

TF6701 实现与阿里云服务器 MQTT 通讯功能

作者: 曹原
职务: 华北区 技术工程师
公司: BECKHOFF 中国
邮箱: yuan.cao@beckhoff.com.cn
日期: 2024-03-06

摘要:

由于阿里云的物联网平台在 MQTT 相关页面有所更新, 本文基于原本倍福虚拟学院的文章对相关平台配置的内容更新, 以方便客户更快地适配此协议。本文省略了较多原理性的内容, 更过演示适配程序基于倍福 [demo](#) 修改。

附件:

序号	文件名	备注
1	TF6701_IotMqttSampleIbmWatsonIot.zip	demo 工程文件

历史版本:

2017-07-01	黄如鑫	TF6701 与 阿里云及私有云 MQTT 通讯.pdf
------------	-----	------------------------------

免责声明:

我们已对本文档描述的内容做测试。但是差错在所难免, 无法保证绝对正确并完全满足您的使用需求。本文档的内容可能随时更新, 如有改动, 恕不事先通知, 也欢迎您提出改进建议。

参考信息:

[Beckhoff Information System - English](#)

目 录

1. 软硬件版本	3
1.1. 倍福 Beckhoff	3
1.1.1. 控制器硬件	3
1.1.2. 控制软件	3
2. 准备工作	3
2.1. 阿里云注册及创建实例	3
2.1.1. 账号注册及身份认证	3
2.1.2. 创建实例	3
2.1.3. 新建项目产品	3
2.1.4. 新建 MQTT 设备节点	4
2.2. 配置工控机内部 PLC 关于 MQTT 功能块的参数及功能	5
2.2.1. 导入工程及修改 MQTT 连接参数	5
2.2.2. 添加自定传输数据	6
3. 运行结果	6
3.1. 云平台连接结果	6
3.2. 数据传输结果	7
3.2.1. MQTT 数据发布结果	7
3.2.1. MQTT 数据订阅结果	7

