

# アンプ内蔵長距離レーザ光電スイッチ H1Lシリーズ 取扱説明書



このたびは当社製品をご購入いただき、まことにありがとうございます。この取扱説明書には、製品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います。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。当社製品を使用した操作盤、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。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.azbil.com/jp/product/factory/order.html

## 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、当社までお申し出ください。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。

© 2015-2016 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。

### ● 警告表示の意味

**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。鉄道、車両、医療機器などの高度な信頼性、安全性が必要な機械・装置に使用される場合は、事前に当社販売員までご相談の上、注意事項などを確認いただくようお願いいたします。

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。

引火性や、腐食性のあるガス、液体、粉体の雰囲気では使用しないでください。

本製品に使用しているレーザダイオードには、使用環境・条件にもとづく経年劣化による寿命があります。設計寿命は10年以上ありますが、念のため5～10年を目安に製品の更新をお願いいたします。

## レーザについて

### 警告

本器は光源に半導体レーザを使用しており、クラス1レーザ製品です。そのため、下記についてご注意ください。

- 絶対に分解、改造しないでください。
- レーザ光を直接見ないでください。
- レーザ光をレンズなど観察光学系で見ないでください。

形番	H1L-B51-C	H1L-B53-C	H1L-S52-C
発光波長	656nm		
レーザクラス	JISC 6802 クラス1 レーザ製品		
	IEC 60825-1:2007 Class 1 Laser Product		
	FDA (CDRH) Part1040.10 Class 1 Laser Product *		

\* 21 CFR 1040.10および1040.11に準拠しています。ただし、2007年6月24日付のLaser Notice No.50に準じた偏差は除きます。

## 米国での使用について

本器を米国に輸出する場合、米国FDAのレーザ規制を受けます。詳細は当社までお問い合わせください。

## 仕様概要

本書では、シリーズの仕様のうち、主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、製品仕様書を確認のうえ、ご使用ください。

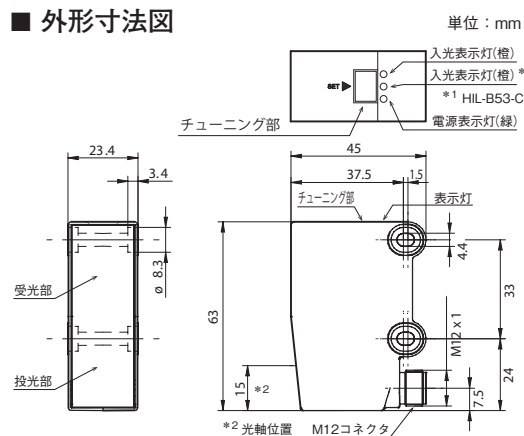
## 仕様

形番	H1L-B51-C	H1L-B53-C	H1L-S52-C
検出方式	距離設定		
*1	BGS	BGS	FGS
設定距離	100～935mm	100～1750mm	100～1900mm
光源	赤色半導体レーザ(発光波長:656nm) Class 1		
スポット径	φ3.7～13mm	φ3.7～22mm	φ3.7～22mm
電源電圧	10～30VDC (UL-Class 2)		
消費電流	80mA以下		
出力数	1	2	1
制御出力	プッシュプル*2 負荷電流:100mA未満、LO/DO切り替え		
応答時間	6ms未満	10ms未満	10ms未満
表示灯	電源表示灯:緑色、入光表示灯:橙		
使用周囲照度	5000 lux以下		
使用温度範囲	0～+50℃		
保護構造	IP67		
保護回路	電源逆接続保護、出力短絡保護		
接続方式	直出しDIN/M12コネクタ、5ピン		
材質	ケース:プラスチック、検出面:PMMA		

