

精致液位开关 KML Series



FINE LEVEL SWITCH KML SERIES

安全的操作和简单的检测水位设定 气动式液位传感器

KML50系列 革新登场



适用于化学液体槽液位检测的气动方式

无需担心化学液体环境所导致的腐蚀和点燃，
适用于半导体制造、化学工艺

便于防腐蚀、防爆

接触液体部位采用检测管，本体可安装在
远离化学液体的地方。

安装成本降低

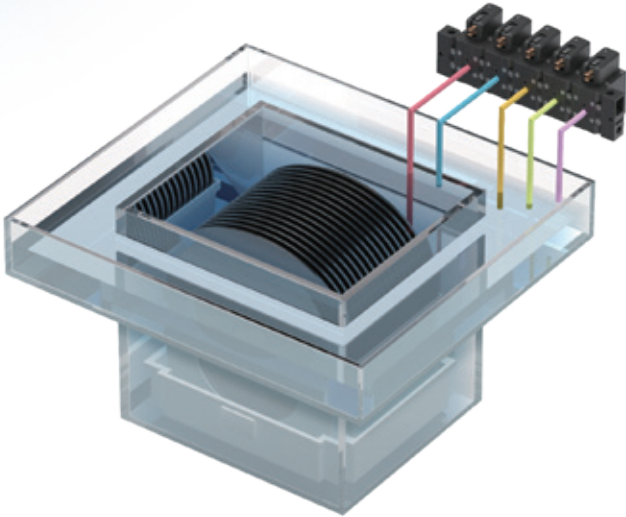
由于不受蒸汽、飞沫、水滴、温度、化学液
体(刺激性气味、可燃性、腐蚀性)的影响，
所需成本得到控制，安装也很简单。

紧凑

无需安装在槽体附近，在晶圆搬送的工序中
不会对其造成损害。

免维护

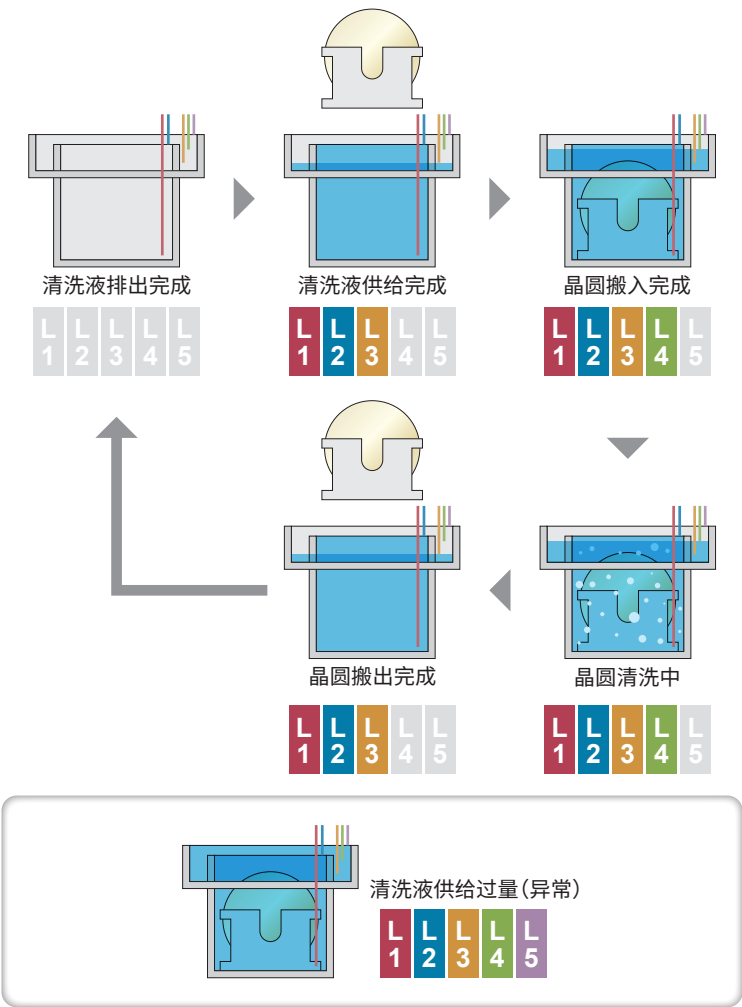
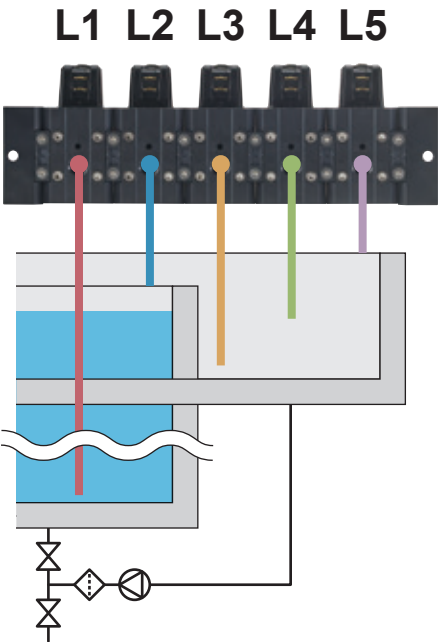
始终从检测管中排出空气，防止化学液体环境的逆流。



使用示例(晶圆清洗装置)

各液位开关

检测管前端位置		检测目的
外槽	上限 L5	清洗液供给过量(异常)
	定量 L4	晶圆搬入完成
	下限 L3	清洗液供给完成
内槽	上限 L2	晶圆搬出完成
	下限 L1	清洗液排出完成



KML502

- 保证100万次动作
- 膜片耐久性提高
- 25%轻量化
- 对应RoHS2

New



MKML2 (集成式)

- 供气口可在“上下左右”方向任意设定，减少堵头作业个数(7个→3个)提高了作业效率
- 通过采用模块化连接结构，可快捷地变更连数



※与以往产品KML50系列有同等的规格、性能。
单体型的安装尺寸完全通用。

KML703

- 对无法目测的槽内水深，用数值进行表示
- 取消环境压力变动影响(差压方式：D型)
- 1根检测管最多可检测8点
- 可远程操作，也内置通信功能(RS485)
- 考虑到省空间与牢固性，显示器与传感器本体采取了分离结构



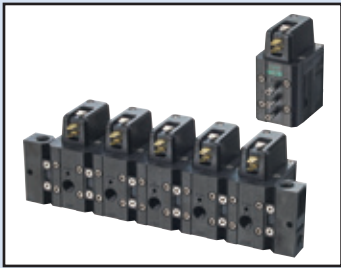
显示器



传感器本体

产品阵容

种类	功能							记载页码
	输出点数	重复精度	喷嘴检测压力	阈值设定方法	显示	输出方式	附加功能	
KML502 	1点	±1mm	液体表面	出厂时已配置	无	有触点输出	最多5连集成式	1
KML60 	4点	±10mm	液槽最深部	微调电容器任意调整	LED指示灯	无触点NPN输出	与MKML502集成式	5
KML703 	8点 报警1点	±3mm	液槽最深部	显示器 按钮操作・RS485通信	7段LED	无触点NPN输出 RS485通信	环境压力补偿 ※D型	9



精致液位开关

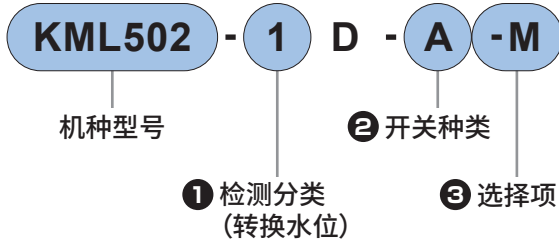
KML502 Series

无需设定，易于部署的液位检测器

RoHS

型号表示方法

单体



① 检测分类(转换水位)

