

漏水位置检测器  
AD-AS-1LDM  
使用说明书

拓自达电线株式会社  
电 子 事 业 本 部  
系 统 · 光 学 电 子 事 业 部

# <<<为了安全的使用!>>>



## 警告事项

如无视下列警告事项而进行错误操作时，除可能会造成死亡及重伤事故等外，还可能会导致火灾、触电及故障。



## 警告事项!



## 严禁!

- 绝对不要对检测器进行改造或解体。
- 除使用责任人外,其他人员不得进行施工及定期检查等。
- 请不要用湿手接触检测器。
- 当进行维护时请避免使用有机溶剂，应用干燥的棉纱进行擦拭。



## 请进行确认!

- 在安装机器之前，请对机器的额定电压及电源电压进行确认。
- 请按照使用说明书中记载的方法进行施工及配线。
- 请按照使用说明书中记载的方法进行维护、检查。
- 当使用控制输出接点时，请对使用说明书的接点额定负载进行确认。



## 请避免以下场所!

- 一般人员易于接触的场所。
- 存在振动、有机气体以及强烈感应发生源的附近。
- 存在大量杂物、灰尘的场所。
- 可能会被淋湿的场所、高温多湿的场所。

## 关于保修

本产品出厂之前已经过严格的质量管理及检查，万一由于制造方面的问题导致自然故障时，请按照以下规定进行修理或更换。

## 保修规定

1. 免费保修期间（从商品交付日期开始的1年）  
在按照使用说明书进行正常使用的情况下，当在保修期间发生故障时，将会无偿进行修理或进行更换。  
请按照下列联系方式进行咨询。
2. 保修范围外
  - ①当超过保修期间时。
  - ②当由于使用错误、不当修理及改造等导致故障时。
  - ③当购买后发生移动、掉落等，从而导致故障或损伤时。
  - ④当由于火灾及自然灾害等导致故障或损伤时。
  - ⑤当由于本产品以外的原因造成故障时。
  - ⑥上门修理的相关费用（交通费、技术费）。

## 咨询方式

拓自达电线株式会社 电子事业本部 系统事业部

### ●上海办事处

〒200120 上海市浦东新区浦东大道720号国际航运金融大厦18楼B座

电话：+86-21-5058-5177 传真：+86-21-5058-5199（810）

### ●商品中心

〒620-0853 京都府福知山市长田野町3丁目17番地

电话：+81-773-45-6500 传真：+81-773-45-6501

### ●技术中心

〒619-0216 京都府木津市洲见台6丁目5番1号

电话：+81-774-66-5551（代表） 传真：+81-774-66-5556

# 目 录

页码

1. 漏水位置检测器各部分的说明 -----	1
2. 安装方法与使用方面的注意事项 -----	1
2-1 安装	
2-2 使用方面的注意事项	
3. 关于维护、定期检查 -----	1
4. 漏水位置检测系统的构成 -----	2
5. 外部连接 -----	2
5-1 电源连接	
5-2 接地连接	
5-3 漏水传感器的连接	
5-4 控制输出接点的连接	
5-5 漏水位置数据输出的连接	
5-5-1 连接	
5-5-2 漏水位置数据输出异常	
5-6 RS485通信 (Modbus/RTU) 的连接	
6. 动作检查 -----	6
6-1 接通电源	
6-2 断线动作检查	
6-3 漏水动作检查	
7. 动作图表 -----	7
7-1 标准动作图表	
7-2 警报保持设定时的动作图表	
8. Modbus 地址的设定 -----	9
9. 检测灵敏度的设定 -----	9
10. 蜂鸣器设定 -----	9
11. 规格 -----	9
11-1. 额定	
11-2. 控制输出接点规格	
11-3. 性能	
◇附图-1 漏水位置检测器 (AD-AS-1LDM) 外形尺寸图	
◇附图-2 漏水位置检测器 (AD-AS-1LDM) 各部分的说明	
◇附图-3 漏水位置检测器 (AD-AS-1LDM) 动作设定开关的说明	
◇附图-4 漏水位置检测器 (AD-AS-1LDM) 显示部分的说明-1	
◇附图-5 漏水位置检测器 (AD-AS-1LDM) 显示部分的说明-2	

首先，非常感谢您能够购买漏水位置检测器（AD-AS-1LDM）产品。

在使用之前，请先认真阅读本说明书内容，然后进行正确使用。另外，请将说明书保存于方便随时取用的场所。

## 1. 漏水位置检测器各部分的说明

漏水位置检测器的功能如（AD-AS-1LDM）图-1所示。

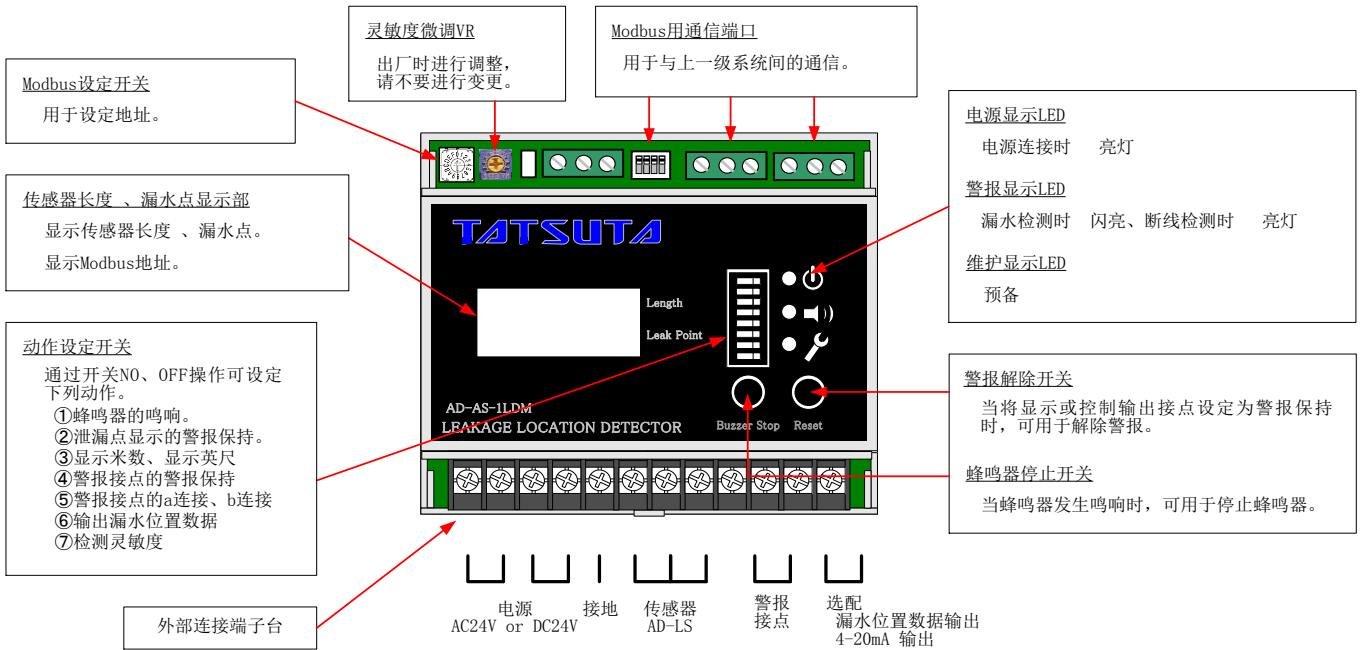


图-1. 漏水位置检测器各部分的说明

## 2. 安装方法与使用方面的注意事项

### 2-1. 安装

请将漏水位置检测器（AD-AS-1LDM）切实安装于牢固的室内机架或墙壁等处。另外，在进行安装时请注意以下几点。

- ① 请避免高温多湿、有多尘环境及腐蚀性气体环境的场所。
- ② 请安装在无振动，附近没有电源用开关装置等杂讯发生源，而且易于进行维护检查的场所。
- ③ 根据设置场所及环境不同，请使用不干胶及胶带等安装传感器。
- ④ 请不要将螺丝刀等插入机箱缝隙间。
- ⑤ 请不要将传感器作为电线进行使用。
- ⑥ 请绝对不要使用 AD-LS 传感器以外的产品。

