

## 激光扫描仪

### ■ 特征

- Ch1~Ch4 中可激活多个通道
  - 每个通道可在检测范围内进行设定
  - 每个通道可设定集中监控区域
- 设定最小检测物体大小(W×H×L: 各约 5/10/15/20cm)
- 通过激光扫描仪统合管理程序(atLidar)设定参数及进行实时监控(Ethernet 通信)
- 通过遥控器, 可简单设定参数(RMC-LS, 另售)
- 发射特性 - CLASS 1, 红外线激光(905nm), 最大脉冲输出功率: 75W
- 小尺寸(W125×H80.3×L88mm), 适合多种环境
- 满足 KRS 韩国铁路标准规格
- 防护等级: IP67 (IEC 规格)

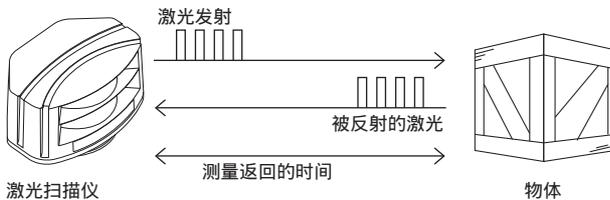


⚠ 使用前请务必仔细阅读使用说明书中的“注意安全”。



### ■ 概要

- 激光扫描仪是发射激光脉冲, 通过测量激光脉冲碰到物体后被反射回来的时间 TOF (Time of Flight) 技术, 检测检测范围内的人, 障碍物等的传感器。
- 广泛应用在地铁升降安全门(PSD)用于检测障碍物, 用于工业用门的开闭, 安保领域的监控, 工业自动化领域的传感器等, 多种环境可灵活应用。
- 可通过 Ethernet 通信连接 PC, 方便实现参数设定及监控。



(A)	光电传感器
(B)	光纤传感器
(C)	门传感器 光幕
(D)	激光传感器
(E)	接近开关
(F)	压力传感器
(G)	旋转编码器
(H)	连接器/ 连接器电线/ 中继盒
(I)	软件 网络设备

### ■ 手册

本产品的详细内容及使用方法请参考用户手册, 请务必遵守技术说明(选型样本, 网页)中的注意事项。用户手册, 请在本公司网站(www.autonics.com)进行下载。

### ■ 激光扫描仪统合管理程序(atLidar)

- atLidar是激光扫描程序, 可对激光扫描仪的安装, 参数设定及状态情报等监控数据进行管理。

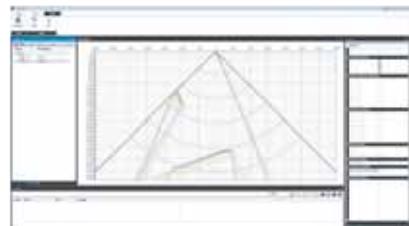
〈 软件运行所需的电脑配置 〉

项目	最低配置
系统	1GHz 以上 32bit(x86) 或 64bit(x64) 处理器
操作系统	Microsoft Windows 7/8/10
内存	4GB 以上
硬盘	1GB 以上的硬盘剩余空间
VGA	分辨率 1024×768 以上的显示器

- ※ 激光扫描仪通过 Ethernet (TCP/IP) 通信与 atLidar 连接。
- ※ 激光扫描仪的初始 IP 地址, 请参考下表。

项目	激光扫描仪	atLidar
SOCKET	服务器	客户端
IP 地址	192.168.0.1	用户 PC IP
子网掩码	255.255.255.0	255.255.255.0
端口	8000	—
默认网关	192.168.0.2	192.168.0.2