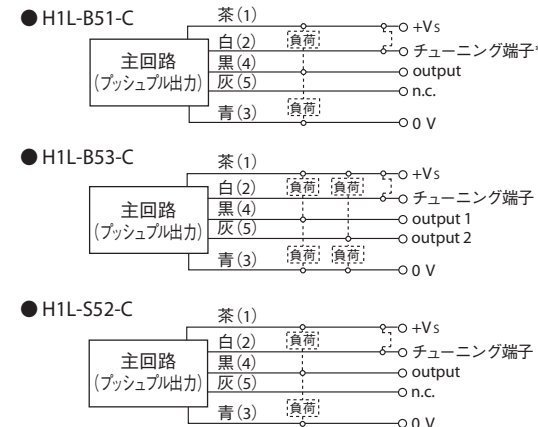
\*1 検出物体表面の色・光沢度合い、または検出物体の姿勢によっては安定して検出できない場合がありますので、十分確認のうえご使用ください。

\*2 プッシュプル出力なのでNPN、PNP両インターフェースに接続可能です。ただし、本電源と負荷の電源を別にと故障する恐れがあります。電源は必ず同じにしてください。

## 外形寸法図



## 出力回路と接続方法

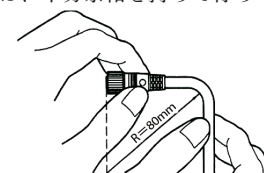


\* 通常の運転ではチューニング端子は0Vに設定してください。

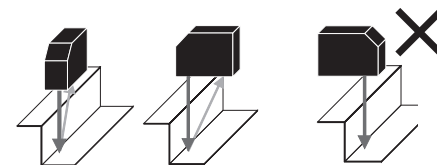
## 取り扱い上の注意

- 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、さらにエアバーンをかけるなどの対策をしてください。
- 水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。

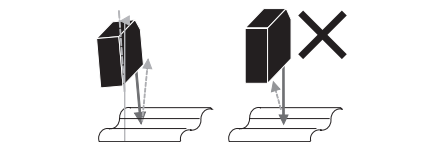
- M12コネクタを締め付けるときは、互いの溝をあわせ、コネクタ付きコード側締付ねじを回転させ、光電スイッチ側のねじとしっかり締め付けてください。(0.4～0.6N・m)
- コードの最小曲げ半径はR=80mmです。コードの取り回しには、十分余裕を持って行ってください。



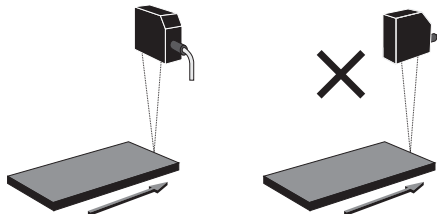
- 取付ねじは1.0N・m以下で締め付けてください。
- 光電スイッチは精密に組み付けられています。絶対に物を当てないでください。とくにレンズ面に傷や割れができると特性が損なわれるので、ご注意ください。
- レンズ面が汚れた場合には、やわらかい清潔な布をそのまま使用するか水をふくませたもので軽く拭き取ってください。アルコール、ベンジン、アセトン、シンナーなどの有機溶剤は使用しないでください。
- 複数の光電スイッチを接近して使用すると動作が不安定になる場合があります。別機の光線が直接的・間接的に受光部に入光しないように、設置後十分確認したうえで使用してください。
- レーザスポットは直接受光系に入光できるようにし、受光面の前には障害物がないようにしてください。



- 光沢や照り返しの大きい物体を検出する場合、鏡面反射光を受光部に入れないようにしてください。スイッチを少し傾けることによって回避できます。



- スイッチは検出体の移動方向に対して正しい向きに設置してください。また、三角測距の原理から、スイッチと対象物の距離はできるだけ近づけたほうが、スイッチの分解能と精度が向上します。



## 配線上の注意

- ・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)
- ・電源逆接続保護機能を持っていますが、入出力線を含めた誤配線の場合には、破損することがあります。正しく配線してください。

