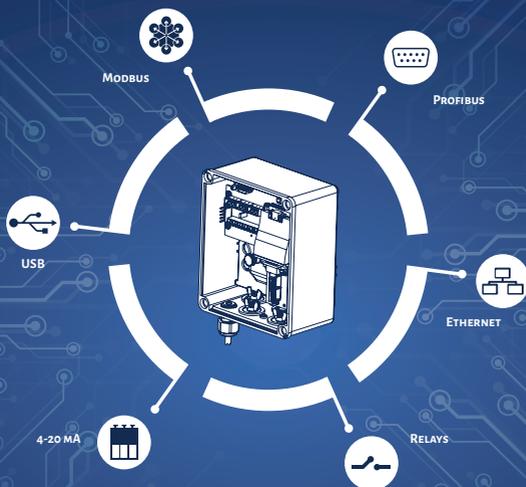


罗威邦® 水质检测

Tintometer® Group



电源和通信模块 电源和通信模块



PTV 系列

本页留白

- 简介 4
 - 一般信息 4
 - 安全通知 4
 - 符号指南 5
 - 认证 6
 - FCC A 级声明 6
 - DOC A 级声明 – Avis DOC , A 级 6
 - 简介 7
 - 产品概述 8

- 规格 11

- 安装 12
 - 拆箱 12
 - 固定 12
 - 高压安装 14
 - 4–20mA 安装 18
 - 传感器连接 20

- 数字接口 22
 - Profibus DP-V1 23
 - Modbus TCP 27
 - Modbus (以太网) RTU RS485/RS232 31

- 维护 35
 - 保险丝更换 35
 - 清洁 35

- 故障排除 36

- 更换件 37

一般信息



若不规避，将导致死亡或严重受伤危险。



若不规避，可能导致死亡或严重受伤危险。



若不规避，可能导致轻度或中度受伤危险。

注意

需要严格遵守的重要信息或特定指示。

安全通知

阅读并了解本设备相关风险之前，请勿操作或安装本设备。若不遵守本文件中的信息和危险说明，可能导致设备受损和/或严重受伤或死亡。



停用、篡改或损害本设备安全装置或标签可能导致严重受伤或死亡。

产品使用场所可能存在化学品和/或生物危害。操作、维护本设备或采取补救措施时，应遵守所有适用法律、法规和惯例。

符号指南

应严格遵守本设备标签内容，避免人员受伤或设备受损。在标签所处位置采取任何行动之前，请参阅下表了解危险或风险性质相关信息。

	注意！ - 指需要严格遵守的重要信息或特定指示；（信息或指示可参见本手册）。  
	对于欧盟地区的专业用户： 如欲弃用电气电子设备（EEE），请联系经销商或供应商获取更多信息。 对于在欧盟以外国家或地区进行处置： 本符号仅适用于欧盟地区（EU）。如欲弃用本产品，请联系当地主管机构或经销商，询问产品的正确处置方法。
	危险！ - 具有电击致人严重受伤或死亡的风险。
	危险！ - 具有化学品伤害风险。
	警告！ - 具有严重烧伤风险；灼热表面。
	警告！ - 具有严重受伤风险；需要佩戴护目镜。
	注意！ - 无线电波辐射。

认证

EMC 传导和辐射发射	CISPR 11 (A 级限值)	CE 标记
EMC 抗扰度	EN 61326-1 (工业限值)	CE 标记
安全	EN 61010-1	TÜV 安全标记
FCC	FCC A 级	FCC 标记

FCC A 级声明

本设备符合 FCC 规则第 15 部分的规定。设备操作受以下两个条件约束：

- 本设备不得造成有害干扰。
- 本设备必须能够接受所收到的任何干扰，包括可能导致意外操作的干扰。

注：本设备经测试后证明符合 FCC 规则第 15 部分的 A 级数字设备限值。此等限值的作用是在设备运行于商业环境中时，为其提供合理保护，以免受到有害干扰。本设备产生、使用并可放射出无线电射频能量，如果不按本说明书安装和使用，可能对无线电通信造成有害干扰。在住宅区操作本设备可能造成有害干扰。在这种情况下，用户需自行解决干扰现象。

