



Level



Pressure



Flow



Temperature



Liquid
Analysis



Registration



System
Components



Services



Solutions

技术资料

pH/ORP氧化还原测量变送器Liquisys M CPM223/253

与模拟/数字电极和ISFET传感器配合使用

模块化设计的Liquisys M CPM223/253 变送器应用十分广泛。基本型变送器能完成简单测量过程且具有报警功能；配合扩展软件/硬件模块使用，变送器可应用于特殊测量场合。用户根据自己的需要选用合适的扩展功能模块。

应用

- 污水处理
- 中和反应
- 解毒(电镀)
- 水处理
- 水质监测

优点

- Memosens技术
- 提供现场安装外壳和盘装外壳的仪表
- 应用广泛
- 操作简单
 - 合理的菜单引导式结构
 - 清晰的两行显示
 - 简单方便的两点标定
- 测量安全
 - 过电压（防雷电）保护
 - 直接手动触点输出控制
 - 标定的合理性检测
 - 用户自定义报警组态设置

提供如下扩展功能：

- 2/4个触点可用于：
 - 限位触点（也可用作温度测量）
 - P（ID）控制器
 - 冲洗过程的定时器
 - 完全化学清洗（Chemoclean）
 - 电流输入
- 扩展软件包：
 - 用户自定义电流输出特性
 - 报警或超限时触发器的自动清零
 - 适于pH玻璃电极和参比电极的传感器监测系统
 - 探头活性检测
 - 特殊的中和反应控制器
- HART® 或PROFIBUS-PA/-DP
- 第二路电流输出用于温度测量，pH/ORP测量和连续控制器



功能和系统设计

基本型仪表的特点

pH/ORP测量

通过菜单设定测量pH值或ORP值。测量过程中，测量值可以多种测量模式显示（如pH-mV或ORP%-ORP mV），同时还可以根据用户的实际需要选择是否同时显示温度值。

标定

通常以相同的pH值对pH电极进行标定。因此，Liquisys M CPM223/253变送器将前一次标定值默认为下一次标定时的缺省值。如果发生了标定液被误换的情形（如标定过程中需要使用pH4和pH7两种标定液，而其先后次序发生了变化），标定的合理性检测确保了标定在任何情况下都可被接受。

组态

不同的应用场合和不同的仪表操作者需要有不同的仪表报警模式。因此，Liquisys M CPM223/253变送器提供允许用户对每一故障进行单独报警触点和故障电流组态的功能，以减少用户认为不需要的报警信号。最多可选择4个触点用作限位触点（也可用于温度测量），以实现P(ID)控制或完成清洗功能。

菜单引导的直接手动触点操作可帮助用户快速进行仪表的限位控制和清洗功能的设置，及完成快速偏差校正。

软件包的扩展功能

电流输出

用户可自由设定电流输出，以确保在大量程时仪表亦可达到高分辨率，可采用表格、双线性曲线或类似对数曲线进行设定。

传感器自检测系统（SCS）

当玻璃pH电极或参比电极偏离正常范围时，传感器自检测系统（SCS）会发出报警信号，表明可能是由于pH电极的阻滞或损坏而导致的系统测量过程失败。

此外，传感器的自检测系统（SCS）还可对玻璃电极的破损及ISFET电极的漏液进行检测。

活性检测

当传感器信号发生超时切换故障时，活性检测发出报警信号，这可能是由于传感器阻滞、钝化、与过程脱离等现象造成的。

中和反应控制器

由于一个P(ID)控制器不能完全控制中和反应，Liquisys M CPM 223/253变送器采用了两套P(ID)控制器以提供特殊中和控制功能。

电流输入

传感器的电流输入有两种不同的应用功能：由于低流通率或无流通率引起的控制器关闭和前馈控制。两种功能可以相互结合。

2区防爆型仪表

应用于2区防爆场合中的变送器和传感器：

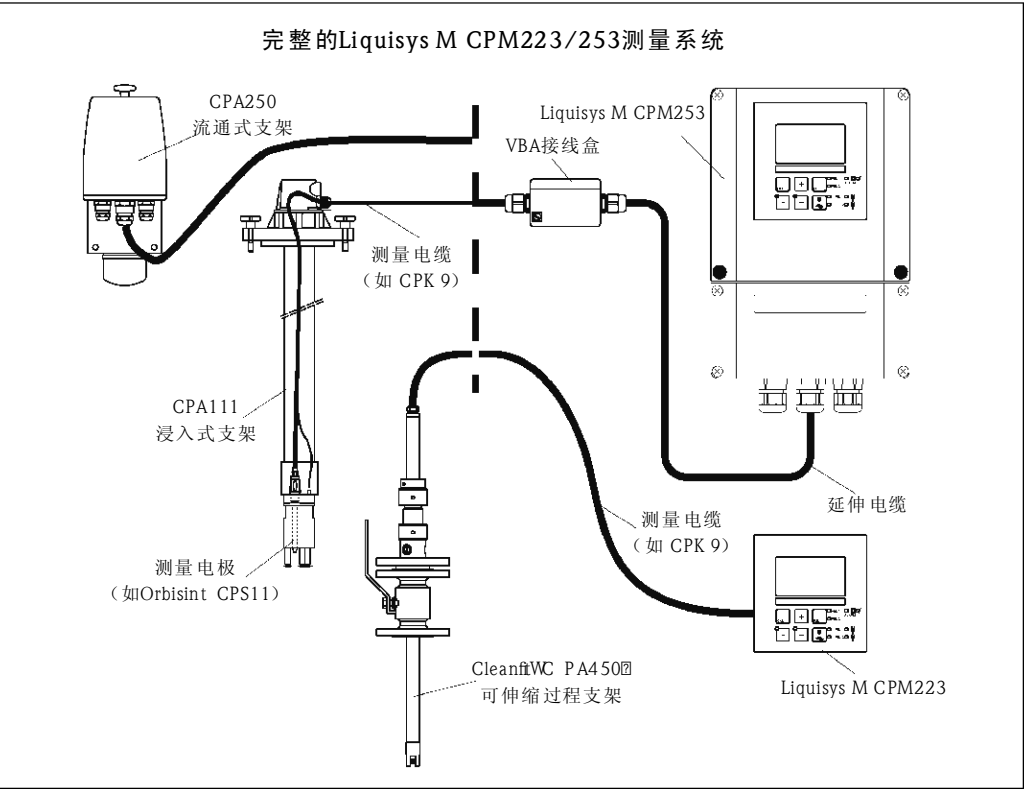
CPM253现场安装外壳，带24V电源

应用于非防爆场合中或带压设备中与电气设备相连接的变送器及应用于2区防爆场合中的传感器：

CPM253现场安装外壳，带230V电源或
CPM223盘装外壳，带230V或24V电源

测量系统

- 完整的测量系统包括：
- Liquisys M CPM223/253测量变送器
 - pH/ORP测量电极，可带/不带内置温度传感器
 - 浸入式支架、流通式支架或可伸缩过程支架
 - 测量电缆（如CPK 9）
- 可选：延伸电缆，VBA接线盒或VBM接线盒



