



BIOSHELL 在线水质分析仪表 用户手册



技术手册

P/N: BIOSHELL-20170211.

修订版 2 版本 1.1

2017 年 1 月版

前言

通用条款

BIOSHELL 为 BIOCHEM CHINA LLC. 旗下水质仪表品牌，由美尚生化环境技术（上海）有限公司负责销售及售后服务。本手册由 BIOCHEM 有限公司精心编制，但本公司不能保证手册中所有信息都准确无误，对因使用或应用本手册而导致的错误或损害也不承担任何责任。本手册中包含的产品、材料、软件和服务均处于开发阶段，关于它们的描述及性能，美尚生化环境技术（上海）有限公司有权进行任何更改而无须事先通知。

版权

严禁复制、拷贝本手册（即便是部分）以及使用其中的任何程序。

目录

1	总则	5
1.1	关于手册	5
1.1.1	1.1.1 约定	5
1.2	制造商责任声明	6
1.3	安全使用限制和注意事项	6
1.3.1	1.3.1 电气安全	6
1.3.2	1.3.2 操作环境的安全要求	7
1.4	图形符号	7
1.5	警告符号	8
1.6	铭牌的详细说明	8
1.7	材料回收和使用信息	9
1.7.1	1.7.1 关键组件的注意事项	9
2	概述	10
	本手册中的分析仪由电子设备和 技术手册两部分组成。	10
2.1	仪器检测的参数	10
2.2	主要特性	11
2.2.1	2.2.1 溶解氧的技术性能	11
2.2.2	2.2.2 浊度和悬浮物的技术性能	12
2.2.3	2.2.3 NH ₄ ⁺ 测量的技术性能	12
2.2.4	2.2.4 NO ₃ 测量的技术性能	12
2.2.5	2.2.5 温度测量的技术性能 (副测量)	12
2.2.6	2.2.6 工作特点:	12
2.3	控制器、指示器和连接器	14
2.4	图形显示器	15
2.4.1	2.4.1 主菜单表	15
2.4.2	2.4.2 将图形显示划分到运行方法的各个区域中	16
3	安装	17
3.1	供货范围	17
3.1.1	3.1.1 壁挂式装置的安装要求	17
	为确保粘合牢靠, 应保持墙面光滑。	17
3.1.2	3.1.2 电源的连接	17
3.1.3	3.1.3 数字式探头的连接	22
4	使用方法	24
4.1	系统的启动	24
4.2	操作参数介绍 - 按键的使用	24
4.2.1	4.2.1 设置菜单	24
4.2.2	4.2.2 输出菜单	26
4.2.3	4.2.3 校准菜单	29
4.2.4	4.2.4 归档菜单	33
4.2.5	4.2.5 图形测量菜单	33
4.2.6	4.2.6 手控菜单	34
4.3	运行中的功能	35
5	用户维护	36
5.1	关键部件的特殊注意事项	36

6	附录：溶解度表格和转换-修正因子	37
7	MODBUS 协议	38
8	图纸	49
9	保修	51
10	援助请求	52
10.1	技术援助请求流程	52
10.2	BIOCHEM 中国公司	52

1 总则

1.1 关于手册

本文件包含保留信息。如有修改和更新，恕不另行通知。

印刷列表：

第一版： **50 系列 4 参数 - 版本 1 修订版 1.1**

本手册是仪器的重要组成部分。在完成设备初装后，操作人员应仔细对照手册内容，以确保其完整性和完备性。

如因某种原因，手册被毁坏、或是部分内容缺失不完整，请联系美尚生化环境技术（上海）有限公司，以立即补充或更换不相符的手册内容。

美尚生化环境技术（上海）有限公司只对用中文和英语编制的官方版仪器手册直接负责。

对于使用非中文和英语的国家，官方手册将仍保留为英语版本。美尚生化环境技术（上海）有限公司对由经销商或用户自己翻译的其他语言版本的手册不负任何责任。

遵守本手册中描述的操作规程和注意事项是正确操作仪器和保证操作人员安全的基本要求。

使用前，应在仪器旁将完整手册准备好，以清楚地了解所有的操作方法以及控制部件、外围设备的连接件，以及有关正确和安全使用仪器的各种注意事项。

用户手册必须存放在安全的地方，保持各部分内容完整、字迹清晰，并且在安装、使用和/或安装修正操作期间可由操作人员随时使用。

1.1.1 约定

本用户手册使用下列各项约定：

注意



注意事项中包含有比手册正文其余部分更需要强调的重要信息。这些内容通常涉及对操作人员正确遵守和优化设备操作规程有用的信息。

警告



在执行操作规程或进行操作前，必须遵守手册所包含的警告信息，以避免造成任何可能的数据损失或设备损坏。

警告



手册中的警告信息相当于程序或操作规程的解释说明，如不正确遵守，可能会对操作人员或用户造成伤害。

1.2 制造商责任声明

按照以下条件使用仪器时，美尚生化环境技术（上海）有限公司对设备的安全性、可靠性和性能负责：

- 仪器的校准、改造或维修，均须由美尚生化环境技术（上海）有限公司特别授权的有资格人员进行。
- 仅可由美尚生化环境技术（上海）有限公司特别授权的有资格人员打开设备并检查其内部组件进行维修。
- 设备的使用环境必须符合安全规定。
- 环境的电气连接须根据有关规定进行，并且完全有效。
- 设备零部件和附件的更换必须采用同类且具有相同特性的零部件及附件。
- 设备及相关附件的使用与维护须按照本手册中的说明进行。
- 本手册各部分必须保存完整、清晰可读。。

1.3 安全使用限制和注意事项

为保证操作人员的安全与设备的正常运行，重要的是在许可范围内使用设备，同时采取下列各项防范措施：

警告



使用前进行检查，以确保完全满足所有的安全要求。在满足各项安全条件后，方可接通设备电源或将其连接到其他设备上。

1.3.1 电气安全

警告



设备上的所有连接都与环境地面隔离（非重量隔离）。
请勿使这些连接接地。

为了保证向操作人员提供最安全的环境，我们建议，按照本手册中所有列示内容进行操作。

- 使用符合规范（100 ÷ 240/dc 50-60 Hz）的电网电压给设备供电。
- 立即更换损坏的部件。可能损坏的或无法正常工作的设备电缆、插接件、配件或其他零部件均须立即更换。在这种情况下，请与就近的授权技术支持中心联系。
- 仅使用美尚生化环境技术（上海）有限公司指定的配件和外围设备。为保证满足所有安全要求，应只使用本手册中指定的、通过设备测试的配件，这十分重要。如果使用其他厂家或非美尚生化环境技术（上海）有限公司指定推荐的配件和耗材，则无法保证安全性和设备的正常运行。只使用符合指定类别规定的外围设备。
- 根据 UL，不得将继电器输出连接到超过 115V 的电压上

1.3.2 操作环境的安全要求

- 50 系列设备面板设有防护装置，以防止液体进入。避免设备受到滴水、喷水或浸水危险，也应避免在可能存在此类危险的环境中使用设备。如果液体不小心渗入到设备中，必须立即关闭设备，并由授权的合格人员进行清洗和操控。
- 我们建议，在完成编程设定后立即关闭透明面板。
- 防护等级。
50 系列壁挂式安装
 - IP66 EN60529
 - EMI /RFI CEI EN55011 - 05/99
 - II 类仪器不需要接地连接
- 在规定的温度、湿度和压力环境范围内使用设备。仪器仅适用于以下工作环境：
 - 工作环境温度 0℃ ~ + 50℃
 - 储存和运输温度 -25℃ ~ +65℃
 - 相对湿度 10% ~ 95%RH - 无冷凝

警告



应根据现行法规提出的功能要求来建造使用设备的水处理装置。

须正确地将仪器插入到装置中。

装置的操作应完全符合所提供的安全规定。

分析仪上注明的参数必须符合现行法规要求。

设备的任何故障信号必须在一个始终由操作人员或装置助手控制的环境下进行定位。


如果没有按照规定进行操作（哪怕只是一项）可能导致设备发生“逻辑”错误，其运行可能会对仪器用户造成潜在危险。




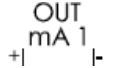
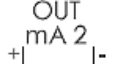
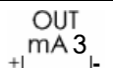
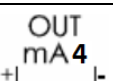

因此，我们建议，服务人员和/或维修人员务必谨慎地操作仪器，及时指出安全参数发生的任何变化，以免发生任何潜在的紧急情况。

由于本产品无法控制上述因素，制造商对因这些故障可能对人或物造成的任何危害不负任何责任。

1.4 图形符号

下表列出了设备面板和其他设备，或其可能连接的外部设备上所有图形符号的图示、相关描述及位置。

符号	说明	位置
	危险符号	位于连接电源夹具附近。

	相	位于设备供电网络的连接处附近
	中性	
	警告！请参阅所附的文档	位于用户手册的重要信息点附近（参见“警告”段落）。
	正极	连接器 RS485 (A+) 的正极
	负极	连接器 RS485 (B-) 的负极
	模拟输出 n. 1	0/4 - 20 mA 电气隔离
	模拟输出 n. 2	0/4 - 20 mA 电气隔离
	模拟输出 n. 3	0/4 - 20 mA 电气隔离
	模拟输出 n. 4	0/4 - 20 mA 电气隔离
	电气设备和电子设备分类收集的符号。	位于电气箱顶部的符号

1.5 警告符号


警告符号，如下图所示，旨在提醒操作人员应该仔细阅读用户手册，获取重要信息、忠告和建议，确保正确和安全地使用设备。

此符号也在软件中使用，特别是在“测量值”屏幕中，用于提醒用户将在屏幕上下一页中说明一个事项。



特别需要指出的一点是，当该符号的位置靠近电缆和外围设备的连接点时，旨在提醒操作人员应仔细阅读用户手册，获取与此电缆和外围设备性质及正确与安全连接方法有关的说明。关于设备上“警告”标志的位置，请参考用户手册第 2 章“指令和指示，连接”以及第 3 章“安装”。本章提供了设备面板的相关指令、连接、符号和标签的复制内容。每个警告符号都附有详细解释。

1.6 铭牌的详细说明

		
Type: Multiparameter plug & play analyzer		
Code: 50 Series		
USB	100-240Vac 50-60Hz 7W	Serial n.
Out rec 0/4-20mA	In Load 500 ohm	10/11/2014

1.7 材料回收和使用信息

按照特定的欧洲法规要求，美尚生化环境技术（上海）有限公司致力于不断改进其设备的开发和生产程序，旨在大大减少其设备在生命周期结束时，零件、组件、耗材、包装物和设备本身对环境造成的负面影响。

包装物在设计 and 生产时考虑了再利用或回收问题，包括回收大部分材料，减少废弃物数量或尽量减少残留物。考虑到对环境的影响，在设计环节，尽可能采用最小的电路，并减少材料和组件的差异，所选物质要满足以下条件：各部件可最大限度地被回收再利用且废物处理不会带来生态危险。

与其它制造方式相比，该设备制造工艺的优势在于易于分离或拆除含有污染物的材料，特别在维护操作和部件更换的过程中，这一优势尤为明显。

警告



当设备的生命周期结束时，必须依照设备使用所在国现行有效的规范和规定对包装物、耗材和设备本身进行处理/回收利用。

1.7.1 关键组件的注意事项

仪器配有液晶显示器（LCD），而液晶显示器中含有少量有毒物质。

2 概述

本手册中的分析仪由电子设备和技术手册两部分组成。

该设备可以安装在墙壁上。

通过开关馈线由电网（85 - 265 Vac/dc-50/60Hz）供电，功耗为 7W。

该设备可在不同情况下进行水处理在线分析和计量泵试运：

- 污水处理装置
- 工业用水的处理与排放；
- 养鱼场
- 原水、饮用水



图 1 - 壁装式多参数分析仪（50 系列）

2.1 仪器检测的参数

- 浊度测量
- 固体悬浮物的测量
- 溶氧量测量
- 氨氮测量
- 硝氮测量

2.2 主要特性

- 多达四个同步数字测量和第五个模拟测量，4-20mA。
- 使用 PT100/PT1000 探头测量温度
- 5 键式编程小键盘
- “CAL” 功能键，直接进入校准菜单
- “GRAPH” 功能键，直接访问测量图表
- “USB” 功能键，用于 USB 支持的数据下载
- “MODE” 功能键，用于自识别探头
- LCD 图形显示 480x272 像素，4,3”
- 内部数据记录器（32 Mbit 闪存），测量值趋势可通过图表进行显示；
- PID 调节；
- 串口 RS485 MOD 总线 RTU
- 支持 USB 数据下载
- 4 个可编程模拟出口（有两个相等测量值，第三个输出可设置为平均值）
- 4 个用于干预阈值的继电器出口；
- 1 个用于仪器异常报警的继电器出口
- 1 个用于探头洗涤或温度设定点的继电器出口；
- 1 个用于禁用计量的数字入口
- 1 个用于洗涤开始的数字入口

➤ 电子设备的主要硬件特性

外围设备的硬件结构基于专为执行名为“嵌入”的应用程序而开发的全新 8 位 CPU CMOS。此卡使用 EEPROM 存储设置数据，同时利用闪存存储器存储历史数据档案和事件的日志文件。此卡带有 1 个由本地网络所用的 RS485 门电路（光隔离）——用于连接本地通信设备（配置计算机、终端设备和远程控制器等）。此卡集成了一个实时时钟（配有日期的时钟），使软件可按时间顺序存储数据。

➤ 将设备设计为可以装配到面板上，并且采用 IP66 防护外壳。

2.2.1 溶解氧的技术性能

分析仪的技术性能如下表所示：

量程	0.00 - 20.00 ppm 氧气 0.00 - 20.00 mg/L 000 - 200 % SAT 氧气
分辨率	± 0.01 ppm 氧气 ± 0.01 mg/L ± 001 % SAT 氧气
精度	± 0.5% F.S.

