

(Version 2)

形 F3SJ-A□[セーフティライトカーテン

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。この製品を安全に正しく使用していただくため、お使いになる前にこの説明書をお読み になり、十分にご理解ください。また、製品付属のCD-ROMにありますユ ーザーズマニュアルもお読みになり、十分にご理解ください。この説明書 とユーザーズマニュアルは、お読みになった後も、いつもお手元に置いて ご利用ください。

オムロン株式会社



© OMRON Corporation 2005 All Rights Reserved.

法規・規格について

- 1. F3SJ単体では、労働安全衛生法第四十四条の二による「型式検定」には 申請できず、システムでの申請が必要となります。したがって、F3SJを日本国 THIR といいカー・ブー A CAL CAST SOLO J CAST SOL 2. F3SJは、EU (欧州連合) 機械指令附属書IV B.安全部品 第1項で指
- 定される電気感知式保護装置(ESPE:Electro-Sensitive Protective Equipment) です。
- る。EC適合宣言 オムロンは、F3SJが以下のEC指令の要求に適合していることを宣言します。 機械指令 Directive 2006/42/EC EMC指令 Directive 2004/108/EC
- 4. F3SJは、以下の規格に適合しています。
- (1)欧州規格
- EN61496-1 (タイプ4 ESPE)、prEN61496-2 (タイプ4 AOPD)、 EN61508-1~-7 (SIL3)
- IEC61496-1 (タイプ4 ESPE). IEC61496-2 (タイプ4 AOPD). IEC61508-1~-7 (SIL3)
- (3) JIS規格 JIS B 9704-1 (タイプ4 ESPE)、JIS B 9704-2 (タイプ4 AOPD)
- UL61496-1 (タイプ4ESPE)、UL61496-2 (タイプ4AOPD) UL508, UL1998, CAN/CSA 22.2 No.14, CAN/CSA 22.2
- 5. F3SJは、EU公認機関TÜV SÜD Product Service GmbHから以下の Figure 1 (1997) (1997
- **AOPD (prEN61496-2) *TÜV SÜD Product Service型式認可 タイプ4 ESPE (EN61496-1)、
- タイプ4 AOPD (prEN61496-2)、SIL1,2,3 (EN61508-1~-7) 用途:EN954-1 カテゴリーB,1,2,3,4 6. F3SJは、第三者評価機関ULより米国およびカナダ安全規格に対するリス
- ティング認証を取得しています。 ・タイプ4 ESPE (UL61496-1)、タイプ4 AOPD (UL61496-2)
- F3SJ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 制にしたがって設計、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、EN692、EN693
- ·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~B11.19
- ・米国規格 ANSI/RIA 15.06 ・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13年6月 1日基発第501号

ご注文・ご使用に際してのご承諾事項

当社制御機器商品をご注文いただく際、見積書、契約書、仕様書などに特記 事項のない場合には、次の保証内容、責任の制限、適合用途の条件などを適

- 下記内容をご確認いただき、ご承諾のうえご注文およびご使用ください。
- (1) 保証期間
- 本製品の保証期間は、ご購入後またはご指定の場所に納入後1年といた (2) 保証範囲
- 上記保証期間中に当社側の責により本製品に故障を生じた場合は、代替品の提供または故障品の修理対応を、製品の購入場所において無償 で実施いたします。 ただし、故障の原因が次に該当する場合は、この保証の対象範囲から除
 - 外いたします。 7れいこよう。 a)カタログまたは取扱説明書などに記載されている以外の条件・環境・取 扱いならびにご使用による場合

 - b) 本製品以外の原因の場合
 - c) 当社以外による改造または修理による場合 d) 本製品本来の使い方以外の使用による場合

 - の 半来配件 不分 (パース / パース / 故障により誘発される損害は保証の対象から除かれるものとします。
- 2. 責任の制限
- (2) プログラミング可能な製品にといっては当社以外の者が行ったプログラム、
- またはそれにより生じた結果について当社は責任を負いません。
- 3. 適合用途の条件 3. 適合用速の余計 (1) 本製品を他の商品と組み合わせて使用される場合、お客様が適合すべき規格・法規または規制をご確認ください。また、お客様が使用されるシステ 基署への末制具の適合性は お客様自身でで確認/おおい れらを実施されない場合は、当社は本製品の適合性について責任を負い
- (2) 下記用途に使用される場合、当社営業担当者までご相談のうえ仕様書などによりご確認いただくとともに、定格・性能に対し余裕を持った使い方や、 万一故障があっても危険を最小にする安全回路などの安全対策を講じて
 - a) 屋外の用途、潜在的な化学的汚染あるいは電気的妨害を被る用途ま
 - a/E/ア/川虎、信任いる(日午の/ファルの)、は毛米にかり合き後の川虎。 たはカタロゲ・取扱説明書などに記載のない条件や環境での使用 b)原子力制御設備、焼却設備、鉄道・航空・車両設備、医用機械、娯楽 機械、および行政機関や個別業界の規制に従う設備
 - c)人命や財産に危険が及びうるシステム・機械・装置 d)ガス、水道、電気の供給システムや24時間連続運転システムなど高い信
- d) カス、水直、電気の供給システムや24時间連続連転システムなど高い信頼性が必要な設備 e) その他、上記a) ~ d) に準ずる、高度な安全性が必要とされる用途 (3) お客様が本製品を人命や財産に重大な危険を及ぼすような用途に使用される場合には、システム全体として危険を知らせたり、冗長設計により必 要な安全性を確保できるよう設計されていること、および本製品が全体の 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必ず事前に
- 確認してください。 (4) カタログなどに記載されているアプリケーション事例は参考用ですので、 採用に際しては機器・装置の機能や安全性をご確認のうえ、ご使用くださ
- (5) 本製品が正しく使用されずお客様または第三者に不測の損害が生じることがないよう使用上の禁止事項および注意事項をすべてご理解のうえ守
- カタログ・取扱説明書などに記載の商品の仕様および付属品は改善または カプロフ・秋秋歌の音などに記載い向間が上球あるいり病師はなぎまたは その他の事由により、必要に応じて、変更する場合があります。当社営業担 当者までご相談のうえ本製品の実際の仕様をご確認ください。 5. サービスの範囲
- 本製品の価格には、技術者派遣などのサービス費用は含まれておりません。 お客様のご要望がございましたら、当社営業担当者までご相談ください。
- カタログに記載の標準価格はあくまで参考であり、確定されたユーザ購入価 格を表示したものではありません。また消費税は含まれておりません。
- 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

この取扱説明書では、F3SJ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ので、必ず守ってください。表示と記号は次のとおりです。

正しい取扱いをしなければ、発生しうる危険のため に、軽傷・中程度の障害を負ったり、万一の場合に は重症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

⚠警 告 F3SJの設置や設定、及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、重傷を負うおそれがあります。 設定ツール(形F39-GWUM、形F39-MC21) による各種機能の変更を 実施する場合は、管理者が変更内容の管理及び設定変更を実施してくだ さい。意図しない機能設定変更により人体が検出されず、重傷を負うおそ

取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。

補助出力や外部表示灯出力を安全用途に使用しないでください。F3SJ が故障しても人体が検出されず、重傷を負うおそれがあります。

⚠警 告

F3SJを設置後、機械が動作しない状態でF3SJが意図したとおりに動作することを必ず確認してください。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、重傷を負うおそれがあります。

F3SJ 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。

人体が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。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F3SJの検出エリアの間に人体が入り込んでしまう場合は、インターロ yクがかかるシステムとし、機械の再始動を防止してください。人体が検出さ れず、重傷を負う恐れがあります。

インターロック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。

F3SJ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機能で無効化したエリアを通って機械の危険部に到 達できないように、無効化したエリア全体に防護構造物を設置してください。 人体が検出されず、重傷を負うおそれがあります。

フィックスプランキングを設定した後、すべての検出されるべきエリア内でテストロッドが検出されることを必ず確認してください。人体が検出されず、重傷 を負うおそれがあります。

フィックスブランキング機能および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、必ずフィックスブランキング機能およびフローティングブランキング機能を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、重傷を負うおそれがあります。

ミューティング機能およびオーバーライド機能は装置の安全機能を無効にし ます。前記の機能が働いているときの安全性については、別の手段にて

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はたらいた場合、重傷を負う おそれがあります

ミューティング機能およびオーバーラ 小機能の状態を表示するミューティング ランプ (外部表示灯) はすべての操作位置から確認できる場所に配置して ミューティング機能に関連する時間は、適切な訓練を受けた有資格者が

アプリケーションに合わせて的確な設定をしてください。特にューティング時間制限値を無限大に設定する際には、設定者自身が責任を持って実行

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。

ミューティング中に作業者が危険エリアへ侵入できないように、F3SJ・ミューティングセンサ・防護壁の配置、および、ミューティング関連時間設定をおこ なってください。

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。

F3SJの設置は光沢面からの影響を受けないように設置してください。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F3SJを使用するときは、連結したり、しゃ光板を使用するなど して、相互干渉が発生しないように設置してください。

