

光電センサ HP7
取扱説明書

光電センサ HP7をご購入いただき、まことにありがとうございます。
この取扱説明書には、HP7を安全に正しくご使用いただくための必要事項が記載されております。
HP7を使用した操作盤、装置の設計、保守を担当される方は、必ずお読みになり、理解したうえでご使用ください。
また、この取扱説明書は、取り付け時だけでなく、保守、トラブル時の対応などの際に必要です。いつもお手元においてご活用ください。
ご注文・ご使用に際しては、下記 URL より「ご注文・ご使用に際してのご承諾事項」を必ずお読みください。

http://www.compoclub.com/syodaku.html
または
http://www.azbil.com/jp/product/cp/order.html

仕様については関連の
・CP-PC-2263 汎用アンプ内蔵光電センサ HP7シリーズ
をご覧ください。これらの資料は http://www.compoclub.com からダウンロードすることもできます。

お願い

この取扱説明書は、本製品をお使いになる担当者のお手元に確実に届くようにお取りはからいください。
この取扱説明書の全部、または一部を無断で複写、または転載することを禁じます。この取扱説明書の内容を将来予告なしに変更することがあります。
この取扱説明書の内容については、万全を期しておりますが、万一ご不審な点や記入もれなどがありましたら、当社まで申し出ください。
お客様が運用された結果につきましては、責任を負いかねる場合がございますので、ご了承ください。

© 2012-2013 Azbil Corporation All Rights Reserved.

安全上の注意

この安全上の注意は、製品を安全に正しくお使いいただき、あなたや他の人々への危害や財産への損害を未然に防止するためのものです。
安全上の注意は必ず守ってください。また、内容をよく理解してから本文をお読みください。

警告 取り扱いを誤った場合に、使用者が死亡または重傷を負う危険の状態が生じることが想定される場合。

警告

- ・本センサは一般産業用であり、安全用機器ではありません。
- ・AC電源には接続しないでください。破裂、破損の恐れがあります。

仕様概要

本書では、シリーズの仕様のうち、おもだった項目だけ記載してあります。詳細な仕様が必要な場合には、製品仕様書により確認の上ご使用ください。

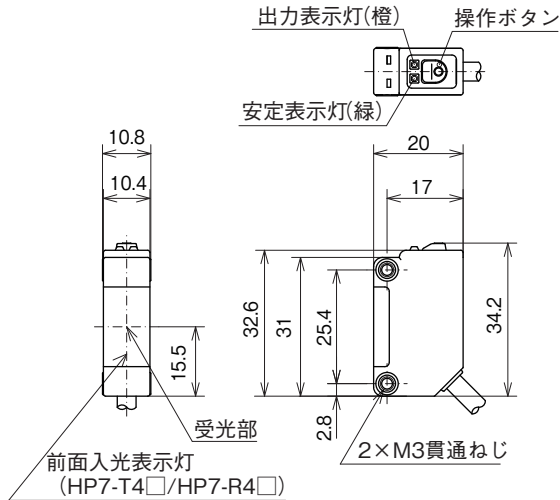
仕 様

電源電圧	DC10.2 ～ 26.4V	
消費電流	HP7-A1□：14mA以下 HP7-A4□：17mA以下 HP7-D2□：17mA以下 HP7-D6□：17mA以下 HP7-E1□：12mA以下 HP7-E2□：17mA以下 HP7-E4□：17mA以下 HP7-E5□：9mA以下	HP7-P1□：14mA以下 HP7-P5□：14mA以下 HP7-R1□：13mA以下 HP7-R4□：15mA以下 HP7-T1□：25mA以下 HP7-T2□：30mA以下 HP7-T4□：32mA以下 HP7-T5□：22mA以下
制御出力	オープンコレクタ 開閉電流：プリワイヤ/プリワイヤコネクタ 100mA 耐低温プリワイヤ/M8コネクタ 50mA 残留電圧：2V以下 100mA/50mA、1.1V以下 10mA	
使用周囲温度 および湿度	－30～＋55℃、35～85% RH(耐低温プリワイヤを除く) 耐低温プリワイヤ：－30～＋40℃、35～85% RH (ただし氷結、結露しないこと)	
保護、 その他	IP67 (IEC 規格) 誤配線保護	

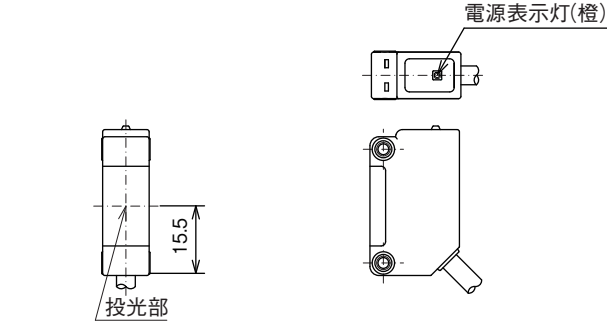
外形寸法図

単位：mm

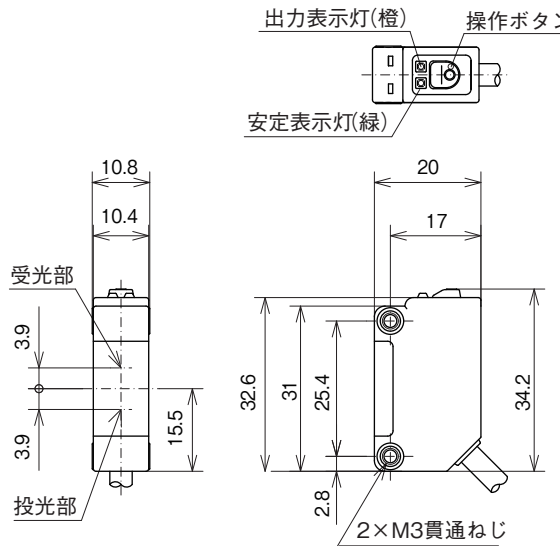
- 透過形受光器
(プリワイヤ/プリワイヤコネクタ/耐低温プリワイヤ)



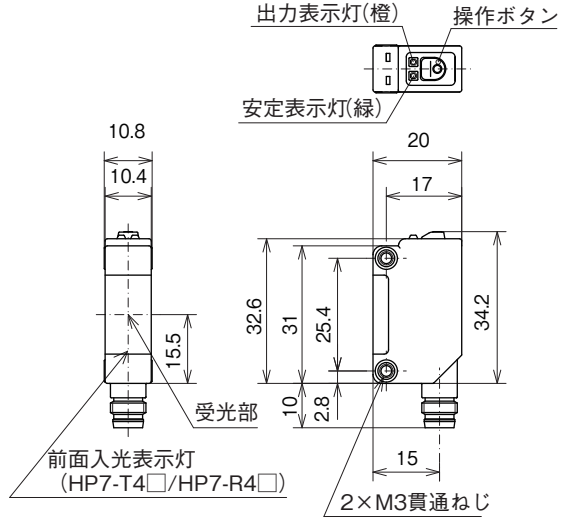
- 透過形投光器
(プリワイヤ/プリワイヤコネクタ/耐低温プリワイヤ)



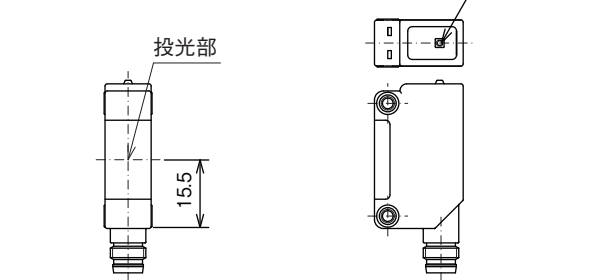
- リフレクタ形/反射形
(プリワイヤ/プリワイヤコネクタ/耐低温プリワイヤ)



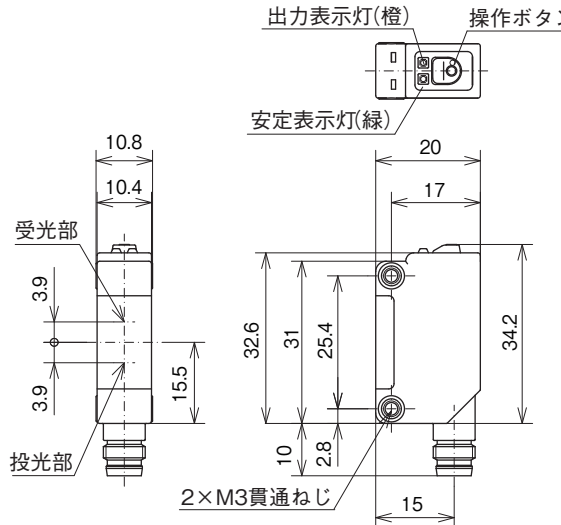
- 透過形受光器 (M8コネクタ)



- 透過形投光器 (M8コネクタ)

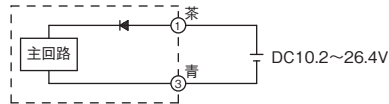


- リフレクタ形/反射形 (M8コネクタ)

