

智能浮筒液位计

型号 SLX 110/120

概 述

型号 SLX 110/120 为全套高精度、高可靠性和高性能测量用扭力管型浮筒液位计。

SLX 型除了可测量液位外, 也适用于测量界面位置及比重。

这些微电脑仪器带有双向通信能力, 可通过通信器与 SLX 数据库进行通信。因此, 可远程执行诸如自诊断、范围或零点 / 量程调整等操作。

特 点

更换时节省开支

- SLX 型可与已有的浮筒室和浮筒装配, 节省了开支。

元件材料的选择范围较广

- 浸液部件可选择各种材料, 以满足您的特殊需要。
- 有各种容许工作压力和比重可供选择。

高性能、高可靠性

- 通过通信器可设定过程流体的比重。
- 温度瞬变的影响极小。

易于调整和保养

- 通过通信器可执行远程范围设定、自诊断、零点 / 量程调整。
- 无需打开仪表盖, 只需使用螺丝刀即可进行准确的阻尼和零点 / 量程调整。
- LCD 指示器使得监控液位和输出更方便。

可互换的外壳和部件

- 经过现场测试的浮筒室和浮筒
- 液位计的外壳可与差压计的外壳通用。
- 高抗振能力

多协议通信

- 双向数字通信可执行诸如自诊断、范围调整和液位计精细校正等操作。



使用范围

- 反应器、蒸馏器、锅筒以及萃取器液位测量
- 界面、比重测量
- 低温 (-196° C 液态气体等) 和高温 (+ 400° C) 下使用
- 高真空度 (-101.3 kPa) 和高压 (15 Mpa) 情况下使用

工作原理

扭力管的一侧用螺丝固定在扭力管的外壳上。扭力管的另一侧装有转矩臂，转矩臂架在刀口支点上。安装或使用液位测量时，将浮筒悬挂在转矩臂的端部，然后扭力管将由于浮筒的重量而扭转。在这种情况下，用来液位测量。

当过程液位改变时，根据“阿基米德定律”在浮筒上将产生浮力。（浮筒的重量较大。因此，尽管液位改变，浮筒的排量可能不会改变。总之，液位计的设计为“在 100%液位时产生的浮力 < 浮筒质量”）。液位产生的相应浮力通过悬挂着浮筒的转矩臂 / 刀口转换成转矩，然后传送到扭力管。扭力管起到与扭簧相同的功能，并封闭过程液体，然后将转矩转换为角位移。该角位移通过转矩杆和联轴器传送，并用角位移传感器进行检测。接着，其被 A/D 转换器转换成液位信号，然后发送到 CPU。

当过程液体接触到扭力管时，液体温度改变扭管材料的剪切弹性模量，并改变扭簧常数，产生输出偏移。为了补偿由液体温度产生的输出偏移，温度传感器将检测到扭力管周围的温度，将其通过 A/D 转换器转换成温度信号，然后发送到 CPU。

CPU 对这些液位信号和温度信号进行计算，然后根据通信器配置的各个范围将这些信号变成数字信号。D/A 转换器将这些计算后的数值转换成 4 - 20mA 直流模拟信号，然后输出。

此外，SLX 型液位计带有可补偿由液温产生的输出偏移的参数。（出厂时已设置了默认参数，可使用通信器进行参数修改。）

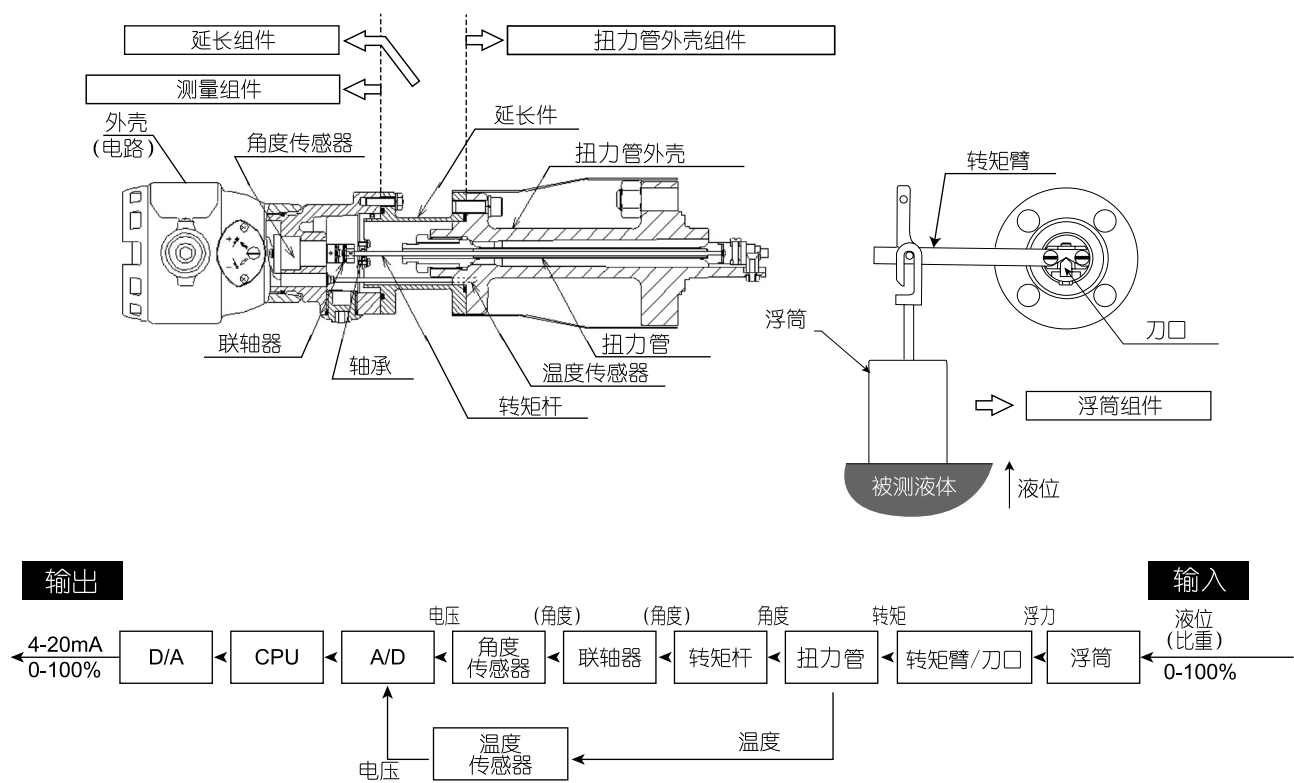


图 1 SLX 型 - 信号流程结构和信号方框图

功能规格

量 程

表1 SLX 型的量程

范围 (mm)	测量和设定范围 (mm)	
0~300	在左侧所示的范围内设定所需范围	
0~350		
0~400		
0~450		
0~500		
0~600		
0~700		
0~800		
0~1000		
0~1200		
0~1500		
0~2000		

比重的范围

- 1) 液位测量比重值: 0.1~1.6
2) 如果是界面测量, 则是比重差, 请参阅下列说明。
当上层液体的比重为 γ_2 , 下层液体为 γ_3 时,
 $\gamma_2 < \gamma_3$, $0.4 \leq \gamma_2$, $\gamma_3 \leq 1.6$, $0.1 \leq \gamma_3 - \gamma_2 \leq 1.2$
比重差的上限为 1.2。
参见图 2

