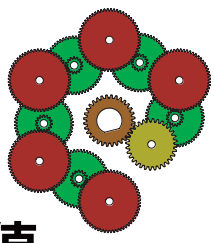



Modbus

Analog output



## 机械齿轮式多圈绝对值

- 磁性机械齿轮多圈绝对值技术
- 无电池，无韦根线圈，无光电部件
- 密封式机械齿轮箱结构
- 高可靠性，强大的抗干扰性能
- 防护等级IP67

# Modbus +4-20mA 接口

Alwayi

## 型号说明

| AM | 58S10 | MA | 12 | U | 12 | - | RC | 2 | - | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | | ⑦ | ⑧ | | ⑨ |

**① 产品大类**
**AM：** 机械齿轮式 多圈绝对值编码器

**② 结构外形**
**58S10：** 外径58 轴径10 高42mm

**③ 输出方式**
**MA：** Modbus RTU + 4-20mA

**④ 单圈分辨率**
**12：** $2^{12}$=4096 **13：** $2^{13}$=8192

**⑤ 电源电压**
**U：** 10-30VDC

**⑥ 圈数**
**12：** $2^{12}$=4096圈

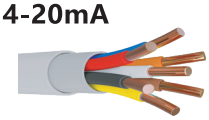
**⑦ 出线方式**
**RC：** 侧面直接出线
**RM12：** M12侧面接插头

**⑧ 线缆长度**
**2：** 2米 单位米

**⑨ 特殊代码**
定制协议特殊结构等

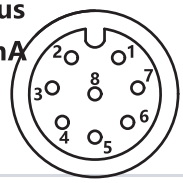
## 接线定义

**Modbus 4-20mA**



| 线色 | 蓝色 BU | 棕色 BN | 黑色 BK | 红色 RD | 白色 WH | 灰色 GY | 橙色 OG | 黄色 YE | 黑色 粗线 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Modbus 4-20mA | 负极 0V | 电源 +Vdc | RS485 A+ | 4-20mA A+ | RS485 B− | 4-20mA A− | 置位 4mA | 置位 20mA | 屏蔽线 |

**Modbus 4-20mA**




| 针号 M12-8P | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Modbus 4-20mA | GND 0V | 电源 +Vdc | RS485 A+ | 4-20mA A+ | RS485 B− | 4-20mA A− | 置位 4mA | 置位 20mA |

※ 屏蔽线在内部没有接外壳
※ 禁止信号线与电源正极触碰
※ 不使用的配线请做绝缘处理，避免线末端相互连接

## Modbus 通讯参数

| 通讯协议 | Modbus RTU 模式 |
|---|---|
| 波特率 | 4800,9600,19200,38400,115200可修改, 出厂默认：19200 |
| 旋转方向 | 旋转方向可以通过软件修改, 出厂默认：轴向看顺时针旋转数值增加 |
| 通讯地址 | 1—254 可通过软件自由设定, 出厂默认：0x01 |
| 刷新周期 | 收到主机指令 < 5ms 内响应 |
| 原点位置 | 软件通讯指令重置，或通过编码器外部线(橙色线)设置 |
| 启动时间 | < 100 ms |

※ 注：通讯协议内容另行索取

## 规格参数

| | | |
|---|---|---|
| 电气规格 | 工作电压 | U：10-30V±5% |
| | 消耗电流 | < 80mA |
| | 电源保护 | 浪涌保护，静电保护，反接保护 |
| | 容许纹波 | P-P:5% 以下 |
| | 接口保护 | 浪涌保护，静电保护 |
| | 群脉冲干扰 | 根据 IEC61000-4-4或GB/T17626.4 标准 |
| | 雷击浪涌干扰 | 根据 IEC61000-4-5或GB/T17626.5 标准 |
| | 抗静电干扰 | 根据 IEC61000-4-2或GB/T17626.2 标准 |
| | 单圈检测原理 | 磁性检测 |
| | 多圈技术原理 | 全磁性机械齿轮组，绝对式多圈技术 （无电池，无发电线圈，无光电部件） |
| | 圈数 | 12： $2^{12}$ 4096圈 |
| | 单圈分辨率 | 12:$2^{12}$=4096　　13:$2^{13}$=8192 |
| | 重复精度 | ±1Bit　　±1Bit |
| | 接线方式 | 双层屏蔽线缆直接出线　或　M12接插公头 |

| | | |
|---|---|---|
| 机械材料 | | 58S10-RC/M |
| | 本体/外壳 | 本体：铝合金无氧化　外壳：铝合金氧化　本体外壳无螺丝涂胶紧配 |
| | 轴 | 不锈钢 |
| | 防水接头 | 镀镍金属接头，内有O型圈与外壳铣平面密封 |
| | 重量(仅编码器,不含线) | 约210g　/　230g |
| | 齿轮箱 | 封闭式机械齿轮箱，堵住轴承端进水，精密注塑件：尼龙PA66 |
| | 齿轮定位针 | 齿轮：聚甲醛POM　定位销钉：不锈钢 |
| | 润滑脂 | POM 合成润滑脂(防止结冰及磨损)(耐温-40-150° C) |
| | 起动转矩 | ≤0.005N•m |
| | 惯性力矩 | ≤50g•$cm^2$ |
| | 轴负载　径向/轴向 | 80N / 40N |
| | 允许转速 | 3,000r/min |

| | | |
|---|---|---|
| 使用环境 | 温度范围 | −40～+80°C　可结冰霜 |
| | 耐振动 | 20g，10-2000HZ |
| | 耐冲击 | 100g，6ms |
| | 绝缘电阻 | 100MΩ以上（DC500V）导线与外壳之间 |
| | 耐电压 | AC500V 50/60Hz 1min 导线与外壳之间 |
| | 防护等级 | IP67 |

