

溝深さ 6.5 mm フォトマイクロセンサ

# BS3 Series

## 取扱説明書

TCD210179AC

**Autonics**

このたびは、弊社の製品をお買い上げいただき、誠にありがとうございます。

**ご使用前に必ず取扱説明書及びマニュアルをよくお読みいただき、ご理解のうえ製品を使用してください。**

**ご使用前に必ず「安全上の注意事項」をよくお読みいただき、守ってください。**

**必ず取扱説明書、マニュアル及びWebサイトなどの注意事項を守ってください。**

本書はいつでもご覧になれる場所に保管してください。

本書に記載されている製品の外形及び仕様などは、製品改良や資料改善のため、予告なく変更または一部モデルの生産中止になることがあります。

最新情報はAUTONICSのWebサイトで確認することができます。

### 安全上の注意事項

- 「安全上の注意事項」は、製品を安全に正しくお使いいただき、事故や危険を未然に防止するためのものですので必ず守ってください。
- ▲は特定条件下で発生する危険に対し注意を促す記号です。

#### ▲ 警告 指示事項に違反した時、深刻な障害や死亡事故が発生する可能性がある場合

- 人命や財産に影響が大きい機器(例:原子力制御装置、医療機器、船舶、車両、鉄道、航空機、燃焼装置、安全装置、防犯/防災装置など)に使用する場合は、必ず二重に安全装置を設けてから使用してください。**  
人身事故、財産上の損失及び火災の恐れがあります。
- 可燃性/爆発性/腐食性ガス、多湿、直射光、放射熱、振動、衝撃、塩分のある環境では使用しないでください。**  
爆発及び火災の恐れがあります。
- 任意での製品改造はしないでください。**  
火災の恐れがあります。
- 電源が印加されている状態で結線及び保守点検の作業を行わないでください。**  
火災の恐れがあります。
- 配線時、接続図をご確認のうえ接続してください。**  
火災の恐れがあります。

#### ▲ 注意 指示事項に違反した時、軽微な障害や製品損傷が発生する可能性がある場合

- 定格/性能の範囲内で使用してください。**  
火災及び製品故障の恐れがあります。
- 掃除の際には乾いた布で拭き取ってください。水や有機溶剤は使用しないでください。**  
火災の恐れがあります。

### 取扱時の注意事項

- 「取扱時の注意事項」に記載されている事項は必ず守ってください。そうしない場合、予期せぬ事故発生の恐れがあります。
- 電源入力約0.5秒後に製品を使用してください。  
センサと負荷の電源を別々に使用する場合、センサの電源を先に入れてください。
- 電源入力は絶縁かつ制限された電圧/電流またはClass2、SELV 電源装置で供給してください。
- サージ、誘導性ノイズ防止のため、高圧線、電力線などと別に配線作業を行い、配線の長さはできるだけ短くしてください。
- ノイズが発生する機器(スイッチングレギュレータ、インバーター、サーボモータなど)と一緒に使用する場合、必ず機器のF.G. 端子を接地してください。
- 本製品は下記の環境条件で使用することができます。
  - 屋内 (定格/性能の耐環境性条件を満足)
  - 高度 2,000 m 以下
  - 汚染度 3 (Pollution Degree 3)
  - 設置カテゴリ II (Installation Category II)

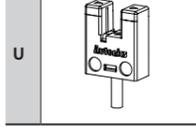
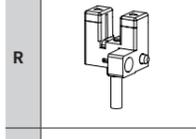
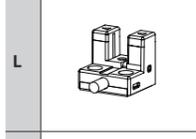
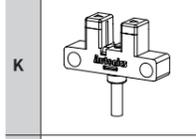
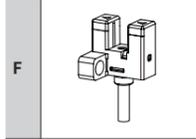
### モデル構成

下記のモデル構成は参考用です。モデル構成により組み合わせ可能な全てのモデルを提供することはありません。

提供モデルはAUTONICSのWebサイトで確認することができます。

#### BS 3 - ① 1 ② - ③

##### ① 外形



##### ② 表示灯

M: 入光時に点灯  
R: 遮光時に点灯

##### ③ 制御出力

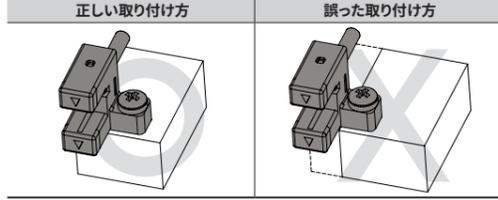
無表示: NPN オープンコレクタ出力  
P: PNP オープンコレクタ出力

### 取り付け時の注意事項

- ネジを使用してセンサを取り付ける場合、下表を参照してください。ネジとワッシャーは別途購入が必要です。

ネジ	スプリングワッシャー	平ワッシャー (小型丸形)	締め付けトルク
M2	使用	Ø 4.3 mm	0.15 N m
M3	使用	Ø 6 mm	0.49 N m

