

安全漏液传感器 SQ4-A系列

MCK-SQ4A No.0045-59V

非常感谢您购买Panasonic产品。

使用前请仔细阅读本使用说明书，以正确、适当的方法进行使用。

此外，请妥善保管本使用说明书。

本使用说明书的内容由原版(日文、英文)说明书翻译而成。

警告

- 本产品为检测漏液用的传感器。
- 将本产品用于安全装置时，请构建相应系统，使装置本身在安全侧动作。

1 警告标识

本使用说明书中，根据危险程度的不同，表示为“△警告”、“△注意”。

警告	“警告”是指操作不当时，可能会导致死亡或负重伤。
注意	“注意”是指操作不当时，可能会导致受伤以及物体的损害。

2 安全注意事项

- 请在规格范围内使用本产品。此外，如果擅自改造本产品，我们将无法保证其功能以及性能。
- 本产品是以在工业环境中使用为目的而开发/生产的产品。
- 请勿在室外使用。
- 目前尚未考虑在以下所示的条件和环境中使用本装置。
 - 1) 用于本使用说明书中尚未记载的条件和环境
 - 2) 用于原子能控制、铁路设施、航空设施、车辆、燃烧设备、医疗系统、宇宙开发等
- 为防止本产品发生故障，请实施防止损害的安全措施后，再进行使用。
- 使本产品动作前，请确认其功能及性能是否符合设计规格正常动作后，再进行使用。
- 废弃本产品时，请作为工业废弃物进行处理。

警告

关于机械设计人员、设置责任人员、使用责任人员以及机械使用人员

- 机械设计人员、设置责任人员、使用责任人员以及机械使用人员请遵守设置和使用本产品的相关法令，并遵循使用说明书中所涵盖的指示事项。
- 本产品的功能符合本公司的设计规格，包含本产品的系统装置是否符合安全标准取决于本产品的适配应用软件、设置、维修检查以及操作方法。机械设计人员、设置责任人员、使用责任人员以及机械使用人员对这些项目负有责任。
- 专业技术人员是指，机械设计人员、设置责任人员以及使用责任人员等经过专业教育、具有丰富知识及经验、可以解决业务上所发生的各种问题的专业人员。
- 作业人员为了使本产品正确动作，请仔细阅读本使用说明书，在充分理解其内容后按照步骤进行作业。
- 作业人员发现本产品未正确动作时，请立即向使用责任人员报告，并停止机器。在确认正常运行之前，请不要使机器动作。

关于设置

- 本产品的检测量会因液体的浸入方向不同而发生很大变化。沿容易发生漏液的方向设置本产品前端侧(电缆相对侧)，传感器倾斜时则将前端朝上设置。
- 请根据检测液体使用安装件组件MS-SQ4-□(另售)。安装件组件的选择不当时，无法正确动作。
- 请定期使用安全性液体(水、酒精等)进行动作确认。
- 检测量会因设置面的状态而发生变化。
- 为了防止人为错误(忘记设置等)，必须使用安装件组件MS-SQ4-□(另售)。并且，本产品单体不动作。
- 设置本产品后，请务必在距离电缆根部100mm的位置将电缆固定于地板侧。用于固定电缆的安装件，请选择不受检测液体影响的物品。

连接

- 使用本装置的系统未考虑到接地故障会导致危险动作时，可能无法停止系统，导致死亡或负重伤。
- 为了防止输出的接地导致输出变为ON，以PNP输出使用时，请务必将0V侧接地，以NPN输出使用时，请务必将+24V侧接地。

关于使用环境

- 本产品并非防爆构造，请勿在爆炸性环境中使用。
- 请勿在本产品附近使用手机或无线电等设备。
- 在产生静电的环境中使用本产品时，请使用金属性漏液垫片，并务必将漏液垫片接地。
- 请勿设置在以下场所。
 - 1) 高频点亮式(变频器式)或快速启动式荧光灯、闪光灯光、闪光灯标的光以及太阳光等外部散乱光线直射本产品受光部的场所
 - 2) 潮湿或可能结露的场所
 - 3) 蒸汽、灰尘等较多的场所、容易沾到油、油脂的场所、存在腐蚀性、爆炸性气体的场所
 - 4) 振动或冲击剧烈的场所

