

两路PWM占空比信号转RS485, Modbus RTU模块 WJ152

产品特点:

- 测量PWM转换成标准Modbus RTU协议
- 同时可以测量PWM的频率
- 支持测量两路PWM之间的相位差
- 宽电源供电范围: 8~32VDC
- 可靠性高, 编程方便, 易于应用
- 标准DIN35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

典型应用:

- 电机PWM信号测量
- 舵机PWM信号测量
- PLC信号测量
- PWM的频率检测
- 智能工厂与工业物联网
- PWM信号远传到工控机

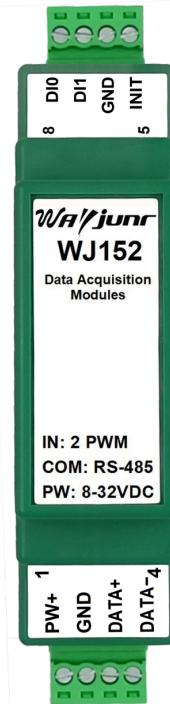


图1 WJ152 模块外观图

产品概述:

WJ152产品实现传感器和主机之间的信号采集, 用来测量PWM信号。WJ152系列产品可应用在 RS-485总线工业自动化控制系统, 自动化机床, 工业机器人, 三坐标定位系统, PWM测量, 舵机测量等等。

产品包括信号采集, 脉冲信号捕捉, 信号转换和RS-485串行通信。每个串口最多可接255只 WJ152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。

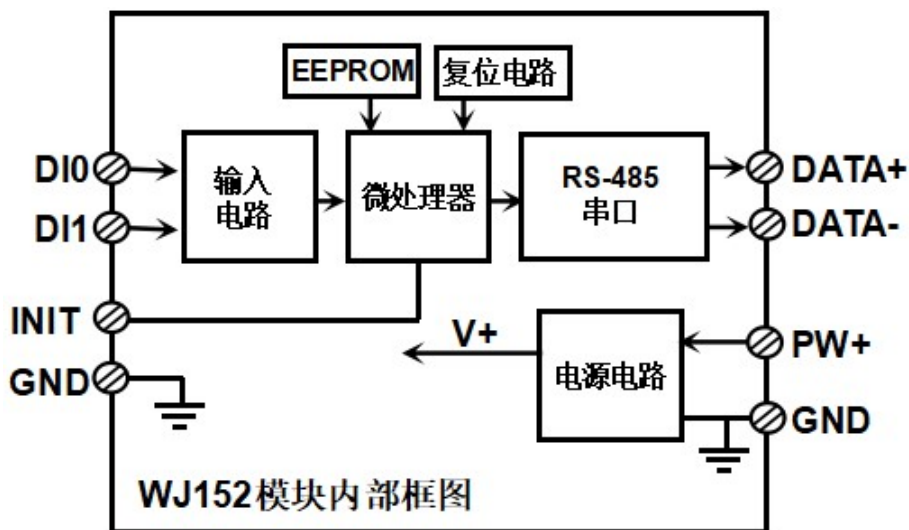


图2 WJ152 模块内部框图

WJ152系列产品是基于单片机的智能监测和控制系统, 所有的用户设定的地址, 波特率, 数据格式, 奇偶校验状态等配置信息都储存在非易失性存储器EEPROM里。

WJ152系列产品按工业标准设计、制造，信号输入 / 输出之间不隔离，抗干扰能力强，可靠性高。工作温度范围-45°C~+85°C。

功能简介:

WJ152远程I/O模块，可以用来测量2路PWM信号。

1、信号输入

2路PWM信号输入，可接干接点和湿接点，通过命令设置输入类型。

2、通讯协议

通讯接口：1路标准的RS-485通讯接口。

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。无校验。

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

可根据需要设置奇偶校验。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:

WJ152 - □
└───┬─── 通讯接口
 └─── 485: 输出为RS-485接口

选型举例： 型号：WJ152 - 485 表示输出为RS-485接口

WJ152通用参数:

(typical @ +25°C, Vs为24VDC)

