

## LDシリーズ

レーザー式  
アンプ内蔵形光電子センサ

## 極細ビームでハイパワーを実現

## ● 赤色レーザーで長距離・高精度検出

- 検出距離と検出物体で選べるラインナップ
- 赤色レーザー光で投光スポットの位置確認が簡単
- 極細スポット光ですき間や小穴からの、微小物体の通過・有無確認やはみ出し検出に最適
- M8コネクタ接続タイプ(-J)もラインナップ

## ● スタビリティ出力装備(透過形)

- センサ自身の受光レベルの低下による異常を知らせます
- 長期使用による“レンズ面の汚れ”などにも安心。メンテナンスが簡単になります



レーザー光線使用機器です。  
直接ビームを見ない、人体に向けないなど正しく安全にお使いください。

アンプ内蔵形

コの字形

距離設定形

色・点灯判別形

レーザー式

耐環境

電源一体形

特定用途対応

オプション

## 種類／価格

検出方式	検出距離	動作モード	出力モード	操作電源	型式			
					NPN出力	標準価格(¥)	PNP出力	標準価格(¥)
↑ 透過形	20m	ライトオン ダークオン 切換動作 [スイッチ 切換]	オープン コレクタ 出力	DC12 ~24V	LD-T20R	33,000	LD-T20RPN	33,000
					LD-T20R-J	34,000	—	—
	15m				LD-T20R-P2	—	—	
	7m				LD-T20R-P1	—	—	
	3m				LD-T20R-P05	33,000	LD-T20RPN-P05	33,000
	0.7m				LD-T20R-P03	LD-T20RPN-P03		
	20m				LD-T20R-C1	LD-T20RPN-C1		
	10m				LD-T20R-C1-J	34,000	—	—
	5m				LD-T20R-C1-P2	33,000	—	—
					LD-T20R-C1-P1		—	—
↑ 偏光 リフレクタ形	使用するリフレクタにより 検出距離は異なります。				LD-M10R	25,000	LD-M10RPN	25,000
↑↓ 拡散反射形	30~300mm				LD-S20R	31,000	LD-S20RPN	31,000

一般機械・物流

精密機械・電子部品

半導体・液晶

自動車・部品加工

紙・フィルム

食品・薬品

鉄鋼・重工業

店舗・工場

車両・交通

## LDシリーズ

## ■ オプション

品名	適合機種	形状など	型式	標準価格(¥)
M8 コネクタ付 コード	M8 コネクタ タイプ用	ストレート形 4芯 コード長2m(1本) (投受光器共通)	FBC-4R2S	2,300
		アングル形 4芯 コード長2m(1本) (投受光器共通)	FBC-4R2L	2,500
投・受光器にご使用の場合は2本必要です。コネクタ式の-Jの型式の製品にはコードは付属しておりません。ご用途に合わせて別途、ご購入ください。				
保護カバー	透過形 LD-T20R用	取付金具兼用の堅牢な保護カバーです。(1個) 投・受光器の両方に使用する時、2個必要です。 「外形寸法図(オプション)」をご覧ください	G-MTB2	3,200

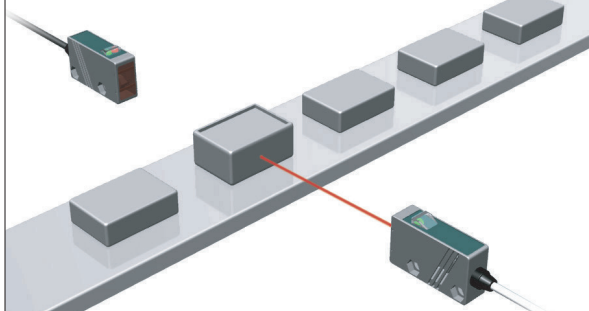
品名	検出距離(m)	有効反射面(mm)	型式	標準価格(¥)
	LD-M10R			
リフレクタ	0.5 ~ 7	24×24	S-0503A	3,500
	0.3 ~ 7	36×55	K-15	2,300
	1 ~ 5	29×8	K-72	1,000
	1 ~ 7	35×35	K-MT4	560
	3 ~ 5	30×18	K-71	750
	3 ~ 15	56×36	K-7	670

