください。

■ フローティングブランキングの設定手順

1. フローティングブランキング機能を有効にします。(①)
2. フローティング監視機能を設定します。(③)
3. フローティング光軸数を設定します。(③)
4. 許容光軸数を設定します。(③)
5. 監視一時無効機能を設定します。(④)
   "有効"を選択した場合、監視一時無効時間制限値の設定をします。(④)

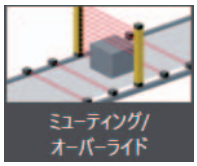
   CHECK! この機能はフローティングブランキング監視機能でロックアウト またはブランキングエリア解除を選択した場合にのみ利用可能です。

6. [書き込み]ボタンをクリックします。表示される設定値一覧で変更内容が正しいことを確認し、[OK]ボタンをクリックします。

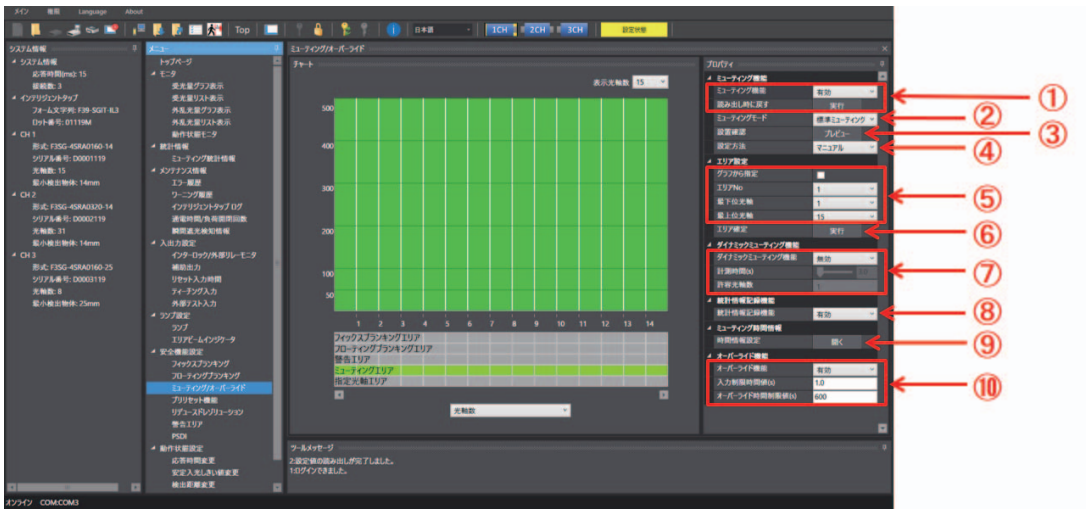
4-3-4-3. ミューティング/オーバーライド

形F3SG-SRA	○	形F3SG-PGA-A	○	形F3SG-PGA-C	○
形F3SG-SRB	○	形F3SG-PGA-L	○		

はじめに「4-3-1. 設定変更の準備」を実行します。
次にトップページにて以下のアイコンをクリックしてください。



以下の設定画面が表示されます。



番号	機能名	説明	初期値	設定可能な値 または数値範囲
1	ミューティング機能	ミューティングの有効/無効を選択します。 変更した設定を読み出し時の状態へ戻す場合は、[読み出し時に戻す]を実行します。	有効	無効/有効
2	ミューティングモード	ミューティングの種類を選択します。	標準ミューティング	標準ミューティング（設置例1）/標準ミューティング（設置例2）/出口専用ミューティング/位置検出ミューティング
3	設置確認	設置状態を確認します。	-	-
4	設定方法	SD Manager 3を使用したマニュアルによる設定かティーチングによる設定かを選択します。	マニュアル	マニュアル/ティーチング
5	エリア設定	エリア番号は、ドロップダウンリストで選択します。 エリア指定は、最下位/最上位光軸をドロップダウンリストから選択するかグラフから直接指定します。 [グラフから指定]にチェックを入れると、グラフに赤線が表示され、それをドラッグしてエリアの範囲を変更します。	最下位/最上位光軸：全光軸	任意の光軸（1光軸毎）
6	エリア確定	指定したエリアの設定を確定するときは、[エリア確定]を実行します。エリアを確定します。	-	-

番号	機能名	説明		初期値	設定可能な値 または数値範囲
7	ダイナミックミューティング機能	機能の有効/無効、計測時間、許容光軸数を設定します。計測時間は、バーの針を移動させて値を設定します。	ダイナミックミューティング機能	無効	無効/有効
			計測時間	3s	1～25s（0.1s毎）
			許容光軸数	1	0～5光軸（1光軸毎）
8	統計情報記録	ミューティング統計情報の記録の有効/無効を選択します。		有効	無効/有効
9	時間情報設定	ミューティング時間情報の設定画面に移動します。		-	-
10	オーバーライド機能	オーバーライドの有効/無効や制限時間を設定します。	オーバーライド機能	有効	無効/有効
			オーバーライド入力時間制限値	1s	0.1～5s（0.1s毎）
			オーバーライド時間制限値	600s	0～600s（1s毎）/（0を設定すると無限大（制限なし）

CHECK! エリア設定は各チャンネルごと、任意の光軸(1光軸ごと)で設定が可能です。
エリア確定後の設定状態は、グラフ下のエリア情報で確認してください。

・ミューティング機能の詳細については、「2-13. ミューティング」を参照してください。
・オーバーライド機能の詳細については、「2-14. オーバーライド」を参照してください。

CHECK! 以下の機能は、ミューティング機能設定の有効/無効それぞれで個別に設定値が保持されます。ミューティング機能を有効から無効、または無効から有効へ変更した場合は、各機能の設定を再度確認してください。
影響を受ける機能：外部リレーモニタ、起動インターロック、再起動インターロック、補助出力

設定値の詳細は、以下を参照してください。
・「2-8. インターロック」
・「2-11. 外部リレーモニタ (EDM)」
・「2-12. 補助出力」

CHECK! 設定変更完了後は各機能の設定内容を確認し、書き込みを実行してください。
設定データの書き込みについては、「4-2-7-3. インテリジェントタップへ設定データを書き込む」を参照してください。

CHECK! インテリジェントタップを形F3SG-SR/PGを接続している場合、形F3SG-SR/PGを[検出動作中]に戻すには、「4-1-3-2. USBコネクタを使用する場合の接続手順」の手順4に従って形F3SG-SR/PGとインテリジェントタップを再起動するか、[モニタ]ボタン  を押してください。

■ミューティングの設定手順

1. ミューティング機能を有効にします。(①)
2. 任意のミューティングモードを選択します。(②)
3. エリアを設定します。(下記「■ミューティングエリアの設定手順」を参照ください。)(④⑤⑥)
4. 必要に応じて、ダイナミックミューティング機能を設定します。(⑦)
5. 必要に応じて、統計情報記録機能を設定します。(⑧)
6. ミューティング時間情報を設定します。(下記「■ミューティング時間情報の設定手順」を参照ください。(⑨)
7. 必要に応じて、オーバーライド機能を設定します。(⑩)
8. [書き込み]ボタンをクリックします。表示される設定値一覧で変更内容が正しいことを確認し、[OK]ボタンをクリックします。

■ミューティングエリアの設定手順

設定方法を選択します。(④)

[マニュアルの場合] (⑤)

エリアNo.を選択し、最下位光軸と最上位光軸を設定します。

[エリア確定]の[実行]ボタンを押すと、上記で設定した最下位光軸から最上位光軸の範囲でミューティングエリアが確定します。(⑥)

[ティーチングの場合]

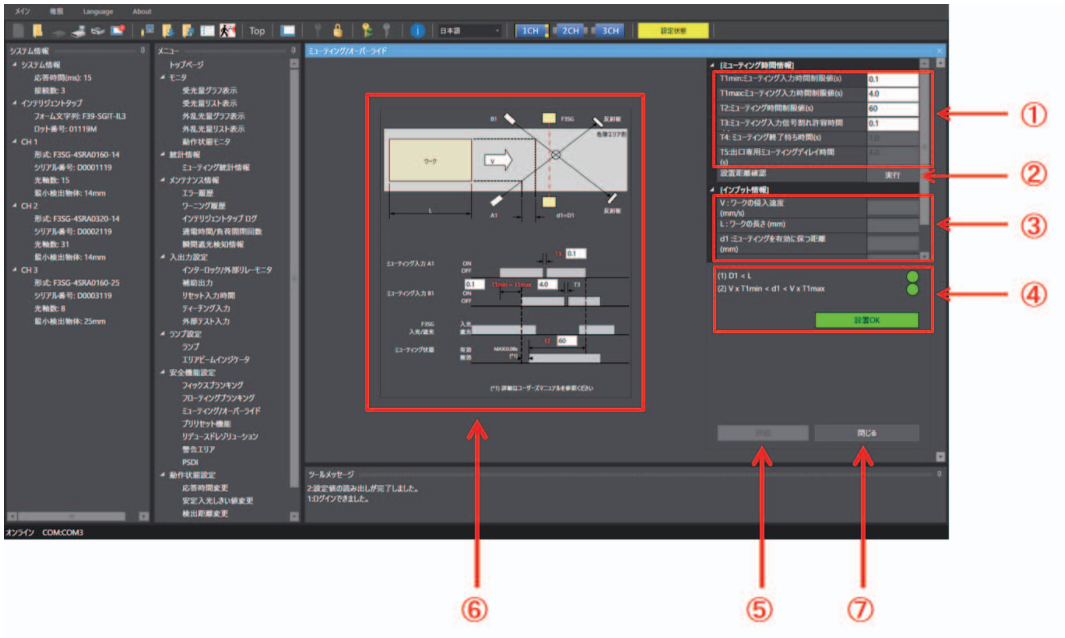
ティーチングを選択すると、ティーチングモードに移行します。

ミューティングエリアに設定したいエリアを遮光します。

[エリア確定]の[実行]ボタンを押すと、遮光したエリアの最下位光軸から最上位光軸の範囲で指定光軸出力エリアが確定します。(⑥)

エリア確定後、[設定方法]をマニュアルに戻します。(④)

■ミューティング時間情報の設定



番号	機能名	説明		初期値	設定可能な値 または数値範囲
1	ミューティング時間情報	ミューティングに関連する制限時間を入力します。 ミューティング入力時間制限値およびミューティング時間制限値は、値を0に設定すると、制限時間を無限大(制限なし)に設定することができます。		-	-
		標準ミューティング	T1min：ミューティング入力時間制限値（最小値）	0.1s	0.1～3.9s（0.1s毎）
			T1max：ミューティング入力時間制限値（最大値）	4s	0.2～60s（0.1s毎）/制限なし
			T2：ミューティング時間制限値	60s	1～600s（1s毎）/制限なし
			T3：ミューティング入力信号割れ許容時間	0.1s	0.1～20s（0.1s毎）
		出口専用ミューティング	T1min：ミューティング入力時間制限値（最小値）	0.1s	0.1～3.9s（0.1s毎）
			T1max：ミューティング入力時間制限値（最大値）	4s	0.2～4s（0.1s毎）/制限なし
			T2：ミューティング時間制限値	60s	1～600s（1s毎）/制限なし
			T3：ミューティング入力信号割れ許容時間	0.1s	0.1～4s（0.1s毎）
			T4：ミューティング終了待ち時間	1s	0.1～20s（0.1s毎）
			T5：出口専用ミューティングディレイ時間	4s	4～20s（0.1s毎）
		位置検出ミューティング	T1max：ミューティング入力時間制限値（最大値）	4s	0.2～60s（0.1s毎）/制限なし
			T2：ミューティング時間制限値	60s	1～600s（1s毎）/制限なし
			T3：ミューティング入力信号割れ許容時間	0.1s	0.1～4s（0.1s毎）
2	設置距離確認	ミューティング時間情報が画面左のタイミングチャートに反映され、「インプット情報」が入力可能になります。		-	-
3	インプット情報	ワークに関する情報を入力します。		-	-
4	設置条件の診断	設置条件が適切か診断し、表示します。		-	-
5	評価	入力された情報でミューティングの実行が可能かを確認します。		-	-
6	設置図とタイミングチャート	ワークや形F3SG-SR/PG、ミューティングセンサの配置とタイミングチャートを示します。タイミングチャート上に直接入力してミューティング時間情報を設定することもできます。		-	-
7	閉じる	ミューティング時間情報設定を終了し、ミューティング設定に戻ります。		-	-

CHECK! 他の機能と併用する場合は、エリアの隣接条件を考慮して設定してください。

エリアの隣接条件については、「2-19. 設定エリアの隣接条件」を参照してください。

CHECK! 設定変更完了後は各機能の設定内容を確認し、書き込みを実行してください。
設定データの書き込みについては、「4-2-7-3. インテリジェントタップへ設定データを書き込む」を参照してください。

CHECK! インテリジェントタップを形F3SG-SR/PGを接続している場合、形F3SG-SR/PGを[検出動作中]に戻すには、「4-1-3-2. USBコネクタを使用する場合の接続手順」の手順4に従って形F3SG-SR/PGとインテリジェントタップを再起動するか、[モニタ]ボタン を押してください。

■ ミューティング時間情報の設定手順

6-1 設置状態に合わせて[ミューティング時間情報]を入力します。(①)

6-2 [設置距離確認]ボタンをクリックします。(②)

6-3 設置状態に合わせて[インプット情報]を入力します。(③)

6-4 評価をクリックし、入力された条件の整合性を確認します。(⑤)。結果は④に表示されます。結果が設置NGの場合は上記入力条件を見直します。

6-5 [閉じる]ボタン(⑦)をクリックします。

ミューティング時間情報（T1 を最適な値に設定する方法）については、「4-4-2. ミューティング統計情報」を参照してください。

4-3-4-4. プリリセット

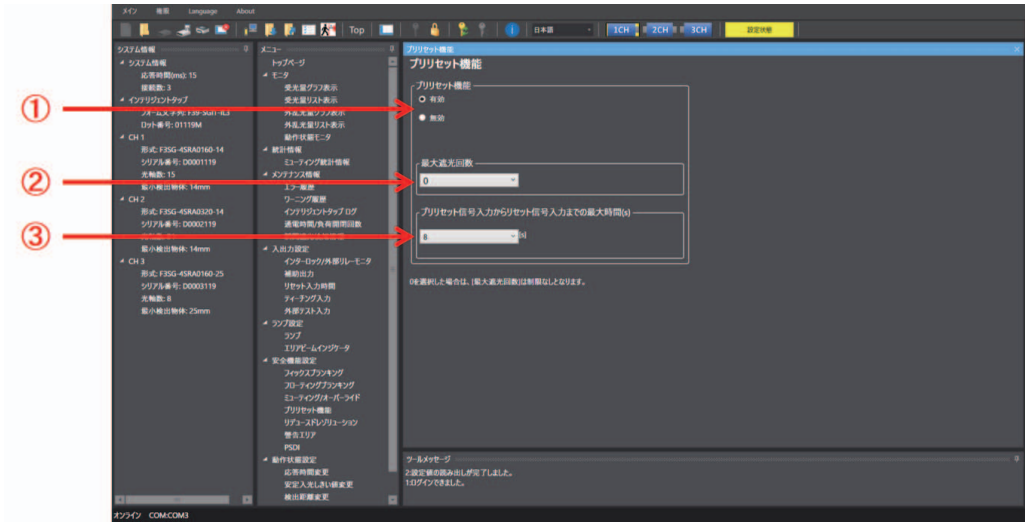
形F3SG-SRA	○	形F3SG-PGA-A	○	形F3SG-PGA-C	○
形F3SG-SRB	○	形F3SG-PGA-L	○		

はじめに「4-3-1. 設定変更の準備」を実行します。

次にトップページにて以下のアイコンをクリックしてください。



以下の設定画面が表示されます。



番号	機能名	説明	初期値	設定可能な値または数値範囲
1	プリリセット機能	プリリセット機能の有効/無効を選択します。	無効	有効/無効 *1
2	最大遮光回数 *2	プリリセット処理における遮光回数の最大値を設定します。なお、遮光回数の最小値は1固定です。 最大遮光回数を0に設定すると、無限大(制限なし)で動作します。	0（制限なし）	0～9回（1回毎）
3	プリリセット信号入力からリセット信号入力までの最大時間	プリリセット信号入力からリセット信号入力までの最大時間を設定します。	8s	1～60s（1s毎）

*1. プリリセット有効時は、プリリセット機能が優先され、起動インターロックおよび再起動インターロックのパラメータは無視されます。

*2. 最小回数は1固定です。

プリリセット機能の詳細については、「2-9. プリリセット」を参照してください。

CHECK! プリリセット機能とミューティング機能を併用することはできません。プリリセット機能の設定を有効にするには、ミューティング機能を無効に設定してください。ミューティング機能設定の有効/無効それぞれで個別に設定値が保持されます。

ミューティング機能を有効から無効、または無効から有効へ変更した場合は、本機能の設定を再度確認してください。

影響を受ける機能：外部リレーモニタ、起動インターロック、再起動インターロック、補助出力

CHECK! 設定変更完了後は各機能の設定内容を確認し、書き込みを実行してください。

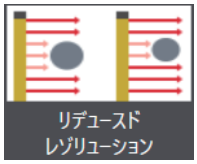
設定データの書き込みについては、「4-2-7-3. インテリジェントタップへ設定データを書き込む」を参照してください。

CHECK! インテリジェントタップを形F3SG-SR/PGを接続している場合、形F3SG-SR/PGを[検出動作中]に戻すには、「4-1-3-2. USBコネクタを使用する場合の接続手順」の手順4に従って形F3SG-SR/PGとインテリジェントタップを再起動するか、[モニタ]ボタン を押してください。

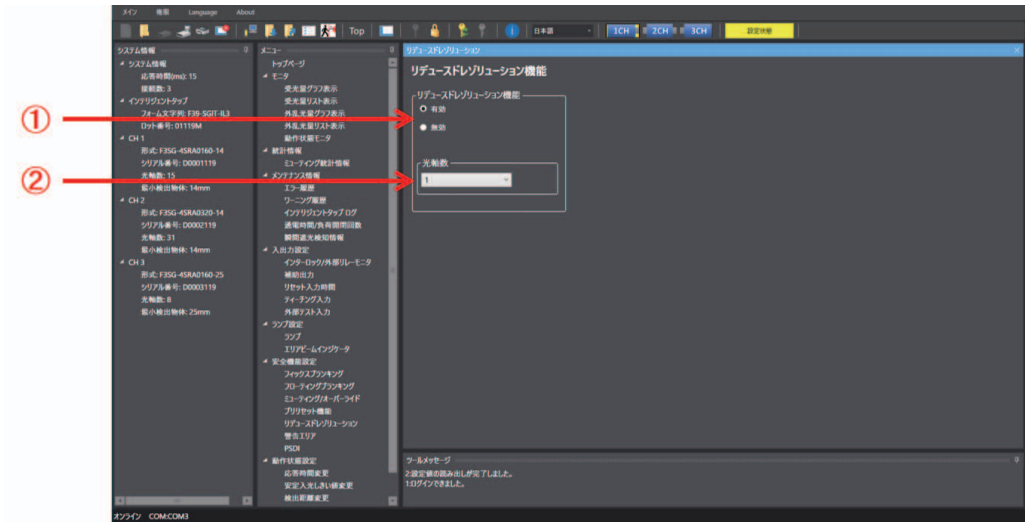
4-3-4-5. リデュースドレゾリューション

形F3SG-SRA	○	形F3SG-PGA-A	×	形F3SG-PGA-C	×
形F3SG-SRB	○	形F3SG-PGA-L	×		

はじめに「4-3-1. 設定変更の準備」を実行します。
次にトップページにて以下のアイコンをクリックしてください。



以下の設定画面が表示されます。



番号	機能名	説明	初期値	設定可能な値または数値範囲
1	リデュースドレゾリューション機能	リデュースドレゾリューション機能の有効/無効を選択します。	無効	有効/無効
2	光軸数	無視する光軸数を設定します。最大3光軸まで設定可能です。	1	1～3光軸（1光軸毎）

リデュースドレゾリューション機能の詳細については、「2-17. リデュースドレゾリューション」を参照してください。
最小検出物体直径については、「2-17. リデュースドレゾリューション」の「■最小検出物体直径」を参照してください。

CHECK!
リデュースドレゾリューション機能とミューティング機能を併用することはできません。リデュースドレゾリューション機能の設定を有効にするには、ミューティング機能を無効に設定してください。
ミューティング機能を有効から無効、または無効から有効へ変更した場合は、本機能の設定を再度確認してください。
影響を受ける機能：外部リレーモニタ、起動インターロック、再起動インターロック、補助出力

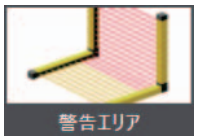
CHECK!
設定変更完了後は各機能の設定内容を確認し、書き込みを実行してください。
設定データの書き込みについては、「4-2-7-3. インテリジェントタップへ設定データを書き込む」を参照してください。

CHECK!
インテリジェントタップを形F3SG-SRを接続している場合、形F3SG-SRを[検出動作中]に戻すには、「4-1-3-2. USBコネクタを使用する場合の接続手順」の手順4に従って形F3SG-SRとインテリジェントタップを再起動するか、[モニタ]ボタン を押してください。

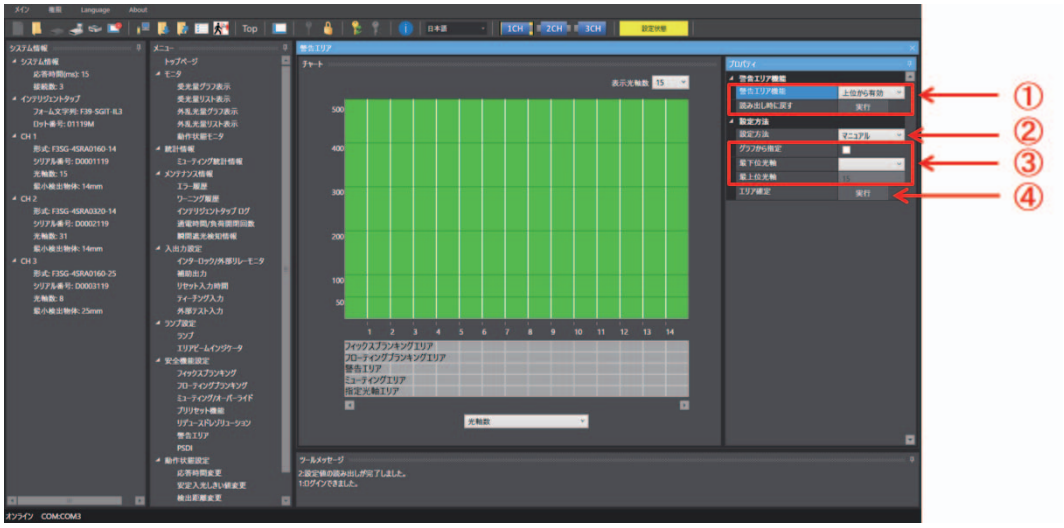
4-3-4-6. 警告エリア

形F3SG-SRA	○	形F3SG-PGA-A	×	形F3SG-PGA-C	×
形F3SG-SRB	○	形F3SG-PGA-L	×		

はじめに「4-3-1. 設定変更の準備」を実行します。
次にトップページにて以下のアイコンをクリックしてください。



以下の設定画面が表示されます。



番号	機能名	説明	初期値	設定可能な値 または数値範囲
1	警告エリア機能	警告エリア機能の有効/無効を選択します。 変更した設定を読み出し時の状態へ戻す場合は、[読み出し時に戻す]を実行します。	無効	無効/上位から有効/下位から有効
2	設定方法	SD Manager 3を使用したマニュアルによる設定かティーチングによる設定かを選択します。	マニュアル	マニュアル/ティーチング
3	エリア設定	エリア指定は、最下位/最上位光軸をドロップダウンリストから選択するかグラフから直接指定します。 [グラフから指定]にチェックを入れると、グラフに赤線が表示され、それをドラッグしてエリアの範囲を変更できます。	-	任意の光軸（1光軸毎）
4	エリア確定	指定したエリアの設定を確定するときは、[エリア確定]を実行します。	-	-

警告エリア機能の詳細については、「2-18. 警告エリア」を参照してください。

CHECK!
他の機能と併用する場合は、エリアの隣接条件を考慮して設定してください。

エリアの隣接条件については、「2-19. 設定エリアの隣接条件」を参照してください。

CHECK!
設定変更完了後は各機能の設定内容を確認し、書き込みを実行してください。
設定データの書き込みについては、「4-2-7-3. インテリジェントタップへ設定データを書き込む」を参照してください。

CHECK!
インテリジェントタップを形F3SG-SRを接続している場合、形F3SG-SRを[検出動作中]に戻すには、「4-1-3-2. USBコネクタを使用する場合の接続手順」の手順4に従って形F3SG-SRとインテリジェントタップを再起動するか、[モニタ]ボタン を押してください。

■ 警告エリアの設定手順

1. 警告エリア機能を有効にします。(詳細は後述します。)(①)
2. エリアを設定します。(詳細は後述します。)(②③④)
3. [書き込み]ボタンをクリックします。表示される設定値一覧で変更内容が正しいことを確認し、[OK]ボタンをクリックします。

■ 警告エリア機能の設定

1-1 警告エリアは形F3SG-SRの上下端いずれかの光軸を含む必要があります。
上位から有効：警告エリアを上位側から有効にします。
下位から有効：警告エリアを下位側から有効にします。
無効：警告エリアを無効にします。

■ 警告エリアのエリア設定手順

2-1 設定方法を選択します。(②)

[マニュアルの場合](③)
上位から有効を選択した場合は、最下位光軸を設定します。
下位から有効を選択した場合は、最上位光軸を設定します。

[ティーチングの場合]
ティーチングを選択すると、ティーチングモードに移行します。
上位から有効を選択している場合は、警告エリアに設定したいエリアの最下位1光軸を遮光します。
下位から有効を選択している場合は、警告エリアに設定したいエリアの最上位1光軸を遮光します。

2-2 エリア確定します。(④)
ティーチングによりエリア選択した場合はエリア確定後、マニュアルに戻します。(②)

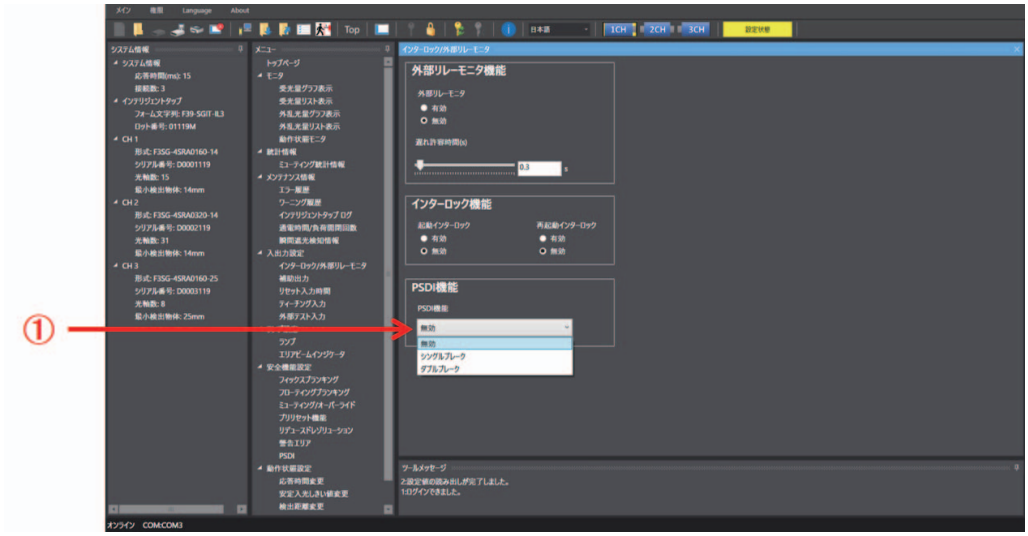
4-3-4-7. PSDI

形F3SG-SRA	○	形F3SG-PGA-A	×	形F3SG-PGA-C	×
形F3SG-SRB	○	形F3SG-PGA-L	×		

はじめに「4-3-1. 設定変更の準備」を実行します。
次にトップページにて以下のアイコンをクリックしてください。



以下の設定画面が表示されます。



番号	機能名	説明	初期値	設定可能な値 または数値範囲
1	PSDI機能	PSDI機能を 無効/シングルブレーク/ダブルブレークから選択します。	無効	無効/シングルブレーク/ダブルブレーク

PSDIの詳細については、「2-10. PSDI」を参照してください。

CHECK!
設定変更完了後は各機能の設定内容を確認し、書き込みを実行してください。
設定データの書き込みについては、「4-2-7-3. インテリジェントタップへ設定データを書き込む」を参照してください。

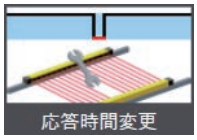
CHECK!
インテリジェントタップを形F3SG-SRを接続している場合、形F3SG-SRを[検出動作中]に戻すには、「4-1-3-2. USBコネクタを使用する場合の接続手順」の手順4に従って形F3SG-SRとインテリジェントタップを再起動するか、[モニタ]ボタン を押してください。

4-3-5. 動作状態設定

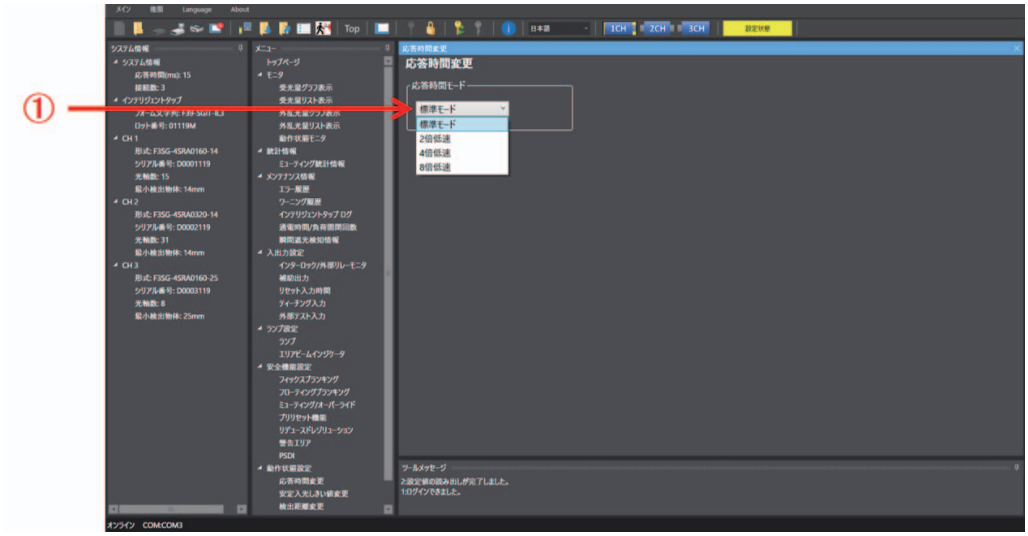
4-3-5-1. 応答時間変更

形F3SG-SRA	○	形F3SG-PGA-A	○	形F3SG-PGA-C	○
形F3SG-SRB	○	形F3SG-PGA-L	○		

はじめに「4-3-1. 設定変更の準備」を実行します。
次にトップページにて以下のアイコンをクリックしてください。



以下の設定画面が表示されます。



番号	機能名	説明	初期値	設定可能な値または数値範囲
1	応答時間モード	応答時間モードを選択します。	標準モード	標準モード/2倍低速/4倍低速/8倍低速

応答時間変更機能の詳細については、「2-21. 応答時間変更」を参照してください。

CHECK!
応答時間を変更する際には設定に合わせて安全距離を計算してください。
安全距離の計算については、「5-1-2. 安全距離」を参照してください。

CHECK!
設定変更完了後は各機能の設定内容を確認し、書き込みを実行してください。
設定データの書き込みについては、「4-2-7-3. インテリジェントタップへ設定データを書き込む」を参照してください。

CHECK!
インテリジェントタップを形F3SG-SR/PGを接続している場合、形F3SG-SR/PGを[検出動作中]に戻すには、「4-1-3-2. USBコネクタを使用する場合の接続手順」の手順4に従って形F3SG-SR/PGとインテリジェントタップを再起動するか、[モニタ]ボタン を押してください。

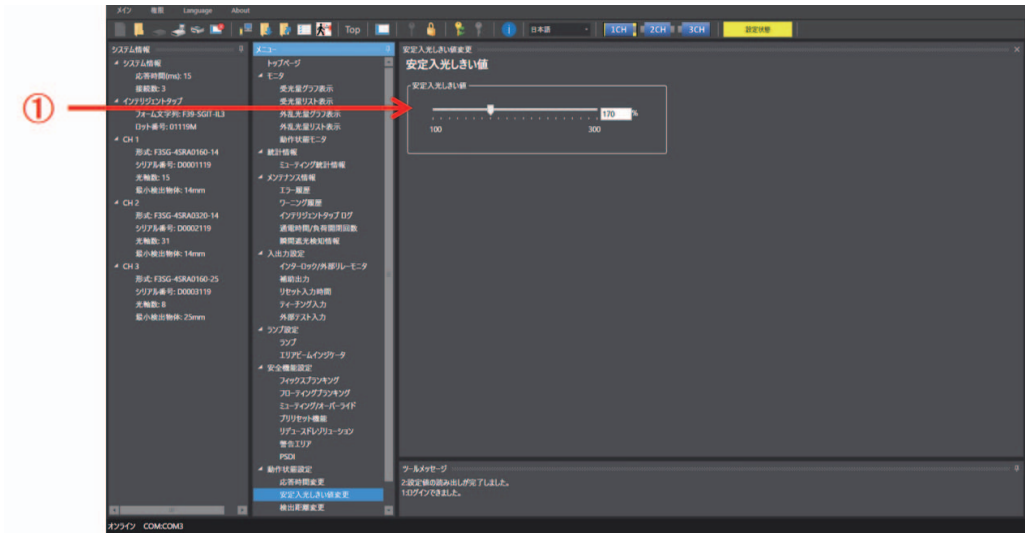
4-3-5-2. 安定入光しきい値変更

形F3SG-SRA	○	形F3SG-PGA-A	○	形F3SG-PGA-C	○
形F3SG-SRB	○	形F3SG-PGA-L	○		

はじめに「4-3-1. 設定変更の準備」を実行します。
次にトップページにて以下のアイコンをクリックしてください。



以下の設定画面が表示されます。



番号	機能名	説明	初期値	設定可能な値または数値範囲
1	安定入光しきい値	安定入光しきい値を設定します。バーの針を移動させて値を設定します。	170%	100～300%

安定入光しきい値変更機能の詳細は、「2-24. 安定入光しきい値変更」を参照してください。

CHECK!
安定入光しきい値を変更すると、以下の出力情報のしきい値も変更されます。
・補助出力：安定入光情報と受光量診断情報（上限値）
・エリアビームインジケータ：安定入光情報と受光量診断情報（上限値）
・IO-Linkプロセスデータ：受光量診断情報（上限値）

CHECK!
設定変更完了後は各機能の設定内容を確認し、書き込みを実行してください。
設定データの書き込みについては、「4-2-7-3. インテリジェントタップへ設定データを書き込む」を参照してください。

CHECK!
インテリジェントタップを形F3SG-SR/PGを接続している場合、形F3SG-SR/PGを[検出動作中]に戻すには、「4-1-3-2. USBコネクタを使用する場合の接続手順」の手順4に従って形F3SG-SR/PGとインテリジェントタップを再起動するか、[モニタ]ボタン を押してください。

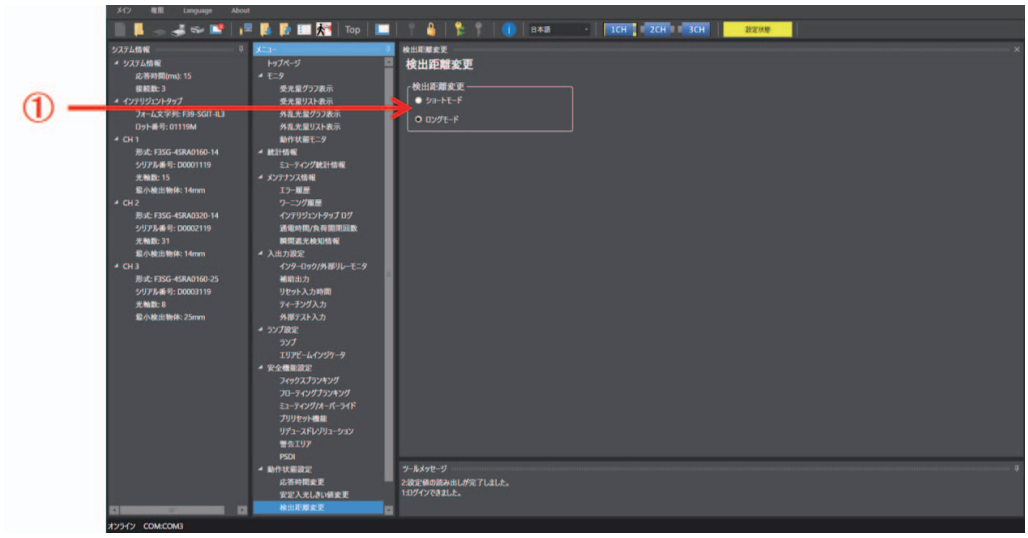
4-3-5-3. 検出距離変更

形F3SG-SRA	○	形F3SG-PGA-A	×	形F3SG-PGA-C	×
形F3SG-SRB	○	形F3SG-PGA-L	○		

はじめに「4-3-1. 設定変更の準備」を実行します。
次にトップページにて以下のアイコンをクリックしてください。



以下の設定画面が表示されます。



番号	機能名	説明	初期値	設定可能な値または数値範囲
1	検出距離変更	検出距離を選択します。	ロングモード	ショートモード/ロングモード

検出距離変更については、「2-20. 検出距離変更」を参照してください。

CHECK!
投光器をインテリジェントタップに接続しない場合、SD Manager 3で検出距離変更を設定することができません。

CHECK!
光同期設定の場合、検出距離は検出距離選択入力線の配線による設定が反映されます。

CHECK!
設定変更完了後は各機能の設定内容を確認し、書き込みを実行してください。
設定データの書き込みについては、「4-2-7-3. インテリジェントタップへ設定データを書き込む」を参照してください。

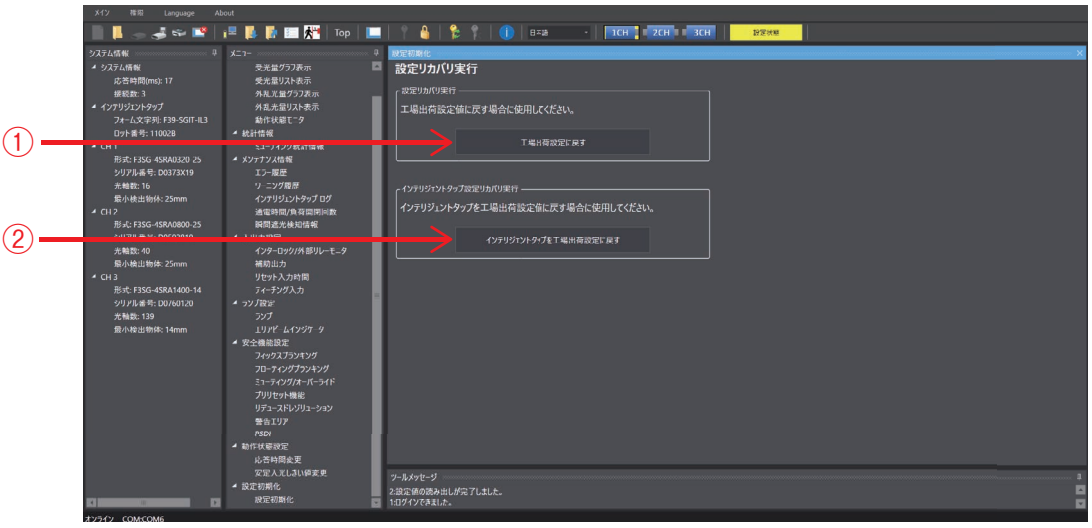
CHECK!
インテリジェントタップを形F3SG-SR/PGを接続している場合、形F3SG-SR/PGを[検出動作中]に戻すには、「4-1-3-2. USBコネクタを使用する場合の接続手順」の手順4に従って形F3SG-SR/PGとインテリジェントタップを再起動するか、[モニタ]ボタン を押してください。

4-3-6. 設定値初期化

本機能では、各機能の設定を工場出荷時の状態に戻すことができます。
管理者レベルでログインした状態で、トップページにて以下のアイコンをクリックしてください。



以下の設定画面が表示されます。



4-3-6-1. 形F3SG-SR/PGの設定を初期化する

形F3SG-SRA	○	形F3SG-PGA-A	○	形F3SG-PGA-C	○
形F3SG-SRB	○	形F3SG-PGA-L	○		

設定初期化を実行するために、[工場出荷設定に戻す]をクリックします。

■ 形F3SG-SRの連結構成の場合

出荷時設定に戻したい形F3SG-SRのチャンネルを画面右上の[設定対象]ボタン 

から選択して、[工場出荷設定に戻す]をクリックします。
連結している全てのチャンネルを出荷時設定に戻す場合は、チャンネルごとに設定初期化を実行してください。

■ 形F3SG-SR/PGを接続している状態で、インテリジェントタップ内にバックアップした形F3SG-SR/PGの設定データを出荷時設定に更新する場合

上記の手順に従って初期化対象のすべてのチャンネルの設定初期化を実行した後、[書き込み]ボタン  をクリックします。

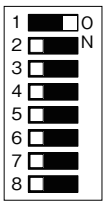
CHECK! [書き込み]ボタン  をクリックしない場合、インテリジェントタップ内にバックアップした形F3SG-SR/PGの設定データは更新されません。この状態で、DIP-SWのチャンネル1をON（ロック）に設定したまま形F3SG-SR/PGを再起動すると、初期化前の設定データの状態で形F3SG-SR/PGがリストアされます。

CHECK! 工場出荷設定に戻しても、変更したパスワードは初期パスワード「0000」には戻りません。
パスワードについては、「4-2-6. パスワードによる設定保護」を参照してください。

4-3-6-2. インテリジェントタップ(形F39-SGIT-IL3)の設定を初期化する

インテリジェントタップの設定初期化を実行するときは、以下の手順に従って実行してください。

1. インテリジェントタップのDIP-SWを工場出荷設定にします。以下のようにDIP-SWのチャンネル1をON(ロック)にし、DIP-SWのチャンネル2～チャンネル8をOFFにしてください。



□: スイッチポジションを表します。

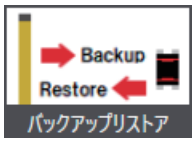
2. インテリジェントタップの設定初期化を実行するために、[インテリジェントタップを工場出荷設定に戻す]（②）をクリックします。

CHECK! インテリジェントタップの設定初期化を行うと、インテリジェントタップ内にバックアップした形F3SG-SR/PGの設定データが初期化されます。この状態で、形F3SG-SR/PGに接続してインテリジェントタップを通電すると、形F3SG-SR/PGの設定データがインテリジェントタップ内に自動的にバックアップされます。工場出荷設定のインテリジェントタップを初期設定する方法については、「3-1-2. 購入後の初期設定方法」を参照してください。

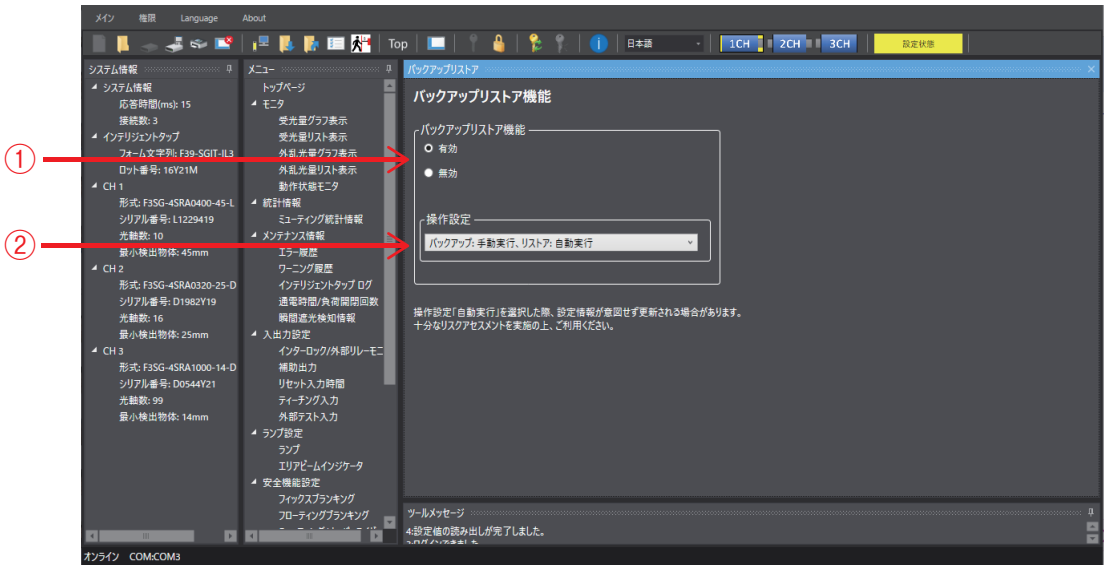
CHECK! 工場出荷設定に戻しても、変更したパスワードは初期パスワード「0000」には戻りません。
パスワードについては、「4-2-6. パスワードによる設定保護」を参照してください。

4-3-7. バックアップリストア

はじめに「4-3-1. 設定変更の準備」を実行します。
次にトップページにて以下のアイコンをクリックしてください。



以下の設定画面が表示されます。



番号	機能名	説明	初期値	設定可能な値または数値範囲
1	バックアップリストア機能	バックアップリストア機能の有効/無効を選択します。	有効	有効/無効
2	操作設定	操作方法を バックアップ: 手動実行、リストア: 自動実行 / バックアップ: 手動実行、リストア: 手動実行から選択します。	バックアップ: 手動実行、 リストア: 自動実行	バックアップ: 手動実行、リストア: 自動実行 / バックアップ: 手動実行、リストア: 手動実行

バックアップリストア機能については「2-31. バックアップリストア」を参照してください。

CHECK!
設定変更完了後は各機能の設定内容を確認し、書き込みを実行してください。
設定データの書き込みについては「4-2-7-3. インテリジェントタップへ設定データを書き込む」を参照してください。

4-4. SD Manager 3によるモニタ機能

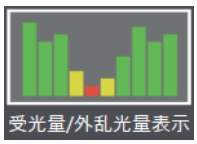
CHECK!
形F3SG-PGA-Cの場合、表示される光軸数は形式上の光軸数の半分となります。
形式ごとの光軸数の詳細については、「1-6-1-2. 形F3SG-PGシリーズ」を参照してください。

4-4-1. モニタ

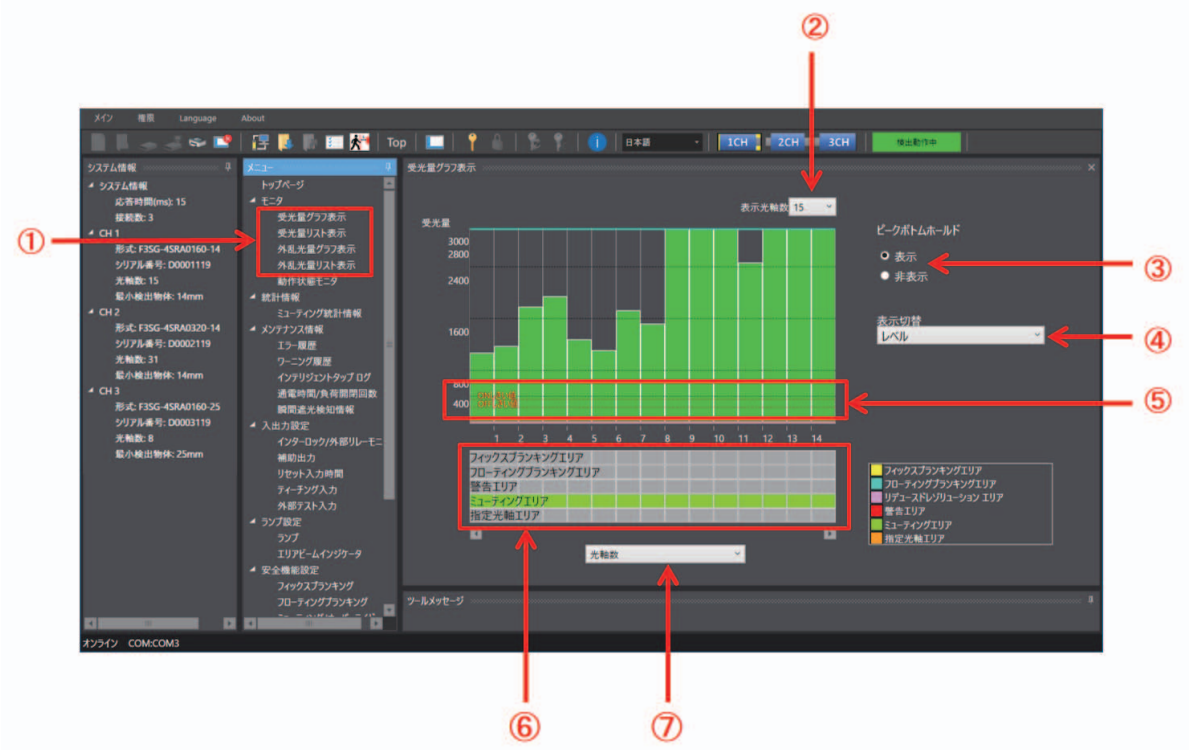
本節に記載のモニタ機能の実行にはログインは不要です。

4-4-1-1. 受光量/外乱光量表示

本機能は形F3SG-SR/PG、インテリジェントタップおよびPCを接続した場合にのみ使用可能です。
トップページにて以下のアイコンをクリックしてください。



以下の画面が表示されます。



番号	機能	説明
1	受光量/外乱光量表示機能選択	モニタ対象は受光量と外乱光量のいずれか、表示方法はグラフとリスト表示のいずれかを選択します。
2	表示光軸数	表示する形F3SG-SR/PGの光軸数を選択します。
3	ピーク/ボトムホールド表示/非表示	表示設定時、受光量の最大値および最少値をそれぞれ水色および桃色の線で表示します。
4	縦軸の単位選択*1 *2	グラフ縦軸の表示を、ONしきい値を100%としたパーセント表示と受光量を電圧値に変換したレベル表示のいずれかに切り替えます。

番号	機能	説明
5	ON/OFFしきい値*1	形F3SG-SR/PGのONおよびOFFしきい値です。 [表示切替]で縦軸の単位表示を[レベル]にした場合にのみ表示されます。
6	光軸の割り当て表示	光軸に割り当てられている機能を表示します。センサの形式ごとの割り当て可能な機能は次の通りです。 ■形F3SG-SRのみ割り当て可能 ・フィックスブランキングエリア ・フローティングブランキングエリア 　または、リデュースドレゾリューションエリア ・警告エリア ■すべての形式で割り当て可能 ・ミューティングエリア ・指定光軸出力エリア
7	横軸の単位選択*1	グラフの横軸の表示を、光軸数表示とセンサ長表示のいずれかに切り替えます。

*1. 受光量リスト表示では表示されません。

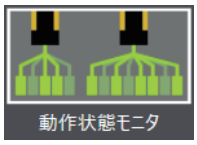
*2. 受光量リスト表示ではグラフ横軸の表示はレベル表示になります。


CHECK!

光軸の割り当て表示でリデュースドレゾリューションエリアは該当機能が有効の時のみ表示されます。

4-4-1-2. 動作状態モニタ

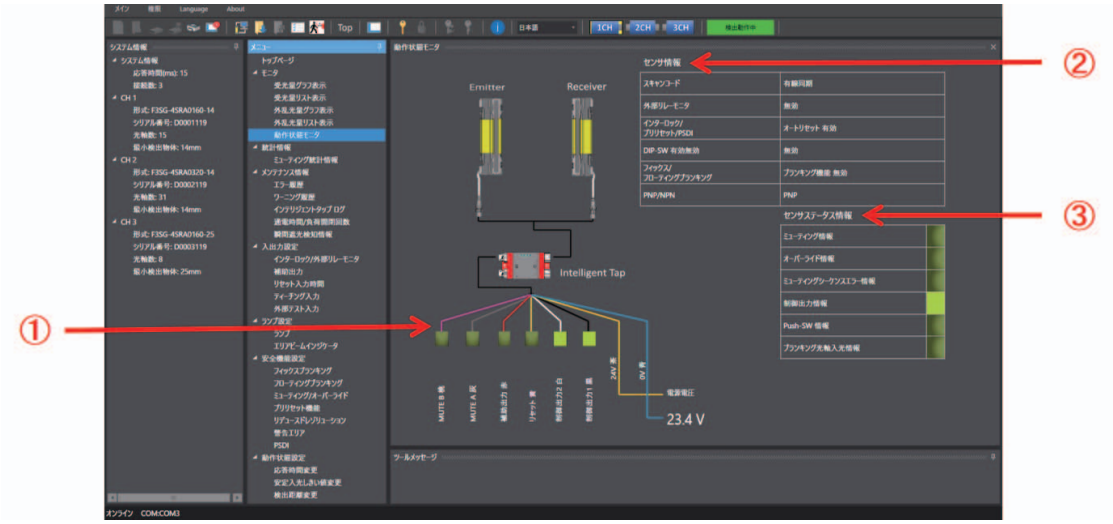
本機能は形F3SG-SR/PG、インテリジェントタップおよびPCを接続した場合にのみ使用可能です。
トップページにて以下のアイコンをクリックしてください。



CHECK!

形F3SG-SR/PGは検出動作状態になり、入光状態および設定内容に基いて制御出力がON/OFFします。

以下の画面が表示されます。



番号	機能	説明
1	外部配線状態	配線ごとのON/OFF状態を表示します。
2	センサ情報	DIP-SW設定有効時はDIP-SWの設定状態を表示します。設定ツール有効時は、センサに保存されている設定値を表示します。
3	センサステータス情報	形F3SG-SR/PGの入出力のON/OFF状態を表示します。 表示可能な情報は、ミューティング情報/オーバーライド情報/ミューティングシーケンスエラー情報/制御出力情報/Push-SW情報/ブランキング光軸入光情報です。

■ 読み出し可能情報

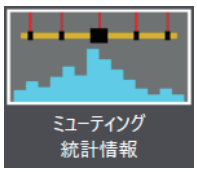
投光器および受光器に関連する以下の情報を表示します。
複数のセンサが直列連結されている場合は、連結されたセンサすべての情報を１つにまとめて表示します。

情報名		説明
外部配線機能	電源電圧	供給されている電源電圧を表示
	制御出力1（黒）	制御出力1に連動
	制御出力2（白）	制御出力2に連動
	リセット（黄）	リセット/外部リレーモニタ(EDM)/オーバーライド入力に連動
	補助出力（赤）	補助出力に連動
	MUTE A（灰）	ミューティング入力A/プリリセット入力/PSDI入力に連動
	MUTE B（桃）	ミューティング入力Bに連動
センサ情報	スキャンコード	スキャンコードの設定を表示
	外部リレーモニタ	外部リレーモニタの設定を表示
	インターロック/プリリセット/PSDI	インターロック/プリリセット/PSDIの設定を表示
	DIP-SW有効無効	インテリジェントタップのDIP-SWの設定状態（有効/無効）を表示
	フィックス/フローティングブランキング	フィックスブランキング、フローティングブランキングの設定を表示
	PNP/NPN	出力モード（PNP/NPN）の設定を表示
センサステータス情報	ミューティング情報	ミューティング状態に連動
	オーバーライド情報	オーバーライド状態に連動
	ミューティングシーケンスエラー情報	ミューティングシーケンスエラー状態または、インターロックシーケンスエラー状態に連動
	制御出力情報	制御出力に連動
	Push-SW情報	インテリジェントタップのPush-SWの入力に連動
	ブランキング光軸入光情報	ブランキング光軸に対する入光状態に連動

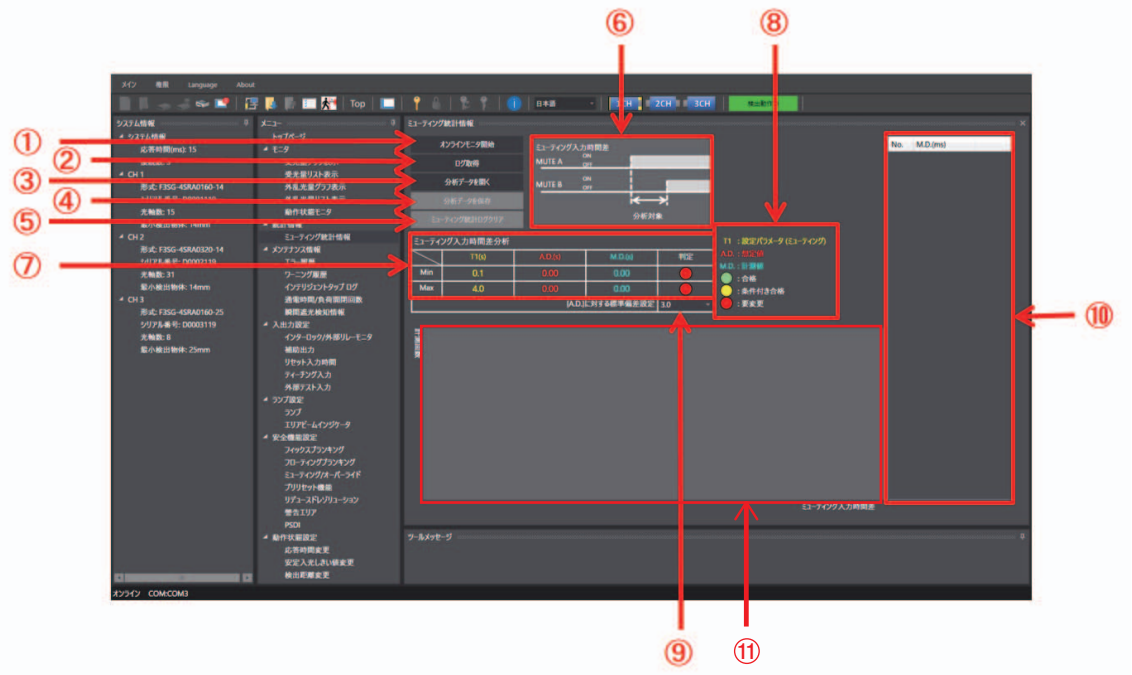
4-4-2. ミューティング統計情報

本機能は形F3SG-SR/PG、インテリジェントタップおよびPCを接続した場合にのみ使用可能です。

本機能は、形F3SG-SR/PGのミューティング動作条件をロギングし、可視化することで、ミューティング入力時間差設定のスムーズな調整を支援します。また統計計算機能により、従来に比べ少ないテストラン回数で、最適な設定を実現できます。
トップページにて以下のアイコンをクリックしてください。



以下の画面が表示されます。

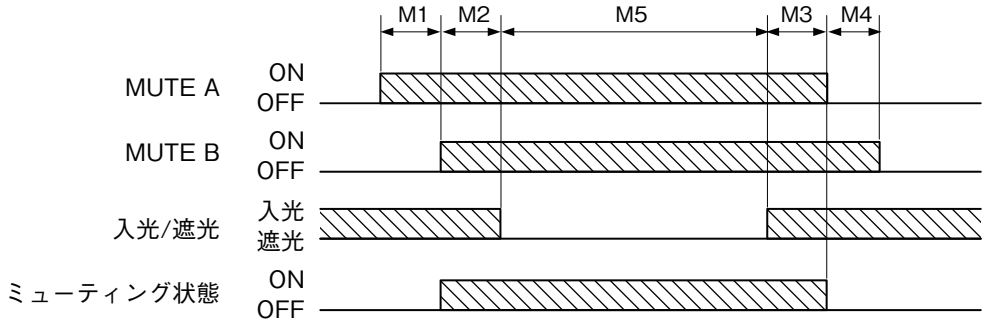


番号	機能	説明
1	オンラインモニタ開始（停止）	形F3SG-SR/PGのミューティング入力時間差情報をリアルタイムで取得し、分析データ[⑩]に表示します。
2	ログ取得	形F3SG-SR/PG内に蓄積された、ミューティング時間入力時間差情報を取得し、分析データ[⑩]に表示します。また、グラフ[⑪]にグラフを表示します。このボタンを押すと、制御出力がOFF状態となり、動作状態が[設定状態]に移行します。
3	分析データを開く	[④]で保存したcsvファイルを開きます。
4	分析データを保存	分析データ[⑩]に表示されているデータをcsvファイルに保存します。保存されるデータはその他のミューティング時間入力時間差情報、センサ情報も含まれます。
5	ミューティング統計ログクリア	形F3SG-SR/PG内に蓄積された、ミューティング時間入力時間差情報を削除します。
6	タイミングチャート	分析対象となる時間データのタイミングチャートを表示します。
7	ミューティング入力時間差分析表	ミューティング設定パラメータ、想定値、計測値の最大/最小値、またそれらの値の判定結果を表示します。
8	ミューティング入力時間差分析表表の説明	表の略語、判定結果の意味を表示します。 A.D.：Assumed Data *1（M.D.に基づいて標準偏差設定値を使用した計算結果。0以下は0となります。） M.D.：Measured Data *2（ミューティング入力Aの入力からミューティング入力Bの入力までの時間差の計測値）
9	標準偏差設定	想定値のバラツキ範囲設定ができます。設定は2.6σ/3.0σ/6.0σから選択が可能です。
10	分析データ	ミューティング入力時間差(分析対象)の計測値が表示されます。
11	グラフ	表[⑦]の設定パラメータ、想定値、分析データ[⑩]の値をグラフに表示します。

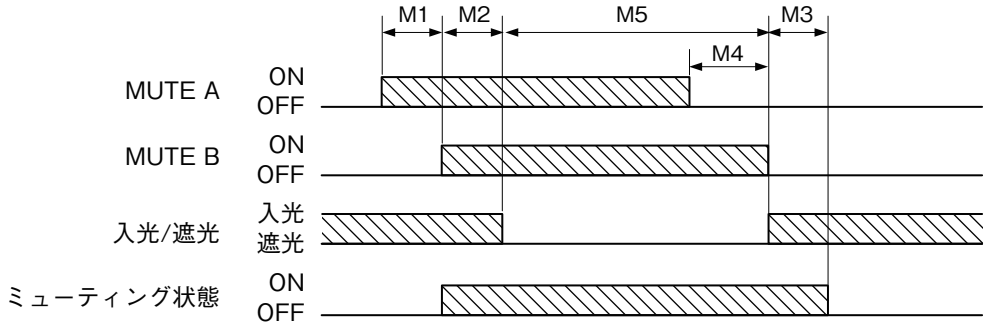
■ データの説明

取得される時間データは以下のタイミングチャートを参照してください。

▪ 標準/位置検出ミューティング



▪ 出口専用ミューティング



CHECK! ミューティング統計情報機能での分析対象はM1（入力時間差）です。
分析データを保存する際のcsvファイルにはM1～M5の全てのデータと内部用データが保存されます。

■ ミューティング統計情報の使い方

1. 設置環境においてテストランを行い、ミューティングを実施してください。
ミューティングを実施することで、センサにログが蓄積されます。

CHECK! センサが新品でない場合は、過去のログ情報がセンサ内に蓄積されている場合があります。
過去のログが必要でない場合は、[ミューティング統計ログクリア]にてセンサ内のログ情報を削除してから、ミューティングを実施してください。
一度ミューティング統計ログクリアを実施するとセンサ内のログ情報は復元できません。必要に応じ、事前に保存を実施してください。
[ログ取得]⇒[分析データを保存]で、ログ情報をcsv形式で保存することができます。

CHECK! ミューティング実施回数（データ数）は、想定値計算のため、最低5個以上のデータが必要です。

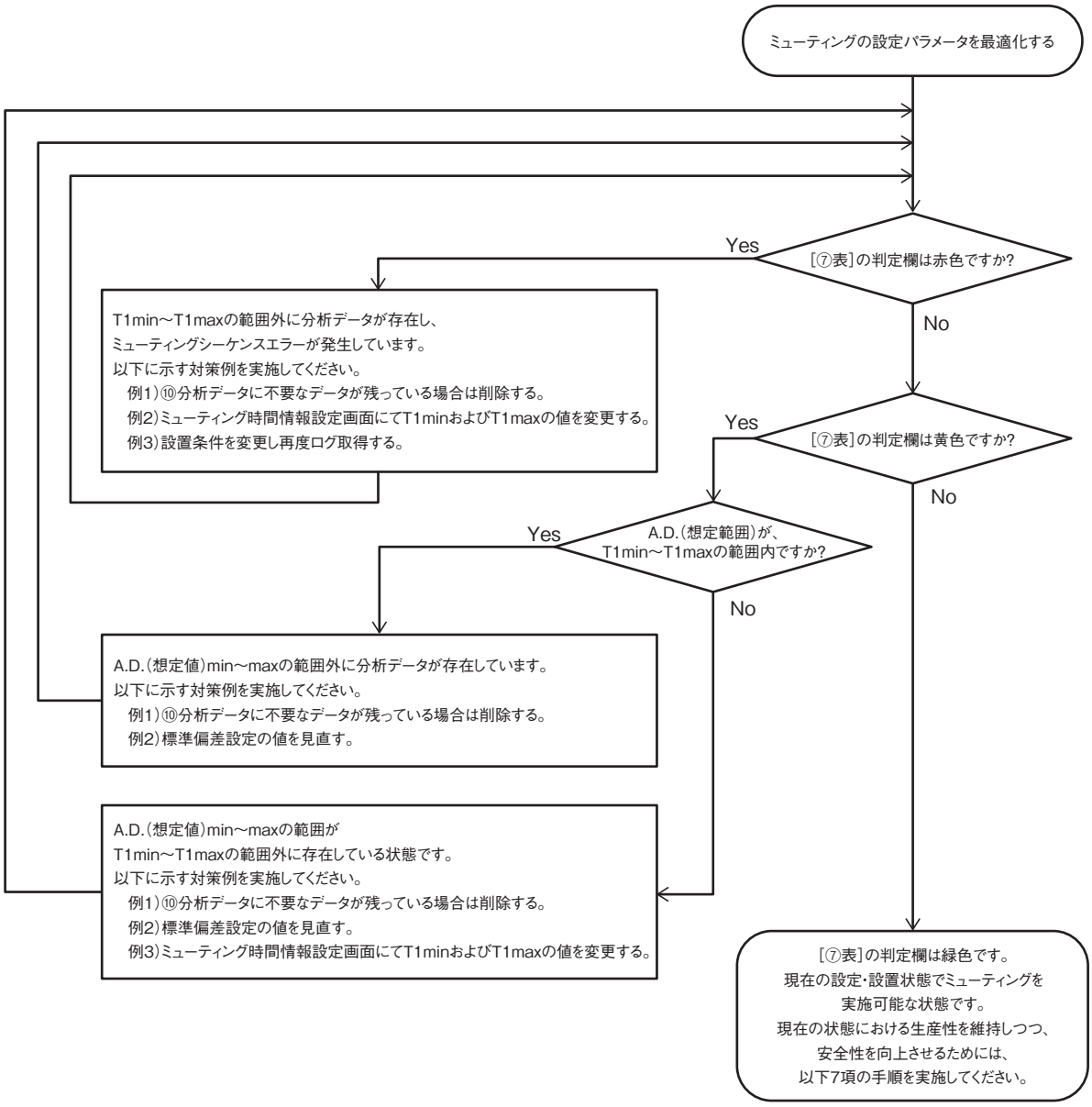
2. SD Manager 3 をセンサに接続し、前述のミューティング統計画面を表示させます。

3. 手順1のテストランにてセンサ内に蓄積したログ情報を[ログ取得]で読み出します。画面上に読み出したデータ(表、グラフ、分析データ)が表示されます。

4. [⑩分析データ]を確認し、不要なデータが無いか確認します。
不要なデータがある場合は、そのデータをクリックし、[Delete]キーで削除することができます。
削除した分析結果は、都度、[⑦表]や[⑪グラフ]に反映されます。
誤ってデータを削除してしまったときは、再度、[ログ取得]ボタンをクリックしてください。再表示されます。

5. [⑨標準偏差]の値をドロップダウンリストの中から任意に選択してください。

6. 分析データを利用し、ミューティング入力時間差の設定パラメータを最適化する例を以下のフローチャートに示します。



7. T1 Min/Maxの設定値をA.D. Min/Max の値に近づけることで、生産性を維持したまま、安全性を向上させることが可能です。

CHECK! すでに、T1 Min/Maxの設定値がA.D. Min/Max の値に十分近い場合は以下7項の手順を実施する必要はありません。

CHECK! T1 Min/Maxの値を変更する場合、T1 Min＜A.D.Min＜A.D. Max<T1 Maxの範囲内で変更を実施してください。

例えば、上記フローチャートに従い最適化を実施した結果が以下のようになっていた場合、グラフから分かるように、T1 MaxとA.D. MaxおよびT1 MinとA.D.Minの値には大きな差があります。



ここで、ミューティング時間情報設定画面にて、T1 Minの設定値を0.5s、T1 Maxの設定値を1.2sに変更します。

8. 設定が完了したら、形F3SG-SRに書き込みを実行してください。
以下のようにT1 Min/Maxの設定値とA.D. Min/Maxの値の差が小さくなり、安全性が向上しました。



ミューティング時間情報の設定については、「4-3-4-3. ミューティング/オーバーライド」を参照してください。

4-4-3. メンテナンス情報

本節に記載のメンテナンス情報機能を実行するため、作業者レベルまたは管理者レベルでログインしてください。

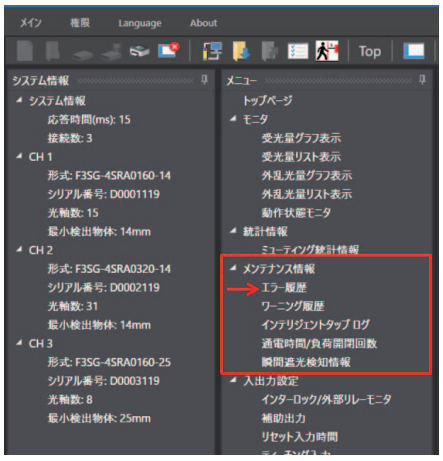
4-4-3-1. エラー履歴

本機能は形F3SG-SR/PG、インテリジェントタップおよびPCを接続した場合にのみ使用可能です。

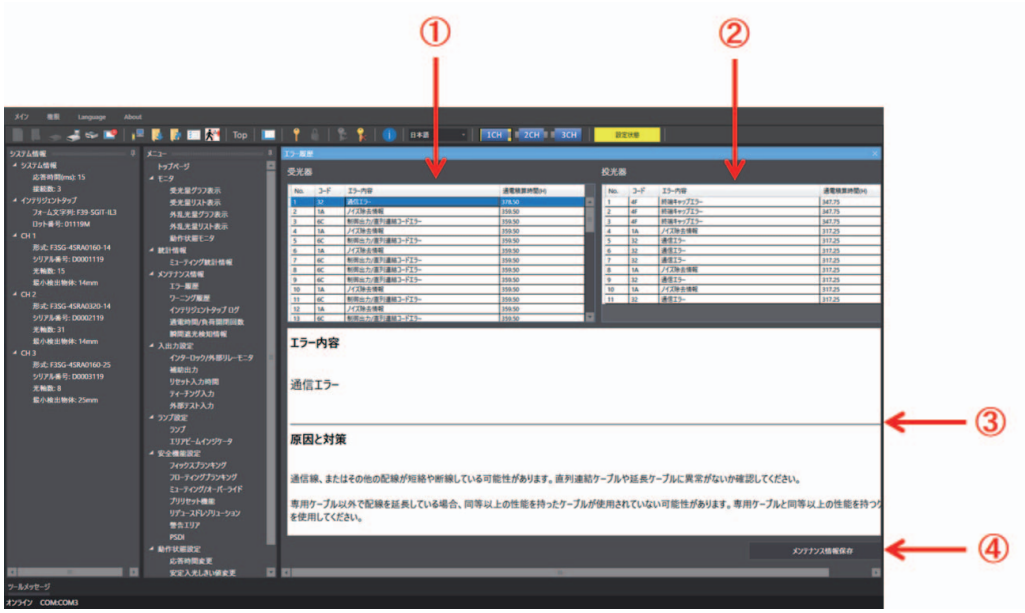
トップページにて以下のアイコンをクリックしてください。



またはメニュー画面の[メンテナンス情報]リストから[エラー履歴]を選択してください。



以下の画面が表示されます。表示したいエラー内容をクリックするとそのエラーの原因と対策が表示されます。



番号	機能	説明
1	エラー履歴（受光器）	受光器における最新のエラー履歴から順に、エラーコード、エラー内容、エラーが発生した時点における通電積算時間が表示されます。
2	エラー履歴（投光器）*	投光器における最新のエラー履歴から順に、エラーコード、エラー内容、エラーが発生した時点における通電積算時間が表示されます。
3	エラー内容表示	各エラー履歴をクリックするとその内容および原因と対策が表示されます。
4	メンテナンス情報保存	エラー履歴、ワーニング履歴、インテリジェントタップログ、通電時間、通電積算時間、負荷開閉回数、負荷開閉積算回数をcsvファイルに保存します。

* 投光器のエラー履歴情報は、有線同期での接続時のみ表示されます。

・エラーコードおよびエラー内容の詳細は、「8-1-2. ロックアウト状態」を参照してください。
・通電積算時間の詳細は、「2-27-4. 通電時間」を参照してください。

CHECK!
・エラー履歴は、設定対象で選択したチャンネルの情報を表示します。
・エラー履歴は、過去50件分の履歴が記録されます。最新の履歴は最大5件までログインしなくても表示されます。
・形F3SG-SRの連結構成の場合は、確認したい形F3SG-SRのチャンネルを画面右上の[設定対象]ボタン 

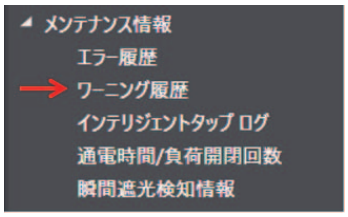
から選択します。

CHECK!
形F3SG-PGA-Cにおいては、投受光器のエラー履歴は内部の投光器機能と受光器機能に分けられて表示されます。

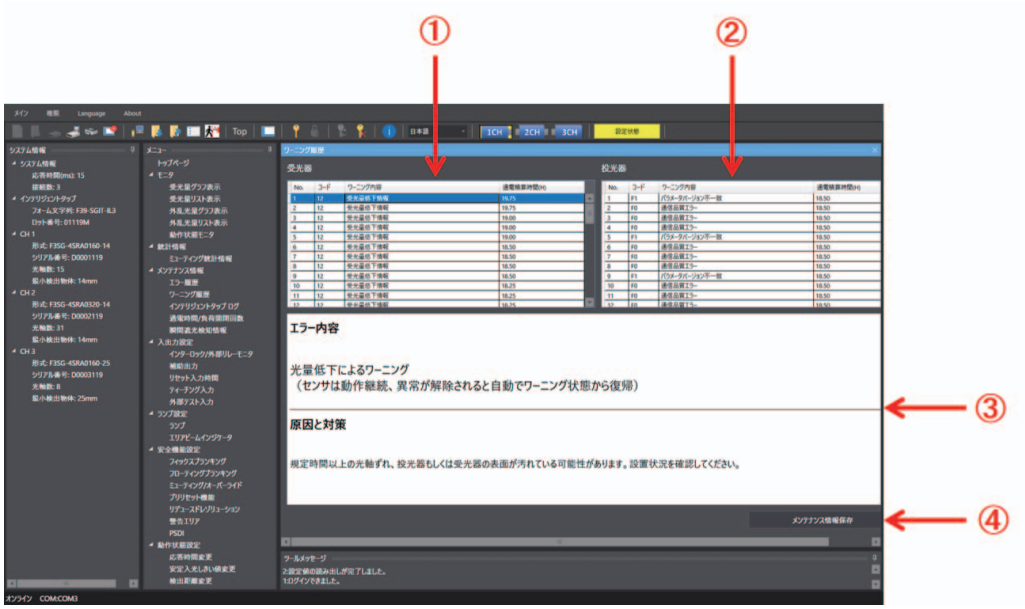
4-4-3-2. ワーニング履歴

本機能は形F3SG-SR/PG、インテリジェントタップおよびPCを接続した場合にのみ使用可能です。

メニュー画面の[メンテナンス情報]リストから[ワーニング履歴]を選択してください。



以下の画面が表示されます。表示したいワーニング内容をクリックするとそのワーニングの原因と対策が表示されます。



番号	機能名	説明
1	ワーニング履歴（受光器）	受光器における最新のワーニング履歴から順に、ワーニングコード、ワーニング内容、ワーニングが発生した時点における通電積算時間が表示されます。
2	ワーニング履歴（投光器）*	投光器における最新のワーニング履歴から順に、ワーニングコード、ワーニング内容、ワーニングが発生した時点における通電積算時間が表示されます。
3	ワーニング内容表示	各ワーニング履歴をクリックするとその内容および原因と対策が表示されます。
4	メンテナンス情報保存	エラー履歴、ワーニング履歴、インテリジェントタップログ、通電時間、通電積算時間、負荷開閉回数、負荷開閉積算回数をcsvファイルに保存します。

* 投光器のワーニング履歴情報は、有線同期での接続時のみ表示されます。

・ワーニングコードおよびワーニング内容の詳細は、「8-1-3. ワーニング時」を参照してください。
・通電積算時間の詳細は、「2-27-4. 通電時間」を参照してください。

CHECK!
・ワーニング履歴は、設定対象で選択したチャンネルの情報を表示します。
・ワーニング履歴は、過去50件分の履歴が記録されます。最新の履歴は最大5件までログインしなくても表示されます。
・形F3SG-SRの連結構成の場合は、確認したい形F3SG-SRのチャンネルを画面右上の[設定対象]ボタン

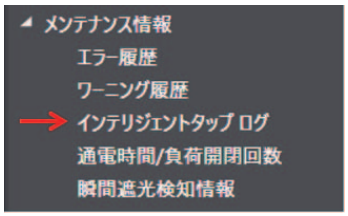

から選択します。

CHECK!
形F3SG-PGA-Cにおいては、投受光器のワーニング履歴は内部の投光器と受光器に分けられて表示されます。

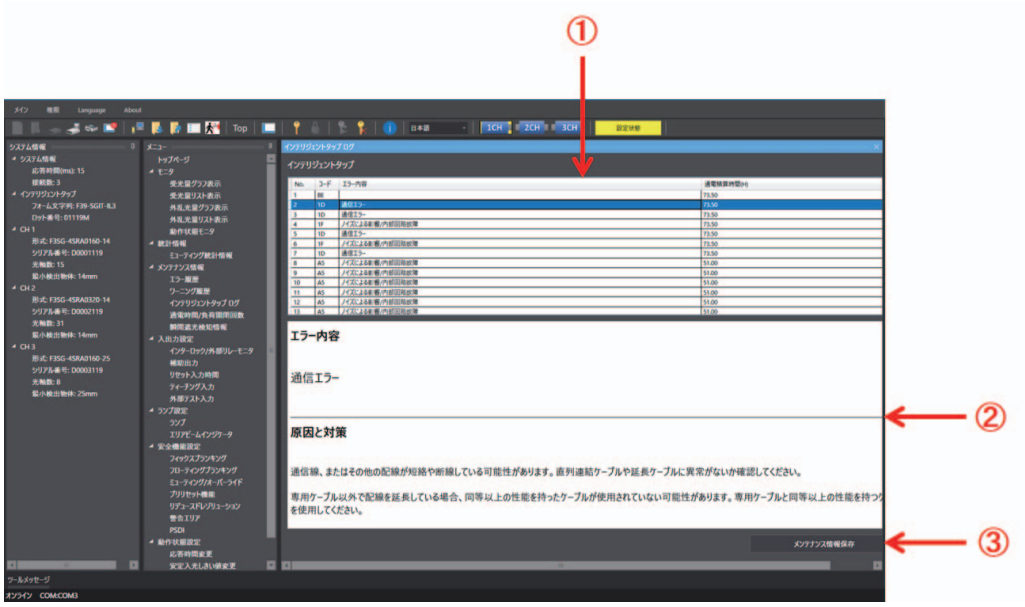
4-4-3-3. インテリジェントタップログ

本機能はインテリジェントタップおよびPCを接続した場合にのみ使用可能です。
形F3SG-SR/PGとインテリジェントタップを接続する/しないに限らず使用可能です。