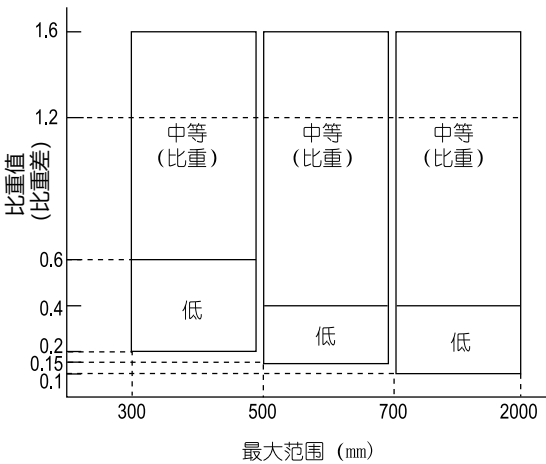


图 2 比重的范围

中等: 最大 JIS63K、ANSI/JPI600 (标准)
低: 最大 JIS30K、ANSI/JPI300 (标准)
如果需要超出上述范围的范围, 请咨询阿自倍尔的销售代表。
详细说明, 请参阅表 4 和表 5。

输出 / 通信

模拟输出 (4~20mA DC, 最小 3.8mA, 最大 20.8mA)

故障时的失效安全方向

(有 3 个方向可选)
无输出
输出高刻度 (高于 20.8mA)
输出低刻度 (低于 3.8mA)

电源电压和负载电阻

直流 18.5-45V。在回路中需要 250W 或以上的负载电阻。参见图 3。

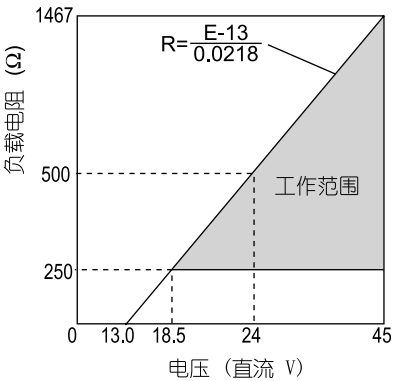


图3 电源电压 / 负载电阻

注) 当与通信器通信时, 需要 250Ω 或以上的负载电阻。

电源电压改变时的稳定性

± 0.005% F.S./V

阻尼时间

可在 0~100 秒之间进行选择 (以 10 秒为增量单位)

防雷击特性

电压冲击波, 最大值: 12 kV
电流冲击波, 最大值: 1000 A

工作压力

每个法兰的额定压力为 -101.3 kPa
压力 (最大 JIS63K、ANSI/JPI600#, 在某些条件下可扩大到 ANSI/JIS1900#)
参见表 4 和表 5。

工作湿度

5~100% (相对湿度)

工作温度

表2 工作温度 (° C)

	环境温度	液体温度
标准运行	23±2	23±2
正常运行	-30~80	-196~400
极限工作条件	-40~85	-196~400
运输 / 储藏	-40~85	-40~85

对于防爆型或带有数字仪表选配件的产品, 温度范围如下所示:

带有数字指示器 (选配件):

正常工作范围: -20~70° C

极限工作条件: -30~80° C

JIS 防爆型:

环境温度: -20 - 55° C

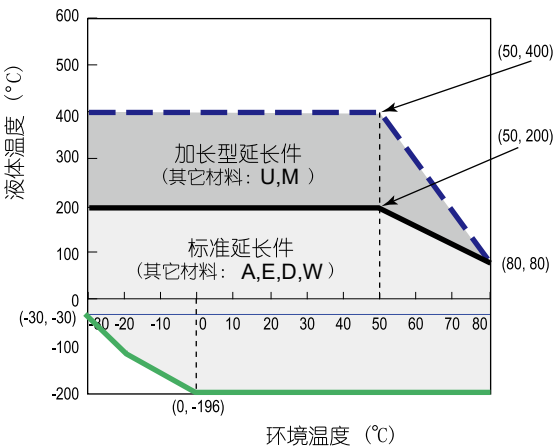


图4 锅炉液位和界面测量

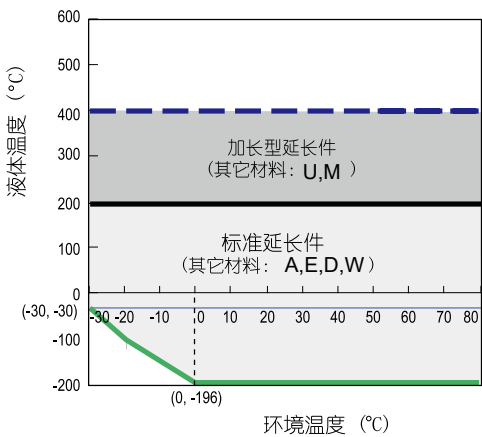


图5 锅炉以外用途的液位测量

物理规格

材 料

见第6页上的“表6和表7”。

外壳涂层

外 壳

银色 (Munsell N8.2)

盖 子

azbil bold (Munsell 2.5R 2.25/5)

外壳、盖子及测量部抗腐蚀处理

标准抗腐蚀; 丙烯酸烤漆

重度抗腐蚀处理; 聚氨酯烤漆

重 量

约 28 kg (对于 SLX110-10551E131-11X-X 型号)

密封等级

符合 IEC IP66 / NEMA 4X / JIS C 0920 水密性标准

防 爆

JIS 防爆标准 (Exd IIC T3, Exd IIC T4, Exd IIC T5, Exd IIC T6)

NEPSI 耐压防爆 (Exd IIC T3, Exd IIC T4, Exd IIC T5, Exd IIC T6)

表3 防爆温度级别

温度级别	最大容许外部温度*	空气中的点燃温度
T3	+135° C~200° C	> +200° C
T4	+100° C~135° C	> +135° C
T5	+85° C~100° C	> +100° C
T6	≤85° C	> +85° C

注) 1. 选择防爆型规格时, 请仔细阅读下列资料:

工业安全工程协会出版的工业安全实验室的技术指南 / 工厂防爆型电气设备指南 (气体防爆 1994)

注) 2. 对现有设备进行变更时, 请不要改变现有设备的防爆结构。

示例: d2G4 → SLX 型: ExdIICT4

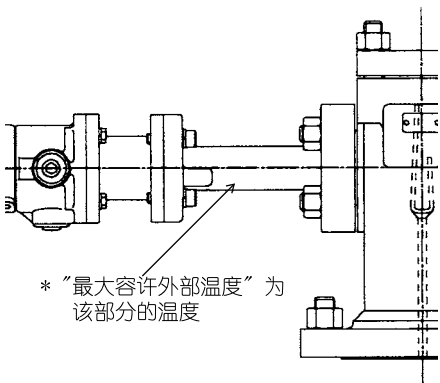


图6 容许外部温度

表4 浮筒试验压力—材料: SUS316L

型号	量程 (mm)	中等比重 (SLX110 型)				低比重 (SLX120 型)			
		浮筒直径 (mm)	重量 (kg)	承受压力 (Mpa)	法兰等级	浮筒直径 (mm)	重量 (kg)	承受压力 (Mpa)	法兰压力等级 (Mpa)
03	0~300	55	1.8	15.0	最大 JIS 63K, ANSI / JPI 600	95	3.4	7.8	最大 JIS 30K, ANSI / JPI 300
A3	0~350		2.2				3.8		
04	0~400		2.2				4.2		
A4	0~450		2.2				4.2		
05	0~500		2.6				4.6		
06	0~600	45	2.2			85	3.4	3.2	最大 JIS10K, ANSI / JPI 150
07	0~700		2.2				3.8		
08	0~800		2.6				4.2		
10	0~1000		3.0				5.0		
12	0~1200	30	1.8			65	3.8		
15	0~1500		2.2				4.2		
20	0~2000		3.0			55	4.2		

