

荧光法溶解氧电极 使用说明书



更多资讯请扫二维码

服务电话：400-152-1718

www.meacon.com.cn



杭州美控自动化技术有限公司

杭州美控自动化技术有限公司

U-MIK-DO-7012-CN1
第1版

前言

- 感谢您购买本公司产品。
- 本手册是关于产品的各项功能、接线方法、设置方法、操作方法、故障处理方法等的说明书。
- 在操作之前请仔细阅读本手册，正确使用本产品，避免由于错误操作造成不必要的损失。
- 在您阅读完后，请妥善保管在便于随时取阅的地方，以便操作时参照。

注意

- 本手册内容如因功能升级等有修改时，恕不通知。
- 本手册内容我们力求正确无误，如果您发现有误，请与我们联系。
- 本手册内容严禁转载、复制。
- 本产品禁止使用在防爆场合。

版本

U-MIK-DO-7012-CN1 第一版 2021 年 9 月

确认包装内容

打开包装箱后，开始操作之前请先确认包装内容。如发现型号和数量有误或者外观上有物理损坏时，请与本公司联系。

产品清单

产品包装内容

序号	物品名称	数量	备注
1	荧光法溶解氧电极	1	
2	说明书	1	
3	合格证	1	

目录

第一章 产品概述.....	1
第二章 技术参数.....	2
第三章 安装.....	3
3.1 传感器的安装.....	3
3.2 传感器的连接.....	6
第四章 界面与操作.....	7
4.1 用户界面.....	7
4.2 参数设置.....	7
第五章 传感器校准.....	9
5.1 空气校准.....	9
5.2 零点校准.....	10
6.1 传感器的清洗.....	11
6.2 传感器损坏检查.....	11
6.3 传感器的保存.....	11
6.4 荧光帽更换.....	11
第七章 质保及售后服务.....	12
第八章 通讯协议.....	13

第一章 产品概述

溶解氧传感器采用荧光法测量溶解氧，传感器顶端覆盖了一层荧光物质，当传感器发出的蓝光照射到荧光物质时，荧光物质受到激发发出红光，由于氧分子可以带走能量（猝熄效应），所以激发的红光的时间和强度与氧分子的浓度成反比，通过计算可得出水中溶解氧的浓度。

该产品普遍应用于污水处理厂调节池、生化池、出水等各工艺过程的 DO 在线监测；自来水厂、地表水、各种工业生产过程用水、水产养殖等行业的 DO 在线监测。传感器外观如图 1 所示。传感器尺寸如图 2 所示。

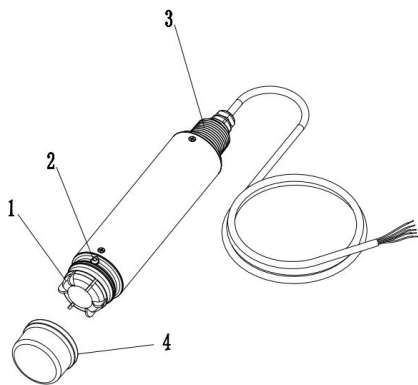


图 1 溶解氧传感器外观图

1- 荧光帽	2- 温度传感器
3- R1 螺纹	4- 保护帽

注意：使用时，将传感器保护帽（序号 4）拔下来，荧光帽（序号 1）是此传感器测量时的重要部件。切记不要将荧光帽（序号 1）旋下来。

下图是荧光法溶解氧传感器的尺寸：

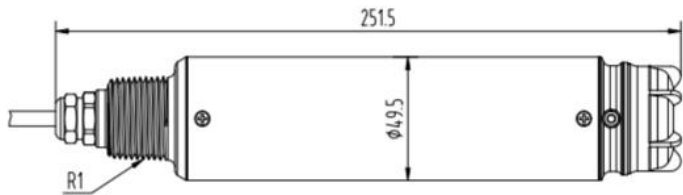


图 2 溶解氧传感器尺寸图

第二章 技术参数

规格	详细信息
测量范围	溶解氧：(0~20)mg/L 或 0~200%饱和度 温度：(0~45)℃带自动温度补偿
测量精度	溶解氧：测量值±3%或±0.3 mg/L，取大者； 温度：±0.5℃
重复性	±0.3mg/L
分辨率	0.01mg/L
压力范围	≤0.3Mpa
传感器材质	机身：SUS316L（普通版），钛合金（海水版） 上下盖：PPS+玻纤，线缆：PUR
供电电源	(9~28)VDC
通讯协议	MODBUS RS485
存储温度	(-15~60)℃
工作温度	(0~45)℃（不结冰）
重量	1.4kg
防护等级	IP68/NEMA6P
电缆长度	标配 10 米电缆，可延长至 100 米