### 2-2. 使用方面的注意事项

- 1) 请在温度-10℃~50℃、湿度35%~95%\*的范围内使用检测器。 \*86%以上保存湿度
- 2) 请不要将其设置在发生振动、有毒气体、以及会产生强烈感应磁场的电源附近。否则可能会导致错误动作及故障等。
- 3) 当结束施工后，请务必按照第6章的动作检查项目进行测试。

## 3. 关于维护、定期检查

- ◇ 当对顾客的设备进行检查时，请按照第6章的动作检查项目进行检查。

注意）当进行检查时，检测器的控制输出接点也会发生动作。当使用控制输出接点时，为了避免对其它机器产生影响，请拆除配线或进行临时配线等。

- ◇ 当传感器上附着有石蜡等油质时，可能会因不透水而无法进行检测，请予以注意。
- ◇ 当传感器因吸收水性物质或导电性污水等出现脏污时，请对传感器进行更换。

## 4. 漏水位置检测系统的构成

漏水位置检测系统由下列部分构成。

- ① 漏水位置检测器 (AD-AS-1LDM)
- ② 漏水传感器 (AD-LS)
- ③ 断线检测末端 (ZT-L2)

关于端子台的各分部连接请参照“5.外部连接”。

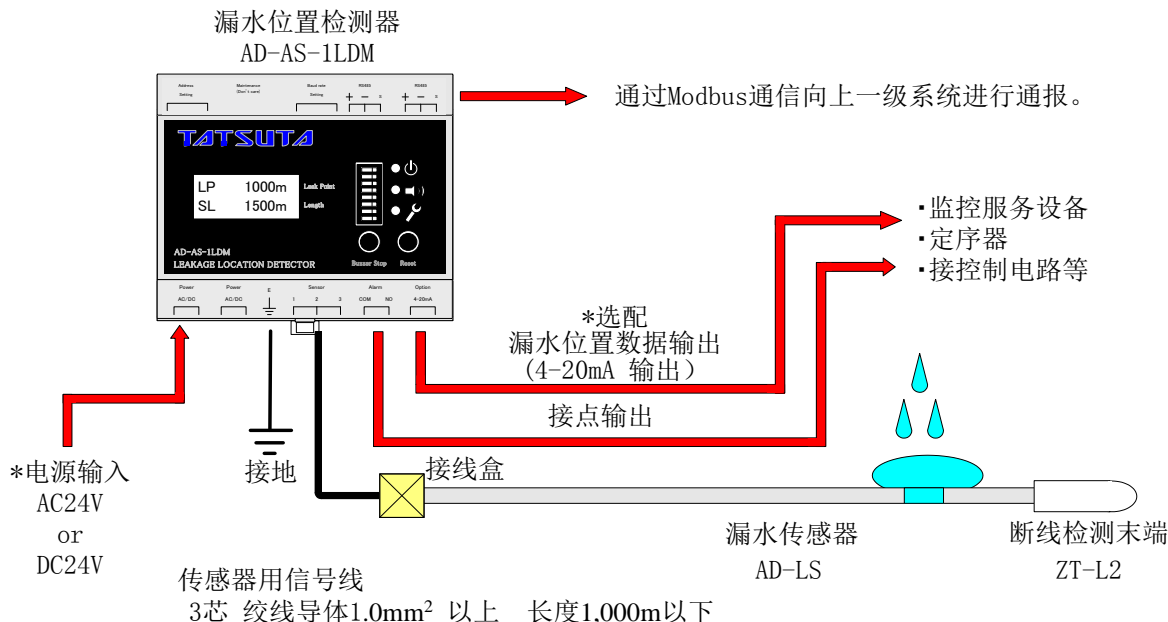


图-2. 漏水位置检测系统

## 5. 外部连接

在AD-AS-1LDM中设有图3所示的端子台。(请按照1 ~ 5项的内容切实进行连接)

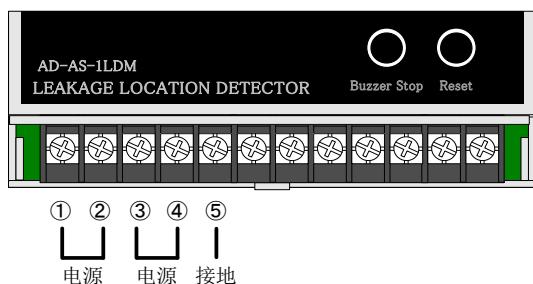


图-3. 端子台配置图

### 5-1. 电源连接

在连接之前,请确认电源电压位于使用范围内且极性正确,同时将其切实连接于端子台。

\*当输入使用范围之外的电压时,可能会导致动作不良、检测器故障等,请予以注意。

各端子的连接如下所示。

- ① AC24V (DC24V +)
- ② AC24V (DC24V -)
- ③ AC24V (DC24V +)
- ④ AC24V (DC24V -)