屏蔽电缆

系统及其外围设备的连接必须采用屏蔽电缆，以遵守 FCC 无线电射频发射限值。

改造

若未经 Tintometer 批准而擅自改造本设备，可导致 FCC 授予用户操作本设备的权力失效。

DOC A 级声明 – Avis DOC, A 级

本 A 级数字设备符合《加拿大干扰成因设备条例》的所有要求。

简介

本电源和通信模块 (PCM) 包含高压电源以及适用于 Lovibond® 在线传感器的数字和模拟通信接口。

受过电气设备安装培训的合格电工在操作本模块之前，应阅读并理解本手册内容，因为存在潜在致命危险。

对于因不按本手册说明使用设备带来的任何问题，制造商概不负责。

前言

在任何情况下都不得超过规定温度或时间间隔。

不得移除任何警告标签，标签受损或褪色时应予以更换。

重要信息

本 PCM 模块可以安装在背板或墙壁上。

电源连接注意事项

本 PCM 模块应永久连接在电源上。
请参阅当地有关永久连接设备的建筑法规。

操作安全须知

切勿在 PCM 接通电源时打开高压外壳。此时存在电击和其他危险。
对于高压区域，只能由合格的专业人士打开和维修。

确保对外壳底部附近的金属粘接板进行正确接地。设备必须接地以确保正常运行。

产品概述

编号	项目	说明
1	24VDC 电源开关	SW1 处设有一个 24VDC 电源开关。其作用是给相连的传感器供电/断电，但无法切断高压板电源。
2	模拟输出	两路 0-20/4-20mA 隔离输出由传感器控制。有关各路模拟输出的零值和满标值指定以及调整，请参见传感器手册。
3	检修连接	仅用于授权检修
4	24VDC 电源指示灯	低压板和相连传感器通电时点亮。
5	USB 电源指示灯	USB 电源指示灯在 USB 主机设备连接至 PCM 时点亮。
6	USB 微型连接器	主板背面设有一个 USB 微型连接器，用于连接 Windows 电脑或兼容的 Android 平板电脑。 (请参考具体设备手册)
7	Anybus 模块通信 LED	当 Anybus 模块与网络通信时，每秒闪烁一次。
8	设备通信 LED	PCM 与所连设备通信时闪烁。
9	继电器输出	三 (3) 个继电器均由传感器控制。有关各继电器的低值、高值、电源故障或其他报警指定，请参见相应传感器手册。
10	高压连接	AC 电源和保护接地线。

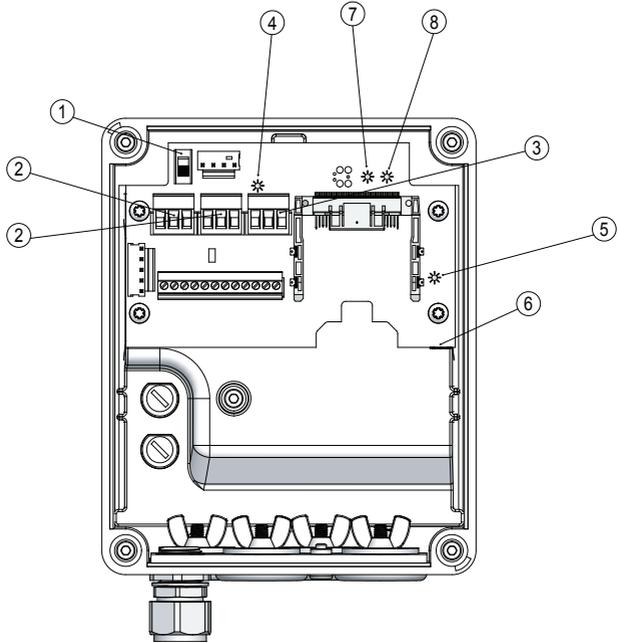


图 10：功能模块位置 - 低压板

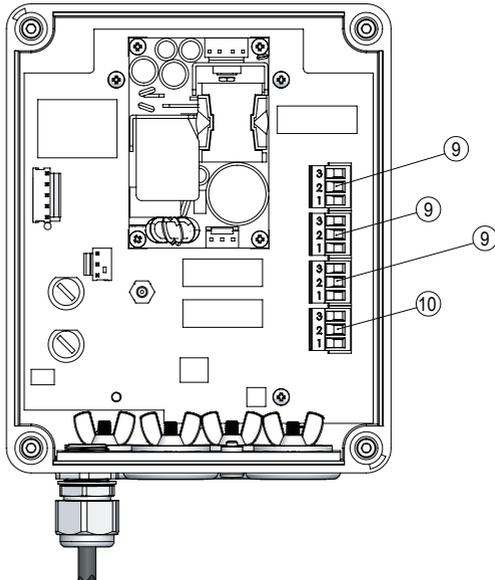


图 11：功能模块位置 - 高压板

本页留白

ZH 规格

规格

规格	详细信息
电源	100–240V / 50–60Hz
功率	40W
输出	24VDC (一台设备)
模拟输出 (2)	0–20 / 4–20mA 隔离输出 10VDC 回路电压
继电器输出 (3)	100–240V 5A (最大电阻)
尺寸	170mm x 140mm x 95mm (6.7" x 5.5" x 3.7")
重量	1.7 kg (3.8 lbs.)
建造材料	热塑性外壳
IP 等级	IP66
导管孔	4X 12.7mm (4X ½")
工作温度	0°–50°C (32°–122°F)
湿度	相对湿度 0-95% (无冷凝)
数字接口	Profibus DP-V1 Modbus TCP (以太网) Modbus RTU RS485/RS232
质保	1 年

②H 安装

安装

拆箱

请认真检查所有项目，确保下列各种零件均已提供，且未在运输过程中产生可见损害。

请保存好包装材料，以便设备返修或其他运输。

下表列出了包装箱内所含零件

零件清单

零件	说明	数量
1	PCM	1
2	说明书	1

固定

1. 拆下 PCM 前盖上的四颗螺钉
2. 确定 PCM 在墙壁或背板上的正确位置，做好标记，然后钻 4 个安装孔
3. 安装 (4) M4 x 20 或类似固定螺钉