输入

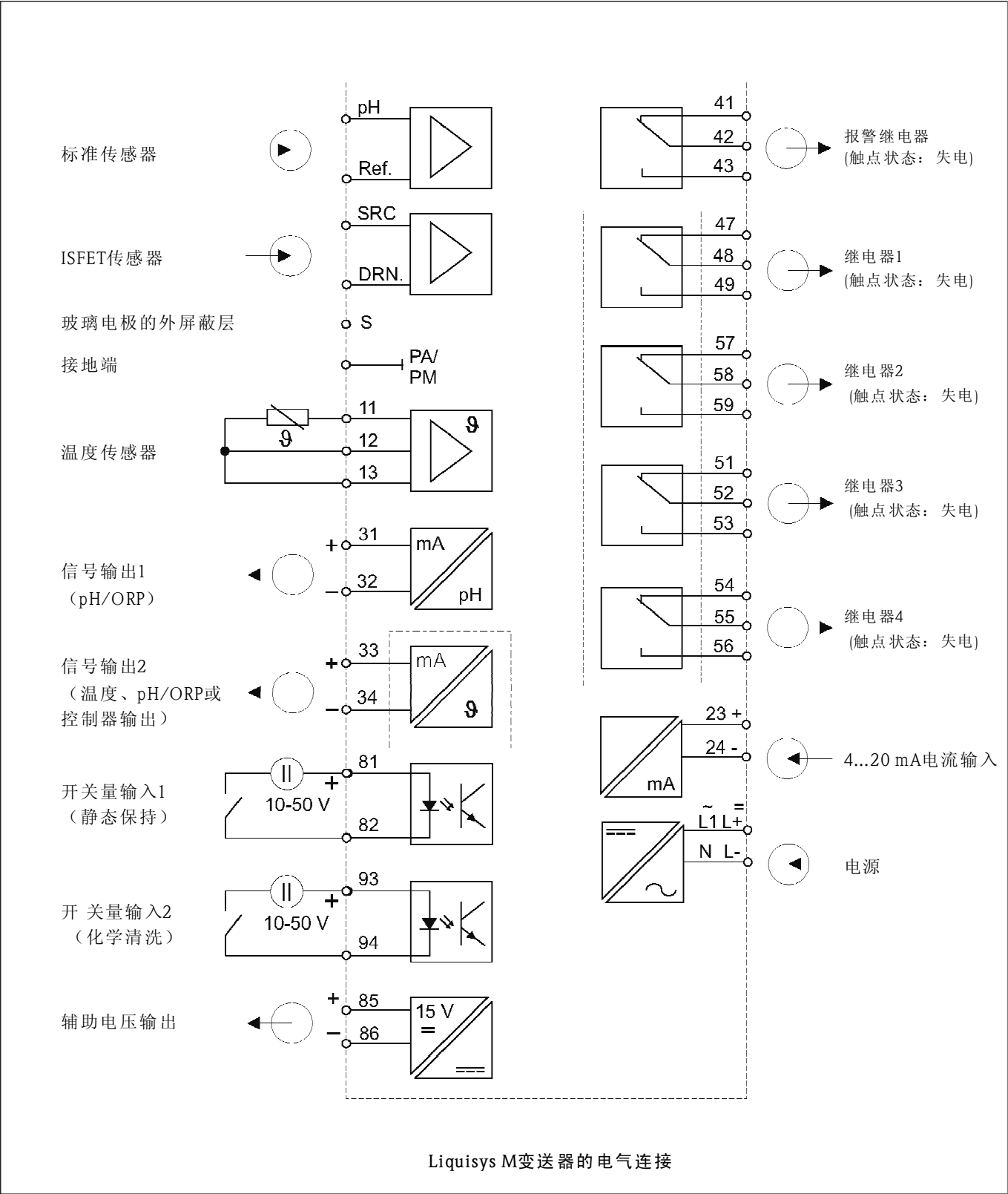
测量变量	pH（模拟/数字传感器）、ORP、温度	
测量范围	pH:	-2...16
	ORP:	-1500...+1500 mV/0...100%
	温度:	
	Pt 100	-50...+150℃
	Pt 1000 (IS/PS)	-50...+150℃
	NTC 30K (IS/PS)	-20...+100℃
输入阻抗	常规操作条件下的标准传感器：> 10 ¹² Ω	
电缆规格	电缆长度（模拟传感器）：	max.50m
	电缆长度（数字传感器）：	max.100m
开关量输入	电压：	10...50 V
	功耗：	max.10 mA
电流输入	4...20 mA，电气隔离	
	负载：20 mA时负载为260 Ω（电压降为5.2 V）	

输出

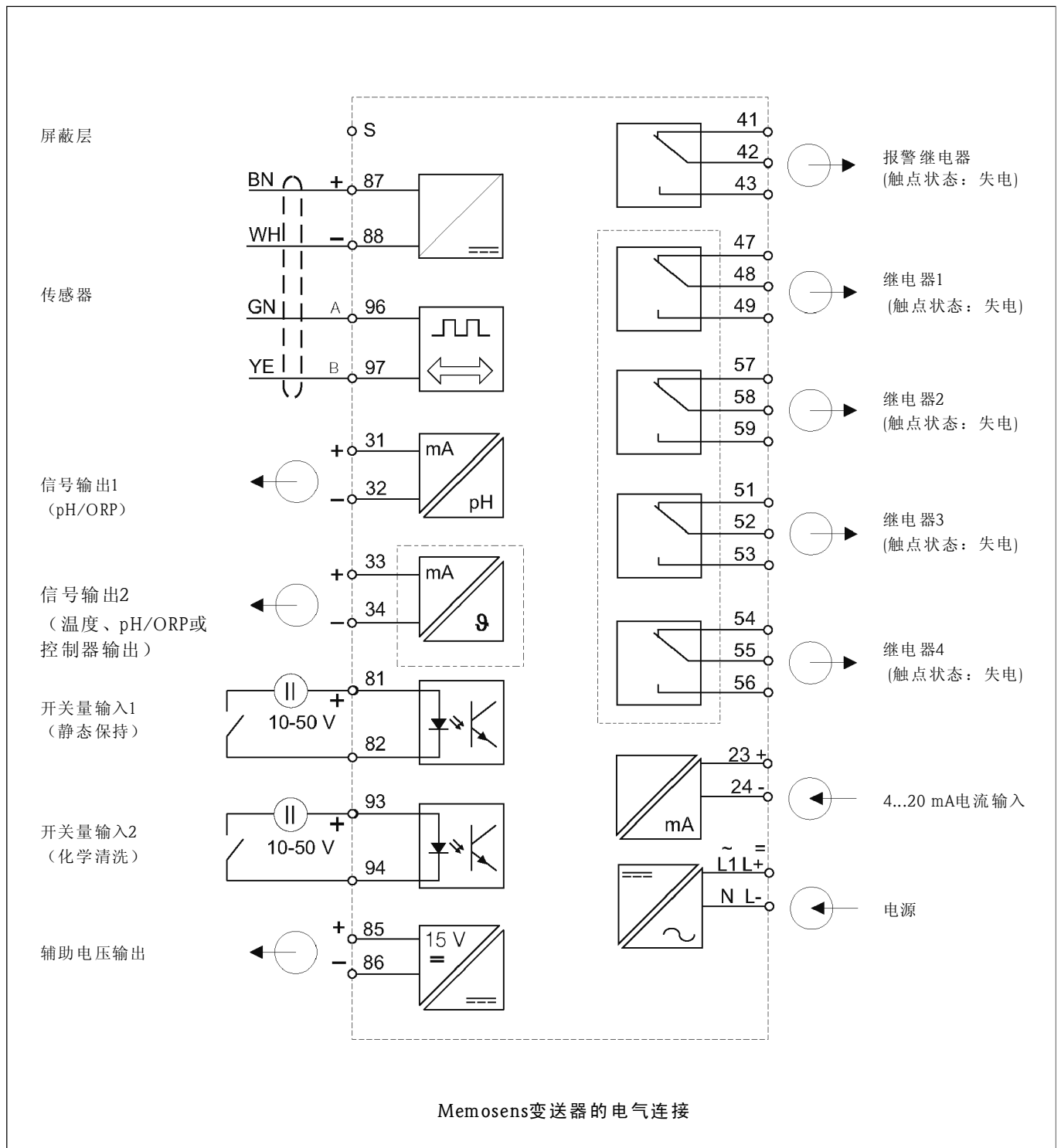
输出电流范围	0/4...20 mA, 有源、电气隔离	
误差电流	2.4 mA/22 mA	
输出负载	max.500 Ω	
输出范围	pH: ORP: 绝对值: 相对值: 温度:	可调值, min. Δ 1 pH 可调值, min. Δ 50 mV 固定值, 0...100% 可调值, 满量程值的 Δ 10... Δ 100%
分辨率	max.700字/mA	
最小间距 (0/4...20 mA信号)	满量程的10%	
隔离电压	max.350V _{RMS} /500V DC	
过电压保护	符合EN 61000-4-5标准	
辅助电压输出	输出电压: 输出电流:	15V $\pm$ 0.6 max.10 mA
触点输出	阻性负载时的开关电流 ($\cos \phi = 1$): 感性负载的开关电流 ($\cos \phi = 0.4$): 开关电压: 阻性负载时的开关功率 ($\cos \phi = 1$): 感性负载时的开关功率 ($\cos \phi = 0.4$):	max.2 A max.2 A max.250 V AC, 30 V DC max.500 VA AC, 60 W DC max.500 VA AC, 60 W DC
限位触点开关	通/断延迟	0...2000s
输出控制器	控制器功能 (可设置): 控制器响应方式: 控制器增益K _p : 积分响应时间T _n : 微分响应时间T _v : 脉冲宽度控制器工作周期: 脉冲宽度控制器工作频率: 基本负载大小:	脉冲宽度、脉冲频率控制器 PID 0.01...20.000 0.0...999.9 min 0.0...999.9 min 0.5...999.9 s 60...180 min ⁻¹ 最大设定值的0...40%
报警输出	报警功能 (可设置): 报警限位调整范围: 报警延迟:	稳态触点/瞬态触点 pH/温度: 在整个量程内 0...2000 s 0...2000 min