1. 软硬件版本

1.1. 倍福 Beckhoff

1.1.1. 控制器硬件

工控机: C6930 Win 10 Enterprise 2016 LTSB OS Version:14393.2551

1.1.2. 控制软件

笔记本基于 TwinCAT 3.1 Build 4024.54 版本

控制器基于 TwinCAT 3.1 Build 4024.35 版本

云服务器使用阿里云免费试用测试用服务器实例

2. 准备工作

2.1. 阿里云注册及创建实例

此 demo 使用阿里云服务器的免费测试实例来验证工控机 MQTT 通讯功能。

2.1.1. 账号注册及身份认证

登录[阿里云平台](https://www.aliyun.com)，点击登录与/注册选项进行账号注册和实名认证。



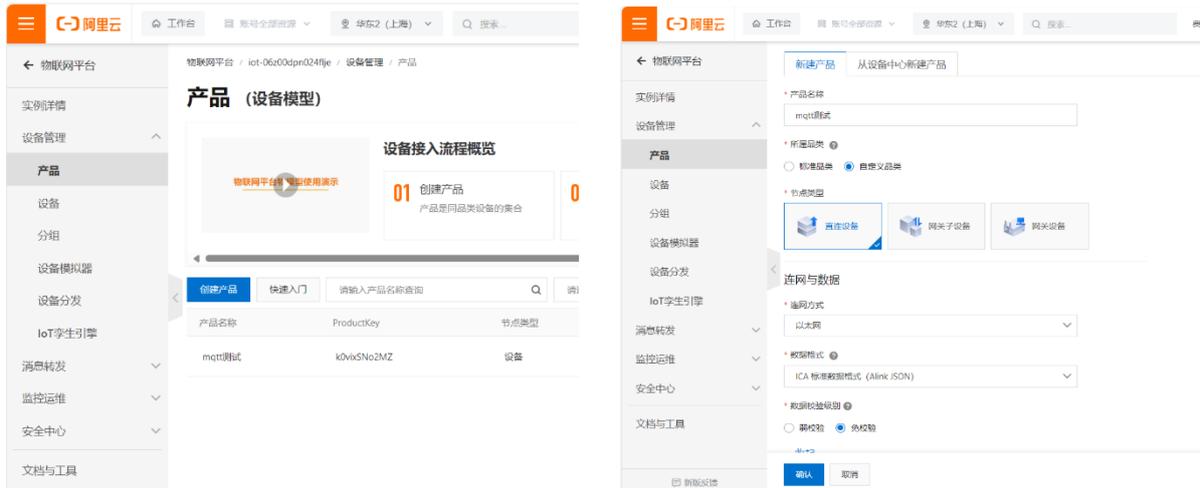
2.1.2. 创建实例

登录后进入产品→物联网→管理控制台，选择左下角创建公共实例。等待几分钟后，平台显示已开通则创建成功。



2.1.3. 新建项目产品

进入公开实例后，点击左侧菜单栏的设备管理的产品选项，创建一个产品，测试用配置参数如下。



新建产品成功后，产品会自动生成相关 Topic 列表，即订阅或发布地址，这些参数在 PLC 程序参数配置会被使用。自定义 Topic 中订阅和发布地址中的\${deviceName}需要替换为 MQTT 设备节点名称，设备名称在创建节点的时候定义。



2.1.4. 新建 MQTT 设备节点

产品创建完成后，进入设备里，添加新的 MQTT 节点设备。设备名称按照实际节点功能命名。



进入新建节点内部，可以看到节点的设备信息，点击查看 MQTT 连接参数，包括设备 ID、用户名、连接密码、MQTT 主机连接和端口号。这些参数后续在 PLC 程序里也会涉及。



注：《TF6701 与 阿里云及私有云 MQTT 通讯》的原文内的连接密码生成工具已内嵌到阿里云平台，平台会自动生成，无需下载此工具。直接点击此处的“MQTT 连接参数”即可查看密码。

