

3路DI计数器, 2路PWM输出, Modbus TCP/MQTT协议, WiFi模块WJ165



图1 WJ165 模块外观图

产品特点:

- 3路开关量输入, 2路开关量输出
- DI每一路都可用作计数器或者频率测量
- DO每一路都可独立输出PWM信号
- 支持Modbus TCP通讯协议和MQTT通讯协议
- 可设置计数值断电自动保存
- 内置网页功能, 可以通过网页查询电平状态
- 可以通过网页设定输出状态
- 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
- 用户可在网页上设置模块IP地址和其他参数
- 低成本、小体积、模块化设计
- 外形尺寸: 79 x 69.5 x 25mm

典型应用:

- 流量计脉冲计数或流量测量
- LED灯光控制或电机控制
- 智能楼宇控制、安防工程等应用系统
- 以太网工业自动化控制系统
- 工业现场信号隔离及长线传输
- 设备运行监测与控制
- 传感器信号的测量
- 工业相机状态监测与控制
- 物联网开关量信号采集

产品概述:

WJ165产品是一种物联网和工业以太网采集模块, 实现了传感器与网络之间形成透明的数据交互。可以将传感器的数据转发到网络, 或者将来自网络的数据转发到传感器。

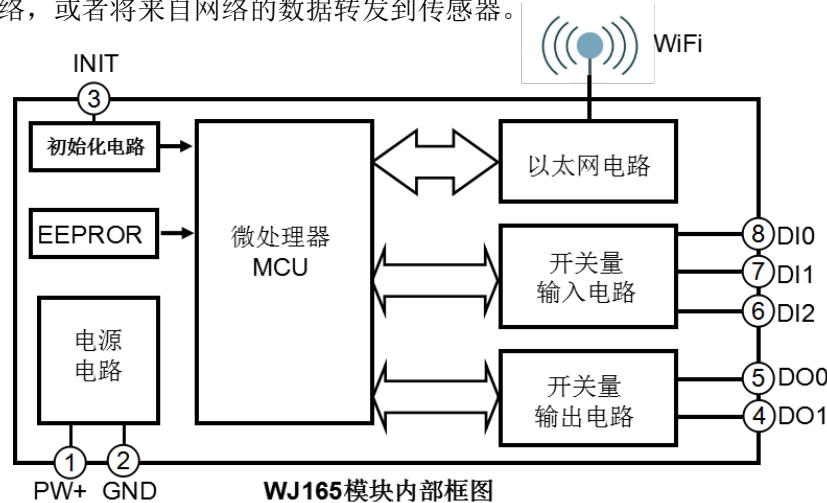


图 2 WJ165 模块内部框图

WJ165 系列产品包括电源调理, 开关量采集、三极管输出和 WiFi 接口通信。通讯方式采用 MODBUS TCP 协议。TCP 是基于传输层的协议, 它是使用广泛, 面向连接的可靠协议。用户可直接在网页上设置模块 IP 地址、子网掩码等。可用来对传感器设备的运行监测与控制。

WJ165 系列产品是基于单片机的智能监测和控制系统, 用户设定的模块 IP 地址、子网掩码等配置信息都储存在非易失性存储器 EEPROM 里。

WJ165 系列产品按工业标准设计、制造, 抗干扰能力强, 可靠性高。工作温度范围-45℃~+80℃。

功能简介:

WJ165 远程I/O模块, 可以用来测量三路开关量信号, 并有两路开关量输出。可做为3路计数器或者3路频率测量, 也可以输出2路PWM信号。

1、开关量信号输入与输出

3 路开关量信号输入, 可接湿接点信号, 干接点请外加上拉电阻; 2 路开关量信号输出集电极开路输出。

2、通讯协议

通讯接口: WiFi 网络接口。可以连接到局域网里的 WiFi。

通讯协议: 采用 MODBUS TCP 协议, 实现工业以太网数据交换。也可以通过 TCP socket 和模块通讯。

网络缓存: 2K Byte (收与发都是)

通信响应时间: 小于 10mS。

3、抗干扰

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。

产品型号:



WJ165通用参数:

(typical @ +25°C, Vs为24VDC)

输入类型: 开关量输入, 3 通道 (DI0~DI2)。

低电平: 输入 < 1V 高电平: 输入 3.5 ~ 30V

频率范围 0-20KHz

计数范围 0-0xFFFFFFFF

输入电阻: 30KΩ

输出类型: 集电极开路输出, 电压 0~30V, 最大负载电流 30mA, 2 通道 (DO0~DO1)。

PWM 频率 100~1000Hz, 占空比 0%~100%

通 讯: MODBUS TCP通讯协议

网 页: 支持网页访问模块, 支持网页设置模块参数。

接 口: WiFi网络接口。

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: 非隔离

外形尺寸: 79 mm x 69.5mm x 25mm

引脚定义与接线:

引脚	名称	描述	引脚	名称	描述
1	PW+	电源正端	5	DO0	通道 0 开关量信号输出端
2	GND	电源负端, 信号公共地	6	DI2	通道 2 开关量信号输入端
3	INIT	设置通讯参数	7	DI1	通道 1 开关量信号输入端
4	DO1	通道 1 开关量信号输出端	8	DI0	通道 0 开关量信号输入端