\*③、④为跨接配线用端子台。在检测器内分别对①与③、②与④进行连接。

当将电源与①、③或 ②、④进行连接时,将会造成电源短路,请予以注意。

### 5-2. 接地连接

为了应对杂讯影响请务必进行接地连接。

### 5-3. 漏水传感器的连接

漏水位置检测器（AD-AS-1LDM）中使用的漏水传感器（AD-LS传感器）构成如图4、表-1所示。

\* 因各线的形态、功能不同，请充分注意与检测器间的连接。（参照图-5）

当配线出现错误时，将无法正确显示漏水位置或可能会输出断线警报。

\* 请在检测器电源断开的状态下进行配线。

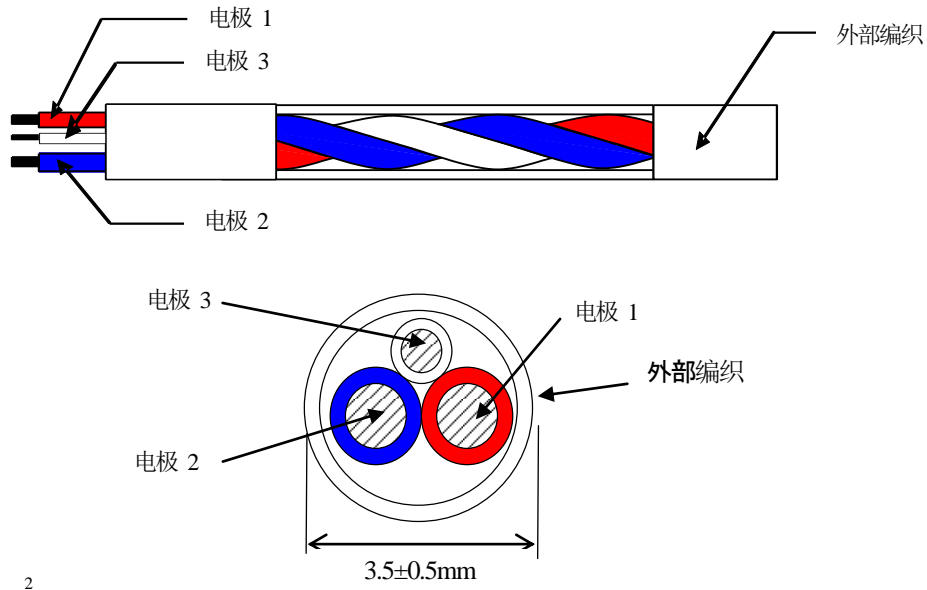


图4.AD-LS传感器构造

表-1. AD-LS传感器构成

结构组成	构成
编织线	0.33mm <sup>2</sup> 镀锡软铜线上有红色纤维编织
绝缘线	0.5mm <sup>2</sup> 镀锡软铜线上有蓝色塑料绝缘
电阻线	φ0.4mm电阻线上有白色纤维编织
外部编织	白色纤维编织

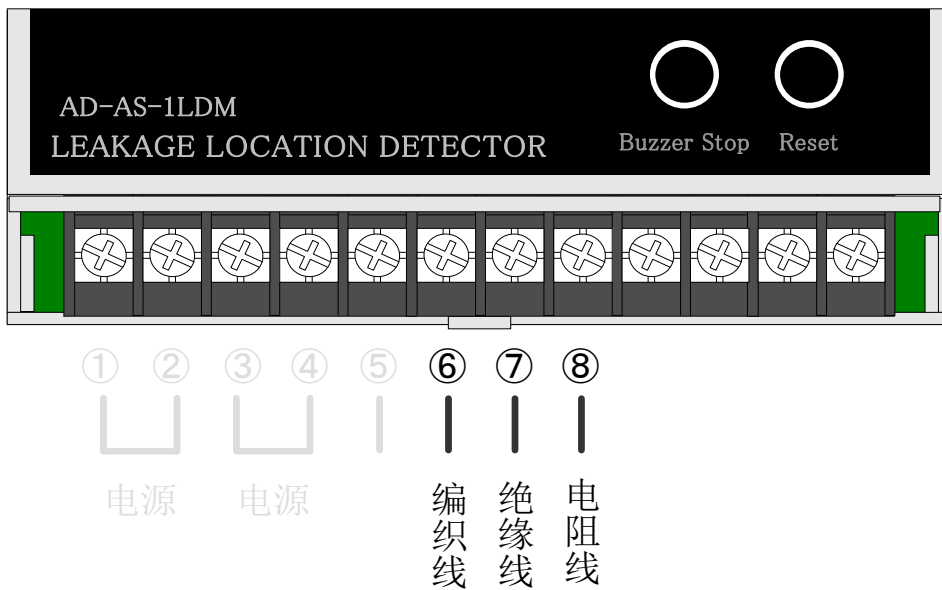


图-5. 传感器连接端子台

#### 5.4. 控制输出接点的连接

因存在警报输出（a接点），在需要进行外部控制时请进行连接。（参照图-6）

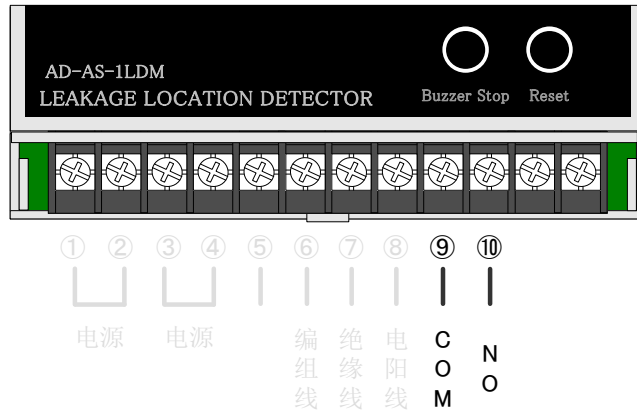


图-6. 控制输出接点

警报接点 COM-NO : 检测到漏水或断线时 断开

\*关于接点动作

通过设定动作设定开关，可将a接点切换为b接点。

详细内容请参照附图 -3。

#### 5.5. 漏水位置数据的输出连接

##### 5.5.1. 连接

AD-AS-1LDM中可附加通过直流电来输出漏水位置的功能。（选配）

\*请使用输入阻抗为500Ω以下的模拟输入装置。

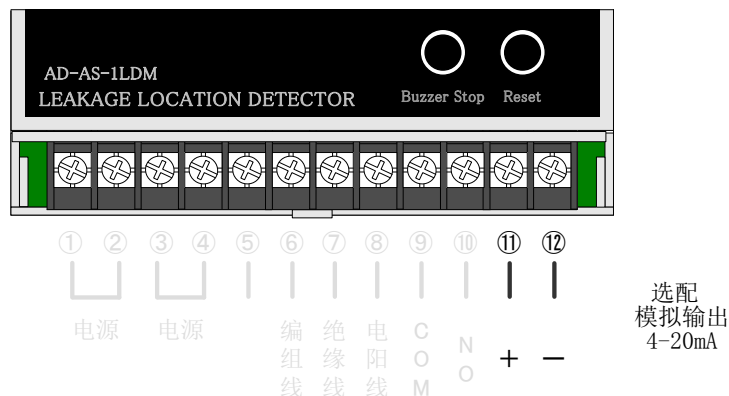


图-7. 漏水位置数据输出的连接

（输出规格）

传感器正常时 输出电流 = 4 (mA)

传感器断线时 输出电流 = 20 (mA)

漏水检测时 输出电流 = 6 + 0.03 × 漏水位置显示 (mA)

通过动作设定开关或来自上一级系统的通信可进行设定变更。

在进行漏水检测时，动作设定开关变更后 输出电流 = 16 × 漏水位置显示 (m) / 250 + 4 (mA)。

##### 5.5.2. 漏水位置数据的输出异常

当漏水位置数据输出发生异常时，LCD中将会显示“E01”。（参照附图4）

请对以下可能出现的原因进行确认。

① 检测器—外部模拟输入装置间的配线、连接断开。

② 外部模拟输入装置的输入阻抗为500Ω以上。

如果不存在上述问题则可能是检测装置出现了故障，届时请与本公司进行联系。

### 5-6. RS-485通信 (Modbus/RTU) 的连接

用于与上一级系统进行通信的连接端子台如下所示。(参照附图9)