表5 浮筒试验压力—材料: 镍基合金 C

型号	量程 (mm)	中等比重 (SLX110 型)				低比重 (SLX120 型)			
		浮筒直径 (mm)	重量 (kg)	承受压力 (Mpa)	法兰等级	浮筒直径 (mm)	重量 (kg)	承受压力 (Mpa)	法兰压力等级 (Mpa)
03	0~300	55	1.8	7.8	最大 JIS 30K, ANSI / JPI 300	95	3.8	7.8	最大 JIS30K, ANSI / JPI 300
A3	0~350		2.2				3.4		
04	0~400		2.2				3.8		
A4	0~450		2.2				4.2		
05	0~500		2.6				4.2		
06	0~600	45	2.2			85	4.2	3.2	最大 JIS10K, ANSI / JPI 150
07	0~700		2.2				4.6		
08	0~800		2.6				5.0		
10	0~1000		3.0				5.0		
12	0~1200	30	1.8			65	3.4		
15	0~1500		2.2				4.2		
20	0~2000		3.0			55	4.2		

注) 上表中的浮筒重量针对于测量液位用途时而言。测量界面或作比重计时, 请使用下列条件:

1. 中等比重 (SLX110 型): 与上图相同,
2. 低比重用途 (SLX120 型): 取决于用户的规格。(液位规格的重量为最小, 可根据用户的规格而增大)

表6 材料

部件	U	M	A	E	D
	(350~400° C)	(200~350° C)	(0~200° C)	(0~200° C)	(-196~0° C)*1
测量部	ADC12				
传感器外壳	AC4A				
延长件	SUS304 或 SUS304TKA				
扭力管	NCF600TP			SUS316L	
浮筒室	SUS316L				
垫圈	弹簧型垫圈（填充材料：膨胀石墨）				
螺栓	SNB7（可使用 Y131 将其变为 SUS304）				SUS304
螺母	S45C（可使用 Y131 将其变为 SUS304）				SUS304

表7 材料

部件	主要材料规格	材料
扭力管 外壳	碳钢 ^{*2}	SFVC2A
	SUS304	SUSF304
	SUS316	SUS316
	SUS316L	SUS316L
上盖 (一体型)	碳钢 ^{*2}	SCPH2
	SUS304	SCS13A
	SUS316	SCS14A
	SUS316L	SCS16A
上盖 (焊接型)	碳钢 ^{*2}	上盖主体: SCPH2、法兰: SFVC2A
	SUS304	上盖主体: SCS13A、法兰: SUSF304
	SUS316	上盖主体: SCS14A、法兰: SUSF316
	SUS316L	上盖主体: SCS16A、法兰: SUSF316L
上盖 顶部有法兰	碳钢 ^{*2,3}	上盖主体: SCPH2、法兰: SFVC2A、 顶部管道: STPT370 或 STPG370
	SUS304	上盖主体: SCS13A、法兰: SUSF304、顶部管道: SUS304TP
	SUS316	上盖主体: SCS14A、法兰: SUSF316、顶部管道: SUS316TP
	SUS316L	上盖主体: SCS16A、法兰: SUSF316L、顶部管道: SUS316LTP
浮筒室	碳钢 ^{*2}	顶部法兰: SFVC2、主管道: STPT370 或 STPG370、 连接法兰: SFVC2
	SUS304	顶部法兰: SUSF304、主管道: SUS304TP、 连接法兰: SUSF304、连接管道: SUS304TP、底部: SUSF304
	SUS316	顶部法兰: SUSF316、主管道: SUS316TP、 连接法兰: SUSF316、连接管道: SUS316TP、底部: SUSF316
	SUS316L	顶部法兰: SUSF316L、主管道: SUS316LTP、 连接法兰: SUSF316L、连接管道: SUS316LTP、底部: SUSF316L

*1: 在 0~200° C 的环境中也可使用。

*2: 低温规格 (型号: D) 无法使用。

*3: 如果是高压气体核准产品, 管道材料只有 STPT370。

注: 上述材料表中表示的是标准产品的材质。如果是特殊产品, 可能会有所变化。

安 装

电缆管道

G½ 内螺纹、½ NPT 内螺纹 (不适用于 JIS 防火标准)

接 地

电阻: 最大 100Ω。

接线连接

接线端子螺丝 (M4、SUS304)

过程连接件

法 兰

外浮筒型

连 接

侧面 - 侧面

侧面 - 底部

顶部 - 侧面

顶部 - 底部

法兰尺寸

2B 或 1.5B RJ

2B 或 1.5B RTJ (ANSI/JPI600)

内浮筒型

连 接

顶部

法兰尺寸

3B, 4B 或 5B RJ

3B 或 4B RTJ (ANSI/JPI600)

性 能

精度等级

(在标准工作条件下经过加载校正)
+/-0.5% F.S. (关于比重, 请参阅图 2)

环境温度特性

(环境温度范围: -30~80° C, 注 1)
零点偏移: ± (1.5 × α)% F.S. / 55° C
量程偏移: ± (1.5 × α)% F.S. / 55° C

液体温度特性

(液体温度范围: -196~400° C, 注 1 和 2)

零点偏移: ± (1.5 × α)% F.S. / 55° C

量程偏移: ± (1.0 × α)% F.S. / 55° C

注) 1) 当液位在 0~100% 的范围内进行改变时, 校正系数“α”根据被浮筒排出的被测液体的质量“Mf”进行变化。(如果型号为 SLX110 型, 且量程为 300mm, 比重为 1, 则“α”为 1。)

$$\alpha = \frac{709}{Mf}$$

$$Mf = \frac{(\pi/4) \times D^2 \times H \times \gamma \times \rho_{std} \times (10)^{-3}}{1 + 5.76 \times 10^{-7} \times \pi \times D^2 \times \gamma \times \rho_{std}}$$

式中:

D: 浮筒直径 (mm)

H: 量程 (浮筒长度为标准, mm)

γ: 所测液体的比重

ρ_{std}: 标准密度, ρ_{std} = 1 (g/cm³)

π: 圆周率

注) 2) 仅对于液面测量, 当将过程温度的影响归纳为一个可变参数: 温度校正系数时, 它为 1.0 (出厂默认值) (不适用于界面位置测量)

选配规格

抗腐蚀涂层

标 准

丙烯酸烤漆

抗腐蚀涂层

丙烯酸烤漆、抗霉菌涂层

抗腐蚀涂层

环氧树脂烤漆、抗霉菌涂层

内置指示器

数字液晶指示器 (选配件)

可用的数字实际标尺 (SI 单位)

液位显示 (% , mm)

比重显示

可设置 -3000~3100 (最小分辨力为 0.1) (4.5 位) 中的任意值。对于实际标尺, 订购时请指定下列项目。

实际标尺范围

实际标尺单位 (mm)

使用通信器执行每个设定。

弯 头

是一种与现场接线条件相匹配的电缆连接转接器, 可从水平到垂直或是从垂直到水平。根据现场安装要求可选择 1 个或 2 个。

禁油 / 禁水处理 (仅对于 SUS 材料)

量程为 1000mm 或以下:

从接液部表面上除去油和水后出厂。

禁油处理 (仅对于 SUS 材料)

量程为 1000mm 或以下:

从接液部表面上除去油后出厂。

测试报告

该报告给出了测试结果, 包括液位计的外观、输入 / 输出特性 (3 点)、绝缘阻抗和耐电压测试。

5 点检查

测试报告中所述的输入 / 输出特性的测量点从 3 点 (0、50、100%) 变为 5 点 (0、25、50、75、100%)。

溯源性证明书

该报告由 3 部分组成: 测量管理系统表、校正证书和测试报告。

Mil 证明书

主要材料 (扭力管外壳、上盖、浮筒室) 的化学成分、热处理条件和机械性能的测试结果也将作为证明书提交。

染色检查

主要材料 (上盖、浮筒室) 的焊接缺陷染色检查渗透测试结果将作为证明书提交。

不带浮筒

(请与销售代表联系)

不提供浮筒。

如果再次利用阿自倍尔现有的型号为 NQ□31□, NQI21□, KQP□1□, KFL□00-□1, NQP31□ 或 NQP21□ 的浮筒, 请指明。

不带浮筒室

(请与销售代表联系)

不提供浮筒室。

如果再次使用已有的型号为 NQI31□, NQI21□, KQP□1□, KFL□00-□1, NQP31□ 或 NQP21□ 的浮筒室, 请指明。

准规格 (Y-Sepc)

1. 不锈钢螺栓 (Y131) :

对于该特点, SUS304 螺栓用于主体组件。该产品符合高压气体法规。如果连接尺寸为 JIS10K、NASI150 或 JPI150, 请咨询阿自倍尔的代表。

2. 银色抗腐蚀 (丙烯酸) 涂料 (Y138D)

用于防止由于阳光或热辐射造成的温度上升以及抵御腐蚀环境的影响。(注: 它不适用于碱性环境)

3. 高压气体证书 (Y2054)

有关制造范围, 请参阅下列说明:

液位仪表制造的范围为政府批准的高压气体类型:

1)-1 证书的标题: 液位测量、浮筒型 (包括焊接结构)

1)-2 核准的规格范围:

关于设计温度、压力和连接尺寸, 请参阅表 1 “核准的规格范围”。

1)-3 表 1 中列出的为核准的规格范围, 不是核准的液位仪表制造范围。核准的液位计生产范围不超出规格表中列出的温度和压力范围。

表 7 核准的规格范围

证明书 编号	MAB-342-0-2				设备类 型	其它附件	
描述 (类型)	材料		设计温度		设计 压力 (Mpa)	连接 直径 (A)	其它
	级别	组别	最大 °C	最小 °C			
液 位 计 (浮 力 类型)	碳钢	G4	450	-10 *	6.4 以 下	125 以 下	
	不锈钢	G1	400	-196	6.4 以 下	125 以 下	
		G4	800	-269	6.4 以 下	125 以 下	
		G6	800	-196	6.4 以 下	125 以 下	

注) * 当使用 SF440A 时。但是, 标准材料为 SFVC2A, 温度为 “0° C 或以上”。

使用时的注意事项

- 阿自倍尔标准浮筒液位计的量程设定与浮筒的长度 H 相等。因此, 当检测 0% 或 100% 附近的液位 (正常运行), 或当需要小于等于 4mA 或大于等于 20mA 的扩展输出时, 该范围就不够了。
- 在作业现场安装浮筒液位计后执行实际液体调整 (充填调整) 时, 请务必将浮筒底部设置到零点 (0% 液位处的参考点)。(从结构上说, 如果被测液体未与浮筒接触, 输出将不会改变。) 如果浮筒底部以外的部分被设为零点 (0% 液位处的参考点), 可能会造成下限 (或上限) 量程的测量死区, 或造成输出线性误差。

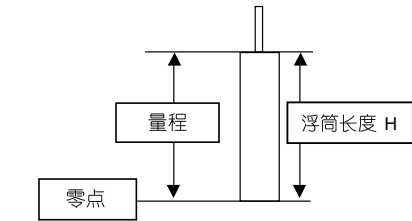


图 7 调整的正确方式：
将浮筒底部设置在零点

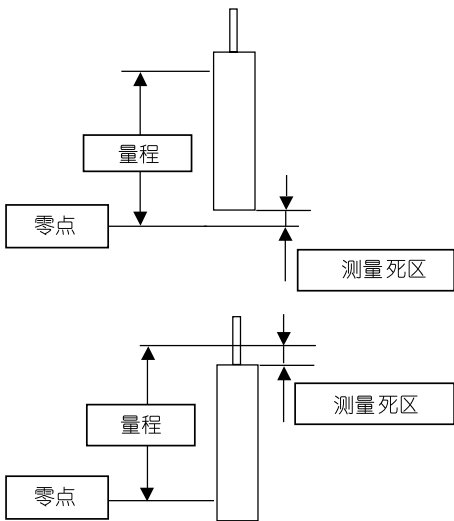


图 8 不正确的调整方式：
未将浮筒底部设置在零点

SFC 操作

参数设定

- (1) 阻尼: 0~100 秒
- (2) 比重: 0.1~1.6 * 注
- (3) 失效安全方向: 无、上、下
- (4) 量程: 在指定范围内可自由设定

校正

- 1. 零点调整 *1
- 2. 量程调整
- 3. 精密调整 *2

- 注) *1) 请务必在现场安装结束后完成该操作。
*2) 使液位测量输出与玻璃管液位计上的显示相匹。可将 0~100%范围内的任何位置设为零点以进行匹配。

通信器屏幕上的显示

- 1. 输入液位
- 2. PV 值
- 3. 扭力管温度
- 4. 仪表温度

校 正

可根据重量使用通信器进行校正。

其 它

自诊断功能

外部调整

在仪表外部使用螺丝刀（平头螺丝刀）。可进行零点、量程和阻尼调整。必须选择内置指示器才可使用这些调整。

注) 比重范围的变更

- 为了正确生产 SLX 型液位计，必须指定被测液体的比重。但是，使用通信器可在下列范围内进行设定变更。
 - 用通信器可进行的变更范围取决于中等比重范围（SLX110 型）/ 或低比重范围（SLX120 型）的浮筒尺寸。
- 此外，请注意低比重仪表（SLX120 型）有界面测量（液体比重计）规格限制。

1. 中等比重（SLX110 型）：
- 1-1. 对于液位测量规格，可在以下表 1 中列出的“比重范围”内进行范围变更。

表 8 比重范围

量程 (mm)	可用 SFC 进行变更的比重范围 γ
300 ~ 499	$0.6 \leq \gamma \leq 1.6$
500 ~ 2000	$0.4 \leq \gamma \leq 1.6$

- 1-2. 对于界面测量（液体比重计），可在图 2 “比重的范围”中列出的范围中进行范围变更。

表 9 比重范围 2

量程 (mm)	可用 SFC 进行变更的比重差 $\Delta\gamma$ 的范围	γ_3 (或 γ_5) 的范围
300 ~ 499	$0.6 \leq \Delta\gamma \leq 1.6$	γ_3 (或 γ_5) ≤ 1.6
500 ~ 2000	$0.4 \leq \Delta\gamma \leq 1.6$	γ_3 (或 γ_5) ≤ 1.6

参数如下所示：

- 界面测量: $\Delta\gamma = \gamma_3 - \gamma_2$, $\gamma_3 > \gamma_2$
而: γ_2 : 上层液体的比重
 γ_3 : 下层液体的比重
- 液体比重计: $\Delta\gamma = \gamma_5 - \gamma_4$, $\gamma_5 > \gamma_4$
而: γ_4 : 比重测量的上限
 γ_5 : 比重测量的下限