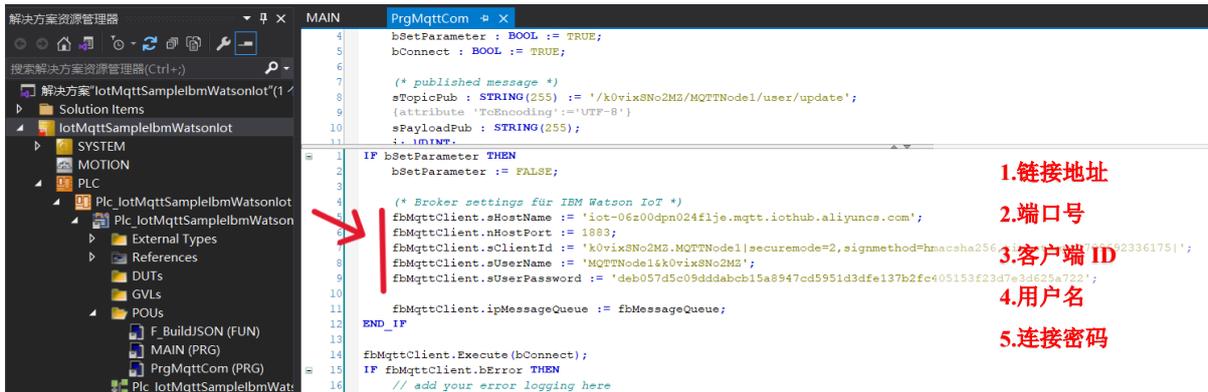
2.2. 配置工控机内部 PLC 关于 MQTT 功能块的参数及功能

在云平台创建完实例、产品和设备后，需要根据设备节点相关信息（节 2.1.3 和 2.1.4），修改 Demo 的部分参数才能够正常连接和通信。

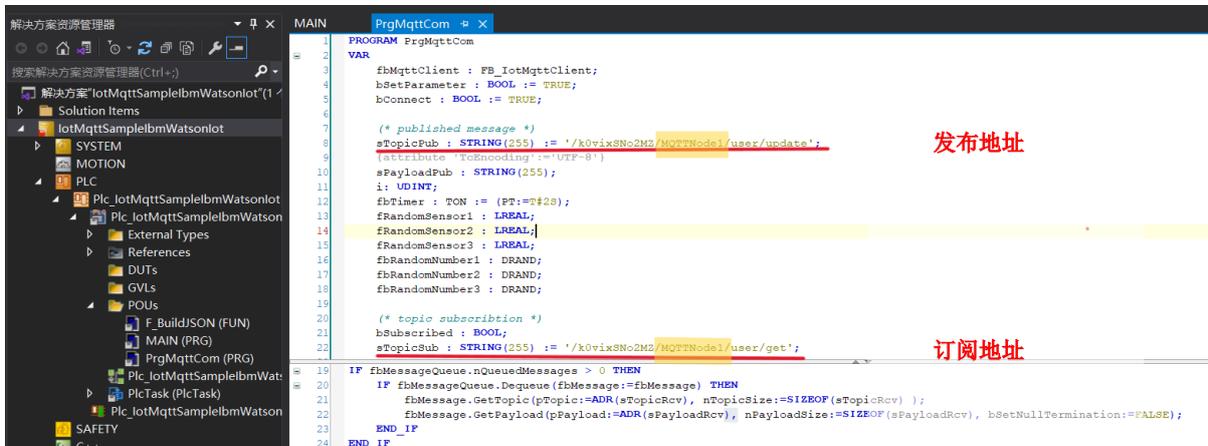
2.2.1. 导入工程及修改 MQTT 连接参数

此 Demo 使用倍福官网提供的 [MQTT 例程](#)。

在 PrgMqttCom 程序块内，修改 fbMqttclient 功能块的实例参数与服务器节点信息一致，包括连接主机名称、端口号、客户端 ID、用户名、连接密码。



在变量声明中修改订阅和发布地址，其中黄色高亮部分为设备节点名称。



2.2.2. 添加自定传输数据

此 Demo 仅生成了三个随机数值作为发布功能的测试，实际应用中需修改 sPayloadpub 变量内容与传感器或其他数据关联。使用 fbMqttClient 中 Publish 功能上传本地数据。

```

1 PROGRAM PrgMqttCom
26 IF fbMqttClient.bConnected THEN
27   IF NOT bSubscribed THEN
28     bSubscribed := fbMqttClient.Subscribe(sTopic:=sTopicSub, eQoS:=TcIotMqttQos.AtMostOnceDelivery);
29     IF fbMqttClient.bError THEN
30       // add your error logging here
31       hrErrorOccurred := fbMqttClient.hrErrorCode;
32     END_IF
33   END_IF
34   fbTimer(IN:=TRUE);
35   IF fbTimer.Q THEN // publish new payload every second
36     fbTimer(IN:=FALSE);
37     i := i + 1;
38     fbRandomNumber1(Seed:=1, Num=>fRandomSensor1);
39     fbRandomNumber2(Seed:=2, Num=>fRandomSensor2);
40     fbRandomNumber3(Seed:=3, Num=>fRandomSensor3);
41
42     sPayloadPub := F_BuildJSON( Sensor1 := LREAL_TO_STRING(fRandomSensor1); // 发布内容
43                               Sensor2 := LREAL_TO_STRING(fRandomSensor2*10);
44                               Sensor3 := LREAL_TO_STRING(fRandomSensor3*10));
45
46     fbMqttClient.Publish( sTopic:= sTopicPub, // 发布调用方法
47                          pPayload:= ADR(sPayloadPub), nPayloadSize:=LEN(sPayloadPub),
48                          eQoS:= TcIotMqttQos.AtMostOnceDelivery, bRetain:= FALSE, bQueue:= FALSE );
49     IF fbMqttClient.bError THEN
50       // add your error logging here
51       hrErrorOccurred := fbMqttClient.hrErrorCode;
52     END_IF
53   END_IF
54 END_IF
  
```

订阅的服务器数据会根据绑定的订阅地址，赋值到 sPayloadRcv 字符串中。

```

7 fbMqttClient.sClientId := 'k0vix8No2MS-MQTTNode1securemode=2,signmethod=hmacsha256,timestamp=17059623361751';
8 fbMqttClient.sUserName := 'MQTTNode1&k0vix8No2MS';
9 fbMqttClient.sUserPassword := 'deb057d5c09dddbcb15a8947cd5951d3dfe137b2fc405153f23d7e3d625a722';
10
11 fbMqttClient.ipMessageQueue := fbMessageQueue;
12 END_IF
13
14 fbMqttClient.Execute(bConnect);
15 IF fbMqttClient.bError THEN
16   // add your error logging here
17   hrErrorOccurred := fbMqttClient.hrErrorCode;
18 END_IF
19 IF fbMessageQueue.nQueuedMessages > 0 THEN
20   IF fbMessageQueue.Dequeue(fbMessage:=fbMessage) THEN
21     fbMessage.GetTopic(pTopic:=ADR(sTopicRcv), nTopicSize:=SIZEOF(sTopicRcv)); // 订阅主题
22     fbMessage.GetPayload(pPayload:=ADR(sPayloadRcv), nPayloadSize:=SIZEOF(sPayloadRcv), bSetNullTermination:=FALSE); // 订阅内容
23   END_IF
24 END_IF
25
26 IF fbMqttClient.bConnected THEN
27   IF NOT bSubscribed THEN
28     bSubscribed := fbMqttClient.Subscribe(sTopic:=sTopicSub, eQoS:=TcIotMqttQos.AtMostOnceDelivery);
29     IF fbMqttClient.bError THEN
30       // add your error logging here
31       hrErrorOccurred := fbMqttClient.hrErrorCode;
32     END_IF
33   END_IF
34 END_IF
  
