

カラーマークセンサ E3NX-CA/E3S-DCシリーズ

包材を選ばない カラーマーク検出

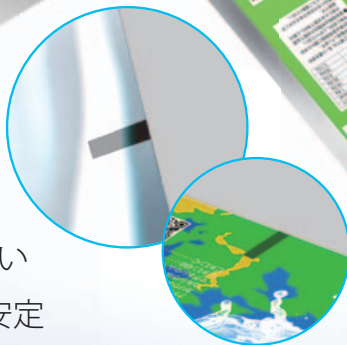
カラーマーク光電センサ
E3S-DC

IO-Link

カラーファイバアンブ
E3NX-CA

EtherCAT

- 光沢に強い
- 微妙な色差に強い
- ロット変更にも安定



食品・飲料・
日用品業界

デザイン・材質ともに包材が多様化

近年、酸化防止のためのアルミ蒸着や消費者の目を引くカラフルなパッケージなど、包材の材質やデザインが変化してきています。



アルミ蒸着など
反射率の高い光沢包材

マークと下地で
色差の少ないカラフルな包材

梨地フィルムなど
低反射包材

経営課題

包材のトレンドに対応すると
カラーマークセンサの誤検出が増え、
生産効率が低下傾向に…

カラーマーク検出現場ではこんなご要望が増加しています



「アルミ蒸着など光沢包材を安定検出したい。」

「色差の少ないカラフル包材を安定検出したい。」

「包材のロットが変わっても安定検出したい。」

NEW

カラーマーク光電センサ
E3S-DC

IO-Link

オムロンの新カラーマークセンサなら

光沢包材も カラフル包材も 安定検出。

だから、生産設備の稼働率を妨げない。

これまで検出が難しかった光沢包材やカラフル包材のカラーマークも、しっかり検出。

誤検出による設備停止で稼働率を低下させず、包装機メーカー様のトラブル対応の低減にもお役立ちします。

NEW

カラーファイバアンプ
E3NX-CA

EtherCAT





「アルミ蒸着など 光沢包材を 安定検出したい。」

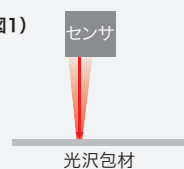
従
来
の
問
題
点

反射率の高い光沢包材は、
センサの受光量が強すぎて、
カラーマーク検出に必要な受光量の差が
得られません(飽和状態・図1)。

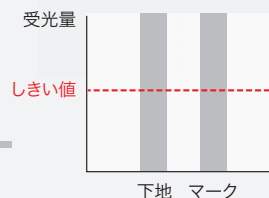
検出のためには微妙な角度調整をして
飽和を避けなければなりませんが、
傾けすぎると受光量が低くなりすぎて
検出が安定しません(図2)。



(図1)



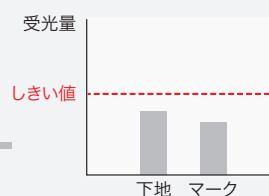
飽和して検出できない



(図2)



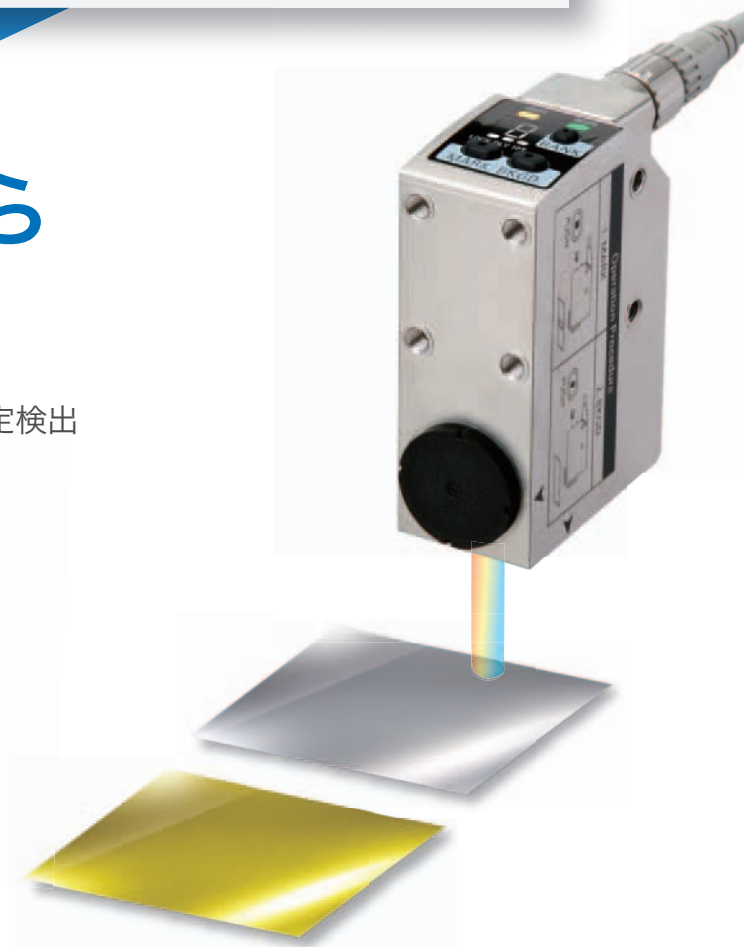
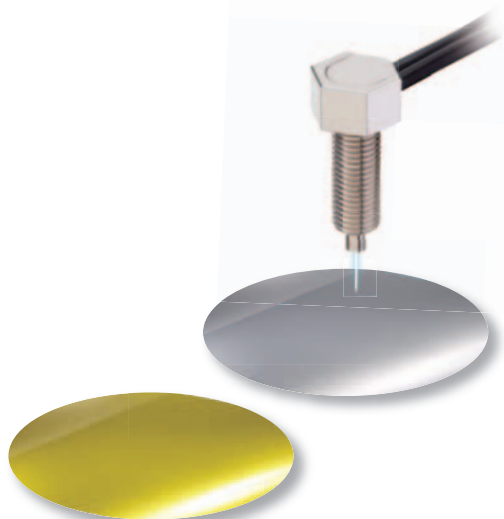
受光量不足で不安定化
(微妙な光量(傾き)調整が必要)



E3S-DC/E3NX-CAなら

受光範囲が広いから 光沢包材も余裕

真上からの簡単設置でアルミ蒸着の光沢包材を安定検出



その技術的原理は右ページへ



反射率99%の光学ミラーでも飽和しない

ハイダイナミックレンジ(広い受光範囲)

カラーマーク光電センサ(E3S-DC)の場合

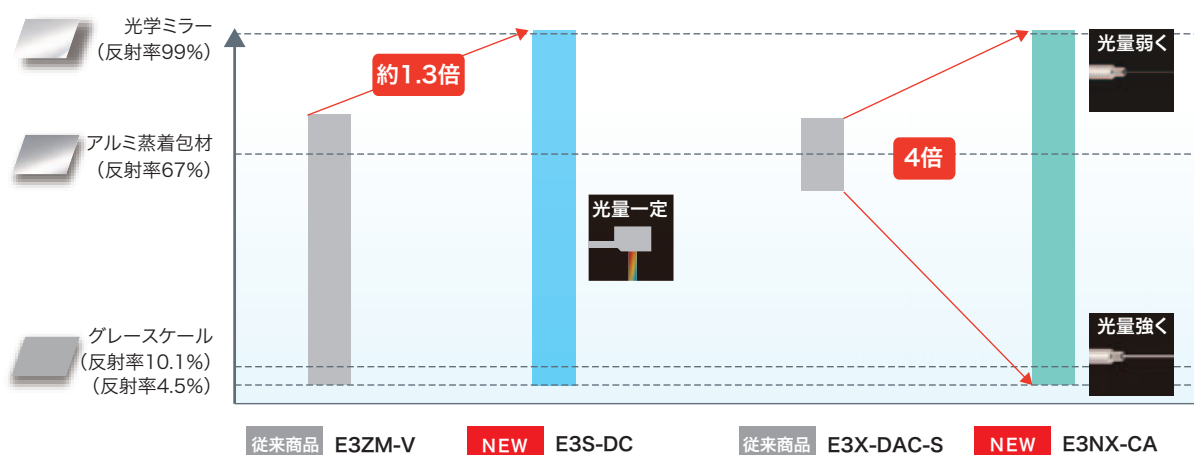
飽和しない受光範囲を調整レスで実現

高輝度RGB3色LED投光素子の搭載によって投光量が飛躍的に向上。一方、ノイズ量はファイバセンサに搭載されたSmart Noise Reduction技術の応用で低減したことにより、光量の調整なしで鏡面でも飽和しないハイダイナミックレンジを実現しました。

カラーファイバアンプ(E3NX-CA)の場合

最適光量の設定はボタンを2回押すだけ

高輝度白色LEDとSmart Noise Reduction技術により投光量が増えノイズが低減。これにより投光側で1/100倍、受光側で1/3倍にまで光量調整範囲を拡大できたことで従来商品比4倍のハイダイナミックレンジを実現。ワーク有無で各1回ずつボタンを押すだけで最適光量に自動調整できます。



※光学ミラー、アルミ蒸着包材は最大受光量となる距離(13mm)で測定、グレースケールは最小受光量となる距離(7mm、もしくは13mm)で測定。

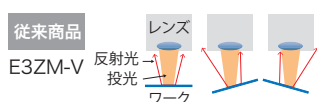
ワンポイント



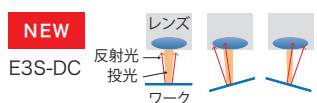
ワークが傾いても安定検出

薄く柔らかな包装紙は角度ブレにより検出が不安定になりがちです。E3S-DCは細い投光ビームと大型光学系の独自設計、E3NX-CAは同軸ファイバユニットの使用により、安定検出を実現しました。

■カラーマーク光電センサの場合



ワークの傾きで反射光がレンズ外に出やすくなり光量が減少します。



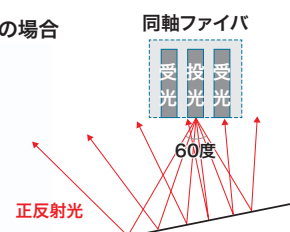
ワークが傾いても細い投光ビームの反射光を大型レンズ内に捉えやすいので光量変動がありません。

■カラーファイバアンプの場合



E32-C91N

同軸ファイバE32-C91Nは投光ビームが60度で広がっています。そのためワークが傾いても正反射光の多くは逃し、色情報を持つ拡散光をメインに受光するため、光沢があっても安定して色情報を検出できます。



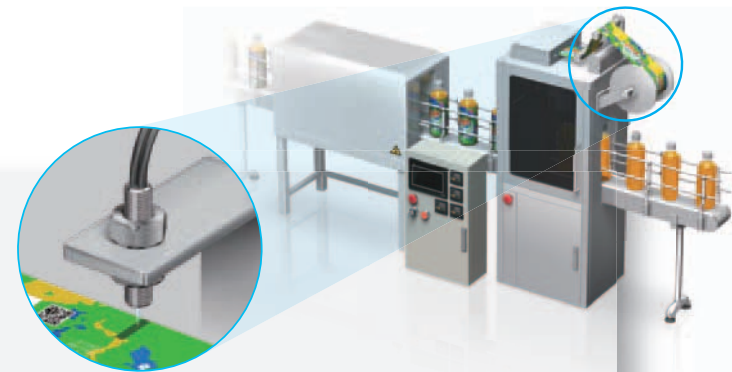


「色差の少ない
カラフル包材を
安定検出したい。」

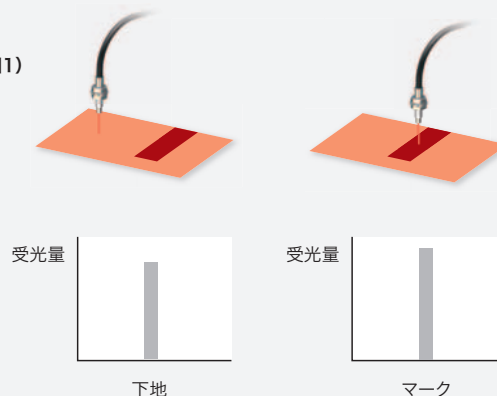
従
来
の
問
題
点

デザインがカラフルになると、
カラーマークとデザイン部分(下地)の
色差が少なくなる場合があります。
微妙な色差では、検出に必要な
S/N比*1がとれず、カラーマークが
判別できません(図1)。

*1.ワークを検出した時と、検出しない時の
受光量の比率。たとえば、ワーク検出時が1000、
非検出時が100の場合のS/N比は10:1。
S/N比が高いほど検出が安定します。



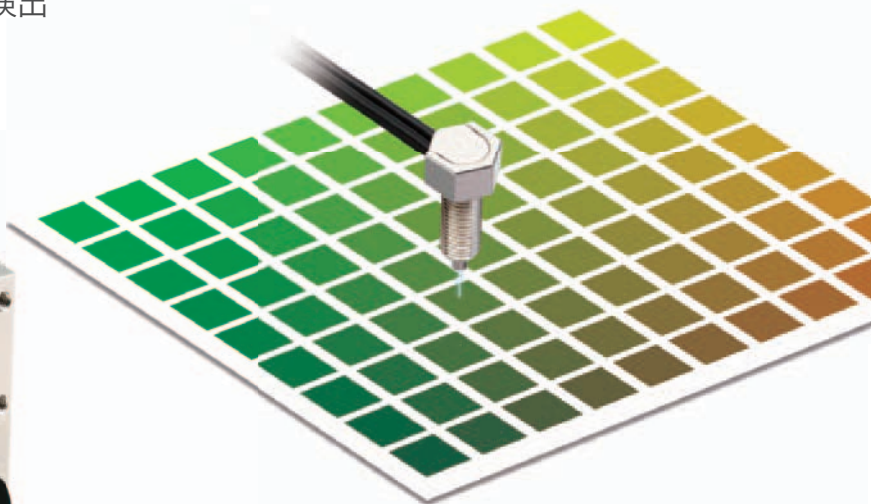
(図1)