本体の取りつけ、コードコネクタは確実に締めてください。

キャップを外しているときの、F3SJ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。

ミラーを使用して回帰反射型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

全てのF3SJに対してユーザーズマニュアル「第6章 チェックリスト」に記載の点検を実施してください。直列連結で使用する場合は連結されている 全てのF3SJに対して実施してください

⚠警告

負荷は出力と+24Vラインの間に接続してください(NPN出力)。誤って出力と0Vラインの間に接続すると、動作モードが「しゃ光時ON」に反転して危

出力線をOVラインに短絡させないでください。出力が常時ONとなり危険です。また、出力線の地絡によって出力がONとならないよう、電源の+24V側 を接地してください。

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。

F3SJの各ラインをDC24V+20%を越える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。 F3SJ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。 なおの悪光が展生すれるのというのと、これで

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。 i合(工業環境) こ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(逆L垂下形) UL508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

F3SJ 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

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。 コード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。

要求を満たす

⚠警告

F3SJをPSDIモード(センサによるサイクル運転の再始動)でご使用になる には、F3S.J 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、OSHA1910.217、IEC61496-1、およびその他 の関連する規格、規制を参照ください

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

F3SJを引火性、爆発性ガスの雰囲気中で使用しないでください。爆発の F3SJ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

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 ・本書をよく読んで、設置手順、動作確認手順、及びメンテナンス手順を十分に

ご理解の上、ご使用ください。 ・負荷は、下記の項目すべてを満たすようにしてください。

常に動作せず、重傷を負うおそれがあります。

- -短絡させない 定格以上の電流を流さない ・製品を落下させないでください。
- ・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下さい。

使用上のご注意

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。 ■設置環境について

相互干渉防止機能

- 次のような場所には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

- ・水がかかる場所 ・接着剤を溶かすような油のかかる場所
- 所有のは出い。からないいか。 「SSJの間近で携帯電話やトランシーバを使用しないでください。 本製品はクラスA機器です。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・取りつけについて
- ■配線は、必ず電源OFFの状態で行ってください。故障診断機能により、 に、いまな、と、はいい「アンハンをご」うしいといっ、以下の可以能により、 F3SJが動作しなくなることがあります。 ・出力線をOVラインに短絡させたままにしないでください。F3SJが故障する原因

■定格/性能表							
形式中の□□□□には、	検出幅(mn	ı)が4桁の数字で入ります	Ť.,				
		形F3SJ-A□□□□N14	#F3SJ-A□□□□N20	形F3SJ-A□□□□N25	形F3SJ-A□□□□N30	形F3SJ-A□□□□N5	
最小検出物体		不透明体	不透明体	不透明体	不透明体	不透明体	
		直径 14mm	直径 20mm	直径 25mm	直径 30mm	直径 55mm	
光軸ピッチ		9 mm	15 mm	20 mm	25mm	50mm	
光軸数		26 ~ 234	16 ~ 166	13 ~ 125	10 ~ 100	6 ~ 50	
検出幅		245 ∼ 2117 mm	245 ∼ 2495 mm	260 ∼ 2500 mm	245~ 2495 mm	270~ 2470 mm	
レンズ径		φ5mm					
検出距離		0.2 ~ 9m (検出幅1649mm以下) 、0.2~7m (検出幅1655mm以上) (設定ツールにより、検出距離を0.5mまで短縮可)				離を0.5mまで短縮可)	
応答時間		ON→OFF : 10ms~	~27.5ms以下、OFF→ON	: 40ms~110ms以下(安定入光時)詳細は裏i	面参照	
電源投入後立上がり時	間	2s以下(直列連結時2.2s以下)					
電源電圧(Vs)		DC24 V±20% (リッ	ブルp-p10%以下)				
消費電流(無負荷時)	投光器	6器 ~50光軸まで: 76 mA以下、51~100光軸: 106 mA以下、101~150光軸: 130 mA以下、151~200光軸: 153 mA以下、201~234光軸: 165 mA以下			以下、		
受光器 ~50光軸まで: 68 mA以下、51~100光軸: 90 mA以下、101~150光軸: 111 mA以下、151~200光軸: 128 mA以下、201~234光軸: 142 mA以下				大下、			
光源 (発光波長)		赤外LED (波長870a	nm)				
有効開口角 (EAA) IEC61496-2に基づく。投光器、受光器とも検出距離3m以上の			出距離3m以上の時±2.5	°以内			
制御出力(OSSD) NPNトランジスタ出力×2.負荷電流300 mA以下、残留電圧2 V以下(コード延長による影響を除く。			響を除く。				

インダクタンス負荷を含む。)計学の電視が発音した。 インダクタンス負荷を含む。)計学容量負荷2.2 μF、漏れ電流2mA以下 (安全回路を採用しているので、従来使用されている論理(ON/OFF)と異なる場合あり) NPN トランジスタ出力× 1、負荷電流300mA以下、残留電圧2V以下(コード延長による影響を除く)、 補助出力1 (ノンセーフティ出力) 漏れ電流1mA以下 NPN トランジスタ出力× 1 、負荷電流50mA以下、残留電圧2V以下(コード延長による影響を除く)、 補助出力2(ノンセーフティ出力 ベーシックシステム時の機能) 漏れ電流1mA以下 外部表示灯用出力 接続可能な外部表示灯 (ノンセーフティ出力)

・白熱ランプ: DC24V、3~7W・LEDランプ: 負荷電流 10~300mA (外部表示灯出力を使用するには、汎用表示灯コード形F39-JJ3N、または形F39-A01P□-PACが必要) 制御出力 : 入光時ON 補助出力1 : 制御出力の反転出力(設定ツールで動作モードの変更可能) 出力動作モート 補助出力1 : 嫡電時間が30000時間経過時に 「の変更可能」 補助出力2 : 嫡電時間が30000時間経過時にON (設定ツールで動作モードの変更可能) 外部表示灯出力1 : ベーシックシステム時 制御出力の反転出力。 ミューティングシステム時 ミューティング/オーバーライド時 ON (設定ツールで動作モードの変更可能) 外部表示灯出力2 : ベーシックシステム時 ロックアウト時ON、 ミューティングシステム時 ミューティング/オーバーライド時 ON (設定ツールで動作モードの変更可能)

テスト入力、インターロック選択入力、リセット入力、ミューティング入力ともに 入力電圧 ON電圧: 0~1.5V (短絡電流3mA以下) OFF電圧: 9~24V (Vs)、またはオープ 外部リレーモニタ入力

受光レベル表示灯(緑色LED×2、橙色LED×3): 受光量に応じて点灯 エラーモード表示灯(赤色LED×3): 異常内容を点滅表示 電源表示灯(緑色LED×1): 通電時点灯 インターロック表示灯(黄色LED×1): インターロック時に点灯、ロックアウト時に点滅 外部リレーモニタ表示灯[ミューティング入力1表示灯]、 内部表示灯 投光器 ブランキング/テスト表示灯[ミューティング入力2表示灯] (緑色LED×2) : 機能に応じて点灯・点滅

ON電圧 : 0~1.5V (短絡電流5mA以下) OFF電圧 : 9~24V (Vs) 、またはオープン

干渉光回避アルゴリズム、検出距離変更機能

直列連結による時分割投光方式

受光レベル表示灯(緑色LED×2、橙色LED×3) : 受光量に応じて点灯 受光器

・連結数 : 4セットまで ・総光軸数: 400光軸まで ・2セット間の最大コード長さ: 15m以内 ・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) テスト機能

・スタートインターロック、リスタートインターロック(ミューティング機能使用時は、設定ツールで設定が必要) 安全関連機能 ・スタートインターロック、ワスタートインターロック(ミューティンク機能設用時は、設定ノールで設定が必要)
・外部リレーモニタ
・ミューティング(ランブ断線検知、オーバーライド機能内蔵。ミューティング用キーキャップ形F39-CN6が必要)
・フィックスブランキング(設定ツールで設定が必要)
・フローティングブランキング(設定ツールで設定が必要)

コネクタ式(M12、8ピン 接続方式 保護回路 出力負荷短絡保護、電源逆接続保護 動作時: -10∼55℃ (ただし氷結しないこと) 、保存時: -30∼70℃ 動作時: 35~85%RH (ただし結露しないこと) 、保存時: 35~95%RF 周囲温度 周囲湿度

白熱ランプ:受光面照度3,000 lx以下、太陽光:受光面照度10,000 lx以下 使用周囲照度 20MΩ以上 (DC500 V メガにて) 絶縁抵抗 耐電圧 保護構造 IP65 (IEC60529) 誤動作 : 10~55Hz、複振幅0.7mm、X、Y、Z各方向 20掃引 誤動作 : 100m/s²、X、Y、Z各方向 1000回 耐振動 耐衝擊