输入类型： 2路PWM信号输入。

低电平： 输入 < 1V

高电平： 输入 3.5 ~ 30V

PWM频率范围 0-10KHz。

输入电阻： 30KΩ

通 讯： 协议 RS-485 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

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)

外形尺寸： 106 mm x 59mm x 24mm

引脚定义:

引脚	名称	描述	引脚	名称	描述
1	PW+	电源正端	5	INIT	初始状态设置
2	GND	电源负端	6	GND	数字信号输出地
3	DATA+	RS-485 信号正端	7	DI1	PWM 信号第 1 路输入端
4	DATA-	RS-485 信号负端	8	DI0	PWM 信号第 0 路输入端

表1 引脚定义

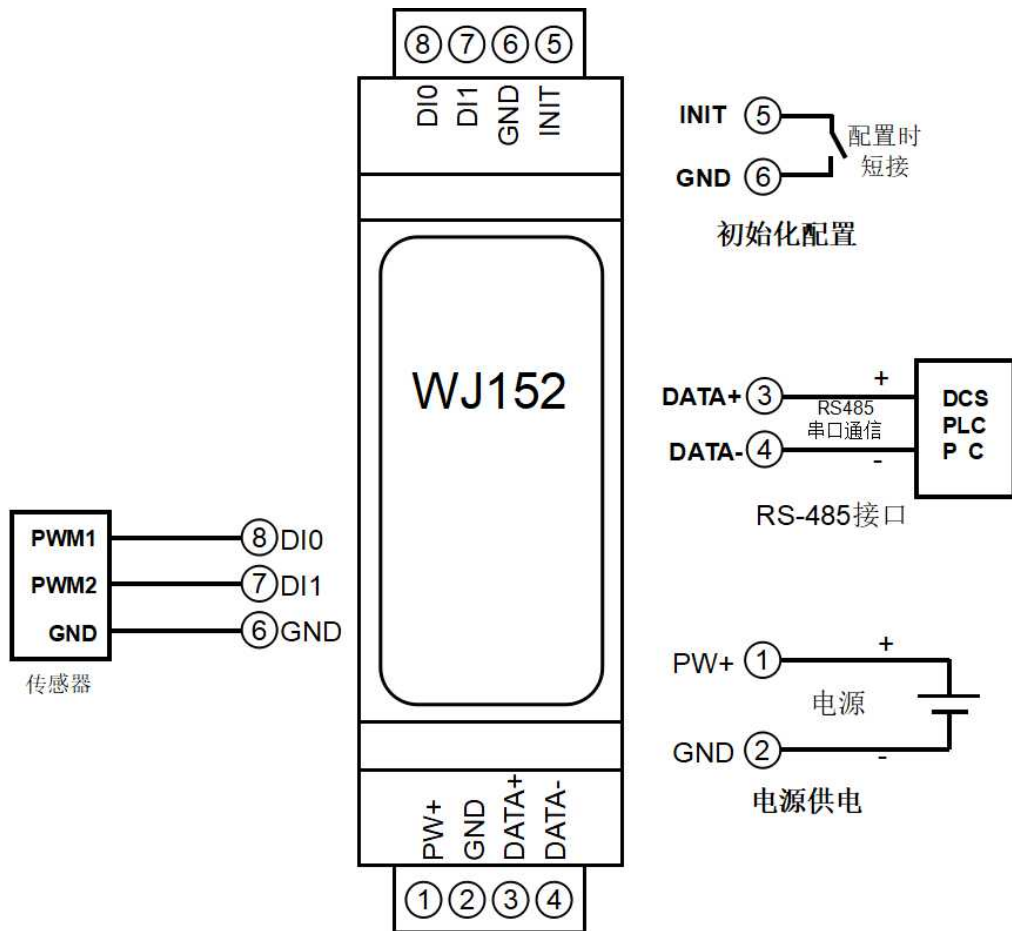


图3 WJ152 模块接线图

注：出厂默认是关闭上拉的，如果是 NPN 传感器、干接点或者开关输入，需要打开内部上拉电阻，40082 寄存器设置为 1，或者发送字符命令 \$01Q1。其他如带上拉电阻的 NPN 型传感器，PNP 型传感器，推挽式传感器，TTL 电平等等可以直接使用。如果要关闭内部上拉电阻，40082 寄存器设置为 0，或者发送字符命令 \$01Q0