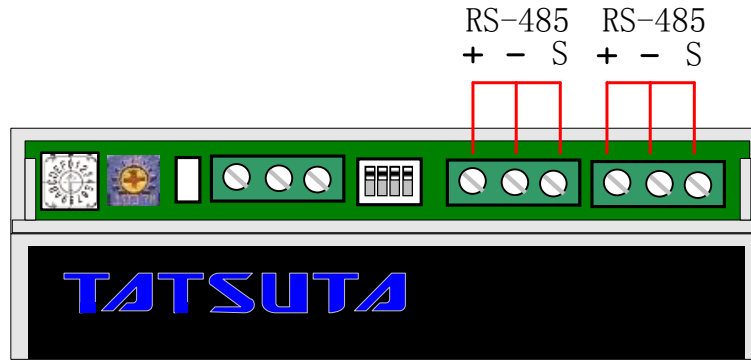


图-8. RS485连接端子台

- +端子 : SD / RD + (热侧)
- 端子 : SD / RD - (冷侧)
- S端子 : GND

注) 各+端子、-端子在内部已进行连接。  
为了方便对多台进行连接, 已备 2组端子。

上一级系统

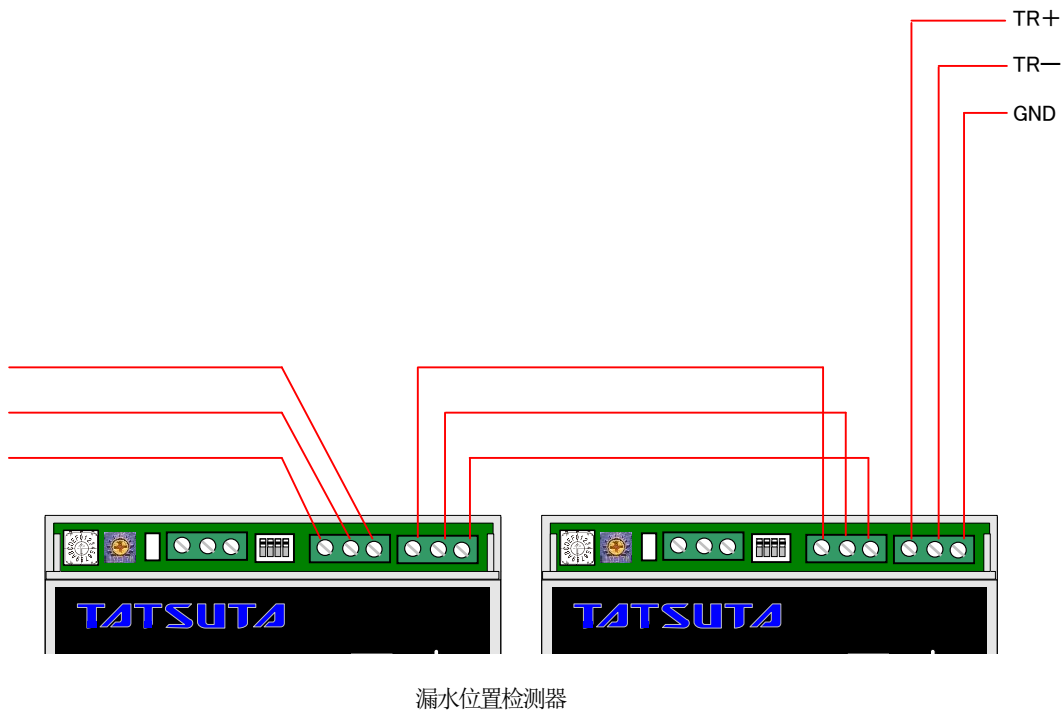


图-9. RS-485 配线图

RS-485, 必须在连接的两端机器上安装终结器 (末端阻抗)。

但是, 当进行多台连接时, 由于两端以外的终结器会出现重复从而导致无法通信, 因此, 请只在最初 (上一级系统机器) 与最后漏水检测器的终结器上设置ON。

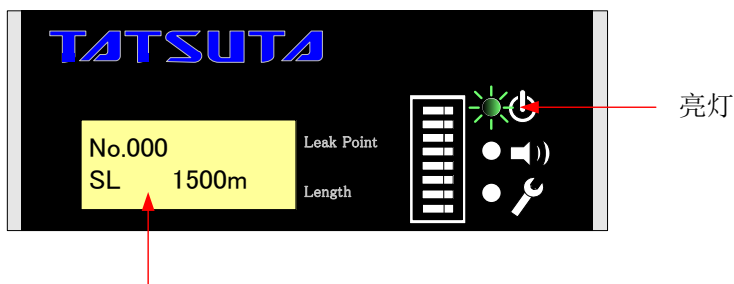
注意!) 当开启多台终结器可能会由于过载而出现故障。为了避免危险请只在 1 条线路的两端处开启。



## 6. 动作检查

### 6-1. 接通电源

当接通检测器电源时，电源显示LED及LCD的背光会亮灯。（参照图-10）  
当未亮灯时可能是由于出现装置异常等。请迅速切断电源并与本公司进行联系。

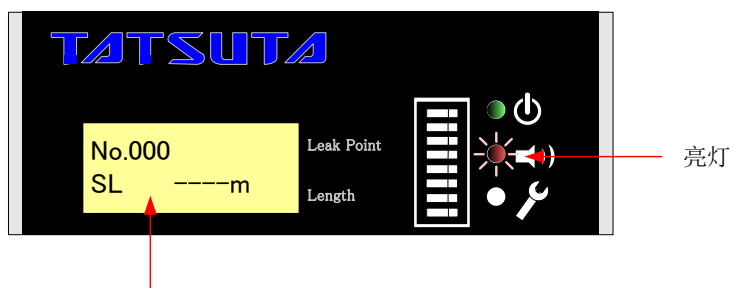


背灯亮灯（经过一定时间后熄灭）

图-10. 电源启动时的动作

### 6-2. 断线动作检查

- 1) **切断电源** 请将漏水传感器从继电器端子台上拆下，并接通电源。
- 2) 蜂鸣器发出蜂鸣，警报显示LED亮灯，警报接点开始动作。
- 3) LCD传感器的长度显示变为“— — — —”。（参照图-11）
- 4) 确认动作后，**切断电源**，请重新连接传感器与端子台。



背灯亮灯（经过一定时间后熄灭）

图-11. 断线检测时的显示

### 6-3. 漏水动作检查

- 1) 请向传感器内滴入自来水。
- 2) 蜂鸣器发出蜂鸣，警报显示LED亮灯，警报接点开始动作。
- 3) LCD显示将会变为图-12所示。  
例：当连接传感器 1500m，并向1000m处滴水时。
- 4) 请用棉纱等将滴入传感器的自来水擦拭干净，并对漏水状态是否恢复进行确认。

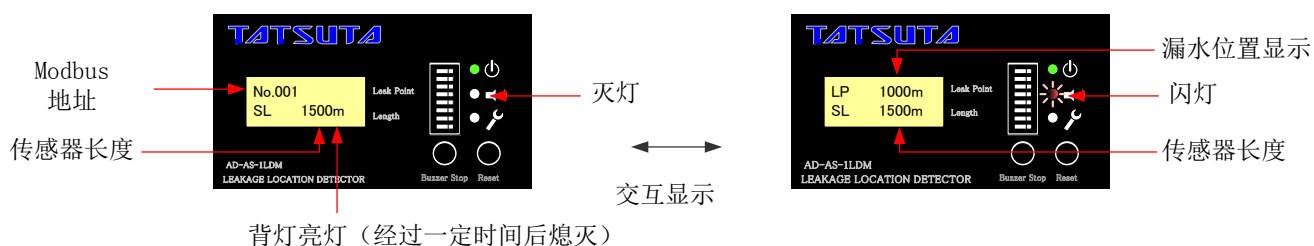


图-12. 漏水检测时的显示

## 7. 动作图表

### 7-1.标准动作图表

(出厂设定)

