

16路4-20mA转Modbus TCP网络数据采集模块 IBF89

产品特点:

- 16路4-20mA输入Modbus TCP 通讯协议
- 信号输入可以选型0-5V或0-10V
- 内置网页功能，可以通过网页查询数据
- 支持socket通讯使用字符通信协议
- 4-20mA信号输入与电源之间3000V隔离
- 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
- 网页登录可设置密码，更安全
- 低成本、小体积、模块化设计
- 外形尺寸：120 x 70 x 43mm

典型应用:

- 工业以太网模拟信号监测和控制
- 用于物联网、实时监控网及现场设备通信
- 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
- 工业现场数据的获取与记录
- 物联网模拟量信号采集

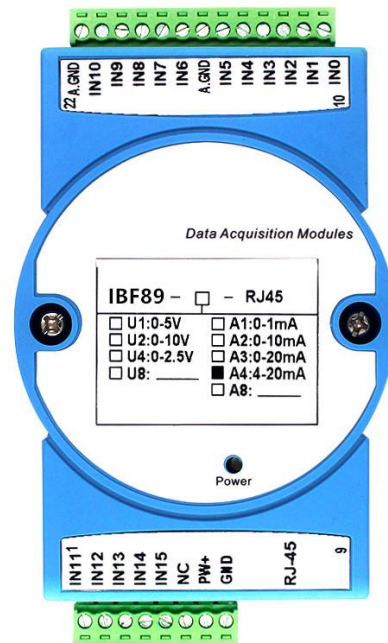


图1 IBF89 模块外观图

产品概述:

IBF89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。

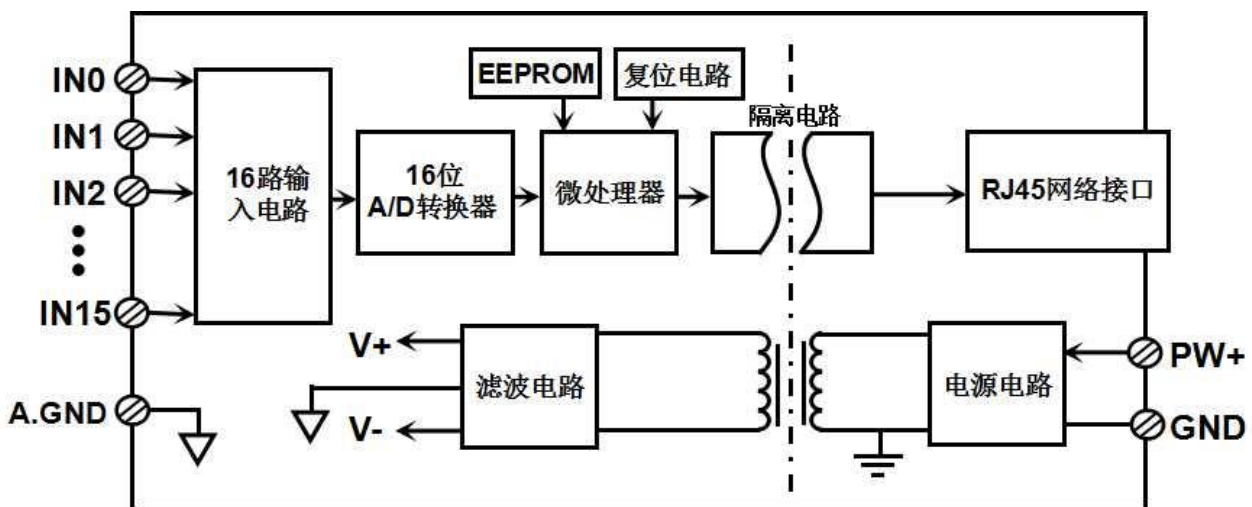


图2 IBF89 模块内部框图

IBF89 系列产品包括电源调理，模拟量采集与输出、开关量采集、开关量输出和 RJ-45 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、通讯协议等。可用来对传感器设备的运行监测与控制。