2.2.2 浊度和悬浮物的技术性能
 与所连接的探头有关:

数字探头	量程/测量单位
S461T	0 - 4 NTU
	0 ÷ 40 NTU
	0 ÷ 400 NTU
	0 ÷ 4000 NTU
S461S	0.00 - 30.00 g/L

S461T 精确度 ± 2% F.S.
 S461S 精确度 ± 3% F.S

2.2.3 NH₄⁺测量的技术性能

量程 0 ÷ 100ppm
 分辨率 ± 2ppm
 精度 ± 2% f. s.

2.2.4 NO₃测量的技术性能

量程 0 ÷ 100ppm
 分辨率 ± 2ppm
 精度 ± 2% f. s.

2.2.5 温度测量的技术性能 (副测量)

传感器 PT100/PT1000
 量程 0 - +130° C
 分辨率 ± 0.1° C
 精确度 ± 1% F.S:

2.2.6 工作特点:

电源 100 - 240 Vac/dc 50-60 Hz (可选 24 Vac/dc)
 功耗 7W, 不带探头

继电器输出:

设定点开 - 关 0.00 - 20.00 ppm 氧气 (举例)
 0.0 - 20.00 mg/L
 000 - 200 % SAT 氧气

开 - 关时间 000 - 999 秒

对于每个数字输出, 使用带常开触点的继电器。最大可交换电流为 1 安, 最大可交换电压为 230Vac, 电阻负载最大功率为 230VA

报警:

功能	延迟、故障和最小/最大。
延迟时间	00:00 - 99:99 分钟
阈值禁用	启用/禁用
继电器功能	关/开
保持范围	0.0 - 20.0 ppm Δ 氧气 0.0 - 20.0 mg/L Δ 氧气 000 - 200 % SAT Δ 氧气
保持时间	00:00 - 99:99 分钟 对于报警结束洗涤数字输出，使用触点常开的继电器。最大可交换电流为 1 安，最大可交换电压为 230Vac，电阻负载最大功率为 230VA
数字输入：	
输入电压	24 Vcc /ac
吸收电流	最大 10mA
模拟输出：	
输出	n. 4 可编程输出 0/4-20mA
最大负载	500 欧
NAMUR 报警输出	2.4 mA (范围为 4/20mA)
PID 加药功能	P - PI - PID
比例带	0 - 500%
积分	0:00 - 5:00 分钟
微分	0:00 - 5:00 分钟

2.3 控制器、指示器和连接器

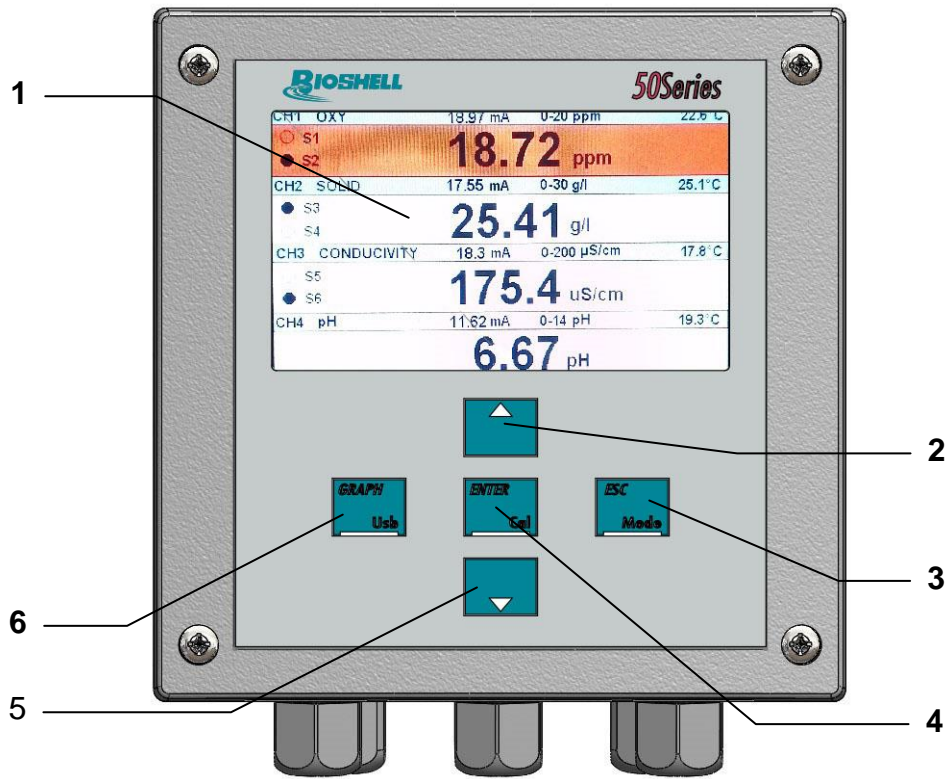


图 2 - 壁挂式仪器的前面板

1. 采用 LCD 液晶显示器的观察仪
2. UP 键
3. ESC 键
4. ENTER 键
5. DOWN 键
6. GRAPH 键

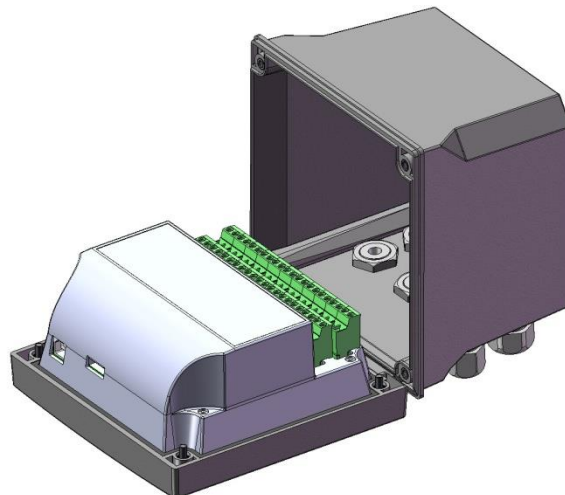


图 3 - 接线盒检查口

2.4 图形显示器

图形显示器可显示各种编程菜单，在测量方法（运行）中，显示测量结果及运行状态。

2.4.1 主菜单表

下表列出了显示器上代表各编程菜单的形象化符号

图形显示器上的符号		说明
1	 <p>SETUP</p>	设置菜单 用于设置操作逻辑的所有基本参数
2	 <p>OUTPUTS</p>	输出菜单 模拟和数字输出的设置
3	 <p>CALIBRATIONS</p>	校准菜单 电极的校准程序
4	 <p>ARCHIVE</p>	归档菜单 数据存档和显示模式的设置
5	 <p>GRAPHIC MEASUR.</p>	图像测量菜单 图形化形式的档案显示
6	 <p>MANUAL CONTROL</p>	手控菜单 输入和输出的手动控制与激活

2.4.2 将图形显示划分到运行方法的各个区域中

每个通道显示测量值、指定继电器的状态、电流输出值以及可能的温度值。此外，也可以为每个通道指定一个名称；用户可以对名称进行编辑。

如果失败，相应测量的区域会变成红色，并出现报告触发报警事件的注意符号。下面是可能出现的报警类型。

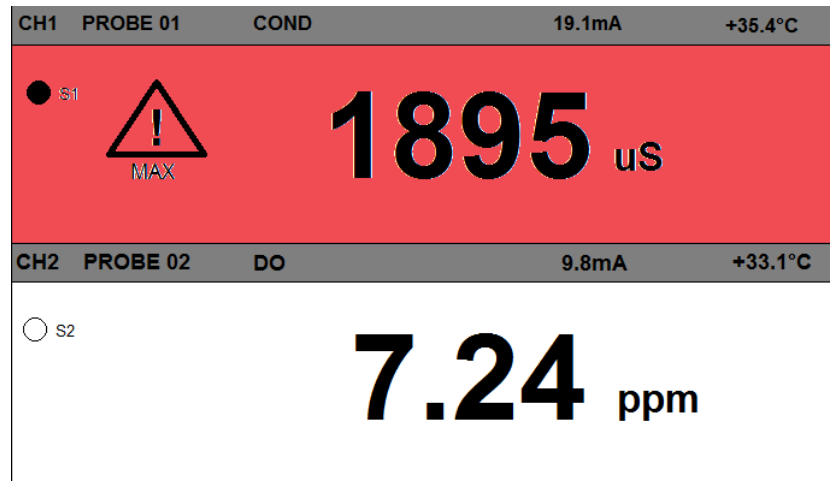








图 4 - 图形显示 - 划分成不同区域

在下表中，对于图 4 中所示的每一个显示区域，都会在测量方法（RUN）中描述和简要介绍设备运行期间可能出现的符号。

	超时。 如果您设定的时间超出继电器的测量时间，则出现此报警。
	超出最大范围。 超出最大范围。如果超出探头的最大读数或者逻辑设定点最大值，则会出现此报警。
	超出最小范围。 超出最小范围。如果超出探头的最小读数或者逻辑设定点最小值，则会出现此报警。
	探头错误。 当探头不响应串行查询时，出现此报警。
	Dis-Set。 在激活和设定数字输入时出现此消息；同时禁止加药和 mA 输出并打开继电器。
	洗涤 在使用干预间隔设定洗涤继电器时，出现此消息。

