



MQTT-MB 产品手册

-- V1.1



目录

一、产品概述	3
1.1、产品简介	3
1.2、特点功能	3
1.3、产品选型	4
二、产品规格	4
2.1、产品参数	4
2.2、各部分说明	5
2.2.1、端子说明	5
2.2.2、拨码说明	5
2.2.3、按键说明	5
2.2.4、网口热插拔	6
三、产品功能	7
3.1、Modbus RTU 主站功能	7
3.2、协议转换	7
四、快速使用	8
4.1、网关联网和 IP 参数修改	8
4.1.1、IP 参数修改	8
4.1.2、设备连接阿里云	13
4.1.3、设备连接 OneNET	22
4.2、网关设备参数设置	28
4.3、网关 Modbus 参数设置	29
4.4、MQTT.FX 客户端软件的使用	31
五、设备状态和错误	36
5.1、设备状态和错误	36
5.2、设备状态和报警的说明	38
5.3、异常和故障的处理方法	40
修订历史	41
关于我们	41



一、产品概述

1.1、产品简介

MQTT-MB 网关是一款 MODBUS RTU 转 MQTT 通讯功能的模块，基于 RS485，RS422 和网口通讯，是一款经济稳定、安装简易，适用性强的产品。最多支持 50 个功能码，每个功能码可以操作一个线圈或一个寄存器。可以同时订阅 5 个主题、发布 5 个主题，支持 MQTT 协议连接至各大云平台(推荐阿里云，OneNET 等)。

1.2、特点功能

- 支持 Modbus RTU 主站功能，采用标准 Modbus RTU 通讯协议
- 通讯接口可选为 RS485 或 RS422
- 网关的波特率、数据格式、Modbus 从站相关信息可通过上位机软件进行设置
- 支持静态 IP 和动态获取 IP(通过拨码开关进行选择)，支持域名解析
- MQTT 支持永远在线(TCP 主动连接远端服务器)，具有自动重连功能
- MQTT 的 QoS 等级为 QoS0 或 QoS1
- 从站数据打包为 JSON 格式，通过 MQTT 周期发送到服务器，发送间隔可以设置
- 相关用户信息可永久保存，上电即可用
- 采用符合 DIN 35 标准导轨安装方式，方便安装
- 电源电路采用防反接设计
- 广泛用于工业现场设备的信号采集和控制

1.3、产品选型

MQTT-MB 网关应用范围很广，如：PLC 控制、工业自动化、楼宇自控、POS 系统、电力监控、门禁医疗、考勤系统、自助银行系统、电信机房监控、信息家电、LED 信息显示设备、测量仪表及环境动力监控系统、售饭系统等需要 RS485 或 RS422 串口转 MQTT 的设备或系统。

二、产品规格

2.1、产品参数

主要参数	
网口参数 (RJ45 通讯参数)	
接口类型	RJ45
通讯协议	MQTT
串口参数 (RS422 通讯参数)	
接口类型	RS422 (5.08mm 间距工业级接线端子)
波特率	1200~115200
通信格式	默认 8 位数据, 1 位停止, 无校验
传输距离	波特率 1200 时, 422 串口通讯 1200 米, 以实际为准
串口参数 (RS485 通讯参数)	
接口类型	RS485 (5.08mm 间距工业级接线端子)
波特率	1200~115200
通信格式	默认 8 位数据, 1 位停止, 无校验
传输距离	波特率 1200 时, 485 串口通讯 1200 米, 以实际为准
电源参数	
工作电压	DC 24V;带防反接保护
功耗	2W~4W
工作环境	
工作温度	-10°C~+55°C
存储温度	-20°C~+70°C

其他	
安装方式	导轨
尺寸	125MM(长)*80MM(宽)*50MM(高), 以实物为准

2.2、各部分说明

2.2.1、端子说明

端子标号	功能说明
24V+	12-28V 直流供电电源正极
0V	12-28V 直流供电电源负极
B-	485-
A+	485+
T-	422T-
T+	422T+
R-	422R-
R+	422T+

2.2.2、拨码说明

拨码开关号	1	2
ON	485	动态 IP
OFF	422	静态 IP

2.2.3、按键说明

网关上电的 3S 内读取按键状态，在这 3 秒之内连续长按按键会进入升级模式，升级模式状态闪灯见下面 5.1 章节的表格，在升级模式下可以通过网口进行固件升级，升级操作详见《MQTT-MB 网关固件升级说明书》，退出升级模式需要重新上电。升级模式进入失败，会进入网关设备初始化状态，设备初始化状态闪灯见下面 5.1 章节的表格。

设备初始化完成后网关进入正常运行模式，RUN_LED 灯常亮。在正常模式下短按按键松

开后网关会软重启，如不能软重启请重新上电复位。正常模式下长按按键约 5 秒，网关的配置参数会恢复出厂设置并重启。恢复出厂设置时闪灯状态见下面 5.1 章节的表格。

恢复出厂设置并重启完成后网关中的参数已经全部恢复了默认值，网关即恢复出厂参数，如下表。

参数名称	参数默认值
波特率	9600
数据位	8
奇偶校验	NONE(无)
停止位	1
响应等待间(ms)	1000
轮询延时时间(ms)	20
心跳间隔时间(秒)	60
上传间隔时间(秒)	2
云服务器端口	1883
订阅 QoS	0
发布 QoS	0
设备 IP	192.168.1.250
设备子网掩码	255.255.255.0
设备路由器地址	192.168.1.1
设备 DNS 服务器地址	192.168.1.1
其它	空

2.2.4、网口热插拔

网关正常运行时拔掉网线，网关的 ERR_LED 灯以 50ms 亮 50ms 灭进行闪烁，其它灯全灭提示网线未插入，再次插入网线时网关会进行重启，以此来实现网线热插拔功能。

三、产品功能

3.1、Modbus RTU 主站功能

本网关的 Modbus-RTU 主站最多可支持 50 个功能码，每个功能码对应一个线圈或一个寄存器。功能码为 Modbus-RTU 标准的功能码，支持的功能码有 1，2，3，4，5，6。

每个 Modbus 读类型的功能码对应 MQTT 的发布主题，每个 Modbus 写类型的功能码对应 MQTT 订阅主题，上位机软机用来设置功能码绑定的功能标识，功能标识需要设置正确才能完成 MQTT 通讯。详细设置方式见下面章节的快速使用。

Modbus 物理接口可选使用 RS422 或者 RS485 硬件(通过拨码开关进行选择)。

3.2、协议转换

网关正常工作时在收到云端 MQTT 服务器发出的 JSON 数据后，会对 JSON 数据进行解析，然后将解析出来的数据通过 Modbus 协议发送给从站模块。Modbus 主站采集从站模块的数据后，会将数据打包成 JSON 格式，然后通过 MQTT 发送给云端服务器。

