

电子耳标在位识读者规格书与通信协议

JY-L81-2811

符合ISO 11784/5动物标签识别国际标准



目 录

1. 简介-----	3
2. 出线定义-----	3
3. 同步线说明-----	4
4. 信号指示-----	4
5. 机械尺寸-----	5
6. 安装说明与注意事项-----	5
7. 免责声明-----	6
附件一：MODBUS RTU 协议与通信说明-----	7

1. 简介

KEZMO科智牧JY-L81-2811是一款基于射频（RFID）识别技术的电子耳标识阅读器，又称为电子耳标阅读器或电子耳标读卡器，集天线、放大器、控制器于一体，超高防护等级，稳定可靠，非常适用于牲畜在位识别。

采用了RFID低频半双工（HDX）/全双工（FDX-B）双格式无源射频技术。该识读者符合ISO 11784/5国际标准协议，工作频率134.2KHz，穿透性强，稳定性高，可识读利拉伐DeLaval、阿菲金Afimilk、安乐福Allflex所有电子耳标及国产低频电子耳标。










自带64级自动调谐电路，在电源恢复状态下的自动调谐功能是该识读者的一大特色，简化了起始安装过程，确保在各种条件下能够自动调节最佳距离来进行连续操作；在不断变化的环境条件下，自动调节功能使得安装简易，性能最佳。识读者具有同步功能，附近同时使用多个识读者也能确保稳定工作，不受彼此干扰，具有接收灵敏度高、性能稳定、可靠性强的特点。支持标准MODBUS RTU工业总线协议，方便组网通信，波特率最高可配置115200，满足高速率、远距离传输要求。

广泛应用于：挤奶台、限位栏、自动化饲喂槽、保定架、智能称重、进出口防疫、牲畜门禁等。

性能指标：

- ◆ 工作电压：12-36V
- ◆ 工作电流：1A
- ◆ 电源要求：线性稳压电源
- ◆ 电路保护：带极性保护和过压保护（最大60V）
- ◆ 工作频率：134.2KHZ
- ◆ 支持标签类型：HDX、FDX-B
- ◆ 最大识别距离：45cm（HDX）、40cm（FDX-B）
- ◆ 通信接口：RS232、RS485
- ◆ 工作湿度：10%—90% RH (不结露)
- ◆ 工作温度：-25 °C ~ 70 °C
- ◆ 防护等级：IP69K
- ◆ 机械尺寸：280*110*25mm
- ◆ 含线重量：1.4KG
- ◆ 外壳材质：A级电木（绝缘、难燃、耐热、耐腐蚀）
- ◆ 安装方法：M6螺丝固定，预留4处安装孔

2. 出线定义

红色：		VCC 12V—36V
黑色：		GND
绿色：		TXD
蓝色：		RXD
棕色：		信号地
橙色：		485-A
黄色：		485-B
紫色：		同步S1
灰色：		同步S2