3 安装

虽然该分析仪适合在室外环境中进行安装，但建议避免直接暴露于阳光和外界环境中。在安装 50 系列分析仪前，请仔细阅读下面的说明。

3.1 供货范围

供应的货物仅采用一个包装，包括以下零部件：

- 1 个电气控制和命令面板 PN
- 1 本技术手册 PN

3.1.1 壁挂式装置的安装要求

为确保粘合牢靠，应保持墙面光滑。

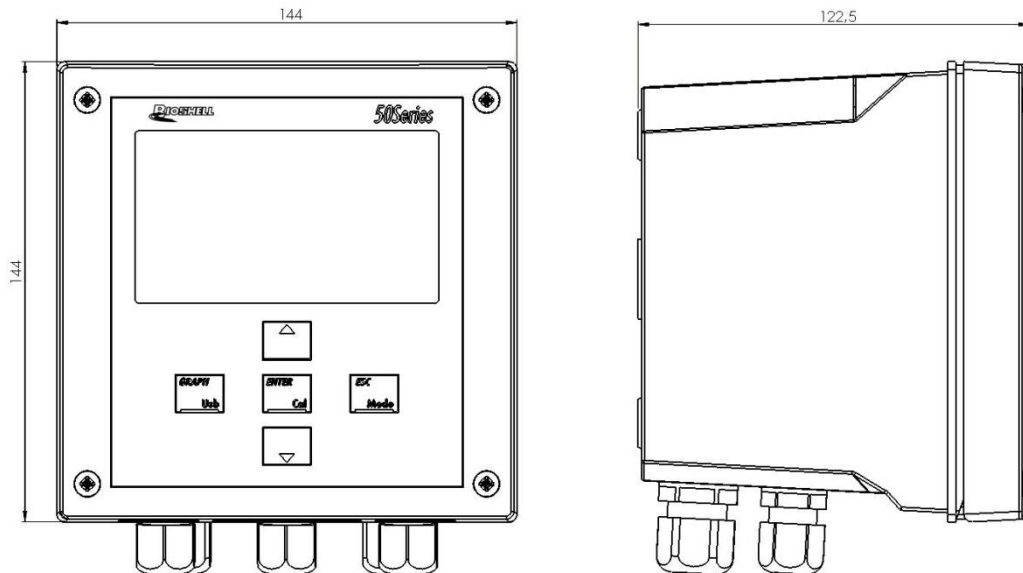


图 5 - 壁挂式装置的尺寸和挂件

机械尺寸	50 系列 4 参数
尺寸（长×高×厚）	144x144x122, 5mm
固定深度	122, 5mm
材质	ABS Grey RAL 7045
安装	壁挂
重量	1 Kg
前面板	聚碳酸酯材质，抗紫外线

打开仪器，然后打开预留孔，并将仪器本体固定在墙上。使用系统自带塑料帽盖上预留孔。接线盒位于变速器的底部，为便于使用，须保持与其他设备之间的距离至少为 15 厘米。在设定或校准阶段，为保护好仪器，应避免仪器接触到邻近区域的水滴和/或喷水。

3.1.2 电源的连接

尽可能避免将高功率电缆放置在装置附近，因为这可能会使仪器的模拟部分发生感应性故障。

使用 100Vac 到 240Vac 50/60 Hz 的交流电压，或按标牌上的详细说明（最大稳压）用电。尽可能避免连接到（通过某种方式）改造的电源，例如，用变压器让改造电源向设备以外的其他系统供电（可能是感应型），因为一旦采用这种方式，则会产生高压峰值，当受到辐射时，就很难阻止和/或消除。

警告



按照正确的安装规范，电线必须配备合适的救生装置和磁热装置。

在任何情况下，最佳的做法即是检查接地线的连接质量。最常见的做法是找到地面连接点（主要在工业环境中），发电机本身即是干扰源：如有任何关于连接质量的疑问，建议将专用接地棒连接到装置设备上。

3.1.2.1 加药系统的电气连接（用户）

警告



在启动装置和外部用户之间的连接前，请确保配电板处于关闭状态，用户处的电缆不承受电压。

“用户装置”是指设备所用的电源插座和继电器。

- （设置 1），用于计量泵或控制指令
- （设置 2），用于计量泵或控制指令
- （设置 3），用于计量泵或控制指令
- （设置 4），用于计量泵或控制指令
- （设置 5/报警）由仪器向警报器和/或闪光灯发出报警指令
- （设置 6/洗涤）电极洗涤指令

警告



对于电阻负载，每个继电器触点在 230V（电压最大值）电压下，均可支持最大值为 1 安的电流，因此，总功率为 230 VA。

当涉及较大的功率时，需按照图 6-b) 所示的布置图连接。

如果要传输的负载属于低功率或电阻性质的，则可使用图 6-a) 所示的布置图进行连接。

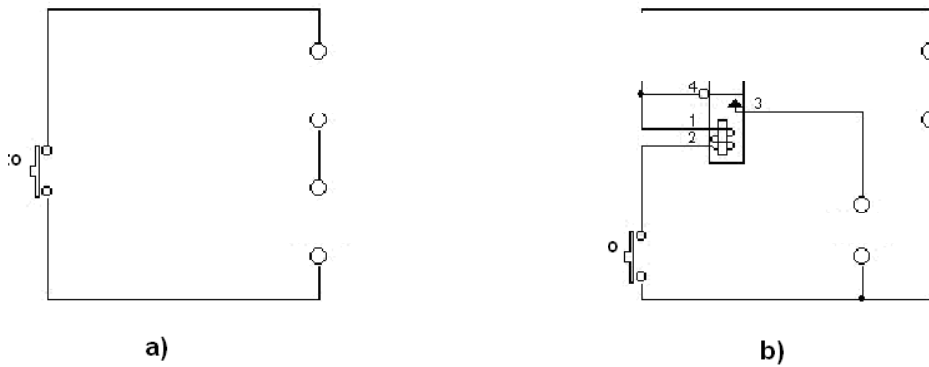


图 6 用户连接示例

注意



以上所示的布置图指的是在必要的保护设备和安全设备缺失情况下的详图。

3.1.2.1.1 50 系列分析仪的接线盒

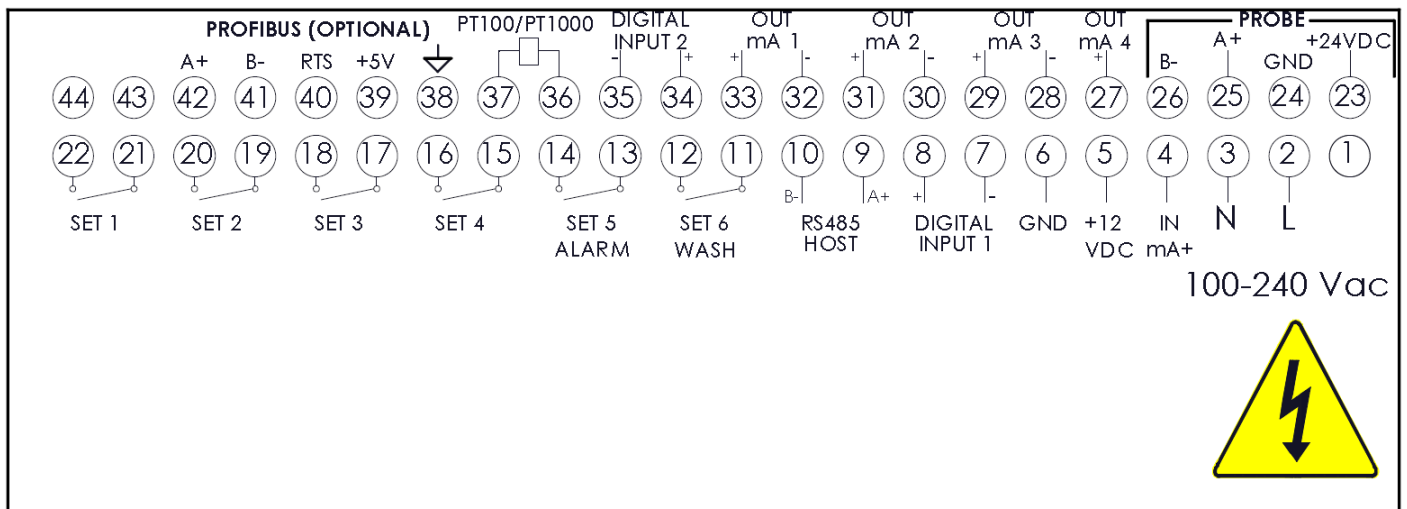












图 7 50 系列分析仪的接线盒

线夹编号	图形	说明
2	L	电源（相）
3	N	电源（中性线）
4	+IN 4-20mA	4-20mA 正输入
5	+12Vdc	4-20mA 回路供电
6	GND	地
7	DIGITAL INPUT 1	数字输入 1 (-)
8		数字输入 1 (+)
9	RS485	RS485 (A+)

线夹编号	图形	说明
10		RS485 (B-)
11	SET6 WASH	洗涤和温度用继电器 (常闭触点)
12		洗涤和温度用继电器 (常开触点)
13	SET5 ALARM	继电器报警 (常闭触点)
14		继电器报警 (常开触点)
15	 SET 4	用于设定点 4 的继电器 (常闭触点)
16		用于设定点 4 的继电器 (常开触点)
17	 SET 3	用于设定点 3 的继电器 (常闭触点)
18		用于设定点 3 的继电器 (常开触点)
19	 SET 2	用于设定点 2 的继电器 (常闭触点)
20		用于设定点 2 的继电器 (常开触点)
21	 SET 1	用于设定点 1 的继电器 (常闭触点)
22		用于设定点 1 的继电器 (常开触点)
23	+ 24Vdc	+ 探头电源
24	地	- 探头电源
25	A +	A + RS485 探头
26	B-	B- RS485 探头
27		输出 mA4 (+)
28		输出 mA3 (-)
29		输出 mA3 (+)
30		输出 mA2 (-)
31		输出 mA2 (+)
32		输出 mA1 (-)
33		输出 mA1 (+)
34		数字输入 2 (+)
35		数字输入 2 (-)
36	PT100/PT1000	NTC / PT100 / PT1000 电缆
37		NTC / PT100 / PT1000 电缆
38	↓	地
39	+ 5V	+ 5V
40	RTS	RTS
41	B-	B- Profibus
42	A +	A+ Profibus

3.1.2.1.2 J-箱的接线盒

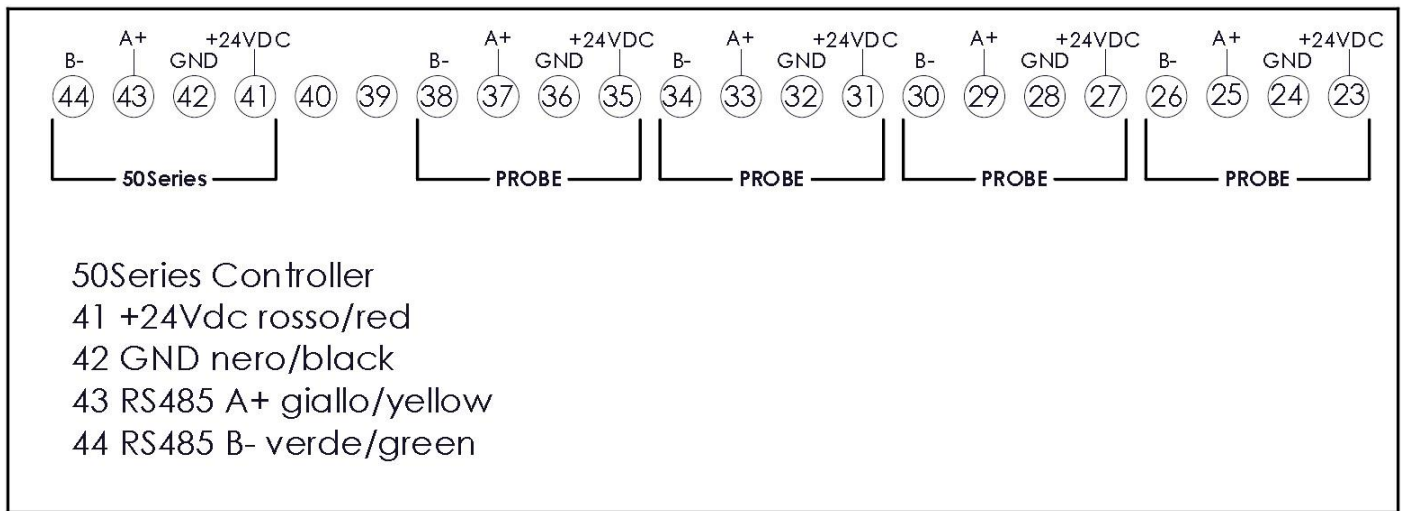


图 8 J-箱的接线盒

线夹编号	图形	说明
23	+ 24Vdc	+ 探头电源
24	GND	- 探头电源
25	A +	A + RS485 探头
26	B-	B- RS485 探头
27	+ 24Vdc	+ 探头电源
28	GND	- 探头电源
29	A +	A + RS485 探头
30	B-	B- RS485 探头
31	+ 24Vdc	+ 探头电源
32	GND	- 探头电源
33	A +	A + RS485 探头
34	B-	B- RS485 探头
35	+ 24Vdc	+ 探头电源
36	GND	- 探头电源
37	A +	A + RS485 探头
38	B-	B- RS485 探头
41	+ 24Vdc	50 系列分析仪的+电源
42	GND	50 系列分析仪的-电源
43	A +	A + RS485 50 系列
44	B-	B- RS485 50 系列

