

模拟信号转RS-485/232,数据采集A/D转换模块 JSD AD11

特征:	应用:
<ul style="list-style-type: none"> ◆ 模拟量信号采集,隔离转换 RS-485/232输出 ◆ 采用12位AD转换器,测量精度优于0.1% ◆ 通过RS-485/232接口可以程控校准模块精度 ◆ 信号输入/输出之间隔离耐压3000VDC/60S ◆ 宽工作电源供电:8~32VDC ◆ 可靠性高,编程方便,易于应用 ◆ 国际标准DIN35mm导轨安装,方便集中布线 ◆ 用户可编程设置模块地址、波特率等 ◆ 支持 Modbus RTU 通讯协议,自动识别协议 ◆ 低成本、小体积模块化设计 ◆ 工业级温度范围(-45~+85℃) ◆ 产品性能可靠(MTBF>50万小时) 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 模拟量信号测量、监测和控制 ◆ RS-485远程I/O,数据采集 ◆ 智能楼宇控制、安防工程等应用系统 ◆ RS-232/485总线工业自动化控制系统 ◆ 工业现场信号隔离及长线传输 ◆ 设备运行监视 ◆ 传感器信号的测量 ◆ 工业现场数据的获取与记录 ◆ 医疗电子、工控产品开发 ◆ 4-20mA/0-20mA/0-5V/0-10V/1-5V 信号采集 ◆ 电力监控、医疗设备隔离安全栅 ◆ 工业现场数字信号隔离、采集、变换及匹配

产品概述:

捷晟达科技的JSD AD11产品实现传感器和主机之间的信号采集,用来检测模拟信号。JSD AD11系列产品可应用在RS-232/RS-485总线工业自动化控制系统,4-20mA/0-5V信号测量、监测和控制,0-75mV,0-100mV等小信号的测量以及工业现场信号隔离及长线传输等等。

产品包括电源隔离,信号隔离、线性化,A/D转换和RS-485串行通信。每个串口最多可接255只JSD AD11系列模块,通讯方式采用ASCII码通讯协议或MODBUS RTU通讯协议,波特率可由代码设置,能与其他厂家的控制模块挂在同一RS-485总线上,便于计算机编程。

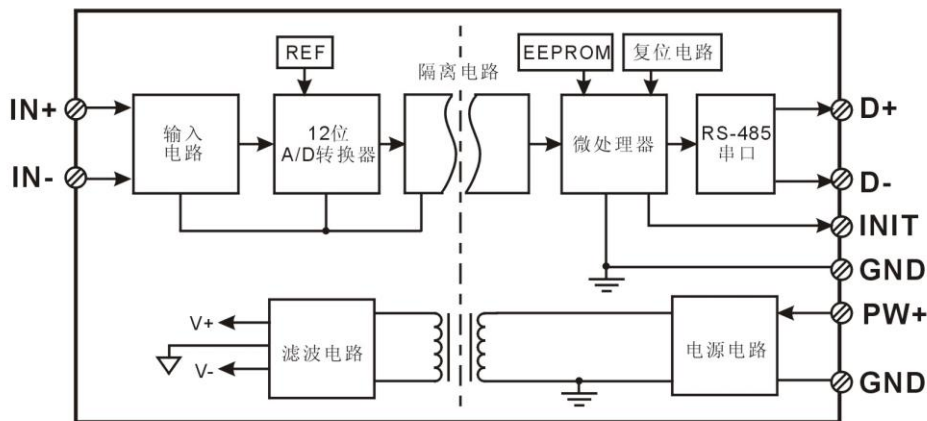


图2 JSD AD11 模块内部框图

JSD AD11系列产品是基于单片机的智能监测和控制系统,所有的用户设定的校准值,地址,波特率,数据格式,校验和状态等配置信息都储存在非易失性存储器EEPROM里。

JSD AD11系列产品按工业标准设计、制造,信号输入/输出之间隔离,可承受3000VDC隔离电压,抗干扰能力强,可靠性高。工作温度范围-45℃~+85℃。

功能简介:

JSD AD11 信号隔离采集模块,可以用来测量一路电压或电流信号,

1、模拟信号输入

12位采集精度,产品出厂前所有信号输入范围已全部校准。在使用时,用户也可以很方便的自行编程校准。

具体电流或电压输入量程请看产品选型。

2、通讯协议



通讯接口：1 路标准的 RS-485 通讯接口或 1 路标准的 RS-232 通讯接口,订货选型时注明。

通讯协议：支持两种协议,命令集定义的字符协议和 MODBUS RTU 通讯协议。模块自动识别通讯协议,能实现与多种品牌的 PLC、RTU 或计算机监控系统进行网络通讯。

数据格式：10 位。1 位起始位,8 位数据位,1 位停止位。

通讯地址(0~255)和波特率(2400、4800、9600、19200、38400、57600、115200bps)均可设定；通讯网络最长距离可达 1200 米,通过双绞屏蔽电缆连接。

通讯接口高抗干扰设计,±15KV ESD 保护,通信响应时间小于 100ms。

3、抗干扰

可根据需要设置校验和。模块内部有瞬态抑制二极管,可以有效抑制各种浪涌脉冲,保护模块,内部的数字滤波,也可以很好的抑制来自电网的工频干扰。

产品选型：

JSD AD11 - V(I)□ - □

输入电压或电流信号值 _____ 通讯接口

V1: 0-5V	I1: 0-1mA	485: 输出为 RS-485 接口
V2: 0-10V	I2: 0-10mA	232: 输出为 RS-232 接口
V3: 0-75mV	I3: 0-20mA	
V4: 0-2.5V	I4: 4-20mA	
V5: 0-±5V	I5: 0-±1mA	
V6: 0-±10V	I6: 0-±10mA	
V7: 0-±100mV	I7: 0-±20mA	
U: 用户自定义	U: 用户自定义	

选型举例 1：输入:4-20mA 输出:RS-485 接口,产品型号：JSD AD11-A4-485

选型举例 2：输入:0-10V 输出:RS-232 接口, 型号：JSD AD11-V2-232

JSD AD11通用参数：

(typical @ +25°C, Vs为24VDC)

输入类型:电流输入/电压输入

精 度:0.1%

温度漂移:±30 ppm/°C (±50 ppm/°C, 最大)

输入电阻:50Ω (4-20mA/0-20mA/0-±20mA 电流输入)

100Ω (0-10mA/0-±10mA 电流输入)

1KΩ (0-1mA/0-±1mA 电流输入)

大于1MΩ(电压输入)

带 宽:-3 dB 10 Hz

转换速率:10 Sps

共模抑制(CMR):120 dB(1kΩ Source Imbalance @ 50/60 Hz)

常模抑制(NMR):60 dB (1kΩ Source Imbalance @ 50/60 Hz)

输入端保护:过压保护,过流保护

通 讯: 协议RS-485或RS-232 标准字符协议和MODBUS RTU通讯协议

波特率(2400、4800、9600、19200、38400、57600、115200bps)可软件选择

地址(0~255)可软件选择

通讯响应时间: 100 ms 最大

工作电源: +8~32VDC 宽供电范围,内部有防反接和过压保护电路

功率消耗: 小于1W

该版权及产品解释权归深圳市捷晟达科技有限公司所有,产品更新时恕不另行通知 电话: 0755-28099259 传真: 0755-28099259

深圳市捷晟达科技有限公司官网: www.jsd-iae.com

www.jsd-iac.com

Email: jieshengda@jsd-iae.com

第 2 页,共 10 页

工作温度:-45~+85℃
 工作湿度:10~90% (无凝露)
 存储温度:-55~+105℃
 存储湿度:10~95% (无凝露)
 隔离耐压:输入/输出之间:3KVDC,1 分钟,漏电流 1mA,其中输出和电源共地。
 耐冲击电压:3KVAC, 1.2/50us(峰值)
 产品尺寸:106.7 mm * 79 mm * 25mm

引脚定义:

引脚	名称	描述	引脚	名称	描述
1	PW+	电源正端	7	IN+	模拟信号输入正端
2	GND	电源负端	8	IN-	模拟信号输入负端
3	INIT	初始状态设置	9	NC	空脚
4	D+	RS-485 信号正端	10	NC	空脚
5	D-	RS-485 信号负端	11	NC	空脚
6	GND	电源负端,数字信号输出地	12	NC	空脚