符 号	内 容
1	8~12mm
2	1~3mm

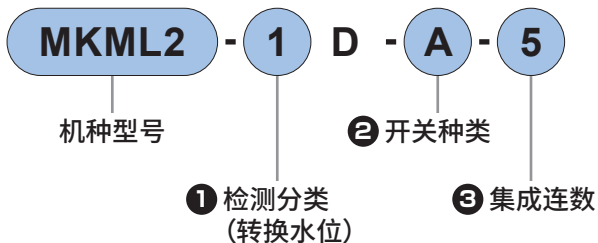
注：使用压力20kPa(环境温度24±2℃)下的测量对象为水时的值。

③ 选择项

符 号	内 容
无符号	单体
-M	带集成板单体

注：增连集成式时，需要以下连接件组件。

● 集成式



① 检测分类(转换水位)

符 号	内 容
1	8~12mm
2	1~3mm

注：使用压力20kPa(环境温度24±2℃)下的测量对象为水时的值。

③ 集成连数

符 号	内 容
1	1连
2	2连
3	3连
4	4连
5	5连

● 连接件组件

KML502-JC-SET



② 开关种类

符 号	内 容	
A	微型开关 (C触点)	
B	磁簧开关 (A触点)	
C	磁簧开关 (B触点)	

② 开关种类

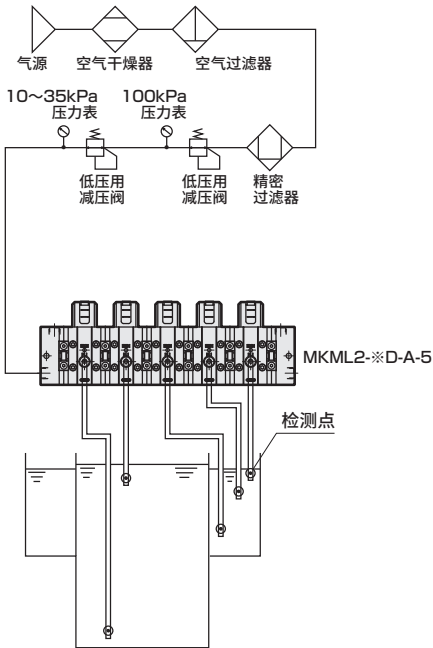
符 号	内 容
A	微型开关 (C触点)
B	磁簧开关 (A触点)
C	磁簧开关 (B触点)

规格

项目		KML502-1D-※	KML502-2D-※
供给气体	使用流体	压缩空气、氮气(注1)	
	使用压力 kPa	15~35	10~35
	使用温度 ℃	5~60	
环境温度	℃	5~60	
耐压力 kPa	P.S口	100	
	P.I口	10(检测流体水时1000mm)	6(检测流体水时600mm)
触点容量	A型	3A 125/250V AC 电阻负荷(微型开关)	
	B型、C型	0.25A 100V DC 电阻负荷(磁簧开关)	
转换水位	mm	8~12(注2)	1~3(注2)
响应差	mm	2(注2)	
重复精度	mm	±1(注2)	
响应时间	ms	200以下(使用压力20kPa、环境温度24℃、检测管内径φ4长度5m时)	
检测管内径	φ mm	4	
检测管长度	m	5以内	
消耗流量	cm ³ /min (ANR)	750以下(使用压力20kPa时)	
检测流量	cm ³ /min (ANR)	45±10(使用压力20kPa时)	
重量	kg	0.14	

