

JUMO AQUIS 500 CR

电导率、TDS、电阻率和温度
变送器/控制器

符合
USP 26
457

简要描述

这一设备用于测量/控制电导率、电阻率或TDS值。此外，JUMO AQUIS 500 CR还可以根据客户表显示测量电导率。

2-电极和4-电极可以与设备连接。温度作为第二个输入变量，用 Pt100/1000探头测量。因此，根据测量的变量，可以实现特定的自动温度补偿。

该设备使用按键和大LC图形显示器操作，测量结果清晰可辨。参数以纯文本表示，用户进行设备配置变得更加容易，也有助于正确编程。

由于具有模块化设计，所以这一设备可以满足特定的应用要求。最多可提供四个输出（见功能框图）。

典型应用领域

普遍适用于水和废水工程、服务用水/工艺水和废水、饮用水和井水/地表水、纯水和高纯水以及制药用水（如，USP、欧洲药典、WFI）、水质测量、TDS测量（ppm或毫克/升）。

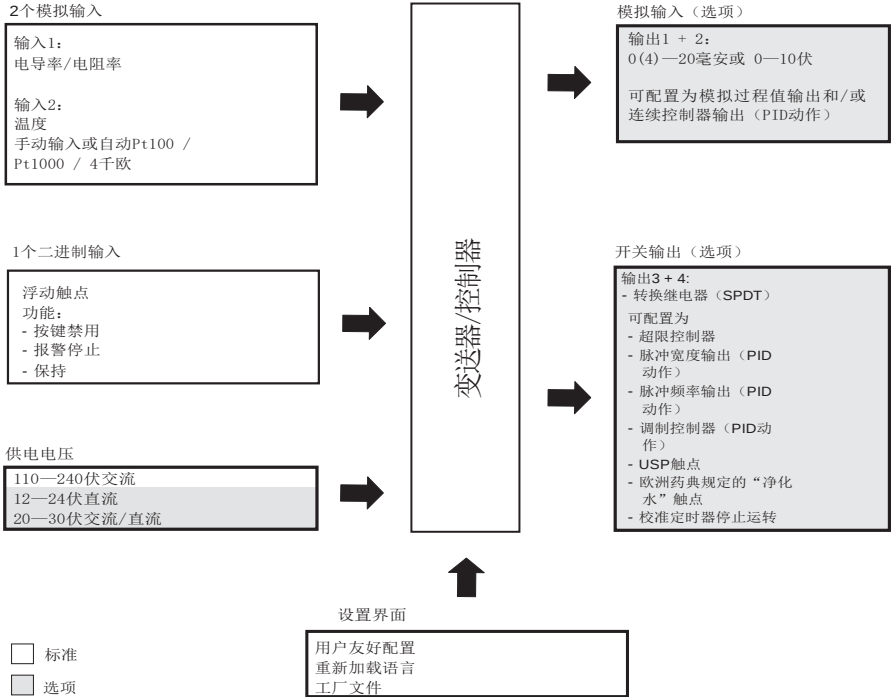


202565型

主要特点

- 直接转换为
 - 电导率（ $\mu\text{S}/\text{cm}$ 或 mS/cm ）
 - 电阻率（千欧 $\times\text{cm}$ 或兆欧 $\times\text{cm}$ ）
 - TDS测量（ppm或毫克/升）
 - 客户表
- 自动温度补偿：关闭（如USP）、线性、ASTM、天然水（EN 27888/ISO 7888）
- 大LC图形显示器，带背景照明
显示模式可供选择：大数字、条形图或趋势显示
- 根据测量变量设置校准选项：电极常数和温度系数
- 校准日志
- 可以连接2-电极（作为标准）或4-电极
- 极
- 可以激活污染检测
- 自动量程操作
- 外壳防护等级IP67
（表面安装外壳）
- 外壳防护等级IP65（面板安装）
- 语言转换：德语、英语、法语；
其他语言可以通过设置程序加载
- 使用设置程序：可加载用户友好编程、工厂文档、其他语言

方框图



批准/认可标志（见技术数据）



功能描述

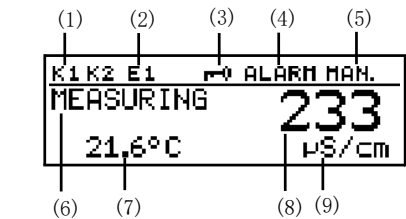
这一设备专为在现场使用而设计。坚固的外壳保护电子器件和电气连接免受腐蚀性环境条件影响（IP67）。替代方案是，可以将该设备安装在控制面板中，然后在正面进行IP65防护。使用易于安装的可插拔螺丝端子进行电气连接。

