

E3ZM-V

業界最小、カラーマークセンサ



- 大幅な省スペース化を実現(当社従来比90%削減)
- 色差別性能を向上、白色LED+RGB信号処理
- 2種のティーチング方式を搭載
(2点ティーチングとオートマチックティーチング)



6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商社にお問い合わせください。)

本体【外形寸法図→P.10】

白色光

検出方式	形状	接続方式	検出距離	形式		標準価格 (¥)
				NPN出力	PNP出力	
マークセンサ (拡散反射)		コード引き出しタイプ(2m)	12±2mm *	○形E3ZM-V61 2M	○形E3ZM-V81 2M	23,000
		コネクタタイプ (M8・4極)		形E3ZM-V66	形E3ZM-V86	24,000

*白、黄、黒の色組み合わせでは、バタツキは±2mm(代表値)で対応できます。その他の色検出能力は4ページを参照してください。

アクセサリ

センサI/Oコネクタ(片側コネクタ) (コネクタタイプ 必須)センサに付属していませんので必ずご注文ください。【外形寸法図→形XS3】

サイズ	コードの仕様	形状	コードの種類		形式	標準価格 (¥)
M8 (4極)	標準コード	ストレート形 *1	2m	4線式	○形XS3F-E421-402-A	1,600
			5m		○形XS3F-E421-405-A	2,000
		L形 *1*2	2m		○形XS3F-E422-402-A	1,600
			5m		○形XS3F-E422-405-A	2,000

注. ケーブル仕様: 外被材質 PVC、ナット材質 ステンレス(SUS316L)、保護構造 IP67

高圧水洗浄をされる場合は、IP69Kに対応したI/Oコネクタをご使用ください。

*1. コネクタは、かん合した後、回転しません。

*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。

E3ZM-V

取り付け金具 センサに付属していませんので必要に応じてご注文ください。【外形寸法図→形E39-L/E39-S/E39-R】

形状	形式 (材質)	標準価格 (¥)	数量	備考	形状	形式 (金属部材質)	標準価格 (¥)	数量	備考
	◎形E39-L153 (SUS304) * 1	315	1個	取り付け金具		◎形E39-L98 (SUS304) * 2	735	1個	保護カバー金具
	◎形E39-L104 (SUS304) * 1	340	1個			◎形E39-L150 (SUS304)	1,310	1個	〈センサアジャスタ〉 コンベアなどのアル ミフレーム・レール に簡単取り付け・簡 単調整。 左・右の調整時
	◎形E39-L43 (SUS304) * 2	460	1個	ヨコ形取り付け金具		◎形E39-L151 (SUS304)	1,420	1個	
	◎形E39-L142 (SUS304) * 2	525	1個	ヨコ形保護カバー金具					
	◎形E39-L44 (SUS304)	430	1個	背面取り付け用金具		◎形E39-L144 (SUS304) * 2	735	1個	小形保護カバー金具

注. 透過形の場合は、投・受光器用に2個ご注文ください。

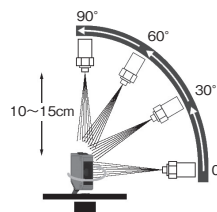
*1. コネクタタイプはセンサ真下に取り付け面があると使用できません。その場合はコネクタ中継タイプを使用してください。

*2. コネクタタイプは使用できません。

定格／性能

検出方式		拡散反射形(マーク検出)
形式	NPN出力	形E3ZM-V61/-V66
項目	PNP出力	形E3ZM-V81/-V86
検出距離		12±2mm *1
検出可能範囲		色の組み合わせにより異なります。「特性データ」→4 ページ
投光スポット径		φ2mm以下
光源(発光波長)		白色LED(450～700nm)
電源電圧		DC10～30V リップル(p-p)10%含む
消費電力		750mW以下(電源電圧30V時 消費電流25mA以下)
制御出力		負荷電源電圧DC30V以下、負荷電流100mA以下(残留電圧 2V以下) オープンコレクタ出力(NPN/PNP出力 形式によって異なります)
リモートコントロール入力		NPN出力 ON時: 0Vに短絡または1.5V以下(流出電流1mA以下) OFF時: OPENまたはVcc－1.5V～Vcc(漏れ電流0.1mA以下) PNP出力 ON時: Vcc－1.5V～Vcc(吸入電流1mA以下) OFF時: OPENまたは1.5V以下(漏れ電流0.1mA以下)
動作モード		ティーチング順序で設定 *2
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
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、太陽光: 10,000lx以下
周囲温度範囲		動作時: －40～+60℃(*3)、保存時: －40～+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 *4		IEC60529規格 IP67/DIN40050-9規格 IP69K
接続方式		コード引き出しタイプ(標準コード長2m)／M8-4極コネクタタイプ
表示灯		動作表示灯(黄色)、安定表示灯(緑色)、ティーチング表示灯(赤色)
質量(梱包状態)		コード引き出しタイプ: 約85g コネクタタイプ: 約35g
材質	ケース	SUS316L
	レンズ部	メタクリル樹脂
	表示部	ポリエーテルサルフォン
	ボタン部	フッ素ゴム
	ケーブル	塩化ビニル
付属品		取扱説明書 注. 取り付け金具は別売