注1：请使用经过滤精度0.3μm以下的过滤器过滤后的流体。
注2：上述规格为使用压力20kPa(环境温度24±2℃)时的数值。

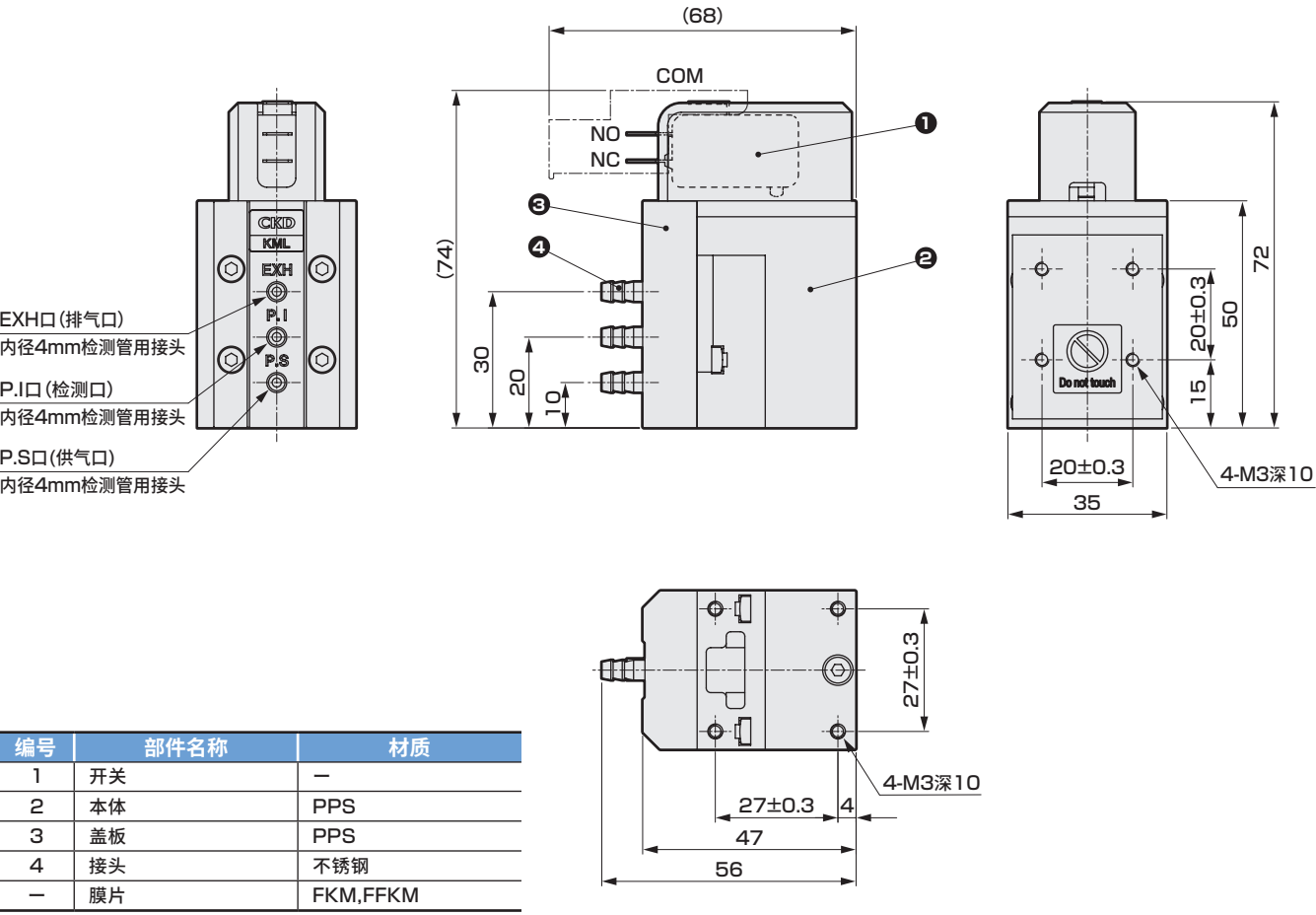
配管示例



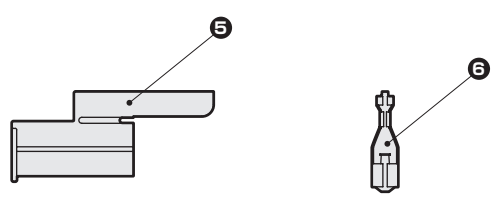
KML502 Series

外形尺寸图及主要部件材质

● KML502-※D-A



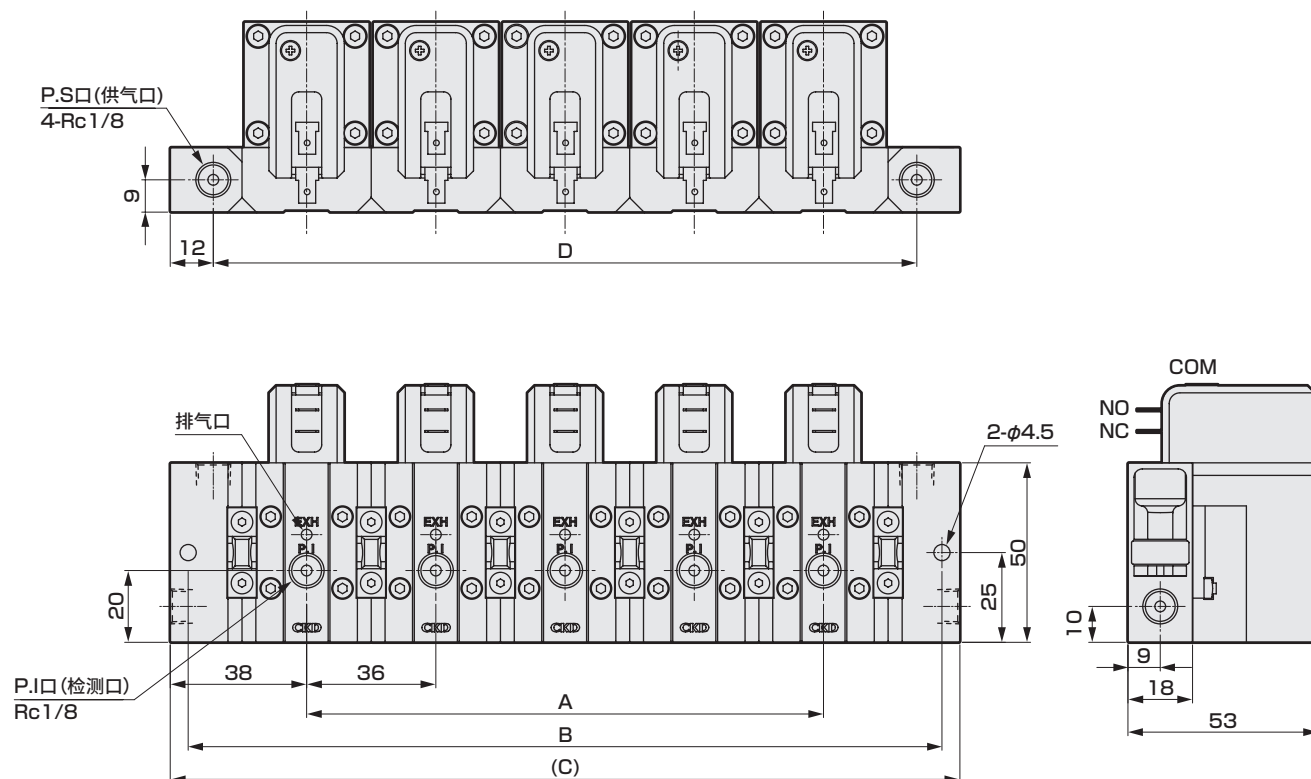
● 外壳、端子 (附件)



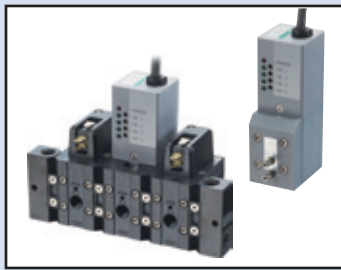
编号	部件名称	材质
5	外壳	尼龙66
6	端子	黄铜、镀锡

外形尺寸图

● MKML2-※D-A-5 (集成式)



底板连数	A	B	C	D
1	—	66	76	52
2	36	102	112	88
3	72	138	148	124
4	108	174	184	160
5	144	210	220	196



精致液位开关

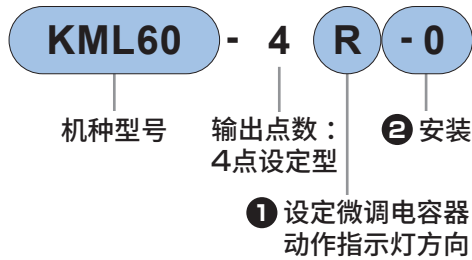
KML60 Series

可利用1根检测管，检测4点液位

RoHS

型号表示方法

● 单体



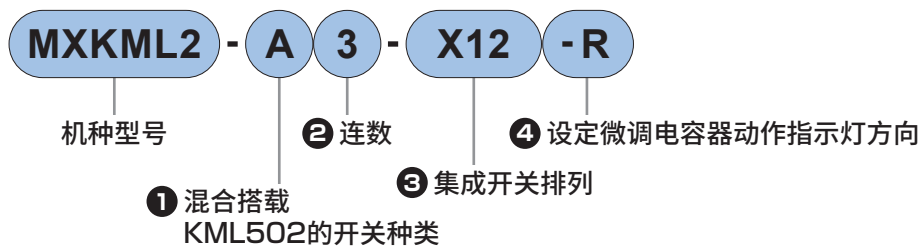
① 设定微调电容器动作指示灯方向

符 号	内 容
无符号	P.I口侧
R	P.I口背面侧

② 安装

符 号	内 容
无符号	单体
-0	集成用单体

● 集成阀



① 混合搭载KML502的开关种类

符 号	内 容
O	不混合搭载KML502
A	微型开关 (C触点)
B	磁簧开关 (A触点)
C	磁簧开关 (B触点)

② 连数

符 号	内 容
1	1连
2	2连
3	3连
4	4连
5	5连

③ 集成开关排列 注1、注2、注3

符 号	内 容
X	KML60-4
1	KML502-1D-※ (※=①)
2	KML502-2D-※ (※=①)

④ 设定微调电容器动作指示灯方向

符 号	内 容
无符号	P.I口侧
-R	P.I口背面侧

注1：请按照X、1、2的字母数字排列指定集成式上的开关排列。
 注2：请按照从集成式正面 (P.I口侧) 左侧起的排列进行指定。
 注3：请按照与②项已指定底板连数相同的位数进行指定。

〈型号表示例〉

MXKML2-A3-X12-R

机种：MXKML2

① 混合搭载KML502的开关种类：A型

② 连数：3连

③ 集成开关排列：从正面左侧起
按KML60-4R、KML502-1D-A、KML502-2D-A的顺序排列

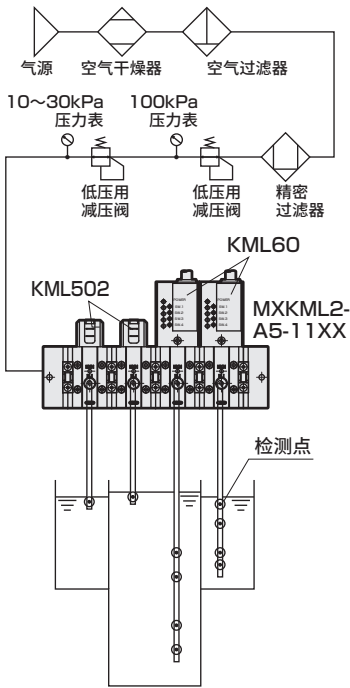
④ 设定微调电容器动作指示灯方向：P.I口背面侧

规格

项 目		KML60-4
供给气体	使用流体	压缩空气、氮气(注1)
	使用压力 kPa	10~30(设定水位10~50mm时 检测流体为水时)
		15~30(设定水位10~100mm时 检测流体为水时)
	流体温度 ℃	5~50
	环境温度 ℃	5~50
耐压力 kPa	P.S口	100
	P.I口	20(检测流体为水时2000mm)
转换水位 mm		10~1000(注2)
		用户可任意设定4点
电源电压		DC12~24V ±10% 电压波动率 5%以下
消耗电流 mA		40以下(DC24V时)
开关输出		NPN集电极开路4点 (DC28V 80mA 以下)
绝缘电阻 MΩ		100以上(DC500V 1分钟)
耐电压		市电频率 AC500V 1分钟
重复精度 mm		±10(接通电源10分钟后)(注2)
应差 mm		4以下(设定水位10~200mmH ₂ O)
		20以下(设定水位200~1000mmH ₂ O)(注2)
响应时间 ms		600以下(使用压力20kPa、检测管内径φ4mm长度5m时)
温度特性 mm/℃		±1.2
检测管内径 φmm		4
检测管长度 m		5以内
消耗流量 cm ³ /min(ANR)		80以下
重量 kg		0.23