变送器

可以使用2-电极（标准）和4-电极进行测量。可以连接2-电极，采用通常使用的电极常数增量（K=0.01；0.1；1.0；3.0和10.0）。由于相对电极常数可调节且调节范围大，还可以连接具有不同电极常数的传感器（例如K=0.2）。在采用4-电极时，已经为电极常数预先确定K=0.5和1.0。在这里，这一设备也可以与具有不同电极常数（如，K=0.4）的传感器相匹配。

这一设备可以通过获取样品溶液的温度自动进行温度补偿。

显示和控制



- (1) 开关输出1或2激活
- (2) 操纵二进制输入1
- (3) 键盘禁用
- (4) 报警激活
- (5) 设备处于手动模式
- (6) 设备状态
- (7) 介质温度
- (8) 主测量
- (9) 主测量单位

用户可以确定在显示器(7)和(8)位置显示的内容：

- 无显示内容
- 补偿或未补偿测量
- 温度
- 输出水平1或2
- 定位点1或2

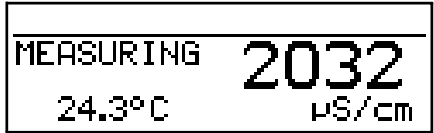
操作

为了便于编程和操作，所有参数都按清晰的级别排列，并以纯文本格式显示。操作受代码字保护。这有助于适应操作，因为通常可以启用参数或分配给受保护区域。通过按键进行配置的替代方案是，通过方便的PC设置程序（选项）对设备进行配置。

显示模式

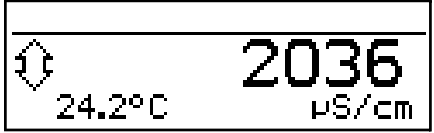
共有三个显示模式：

大数字显示



在这一显示模式下，测量值像往常一样以数字形式显示。

趋势显示



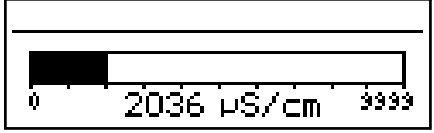
在数值中增加一个符号，以指示测量值的变化方向和速度。例如，可以有效地优化控制器。



从左到右：

快速、中速和慢速上升，稳定、慢速、中速和快速下降。

条形图



在这一显示模式下，用户只需要看一眼就可以确定当前测量的范围。

条形图可以使用任何比例。

功能模式

电解电导率

显示或控制使用单位µS/cm或mS/cm。

电阻率（超纯水）

显示或控制使用单位千欧xcm或兆欧xcm

TDS

显示/控制单位为ppm。

在这个模式下，也可以输入特定的TDS系数。

客户表

在这一模式下，可以按照表格显示输入值（电导率或电阻率）（最多20对数值）。通过这个功能，可以进行简单的浓度测量。例如，表中的值只能通过选配设置程序输入。

校准

电极常数

由于具有制造公差，所以电导电池的电极常数可能与其标称值略有偏差。此外，电极常数在操作期间可能发生变化（例如，由于沉积物或磨损）。导致电池输出信号发生变化。使用这一设备，用户可以手动输入或自动校准相对电极常数，补偿与电极常数标称值的任何偏差。例如，在测量高纯水过程中，手动输入进行校准。

温度系数

几乎所有溶液的电导率都取决于温度。所以，为了保证能正确地进行测量，需要了解样品溶液的温度和温度系数[%/摄氏度]。可以用Pt100或Pt1000温度探头自动测量温度，用户也可以手动设置。

温度系数可由设备自动确定，也可手动输入温度系数。

校准日志

可以在校准日志中查看最近五次成功进行的校准。可以评估所连接传感器的老化程度。

校准定时器

校准定时器（根据要求）显示什么时候需要进行下一次常规校准。输入在进行重新校准前（根据工厂或操作员的要求）的天数，激活校准定时器。

最小/最大值内存

这一内存获得所发生的最小或最大输入变量。例如，可以使用这一信息决定所连接的传感器是否适用于实际发生的值。

沉积物检测

可以激活4-电极的沉积物检测。
在正常操作期间，电极上可能形成沉积物。其结果是显示的浓度比实际浓度低。通过激活“沉积物检测”功能，这一设备可以通知你何时需要对电池进行维修。

自动量程

某些工艺需要两个测量范围，如漂洗或再生工艺。
在这里，通常需要准确地获得低电导率。然而，冲洗或再生使用的电导率更高，可能导致超出范围（误差）。这种情况不仅不符合要求，甚至可能产生危险。采用自动量程功能，可以确定两个测量范围。然后，设备以预定义的方式进行切换。

二进制输入

可以通过二进制输入激活以下功能：

- 键盘禁用激活
这一功能激活后，无法使用键盘进行操作。
- “保持”模式激活
这一功能激活后，输出（模拟和继电器）采用以前确定的状态。
报警抑制（仅控制器报警）
- 通过继电器，使用这一功能暂时停用警报生成功能（需要进行相应配置）。