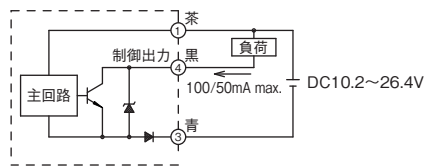


出力回路と接続方法

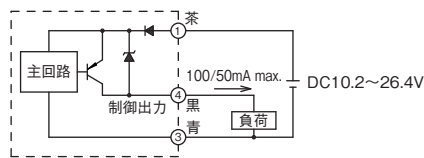
- 透過形投光器



- NPN出力タイプ
透過形受光器
リフレクタ形/反射形



- PNP形出力タイプ
透過形受光器
リフレクタ形/反射形



取り扱い上の注意

- ・取付ねじは0.8N・m以下で締め付けてください。
- ・電源を入れてから動作するまでの時間は最大60msです。
- ・屋外に設置する場合は、太陽光や雨水などが直接かからないようにケースに入れてください。
- ・振動・衝撃の大きい場所は光軸ズレの原因になるので避けてください。
- ・水や油がレンズ面にかかると誤動作することがあります。直接かからないように遮へい板などを設置してください。
- ・化学薬品（有機溶剤、酸、アルカリ）の雰囲気中では使用しないでください。
- ・外乱光が多い場所で使用する場合には、フードなどにより遮光するか、取付方向を変え、誤動作がないことを確認してください。
- ・じん埃が多い環境で使用する場合には、レンズ面に付着しないように密封ケースに入れたうえ、エアパージをかけるなどの対策をしてください。
- ・コードは耐油形を使用していますが、水や油が常時かかる場所や浸かるような場所では使用しないでください。また、コード端部には水や油がかからないようにしてください。
- ・低温環境下(0℃以下)では、標準ケーブルの硬化が予想されます。低温環境下では、振動、衝撃の印加や曲げることをしないでください。耐低温プリワイヤタイプはオプション対応品なので当社支店・営業所までお問い合わせください。
- ・本体直後のコード曲げ半径は30mm以上にしてください。また、繰り返しの曲げ応力がかかる使い方は避けてください。
- ・コードを過大な力で引っ張ると断線することがあります。50N(耐低温プリワイヤを除く)/30N(耐低温プリワイヤ)以上の力をかけないでください。

- ・光電スイッチは精密に組み付けられています。絶対に物を当てないでください。とくにレンズ面に傷や割れができると特性が損なわれるので、ご注意ください。

- ・レンズや反射板が汚れた場合には、やわらかい清潔な布をそのまま使用するか水をふくませたもので軽く拭き取ってください。アルコール、ベンジン、アセトン、シンナーなどの有機溶剤は使用しないでください。

- ・複数の光電スイッチを接近して使用すると動作が不安定になる場合があります。設置後十分確認したうえで使用してください。

- ・リフレクタ形で、光沢度の非常に高い物体や偏光を乱す物体(例：透明フィルムで覆われた物体など)を検出する場合、動作が安定しないことがあります。このような場合は次の対策を行ってください。

対策例

- ・光電センサを検出体に対して傾けて取り付ける
- ・光電センサと検出体の距離を離す
- ・ワークレスチューニングを実施する
- ・M12プリワイヤコネクタを締め付けるときは、互いの溝をあわせ、コネクタ付きコードPA5側締付ねじを回転させ、光電センサ側のねじとしっかり締め付けてください。(0.4～0.6N・m)
- ・クイックロックプリワイヤコネクタは、腐食が発生しやすい環境で使用しないでください。コネクタの取り外しができなくなる場合があります。
- ・M8コネクタは手でしっかりと締めてください。(0.3～0.4N・m)

配線上の注意

- ・コードを延長する場合は0.3mm²以上の線を使用し、100m以下にしてください。
- ・光電スイッチの配線を電力線や動力線と同一配管すると誘導により、誤動作や破損の原因となります。単独または別配管で配線してください。
- ・市販のスイッチングレギュレータをご使用の際は、フレームグランド、およびグランド端子を接地してください。接地しないで使用すると、スイッチングノイズにより誤動作することがあります。
- ・容量性負荷や白熱ランプなど開閉容量以上の突入電流が流れる負荷を接続する場合は、負荷と出力との間に制限抵抗を入れてください。(出力短絡保護機能が働きます)

調整方法

透過形およびリフレクタ形

- ① 投光器および受光器（リフレクタ形は本体および反射板）を上下、左右に振り安定入光表示灯（緑）およびHP7-T4□は前面入光表示灯が点灯する範囲の中央に設定し固定してください。
- ② 検出物体により動作を確認し、操作方法に基づき設定してください。

反射形

- ① 検出物体に向けて設置してください。
- ② 検出物体により動作を確認し、操作方法に基づき設定してください。

操作方法

ワークレスチューニング

出荷時感度(最大感度)で、検出体の安定した検出ができない場合の設定方法です。

透過形

光を透過する検出体や穴/切り欠きのある検出体の検出、または周囲からの光の回り込みにより、検出体があっても遮光状態にならない場合に実施してください。
検出体がないときの約半分の光量で動作する感度に、自動設定されます。

取り扱い上の注意

- 透過形は設定距離が次の値以下の場合には、光量過剰のため表示灯が点滅状態になることがあります。
HP7-T1□□□、HP7-T2□□□：1m
HP7-T4□□□：2m
HP7-T5□□□：0.3m

リフレクタ形

光を透過する検出体や穴/切り欠きのある検出体の検出、または周囲からの光の回り込みにより、検出体による光の遮断が十分でなく、検出体があっても遮光状態にならない場合に実施してください。
検出体がないときの約半分の光量で動作する感度に、自動設定されます。

反射形

背景や周囲からの反射光により、検出体がなくとも遮光状態にならない場合に実施してください。
検出体がないときの約2倍の光量で動作する感度に、自動設定されます。

手順



橙が点滅



両方点滅

- ③ 設定が完了し、自動的に通常動作へ戻ります。（約2秒後）

参考

- 表示灯が点滅を続けている場合は、
表示灯点滅状態の対応に従って、再設定してください。

2点チューニング

透過形・リフレクタ形をワークレスチューニングした結果、検出体で遮光できない場合や、反射形をワークレスチューニングした結果、検出体で入光できない場合の設定方法です。検出体があるときと、ないときの中間の光量で動作するよう、自動調整されます。

手順



橙が点滅



両方点滅

- ① 橙が速く点滅（約10Hz）するまでボタンを押し（約2秒）、離してください。
感度調整モードに入ります。
- ② 検出物体がない状態*で、両方同時に速く点滅（約10Hz）するまでボタンを押し（約2秒）、離してください。
検出体なしの（ワークレス）状態の光量を計測します。
- ③ 検出体がある状態*で、ボタンを短く押してください。
検出体ありの状態の光量を計測し、2点チューニングの感度を設定します。
- ④ 設定が完了し、自動的に通常動作へ戻ります。（約2秒後）

* 設定手順中、「検出体がない/ある」の状態は逆にしても設定できます。

参考

- 表示灯が点滅を続けている場合は、
表示灯点滅状態の対応に従って、再設定してください。

位置決めチューニング

反射形で任意の位置で検出する場合の設定方法です。
位置決め精度は最大15%*です。
* HP7-A1□□：距離200～500mmの間
HP7-A4□□：距離200～1000mmの間
HP7-D2□□：距離20～100mmの間
HP7-D6□□：距離20～50mmの間

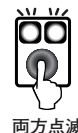
手順



橙が点滅



両方点滅



両方点滅

- ① 橙が速く点滅（約10Hz）するまでボタンを押し（約2秒）、離してください。
感度調整モードに入ります。
- ② 検出物体がある状態で、両方同時に速く点滅（約10Hz）するまでボタンを押し（約2秒）、離してください。
- ③ 検出物体をそのままの状態ボタンを短く押してください。
表示灯が両方ゆっくり点滅します。（約1Hz）その後、ボタンを短く押してください。
- ④ 設定が完了し、自動的に通常動作へ戻ります。（約2秒後）

参考

- 橙がゆっくり点滅（約1Hz）し続ける場合は、
表示灯点滅状態の対応に従って、再設定してください。

出荷時感度設定（最大感度設定）または、状態がわからなくなった場合

出荷時には感度が最大に設定されています。
出荷時感度に戻したい場合の設定方法です。
また操作中に設定をどこまで実施したかわからなくなった場合にも、同じ操作を行ってください。
どのような点滅状態からでも、出荷時感度に戻ります。

手順



緑が点滅

- ① 緑が速く点滅（約7秒）するまで押し続けてください。
出荷時の感度に設定します。
- ② 設定が完了し、自動的に通常動作へ戻ります。（約2秒後）

ライトオン（LO）/ ダークオン（DO）設定確認

現在の動作モード設定を確認したい場合の方法です。

手順



LO 橙が点滅



DO 緑が点滅

- ① 通常動作状態から、連続で3回ボタンを押してください。
- ② ・ライトオン（LO）
橙だけ速く点滅し、（約10Hz）
ライトオン状態を示します。
・ダークオン（DO）
緑だけ速く点滅し、（約10Hz）
ダークオン状態を示します。
- ③ 自動的に、通常表示動作へ戻ります。（約2秒後）

ライトオン（LO）/ ダークオン（DO）切り替え

出荷時の設定から動作モードを切り替えたい場合の方法です。
ライトオンの場合はダークオンへ、ダークオンの場合はライトオンへ切り替わります。

手順



LO 橙が点滅



DO 緑が点滅

- ① 通常動作状態から、連続で5回ボタンを押してください。
- ② ・ライトオン（LO）
橙だけ速く点滅し、（約10Hz）
ライトオンに設定されます。
・ダークオン（DO）
緑だけ速く点滅し、（約10Hz）
ダークオンに設定されます。
- ③ 自動的に、通常表示動作へ戻ります。（約2秒後）

