

ACT350 Precision Ethernet/IP PLC 例子



METTLER TOLEDO

目录

1.	配置适应开发环境.....	1-2
1.1.	导入例子	1-2
1.2.	适配控制器类型	1-2
2.	SAI 到设备组态的地址映射	2-3
3.	附加指令（AOI）	3-4
3.1.	重量处理	3-4
3.2.	校正	3-5
3.2.1.	外部校正	3-6
3.2.2.	初始校正（用外部砝码校正内部砝码）	3-7
3.2.3.	内部校正	3-7
3.3.	监控设备在线	3-7
4.	多个设备组网	4-8
5.	常用的 SAI 命令	5-10
5.1.	浮点数据块常用命令	5-10
6.	常见问题和回答	6-11



注意：例子中使用的组态配置是基于默认的配置：

SAI 数据格式：2-Block 格式；

IP 地址：192.168.0.2；

EDS 文件：MT_ACT350 2P_EIP_V1.2_20170119.eds；

固件版本号：1.05.0100_3.4.0.0；

1. 配置适应开发环境

1.1. 导入例子

需要 **Studio5000 V24** 或者以上的版本才能导入例子。

首先安装 eds 文件，然后在 Studio5000 中导入工程，点击 “File->Open”，导入 ACT350_Precision.L5X。

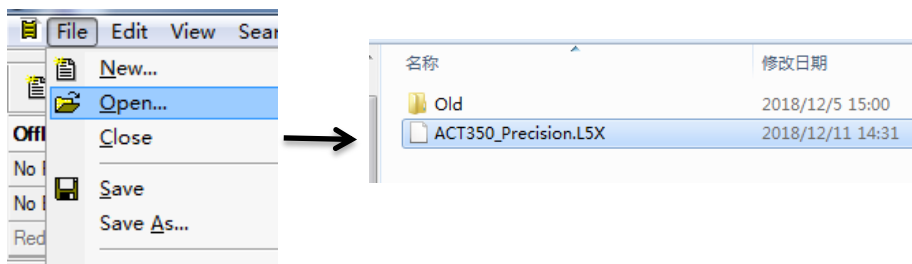


图 1-1：导入工程

1.2. 适配控制器类型

右键点击项目的控制器，选择 “属性”，然后设置控制器类型。

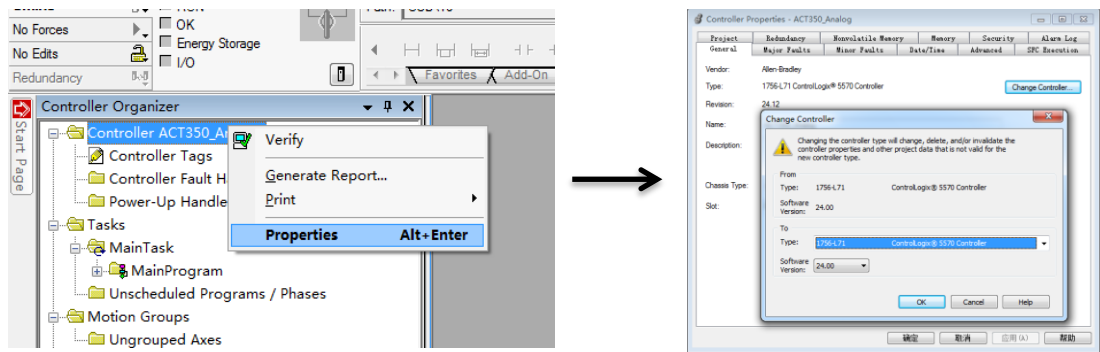


图 1-2: 适配控制器类型

下载项目到控制器，运行测试。



注意：如果更换控制器后，组态发生了改变，会需要重新添加设备到项目工程里，参考 [4.多个设备组网](#)。

2. SAI 到设备组态的地址映射

在控制器标签中，通过 I 标签和 O 标签实现了 SAI 数据格式到组态的地址映射。关于 SAI 数据格式的详细说明，请参考文档：[ACT350/ACT350 增强型变送器 PLC 通讯手册（英文版）](#)

- ACT350_2Ports.1	
- ACT350_2Ports.1.ConnectionFaulted	Decimal
- ACT350_2Ports.1.MB1_Measuring_Value	Float
+ ACT350_2Ports.1.MB1_Device_Status	Binary
- ACT350_2Ports.1.Sequence_bit_0	Decimal
- ACT350_2Ports.1.Sequence_bit_1	Decimal
- ACT350_2Ports.1.Heart_Beat	Decimal
- ACT350_2Ports.1.Data_Okay	Decimal
- ACT350_2Ports.1.Alarm_Condition	Decimal
- ACT350_2Ports.1.Center_of_Zero	Decimal
- ACT350_2Ports.1.Motion	Decimal
- ACT350_2Ports.1.Net_Mode	Decimal
- ACT350_2Ports.1.Alternate_Weight_Unit	Decimal
- ACT350_2Ports.1.Device_Specific_Bit_1	Decimal
- ACT350_2Ports.1.Device_Specific_Bit_2	Decimal
- ACT350_2Ports.1.Device_Specific_Bit_3	Decimal
- ACT350_2Ports.1.Device_Specific_Bit_4	Decimal
- ACT350_2Ports.1.Device_Specific_Bit_5	Decimal
- ACT350_2Ports.1.Device_Specific_Bit_6	Decimal
- ACT350_2Ports.1.Device_Specific_Bit_7	Decimal
+ ACT350_2Ports.1.MB1_Response	Decimal
+ ACT350_2Ports.1.SB1_Status_Group_1	Binary
+ ACT350_2Ports.1.SB1_Status_Group_2	Binary
+ ACT350_2Ports.1.SB1_Status_Group_3	Binary
+ ACT350_2Ports.1.SB1_Response	Decimal