关于动作图表参照图-13

电源	OFF	ON			
电源显示LED	灭灯	亮灯			
漏水检测动作	OFF	ON	OFF		
断线检测动作	OFF			ON	OFF
警报显示LED	灭灯	闪灯	灭灯	亮灯	灭灯
蜂鸣器停止开关	OFF		ON		OFF
蜂鸣器发出蜂鸣	OFF	ON	OFF	ON	OFF
控制输入接点 (警报: COM-NO)	开	关	开	关	开
传感器长度显示	无显示	显示		“—”显示	显示
漏水位置显示	无显示	显示	无显示		
漏水位置数据输出 (4-20mA输出)	OFF	$6 + 0.03 \times \text{漏水位置显示 (m) mA}$ or $4 + 16 \times \text{漏水位置显示 (m) } / 250 \text{ (m) mA}$		20mA	4mA

图-13. 动作图表1

#### 关于蜂鸣器

按下蜂鸣器停止开关，蜂鸣器将会停止。

当再次检测到漏水或断线时，蜂鸣器会发出蜂鸣。

为了使蜂鸣器始终不发出鸣响，请开启动作设定开关No.1。

可通过Modbus通信来设定蜂鸣器，也可从上一级系统进行设定。

## 7-2. 警报保持设定时的动作图表

利用动作设定开关，可将显示、控制输出接点设定为警报保持。  
关于动作图表请参照图-14

可通过Modbus通信来设定控制输出接点，也可从上一级系统进行设定。

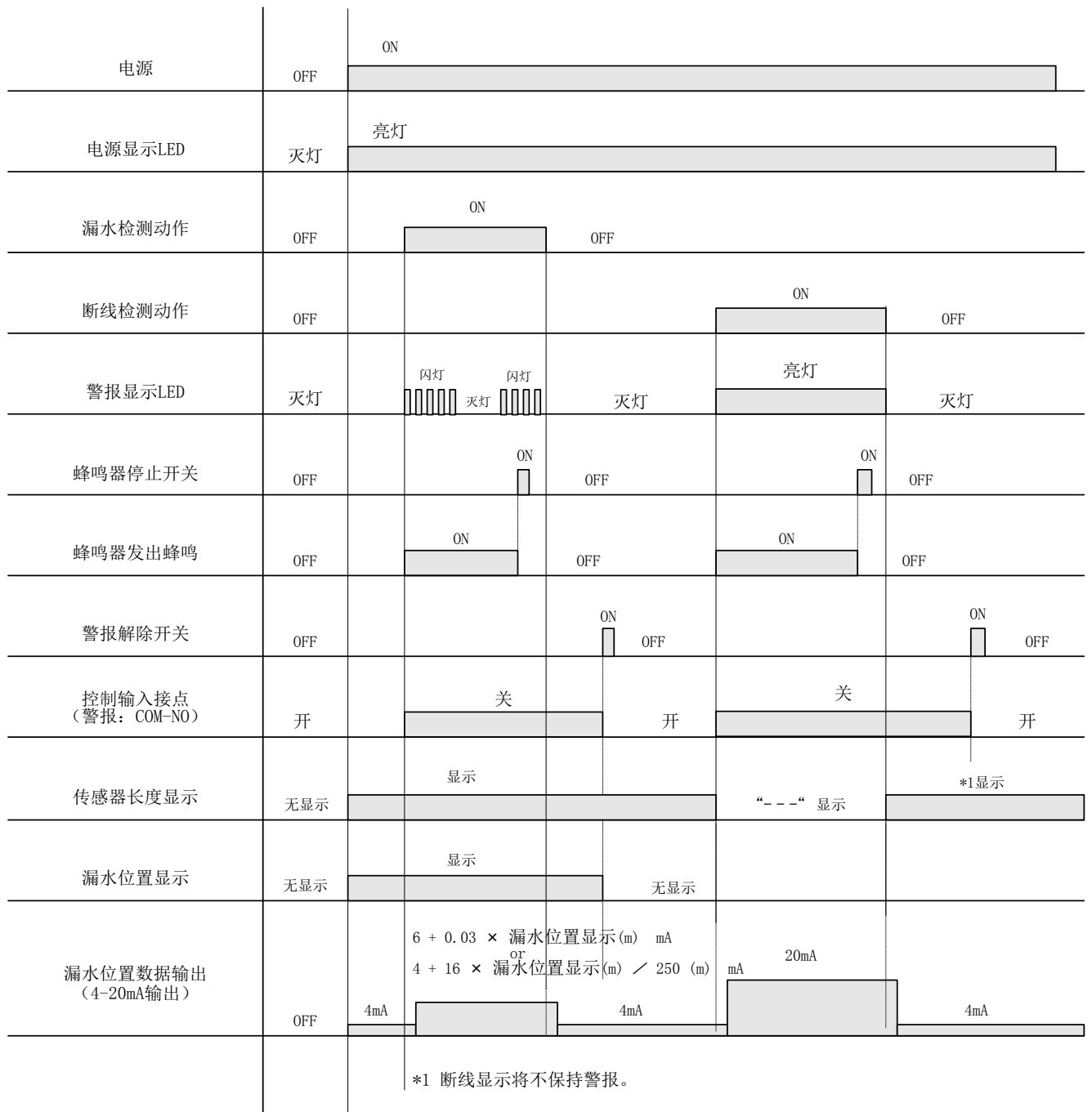


图-14. 动作图表2

### 关于警报保持的动作

当设定为警报保持时，将会保持警报状态直到按下警报解除开关。  
当停电或切断电源时，接点动作会返回电源断开状态。

### 关于警报显示LED

警报显示LED无法进行警报保持。当检测到漏水及断线复位时会灭灯。  
当使用棉纱等擦拭漏水传感器后警报显示LED仍闪灯时，可能在多处发生了漏水现象。  
请将显示漏水位置擦拭干净，然后按下警报解除开关。  
\* 当干燥处理不充分时，按下警报解除开关后显示的漏水位置与实际漏水位置间会发生误差。