表示灯点滅状態の対応

表示灯が点滅し続けているときは、次表に示す状態を意味しています。
下記対応方法で設定できない場合は、機種の見直しをしてください。

LED表示	状 態	対応方法
 緑 橙 緑 橙 橙が速く点滅し続ける、または、両方が速く点滅し続ける（約10Hz）	チューニング途中	緑が速く点滅（約7秒）するまで押し続けてください 出荷時感度（最大感度）に戻ります
 緑 橙 橙だけがゆっくり点滅し続ける（約1Hz）	ワークレスチューニング ・設定できませんでした ・光量が不足しています	透過形・リフレクタ形 ボタンを一度押すと、 チューニング前の感度で、 通常動作に戻ります 光軸調整を行い、再度チューニングを実施してください
	2点チューニング ・設定できませんでした ・2点とも光量が不足しています	ボタンを一度押すと、チューニング前の感度で、通常動作に戻ります 透過形・リフレクタ形 光軸調整を行い、再度チューニングを実施してください
		反射形 検出体からの反射光量を増やすよう距離を近づけ、再度チューニングを実施してください
	2点チューニング ・設定できませんでした ・2点とも光量が過大です	透過型 ボタンを一度押すと、 チューニング前の感度で、 通常動作に戻ります スリットを使用するか、光軸を傾けるなどして、光量を減らして再度チューニングを実施してください

LED表示	状 態	対応方法
 緑 橙 両方がゆっくり点滅し続ける（約1Hz）	ワークレスチューニング ・設定できましたが、安定遮光しない場合があります ・光量が過大です	ボタンを一度押すと、 チューニング結果に基づき、 通常動作に戻ります 透過型 スリットを使用するか、光軸を傾けるなどして、光量を減らして再度チューニングを実施してください 反射形 背景や周囲の反射物体を黒く塗るなどして反射光量を下げ、再度チューニングを実施してください
	ワークレスチューニング ・設定できましたが、安定入光しない場合があります ・光量が不足しています	透過形・リフレクタ形 ボタンを一度押すと、 チューニング結果に基づき、 通常動作に戻ります 光軸調整を行い、再度チューニングを実施してください
	2点チューニング ・設定できましたが、安定入光・遮光しない場合があります ・2点の光量差が小さ過ぎます	透過形・リフレクタ形・反射形 ボタンを一度押すと、 チューニング結果に基づき、 通常動作に戻ります 動作を確認してご使用ください

トラブルシューティング

ボタンを7秒以上押し続け、緑が速く点滅したら離してください。
どのような点滅状態からでも、出荷時の感度に戻ります。

【ご注意】 この資料の記載内容は、お断りなく変更する場合がありますのでご了承ください。 (24)

アズビル株式会社

アドバンスオートメーションカンパニー

本 社 〒100-6419 東京都千代田区丸の内 2-7-3 東京ビル
北海道支店 ☎(011)781-5396 中部支社 ☎(052)324-9772
東北支店 ☎(022)290-1400 関西支社 ☎(06)6881-3383~4
北関東支店 ☎(048)621-5070 中国支店 ☎(082)554-0750
東京支社 ☎(03)6810-1211~2 九州支社 ☎(093)285-3530

製品のお問い合わせは…
コールセンター： ☎0466-20-2143

〈アズビル株式会社〉 <http://www.azbil.com/jp/>
〈COMPO CLUB〉 <http://www.compoclub.com>

2012年 6月 初版発行
2013年 5月 改訂3版(V)

HP7 Series Photoelectric Sensor
User's Manual

Thank you for purchasing the HP7 Series Photoelectric Sensor. This manual contains information for ensuring correct use of the HP7. It also provides necessary information for installation, maintenance, and troubleshooting. This manual should be read by those who design and maintain devices that use the HP7. Be sure to keep this manual nearby for handy reference. Please read the "Terms and Conditions" from the following URL before ordering or use: <http://www.azbil.com/products/bi/order.html> For specifications, please refer to CP-PC-2263E.

NOTICE

Be sure that the user receives this manual before the product is used. Copying or duplicating this user's manual in part or in whole is forbidden. The information and specifications in this manual are subject to change without notice. Considerable effort has been made to ensure that this manual is free from inaccuracies and omissions. If you should find an error or omission, please contact the azbil Group. In no event is Azbil Corporation liable to anyone for any indirect, special or consequential damages as a result of using this product.

© 2012-2013 Azbil Corporation All Rights Reserved.

SAFETY PRECAUTIONS

Safety precautions are for ensuring safe and correct use of this product, and for preventing injury to the operator and other people or damage to property. You must observe these safety precautions. Also, be sure to read and understand the contents of this user's manual.

**WARNING**

Warnings are indicated when mishandling this product might result in death or serious injury to the user.

**WARNING**

- This product is designed for general industrial use, not for safety equipment.
- Do not connect this device to AC power. Doing so might cause rupture or burnout.

SPECIFICATIONS OVERVIEW

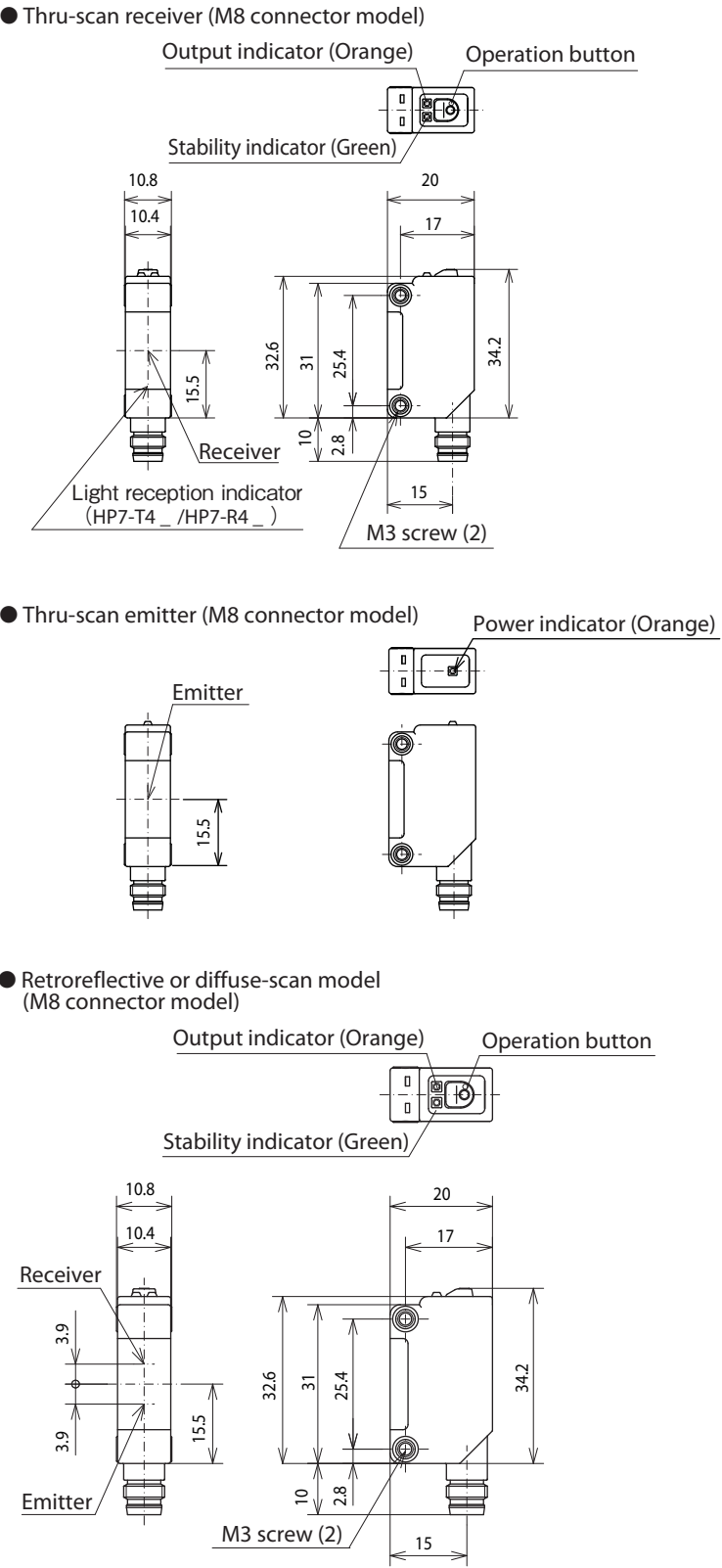
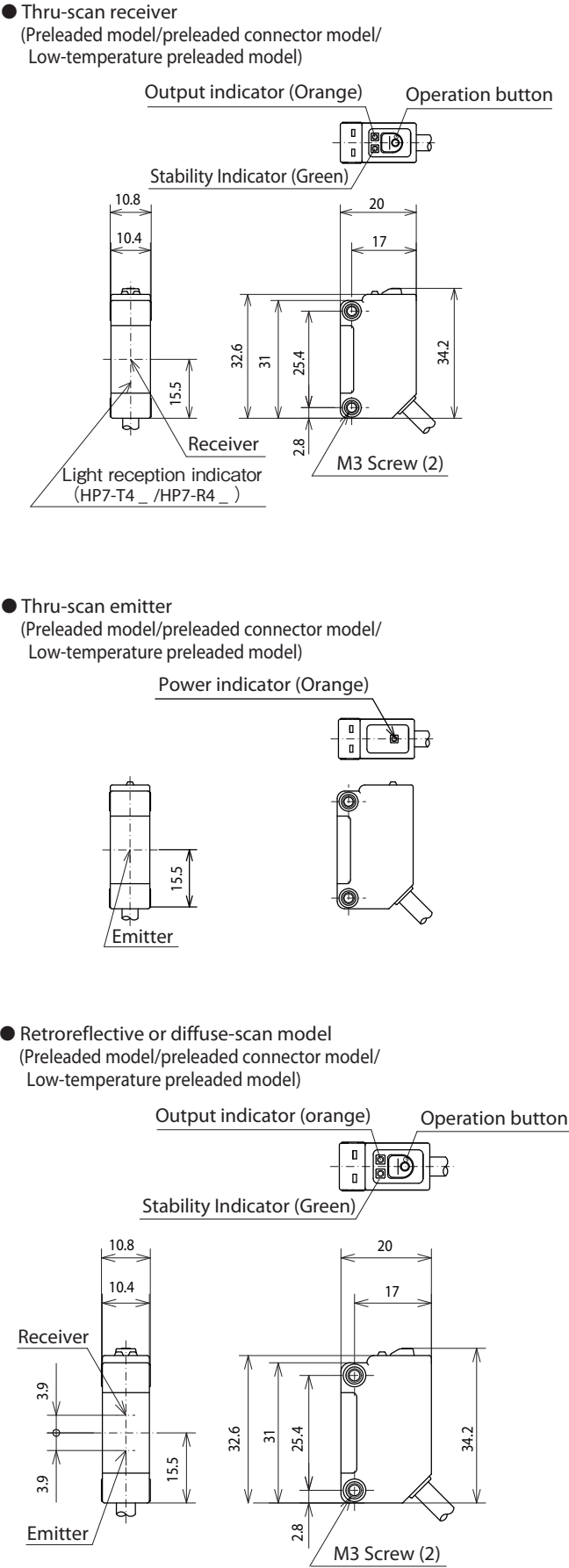
In this manual, only major specifications of the series are given. For detailed specifications, refer to the specifications sheet.