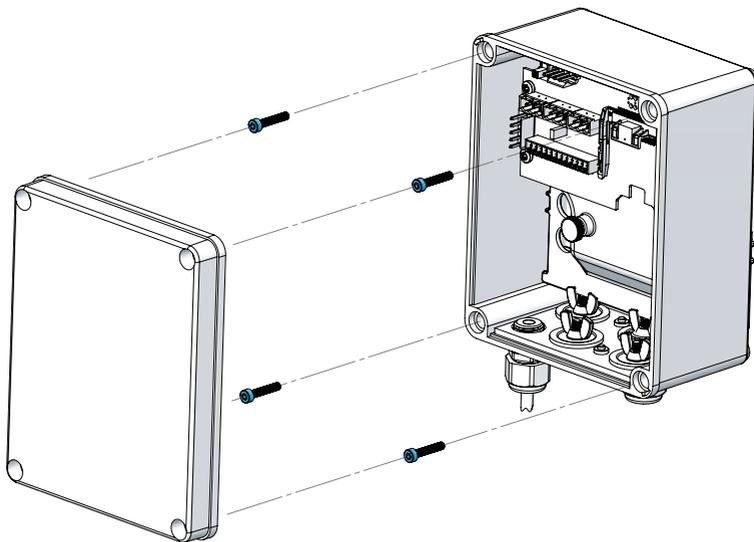


图 1：固定螺钉位置

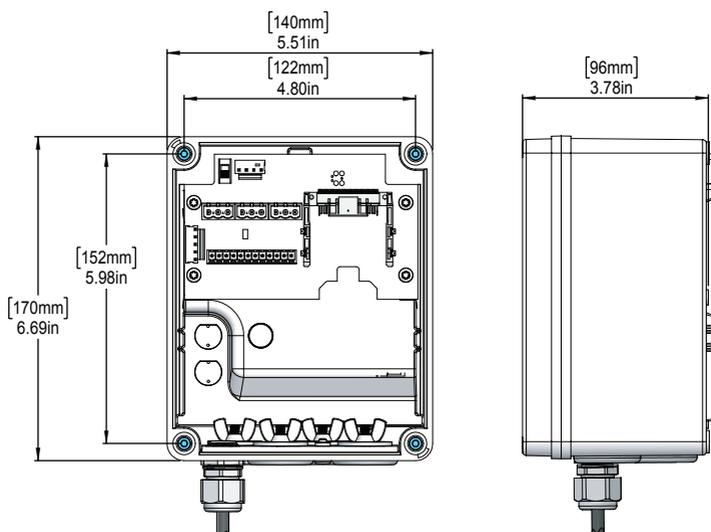


图 2：固定和产品尺寸

高压安装

危险



检修前请断开电源！只有合格的安装技术员方可将 PCM 接入 AC 电源。

注意

安装本设备时，必须在便于接近的恰当位置安装一个本地断开装置。该本地断开装置必须标为本设备的专用断开装置。

注意

本设备利用金属导管按照 UL 61010-1 进行测试，导管在水平距离为 300mm (12") 时的弯曲力矩为 34Nm (300 lb-in)。
请勿超过本弯曲力矩。