3.1.2.2 电源的连接

当接线张力与前述段落所示值一致后，将电源线连接到标有相应接地符号的 50 系列仪器的夹子上。

J-箱由连接的 50 系列仪器进行供电。

3.1.3 数字式探头的连接

在 50 系列分析仪的独立配置中，可最多与具有不同地址的 2 个数字式探头连接（参见图 9）。

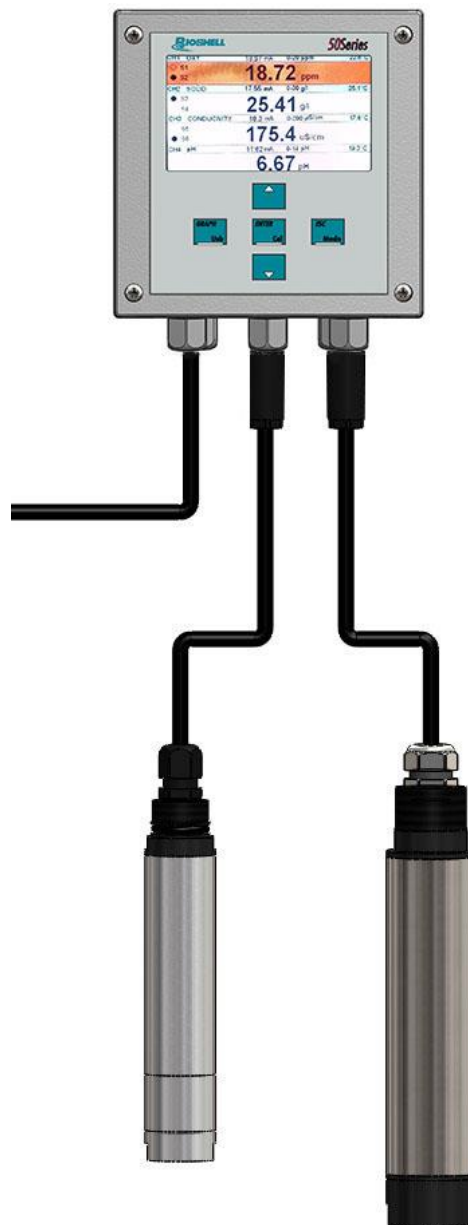


图 9 两个数字式探头的连接

为了整个系统最多与具有不同地址的 4 个数字式探头连接，仪器必须与 J-箱连接（参见图 10， 后页）。

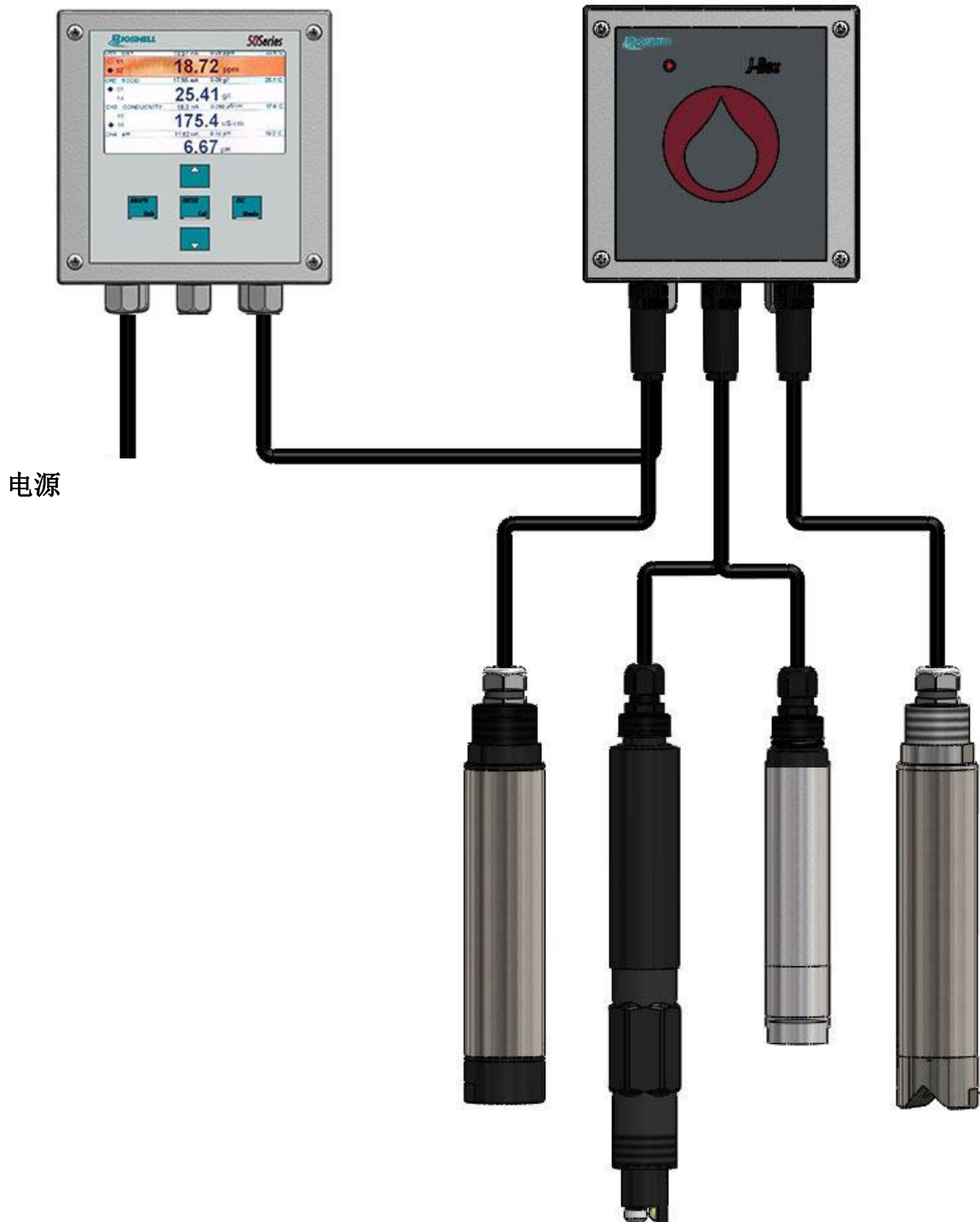


图 10 J-箱和 4 个探头的连接

按照第 4 章描述的探头识别程序，将传感器正确连接到仪器上。

4 使用方法

4.1 系统的启动

在电子装置和测量探头连接后，必须执行软件设定，以确定参数的“个性化”，确保设备的正确使用。将设备连接到电源打开设备，设备本身没有电源开关。

4.2 操作参数介绍 - 按键的使用

为了输入/修改操作数据以及执行校准程序，可通过位于装置前面板上的 4 个功能键使用显示器上的可视菜单。

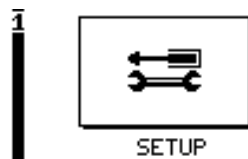
打开后，仪器会用测量方法自动定位——“RUN（运行）”功能。按 ESC（退出）键，通过第一菜单“1 设定值”可使用编程设定方法。

使用 UP（上行）和 DOWN（下行）键可滚动各菜单和子菜单，并可修改信息（增加/减少）。

使用 ENTER（回车）键，即可进入信息输入子菜单，确认所做的变更。

通过按 ESC（退出）键，屏幕回到菜单或前一个功能，随之取消所做的任何变更。

4.2.1 设置菜单



1.0 设置

设置系统

日期/时间系统

（允许设置设备的日期和时间）

通信

（允许设置：ID 项目，默认值 01，波特率，默认值 9600，支持现场总线（PROFIBUS）通信，选择协议类型）

语言

（允许选择的语言：英语、法语、德语、西班牙语、波兰语、意大利语）

密码

（允许设置密码）

显示器

（在节能处于激活状态时，允许设置显示器的背光级别，并启用或不启用节能（默认值：50%；这样可延长显示器的寿命）。

序列号

（允许在显示器上显示设备的序列号）

可用探头

(允许手动选择连接探头的类型)

数字输入

ID

允许将事件关闭入口开放数字继电器或启动时作为洗涤，即如果不集合在报警继电器打开和关闭继电器，报警

激活

(允许设置输入的激活状态：高或是低)

测量设置

(允许您在仪器识别后，为每个单独的测量(探头)进行设置。可设置的值包括测量单位、刻度、测量滤波器、逻辑报警，以及与任何具体探头有关的其他设置。)

探头识别

自动搜索

(允许完成连接探头的自识别；只需按照显示器上的说明操作即可)

警告



每个探头配置新周期，继电器、电流输出以及归档的设置值都须重新设定。

在自识别阶段，一次连接一个探头，并等待仪器识别之后，再连接下一个探头非常重要。

警告



如果因为传感器地址不正确或者来自其他设备的探头存在(因而无法正确设置系统)导致探头识别问题，则转到 ID INFO 菜单，连接一个单独探头，之后按下 ENTER 键，以恢复出厂值。通过这种方式，将探头重置到出厂前的基本配置，并且可以重新启动传感器的自识别。

可用探头

（此菜单用于检查系统已识别的探头并手动添加探头，而无需使用传感器的“自识别”功能）

ID INFO (ID 信息)

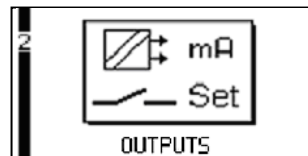
（此菜单用于通过连接一个单独探头设置工厂地址和设置值，能够从其默认地址开始，来重复探头自身的自动检测）

注意



这个菜单对于探头识别问题至关重要

4.2.2 输出菜单



2.0 输出

继电器输出

（指定测量的继电器、设置继电器的阈值，设定停止运转时间和超时继电器的状态，并计划继电器运行的可能模式。您还可以设置:）

阈值

通过设置此功能的设定点，我们可按阈值设定 **ON (开)**（继电器激活）和 **OFF (关)**（继电器失活）来激活继电器。自由设定这两个值可创建适合任一类应用程序的迟滞程序。

通过将 **ON (开)** 值设置为比 **OFF (关)** 值高一个单位（图 11.a），将实现 **UPWARD (向上)** 阈值：（在阈值超过 **ON (开)** 值时，继电器激活，并将保持激活状态，直至此值低于 **OFF (关)** 值。）

通过将 **OFF (关)** 值设置为比 **ON (开)** 值高一个单位（图 11.b），将实现 **DOWNWARD (向下)** 阈值：（在阈值低于 **ON (开)** 值时，继电器会激活，并将保持激活状态，直至此值超出 **OFF (关)** 值。）参见图 11.