Specifications

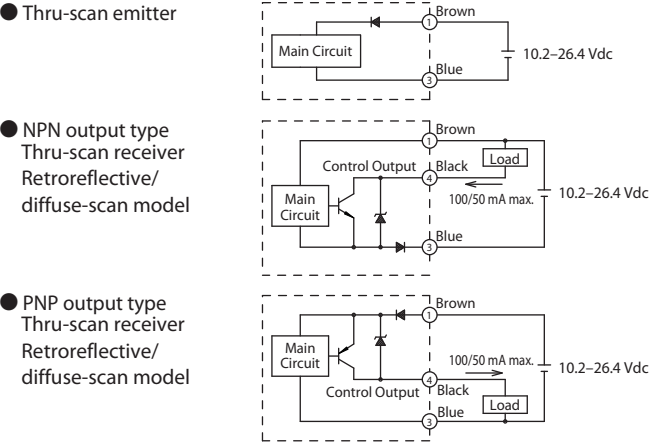
Supply power	10.2–26.4 Vdc	
Current consumption	HP7-A1_ : 14mA max. HP7-A4_ : 17mA max. HP7-D2_ : 17mA max. HP7-D6_ : 17mA max. HP7-E1_ : 12mA max. HP7-E2_ : 17mA max. HP7-E4_ : 17mA max. HP7-E5_ : 9mA max.	HP7-P1_ : 14mA max. HP7-P5_ : 14mA max. HP7-R1_ : 13mA max. HP7-R4_ : 15mA max. HP7-T1_ : 25mA max. HP7-T2_ : 30mA max. HP7-T4_ : 32mA max. HP7-T5_ : 22mA max.
	Open collector Switching current : Preleaded model/ preleaded connector model 100 mA, Low-temperature preleaded model/M8 connector model 50 mA Residual voltage : 2 V max. at 100 mA /50 mA, 1.1 V max. at 10 mA	
Operating ambient temperature and humidity	-30 – +55 °C, 35–85 % RH (except low-temperature preleaded models) Low-temperature preleaded : -30 – +40 °C, 35–85 % RH (without freezing or condensation)	
Protective structure, etc.	IP67 (IEC standard) Wrong wiring protection	

External Dimensions

Unit: mm



Output circuit and connection method



HANDLING PRECAUTIONS

- Tighten the mounting screws to a maximum torque of 0.8 N·m.
- A period of approx. 60 ms is required for stabilization after the power is turned on.
- For outdoor use, put inside a case, etc., to prevent direct exposure to sunlight and rainwater.
- Avoid installation where there is strong vibration or impact, since they might shift the optical axis out of alignment.
- Water or oil on the lens can cause faulty operation. Shield the lens to protect it from direct exposure to water or oil.
- Do not expose to chemicals (organic solvents, acids, alkalis).
- Where there is heavy interference from ambient light, shade the sensor with a hood or the like, or change its mounting direction to be sure that faulty operation does not occur.
- If the sensor is used in a dusty place, put it in a sealed case or use air purging or other countermeasures to prevent dust from accumulating on the lens.
- Although the cable is oil-resistant, it should not be used where it is submerged or continuously splashed by water or oil. Also, be sure to protect the end of the cable from water and oil.
- Standard cord might get hardened under 0 °C. Do not bend or apply shock/ vibration under 0 °C. Preleaded models for low-temperature use are also available. For details, contact Azbil Corporation or a sales representative.
- A bend in the cable immediately after it exits the amp unit should have a radius of at least 30 mm. Also, avoid use in which the cable receives repeated bending stress.
- Disconnection might occur if the cable is pulled with excessive force. Tension on the cable should be less than 50 N, or less than 30 N for low-temperature preleaded models.
- The photoelectric sensor is a precision instrument. Never strike it with another object. In particular, if the lens surface is allowed to become scratched or cracked, its properties may be impaired.
- If the lens or reflector is dirty, wipe it gently with a soft clean cloth, either dry or moistened with water. Do not use organic solvents like alcohol, benzene, acetone, or thinner.
- If multiple photoelectric sensors are used close together, performance may be adversely affected. After installing and before use, be sure to do sufficient checking of device operation.
- The sensor might not reliably detect highly reflective objects or objects that disrupt polarization (ex.: object covered with transparent film). In such a case try the following countermeasures:
Sample countermeasures
 - Mount the sensor at an angle to the target object.
 - Increase the distance between the sensor and the target object.
 - Tune the sensor without a workpiece.
- To tighten an M12 preleaded connector, align the grooves and rotate the fastening nut on the PA5 connector by hand until it fits tightly with the connector on the sensor side. (0.4 to 0,6 N·m)
- Do not use a Quick Lock preleaded connector in an environment where corrosion is likely to occur. If the connector rusts, it may be impossible to remove.
- Tighten M8 connectors firmly by hand. (0.3 to 0,4 N·m)

WIRING PRECAUTIONS

- If the cable must be extended, use at least 0.3 mm² wire, no more than 100 meters long.
- If the wiring of the photoelectric sensor is laid in the same conduit as a high voltage line or power cable, the sensor may operate incorrectly due to induction, or may be damaged. Its wiring should be routed independently or in a separate conduit.
- When using a commercially available switching regulator, ground the frame ground and ground terminals. If it is used without grounding, the photoelectric sensor may operate incorrectly due to switching noise.
- If a load, such as a capacitive load or incandescent lamp, having an inrush current that exceeds the switching capacity, is connected to the photoelectric sensor, insert a current-limiting resistor between the load and output. (Otherwise the output short-circuit protection function will be activated.)

INSTALLATION ADJUSTMENT

■ Thru-Scan and Retroreflective Models

- (1). Move the emitter and receiver (or, in the case of a retroreflective model, the sensor and reflector) up/down and left/right and install them in the center of the area where the stability indicator (green) is lit.
- (2). Check sensor operation with a workpiece. Configure the sensor using the problem-solving button (operation button) function.

■ Diffuse-scan model

- (1). Install the sensor facing the workpiece.
- (2). Check sensor operation with the workpiece. Configure the sensor using the problem-solving button (operation button) function.

TUNING

■ Tuning without a workpiece

Use this setup method if detection of the workpiece is unstable at the factory default sensitivity (maximum sensitivity).

● Thru-scan model

Tune without a workpiece if light goes through the workpiece, if there is a hole or cutout in the workpiece, or if light is not sufficiently blocked when the workpiece is present because of light from the surroundings.

The sensitivity will automatically be set so that the switch operates at about half of the light level when there is no workpiece present.

ⓘ Handling Precautions

- With a thru-scan sensor, if the set distance is less than the following values, the indicator may blink indicating excessive beam intensity.
HP7-T1 ____ , HP7-T2 ____ : 1 m , HP7-T4 ____ : 2 m ,
HP7-T5 ____ : 0.3 m

● Retroreflective model

Tune without a workpiece if light goes through the workpiece, if there is a hole or cutout in the workpiece, or if light is not sufficiently blocked when the workpiece is present because of light from the surroundings.

The sensitivity will automatically be set so that the switch operates at about half of the light level when there is no workpiece present.

● Diffuse-scan model

Tune without a workpiece if light is present even when there is no workpiece because of reflected light from the background or surroundings.

The sensitivity will automatically be set so that the switch operates at about 2 times the light level when there is no workpiece present.

● Procedure



Orange LED is blinking.



Both LEDs turn OFF.

- (1). Hold down the button for about 2 seconds until the orange LED starts blinking rapidly (at about 10 Hz), and then release.
The sensor goes into sensitivity tuning mode.
- (2). Without a workpiece, give the button a short press.
Both LEDs turn OFF. The sensor measures the amount of light without a workpiece and sets a fixed sensitivity.
- (3). With the change of settings complete, the sensor automatically reverts to normal operation (in about 2 seconds).

ⓘ Note

- If the indicator continues to blink, tune the sensor again, referring to “If Blinking Continues.”

■ 2-point tuning

Two-point tuning should be used if a thru-scan or retroreflective sensor was tuned without a workpiece, but the target object does not sufficiently block the light; or if a diffuse-scan sensor was tuned without a workpiece, but the target object does not reflect enough light.

The sensor is adjusted automatically so that the switch operates midway between the intensity with a workpiece and without a workpiece.

● Procedure



Orange LED is blinking.