〈 atLidar 执行界面 〉



# LSE-4A5R2

## 规格

型号名	<b>LSE-4A5R2</b>	
电源电压	24VDC=	
允许电压变动范围	电源电压的 80~120%	
发光属性	红外线激光	
	激光等级	CLASS 1
	波长	905nm
	最大脉冲输出功率	75W
角度分辨率	0.4°	
光圈角度	90°	
物体反射率	约 2% 以上	
扫描模式	Motion and presence	
检测范围*1	0.3×0.3m~5.6×5.6m(物体反射率:约 10% 基准)	
最小检测物体	<ul style="list-style-type: none"> <li>检测距离 3m 时: 约 W2.1×H2.1×L2.1cm</li> <li>检测距离 5m 时: 约 W3.5×H3.5×L3.5cm</li> <li>物体反射率: 90%(Kodak Gray card R-27, White 基准)</li> </ul>	
消耗功率	8W 以下	
响应时间*2	Typ. 20~80ms+ 监控时间	
输入	光电耦合器输入 1个(输出测试模式) ・ [H]: 8VDC= 以上(最大 30VDC=), [L]: 3VDC 以下 ・ [H]: 作为输出测试模式运行并进行障碍物检测输出和错误状态输出	
输出	光电MOS 继电器输入 2个(障碍物检测输出, 报错状态输出) ・ 电隔离, 无极性 ・ 30VDC / 24VAC, 最大 DC80mA (阻性负载) ・ 输出阻抗: 30Ω ・ 切换时间: t <sub>ON</sub> =5ms, t <sub>OFF</sub> =5ms	
安装时角度*3	激光扫描仪角度	-45°, 0°, 45°
	支架旋转角度*4	-5~5°
	支架倾斜角度	-3~3°
正面污染	一种材料最大 30% 污染时正常运行	
通信接口*5	Ethernet 通信	
期待寿命	约 6.8年以下 (60,000 时间)	
绝缘阻抗	5MΩ 以上(500VDC 兆欧)	
耐电压	500VAC 50/60Hz 1分钟	
耐振动	2G(18.7m/s <sup>2</sup> ) 以下	
抗冲击	30G/18ms	
周围环境	使用周围照度	太阳光: 100,000lx 以下
	使用周围温度*6	-30~60℃
	使用周围湿度	0~95%RH, 储存时: 0~95%RH
材质	PC	
保护等级	IP67 (IEC 规格)	
电线规格	电源, I/O 电线	∅5mm, 8芯, 5m (AWG 26, 芯线直径: 0.16mm, 芯线数: 7, 绝缘体外径: ∅1mm)
	Ethernet 电线	∅5mm, 4芯, 3m, 屏蔽线(AWG 26, 芯线直径: 0.16mm, 芯线数: 7, 绝缘体外径: ∅1mm)
构成	附件	支架, M2.6×L6 自攻螺丝(支架旋转角度固定用) 2个, 3mm 六角扳手
	PC程序	atLidar(激光扫描仪统一管理程序)
韩国铁路标准规格	满足 KRS SG 0068	
认证	CE, ENEC	
重量*7	约 0.96kg (约 0.58kg)	

※1: 检测范围可根据灵敏度设定情况变化。

※2: 可通过遥控器或 atLidar设定 '监控时间'。

※3: 请参考 '安装方法'。

※4: 它代表激光扫描仪的校准范围, 可以根据标记线在 -5~5° 范围内设置。

※5: 用于设置传感器位置, 参数设定及监控状态信息等。

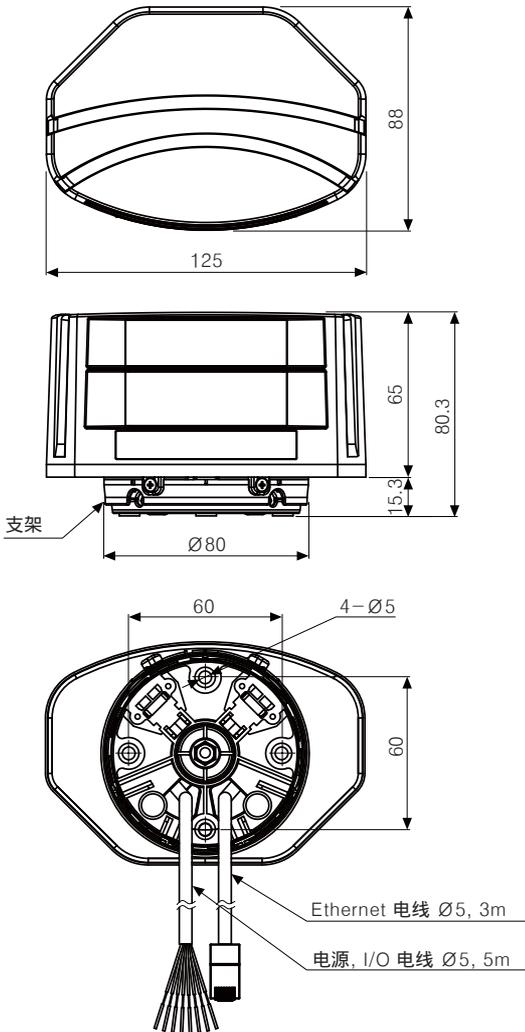
※6: 供电状态的环境温度为 -30~60℃, 停电状态为 -10~60℃。

※7: 为包装状态的重量, 括号内位产品净重。

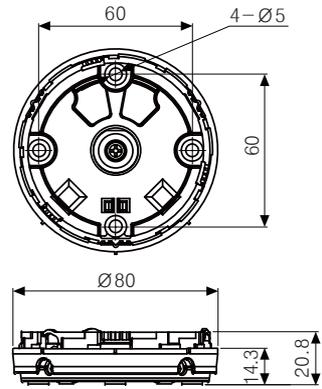
※周围环境中的使用条件为未结露, 未结冰状态。

## 外形尺寸图

(单位: mm)



