

Signet 2610 过程光学溶解氧传感器



3-2610.091 Rev. 4 12/18

通讯协议手册



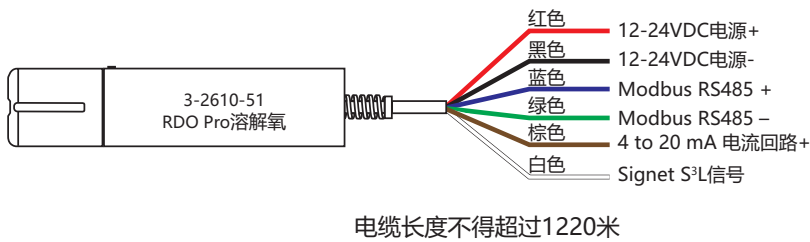
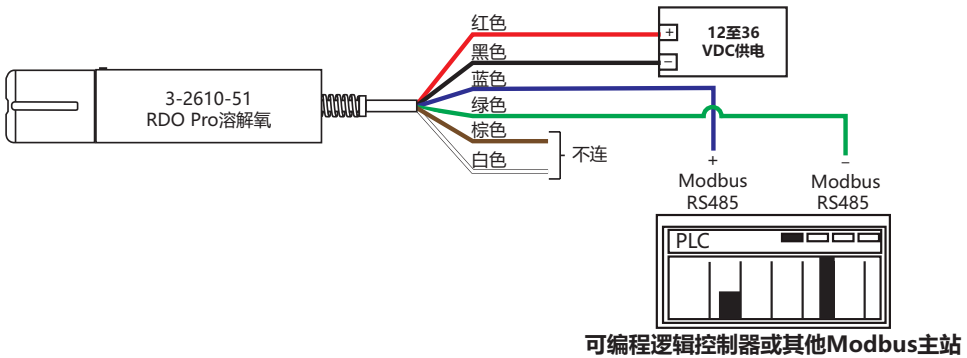
电源连接

该溶解氧传感器可以通过 RS485 Modbus 连接到控制器或记录器。

电源连接

红线为所有系统模式提供电源。 模拟输出默认启用。通过设置Modbus，可以禁用4至20 mA电流回路输出设备寄存器49507设置为0.将其设置回1以重新启用4 至20 mA回路。

修剪未使用的电线并绝缘处理。 屏蔽线应连接到机箱接地或接地。



通信协议寄存器

通信控制寄存器

寄存器	大小 (寄存器)	模式和访问级别 (读/写)	数据类型	数据类型
9200	1	R/W	短整型	设备地址 (1-247, 默认值 = 1)
9201	1	R/W	短整型	串行通信配置
9202	1	R/W	短整型	EOM超时 (1000-15000毫秒, 默认 = 1000)
9203	1	R/W	短整型	EOS超时 (5000-60000毫秒, 默认 = 5000)
9204	1	R	短整型	最大允许波特率ID (0-7)
9205	1	R	短整型	最大信息/响应大小 (字节)
9206-9207	2	R/W	长整型	正常信息计数器
9208	1	R/W	短整型	报警信息计数器
9209	1	R/W	短整型	异常响应计数器

通信协议寄存器

串行通信配置寄存器9201

当串行配置寄存器 (9201) 改变时, Modbus响应将在当前配置中发送给主站 (模式, 波特率, 奇偶校验, 数据位, 地址等)。响应发送到主设备后, 设备将切换到新的设置。

位	描述	位	描述
0	通信协议传输模式	4	数据位
	0 = RTU (默认)		0 = 7 数据位
	1 = ASCII		1 = 8 数据位 (默认)
1, 2, & 3	波特率 ID	5, 6	奇偶校验位
	0 = 9600 (强制性)		0 = 偶 (默认)
	1 = 19200 (默认)		1 = 奇
	2 = 38400		2 = 无
	3 = 57600	7	停止位
	4 = 115200		0 = 1 停止位 (默认)
	5 = 128000		1 = 2 停止位
	6 = 230400	9 – 15	未分配
	7 = 256000		

