

警告



- 本スイッチは一般産業用であり、安全用機器ではありません。
- AC 電源に接続しないでください。破裂、焼損の恐れがあります。

● 取扱い上の注意

- ・光電スイッチは精密機器です。たいたたり、物をぶついたりしないでください。
- ・取付ブラケットの穴径はφ4mm以下とし、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100msです。
- ・屋外に設置する場合は、太陽光や雨水がかからないようにしてください。
- ・本体、ケーブルに水や切削油等が、かからないようにしてください。
- ・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。
- ・レンズの汚れを清掃する場合は、水を含ませた柔らかい清潔な布で拭き取ってください。アルコールなどの有機溶剤は使用しないでください。
- ・AND接続には対応していません。OR接続は可能です。

● 配線上の注意

- ・コード曲げRは15mm以上にしてください（本体直後は30mm以上）。
- ・線返しの際曲げ応力がかかる使い方は避けてください。
- ・コードを50N以上の力で引っ張らないでください。断線により焼損の恐れがあります。
- ・コネクタタイプを使用する際には手でしっかりと締めてください。
- ・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。
- ・低温環境下（0℃以下）では、コードが固くなります。屈曲性が大幅に低下しますのでご注意ください。
- ・インバータやサーボモータと使用する場合には、必ずフレームグラウンド端子とグラウンド端子を設置してください。
- ・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ノイズにより、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。

● 設置上の注意

- ・検出体の移動方向と本器の取付方向との関係は、図1のようにしてください。本器を横に寝かせて設置すると、設定距離よりも速くある移動物体を誤検知するため、遮へい板の設置を推奨します。遮へい板が設置できない場合は、実機で十分確認したうえで使用してください。
- ・鏡面体や光沢物体が近くにあると、動作が不安定になる場合があります。図2のように距離を離すか、光軸を傾けて設置してください。
- ・検出体の形状や模様によっては動作が不安定になる場合があります。実機で十分確認したうえで使用してください。
- ・背景や検出体に光沢がある場合は、光沢反射が戻らないように光軸を傾けて設置してください。

図1

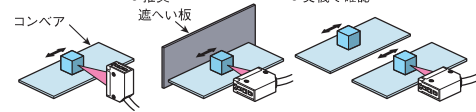
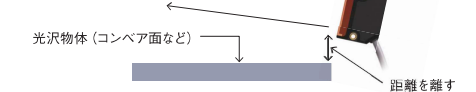


図2



● 廃棄上の注意

- ・本器を廃棄するときは、産業廃棄物として各自治体の条例に従って適切に処理してください。

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。

<https://aa-industrial.azbil.com/ja/order>

●本文中に記載している製品名、機種名、社名は、各社の商標または登録商標です。

【ご注意】 この資料の記事内容は、予告なく変更する場合がありますのでご了承ください。本資料からの無断転記、複製はご遠慮ください。

ご利用は下記または弊社事業所までお願いします。

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)211-1136 中部支社 ☎ (052)265-6247
 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)6432-5142 九州支社 ☎ (093)285-3530



製品のお問い合わせは
 コンタクトセンター ☎ (050)1807-3520

初版発行:2017年10月-AZ
 印刷:2023年7月(第6版)-SK

(34)

<https://aa-industrial.azbil.com/ja>

CP-PC-2271

azbil

距離設定形光電スイッチ

形 HP7-G□/HP7-F□/HP7-S□



常識を 打ち破る 性能!