第三章 安装

3.1 传感器的安装

注：在使用之前需要将保护帽拔下，才能够进行测量，但切勿把荧光帽一起旋下。

3.1.1 快拆式池边固定安装

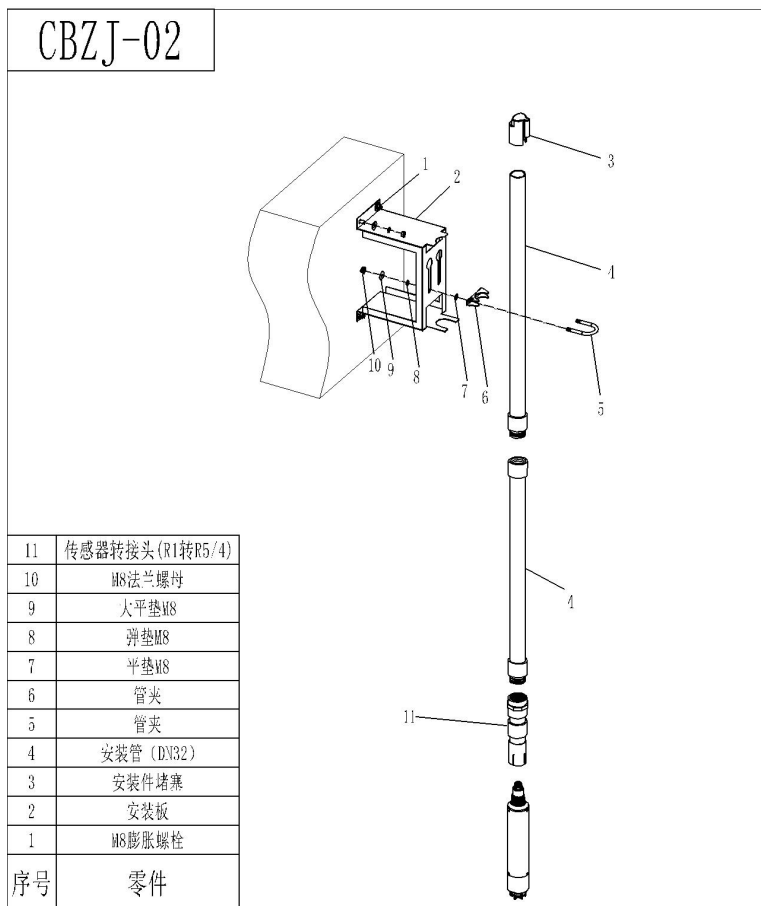


图 3 快拆式池边安装示意图

注：图上序号 4 安装管 DN32 代表管内径为 32mm。

3.1.2 经典式池边固定安装

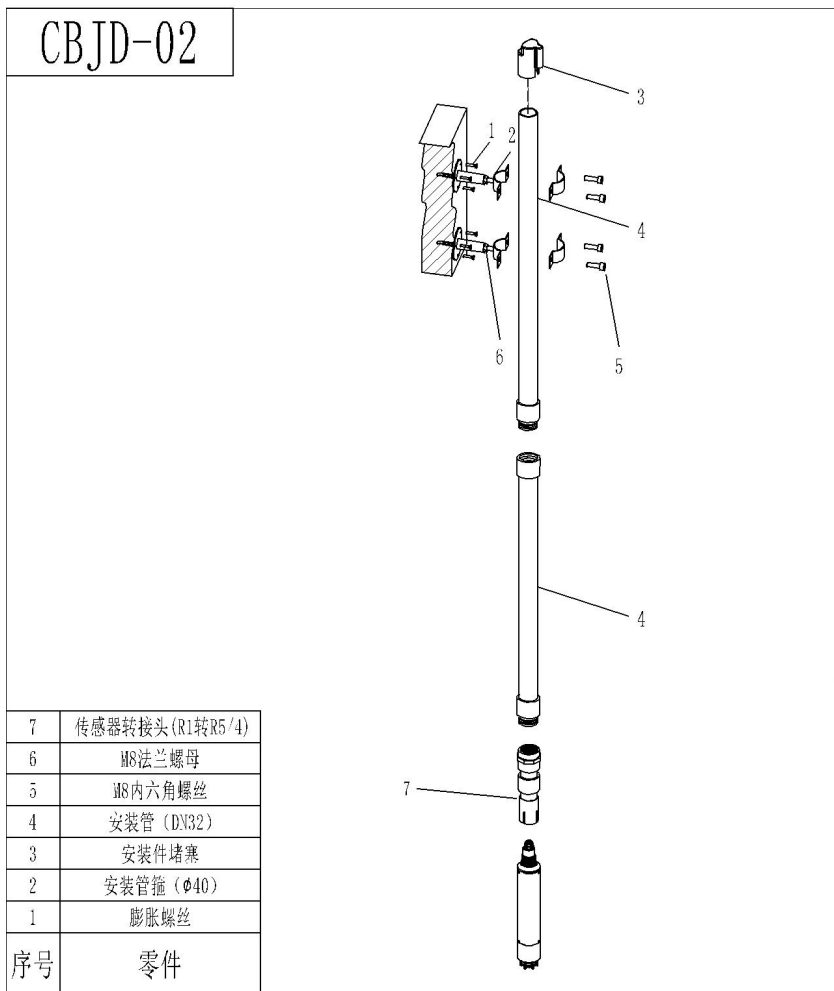


图 4 经典式池边安装示意图

注：图上序号 4 安装管 DN32 代表管内径为 32mm。

3.1.3 栏杆式固定安装

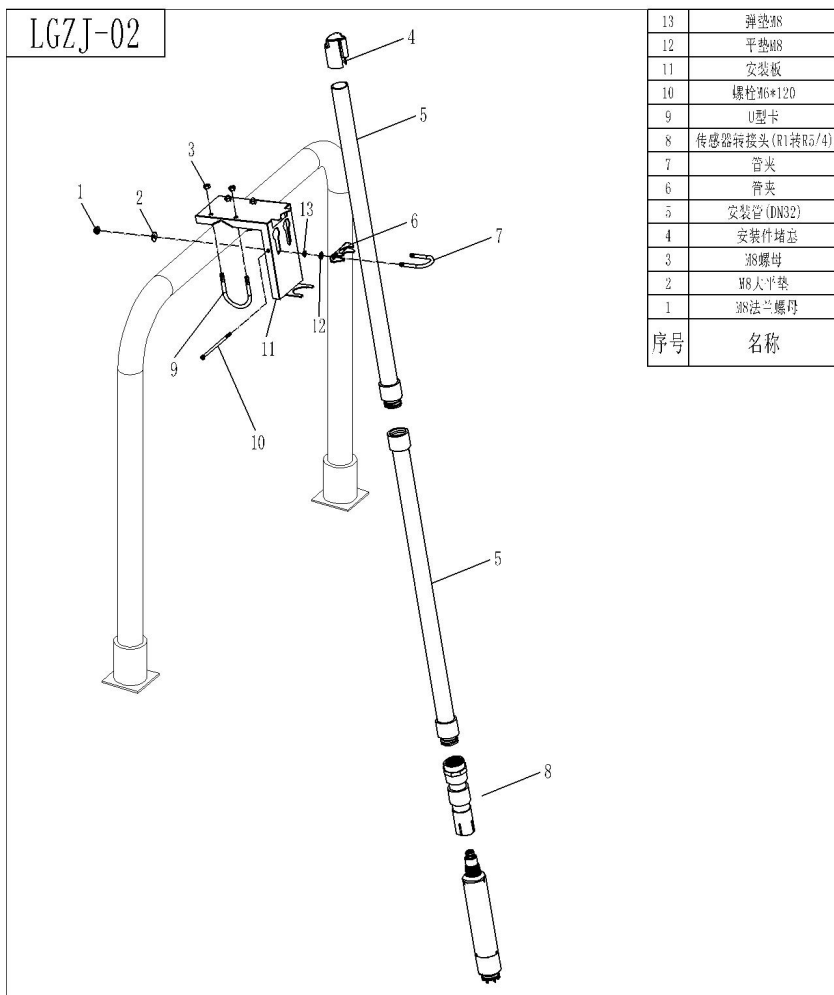


图 5 栏杆式安装示意图

注：图上序号 5 安装管 DN32 代表管内径为 32mm。

3.2 传感器的连接

传感器按以下线芯定义正确连接：

线芯编号	1	2	3	4	5
传感器电线	棕色	黑色	蓝色	白色	黄色+绿色
信 号	+12VDC	AGND	RS485 A	RS485 B	接地线

第四章 界面与操作

4.1 用户界面

传感器采用 RS485 转 USB 连接到电脑，然后使用 Modbus Poll 进行连接操作。