E3S-DC/E3NX-CAなら

高いS/N比で微妙な色差を判別

わずかな色差しかない同色系の色も安定検出



その技術的原理は右ページへ

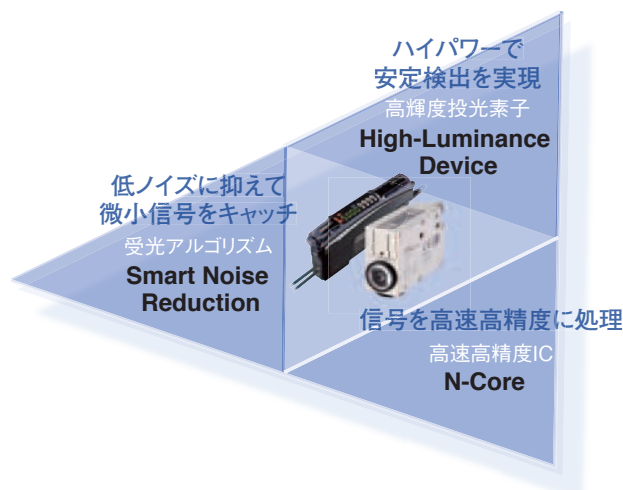


わずかな色の違いを見極める

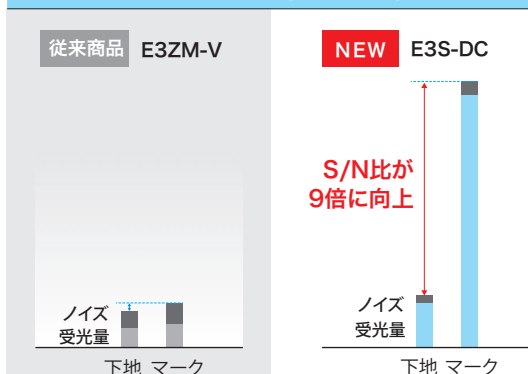
高S/N比システム設計

高S/N比を生み出す3つのN-Smartテクノロジー

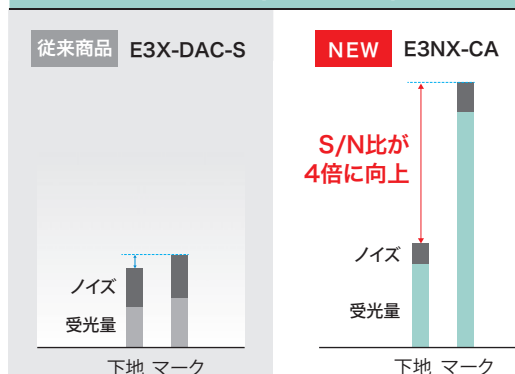
ファイバランプは高輝度白色LEDで、光電センサは高輝度なRGB3色LEDと高効率光学系の設計で、ハイパワーを実現。さらに、**受光アルゴリズム「Smart Noise Reduction」**と、**高速高精度IC「N-Core」**により、ノイズの影響が劇的に低減しました。受光量が増えノイズが減ることで、微妙な色差でも高いS/N比を得ることが可能になりました。



カラーマーク光電センサ (E3S-DC) の場合



カラーファイバランプ (E3NX-CA) の場合



ワンポイント

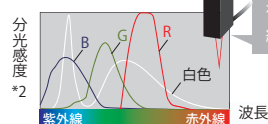


単波長からカラーセンシングへ

RGB単体ではそれぞれ波長レンジが狭く、RGB単色光源の機種では別の色の組み合わせを検出できません(図2)。新カラーマークセンサでは、光電センサの光源にRGB3色LEDを、ファイバセンサは波長領域が広い白色LEDを採用。カラーセンシングにより単波長では困難な様々な色の組み合わせも安定検出します。

(図2)

R/G/Bおよび白色の分光感度特性

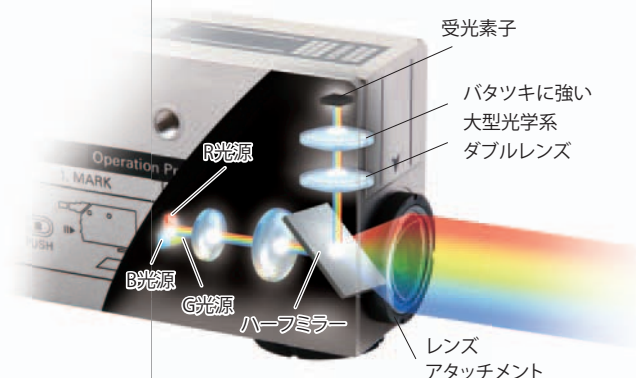


赤色単色光源の機種では、青と緑の組み合わせを検出できない

^{*2} 光の検出においてそれぞれの波長に対して明るく感じる程度を求めたもの

カラーマーク光電センサ (E3S-DC) の場合

R/G/Bの3光源を1機種に搭載

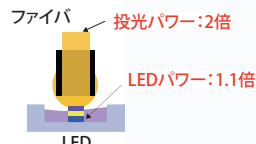


カラーファイバランプ (E3NX-CA) の場合

白色LED投光素子+RGBマトリクス受光素子

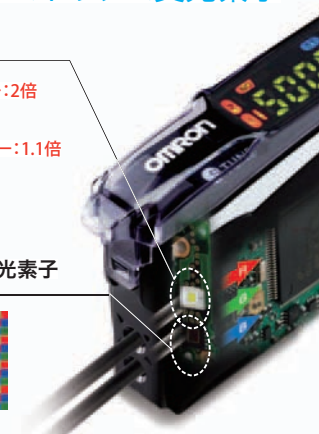
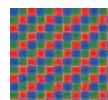
高輝度白色LED投光素子

発光領域が狭いLED搭載により、ファイバとの光結合効率向上



特許取得済 高感度RGBマトリクス受光素子

ワークからの反射光に含まれるRGBすべての波長を検出

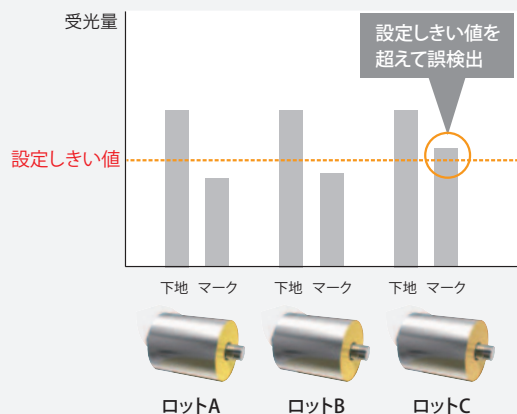
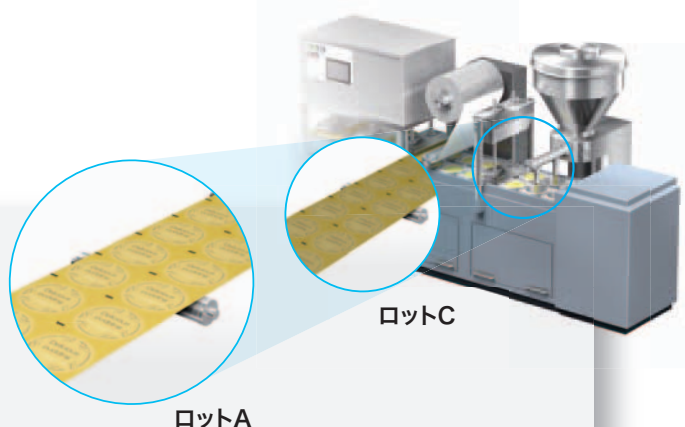




「包材のロットが
変わっても
安定検出したい。」

従
来
の
問
題
点

包材のロットごとに色がばらつくことがあり、同じ設定値だと誤検出で設備が停止することもあります。その場合、原因そのものが分からず、復旧まで時間を要し、生産性を著しく低下させます。



E3S-DC/E3NX-CAなら

包材印刷色ばらつきの可視化で 問題解決がスムーズに

包材印刷色のばらつきに対応し、
ダウンタイム削減に貢献

R:1780

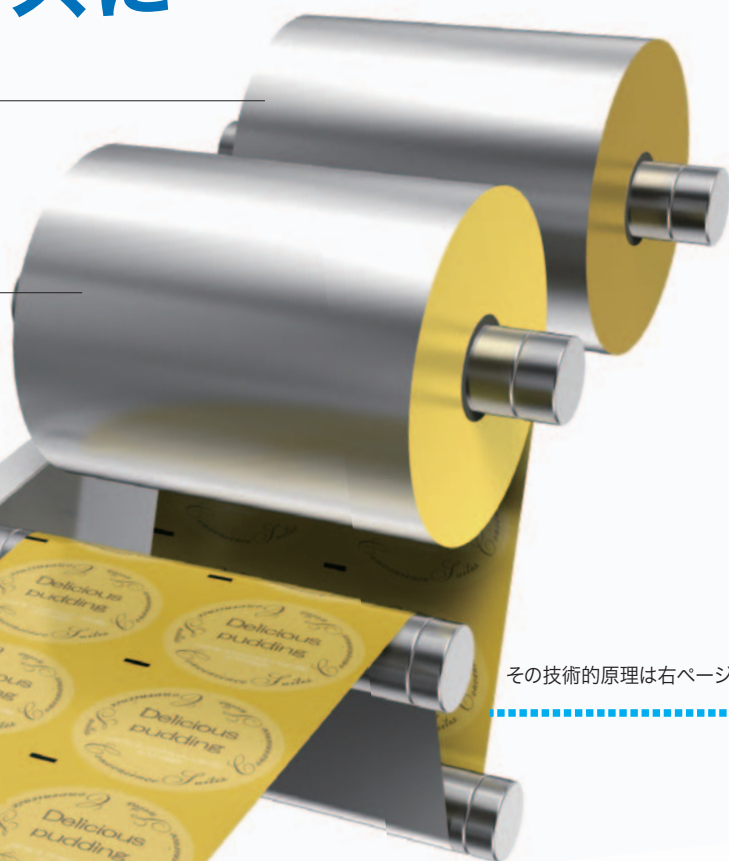
G:1570

B:580

R:2350

G:2080

B:830



その技術的原理は右ページへ

色のばらつきを見える化する

RGBデータ伝送機能

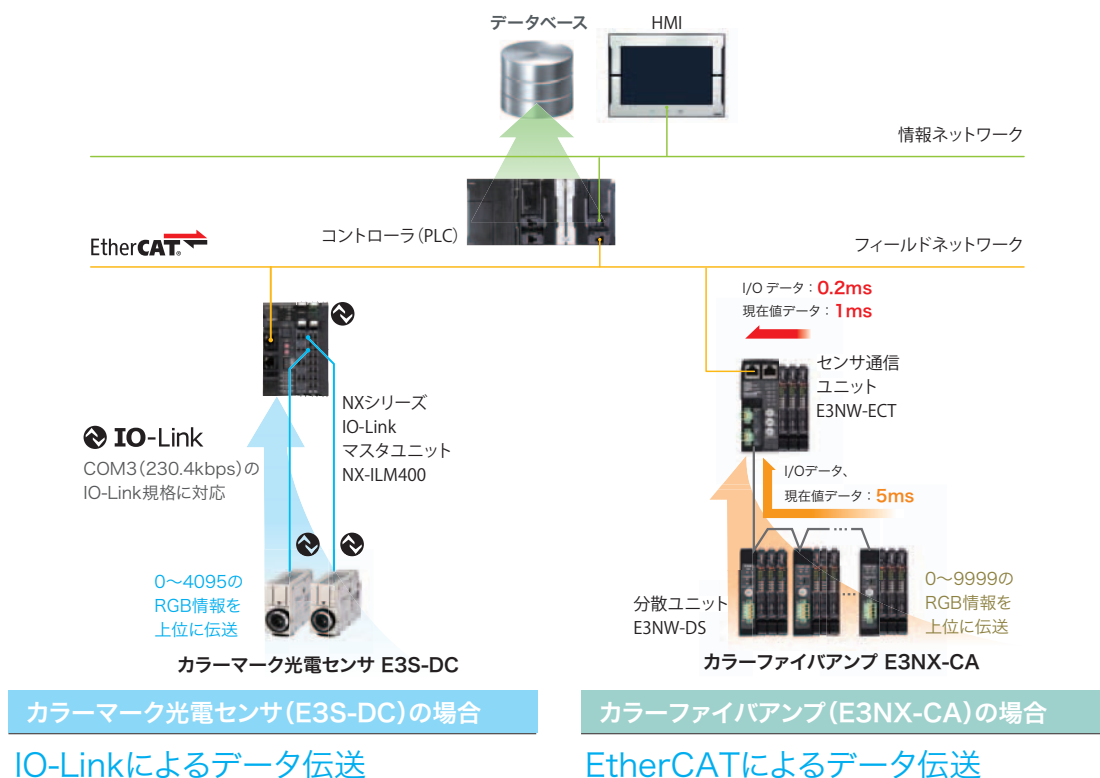
ロットごとにカラーマークや下地のRGB情報を上位に伝送し、定量化。データベースで管理することにより、最適なしきい値の設定や、問題発生時の早期原因説明が可能になります。