注: 同名引脚内部是相连的

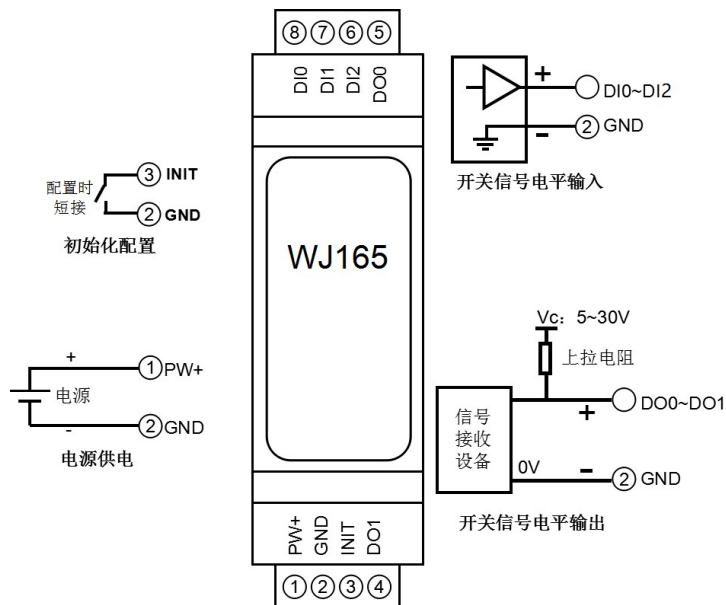


图 5 WJ165 模块接线图

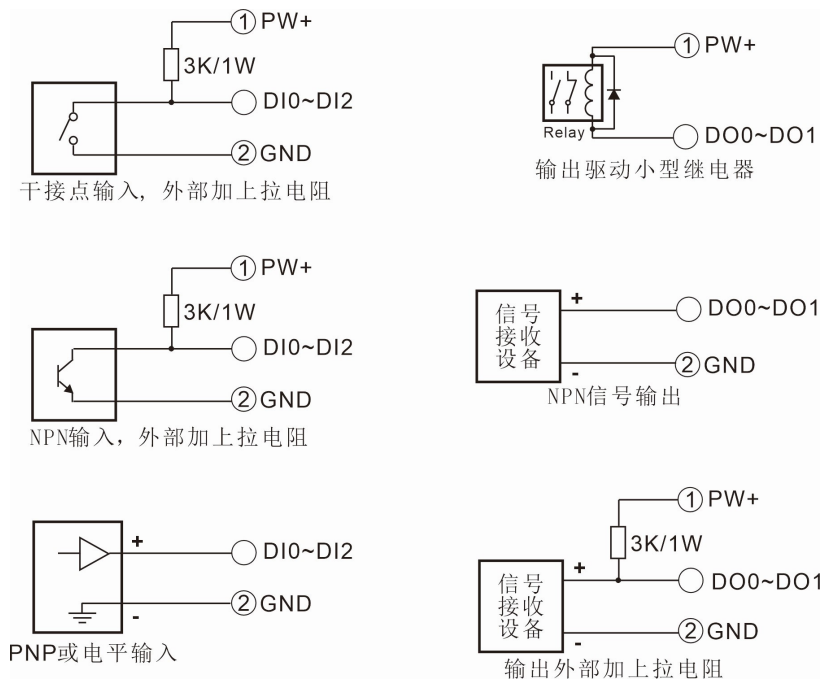


图 6 WJ165 设备接线举例

首先通过手机配置WJ165模块

	1, 让模块进入 AP 模式 (1) 将模块的 3 脚 (INIT) 与 4 脚 (GND) 短接, 然后接通电源。 (2) 打开手机“无线局域网”或者“设置 → WLAN”, 找到 WiFi 名称为“wifi8”的 WiFi 进行连接。
	此模块出厂密码为: 12345678, 然后“加入”。
	2, 进入模块网页。 连接上模块的 WiFi 后, 稍等几秒后会自动跳转到模块的内置网页, 如左图所示。如果手机无法自动跳转, 也可以打开手机浏览器, 输入网址 192.168.4.1 登录。点击配置模块参数链接可以进入配置界面

16:25

192.168.4.1
wifi8_C4:5B:BE:59:19:8A

< > 登录 取消

DI设置

DI电平状态是否取反

DI电平状态正常显示

DI计数边沿

DI上升沿计数

DI0每转脉冲数

1000

DI1每转脉冲数

1000

DI2每转脉冲数

1000

DI0滤波时间

0

DI1滤波时间

0

DI2滤波时间

0

DI0脉冲倍率

1

DI1脉冲倍率

1

DI2脉冲倍率

1

PWM上电默认频率

1000

PWM0上电默认占空比

5000

PWM1上电默认占空比

5000

DO1DO0上电默认电平

11

3, 参数设置

- (1) DI 电平状态是否取反: 如果读到的状态与实际状态是相反的, 可以设置 DI 电平状态取反后输出。
- (2) DI 计数边沿: 可设置不同的边沿触发计数, 正常使用使用默认的上升沿计数就行。如果设置为上升和下降沿都计数, 计数值将会是实际脉冲数的两倍。
- (3) DI0~DI2 每转脉冲数: DI 的每转脉冲数, 如果需要测量转速, 请根据实际参数设置。模块将自动换算每分钟转速。
- (4) DI0~DI2 滤波时间: 取值范围是 0 到 65535。如果是 0, 代表不滤波; 其他值代表滤波的时间, 单位是 mS (毫秒)。如果 DI 输入点是机械开关或者是机械继电器, 建议设置滤波时间为 20mS。
- (5) DI0~DI2 脉冲倍率: 设置每个脉冲对应的实际值, 默认为 1, 实际的工程值按这个值和实际脉冲换算得到。例如每个脉冲是 0.005mm, 可以设置为 0.005, 那么实际工程值就是 0.005*脉冲数。
- (6) PWM 上电默认频率: 设置 PWM 上电默认频率
- (7) PWM0-PWM1 上电默认占空比: PWM0 和 PWM1 的开机默认输出的占空比值。
- (8) DO1DO0 上电默认电平: DO0 和 DO1 开机默认输出的电平值。
- (9) 是否保存 DI 计数值: 需要断电保存计数值的选择“是”。

