



图1 IBF160 模块外观图

**产品特点：**

- 4路开关量输入，支持NPN和PNP输入
- DI每一路都可用作计数器或者频率测量
- 支持Modbus TCP 通讯协议
- 可以设置每转脉冲数用于转速测量
- 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 69.5x 25mm

**典型应用：**

- 流量计脉冲计数或流量测量
- 编码器脉冲计数
- 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
- 霍尔传感器转速测量
- 光电传感器电平检测与计数
- 电机转速测量
- 物联网开关量信号采集

**产品概述:**

IBF160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。可以将传感器的开关量数据转发到网络。

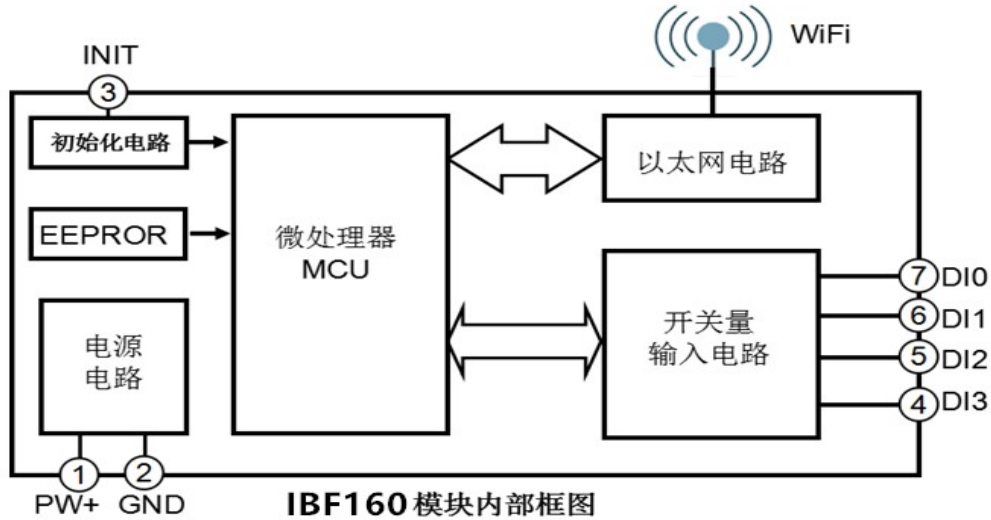


图 2 IBF160 模块内部框图

IBF160 系列产品包括电源调理，开关量采集和 WiFi 网络接口通信。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。

IBF160 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。

IBF160 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°C~+85°C。

**功能简介:**

IBF160 远程I/O模块，可以用来测量四路开关量信号。可做为4路计数器或者4路频率转速测量。

1、开关量信号输入

4 路开关量信号输入，可接干接点 NPN 和湿接点 PNP，详细请参考接线图部分。

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。

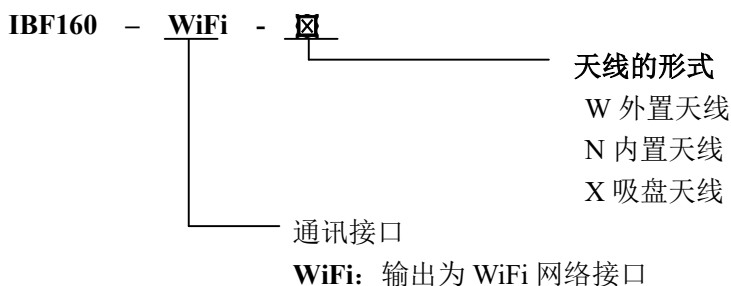
网络缓存：2K Byte（收与发都是）

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:**



**IBF160通用参数:**

(typical @ +25°C, Vs为24VDC)

输入类型: 开关量输入, 4通道(DI0~DI3)。

低电平: 输入 &lt; 1V

高电平: 输入 3.5 ~ 30V

频率范围 0-50KHz

计数范围 0-0xFFFFFFFF

输入电阻: 30KΩ

通讯: MODBUS TCP通讯协议 或者 TCP socket字符协议

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)