Both LEDs are blinking.

- (1). Hold down the button for about 2 seconds until the orange LED starts blinking rapidly (at about 10 Hz), and then release.
The sensor goes into sensitivity tuning mode.
- (2). Without a workpiece,* hold down the button for about 2 seconds until both LEDs start blinking simultaneously and rapidly (about 10 Hz), and release.
The sensor measures the amount of light without a workpiece.
- (3). With a workpiece in place,* give the button a short press.
The sensor measures the amount of light with a workpiece present, and sets the sensitivity for 2-point tuning.
- (4). With the change of settings complete, the sensor automatically reverts to normal operation (in about 2 seconds).

* The order or steps 2 and 3 (without a workpiece, with a workpiece) can be reversed.

ⓘ Note

- If the indicator continues to blink, tune the sensor again, referring to “If Blinking Continues.”

■ Positioning tuning

Enables a diffuse-scan sensor to detect a target at a desired position. Positioning accuracy is 15 %* max.

* HP7-A1_ _ : 200–500 mm distance
HP7-A4_ _ : 200–1000 mm distance
HP7-D2_ _ : 20–100 mm distance
HP7-D6_ _ : 20–50 mm distance

● Procedure



Orange LED is blinking.



Both LEDs are blinking.



Both LEDs are blinking.

- (1). Hold down the button for about 2 seconds until the orange LED starts blinking rapidly (about 10 Hz), and release.
The sensor goes into sensitivity tuning mode.
- (2). With a workpiece in place, hold down the button for about 2 seconds until both LEDs start blinking simultaneously and rapidly (about 10 Hz), and release.
- (3). With a workpiece in place,* give the button a short press.
Both indicators blink slowly (about 1 Hz).
Give the button a short press.
- (4). With the change of settings complete, the sensor automatically reverts to normal operation (in about 2 seconds).

ⓘ Note

- If the orange LED still keeps blinking slowly (about 1 Hz), tune the sensor again, referring to “If Blinking Continues.”

■ Restoring the factory default sensitivity (maximum sensitivity) Or resetting the sensor if its status is unknown

Sensitivity is set to the maximum at the factory.

This procedure restores the factory default sensitivity.

It can also be used if you lose track of the state of the sensor when changing the settings.

Even when the sensor is blinking, and regardless of the blink pattern, this procedure will restore the default sensitivity.

● Procedure



Green LED is blinking.

- (1). Hold down the button for about 7 seconds, until the green LED starts blinking rapidly.
The sensitivity is reset to the factory default.
- (2). With the change of settings complete, the sensor automatically reverts to normal operation (after about 2 seconds).

■ Checking the Light-On (LO) / Dark-On (DO) Settings

Use this procedure to check the operation mode.

● Procedure



LO



DO

Orange LED is blinking.

Green LED is blinking.

- (1). During normal operation, press the button 3 times consecutively.
- (2). Light On (LO)
If the orange LED alone blinks rapidly (about 10 Hz): LO.
- Dark On (DO)
If the green LED alone blinks rapidly (about 10 Hz): DO.
- (3). The sensor automatically reverts to normal operation mode (about 2 seconds later).

■ Switching Light-On (LO) and Dark-On (DO) Modes

The factory-set operation mode can be changed with this procedure. LO will change to DO, or DO to LO.

● Procedure



LO



DO

Orange LED is blinking.

Green LED is blinking.

- (1). During normal operation, press the button 5 times consecutively.
- (2). Light On (LO)
The orange LED alone blinks rapidly (about 10 Hz) and LO is set.
- Dark On (DO)
The green LED alone blinks rapidly (about 10 Hz) and DO is set.
- (3). The sensor automatically reverts to normal operation mode (about 2 seconds later).

IF BLINKING CONTINUES

Refer to the following table to determine the reason for continued blinking of an indicator.

If the sensor cannot be set with the instructions in the table, consider changing the sensor model.

LEDs	Situation	Procedure
 Orange LED or both LEDs keep blinking rapidly (about 10 Hz)	During tuning	Hold down the button for about 7 seconds until the green LED starts blinking rapidly. This restores the factory default sensitivity (maximum sensitivity).
 Orange LED only blinks slowly (about 1 Hz).	Tuning (no workpiece) • Setup is not possible. • The amount of light is insufficient.	Thru-scan/retroreflective Press button once to resume normal operation with previous sensitivity. Align the optical axis and tune again. 2-point tuning • Setup is not possible. • Amount of light is insufficient at both points. Thru-scan/retroreflective Align the optical axis and tune again. Diffuse-scan Decrease distance to increase intensity of reflection from target, and tune again.
 Both LEDs blink slowly (about 1 Hz).	2-point tuning • Setup is not possible. • Amount of light is excessive at both points.	Thru-scan Press button once to resume normal operation with previous sensitivity. Use a slit or set the optical axis at an angle to reduce light intensity, and tune again.
 Both LEDs blink slowly (about 1 Hz).	Tuning (no workpiece) • Setup was completed but sometimes light is not blocked reliably. • Light intensity is too strong.	Press the button once to resume normal operation based on the tuning result. Thru-scan Use a slit or set the optical axis at an angle to reduce light intensity and tune again. Diffuse-scan Paint the background or nearby reflective objects black to decrease the light intensity, and tune again.
 Both LEDs blink slowly (about 1 Hz).	Tuning (no workpiece) • Setup was completed, but sometimes light is not received/blocked reliably. • Light intensity is insufficient.	Thru-scan/retroreflective Press button on thru-scan/retroreflective sensor once to resume normal operation based on tuning result. Align the optical axis, and tune again.
 Both LEDs blink slowly (about 1 Hz).	2-point tuning • Setup was completed, but sometimes light is not received/blocked reliably. • The difference in light intensity between the 2 points is too small.	Thru-scan, retroreflective, and diffuse-scan Press the button once to resume normal operation based on the tuning result. Check that the sensor is operating normally.

TROUBLESHOOTING

Hold down the button for 7 seconds or more until the green LED blinks rapidly, and release.

Regardless of the blinking pattern, the factory default sensitivity is restored.

azbil

Specifications are subject to change without notice. (09)

Azbil Corporation

Advanced Automation Company

1-12-2 Kawana, Fujisawa
Kanagawa 251-8522 Japan

URL: <http://www.azbil.com>

1st edition: June 2012 (V)
3rd edition: May 2013 (V)

光电传感器 HP7 使用说明书

非常感谢您购买光电传感器 HP7。

本说明书记载了安全、正确地使用 HP7 的必要事项。对于承担使用 HP7 的操作盘、装置的设计、维护的工作人员，务必请仔细阅读，并在理解的基础上使用本机。

此外，本使用说明书不只在安装时，在维护、故障维修时也是必不可少的。请常备此手册以供参考。

在订购和使用本产品前，请务必登入以下网站，阅读“产品订购注意事项”。

<http://www.azbil.com/cn/products/order.html>

请求

请确保把本使用说明书送到本产品使用者手中。

本使用说明书的内容未经阿自倍尔株式会社书面同意，不得擅自复制和转载。内容如有变更，恕不另行通知。

本使用说明书的内容，经过仔细审查校对，万一有错误或遗漏，请向本公司提出。

对客户应用结果，本公司有不承担责任的情形，敬请谅解。

© 2012-2013 Azbil Corporation All Rights Reserved.

安全注意事项

为了正确使用产品，避免给您及他人造成人身损害及财产损失，请务必遵守本使用说明书中记述的安全注意事项。请在理解的基础上仔细阅读本使用说明书。

警告 当错误使用本产品时，可能会造成使用者死亡或重伤的危险情况。

警告

- 本传感器仅适用于一般工业用途，不是用于安全的装置。
- 请勿连接 AC 电源。否则，会引起破裂、烧损。

规格概要

本使用说明书仅记载 HP7 系列产品的主要规格。若需要详细的规格参数，请参照产品规格书，予以确认后使用。

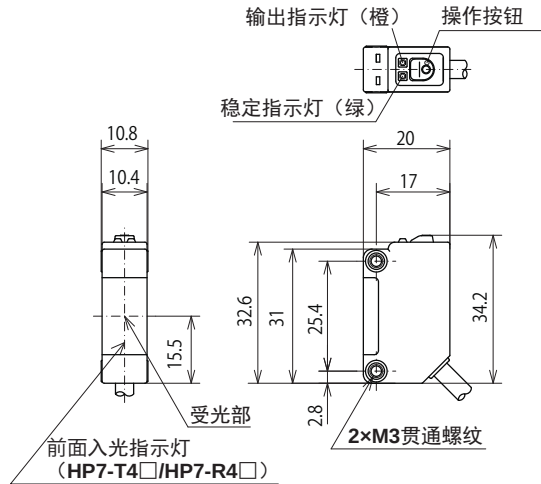
规格

电源电压	10.2 ~ 26.4Vdc	
消耗电流	HP7-A1□ : 14mA 以下	HP7-P1□ : 14mA 以下
	HP7-A4□ : 17mA 以下	HP7-P5□ : 14mA 以下
	HP7-D2□ : 17mA 以下	HP7-R1□ : 13mA 以下
	HP7-D6□ : 17mA 以下	HP7-R4□ : 15mA 以下
	HP7-E1□ : 12mA 以下	HP7-T1□ : 25mA 以下
	HP7-E2□ : 17mA 以下	HP7-T2□ : 30mA 以下
	HP7-E4□ : 17mA 以下	HP7-T4□ : 32mA 以下
	HP7-E5□ : 9mA 以下	HP7-T5□ : 22mA 以下
控制输出	开路集电极	
	开闭电流：预置线/预连接器 100mA	
	耐低温预置线/M8 连接器 50mA	
使用环境温度及湿度	残留电压：2V 以下 100mA/50mA、1.1V 以下 10mA	
	— 30 ~ + 55 °C、35 ~ 85 % RH(耐低温预置线除外)	
保护结构、其他	— 30 ~ + 40 °C、35 ~ 85 % RH(耐低温预置线)	
	(但必须是在不结冰，不结露水的环境下。)	
保护结构、其他	IP67 (IEC 规格)	
	误配线保护	