IBF89 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。

IBF89 系列产品按工业标准设计、制造，模拟信号和数字信号之间互相隔离，抗干扰能力强，可靠性高。工作温度范围- 45℃~+85℃。

功能简介：

IBF89 远程I/O模块，可以用来测量16路模拟量信号。

1、模拟信号输入

16 位采集精度，16 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： RJ-45 网络接口。网口位置的两个指示灯，网线插上之后 Link 灯(绿灯)长亮，Data 灯（黄灯）会不定时的闪烁。

通讯协议：采用 MODBUS TCP 协议，实现工业以太网数据交换。也可以通过网页直接访问控制模块。

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： **IBF89** - **U(A)□** - **RJ45**

输入电压或电流信号值				通讯接口	
U1	0-5V	A1	0-1mA	RJ45	输出为 RJ-45 网络接口
U2	0-10V	A2	0-10mA		
U4	0-2.5V	A3	0-20mA		
U8	用户自定义	A4	4-20mA		
		A8	用户自定义		

选型举例 1： 型号：**IBF89-A4-RJ45** 表示 16 路 4-20mA 信号输入，输出为 RJ-45 网络接口

选型举例 2： 型号：**IBF89-U1-RJ45** 表示 16 路 0-5V 信号输入，输出为 RJ-45 网络接口

IBF89通用参数：

(typical @ +25℃, Vs为24VDC)

模拟量输入： 电流输入 / 电压输入

精 度： 0.1%

温度漂移： ±50 ppm/℃ (±100 ppm/℃, 最大)

输入电阻： 100Ω (4-20mA/0-20mA/0-10mA电流输入)

2KΩ (0-1mA电流输入)

大于200K(5V/10V电压输入)

带 宽： -3 dB 10 Hz

AD转换速率： 20 SPS （出厂默认值，用户可发命令修改转换速率。）

可以通过40204寄存器设置AD转换速率2.5 SPS, 5 SPS, 10 SPS, 20 SPS, 40 SPS, 80 SPS, 160

SPS, 320 SPS, 500 SPS, 1000 SPS。(通道转换速率=AD转换速率/开启的通道数量)

注：修改转换速率后请重新校准模块，否则测量的数据会有偏差。也可以在订货的时候注明转换速率，我们在产品出厂时按您要求的转换速率重新校准。

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： RJ-45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 2W
工作温度： - 45 ~ +80℃
工作湿度： 10 ~ 90% (无凝露)
存储温度： - 45 ~ +80℃
存储湿度： 10 ~ 95% (无凝露)
隔离耐压： 模拟信号和开关量信号 3000V 隔离。
外形尺寸： 120 mm x 70 mm x 43mm

IBF89的出厂默认参数：

模块名称：	IBF89-RJ45
MAC地址：	C1:2B:8B:1B:EB:13
IP地址：	192.168.0.7
子网掩码：	255.255.255.0
默认网关：	192.168.0.1
工作方式：	Websocket ▼
本地端口：	23
远程端口：	23
远程服务器地址：	192.168.0.201
自动上传数据：	是 ▼
上传时间间隔：	1000 ms
版本号：	1.0
密码：	123456

图 3 IBF89 出厂默认参数

1, 如何恢复出厂设置？

- 1、在模块通电工作的状态下，将INIT开关拨到INIT位置，然后再拨回NORMAL位置。
- 2、等待30秒钟，模块自动恢复为出厂设置。参数如图3所示。网页登录密码自动恢复为123456。

引脚定义与接线:

引脚	名称	描述	引脚	名称	描述
1	IN11	通道 11 模拟信号输入正端	12	IN2	通道 2 模拟信号输入正端
2	IN12	通道 12 模拟信号输入正端	13	IN3	通道 3 模拟信号输入正端
3	IN13	通道 13 模拟信号输入正端	14	IN4	通道 4 模拟信号输入正端
4	IN14	通道 14 模拟信号输入正端	15	IN5	通道 5 模拟信号输入正端
5	IN15	通道 15 模拟信号输入正端	16	A.GND	模拟信号公共地
6	NC	空脚	17	IN6	通道 6 模拟信号输入正端
7	PW+	电源正端	18	IN7	通道 7 模拟信号输入正端
8	GND	电源负端	19	IN8	通道 8 模拟信号输入正端
9	RJ-45	网络接口	20	IN9	通道 9 模拟信号输入正端
10	IN0	通道 0 模拟信号输入正端	21	IN10	通道 10 模拟信号输入正端
11	IN1	通道 1 模拟信号输入正端	22	A.GND	模拟信号公共地

