



アンプ内蔵形光電センサ

型式名 **E-MSM** シリーズ

取扱説明書

このたび、ミシミ製品をご利用いただき、誠にありがとうございます。
 以下は、本製品の取付および取扱い時の注意事項を記載しています。
 本製品をご使用になる前に、本書をよくお読みになり、製品を十分にご理解ください。
 利便性のため、本取扱説明書は、いつでも参照できるよう適切に保管してください。

ミスミ(中国)精密機械貿易有限公司

安全上のご注意

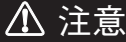
●警告ラベルの意味



注意

不適切な使用は、死亡または重傷を招く恐れがあります。

●警告ラベル



センサをAC電源に接続しないでください。爆裂の恐れがあります。



安全要点

以下の項目は安全を確保するために非常に重要ですので、必ず守ってください。

(1)可燃性・爆発性ガスのある環境では使用しないでください。

(2)本品を分解、修理、改造しないでください。

(3)電源電圧が必ず定格範囲内(DC12~24V±10%)になるようにしてください。

(4)ご使用の際は、定格負荷を超えないようにしてください。

取扱上のご注意

(1)以下の環境で使用しないでください。

- ①直射日光の当たる場所
- ②湿度が高く、結露しやすい場所
- ③腐食性ガスのある場所
- ④振動や衝撃が直接センサに伝わる場所

(2) 接続と取付

- ① センサの最大許容電圧はDC 30Vです。通電する前に、電源電圧が最大許容電圧未満であることを確認してください。
- ② センサのリード線と電力線または電源線を同じコンジットで配線して使用すると、ノイズにより誤作動したり、破損したりすることがあります。原則として、センサのリード線は別々に配線するがシールドしなければならない。
- ③ 延長線は必ず断面積0.3mm²以上、長さ100m未満のリード線を使用してください。
- ④ リード線に加える力が以下の値未満にしてください。
引張応力:80N以下、トルク:0.1N・m以下、押付力:20N以下、曲げ応力:3kg以下
センサを取り付けの際に、センサの耐水性性能を損なう恐れのある強い外力(ハンマーで叩くなど)をかけるしないでください。取り付け性は、M3ボルトで固定してください。

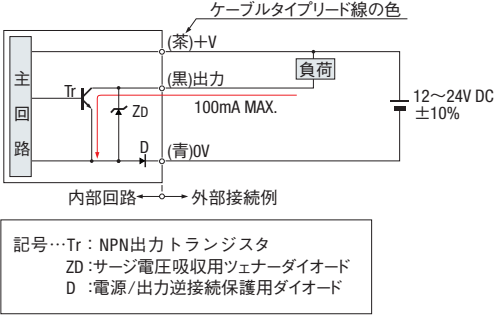
M8コネクタ関連

- ⑥コネクタの差し抜きは必ずセンサの電源が切れた状態で行ってください。
- ⑦コネクタを差し抜く際に、センサケースを持ってください。
- ⑧センサの固定は必ず手で行ってください。ペンチでねじ込むと、製品を破損させることがあります。
- ⑨適切な締付トルクは0.3～0.4N・mです。締付が足りないとし耐水性能が失われ、振動で緩みやすくなります。