φ6mm8芯 (0.15mm²×8) 編組シールド付き 許容曲げ半径R5mm 電源コード、直列連結コード (形F39-JJR□L、JJR3W) 延長コー

 ϕ 6.6mm8芯(0.3mm 2 ×4対、導体抵抗 $0.058\,\Omega$ /m)編組シールド付き 許容曲げ半径R36mm(コードを延長する場合、同等以上の性能のコード(ツイストペア線)を使用し、高圧線や動力線と同一配管で使用しないでください)延長可能な長さについて(電源コード長さ)裏面を参照 (形F39-JC□A、JC□B) ケース(両端の金属部も含む):アルミ、亜鉛ダイキャスト キャップ: ABS樹脂 光学カバー: PMMA樹脂(アクリル) 材質

コード:耐油性PVC · 形F3SJ-A□□□□N14 質量 (梱包状態)

・ 78F3SJ-A□□□□N14 質量(g) = (検出幅) ×1.7+ α - 形F3SJ-A□□□□N20/形F3SJ-A□□□□N25/形F3SJ-A□□□□N30 質量 (g) = (検出幅) ×1.5+α ・形F3SJ-A□□□□N55 質量 (g) = (検出幅) ×1.4+α

aは以下の値となります。 検出幅245~596mmのとき 1100 検出幅600~1130mmのとき 1500 検出幅1136~1658mmのとき 2000 検出幅1660~2180mmのとき 2400 検出幅2195~2500mmのとき 2600

テストロッド(※1)、取扱説明書、ユーザーズマニュアル(CD-ROM)、上下取りつけ金具、 中間取りつけ金具(※2)、エラーモードラベル ※1 形F3SJ-A□□□□N55には付属しません 付属品 ※2 中間取りつけ金具の数は、検出幅によって変わります 検出幅600~1130mmのとき投・受光器に各1セット付属

検出幅1136~1658mmのとき投・受光器に各2セット付属 検出幅1660~2180mmのとき投・受光器に各3セット付属 検出幅2195~2500mmのとき投・受光器に各4セット付属 IEC61496-1、EN61496-1、UL61496-1タイプ4ESPE (Electro-Sensitive Protective Equipment) 適合規格

オムロン株式会社 営業統轄事業部 東京都品川区大崎1-11-1 ゲートシティ大崎ウエストタワ-14F(〒141-0032)

●技術的なお問い合わせ

IEC61496-2、prEN61496-2、UL61496-2タイプ4AOPD (Active Opto-electronic Protective Devices)

- 0120-919-066(フリーコール) 携帯電話・PHSなどは 055-982-5015です。 直通のセンシング機器の技術窓口は055-982-5002です。
- ■営業時間:9:00~12:00/13:00~19:00(土・日・祝祭日は17:00まで) ■営業日:年末年始を除く
- ●FAXによるお問い合わせ クニカルセンタ お客様相談室 FAX:055-982-5051
- ●インターネットによるお問い合わせ http://www.fa.omron.co.jp/support/
- ●FAQ(よくあるご質問)ホームページをご用意しています。 http://www.dom.omron.co.jp/faq.nsf/

- ・コードのコネクタを、他のコネクタに取替える場合、コネクタ内部の導体がIP54

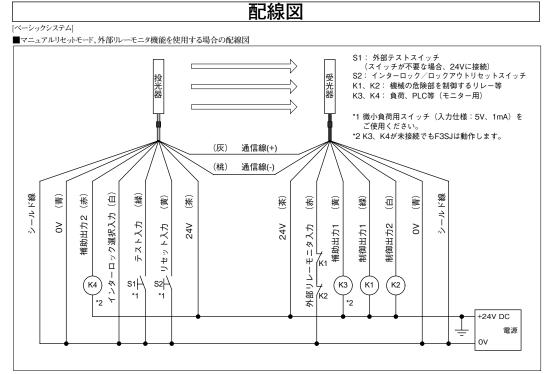
通信線を専用コード(形F39-JC□□)以外で延長する場合は、同等以上の

性能のコード(ツイストペア線)を使用してください。シールドは0Vラインへ接続して

- 以上で保護される構造としてください。 ・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、F3SJの電源投入後2秒以上(直列連結時2.2秒以上)経過してから作動させてください。
- レ C から F 助ごせ C / C c V is。 高圧線や動力線と同一配線管で使用しないでください。 市販のスイッチングレギュレータを使用する場合、FG(フレームグランド端子)
- を接地してください。
- ・投光器と受光器の上下の方向を合わせて設置してください。 ・検出幅が600mm以上の場合、外形寸法図にしたがい、規定の数量、および位置にて中間取りつけ金具をご使用ください。
- 使用されない場合、定格/性能を満たすことができません。 ■清掃について ンンナー、ペンジン、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。
- ■検出体について
- 透明体、半透明体は検出できません。

	正 恰	•		
字で入ります				
□□□N14	形F3SJ-A□□□□N20	形F3SJ-A□□□□N25	形F3SJ-A□□□□N30	形F3SJ-A□□□
	不透明体	不透明体	不透明体	不透明体
n	直径 20mm	直径 25mm	直径 30mm	直径 55mm
	15 mm	20 mm	25mm	50mm
	16 ~ 166	13 ~ 125	10 ~ 100	6 ~ 50
	0.15	250 2500		



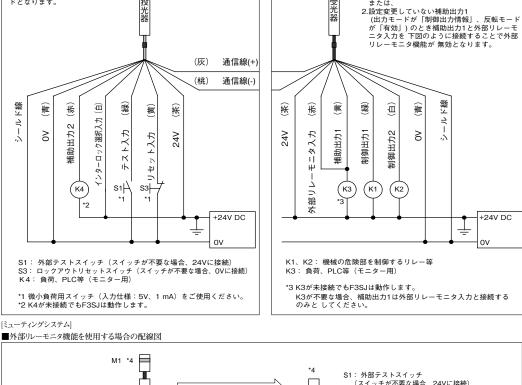
■外部リレーモニタ機能を使用しない場合の配線図

「無効」に設定する

1.設定ツールを使用して外部リレーモニタ機能を

■オートリセットモードの配線図 投光器側の配線を下図の様に配線 することで、オートリセットモー ドとなります。 通信線(+) 通信線(-) (半) Θ 《禁 (薬 ₩ 補助出力2 8 24V デス S1|\ *1 S3<u></u>⊢

[ミューティングシステム]



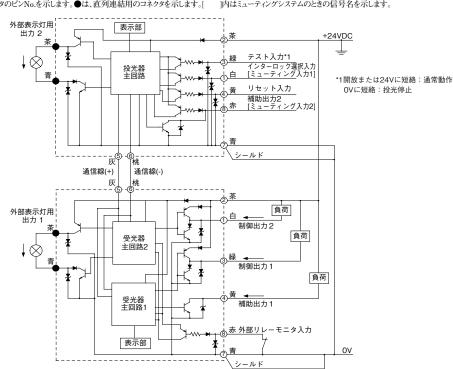
(スイッチが不要な場合、24Vに接続) (スイッナか个要な場合、24Vに接続) S2: ロックアウトリセットスイッチ (スイッチが不要な場合、0Vに接続) A1: ミューティングセンサA1による接点 B1: ミューティングセンサB1による接点 K1、K2: 機械の危険部を制御するリレー等 (ストナーンのサール) 受光器 K3: 負荷、PLC等 (モニター用) M1: ミューティングランプ ₩ Œ (無) **₩** (禁 <u>=</u> ミューティング入力1 9 レーモニタ入力 0 リセッ В1 A1 \ S1| S2 (кз) (K1) (K2) 外部リ (K2 *5 *5 *1 *2 +24V DC *1 微小負荷用スイッチ(入力仕様: 5V、1mA)をご使用ください
*2 インターロック機能使用時には、インターロックリセットスイッチとしても機能します(設定ツールでの設定が必要)
*3 K3が未接続でもF3SJは動作します 3 N30/不後感でも7530は動脈としまり ** 外部表示が出力1、外部表示が出力2あるいは補助出力1のいずれかにミューティングランプを接続してください。 補助出力1にミューティングランプを接続する際には設定ツールでの設定変更が必要です。 2線式のセンサは使用できません