关于维护

- 进行药液处理等漏液作业时，请务必穿戴适当的防护用具(手套、口罩、防护眼镜、头盔等)。关于防护用具的使用，请确认防护用具随附的使用说明书后，再正确使用。
- 废弃或安装于不同药液环境时，请用去离子水(DI water)充分冲洗。

3 标准/规格

- 本产品适用以下标准/规格。

<国际标准>

IEC 61508-1~7(SIL1)、EN ISO 13849-1: 2008(类别1、PLC)

IEC 60947-5-2(注1)

(注1): 针对IEC 60947-5-2的适用性，是本公司自行评价的结果。

<韩国规格>

S1-G-1-2009、S2-W-5-2009

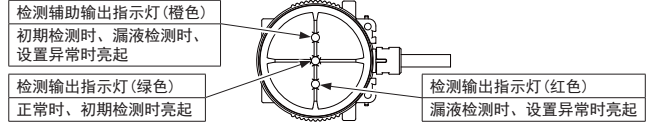
- 本产品符合以下标准。

<SEMI标准>

SEMI-S2-0310a



4 各部名称



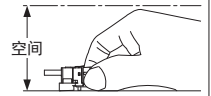
注意

设置异常时，检测输出指示灯(红色)以及检测辅助输出指示灯(橙色)将亮起。

5 安装

注意

安装本产品时，为进行维护请确保作业空间。



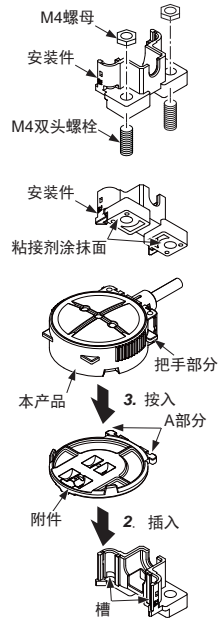
安装方法

1. 请以M4双头螺栓或粘接剂，对安装件组件MS-SQ4-□(另售)的安装件进行安装。
 - <以M4双头螺栓安装时>
 - 1-1 将M4双头螺栓(长度10mm以上)焊接至装置。
 - 1-2 将M4双头螺栓插入安装件的安装孔，并以M4螺母(请另行准备)进行安装。此时的紧固扭矩请控制在0.98N·m以下。
 - <以粘接剂安装PVC安装件时>
 - 1-1 将粘接剂涂抹于安装件背面后，紧密粘贴至装置地板面。粘贴后的粘接剂厚度应不超过0.1mm，请使用聚氯乙烯(PVC)专用粘接剂。

(注1): 请注意，如果粘接剂在安装件底面的溢出高度方向凸起，则可能对检测性能造成不良影响。

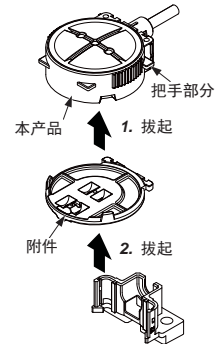
2. 将附件的A部分插入安装件的槽中。
3. 手持本产品的把手部分，对准安装件的凸起部分形状，向下按入直到触及附件。

(注2): 请注意，如果附件相对地板面产生倾斜，则可能导致机器误动作。此外，附件发生变形、或存在裂痕、附着垃圾等时，也可能导致机器误动作。



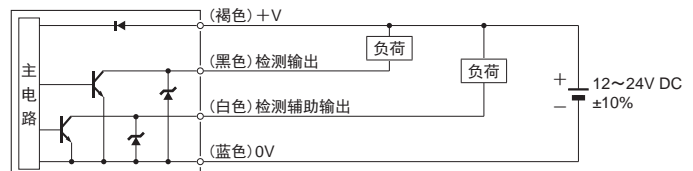
拆卸方法

1. 手持本产品的把手部分，由安装件向上拔起。
 - (注1): 请注意，拔起本产品时，如果拉伸电缆，可能会导致电缆断裂。
 - (注2): 拆卸时，请勿使用工具等。如果发生变形或产生裂痕，则可能导致机器误动作。
2. 将附件从安装件向上拔起。
3. 安装件安装在M4双头螺栓时，拆下M4螺母。安装件以粘接剂安装时，请勿强行剥离。