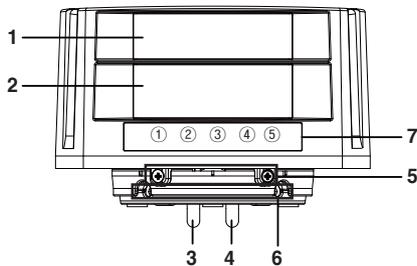
### ● 支架



(A)	光电传感器
(B)	光纤传感器
(C)	门传感器 光幕
(D)	激光传感器
(E)	接近开关
(F)	压力传感器
(G)	旋转编码器
(H)	连接器/ 连接器电线/ 中継盒
(I)	软件 网络设备

## 各部位名称

### ◎ 激光扫描仪(LSE-4A5R2)

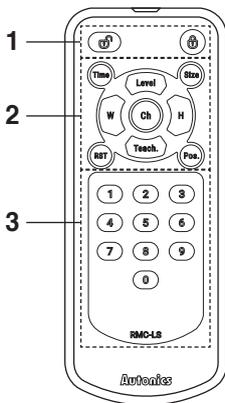


1. 激光发射端
  2. 激光接收端
  3. 电源, I/O 电线
  4. Ethernet 电线
  5. 支架旋转角度固定部
  6. 支架倾斜角度固定部
  7. LED 指示灯
    - ① Ethernet 连接指示灯(绿色)
    - ② 电源指示灯(绿色)
    - ③ 遥控器动作指示灯(绿色)
    - ④ 动作指示灯(红色)
    - ⑤ 报错指示灯(橙色)
- \*详细动作内容, 请参考「LED 指示灯」。

# LSE-4A5R2

## ■ 各部位名称

### ◎ 遥控器(RMC-LS, 另售)



#### 1. 锁键/解锁

按键	功能	说明
	解锁	为操作菜单键, 解锁
	锁键	遥控器锁键设定

#### 2. 菜单键

按键	功能	说明
	监控时间	检测障碍物时, 监控时间后发生输出
	检测物体大小	设定最小检测物体大小约(5, 10, 15, 20cm)
	工厂初始化	所有设定值变更为出厂设定值
	安装位置	设定激光扫描仪安装位置(VIEW 及左侧, 右侧, 居中)
	激活通道	设定需要激活的通道(Ch1, Ch2, Ch3, Ch4)
	灵敏度	激光扫描仪物体感知灵敏度调整
	检测范围宽, 集中监控区域宽	设定检测范围宽及集中监控区域宽度
	检测范围高, 集中监控区域高	设定检测范围及高度及集中监控区域高度
	教学	激光扫描的空间教学

#### 3. 数字键: :通过 0-9 的数字键设定各菜单的设定值。

## ■ LED 指示灯

① ② ③ ④ ⑤

名称	颜色	功能
① Ethernet 连接指示灯	绿色	与PC连接状态(Ethernet 通信状态)下闪烁
② 电源指示灯	绿色	电源连接状态下闪烁
③ 遥控器动作指示灯	绿色	输入  时, 闪烁
④ 动作指示灯	红色	检测障碍物时, 灯亮
⑤ 报错指示灯	橙色	根据报错种类闪烁

### ◎ 状态 LED 指示灯

(☉: 灯亮, ●: 灯灭, ○: 闪烁)

指示灯		①	②	③	④	⑤
状态	铜芯线连接	●	—	—	—	—
扫描等待阶段	1	—	●	●	●	☉
	2	—	●	●	☉	☉
	3	—	●	☉	☉	☉
	4	—	●	☉(0.5秒间隔, 闪烁2次)		
扫描检测	—	—	○(1秒间隔)	●	—	●
遥控器按键输入等待	密码	—	●	○(0.05秒间隔)	●	●
	菜单	—	●	○(0.3秒间隔)	●	●
	数字	—	●	○(0.05秒间隔)	●	●
教学	—	—	○(1秒间隔, 闪烁 35秒)	●	○(1秒间隔, 闪烁 35秒)	●
输出测试模式	—	—	○(0.05秒间隔)	●	—	●