■外部リレーモニタ機能を使用しない場合の配線図

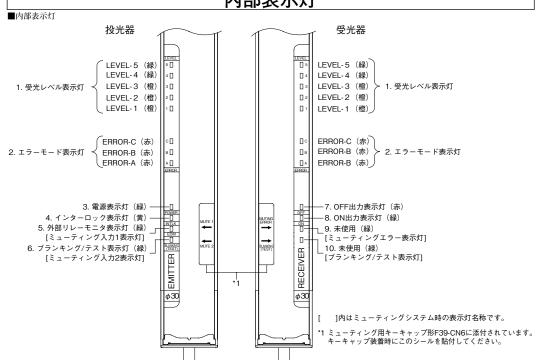
ベーシックシステムの「外部リレーモニタ機能を使用しない場合の配線」と同じです。

入出力回路図

■入出力回路図 タのピンNo.を示します。●は、直列連結用のコネクタを示します。 |内はミューティングシステムのときの信号名を示します。



内部表示灯



No.	内部表示灯		点灯/点滅	説明		
1	受光レベル表示灯 LEVEL-1~5		点灯	1~5の点灯状態で、F3SJの受光状態を示します。		
2	エラーモード表示灯	ERROR-A~C	点灯/点滅	F3SJがロックアウトした場合に点灯/点滅し、A~Cの状態によりエー原因を示します。F3SJが直列連結されている場合はそれぞれのエー内容に応じて点灯/点滅します。付属のエラーモードラベルをF3S、の近くに貼付けて使用すると、エラー発生時に原因を調べやすくなります。エラーモードの詳細については「■エラーモード表示灯の点灯パターン」を参照して下さい。		
3	電源表示灯	POWER	点灯	電源が投入されているときに点灯します。		
			点滅	保守状態のときに点滅します。		
4	インターロック表示灯	INTLK	点灯	F3SJがインターロック状態の場合に点灯します。		
			点滅	ロックアウト時に点滅します。		
5	外部リレーモニタ表示灯	EDM	点灯	外部リレーモニタ入力に入力があると点灯します。		
6	ブランキング/テスト表示灯	BLANKING	点灯	ブランキング機能、警告エリア機能を有効に設定した場合に点灯します		
		/TEST	点滅	外部テスト中に点滅します。		
7	OFF出力表示灯	OFF	点灯	制御出力がOFFのときに点灯します。		
			点滅	以下の場合に点滅します;		
				・ロックアウト状態。		
				・保守状態で1光軸以上しゃ光された状態。		
8	ON出力表示灯	ON	点灯	制御出力がONのときに点灯します。		
			点滅	保守状態で光軸がしゃ光されていない時に点滅します。		
9	_	_	_	-		
10	_	_	_	_		

■ミューティングシステム時の内部表示灯の点灯パターン(ベーシックシステム時と異なる表示灯のみ記載)

No.	内部表示灯		点灯/点減	説明
5	ミューティング入力1表示灯 MUTE1		点灯	ミューティング入力1に入力があると点灯します。
			点滅	ミューティング・オーバーライド中に点滅します。
6	ミューティング入力2表示灯	MUTE2	点灯	ミューティング入力2に入力があると点灯します。
			点滅	ミューティング・オーバーライド中に点滅します。
9	ミューティングエラー表示灯	MUTING ERROR	点灯	ミューティングエラー中に点灯します。
10	ブランキング/テスト表示灯	BLANKING	点灯	ブランキング機能を有効に設定した場合に点灯します。
		/TEST	点滅	外部テスト中に点滅します。

■受光レベル表示灯の占灯パターン

■文元レ・ハル数小灯の点灯	719-2		
1 2 3 4 5	受光レベル		
五五五五五	制御出力ONレベルの170%以上	Ä	点灯
■ 还还还还	制御出力ONレベルの130~170%未満		
过过 ■ ■	制御出力ONレベルの100~130%未満	-	消灯
\ \ \ □ ■ ■ ■	制御出力ONレベルの75~100%未満		
共■■■	制御出力ONレベルの50~75%未満		
	制御出力ONレベルの50%未満		

受光レベル100%以上で動作しますが、安定して使用するには5個点灯した状態で使用してください。

■エラーエード表示灯の占灯パターン

■エプーセート表示灯の点が	(J/Vターン
A B C	エラー主原因
戸■庫	相互干渉、外乱光の入光。
	F3SJの電源電圧が定格から外れている。電源の電流容量不足など。
\\\\\\\\□	ブランキング光軸に入光した。
戸凍■	通信線の断線、配線ミス、直列連結コード外れ、ノイズの影響、その他異常。
	投受光器でF3SJの形式、直列連結数が異なる。
承凍■	設定ツールで設定した機能設定値が、有効範囲から外れている。
東	キャップ未装着。F3SJ内部回路の故障。
= 	リレーの溶着、復帰時間が長い。外部リレーモニタ線の配線ミス、断線。
冰 ■ ■	インターロック選択入力線、またはリセット入力線の配線ミス、断線。
東京■	ミューティングシステム時、リセット入力線の配線ミス、断線。
— —) (制御出力1もしくは制御出力2の配線ミス。制御出力回路の故障。
■ 	直列連結コードの配線ミス、断線。
■☆凍	外部表示灯出力の配線ミス、断線。
\ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \	補助出力1の短絡、断線。
	直列連結コードの断線。
以■■	通信線の配線ミス、断線。
東東東	ノイズの影響。F3SJ内部回路の故障。

詳しくはF3SJユーザーズマニュアルを参照してください

74

応答時間/電源コード長さ

		ルじた	3时间/	月
■応答時間				
F3SJ-A□□□□]N14シリーズ			_
検出幅	光軸数	応答時間	応答時間	
[mm]		(ON→OFF)	(OFF→ON)	
		[ms]	[ms]	
245~272	26~29	11	44	
281~389	30~42	12	48	
398~506	43~55	13	52	
515~614	56~67	14	56	
623~731	68~80	15	60	
740~.1010	01 ~ .110	175	70	

1028 113~144 1316~1595 145~ 1604~1883 177~ 2117 209~2 F3SJ-A IIIIIN25シリース

模出幅 [mm]	光 軸釵	心合時間 (ON→OFF) [ms]	心答時間 (OFF→ON) [ms]
260~320	13~16	10	40
340~580	17~29	11	44
600~840	30~42	12	48
860~1100	43~55	13	52
1120~1340	56~67	14	56
1360~1600	68~80	15	60
1620~2240	81~112	17.5	70
2260~2500	113~125	20	80

F3SJ-A □□□□N55シリーズ					
検出幅 [mm]	光軸数	応答時間 (ON→OFF) [ms]	応答時間 (OFF→ON) [ms]		
270~770	6~16	10	40		
820~1420	17~29	11	44		
1470~2070	30~42	12	48		
2120~2470	43~50	13	52		

■電源コード長さ

電源コードの延長は、下記の表以下としてください。						
条件	単独	2連結	3連結	4連結		
白熱表示灯を補助出力、外部表示灯出力に使用する	45m	40m	30m	20m		
白熱表示灯を使用しない	100m	60m	45m	30m		

F3SJ-A□□□□N20シリーズ						
検出幅 [mm]	光軸数	応答時間 (ON→OFF) [ms]	応答時間 (OFF→ON) [ms]			
245	16	10	40			
260~440	17~29	11	44			
455~635	30~42	12	48			
650~830	43~55	13	52			
845~1010	56~67	14	56			
1025~1205	68~80	15	60			
1220~1685	81~112	17.5	70			
1700~2165	113~144	20	80			

冲 点灯

点 点滅

■ 消灯

2180~2495	145~166	22.5	90
F3SJ-A	N30シリーズ		
検出幅 [mm]	光軸数	応答時間 (ON→OFF) [ms]	応答時間 (OFF→ON) [ms]
245~395	10~16	10	40
420~720	17~29	11	44
745~1045	30~42	12	48
1070~1370	43~55	13	52
1395~1670	56~67	14	56
1695~1995	68~80	15	60
2020~.2405	01 - 100	175	70

直列連結の場合は、次のように計算します。

・2セットの直列の場合 -応答時間(ON→OFF): プライマリセンサの応答時間+セカンダリセンサ1の

応答時間 (OFF→ON): 応答時間 (ON→OFF) ×4 [ms]

- 心容待同(UFF→UN) - 心容時間(UN→UFF) X4 [ms]
3と中の面列の場合
- 応答時間(ON→OFF) : プライマリセンサの応答時間+セカンダリセンサ1の 応答時間(ON→OFF) ×5 [ms]
- 応答時間(ON→OFF) × (ms)
- 北セットの直列の場合
- 応答時間(ON→OFF) : プライマリセンサの応答時間+セカンダリセンサ1の

応答時間+セカンダリセンサ2の応答時間 +セカンダリセンサ3の応答時間−8 [ms] -応答時間(OFF→ON): 応答時間(ON→OFF)×5 [ms]

Original instructions



SAFETY LIGHT CURTAIN

INSTRUCTION SHEET

Please read and understand this instruction sheet before relate read and understand this link duction sheet before storing, installing, programming, operating, maintaining, or disposing of the products. Please consult your OMRON representative if you have any questions or comments.

Please refer to the User's Manual for detailed instructions

(Representative in EU) Wegalaan 67-69. 2132 JD Hoofddorp The NETHERI ANDS



(Version 2)

© OMRON Corporation 2005 All Rights Reserved.

LEGISLATION AND STANDARDS

- 1. Application of a F3SJ sensor alone cannot receive type approval provided by Article 44-2 of the Labour Safety and Health Law of Japan. It is by Article 44-2 of the Labour Safety and Freatin Law Of Japan. It is necessary to apply it in a system. Therefore, when using the F3SJ in Japan as a "safety system for pressing or shearing machines" prescribed in Article 42 of that law, the system must receive type approval.

 2. The F3SJ is electro-sensitive protective equipment (ESPE) in accordance with European Union (EU) Machinery Directive Index Annex IV, B,
- with European Union (EQ) Machinery Directive mock Annex IV, B, Safety Components, Item 1.