どんな状況でも

どんな対象物も確実に捕える

アズビル株式会社

『超長距離』と『小型』の両立を実現

三角測距方式のため、検出体の色や材質によらず安定検出が可能です。
搬送ラインに使用可能な750mmの長距離検出を実現しました。

従来不可能だった性能を実現

小型超長距離

従来比3倍

Background Suppression タイプ : **750mm**

Foreground Suppression タイプ : **500mm**



優れた基本特性

検出性能

三角測距原理 + 赤外光源により検出体の色、材質による検出距離変動を圧縮。微妙な段差検出が可能。

温度特性

使用温度範囲フルレンジ (-30~55℃) での検出距離変動±4%以下 (参考値: 形 HP7-G81、500mm設定時)

LED照明などの外乱光耐性

新アルゴリズム採用 + 照明光をカットするフィルタを搭載

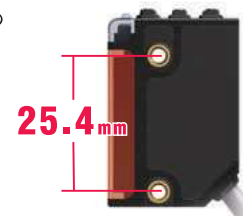
角度特性

左右方向、傾き角度45度時の検出距離変動±2%以下 (参考値: 形 HP7-G81、500mm設定時)

お客様の使い易さを追求

汎用取付

取付けピッチ25.4mmの
業界標準取付



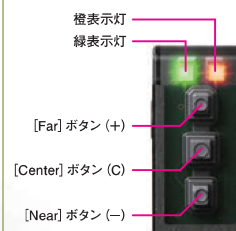
金属スリーブを採用

ねじ山潰れを防止し作業性が向上。
ねじ締め付け強度UP (1.6倍[※]) により筐体割れ防止。
※弊社樹脂ネジ製品 (0.5N・m) 比



金属スリーブ

操作性の向上



表示部視認性の向上

形 HP7-G□□ / HP7-F□□
チューニングは [Center] ボタン、
調整は [Far] ボタンまたは [Near] ボタンにて
簡単・確実な調整が可能です。

形 HP7-S□□
無調整での使用が可能です。

キーロック機能
搭載



LINEUP

用途に合わせた3つのモデルをラインナップ

高機能モデル 形 HP7-G□□
Background Suppression

- 検出距離750mmの超長距離
- チューニング、調整が可能なため多様な検出体に対応

長距離検出

高分解能・高精度モデル 形 HP7-F□□
Foreground Suppression

- 優れた段差検出性能
- 検出距離500mm、250mmの2種類をラインナップ

安定検出

ゾーン検出モデル 形 HP7-S□□
Background Suppression (距離固定)