※'—'表示与'☉: 灯亮, ●: 灯灭, ○: 闪烁'无关。

### ◎ 错误指示灯

- ① 电压异常  
: 反复"○(0.2秒) > ○(0.2秒) > ○(0.2秒) > ○(1秒) > ●(2秒)" 动作。
- ② 温度异常  
: 反复"○(0.2秒) > ○(1秒) > ○(1秒) > ○(1秒) > ●(2秒)" 动作。
- ③ 内部错误  
: 除电压异常, 温度异常外的报错指示灯闪烁表示内部报错。  
※ 报错时, 电源指示灯(绿色), 遥控器动作指示灯(绿色)灯灭, 动作指示灯(红色)灯亮。

## ■ 接线图

### ◎ 电源, I/O 电线

电线颜色	信号	功能
棕色	+V	24VDC
蓝色	GND	0VDC
黄色	OUT1_A	障碍物检测输出
绿色	OUT1_B	
红色	OUT2_A	报错状态输出
灰色	OUT2_B	
黑色	IN_A	输出测试模式
白色	IN_B	

※输入/输出信号与极性无关, 双方向均可动作。

※不使用光电耦合器输入时, 输入端子两端请勿进行接线或施加 3VDC 以下的电压。

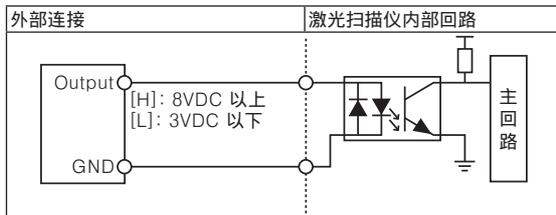
### ◎ Ethernet 电线

※通过通信连接 atLidar。

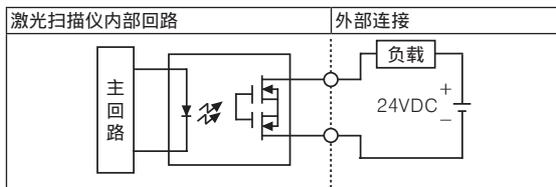
PIN No	信号	PIN No	信号
1	TX+	5	—
2	TX-	6	RX-
3	RX+	7	—
4	—	8	—

## ■ 控制输入/输出电路图

### ◎ 光电耦合器输入



### ◎ PhotoMOS relay 输出



## ■ 输入/输出状态

输入 \ 输出	OUT1(障碍物检测输出)	OUT2(报错状态输出)
	ON	ON
OFF	ON : 障碍物检测 教学 报错状态 扫描准备(电源施加后约 10秒)	ON : 报错状态 扫描准备(电源施加后约 10秒)
	OFF: 障碍物未检测	OFF: 正常状态