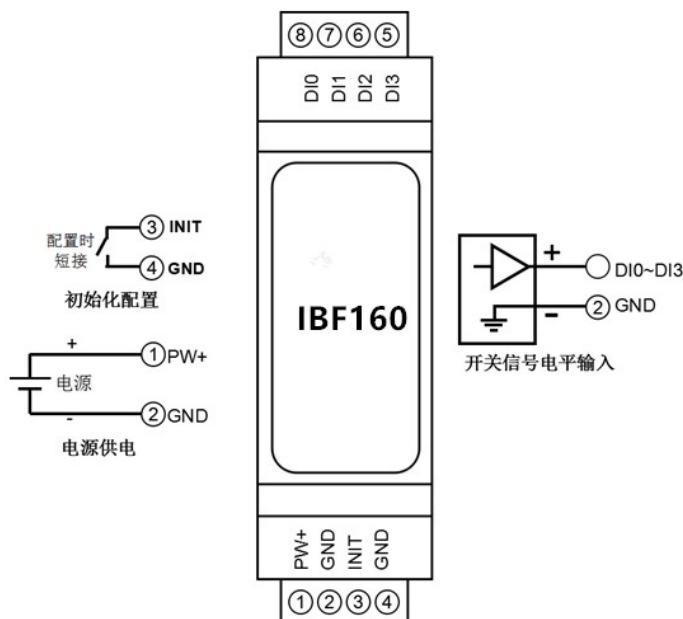
隔离耐压: 非隔离

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  | DI3 | 通道 3 开关量信号输入端 |
| 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  | GND  | 信号公共地       | 8  | DI0 | 通道 0 开关量信号输入端 |

注: 同名引脚内部是相连的



## 首先通过手机配置IBF160模块

|  |  |
|--|--|
|  <p>The screenshot shows the iPhone 'Settings' app, 'Wireless &amp; Network' section, 'Wi-Fi' settings. The 'wifi8' network is selected and highlighted in blue. Other networks listed include ChinaNet-5G-4613, ChinaNet-9Lfy, ChinaNet-Q3L5, DIRECT-68-HP Laser 136w, HUAWEI-400KS8_5G, beifu01, yms665777, and ysysys. The 'WAPI' toggle is turned on.</p> | <h3>1, 让模块进入 AP 模式</h3> <p>(1) 将模块的 3 脚 (INIT) 与 4 脚 (GND) 短接, 然后接通电源。</p> <p>(2) 打开手机“无线局域网”或者“设置 → WLAN”, 找到 WiFi 名称“wifi8”进行连接。</p> |
|--|--|

|  |   |
|--|---|
|  | <h2>2, 输入密码。</h2> <p>此模块出厂密码为：12345678，然后“加入”。</p>  |
|  | <h2>3, 进入设置界面</h2> <p>请根据实际需要修改以下参数：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>(1) <b>WiFi SSID</b><br/>连接此地覆盖的 WiFi</li><li>(2) <b>WiFi password</b><br/>填入 WiFi 的密码, 如果已经连接不用重复输入。</li><li>(3) <b>IP address</b><br/>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。<br/>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</li><li>(4) <b>Gateway</b><br/>模块的网关, 填当前 WiFi 路由器的 IP 地址。<br/>例如: WiFi 路由器的 IP 是 192.168.0.1, 填写这个 IP 地址就行</li><li>(5) <b>Subnet mask</b><br/>模块的子网掩码, 如果没有跨网段, 填默认值 255.255.255.0 即可</li><li>(6) <b>Work Mode</b><br/>选择工作模式, 根据实际应用填写。<br/>0:TCP Server<br/>1:TCP Client<br/>2:UDP</li></ul> |