通过浮动触点（如继电器）桥接相应的接线端子，激活预置功能。

模拟输出

提供了2个模拟输出。可选择以下功能：

输出	模拟过程值输出		连续控制器主值
	主变量	温度	
1	X	-	X
2	-	X	X

使用模拟过程值输出，可以自由选择范围起始值和结束值。输出对超量程/量程不足、报警和校准作出的响应可以自由编程。

模拟功能：可以在手动模式下自由设置模拟过程值输出。

应用：工厂“空运行”启动、故障排除和维修。

控制功能

分配的继电器功能可以通过参数配置。控制功能可自由编程为P、PI、PD或PID动作。

继电器输出

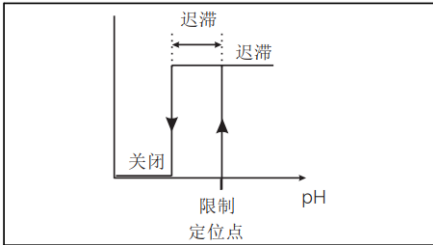
原理测量变量和/或温度可以使用两个继电器转换触点。

可以对以下功能进行编程：

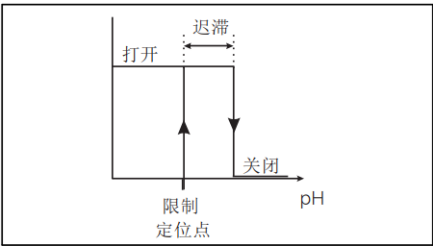
- 开关方向（最大值/最小值）
- 超限控制器
- （吸合/释放延迟、迟滞）
- 脉冲宽度输出
- （见控制功能）
- 脉冲频率输出
- （见控制功能）
- 调制控制器功能
- （见控制功能）
- 极限比较器
- （吸合/释放延迟、迟滞）
- 脉冲功能
- 达到开关点时，输出短暂地打开，然后再次关闭。
- 报警
- 传感器或量程误差
- 对报警、超量程/量程不足、校准和保持做出响应

触点功能

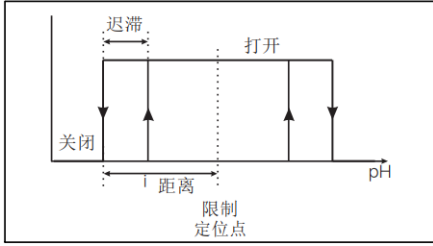
最大极限比较器



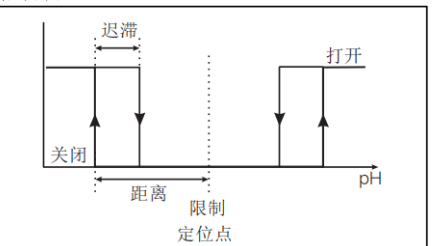
最小极限比较器



报警窗口1

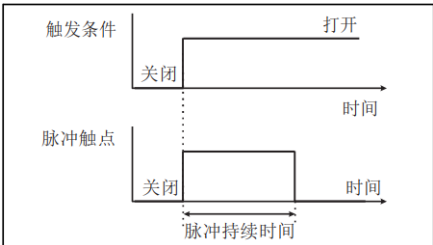


报警窗口2



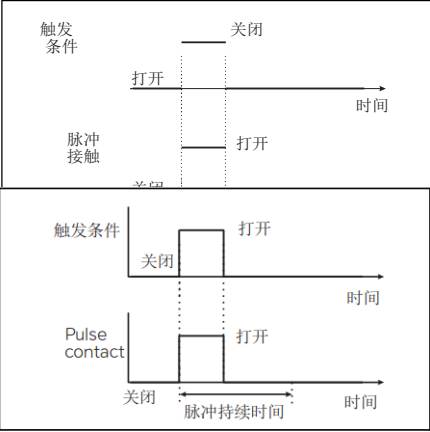
脉冲接触

触发条件持续时间比脉冲持续时间长



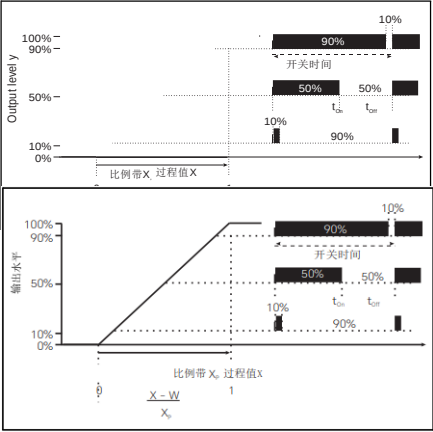
脉冲接触

触发条件持续时间比脉冲持续时间短



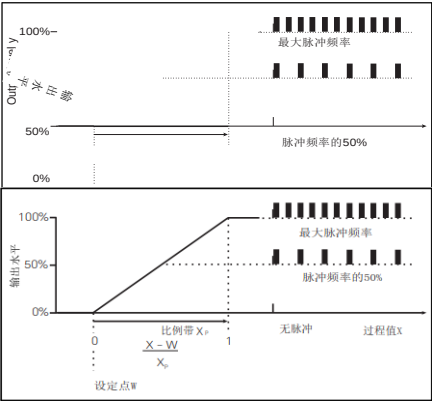
脉冲宽度控制器

(输出激活, X>W和P动作)



