Panasonic **INSTRUCTION MANUAL**

Laser Sensor Head

LS-H□-A

MJE-LSHA No.0097-72V

Thank you very much for purchasing Panasonic products.
Read this Instruction Manual carefully and thoroughly for the correct and optimum use of this product.
Kindly keep this manual in a convenient place for quick reference.

WARNING

- Never use this product as a sensing device for personnel protection.
- In case of using sensing devices for personnel protection, use products which meet laws and standards, such as OSHA, ANSI or IEC etc., for personnel protection applicable in each region or country.
- Avoid observing beams in a dark surrounding environment.
- Do not look at beams using an optical device such as an optical telephoto system.
- Never attempt to disassemble, repair, or modify this product.
- Use of control or adjustment or performance of procedures other than those specified in this instruction manual may result in hazardous radiation expose.

1 FOR SAFE USE OF A LASER PRODUCT

- For the purpose of preventing any injury which may occur to the user by the use of the laser product in advance, the following standards have been established by the IEC Standards, EN Standards, JIS Standards, GB Standards, KS Standards .

  IEC : IEC 60825-1:2014
  EN : EN 60825-1:2014/A11:2021
  JIS : JIS C 6802:2014
  GB : GB 7247.1-2012
  KS : KS C IEC 60825-1:2014

  These standards classifies laser products according to the level of hazard and provide the safety measures for respective classes.

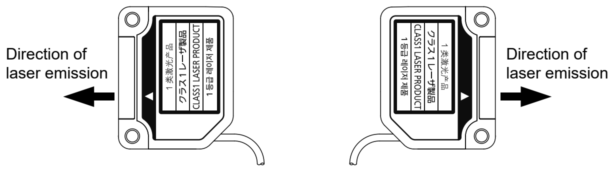
- **Laser hazardous class**
  This product belongs to “Class 1 laser product” according to IEC 60825-1:2014(EN 60825-1:2014/A11:2021) “Radiation Safety of Laser Products”.

Class	Description of hazardous evaluation
Class 1	A laser that is safe when operated under operating conditions that can be reasonably foreseen.

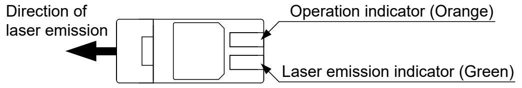
Note: When an unexpected failure occurs, dangerous radiation may be generated. Therefore, pay special attention to safety.

- The following label is affixed on this product in accordance with the Safety of laser product.
- **Explanation label[IEC(EN) Standards/JIS Standards/GB Standards/KS Standards]**

<Label position>



- **Laser emission indicator (green)**
  While laser is emitted, the laser emission indicator (green) of the sensor head lights up.
  This indicator is visible even when wearing laser protective glasses.



2 SPECIFICATIONS

Item \ Type		Coaxial retroreflective type	Diffuse reflective type
Model No. (Note 1)		**LS-H91-A** (Note 2)	**LS-H21-A**
Applicable amplifier		**LS-400** series	
Sensing range (Note 3)	H-SP mode	0.1 to 1m	30 to 150mm
	FAST mode	0.1 to 1m	30 to 150mm
	STD mode	0.1 to 3m	30 to 250mm
	U-LG mode	0.1 to 5m	30 to 500mm
Operation indicator		Orange LED (Lights up when amplifier output is ON)	
Laser emission indicator		Green LED (Lights up when laser is emitted)	
Ambient temperature		-10 to +55ºC (No dew condensation or icing allowed), Storage: -20 to +70ºC	
Ambient humidity		35~85% RH, Storage: 35~85% RH	
Emitting element		Red semiconductor laser Class 1 (IEC/EN/JIS/GB/KS standard) (Max. output: 1mW or less, Peak emission wavelength: 655nm)	
Material		Enclosure: PBT (Attachment: PEI), Lens cover: Acrylic	
Cable		0.1mm² shielded cable, 2m long	
Weight		30g approx.	
Accessories		Connector for amplifier: 1 pc. **RF-330** (Reflector): 1 pc.	Connector for amplifier: 1 pc.