直出散线型九芯电缆一根，线材约5米，同步S1和同步S2间已接120Ω终端电阻，出线定义以线缆标签说明为

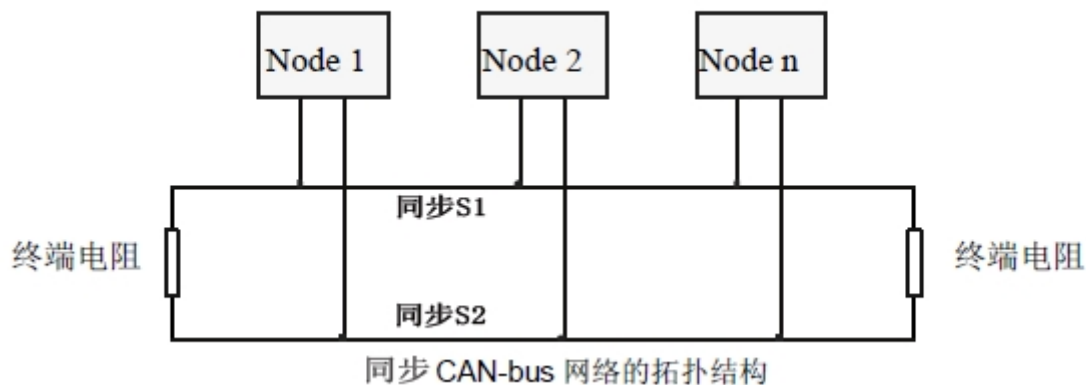
准。

3. 同步线说明

两台或更多设备同时使用时，必须接同步，否则无法正常使用。同步线的连接方式采用CAN总线连接，将同步S1信号连同步S1信号，同步S2信号连同步S2信号。

同步（CAN-bus）网络采用直线拓扑结构，单台或两台设备使用时，请在同步S1信号线和同步S2信号线之间接一个120Ω 的终端电阻；连接设备数量大于两台时，请在总线两端分别接 120Ω 的终端电阻，终端电阻有助于减少和消除两根同步线之间产生的分布电容以及来自于通讯线周围产生的共模干扰；对于分支连接，其长度不应超过3米。

同步（CAN-bus）总线的连接见图所示。



注意：同步（CAN-bus）总线电缆建议使用屏蔽双绞线。若通讯距离超过 1Km，应保证线的截面积大于Φ1.0平方毫米，具体规格应根据距离而定，常规是随距离的加长而适当加大。

4. 信号指示

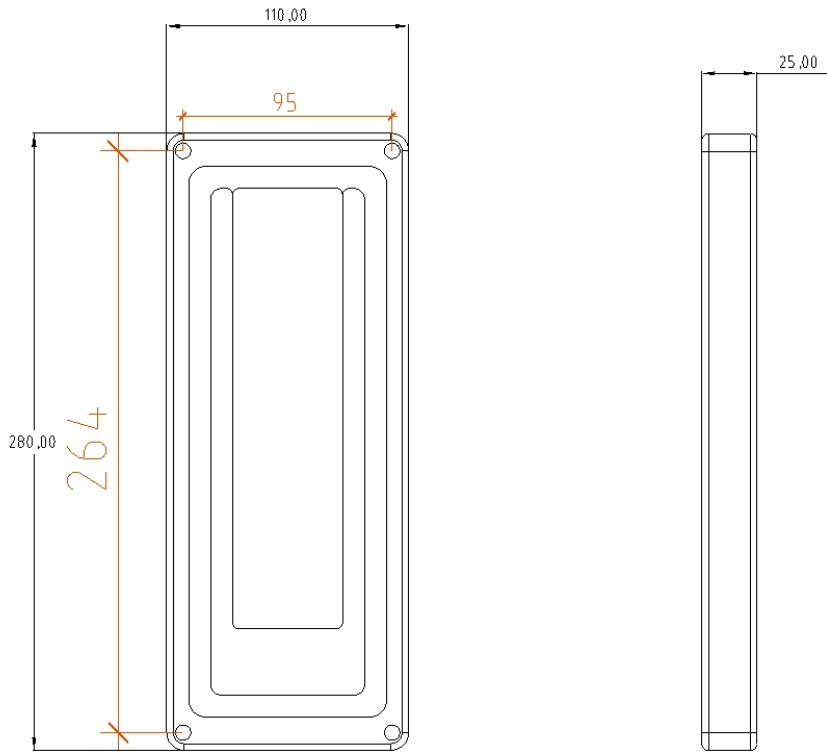
红色LED：电源指示灯；

绿色LED：读取提示灯；

读卡器接上电源后，红色LED长亮，读卡器进入自动调谐状态并根据工作环境对自身参数进行调谐。读卡器检测到RFID标签存在时，解码成功后绿色LED点亮。

出厂默认主从模式，如需读取数据，需主机发送命令读取。

5. 机械尺寸



机械尺寸：(L)280mm*(W)110mm*(H)25mm

6. 安装说明与注意事项

电源选择：

请使用1A以上干净线性稳压电源，否则可能因为电源干扰、电压不稳、电流不足等问题，导致读取失败。如需滤波器、电源推荐，请联系客服。

电磁干扰：

识读者应远离电机马达、变电站等容易产生电磁干扰的设备，对于容易产生电磁辐射的设备应采用适当的屏蔽辐射措施。如需选购射频干扰探测器，请联系客服。

半径20米范围内不得同时使用其他品牌的同频率设备，否则识读者将无法正常工作。

金属干扰：

识读者天线不可直接安装在金属板上，可通过塑料间隔柱、长螺丝或者定做支架调节与金属面的距离，建议间隔距离大于100mm。

识读者天线不可用金属材料遮挡或包围，识读者天线的侧面距离金属结构的距离应该大于100mm。

设备组网：

附近多个识读者同时使用时，必须互接同步线，且安装方向一致，否则无法正常使用。

7. 免责声明

● 开发预备知识

JY-L81-2811识读者将尽可能提供全面的开发模板、驱动程序和应用说明文档以方便用户使用，但也需要用户熟悉自己设计产品所采用的硬件平台及C语言相关知识。

● EMI与EMC

JY-L81-2811识读者机械结构决定了其EMI性能必然与一体化电路设计有所差异。本系列识读者的EMI性能满足绝大部分应用场合，用户如有特殊要求，必然事先与我们联系。