设备特定测量寄存器

寄存器	寄存器大小	模式和访问级别 (R / W)	数据类型	描述
溶解氧浓度				
40038	2	R1	浮点型	测量值, C_0
40040	1	R1	短整型	参数ID = 20
40041	1	R1/W2	短整型	单位ID 117 = mg / L (默认) 118 = μ g / L
40042	1	R1	短整型	数据质量ID
40043	2	R1/W3	浮点型	离线数值 (默认=0.0)
40045	1	R1	16位	有效单位= 0x0030 (48)
温度				
40046	2	R1	浮点型	测量值
40048	1	R1	短整型	参数ID = 1
40049	1	R1/W2	短整型	单位ID 1 = °C (默认) 2 = °F
40050	1	R1	短整型	数据质量ID
40051	2	R1/W3	浮点型	离线值 (默认值=0.0)
40053	1	R1	16位	有效单位= 0x0030 (3)
溶解氧%饱和度				
40054	2	R1	浮点型	测量值
40056	1	R1/W2	短整型	参数ID = 21
40057	1	R1/W2	短整型	单位ID 177 = 百分比饱和度 (默认)
40058	1	R1	短整型	数据质量ID
40059	2	R1/W3	浮点型	离线值 (默认值=0.0)
40061	1	R1	16位	可用单位= 0x0001 (1)
氧分压				
40062	2	R1	浮点型	测量值
40064	1	R1	短整型	参数ID = 2 (压力)
40065	1	R1/W2	短整型	单位ID 26 = torr (默认)
40066	1	R1	短整型	数据质量ID
40067	2	R1/W3	浮点型	离线值 (默认值=0.0)
40069	1	R1	16位	有效单位= 0x0200 (512)

校准寄存器

寄存器	寄存器大小	模式和访问级别 (读/写)	数据类型	描述
40118	2	R1/W3	浮点型	实时盐度值 (PSU)
40120	2	R1/W3	浮点型	默认盐度值 (PSU, 默认值= 0.0)
40122	2	R1/W3	浮点型	实时气压 (mbar)
40124	2	R1/W3	浮点型	默认气压 (mbar, 默认= 1013.25)
40126	2	R1/W3	浮点型	100%饱和度校准读数 (mg / L)
40128	2	R1/W3	浮点型	100%饱和温度读数 (°C)
40130	2	R1/W3	浮点型	100%饱和盐度值 (PSU)
40132	2	R1/W3	浮点型	100%饱和气压 (mbar)
40134	2	R1/W3	浮点型	0%饱和度校准读数 (mg / L)
40136	2	R1/W3	浮点型	0%饱和温度读数 (°C)
40138	2	R1/W3	浮点型	校准斜率 (默认值= 1.0)
40140	2	R1/W3	浮点型	校准偏移量 (默认值= 0.0)