■使用する距離、目的に応じてお選びください。(別売)  
上記以外のリフレクタでは使用できない場合がありますのでご注意ください。

## ■ アプリケーション

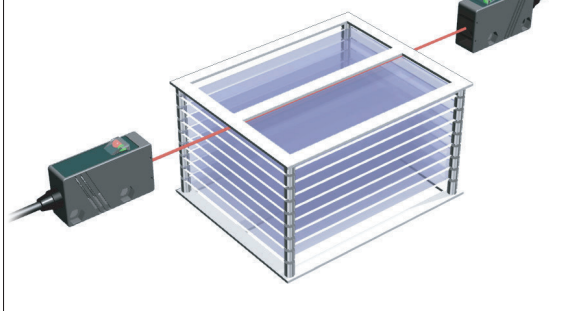
## 異種ケース混入検出

極細ビームでわずかな高さの差を検出します。



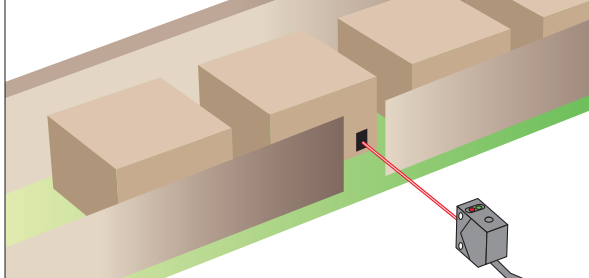
## 基板有無検出

極細ビームで基板を検出します。



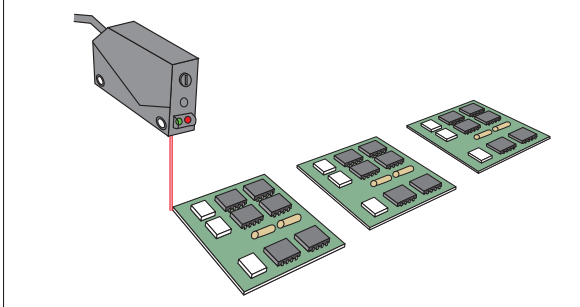
## スキ間から段ボールのマーク検出

極細スポット光ですき間からマークを検出します。



## ハイブリッド基板の位置決め

極細ビームで高精度位置決めをおこないます。



アンブ内蔵形

コの字形

距離設定形

色・点灯判別形

レーザ式

耐環境

電源一体形

特定用途対応

オプション

一般機械・物流

精密機械・電子部品

半導体・液晶

自動車・部品加工

紙・フィルム

食品・薬品

鉄鋼・重工業

店舗・工場

車両・交通

## LDシリーズ

## 仕様

型式	コード引出し式 コネクタ式	NPN出力 PNP出力 NPN出力 PNP出力	LD-T20R LD-T20RPN LD-T20R-J —	LD-T20R-C1 LD-T20RPN-C1 LD-T20R-C1-J —
検出方式	透過形			
検出距離	20m			
検出物体	φ20mm以上の不透明体			
操作電源	DC 12~24 V ±10% リップル 10% 以下			
消費電流	NPN出力	投光器：20mA以下 受光器：20mA以下		
	PNP出力	投光器：20mA以下 受光器：25mA以下		
出力制御	NPN出力	NPNオープンコレクタ出力 定格：シンク電流 100mA (DC 30V) 以下		
	PNP出力	PNPオープンコレクタ出力 定格：ソース電流 100mA (DC 30V) 以下		
出力モード	安定出力	NPNオープンコレクタ出力 定格：シンク電流 50mA (DC 30V) 以下		
	PNP出力	PNPオープンコレクタ出力 定格：ソース電流 50mA (DC 30V) 以下		
動作モード	ライトオン / ダークオン切替動作(スイッチ切替)			
レーザー発光停止入力	—			
応答時間	0.5ms 以下			
動作角	30° (受光器側)			
スポット径	—			
最小マーク検出幅	—			
投光用光源 (波長)	赤色半導体レーザー (650nm) クラス2		赤色半導体レーザー (650nm) クラス1	
表示灯	投光器：電源表示灯(緑色LED) 受光器：動作表示灯(赤色LED)・安定表示灯(緑色LED)			
ポリウム	SENS.: 感度調整用ポリウム装備(受光器側)			
スイッチ	ライトオン / ダークオン切替用スイッチ装備			
ショート保護	装備(制御出力のみ)			
材質	ケース	ポリアリレート		
	レンズ	アクリル		
接続方法	コード引出し式	コード引出し式(外径φ4.2mm)投光器：0.3mm <sup>2</sup> ×2芯 2m(灰色) 受光器：0.2mm <sup>2</sup> ×4芯 2m(黒色)		
	コネクタ式	M8コネクタ式		
質量	コード引出し式	投受光器共 各約80g		
	コネクタ式	投受光器共 各約25g		
付属品	取扱説明書、取付金具、調整用ドライバ、警告ラベル※1、説明ラベル			

※1 LD-T20R-C1、LD-T20RPN-C1 除く。

## 環境性能

型式	LD-T20R
使用周囲照度	5,000lx 以下
使用周囲温度	-10 ~ +55°C (氷結しないこと)
使用周囲湿度	35 ~ 85% RH (結露しないこと)
保護構造	IP67
耐振動	10 ~ 55Hz 複振幅 1.5mm X、Y、Z方向 各2時間
耐衝撃	500 m/s <sup>2</sup> X、Y、Z、方向 各3回
耐電圧	AC1,000V 1分間
絶縁抵抗	DC500Vメガ 20MΩ 以上

## 関連製品

型式	検出距離	検出物体
LD-T20R-P2	15m	φ2mm以上の不透明体
LD-T20R-P1	7m	φ1mm以上の不透明体
LD-T20R-P05	3m	φ0.5mm以上の不透明体
LD-T20R-P03	0.7m	φ0.3mm以上の不透明体