- 検出距離調整済みで出荷
- Background Suppression 機能をより使いやすく

調整不要

高機能モデル Background Suppression 形 HP7-G□□

小型・長距離（750mm）の両立。オートチューニング、調整機能が多様な検出体、設置条件に対応。

>>> 検出体の色、材質が複数でも安定検出可能



多品種ダンボール
様々な色、模様印刷があるダンボールも安定検出。



再生パレット
様々な色、汚れのあるパレットも安定検出。

>>> 反射板が置けない箇所でも使用が可能



L字コンベア部分（転換機、移載機）
750mmの検出距離がコンベアの幅をカバーし、スイッチのレイアウトを簡素化。

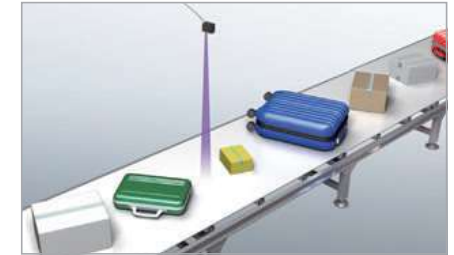


検品・ピッキングライン
作業者を検出せずに、検出体のみ安定検出。

>>> 長距離タイプのため、検出体から離れた場所に設置が可能

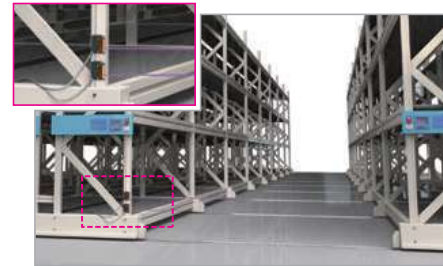


コンベア継ぎ目
スイッチ設置のレイアウトを簡素化。

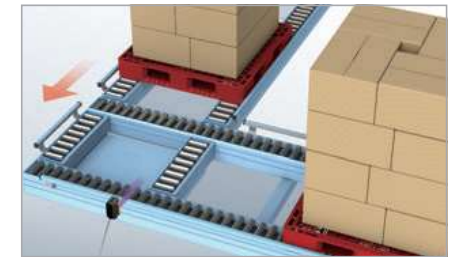


様々な高さの検出体
厚みが様々な検出体の検出。

>>> 近づいてくる検出物を特定位置で停止が可能



移動棚の減速・停止
大型センサは不要。オートチューニングにより設定工数の削減。

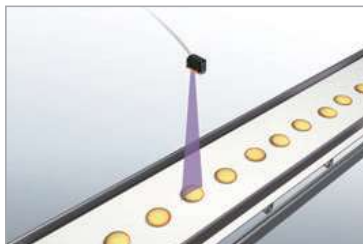


L字コンベア部分（転換機、移載機）
色、材質によらない検出性能により、一律距離の停止位置を実現。

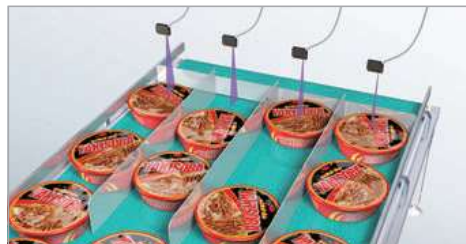
高分解能・高精度モデル Foreground Suppression 形 HP7-F□□

微小段差検出性能に加え、光沢物なども安定検出が可能。

>>> 薄物検出



>>> 光沢物検出

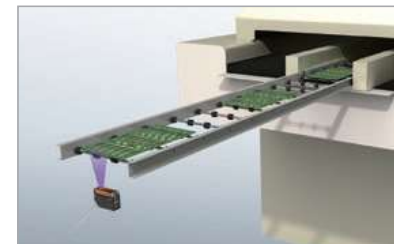


※ベルトコンベアなどの安定した背景がある場合にのみ使用が可能です。

ゾーン検出モデル Background Suppression [距離固定] 形 HP7-S□□

Background Suppression 機能をより使いやすく。動作距離調整済で工場出荷。現場では調整不要。

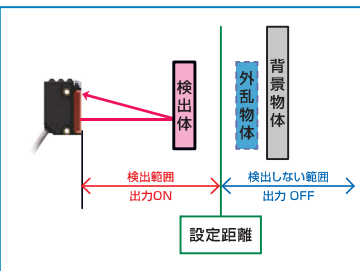
>>> 基板搬送



>>> 多層コンベアの下段のみ検出



Background Suppression 機能 (NO 動作時)



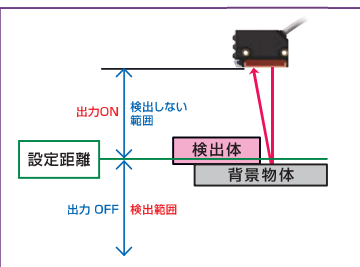
設定距離より遠くにある背景物体を検出しません。

左図の場合、背景物体のみではなく、
外乱物体も検出しません。

注意点

検出体の反射率が非常に低い場合、または光沢物等では、検出が不安定になることがあります。

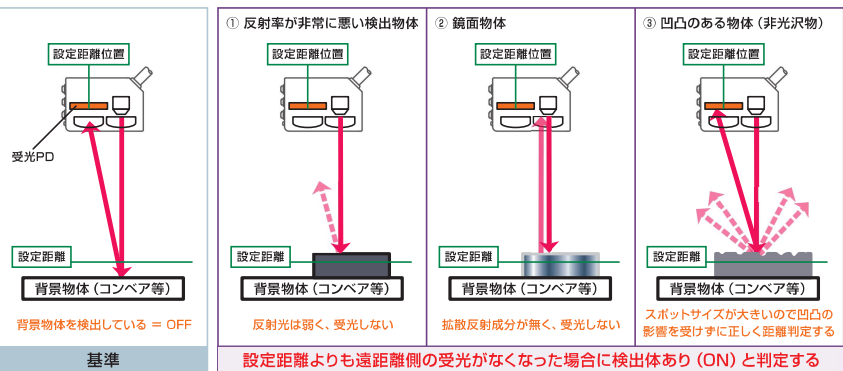
Foreground Suppression 機能 (NO 動作時)