## Modbus 数据原点设置

Modbus数据原点可设为以下三种的一种，出厂默认为第一种。

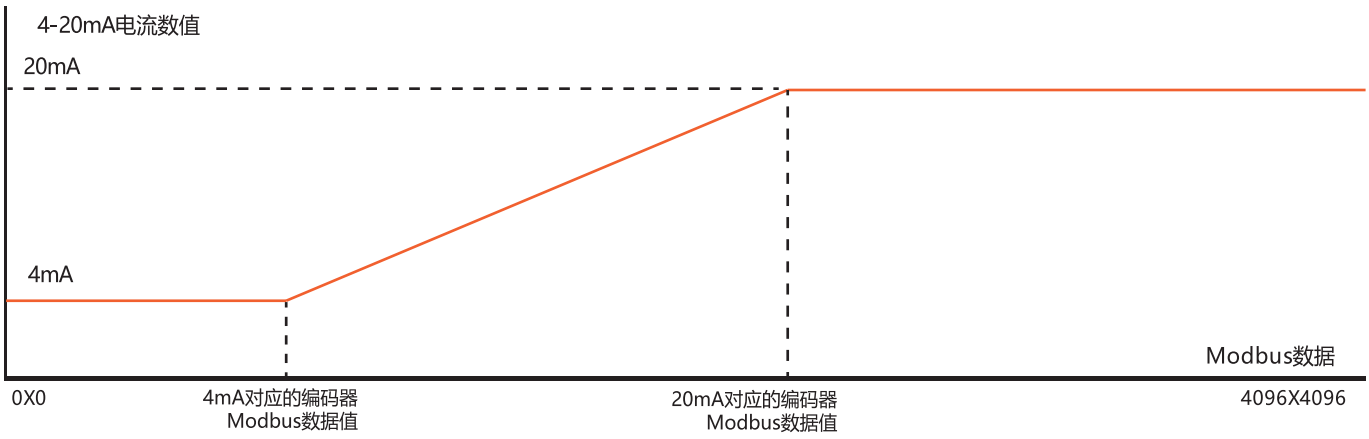
1）中点:圈数中点，单圈0(4096圈编码器圈数中点为2048)

2）零点:圈数0，单圈0

3）10圈位置:圈数10，单圈0

| | |
|---|---|
| **软件方法** | 在Modbus RTU协议模式下，给编码器发重置原点的指令。分别有三条指令将编码器当前位置数据变为以上三种<br>详见Modbus通讯说明。 |

## 4-20mA 模拟量输出设置




(1)编码器当前位置小于4mA所在位置，固定输出4mA

(2)编码器当前位置大于20mA所在位置，固定输出20mA

(3)编码器当前位置处于设置的4-20mA范围内，线性输对应电流

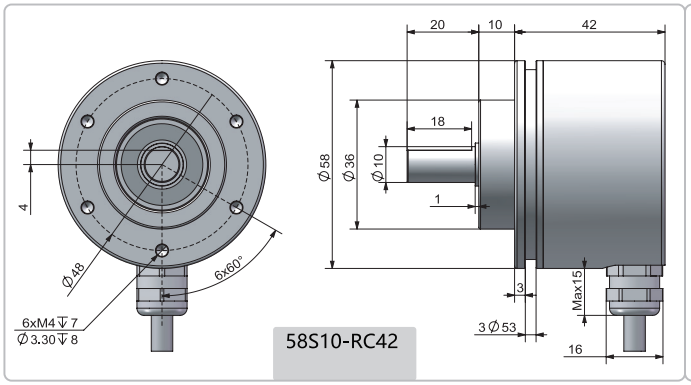
**设置电流值** 将两个位置分别设置成4mA和20mA电流输出

| | |
|---|---|
| **硬件方法** | (1)橙色线接电源正极（棕色线）3s，编码器输出4mA<br>(2)黄色线接电源正极（棕色线）3s，编码器输出20mA |

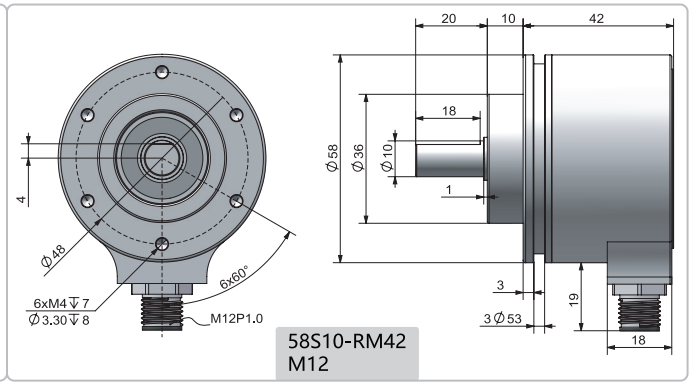
| | |
|---|---|
| **软件方法** | 详见Modbus通讯说明。 |