Notes: 1) The model No. with suffix '**-C5**' stands for the 5m cable length type.
(e.g.) **LS-H91A-C5**
2) The model No. of retroreflective type sensor with the suffix '**-Y**' is the sensor without the **RF-330** reflector. Arrange the reflector separately.
(e.g.) **LS-H91-A-Y**
3) Configure the mode settings in the applicable amplifier **LS-400** series.

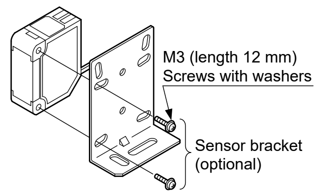
3 CAUTIONS

This product has been designed to meet the specifications when it is used along with the optional exclusive amplifier. If an amplifier other than the exclusive amplifier is used, not only the specifications may not be met, but it may also be a cause for malfunction or break down. Hence, please ensure to use this product along with the optional exclusive amplifier.

- This product has been developed / produced for industrial use only.
- Always use the sensor with the connector to be joined to the amplifier.
- Make sure that the power is off while wiring to the amplifier.
- In case noise generating equipment (switching regulator, inverter motor etc.) is used in the vicinity of this product, connect the frame ground (F.G.) terminal of the equipment to an actual ground.
- If power is supplied from a commercial switching regulator, ensure that the frame ground (F.G.) terminal of the power supply is connected to an actual ground.
- Do not use the sensor during the initial transient time (0.5 sec.) just after the power supply is switched on.
- Do not run the wires together with high-voltage lines or power lines or put them in the same raceway. This can cause malfunction due to induction.
- Take care that the sensor head is not directly exposed to fluorescent lamp from a rapid-starter lamp or a high frequency lighting device, as it may affect the sensing performance.
- The sensor head cable cannot be extended.
- Make sure that stress is not applied directly to the sensor head cable joint.
- This sensor is suitable for indoor use only.
- Do not allow any water, oil fingerprints, etc., which may refract light, or dust, dirt, etc., which may block light, to stick to the emitting / receiving surfaces of the sensor head. In case they are present, wipe them with a clean, soft cloth or lens paper.
- Do not use the sensor in vaporous, dusty or corrosive gas atmospheres.
- Take care that the sensor does not come in contact with water, oil, grease or organic solvents, such as, thinner, etc.
- Make sure that the power is off while cleaning the emitting / receiving windows of the sensor head.

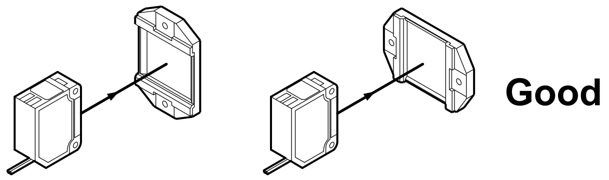
4 MOUNTING

- The tightening torque should be 0.5N•m or less.

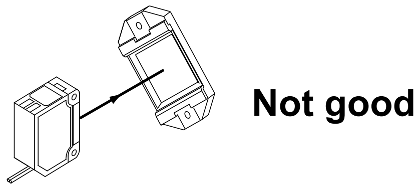


- When placing the sensor horizontally or vertically, the reflector must also be positioned horizontally or vertically as shown in Fig. 1 below. If the sensor is placed horizontally or vertically but the mirror is tilted as shown in Fig. 2 below, the reflection amount will decrease, which may cause unstable detection.

<Fig. 1 Proper positioning>
Mount the reflective mirror horizontally or vertically toward **LS-H□-A**.



<Fig. 2 Improper positioning>
The reflective mirror must not be tilt toward the **LS-H□-A**.



5 COAXIAL RETROREFLECTIVE TYPE (Only for LS-H91-A)

- In principle, the coaxial retroreflective type (**LS-H91-A**) may be unable to detect a mirror object or an object which easily diffuses the receiving light at a short sensing distance since the polarized light becomes unstable.
  In this case, take the following measures.

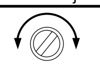
<Measures>

- Lower the sensitivity of M.G.S. function of the amplifier.
- Change the response time.
- Make the distance between the sensor head and the sensing object farther.

- The receiving light intensity may change depending on the surface condition of the reflector. When a threshold value is set with the applicable amplifier **LS-400** series, sufficient margin should be taken into account.