その他、仕様などは「LD-T20R」と同じです。

型式	検出距離	検出物体
LD-T20R-C1-P2	10m	φ2mm以上の不透明体
LD-T20R-C1-P1	5m	φ1mm以上の不透明体

その他、仕様などは「LD-T20R-C1」と同じです。

型式	検出距離	検出物体
LD-T20RPN-P05	3m	φ0.5mm以上の不透明体
LD-T20RPN-P03	0.7m	φ0.3mm以上の不透明体

その他、仕様などは「LD-T20RPN」と同じです。

## LDシリーズ

## 仕様

型式	NPN出力	LD-M10R	LD-S20R
	PNP出力	LD-M10RPN	LD-S20RPN
検出方式		偏光リフレクタ形	バリアブルフォーカス反射形
検出距離		使用するリフレクタにより異なります。(リフレクタは別売 ※3)	30~300mm(10×10mm白画用紙)※2
スポット可変範囲		—————	80~300mm ※2
操作電源		DC12~24V ±10% リップル10%以下	
消費電流	NPN出力	35mA以下 ※1	
	PNP出力	40mA以下 ※1	
出力モード	NPN出力	NPNオープンコレクタ出力 シンク電流100mA(DC30V)以下 残留電圧1V以下	
	PNP出力	PNPオープンコレクタ出力 ソース電流100mA(DC30V)以下 残留電圧2V以下	
動作モード		ライトオン/ダークオン切替動作(スイッチ切換)	
相互干渉防止機能		装備(2台まで)	
レーザ発光停止入力		無電圧入力(有接点、無接点)	
応答時間		0.5ms以下	
スポット径		楕円形 15×7mm(検出距離:15mの時)	φ1mm(調整可能範囲:受光面から80~300mm)
最小マーク検出幅		—————	1mm(白地に黒マーク)検出距離:300mの時
投光用光源(波長)		赤色半導体レーザ(650nm)クラス2	
表示灯		動作表示灯(赤色LED) 安定表示灯(緑色LED)	
ボリューム		SENS:感度調整用ボリューム装備	
スイッチ		ライトオン/ダークオン切替スイッチ装備	
ショート保護		装備	
接続方式		コード引出し式(外径φ4mm)0.2mm <sup>2</sup> ×4芯 2m(黒色)	
材質		ケース:耐熱ABS	ケース:耐熱ABS 投光レンズ:ガラス
		レンズ:アクリル	投光フード部:アルミ 受光レンズ:アクリル
質量		約80g	
付属品		取扱説明書、取付金具、調整用ドライバ、警告ラベル、説明ラベル	

●リフレクタ形の検出距離および検出物体は組み合わせるリフレクタの種類により異なります。

検出距離はリフレクタの設定可能距離を示します。検出物体の検出はセンサ直近でも可能です。

※1 使用される電源には十分余裕を持ってください(レーザダイオードは暗くなると電流が増加し明るさを一定にする回路が内蔵されています。)

※2 センサ受光レンズ面からの距離。

※3 リフレクタは付属していません。オプションとして用意しています。(検出距離等の詳細は P.275 をご覧ください。)

## 環境性能

型式	LD-M10R	LD-S20R
使用周囲照度	5,000lx以下	
使用周囲温度	-10~+55℃(氷結しないこと)	
使用周囲湿度	35~85%RH(結露しないこと)	
保護構造	IP67	IP66
耐振動	10~55Hz 複振幅1.5mm X、Y、Z方向 各2時間	
耐衝撃	500m/s <sup>2</sup> X、Y、Z方向 各3回	300m/s <sup>2</sup> X、Y、Z方向 各3回
耐電圧	AC1,000V 1分間	
絶縁抵抗	DC500V×メガ 20MΩ以上	

