

B-RS-L30 使用说明

第一章 产品介绍

1.1 产品介绍

B-RS-L30 光照度传感器，外形小巧，工作稳定，采用标准的 Modbus-RTU 通讯协议，适用于各种工业环境使用。

1.2 功能特点

- 1). VCC/GND/ RS485-A/ RS485-B 四线接口，简单可靠，便于扩展；
- 2). RS485 通讯方式；
- 3). 基于 Modbus-RTU 工业控制总线协议的数据传输，性能可靠，兼容性好；
- 4). 体积小巧，易于安装；
- 5). 针对农业应用环境,工业等环境使用；
- 6). 串口参数配置范围
 - 波特率：1200/2400/4800/9600/19200/38400/57600；
 - 数据位：8 位； 不可配置
 - 停止位：1 位； 不可配置
 - 校验： 无校验/奇校验/偶校验； 可配置配置完成后发送软复位命令或断电重启生效；

1.3 产品特性

- 1). 测量光照范围: 0 到 200000Lux；分辨率：0.01Lux；精度±5%
- 2). 工作温度范围：-40℃ ~ +80℃；
- 3). 电源输入：5-32V DC，最大耐压 36V，推荐电压 5V、12V、24V；
- 4). 工作电流：小于 5ma
- 5). 支持数据格式：串行 Modbus-RTU 协议；
- 6 设备地址可配置，地址：1~254

1.4 接口定义

VCC: 电源正, DC5V-32V;
 GND: 电源负, 信号地;
 RS485-A: 通讯信号;
 RS485-B: 通讯信号;

红线
 蓝线
 黄线
 绿线



1.5 出厂设置

- 1). 串行接口: 波特率 9600, 数据位 8 位, 停止位 1 位, 无校验位;
- 2). 设备地址: 默认地址模式 0x01; (“0x**” 表示十六进制数)

1.6 尺寸规格说明



序号	名称	规格
1	白色半球	开孔尺寸紧配25.5mm-25.8mm
2	线的规格	4×0.3 ^{m2}
3	传感器接口	PH2.0-4P

第二章 通信协议

2.1 寄存器说明

寄存器地址			寄存器描述	访问限制
PLC	HEX	DEC		
40001	0x00	00	保留	只读
40002	0x01	01	保留	只读
40003	0x02	02	光照值高 16 位数据, 两个字节	只读
40004	0x03	03	光照值低 16 位数据, 两个字节 注: 读取 32 位光照数据中包含 3 位小数, 采集的 32 位光照值需要除 1000 得到正确光照值; 有效光照值 = 采集 32 位光照数据/1000	
	保留	
40071	0x46	70	光照采集速率参数 1-20 级	读/写
40072	0x47	71	光照校准使能位: 01 使能光照校准功能、00 关闭光照校准功能	读/写
40073	0x48	72	光照校准补偿值: 该值为实际值扩大 100 倍写入; 比如需要补偿 1.4, 写入值需要扩大 100 倍, 也就是 140; 计算方法: (采集光照值 ÷ 环境光照值) × 100 = 补偿值 举例说明: 采集光照值 221, 实际环境光照为 260, 计算补偿值 = (221 ÷ 260) × 100 = 85	读/写
	...		保留	
40100	0x64	100	16 位设备地址, 设备地址范围为 (1-254), 255 为通用控制命令地址;	读/写
40101	0x65	101	16 位波特率选择, 0-1200、1-2400、2-4800、3-9600、4-19200、5-38400、6-57600	读/写
40102	0x66	102	奇偶校验位: 00 无校验、01 奇校验、02 偶校验	读/写
40103	0x67	103	版本信息	只读
	...		保留	
40225	0xE0	224	设备软复位写命令	只写
40241	0xF0	240	设备恢复出厂设置写命令	只写
	...		保留	

2.2 具体协议

默认设备地址为 0x01;

地址 0xFF 为设备控制指令地址, 通过该地址可实现设备地址查询、设备软复位、设备

恢复出厂设置命令:

1).读单寄存器命令

读光照高 16 位

总序号 (byte)	1	2	3	4	5	6	7	8
各字节说明	设 备 地 址	功 能 码	寄 存 器 地 址		读 取 寄 存 器 数 量		CRC 校验	
							L	H
值 (hex)	01	03	00	02	00	01	25	CA

返回

总序号 (byte)	1	2	3	4	5	6	7
各字节说明	设 备 地 址	功 能 码	字 节 数	光 照 数 据 高 16 位		CRC 校验	
						L	H
值 (hex)	01	03	02	00	06	38	46

