●各商品個別の注意事項につきましては、各商品の「**正しくお使いください**」をご覧ください。

▲ 警告

プレスの安全装置またはその他の人体保護用の 安全装置としてはご使用できません。 本製品は安全性にかかわらない、ワークや作業者の 検出用途に使用されることを意図しております。

安全上の要点

安全確保のために以下の各項目の内容を必ず守ってくださ

●配線時

項目	代表例	
電源電圧について 使用電圧範囲を超えて使 用しないでください。 使用電圧範囲以上の電圧 を印加したり、または直流 電源タイプのセンサに交 流電源(AC100V以上)を 印加すると、破裂したり、 焼損する恐れがあります。	・DC3線式タイプのNPN出力センサの場合 茶 真荷 センサ 青	
負荷短絡について 負荷を短絡させないでく ださい。破裂したり焼損す る恐れがあります。	・DC3線式タイプのNPN出力センサの場合 (負荷短格) (サンサート)	
誤配線について 電源の極性など、誤配線を しないでください。破裂し たり焼損する恐れがあり ます。	・DC3線式タイプのNPN出力センサの場合 (例)極性間違い 茶 負荷	 DC3線式タイプのNPN出力センサの場合 (例)極性間違いおよび配線間違い (例)素 (申) 本 (申) 本
負荷なし接続について 負荷を入れて配線してく ださい。負荷なしで電源を 直接接続すると内部素子 が破裂したり、焼損する恐 れがあります。	・DC3線式タイプのNPN出力センサの場合 ※ DC+12 センサ 黒 ・OV	

●使用環境

- ①引火性爆発ガスの環境では使用しないでください。
- ②コードが油などの液体に浸る状態など、センサ本体に液体が浸入する可能性のある環境では使用しないでください。 焼損の恐れがあり、特に可燃性の液体の場合は発火におよぶ恐れがあります。

使用上の注意

●設計時

電源リセット時間について

センサは電源投入後200ms以内で検出可能状態となりま

負荷とセンサが別電源に接続されている場合は必ずセンサ の電源を先に投入してください。なお、異なる場合は各商品 の「**正しくお使いください**」に記載しております。

電源OFF時について

電源OFF時に出力パルスが発生する場合がありますので負 荷あるいは負荷ラインの電源を先行してOFFされることを お勧めします。

電源の種類について

無平滑の全波整流、半波整流電源は使用できません。

相互干渉について

相互干渉とは、近隣のセンサの光の影響を受けて出力が不安定になる状態をいいます。 相互干渉を回避する考え方としては下記の対策があります。

対策	考え方	透過形	反射形
1	干渉防止機能を使用する。	ファイバアンプを密着して取りつけ、相互干渉防止機 センサ10個以内なら・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	A、形E3X-HD、形E3X-DA□-S 件により異なりますので各詳細ページを参照ください。 MA 、形E3X-MZV*1
2	ニットと受光 ファイバユニッ	投・受光ファイバ ユニットの配置 を、千鳥配置する ことにより、密着 取りつけが可能で す。(2台まで) ただし、検出ワー クがファイバユ ニットの間近にあ る場合、隣の投光ファイバユニットの光を受け入光状 態になることがあります。	
3	光軸をずらす。	受光ファイバユニットに他のセンサの光が入光する 恐れがある場合は投光ファイバユニットと受光ファ イバユニットの位置を変えるか、しゃへい板を設け て、他のセンサの光が入らないようにしてください。 (検出距離以上離れていても入光する恐れがあるため)	
4	感度を調整する。	一般的には感度を低く調整することにより改善がはか	れます。