メニュー画面の[メンテナンス情報]リストから[インテリジェントタップログ]を選択してください。



以下の画面が表示されます。表示したいエラー内容をクリックするとそのエラーの原因と対策が表示されます。



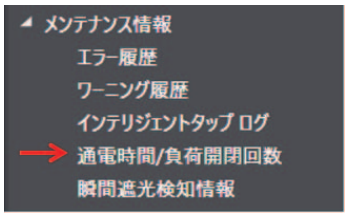
番号	機能名	説明
1	インテリジェントタップログ	最新のログから順に、エラーコード、エラー内容、エラーが発生した時点における通電積算時間が表示されます。
2	エラー内容表示	各ログをクリックするとその内容および原因と対策が表示されます。
3	メンテナンス情報保存	エラー履歴、ワーニング履歴、インテリジェントタップログ、通電時間、通電積算時間、負荷開閉回数、負荷開閉積算回数をcsvファイルに保存します。

・インテリジェントタップのエラーコードおよびエラー内容の詳細は、「8-1-4. インテリジェントタップのトラブルシューティング」を参照してください。
・通電積算時間の詳細は、「2-27-7. インテリジェントタップログ」を参照してください。

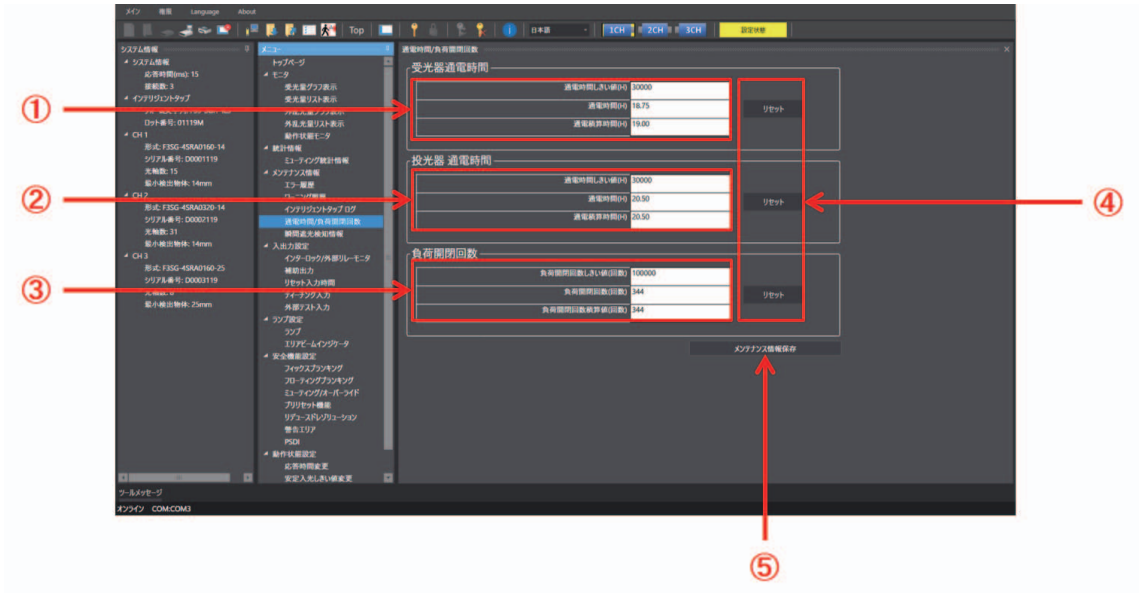
CHECK!
・インテリジェントタップログは、過去50件分の履歴が記録されます。

4-4-3-4. 通電時間/負荷開閉回数

本機能は形F3SG-SR/PG、インテリジェントタップおよびPCを接続した場合にのみ使用可能です。
メニュー画面の[メンテナンス情報]リストから[通電時間/負荷開閉回数]を選択してください。



以下の画面が表示されます。



番号	機能名	説明	初期値	設定可能項目
1	受光器通電時間	受光器における、通電時間しきい値、通電時間値、通電積算時間を表示します。 設定変更できるのは、通電時間しきい値のみです。	・通電時間しきい値：30,000h	・通電時間しきい値：30,000～1,000,000h（1h毎）/無効
2	投光器通電時間 *	投光器における、通電時間しきい値、通電時間値、通電積算時間を表示します。 設定変更できるのは、通電時間しきい値のみです。	・通電時間しきい値：30,000h	・通電時間しきい値：30,000～1,000,000h（1h毎）/無効
3	負荷開閉回数	負荷開閉回数しきい値、負荷開閉回数、負荷開閉回数積算値を表示します。 設定変更できるのは、負荷開閉しきい値のみです。	・負荷開閉しきい値：100,000h	100,000～4,000,000回（1回毎）/無効
4	リセット	それぞれ通電時間値、負荷開閉回数をゼロにします。 管理者レベルでログインしている状態でのみリセットできます。	-	-
5	メンテナンス情報保存	エラー履歴、ワーニング履歴、インテリジェントタップログ、通電時間、通電積算時間、負荷開閉回数、負荷開閉積算回数をcsvファイルに保存します。	-	-

* 投光器通電時間は、有線同期での接続時のみ表示されます。

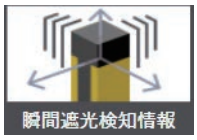
・通電時間の詳細は、「2-27-4. 通電時間」を参照してください。
・負荷開閉回数の詳細は、「2-27-5. 負荷開閉回数」を参照してください。

CHECK!
・通電時間しきい値と負荷開閉回数しきい値は、作業者レベルでも形F3SG-SR/PGへの書き込みが可能です。
・通電時間・負荷開閉回数に関する情報は15分ごとに形F3SG-SR/PG本体に記録されます。
・形F3SG-SRの連結構成の場合は、確認したい形F3SG-SRのチャンネルを画面右上の[設定対象]ボタン

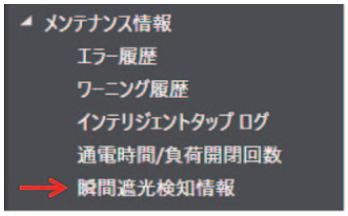

から選択します。
・設定変更完了後は各機能の設定内容を確認し、書き込みを実行してください。
設定データの書き込みについては、「4-2-7-3. インテリジェントタップへ設定データを書き込む」を参照してください。

4-4-3-5. 瞬間遮光検知情報

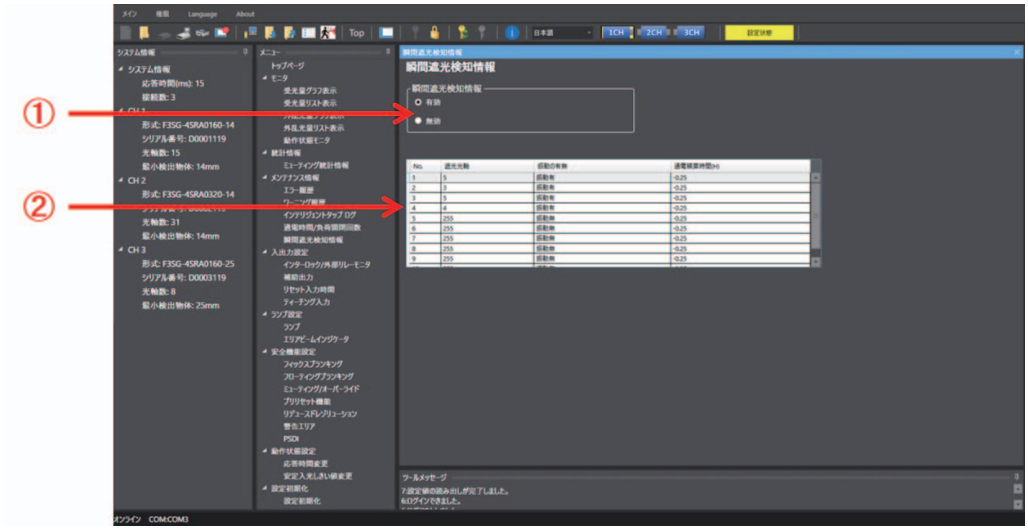
トップページにて以下のアイコンをクリックしてください。



またはメニュー画面の[メンテナンス情報]リストから[瞬間遮光検知情報]を選択してください。



以下の画面が表示されます。



番号	機能名	説明	初期値	設定可能項目
1	瞬間遮光検知情報	瞬間遮光検知情報表示機能の有効/無効を選択します。	有効	有効/無効
2	瞬間遮光検知ログ履歴	最新の瞬間遮光検知ログ履歴から順に、遮光光軸、振動の有無、瞬間遮光が発生した時点における通電積算時間が表示されます。	-	-

・瞬間遮光検知情報機能の詳細は、「2-29. 瞬間遮光検知情報」を参照してください。

CHECK!
形F3SG-SRの連結構成の場合は、確認したい形F3SG-SRのチャンネルを画面右上の[設定対象]ボタン


から選択します。

4-5. SD Manager 3 Mobile APPの基本動作

4-5-1. インストール/アンインストール方法

4-5-1-1. SD Manager 3 Mobile APPのインストール

以下のURLからSD Manager 3 Mobile APPをダウンロードしインストールしてください。

URL：https://www.fa.omron.co.jp/f3sg-srpg_tool/

4-5-1-2. SD Manager 3 Mobile APPのアンインストール

お使いのスマートフォンの手順に従ってSD Manager 3 Mobile APPを削除してください。

4-5-2. バージョンアップ方法

以下のURLから新しいSD Manager 3 Mobile APPをダウンロードしインストールしてください。

URL：https://www.fa.omron.co.jp/f3sg-srpg_tool/

4-5-3. ペアリング（接続認証）について

ペアリングとは、Bluetooth®通信ユニットと、パソコンなどのBluetooth®無線技術搭載機器とを双方で認識させ、接続するためのものです。
ご利用いただくBluetooth®対応機器によって、ペアリングにおける表示や操作方法が異なります。必ずそれらのマニュアルを確認の上、ペアリングを実行してください。



ペアリングが未実施の場合、Bluetooth®通信ユニットに接続できません。必ず事前にペアリングを実施してください。



一度ペアリングが完了したBluetooth®対応機器とのペアリングの再実行は不要です。

■ 動作確認機種（スマートフォン）

【動作確認内容】

(1) Bluetooth®通信ユニットとペアリングを行い、ペアリングが完了したことを各端末の設定画面で確認。
(2) (1)を確認した上で、SD Manager 3 Mobile APPにて形F3SG-SR/PGとの通信を確認。

【動作確認結果】

CHECK! F3SG-SR/PGを接続する際、形F3SG-SR/PG以外の機器がSPP（Serial Port Profile）通信を使用している場合、形F3SG-SR/PGと接続できない状態になります。ペアリング実施後に形F3SG-SR/PGと接続できない場合はスマートフォンのすべてのペアリングを一度解除したのち、再度ペアリングを実行してください。

当社にて動作確認済みのスマートフォンを下表に表示します。

注. 当社が独自に行ったものであり、全ての動作を保証するものではありません。

【動作確認済みスマートフォン一覧（2019/5/1 現在）】

種類	メーカ	型式（機種名）
スマートフォン	HUAWEI	P20 lite
	Samsung Electronics	Galaxy S8 Dual-SIM SM-G950FD
	シャープ	AQUOS sense lite SH-M05
	Sony Mobile Communications	Xperia X Dual F5122
	XIAOMI	Mi A2 Lite

対応したスマートフォンのOSにつきましては、「4-1-2-2. スマートフォン環境」を参照してください。

4-5-4. 起動/メイン画面/バージョン確認/終了

4-5-4-1. 起動

SD Manager 3 Mobile APPを起動するには、インストール時にホーム画面に追加されたSD Manager 3 Mobile APPのアイコン をタップします。

SD Manager 3 Mobile APPが起動し、以下の画面が表示されます。

■ デバイスが接続されている場合

デバイスが接続されている場合、接続されたことを示すポップアップメッセージが表示されます。
また、センサ情報の読み込みが完了したことを表すダイアログメッセージが表示されます。



■ デバイスが接続されていない場合

デバイスが接続されていない場合、ダイアログメッセージは表示されません。
また、各アイコンをタップした際に「センサに接続されていません。」とポップアップメッセージが表示されます。



CHECK! ペアリングが未実施の場合は、「4-5-3. ペアリング（接続認証）について」を参照してください。

CHECK! 既にペアリングが完了しているにもかかわらずセンサに接続できない場合は、スマートフォンのBluetooth®通信機能がONになっているか再度確認してください。

4-5-4-2. メイン画面

メイン画面の各アイコンについて説明します。



番号	機能名	説明
1	メニューボタン	メニュー画面を表示します。 このメニュー画面から、バージョン確認や本アプリケーションを終了することができます。詳細は、「4-5-4-3. バージョン確認」および「4-5-4-4. 終了」を参照してください。
2	センサ動作状態表示	形F3SG-SR/PGの動作状態を表示します。 検出動作中：検出動作中：形F3SG-SR/PGが通常動作中です。 設定状態：設定状態：形F3SG-SR/PGの制御出力がOFFし、設定を読み出し可能な状態です。 ロックアウト状態：ロックアウト状態：形F3SG-SR/PGがロックアウト状態です。 未接続：未接続：形F3SG-SR/PGとSD Manager 3 Mobile APPが未接続あるいは正しく接続されていない状態です。
3	チャンネル切り替え	モニタリングを行う対象を選択します。 形F3SG-SR/PGの連結構成にあわせて表示が変化します。
4	センサ基本情報表示	接続されている形F3SG-SR/PGの情報を表示します。
5	機能アイコン表示	モニタ情報を画面出力可能な機能が表示されます。
6	ログ表示	操作内容や接続状態に応じてメッセージが表示されます。

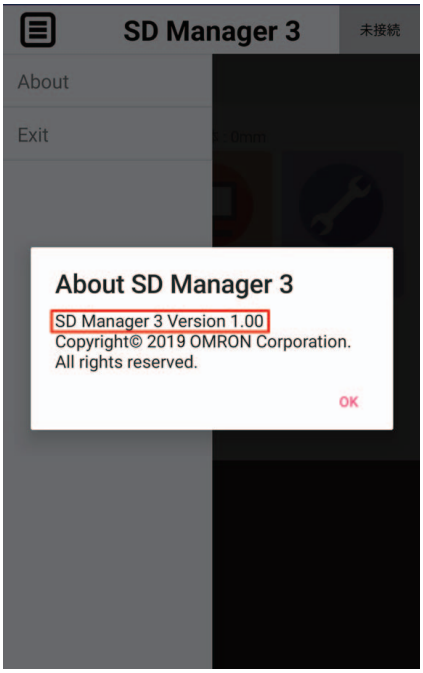
4-5-4-3. バージョン確認

SD Manager 3のバージョンは、以下の方法で確認いただけます。

1. [メニュー]ボタン から[About]を選択してください。



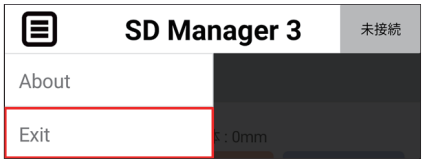
2. 以下のポップアップ画面が表示され、赤枠部にバージョンが表示されます。



4-5-4-4. 終了

SD Manager 3を終了させるときはスマートフォンの仕様に従いタスクキルを実行するか、以下の方法を実行してください。

1. [メニュー]ボタン から[Exit]を選択してください。



2. 以下のポップアップ画面が表示されるので、[はい]を選択してSD Manager 3を終了してください。



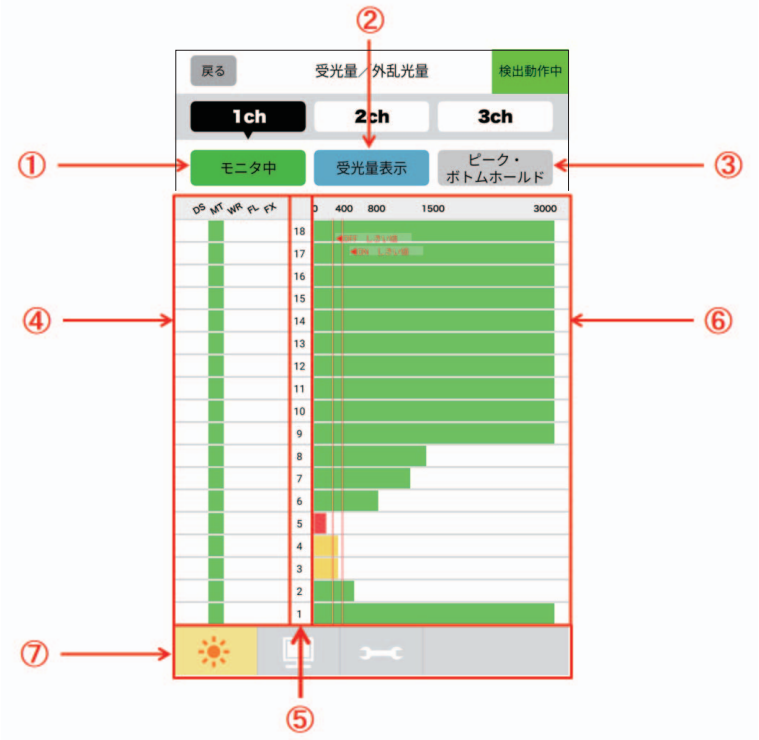
4-5-5. SD Manager 3によるモニタ機能

4-5-5-1. 受光量/外乱光量表示

メイン画面にて以下のアイコンをタップしてください。



以下の画面が表示されます。



番号	機能名	説明
1	光量モニタ操作	選択した機能のモニタを開始または停止します。
2	受光量/外乱光量切り替え	モニタ対象を受光量/外乱光量のいずれかを選択します。
3	ピーク・ボトムホールド操作	表示設定時、受光量の最大値および最小値をそれぞれ水色および桃色の線で表示します。
4	ゾーンエリア表示	光軸に割り当てられている機能を表示します。 各表示は以下の機能を意味します。 ・DS：指定光軸出力エリア ・MT：ミューティングエリア ・WR：警告エリア ・FL：フローティングブランキングエリア 　または、RR：リデュースドレゾリューションエリア ・FX：フィックスブランキングエリア
5	光軸表示*1	モニタ中の形F3SG-SR/PGの光軸を表示します。
6	光量等表示	選択した機能の光量やON/OFFしきい値等を表示します。
7	機能切り替え	モニタ中の機能のアイコンが強調表示されます。他の機能のアイコンをタップするとその機能の表示に切り替わります。

*1. F3SG-PGA-Cの場合、表示される光軸数は形式上の光軸数の半分となります。

形式ごとの光軸数の詳細については、「1-6-1-2. 形F3SG-PGシリーズ」を参照してください。

CHECK!

ゾーンエリア表示でリデュースドレゾリューションエリアは該当機能が有効の時のみ表示されます。

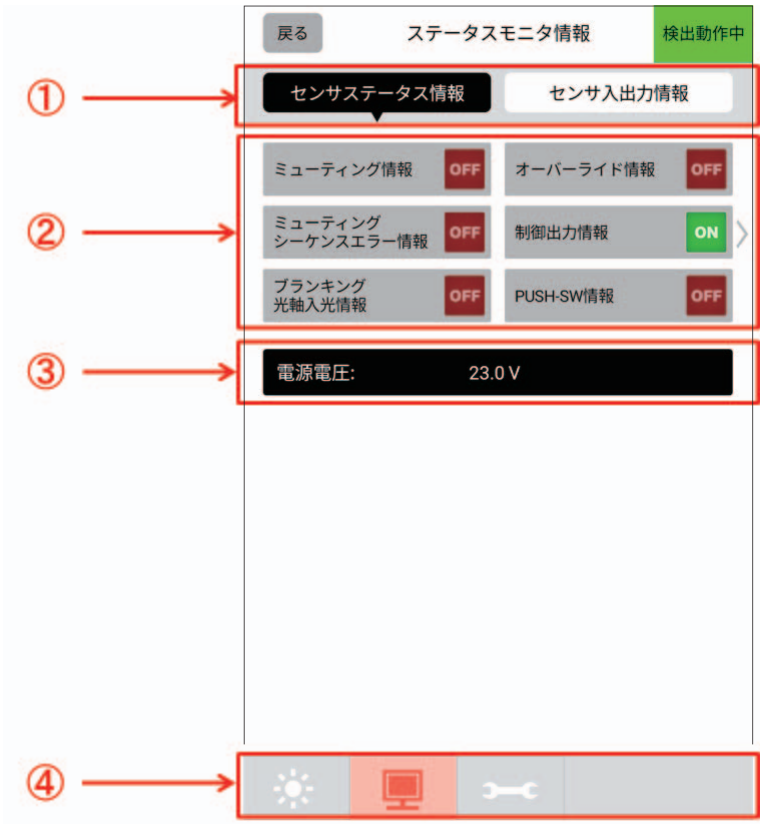
4-5-5-2. ステータスモニタ情報

■ センサステータス情報

メイン画面にて以下のアイコンをタップしてください。



以下の画面が表示されます。



番号	機能名	説明
1	ステータス切り替え	モニタ対象をセンサステータス情報/センサ入出力情報のいずれかを選択します。
2	センサステータス表示	モニタ中のセンサのステータスを表示します。
3	電源電圧表示	モニタ中のセンサの電源電圧値を表示します。
4	機能切り替え	モニタ中の機能のアイコンが強調表示されます。他の機能のアイコンをタップするとその機能の表示に切り替わります。

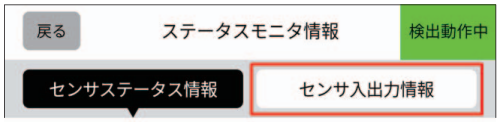
■ センサ入出力情報

センサ入出力情報は以下の方法で表示可能です。

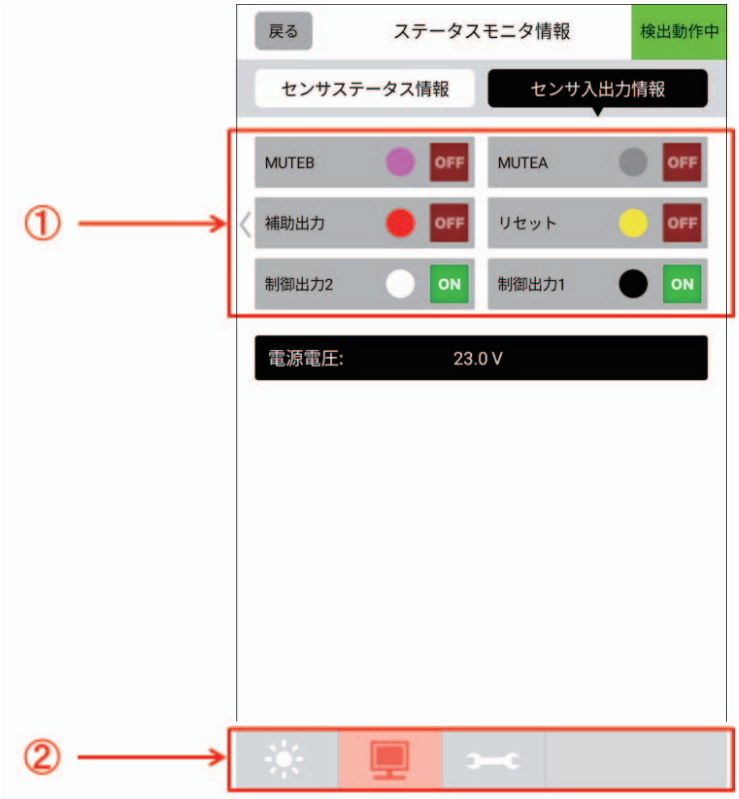
1. メイン画面にて以下のアイコンをタップしてください。



2. ステータスモニタ情報画面にて[ステータス切り替え]ボタンから[センサ入出力情報]をタップします。



3. 以下の画面が表示されます。



番号	機能名	説明
1	センサ入出力情報表示	モニタ中のセンサの入出力情報を表示します。
2	機能切り替え	モニタ中の機能のアイコンが強調表示されます。他の機能のアイコンをタップするとその機能の表示に切り替わります。

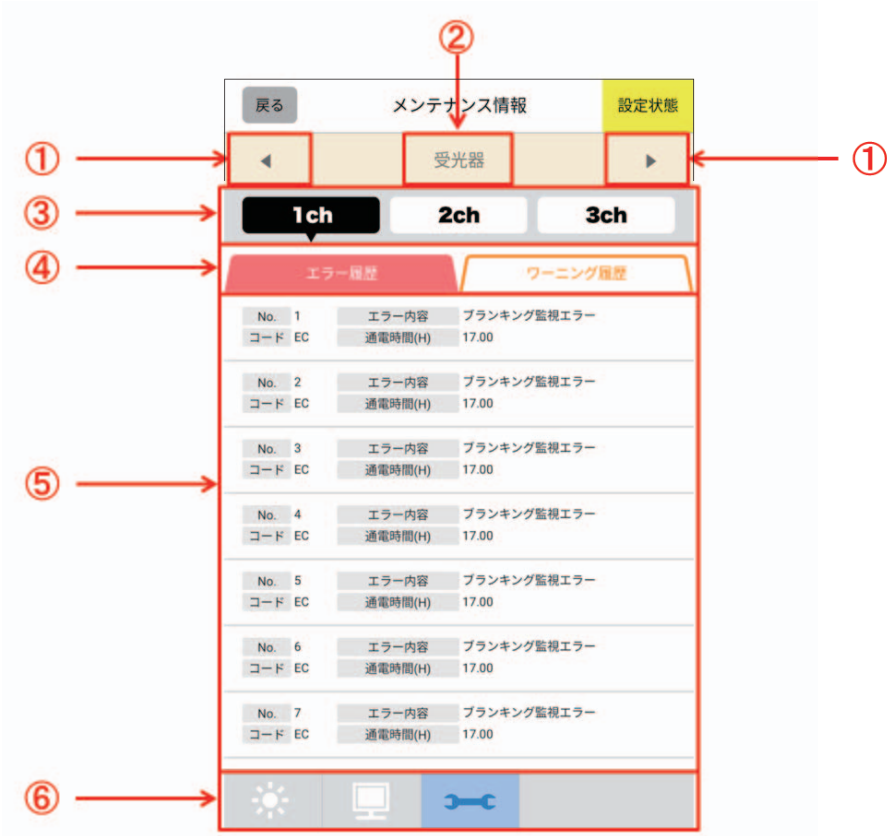
4-5-5-3. メンテナンス情報

■ メンテナンス情報

メイン画面にて以下のアイコンをタップしてください。



以下の画面が表示されます。



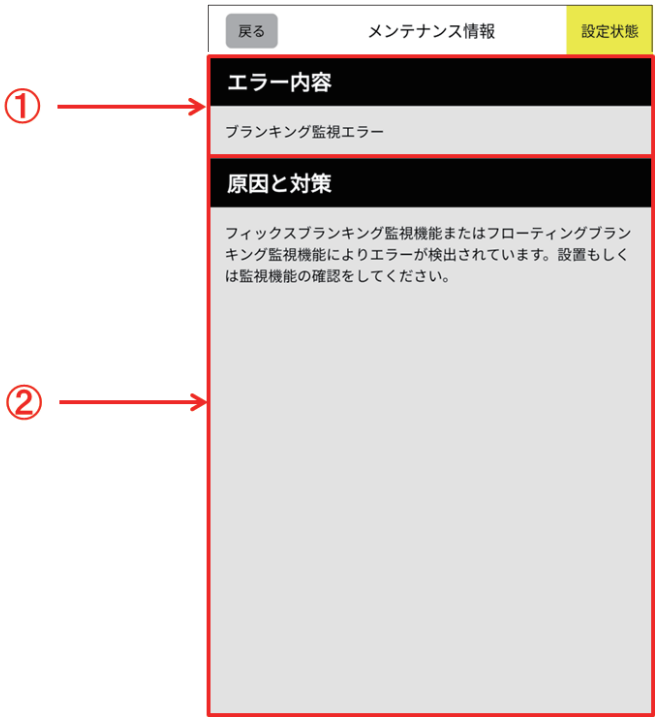
番号	機能名	説明
1	デバイス切り替え	モニタ対象のデバイスの切り替えを行います。
2	デバイス表示	モニタ中のデバイスを表示します。
3	チャンネル切り替え	モニタリングを行う対象を選択します。 形F3SG-SR/PGの連結構成にあわせて表示が変化します。
4	エラー /ワーニング履歴切り替え	モニタ対象をエラー履歴/ワーニング履歴のいずれかから選択します。
5	履歴リスト	最新の履歴から順に、エラー /ワーニングコード、エラー /ワーニング内容、 エラー /ワーニングが発生した通電積算時間が表示されます。
6	機能切り替え	モニタ中の機能のアイコンが強調表示されます。他の機能のアイコンをタップするとその機能の表示に切り替わります。

CHECK!

・エラー /ワーニング履歴は、設定対象で選択したチャンネルの情報を表示します。
・エラー /ワーニング履歴は、過去50件分の履歴が記録されます。
・メンテナンス情報を選択するとセンサは設定状態となります。設定状態の詳細については「4-1-4. SD Manager 3接続時の形F3SG-SR/PGの設定状態」を参照してください。
・形F3SG-SR/PGを[検出動作中]に戻すには、他の機能のアイコンをタップしてください。

■ メンテナンス情報

メンテナンス情報画面にて、各エラー /ワーニング履歴をタップするとメンテナンス情報詳細画面に移行し、以下の画面が表示されます。



番号	機能名	説明
1	エラー /ワーニング内容	各エラー /ワーニング内容を表示します。
2	原因と対策	エラー /ワーニング内容に対して、その原因と対策を表示します。

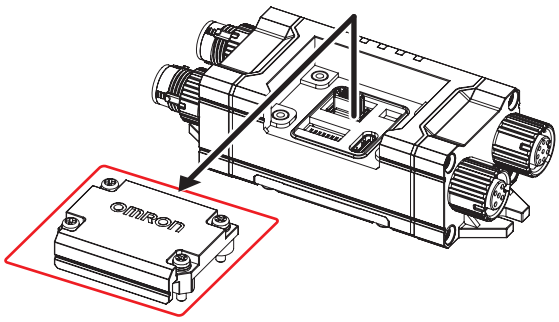
4-6. SD Manager 3の使用例

4-6-1. インテリジェントタップとSD Manager 3を使用して形F3SG-SR/PGの設定を変更する

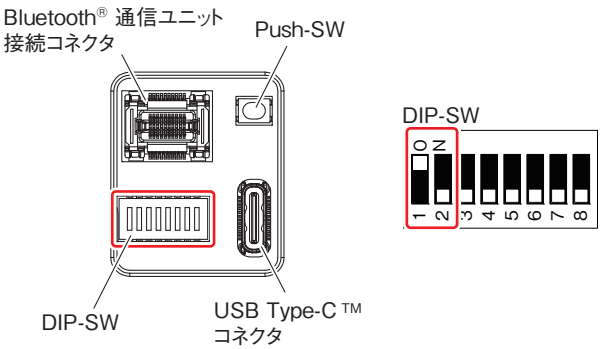
インテリジェントタップとPCをUSBケーブルで接続し、SD Manager 3を使って形F3SG-SR/PGの設定を変更します。

■ 作業手順

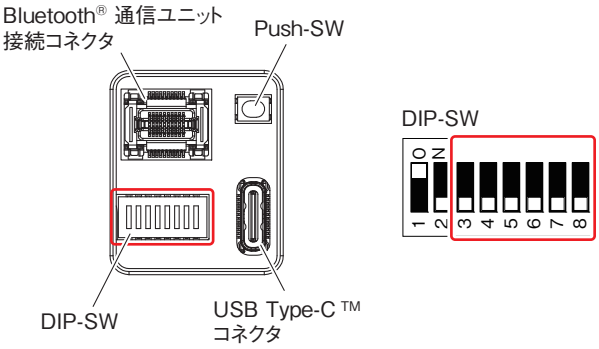
1. 操作対象の設備にインテリジェントタップが設置されておらず、設定変更のために新たに設置する場合は、はじめに「3-10-2. バックアップを使用してセンサの設定をインテリジェントタップに保存する」の手順を実行してください。
2. プラスドライバを使用して、インテリジェントタップのカバーを取り外します。



3. DIP-SWチャンネル1をON、チャンネル2をOFFにします。

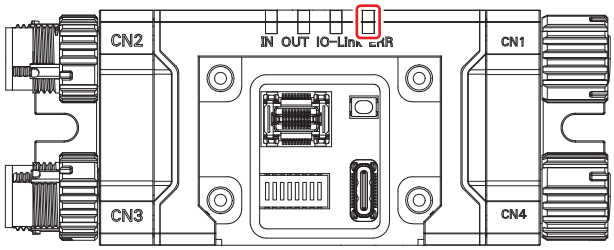


4. DIP-SWのチャンネル3～8をOFFにします。



5. インテリジェントタップと形F3SG-SR/PGの電源を投入します。

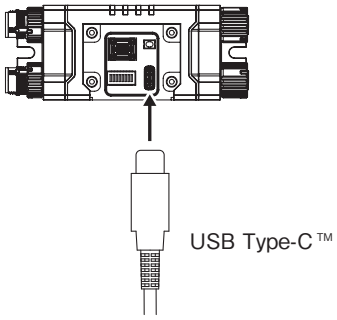
6. インテリジェントタップが正常動作しているか、インテリジェントタップの表示灯の状態を確認してください。



＜正常動作時の表示灯の状態＞
ERR ：消灯

ERR表示灯が点灯している場合は、インテリジェントタップと形F3SG-SR/PGの電源を切ってから、配線を確認し3.に戻って再度各手順を実施してください。

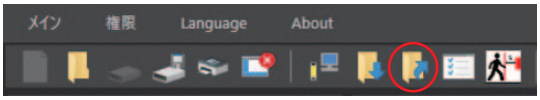
7. インテリジェントタップにUSBケーブルを接続します。



8. USBケーブルをPCに接続し、SD Manager 3を起動します。

9. SD Manager 3を使用して設定内容を編集してください。
設定方法についての詳細は「4-3. SD Manager 3による設定変更」を参照ください。

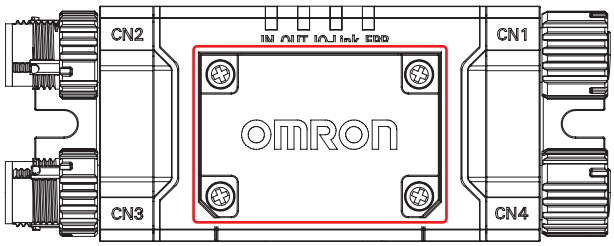
10. 設定編集が完了したら、SD Manager 3のツールメニューにある「書き込み」ボタンをクリックします。形F3SG-SR/PGとインテリジェントタップに設定が書き込まれます。



11. 書き込み失敗のエラーメッセージが出た場合は3.に戻って再度各手順を実施してください。
12. 設定の保存が必要な場合はSD Manager 3のツールメニューにある、[上書き保存]ボタンまたは[名前を付けて保存]ボタンをクリックし、PCの任意の場所に設定を保存してください。
13. インテリジェントタップと形F3SG-SR/PGの電源を一度切り、再投入します。

CHECK!
設定はインテリジェントタップと形F3SG-SR/PGを再起動するまで有効になりません。

14. 形F3SG-SR/PGが意図したとおりの設定で動作することを確認してください。
意図したとおりに動作しない場合は、3.に戻って再度各手順を実施してください。
また、SD Manager 3で編集した設定内容が正しいかどうかご確認ください。
15. インテリジェントタップからUSBケーブルを外します。
16. プラスドライバを使用して、インテリジェントタップにカバーを取り付けます。
（推奨締め付けトルク0.35N・m）



■ メンテナンス作業が完了し、設備を通常稼働させる場合は以下を実行してください。

1. CN3にケーブルを接続していない場合は付属の防水カバー（プラグ用）をトルクレンチ形XY2F-0004を使って取り付けてください。
（防水カバープラグ用は、推奨締め付けトルク0.39～0.49N・m）
2. CN4にケーブルを接続していない場合は付属の防水カバー（ソケット用）を取り付けてください。

■ 設定完了後、インテリジェントタップを設備から取り外す場合

以下の手順で取り外してください。

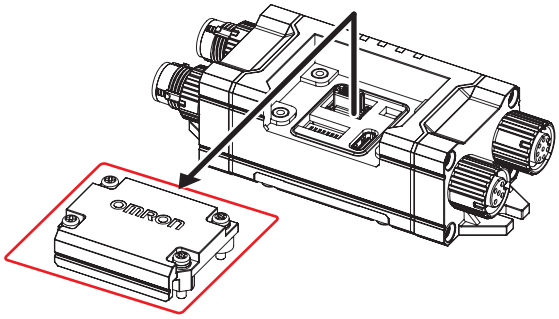
1. インテリジェントタップと形F3SG-SR/PGの電源を切ります。
2. インテリジェントタップを取り外し、設定前の配線に戻します。

4-6-2. インテリジェントタップとSD Manager 3を使用して形F3SG-SR/PGの設定を読み出す

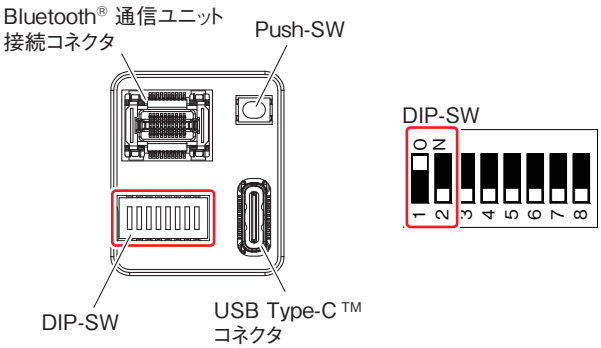
インテリジェントタップとPCをUSBケーブルで接続し、SD Manager 3を使ってUSBケーブル経由で形F3SG-SR/PGの設定を読み出します。

■ 作業手順

1. 操作対象の設備にインテリジェントタップが設置されておらず、設定変更のために新たに設置する場合は、はじめに「3-10-2. バックアップを使用してセンサの設定をインテリジェントタップに保存する」の手順を実行してください。
2. プラスドライバを使用して、インテリジェントタップのカバーを取り外します。

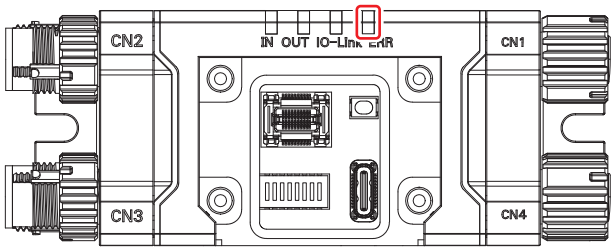


3. DIP-SWチャンネル1をON、チャンネル2をOFFにします。
その他のチャンネルは変更不要です。



4. インテリジェントタップと形F3SG-SR/PGの電源を投入します。

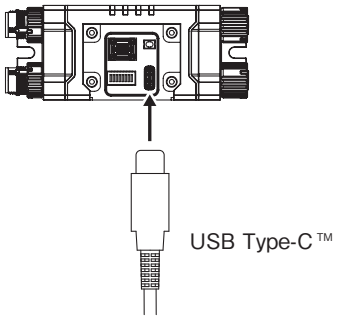
5. インテリジェントタップが正常動作しているか、インテリジェントタップの表示灯の状態を確認してください。



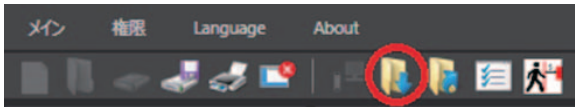
＜正常動作時の表示灯の状態＞
ERR ：消灯

ERR表示灯が点灯している場合は、インテリジェントタップと形F3SG-SR/PGの電源を切ってから、配線を確認し3.に戻って再度各手順を実施してください。

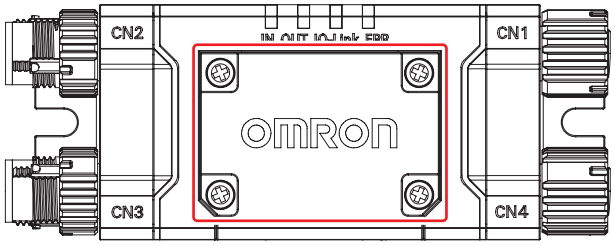
6. インテリジェントタップとUSBケーブルを接続します。



7. USBケーブルをPCに接続し、SD Manager 3を起動します。
8. SD Manager 3のツールメニューにある、[読み出し]ボタンをクリックします。
インテリジェントタップから設定データが読み出されます。



9. 設定を保存したい場合は、SD Manager 3のツールメニューにある、[上書き保存]ボタンまたは[名前を付けて保存]ボタンをクリックし、PCの任意の場所に設定を保存してください。
10. インテリジェントタップからUSBケーブルを外します。
11. プラスドライバを使用して、インテリジェントタップにカバーを取り付けます。
（推奨締め付けトルク0.35N・m）



■ メンテナンス作業が完了し、設備を通常稼働させる場合は以下を実行してください。

1. CN3にケーブルを接続していない場合は付属の防水カバー（プラグ用）をトルクレンチ形XY2F-0004を使って取り付けてください。
（防水カバープラグ用は、推奨締め付けトルク0.39～0.49N・m）
2. CN4にケーブルを接続していない場合は付属の防水カバー（ソケット用）を取り付けてください。

■ 設定完了後、インテリジェントタップを設備から取り外す場合

以下の手順で取り外してください。

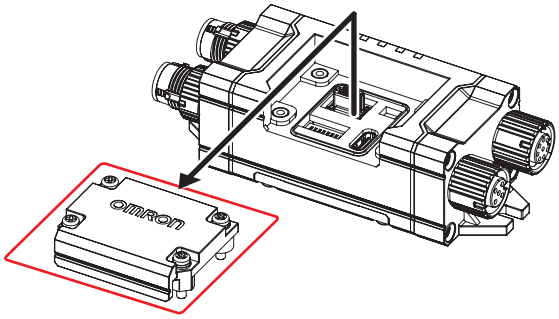
1. インテリジェントタップと形F3SG-SR/PGの電源を切ります。
2. インテリジェントタップを取り外し、設定前の配線に戻します。

4-6-3. インテリジェントタップとSD Manager 3を使用して形F3SG-SR/PGの状態をモニタする

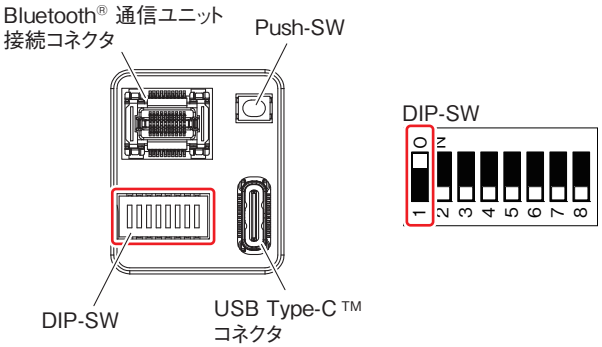
インテリジェントタップとPCをUSBケーブルで接続し、SD Manager 3を使って形F3SG-SR/PGの状態をモニタします。

■作業手順

1. 操作対象の設備にインテリジェントタップが設置されておらず、設定変更のために新たに設置する場合は、はじめに「3-10-2. バックアップを使用してセンサの設定をインテリジェントタップに保存する」の手順を実行してください。
2. プラスドライバを使用して、インテリジェントタップのカバーを取り外します。

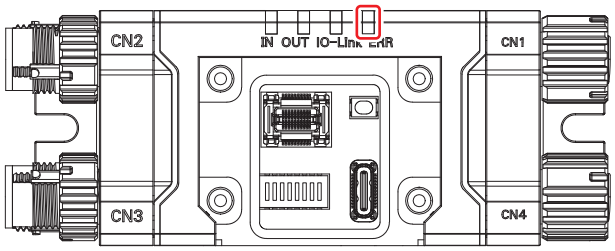


3. DIP-SWチャンネル1をONにします。
その他のチャンネルは変更不要です。



4. インテリジェントタップと形F3SG-SR/PGの電源を投入します。

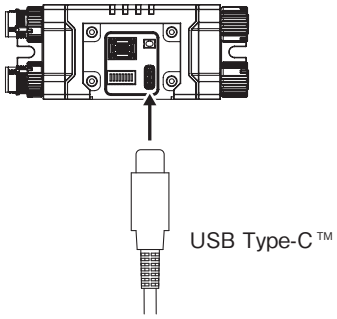
5. インテリジェントタップが正常動作しているか、インテリジェントタップの表示灯の状態を確認してください。



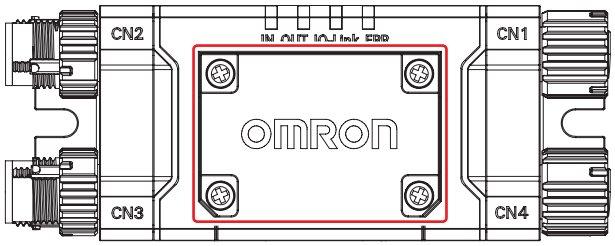
＜正常動作時の表示灯の状態＞
ERR ：消灯

ERR表示灯が点灯している場合は、インテリジェントタップと形F3SG-SR/PGの電源を切ってから、配線を確認し3.に戻って再度各手順を実施してください。

6. インテリジェントタップにUSBケーブルを接続します。



7. USBケーブルをPCに接続し、SD Manager 3を起動します。
8. SD Manager 3で必要なモニタ機能を開始します。
モニタ機能についての詳細は「4-4. SD Manager 3によるモニタ機能」を参照ください。
9. インテリジェントタップからUSBケーブルを外します。
10. プラスドライバを使用して、インテリジェントタップにカバーを取り付けます。
（推奨締め付けトルク0.35N・m）



■ メンテナンス作業が完了し、設備を通常稼働させる場合は以下を実行してください。

1. CN3にケーブルを接続していない場合は付属の防水カバー（プラグ用）をトルクレンチ形XY2F-0004を使って取り付けてください。
（防水カバープラグ用は、推奨締め付けトルク0.39～0.49N・m）
2. CN4ケーブルを接続していない場合は付属の防水カバー（ソケット用）を取り付けてください。

■ 設定完了後、インテリジェントタップを設備から取り外す場合

以下の手順で取り外してください。

1. インテリジェントタップとF3SG-SR/PGの電源を切ります。
2. インテリジェントタップを取り外し、設定前の配線に戻します。

4-6-4. 1台のインテリジェントタップとSD Manager 3を使用して複数の形F3SG-SR/PGの設定変更や状態をモニタする

■ 作業手順

1. インテリジェントタップとPCを接続します。
・誤操作防止のためインテリジェントタップと形F3SG-SR/PGは接続しないでください。
・接続手順は、「4-1-3-2. USBコネクタを使用する場合の接続手順」または「4-1-3-3. Bluetooth®通信ユニット（形F39-SGBT）を使用する場合の接続手順」を参照してください。
2. インテリジェントタップを初期化します。
2.1 SD Manager 3を起動します。
2.2 インテリジェントタップを初期化します。
2.3 SD Manager 3を終了します。
・初期化方法については「4-3-6. 設定値初期化」を参照してください。
3. 各形F3SG-SR/PGの設定作業（必要な複数台繰り返す）
3.1 センサの設定
3.1.1 形F3SG-SR/PGとインテリジェントタップを接続し、電源を投入します。
3.1.2 SD Manager 3を起動します。
3.1.3 形F3SG-SR/PGで設定変更および状態モニタリング
3.1.4 SD Manager 3を終了します。
3.1.5 形F3SG-SR/PGの電源を切り、形F3SG-SR/PGとインテリジェントタップ間のケーブルを取り外します。

3.2 インテリジェントタップの初期化
3.2.1 SD Manager 3を起動します。
3.2.2 インテリジェントタップを初期化します。
3.2.3 SD Manager 3を終了します。

4. インテリジェントタップをPCから取り外します。

CHECK! 形F3SG-SR/PGのバックアップリストア機能を予め無効にすることで、都度のインテリジェントタップ初期化を省略することができます。
バックアップリストア機能の無効化手順については「4-3-7. バックアップリストア」を参照してください。

■ メンテナンス作業が完了し、設備を通常稼働させる場合は以下を実行してください。

1. CN3にケーブルを接続していない場合は付属の防水カバー（プラグ用）をトルクレンチ形XY2F-0004を使って取り付けてください。
（防水カバープラグ用は、推奨締め付けトルク0.39～0.49N・m）
2. CN4ケーブルを接続していない場合は付属の防水カバー（ソケット用）を取り付けてください。

■ 設定完了後、インテリジェントタップを設備から取り外す場合

以下の手順で取り外してください。

1. インテリジェントタップとF3SG-SR/PGの電源を切ります。
2. インテリジェントタップを取り外し、設定前の配線に戻します。

第5章 配線と取り付け

5-1. 設置条件 304
5-1-1. 検出エリアと侵入経路 304
5-1-2. 安全距離 306
5-1-2-1. ISO 13855/EN ISO 13855による安全距離の計算式 306
5-1-2-2. ANSI B11.19による安全距離の計算式 309
5-1-3. 光沢面からの距離 310
5-1-4. 相互干渉の防止方法 311
5-2. 外形寸法図 313
5-2-1. 形F3SG-SRシリーズ 313
5-2-1-1. 標準金具（中間金具兼用）（形F39-LSGF）を取り付ける場合 313
5-2-1-2. フリーロケーション金具（中間金具兼用）（形F39-LSGA）を取り付ける場合 315
5-2-1-3. 上下金具（横穴２丸穴１）（形F39-LSGTB-SJ）と標準金具（中間金具兼用）（形F39-LSGF）を取り付ける場合 317
5-2-1-4. 上下金具（横穴2丸穴１）（形F39-LSGTB-SJ）とフリーロケーション金具（中間金具兼用）（形F39-LSGA）を取り付ける場合 319
5-2-2. 形F3SG-PGシリーズ 321
5-2-2-1. 標準金具（中間金具兼用）（形F39-LSGF）を取り付ける場合 321
5-2-2-2. フリーロケーション金具（中間金具兼用）（形F39-LSGA）を取り付ける場合 323
5-2-2-3. 上下金具（横穴２丸穴１）（形F39-LSGTB-SJ）と標準金具（中間金具兼用）（形F39-LSGF）を取り付ける場合 325
5-2-2-4. 上下金具（横穴２丸穴１）（形F39-LSGTB-SJ）とフリーロケーション金具（中間金具兼用）（形F39-LSGA）を取り付ける場合 327

5-2-3. 取付金具 329
5-2-3-1. 標準金具（中間金具兼用）（別売り：形F39-LSGF） 329
5-2-3-2. フリーロケーション金具（中間金具兼用）（別売：形F39-LSGA） 329
5-2-3-3. 上下金具（横穴２丸穴１）（別売：形F39-LSGTB-SJ） 329
5-2-3-4. 上下金具（横穴2）（別売：形F39-LSGTB-RE） 330
5-2-3-5. 上下金具（縦穴3）（別売：形F39-LSGTB-MS） 330
5-2-4. インテリジェントタップ 331
5-2-5. インテリジェントタップ固定金具 331
5-2-6. Bluetooth® 通信ユニット 333
5-2-7. 前面保護カバー 334
5-2-8. レーザポインタ 335
5-2-9. ランプ 336
5-2-10. ミューティングセンサスタンド 337
5-2-11. フロア設置スタンド 338
5-2-12. フロア設置ミラー 340
5-2-13. IP69Kモデル 342
5-3. 取り付け 344
5-3-1. 取付方法 344
5-3-2. 取付金具の必要数量 344
5-3-3. 正しい設置の方法 345
5-3-3-1. 正しい設置方向 345
5-3-4. 取り付け手順 347
5-3-4-1. 標準金具（中間金具兼用）（形F39-LSGF）を使用した取り付け 347
5-3-4-2. フリーロケーション金具（中間金具兼用）（形F39-LSGA）を使用した取り付け 348
5-3-4-3. 上下金具（横穴２丸穴１）（形F39-LSGTB-SJ）および標準金具（中間金具兼用）（形F39-LSGF）を使用した取り付け 352
5-3-4-4. 上下金具（横穴２丸穴１）（形F39-LSGTB-SJ）およびフリーロケーション金具（中間金具兼用）（形F39-LSGA）を使用した取り付け 356
5-3-4-5. IP69Kモデルの取り付け 360
5-3-5. 光軸調整方法 363

5-4. 配線 364
5-4-1. 配線時の注意 364
5-4-2. 電源ユニットについて 365
5-4-3. 配線方法 366
5-4-3-1. 本体ケーブル（バラ線） 367
5-4-3-2. 本体ケーブル延長用 368
5-4-3-3. 延長ケーブル（片側コネクタ） 369
5-4-3-4. 延長ケーブル（両側コネクタ） 370
5-4-3-5. 直列連結ケーブル延長用 372
5-4-3-6. 密着連結ケーブル 373
5-4-3-7. 本体ケーブル互換用（F3SJ-A/B用） 374
5-4-3-8. 本体ケーブル互換用（F3SG-RE用） 376
5-4-3-9. 本体ケーブル互換用（MS4800用） 377
5-4-3-10. 本体ケーブル互換用（F3SJ-A/B-TS/T、F3SG-RA-TS用） 378
5-4-3-11. 市販のケーブルを使って延長する場合 380
5-4-3-12. Y字形ジョイントコネクタを使用した省配線コネクタシステム 381
5-4-3-13. リセットスイッチコネクタを使用した簡易配線システム 382
5-4-3-14. ミューティングコネクタボックスを使用した省配線システム 383
5-4-3-15. IP69Kモデル（形F3SG-SR-K）の配線 385
5-4-3-16. IO-Linkケーブル 386
5-4-4. 機能接地の接続方法 387
5-5. 直列連結 388
5-5-1. 概要 388
5-5-2. 接続方法 390

5-1. 設置条件

5-1-1. 検出エリアと侵入経路

⚠警告	
検出エリアを通過してのみ機械の危険部に到達できるように機械周辺に防護構造物を設置してください。垂直に設置した形F3SG-SR/PGの検出エリアの上方を越えて機械の危険部に人体が接近することを防ぐことができない場合、このリスクを考慮して検出エリアの高さおよび安全距離を決定してください。機械の危険部で作業を行うとき、常に人体の一部が検出エリア内に残るように設置してください。機械の危険部と形F3SG-SR/PGの検出エリアの間に人体が入り込んでしまう場合は、再起動インターロックがかかるシステムとしてください。予期しない起動により、重傷を負う恐れがあります。	
電気的制御による急停止が不可能な機械には適用できません。たとえば、フル回転クラッチを用いた機械プレスには使用しないでください。機械の危険部に到達する前に機械が止まらず、重傷を負う恐れがあります。	
形F3SG-SRをPSDIモード（センサによるサイクル運転の再始動）で使用するには、形F3SG-SR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。PSDIについての詳細は、OSHA 1910.217、IEC 61496-1、およびその他の関連する規格、規制を参照ください。	
リセットスイッチは、危険エリア全体が見え、かつ危険エリア内から操作できない位置に設置してください。	
プリリセットスイッチは、必ず危険エリア内に設置し、かつ危険エリア外から操作できない位置に設置してください。	
引火性、爆発性ガスの雰囲気中で使用しないでください。爆発の恐れがあります。	
形F3SG-SR/PGは、危険エリアからの飛来物に対して人体を防護することはできません。別途覆いまたは囲いを設けてください。	

正しい位置

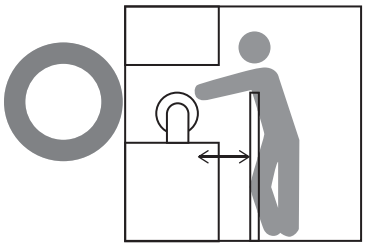
センサの検出エリアを通過してのみ機械の危険部に到達できる



作業中に人体がセンサの検出エリア内にある



検出エリアの上方を越える可能性がある場合は、それを考慮した安全距離を設けている



誤った位置

センサの検出エリアを避けて機械の危険部に到達できる



人体がセンサの検出エリアと機械の危険部の間にある



検出エリアの上方を越えて機械の危険部に到達できる



5-1-2. 安全距離

安全距離とは、人体や物体が機械の危険部に到達する前に危険部を停止させるため、形F3SG-SR/PGと危険部が最低限離されなければならない距離のことです。安全距離は各国の規格や機械の個別規格によって異なります。必ず関連規格を参照してください。

⚠警告

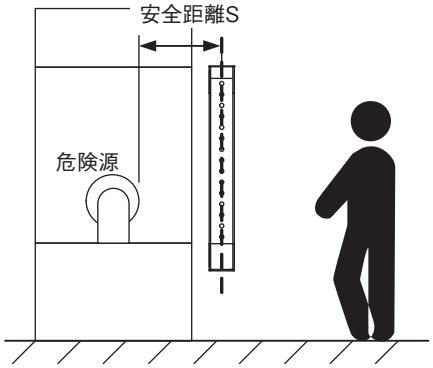
形F3SG-SR/PGと危険部の間には、必ず安全距離を確保してください。機械の危険部に到達する前に機械が止まらず、重傷を負う恐れがあります。

CHECK!
機械の応答時間とは、機械が停止信号を受信してから機械の危険部が停止するまでの時間です。機械の応答時間は実機で測定してください。また、機械の応答時間に変化がないかどうか、定期的に確認してください。

5-1-2-1. ISO 13855/EN ISO 13855による安全距離の計算式

■検出エリアが進入方向と直行する場合

S=K×T+C･･･(1)式
- S:安全距離
- K:検出エリアへの侵入速度
- T:機械と形F3SG-SR/PGの合計応答時間
- C:形F3SG-SRの最小検出物体から計算された追加距離



最小検出物体、光軸ピッチ≦40mmのシステムの計算例
K=2,000mm/s、C=8×(d－14mm)として、(1)式を使用して計算します。
S=2,000mm/s×(Tm+Ts)+8×(d−14mm)
- S=安全距離（mm）
- Tm=機械の応答時間（s）
- Ts=形F3SG-SRのON→OFFへの応答時間（s）
- d=形F3SG-SRの最小検出物体 (mm)

[計算例]
Tm=0.05s, Ts=0.008s, d=14mm のとき:
S=2,000mm/s×(0.05s+0.008s)+8×(14mm−14mm)
=116mm･･･(2)式
この計算結果が100mm未満の場合は、S=100mmとします。
計算結果が500mmを越える場合は、K=1,600mm/sとした次の式で再計算します。
S=1,600mm/s×(Tm+Ts)+8×(d−14mm) ･･･(3)式

上記(3)式の計算結果が500mm未満の場合は、S=500mmとします。

最小検出物体、光軸ピッチが40mmより大きく70mm以下のシステムの計算例
K=1,600mm/s、C=850mm として、(1)式を使用して計算します。
S=1,600mm/s×(Tm+Ts)+850 ･･･(4)式
- S=安全距離（mm）
- Tm=機械の応答時間（s）
- Ts=形F3SG-SR/PGのON→OFFへの応答時間（s）

[計算例]
Tm=0.05s, Ts=0.008s のとき:
S=1,600mm/s×(0.05s+0.008s)+850mm
=942.8mm

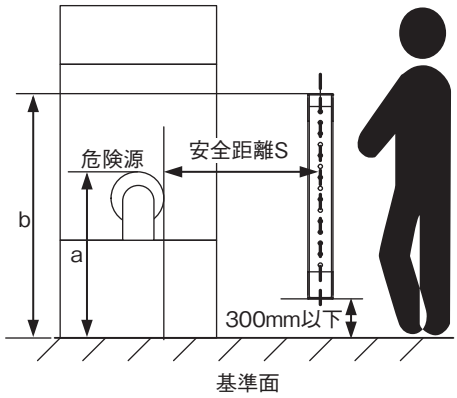
最小検出物体、光軸ピッチが70mmより大きいシステムの計算例
リスク評価の結果、形F3SG-SR/PGの使用が適切と判断された場合、(4)式を使用してください。

■検出エリアの上方を越えて迂回する接近の場合

垂直に設置した形F3SG-SR/PGの検出エリアの上方を越えて機械の危険部に接近することを防ぐことができない場合、これを考慮して形F3SG-SR/PGの高さおよび安全距離Sを決定する必要があります。下記の式で計算した安全距離Sと「■検出エリアが進入方向と直行する場合」で計算した安全距離Sを比較して、より大きな値を安全距離Sとしなければなりません。

S=(K×T)+Cro ･･･(5)式
- S: 安全距離
- K: 検出エリアへの侵入速度
- T: 機械と形F3SG-SR/PGの合計応答時間
- Cro: 検出エリアの上方を越えて機械の危険部に人体が接近できる距離に基づいた侵入距離。機械の危険部の高さaと検出エリア上端の高さbにより、下表から決まります。

注. 検出エリア下端が基準面から 300mm を超える場合は、検出エリアの下をくぐる接近に対して十分な保護ができません。



まずK=2,000mm/sとして、(5)式を使用して計算します。
この計算結果が100mm未満の場合は、S=100mmとします。

この計算結果が500mmを越える場合は、K=1,600mm/sとして、再計算します。この計算結果が500mm未満の場合は、S=500mmとします。

機械の危険部の高さ a	検出エリア上端の高さ b											
	900	1000	1100	1200	1300	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2600
	侵入距離 Cro											
2600	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2500	400	400	350	300	300	300	300	300	250	150	100	0
2400	550	550	550	500	450	450	400	400	300	250	100	0
2200	800	750	750	700	650	650	600	550	400	250	0	0
2000	950	950	850	850	800	750	700	550	400	0	0	0
1800	1100	1100	950	950	850	800	750	550	0	0	0	0
1600	1150	1150	1100	1000	900	850	750	450	0	0	0	0
1400	1200	1200	1100	1000	900	850	650	0	0	0	0	0
1200	1200	1200	1100	1000	850	800	0	0	0	0	0	0
1000	1200	1150	1050	950	750	700	0	0	0	0	0	0
800	1150	1050	950	800	500	450	0	0	0	0	0	0
600	1050	950	750	550	0	0	0	0	0	0	0	0
400	900	700	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
200	600	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

注1. 迂回またはまたぎに対して十分な保護を提供しないため、検出エリア上端の高さが900mm未満の場合は含まれていません。

注2. 表の値を補間してはいけません。a、bまたはCroが上表の2つの値の間にある場合、安全距離Sがより大きくなる値を使用してください。

[計算例]
- T: Tm＋Ts (s)
- Tm: 機械の応答時間 (s)
- Ts: 形F3SG-SR/PGのON→OFFへの応答時間 (s)
- a: 機械の危険部の高さ (mm)
- b: 検出エリア上端の高さ (mm)

Tm=0.05s, Ts=0.008s, a=1,400mm, b=1,500mmのとき：

上表より、Cro=850mmです。bが1,400mmと1,600mmの間にあるため、Croの値の大きいb=1,400mmを使います。

S=2,000mm/s×(0.05s＋0.008s)＋850mm

=966mm

966mmは500mmを超えるため、K=1,600mm/sとして再計算します。

S=1,600mm/s×(0.05s＋0.008s)＋850mm

=942.8mm

この式で計算したS=942.8mmと、検出エリアが進入方向と直交する場合の計算結果とを比較し、より大きい計算結果を安全距離とします。

最小検出物体直径が40mm以下のシステムの計算例の場合、検出エリアが進入方向と直交する場合の計算結果S=116mmより大きいため、安全距離はS=942.8mmとなります。

最小検出物体、光軸ピッチが40mmより大きく70mm以下のシステムの計算例の場合、検出エリアが進入方向と直交する場合の計算結果S=942.8mmと同じため、安全距離はS=942.8mmとなります。

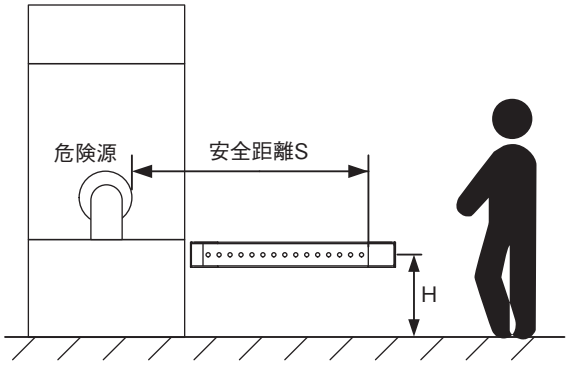
「5-1-2-1. ISO 13855/EN ISO 13855による安全距離の計算式」「■検出エリアが進入方向と直行する場合」

■ 検出エリアが進入方向と平行な場合

K=1,600mm/s、C=(1200-0.4×H)として(1)式を使用して計算します。

ただしCは850mm未満にならないようにしてください。

S=1,600mm/s×(Tm＋Ts)＋1200-0.4×H
- S=安全距離（mm）
- Tm=機械の応答時間（s）
- Ts=形F3SG-SR/PGのON→OFFへの応答時間（s）
- H=形F3SG-SR/PGの設置高さ（mm）



ただしHは以下の式を満たすようにしてください。

1000≧H≧15(d-50mm)≧0mm

また、Hが300mm(工業目的以外では200mm)を超えると検出エリアの下をくぐりぬける可能性があることをリスクアセスメントに考慮する必要があります。

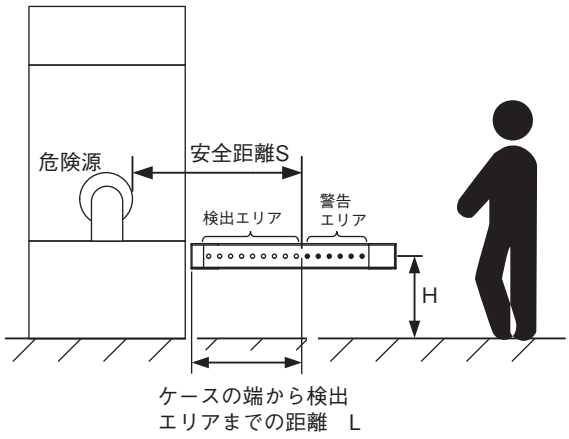
[計算例]
Tm=0.05s, Ts=0.008s, d=14mmのとき:
S=1,600mm/s×(0.05s＋0.008s)＋1200-0.4×500mm
=1092.8mm

警告エリアを図のように設定している場合はケースの端から検出エリアまでの距離Lを以下の式から計算してください。

L=（形F3SG-SR/PGの総光軸数-警告エリアの光軸数-1)×P+10
• P：光軸ピッチ(mm)

形F3SG-SR/PGの総光軸数については、「1-6-1. 形式と応答時間」を参照してください。

形F3SG-SR/PGの光軸ピッチについては、「1-5. 定格と性能」を参照してください。



5-1-2-2. ANSI B11.19による安全距離の計算式

人体が形F3SG-SR/PGの検出エリアに対して垂直に侵入する場合、安全距離は次に示す考え方によって計算されます。

S=K×(Ts+Tc+Tr+Tbm)+Dpf
• S：安全距離
• K：検出エリアへの侵入速度（OSHA規格による推奨値は1,600mm/s）

侵入速度Kは、ANSI B.11.19規格では定義されていません。適用するKの値を決定する際には、オペレータの身体能力を含むあらゆる要因を考慮してください。
• Ts=機械の停止時間（s）
• Tr=形F3SG-SR/PGのON→OFFへの応答時間（s）
• Tc=機械のブレーキを作動させるのに要する機械制御回路の最大応答時間（s）
• Tbm=追加時間（s）

機械がブレーキモニタを備えている場合は、「Tbm=ブレーキモニタ設定時間－(Ts+Tc)」となります。ブレーキモニタを備えていない場合は(Ts+Tc)の20%以上を追加時間とすることを推奨します。
• Dpf=追加距離

ANSIの公式では、Dpfの算出は以下のようになります。

Dpf=3.4 x (d - 7.0): ここでdは形F3SG-SR/PGの最小検出物体(単位: mm)

[計算例]
K=1,600mm/s、Ts＋Tc=0.06s、ブレーキモニタ設定時間=0.1s、
Tr=0.008s、d=14mm のとき：
Tbm=0.1－0.06=0.04s
Dpf=3.4×(14－7.0)=23.8mm
S=1,600×(0.06+0.008+0.04)＋23.8=196.6mm

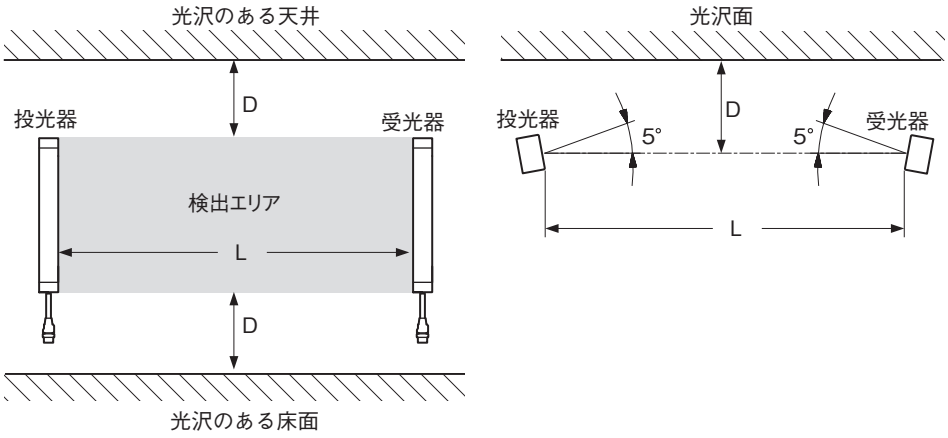
5-1-3. 光沢面からの距離

⚠警告

光沢面からの反射の影響を受けないように形F3SG-SR/PGを設置してください。検出不能状態となり、重傷を負う恐れがあります。



金属製の壁や床、天井、ワークなどの光沢面（反射率の高い面）から以下に示す距離D以上離して設置してください。



投光器と受光器の距離（検出距離L）	設置許容距離D
0.3～3mのとき	0.13m
3m以上のとき	L/2 x tan5° = L x 0.044 m

5-1-4. 相互干渉の防止方法

⚠警告

形F3SG-SR/PGをミラーを使用した回帰反射形の配置では使用しないでください。検出不能状態になることがあります。ミラーで検出エリアを90°曲げることは問題ありません。



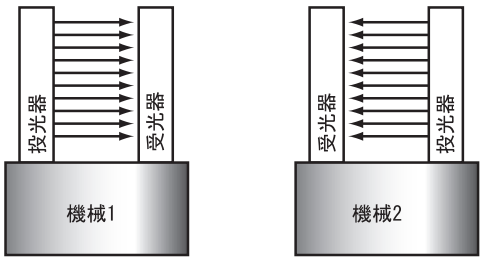
複数セットの形F3SG-SR/PGを近傍で使用すると、投光器の光が異なる組合せの受光器に干渉し、本来の安全機能が失われる可能性があります。それぞれの形F3SG-SR/PGが干渉しないよう設置・構成・メンテナンスしてください。



事例のような設置方法や機能を適切に運用して相互干渉を防止してください。
例：光軸調整、ちどり配置、遮光板、スキャンコード切り替え、検出距離変更、隣接するライトカーテン間の距離調整

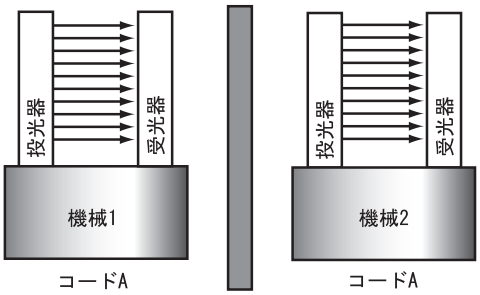
■設置事例

推奨する設置 1



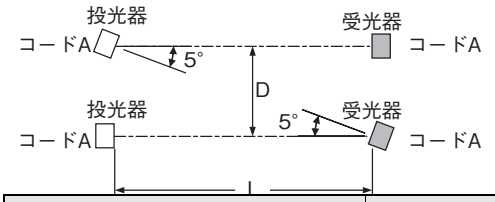
複数ライトカーテン設置時のちどり配置

推奨する設置 2



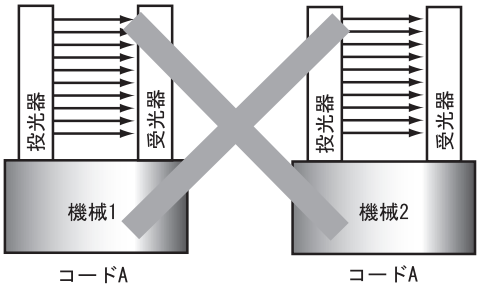
複数ライトカーテン設置時の遮光板設置

推奨する設置 3



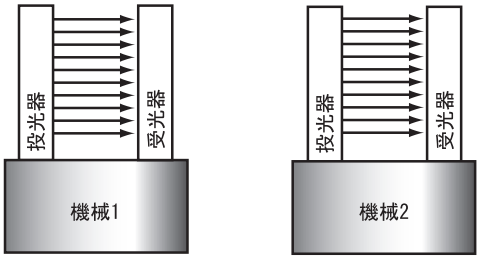
投光器と受光器の距離（検出距離L）	設置許容距離D
0.2～3mのとき	0.26m
3m以上のとき	L×tan5°=L×0.088（m）

推奨しない設置



有線同期設定の場合、干渉光回避アルゴリズムにより、最大3セットまで相互干渉を防止します。

光同期設定の場合、形F3SG-SR/PGのスキャンコード切り替え機能により、複数の形F3SG-SR/PGを近接して直線上に設置することができます。形F3SG-SR/PGには、スキャンコードA・Bがあり、近接する形F3SG-SR/PGを異なるスキャンコードに設定することで固有のシステム動作が可能となり、相互干渉の発生を防止します。



複数ライトカーテン設置時のスキャンコード設定

受光器が機械稼働状態に入るには、投光器および受光器を同じコードに設定する必要があります。スキャンコードは投光器および受光器の終端キャップで選択できます。

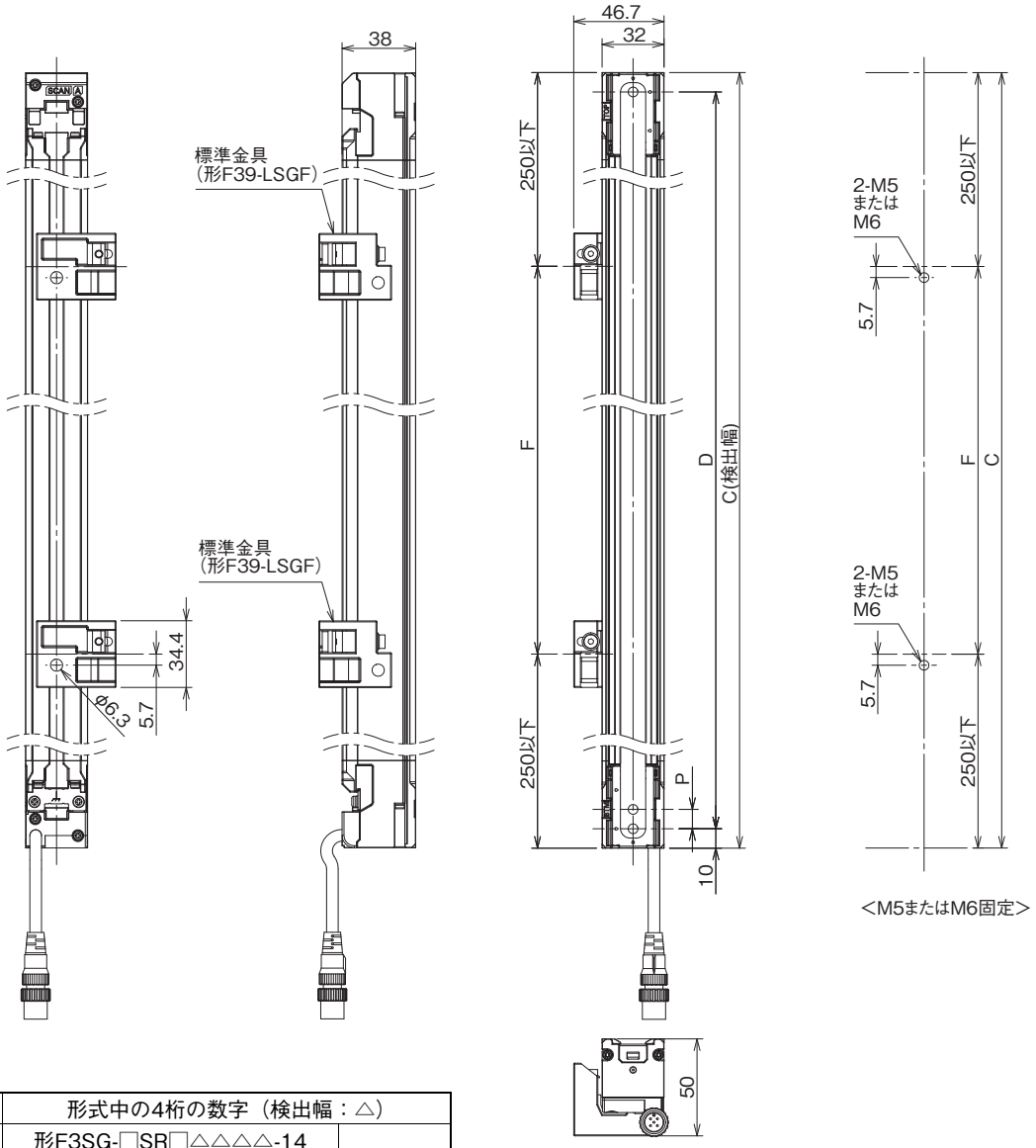
スキャンコード切り替え機能の詳細は、「2-3-1-1. ■スキャンコード切り替え」を参照してください。

5-2. 外形寸法図

5-2-1. 形F3SG-SRシリーズ

5-2-1-1. 標準金具（中間金具兼用）（形F39-LSGF）を取り付ける場合

■ 背面取り付け時



<M5またはM6固定>

寸法C	形式中の4桁の数字（検出幅：△）	
寸法D	形F3SG-□SR□△△△△-14	C-20
	形F3SG-□SR□△△△△-25	
	形F3SG-□SR□△△△△-45	C-40
	形F3SG-□SR□△△△△-85	
寸法P	形F3SG-□SR□△△△△-14	10
	形F3SG-□SR□△△△△-25	20
	形F3SG-□SR□△△△△-45	40
	形F3SG-□SR□△△△△-85	80

