Autonics

光電センサ
BEN SERIES

取　扱　説　明　書

このたびはオートニクス製品をお買い上げ頂きまして誠にありがとうございます。
ご使用の前に「安全上の注意事項」を必ずお読みの上、警告、注意に従って正しくご使用ください。

■ 安全上の注意事項

※ 製品を安全に正しくお使い頂き、お客様や他人への危害及び財産への危害を未然に防止するため、取扱説明書の注意事項に従ってご使用ください。

※注意事項は「警告」、「注意」の二つに分けられます。
⚠警告 指示事項に違反した場合、人が死亡又は重傷を負う可能性が想定されることを示します。
⚠注意 指示事項に違反した場合、軽微な傷害や製品損傷が発生する可能性が想定されることを示します。

※ 製品と使用マニュアルに表示された絵記号の意味は次の通りです。
△記号は特定条件下で危険が発生する恐れがあるため、注意しなければならない内容であることを示しています。

⚠警告

1. **生命や財産に影響を及ぼす機器(原子力制御、医療機器、車、鉄道、航空、燃焼装置、娯楽機器、安全装置等)に使用する場合、必ず二重に安全装置を施して下さい。**
   火災、人身事故、財産上の損失が発生する可能性があります。
2. **弊社の修理技術者以外の方は、製品を改造しないで下さい。**
   感電や火災の可能性があります。

⚠注意

1. **屋外で使用しないで下さい。**
   製品の寿命が縮む原因になり、感電の可能性があります。
2. **引火性、爆発性ガス環境では使用しないで下さい。**
   火災や爆発の可能性があります。
3. **定格電圧を使用して下さい。**
   製品の寿命が縮む可能性があります。
4. **使用電圧範囲を超えて使用しないでください。また交流電源を印加しないでください。(DC電源)**
   製品破損の恐れがあります。
5. **電源の極性など誤配線をしないでください。**
   製品破損の恐れがあります。
6. **振動や衝撃の激しい場所では使用しないでください。**
   製品破損の恐れがあります。
7. **掃除時、水や有機溶剤を使用しないでください。**
   感電及び火災の恐れがあります。

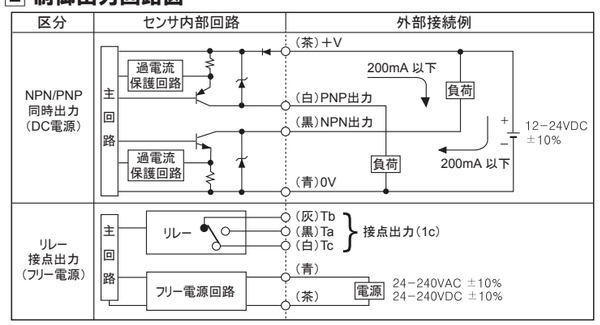
■ モデル構成

BEN 10M − T D T

出力形態	R	接点出力(リレー)
	T	無接点出力(TR)
使用電源	D	DC電源
	F	フリー電源
検出方式	T	透過形
	M	回帰反射形
	P	偏光回帰反射形
	D	直接反射形
検出距離	M	単位:m
		単位:mm
光電センサ	BEN	シリーズ名

■ 制御出力回路図

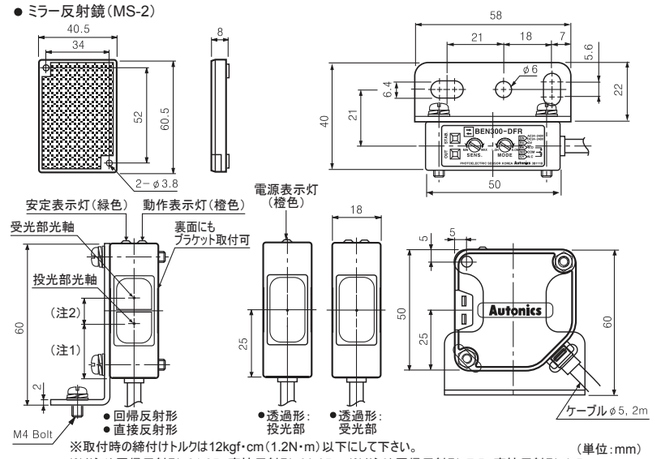
区分	センサ内部回路	外部接続例



※ 本取扱説明書に記載した仕様、外形寸法等は、製品の改良のため予告なしに変更する場合がありますのでご了承下さい。

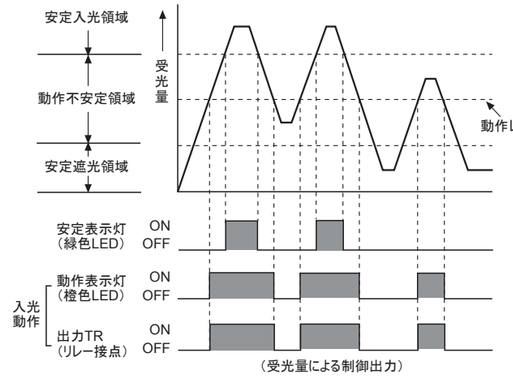
■ 外形寸法図

● ミラー反射鏡(MS-2)