WJ152 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

无校验

如果使用 RS-485 网络, 必须分配一个不重复的地址代码, 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 WJ152 模块地址。可以在接好 WJ152 模块电源线和 RS485 通讯线后, 通过配置命令来修改 WJ152 模块的地址。波特率, 奇偶校验也需要根据用户的要求而调整。

让模块进入缺省状态的方法:

WJ152 模块都有一个特殊的标为 INIT 的管脚。将 INIT 管脚短路接到 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

无校验

在不确定某个模块的具体配置时, 也可以将 INIT 管脚短路接到 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, 变量组成。

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。

1、读取开关状态命令

说明: 从模块中读回所有 DI 输入通道开关量状态。

命令格式: **#AA**

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。

应答格式: **>CC(cr)** 命令有效。

?01(cr) 命令无效或非法操作。

参数说明: > 分界符。十六进制为 3EH

CC 代表读取到的 DI 输入开关状态, 2 个数, 排列顺序为 DI1,DI0,

值为 0: 输入低电平; 值为 1: 输入高电平

(cr) 结束符, 上位机回车键, 十六进制为 0DH。

应用举例: 用户命令 (字符格式) **#01**

模块应答 (字符格式) **>01(cr)**

说明: 模块输入开关状态是 **01**, 排列顺序为 DI1,DI0

DI0: 高电平 DI1: 低电平

2、读 DI 输入的 PWM 值命令

说明: 读取 DI 输入的 PWM 值, 可以读所有通道, 也可以读单通道。

命令格式: **#AA5**

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。

5 表示读DI0~DI1输入的PWM命令。排列顺序DI0,DI1。

应答格式: **!AAA.AA,AAA.AA (cr)**

命令格式: **#AA5N**

N 表示读通道N的PWM值。N取值: 01,对应DI0~DI1

应答格式: **!AAA.AA(cr)**

应用举例 1: 用户命令 (字符格式) **#015**
 模块应答 (字符格式) **!050.00,050.00 (cr)**

说明: 所有通道的 PWM 值为 50%。

应用举例 2: 用户命令 (字符格式) **#0151**
 模块应答 (字符格式) **!080.00(cr)**

说明: 通道 DI1 的 PWM 值为 80%。

3、读 DI 输入频率命令

说明: 读取输入的频率, 可以读所有通道, 也可以读单通道。

命令格式: **#AA6**

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。

6 表示读通道DI0~通道DI1输入频率命令。

应答格式: **!AAAAAA.AA,AAAAAA.AA (cr)**

命令格式: **#AA6N** 读通道N输入频率。

N 表示读通道N输入频率命令。N取值: 01,对应DI0~DI1

应答格式: **!AAAAAA.AA (cr)**

应用举例 1: 用户命令 (字符格式) **#016**
 模块应答 (字符格式) **!001000.00,001000.00 (cr)**

说明: 所有通道的输入频率值为 1KHz。

应用举例 2: 用户命令 (字符格式) **#0160(cr)**
 模块应答 (字符格式) **!001000.00(cr)**

说明: 通道 DI0 的输入频率值为 1KHz。

4、读两路 DI 之间的相位差命令

说明: 读取两路 DI 输入的相位差, 仅在两路 DI 输入频率相同时数据有效。

命令格式: **#AA7**

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。

7 表示读取两路DI输入的相位差命令。

应答格式: **!AAA.AA(cr)** 范围 0-360° 表示相位差的角度。

应用举例: 用户命令 (字符格式) **#017(cr)**
 模块应答 (字符格式) **!090.00(cr)**

说明: 两路 DI 输入的相位差为 90°。

5、设置 DI 的上拉开关

说明: 设置 DI 的上拉开关, 出厂默认值为 0 (DI 关闭上拉功能)。

命令格式: **\$01QX**

参数说明: Q 设置DI的上拉开关命令。

X 0: DI关闭上拉电压; 1: DI接通上拉电压。

应答格式: **!01(cr)** 表示设置成功

应用举例： 用户命令（字符格式） **\$01Q1**
 模块应答（字符格式） **!01(cr)**
 说明：设置 DI 接通上拉电压。DI 是 NPN 输入时可以设置为接通 DI 上拉电压。