2. 低比重仪表 (SLX120 型)

- 2-1. 液位计规格的容许变更范围如图 2 中的“比重的范围”所示。

表 10

量程 (mm)	可 SFC 进行变更的比重 γ 范围
300~499	$0.2 \leq \gamma < 0.6$
500~699	$0.15 \leq \gamma < 0.4$
700~2000	$0.1 \leq \gamma < 0.4$

- 2-2. 界面测量（液体比重计）规格在范围变更止有下列限制：

表 11

量程 (mm)	范围变更参数 $\gamma_2, (\gamma_4)$	范围变更参数 $\gamma_3, (\gamma_5)$
300~2000	最大为大于指定初始设定值的 +10%	最大为大于初始设定值的 +5%

- 通过通信器输入 $\Delta\gamma$,
- 比重范围变更的结果可能会超出 SS 规格, 因此无法确保精度。通过用比重差 $\Delta\gamma$ 替换第 13 页上的验证公式中的比重 γ , 可验证范围变更后的仪表精度。

型号选择

基本型号			选项								任选项						
	中等比重型 (0.4~1.6) :	SLX110	-	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	-	IX	X	XI	-	XII
	低比重型 (0.1~0.4) :	SLX120 ^{*1}															

选择			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
I	输出 / 通信	模拟 4~20mA 输出 (标准)	1							
II	量程 (mm)	0~300		0 3						
		0~350		A 3						
		0~400		0 4						
		0~450		A 4						
		0~500		0 5						
		0~600		0 6						
		0~700		0 7						
		0~800		0 8						
		0~1000		1 0						
		0~1200		1 2						
		0~1500		1 5						
		0~2000		2 0						
		其它		X X						
III	连接	外浮筒型侧面 - 侧面			1					
		外浮筒型侧面 - 底部			2					
		外浮筒型顶部 - 底部			3					
		外浮筒型顶部 - 侧面			4					
		内浮筒顶部订购时需要 L1 长度。			5					
		其它			X					
IV	主要材料	上盖 / 浮筒室	扭力管外壳 (TH)							
		碳钢	碳钢 (当温度小于等于 0° C 时不可使用)		1					
		SUS304	SCS13A		2					
		SUS316	SCS14A		3					
		SUS316L	SCS16A		4					
		其它			X					
V	其他材料 *3 (温度范围 *2)	扭力管: 铬镍铁合金 (350~400° C)					U			
		扭力管: 铬镍铁合金 (200~350° C)					M			
		扭力管: 铬镍铁合金 (0~200° C)					A			
		扭力管: SUS316L (0~200° C)					E			
		扭力管: SUS316L (-196~0° C) *2					D			
		扭力管: 镍基合金 C (-40~200° C) “IV 材料” 必须选择 *4					W			
		其它					X			

VI	压力等级 *8 (接头类型)	JIS10K (RF)	1	
		JIS20K (RF)	2	
		JIS30K (RF)	3	
		JIS63K (RF)	4	
		ANSI150(RF 平滑型)	A	
		ANSI150(RF 锯齿形)	B	
		ANSI300 (RF 平滑型)	C	
		ANSI300 (RF 锯齿形)	D	
		ANSI600 (RF 平滑型)	E	
		ANSI600 (RTJ)	F	
		JPI150 (RF)	G	
		JPI300 (RF)	H	
		JPI600 (RF)	J	
		JPI600 (RTJ)	K	
		其它 *4)	X	
VII	法兰尺寸 1½	1½ 英寸 (40mm)	用于外浮筒型	1
		2 英寸 (50mm)	用于外浮筒型	2
		3 英寸 (80 mm)	用于内浮筒型 (仅限中比重型)	3
		4 英寸 (100 mm)	用于内浮筒型	4
		5 英寸 (125 mm) *1	用于内浮筒型 (仅限低比重型)	5
		其它		X
VIII	仪表主体	左侧		1
		右侧		2

任选项

IX	电缆 / 防爆许可	G½ / 水密性材料	X
		G½ / 带 1 个电缆固定接头的 JIS 防爆材料 (ExdsIICT3)	1
		G½ / 带 1 个电缆固定接头的 JIS 防爆材料 (ExdsIICT4)	2
		G½ / 带 1 个电缆固定接头的 JIS 防爆材料 (ExdsIICT5)	3
		G½ / 带 1 个电缆固定接头的 JIS 防爆材料 (ExdsIICT6)	4
		G½ / 带 2 个电缆固定接头的 JIS 防爆材料 (ExdsIICT3)	A
		G½ / 带 2 个电缆固定接头的 JIS 防爆材料 (ExdsIICT4)	B
		G½ / 带 2 个电缆固定接头的 JIS 防爆材料 (ExdsIICT5)	C
		G½ / 带 2 个电缆固定接头的 JIS 防爆材料 (ExdsIICT6)	D
		1/2NPT, NEPSI 耐压防爆 (Exds II CT3), 无密封填料 / 停止堵头 *5	E
		1/2NPT, NEPSI 耐压防爆 (Exds II CT4), 无密封填料 / 停止堵头 *5	F
		1/2NPT, NEPSI 耐压防爆 (Exds II CT5), 无密封填料 / 停止堵头 *5	G
		1/2NPT, NEPSI 耐压防爆 (Exds II CT6), 无密封填料 / 停止堵头 *5	H
		½ NPT/ 水密性材料	5
X	内置指示器	无 (不带外接调整开关 / 不带防爆材料)	X
		刻度 (%) (0~100%线性刻度) *5	1
		工程单位刻度 (仅 “mm” 单位) *5	2
XI	表面涂层	标准	X
		抗腐蚀涂层	A
		抗腐蚀涂层	B

XII	无任选项	X
	1 个弯管 (左) *5	1
	1 个弯管 (右) *5	2
	2 个弯管 *5	3
	禁油处理 / 禁水处理 (仅限 SUS 材料) 范围 = 1000mm 或以下	4
	禁油处理 (仅限 SUS 材料) 范围 = 1000mm 或以下	5
	测试报告 *6	6
	5 点检查 *6	7
	材料证明书	8
	溯源性证明书 *6	A
	染色检查	B
	不带浮筒 *7	C
	不带浮筒室 *8	D

*1~8: 请参阅第 13 页。

注)

- *1) 对于低比重用途或 5B/125A, 不可选择压力等级 4、E、F、J 和 K。
- *2) 当其它材料为 "D" 时,
1. 温度为 0~200° C 的场合也可使用
 2. 元件材料不可选择 "1"。

*3) 浮筒材料如下所示:

其他材料	浮筒材料
U、M、A、E、D	SUS316L
W	镍基合金 C

螺栓和螺母材料如下所示:

其他材料	螺栓 / 螺母材料
U、M、A、E	SNB7 / S45C *
D、W	SUS304 / SUS304

* 如果指定 Y131, 则带 * 标记的螺栓 / 螺母可替换为 SUS304 / SUS304

- *4) 对于 900 级, 请联系阿自倍尔的代表。此外, 无法生产 1500 级或以上的产品。
- *5) 对于 NEPSI 耐压防爆设备, 仅可选择带指示器的类型。不可选择附带弯头的设备。此外, 电缆接口不附带密封填料 / 停止堵头, 因此, 使用前请准备好密封填料 / 停止堵头, 安装至接口后再使用。
- *6) 当将测试报告上的输入 / 输出特性测量点从 3 点(0、50、100%) 改为 5 点 (0、25、50、75、100%) 时, 同时将任选项选为 “7”。压选项 “7” 不可单独选择。
- *7) 再次使用阿自倍尔已有的浮筒时指定。请注意以下事项:
 - 1. 选择附加规格 C 的先决条件为: “液位规格 - 中等比重 - 阿自倍尔型号 NQI31□、NQI21□、KQP□1□、KFL□00-□1、NQP31□ 或不带后缀 Z 的 NQP21□
 - 2. 对于不在 SS 规格选择的范围内的特殊设计, 可提供小直径浮筒。
 - 3. 请务必确认已有浮筒的直径以确保精度。