*センサ片側(投光器または受光器)の取り付けに必要な数量です。

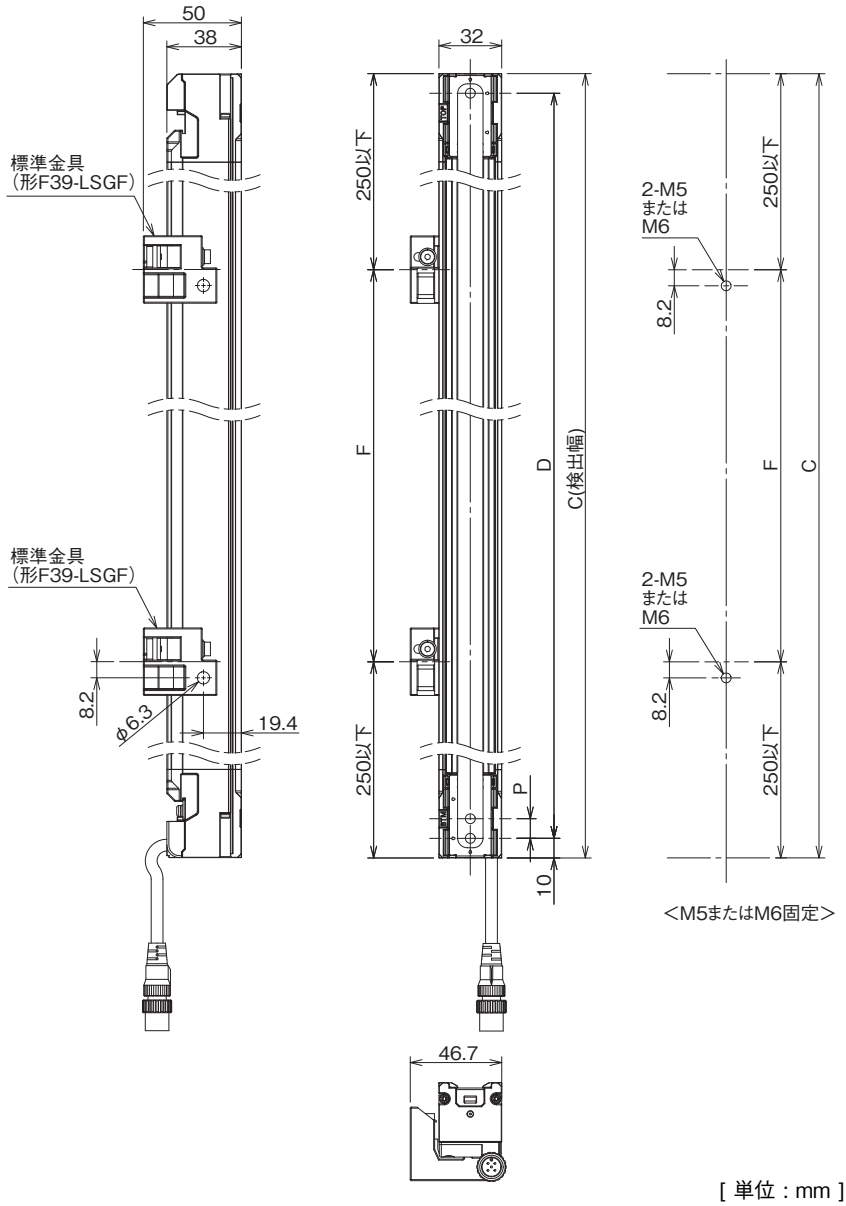
[単位：mm]

検出幅（寸法C）	標準金具の数 *	寸法F
0160～1440	2	1000mm以下
1520～2480	3	1000mm以下

「5-3-4-1. 標準金具（中間金具兼用）（形F39-LSGF）を使用した取り付け」

CHECK!
- 外形寸法図に記載されている規定の数量、位置に従って金具を使用してください。規定に満たない場合、定格/性能を満たすことができません。
- センサ本体に加重がかかるようなご使用をされる場合は、金具を追加してください。
- 標準金具は光軸調整ができません。

■ 側面取り付け時



[単位：mm]

寸法C	形式中の4桁の数字（検出幅：△）	
寸法D	形F3SG-□SR□△△△△-14	C-20
	形F3SG-□SR□△△△△-25	
	形F3SG-□SR□△△△△-45	C-40
	形F3SG-□SR□△△△△-85	
寸法P	形F3SG-□SR□△△△△-14	10
	形F3SG-□SR□△△△△-25	20
	形F3SG-□SR□△△△△-45	40
	形F3SG-□SR□△△△△-85	80

検出幅（寸法C）	標準金具の数 *	寸法F
0160～1440	2	1000mm以下
1520～2480	3	1000mm以下

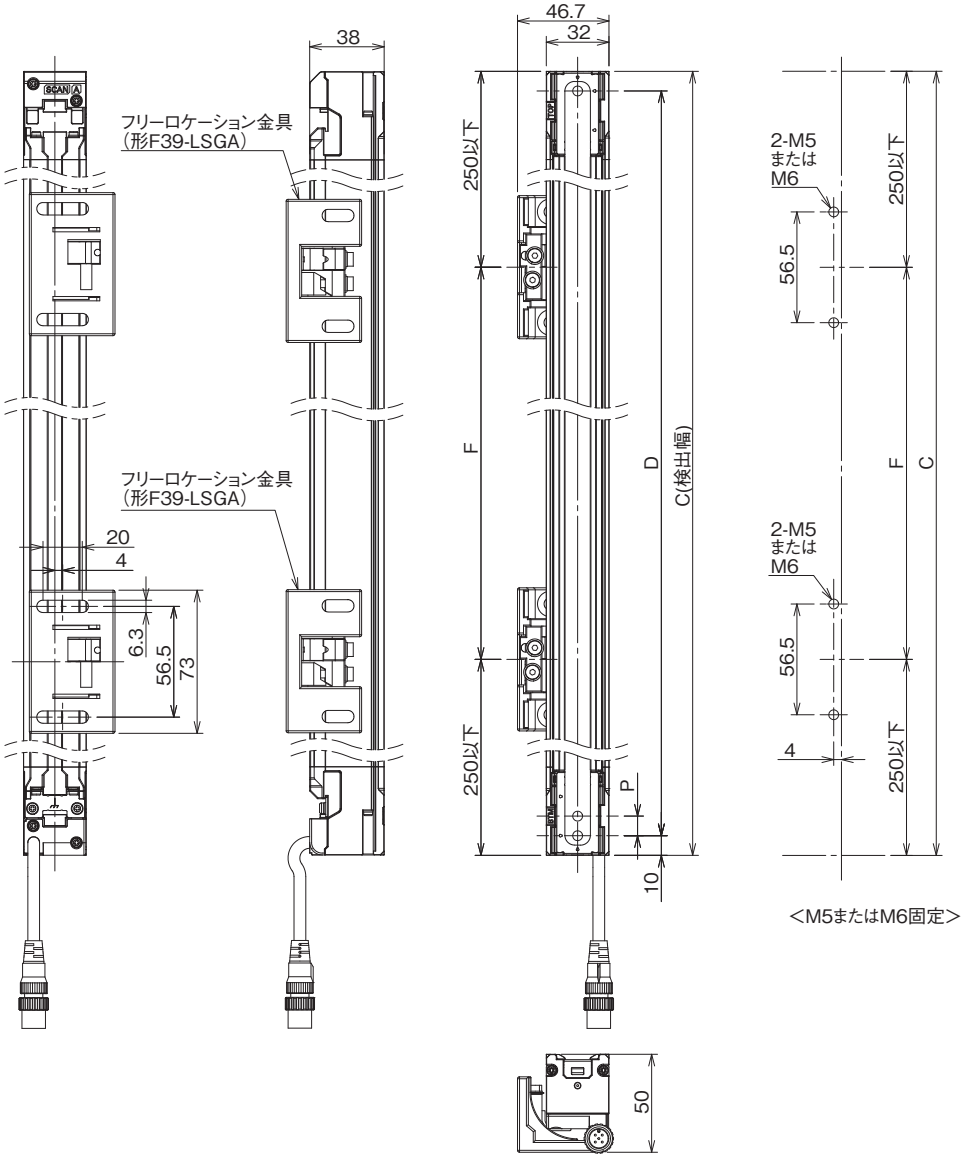
*センサ片側(投光器または受光器)の取り付けに必要な数量です。

「5-3-4-1. 標準金具（中間金具兼用）（形F39-LSGF）を使用した取り付け」

CHECK!
- 外形寸法図に記載されている規定の数量、位置に従って金具を使用してください。規定に満たない場合、定格/性能を満たすことができません。
- センサ本体に加重がかかるようなご使用をされる場合は、金具を追加してください。
- 標準金具は光軸調整ができません。

5-2-1-2. フリーロケーション金具（中間金具兼用）（形F39-LSGA）を取り付ける場合

■ 背面取り付け時



[単位：mm]

寸法C	形式中の4桁の数字（検出幅：△）	
寸法D	形F3SG-□SR□△△△△-14	C-20
	形F3SG-□SR□△△△△-25	
	形F3SG-□SR□△△△△-45	C-40
	形F3SG-□SR□△△△△-85	
寸法P	形F3SG-□SR□△△△△-14	10
	形F3SG-□SR□△△△△-25	20
	形F3SG-□SR□△△△△-45	40
	形F3SG-□SR□△△△△-85	80

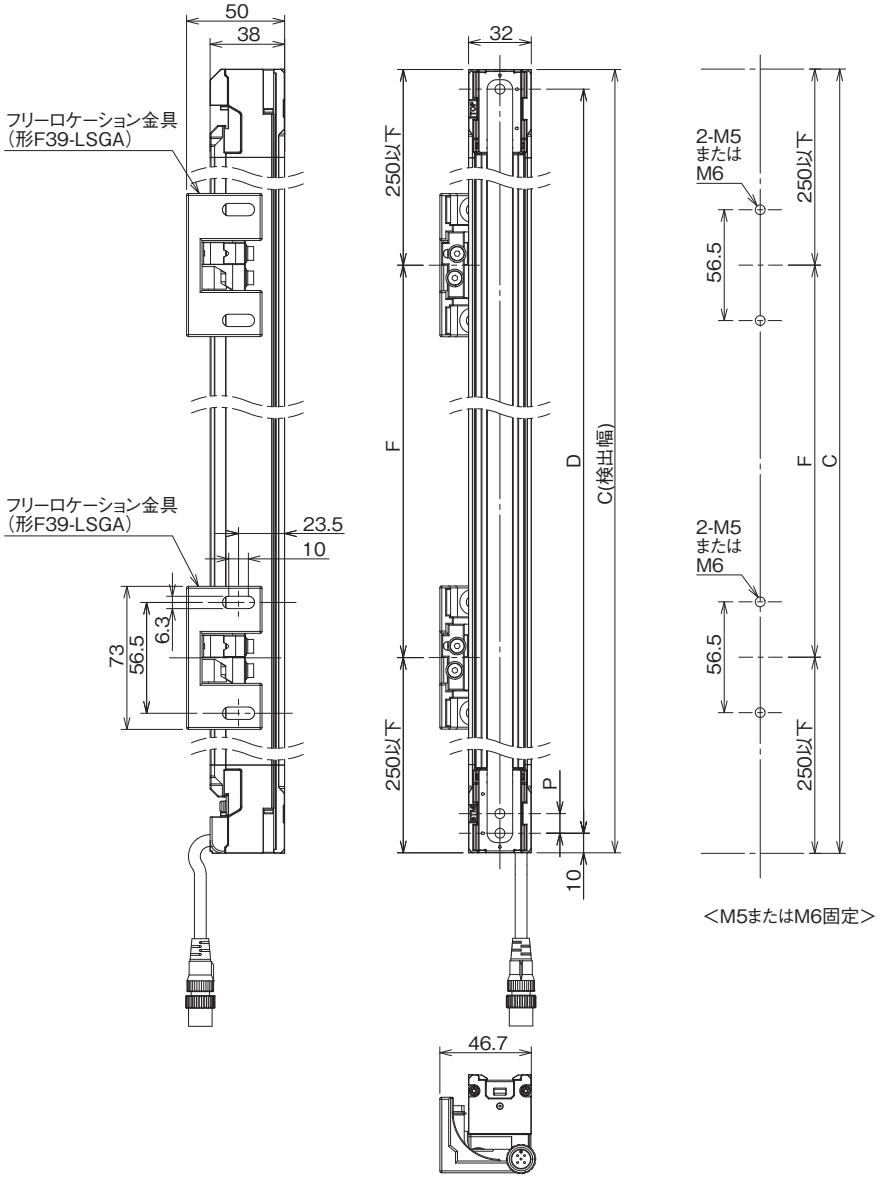
検出幅（寸法C）	フリーロケーション金具の数 *	寸法F
0160～0280	1	ー
0320～1440	2	1000mm以下
1520～2480	3	1000mm以下

* センサ片側(投光器または受光器)の取り付けに必要な数量です。

「5-3-4-2. フリーロケーション金具（中間金具兼用）（形F39-LSGA）を使用した取り付け」

CHECK!
- 外形寸法図に記載されている規定の数量、位置に従って金具を使用してください。規定に満たない場合、定格/性能を満たすことができません。
- センサ本体に加重がかかるようなご使用をされる場合は、金具を追加してください。
- フリーロケーション金具を使用すると、金具を壁面へ固定した状態で光軸調整ができます。フリーロケーション金具の角度調整範囲は±15°です。

■ 側面取り付け時



[単位：mm]

寸法C	形式中の4桁の数字（検出幅：△）	
寸法D	形F3SG-□SR□△△△△-14	C-20
	形F3SG-□SR□△△△△-25	
	形F3SG-□SR□△△△△-45	C-40
	形F3SG-□SR□△△△△-85	
寸法P	形F3SG-□SR□△△△△-14	10
	形F3SG-□SR□△△△△-25	20
	形F3SG-□SR□△△△△-45	40
	形F3SG-□SR□△△△△-85	80

*センサ片側(投光器または受光器)の取り付けに必要な数量です。

検出幅（寸法C）	フリーロケーション金具の数 *	寸法F
0160～0280	1	―
0320～1440	2	1000mm以下
1520～2480	3	1000mm以下

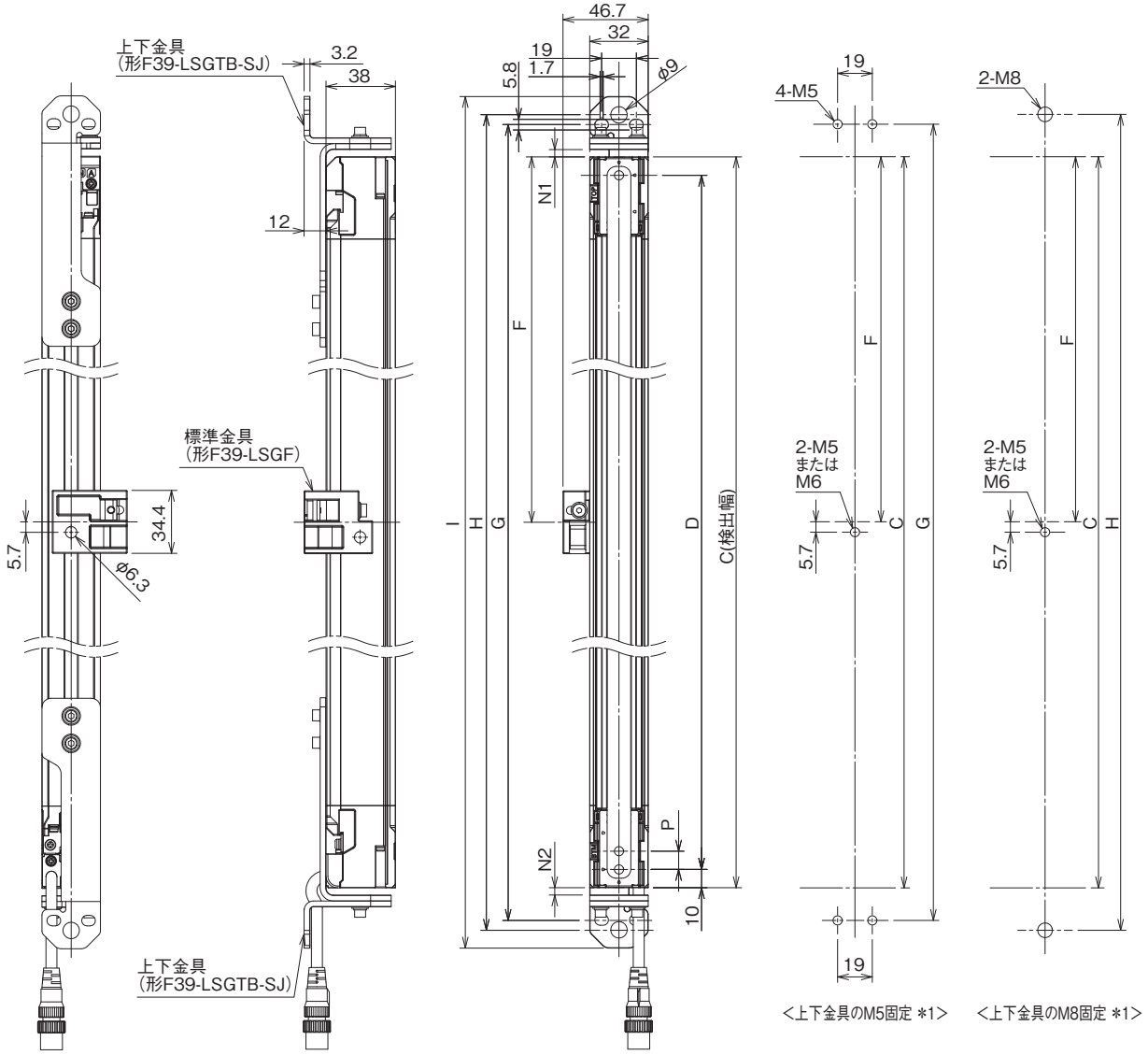
「5-3-4-2. フリーロケーション金具（中間金具兼用）（形F39-LSGA）を使用した取り付け」

CHECK!

- 外形寸法図に記載されている規定の数量、位置に従って金具を使用してください。規定に満たない場合、定格/性能を満たすことができません。
- センサ本体に加重がかかるようなご使用をされる場合は、金具を追加してください。
- フリーロケーション金具を使用すると、金具を壁面へ固定した状態で光軸調整ができます。フリーロケーション金具の角度調整範囲は±15° です。

5-2-1-3. 上下金具（横穴２丸穴１）（形F39-LSGTB-SJ）と標準金具（中間金具兼用）（形F39-LSGF）を取り付ける場合

■ 背面取り付け時



寸法C	形式中の4桁の数字（検出幅：△）	
寸法D	形F3SG-□SR□△△△△-14	C-20
	形F3SG-□SR□△△△△-25	
	形F3SG-□SR□△△△△-45	C-40
	形F3SG-□SR□△△△△-85	
寸法G	C+27.2+N1+N2	
寸法H	C+38+N1+N2	
寸法I	C+58+N1+N2	
寸法N1	0～30 *2	
寸法N2	0～30 *2	
寸法P	形F3SG-□SR□△△△△-14	10
	形F3SG-□SR□△△△△-25	20
	形F3SG-□SR□△△△△-45	40
	形F3SG-□SR□△△△△-85	80

[単位：mm]

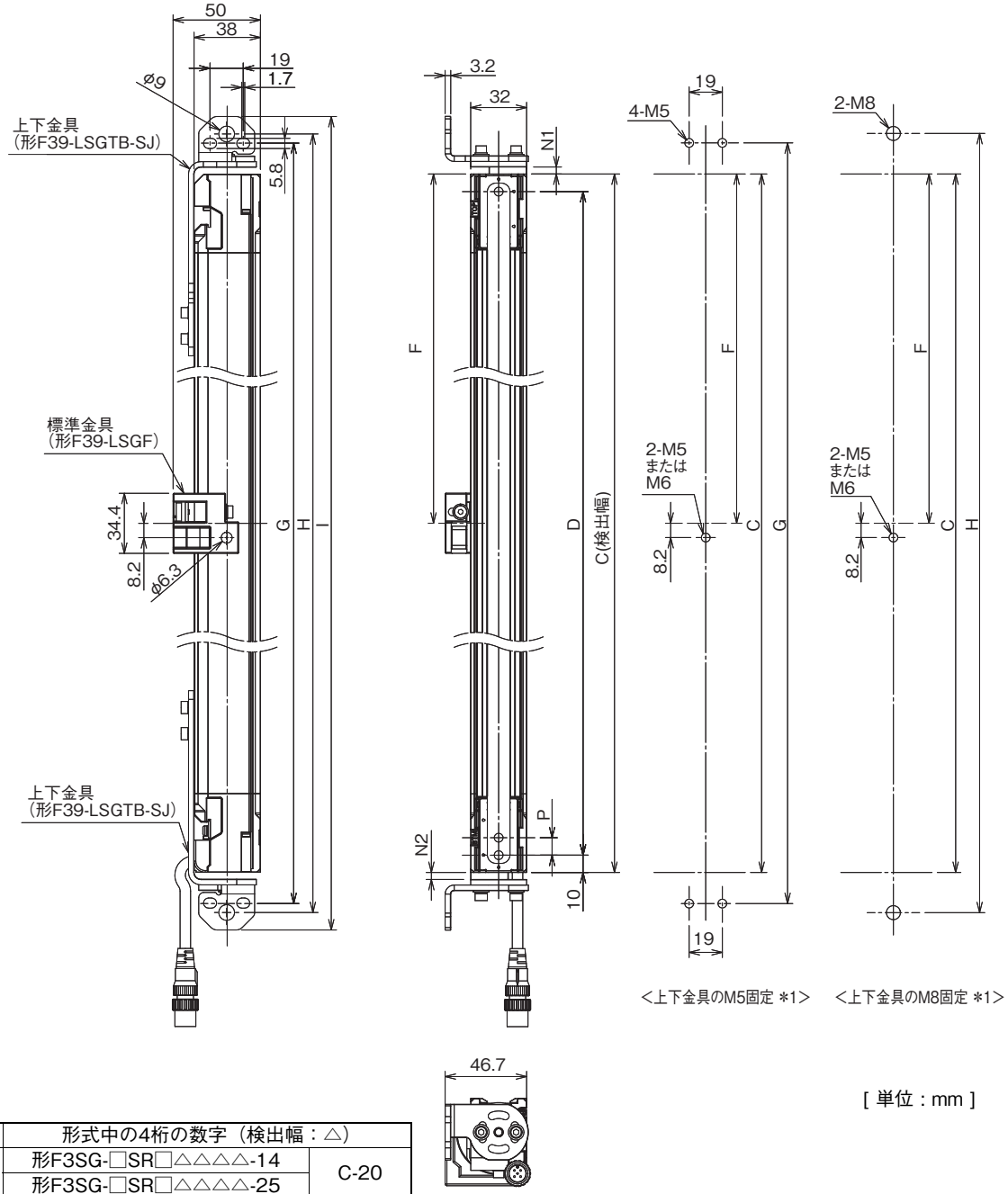
検出幅（寸法C）	上下金具の数 *3	中間金具の数 *3	寸法F
0160～0840	2	0	－
0880～1680	2	1	1000mm以下
1760～2480	2	2	1000mm以下

*1. 標準金具はM5またはM6固定
*2. 検出幅が0160の場合、寸法N1、N2は26～30になります。
*3. センサ片側（投光器または受光器）の取り付けに必要な数量です。

「5-3-4-3. 上下金具（横穴２丸穴１）（形F39-LSGTB-SJ）および標準金具（中間金具兼用）（形F39-LSGF）を使用した取り付け」

CHECK!
- 外形寸法図に記載されている規定の数量、位置に従って金具を使用してください。規定に満たない場合、定格/性能を満たすことができません。
- センサ本体に加重がかかるようなご使用をされる場合は、金具を追加してください。
- 上下金具と標準金具を組み合わせて使用する場合、金具を壁面へ固定した状態での光軸調整ができません。

■ 側面取り付け時



[単位：mm]

寸法C	形式中の4桁の数字（検出幅：△）	
寸法D	形F3SG-□SR□△△△△-14	C-20
	形F3SG-□SR□△△△△-25	
	形F3SG-□SR□△△△△-45	C-40
	形F3SG-□SR□△△△△-85	
寸法G	C+27.2+N1+N2	
寸法H	C+38+N1+N2	
寸法I	C+58+N1+N2	
寸法N1	0～30 *2	
寸法N2	0～30 *2	
寸法P	形F3SG-□SR□△△△△-14	10
	形F3SG-□SR□△△△△-25	20
	形F3SG-□SR□△△△△-45	40
	形F3SG-□SR□△△△△-85	80

検出幅（寸法C）	上下金具の数 *3	中間金具の数 *3	寸法F
0160～0840	2	0	–
0880～1680	2	1	1000mm以下
1760～2480	2	2	1000mm以下

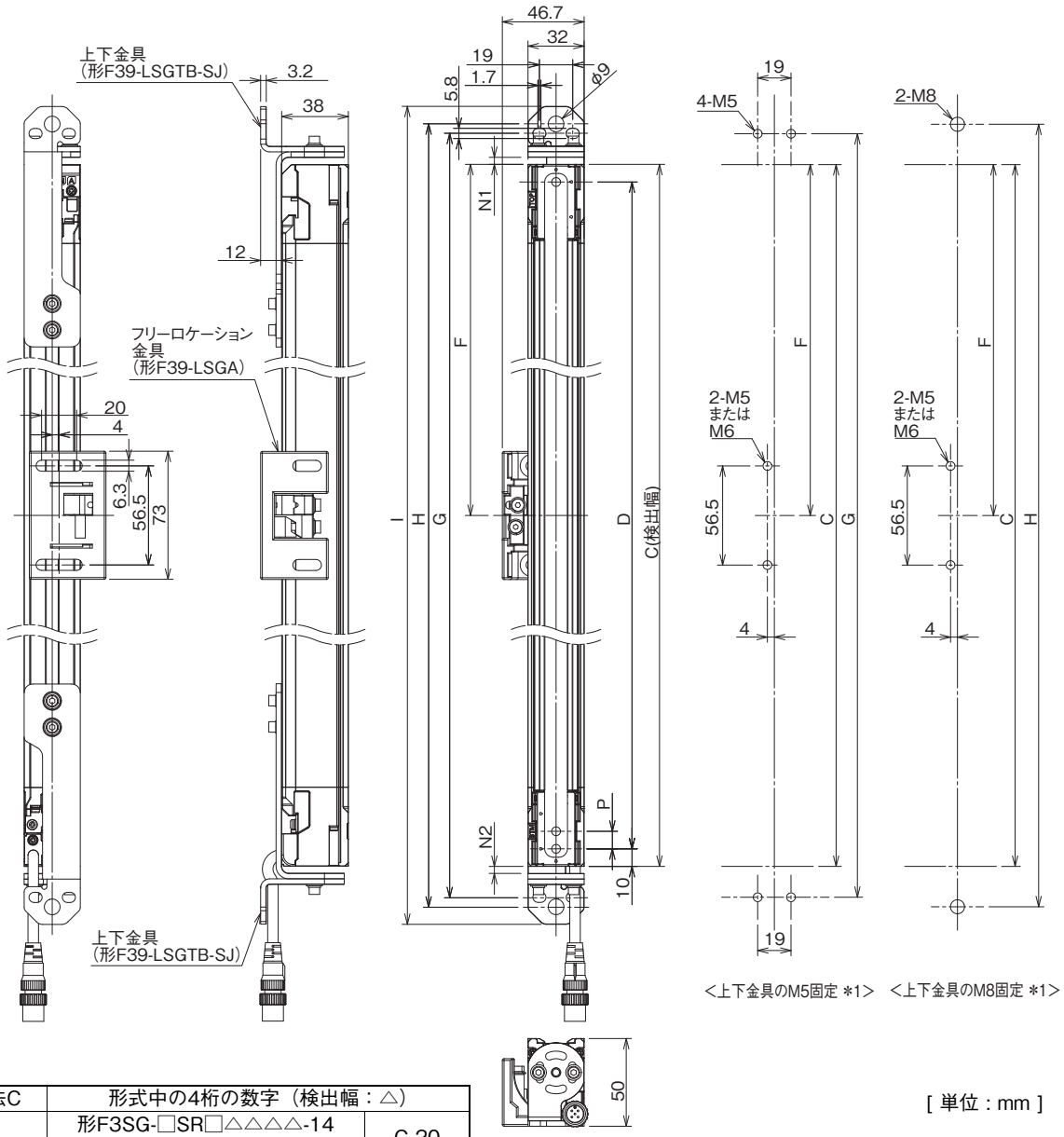
*1. 標準金具はM5またはM6固定
*2. 検出幅が0160の場合、寸法N1、N2は26～30になります。
*3. センサ片側（投光器または受光器）の取り付けに必要な数量です。

「5-3-4-3. 上下金具（横穴２丸穴１）（形F39-LSGTB-SJ）および標準金具（中間金具兼用）（形F39-LSGF）を使用した取り付け」

CHECK!
- 外形寸法図に記載されている規定の数量、位置に従って金具を使用してください。規定に満たない場合、定格/性能を満たすことができません。
- センサ本体に加重がかかるようなご使用をされる場合は、金具を追加してください。
- 上下金具と標準金具を組み合わせて使用する場合、金具を壁面へ固定した状態での光軸調整ができません。

5-2-1-4. 上下金具（横穴２丸穴１）（形F39-LSGTB-SJ）とフリーロケーション金具（中間金具兼用）（形F39-LSGA）を取り付ける場合

■ 背面取り付け時



[単位：mm]

寸法C	形式中の4桁の数字（検出幅：△）	
寸法D	形F3SG-□SR□△△△△-14	C-20
	形F3SG-□SR□△△△△-25	
	形F3SG-□SR□△△△△-45	C-40
	形F3SG-□SR□△△△△-85	
寸法G	C+27.2+N1+N2	
寸法H	C+38+N1+N2	
寸法I	C+58+N1+N2	
寸法N1	0～30 *2	
寸法N2	0～30 *2	
寸法P	形F3SG-□SR□△△△△-14	10
	形F3SG-□SR□△△△△-25	20
	形F3SG-□SR□△△△△-45	40
	形F3SG-□SR□△△△△-85	80

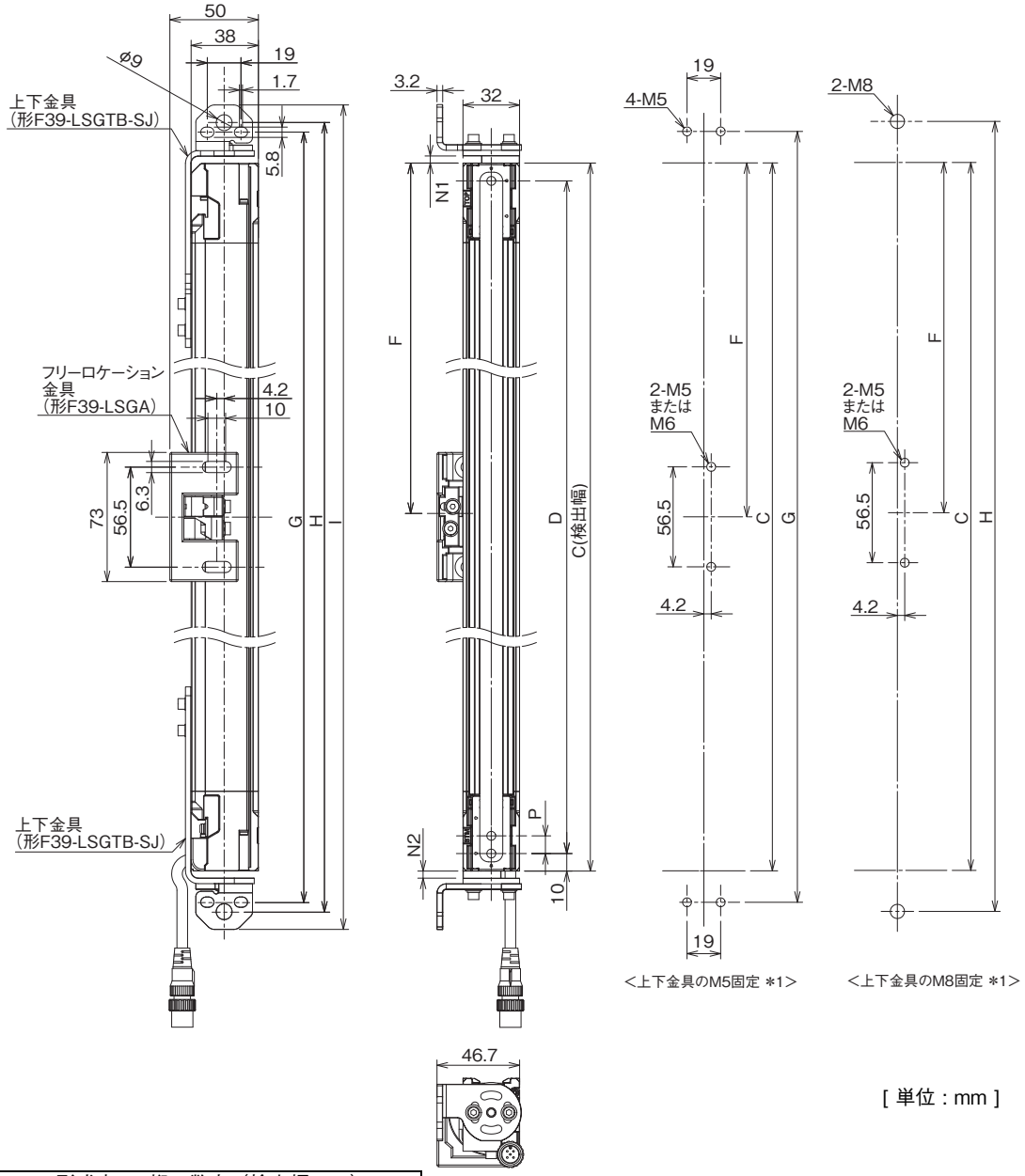
検出幅（寸法C）	上下金具の数 *3	中間金具の数 *3	寸法F
0160～0840	2	0	−
0880～1680	2	1	1000mm以下
1760～2480	2	2	1000mm以下

*1. フリーロケーション金具はM5またはM6固定
*2. 検出幅が0160の場合、寸法N1、N2は26～30になります。
*3. センサ片側（投光器または受光器）の取り付けに必要な数量です。

「5-3-4-4. 上下金具（横穴２丸穴１）（形F39-LSGTB-SJ）およびフリーロケーション金具（中間金具兼用）（形F39-LSGA）を使用した取り付け」

CHECK!
- 外形寸法図に記載されている規定の数量、位置に従って金具を使用してください。規定に満たない場合、定格/性能を満たすことができません。
- センサ本体に加重がかかるようなご使用をされる場合は、金具を追加してください。
- 上下金具やフリーロケーション金具を使用すると、金具を壁面へ固定した状態で光軸調整ができます。上下金具の角度調整範囲は±22.5°です。フリーロケーション金具の角度調整範囲は±15°です。

■ 側面取り付け時



[単位：mm]

寸法C	形式中の4桁の数字（検出幅：△）	
寸法D	形F3SG-□SR□△△△△-14	C-20
	形F3SG-□SR□△△△△-25	
	形F3SG-□SR□△△△△-45	C-40
	形F3SG-□SR□△△△△-85	
寸法G	C+27.2+N1+N2	
寸法H	C+38+N1+N2	
寸法I	C+58+N1+N2	
寸法N1	0～30 *2	
寸法N2	0～30 *2	
寸法P	形F3SG-□SR□△△△△-14	10
	形F3SG-□SR□△△△△-25	20
	形F3SG-□SR□△△△△-45	40
	形F3SG-□SR□△△△△-85	80

検出幅（寸法C）	上下金具の数 *3	中間金具の数 *3	寸法F
0160～0840	2	0	―
0880～1680	2	1	1000mm以下
1760～2480	2	2	1000mm以下

*1. フリーロケーション金具はM5またはM6固定
*2. 検出幅が0160の場合、寸法N1、N2は26～30になります。
*3. センサ片側（投光器または受光器）の取り付けに必要な数量です。

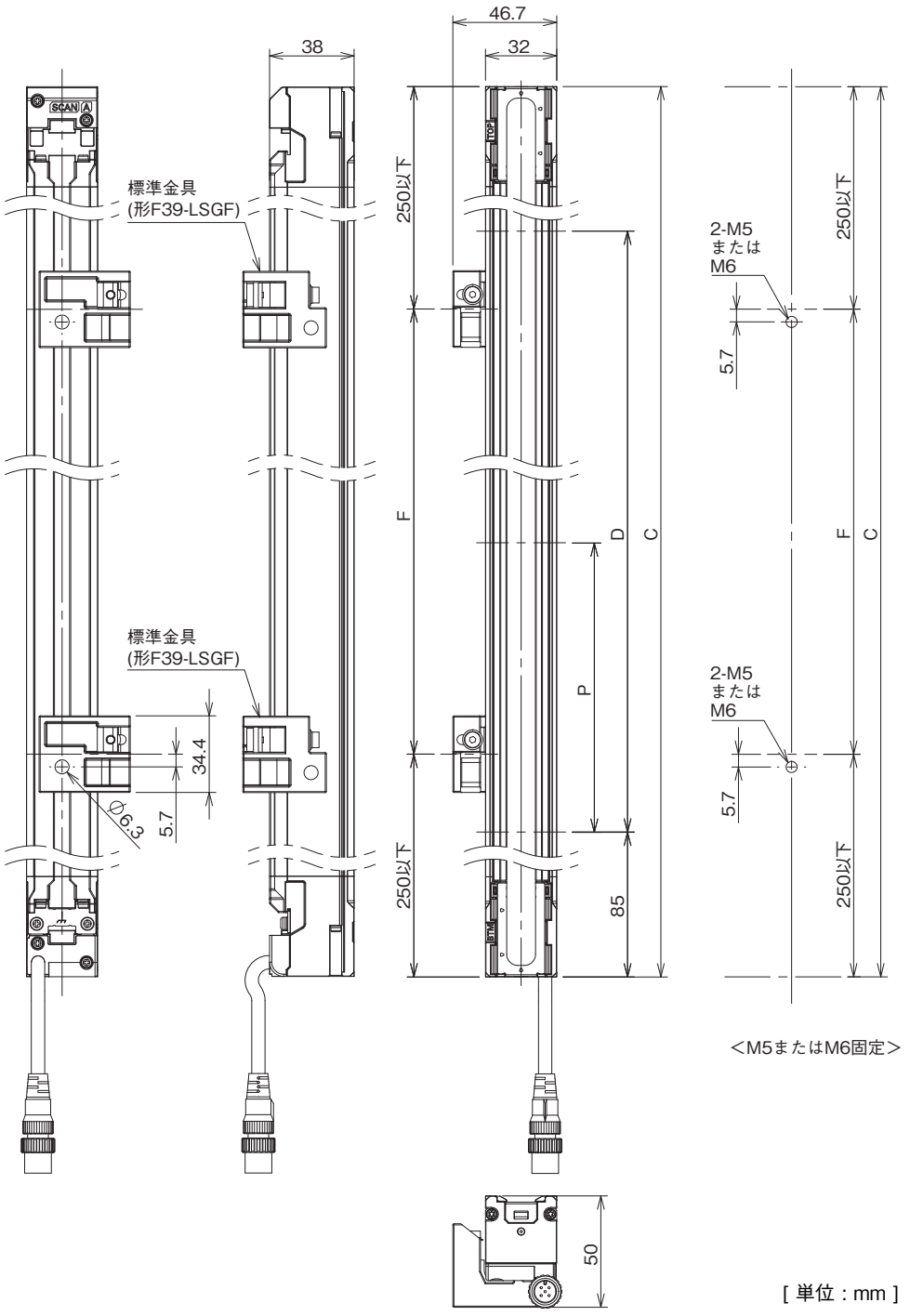
「5-3-4-4. 上下金具（横穴２丸穴１）（形F39-LSGTB-SJ）およびフリーロケーション金具（中間金具兼用）（形F39-LSGA）を使用した取り付け」

CHECK!
- 外形寸法図に記載されている規定の数量、位置に従って金具を使用してください。規定に満たない場合、定格/性能を満たすことができません。
- センサ本体に加重がかかるようなご使用をされる場合は、金具を追加してください。
- 上下金具やフリーロケーション金具を使用すると、金具を壁面へ固定した状態で光軸調整ができます。上下金具の角度調整範囲は±22.5°です。フリーロケーション金具の角度調整範囲は±15°です。

5-2-2. 形F3SG-PGシリーズ

5-2-2-1. 標準金具（中間金具兼用）（形F39-LSGF）を取り付ける場合

■ 背面取り付け時



[単位：mm]

寸法C	形式中の4桁の数字	
寸法D	C-170	
寸法P	形F3SG-4PGA0670-2□	500
	形F3SG-4PGA0970-3□	400
	形F3SG-4PGA1070-4□	300
	形F3SG-4PGA1370-4□	400

寸法C	標準金具の数 *	寸法F
0670～1370	2	1000mm以下

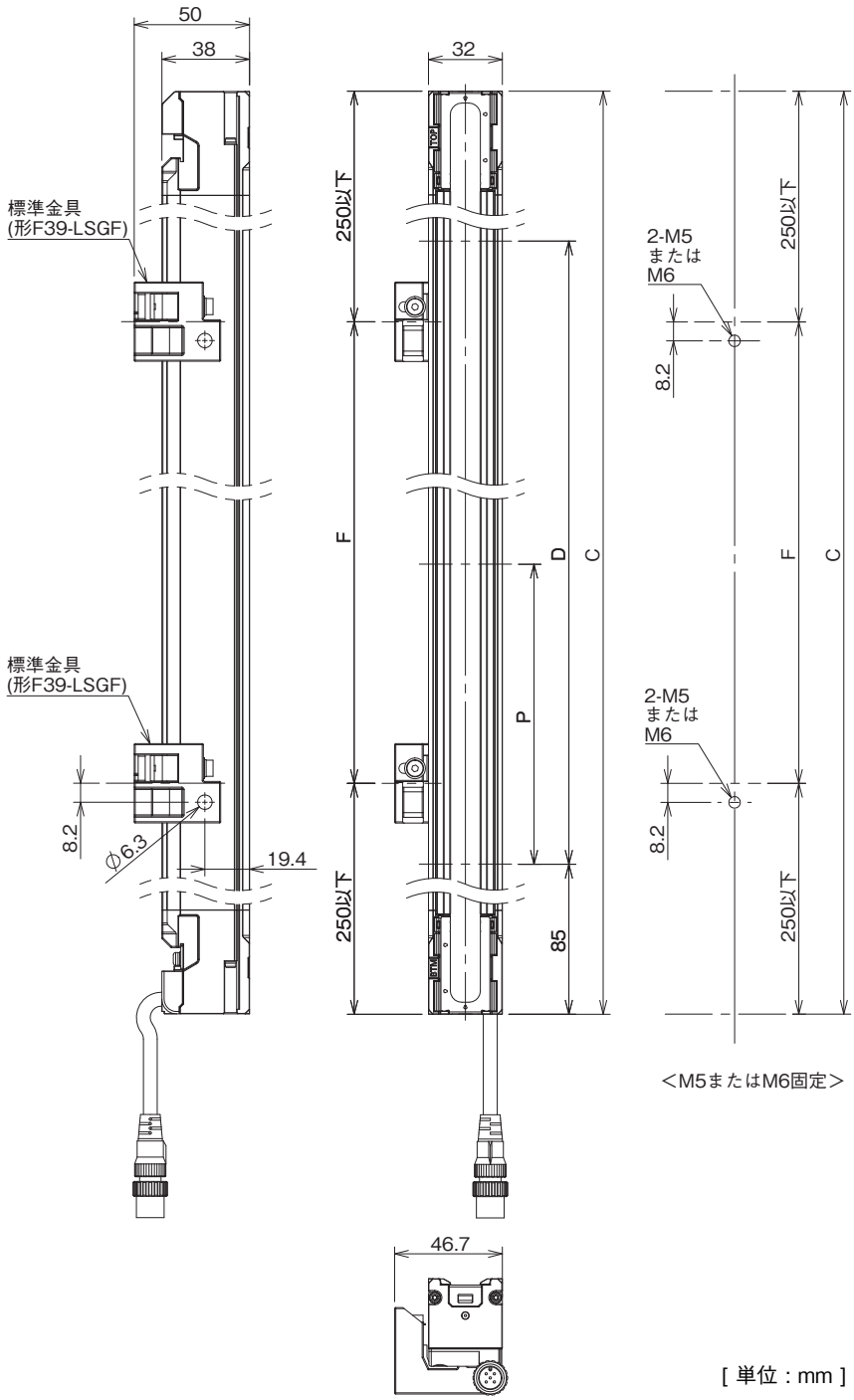
* センサ片側（投光器、受光器、投受光器、ミラーユニット）の取り付けに必要な数量です。

CHECK!

「5-3-4-1. 標準金具（中間金具兼用）（形F39-LSGF）を使用した取り付け」

- 外形寸法図に記載されている規定の数量、位置に従って金具を使用してください。規定に満たない場合、定格/性能を満たすことができません。
- センサ本体に加重がかかるようなご使用をされる場合は、金具を追加してください。
- 標準金具は光軸調整ができません。

■ 側面取り付け時



[単位：mm]

寸法C	形式中の4桁の数字	
寸法D	C-170	
寸法P	形F3SG-4PGA0670-2□	500
	形F3SG-4PGA0970-3□	400
	形F3SG-4PGA1070-4□	300
	形F3SG-4PGA1370-4□	400

寸法C	標準金具の数 *	寸法F
0670～1370	2	1000mm以下

* センサ片側（投光器、受光器、投受光器、ミラーユニット）の取り付けに必要な数量です。

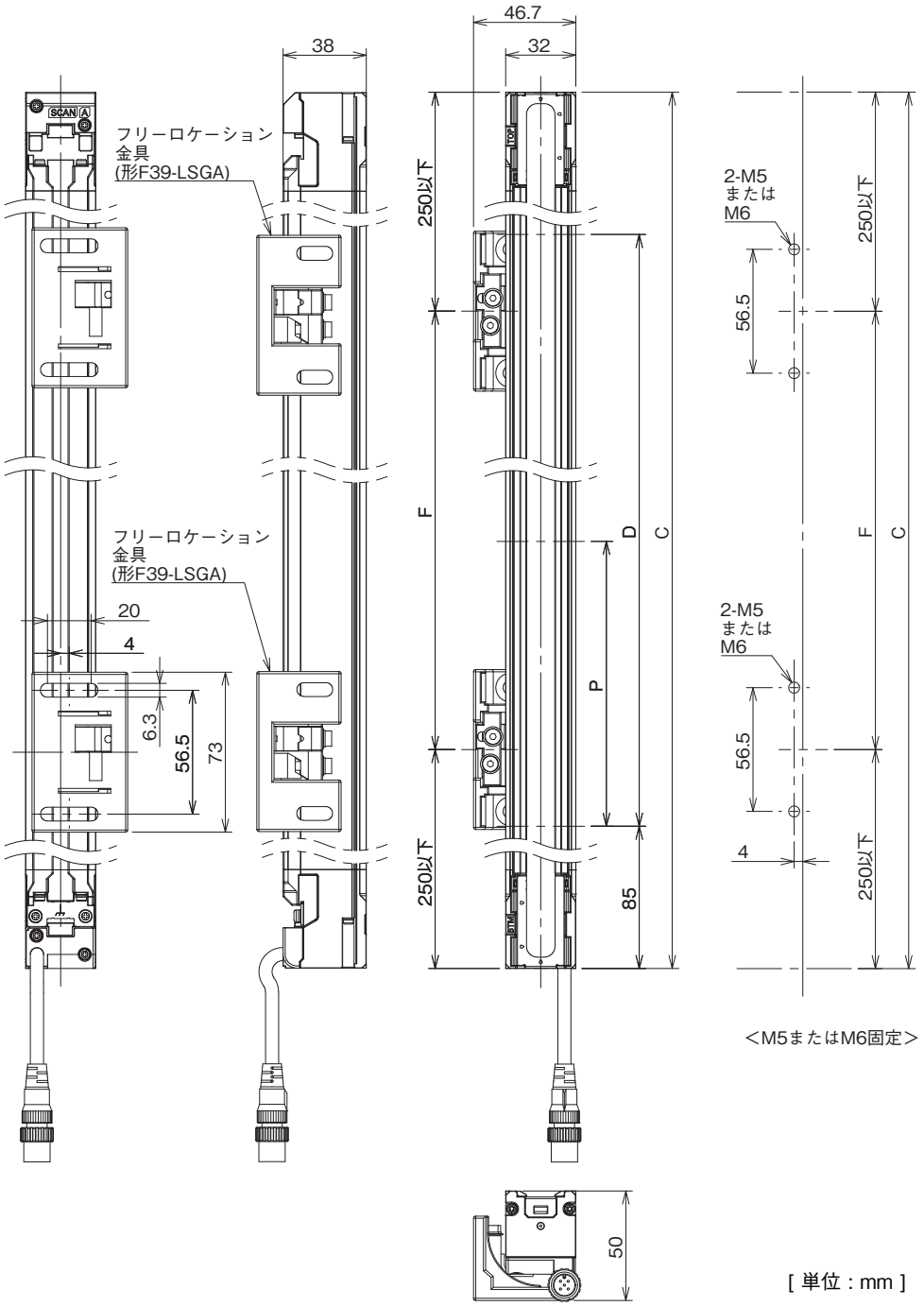
CHECK!

「5-3-4-1. 標準金具（中間金具兼用）（形F39-LSGF）を使用した取り付け」

- 外形寸法図に記載されている規定の数量、位置に従って金具を使用してください。規定に満たない場合、定格/性能を満たすことができません。
- センサ本体に加重がかかるようなご使用をされる場合は、金具を追加してください。
- 標準金具は光軸調整ができません。

5-2-2-2. フリーロケーション金具（中間金具兼用）（形F39-LSGA）を取り付ける場合

■ 背面取り付け時



＜M5またはM6固定＞

[単位：mm]

寸法C	形式中の4桁の数字	
寸法D	C-170	
寸法P	形F3SG-4PGA0670-2□	500
	形F3SG-4PGA0970-3□	400
	形F3SG-4PGA1070-4□	300
	形F3SG-4PGA1370-4□	400

寸法C	フリーロケーション金具の数 *	寸法F
0670～1370	2	1000mm以下

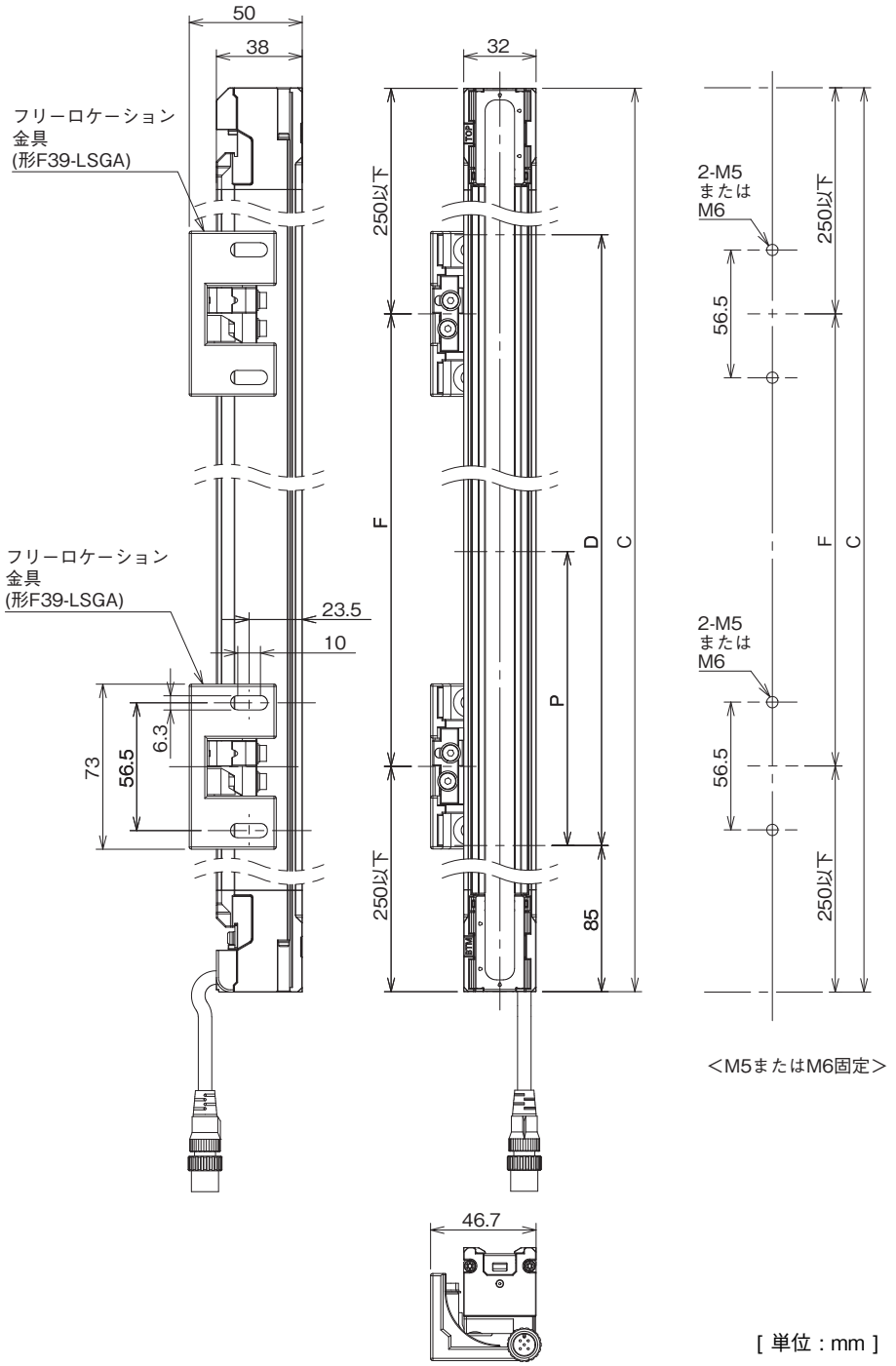
* センサ片側（投光器、受光器、投受光器、ミラーユニット）の取り付けに必要な数量です。

CHECK!

「5-3-4-2. フリーロケーション金具（中間金具兼用）（形F39-LSGA）を使用した取り付け」

- 外形寸法図に記載されている規定の数量、位置に従って金具を使用してください。規定に満たない場合、定格/性能を満たすことができません。
- センサ本体に加重がかかるようなご使用をされる場合は、金具を追加してください。
- フリーロケーション金具を使用すると、金具を壁面へ固定した状態で光軸調整ができます。フリーロケーション金具の角度調整範囲は±15°です。

■ 側面取り付け時



[単位：mm]

寸法C	形式中の4桁の数字	
寸法D	C-170	
寸法P	形F3SG-4PGA0670-2□	500
	形F3SG-4PGA0970-3□	400
	形F3SG-4PGA1070-4□	300
	形F3SG-4PGA1370-4□	400

寸法C	フリーロケーション金具の数 *	寸法F
0670～1370	2	1000mm以下

* センサ片側（投光器、受光器、投受光器、ミラーユニット）の取り付けに必要な数量です。

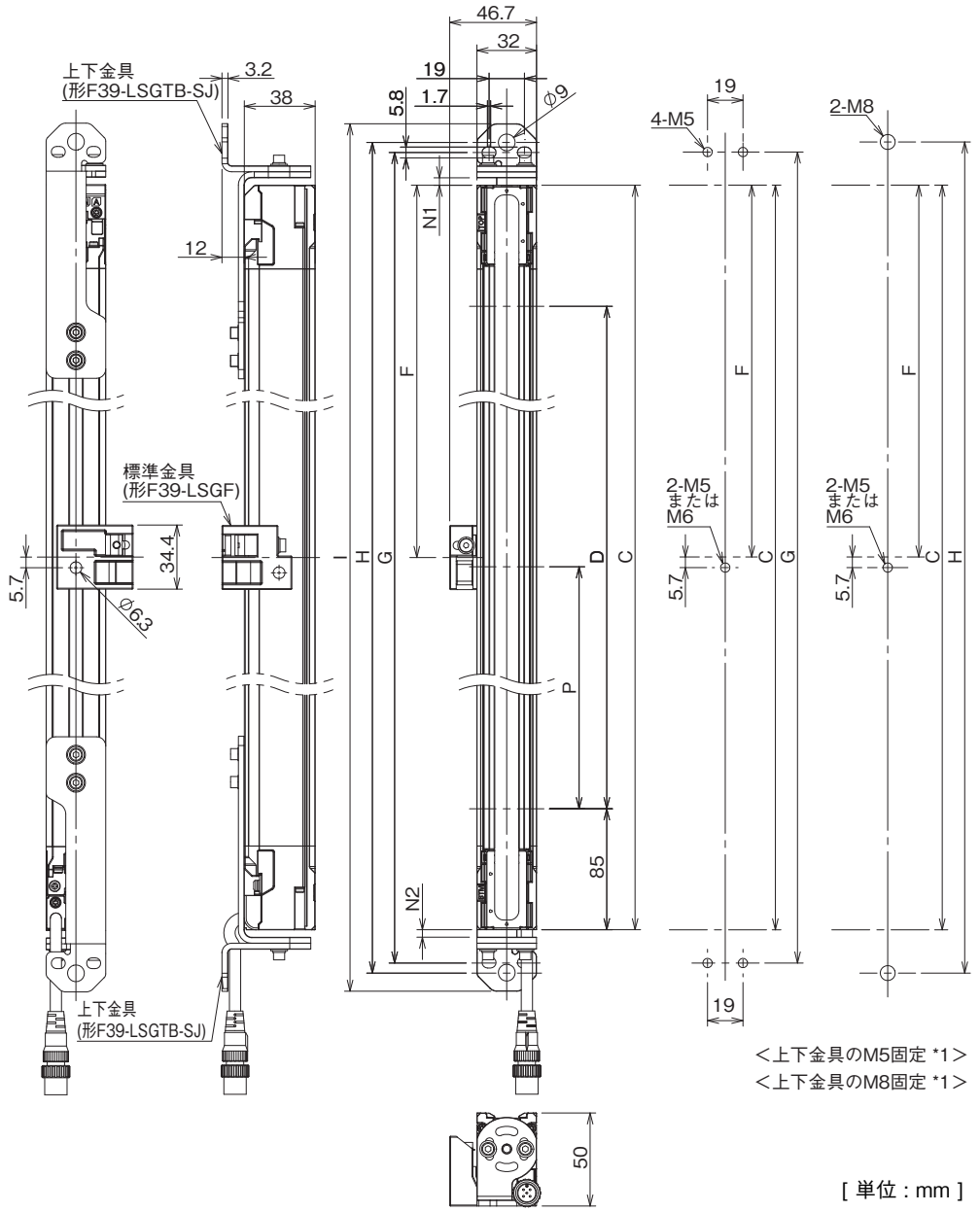
CHECK!

「5-3-4-2. フリーロケーション金具（中間金具兼用）（形F39-LSGA）を使用した取り付け」

- 外形寸法図に記載されている規定の数量、位置に従って金具を使用してください。規定に満たない場合、定格/性能を満たすことができません。
- センサ本体に加重がかかるようなご使用をされる場合は、金具を追加してください。
- フリーロケーション金具を使用すると、金具を壁面へ固定した状態で光軸調整ができます。フリーロケーション金具の角度調整範囲は±15° です。

5-2-2-3. 上下金具（横穴２丸穴１）（形F39-LSGTB-SJ）と標準金具（中間金具兼用）（形F39-LSGF）を取り付ける場合

■ 背面取り付け時



＜上下金具のM5固定 *1＞
＜上下金具のM8固定 *1＞

[単位：mm]

寸法C	形式中の4桁の数字	
寸法D	C-170	
寸法G	C+27.2+N1+N2	
寸法H	C+38+N1+N2	
寸法I	C+58+N1+N2	
寸法N1	0～30	
寸法N2	0～30	
寸法P	形F3SG-4PGA0670-2□	500
	形F3SG-4PGA0970-3□	400
	形F3SG-4PGA1070-4□	300
	形F3SG-4PGA1370-4□	400

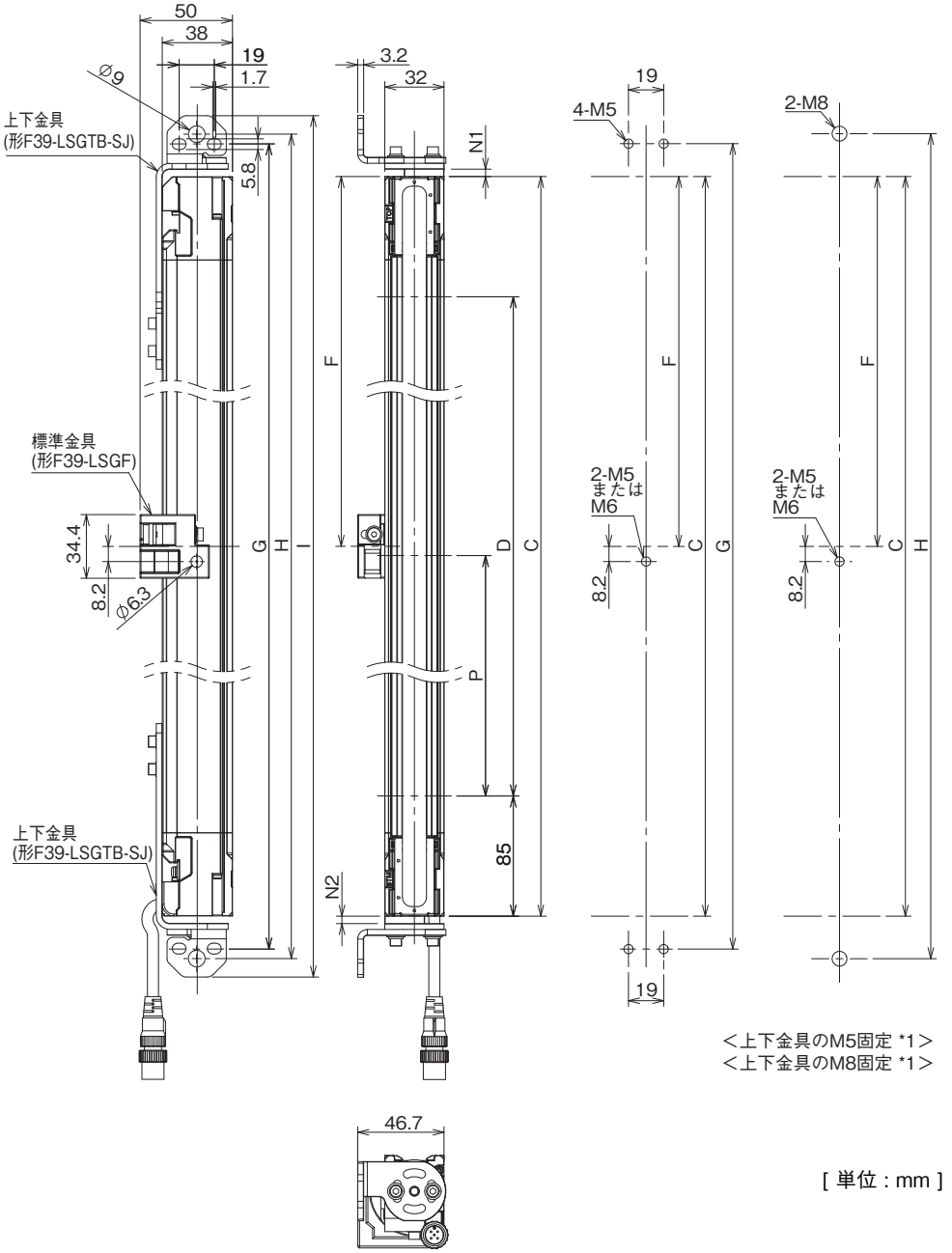
寸法C	上下金具の数 *2	中間金具の数 *2	寸法F
0670	2	0	-
0970～1370		1	1000mm以下

*1. 標準金具はM5またはM6固定
*2. センサ片側（投光器、受光器、投受光器、ミラーユニット）の取り付けに必要な数量です。

「5-3-4-3. 上下金具（横穴２丸穴１）（形F39-LSGTB-SJ）および標準金具（中間金具兼用）（形F39-LSGF）を使用した取り付け」

CHECK!
- 外形寸法図に記載されている規定の数量、位置に従って金具を使用してください。規定に満たない場合、定格/性能を満たすことができません。
- センサ本体に加重がかかるようなご使用をされる場合は、金具を追加してください。
- 上下金具と標準金具を組み合わせて使用する場合、金具を壁面へ固定した状態での光軸調整ができません。

■ 側面取り付け時



[単位 : mm]

寸法C	形式中の4桁の数字	
寸法D	C-170	
寸法G	C+27.2+N1+N2	
寸法H	C+38+N1+N2	
寸法I	C+58+N1+N2	
寸法N1	0～30	
寸法N2	0～30	
寸法P	形F3SG-4PGA0670-2□	500
	形F3SG-4PGA0970-3□	400
	形F3SG-4PGA1070-4□	300
	形F3SG-4PGA1370-4□	400

寸法C	上下金具の数 *2	中間金具の数 *2	寸法F
0670	2	0	-
0970～1370		1	1000mm以下

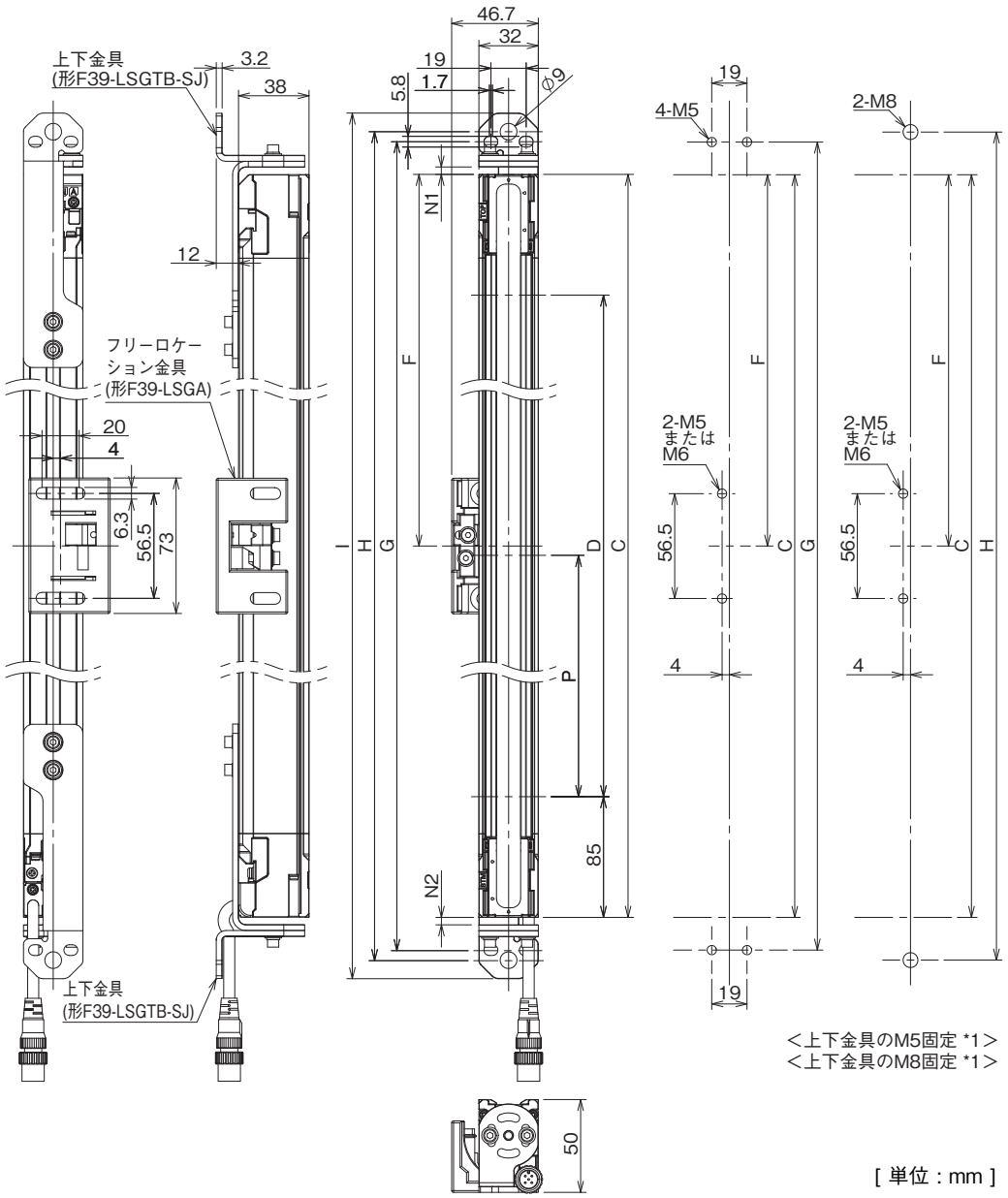
*1. 標準金具はM5またはM6固定
*2. センサ片側（投光器、受光器、投受光器、ミラーユニット）の取り付けに必要な数量です。

「5-3-4-3. 上下金具（横穴２丸穴１）（形F39-LSGTB-SJ）および標準金具（中間金具兼用）（形F39-LSGF）を使用した取り付け」

CHECK!
- 外形寸法図に記載されている規定の数量、位置に従って金具を使用してください。規定に満たない場合、定格/性能を満たすことができません。
- センサ本体に加重がかかるようなご使用をされる場合は、金具を追加してください。
- 上下金具と標準金具を組み合わせて使用する場合、金具を壁面へ固定した状態での光軸調整ができません。

5-2-2-4. 上下金具（横穴２丸穴１）（形F39-LSGTB-SJ）とフリーロケーション金具（中間金具兼用）（形F39-LSGA）を取り付ける場合

■ 背面取り付け時



[単位：mm]

寸法C	形式中の4桁の数字	
寸法D	C-170	
寸法G	C+27.2+N1+N2	
寸法H	C+38+N1+N2	
寸法I	C+58+N1+N2	
寸法N1	0～30	
寸法N2	0～30	
寸法P	形F3SG-4PGA0670-2□	500
	形F3SG-4PGA0970-3□	400
	形F3SG-4PGA1070-4□	300
	形F3SG-4PGA1370-4□	400

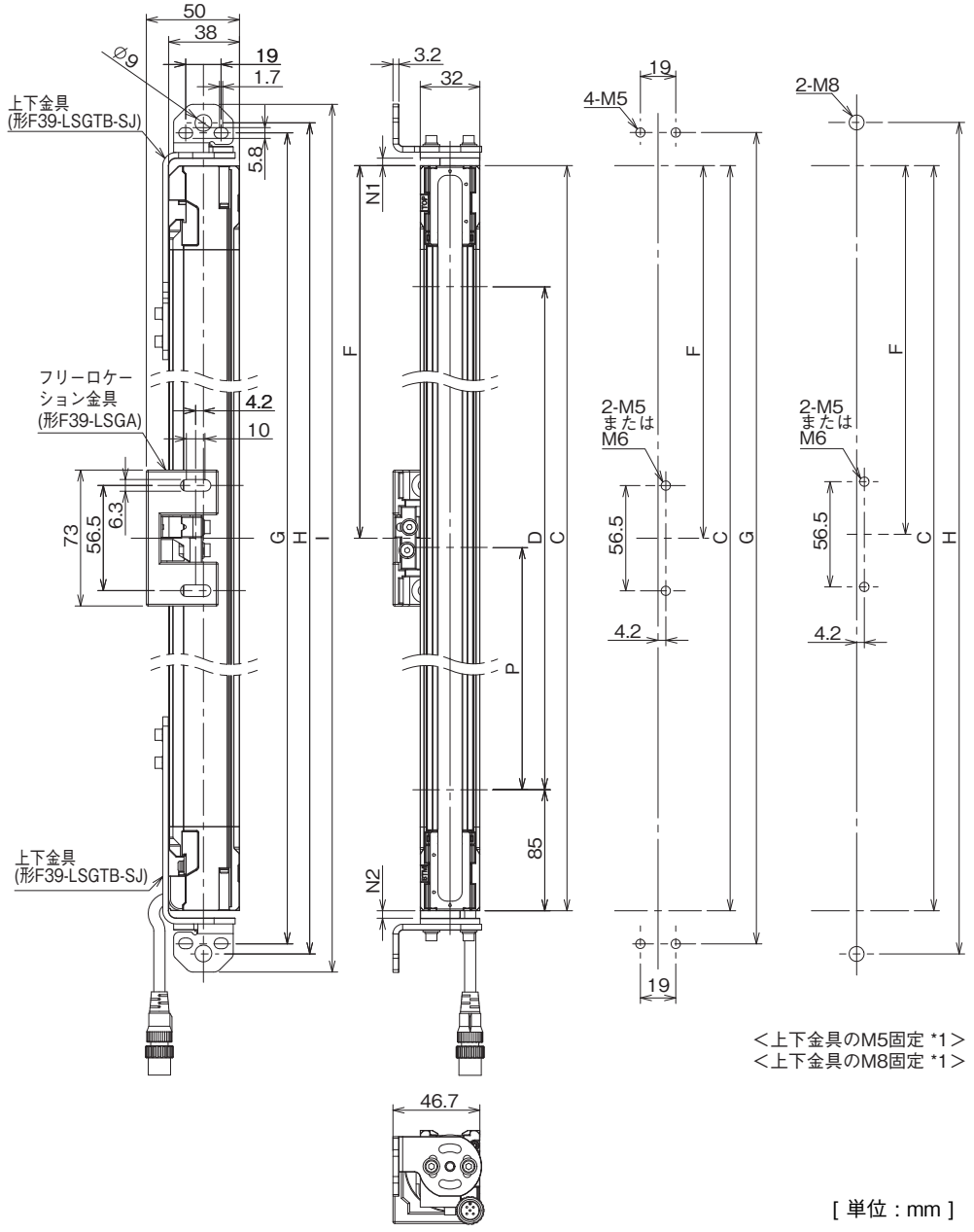
寸法C	上下金具の数 *2	中間金具の数 *2	寸法F
0670	2	0	-
0970～1370		1	1000mm以下

*1. 標準金具はM5またはM6固定
*2. センサ片側（投光器、受光器、投受光器、ミラーユニット）の取り付けに必要な数量です。

「5-3-4-4. 上下金具（横穴２丸穴１）（形F39-LSGTB-SJ）およびフリーロケーション金具（中間金具兼用）（形F39-LSGA）を使用した取り付け」

CHECK!
- 外形寸法図に記載されている規定の数量、位置に従って金具を使用してください。規定に満たない場合、定格/性能を満たすことができません。
- センサ本体に加重がかかるようなご使用をされる場合は、金具を追加してください。
- 上下金具やフリーロケーション金具を使用すると、金具を壁面へ固定した状態で光軸調整ができます。上下金具の角度調整範囲は±22.5°です。フリーロケーション金具の角度調整範囲は±15°です。

■ 側面取り付け時



[単位 : mm]

寸法C	形式中の4桁の数字	
寸法D	C-170	
寸法G	C+27.2+N1+N2	
寸法H	C+38+N1+N2	
寸法I	C+58+N1+N2	
寸法N1	0～30	
寸法N2	0～30	
寸法P	形F3SG-4PGA0670-2□	500
	形F3SG-4PGA0970-3□	400
	形F3SG-4PGA1070-4□	300
	形F3SG-4PGA1370-4□	400

寸法C	上下金具の数 *2	中間金具の数 *2	寸法F
0670	2	0	-
0970～1370		1	1000mm以下

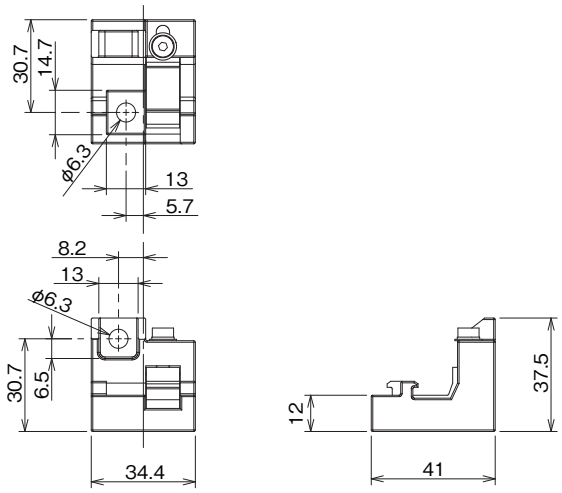
*1. 標準金具はM5またはM6固定
*2. センサ片側（投光器、受光器、投受光器、ミラーユニット）の取り付けに必要な数量です。

「5-3-4-4. 上下金具（横穴２丸穴１）（形F39-LSGTB-SJ）およびフリーロケーション金具（中間金具兼用）（形F39-LSGA）を使用した取り付け」

CHECK!
- 外形寸法図に記載されている規定の数量、位置に従って金具を使用してください。規定に満たない場合、定格/性能を満たすことができません。
- センサ本体に加重がかかるようなご使用をされる場合は、金具を追加してください。
- 上下金具やフリーロケーション金具を使用すると、金具を壁面へ固定した状態で光軸調整ができます。上下金具の角度調整範囲は±22.5°です。フリーロケーション金具の角度調整範囲は±15°です。

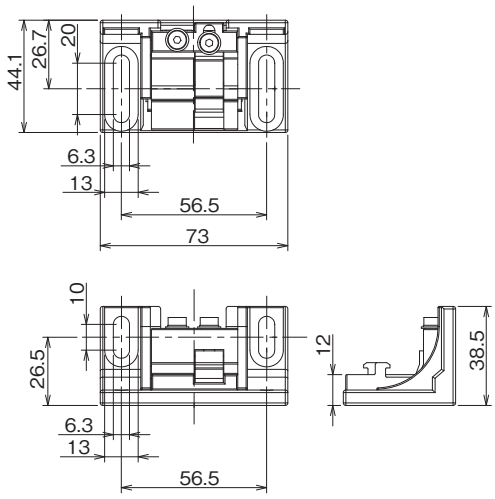
5-2-3. 取付金具

5-2-3-1. 標準金具（中間金具兼用）（別売り：形F39-LSGF）



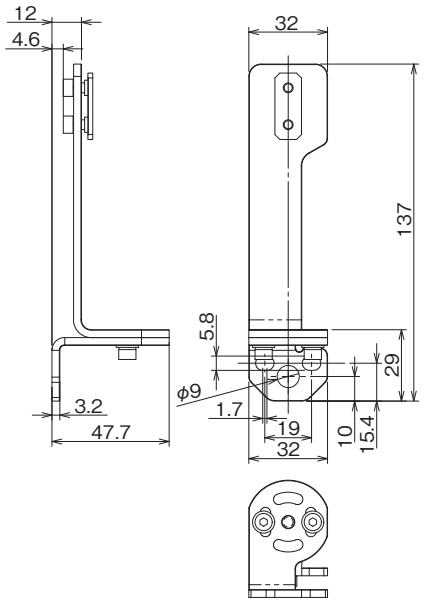
材質：亜鉛合金
[単位：mm]