脉冲频率控制器

(输出激活, X>W和P动作)



测量范围/电极常数

采用最新技术的设备在输入侧提供的动态范围比电导电池物理或化学方面的范围大得多。所以，这个范围必须与电池的工作范围匹配。

与2-电极组合的范围示例

电极常数 (K)	推荐/实际测量范围 (取决于电导电池)
0.01 1/cm	0.05 µS/cm至20 µS/cm
0.1 1/cm	1 µS/cm至1000 µS/cm
1.0 1/cm	0.01 µS/cm至100 µS/cm
3.0 1/cm	0.1 µS/cm至30 µS/cm
10.0 1/cm	0.1 µS/cm至200 µS/cm

示例

在10 µS/cm至500 µS/cm的范围内进行测量。选择电极常数K=0.1 1/cm的电导电池。设备配置单位µS/cm，不带小数位。

电极常数偏离以上刻度的4电极电池和2-电极组合

需要仔细研究设备采用的技术，并考虑未补偿和温度补偿的测量范围。

根据以下公式计算设备的未补偿测量范围：测量范围= 0.1 µS/cm x 电极常数 (K) 至2500 mS x 电极常数 (K)。

考虑温度补偿范围后，将保留以下补偿测量范围 (大致范围)：
测量范围=0.1 µS/cm x 电极常数 (K) 至1250 mS x 电极常数 (K)。

电极常数 (K)	设备的测量范围 (温度补偿)
0.01	0.001 µS/cm至1.25 mS/cm
0.1	0.01 µS/cm至12.5 mS/cm
1.0	0.1 µS/cm至125 mS/cm
3.0	0.3 µS/cm至375 mS/cm
10.0	0.1 µS/cm至1250 mS/cm

假设该设备的测量范围总是比电导电池的推荐或实际可用范围大。

(设备或电导电池) 范围较小，则可以使用最大范围。

示例

使用预定义的电极常数则设备的测量范围有多大？

预定义的电极常数为K=0.4

设备范围为

0.1 µS/cm x 0.4 1/cm至

1250 µS/cm x 0.4 1/cm

→ 0.04 µS/cm — 500 mS /cm

技术数据

输入

主输入	指示范围	准确度	温度误差
$\mu\text{S}/\text{cm}$	0.000至9.999 00.00至99.99 000.0至999.9 0000至9999	范围的0.6 % + 0.3 μS x 电极常数 (K)	0.2 %/10 °C
mS/cm	0.000至9.999 00.00至99.99 000.0至999.9 0000至9999	范围的0.6 % + 0.3 μS x 电极常数 (K)	0.2 %/10 °C
千欧 $\times\text{cm}$	0.000至9.999 00.00至99.99 000.0至999.9 0000至9999	范围的0.6 % + 0.3 μS x 电极常数 (K)	0.2 %/10 °C
兆欧 $\times\text{cm}$	0.000至9.999 00.00至99.99 000.0至999.9 0000至9999	范围的0.6 % + 0.3 μS x 电极常数 (K)	0.2 %/10 °C
二次输入	测量范围	准确度	温度误差
温度 Pt100 (自动检查)	-50至+250 °C ^a	$\pm 0.5 \text{ K}$ (100 °C以下)	0.05 %/10 °C
温度 Pt1000 (自动检查)		$\pm 0.8 \text{ K}$ (100 °C以上)	
温度 NTC/PTC	最大4千欧采用设置程序在表中输入20对数值。	$\pm 0.5 \text{ K}$ (100 °C以下) $\pm 1.0 \text{ K}$ (100 °C以上)	0.05 %/10 °C
		0.3 % ^b	

^a 可转换为华氏度

^b 取决于插值点。

温度补偿

补偿类型	范围 ^a
线性, 0至8 %/°C	-10至160 °C
ASTM D1125 - 95 (高纯度水)	0至100 °C
天然水 (ISO 7888)	0至36 °C
参考温度	
可在15至30 °C范围内调节; 可以预设为25 °C (标准)	