 3. EC Declaration of Conformity
 OMRON declares that F3SJ is in conformity with the requirements of the following EC Directives:

 Machinery Directive 2006/42/EC
 EMC Directive 2004/108/EC
- EMC Directive 2004/108/EC
- 4. F3SJ is in conformity with the following standards:
- (1) European standards EN61496-1 (Type 4 ESPE), prEN61496-2 (Type 4 AOPD), EN61508-1 through -7 (SIL3) (2) International standards

- through -7 (SIL3)
 (3) IJS standards
 JIS B 9704-1 (Type 4 ESPE), JIS B 9704-2 (Type 4 AOPD)
 (4) North American Standards:
 UL61496-1(Type 4ESPE), UL61496-2(Type 4AOPD), UL508,
 UL1998, CAN/CSA 22.2 No.14, CAN/CSA 22.2 No.0.8
 5. The F3SJ received the following approvals from the EU accredited body,
 TÜV SÜD Product Service GmbH:
 FEC Tyne-Examination in accordance with the EU Machinery Directive.
- TUV SUD Product Service GmbH:

 EC Type-Examination in accordance with the EU Machinery Directive,
 Type 4 ESPE (EN61496-1), Type 4 AOPD (prEN61496-2)

 *TUV SÜD Product Service Type Approval, Type 4 ESPE (EN61496-1),
 Type 4 AOPD (prEN61496-2), SIL1, 2, 3 (EN61508-1 through -7),
 Application: EN954-1 Category B,1,2,3,4

 6. The F3SJ received the certificates of UL listing for US and Canadian safety standards from the Third Party Assessment Redu III
- 6. The F3SJ received the certificates of UL listing for US and Canadian safety standards from the Third Party Assessment Body UL.

 Both are: Type 4 ESPE (UL61496-1), Type 4 AOPD (UL61496-2)

 7. The F3SJ is designed according to the standards listed below. To make sure that the final system complies with the following standards and regulations, you are asked to design and use it in accordance with all other related standards, laws, and regulations. If you have any questions, consult with specialized organizations such as the body responsible for prescribing and/or enforcing machinery safety regulations in the location where the equipment is to be used
 - equipment is to be used. •European Standards: EN415-4, EN692, EN693
 - *U.S. Occupational Safety and Health Standards: OSHA 29 CFR 1910.212
 *U.S. Occupational Safety and Health Standards: OSHA 29 CFR 1910.217
 *U.S. Occupational Safety and Health Standards: OSHA 29 CFR 1910.217
 *American National Standards: ANSI B11.1 to B11.19
 *American National Standards: ANSI/RIA 15.06

 - Canadian Standards Association CSA Z142, Z432, Z434 SEMI Standards SEMI S2
- *Ministry of Health, Labour and Welfare "Guidelines for Comprehensive Safety Standards of Machinery", Standard Bureau's Notification No. 501 dated Jupe 1 2001 dated June 1, 2001.

READ AND UNDERSTAND THIS DOCUMENT

Please read and understand this document before using the products. Please consult your OMRON representative if you have any questions or comment

consult your OMRON representative if you have any questions or comments. WARRANTY OMRON's exclusive warranty is that the products are free from defects in materials and workmanship for a period of one year (or other period if specified) from date of sale by OMRON. OMRON MAKES NO WARRANTY OR REPRESENTATION, EXPRESS OR IMPLIED, REGARDING NONINFRINGEMENT, MERCHANTABILITY, OR FITNESS FOR PARTICULAR PURPOSE OF THE PRODUCTS. ANY BUYER OR USER ACKNOWLEDGES THAT THE BUYER OR USER ALONE HAS DETERMINED THAT THE PRODUCTS WILL SUITABLY MEET THE REQUIREMENTS OF THEIR INTENDED USE. OMRON DISCLAIMS ALL OTHER WARRANTIES, EXPRESS OR IMPLIED.

INTENDED USE. OMINON DISCLAIMS ALL OTHER WARRANTIES, EXPRESS OR IMPLIED.

LIMITATIONS OF LIABILITY

OMRON SHALL NOT BE RESPONSIBLE FOR SPECIAL, INDIRECT, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES, LOSS OF PROFITS OR COMMERCIAL LOSS IN ANY WAY CONNECTED WITH THE PRODUCTS, WHETHER SUCH CLAIM IS BASED ON CONTRACT, WARRANTY, NEGLIGENCE, OR STRICT LIABILITY.

In no event shall responsibility of OMRON for any act exceed the individual price of the product on which liability is asserted.

IN NO EVENT SHALL OMRON BE RESPONSIBLE FOR WARRANTY, REPAIR, OR OTHER CLAIMS REGARDING THE PRODUCTS UNLESS OMRON'S ANALYSIS CONFIRMS THAT THE PRODUCTS WERE PROPERLY HANDLED, STORED, INSTALLED, AND MAINTAINED AND NOT SUBJECT TO CONTAMINATION, ABUSE, MISUSE, OR INAPPROPRIATE MODIFICATION OR REPAIR.

SULTABILITY FOR USE

AND NOT SUBJECT TO CONTAMINATION, ABUSE, MISUSE, OR INAPPROPRIATE MODIFICATION OR REPAIR.

SUITABILITY FOR USE

OMRON shall not be responsible for conformity with any standards, codes, or regulations that apply to the combination of products in the customer's application or use of the product.

At the customer's request, OMRON will provide applicable third party certification documents identifying ratings and limitations of use that apply to the products. This information by itself is not sufficient for a complete determination of the suitability of the products in combination with the end product, machine, system, or other application or use.

The following are some examples of applications for which particular attention must be given. This is not intended to be an exhaustive list of all possible uses of the products, nor is it intended to imply that the uses listed may be suitable for the products:

Outdoor use, uses involving potential chemical contamination or electrical interference, or conditions or uses not described in this document.

Nuclear energy control systems, combustion systems, railroad systems, aviation systems, machines, and equipment, amusement machines, vehicles, and installations subject to separate industry or government regulations.

Systems, machines, and equipment that could present a risk to life or property.

Systems, machines, and equipment was course proceed a loss to the products. Property.

Please know and observe all prohibitions of use applicable to the products. NEVER USE THE PRODUCTS FOR AN APPLICATION INVOLVING SERIOUS RISK TO LIFE OR PROPERTY WITHOUT ENSURING THAT THE SYSTEM AS A WHOLE HAS BEEN DESIGNED TO ADDRESS THE RISKS, AND THAT THE OMRON PRODUCT IS PROPERLY RATED AND INSTALLED FOR THE INTENDED USE WITHIN THE OVERALL EQUIPMENT OR SYSTEM.

PERFORMANCE DATA

Performance data given in this document is provided as a guide for the user in determining suitability and does not constitute a warranty. It may represent the result of OMRON's test conditions, and the users must correlate it to actual application requirements. Actual performance is subject to the OMRON Warranty and Limitations of Liability.

CHANGE IN SPECIFICATIONS

subject to the OMRON Warranty and Limitations of Liability.

CHANGE IN SPECIFICATIONS
Product specifications and accessories may be changed at any time based on improvements and other reasons.

It is our practice to change model numbers when published ratings or features are changed, or when significant construction changes are made. However, some specifications of the product may be changed without any notice. When in doubt, special model numbers may be assigned to fix or establish key specifications for your application on your request. Please consult with your OMRON representative at any time to confirm actual specifications of purchased products.

purchased products.

<u>DIMENSIONS AND WEIGHTS</u>

Dimensions and weights are nominal and are not to be used for manufacturing purposes, even when tolerances are shown.

manufacturing purposes, even when tolerances are shown.

ERRORS AND OMISSIONS

The information in this document has been carefully checked and is believed to be accurate; however, no responsibility is assumed for clerical, typographical, or proofreading errors, or omissions.

PROGRAMMABLE PRODUCTS

OMRON shall not be responsible for the user's programming of a

OMRON shall not be responsible for the user's programming of a programmable product, or any consequence thereof. COPYRIGHT AND COPY PERMISSION
This document shall not be copied for sales or promotions without

Inis document shall not be copied for sales or promotions without permission.

This document is protected by copyright and is intended solely for use in conjunction with the product. Please notify us before copying or reproducing this document in any manner, for any other purpose. If copying or transmitting this document to another, please copy or transmit it in its entirety.

PRECAUTIONS ON SAFETY

Regarding the alert symbols and meanings used for the safe uses
In order for our customers to use the F3SJ in safety, precautions are indicated
in this manual with the alert symbols and statements such as the followings.
Those safety precautions relate to the important descriptions that must be
obeyed for the safe uses and operations. Be sure to obey the precautions. The
following indictions and symbols are used for the descriptions.



Indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, will result in minor or moderate injury, or may result in serious injury or death. Additionally there may be significant property damage.

Alert Statements in this Manual For Users

✓ WARNING

The F3SJ must be installed, configured, and incorporated into a machine control system by a sufficiently trained and qualified person. An unqualified person may not be able to perform these operations properly, which may cause a person to go undetected, resulting in serious injury.