上位机软件中设置的功能标识就是 JSON 数据中的 KEY，网关采集的数据就是 JSON 中的 VALUE，详细设置方式见下面章节的快速使用。

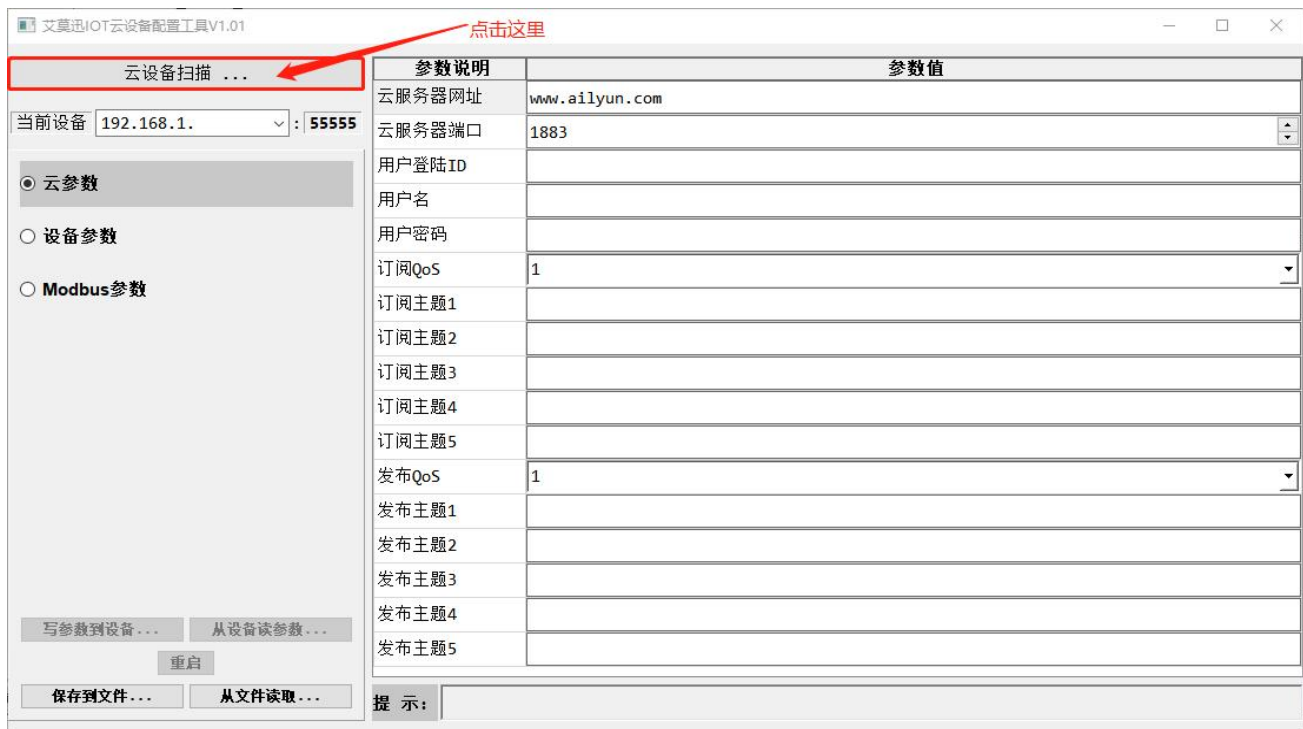


四、快速使用

4.1、网关联网和 IP 参数修改

4.1.1、IP 参数修改

打开网关配套的上位机软件，点击云设备扫描：



弹出如下界面：



点击刷新列表后等待大约 5 秒会出现如下界面，如果一次扫描不成功可以多扫描几次。

艾莫迅IOT云设备扫描工具V1.01 因为连接了4个网关设备,所以可以扫描到4个网关设备

	IP地址(:55555)	子网掩码	网关	DNS	DHCP?	MAC地址
1	192.168.001.031	255.255.255.000	192.168.001.001	192.168.001.001	Y	00.16.EA.AE.3C.40
2	192.168.001.017	255.255.255.000	192.168.001.001	192.168.001.001	Y	4E.85.24.01.00.00
3	192.168.001.023	255.255.255.000	192.168.001.001	192.168.001.001	Y	44.85.24.01.00.00
4	192.168.000.099	255.255.255.000	192.168.000.001	192.168.000.001	N	3A.82.24.01.00.00

这里的4号设备处于0网段,上面的3个设备处于1网段,而路由器处于1网段,故得修改4号设备的IP参数

这里的Y表示动态IP地址,N表示静态IP地址,动/静态IP模式通过拨码开关进行切换

这里的修改IP参数仅对静态IP有效

IP地址

子网掩码

网关

DNS

保存IP修改

设为当前设备

重启

提示: 选择某个设备后双击或按回车键,可设为当前设备...

选择需要修改 IP 的网关:

艾莫迅IOT云设备扫描工具V1.01

	IP地址(:55555)	子网掩码	网关	DNS	DHCP?	MAC地址
1	192.168.001.031	255.255.255.000	192.168.001.001	192.168.001.001	Y	00.16.EA.AE.3C.40
2	192.168.001.017	255.255.255.000	192.168.001.001	192.168.001.001	Y	4E.85.24.01.00.00
3	192.168.001.023	255.255.255.000	192.168.001.001	192.168.001.001	Y	44.85.24.01.00.00
4	192.168.000.099	255.255.255.000	192.168.000.001	192.168.000.001	N	3A.82.24.01.00.00

1.鼠标左键点击目标设备后,目标设备会变蓝

2.原始IP参数会自动填写到这4个对话框中,然后直接修改就好了。

3.点击这里,会将修改后的IP参数发送到目标设备,并重启目标设备。设备重启完成后就可以重新扫描了。

IP地址

子网掩码

网关

DNS

保存IP修改

设为当前设备

重启

提示: 选择某个设备后双击或按回车键,可设为当前设备...

重新刷新列表结果如下:



推荐用户使用动态 IP，这样可以避免自己修改 IP 参数时出现错误。假如在某些场景下，比如路由器的 DHCP 不可用时，此时就只能使用静态 IP。静态 IP 模式下设备的默认 IP(出厂参数)：

IP 地址为：192.168.1.250，

子网掩码为：255.255.255.0，

网关地址为：192.168.1.1，

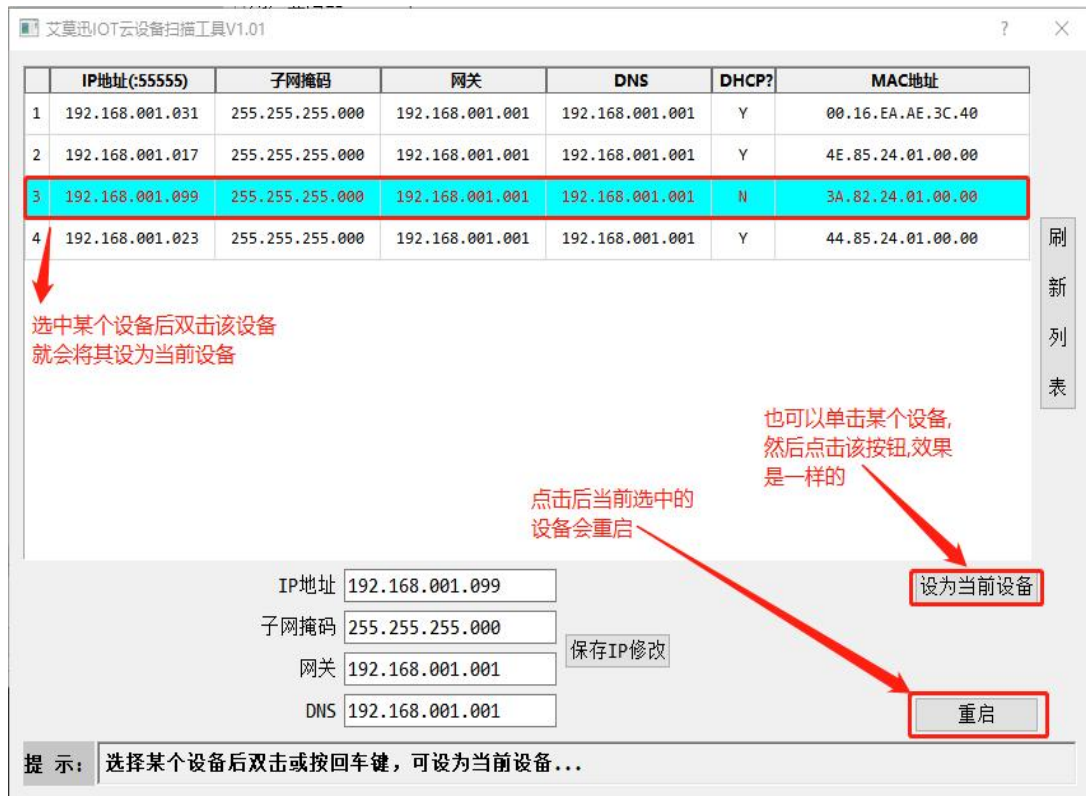
DNS 服务器地址为：192.168.1.1，

注意：

- 1.使用静态 IP 必须与路由器处于同一网段，假如网段不同就需要使用上位机软件修改 IP 参数，并确保此 IP 地址不能同网段中的其它 IP 地址冲突，否者设备无法联网，并出现异常。
- 2.当使用上位机软件配置设备的参数时，软件的电脑和设备必须处于同一个路由器之下，

因为由于路由器对广播域的隔离，会造成上位机软件无法配置设备参数。上位机软件和设备不能跨路由器使用。

上面简单介绍了 IP 参数的修改，如不需要修改 IP 参数，可直接进行设备联网操作，具体如下：



设备被选中后弹出上位机配置界面如下：



下面就连接阿里云和 OneNET 进行举例，通过例子让用户学会设备联网操作

4.1.2、设备连接阿里云



登录界面:



进入物联网平台:



创建实例：





创建产品：



创建设备属性：

← 新建产品 (设备模型)

新建产品 从设备中心新建产品

* 产品名称 名称随便填,但最好容易记忆

MQTT_MODBUS_GATEWAY

* 所属品类 选这里

标准品类 自定义品类

* 节点类型

直连设备 网关子设备 网关设备

连网与数据 选这里

* 连网方式 选这里

以太网

* 数据格式

透传/自定义

校验类型 选这里

认证方式

更多信息 这里保持默认

产品描述

确认 取消 最后点击确认

添加设备：

创建产品

您已成功完成创建产品，接下来您可以：

添加设备
设备归属某个产品下的具体设备。物联网平台为设备颁发产品内唯一的证书 DeviceName。设备可以直接连接物联网平台，也可以作为子设备通过网关连接物联网平台。
前往添加

为产品定义物模型
物联网平台支持为产品定义物模型，将实际产品抽象成由属性、服务、事件所组成的数据模型，便于云端管理和数据交互。产品创建完成后，您可以为它定义物模型，并
前往定义物模型

这个是用来在云平台上进行数据可视化的，如果用户感兴趣可以自己百度相关教程

添加设备名称：

先点击这里,然后会弹出右边的对话框

这里可以不用填

最后点击这里

确认设备并创建完成：



查看设备的 MQTT 连接参数：



复制设备 MQTT 的连接参数：

接着点击这里,将复制的内容填入到上位机中,结果如下

将上面复制到的内容填入上位机软件中的云参数对应的选项：

这里的QoS建议选择QoS0虽然QoS1更可靠但是有些平台是不支持的,并且QoS1会影响通讯的实时性,接收方没回复,发送方就会一直发

这里的5个发布主题和5个订阅主题下面会进一步说明

下面填写主题：

先点击这里

然后点击这里

设备接入流程概览

01 创建产品
产品是同类设备的集合

02 创建设备
创建设备身份信息

创建产品 快速入门 请输入产品名称查询 请选择产品标签

产品名称	ProductKey
MQTT_MODBUS_GATEWAY	a1vRatWBwbV

选中这里

ProductKey a1vRatWBwbV 复制

设备数 1 前往管理

产品信息 Topic 类列表 功能定义 消息解析 服务端订阅 设备开发

基础通信 Topic 物模型通信 Topic 自定义 Topic

基础通信 Topic 列表

功能	Topic类
	/ota/device/inform/a1vRatWBwbV/\${deviceName}

复制广播的内容：

找到这里,并复制下面的内容

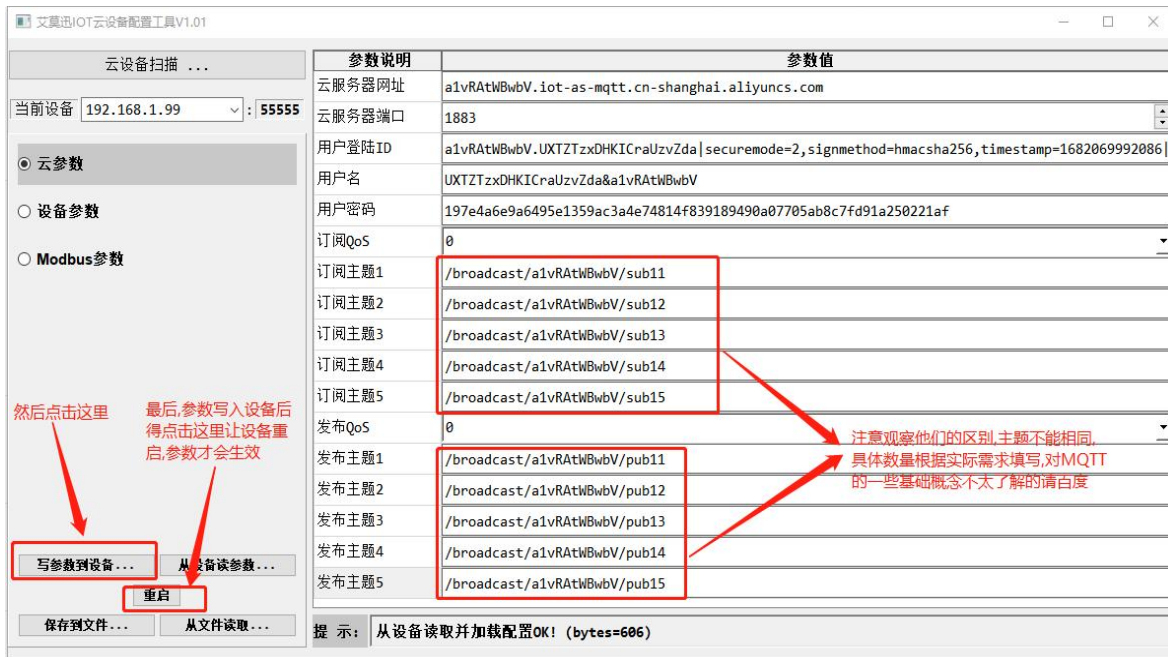
广播

```

/sys/a1vRatWBwbV/${deviceName}/thing/config/get_reply
/broadcast/a1vRatWBwbV/${identifier}

```

填入上位机配置软件。这里注意：`/broadcast/a1vRatWBwbV/${identifier}`中的
`${identifier}`字段是可以随便填的，但是前面的字段是固定的，且与产品唯一对应。实际填入
 效果如下：



如果一切正常会看到设备已经在线了。备注：阿里云不是免费的，当数据量超过一定值时会收费，欠费时设备会出现掉线的问题：



4.1.3、设备连接 OneNET

下面就连接 OneNET 做一下说明：

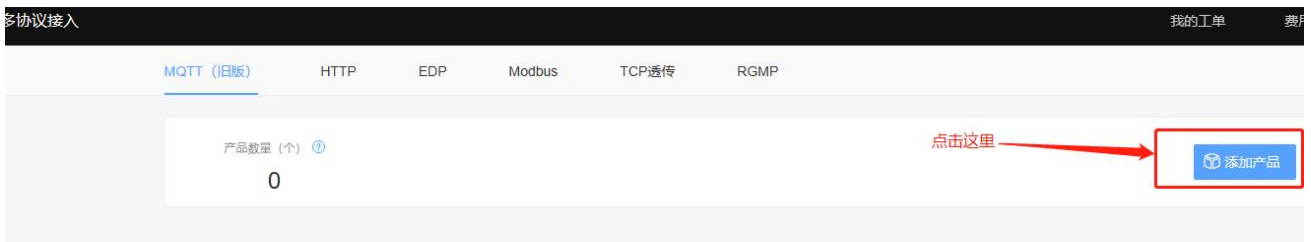
登录界面：



登录完成后出现如下界面：



创建网关设备：



继续创建网关设备：

添加产品 ×

接下来网页右边会出现如下界面

产品信息

名称随便填,但要容易记忆

* 产品名称:

* 产品行业:

* 产品类别:

产品简介:

随便选,没有要求

技术参数

* 联网方式:
 wifi 移动蜂窝网络

随便选

* 设备接入协议:

一定得是 MQTT

若要创建其他协议套件的产品请前往相应协议套件下创建

* 操作系统:
 Linux Android VxWorks μC/OS 无

选无

* 网络运营商:

最后点击这里

继续创建网关设备：

产品数量 (个) 1 添加产品

产品创建完成后,点击这里开始在产品下添加设备

MQTT_MOD_GATEWAY	协议	产品ID	设备数	创建时间
能源监控 编辑 删除	MQTT	597600	0	2023-04-21 18:03:11

共 1 条

产品概况 产品概况?

