

八路模拟信号转RS-485/232数据采集A/D转换模块 JSD81

产品特征:

- 八路模拟信号采集，隔离转换成RS-485/232输出
- 采用24位AD转换器，测量精度优于0.05%
- 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
- 宽电源工作供电范围：8 ~ 32VDC
- 可靠性高，编程方便，易于应用
- 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
- 低成本、小体积、SMD贴片工艺设计

产品应用:

- 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
- 设备运行监测
- 传感器信号的测量
- 工业现场数据的获取与记录
- 医疗、工控产品开发
- 4-20mA 或 0-5V 信号采集

产品概述:

JSD81 A08数据采集A/D转换器系列产品实现传感器和主机之间的信号采集，用来检测模拟量信号。JSD81 A08数据采集A/D转换器系列产品可应用在 RS-232/485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和长线远距离传输等等。

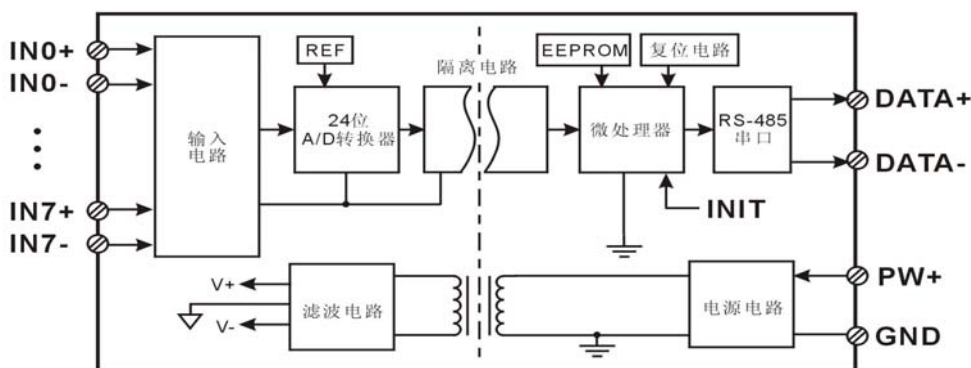
产品包括工作电源隔离，信号隔离、线性化，A/D转换和RS-485串行通信。每个串口最多可接255只 JSD81系列模块，通讯方式采用ASCII码通讯协议或MODBUS RTU通讯协议，其指令集兼容于ADAM模块，波特率可由代码设置，能与其他厂家的控制模块挂在同一RS-485总线上，便于计算机编程。

JSD81 A08数据采集A/D转换器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。

JSD81 A08数据采集A/D转换器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℃。



JSD81产品图



JSD81 内部方框图

**功能简介:**

JSD81 A08数据采集A/D转换器模块，可以用来测量八路电压或电流信号。

1、模拟信号输入

24 位采集精度，8 路模拟信号输入。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。可通过编程设定使用那种通讯协议，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、38400bps) 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， $\pm 15\text{KV}$ 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:

JSD81 A0□ - V(I)□ - □

信号通道输入代码——
电压或电流信号输入代码—— 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- $\pm 5\text{V}$	I5: 0- $\pm 1\text{mA}$	
V6: 0- $\pm 10\text{V}$	I6: 0- $\pm 10\text{mA}$	
V7: 0- $\pm 100\text{mV}$	I7: 0- $\pm 20\text{mA}$	
Vu8: 用户自定义	Iud: 用户自定义	

选型举例 1: 型号: JSD81 A08-I4-485 表示 8 路 4-20mA 信号输入，输出为 RS-485 接口

选型举例 2: 型号: JSD81 A08-V1-232 表示 8 路 0-5V 信号输入，输出为 RS-232 接口

选型举例 3: 型号: JSD81 A05-V2-485 表示 5 路 0-10V 信号输入，输出为 RS-485 接口

JSD81 A08 系列通用参数:

(typical @ +25°C, Vs 为 24VDC)