※输入信号 8VDC 以上施加时 ON, 3VDC 以下施加时 OFF。

※OUT1, OUT2 ON 时, 输出设定为

N.O. 时 close,

N.C. 时 open,

Pulse 时 close。

※电源 OFF 时 OUT1, OUT2 为 close 状态。

※电源施加后约 1秒内 OUT1, OUT2 为 close 状态。

(A)  
光电传感器

(B)  
光纤传感器

(C)  
门传感器  
光幕

(D)  
激光传感器

(E)  
接近开关

(F)  
压力传感器

(G)  
旋转编码器

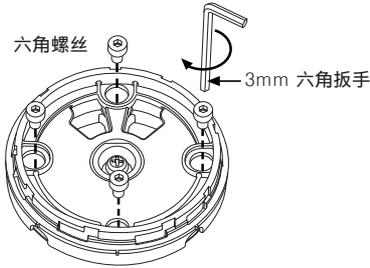
(H)  
连接器/  
连接器电线/  
中继盒

(I)  
软件  
网络设备

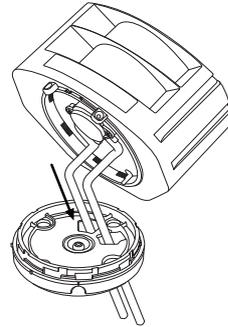
# LSE-4A5R2

## ■ 安装方法

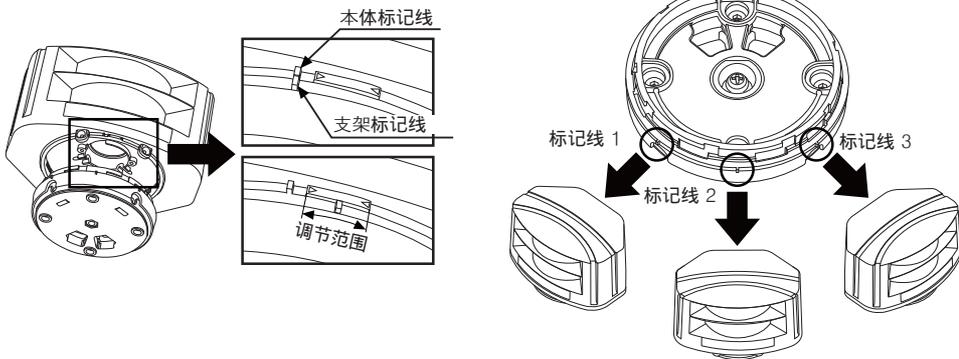
① 利用4个六角螺丝(M4, 5mm 以上)将支架固定在安装位置。



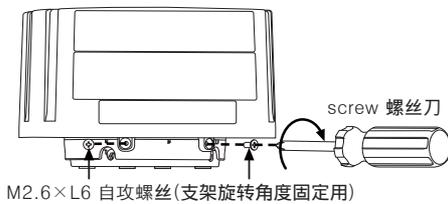
② 将电源 I/O 线缆, Ethernet 线缆穿过支架的孔。



③ 将支架中3个标记线中的1个对准产品本体的标记线, 顺时针方向旋转即可固定。在调节范围内进行旋转。

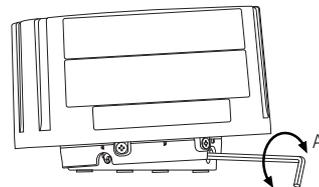


④ 支架旋转角度设定后用 screw 螺丝刀固定支架和激光扫描仪。

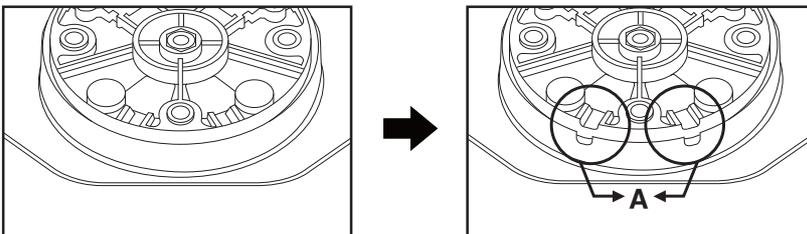


⑤ 根据安装情况, 可对支架倾斜角度进行调整 (-3~3°)。

下图为六角扳手向 A 方向旋转时的示例。



## ◎ 外部物体安装时



在外部物体安装支架时, 因电线和外部物体间空间狭窄, 避免电线受力过度。

必要时截掉 A 部位, 确保稳定安装电线。

※ 截断 A 部位时, 请小心操作以免受伤。

## ■ 功能

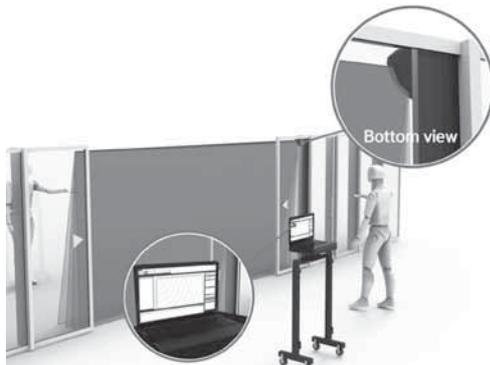
功能	设定方法	遥控器(RMC-LS)	激光扫描仪统一管理程序(atLidar)
安装位置		●	●
激活通道		●	●
检测范围宽(W), 高(H)		●	●
集中监控区域		●	●
灵敏度		●	●
最小检测物体大小		●	●
监控时间		●	●
输出		●	●
教学		●	●
密码		●	—
工厂初始化(密码除外)		●	—
IP 初始化		●	—
设定值初始化(IP 除外)		—	●