设备列表 点击这里

数据流模板

权限管理

触发器管理

MQTT_MOD_GATEWAY

其它 [编辑](#) [详情](#)

产品ID 597600

用户ID 52916

Master-APIk 查看

顺带说一下,这里的產品ID就是上位机云参数中的用户名,具体设置参见下面

添加网关设备：

设备列表

设备数量 (个) 0

在线设备数 (个) 0

设备注册码 C19d3upVKNhnd7rb4

[批量导出工具](#) [批量添加](#) [添加设备](#)

在线状态(全部) 设备名称 请输入搜索内容 [搜索](#)

点击这里

添加新设备

点击完添加设备后,网页右端会弹出这个对话框

* 设备名称:
MAC_3A_82_24_01_00_00

* 鉴权信息:
111111

* 数据保密性:
 私有 公开

设备描述:
1-512个字

设备标签:
1-8个字, 最多5个标签

设备位置:
通过输入然后选择或点击地图来确定坐标

名字随便取, 便于记忆为好

这个其实就是上位机的云参数中的用户密码, 具体见下面的说明

选私有

最后点击这里

添加 取消

添加完成后查看网关设备详情:

设备ID	设备名称	设备状态	最后在线时间	操作
1074015998	MAC_3A_82_24_01_00_00	离线	-	点这里 详情 数据流 更多操作

共1项

< 1 > 跳至 1 页

设备详情 数据流展示 在线记录 下发命令 相关应用

点击详情后会出现如下界面

MAC_3A_82_24_01_00_00 离线 编辑

设备ID 1074015998 复制 **对应上位机中的用户登录ID**

创建时间 2023-04-21 18:07:33 复制 **对应上位机中的用户密码**

鉴权信息 111111 复制 **对应上位机中的用户密码**

接入方式 MQTT

数据保密性 私密

API地址 http://api.heclouds.com/devices/1074015998 复制

APIKey 添加APIKey

最后开始进行上位机软件 MQTT 参数设置，连接 OneNET 操作，如下：

文莫迅IOT云设备配置工具V1.01

云设备扫描 ...

当前设备 192.168.1.99 : 55555

云参数

设备参数

Modbus参数

右边的信息填写完成后，
点击这里

最后点击重启
生效

写参数到设备... 从设备读参数... 重启

保存到文件... 从文件读取...

参数说明	参数值
云服务器网址	mqtt.heclouds.com OneNET的固定域名
云服务器端口	6002 OneNET的固定端口
用户登陆ID	1074015998 对应OneNET中的设备ID
用户名	597600 对应OneNET中的产品ID
用户密码	111111 对应OneNET中的鉴权信息
订阅QoS	0
订阅主题1	/broadcast/sub11
订阅主题2	/broadcast/sub12
订阅主题3	/broadcast/sub13
订阅主题4	/broadcast/sub14
订阅主题5	/broadcast/sub15
发布QoS	0
发布主题1	/broadcast/pub11
发布主题2	/broadcast/pub12
发布主题3	/broadcast/pub13
发布主题4	/broadcast/pub14
发布主题5	/broadcast/pub15

提示：设备正在重启，请稍后重新扫描...

**这里的发布主题和订阅主题
可以随便写,没有像阿里云那
样要求严格,但是不能重名**

设置完成重启网关后看到网页上显示设备在线，如下图：

设备列表 数据流模板 权限管理 触发器管理 规则引擎 数据推送

设备数量(个) 1 在线设备数(个) 1 设备注册码 Ct9d3upVKNh47rb4

在线状态(全部) 设备名称 请输入搜索内容 搜索

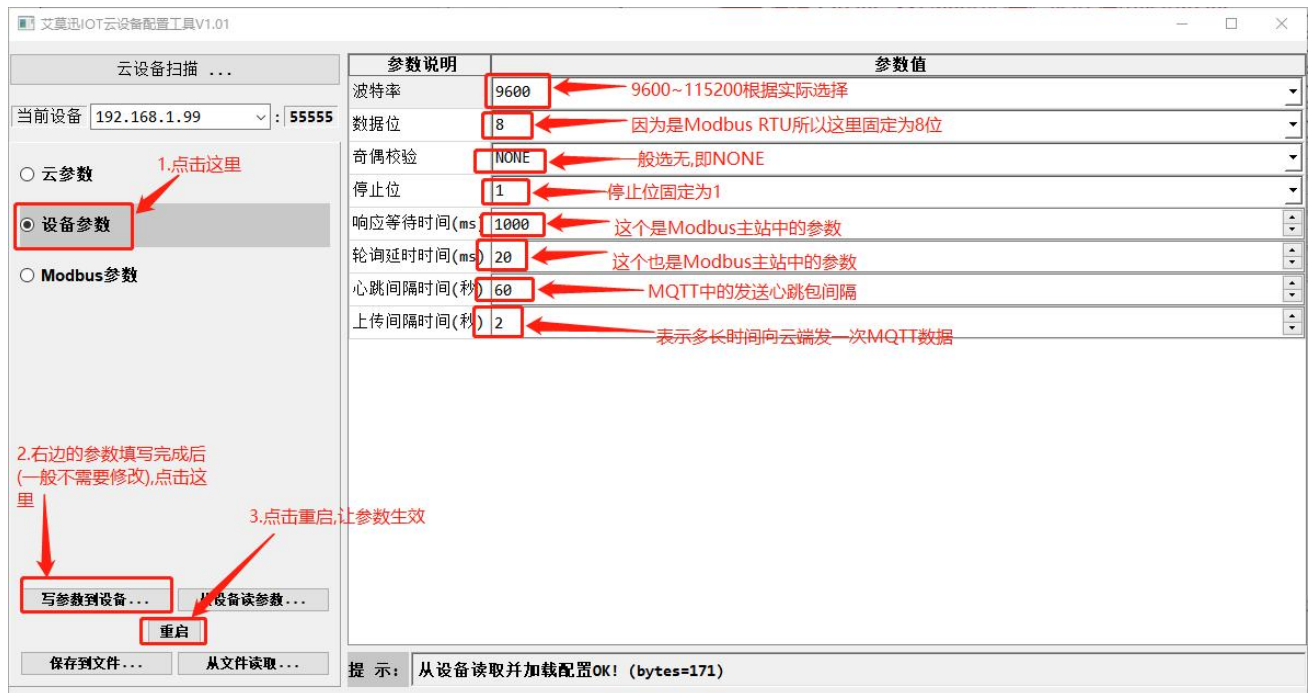
显示设备在线

设备ID	设备名称	设备状态
1074015998	MAC_3A_82_24_01_00_00	在线

点击设备列表

上面着重介绍了 IP 参数修改和设备联网的一些东西，其他云端下此网关的设置参考阿里云和 OneNET 的设置过程，下面开始介绍串口参数的配置：

4.2、网关设备参数设置



Modbus RTU 主站的等待从站响应超时的时间可以在 5ms~60000ms 之间进行选择，默认为 1000ms。（1000ms 内 Modbus 从站不响应主站的命令认为超时报警），Modbus RTU 主站的轮询间隔时间(功能码执行间隔时间)可以在 10ms~2500ms 之间选择，默认为 20ms。主站配置的功能码越多，主站的刷新周期就越长。如果需要 Modbus 主站快速刷新从站数据，可将主站的轮询间隔时间降低，同时从站的响应时间也要提高。

