

NTC热敏电阻温度转网络Modbus TCP和MQTT, WiFi采集模块 IBF326



图1 IBF326 模块外观图

产品特点:

- NTC10K/NTC20K 等电阻转换成标准 Modbus TCP 协议
- 支持 TCP Server, UDP, MQTT 等通讯协议
- 内置网页功能, 可以通过网页查询数据
- 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:

- 信号测量、监测和MQTT上报
- TCP网络，数据采集
- 智能楼宇控制、安防工程等应用系统
- TCP网络的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，MES系统
- 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
- NTC10K/NTC20K 等温度信号采集

产品概述:

IBF326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。可以将传感器的模拟量数据转发到网络。

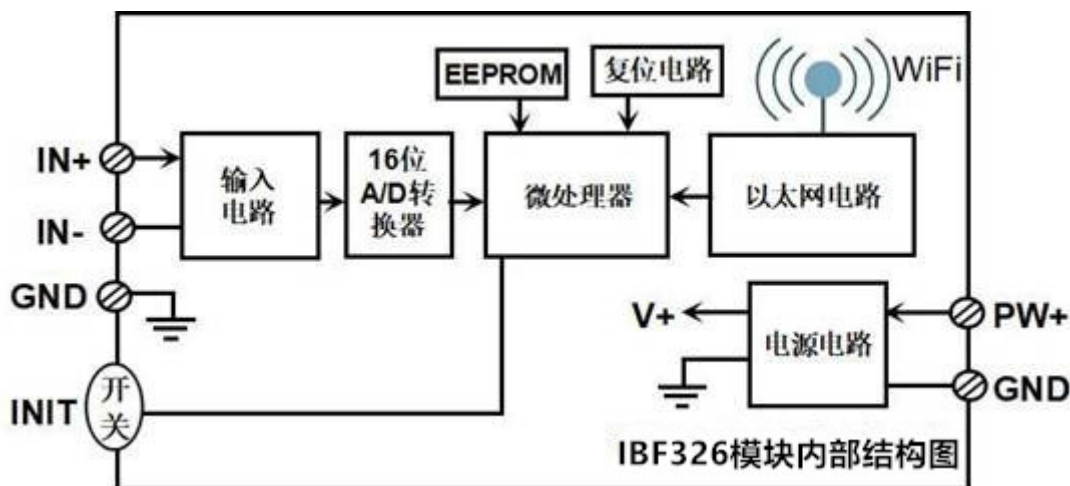


图 2 IBF326 模块内部框图

IBF326 系列产品包括电源调理，NTC10K/NTC20K 等电阻信号采集和 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。

IBF326 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。

IBF326 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:

IBF326 远程I/O模块, 可以用来测量1路NTC10K/NTC20K等热敏电阻温度信号。

1、温度信号输入

16 位采集精度, 1 路温度信号输入。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。

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:

IBF326 - NTC□ - T□ - WiFi - □

输入类型: NTC□		温度范围: T□		通讯接口: WiFi		天线的形式: □	
代码	说明	代码	说明	代码	说明	代码	说明
NTC1K	NTC1K 类型热敏电阻	T1	-20-100°C	WiFi	输出为 WiFi 网络接口	W	外置天线
NTC5K	NTC5K 类型热敏电阻	T2	0-100°C			N	内置天线
NTC10K	NTC10K 类型热敏电阻	T3	0-150°C			X	吸盘天线
NTC20K	NTC20K 类型热敏电阻	T4	0-200°C				
NTC50K	NTC50K 类型热敏电阻	T5	0-400°C				
NTC100K	NTC100K 类型热敏电阻	Tu	用户自定义				

选型举例 1: 型号: IBF326-NTC10K-T1-WiFi-X 表示 1 路 NTC10K, -20~100°C 信号输入, 输出为 WiFi 网络接口, 天线为吸盘天线

选型举例 2: 型号: IBF326-NTC100K-T2-WiFi-W 表示 1 路 NTC100K, 0~100°C 信号输入, 输出为 WiFi 网络接口, 天线为外置天线



IBF326 通用参数:

(typical @ +25°C, Vs为24VDC)

输入类型: NTC 电阻输入

精 度: 0.1%

温度漂移: ± 50 ppm/°C (± 100 ppm/°C, 最大)

带 宽: -3 dB 10 Hz

转换速率: 16Sps (出厂默认值, 用户可在网页里修改转换速率。)