|  |  |
|--|--|
| <p>Remote Port Number<br/><input type="text" value="23"/></p> <p>Remote Server IP<br/><input type="text" value="192.168.0.102"/></p> <p>DI0 Pulse per Revolution<br/><input type="text" value="1"/></p> <p>DI1 Pulse per Revolution<br/><input type="text" value="1"/></p> <p>DI2 Pulse per Revolution<br/><input type="text" value="1"/></p> <p>DI3 Pulse per Revolution<br/><input type="text" value="1"/></p> <p>Is DI NPN or PNP?<br/><input type="text" value="NPN"/></p> <p>DI Data Auto Send Setting<br/><input type="text" value="0"/></p> <p><input type="button" value="Apply"/></p> <p>Firmware config version 'V1.0'</p> | <p>3:MODBUS TCP<br/>4:Websocket<br/>(7) Local Port Number<br/>本地端口号<br/>(8) Remote Port Number<br/>远程端口号<br/>(9) Remote Server IP<br/>远程服务器 IP, 工作模式为 TCP Client 和 UDP 时, 需要填写。其他工作模式默认值即可。<br/>(10) DI0~DI3 Pulse per Revolution<br/>DI 的每转脉冲数, 如果需要测量转速, 请根据实际参数设置。模块自动换算转速。<br/>(11) Is DI NPN or PNP?<br/>DI 是 NPN 还是 PNP 输入, 根据实际情况设置。选择 NPN 输入后, 内部接通上拉电压到电源正, 上拉电阻为 10K 欧姆; 选择 PNP 输入, 内部关断上拉电压。<br/>(12) DI Data Auto Send Setting<br/>选择输入 DI 接收到开关数据后是否自动上传。<br/>0:不上传; 1:上升沿上传数据; 2:下降沿上传数据<br/>3:上升和下降沿都上传数据, 这个模式下计数值会是实际的两倍。</p> |
| <p>中国移动 4G 11:18 77%</p> <p>192.168.4.1<br/>wifi8</p> <p>&lt; &gt; 登录 取消</p> <p>Configuration saved. Please disconnect from WiFi AP to continue!</p>   | <h3>4, 设置成功</h3> <p>关闭模块电源, 断开模块的 3 脚 (INIT) 与 4 脚 (GND) 之间的短接线。然后接通电源, 模块会自动连接当前的 WiFi。</p>   |

**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。

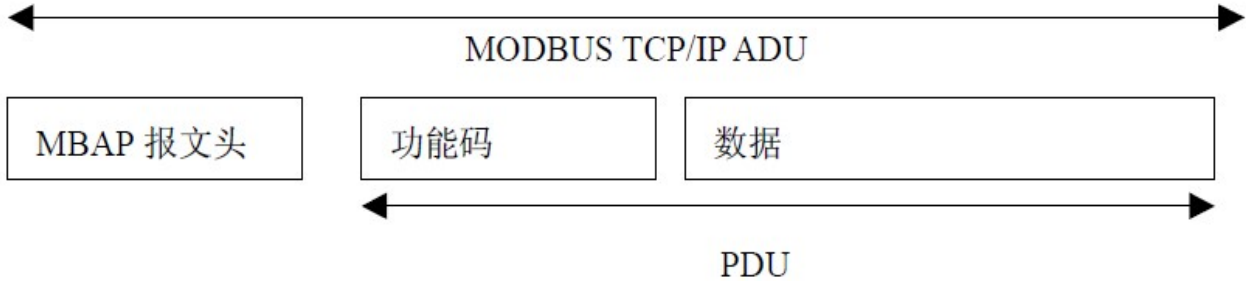


图 6: TCP/IP 上的 MODBUS 的请求/响应

**(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, IBF160 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   |
| 06       |      | 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   |
| 06        |      | 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)、IBF160 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                                       |
|-------------|--------------|----------|----|--|
| 00033       | 0032         | DI0 输入状态 | 只读 | DI 通道 0~3 的电平状态<br>0 表示低电平输入，<br>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 |  |
| 00036       | 0035         | DI3 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   |
|-------------|--------------|----------|-----|--|
| 40017~40018 | 0016~0017    | DI0 脉冲计数 | 读/写 | 长整数 (0x00000000~0xFFFFFFFF),<br>DI 通道 0~3 脉冲计数, 无符号<br>DI0 低 16 位 40017, 高 16 位 40018, 其他通道同理。 |
| 40019~40020 | 0018~0019    | DI1 脉冲计数 | 读/写 |  |
| 40021~40022 | 0020~0021    | DI2 脉冲计数 | 读/写 |  |
| 40023~40024 | 0022~0023    | DI3 脉冲计数 | 读/写 |  |
| 40101       | 0100         | DI0 转速   | 只读  | 无符号整数, 范围 0~65535 转<br>转速是根据配置网页里设定的脉冲数换算得到。   |
| 40102       | 0101         | DI1 转速   | 只读  |  |
| 40103       | 0102         | DI2 转速   | 只读  |  |
| 40104       | 0103         | DI3 转速   | 只读  |  |
| 40129~40130 | 0128~0129    | DI0 脉冲频率 | 只读  | 长整数 (0x00000000~0xFFFFFFFF),<br>DI 通道 0~3 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  |  |
| 40135~40136 | 0134~0135    | DI3 脉冲频率 | 只读  |  |
| 40211       | 0210         | 模块名称     | 只读  | 高位: 0x01 低位: 0x60  |