- *1. 白、黄、黒の色組み合わせでは、バタツキは±2mm(代表値)で対応できます。
その他の色検出能力は4ページを参照してください。
- *2. マークセンサの出力動作切り替え:
ティーチング時に、1回目にONさせたい色を、2回目にOFFさせたい色を指定。
- *3. -25℃以下では、コードを屈曲させないでください。
- *4. 保護構造仕様 IP69Kについて
IP69Kは、ドイツ規格DIN 40050 PART9で定められた、高温・高圧水に対する保護規定です。
80℃の湯を、指定の形状のノズルから80～100BARの水圧で、供試体に放水します。水量は、14～16リットル/分です。
供試体とノズルの間隔は10～15cm、放水の方位は 水平方向に0、30度、60度、90度であり、各方位につき30秒ずつ供試体を水平面上で回転させながら、実施します。



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
(黒)	(N2.0)

E3ZM-V

特性データ(参考値)

●カラー検出能力

形E3ZM-V□□

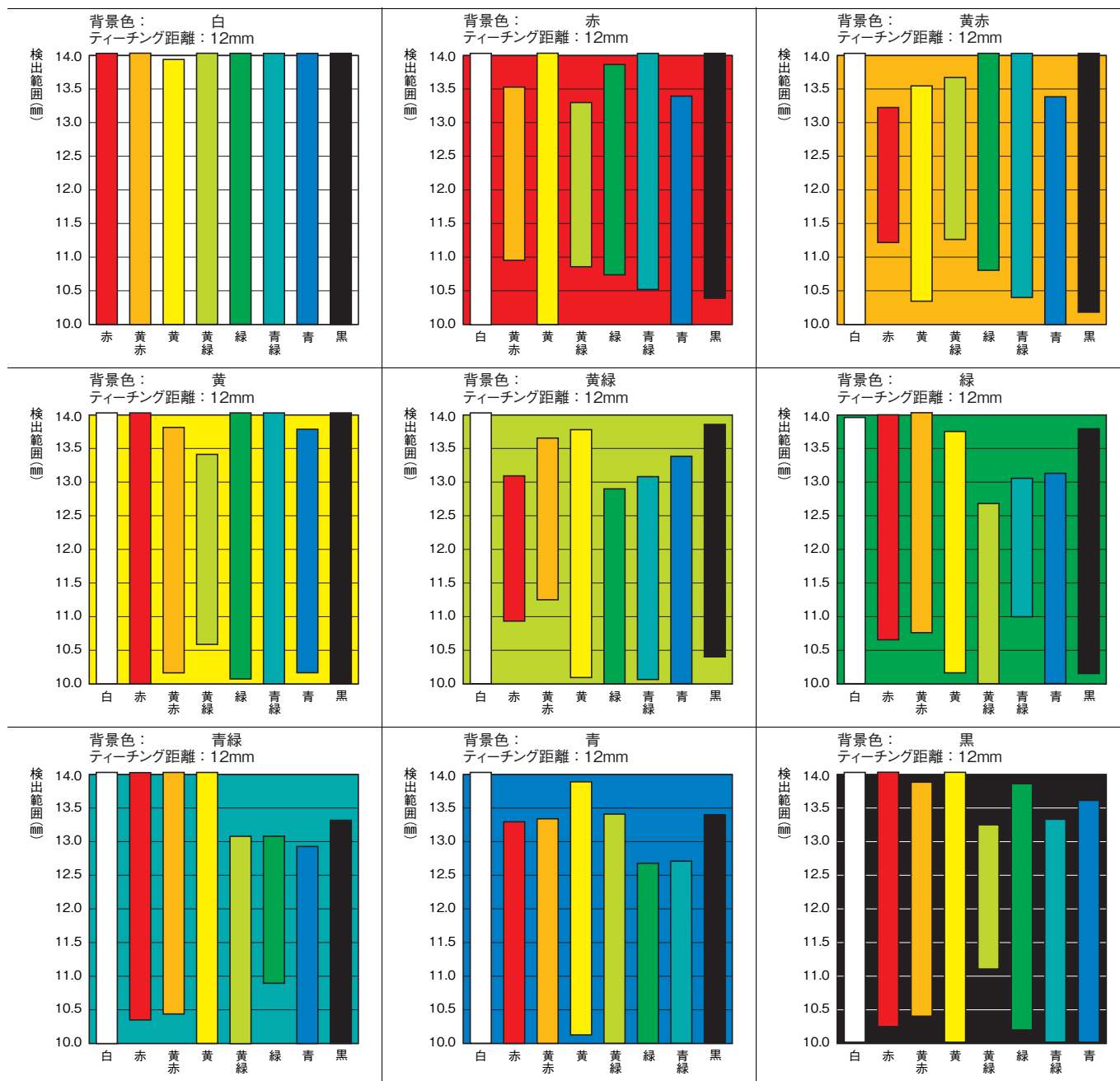
ティーチング可否

	白	赤	黄赤	黄	黄緑	緑	青緑	青	黒
白	○	○	○	○	○	○	○	○	○
赤	○	○	○	○	○	○	○	○	○
黄赤	○	○	○	○	○	○	○	○	○
黄	○	○	○	○	○	○	○	○	○
黄緑	○	○	○	○	○	○	○	○	○
緑	○	○	○	○	○	○	○	○	○
青緑	○	○	○	○	○	○	○	○	○
青	○	○	○	○	○	○	○	○	○
黒	○	○	○	○	○	○	○	○	○