立ち上げ時

従来、立ち上げ時のしきい値設定は熟練者の知見に頼っていましたが、包材のRGB比率を登録することで、最適な設定が可能になります。

メンテナンス時

センサ誤検出時に、包材ロットによるばらつきが発生しているかどうかを数値で確認でき、原因の把握と対策が容易になります。



ワンポイント



テスト設定値サポート機能^{*1}

試作段階のデザインについて、テスト設定値サポート機能で検出の可否を事前に判断可能。パッケージデザイナー様と生産現場の技術担当者様が定量化されたRGBのデジタルデータをもとに打ち合わせることで、短時間でデザインが決定でき、デザイン制作から生産ライン立ち上げまでのリードタイム短縮に役立ちます。

RGBデータをもとに検出可能な数値を検し、デザインにフィードバック



^{*1} IO-Link (E3S-DCの場合)、もしくはEtherCAT (E3NX-CAの場合) によるRGBデータ伝送機能を使用し、センサから情報ネットワークまでのシステムを構築することで実現します。

MEMO

カラーファイバアンプ E3NX-CA

スマートファイバアンプの白色LEDタイプ
ファイバアンプの操作性をそのままに
高い色判別能力を実現します
既存の汎用ファイバユニットもそのまま
接続可能

- ・微妙な色差に強い
白色LEDを有する新光学系により投光量アップと、
スマートファイバアンプの低ノイズ回路により、驚きの検出能力
- ・光沢ワークに強い
検出に最適な感度をスマートチューニングで一発設定
- ・IoTに対応
検出するRGBデータをアンプに表示可能、
通信タイプにより上位機器へのリアルタイム転送可能

21ページの
「正しくお使いください」をご覧ください。



規格認証対象機種などの最新情報につきましては、当社Webサイト
(www.fa.omron.co.jp/)の「規格認証/適合」をご覧ください。

種類／標準価格

(○印の機種は標準在庫機種です。無印(受注生産機種)の納期についてはお取引先にお問い合わせください。)

ファイバアンプ 【外形寸法図→P.23、24】

分類	形状	接続方式	入出力	形式		標準価格 (¥)
				NPN出力	PNP出力	
標準タイプ		コード引き出し (2m)	1出力	○形E3NX-CA11 2M	○形E3NX-CA41 2M	22,000
		省配線コネクタ	1出力	○形E3NX-CA6	○形E3NX-CA8	20,800
高機能タイプ		コード引き出し (2m)	2出力+1入力	○形E3NX-CA21 2M	○形E3NX-CA51 2M	25,000
センサ通信 ユニットタイプ *		センサ通信 ユニット用 コネクタ	——	○形E3NX-CA0		22,000

*ファイバアンプをネットワーク接続する場合は、センサ通信ユニットが必要になります。
注. 省配線コネクタタイプの詳細は当社Webサイト(www.fa.omron.co.jp/view/search/faq/)の「省配線コネクタタイプ」をご参照ください。

ファイバユニット 【外形寸法図→P.24】

検出方式	形状	検出方向	サイズ	形式	標準価格(¥)
反射形		ライトアングル	M6	○形E32-C91N 2M	9,000

検出方式	形状	エリアビームタイプ	検出幅	形式	標準価格(¥)
透過形(溝型)		アレイ	10mm	○形E32-G16 2M	9,800

注. ファイバユニットの詳細は当社Webサイト(www.fa.omron.co.jp/view/search/faq/)の「ファイバユニット」
またはファイバセンサベストカタログ(カタログ番号: SCEA-165)をご参照ください。

アクセサリ(別売)

省配線コネクタ(省配線コネクタタイプ必須)【外形寸法図→P.25】


ファイバアンプに付属しておりませんので、必ずご注文ください。 ※保護シール付属

種類	形状	コード長	芯線数	形式	標準価格(¥)	適用ファイバアンプ形式
親コネクタ		2m	3線	◎形E3X-CN11	1,260	形E3NX-CA6 形E3NX-CA8
子コネクタ			1線	◎形E3X-CN12	840	

*コード長5mタイプを準備しています。形式は末尾が5Mとなります。納期についてはお取引先会社にお問い合わせください。

取り付け金具【外形寸法図→P.25】

ファイバアンプに付属しておりませんので、必要に応じてご注文ください。

形状	形式	標準価格(¥)	数量
	◎形E39-L143	475	1

DINレール【外形寸法図→P.26】

ファイバアンプに付属しておりませんので、必要に応じてご注文ください。


形状	種類	形式	標準価格(¥)	数量
	浅型/全長1m	◎形PFP-100N	825	1
	浅型/全長0.5m	◎形PFP-50N	455	
	深型/全長1m	◎形PFP-100N2	1,070	

注. 詳細は当社Webサイト(www.fa.omron.co.jp/)の「形PFP-□」をご参照ください。

エンドプレート【外形寸法図→P.26】

センサ通信ユニットには1組(2個)付属しております。

ファイバアンプに付属しておりませんので、必要に応じてご注文ください。

形状	形式	標準価格(¥)	数量
	◎形PFP-M	70	1

注. 詳細は当社Webサイト(www.fa.omron.co.jp/)の「形PFP-M」をご参照ください。

関連商品

センサ通信ユニット

種類	形状	形式	標準価格(¥)
EtherCAT センサ通信ユニット		◎形E3NW-ECT	21,000
分散ユニット		◎形E3NW-DS	4,200

注. 詳細は、当社Webサイト(www.fa.omron.co.jp/)をご覧ください。

EtherCAT®は、ドイツBeckhoff Automation GmbHによりライセンスされた特許取得済み技術であり登録商標です。

定格／性能

項目		タイプ	標準		高機能	センサ通信ユニット用 *1
		NPN出力	形E3NX-CA11	形E3NX-CA6	形E3NX-CA21	形E3NX-CA0
		PNP出力	形E3NX-CA41	形E3NX-CA8	形E3NX-CA51	
接続方式		コード引き出し	省配線コネクタ	コード引き出し	センサ通信ユニット用コネクタ	
入出力	出力	1出力		2出力	—— *3	
	外部入力	——		1入力 *2		
光源 (発光波長)		白色LED (420～700nm)				
電源電圧		DC10～30V リップル(p-p) 10%含む			センサ通信ユニットを通してコネクタより供給	
消費電力 *4		電源電圧24V時 通常モード : 960mW以下 (消費電流40mA以下) エコ機能ON : 720mW以下 (消費電流30mA以下) エコ機能LO : 800mW以下 (消費電流33mA以下)				
制御出力		負荷電源電圧 : DC30V以下、オープンコレクタ出力形 負荷電流 : 1～3台連結時100mA以下、4台以上連結時20mA以下 (残留電圧 負荷電流10mA未満 : 1V以下) 負荷電流10～100mA : 2V以下) オフ状態電流 : 0.1mA以下			——	
表示灯		7セグディスプレイ (サブデジタル表示 : 緑色 + メインデジタル表示 : 白色) 表示方向 : 通常 / 反転表示切替可能 OUT表示灯 (橙色)、NO/NC表示灯 (橙色)、スマートチューニング表示灯 (青色)、 OUT選択表示灯 (橙色) (2出力のみ)				
保護回路		電源逆接続保護、出力短絡保護、出力逆接続保護			電源逆接続保護	
検出方式		コントラストモード : RGBいずれかの光量判別 (初期状態 / 2点チューニング後) (1点チューニング時はR+G+B光量判別) カラーモード : RGB比率判別				
応答時間	最速モード (SHS) *5	動作・復帰 : 各50 μs (コントラストモードのみ)				
	高速モード (HS)	動作・復帰 : 各250 μs				
	標準モード (Std)	動作・復帰 : 各1ms				
	ギガパワーモード (GIGA)	動作・復帰 : 各16ms				
感度調整		スマートチューニング 【2点チューニング / フルオートチューニング / 1点チューニング (1%～99%)】 またはマニュアル調整				
最大連結台数		30台			30台 (オムロン NJシリーズと接続した場合。)	
相互干渉防止台数 *6	最速モード (SHS) *5	——				
	高速モード (HS)	10台				
	標準モード (Std)	10台				
	ギガパワーモード (GIGA)	10台				

*1. センサ通信ユニット 形E3NW-ECTが使用できますが、形E3NW-CRT/CCL、形E3X-DRT21-S、形E3X-CRT/ECTは使用できません。

*2. 入力に関する詳細は、以下となります。

	有接点入力(リレー、スイッチ)	無接点入力(トランジスタ)
NPNタイプ	ON時 : 0Vに短絡(流出電流 : 2mA以下) OFF時 : 開放、またはVccに短絡	ON時 : 1.5V以下(流出電流 : 2mA以下) OFF時 : Vcc-1.5V~Vcc(漏れ電流 : 0.1mA以下)
PNPタイプ	ON時 : Vccに短絡(吸込電流 : 3mA以下) OFF時 : 開放、または0Vに短絡	ON時 : Vcc-1.5V~Vcc(吸込電流 : 3mA以下) OFF時 : 1.5V以下(漏れ電流 : 0.1mA以下)

*3. 2つのセンサ出力がネットワークを通してPLCに割り付きます。

PLCのネットワーク経由での操作により、各種設定変更・検出値読み出しが可能です。

*4. 消費電力

電源電圧10~30V時

通常モード : 1,080mW以下(電源電圧30V時 消費電流36mA以下 / 電源電圧10V時 消費電流74mA以下)

エコ機能ON : 840mW以下(電源電圧30V時 消費電流28mA以下 / 電源電圧10V時 消費電流50mA以下)

エコ機能LO : 930mW以下(電源電圧30V時 消費電流31mA以下 / 電源電圧10V時 消費電流55mA以下)

*5. 検出機能を最速モードに選択した場合は、相互干渉防止機能は無効となります。

*6. チューニングしても台数に変更はありません。


形E3NX、形E3NCの相互干渉防止台数のうち最も少ない台数となります。各形式の相互干渉防止台数と応答速度を確認してください。

項目		タイプ	標準		高機能	センサ通信ユニット用 *1
		NPN出力	形E3NX-CA11	形E3NX-CA6	形E3NX-CA21	形E3NX-CA0
		PNP出力	形E3NX-CA41	形E3NX-CA8	形E3NX-CA51	
接続方式		コード引き出し	省配線コネクタ	コード引き出し	センサ通信ユニット用コネクタ	
機能	動作モード	コントラストモード：NO(入光時ON)/NC(しゃ光時ON) カラーモード：NO(一致時ON：登録色と同色時にON)/NC(不一致時ON：登録色と異色時にON)				
	タイマ	タイマ機能無効/オフディレイ/オンディレイ/ワンショット/オンオフディレイから選択可能 (0.1～0.5ms時は0.1ms刻み、0.5～5ms時は0.5ms刻み、5～9999ms時は1ms刻み。初期値10ms。誤差0.1ms)				
	ゼロリセット	コントラストモードのみ マイナス表示可能(しきい値もシフトします)				
	設定リセット *7	イニシャルリセット(工場出荷時の状態)/ユーザリセット(セーブした状態)/BANKリセットから選択可能				
	エコモード	OFF(デジタル表示点灯)/ECO ON(デジタル表示消灯)/ECO LO(デジタル表示暗点灯) から選択可能				
	バンク切替設定	BANK1～8から選択可能				
	パワーチューニングレベル	100～9999まで設定可能(スマートチューニング実行時のR、G、B最大受光量をパワーチューニングレベルに調整)				
	出力2設定	――		通常/エラー出力/AND出力/OR出力		――
	外部入力設定	――		入力OFF、チューニング、フルオートチューニング、投光OFF、BANK1～2切替、BANK1～8切替、ゼロリセットから選択可能		――
	表示切替	しきい値/受光量、CH番号/受光量、RGB表示/受光量、BANK表示/受光量				
使用周囲照度		受光面照度 白熱ランプ：20,000lx以下、太陽光：30,000lx以下				
周囲温度範囲		動作時：1～2台連結時　：－25～＋55℃、 3～10台連結時　　：－25～＋50℃、 11～16台連結時　　：－25～＋45℃、 17～30台連結時　　：－25～＋40℃ 保存時：－30～＋70℃ (ただし、氷結、結露しないこと)			動作時：1～2台連結時　：0～55℃、 3～10台連結時　　：0～50℃、 11～16台連結時　　：0～45℃、 17～30台連結時　　：0～40℃ 保存時：－30～＋70℃ (ただし、氷結、結露しないこと)	
周囲湿度範囲		動作時・保存時：上記周囲温度範囲にて、各35～85%RH(ただし、結露しないこと)				
設置環境		汚損度3(IEC60947-1による)				
絶縁抵抗		20MΩ以上(DC500Vメガにて)				
耐電圧		AC1,000V 50/60Hz 1min				
振動		10～55Hz 複振幅1.5mm　X、Y、Z各方向2h				
衝撃(耐久)		500m/s ² X、Y、Z各方向3回				150m/s ² X、Y、Z各方向3回
質量(梱包状態/本体のみ)		約115g/約75g	約60g/約20g	約115g/約75g		約65g/約25g
材質	ケース	ポリカーボネート(PC)				
	カバー	ポリカーボネート(PC)				
	ケーブル被覆	塩化ビニル(PVC)				――
付属品		取扱説明書				

*7.BANKはユーザリセットにてリセット、ならびにユーザセーブにてセーブされません。

検出距離

仕様一覧
ナット型

種類			形状(mm)	ケーブル 曲げ半径 (mm)	検出距離(mm)								形式
検出方式	サイズ	開口角			白紙				12色判別				
					GIGA	標準	高速	最速	GIGA	標準	高速	最速	
反射形	M6	60°		折れにくい R4	90	45	30	13	18	9	6	4	形E32-C91N 2M

透過形(溝型)