最新情報は www.fa.omron.co.jp

^{*1.} 投光周期の設定切替が必要です。

ノイズについて

ノイズの侵入経路、周波数成分、波高値などにより対策は異なります。代表的なものを以下に示します。

ノイズの影響	ノイズ侵入経路および対策		
ノイスの影音	対策前	対策後	
コモンモードノイズ (インバータノイズ) (+Vライン、OVラ インと取りつけ台 の間にそれぞれ共 通に加わるノイズ	ノイズ源より取りつけ台(金属)を経由して侵入します。 センサ	①インバータモータを接地する。(D種接地) ②ノイズ源と電源(OV側)をコンデンサアースする。 (フィルムコンデンサ0.22μF 630V) ③センサと取りつけ台(金属)の間に絶縁体を入れる。 (プラスチック、ゴムなど) 総縁体挿入 センサ のOV モータ ノイズ 取りつけ台(金属)	
輻射ノイズ	ノイズ源より空中を伝搬して直接センサに侵入します。	・センサとノイズ源 (スイッチング電源)の間にシールド板(銅)を入れる。 ・ノイズ源とセンサの設置距離を影響のない所まで離す。	
電源ラインノイズ 高圧線からの電磁 誘導やスイッチン グ電源からのス イッチングノイズ などが侵入	電源ラインより侵入します。 	・電源ライン間に、コンデンサ(フィルムコンデンサ)、 ノイズフィルタ(フェライトコア、絶縁トランスなど)、 バリスタなどを挿入する。 コンデシサなど挿入 センサ + ノイズ OOV	

配線時

コードについて

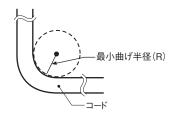
コードの延長時の長さは、記載がない場合は0.3mm²以上の 電線で100m以内です。

なお、異なる場合は各商品の「**正しくお使いください**」に記 載しております。

コードの曲げ配線について

コードを曲げて配線される場合は、コード外径の3倍以上の 曲げ半径をお奨めします。(同軸線・シールド線・ロボット コードの場合は5倍)

最小曲げ半径は、コードを曲げたときの内径です。



コードの引っ張り強度について

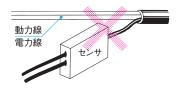
コード配線時に下記の表以上の力を加えないでください。

コード径	引っ張り力
φ4未満	30N以下
φ4以上	50N以下

注. ただし、シールド線、同軸線には引っ張り力を加えないでください。

高電圧との区別(配線方法)について

電力線、動力線とセンサの配線が同一配管、同一ダクトで行 われると誘導によって誤動作あるいは破損することがあり ます。別系路配線または単独金属配管またはシールドコード の使用を原則としてください。



未配線のリード線の処理について

自己診断出力仕様の機種などで、使用しないリード線は切断 して絶縁テープを巻くなど、他の端子と接触しないよう処理 してください。

電源について

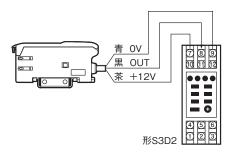
市販のスイッチングレギュレータを使用の際には、FG(フ レームグランド端子)およびG(グランド端子)を接地してくだ さい。

接地しないと電源のスイッチングノイズで誤動作すること があります。

センサコントローラ 形S3D2との接続例

直流3線式NPN出力タイプの場合

形S3D2の信号入力切替スイッチにて動作の反転が可能。



●取りつけ時

可動部への取りつけ

ロボットハンドなど可動部へのファイバユニットの取りつ けには、耐屈曲タイプの機種をご検討ください。

ファイバユニットの取りつけについて

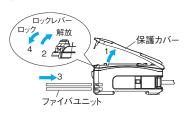
ファイバカッタの使用方法

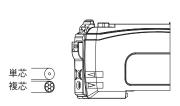
細径ファイバは下図のような手順でカットしてください。 標準ファイバは切りたい位置まで挿入してカットしてくだ

1	右図のように仮締め された状態で、出荷し ています。	細径ファイバ用 アタッチメント (形E39-F9) 仮締め
2	ファイバ長を希望の 長さに調整し、本締め する。	
3	ファイバユニットを 形E39-F4に 入れカットする。	アイバカッタ 形E39-F4 細径ファイバ用穴2コ 標準ファイバ (φ2.2mm)用穴3コ
4	完成状態。 (正常なカッティング 状態)	0.5mm程度 挿入方向

ファイバユニットの取りつけ

- 1. 保護カバーを開き ます。
- 2. ロックレバーを起 こします。
- 3. ファイバユニット 挿入口にファイバ ユニットを確実に 奥まで差し込みます。
- 4. ロックレバーを元の 方向に戻して、ファイ バユニットを固定し ます。