※取付時の締付けトルクは12kgf･cm(1.2N･m)以下にして下さい。　(単位:mm)
※(注1)回帰反射形:21.25, 直接反射形:20.25　※(注2)回帰反射形:7.5, 直接反射形:9.5

■ 動作モード



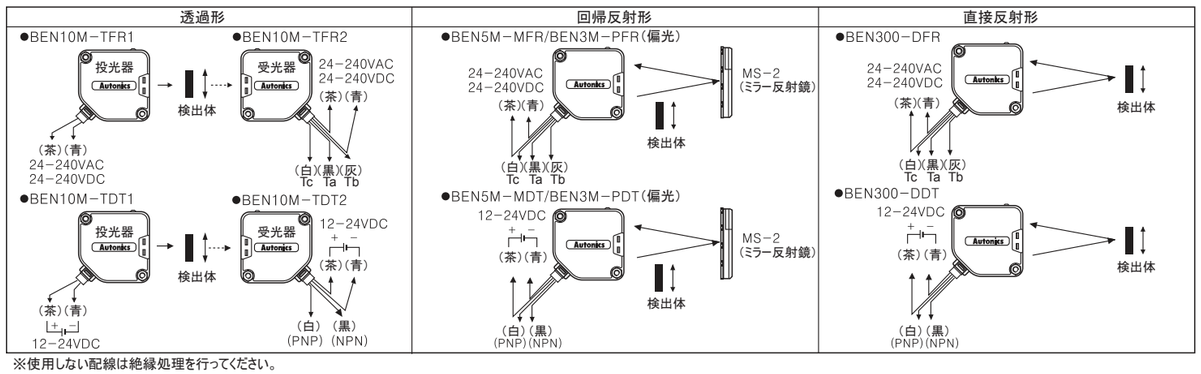
※「動作表示灯」及び「出力TR」の波形は入光動作(ライトON)モードのときの動作状態です。遮光動作(ダークON)モードの場合は入光動作時とは逆の動作を行います。
※ 出力保護回路が内蔵された製品の場合制御出力端子をショートさせるまたは定格以上の電流を流せると制御出力保護回路が動作し制御信号が正常に出力しません。