WiFi设置

WiFi账号

w

WiFi密码

●●●●●●●●

工作方式

TCP Server

本地IP设置

手动设置IP

IP地址

192.168.0.5

默认网关

192.168.0.1

子网掩码

255.255.255.0

本地端口

23

自动上报时间间隔

0

计数变化自动上报

不上报

模块名称

C45BBE59198A

MQTT设置

打开MQTT功能

MQTT服务器地址

broker.emqx.io

MQTT Client ID

C45BBE59198A

MQTT用户名

MQTT密码

MQTT端口

1883

MQTT发布主题

pub

4, 配置模块 WiFi 参数

请根据实际需要修改以下参数:

- (10) WiFi 账号: 连接此地覆盖的 WiFi。
- (11) WiFi 密码: 填入 WiFi 的密码, 如果已经连接不用重复输入。
- (12) 本地 IP 设置: 如果只是用 MQTT 协议, 可以设置为自动获取 IP。如果要 Modbus TCP 或者网页访问数据, 建议手动设置成固定 IP, 方便通过 IP 地址和模块通讯。
- (13) IP 地址: 设置模块的 IP 地址, 必须是当前 WiFi 所在的网段, 且不要和局域网内其他设备的 IP 地址相同。例如: WiFi 路由器的 IP 是 192.168.0.1, 那么可以设置模块的 IP 为 192.168.0.7
- (14) 默认网关: 模块的网关, 填当前 WiFi 路由器的 IP 地址。例如: WiFi 路由器的 IP 是 192.168.0.1, 填写这个 IP 地址就行
- (15) 子网掩码: 模块的子网掩码, 如果没有跨网段, 填默认值 255.255.255.0 即可
- (16) 本地端口: 模块的通讯端口, MODBUS 通讯一般用 502 端口。
- (17) 远程服务器 IP 地址: 远程服务器 IP, TCP Client 和 UDP 需要连接的服务器。
- (18) 远程服务器端口: 服务器的端口。
- (19) 自动上报时间间隔: 模块定时上报数据的时间间隔, 设置为 0 表示不自动上报数据。
- (20) 计数变化自动上报: 计数有变化就上报一条数据, 只可以用在数据变化非常慢的场合, 否则会发送大量数据。
- (21) 模块名称: 用户自定一个模块的名称, 用于区分不同的模块。
- (22) MQTT 设置: 如果用到 MQTT 通讯, 则需要打开 MQTT 功能。
- (23) MQTT 服务器地址: 填写 MQTT 服务器的网址, 例如: broker.emqx.io
如果是本地服务器 IP 为 192.168.0.100, 可以写 192.168.0.100
- (24) MQTT Client ID, 用户名, 密码, 端口, 发布主题, 订阅主题等参数请按 MQTT 服务器的要求来填写。MQTT 的 QoS 为 0, 不可修改。
- (25) MQTT 发布时间间隔: 模块自动发布数据给 MQTT 服务器的时间间隔, 单位是 ms。设置为 0 表示取消定时发布功能。
- (26) DI 状态变化自动 MQTT 发布: 默认是“否”。此

MQTT发布时间间隔

2000

DI状态变化自动MQTT发布

否

MQTT订阅主题

sub

保存并重启

Mac地址:C4:5B:BE:59:19:8A; 版本:V1.3

功能只适合脉冲变化非常慢的场合,任何一个通道有脉冲变化则发布一次数据给 MQTT 服务器。快速脉冲变化的场合不建议设置为“是”。否则会有大量的数据发送。

5, 保存参数

参数设置完成后,点击保存并重启按钮,模块将保存参数,并自动重启。

16:36

5G

192.168.4.1
wifi8_C4:5B:BE:59:19:8A

< >

登录

取消

DI状态

DI0:0, DI1:0, DI2:0

脉冲计数器

DI0:0
DI1:0
DI2:0

脉冲频率 (Hz)

DI0:0
DI1:0
DI2:0

脉冲时间间隔 (秒)

DI0:0
DI1:0
DI2:0

实际工程值

DI0:0
DI1:0
DI2:0

转速

DI0:0
DI1:0
DI2:0

6, 网页在线查看数据

在模块的主页上点击[在线查看数据](#)链接可以进入数据查看界面。如左图所示。

如果模块的 IP 地址是 192.168.0.5, 用户也可以通过访问链接 192.168.0.5/readData 来获取 Json 格式的数据。

DI 状态表示输入的电平状态,也可以是翻转后的状态。

脉冲计数器为测量到的脉冲累计数。

脉冲频率为每秒的脉冲数。

脉冲时间间隔为最近的两次脉冲之间的时间间隔。
单位为 (秒)

实际工程值由脉冲计数器的值乘以网页上设置的脉冲倍率得到。用于自动换算实际的流量,长度,产量等数据。

转速由频率和每转脉冲数换算得到。用于自动换算实际的每分钟转速。

修改计数值

DI0: 0

设置

DI1: 0

设置

DI2: 0

设置

所有DI:

设置

修改DO/PWM

DO/PWM 选择 DO 

DO0:

设置

DO1:

设置

清零计数值可以写 0 到对应通道的表格, 然后点击设置, 计数值就会清零。也可以设置其他数值, 用于修改计数值。

可以设置 DO 输出的状态。

16:36

192.168.4.1
wifi8_C4:5B:BE:59:19:8A

< > 登录 取消

```
{
  "diReverse": 0,
  "diEdge": 1,
  "diPluse": [
    1000,
    1000,
    1000
  ],
  "diFilter": [
    0,
    0,
    0
  ],
  "diZoom": [
    1,
    1,
    1
  ],
  "FeReset": 1000,
  "PWM0Reset": 5000,
  "PWM1Reset": 5000,
  "DOReset": 11,
  "WifiSsid": "w",
  "WifiPassword": "12345678",
  "workmode": 0,
  "setIP": 1,
  "ipAddress": "192.168.0.55",
  "gateway": "192.168.0.1",
  "netmask": "255.255.255.0",
  "localPort": 23,
  "remoteServerIp": "192.168.0.161",
  "remotePort": 23,
  "sendTime": 0,
  "diAutoSend": 0,
  "devName": "C45BBE59198A",
}
```