アンブ内蔵形

コの字形

距離設定形

色・点灯判別形

レーザ式

耐環境

電源一体形

特定用途対応

オプション

一般機械・物流

精密機械・電子部品

半導体・液晶

自動車・部品加工

紙・フィルム

食品・薬品

鉄鋼・重工業

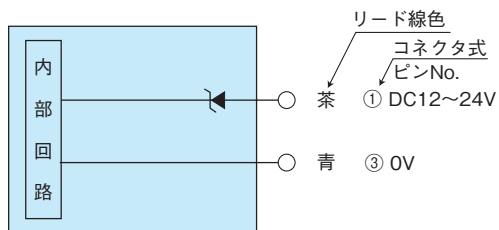
店舗・工場

車両・交通

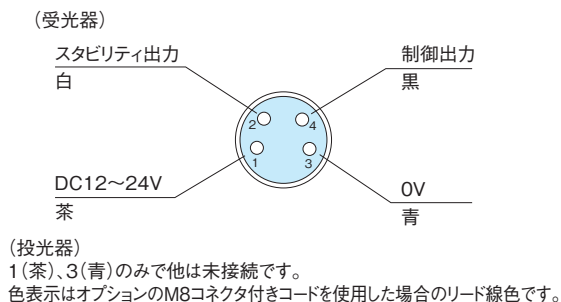
## LDシリーズ

## ■ 入出力回路と接続

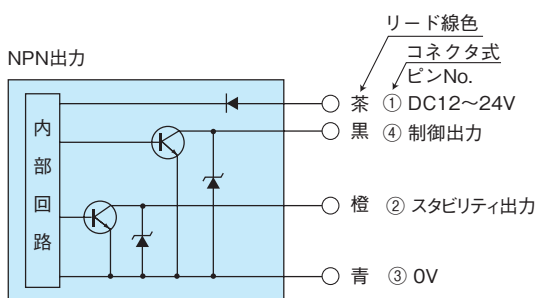
## ● 透過形の投光器



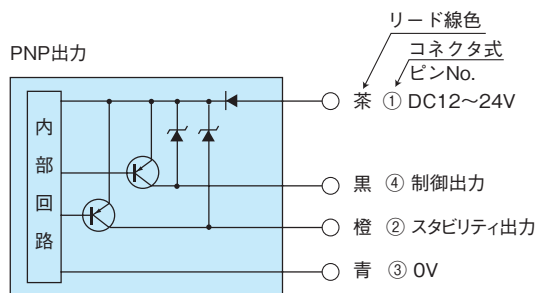
## ● M8コネクタ式(-J)のピン配列と接続



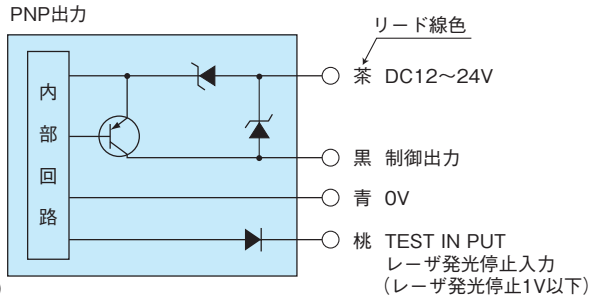
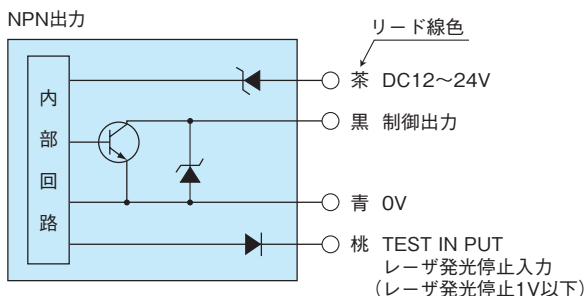
## ● 透過形の受光器



スタビリティ出力にはショート保護は装備されていません。



## ● 偏光リフレクタ形／拡散反射形



- この製品は、レーザーの発光にスロースター回路を採用しています。電源投入後及び、発光停止入力を使用しての短絡から開放時、約1秒後にレーザー発光します。
- 負荷短絡や過負荷状態になりますと、出力トランジスタがOFFになります。負荷の状態をご確認の上、電源を再投入してください。

アンプ内蔵形

コの字形

距離設定形

色・点灯判別形

レーザ式

耐環境

電源一体形

特定用途対応

オプション

一般機械・物流

精密機械・電子部品

半導体・液晶

自動車・部品加工

紙・フィルム

食品・薬品

鉄鋼・重工業

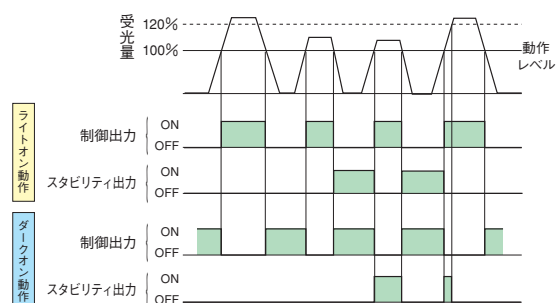
店舗・工場

車両・交通

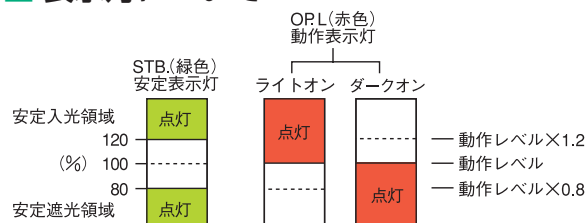
## LDシリーズ

## ■ スタビリティ出力について(LD-T20Rに装備)

設定後の環境変化や運転中のレベルダウン及び動作の初期チェックとして使用できます。受光量が動作レベルを越え、120% (安定入光領域)に、達しなかった場合、制御出力がOFF時に判定して出力します。

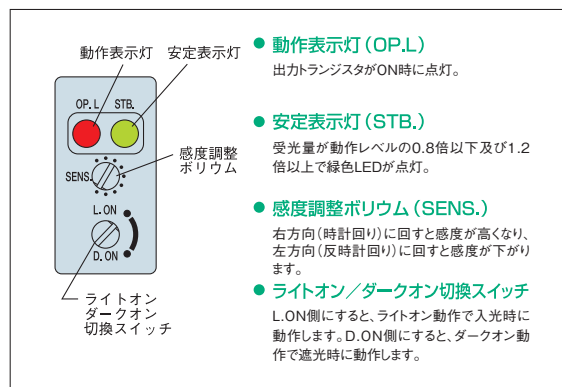


## ■ 表示灯について (代表例: LD-M10R)



- 動作表示灯 (赤色LED)、安定表示灯 (緑色LED) は図のレベル状態を示しています。光軸調整や感度調整の後に検出物体による入光/遮光を繰り返し、安定入光/安定遮光の領域である事を確認してください。
- 安定領域に設定すれば、設定後の環境変化に対しても、より信頼性が高くなります。