注：Modbus Poll 软件为通用软件，可自行网上下载。

4.2 参数设置

（1）点击菜单栏上面的 Setup，选择 Read/Write Definition，然后设置参数（初次使用的从机地址以从机标签为准），将弹出的对话框 Quantity 输入“30”，点击 OK。

Read/Write Definition

Slave ID: 1 OK

Function: 03 Read Holding Registers (4x) Cancel

Address: 0 Protocol address. E.g. 40011 -> 10

Quantity: 30

Scan Rate: 1000 [ms] Apply

Disable

☐ Read/Write Disabled

☐ Disable on error Read/Write Once

View

Rows

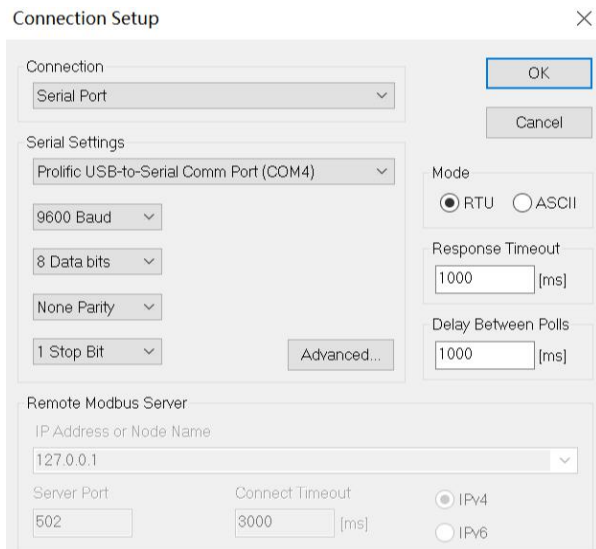
☒ 10 ☐ 20 ☐ 50 ☐ 100 ☐ Fit to Quantity

☐ Hide Alias Columns ☐ PLC Addresses (Base 1)

☐ Address in Cell ☐ Enron/Daniel Mode