6 SPOT-SIZE ADJUSTER (Only for LS-H21-A)

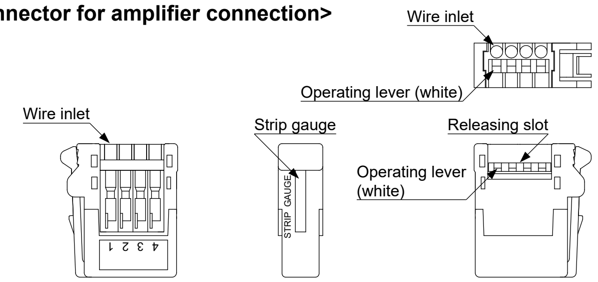
- The diffuse reflective type (**LS-H21-A**) incorporates the spot-size adjuster to adjust the size of spot diameter.

Spot-size adjuster	Description
	Turn the spot-size adjuster clockwise or counterclockwise to adjust the spot diameter at your desired detecting distance. However, if the adjuster is over turned, it may be damaged.

7 WIRE CONNECTION

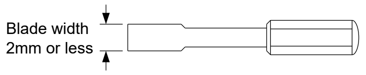
- The cable of sensor head can be shortened to your desired length. However, it cannot be extended.

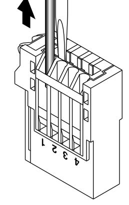
<Connector for amplifier connection>



Releasing procedure

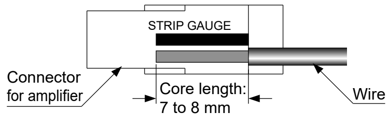
[1] Use a flat-head screwdriver (Blade width: 2mm or less) to push the operating lever (white) located at the wire inlet and remove the wire.



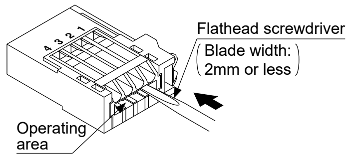


Wire connecting procedure

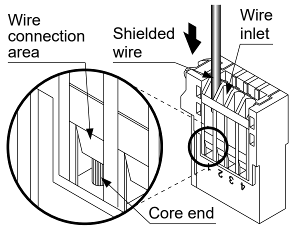
[1] Process the core length to 7 to 8 mm in accordance with '**STRIP GAUGE**' indicated on the side of this unit, and twist the core several times.
When using shielded wires, twist the wire until obtaining the diameter of ϕ1.2 mm or less.

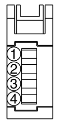


[2] Use a flathead screwdriver (Blade width: 2 mm or less) to push the operating lever (white) located at the operating area until it is locked.



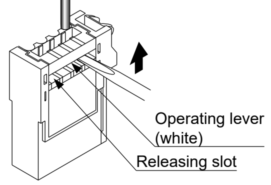
[3] Insert the wire to the innermost of the wire inlet.
Check that the shielded wire is properly inserted into the wire inlet as well as that the core end has passed through the wire connection area as shown in the right figure.



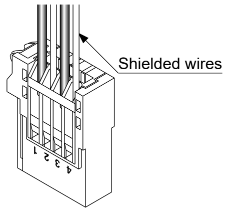


Terminal No.	Connecting cable	
[1]	Conductive core: Brown	Cable color: Gray
[2]	Shielded wire	
[3]	Conductive core: Yellow	Cable color: Black
[4]	Shielded wire	

[4] Place the head of a flathead screw-driver underneath the operating lever (white) through the releasing slot, and lift the screw-driver head.
If you hear a snap, the operating lever (white) is returned and the wire is fixed.



[5] Lightly pull the wire to ensure that wire is not loose. When using shielded wires, also check that they do not contact each other.



Panasonic Industry Co., Ltd.
1006, Oaza Kadoma, Kadoma-shi, Osaka 571-8506, Japan
https://industry.panasonic.com/

Please visit our website for inquiries and about our sales network.