## ■ パネル表示 (代表例: LD-M10R)



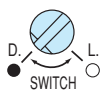
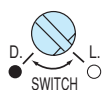
## ● ライトオン/ダークオンの切換方法

L 側にしますとライトオン動作になります。

D 側にしますとダークオン動作になります。

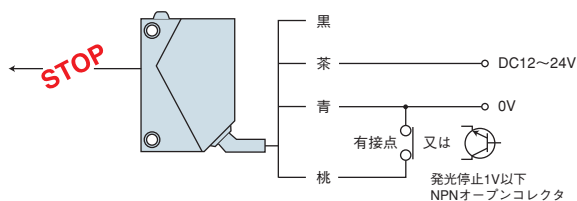
ライトオン動作

ダークオン動作



## ■ 発光停止機能の使用法 ※LD-T20R には装備していません

- TEST IN PUT (桃色) と 0 V (青色) を短絡すれば任意のタイミングでレーザ光は停止します。発光停止機能を使用しない時は、TEST IN PUT (桃色) を電源のプラス側 (茶色) に接続してください。



アンプ内蔵形

コの字形

距離設定形

色・点灯判別形

レーザ式

耐環境

電源一体形

特定用途対応

オプション

一般機械・物流

精密機械・電子部品

半導体・液晶

自動車・部品加工

紙・フィルム

食品・薬品

鉄鋼・重工業

店舗・工場

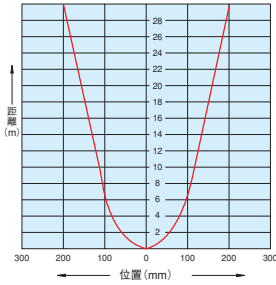
車両・交通

# LDシリーズ

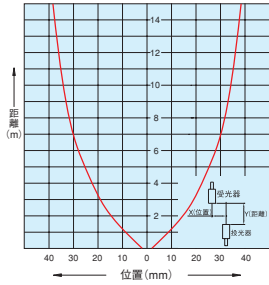
## ■ 特性 (代表例)