- SLX 型号的标准特性

	被浮筒排出的被测液体质量 M_f		
	$M_f \geq 400$	$400 > M_f \geq 200$	$200 > M_f$
精度	+/- 0.5	+/- 1.0	不在保证的精度范围内

* 无论是用于液位测量、界面测量还是作液体比重计用, SLX 型号都可提供一致的精度。

- 计算仪表精度的公式:

$$\bullet \text{Mf} = \frac{(\pi/4) \times D^2 \times H \times \gamma \times \rho_{\text{std}} \times (10)^{-3}}{1 + 5.76 \times 10^{-7} \times \pi \times D^2 \times \gamma \times \rho_{\text{std}}} \text{ (g)}$$

其中：

D : 浮筒直径 (mm)

H : 量程 (浮筒长度, mm)

γ : 比重

ρ_{std} : 标准密度, $\rho_{std} = 1 \text{ (g/cm}^3\text{)}$

π : 圆周率

参考: 利用浮筒计算浮力的公式

$$F = \rho \times V \times G = M_f \times G$$

而：

ρ : 周围 (被测的) 液体的密度,

V : 浮筒排出的周围 (被测) 液体的体积,

G : 重力加速度,

M_f : 被浮筒排出的液体质量

- *8) 再次使用浮筒室时指定。请注意以下事项：
请确认型号为以下阿自倍尔的型号：NQI31□、NQI21□、KQP□1□、KFL□00-□1、NQP31□或不带后缀“Z”的 NQP21□。如果指定后缀“Z”，则上盖与浮筒室的连接尺寸应为 3 英寸（公称）ANSI/JPI50、300、600 RF。

* 订购时, 请指定下列项目:

型号 SLX1 0

液体名称=

气体名称=

比重（填写到小数点后第三位）
液位计 =
界面测量：
上层液体 =
下层液体 =
液体比重计：
比重测量的范围 =

温度：正常= °C

最小值= °C

设计温度= °C

压力: 正常= MPa

最大值= MPa

设计压力= MPa

从法兰底部到浮筒顶部的尺寸 (L1) =
保留整数, 并使用 “mm” 单位。
如果 L1 > 1500 mm, 请咨询销售代表。

☐: 请务必在框中写明必要的信息。

尺 寸

外浮筒型
S-S: 侧面 - 侧面

[单位 : mm]

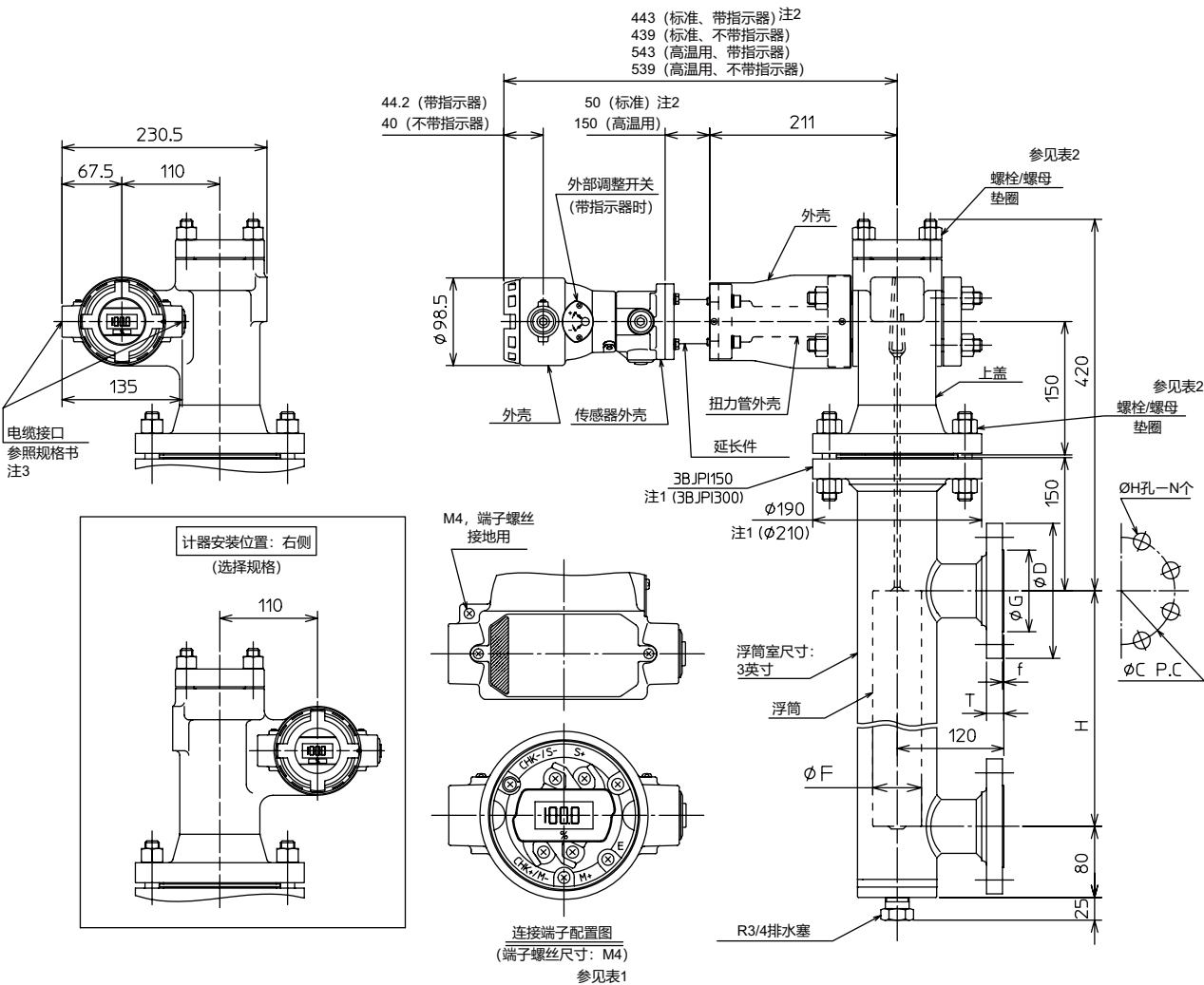


表 1. 端子

符号	说明
S+, S-	电源和输出信号端子
CHK+, CHK-	校验仪表端子
M+, M-	外部安装的电流表端子
E	接地端子

表 2. 螺栓/螺母材料

	螺栓/螺母材料
U,M,A,E	SNB7 / S45C *
D,W	SUS304/SUS304

* 当指定 Y131 时, 螺栓/螺母材料应为 SUS304/SUS304。

表 4. 尺寸 H

量程 (mm)	H
0~300	300
0~350	350
0~400	400
0~500	500
0~600	600
0~700	700
0~800	800
0~1000	1000
0~1200	1200
0~1500	1500
0~2000	2000