输入类型: 电流输入 / 电压输入

精度: 0.05%

温度漂移: $\pm 30 \text{ ppm}/^\circ\text{C}$ ($\pm 50 \text{ ppm}/^\circ\text{C}$, 最大)

输入电阻: 50 Ω (4-20mA/0-20mA/0- $\pm 20\text{mA}$ 电流输入)

100 Ω (0-10mA/0- $\pm 10\text{mA}$ 电流输入)

1K Ω (0-1mA/0- $\pm 1\text{mA}$ 电流输入)

大于 200K (5V/10V 电压输入)

大于 1M Ω (2.5V 以下电压输入)

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、38400bps) 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

工作温度: -45 ~ +80°C

工作湿度: 10 ~ 90% (无凝露)

存储温度: -45 ~ +80°C

存储湿度: 10 ~ 95% (无凝露)

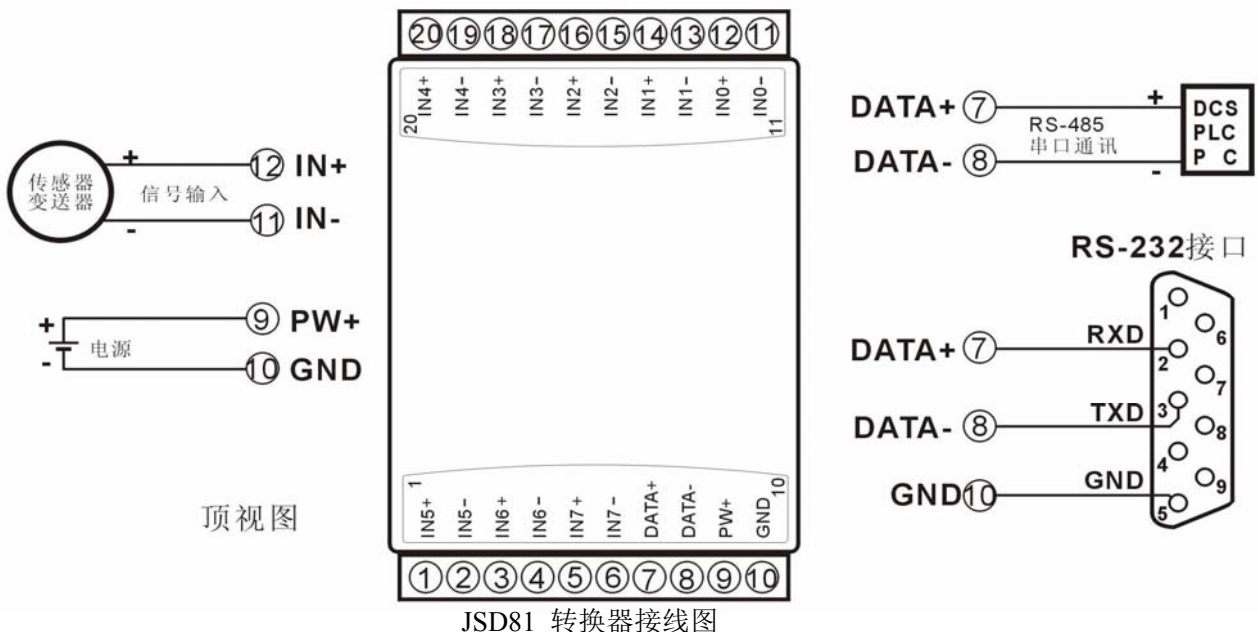
隔离耐压: 输入 / 输出 之间: 3KVDC, 1 分钟, 漏电流 1mA
 其中 RS-232 / RS-485 输出和电源共地。

耐冲击电压: 3KVAC, 1.2/50us(峰值)

外形尺寸: 120 mm x 70 mm x 43mm

引脚定义描述:

引脚	名称	描述	引脚	名称	描述
1	IN5+	通道 5 模拟信号输入正端	11	IN0-	通道 0 模拟信号输入负端
2	IN5-	通道 5 模拟信号输入负端	12	IN0+	通道 0 模拟信号输入正端
3	IN6+	通道 6 模拟信号输入正端	13	IN1-	通道 1 模拟信号输入负端
4	IN6-	通道 6 模拟信号输入负端	14	IN1+	通道 1 模拟信号输入正端
5	IN7+	通道 7 模拟信号输入正端	15	IN2-	通道 2 模拟信号输入负端
6	IN7-	通道 7 模拟信号输入负端	16	IN2+	通道 2 模拟信号输入正端
7	DATA+	RS-485 信号正端	17	IN3-	通道 3 模拟信号输入负端
8	DATA-	RS-485 信号负端	18	IN3+	通道 3 模拟信号输入正端
9	PW+	电源正端	19	IN4-	通道 4 模拟信号输入负端
10	GND	电源负端, 数字信号输出地	20	IN4+	通道 4 模拟信号输入正端



JSD81 转换器接线图

**初始化 JSD81 模块:**

所有的 JSD81 模块, 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。但是, 所有全新的 JSD81 模块都使用一个工厂的初始设置, 如下所示:

地址代码为 01

波特率 9600 bps

禁止校验和

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 JSD81 模块地址。可以在接好 JSD81 模块电源线和 RS-485 通讯线后, 通过配置命令来修改 JSD81 模块的地址。波特率, 校验和状态, 通讯协议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, 通讯协议之前, 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:

JSD81 模块边上都有一个 INIT 的开关, 在模块的侧面位置。将 INIT 开关拨到 INIT 位置, 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 JSD81 模块的波特率, 校验和状态等参数, 通过设置模块的通讯协议命令来选择通讯协议。在不确定某个模块的具体配置时, 也可以将 INIT 开关拨到 INIT 位置, 使模块进入缺省状态, 再对模块进行重新配置。如果用户需要将模块设置为 MODBUS RTU 通讯协议, 请看 MODBUS 通讯协议章节的有关说明。

注: 正常使用时请将 INIT 开关拨到 NORMAL 位置。

JSD81 字符协议命令集:

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 JSD81 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) AND 0xFF

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

A9=(0x21+0x30+0x30+0x30+0x32+0x30+0x36+0x30+0x30) 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

备注：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。

1、读测量数据命令

说明：以当前配置的数据格式，从模块中读回所有通道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。

如果某个通道已经被关闭，那么读出的数据显示为空格字符。

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） **>+12.000+16.000+16.000+16.000+16.000+16.000+16.000+18.168 (cr)**

（十六进制格式）：**3E2B31322E3030302B31362E3030302B31362E3030302B31362E3030302B31362E3030302B31362E3030302B31382E3136380D**

说明：在地址 01H 模块上输入是（数据格式是工程单位）：

通道 0: +12.000mA 通道 1: +16.000mA 通道 2: +16.000mA 通道 3: +16.000mA

通道 4: +16.000mA 通道 5: +16.000mA 通道 6: +16.000mA 通道 7: +18.168mA

2、读通道 N 模拟输入模块数据命令

说明：以当前配置的数据格式，从模块中读回通道 N 的模拟输入数据。

命令格式：**#AAN(cr)**

参数说明：**#** 分界符。

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。

N 通道代号 0~7，十六进制为30H~ 37H

(cr) 结束符，上位机回车键（0DH）。

应答格式：**>(data)(cr)** 命令有效。

?AA(cr) 命令无效或非法操作或通道被关闭。

参数说明：**>** 分界符。

(data) 代表读回的通道 N 的数据。数据格式可以是工程单位，FSR 的百分比，16 进制补码，或者 ohms。详细说明见命令集第 3 条。

(cr) 结束符，上位机回车键（0DH）。

其他说明：假如语法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（字符格式） **#010(cr)**
 （十六进制格式） **233031300D**
 模块应答（字符格式） **>+18.000 (cr)**
 （十六进制格式）：**3E2B31382E3030300D**