*検出距離12mmにてティーチング可能かどうかを示す。

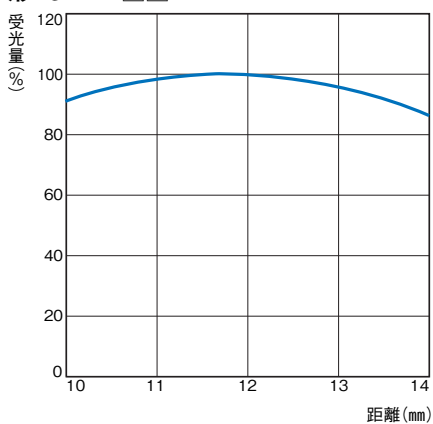
●検出可能範囲

形E3ZM-V□□



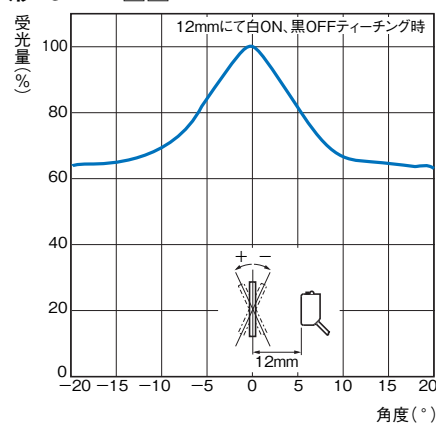
●受光出力ー距離特性

形E3ZM-V□□

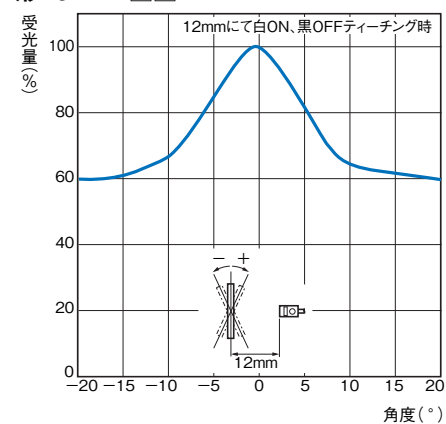


●角度ー受光量特性

形E3ZM-V□□

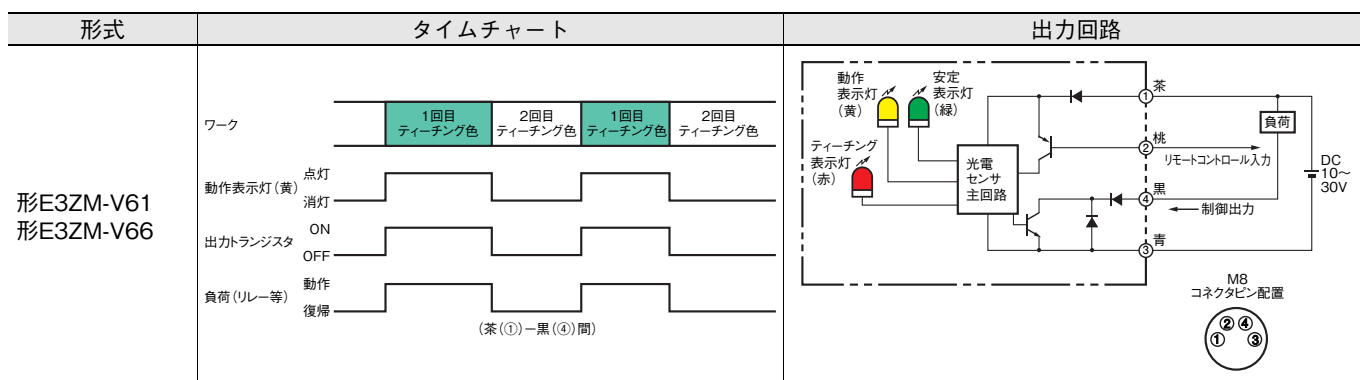


形E3ZM-V□□