## 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。

如果在网页配置设置里 “DI Data Auto Send Setting” 不为“0”, 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, 可以设置 “DI Data Auto Send Setting” 为“0”关闭自动上传。

### 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: **> CCCC** 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

**CCCC** 代表读取到的 DI 输入开关状态, 4 个数, 排列顺序为 DI3~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) **> 0111**

说明: 模块输入开关状态是 0111, 排列顺序为 DI3~DI0

通道 3: 低电平 通道 2: 高电平 通道 1: 高电平 通道 0: 高电平

### 2、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 3 计数器数据

应答格式: **!AAAAAAAA, AAAAAAAAA, AAAAAAAAA, AAAAAAAAA (cr)**

命令格式: **#012N** 读通道 N 计数器数据

应答格式: **!AAAAAAAA(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, 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。

### 3、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 3 输入频率

应答格式: **!AAAAA,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) **!00100,00100,00100,00100 (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。

#### 4、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~DI3 输入转速。

应答格式：**!AAAAA,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） **!01000,01000,01000,01000 (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。

#### 5、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)**

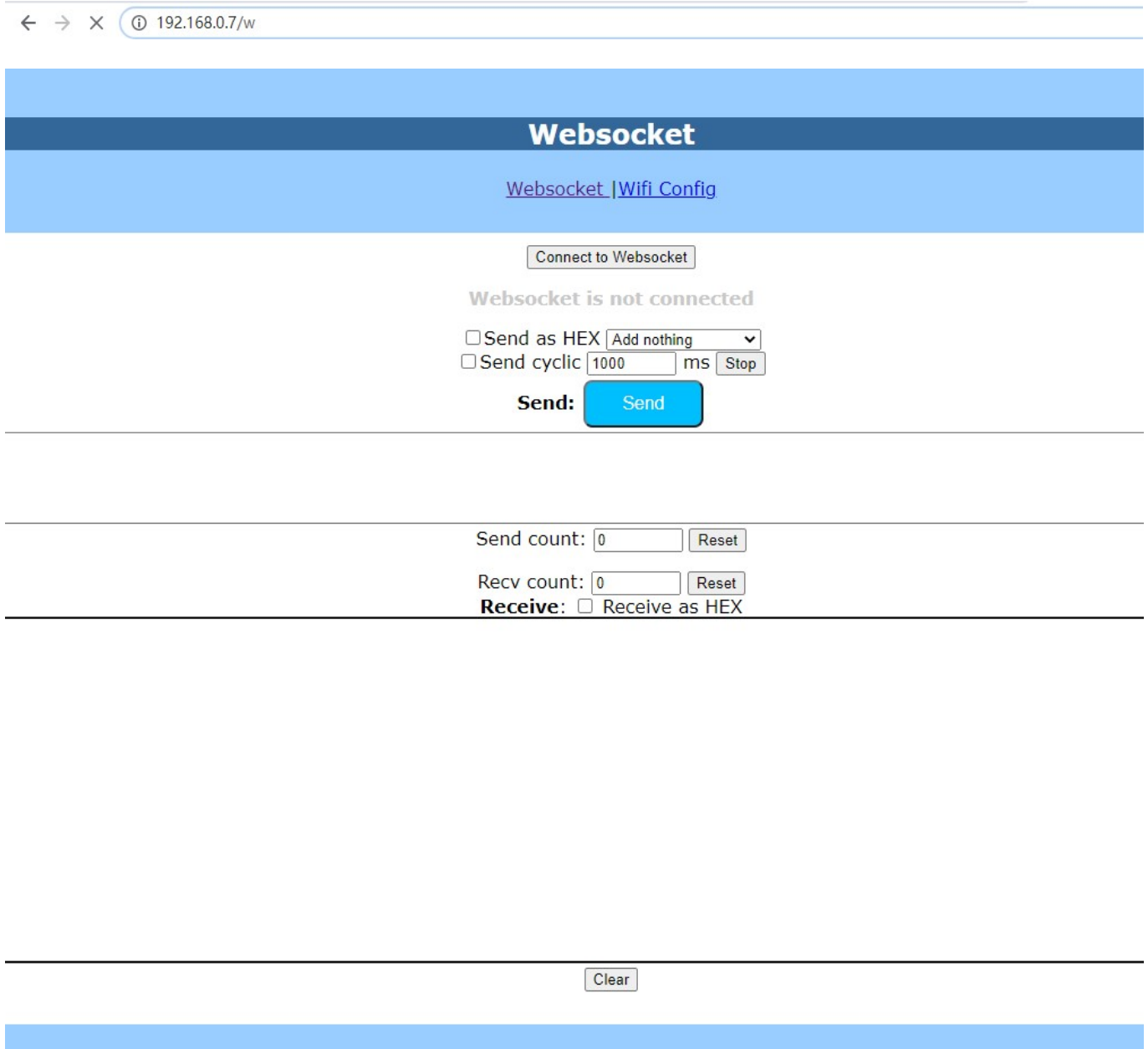
说明：设置通道 2 的计数值为 0。

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。

### 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  ms Stop

Send: Send

---

Send count:  Reset

Recv count:  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命令进行数据的读取。



## IBF160 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

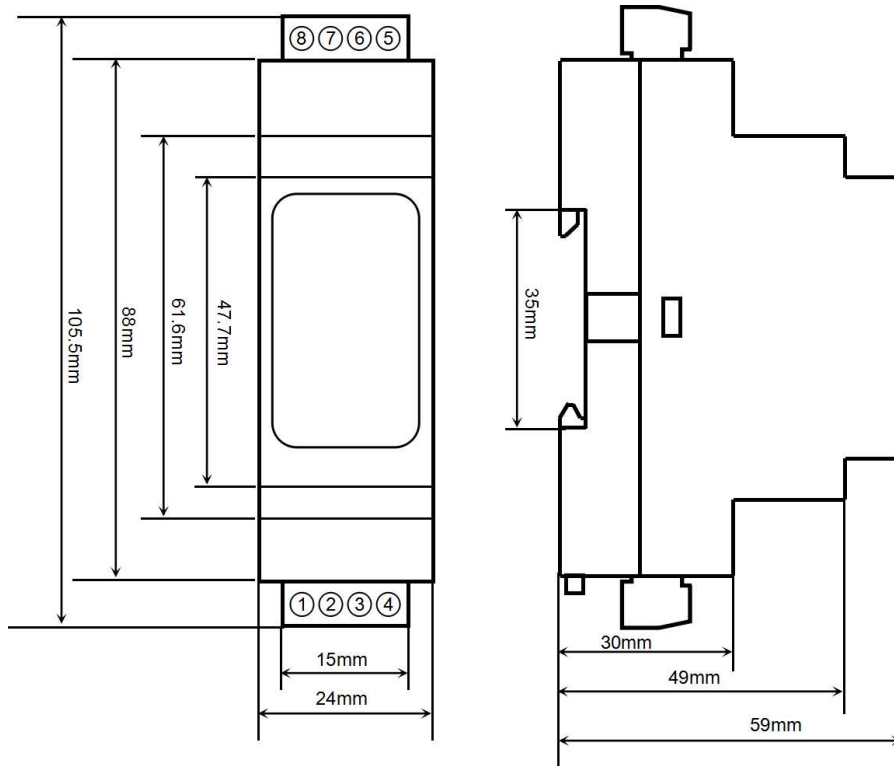
电源灯不亮, 网口灯也不亮, 那就是没供电或者硬件坏了

### 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 © 2020 深圳市贝福科技有限公司。

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: 2021 年 1 月