注：当从机地址更改后，就以新的地址通信，并且下次再次连接的从机地址也为最近更改的地址。

（2）点击菜单栏上面的 Connection，选择下拉菜单中的第一行 Connection setup 进行设置（初次使用波特率以从机标签为准），点击 OK。



注：Port 根据连接的端口号设置。

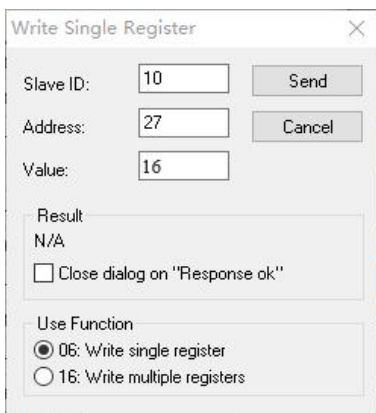
提示：如果传感器已按说明连接，而软件 Display status 处出现 Timeout Error 表示尚未连接好，卸下并更换 USB 连接端口或者检查 USB 转 RS485 转换器等，重复上述操作直至传感器连接成功。

第五章 传感器校准

溶解氧传感器在出厂前已经经过校准，若需要自行校准可以按照如下步骤进行。

5.1 空气校准

(1)清洗并擦净传感器，在提供的校准包中，加入少量水(25~50mL)并且摇晃几下袋子，再将传感器放入校准包中，但不能接触到水，用手封住校准包，使传感器处于较饱和的空气中，校准过程中传感器应避光且远离高温与硬物。待测量数据稳定后，点击菜单栏上 06 标处，弹出下边方框。在 Address 处输入 27，然后在 Value 处输入 16 后点击 Send。