实时盐度值

实时盐度值用于校正盐度的氧浓度值。值必须以实用盐度单位 (PSU) 写入, 范围为0到42 PSU。这不是一个测量参数。

默认盐度值

当电源首次施加到探头时, 默认的盐度值被加载到实时盐度值寄存器中。在计算中使用默认盐度值, 直到写入实时盐度值。这不是一个测量参数。

实时气压

实时气压用于计算饱和度百分比并确定校准期间的理论饱和点。

值必须以millibar为单位写入, 范围为506.625至1114.675 mbar。这不是一个测量参数。

默认气压

当探头通电时, 默认气压被加载到实时大气压力记录器中。

在写入实时气压之前, 默认的气压用于计算。这不是一个测量参数。

100%饱和度校准值

这些值表示探头处于100%饱和度校准环境中时的传感器条件。

这些不是测量值, 它们是在校准过程中由控制器写入的。

写入这些寄存器只有在探头处于校准模式时才被接受。如果在校准模式关闭时尝试写入这些寄存器, 则探针将返回异常0x85 (无效的设备命令序列)。

0%饱和度校准值

这些值表示探头处于0%饱和度校准环境中时的传感器状态。

这些不是测量值, 它们是在校准过程中由控制器写入的。

校准斜率和偏移

这些值表示将应用于来自传感器的原始浓度读数以生成由传感器参数报告的最终值的斜率和偏移量。

这些寄存器可以独立于正常的内部校准进行写入程序。

输入校准寄存器



重要 无需定期校准。 传感器帽已经过工厂校准，准确度达到2%。在传感器帽的寿命内这个精度是有效的，从第一次读数起一年（3-2610.392）。新传感器帽（3-2610.394）寿命为2年。

使用以下步骤校准传感器：

1. **可选：** 读取传感器数据缓存超时寄存器49463并存储该值。
2. 将传感器数据高速缓存超时寄存器49463写入一个小于您想要的采样速率并大于1000毫秒的值。这将确保您在稳定化过程中获得新的传感器读数。
3. **可选：** 读取温度单位寄存器40049和饱和单位寄存器40041并存储它们的值。
4. 将温度单位寄存器40049写入其默认值（1），并将饱和单位寄存器40041写入其默认值（117）。
5. 将校准模式开启命令（0xE000）写入传感器命令寄存器49305。
6. 必要时更新实时盐度和气压记录器。
7. 提示用户将探头置于100%饱和度环境中。
8. 读取氧气浓度和温度参数。当这些值达到平衡时，将它们记录在各自的100%饱和度校准寄存器中。将当前的实时盐度和气压读数写入各自的校准寄存器。
9. 提示用户将传感器置于0%饱和环境中。当这些寄存器达到平衡时，将它们记录在各自的0%饱和校准寄存器中。如果不执行零点校准，可以将这些寄存器设置为零或保留其先前的值。
注意：如果您的溶解氧传感器固件版本早于1.15，并且您没有进行零点校准，则必须将0%校准寄存器设置为零。
10. 将校准更新命令（0xE001）写入传感器命令寄存器。传感器将计算新的斜率和偏移量，将当前时间写入最后一个用户校准时间寄存器，并将下一个用户校准时间寄存器设置为零（禁用）。如果100%和0%饱和度下的浓度相等，则探针将返回带有代码的异常响应0x97（无效校准），并且不会尝试计算可能被零除的新斜率和偏移量。如果斜率不在0.85和1.20之间，或者偏移量不在-0.2和+0.2之间，则探头将返回代码为0x97的异常响应（无效校准）。斜率和偏移量可供读取，但不会用于闪存。
11. **可选：** 读取最后一个用户校准时间寄存器，添加下一个校准时间间隔，并将结果写入下一个用户校准时间寄存器。
12. 将校准模式关闭命令（0xE002）写入传感器命令寄存器，以使传感器处于正常操作状态。如果在没有校准更新命令的情况下关闭校准模式，或者校准命令返回了异常，则应恢复先前的校准。
13. **可选：** 如果在过程开始时保存了温度和饱和度参数单位，请将原始值写回。
14. **可选：** 如果您在过程开始时保存了传感器数据缓存超时寄存器49463，请将原始值写回。

校准计算

校准氧气读数：

$$O_{2RC} = C_0 + C_1 \times O_{2RU}$$

哪里：

$$C_1 = (O_2 100\% \text{Sat}) / (O_{2RUS} \times O_{2RUZ})$$

$$C_0 = -C_1 \times O_{2RUZ}$$

哪里：

$O_2 100\% \text{Sat}$ 是理论上的100%饱和点

O_{2RUS} 是100%饱和时的未校准读数

O_{2RUZ} 是0%饱和时的未校准读数

参考文献：

Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20 Ed, 2008. 4500-0 C. Azide Modification.
美国公共卫生协会。美国。



乔治费歇尔·中国

上海 021 3899 3899

www.gfps.com

北京 010 5682 1599

深圳 0755 8228 0172/73

成都 028 8608 8556

西安 029 8819 0100