5-2-3-2. フリーロケーション金具（中間金具兼用）（別売：形F39-LSGA）



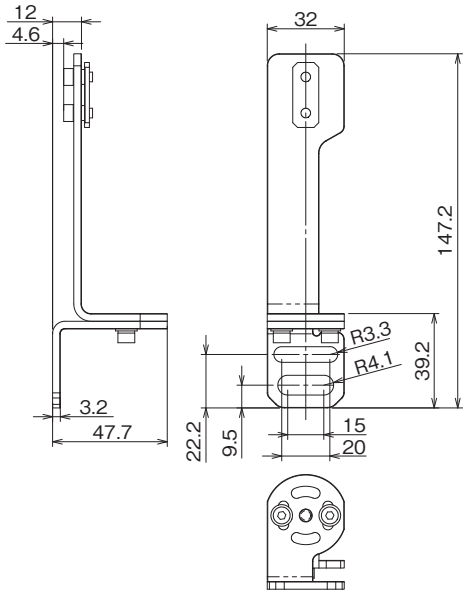
材質：亜鉛合金
[単位：mm]

5-2-3-3. 上下金具（横穴２丸穴１）（別売：形F39-LSGTB-SJ）



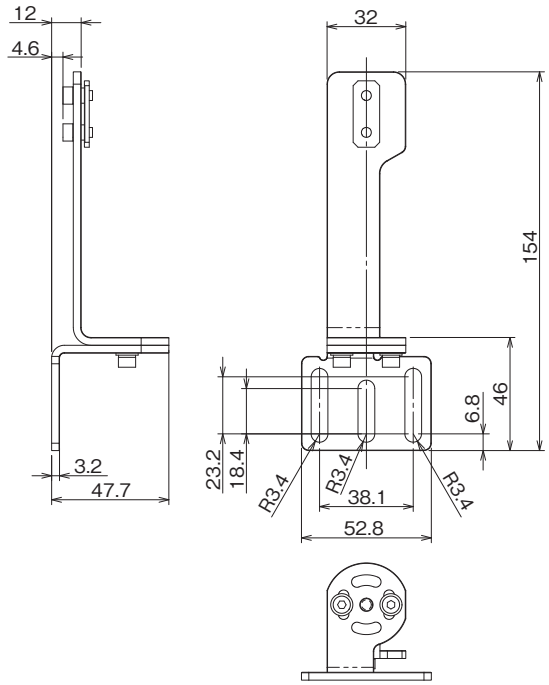
材質：熱間圧延鋼板（SPHC）
[単位：mm]

5-2-3-4. 上下金具（横穴2）（別売：形F39-LSGTB-RE）



材質：熱間圧延鋼板（SPHC）
[単位：mm]

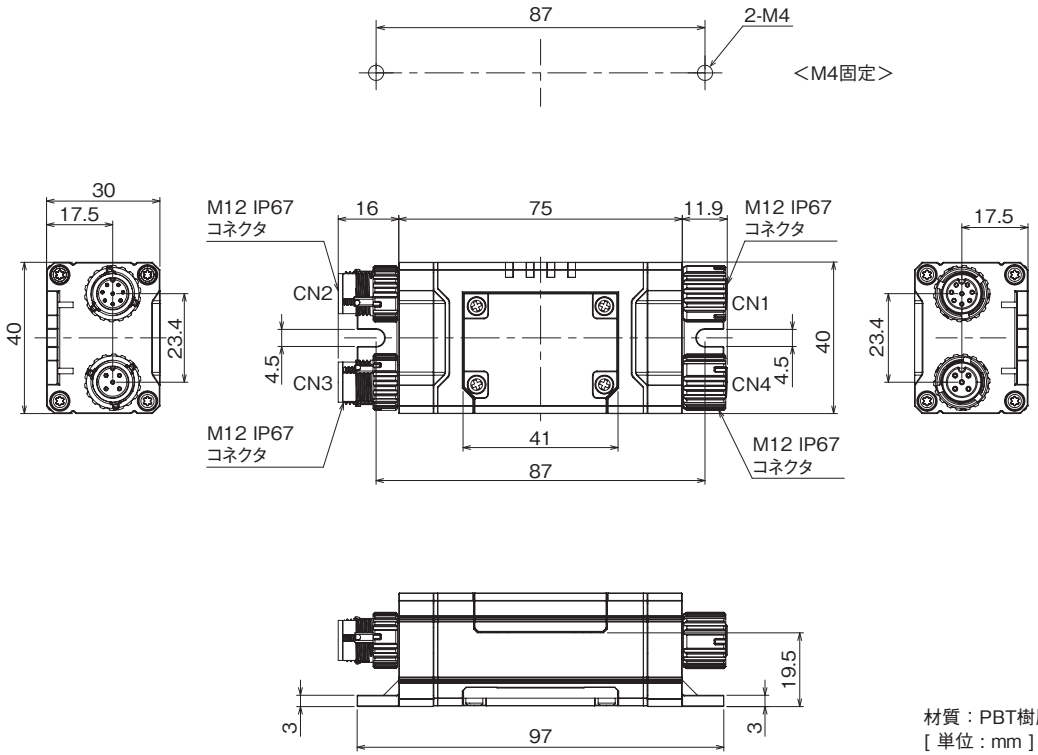
5-2-3-5. 上下金具（縦穴3）（別売：形F39-LSGTB-MS）



材質：熱間圧延鋼板（SPHC）
[単位：mm]

5-2-4. インテリジェントタップ

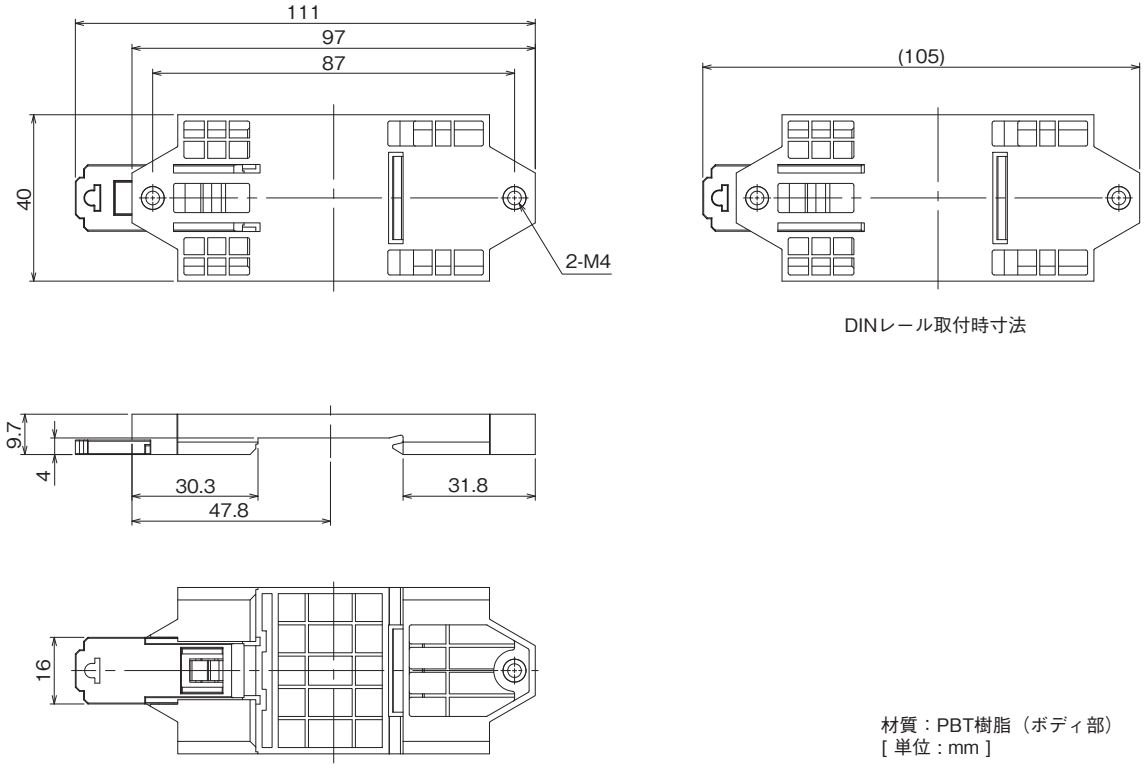
■インテリジェントタップ（別売：形F39-SGIT-IL3）



材質：PBT樹脂（ボディ部）
[単位：mm]

5-2-5. インテリジェントタップ固定金具

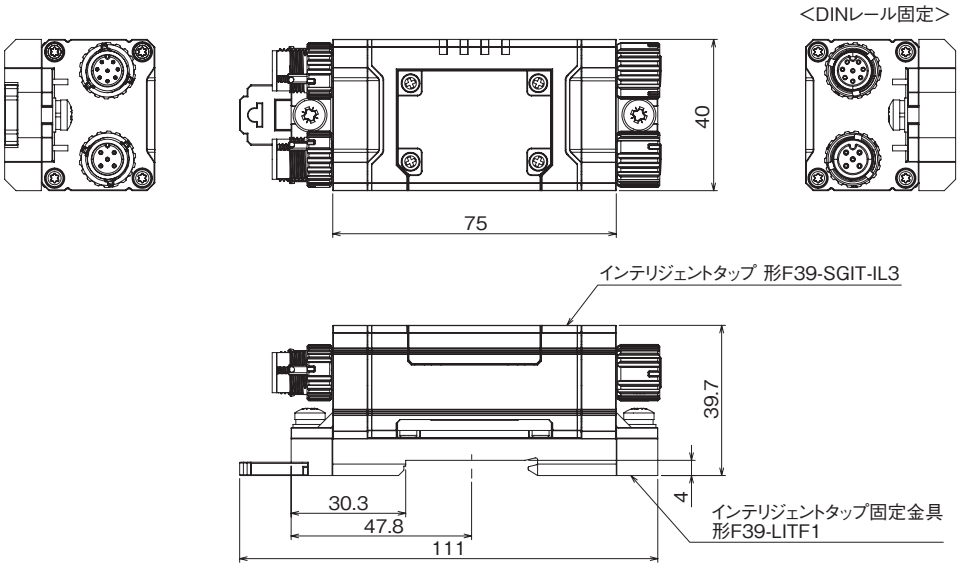
■インテリジェントタップ固定金具（別売：形F39-LITF1）



DINレール取付時寸法

材質：PBT樹脂（ボディ部）
[単位：mm]

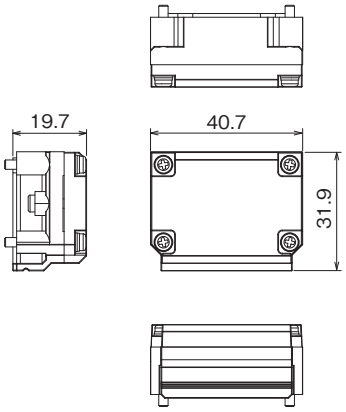
▪ 組付寸法（インテリジェントタップ/インテリジェントタップ固定金具）



材質：PBT樹脂（ボディ部）
[単位：mm]

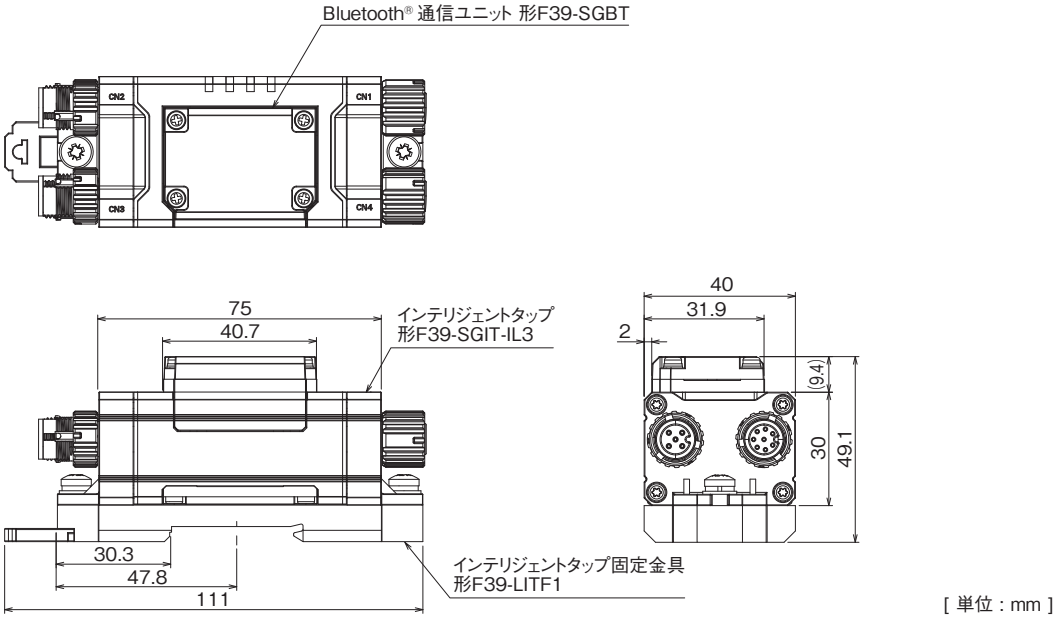
5-2-6. Bluetooth® 通信ユニット

■ Bluetooth® 通信ユニット（別売：形F39-SGBT）



材質：PBT樹脂（ボディ部）
[単位：mm]

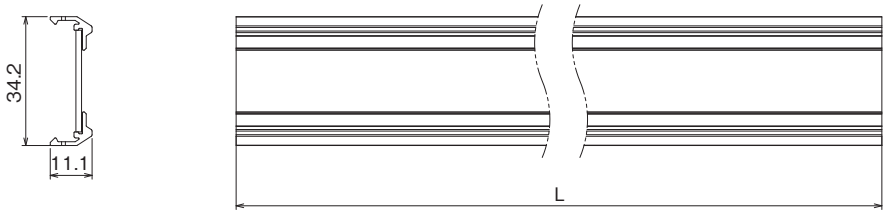
▪ 組付寸法（インテリジェントタップ/ Bluetooth® 通信ユニット/インテリジェントタップ固定金具）



[単位：mm]

5-2-7. 前面保護カバー

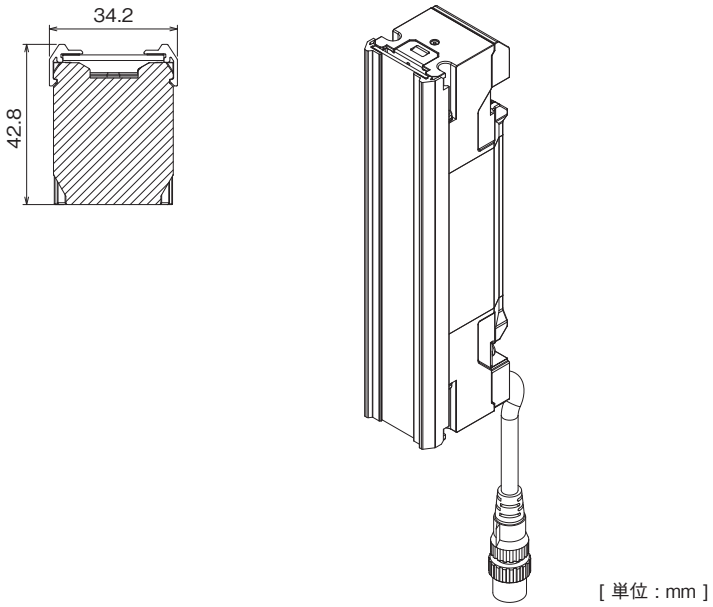
■ 前面保護カバー（別売：形F39-HSG□□□□）



L=□□□□

材質：PC樹脂 (透明カバー部)
ABS樹脂 (側面部)
[単位：mm]

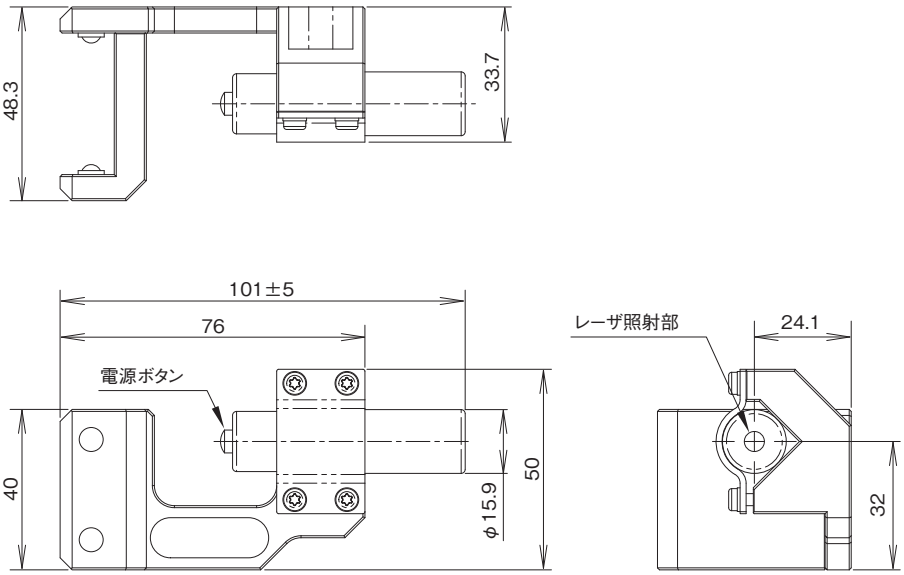
▪ 組付寸法



[単位：mm]

5-2-8. レーザポインタ

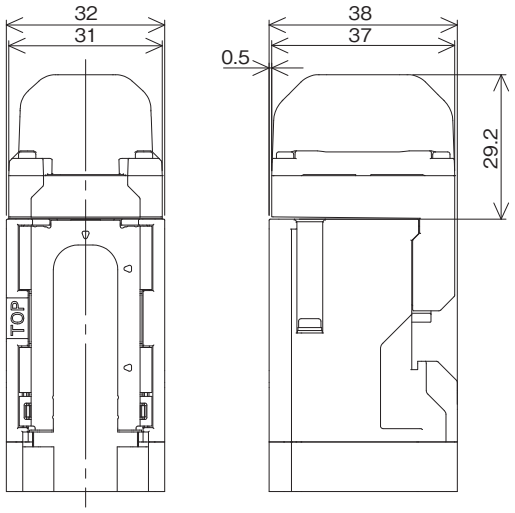
■ レーザポインタ（別売：形F39-PTS）



材質：アルミ（レーザモジュール部ケース）
　　アルミ、ステンレス（取付部）
[単位：mm]

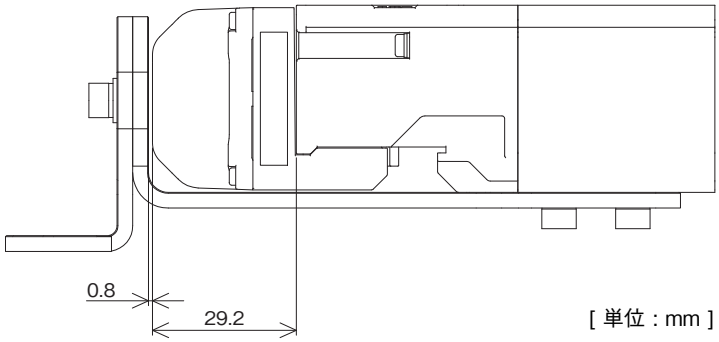
5-2-9. ランプ

■ ランプ（別売：形F39-SGLP）



材質：PC 樹脂（透明カバー部）
PBT 樹脂（ベース部）
[単位：mm]

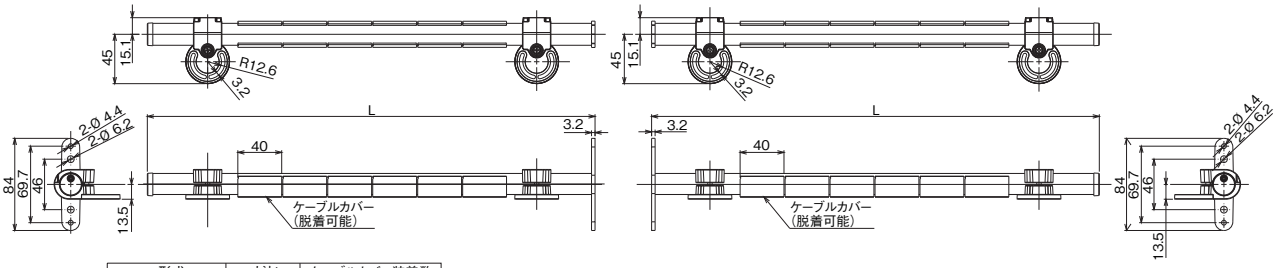
▪ 組付寸法



[単位：mm]

5-2-10. ミューティングセンサスタンド

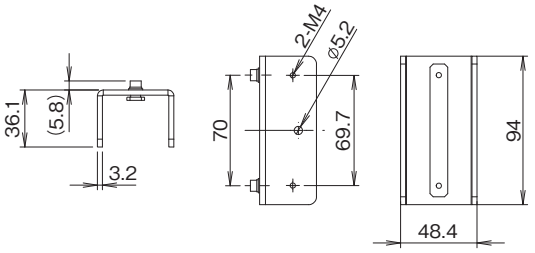
■ ミューティングセンサスタンド（別売：形F39-FMA□□□□）



形式	寸法L	ケーブルカバー装着数
F39-FMA150T	158.2	1
F39-FMA400T	408.2	6

材質：PBT 樹脂（センサ取付部）
PC 樹脂（ケーブルカバー部）
熱間圧延鋼板（ベース部）
アルミニウム合金（アーム部）
[単位：mm]

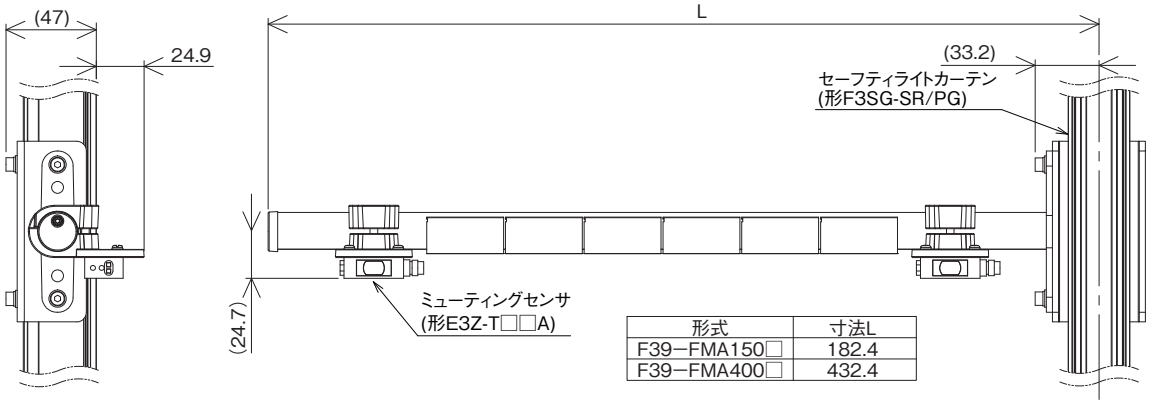
■ ミューティングセンサスタンド ライトカーテン固定金具（別売：形F39-LMAF1）



材質：熱間圧延鋼板
[単位：mm]

▪ 組付寸法

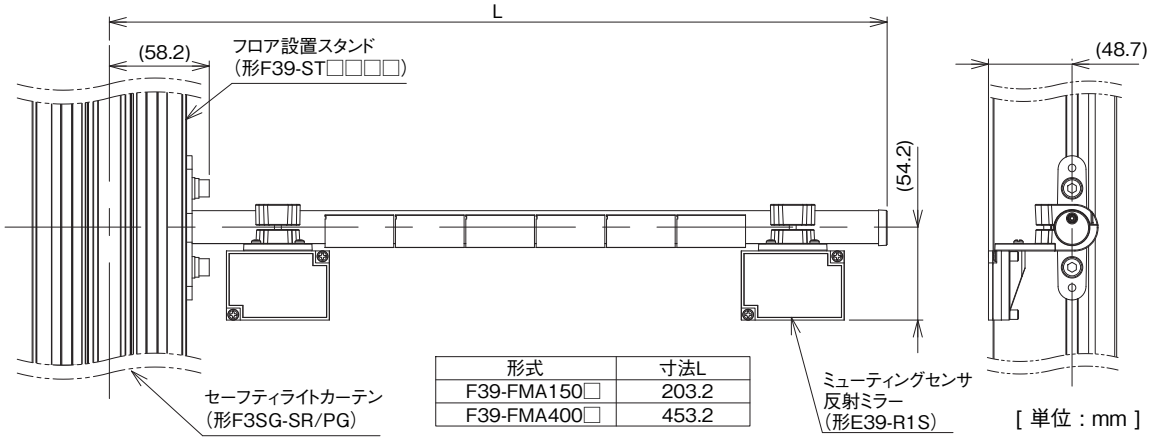
・ミューティングセンサスタンド　ライトカーテン固定金具（形F39-LMAF1）に形F39-FMA□□□□-Tを取り付ける場合



形式	寸法L
F39−FMA150□	182.4
F39−FMA400□	432.4

[単位：mm]

・フロア設置スタンド（形F39-ST□□□□）に形F39-FMA□□□□-Rを取り付ける場合

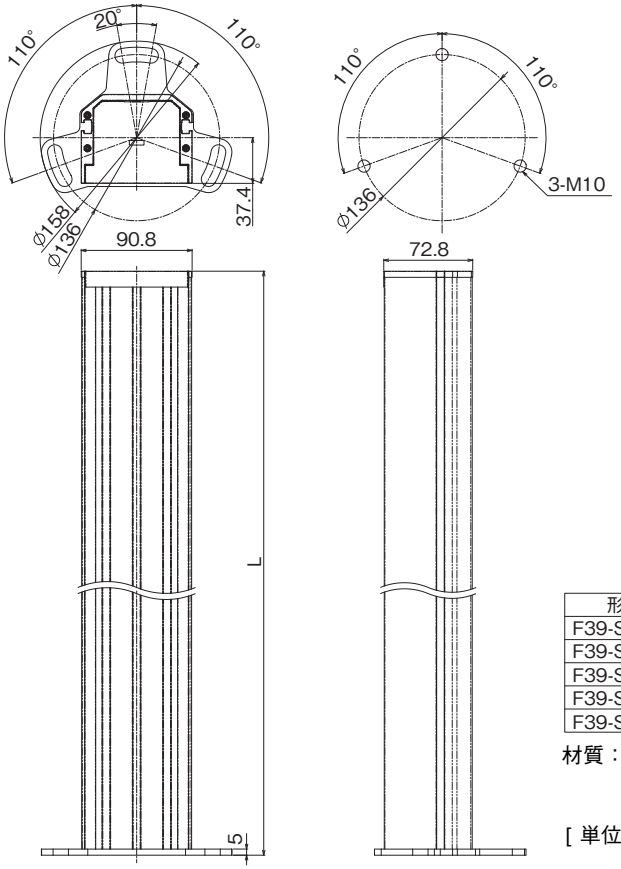


形式	寸法L
F39-FMA150□	203.2
F39-FMA400□	453.2

[単位：mm]

5-2-11. フロア設置スタンド

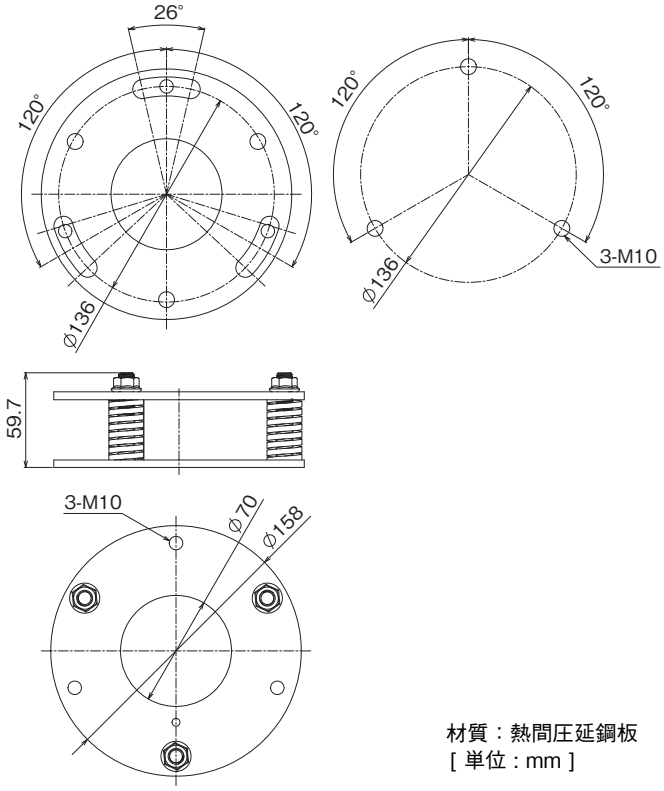
■ フロア設置スタンド（別売：形F39-ST□□□□）



形式	寸法L
F39-ST0990	990
F39-ST1310	1310
F39-ST1630	1630
F39-ST1950	1950
F39-ST2270	2270

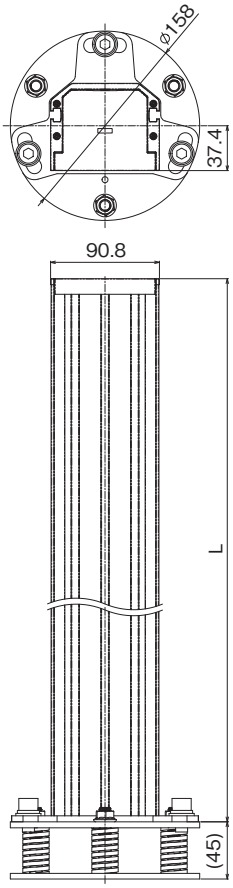
材質：アルミ合金（ケース部）
熱間圧延鋼板（ベース部）
PBT 樹脂（キャップ部）
[単位 : mm]

■ スタンド角度調整ベース（別売：形F39-STB）



材質：熱間圧延鋼板
[単位 : mm]

▪ 組付寸法

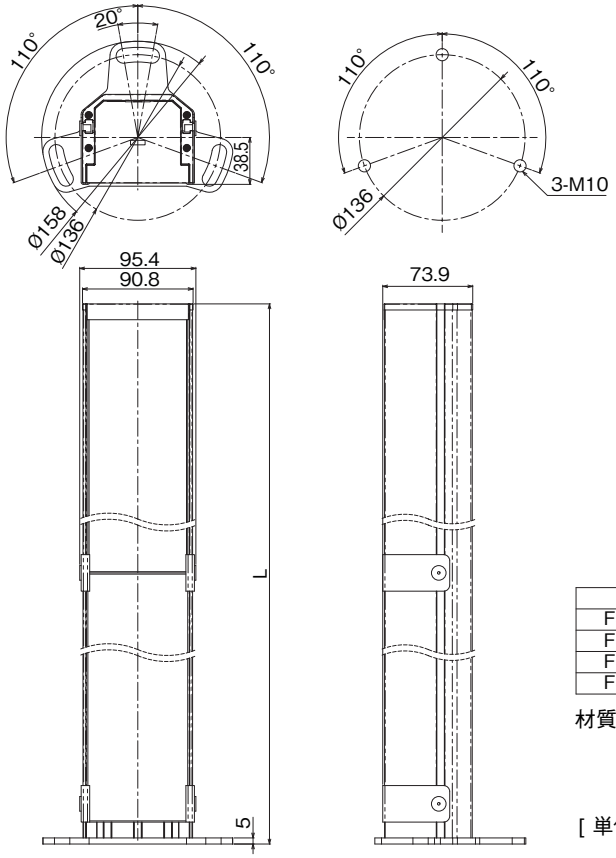


形式	寸法L
F39-ST0990	990
F39-ST1310	1310
F39-ST1630	1630
F39-ST1950	1950
F39-ST2270	2270

[単位：mm]

5-2-12. フロア設置ミラー

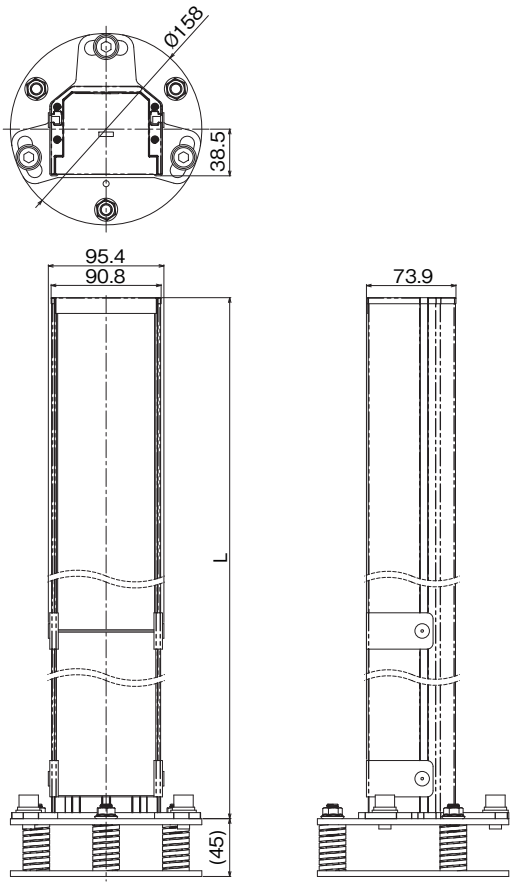
■ フロア設置ミラー（セーフティライトカーテン F3SG-SR用、マルチビーム セーフティセンサ F3SG-PGA-A/L用）（別売：形F39-SML-□□□□）



形式	寸法L
F39-SML0990	990
F39-SML1310	1310
F39-SML1630	1630
F39-SML1950	1950

材質：アルミ合金（ケース部）
熱間圧延鋼板（ベース部）
PBT 樹脂（キャップ部）
ガラスミラー（ミラー部）
[単位：mm]

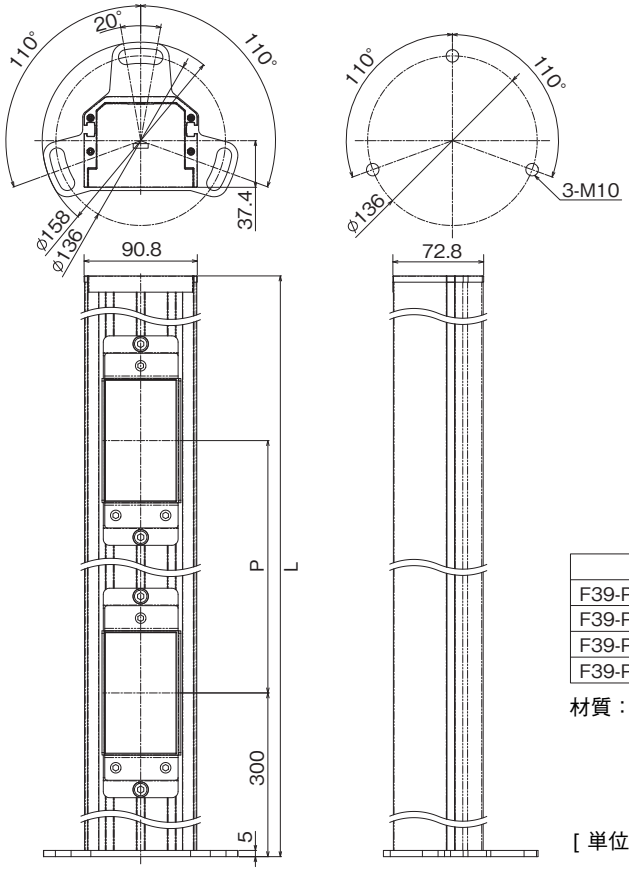
▪ 組付寸法



形式	寸法L
F39-SML0990	990
F39-SML1310	1310
F39-SML1630	1630
F39-SML1950	1950

[単位：mm]

■ フロア設置ミラー（マルチビームセーフティセンサ F3SG-PGA-A/L用）（別売：形F39-PML-□□□□）

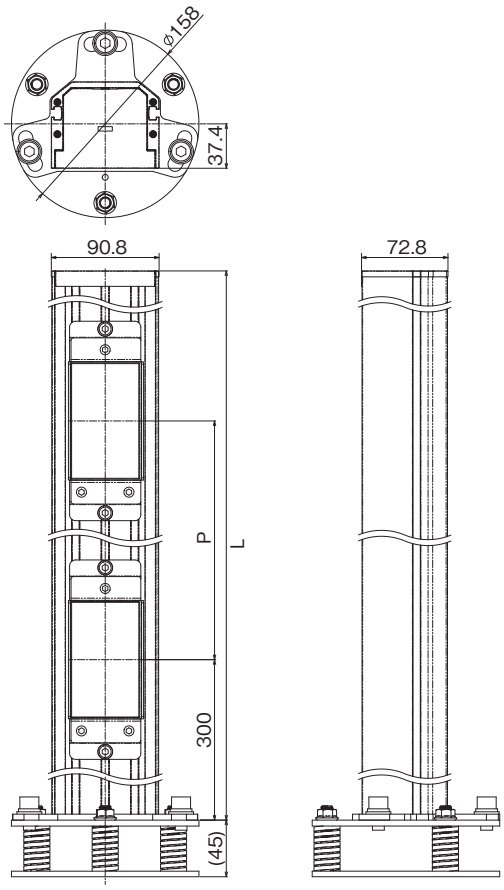


形式	寸法L	寸法P	ミラー数量
F39-PML0990-2	990	500	2
F39-PML1310-3	1310	400	3
F39-PML1310-4		300	4
F39-PML1630-4	1630	400	4

材質：アルミ合金（ケース部）
熱間圧延鋼板（ベース部、ミラーベース部）
PBT 樹脂（キャップ部）
ガラスミラー（ミラー部）

[単位：mm]

▪ 組付寸法

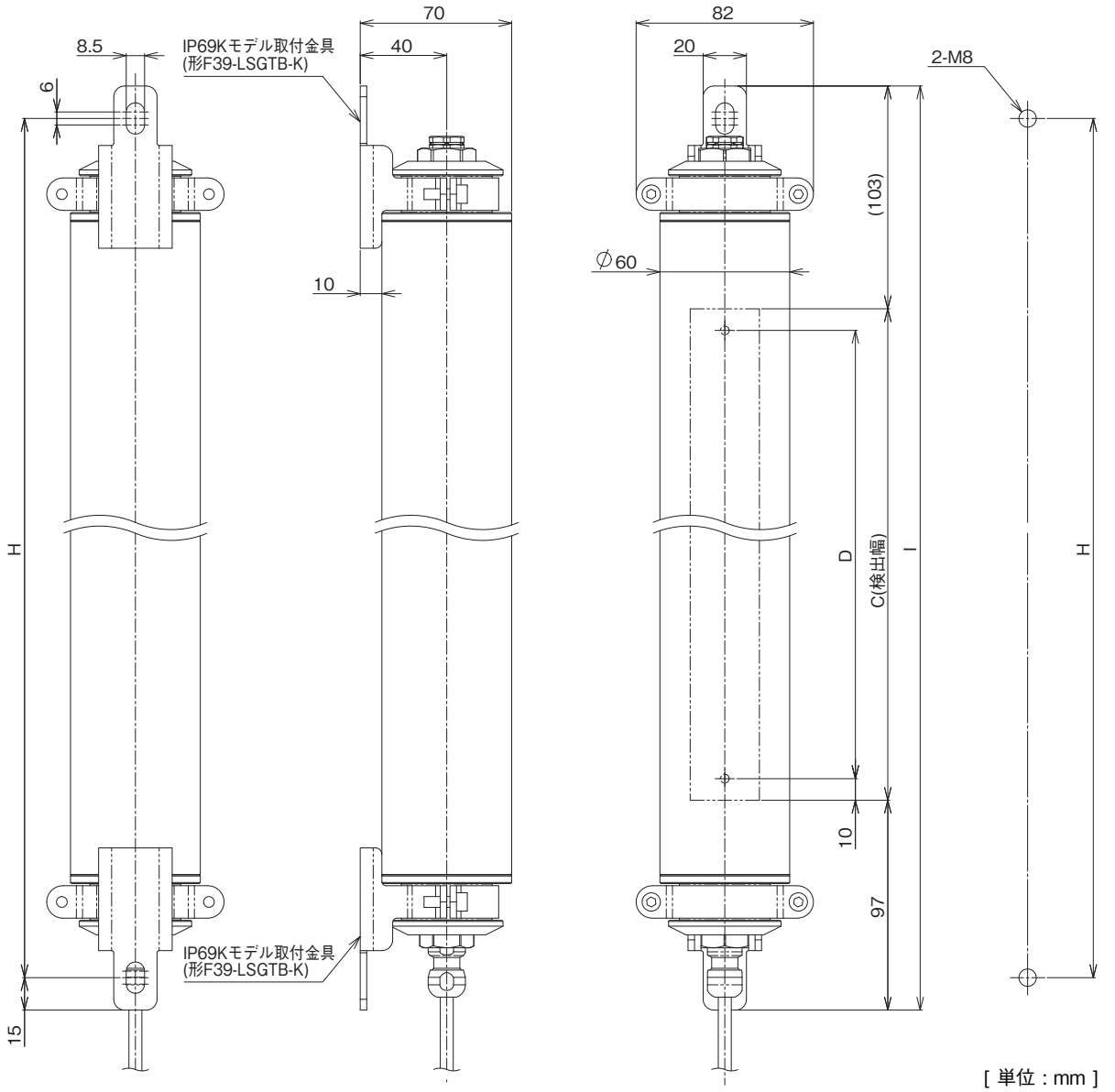


形式	寸法L	寸法P	ミラー数量
F39-PML0990-2	990	500	2
F39-PML1310-3	1310	400	3
F39-PML1310-4		300	4
F39-PML1630-4	1630	400	4

[単位：mm]

5-2-13. IP69Kモデル

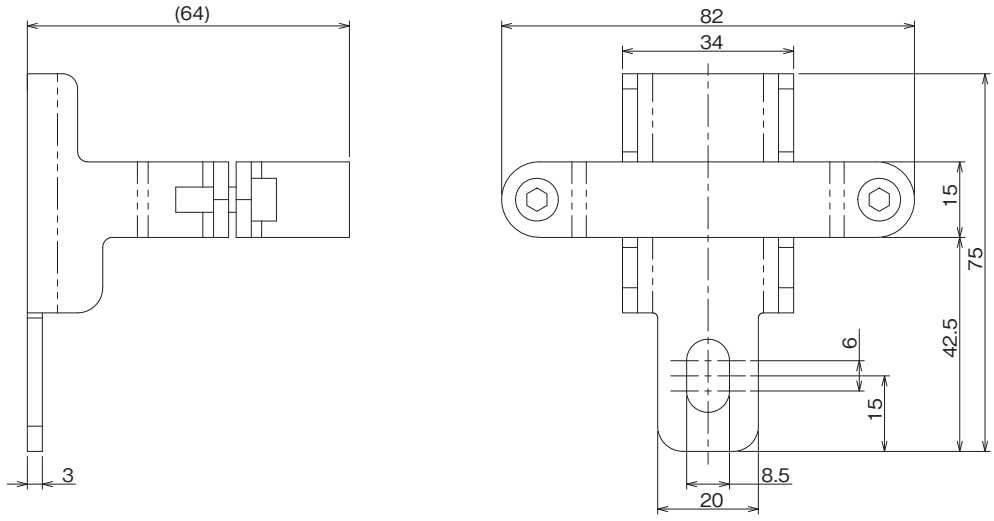
■ 形F3SG-SR IP69Kモデル（形F3SG-□SR□□□□-□□-K）



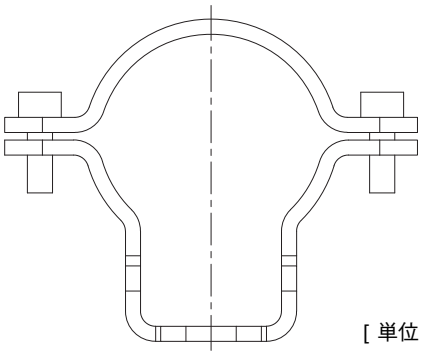
[単位：mm]

寸法C	形式中の4桁の数字 (検出幅：△)	
寸法D	形F3SG-□SR□△△△△-14	C-20
	形F3SG-□SR□△△△△-25	
寸法H	C+170	
寸法I	C+200	

■ 形F3SG-SR IP69Kモデル取付金具（別売：形F39-LSGTB-K）



材質：SUS316L



[単位：mm]

5-3. 取り付け

5-3-1. 取付方法

取付方法には、以下の４つの方式があります。

- 標準金具（中間金具兼用）（形F39-LSGF）を使用する場合
- フリーロケーション金具（中間金具兼用）（形F39-LSGA）を使用する場合
- 上下金具（横穴２丸穴１）（形F39-LSGTB-SJ）および標準金具（中間金具兼用）（形F39-LSGF）を使用する場合
- 上下金具（横穴２丸穴１）（形 F39-LSGTB-SJ）およびフリーロケーション金具（中間金具兼用）（形F39-LSGA）を使用する場合

CHECK! 上下金具（横穴2）（形F39-LSGTB-RE）および上下金具（縦穴3）（形F39-LSGTB-MS）の取付方法および必要数量は、以下で説明する上下金具（横穴2丸穴1）（形F39-LSGTB-SJ）の内容と同様です。

5-3-2. 取付金具の必要数量

各検出幅におけるセンサの取り付けに必要な金具数量は以下の通りです。

- 標準金具（中間金具兼用）（形F39-LSGF）のみを使用する場合

検出幅	標準金具数量 *
0160～1440	2
1520～2480	3

* センサ片側（投光器、受光器、投受光器、またはミラーユニット）の取り付けに必要な数量です。

- フリーロケーション金具（中間金具兼用）（形F39-LSGA）のみを使用する場合

検出幅	フリーロケーション金具数量 *
0160～0280	1
0320～1440	2
1520～2480	3

* センサ片側（投光器、受光器、投受光器、またはミラーユニット）の取り付けに必要な数量です。

- 上下金具（横穴２丸穴１）（形F39-LSGTB-SJ）および標準金具（中間金具兼用）（形F39-LSGF）を使用する場合

検出幅	上下金具数量 *	標準金具数量 *
0160～0840	2	0
0880～1680	2	1
1760～2480	2	2

* センサ片側（投光器、受光器、投受光器、またはミラーユニット）の取り付けに必要な数量です。

- 上下金具（横穴２丸穴１）（形F39-LSGTB-SJ）およびフリーロケーション金具（中間金具兼用）（形F39-LSGA）を使用する場合

検出幅	上下金具数量 *	フリーロケーション金具数量 *
0160～0840	2	0
0880～1680	2	1
1760～2480	2	2

* センサ片側（投光器、受光器、投受光器、またはミラーユニット）の取り付けに必要な数量です。

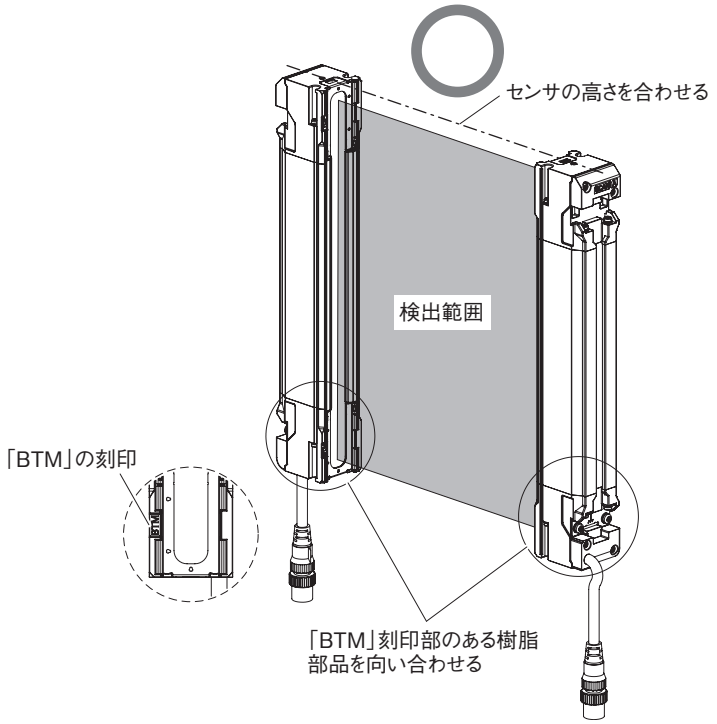
CHECK! 本体の取り付け、ケーブルやコネクタは確実に締めてください。

5-3-3. 正しい設置の方法

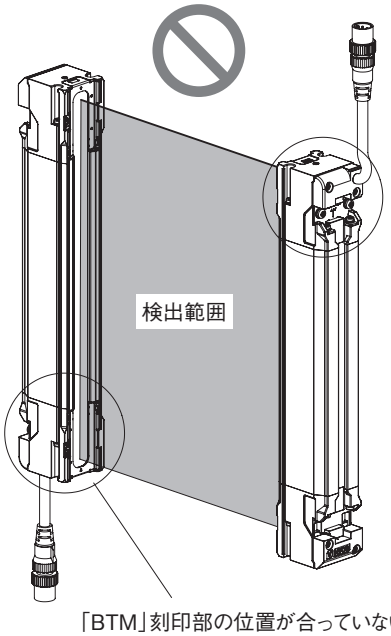
5-3-3-1. 正しい設置方向

下図で示すように、投光器および受光器の検出面が平行に向かい合うように設置してください。投光器・受光器の検出範囲が平行でなかったり、ずれていたりすると正しく動作しません。

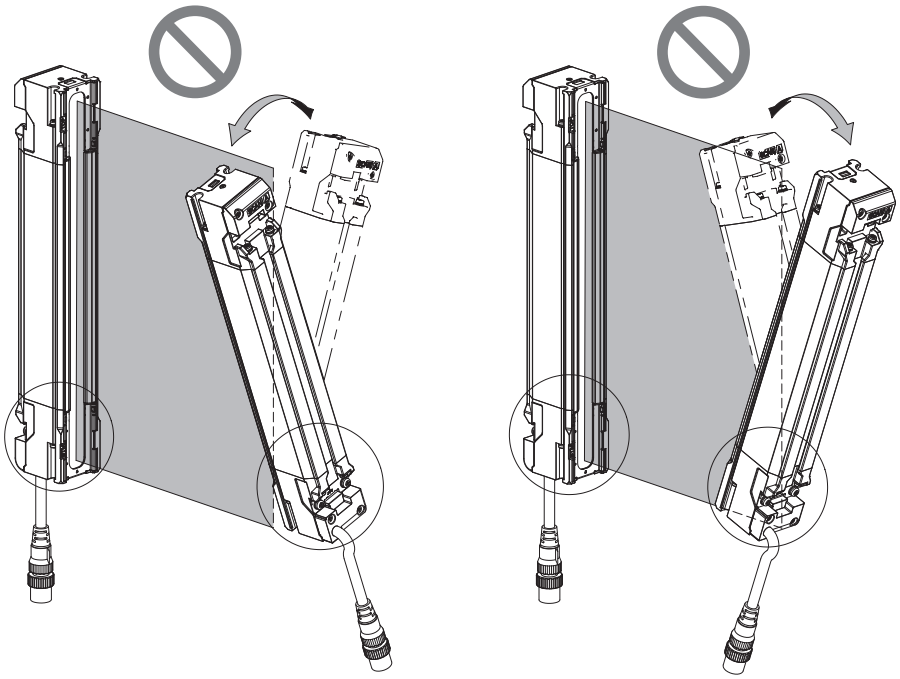
- 正しい設置方向：



- 誤った設置方向：

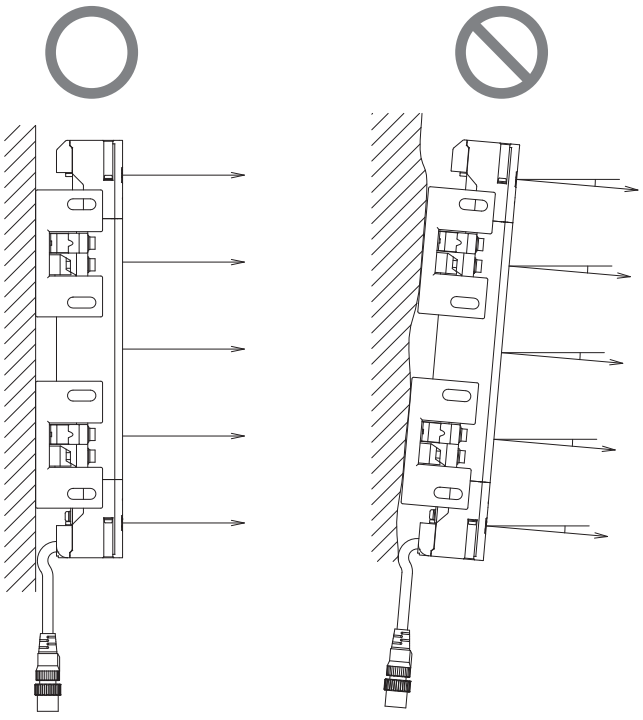


CHECK!
形F3SG-PGA-Cのミラーユニットは配線がありません。
必ず、「BTM」刻印部の位置を合せて設置するようにしてください。



投光器と受光器の検出範囲が平行ではない

形F3SG-SR/PGは平坦な面に取り付けてください。また設置面が傾いている場合、光軸が地面に対して傾き、投光器と受光器の光軸が合わない場合があります。水準器等を使用して傾きを確認し、水平面に設置してください。



水平・平坦な面に設置

傾いた・凹凸がある面に設置

5-3-4. 取り付け手順

5-3-4-1. 標準金具（中間金具兼用）（形F39-LSGF）を使用した取り付け

1. 標準金具を壁面の取り付け位置にねじでしっかり固定します。複数の金具を使用する場合は、センサを金具と接続する前に、標準金具の壁面と接していない面を使用して、金具が直線上に並ぶように配置してください。（図1）

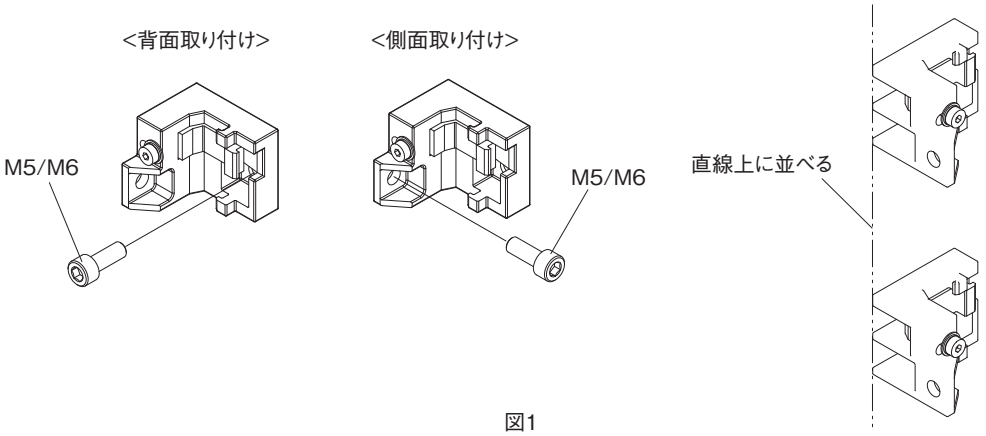


図1

CHECK! 壁面との取付ねじは付属していません。

2. 本体固定用ねじ（六角穴付ねじ(M4 × 22)）を十分に緩めたあと、金具（1）のツメと金具（2）のツメをセンサ筐体背面の溝にはめます。（図2）

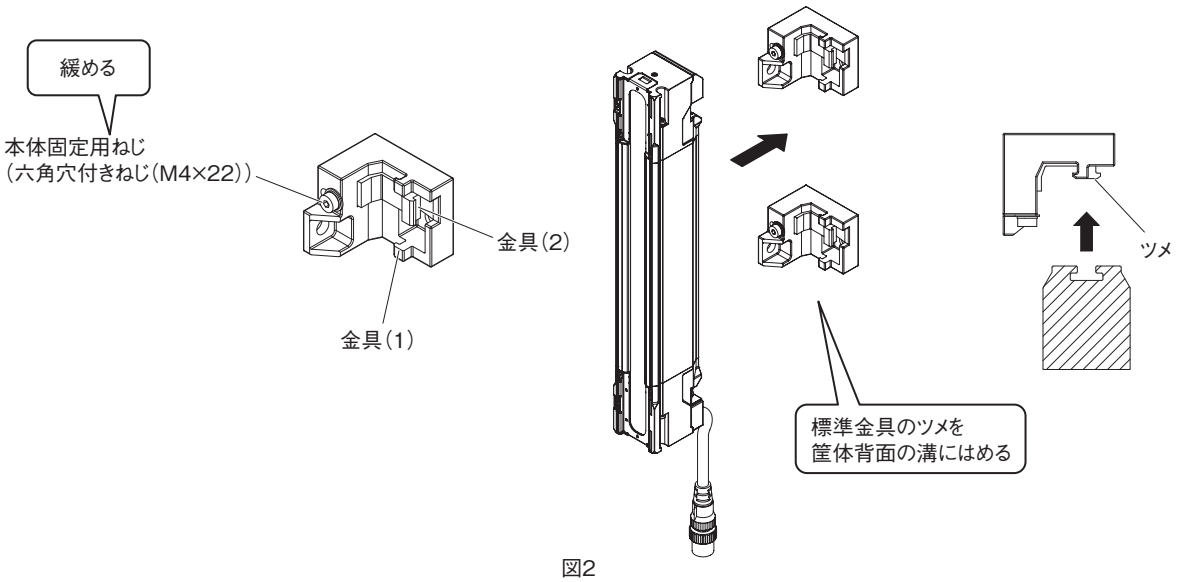


図2

3. 本体固定用ねじを本締めし、標準金具とセンサの筐体（黄色塗装部）を固定します。本体固定用ねじの推奨締め付けトルクは、3.0N・mです。（図3）

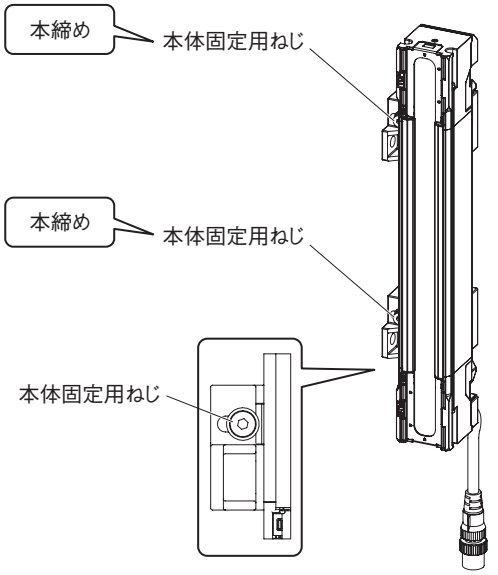


図3

CHECK! 推奨値を大きく超えるトルクで固定すると故障の原因になります。

5-3-4-2. フリーロケーション金具（中間金具兼用）（形F39-LSGA）を使用した取り付け

1. フリーロケーション金具を壁面の取り付け位置にねじでしっかり固定します。
複数の金具を使用する場合は、センサを金具と接続する前に、フリーロケーション金具の壁面と接していない面を使用して、金具が直線上に並ぶように配置してください。（図1）

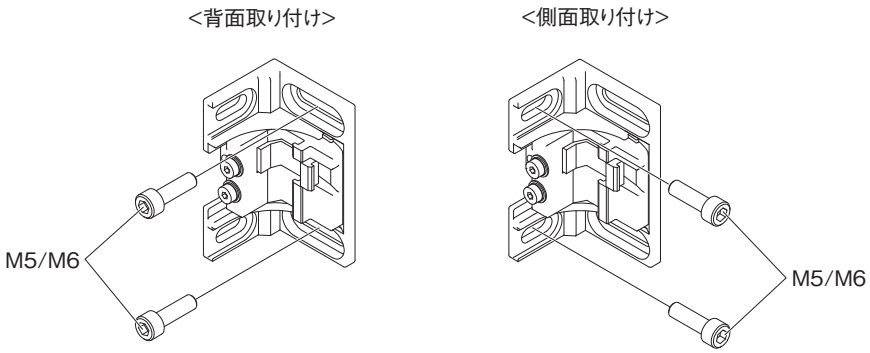


図1

CHECK! 壁面との取付ねじは付属していません。

2. 本体固定用ねじ（六角穴付ねじ（M4×22））を十分に緩めたあと、金具（1）のツメと金具（2）のツメをセンサ筐体背面の溝にはめます。（図2）

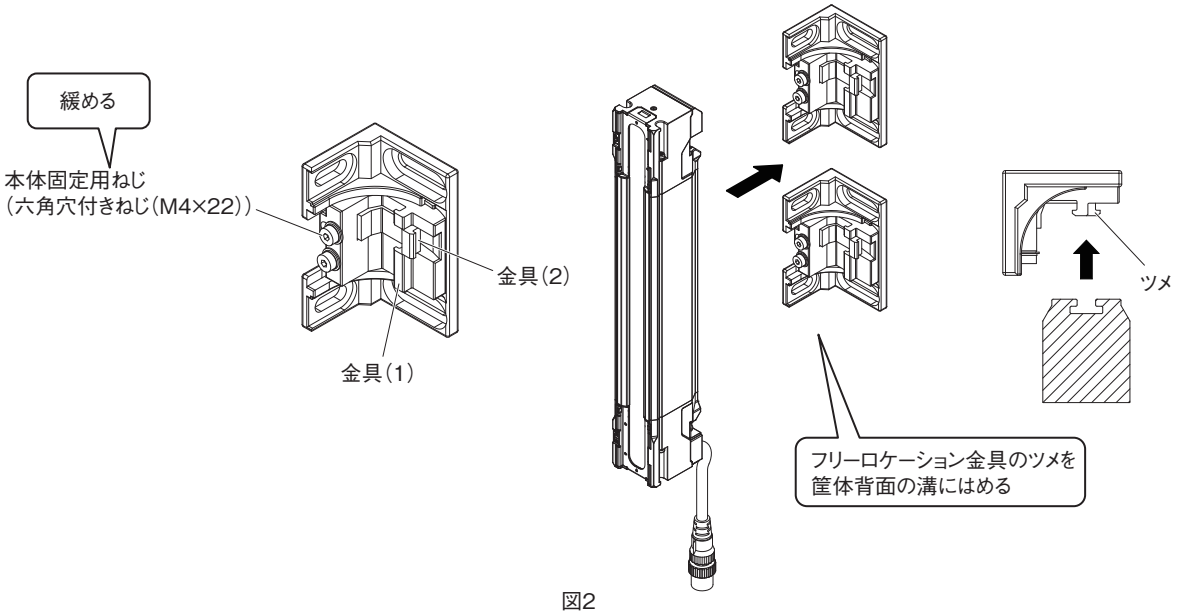


図2

3. 本体固定用ねじを本締めし、フリーロケーション金具とセンサの筐体（黄色塗装部）を固定します。
本体固定用ねじの推奨締め付けトルクは、3.0N・mです。
次に光軸調整用ねじ（六角穴付ねじ（M4×22））を緩めます。（図3）

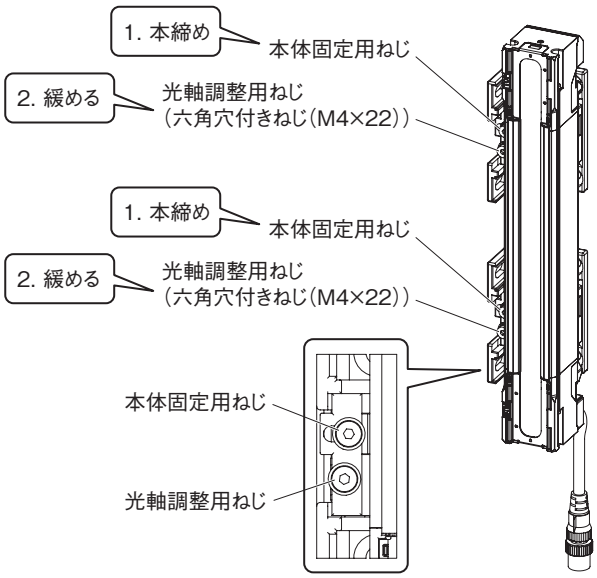


図3

CHECK! **推奨値を大きく超えるトルクで固定すると故障の原因になります。**

4. センサの投光器と受光器の電源を入れ、光軸調整を行います。
光軸調整方法の詳細については、「5-3-5. 光軸調整方法」を参照してください。(図4)

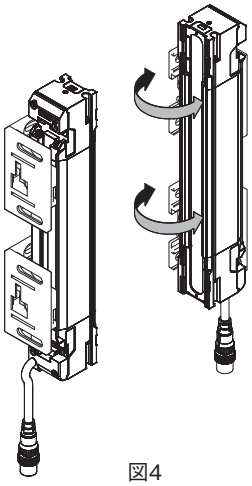
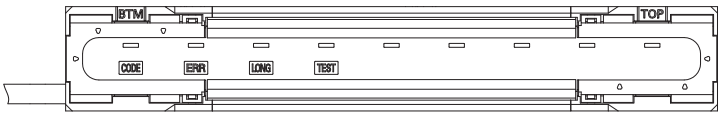


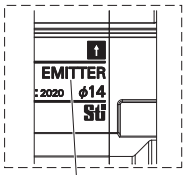
図4

F3SG-SR、F3SG-SR-K

＜投光器＞

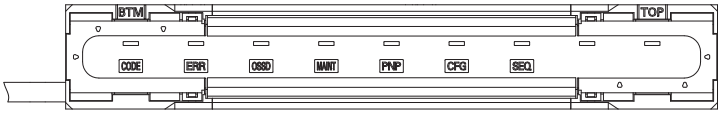


センサ側面部印字面(投光器)

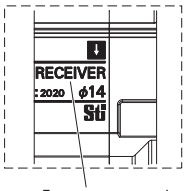


「EMITTER」の印字

＜受光器＞



センサ側面部印字面(受光器)

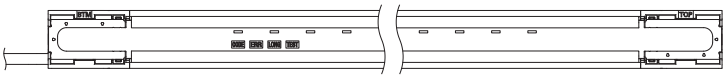


「RECEIVER」の印字

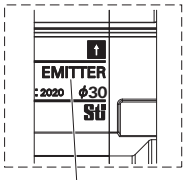
図5

F3SG-PGA-A/L

＜投光器＞

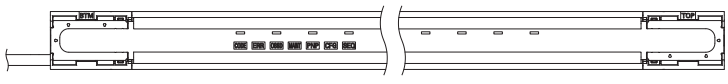


センサ側面部印字面(投光器)

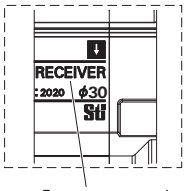


「EMITTER」の印字

＜受光器＞



センサ側面部印字面(受光器)

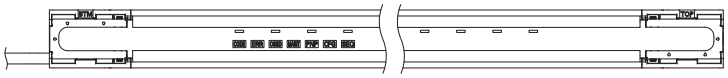


「RECEIVER」の印字

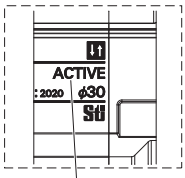
図5

F3SG-PGA-C

<投受光器>

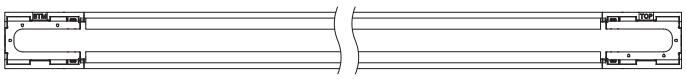


センサ側面部印字面(投受光器)

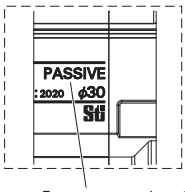


「ACTIVE」の印字

<ミラーユニット>



センサ側面部印字面(ミラーユニット)



「PASSIVE」の印字

図5

- フリーロケーション金具の角度調整範囲は±15°です。

CHECK!

5. 光軸調整用ねじを本締めし、センサの筐体を固定します。光軸調整用ねじの推奨締め付けトルクは、3.0N・mです。(図6)

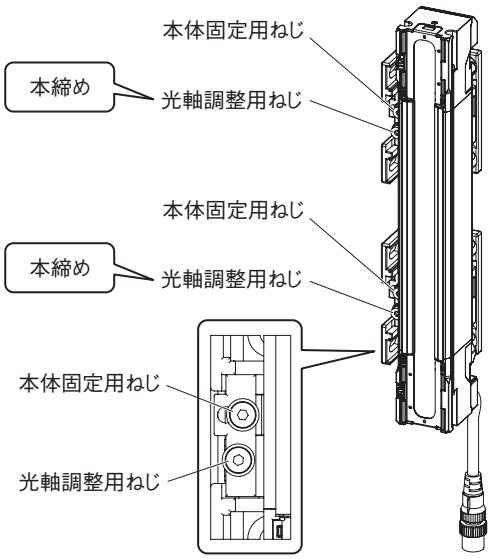


図6

推奨値を大きく超えるトルクで固定すると故障の原因になります。

CHECK!

5-3-4-3. 上下金具（横穴２丸穴１）（形F39-LSGTB-SJ）および標準金具（中間金具兼用）（形F39-LSGF）を使用した取り付け

CHECK!
上下金具（横穴2）（形F39-LSGTB-RE）または上下金具（縦穴3）（形F39-LSGTB-MS）は上下金具（横穴2丸穴1）（形F39-LSGB-SJ）と同様の取付方法となります。

1. 上下金具（3）の光軸調整用ねじ（六角穴付ねじ（M4×7））を緩め、上下金具（3）の角度を取り付け方向にあわせて変えます。次に、上下金具（2）の本体固定用ねじ（六角穴付極低頭ねじ（M4×7））を緩めます。（図1）

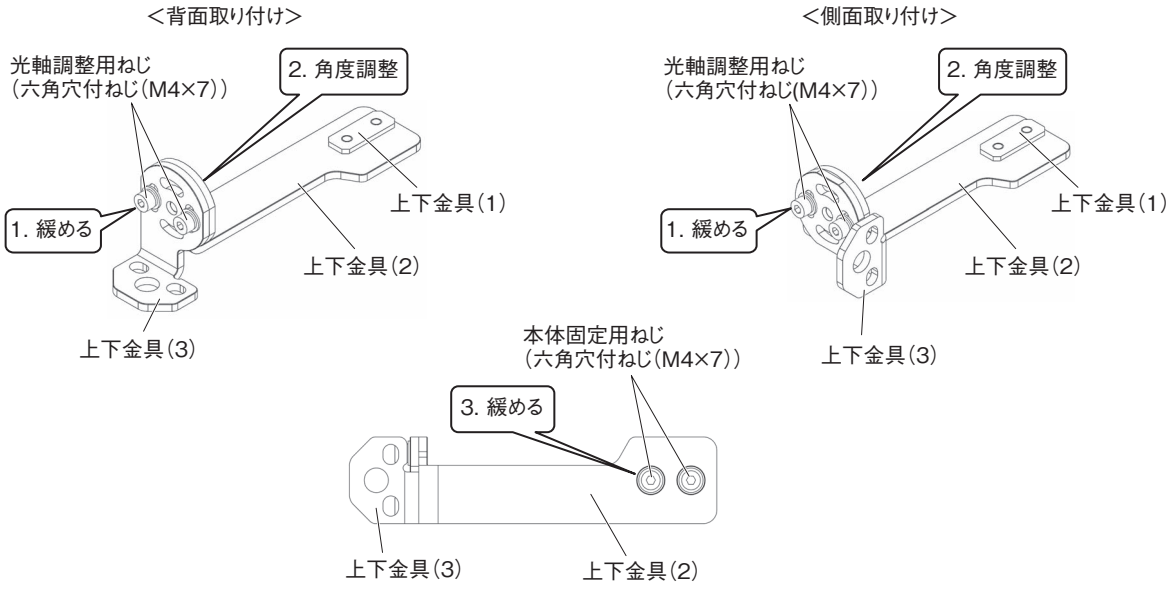


図1

2. 上下金具（1）をセンサの筐体の溝へ挿入し、壁面の取り付け位置に合わせた状態で、本体固定用ねじを本締めし、上下金具をセンサの筐体に固定します。センサの筐体（黄色塗装部）溝内に上下金具（1）の全体が接するように固定してください。上下金具の本体固定用ねじの推奨締め付けトルクは、3.0N・mです。（図2）

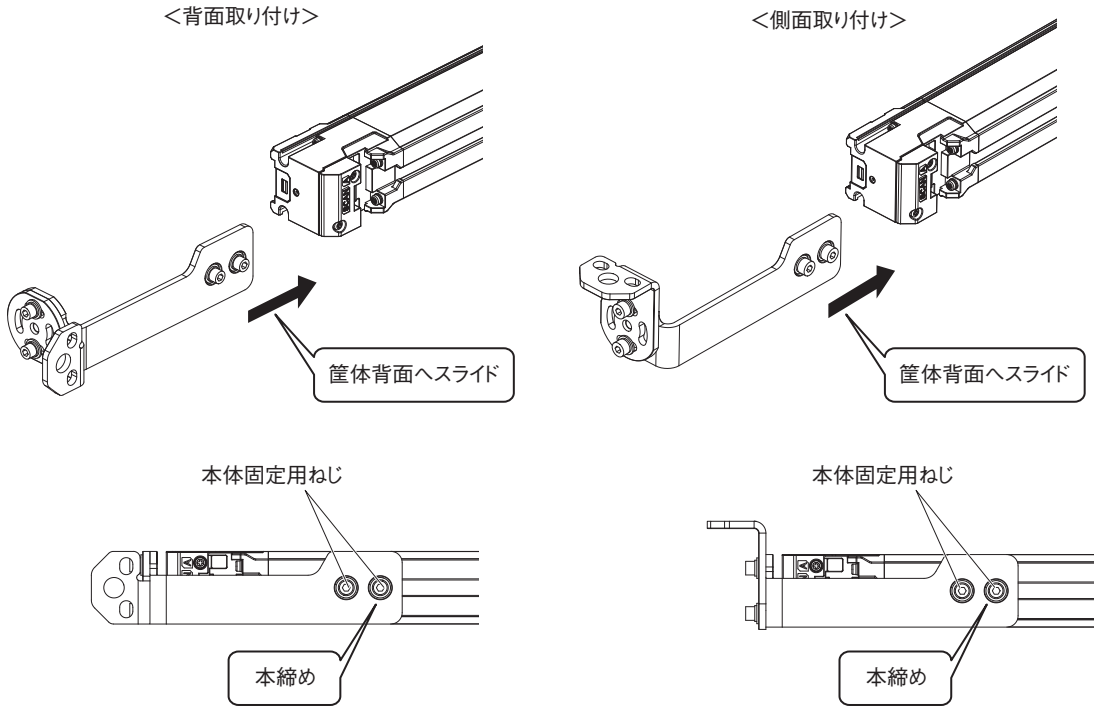


図2

CHECK! 推奨値を大きく超えるトルクで固定すると故障の原因になります。

3. 標準金具を壁面の取り付け位置にねじでしっかり固定します。複数の金具を使用する場合は、センサを金具と接続する前に、標準金具の壁面と接していない面を使用して、金具が直線上に並ぶように配置してください。（図3）

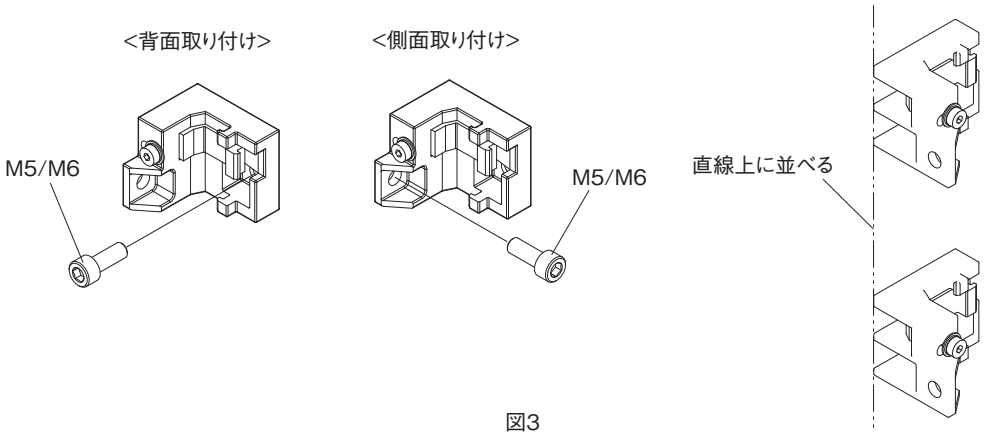


図3

CHECK! 壁面との取付ネジは付属していません。

4. 標準金具の本体固定用ねじ（六角穴付ねじ（M4×22））を十分に緩め（図4）、金具（1）のツメと金具（2）のツメをセンサの筐体背面の溝にはめます。（図5）

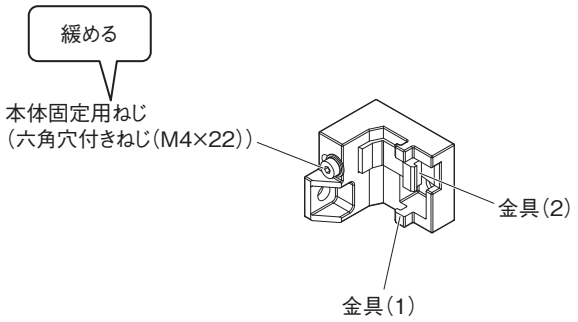


図4

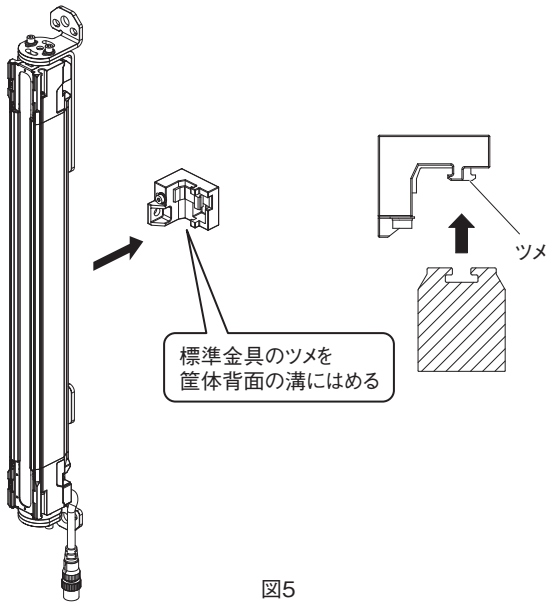


図5

5. 本体固定用ねじを本締めし、標準金具とセンサの筐体を固定します。標準金具の本体固定用ねじの推奨締め付けトルクは、3.0N・mです。（図6）

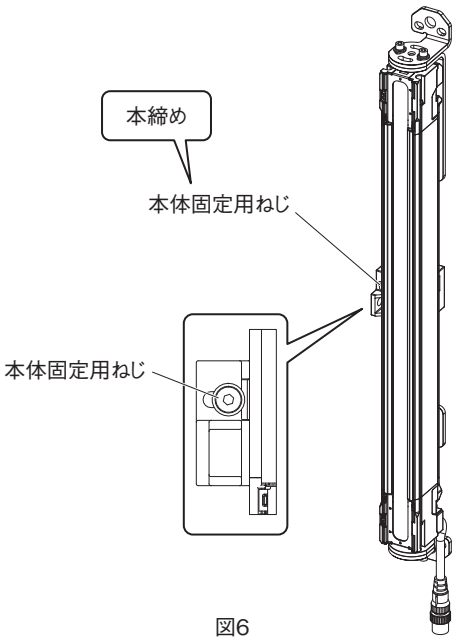


図6

CHECK!