■ 出力回路図

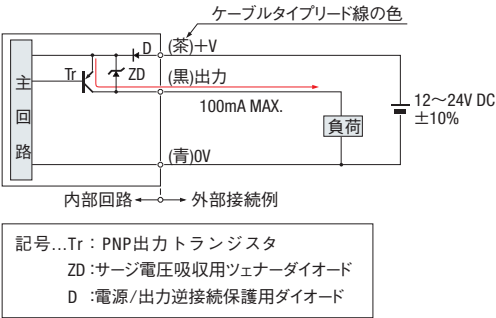
直流3線式NPN出力

入・出力回路図

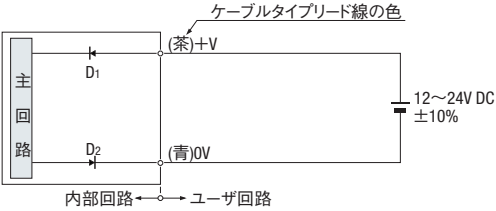


直流3線式PNP出力

入・出力回路図



投光部回路図



(3) 清掃
シンナーは製品の表面を溶かしてしまうため、極力使用しないようにしてください。

(4) 電源
市販のスイッチング整流器を使用する場合は、FG(Frame-Ground端子)を接地してください。

(5) 電源再調整時間
電源を投入してからセンサが正常に検出できるまでの時間は100msですので、通電してから100ms後にご使用ください。負荷とセンサが異なる電源に接続されている場合は、必ず先にセンサの電源を入れてください。

(6) 電源を切る
電源を切ることで出力パルスが発生する場合がありますので、負荷または負荷線の電源を切ることをお勧めします。

(7) 負荷短絡保護
この種類のセンサは短絡保護機能が装備されているため、負荷が短絡すると出力がOFFになります。電源を入れる前に回路を修正してください。この場合、短絡保護回路も再調整されます。また、回路に1.8倍以上の定格負荷電流が流れると、負荷短絡保護機能も働きます。したがって、負荷を接続するときは、通過電流が定格負荷電流の1.8倍未満であるようにしてください。

■仕様と性能

項 目	型 式 名	種 類		拡散反射型	回帰反射型
		NPN出力	E-MSMD61N-2M	E-MSMH91N-2M	E-MSMB62N-2M
		PNP出力	E-MSMD81P-2M	E-MSMH91P-2M	E-MSMB82P-2M
光源		赤外光			赤色光
検出距離		100mm			2m
検出物体		不透明体・半透明体・透明体(使用前に必ず実際の検出で確認してください)			直径φ5mm以上の不透明体・半透明体(使用前に必ず実際の検出で確認してください)
応差		動作距離の15%以下			
繰り返し精度(検出軸直角方向)		1mm以下			0.5mm以下
電源電圧		12VDC～24VDC±10%リップルp-p 10%以下			
消費電流		16mA以下			10mA以下
制御出力		流入電流100mAにて(残留電圧:2V以下)、流入電流16mAにて(残留電圧:1V以下)			
出力動作		動作切替スイッチを装備し、動作状態(遮光時ON、入光時ON)を任意に切り替えることができます			
保護回路		サージ保護回路、短絡保護、逆極性保護			
応答時間		2ms以下			1ms以下
表示灯		電源表示灯(緑)、通電時点灯)動作表示灯(赤、出力ON時点灯)			
保護構造		IP64			
周囲温度		動作時:-10℃～+55℃(結露、凍結しないこと)保存時:-30℃～+70℃(結露、凍結しないこと)			
使用周囲湿度		動作時:35～85%RH、保存時:35～85%RH			
使用周囲照度		白熱灯:受光面照度が3000LX以下			
絶縁抵抗		20MΩ以上(DC500メガにて)充電部とケース間			
絶縁耐力		AC1000V以上(50/60Hzにて1分間)充電部とケース間			
耐振動(耐久)		10-55Hz、複振幅1.5mm XYZ各方向2時間			
耐衝撃(耐久)		500m/s 複振幅 XYZ各方向3回			
接続方法		コード引き出しタイプ(標準リード線長さ2m)、M8コネクタタイプ、防水プラグインコネクタタイプ			
ケース材質		PC			