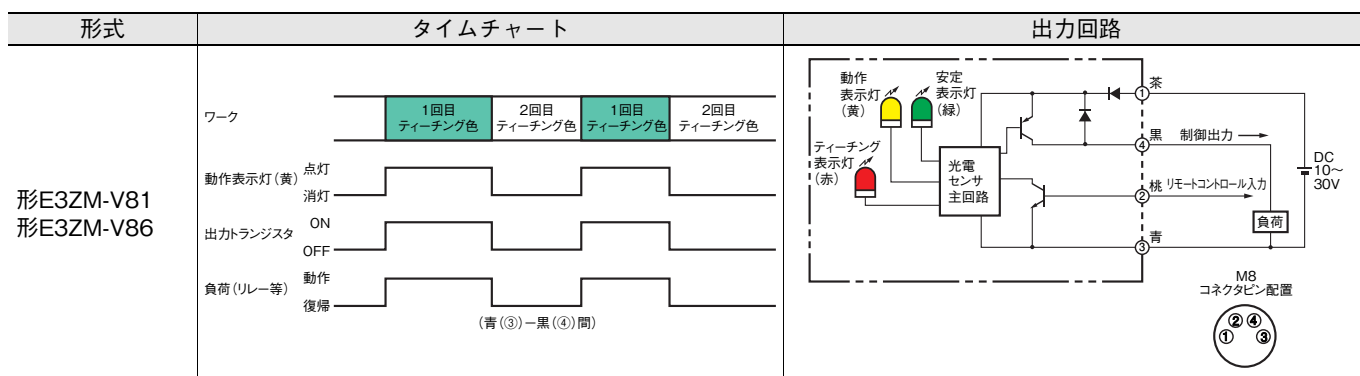


入出力段回路図

NPN出力

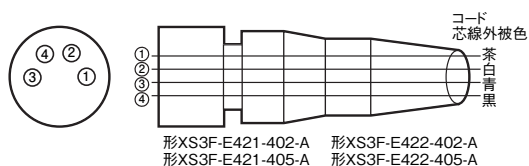


PNP出力



接続用コネクタ(センサI/Oコネクタ)について

M8-4極コネクタ



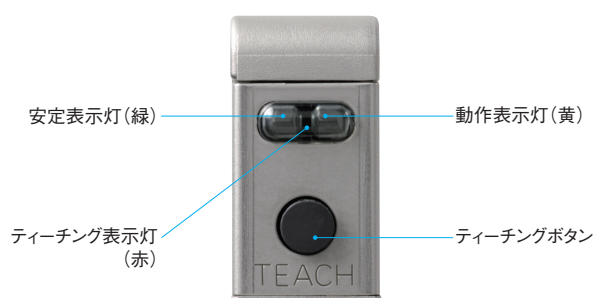
区分	芯線外被色	接続ピンNo.	適用
DC用	茶	①	電源 (+V)
	白	②	リモートコントロール入力
	青	③	電源 (0V)
	黒	④	出力