注1.: 同軸反射形ファイバユ

ニットを本体に取りつける場合、単芯ファイバユニットを取り つけ穴の投光側に、複芯ファイバユニットを受光側に取りつけ てください。単芯ファイバユニット(投光)はケーブルに識別要素 を入れております。詳細はファイバユニットの各外形寸法を参 照ください。

- 2. ファイバユニットを抜く際は、上記手順を逆の手順で抜いてく ださい。
 - ファイバユニットの特性を持続させるためにもロックがはずれ ているか確かめてからファイバユニットを抜いてください。

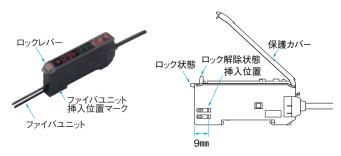
4

ファイバユニットの固定について

ワンタッチロック方式を採用しています。以下の方法でファ イバユニットの脱着を行ってください。

①ファイバユニット装着

保護カバーを上げ、ファイバユニットをファイバアンプ側面 の挿入位置マークに従って挿入した後、ロックレバーを下げ てください。



注. 同軸タイプなどファイバユニットの片方に投光側表示がある場合 は、投光側表示のある素線を投光部に挿入してください。なお、投 光側表示の有無は各ファイバユニットの外形図をご参照ください。

②ファイバユニット脱着

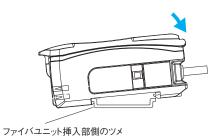
保護カバーを上げ、ロックレバーを上げるとファイバユニッ トを引き抜くことができます。

注. ファイバユニットの特性を持続させるためにもロックがはずれ ているか確かめてからファイバユニットを抜いてください。

ファイバアンプの取りつけについて

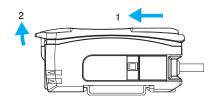
DINレールへの取りつけ

1. ファイバユニット挿入部側のツメをレールにかけて、カ チッと音がするまでフックを押し込みます。



DINレールからの取りはずし

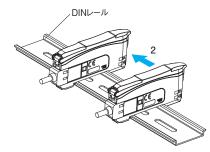
- 1. 本体を矢印1の方向へ押します。
- 2. 矢印2の方向へ持ち上げます。



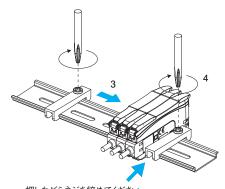
注.配線の色と機能については、入出力段回路図もしくは本体横の表 示を参照してください。

連結して使用する場合(省配線コネクタタイプの場合)

- 1. ファイバアンプを 1 台ずつDINレールに取りつけ、カチッ と音がするまでコネクタを差し込みます。
- 2. ファイバアンプを矢印2の方向へスライドさせます。



- 3. 振動等で離れないように、別売のエンドプレート(形 PFP-M) でファイバアンプをしっかりとはさんでくださ
- 4. ドライバでエンドプレートのネジを締めてください。



押しながらネジを締めてください。

注. 振動等がある場合は、ファイバアンプ単体でもエンドプレートを 使用してください。

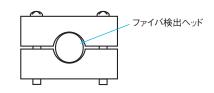
締めつけについて

ファイバユニット取りつけ時、締めつけトルクはファイバベ ストカタログ(SCEA-165)を参照ください。

〈ねじ取りつけタイプ〉 〈円柱タイプ〉 取りつけ板 止めねじ(平先またはくぼみ先) 歯付座金 (M3以下) ナットに合った工具を 使用してください 固定ナット (付属)

〈耐薬品/耐油タイプ〉

検出ヘッドがフッ素樹脂に覆われたファイバユニット(形 E32-T□F、D□F)は、フッ素樹脂ケースにクラックが発生 しない下図のような固定方法を推奨します。止めねじで取り つける場合は、ケースにクラックが発生しないようにご注意 ください。