項 目	型 式 名	種 類	透過型
			長距離検出
		NPN出力	E-MSMT61N-2M
		PNP出力	E-MSMT81P-2M
光源			赤外光
検出距離			15m
検出物体			φ12mm以上の不透明体
繰り返し精度(検出軸直角方向)			0.5mm以下
電源電圧			12VDC～24VDC±10%リップルp-p 10%以下
消費電流			投光器：20mA以下 受光器：10mA以下
制御出力			流入電流100mAにて(残留電圧:2V以下)、流入電流16mAにて(残留電圧:1V以下)
出力動作			動作切替スイッチを装備し、動作状態(遮光時ON、入光時ON)を任意に切り替えることができます
検度ボリウム			機械式ボリウム装備
保護回路			サージ保護回路、短絡保護、逆極性保護
応答時間			5～10ms以下
表示灯			電源表示灯(緑。通電時点灯)動作表示灯(赤。出力ON時点灯)
保護構造			IP64
周囲温度			動作時:-10℃～+55℃(結露、凍結しないこと)保存時:-30℃～+70℃(結露、凍結しないこと)
使用周囲湿度			動作時:35～85%RH、保存時:35～85%RH
使用周囲照度			白熱灯:受光面照度が3000LX以下
絶縁抵抗			20MΩ以上(DC500メガにて)充電部とケース間
絶縁耐力			AC1000V以上(50/60Hzにて1分間)充電部とケース間
耐振動(耐久)			10-55Hz、複振幅1.5mm XYZ各方向2時間
耐衝撃(耐久)			500m/s 複振幅 XYZ各方向3回
接続方法			コード引き出しタイプ(標準リード線長さ2m)、M8コネクタタイプ、防水プラグインコネクタタイプ
ケース材質			PC

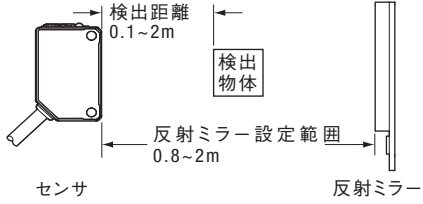
注：1.指定のない測定条件は、使用周囲温度=+23℃です。

2.検出距離および応答は、白色無光紙(200mm×200mm)に対する値です。

3.別途プラグインコネクタタイプもご用意しております。防水プラグインコネクタタイプをご注文の際は、型番末尾に「-J」を付けてご注文ください。

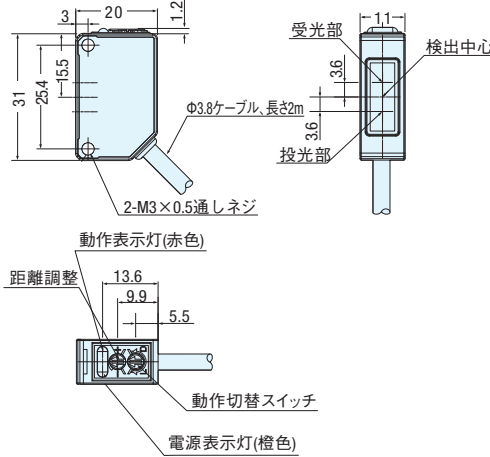
4.回帰反射型センサの検出距離と検出物体は、反射ミラーの値を基準にしています。また、検出距離は、検出物体の検出可能な範囲を表します。

下表の検出距離AIは、検出物体の形状等により異なる場合があります。必ず実際の検出物体を使用し動作確認をしてください。

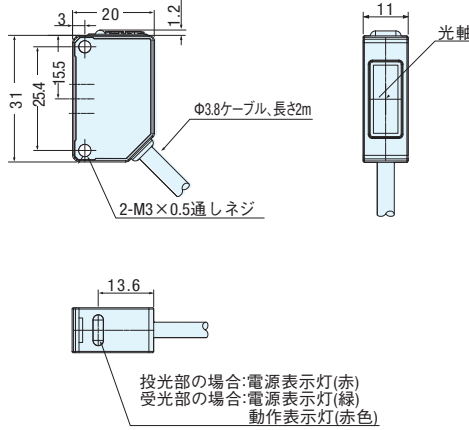


■ 外形寸法図(単位: mm)

E-MSMD/E-MSMH/E-MSMBシリーズ



E-MSMTシリーズ



Technical drawing of a mechanical part showing three views: front, top, and side.