可以通过发送命令设置 AD 转换速率为 2SPS, 4SPS, 8SPS, 16SPS, 32SPS, 50SPS, 80SPS, 100SPS

共模抑制(CMR): 120 dB (1k Ω Source Imbalance @ 50/60 Hz)

常模抑制(NMR): 60 dB (1k Ω Source Imbalance @ 50/60 Hz)

输入端保护: 过压保护, 过流保护

通 讯: MODBUS TCP通讯协议 或者 TCP socket字符协议 或者 MQTT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。

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3W

工作温度: -45 ~ +80°C

工作湿度: 10 ~ 90% (无凝露)

存储温度: -45 ~ +80°C

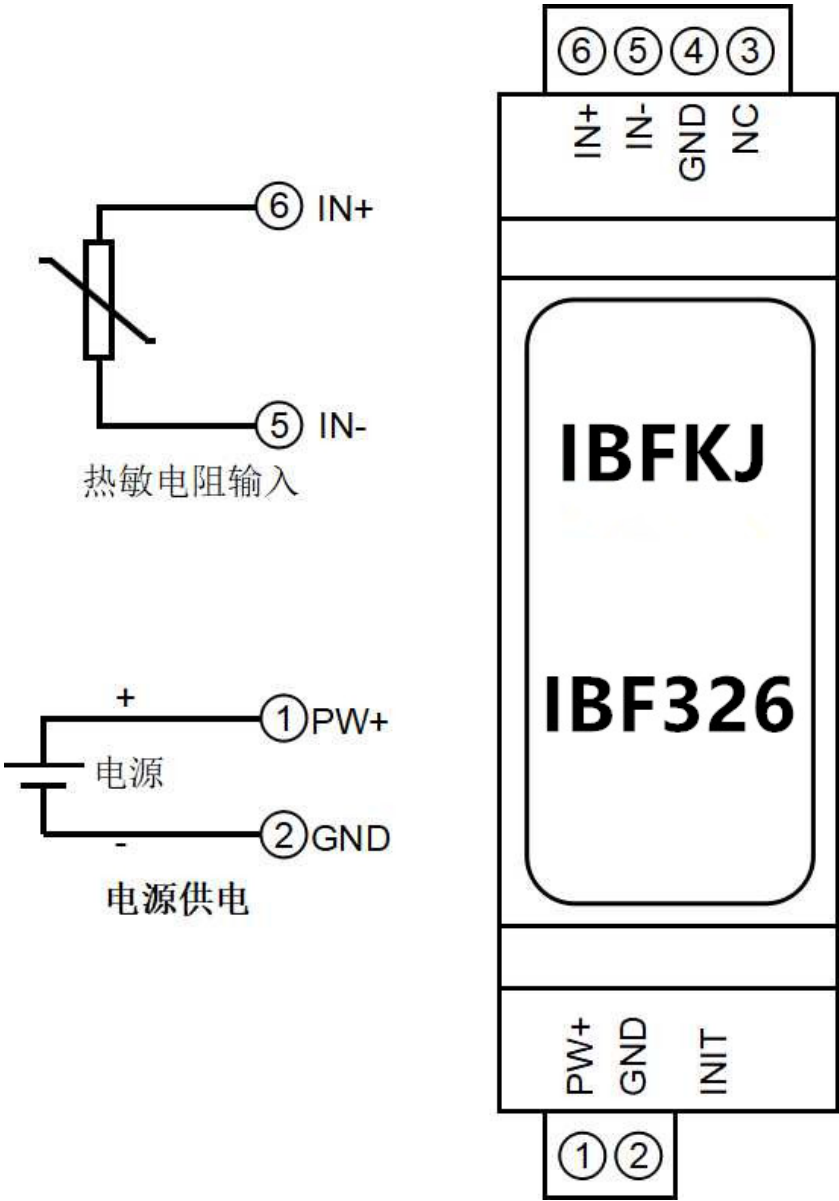
存储湿度: 10 ~ 95% (无凝露)

外形尺寸: 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	3	NC	空脚
2	GND	电源负端，信号公共地	4	GND	信号公共地
开关	INIT	进入 AP 配置模式开关	5	IN-	模拟信号输入负端
			6	IN+	模拟信号输入正端



首先通过手机配置 IBF326 模块

	1， 让模块进入 AP 模式 (1) 接通电源，将模块的开关（INIT）长按 3 秒，然后松开。 (2) 打开手机“无线局域网”或者“设置 → WLAN”，找到 WiFi 名称以“wifi8”开始的 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