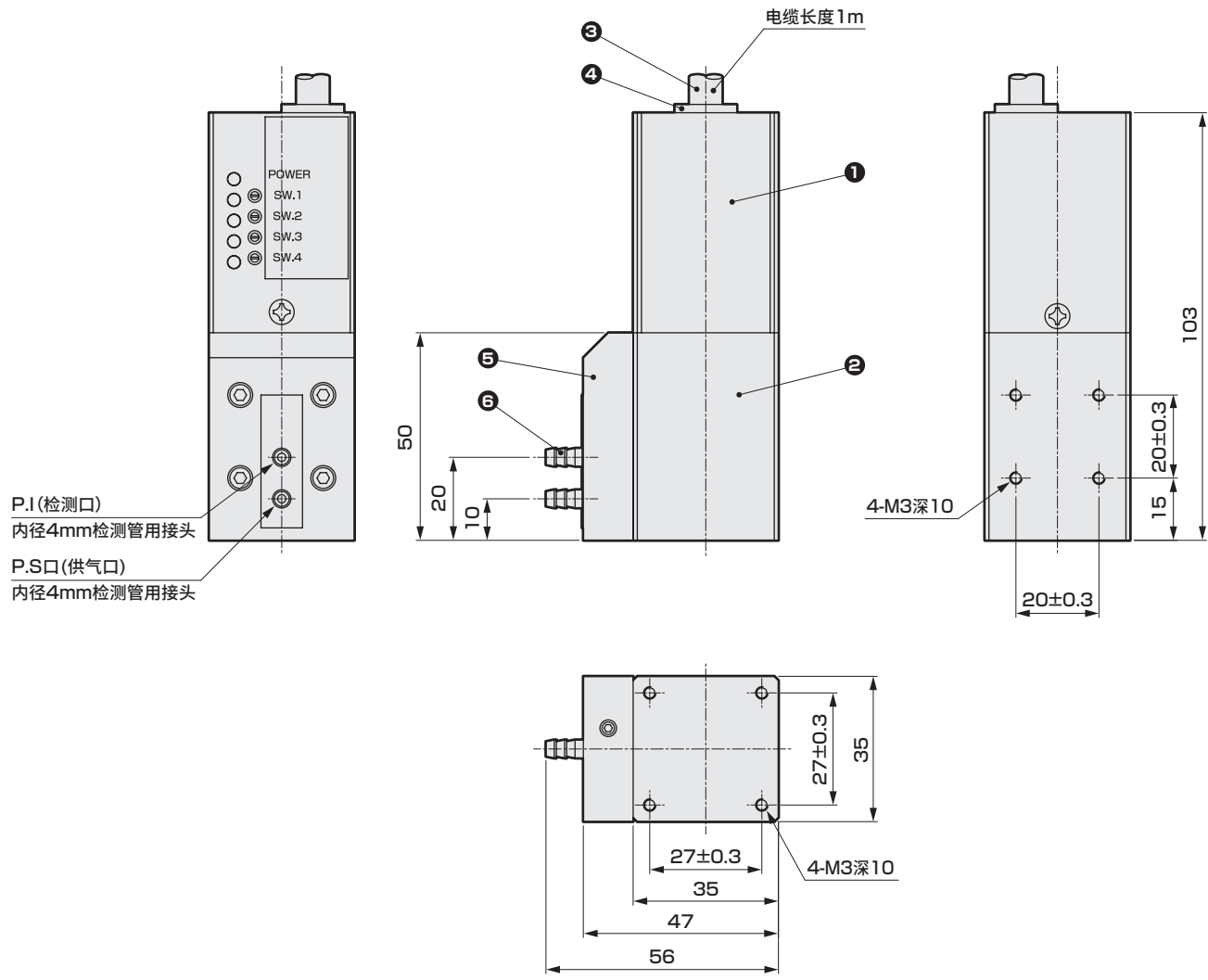
注1：请使用经过过滤精度0.3μm以下的过滤器过滤后的流体。
注2：上述规格为使用压力20kPa、电源电压DC24V、环境温度20℃时的数值。检测流体由水组成。

配管示例



外形尺寸图及主要部件材质

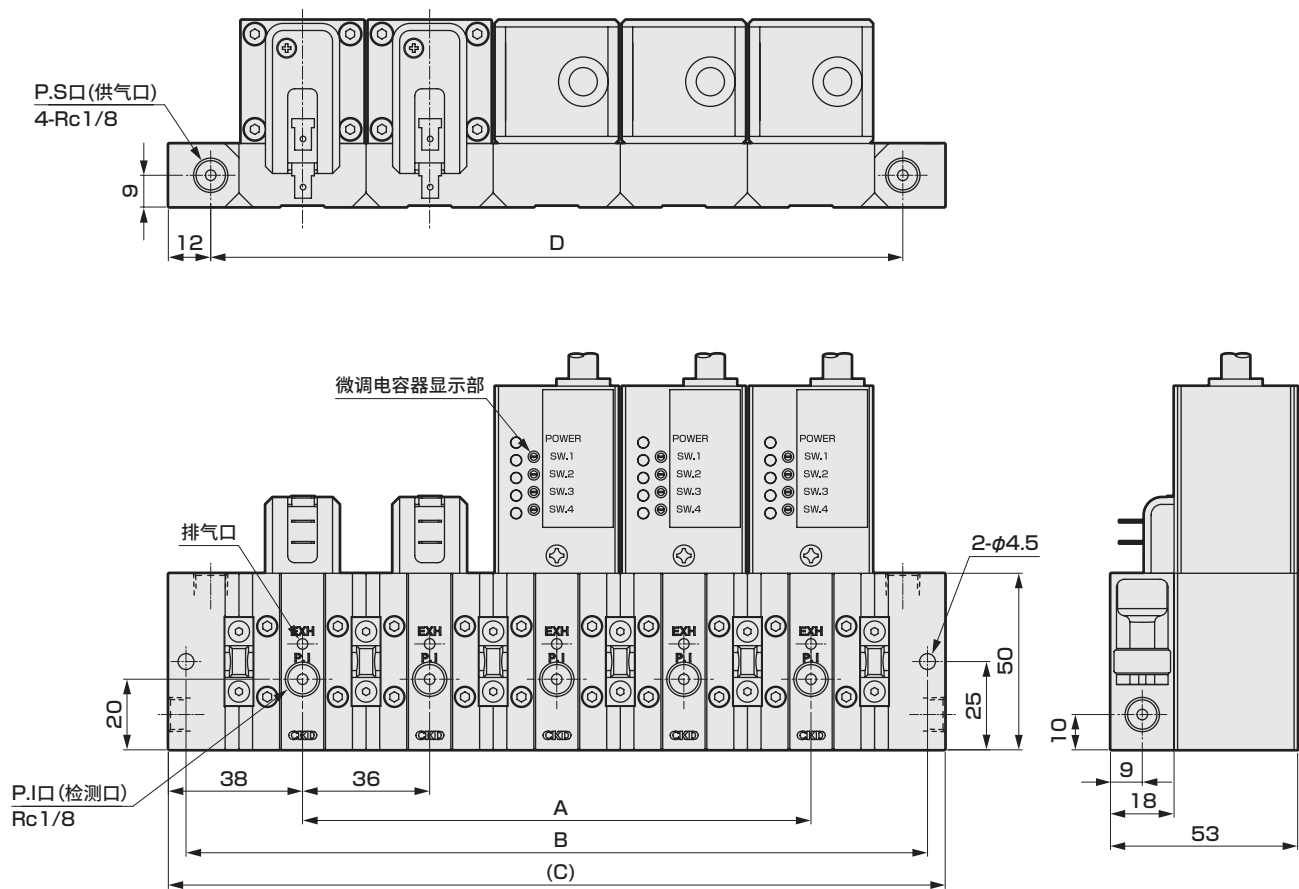
● KML60-4



编号	部件名称	材质
1	端盖	PVC
2	基座	PVC
3	传感器电缆	PVC
4	衬套	尼龙66
5	盖板	KML60时：PVC MXKML2时：PPS
6	接头	SUS304