^a 请注意传感器工作温度范围。

测量电路监控

输入	超量程/量程不足	短路	电缆断裂
电导率	是	取决于范围	取决于范围
温度	否	是	是

双电极系统

电极常数 [1/cm]	相对电极常数设置范围	可用范围 [1/cm]
0.01	20至500 %	0.002至0.05
0.1		0.02至0.5
1.0		0.2至5
3.0		0.6至15
10.0		2.0至50



4电极系统

电极常数 [1/cm]	相对电极常数设置范围	可用范围 [1/cm]
0.5	20至150 %	0.1至0.75
1.0		0.2至1.5

二进制输入

激活	通过浮动触点
功能	按键禁用 保持 报警抑制

控制器

控制器类型	极限比较器、极限控制器、脉冲宽度控制器、脉冲频率控制器、调制控制器、连续作用控制器
控制器动作	P/PI/PD/PID
A/D转换器	动态分辨率高达14比特
采样时间	500毫秒

模拟输出（一个或两）

输出模式	信号范围	准确度	温度误差	可以使用的负载电阻
电流信号	0/4至20mA	0.25 %	0.08 %/10 ° C	500欧
电压信号	0至10V	0.25 %	0.08 %/10 ° C	500欧
模拟输出根据NAMUR NE43的建议做出响应。电隔离，交流30V/直流50V。				

开关输出（最多两个转换（SPDT））

额定负载	3A/250V交流（电阻性负载）
触点寿命	额定负载下>2x10 ⁵ 次运行

设置界面

通过可选设置程序配置设备的界面（仅用于设备配置）。

电气数据

供电电压	交流110至240V；-15/+10 %；48至63Hz 交流/直流20至30V；48至63 Hz 直流12至24V；+/-15 %（只能连接SELV/PELV电路）
功率消耗	约14伏安
电气安全	EN 61 010第1部分 过电压II类 ^a ，污染程度2
数据备份	电可擦只读存储器
电气连接	可插拔螺丝端子 导线横截面积2.5平方毫米（电源、继电器输出、传感器输入） 导线横截面积1.5平方毫米（模拟输出）

^a 不适用于直流12至24V电源变体极低保护电压（PELV）。

显示

图形LC显示	120 x 32像素
背景照明	可编程： - 关闭 - 运行期间开启60秒



外壳

材料	ABS
电缆进出口	电缆密封接头，最大3xM16和2xM12
特征	提供通风装置，防止发生冷凝
环境温度范围（在这一范围内符合规定的准确度）	-10至+50° C
工作环境温度范围（设备运行）	-15至+65° C
储存温度范围	-30至+70° C
气候条件	年平均相对湿度90 %，无结露现象（根据EN 60721 3-3 3K3）
外壳防护 根据EN 60529	表面安装外壳： IP67 面板安装：前IP65，后IP20
振动强度	根据EN 60068-2-6
重量	表面安装外壳：约900克 面板安装：约 480克
尺寸	见第10页的尺寸图。

标准附件

电缆密封接头
内部安装材料
操作说明

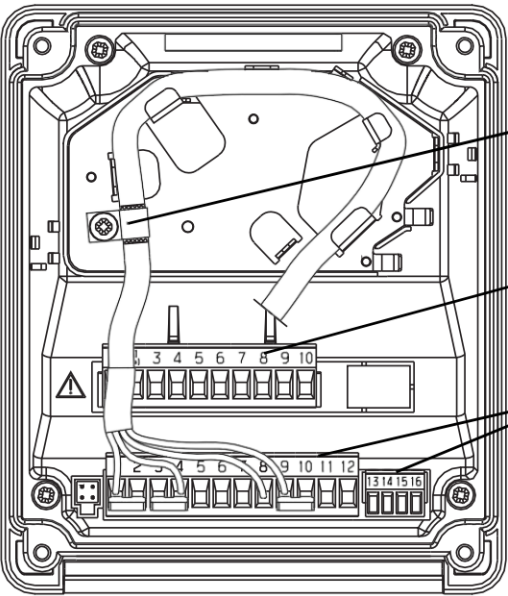
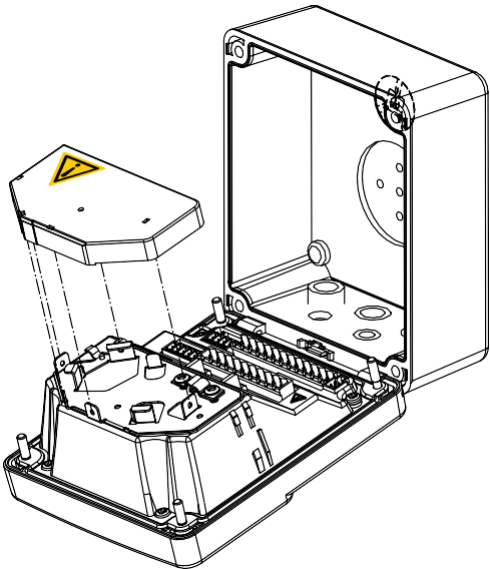
批准/认可标志