1. 拆下位置 J102 和 J109 处的红色指旋螺钉和连接器。
2. 拆下低压电路板和高压隔板

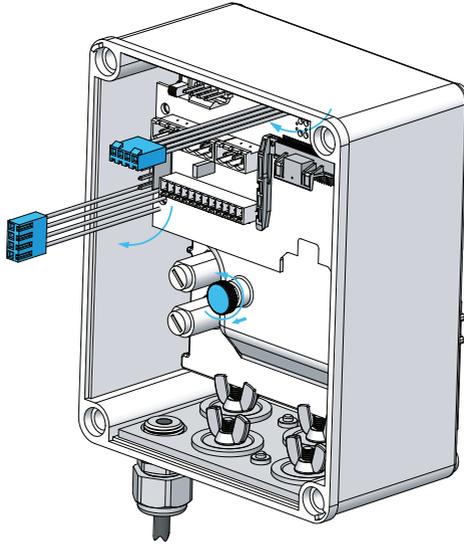


图 3：红色指旋螺钉，J102 和 J109 处

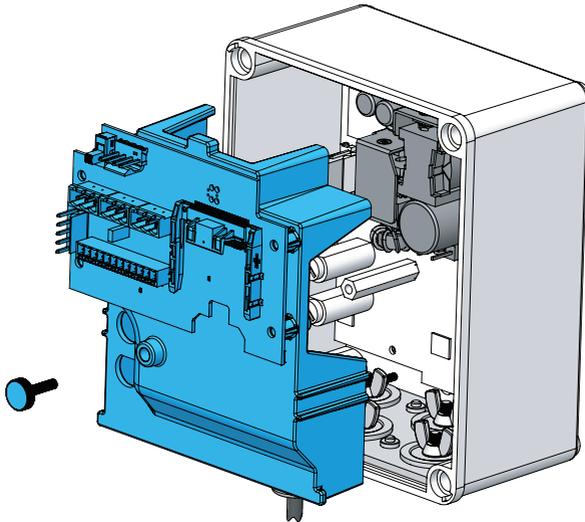


图 4：拆除高压隔板

高压安装

⚠ 危险



存在电击危险。隔板必须处于恰当位置，除非合格安装技术员连接电源或继电器输出时将其移开。

3. 从粘接板上拆下相应孔塞。
背面附近的两个孔塞专为高压应用而设。
请使用恰当连接器件，以确保将金属粘接板接地。（参见图 5）

⚠ 小心



确保正确接地。将金属粘接板连接至保护接地端，以确保正常运行。

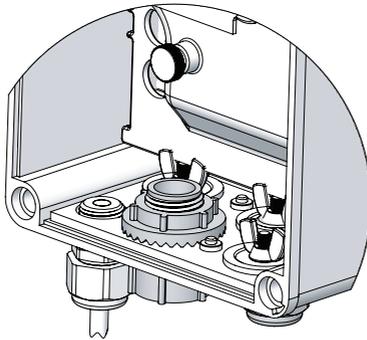


图 5：接地连接

4. 将 AC 电源接入连接器 J1（电源连接器位置见图 6）。AC 电源和保护接地线必须采用 AWG 12-18 规格线材。此外还需要在 AC 电源输入上接入一个满足当地电气规范的本地隔离开关或断路器，且其位置必须在 PCM 附近。

⚠ 警告

可能存在火灾危险。继电器触点未接入保险丝，最大额定电流为 5A。
外部装置应采用限流器，保持电流低于 5A。

5. 将继电器输出接入连接器 J2、J3 和 J4。注意继电器设有常开 (NO) 和常闭 (NC) 触点。
接线信息见图 6。
6. 重新将低压板连接器安装在 J102 和 J109 处，并安装红色指旋螺钉。