说 明：在地址 01H 模块上通道 0 的输入是（数据格式是工程单位）：**+18.000mA**

3、配置 JSD81 模块命令

说 明：对一个 JSD81 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)。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。

NN 代表新的模块 16 进制地址，数值 NN 的范围从 00 到 FF。转换成十六进制为每个字符的 ASCII 码。如地址 18 换成十六进制为 31H 和 38H。

TT 用 16 进制代表类型编码。 JSD81 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

表 1 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 2 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，没有将 INIT 开关拨到 INIT 位置。

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=01H，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，则必须将 INIT 开关拨到 INIT 位置，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 **%0111000600(cr)**



模块应答 **!11(cr)**

- 说明: % 分界符。
- 01** 表示你想配置的JSD81模块原始地址为01H。
 - 11** 表示新的模块 16 进制地址为 11H。
 - 00** 类型代码, JSD81 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。

4、读配置状态命令

说明: 对指定一个 JSD81 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JSD81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。

5、偏移校准命令

说明: 校准一个输入模块通道 N 的偏移。

命令格式: **\$AA1N(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。
 - N** 通道代号 0~7
 - (cr)** 结束符, 上位机回车键 (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 (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。
当对一个模拟输入模块校准时, 先校准偏移命令后, 再校准增益。



在校准时，模拟输入模块需在要校准的通道上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。

假如语法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 **\$0110(cr)**
模块应答 **!01(cr)**

说明：对地址 01H 模块的通道 0 进行偏移校准。

6、增益校准命令

说明：校准一个输入模块通道 N 的增益。

命令格式：**\$AA0N(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。

N 通道代号 0~7

(cr) 结束符，上位机回车键 (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 (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。

当对一个模拟输入模块校准时，先校准偏移后，再校准增益。

在校准时，模拟输入模块需在要校准的通道上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。

假如语法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 **\$0103(cr)**
模块应答 **!01(cr)**

说明：对地址 01H 模块的通道 3 进行增益校准。

7、启用或禁止通道命令

说明：对指定一个模拟输入模块发送启动或禁止模块的数据采集通道命令。

命令语法：**\$AA5VV(cr)**

参数说明：**\$** 分界符。

AA 模块地址，取值范围 00~FF(十六进制)。

5 表示启动或禁止模块的数据采集通道命令

VV 两个16进制数，第一个数代表7~4通道
第二个数代表3~0通道
位值为 0：禁止通道
位值为 1：启用通道

IN7	IN6	IN5	IN4	IN3	IN2	IN1	IN0
Bit7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit2	Bit 1	Bit 0
V				V			

(cr) 结束符，上位机回车键 (0DH)。

响应语法：**!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 (0DH)。

其他说明：假如语法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 **\$08537(cr)**
 模块应答 **!08 (cr)**

说 明： 设置通道值为 0x37。
 3 即 0011，表示启用通道 5 和 4，禁止通道 7 和 6。
 7 即 0111，表示启用通道 2、1 和 0，禁止通道 3。

8、读通道状态命令

说明：对指定一个模拟输入模块发送读通道状态命令。

命令语法：**\$AA6(cr)**

参数说明：**\$** 分界符。
AA 模块地址，取值范围 00~FF(十六进制)。
6 表示读通道状态命令
(cr) 结束符，上位机回车键 (0DH)。

响应语法：**!AAVV(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。
VV 两个16进制数，第一个数的3~0位代表7~4通道
 第二个数的3~0位代表3~0通道
 位值为 0：禁止通道
 位值为 1：启用通道
(cr) 结束符，上位机回车键 (0DH)。

其他说明：假如语法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 **\$186 (cr)**
 模块应答 **!18FF (cr)**