JY-L81-2811识读者的EMC性能与用户地板的设计密切相关，尤其是电源电路、I/O隔离、复位电路，用户在设计底板时必须充分考虑以上因素。我们将努力完善识读者的电磁兼容性，但不为用户最终应用产品的EMC性能提供任何保证。

● 修改文档的权利

健永科技版权所有，本产品资料如有变动恕不另行通知。

[Http://www.gziye.com](http://www.gziye.com) 服务热线：020-29864643

MODBUS RTU 协议与通信说明

出厂默认模式：主从模式、设备地址02

一、出厂默认配置

设备地址	2
数据位	8位
波特率	19200
校验	偶校验 (EVEN)
停止位	1位
工作模式	主从模式 (MODBUS RTU)

我司读卡器的通讯是以MODBUS RTU通讯协议为基础的，包括设备地址、波特率、工作模式等的配置，以及对标签的读写操作，都可以通过MODBUS通讯指令实现。

在没有特殊配置的情况下，读卡器默认为MODBUS RTU从站。因此只要连接没有问题，通讯设置没有问题，并且知道从站站号（或者使用广播地址 0），读卡器总是可以被MODBUS主机找到。读卡器在配置为其他工作模式时，通讯模式将作为主站，但仍可以以MODBUS从机的模式接收配置信息。

做为从站，目前读卡器只使用了部分常用的 MODBUS 通讯功能码：

- 03 读保持寄存器 (Read holding register)
- 06 写单个寄存器 (Preset single register)
- 16 写多个寄存器 (Preset multiple registers)

在读卡器配置为非标准MODBUS模式情况下，可用过我司配套的配置软件重新配置，或者自行通过MODBUS发送配置命令更改设置。

、系统可配置内容：（16进制通信）

以下所有发送命令及返回值最后 2 个字节均为 CRC 校验，低位在前。

1、配置工作模式（寄存器地址：0x0000或者40001）

主机发送命令	配置内容	读卡器返回	备注
02 06 00 00 00 02 08 38	主从模式	02 06 00 00 00 02 08 38	当读卡器识别到标签时，缓存到寄存器中，当上位机发送命令时返回数据
02 06 00 00 00 03 c9 f8	从机主动发送单次数据	02 06 00 00 00 03 c9 f8	当读卡器识别到标签时，主动发送一次数据
02 06 00 00 00 0b c8 3e	从机主动连续发送数据	02 06 00 00 00 0b c8 3e	当读卡器识别到标签时，主动连续发送数据，直到标签离开感应范围

解析：操作寄存器地址：0x0000；配置内容：高字节0x00,低字节如下表：

	数据	位地址	描述
主从模式	0x01	0	1：从机主动发送；0：主从模式
天线开关	0x02	1	1：开；0：关

2、配置读卡器的地址：操作寄存器地址：0x0000；配置内容：高字节为地址数据,低字节0xff:

健永科技版权所有，本产品资料如有变动恕不另行通知。

[Http://www.gziye.com](http://www.gziye.com) 服务热线：020-29864643

主机发送命令	配置内容	读卡器返回	备注
02 06 00 00 01 ff c8 29	将读卡器地址从0x02配置为0x01	02 06 00 00 01 ff c8 29	地址范围：1-247
02 06 00 00 03 ff c9 49	将读卡器地址从0x02配置为0x03	02 06 00 00 03 ff c9 49	地址范围：1-247
02 06 00 00 f7 ff 8f 89	将读卡器地址从0x02配置为0xf7	02 06 00 00 f7 ff 8f 89	地址范围：1-247

以此类推，注意起始地址，地址范围：1-250。

3, 读取读卡器信息 (16进制通信), 操作寄存器地址: 黄色。读取长度: 绿色 (字)