注. 上記オムロン製M8コネクタの仕様はIP67です。
IP69Kが必要な環境では、使用しないでください。

E3ZM-V

各部の名称

ティーチングタイプ



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。

⚠ 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。



⚠ 注意

故障や発火の恐れがあります。
定格電圧を越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。



部品の破損や保護構造の劣化の恐れがあります。
洗浄時に高圧水を1箇所に集中して噴射することはしないでください。



安全上の要点

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

使用環境について

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。

コネクタの接続

コネクタの抜き差しは必ずコネクタカバー部を手で持って行ってください。

形XS3Fをご使用の場合には、固定具は必ず手で締めてください。プライヤなどを使用しないでください。

また締めつけが不十分の場合保護構造が保てなくなったり振動で緩むことがあります。適正締め付けトルクは0.3～0.4N・mです。

その他、市販のコネクタをご使用になる場合は、コネクタメーカーの推奨使用条件、推奨締め付けトルクを守って使用してください。

負荷について

負荷は定格以下でご使用ください。

低温環境

冷凍火傷の恐れがあります。低温時に素手で金属表面に触れないでください。

油環境

油環境では使用しないでください。部品の破損や保護構造の劣化の恐れがあります。

改造

分解したり修理・改造をしないでください。

屋外使用

直射日光のあたる場所では使用しないでください。

清掃

有機溶剤(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。

洗浄について

高濃度の洗浄剤の使用は故障の原因となりますので使用しないでください。

また規定以上の高圧水の噴射は保護構造が劣化しますので避けてください。

表面温度

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。操作時や洗浄時にはご注意ください。

コードの屈曲

－25℃以下では、コードを屈曲させないでください。破損の恐れがあります。

使用上の注意

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。

下記の設置場所では使用しないでください。

- ① 直射日光が当たる場所
- ② 湿度が高く、結露する恐れがある場所
- ③ 腐食性ガスのある場所
- ④ 本体に直接、振動や衝撃が伝わる場所

接続、取り付けについて

- ① 最大電源電圧はDC30Vです。通電前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。
- ② 電力線、動力線と光電センサの配線が同一配管または同一ダクトで行われると誘導を受け、誤動作あるいは破損の原因となる場合もありますので、別配線またはシールドコードの使用を原則としてください。
- ③ コードの延長は0.3mm²以上の線を用い、50m以下としてください。
- ④ コード部は強く引っ張らないようにしてください。
- ⑤ 光電センサを取りつける際、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。また、ねじはM3のものをご使用ください。
- ⑥ 取り付け面は取り付け金具(別売)を使用するか平らな面を選んでください。
- ⑦ コネクタの抜き差しは必ず電源を切ってからおこなってください。

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。

電源リセット時間について

電源を入れてから光電センサ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。負荷と光電センサが別電源に接続されている場合は必ず光電センサの電源を先に投入してください。

電源のOFF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にOFFされることをお勧めします。

負荷短絡保護について

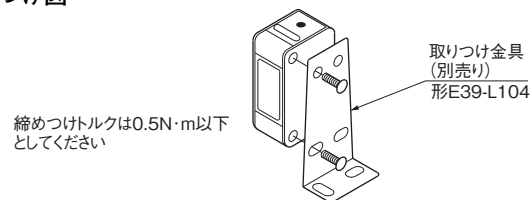
この機種は、負荷短絡保護機能を備えていますが、負荷は絶対に短絡しないでください。出力には定格を超える電流を絶対に流さないでください。負荷短絡が生じた場合は出力がOFFとなりますので配線を見直したうえで電源を再投入してください。短絡保護回路がリセットされます。また負荷短絡保護は定格負荷電流の1.8倍以上の電流が流れますと動作します。C負荷を使用される場合は突入電流が定格負荷電流の1.8倍以下のものをご使用ください。

耐水性について

水中、降雨中、および屋外での使用は避けてください。

産業廃棄物として処理してください。

取り付け図



耐洗浄剤・耐殺菌剤・耐薬品性能について

・代表的な洗浄剤・殺菌剤について性能を確保しておりますが、洗浄剤・殺菌剤・その他薬品の種類により性能を発揮できない場合もありますので下表を参照のうえ、使用してください。
・形E3ZMの耐洗浄剤・耐殺菌剤性能については下表の種類に対して試験を行い合格しております。使用する洗浄剤・殺菌剤の検討の際にご参照ください。

分類	商品名	濃度	温度	時間
薬品	水酸化ナトリウム NaOH	1.5%	70℃	240h
	水酸化カリウム KOH	1.5%	70℃	240h
	リン酸 H ₃ PO ₄	2.5%	70℃	240h
	次亜塩素酸ナトリウム NaClO	0.3%	25℃	240h
	過酸化水素 H ₂ O ₂	6.5%	25℃	240h
アルカリ性泡洗浄剤	トバックス 66s(エコラボ製)	3.0%	70℃	240h
酸性泡洗浄剤	トバックス 56(エコラボ製)	5.0%	70℃	240h
殺菌剤	オキシニア アクティブ 90(エコラボ製)	1.0%	25℃	240h
	TEK121(ABCコンパウンディング製)	1.1%	25℃	240h

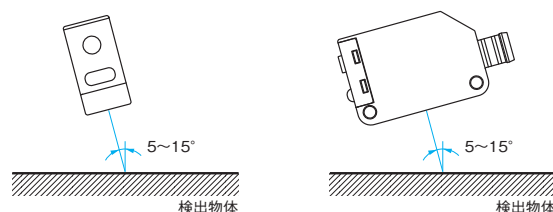
注. 上記の薬品、洗浄剤、殺菌剤に表中の温度で240H浸漬し、絶縁抵抗100MΩ以上の試験に合格しております。