4.3、网关 Modbus 参数设置

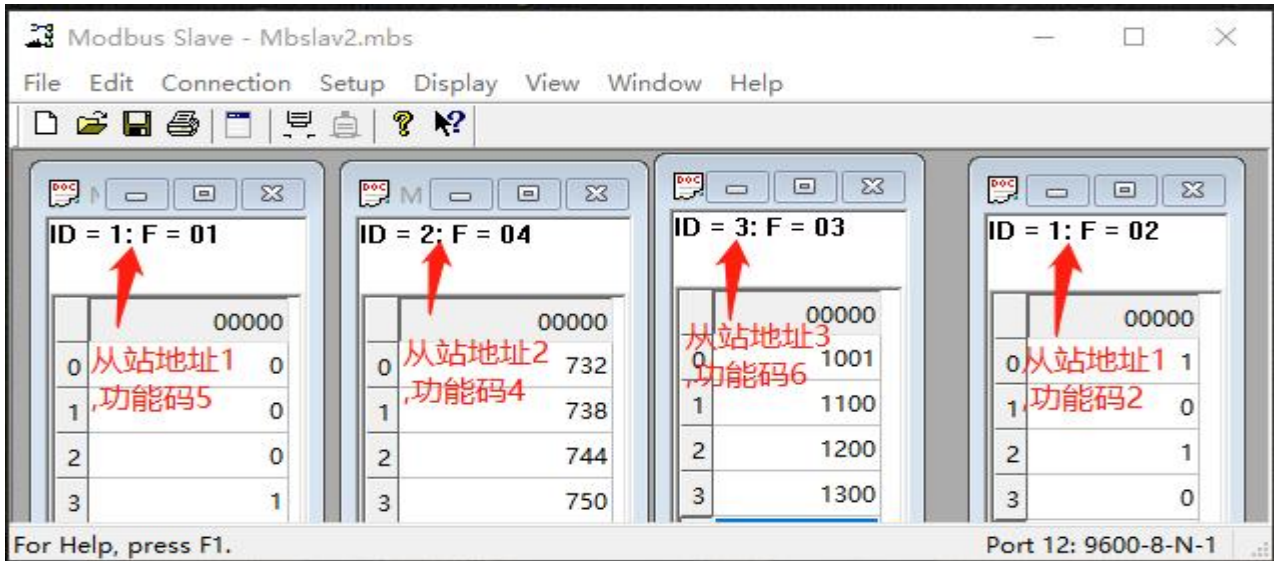


下面继续结合实际例子来讲解 Modbus 参数的配置，这里我们使用 Modbus Slave 软件来模拟 Modbus 从站：

Modbus 从站设置的具体参数如下(这里的波特率选取 9600，其它参数参考上面章节的介绍)

从站地址	功能码	线圈/寄存器开始地址	线圈/寄存器数量	关联的主题
1	2(读离散输入)	0	4	发布主题 1
1	5(写单个线圈)	0	4	订阅主题 1
2	4(读输入寄存器)	0	4	发布主题 2
3	6(写保持寄存器)	0	4	订阅主题 2

Modbus Slave 软件运行截图如下：



上位机软件的 Modbus 参数配置如下(注意上面的设置和下面截图中内容的比较):

这里的功能标识, S1 表示从站地址为 1, DI 表示离散输入, DO 表示离散输出, AO 表示模拟输出, AI 表示模拟输入, 具体名字没有要求, 好记就行

发布类型的主题对应读类型的功能码。设备读从站的数据然后发布

订阅类型的主题对应写类型的功能码。设备订阅接收服务器的数据, 然后写数据到从站

1. 右边的参数填写完成后, 点击这里

2. 写完后读出, 方便检查

3. 最后重启生效

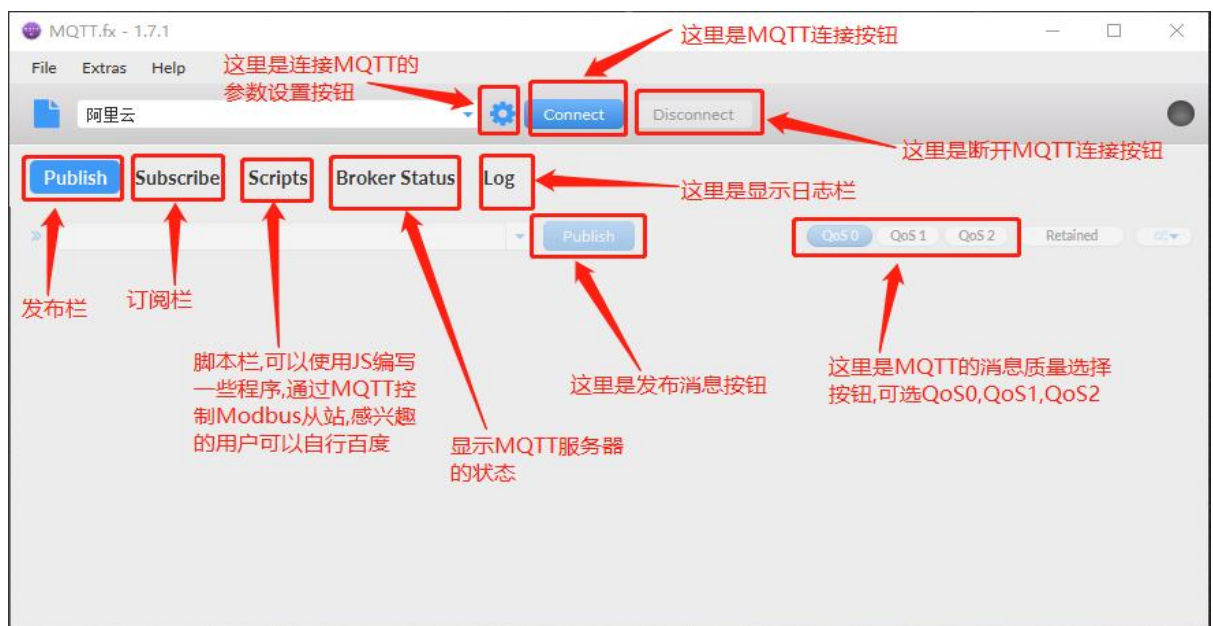
主题	功能标识	站号	功能码	寄存器地址	计算公式
发布主题1	S1_DI0.0	1	2. 读DI输入状态	0	
发布主题1	S1_DI0.1	1	2. 读DI输入状态	1	
发布主题1	S1_DI0.2	1	2. 读DI输入状态	2	
发布主题1	S1_DI0.3	1	2. 读DI输入状态	3	
订阅主题1	S1_DO0.0	1	5. 写DO线圈	0	
订阅主题1	S1_DO0.1	1	5. 写DO线圈	1	
订阅主题1	S1_DO0.2	1	5. 写DO线圈	2	
订阅主题1	S1_DO0.3	1	5. 写DO线圈	3	
发布主题2	S2_AI0.0	2	4. 读输入寄存器	0	$X * -1 + 3$
发布主题2	S2_AI0.1	2	4. 读输入寄存器	1	$X / -1 + -3$
发布主题2	S2_AI0.2	2	4. 读输入寄存器	2	$X * -25.3$
发布主题2	S2_AI0.3	2	4. 读输入寄存器	3	$X - 100$
订阅主题2	S3_AO0.0	3	6. 写保持寄存器	0	
订阅主题2	S3_AO0.1	3	6. 写保持寄存器	1	
订阅主题2	S3_AO0.2	3	6. 写保持寄存器	2	
订阅主题2	S3_AO0.3	3	6. 写保持寄存器	3	

提示: 公式举例: $X * 1.1 - 1.1$ 或 $X / -2.2 + 2.2$...

4.4、MQTT.FX 客户端软件的使用

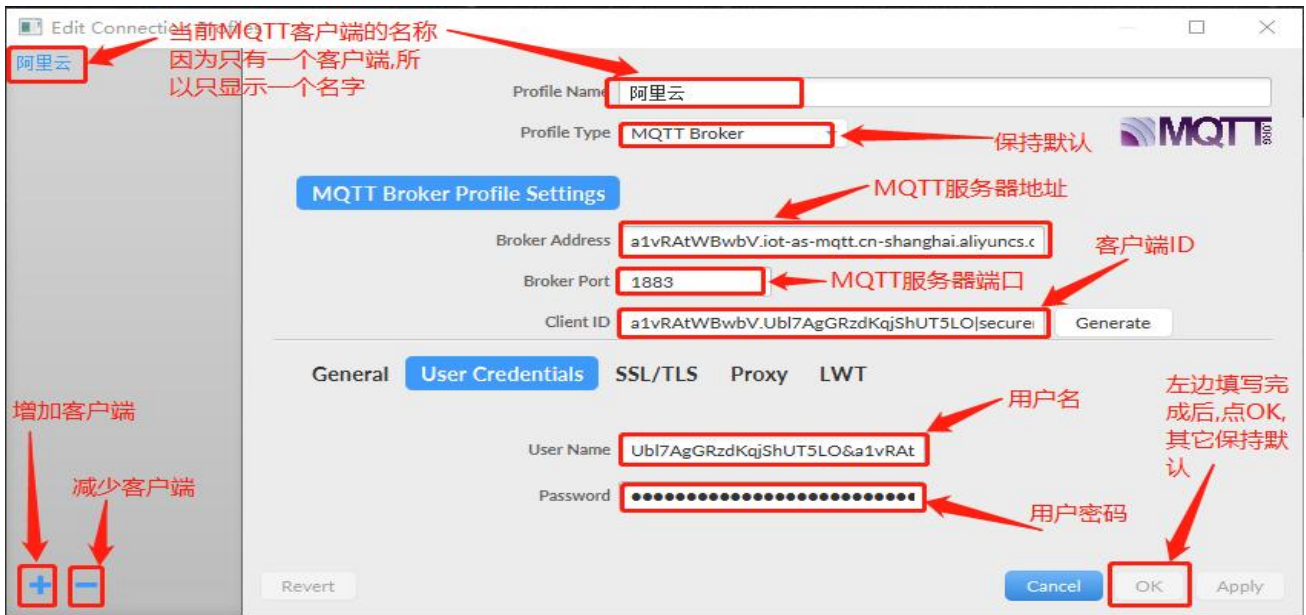
云参数和 Modbus 参数都设置完成，设备可以联网并正常工作后，可以使用 MQTT.FX 软件用于网关与 Modbus 从站信息交互的测试。JSON 格式的数据和 Modbus 从站的数据交互测试的具体操作如下：

