

# 智能光栅 MODBUS-RTU 简要说明

## 一、产品概述

### 1、默认配置：

- A、地址 15。
- B、波特率 19200BPS。
- C、数据字节格式——1 位起始位，8 位数据位，偶校验，1 位停止位，如下所示：

起始	0b	1b	2b	3b	4b	5b	6b	7b	偶校验	停止
----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	----

### 2、物理特性

- A、通讯类型：RS485。
- B、传输介质：双绞线。
- C、通讯方式：异步主从半双工方式，智能光栅作为从站。
- D、通讯地址：1~247(从站)。
- E、通讯波特率：不大于 1000000BPS，可任意自定，建议采用通用波特率。

### 3、数据层

通讯协议采用标准 ModBus 协议，支持单播模式和广播模式，采用 RTU 类型传输。

## 二、更改配置

使用 06 功能码，光栅设备内部有 4 个寄存器用于对配置的更改，映射地址 FFF1H~FFF4H，分别用于本机地址、波特率、校验位的修改和恢复默认配置，发送修改配置指令后，需等待 0.5 秒左右配置才生效，在此期间不得重复发送指令。

- 1、更改光栅设备地址：光栅地址可在 1~247 之间任意设置，内部映射地址 FFF1H 的寄存器用于光栅设备地址的修改，对其写入相应数值即可，如以下例子把光栅设备地址从 15 更改成 29。

发送 RTU 帧：

设备地址	功能码	地址高	地址低	数据高	数据低	CRC 校验和
0FH	06H	FFH	F0H	00H	1DH	78CAH

应答 RTU 帧：

设备地址	功能码	地址高	地址低	数据高	数据低	CRC 校验和
0FH	06H	FFH	F0H	00H	1DH	78CAH

- 2、更改通讯波特率：通讯波特率可在不大于 1000KBPS 内以 100 的倍数任意设定，内部映射地址 FFF2H 的寄存器用于波特率的更改，对其写入相应数值即可，数值=波特率÷100，如以下例子把地址为 15 的光栅设备的波特率设置为 115200BPS（写入数值为：115200÷100=1152（0480H））。

发送 RTU 帧：

设备地址	功能码	地址高	地址低	数据高	数据低	CRC 校验和
0FH	06H	FFH	F1H	04H	80H	EA63H

应答 RTU 帧:

设备地址	功能码	地址高	地址低	数据高	数据低	CRC 校验和
0FH	06H	FFH	F1H	04H	80H	EA63H

- 3、更改校验位：校验位可设置为无校验、奇校验、偶校验，奇、偶校验时自动设置 1 位停止位，无校验时自动设置 2 位停止位。内部映射地址 FFF3H 的寄存器用于校验位的修改，对其写入相应数值即可，00H——无校验，01H——奇校验，02H——偶校验，如以下例子设置检验位为奇校验。

发送 RTU 帧:

设备地址	功能码	地址高	地址低	数据高	数据低	CRC 校验和
0FH	06H	FFH	F2H	00H	01H	D8C3H

应答 RTU 帧:

设备地址	功能码	地址高	地址低	数据高	数据低	CRC 校验和
0FH	06H	FFH	F2H	00H	01H	D8C3H

- 4、恢复默认设置：用广播方式把光栅设备配置恢复到初始状态，内部映射地址 FFF4H 的寄存器用于默认配置的还原，对其写入 1111H 数值即可，如下例子所示(无返回)。

发送 RTU 帧:

设备地址	功能码	地址高	地址低	数据高	数据低	CRC 校验和
00H	06H	FFH	F3H	11H	11H	8460H

### 三、读取光栅数据

使用 03H 功能码，获得光栅设备每根光轴的通光、遮光状态，必须从地址 1 开始一次性全部读取，需读取的数据大小的计算方法——光轴数 ÷ 8，得数如不是整数则加 1 后向下取整，所得数 ÷ 2 后，如不是整数则向上取整，示例如下：

光轴数	4~16	17~32	33~48	49~64	65~80	81~96	97~112	113~128
数据大小	1	2	3	4	5	6	7	8
光轴数	129~144	145~160	161~176	177~192	193~208	209~224	225~240	241~256
数据大小	9	10	11	12	13	14	15	16
光轴数	257~272	273~288						
数据大小	17	18						

以下是 102 光轴的示例

发送 RTU 帧:

设备地址	功能码	地址高	地址低	数据高	数据低	CRC 校验和
0FH	03H	00H	00H	00H	07H	0526H

应答 RTU 帧:

设备地址	功能码	总字节数	光轴数据	CRC 校验和
0FH	03H	0EH	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXH	XXXXH

说明：A、光轴数据从左到右为从低字节到高字节顺序排列，光轴数据每 bit 对应一条光轴，按字节按位从低到高依次排列，每条光轴对应的存储位置为：所处的字节=光轴数÷8，得数向下取整。所处的位=光轴数-所处的字节×8-1。比如第 28 条光轴，所处的字节=28÷8=3.5，向下取整得 3，所处的位=28-3×8-1=3，也就是第 28 条光轴的状态信息位于光轴数据的第 3 字节第 3 位。（注意，数据是从 0 起算的）

B、光轴位数据，遮光状态为“1”，通光状态为“0”，无效的光轴位数据（无光轴对应的）恒为“0”。

## 接线图

	接收端	发射端	用途	说明
1	棕	棕	V+	连接至电源正端
2	蓝	蓝	V-	连接至电源负端
3	黑	黑	CP	互相连接，无外部连接
4	绿	/	A	连接至 485 通讯口 A 端(D+)
5	黄	/	B	连接至 485 通讯口 B 端(D-)

△ 注意各线路间勿短路！检查无误后方可通电!!!