検出物体の制約

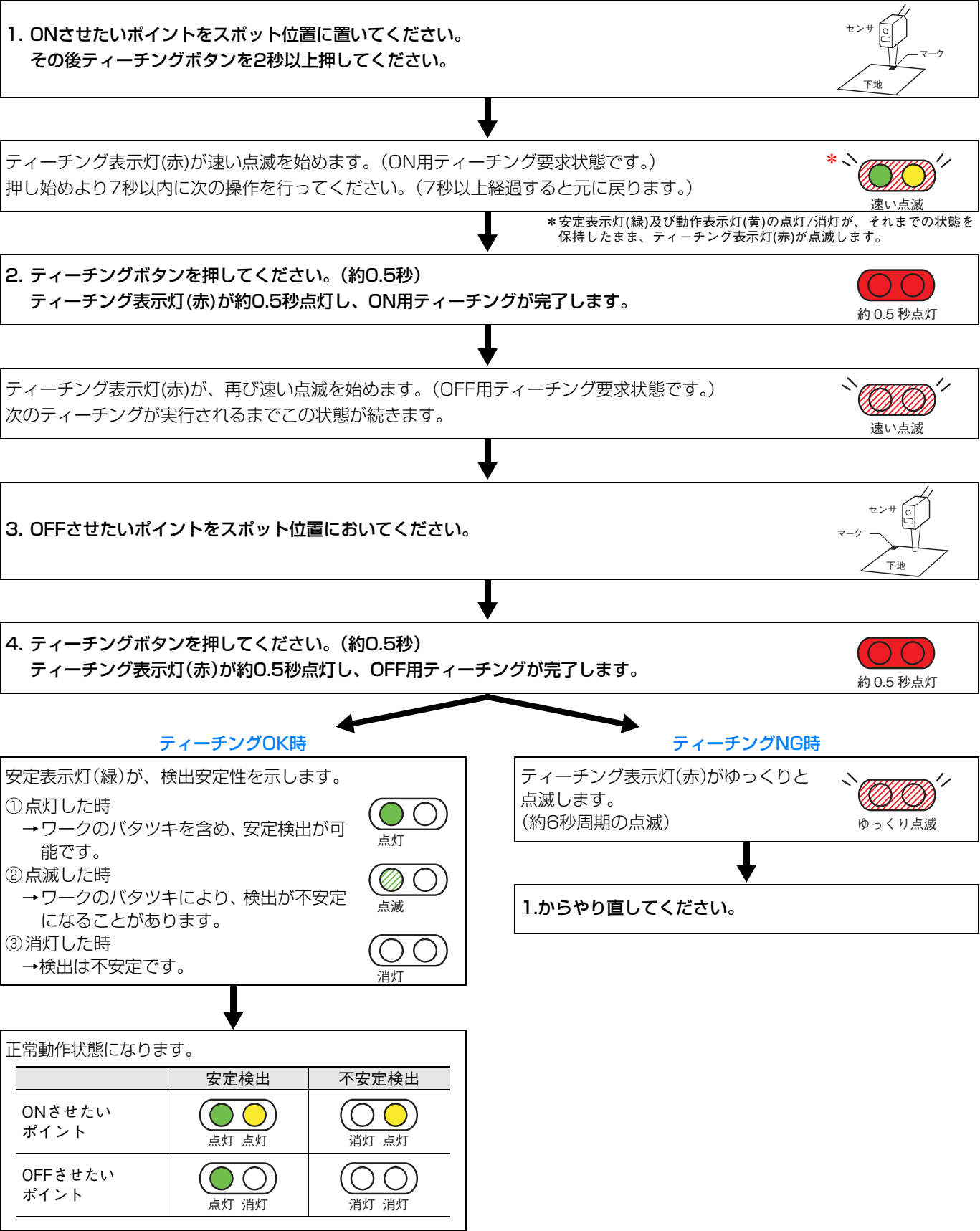
マークと類似の色柄が下地にある場合、本センサを使用しないでください。

検出物体に光沢がある場合

センサを下図のように5～15°傾けて取り付けてください。マーク検出能力が向上します。



操作手順
2点ティーチング(ボタン)