Front View (Top): Shows a rectangular part with a total width of 22.2 and a total height of 41.4. The top edge has a 14mm wide section. The bottom edge has a 12mm wide section. The part features two vertical slots, each 3.2mm wide, and a central horizontal slot. A 19° angle is indicated on the right side.

Top View (Bottom): Shows a rectangular part with a total width of 16 and a total height of 16. The part features a central circular hole with a diameter of 3.2mm. The distance from the center of the hole to the bottom edge is 4.2mm. The distance from the center of the hole to the right edge is 5.7mm. The distance from the center of the hole to the top edge is 8.6mm. A 35° angle is indicated on the left side.

Side View (Right): Shows a U-shaped profile with a thickness of 1.2mm.

M3(長さ12mm)
セムスビス

電源表示灯(緑)(注1)

動作表示灯(赤)(注2)

出力ON時点灯

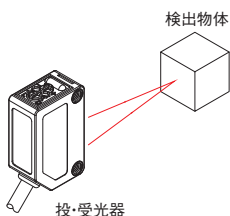
感度ポリウム(注1)

時計回りに回すと
検出距離が長くなる

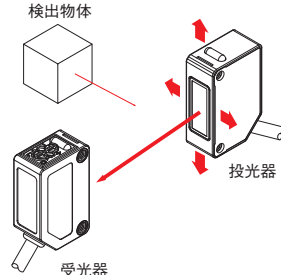
動作切替スイッチ

L：入光時ON
D：非入光時ON

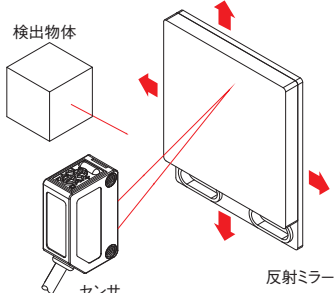
- a) 動作切替スイッチを入光時ONモード(右側)に設定します。
- b) 検出範囲内で、検出物体に合わせ、動作表示灯(赤)を観察します。
- c) 動作表示灯(赤)が消灯している場合：動作表示灯(赤)が点灯するまで感度ボリュームを時計回りに直し、設定を終了します。
- d) 動作表示灯(赤)が点灯している場合：まず動作表示灯(赤)が消灯するまで感度ボリュームを反時計回りに回します。続いて動作表示灯が赤)が点灯するまで感度ボリュームを時計回りに直し、設定を終了します。
- e) 動作切替スイッチをご希望の出力動作に設定します。



- 動作切替スイッチを入光時ONモード(L側)に設定します。
- b) 投光器と受光器を同じ水平線上に置き、投光器を上下左右に動かし、動作表示灯(赤)を観察することで入光状態の範囲を判断し、投光器をこの範囲のほぼ中央にあるように設定します。
- c) 同じ方法で上下左右の角度を調整します。
- d) 受光器の角度を調整します。
- e) 動作表示灯を確認します。
- f) 動作切替スイッチをご希望の出力動作に設定します。

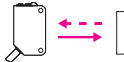
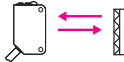
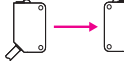


- 動作切替スイッチを入光時線上のD(側)に設定します。
- 投光器と反射ミラーを同じ水平モードに置き、反射ミラーを上下左右に動かして、動作表示灯(赤)を観察することで入光状態の範囲を判断し、反射ミラーをこの範囲のほぼ中央にあるように設定します。
- 同じ方法で上下左右の角度を調整します。
- センサの角度を調整します。
- 動作切替スイッチをご希望の出力動作に設定します。



動作切替スイッチ	内容
	<p>動作切替スイッチ(透過型センサの受光器にあります)を時計回りに回しきると(L側)、入光時ONモードに設定されます。</p>
	<p>動作切替スイッチ(透過型センサの受光器にあります)を反時計回りに回しきると(D側)、非入光時ONモードに設定されます。</p>