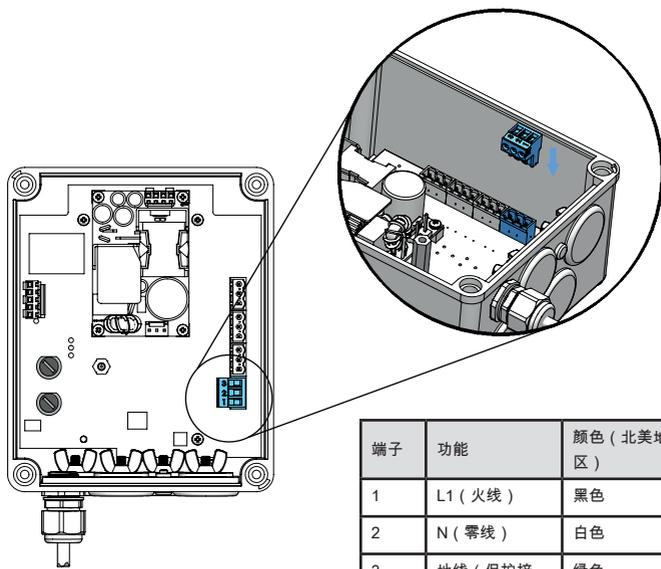


图 6：电源连接器

端子	功能	颜色 (北美地区)	颜色 (欧盟地区)
1	L1 (火线)	黑色	棕色
2	N (零线)	白色	蓝色
3	地线 (保护接地)	绿色	绿色/黄色

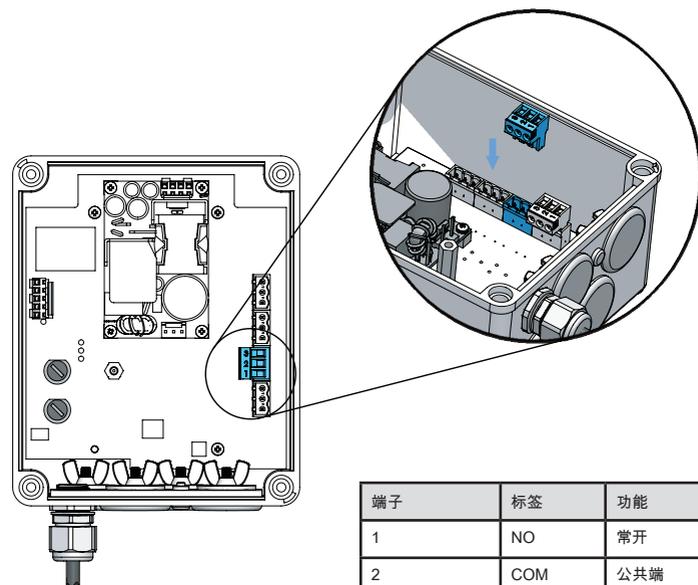


图 7：继电器连接

端子	标签	功能
1	NO	常开
2	COM	公共端
3	NC	常闭

4-20mA 安装

两路 0-20/4-20mA 隔离输出由传感器控制。

1. 从粘接板上拆下相应孔塞。正面附近的两个孔塞专为低压应用而设。
2. 将 0-20mA 或 4-20mA 装置接入连接器 J5 和 J6。

端子	标签	功能
1	-	模拟 -
2	+	模拟 +
3	S	屏蔽

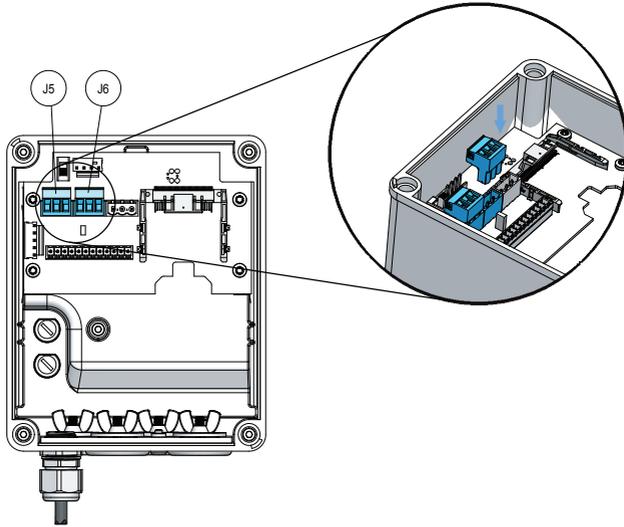


图 8 : 4-20 mA 连接

传感器连接

J2 处的 12 根传感器导线在出厂时已预连接。如果安装时拆下电缆，请按以下说明接入相应位置。

端子	颜色	功能
1	黑色	24VDC GND
2	红色	24VDC+
3	白色	RS232 TXD
4	绿色	RS232 RXD
5	黄色	RS485A+
6	灰色	RS485B-
7	粉色	4-20 -
8	蓝色	4-20 +
9	橙色	CANL
10	茶色	CANH
11	棕色	流量
12	紫色	PE

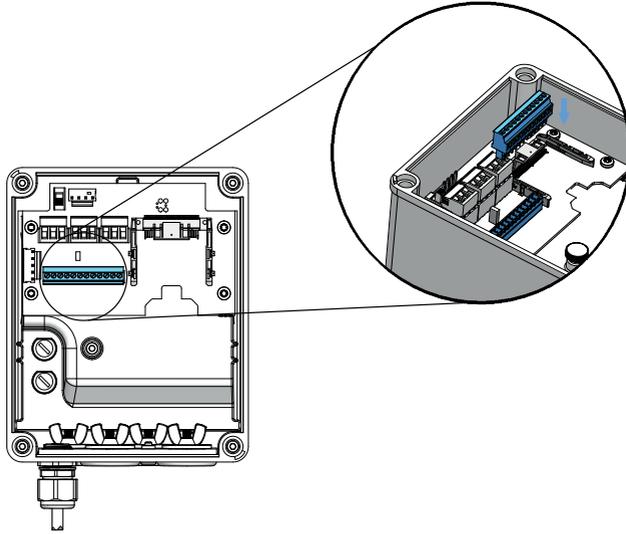


图 9：12 针连接

PCM 数字接口

说明

PCM 数字接口采用 Anybus® 网络模块将 PCM 接入数字网络，比如 Profibus® DP 或 Modbus TCP。设备提供一组寄存器供网络主机扫描，包括测量值、报警、错误和状态信息。

安装

Anybus 模块按以下步骤装入 PCM。

⚠ 危险

检修前请断开电源！只有合格的安装技术员方可将 PCM 接入 AC 电源。

1. 从 PCM 上拆下 4 颗螺钉和前盖。
2. 将 Anybus 模块滑入低压电路板上的 J100 处。
3. 必要时，现场端接相应连接器（DB9、RJ-45 等），然后将其插入 Anybus 模块。
4. 放回前盖，并用 4 颗螺钉固定。

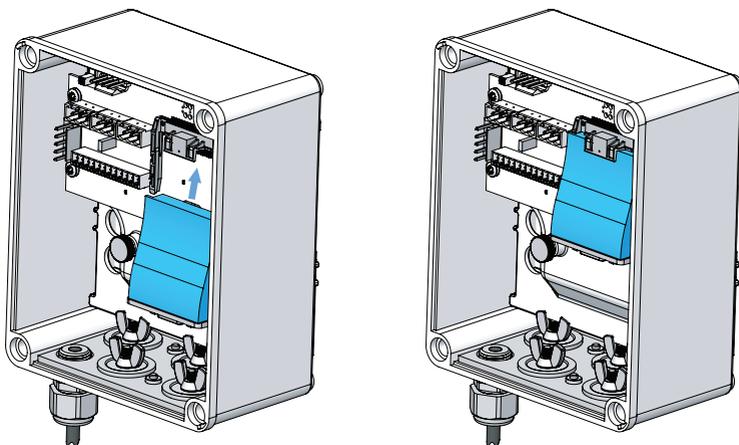


图 10：Anybus 连接器

PROFIBUS-DP

简介

PROFIBUS-DP 同时支持 PROFIBUS-DP-V1 和 DP-V0。

功能

- 支持 PROFIBUS-DP-V1 和 DP-V0
- PROFIBUS 连接器 (9 针母头 D-Sub)
- 自动波特率检测
- 最大读过程数据 : 244 比特
- 最大写过程数据 : 244 比特
- 最大过程数据 (读+写 , 单位为比特) : 488 比特
- 支持通用及 PROFIBUS 专用诊断
- 支持用户参数化数据
- 支持设置从机地址
- 通过 DP-V1 读/写服务访问 ADI
- 自定义设备标识
- 提供 GSD 文件
- 支持模块化设备模式