Save Json data

Clear

7, 批量设置参数

在模块的主页上点击 [Json 批量配置](#) 链接可以进入批量设置界面。如左图所示。

数据必须是标准的 Json 格式，可以设置全部参数，也可以只设置部分参数。

如果要设置的产品比较多，通过批量设置可以节省时间。

填写完成后点击按钮 **Save Json data** 即可。

举例 1：只修改 WiFi 账号密码可以发送：

```
{
  "WifiSsid": "w",
  "WifiPassword": "12345678",
  "setIP": 1,
  "ipAddress": "192.168.0.5",
  "gateway": "192.168.0.1",
  "netmask": "255.255.255.0",
}
```

举例 2：只修改 MQTT 参数可以发送：

```
{
  "setMQTT": 1,
  "mqttHostUrl": "broker.emqx.io",
  "port": 1883,
  "clientId": "mqtt_test_001",
  "username": "",
  "passwd": "",
  "topic": "mqtt_topic_001",
  "pubTime": 2000,
  "pubonchange": 0
}
```



8, 局域网也可以打开模块网页

如果模块已经连接上了当地的wifi, 可以在电脑或手机浏览器中输入模块IP, 例如: 192.168.0.5, 可打开模块网页(前提是电脑IP或手机IP与模块在相同网段, 登陆网页要根据当前模块的IP地址来登陆操作), 即可进入模块内部网页。也可以配置模块或者读取模块的数据, 操作方法与上面表格是一样的。

Modbus TCP 协议

(1)、Modbus TCP 数据帧:

在 TCP/IP 以太网上传输, 支持 Ethernet II 和 802.3 两种帧格式。图 3 所示, Modbus TCP 数据帧包含报文头、功能代码和数据 3 部分。



图 6: TCP/IP 上的 MODBUS 的请求/响应

(2)、MBAP 报文头描述:

MBAP 报文头(MBAP、Modbus Application Protocol、Modbus 应用协议)分 4 个域, 共 7 个字节, 如表 1 所示。

表 1: MBAP 报文头

域	长度 (B)	描述
传输标识	2 个字节	标志某个MODBUS 询问/应答的传输
协议标志	2 个字节	0=MODBUS 协议
长度	2 个字节	后续字节计数
单元标识符	1 个字节	串行链路或其它总线上连接的远程从站的识别码

(3)、Modbus 功能代码:

Modbus 功能码分为 3 种类型, 分别是:

- (1)公共功能代码: 已定义好的功能码, 保证其唯一性, 由 Modbus.org 认可;
- (2)用户自定义功能代码有两组, 分别为 65~72 和 100~110, 无需认可, 但不保证代码使用的唯一性。如变为公共代码, 需交 RFC 认可;
- (3)保留的功能代码, 由某些公司使用在某些传统设备的代码, 不可作为公共用途。

在常用的公共功能代码中, WJ165 支持部分的功能码, 详见如下:

功能码	名称	说明
01	Read Coil Status	读取线圈状态
03	Read Holding Register	读保持寄存器
05	Write Single Coil	写单个线圈
06	Write Single Register	写单个寄存器
15	Write Multiple Coils	写多个线圈
16	Write Multiple Registers	写多个寄存器

(4)、支持的功能码描述

01(0x01)读线圈

在一个远程设备中, 使用该功能码读取线圈的1 至2000 连续状态。请求PDU详细说明了起始地址, 即指定的第一个线圈地址和线圈编号。从零开始寻址线圈。因此寻址线圈1-16 为0-15。

根据数据域的每个位 (bit) 将响应报文中的线圈分成为一个线圈。指示状态为1= ON 和0= OFF。第一个数据作为字节的LSB (最低有效位), 后面的线圈数据依次向高位排列, 来组成8位一个的字节。如果返回的输出数量不是八的倍数, 将用零填充最后数据字节中的剩余位 (bit) (一直到字节的高位端)。字节数量域说明了数据的完整字节数

功能码 01 举例, 读 8 通道 DI 数据, 寄存器地址 00033~00040:

请求			响应		
字段名称		十六进制	字段名称		十六进制
MBAP 报文头	传输标识	01	MBAP 报文头	传输标识	01
		00			00
	协议标志	00		协议标志	00
		00			00
	长度	00		长度	00
		06			04
	单元标识符	01		单元标识符	01
功能码		01	功能码		01
起始地址 Hi		00	字节数		01
起始地址 Lo		20	输出状态 DI7-DI0		00
输出数量 Hi		00			
输出数量 Lo		08			

03(0x03)读保持寄存器

在一个远程设备中, 使用该功能码读取保持寄存器连续块的内容。请求PDU说明了起始寄存器地址和寄存器数量。从零开始寻址寄存器。因此, 寻址寄存器1-16 为0-15。在响应报文中, 每个寄存器有两字节, 第一个字节为数据高位, 第二个字节为数据低位。

功能码 03 举例, 读 8 通道 DI 数据, 寄存器地址 40033:

请求			响应		
字段名称		十六进制	字段名称		十六进制
MBAP 报文头	传输标识	01	MBAP 报文头	传输标识	01
		00			00
	协议标志	00		协议标志	00
		00			00
	长度	00		长度	00
		06			05
	单元标识符	01		单元标识符	01
功能码		03	功能码		03
起始地址 Hi		00	字节数		02
起始地址 Lo		20	寄存器值 Hi (0x00)		00
寄存器编号 Hi		00	寄存器值 Lo (DI7-DI0)		00
寄存器编号 Lo		01			

05(0x05)写单个线圈

在一个远程设备上, 使用该功能码写单个输出为ON 或OFF。请求PDU说明了强制的线圈地址。从零开始寻址线圈。因此, 寻址线圈地址1为0。线圈值域的常量说明请求的ON/OFF 状态。十六进制值0xFF00请求线圈为ON。十六进制值0x0000请求线圈为OFF。其它所有值均为非法的, 并且对线圈不起作用。

正确的响应应答是和请求一样的。

功能码 05 举例, 设置通道 DO0 为 ON, 也就是为 1, 寄存器地址 00001:

请求			响应		
字段名称		十六进制	字段名称		十六进制
MBAP 报文头	传输标识	01	MBAP 报文头	传输标识	01
		00			00
	协议标志	00		协议标志	00
		00			00
	长度	00		长度	00
		06			06
	单元标识符	01		单元标识符	01
功能码		05	功能码		05
输出地址 Hi		00	输出地址 Hi		00
输出地址 Lo		00	输出地址 Lo		00
输出值 Hi		FF	输出值 Hi		FF
输出值 Lo		00	输出值 Lo		00

06(0x06)写单个寄存器

在一个远程设备中, 使用该功能码写单个保持寄存器。请求PDU说明了被写入寄存器的地址。从零开始寻址寄存器。因此, 寻址寄存器地址1为0。

正确的响应应答是和请求一样的。

功能码 06 举例, 设置通道 DO0~DO7 全部为 1, 16 进制为 0xFF, 寄存器地址 40001:

请求			响应		
字段名称		十六进制	字段名称		十六进制
MBAP 报文头	传输标识	01	MBAP 报文头	传输标识	01
		00			00
	协议标志	00		协议标志	00
		00			00
	长度	00		长度	00
		06			06
	单元标识符	01		单元标识符	01
功能码		06	功能码		06
寄存器地址Hi		00	寄存器地址Hi		00
寄存器地址Lo		00	寄存器地址Lo		00
寄存器值Hi		00	寄存器值Hi		00
寄存器值Lo		FF	寄存器值Lo		FF

15(0x0F)写多个线圈

在一个远程设备上, 使用该功能码写多个输出为ON 或OFF。请求PDU说明了强制的线圈地址。从零开始寻址线圈。因此, 寻址线圈地址1为0。线圈值域的常量说明请求的ON/OFF 状态。数据由16进制换算成二进制按位排列, 位值为1请求线圈为ON, 位值为0请求线圈为OFF。

功能码 15 举例, 设置通道 DO0, DO1 为 ON, 也就是为 00000011, 寄存器地址 00001:

请求			响应		
字段名称		十六进制	字段名称		十六进制
MBAP 报文头	传输标识	01	MBAP 报文头	传输标识	01
		00			00
	协议标志	00		协议标志	00
		00			00
	长度	00		长度	00
		08			06
	单元标识符	01		单元标识符	01
功能码		0F	功能码		0F
开始地址 Hi		00	开始地址 Hi		00
开始地址 Lo		00	开始地址 Lo		00
线圈数量 Hi		00	线圈数量 Hi		00
线圈数量 Lo		02	线圈数量 Lo		02
字节数		01			
输出值		02			

16(0x10)写多个寄存器

在一个远程设备中, 使用该功能码写多个保持寄存器。请求PDU说明了被写入寄存器的地址。从零开始寻址寄存器。因此, 寻址寄存器地址1为0。功能码16举例, 设置通道DO0和DO1的PWM值为5和6, 寄存器地址40001:

请求			响应		
字段名称		十六进制	字段名称		十六进制
MBAP 报文头	传输标识	01	MBAP 报文头	传输标识	01
		00			00
	协议标志	00		协议标志	00
		00			00
	长度	00		长度	00
		0B			06
	单元标识符	01		单元标识符	01
功能码		10	功能码		10
开始寄存器地址Hi		00	开始寄存器地址Hi		00
开始寄存器地址Lo		00	开始寄存器地址Lo		00
寄存器数量Hi		00	寄存器数量Hi		00
寄存器数量Lo		02	寄存器数量Lo		02
字节数		04			
寄存器值Hi		00			
寄存器值Lo		05			
寄存器值Hi		00			
寄存器值Lo		06			

(5)、WJ165 的寄存器地址说明（注：地址都是 10 进制数）

支持功能码 01，05，15

地址 0X（PLC）	地址（PC，DCS）	数据内容	属性	数据说明
00001	0000	DO0 输出状态	读/写	DO 通道 0~1 的输出状态 0 表示三极管断开， 1 表示三极管导通
00002	0001	DO1 输出状态	读/写	
00033	0032	DI0 输入状态	只读	DI 通道 0~2 的电平状态 0 表示低电平输入， 1 表示高电平输入
00034	0033	DI1 输入状态	只读	
00035	0034	DI2 输入状态	只读	