Panasonic Industry Co., Ltd. 2024

April, 2024 PRINTED IN JAPAN

Panasonic®　　取扱説明書

レーザセンサヘッド

LS-H□-A

このたびは、パナソニック製品をお買い上げいただき、まことにありがとうございます。ご使用の前にこの取扱説明書をよくお読みになり、正しく最適な方法でご使用ください。
尚、この取扱説明書は大切に保管してください。

警告

- **本製品は、人体保護用の検出装置としては使用しないでください。**
- **人体保護を目的とする検出には、OSHA、ANSIおよびIEC等の各国の人体保護用に関する法律および規格に適合する製品をご使用ください。**
- **周辺が暗い環境でのビーム内観察は避けてください。**
- **望遠光学系など、光学機器を用いてビームを見ないでください。**
- **本製品の分解・修理・改造などは、絶対にしないでください。**
- **この取扱説明書に規定した以外の手順による制御や調整は、危険なレーザー放射の被ばくをもたらします。**

1 レーザ製品をご使用いただく前に

- レーザ製品によって使用者に障害が発生するのを未然に防止することを目的として、IEC規格、EN規格、JIS規格、GB規格、KS規格ではそれぞれ次の基準が制定されています。

IEC：IEC 60825-1:2014
EN：EN 60825-1:2014/A11:2021
JIS：JIS C 6802:2014
GB：GB 7247.1-2012
KS：KS C IEC 60825-1:2014

この基準ではレーザの危険度に応じてレーザ製品をクラス分けし、各クラスごとに実行すべき安全予防対策を定めています。

- **クラス分けの説明**
本製品はIEC 60825-1:2014(JIS C 6802:2014)「レーザ製品の放射安全基準」に基づき、「クラス1レーザ製品」に相当します。

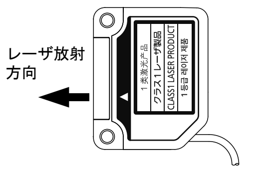
クラス分け	危険評価の概要
クラス1	合理的に予見可能な運転条件下で安全であるレーザ。

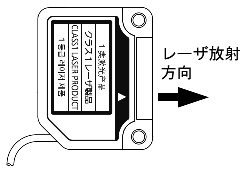
(注1)：予期せぬ故障が生じた場合には危険な放射が生じる可能性がありますので、安全に注意してください。

- 本製品には、レーザ製品の放射安全基準に基づき、下記のラベルが貼り付けられています。

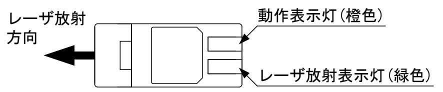
・ **説明ラベル[IEC(EN)規格/JIS規格/GB規格/KS規格]**

＜ラベル位置＞





・ **レーザ放射表示灯(緑色)**
レーザが放射されている間、センサヘッドのレーザ放射表示灯(緑色)が点灯します。
この表示灯は、レーザ保護眼鏡を通しても確認することができます。



2 仕様

項目 ＼ 種類	同軸ミラー反射型	拡散反射型
型式名(注1)	**LS-H91-A**(注2)	**LS-H21-A**
組み合わせアンプ	**LS-400**シリーズ	
検出距離(注3) H-SPモード	0.1～1m	30～150mm
検出距離(注3) FASTモード	0.1～1m	30～150mm
検出距離(注3) STDモード	0.1～3m	30～250mm
検出距離(注3) U-LGモード	0.1～5m	30～500mm
動作表示灯	橙色LED(アンプ出力ON時点灯)	
レーザ放射表示灯	緑色LED(レーザ放射時点灯)	
使用周囲温度	−10～+55℃(但し、結露および氷結しないこと)、保存時：−20～+70℃	
使用周囲湿度	35～85%RH、保存時：35～85%RH	
投光素子	赤色半導体レーザ　クラス1(IEC/EN/JIS/GB/KS規格適合) (最大出力：1mW以下、発光ピーク波長：655nm)	
材質	ケース：PBT(取付部：PEI)、レンズカバー：アクリル	
ケーブル	0.1mm^{2}シールドケーブル2m付	
質量	約30g	
付属品	アンプ接続用コネクタ：1個 **RF-330**(反射ミラー)：1個	アンプ接続用コネクタ：1個

(注1)：型式名末尾に“**-C5**”が付いた機種は、ケーブル長5mタイプです。
(例)**LS-H91-A-C5**
(注2)：型式名に“**-Y**”が付いた機種は、反射ミラー(**RF-330**)を付属していないタイプです。
反射ミラーは別途ご用意ください。
(例)**LS-H91-A-Y**
(注3)：モード設定は、組み合わせアンプ**LS-400**シリーズで行ないます。