接続について

・ファイバユニットに引っ張り、圧縮などの無理な力を加え ないでください。

引っ張り強度はファイバベストカタログ(SCEA-165)を参照 ください。

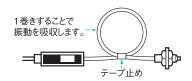
・ファイバユニットの曲げ半径は許容曲げ半径以上として ください。

曲げ半径、根本部の曲げ不可長さはファイバベストカタロ グ(SCEA-165)を参照ください。

・圧縮、荷重をかけないでください。

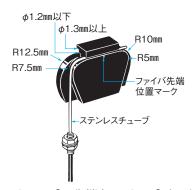


・振動によるファイバヘッド折れに対し、下記のような方法 が有効です。

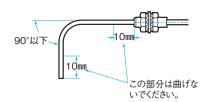


スリーブベンダ(形E39-F11)について

・ステンレスチューブの曲げ半径はできるだけ大きくとる ようにしてください。曲げ半径を小さくすると検出距離は 短くなります。



ステンレスチューブの先端をスリーブベンダの溝に差し 込み、コーナの曲率に沿ってゆっくり曲げてください。



耐熱ファイバ(形E32-D51(R)、形E32-T51(R))について

ファイバコネクタ 形E39-F10による延長はできません。

形E32-T14について

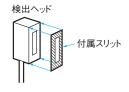
レンズの先端部分に反射物体があると、入光状態になる場合 があります。

この場合は付属の黒色シールをレンズの先端部に貼り付け てください。

形E32-T16PRについて

付属スリットをご使用の場合は、裏紙をはがし、検出面の外 形線に合わせて貼りつけてください。近距離の設置で飽和光 量変化が得られない) する場合は、ス

リットを装着してご使用ください。



真空ファイバ(形E32-□V)について

フランジ、真空側ファイバ、レンズユニットは洗浄されてい ますが、高真空でのご使用の際は念のため脱脂の目的でアル コールなどで洗浄してください。

液面レベルセンサ(形E32-D82F1)について

・ファイバユニットの固定は曲げ不可部を使用してくださ い。曲げ不可部を使用せずに固定しますと液面レベル検出 位置がずれることがあります。

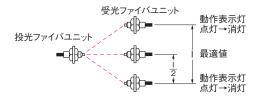
液面レベルセンサ(パイプ取付タイプ)について

・結束バンドで固定する場合はパイプが変形しないように してください。

●調整時

光軸調整について

ファイバユニットを上下左右に動かし、ファイバアンプの動 作表示灯が点灯(または消灯)する範囲の中央に設定してくだ さい。



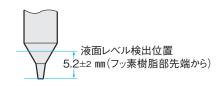
光軸 : 投光ファイバユニットの場合、検出面の中心と投光 ビームの中心を結ぶ軸を光軸といいます。 受光ファイバユニットの光軸は、検出面の中心と受

光エリアの中心を結ぶ軸です。

液面レベル検出ファイバ(形E32-D82F1)検出位置について

液面レベル検出位置はフッ素樹脂部の先端から5.2±2mm の位置にあります。(下図参照)

液面レベル検出位置は液体の表面張力およびファイバユ ニットの検出位置の濡れ状態により異なります。



●使用環境

耐水性について

水中、降雨中、および屋外での使用はしないでください。

周囲雰囲気について

次のような取りつけ場所は、誤動作や故障の原因となります ので使用しないでください。

- ①塵埃の多い場所。
- ②直射日光があたる場所。
- ③腐食性ガスの発生する場所。
- ④有機溶剤などがかかる場所。
- ⑤振動・衝撃のある場所。
- ⑥水、油、薬品が直接かかる場所。
- ⑦湿度が高く、結露する恐れのある場所。

○℃以下の低温時には塩化ビニルのコードは硬化し、曲げる と断線のおそれがあります。低温下でのケーブルの屈曲は行 わないでください。

耐薬品/耐油ファイバ

形E32-T11F/T12F/T14F/D12F/D82Fなどは上記③、 ⑥でも使用可能です。

外部電界の影響

トランシーバをファイバセンサおよびその配線付近に近づ けた場合、誤動作する恐れがありますので近づけないでくだ さい。

●保守と点検

動作しないときの確認項目

- ・動作しないときは、次の点を確認してください。
- ①配線および接続は指定どおりですか。
- ②取りつけねじにゆるみなどがありませんか。
- ③光軸調整、感度調整はできていますか。
- ④検出物体・ワークスピードは定格仕様どおりですか。
- ⑤投・受光面にゴミ・ホコリなどの異物が付着していませんか。
- ⑥受光面に太陽光(壁などの反射)などの強い光が当っていま
- ⑦分解と修理は絶対に行わないでください。
- ⑧明らかに故障と判断される場合、ただちに電源を切断して ください。