## 8. Modbus 地址显示

当与上一级系统进行通信时使用，Modbus的地址可通过下图所示的旋转式开关进行设定。

旋转式开关的地址设定范围为 1 ~ 15。

\* 出厂时设定为0（无显示）。

当在16 ~ 127间进行设定时，可利用警报解除开关及蜂鸣器停止开关进行设定。

关于详细内容请参照另纸规定。

设定的地址将在LCD左上方显示。

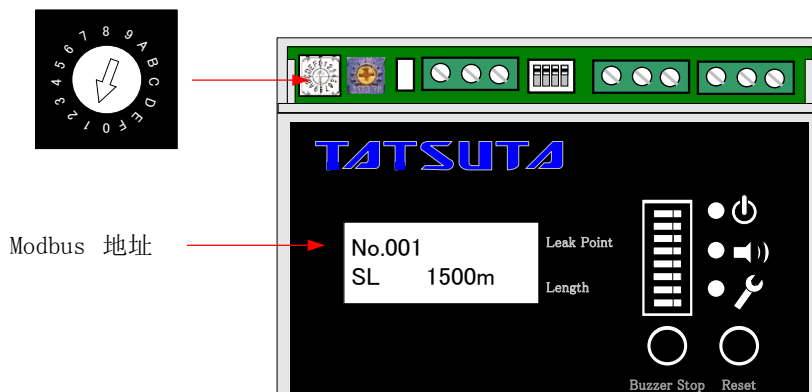


图-15. Modbus 地址显示

## 9. 检测灵敏度的设定

可通过动作设定开关设定来对检测灵敏度进行切换。

\* 漏水传感器可能因为少量水（例如：结露等）而检测到漏水现象。当在高温多湿环境下设置漏水传感器时，请将检测灵敏度调低。

\* 在无尘室等温度、湿度稳定的环境下，当希望对纯净水等电阻比较高的液体进行检测时，建议将检测灵敏度调高。

### 1 0. 蜂鸣器设定

利用动作设定开关可变更为非蜂鸣状态。

可利用Modbus通信进行上述设定，也可从上一级系统进行变更。

### 1 1. 规格

#### 11-1. 定格

关于额定值请参照表-2的内容。

表-2. 额定

项目	规格
额定电压	AC24V or DC24V
电源电压变动范围	各±10%
消耗电量	5W以下
控制输出接点	* 对规格11-2项、控制输出接点规格进行确认
传感器施加电压	AC12.5V (最大值)
环境温度	-10~50°C (但是，无结冰)
环境湿度	35~95%RH* (但是，无结露) <span style="float: right;">*可保存于湿度 86%以上的环境中</span>

#### 11-2. 控制输出接点规格

关于控制输出接点请参照表-3

表-3. 控制输出接点规格

项目	电阻负载	电感负载
额定负载	AC220V 0.2A DC 24V 2.0A	AC220V 0.1A DC 24V 1.0A
最小适用负载	DC10mV 10μA (参考值)	

(继电器接点: G6E-134P-US 欧姆龙(株)目录参考值)

### 11-3. 性能

关于性能请参照表-4

表-4. 性能

项目	规格			
传感器回路数量	1回路			
传感器连接长度	1~1500m			
检测灵敏度设定	低灵敏度	标准灵敏度	高灵敏度	最高灵敏度
漏水检测灵敏度	10kΩ±2.0kΩ	25kΩ±2.5kΩ	50kΩ±5.0kΩ	100kΩ±10.0kΩ
漏水复位灵敏度	16kΩ±3.0kΩ	37kΩ±3.7kΩ	68kΩ±6.8kΩ	125kΩ±12.5kΩ
检测精度	1~100m: ±1m 101~500m: 传感器长度 ± 1% 501~1000m: 传感器长度 ± 0.5% 1001~1500m: 传感器长度 ± 0.3%			
操作面板	蜂鸣器停止开关 : 1个			
操作开关功能	警报解除开关 : 1个			
操作面板 LED显示	电源显示 绿色 : 1个 (亮灯)			
	警报显示 红色 : 1个 (漏水时 闪亮) (断线时 亮灯)			
	维护显示 : 1个			
操作面板 LCD显示	Modbus 地址 : 1 ~ 127 传感器长度、漏水位置显示 : 显示米 or 显示英尺			
操作面板 动作设定开关	用于显示、控制输出接点、检测灵敏度等的设定变更 详细内容请参照附图-3			
警报蜂鸣器	平均音压 90dB / 10cm (生产商样本值)			
控制输出接点	接点 构成	◇接点(参照规格的11-2项) 漏水、断线 兼用 : 1a 1个 *利用Modbus 通信或动作设定开关 对b接点进行变更。		
漏水位置数据输出	4-20mA 电流回路输出 (外部负载阻抗 : 500Ω以下)×1个 传感器正常时 : 4mA 传感器断线时 : 20mA 漏水检测时 : $6 + 0.03 \times \text{漏水位置显示 (m)}$ mA ±1% *利用动作设定开关可对漏水检测时的动作进行变更(参照附图-3) 漏水检测时 : $16 \times \text{漏水位置显示 (m)} / 250 \text{ (m)} + 4\text{mA} \pm 1\%$			
耐电压	AC1500V (50 / 60Hz) / 1分钟 (电源端子 ~ 主体箱间)			
绝缘电阻	10MΩ以上 (DC500V兆欧表) / 1分钟 (电源端子 ~ 主体箱间)			
耐噪性	±1000V 脉冲宽度1μSEC (噪音模拟器) / 1分钟 (各相~接地端子间) 电源 2kV 5kHz 传感器 1kV 5kHz *IEC61000-4-4			
外形尺寸	(W) 106 × (H) 94 × (D) 57 (单位mm 参照附图-1)			
重量、颜色	约250g 、灰色			