推奨値を大きく超えるトルクで固定すると故障の原因になります。

6. 上下金具を壁面の取り付け位置にねじでしっかり固定します。(図7)

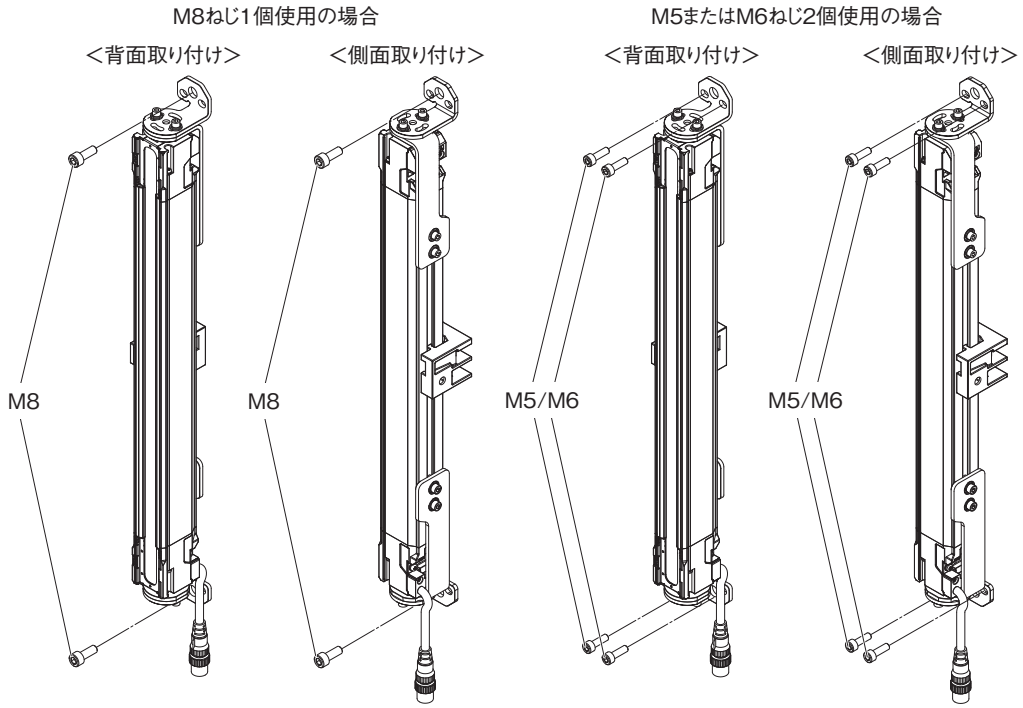


図7

CHECK! 壁面との取付ねじは付属していません。

7. 上下金具の光軸調整用ねじを本締めし、センサの筐体を固定します。上下金具の光軸調整用ねじの推奨締め付けトルクは、3.0N・mです。(図8)

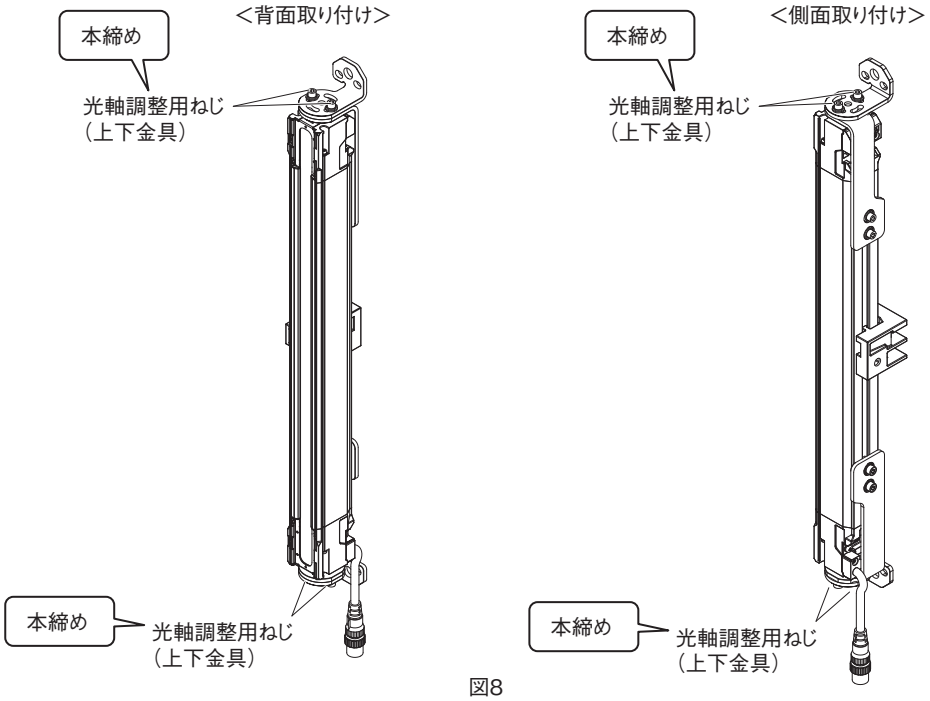


図8

CHECK! 推奨値を大きく超えるトルクで固定すると故障の原因になります。

5-3-4-4. 上下金具（横穴２丸穴１）（形F39-LSGTB-SJ）およびフリーロケーション金具(中間金具兼用)(形F39-LSGA)を使用した取り付け

CHECK!
上下金具（横穴2）（形F39-LSGTB-RE）または上下金具（縦穴3）（形F39-LSGTB-MS）は上下金具（横穴2丸穴1）（形F39-LSGB-SJ）と同様の取付方法となります。

1. 上下金具（3）の光軸調整用ねじ（六角穴付ねじ（M4×7））を緩め、上下金具（3）の角度を取り付け方向にあわせて変えます。次に、上下金具（2）の本体固定用ねじ（六角穴付極低頭ねじ（M4×7））を緩めます。(図1)

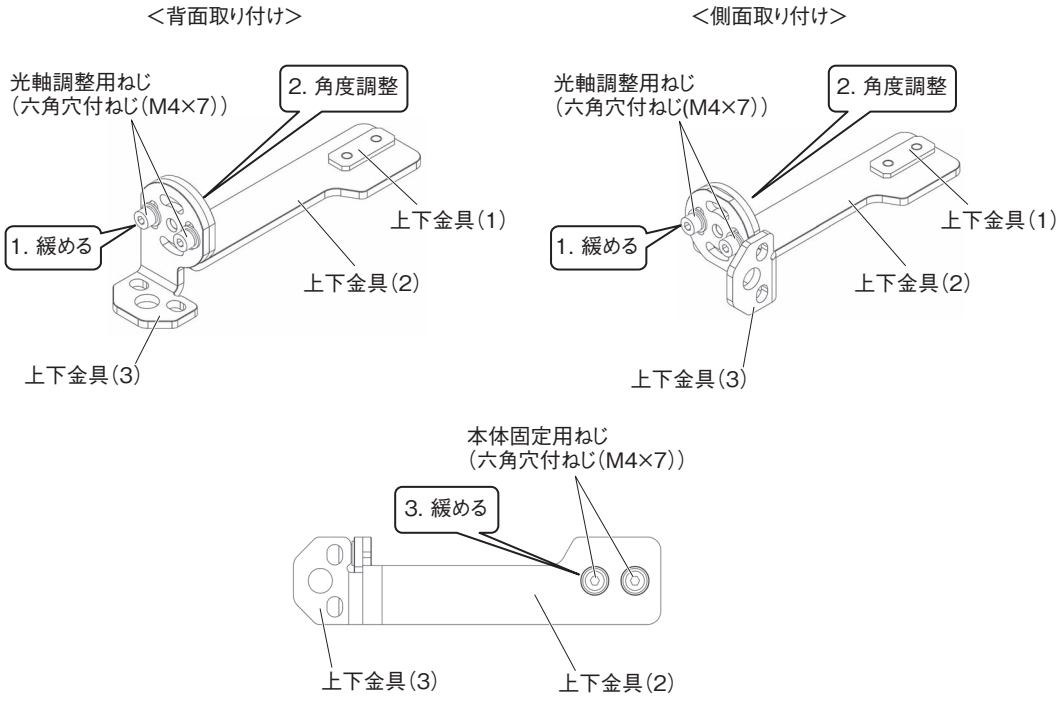


図1

2. 上下金具（1）をセンサの筐体の溝へ挿入し、壁面の取り付け位置に合わせた状態で、本体固定用ねじを本締めし、上下金具にセンサの筐体に固定します。センサの筐体（黄色塗装部）溝内に上下金具（1）の全体が接するように固定してください。上下金具の本体固定用ねじの推奨締め付けトルクは、3.0N・mです。（図2）

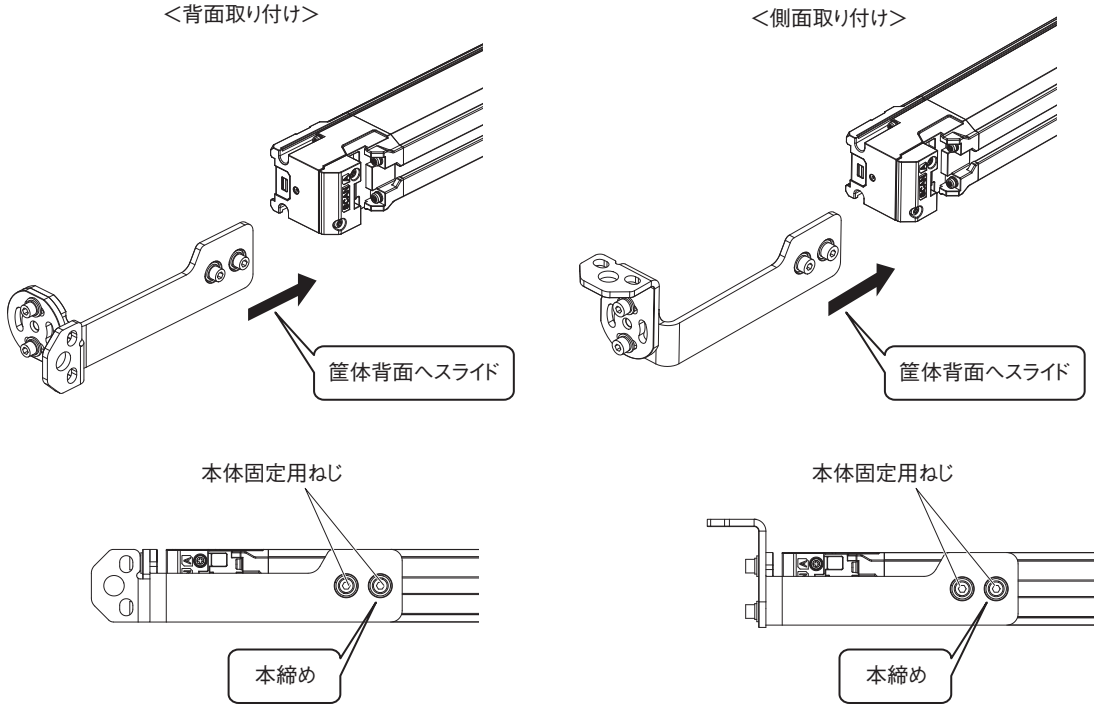


図2

CHECK! 推奨値を大きく超えるトルクで固定すると故障の原因になります。

3. フリーロケーション金具を壁面の取り付け位置にねじでしっかり固定します。複数の金具を使用する場合は、センサを金具と接続する前に、フリーロケーション金具の壁面と接していない面を使用して、金具が直線上に並ぶように配置してください。（図3）

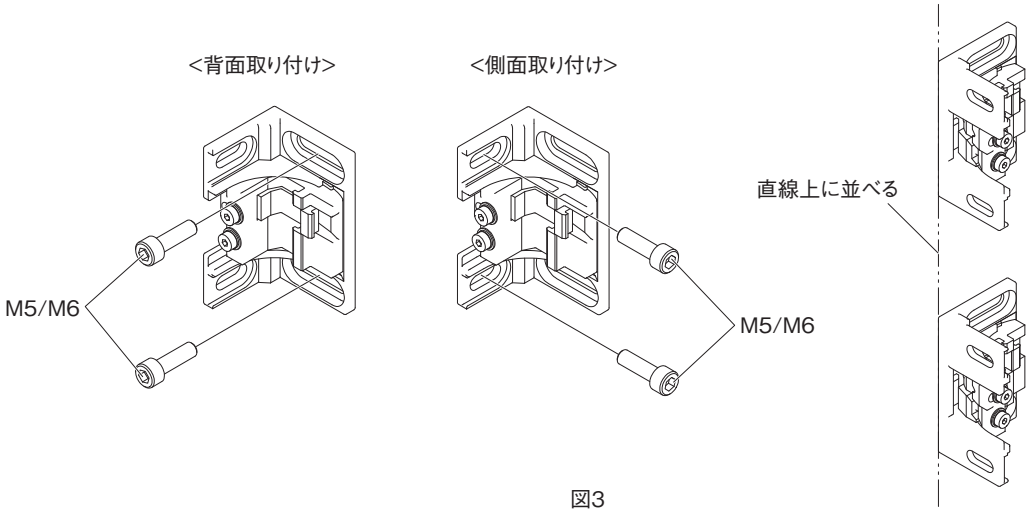


図3

CHECK! 壁面との取付ネジは付属していません。

4. フリーロケーション金具の本体固定用ねじ（六角穴付ねじ（M4×22））を十分に緩め（図4）、金具（1）のツメと金具（2）のツメをセンサの筐体背面の溝にはめます。（図5）

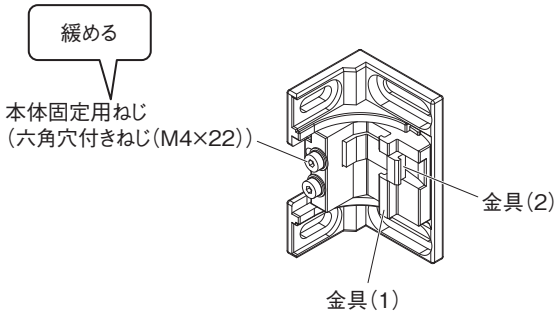


図4

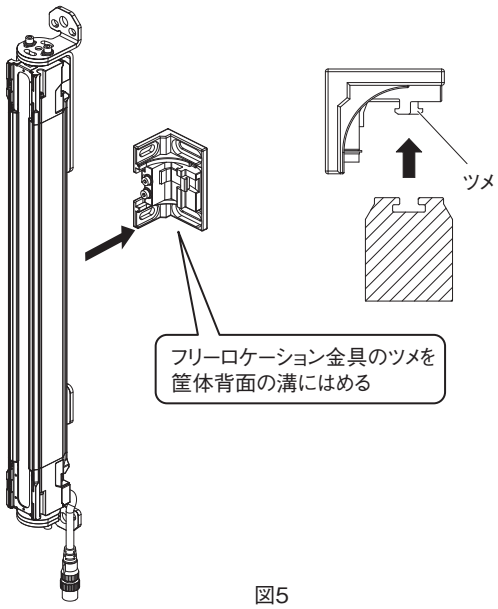


図5

5. 本体固定用ねじを本締めし、フリーロケーション金具とセンサの筐体を固定します。フリーロケーション金具の本体固定用ねじの推奨締め付けトルクは、3.0N・mです。
次にフリーロケーション金具の光軸調整用ねじ（六角穴付きねじ (M4×22)）を緩めます。（図6）

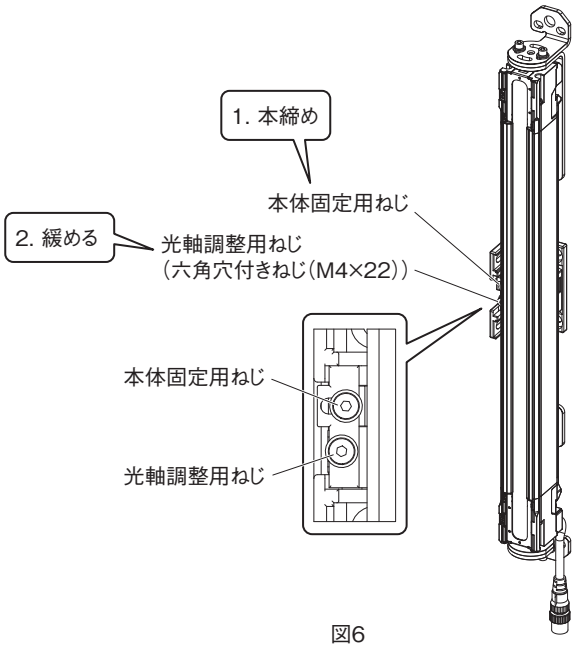


図6

6. 上下金具を壁面の取り付け位置にねじでしっかり固定します。（図7）

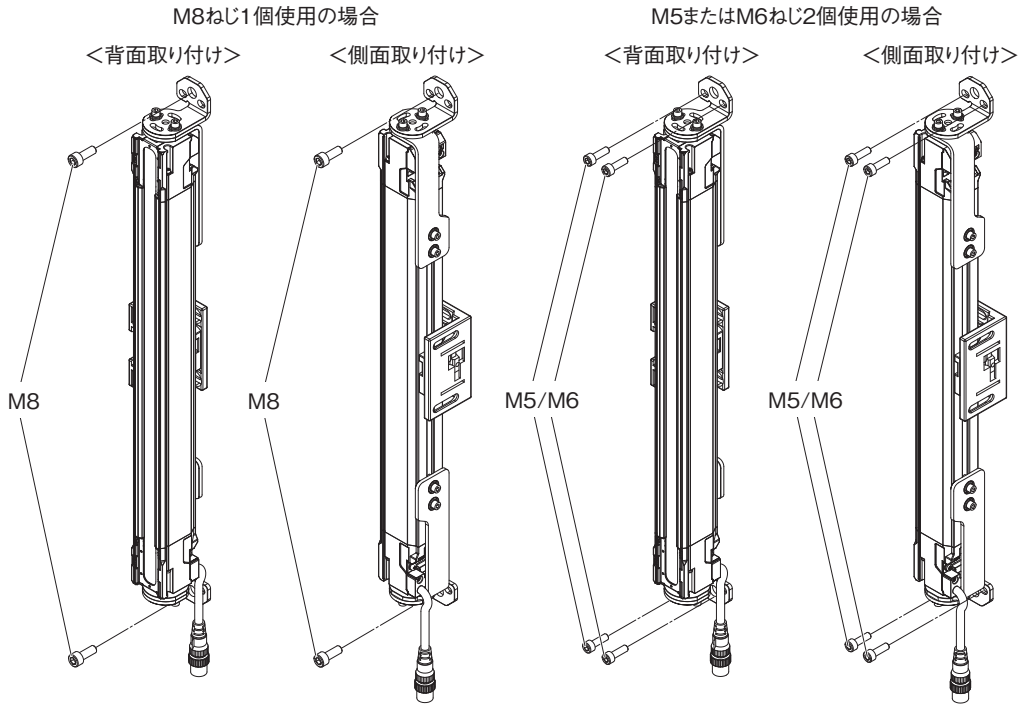


図7

CHECK! 壁面との取付ねじは付属していません。

7. センサの投光器と受光器の電源を入れ、光軸調整を行います。
光軸調整方法の詳細については、「5-3-5. 光軸調整方法」を参照してください。

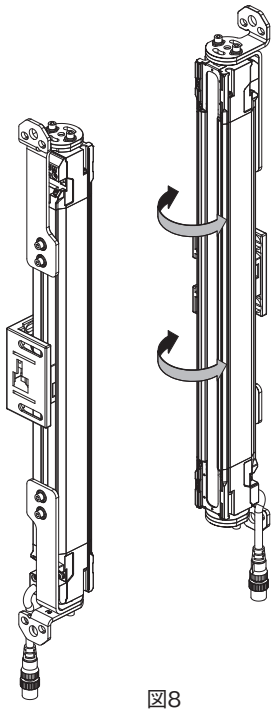


図8

CHECK!
- 上下金具のみの場合、角度調整範囲は±22.5°です。
- フリーロケーション金具を併用する場合、角度調整範囲は±15°になります。
- 投光器と受光器、投受光器とミラーユニットの見分け方は、「5-3-4-2. フリーロケーション金具（中間金具兼用）（形F39-LSGA）を使用した取り付け」の手順4を参照してください。

8. 上下金具とフリーロケーション金具の光軸調整用ねじを本締めし、センサの筐体を固定します。上下金具とフリーロケーション金具の光軸調整用ねじの推奨締め付けトルクは、3.0N・mです。(図9)

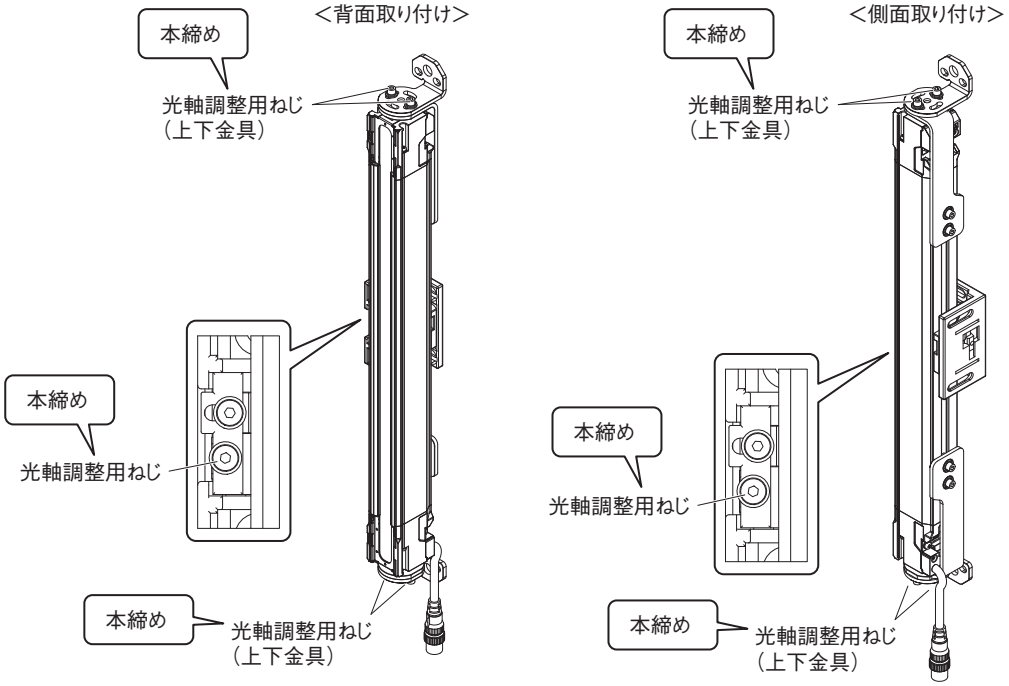


図9

CHECK! 推奨値を大きく超えるトルクで固定すると故障の原因になります。

5-3-4-5. IP69Kモデルの取り付け

1. 別売りの取付金具(形F39-LSGTB-K)を、壁面の取り付け位置にねじでしっかりと固定します。(図1)

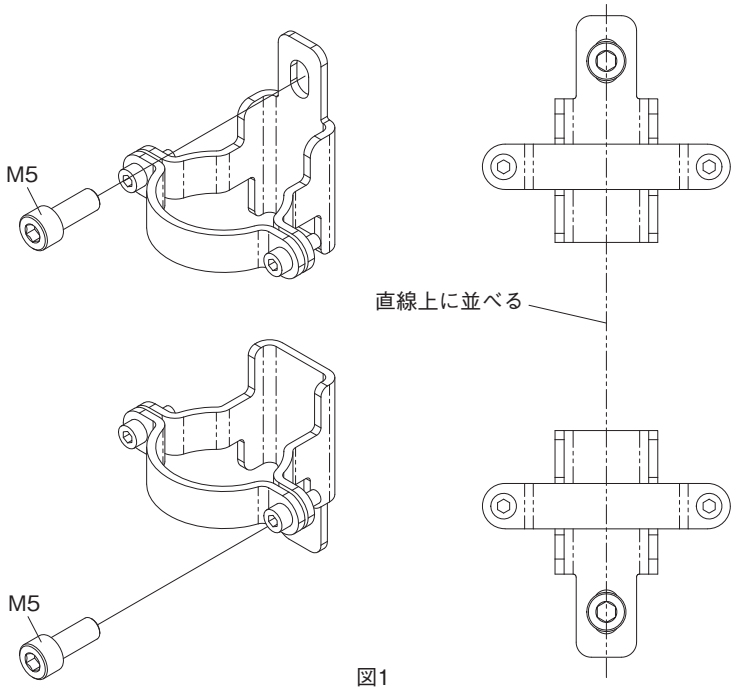


図1

CHECK! 壁面との取付ねじは付属していません。

2. 取付金具の光軸調整用ねじ（六角穴付きねじ（M5×15））を緩め、取付金具（1）を外します。（図2）

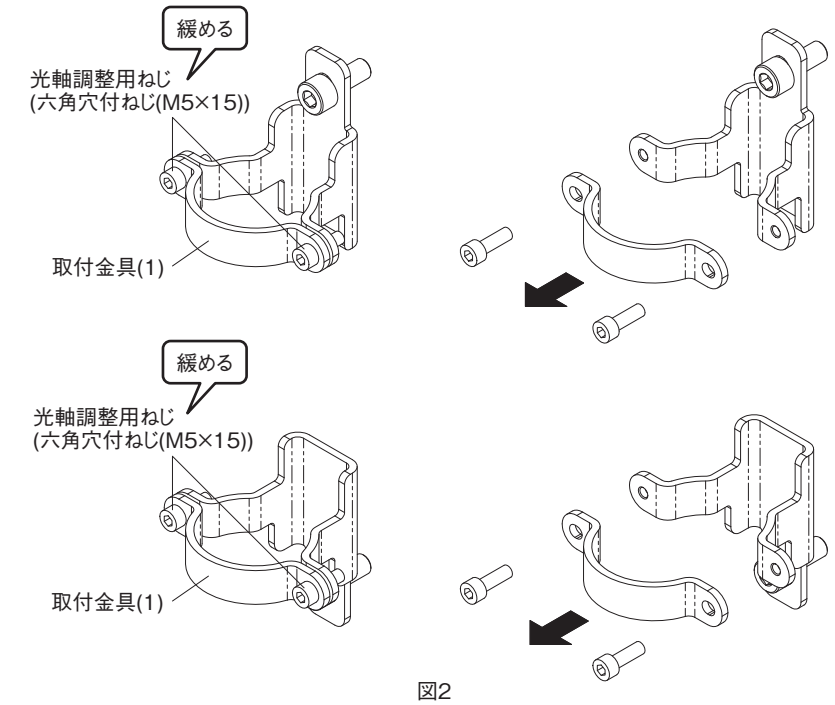


図2

3. 取付金具（2）にセンサのキャップ部溝をはめ、取付金具（1）を取り付けてセンサが脱落しないところまで光軸調整用ねじを締めます。（図3）

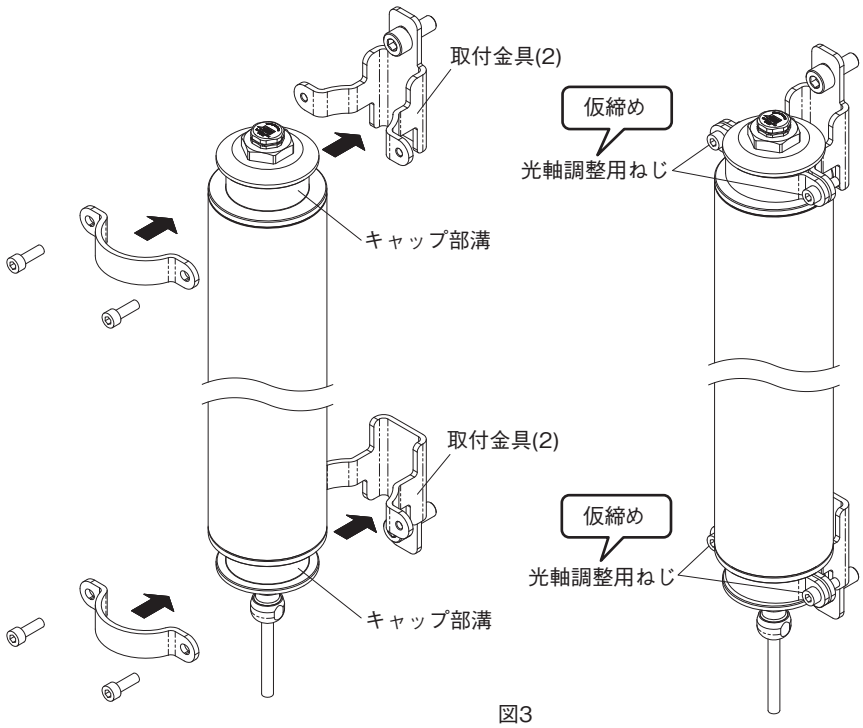


図3

4. センサの投光器と受光器の電源を入れ、光軸調整を行います。（図４）
光軸調整方法の詳細については、「5-3-5. 光軸調整方法」を参照してください。

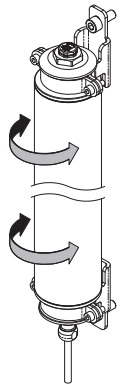


図4

CHECK!
- 角度調整範囲に制約はありません。
- 投光器と受光器の見分け方は、「5-3-4-2. フリーロケーション金具（中間金具兼用）（形F39-LSGA）を使用した取り付け」の手順4を参照してください。

5. 光軸調整用ねじを本締めし、センサの筐体を固定します。光軸調整用ねじの推奨締め付けトルクは、3.0N・mです。（図5）

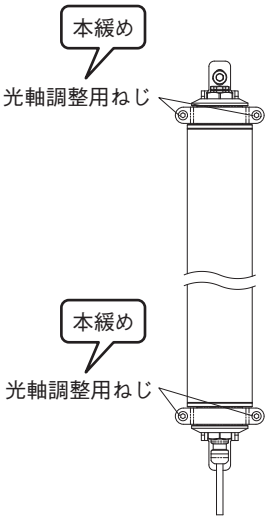


図5

CHECK!
推奨値を大きく超えるトルクで固定すると故障の原因になります。

5-3-5. 光軸調整方法

CHECK! フリーロケーション金具（中間金具兼用）（形F39-LSGA）または上下金具（横穴２丸穴１）（形F39-LSGTB-SJ）を使用すると、金具を壁面へ固定した状態で光軸調整ができます。標準金具（中間金具兼用）（形F39-LSGF）は光軸調整ができません。

1. 以下のことを確認します。
- センサが汚れていないこと
- センサの検出エリアに遮光物体がないこと

2. センサの光軸を調整します。
投光器と受光器、投受光器、ミラーユニットを左右に振り、ABI表示灯またはTOPおよびBTM表示灯で光軸の入光状態を確認します。安定入光時にTOPおよびBTM表示灯は青に、ABI表示灯は緑 -> 橙 -> 緑 -> 橙 ->緑 と1秒毎に表示を変え、光軸調整が完了したことを表示します。
安定入光となる位置にセンサの向きを合わせます。

「1-4. 形F3SG-SR/PGのLED表示灯」

CHECK!
- ABI表示灯は形F3SG-SRA、形F3SG-PGにあります。TOP/BTM表示灯は形F3SG-SRBにあります。
- 投光器のABI表示灯は有線同期の場合にのみ点灯します。光同期の場合は常に消灯します。
- 直列連結でご使用の場合は、プライマリセンサから光軸調整を行ってください。
- 光軸調整をおこなう際は、SD Manager 3の受光量モニタを使用することを推奨します。SD Manager 3による受光量の確認方法については、「第4章 SD Manager 3を使用した設定」を参照してください。
- ブランキング機能使用時は検出エリア内に遮光物体があるため、ABI表示灯(緑)は点灯しません。ブランキング設定完了後に、ABI表示灯(緑)が点灯するように再度光軸調整を行ってください。
- ABI表示灯（緑）のいずれかが、あるいはTOPまたはBTM表示灯（青）のいずれかが点灯しない場合、投光器の取り付け面と受光器の取り付け面の平行度と、投光器と受光器の取り付け高さに問題がないか確認してください。

3. 起動インターロック設定が無効の場合は、安定入光と同時に制御出力がONします。制御出力ON時はABI表示灯は緑、TOPおよびBTM表示灯は青に点灯していることを確認します。
起動インターロック設定が有効の場合は、安定入光状態でABI表示灯またはTOPおよびBTM表示灯は消灯します。リセット入力をONにして起動インターロックを解除（制御出力がON）となった時に、ABI表示灯が緑、TOPおよびBTM表示灯が青に点灯していることを確認します。

5-4. 配線

5-4-1. 配線時の注意

⚠警告

すべての入出力線は、危険電圧から二重絶縁あるいは強化絶縁により絶縁されているようにしてください。感電の可能性があり危険です。

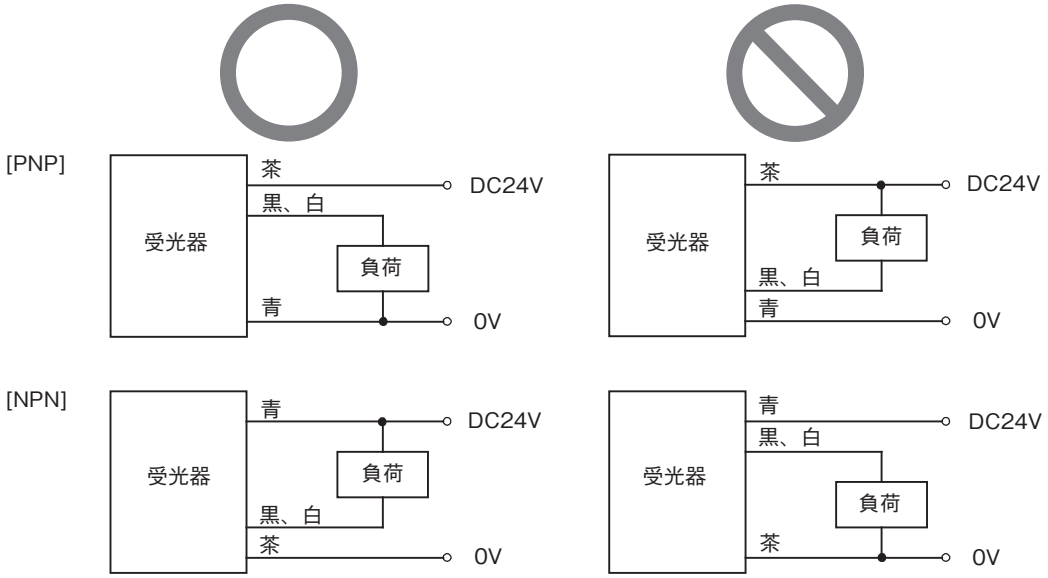
PNP出力の場合、負荷は出力と0Vラインの間に接続してください。NPN出力の場合、負荷は出力とDC24Vの間に接続してください。誤って出力と前記とは異なる電源ラインの間に接続すると、制御出力の動作モードが「遮光時ON」に反転して危険です。

PNP出力の場合、DC24Vを接地しないでください。NPN出力の場合、0Vを接地しないでください。万一制御出力が地絡した場合、負荷がONとなり機械を停止できなくなります。

必要な安全カテゴリの要求事項を満たすように適切な数の制御出力を使用してシステムを構成してください。

形F3SG-SR/PGの各配線をDC24V+20%を超えるDC電源に接続しないでください。また、AC電源にも接続しないでください。感電の可能性があり危険です。

配線は、必ず電源OFFの状態で行ってください。



5-4-2. 電源ユニットについて

⚠警告

形F3SG-SR/PGがIEC 61496-1およびUL 508を満たすために、DC電源ユニットは下記の項目すべてを満たすようにしてください。



- 定格の電源電圧内（DC24V±20%）である
- 複数の装置に接続する場合には、各装置の総定格電流に対して余裕を持たせる
- EMC指令適合（工業環境）
- 一次回路、二次回路間が二重絶縁あるいは強化絶縁
- 過電流保護特性が自動復帰
- 出力保持時間が20ms以上
- UL 508で定義される クラス2回路または制限電圧電流回路の出力特性要求を満たす（注記参照）
- 形F3SG-SR/PGが使用される国、地域でのEMCと電気機器安全に関する法規・規格に従う電源である
  (例：EUではEMC指令、低電圧指令に適合の電源であること)

(注記)

火災を防ぐために、電源内部の二次側回路がUL 508に従って下記のどちらかの条件を満たすこと。

- 絶縁トランスの二次側巻線のように、絶縁された電源から供給される制限電流電圧回路であり、「電流が最大8Aに制限されている(短絡時を含む)」または「電流を制限するためにヒューズなどの回路保護器が用いられ、その定格が4.2A以下である」（DC24V電源において）こと。
  推奨電源：オムロン製 形S8VK-S (30W、60W)
  上記製品はUL規格認定取得済み (UL 508, クラス2電源) であり、CEマーキング互換 (EMC/低電圧指令) です。
- UL 1310に従うクラス2電源ユニット、またはUL 1585に従うクラス2トランスを電源とする回路。


CHECK!

他の機器と電源を共用することによってノイズの影響や電圧降下などの影響を受ける可能性があります。
他の機器と電源を共用せず、安全コンポ専用の電源とすることを推奨します。

5-4-3. 配線方法

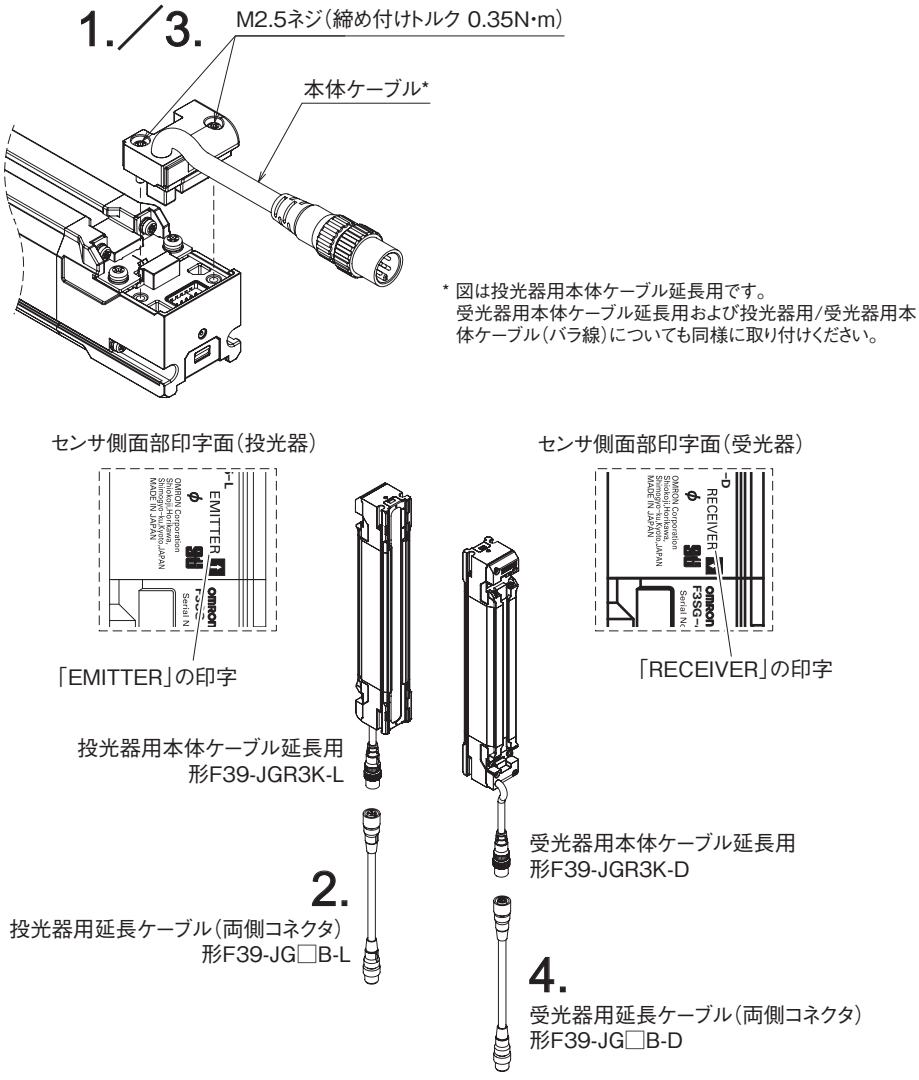
⚠警告

ケーブル延長は規定以内の長さとしてください。安全機能が正常に働かない可能性があり危険です。

ケーブル延長条件の詳細は「1-5. 定格と性能」を参照してください。

以下の手順に従って配線してください。

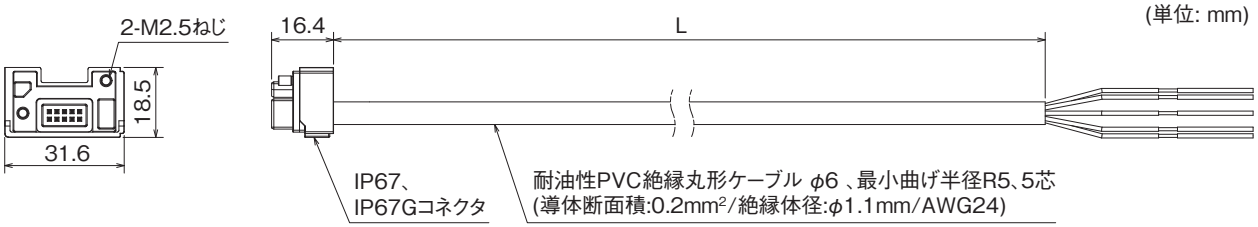
1. 形F3SG-SR、形F3SG-PGA-A/Lの投光器に、投光器用の灰色の本体ケーブル（バラ線）（別売：形F39-JG□C-L）または延長用（別売：形F39-JGR3K-L）を接続します。
2. ケーブルを延長する場合は、投光器用の本体ケーブル延長用に灰色の投光器用延長ケーブル（別売：形F39-JG□□-L）を接続します。
3. 形F3SG-SR、形F3SG-PGA-A/Lの受光器、形F3SG-PGA-Cの投受光器に、受光器用の黒色の本体ケーブル（バラ線）（別売：形F39-JG□C-D）または延長用（別売：形F39-JGR3K-D）を接続します。
4. ケーブルを延長する場合は、受光器用の本体ケーブル延長用に黒色の受光器用延長ケーブル（別売：形F39-JG□□-D）を接続します。



CHECK!
- 形F3SG-PGA-Cのミラーユニットは配線がありません。
投受光器に受光器用のケーブルを接続してください。
- 形F3SG-SR-Kはケーブル引き出しタイプになります。

5-4-3-1. 本体ケーブル（バラ線）

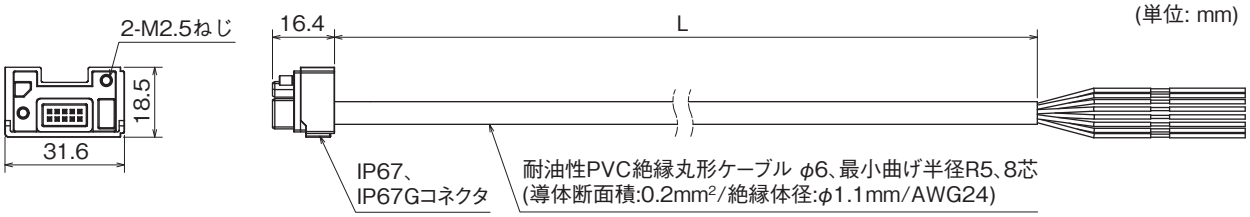
▪ 投光器用本体ケーブル（バラ線）（別売：形F39-JG□C-L）



〈内部配線図〉

茶	24V/0V
黒	テスト入力
青	0V/24V
白	通信線(+)
黄	検出距離選択入力/通信線(-)

▪ 受光器用本体ケーブル（バラ線）（別売：形F39-JG□C-D）



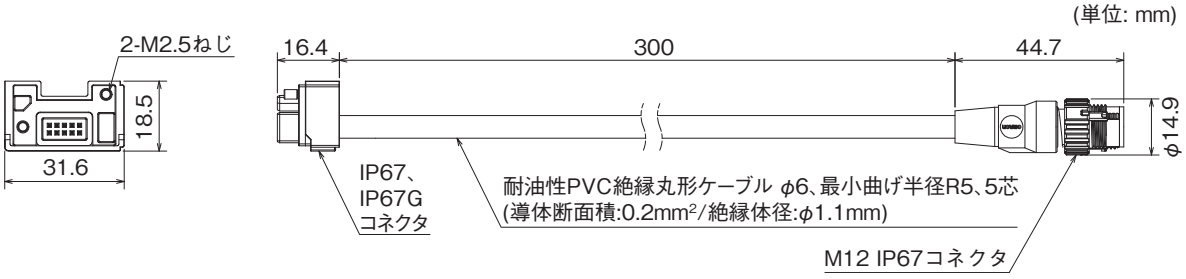
〈内部配線図〉

黄	リセット入力/外部リレーモニタ入力
茶	24V/0V
灰	MUTE A/プリリセット入力/PSDI入力/通信線(+)
桃	MUTE B/通信線(-)
黒	制御出力1
白	制御出力2
青	0V/24V
赤	補助出力

投光器用（灰色）	受光器用（黒色）	ケーブル長（L）
形F39-JG3C-L	形F39-JG3C-D	3m
形F39-JG7C-L	形F39-JG7C-D	7m
形F39-JG10C-L	形F39-JG10C-D	10m

5-4-3-2. 本体ケーブル延長用

▪ 投光器用本体ケーブル延長用（別売：形F39-JGR3K-L）



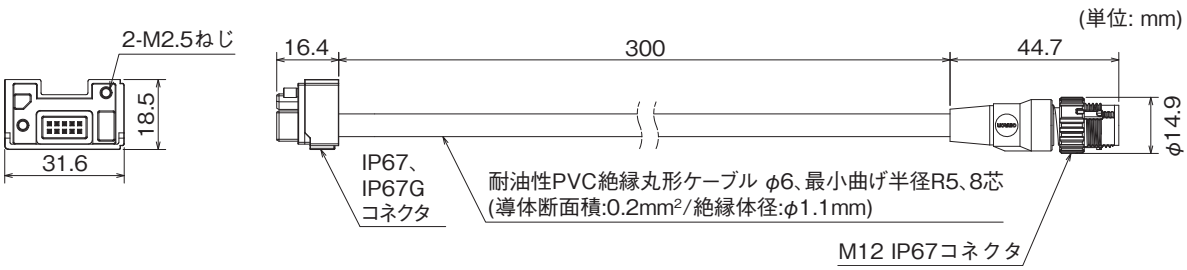
〈内部配線図〉

1	茶	24V/0V
2	黒	テスト入力
3	青	0V/24V
4	白	通信線(+)
5	黄	検出距離選択入力/通信線(-)



オス

▪ 受光器用本体ケーブル延長用（別売：形F39-JGR3K-D）



〈内部配線図〉

1	黄	リセット入力/外部リレーモニタ入力
2	茶	24V/0V
3	灰	MUTE A/プリリセット入力/PSDI入力/通信線(+)
4	桃	MUTE B/通信線(-)
5	黒	制御出力1
6	白	制御出力2
7	青	0V/24V
8	赤	補助出力



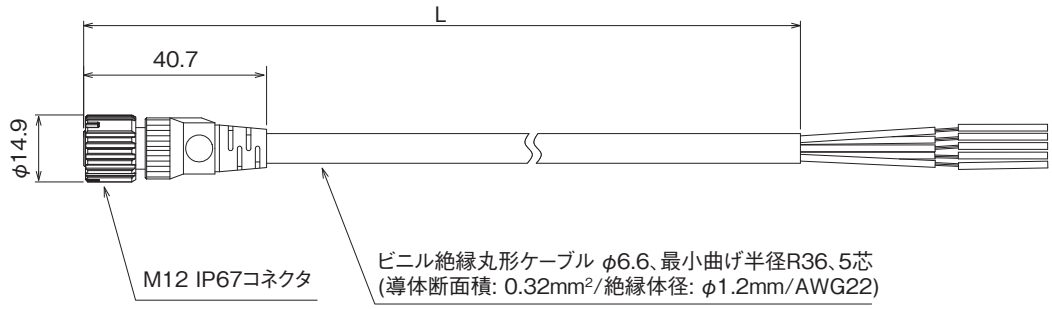
オス

投光器用（灰色）	受光器用（黒色）	ケーブル長
形F39-JGR3K-L	形F39-JGR3K-D	0.3m

5-4-3-3. 延長ケーブル（片側コネクタ）

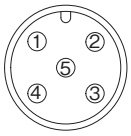
▪ 投光器用延長ケーブル（片側コネクタ）(別売：形F39-JG□A-L)

(単位: mm)



〈内部配線図〉

本体ケーブル、
延長ケーブル（両側コネクタ）に接続

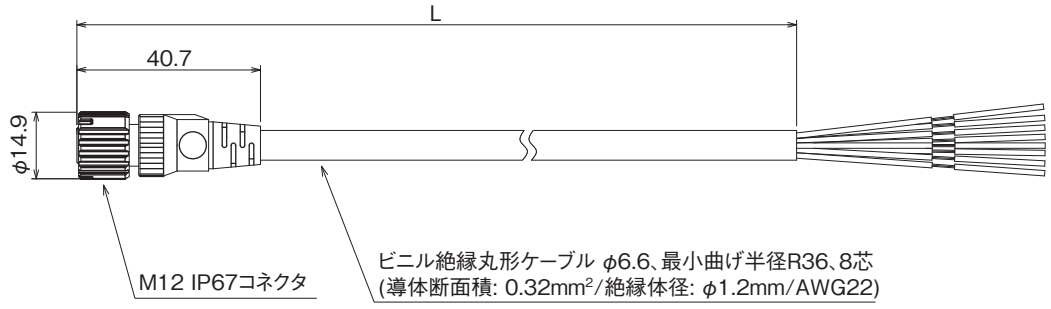


メス

1	茶	24V/0V
2	黒	テスト入力
3	青	0V/24V
4	白	通信線(+)
5	黄	検出距離選択入力/通信線(-)

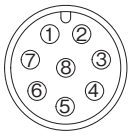
▪ 受光器用延長ケーブル（片側コネクタ）(別売：形F39-JG□A-D)

(単位: mm)



〈内部配線図〉

本体ケーブル、
延長ケーブル（両側コネクタ）に接続



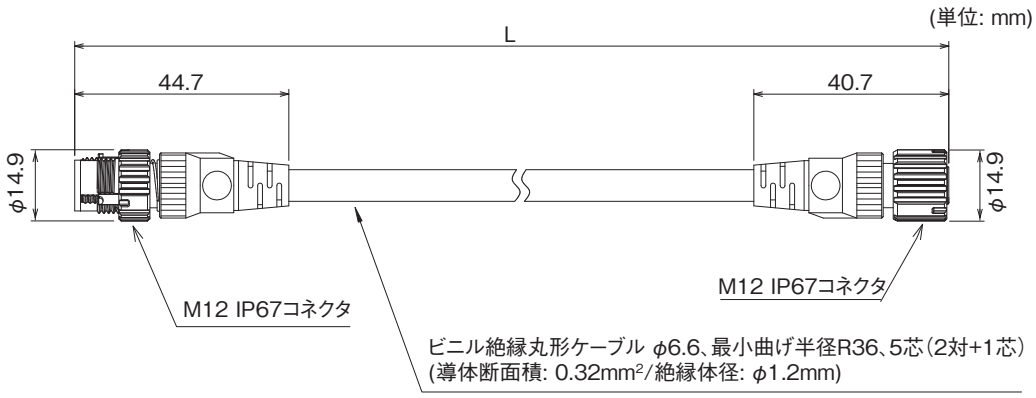
メス

1	黄	リセット入力/外部リレーモニタ入力
2	茶	24V/0V
3	灰	MUTE A/プリリセット入力/PSDI入力/通信線(+)
4	桃	MUTE B/通信線(-)
5	黒	制御出力1
6	白	制御出力2
7	青	0V/24V
8	赤	補助出力

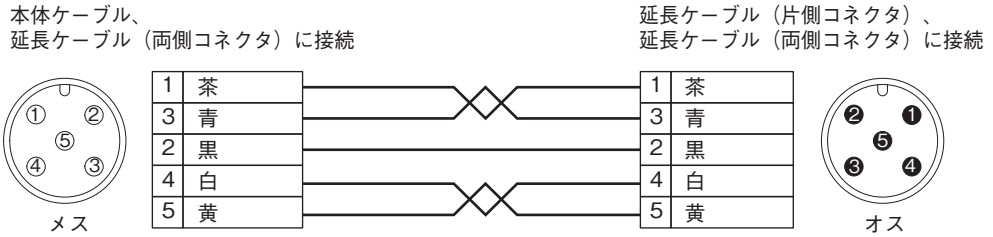
投光器用（灰色）	受光器用（黒色）	ケーブル長（L）
形F39-JG3A-L	形F39-JG3A-D	3m
形F39-JG7A-L	形F39-JG7A-D	7m
形F39-JG10A-L	形F39-JG10A-D	10m
形F39-JG15A-L	形F39-JG15A-D	15m
形F39-JG20A-L	形F39-JG20A-D	20m

5-4-3-4. 延長ケーブル（両側コネクタ）

- 投光器用延長ケーブル（両側コネクタ）：ケーブル延長時の接続用ケーブル (別売：形F39-JG□B-L)

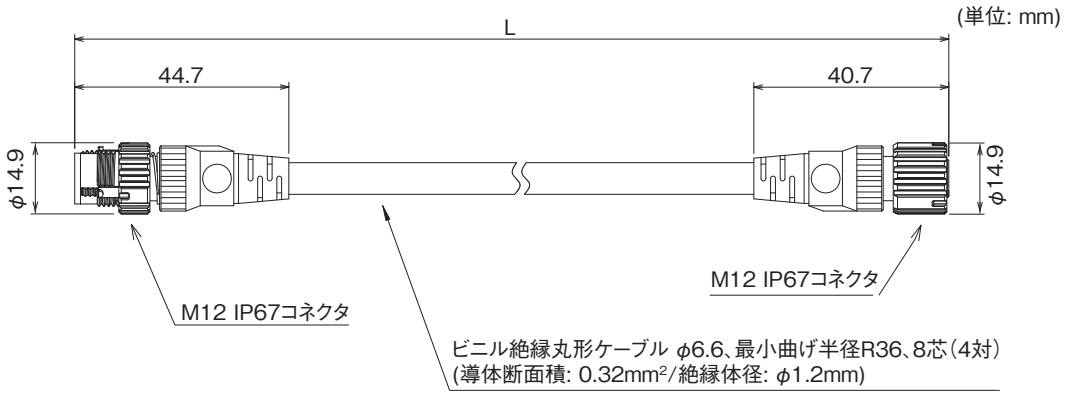


〈内部配線図〉

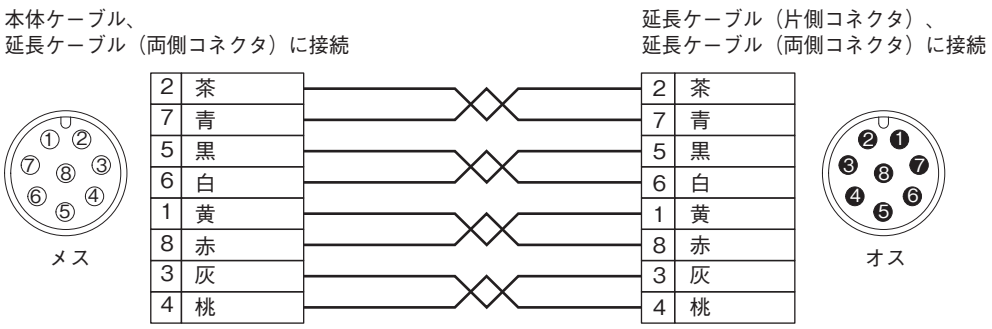


茶と青、白と黄はツイストペア線

▪ 受光器用延長ケーブル（両側コネクタ）：ケーブル延長時の接続用ケーブル(別売：形F39-JG□B-D)



〈内部配線図〉

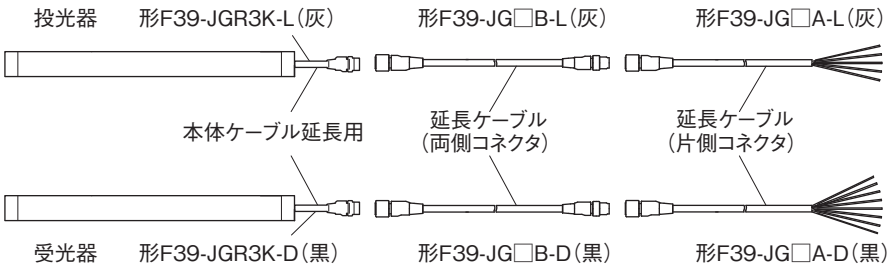


茶と青、黒と白、黄と赤、灰と桃はツイストペア線

投光器用（灰色）	受光器用（黒色）	ケーブル長（L）
形F39-JGR5B-L	形F39-JGR5B-D	0.5m
形F39-JG1B-L	形F39-JG1B-D	1m
形F39-JG3B-L	形F39-JG3B-D	3m
形F39-JG5B-L	形F39-JG5B-D	5m
形F39-JG7B-L	形F39-JG7B-D	7m
形F39-JG10B-L	形F39-JG10B-D	10m
形F39-JG15B-L	形F39-JG15B-D	15m
形F39-JG20B-L	形F39-JG20B-D	20m

F39-JG□A片側コネクタケーブル長が足りない場合、必要に応じてF39-JG□B延長ケーブル（両側コネクタ）を連結して延長してください。本体ケーブル延長の総延長は最大100mです。（インテリジェントタップ（形F39-SGIT-IL3）を接続する場合、定格電源電圧DC24V以上通電時。）

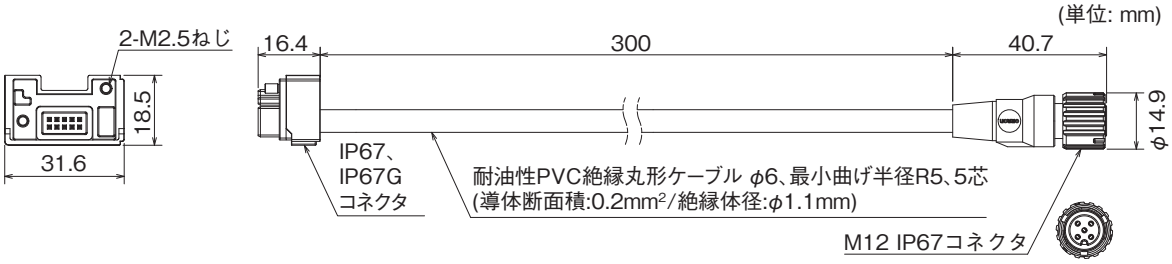
<接続例>



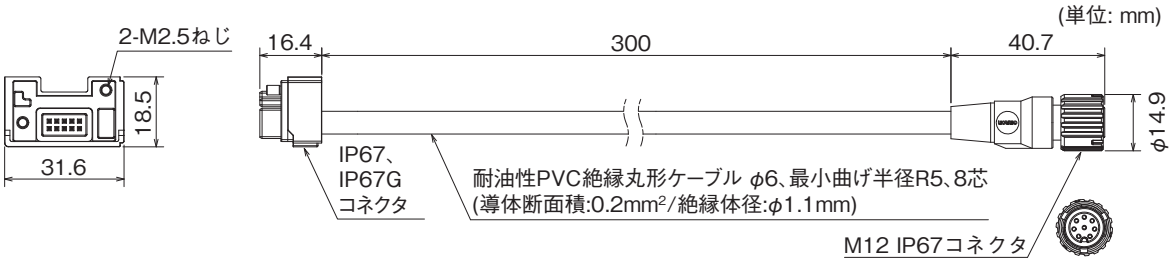
5-4-3-5. 直列連結ケーブル延長用

■ 直列連結ケーブル延長用（別売：形F39-JGR3W）（投光器用・受光器用 各1本/1セット）

▪ 投光器用直列連結ケーブル延長用



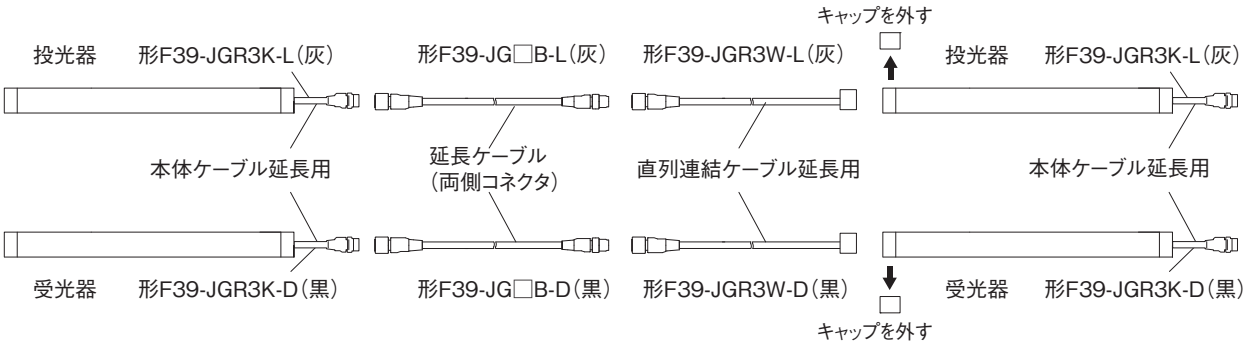
▪ 受光器用直列連結ケーブル延長用



セット形式	投光器用 (灰色)	受光器用 (黒色)	ケーブル長 (m)
形F39-JGR3W	形F39-JGR3W-L	形F39-JGR3W-D	0.3m

直列連結ケーブル長が足りない場合、必要に応じて直列連結ケーブルとセカンダリセンサの本体ケーブル（形F39-JGR3K）の間に延長ケーブル（両側コネクタ）（形F39-JG□B-□）を接続してください。（連結センサ間に使用する延長ケーブル：10m以内（直列連結ケーブル延長用*1と本体ケーブル延長用*2は含まない））

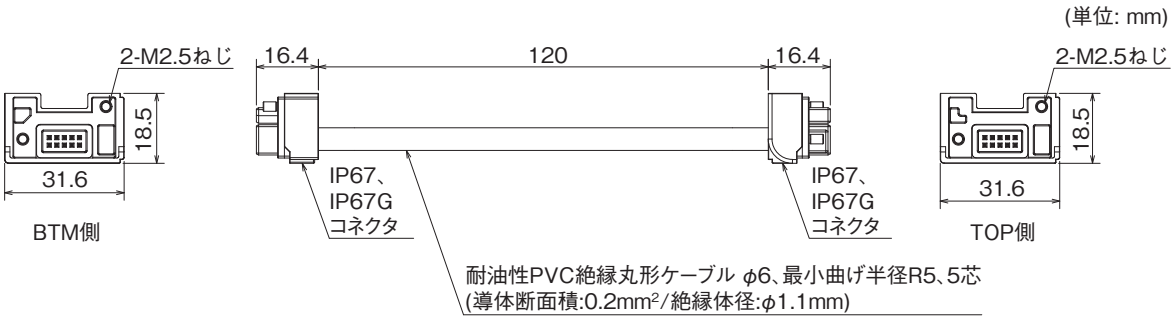
*1. 形F39-JGR3W
*2. 形F39-JGR3K



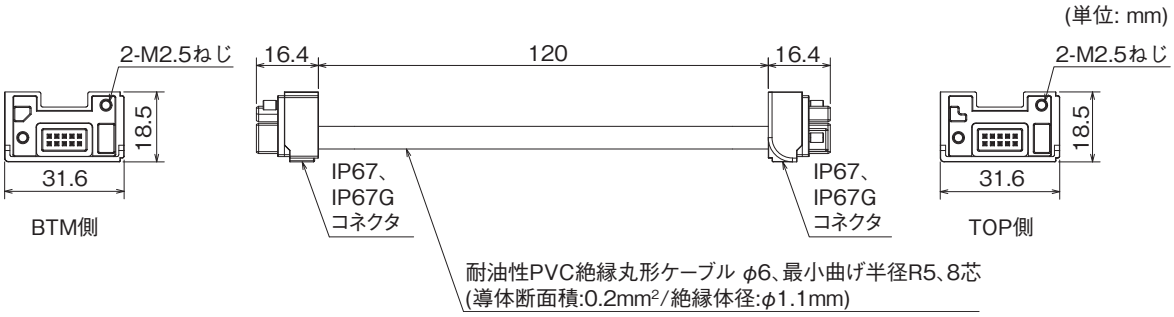
5-4-3-6. 密着連結ケーブル

■ 密着連結ケーブル（別売：形F39-JGR12L）（投光器用・受光器用 各1本/1セット）

▪ 投光器用密着連結ケーブル



▪ 受光器用密着連結ケーブル



セット形式	投光器用（灰色）	受光器用（黒色）	ケーブル長
形F39-JGR12L	形F39-JGR12L-L	形F39-JGR12L-D	12cm

連結されたセンサ間のケーブル長が12cm以上必要な場合は、直列連結ケーブル延長用：形F39-JGR3Wをご使用ください。

5-4-3-7. 本体ケーブル互換用（F3SJ-A/B用）

セーフティライトカーテン形F3SJ-A/B、形F3SR-B、形F3SNシリーズの配線を形F3SG-SRシリーズに接続するための互換用ケーブルです。

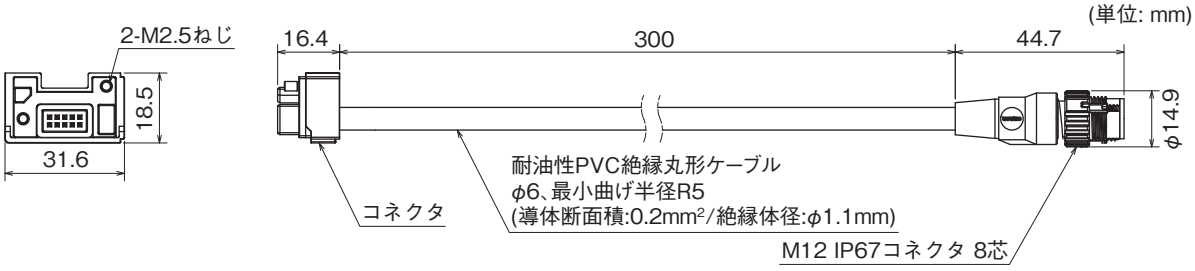
CHECK!
本体ケーブル互換用を以下の用途に使用しないでください。故障する恐れがあります。
1. 形F39-SGIT-IL3、形F39-GCNY2、形F39-GCNY3との接続
2. 形F3SG-SRの連結間の接続

CHECK!
本体ケーブル互換用はPNP接続専用です。NPNで使用する場合は24Vと0Vを逆に接続してください。

CHECK!
本体ケーブル互換用を使用することにより、配線に関わる機能に制約が発生します。

▪ 投光器用・本体ケーブル互換用（F3SJ-A/B用）（別売：形F39-JGR3K-SJ-L）

(単位: mm)



〈内部配線図〉

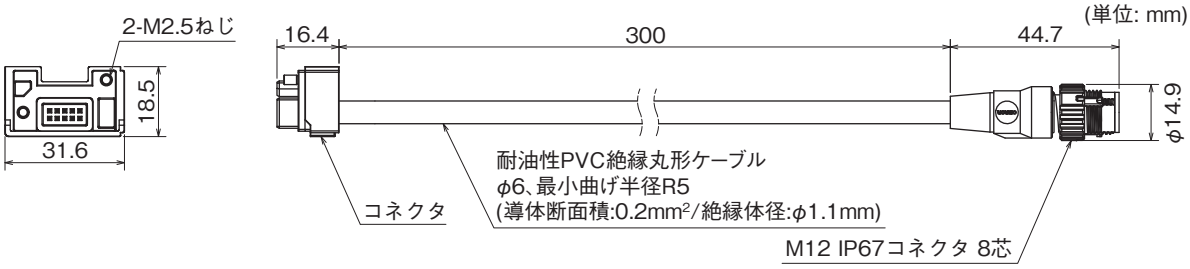
F3SJ-A/BまたはF3SR-BまたはF3SN投光器の既存ケーブルのコネクタに接続

	F3SJ-A/B	F3SR-B	F3SN
1	未使用	未使用	未使用
2	+24V	+24V	+24V
3	テスト入力	テスト入力	テスト入力
4	未使用	未使用	未使用
5	通信線(+)	通信線(+)	RS-485(A)
6	通信線(-)	通信線(-)	RS-485(B)
7	0V	0V	0V
8	未使用	未使用	未使用



オス

▪ 受光器用・本体ケーブル互換用（F3SJ-A/B用）（別売：形F39-JGR3K-SJ-D）



〈内部配線図〉

F3SJ-A/BまたはF3SR-BまたはF3SN受光器の既存ケーブルのコネクタに接続

	F3SJ-A/B	F3SR-B	F3SN
1	制御出力2	制御出力2	制御出力2
2	+24V	+24V	+24V
3	制御出力1	制御出力1	制御出力1
4	補助出力	検出距離選択入力	補助出力
5	通信線(+)	通信線(+)	RS-485(A)
6	通信線(-)	通信線(-)	RS-485(B)
7	0V	0V	0V
8	外部リレーモニタ入力	外部リレーモニタ入力	外部リレーモニタ入力



オス

投光器用（灰色）	受光器用（黒色）	ケーブル長
形F39-JGR3K-SJ-L	形F39-JGR3K-SJ-D	0.3m

5-4-3-8. 本体ケーブル互換用（F3SG-RE用）

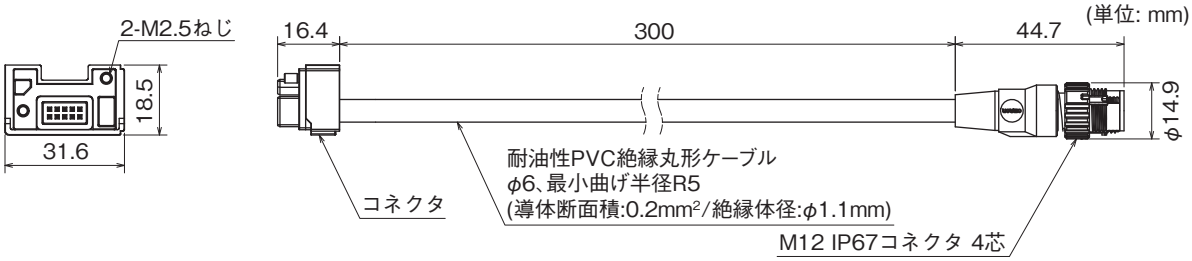
セーフティライトカーテン形F3SG-REシリーズの配線を形F3SG-SRシリーズに接続するための互換用ケーブルです。

CHECK!
本体ケーブル互換用を以下の用途に使用しないでください。故障する恐れがあります。
1. 形F39-SGIT-IL3、形F39-GCNY2、形F39-GCNY3との接続
2. 形F3SG-SRの連結間の接続

CHECK!
本体ケーブル互換用はPNP接続専用です。NPNで使用する場合は24Vと0Vを逆に接続してください。

CHECK!
本体ケーブル互換用を使用することにより、配線に関わる機能に制約が発生します。

▪ 投光器用・本体ケーブル互換用（F3SG-RE用）（別売：F39-JGR3K-RE-L）



〈内部配線図〉

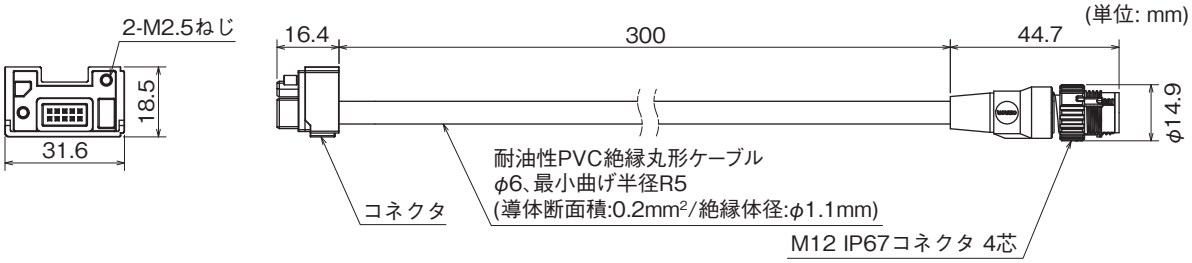
F3SG-RE投光器の既存ケーブルのコネクタに接続

	F3SG-RE
1	+24V
2	検出距離選択入力
3	0V
4	未使用



オス

▪ 受光器用・本体ケーブル互換用（F3SG-RE用）（別売：F39-JGR3K-RE-D）



〈内部配線図〉

F3SG-RE受光器の既存ケーブルのコネクタに接続

	F3SG-RE
1	+24V
2	制御出力2
3	0V
4	制御出力1



オス

投光器用（灰色）	受光器用（黒色）	ケーブル長
形F39-JGR3K-RE-L	形F39-JGR3K-RE-D	0.3m

5-4-3-9. 本体ケーブル互換用（MS4800用）

セーフティライトカーテン形MS4800シリーズの配線を形F3SG-SRシリーズに接続するための互換用ケーブルです。

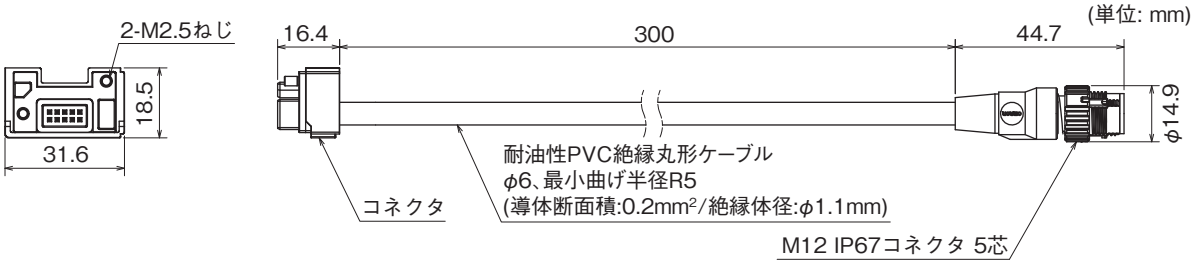
CHECK!
本体ケーブル互換用を以下の用途に使用しないでください。故障する恐れがあります。
1. 形F39-SGIT-IL3、形F39-GCNY2、形F39-GCNY3との接続
2. 形F3SG-SRの連結間の接続

CHECK!
本体ケーブル互換用はPNP接続専用です。NPNで使用する場合は24Vと0Vを逆に接続してください。

CHECK!
本体ケーブル互換用を使用することにより、配線に関わる機能に制約が発生します。

▪ 投光器用・本体ケーブル互換用（MS4800用）（別売：形F39-JGR3K-MS-L）

(単位: mm)



〈内部配線図〉

MS4800投光器の既存ケーブルのコネクタに接続

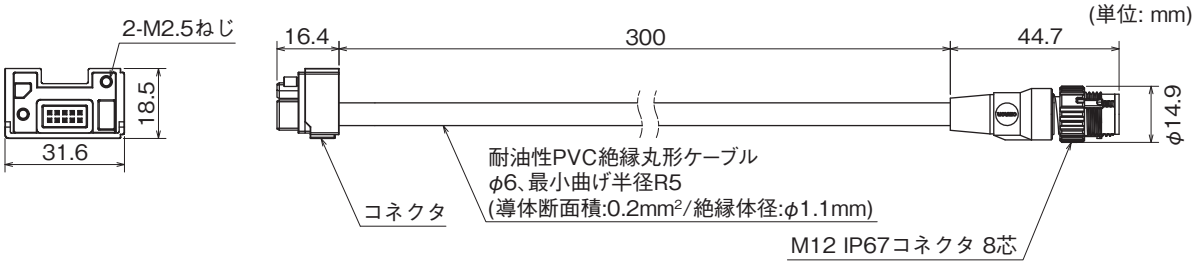
	MS4800
1	0V
2	+24V
3	未使用
4	未使用
5	未使用



オス

▪ 受光器用・本体ケーブル互換用（MS4800用）（別売：形F39-JGR3K-MS-D）

(単位: mm)



〈内部配線図〉

MS4800受光器の既存ケーブルのコネクタに接続

	MS4800
1	+24V
2	0V
3	未使用
4	制御出力2
5	スタート入力または外部リレーモニタ(EDM)入力モード選択
6	外部リレーモニタ入力
7	補助出力
8	制御出力1



オス

投光器用（灰色）	受光器用（黒色）	ケーブル長
形F39-JGR3K-MS-L	形F39-JGR3K-MS-D	0.3m

5-4-3-10. 本体ケーブル互換用（F3SJ-A/B-TS/T、F3SG-RA-TS用）

セーフティライトカーテン形F3SJ-A/B-TS/T、形F3SG-RA-TSシリーズの配線を形F3SG-SRシリーズに接続するための互換用ケーブルです。

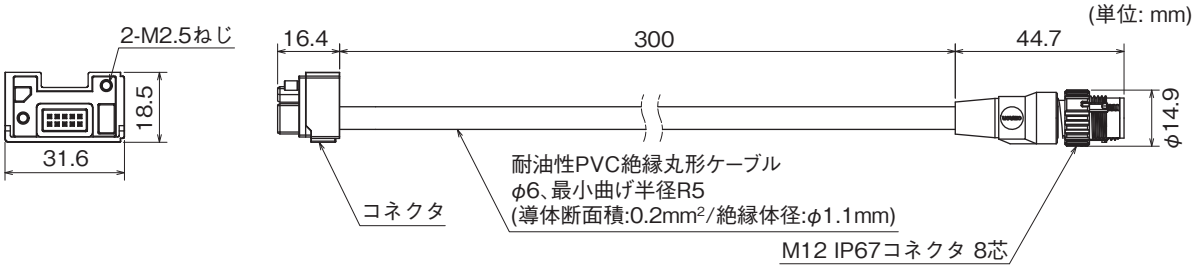
CHECK!
本体ケーブル互換用を以下の用途に使用しないでください。故障する恐れがあります。
1. 形F39-SGIT-IL3、形F39-GCNY2、形F39-GCNY3との接続
2. 形F3SG-SRの連結間の接続

CHECK!
本体ケーブル互換用はPNP接続専用です。NPNで使用する場合は24Vと0Vを逆に接続してください。

CHECK!
本体ケーブル互換用を使用することにより、配線に関わる機能に制約が発生します。

▪ 投光器用・本体ケーブル互換用（F3SJ-A/B-TS/T、F3SG-RA-TS用）（別売：形F39-JGR3K-SW-L）

(単位: mm)



〈内部配線図〉

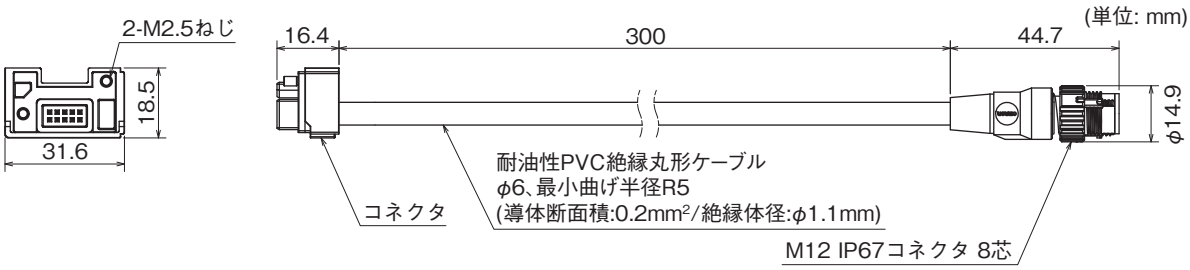
F3SJ-A/B-TS/TまたはF3SG-RA-TS投光器の既存ケーブルのコネクタに接続

	F3SJ-A/B-TS/T	F3SG-RA-TS
1	未使用	未使用
2	+24V	+24V
3	未使用	未使用
4	未使用	未使用
5	通信線(+)	通信線(+)
6	通信線(-)	通信線(-)
7	0V	0V
8	未使用	未使用



オス

■ 受光器用・本体ケーブル互換用（F3SJ-A/B-TS/T、F3SG-RA-TS用）
（別売：形F39-JGR3K-SJ-D）



〈内部配線図〉

F3SJ-A/B-TS/TまたはF3SG-RA-TS受光器の既存ケーブルのコネクタに接続

	F3SJ-A/B-TS/T	F3SG-RA-TS
1	制御出力2	制御出力2
2	+24V	+24V
3	制御出力1	制御出力1
4	補助出力	検出距離選択入力
5	通信線(+)	通信線(+)
6	通信線(-)	通信線(-)
7	0V	0V
8	外部リレーモニタ入力	外部リレーモニタ入力



オス

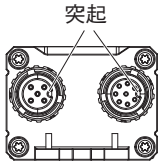
投光器用（灰色）	受光器用（黒色）	ケーブル長
形F39-JGR3K-SW-L	形F39-JGR3K-SJ-D	0.3m

5-4-3-11. 市販のケーブルを使って延長する場合

やむを得ず弊社指定以外のケーブルを使用する場合は、以下の仕様を満足するケーブルを使用してください。

1. 投光器：5芯 受光器：8芯
2. 0.2mm^{2}以上、導体抵抗0.058Ω/m以下
3. MUTE A とMUTE B、および24V/0Vと0V/24Vはツイストペア線として使用する必要があります

インテリジェントタップにストレートタイプ以外のコネクタ（L形など）を使用する場合は、ケーブル同士、他の機器または設置面等に干渉する場合があるため、コネクタの突起やコネクタ形状を考慮の上、設置してください。



CHECK! ケーブルを高圧線や動力線と同一配管で使用しないでください。

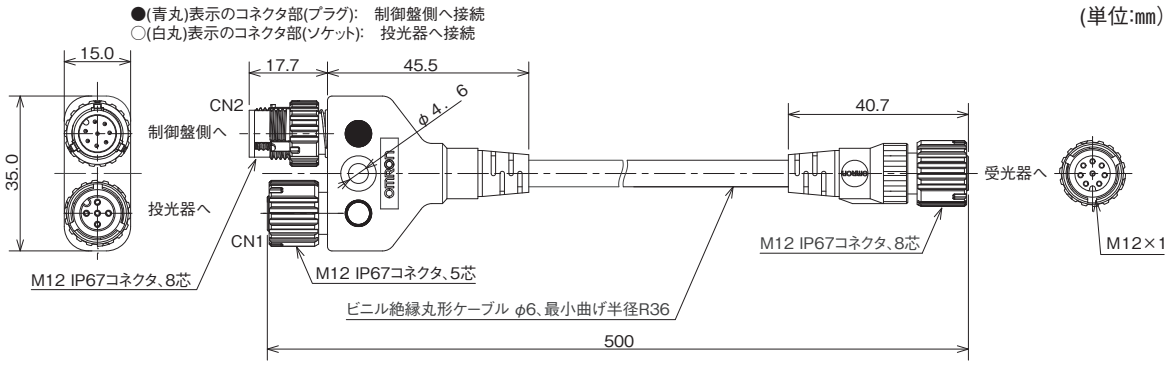
5-4-3-12. Y字形ジョイントコネクタを使用した省配線コネクタシステム

Y字形ジョイントプラグ/ソケット 両側コネクタ（別売：形F39-GCNY2）で配線することにより、省配線コネクタシステムとして使用できます。

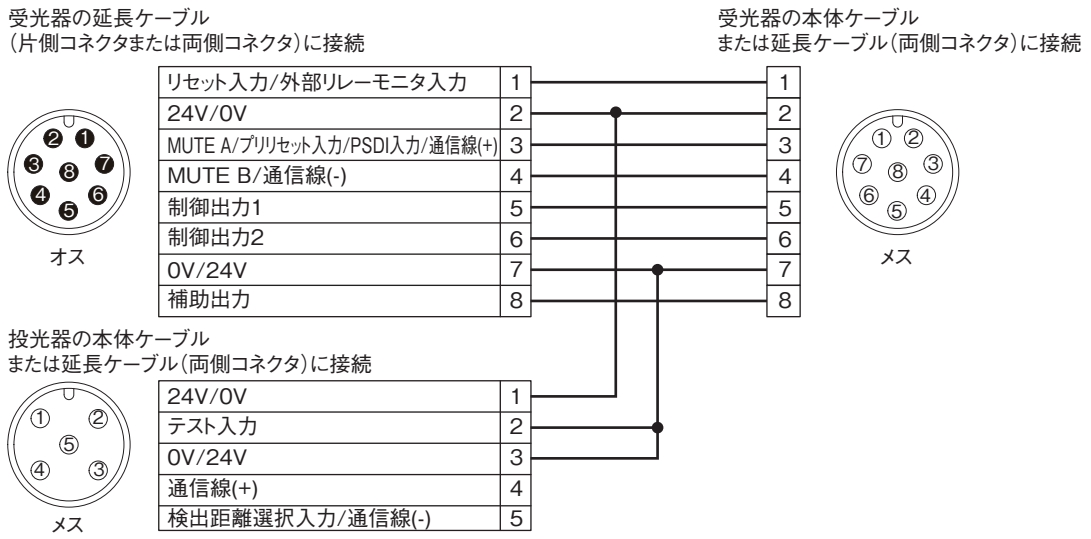
CHECK!