### ● 指向特性

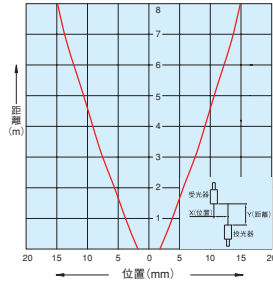
LD-T20R



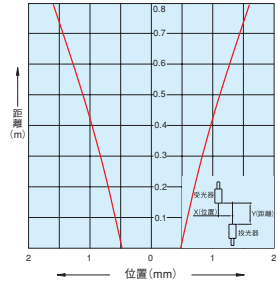
LD-T20R-P2



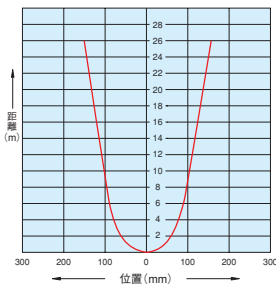
LD-T20R-P1



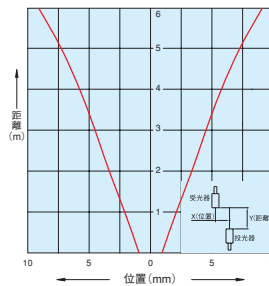
LD-T20R-P03



LD-T20R-C1

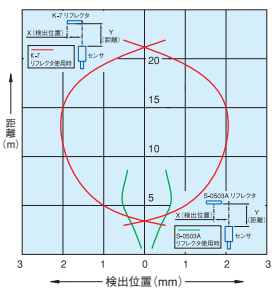


LD-T20R-C1-P1

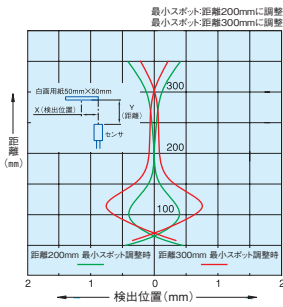


### ● 動作領域特性

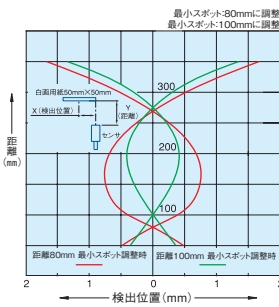
LD-M10R



LD-S20R

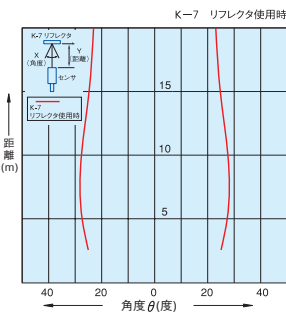


LD-S20R

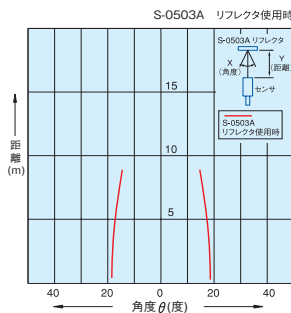


### ● 動作角特性

LD-M10R



LD-M10R

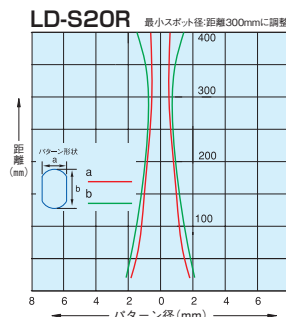
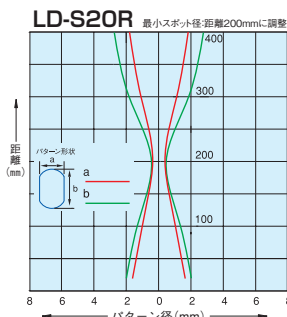
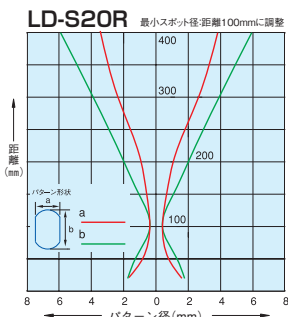
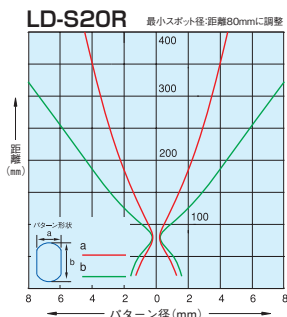


- アンブ内蔵形
- コの字形
- 距離設定形
- 色・点灯判別形
- レーザ式
- 耐環境
- 電源一体形
- 特定用途対応
- オプション

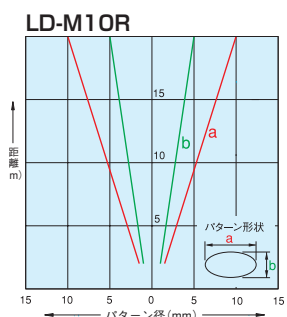
- 一般機械・物流
- 精密機械・電子部品
- 半導体・液晶
- 自動車・部品加工
- 紙・フィルム
- 食品・薬品
- 鉄鋼・重工業
- 店舗・工場
- 車両・交通

## LDシリーズ

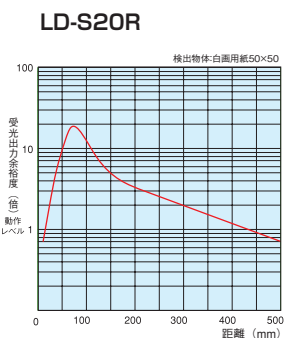
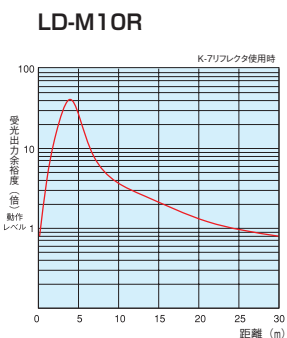
## ● 投光パターン



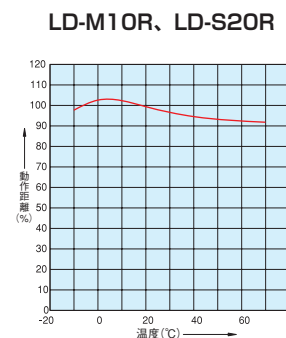
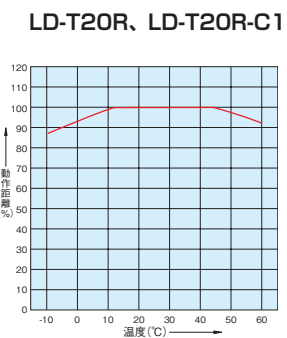
## ● 投光パターン



## ● 距離-出力特性



## ● 温度特性



## ■ 正しく安全にお使いください。



- ・人体保護検出用に使用しないでください。
- ・安全用に使用する場合は、検出および制御システム全体で安全を確保してください。
- ・防塵機器ではありません。防塵機器は型式検定品「バリアセンサ」を使用してください。

- この製品に使用している半導体レーザーは、JIS C 6802「レーザー製品の放射安全基準」の下記クラスに該当しています。

- ・クラス1（技術設計によって本質的に安全なもの）
- ・クラス2（可視光で、人体の防御反応により障害を回避し得る程度の出力以下のもの）

- この製品では、レーザー光を平行光束にしていますので、レーザー光が絶対目に入らないようにしてください。又、電源に接続された投光器のレーザー射出口は絶対に覗かないでください。レーザー光を直視すると、目に障害を来す危険があります。

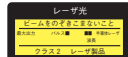
- この製品には、センサを取り扱われる従事者に危険度をお知らせし、注意を促す為の下記のような警告ラベル、説明ラベルを添付しています。製品を取り付け後、センサの見やすい場所に各ラベルを貼りつけてください。