手順	感度ボリューム	内容
①	MAX MIN	感度ボリュームを反時計回りに最小感度位置(MIN.)まで回します。
②	(A) MIN MAX	「入光」状態で、感度ボリュームを時計回りにゆっくり回し、センサが入光動作状態に入るポイント(A)を見つけてます。
③	(A) (B) MIN MAX	「非入光」状態で、センサが「入光」動作状態になるまで感度ボリュームを時計回りに回し続けてから、センサが「非入光」動作状態に戻るポイント(B)まで戻します。 感度ボリュームを時計回りにいっぱい回しても、センサがまだ「入光」動作状態にならない位置はポイント(B)になります。
④	最適位置 (A) (B) MIN MAX	安定して物体を検出する最適位置は、(A)と(B)の間点です。

檢出方法	入光狀態	遮光狀態
擴散反射型	 投・受光器 檢出物体	 投・受光器
回歸反射型	 投・受光器 反射板	 檢出物体 投・受光器 反射板
透過型	 投光器 受光器	 檢出物体 投光器 受光器

- 必ず電源を切った状態で配線してください。
- 電源電圧が定格範囲内で変動することを確認してください。
- 商用スイッチングレギュレータから電力が供給されている場合は、電源フレームの接地端子(F.G)が接地されていることを確認してください。
- センサの近くにノイズが発生する装置のスイッチングレギュレータ変換エンジンを使用している場合は、必ず装置の接地端子(F.G)を接地してください。
- 電源投入直後(0.5秒以内)に使用しないでください。
- 自己診断出力には短絡保護機能が装備されていないので、コンデンサやコンデンサ負荷を直接接続しないでください。
- 高圧線や電源線と束ねて配線したり同じコンジント内で配線したりしないでください。誘導による誤作動の恐れがあります。
- 0.3mm未満のケーブルの場合は最大100mまで延長できます。
- ほこり、汚れ、水蒸気を避けてください。
- センサが水、油、グリッサやシンナーなどの有機溶液に直接触れないでください。

(1)上記の保証期間中にミスミに起因する故障が発生した場合、ミスミは無料で修理いたします。ただし、以下の故障は保証対象外となりますので、予めご了承ください。

- ・製品の取扱説明書、ユーザーズマニュアル、またはお客様とミスミとの間で合意した技術要求事項で定めた使用条件、使用環境での不正操作や誤った使用による故障。
- ・製品の欠陥によるものではなく、お客様の機器やソフトウェアの設計による故障。
- ・ミスミ以外の人による改造や修理による故障。
- ・取扱説明書やユーザーズマニュアルに従って消耗品を正しくメンテナンス、交換していれば完全に回避できる故障。
- ・製品がミスミから出荷された後、予測できない科学技術レベルの変化などによる故障。
- ・ミスミは、火災、地震、洪水などの自然災害、または異常電圧などの外部要因による故障については責任を負いません。

(2)保証範囲は、前記(1)で定めたケースに限るものとし、設備によってお客様にもたらした間接的な損失(機器の損傷、機会損失、利益損失など)またはその他の損失について一切の責任を負いません。

ミスマの製品は、一般産業の汎用製品向けに設計・製造されているため、以下の用途には使用できず、その使用に適しません。ただし、お客様が責任を持って事前にミスマに製品の使用について問い合わせ、製品の技術仕様、レベルと性能を理解し、必要な安全対策を講じていれば、その製品を使用できます。この場合、製品の保証範囲は上記と同じです。

- 化学的な汚染や電氣的干渉の可能性がある用途、または製品カタログや取扱説明書などに記載されていない条件や環境下での使用。
- 原子力制御装置、焼却設備、鉄道、航空、車両設備、安全装置、行政機関、および個別の業界の規定に従って製造された設備。
- 生命や物財に危害をもたらす可能性のある機械、システム、装置。
- ガス、水道、電力供給システムの24時間連続運転システムなど高い信頼性が必要とされる設備。