## 操作方法

感度および出力設定を行います。

### ■ 誤操作防止機能

電源投入後5分間はチューニングが可能となります。5分間を過ぎると、チューニングを受け付けなくなりますのでご注意ください。

### ■ チューニング

- ・チューニングにはドライバーなどの強磁性金属工具を使用します。チューニング部にドライバーを軽く当てることで、チューニングボタンと同じ役割をします。
- ・外部入力端子を用いる場合は、端子を+Vsに当てることで、同じようにチューニングができます。通常の運転中ではチューニング端子は0Vに設定してください。
- ・さまざまな工具でチューニング可能ですが、φ8mm以上のドライバーを推奨します。
- ・強磁性体金属をスイッチ固定用治具に用いる場合は、スイッチの電源投入前に取り付ければ問題ありません。スイッチは治具が取り付けられた状態を初期状態と認識し、ドライバーなどによる通常のチューニングが可能です。
- ・表示灯は点灯したり、点滅して、スイッチの状態を示します。次表は表示灯のステータスと内容を示しています。

LED	ステータス
●	消灯
○	点灯
☀	点滅
●	不定

## ■ H1L-B51-C



橙が点滅  
(約 2Hz)



右側の橙が点滅  
(約 4Hz)



右側の橙が点灯

## ■ H1L-B53-C

### ● 1出力目



右側の橙が点滅  
(約 2Hz)



右側の橙が点滅  
(約 2Hz)



両方点灯

- ① 橙が点滅(約2Hz)するまでドライバーなどを押し当てて(約2秒以上)、放してください。感度調整モードに入ります。

- ② 検出物体を希望する位置に設定して、再度、ドライバーを短く(0.2～1秒)当ててください。動作点は検出体位置よりも少し遠くに設定されます。

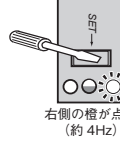
→チューニング結果(共通)へ

- ③ 出力を反転させるときは、もう一度ドライバーを(0.1～4秒の間に)当ててください。

### ● 2出力目



右側の橙が点滅  
(約 4Hz)

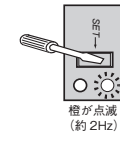


右側の橙が点滅  
(約 4Hz)

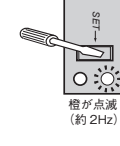


右側の橙が点灯

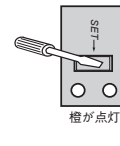
## ■ H1L-S52-C



橙が点滅  
(約 2Hz)



橙が点滅  
(約 2Hz)



橙が点灯

- ① 右側の橙が速く点滅(約4Hz)するまでドライバーなどを押し当てて(約4秒以上)、放してください。感度調整モードに入ります。

- ② 検出物体を希望する位置に設定して、再度、ドライバーを短く(0.2～1秒)当ててください。動作点は検出体位置よりも少し遠くに設定されます。

→チューニング結果(共通)へ

- ③ 出力を反転させるときは、もう一度ドライバーを(0.1～4秒の間に)当ててください。

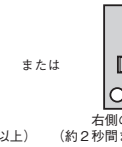
## チューニング結果(共通)

チューニングが成功するとき、読み込み処理で橙が数秒間点滅(不等間隔)した後に、橙が約2秒間またはそれ以上点灯します。

- ・十分な光量があります
- ・距離設定の範囲内です



橙が点灯  
(約2秒間またはそれ以上)



右側の橙が点灯  
(約2秒間またはそれ以上)

チューニングが失敗したときは、橙が約2秒間点滅します。(約16Hz)

- ・光量が不足しています
- ・距離設定の範囲外です



橙が点滅  
(約 2秒)



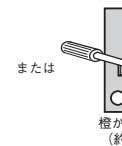
右側の橙が点滅  
(約 2秒)

## 出荷時設定

橙が高速に点滅(約16Hz)するまでドライバーを押し当ててください。(約6秒以上)



橙が高速点滅  
(約 16Hz)



右側の橙が高速点滅  
(約 16Hz)

【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。(26)

## 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 中部支店 ☎(052)324-9772  
 東北支店 ☎(022)290-1400 関西支店 ☎(06)6881-3383-4  
 北関東支店 ☎(048)621-5070 中国支店 ☎(082)554-0750  
 東京支店 ☎(03)6432-5142 九州支店 ☎(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





## PRECAUTIONS FOR WIRING

- If the wiring of the photoelectric switch is laid in the same conduit as a high voltage line or power cable, the switch 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 the photoelectric switch is used without grounding, it 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 switch, insert a current-limiting resistor between the load and the output. (Otherwise the output short-circuit protection function may be activated.)
- This switch has miswiring protection, but it may be damaged by incorrect wiring involving the I/O lines. Be sure to wire correctly.