11:30
5G
192.168.4.1
wifi8
< >
登录
取消

参数设置

采样速率

16 SPS

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

远程服务器IP地址

192.168.0.160

远程服务器端口

23

快速上报

关闭快速上报功能

自动上报时间间隔(ms)

0

3， 参数设置

- (1) 采样速率：出厂默认值：16Sps，用户可修改转换速率：2SPS, 4SPS, 8SPS, 16SPS, 32SPS, 50SPS, 80SPS, 100SPS

4， 配置模块 WiFi 参数

请根据实际需要修改以下参数：

- (2) WiFi 账号：连接此地覆盖的 WiFi。
- (3) WiFi 密码：填入 WiFi 的密码,如果已经连接不用重复输入。
- (4) 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。
- (5) 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
- (6) 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
- (7) 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
- (8) 本地端口：模块的通讯端口，MODBUS 通讯一般用 502 端口。
- (9) 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。
- (10) 远程服务器端口：服务器的端口。
- (11) 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。
- (12) 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。
- (13) 模块名称：用户自定一个模块的名称，用于区分不同的模块。
- (14) MQTT 设置：如果用到 MQTT 通讯，则需要打开 MQTT 功能。
- (15) 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
- (16) MQTT Client ID，用户名，密码，端口，发布

模块名称 A848FACBC4BB MQTT设置 打开MQTT功能 MQTT服务器地址 broker.emqx.io MQTT Client ID A848FACBC4BB MQTT用户名 MQTT密码 MQTT端口 1883 MQTT发布主题 pub MQTT发布时间间隔 2000 MQTT订阅主题 sub 保存并重启 Mac地址:A8:48:FA:CB:C4:BB; 版本:V1.00	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。 (17) 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。 (18) DI 状态变化自动 MQTT 发布：默认是“否”。此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。
11:35 192.168.4.1 wifi8 < > 登录 取消 数据显示 温度值 通道0:237.292572 °C	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。 (1) 温度值：输入的实际的温度值，单位：°C。

	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： <pre>{ "WifiSsid": "w", "WifiPassword": "12345678", "setIP": 1, "ipAddress": "192.168.0.5", "gateway": "192.168.0.1", "netmask": "255.255.255.0", }</pre> 举例 2：只修改 MQTT 参数可以发送： <pre>{ "setMQTT": 1, "mqttHostUrl": "broker.emqx.io", "port": 1883, "clientId": "mqtt_test_001", "username": "", "passwd": "", "topic": "mqtt_topic_001", "pubTime": 2000, "pubonchange": 0 }</pre>
	8，局域网上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。



字符通讯协议:

MQTT 协议: 连接成功后, 向模块的 **MQTT 订阅主题** 发送命令, 回复的数据显示在模块的 **MQTT 发布主题** 上。
TCP Server, TCP Client, UDP Mode, Web Socket 等工作方式下: 连接成功后, 可以发送命令和接收数据。

1、读取数据命令

发送: **#01** (如果设置了定时自动上报, 就不用发送命令, 模块会定时上报数据)

回复: {"devName":"D8BC38827C5E","time":231670,"temp":[103.5907288]}

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。

"temp" 模块采集到的温度值, 单位: °C。

也可以读单组数据:

#01>temp 回复: {"temp":103.6882935}

3、读取配置命令

读取模块的配置参数, 也可以在网页里直接查看。

发送: **%01ReadConfig**

回复:

```
{"dataRate":3,"WifiSsid":"w","WifiPassword":"12345678","workmode":0,"setIP":1,"ipAddress":"192.168.0.5","gateway":"192.168.0.1","netmask":"255.255.255.0","localPort":23,"remoteServerIp":"192.168.0.160","remotePort":23,"setQuickUp":0,"sendTime":0,"devName":"D8BC38827C5E","setMQTT":0,"mqttHostUrl":"broker.emqx.io","port":1883,"clientId":"D8BC38827C5E","username":"","passwd":"","topic":"pub","pubTime":2000,"subtopic":"sub","version":"V1.00","mac":"D8:BC:38:82:7C:5E"}
```