検出面・ケースなどのプラスチック部について

プラスチック部の汚れは乾いた布で軽く拭き取ってくださ い。シンナー系有機溶剤は使用しないでください。

●アクセサリ

反射板(形E39-R3/RP37)使用時について

- ①裏面粘着テープ使用時は貼りつける場所の油・ほこりなど を洗剤などで洗浄してから貼ってください。油などが残っ ていますと取りつけできません。
- ②形E39-RP37は金属や爪などで強く押しつけないでくだ さい。機能の劣化が起こります。
- ③油や薬品がかかるところでは使用できません。

形E32-R21付属反射板(形E39-R3)使用時について

- ①裏面粘着テープ使用時は貼りつける場所の油・ほこりなど を洗剤などで洗浄してから貼ってください。油などが残っ ていますと取りつけできません。
- ②油や薬品がかかるところでは使用できません。

保護スパイラルチューブの取りつけ方法

①ファイバユニットを保護ス パイラルチューブヘッドコ ネクタ側(ねじ切り)より挿 入する。

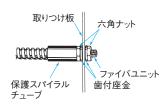


②保護スパイラルチューブに ファイバ先端をねじ込む (ねじ込むときは保護スパ イラルチューブを延ばし、 ファイバがねじれないよう



にしながら、保護スパイラルチューブを回してください。)

③取りつけ板へ付属品のナッ トで固定する。



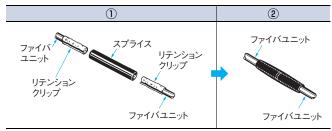
④エンドキャップを固定する 場合は必ず付属のサドルで 固定してください。(他の箇 所で固定される場合はテー ピングなどにより外径を太 くして固定してください。)



ファイバコネクタ(形E39-F10)の取りつけ方法

下表のような手順で装着してください。

- ①ファイバユニットをリテンションクリップに挿入してく ださい。
- ②リテンションクリップをスプライスに挿入してください。



・装着時、おのおののファイバユニットをできるだけ密着さ せてください。

なお、コネクタにて延長時、検出距離は約25%短くなり ますのでご注意ください。

・ファイバ径が ϕ 2.2mm以外は使用できません。

●その他

清掃について

- ・有機溶剤は、製品表面を溶かしますので、使用しないでく
- ・清掃は柔らかい乾いた布で行ってください。

液面レベル検出ファイバ(形E32-D82F1)について

- ・次のような状態においては動作が不安定になる場合があ ります。
- ①検出ヘッド部の円錐部に気泡が付着した状態。
- ②検出ヘッド部の円錐部に溶質が析出付着した状態。
- ③粘度の高い液体。
- ·乳白色液など一部の液体で検出できない場合があります。
- ・先端をぶつけないようにしてください。 検出ヘッドのキズ、変形により動作が不安定になる場合が あります。
- 次の条件において使用してください。 圧力範囲:-50~+500kPa
- ワークなしティーチングを使用する場合は、ファイバユ ニット先端を液体に沈めた状態でティーチングしてくだ さい。(液中受光量の上方10%のところに感度が設定され、 液切れによる受光量の変動に強くなるので高粘性液体に 対して有効です。)
- ・ワークあり/なしティーチングを使用する場合は、まず液 体から外に出した状態で、次に液体に沈めた状態でそれぞ れティーチングしてください。(高温時に気泡が発生する液 体に対してはワークあり/なしティーチングが有効です。)
- ・最大感度設定を使用する場合は液体を検知できないこと がありますので、ご注意ください。

耐薬品/耐油ファイバ、液面レベル検出ファイバ (形E32-D82F1)について

フッ素樹脂は高い耐薬品性を持っていますが、気化した薬品 (ガス)や水蒸気の雰囲気中ではセンサ内部に浸透し誤動作や 破損の原因となることがあります。このような環境下でご使 用の場合は、十分ご確認の上ご使用ください。

8