8

7

6

5

4

3

2

1

附图-1

H

G

F

E

D

C

B

A

H

G

F

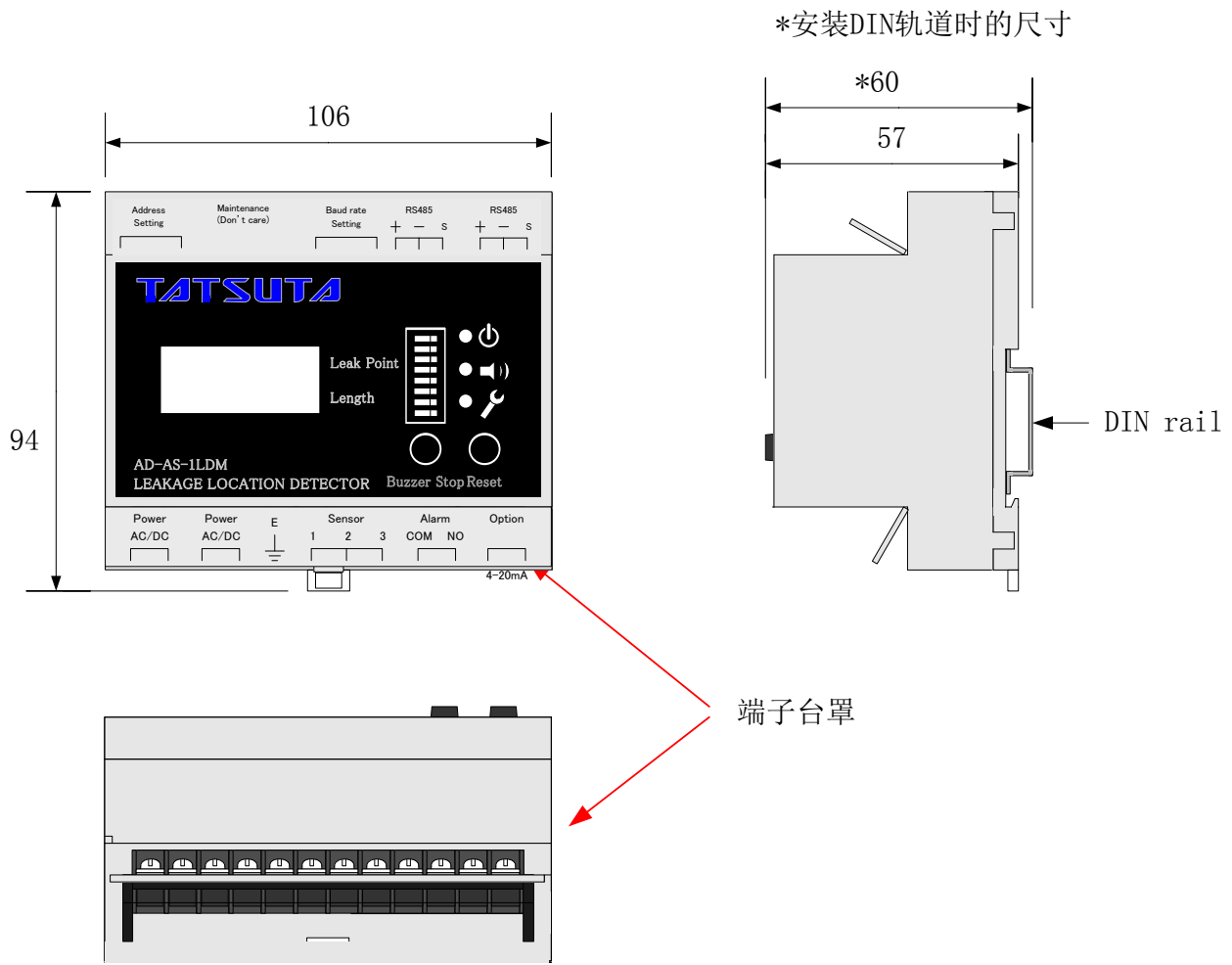
E

D

C

B

A



\*安装DIN轨道时的尺寸

DIN rail

端子台罩

修订日期	制作	确认	批准	修订理由	批准	确认	制作	比例尺	-/-	名称	漏水位置检测器 (AD-AS-1LDM) 外形尺寸图
								单位	mm		
								制作			
								TATSUTA电线株式会社		图号	

8

7

6

5

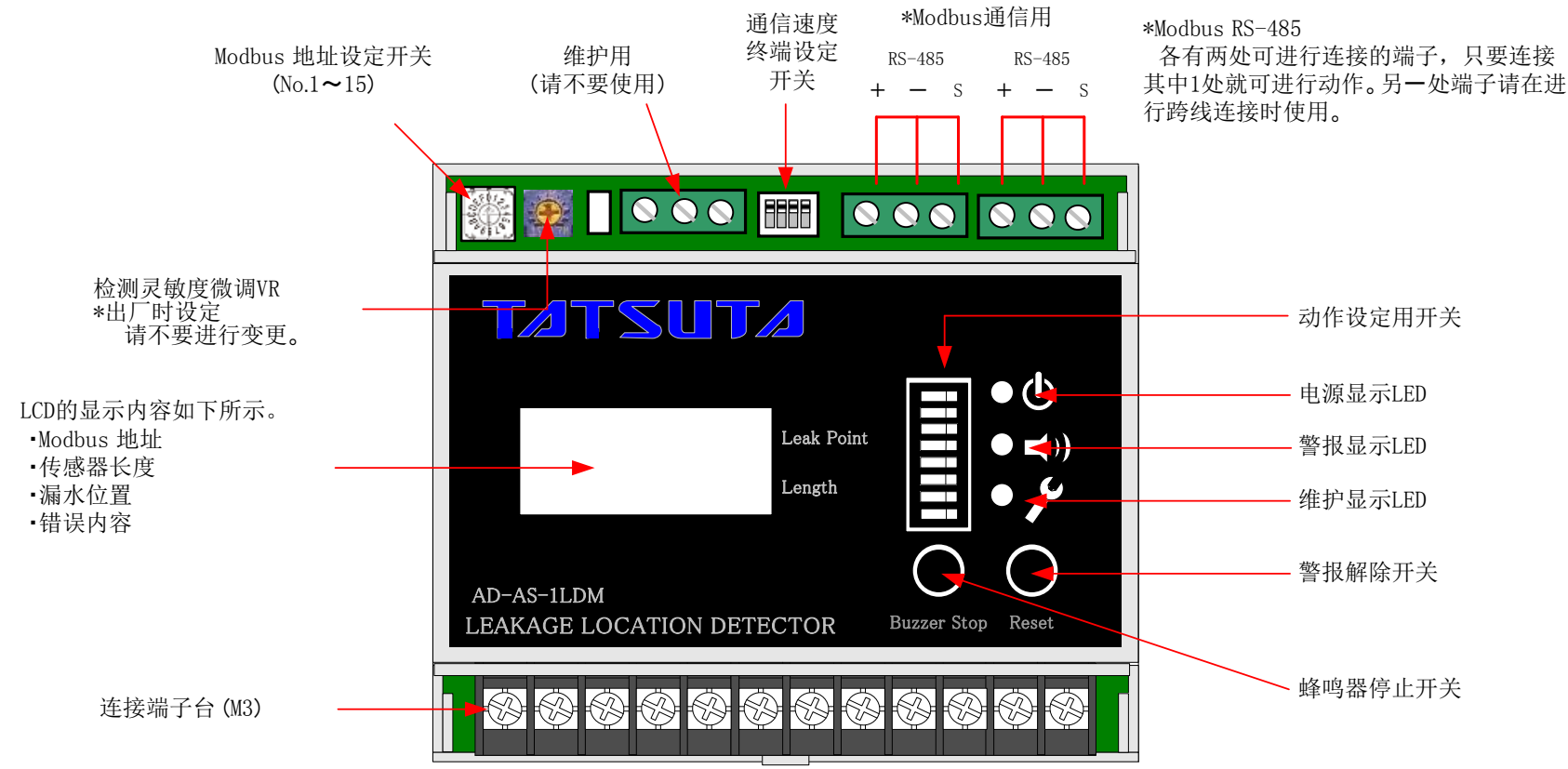
4

3

2

1

附图-2



检测灵敏度微调VR  
\*出厂时设定  
请不要进行变更。

LCD的显示内容如下所示。  
 •Modbus 地址  
 •传感器长度  
 •漏水位置  
 •错误内容

\*Power source  
 在输入AC24V时无极性。  
 当输入AC24V时用+、-进行标记。  
 各有两处可进行连接的端子，只要连接其中1处就可进行动作。另一处端子请在进行跨线连接时使用。

电源输入 *AC24V or DC24V				E	传感器连接 AD-LS			警报接点 (*1a接点)		选配 4-20mA输出	
+	-	+	-	接地连接	编织线	绝缘线	电阻线	COM	NO	+	-

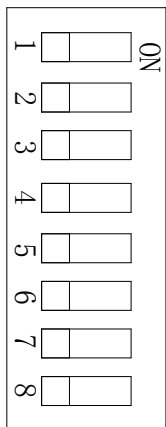
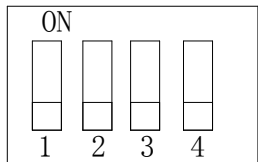
\*Modbus通信用  
 RS-485    RS-485  
 + - S    + - S

\*Modbus RS-485  
 各有两处可进行连接的端子，只要连接其中1处就可进行动作。另一处端子请在进行跨线连接时使用。

\*关于接点动作  
 利用动作设定开关，  
 可将a接点切换为b接点。  
 (参照附图-3)

修订日期	制作	确认	批准	修订理由	批准	确认	制作	比例尺	-/-	名称	漏水位置检测器 (AD-AS-1LDM) 各部分说明
							单位	mm			
							制作				
TATSUTA 电线株式会社								图号			