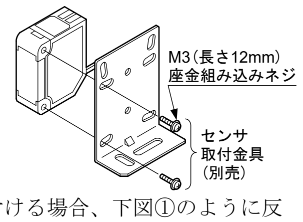
3 注意事項

本製品は、別売の専用アンプと組み合わせで仕様を満足させるように作られています。別売の専用アンプ以外の組み合わせでは、仕様を満たさない場合があるばかりだけでなく、故障などの原因にもなりますので、必ず専用アンプと組み合わせてご使用ください。

- 本製品は、工業環境に使用する目的で開発/製造された製品です。
- センサヘッドは、必ずコネクタでアンプへ接続してください。
- アンプとの接続は、必ず電源を切った状態で行なってください。
- 本製品の取り付け部周辺にノイズ発生源となる機器(スイッチングレギュレータ、インバータモータなど)をご使用の場合は、機器のフレームグランド(F.G.)端子を必ず接地してください。
- 電源に市販のスイッチングレギュレータをご使用になる場合には、必ず電源のフレームグランド(F.G.)端子を接地してください。
- 電源投入時の過渡的状態(0.5s)を避けてご使用ください。
- 高圧線や動力線との並行配線や、同一配線管の使用は避けてください。誘導による誤動作の原因となります。
- 種類にもよりますが、ラピッドスタート式や高周波点灯式の蛍光灯の光は、検出に影響を及ぼすことがありますので、直接入光しないようにご注意ください。
- センサヘッドのケーブル延長はできません。
- ケーブルの引き出し部に無理な曲げ、引っ張りなどのストレスが加わらないようにしてください。
- 屋外で使用しないでください。
- 本製品の投・受光面に、水や油や指紋など光を屈折させるもの、あるいはホコリやゴミなど光を遮断するものを付着させないようにしてください。付着した場合は、ホコリの出ない柔らかい布、またはレンズ用ペーパーで拭いてください。
- 蒸気、ホコリなどの多い所、腐食性ガスなどの雰囲気での使用は避けてください。
- シンナーなどの有機溶剤や水、油、油脂がかからないようにご注意ください。
- センサヘッドの投光窓／受光窓を清掃する際は、必ず電源を切った状態で行なってください。

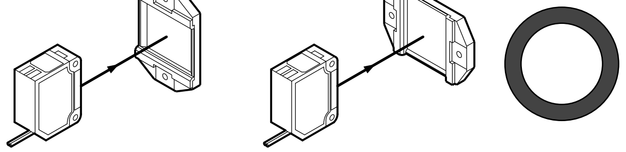
4 取り付け

- 締め付けトルクは、0.5N·m以下としてください。

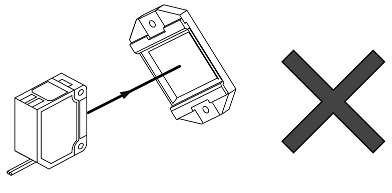


- センサを水平方向または垂直方向に取り付ける場合、下図①のように反射ミラーも水平方向または垂直方向に取り付けてください。
センサを水平方向または垂直方向に取り付けても、下図②のように反射ミラーを傾けて取り付けると、反射量が低下して不安定な検出になります。

＜図①　正しい取り付け方法＞
LS-H□-Aに対して、反射ミラーは水平方向または垂直方向に取り付けてください。



＜図②　間違った取り付け方法＞
LS-H□-Aに対して、反射ミラーを傾けないでください。



5 同軸ミラー反射型(LS-H91-A)について

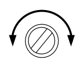
- 同軸ミラー反射型(**LS-H91-A**)は、原理上鏡面体または光を拡散しやすい物体などを近距離で検出すると、偏光された光が不安定となり検出できない場合があります。
その場合は、次のような対策を行なってください。

＜対策＞
・ **アンプのM.G.S.機能の感度強度を下げる。**
・ **応答時間を変更する。**
・ **センサヘッドを検出物体から遠ざける。**

- 反射ミラーの表面状態により、受光量が変化することがあります。
組み合わせアンプ**LS-400**シリーズで行なうしきい値設定は、充分余裕を持って、しきい値を設定してください。

6 スポット調整ボリウムについて(LS-H21-Aのみ)