合格标志	测试实验室	证书/认证号码	测试依据	适用类型
c UL us	安捷伦实验室	E 201387	UL 61010-1	所有版本

连接图

数据表中的连接图提供了关于可选连接方式的初步信息。只能遵守安装说明或操作手册进行电气连接。有关安装、电气连接、启动和操作期间的安全，强制性要求遵守这些文件中安全信息/说明部分的相关知识和正确的技术执行方法。

在打开装置后，可以轻松地完成“表面安装外壳”版本的电气连接。



夹子（屏幕）

第1排

第2排

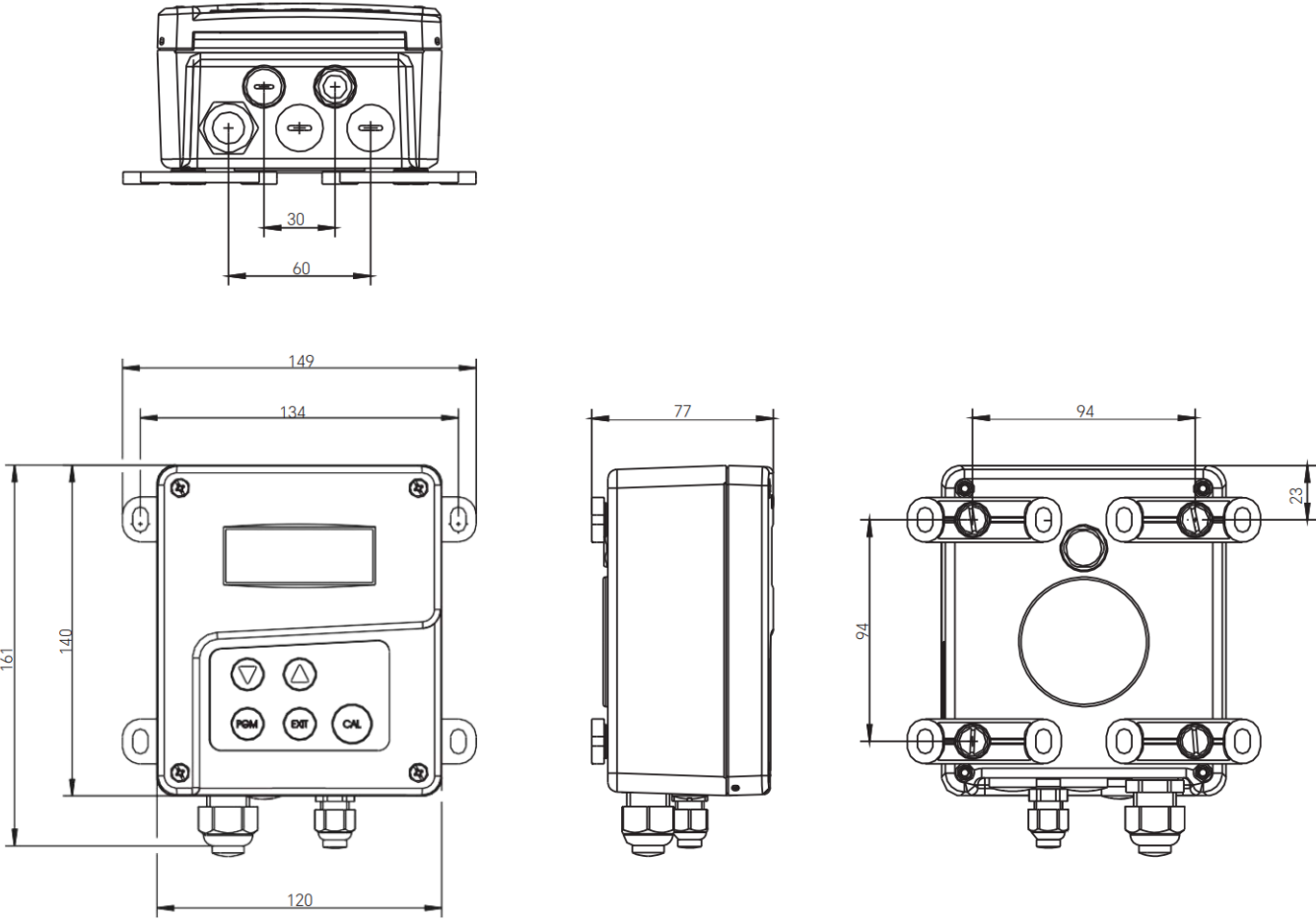
传感器和变送器之间的连接线必须是直径最大为8毫米的屏蔽电缆。
这一设备种有一个用于电缆布线优化的导板。
传感器电缆（包括应变保护）一直延伸到可插拔螺丝端子，无需使用任何焊料即可连接。