支持功能码 03，06，16

地址 4X（PLC）	地址（PC，DCS）	数据内容	属性	数据说明
40001	0000	DO0 输出 PWM	读/写	DO 输出通道 0~1，PWM 输出值， 整数，范围 0 ~ 10000
40002	0001	DO1 输出 PWM	读/写	
40009	0008	DO0 和 DO1 频率	读/写	脉冲频率，（默认值为 0） 整数，范围 0 ~ 1000 设置为 0，表示开关量输出 设置为 100~1000，表示 PWM 输出，频率只可以 100Hz~1000Hz 这个范围。 DO0 和 DO1 的频率是相同的。不可以独立设置。 设置后断电清零，如果需要保存，请在配置网页里设置 DO 频率。
40017~40018	0016~0017	DI0 脉冲计数	读/写	
40019~40020	0018~0019	DI1 脉冲计数	读/写	
40021~40022	0020~0021	DI2 脉冲计数	读/写	长整数（0x00000000~0xFFFFFFFF）， DI 通道 0~2 脉冲计数，无符号 DI0 低 16 位 40017，高 16 位 40018，其他通道同理。
40101	0100	DI0 转速	只读	
40102	0101	DI1 转速	只读	无符号整数，范围 0 ~ 65535 转 转速是根据配置网页里设定的脉冲数换算得到。
40103	0102	DI2 转速	只读	
40129~40130	0128~0129	DI0 脉冲频率	只读	长整数（0x00000000~0xFFFFFFFF）， DI 通道 0~2 的脉冲频率，无符号
40131~40132	0130~0131	DI1 脉冲频率	只读	
40133~40134	0132~0133	DI2 脉冲频率	只读	
40211	0210	模块名称	只读	高位：0x01 低位：0x65

字符协议Socket通讯

在 TCP Server, TCP Client, UDP Mode, Web Socket 等工作方式下, 可以使用以下字符协议通讯。

如果在网页配置里设置计数变化自动上报, 则模块在开关量变化时会自动发送一个数据到已连接的设备。数据格式为 **S(通道号)(空格)(当前通道的计数值)(回车符)**, 例如, 通道 0 收到了一个脉冲会发送 **S0 0000000001**, 通道 1 收到了第 1000 个脉冲会发送 **S1 0000001000**。

用户同时还可以使用以下命令来读取数据。如果是测量速度等情况下, 避免接收到的数据太大无法处理, 可以关闭自动上报。

1、读取开关状态命令

说明: 从模块中读回所有输出通道开关量状态、开关量复位状态和输入通道开关量状态。

命令格式: **#01**

应答格式: **>AA,CCC** 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

AA 代表读取到的 DO 输出开关状态, 2 个数, 排列顺序为 DO1~DO0,
值为 0: 输出三极管断开; 值为 1: 输出三极管接通

CCC 代表读取到的 DI 输入开关状态, 3 个数, 排列顺序为 DI2~DI0,
值为 0: 输入低电平; 值为 1: 输入高电平

应用举例: 用户命令 (字符格式) **#01**

模块应答 (字符格式) **>10,011**

说明: 模块输出开关状态是 10, 排列顺序为 DO1~DO0

通道 1: 三极管接通 通道 0: 三极管断开

模块输入开关状态是 011, 排列顺序为 DI2~DI0

通道 2: 低电平 通道 1: 高电平 通道 0: 高电平

2、设置三极管输出命令

说明: 设置所有输出通道三极管状态。所有通道的出厂设置为 00。

命令格式: **#011AA**

参数说明: **#** 分界符。十六进制为 24H

011 表示设置三极管输出命令

AA 输出值。代表DO输出开关状态, 2个数, 排列顺序为DO1~DO0
值为 0: 输出三极管断开; 值为 1: 输出三极管接通

应答格式: **!01(cr)** 命令有效。

?01(cr) 命令无效或非法操作。

应用举例 1: 用户命令 (字符格式) **#01101**

模块应答 (字符格式) **!01(cr)**

说明: 模块输出开关状态是 01, 排列顺序为 DO1~DO0, 表示设置通道 1 断开, 通道 0 接通

通道 1: 三极管断开 通道 0: 三极管接通

3、读计数器数据命令

说明: 读取计数器的数据, 可以读所有通道, 也可以读单通道。

命令格式: **#012** 读通道 0~通道 2 计数器数据

应答格式: **!AAAAAAAAAA,AAAAAAAAAA,AAAAAAAAAA (cr)**

命令格式: **#012N** 读通道 N 计数器数据

应答格式: **!AAAAAAAAAA(cr)**

应用举例 1: 用户命令 (字符格式) **#012**
模块应答 (字符格式) **!0012345678,0012345678,0012345678(cr)**
说 明: 所有通道的计数值为 12345678。

应用举例 2: 用户命令 (字符格式) **#0120**
模块应答 (字符格式) **!0012345678(cr)**
说 明: 通道 0 的计数值为 12345678。

4、读输入频率命令

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: **#013** 读通道 0~通道 2 输入频率
应答格式: **!AAAAA,AAAAA,AAAAA (cr)**

命令格式: **#013N** 读通道 N 输入频率
应答格式: **!AAAAA (cr)**

应用举例 1: 用户命令 (字符格式) **#013**
模块应答 (字符格式) **!00100,00100,00100 (cr)**
说 明: 所有通道的输入频率值为 100Hz。

应用举例 2: 用户命令 (字符格式) **#0130**
模块应答 (字符格式) **!00100 (cr)**
说 明: 通道 0 的输入频率值为 100Hz。

5、读输出 PWM 命令

说 明: 读取输出的 PWM, 可以读所有通道, 也可以读单通道。

命令格式: **#014** 读通道 0~通道 7 的 PWM 值
应答格式: **!AAA.AA,AAA.AA(cr)**

命令格式: **#014N** 读通道 N 的 PWM 值
应答格式: **!AAA.AA (cr)**

应用举例 1: 用户命令 (字符格式) **#014**
模块应答 (字符格式) **!050.00,050.00,050.00,050.00,050.00,050.00,050.00,050.00(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) **#0140**
模块应答 (字符格式) **!050.00(cr)**
说 明: 通道 0 的 PWM 值为 50%。