电源

模拟传感器的电气连接

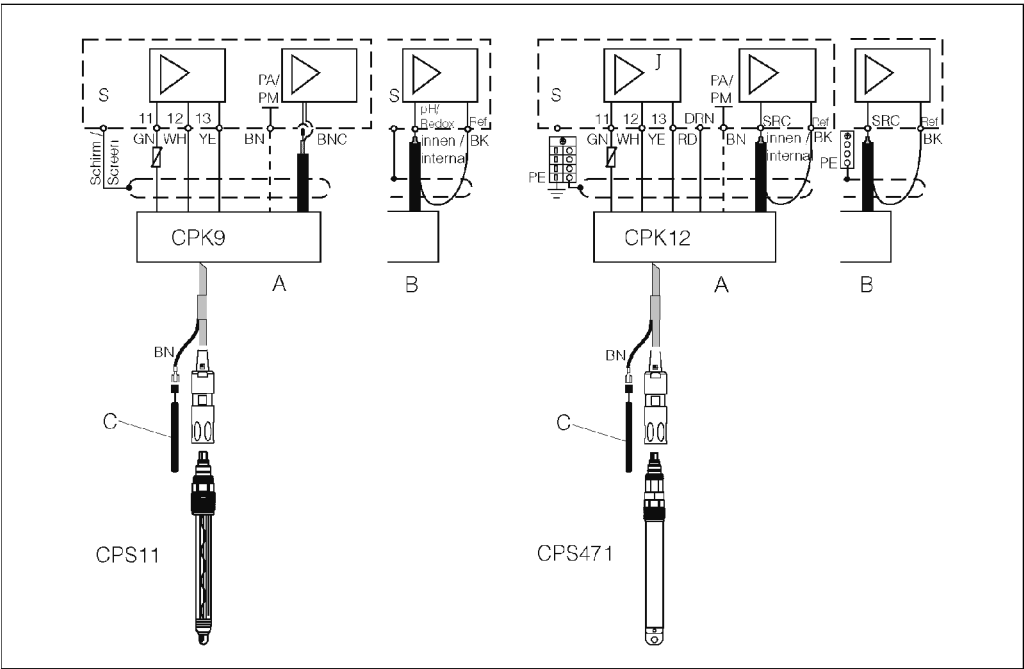


Memosens数字传感器的电气连接

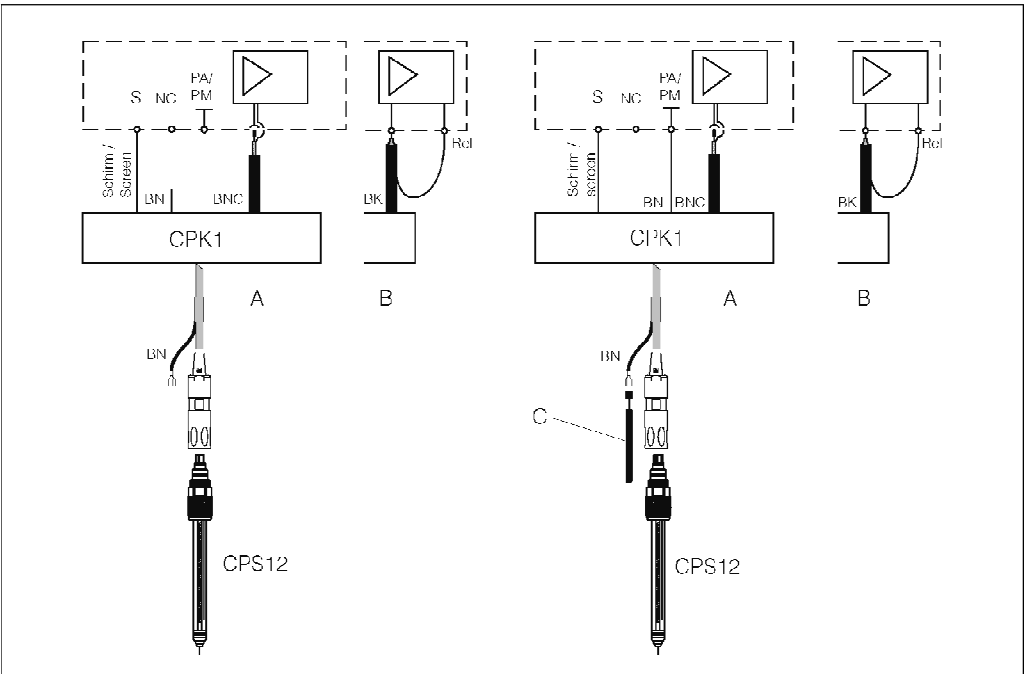


传感器的连接

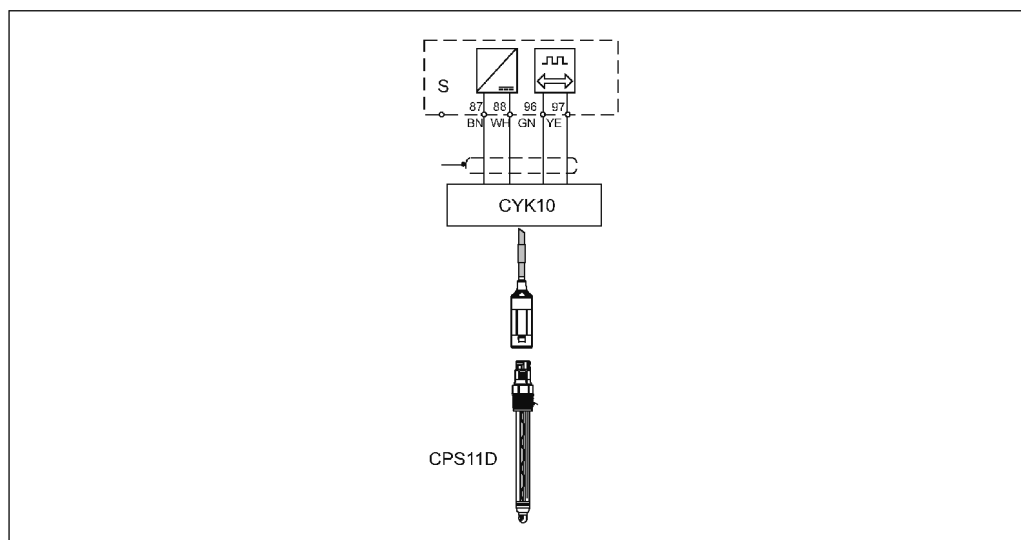
请使用配备特殊接线端子的多芯屏蔽电缆连接pH/ORP电极，使用接线盒和延伸电缆可以扩展测量电缆的长度。
连接仪表时，请参考测量电缆上的接线指南。