6、配置 WJ152 模块命令

说明：对一个 WJ152 模块设置地址，波特率，奇偶校验。配置信息储存在非易失性存储器 EEPROM 里。

命令格式：**%AANNTTCCFF**

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。WJ152 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 位代表奇偶校验。

- 00: 无校验
- 10: 奇校验
- 20: 偶校验

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**

模块应答 **!11(cr)**

说明：**%** 分界符。

- 00** 表示你想配置的WJ152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，WJ152 产品必须设置为 00。
- 06** 表示波特率 9600 baud。
- 00** 表示无校验。

7、读配置状态命令

说明：对指定一个 WJ152 模块读配置。

命令格式：**\$AA2**

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 表示校验

(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 **\$012**

模块应答 **!01000600(cr)**

说明：**!** 分界符。

01 表示WJ152模块地址为01H 。

00 表示输入类型代码。

06 表示波特率 9600 baud。

00 表示无校验。

8、设置以上字符命令设置的所有参数恢复出厂设置。

说明：设置模块用以上字符命令设置的参数恢复为出厂设置，完成后模块自动重启。

命令格式：**\$AA900** 设置参数恢复出厂设置。

参数说明：**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：**!AA(cr)** 表示设置成功，模块会自动重启。

应用举例： 用户命令（字符格式） **\$01900**

模块应答（字符格式） **!01(cr)**

说明：参数恢复出厂设置。

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

数据格式: 10 位。1 位起始位, 8 位数据位, 1 位停止位。无校验。

让模块进入缺省状态的方法:

WJ152模块都有一个特殊的标为INIT的管脚。将INIT管脚短路接到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, 命令格式按照标准Modbus RTU通讯协议。

WJ152 的寄存器地址说明

支持功能码03, 06和16的寄存器

地址 4X(PLC)	地址 (PC, DCS)	数据内容	属性	数据说明
40001	0	通道 DI0 输入的 PWM	只读	测量到的 PWM 值, 16 位整数, 范围 0 ~ 10000 表示 PWM 占空比 0% ~ 100%
40002	1	通道 DI1 输入的 PWM	只读	
40003	2	通道 DI0 输入的频率	只读	输入的 PWM 频率, 16 位无符号整数, 单位 Hz
40004	3	通道 DI1 输入的频率	只读	
40005~40006	4~5	通道 DI0 输入的频率	只读	输入的 PWM 频率, 32 位浮点数, 存储顺序为 CDAB。单位 Hz 如果不支持浮点数, 需要读整数请查看 40003 和 40004 寄存器
40007~40008	6~7	通道 DI1 输入的频率	只读	
40009	8	通道 DI0 的电平状态	只读	0 表示低电平输入, 1 表示高电平输入
40010	9	通道 DI1 的电平状态	只读	
40011	10	通道之间的相位差	只读	16位整数, 范围0 ~ 3600, 表示相位差的角度0 ~ 360.0度。仅在两路DI输入频率相同时数据有效。
40082	81	DI 的上拉开关	读/写	0: DI关闭上拉电压; (默认值为0) 1: DI 接通上拉电压。
40089	88	参数恢复出厂设置	读/写	设置为 FF00, 则模块所有寄存器的参数恢复为出厂设置, 完成后模块自动重启
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
40203	202	奇偶校验	读/写	整数, 重启后生效 0: 无校验 1: 奇校验 2: 偶校验
40211	0210	模块名称	只读	高位: 0x01 低位: 0x52

表 5 Modbus Rtu 寄存器说明

通讯举例 1: 假如模块地址为 01, 以 16 进制发送: **010300100002C5CE** , 即可取得寄存器的数据。

01	03	00	10	00	02	C5	CE
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: **010304CA90FFFC476** 即读到的数据为 0xFFFFCA90, 换成 10 进制为-13680, 即表明现在 DI0 的计数值为-13680。