GSD 文件

相关信息请参考具体设备手册。

连接器

采用 9 针 D-sub 母头连接器，可连接 PROFIBUS 网络。

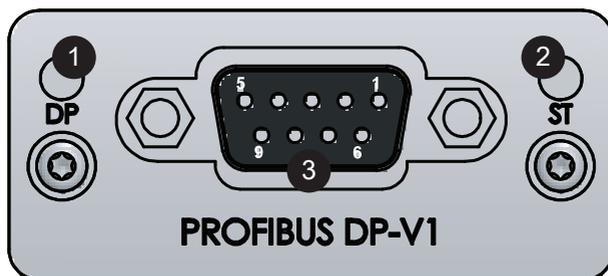


图 11：9 针 D-sub 母头连接器

编号	项目
1	网络状态 LED
2	模块状态 LED
3	9 针母头连接器

网络状态 LED

LED 状态	指示
熄灭	不在线/未通电
绿色	在线，数据交换
闪烁绿光	在线，清除
闪烁红光（闪烁 1 次）	参数化错误
闪烁红光（闪烁 2 次）	Profibus 配置错误

模块状态 LED

LED 状态	指示
熄灭	未初始化
绿色	完成初始化
闪烁绿光	完成初始化，存在诊断事件
红色	异常错误

9 针母头连接器

针脚	信号	说明
1	-	-
2	-	-
3	B 线	正值 RxD/TxD，RS485 电平
4	RTS	请求发送
5	GND 总线	接地（绝缘）
6	+5V 总线输出	+5V 终端电源（绝缘，短路保护）
7	-	-
8	A 线	负值 RxD/TxD，RS485 电平
9	-	-
外壳	电缆护套	内部通过电缆护套上的滤波器接入 Anybus 保护接地，遵照 Profibus 标准

接合板连接器

1. 将接合板上的 9 针连接器插入 Anybus 模块。
2. 将 PROFIBUS 网络线接入端子板。一共有两组端子板。
3. 设置

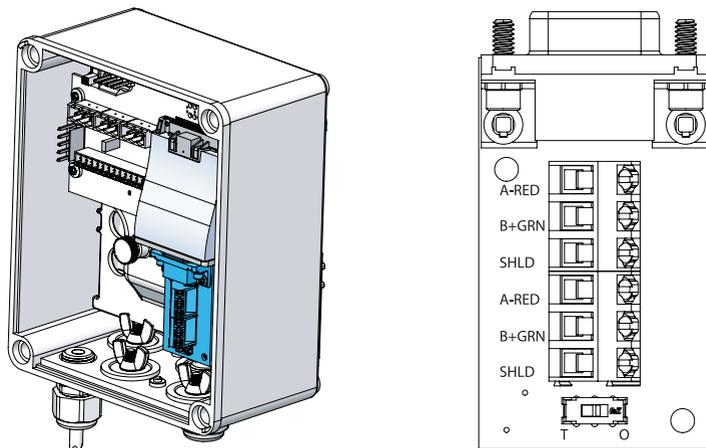


图 12：Profibus 连接器

Modbus TCP (以太网)

简介

Modbus TCP 模块支持行业标准 Modbus TCP 以太网协议。通过两个 RJ-45 连接器接入以太网。

功能

- 10/100 Mbit/s 以太网操作
- 符合 Modbus TCP V3.0 标准
- 可同时使用 2 个 RJ-45 Modbus TCP 100 Mbit/s 端口
- 支持所有标准 Modbus 功能码：01、02、03、04、05、06、15、16、23、43/15
- 高速数据传输：各个方向上的最大 I/O 数据为 1536 比特
- 支持 DHCP 协议，可以自动从 DHCP 服务器检索 IP 设置