通过CPK9电缆将CPS11电极连接至Liquisys M；通过CPK12电缆将CPS471电极连接至Liquisys M
A 盘装仪表 B 现场仪表
C 确保对称连接系统电势平衡的PM端



ORP电极与Liquisys M的对称/非对称连接
A 盘装仪表 B 现场仪表
C 确保对称连接系统电势平衡的PM端



通过CYK10电缆连接数字传感器CPS11D

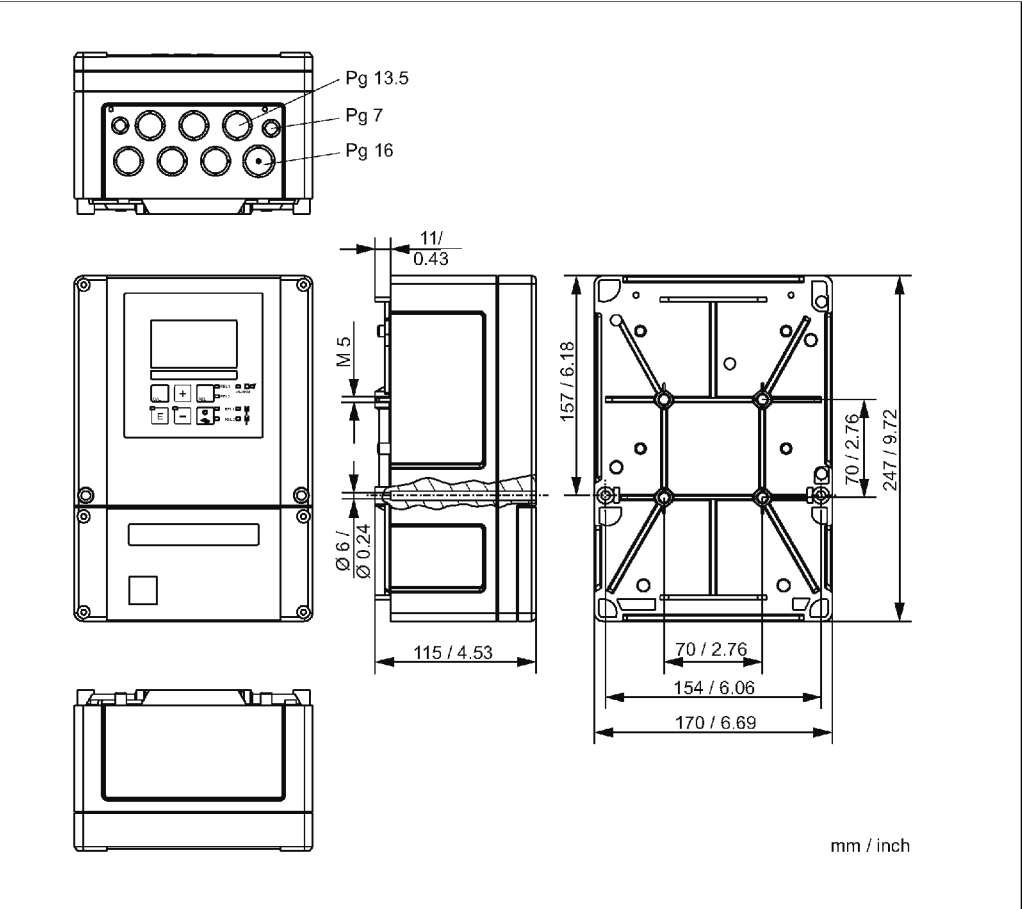
电源	与用户订购的仪表型号相关：100/115/230V AC+10/-15%，48...62Hz，24V AC/DC+20/-15%
功率消耗	max.7.5 VA
熔断保护	细丝熔断器，熔断点为250V/3.15A

性能参数

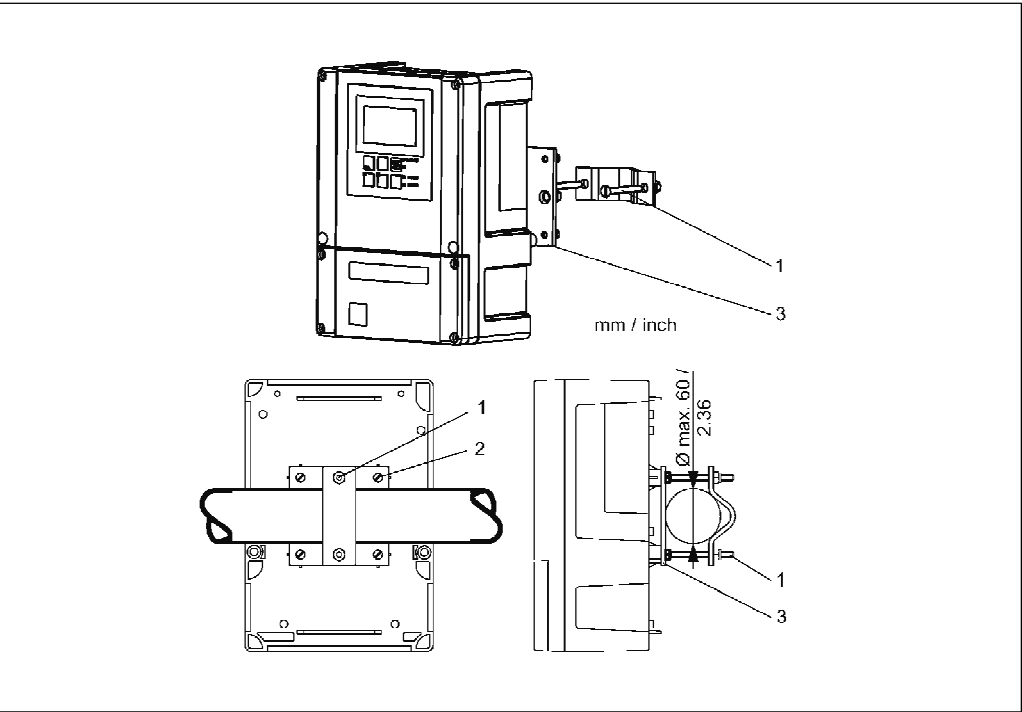
参考温度	25℃	
分辨率	pH:	0.01 pH
	ORP:	1mV/0.1%
	温度:	0.1℃
测量误差 (常规操作条件下 符合IEC 746-1标准)	显示	最大为满量程的0.5%
	pH:	最大为满量程的0.5%
	ORP:	最大为满量程的1.0%
	温度:	
	信号输出	
	pH:	最大为满量程的0.75%
	ORP:	最大为满量程的0.75%
	温度:	最大为满量程的1.25%
重复性 (常规操作条件下 符合IEC 746-1标准)	pH:	最大为满量程的0.2%
	ORP:	最大为满量程的0.2%
测量零点	玻璃电极:	pH值为5.0...9.0 (标称pH值为7.00)
	锑电极:	pH值为-1.0...3.0 (标称pH值为1.00)
	ISFET电极:	-500...+500 mV
斜率	玻璃电极:	38.00...65.00 mV/pH (标称值为59.16 mV/pH)
	锑电极:	25.00...65.00 mV/pH (标称值为59.16 mV/pH)
	ISFET电极: :	38.00...65.00 mV/pH (标称值为59.16 mV/pH)
偏移量	pH:	±2 pH
	ORP:	±120mV/±50%
	温度:	±5℃