这里可以把 MQTT.FX 软件也看做是 MQTT 设备，所以需要在云平台上添加对应的设备，这里就不详细介绍添加过程，可以参考上面的章节。



把云端的 MQTT 连接参数复制下来，按下图进行 MQTT.FX 软件客户端参数填写：

注意这里是就阿里云进行举例，OneNET 与其类似：

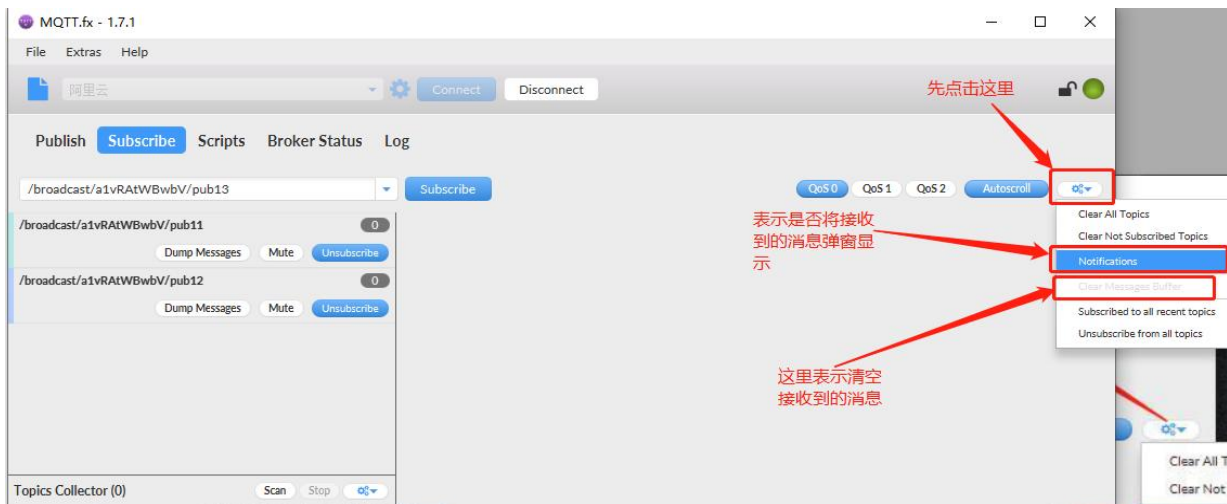
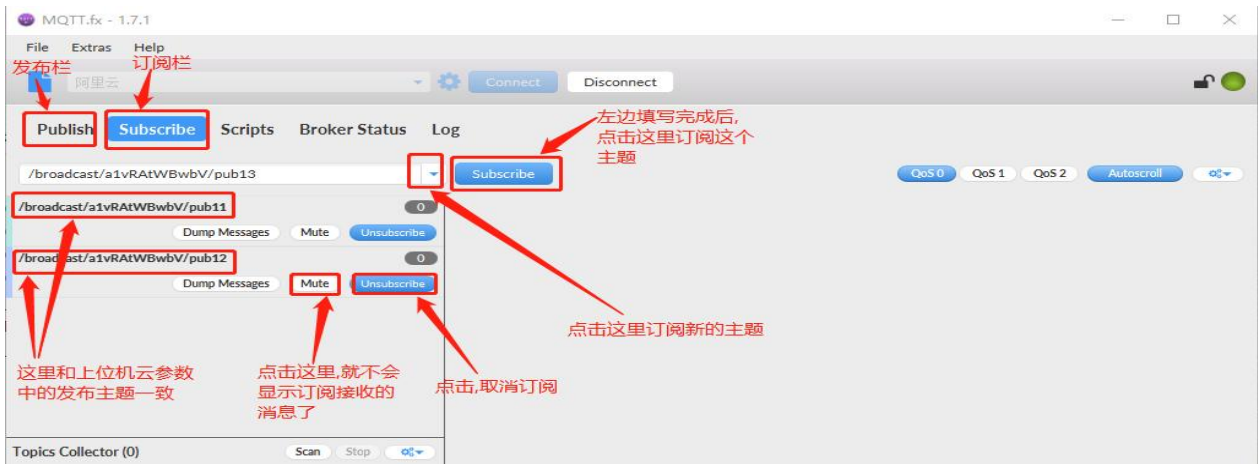


介绍创建发布主题:





介绍创建接收主题:



上述是 MQTT.FX 软件简单配置和使用。MQTT.FX 软件的详细操作,感兴趣的用户可以自行了解和学习。

下面是实际效果:

这个字段是每个发布类型的主题默认自带的,用于指示当前设备的系统状态,具体含义见下面的章节

这里是用Modbus Slave软件模拟的Modbus从站,站地址为2,功能码4。并且和发布主题2绑定,也就是上面后缀为pub12的主题。网关读取数据后将数据打包成JSON格式,然后发布到MQTT服务器上,MQTT服务器会将数据转发给订阅该主题的客户端

```

{
  "S2_AI0.0": -729,
  "S2_AI0.1": -741,
  "S2_AI0.2": -18823.2,
  "S2_AI0.3": 650,
  "Sys_State": 1
}
    
```

网关读取从机的数据,并使用公式进行运算后的结果

这里的值是从机寄存器中的值,被网关设备读取并使用上面章节的公式运算后打包成JSON格式,具体如上面所示

ID	F	0	1	2	3
1	01	0	0	0	1
2	04	0	732	738	744
3	03	0	1001	1100	1200
4	02	0	0	1	0

Port 12: 9600-8-N-1

JSON中的KEY就是上位机Modbus参数中的功能标识

Modbus Slave软件模拟的Modbus从站,站地址为1,功能码2。和发布主题1绑定,也就是上面后缀为pub11的主题。网关读取Modbus从站数据后,将数据打包成JSON格式,然后发布到MQTT服务器上,MQTT服务器会将数据转发给订阅了该主题的客户端

```

{
  "S1_DI0.0": 1,
  "S1_DI0.1": 0,
  "S1_DI0.2": 1,
  "S1_DI0.3": 0,
  "Sys_State": 1
}
    
```

