OMRON

SAFETY, TECHNOLOGY & INNOVATION

形 F3SG-□PG□シリーズ

マルチビームセーフティセンサ

JA　取扱説明書

オムロン製品をお買い上げいただきありがとうございます。本製品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。本製品は、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おります。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。ご使用の前に本書と本書に記載の参照マニュアル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。
この機器は人体の保護を目的とした電気感知式保護装置です。

オムロン株式会社

© OMRON Corporation 2020-2023 All Rights Reserved.

本書は英語オリジナル版の翻訳です。　①　2865906-1C

EU加盟国言語による取扱説明書および署名済みEU適合宣言書は
www.industrial.omron.eu/safetyをご覧ください。

適合宣言

オムロンは、F3SG-PGが以下のEU指令および英国法の要求に適合していることを宣言します。
EU: 機械指令 2006/42/EC, EMC指令 2014/30/EU, RoHS指令 2011/65/EU,
UK: 2008 No 1597 機械安全，2016 No 1091 EMC，2012 No 3032 RoHS

安全規格について

形F3SG-PGは以下の規格に従い、設計/製造されています。
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)

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-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。使用者は本書をよく読んで形F3SG-PGを使用してください。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る恐れがあります。また、同様に重大な物的損害を受ける恐れがあります。

●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-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-PG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-PG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-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-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。

形F3SG-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-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-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-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。

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-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。

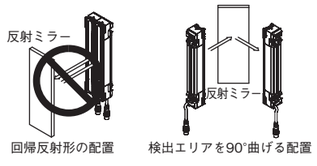
ワークが形F3SG-PGを遮光した状態でミューティングエラーが発生した場合、強制的にワークを取り出す方法として以下があります。
1）手動（+追加の安全方策）、もしくは
2）オーバーライド機能（通常動作時オーバーライドもしくは起動時オーバーライド）
常に1）、2）のどちらか一方の手段で実行し、併用しないでください。
併用することで、作業者の意図しないタイミングでオーバーライドが有効になることがあります。

光沢面からの反射の影響を受けないように形F3SG-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。

複数セットの形F3SG-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-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-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-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-PGが故障した場合に、重傷を負う恐れがあります。

形F3SG-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
・ 形F3SG-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-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。

その他

⚠警　告

ユーザーズマニュアルまたはクイックインストールに従って、すべての形F3SG-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。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

・製品を落下させないでください。
・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推奨トルクに従って確実に締めてください。推奨トルクはクイックインストールマニュアルあるいはユーザーズマニュアルを確認ください。
・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。
・高圧線や動力線と形F3SG-PGの入出力線を同一配管で使用しないでください。
・形F3SG-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-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-SGIT-IL3は形F3SG-SRおよび形F3SG-PG専用です。形F3SG-SRおよび形F3SG-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-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-□□-□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、形F39-GCN5との接続
2. 形F3SG-SRや形F3SG-PG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。

■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-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、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-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。

■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-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-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。

参照マニュアル

マニュアル名称	マニュアル番号
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	SGFM-726
マルチビームセーフティセンサ形F3SG-□PG□シリーズ クイックインストールマニュアル	5605730-1

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。

ご承諾事項

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を意図しておらず、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

*(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下さい。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。
*上記は適合用途の条件の一部です。当社のベスト、総合カタログ、データシート等最新版のカタログ、マニュアルに記載の保証・免責事項の内容をよく読んでご使用ください。

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・PHS・IP電話などではご利用いただけませんので、下記の電話番号へおかけください。
電話 055-982-5015（通話料がかかります）
■営業時間：8:00～21:00　■営業日：365日
●FAXやWebページでもお問い合わせいただけます。
FAX 055-982-5051 / www.fa.omron.co.jp

●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。

A ⓥ 2014年7月

LED表示灯

■ LED 表示灯　投光器（形 F3SG-PGA-L/-A）

位置	ラベル表示	表示灯名	色	点灯	点滅
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*8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*8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（5～10s間）	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(5～10s後)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）	—

■ LED 表示灯　受光器（形 F3SG-PGA-L/-A）および投受光器（形 F3SG-PGA-C）

位置	ラベル表示	表示灯名	色	点灯	点滅
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	応答時間変更機能の低速モードが有効のときに点灯。	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時に点滅
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、プリリセット機能のシーケンスまたはシーケンスエラー(*7)に対応して点滅。
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（5～10s間）	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(5～10s後)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）	—

*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、形F3SG-SR/PGユーザーズマニュアル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。
*7. 点滅パターンの詳細は形F3SG-SR/PGユーザーズマニュアルを参照してください。
*8. 形F3SG-PGA-A/-Cは検出距離変更機能に対応していません。
注. SD Manager 3で設定を行う設定状態の間は、投光器の場合TEST、LONG、CODE表示灯が受光器または投受光器の場合CFG、PNP、CODE表示灯が点滅します。（TEST：黄、LONG/CODE：緑、CFG/PNP/CODE:緑）