安装条件

安装指南

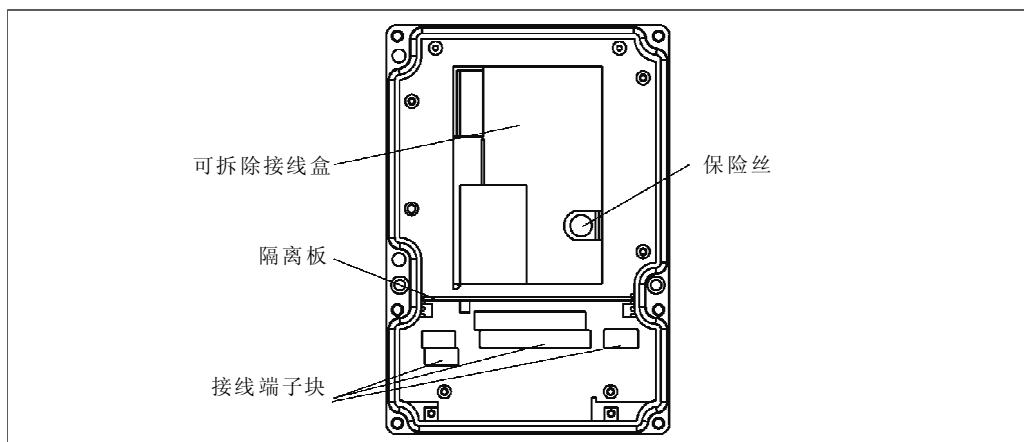


现场安装仪表

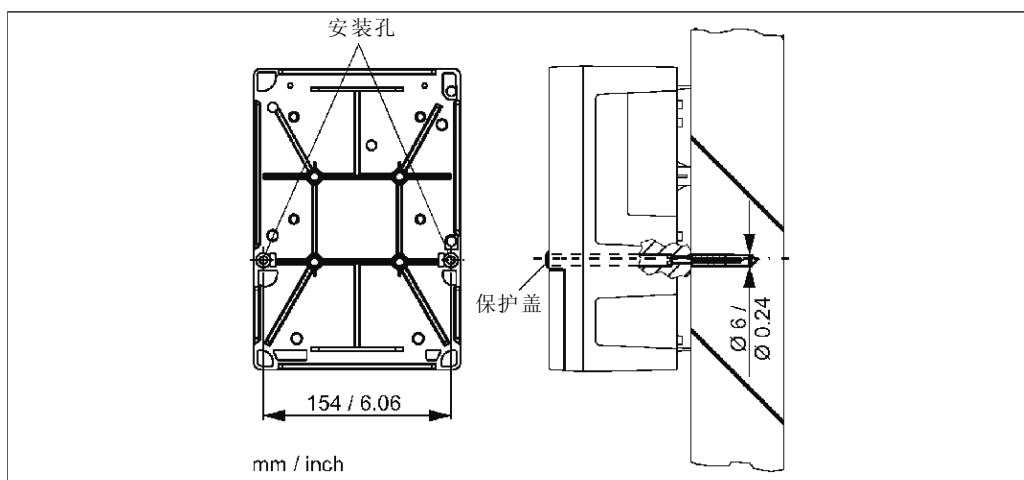


管装仪表

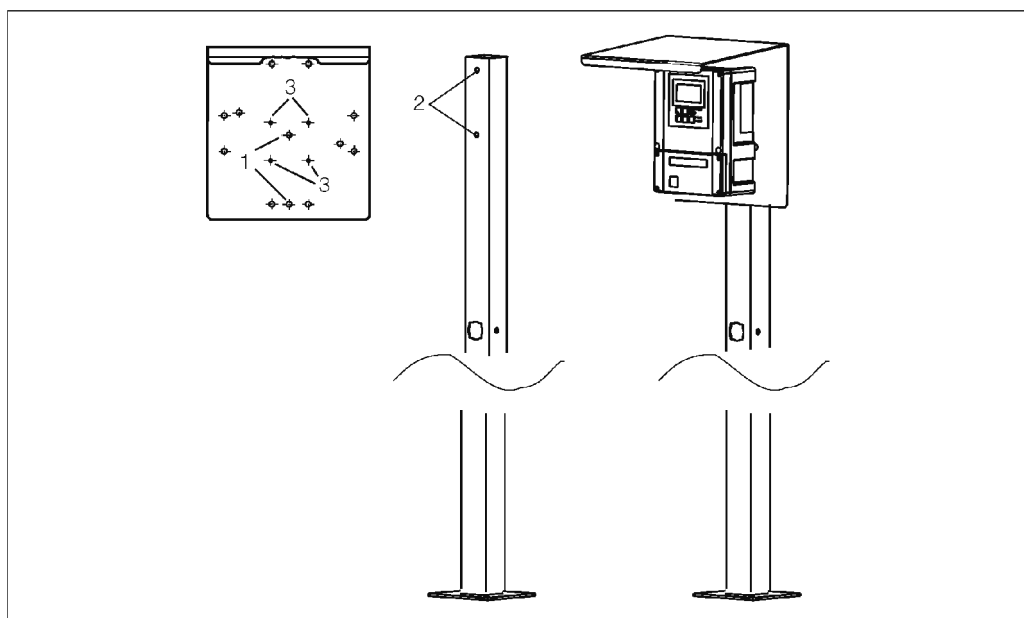
1—3 安装螺丝及安装板

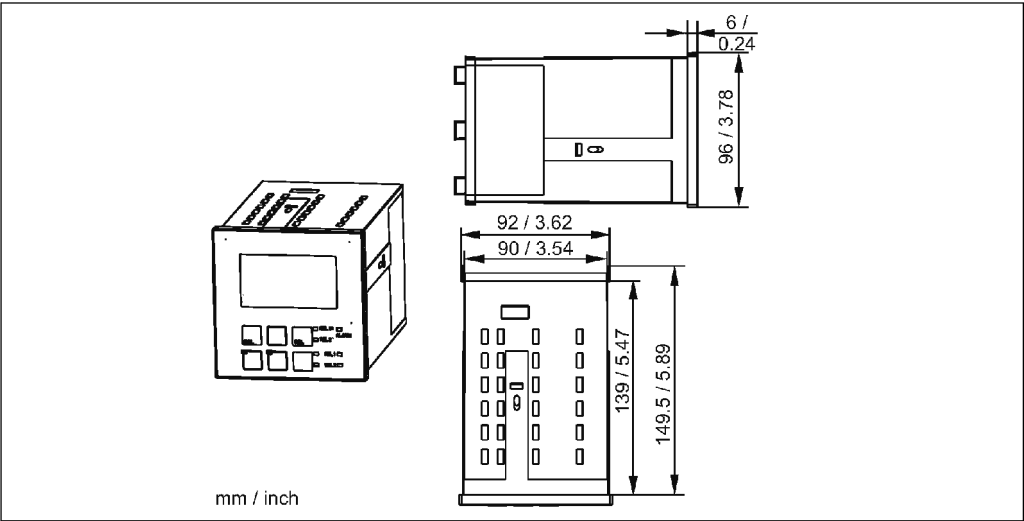


现场安装仪表的内部视图

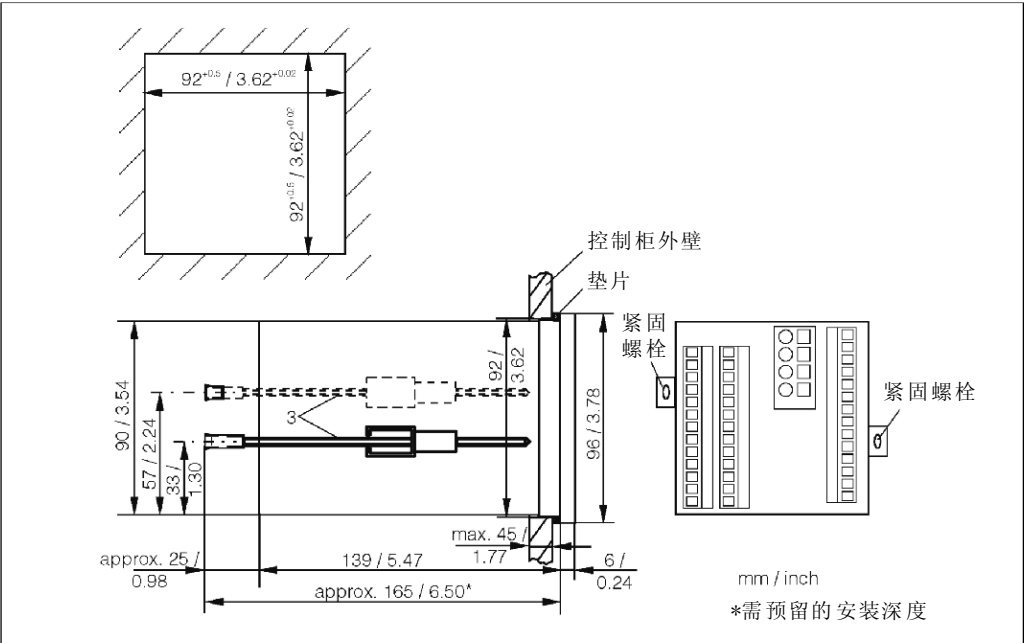


现场安装外壳的墙装仪表

带安装立柱和防护罩的现场仪表的安装
1—3 安装孔



盘装仪表的尺寸



盘装仪表的安装

环境条件

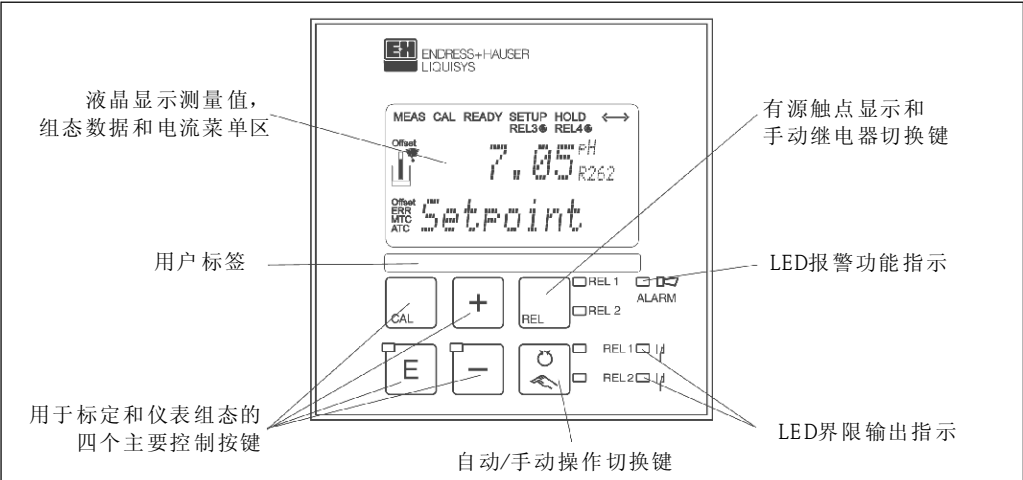
环境温度范围	-10...+55℃	
环境温度界限	-20...+60℃	
储存温度范围和 运输温度范围	-25...+65℃	
电磁兼容性	干扰射频和抗干扰射频符合EN 61326: 1997/A1: 1998标准	
防护等级	盘装仪表:	IP54 (前面板)、IP30 (外壳)
	现场安装仪表:	IP65
相对湿度	10...95%, 无冷凝	

机械结构

尺寸	盘装仪表：	96x96x145mm
	现场安装仪表：	247x170x115mm
重量	盘装仪表：	max.0.7 kg
	现场安装仪表：	max.2.3 kg
材料	盘装仪表外壳：	聚碳酸酯
	现场仪表外壳：	ABS PC Fr
	前面板：	抗紫外线的聚酯材料
接线端子	横截面积：2.5mm ² （14 AWG）	

人机界面

显示单元



操作单元

同步显示基本的过程数据—电流测量值和温度。组态菜单中的摘要文本信息可提供参数组态的帮助。

仪表的控制功能

可通过仪表的逻辑菜单选择其具有的所有控制功能。输入密码后，用户可根据需要方便地选择仪表的某个参数并进行修改。

证书和认证

CE标志

一致性声明

产品符合统一的欧洲标准的法定要求，符合EC准则的法律要求。

贴有CE标志的仪表均通过了相关的测试。

2区Ex防爆认证

CPM 253-..6...	ATEX II 3G EEx nA[L]IIC T4
CPM 253-..4...	ATEX II 3G [EEx nAL]IIC