主机发送命令	配置内容	读卡器返回	备注
02 03 00 01 00 04 15 fa	读取读卡器的地址和相关版本信息	02 03 08 02 22 b1 aa 22 1b 00 00 60 ce	地址为02, 版本信息为 b1 aa 22 1b 00 00
02 03 00 40 00 02 c5 ec	读取产品UID	02 03 04 ff ff ff ff c8 a7	产品UID未启用, 默认为 ff ff ff ff
02 03 00 00 00 01 84 39	回读0x00地址信息	02 03 02 00 06 7c 46	天线开, 主从模式
02 03 00 05 00 11 95 f4	回读0x05-0x0D地址信息	02 03 22 02 56 59 5a 5b 5b 5a 58 55 50 4c 48 45 41 3e 3b 39 35 34 32 30 2f 2e 2c 2b 29 29 28 27 26 26 25 24 03 f2 08	系统调谐状态信息, 用于查看模块工作状态, 平常不用读取

4, 标签数据地址说明

HDX数据 (0x16开始)					
	超时时间 (1B)	信号强度 (1B)	国家代号 (2B)	卡号数据 (5B)	备注
寄存器地址	22 (0x16) 高字节	22 (0x16) 低字节	23 (0x17)	0x18-0x1a (高B)	0x1a (低B)
	0-255 (*20mS)	RSSI	低10位有效	卡号数据	无意义
FDX数据 (0x1b开始)					
	超时时间 (1B)	信号强度 (1B)	国家代号 (2B)	卡号数据 (5B)	备注
寄存器地址	27 (0x1b) 高字节	28 (0x1b) 低字节	29 (0x1c)	0x1d-0x1f (高B)	0x1f (低B)
	0-255 (*20mS)	RSSI	低10位有效	卡号数据	无意义

4.1, 读取所有标签数据 (16进制通信)

主机发送命令	配置内容	读卡器返回	备注
02 03 00 16 00 0a 24 3a	回读0x16-0x20地址信息, 长度为0x0a	02 03 14 ff 57 83 e7 00 6b 96 1d 5d 00 ff 10 43 e6 1c be 99 1a 15 df 5d 31	读取到卡号等卡片信息

发送命令分析 (02 03 00 16 00 0a 24 3a)

02: 从机地址;

03: 读取功能 (MODBUS-RTU);

00 16: 读取寄存器地址, 0x16十进制为22;

健永科技版权所有, 本产品资料如有变动恕不另行通知。

[Http://www.gziye.com](http://www.gziye.com) 服务热线: 020-29864643

00 0a: 读取数据长度 (10个字20Bytes) ;

24 3a: 前面所有数据(02 03 00 16 00 0a)的CRC检验值, 低字节先发。

接收信息分析: 02 03 14 ff 57 83 e7 00 6b 96 1d 5d 00 ff 10 43 e6 1c be 99 1a 15 df 5d 31

从机设备地址: 0x02;

功能码: 0x03;

数据长度: 0x14(十进制20)个字节;

HDX超时时间: 0xff, 此数据是 $255*0.02=5.12S$, 证明是5秒前更新的, 如果卡一直在里面的话这个数据一般小于5 (0.1s更新的);

HDX当前信号强度: 0x57;

HDX标签国家代号: 0x83 e7: 高4位无意义, 所以为 $0x03e7 = 999$

HDX标签卡号: 0x00 6b 96 1d 5d: 转为10进制 1805000029

无意义数据: 0x00:MODBUS传输需要字传输, 这个是随意补的;

FDX超时时间: 0xff, 此数据是 $255*0.02=5.12S$, 证明是5秒前更新的, 如果卡一直在里面的话这个数据一般小于5 (0.1s更新的);

FDX当前信号强度: 0x10;

FDX标签国家代号: 0x43 e6: 高4位无意义, 所以为 $0x03 e6 = 998$

FDX标签卡号: 0x1c be 99 1a 15: 转为10进制 123456789013

无意义数据: 0x df:MODBUS传输需要字传输, 这个是随意补的;

CRC校验: 5d 31

4.2,只读取HDX卡号

主机发送命令	配置内容	读卡器返回	备注
02 03 00 16 00 05 64 3e	回读0x16-0x1b地址信息, 长度为0x05	02 03 0a ff 57 83 e7 00 6b 96 1d 5d 00 b1 19	长度为0a, 时间为ff, 强度为57 国家号为: 03e7, 卡号为00 6b 96 1d 5d