01	03	04	CA	90	FF	FF	C4	76
模块地址	读保持寄存器	数据的字节数	数据 1 高位	数据 1 低位	数据2高位	数据2低位	CRC 校验低位	CRC 校验高位

通讯举例 2: 假如模块地址为 01, 以 16 进制发送: **010300200002C5C1** , 即可取得寄存器的数据。

01	03	00	20	00	02	C5	C1
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: **010304CA90FFFC476** 即读到的数据为 0xFFFFCA90, 换成 10 进制为 4294953616, 即表明现在通道 DI0 的计数值为 4294953616。

01	03	04	CA	90	FF	FF	C4	76
模块地址	读保持寄存器	数据的字节数	数据 1 高位	数据 1 低位	数据2高位	数据2低位	CRC 校验低位	CRC 校验高位

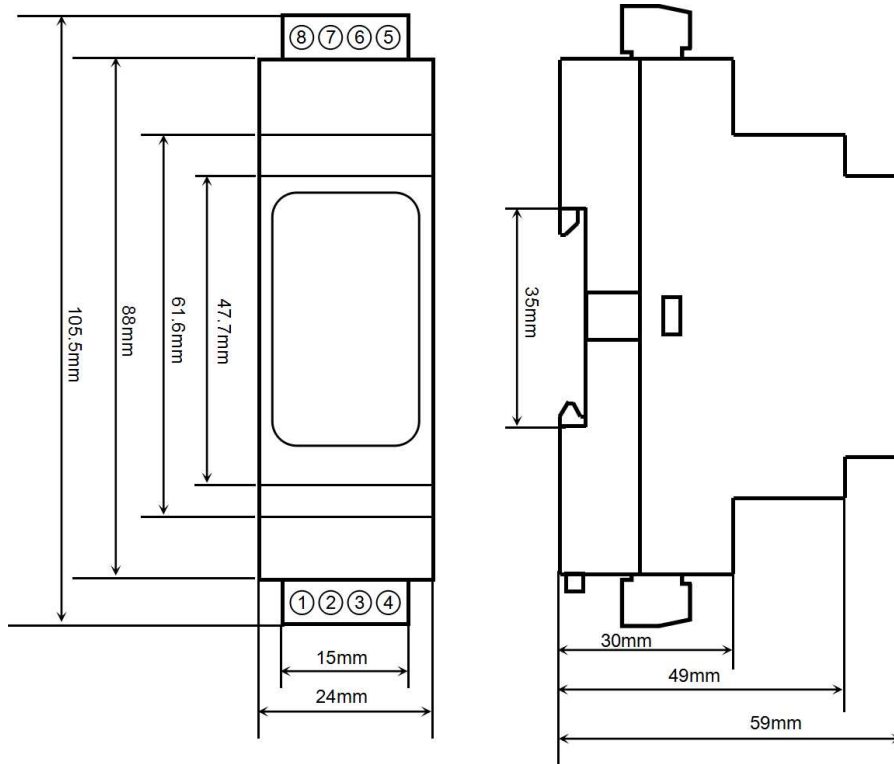
通讯举例 3: 假如模块地址为 01, 以 16 进制发送: **01060043000AF819** , 即清零 DI0 的计数值。

01	06	00	43	00	0A	F8	19
模块地址	写单个保持寄存器	寄存器地址高位	寄存器地址低位	数据高位	数据低位	CRC 校验低位	CRC 校验高位

假如模块回复: **01060043000AF819**即表示设置成功, DI0的计数值修改为0。

01	06	00	43	00	0A	F8	19
模块地址	写单个保持寄存器	寄存器地址高位	寄存器地址低位	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)



保修:

本产品自售出之日起两年内, 凡用户遵守贮存、运输及使用要求, 而产品质量低于技术指标的, 可以返厂免费维修。因违反操作规定和要求而造成损坏的, 需交纳器件费用和维修费。

版权:

版权 © 2024 深圳市维君瑞科技有限公司。

如未经许可, 不得复制、分发、翻译或传输本说明书的任何部分。本说明书如有修改和更新, 恕不另行通知。

商标:

本说明书提及的其他商标和版权归各自的所有人所有。

版本号: V1.0

日期: 2024 年 03 月