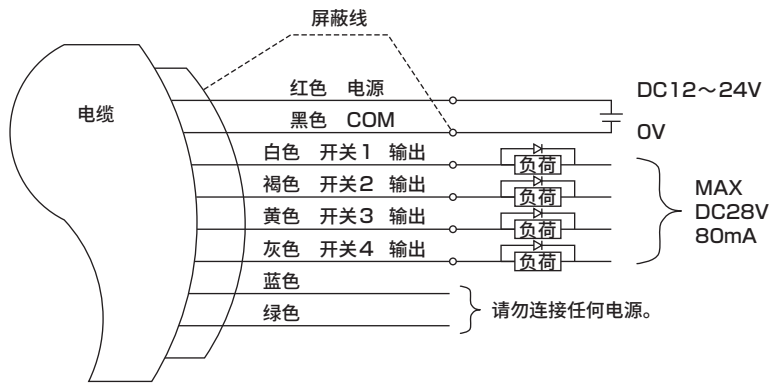
外形尺寸图

● MXKML2-A5-※※XXX (集成式)



底板连数	A	B	C	D
1	—	66	76	52
2	36	102	112	88
3	72	138	148	124
4	108	174	184	160
5	144	210	220	196

配线连接图





数字显示式精致液位开关

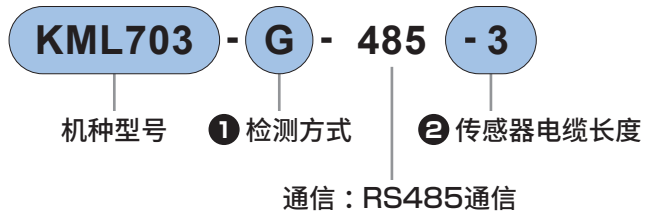
KML703 Series

抵抗环境压力波动的能力强(差压方式)
可远程操作, 也内置通信功能(RS485)

RoHS

型号表示方法

● 单体



① 检测方式

符 号	内 容
G	表压式
D	差压式

② 传感器电缆长度

符 号	内 容
无符号	传感器电缆5m
-3	传感器电缆3m

● 选择项



① 选择项

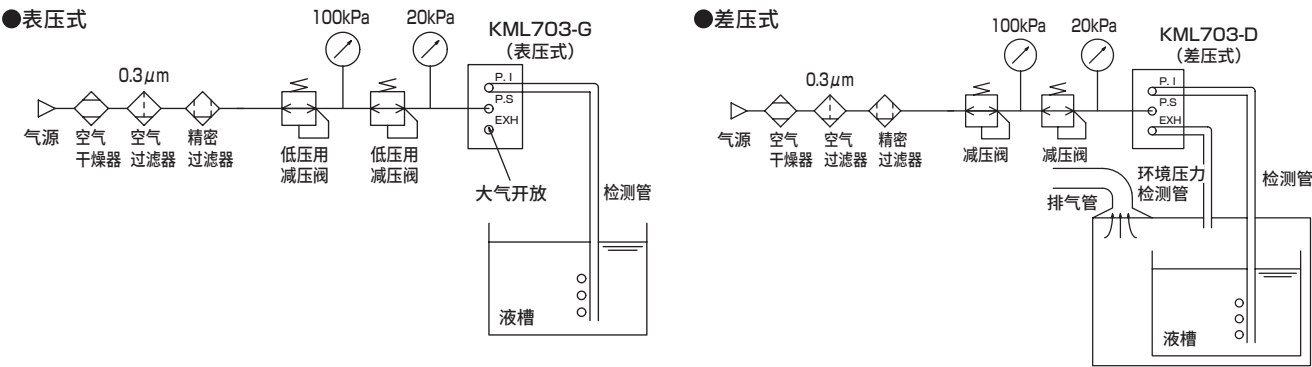
符 号	内 容
B	传感器本体用支撑件
P	电源电缆(3m)
O	输出电缆(3m)

规格

项 目		KML703-G-485	KML703-D-485
检测方式		表压式	差压式
供给气体	使用流体	压缩空气、氮气(注1)	
	使用压力 kPa	10~30	
	流体温度 ℃	5~50	
环境温度 ℃		5~50	
耐压力 kPa	P.S口	100	
	P.I口	10(检测流体为水时1000mm)	
转换水位 mm		1~700(注2) 用户任意设定8点	
环境压力波动 kPa		—	±3以内(检测管与环境压力检测管在相同压力环境下)
消耗流量 Ncm³/min		70以下	140以下
监控输出		DC4~20mA(负荷电阻200~550Ω)	
电源电压		DC24V ±10% 电压波动率 1%以下	
消耗电流 mA		130以下(DC24V时)	
开关输出		NPN集电极开路8点(CH1~CH6 a触点、CH7~CH8 b触点) (DC30V 50mA 以下)	
绝缘电阻 MΩ		100以上(DC500V 1分钟)	
耐电压		市电频率 AC500V 1分钟	
重复精度 mm		±3(接通电源10分钟后)(注2)	
应差 mm		1~10设定(注2)	
响应时间 ms		600以下(使用压力20kPa、检测管内径φ4mm长度5m时)	
温度特性 mm/℃		±1.2以内(检测流体水)	
检测管内径 φmm		4	
检测管长度 m		5以内	
重量 kg		0.51	

注1：请使用经过滤精度0.3μm以上的过滤器过滤后的流体。
注2：上述规格的使用压力20kPa、电源电压DC24V、环境温度20℃、检测配管内径φ4×长度5m、比重设定值1、喷嘴安装高度0时的值。检测流体由水组成。

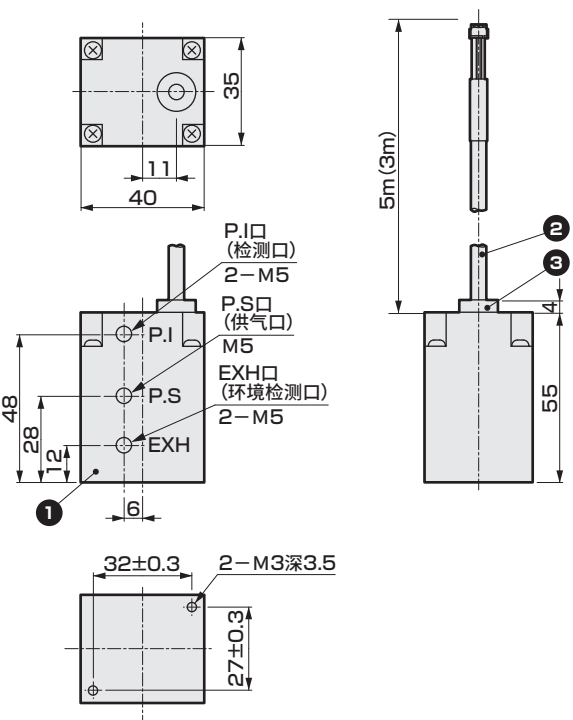
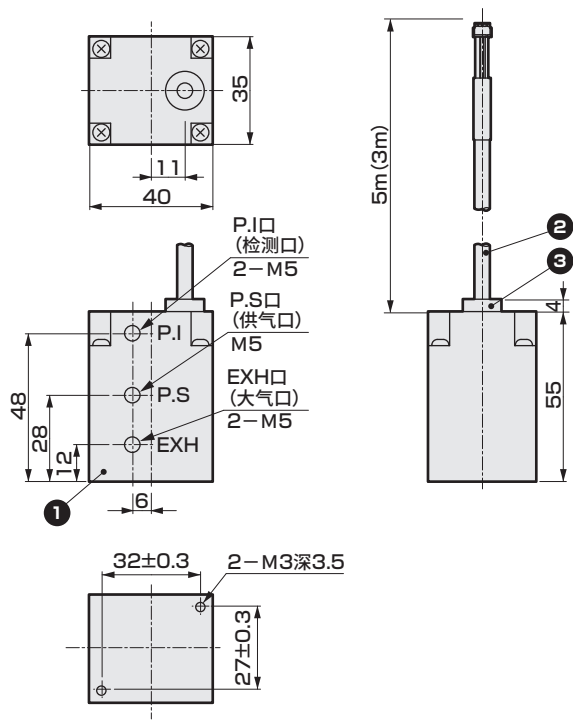
配管示例