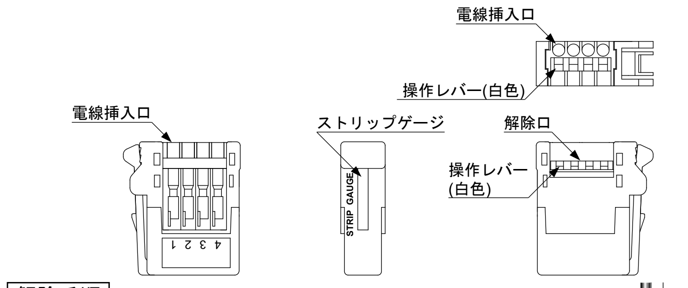
- 拡散反射型(**LS-H21-A**)には、スポット径の形状を調整できるボリウムを装備しています。

スポット調整ボリウム	内容
	検出したい距離でスポット調整ボリウムを左右に回して、スポット径を調整してください。 但し、過大な力で回し過ぎますと、調整ボリウムが破損しますので、ご注意ください。

7 結線方法

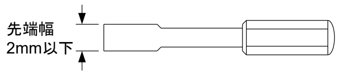
- センサヘッドのケーブルを任意の長さに短くすることができます。
但し、ケーブル延長はできません。

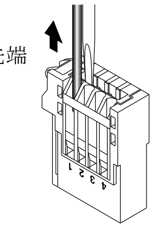
＜アンプ接続用コネクタの各部の名称＞



解除手順

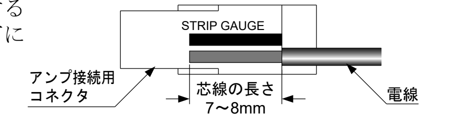
① 電線挿入口の操作レバー(白色)をマイナスドライバ(先端幅2mm以下)で押し込み、電線を取り外します。



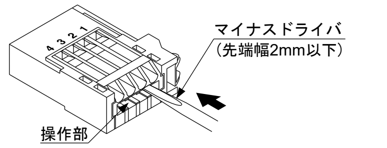


結線手順

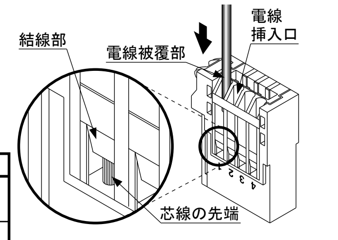
① 本体側面に表示されている『STRIP GAUGE』に合わせ、芯線の長さが7～8mmになるように電線を加工し、芯線は数回撚ってください。
また、シールド線を使用する場合は、必ずφ1.2mm以下になるまで撚ってください。

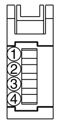


② 先端幅が2mm以下のマイナスドライバを使用し、操作部の操作レバー(白色)がロックするまで押し込みます。



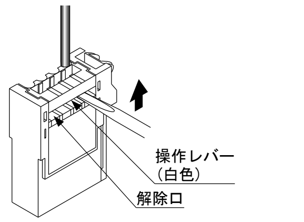
③ 電線挿入口に電線を奥まで挿入します。
右図のように電線の被覆部が電線挿入口に挿入されているか、また芯線の先端が結線部を通過しているかを確認してください。



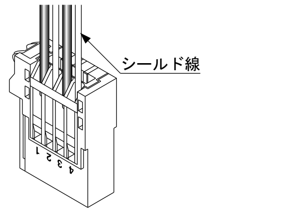


端子No.	接続ケーブル	
①	導体芯線：茶色	ケーブル色：灰色
②	シールド線	
③	導体芯線：黄色	ケーブル色：黒色
④	シールド線	

④ 解除口から操作レバー(白色)の下側にマイナスドライバ先端を当て、マイナスドライバ先端を上側に動かします。
“パチッ”と音がしたら操作レバー(白色)が復帰し、電線が固定されます。



⑤ 電線を軽く引っ張り、電線が抜けないことを確認してください。
また、シールド線を使用する場合、シールド線同士が接触していないかも確認してください。



パナソニック インダストリー株式会社
〒571-8506　大阪府門真市大字門真1006番地
https://industry.panasonic.com/
＜FAデバイス技術相談窓口＞
TEL：0120-394-205
受付時間：平日の9時～12時、13時～17時(土日祝日、年末年始、当社休業日を除く)

Panasonic Industry Co., Ltd. 2024

2024年4月発行
PRINTED IN JAPAN