```

3. 运行结果

3.1. 云平台连接结果

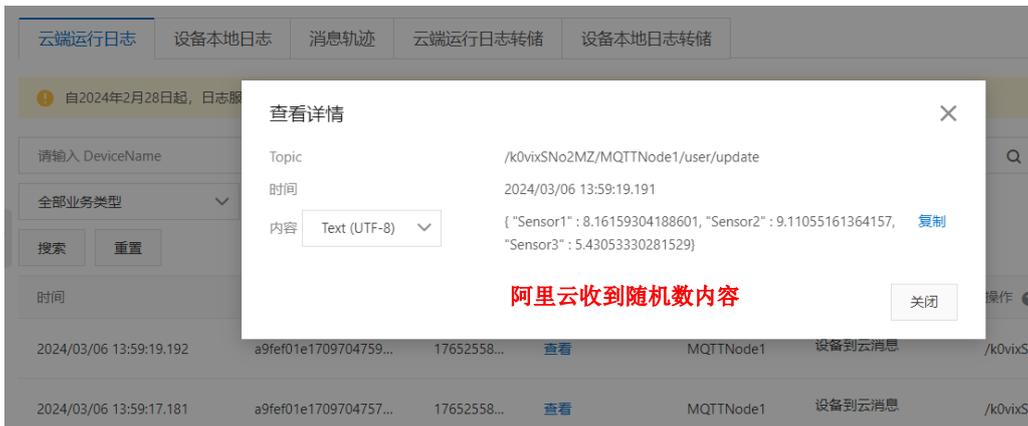
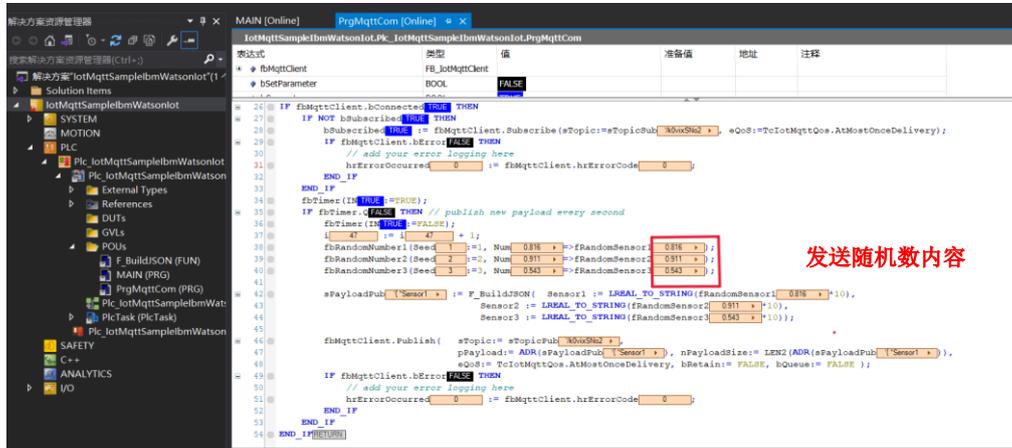
如果参数都配置正确，阿里云服务器端会看到设备已经在线。