## ◎ 安装位置

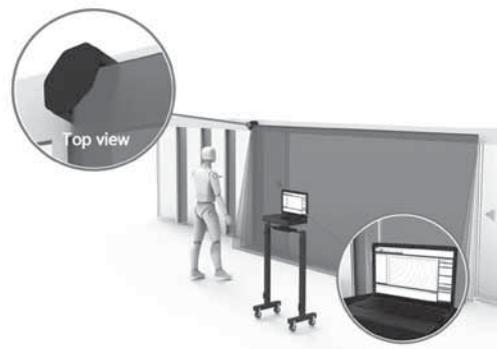
- 根据激光扫描仪的安装位置，可以设定 VIEW 及左侧, 右侧, 居中。
- 用户面向激光扫描仪，可以看到 TOP 面时，设定为 TOP VIEW，可以看到 BOTTOM 面时，设定为 BOTTOM VIEW。
- 安装位置：左侧, 右侧, 居中  
TOP VIEW, BOTTOM VIEW
- ※ 出厂规格: BOTTOM VIEW, 左侧
- ※ 左侧或右侧安装时，请务必输入检测范围宽(W), 高(H)的设定值。
- ※ 居中安装时，检测范围宽(W), 高(H)的设定值为固定值。

### 示例) 升降安全门(PSD)

#### ● BOTTOM VIEW, 右侧

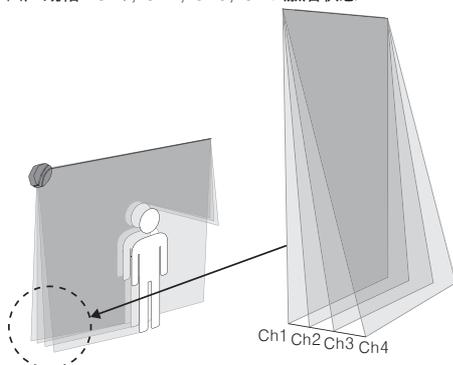


#### ● TOP VIEW, 左侧



## ◎ 激活通道

- 激光扫描仪有4个通道(Ch1, Ch2, Ch3, Ch4)。
- 请激活检测障碍的通道。
- ※ 出厂规格: Ch1, Ch2, Ch3, Ch4 激活状态



(A) 光电传感器

(B) 光纤传感器

(C) 门传感器  
光幕

(D) 激光传感器

(E) 接近开关

(F) 压力传感器

(G) 旋转编码器

(H) 连接器/  
连接器电线/  
中継盒

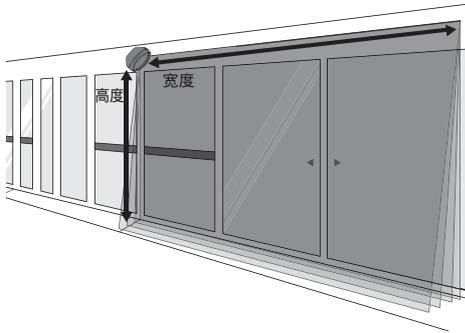
(I) 软件  
网络设备

# LSE-4A5R2

## ■ 功能

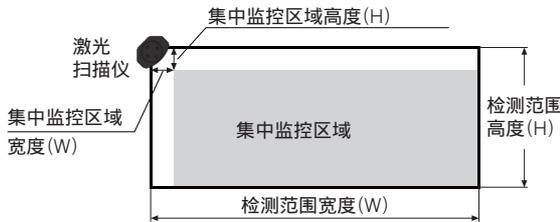
### ◎ 检测范围宽(W), 高(H)

- 激活通道的检测范围宽度和高度可以以 0.1m 单位进行设定。可在  $0.5 \times 0.5\text{m} \sim 6.0 \times 6.0\text{m}$  范围内进行设定。
- ※ 出厂规格:  $W6.0 \times H6.0\text{m}$
- ※ 安装位置设定为居中时, 检测范围宽(W), 高(H)的设定值固定为  $5.6 \times 5.6\text{m}$ 。
- ※ 根据障碍物的反射率, 可能会发生检测范围的误差。
- ※ 为了稳定的检测, 检测范围最大可设定为 6m。



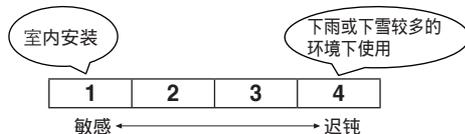
### ◎ 集中监控区域

- 如下图, 去除不必要的区域, 设定集中检测障碍物的区域。
- 可在不选择各激活通道的宽度及高度(OFF)和 10~30cm 范围内以 10cm 单位进行设定中选择。
- ※ 出厂规格: 未选择(OFF)
- ※ 安装位置为左侧或右侧时, 可以设定。