表1 引脚定义

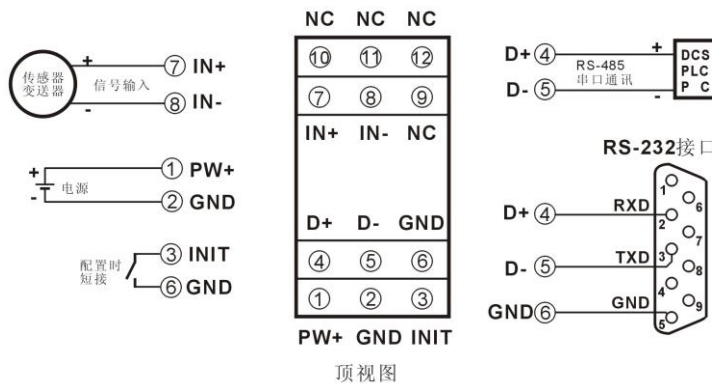


图3 JSD AD11 模块接线图

JSD AD11 字符协议命令集:

模块的出厂初始设置,如下所示:

- 地址代码为 01**
- 波特率 9600 bps**
- 禁止校验和**

如果使用 RS-485 网络,必须分配一个独一无二的地址代码,地址代码取值为 16 进制数在 00 和 FF 之间,由于新模块的地址代码都是一样的,他们的地址将会和其他模块矛盾,所以当你组建系统时,你必须重新配置每一个 JSD AD11 模块地址。可以在接好 JSD AD11 模块电源线和 RS485 通讯线后,通过配置命令来修改 JSD AD11 模块的地址。波特率,校验和状态也需要根据用户的要求而调整。而在修改波特率,校验和状态之前,必须让模块先进入缺省状态,否则无法修改。

让模块进入缺省状态的方法:

JSD AD11 模块都有一个特殊的标为 INIT 的管脚。将 INIT 管脚短路接到地线(GND 管脚)后,再接通电源,此时模块进入缺省状态。在这个状态时,模块的配置如下:



地址代码为 00
波特率 9600 bps
禁止校验和

这时,可以通过配置命令来修改 JSD AD11 模块的波特率,校验和状态等参数。在不不确定某个模块的具体配置时,也可以将 INIT 管脚短路接到地线(GND 管脚),再接通电源,使模块进入缺省状态,再对模块进行重新配置。

字符协议命令由一系列字符组成,如首码、地址 ID,变量、可选校验和字节和一个用以显示命令结束符(**cr**)。主机除了带通配符地址“**”的同步的命令之外,一次只指挥一个 JSD AD11 模块。

命令格式: **(Leading Code)(Addr)(Command)[data][checksum](cr)**

(Leading code)	首码是命令中的第一个字母。所有命令都需要一个命令首码,如%,\$,#,@,...等。	1- 字符
(Addr)	模块的地址代码,如果下面没有指定,取值范围从 00~FF(十六进制)。	2- 字符
(Command)	显示的是命令代码或变量值。	变量长度
[data]	一些输出命令需要的数据。	变量长度
[checksum]	括号中的Checksum(校验和)显示的是可选参数,只有在启用校验和时,才需要此选项。	2- 字符
(cr)	识别用的一个控制代码符, (cr) 作为回车结束符,它的值为0x0D。	1- 字符

当启用校验和(checksum)时,就需要[Checksum]。它占2-字符。命令和应答都必须附加校验和特性。校验和用来检查所有输入命令,来帮助你发现主机到模块命令错误和模块到主机响应的错误。校验和字符放置在命令或响应字符之后,回车符之前。

计算方法:两个字符,十六进制数,为之前所发所有字符的ASCII码数值之和,然后与十六进制数0xFF相与所得。

应用举例:禁止校验和(checksum)

用户命令 **\$002(cr)**

模块应答 **!00020600 (cr)**

启用校验和(checksum)