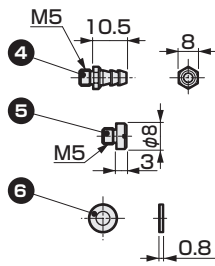
外形尺寸图及主要部件材质

- 传感器本体部
- KML703-G-485

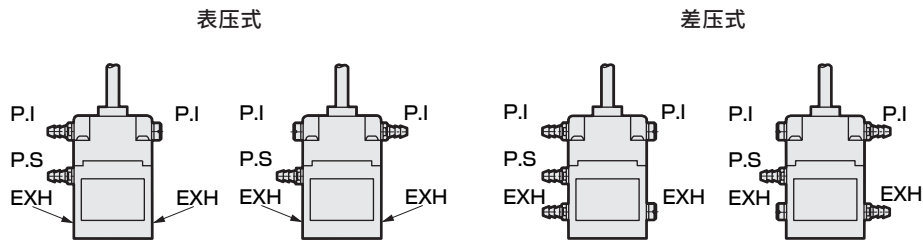
• KML703-D-485



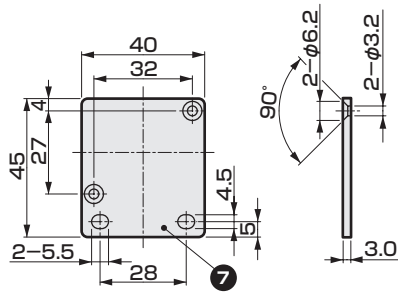
- 接头、堵头、密封垫圈 (附件)



P.I.口和EXH口位于本产品的正面和背面各有2处，请在不使用的气口上安装堵头，以防泄漏。
※表压方式请使EXH口呈打开状态，不要安装堵头。



- 传感器本体用支撑件 (选择项)
- KML703-B

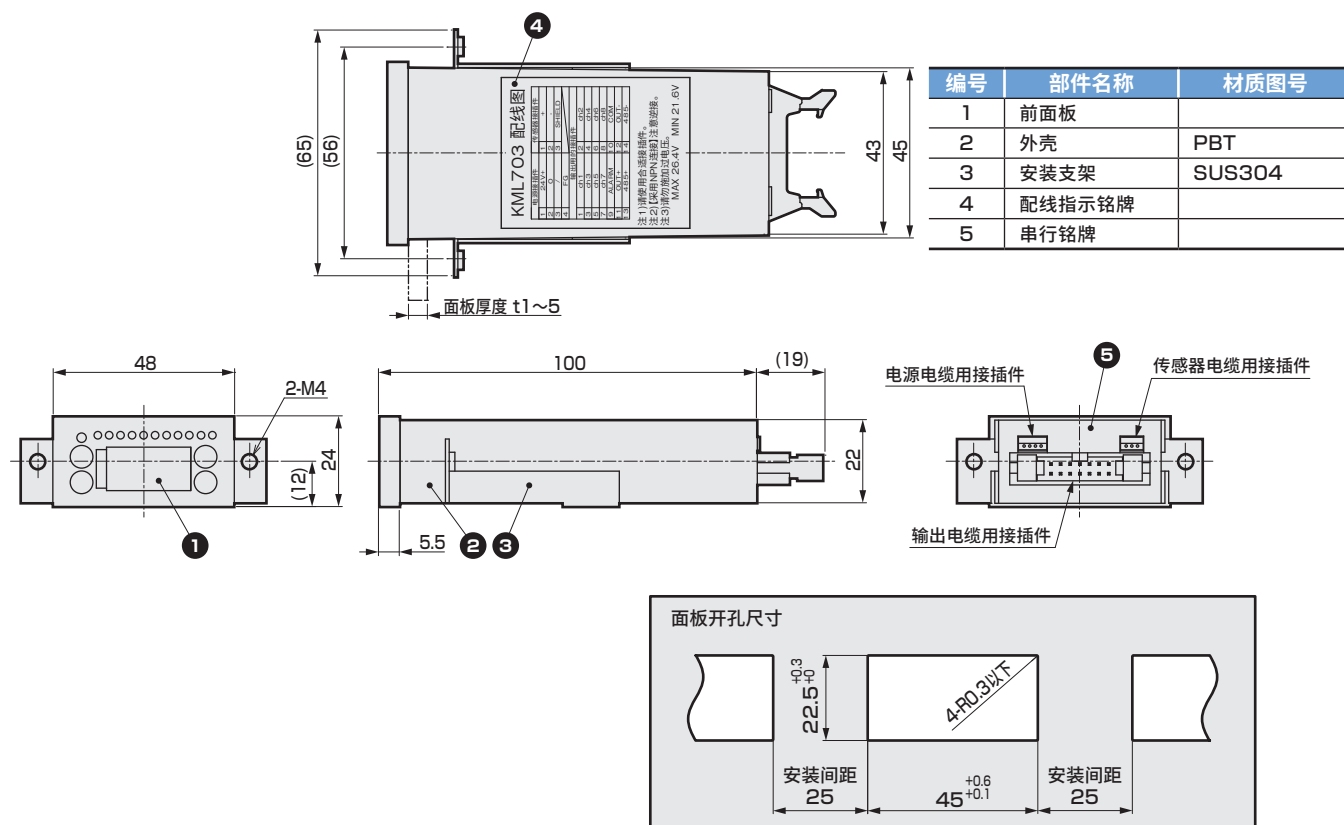


※支撑件安装用
附带2个盘头小螺钉

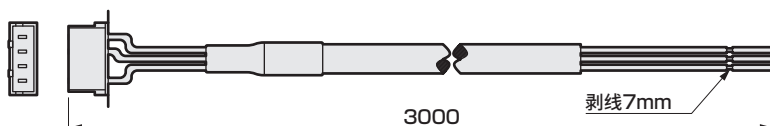
编号	部件名称	材质
1	本体	PPS
2	传感器电缆	PVC
3	轴套	PA
4	接头	SUS304
5	堵头	SUS304
6	密封垫圈	PTFE
7	支撑件	SUS304