コンベアのような安定した背景がある場合に有効な機能です。

Background Suppressionでは安定検出が難しい検出体
(光沢物／低反射率物)も安定検出が可能です。
微小な段差の検出に適しています。

動作 背景物体が検知できないとき、検出体ありと判定する



注意点 背景物体がある場合のみ使用可能

形番一覽

タイプ	形状	検出方式	最大検出距離	光源	出力	形番
距離設定 反射形		Background Suppression	750mm	赤外	NPN／NO	HP7-G81
		Foreground Suppression	250mm		PNP／NO	HP7-G82
			500mm		NPN／NO	HP7-F21
					PNP／NO	HP7-F22
					NPN／NO	HP7-F41
	PNP／NO	HP7-F42				
		ゾーン検出 Background Suppression (距離固定)	100mm		NPN／NO	HP7-S11
			300mm		PNP／NO	HP7-S12
					NPN／NO	HP7-S31
					PNP／NO	HP7-S32

品名	形状	内容	適応機種	形番
標準 ブラケット		底面取付けL字形タイプ	HP7-G□□ HP7-F□□ HP7-S□□	HP-B80
カバー形 ブラケット		タテ取付けカバータイプ		HP-B81
		ヨコ取付けカバータイプ		HP-B82

外形寸法図

(單位mm)

■ 形 HP7-G□□/HP7-F□

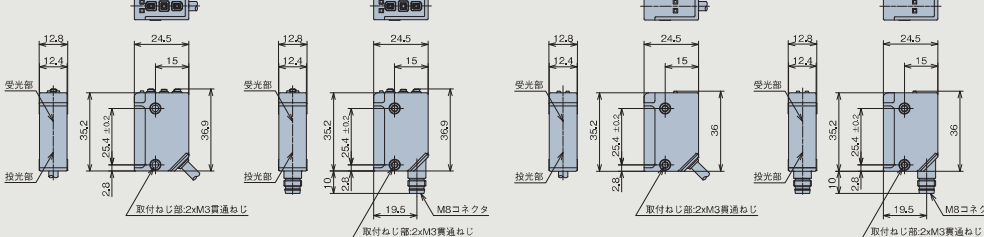
● プリワイタイプ

● M8コネクタタイプ 

■ 形 HP7-S□□

● プリワイヤタイプ

● M8コネクタタイプ

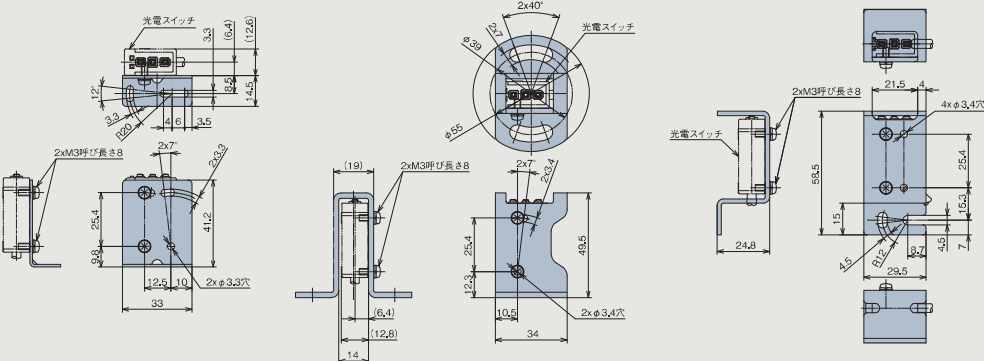


■ ブラケット

●底面取付けL字形タイプ (HP-B80)

● タテ取付けカバータイプ (HP-B8)

●ヨコ取付けカバータイプ (HP-B8)