Write Single Register

Slave ID: 10 Send

Address: 27 Cancel

Value: 16

Result
N/A

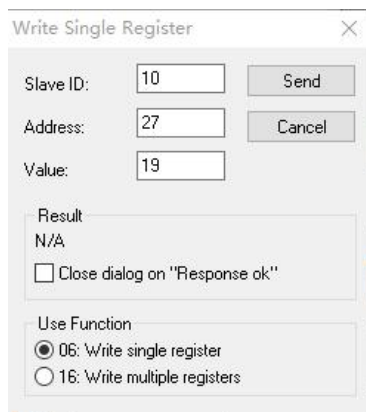
☐ Close dialog on "Response ok"

Use Function

☒ 06: Write single register

☐ 16: Write multiple registers

(2) 等待 20 秒后，将 Value 处改为 19 后点击 Send。



Write Single Register

Slave ID: 10 Send

Address: 27 Cancel

Value: 19

Result
N/A

☐ Close dialog on "Response ok"

Use Function

☒ 06: Write single register

☐ 16: Write multiple registers

5.2 零点校准

(1) 将传感器擦干，放入无氧水中，待测量数据稳定后，点击菜单栏上 06 标处，弹出下边方框。在 Address 处输入 27，然后在 Value 处输入 12 后点击 Send。



Write Single Register

Slave ID: 10 Send

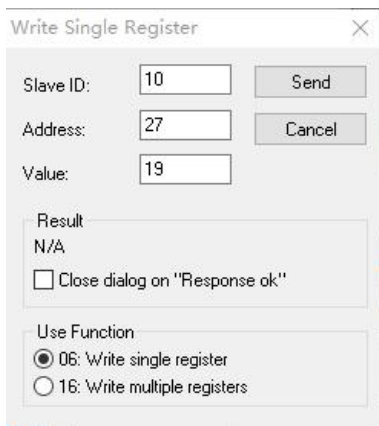
Address: 27 Cancel

Value: 12

Result
N/A
☐ Close dialog on "Response ok"

Use Function
☒ 06: Write single register
☐ 16: Write multiple registers

(2) 等待 20 秒后，将 Value 处改为 19 后点击 Send。



Write Single Register

Slave ID: 10 Send

Address: 27 Cancel

Value: 19

Result
N/A
☐ Close dialog on "Response ok"

Use Function
☒ 06: Write single register
☐ 16: Write multiple registers

第六章 维护与保养

为了获得最好的测量效果，需要定期的维护与保养。维护与保养主要包含传感器的清洗、检查传感器是否损坏等。在维护与检测中还可以查看传感器的相关状态。

6.1 传感器的清洗

建议每隔一段时间（一般 3 个月，视现场环境而定）对传感器进行清洗，以保证测量的准确性。

用水流清洗传感器的外表面，如果仍有碎屑残留，请用湿的软布进行擦拭。不要将传感器放在阳光下直射或者通过放射能够照到的地方。在传感器的整个使用寿命中如果阳光暴露时间总计达到了一小时的话，将会引起荧光帽的老化，从而引起荧光帽出错导致显示错误的读数。

6.2 传感器损坏检查

检查传感器外观，是否有破损，如有破损要及时联系售后维修中心更换，防止因为破损而导致传感器进水产生故障。

6.3 传感器的保存

（1）不使用时，应盖上产品自带的保护帽、避免阳光直射或暴晒。为了保护传感器不受冰冻影响，将 DO 探头存放在不会发生冰冻的地方。

（2）长时间保存前，将探头洗清干净。将设备避免在运送箱内或具有防电击的塑料容器内。避免用手或其它硬物接触及刮花荧光帽，荧光帽外层的黑色物质是荧光帽正常的物质，不能刮掉。