可以看到JSON中的内容和下面Modbus从站的内容一致

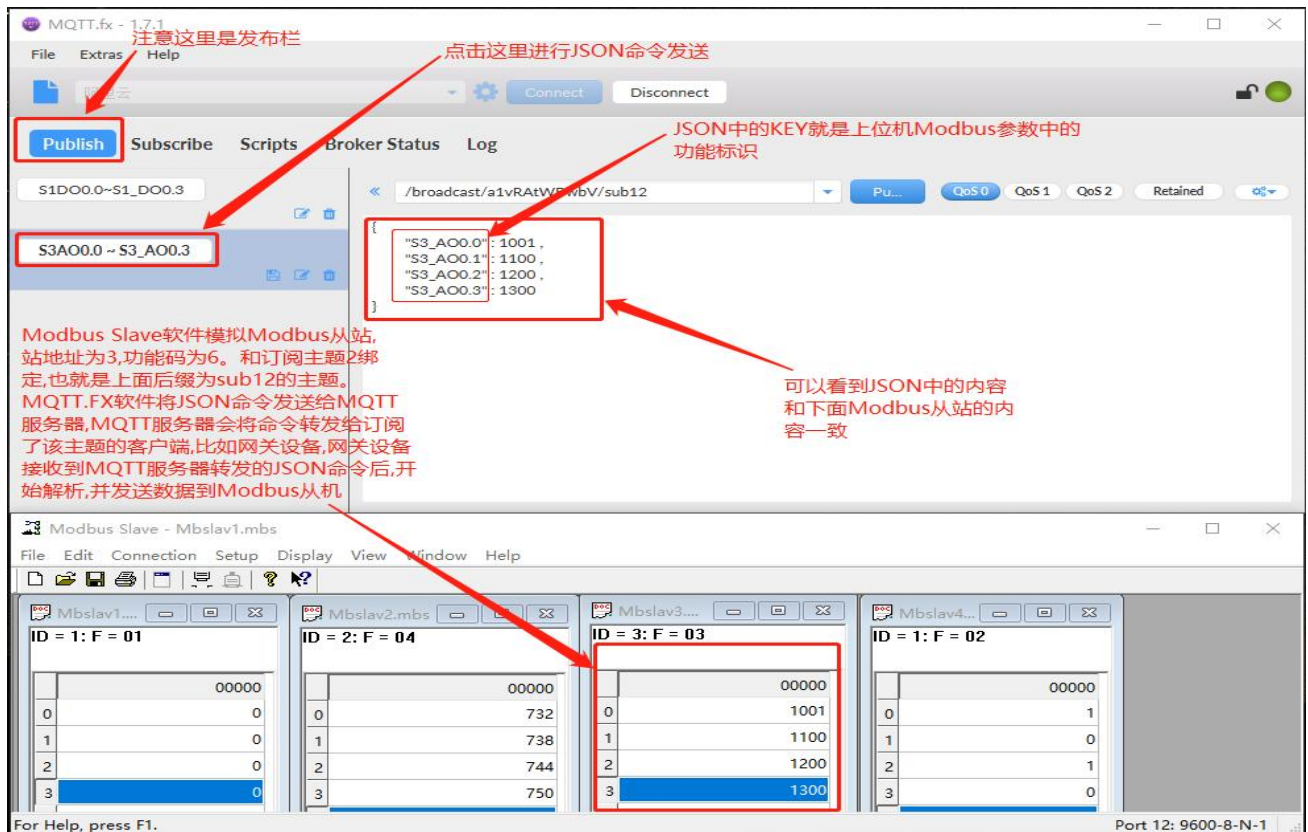
该字段用于指示当前的系统状态

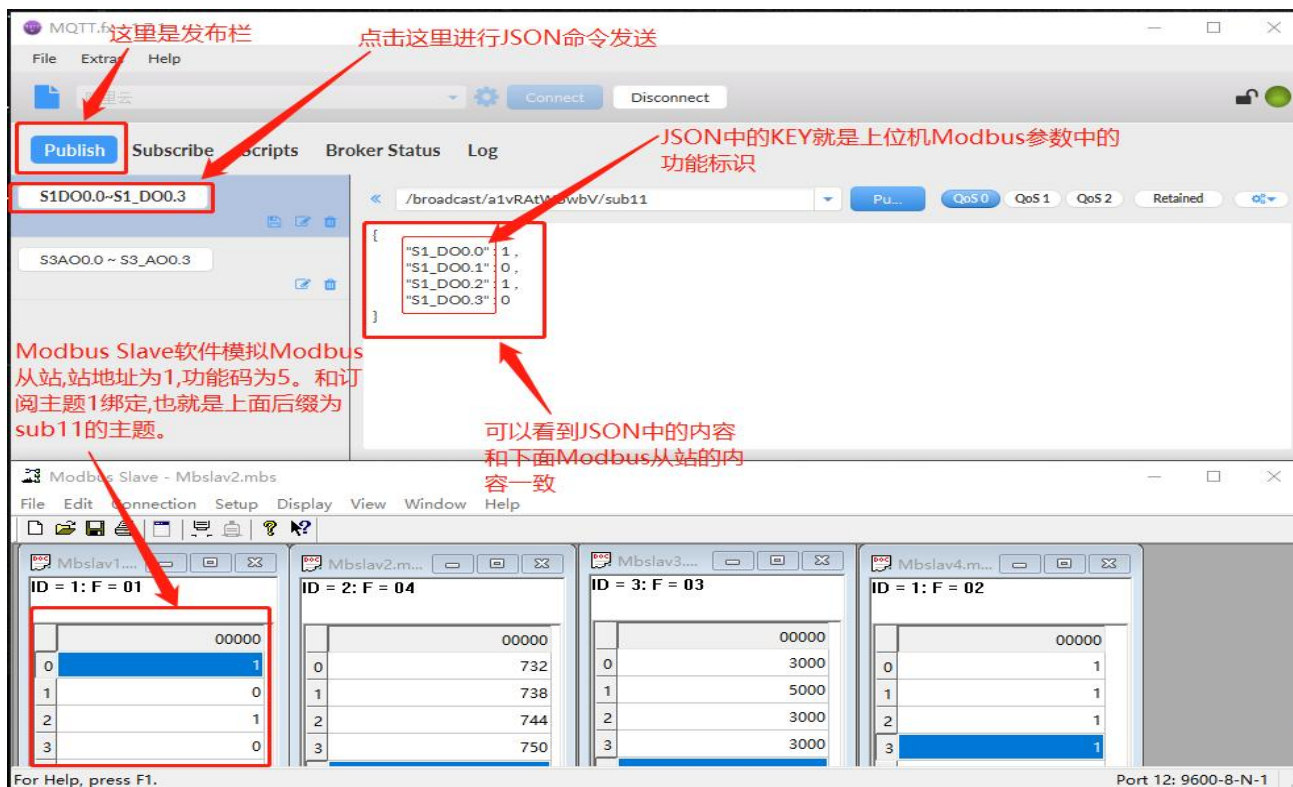
ID	F	0	1	2	3
1	01	0	0	0	1
2	04	0	732	738	744
3	03	0	1001	1100	1200
4	02	0	0	1	0

Port 12: 9600-8-N-1

上面两个例子是网关读取 Modbus 从站的数据，然后打包成 JSON 格式发送给 MQTT 服务器，MQTT 服务器又转发给 MQTT.FX 软件。

下面的例子是 MQTT.FX 软件将 JSON 格式的数据发送给 MQTT 服务器，MQTT 服务器将数据转发给网关，网关解析数据后写给 Modbus 从站。如下图：





备注：Modbus 从站模块中的线圈在 JSON 中用 1 表示导通，用 0 表示断开。Modbus

从站中的寄存器在 JSON 中用 double 类型表示

五、设备状态和错误

5.1、设备状态和错误

本网关设备的状态通过 LED 灯的不同闪烁状态进行指示，并且在设备连上 MQTT 服务器后，也可通过发布主题中的 Sys_State 字段指示当前系统的状态，具体如下表。

设备状态	Sys_State	LED 灯状态
设备上电后 3 秒内	无	SYS_LED 灭, RUN_LED 灭, ERR_LED 灭, 422_LED 亮, 485_LED 亮
升级模式	无	SYS_LED, RUN_LED 亮 50ms 灭 50ms 循环, ERR_LED 灭, 422_LED 亮, 485_LED 亮
设备初始化	2	SYS_LED 灭, RUN_LED 亮 50ms 灭 50ms 循环, ERR_LED 灭, 422_LED 灭, 485_LED 灭
和上位机通讯	3	SYS_LED 亮 50ms 灭 50ms 循环, RUN_LED 亮, ERR_LED 灭, 422_LED 灭, 485_LED 灭
初始化完成	1	SYS_LED 灭, RUN_LED 亮, ERR_LED 灭, 422_LED 灭, 485_LED 灭

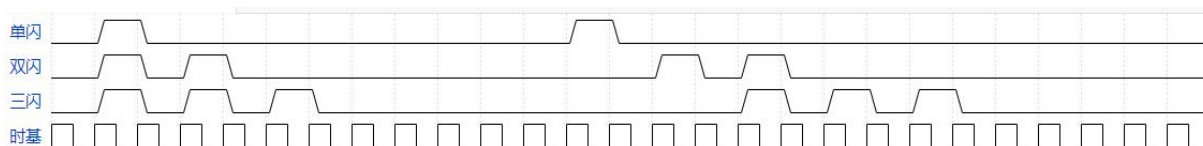


MQTT 和 485 正常工作	1	SYS_LED 灭, RUN_LED 亮, ERR_LED 灭, 422_LED 灭, 485_LED 闪
MQTT 和 422 正常工作	1	SYS_LED 灭, RUN_LED 亮, ERR_LED 灭, 422_LED 闪, 485_LED 灭
恢复出厂设置	无	SYS_LED 灭, RUN_LED 亮 50ms 灭 50ms 循环, ERR_LED 灭, 422_LED 灭, 485_LED 灭