When changes are made to each function using the setting tool (F39-GWUM or F39-MC21), the administrator must manage the details of the changes and perform the changes. Accidental functional setting change may cause failure of human body detection, resulting in a serious injury.

For Machines

⚠ WARNING

Do not use this sensor for machines that cannot be stopped by electrical control. For example, do not use it for a pressing machine that uses full-rotation clutch. Otherwise, the machine may not stop before a person reaches the hazardous part, resulting in serious injury.

Do not use the auxiliary output or external indicator output for safety applications. Human body may not be detected when F3SJ fails, resulting in serious injury.

For Installation

MARNING

Make sure to test the operation of the F3SJ after installation to verify that the F3SJ operates as intended. Make sure to stop the machine until the test is complete. Unintended function settings may cause a person to go undetected, resulting in serious injury.

Make sure to install the F3SJ at the safe distance from the hazardous part of the equipment. Otherwise, the machine may not stop before a person reaches the hazardous part, resulting in serious injury.

reaches the hazardous part, resulting in serious injury.

Install a protective structure so that the hazardous part of a machine can only be reached by passing through the sensor's detection zone. Install the sensors so that part of the person is always present in the detection zone when working in a machine's hazardous areas. If a person is able step into the hazardous area of a machine and remain behind the F3SJ's detection zone, configure the system with an interlock function that prevents the machine from being restarted. Failure to do so may result in serious injury. erious injury.

Install the interlock reset switch in a location that provides a clear view of the entire hazardous area and where it cannot be activated from within

The F3SJ cannot protect a person from an object flying from a hazardous area. Install protective cover(s) or fence(s).

To prevent personnel approach to dangerous part of the machine through an area disabled by the fixed blanking function, you must install a protective structure to cover the whole disabled area. Failure to do so may cause failure of human body detection, resulting in a serious injury.

You must ensure that a test rod is detected for all detection areas except where fixed blanking function is used. Failure to do so may cause failure of human body detection, resulting in a serious injury.

Detection capability gets larger when fixed/floating blanking function is used. You must use the detection capability for fixed and floating blanking functions. Failure to do so may cause failure of machine stop before reaching the machine's dangerous part, resulting in a serious

The muting and override functions disable the safety functions of the device. You must ensure safety using other method when these functions

Install muting sensors so that they can distinguish between the object that is being allowed to pass through the detection zone and a person. If the muting function is activated by the detection of a person, it may result in serious injury.

Muting lamps (external indicators) that indicate the state of the muting and override functions must be installed where they are clearly visible to workers from all the operating positions.

Muting related time must be properly configured for its application by a sufficiently trained and qualified person, and the person must have responsibility for settings, especially when setting the muting time limit to infinite to infinite.

Use independent 2 input devices for muting inputs.

You must install F3SJ, muting sensor, and physical barrier, and configure time settings for muting so that an operator should not enter hazardous Install the switch that activates the override in a location that provides a

clear view of the entire hazardous area and where it cannot be activated from within the hazardous area. Make sure that nobody is in the hazardous area before activating the override function. Install the sensor system so that it is not affected by the reflective surface of the F3SJ.

When using more than 1 set of F3SJ, install them so that mutual

interference does not occur, such as by configuring series connections or using physical barriers between adjacent sets.

Make sure that the F3SJ is securely mounted and its cables and

Make sure that foreign material such as water, oil, or dust does not enter the F3SJ or the connector while the cap is removed.

Do not use the sensor system with mirrors in a retro-reflective configuration. Doing so may hinder detection. It is possible to use mirrors to "bend" the detection zone to a 90-degree angle.

Perform an inspection for all F3SJ as described in "Chapter 6 Checklists" of User's manual. When using series connections,perform inspections for every connected F3SJ.

⚠ WARNING

Connect the load between the output and 24V line (NPN output). Connecting the load between the output and 0V line will result in a dangerous condition because operation is reversed to "ON when

Do not short-circuit the output line to the 0V line. Otherwise, the output is always ON. Also, the +24V of the power supply must be grot that output does not turn ON due to grounding of the output line. Configure the system by using the optimal number of safety outputs that

satisfy the requirements of the necessary safety category. Do not connect each line of F3SJ to a DC power supply of more than 24VDC+20%. Also, do not connect to an AC power supply. Failure to do

so may result in electric shock.

For the F3SI to comply with IEC 61496-1 and UL 508, the DC power supply unit must satisfy all of the following conditions:

• Must be within the rated power voltage (24V DC ± 20%)

• Must have tolerance against the total rated current of devices if it is connected to multiple devices. so may result in electric shock.

• Must comply with EMC directives (industrial environment) ected to multiple devices

Double or reinforced insulation must be applied between the primary

 Automatic recovery of overcurrent protection characteristics (reversed) L sagging)

Output holding time must be 20ms or longer

Control to the sagging of the sagging many sagging mang sagging many sagging many sagging many sagging many sagging ma

Output notding time must oe 20ms or tonger
 Must satisfy output characteristic requirements for class 2 circuit or limited voltage current circuit defined by UL508
 Must comply with laws and regulations, regarding EMC and electrical equipment safety, of the country or region where the F3SJ is used (Ex: In EU, the power supply must comply with the EMC Directive and the Low Voltage Directive.)

Double or reinforced insulation from hazardous voltage must be applied to all input and output lines. Failure to do so may result in electric shock. Extension of the cable must be within a specified length. If it isn't, safety function may not work properly, resulting in danger

To use the F3SJ in PSDI mode (Reinitiation of cyclic operation by the protective equipment), you must configure an appropriate circuit bet the F3SJ and the machine. For details about PSDI, refe OSHA1910.217, IEC61496-1, and other relevant standards

Do not try to disassemble, repair, or modify this product. Doing so may

cause the safety functions to stop working properly.

Do not use the F3SJ in environments where flammable or explosive gases are present. Doing so may result in explosion.

Perform daily and 6-month inspections for the F3SJ. Otherwise, the system may fail to work properly, resulting in serious injury.

PRECAUTIONS FOR SAFE USE

Make sure to observe the following precautions that are necessary for

- ensuring safe use of the product.

 Thoroughly read this manual and understand the installation procedures, operation check procedures, and maintenance procedures before using the Loads must satisfy both of the following conditions:
- -Not short-circuited -Not used with a current that is higher than the rating
- Do not drop the product.

 Dispose of the product in accordance with the relevant rules and regulations of the country or area where the product is used.

- indesirable effects on product pe Installation environment

- On not install the F3SJ in the following types of environments:

 •Areas exposed to intense interference light, such as direct sunlight
 •Areas with high humidity where condensation is likely to occur
- Areas where corrosive gases are present
 Areas exposed to vibration or shock levels higher than in the specification

PRECAUTIONS FOR CORRECT USE

Observe the precautions described below to prevent operation failure,

- Areas where the product may come into contact with water Areas where the product may get wet with oil that can solve adhesive Do not use radio equipment such as cellular phones, walkie-talkies, or transceivers near the F3SJ.
- transcervers near une F553.
 This is a class A product. In residential areas it may cause radio interference. in which case the Responsible Person may be required to take adequate measures to reduce interference. Wiring and installation
- •Make sure to perform wiring while the power supply is OFF. Otherwise, the F3SJ may fail to operate due to the diagnosis function.
 •Do not short-circuit output lines to 0V line. Otherwise a fault of F3SJ may

RATINGS

be not met.

Cleaning

through an exclusive conduit.

product's resin parts and paint on the case.

Object detection

•When extending the communication line with a cable (twisted-pair wire) •When extending the communication line with a cable (twisted-pair wire) other than the dedicated cable (F39-JC**), use a cable with the same or superior specification. Connect the shield to the 0V line.
 •When replacing the cable connectors with other types of connectors, use connectors that provide a protection grade of IP54 or higher.
 •Properly perform the wiring after confirming the signal names of all the terminals.

•Do not operate the control system until 2 seconds or more (2.2 seconds or

more in case of series connection) after turning ON the power of the F3SJ.

•Be sure to route the F3SJ cable separate from high-potential power lines or

make sure to ground the FG terminal (frame ground terminal).

•Install the emitter and receiver so that their vertical direction should match.

brackets of specified quantities and locations according to the dimensions. If the brackets described above are not used, ratings and performance cannot

Do not use thinner, benzene, or acetone for cleaning, because they affect the

The F3SJ cannot detect transparent and/or translucent objects

•When using a commercially available switching regulator power supply.