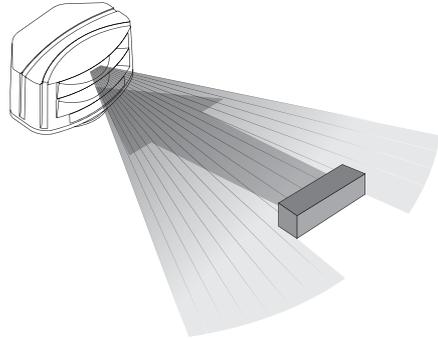
### ◎ 灵敏度

- 可将激光扫描仪的物体扫描灵敏度设定为 4 个阶段。
- 第1阶段为最为敏感的状态, 建议在室内安装使用。
- 第4阶段为最为迟钝的状态, 建议在下雨或下雪较多的环境下安装使用。
- ※ 出厂规格: 1阶段



### ◎ 最小检测物体大小

- 最小检测物体大小设定为 OFF 及约 5, 10, 15, 20cm 中进行设定。
- 举例, 若选择 5cm, 则可以检测约  $W5 \times H5 \times L5\text{cm}$  以上的物体。
- 最小检测物体大小设定为 OFF 时, 可检测的物体大小如下:
  - 1) 检测距离为 3m 时: 约  $W2.1 \times H2.1 \times L2.1\text{cm}$  以上
  - 2) 检测距离为 5m 时: 约  $W3.5 \times H3.5 \times L3.5\text{cm}$  以上
- ※ 出厂规格: 约 5cm
- ※ 检测物体大小为大概的值。



### ◎ 监控时间

- 检测障碍物时, 监控时间后发生输出。
- 监控时间设定较长时, 反复扫描检测范围并不受雨或雪的影响检测障碍物。
- 0~900ms 范围内以 100ms 单位进行设定。
- ※ 出厂规格: 100ms

### ◎ 输出

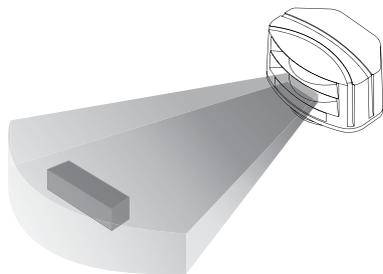
- 障碍物检测输出类型可在 Normally open 或 Normally closed 中进行选择。
- 报错状态输出类型可设定为 Normally open, Normally closed 或 Pulse。
- ※ 出厂规格: N.O. / N.O.
- ※ OUT2(报错状态输出)设定为 Pulse 时, 在正常状态下以 1 秒为周期反复 open-close 动作。
- ※ 报错时, 以 close 动作。

	OUT1 (障碍物检测输出)	OUT2 (报错状态输出)
N.O./N.O.	Normally open	Normally open
N.O./N.C.	Normally open	Normally closed
N.C./N.O.	Normally closed	Normally open
N.C./N.C.	Normally closed	Normally closed
N.O./Pulse	Normally open	Pulse
N.C./Pulse	Normally closed	Pulse

## ■ 功能

### ◎ 教学

- 提前预习已设定的检测范围宽(W), 高(H)空间的功能。
- 教学时, 扫描空间范围内的物体时不作为障碍物检测。
- 环境发生变化或同一环境中添加或减少物体时, 请重新进行教学。
- 教学过程大约需要 35秒钟。
- \* 将教学完了的产品重新安装在无需教学的场所时, 只需进行初始化即可, 无需重新教学。
- \* 请在不受雨, 雾, 冰雹及激光扫描仪干涉的环境下进行教学。



### ◎ 密码

- 遥控器 (F) 按键时, 为保护检测范围宽(W), 高(H)等设定情况, 只有输入密码的用户才有权限变更参数值。
- 设定密码时, 密码功能自动被激活。
- \* 设定范围: 0000~9999
- \* 忘记密码时, 重新上电后10分钟以内可以重新设定密码。
- \* 使用多台激光扫描仪的环境或为防止误动作, 建议使用密码。
- \* 按 (F) 键 1分钟内无任何输入时, 激光扫描仪则进入扫描模式。