注：同名引脚内部是相连的

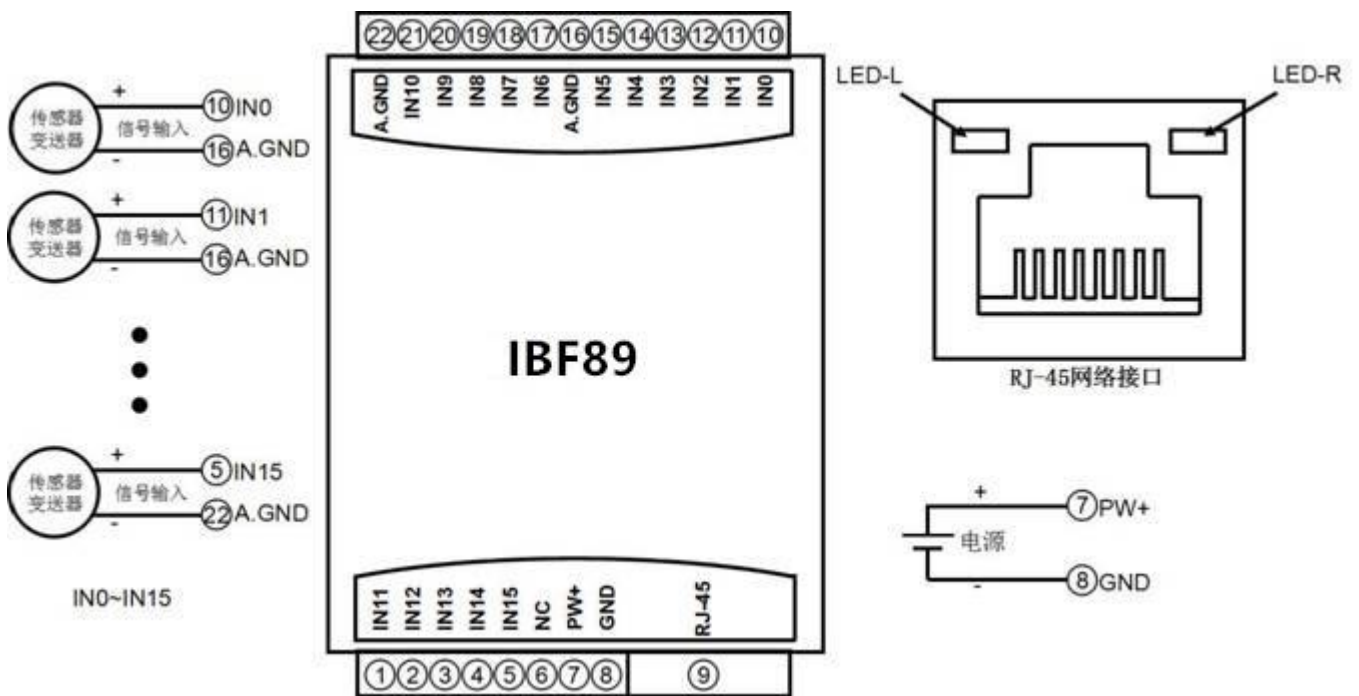
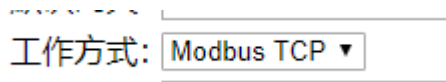


图 5 IBF89 模块接线图

Modbus TCP 协议

模块出厂默认为 1 个 Modbus TCP Server，无需设置，直接按照 Modbus TCP 协议通讯即可。如果需要更多 Modbus TCP Server，请在配置参数里将模块的工作方式改为 Modbus TCP。最多可支持 6 个 Modbus TCP Server。