4、设置配置命令

设置模块的配置参数, 也可以在网页里直接设置。可以设置全部参数或者部分参数, 设置完模块会自动重启。

发送:

```
%01WriteConfig{"dataRate":3,"WifiSsid":"w","WifiPassword":"12345678","workmode":0,"setIP":1,"ipAddress":"192.168.0.5","gateway":"192.168.0.1","netmask":"255.255.255.0","localPort":23,"remoteServerIp":"192.168.0.160","remotePort":23,"setQuickUp":0,"sendTime":0,"devName":"D8BC38827C5E","setMQTT":0,"mqttHostUrl":"broker.emqx.io","port":1883,"clientId":"D8BC38827C5E","username":"","passwd":"","topic":"pub","pubTime":2000,"subtopic":"sub","version":"V1.00","mac":"D8:BC:38:82:7C:5E"}
```

也可以只设置单个参数, 例如修改 WIFI: **%01WriteConfig{"WifiSsid":"w"}**

回复: **!01(cr)** 表示设置成功; **?01(cr)** 表示命令错误



Modbus TCP 协议

IBF326 的寄存器地址说明（注：地址都是 10 进制数）

支持功能码 03 的寄存器。

地址 4X (PLC)	地址 (PC, DCS)	数据内容	属性	数据说明
40001	0	整数温度值	只读	测量的温度数据，带符号整数，除以 10 等于实际温度。 如果数据为 -8888 表示热电阻短路， 如果数据为 8888 则表示热电阻断线。
40003~40004	2~3	实际工程值	只读	测量的温度数据，32 位浮点数， 存储顺序为 CDAB 例如通道 0，低 16 位在寄存器 40003， 高 16 位在寄存器 40004。 如果数据为 -888.88 表示热电阻短路， 如果数据为 888.88 则表示热电阻断线。
40211	210	模块名称	只读	高位：0x03 低位：0x26

WEBSOCKET 通讯协议

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), 即可进入模块配置界面。在配置界面里, 可以把工作方式改为websocket, 保存后等待10秒, 然后输入192.168.0.5/w, 可以直接进入websocket, 如果你的IP不是192.168.0.5, 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。



IBF326 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

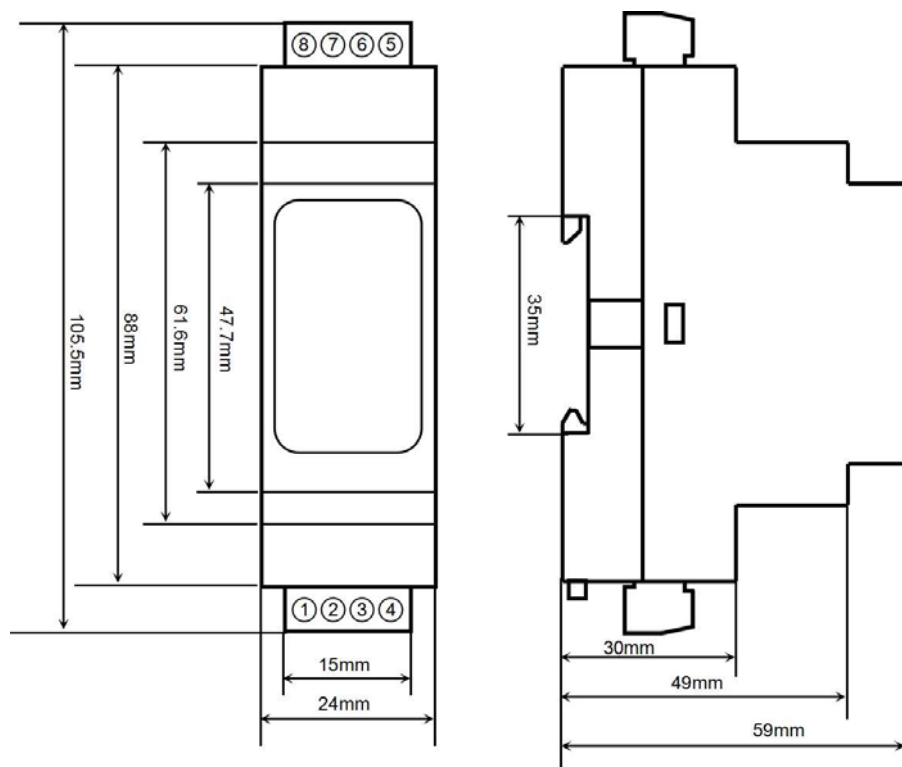
有着非法的MAC地址, 比如全FF的MAC地址, 可能会出现无法连接目标IP地址的情况, 或者MAC地址重复。

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

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 © 2024 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: 2024 年 1 月