外形尺寸图及主要部件材质

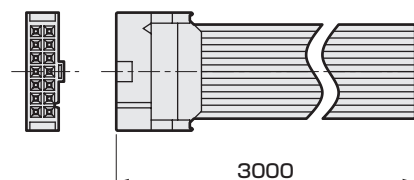
● 显示器



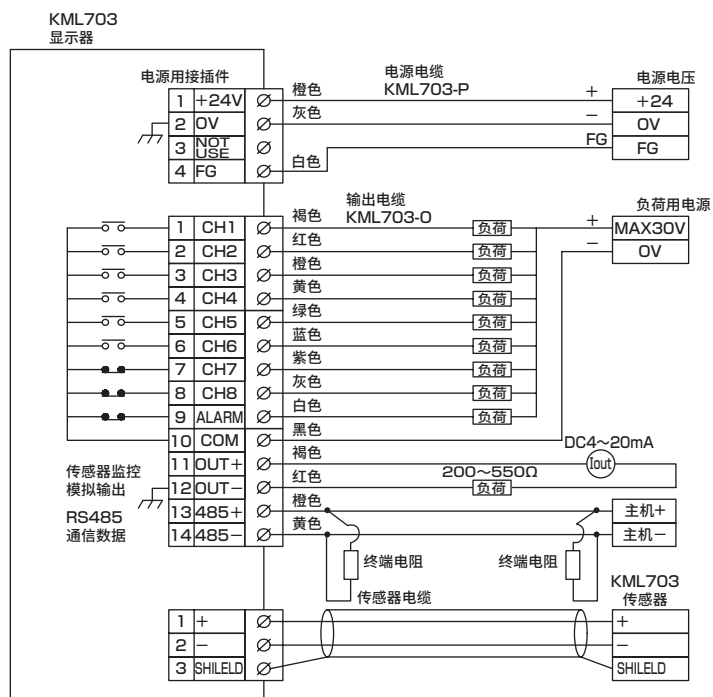
● 电源电缆 (选择项) • KML703-P



● 输出电缆 (选择项) • KML703-O



配线连接图





为了安全地使用本产品

使用前请务必阅读。

使用本公司的产品来设计并生产设备时，客户有义务检查并确认能保证设备的机械机构及空压控制回路或流体控制回路以及通过对它们进行电气控制而运转的整个系统的安全性，并在此基础上生产安全的设备。

为了安全地使用本公司的产品，产品的正确选择和使用、操作处理以及适当的维护保养管理都非常重要。

为了确保设备的安全性，请务必遵守警告、注意事项。

另外，请在检查并确认可保证设备安全性的基础上生产安全的设备。

警告

1 本产品是作为普通工业机械用装置、部件而设计、生产的。
因此，必须由具有足够知识和经验的人员进行操作使用。

2 请务必在产品规格允许范围内使用。

请勿在产品规定的范围外使用。此外，请绝对不要对产品进行改造或再加工。

另外，本产品的适用范围是作为普通工业机械用装置・部件使用，而在室外(除了室外规格制品)使用，以及在如下所示条件或环境的使用不属于其适用范围。

(但是，在使用前与我司进行了咨询并充分了解本公司产品规格要求时，则可以使用，但请提前采取必要的安全措施，在万一发生故障时也可避免危险。)

①用于与核能・铁路・航空・船舶・车辆・医疗器械・饮料・食品等直接接触的设备或用途、以及娱乐设施・紧急断路・冲压机械・制动回路・安全措施等对安全性有要求的用途。

②用于可能对人身及财产造成重大影响，尤其对安全有较高要求的用途。

3 关于与装置设计、管理相关的安全性方面，请务必遵守行业标准、法规等。

ISO4414、JIS B 8370(气动系统及其元件的一般规则以及安全要求事项)

JFPS2008(气缸的选型及使用指南)

高压气体安全法、劳动安全卫生法及其他安全准则、行业标准、法规等。

4 在确认安全之前，切勿操作本产品或拆卸配管、元件。

①请在确认与本产品有关的所有系统安全的前提下，检查或维修机械装置。

②停止运转后，仍有可能存在局部高温或充电部位，因此请小心操作。

③检查或维修设备之前，请停止供给作为能源的空气及水，并切断相应设备的电源，排空系统内的压缩空气，检查是否有漏水漏电情况。

④启动或重启配有气动元件的机械装置时，请确认防弹出处理等系统安全措施是否到位，并小心操作。

5 为防止发生事故，请遵守下页及之后的警告及注意事项。

■本手册的安全注意事项分为“危险”、“警告”、“注意”等级。



危险：

(DANGER)

误操作时可能出现死亡或重伤等危险的情况，或发生危险时的紧迫性(紧急程度)较高的限定情况。



警告：

(WARNING)

误操作时可能出现死亡或重伤等危险的情况。



注意：

(CAUTION)

误操作时可能出现轻伤或财产损失的危险情况。

此外，在某些情况下，“注意”事项也可能造成严重后果。

任何等级的注意事项均为重要内容，请务必遵守。

保修

1 保修期

本产品的保修期为向贵公司指定场所交付后的1年内。

2 保修范围

在上述保修期内，如果发生明显由于本公司原因导致的故障，本公司将免费提供本产品的替代品、必要的更换用零部件或者由本公司工厂进行免费维修。但是，下列情况不在保修范围内。

①在不符合产品目录、规格书、使用说明书中所记载的条件、环境下使用时。

②超过耐久性(次数、距离、时间等)以及由于消耗品相关的事由导致故障时。

③故障的原因不在于本产品时。

④不按照产品本来的使用方法使用时。

⑤故障的原因是与本公司无关的改造或修理时。

⑥因交货当时现有技术无法预知的原因导致故障时。

⑦因自然灾害或人为等非本公司责任导致故障时。

另外，此处的保修只针对本产品本身，由于本产品的故障引发的其他损失，不在保修范围内。

注)关于耐久性消耗品请咨询最近的本公司营业所。

3 确认适合性

请用户自行确认本产品是否适合用户使用的系统、元件、装置。



精致系统元件

为了安全地使用本产品

使用前请务必阅读。

注意

- 为防止检测液的逆流，请设置在高于检测液槽上限的位置。
- 请设置在不会受到化学液体环境影响的场所。
- 无法用于密闭液槽以及类似液槽的检测。
- 供气请使用经精密过滤器、超精密过滤器滤去杂质和水分的清洁空气。
- 低压用减压阀请使用已经过禁油处理的。
- 检测管请使用内径 $\phi 4$ mm的管。
- 请勿在配管中途设置形成诸如节流等造成阻力的装置。
- 请勿停止供给压力。否则，化学液体会从检测管向传感器逆流，从而产生不良影响。
- 请勿堵塞P.I口、EXT口及其配管。KML502系列时，将导致使用压力直接施加在膜片上，KML60/KML703系列时，将导致使用压力直接施加到传感器芯片上，从而造成元件损坏。

KML502系列

- 请将微型开关、磁簧开关朝上安装。

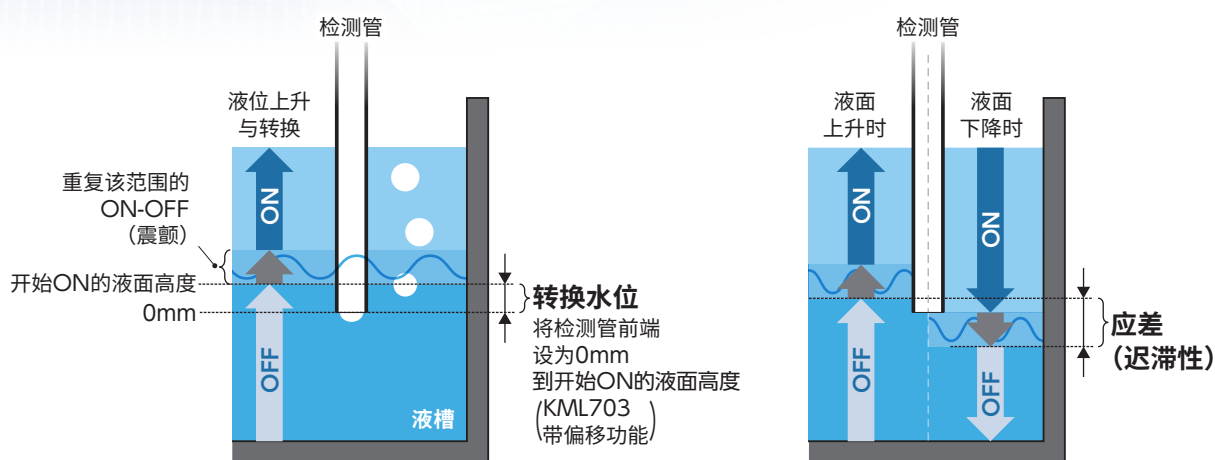
KML60系列

- 使用KML502系列的混合集成式MXKML2时，请一并参阅KML502系列的使用注意事项。

KML703系列

- 差压方式时，请设置在高于液槽上限的环境压力部的位置。
(环境压力每1kPa标准为0.1m)