タイプ	検出幅	形状 (mm)	ケーブル 曲げ半径 (mm)	検出距離 (mm)								形式
				不透明体				半透明体				
				GIGA	標準	高速	最速	GIGA	標準	高速	最速	
アレイ	10mm		R5	10								形E32-G16 2M

設置情報

形式	設置情報			ケーブル						質量
	使用温度	締めつけ強度	推奨加工寸法	曲げ半径 (mm)	曲げ不可長さ(mm)	引っ張り強度	被覆材質	コア材質	投光・受光区別	(梱包状態)
形E32-C91N 2M	-40～+70℃	0.98N・m	φ6.2 ^{+0.5} ₀	R4	0	29.4N	ポリエチレン	プラスチック	投光ケーブルに白ライン	36g
形E32-G16 2M	-40～+70℃	0.53N・m	—	R5	0 *	29.4N	ポリエチレン	プラスチック	—	51g

*保護カバー部 (PVC、25mm) は曲げR10mm以上。

ナット型

検出方式	サイズ	開口角	形式	検出距離 (mm)							
				反射形：白紙、透過形：不透明体				反射形：12色判別、透過形：半透明体 *1			
				GIGA	標準	高速	最速	GIGA	標準	高速	最速 *2
透過形	M4	15°	形E32-LT11N 2M (LENS in)	980	510	350	140	190	100	70	44
			形E32-T11N 2M	300	150	100	45	60	31	21	13
反射形	M3	60°	形E32-C21N 2M	54	27	18	7	10	5	3.6	2.6
	M4		形E32-D21N 2M	90	45	30	13	18	9	6	4
	M6	15°	形E32-LD11N 2M (LENS in)	88	44	29	13	17	8	5	4
	M3	60°	形E32-C31N 2M	12	6	4	1.8	2.4	1.2	0.8	0.6
			形E32-C11N 2M	90	45	30	13	18	9	6	4
透明体検出用 回歸反射形	M6	15°	形E32-LR11NP 2M (LENS in) +形E39-RP1 (別売反射板)	370	180	120	55	75	37	25	16

ねじ型

検出方式	サイズ	開口角	形式	検出距離 (mm)							
				反射形：白紙、透過形：不透明体				反射形：12色判別、透過形：半透明体 *1			
				GIGA	標準	高速	最速	GIGA	標準	高速	最速 *2
透過形	M4	60°	形E32-T11R 2M	300	150	100	45	60	31	21	13
			形E32-LT11 2M (LENS in)	1,150	600	410	170	230	120	82	52
			形E32-LT11R 2M (LENS in)	980	510	350	140	190	100	70	44
反射形	M6	15°	形E32-LD11 2M (LENS in)	92	46	30	13	18	9	6	4
			形E32-LD11R 2M (LENS in)	88	44	29	13	17	8	5	4
	M3	60°	形E32-C31 2M	37	18	12	5	7	3.8	2.5	1.8
			形E32-D11R 2M	90	45	30	13	18	9	6	4
	M6		形E32-CC200 2M	150	75	50	22	30	15	10	7

*1. センサの検出能力を十分に発揮するために推奨する検出距離です。

*2. 反射形の12色判別、透過形の半透明体の最速モードは検出方式がコントラストモードの場合のみ設定できます。カラーモードでは設定できません。

円柱型

検出方式	検出方向	サイズ	形式	検出距離 (mm)							
				反射形：白紙、透過形：不透明体				反射形：12色判別、透過形：半透明体 *1			
				GIGA	標準	高速	最速	GIGA	標準	高速	最速 *2
透過形	トップビュー	φ1.5	形E32-T22B 2M	110	64	37	16	22	12	7	5
	サイドビュー	φ3	形E32-T12R 2M	300	150	100	45	60	31	21	13
			形E32-T14LR 2M	190	100	68	29	38	20	13	8
反射形	トップビュー	φ1.5	形E32-D22B 2M	17	8	6	2.4	3	2	1.2	0.7
		φ3	形E32-D221B 2M	38	20	13	5	7	4	3	1.7
			形E32-D32L 2M	85	44	30	12	17	8	6	3.7

フラット型

検出方式	検出方向	形式	検出距離 (mm)							
			反射形：白紙、透過形：不透明体				反射形：12色判別、透過形：半透明体 *1			
			GIGA	標準	高速	最速	GIGA	標準	高速	最速 *2
透過形	フラットビュー	形E32-LT35Z 2M (LENS in)	360	190	130	55	73	38	26	16
	トップビュー	形E32-T15XR 2M	300	150	100	45	60	31	21	13
	サイドビュー	形E32-T15YR 2M	190	100	68	29	38	20	13	8
	フラットビュー	形E32-T15ZR 2M	190	100	68	29	38	20	13	8
反射形	トップビュー	形E32-D15XR 2M	90	45	30	13	18	9	6	4
	サイドビュー	形E32-D15YR 2M	21	10	7	3.1	4.2	2.1	1.4	1
	フラットビュー	形E32-D15ZR 2M	21	10	7	3.1	4.2	2.1	1.4	1

スリーブ型

検出方式	検出方向	形式	検出距離 (mm)							
			反射形：白紙、透過形：不透明体				反射形：12色判別、透過形：半透明体 *1			
			GIGA	標準	高速	最速	GIGA	標準	高速	最速 *2
透過形	トップビュー	形E32-TC200BR 2M	300	150	100	45	60	31	21	13
反射形		形E32-DC200BR 2M	90	45	30	13	18	9	6	4

小スポット

検出方式	タイプ	スポット径	中心距離 (mm)	形式	検出距離 (mm)							
					反射形：白紙、透過形：不透明体				反射形：12色判別、透過形：半透明体 *1			
					GIGA	標準	高速	最速	GIGA	標準	高速	最速 *2
反射形	ファイバー体形 長距離小スポット	φ6	50	形E32-L15 2M	50mmでスポット径φ6mm 検出距離40～100mm				50mmでスポット径φ6mm 検出距離40～85mm			
	平行光	φ4	0～20	形E32-C31 2M +形E39-F3C	0～20mmでスポット径φ4mm				1～9mmでスポット径φ4mm *3			
	小スポット	φ0.5	7	形E32-C31 2M +形E39-F3A-5	7mmでスポット径φ0.5mm			—	7mmでスポット径 φ0.5mm *3			—
			17	形E32-C31 2M +形E39-F3B	17mmでスポット径φ0.5mm			—	—			—
		φ3	50	形E32-CC200 2M +形E39-F18	50mmでスポット径φ3mm			—	50mmでスポット径 φ3mm *3			—

ハイパワー

検出方式	検出方向	開口角	形式	検出距離 (mm)							
				反射形：白紙、透過形：不透明体				反射形：12色判別、透過形：半透明体 *1			
				GIGA	標準	高速	最速	GIGA	標準	高速	最速 *2
透過形	トップビュー	10°	形E32-T17L 10M	8,570	200	130	59	1,710	40	27	17
	サイドビュー	30°	形E32-T14 2M	1,910	990	680	290	380	190	130	87
	ライトアングル	12°	形E32-T11N 2M +形E39-F1	1,470	760	520	220	290	150	100	66
	トップビュー	12°	形E32-T11R 2M +形E39-F1	1,470	760	520	220	290	150	100	66
	サイドビュー	60°	形E32-T11R 2M +形E39-F2	180	98	67	28	37	19	13	8
	トップビュー	12°	形E32-T11 2M +形E39-F1	2,430	1,260	860	360	480	250	170	110
	サイドビュー	60°	形E32-T11 2M +形E39-F2	310	160	110	47	62	32	22	14
	トップビュー	12°	形E32-T61-S 2M +形E39-F1	1,080	560	380	160	210	110	76	49
	サイドビュー	60°	形E32-T61-S 2M +形E39-F2	130	72	49	21	27	14	9	6

*1. センサの検出能力を十分に発揮するために推奨する検出距離です。

*2. 反射形の12色判別、透過形の半透明体の最速モードは検出方式がコントラストモードの場合のみ設定できます。カラーモードでは設定できません。

*3. コントラストモードでの検出距離です。カラーモードでは設定できません。

狭視界

検出方式	検出方向	開口角	形式	検出距離 (mm)							
				反射形：白紙、透過形：不透明体				反射形：12色判別、透過形：半透明体 * 1			
				GIGA	標準	高速	最速	GIGA	標準	高速	最速 * 2
透過形	サイドビュー	4°	形E32-T24S 2M	750	380	260	110	150	77	53	34
			形E32-T22S 2M	1,070	550	380	160	210	110	76	48

耐薬品/耐油

検出方式	タイプ	検出方向	形式	検出距離 (mm)							
				反射形：白紙、透過形：不透明体				反射形：12色判別、透過形：半透明体 * 1			
				GIGA	標準	高速	最速	GIGA	標準	高速	最速 * 2
透過形	耐薬品/油	トップビュー	形E32-T12F 2M	1,710	880	600	260	340	170	120	78
			形E32-T11F 2M	250	130	91	39	51	26	18	11
	耐薬品/油150℃	サイドビュー	形E32-T14F 2M	210	110	76	32	42	22	15	9
			形E32-T51F 2M	770	400	270	110	150	80	54	35
反射形	耐薬品/油 ケーブルのみ耐薬品	トップビュー	形E32-D12F 2M	49	24	16	7	9	5	3	2.4
			形E32-D11U 2M	90	45	30	13	18	9	6	4

耐屈曲

検出方式	サイズ	形式	検出距離 (mm)							
			反射形：白紙、透過形：不透明体				反射形：12色判別、透過形：半透明体 * 1			
			GIGA	標準	高速	最速	GIGA	標準	高速	最速 * 2
透過形	φ 1.5	形E32-T22B 2M	110	64	37	16	22	12	7	5
	M3	形E32-T21 2M	100	57	33	14	20	11	6	4
	M4	形E32-T11 2M	380	200	130	58	77	40	27	17
	角形	形E32-T25XB 2M	77	43	25	10	15	8	5	3.3
反射形	φ 1.5	形E32-D22B 2M	17	8	6	2.4	3	2	1.2	0.7
	M3	形E32-D21 2M	17	8	6	2.4	3.4	1.8	1.2	0.7
	φ 3	形E32-D221B 2M	38	20	13	5	7	4	3	1.7
	M4	形E32-D21B 2M	38	20	13	5	7	4	2.7	1.7
	M6	形E32-D11 2M	90	45	30	13	18	9	6	4
	角形	形E32-D25XB 2M	27	14	9	3.9	5	3	2	1.2

耐熱

検出方式	耐熱温度	形式	検出距離 (mm)							
			反射形：白紙、透過形：不透明体				反射形：12色判別、透過形：半透明体 * 1			
			GIGA	標準	高速	最速	GIGA	標準	高速	最速 * 2
透過形	150°	形E32-T51 2M	420	220	150	65	85	44	30	19
	200°	形E32-T81R-S 2M	150	80	54	23	30	16	10	7
	350°	形E32-T61-S 2M	250	130	91	39	51	26	18	11
反射形	150°	形E32-D51 2M	120	60	40	17	24	12	8	5
	200°	形E32-D81R-S 2M	42	21	14	6	8	4.3	2.9	1.9
	350°	形E32-D61-S 2M	42	21	14	6	8	4	2.9	1.9
	400°	形E32-D73-S 2M	28	14	9	4	5	2.9	1.9	1.3

エリアビーム

検出方式	タイプ	検出幅	形式	検出距離 (mm)							
				反射形：白紙、透過形：不透明体				反射形：12色判別、透過形：半透明体 * 1			
				GIGA	標準	高速	最速	GIGA	標準	高速	最速 * 2
透過形	エリア	11mm	形E32-T16PR 2M	480	250	170	73	96	50	34	21
			形E32-T16JR 2M	410	210	140	63	83	43	29	19
		30mm	形E32-T16WR 2M	730	210	140	63	140	43	29	19
反射形	アレイ	11mm	形E32-D36P1 2M	75	37	25	11	15	7	5	3.3

耐真空

検出方式	タイプ	耐熱温度	形式	検出距離 (mm)							
				反射形：白紙、透過形：不透明体				反射形：12色判別、透過形：半透明体 * 1			
				GIGA	標準	高速	最速	GIGA	標準	高速	最速 * 2
透過形	真空側	120°	形E32-T51V 1M	110	57	39	16	22	11	7	5
			形E32-T51V 1M+E39-F1V	170	90	61	26	34	18	12	7
		200°	形E32-T84SV 1M	270	140	97	41	54	28	19	12

* 1. センサの検出能力を十分に発揮するために推奨する検出距離です。

* 2. 反射形の12色判別、透過形の半透明体の最速モードは検出方式がコントラストモードの場合のみ設定できます。カラーモードでは設定できません。

E3NX-CA

特性データ(参考値)

カラー検出能力

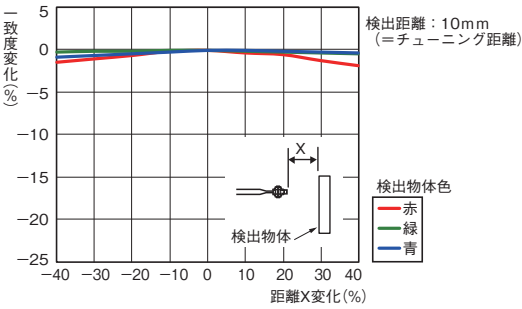
形E3NX-CA□□+形E32-CC200

	白	赤	黄赤	黄	黄緑	緑	青緑	青	青紫	紫	赤紫	黒*
白	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
赤	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
黄赤	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
黄	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
黄緑	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
緑	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
青緑	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
青	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
青紫	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
紫	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
赤紫	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
黒*	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