附图-3



No	动作设定	动作说明 *请在接通电源前进行设定。
1	OFF	关于表面8bit开关的设定 OFF : 设定无效 (通过Modbus通信进行设定) ON : 设定有效
2	OFF	通信速度设定 (2) (3) OFF - OFF : 4800bps ON - OFF : 9600bps
3	OFF	OFF - ON : 19200bps ON - ON : 38400bps
4	OFF	终端电阻设定 OFF : 无连接 ON : 终端连接

No	动作设定	动作说明 *当4bit DIP开关的No.1为ON时, 设定变更有效
1	OFF	蜂鸣器发出鸣响 OFF : 动作 ON : 未动作
2	OFF	漏水位置显示 警报保持 OFF : 无 ON : 有
3	OFF	米数与英尺的显示切换 OFF : 无 ON : 有
4	OFF	警报继电器 警报保持 OFF : 无 ON : 有
5	OFF	警报继电器 a接点、b接点、动作 OFF : a接点 ON : b接点
6	OFF	4-20mA输出 OFF 漏水检测时 $6+0.03 \times \text{漏水位置显示 (m)}$ ON 漏水检测时 $4+16 \times \text{漏水位置显示 (m)} / 250$
7	OFF	检测灵敏度切换 (7) (8) OFF - OFF 标准灵敏度 约 25k $\Omega$ ON - OFF 低灵敏度 约 10k $\Omega$ OFF - ON 高灵敏度 约 50k $\Omega$ ON - ON 最高灵敏度 约 100k $\Omega$
8	OFF	

\*当变更SW时, 显示、继电器等的动作也会发生变更。  
 请注意当不小心进行变更时, 可能会发生意想不到的动作。

修订日期	制作	确认	批准	修订理由	批准	确认	制作	比例尺	-/-	名称	漏水位置检测器 (AD-AS-1LDM) 动作设定开关说明
								单位	mm		
								制作			
								TATSUTA电线株式会社		图号	



8

7

6

5

4

3

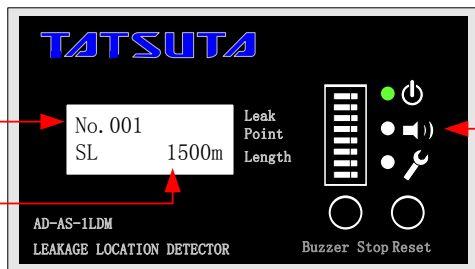
2

1

附图-4

### 传感器正常时的显示

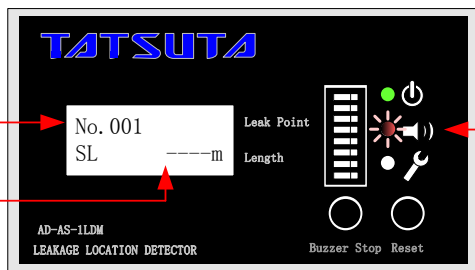
Modbus 地址  
传感器长度显示



灭灯

### 传感器断线时的显示

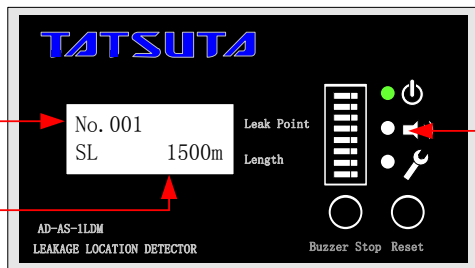
Modbus 地址  
断线显示



亮灯

### 漏水检测时的显示

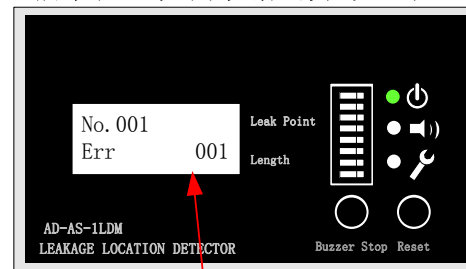
Modbus 地址  
传感器长度显示



灭灯

交互进行显示

### 漏水位置检测数据的异常显示



在以下情况下将追加“E01”显示。  
 ①检测器外部模拟输入装置间的配线、连接断开，  
 或输入电阻达到500Ω以上时。  
 ②4-20mA输出用、检测器内部电源的故障。

漏水位置显示

闪灯

传感器长度显示

修订日期	制作	确认	批准	修订理由

批准	确认	制作	比例尺	-/-	名称
			单位	mm	
			制作		
TATSUTA 电线株式会社					图号

漏水位置检测器 (AD-AS-1LDM) 显示部说明-1

8

7

6

5

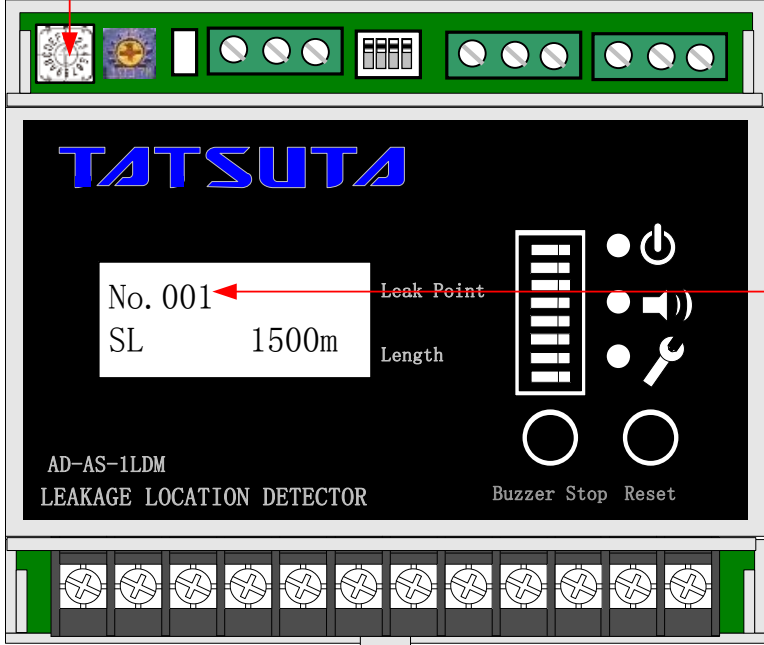
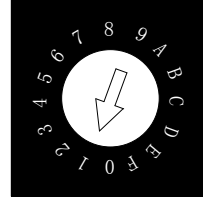
4

3

2

1

### Modbus 地址的设定方法



对机器的旋转式开关进行操作、设定。  
可设定地址在 1 ~ 15 之间。  
与各刻度盘相对应的地址如下所示

- 地址 “1” ~ “9” = 刻度盘 “1” ~ “9”
- 地址 “10” = 刻度盘 “A”
- 地址 “11” = 刻度盘 “B”
- 地址 “12” = 刻度盘 “C”
- 地址 “13” = 刻度盘 “D”
- 地址 “14” = 刻度盘 “E”
- 地址 “15” = 刻度盘 “F”

当在 16 ~ 127 间设定地址时，将刻度盘对准“0”，通过操作蜂鸣器停止开关及复位开关进行设定。  
详细内容请参照另纸。

当在同一通信线路中分配同一地址时，可能会发生通信故障。  
请予以注意。

修订日期	制作	确认	批准	修订理由	批准	确认	制作	比例尺	-/-	名称	漏水位置检测器 (AD-AS-1LDM) 显示部说明-2
							单位	mm			
							制作				
								TATSUTA 电线株式会社		图号	