连接		端子	排数
变送器/控制器电源			
供电电压（23）：交流110至240V；-15/+10 %；48至63 Hz		1 N (L-)	1
供电电压（25）：交流/直流20至30V；48至63Hz		2 L1 (L+)	
供电电压（30）： 直流12至24V；+/-15 %			
NC		3	

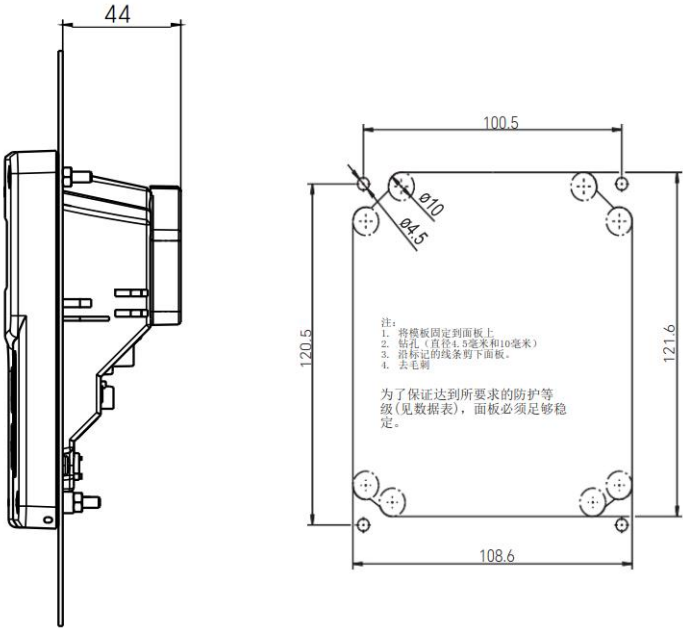


连接		端子	排数
输入			
电导电池（双电极系统）在设备中连接端子1+2和3+4； 双线电缆一直布线至电导电池头部。 对于同心电池，端子1连接外部电极。		1 2 3 4	2
电导电池（双电极系统）接线具有最高精度； 双线电缆一直布线至电导电池头部。 对于同心电池，端子1连接外部电极。		1 2 3 4	
电导电池（4电极系统） 1 - 外部电极1（I高） 2 - 内部电极1（U高） 3 - 内部电极2（U低） 4 - 外部电极2（I低）		1 2 3 4	
NC		5 6 7	
双线电路中的RTD		8 9 10	
3线电路中的RTD		8 9 10	
二进制输入		11 12	
输出			
模拟输出1 0至20mA、20至0mA、4至20mA或20至4mA 0至10V或10至0V（电隔离）		+ 13 - 14	2
模拟输出2 0至20 mA、20至0 mA、4至20 mA或20至4 mA 0至10 V或10至0 V（电隔离）		+ 15 - 16	
开关输出K1（浮动）		4 个共用 5 个断裂（SPST-NC） 6 个制作（SPST-NO）	1
NC		7	
开关输出K2（浮动）		8 个共用 9 个断裂（SPST-NC） 10 个制作（SPST-NO）	