6、设置 PWM 命令

说 明: 设置输出的 PWM 值, 只能设置单通道。所有通道的出厂设置为 050.00。

命令格式: **#015NAAA.AA** 设置通道 N 的 PWM 值
应答格式: **!01(cr)** 表示设置成功

应用举例 1: 用户命令 (字符格式) **#0150050.00**
模块应答 (字符格式) **!01(cr)**
说 明: 设置通道 0 的 PWM 值为 50%。

7、读 PWM 的频率命令

说 明: 读取输出的 PWM 频率。

命令格式: **#016** 读 PWM 频率

应答格式: **!AAAAA(cr)** AAAAA 代表输出 PWM 频率

应用举例: 用户命令 (字符格式) **#016**

 模块应答 (字符格式) **!01000(cr)**

说 明: PWM 频率为 1KHz。

8、设置 PWM 频率命令

说 明: 设置 DO 输出的 PWM 频率。设置为 00000, 表示开关量输出; 设置为 00100~01000, 表示 PWM 输出, 频率只可以 100Hz~1000Hz 这个范围。出厂设置为 00000。

命令格式: **#017AAAAA** 表示设置 PWM 频率, AAAAA 表示频率值。

应答格式: **!01(cr)** 表示设置成功

应用举例: 用户命令 (字符格式) **#01700100**

 模块应答 (字符格式) **!01(cr)**

说 明: 设置 PWM 频率为 100Hz。

9、读 DI 输入转速命令

说 明: 读取 DI 输入的转速, 可以读所有 DI, 也可以读单路 DI。‘

命令格式: **#018** 读 DI0~DI2 输入转速。

应答格式: **!AAAAA,AAAAA,AAAAA(cr)**

命令格式: **#018N** 读 DI 通道 N 输入转速

应答格式: **!AAAAA(cr)**

应用举例 1: 用户命令 (字符格式) **#018**

 模块应答 (字符格式) **!01000,01000,01000(cr)**

说 明: 所有 DI 通道的输入转速值为 1000 转。

应用举例 2: 用户命令 (字符格式) **#0180**

 模块应答 (字符格式) **!01000(cr)**

说 明: DI0 的输入转速值为 1000 转。

10、修改 DI 计数器的数值命令

说 明: 修改 DI 计数器的值, 也可以设置为零重新计数。

命令格式: **\$011N(data)** 修改通道 N 的计数值

应答格式: **!01(cr)** 表示设置成功

应用举例 1: 用户命令 (字符格式) **\$0112+0**

 模块应答 (字符格式) **!01(cr)**

说 明: 设置通道 2 的计数值为 0。

应用举例 2: 用户命令 (字符格式) **\$0112+1000**

 模块应答 (字符格式) **!01(cr)**

说 明: 设置通道 2 的计数值为 1000。

MQTT通讯协议

1, 设置好 MQTT 的参数后, 模块会自动连接 MQTT 服务器, 并发布采集到的数据到设置好的 **MQTT 发布主题** 上, 上报的格式如下:

```
{
"devName":"98CDAC3FA407",
"time":135536,
"diState":[1,1,1],
"counter":[0,0,0],
"frequency":[0,0,0],
"cycle":[0,0,0],
"actualData":[0,0,0],
"speed":[0,0,0]
}
```

格式说明:

"devName"	模块名称, 可以根据需要在网页上修改
"time"	模块内部时间, 单位 mS。
"diState"	DI 状态表示输入的电平状态, 也可以是翻转后的状态。
"counter"	脉冲计数器为测量到的脉冲累计数。
"frequency"	脉冲频率为每秒的脉冲数。
"cycle"	脉冲时间间隔为最近的两次脉冲之间的时间间隔。单位为 (秒)
"actualData"	实际工程值由脉冲计数器的值乘以网页上设置的脉冲倍率得到。用于自动换算实际的流量, 长度, 产量等数据。
"speed"	转速由频率和每转脉冲数换算得到。用于自动换算实际的每分钟转速。

2, 向模块的 **MQTT 订阅主题** 发布如下数据, 可以清零或者修改脉冲计数器。

设置脉冲计数器 DI0~DI2, 值可以是 0 或者其他数值:

```
{
"setDI0Count":"0",
"setDI1Count":"0",
"setDI2Count":"0",
}
```

或:

```
{
"setDI0Count":"1000",
"setDI1Count":"2000",
"setDI2Count":"3000",
}
```

只设置单个计数器:

```
{ "setDI0Count":"0" }
```

同时设置一个相同的值给所有通道:

```
{ "setAllDICount":"0" }
```

3, 向模块的 [MQTT 订阅主题](#) 发布如下数据, 可以控制输出 (PWM/DO)

模块的输出模式由频率 (Fe) 参数决定:

当 $Fe = 0$ 时, 输出工作在 DO (数字输出) 模式

当 $Fe > 0$ 时, 输出工作在 PWM 模式

PWM 模式 ($Fe > 0$):

```
{  
  "setFe": "100",  
  "setPWM0": 500,  
  "setPWM1": 5000  
}
```

格式说明:

"setFe": 设置 PWM 频率, 单位 Hz, 范围 100-1000Hz

"setPWM0"/"setPWM1": 设置占空比, 范围 0-10000, 表示 0-100% (例如: 5000 表示 50%占空比)

DO 模式 ($Fe = 0$):

```
{  
  "setFe": "0",  
  "setDO0": 1,  
  "setDO1": 0  
}
```

格式说明:

"setFe": 设置为 0, 启用 DO 模式

"setDO0"/"setDO1": 设置数字输出状态, 1 表示高电平, 0 表示低电平

网页上的操作与设置

如果模块已经连接上了当地的wifi, 可以在电脑或手机浏览器中输入模块IP, 例如: 192.168.0.7, 可打开模块网页 (前提是电脑IP或手机IP与模块在相同网段, 登陆网页要根据当前模块的IP地址来登陆操作), 输入账号wifi8密码12345678, 即可进入模块配置界面。在配置界面里, 可以把 “Work Mode”设置4也就是websocket, 保存后等待10秒, 然后输入192.168.0.7/w, 可以直接进入websocket, 如果你的IP不是192.168.0.7, 你可以在你实际IP后加/w就可以进入websocket。建议使用Google Chrome浏览器或者IE10浏览器进行测试。Websocket网页界面如下:

← → × ⓘ 192.168.0.7/w

Websocket

[Websocket](#) | [Wifi Config](#)

Connect to Websocket

Websocket is not connected

☐ Send as HEX

Add nothing ▼

☐ Send cyclic

1000 ms

Stop

Send:

Send

Send count:

0

Reset

Recv count:

0

Reset

Receive: ☐ Receive as HEX

Clear

点击 connect to websocket 后, 如果连接上会显示绿色的已连接, 然后就可以发字符协议的命令进行数据的读取。

WJ165 的常见问题

1, 如何根据灯光判断模块的状态

灯光 1S 亮 2 次: 模块在等待配置的 AP 模式, 可以用手机连接模块的 wifi8 网络设置参数。

灯光 1S 亮 1 次: 模块正在连接 wifi 中, 如果长时间无法连接上, 请重新设置模块的 wifi 参数。

灯光 5S 亮 1 次: 模块已经连接上 wifi 中, 正常工作中。

2, 跨网段问题

如果设备的IP与通信的PC不在一个网段内, 并且是处于网线直连, 或者同在一个子路由器下面, 那么两者是根本无法通信的。

举例:

设备IP: 192.168.0.7

子网掩码: 255.255.255.0

PC的IP: 192.168.1.100

子网掩码: 255.255.255.0

由于设备的IP为192.168.0.7, 那么导致在PC上无法登陆设备网页, 也无法ping通它。

如果您想两者能够通信, 就需要把设备跟 PC 的子网掩码、还有路由器上的子网掩码都设置成 255.255.0.0, 这样就能登陆模块网页了。

3, 设备能ping通但网页打不开

可能有几个原因造成:

1) 设备设置了静态IP与网络中的现有设备IP冲突

2) HTTP server port被修改 (默认应该为80)

3) 其他原因

解决办法: 重新给设备设置一个未被使用的 IP; 恢复出厂设置或者打开浏览器时输入正确的端口。

4, 每隔一段时间, 发生掉线重连

每隔一段时间, 会发生掉线重连现象

原因: 串口服务器跟其他设备有IP地址冲突的问题

5, 通信不正常, 网络链接不上, 或者搜索不到

当前所用电脑的防火墙需要关闭 (在windows防火墙设置里)

三个本地端口, 不能冲突, 也就是必须设置为不同值, 默认23、26、29

有着非法的MAC地址, 比如全FF的MAC地址, 可能会出现无法连接目标IP地址的情况, 或者MAC地址重复。

非法的 IP 地址, 比如网段与路由器不在一个网段, 可能无法访问外网。

6, 硬件问题查找

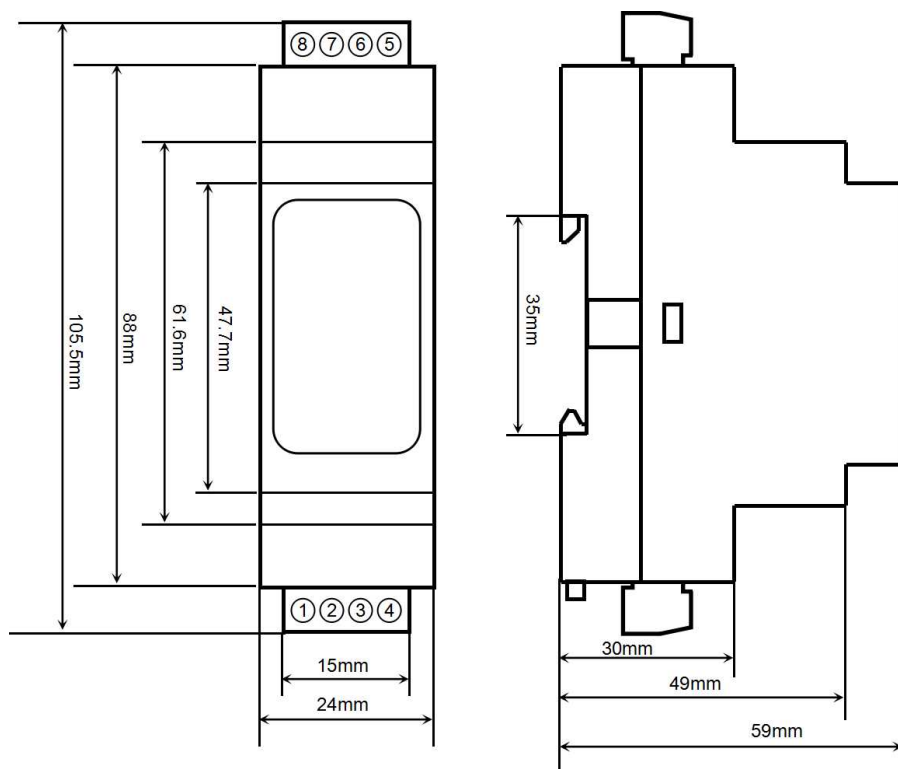
电源适配器供电不好, 或者插头接触不良

电源灯不亮, 网口灯也不亮, 那就是没供电或者硬件坏了

7, MODBUS TCP连接不上

工作模式要设置为modbus TCP, 端口号只能是502, 不能是其他数值。

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 © 2025 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：V1.6

日期：2025 年 6 月