浮点数据（读块 1）	
字 0	读取的浮点数值（32 位）
字 1	
字 2	秤状态组
字 3	响应字
状态（读块 2）	
字 4	状态组 1
字 5	状态组 2
字 6	状态组 3
字 7	响应字



图 2-1: SAI 到设备组态的地址映射

I 地址和 Q 地址会作为 [3.附加指令 \(AOI\)](#) 的输入参数。

3. 附加指令 (AOI)

3.1. 重量处理

读取立即和稳定重量。清零去皮处理时，重量值会保持不更新。

上升沿触发执行稳态去皮，稳态清零，立即去皮，立即清零，清皮，可以读取响应，而且有执行成功和失败的标志来指示命令执行结果。

在清零和去皮执行完成后，重量读取命令需要被发送一次，让 MB Measuring Value 循环区报告重量值，默认恢复为读取净重（命令号 3）。

DataOK 位在超载，欠载，以及校正过程中会被复位为 0，可以用作异常情况的判断。

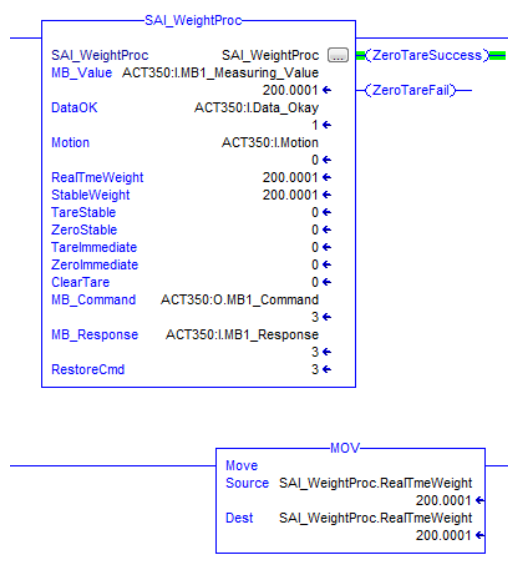


图 3-1: SAI_WeightProc 附加指令

参照 [5.1 浮点数据块常用命令](#)，调整重量处理附加指令的 RestoreCmd 的值，执行清零或者去皮处理后，则会读取到对应的重量。（1：毛重；2：皮重；3：净重）

3.2. 校正

上升沿触发 StartExtAdj 标志来启动外部校正，需要输入一个外部校正用的砝码重量值（ExtAdjWeight）。跟随 RequestWeight 值的指示加载和卸载砝码。

上升沿触发 StartInternalAdj 标志启动内部校正。

上升沿触发 StartInitAdj 标志来启动初始校正，需要输入一个初始校正用的砝码重量值（ExtAdjWeight）。跟随 RequestWeight 值的指示加载和卸载砝码。