寄存器图表

相关信息请参考具体设备手册。

连接器

通过两个 RJ-45 连接器接入 Modbus TCP 以太网。

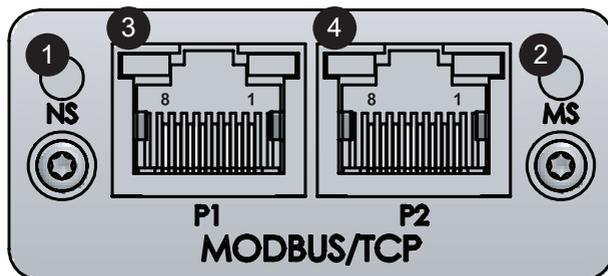


图 13：RJ-45 母头连接器

通过两个 RJ-45 母头连接器接入 Modbus/TCP 网络。
此外，还有两个 LED 显示模块状态。

编号	项目
1	网络状态 LED
2	模块状态 LED
3	链路/活动端口 1 LED
4	链路/活动端口 2 LED

RJ-45 母头连接器

针脚		
1	TxD+	正值传输
2	TxD-	负值传输
3	RxD+	正值接收
4	-	-
5	-	-
6	RxD-	负值接收
7	-	-
8	-	-

网络状态 LED

LED 状态	指示
熄灭	无 IP 地址或处于“异常”状态
绿色	至少收到一条 Modbus 消息
闪烁绿光	等待 Modbus 消息
闪烁红光 (闪烁 1 次)	检测到 IP 地址冲突, 致命错误
闪烁红光 (闪烁 2 次)	连接超时。未在所配置的“过程活动超时”时间内收到 Modbus 消息

模块状态 LED

LED 状态	说明
熄灭	未通电
绿色	正常运行
红色	重大故障 (包括 Anybus 异常) , 致命错误
闪烁红光	轻微故障
红/绿交替	正在从文件系统进行固件更新

链路/活动 LED 3/4

LED 状态	说明
熄灭	无链路, 无活动
绿色	链路 (100 Mbit/s) 已建立
绿色, 闪烁	活动 (100 Mbit/s)
黄色	链路 (10 Mbit/s) 已建立
黄色, 闪烁	活动 (10 Mbit/s)

本页故意留白

Modbus RS485/RS232

简介

本模块支持 Modbus-RTU (8 位) ，采用 RS-485/RS232 端口。

功能

- 节点地址范围为 1-247。
(节点地址设置参见具体设备手册)
- 偶数奇偶性，1 个停止位
- 波特率为 192000bps
- 支持所有标准 Modbus 功能码：01、02、03、04、05、06、15、16、23

寄存器图表

相关信息请参考具体设备手册。

ZH 数字接口

连接器

采用 9 针 D-sub 母头连接器，可连接 Modbus 网络。

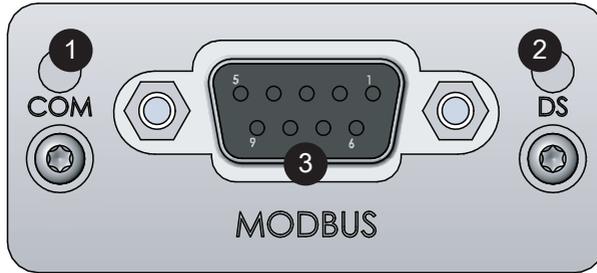


图 14：9 针 D-sub 母头连接器

编号	项目
1	网络状态 LED
2	模块状态 LED
3	9 针母头连接器

ZH 数字接口

网络状态 LED

LED 状态	指示
熄灭	不在线/未通电
黄色	该 LED 将在正确接收和发送数据时闪烁 (点亮 20 ms , 熄灭 40 ms)
红色	发生致命错误

模块状态 LED

LED 状态	指示
熄灭	未初始化
绿色	完成初始化
红色	内部错误或不可修复的重大故障
红色, 闪烁一次	通信故障或配置错误 情况 1 : 网络配置对象设置无效 情况 2 : 网络配置对象设置已在运行过程中变更 (即设置与当前所用配置不匹配。)
红色, 闪烁两次	应用诊断可用

9 针母头连接器

Modbus 接口实施了电位隔离, 提供 RS-232 和 RS-485

针脚	方向	信号	备注
外壳	-	PE	保护接地
1	-	GND	总线极化, 接地 (绝缘)
2	输出	5V	总线极化 +5V DC 电源 (绝缘) 此针脚引出的电流会影响总功耗。
3	输入	PMC	接入 2 号针脚可以使 RS-232 工作。 保持断开则使 RS-485 工作。
4	-	-	-
5	双向	B 线	RS-485 B 线 (+)
6	-	-	-
7	输入	Rx	RS-232 数据接收
8	输出	Tx	RS-232 数据发送
9	双向	A 线	RS-485 A 线 (-)

接合板连接器

Modbus 接线适配器含有 2 个滑动开关：SW1 和 SW2。

SW1 可以将集成电阻器组合起来。SW1 设为“T”侧可连接网络中的端接电阻器。SW1 设为“O”侧可断开端接电阻器。该开关可用于从 RS485 切换至 RS232。