警告ラベル

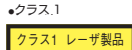


説明ラベル

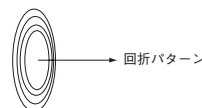
- クラス2



- クラス1



- 射出したレーザー光は、半導体レーザーの性能上、楕円形になっています。又、光の回折現象のための回折パターンを生じます。



- この製品は、半導体レーザーを使用しているため、サージ電流や、静電気により簡単に劣化破壊を起こしますので注意してください。

- レーザダイオードは明るさを一定に保持する回路を内蔵していますから、暗くなる時と明るくなる時を一定にします。このため、使用される電源には充分余裕をもってください。

- 電源を連続的に入切するような使い方は、絶対に避けてください。

- 取り付けや取り外しなどの移動、修理作業は必ず電源を切ってから行ってください。

アンブ内蔵形

コの字形

距離設定形

色・点灯判別形

レーザー式

耐環境

電源一体形

特定用途対応

オプション

一般機械・物流

精密機械・電子部品

半導体・液晶

自動車・部品加工

紙・フィルム

食品・薬品

鉄鋼・重工業

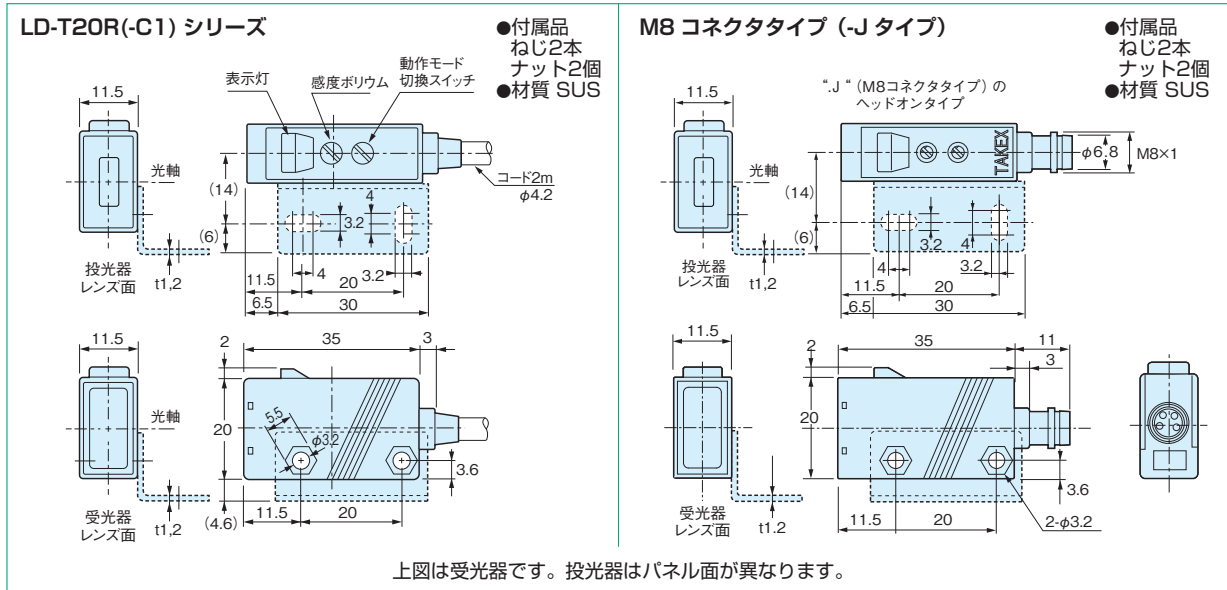
店舗・工場