用户命令 **\$002B6 (cr)**

模块应答 **!00020600 A9 (cr)**

'\$' = 0x24 '0' = 0x30 '2' = 0x32

$B6 = (0x24 + 0x30 + 0x30 + 0x32) \text{ AND } 0xFF$

'!' = 0x21 '0' = 0x30 '2' = 0x32 '6' = 0x36

$A9 = (0x21 + 0x30 + 0x30 + 0x30 + 0x32 + 0x30 + 0x36 + 0x30 + 0x30) \text{ AND } 0xFF$

命令的应答:

应答信息取决于各种各样的命令。应答也由几个字符组成,包括首代码,变量和结束标识符。应答信号的首代码有两种,'!'或 '>'表示有效的命令而'?'则代表无效。通过检查应答信息,可以监测命令是否有效

注意: 1、在一些情况下,许多命令用相同的命令格式。要确保你用的地址在一个命令中是正确的,假如你用错误的地址,而这个地址代表着另一个模块,那么命令会在另一个模块生效,因此产生错误。

2、必须用大写字母输入命令。

3、(cr)代表键盘上的回车符,不要直接写出来,应该是敲一下回车键(Enter 键)。

1、读测量数据命令

说明:以当前配置的数据格式,从模块中读回模拟输入端的测量数据。

命令格式: **#AA(cr)**

参数说明: # 分界符。十六进制为 23H

AA 模块地址,取值范围 00~FF(十六进制)。出厂地址为01,转换成十六进制为每个字符的ASCII码。如地址01换成十六进制为30H和31H。

(cr) 结束符,上位机回车键,十六进制为 0DH。



应答格式: **>(data)(cr)** 命令有效。
?AA(cr) 命令无效或非法操作。

参数说明: **>** 分界符。十六进制为 3EH
(data) 代表读回的数据。数据格式可以是工程单位,FSR 的百分比,16 进制补码。详细说明见命令集第 2 条。十六进制为每个字符的 ASCII 码。
(cr) 结束符,上位机回车键,十六进制为 0DH。

其他说明: 假如格式错误或通讯错误或地址不存在,模块不响应。如果你使用的串口通讯软件输入不了回车键字符,请切换到十六进制格式进行通讯。

应用举例: 用户命令 (字符格式) **#01(cr)**
 (十六进制格式) **2330310D**
 模块应答 (字符格式) **>+16.000 (cr)**
 (十六进制格式) **3E2B31362E3030300D**

说明: 在地址 01H 模块上输入是 (数据格式是工程单位): +16.000mA

2、配置 JSD AD11 模块命令

说明: 对一个 JSD AD11 模块设置地址,输入范围,波特率,数据格式,校验和状态。配置信息储存在非易失性存储器 EEPROM 里。

命令格式: **%AANNTTCCFF(cr)**

参数说明: **%** 分界符。

- AA** 模块地址,取值范围 00~FF(十六进制)。
- NN** 代表新的模块 16 进制地址,数值 NN 的范围从 00 到 FF。
- TT** 用 16 进制代表类型编码。JSD AD11 产品必须设置为 00。
- CC** 用 16 进制代表波特率编码。

波特率代码	波特率
04	2400 baud
05	4800 baud
06	9600 baud
07	19200 baud
08	38400 baud
09	57600 baud
0A	115200 baud

表 2 波特率代码

FF 用 16 进制的 8 位代表数据格式,校验和。注意从 bits2 到 bits5 不用必须设置为零。

Bit7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit2	Bit 1	Bit 0
------	-------	-------	-------	-------	------	-------	-------

表 3 数据格式,校验和代码

- Bit7:** 保留位,必须设置为零
- Bit6:** 校验和状态,为 0: 禁止; 为 1: 允许
- Bit5-bit2:** 不用,必须设置为零。
- Bit1-bit0:** 数据格式位。 00: 工程单位(Engineering Units)
 01: 满刻度的百分比(% of FSR)
 10: 16 进制的补码(Twos complement)

