

IRIG-B 码对时解码模块

使用说明书 V1.0

大连精电技术有限公司

2013-10-14

目 录

1. 概述.....	3
2. 特点.....	3
3. 技术参数.....	4
4. 面板及接线端子.....	4
5. 通讯协议.....	5
6. 模块的安装尺寸.....	7

1. 概述

目前的电力系统设备自动化程度越来越高，对时间的准确性也提出更高要求。在以往的设备对时接口多采用1PPS、1PPM和RS232/485等，这些对时接口由于时间信息不完整，也没有标准协议，造成和对时设备连接很困难。

IRIG-B是一种新型的对时标准，可以实现多台设备的高精度对时，并且有连接简单，抗干扰能力强等特点，所以在最近几年中，国内各大电网公司将IRIG-B作为自动化设备的标准对时接口。IRIG-B由于对时精度高，解码比较复杂，对硬件要求高。在一些自动化设备中CPU计算能力有限，不能完整解算出高精度的时间码，另外IRIG-B协议比较复杂，对开发人员要求也高。针对以上情况，本公司研发了IRIG-B对时解码模块，使开发人员不用了解IRIG-B协议就获得高精度的时间信号。本模块符合IEEE1344标准，能解码出全时间（年、月、日、时、分、秒）信息。

2. 特点

- 1) 接收IRIG-B(DC)信号，解调为内部寄存器表示的时间，方便其它设备读取。
- 2) 时间精度高，时间报文精度可达 $10\mu\text{s}$ 。
- 3) 装置具有自复位能力，在因干扰造成装置程序出错时，能自动恢复正常工作。
- 4) 装置所有输入、输出信号均电气隔离，抗干扰能力强。
- 5) 装置有“电源”、“B码的TTL输入”、“B码的差分输入”“RS485通讯”接口，接线方便。
- 6) 电源宽电压范围供电（DC:90-300V），可用于各种场合。
- 7) 标准Modbus 通讯协议，差分信号传输，容错性能较好，抗干扰能力强。
- 8) 体积小，安装方便。

3. 技术参数

- 1) 额定供电电压: DC:220V
- 2) 供电电压范围: DC 90V ~ DC300V
- 3) 通讯波特率: 9600 bps 。
- 4) 通讯格式为: 8 位数据位、1 位停止位、1位多机通讯位。
- 5) 装置功耗: $\leq 5W$
- 6) 工作环境: $-20^{\circ}C \sim 70^{\circ}C$; 5 ~ 95 %RH 无凝露
- 7) 存储温度: $-40^{\circ}C \sim 85^{\circ}C$

4. 面板及接线端子

4. 1 面板标签: 如下图。



4. 2 接线端子说明:

1. 电源

- 1.) +: 电源正极 (DC90V ~ DC300V) 。
- 2.) -: 电源负极。

2. B 码输入

- 1.) G: B 码对时接口模拟输入的地。
- 2.) IN: B码对时接口模拟输入。
- 3.) B+ : B 码对时差分信号输入, 正极。

4.) B- : B 码对时差分信号输入, 负极。

3. 通讯

1.) A : RS485 通讯差分信号正极。

2.) B : RS485 通讯差分信号负极。

5. 通讯协议

采用 RS485, 1 位起始位, 9 位数据位, 1 位停止位, 波特率固定为 9600。

5.1 遥测量 1

命令格式:

定义	地址	功能码	STAR ADDR	数据长度	CRC 校验
数据	ADDR	10H	0000H	0003H	CRC 16
字节数	1	1	2	2	2

注释:

▲ ADDR=为 64H; 地址码时第 9 位必须为 1, 其它字节第 9 位为 0;

▲ 数据长度为返回的数据长度, 该长度不可变;

▲ CRC16 是从第一个字节到最后一个字节进行 CRC16 校验;

▲ CRC16 发送次序为低位在前, 高位在后

返回格式:

定义	地址	功能码	长度	返回数据	CRC 校验
数据	ADDR	10H	06H	DATA	CRC 16
字节数	1	1	1	6	2

DATA 数据定义:

字节号	名称	范围	系数	单位
01	秒	0-59	1	秒
02	分	0-59	1	分
03	时	0-23	1	时
04	日	1-31	1	日
05	月	1-12	1	月
06	年	00-99	1	年

● 数据结构: 正整数为正常二进制数

如: 1=0x0001 32767=0x7fff

负整数为二进制数的补码

如: -1=not(abs(-1))+1=0xffff

-32767=not(abs(-32767))+1=0x8001

5.2 举例 (地址设为 64H)

遥测:

主机发送: 64H,10H,00H,00H,00H,03H,89H,0FDH

IRIG-B 模块将数据上送。

5.3 CRC的计算方法

计算CRC 校验码的步骤为：

1. 预置16 位寄存器为16 进制数 0FFFFH (全为1)，称此寄存器为 CRC 寄存器；
2. 把第一个8 位数据与16 位CRC 寄存器的低位相异或，把结果放于 CRC 寄存器；
3. 把寄存器的内容右移1 位（朝低位），用0 填补最高位，检查最低位；
4. 如果最低位为0，重复第3 步；如果最低位为1，CRC 寄存器与16 进制数A001H 异或；
5. 重复步骤3 和4，直到右移8 次，这样整个8 位数据全部进行了处理；
6. 重复步骤2 到步骤5，进行下一个8 位数据的处理；
7. 最后得到的CRC 寄存器数值即为 CRC 码。

6. 模块的安装尺寸

6. 1 机壳整体：
6. 2 两头封板：

注：有接线端子的封板有开孔，另一头没有开孔。