仕様

タイプ	距離測定反射形				
代表形番	NPN	HP7-G81	HP7-F21	HP7-F41	HP7-S11 / HP7-S13
	PNP	HP7-G82	HP7-F22	HP7-F42	HP7-S12 / HP7-S14
検出方式	Background Suppression	Foreground Suppression			ゾーン検出 Background Suppression (距離固定)
距離設定方法	チューニング: [Center] ボタン、調整: [Far] [Near] ボタン				なし
電源電圧	10.2 ~ 26.4V DC (リップル 10%以下)				
消費電流	20mA 以下				
距離設定範囲 (白紙)	100~750mm	100~250mm	200~500mm	—	—
検出距離範囲 (白紙) ※ 設定距離で変化します。 特性 (代表例) のグラフ を参照ください。	5mm~設定距離 (設定距離300mm以上) 32mm~設定距離 (設定距離300mm未満)	5mm~設定距離 (設定距離150mm以上) 30mm~設定距離 (設定距離150mm未満)	5mm~設定距離 (設定距離300mm以上) 25mm~設定距離 (設定距離300mm未満)	27~100mm	5~300mm
応差 (白紙) ※ 設定距離で変化します。 特性 (代表例) のグラフを 参照ください。	8%以下 (設定距離750mm時)	0.8%以下 (250mm設定時)	4%以下 (500mm設定時)	2%以下	
動作形態	ボタン操作でNO/NC切替可能				形 HP7-S□1 / HP7-S□2: NO動作 形 HP7-S□3 HP7-S□4: NC動作
出力形態	※1	NPNオープンコレクタ / PNPオープンコレクタ			
制御出力	開閉電流: プリワイヤ / プリワイヤコネクタタイプ 100mA (抵抗負荷)、 M8コネクタタイプ 50mA (抵抗負荷) 出力耐電圧: 30V 残留電圧: 1V以下				
応答時間	※2	1msec			0.7msec
光源	赤外 (波長 約860nm)				
表示灯	※3	動作表示灯 (橙色) 安定表示灯 (緑色)	動作表示灯 (橙色) 電源表示灯 (緑色)	動作表示灯 (橙色) 安定表示灯 (緑色)	
使用周囲照度	白熱ランプ: 10,000lx以下 / 太陽光: 40,000lx以下 ※4				
使用温度範囲	プリワイヤ / プリワイヤコネクタタイプ: -30~+55℃、 M8コネクタタイプ: -30~+50℃ (ただし氷結、結露しないこと)				
絶縁抵抗	20MΩ以上 (DC500Vにて)				
耐電圧	AC1,000V 50/60Hz 1分間 充電部一括とケース間				
耐振動	10~55Hz 複振幅1.5mm X、Y、Z各方向 各2時間				
耐衝撃	500m/s ² X、Y、Z各方向 各10回				
保護構造	IP67 (IEC規格)				
接続方式	形 HP7-□□□: プリワイヤ2m、形 HP7-□□□-L050: プリワイヤ5m、 形 HP7-□□□-C003: プリワイヤコネクタM12 30cm、形 HP7-□□□-T: M8直コネクタ				
保護回路	電源投入時誤動作防止回路 (100ms以下)、電源逆接続保護、出力短絡保護				
相互干渉防止	2台まで				

※ 距離設定範囲/検出距離範囲

距離設定範囲: チューニング・調整ボタンにて設定可能な、
検出距離範囲: 検出距離範囲の上限の設定可能範囲



※ 1 出力素子にはFETを使用しています。

※ 2 他のスイッチや照明の光を受けている場合、応答時間が遅くなることがあります。

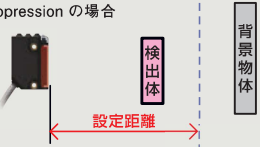
※ 3 P9. 表示灯の機能参照ください。

※ 4 形 HP7-G8□ / HP7-F4□: レンズ面照度 (入射角15° 以上)、
形 HP7-F2□ / HP7-S1□ / HP7-S3□: 検出体照度。