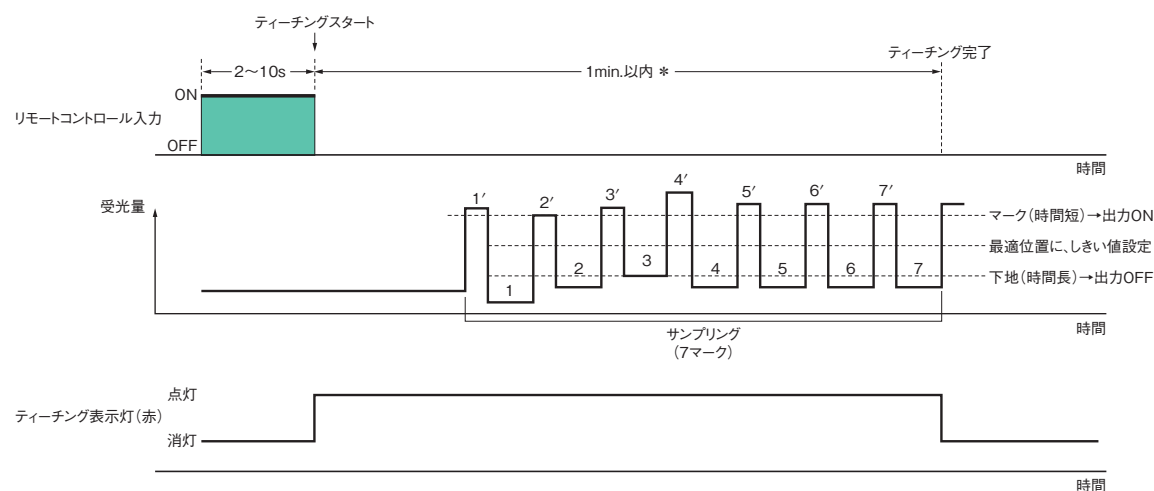
オートマチックティーチング(リモート)

1. パルス幅2s以上10s未満のパルスのリモートコントロール入力(桃)に入力します。
2. 検出時間幅が短い側(マーク)がスポットを通過すると自動的にティーチングが実行されます。

- ・通過時間は1.5ms以上としてください。
- ・7回以上マーク通過後にティーチング完了となります。
- ・マークと下地の光量差が無い場合、ティーチングNGとなります。

3. 「検出時間幅が短い側(マーク)検出時出力ON」として検出を開始します。

注. ティーチング完了の判断は、マークと下地の出力ON/OFFで判断してください。
リモートコントロール入力後、1分経過してもマークと下地で出力ON/OFFしない場合は、ティーチングNGですので再度リモートコントロール入力を行ってください。



オートマチックティーチング(リモート)使用時の注意

- ・動作モードは、検出時間幅の短い光量側でONにしか設定できません。
検出時間幅の短い光量側でOFFに設定するには2点ティーチング(マニュアル)を行ってください。
- ・バタツキが大きい場合や表面に段差、突起がある場合、オートマチックティーチング(リモート)にて誤判別してしまう可能性があります。
この場合は2点ティーチング(マニュアル)を使用してください。
- ・下地が単色でない場合、本ティーチング機能を使用しないでください。

E3ZM-V

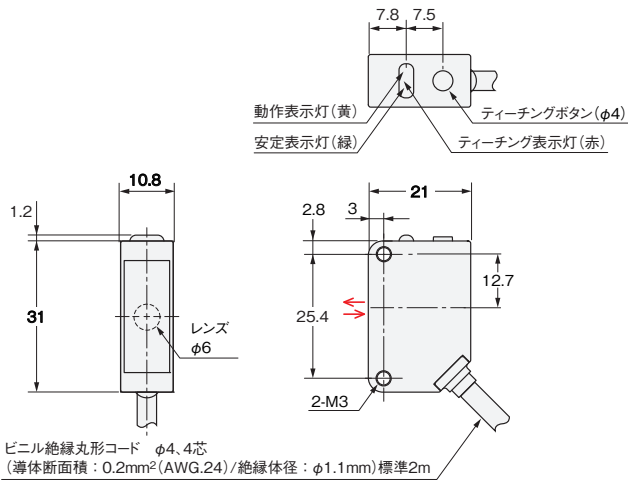
外形寸法

CADデータ 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。

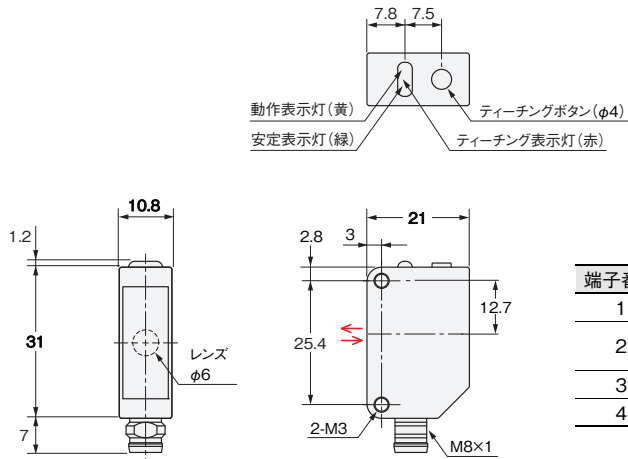
(単位：mm)
指定なき寸法公差：公差等級 IT16

本体

マーク検出形
(拡散反射形)
コード引出しタイプ
形E3ZM-V61
形E3ZM-V81



マーク検出形
(拡散反射形)
M8コネクタタイプ
形E3ZM-V66
形E3ZM-V86



形E3ZMシリーズのご紹介

食品加工業界向けに最適、形E3ZMスタンダードタイプ(形E3ZM-T/-R/-D/-LS)とPETボトル検出タイプ(形E3ZM-B)