高速モード
検出距離：10mm(=チューニング距離)
○：検出可能 ×：検出不可
* 白色と黒色を判別する場合は、コントラストモードを選択ください。

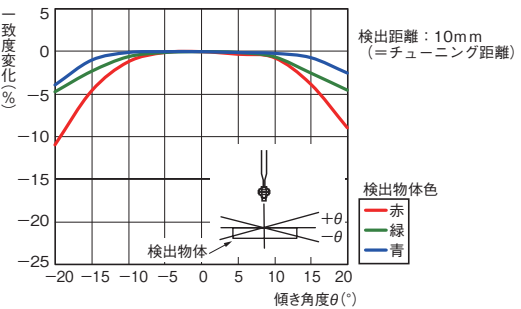
一致度-距離特性

形E3NX-CA+形E32-CC200



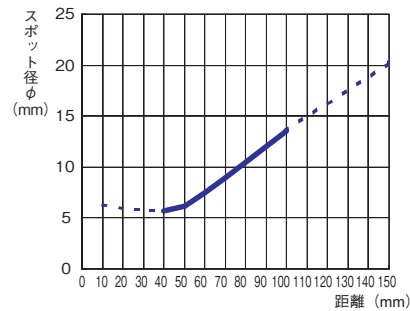
一致度-角度特性

形E3NX-CA+形E32-CC200



投光スポット径-距離特性

形E3NX-CA+形E32-L15



入出力段回路図

NPN出力

形式	動作モード	タイムチャート	NO/NC表示灯	出力回路
形E3NX-CA11 形E3NX-CA21 形E3NX-CA6	入光時ON		NO 点灯	
	しゃ光時ON		NC 点灯	

*CA11/CA6は、制御出力1のみです。制御出力2および外部入力がないため、OUT2表示灯はありません。

PNP出力

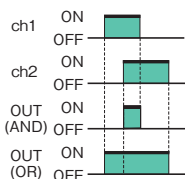
形式	動作モード	タイムチャート	NO/NC表示灯	出力回路
形E3NX-CA41 形E3NX-CA51 形E3NX-CA8	入光時ON		NO 点灯	
	しゃ光時ON		NC 点灯	

*CA41/CA8は、制御出力1のみです。制御出力2および外部入力がないため、OUT2表示灯はありません。

注1. タイマ機能設定時のタイムチャート(T: 設定時間)

オンディレイタイマ	オフディレイタイマ	ワンショットタイマ	オンオフディレイタイマ
検出してから出力ONを遅らせます。	検出時間が短く、PLCで検出ができない場合、出力ONを保持します。	検出体の大きさがばらつく場合でも、一定時間出力します。	オフディレイタイマとオンディレイタイマの両方を設定できます。

2. 制御出力 (AND/OR) タイムチャート (T: 設定時間)

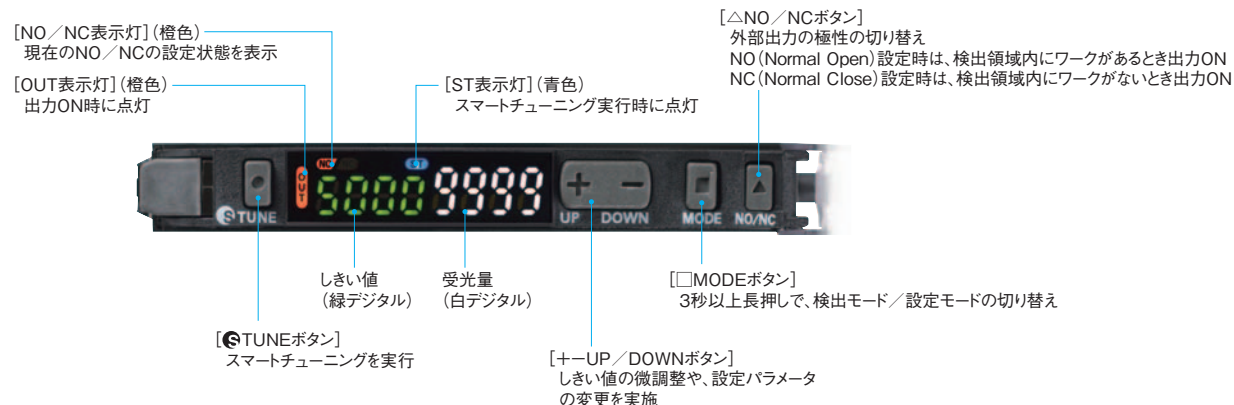


E3NX-CA

各部の名称

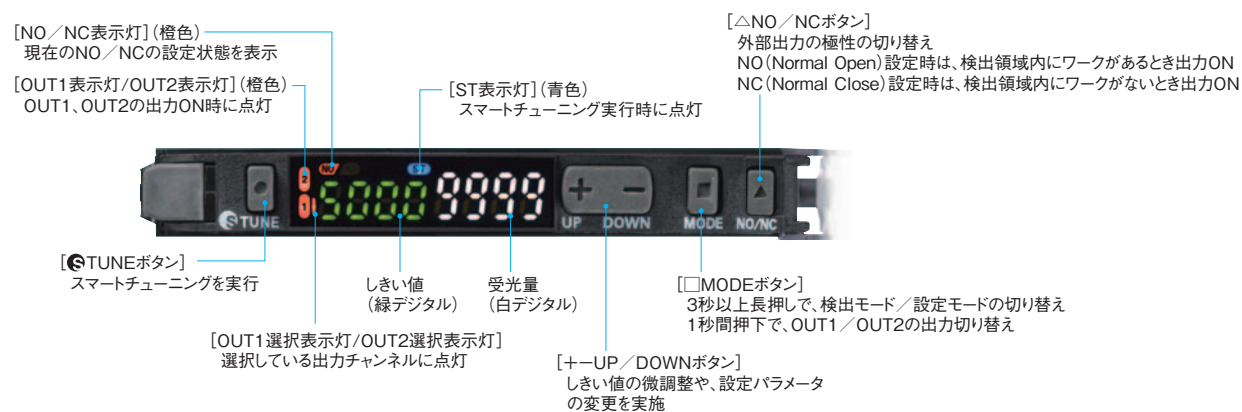
標準タイプ

形E3NX-CA11/CA41/CA6/CA8



高機能タイプ/センサ通信ユニットタイプ


形E3NX-CA21/CA51/CAO






正しくお使いください

詳しくは共通の注意事項(www.fa.omron.co.jp/)およびご承諾事項をご覧ください。

警告表示の意味

 警告	警告レベル 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。
安全上の要点	製品を安全に使用するために実施または回避すべきことを示します。
使用上の注意	製品が動作不能、誤動作、または性能・機能への悪影響を予防するために実施または回避すべきことを示します。

図記号の意味

	一般的な禁止 特定しない一般的な禁止の通告
	破裂注意 特定の条件において、破裂の可能性を注意する通告
	発火注意 特定の条件において、発火の可能性を注意する通告

警告

安全を確保する目的で直接的または間接的に人体を検出する用途に本製品は使用できません。
人体保護用の検出装置として本製品を使用しないでください。



故障や発火の恐れがあります。
定格電圧を超えて使用しないでください。



破裂の恐れがあります。
AC電源では絶対に使用しないでください。



安全上の要点

以下に示す項目は安全を確保するうえで必要なことですので必ず守ってください。破損、発火の恐れがあります。

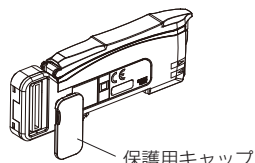
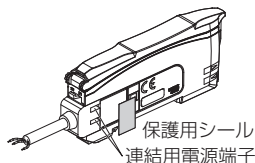
- ① 下記の設置場所では使用しないでください。
 - ・ 直射日光が当たる場所
 - ・ 湿度が高く、結露する恐れがある場所
 - ・ 腐食性ガスのある場所
 - ・ 振動や衝撃が定格の範囲を超える場所
 - ・ 水、油、化学薬品の飛沫がある場所
 - ・ 蒸気の当たる場所
 - ・ 強電界、強磁界のある場所
- ② 引火性、爆発性ガスの環境では使用しないでください。
- ③ 定格を超える周囲雰囲気・環境では使用しないでください。
- ④ 操作や保守の安全性を確保するため、高圧機器や動力機器から離して設置してください。
- ⑤ 高圧線、動力線と本製品の配線は別配線としてください。同一配線あるいは同一ダクトにすると誘導を受け、誤動作あるいは破損の原因になることがあります。
- ⑥ 負荷は定格以下でご使用ください。破損、発火の恐れがあります。
- ⑦ 負荷を短絡させないでください。破損、発火の恐れがあります。
- ⑧ 負荷の接続を正しく行ってください。
- ⑨ 電源の極性など、誤配線をしないでください。
- ⑩ 連結して使用する場合、必ず同一の電源に接続し、電源投入を同時に実施ください。別電源にすることで、連結時の機能に影響を与えます。
- ⑪ ケースが破損した状態で使用しないでください。
- ⑫ 火傷の恐れがあります。使用条件(周囲温度、電源電圧、他)によってはセンサ表面温度が高くなります。操作時や清掃時にはご注意ください。
- ⑬ センサ設定時は、装置を停止していただくなど、安全をご確認された上で行ってください。
- ⑭ 配線を着脱するときは、必ず電源を切ってから行ってください。
- ⑮ 本体の分解、修理、改造をしないでください。
- ⑯ 廃棄するときは、産業廃棄物として処理してください。
- ⑰ 水中、降雨中、および屋外での使用は避けてください。
- ⑱ UL規格認証について
エンハンストUL認証マークを表示している製品のみが、ULによるリスティング認証を取得しています。Class2回路で使用することを前提としています。米国、カナダでご使用の際は、入力/出力とも同一のClass2回路に接続してください。過電流保護の最大電流使用定格は、2Aです。オープンタイプとして評価されています。エンクロージャー内に設置してください。

使用上の注意

- ① DINレールへの取り付け時には、カチッと音がするまで取りつけてください。
- ② 省配線コネクタタイプを使用される場合、感電や短絡防止のため、使用しない連結用電源端子には保護用シール(コネクタ：形E3X-CNシリーズに付属)を貼ってください。センサ通信ユニット用コネクタタイプを使用される場合は、保護用キャップ(センサ通信ユニット：形E3NWシリーズに付属)を付けてください。

〈省配線コネクタタイプ〉

〈センサ通信ユニット用コネクタタイプ〉



- ③ コードの延長は30m以下としてください。延長には0.3mm²以上のコードをご使用ください。コード延長かつ省配線コネクタでアンプユニット連結時は電源電圧24～30Vでご使用ください。
- ④ コード部に加わる力は下記の値以下としてください。
引っ張り40N以下、トルク0.1N・m以下、押圧20N以下、屈曲29.4N以下
- ⑤ ファイバユニットは形E32-□□をご使用ください。
- ⑥ ファイバユニットをファイバアンプに固定した状態で、引っ張り、圧縮、ねじりなどの無理な力を加えないでください。
- ⑦ 保護カバーは必ず装着した状態で使用してください。誤動作の危険があります。
- ⑧ 電源投入直後は使用環境に応じて受光量/測定値が安定するまで時間がかかる場合があります。
- ⑨ 電源投入後、200ms以上経過後に検出が可能となります。
- ⑩ モバイルコンソール形E3X-MC11、形E3X-MC11-SV2、形E3X-MC11-Sは使用できません。
- ⑪ 形E3C/E2C/E3Xとは相互干渉防止機能が動きません。
- ⑫ 過大なセンサ光が入光した場合は、相互干渉防止機能が十分に機能せずに誤動作する場合があります。その場合はしきい値を大きく設定してください。
- ⑬ 標準タイプおよび高機能タイプは、センサ通信ユニット 形E3X-DRT21-S、形E3X-CRT、形E3X-ECT、形E3NWは使用できません。センサ通信ユニットタイプ(形E3NX-CAO)は、センサ通信ユニット 形E3NW-ECTを使用できますが、形E3NW-CRT、形E3NW-CCL、形E3X-DRT21-S、形E3X-CRT、形E3X-ECTは使用できません。
- ⑭ 万が一、異常を感じたときには、すぐに使用を中止し、電源を切った上で、当社支店・営業所までご相談ください。
- ⑮ 清掃にはシンナー、ベンジン、アセトン、灯油類は使用しないでください。

外形寸法

CADデータ マークの商品は、2次元CAD図面・3次元CADモデルのデータをご用意しています。
CADデータは、www.fa.omron.co.jpからダウンロードができます。

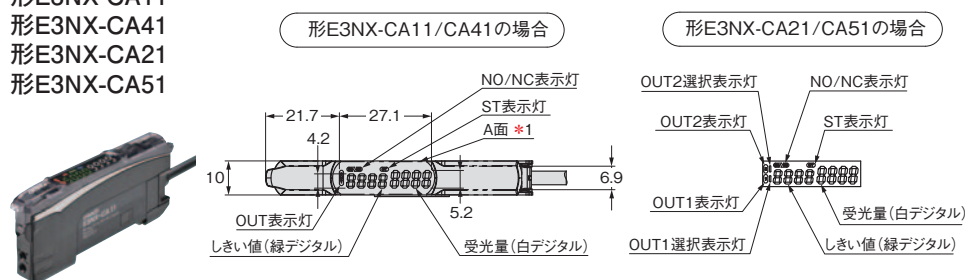
(単位: mm)
指定なき寸法公差: 公差等級 IT16

ファイバンプ

CADデータ

コード引き出しタイプ

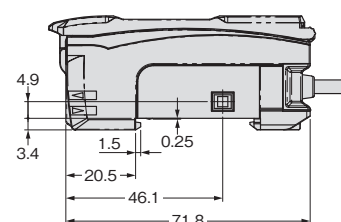
形E3NX-CA11
形E3NX-CA41
形E3NX-CA21
形E3NX-CA51