设备状态	Sys_State	LED 灯状态
网线物理断开	4	SYS_LED 灭, RUN_LED 灭, ERR_LED 亮 50ms 灭 50ms 循环, 422_LED 灭, 485_LED 灭
DHCP 获取 IP 失败	5	SYS_LED 灭, RUN_LED 亮 50ms 灭 50ms 循环, ERR_LED 亮, 422_LED 灭, 485_LED 灭
DNS 域名解析失败	6	SYS_LED 灭, RUN_LED 亮 250ms 灭 250ms 循环, ERR_LED 亮, 422_LED 灭, 485_LED 灭
Modbus 未找到任何命令结点	11	SYS_LED 灭, RUN_LED 亮, ERR_LED 单闪 (根据当前的模式, 422_LED 或 485_LED 会闪烁)
Modbus 未找到可写的结点	12	SYS_LED 灭, RUN_LED 亮, ERR_LED 单闪 (根据当前的模式, 422_LED 或 485_LED 会闪烁)
Modbus 要发送的数据过大	13	SYS_LED 灭, RUN_LED 亮, ERR_LED 单闪 (根据当前的模式, 422_LED 或 485_LED 会闪烁)
Modbus 接收字节长度不足	25	SYS_LED 灭, RUN_LED 亮, ERR_LED 双闪 (根据当前的模式, 422_LED 或 485_LED 会闪烁)
Modbus 接收数据 CRC 校验失败	26	SYS_LED 灭, RUN_LED 亮, ERR_LED 双闪 (根据当前的模式, 422_LED 或 485_LED 会闪烁)
Modbus 非法功能码	15	SYS_LED 灭, RUN_LED 亮, ERR_LED 三闪 (根据当前的模式, 422_LED 或 485_LED 会闪烁)
Modbus 非法地址	16	SYS_LED 灭, RUN_LED 亮, ERR_LED 三闪 (根据当前的模式, 422_LED 或 485_LED 会闪烁)
Modbus 非法数据值	17	SYS_LED 灭, RUN_LED 亮, ERR_LED 三闪 (根据当前的模式, 422_LED 或 485_LED 会闪烁)
Modbus 从设备故障	18	SYS_LED 灭, RUN_LED 亮, ERR_LED 三闪 (根据当前的模式, 422_LED 或 485_LED 会闪烁)
Modbus 确认	19	SYS_LED 灭, RUN_LED 亮, ERR_LED 三闪 (根据当前的模式, 422_LED 或 485_LED 会闪烁)

Modbus 从设备忙	20	SYS_LED 灭, RUN_LED 亮, ERR_LED 三闪 (根据当前的模式, 422_LED 或 485_LED 会闪烁)
Modbus 存储奇偶性 差错	21	SYS_LED 灭, RUN_LED 亮, ERR_LED 三闪 (根据当前的模式, 422_LED 或 485_LED 会闪烁)
Modbus 不可用网关 路径	22	SYS_LED 灭, RUN_LED 亮, ERR_LED 三闪 (根据当前的模式, 422_LED 或 485_LED 会闪烁)
Modbus 网关设备无 响应	23	SYS_LED 灭, RUN_LED 亮, ERR_LED 三闪 (根据当前的模式, 422_LED 或 485_LED 会闪烁)
MQTT 断开连接	8	SYS_LED 亮 50ms 灭 50ms 循环, RUN_LED 灭, ERR_LED 单闪 , 422_LED 灭, 485_LED 灭
MQTT 订阅失败	9	SYS_LED 亮 50ms 灭 50ms 循环, RUN_LED 灭, ERR_LED 双闪 , 422_LED 灭, 485_LED 灭
MQTT 发布失败	10	SYS_LED 亮 50ms 灭 50ms 循环, RUN_LED 灭, ERR_LED 三闪 , 422_LED 灭, 485_LED 灭

关于上面表格里面的单闪，双闪和三闪这里做一下说明。单闪即亮 200ms，然后灭 2000ms 不断循环；双闪即亮 200ms，灭 200ms，亮 200ms，灭 2000ms 不断循环；三闪即亮 200ms，灭 200ms，亮 200ms，灭 200ms，亮 200ms，灭 2000ms 不断循环。



上面的 Sys_State 只有在设备连上 MQTT 服务器时,通过 MQTT.FX 软件订阅设备发布的主题,然后才能在 MQTT.FX 接收的消息中看到。

5.2、设备状态和报警的说明

设备出厂时的默认参数已在 3.3 节按键功能中列表说明了，出厂时网关的 Modbus 参数默认是全空的，云设备参数也是空的，因此此时上电用户会看到 SYS_LED 亮 50ms 灭 50ms，

不断循环，同时 ERR_LED 单闪(就是 MQTT 断开连接错误)，当前现象正常，因为 MQTT 连接参数都是空的。当 MQTT 连接异常时 Modbus 主站会停止工作，422_LED 和 485_LED 会停止闪烁。

正常情况下，上电后 422_LED 和 485_LED 常亮，如果刚上电的 3 秒内长按按键超过 3 秒，那么设备会进入升级模式，在升级模式下可以通过网口进行固件更新(具体细节参考《MQTT-MB 网关固件升级说明书》)，否则网关设备会直接运行固件程序，现象就是上电后 422_LED 和 485_LED 常亮约 3 秒，然后灭掉，同时 RUN_LED 亮 50ms，灭 50ms，循环，此时设备将进行初始化，进入联网状态。

如果网线没有插上，那么设备初始化程序就会一直等待网线插入(同时进行 LED 闪灯提示)。如果设备动态 IP 获取失败或者 DNS 解析失败，那么程序也会一直等待获取 IP 直到成功。如果路由器没有 DHCP 功能那么只能使用静态 IP，并使用上位机修改 IP 参数(出厂默认的 IP 是 192.168.1.250，用户最好将其改为其它未被占用的 IP 地址，网段改为用户现场实际的网段)。

关于 DNS 功能，这里做一下说明，上位机的云参数里面的云服务器网址一栏，既可以填写 mqtt.heclouds.com 这种形式，也可以填写成 183.230.40.39 这种形式，前者必须使用 DNS 将其转成后者这种形式，而后者则可以直接供网关设备使用，此时不需要 DNS 功能。

设备配套的上位机软件具有将当前的配置参数保存成.json 文件，存储到本地文件夹。下次使用时可以直接打开文件，软件会自动加载文件里面的配置信息。这样就不用重复编辑了。建议保存的文件最好不要私自编辑修改，使用上位机软件配置网关参数前最好将网关原有的参数读出并保存!

MQTT 消息发布和接收的质量，建议选择 QoS0，否者当 MQTT 云服务器没有回复设备时，会造成设备发布 MQTT 消息失败，影响通讯的实时性。

5.3、异常和故障的处理方法

设备出现故障时，首先应观察 LED 灯的状态，根据 LED 灯的现象，并结合 5.1 节的系统状态和错误，可以很快排查出故障的源头。除此之外还应确保云平台设置正常，没有欠费，设备云参数设置是否正常和重复(云参数重复的设备会工作异常，轮流掉线)。推荐使用 OneNET，旧版的是免费的，其次是阿里云，其它云平台用户可详细测试。

如果使用上面的方法还是无法解决，那就恢复出厂设置。

如果是设备硬件出现了问题，请联系售后返厂。

设备的固件会不断的更新版本，请用户留意我们发布的固件版本，尽量使用最新的固件！



修订历史

版本	修订日期	修订说明	维护人
1.0	230619	初始版本	Zhang
1.1	250930	修改拨码开关错误描述	Zhang

关于我们

企业名称：东莞市艾莫迅自动化科技有限公司

官方网站：www.amsamotion.com

技术服务：4001-522-518 拨 1

企业邮箱：sale@amsamotion.com

公司地址：广东省东莞市道滘镇新稳三街 1 号永利达产业园 1 栋4-5楼



官方公众号



官方抖音号