If the protective height is 600 mm or more, use intermediate mounting

Detection capability	y	F3SJ-A****N14 Opaque objects	F3SJ-A****N20 Opaque objects	F3SJ-A****N25 Opaque objects	F3SJ-A****N30 Opaque objects	F3SJ-A****N55 Opaque objects	
		Diameter 14mm	Diameter 20mm	Diameter 25mm	Diameter 30mm	Diameter 55mm	
Beam gap Number of beams		9mm 26 to 234	15mm 16 to 166	20mm 13 to 125	25mm 10 to 100	50mm 6 to 50	
Protective height		245 to 2,117mm	245 to 2,495mm	260 to 2,500mm	245 to 2,495mm	270 to 2,470mm	
Lens diameter Operating range		Diameter 5mm 0.2 to 9m (for protect	tive height up to 1649 mm	n)			
,		0.2 to 7m (for protec	tive height 1655 mm or gr	eater)			
Response time			be reduced to 0.5m throu 27.5ms max., OFF to ON	gh the setting tool): 40ms to 110ms max. (who	en incidence is stable).		
•	φ.	Refer to the reverse			,		
Startup waiting tim Power supply volt	e tage(Vs)	2s max. (2.2s max in 24VDC ± 20% (ripp)					
Current	Emitter	Up to 50 beams: 76 i	nA max., 51 to 100 beams		beams: 130 mA max., 151	to 200	
consumption (no load)		oeams: 155 mA max	., 201 to 234 beams: 165 r	nes max.			
	Receiver		nA max., 51 to 100 beams , 201 to 234 beams: 142 r		beams: 111 mA max.,151 to	200	
Light source		Infrared LED (870nr	n wavelength)		_		
Effective aperture a Safety outputs(OSS					t 3 m according to IEC6149 V max. (except for voltage		
barety outputs(OBE	<i>,</i> D)	to cable extension)(in	ncluding inductance load).	Maximum capacity load 2	.2 μ F, Leakage current 2 m	A max.	
Auxiliary output 1	(Non-safety			gic (ON/OFF) because safe	ety circuit is used.) V max. (except for voltage)	drop due	
output)	·	to cable extension), l	eakage current 1mA max			*	
Auxiliary output 2 output, afunction for			it x 1, Load current 50mA akage current 1mA or less		V or less (excluding influer	ice by	
system)							
External indicator of (Non-safety output)		Connectable external - Incandescent lamp	: 24VDC, 3 to 7W				
		- LED lamp : Load c	urrent 10 to 300mA max.	E30_II3N or E20_A01D*D	AC is required when using a	an.	
		external indicator.)		1-37-JJ3IN OF F39-AUTP*P/	se is required when using a		
Output operation m	node	Safety outputs : ON Auxiliary output 1 :		utnut (operation mode oc-	be changed by the setting to	nol)	
		Auxiliary output 2: 7			s (operation mode can be ch		
		by the setting tool) External indicator or	tnut 1: Reverse output of a	safety output (for bosic crest	em), ON during muting/ove	erride (for	
		muting system)			, Or during muting/ove	111uc (101	
			be changed by the setting put 2: ON in lockout (for		nuting/override (for muting	system)	
		(operation mode can	be changed by the setting	tool)	G	. y /	
Input voltage			selection input, reset input. / (short-circuit current 3m	, and muting input are all: A max.)			
		OFF voltage: 9 to 24'	Vs, or open	*			
		External device moni ON voltage: 0 to 1.5V	toring input is: / (short-circuit current 5m	A max.)			
T. 12	Emitta	OFF voltage: 9 to 24'	Vs, or open			1. 1.	
Indicators	Emitter	Incident light level in Error mode indicators	dicators (green LED x 2, o s (red LED x 3): Blink to i	orange LED x 3): ON based ndicate error details	l on the amount of incident	light	
		Power indicator (gree	n LED x 1): ON while por	wer is ON	m la alrant		
		Interlock indicator (yellow LED x 1): ON when in interlock/Blinks when in lockout External device monitoring indicator [muting input 1 indicator], Blanking/ Test indicator [muting input 2					
	D	indicator] (green LED x2): ON/Blink according to function					
Receiver		Incident light level indicators (green LED x 2, orange LED x 3): ON based on the amount of incident light Error mode indicators (red LED x 3): Blink to indicate error details					
		OFF-state indicator (red LED x 1): ON when safety outputs are OFF/Blinks when in lockout ON-state indicator (green LED x 1): ON when safety outputs are ON					
		Muting error indicator, Blanking/Test indicator (green LED x 2): ON/Blink according to function					
Mutual interference	prevention		idance algorithm, Operati				
function Series connection			on by series connection				
		- Number of connecti - Total number of bea	ons: Up to 4 sets				
		- Maximum cable len	gth between 2 sets of sens				
Test function			er ON, and during operation mission stop function by t				
Safety-related func	tions	- Start interlock, resta	rt interlock (The setting to	ool is required when muting	function is used)		
		- External device mor		l override functions F30-C	N6 key cap for muting is re	quired)	
		- Fixed blanking (con	figuration by the setting to	ool is required)	no, oup for muting is to		
Connection method	ı	- Floating blanking (c Connector method (M	onfiguration by the setting	g tool is required)			
Protection circuit		Output short-circuit p	rotection, and power supp	ly reverse polarity protection			
Ambient temperatu Ambient humidity	re			g), During storage: -30 to 70 on), During storage: 35 to 9			
Ambient humidity Ambient light inten	isity				ight: receiving-surface ligh	t intensity	
Inculation activity		of 10,000 Ix max.				-	
Insulation resistance Dielectric strength		20MΩ or higher (500 1, 000VAC, 50/60Hz					
Degree of protectio	n	IP65 (IEC60529)		50.7 20	. V. V 17 "		
Vibration resistance Shock resistance	e		Hz, Multiple amplitude of 2, 1,000 times each in X, Y	f 0.7mm, 20 sweeps each in Y, and Z directions	A, Y, and Z directions		
Connection cable, S				shield, Allowable bending	radius R5mm		
connection cable (F IJR3W)	IJy-IJK*Ĺ,						
Extension cable				resistance 0.058 ohm/m), w	ith braided shield,Allowabl	e	
(F39-JC*A,JC*B)		bending radius of R3 (To extend a cable, us		performance cable (twisted	l-pair wire), and do not use	the	
		cable in the same duc	t as that for high-voltage of				
Material			tal parts on both ends): Al		ъ-		
		Cap: ABS resin	•	, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,			
		Optical cover: PMMA Cable: Oil resistant P					
Weight (packaged)		- F3SJ-A****N14 Weight (g)=(protective	ve height) x 1.7+ α				
			SLA****N25/F3SLA***	**N30			
		- F3SJ-A****N55 Weight (g)=(protective	ve height) x 1.4+ α				
		The values for α are	as follows:	mm a -1100			
		When protective heig	htis between 245 and 596 htis between 600 and 1130	0mm, α=1500			
		When protective heigh	htis between 1136 and 165 htis between 1660 and 213	80mm. $\alpha = 2400$			
Accessories		When protective heig	htis between 2195 and 250	00mm, a=2600	diate mounting brackets (*/	2), error	
Accessories		mode label, user's ma	nual (CD-ROM)	mounting trackers, linerme	anac mounting drackers (*.	.,, ciroi	
		*2 The number of int		ets depends on the total len			
		 F3SJ total length is 	from 600 to 1,130mm: 1 s	et for each the emitter and sets for each the emitter an	receiver is included		
		 F3SJ total length is 	from 1660 to 2,180mm: 3	sets for each the emitter an	d receiver are included		
Applicable standard	ds			SPE (Electro-Sensitive Pro			
		IEC61496-2, prEN61			onic Protective Devices) II	EC61508,	
		EN61508 SIL3					

OMRON

OMRON Corporation

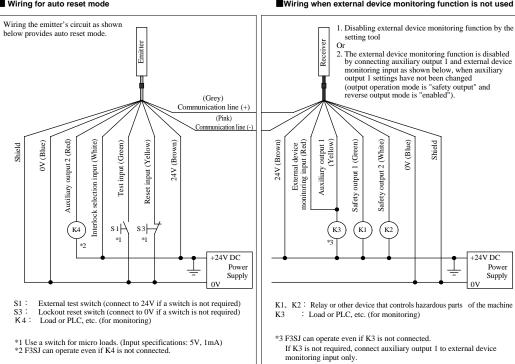
Shiokoji Horikawa, Shimogyo-ku, Kyoto, 600-8530 JAPAN Tel:(81)75-344-7093 / Fax:(81)75-344-8197

OMRON EUROPE B.V OMNON EUROPE B.V. Wegalaan 67-69, NL-2132 JD Hoofddorp THE NETHERLANDS Tel: (31)-2356-81-300 / FAX: (31)-2356-81-388

Wiring Diagrams [Basic System] ■Wiring using manual reset mode, external device monitoring : External test switch (connect to 24V if a switch is not required) : Interlock/lockout reset switch K1,K2 : Relay or other device that controls hazardous parts of the machine K3,K4 : Load or PLC, etc. (for monitoring) *1 Use a switch for micro loads (Input specifications: 5V, 1mA) *2 F3SJ operates even when K3 and K4 are not connect (Pink) Communication line (-) 24V (Brown) 24V Test Auxiliary s1H S2| (K1)(K4) (K3) (K2) +24V DC Power Supply

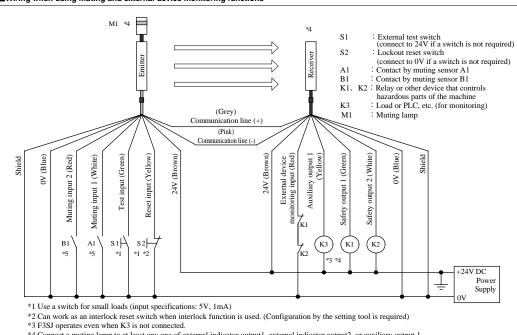
Wiring for auto reset mode

■Wiring when external device monitoring function is not used



[Muting System]

■Wiring when using muting and external device monitoring functions



- *4 Connect a muting lamp to at least any one of external indicator output1, external indicator output2, or auxiliary output 1 To connect a muting lamp to the auxiliary output 1, you must use the setting tool to change configuration.
 *5 The 2-Wire sensor cannot be used.