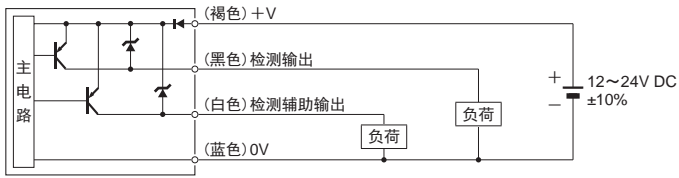


6 输入/输出电路图

- NPN输出型

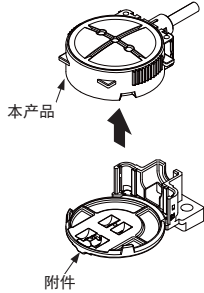


● PNP输出型



7 防止人为错误(安全联锁)功能

- 因施工或维护后的设备不完善，而导致本产品脱离附件时(无法检测漏液的状态)，将变为联锁状态，并关闭输出。



8 维护



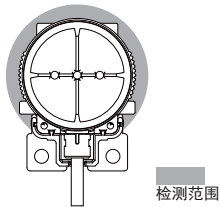
警告

在进行维护前，请务必确认装置是否处于安全状态。

- 在漏液时进行的作业
 - 在漏液后进行维护时，请拆下本产品以及安装件组件MS-SQ4-□(附件以及安装件)。关于拆卸方法，请参阅“6 安装”。
 - 请使用柔软的布等，将附着在本产品的检测面以及附件、安装件上的液体全部擦拭干净。擦拭液体时，请勿划伤本产品的检测面。
- 6个月检查
 - 请确认配线无划伤、折断、破损。
 - 请确认本产品的检测面未附着垃圾、污垢。
 - 请确认本产品未从安装件上浮动。
 - 请确认本产品的输出被正确检测。
 - 请确认安全联锁功能正常动作(输出关闭)。
- 在维护本产品后进行的检查
 - 呈现以下状态时，请执行“6个月检查”的所有项目。
 - 在漏液后对本产品进行了维护作业时
 - 更换了本产品时
 - 对本产品的动作状态感到异常时
 - 本产品的设置场所、安装环境发生变化时
 - 改变了配线的变更方法、配线的连接方法时

9 漏液检测条件以及变化主因

- 在下列条件下，本产品的漏液检测部可正常检测漏液。
 - 检测范围：产品后方除外的范围。(液体必须浸入检测范围)
 - 设置面材质：硬质氯乙烯或不锈钢。
 - 设置面的表面状态：
 - 光泽面(相当于表面粗糙度0.4μmRa)且无污垢。
 - 设置面倾斜：水平面
- 本产品可能会因下列因素而无法检测液体。
 - 检测液体的种类、浓度(表面张力)、混入气泡
 - 传感器设置面的材质、表面粗糙度、倾斜、污染、液体吸收
 - 专用安装件选择不当
- 使用前请确认检测液体和传感器设置条件。



10 可选件(另售)

品名	型号	适用传感器	备注
2阶段检测型	标准液体用	MS-SQ4-21	SQ4-A21-□ 标准液体用2阶段检测附件：1个 (材质：聚丙烯) PVC安装件：1个
	药液A用	MS-SQ4-22	SQ4-A22-□ 药液用2阶段检测附件：1个 (材质：PFA) PFA安装件(附SUS衬套)：1个
	药液B用	MS-SQ4-23	SQ4-A22-□ 药液用2阶段检测附件：1个 (材质：PFA) PVC安装件：1个
	药液C用	MS-SQ4-24	SQ4-A22-□ 药液用2阶段检测附件：1个 (材质：PFA) PVC安装件：1个

(注1)：药液A…硫酸、盐酸、磷酸、氢等表面张力较大的液体
 药液B…Fluorinert®、Galden®、高浓度氢氟酸等表面张力较小的液体。
 药液C…低浓度氢氟酸等液体。
 请注意液体的表面张力因浓度而异。
 (注2)：PVC安装件可能会因液体的种类、浓度等而无法使用。使用前请确认检测液体和传感器设置条件。

品名	型号	备注
控制器	SQ4-C11	<ul style="list-style-type: none"> 控制器最多可连接4台检测头。 检测头的输出短路时或投/受光回路破损时等，将通过控制器的指示灯进行通知。 关于控制器的详细内容，请参阅控制器随附的使用说明书。