表 3. 连接法兰的尺寸

法兰等级	∅ D	∅ G	T	F	∅ C	∅ H-N
40 mm	140	81	16	2	105	19-4
50 mm	155	96	16	2	120	19-4
1 1/2 in.	127	73.2	18	1.6	98.6	16-4
2 in.	152	91.9	19.5	1.6	120.6	19-4
40 mm	140	81	18	2	105	19-4
50 mm	155	96	18	2	120	19-8
40 mm	160	90	22	2	120	23-4
50 mm	165	105	22	2	130	19-8
1 1/2 in.	155	73.2	21	1.6	114.3	22-4
2 in.	165	91.9	22.5	1.6	127	19-8

注 1): 括号内所示的尺寸用于压力等级 JIS 20K、JIS 30K、JPI 300 和 ANSI 300。

2: 标准 - 选择规格型号 A, E, D

高温用 - 选择规格型号 U, M

3: 为 NEPSI 耐压防爆规格时, 不附带停止堵头。

S-B: 侧面 - 底部 [单位 : mm]

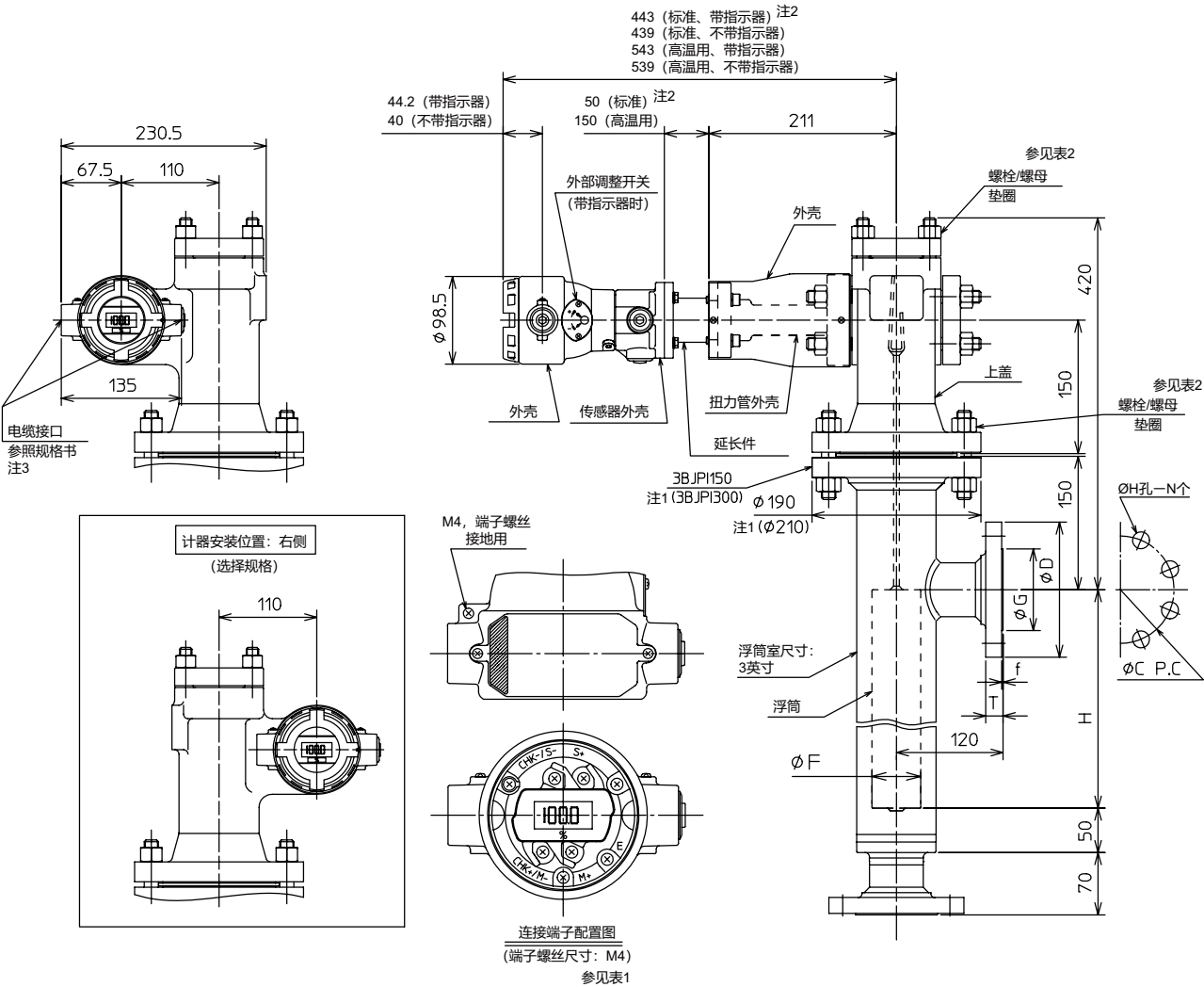


表 1. 端子

符号	说明
S+, S-	电源和输出信号端子
CHK+, CHK-	校验仪表端子
M+, M-	外部安装的电表端子
E	接地端子

表 2. 螺栓/螺母材料

	螺栓/螺母材料
U, M, A, E	SNB7 / S45 *
D, W	SNS304 / SUS304

* 当指定Y131时, 螺栓/螺母材料应为SNS304 / SUS304。

表 4. 尺寸H

量程 (mm)	H
0~300	300
0~350	350
0~400	400
0~500	500
0~600	600
0~700	700
0~800	800
0~1000	1000
0~1200	1200
0~1500	1500
0~2000	2000

表 3. 连接法兰的尺寸

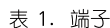
法兰等级		φ D	φ G	T	F	φ C	φ H-N
40 mm	JIS 10 K RF	140	81	16	2	105	19-4
50 mm	JIS 10 K RF	155	96	16	2	120	19-4
1 1/2 in.	JIS 150 RF	127	73.2	18	1.6	98.6	16-4
2 in.	ANSI 150 RF	152	91.9	19.5	1.6	120.6	19-4
40 mm	JIS 20 K RF	140	81	18	2	105	19-4
50 mm	JIS 20 K RF	155	96	18	2	120	19-8
40 mm	JIS 30 K RF	160	90	22	2	120	23-4
50 mm	JIS 30 K RF	165	105	22	2	130	19-8
1 1/2 in.	JIS 300 RF	155	73.2	21	1.6	114.3	22-4
2 in.	ANSI 300 RF	165	91.9	22.5	1.6	127	19-8

注 1): 括号内所示的尺寸用于压力等级 JIS 20K、JIS 30K、JPI 300 和 ANSI 300。

2: 标准 - 选择规格型号 A,E,D

高温用 - 选择规格型号 U,M

3: 为 NEPSI 耐压防爆规格时, 不附带停止堵头。

表 2. 螺栓/螺母材料

* 当指定 Y131 时, 螺栓/螺母材料应为 SNS304 / SUS304。

表4. 尺寸H

表 3. 连接法兰的尺寸

注)1: 括号内所示的尺寸用于压力等级 JIS 20K、JIS 30K、JPI 300 和 ANSI 300。

2: 标准 - 选择规格型号 A,E,D

高温用 - 选择规格型号 U,M

3: 为 NEPSI 耐压防爆规格时, 不附带停止堵头。

T-S: 顶部 - 侧面 [单位 : mm]