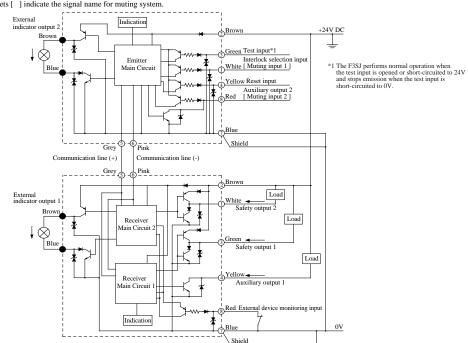
■ Wiring when external device monitoring function is not required

toring function is not used" of the basic system Wiring diagram is the same as that for "Wiring when external device more **Input/Output Circuit**

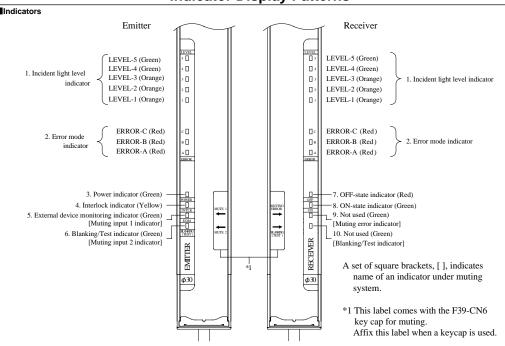
Input/output circuit

The numbers in white circles indicate the connector's pin numbers.

The black circles indicate connectors for series connection The words in brackets [] indicate the signal name for muting system



Indicator Display Patterns



No.	Indicators		ON/Blinking	Description		
l	Incident light level LEVEL-1 to 5 indicator		ON	Indication status of LEVEL-1 to 5 shows the incident light level status of the F3SJ. Turns ON or blinks only when the F3SJ enters lockout, and the cause of the error is indicated by the status of ERROR-A to C indicators. When F3SJ are series-connected, the error mode indicator lamps turn ON or blink according to the details of each error. Affix the error mode label (included) near the F3SJ to allow for quick trouble shooting when errors occur. For details about error mode, refer to "■ Indication patterns of error mode indicator".		
		ERROR-A to C	ON/Blinking			
3	Power indicator	POWER	ON	Turns ON while the power is ON.		
			Blinking	Blinks under maintenance status.		
1	Interlock indicator	INTLK	ON	Turns ON when F3SJ is in interlock state.		
			Blinking	Blinks when in lockout.		
5	External device monitoring indicator	EDM	ON	Turns ON when an input is given to external device monitoring input		
5	Blanking/Test indicator	BLANKING /TEST	ON	Turns ON when the blanking function and warning zone function are enabled.		
			Blinking	Blinks when external test is being performed.		
7	OFF-state indicator	OFF	ON	Turns ON when safety outputs are OFF.		
			Blinking	Blinks at following states;		
				- Lockout state		
				 One or more beams are blocked during the maintenance status. 		
3	ON-state indicator	ON	ON	Turns ON when safety outputs are ON.		
			Blinking	Blinks when no beams are blocked during the maintenance status.		
)	-	_	_	-		
10	_	_	1 _	_		

Emolecular display patterns for a mating system (indicator display different from a basic system are described.)					
No.	Indicators		ON/Blinking	Description	
5	Muting input 1 indicator	MUTE1	ON	Turns ON when an input is given to muting input 1.	
			Blinking Blinks under muting/override.		
6	Muting input 2 indicator	MUTE2	ON	Turns ON when an input is given to muting input 2.	
			Blinking	Blinks under muting/override.	
9	Muting error indicator	MUTING ERROR	ON	Turns ON during a muting error.	
10	Blanking/Test indicator	BLANKING	ON	ON Turns ON when the blanking function is enabled.	
		/TEST	Blinking Blinks when external test is being performed.		

■Indication patterns of the incident light level indicator

OFF

1 2 3 4 5	Incident light level
过过过过过	170% or higher of safety output ON level
■还还还还	From 130 to less than 170% of safety output ON level
■■还还还	From 100 to less than 130% of safety output ON level
■■■还迁	From 75 to less than 100% of safety output ON level
	From 50 to less than 75% of safety output ON level
	Less than 50% of safety output ON level

Operation is possible with incident light level of 100% or more, but to ensure stability, operate when all incident light level indicators

■ Indication patterns of error mode indicator

Blinking

OFF

A B C	Main cause of error
以■承	Mutual interference or disturbance light.
江美江	Power supply voltage of F3SJ is out of rated range. Insufficient current capacity ofpower supply.
	Light incidence to a blanking beam.
戸承■	Breakage, incorrect wiring of communication line, disconnection of series-connection cable, influence of noise, or other errors.
英英英	The models of the emitter and receiver in a set are different.
美美	Function setting value configured by the setting tool is out of valid range.
東近東	End cap is not attached. Failure of internal circuit of F3SJ.
■ ★ ■	Relay is welded or recovery time is too long. Incorrect wiring or breakage of external device monitoring line.
	Incorrect wiring or breakage of interlock selection input line or reset input line.
東江■	Incorrect wiring or breakage of reset input line for a muting system.
	Incorrect wiring of safety output 1 or 2. Failure of safety output circuit.
■ ★ ★	Incorrect wiring or breakage of series-connection cable.
美迁■	Incorrect wiring or circuit breakage of external indicator output.
英迁迁	Auxiliary output 1 is detached or broken.
¥■¥	Broken series connection cable.
	Incorrect wiring or breakage of communication line.
XXX	Effect of noise. F3SJ Failure of internal circuit.

Refer to F3SJ User's manual for details.

Response Times / Power Cable Length

■ Response times

245~272 281~389 398~506 515~614 113~144 145~176 177~208 1028~1307 1316~1595 1604~1883 100

33J-A IN23			
Protective height [mm]	Number of beams	Response time (ON to OFF) [ms]	Response time (OFF to ON) [ms]
260~320	13~16	10	40
340~580	17~29	11	44
600~840	30~42	12	48
860~1100	43~55	13	52
1120~1340	56~67	14	56
1360~1600	68~80	15	60
1620~2240	81~112	17.5	70
2260~2500	113~125	20	80

F3SJ-A****N55			
Protective	Number of	Response time	Response time
height	beams	(ON to OFF)	(OFF to ON)
[mm]		[ms]	[ms]
270~770	6~16	10	40
820~1420	17~29	11	44
1470~2070	30~42	12	48
2120~2470	43~50	13	52

F3SJ-A****N20

Protective height [mm]	Number of beams	Response time (ON to OFF) [ms]	Response time (OFF to ON) [ms]
245	16	10	40
260~440	17~29	11	44
455~635	30~42	12	48
650~830	43~55	13	52
845~1010	56~67	14	56
1025~1205	68~80	15	60
1220~1685	81~112	17.5	70
1700~2165	113~144	20	80
2180~2495	145~166	22.5	90
E2CI A****N20			

Protective height	Number of beams	Response time (ON to OFF)	Response time (OFF to ON)
[mm]		[ms]	[ms]
245~395	10~16	10	40
420~720	17~29	11	44
745~1045	30~42	12	48
1070~1370	43~55	13	52
1395~1670	56~67	14	56
1695~1995	68~80	15	60

2020~2495 81~100 17.5

For series connections, use the calculations below.
When 2 sets are series-connested
Response time (ON to OFF):
Response time (ON to OFF):
Response time (OFF to ON):
Response time (oFF to ON):
Response time from the above calculation x 4 (ms)

When 3 sets are series-connested Response time (ON to OFF): Response time of 1st unit + Response time of 2nd unit + Response time of 3rd unit - 5 (ms) Response time (OFF to ON): Response time from the above calculation x 5 (ms)

When 4 sets are series-connested
Response time (ON to OFF):
Response time of 1st unit + Response time of 2nd unit
+ Response time of 3rd unit + Response time of 4th unit - 8 (ms)
Response time (OFF to ON):
Response time from the above calculation x 5 (ms)

■ Power cable length

Extension of power cable must be the length shown below or shorter:

Condition	Single	2 connected	3 connected	4 connected
Incandescent display lamps are used by auxiliary output	45m	40m	30m	20m
and/or external indicator output				
Incandescent display lamps are not used	100m	60m	45m	30m