尺寸



面板安装/钻孔图

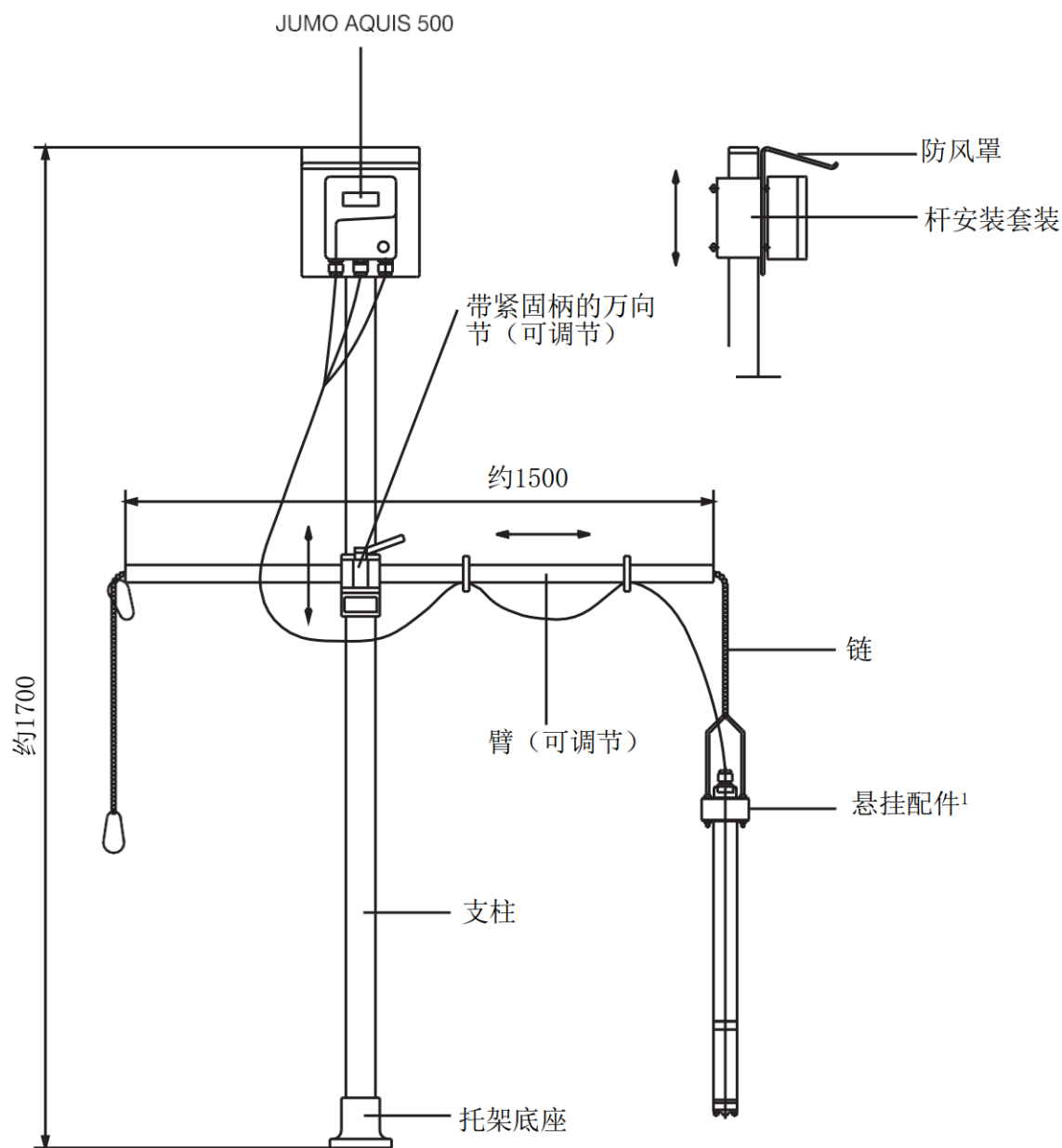


注：
1. 将模板固定到面板上。
2. 钻孔（直径4.5毫米和10毫米）。
3. 沿标记的线条剪下面板。
4. 去毛刺。

为了保证达到所要求的防护等级（见数据表），面板必须足够稳定。

注：
操作说明B 202565.0中显示了钻孔模板的实际尺寸。

附件



¹ 悬挂配件由固定件20/00453191（见附件）和具有合适配件的电池组成（如，见数据表202922）。



订单详细信息 JUMO AQUIS 500 CR

(1)	基本类型
202565	JUMO AQUIS 500 CR -电导率、TDS、电阻率和温度变送器/控制器
(2)	基本类型扩展
10	面板安装
20	墙装
(3)	输出1（主测量变量或连续控制器）
000	无输出
888	模拟输出0(4)至20mA或 0至10V
(4)	输出2（主测量变量或连续控制器）
000	无输出
888	模拟输出0(4)至20mA或 0至10V
(5)	输出3
000	无输出
310	具有转换（SPDT）触点的继电器
(6)	输出4
000	无输出
310	具有转换（SPDT）触点的继电器
(7)	供电电压
23	交流110至230V, +10/-15 %, 48至63 Hz
25	交流/直流20至30V, 48至63Hz
30	直流12至24V; ±15 %
(8)	其它代码
000	无

订单代码 (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) , ...
订单示例 202565 / 20 - 888 - 000 - 310 - 000 - 23 / 000

标准版本（发货：收到订单后3个工作日）

类型	TN号
202565/20-888-888-310-310-23/000	00480055
202565/20-888-000-310-000-23/000	00480054

附件（发货：收到订单后10天）

类型	TN号
JUMO AQUIS 500 ^a 保护顶	00398161
JUMO AQUIS 500 ^b 管安装套件	00483664
JUMO AQUIS 500 ^c DIN轨道安装套件	00477842
带底座夹、臂和链的支柱	00398163
悬挂装置支架	00453191
后面板组202560/65	00506351
PC设置软件	00483602
PC接口电缆，包括USB/TTL转换器和两个适配器（USB连接电缆）	00456352

^a 安装保护罩需要使用杆安装套件。
^b 使用管安装套件，可以把JUMO AQUIS 500连接到管道上（如，支柱或栏杆）。
^c 使用DIN导轨安装套件，可以根据EN 60715 A. 1把JUMO AQUIS 500连接到35毫米x 7.5毫米DIN导轨上。