車両・交通

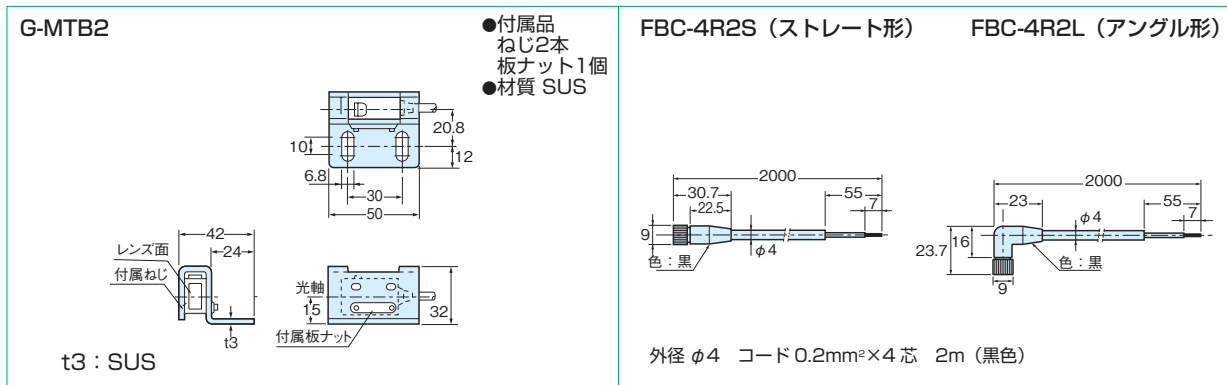


## LDシリーズ

## ■ 外形寸法図 (単位: mm)



## ■ 外形寸法図 (オプション) (単位: mm)



一般機械・物流

精密機械・電子部品

半導体・液晶

自動車・部品加工

紙・フィルム

食品・薬品

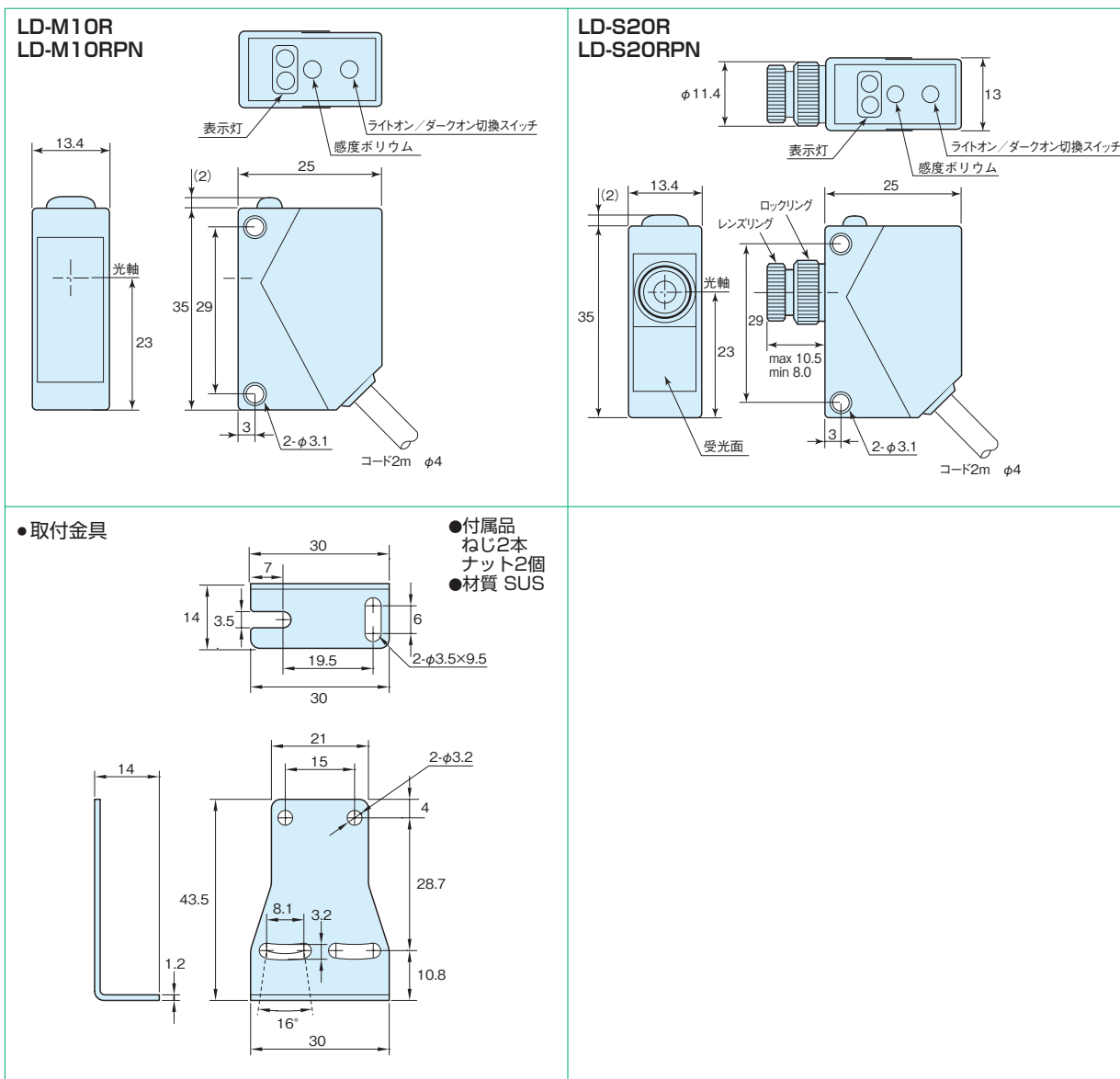
鉄鋼・重工業

店舗・工場

車両・交通

## LDシリーズ

## ■ 外形寸法図 (単位: mm)



アンブ内蔵形

コの字形

距離設定形

色・点灯判別形

レーザ式

耐環境

電源一体形

特定用途対応

オプション

## ■ オプション

リフレクタ型式	K-7	K-15	K-MT4	K-71	K-72	S-0503A
有効反射面	56×36mm	36×55mm	35×35mm	30×18mm	29×8mm	24×24mm
外形寸法図 (単位: mm)						
検出距離 (m) LD-M10R	3~15	0.3~7	1~7	3~5	1~5	0.5~7

一般機械・物流

精密機械・電子部品

半導体・液晶

自動車・部品加工

紙・フィルム

食品・薬品

鉄鋼・重工業

店舗・工場

車両・交通