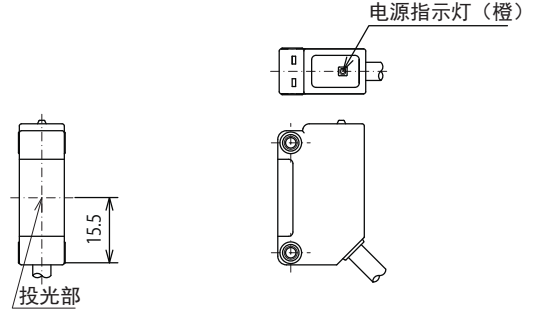
外形尺寸图

单位：mm

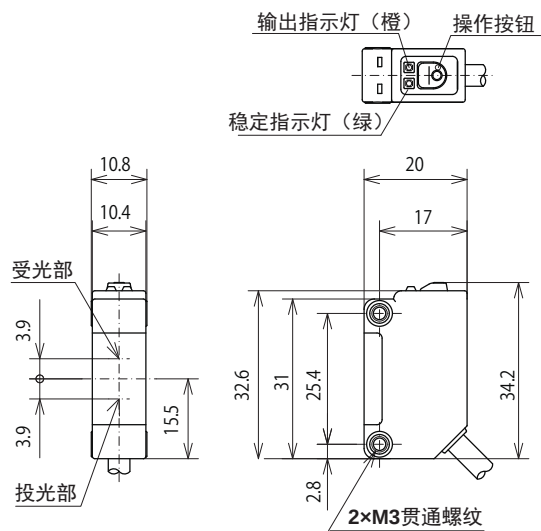
● 透过型受光器（预置线/预连接器/耐低温预置线）



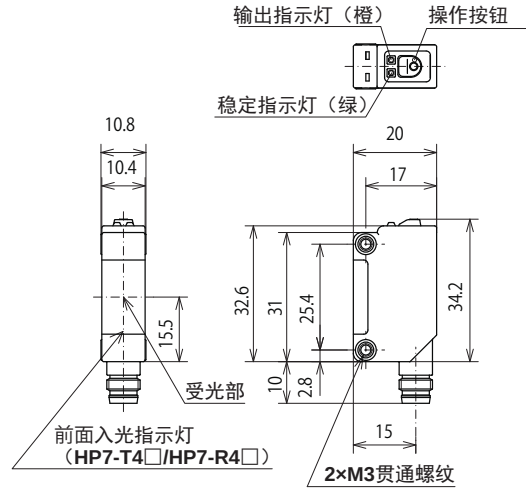
● 透过型投光器（预置线/预连接器/耐低温预置线）



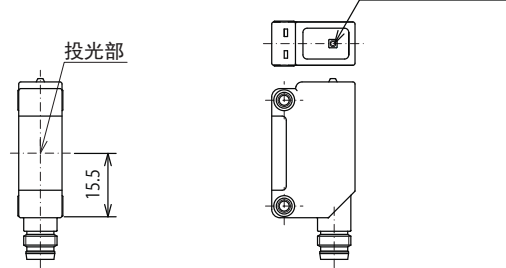
● 偏光反射型/反射型（预置线/预连接器/耐低温预置线）



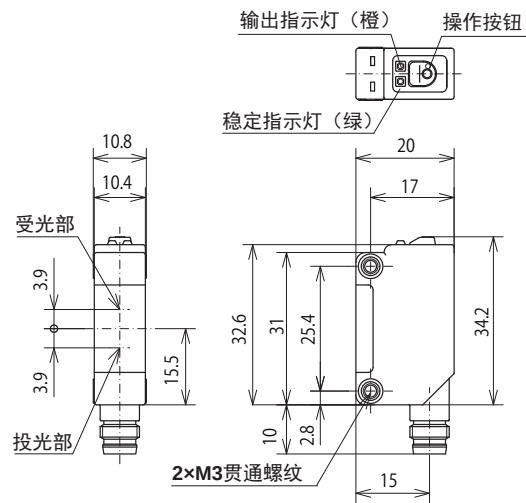
● 透过型受光器（M8 连接器）



● 透过型投光器（M8 连接器）

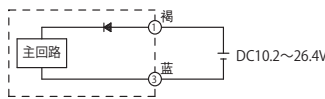


● 偏光反射型/反射型（M8 连接器）

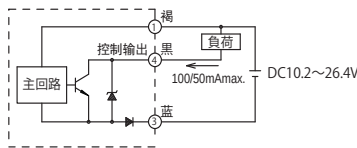


输出回路与接线方法

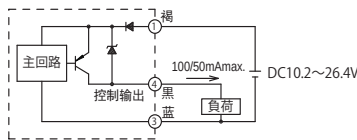
● 透过型投光器



● NPN输出型 透过型受光器 偏光反射型/反射型



● PNP输出型 透过型受光器 偏光反射型/反射型



使用注意事项

- 请用 0.8N•m 以下的扭矩紧固安装螺钉。
- 从接通电源到开始动作之间的最长时间为 60ms。
- 设置在户外时，为防止直射阳光和雨水，请安装外罩。
- 应避免在振动、冲击大的场所使用。否则，可能会导致光轴偏移。
- 水、油溅到透镜面时，会导致误动作。请设置遮挡板，以免水、油直接溅到透镜面。
- 请勿在化学药品（有机溶剂、酸、碱）的环境中使用。

- 在有大量干扰光的场所使用时，请用护盖遮光或改变安装方向，并确认不会产生误动作。

- 在多尘环境中使用时，请安装密封外壳，并进行空气吹扫，以免尘埃附着在透镜面上。

- 虽然导线为耐油型，但请勿在容易溅到或渗入水和油的场所使用。另外，请注意导线端部不要溅到水和油。

- 低温环境下 (0℃以下)，标准电缆的可预见硬化。请别在低温环境下，施加振荡，冲击和弯曲的事。耐低温预置线型是另售品，请到支店·营业所询问。

- 本体背面的缆线弯曲半径应大于 30mm。另外，使用时应避免反复施加弯曲应力。

- 请勿用力拉扯导线，否则会被拉断。请勿施加超过 50N•m（耐低温预置线除外）/ 30N•m（耐低温预置线）的拉力。

- 光电传感器是精密设备，绝对不可碰撞。透镜面损伤或划割后会丧失其特性，故操作时应特别注意。

- 透镜或反射板上有污垢时，请用软布直接擦拭，或蘸水后轻轻擦拭。请勿使用酒精、苯、丙酮、稀释剂等有机溶剂。

- 多个传感器密接使用时，可能会造成动作不稳定。设置后，请在充分确认动作后再使用。

- 偏光反射型在检测光泽度非常高的物体或偏光散乱的物体时，可能会出现动作不稳定的情况。此时，请采取以下措施：

措施示例：

- 将光电传感器向检测物体倾斜安装
- 拉开光电传感器与检测物体之间的距离
- 进行无工件调整

- 紧固 M12 预连接器时，将带连接器缆线 PA5 的紧固螺栓对准光电传感器的螺栓连接孔旋入，直至旋紧为止。(0.4 ~ 0.6N•m)

- 请勿把快插预连接器用于易腐蚀的环境。可能会出现连接器卸不下来的情况。

- 用手紧固 M8 连接器。(0.3 ~ 0.4N•m)

配线注意事项

- 延长导线时，请使用 0.3mm² 以上的导线，并将长度控制在 100m 以内。

- 若将光电传感器的配线与电力线和动力线置于同一配管内，可能会因感应而导致误动作或损坏。请单独配线或置于另外的配管内。

- 使用市售的开关稳压器时，请将机架地线以及接地端子接地。如果在未接地的状态下使用，则开关干扰可能会导致误动作。

- 连接电容性负载或白炽灯等负载时，将流过超过开闭容量以上的冲击电流所以请在负载与输出之间介入限流电阻。（否则可能因冲击电流启动输出短路保护功能）

调整方法

■ 透过型与偏光反射型

- ①上下、左右摆动投光器及受光器（偏光反射型为本体及反射板），并在稳定入光指示灯（绿色）及 HP7-T4 □在前面入光指示灯点亮范围的中间位置处固定。
- ②按检测物体，确认动作正常，照操作方法进行设定。

■ 反射型

- ①面向检测物体安装光电传感器。
- ②按检测物体，确认动作正常，照操作方法进行设定。

操作方法

■ 无工件调整

用出厂设定的灵敏度（最大灵敏度）无法对检测物体进行稳定的检测时，请按照以下步骤操作按钮。

● 透过型

对光能穿过的检测物体、孔、有缺口的检测物体进行检测时，或者受周围的环境光的影响，即使有检测物体也无法形成遮光状态时，请进行调整。
自动将无工件状态时的光量的大约 50% 设定为灵敏度界值（传感器动作点）。

❗ 使用注意事项

- 透过型的设定距离为下述距离时,由于光量过剩的原因,指示灯可能处于持续闪烁的状态。
HP7-T1□□□、HP7-T2□□□：1m
HP7-T4□□□：2m
HP7-T5□□□：0.3m

● 偏光反射型

对光能穿过的检测物体、孔、有缺口的检测物体进行检测时，或者受周围的环境光的影响，检测物体引起的遮光不足，即使有检测物体也无法形成遮光状态时，请进行调整。
自动将无工件状态时的光量的大约 50% 设定为灵敏度界值（传感器动作点）。