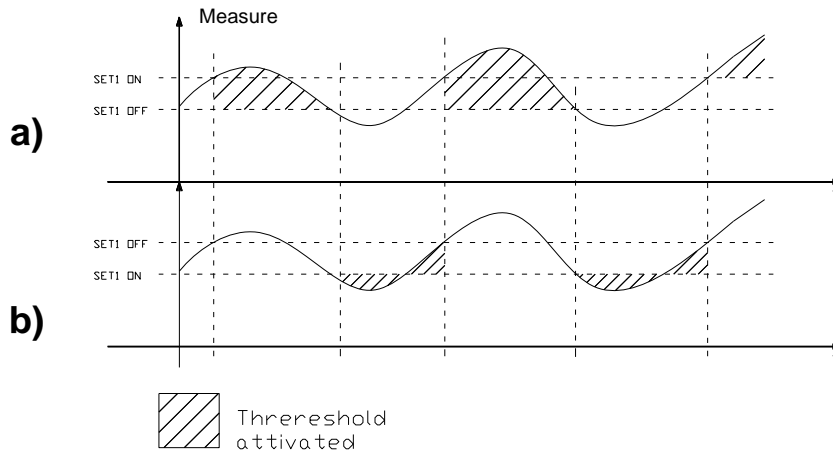


图 11 —— 阈值操作

此外，通过执行 *Time ON* (时间开始) 和 *Time OFF* (时间结束) 参数，可定义继电器激活期间的 *DELAY* (延迟) 时间或 *TIMED* (计时) 操作。

ON (开) 和 OFF (关) 时间的正负可以定义。(图 12)

通过设定 *Negative Times* (负时间) 来激活 *DELAY* (延迟) 功能：

例如：*Time ON* (时间开始)：-5 秒，*Time OFF* (时间结束) -10 秒。(图 12.a)

在激活阈值时，继电器将在 5 秒后 (*ON time* (开启时间)) 关闭，并将在阈值激活的整个期间保持关闭。在阈值为失活状态时，继电器将继续保持闭合状态 10 秒 (*OFF time* (关闭时间))，之后断开。

通过设定 *Positive Times* (正时间) 来激活 *TIME* (时间) 功能：例如：*Time ON* (时间开始)：5 秒，*Time OFF* (时间关闭) 10 秒。(图 9.b)。在阈值激活时，继电器将根据设定的时间在打开/关闭位置之间切换。举一个例子，继电器将保持关闭 5 秒 (*ON time* (开启时间))，之后它将保持打开 10 秒 (*OFF time* (关闭时间))。此周期一直持续到阈值 1 不处于失活状态。

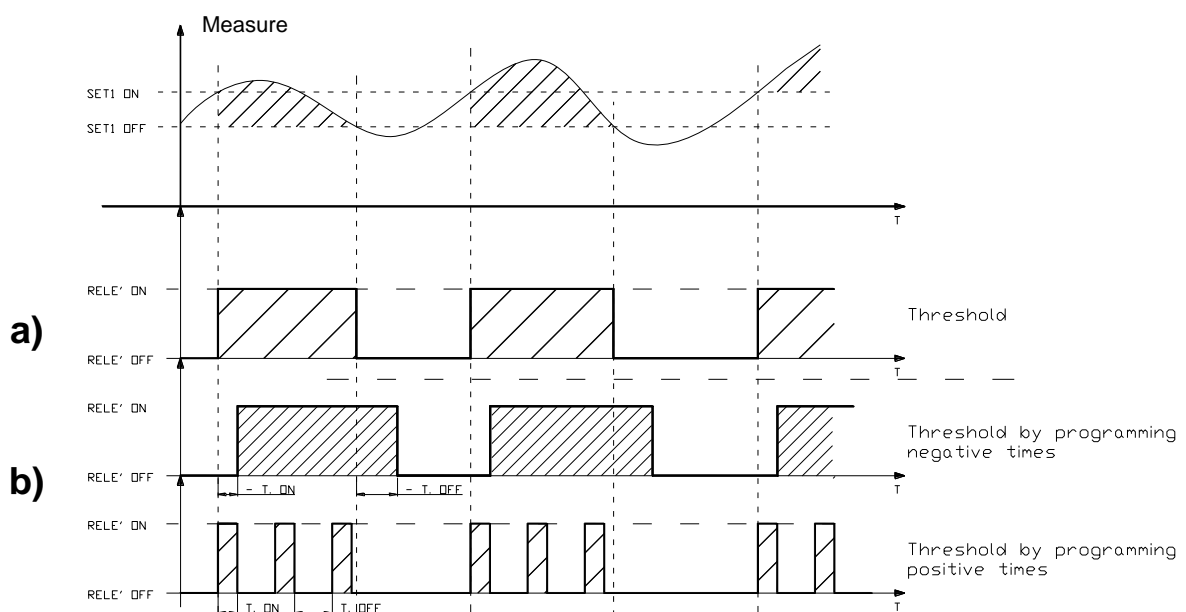


图 12 - 继电器 1 的操作

PID-PWM（脉宽调制）

通过继电器 1 定义设置点为 PID-PWM，可用“ON/OFF（开/关）”命令来激活泵，如同进行了比例调整。对于此功能，须设定时限（单位为秒），在此时限内将会计算 PWM 调整。可以 1 秒步长进行时限设定，最大时长 999 秒。我们建议，从短时段开始，逐渐加长时间，以免测量发生剧烈变化。关于在 PID-PWM 功能下的继电器操作，见图 13. b。

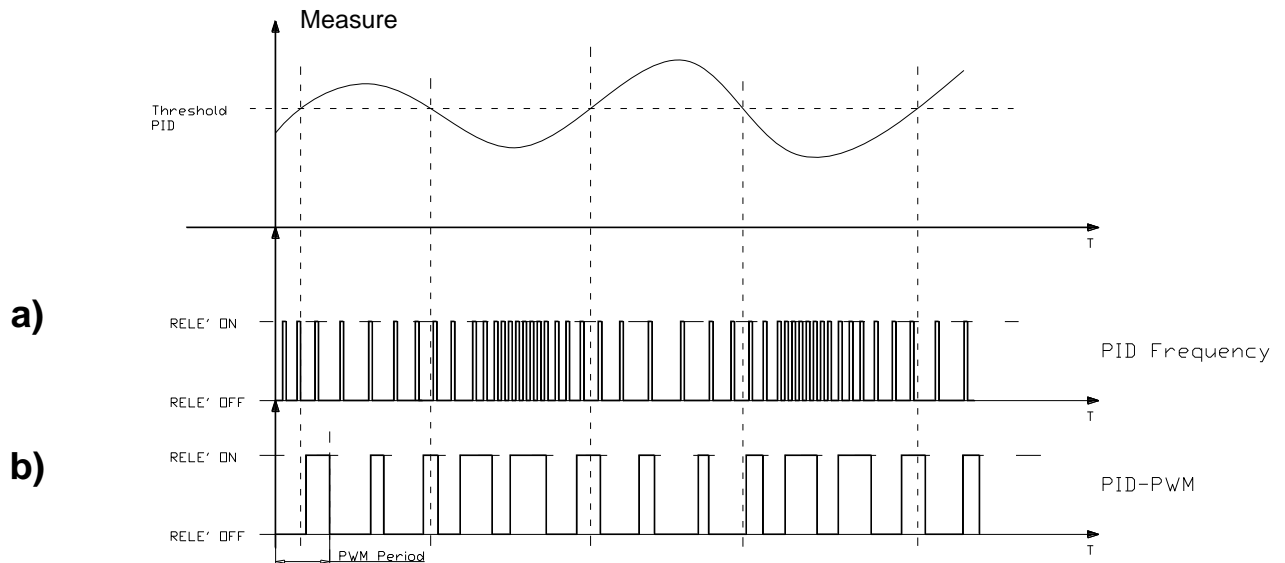


图 13 - 作为 PID 的继电器 1 的操作

可将继电器 5 和 6 分配到测量设定点，也可将其分配到报警和洗涤。特别指出，如果分配给报警，您可以选择在报警情况下继电器打开还是关闭、恒定字段和恒定时间。如果分配给洗涤，则可选择洗涤间隔、持续时间以及洗涤后测量的稳定时间。

电流输出

（允许将四个电流输出分配给当前测量。特别指出，您可设置 0-20mA 或 4-20mA 的输出值、最大和最小限值，激活和设定 pid）。

在程序的这一步中，对 PID 功能参数进行编程设定。PID 调整的出口可以是模拟的也可以是数字的，两者可以在同一时间激活。PID 出口为：模拟出口 1、2、3 和继电器 1。

PID 功能允许因消除 ON/OFF（开启/关闭）计量而产生的所有摆动。此外，还包括期待以极高精度来达到和维持阈值。PID 调整是一个复杂的调整，必须考虑到所有的系统变量。此 PID 的设计专门针对具有快速系统追溯效力的一般应用。实际上，最大的积分和微分时间为 5 分钟。

PID 功能允许有三次调整处理计量。

比例 (P) 调整允许输出维度可稍微放大。

微分 (D) 功能允许我们的系统或多或少对测量尺寸的变化有所反应。

积分 (I) 功能允许对微分部分产生的摆动进行调整。

功能说明：

设定点

我们要保持稳定的 PID 阈值。

PID 设置

算法

仪器处理的算法种类包括：P =比例；PI =比例 - 积分和 PID =比例 - 积分 - 微分算法的类型按要求的应用来选择。P 的调整值将被设定成默认值。

算法符号

在此功能中将对 PID 符号进行设定。如果我们将其编程为 DIRECT，则意味着当测量值相对于定义的阈值增加时，PID 值将会减少。但是，如果我们将其编程为 OPPOSITE，则当测量值与定义的阈值相比增加时，PID 值也将增加。DIRECT 被设置为默认值。

比例

与仪器刻度的底部相比 PID 调整的比例范围。

例如：范围在 0-20 之间的氧气，如果编程设定为 100%比例，则意味着与设定的阈值相比，调整范围为±20ppm。如果比例值与输出成反比，即在比例的百分率增加时，对输出影响就会减少。比例的调整可以在 1 到 500%(步长 1%)之间变化。默认设定为 100%。

微分时间

设定微分部分。编程设定时间增加越多，系统为测量值变化的准备就越充分。微分时间可在 0-5 分钟之间设定，步长为 5 秒钟。默认值设定为 0 分钟。

积分时间

设定积分部分。编程设定时间增加越多，系统对测量摆动的调节越多。微分时间可在 0-5 分钟之间设定，步长为 5 秒钟。默认设定为 1 分钟。

4.2.3 校准菜单



3.0 校准

（用于执行每个探头的所有校准。进入菜单，选择要校准的探头，根据连接的探头的类型，可进行多次校准）。

AUTOMATIC（自动），或用已知但未认证的解决方案。

MANUAL（手动），或在分析介质内部的矩阵中。

DEFAULT RESET（默认重置），将恢复出厂校准。

在下一页中提供了不同类型测量校准每个设定步骤的说明。

pH 校准

1 点校准

必须使用 pH7 缓冲液执行 1 点校准!!在插入校准溶液的温度补偿值后(如果已连接温度探头, 则温度会自动读出), 按下 ENTER 键并将 pH 电极浸入 pH7 缓冲液中, 然后再次按下 ENTER 键。

待探头读取的显示值稳定后, 按下 ENTER 键。

仪器会自动识别溶液, 并显示 pH7 缓冲值, 然后按下 ENTER 键。

当该点的校准完成后, 仪器将控制校准数据的一致性, 如果一切正常, 则显示消息 Calibration OK (校准正常); 如果不正常, 显示器将显示 Faulty Probe (错误探头)。

2 点校准

根据探头的工作范围, 2 点校准须使用 pH7 缓冲液和 pH 4 或 pH9 缓冲液。在插入校准溶液的温度补偿值后(如果已连接到温度探头, 则温度会自动读出), 按下 ENTER 键并将 pH 电极浸入 pH7 缓冲液中, 然后再次按下 ENTER 键。

第二点校准步骤与第一点相同。在此过程中, 可使用酸缓冲液 (PH4) 或碱缓冲液 (pH 9), 仪器将自动识别。当您使用不同于 pH4 或 pH9 的 pH 缓冲液, 可通过按下 UP 和 DOWN 键来修改显示的缓冲液值。

有关选择酸性或碱性缓冲液的详细内容, 请参阅探头的工作范围, 即: 如工作范围在 pH4 和 pH8 之间, 则使用 pH4 作为第二校准点。

当完成第二点校准后, 仪器将控制校准数据的一致性, 如果一切正常, 仪器上则显示消息 Calibration OK (校准正常) 或 Correct probe (正确探头)。

如校准正确, 则仪器会显示探头的有效性数值。

如果显示“错误探头”, 我们建议:

- 检查电极物理完整性及保护盖的拆卸
 - 保证多孔塞的清洁, 如出现脏污, 将电极浸入再生剂溶液 (3-4% 的 Chloridric acid 溶液) 几分钟
- 检查电缆完整性, 检查其与仪器和电极连接的正确性。

ORP 校准

校准

在插入校准溶液的温度补偿值后(如果已连接到温度探头, 则温度会自动读出), 按下 ENTER 键, 并将 ORP 电极浸入校准溶液中, 然后再次按下 ENTER 键。