## OPERATION

Setting up the sensitivity and output

### Accidental setting change prevention function

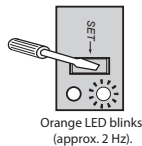
Tuning is possible for 5 minutes after the power has been turned on. Note that tuning cannot be done after 5 minutes have passed.

### Tuning

- To tune the switch, use a ferromagnetic metal tool such as a screwdriver. Touching the tuning area lightly with a screwdriver is like pressing a tuning button.
- If an external input terminal is used, tuning can also be done by applying +Vs. In normal operation, connect the tuning terminal to 0 V.
- Various kinds of tools can be used for tuning. A screwdriver with at least a diameter of 8 mm is recommended.
- Even if the mounting bracket is made of ferromagnetic metal, if the bracket is attached to the switch before the power is turned on, there will be no problem. Since the switch regards its status with the mounting bracket as the initial status, normal tuning with a screwdriver, etc., can be done.
- The indicator lights up or blinks to indicate the status of the switch. The table below shows the status of the LED indicator.

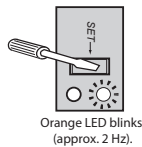
LED	Status
●	Off
○	Lit
☀	Blinking
◐	Indefinite

### H1L-B51-C



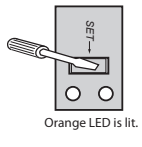
Orange LED blinks (approx. 2 Hz).

- Touch the tuning area with a screwdriver (for at least 2 seconds) until the orange LED blinks (about 2 times per second). The switch then enters sensitivity adjustment mode.



Orange LED blinks (approx. 2 Hz).

- Put the workpiece at the desired position, and then touch the tuning area with the screwdriver again briefly (for 0.2 to 1 second). The operating point will be set a bit more distant than the workpiece position. → Go to "TUNING RESULT (FOR ALL MODELS)"

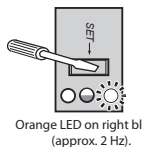


Orange LED is lit.

- To reverse the output, touch the tuning area with the screwdriver again (for 0.1 to 4 seconds).

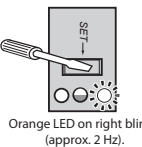
### H1L-B53-C

#### For output 1



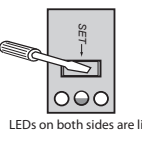
Orange LED on right blinks (approx. 2 Hz).

- Touch the tuning area with a screwdriver (for at least 2 seconds) until the orange LED on the right blinks (about 2 times per second). The switch then enters sensitivity adjustment mode.



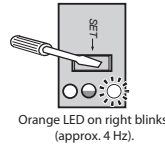
Orange LED on right blinks (approx. 2 Hz).

- Put the workpiece at the desired position, and then touch the tuning area with the screwdriver again briefly (for 0.2 to 1 second). The operating point will be set a bit more distant than the workpiece position. → Go to "TUNING RESULT (FOR ALL MODELS)"



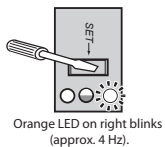
LEDs on both sides are lit.

#### For output 2



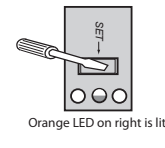
Orange LED on right blinks (approx. 4 Hz).

- Touch the tuning area with a screwdriver (for at least 4 seconds) until the orange LED on the right blinks fast (about 4 times per second), and then remove the screwdriver. The switch then enters sensitivity adjustment mode.



Orange LED on right blinks (approx. 4 Hz).