Y字形ジョイントコネクタを使用すると、外部テスト機能、検出距離変更機能、有線同期機能は使用できません。

■ Y字形ジョイントプラグ/ソケット 両側コネクタ（別売：形F39-GCNY2）



〈内部配線図〉



形式	ケーブル長
形F39-GCNY2	0.5m

5-4-3-13. リセットスイッチコネクタを使用した簡易配線システム

リセットスイッチコネクタ（別売：形F39-GCNY3）で配線することにより、形F3SG-SR/PGの近くにリセットスイッチを配置する際に容易に配線を行うことができます。

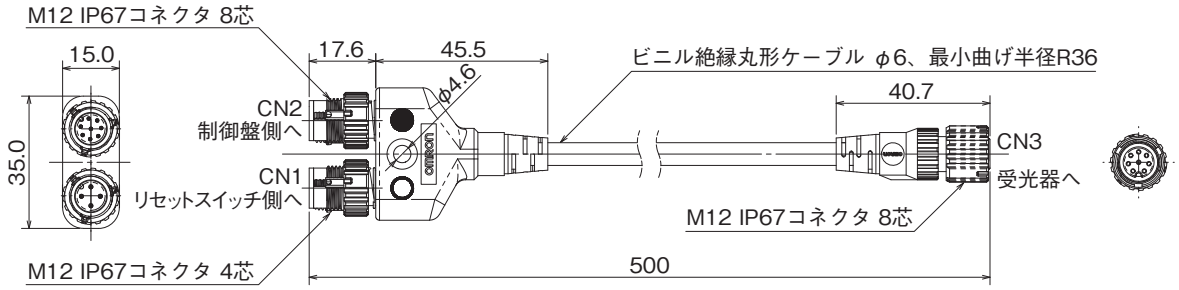
CHECK!

リセットスイッチコネクタ使用すると、外部リレーモニタ（EDM）機能は使用できません。

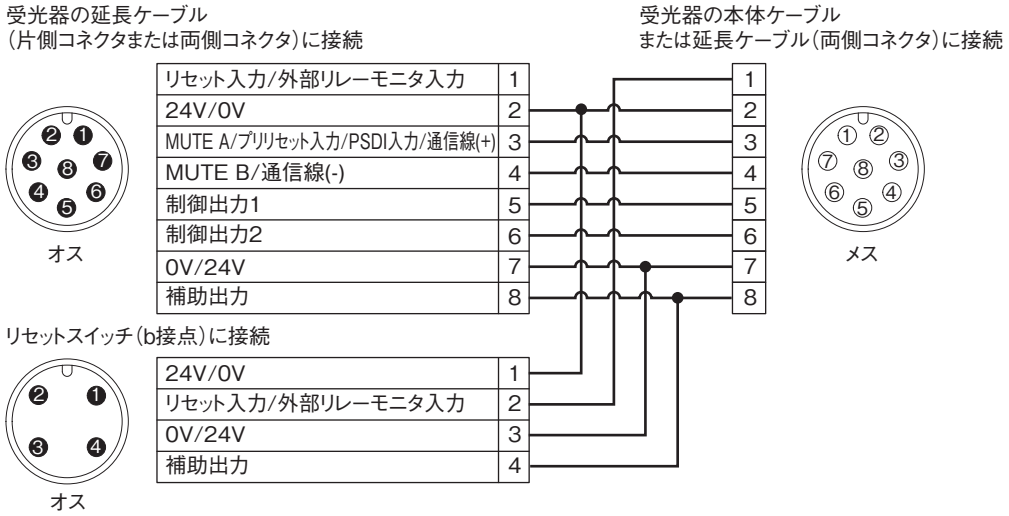
■ リセットスイッチコネクタ（別売：形F39-GCNY3）

●(青丸)表示のコネクタ部(プラグ): 制御盤側へ接続
○(白丸)表示のコネクタ部(プラグ): リセットスイッチ側へ接続

(単位:mm)



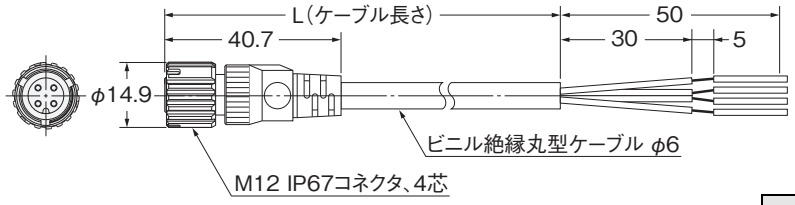
材質: PBT樹脂(ボディ部)



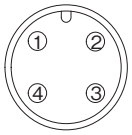
形式	ケーブル長
形F39-GCNY3	0.5m

■ ケーブル付コネクタ ソケット片側コネクタ (別売：形XS5F-D421-□80-F)

(単位:mm)



〈内部配線図〉



メス

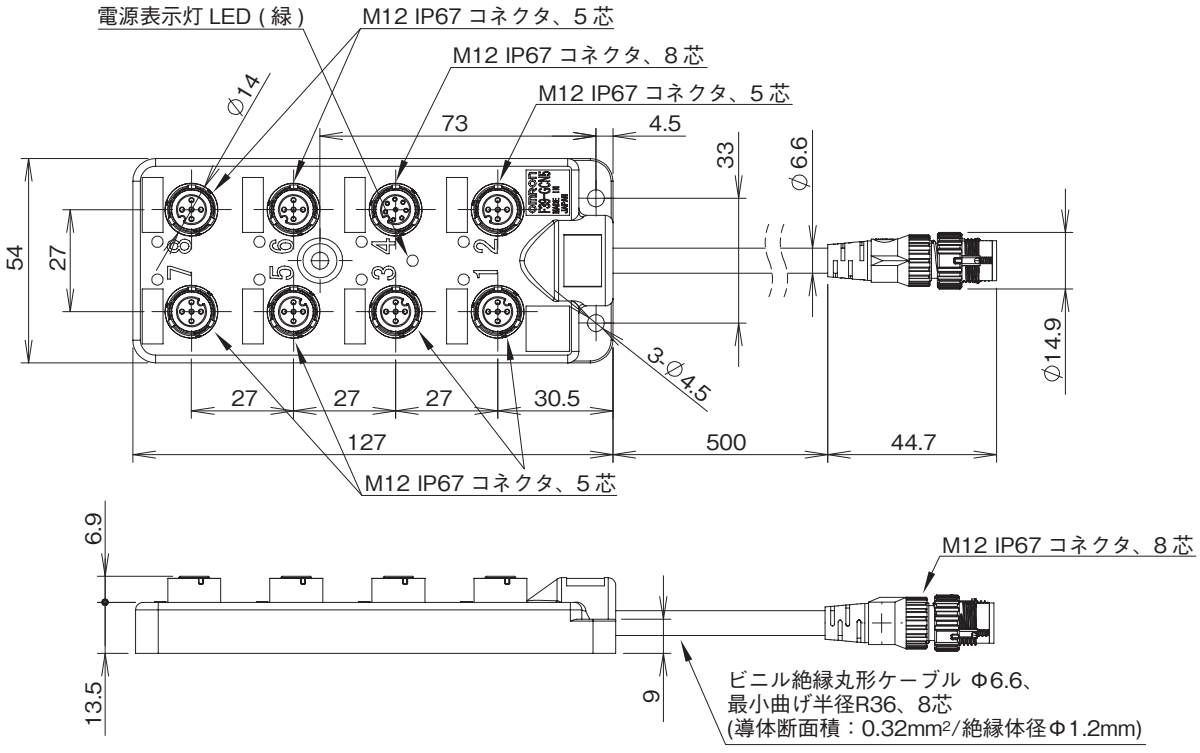
1	茶	24V/0V
2	白	リセット入力
3	青	0V/24V
4	黒	補助出力

形式	ケーブル長
形XS5F-D421-C80-F	1m
形XS5F-D421-D80-F	2m
形XS5F-D421-E80-F	3m
形XS5F-D421-G80-F	5m
形XS5F-D421-J80-F	10m
形XS5F-D421-L80-F	20m

5-4-3-14. ミューティングコネクタボックスを使用した省配線システム

ミューティングコネクタボックス（別売：形F39-GCN5）で配線することにより、ミューティング配線時の省配線コネクタシステムとして使用できます。

■ ミューティングコネクタボックス（別売：形F39-GCN5）



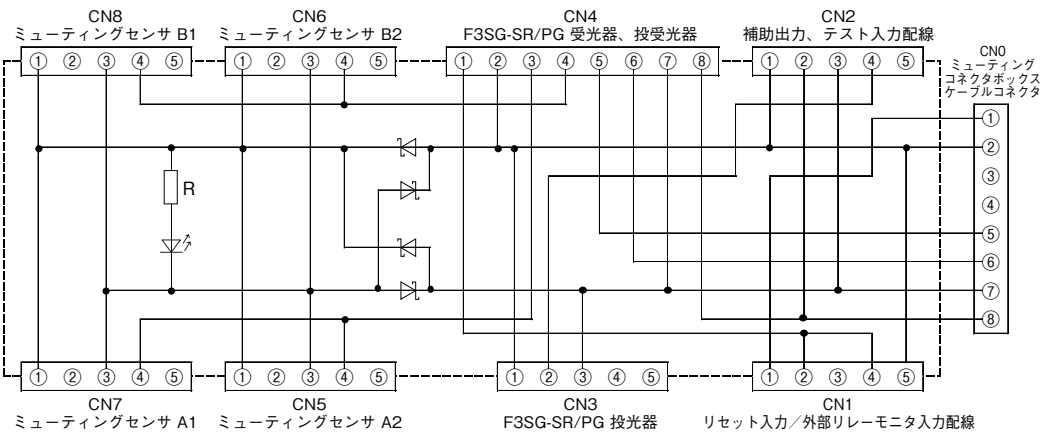
<内部配線図>

投光器の延長ケーブル
(片側コネクタまたは
両側コネクタ)に接続



メス

1	24V/0V (CN0の②と接続)
2	補助出力 (CN0の⑧と接続)
3	0V/24V (CN0の⑦と接続)
4	テスト入力
5	未使用



受光器の延長ケーブル
(片側コネクタまたは
両側コネクタ)に接続



オス

1	CN1の①と接続
2	24V/0V
3	未使用
4	未使用
5	制御出力1
6	制御出力2
7	0V/24V
8	補助出力

投光器の延長ケーブル
(片側コネクタまたは
両側コネクタ)に接続

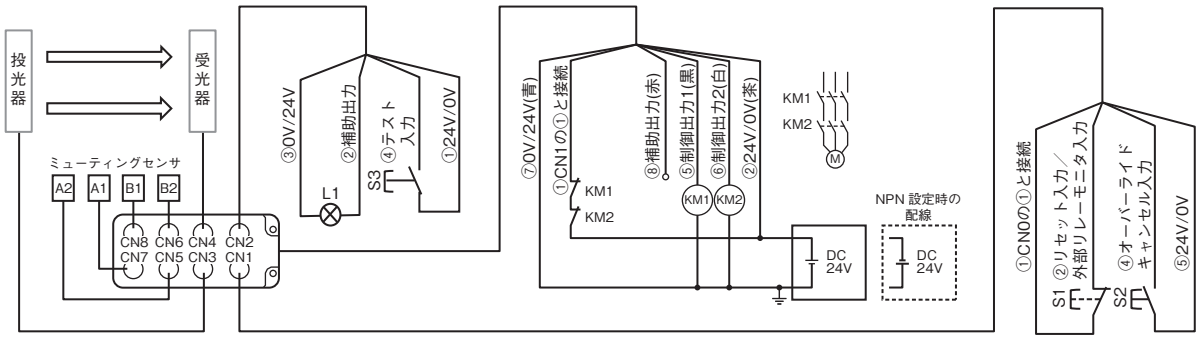


メス

1	CN0の①と接続
2	リセット入力／外部リレーモニタ入力*1
3	未使用
4	リセット入力／外部リレーモニタ入力*1
5	24V/0V (CN0の②と接続)

*1. 片方の入力をリセット入力／外部リレーモニタ入力、もう片方の入力をオーバーライドキャンセル入力として使用できます。

<結線図例：外部リレーモニタ（EDM）有効>



S1：ロックアウト/インターロックリセット/オーバーライドスイッチ
S2：オーバーライドキャンセルスイッチ
S3：テストスイッチ
KM1、KM2：外部リレー
L1：ランプ

形式	ケーブル長
形F39-GCN5	0.5m

5-4-3-15. IP69Kモデル（形F3SG-SR-K）の配線

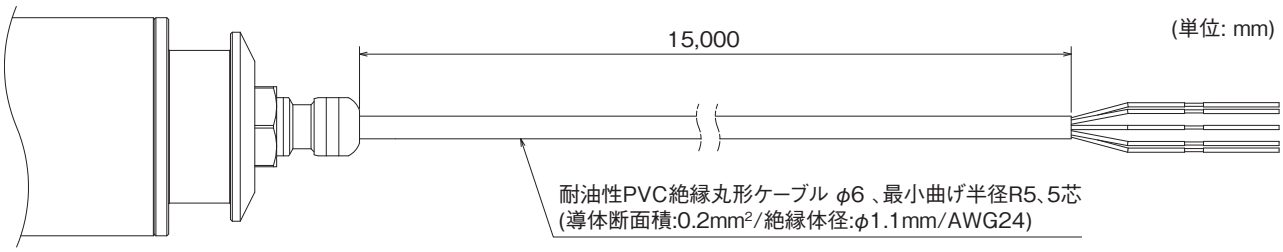
形F3SG-SR-Kには専用ケーブルがありません。ケーブル延長をする場合には以下の仕様を満足するケーブルを使用してください。

1. 投光器：5芯　受光器：8芯
2. 0.2mm^{2}以上、導体抵抗0.058Ω/m以下

CHECK!

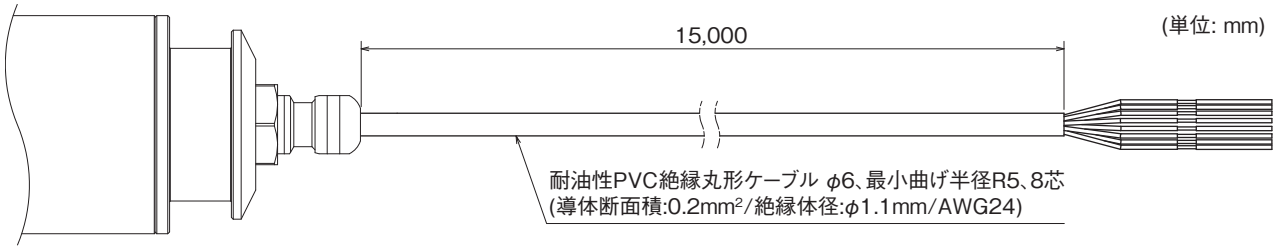
ケーブルを高圧線や動力線と同一配管で使用しないでください。

＜投光器＞



茶	24V/0V
黒	テスト入力
青	0V/24V
白	通信線(+)
黄	検出距離選択入力/通信線(-)

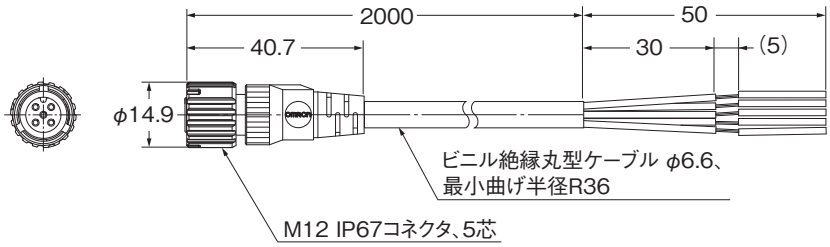
＜受光器＞



黄	リセット入力/外部リレーモニタ入力
茶	24V/0V
灰	MUTE A/プリリセット入力/PSDI入力/通信線(+)
桃	MUTE B/通信線(-)
黒	制御出力1
白	制御出力2
青	0V/24V
赤	補助出力

5-4-3-16. IO-Linkケーブル

▪ IO-Linkケーブル（片側コネクタ）(形XS5F-D521-DJ0-IL)



〈内部配線図〉



メス

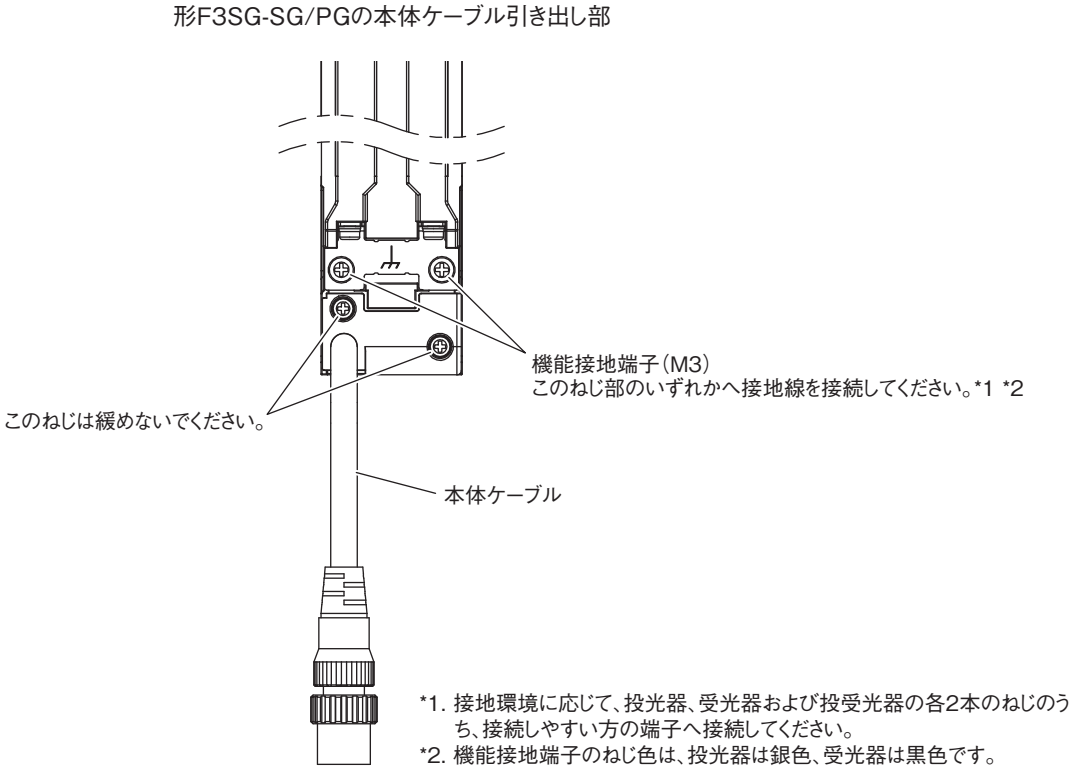
1	茶	L+
2	白	DO
3	青	L-
4	黒	C/Q
5	黄	未使用

形式	ケーブル長
形XS5F-D521-DJ0-IL	2m

5-4-4. 機能接地の接続方法

一般的な工業環境では、形F3SG-SR/PGを接地しなくても正しく動作しますが、ノイズにより形F3SG-SR/PGが誤動作する場合、形F3SG-SR/PGを機能接地と接続することにより改善する場合がありますのでお試しください。形F3SG-SR/PGの機能接地端子には機能接地線を接続することを推奨します。保護接地線を接続する場合はノイズ環境により誤動作が起こりやすくなる場合があります。
なお、IP69Kモデルは機能接地を使用できません。

形F3SG-SR/PGを機能接地と接続する場合は、以下の端子に接地線を取り付けてください。
機能接地端子のねじはM3サイズです。サイズにあった圧着端子を使用し接続してください。
接地線は1mm^{2}以上、導体抵抗0.058Ω/m以下で、接地距離は20m以内で使用してください。



*1. 接地環境に応じて、投光器、受光器および投受光器の各2本のねじのうち、接続しやすい方の端子へ接続してください。
*2. 機能接地端子のねじ色は、投光器は銀色、受光器は黒色です。

5-5. 直列連結

形F3SG-SRA	○
形F3SG-SRB	○
形F3SG-PG	×
形F3SG-SR-K	×

5-5-1. 概要

形F3SG-SRは最大3セットまで直列連結できます。直列連結すれば、1連のセーフティライトカーテンとして使用でき、配線も1セット分ですみ、相互干渉も防止できます。

直列連結された形F3SG-SRがどれか一組でも遮光状態になると、制御出力は2つともOFFになります。

- 連結数: 3セットまで
- 総光軸数: 255光軸まで
- 応答時間: 応答時間は直列連結する形F3SG-SRの光軸数により変わります。

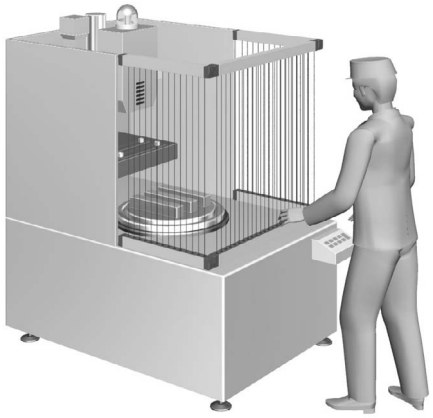
CHECK!

形式の異なる組み合わせは連結接続できません（形F3SG-SRAと形F3SG-SRBは連結接続不可）

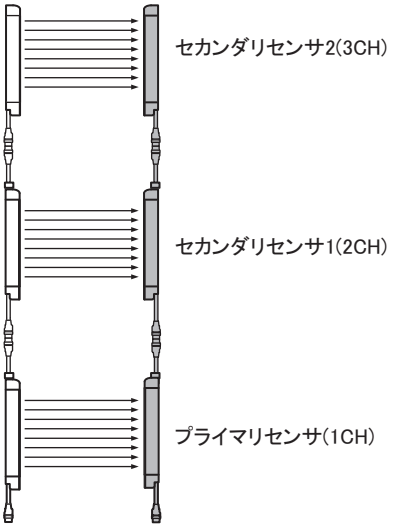
「1-6-3. 直列連結時の応答時間の計算方法」

- 連結されたセンサ間のケーブル長: 最大10m（直列連結ケーブル（形F39-JGR3W）と本体ケーブル（形F39-JGR3Kまたは形F39-JG□C）は含まない）

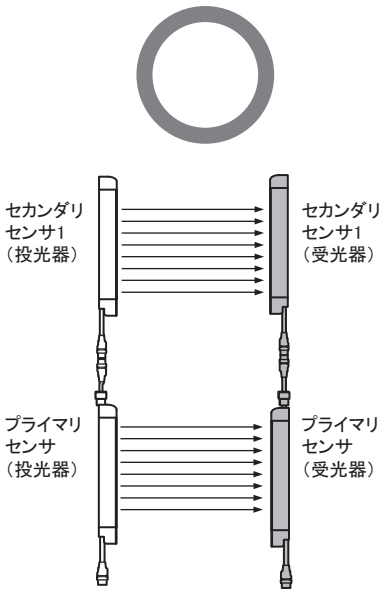
例：コの字の検出エリアを作るとき



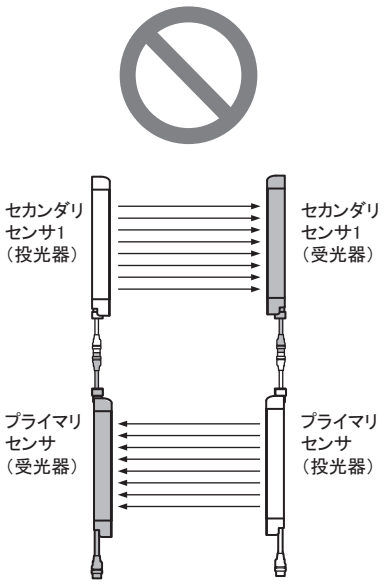
連結されている各センサセグメントは以下の名称となります。



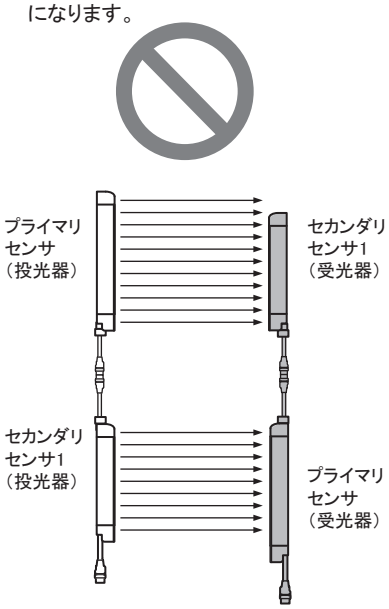
各投光器間および各受光器間は、下記のとおり正しく接続してください。



投光器と受光器を直列連結しないでください。
ロックアウト状態になります。



セット形式の異なる投光器と受光器を対向させて使用しないでください。
ロックアウト状態になったり、検出不能状態になります。



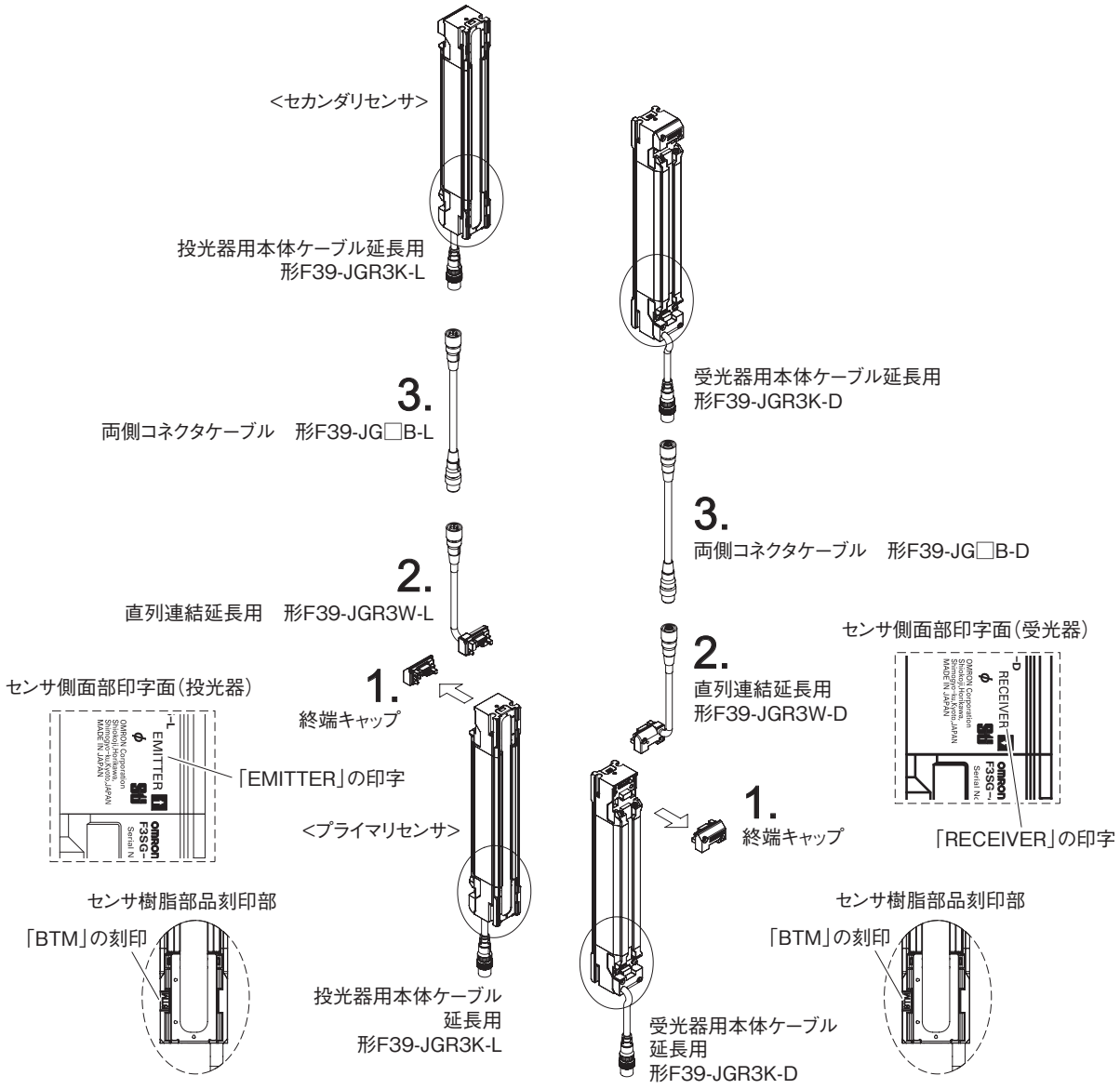
CHECK!

キャップと直列連結ケーブルが適切に接続されていないと形F3SG-SRはロックアウト状態になります。(電源投入時)

5-5-2. 接続方法

■ 直列連結ケーブル延長用形F39-JGR3W(別売)を使用する場合

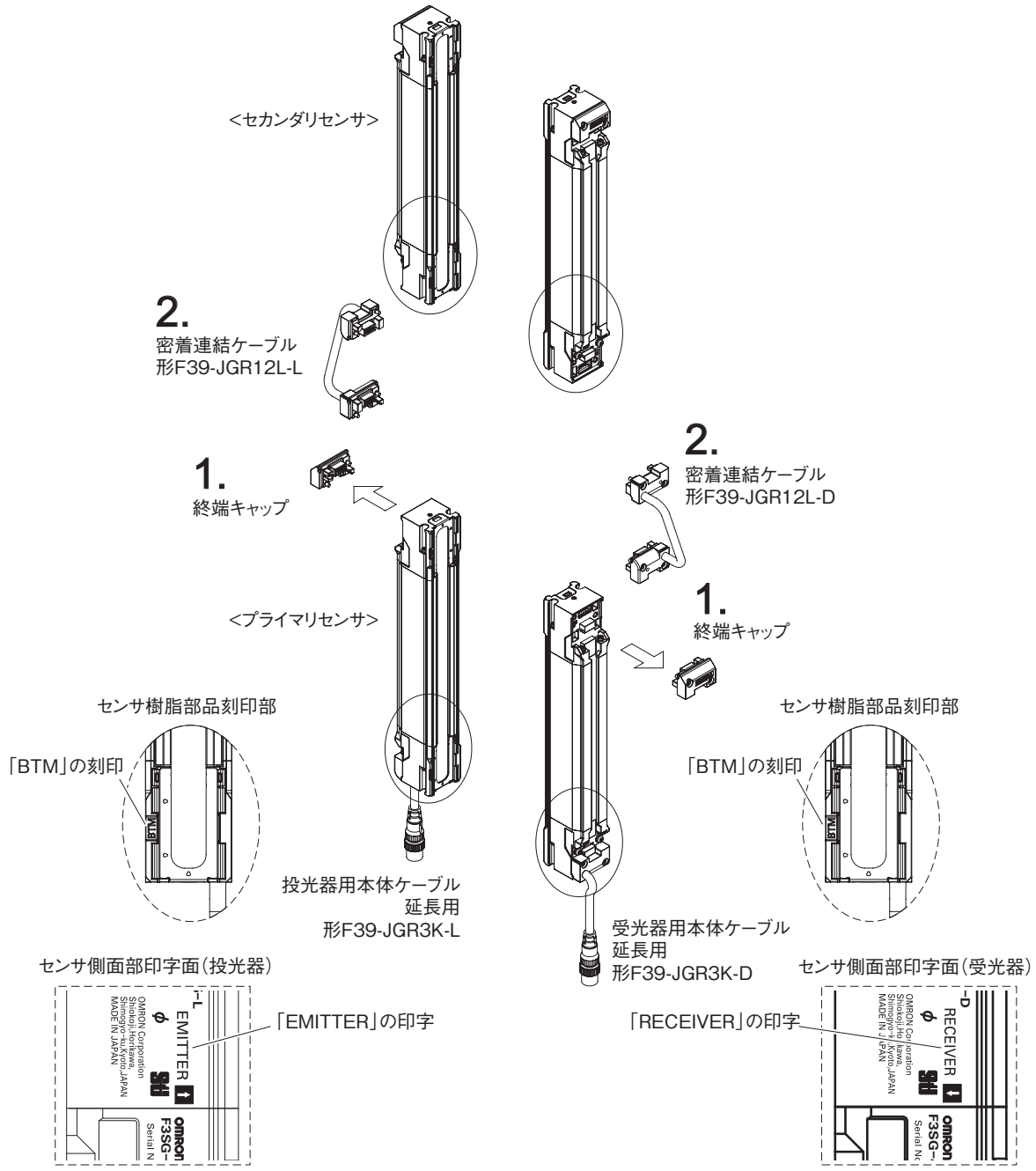
1. プライマリ側のキャップを外します。キャップを外すには、キャップのねじ（M2.5 +ねじ）をゆるめてキャップを取り外せる状態にしてください。
2. プライマリセンサとセカンダリセンサを連結ケーブル（形F39-JGR3W）（別売）で接続します。
3. 直列連結ケーブル長が足りない場合、必要に応じて直列連結ケーブルとセカンダリセンサの本体ケーブル（形F39-JGR3K）の間に延長ケーブル（両側コネクタ）（形F39-JG□B-□）（別売）を接続します。（連結されたセンサ間のケーブル長：最大10m（直列連結ケーブル（形F39-JGR3W）と本体ケーブル（形F39-JGR3Kまたは形F39-JG□C）は含まない）
このときF3SGの向きを上下逆に取り付けないように注意してください。下図の場合ではF3SGの樹脂部に「BTM」と印字されている側を下側にしてください。



CHECK!
- ケーブルおよびキャップを装着する際は、ねじ（M2.5)を確実に締めてください。（推奨トルク0.35N·m）脱落および保護機能の劣化につながります。
- 直列連結ケーブルのキャップを脱着するとコネクタ部の絶縁ゴムがずれる場合があります。コネクタの底部に絶縁ゴムを押し付け、コネクタをセンサに付け直してください。

■ 密着連結ケーブル 形F39-JGR12L（別売）を使用する場合

1. プライマリ側のキャップを外します。キャップを外すには、キャップのねじ（M2.5 +ねじ）をゆるめてキャップを取り外せる状態にしてください。
2. プライマリセンサとセカンダリセンサを連結ケーブル（形F39-JG12L）（別売）で接続します。このとき形F3SG-SRの向きを上下逆に取り付けないように注意してください。下図の場合では形F3SG-SRの樹脂部に「BTM」と印字されている側を下側にしてください。



・ケーブルおよびキャップを装着する際は、ねじ（M2.5)を確実に締めてください。（推奨トルク0.35N·m）脱落および保護機能の劣化につながります。

CHECK! ・直列連結ケーブルのキャップを脱着するとコネクタ部の絶縁ゴムがずれる場合があります。コネクタの底部に絶縁ゴムを押し付け、コネクタをセンサに付け直してください。

第6章 入出力回路とアプリケーション

6-1. 入出力段回路図 394
6-1-1. 全体回路図 394
6-1-1-1. 形F3SG-SRおよび形F3SG-PGA-A/-L 394
6-1-1-2. 形F3SG-PGA-C 395
6-1-2. 機能別入力回路図 396
6-2. 配線例(形F3SG-SR/PG) 397
6-2-1. ミューティングを使用しない配線例 397
6-2-1-1. オートリセットモード、光同期、EDM未使用 397
6-2-1-2. オートリセットモード、有線同期、EDM未使用 399
6-2-1-3. オートリセットモード、光同期、EDM使用 400
6-2-1-4. マニュアルリセットモード、EDM使用 401
6-2-1-5. マニュアルリセットモード、EDMおよびY字形ジョイントコネクタ使用 402
6-2-1-6. マニュアルリセットモード、インテリジェントタップ使用 403
6-2-1-7. マニュアルリセットモード、リセットスイッチコネクタ使用 405
6-2-1-8. プリリセットモード、EDM未使用 406
6-2-1-9. プリリセットモード、リセットスイッチコネクタ使用 407
6-2-1-10. シングルブレーク、インテリジェントタップ使用、EDM使用 408
6-2-1-11. ダブルブレーク、EDM使用 409
6-2-2. ミューティングを使用する配線例 410
6-2-2-1. 標準ミューティングモード/出口専用ミューティングモード 410
6-2-2-2. 標準ミューティングモード/出口専用ミューティングモード、Y字形ジョイントコネクタ使用 411
6-2-2-3. 標準ミューティングモード/出口専用ミューティングモード、インテリジェントタップ使用 412
6-2-2-4. 標準ミュート/出口専用ミューティングモード、リセットスイッチコネクタ使用 413
6-3. 接続可能コントローラ一覧 414

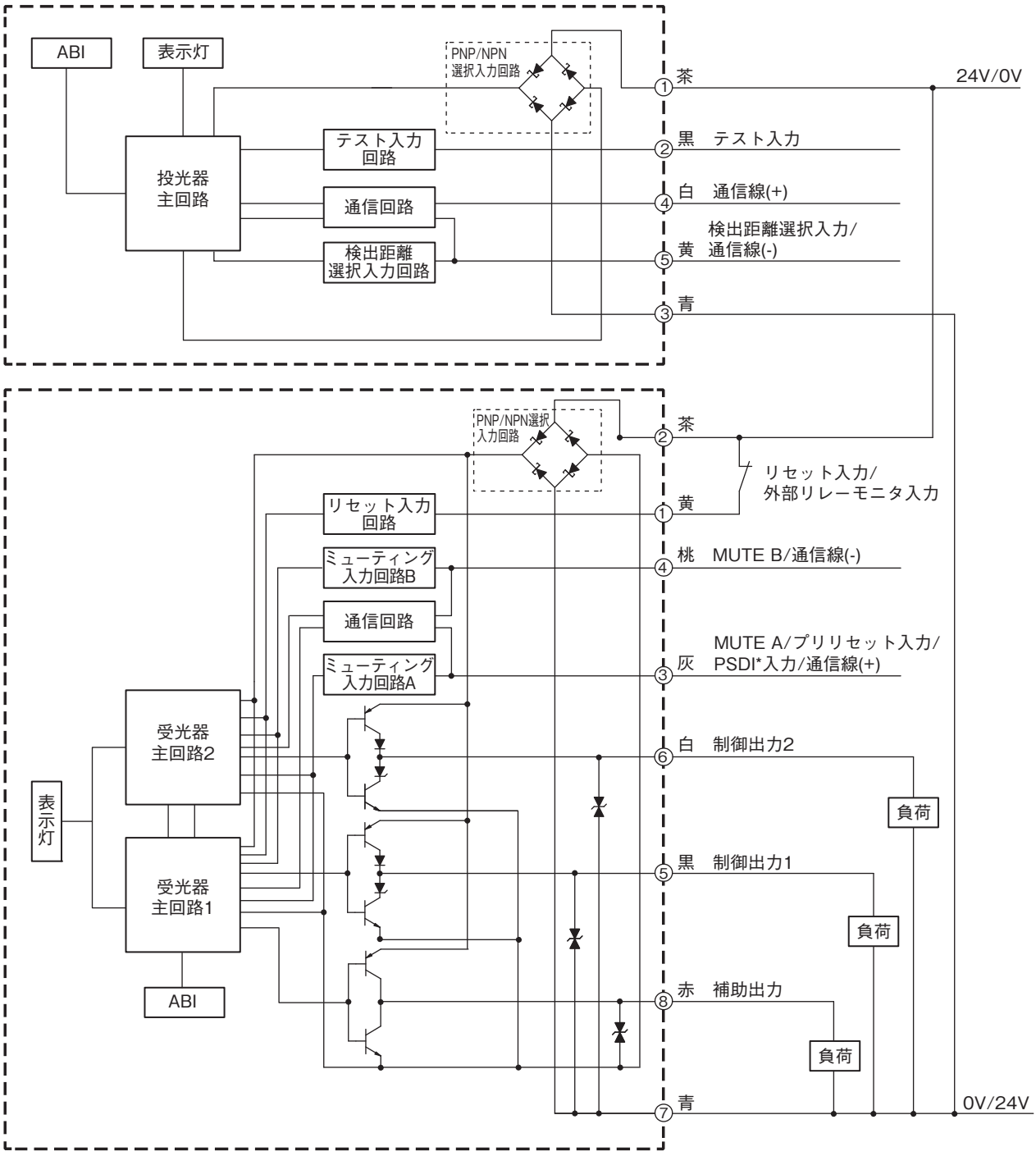
6-1. 入出力段回路図

6-1-1. 全体回路図

形F3SG-SR/PGの全体回路図を以下に示します。

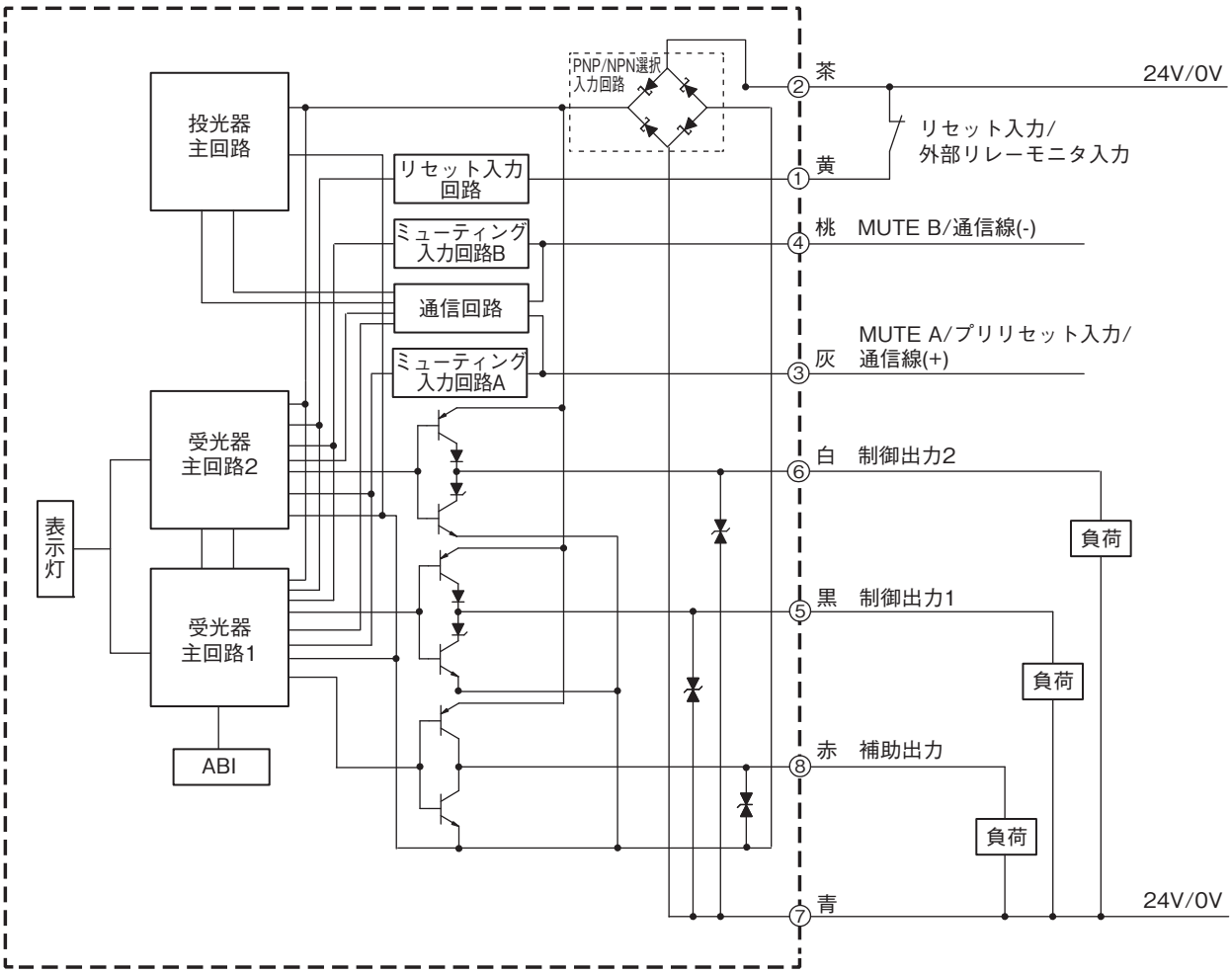
○内の数字は、コネクタのピンNo.を示します。

6-1-1-1. 形F3SG-SRおよび形F3SG-PGA-A/-L



* 形F3SG-PGでは対応していない機能です。

6-1-1-2. 形F3SG-PGA-C

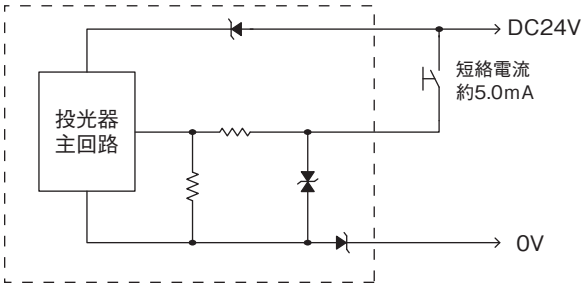


6-1-2. 機能別入力回路図

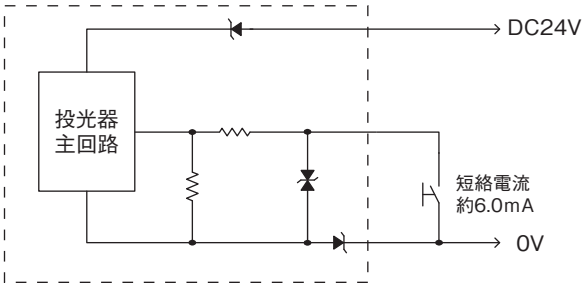
機能別入力回路図を以下に示します。

■ テスト入力*1

<DC24V接続時に投光停止>



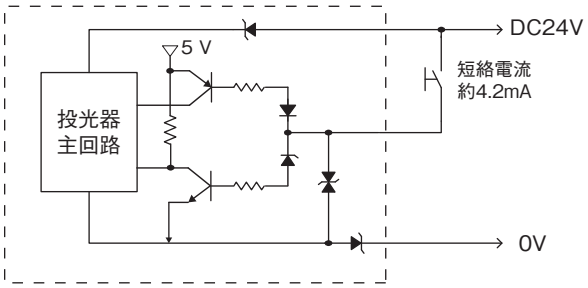
<0V接続時に投光停止>



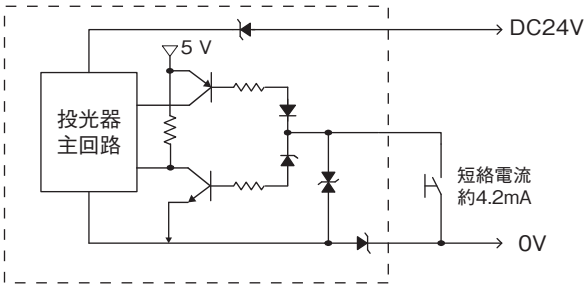
*1 形F3SG-PGA-Cにはテスト入力機能はありません。

■ 検出距離選択入力*1

<ロング>



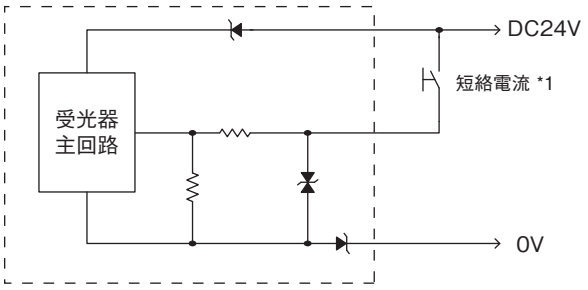
<ショート>



*1 形F3SG-PGA-A/-Cには検出距離選択入力機能はありません。

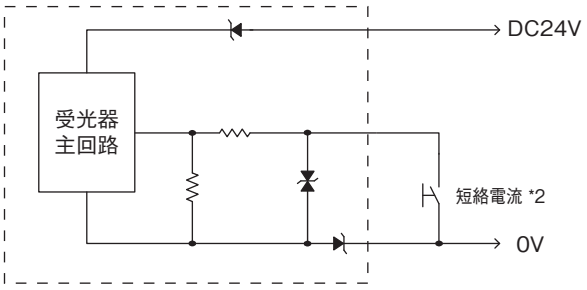
■ リセット入力/外部リレーモニタ入力、ミューティング入力A/B

<PNP>



*1 短絡電流：約 9.5mA（リセット入力 / 外部リレーモニタ入力)、約 4.5mA（ミューティング入力 A/B)

<NPN>



*2 短絡電流：約 13.0mA（リセット入力 / 外部リレーモニタ入力)、約 7.0mA（ミューティング入力 A/B)

6-2. 配線例(形F3SG-SR/PG)

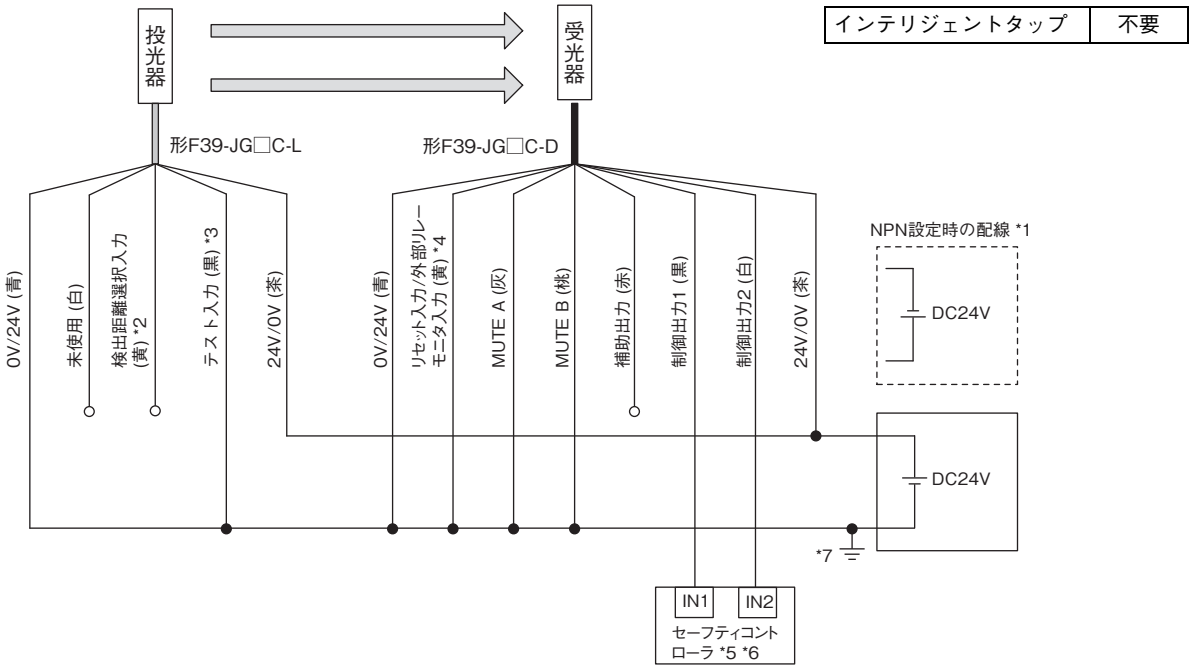
形F3SG-SR/PGを使用したモータ制御システムの配線例を示します。この章では最大PLe、カテゴリ4（ISO13849-1）相当の配線例を載せています。ただし、ご使用状況によっては当てはまらない場合があります。PLとカテゴリは安全制御システム全体で判定されますので、ご使用の際には設置、検査、保守を正しく実行し、十分ご確認いただきますようお願いします。

6-2-1. ミューティングを使用しない配線例

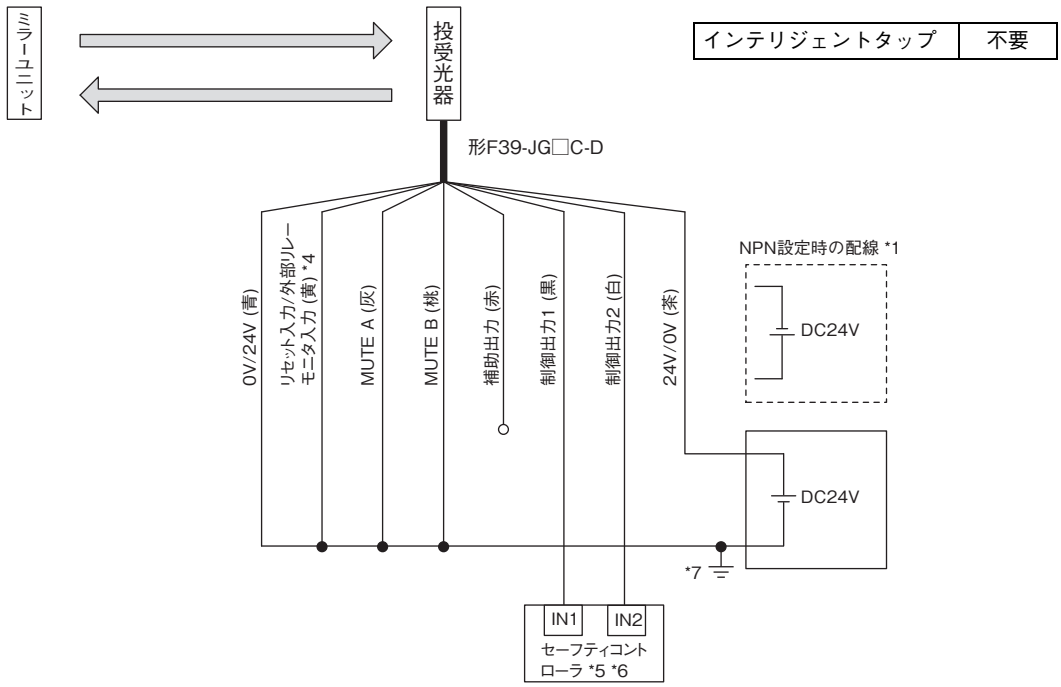
6-2-1-1. オートリセットモード、光同期、EDM未使用

形F3SG-SRA	○	形F3SG-PGA-A/-L	○
形F3SG-SRB	○	形F3SG-PGA-C	○

[配線例(形F3SG-SRおよび形F3SG-PGA-A/-Lの場合)]

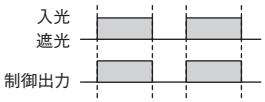


[配線例(形F3SG-PGA-Cの場合)]



機能	設定方法
外部リレーモニタ（EDM）	EDM無効：工場出荷時設定
インターロック	オートリセット：工場出荷時設定
検出距離変更	ロングモード：投光器　検出距離選択入力線をオープンまたはDC24Vに接続
ミューティング不使用	配線図に従って接続
外部テスト不使用	投光器のテスト入力線を投光器の0V/24V線に接続
光同期	投光器および受光器の通信線を接続しない *8

タイミングチャート



*1. NPN 設定時は電源の極性を反転させて配線してください。接続するセーフティコントローラはPNPまたはNPNの動作モードに対応する機器を選定してください。
*2. 形F3SG-SRまたは形F3SG-PGA-Lをショートモードで使用する場合は、0Vへ接続してください。形F3SG-PGA-A/-Cは検出距離変更機能に対応していません。
*3. 外部テスト機能を使用する場合は、「2-6. 外部テスト」を参照してください。
*4. ロックアウトリセット機能を使用する場合は、ロックアウトリセットスイッチ（b接点）を介して受光器の24V/0V（茶）へ接続してください。
*5. 詳細は、「6-3. 接続可能コントローラ一覧」を参照してください。
*6. セーフティコントローラと形F3SG-SR/PGは電源を共通化するか、電源コモンを共通化してください。
*7. PELV回路の例です。
*8. 形F3SG-PGA-C はインテリジェントタップに投受光器を接続していない場合、光同期設定となります。

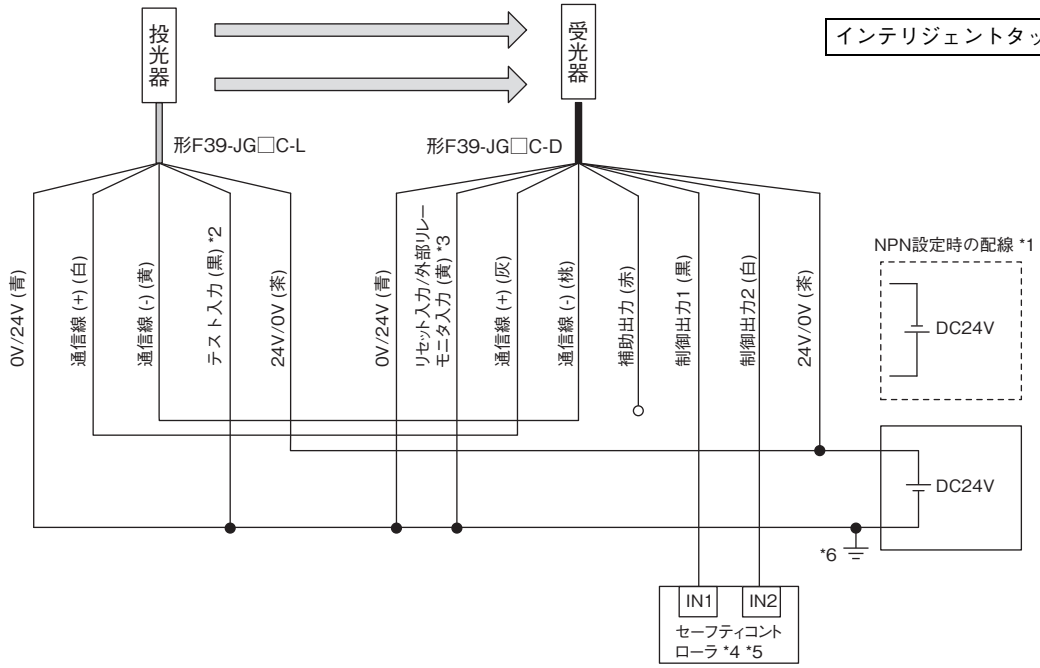
CHECK!

・一般的な工業環境（ノイズや電源の安定供給が考慮されている環境）で使用される場合は、形F3SG-SR/PGの筐体の機能接地は不要です。ただし、ノイズ源が多くノイズの影響が懸念される場合、あるいは、電源の安定供給が阻害されるような環境で使用される場合は、形F3SG-SR/PGを機能接地することを推奨いたします。
・以降の配線図には機能接地を記載していませんが、機能接地する場合は、機能接地線を上記と同様に配線してください。機能接地の詳細は、「5-4-4. 機能接地の接続方法」を参照してください。

6-2-1-2. オートリセットモード、有線同期、EDM未使用

形F3SG-SRA	○	形F3SG-PGA-A/-L	○
形F3SG-SRB	○	形F3SG-PGA-C	×

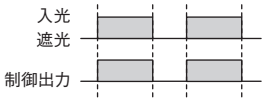
[[配線例(形F3SG-SRおよび形F3SG-PGA-A/-L)]



インテリジェントタップ	不要

機能	設定方法
外部リレーモニタ（EDM）	EDM無効：工場出荷時設定
インターロック	オートリセット：工場出荷時設定
検出距離変更	ロングモード：工場出荷時設定
ミューティング不使用	配線図に従って接続
外部テスト不使用	投光器のテスト入力線を投光器の0V/24V線に接続
有線同期	投光器および受光器の通信線（+/-）を接続

タイミングチャート



*1. NPN 設定時は電源の極性を反転させて配線してください。接続するセーフティコントローラはPNPまたはNPNの動作モードに対応する機器を選定してください。
*2. 外部テスト機能を使用する場合は、「2-6. 外部テスト」を参照してください。
*3. ロックアウトリセット機能を使用する場合は、ロックアウトリセットスイッチ（b接点）を介して受光器の24V/0V（茶）へ接続してください。
*4. 詳細は、「6-3. 接続可能コントローラー覧」を参照してください。
*5. セーフティコントローラと形F3SG-SR/PGは電源を共通化するか、電源コモンを共通化してください。
*6. PELV回路の例です。

CHECK!

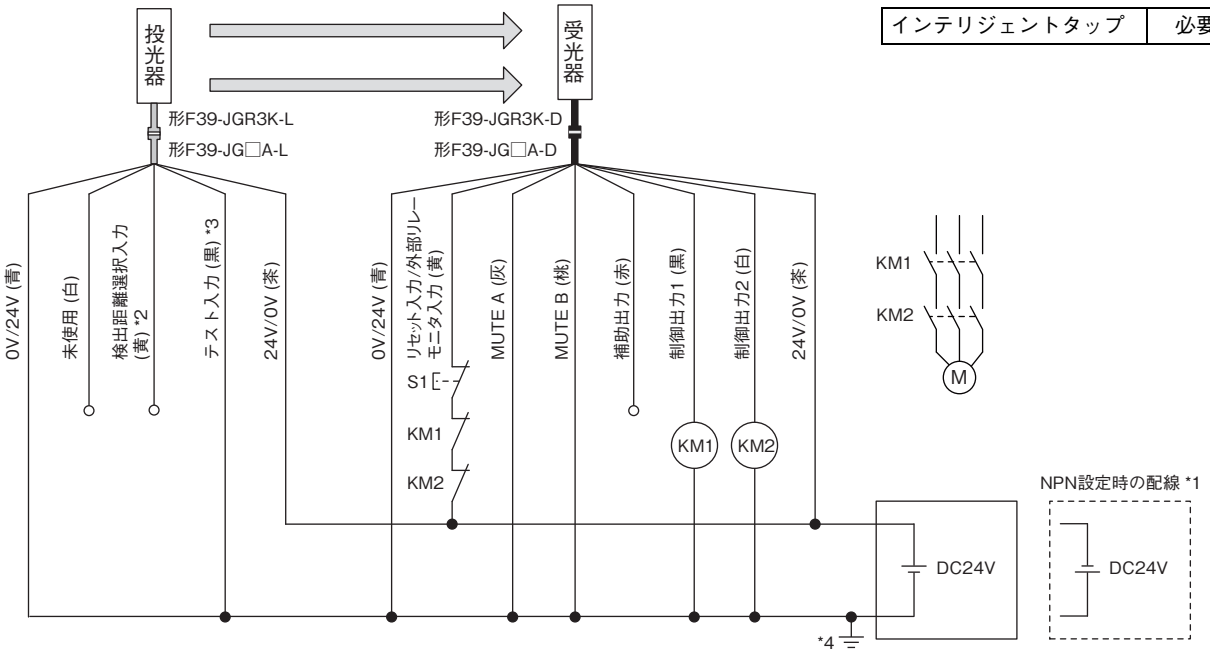
機能接地が必要な場合は、機能接地線を、「6-2-1-1. オートリセットモード、光同期、EDM未使用」と同様に配線してください。機能接地する場合は、機能接地線を上記と同様に配線してください。機能接地の詳細は、「5-4-4. 機能接地の接続方法」を参照してください。

6-2-1-3. オートリセットモード、光同期、EDM使用

形F3SG-SRA	○	形F3SG-PGA-A/-L	○
形F3SG-SRB	○	形F3SG-PGA-C	○*6

[配線例(形F3SG-SRおよび形F3SG-PGA-A/-Lの場合*6)]

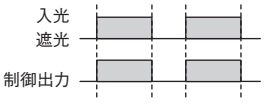
インテリジェントタップ	必要



□：スイッチポジションを表します。

機能	設定方法	
	DIP-SW	SD Manager 3
外部リレーモニタ（EDM）*5	EDM有効　3 ■□ ON	[外部リレーモニタ]：有効
インターロック	オートリセット：工場出荷時設定	
検出距離変更	ロングモード：投光器　検出距離選択入力線をオープンまたはDC24Vに接続	
ミューティング不使用	配線図に従って接続	
	設定不可	[ミューティング機能]：無効
外部テスト不使用	投光器のテスト入力線を投光器の0V/24V線に接続	
光同期	投光器および受光器の通信線を接続しない	

タイミングチャート



S1：ロックアウトリセットスイッチ
KM1、KM2：強制ガイド接点付きセーフティリレー（形G7SA）またはマグネットコンタクタ
M：モータ
*1. NPN設定時は電源の極性を反転させて配線してください。
*2. 形F3SG-SRまたは形F3SG-PGA-Lをショートモードで使用する場合は、0Vへ接続してください。形F3SG-PGA-A/-Cは検出距離変更機能に対応していません。
*3. 外部テスト機能を使用する場合は、「2-6. 外部テスト」を参照してください。
*4. PELV回路の例です。
*5. インテリジェントタップのDIP-SWまたはSD Manager 3で設定し、形F3SG-SR/PGにリストア後、配線図に従って配線してください。
*6. 形F3SG-PGA-Cを使用する場合は、形F3SG-PGA-Cの投受光器へ上図の受光器側の接続をしてください。投光器側の配線は不要です。

CHECK!

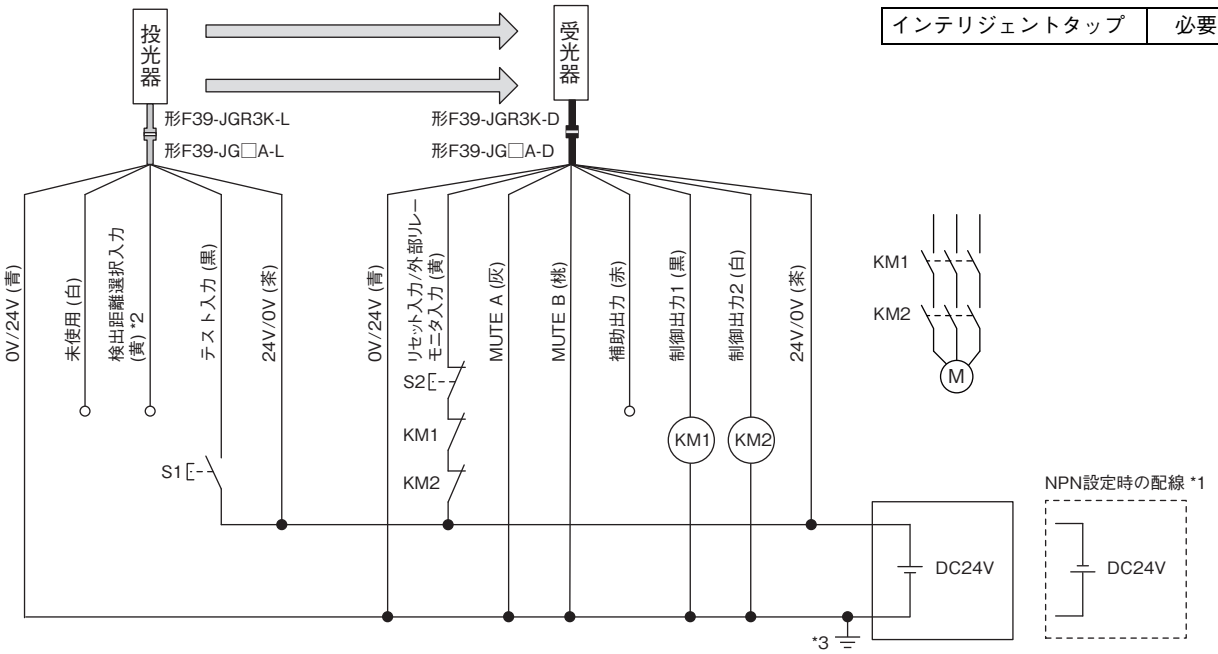
機能接地が必要な場合は、機能接地線を、「6-2-1-1. オートリセットモード、光同期、EDM未使用」と同様に配線してください。機能接地の詳細は、「5-4-4. 機能接地の接続方法」を参照してください。

6-2-1-4. マニュアルリセットモード、EDM使用

形F3SG-SRA	○	形F3SG-PGA-A/-L	○
形F3SG-SRB	○	形F3SG-PGA-C	○*6

[配線例(形F3SG-SRおよび形F3SG-PGA-A/-Lの場合*6)]

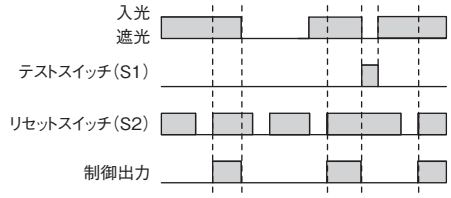
インテリジェントタップ	必要



□：スイッチポジションを表します。

機能	設定方法	
	DIP-SW	SD Manager 3
外部リレーモニタ（EDM）*4	EDM有効　3 ■□ ON	[外部リレーモニタ]：有効
インターロック *4	マニュアルリセット　4 □■ ON 5 ■□ ON	[起動インターロック]：有効 [再起動インターロック]：有効
検出距離変更	ロングモード：投光器　検出距離選択入力線をオープンまたはDC24Vに接続	
ミューティング不使用	配線図に従って接続	
	設定不可	[ミューティング機能]：無効 *4
外部テスト使用 *7	投光器のテスト入力線をスイッチ（a接点）を介し24V/0V線に配線 *5	
	設定不可	[外部テスト入力反転]：無効
光同期	配線図に従って接続	

タイミングチャート



S1:テストスイッチ
S2:ロックアウト/インターロックリセットスイッチ
KM1、KM2:強制ガイド接点付きセーフティリレー（形G7SA）またはマグネットコンタクタ
M:モータ

*1. NPN設定時は電源の極性を反転させて配線してください。
*2. 形F3SG-SRおよび形F3SG-PGA-Lにおいて、検出距離をショートモードで使用する場合は、0Vへ接続してください。
*3. PELV回路の例です。
*4. インテリジェントタップのDIP-SWまたはSD Manager 3で設定し形F3SG-SR/PGにリストア後、配線図に従って配線してください。
*5. PNP設定時はDC24V接続時に投光停止、NPN設定時は0V接続時に投光停止する配線例です。スイッチが不要な場合は、「2-6. 外部テスト」を参照してください。
*6. 形F3SG-PGA-Cを使用する場合は、形F3SG-PGA-Cの投受光器へ上図の受光器側の接続をしてください。投光器側の配線は不要です
*7. 形F3SG-PGA-Cは外部テスト機能に対応していません。

CHECK!

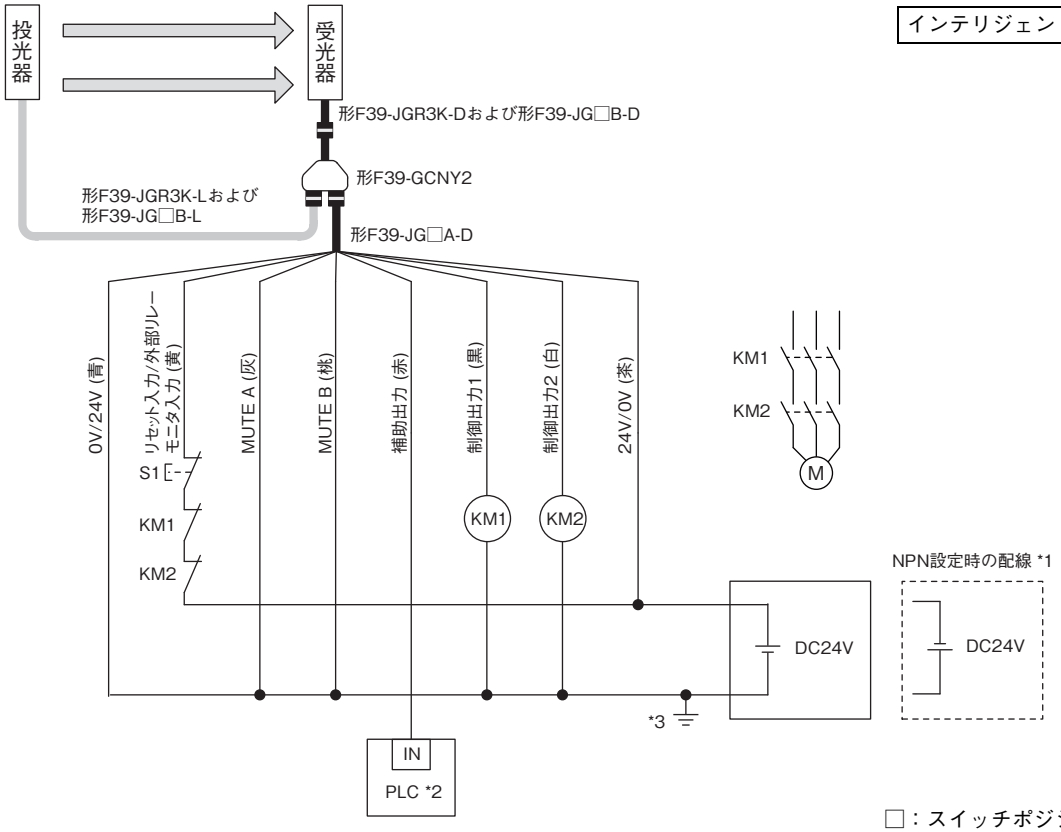
機能接地が必要な場合は、機能接地線を、「6-2-1-1. オートリセットモード、光同期、EDM未使用」と同様に配線してください。機能接地の詳細は、「5-4-4. 機能接地の接続方法」を参照してください。

6-2-1-5. マニュアルリセットモード、EDMおよびY字形ジョイントコネクタ使用

形F3SG-SRA	○	形F3SG-PGA-A/-L	○
形F3SG-SRB	○	形F3SG-PGA-C	×

[配線例(形F3SG-SRおよび形F3SG-PGA-A/-Lの場合)]

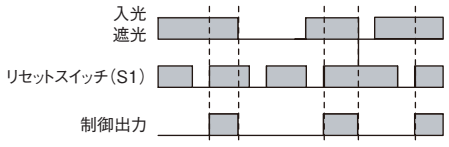
インテリジェントタップ	必要



□：スイッチポジションを表します。

機能	設定方法	
	DIP-SW	SD Manager 3
外部リレーモニタ（EDM）*4	EDM有効　3 ■□ ON	[外部リレーモニタ]：有効
インターロック *4	マニュアルリセット　4 □■ ON 5 ■□ ON	[起動インターロック]：有効 [再起動インターロック]：有効
検出距離変更	ロングモード	
ミューティング不使用	配線図に従って接続	
	設定不可	[ミューティング機能]：無効 *4
テスト入力	使用不可	
光同期	配線図に従って接続	

タイミングチャート



S1：ロックアウト/インターロックリセットスイッチ
KM1、KM2：強制ガイド接点付きセーフティリレー（形G7SA）またはマグネットコンタクタ
M：モータ
PLC：プログラマブルロジックコントローラ（モニタ用途であり安全システムとは関係ありません。）

*1. NPN 設定時は電源の極性を反転させて配線してください。接続するPLCはPNPまたはNPNの動作モードに対応する機器を選定してください。
*2. PLCに接続する場合は、必要に応じてSD Manager 3で出力モードを変更してください。SD Manager 3による機能変更の詳細は、「第4章 SD Manager 3を使用した設定」を参照してください。
*3. PELV回路の例です。
*4. インテリジェントタップのDIP-SWまたはSD Manager 3で設定し、形F3SG-SRにリストア後、配線図に従って配線してください。

CHECK!