● 反射型

受到来自背景物体或周围物体的反射光的影响，即使没有检测物体也无法形成遮光状态时，请进行调整。
自动将灵敏度界值（传感器动作点）设定为无工件状态时的光量的 2 倍。

● 步 骤

- ① 持续按（约 2 秒）按钮直到橙色灯快速闪烁（约 10Hz），把手放开。进入灵敏度调整模式。

橙灯闪烁

- ② 在无检测物体的状态下，按一下按钮。
2 个指示灯均灭，测定出无检测物体（无工件）状态下的光量，设定规定的灵敏度。

两灯均灭

- ③ 完成设定，（约 2 秒后）自动返回到通常动作状态。

📖 参 考

- 指示灯持续闪烁时
👉请按照“指示灯持续闪烁时的处理对策”，重新进行设定。

■ 2 点调整

在透过型、偏光反射型经过无工件调整后，检测物体无法遮光的场合，或者反射型经过无工件调整后，检测物体无法入光的场合，请进行 2 点调整。自动将有工件状态和无工件状态下的光量的中间值设定为阈值。

● 步 骤

- ① 持续按（约 2 秒）按钮直到橙色灯快速闪烁（约 10Hz），把手放开。进入灵敏度调整模式。

橙灯闪烁

- ② 在无检测物体的状态下，连续按（约 2 秒）按钮，直到 2 个指示灯都快速闪烁（约 10Hz）后，把手放开。

两灯均灭

- ③ 在有检测物体的状态下，按一下按钮。
测定出有检测物体状态下的光量，设定 2 点调谐的灵敏度。

- ④ 完成设定，自动返回到通常动作状态。（约 2 秒后）

* 在设定过程中，可以颠倒（无 / 有检测物体）状态的设定。

📖 参 考

- 指示灯持续闪烁时
👉请按照“指示灯持续闪烁时的处理对策”，重新进行设定。

■ 位置决定调整

漫反射型在设定任意的检测位置时，请实施“位置决定调整”作业。位置决定精度最大为 15%

* HP7-A1 □□：距离在 200 ～ 500 mm 之间
HP7-A4 □□：距离在 200 ～ 1000 mm 之间
HP7-D2 □□：距离在 20 ～ 100 mm 之间
HP7-D6 □□：距离在 20 ～ 50 mm 之间

● 步 骤

- ① 持续按（约 2 秒）按钮直到橙色灯快速闪烁（约 10Hz），把手放开。进入灵敏度调整模式。

橙灯闪烁

- ② 在有检测物体的状态下，连续按（约 2 秒）按钮，直到 2 个指示灯同时快速闪烁（约 10Hz）后，把手放开。

两灯闪烁

- ③ 检测物体维持原来的状态，按一下按钮。
2 个指示灯缓慢闪烁（约 1Hz），再按一下按钮。

两灯闪烁

- ④ 完成设定，（约 2 秒后）自动返回到通常动作状态。

📖 参 考

- 只有橙色指示灯缓慢闪烁(约 1Hz)时
👉请按照“指示灯持续闪烁时的处理对策”，重新进行设定。

■ 出厂灵敏度设定(最大灵敏度设定)
或者不记得设定状态的场合

想恢复出厂灵敏度的时候，或者在操作中，记不清进行过哪些设定的时候，请进行此操作。

不管是哪种闪烁状态，都能恢复原来出厂时的灵敏度。

● 步 骤

- ① 连续按（约 7 秒）按钮直到绿色指示灯快速闪烁。
设定出厂时的灵敏度。

绿灯闪烁

- ② 完成设定，（约 2 秒后）自动返回到通常动作状态。

■ 入光 ON(LO) / 遮光 ON(DO) 设定确认
欲确认当前动作模式设定时的方法。

● 步 骤

- ① 请在正常动作状态，连续按 5 次按钮。

LO

橙灯闪烁

- ② 入光 ON（LO）
• 仅橙色指示灯快速闪烁（约 10Hz）
设定为入光 ON 状态。

DO

绿灯闪烁

- 遮光 ON（DO）
仅绿色指示灯快速闪烁（约 10Hz）
显示为遮光 ON 状态。

- ③ 完成设定，（约 2 秒后）自动返回到通常动作状态。

■ 入光 ON(LO) / 遮光 ON(DO) 切换

想把出厂设定切换到动作模式时，请按下列步骤进行操作。
入光 ON 的场合，切换至遮光 ON；遮光 ON 的场合，切换至入光 ON。

● 步 骤

- ① 请在正常动作状态，连续按 5 次按钮。

LO

橙灯闪烁

- ② 入光 ON（LO）
• 仅橙色指示灯快速闪烁（约 10Hz）
设定为入光 ON 状态。

DO

绿灯闪烁

- 遮光 ON（DO）
仅绿色指示灯快速闪烁（约 10Hz）
显示为遮光 ON 状态。

- ③ 完成设定，（约 2 秒后）自动返回到通常动作状态。

指示灯闪烁时的处理对策

指示灯持续闪烁时,表示以下异常现象.请参照处理方法,排除异常。
如果经过以下处理，仍不能正常设定时，请重新考虑机型。

LED 表示	状 态	对应方法
 橙色或者 2 个指示灯都持续快速闪烁(10Hz)时	正在调整中	连续按按钮直到绿色指示灯快速闪烁（约 7 秒） 恢复到出厂灵敏度（最大灵敏度）
 仅橙色指示灯持续缓慢地闪烁(约 1Hz)时	无工件调整 • 无法设定 • 光量不足	透过型・偏光反射型 一旦按下按钮，便恢复到调整前的灵敏度，进行正常动作。调整光轴后，重新进行调整
	2 点调整 • 无法设定 • 2 点的光量均不足	透过型・偏光反射型 调整光轴，重新进行调谐 反射型 缩短检测距离，以增加来自检测物体的反射光量，然后重新进行调谐
	2 点调整 • 无法设定 • 2 点的光量均过大	透过型 一旦按下按钮，便恢复到调整前的灵敏度，进行正常动作 请使用插槽片或者倾斜光轴，以减少光量，然后重新进行调整

LED 表示	状 态	对应方法
 2 个指示灯持续缓慢地闪烁(约 1Hz)时	无工件调整 • 虽然完成了设定，但有可能出现不遮光的现象 • 光量过大	一旦按下按钮，根据调整的结果，恢复到通常的动作状态。请用检测物体确认动作正常 透过型 请使用插槽片或者倾斜光轴，以减少光量，然后重新进行调整 反射型 请将背景或周围的反射物体涂成黑色，以减低反射光量，然后重新进行调整
	无工件调整 • 虽然完成了设定，但有可能出现入光不稳定的现象 • 光量不足	透过型・偏光反射型 一旦按下按钮，根据调整的结果，恢复到通常的动作状态 调整光轴，重新进行调整
	2 点调整 • 虽然完成了设定，但有可能出现入光不稳定 / 不遮光的现象 • 2 点的光量差太小	透过型・偏光反射型・反射型 一旦按下按钮，根据调整的结果，恢复到通常的动作状态 请确认动作正常后再使用

故障排除

连续按按钮（7 秒以上）直到绿色指示灯快速闪烁后把手放开。不管是哪种闪烁状态，都能恢复原来出厂时的灵敏度。

本资料所记内容如有变更书不另行通知。
未经许可可禁止转载、复制。

阿自倍尔自控工程(上海)有限公司

上海市徐汇区柳州路 928 号百丽国际广场 12F
邮编：200235
电话：021-5090-5580
传真：021-5090-9625

阿自倍尔株式会社
先进自动化公司总部
地址：日本国神奈川县藤泽市川名 1-12-2

조정방법

투과형 및 밀러반사형

- 투광기 및 수광기(밀러반사형은 본체 및 반사판)를 상하좌우로 움직이며 안정입광 표시등(녹색)이 점등되는 범위의 중앙에 설치후 고정시켜 주시기 바랍니다.
- 검출체로 동작을 확인하고 문제해결 버튼(조작 버튼)기능과 해당 조작방법에 따라 설정하시기 바랍니다.

반사형

- 검출체를 향해 설치하시기 바랍니다.
- 검출체로 동작을 확인하고 문제해결 버튼(조작 버튼) 기능과 해당 조작방법에 따라 설정하시기 바랍니다.

조작방법

Workless 튜닝

공장출하시 감도(최대 감도)로 검출체를 안정적으로 검출할 수 없는 경우에 사용하는 설정방법입니다.

● 투과형

빛을 투과하는 검출체나 구멍 /Notch 가 있는 검출체의 검출 또는 주위에서 빛이 세어 나가 검출체가 있어도 차광상태가 되지 않는 경우에 실시하시기 바랍니다 .
검출체가 없을 때의 절반 정도의 광량으로 동작하는 감도로 자동 설정됩니다 .

❗ 취급상의 주의사항

- 투과형은 설정 거리가 다음 값 이하인 경우에는 광량 과잉으로 인해 표시등이 점멸상태가 되는 경우가 있습니다 .**
HP7-T1 □□□ , HP7-T2 □□□ : 1m,
HP7-T4 □□□ : 2m
HP7-T5 □□□ : 0.3m

● 밀러반사형

빛을 투과하는 검출체나 구멍 /Notch 가 있는 검출체의 검출 또는 주위에서 빛이 세어 나가 검출체로 빛의 차단이 충분치 않아 검출체가 있어도 차광상태가 되지 않는 경우에 실시하시기 바랍니다 .
검출체가 없을 때의 절반 정도의 광량으로 동작하는 감도로 자동 설정됩니다 .

