

LonHand 郎汉德®

光照度传感器说明书

适用型号：LH-LR2000



郎汉德

可信赖的物联网终端设备

修订记录：

修订日期	修订记录	版本号
2021/08/11	整合修订	V1.0
2021/10/08	修改错误内容	V1.1
2021/11/01	版式修订	V1.2
2022/09/28	增加线序定义	V1.3
2023/07/24	修改文档中错误	V1.4

目录

1. 产品介绍	2
2. 规格参数	2
3. 产品尺寸	3
4. 485 通信协议与数据格式	3
4.1. 通讯基本参数	3
4.2. 数据帧格式定义	3
4.3. 寄存器地址	4
4.4. 参数读取	5
5. 模拟量协议	6
6. 电气接线	6
7. 售后服务	8
7.1. 售后服务承诺	8
7.2. 免责声明	8
7.3. 联系方式	8

1. 产品介绍

该变送器广泛适用于农业大棚、花卉培养等需要光照度监测的场合。传感器内部的输入电源、感应探头、信号输出三部分完全隔离。安全可靠，外观美观，安装方便。

2. 规格参数

参数	技术指标
型号规格	LH-LR2000 光照度传感器
供电电压	DC 12-24V
运行环境	温度：-25-70℃
	湿度：0-85%RH
量程	0-65535Lux/0-20 万 Lux
精度	±5%
长期稳定性	≤5%/y
产品功率	<0.4W (RS485)
	<1.2W (模拟量)
输出方式	RS485 接口，标准 Modbus RTU 通讯协议； 4-20mA 接口，电流信号；
模拟量负载能力	电流输出，≤600 欧姆
尺寸规格	110×85×44 mm ³ 壁挂式王字壳
防尘防水等级	IP65
线缆长度	默认 0.6 米，线缆长度可按要求定制

3. 产品尺寸



图 3.1

4. 485 通信协议与数据格式

4.1. 通讯基本参数

参数	内容
编码	8 位二进制
数据位	8 位
奇偶校验位	无
停止位	1 位
错误校验	CRC (冗余循环码)
波特率	出厂默认为 9600 bps

4.2. 数据帧格式定义

采用 Modbus-RTU 通讯规约，格式如下：

地址码= 1 字节

功能码= 1 字节

数据区= N字节

错误校验= 16 位 CRC 码

结束结构>=4 字节的时间

地址码：为设备的地址，在通询网络中是唯一的。

功能码：主机所发指令功能提示。

数据区：数据区是具体通询数区，注意 16bits 数据高字节在前。

CRC码：二字节的校验码。

问询	地址码	功能码	寄存器起始地址	寄存器长度	校验码低位	校验码高位
	1 字节	1 字节	2 字节	2 字节	1 字节	1 字节
应答	地址码	功能码	有效字节数	数据区	校验码低位	校验码高位
	1 字节	1 字节	1 字节	2 字节	1 字节	1 字节

4.3. 寄存器地址

功能码	寄存器地址	组态地址	内容	类型	说明
03H	0007H	40008	光照度	只读	Int32
03/10H	0100H	40257	设备地址	读写	默认 1
03/10H	0101H	40258	波特率	读写	默认 3
03/10H	0102H	40259	奇偶校验	读写	默认 0
03/10H	0103H	40260	光照度校准	读写	Int32

<p>传感器的串口波特率和写入的数值对照表如下：</p> <p>0: 1200,1: 2400,2: 4800,3: 9600, 4: 38400, 5: 57600, 6: 115200</p>
<p>校验（默认无校验）：</p> <p>0: None,1: Odd,2: Even</p>
<p>注：设备地址 0-252 可设置。修改完地址、波特率、校验位后，均需要使用新设置内容重新打开串口。设置成功，应答帧同问询帧。</p>
<p>关于光照度校准：数据格式无符号 int32。偏移值的 1 倍,比如目前读出的光照度为 47Lux，如果我们设置这个光照度偏移值为-28,那么设置完后读出的温度值为：47-28=19Lux</p>