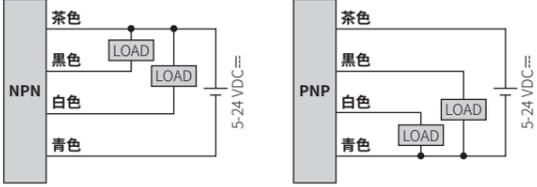
- 外形FとRタイプは、下図のように製品床面と取付面が密着するよう固定してください。



### 接続図

下表を参照して配線を接続してください。

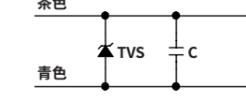
色	機能
茶色	+V
黒色	Light ON (OUT 1)
白色	Dark ON (OUT 2)
青色	0V



#### ■ サージ

▲ **必ずサージを除去してから製品をご使用ください。**

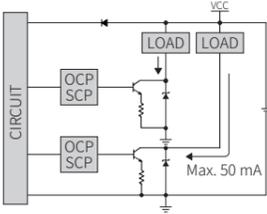
サージが電源線に入るときは、TVS ダイオード(TVS)とキャパシタ(C)を接続してご使用ください。



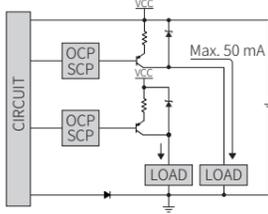
- TVS ダイオード  
V<sub>WM</sub> (reverse stand-off voltage): 30 ~ 35 VDC=  
P<sub>0</sub> (power dissipation): ≥ 6.5 W
- キャパシタ  
Capacitance: 0.1 ~ 1 uF

### 回路図

#### ■ NPN オープンコレクタ出力



#### ■ PNP オープンコレクタ出力



- OCP (over current protection, 過電流保護回路), SCP (short circuit protection, 短絡保護回路)
- 制御出力端子を短絡させたり、定格電流以上を供給する場合は、保護回路により正常な制御信号が出力されません。
- 過電流及び短絡が発生した場合、動作表示灯(赤色)が点滅します。

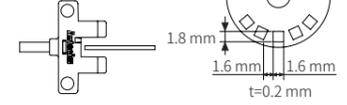
### 動作タイミングチャート

モデル		入光時に点灯	遮光時に点灯
受光		入光 遮光	入光 遮光
	動作表示灯	ON OFF	ON OFF
Light ON	トランジスタ出力	ON OFF	ON OFF
	動作表示灯	ON OFF	ON OFF
Dark ON	トランジスタ出力	ON OFF	ON OFF
	動作表示灯	ON OFF	ON OFF

### 定格/性能

シリーズ	BS3
検出方式	透過型
検出距離	5 mm
検出体	不透明体
最小検出体	≥ 0.8 mm × 1.8 mm
応差距離	≤ 0.05 mm
応答時間	入光時: ≤ 20 μs , 遮光時: ≤ 100 μs
応答周波数 <sup>01)</sup>	2 kHz
使用光源	赤外 LED
光源波長	940 nm
動作モード	Light ON / Dark ON 内蔵
表示灯	動作表示灯 (赤色)
認証	CE, RoHS
本体重量	≈ 50 g

01) 応答周波数は、下図の円板を回転させた場合の値です。



電源電圧	5-24 VDC= ±10% (ripple P-P: ≤ 10%)
消費電流	≤ 15 mA
制御出力	NPN オープンコレクタ出力 / PNP オープンコレクタ出力モデル
負荷電圧	≤ 24 VDC= =
負荷電流	≤ 50 mA
残留電圧	NPN: ≤ 1.2 VDC= , PNP: ≤ 1.2 VDC= =
保護回路	電源逆接続保護回路, 出力短絡過電流保護回路
絶縁抵抗	≥ 20 MΩ (250 VDC= = megger)
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) ± 240 VDC= =
耐電圧	1,000 VAC ~ 50/60 Hz 1分間
耐振動	10 ~ 2,000 Hz 複振幅 1.5 mm (最大加速度 196 m/s <sup>2</sup> ) X, Y, Z 各方向 2時間
耐衝撃	15,000 m/s <sup>2</sup> (≈ 1,500 G) X, Y, Z 各方向 3回
使用周囲照度 (受光面)	蛍光灯: ≤ 1,000 lx
使用周囲温度	-20 ~ 55 °C, 保存時: -25 ~ 85 °C (氷結または結露しないこと)
使用周囲湿度	35 ~ 85 %RH, 保存時: 35 ~ 85 %RH (氷結または結露しないこと)
保護構造	IP50 (IEC 規格)
接続方式	配線引出型
配線仕様	Ø 2.5 mm, 4芯, 1 m
素線仕様	AWG28 (0.08 mm, 19芯), 絶縁体の外径: Ø 0.65 mm
材質	ケース: PBT, 検出部: PC