(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。

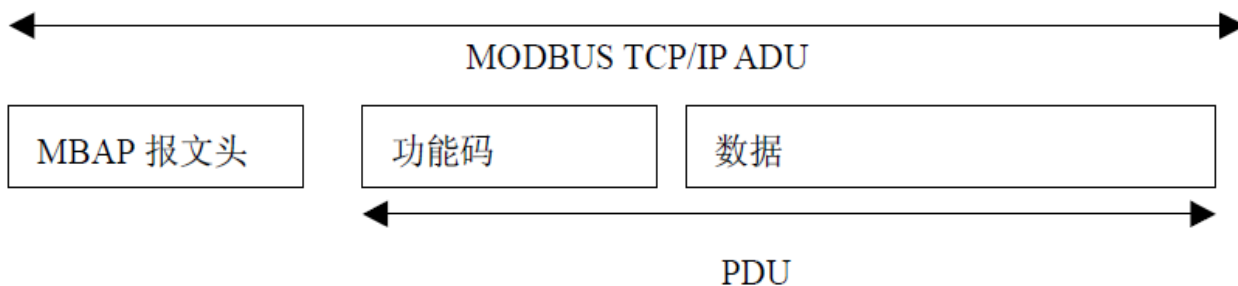


图 6: TCP/IP 上的 MODBUS 的请求/响应

(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，IBF89 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 1 表示高电平， 0 表示低电平。
03	Read Holding Register	读保持寄存器 1 表示高电平， 0 表示低电平。
05	Write Single Coil	写单个线圈 1 表示三极管导通， 0 表示三极管断开。
06	Write Single Register	写单个寄存器 1 表示三极管导通， 0 表示三极管断开。

(4)、支持的功能码描述

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			

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



(5)、IBF89 的寄存器地址说明

支持功能码 03 和 06

地址 4X (PLC)	地址 (PC, DCS)	数据内容	属性	数据说明
40001 ~ 40016	0000 ~ 0015	输入的模拟量	只读	整数, 通道 0~15 数据, 0x0000-0x7FFF
40021 ~ 40036	0020 ~ 0035	4-20mA 专用	只读	整数, 通道 0~15 数据, 4mA=0x0000, 20mA=0x7FFF
40061 ~ 40076	0060 ~ 0075	输入的模拟量	只读	整数, 通道 0~15 数据, 量程由 40161~40176 寄存器定义
40081 ~ 40096	0080 ~ 0095	自定义 4-20mA	只读	整数, 通道 0~15 数据, 量程由 40181~40196 寄存器定义。 数据小于 4mA 时显示为 0, 数据为 20mA 时显示为设定值。中间按比例显示。
40101 ~ 40116	0100 ~ 0115	通道 0 ~ 15 校准	读/写	产品出厂时已经校准, 用户无需校准即可 直接使用, 如果确实需要重新校准, 请查看校准章节, 按步骤执行。
40160	0159	通道 0 ~ 15 量程	写	如果所有通道的量程是一样的, 可以设置 此寄存器, 设置完成后会一次性修改 40161 ~ 40176 寄存器为当前寄存器同 样的值。
40161 ~ 40176	0160 ~ 0175	通道 0 ~ 15 量程	读/写	整数, 0x0001-0x7FFF, 修改后 40061~40076 寄存器的数据按这个量程 换算
40180	0179	自定义 4-20mA 通道 0 ~ 15 量程	写	如果所有通道的量程是一样的, 可以设置 此寄存器, 设置完成后会一次性修改 40181 ~ 40196 寄存器为当前寄存器同 样的值。
40181 ~ 40196	0180 ~ 0195	自定义 4-20mA 通道 0 ~ 15 量程	读/写	整数, 0x0001-0x7FFF, 修改后 40081~40096 寄存器的数据按这个量程 换算
40204	0203	转换速率	读/写	整数, 范围 0x0000-0x0009, 出厂默认为 3, 修改后请重新校准模块。 0x0000 = 2.5 SPS, 0x0001 = 5 SPS, 0x0002 = 10 SPS, 0x0003 = 20 SPS, 0x0004 = 40 SPS, 0x0005 = 80 SPS, 0x0006 = 160 SPS, 0x0007 = 320 SPS, 0x0008 = 500 SPS, 0x0009 = 1000 SPS
40211	0210	模块名称	只读	高位: 0x00 低位: 0x89
40221	0220	通道状态	读/写	通道全部打开 (0xFFFF)