### ◎ 工厂初始化

- 除了密码外, 把激光扫描的安装位置, 检测范围宽度(W), 高度(H), 激活通道等所有设定值和 IP 变更为出厂设定。

### ◎ IP 初始化

- 将激光扫描仪的 IP 地址变更为初始状态。

### ◎ 设定值初始化

- 除了IP地址外, 把激光扫描的安装位置, 检测范围宽度(W), 高度(H), 激活通道等所有设定值变更为出厂设定。

(A) 光电传感器

(B) 光纤传感器

(C) 门传感器  
光幕

(D) 激光传感器

(E) 接近开关

(F) 压力传感器

(G) 旋转编码器

(H) 连接器/  
连接器电线/  
中继盒

(I) 软件  
网络设备

## ■ 报错时解决方案

\* 请定期确认LSE-4A5R2是否正常动作。

症状	报错原因	解决方案
电源指示灯(绿色) OFF	电源电压异常	请施加额定的电源电压。
	电源电压极性接线错误	接线时, 请确认接线图后进行连接。
报错指示灯(橙色)闪烁	电源电压异常	请对准额定电压。
	温度异常	请确认外部温度。
	内部错误	请咨询售后服务。
教学空间内没有物体, 但是 Relay 有输出现象	外部环境(雪, 雨, 冰雹)原因, 处于检测状态	变更灵敏度, 检测物体大小, 监控时间功能。
	附近有发生强电磁波, 干扰的机器(电机, 发电机, 高压线)	请远离发生强电磁波, 干扰的机器使用。
激光扫描仪对遥控器没反应	遥控器电池寿命已尽	请更换电池。
	遥控器操作方向错误	近距离内朝着激光扫描仪方向操作遥控器。
按遥控器的 (F) 键, 无法进行设定时	密码不一致	重启电源后约 10分钟内输入密码。
		请咨询售后服务。
无法与 atLidar(PC 程序) 连接时	LAN 连接器接触不良	请确认 PC 和 LAN 连接器连接部分。
	IP 地址不一致	请确认用户 PC 及激光扫描仪的 IP 地址。
	激光扫描仪和无线路由器 IP 地址相同	Window操作系统的网络设定中将无线网络(Wifi)设定为"不使用"。

# LSE-4A5R2

## 应用示例

检测地铁上下门(PSD)的乘客有无	高速公路收费站区分及检测通过车辆
	
卖场出入口门安保	个人住宅及别墅的出入口门安保
	
物流中心的障碍物检测	叉车及工业车辆进入时防止发生冲突
	
停车场入口的闸门开闭	
	

## ■ 正确使用

- 使用时请遵守注意事项中的内容。否则可能会发生不可预料事故。
- 24VDC 型号的电源电压必需绝缘且限压限流或使用 Class 2, SELV 电源设备供电。
- 电源输入后约10秒钟传感器进行自诊断。  
自诊断, 报错, 遥控器设定及教学时的输出与激光扫描仪检测障碍物时的相同。
- 激光扫描仪和光传感器间若发生光线冲突时, 可能会相互引发误动作。
- 激光扫描仪间发生光线冲突时, 可能会相互引发误动作。
- 激光扫描仪被前面盖罩住时, 无法检测障碍物。
- 变更激光扫描仪的位置时, 请重新进行教学(Teach-in)后使用。
- 产品不可掉落, 否则有产品故障的危险。
- 激光扫描仪安装在烟雾, 粉尘, 腐蚀严重的场所时, 可能会引发误动作。
- 室外使用时, 请采取保护措施。否则有产品损伤的危险。
- 为消除感应干扰, 请将本产品 and 高压线, 动力线分开布线。  
请勿在发生强磁场及高频干扰的机器附近使用。
- 请勿在发生强磁场及高频干扰机器附近使用。
- 请用遮光板等遮挡激光扫描仪, 以免指向角内有强光(太阳光, 白炽灯)摄入。
- 激光扫描仪安装支架时, 请对准标记线进行安装。
- 支架安装在外部物体时, 截掉支架的电线固定部位, 以免压到电线。
- 请用固定螺丝固定激光扫描仪的位置。否则由于振动, 引发误动作。
- 激光扫描仪和无线路由器的 IP 地址相同时, 通信无法连接。  
Window 操作系统的网络设定中把无线网络(Wifi)设定为 "不使用"。
- 本产品可以在以下环境下使用。
  - ①室内/室外
  - ②海拔 2,000m 以下
  - ③污染等级2(Pollution Degree 2)
  - ④安装等级 II (Installation Category II)

(A)	光电传感器
(B)	光纤传感器
(C)	门传感器 光幕
(D)	激光传感器
(E)	接近开关
(F)	压力传感器
(G)	旋转编码器
(H)	连接器/ 连接器电线/ 中继盒
(I)	软件 网络设备