待探头读取的显示值稳定后, 按下 ENTER 键。

仪器会自动显示一个以 mV 为单位的值, 可根据使用溶液的值, 通过按下 UP 和 DOWN 箭头进行修正, 然后按下 ENTER 键。

仪器将验证校准数据。如果正确, 会显示消息 Calibration OK (校准正常), 否则出现消息 Faulty Probe (错误探头)。

如校准正确, 则仪器会显示探头的有效性数值。

如果显示“错误探头”, 我们建议完成与 pH 电极相同的控制。

浊度/悬浮固体校准 (S461)

利用浊度值的手动插入可以完成仪器的自动校准。然后，传感器将更新数据，并将测量值调整到期望值。

另外，也可以改变数字探头的 K 因子，将测量值调整到期望值。

最后，可重置出厂默认值。

氧气校准

AUTOMATIC (自动)

在开始自动校准前，请仔细冲洗探头。将其放入淡水中 10 分钟，然后按 ENTER 键开始校准。仪器将启动自动校准过程，并将检查探头信号的稳定性。当信号稳定后，仪器将把探头读数与对应于读取温度值的饱和氧气值相匹配。

待数值 (pO₂ 和 °C) 稳定后，按下 ENTER；如果此步骤成功，则显示器将显示消息 Calibration OK (校准正常)

如果显示“错误探头”，我们建议：

- 检查保护盖的拆卸
- 检查置于探头顶膜膜的完整性

MANUAL (手动)

与自动模式不同，手动校准可分配任意氧气值。可使用工作探头和参考比较系统，通过此功能来完成校准。

NH₄⁺ OR NO₃ 校准

AUTOMATIC (自动)

在自动校准模式，当将探头插入到已知样本中后，用户可自由输入已知溶液的值，通过这种方式可以调整某个点上的探头读数。

TABLE (表)

当您想更改一系列已知测量值的出厂工作表时，此模式非常有用。为实现此模式，使用数值已知的某些溶液 (最多 6 种)，从手动控制菜单记录各种溶液下探头的 mv 读数。采用这种方式，您可通过插入 mv 值和单位为 ppm 的相应值来编辑表中的值。

注意



必须每 15/20 天对 NH₄ 和 NO₃ 测量的 ISE 传感器重新校准

氯校准

第一个氯探头校准，等待至少 3 小时 (使用循环水，流速为 30-60 升/小时)，探头由电力驱动，然后继续进行校准。

在每次维护、膜或电解液置换后，在校准前等待至少 1 小时。

AUTOMATIC (自动)

采用 S494 电流式传感器的 50XX 校准只使用一个校准点。

应使用非常接近工艺标准值的氯浓度值来完成校准。

打开仪器，连接至传感器，向 S305 探头支架提供已知浓度的恒流量（30-40 升/小时）氯水。等待至少 60 分钟，使电极正确极化。

现在进入校准菜单，选择“自动”，然后按 ENTER 键 2 次，待显示值稳定后，按下 ENTER。

输入实际值，然后按 ENTER 键确认。如果正确，仪器会显示消息 Calibration OK（校准正常）；按 Enter 键回到主菜单，然后按 ESC 键退出校准菜单。

注意



氯校准程序也适用于测量不同氧化剂的其他探头的校准

电导率校准

校准

电导率校准使用两个校准点。

第一次校准必须在 0 μ S 完成！！在输入温度补偿值后，按 ENTER 键，将探头浸入到 0 μ S 溶液中，或在适当干燥后置于空气中，并按下 ENTER 键。

等待探头读取的显示值稳定下来，然后按 ENTER 键。

仪器会自动显示 0000 μ S 值，按 ENTER 键。

按照第一个点的校准步骤校准第二个点。在这一步，可使用已知名称但浓度不同的溶液，并通过按下 UP 和 DOWN 键插入。

可选择的校准溶液，请参阅探头插入的工作范围，例如：如果工作范围在 500 到 1000 μ S 之间，请使用约为 750-800 μ S 的溶液作为第二点。

当完成第二点校准后，仪器将检查校准数据合规性。如果正确，仪器会显示消息 Calibration OK（校准正常）；如果不是，则显示 Faulty Probe（错误探头）。

如果显示“错误探头”，我们建议：

- 检查探头的物理完整性。
- 检查电缆完整性。
- 检查仪器和探头的连接是否正确。

温度校正

此步骤用于调整温度值。

温度补偿

指补偿的温度。您可选择自动或手动设置。

手动温度

程序的此步骤用于手动设定温度值。

温度校准

温度校准允许将温度传感器提供的值调整为实际分析值。只有在操作人员发现仪器提供值与实际温度值有少许差异时才可执行此步操作。

AUTOMATIC (自动)

校准包括增加或减小偏移值，以将仪器提供值恢复到正确测量值。

4.2.4 归档菜单

4.0 归档



显示记录

(可在屏幕中移动向上和向下箭头查看闪存中存储的测量值屏幕。在屏幕中还报告了继电器的状态、电流值(以 mA 为单位)以及瞬时测量值。可通过 C_NET 软件将归档数据传输到 PC 上,或者保存到连接到仪器 USB 端口的外部 USB 闪存驱动器上。)

只要档案不为空,本程序步骤可以让数据以表格形式显示。为了确定检查表格的开始位置,有三个选择:

第一条数据 >>> 从检查存储的第一条归档数据开始,向后查询

最后一条数据 >>> 从检查存储的最后一条归档数据开始,向前查询(后退)

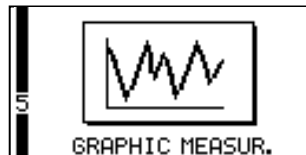
日期/时间>>> 从特定日期和时间开始检查归档文件

使用 UP 和 DOWN 键后退或向前进,一旦到达第一条或最后一条数据则立即停止。

设置

(用于数据存储设定;使用 STEP(步长)可设置数据存储的时间,用 ARCHIVE TYPE(归档类型),可设置文件类型,如“circular”或“filling”;通过 MEMORY RESET(存储器复位)全部取消归档操作。)

4.2.5 图形测量菜单



5.0 图形测量

(在程序此步操作中,只要存档不为空,您可以看到图形形式的数据)。

为了确定开始检查图形和表格的起始位置,系统提供了两个选项:

第一条数据 >>> 从存储的第一条归档数据开始,向后查询

日期/时间 >>> 从特定日期和时间开始查询归档文件

使用 UP 和 DOWN 键后退或前进,一旦到达第一条或最后一条数据立即停止。

基本时间

此时间项指图形的显示时长。默认值是 1 小时,但可从 1、6 或 24 小时中选择。

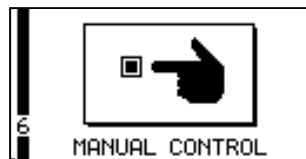
注意



注意，在图形显示后，如按下 ENTER 键，则会出现一个表格，显示屏幕上显示测量值的最小值、最大值和平均值。另外，如果再次按下 ENTER 键，则会出现显示数据的缩放图。如果再次按下 ENTER 键，则会返回初始图形界面。

ZOOM（缩放）允许对所测量参数的微小变化进行更明确的评估。

4.2.6 手控菜单



6.0 手动控制

（程序的此步操作对所有功能的控制都有帮助，例如在安装后检查整个系统的运行，因为可使用它查看并手动激活设备的输入和输出。）

模拟输入

根据转换器显示所选测量值的实时值和相应数字。

数字输入

仪器配有两个无源数字输入（电气隔离），可使得计量在继电器以及模拟出口失活。此步骤可以让您检查计量失活的数字输入是否工作正常。如果是 Open（打开）状态，则须指示 OFF；如果夹具上施加了张力，按规范要求，仪器应该指示 ON（开启）。

模拟输出

用于对当前的两个模拟输出进行手动仿真。输出具有 0.1mA 的变化。

继电器输出

用于手动激活继电器输出。

温度

用于验证外部传感器 PT100 或 PT1000 测量温度的读数。

DAC 校准

用于校准 4 个输出（4-20mA）。恢复默认值只需按下 ESC 键，然后继续按照软件指示来操作。

ADC 校准

用于为辅助测量校准 mA 模拟输入。

警告



当退出 MANUAL CONTROL（手动控制）功能时，所有可能的手动设置将被重置。

4.3 运行中的功能

在 RUN (运行) 屏幕上, 您可以看到以下各项:

- 多达 4 个参数测量值
- 继电器 1 和 2 的状态和程序类型
- 数字输入的状态
- 报警继电器的状态
- 洗涤继电器的状态
- 系统错误
- 归档文件中的数据存储
- 归档文件已满

在运行功能时按住 ESC 键 3-4 秒

通过按下此键, 您将进入仪器的探头自识别模式。按下 ENTER 键, 仪器开始自动搜索连接的探头。当发现探头后, 按下 ENTER 键返回到运行模式。

UP 键

按下后显示设定点 1 和 2 的状态和数值, 而无需停止仪器和泵的运行。

ENTER 键

位于显示器底部, 按下后可显示模拟出口 1 或模拟出口 2 的值的温度值。

在运行期时按住 GRAPH 键 3-4 秒

进入校准菜单。

GRAPH 键

按下后可直接显示 GRAPHIC MEASURE (图形测量) 菜单。

在运行期间按住 GRAPH 键 3-4 秒

显示 PENDRIVE BACK UP (U 盘备份) 菜单, 通过此菜单可将数据下载至 U 盘。

5 用户维护

5.1 关键部件的特殊注意事项

本设备配有液晶显示器(LCD)，而液晶显示器中含有少量的有毒物质。

为了避免对人员造成伤害以及限制对环境产生负面影响，请遵守以下说明：

显示器 LCD：

- 电子设备的 LCD 属于易碎品（由玻璃制成），因此在搬运时应格外小心。为此，建议在运输中或非使用期间应将其放在原始包装箱中，保护原件。
- 如果 LCD 有玻璃破碎且有液体溢出，则应确保避免接触。对于可能触碰了液体的身体的每一个部位，应冲洗至少 15 分钟。如已发生了上述情况，则应随时注意有无任何症状，有症状时立即就医。

6 附录：溶解度表格和转换-修正因子

表 1
在 760 毫米汞柱压力和相对湿度 100% 的条件下，氧气在水中的溶解度

° C	ppm 氧气	° C	ppm 氧气
0	14.6	26	8.2
1	14.2	27	7.9
2	13.8	28	7.9
3	13.5	29	7.8
4	13.1	30	7.6
5	12.8	31	7.5
6	12.5	32	7.4
7	12.2	33	7.3
8	11.9	34	7.2
9	11.6	35	7.1
10	11.3	36	7.0
11	11.1	37	6.9
12	10.8	38	6.8
13	10.6	39	6.7
14	10.4	40	6.6
15	10.2	41	6.5
16	10.0	42	6.4
17	9.7	43	6.3
18	9.5	44	6.2
19	9.4	45	6.1
20	9.2	46	6.0
21	9.0	47	5.9
22	8.8	48	5.8
23	8.7	49	5.7
24	8.5	50	5.6
25	8.4		

表 2
气压的转换因子

毫米汞柱	K/fat.	毫米汞柱	K/fact.
760	1.0	610	0.80
730	0.96	585	0.77
705	0.93	565	0.74
680	0.90	540	0.71
655	0.86	520	0.68
630	0.83	500	0.66

表 3
相对湿度的转换因子

° C	0%	25%	50%	75%
0	0.09	0.07	0.05	0.02
5	0.11	0.08	0.06	0.03
10	0.14	0.13	0.07	0.04
15	0.17	0.13	0.09	0.05
20	0.20	0.16	0.11	0.06
25	0.27	0.20	0.13	0.07

30	0.33	0.25	0.17	0.08
35	0.42	0.30	0.21	0.10
40	0.52	0.39	0.26	0.13
45	0.63	0.47	0.32	0.16
50	0.77	0.56	0.38	0.19

7 MODBUS 协议

特点

- 标准MODBUS协议 RTU类型
- 物理层：双线RS485（半双工）
- 替代物理层：USB
- 8位，中性N，1个停止位
- 波特率：300到38400 bps，可从菜单中选择
- 板卡ID：从1到 255，可从菜单中选择