## 外形尺寸

**单位：mm**




58S10-RC42




58S10-RM42
M12

## 4-20mA 软件设置

### 4-20mA设置指令

用户可以将当前编码器的位置设置为4mA，旋转到另外一个位置后设置为20mA

**4mA设置指令　　将编码器当前位置设置输出4mA**

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 主机发送指令 | 01 地址 | 10 功能码 | 0010 寄存器地址 | 0002 寄存器数量 | 04 字节数 | 00000000 参数值 | | F2A3 CRC循环校验码 |
| 编码器应答 | 01 地址 | 10 功能码 | 0010 寄存器地址 | 0002 寄存器数量 | 400D CRC循环校验码 | | | |

**20mA设置指令　　将编码器当前位置设置输出20mA**

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 主机发送指令 | 01 地址 | 10 功能码 | 0011 寄存器地址 | 0002 寄存器数量 | 04 字节数 | 00000000 参数值 | | 3366 CRC循环校验码 |
| 编码器应答 | 01 地址 | 10 功能码 | 0011 寄存器地址 | 0002 寄存器数量 | 11CD CRC循环校验码 | | | |

用户可以预先将编码器的某个数值设置为4mA，另外一个数值设置为20mA

**指定数值设置4mA　　将编码器的某个数值设置输出4mA**

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 主机发送指令 | 01 地址 | 10 功能码 | 0012 寄存器地址 | 0002 寄存器数量 | 04 字节数 | 00000000 参数值 | | 3BE5 CRC循环校验码 |
| 编码器应答 | 01 地址 | 10 功能码 | 0012 寄存器地址 | 0002 寄存器数量 | E1CD CRC循环校验码 | | | |

**指定数值设置20mA　　将编码器的某个数值设置输出20mA**

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 主机发送指令 | 01 地址 | 10 功能码 | 0013 寄存器地址 | 0002 寄存器数量 | 04 字节数 | 00FFFFFF 参数值 | | 8336 CRC循环校验码 |
| 编码器应答 | 01 地址 | 10 功能码 | 0013 寄存器地址 | 0002 寄存器数量 | B00D CRC循环校验码 | | | |

## 4-20mA微调指令

**4mA微调指令　　将对应4mA的编码器数值微调**

**数值增加1**

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 主机发送指令 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 4 | 4 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 5 | F | 3 | | | | | |
| | 地址 | | 功能码 | | 寄存器地址 | | | | 寄存器数量 | | | | 长度 | | 参数值 | | | | | | | | CRC循环校验码 | | | | | | | | | |
| 编码器应答 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 4 | 0 | 0 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 地址 | | 功能码 | | 寄存器地址 | | | | 寄存器数量 | | | | CRC循环校验码 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

**数值减小1**

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 主机发送指令 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 4 | 4 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 5 | 7 | B | | | | | |
| | 地址 | | 功能码 | | 寄存器地址 | | | | 寄存器数量 | | | | 长度 | | 参数值 | | | | | | | | CRC循环校验码 | | | | | | | | | |
| 编码器应答 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 4 | 0 | 0 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 地址 | | 功能码 | | 寄存器地址 | | | | 寄存器数量 | | | | CRC循环校验码 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

**20mA微调指令　　将对应20mA的编码器数值微调**

数值增加1

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 主机发送指令 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 4 | 4 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | E | 4 | 3 | F | | | | | |
| | 地址 | | 功能码 | | 寄存器地址 | | | | 寄存器数量 | | | | 长度 | | 参数值 | | | | | | | | CRC循环校验码 | | | | | | | | | |
| 编码器应答 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 1 | C | 2 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 地址 | | 功能码 | | 寄存器地址 | | | | 寄存器数量 | | | | CRC循环校验码 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

数值减小1

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 主机发送指令 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 4 | 4 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | E | 4 | B | 7 | | | | | |
| | 地址 | | 功能码 | | 寄存器地址 | | | | 寄存器数量 | | | | 长度 | | 参数值 | | | | | | | | CRC循环校验码 | | | | | | | | | |
| 编码器应答 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 1 | C | 2 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 地址 | | 功能码 | | 寄存器地址 | | | | 寄存器数量 | | | | CRC循环校验码 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

## 清零指令

**清零4-20mA指令　　将对应4mA和20mA的编码器数值都清零**

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 主机发送指令 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 1 | 7 | 7 | | | | | |
| | 地址 | | 功能码 | | 寄存器地址 | | | | 寄存器数量 | | | | 长度 | | 参数值 | | | | | | | | CRC循环校验码 | | | | | | | | | |
| 编码器应答 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 7 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 地址 | | 功能码 | | 寄存器地址 | | | | 寄存器数量 | | | | CRC循环校验码 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

备注：※ 该指令需要断电重启后才能生效。