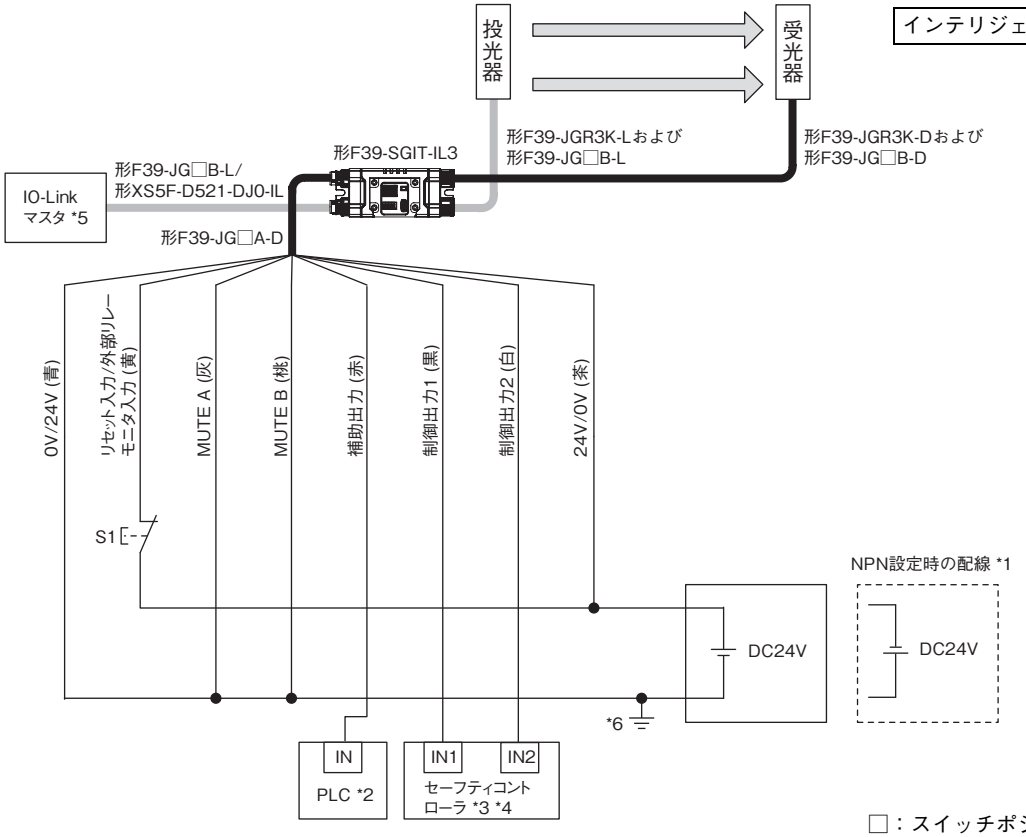
・Y字形ジョイントコネクタ（形F39-GCNY2）を使用する場合、以下の機能は使用できません。
　・外部テスト
　・検出距離変更
　・有線同期
・機能接地が必要な場合は、機能接地線を、「6-2-1-1. オートリセットモード、光同期、EDM未使用」と同様に配線してください。機能接地の詳細は、「5-4-4. 機能接地の接続方法」を参照してください。

6-2-1-6. マニュアルリセットモード、インテリジェントタップ使用

形F3SG-SRA	○	形F3SG-PGA-A/-L	○
形F3SG-SRB	○	形F3SG-PGA-C	○*7

[配線例(形F3SG-SRおよび形F3SG-PGA-A/-Lの場合*7)]

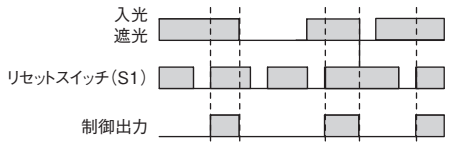
インテリジェントタップ	必要



□：スイッチポジションを表します。

機能	設定方法	
	DIP-SW	SD Manager 3
外部リレーモニタ（EDM）*8	EDM無効　3 □■ ON	[外部リレーモニタ]：無効
インターロック *8	マニュアルリセット　4 □■ ON 5 ■□ ON	[起動インターロック]：有効 [再起動インターロック]：有効
検出距離変更 *9	ロングモード　8 □■ ON	[検出距離変更]：ロングモード
ミューティング不使用	配線図に従って接続	
	設定不可	[ミューティング機能]：無効
テスト入力	使用不可	
有線同期	インテリジェントタップに投光器および受光器を接続	

タイミングチャート



S1：ロックアウト/インターロックリセットスイッチ
PLC：プログラマブルロジックコントローラ
（モニタ用途であり安全システムとは関係ありません。）

*1. NPN設定時は電源の極性を反転させて配線してください。接続するPLCおよびセーフティコントローラはPNPまたはNPNの動作モードに対応する機器を選定してください。
*2. PLCに接続する場合は、必要に応じてSD Manager 3で出力モードを変更してください。SD Manager 3による機能変更の詳細は、「第4章 SD Manager 3を使用した設定」を参照してください。
*3. 詳細は、「6-3. 接続可能コントローラー覧」を参照してください。
*4. セーフティコントローラと形F3SG-SR/PGは電源を共通化するか、電源コモンを共通化してください。
*5. IO-Linkマスタとの接続については、ご使用になるIO-Linkマスタ機器の取扱説明書を参照してください。
*6. PELV回路の例です。
*7. 形F3SG-PGA-Cを使用する場合は、形F3SG-PGA-Cの投受光器へ上図の受光器側の接続をしてください。投光器側の配線は不要です。
*8. インテリジェントタップのDIP-SWまたはSD Manager 3で設定してください。
*9. 形F3SG-SRおよび形F3SG-PGA-Lをショートモードで使用する場合は、インテリジェントタップのDIP-SWまたはSD Manager 3で設定し、形F3SG-SR/PGにリストア後、配線図に従って配線してください。形F3SG-PGA-A/-Cは検出距離変更機能に対応していません。

CHECK!

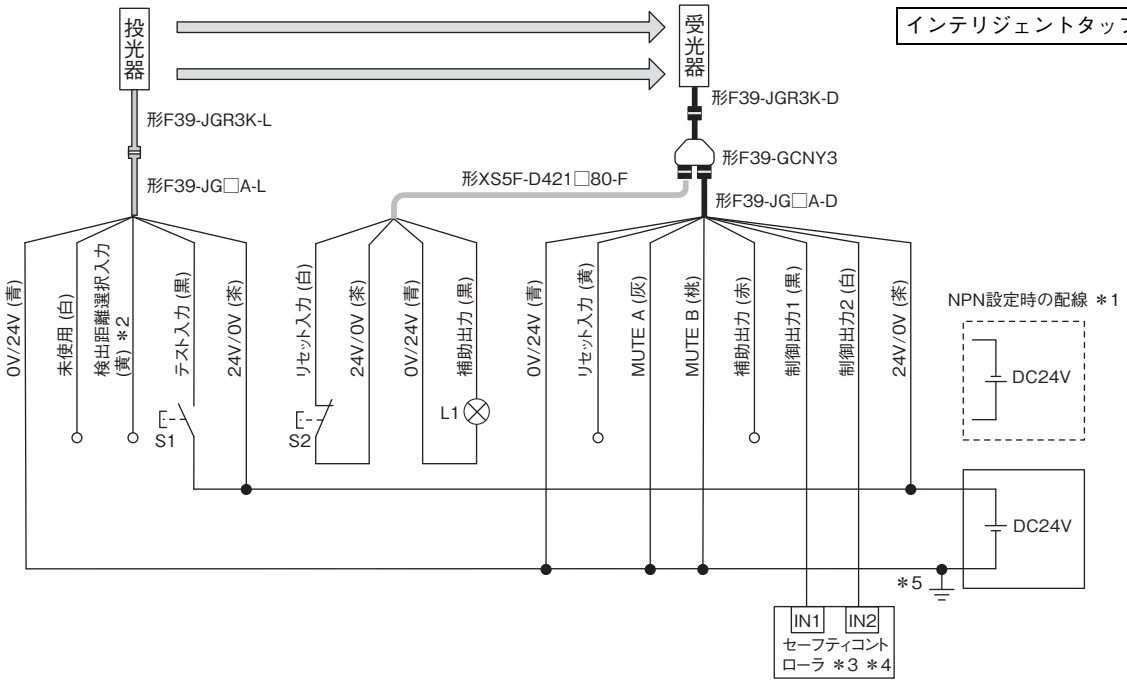
・インテリジェントタップ（形F39-SGIT-IL3）に投光器および受光器を接続して使用する場合、以下の機能は使用できません。
  ・外部テスト
  ・配線による検出距離変更
  ・光同期
・機能接地が必要な場合は、機能接地線を、「6-2-1-1. オートリセットモード、光同期、EDM未使用」と同様に配線してください。機能接地の詳細は、「5-4-4. 機能接地の接続方法」を参照してください。

6-2-1-7. マニュアルリセットモード、リセットスイッチコネクタ使用

形F3SG-SRA	○	形F3SG-PGA-A/-L	○
形F3SG-SRB	○	形F3SG-PGA-C	○*8

[配線例(形F3SG-SRおよび形F3SG-PGA-A/-Lの場合*8)]

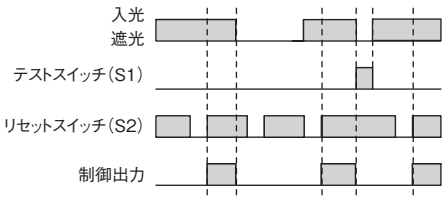
インテリジェントタップ	必要



□：スイッチポジションを表します。

機能	設定方法	
	DIP-SW	SD Manager 3
外部リレーモニタ(EDM)	EDM無効：工場出荷時設定	[外部リレーモニタ]：無効
インターロック *6	マニュアルリセット 4 ■□ ON / 5 □■ ON	[起動インターロック]：有効 [再起動インターロック]：有効
検出距離変更	ロングモード：投光器　検出距離選択入力線をオープンまたは24V接続	
ミューティング不使用	配線図に従って接続	
	設定不可	[ミューティング機能]：無効 *6
外部テスト使用 *9	投光器のテスト入力線をスイッチ(a接点)を介し投光器の24V/0V線に配線 *7	
	設定不可	[外部テスト入力反転]：無効
光同期	投光器の通信線をオープン	

タイミングチャート



S1:テストスイッチ
S2:ロックアウト/インターロックリセットスイッチ
L1:ランプ

*1. NPN 設定時は電源の極性を反転させて配線してください。接続するセーフティコントローラはPNPまたはNPNの動作モードに対応する機器を選定してください。
*2. 形F3SG-SRまたは形F3SG-PGA-Lをショートモードで使用する場合は、0Vへ接続してください。形F3SG-PGA-A/-Cは検出距離変更機能に対応していません。
*3. 詳細は、「6-3. 接続可能コントローラ一覧」を参照してください。
*4. セーフティコントローラと形F3SG-SR/PGは電源を共通化するか、電源コモンを共通化してください。
*5. PELV回路の例です。
*6. インテリジェントタップのDIP-SWまたはSD Manager 3で設定し、形F3SG-SR/PGにリストア後、配線図に従って配線してください。
*7. PNP設定時はDC24V接続時に投光停止、NPN設定時は0V接続時に投光停止する配線例です。スイッチが不要な場合は、「2-6. 外部テスト」を参照してください。
*8. 形F3SG-PGA-Cを使用する場合は、形F3SG-PGA-Cの投受光器へ上図の受光器側の接続をしてください。投光器側の配線は不要です。
*9. 形F3SG-PGA-Cは外部テスト機能に対応していません。

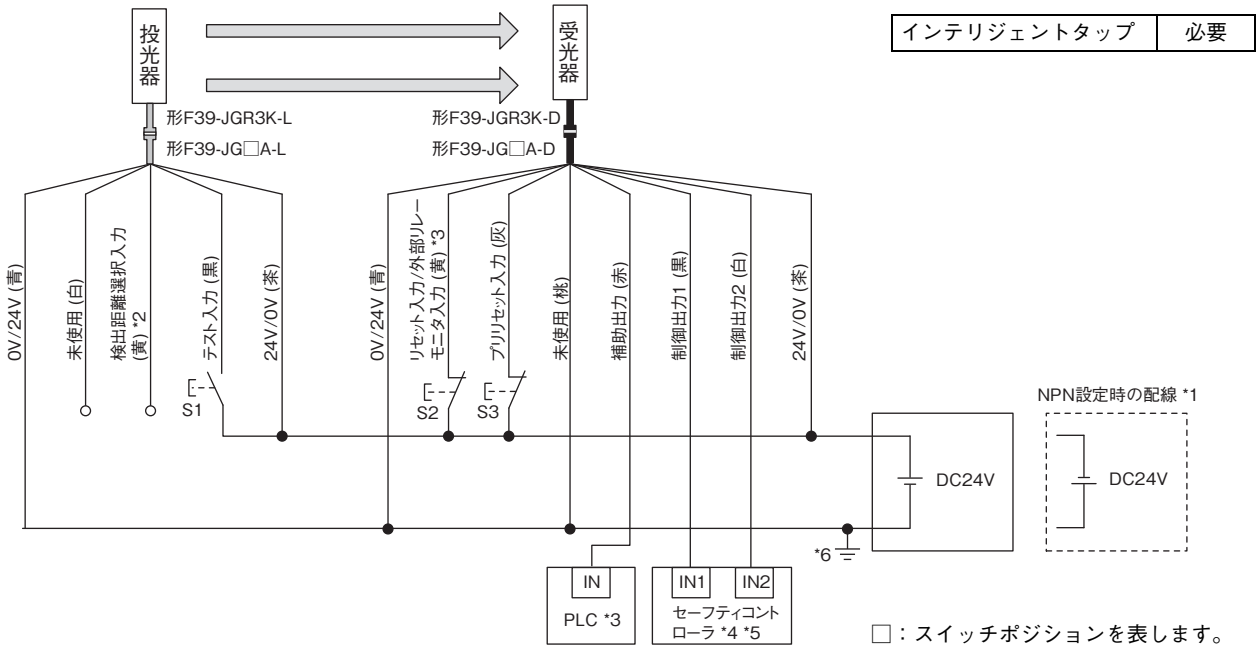
CHECK!
・リセットスイッチコネクタ（形F39-GCNY3）を使用する場合、以下の機能は使用できません。
　・外部リレーモニタ（EDM）
・機能接地が必要な場合は、機能接地線を、「6-2-1-1. オートリセットモード、光同期、EDM未使用」と同様に配線してください。機能接地の詳細は、「5-4-4. 機能接地の接続方法」を参照してください。

6-2-1-8. プリリセットモード、EDM未使用

形F3SG-SRA	○	形F3SG-PGA-A/-L	○
形F3SG-SRB	○	形F3SG-PGA-C	○*8

[配線例(形F3SG-SRおよび形F3SG-PGA-A/-Lの場合*8)]

インテリジェントタップ	必要



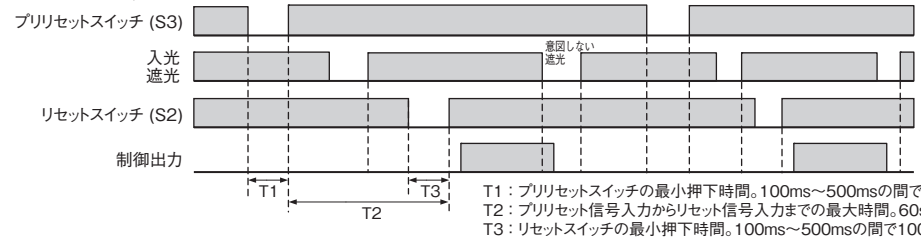
□：スイッチポジションを表します。

機能	設定方法	
	DIP-SW	SD Manager 3
外部リレーモニタ（EDM）*7	EDM無効：工場出荷時設定	
	EDM無効　3 □■ ON	[外部リレーモニタ]：無効
プリリセット *7	プリリセット　4 ■□ ON 5 □■ ON	[プリリセット機能]：有効
検出距離変更	ロングモード：投光器　検出距離選択入力線をオープンまたはDC24Vに接続	
ミューティング不使用	配線図に従って接続	
外部テスト使用 *9	投光器のテスト入力線をスイッチ（a接点）を介し投光器の24V/0V線に配線	
光同期	投光器および受光器の通信線を接続しない	

S1：テストスイッチ
S2：ロックアウト/インターロックリセットスイッチ
S3：プリリセットスイッチ
PLC：プログラマブルロジックコントローラ(モニタ用途であり安全システムとは関係ありません。)

*1. NPN 設定時は電源の極性を反転させて配線してください。接続するPLCおよびセーフティコントローラはPNPまたはNPNの動作モードに対応する機器を選定してください。
*2. 形F3SG-SRまたは形F3SG-PGA-Lをショートモードで使用する場合は、0Vへ接続してください。形F3SG-PGA-A/-Cは検出距離変更機能に対応していません。
*3. PLCに接続する場合は、必要に応じてSD Manager 3で出力モードを変更してください。SD Manager 3による機能変更の詳細は、「第4章 SD Manager 3を使用した設定」を参照してください。
*4. 詳細は、「6-3. 接続可能コントローラー覧」を参照してください。
*5. セーフティコントローラと形F3SG-SR/PGは電源を共通化するか、電源コモンを共通化してください。
*6. PELV回路の例です。
*7. インテリジェントタップのDIP-SWまたはSD Manager 3で設定し、形F3SG-SR/PGにリストア後、配線図に従って配線してください。
*8. 形F3SG-PGA-Cを使用する場合は、形F3SG-PGA-Cの投受光器へ上図の受光器側の接続をしてください。投光器側の配線は不要です。
*9. 形F3SG-PGA-Cは外部テスト機能に対応していません。

タイミングチャート



T1：プリリセットスイッチの最小押下時間。100ms～500msの間で100ms毎に設定可能。
T2：プリリセット信号入力からリセット信号入力までの最大時間。60s以下。1s～60sの間で1s毎に設定可能。
T3：リセットスイッチの最小押下時間。100ms～500msの間で100ms毎に設定可能。

CHECK!

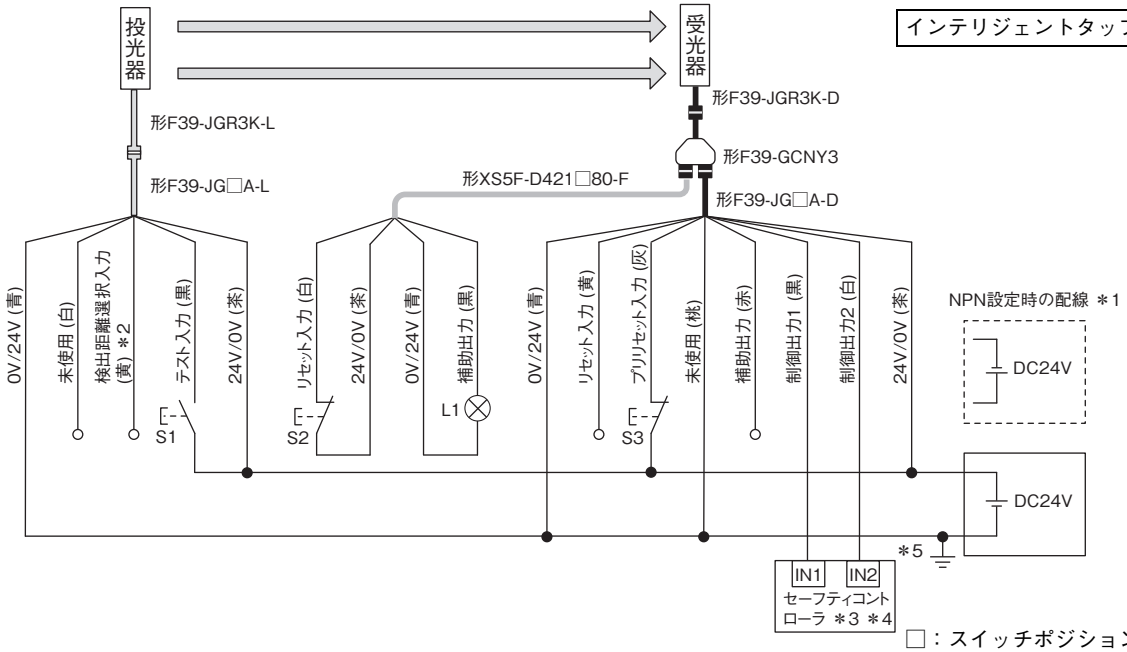
機能接地が必要な場合は、機能接地線を、「6-2-1-1. オートリセットモード、光同期、EDM未使用」と同様に配線してください。機能接地の詳細は、「5-4-4. 機能接地の接続方法」を参照してください。

6-2-1-9. プリリセットモード、リセットスイッチコネクタ使用

形F3SG-SRA	○	形F3SG-PGA-A/-L	○
形F3SG-SRB	○	形F3SG-PGA-C	○*8

[配線例(形F3SG-SRおよび形F3SG-PGA-A/-Lの場合*8)]

インテリジェントタップ	必要



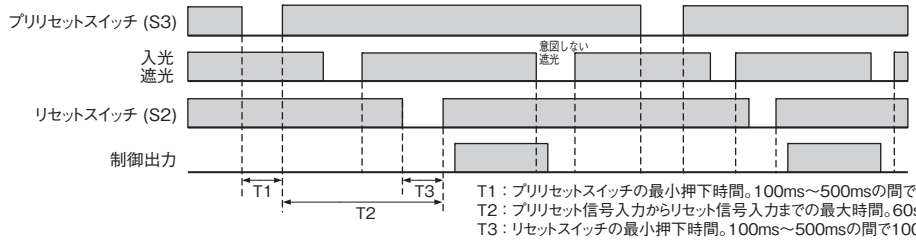
□：スイッチポジションを表します。

機能	設定方法	
	DIP-SW	SD Manager 3
外部リレーモニタ(EDM)	使用不可	
プリリセット *6	プリリセット 4 ■□ ON / 5 □■ ON	[プリリセット機能]：有効
ミューティング不使用	配線図に従って接続	
	設定不可	[ミューティング機能]：無効 *6
検出距離変更	ロングモード：投光器　検出距離選択入力線をオープンまたは24V接続	
外部テスト使用 *9	投光器のテスト入力線をスイッチ(a接点)を介し投光器の24V/0V線に配線 *7	
	設定不可	[外部テスト入力反転]：無効
光同期	投光器および受光器の通信線を接続しない	

S1：テストスイッチ
S2：ロックアウト/インターロックリセットスイッチ
S3：プリリセットスイッチ
L1：ランプ

*1. NPN設定時は電源の極性を反転させて配線してください。接続するセーフティコントローラはPNPまたはNPNの動作モードに対応する機器を選定してください。
*2. 形F3SG-SRまたは形F3SG-PGA-Lをショートモードで使用する場合は、0Vへ接続してください。形F3SG-PGA-A/-Cは検出距離変更機能に対応していません。
*3. 詳細は、「6-3. 接続可能コントローラ一覧」を参照してください。
*4. セーフティコントローラと形F3SG-SR/PGは電源を共通化するか、電源コモンを共通化してください。
*5. PELV回路の例です。
*6. インテリジェントタップのDIP-SWまたはSD Manager 3で設定し、形F3SG-SR/PGにリストア後、配線図に従って配線してください。
*7. PNP設定時はDC24V接続時に投光停止、NPN設定時は0V接続時に投光停止する配線例です。スイッチが不要な場合は、「2-6. 外部テスト」を参照してください。
*8. 形F3SG-PGA-Cを使用する場合は、形F3SG-PGA-Cの投受光器へ上図の受光器側の接続をしてください。投光器側の配線は不要です。
*9. 形F3SG-PGA-Cは外部テスト機能に対応していません。

タイミングチャート



T1：プリリセットスイッチの最小押下時間。100ms～500msの間で100ms毎に設定可能。
T2：プリリセット信号入力からリセット信号入力までの最大時間。60s以下。1s～60sの間で1s毎に設定可能。
T3：リセットスイッチの最小押下時間。100ms～500msの間で100ms毎に設定可能。

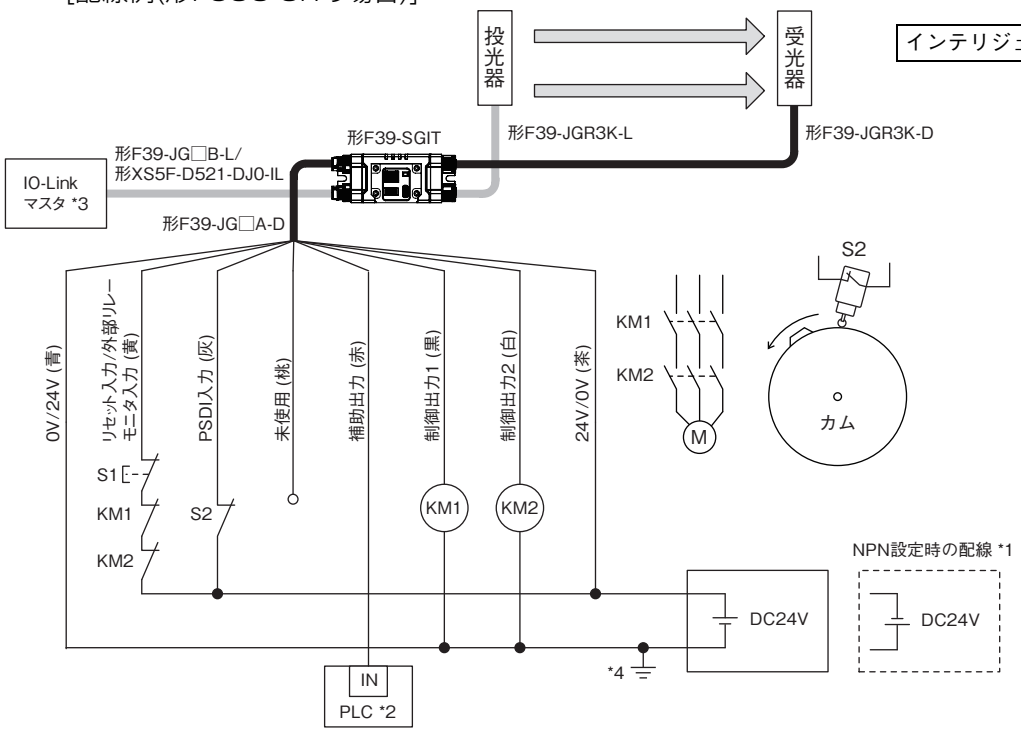
CHECK!
・リセットスイッチコネクタ（形F39-GCNY3）を使用する場合、以下の機能は使用できません。
　・外部リレーモニタ（EDM）
・機能接地が必要な場合は、機能接地線を、「6-2-1-1. オートリセットモード、光同期、EDM未使用」と同様に配線してください。機能接地の詳細は、「5-4-4. 機能接地の接続方法」を参照してください。

6-2-1-10. シングルブレーク、インテリジェントタップ使用、EDM使用

形F3SG-SRA	○	形F3SG-PGA-A/-L	×
形F3SG-SRB	○	形F3SG-PGA-C	×

インテリジェントタップ	必要

[配線例(形F3SG-SRの場合)]

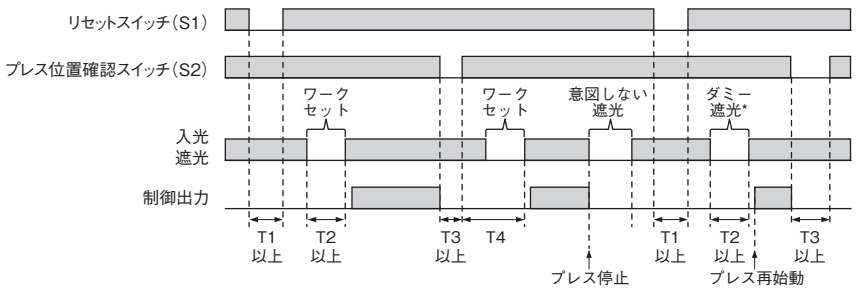


機能	設定方法	
	DIP-SW *6	SD Manager 3
外部リレーモニタ（EDM）	ー	[外部リレーモニタ]：有効
検出距離変更 *5	ー	[検出距離変更]：ロングモード
	ー	[検出距離変更]：ショートモード
PSDI	設定不可	[PSDI機能]：シングルブレーク
ミューティング不使用	配線図に従って接続	
	設定不可	[ミューティング機能]：無効
外部テスト不使用	使用不可	
有線同期	インテリジェントタップに投光器および受光器を接続	

S1：リセットスイッチ
S2：プレス位置確認スイッチ
KM1、KM2：強制ガイド接点付きセーフティリレー（形G7SA）
　　またはマグネットコンタクタ
PLC：プログラマブルロジックコントローラ
　（モニタ用途であり安全システムとは関係ありません。）
M：モータ

*1. NPN 設定時は電源の極性を反転させて配線してください。接続するPLCはPNPまたはNPNの動作モードに対応する機器を選定してください。
*2. PLC に接続する場合は、必要に応じてSD Manager 3 で出力モードを変更してください。SD Manager 3 による機能変更の詳細は、「第4章 SD Manager 3を使用した設定」を参照してください。
*3. IO-Link マスタとの接続については、ご使用になるIO-Linkマスタ機器の取扱説明書を参照してください。
*4. PELV回路の例です。
*5. 形F3SG-SRおよび形F3SG-PGA-Lにおいてはロングモード・ショートモードそれぞれで設定が可能です。形F3SG-PGA-A/-Cは検出距離変更機能に対応していません。
*6. PSDI機能は、SD Manager 3でのみ設定するためDIP-SWの設定方法はありません。

タイミングチャート



T1：リセットスイッチの最小押下時間。
　SD Manager 3にて、100～500msの間で100ms毎に設定可能。
T2：最小遮光時間(300ms)。
T3：プレス位置確認スイッチの最小押下時間。
　T3=T1。
T4：1回の遮光終了の待ち時間(30s以下)。

*加工途中で意図せず光軸を遮光しプレス機が停止した場合は、リセットスイッチ(S1)を押下後、ダミー遮光を1回行ってください。

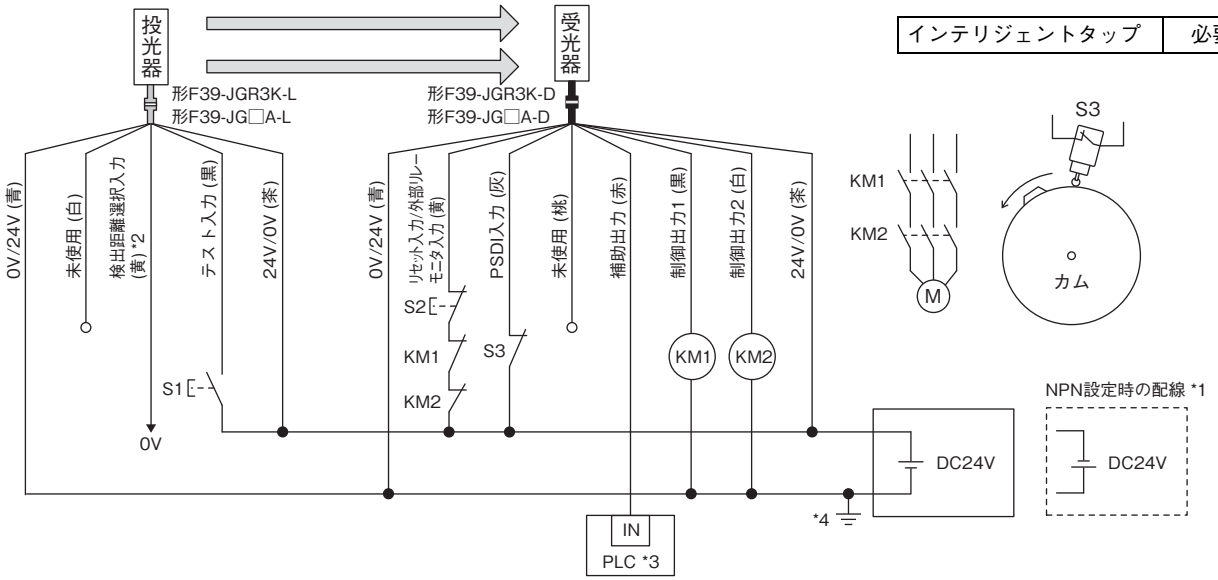
CHECK!
・インテリジェントタップ（形F39-SGIT-IL3）に投光器および受光器を接続して使用する場合、以下の機能は使用できません。
　・外部テスト
　・配線による検出距離変更
　・光同期
・機能接地が必要な場合は、機能接地線を、「6-2-1-1. オートリセットモード、光同期、EDM未使用」と同様に配線してください。機能接地の詳細は、「5-4-4. 機能接地の接続方法」を参照してください。

6-2-1-11. ダブルブレーク、EDM使用

形F3SG-SRA	○	形F3SG-PGA-A/-L	×
形F3SG-SRB	○	形F3SG-PGA-C	×

[配線例(形F3SG-SRの場合)]

インテリジェントタップ	必要

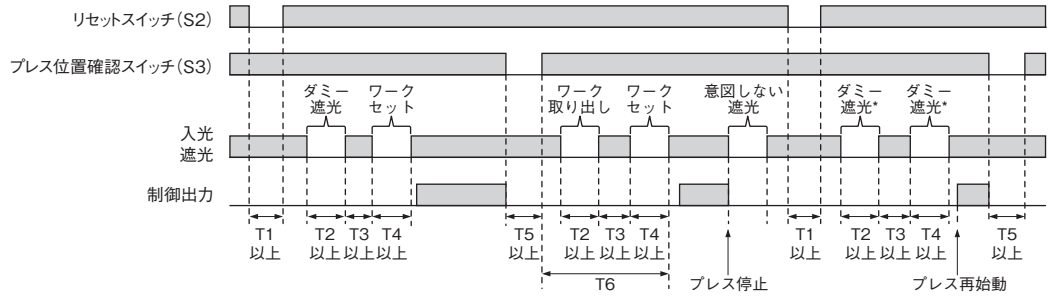


機能	設定方法	
	DIP-SW	SD Manager 3
外部リレーモニタ（EDM）	ー	[外部リレーモニタ]：有効 *5
検出距離変更	ショートモード：投光器　検出距離選択入力線を0Vへ接続	
PSDI	設定不可	[PSDI機能]：ダブルブレーク *5
ミューティング不使用	配線図に従って接続	
	設定不可	[ミューティング機能]：無効 *5
外部テスト使用	投光器のテスト入力線をスイッチ（a接点）を介し投光器の24V/0V線に配線 *6	
	設定不可	[外部テスト入力反転]：無効
光同期	投光器および受光器の通信線を接続しない	

S1：テストスイッチ
S2：リセットスイッチ
S3：プレス位置確認スイッチ
KM1、KM2：強制ガイド接点付きセーフティリレー（形G7SA）
　　またはマグネットコンタクタ
PLC：プログラマブルロジックコントローラ
　　（モニタ用途であり安全システムとは関係ありません。）
M：モータ

*1. NPN 設定時は電源の極性を反転させて配線してください。接続するPLCはPNPまたはNPNの動作モードに対応する機器を選定してください。
*2. 検出距離をロングモードで使用する場合は、オープンにするか DC24V に接続してください。
*3. PLC に接続する場合は、必要に応じてSD Manager 3 で出力モードを変更してください。SD Manager 3 による機能変更の詳細は、「第4章 SD Manager 3を使用した設定」を参照してください。
*4. PELV回路の例です。
*5. SD Manager 3で設定し、形F3SG-SRにリストア後、配線図に従って配線してください。
*6. PNP設定時はDC24V接続時に投光停止、NPN設定時は0V接続時に投光停止する配線例です。スイッチが不要な場合は、「2-6. 外部テスト」を参照してください。

タイミングチャート



T1：リセットスイッチの最小押下時間。SD Manager 3にて、100～500msの間で100ms毎に設定可能。
T2：光軸の最小遮光時間（300ms）。
T3：ワーク取り出しからワークセットまでの最小入光時間。T3=T1。
T4：光軸の最小遮光時間（300ms）。
T5：プレス位置確認スイッチの最小押下時間。T5=T1。
T6：2回の遮光終了の待ち時間（30s以下）。
*加工途中で意図せず光軸を遮光しプレス機が停止した場合は、リセットスイッチ(S1)を押下後、ダミー遮光を2回行ってください。

CHECK!

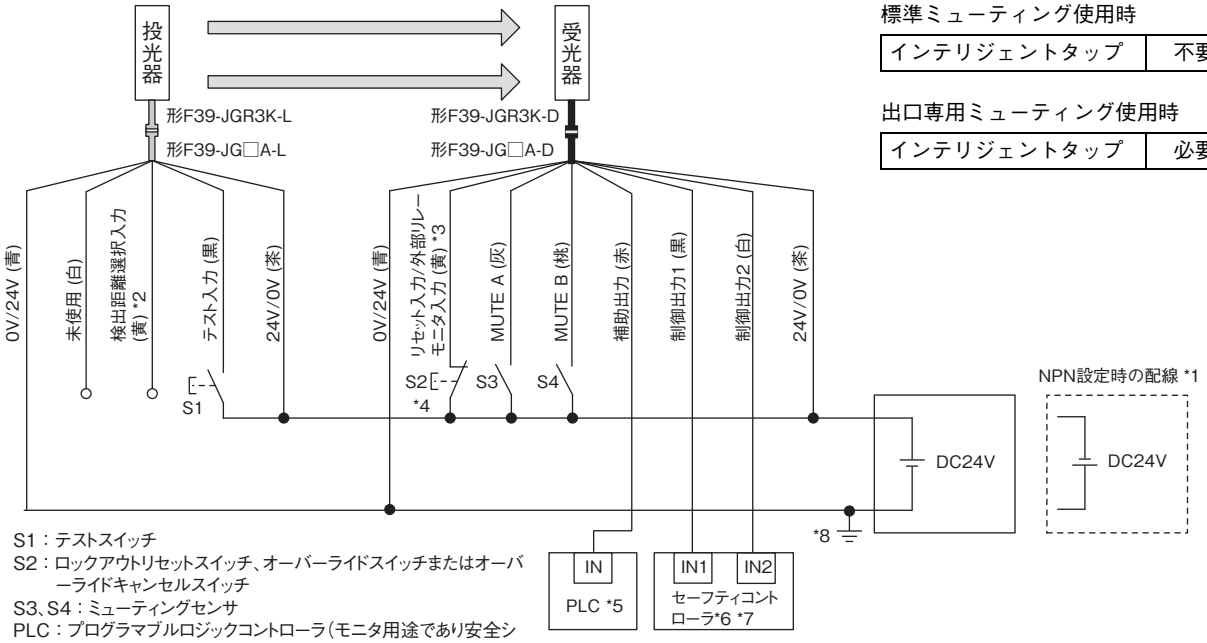
機能接地が必要な場合は、機能接地線を、「6-2-1-1. オートリセットモード、光同期、EDM未使用」と同様に配線してください。機能接地の詳細は、「5-4-4. 機能接地の接続方法」を参照してください。

6-2-2. ミューティングを使用する配線例

6-2-2-1. 標準ミューティングモード/出口専用ミューティングモード

形F3SG-SRA	○	形F3SG-PGA-A/-L	○
形F3SG-SRB	○	形F3SG-PGA-C	○*11

[配線例(形F3SG-SRおよび形F3SG-PGA-A/-Lの場合*11)]



標準ミューティング使用時

インテリジェントタップ	不要

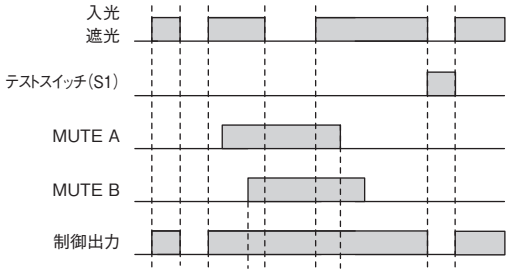
出口専用ミューティング使用時

インテリジェントタップ	必要

S1：テストスイッチ
S2：ロックアウトリセットスイッチ、オーバーライドスイッチまたはオーバーライドキャンセルスイッチ
S3、S4：ミューティングセンサ
PLC：プログラマブルロジックコントローラ（モニタ用途であり安全システムとは関係ありません。）

機能	設定方法	
	DIP-SW	SD Manager 3
外部リレーモニタ（EDM）	EDM無効：工場出荷時設定	
	―	[外部リレーモニタ]：無効 *9
インターロック	オートリセット：工場出荷時設定	
	―	[起動インターロック]：無効 [再起動インターロック]：無効 *9
検出距離変更	ロングモード：投光器　検出距離選択入力線をオープンまたはDC24Vに接続	
標準ミューティング	インテリジェントタップ・SD Manager 3を使わない場合は配線図に従って接続 (工場出荷時設定)	
	設定不可	[ミューティング機能]：有効 [ミューティングモード]： 標準ミューティング（設置例1/2）*9
出口専用ミューティング	設定不可	[ミューティング機能]：有効 [ミューティングモード]：出口専用ミューティング *9
外部テスト使用 *12	投光器のテスト入力線をスイッチ（a接点）を介し投光器の24V/0V線に配線 *10	
	設定不可	[外部テスト入力反転]：無効
光同期	投光器および受光器の通信線を接続しない	

タイミングチャート



*1. NPN 設定時は電源の極性を反転させて配線してください。接続するPLCおよびセーフティコントローラはPNPまたはNPNの動作モードに対応する機器を選定してください。
*2. 形F3SG-SRまたは形F3SG-PGA-Lをショートモードで使用する場合は、0Vへ接続してください。形F3SG-PGA-A/-Cは検出距離変更機能に対応していません。
*3. オーバーライド入力としても使用。
*4. オーバーライド機能を使用する場合、必ずオーバーライドキャンセルスイッチをリセット入力に接続してください。オーバーライドキャンセルスイッチでオーバーライド状態を解除することができず、重傷を負う恐れがあります。
*5. PLCに接続する場合は、必要に応じてSD　Manager　3で出力モードを変更してください。SD Manager 3による機能変更の詳細は、「第4章 SD Manager 3を使用した設定」を参照してください。
*6. 詳細は、「6-3. 接続可能コントローラ一覧」を参照してください。
*7. セーフティコントローラと形F3SG-SR/PGは電源を共通化するか、電源コモンを共通化してください。
*8. PELV回路の例です。
*9. SD Manager 3で設定し、形F3SG-SR/PGにリストア後、配線図に従って配線してください。
*10. PNP設定時はDC24V接続時に投光停止、NPN設定時は0V接続時に投光停止する配線例です。スイッチが不要な場合は、「2-6. 外部テスト」を参照してください。
*11. 形F3SG-PGA-Cを使用する場合は、形F3SG-PGA-Cの投受光器へ上図の受光器側の接続をしてください。投光器側の配線は不要です。
*12. 形F3SG-PGA-Cは外部テスト機能に対応していません。

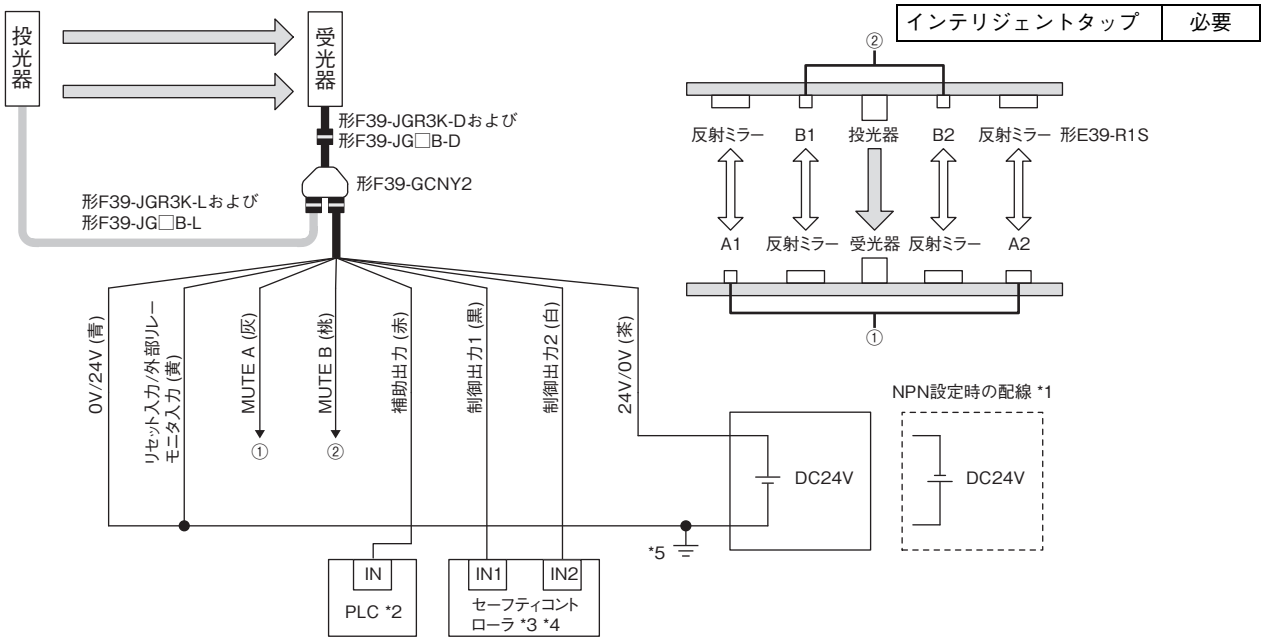
CHECK!
機能接地が必要な場合は、機能接地線を、「6-2-1-1. オートリセットモード、光同期、EDM未使用」と同様に配線してください。機能接地の詳細は、「5-4-4. 機能接地の接続方法」を参照してください。

6-2-2-2. 標準ミューティングモード/出口専用ミューティングモード、Y字形ジョイントコネクタ使用

形F3SG-SRA	○	形F3SG-PGA-A/-L	○
形F3SG-SRB	○	形F3SG-PGA-C	×

[配線例(形F3SG-SRおよび形F3SG-PGA-A/-Lの場合)]

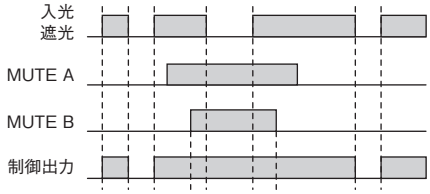
インテリジェントタップ	必要



PLC：プログラマブルロジックコントローラ（モニタ用途であり安全システムとは関係ありません。）
A1、A2、B1、B2：ミューティングセンサ（形E3Z-R□6）

機能	設定方法	
	DIP-SW	SD Manager 3
外部リレーモニタ（EDM）	EDM無効：工場出荷時設定	
	―	[外部リレーモニタ]：無効 *6
インターロック	オートリセット：工場出荷時設定	
	―	[起動インターロック]：無効 [再起動インターロック]：無効 *6
検出距離変更	ロングモード：工場出荷時設定	
標準ミューティング	インテリジェントタップ・SD Manager 3を使わない場合は配線図に従って接続	
	設定不可	[ミューティング機能]：有効 [ミューティングモード]： 標準ミューティング（設置例1/2）*6
出口専用ミューティング	設定不可	[ミューティング機能]：有効 [ミューティングモード]：出口専用ミューティング *6
外部テスト使用	使用不可	
光同期	配線図に従って接続	

タイミングチャート



*1. NPN 設定時は電源の極性を反転させて配線してください。接続する PLC およびセーフティコントローラはPNPまたはNPNの動作モードに対応する機器を選定してください。
*2. PLCに接続する場合は、必要に応じてSD Manager 3で出力モードを変更してください。SD Manager 3による機能変更の詳細は、「第4章 SD Manager 3を使用した設定」を参照してください。
*3. 詳細は、「6-3. 接続可能コントローラ一覧」を参照してください。
*4. セーフティコントローラと形F3SG-SR/PGは電源を共通化するか、電源コモンを共通化してください。
*5. PELV回路の例です。
*6. 出口専用ミューティングを使用する場合は、SD Manager 3で設定し、形F3SG-SRにリストア後、配線図に従って配線してください。

CHECK!

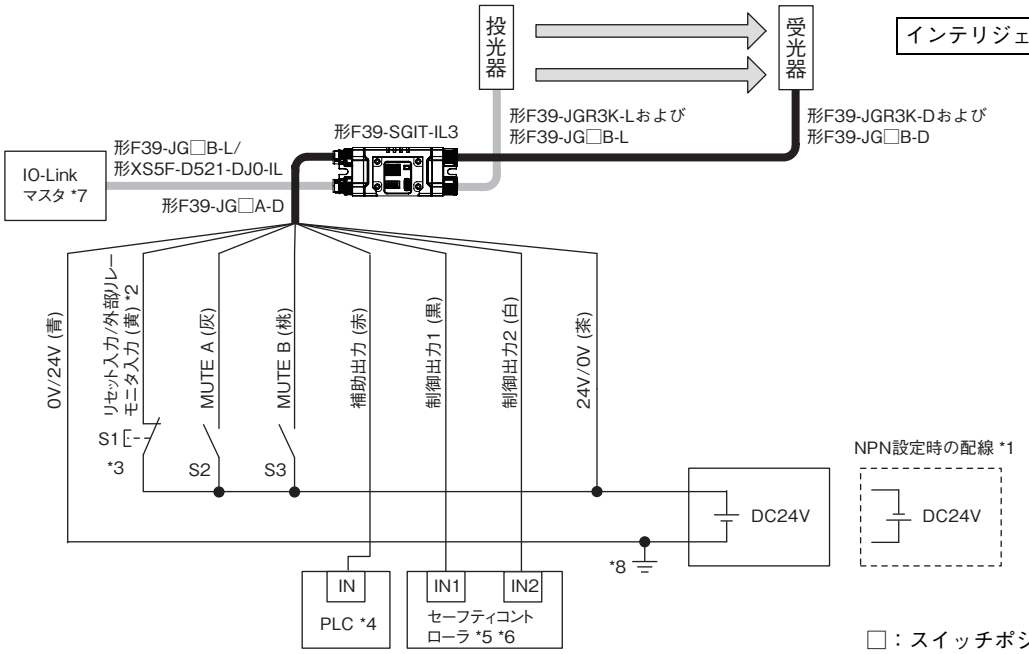
・Y字型ジョイントコネクタ（形F39-GCNY2）を使用する場合、以下の機能は使用できません。
　・外部テスト
　・検出距離変更
　・有線同期
・機能接地が必要な場合は、機能接地線を、「6-2-1-1. オートリセットモード、光同期、EDM未使用」と同様に配線してください。機能接地の詳細は、「5-4-4. 機能接地の接続方法」を参照してください。

6-2-2-3. 標準ミューティングモード/出口専用ミューティングモード、インテリジェントタップ使用

形F3SG-SRA	○	形F3SG-PGA-A/-L	○
形F3SG-SRB	○	形F3SG-PGA-C	○ *9

[配線例(形F3SG-SRおよび形F3SG-PGA-A/-Lの場合*9)]

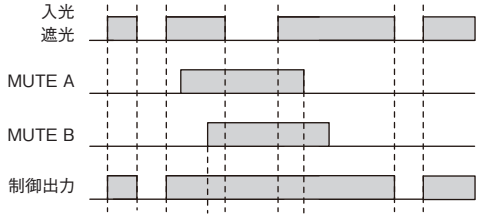
インテリジェントタップ	必要



□：スイッチポジションを表します。

機能	設定方法	
	DIP-SW	SD Manager 3
外部リレーモニタ（EDM）*10	EDM無効　3 ■ ON	[外部リレーモニタ]：無効
インターロック *10	オートリセット　4 ■ ON 5 ■ ON	[起動インターロック]：無効 [再起動インターロック]：無効
検出距離変更 *11	ロングモード　8 ■ ON	[検出距離変更]：ロングモード
標準ミューティング	設定不可	[ミューティング機能]：有効 [ミューティングモード]： 標準ミューティング（設置例1/2）
出口専用ミューティング	設定不可	[ミューティング機能]：有効 [ミューティングモード]： 出口専用ミューティング
テスト入力	使用不可	
有線同期	インテリジェントタップに投光器および受光器を接続	

タイミングチャート



S1：ロックアウトリセットスイッチ、オーバーライドスイッチまたは
　　オーバーライドキャンセルスイッチ
S2、S3：ミューティングセンサ
PLC：プログラマブルロジックコントローラ
　　（モニタ用途であり安全システムとは関係ありません。）

*1. NPN　設定時は電源の極性を反転させて配線してください。接続するPLCおよびセーフティコントローラはPNPまたはNPNの動作モードに対応する機器を選定してください。
*2. オーバーライド入力としても使用。
*3. オーバーライド機能を使用する場合、必ずオーバーライドキャンセルスイッチをリセット入力に接続してください。オーバーライドキャンセルスイッチでオーバーライド状態を解除することができず、重傷を負う恐れがあります。
*4. PLCに接続する場合は、必要に応じてSD Manager 3で出力モードを変更してください。SD Manager 3による機能変更の詳細は、「第4章 SD Manager 3を使用した設定」を参照してください。
*5. 詳細は、「6-3. 接続可能コントローラ一覧」を参照してください。
*6. セーフティコントローラと形F3SG-SR/PGは電源を共通化するか、電源コモンを共通化してください。
*7. IO-Linkマスタとの接続については、ご使用になるIO-Linkマスタ機器の取扱説明書を参照してください。
*8. PELV回路の例です。
*9. 形F3SG-PGA-Cを使用する場合は、形F3SG-PGA-Cの投受光器へ上図の受光器側の接続をしてください。投光器側の配線は不要です。
*10. インテリジェントタップのDIP-SWまたはSD Manager 3で設定してください。
*11. 形F3SG-SRおよび形F3SG-PGA-Lをショートモードで使用する場合は、インテリジェントタップのDIP-SWまたはSD Manager 3で設定し、形F3SG-SR/PGにリストア後、配線図に従って配線してください。形F3SG-PGA-A/-Cは検出距離変更機能に対応していません。

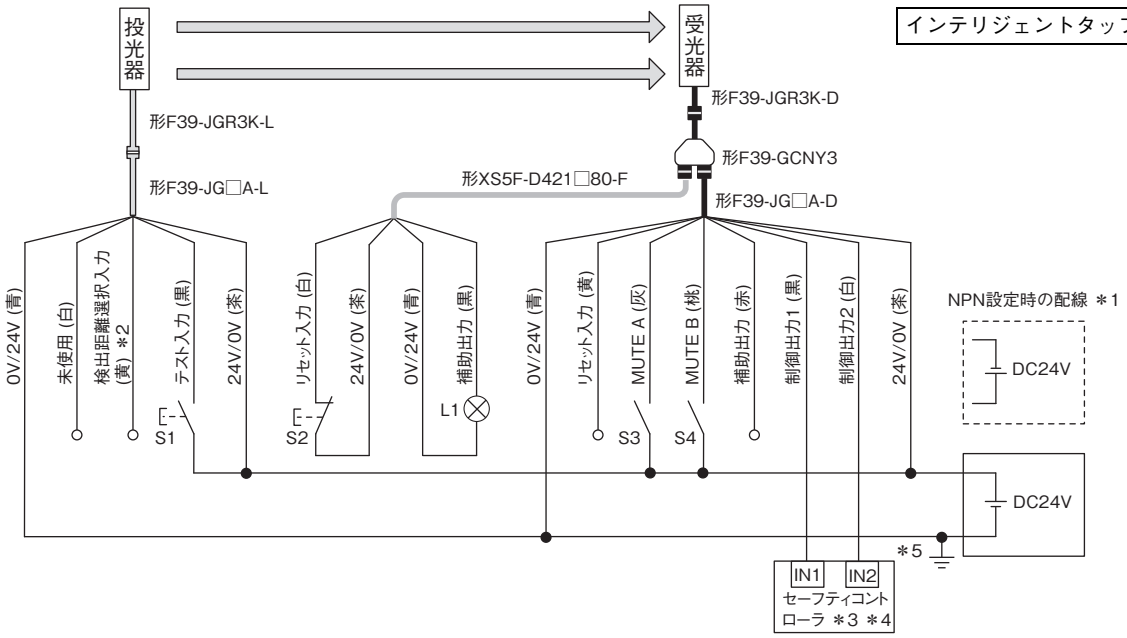
CHECK!
・インテリジェントタップ（形F39-SGIT-IL3）を使用する場合、以下の機能は使用できません。
　・外部テスト
　・配線による検出距離変更
　・光同期
・機能接地が必要な場合は、機能接地線を、「6-2-1-1. オートリセットモード、光同期、EDM未使用」と同様に配線してください。機能接地の詳細は、「5-4-4. 機能接地の接続方法」を参照してください。

6-2-2-4. 標準ミュート/出口専用ミューティングモード、リセットスイッチコネクタ使用

形F3SG-SRA	○	形F3SG-PGA-A/-L	○
形F3SG-SRB	○	形F3SG-PGA-C	○ *8

[配線例(形F3SG-SRおよび形F3SG-PGA-A/-Lの場合*8)]

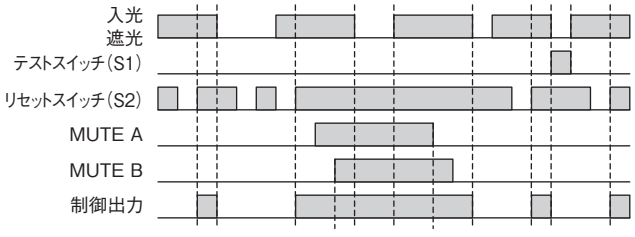
インテリジェントタップ	必要



□：スイッチポジションを表します。

機能	設定方法	
	DIP-SW	SD Manager 3
外部リレーモニタ(EDM)	EDM無効：工場出荷時設定	
インターロック *6	マニュアルリセット 4 ON / 5 ON	[起動インターロック]：有効 [再起動インターロック]：有効
検出距離変更	ロングモード：投光器　検出距離選択入力線をオープンまたは24V接続	
標準ミューティング	設定不可	[ミューティング機能]：有効 [ミューティングモード]：標準ミューティング（設置例1/2）*6
出口専用ミューティング *6	設定不可	[ミューティング機能]：有効 [ミューティングモード]：出口専用ミューティング *6
外部テスト使用 *9	投光器のテスト入力線をスイッチ(a接点)を介し投光器の24V/0V線に配線 *7	
	設定不可	[外部テスト入力反転]：無効
光同期	投光器の通信線をオープン	

タイミングチャート



S1：テストスイッチ
S2：ロックアウト/インターロックリセットスイッチ
S3、S4:ミューティングセンサ
L1：ランプ

*1. NPN 設定時は電源の極性を反転させて配線してください。接続するセーフティコントローラはPNPまたはNPNの動作モードに対応する機器を選定してください。
*2. 形F3SG-SRまたは形F3SG-PGA-Lをショートモードで使用する場合は、0Vへ接続してください。形F3SG-PGA-A/-Cは検出距離変更機能に対応していません。
*3. 詳細は、「6-3. 接続可能コントローラ一覧」を参照してください。
*4. セーフティコントローラと形 F3SG-SR/PG は電源を共通化するか、電源コモンを共通化してください。
*5. PELV回路の例です。
*6. インテリジェントタップのDIP-SWまたはSD Manager 3で設定し、形F3SG-SRにリストア後、配線図に従って配線してください。
*7. PNP設定時はDC24V接続時に投光停止、NPN設定時は0V接続時に投光停止する配線例です。スイッチが不要な場合は、「2-6. 外部テスト」を参照してください。
*8. 形F3SG-PGA-Cを使用する場合は、形F3SG-PGA-Cの投受光器へ上図の受光器側の接続をしてください。投光器側の配線は不要です。
*9. 形F3SG-PGA-Cは外部テスト機能に対応していません。

CHECK!
・リセットスイッチコネクタ（形F39-GCNY3）を使用する場合、以下の機能は使用できません。
　・外部リレーモニタ（EDM）
・機能接地が必要な場合は、機能接地線を、「6-2-1-1. オートリセットモード、光同期、EDM未使用」と同様に配線してください。機能接地の詳細は、「5-4-4. 機能接地の接続方法」を参照してください。

6-3. 接続可能コントローラ一覧

形F3SG-SR/PGシリーズをPNP設定で使用する場合、下記のセーフティコントローラに接続できます。

接続可能コントローラ (PNP出力)		
形G9SA-301 形G9SA-321-T□ 形G9SA-501 形G9SB-200-B 形G9SB-200-D 形G9SB-301-B 形G9SB-301-D 形G9SE-201 形G9SE-401 形G9SE-221-T□ 形F3SP-T01	形G9SX-AD322-T 形G9SX-ADA222-T 形G9SX-BC202 形G9SX-GS226-T15	形G9SP-N10S 形G9SP-N10D 形G9SP-N20S 形NE0A-SCPU01 形NE1A-SCPU01 形NE1A-SCPU02 形DST1-ID12SL-1 形DST1-MD16SL-1 形DST1-MRD08SL-1 形NX-SIH400 形NX-SID800 形GI-SMD1624 形GI-SID1224

形F3SG-SR/PGシリーズをNPN設定で使用する場合、下記のセーフティコントローラに接続できます。

接続可能コントローラ (NPN出力)
形G9SA-301-P

形F3SG-SR/PGシリーズをインテリジェントタップを使用してIO-Link接続を行う場合、下記のIO-Linkマスタユニットに接続できます。

接続可能IO-Linkマスタユニット*
形NX-ILM400 形GX-ILM08C

* IO-Link Ver1.1に対応したユニットと接続が可能です。

第7章 チェックリスト

7-1. 使用前のチェックリスト 416
7-1-1. チェックリスト 416
7-1-1-1. 設置条件の確認 416
7-1-1-2. 電源投入前の配線の確認 416
7-1-1-3. 機械が停止している状態での動作確認 417
7-1-1-4. 機械が動作する状態で危険部の停止を確認 418
7-2. メンテナンス時のチェックリスト 419
7-2-1. チェックリスト 419
7-2-1-1. 始業時、作業者交代時の点検 419
7-2-1-2. 機械が動作する状態で危険部の停止を確認 420
7-2-1-3. 6ケ月ごとまたは機械のセッティング変更時の点検項目 420

7-1. 使用前のチェックリスト

⚠警告

形F3SG-SR/PGおよび形F39-SGIT-IL3を設置後、機械が動作しない状態で形F3SG-SR/PGおよび形F39-SGIT-IL3が意図したとおりに動作することを必ず責任者が確認してください。意図したとおりに設置、配線または設定されていない場合、人体が検出されず、重傷を負う恐れがあります。



設置完了後、最終責任者は下記のチェックリストに基づいて動作の確認を行い、□にチェックしてください。

7-1-1. チェックリスト

7-1-1-1. 設置条件の確認

□機械自体が、停止などの安全機能を妨げない構造になっている。
□機械の危険部への侵入は、形 F3SG-SR/PG の検出エリアを通過しないと不可能である。
□作業者が危険部で作業を行うときは、必ず形 F3SG-SR/PG が作業者を検出できる構造である。
□リセットスイッチは、危険エリア全体が見え、かつ危険エリア内から操作できない位置にある。
□プリリセットスイッチは、危険エリア内の、危険エリアの外から操作できない位置にある。
□安全距離を計算した。計算した距離：S=（　　）mm
□フローティングブランキングまたはリデュースドレゾリューション機能を使用する場合、安全距離がより大きな最小検出物体で計算されている。
　計算した距離 : S =（　)mm
□実際の距離が計算した安全距離以上である。実際の距離 =　（　　）mm
□光沢面が設置禁止エリア内にくることはない。
□回帰反射形の構成で設置をしていない。
□ミューティング機能を使用する場合、誤って人体が形 F3SG-SR/PG の検出エリアに侵入しても、ミューティング状態にならないようにミューティングセンサの設置がされている。
□ミューティング機能を使用する場合、機械の危険範囲に人体が進入しても、ミューティング状態にならないようにミューティングセンサの設置がされている。
□ミューティング機能を使用する場合、機械の操作あるいは調整する位置から常にミューティング状態が確認できる。
□ミューティングセンサは、独立した 2 つの機器で構成されている。
□引火性、爆発性雰囲気中で使用されない。

7-1-1-2. 電源投入前の配線の確認

□電源ユニットが複数の装置に接続されている場合、各装置の総定格電流に対して余裕を持たせてある。
□電源ユニットは EMC 指令、低電圧指令、出力保持時間仕様を満たす DC24V 電源である。
□電源極性を PNP または NPN の配線仕様に従って接続している。
□投光器用ケーブルは投光器に、受光器用ケーブルは受光器に正しく接続されている。
□入出力と危険電位（商用電源など）の間は二重絶縁されている。
□PNP 出力使用時、出力と DC24V 線が短絡されていない。NPN 出力使用時、出力と 0V 線が短絡されていない。
□PNP 出力使用時、負荷と DC24V 線が接続されていない。NPN 出力使用時、負荷と 0V 線が接続されていない。
□すべての線が商用電源と接続されていない。
□形 F3SG-SR の電源側コネクタと、直列連結側コネクタを上下逆に接続していない。
□投光器、受光器の形式は一致している。
□形 F3SG-SR システムを複数使用する場合、直列連結されているか、または相互干渉が防止されている。
□電源から最も遠くにあるセカンダリセンサに、下記が取り付けられている。
　- 終端キャップ
□コネクタ、キャップおよび金具のゆるみがない。
□補助出力を制御出力として使用していない。
□PNP 出力使用時、DC24V 線が接地されていない。NPN 出力使用時、0V 線が接地されていない。
□配線に折れ、割れ、傷等がない。

7-1-1-3. 機械が停止している状態での動作確認

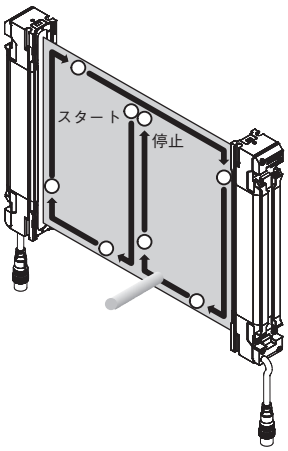
□テストロッドが変形していないこと。
形 F3SG-SR の形式、フローティングブランキング機能またはリデュースドレゾリューション機能の設定により、最小検出物体直径が変わります。適切な直径のテストロッドを用いて点検してください。テストロッドは製品に同梱されません。

形式	直径*
F39-TRD14	Φ14mm
F39-TRD25	Φ25mm
F39-TRD30	Φ30mm

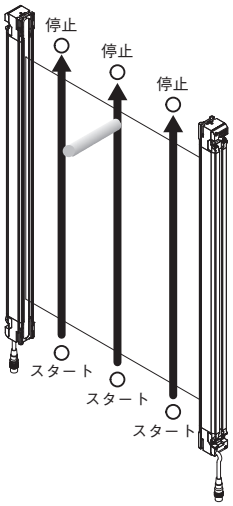
* Φ30mm より大きいテストロッドについては、お客様でご用意ください。

□形 F3SG-SR はテストロッドが検出エリア内のどの位置にあっても検出できる。すなわち、テストロッドを検出エリアに差し込めば、OSSD 表示灯が赤色となる。
形 F3SG-PG はテストロッドを光軸上に移動させた場合にテストロッドが検出される。すなわち、テストロッドをセンサ端から端まで動かした際に光軸数分だけ OSSD 表示灯が赤色となる。
フィックスブランキング機能使用時は、検出エリア中のブランキングしたエリアがすべて構造物で塞がれており、テストロッドを検出しないエリアが無いことを十分に確認してください。
検出確認は図のようにテストロッドを移動させて行ってください。

<F3SG-SR>



<F3SG-PG>



□外部テスト機能を使用する時：
入出力種別で PNP を選択時、テスト入力が 9V ～ Vs と短絡すると OSSD 表示灯が赤色になる。
入出力種別で NPN を選択時、テスト入力が 0 ～ 3V と短絡すると OSSD 表示灯が赤色になる。
□外部リレーモニタ機能を使用する時：
リセット入力がオープン状態では、入光・遮光に関わらず、OSSD 表示灯は赤色のままとなる。
□起動インターロック機能を使用する時：
形 F3SG-SR/PG が電源投入時に遮光状態でない場合、OSSD 表示灯は赤色のままとなる。リセット入力によって OSSD 表示灯が緑色となる。
□再起動インターロック機能を使用する時：
OSSD 表示灯が緑色で形 F3SG-SR/PG が遮光後に受光した場合、OSSD 表示灯は赤色のままとなる。リセット入力によって OSSD 表示灯が緑色となる。
□ミューティング機能を使用する場合、必要最小限のミューティング時間制限値に設定してある。
□ミューティング機能動作モードを出口専用ミューティングで使用する時、必要最小限の終了待ち時間に設定してある。
□ミューティング状態の場合、ミューティング状態を示す信号が補助出力から出力される。
□オーバーライド機能を使用する場合、必要最小限のオーバーライド時間制限値に設定してある。
□オーバーライド状態の場合、オーバーライド状態を示す信号が補助出力から出力される。

7-1-1-4. 機械が動作する状態で危険部の停止を確認

□「投光器直前」「受光器直前」「投光器と受光器の中間」の 3ヶ所でテストロッドを検出エリア内に侵入させると、危険部はすぐに停止すること。(正しいテストロッドを使用してください。)
□テストロッドが検出エリア内にある限り、危険部は停止を続けること。
□形 F3SG-SR/PG の電源をしゃ断すると、危険部が停止すること。
□機械全体の応答時間実測値が計算値以下であること。
□検出距離設定が意図通りであること。

7-2. メンテナンス時のチェックリスト

⚠警告

すべての形F3SG-SR/PGの日常点検、6ヶ月ごとの点検を必ず実施してください。連結接続で使用する場合は連結されているすべての形F3SG-SR/PGに対して実施してください。システムが正常に動作せず、重傷を負う恐れがあります。



本体を分解、修理、改造しないでください。本来の安全機能が失われ危険です。



安全の確保のため、点検結果を記録し保管してください。
設置者、設計技術者と使用者が異なる場合は、使用者にメンテナンスに関する指導を十分に行ってください。

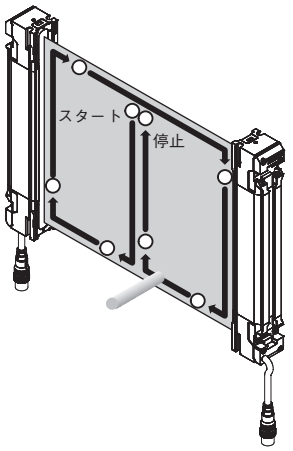
7-2-1. チェックリスト

7-2-1-1. 始業時、作業者交代時の点検

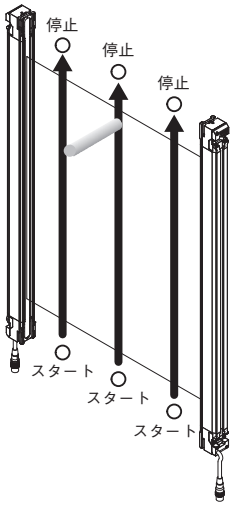
- □形 F3SG-SR/PG の検出エリア以外に機械の危険部への侵入経路がないこと。
- □機械の危険部で作業を行うとき、体の一部が形 F3SG-SR/PG の検出エリア内に残ること。
- □安全距離の実測値が計算値以上であること。
- □形 F3SG-SR/PG の光学カバーまたは前面保護カバー（別売 : 形 F39-HSG □□□□）などの表面に汚れやキズがないこと。
- □入出力種別で PNP を選択時、テスト入力が 9V ～ Vs と短絡すると OSSD 表示灯が赤色になる。
  入出力種別で NPN を選択時、テスト入力が 0 ～ 3V と短絡すると OSSD 表示灯が赤色になる。
- □ミューティング機能を使用する場合、ミューティングランプが汚れや劣化などにより、暗くなっていない。
- □テストロッドが変形していないこと。
- □起動インターロック機能使用時 :
  形 F3SG-SR/PG が電源投入時に遮光状態でない場合、OSSD 表示灯は赤色のままとなる。リセット入力によって OSSD 表示灯が緑色となる。
- □再起動インターロック機能使用時 :
  OSSD 表示灯が緑色で形 F3SG-SR/PG が遮光後に受光した場合、OSSD 表示灯は赤色のままとなる。リセット入力によって OSSD 表示灯が緑色となる。
- □形 F3SG-SR/PG 電源投入時に検出エリア内に何もない場合、以下の動作となること。
  起動インターロックを使用しない場合 : 形 F3SG-SR/PG 電源投入後 3s 以内に、OSSD 表示灯が緑色となる。
  起動インターロックを使用する場合 : 形 F3SG-SR/PG 電源投入後 3s 以内に、SEQ 表示灯が黄色に、OSSD 表示灯が赤色となる。
- □検出エリア内に何もないこと、および電源投入時にOSSD表示灯が点灯（赤色または緑色）すること。

□形 F3SG-SR は下図のようにテストロッドを検出エリア内で移動させるとテストロッドが検出される。すなわち、テストロッドを検出エリアに差し込めば、OSSD 表示灯が赤色となる。
形 F3SG-PG はテストロッドを光軸上に移動させた場合にテストロッドが検出される。すなわち、テストロッドをセンサ端から端まで動かした際に光軸数分だけ OSSD 表示灯が赤色となる。
フィックスブランキング機能使用時は、検出エリア中のブランキングしたエリアがすべて構造物で塞がれており、テストッドを検出しないエリアが無いことを十分に確認してください。
形 F3SG-SR の形式、フローティングブランキング機能またはリデュースドレゾリューション機能の設定により、最小検出物体直径が変わります。適切な直径のテストロッドを用いて点検してください。テストロッドは製品に同梱されません。

<F3SG-SR>



<F3SG-PG>



□ミューティング機能を使用する場合、ミューティングセンサの設置状態は変えられていない。
□ミューティング機能を使用する場合、機械の操作あるいは調整する位置から常にミューティング状態が確認できる。
□コネクタ、キャップおよび金具のゆるみがない。

7-2-1-2. 機械が動作する状態で危険部の停止を確認

□検出エリアに何も存在しない状態で、危険部が可動状態となっていること。
□「投光器直前」「受光器直前」「投光器と受光器の中間」の 3ヶ所でテストロッドを検出エリア内に侵入させると、危険部はすぐに停止すること（正しいテストロッドを使用してください）。
□テストロッドが検出エリア内にある限り、危険部は停止を続けること。
□検出エリアに何も存在しない状態で形 F3SG-SR/PG の電源をしゃ断すると、危険部が停止すること。

7-2-1-3. 6ケ月ごとまたは機械のセッティング変更時の点検項目

始業時のチェック項目に加え、以下の項目も確認ください。
□形 F3SG-SR/PG の出力と機械が正しく配線されていること。
□制御リレー、コンタクタのそれまでの開閉回数が寿命回数に対し、十分に少ないこと。
□外乱光がないこと。
□フローティングブランキングまたはリデュースドレゾリューション機能の設定を変更する場合、安全距離は変更された最小検出物体で計算されている。
計算した距離：S= （　　）mm
□ミューティング機能設定を変更した場合、誤って人体が形 F3SG-SR/PG の検出エリアに侵入しても、ミューティング状態にならないようにミューティングセンサの設置がされている。
□ミューティング機能設定を変更した場合、機械の危険範囲に人体が進入しても、ミューティング状態にならないようにミューティングセンサの設置がされている。
□ミューティング機能設定を変更した場合、ミューティングセンサは、独立した 2 つの機器で構成されている。
□直列連結の構成を変更する場合、電源から最も遠くにあるセカンダリセンサに、下記が取り付けられている。
- 終端キャップ

□PNP 出力使用時、DC24V 線が接地されていない。NPN 出力使用時、0V 線が接地されていない。
□配線に折れ、割れ、傷等が無いこと。

第8章 付録

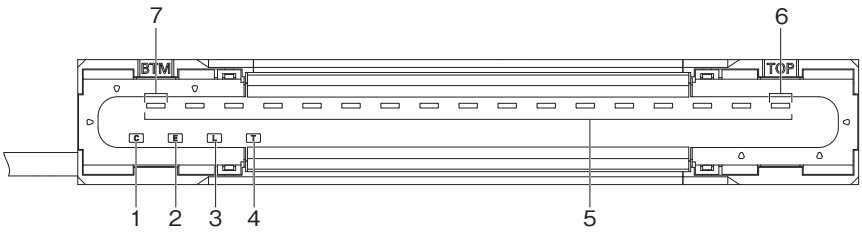
8-1. トラブルシューティング 424
8-1-1. 表示灯 424
8-1-2. ロックアウト状態 427
8-1-2-1. 概要 427
8-1-2-2. トラブルシューティング方法 427
8-1-3. ワーニング時 432
8-1-3-1. 概要 432
8-1-3-2. トラブルシューティング方法 432
8-1-3-3. ミューティングシーケンスエラー時の表示灯 433
8-1-3-4. インターロックシーケンスエラー時の表示灯 434
8-1-3-5. PSDIシーケンスエラー時の表示灯 435
8-1-4. インテリジェントタップのトラブルシューティング 436
8-1-5. Bluetooth®通信ユニットのトラブルシューティング 439
8-2. アクセサリ(別売) 440
8-3. 用語集 452
8-4. マニュアル改定履歴 455

8-1. トラブルシューティング

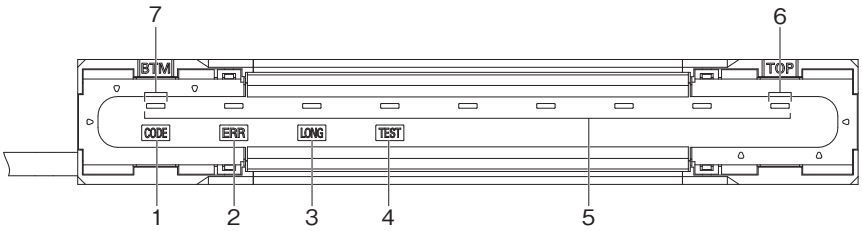
8-1-1. 表示灯

■ 形F3SG-SRシリーズ

<投光器>
形F3SG-□SR□□□□□-14

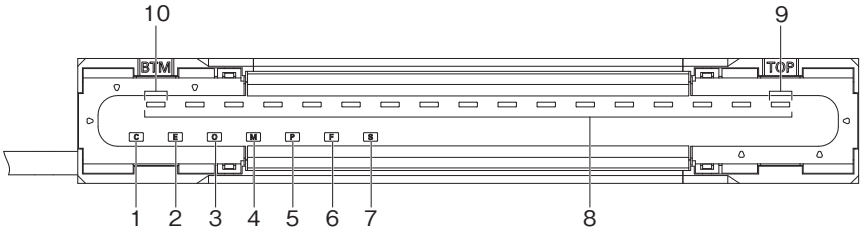


形F3SG-□SR□□□□□-25/-45/-85

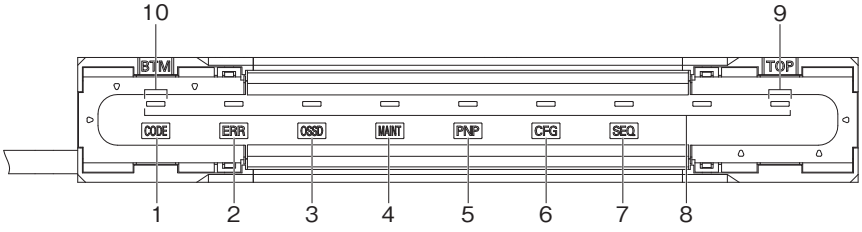


1	スキャンコード
2	ロックアウト
3	検出距離
4	外部テスト
5	エリアビームインジケータ(ABI) *1
6	上端入光 *2
7	下端入光 *2

<受光器>
形F3SG-□SR□□□□□-14



形F3SG-□SR□□□□□-25/-45/-85

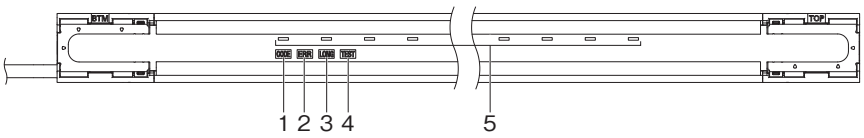


1	スキャンコード
2	ロックアウト
3	ON/OFF
4	メンテナンス
5	PNP/NPNモード
6	コンフィグレーション
7	シーケンス
8	エリアビームインジケータ(ABI) *1
9	上端入光 *2
10	下端入光 *2

*1. 形F3SG-□SRAのみの表示灯です。
*2. 形F3SG-□SRBのみの表示灯です。

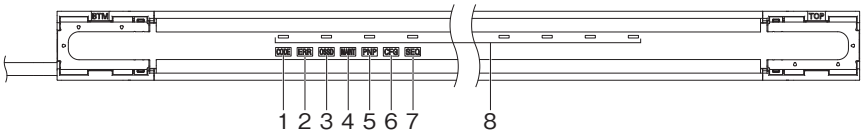
■ 形F3SG-PGA-A/-Lシリーズ

<投光器>



1	スキャンコード
2	ロックアウト
3	検出距離
4	外部テスト
5	エリアビームインジケータ(ABI)

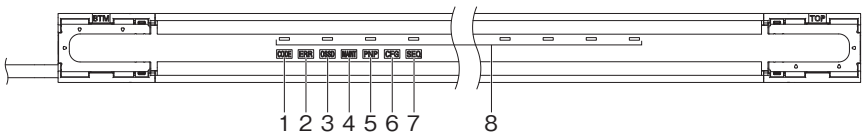
<受光器>



1	スキャンコード
2	ロックアウト
3	ON/OFF
4	メンテナンス
5	PNP/NPNモード
6	コンフィグレーション
7	シーケンス
8	エリアビームインジケータ(ABI)

■ 形F3SG-PGA-Cシリーズ

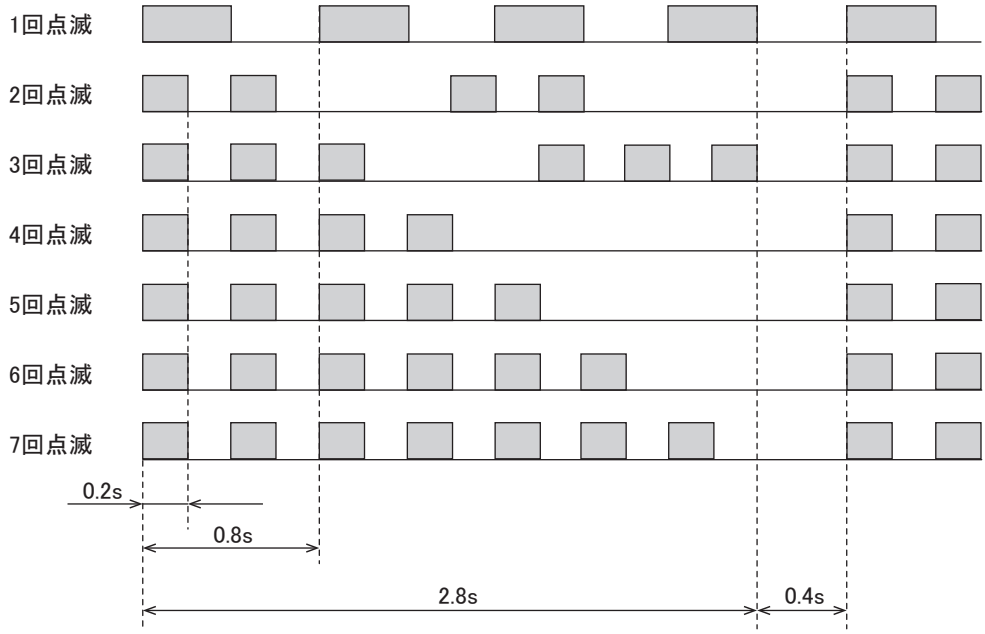
<投受光器>



1	スキャンコード
2	ロックアウト
3	ON/OFF
4	メンテナンス
5	PNP/NPNモード
6	コンフィグレーション
7	シーケンス
8	エリアビームインジケータ(ABI)

LED点滅パターン

次ページ以降で記載するLED点滅パターン（1～7回点滅）について、点滅周期は以下タイミングチャートとなります。



SD Manager 3またはSD Manager 3 Mobile APPを用いたメンテナンス情報機能を使用して、エラー、ワーニング履歴を確認できます。

CHECK!