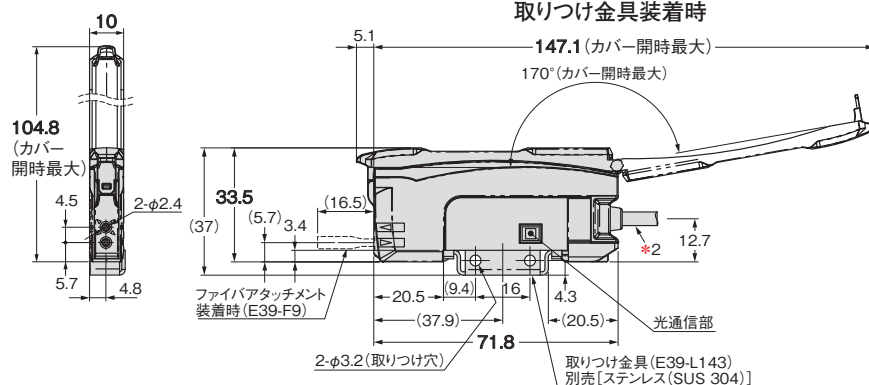
*1. A面にも取り付け金具使用可能
*2. コード仕様

形式	外径	芯線数	その他
形E3NX-CA11	φ4.0	3芯	導体断面積: 0.2mm ²
形E3NX-CA41			絶縁体径: φ0.9mm
形E3NX-CA21		5芯	
形E3NX-CA51			

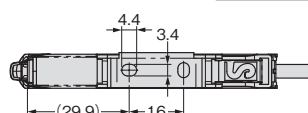
単体製品図



取り付け金具装着時



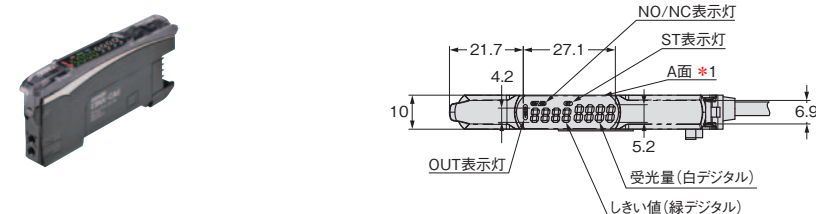
取り付け穴加工寸法



CADデータ

省配線コネクタタイプ

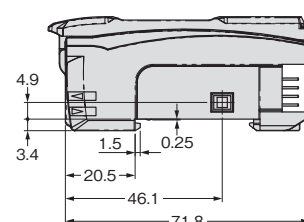
形E3NX-CA6
形E3NX-CA8



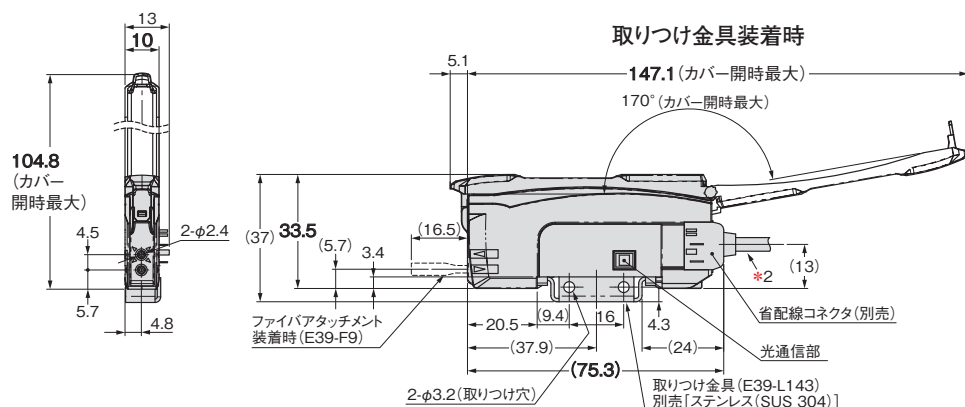
*1. A面にも取り付け金具使用可能
*2. コード仕様

形式	外径	芯線数
形E3X-CN12	φ2.6	1芯
形E3X-CN22		2芯
形E3X-CN11	φ4.0	3芯

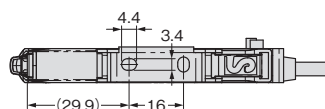
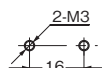
単体製品図



取り付け金具装着時

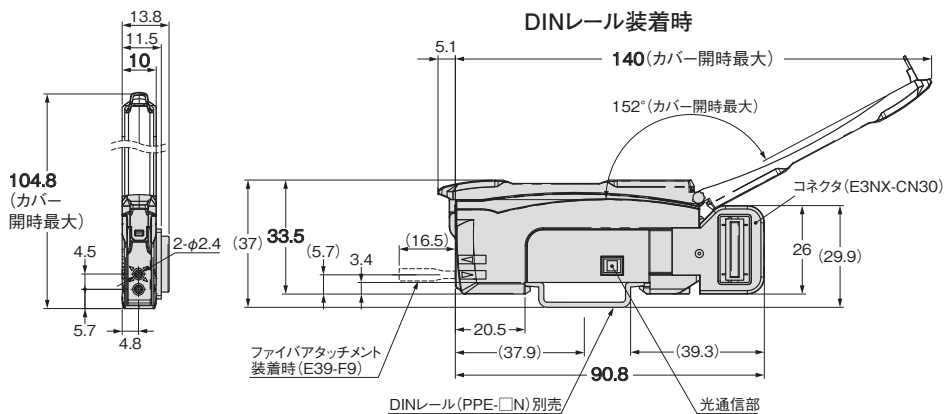
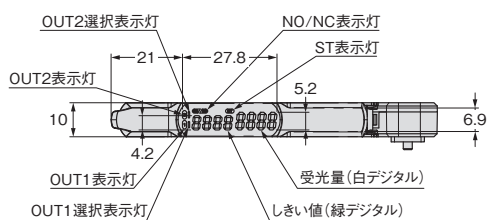


取り付け穴加工寸法

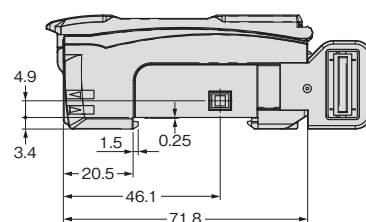


センサ通信ユニット用コネクタイプ 形E3NX-CA0

CADデータ



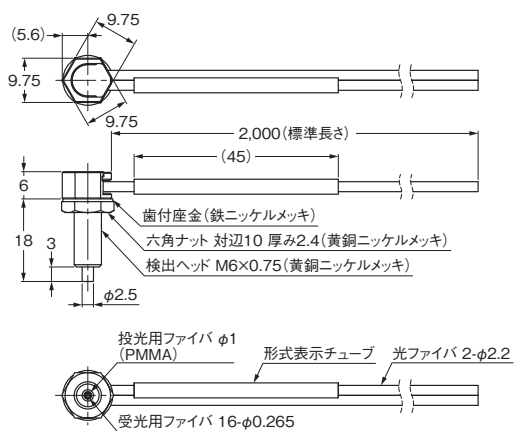
単体製品図



ファイバユニット

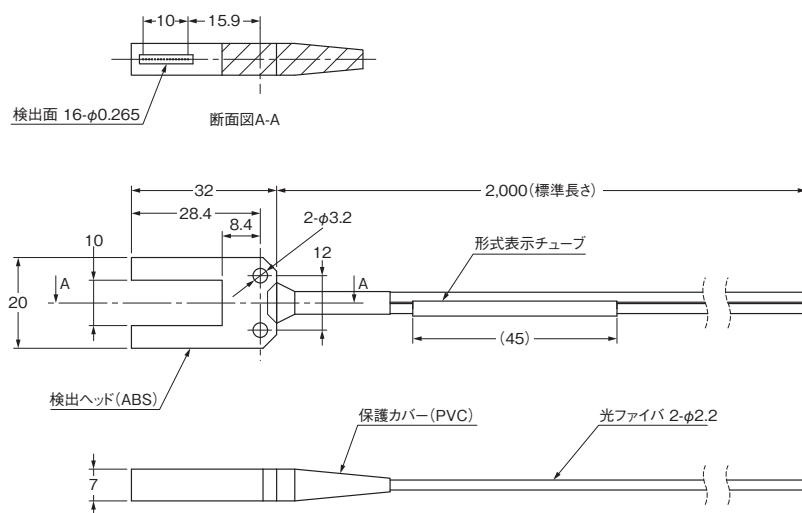
反射形 形E32-C91N

CADデータ

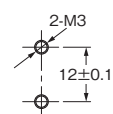


透過形(溝型) 形E32-G16

CADデータ



取り付け穴加工寸法

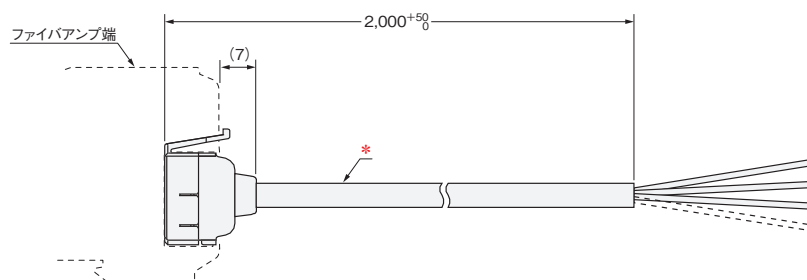


アクセサリ(別売)

省配線コネクタ

親コネクタ
形E3X-CN11

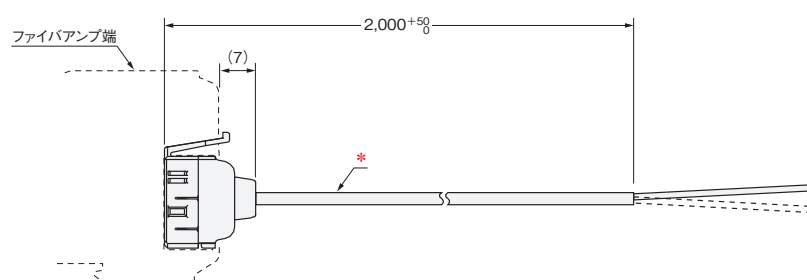
CADデータ

* コード $\phi 4/3$ 芯/標準2m(導体断面積: 0.2mm²(AWG24)/絶縁体径: $\phi 1.1$ mm)

子コネクタ

形E3X-CN12

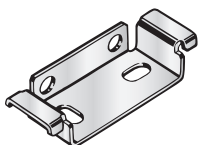
CADデータ

* コード $\phi 2.6/1$ 芯/標準2m(導体断面積: 0.2mm²(AWG24)/絶縁体径: $\phi 1.1$ mm)

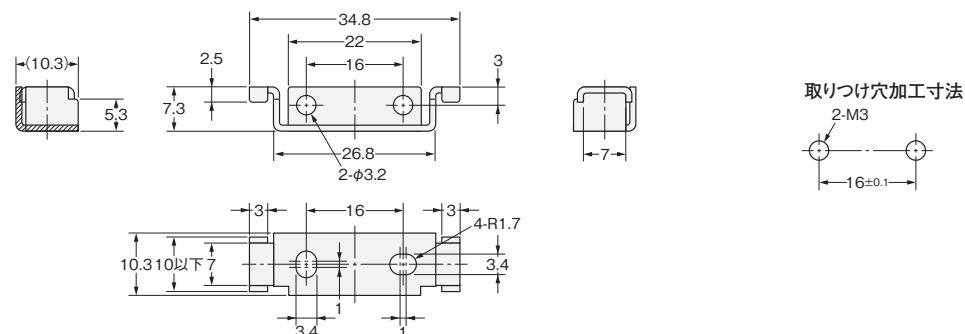
取り付け金具

形E39-L143

CADデータ



材質: ステンレス(SUS304)



取り付け穴加工寸法

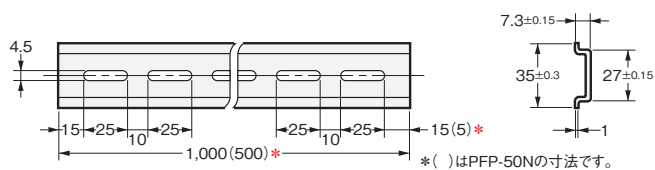
2-M3

16±0.1

E3NX-CA

DINレール 形PFP-100N 形PFP-50N

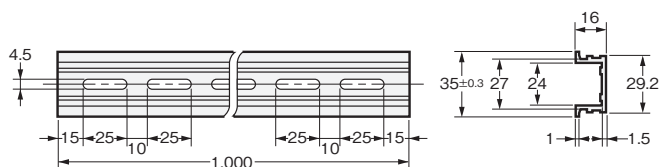
CADデータ



材質：アルミニウム

形PFP-100N2

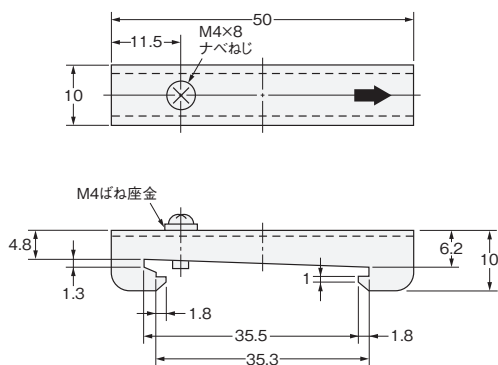
CADデータ



材質：アルミニウム

エンドプレート 形PFP-M

CADデータ



材質：鉄、亜鉛メッキ

包材を選ばないカラーマーク検出能力
細い投光ビームと大型レンズ搭載で、
傾きの多いワークでも安定検出



- 微妙な色差に強い
高輝度R/G/B 3光源LED搭載で、投光量アップ。
高効率な光学系技術でハイパワーを実現し、
微妙な色差も安定検出
- 光沢ワークに強い
ノイズを徹底的に低減
黒から鏡面までカバーするハイダイナミックレンジ
- IoTに対応
IO-Linkタイプもラインアップ
高速IO-Link通信でRGB情報を上位に伝送
最適なしきい値を設定し、誤検出を低減