● 반사형

배경이나 주위의 반사광으로 인해 검출체가 없어도 차광상태가 되지 않을 경우에 실시하시기 바랍니다 .
검출체가 없을 때의 약 2 배의 광량으로 동작하는 감도로 자동 설정됩니다 .

● 순서

- 주황색이 빠르게 점멸(약 10Hz)될 때까지 약2초간 버튼을 눌렀다 뺍니다.
감도 조정 모드로 진입합니다.
- 검출체가 없는 상태에서 버튼을 짧게 누릅니다.
양쪽이 소등되고 검출체가 없는(Workless) 상태의 광량을 계측하여 소정의 감도로 설정합니다.
- 설정이 완료되고 약 2초 후 자동으로 통상 동작 상태로 되돌아갑니다.

☞ 참고

- 표시등이 계속 점멸중인 경우에는 ,
☞표시등이 계속 점멸중일 때의 대응 에 따라 재설정하시기 바랍니다 .

2점 튜닝

투과형 및 밀러반사형을 Workless 튜닝한 결과, 검출체로 차광할 수 없는 경우 또는 반사형을 Workless 튜닝한 결과 검출체로 입광할 수 없는 경우에 사용하는 설정방법입니다.
검출체가 있을 때와 없을 때의 중간 광량으로 동작하도록 자동 조정됩니다.

● 순서

- 주황색이 빠르게 점멸(약 10Hz)될 때까지 약2초간 버튼을 눌렀다 뺍니다.
감도 조정 모드로 진입합니다.
- 검출체가 없는 상태*에서 양쪽 동시에 빠르게 점멸(약 10Hz)될 때까지 약 2초간 버튼을 눌렀다 뺍니다. 검출체가 없는(Workless)상태의 광량을 계측합니다.
- 검출체가 있는 상태*에서 버튼을 짧게 누릅니다.
검출체가 있는 상태의 광량을 계측하고 2점 튜닝 감도를 설정합니다.
- 설정이 완료되고 약 2초 후 자동으로 통상 동작 상태로 되돌아갑니다.
* 설정순서 중에「검출 물체 없는/있는」 상태는 반대 순서로도 설정할 수 있습니다.

☞ 참고

- 표시등이 계속 점멸중인 경우에는 ,
☞표시등이 계속 점멸중일 때의 대응 에 따라 재설정하시기 바랍니다 .

위치 결정 튜닝

반사형에서 임의 위치에서 검출할 경우의 설정방법입니다.
위치 결정 정밀도는 최대 15%* 입니다.

* HP7-A1 □□ : 거리 200 ~ 500mm
HP7-A4 □□ : 거리 200 ~ 1000mm
HP7-D2 □□ : 거리20 ~ 100mm
HP7-D6 □□ : 거리20 ~ 50mm

● 순서

- 주황색이 빠르게 점멸(약 10Hz)될 때까지 약2초간 버튼을 눌렀다 뺍니다.
감도 조정 모드로 진입합니다.
- 검출체가 있는 상태에서 양쪽 동시에 빠르게 점멸(약 10Hz)될 때까지 약2초간 버튼을 눌렀다 뺍니다.
- 검출체를 그 상태 그대로 버튼을 짧게 누릅니다.
표시등 양쪽이 천천히 점멸됩니다.(약 1Hz)
그 후, 버튼을 짧게 누릅니다.
- 설정이 완료되고 약 2초후 자동으로 통상 동작 상태로 되돌아갑니다.

☞ 참고

- 주황색만 천천히 계속해서 점멸(약 1Hz)중인 경우에는 ,
☞표시등이 계속 점멸중일 때의 대응 에 따라 재설정하시기 바랍니다 .

공장출하시 감도 설정(최대 감도 설정) 또는 상태가 불분명한 경우

공장출하시에는 감도가 최대로 설정되어 있습니다.
공장출하시의 감도로 되돌아가고자 하는 경우에 사용하는 설정방법입니다.
또한, 어떤 설정을 어디까지 실시했는지 모를 경우에도 동일한 조작을 실시하시기 바랍니다.
어떤 점멸상태에서도 공장출하시 감도로 되돌아갑니다.

● 순서

- 녹색이 빠르게 점멸(약 7초)될 때까지 계속 누릅니다. 공장출하시 감도로 설정됩니다.
- 설정이 완료되고 자동으로 통상 동작 상태로 되돌아갑니다.(약 2초 후)

라이트온 (LO) / 다크온 (DO) 설정 확인

현재의 동작 모드 설정을 확인하고자 할 경우에 사용하는 방법입니다 .

● 순서

- 통상 동작상태에서 버튼을 연속해서 3회 누릅니다.
- 라이트온(LO)
주황색만 빠르게 점멸되고(약 10Hz) 라이트온 상태가 표시됩니다.
 - 다크온(DO)
주황색만 빠르게 점멸되고(약 10Hz) 다크온 상태가 표시됩니다.
- 약 2초후 자동으로 통상 표시 동작 상태로 되돌아갑니다.

라이트온 (LO) / 다크온 (DO) 전환

출하시의 설정에서 동작 모드를 전환하고자 할 경우에 사용하는 방법입니다 .
라이트온 상태일 경우에는 다크온 상태로 , 다크온 상태일 경우에는 라이트온 상태로 전환됩니다 .

● 순서

- 통상 동작상태에서 버튼을 연속해서 5회 누릅니다.
- 라이트온(LO)
주황색만 빠르게 점멸되고(약 10Hz) 라이트온 상태로 설정됩니다.
 - 다크온(DO)
주황색만 빠르게 점멸되고(약 10Hz) 다크온 상태로 설정됩니다.
- 약 2초후 자동으로 통상 표시동작 상태로 되돌아갑니다.

표시등이 계속 점멸중일 때의 대응

표시등이 계속 점멸중일 때는 아래 표에 기재된 상태를 의미합니다 .
아래 대응방법으로 설정할 수 없는 경우에는 기종 등을 재검하시기 바랍니다 .

LED 표시	상 태	대응 방법
  주황색이 빠르게 계속해 서 점멸중 또는 양쪽 빠르 게 계속 점멸중(약 10Hz)	튜닝 도중	녹색이 빠르게 점멸(약7초) 될 때까지 계속 누르시기 바랍니다. 공장출하시 감도(최대감도)로 되돌아갑니다.

LED 표시	상 태	대응 방법
 주황색만 천천히 계속해서 점멸중(약 10Hz)	Workless 튜닝 • 설정 못했습니다. • 광량이 부족합니다.	투과형 • 밀러반사형 버튼을 한 번 누르면 튜닝전 감도로 통상 동작으로 되돌아갑니다. 광축을 조정해 다시 한번 튜닝하시기 바랍니다.
	2점 튜닝 • 설정 못했습니다. • 2점 모두 광량이 부족합니다.	버튼을 한번 누르면 튜닝전 감도로 통상 동작으로 되돌아갑니다. 검출체로 동작을 확인하시기 바랍니다. 투과형 • 밀러반사형 광축을 조정해 다시 한번 튜닝하시기 바랍니다. 반사형 검출체에서의 반사 광량을 늘리도록 거리를 좁혀서 다시 한번 튜닝하시기 바랍니다.
	2점 튜닝 • 설정 못했습니다. • 2점 모두 광량이 너무 많습니다.	투과형 버튼을 한번 누르면 튜닝전 감도로 통상 동작으로 되돌아갑니다. 슬리트를 사용하거나 광축을 기울이는 등광량을줄여 다시 한번튜닝하시기바랍니다.
 양쪽이 천천히 계속해서 점멸중(약 1Hz)	Workless 튜닝 • 설정했습니다만, 안정 입광 및 차광하지 않는 경우가 있습니다. • 광량이 너무 많습니다.	버튼을 한번 누르면 튜닝 결과에 따라 통상 동작으로 되돌아갑니다. 투과형 슬리트를 사용하거나 광축을 기울이는 등 광량을 줄여 다시 한번 튜닝하시기 바랍니다. 반사형 배경이나 주변에 반사물체를 검게 칠하는 등 반사광량을 낮추어 다시 한번 튜닝하시기 바랍니다.
	Workless 튜닝 • 설정했습니다만, 안정 입광 및 차광하지 않는 경우가 있습니다. • 광량이 부족합니다.	투과형 • 밀러반사형 버튼을 한 번 누르면 튜닝 결과에 따라 통상 동작으로 되돌아갑니다. 광축을 조정해 다시 한번 튜닝하시기 바랍니다.
	2점 튜닝 • 설정했습니다만, 안정 입광 및 차광하지 않는 경우가 있습니다. • 2점 모두 광량의 차이 너무 작습니다.	투과형 • 밀러반사형 • 반사형 버튼을 한 번 누르면 튜닝 결과에 따라 통상 동작으로 되돌아갑니다. 동작을 확인후 사용하시기 바랍니다.

트러블 슈팅

버튼을 7 초 이상 계속 눌렀다가 녹색이 빠르게 점멸되면 해주시기 바랍니다 .
어떠한 점멸상태에서도 공장출하시 감도로 되돌아갑니다 .

[주의]이 자료의 기재 내용은 예고없이 변경되는 경우가 있으므로 양해 부탁드립니다 .(03)

아즈빌주식회사

【일본 본사・제조처】

도쿄 치요다구 마루노우치 2-7-3 도쿄빌딩

URL: http://www.azbil.com/

한국아즈빌주식회사

【한국 법인・판매처】

서울특별시 영등포구 여의나루로 27(여의도동) 사학연금회관 16 층

TEL: (02)2168-7800 FAX: (02)761-9363

URL: http://kr.azbil.com/

2012년 4월 초판 발행
2013년 5월 개정 3판(KR Y)