■ 定格/性能

種類	フリー電源、リレー接点出力タイプ				DC電源、無接点出力タイプ			
モデル名	BEN10M−TFR	BEN5M−MFR	BEN3M−PFR	BEN300−DFR	BEN10M−TDT	BEN5M−MDT	BEN3M−PDT	BEN300−DDT
検出距離	10m	0.1～5m	0.1～3m	300mm(100X100mm 白色無光沢紙)	10m	0.1～5m	0.1～3m	300mm(100X100mm 白色無光沢紙)
検出体	φ16mm以上の不透明体	φ60mm以上の不透明体		不透明体、半透明体、透明体	φ16mm以上の不透明体	φ60mm以上の不透明体		不透明体、半透明体、透明体
応差距離	―			検出距離の15%以内	―			検出距離の15%以内
応答速度	20ms以下				1ms以下			
電源電圧	24-240VAC±10% 50/60Hz, 24-240VDC±10%(リップルP-P:10%以下)				12-24VDC±10%(リップルP-P:10%以下)			
消費電力	4VA以下				―			
消費電流	―				50mA以下			
使用光源	赤外線発光ダイオード(変調式)	赤色発光ダイオード(変調式:660nm)		赤外線発光ダイオード(変調式)	赤外線発光ダイオード(変調式)	赤色発光ダイオード(変調式:660nm)		赤外線発光ダイオード(変調式)
感度調整	―	ボリューム内蔵			―	ボリューム内蔵		
動作モード	切換スイッチによるライトON/ダークONモード選択							
制御出力	●リレー接点出力 [接点容量:30VDC 3A 抵抗負荷、250VAC 3A 抵抗負荷 / 接点構成:1c]				●NPN/PNP同時出力 【NPN出力】・負荷電圧:30VDC以下　・負荷電流:200mA以下　・残留電圧:1V以下 【PNP出力】・出力電圧:(電源電圧−2.5)V以上　・負荷電流:200mA以下			
寿命(リレー出力)	・機械的:5000万回以上　・電気的:10万回以上				―			
保護構造	―				電源逆接続保護回路、出力短絡過電流保護回路内蔵			
受光素子	IC内蔵型 フォトダイオード							
表示灯	・動作表示灯:橙色　・安定表示灯:緑色(但し透過形の投光部の電源表示灯:橙色)							
接続方式	配線引出式							
絶縁抵抗	20MΩ以上(500VDCメガ基準)							
絶縁形態	(･2) 回				―			
耐ノイズ	ノイズシミュレータによる方形波ノイズ(パルス幅1μs)±1000V				ノイズシミュレータによる方形波ノイズ(パルス幅1μs)±240V			
耐電圧	1500VAC 50/60Hzにて1分間							
振動 耐振動	10～55Hz(周期1分間) 複振幅 1.5mm X, Y, Z 各方向2時間							
振動 誤動作	10～55Hz(周期1分間) 複振幅 1.5mm X, Y, Z 各方向10分間				―			
衝撃 耐衝撃	500m/s²(50G)X, Y, Z 各方向 3回							
衝撃 誤動作	100m/s²(10G)X, Y, Z 各方向 3回				―			
使用周囲照度	・太陽光:11,000lx以下　・白熱灯:3,000lx以下(受光面照度)							
使用周囲温度	・動作時:−25～65℃(但し氷結しない状態)　・保存時:−25～70℃							
使用周囲湿度	動作及び保存時:35～85%RH							
保護構造	IP50(IEC規格)							
材質	・ケース、ケースカバー:耐熱ABS　・レンズ:PC(偏光タイプはPMMA)							
配線仕様	φ5.0mm, 5P, 長さ:2m(但し透過形の透過部:φ5.0mm, 2P, 長さ:2m)				φ5.0mm, 4P, 長さ:2m(但し透過形の透過部:φ5.0mm, 2P, 長さ:2m)			
付属品 個別	―	ミラー反射鏡(MS-2)		―	―	ミラー反射鏡(MS-2)		―
付属品 共通	固定ブラケット、ボルト･ナット、調整ドライバ							
重量	約354g	約208g		約195g	約342g	約200g		約187g
獲得規格	―				CE			

※但し重量は梱包を含めていません。
※(･1) 回帰反射形の検出距離及び検出体はミラー反射鏡(MS-2)に対する値です。検出距離はセンサとミラー反射鏡との設定可能範囲を示します。検出体の検出は0.1m以下でも可能です。
※(･2)「回」は二重絶縁または強化絶縁で完全保護されたことを示します。

■ 接続図



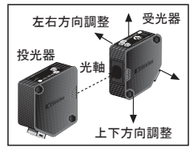
※使用しない配線は絶縁処理を行ってください。

■ 設置及び調整方法

◎ 透過形

1. 投光器と受光器を対向して電源を接続します。
2. 投光器または受光器の位置を微細に左右上下方向に移動または回転し動作表示灯が動作する範囲を確認してその中央に調整します。
3. 調整が完了したら検出体を光軸に置き安定的に動作するか確認し固定して下さい。

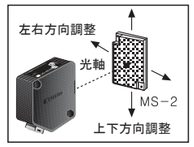
※ 検出体が半透明体または小物(φ16mm以下)の場合は光が透過され検出できないことがありますのでご注意ください。

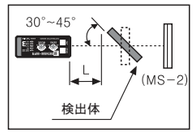


◎ 回帰反射形

1. 回帰反射形の光電センサとミラー反射鏡(MS-2)を対向して電源を接続します。
2. 光電センサとミラー反射鏡の位置を微細に左右上下方向に移動または回転し動作表示灯が動作する範囲を確認してその中央に設置します。
3. 調整が完了したら検出体を光軸に置き安定的に動作するか確認し固定して下さい。

※ 2個以上の光電センサを並列で使用する場合は光電センサ間の離隔距離を約30cm以上にして下さい。
※ 検出体が白色無光沢紙より反射率が高い場合、検出体と光電センサの間隔が近くなると検出体自体の反射光により誤動作することがあります。
そのため検出体と光電センサの設置距離を遠くするか、検出体の表面が光電センサの光軸に対して30°～45°斜めになるよう取り付けて下さい。(但し反射率の高い検出体を近い距離で検知する場合は偏光フィルタ内蔵の光電センサを使用して下さい。)
※ 感度ボリューム調整方法は直接反射形光電センサの設置及び調整方法を参照して下さい。

