

EQ-500 SERIES

ご注文に際してのお願い
▶F-3選定ガイド
▶P.237～用語解説
▶P.1629～一般的な注意事項
▶P.1632～中国CCC
▶P.1683

色・材質変化に強い 余裕の長距離検出2.5m

ビームセンサ(光電センサ)

ファイバセンサ
レーザセンサ
ビームセンサ
マイクロホセンサ
エリアセンサ
ライトカーテン
圧力・流量センサ
近接センサ
特殊用途センサ
センサ周辺機器
簡易省配線ユニット
省配線システム
検査・判別・測定用センサ
静電気対策機器
レーザ加工機
レーザマーカ
PLC
表示器
省エネ支援機器
FAコンボ
画像処理機
UV照射器



余裕の長距離検出!

距離設定式で長距離検出2.5mを実現。余裕を持った設定・設置が可能です。
また、検出距離1mタイプを用意。近距離で使用する場合、最適なポリウム調整がラクに行なえます。

背景物体の影響を受けにくい

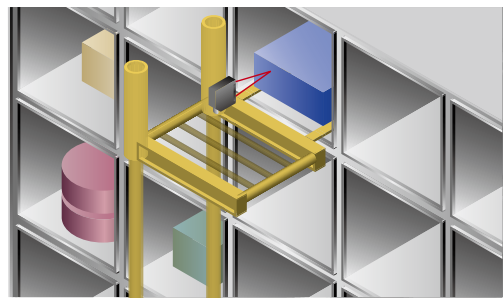
2分割フォトダイオードを用いた距離設定方式により、あらかじめ設定された検出領域より遠方の物体は検出しませんので、背景に動く機械・コンベヤがあつたり人が通過しても誤動作しません。

(注1): 背景に鏡面体や鏡面体に近い物体がある場合は、誤動作する可能性がありますのでご注意ください。【正しくご使用ください(P.336)参照】

色・角度変化に強い

光学系を最適化。従来品に比べワークの角度や光沢の変化に対して影響を受けにくくなり、白い物体でも黒い物体でもほぼ一定距離で検出可能です。

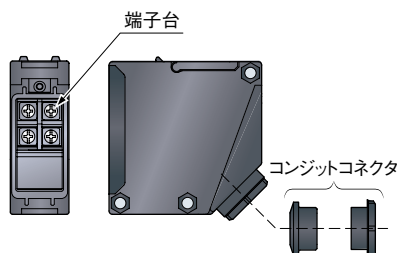
〔設定距離2m時の白色無光沢紙と明度5無光沢紙(灰色)との検出距離差は約5%です。〕



取り付け

便利な端子台式

ケーブル配線は端子台式を採用。ケーブルのムダがありません。



操作性

簡単設定

インジケータ付2回転ポリウムにより、近距離でも遠距離でも簡単に設定できます。



(注1): タイマ付のみ装備

EX-Z

CX-400

EX-10

EX-20

EX-30

EX-40

CX-440

EQ-30

EQ-500

MQ-W

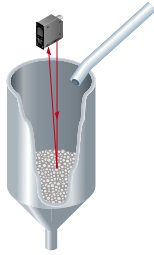
RX-LS200

RX

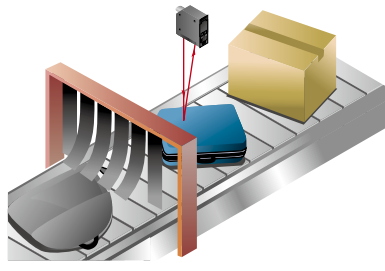
RT-610

用途例

ホッパ内のレベル確認
検出するワークまでの距離を設定できませんので、ワークの色にかかわらずホッパ内の残量を検出できます。



コンベヤ上の荷物通過確認
大きさや色の違う荷物が流れてきても検出できます。

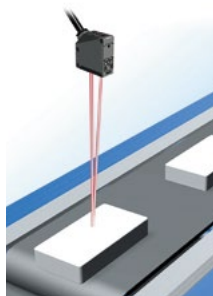


バリエーション

NPN、PNPの2出力を装備

センサ1台にNPNTランジスタ出力とPNPTランジスタ出力の2出力を装備したDC電源タイプをラインアップ。
また、BGS/FGS機能搭載により、背景の影響を抑え安定した検出が行なえるようになりました。

EQ-51



世界中で使えるフリー電源タイプ **EQ-50**

電源電圧は24~240V AC、12~240V DCですから、欧州諸国を始め世界中でそのまま使用できます。

さまざまな用途に対応、タイマ付タイプ

オンディレイ/オフディレイタイマ付タイプをラインアップ。接続機器の応答時間が遅い場合や、通過に時間がかかるワークのみを検出したいときに大変便利です。

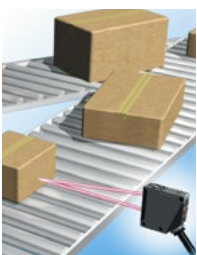
- 動作モード：オンディレイ、オフディレイ
- タイマ時間：0.1~5s(個別に設定が可能)

機能

BGS / FGS機能でシビアな設定もラクラク!!