（3）严禁荧光帽被阳光直射或暴晒。

6.4 荧光帽更换

当传感器的荧光帽出现损坏时需要更换荧光帽。为了保证测量的准确性建议每年更换一次或者例行检查时荧光帽出现较为严重的破损时，需要更换荧光帽。

更换荧光帽步骤：将旧荧光帽从传感器上旋下来，然后将新荧光帽旋上去即可。

第七章 质保及售后服务

本公司向客户承诺，本仪表供货时所提供的硬件附件在材质和制造工艺上都不存在缺陷。

从仪表购买之日开始计算，质保期内若收到用户关于此类缺陷的通知，本公司对确实有缺陷的产品实行无条件免费维护或者免费更换，对所有非定制产品一律保证 7 天内可退换。

免责声明

在质保期内，下列原因导致产品故障不属于三包服务范围：

- (1) 客户使用不当造成产品故障。
- (2) 客户对产品自行拆解、修理和改装造成产品故障。

售后服务承诺：

(1) 客户的技术疑问，我们承诺在接收用户疑问后 2 小时内响应处理完毕。

(2) 返厂维修的仪表我们承诺在收到货物后 3 个工作日内出具检测结果，7 个工作日内出具维修结果

第八章 通讯协议

传感器配有 MODBUS RS485 通讯功能，通讯的接线请参考本说明书 3.2。具体 MODBUS-RTU 表如下表。

MODBUS-RTU	
波特率	4800/9600/19200/38400/57600
数据位	8 位
奇偶校验	无
停止位	1 位

寄存器名称	地址位置	数据类型	寄存器数	读/写	说明
溶解氧值	0	Float (浮点型)	2	R(only read)	
溶解氧饱和度	2	Float	2	R	
温度	4	Float	2	R	
斜率	6	Float	2	W/R	范围：0.5~1.5
偏差值	8	Float	2	W/R	范围：-20~20
盐度	10	Float	2	W/R	
大气压	12	Float	2	W/R	
波特率	16	Float	2	R	
修改波特率	16	Signed(整形)	1	W	0-4800 1-9600 2-19200 3-38400 4-57600

修改从机地址	17		Signed(整形)	1	W	范围：1~254
从机地址	18		Float	2	R	范围：1~254
读取响应时间	20		Float	2	R	
修改响应时间	30		Signed(整形)	1	W	2~60s（2的倍数）
空气校准	第1步	27	Signed(整形)	1	W	16
	第2步	27	Signed(整形)	1	W	19
	若进行了第一步，不想校正了则应取消					
	取消	27	Signed(整形)	1	W	21
零点校准	第1步	27	Signed(整形)	1	W	12
	第2步	27	Signed(整形)	1	W	19
	若进行了第一步，不想校正了则应取消					
	取消	27	Signed(整形)	1	W	21
功能码	R：03 W：写整形数据为 06 写浮点型数据为 16					

485 解析：

●读取斜率

寄存器名称	地址位置	数据类型	寄存器数	读/写	说明
斜率	6	Float	2	W/R	范围：0.5~1.5

发送命令：01 03 00 06 00 02 24 0A

设备返回：01 03 04 00 00 40 E0 CA 7B

发送命令解析：

01：设备地址 01

03：读寄存器内容的功能码 03

00 06：读取的起始寄存器地址为 0006

00 02：读取 2 个寄存器

24 0A：CRC16 校验码

设备返回解析：

01：设备地址 01

03：读寄存器内容的功能码 03

04：返回的数据长度 4 个字节

00 00 40 E0：读取的斜率为 7.00（使用 IEEE 754 方式对 40 E0 00 00 进行解析）

CA 7B：CRC16 校验码

●修改从机地址

寄存器名称	地址位置	数据类型	寄存器数	读/写	说明
修改从机地址	17	Signed(整形)	1	W	范围：1~254

发送命令：01 06 00 11 00 0F 99 CB

设备返回：01 06 00 11 00 0F 99 CB

发送命令解析：

01：设备地址 01

06：写寄存器内容的功能码 06

00 11：写数据的寄存器地址为 0017

00 0F：写数据内容为 0015

99 CB：CRC16 校验码

设备返回解析：

01：设备地址 01

06：写寄存器内容的功能码 06

00 11: 返回写数据的寄存器地址为 0017

00 0F: 返回修改数据内容为 0015

99 CB: CRC16 校验码

●设置斜率

寄存器名称	地址位置	数据类型	寄存器数	读/写	说明
斜率	6	Float	2	W/R	范围：0.5~1.5

发送命令：01 10 00 06 00 02 04 00 00 3F 80 63 D5

设备返回：01 10 00 06 00 02 A1 C9

发送命令解析：

01：设备地址 01

10：写寄存器内容的功能码 16

00 06：写数据的起始寄存器地址为 0006

00 02：写 2 个寄存器的数据

04：数据长度 4 个字节

00 00 3F 80：写的斜率为：1.00（使用 IEEE 754 方式对 3F 80 00 00 进行解析）

63 D5：CRC16 校验码

设备返回解析：

01：设备地址 01

10：写寄存器内容的功能码 16

00 06：返回写数据的起始寄存器地址为 0006

00 02：返回 2 个寄存器

A1 C9：CRC16 校验码