4.4. 参数读取

(1) 例：读取设备地址为 01 的传感器光照度

问询	地址码	功能码	起始地址	数据值	校验码低位	校验码高位
	0x01	0x03	0x00,0x07	0x00,0x02	0x75	0xCA

应答	地址码	功能码	字节数	数据值	校验码低位	校验码高位
	0x01	0x03	0x04	0x00 0x00, 0x06 0xF6	0x7A	0x31

注释：

光照度计算说明：000006F6H(十六进制)=1782=>光照度=1782Lux

(2) 例：查询设备地址、波特率

问询	地址码	功能码	起始地址	数据值	CRC 低位	CRC 高位
	0x01	0x03	0x01,0x00	0x00,0x02	0xC5	0xF7

应答	地址码	功能码	有效字节数	设备地址	波特率	CRC 低位	CRC 高位
	0x01	0x03	0x04	0x00,0x01	0x00,0x03	0xEB	0xF2

读出设备地址为 1；波特率为 9600。

当未知传感器通讯地址时，可使用广播码 00 获取传感器地址。

如查询设备地址：00 03 01 00 00 01 84 27。正常情况下会回复通讯地址。

(3) 例：修改设备地址 01 为 02，修改波特率 9600 为 4800

询问	地址码	功能码	起始地址	数据字长度	数据字长度	数据值	CRC 低位	CRC 高位
	0x01	0x10	0x01 0x00	0x00 0x02	0x04	0x00,0x02 0x00,0x02	0xDE	0x3E

应答	地址码	功能码	起始地址	数据值	CRC 低位	CRC 高位
	0x01	0x10	0x01,0x00	0x00,0x02	0x40	0x34

请务必记住修改之后的地址和波特率。应答帧和询问帧相同，代表设置成功。

5. 模拟量协议

电流值	中光照强度	高光照强度
4mA	0Lux	0Lux
20mA	65535Lux	200000Lux

1) 当选择量程为 0-65535lux 时

计算公式为 $P(\text{光照}) = (I(\text{电流}) - 4\text{mA}) * 4095.9375\text{Lux}$

其中 P 的单位为 Lux, I 的单位为 mA。

例如当前情况下采集到的数据是 8.125mA，此时计算光照强度的值为

16895.74Lux 最大量程。

2) 当选择量程为 0-20WLux 时

计算公式为 $P(\text{光照}) = (I(\text{电流}) - 4\text{mA}) * 12500\text{Lux}$

其中 P 的单位为 Lux, I 的单位为 mA。

例如当前情况下采集到的数据是 8.125mA, 此时计算光照强度的值为

51562.5Lux 最大量程。

6. 电气接线



线序定义:

棕色	电源 +
黑色	电源 -
绿色	RS485 A
蓝色	RS485 B

光照度传感器受入射角度影响比较大, 因此建议如下两种安装形式:

- 1) 与地面水平安装, 使感光位置正对天空。作为固定位置进行全天测量。
- 2) 如需测量当前实时光强度, 则可使感光位置正对太阳光入射位置即可。

7. 售后服务

7.1. 售后服务承诺

质保条款遵循郎汉德传感器售后条款，对于传感器主机电路部分质保一年，气敏类探头质保一年，配件（外壳、插头、线缆等）质保三个月，但不包括不当使用所造成的损坏，若需要维修或调整，请寄回，但运费需自付，寄回时需确定包装良好以避免运送途中损坏。

7.2. 免责声明

本文档未授予任何知识产权的许可，并未以明示或暗示、或以禁止发言或其它方式授予任何知识产权许可。除在其产品的销售条款和条件声明的责任之外，我公司概不承担任何其它责任。并且我公司对本产品的销售和/或使用不作任何明示或暗示的担保，包括对产品的特定用途适用性、适销性或对任何专利权、版权或其它知识产权的侵权责任等均不作担保。本公司可能随时对产品规格及产品描述做出修改，恕不另行通知。

7.3. 联系方式

地址：山东省济南市历下区茂岭山三号路中欧校友产业大厦 12 层

网址：www.lonhand.com

电话：0531-88783739 接通后转 0