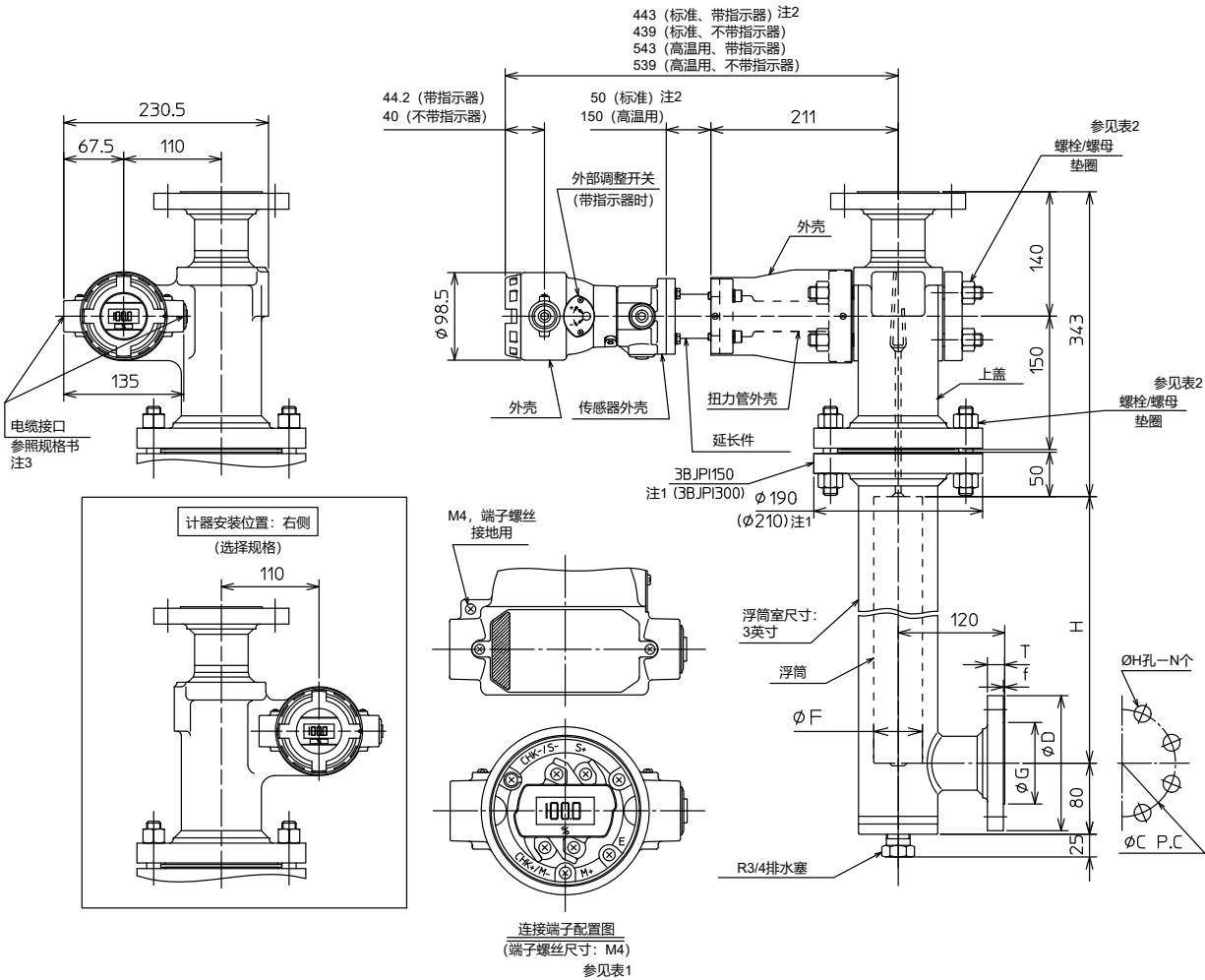


表 1. 端子

符号	说明
S+, S-	电源和输出信号
CHK+, CHK-	校验仪表端子
M+, M-	外部安装的电流表端子
E	接地端子

表 2. 螺栓/螺母材料

	螺栓/螺母材料
U,M,A,E	SNB7 / S45 *
D,W	SNS304 / SUS304

* 当指定 Y131 时, 螺栓/螺母材料应为 SNS304 / SUS304。

表 4. 尺寸 H

量程 (mm)	H
0~300	300
0~350	350
0~400	400
0~500	500
0~600	600
0~700	700
0~800	800
0~1000	1000
0~1200	1200
0~1500	1500
0~2000	2000

表 3. 连接法兰的尺寸

法兰等级	∅ D	∅ G	T	F	∅ C	∅ H-N
40mm	140	81	16	2	105	19-4
50mm	155	96	16	2	120	19-4
1 1/2 in.	127	73.2	18	1.6	98.6	16-4
2 in.	152	91.9	19.5	1.6	120.6	19-4
40mm	140	81	18	2	105	19-4
50mm	155	96	18	2	120	19-8
40mm	160	90	22	2	120	23-4
50mm	165	105	22	2	130	19-8
1 1/2 in.	155	73.2	21	1.6	114.3	22-4
2 in.	165	91.9	22.5	1.6	127	19-8

注) 1: 括号内所示的尺寸用于压力等级 JIS 20K、JIS 30K、JPI 300 和 ANSI 300。

2: 标准 - 选择规格型号 A,E,D

高温用 - 选择规格型号 U,M

3: 为 NEPSI 耐压防爆规格时, 不附带停止堵头。

使用产品时的注意事项

为了确保最大程度地发挥产品性能, 使用时请特别注意以下事项。请务必在使用前仔细阅读产品使用说明书。

安装注意事项

警告

- 安装时请勿使过程连接法兰连接之间的垫圈突起, 否则可能会出现液体泄漏或输出误差。
- 请勿在规定的压力、温度或条件范围以外使用本仪器。否则可能会造成仪器损坏或液体泄漏, 从而导致严重的事故。
- 防爆区域内的接线安装必须根据防爆指南中所示的步骤来执行。对于带有防爆电缆密封转接器的防爆型号, 请务必使用阿自倍尔生产的合格防爆电缆密封转接器。接线用电缆必须具有 60° C 以上的耐热性能。^{*1}

注 *1) 若温度级别如下所示时请使用耐热等级更高的电缆:

温度级别	最大容许温度
T3	70° C
T4	65° C

警告

- 请勿用湿手或在电源接通的情况下执行接线。这样做可能会造成触电。

注意

- 请务必进行正确接线并彻底检查。接线错误可能会损坏仪器。
- 请确保电源符合规格且使用方法正确。电源使用不当会造成仪器的损坏。

订购时, 请注明下列项目:

- 1) 型号 (对于液体比重计, 在基本机型编号的末尾加上后缀“Z”。
- 2) 气体或液体名称、气体类型、设计温度、压力 (特别是需通过高压气体法规认证的仪器)
- 3) 液体的比重、压力、温度。
- 4) 从法兰底部到浮筒顶部的尺寸 (L1)
- 5) 对于液体比重计用途 (比重测量的范围)
- 6) 对于界面测量用途 (上层和下层液体的比重)
- 7) 附加规格。

注意

- 安装后请勿将本仪器当作阶梯或脚手架使用。仪器可能被损坏, 并造成伤害。
- 请勿使用任何工具或硬物击打指示器的玻璃窗口。玻璃破碎可能会造成人身伤害。
- 请务必正确执行安装。否则, 可能会造成输出误差或违反工业法规。
- 本仪器重量较大。站在脚手架上时请特别小心, 并穿好防护鞋。