功能 01（读线圈状态）

- 00 继电器 RL0-K1 的物理状态（设定 1）
- 01 继电器 RL1-K2 的物理状态（设定 2）
- 02 继电器RL4-K4的物理状态（设定3）
- 03 继电器RL5-K5的物理状态（设定4）
- 04 继电器RL2-K2的物理状态（报警）
- 05 继电器RL6-K6的物理状态（洗涤/设定温度1）
- 06 设定点 1 的状态
- 07 设定点 2 的状态
- 08 设定点 3 的状态
- 09 设定点 4 的状态
- 10 设定点温度的状态
- 11 报警超时设定点 1 标志
- 12 报警超时设定点 2 标志
- 13 报警超时设定点 3 标志
- 14 报警超时设定点 4 标志
- 15 报警最小逻辑设定标志
- 16 报警最大逻辑设定标志
- 17 恒定报警标志
- 18 执行中的洗涤或稳定的标志

功能 02（读输入状态）

- 00 输出类型 mA1 (0=0-20 mA, 1=4-20 mA) (out1_typ)
- 01 输出类型 mA2 (0=0-20 mA, 1=4-20 mA) (out2_typ)
- 02 输出类型 mA3 (0=0-20 mA, 1=4-20 mA) (out3_typ)
- 03 Namur 输出 1 (0=禁用 1=激活) (namur_flag[0])
- 04 Namur 输出 2 (0=禁用 1=激活) (namur_flag[1])
- 05 Namur 输出 3 (0=禁用 1=激活) (namur_flag[2])
- 06 模拟输出 1 功能 (0=比例, 1=PID) (pid_flag[0])

- 07 模拟输出 2 功能 (0=比例, 1=PID) (pid_flag[1])
- 08 模拟输出 3 功能 (0=比例, 1=PID) (pid_flag[2])
- 09 报警解除装置标志 (0=已解除, 1=未解除) (alrel_flag)
- 10 报警逻辑继电器接通 (0=闭合, 1=断开) (alrlog_flag)
- 11 温度类型 1 的标志 (0=° C, 1=° F) (fahren_flag[0])
- 12 温度类型 2 的标志 (0=° C, 1=° F) (fahren_flag[1])
- 13 存档类型 (0=填满, 1=循环) (reg_typ)

功能 03 (读保持寄存器)

组成浮点变量的4字节的 2 个连续寄存器 (但地址00除外, 它指示仪器名称, 由4个ASCII数字组成)。

因为每个值有两个Modbus寄存器 (4字节), 并且值从偶数地址寄存器开始, 因此引入控制机制, 即要求寄存器的起始地址是偶数, 且寄存器本身的数量也是偶数, 否则会出现响应寻址错误。

(如果您使用程序Modbus Poll, 请参阅“浮点倒数”)

- 00 仪器名称 (‘50XX’) 4字节 ASCII
- 02 仪器序列号 (0...65535)
- 04 主值 1
(0 = TSS / FTU1, 1 = TSS / FTU2, 2 = OX1, 3 = OX 2, 4 = PH1 5 = PH2, 6 = RX1, 7 = RX2, 8 = CX1, 9 = CX2)
(关于TSS和FTU之间的差异, 请参见参数166)
- 06 主值 2
(0 = TSS / FTU1, 1 = TSS / FTU2, 2 = OX1, 3 = OX2, 4 = PH1 5 = PH2, 6 = RX1, 7 = RX2, 8 = CX1, 9 = CX2)
(关于TSS和FTU之间的差异, 请参见参数168)
- 08 测量1 值 (main_val[meas_sel[0]])
- 10 测量2 值 (main_val[meas_sel[1]])
- 12 温度1 值 (main_val[TP_1])
- 14 温度2 值 (main_val[TP_2])
- 16 模拟输出1值, 单位为mA (cur1_out)
- 18 模拟输出2值, 单位为mA (cur2_out)
- 20 模拟输出3值, 单位为mA (cur3_out)
- 22 设定1 开启 (set1_on)
- 24 设定1 关闭 (set1_off)
- 26 设定2 开启 (set2_on)
- 28 设定2 关闭 (set2_off)
- 30 设定3 开启 (set3_on)
- 32 设定3 关闭 (set3_off)
- 34 设定4 开启 (set4_on)
- 36 设定4 关闭 (set4_off)
- 38 设置温度1 开启 (set1T_on)
- 40 设置温度1 关闭 (set1T_off)
- 42 设置温度2 开启 (set2T_on)
- 44 设置温度2 关闭 (set2T_off)
- 46 设置最大 (set_max)

- 48 设置最小 (set_min)
- 50 下限模拟输出1 (测量值1) (clim1_low)
- 52 上限模拟输出1 (测量值1) (clim1_high)
- 54 下限模拟输出2 (测量值2) (clim2_low)
- 56 上限模拟输出2 (测量值2) (clim2_high)
- 58 下限模拟输出3 (clim3_low)
- 60 上限模拟输出3 (clim3_high)
- 62 PID测量值1: 阈值 (set_pid[])
- 64 PID测量值1: 比例范围 (pid_prange[])
- 66 PID测量值1: 微分分钟数 (pid_tvmin[])
- 68 PID测量值1: 微分秒数 (步长5秒) (pid_tvsec[])
- 70 PID测量值1: 积分分钟数 (pid_tnmin[])
- 72 PID测量值1: 积分秒数 (步长5秒) (pid_tnsec [])
- 74 PID测量值1: 算法类型PID (0 = P, 1 = PI, 2 = PID) (pid_cntyp [])
- 76 PID测量值2: 阈值 (set_pid[])
- 78 PID测量值2: 比例范围 (pid_prange[])
- 80 PID测量值2: 微分分钟数 (pid_tvmin[])
- 82 PID测量值2: 微分秒数 (步长5秒) (pid_tvsec[])
- 84 PID测量值2: 积分分钟数 (pid_tnmin[])
- 86 PID测量值2: 积分秒数 (步长5秒) (pid_tnsec [])
- 88 PID测量值2: 算法类型PID (0 = P, 1 = PI, 2 = PID) (pid_cntyp [])
- 90 设定点1: 功能 (0 = 阈值, 1 = PWM, 2 = 频率) (set1_typ)
- 92 设定点1: PWM周期最大999秒 (set_pid_period[])
- 94 设定点1: 最大频率 imp/h (最大7200) (set_pid_freq[])
- 96 设定点2: 功能 (0 = 阈值, 1 = PWM, 2 = 频率) (set2_typ)
- 98 设定点2: PWM周期最大999秒 (set_pid_period[])
- 100 设定点2: 最大频率 imp/小时 (最大7200) (set_pid_freq [])
- 102 设定点3: 功能 (0 = 阈值, 1 = PWM, 2 = 频率) (set3_typ)
- 104 设定点3: PWM周期最大999秒 (set_pid_period[])
- 106 设定点3: 最大频率 imp/小时 (最大7200) (set_pid_freq[])
- 108 设定点4: 功能 (0 = 阈值, 1 = PWM, 2 = 频率) (set4_typ)
- 110 设定点4: PWM周期最大999秒 (set_pid_period[])
- 112 设定点4: 最大频率 imp/小时 (最大7200) (set_pid_freq[])
- 114 设定1接通的占空比 (duty1_on)
- 116 设定1断开的占空比 (duty1_off)
- 118 设定2接通的占空比 (duty2_on)
- 120 设定2断开的占空比 (duty2_off)
- 122 设定3接通的占空比 (duty3_on)
- 124 设定3断开的占空比 (duty3_off)
- 126 设定4接通的占空比 (duty4_on)
- 128 设定4断开的占空比 (duty4_off)
- 130 洗涤间隔小时数 (wash_hour)
- 132 洗涤间隔分钟数 (wash_min)
- 134 洗涤秒数 (wash_lenght)
- 136 延迟报警分钟数 (alr_min)

- 138 延迟报警秒数 (alr_sec)
- 140 恒定字段 (meas_perm)
- 142 恒定时间, 单位为小时 (cpalr_hour)
- 144 恒定时间, 单位为分钟 (步长为15分钟) (cpalr_hour)
- 146 归档文件注册范围 (reg_min)
- 148 天
- 150 月
- 152 年 (完整年份格式)
- 154 小时
- 156 分钟
- 158 测量值1的计量单位
 - 浊度: 0=mg/l, 1=g/l, 2=FTU, 3=NTU, 4=% (unit_ind)
 - 氧: 0=ppm, 1= %, 2= mg/L (oxy_unit)
 - PH: 0=PH
 - Rx: 0=mV
- 160 测量值2的计量单位
 - (参见测量值1的测量单位)
- 162 继电器RL3分配 (11=TEMP1, 12=TEMP2, 15=WASH) (set6_sel)
- 164 模拟输出3分配 (0=TSS/FTU1, 1=TSS/FTU2, 2=OX1, 3=OX2, 4=PH1, 5=PH2, 6=RX1, 7=RX2, 8=CX1, 9=CX2, 11=TEMP1, 12=TEMP2, 13=MEDIA) (seout3_sel)
- 166 探头类型TSS/FTU1 (IRprobe_type [0])
 - 无探头: 0x0000
 - TSS: 0x7E53
 - FTU: 0x7E54
- 168 探头类型 TSS/FTU2 (IRprobe_type[1])
 - 无探头: 0x0000
 - TSS: 0x7E53
 - FTU: 0x7E54

功能 04(读输入寄存器)

2 个连续寄存器 (4 个字节, 组成浮点变量)。
 因为每个值有两个 Modbus 寄存器 (4 字节), 并且值从偶数地址寄存器开始, 因此引入控制机制, 即要求寄存器的起始地址是偶数, 且寄存器本身的数量也是偶数, 否则会出现响应寻址错误。
 (如果您使用程序 Modbus Poll, 请参阅“浮点倒数”)

- 00 测量值 1 (main_val [meas_sel [0]])
- 02 测量值 2 (main_val [meas_sel [1]])
- 04 温度值1, 单位为° C (main_val[TP_1])
- 06 温度值2, 单位为° C (main_val[TP_2])
- 08 模拟输出1值, 单位为mA (cur1_out)
- 10 模拟输出2值, 单位为mA (cur2_out)
- 12 模拟输出3值, 单位为mA (cur3_out)
- 14 测量值1 类型:

(0=TSS/FTU1, 1=TSS/FTU2, 2=OX1, 3=OX2, 4=PH1, 5=PH2, 6=RX1, 7=RX2, 8=CX1, 9=CX2)

(关于TSS与FTU之间的差别: 请参见功能03的参数166)

16 测量值2类型:

(0=TSS/FTU1, 1=TSS/FTU2, 2=OX1, 3=OX2, 4=PH1, 5=PH2, 6=RX1, 7=RX2, 8=CX1, 9=CX2)

(关于TSS与FTU之间的差别, 请参见功能03的参数168)

功能05 (强制单线圈)

- 00 输出 mA1 类型 (0=0-20 mA, 1=4-20 mA) (out1_typ)
- 01 输出 mA2 类型 (0=0-20 mA, 1=4-20 mA) (out2_typ)
- 02 输出 mA3 类型 (0=0-20 mA, 1=4-20 mA) (out3_typ)
- 03 Namur 输出 1 (0=禁用, 1=激活) (namur_flag[0])
- 04 Namur 输出 2 (0=禁用, 1=激活) (namur_flag[1])
- 05 Namur 输出 3 (0=禁用, 1=激活) (namur_flag[2])
- 06 报警解除装置标志 (0=已解除, 1=未解除) (alrel_flag)
- 07 报警逻辑继电器接通 (0=闭合 1=断开) (alrlog_flag)
- 08 温度类型 1 的标志 (0=° C, 1=° F) (fahren_flag[0])
- 09 温度类型 2 的标志 (0=° C, 1=° F) (fahren_flag[1])
- 10 存档类型 (0 = 填满, 1 = 循环) (reg_typ)
- 11 测量值 1 的 PID 算法的符号 (0=直接, 1=取倒数) (pid_cnsgn[meas_sel[0]])
- 12 测量值 2 的 PID 算法的符号 (0=直接, 1=取倒数) (pid_cnsgn[meas_sel[1]])
- 13 模拟输出 1 功能 (0 = 比例, 1 = PID) (pid2_flag [0])
- 14 模拟输出 2 功能 (0 = 比例, 1 = PID) (pid2_flag [1])
- 15 模拟输出 3 功能 (0 = 比例, 1 = PID) (pid2_flag [2])