規格認証対象機種などの最新情報につきましては、当社Webサイト
(www.fa.omron.co.jp/)の「規格認証/適合」をご覧ください。

32ページの
「正しくお使いください」をご覧ください。

種類／標準価格

(○印の機種は標準在庫機種です。無印(受注生産)の納期についてはお取引先商社にお問い合わせください。)

本体【外形寸法図→P.33】

赤色・緑色・青色光

検出方式	形状	接続方式	検出距離	出力	形式	IO-Link 伝送速度*	標準価格 (¥)
拡散反射形 (マーク検出)		M12 コネクタタイプ	10±3mm	プッシュ プル	○形E3S-DCP21-IL2	COM2 (38.4 kbps)	39,800
					○形E3S-DCP21-IL3	COM3 (230.4 kbps)	
				NPN	○形E3S-DCN21	対応なし	

注. IO-Link設定ファイル(IODDファイル)は当社Webサイト(www.fa.omron.co.jp/)からダウンロードしてください。

*伝送速度については、28ページの「定格/性能」をご確認ください。

アクセサリ(別売)

センサI/Oコネクタ(コネクタタイプ必須)

センサに付属しておりませんので、必ずご注文ください。

サイズ	種類	形状	コード長	形式	標準価格(¥)
M12	片側コネクタ	ストレート形	2m	○形XS2F-D421-D80-F	1,150
			5m	○形XS2F-D421-G80-F	1,850
		L形	2m	○形XS2F-D422-D80-F	1,290
			5m	○形XS2F-D422-G80-F	1,850
	両側コネクタ *1	スマートクリックコネクタ ストレート/ストレート	2m	○形XS5W-D421-D81-F	2,300
			5m	○形XS5W-D421-G81-F	3,000
		スマートクリックコネクタ L形/L形	2m	形XS5W-D422-D81-F	2,300
			5m	形XS5W-D422-G81-F	3,000

注1. 詳細は→当社Webサイト(www.fa.omron.co.jp/)の「センサI/Oコネクタ/センサコントローラ」をご参照ください。

形XS2W(両側コネクタ)、形XS5F(片側コネクタ)もご用意しております。

2. コネクタは、かん合した後、回転しません。

*1. ストレート形/L形の組み合わせもあります。

*2. コード引き出し方向は、センサ投・受光面の180度反対方向で固定されます。

E3S-DC

定格／性能

項目	検出方式 出力 形式	拡散反射形(マーク検出)		
		プッシュプル		NPN
		形E3S-DCP21-IL2	形E3S-DCP21-IL3	形E3S-DCN21
検出距離		10±3mm(白画用紙10×10mm)		
投光スポットサイズ(参考値)		1×4mm		
光源(発光波長)		赤色発光ダイオード(635nm)、緑色発光ダイオード(525nm)、 青色発光ダイオード(465nm)		
電源電圧		DC10～30V リップル(p-p)10%含む		
消費電力		960mW以下(参考：電源電圧24V時 40mA以下)		
制御出力		負荷電流100mA以下(DC30V以下)		
表示灯		動作表示灯(橙色)、RUN 表示灯(緑色)、7セグ表示灯(白色)、キーロック表示灯(白色)、 タイマ表示灯(白色)、1点ティーチングモード表示灯(白色)		
動作モード		マーク時High		マーク時ON
保護回路		電源逆接続保護、負荷短絡保護、出力逆接続保護		
応答時間		動作・復帰：各50μs以下(2点ティーチングモード) 動作・復帰：各150μs以下(1点ティーチングモード)		
感度調整		ティーチング方式		
使用周囲照度		受光面照度 白熱ランプ：3,000lx以下		
周囲温度範囲		動作時：－10～＋55℃、保存時：－25～＋70℃(ただし、氷結、結露しないこと)		
周囲湿度範囲		動作時：35～85%RH、保存時：35～95%RH(ただし、結露しないこと)		
絶縁抵抗		20MΩ以上(DC500Vメガにて)		
耐電圧		AC1,000V 50/60Hz 1min		
振動(耐久)		10～55Hz 複振幅1.5mm X、Y、Z各方向2h		
衝撃(耐久)		500m/s ² X、Y、Z各方向3回		
保護構造		IEC60529規格 IP67		
接続方式		M12-4極コネクタタイプ		
質量 (梱包状態/本体のみ)	コネクタタイプ	約370g/約320g		
材質	ケース	亜鉛ダイカスト(ニッケルメッキ)		
	レンズ部	メタクリル樹脂(PMMA)		
	表示部	ABS		
	ボタン	エラストマー		
	コネクタ部	亜鉛ダイカスト(ニッケルメッキ)		
主なIO-Link機能		<ul style="list-style-type: none"> ・NO、NCの動作モード切替え ・制御出力のタイマ機能およびタイマ時間の選択機能(無効、オンディレイ、オフディレイ、ワンショット、オンオフディレイから機能選択)(0.1～5000msのタイマ時間の選択) ・不安定アラームディレイ時間の選択機能(0(無効)～1000ms) ・モニタ出力機能(相対的な検出量を示すPD出力) ・通電時間の読み出し機能(単位：h) ・設定初期化(リストアファクトリーセッティング)機能 		—
通信仕様	IO-Link仕様	Ver1.1		—
	伝送速度	形E3S-DCP21-IL3：COM3(230.4kbps)、 形E3S-DCP21-IL2：COM2(38.4kbps)		—
	データ長	PDサイズ：8byte、 ODサイズ：1byte(M-sequence type：TYPE_2_2)		—
	最小サイクルタイム	形E3S-DCP21-IL3(COM3)：1.5ms、 形E3S-DCP21-IL2(COM2)：4.8ms		—
付属品		取扱説明書		

マークセンサの標準検出物体

色名	マンセル記号
白	N9.5
赤	4R 4.5/12.0
黄赤	4YR 6.0/11.5
黄	5Y 8.5/11.0
黄緑	3GY 6.5/10.0
緑	3G 6.5/9.0
青緑	5BG 4.5/10.0
青	3PB 5.0/10.0
青紫	9PB 5.0/10.0
紫	7P 5.0/10.0
赤紫	6RP 4.5/12.5
(黒)	(N2.0)

特性データ(参考値)

カラー検出能力

形E3S-DC

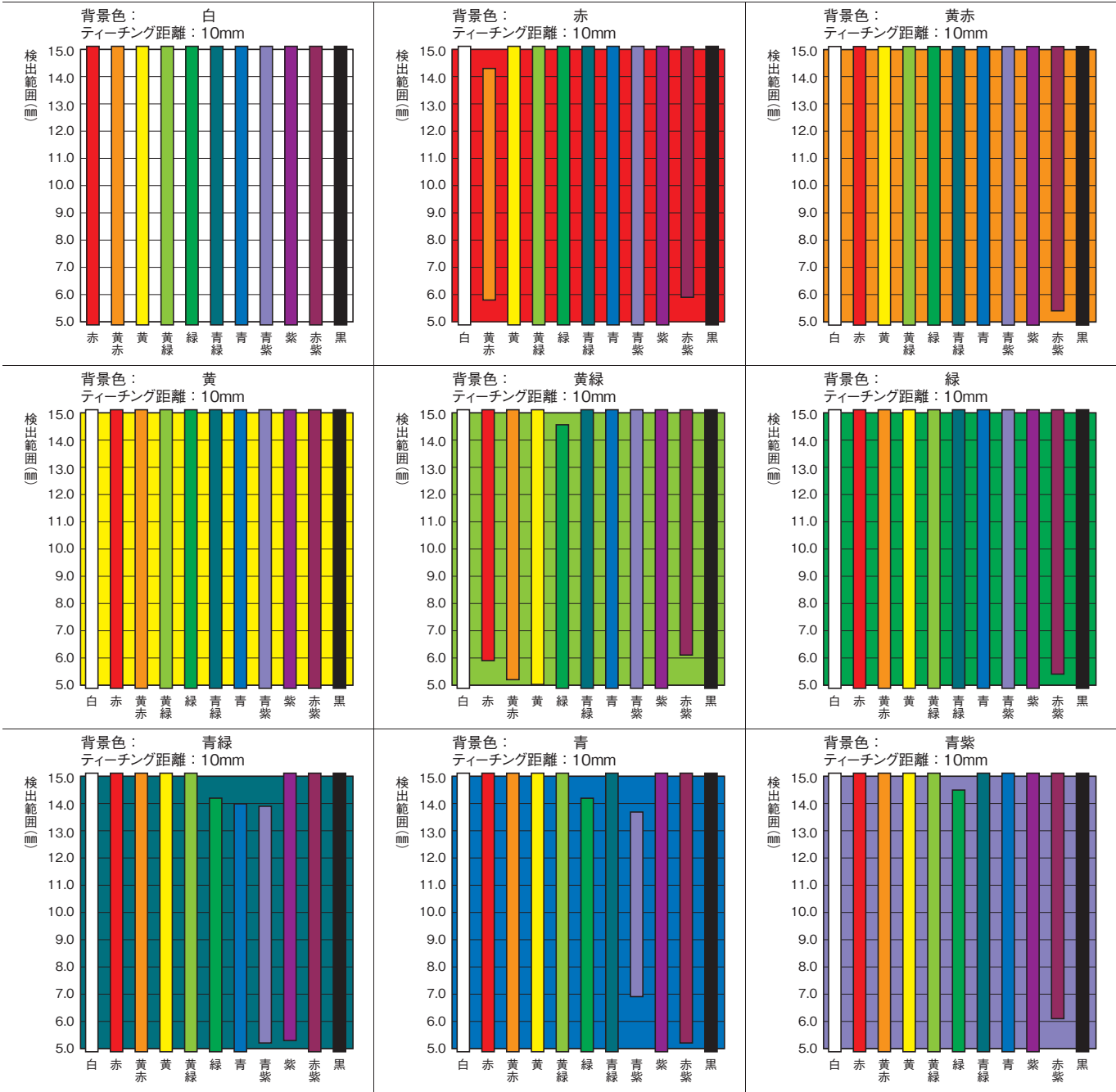
ティーチング可否

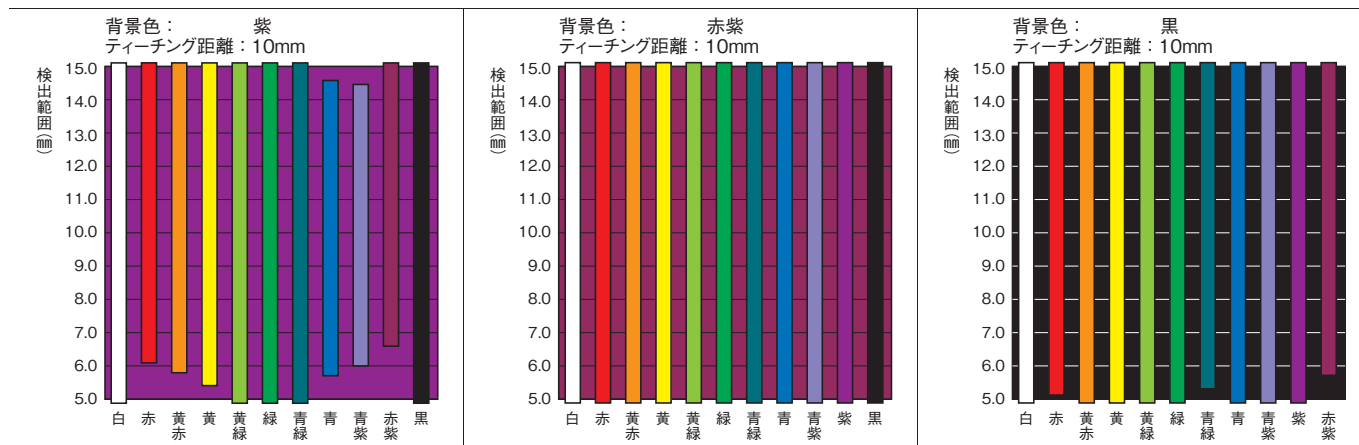
	白	赤	黄赤	黄	黄緑	緑	青緑	青	青紫	紫	赤紫	黒
白	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
赤	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
黄赤	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
黄	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
黄緑	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
緑	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
青緑	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
青	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
青紫	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
紫	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
赤紫	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
黒	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

注. 検出距離10mmにてティーチング可能かどうかを示す。

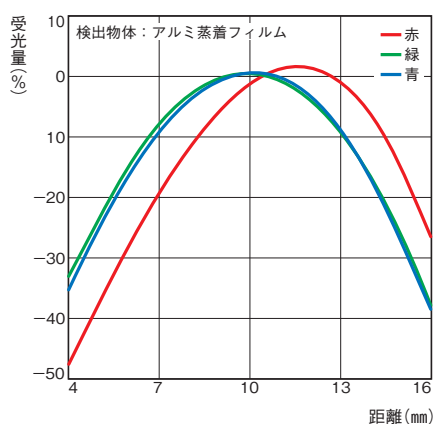
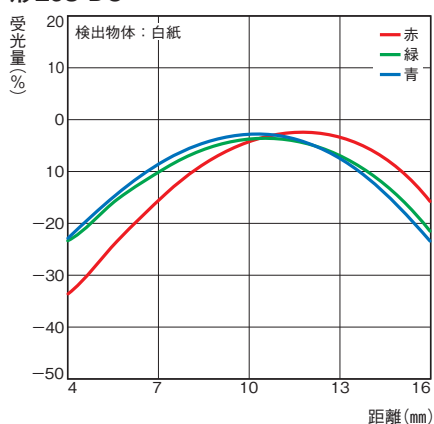
検出可能範囲