11 规格

种 类	标准液体用传感器		药液用传感器
	NPN输出	SQ4-A21-N	SQ4-A22-N
型 号	PNP输出	SQ4-A21-P	SQ4-A22-P
检测物体(注1)	水(标准液体)		硫酸、盐酸、磷酸、氢、Fluorinert®、Galden®、氢氟酸等液体(注2)
电源电压	12~24V DC±10%		
消耗电流	脉动P-P10%以下 30mA以下		
使用类别	DC-12、DC-13		
检测输出(漏液检测)	(NPN输出型) NPN开路集电极晶体管 • 最大流入电流：50mA • 外加电压：与电源电压相同(检测输出和0V之间) • 剩余电压：2V以下(流入电流为50mA时)		(PNP输出型) PNP开路集电极晶体管 • 最大源电流：50mA • 外加电压：与电源电压相同(检测输出和+V之间) • 剩余电压：2.5V以下(源电流为50mA时)
反应时间	10ms以下		
输出动作	正常时及初期检测时ON、漏液检测时及设置异常时OFF		
短路保护	装备		
检测辅助输出(初期检测)	(NPN输出型) NPN开路集电极晶体管 • 最大流入电流：50mA • 外加电压：与电源电压相同(检测辅助输出和0V之间) • 剩余电压：2V以下(流入电流为50mA时)		(PNP输出型) PNP开路集电极晶体管 • 最大源电流：50mA • 外加电压：与电源电压相同(检测输出和+V之间) • 剩余电压：2.5V以下(源电流为50mA时)
反应时间	50ms以下		
输出动作	正常时ON、初期检测时及漏液检测时OFF		
短路保护	装备		
保护构造	IP65/IP67(IEC)		
使用环境温度	-10~+55°C(无结露及结冰现象)(注3)、存储时：-10~+55°C		
使用环境湿度	35~85%RH, 存储时：35~85%RH		
使用周围照明度	白炽灯：受光面照明度1,000lx以下		
使用高度	2,000m以下(注4)		
耐振动	耐久频率：10~55Hz 双振幅：0.75mm X、Y、Z方向各2小时		
耐冲击	耐久速率：294m/s ² (约30G) X、Y、Z方向各3次		
PFHd(注5)	NPN输出型：1.67×10 ⁻⁵ 、PNP输出型：1.79×10 ⁻⁵		
SFF(安全侧故障率)	NPN输出型：94%、PNP输出型：95%		
HFT(硬件故障允许范围)	0		
辅助系统·类型	Type A(IEC 61508-2)		
任务时间	20年		
发光元件	红外线LED(调制式)		
材质	本体外壳：聚丙烯		本体外壳：PFA
电 缆	0.18mm ² 4芯PVC橡皮电缆，长2m		0.1mm ² 4芯PFA橡皮电缆，长2m
重 量	约45g		

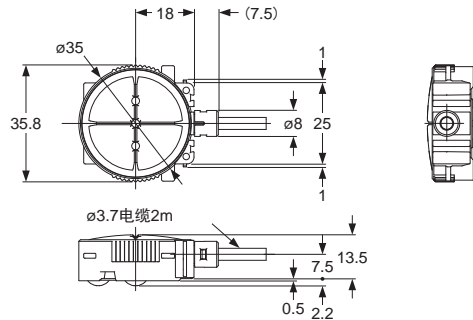
(注1)：有时无法稳定检测高粘度液体。
 (注2)：上述液体为代表示例。因液体的浓度不同，有时无法进行检测。使用前请确认检测液体和传感器设置条件。
 (注3)：请将检测液体的温度控制在环境温度范围内。
 (注4)：请勿在高度0m以上大气压的加压环境下进行使用或存储。
 (注5)：PFHd：每小时的危险侧故障率。

12 注意事项

- 请务必在切断电源的状态下进行配线作业。此外，错误配线将导致故障。
- 电源中使用市面销售的开关稳压器时，请务必将电源的机架地线(F.G.)端子接地。
- 请勿在通电时的过渡状态(约50ms)下使用。
- 延长电缆可使用导体截面积为0.3mm²以上的电缆，且总长度最长可延至30m。但是，为避免干扰，请尽量缩短配线。
- 请勿与高压线或动力线并行配线或将它们装入同一根配线管中使用。否则可能因电磁感应导致机器误动作。
- 使用的电源发生电涌时，请将电涌吸收器连接至发生源，以吸收电涌。
- 请注意，如果检测部进入气泡，则需要较长时间才能稳定检测，导致动作不稳定。
- 如果本产品的检测面或附件上附着液体和油，或存在划痕，将无法正常工作。

13 外形尺寸图(单位：mm)

- 标准液体用传感器SQ4-A21-□



<安装件组件MS-SQ4-21安装图>