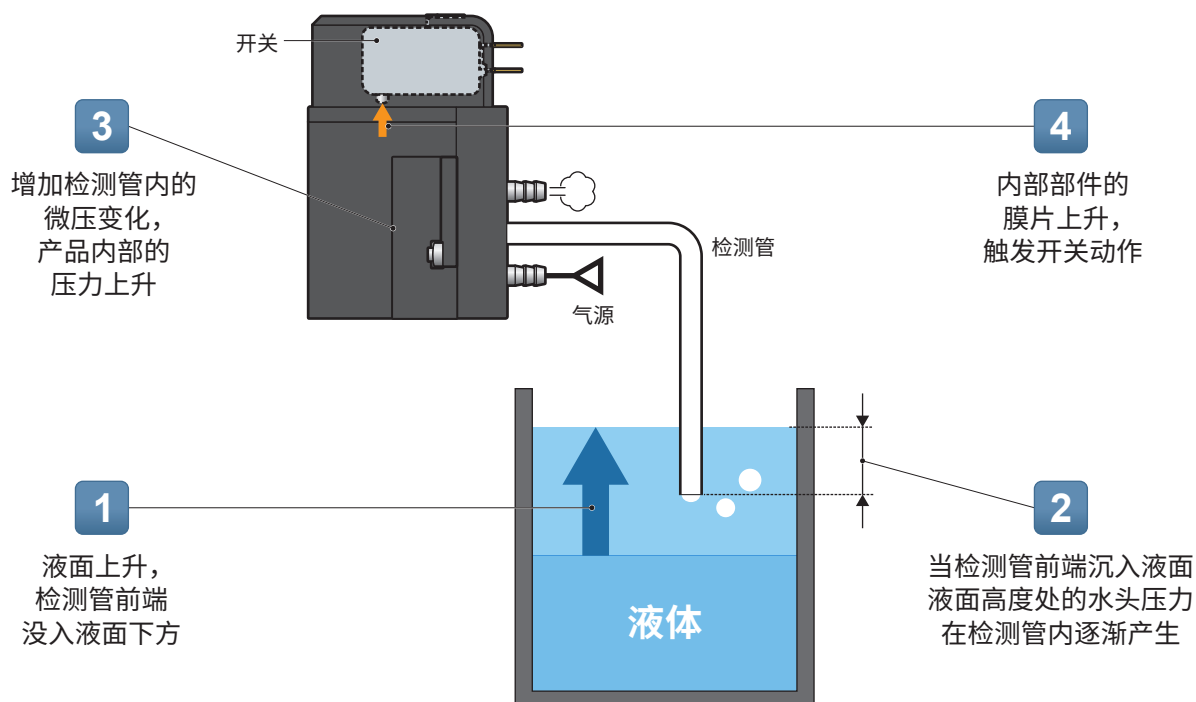
用语说明



重复精度
同一条件下连续检测时
转换水位的偏差

※将检测管前端设为0mm。
※转换(触点切换)前的状态表示为OFF, 转换后的状态表示为ON。
※转换水位KML502时: 固定1点, KML60时: 可任意设定4点, KML703时: 可任意设定8点。

动作原理(例如: KML502)



中国销售网络

※如有需求，请咨询就近分公司

喜开理(上海)机器有限公司

Website <https://www.ckd.sh.cn>

公司总部 营业部

上海市徐汇区虹梅路1905号远中科研楼601室 200233
电话(021)61911888 传真(021)60905357

喜开理(中国)有限公司

Website <https://www.ckd.com.cn>

中国工厂

江苏省无锡市无锡新区新华路21号

沪浙区域

浦西分公司

TEL:(021)60906048
E-mail: ckdsh@ckd.sh.cn

昆山分公司

TEL:(0512)57911096
E-mail: ckdksh@ckd.sh.cn

浦东分公司

TEL:(021)20435076
E-mail: ckdpd@ckd.sh.cn

苏州分公司

TEL:(0512)68636801
E-mail: ckdsuzhou@ckd.sh.cn

杭州分公司

TEL:(0571)85800055
E-mail: ckdhz@ckd.sh.cn

宁波分公司

TEL:(0574)87368477
E-mail: ckdnb@ckd.sh.cn

华南区域

厦门分公司

TEL:(0592)5780360
E-mail: ckdxm@ckd.sh.cn

东莞分公司

TEL:(0769)23038060
E-mail: ckddg@ckd.sh.cn

福州分公司

TEL:(0591)87767611
E-mail: ckdfz@ckd.sh.cn

深圳西分公司

TEL:(0755)83646644
E-mail: ckdsz@ckd.sh.cn

广州分公司

TEL:(020)87603010
E-mail: ckdgz@ckd.sh.cn

深圳东分公司

TEL:(0755)84867893
E-mail: ckdszd@ckd.sh.cn

中山分公司

TEL:(0760)88220775
E-mail: ckdzs@ckd.sh.cn

惠州分公司

TEL:(0752)7801550
E-mail: ckdhuihou@ckd.sh.cn

华北区域

北京分公司

TEL:(010)85867408
E-mail: ckdbj@ckd.sh.cn

济南分公司

TEL:(0531)68812818
E-mail: ckdjn@ckd.sh.cn

长春分公司

TEL:(0431)81126393
E-mail: ckdcc@ckd.sh.cn

天津分公司

TEL:(022)27492788
E-mail: ckdtj@ckd.sh.cn

烟台分公司

TEL:(0535)6388912
E-mail: ckdyt@ckd.sh.cn

青岛分公司

TEL:(0532)80920600
E-mail: ckdq@ckd.sh.cn

大连分公司

TEL:(0411)82529884
E-mail: ckddl@ckd.sh.cn

潍坊分公司

TEL:(0536)7630767
E-mail: ckdwf@ckd.sh.cn

沈阳分公司

TEL:(024)31482718
E-mail: ckdsy@ckd.sh.cn

中西部区域

无锡分公司

TEL:(0510)82762726
E-mail: ckdw@ckd.sh.cn

武汉分公司

TEL:(027)86695531
E-mail: ckdwh@ckd.sh.cn

成都分公司

TEL:(028)86624906
E-mail: ckdc@ckd.sh.cn

常州分公司

TEL:(0519)88992137
E-mail: ckdcz@ckd.sh.cn

郑州分公司

TEL:(0371)61778770
E-mail: ckdz@ckd.sh.cn

西安分公司

TEL:(029)68750491
E-mail: xian@ckd.sh.cn

南京分公司

TEL:(025)86633426
E-mail: ckdnj@ckd.sh.cn

长沙分公司

TEL:(0731)85777265
E-mail: ckdc@ckd.sh.cn

合肥分公司

TEL:(0551)65551327
E-mail: ckdhf@ckd.sh.cn

重庆分公司

TEL:(023)67855652
E-mail: ckdcq@ckd.sh.cn

※本样本中的产品及其相关技术和软件，受日本《外汇及对外贸易法》的补充性出口条例管控。需从日本出口本产品及其相关技术或软件时，根据日本法律请务必注意防止将其用于与军火、武器相关的用途中。

●出于改良的目的，本样本上记载的产品规格及外观可能会进行变更，恕不另行通知，敬请谅解。

©CKD Corporation 2023 All copyrights reserved. ©喜开理(上海)机器有限公司 2023版权所有



CKD上海微信公众号



CKD上海视频号