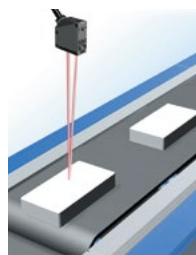
EQ-51

背景が無い場合はBGS機能が便利

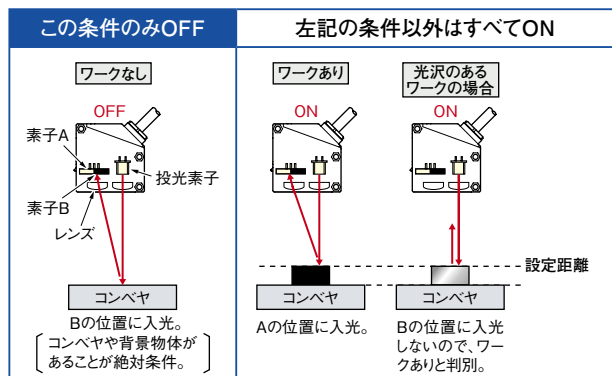
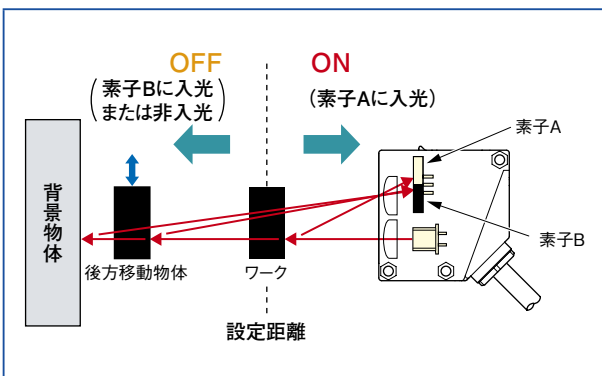


ワークと背景物体が離れている場合
BGS(Background suppression)機能
受光素子(2分割素子)のAの位置に入光したときのみワークありと判別します。
ワークと背景物体が離れている場合に使用し、背景色が変わったり人が横切っても誤動作しません。

背景物体がある場合はFGS機能が便利



ワークと背景物体が密着している場合
ワークに光沢や凹凸がある場合
FGS(Foreground suppression)機能
受光素子(2分割素子)のBの位置に入光(コンベヤを検出)した場合にワークなしと判別します。
ワークと背景物体が密着していたり、検出物体に光沢や凹凸がある場合の検出時に便利です。但し、背景物体(コンベヤ等)がない場合は検出できません。



(注1) : BGS/FGS機能の詳細な動作については、正しくご使用くださいのBGS/FGS機能について(P.337)をご参照ください。

- ファイバセンサ
- レーザセンサ
- ビームセンサ
- マイクロホセンサ
- エリアセンサ
- ライトカーテン
- 圧力・流量センサ
- 近接センサ
- 特殊用途センサ
- センサ周辺機器
- 簡易省配線ユニット
- 省配線システム
- 検査・判別・測定用センサ
- 静電気対策機器
- レーザ加工機
- レーザマーカ
- PLC
- 表示器
- 省エネ支援機器
- FAコンポ
- 画像処理機
- UV照射器