SW2 用于选择 RS485 或 RS232 进行通信。SW2 设为“RS232”可启用 RS232。SW2 设为“RS485”可启用 RS485。

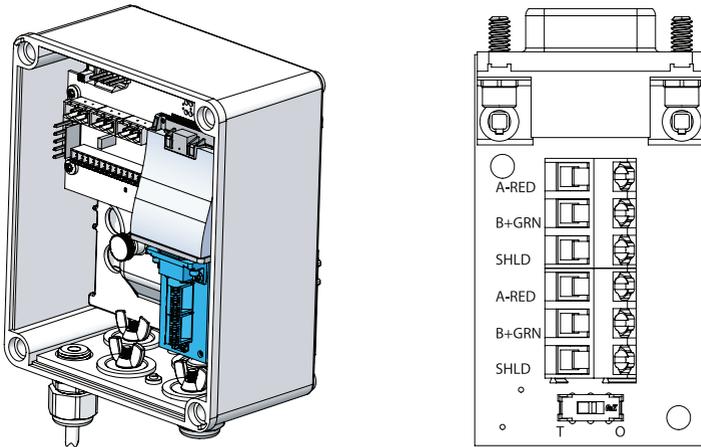


图 15： Modbus RS485/RS232 连接器

维护

 危险



检修前请断开电源！对设备进行维护之前，应始终断开 PCM 的电源。

保险丝更换

本设备用两根 1.6A 250VAC 保险丝加以保护。如果需要更换保险丝，请断开设备电源，然后用恰当工具打开盖子，以更换保险丝。

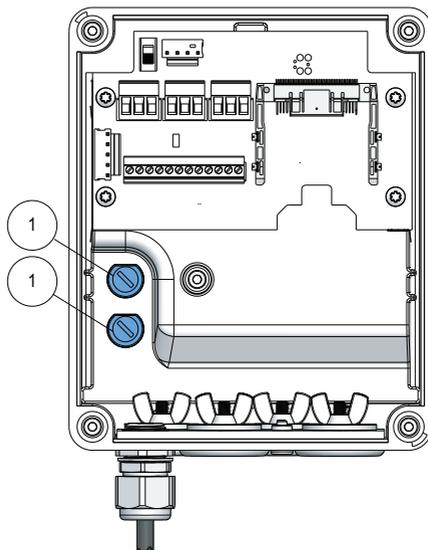


图 16：保险丝位置

清洁

无需特别维护。

如有需要，可以利用无尘布蘸不易燃、无腐蚀的清洁剂清洁外壳外部。

故障排除

故障排除

症状	操作
无 0-20/4-20mA 输出	检查与传感器的连接
继电器持续断开	检查与传感器的连接 检查低压板上 J3 处的电缆
继电器持续接通	检查与传感器的连接
电源指示灯未呈绿色	检查保险丝 检查交流电源的断路器 检查低压板上 J9 处的电缆
无 USB 连接	检查 USB 电源 LED1
未发现 U 盘驱动	下载并安装“CP210x Windows Drivers”

②H 更换件

更换件

项目	说明	零件编号
保险丝 , 1.6A , 250VAC	5X20MM , 218 系列	19806-717
连接器	套件 , 安装连接器	19806-718
Anybus , PROFIBUS	安装套件	19806-070
Anybus , Modbus TCP (以太网)	安装套件	19806-073
Anybus , Modbus RS-485/RS-232	安装套件	19806-074

本页留白

本页留白

Tintometer GmbH

Lovibond® Water Testing
Schleefstraße 8-12
44287 Dortmund
Tel.: +49 (0)231/94510-0
sales@lovibond.com
www.lovibond.com
Germany

Tintometer China

9F, SOHO II C,
No.9 Guanghualu,
Chaoyang District,
Beijing, 100020
Customer Care China Tel.:
4009021628
Tel.: +86 10 85251111 Ext. 330
Fax: +86 10 85251001
chinaoffice@tintometer.com
www.lovibond.com

China

The Tintometer Limited

Lovibond House
Sun Rise Way
Amesbury, SP4 7GR
Tel.: +44 (0)1980 664800
Fax: +44 (0)1980 625412
water.sales@lovibond.uk
www.lovibond.com

UK

Tintometer South East Asia

Unit B-3-12, BBT One Boulevard,
Lebuh Nilam 2, Bandar Bukit Tinggi,
Klang, 41200, Selangor D.E.
Tel.: +60 (0)3 3325 2285/6
Fax: +60 (0)3 3325 2287
lovibond.asia@lovibond.com
www.lovibond.com
Malaysia

Tintometer Inc.

6456 Parkland Drive
Sarasota, FL 34243
Tel: 941.756.6410
Fax: 941.727.9654
sales@lovibond.us
www.lovibond.us

USA

Tintometer Brazil

Caixa Postal: 271
CEP: 13201-970
Jundiaí – SP
Tel.: +55 (11) 3230-6410
sales@lovibond.us
www.lovibond.com.br

Brazil

Tintometer Spain

Postbox: 24047
08080 Barcelona
Tel.: +34 661 606 770
sales@tintometer.es
www.lovibond.com

Spain

Tintometer Indien Pvt. Ltd.

Door No: 7-2-C-14, 2nd, 3rd & 4th Floor
Sanathnagar Industrial Estate,
Hyderabad: 500018, Telangana
Tel: +91 (0) 40 23883300
Toll Free: 1 800 599 3891/ 3892
indiaoffice@lovibond.in
www.lovibondwater.in

India

Technical Changes without notice

Printed in Germany 02/24
No.: 00386618_V2.1

Lovibond® and Tintometer®
are registered trademarks of the
Tintometer Group of Companies