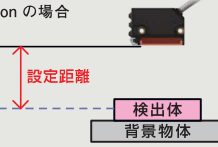
出力動作

※ どちらの検出方式でも検出体有無と出力の関係は同じになります。

■ Background Suppression の場合

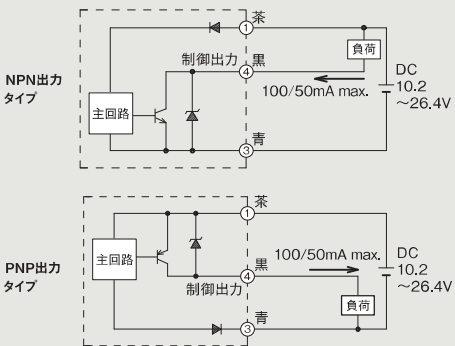


■ Foreground Suppression の場合



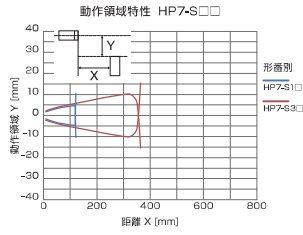
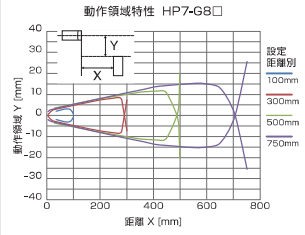
設定	検出対象	出力
NO設定	あり	ON
	なし	OFF
NC設定	あり	OFF
	なし	ON

出力段回路

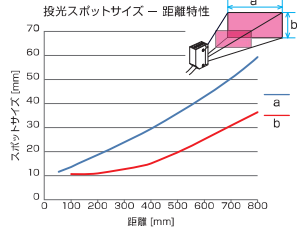


特性 (代表例)

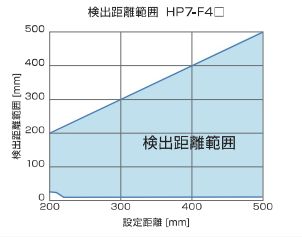
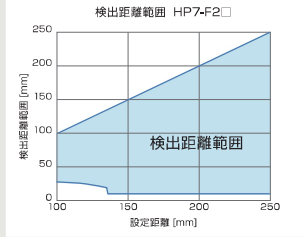
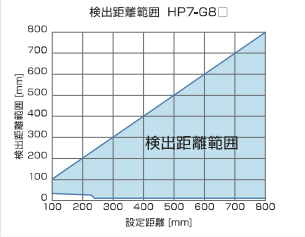
動作領域特性



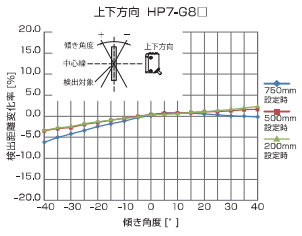
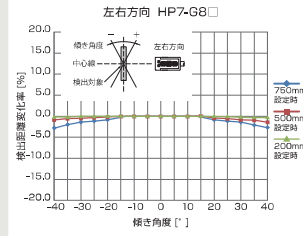
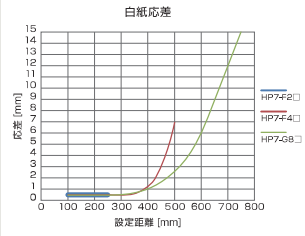
投光スポットサイズ-距離特性



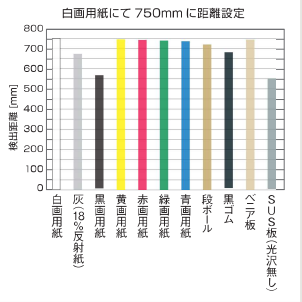
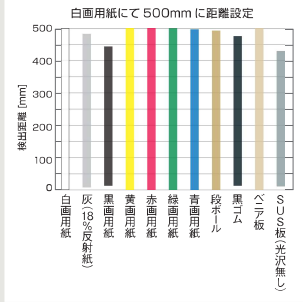
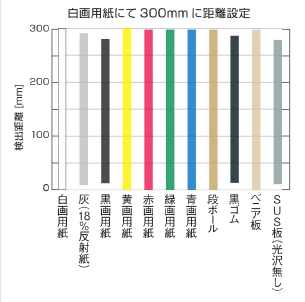
検出距離範囲



