

SIEMENS江西省宜春市西门子变频器、驱动、PLC（授权）一级代理商——西门子华中总代理

产品名称	SIEMENS江西省宜春市西门子变频器、驱动、PLC（授权）一级代理商——西门子华中总代理
公司名称	广东湘恒智能科技有限公司
价格	.00/件
规格参数	西门子总代理:PLC 西门子一级代:驱动 西门子代理商:伺服电机
公司地址	惠州大亚湾澳头石化大道中480号太东天地花园2栋二单元9层01号房
联系电话	15903418770 15915421161

产品详情

MQTT协议简介

MQTT 全称为 Message Queuing Telemetry Transport（消息队列遥测传输）是一种基于发布/订阅范式的“轻量级”消息协议，由 IBM 发布。

MQTT 可以被解释为一种低开销，低带宽占用的即时通讯协议，可以用极少的代码和带宽的为连接远程设备提供实时可靠的消息服务，它适用于硬件性能低下的远程设备以及网络状况糟糕的环境下，因此 MQTT 协议在 IoT（Internet of things，物联网），小型设备应用，移动应用等方面有较广泛的应用。

IoT 设备要运作，就必须连接到互联网，设备才能相互协作，以及与后端服务协同工作。而互联网的基础网络协议是 TCP/IP，MQTT 协议是基于 TCP/IP 协议栈而构建的，因此它已经慢慢的已经成为了 IoT 通讯的标准。

MQTT基本特点

1、MQTT是一种发布/订阅传输协议，基本原理和实现如下：

MQTT 协议提供一对多的消息发布，可以解除应用程序耦合，信息冗余小。该协议需要客户端和服务端，而协议中主要有三种身份：发布者（Publisher）、代理（Broker，服务器）、订阅者（Subscriber）。其中，消息的发布者和订阅者都是客户端，消息代理是服务器，而消息发布者可以同时是订阅者，实现了

生产者与消费者的脱耦。

2、使用 TCP/IP 提供网络连接，提供有序、无损、双向连接；

MQTT 是一种连接协议，它指定了如何组织数据字节并通过 TCP/IP 网络传输它们。设备联网，也需要连接到互联网中，在大万维的世界中，TCP 如同汽车，有轮子就能用来运输数据，MQTT 就像是交通规则。在网络模型中，TCP 是传输层协议，而 MQTT 是在应用层，在 TCP 的上层，因此 MQTT 也是基于这个而构建的，提高了可靠性。

3、对负载内容屏蔽的消息传输；可以对消息订阅者所接受到的内容有所屏蔽。

4、具体有三种消息发布的服务质量：

至多一次，消息发布完全依赖底层 TCP/IP 网络。会发生消息丢失或重复。这一级别可用于如下情况，环境传感器数据，丢失一次记录无所谓，因为不久后还会有第二次发送。

至少一次，确保消息到达，但消息重复可能会发生。

只有一次，确保消息到达一次。这一级别可用于如下情况，在计费系统中，消息重复或丢失会导致不正确的结果。

5、小型传输，开销小，固定长度的头部是 2

字节，协议交换最小化，以降低网络流量；整体上协议可拆分为：固定头部+可变头部+消息体。

6、使用 Last Will 和 Testament 特性通知有关各方客户端异常中断的机制；

二、西门子的 MQTT CLIENT 库介绍

西门子的 LMQTT_CLIENT 使用的时 MQTT 3.1.1 协议，“LMQTT_Client”库是实现 SIMATIC S7 控制器的 MQTT 协议通信的功能块，可以用在 SIMATIC S7-1500 和 SIMATIC S7-1200 中。函数块“LMQTT_Client”集成了 MQTT 客户机所有功能，允许您将 MQTT 消息传输到代理(发布者角色)和创建订阅(订阅者角色)。同时可以通过 TLS 来保证安全通信。

实现步骤：

1、确定 MQTT 代理的 CA 证书。

2、将第三方证书导入 STEP 7 (TIA Portal)，该证书现在位于 STEP 7 的全局证书管理器中。

3、您必须将导入的证书分配给 S7 CPU。要确认证书有效，S7-CPU 的时间必须是当前的。

4. 函数块“LMQTT_Client”承担以下角色：

发布者向 MQTT 代理发送 MQTT 消息

订阅方可以订阅MQTT消息或最终订阅

MQTT消息通过安全连接(通过TLS的MQTT)加密。

三、“LMQTT_Client”测试

测试需求软硬件需求：

- 1、emqx-centos7-v3.2.2 Linux版本
- 2、1500PLC
- 3、TIA Portal V15.1

测试步骤：

1、安装MQTT的服务器。MQTT服务器的搭建有很多种方法，本次测试选择的emqx-centos7-v3.2.2的服务器。搭建步骤请参照以下的网站链接，这里不做过多的介绍。<https://www.jianshu.com/p/6a9d15e8d0bc>

安装完成后使用命名行启动emqx的MQTT服务器，如下图所示。

2、搭建完成后可以使用客户端软件测试连接是否正常。本次测试使用的客户端为MQTTBox，MQTTBox下载和使用请参考官网链接，这里不做过多的描述。<http://workswithweb.com/mqttbox.html>

3、下载“LMQTT_Client”库文件，库文件的网址如下：

<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109748872>

4、创建新的SETP 7项目，导入“LMQTT_Client”库文件。

5、将库里的功能块和数据类型拷贝到项目中。

6、创建用户数据块，添加“LMQTT_Client”功能块的接口数据。同时将“LMQTT_Client”添加到OB1中。如下图所示：

7、建立安全通信，具体步骤如下：

a) 激活"Use global security settings for certificate manager"

b)

启用项目保护，操作如下图所示。保护项目后每次进入项目都要输入密码，所以密码一定要记住。

c) 添加服务器证书。选择"Certificate manager"，并在"Trusted certificates and root certification authorities"中添加emqx CA证书。

d) Emqx的CA证书在/emqx/etc/certs/目录下，文件名为cacert.pem。

e) 添加完成后可以看到证书的ID号为3，证书有效期为2019年11月2号。这里证书测试用的所以有效期时间比较短，证书到期后可以重新申请CA证书。

f) 选择PLC，在PLC的属性下选择"Certificate manager"，并在"Certificates of the partner devices"选项下选择上一步安装的CA证书。

g) 设置PLC的IP地址和路由器的地址。

h) 上面步骤完成后下载并启动CPU。这时需要设置“LMQTT_Client”相关的参数。具体参数设置截图如下：

参数中在TCP参数解释如下图所示：

参数中在MQTT相关参数解释如下图所示

8、仿真PLC并发布消息和接受消息。发布消息触发PublishData.PublishMessage,订阅消息置位SubscirbeData.SubscirbeToTopic，订阅和发布主题都为TF_1，测试效果如下图所示。

四、总结

1200和1500 PLC使用“LMQTT_Client”库可以实现与MQTT服务器的通讯，MQTT服务器可以是互联网“云端”的设备，也可以是局域网内的通讯。本次演示的是固定IP局域网的MQTT通讯，“LMQTT_Client”同样也支持域名的访问。