功能 16 (预置多寄存器)

2个连续寄存器 (4个字节, 组成浮点变量)。

因为每个值有两个Modbus寄存器 (4字节), 并且值从偶数地址寄存器开始, 因此引入控制机制, 即要求寄存器的起始地址是偶数, 且寄存器本身的数量也是偶数, 否则会出现响应寻址错误。

- 00 -----
- 02 仪器序列号 (0...65535)
- 04 -----
- 06 -----
- 08 -----
- 10 -----
- 12 -----
- 14 -----
- 16 -----
- 18 -----
- 20 -----
- 22 设定1 开启 (set1_on)
- 24 设定1 关闭 (set1_off)
- 26 设定2 开启 (set2_on)
- 28 设定2 关闭 (set2_off)

- 30 设定3 开启 (set3_on)
- 32 设定3 关闭 (set3_off)
- 34 设定4 开启 (set4_on)
- 36 设定4 关闭 (set4_off)
- 38 设置温度1 开启 (set1T_on)
- 40 设置温度1 关闭 (set1T_off)
- 42 设置温度2 开启 (set2T_on)
- 44 设置温度2 关闭 (set2T_off)
- 46 设置最大 (set_max)
- 48 设置最小 (set_min)
- 50 下限模拟输出1 (测量值1) (clim1_low)
- 52 上限模拟输出1 (测量值1) (clim1_high)
- 54 下限模拟输出2 (测量值2) (clim2_low)
- 56 上限模拟输出2 (测量值2) (clim2_high)
- 58 下限模拟输出3 (clim3_low)
- 60 上限模拟输出3 (clim3_high)
- 62 PID测量值1: 阈值 (set_pid[])
- 64 PID测量值1: 比例范围 (pid_prange[])
- 66 PID测量值1: 微分分钟数 (pid_tvmin[])
- 68 PID测量值1: 微分秒数 (步长5秒) (pid_tvsec[])
- 70 PID测量值1: 积分分钟数 (pid_tnmin[])
- 72 PID测量值1: 积分秒数 (步长5秒) (pid_tnsec [])
- 74 PID测量值1: 算法类型PID (0 = P, 1 = PI, 2 = PID) (pid_cntyp [])
- 76 PID测量值2: 阈值 (set_pid[])
- 78 PID测量值2: 比例范围 (pid_prange[])
- 80 PID测量值2: 微分分钟数 (pid_tvmin[])
- 82 PID测量值2: 微分秒数 (步长5秒) (pid_tvsec[])
- 84 PID测量值2: 积分分钟数 (pid_tnmin[])
- 86 PID测量值2: 积分秒数 (步长5秒) (pid_tnsec [])
- 88 PID测量值2: 算法类型PID (0 = P, 1 = PI, 2 = PID) (pid_cntyp [])
- 90 设定点1: 功能 (0 = 阈值, 1 = PWM, 2 = 频率) (set1_typ)
- 92 设定点1: PWM周期最大999秒 (set_pid_period[])
- 94 设定点1: 最大频率 imp/h (最大7200) (set_pid_freq[])
- 96 设定点2: 功能 (0 = 阈值, 1 = PWM, 2 = 频率) (set2_typ)
- 98 设定点2: PWM周期最大999秒 (set_pid_period[])
- 100 设定点2: 最大频率 imp/小时 (最大7200) (set_pid_freq [])
- 102 设定点3: 功能 (0 = 阈值, 1 = PWM, 2 = 频率) (set3_typ)
- 104 设定点3: PWM周期最大999秒 (set_pid_period[])
- 106 设定点3: 最大频率 imp/小时 (最大7200) (set_pid_freq[])
- 108 设定点4: 功能 (0 = 阈值, 1 = PWM, 2 = 频率) (set4_typ)
- 110 设定点4: PWM周期最大999秒 (set_pid_period[])
- 112 设定点4: 最大频率 imp/小时 (最大7200) (set_pid_freq[])
- 114 设定1接通的占空比 (duty1_on)
- 116 设定1断开的占空比 (duty1_off)
- 118 设定2接通的占空比 (duty2_on)

- 120 设定2断开的占空比 (duty2_off)
- 122 设定3接通的占空比 (duty3_on)
- 124 设定3断开的占空比 (duty3_off)
- 126 设定4接通的占空比 (duty4_on)
- 128 设定4断开的占空比 (duty4_off)
- 130 洗涤间隔小时数 (wash_hour)
- 132 洗涤间隔分钟数 (wash_min)
- 134 洗涤秒数 (wash_lenght)
- 136 延迟报警分钟数 (alr_min)
- 138 延迟报警秒数 (alr_sec)
- 140 恒定字段 (meas_perm)
- 142 恒定时间, 单位为小时 (cpalr_hour)
- 144 恒定时间, 单位为分钟 (步长为15分钟) (cpalr_hour)
- 146 归档文件注册范围 (reg_min)
- 148 天
- 150 月
- 152 年 (完整年份格式)
- 154 小时
- 156 分钟
- 158 -----
- 160 -----
- 162 -----
- 164 -----
- 166 -----
- 168 -----

在记录块下载存档文件

顺序:

1. 单记录大小请求。
2. 现存记录数请求。
3. 当前记录请求
4. 记录获取周期
 - a. 如果前一个请求处理正常→请求下一条记录
 - b. 如果前一个请求处理不正常→请求当前记录
 - c. 如果收到的总记录数小于总记录数→重复此循环。
5. 连接端。

功能名单:

单个记录大小 [HIST_ARC_REC_LEN = 0x41]

记录下载 [HIST_ARC_REC_FN = 0x44]

子功能:

存档文件中的记录数量 [BHIST_ARC_NUM_REC = 0x03]

进入当前记录块 [BHIST_ARC_BLOCK_CURRENT = 0x04]

进入下一个记录块 [BHIST_ARC_BLOCK_NEXT = 0x05]

重置存档文件 [HIST_ARC_RESET = 0x45]

功能说明:

单记录大小请求

请求

字节	说明
0	从属设备数量
1	HIST_ARC_REC_LEN = 0×41 (功能)
2	CRC (低)
3	CRC (高)

答

字节	说明
0	从属设备数量
1	HIST_ARC_REC_LEN = 0×41 (功能)
2	‘2’ 的数据大小
3	记录大小 (低)
4	记录大小 (高)
5	CRC (低)
6	CRC (高)

现存记录数请求（带指针重置）

请求

字节	说明
0	从属设备数量
1	BHIST_ARC_FN = 0x44（功能）
2	BHIST_ARC_NUM_REC = 0×03（子功能）
3	CRC（低）
4	CRC（高）

答

字节	说明
0	从属设备数量
1	BHIST_ARC_FN = 0x44（功能）
2	BHIST_ARC_NUM_REC = 0×03（子功能）
3	NUMERO 记录（低）
4	NUMERO 记录（高）
5	CRC（低）
6	CRC（高）

当前记录请求

请求

字节	说明
0	从属设备数量
1	BHIST_ARC_FN = 0x44（功能）
2	BHIST_ARC_BLOCK_CURRENT = 0x04（子功能）
3	CRC（低）
4	CRC（高）

答

字节	说明
0	从属设备数量
1	BHIST_ARC_FN = 0x44（功能）
2	BHIST_ARC_BLOCK_CURRENT = 0x04（子功能）
3	数据大小（低）
4	数据大小（高）
5	数据 ...
.	
n	
.	
6+n	CRC（低）
7+n	CRC（高）

按照记录请求

请求

字节	说明
0	从属设备数量

1	BHIST_ARC_FN = 0x44 (功能)
2	BHIST_ARC_BLOCK_CURRENT = 0x05 (子功能)
3	CRC (低)
4	CRC (高)

答

字节	说明
0	从属设备数量
1	BHIST_ARC_FN = 0x44 (功能)
2	BHIST_ARC_BLOCK_NEXT = 0x05 (子功能)
3	数据大小 (低)
4	数据大小 (高)
5	数据 ...
.	
n	
.	
6+n	CRC (低)
7+n	CRC (高)

如果数据大小为 0 字节：则会在现有记录上方的记录上提示：

重置存档文件请求

请求

字节	说明
0	从属设备数量
1	HIST_ARC_RESET = 0x45 (功能)
2	CRC (低)
3	CRC (高)

答

字节	说明
0	从属设备数量
1	HIST_ARC_RESET = 0x45 (功能)
2	CRC (低)
3	CRC (高)

记录大小

每一个记录是 33 个字节 (=记录大小)

记录格式

偏移	变量	说明	字节数	格式
0	AA	年 (二进制 0 ... 99)	1	字符
1	MM	月 (二进制 1 ... 12)	1	字符
2	GG	日 (二进制 1 ... 31)	1	字符

3	hh	小时 (二进制 0 ... 23)	1	字符
4	mm	分钟 (二进制 0 ... 59)	1	字符
5	main_val1	测量值 1 (main_val[meas_sel[0]])	4	浮点
9	main_val2	测量值 2 (main_val[meas_sel[0]])	4	浮点
13		备件	4	浮点
17		备件	4	浮点
21	main_val[TP_1]	温度 1	4	浮点
25	main_val[TP_2]	温度 2	4	浮点
29		继电器状态 (*)	1	字符
30		备件	1	字符
31		备件	1	字符
32		校验和 (之前 32 个字节的 8 位和)	1	字符

(*) 继电器状态位

- 位 0 = RL0 (设定点 1)
- 位 1 = RL1 (设定点 2)
- 位 2 = RL2 (报警/设定点温度 2)
- 位 3 = RL3 (洗涤/设定点温度 1)

9 保修

不论用户是否谨慎小心且正确地使用了设备，美尚生化环境技术（上海）有限公司将自行决定更换或修理那些最终证明确实存在制造或运行缺陷的零部件。

有缺陷的产品或被认为有缺陷的产品，应免费送至美尚生化环境技术（上海）有限公司。经修理后返回，返回费用由买方承担。为激活保修单，应自安装日期起 12（十二）个月（自装船日期起，最多不超过 18（十八）个月）内向美尚生化环境技术（上海）有限公司寄送一份详细的书面请求书，说明要申诉的故障或损坏情况。

超出保修范围，买方应自费负责我方人员在厂区外工作的一切费用（工时除外）。行程所用的时间和费用、餐费等将按费率计收。

属于自然损耗的零部件和玻璃部件不在保修之列。若发现设备由非本公司人员操作或未经我方明确授权的人员操作设备时，则本保修失效。

本设备已经在美尚生化环境技术（上海）有限公司完成测试。
如客户要求，我公司可按当前价格表中所列价格提供测试合格证书。

美尚生化环境技术（上海）有限公司

10 援助请求

10.1 技术援助请求流程

如果设备发生故障或仅部分功能正常或功能错误，且无法通过本手册或附件中所述的日常维护操作来解决时，请您与美尚生化环境技术（上海）有限公司或离您最近的经销商或授权援助中心联系。

警告



如果设备有任何故障或开始异常工作，以及以任何不符合用户手册中描述的安全方式运行时，则应立即暂停设备使用，并联系技术援助人员。在全部安全要求尚未检查和恢复前，切勿使用设备。

注意



为了加快与援助干预有关的所有启动流程，便于专门技术人员确定问题，请您在电话联系之前填写此页面上这张表格。

与设备有关的信息，可以参见设备铭牌板上的详细说明。

技术援助请求

设备/系统的名称

代码/产品目录编号.....

序号(SN).....

当前软件版本 (Rel)

10.2 BIOCHEM 中国公司

美尚生化环境技术（上海）有限公司

上海市长宁区金钟路 968 号凌空 SOHO 6 号楼 703 室

电话：+86 21 61150071 传真：+86 21 61150071#8007

电子邮箱：sales@biochemtech.com.cn

网址：www.biochemtech.com.cn