形E3S-DC

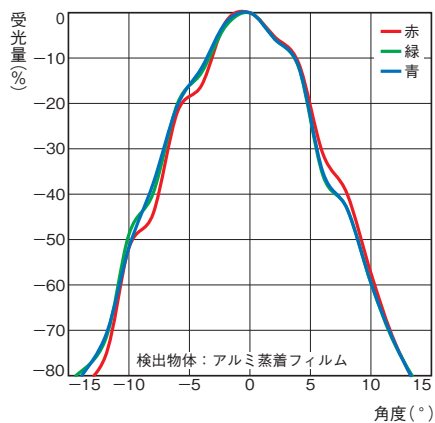
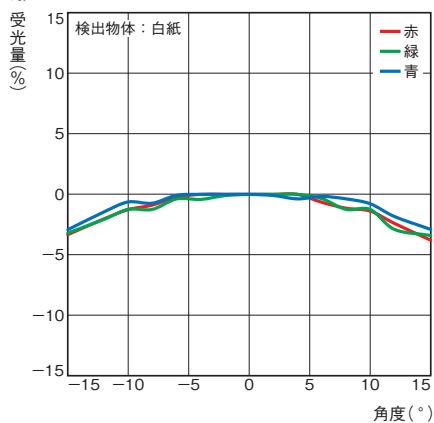




受光出力－距離特性 形E3S-DC



角度－受光量特性 形E3S-DC



入出力段回路図

ブッシュブル出力

形式	出力モード	NO/NC 設定 *4	タイムチャート	出力回路
形E3S-DCP21-IL2 形E3S-DCP21-IL3	標準I/Oモード (SIOモード) (Pin2出力 設定時)	NO *5	検出物体: 背景 マーク RUN表示灯(緑): 点灯 動作表示灯(橙): 消灯 点灯 Pin4 出力(NO): LOW HIGH Pin2 出力(NO): LOW HIGH PNP接続負荷電流: OFF ON NPN接続負荷電流: ON OFF	Pin2を外部入力として使用する場合 *1 (デフォルトで有効)
			検出物体: 背景 マーク RUN表示灯(緑): 点灯 動作表示灯(橙): 点灯 消灯 Pin4 出力(NO): HIGH LOW Pin2 出力(NO): HIGH LOW PNP接続負荷電流: ON OFF NPN接続負荷電流: OFF ON	Pin2を制御出力として使用する場合 *1 (IO-Linkで設定)
			検出物体: 背景 マーク RUN表示灯(緑): 点灯 (1s周期点滅) 動作表示灯(橙): 消灯 点灯 Pin4 出力(NO): HIGH LOW (IO-Link通信) Pin2 出力(NO): LOW HIGH	
			検出物体: 背景 マーク RUN表示灯(緑): 点灯 (1s周期点滅) 動作表示灯(橙): 点灯 消灯 Pin4 出力(NO): HIGH LOW (IO-Link通信) Pin2 出力(NO): HIGH LOW	
			検出物体: 背景 マーク RUN表示灯(緑): 点灯 (1s周期点滅) 動作表示灯(橙): 点灯 消灯 Pin4 出力(NO): HIGH LOW (IO-Link通信) Pin2 出力(NO): HIGH LOW	
			検出物体: 背景 マーク RUN表示灯(緑): 点灯 (1s周期点滅) 動作表示灯(橙): 点灯 消灯 Pin4 出力(NO): HIGH LOW (IO-Link通信) Pin2 出力(NO): HIGH LOW	

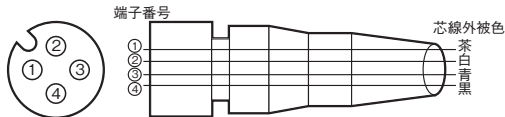
- *1. IO-Link通信コマンド「2番ピン入出力モード切替」で、Pin2の入力/出力を切り替えられます。
*2. NPN接続の場合、負荷をPin1-Pin4間に接続してください。
*3. PNP接続の場合、負荷をPin3-Pin4間に接続してください。
*4. IO-Linkで切替可能
*5. 工場出荷時設定
注1. IO-Link通信により、動作論理の反転、出力ディレイ、入出力切り替えなどができます。
2. データの割り当てにつきましては当社Webサイト(www.fa.omron.co.jp/)に掲載の取扱説明書をご覧ください。

NPN出力

形式	タイムチャート	出力回路
形E3S-DCN21	検出物体: 背景 マーク RUN表示灯(緑): 点灯 動作表示灯(橙): 消灯 点灯 Pin4 出力(NO): OFF ON 負荷電流: OFF ON	

接続用コネクタ(センサI/Oコネクタ)について

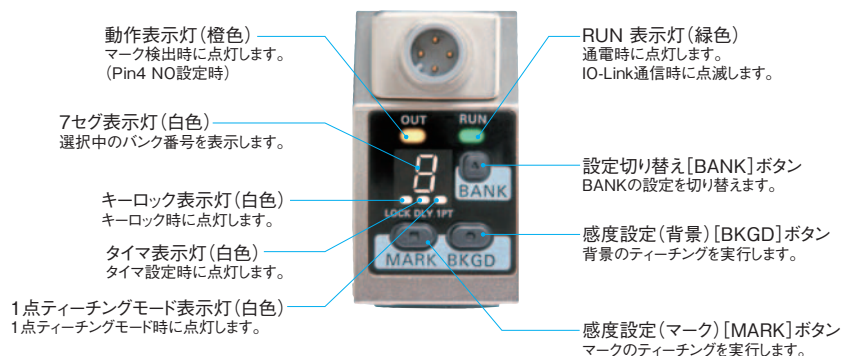
M12-4極コネクタ



区分	芯線 外被色	接続ピン No.	適用	
DC用	茶	①	形E3S-DCP21-IL2 形E3S-DCP21-IL3	電源(+V)
	白	②		外部入力(EXT) *
	青	③		電源(0V)
	黒	④		出力C/Q

*IO-Linkで制御出力に設定可能です。

各部の名称



正しくお使いください

詳しくはご注文に際してのご承諾事項をご覧ください。
共通の注意事項については、www.fa.omron.co.jp/をご覧ください。

警告表示の意味

	警告 警告レベル 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。
安全上の要点	製品を安全に使用するために実施または回避すべきことを示します。
使用上の注意	製品が動作不能、誤動作、または性能・機能への 悪影響を予防するために実施または回避すべきことを示します。

図記号の意味

	一般的な禁止 特定しない一般的な禁止の通告
	破裂注意 特定の条件において、破裂の可能性を注意する通告
	発火注意 特定の条件において、発火の可能性を注意する通告
	一般的な注意 特定しない一般的な注意喚起の通告

警告

安全を確保する目的で直接的または間接的に人体を検出する用途に本製品は使用できません。
人体保護用の検出装置として本製品を使用しないでください。



破裂の恐れがあります。
AC電源では絶対に使用しないでください。



故障や発火の恐れがあります。
定格電圧を超えて使用しないでください。



外付けレンズは筐体に密着するまで締め付けてください。



安全上の要点

以下に示す項目は、安全を確保する上で必要な項目ですので必ず守ってください。

- 下記の設置場所では使用しないでください。
 - ・ 直射日光のあたる場所
 - ・ 湿度が高く、結露する恐れがある場所
 - ・ 腐食性ガスのある場所
 - ・ 本体に直接、振動や衝撃が伝わる場所
- 爆発性ガス、引火性ガスのあるところでは使用しないでください。
- 定格を超える周囲雰囲気・環境では使用しないでください。
- コードを強く引っ張らないでください。
- 本体の分解、修理、改造をしないでください。
- 本体が破壊された状態で使用しないでください。
- 最大電源電圧はDC30Vです。通電までに電源電圧が最大電源電圧以下であることを確認してください。
- 負荷は定格以下でご使用ください。
- 負荷を短絡させないでください。破損、発火の恐れがあります。
- 負荷の接続を正しく行ってください。
- 薬品、油環境でご使用の場合は事前に評価をしてください。
- IP67ですが、水中、降雨中、および屋外での使用は避けてください。
- 清掃時に有機溶剤類(シンナー、アルコールなど)の使用は光学特性や保護構造を劣化させますので使用しないでください。
- 廃棄するときは、産業廃棄物として処理してください。
- これらのセンサは、Class2回路を使用する前提に基づき、UL規格に認定されています。アメリカまたはカナダではClass2電源で使用してください。ケーブルは、オムロン形XS2F-D4シリーズまたは形XS5F-D4シリーズを使用してください。ワイヤが24AWG(0.2mm²)以下のケーブルは、『電線同士の直接接続は行わず』、端子台に接続してください。ケーブルへの外部過電流保護は、26AWG電線は1A、24AWGは2A、22AWG電線は3Aです。

使用上の注意

- ① 光電センサを取り付ける際、ハンマーなどでたたきますと、耐水機能が損なわれますのでご注意ください。
- ② 外付けレンズ取付時は、レンズを筐体に密着させて取り付けてください。
- ③ 高圧電線、動力線と製品の配線が同一配管または同一ダクトで行われると、誘導ノイズによる誤動作または破壊の原因となる場合がありますので、別配線またはシールドコードをご使用ください。
- ④ 標準 I/O モード時のコード延長は 0.3mm^2 以上の線を用い、100m以下としてください。IO-Linkモードとして使用される場合は20m以下としてください。
- ⑤ ネジの取付トルクは $2.0\text{N} \cdot \text{m}$ 以下でご使用ください。
- ⑥ 市販のスイッチングレギュレータをご使用の際はFG(フレーム・グランド端子)を接地してお使いください。
- ⑦ 電源を入れてから製品が検出可能になる時間は100msですので、電源投入後100ms以降にてご使用ください。負荷と製品が別電源に接続されている場合は必ず製品の電源を先に投入してください。
- ⑧ 破損の恐れがあるため、ドライバー等の鋭利なものでボタンを押さないでください。
- ⑨ 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にOFFされることをお勧めします。

外形寸法

CADデータ マークの商品は、2次元CAD図面・3次元CADモデルのデータをご用意しています。
CADデータは、www.fa.omron.co.jpからダウンロードができます。

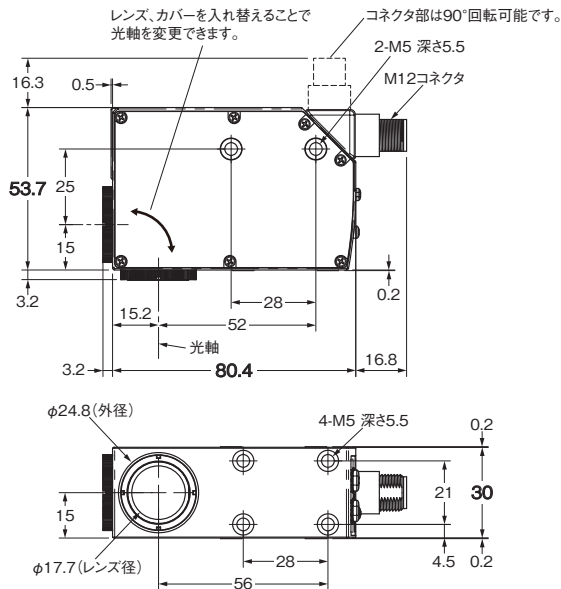
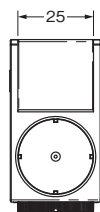
(単位: mm)
指定なき寸法公差: 公差等級 IT16

本体

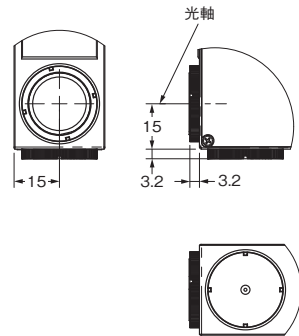
拡散反射形

形E3S-DCP21-IL2
形E3S-DCP21-IL3
形E3S-DCN21

CADデータ



レンズ、カバー交換時



- 注1. ネジの取付けトルクは $2.0\text{N} \cdot \text{m}$ 以下でご使用ください。
注2. 外付けレンズ、カバーは筐体に密着するまで締め付けてください。

MEMO

オムロン商品ご購入のお客様へ

ご承諾事項

平素はオムロン株式会社(以下「当社」)の商品をご愛用いただき誠にありがとうございます。
「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。ご承諾のうえご注文ください。

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まれます。
- 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・身体に危険が及ぶ用途)
(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。



・EtherCAT®は、ドイツBeckhoff Automation GmbHによりライセンスされた特許取得済み技術であり登録商標です。
・本カタログで使用している製品写真や図にはイメージ画像が含まれており、実物とは異なる場合があります。

- 本誌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。本誌に記載の標準価格には消費税が含まれておりません。
- 本誌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、ご採用に際しては機器・装置の機能や安全性をご確認の上、ご使用ください。
- 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

フリーダイヤル **0120-919-066**

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。

オムロン制御機器の最新情報をご覧ください。

www.fa.omron.co.jp

緊急時のご購入にもご利用ください。

オムロン商品のご用命は