模块应答（字符格式） **>+18.000 (cr)**

（十六进制格式）：**3E2B31382E3030300D**

说明：在模块通道 0 的输入是（数据格式是工程单位）：+18.000mA

3、配置 IBF89 模块命令

说明：对一个 IBF89 模块数据格式，小数点，量程，通道状态进行设置。配置信息储存在非易失性存储器 EEPROM 里。

命令格式：**\$01FDNNNNNABCD**

参数说明：\$01 配置命令 3 个开头字符。

F 数据格式

0: 工程单位(Engineering Units)

1: 满刻度的百分比(% of FSR)

2: 16 进制的补码(Twos complement)

3: 4mA 显示 0（测量数据自动减去 4mA 再根据量程换算）

D 数据小数点位置，取值范围 1~5。表示小数点前面有几个数字，例如 3 表示 000.00。

NNNNN 表示数据量程，取值范围从 00000 到 99999（十进制）。例如 10000 表示量程为 10000。

ABCD 四个16进制数，

第一个数代表15~12通道

第二个数代表11~8通道

第三个数代表7~4通道

第四个数代表3~0通道

位值为 0: 禁止通道

位值为 1: 启用通道

IN15	IN14	IN13	IN12	IN11	IN10	IN9	IN8
Bit 15	Bit 14	Bit 13	Bit 12	Bit 11	Bit10	Bit 9	Bit 8
A				B			
IN7	IN6	IN5	IN4	IN3	IN2	IN1	IN0
Bit7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit2	Bit 1	Bit 0
C				D			

应答格式：**!01(cr)** 命令有效。

?00(cr) 命令无效或非法操作。

应用举例：用户命令 **\$010220000FFFF**

模块应答 **!01(cr)**

说明：**\$01** 配置命令 3 个开头字符。

0 表示工程单位。

2 表示小数点前有2个数。

20000 表示量程为 20000。

FFFF 表示所以通道都打开。

4、读配置状态命令

说明：对 IBF89 模块读配置。

命令格式：**\$00**

应答格式：**!00FDNNNNNABCD (cr)** 命令有效。

?00(cr) 命令无效或非法操作。

参数说明：**!00** 回复 3 个开头字符。

F 数据格式

0: 工程单位(Engineering Units)

1: 满刻度的百分比(% of FSR)

2: 16 进制的补码(Twos complement)

3: 4mA 显示 0（测量数据自动减去 4mA 再根据量程换算）

D 数据小数点位置，取值范围 1~5。表示小数点前面有几个数字，例如 3 表示 000.00。



NNNNN 表示数据量程，取值范围从 00000 到 99999（十进制）。例如 10000 表示量程为 10000。

ABCD 四个16进制数，

第一个数代表15~12通道

第二个数代表11~8通道

第三个数代表7~4通道

第四个数代表3~0通道

位值为 0：禁止通道

位值为 1：启用通道

IN15	IN14	IN13	IN12	IN11	IN10	IN9	IN8
Bit 15	Bit 14	Bit 13	Bit 12	Bit 11	Bit10	Bit 9	Bit 8
A				B			
IN7	IN6	IN5	IN4	IN3	IN2	IN1	IN0
Bit7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit2	Bit 1	Bit 0
C				D			

(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，模块不响应。

应用举例： 用户命令 **\$00**

模块应答 **!001150000FFFF (cr)**

说 明：**!00** 回复 3 个开头字符。

1 表示满刻度的百分比。

1 表示小数点前有1个数。

50000 表示量程为 50000。

FFFF 表示所以通道都打开。

5、设置模块AD转换速率

说明：设置模块的 AD 转换速率。其中，通道转换速率=AD 转换速率/开启的通道数量。采样速率越慢，采集的数据就越准确。用户可根据需要自行调节。出厂默认的转换速率是 20SPS。