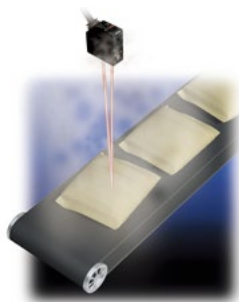
- 選定ガイド
- アンプ内蔵
- 電源内蔵
- アンプ分離

- EX-Z
- CX-400
- EX-10
- EX-20
- EX-30
- EX-40
- CX-440
- EQ-30
- EQ-500
- MQ-W
- RX-LS200
- RX
- RT-610

耐環境性

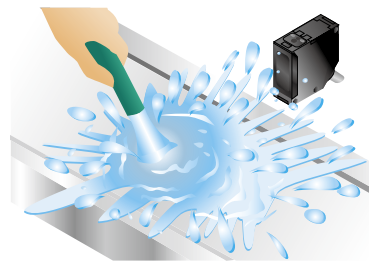
レンズの汚れに強い

粉体などで多少レンズ面が汚れても距離設定方式により動作領域の変化はほとんどありません。



水洗いOK

保護構造IP67ですので、水がかかる場所でも大丈夫です。



ご注意：検出中に水がかかると、水を検出することがあります。

種類と価格

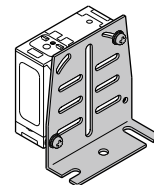
種類	形状	検出距離	型式名	電源電圧	出力	タイマ機能	標準価格 (税別)
フリー電源タイプ		0.1~2.5m	EQ-501	24~240V AC ±10% または 12~240V DC ±10%	リレー-接点1a	—	10,300円
			EQ-501T			オンディレイ/ オフディレイタイマ 装備(0.1~5s)	12,300円
		0.1~1.0m	EQ-502			—	10,300円
			EQ-502T			オンディレイ/ オフディレイタイマ 装備(0.1~5s)	12,300円
DC電源タイプ		0.1~2.5m	EQ-511	12~24V DC ±10%	NPNトランジスタ オープンコレクタ PNPトランジスタ オープンコレクタ (2出力装備)	—	10,300円
			EQ-511T			オンディレイ/ オフディレイタイマ 装備(0.1~5s)	12,300円
		0.1~1.0m	EQ-512			—	10,300円
			EQ-512T			オンディレイ/ オフディレイタイマ 装備(0.1~5s)	12,300円

オプション(別売)

品名	型式名	内容	標準価格 (税別)
センサ取付金具	MS-EQ5-01	縦/背面方向取付金具	350円

センサ取付金具

・MS-EQ5-01



M5(長さ30mm)
座金組込ビス2本、ナット2個付属

仕様

項目	種類 型式名	フリー電源タイプ				DC電源タイプ			
		EQ-501	EQ-501T	EQ-502	EQ-502T	EQ-511	EQ-511T	EQ-512	EQ-512T
距離設定範囲(注2)(注3)		0.2~2.5m		0.2~1.0m		0.2~2.5m		0.2~1.0m	
検出距離(設定距離最大時)(注3)		0.1~2.5m		0.1~1.0m		0.1~2.5m		0.1~1.0m	
応差(ヒステリシス)(注3)		動作距離の10%以下							
電源電圧		24~240V AC±10%または12~240V DC±10% リップルP-P10%以下				12~24V DC±10% リップルP-P10%以下			
消費電力/消費電流		AC: 4VA以下 DC: 3W以下	AC: 5VA以下 DC: 4W以下	AC: 4VA以下 DC: 3W以下	AC: 5VA以下 DC: 4W以下	45mA以下			
出力	力	リレー-接点1a ・開閉容量: 250V AC 3A(抵抗負荷) 30V DC 3A(抵抗負荷) ・電気的寿命: 10万回以上 (開閉頻度1,200回/時) ・機械的寿命: 5,000万回以上 (開閉頻度18,000回/時)				NPNTランジスタ・オープンコレクタ ・最大流入電流: 100mA以下 ・印加電圧: 30V DC以下(出力-0V間) ・残留電圧: 1V以下(流入電流100mAにて) 0.4V以下(流入電流16mAにて) PNPTランジスタ・オープンコレクタ ・最大流出電流: 100mA以下 ・印加電圧: 30V DC以下(出力+V間) ・残留電圧: 1V以下(流出電流100mAにて) 0.4V以下(流出電流16mAにて)			
	出力動作	検出時ON / 非検出時ON 切換スイッチにて選択							
	短絡保護	—				装備			
応答時間		20ms以下(タイマ付はタイマ設定時間による)				2ms以下(タイマ付はタイマ設定時間による)			
動作表示灯		橙色LED(出力ON時点灯)							
安定表示灯		緑色LED(安定動作状態のとき点灯)							
距離設定ボリューム		インジケータ付機械式2回転ボリューム装備							
検出モード切り換え		—				BGS/FGS機能 切換スイッチにて選択			
タイマ機能		—	可変(0.1~5s) オンディレイ/ オフディレイタイマ 装備	—	可変(0.1~5s) オンディレイ/ オフディレイタイマ 装備	—	可変(0.1~5s) オンディレイ/ オフディレイタイマ 装備	—	可変(0.1~5s) オンディレイ/ オフディレイタイマ 装備
自動干渉防止機能		装備(注4)							
耐環境性	保護構造	IP67(IEC)、防浸形							
	使用周囲温度	-25~+55°C(但し、結露および氷結しないこと)、保存時: -30~+70°C							
	使用周囲湿度	35~85%RH、保存時: 35~85%RH							
	使用周囲照度	白熱ランプ: 受光面照度3,000lx以下							
耐電圧	絶縁抵抗	充電部端子・非充電部金属部・接点出力の相互間: AC2,000V 1分間、接点間: AC1,000V 1分間				AC1,000V 1分間 充電部一括・ケース間			
	絶縁抵抗	充電部端子・非充電部金属部・接点出力の相互間および接点間: DC500Vメガにて100MΩ以上				DC250Vメガにて20MΩ以上 充電部一括・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 ² (約50G) XYZ各方向3回								
投光素子		赤外LED(発光ピーク波長: 855nm、変調式)							
受光素子		2分割フォトダイオード							
材質		本体ケース: ABS、前面カバー: ポリカーボネート、表示カバー: ポリカーボネート							
接続方式		端子台接続式							
配線ケーブル		φ9~φ11mmの丸型ケーブルに対応							
配線長		0.3mm ² 以上のキャブタイヤケーブルにて全長100mまで可能							
質量		本体質量: 約100g				本体質量: 約85g			
付属品		調整ドライバ: 1本							