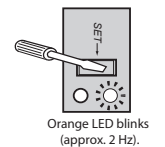
- Put the workpiece at the desired position, and then touch the tuning area with the screwdriver again briefly (for 0.2 to 1 second). The operating point will be set a bit more distant than the workpiece position. → Go to "TUNING RESULT (FOR ALL MODELS)"



Orange LED on right is lit.

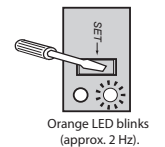
- To reverse the output, touch the tuning area with a screwdriver again (for 0.1 to 4 seconds).

### H1L-S52-C



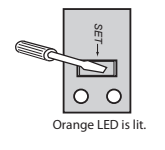
Orange LED blinks (approx. 2 Hz).

- Touch the tuning area with a screwdriver (for at least 2 seconds) until the orange LED blinks (about 2 times per second), and remove the screwdriver. The switch then enters sensitivity adjustment mode.



Orange LED blinks (approx. 2 Hz).

- Turn the sensing surface of the photoelectric switch toward the background or the flat surface of a piece of equipment, and then touch the tuning area with the screwdriver again (for 0.2 to 2 seconds). → Go to "TUNING RESULT (FOR ALL MODELS)"



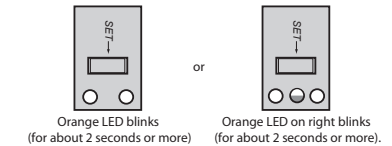
Orange LED is lit.

- To reverse the output, touch the tuning area with a screwdriver again (for 0.1 to 4 seconds).

## TUNING RESULTS (ALL MODELS)

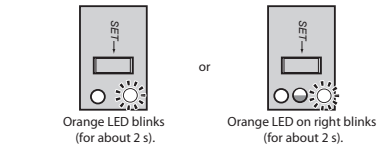
If tuning is successful, the orange LED blinks for a few seconds (at irregular intervals) for read processing, and then lights up steadily for about 2 seconds or more.

- There is enough incoming light.
- The sensing distance is within the sensing range.



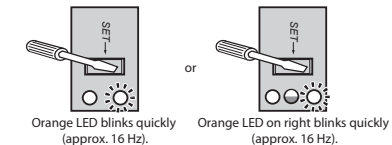
If tuning is not successful, the orange LED blinks for about 2 seconds (very quick blinks, about 16 Hz).

- The incoming light level is not sufficient.
- The sensing distance is outside of the sensing range.



## RESET TO DEFAULTS

Touch the tuning area with a screwdriver (for at least 6 seconds) until the orange LED blinks very quickly (at about 16 Hz).



基于SJ/T11364-2006「电子信息产品污染控制标识要求」的表示式样

此标志表示电子信息产品的环保使用期限，适用于在中国销售的产品，其依据是2006年2月28日公布的“电子信息产品污染控制管理办法”与SJ/T11364-2006“电子信息产品污染控制标识要求”。只要遵守此产品相关的安全及使用注意事项，从生产日期开始的标识年限内，便不会因产品中的有害物质发生泄漏或突然异常而对环境、人体或财产造成重大影响。正当使用产品后实施废弃处理时，请遵从电子信息产品的相关回收再利用法律法规。

有毒有害物质含有表示

零部件名称	有毒物质或元素					
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr <sup>VI</sup> )	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
金属部件	×	○	○	○	○	○
印刷板组件	○	○	○	○	○	○

○: 表示该有毒有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在 SJ/T 11363-2006标准规定的限量要求以下。  
 ×: 表示该有毒有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出 SJ/T 11363-2006标准规定的限量要求。  
 注意: 没有记载于零部件名称的部件的均质材料中, 该有毒有害物质含量均低于SJ/T11363-2006标准所规定的限量要求。

azbil

Azbil Corporation  
Advanced Automation Company  
1-12-2 Kawana, Fujisawa  
Kanagawa 251-8522 Japan  
URL: <http://www.azbil.com>

Specifications are subject to change without notice. (09)

1st edition: Nov. 2015 (V)  
3rd edition: Feb. 2016 (V)