2).读多寄存器命令

读光照值

总序号 (byte)	1	2	3	4	5	6	7	8
各字节说明	设 备 地 址	功 能 码	寄 存 器 起 始 地 址		读 取 寄 存 器 数 量		CRC 校验	
							L	H
值 (hex)	01	03	00	02	00	02	65	CB

返回

总序号 (byte)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
各字节说明	设 备 地 址	功 能 码	字 节 数	光 照 数 据 高 16 位		光 照 数 据 低 16 位		CRC 校 验	
								L	H
值 (hex)	01	03	04	00	0C	F4	73	3D	15

注: 读取 32 位光照数据中包含 3 位小数, 采集的 32 位光照值需要除 1000

得到正确光照值; 有效光照值=采集 32 位光照数据/1000

例: 00 0C F4 73 除 1000 = CF473/1000 = 849011/1000 = 849.011 (Lux)

3).写单寄存器命令

修改设备地址

总序号 (byte)	1	2	3	4	5	6	7	8
------------	---	---	---	---	---	---	---	---

各字节说明	设备地址	功能码	寄存器地址	写地址数据	CRC 校验
					L H
值 (hex)	01	06	00 64	00 02	49 D4

返回

总序号 (byte)	1	2	3	4	5	6	7	8
各字节说明	设备地址	功能码	寄存器地址	写地址数据	CRC 校验			
							L	H
值 (hex)	01	06	00 64	00 02	49	D4		

修改设备地址为 02

4).多寄存器命令

修改设备地址、波特率参数

总序号 (byte)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
各字节说明	设备地址	功能码	寄存器起始地址	寄存器数量	设备地址数据	波特率数据	奇偶校验	CRC 校验						
								L H						
值 (hex)	01	10	00 64	00 02	00 02	00 05	00 00	B0 C5						

返回

总序号 (byte)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
各字节说明	设备地址	功能码	寄存器起始地址	寄存器数量	设备地址数据	波特率数据	奇偶校验	CRC 校验						
								L H						
值 (hex)	01	10	00 64	00 02	00 02	00 05	00 00	B0 C5						

修改设备地址为 02

修改波特率 05 05 对应波特率 38400 (如上寄存器说明: 0-1200、1-2400、2-4800、3-9600、4-19200、5-38400、6-57600)

奇偶校验 00 无校验 (如上寄存器说明: 00 无校验、01 奇校验、02 偶校验)

5).查询设备地址命令

总序号 (byte)	1	2	3	4	5	6	7	8
------------	---	---	---	---	---	---	---	---

各字节说明	设备地址	功能码	寄存器地址		读取寄存器数量		CRC 校验	
							L	H
值 (hex)	FF	03	00	64	00	01	D0	0B

返回

总序号 (byte)	1	2	3	4	5	6	7
各字节说明	设备地址	功能码	字节数	设备地址	CRC 校验		
						L	H
值 (hex)	01	03	02	00	01	79	84

6).设备软复位命令

总序号 (byte)	1	2	3	4	5	6	7	8
各字节说明	设备地址	功能码	寄存器地址		写地址数据		CRC 校验	
							L	H
值 (hex)	FF	06	00	E0	00	00	9D	E2

返回

总序号 (byte)	1	2	3	4	5	6	7	8
各字节说明	设备地址	功能码	寄存器地址		写地址数据		CRC 校验	
							L	H
值 (hex)	FF	06	00	E0	00	00	9D	E2

7).设备恢复出厂设置命令

总序号 (byte)	1	2	3	4	5	6	7	8
------------	---	---	---	---	---	---	---	---

各字节说明	设备地址	功能码	寄存器地址		写地址数据		CRC 校验	
							L	H
值 (hex)	FF	06	00	F0	00	00	9C	27

返回

总序号 (byte)	1	2	3	4	5	6	7	8
各字节说明	设备地址	功能码	寄存器地址		写地址数据		CRC 校验	
							L	H
值 (hex)	FF	06	00	F0	00	00	9C	27

附录一 CRC 校验算法 C 语言实现

```

/*-----
功能描述: CRC 校验函数
参 数: 0- 数据
1- 长度
返 回 值: 返回长度
-----*/
INT16U CRC16(uint8 * ptr, uint8 len)
{
    uint16 crc = 0xffff;
    uint8 i;

    while(len--)
    {
        crc ^= *ptr++;
        for(i = 0; i < 8; i++)
        {
            if( crc & 0x01 )
            {
                crc >>= 1;
                crc ^= 0xA001;
            }
            else
            {
                crc >>= 1;
            }
        }
    }

    return crc;
}
    
```