(注1): 指定のない測定条件は、使用周囲温度=+23°Cです。

(注2): 距離設定範囲は、距離設定ボリュームで設定可能な最大検出距離の範囲を示します。検出物体の検出は、0.1mから可能です。

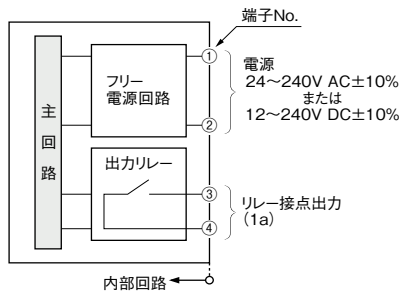
(注3): 距離設定範囲および検出距離、応差は、白色無光沢紙(200×200mm)に対する値です。

(注4): 設置状態や検出物体によって検出が不安定になる場合があります。本製品を設置した状態で、必ず実際の検出物体で動作確認を行ってください。尚、詳細については、[正しくお使いくださいの自動干渉防止機能についての項\(P.336\)](#)をご参照ください。

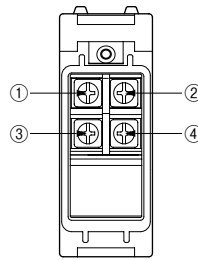
入・出力回路と接続

EQ-501(T) EQ-502(T)

入・出力回路図

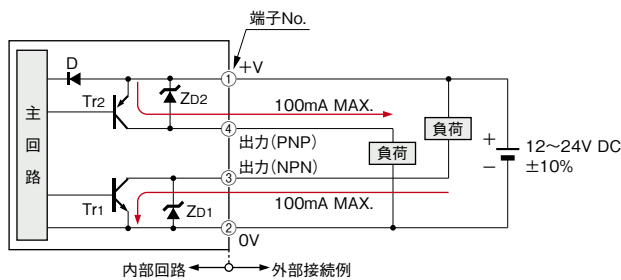


端子配列図

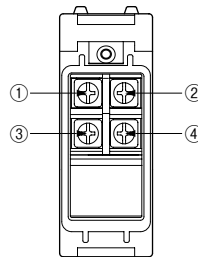


EQ-511(T) EQ-512(T)

入・出力回路図



端子配列図



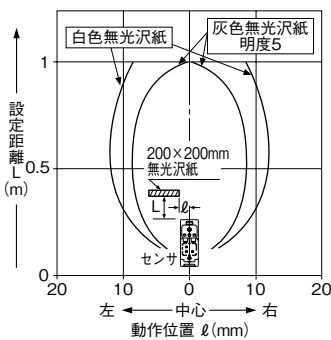
記号…D : 電源逆接続保護用ダイオード
 ZD1、ZD2 : サージ電圧吸収用ツェナーダイオード
 Tr1 : NPN出力トランジスタ
 Tr2 : PNP出力トランジスタ

検出特性図(代表例)

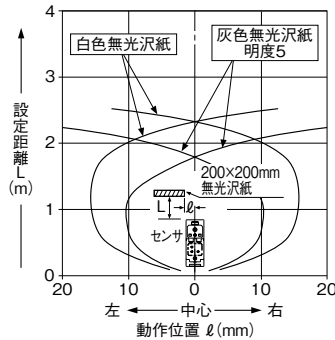
EQ-501(T) EQ-511(T)