发送命令分析 (02 03 00 16 00 05 64 3e)

02: 从机地址;

03: 读取功能 (MODBUS-RTU) ;

00 16: 读取寄存器地址, 0x16十进制为22;

00 05: 读取数据长度 (5个字10Bytes) ;

64 3e: 前面所有数据(02 03 00 16 00 05)的CRC检验值, 低字节先发。

接收信息分析: 02 03 0a ff 57 83 e7 00 6b 96 1d 5d 00 b1 19

从机设备地址: 0x02;

功能码: 0x03;

数据长度: 0x0a(十进制10)个字节;

HDX超时时间: 0xff, 此数据是 $255*0.02=5.12S$, 证明是5秒前更新的, 如果卡一直在里面的话这个数据一般小于5 (0.1s更新的);

HDX当前信号强度: 0x57;

HDX标签国家代号: 0x83 e7: 高4位无意义, 所以为 $0x03e7 = 999$

HDX标签卡号: 0x00 6b 96 1d 5d: 转为10进制 1805000029

无意义数据: 0x00:MODBUS传输需要字传输, 这个是随意补的;

CRC校验: b1 19

4.3,读取FDX卡号

主机发送命令	配置内容	读卡器返回	备注
02 03 00 1b 00 05 f5 fd	回读0x1b-0x20地址信息, 长度为0x05	02 03 0a ff 10 43 e6 1c be 99 1a 15 df 70 b9	长度为0a, 时间为ff, 强度为10国家号为: 03e6, 卡号为1c be 99 1a 15

发送命令分析 (02 03 00 1b 00 05 f5 fd)

键永科技版权所有, 本产品资料如有变动恕不另行通知。

[Http://www.gziye.com](http://www.gziye.com) 服务热线: 020-29864643

02: 从机地址;
 03: 读取功能 (MODBUS-RTU);
 00 1b: 读取寄存器地址0x1b十进制为27;
 00 05: 读取数据长度 (5个字10Bytes);
 f5 fd: 前面所有数据(02 03 00 1b 00 05)的CRC检验值, 低字节先发。

接收信息分析: 02 03 0a ff 10 43 e6 1c be 99 1a 15 df 70 b9

从机设备地址: 0x02;

功能码: 0x03;

数据长度: 0x0a(十进制10)个字节;

FDX超时时间: 0xff, 此数据是 $255 * 0.02 = 5.12S$, 证明是5秒前更新的, 如果卡一直在里面的话这个数据一般小于5 (0.1s更新的);

FDX当前信号强度: 0x10;

FDX标签国家代号: 0x43 e6: 高4位无意义, 所以为0x03 e6 = 998

FDX标签卡号: 0x1c be 99 1a 15: 转为10进制 123456789013

无意义数据: 0x df: MODBUS传输需要字传输, 这个是随意补的;

CRC校验: 70 b9

CRC校验函数:

```
unsigned int CRC16_MB(unsigned char *cBuffer, unsigned int iBufLen)
{
    unsigned int i, j;
    unsigned int wPolynom = 0xa001;
    unsigned int wCrc = 0xffff;
    for (i = 0; i < iBufLen; i++)
    {
        wCrc ^= cBuffer[i];
        for (j = 0; j < 8; j++)
        {
            if (wCrc & 0x0001)
            {
                wCrc = (wCrc >> 1) ^ wPolynom;
            }
            else
            {
                wCrc = wCrc >> 1;
            }
        }
    }
    return wCrc;
}
```

4.4,从机主动发送模式下, 接收信息分析

HDX卡号: 02 03 08 ff 79 83 e7 00 6b 96 1d 7e c8

从机设备地址: 0x02;

无意义数据: 0x03 08

HDX卡号格式: 0xff

当前信号强度: 0x79

HDX标签国家代号: 0x83 e7

HDX标签卡号: 0x 00 6b 96 1d 7e

无意义数据: 0xc8

健永科技版权所有, 本产品资料如有变动恕不另行通知。

[Http://www.gziye.com](http://www.gziye.com) 服务热线: 020-29864643

FDX卡号: 02 03 08 fe 20 03 84 00 71 50 aa c2 29

从机设备地址: 0x02;

无意义数据: 0x03 08

FDX卡号格式: 0xfe

当前信号强度: 0x20

FDX标签国家代号: 0x03 84

FDX标签卡号: 0x 00 71 50 aa c2

无意义数据: 0x29