CPM 223-..4...	
CPM223-..6...	

订购信息

Liquisys M CPM223/253 的产品选型表	传感器输入：软件			
	IS	pH（玻璃电极 / ISFET电极） / ORP；	扩展软件包	
	MR	pH（数字传感器）；	基本型软件	
	MS	pH（数字传感器）；	扩展软件包	
	PR	pH（玻璃电极） / ORP；	基本型软件	
	PS	pH（玻璃电极） / ORP；	扩展软件包	
	电源			
	0	230 V AC		
	1	115 V AC		
	2	230 V AC； CSA通用型		
3	115 V AC； CSA通用型			
4	230 V AC； ATEX II 3G [EEx nAL] IIC			
5	100 V AC			
6	24 V AC / DC； ATEX II 3G [EEx nAL] IIC(CPM 223)， EEx nA [L] IIC T4(CPM253)			
7	24 V AC； CSA通用型			
8	24 V AC / DC			
输出				
0	1×20 mA， pH / ORP			
1	2×20 mA， pH / ORP+ 可选输出			
3	PROFIBUS PA			
4	PROFIBUS DP			
5	1×20 mA， pH / ORP HART			
6	2×20 mA， pH / ORP HART+ 可选输出			
附加触点：模拟输入				
05	无			
10	2×继电器（限位继电器/P(ID)/计时器）			
15	4×继电器（限位继电器/P(ID)/Chemoclean化学清洗）			
16	4×继电器（限制继电器/P(ID)/计时器）			
20	2×继电器（限制继电器/P(ID)/计时器）； 20mA			
25	4×继电器（限制继电器/P(ID)/Chemoclean化学清洗）； 20mA			
26	4×继电器（限制继电器/P(ID)/计时器）； 20mA			
CPM 253-				完整的产品选型码
CPM 223-				

扩展软件包的附加功能	• 电流输出表，涵盖多种标定液 • 监控传感器以保证测量过程的安全性 • 中和反应控制器，通过加入酸性或碱性溶液来保持系统的恒定pH值 • 启动自动清洗功能
------------	---