検出領域特性

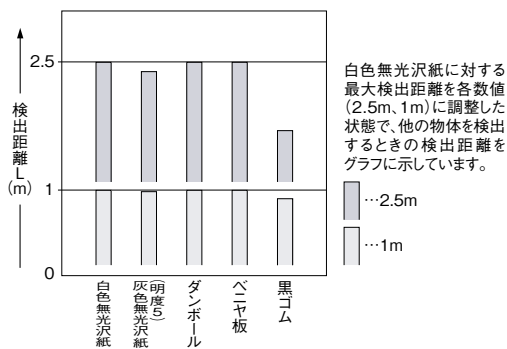
・設定距離1m



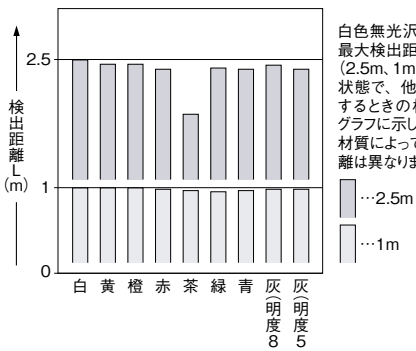
・設定距離2.5m



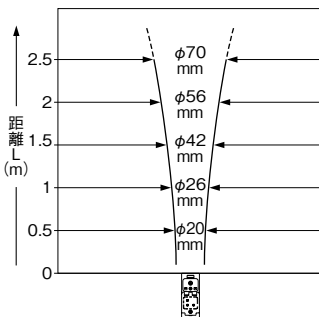
材質(200×200mm) - 検出距離特性



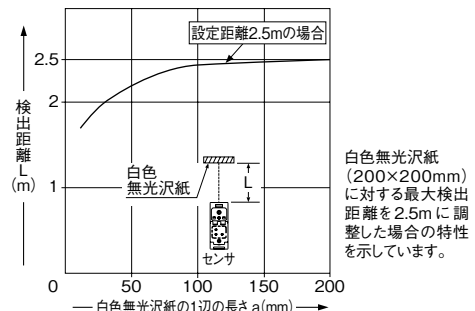
色(200×200mm無光沢紙) - 検出距離特性



投光ビーム特性



検出物体の大きさ - 検出距離特性

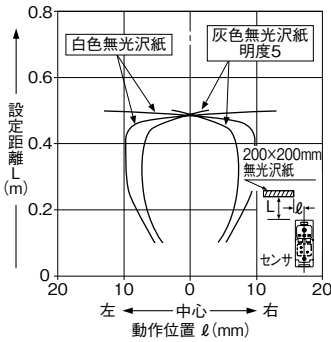


検出特性図(代表例)

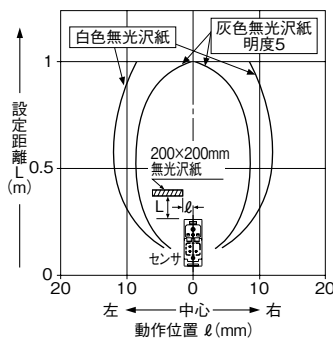
EQ-502(T) EQ-512(T)

検出領域特性

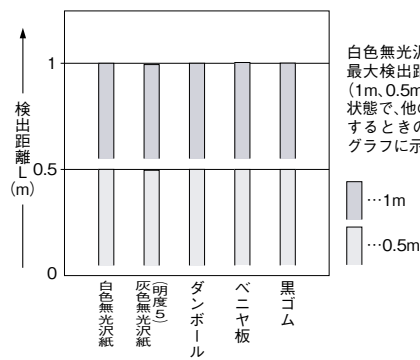
・設定距離0.5m



・設定距離1m

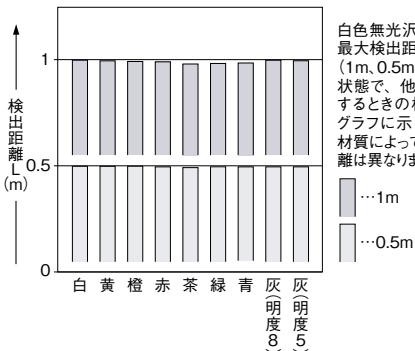


材質(200×200mm)－検出距離特性



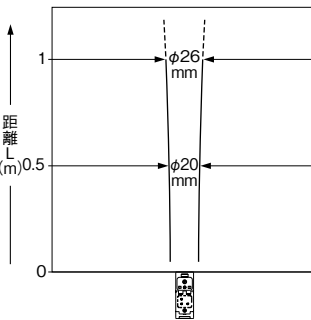
白色無光沢紙に対する最大検出距離を各数値(1m, 0.5m)に調整した状態で、他の物体を検出するときの検出距離をグラフに示しています。

色(200×200mm無光沢紙)－検出距離特性

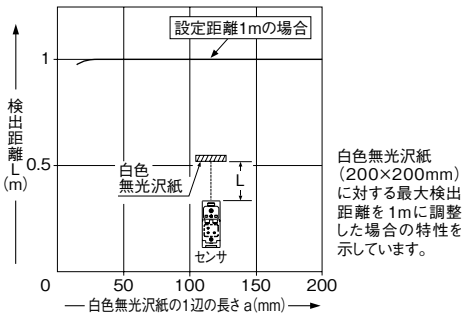


白色無光沢紙に対する最大検出距離を各数値(1m, 0.5m)に調整した状態で、他の色を検出するときの検出距離をグラフに示しています。材質によっても、検出距離は異なります。