说 明：当前通道状态值为 0xFF。
 0xFF 即 1111 和 1111，表示地址 18H 的模块所有通道都已经启用。

9、设置通讯协议命令

说明：设置模块的通讯协议为命令集定义的字符协议或者 Modbus RTU 协议。

命令格式：**\$AAPV(cr)**

参数说明：**\$** 分界符。
AA 模块地址，取值范围 00~FF(十六进制)。
P 表示设置通讯协议命令
V 协议代号，可为 0 或 1
 0：命令集定义的字符协议
 1：Modbus RTU 协议
(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：假如格式错误或通讯错误或地址不存在，模块不响应。
 设置通讯协议命令必须在缺省状态下才会有效。

应用举例 1： 用户命令 **\$00P1(cr)**

模块应答 **!00 (cr)**

说明：设置通讯协议为 Modbus RTU 协议。

应用举例 2：用户命令 **\$00P0(cr)**模块应答 **!00 (cr)**

说明：设置通讯协议为命令集定义的字符协议。

范围和数据格式：

JSD81 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)

输入范围	数据格式	正满量程	零	负满量程	显示的分辨率
I1: 0-1mA I5: 0±1mA	工程单位	+1.0000	±0.0000	-1.0000	0.1uA
	满刻度的百分比	+100.00	±000.00	-100.00	0.01%
	16 进制的补码	7FFFFFFF	000000	800000	1LSB
I2: 0-10mA I6: 0±10mA	工程单位	+10.000	±00.000	-10.000	1uA
	满刻度的百分比	+100.00	±000.00	-100.00	0.01%
	16 进制的补码	7FFFFFFF	000000	800000	1LSB
I3: 0-20mA I4: 4-20mA I7: 0±20mA	工程单位	+20.000	±00.000	-20.000	1uA
	满刻度的百分比	+100.00	±000.00	-100.00	0.01%
	16 进制的补码	7FFFFFFF	000000	800000	1LSB
V1: 0-5V V5: 0±5V	工程单位	+5.0000	±0.0000	-5.0000	100uV
	满刻度的百分比	+100.00	±000.00	-100.00	0.01%
	16 进制的补码	7FFFFFFF	000000	800000	1LSB
V2: 0-10V V6: 0±10V	工程单位	+10.000	±00.000	-10.000	1mV
	满刻度的百分比	+100.00	±000.00	-100.00	0.01%
	16 进制的补码	7FFFFFFF	000000	800000	1LSB
V3: 0-75mV	工程单位	+75.000	±00.000	-75.000	1uV
	满刻度的百分比	+100.00	±000.00	-100.00	0.01%
	16 进制的补码	7FFFFFFF	000000	800000	1LSB
V4: 0-2.5V	工程单位	+2.5000	±0.0000	-2.5000	100uV
	满刻度的百分比	+100.00	±000.00	-100.00	0.01%
	16 进制的补码	7FFFFFFF	000000	800000	1LSB
V7: 0-100mV	工程单位	+100.00	±000.00	-100.00	10uV
	满刻度的百分比	+100.00	±000.00	-100.00	0.01%
	16 进制的补码	7FFFFFFF	000000	800000	1LSB
Iud: 用户自定义 Vud: 用户自定义	工程单位	+100.00	±000.00	-100.00	0.01%
	满刻度的百分比	+100.00	±000.00	-100.00	0.01%
	16 进制的补码	7FFFFFFF	000000	800000	1LSB

输入范围和数据格式



应用举例：

1、输入范围为 I4: 4~20mA，输入为 4 mA 时：

	用户命令	#010(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	>199999(cr)

2、输入范围为 V1: 0~5V，输入为 3V 时：

	用户命令	#010(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	>4CCCC(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5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在需要校准的通道接上对应的输入信号。
其中JSD 81系列模块零点在输入0时校准，满度在输入满度的120%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24mA。0-5V输入时，校准零点时输入0V，校准满度时输入6V。
2. 给JSD81模块需要校准的通道输入零点信号，通常为0mA或0V。
3. 待信号稳定后，向JSD81模块发送偏移校准 \$AA1N命令(N代表当前正在校准的通道代号)。
4. 给JSD81模块输入满度的120%的电流或电压信号。
5. 待信号稳定后，向JSD81模块发送增益校准 \$AA0N命令(N代表当前正在校准的通道代号)。
6. 校准完成