定格／性能

形式	検出方式	透過形		回帰反射形(M.S.R.機能付)	拡散反射形
	NPN出力	形E3ZM-T61 形E3ZM-T66	形E3ZM-T63 形E3ZM-T68	形E3ZM-R61 形E3ZM-R66	形E3ZM-D62 形E3ZM-D67
項目	PNP出力	形E3ZM-T81 形E3ZM-T86	形E3ZM-T83 形E3ZM-T88	形E3ZM-R81 形E3ZM-R86	形E3ZM-D82 形E3ZM-D87
検出距離		15m	0.8m	4m [100mm] * (形E39-R1S使用時) 3m [100mm] * (形E39-R1使用時)	1m (白画用紙300×300mm)
投光スポット径		――			
標準検出物体		φ12mm以上の不透明体	φ2mm以上の不透明体	φ75mm以上の不透明体	――
応差		――			
反射率特性(白黒誤差)		――			
指向角		投・受光器：各3～15°		本体：3～10° 反射板：30°	――
光源(発光波長)		赤外発光ダイオード(870nm)		赤色発光ダイオード (660nm)	赤外発光ダイオード (860nm)
電源電圧		DC10～30V リップル(p-p)10%含む			
消費電流		投・受光器：各20mA以下		25mA以下	
制御出力		負荷電源電圧DC30V以下、負荷電流100mA以下(残留電圧2V以下) オープンコレクタ出力形(NPN/PNP出力 形式によって異なります。) 入光時ON/しゃ光時ON スイッチ切替式			
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、出力短絡保護、出力逆接続保護、 相互干渉防止機能	
応答時間		動作・復帰：各1ms以下			
感度調整		単回転ボリューム			
使用周囲照度		受光面照度 白熱ランプ：3,000lx以下、太陽光：10,000lx以下			
周囲温度範囲		動作時：－25～＋55℃、保存時：－40～＋70℃(ただし、氷結、結露しないこと)			

* センサと反射板間の距離は、[]内の数値以上離して設定してください。

検出方式		BGS反射形			PETボトル検出用回帰反射形 (P-opaquiring機能による M.S.R.機能付)
形式	NPN出力	形E3ZM-LS61H 形E3ZM-LS66H	形E3ZM-LS62H 形E3ZM-LS67H	形E3ZM-LS64H 形E3ZM-LS69H	形E3ZM-B61 形E3ZM-B66
	PNP出力	形E3ZM-LS81H 形E3ZM-LS86H	形E3ZM-LS82H 形E3ZM-LS87H	形E3ZM-LS84H 形E3ZM-LS89H	形E3ZM-B81 形E3ZM-B86
項目					
検出距離		10～100mm (白画用紙100×100mm)	10～150mm (白画用紙100×100mm)	10～200mm (白画用紙100×100mm)	100～500mm (形E39-RP1使用時)
投光スポット径		φ4mm (検出距離100mm時)	φ12mm (検出距離150mm時)	φ18mm (検出距離200mm時)	――
標準検出物体		――			透明丸型PETボトル500ml (φ65mm)
応差		検出距離の3%以下	検出距離の15%以下	検出距離の20%以下	――
反射率特性(白黒誤差)		検出距離の5%以下	検出距離の10%以下	検出距離の20%以下	――
指向角		――			本体　：3～10°、 反射板：30°
光源(発光波長)		赤色発光ダイオード (650nm)	赤色発光ダイオード(660nm)		赤色発光ダイオード (650nm)
電源電圧		DC10～30V　リップル(p-p)10%含む			
消費電流／消費電力		25mA以下			450mW以下
制御出力		負荷電源電圧DC30V以下、負荷電流100mA以下(残留電圧2V以下) オープンコレクタ出力形(NPN/PNP出力　形式によって異なります。) 入光時ON/しゃ光時ON　コード接続切替式			
保護回路		電源逆接続保護、出力短絡保護、出力逆接続保護、相互干渉防止機能			
応答時間		動作・復帰：各1ms以下			
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、太陽光：10,000lx以下			
周囲温度範囲		動作時：－25～＋55℃、保存時：－40～＋70℃ (ただし、氷結、結露しないこと)			動作時：－40～＋60℃、 保存時：－40～＋70℃ (ただし、氷結、結露しないこと)



●当社ホームページ(www.fa.omron.co.jp)にあります「ご承諾事項」をご理解の上ご注文ください。

- 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
通話 **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