投光ビーム特性



検出物体の大きさ－検出距離特性



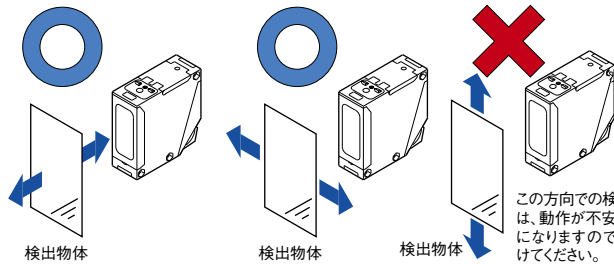
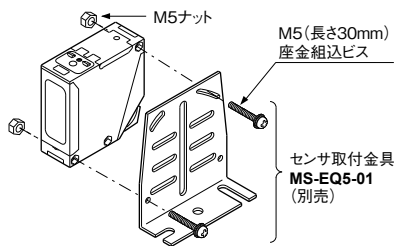
正しくご使用ください



- ・本製品は、人体保護用の検出装置としては使用しないでください。
- ・人体保護を目的とする検出にはOSHA、ANSI、およびIEC等の各国の人体保護に関する法律および規格に適合する製品をご使用ください。

取り付け

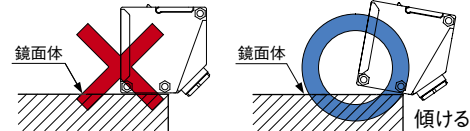
- ・締め付けトルクは、0.8N・m以下としてください。
- ・検出物体の移動方向に対するセンサの取付方向にご注意ください。



- ・鏡面体(アルミ箔や銅箔など)および鏡面体に近い物体(ツヤのある塗装面やコーティング面など)を検出する場合、少しの角度変化や検出物体表面のシワなどにより検出できなくなる場合がありますので、ご注意ください。
- ・検出物体の背景に鏡面体や鏡面体に近い物体がある場合、背景物体のわずかな角度変化により誤動作する可能性があります。その場合はセンサを傾けて取り付け、実際の検出物体で動作を確認してください。

一般的な注意事項については、P.1632~をご参照ください。

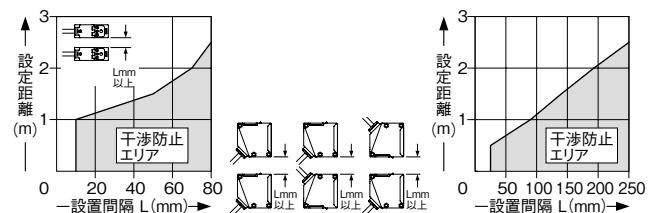
- ・センサ下面に鏡面体がある場合、誤動作する可能性がありますので、その場合はセンサを上側に少し傾けてご使用ください。



- ・本製品は距離設定方式により、反射光量の影響を受けにくくなっていますが、反射光量が著しく低い場合は、検出距離などに影響を及ぼすことがあります。その場合、安定表示灯(緑色)の点灯を目安にセンサを取り付けてください。
- ・端子カバー、表示カバーの固定ビスは耐久性を維持するために確実に締め付けてください。その際の締め付けトルクは、0.3~0.5N・mとしてください。

自動干渉防止機能について

- ・センサを並べて取り付ける場合は、下図のように干渉防止のエリアでご使用ください。



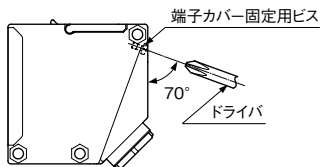
- ・尚、設置状態や検出物体によって検出が不安定になる場合があります。本製品を設置した状態で、必ず実際の検出物体で動作確認を行なってください。

正しくご使用ください

一般的な注意事項については、P.1632~をご参照ください。

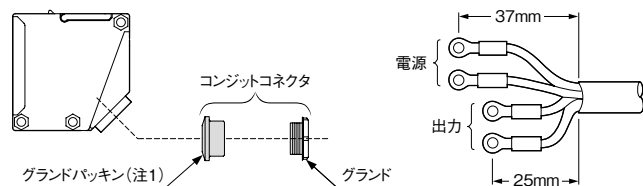
配線

- 誤配線は内部回路を破損しますので、電源投入前に配線を確認してください。
- また、隣接端子と接触しないよう、リード線の締め付けは確実に行ってください。
- 端子カバー固定用ビスの取付穴は、下図のように端子カバー面に対し70°傾斜しています。本製品およびビスの破損を避けるため、ビスの締め付けやビスを緩める際は、ご注意ください。