エラー、ワーニング履歴の確認方法については、「第4章 SD Manager 3を使用した設定」を参照してください。

8-1-2. ロックアウト状態

8-1-2-1. 概要

形F3SG-SR/PGが何らかの異常を検知した場合、制御出力OFFを維持し、ロックアウト状態になります。ロックアウト状態になると、ERR表示灯を点滅させ、かつ、異常内容に応じて、その他の表示灯を点滅させます。次ページ以降の表に従って対策を実施してください。

異常の原因を解消した後、電源を再投入するか、リセット入力によるロックアウトリセットを行うことで、形F3SG-SR/PGの動作を再開することができます。

8-1-2-2. トラブルシューティング方法

以下に示す異常時の表示灯組合せによりエラー内容を確認し、次ページ以降のトラブルシューティングの表に従って対策を実施してください。



＜ロックアウト時の表示灯状態：受光器、投受光器＞

異常時の各表示灯組み合わせとエラー内容

ERR表示灯	MAINT表示灯	その他表示灯	エラー内容
E または ERR 1回点滅	M または MAINT [エラー内容] 復旧可能エラー / 赤点滅：交換推奨エラー	O または OSSD	制御出力エラー
		P または PNP	動作中のPNP/NPN極性変更によるエラー
		F または CFG	ブランキング監視エラー 組み合わせ構成エラー 設定値エラー
		TOP *1	キャップエラー 他のセンサエラー
		BTM *2	DIP-SW設定エラー
E または ERR 2回点滅		O または OSSD	電源電圧もしくはノイズによる制御出力エラー
E または ERR 1回点滅		–	通信エラー 外部リレーモニタエラー 上記以外のエラー
–	M または MAINT 橙点滅	–	インテリジェントタップエラー
E または ERR 点灯	–*3	–*3	他のセンサのロックアウトを検出*4

*1. 形 F3SG-SRA および形 F3SG-PG の場合、センサの筐体の「TOP」刻印部に近いエリアビームインジケータが点滅します。

*2. 形 F3SG-SRA および形 F3SG-PG の場合、センサの筐体の「BTM」刻印部に近いエリアビームインジケータが点滅します。

*3. センサの状態によって点灯、点滅する場合があります。

*4. 形 F3SG-SR および形 F3SG-PGA-L/-A の場合は、接続している他のセンサがロックアウトしています。接続している他のセンサを確認し、ERR 表示灯が点滅しているセンサの表示灯組合せを確認してください。形F3SG-PGA-Cの場合は、SD Manager 3を用いてエラーコードを確認してください。

＜ロックアウト時の表示灯状態：投光器＞

異常時の各表示灯組み合わせとエラー内容

ERR表示灯	その他表示灯	エラー内容
E または ERR 1回点滅	L または LONG 	検出距離変更設定エラー
	TOP *1 	キャップエラー 他のセンサエラー
	BTM *2 	DIP-SW設定エラー
	−	通信エラー 上記以外のエラー
E または ERR 点灯 	−*3	他のセンサのロックアウトを検出*4

*1. 形 F3SG-SRA および形 F3SG-PGA-A/-L の場合、センサの筐体の「TOP」刻印部に近いエリアビームインジケータが点滅します。
*2. 形 F3SG-SRA および形 F3SG-PGA-A/-L の場合、センサの筐体の「BTM」刻印部に近いエリアビームインジケータが点滅します。
*3. センサの状態によって点灯、点滅する場合があります。
*4. 形 F3SG-SR および形 F3SG-PGA-L/-A の場合は、接続している他のセンサがロックアウトしています。接続している他のセンサを確認し、ERR 表示灯が点滅しているセンサの表示灯組合せを確認してください。形 F3SG-PGA-C の場合は、SD Manager 3 を用いてエラーコードを確認してください。

エラー内容	確認方法		エラーコード (Hex)*1	原因と対策
	表示灯	SD Manager 3/ SD Manager 3 Mobile APP		
制御出力エラー	○	○	60、6B、6C	制御出力同士の短絡、あるいは、制御出力に他の信号線が短絡している可能性があります。 制御出力を正しく配線してください。 「第5章 配線と取り付け」
			56	制御出力と電源の配線が異なっている可能性があります。PNP/NPN設定と合わせて以下の内容を確認してください。 ・インテリジェントタップおよび形F3SG-SR/PGの電源(0V,24V)が意図した接続になっているか確認してください。 ・制御出力が正しく配線されているか確認してください。
復旧可能エラー	○	-	-	発生しているエラーは一時的な原因によるものと思われます。他の表示灯にて原因を確認の上、対策してください。
交換推奨エラー				発生しているエラーは製品故障による可能性があります。他の表示灯を元に対策しても復旧しない場合は、形F3SG-SR/PGの交換を推奨します。
インテリジェントタップエラー	○	-*2	-*2	ノイズによるインテリジェントタップの内部回路異常の可能性があります。 周辺のノイズ環境を確認してください。
				インテリジェントタップの内部回路故障の可能性があります。 インテリジェントタップを交換してください。
動作中のPNP/NPN極性変更によるエラー	○	○	E7	ノイズによる内部回路異常の可能性があります。 周辺のノイズ環境を確認してください。
				内部回路故障の可能性があります。 形F3SG-SR/PGを交換してください。

エラー内容	確認方法		エラーコード(Hex)*1	原因と対策
	表示灯	SD Manager 3/ SD Manager 3 Mobile APP		
ブランキング監視エラー	○	○	EC	フィックスブランキング監視機能またはフローティングブランキング監視機能によりエラー検出されています。 第2章「フィックスブランキング」または「フローティングブランキング」を参照し、対策してください。 「2-15. フィックスブランキング」 「2-16. フローティングブランキング」
組み合わせ構成エラー	○	○	39、3A、3B	直列連結ケーブルの短絡、断線あるいは脱落の可能性があります。直列連結ケーブルが確実に接続されているか確認してください。直列連結ケーブルが破損している場合は交換してください。
				連結の結果、接続センサ数または光軸数が最大値を超えている可能性があります。 構成を確認してください。
			3C、3E、3F	投光器と受光器で形式が異なっている可能性があります。投光器と受光器が同じ形式になっていることを確認してください。
			34	過大なノイズの影響により、形F3SG-SR/PG内部の形式情報に異常が発生した可能性があります。 供給電源を兼用して使用している他の機器がノイズを発生している場合、その機器と電源を兼用しないで安全コンポ専用の電源としてください。 電源ラインが動力ラインと並行に這わされている場合は誘導のノイズを拾いやすくなります。 形F3SG-SR/PGの近くに専用電源を設置するか、動力ラインと分散して敷設してください。 供給電源近くに動力電源があり、接地線を共用している場合、コモンモードノイズの影響を受けやすくなります。接地点を分けるか、専用接地としてください。 「5-4-4. 機能接地の接続方法」
				内部回路故障の可能性があります。形F3SG-SR/PGを交換してください。
設定値エラー	○	○	F1	インテリジェントタップと形F3SG-SR/PGの設定が異なっています。バックアップを実行してください。
			40	形F3SG-SR/PGの設定に異常がある可能性があります。形F3SG-SR/PGの設定が正しいことを確認してください。
キャップエラー	○	○	4F	キャップが外れている可能性があります。キャップを正しく装着してください。
他のセンサエラー	○	○	38	連結している他のセンサがエラーになっています。他のセンサの表示灯を確認してください。
DIP-SW設定エラー	○	○	E7、E8	動作中にインテリジェントタップのDIP-SWが変更された可能性があります。DIP-SW設定が変化していないか確認してください。
				インテリジェントタップの内部回路故障の可能性があります。 インテリジェントタップを交換してください。

エラー内容	確認方法		エラーコード(Hex)*1	原因と対策
	表示灯	SD Manager 3/ SD Manager 3 Mobile APP		
通信エラー	—	○	30、32	通信線、またはその他の配線が短絡や断線している可能性があります。直列連結ケーブルや延長ケーブルに異常がないか確認してください。直列連結ケーブルが破損している場合は交換してください。
			31	過大なノイズの影響を受け、通信に異常が発生した可能性があります。 供給電源を兼用して使用している他の機器がノイズを発生している場合、その機器と電源を兼用しないで安全コンポ専用の電源としてください。 電源ラインが動力ラインと並行に這わされている場合は誘導のノイズを拾いやすくなります。 形F3SG-SR/PGの近くに専用電源を設置するか、動力ラインと分散して敷設してください。 供給電源近くに動力電源があり、接地線を共用している場合、コモンモードノイズの影響を受けやすくなります。接地点を分けるか、専用接地としてください。 「5-4-4. 機能接地の接続方法」
				内部回路故障の可能性があります。形F3SG-SR/PGを交換してください。
電源電圧もしくはノイズによる制御出力エラー	○	○	19	稼働中、一時的に電源電圧が低下した可能性があります。 誘導負荷などの影響による一時的な電源電圧低下（DC12V程度への低下）の有無を確認してください。 専用電源でない場合、他接続機器の消費電流を調査し、容量が十分か確認してください。
				電源電圧が定格から外れている可能性があります。 DC24V±20%の電源電圧に接続してください。
				電源の電流容量不足による電圧変動の可能性があります。 電流容量の大きい電源に交換してください。
				他の装置との電源共有による瞬断、瞬停の可能性があります。他の装置との電源の供給をやめ、形F3SG-SR/PG、セーフティコントローラなどの電気感知式保護機能に関わる装置専用の電源としてください。
			1A	過大なノイズの影響を受けている可能性があります。 供給電源を兼用して使用している他の機器がノイズを発生している場合、その機器と電源を兼用しないで安全コンポ専用の電源としてください。 電源ラインが動力ラインと並行に這わされている場合は誘導のノイズを拾いやすくなります。 形F3SG-SR/PGの近くに専用電源を設置するか、動力ラインと分散して敷設してください。 供給電源近くに動力電源があり、接地線を共用している場合、コモンモードノイズの影響を受けやすくなります。接地点を分けるか、専用接地としてください。 「5-4-4. 機能接地の接続方法」
検出距離変更設定エラー	○	○	EB	検出距離変更設定が正しくない可能性があります。 ・インテリジェントタップを接続している場合はDIP-SWの検出距離変更設定を確認してください。 ・インテリジェントタップを接続していない場合は検出距離変更の配線を確認してください。 「2-20. 検出距離変更」 「第3章 インテリジェントタップを使用した設定」 「5-4-3-12. Y字形ジョイントコネクタを使用した省配線コネクタシステム」

エラー内容	確認方法		エラーコード (Hex)*1	原因と対策
	表示灯	SD Manager 3/ SD Manager 3 Mobile APP		
外部リレーモニタエラー	— *3	○	52	リレーが溶着している可能性があります。リレーを交換してください。
				リレーとリセット入力線が正しく配線されていない可能性があります。リレーと配線を確認してください。 「2-11. 外部リレーモニタ (EDM)」
				リレーの応答時間が遅れ許容時間を上回っている可能性があります。遅れ許容時間を変更するか、適切な応答時間のリレーに交換してください。 「2-11. 外部リレーモニタ (EDM)」 「4-3-2-1. インターロック/外部リレーモニタ(EDM)/PSDI」
上記以外のエラー	— *3	○	上記以外のコード	内部回路故障の可能性があります。形F3SG-SR/PGを交換してください。

*1. エラーコードは、SD Manager 3またはSD Manager 3 Mobile APPで確認できます。
*2. エラーの詳細については、「8-1-4. インテリジェントタップのトラブルシューティング」を参照してください。
*3. ERR表示灯、MAINT表示灯以外の表示灯は点灯しません。エラーの詳細はSD Manager 3を使用して、エラーコードを確認してください。

8-1-3. ワーニング時

8-1-3-1. 概要

形F3SG-SR/PGが安定動作を継続できない異常を検知した際に、異常内容に応じてSEQ表示灯またはエリアビームインジケータ(ABI)を点滅させてワーニング情報を知らせます。形F3SG-SR/PGは通常動作を継続します。
オートリセットモード時は、異常の原因が解消されると自動でワーニング状態から復帰します。マニュアルリセットモード時は、形F3SG-SR/PGは制御出力OFFを維持します。リセット信号を入力しインターロック状態を解除してください。

8-1-3-2. トラブルシューティング方法

以下に示す異常時の表示灯組合せによりエラー内容を確認し、次ページ以降のトラブルシューティングの表に従って対策を実施してください。



＜ワーニング時の表示灯状態：受光器、投受光器 *1＞

異常時の表示灯組合せとワーニング内容

ERR表示灯	MAINT表示灯	その他表示灯	ワーニング内容
E または ERR ■	M または MAINT ■	F または CFG S または SEQ	ティーチングエラー
	M または MAINT 橙	S または SEQ *2	ミューティングシーケンスエラー インターロックシーケンスエラー またはPSDIシーケンスエラー
		エリアビーム インジケータ 緑	外乱光/振動による誤動作
		エリアビーム インジケータ 橙 5～10秒後	受光量の低下(出荷時設定)

*1. ワーニング時、投光器の表示灯はワーニングエラーとして点灯/点滅しません。
*2. エラーのあったシーケンスを特定するため、複数の点滅パターンがあります。

ワーニング内容	確認方法		ワーニングコード (Hex) *1	原因と対策
	表示灯	SD Manager 3/ SD Manager 3 Mobile APP		
ティーチングエラー	○	○	ED	ティーチングに失敗しています。再度ティーチングを行ってください。 「3-7. ティーチング（フィックスブランキング/フローティングブランキング）」
ミューティングシーケンスエラー	○	○	2C、2D、2F	誤った順序でミューティング信号が入力されている可能性があります。 ミューティングシーケンスエラー時の原因については表示灯の点灯パターンを確認してください。 「8-1-3-3. ミューティングシーケンスエラー時の表示灯」
インターロックシーケンスエラー	○	—	—	プリリセット機能使用時、インターロックに関連するリセット信号が誤った順序で入力されている可能性があります。 インターロックシーケンスエラー時の原因については表示灯の点灯パターンを確認してください。 「8-1-3-4. インターロックシーケンスエラー時の表示灯」

ワーニング内容	確認方法		ワーニングコード (Hex) *1	原因と対策
	表示灯	SD Manager 3/ SD Manager 3 Mobile APP		
PSDIシーケンスエラー	○	○	2A、2B	誤った順序でPSDI信号が入力されている可能性があります。PSDIシーケンスエラー時の原因については表示灯の点灯パターンを確認してください。 「8-1-3-5. PSDIシーケンスエラー時の表示灯」
外乱光/振動による誤動作	—	○（SD Manager 3 Mobile APPは除く）*2	—	振動による瞬間的なズレ、もしくは外乱光により誤動作した可能性があります。設置状況を確認してください。「5-1-4. 相互干渉の防止方法」を参照し、対策してください。 「5-1-4. 相互干渉の防止方法」
受光量の低下	○	○	12	光学カバーの汚れ、もしくは振動による光軸ズレにより受光量が低下している可能性があります。 光学カバーの清掃と光軸確認を行ってください。 「5-3-5. 光軸調整方法」を参照し、対策してください。 「5-3-5. 光軸調整方法」
通信品質の低下	— *3	○	F0	ノイズにより通信にリトライが発生している可能性があります。通信線周りのノイズ環境を確認してください。
				通信線の短絡や脱落により通信にリトライが発生している可能性があります。 接続しているケーブルに異常がないか確認してください。

*1. ワーニングコードは、SD Manager 3またはSD Manager 3 Mobile APPで確認できます。

*2. [瞬間遮光検知情報] ー [瞬間遮光検知ログ履歴]で確認が可能です。

「2-29. 瞬間遮光検知情報」「4-4-3-5. 瞬間遮光検知情報」

*3. 表示灯は点灯しません。ワーニングの詳細は、SD Manager 3を使用して[ワーニング履歴]の[コード]と[ワーニング内容]を確認してください。

8-1-3-3. ミューティングシーケンスエラー時の表示灯

以下の表はミューティング機能有効時のみ、適用されます。

SEQ表示灯	原因と対策
1回点滅	ミューティング入力AまたはBがONの状態で電源投入された可能性があります。 ミューティングセンサや形F3SG-SRの状態を確認してください。
	ミューティング入力AがONする前に、ミューティング入力BがONした可能性があります。 ミューティングセンサの状態を確認してください。
	ミューティング入力AとBが同時にONした可能性があります。 ・ミューティングセンサの配置状態を確認してください。 ・ミューティング入力AとBの配線が短絡していないか確認してください。
	形F3SG-SR/PGが遮光されている状態またはインターロック状態でミューティング入力A、Bのいずれかが ONした可能性があります。 形F3SG-SR/PGの状態を確認してください。
2回点滅	ミューティング入力AがONした後、T1min（ミューティング入力時間制限値 （最小値））(=0.1s*1)以内にミューティング入力BがONした可能性があります。 ・ミューティングセンサ間の配置が近すぎないか確認してください。 ・ワークの速度が速すぎないか確認してください。
	ミューティング入力AがONした後、ミューティング入力BがONするまでにT1max（ミューティング入力時間制限値 （最大値））(=4s*1)以上経過した可能性があります。 ・ミューティングセンサ間の配置が遠すぎないか確認してください。 ・ワークの速度が遅すぎないか確認してください。
	ミューティング入力AがONした後、ミューティング入力BがONする前に形F3SG-SR/PGが遮光された可能性があります。 形F3SG-SR/PGの状態を確認してください。
4回点滅	正常にミューティング入力A、BがONした後、0.08s以内に形F3SG-SR/PGが遮光された可能性があります。 ・ミューティングセンサと形F3SG-SR/PG間の配置が近すぎないか確認してください。 ・ワークの速度が速すぎないか確認してください。
	ミューティング状態となった後、ワークが形F3SG-SR/PGを遮光する前にミューティングが解除された可能性があります。 ・ワークが滞留していないか確認してください。 ・ワークの速度が遅すぎないか確認してください。

SEQ表示灯	原因と対策
 5回点滅	ミューティング状態となった後、ワークが形F3SG-SR/PG通過中にミューティングが解除された可能性があります。 ・ワークが滞留していないか確認してください。 ・ワークの速度が遅すぎないか確認してください。 ・形F3SG-SR/PG通過前のミューティングセンサと通過後のミューティングセンサの配置がワークサイズを考慮して設置されているか確認してください。（4つのミューティングセンサを使用する場合）
 6回点滅	ワークが形F3SG-SR/PGを通過した後、ミューティング入力A、BがONの状態のままミューティングが解除された可能性があります。 ・ワークが滞留していないか確認してください。 ・ワークの速度が遅すぎないか確認してください。
 7回点滅	ミューティング解除後、ミューティング初期条件が成立する前に次のミューティングシーケンスが開始した可能性があります。 ・ワークが抜けきる前に、次のワークが進入してきていないか確認してください。 ・ワークとワークの間隔が狭すぎないか確認してください。

*1 出荷時設定

8-1-3-4. インターロックシーケンスエラー時の表示灯

以下の表はプリリセット機能有効時のみ、適用されます。

SEQ表示灯	原因と対策
 1回点滅	形F3SG-SR/PGが入光する前に、リセットスイッチまたはプリリセットスイッチが押下された可能性があります。 リセット入力の配線およびプリリセット入力の配線を確認してください。
	プリリセットスイッチが押下される前に、形F3SG-SR/PGが遮光またはプリリセットスイッチが押下された可能性があります。 形F3SG-SR/PGの状態およびプリリセット入力の配線を確認してください。
 2回点滅	プリリセットスイッチ押下後、形F3SG-SR/PGが遮光する前に、プリリセットスイッチまたはリセットスイッチが押下された可能性があります。 形F3SG-SR/PGの設置環境を確認してください。
 3回点滅	プリリセットスイッチ押下に続き形F3SG-SR/PGが遮光された後、リセットスイッチが押下される前に、プリリセットスイッチが押下された可能性があります。 プリリセット入力の配線を確認してください。
	プリリセットスイッチの押下から、形F3SG-SR/PG遮光に続きリセットスイッチが押下されるまでの時間が許容時間を超過した可能性があります。 形F3SG-SR/PG、プリリセットスイッチおよびリセットスイッチの設置環境を確認してください。
	プリリセットスイッチ押下後かつリセットスイッチ押下前において、形F3SG-SR/PGの遮光回数が許容回数を超過した可能性があります。 形F3SG-SR/PGの設置環境を確認してください。

8-1-3-5. PSDIシーケンスエラー時の表示灯

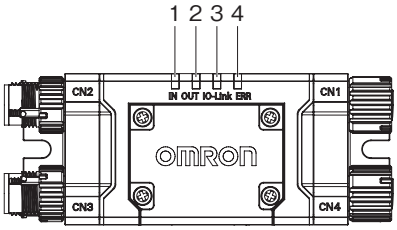
以下の表はPSDI機能有効時のみ、適用されます。

SEQ表示灯	エラー条件	原因と対策
 1回点滅	●	PSDI入力がOFFの状態で電源投入された可能性があります。 ・ライトカーテンの状態を確認してください。 ・PSDI入力の配線が短絡していないか確認してください。
	●	ライトカーテンが遮光された状態で電源投入された可能性があります。 ・ライトカーテンの状態を確認してください。
	●	リセット入力がOFFの状態で電源投入された可能性があります。 ・ライトカーテンの状態を確認してください。 ・リセット入力の配線が短絡していないか確認してください。
	●	リセット入力がOFFになる前にPSDI入力がOFFになった可能性があります。 ・PSDI入力の配線が短絡していないか確認してください。
	●	リセット入力がOFFになる前にライトカーテンが遮光された可能性があります。 ・ライトカーテンの状態を確認してください。 ・リセット入力の配線が短絡していないか確認してください。
	●	リセット入力がOFF中にPSDI入力がOFFになった可能性があります。 ・ライトカーテンの状態を確認してください。 ・PSDI入力の配線が短絡していないか確認してください。
	●	リセット入力がOFF中にライトカーテンが遮光された可能性があります。 ・ライトカーテンの状態を確認してください。 ・リセット入力の配線が短絡していないか確認してください。
 2回点滅	●	リセット入力後、ライトカーテンがT2（最小遮光時間）以上遮光されずにPSDI入力がOFFとなった可能性があります。 ・ライトカーテンの状態を確認してください。 ・PSDI入力の配線が短絡していないか確認してください。
	●	ライトカーテンが遮光された状態でPSDI入力がOFFとなった可能性があります。 ・ライトカーテンの状態を確認してください。 ・PSDI入力の配線が短絡していないか確認してください。
	◎	リセット入力がOFFからONへ変化し、ライトカーテンを２度遮光します。１度目の遮光を実施し、２度目の遮光を実施する前にPSDI入力がOFFになった可能性があります。 ・ライトカーテンの状態を確認してください。 ・PSDI入力の配線が短絡していないか確認してください。
 3回点滅	●	PSDI入力がOFFになる前にライトカーテンが遮光された可能性があります。 ・ライトカーテンの状態を確認してください。 ・PSDI入力の配線が短絡していないか確認してください。
	●	PSDI入力がOFF中にライトカーテンが遮光された可能性があります。 ・ライトカーテンの状態を確認してください。 ・PSDI入力の配線が短絡していないか確認してください。
 4回点滅	●	PSDI状態が解除されてから遮光されるまでの間にPSDI入力がOFFとなった可能性があります。 ・ラ イトカーテンの状態を確認してください。 ・PSDI入力の配線が短絡していないか確認してください。
	●	ライトカーテンが遮光された状態でPSDI入力がOFFとなった可能性があります。 ・ライトカーテンの状態を確認してください。 ・PSDI入力の配線が短絡していないか確認してください。
	○	PSDI状態が解除されてから遮光が解除されるまでのT4（1回の遮光終了の待ち時間）が30sを超えた可能性があります。 ・ライトカーテンの状態を確認してください。
	◎	PSDI状態が解除されてから遮光が解除されるまでのT6（ミューティング終了待ち時間）が30sを超えた可能性があります。 ・ライトカーテンの状態を確認してください。
	◎	PSDI入力後、ライトカーテンを２度遮光します。ライトカーテンが遮光されるまでの間に再度PSDI入力がOFFした可能性があります。 ・ライトカーテンの状態を確認してください。 ・PSDI入力の配線が短絡していないか確認してください。
	◎	PSDI入力後、ライトカーテンを２度遮光します。２度目の遮光が終わるまでの時間はT6（ミューティング終了待ち時間）(=30s)以内である必要があります。T6時間を経過した可能性があります。 ・ライトカーテンの状態を確認してください。 ・PSDI入力の配線が短絡していないか確認してください。
	◎	PSDI入力後、ライトカーテンを２度遮光します。ライトカーテンが１度遮光され再度遮光されるまでの間に再度PSDI入力がOFFした可能性があります。 ・ライトカーテンの状態を確認してください。 ・PSDI入力の配線が短絡していないか確認してください。

エラー条件表記

○…シングルブレーク設定時
◎…ダブルブレーク設定時
●…シングルブレーク/ダブルブレーク共通

8-1-4. インテリジェントタップのトラブルシューティング

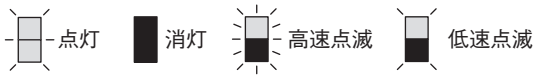


1	IN
2	OUT
3	IO-Link
4	ERR

インテリジェントタップが何らかの異常を検出した場合、ロックアウト状態になります。

ロックアウト状態になると、ERR表示灯が点灯します。

以下に示す異常時の表示灯の組合せによりエラーの内容を確認し、トラブルシューティングの表に従って対策を実施してください。



異常時の各表示灯組み合わせとエラー内容

ERR（赤）	IN（黄）	OUT（緑/赤）	IO-Link（緑）	エラー内容
点灯	—	—	—	通信エラー 起動時DIP-SW回路エラー
点灯	高速点滅	消灯	—	バックアップ時の通信異常
点灯	消灯	緑	—	リストア時の通信異常
消灯	低速点滅	赤	—	形F3SG-SR/PGとインテリジェントタップとの通信異常
点灯	高速点滅	緑	—	リストア実行不可
消灯	高速点滅	赤	—	形F3SG-SR/PGロックアウト状態
点灯	—	—	高速点滅	IO-Link回路エラー
点灯	—	—	—	電源電圧エラーまたは 上記以外のエラー

CHECK!
- IO-Linkへの出力、およびIN表示灯とOUT表示灯は、ロックアウト状態によらず形F3SG-SR/PGやインテリジェントタップの状態を出力します。
- 電源電圧エラーによるロックアウトの場合は、ミューティング入力Aおよびミューティング入力BはOFFを維持します。

エラー内容	確認方法		エラーコード (Hex)*	原因と対策
	表示灯	SD Manager 3		
通信エラー	○	○	1D	通信線、またはその他の配線が短絡や断線している可能性があります。 直列連結部のケーブルや延長ケーブルに異常がないか確認してください。 専用ケーブル以外で配線を延長している場合、同等以上の性能を持ったケーブルが使用されていない可能性があります。 専用ケーブルと同等以上の性能を持つケーブルを使用してください。
バックアップ時の通信異常	○	○	1E	通信線、またはその他の配線が短絡や断線している可能性があります。 直列連結部のケーブルや延長ケーブルに異常がないか確認してください。 専用ケーブル以外で配線を延長している場合、同等以上の性能を持ったケーブルが使用されていない可能性があります。 専用ケーブルと同等以上の性能を持つケーブルを使用してください。
				過大なノイズの影響を受けている可能性があります。 供給電源を兼用して使用している他の機器がノイズを発生している場合、その機器と電源を兼用しないで安全コンポ専用の電源としてください。 電源ラインが動力ラインと並行に這わされている場合は誘導のノイズを拾いやすくなります。 インテリジェントタップの近くに専用電源を設置するか、動力ラインと分散して敷設してください。 供給電源近くに動力電源があり、接地線を共用している場合、コモンモードノイズの影響を受けやすくなります。接地点を分けるか、専用接地としてください。 「5-4-4. 機能接地の接続方法」
				内部回路故障の可能性があります。 内部回路故障の場合は、インテリジェントタップを交換してください。
リストア時の通信異常	○	○	1F	通信線、またはその他の配線が短絡や断線している可能性があります。 直列連結部のケーブルや延長ケーブルに異常がないか確認してください。 専用ケーブル以外で配線を延長している場合、同等以上の性能を持ったケーブルが使用されていない可能性があります。 専用ケーブルと同等以上の性能を持つケーブルを使用してください。
				過大なノイズの影響を受けている可能性があります。 供給電源を兼用して使用している他の機器がノイズを発生している場合、その機器と電源を兼用しないで安全コンポ専用の電源としてください。 電源ラインが動力ラインと並行に這わされている場合は誘導のノイズを拾いやすくなります。 インテリジェントタップの近くに専用電源を設置するか、動力ラインと分散して敷設してください。 供給電源近くに動力電源があり、接地線を共用している場合、コモンモードノイズの影響を受けやすくなります。接地点を分けるか、専用接地としてください。 「5-4-4. 機能接地の接続方法」
				内部回路故障の可能性があります。 内部回路故障の場合は、インテリジェントタップを交換してください。

エラー内容	確認方法		エラーコード（Hex)*	原因と対策
	表示灯	SD Manager 3		
形F3SG-SR/PGとインテリジェントタップとの通信異常	○	—	—	形F3SG-SR/PGがインテリジェントタップに接続していない、形F3SG-SR/PGの通信線が断線している、またはインテリジェントタップの内部回路故障の可能性があります。形F3SG-SR/PGとの接続、ケーブルの配線を確認してください。内部回路故障の場合はインテリジェントタップを交換してください。
形F3SG-SR/PGロックアウト状態	○	—	—	形F3SG-SR/PGがロックアウト状態です。形F3SG-SR/PGのエラー内容については形F3SG-SR/PGの表示灯もしくはエラーコードを確認ください。 「8-1-2. ロックアウト状態」
リストア実行不可	○	—	—	バックアップによりインテリジェントタップが保存しているセンサ構成（センサ形式や連結構成など）と、接続している形F3SG-SR/PGのセンサ構成が不一致となっています。 バックアップを行ったセンサ構成と同じセンサ構成の形F3SG-SR/PGを接続するか、接続した形F3SG-SR/PGのバックアップを新たに実行してください。なお、エラーコードは記録されません。 バックアップの手順については、「3-6. バックアップリストア」を参照してください。 「3-6. バックアップリストア」
電源電圧もしくはノイズによる内部エラー	○	○	A3	電源電圧エラーによるロックアウトの場合は、ミューティング入力AおよびミューティングB入力はOFFを維持します。 稼働中、一時的に電源電圧が低下した可能性があります。 誘導負荷などの影響による一時的な電源電圧低下（DC12V程度への低下）の有無を確認してください。 専用電源でない場合、他接続機器の消費電流を調査し、容量が十分か確認してください。
				電源電圧が定格から外れている可能性があります。 DC24V±20%の電源電圧に接続してください。
				電源の電流容量不足による電圧変動の可能性があります。 電流容量の大きい電源に交換してください。
				他の装置との電源共有による瞬断、瞬停の可能性があります。 他の装置との電源の供給をやめ、形F3SG-SR/PG、セーフティコントローラなどの電気感知式保護機能に関わる装置専用の電源としてください。
起動時DIP-SW回路エラー	○	○	BC	内部回路故障の可能性があります。 インテリジェントタップを交換してください。
IO-Link回路エラー	○	○	BD	内部回路故障の可能性があります。 インテリジェントタップを交換してください。
内部エラー	○	○	上記以外のコード	内部回路故障の可能性があります。 インテリジェントタップを交換してください。

* エラーコードは、SD Manager 3またはSD Manager 3 Mobile APPで確認できます。

8-1-5. Bluetooth®通信ユニットのトラブルシューティング

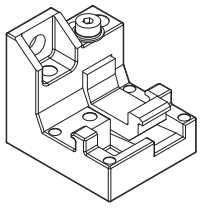
Bluetooth®通信ユニットとの接続時に下表の現象が発生した場合は、表に従って対策を実施してください。

現象	対策
通信できない	Bluetooth®通信ユニットが正しく接続されているか確認してください。
	SD Manager 3を使用する機器のBluetooth®機能が「オン」となっているか確認してください。
	すでに別の機器でペアリングされていないか確認してください。
	Bluetooth®通信ユニットとSD Manager 3を使用する機器が正しくペアリング(接続認証)されているか確認してください。*
	SD Manager 3を使用する機器のBluetooth®機能がSPP(Serial Port Profile)に対応しているか確認してください。
	COMポートが正しく設定されているか確認してください。
	Bluetooth®通信ユニットがノイズ環境にないか確認してください。
	2.4GHz帯域の電波を使用する機器が近くにないか確認してください。
	Bluetooth®通信ユニットとSD Manager 3を使用する機器との間に、障害物がないか確認してください。見通し距離で約10m以内で使用可能です。
	形F3SG-SR/PGが設定状態になっている可能性があります。形F3SG-SR/PGの電源を再投入してください。
センサ接続時に外部からファイルが読込めない	保存したファイルのセンサ形式と、読込みをしようとしているセンサ形式が一致しない状態です。センサ形式を確認してください。
	ご使用中のSD Manager 3よりも新しいバージョンのSD Manager 3で保存されたファイルは使用できません。SD Manager 3のバージョンを確認してください。
SD Manager 3を終了しても通常動作しない	形F3SG-SR/PGを再起動してください。再起動後も通常動作しない場合は、設定リカバリで工場出荷時の状態に戻してから再度設定してください。

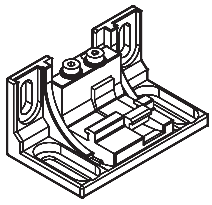
* 操作方法は、SD Manager 3を使用する機器により異なります。必ずご利用いただいている機器のマニュアルを参照してください。

8-2. アクセサリ(別売)

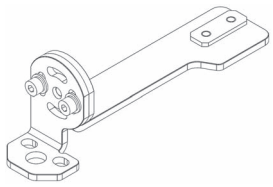
標準金具（中間金具兼用）

形状	形式	用途	備考
	形F39-LSGF	形F3SG-SR/PGを取り付けるための金具。 側面取り付け、背面取り付けが可能。 形F3SG-SR/PGを取り付けた後は光軸調整はできません。	2個1セット

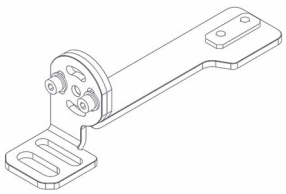
フリーロケーション金具（中間金具兼用）

形状	形式	用途	備考
	形F39-LSGA	形F3SG-SR/PGを取り付けた状態で、光軸調整が可能。 角度調整範囲は±15°。 側面取り付け、背面取り付けが可能。	2個1セット

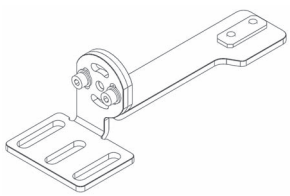
上下金具（横穴2丸穴1）

形状	形式	用途	備考
	形F39-LSGTB-SJ	形F3SG-SR/PGの上下端位置にて使用。 形F3SG-SR/PGを取り付けた状態で、光軸調整が可能。 角度調整範囲は±22.5°。 側面取り付け、背面取り付けが可能。 既設のF3SJ、F3SN（標準金具）の置き換えにも対応しています。	2個1セット

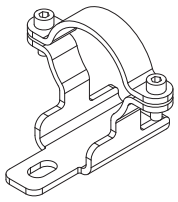
上下金具（横穴2）

形状	形式	用途	備考
	形F39-LSGTB-RE	形F3SG-SR/PGの上下端位置にて使用。 形F3SG-SR/PGを取り付けた状態で、光軸調整が可能。 角度調整範囲は±22.5°。 側面取り付け、背面取り付けが可能。 既設のF3SG-RA/REを形F3SG-SRに置き換える時に使用。	2個1セット

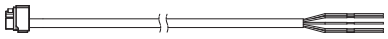
上下金具（縦穴3）

形状	形式	用途	備考
	形F39-LSGTB-MS	形F3SG-SR/PGの上下端位置にて使用。 形F3SG-SR/PGを取り付けた状態で、光軸調整が可能。 角度調整範囲は±22.5°。 側面取り付け、背面取り付けが可能。 既設のMS4800、F3SR-Bを形F3SG-SRに置き換える時に使用。	2個1セット

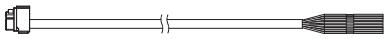
IP69Kモデル取付金具

形状	形式	用途	備考
	形F39-LSGTB-K	形F3SG-SR-Kを取り付けるための金具。 側面取り付け、背面取り付けを含む 360° の取り付けが可能。	2個1セット

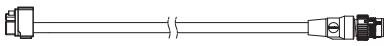
投光器用本体ケーブル（バラ線）

形状	形式	ケーブル長	仕様
	形F39-JG3C-L	3m	センサ側：専用コネクタ、 外部側：ケーブル引き出しタイプ 5芯
	形F39-JG7C-L	7m	
	形F39-JG10C-L	10m	

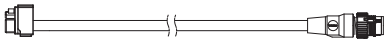
受光器用、投受光器用本体ケーブル（バラ線）

形状	形式	ケーブル長	仕様
	形F39-JG3C-D	3m	センサ側：専用コネクタ、 外部側：ケーブル引き出しタイプ 8芯
	形F39-JG7C-D	7m	
	形F39-JG10C-D	10m	

投光器用本体ケーブル延長用

形状	形式	ケーブル長	仕様
	形F39-JGR3K-L	0.3m	センサ側：専用コネクタ、 外部側：M12コネクタ（5ピン）

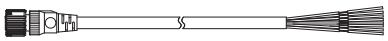
受光器用、投受光器用本体ケーブル延長用

形状	形式	ケーブル長	仕様
	形F39-JGR3K-D	0.3m	センサ側：専用コネクタ、 外部側：M12コネクタ（8ピン）

投光器用延長ケーブル（片側コネクタ）

形状	形式	ケーブル長	仕様
	形F39-JG3A-L	3m	M12コネクタ（5ピン）、5芯
	形F39-JG7A-L	7m	
	形F39-JG10A-L	10m	
	形F39-JG15A-L	15m	
	形F39-JG20A-L	20m	

受光器用、投受光器用延長ケーブル（片側コネクタ）

形状	形式	ケーブル長	仕様
	形F39-JG3A-D	3m	M12コネクタ（8ピン）、8芯
	形F39-JG7A-D	7m	
	形F39-JG10A-D	10m	
	形F39-JG15A-D	15m	
	形F39-JG20A-D	20m	

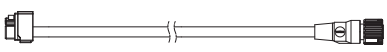
投光器用延長ケーブル（両側コネクタ）

形状	形式	ケーブル長	仕様
	形F39-JGR5B-L	0.5m	両側M12コネクタ（5ピン）
	形F39-JG1B-L	1m	
	形F39-JG3B-L	3m	
	形F39-JG5B-L	5m	
	形F39-JG7B-L	7m	
	形F39-JG10B-L	10m	
	形F39-JG15B-L	15m	
	形F39-JG20B-L	20m	

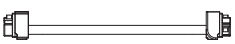
受光器用、投受光器用延長ケーブル（両側コネクタ）

形状	形式	ケーブル長	仕様
	形F39-JGR5B-D	0.5m	両側M12コネクタ（8ピン）
	形F39-JG1B-D	1m	
	形F39-JG3B-D	3m	
	形F39-JG5B-D	5m	
	形F39-JG7B-D	7m	
	形F39-JG10B-D	10m	
	形F39-JG15B-D	15m	
	形F39-JG20B-D	20m	

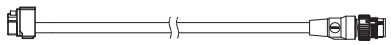
直列連結ケーブル延長用 （投光器・受光器用　各1本/1セット）

形状	形式	ケーブル長	仕様
	形F39-JGR3W	0.3m	投光器用ケーブル： 専用コネクタ1、M12コネクタ（5ピン） 受光器用ケーブル： 専用コネクタ1、M12コネクタ（8ピン）

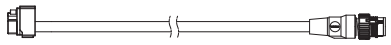
密着連結ケーブル（投光器・受光器用　各1本/1セット）

形状	形式	ケーブル長	仕様
	形F39-JGR12L	12cm	投光器用ケーブル： 専用コネクタ1、専用コネクタ2 受光器用ケーブル： 専用コネクタ1、専用コネクタ2

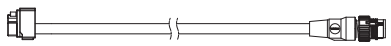
本体ケーブル互換用（F3SJ-A/B用）

形状	形式	ケーブル長	仕様
	形F39-JGR3K-SJ-L 形F39-JGR3K-SJ-D	0.3m	投光器用ケーブル（形F39-JGR3K-SJ-L）： 専用コネクタ1、M12コネクタ（8ピン） 受光器用ケーブル（形F39-JGR3K-SJ-D）： 専用コネクタ1、M12コネクタ（8ピン） セーフティライトカーテンF3SJ-A/B、F3SR-B、F3SN用の配線を使用して形F3SG-SR/PGに接続するための置換用ケーブル。

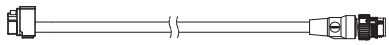
本体ケーブル互換用（F3SG-RE用）

形状	形式	ケーブル長	仕様
	形F39-JGR3K-RE-L 形F39-JGR3K-RE-D	0.3m	投光器用ケーブル（形F39-JGR3K-RE-L）： 専用コネクタ1、M12コネクタ（4ピン） 受光器用ケーブル（形F39-JGR3K-RE-D）： 専用コネクタ1、M12コネクタ（4ピン） セーフティライトカーテン形F3SG-RE用の配線を使用して形F3SG-SR/PGに接続するための置換用ケーブル。

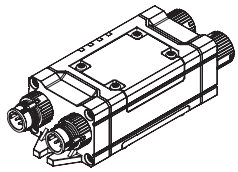
本体ケーブル互換用（MS4800用）

形状	形式	ケーブル長	仕様
	形F39-JGR3K-MS-L 形F39-JGR3K-MS-D	0.3m	投光器用ケーブル（形F39-JGR3K-MS-L）： 専用コネクタ1、M12コネクタ（5ピン） 受光器用ケーブル（形F39-JGR3K-MS-D）： 専用コネクタ1、M12コネクタ（8ピン） セーフティライトカーテン形MS4800用の配線を使用して形F3SG-SR/PGに接続するための置換用ケーブル。

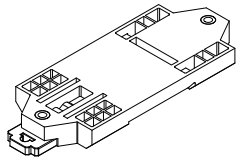
本体ケーブル互換用（F3SJ-A/B-TS/T、F3SG-RA-TS用）

形状	形式	ケーブル長	仕様
	形F39-JGR3K-SW-L	0.3m	投光器用ケーブル（形F39-JGR3K-SW-L）： 専用コネクタ1、M12コネクタ（8ピン） 受光器用ケーブル（形F39-JGR3K-SJ-D）： 専用コネクタ1、M12コネクタ（8ピン） セーフティライトカーテンF3SJ-A/B-TS/T、F3SG-RA-TS用の配線を使用して形F3SG-SR/PGに接続するための置換用ケーブル。
	形F39-JGR3K-SJ-D		

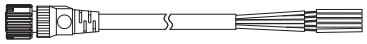
インテリジェントタップ

形状	形式	用途	備考
	形F39-SGIT-IL3	形F3SG-SR/PGの設定や外部機器とのIO-Link接続をするための機器です。	材質：PBT樹脂（ボディ部）

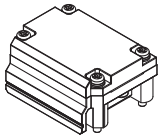
インテリジェントタップ固定金具

形状	形式	用途	備考
	形F39-LITF1	インテリジェントタップをDINレールに取り付けるための金具です。	材質：PBT樹脂（ボディ部）

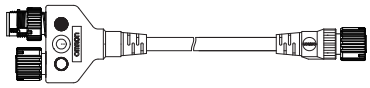
IO-Linkマスタ接続用ケーブル

形状	形式	ケーブル長	備考
	形XS5F-D521-DJ0-IL	2m	M12コネクタ（5ピン）、5芯 インテリジェントタップをプッシュイン端子台タイプのIO-Linkマスタと接続するためのケーブル

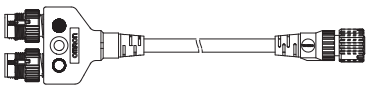
Bluetooth®通信ユニット

形状	形式	用途	備考
	形F39-SGBT	インテリジェントタップに取り付け、Bluetooth®通信でSD Manager 3に接続するための通信ユニットです。	材質：PBT樹脂（ボディ部）

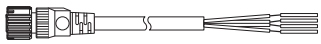
Y字形ジョイントプラグ/ソケット 両側コネクタ

形状	形式	ケーブル長	備考
	形F39-GCNY2	0.5m	M12コネクタ 省配線用

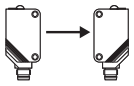
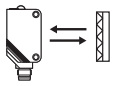
リセットスイッチコネクタ

形状	形式	ケーブル長	備考
	形F39-GCNY3	3m	M12コネクタ リセットスイッチとの接続時の省配線用

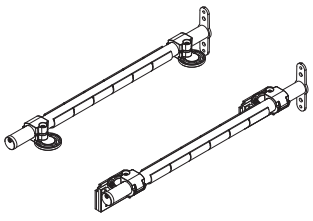
ケーブル付コネクタ　ソケット片側コネクタ

形状	形式	ケーブル長	備考
	形XS5F-D421-C80-F	1m	M12コネクタ（4ピン）、4芯 リセットスイッチコネクタとリセットスイッチを接続するためのケーブル。
	形XS5F-D421-D80-F	2m	
	形XS5F-D421-E80-F	3m	
	形XS5F-D421-G80-F	5m	
	形XS5F-D421-J80-F	10m	
	形XS5F-D421-L80-F	20m	

ミューティングセンサ

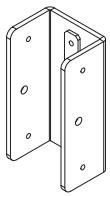
形状	形式	検出方式/出力タイプ	検出距離
	形E3Z-T66A	透過形/NPN出力	10m
	形E3Z-T86A	透過形/PNP出力	10m
	形E3Z-R66	回帰反射形/NPN出力	4m
	形E3Z-R86	回帰反射形/PNP出力	4m
	形E39-R1S	回帰反射形/反射板	4m

ミューティングセンサスタンド（投光器・受光器用　各1個/1セット）

形状	形式	長さ	備考
	形F39-FMA150T	150mm	透過型ミューティングセンサを簡単に取り付けることができます。
	形F39-FMA400T	400mm	
	形F39-FMA150R	150mm	回帰反射型ミューティングセンサを簡単に取り付けることができます。
	形F39-FMA400R	400mm	

* 標準ミューティング使用時は2セット、出口専用ミューティング使用時は1セットが必要になります。

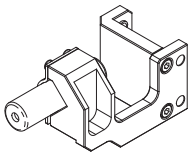
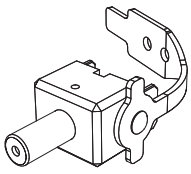
ミューティングセンサスタンド　ライトカーテン固定金具

形状	形式	備考
	形F39-LMAF1	投光器・受光器用　各1個／1セット F3SG-SR/PG共用 製品長280mmより小さい形F3SG-SR/PGには使用できません。

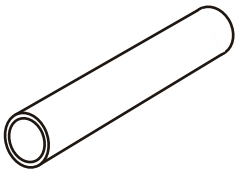
ミューティングセンサコネクタボックス

形状	形式	ケーブル長	備考
	形F39-GCN5	0.5m	本体：M12ソケット(5ピン)×7、M12ソケット(8ピン)×1 ケーブル：M12ソケット(8ピン)×1 ミューティングセンサの配線工数を削減できます。
	形XS3W-M42C-4C2-A	0.2m	M8ソケット／M12プラグ両側コネクタ(4ピン) ミューティングセンサ(形E3Z)とミューティングセンサコネクタボックス(形F39-GCN5)との接続ケーブル
	形XS3W-M421-401-R	1m	M8ソケット／M8プラグ両側コネクタ(4ピン)、ストレート形 ミューティングセンサ(形E3Z)とミューティングセンサコネクタボックス(形F39GCN5)間が0.5m以上必要な場合、ケーブルを延長するために、形XS3W-M42C-4C2-Aと組み合わせて使用します。
	形XS3W-M421-402-R	2m	
	形XS3W-M421-405-R	5m	
	形XS3W-M421-410-R	10m	
	形XS3W-M424-402-R	2m	M8ソケット(L形)／M8プラグ(ストレート形)ネクタ(4ピン) ミューティングセンサ(形E3Z)のコネクタ部のスペースが40～80mmの場合に、形XS3W-M42C-4C2-Aと組み合わせて使用します。
	形XS3W-M424-405-R	5m	

レーザポインタ

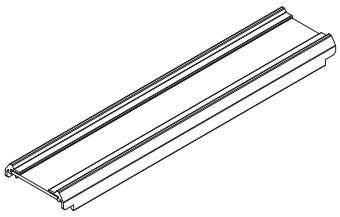
形状	形式	用途	備考
	形F39-PTS	光軸調整の粗調時に形F3SG-SR/PGの光学面に取り付け、レーザ光で光軸の調整を支援します。	・前面から装着可能。形F39-STとセットでも本体への装着と取り外しが容易 ・赤色半導体レーザ (波長650nm、1mW以下、JISクラス2、IEC CLASS 2, FDA CLASS II)
	形F39-PTG		・前面保護カバーの上からでも、装着可能 ・赤色半導体レーザ (波長650nm、1mW以下、JISクラス2、IEC CLASS 2, FDA CLASS II)

テストロッド

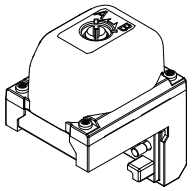
形状	形式	直径
	形F39-TRD14 形F39-TRD25 形F39-TRD30	φ14mm φ25mm φ30mm

CHECK! 動作前などの確認を行うため、テストロッドをお求めの上ご利用ください。

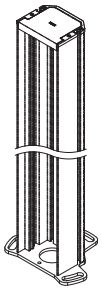
前面保護カバー （投光器・受光器用、2本1 セット）

形状	形式	備考
	形F39-HSG□□□□	投光器・受光器用、2本1セット 検出幅2000mm以上については、長さの異なる2種の前面保護カバーを組み合わせて使用してください。 前面保護カバーを取りつけた場合、以下にご注意ください。 ・形F3SG-SRの検出距離は約10%低下します。 材質：PC樹脂（透明カバー部）、ABS樹脂（側面部）

ランプ

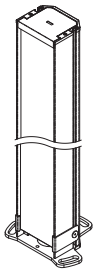
形状	形式	備考
	形F39-SGLP	投光器、受光器または投受光器に取り付け、F3SG-SR/PGの動作状態を点灯状態で示します。

フロア設置スタンド（1個1セット）

形状	形式	スタンド高さ	備考
	形F39-ST0990	990mm	製品長880mmまでのセンサが取り付けできます。
	形F39-ST1310	1,310mm	製品長1,200mmまでのセンサが取り付けできます。
	形F39-ST1630	1,630mm	製品長1,520mmまでのセンサが取り付けできます。
	形F39-ST1950	1,950mm	製品長1,840mmまでのセンサが取り付けできます。
	形F39-ST2270	2,270mm	製品長2,080mmまでのセンサが取り付けできます。

* フロア設置スタンドを使用する場合は、形F3SG-SR/PGの中間金具は不要です。

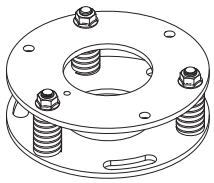
フロア設置ミラー（セーフティライトカーテン F3SG-SR用、マルチビームセーフティセンサ F3SG-PGA-A/L用、１個１セット）

形状	形式	スタンド高さ	備考
	形F39-SML0990	990mm	製品長880mmまでのセンサに使用できます。
	形F39-SML1310	1,310mm	製品長1,200mmまでのセンサに使用できます。
	形F39-SML1630	1,630mm	製品長1,520mmまでのセンサに使用できます。
	形F39-SML1950	1,950mm	製品長1,840mmまでのセンサに使用できます。

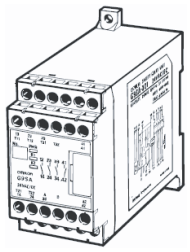
フロア設置ミラー（マルチビームセーフティセンサ　F3SG-PGA-A/L用、１個１セット）

形状	形式	スタンド高さ	備考
	形F39-PML0990-2	990mm	形F3SG-4PGA0670-2A/-2Lに使用できます。
	形F39-PML1310-3	1,310mm	形F3SG-4PGA0970-3A/-3Lに使用できます。
	形F39-PML1310-4		形F3SG-4PGA1070-4A/-4Lに使用できます。
	形F39-PML1630-4	1,630mm	形F3SG-4PGA1370-4A/-4Lに使用できます。

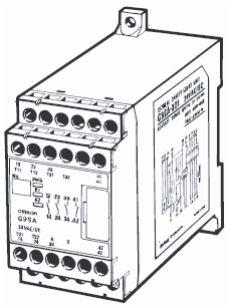
スタンド角度調整ベース（１個１セット）

形状	形式	備考
	形F39-STB	フロア設置スタンド、フロア設置ミラーに取り付けて使用します。 スタンドの角度・高さを調整できます。

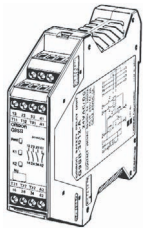
セーフティリレーユニット

形状	形式	出力	備考
	形G9SA-301 形G9SA-321-T075 形G9SA-321-T15 形G9SA-321-T30	安全出力(リレー)：a接点×3 補助出力(リレー)：b接点×1	・接続には本体ケーブル（バラ線）形F39-JG□Cまたは片側コネクタケーブル形F39-JG□Aが必要です。 ・PNP設定時の形F3SG-SR/PGが接続可能です。
	形G9SA-501	安全出力(リレー)：a接点×5 補助出力(リレー)：b接点×1	

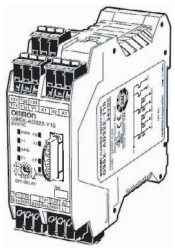
セーフティリレーユニット

形状	形式	出力	備考
	形G9SA-301-P	安全出力(リレー)：a接点×3 補助出力(リレー)：b接点×1	・接続には本体ケーブル（バラ線）形F39-JG□Cまたは片側コネクタケーブル形F39-JG□Aが必要です。 ・NPN設定時の形F3SG-SR/PGが接続可能です。

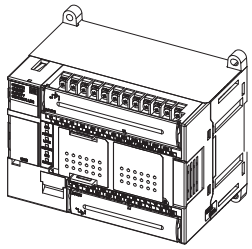
セーフティリレーユニット

形状	形式	出力	備考
	形G9SB-301-B	安全出力(リレー)：a接点×3 補助出力(リレー)：b接点×1 オートリセット	・接続には本体ケーブル（バラ線）形F39-JG□Cまたは片側コネクタケーブル形F39-JG□Aが必要です。 ・PNP設定時の形F3SG-SR/PGが接続可能です。
	形G9SB-301-D	安全出力(リレー)：a接点×3 補助出力(リレー)：b接点×1 マニュアルリセット	
	形G9SB-200-B	安全出力(リレー)：　a接点×2 オートリセット	
	形G9SB-200-D	安全出力(リレー)：　a接点×2 マニュアルリセット	

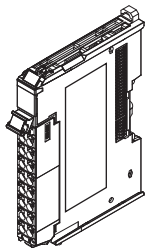
フレキシブル・セーフティユニット

形状	形式	出力	備考
	形G9SX-AD322-T15	安全出力(半導体)：ソース出力(PNP)×3 (瞬時)、ソース出力(PNP)×2 (オフディレー) 補助出力(半導体)：ソース出力(PNP)×2	・接続には本体ケーブル（バラ線）形F39-JG□Cまたは片側コネクタケーブル形F39-JG□Aが必要です。 ・PNP設定時の形F3SG-SR/PGが接続可能です。 ・15s以内のオフディレーが16段階で設定可能です。 ・オフディレー出力は0sに設定することにより瞬時出力としての使用が可能です。 ・部分制御と全体制御の構築が可能です。 ・増設によりリレーユニットも接続可能です。

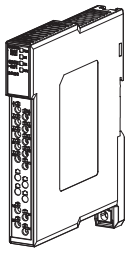
セーフティコントローラ

形状	形式	出力	備考
	形G9SP-N10S	安全出力(半導体)：ソース出力(PNP)×4 テスト出力(半導体)：ソース出力(PNP)×4 標準出力(半導体)：ソース出力(PNP)×4	・接続には本体ケーブル（バラ線）形F39-JG□Cまたは片側コネクタケーブル形F39-JG□Aが必要です。 ・PNP設定時の形F3SG-SR/PGが接続可能です。
	形G9SP-N10D	安全出力(半導体)：ソース出力(PNP)×16 テスト出力(半導体)：ソース出力(PNP)×6	
	形G9SP-N20S	安全出力(半導体)：ソース出力(PNP)×8 テスト出力(半導体)：ソース出力(PNP)×6	

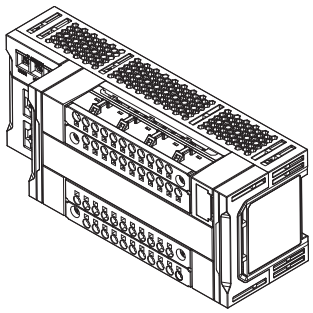
セーフティ入力ユニット

形状	形式	出力	備考
	形NX-SIH400	安全出力(半導体)：シンク入力(PNP)×4 テスト出力(半導体)：ソース出力(PNP)×2	・接続には本体ケーブル（バラ線）形F39-JG□Cまたは片側コネクタケーブル形F39-JG□Aが必要です。 ・PNP設定時の形F3SG-SR/PGが接続可能です。
	形NX-SID800	安全出力(半導体)：シンク入力(PNP)×8 テスト出力(半導体)：ソース出力(PNP)×2	

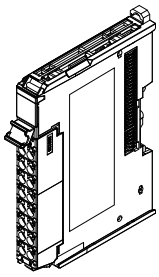
セーフティリレーユニット

形状	形式	出力	備考
	形G9SE-201	安全出力(リレー)：a接点×2(瞬時) 補助出力(半導体)：ソース出力(PNP)×1	・接続には本体ケーブル（バラ線）形F39-JG□Cまたは片側コネクタケーブル形F39-JG□Aが必要です。 ・PNP設定時の形F3SG-SR/PGが接続可能です。 ・形G9SE-221-T□は、5s以内もしくは30s以内のオフディレーが16段階で設定可能です。
	形G9SE-401	安全出力(リレー)：a接点×4(瞬時) 補助出力(半導体)：ソース出力(PNP)×1	
	形G9SE-221-T□	安全出力(リレー)：a接点×2(瞬時)、a接点×2(オフディレー) 補助出力(半導体)：ソース出力(PNP)×1	

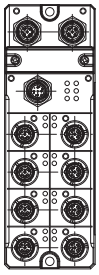
セーフティ I/Oターミナル

形状	形式	出力	備考
	形GI-SMD1624	安全出力（半導体）：ソース出力（PNP）×4 テスト出力（半導体）：ソース出力（PNP）×12	・接続には本体ケーブル（バラ線）形F39-JG□Cまたは片側コネクタケーブル形F39-JG□Aが必要です。 ・PNP設定時の形F3SG-SR/PGが接続可能です。
	形GI-SID1224	安全出力なし テスト出力（半導体）：ソース出力（PNP）×12	

IO-Linkマスタユニット

形状	形式	IO-Linkポート数	備考
	形NX-ILM400	4	・ポート接続端子：スクリューレスクランプ端子台 ・接続には本体ケーブル（バラ線）形F39-JG□C、または、本体ケーブル延長用形F39-JGR3Kと片側コネクタケーブル形XS5F-D521-DJ0-ILの組み合わせが必要です。 ・IO-Link接続するためには、インテリジェントタップ形F39-SGIT-IL3が必要です。

IO-Linkマスタユニット

形状	形式	IO-Linkポート数	備考
	形GX-ILM08C	8	・ポート接続端子：M12コネクタ（A-coding、メス） ・接続には本体ケーブル延長用形F39-JGR3Kおよび両側コネクタケーブル形F39-JG□B-Lが必要です。 ・IO-Link接続するためには、インテリジェントタップ形F39-SGIT-IL3が必要です。

8-3. 用語集

	用語	説明
P	PELV	保護特別低電圧(Protected Extra Low Voltage)。危険な電圧から二重絶縁またはそれと同等以上の絶縁によって分離された接地回路で、単一故障状態においてもELVの範囲を超える電圧を発生することが無いもの。通常、直接接触に対する保護が必要となります。
	PNP/NPN選択機能	制御出力の種別をPNPまたはNPNから選択する機能です。
S	SD Manager 3	F3SG-SR用設定ツールと して使用する設定ソフトです。インテリジェントタップまたはBluetooth®通信ユニットを介してF3SG-SRとPCを接続した状態で、F3SG-SRの設定を変更したり動作状態をモニタすることができます。
	SELV	安全特別低電圧(Safety Extra Low Voltage)。危険な電圧から二重絶縁またはそれと同等以上の絶縁によって分離された非接地回路で、単一故障状態においてもELVの範囲を超える電圧を発生することが無いもの。公称電圧が交流25V、あるいは直流60Vを超える場合には、直接接触に対する保護が必要となります。
V	Vs	使用環境での電源電圧値です。
あ	位置検出ミューティングモード	異種冗長系の入力情報を元に、ロボットアームなどの危険源の位置に応じてミューティング機能を有効にするモードです。
	インターロック	安全が確認されてリセット信号が入力されるまで制御出力をOFF状態のまま維持する機能です。
	インターロック情報	インターロック状態のときに補助出力またはランプから出力します。ただし出力先にインターロック情報を割り当てる必要があります。
	インターロックリセット	インターロック状態を解除します。
	応答時間ON→OFF	F3SG-SRが遮光されてから制御出力がON→OFFするまでの時間です。
	応答時間変更機能	環境起因による偶発遮光によって制御出力がOFFすることを低減するために応答時間を遅くする機能です。
	オートリセットモード	起動インターロックおよび再起動インターロックを無効にします。検出エリアに遮光物がなくなった時点で制御出力がONになります。
	オーバーライド	ミューティング機能が働いていない状態で強制的に制御出力をONさせる機能です。
	オーバーライド時間制限値	オーバーライド機能の継続時間です。この時間を経過すると、オーバーライド状態が解除されます。
	オーバーライド入力時間制限値 (最大値)	オーバーライド機能を起動するための、特別なシーケンスの入力時間制限値（最大値）です。
	遅れ許容時間	制御出力の状態が変化してから外部リレーの接点の状態が変化するまでの時間差の許容値です。この時間を超えるとF3SG-SRがロックアウトします。
か	下位光軸	F3SG-SRの電源ケーブル側の光軸を指します。
	外部テスト	任意のタイミングで投光を停止させ、制御出力が正常にOFFとなるか確認する機能です。
	外部リレーモニタ機能	機械の危険部を制御する外部リレー（あるいはコンタクタ）の溶着などの動作不良を、そのb接点の動作をモニタすることにより検知する機能です。
	起動インターロック	電源投入時や停電からの復帰時に制御出力をOFFにし、リセット信号が入力されるまでこの状態を保持する機能です。
	許容光軸	ダイナミックミューティングの許容光軸：振動などによる不意の遮光状態を回避するため、計測されたダイナミックミューティング範囲に設定する追加の範囲(光軸)。
		フィックス/フローティングブランキングの許容光軸：ブランキングエリアに設定する、ブランキング監視機能の対象外の光軸です。
	警告エリア機能	入遮光状態が制御出力に影響しないエリアを設定する機能です。警告エリアの遮光状態を補助出力などから出力させることができます。安全用途には使用できません。
	警告エリア情報	警告エリアが遮光されたときに補助出力またはランプから出力します。ただし出力先に警告エリア情報を割り当てる必要があります。
	検出距離変更機能	F3SG-SRの投光量を変化させて検出距離を変更する機能です。

	用語	説明
さ	再起動インターロック	F3SG-SRが遮光されたときに制御出力をOFFにし、リセット信号が入力されるまでこの状態を保持する機能です。
	最小検出物体	IEC 61496-2より、F3SG-SRの場合、検出幅内で検知することのできる物体の最小直径寸法です。 F3SG-PGの場合、いずれの光軸上でも検知することのできる物体の最小直径寸法です。
	指定光軸出力	指定した光軸の入遮光状態を補助出力またはランプから出力する機能です。この機能を選択した場合は、光軸指定が必要です。
	指定光軸出力情報	指定した光軸の入遮光状態を補助出力またはランプから出力します。ただし出力先に指定光軸出力情報を割り当てる必要があります。
	受光量診断情報	制御出力がON状態でかつ10秒以上受光量がONしきい値の100～170%のときに、補助出力またはランプから出力します。ただし出力先に受光量診断情報を割り当てる必要があります。
	受光量モニタ機能	F3SG-SRの受光量や外乱光の光量を読み出す機能です。
	出力動作モード	出力部(制御出力、補助出力)から出力する情報です。
	出力反転モード	補助出力信号の論理を反転します。
	上位光軸	F3SG-SRの終端側の光軸を指します。
	制御出力 (OSSD)	安全が確認された時にON状態にする出力です。安全用途に使用します。
	制御出力情報	制御出力がONのときに補助出力またはランプから出力します。ただし出力先に制御出力情報を割り当てる必要があります。
	セカンダリセンサ	直列連結時のプライマリセンサ以外のF3SG-SRの呼称です。
	設定状態	設定ツールを使って設定を行う時の状態です。制御出力はOFF状態となります。
	設定ツール	F3SG-SRをPCへ接続して各種機能の設定を行うためのツールです。
	設定リカバリ	F3SG-SRの設定内容を工場出荷時の状態に戻す機能です。
た	ダイナミックミューティング	ミューティングの開始後にワークの高さを一定時間計測して、その計測結果に基づいて新しいミューティングエリアに変更する機能です。
	通電時間	通電時間をリセットしてから現在までの通電時間を表示する機能です。
	通電時間しきい値	通電時間がこの値を超えたときに補助出力またはランプから出力します。ただし出力先に通電時間情報を割り当てる必要があります。
	通電時間超過情報	通電時間が通電時間しきい値を超えたときに補助出力またはランプから出力します。ただし出力先に通電時間超過情報を割り当てる必要があります。
	通電時間リセット	F3SG-SRの通電時間の値を0にリセットすることができます。直列接続の場合、各チャンネルのF3SG-SR毎に通電時間リセットを行うことができます。
	ティーチング	以下の機能の対象となる光軸を遮光状態にして設定する機能です。 ・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
	出口専用ミューティングディレイ時間	ミューティング入力AまたはBの信号がOFF してからミューティング状態を解除するまでの時間差です。
	出口専用ミューティングモード	ワークが危険エリアの内側から外側へ移動するアプリケーションで使用するミューティングモードです。
	動作状態モニタ機能	F3SG-SRの入出力情報や機能の状態を読み出す機能です。
	トラブルシューティングサポート信号	シーケンスエラー情報、干渉/振動情報、受光量診断情報のいずれかの信号がON状態になったときに補助出力またはランプから出力します。ただし出力先にトラブルシューティングサポート情報を割り当てる必要があります。
は	標準ミューティングモード	F3SG-SRの両側にミューティングセンサを設置するアプリケーションで使用するミューティングモードです。出荷時はこのモードに設定されています。
	フィックスブランキング	F3SG-SRの検出エリアの一部を無効にし、無効になったエリアを物体が遮光しても、制御出力をON状態に維持する機能です。
	フィックスブランキング監視機能	フィックスブランキングエリアの一部が入光状態になるとF3SG-SRをロックアウト状態にする機能です。
	負荷開閉回数	F3SG-SRに接続した負荷の開閉回数を表示する機能です。負荷開閉回数をリセットしてから現在までの開閉回数を表示します。
	負荷開閉積算回数	F3SG-SRを通電してから現在までの負荷開閉回数の積算値を表示します。
	プライマリセンサ	直列連結時に最も電源に近い側に配置されるF3SG-SRの呼称です。

	用語	説明
	ブランキングエリア	フィックスブランキング機能またはフローティングブランキング機能が設定された検出エリアを指します。
	プリリセット機能	インターロック状態の解除機能の一つです。作業者が危険エリア内に設置したプリリセットスイッチを操作後にF3SG-SRを通って危険エリアから出て危険エリアの外に設置したリセットスイッチを操作することでインターロック状態を解除します。
	プリリセット状態	プリリセット信号の入力確定後にF3SG-SRを遮光することができる状態のことです。 プリリセットの遮光回数が無制限の場合、リセット入力が完了するまでがプリリセット状態となります。
	フローティング光軸数	フローティングブランキングエリアに設定した、遮光されてもF3SG-SRをロックアウト状態または制御出力OFF状態にさせない光軸の数です。
	フローティングブランキング	F3SG-SRの検出エリアの任意の光軸数を無効にし、その光軸数の寸法内の物体が進入しても、制御出力をON状態に維持する機能です。
	フローティングブランキング監視機能	任意の光軸数よりも遮光された光軸数が少ない場合にF3SG-SRをロックアウト状態にする機能です。
	補助出力機能	各種設定に応じた出力信号を取り出すことができます。安全用途には使用できません。
ま	マニュアルリセットモード	起動インターロックおよび再起動インターロックを有効にする機能です。検出エリアに遮光物が無い状態でリセット信号を入力すると制御出力がON状態になります。
	ミューティング	F3SG-SRの安全機能を一時的に無効化し、遮光状態でも制御出力をON状態に維持する機能です。
	ミューティングシーケンスエラー	誤った順序でミューティング信号が入力されたときに発生するエラーです。F3SG-SRを遮光しない限り、制御出力はON状態を維持します。
	ミューティング時間制限値	ミューティング機能の継続時間です。この時間を経過すると、ミューティング状態が解除されます。
	ミューティング終了待ち時間	F3SG-SRが入光状態になってから、ミューティング状態を解除するまでの時間差です。
	ミューティングセンサ	ミューティング機能の開始と終了のタイミングを知らせる信号を入力するための光電センサ、近接センサなどの入力デバイスを表します。
	ミューティング入力時間制限値 (最小値)	ミューティング入力AとBの入力時間差の最小値です。
	ミューティング入力時間制限値 (最大値)	ミューティング入力AとBの入力時間差の最大値です。
	ミューティング入力信号割れ許容時間	ミューティングが成立している状態でミューティング入力A、Bで許される波形割れの時間の最大値です。
	メンテナンス情報機能	F3SG-SRのメンテナンス情報を設定ツールを用いて読み出し、PC画面上に表示する機能です。
や	有効開口角 (EAA)	F3SG-SRが動作可能な角度範囲です。
ら	リセット	インターロック状態の解除やロックアウト状態の解除を行う機能です。
	リデュースドレゾリューション	最小検出物体の大きさを変更して、1～3光軸分の障害物を無視するする機能です。
	ロックアウト	F3SG-SRが異常を検知した場合に制御出力をOFF状態のまま維持する機能です。
	ロックアウト情報	エラー /ロックアウトのときに補助出力またはランプから出力します。ただし出力先にロックアウト情報を割り当てる必要があります。

8-4. マニュアル改定履歴

マニュアル改訂記号は、表紙と裏表紙の下に記載されているカタログ番号の末尾に付記されます。



改訂記号	改訂年月	改訂内容
A	2019年5月	初版
B	2019年11月	「1-5. 定格と性能」の「■ケーブル延長条件」の条件を追加
C	2020年6月	マルチビームセーフティセンサ、アクセサリ追加に伴う全面改訂
D	2022年9月	誤記訂正
E	2022年12月	「2-1. 機能の併用について」の「■設定変更した形F3SG-SR/PGの交換時の注意事項」の追加 「4-6. SD Manager 3の使用例」の追加 アクセサリ追加に伴う改訂
F	2023年2月	誤記訂正
G	2023年9月	安全上のご注意の追記、警告の定義の更新 IEC 61496-1規格改定に伴う、環境仕様（耐振動、耐久衝撃）の変更 付属品（取扱説明書、クイックインストールマニュアル）数量の変更
H	2024年11月	バックアップリストア機能の有効無効切り替え、 バックアップ機能の操作設定の切り替え機能に関する記述の追加と関連箇所の改訂 「4-1-2-1. PC環境」にWindows11対応に伴う記述を追加 全体にわたる誤記訂正および補足追加を実施

オムロン株式会社 インダストリアルオートメーションビジネスカンパニー

製品に関するお問い合わせ先

お客様相談室

フリー通話 **0120-919-066**（クイック　オムロン）

携帯電話の場合、

055-982-5015（有料）をご利用ください。

受付時間：9:00～17:00（土・日・12/31～1/3を除く）

オムロンFAクイックチャット

www.fa.omron.co.jp/contact/tech/chat/

技術相談員にチャットでお問い合わせいただけます。（I-Webメンバーズ限定）

受付時間：平日9:00～12:00 / 13:00～17:00（土日祝日・年末年始・当社休業日を除く）

※受付時間、営業日は変更の可能性がございます。最新情報はリンク先をご確認ください。

その他のお問い合わせ：納期・価格・サンプル・仕様書は貴社のお取引先、または貴社担当オムロン販売員にご相談ください。オムロン制御機器販売店やオムロン販売拠点は、Webページでご案内しています。

オムロン制御機器の最新情報をご覧いただけます。緊急時のご購入にもご利用ください。 **www.fa.omron.co.jp**

●本誌に記載のない条件や環境での使用、および原子力制御・鉄道・航空・車両・燃焼装置・医療機器・娯楽機械・安全機器、その他人命や財産に大きな影響が予測されるなど、特に安全性が要求される用途に使用される際には、当社の意図した特別な商品用途の場合や特別の合意がある場合を除き、当社は当社商品に対して一切保証をいたしません。

●本製品の内、外国為替及び外国貿易法に定める輸出許可、承認対象貨物（又は技術）に該当するものを輸出（又は非居住者に提供）する場合は同法に基づく輸出許可、承認（又は役務取引許可）が必要です。

オムロン商品のご用命は

Man. No. SGFM-726H　2024年11月現在

©OMRON Corporation 2019-2024 All Rights Reserved.
お断りなく仕様などを変更することがありますのでご了承ください