注：修改转换速率后请重新校准模块，否则测量的数据会有偏差。也可以在订货的时候注明转换速率，我们在产品出厂时按您要求的转换速率重新校准。

命令格式：**\$03R**

参数说明：**\$03** 设置转换速率命令 3 个开头字符。

R 转换速率代号，可为 0~9

代号 R	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
转换速率	2.5 SPS	5 SPS	10 SPS	20 SPS	40 SPS	80 SPS	160 SPS	320 SPS	500 SPS	1000 SPS

应答格式：**!03(cr)** 命令有效。

?00(cr) 命令无效或非法操作

其他说明：假如格式错误或通讯错误，模块不响应。

应用举例 1： 用户命令 **\$036**

模块应答 **!03 (cr)**

说 明：设置 AD 转换速率为 160SPS。

应用举例 2： 用户命令 **\$035**

模块应答 **!03 (cr)**

说 明：设置 AD 转换速率为 80SPS。

6、读模块AD转换速率

说明：读模块的 AD 转换速率。其中，通道转换速率=AD 转换速率/开启的通道数量。采样速率越慢，采集的数据就越准确。

命令格式：**\$02**

应答格式：**!02R(cr)** 命令有效。

?00(cr) 命令无效或非法操作

参数说明：**R** 转换速率代号，可为 0~9

代号 R	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
转换速率	2.5 SPS	5 SPS	10 SPS	20 SPS	40 SPS	80 SPS	160 SPS	320 SPS	500 SPS	1000 SPS

(cr) 结束符，上位机回车键 (ODH)。

其他说明：假如语法错误或通讯错误，模块不响应。

应用举例 1： 用户命令 **\$02**

模块应答 **!026 (cr)**

说明：当前 AD 转换速率为 160SPS。

应用举例 2： 用户命令 **\$02**

模块应答 **!025 (cr)**

说明：当前 AD 转换速率为 80SPS。

网页上的操作与设置

在电脑或手机浏览器中输入默认模块IP，默认为：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），输入密码，默认是123456，点击“Login”，即可进入数据显示界面，右上角有中英文切换标志，点击可以切换中英文标志。

1, 网页实时采集:

由于本页面使用websocket实现了网页实时采集数据，建议使用Google Chrome浏览器或者IE10浏览器进行测试。连接成功后，网页会自动更新数据（注意模块的工作方式必须设置为“Websocket,”，同时自动上传数据要设置为“是”否则无法获得数据），也可以通过网页设置AI量程等参数。如果你的手机浏览器支持websocket，你也可以用手机读取数据。

采集数据表格

通道	模拟量数据
AI0	+00.000
AI1	+00.000
AI2	+00.000
AI3	+00.000
AI4	+00.000
AI5	+00.000
AI6	+00.000
AI7	+00.000
AI8	+00.000
AI9	+00.000
AI10	+00.000
AI11	+00.000
AI12	+00.000
AI13	+00.000
AI14	+00.000
AI15	+00.000

数据格式	工程单位 ▾
小数点位置	00.000 ▾
量程设定	20000
通道开启与关闭	0x FFFF

Set

(a)、模块名称

模块名称默认为 IBF89-RJ45，用户根据需要可以修改模块名字。

(b)、MAC地址

MAC 地址根据用户需要可以更改。

(c)、IP地址

模块当前IP地址，出厂默认是：192.168.0.7，IP地址可以修改。

(c)、子网掩码

用来划分子网范围大小（一般是255.255.255.0），用户可修改。

(d)、默认网关

访问外网的必经之路(一般填路由器的 IP 地址)。

(d)、工作方式

默认是 Websocket，最多支持 6 个 Websocket 通讯。

可设置为TCP Server，TCP Client，UDP Mode，Modbus TCP等通讯方式。TCP Server方式下最多支持6个TCP Server。