- 任意のケーブルが使用できますが、耐水性を維持するためには仕上がり外径φ9~φ11mmの円形断面のもので外装部の滑らかなものを使用し、付属のコンジットコネクタで確実に締め付けを行なってください。その際の締め付けトルクは、1.5~2.0N・mとしてください。
- 外部サージ電圧が4kV(DC電源タイプは1kV)を超えると、内部回路が破損することがありますので、サージアブソーバをご使用ください。
- ケーブルの処理は、下図に従ってください。

コンジットコネクタの構成およびケーブルの処理



(注1): コンジットコネクタを組み立てる際、グラウンドパッキンの向きにご注意ください。また耐水性を維持するため、グラウンドパッキンは端子カバーのパッキン受け部にパッキン座面が均一にあたるように取り付けてください。

- コンジットサイズはM20×1.5mmです。
- 圧着端子をご使用になる場合は、あらかじめ結線済みの圧着端子を端子ビス(M3.5ビス)に固定してください。

適用圧着端子の寸法

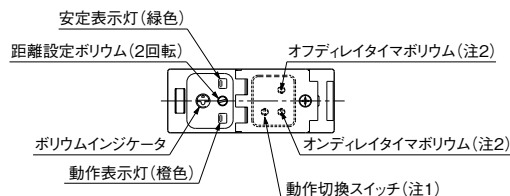
(単位: mm)

丸型	Y型
(つぶした状態にて)	(つぶした状態にて)

(注1): 絶縁チューブ付のものをご使用ください。推奨圧着端子: 呼び1.25~3.5

- 端子ビスの締め付けトルクは、0.3~0.5N・mとしてください。

各部の名称



(注1): DC電源タイプの動作切換スイッチはディップスイッチになります。詳細については、[動作切換スイッチについてのDC電源タイプ](#)をご参照ください。

(注2): タイマ付のみ装備しています。

動作切換スイッチについて

フリー電源タイプ(L-ON/D-ON切り換えのみ)

動作切換スイッチ	内容
	動作切換スイッチを時計方向に回し切った状態(L側)で検出時ONに設定されます。
	動作切換スイッチを反時計方向に回し切った状態(D側)で非検出時ONに設定されます。

(注1): 動作切換スイッチは、付属の調整ドライバを用いてゆっくり回してください。強い力で回し過ぎると、破損する場合がありますのでご注意ください。

DC電源タイプ

L-ON/D-ON切り換え	L	D
BGS/FGS切り換え	BGS	FGS
タイマ切り換え	OFF	Timer ON
未使用	N.C.	N.C.

BGS/FGS機能について(DC電源タイプのみ)

- DC電源タイプには、BGS/FGS機能が装備されています。検出時の背景物体と検出物体の位置関係により、BGS/FGS機能を選択してください。
- BGS/FGS機能は、動作切換スイッチのBGS/FGS切り換えで設定を行ないます。
- FGS機能は、必ずコンベヤなどの背景物体がある状態でご使用ください。
- BGS/FGS機能の選択により、出力動作は下図のようになります。

		検出可能範囲	設定距離	不感領域
BGS	L-ON	ON	OFF	
	D-ON	ON	OFF	
FGS	L-ON	ON	OFF	
	D-ON	ON	OFF	

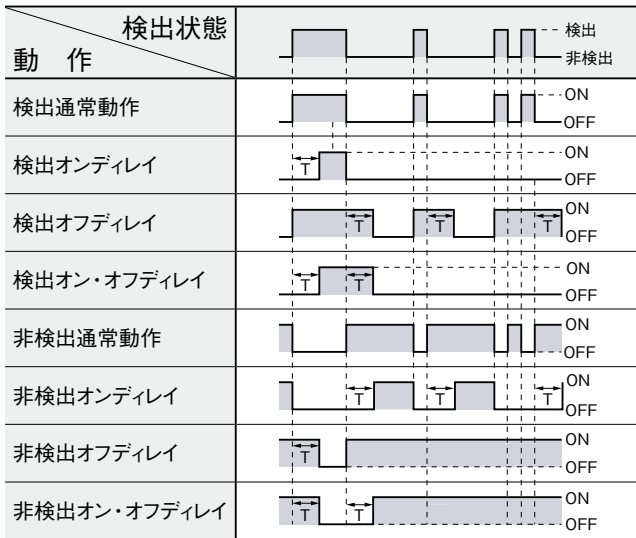
正しくご使用ください

一般的な注意事項については、P.1632~をご参照ください。

タイマ機能について(タイマ付タイプのみ)