応差-距離特性



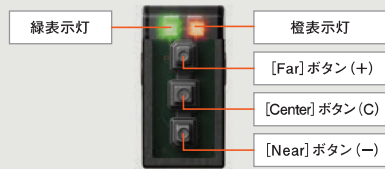
検出物体別検出距離図



上記は代表特性であり、保証値ではありません。実機でご確認の上、余裕を持ってお使いください。

操作方法（形 HP7-G□□／F□□）

各部の名称



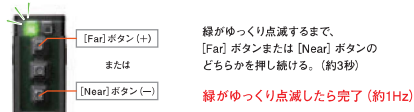
表示灯の機能

表示灯	通常動作中		チューニング中
	形 HP7-G□□	形 HP7-F□□	
緑表示灯	安定検出時点灯	常時点灯	点滅でガイダンス表示します
橙表示灯	出力時点灯		

操作方法 ※電源投入時には、キーロック状態から開始します。

STEP 1 キーロック解除／設定

キーロック解除 キーロックを解除してください。



キーロック設定 電源再投入または、下記の操作でキーロックが設定されます。



NO／NC 確認

NOの場合

橙が速く点滅 (約10Hz)

NCの場合

緑が速く点滅 (約10Hz)

連続3回
[Center] ボタンを押す

NO／NC 切り替え

NC→NO

橙が速く点滅 (約10Hz)

NO→NC

緑が速く点滅 (約10Hz)

連続5回
[Center] ボタンを押す

出荷時設定

設定距離、NO/NC設定を出荷状態に戻します。

緑が速く点滅 (約10 Hz) するまで
[Center] ボタンを押し続ける。
(約5 秒)

緑が速く点滅 (約10Hz)

STEP 2 チューニング

形 HP7-G□□ の場合 光軸調整を行い、チューニングを実施してください。 設定距離を変更したい場合は、**Step 3 調整** を実施してください。

【2点チューニング】

検出体と背景の2つの状態から、設定距離 (OP) が自動で調整されます。



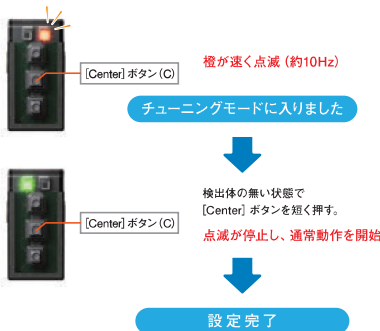
【位置決めチューニング】

基準検出物をぎりぎり検出しない位置 (少し手前) に設定距離が設定されます。



形 HP7-F□□ の場合

光軸調整を行い、チューニングを実施してください。
背景距離を基準に、設定距離 (OP) が自動で調整されます。
背景距離に応じて、チューニング後の設定距離は変わります。
背景より少し手前 (2～15mm 程度) に設定されます。
設定距離を変更したい場合は、**Step 3 調整** を実施してください。



操作フロー 該当操作方法

STEP 1 キーロック解除

STEP 2 光軸調整を行い、
チューニングを実施

STEP 3 設定距離を調整します

STEP 2-STEP 3 ガイド光搭載により目視での設置確認が可能

STEP 3 調整

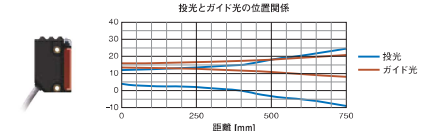
Step 2 チューニング のあとに実施する操作です。
設定距離を調整します。調整後、試運転により動作を確認してご使用ください。



[Far]、[Near] ボタン1PUSH毎の設定距離変化量		
動作距離	Background Suppression	Foreground Suppression
250mm	約2.5mm	約0.5mm
500mm	約5mm	約1.5mm
750mm	約15mm	

STEP 2-STEP 3 ガイド光搭載により目視での設置確認が可能

チューニング中および調整中に赤色のガイド光点灯。



※実際の投光と完全には一致しないので目安としてお使いください。
※見づらい場合は周囲を暗くして白紙などに当ててください。