(c)、本地端口

本地端口默认 23，用户可修改。

(c)、远程端口

工作方式为 TCP Client，UDP Mode 根据实际情况填写。

(e)、远程服务器地址

是远程服务器的 ip 地址。

工作方式为 TCP Client，UDP Mode 根据实际情况填写。

(e)、自动上传数据

Websocket，TCP Server，TCP Client，UDP Mode等模式下，是否需要自动上传测量数据。

(f)、上传时间间隔

测量数据自动上传的时间间隔。默认为 1 秒上传一次数据。

(b)、版本号

版本从 1.0 开始递增。

(g)、密码

设置参数必须输入正确的密码才会生效。

密码就是网页登录密码，出厂默认为 123456。

参数填写完成后，点击“保存并重启”按钮，模块会保存参数，并自动重启。

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IBF89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IBF89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，Modbus协议修改寄存器40101（通道0）为0xFF00，模块就会进行零点校准。（校准其他通道请修改对应的通道寄存器数据为0xFF00）。
4. 给IBF89模块需要校准的通道输入满度的100%的电流或电压信号。
5. 待信号稳定后，Modbus协议修改寄存器40101（通道0）为0xFFFF，模块就会进行满度校准。（校准其他通道请修改对应的通道寄存器数据为0xFFFF）。
6. 校准完成

IBF89 的常见问题

1, 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。

2, 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。

3, 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

4, 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。

5, 硬件问题查找

电源适配器供电不好，或者插头接触不良

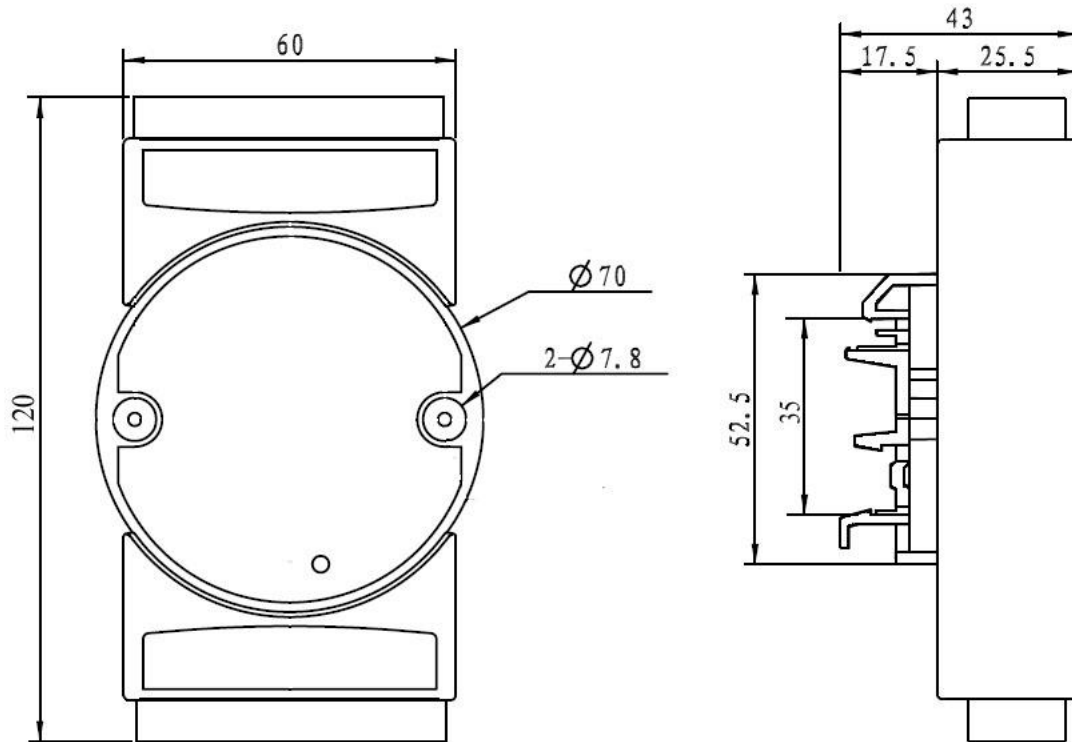
电源灯不亮，网口灯也不亮，那就是没供电或者硬件坏了

网线或者网口硬件问题，查看网口灯的状态

网口硬件问题，可查看网口等状态，绿灯应该是长亮，黄灯应该有闪烁，而不是长亮或者长灭，否则是硬件问题

密码错误，如果忘记密码，可以恢复出厂配置。

外形尺寸：(单位：mm)



可以安装在标准 DIN35 导轨上

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 © 2018 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：V1.1

日期：2018年6月