- ・タイマ付タイプには、接続機器の応答時間が遅い場合などに便利なオフディレイタイマと、通過に要する時間が長い物体のみを検出するのに便利なオンディレイタイマが装備されています。
- ・オフディレイタイマとオンディレイタイマは、同時に使用することができます。
- ・DC電源タイプは、タイマ切り換えのディップスイッチを“Timer ON”側に設定してください。

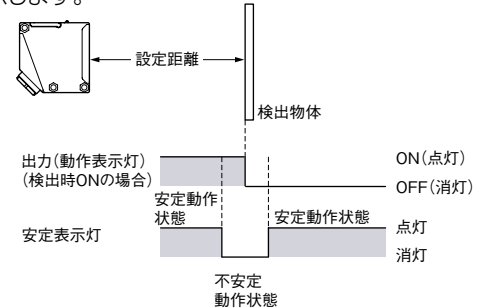
タイムチャート



タイマ時間 T=0.1~5s可変

安定表示灯について

- ・EQ-500シリーズは、受光素子に2分割フォトダイオードを使用し、検出物体からの反射光の入光角度の違いで検出しますので、出力および動作表示灯(橙色)は距離に対応して動作します。また、安定表示灯(緑色)は設定距離に対する余裕度を表示します。



その他

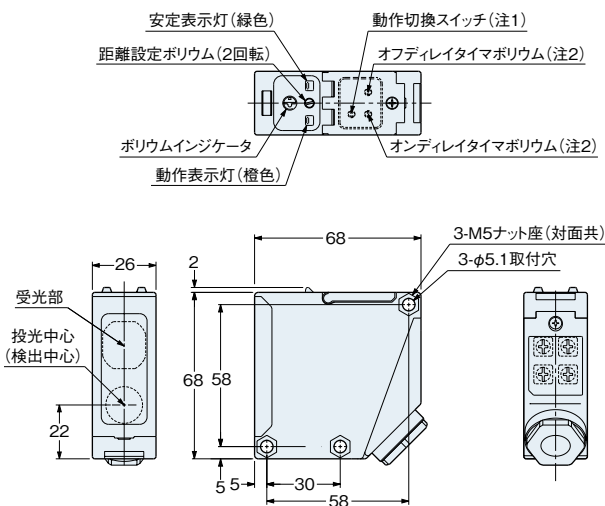
- ・電源投入時の過渡的状態(50ms)を避けてご使用ください。
- ・本製品の距離設定ボリュームには、機械式を採用しています。落下などにはご注意ください。

外形寸法図(単位: mm)

外形寸法図のCADデータは、Webサイトよりダウンロードできます。

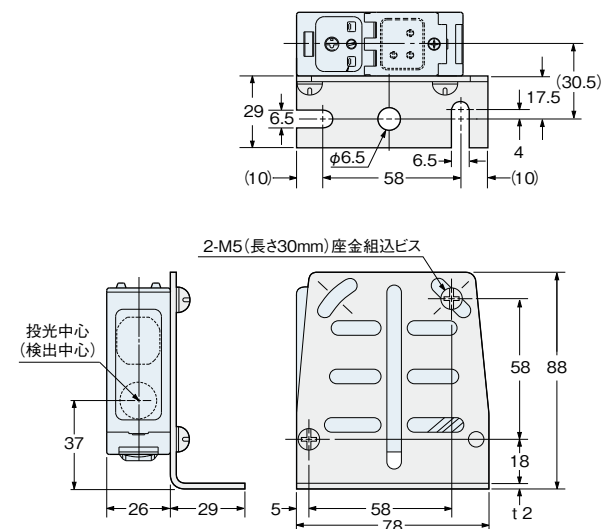
EQ-501(T) EQ-502(T) EQ-511(T) EQ-512(T)

センサ



(注1): DC電源タイプの動作切換スイッチはディップスイッチになります。
 (注2): オフディレイ/オンディレイタイマボリュームは、タイマ付タイプのみ装備しています。

センサ取付金具MS-EQ5-01(別売)装着図(縦方向取り付け)



材質: SPCC
 M5(長さ30mm)座金組込ビス2本、ナット2個付属

ビームセンサ(光電センサ)

ファイバセンサ
 レーザセンサ

ピンセンサ

マイクロフォトセンサ

エリアセンサ

ライトカーテン

圧力・流量センサ

近接センサ

特殊用途センサ

センサ周辺機器

簡易省配線ユニット

省配線システム

検査・判別・測定用センサ

静電気対策機器

レーザ加工機

レーザマーカ

PLC

表示器

省エネ支援機器

FAコンボ

画像処理機

UV照射器

選定ガイド

アンブ内蔵

電源内蔵

アンブ分離

EX-Z

CX-400

EX-10

EX-20

EX-30

EX-40

CX-440

EQ-30

EQ-500

MQ-W

RX-LS200

RX

RT-610