(cr) 结束符,上位机回车键,十六进制为 0DH。

应答格式: **!AA(cr)** 命令有效。

?AA(cr) 命令无效或非法操作,或在改变波特率或校验和前,没有安装配置跳线。

参数说明: **!** 分界符,表示命令有效。



? 分界符,表示命令无效。

AA 代表输入模块地址

(cr) 结束符,上位机回车键,十六进制为 0DH。

其他说明:假如你第一次配置模块,AA=00、NN 等于新的地址。假如重新配置模块改变地址、输入范围、数据格式,AA 等于当前已配置地址,NN 等于当前的或新的地址。假如要重新配置模块改变波特率或校验和状态,则必须安装配置跳线,使模块进入缺省状态,此时模块地址为 00H,即 AA=00H,NN 等于当前的或新的地址。

假如格式错误或通讯错误或地址不存在,模块不响应。

应用举例: 用户命令 **%0011000600(cr)**

模块应答 **!11(cr)**

说明: % 分界符。

00 表示你想配置的 JSD AD11 模块原始地址为 00H。

11 表示新的模块 16 进制地址为 11H。

00 类型代码,JSD AD11 产品必须设置为 00。

06 表示波特率 9600 baud。

00 表示数据格式为工程单位,禁止校验和。

3、读配置状态命令

说明:对指定一个 JSD AD11 模块读配置。

命令格式: **\$AA2(cr)**

参数说明: \$ 分界符。

AA 模块地址,取值范围 00~FF(十六进制)。

2 表示读配置状态命令

(cr) 结束符,上位机回车键,十六进制为 0DH。

应答格式: **!AATTCFF(cr)** 命令有效。

?AA(cr) 命令无效或非法操作。

参数说明: ! 分界符。

AA 代表输入模块地址。

TT 代表类型编码。

CC 代表波特率编码。见表 2

FF 见表 3

(cr) 结束符,上位机回车键,十六进制为 0DH。

其他说明:假如格式错误或通讯错误或地址不存在,模块不响应。

应用举例: 用户命令 **\$302(cr)**

模块应答 **!30F0600(cr)**

说明: ! 分界符。

30 表示 JSD AD11 模块地址为 30H。

00 表示输入类型代码。

06 表示波特率 9600 baud。

00 表示数据格式为工程单位,禁止校验和。

4、偏移校准命令

说明:校准一个输入模块的偏移。

命令格式: **\$AA1(cr)**

参数说明: \$ 分界符。

AA 模块地址,取值范围 00~FF(十六进制)。

1 表示偏移校准命令。

(cr) 结束符,上位机回车键,十六进制为 0DH。



应答格式: **!AA(cr)** 命令有效。

?AA(cr) 命令无效或非法操作。

参数说明: **!** 分界符,表示命令有效。

? 分界符,表示命令无效。

AA 代表输入模块地址

(cr) 结束符,上位机回车键,十六进制为 0DH。

其他说明: 产品出厂时已经校准,用户无需校准即可直接使用。

当对一个 JSD AD11 模块准时,先校准偏移命令后,再校准增益。

在校准时,JSD AD11 模块需在要输入端连上合适的输入信号。不同的输入范围需要不同的输入电压或电流。具体校准方法请看校准模块章节。

假如格式错误或通讯错误或地址不存在,模块不响应。

应用举例: 用户命令 **\$231(cr)**

模块应答 **!23(cr)**

说明: 对地址 23H 模块进行偏移校准。

5、增益校准命令

说明: 校准一个输入模块的增益。

命令格式: **\$AA0(cr)**

参数说明: **\$** 分界符。

AA 模块地址,取值范围 00~FF(十六进制)。

0 表示增益校准命令。

(cr) 结束符,上位机回车键,十六进制为 0DH。

应答格式: **!AA(cr)** 命令有效。

?AA(cr) 命令无效或非法操作。

参数说明: **!** 分界符,表示命令有效。

? 分界符,表示命令无效。

AA 代表输入模块地址

(cr) 结束符,上位机回车键,十六进制为 0DH。

其他说明: 产品出厂时已经校准,用户无需校准即可直接使用。

当对一个 JSD AD11 模块准时,先校准偏移后,再校准增益。

在校准时,JSD AD11 模块需在输入端连上合适的输入信号。不同的输入范围需要不同的输入电压或电流。具体校准方法请看校准模块章节。

假如格式错误或通讯错误或地址不存在,模块不响应。

应用举例: 用户命令 **\$230(cr)**

模块应答 **!23(cr)**

说明: 对地址 23H 模块进行增益校准。

输入范围和数据格式:

JSD AD11 模块使用了 3 种数据格式: 00: 工程单位(Engineering Units)

01: 满刻度的百分比(% of FSR)

10: 16 进制的补码(Twos complement)

注: 如果是 Modbus RTU 通讯协议,则只有 16 进制的补码这一种数据格式



工程单位:

输入范围	正满量程	零	负满量程	显示的分辨率
I1: 0-1mA	+1.0000	±0.0000		0.1uA
I5: 0-±1mA	+1.0000	±0.0000	-1.0000	0.1uA
I2: 0-10mA	+10.000	±00.000		1uA
I6: 0-±10mA	+10.000	±00.000	-10.000	1uA
I7: 0-±20mA	+20.000	±00.000	-20.000	1uA
I3: 0-20mA	+20.000	±00.000		1uA
I4: 4-20mA	+20.000	+04.000		1uA
V1: 0-5V	+5.0000	±0.0000		100uV
V5: 0-±5V	+5.0000	±0.0000	-5.0000	100uV
V2: 0-10V	+10.000	±00.000		1mV
V6: 0-±10V	+10.000	±00.000	-10.000	1mV
V3: 0-75mV	+75.000	±00.000		1uV
V4: 0-2.5V	+2.5000	±0.0000		100uV
V7: 0-100mV	+100.00	±000.00	-100.00	10uV

满刻度的百分比

输入范围	正满量程	零	负满量程	显示的分辨率
所有输入范围	+100.00	±000.00	-100.00	0.01%

16 进制的补码

输入范围	正满量程	零	负满量程	显示的分辨率
I1:0-1mA, I2:0-10mA, I3:0-20mA, V1:0-5V, V2:0-10V, V3:0-75mV, V4:0-2.5V, V7:0-100mV	FFF	000		1LSB
I5:0-±1mA, I6:0-±10mA, I7:0-±20mA, V5:0-±5V, V6:0-±10V	7FF	000	800	1LSB
I4: 4-20mA	FFF	333		1LSB

应用举例:

1、输入范围为 I4: 4~20mA,输入为 4 mA 时:

用户命令 #01(cr)
 工程单位 模块应答 >+04.000(cr)
 满刻度的百分比 模块应答 >+020.00(cr)
 16 进制的补码 模块应答 >333(cr)

2、输入范围为 V1: 0~5V,输入为 3V 时:

用户命令 #01(cr)
 工程单位 模块应答 >+3.0000(cr)
 满刻度的百分比 模块应答 >+060.00(cr)
 16 进制的补码 模块应答 >999(cr)

校准模块:

产品出厂时已经校准,用户无需校准即可直接使用。

使用过程中,你也可以运用产品的校准功能来重新校准模块。在校准时,模块需要输入合适的信号,不同的输入范围需要不同的输入信号。

为了提高校准精度,建议使用以下设备来校准:



- 1、一个输出稳定,噪声很低的直流电压/电流信号源
- 2、一个6位半或更高精度的电压/电流测量仪表监测输入信号的准确性

校准过程

1. 按照模块的输入范围接上对应的输入信号。
其中JSD AD11模块零点在输入0时校准,满度在输入满度的100%时校准。例如4-20mA输入时,校准零点时输入0mA,校准满度时输入20mA。0-5V输入时,校准零点时输入0V,校准满度时输入5V。
2. 给JSD AD11模块输入零点信号,通常为0mA或0V。
3. 待信号稳定后,向JSD AD11模块发送 偏移校准 **\$AA1**命令。
4. 给JSD AD11模块输入满度的100%的电流或电压信号。
5. 待信号稳定后,向JSD AD11模块发送增益校准 **\$AA0**命令。
6. 校准完成

Modbus RTU 通讯协议:

模块的出厂初始设置,如下所示:

Modbus 地址为 01

波特率 9600 bps

让模块进入缺省状态的方法:

JSD AD11模块都有一个特殊的标为INIT的管脚。将INIT管脚短路接到地线(GND管脚)后,再接通电源,此时模块进入缺省状态。在这个状态时,模块暂时恢复为默认的状态:地址为01,波特率为9600。在不确定某个模块的具体配置时,用户可以查询地址和波特率的寄存器40201-40202,得到模块的实际地址和波特率,也可以跟据需要修改地址和波特率。

支持Modbus RTU通讯协议**功能码03**(读保持寄存器)和**功能码06**(写单个寄存器),命令格式按照标准Modbus RTU通讯协议。

寄存器说明:

地址 4X(PLC)	地址(PC,DCS)	数据内容	属性	数据说明
40001	0000	输入的模拟量	只读	测量到的数据(0x0000~0x0FFF)数据格式为 16 进制的补码
40011	0010	4-20mA 专用	只读	测量到的数据(0x0000~0x0FFF)数据格式为 16 进制的补码
40201	0200	模块地址	读/写	整数,重启后生效,范围 0x0000-0x00FF
40202	0201	波特率	读/写	整数,重启后生效,范围 0x0004-0x000A 0x0004 = 2400 bps,0x0005 = 4800 bps, 0x0006 = 9600 bps, 0x0007 = 19200 bps,0x0008 = 38400 bps,0x0009 = 57600 bps 0x000A = 115200bps
40211	0211	模块名称	只读	高位: 0x00 低位: 0x21

表 5 Modbus Rtu 寄存器说明

通讯举例: 假如模块地址为 01,以 16 进制发送: **01030000001840A**,即可取得寄存器的数据。

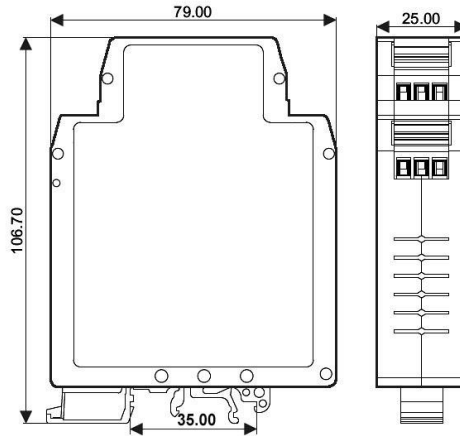
01	03	00	00	00	01	84	0A
模块地址	读保持寄存器	寄存器地址高位	寄存器地址低位	寄存器数量高位	寄存器数量低位	CRC 校验低位	CRC 校验高位



假如模块回复：**0103020333F8A1** 即读到的数据为 0x0333,假如量程为 4-20mA,换算 $0x0333 * 20mA / 0x0FFF = 4mA$ 。
即表明现在输入的电流为 4mA。

01	03	02	03	33	F8	A1
模块地址	读保持寄存器	数据的字节数	数据高位	数据低位	CRC 校验低位	CRC 校验高位

外形尺寸：(单位：mm)



可以安装在标准 DIN35 导轨上

使用注意事项：

- 1、使用前请仔细阅读产品说明书,如有疑问,请与本公司技术支持或售后服务联系；
- 2、请不要将产品安装在危险区域使用,产品为直流工作电源或无源,严禁使用 220V 交流电源给产品做工作电源,“NC”脚不能与任何外部电路连接,否则会损伤产品本身；
- 3、本文产品布板尺寸图均以“mm”和“英寸”为单位,“[]”内是英寸；
- 4、产品质保 3 年,从发货之日计算,质保期间,产品正常使用过程中出现产品质量问题均由本公司免费维修或更换；
- 5、严禁私自拆装产品,防止产品失效或发生故障；
- 6、本文参数除特殊说明外,都是在 $T_a=25^{\circ}C$,湿度 $<75\%$,输入标称参数和输出额定负载时测得；
- 7、本文所有指标测试方法均依据本公司企业标准；

版权：

版权 © 2018 深圳市捷晟达科技有限公司。

未经本公司事先书面许可,不得以任何形式或方式(电子或机械)复制、分发、转译或传播本说明书中的任何内容,包括影印、录制或存储在任何信息存储器和检索系统中。本说明书如有修改或更新,恕不另行通知。

商标

其他所有商标和版权的所有权归各自所有者所有