3.2. 数据传输结果

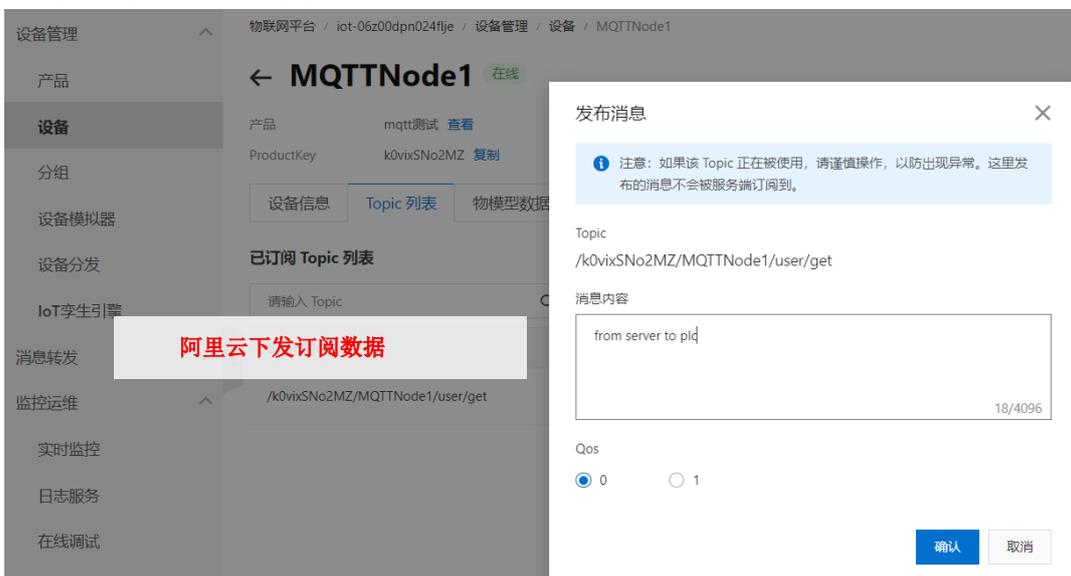
3.2.1. MQTT 数据发布结果

每当 plc 获取到新的传感器数值，服务器端都会在绑定的发布地址处获得实时上传的数据。

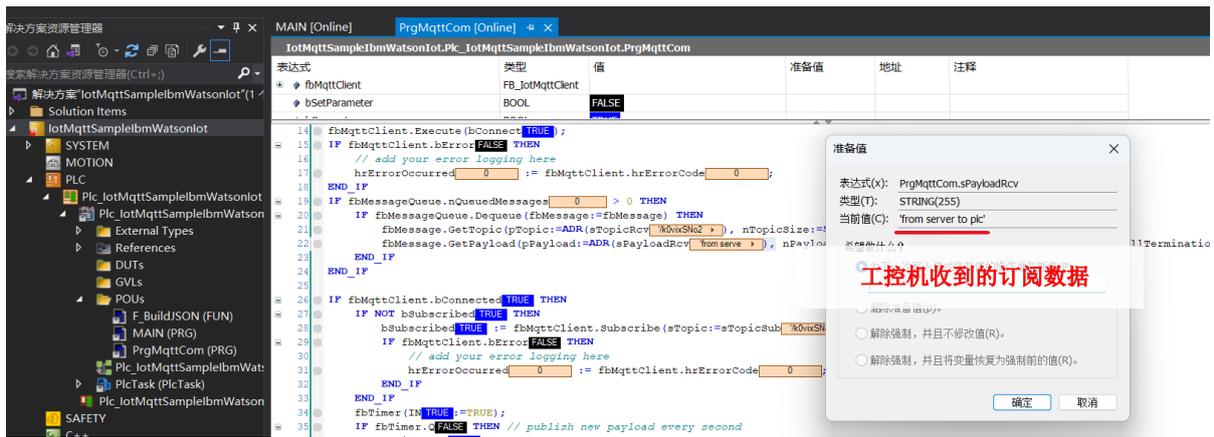


3.2.1. MQTT 数据订阅结果

在服务器端的设备内可以见到已经订阅的地址列表，选择已绑定到 PLC 的地址可以下发数据。



在处于运行模式的 TwinCAT 查看已收到的下发数据。



可以看到数据正常被接收了。

上海（中国区总部）

中国上海市静安区汶水路 299 弄 9号（市北智汇园）
电话：021-66312666

北京分公司

北京市西城区新街口北大街 3 号新街高和大厦 407 室
电话：010-82200036 邮箱：beijing@beckhoff.com.cn

广州分公司

广州市天河区珠江新城珠江东路32号利通广场1303室
电话：020-38010300/1/2 邮箱：guangzhou@beckhoff.com.cn

成都分公司

成都市锦江区东御街18号 百扬大厦2305 室
电话：028-86202581 邮箱：chengdu@beckhoff.com.cn



请用微信扫描二维码
通过公众号与技术支持交流

倍福官方网站：

<https://www.beckhoff.com.cn>

在线帮助系统：

https://infosys.beckhoff.com/index_en.htm

倍福虚拟学院：

<https://tr.beckhoff.com.cn/>

招贤纳士：job@beckhoff.com.cn

技术支持：support@beckhoff.com.cn

产品维修：service@beckhoff.com.cn

方案咨询：sales@beckhoff.com.cn