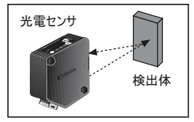


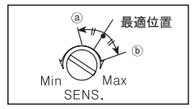


◎ 直接反射形

1. 通常最大感度位置で使用可能ですが、背景物体や設置面の影響のため感度を調整して下さい。
2. 検出体を検出位置に置き感度ボリュームを最小感度位置(Min.)から徐々に上げ(時計回し)動作する位置ⓐを確認します。
3. 検出体を除去した状態で感度ボリュームを上げて(時計回し)動作する位置ⓑを確認します。[動作しない場合、最大感度位置(Max.)がⓑになります。]
4. ⓐとⓑの中心支点が最適のボリューム位置です。

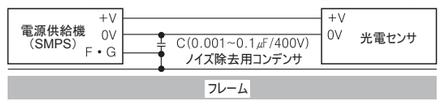
※ 製品仕様に表記した検出距離は100×100mmの白色無光沢紙に対する値で、検出対象体のサイズ、表面状態、光沢の有無などによって検出距離が異なりますのでご注意ください。
※ 感度調整ボリュームを強力に回しすぎると破損の恐れがありますのでご注意ください。





■ 取扱時の注意事項

1. 光電センサの指向角の範囲内に強い光源(太陽光、スポットライトなど)が直接入射しないよう遮光板、フードなどで遮って下さい。
2. 光電センサを蛍光灯の環境で使用する場合は誤動作の可能性がありますので遮光板で遮って下さい。
3. 透過形光電センサを2組以上近接して使用する場合、相互干渉の可能性がありますので投光器と受光器の位置を交互にして影響しないよう設置して下さい。
4. 直接反射形光電センサを2組以上近接して使用する場合、検出体の表面の反射光が近隣の光電センサに影響し誤動作の可能性がありますのでご注意ください。
5. 光電センサを床面に完全密着して設置する場合、床の反射光により誤動作の可能性がありますので、床面から適切な高さを離隔して設置して下さい。
6. 光電センサの配線を高圧線、動力線と一緒に同一配管にすると、誤動作または故障の原因となる場合がありますので、別途の配線または単独配管を使用して下さい。
7. 埃や腐食の激しい所での使用は誤動作の原因となりますので設置時ご注意ください。
8. 出力にDCリレーなどの誘導負荷を接続する場合はダイオードまたはバリスタなどを使用しサージを除去して下さい。
9. 配線の長さを長くするとサージなどにより光電センサの誤動作の可能性がありますので、できる限り配線を短くして下さい。
10. 光電センサのレンズ面が異物などにより汚くなった場合は、乾いた布で軽く拭き取って下さい。シンナーなどの有機溶剤は絶対使用しないでください。
11. スイッチングパワーサプライを電源供給装置として使用する場合は下図のようにF･G端子を接地させ0VとF･G端子間にノイズ除去用コンデンサを必ず接続して下さい。



※上記の「取扱時の注意事項」は製品故障の原因となりますので必ず順守して下さい。

■ 主要生産品目

- ■ 近接センサ
- ■ エリアセンサ
- ■ ドア/ドアサイドセンサ
- ■ ロータリエンコーダ
- ■ タイマ
- ■ 温度/湿度センサ
- ■ パネルメータ
- ■ ディスプレイユニット
- ■ スイッチング/パワーサプライ
- ■ ステッピングモータ/ドライバ/モーションコントローラ
- ■ フィールドネットワークデバイス
- ■ レーザマーキングシステム(CO_2, Nd:YAG)
- ■ レーザウェルディング/ソルダリングシステム
- ■ 光電センサ
- ■ 光ファイバセンサ
- ■ 圧力センサ
- ■ カウンタ
- ■ 温度調節器
- ■ 電力調整器
- ■ タコ/スピード/パルス(レート)メータ
- ■ センサコントローラ
- ■ グラフィック/ロジックパネル

Autonics Corporation
http://www.autonics.com
Satisfiable Partner For Factory Automation

■ 本社
41-5, Yongdang-dong, Yangsan-shi, Gyeongnam, 626-847, Korea

■ 日本法人ジャパンオートニクス株式会社
東京都港区海岸2-1-18高丸ビル8F
TEL:03-5730-0568
FAX:03-5730-0569
URL:www.autonics.jp
E-mail:ja@autonicsjp.co.jp

EP-JPN-08-0250F