配送范围	现场安装仪表的包装内包括以下部件： • CPM253变送器（1台） • 插入式螺丝接线端子排（1个） • Pg7缆塞（1个） • Pg16缆塞（1个） • Pg13.5缆塞（2个） • 操作手册：BA 194C/07/en（1本） • HART型仪表： - HART通讯操作手册：BA 208C/07/en（1本） • PROFIBUS型仪表： - PROFIBUS DP/PA通讯操作手册：BA 209C/07/en（1本） • 2区防爆（ATEX II 3G）仪表： - 防爆区中使用仪表的安全操作指南：XA 194C/07/a3（1本） 盘装仪表的包装内包括以下部件： • CPM223变送器（1台） • 插入式螺丝接线端子排（1个） • 紧固螺丝（2个） • BNC免焊接插头（1个） • 操作手册：BA 194C/07/en（1本） • HART型仪表： - HART通讯操作手册：BA 208C/07/en（1本） • PROFIBUS型仪表： - PROFIBUS DP/PA通讯操作手册：BA 209C/07/en（1本） • 2区防爆（ATEX II 3G）仪表： - 防爆区中使用仪表的安全操作指南：XA 194C/07/a3（1本）
------	--

附件

测量传感器

- Orbisint CPS11/CPS11D
带PTFE膜片的pH过程电极
具体订购信息请参考技术资料TI 028C/07/en中的产品选型表
- Orbisint CPS12/CPS12D
带PTFE膜片的ORP过程电极
具体订购信息请参考技术资料TI 367C/07/en中的产品选型表
- Ceraliquid CPS41/CPS41D
带陶瓷膜片和KC1电解液的pH电极
具体订购信息请参考技术资料TI 079C/07/en中的产品选型表
- Ceraliquid CPS42/CPS42D
带陶瓷膜片和KC1电解液的ORP电极
具体订购信息请参考技术资料TI 373C/07/en中的产品选型表
- Ceragel CPS71/CPS71D
带双腔参比系统且内置盐桥的电解质的pH电极
具体订购信息请参考技术资料TI 245C/07/en中的产品选型表
- Ceragel CPS72/CPS72D
带双腔参比系统且内置盐桥的电解质的ORP电极
具体订购信息请参考技术资料TI 374C/07/en中的产品选型表
- Orbipore CPS91/CPS91D
带开放式隔膜的pH电极，用于高度污染介质的测量
具体订购信息请参考技术资料TI 375C/07/en中的产品选型表
- Tophit CPS471
用于消毒和高压灭菌场合的ISFET电极，可在食品、制药、过程、水处理、生化行业使用
具体订购信息请参考技术资料TI 283C/07/en中的产品选型表
- Tophit CPS441
用于消毒场合的ISFET电极，带KC1电解液，适用于测量低导电率的介质
具体订购信息请参考技术资料TI 352C/07/en中的产品选型表
- Tophit CPS491
带开放式隔膜的ISFET电极，用于高度污染介质的测量
具体订购信息请参考技术资料TI 377C/07/en中的产品选型表

安装支架

- Cleanfit W CPA450
手动伸缩式支架，适用于在储罐及管道中安装长度为120 mm的测量传感器
具体订购信息请参考技术资料TI 183C/07/en中的产品选型表
- Cleanfit W CPA451
带切断阀的不锈钢、手动伸缩式支架，适用于pH/ORP电极CPF81/82
具体订购信息请参考技术资料TI 343C/07/en中的产品选型表
- Cleanfit P CPA471
一体化、不锈钢伸缩式支架，适用于安装在储罐及管道中，可手动或气动远程控制操作
具体订购信息请参考技术资料TI 217C/07/en中的产品选型表
- Cleanfit P CPA472
一体化、塑钢伸缩式支架，适用于安装在储罐及管道中，可手动或气动远程控制操作
具体订购信息请参考技术资料TI 223C/07/en中的产品选型表
- Cleanfit P CPA472D
伸缩式支架，适用于储罐及管道中的pH/ORP测量，可手动或气动操作，重尘条件下可选用强抗腐蚀的材料
具体订购信息请参考技术资料TI 403C/07/en中的产品选型表
- Cleanfit P CPA473
带切断阀的不锈钢过程伸缩式支架，特别适用于介质与环境分离的过程条件下的安全操作
具体订购信息请参考技术资料TI 344C/07/en中的产品选型表
- Cleanfit P CPA474
带切断阀的塑料过程伸缩式支架，特别适用于介质与环境分离的过程条件下的安全操作
具体订购信息请参考技术资料TI 345C/07/en中的产品选型表

- Cleanfit H CPA475
伸缩式支架，适用于安装在消毒条件下的储罐及管道中
具体订购信息请参考技术资料TI 240C/07/en中的产品选型表
- Dipfit W CPA111
塑料浸入式安装支架，适用于安装在开口罐和储罐中
具体订购信息请参考技术资料TI 112C/07/en中的产品选型表
- Dipfit P CPA140
浸入式支架，用于过程条件下的pH和ORP测量
具体订购信息请参考技术资料TI 178C/07/en中的产品选型表
- Flowfit P CPA240
流通式支架，用于过程条件下的pH和ORP测量
具体订购信息请参考技术资料TI 179C/07/en中的产品选型表
- Flowfit W CPA250
流通式支架，用于pH和ORP测量
具体订购信息请参考技术资料TI 041C/07/en中的产品选型表
- Dipfit W CYA611
浸入式支架，适用于pH/ORP一体化电极CPF81
具体订购信息请参考技术资料TI 166C/07/en中的产品选型表

连接附件

CPK9特殊测量电缆

- 适用于采用TOP68接头的测量传感器，可应用于高温、高压的测量场合，IP68
- 具体订购信息请参考技术资料TI 118C/07/en中的产品选型表

CPK1特殊测量电缆

- 适用于采用GSA接头的pH/ORP电极
- 具体订购信息请参考技术资料TI 118C/07/en中的产品选型表

CPK2特殊测量电缆

- 适用于采用GSA接头的pH/ORP电极，带3个传感器接头
- 具体订购信息请参考技术资料TI 118C/07/en中的产品选型表

数字传感器的CYK10数据电缆

- 适用于基于Memosens技术的pH数字电极
- 具体订购信息请参考以下的产品选型表

认证			
A	标准型，非防爆区		
G	ATEX II 1G EEx ia IIC T6/T4		
O	FM Cl.I Div.1 AEx ia IIC T6/T4		
S	CSA IS Cl.I Ex ia IIC T6/T4		
电缆长度			
03	3 m		
05	5 m		
10	10 m		
15	15 m		
20	20 m		
25	25 m		
88	...m		
89	...ft		
已配置			
1	接线端子		
CYK10-			完整的产品选型码

CPK12特殊测量电缆

- 适用于采用TOP68接头的pH/ORP玻璃电极和ISFET电极
- 具体订购信息请参考技术资料TI 118C/07/en中的产品选型表

CYK81测量电缆

- 无接线端的测量电缆，用做传感器（如Memosens传感器CUS31/CUS41）的延伸电缆
- 带屏蔽层的双绞电缆，且带有PVC护套（ $2 \times 2 \times 0.5 \text{ mm}^2$ + 屏蔽层）
- 请与仪表一起订购，订购码：51502543

VBM接线盒

- 适用于延伸电缆
- 内置10个接线端子
- 电缆入口：Pg13.5（两个）或NPT 1/2"（两个）
- 材料：铝
- 防护等级：IP 65（类同于NEMA 4X）
- 订购码：
 - Pg13.5电缆入口：50003987
 - NPT1/2"电缆入口：51500177