Modbus RTU 通讯协议：

模块出厂默认协议为字符通讯协议，如果需要将模块设置为Modbus RTU通讯协议，请按以下步骤设置：

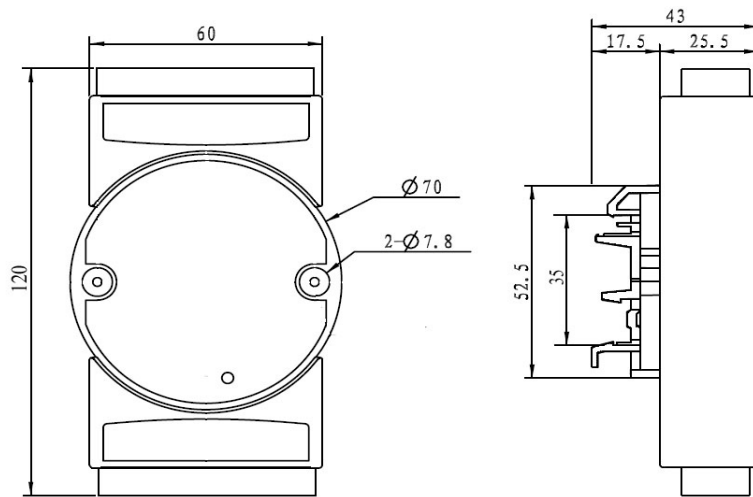
- 1、将INIT开关拨到INIT位置。
- 2、正确连接电源线和通讯接口线。
- 3、接通电源，模块自动进入缺省状态，通讯地址为00，波特率为9600。
- 4、等待5秒钟，模块初始化。
- 5、发送命令\$00P1(cr)，检查应答，如果为!00 (cr)则设置成功。
- 6、关闭电源，INIT开关拨到NORMAL位置。
- 7、模块已经成功设置为Modbus RTU通讯协议方式。

寄存器说明：（普通应用中读取高16位的数据即可满足精度要求）

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	通道 0 数据高 16 位
40002	0001	输入的模拟量	只读	通道 1 数据高 16 位
40003	0002	输入的模拟量	只读	通道 2 数据高 16 位
40004	0003	输入的模拟量	只读	通道 3 数据高 16 位
40005	0004	输入的模拟量	只读	通道 4 数据高 16 位
40006	0005	输入的模拟量	只读	通道 5 数据高 16 位
40007	0006	输入的模拟量	只读	通道 6 数据高 16 位
40008	0007	输入的模拟量	只读	通道 7 数据高 16 位
40011	0010	输入的模拟量	只读	通道 0 数据低 8 位
40012	0011	输入的模拟量	只读	通道 1 数据低 8 位
40013	0012	输入的模拟量	只读	通道 2 数据低 8 位
40014	0013	输入的模拟量	只读	通道 3 数据低 8 位
40015	0014	输入的模拟量	只读	通道 4 数据低 8 位
40016	0015	输入的模拟量	只读	通道 5 数据低 8 位
40017	0016	输入的模拟量	只读	通道 6 数据低 8 位
40018	0017	输入的模拟量	只读	通道 7 数据低 8 位
40211	0210	模块名称	只读	高位：0x00 低位：0x28
40221	0220	通道状态	读/写	高位：0x00 低位：通道状态 (0xFF)

Modbus Rtu 寄存器说明

外形尺寸图：



标准 DIN35mm 导轨

使用注意事项：

- 1、产品尺寸未作说明的均以“mm”为单位；
- 2、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员联系；
- 3、请不要将产品安装在危险区域使用，产品工作电源为直流电源，严禁使用 220V 交流电源给产品做为工作电源；
- 4、产品质保 2 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；