VBA接线盒

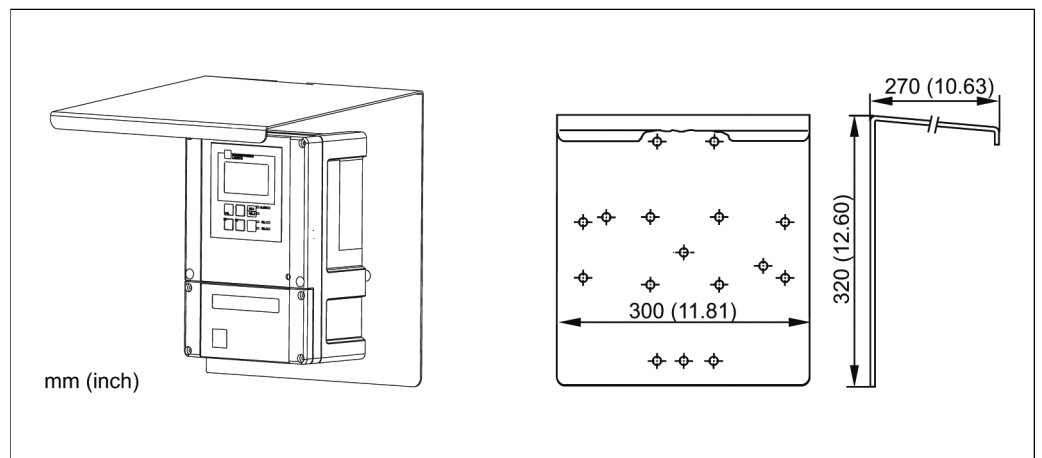
- 适用于pH/ORP传感器的延伸电缆，内置10个高阻抗接线端，防护等级IP65（类同于NEMA 4X）
- 材料：聚碳酸酯
- 订购码：50005276

RM接线盒

- 适用于延伸电缆（如Memosens传感器CUS31/CUS41的延伸电缆）
- 内置5个接线端子
- 电缆入口：Pg13.5（两个）
- 材料：PC
- 防护等级：IP 65（类同于NEMA 4X）
- 订购码：51500832

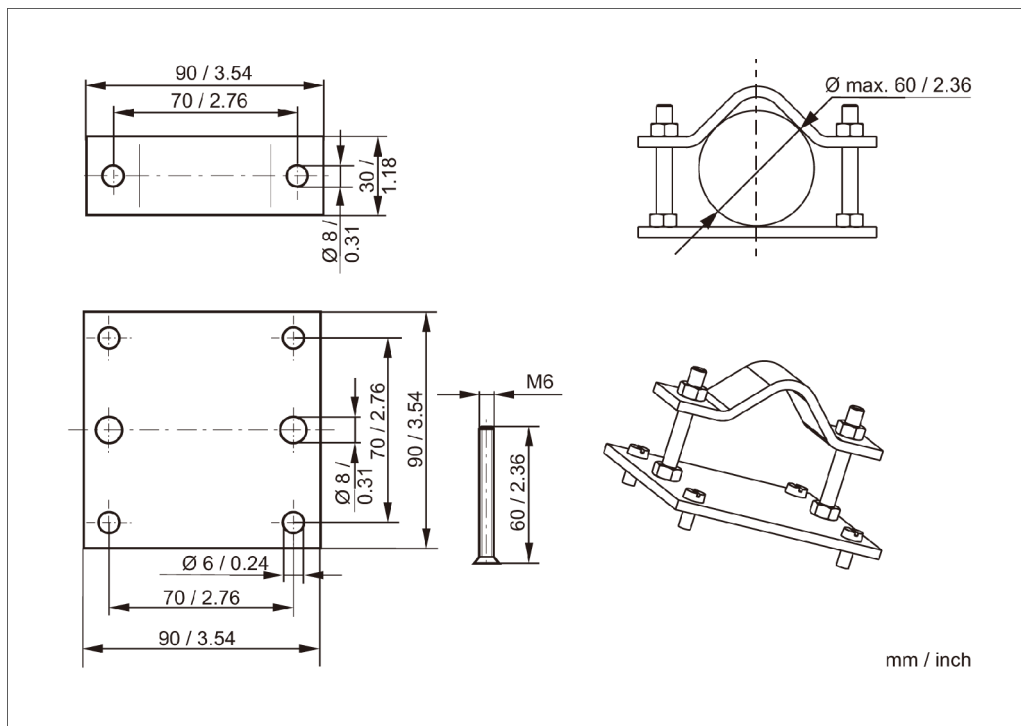
安装附件

- CYY101气候防护罩，适用于户外安装的仪表现场外壳
- 材料：不锈钢1.4031（AISI 304）；
订购码：CYY101-A



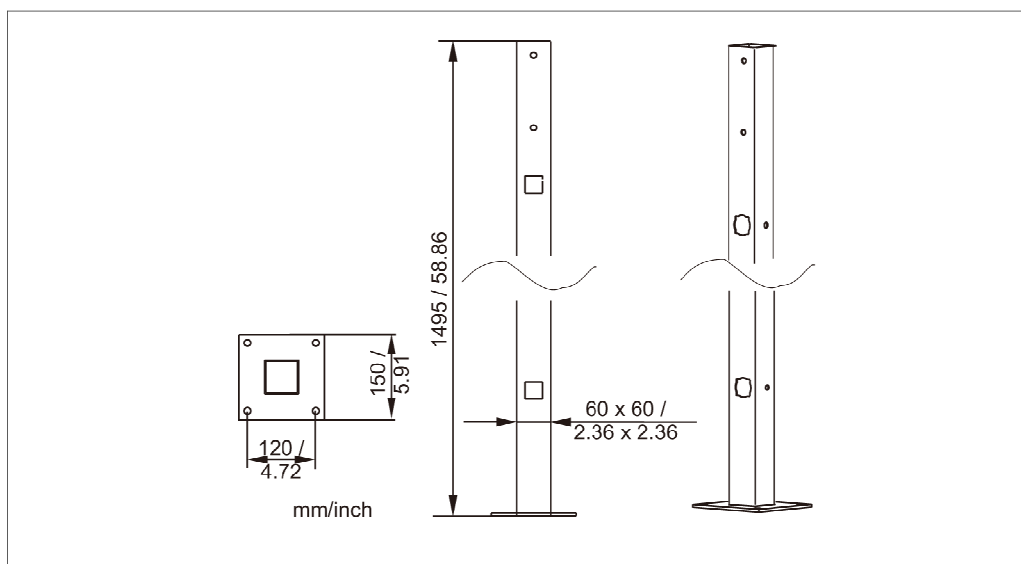
现场仪表的防护罩

- 在水平管道或竖直管道（最大管径为60 mm）上安装仪表的现场外壳的安装组件
订购码：50086842



管道安装组件

- 通用型立柱CYY102
安装现场外壳的方型立柱，材料：不锈钢1.4031（AISI 304）；
订购码：CYY102-A



方柱

标定液

Endress+Hauser的高品质标定液

	pH值		
	A	pH2.00（测量精度0.02pH）	
	C	pH4.00（测量精度0.02pH）	
	E	pH7.00（测量精度0.02pH）	
	G	pH9.00（测量精度0.02pH）	
	I	pH9.20（测量精度0.02pH）	
	K	pH10.00（测量精度0.05pH）	
	M	pH12.00（测量精度0.05pH）	
		剂量	
		01	20×18 ml，仅可用于pH值为4.00和7.00的缓冲剂
		02	250 ml
		10	1000 ml
		50	5000 ml，Topcal S容器
			认证
		A	缓冲剂认证
			类型
		1	标准型
CPY 20-			完整的产品选型码

ORP电极的缓冲液的技术参数：

- +220 mV, pH7.0, 100 ml; 订购码：CPY3-0
- +468 mV, pH0.1, 100 ml; 订购码：CPY3-1

充液电极的KCl电解液：

- 3.0 mol, -10...100℃, 100 ml, 订购码：CPY4-1
- 3.0 mol, -10...100℃, 1000 ml, 订购码：CPY4-2
- 1.5 mol, -30...100℃, 100 ml, 订购码：CPY4-3
- 1.5 mol, -30...100℃, 1000 ml, 订购码：CPY4-4

Optoscope

• Optoscope

用于服务调试的变送器与PC/笔记本电脑间的接口。
PC机和笔记本电脑上安装的“Scopeware”视窗软件包含在Optoscope塑料包装内，其他附件也在包装内。
订购码：51500650