上升沿触发 CancelAdj 标志来取消校正。

DataOK 位在标定过程中会复位，标定完成后，会置位。代表当前数据是否可用。

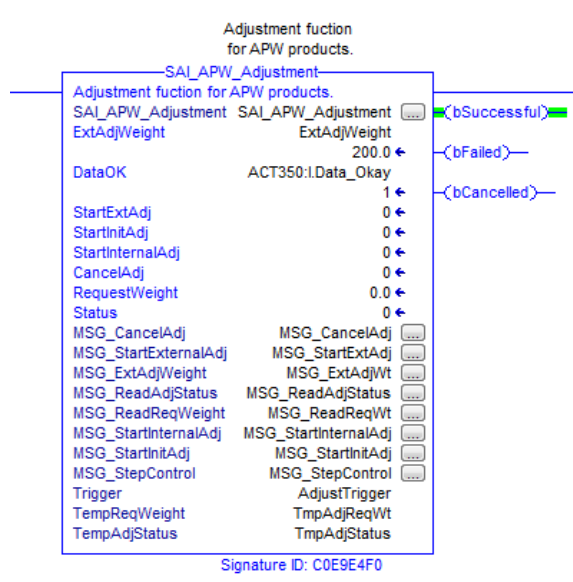


图 3-2: SAI_APW_Adjustment 附加指令

每个 Message 变量需要配置并设置路径，指明和哪个设备进行非周期通讯，多个设备组网时每个设备的路径不同。

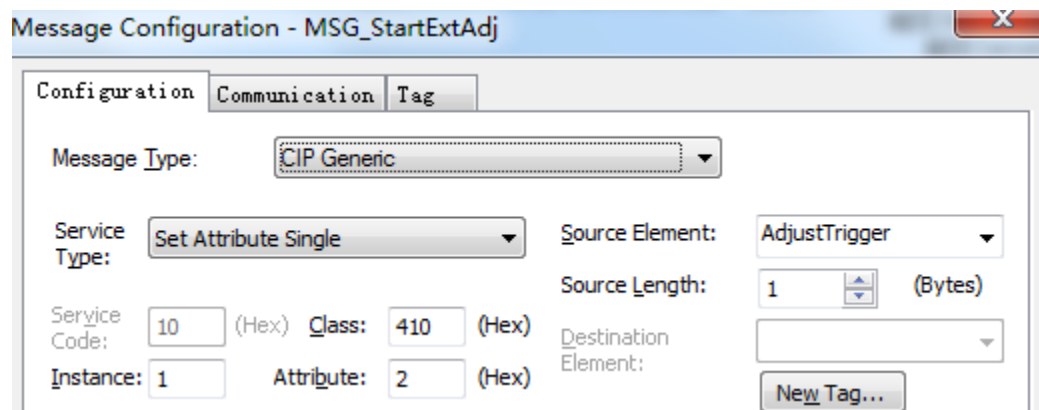


图 3-3: 配置 Message 变量

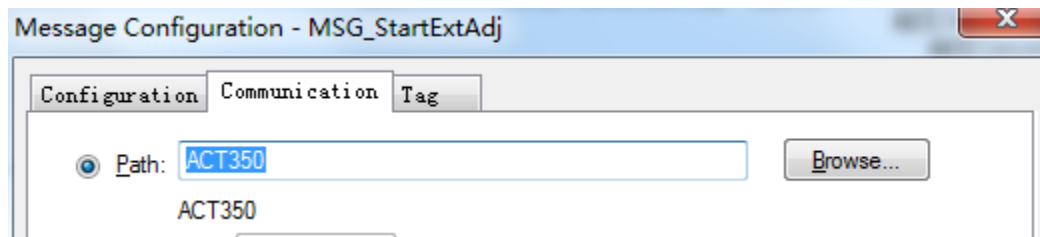


图 3-4: 设置 Message 变量的路径

3.2.1. 外部校正

1. 设置外部校正的砝码重量 ExtAdjWeight，例如，100g；

2. 清空秤台；
3. 上升沿触发 StartExtAdj, DataOK 位会在校正过程中被复位；
4. 直到 RequestWeight 显示 100g, 再加载 100g 砝码；
5. 直到 RequestWeight 显示 0g, 再卸载砝码；
6. 校正结果会被输出至相关的标志位, Successful, Failed, 或者 Cancelled；
7. 校正结束后, DataOK 会被置位。

3.2.2. 初始校正（用外部砝码校正内部砝码）

1. 设置初始校正的砝码重量 ExtAdjWeight, 例如, 100g；
2. 清空秤台；
3. 上升沿触发 StartInitAdj, DataOK 位会在校正过程中被复位；
4. 直到 RequestWeight 显示 100g, 再加载 100g 砝码；
5. 直到 RequestWeight 显示 0g, 再卸载砝码；
6. 校正结果会被输出至相关的标志位, Successful, Failed, 或 bCancelled；
7. 校正结束后, DataOK 会被置位。

3.2.3. 内部校正

1. 清空秤台；
2. 上升沿触发 StartInternalAdj, DataOK 位会在校正过程中被复位；
3. 一直等到校正结果输出至相关的标志位, Successful, Failed, 或者 Cancelled；
4. 校正结束后, DataOK 会被置位。



注意：重新安装模块后，第一次请按顺序执行初始校正和内部校正；以后，只需要执行内部校正。

3.3. 监控设备在线

通过监控心跳位来检测设备是否在线。

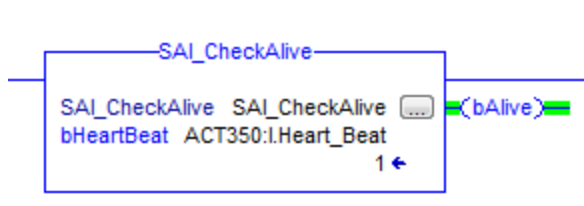


图 3-5: SAI_CheckAlive 附加指令

4. 多个设备组网

因为 Ethernet/IP 是通过 IP 地址来区分不同的设备的，所以多个 ACT350 组网时，需要首先修改默认的 IP 地址，每个 ACT350 必须要有不同的地址。

- 1) 依次点击“设置->PLC->Ethernet/IP->IP 地址”，修改 IP 地址。

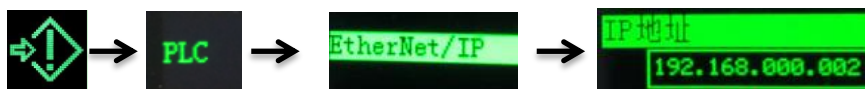


图 4-1: 修改 IP 地址

- 2) 在 Studio5000 中“I/O Configuration->Ethernet”里添加一台 ACT350。

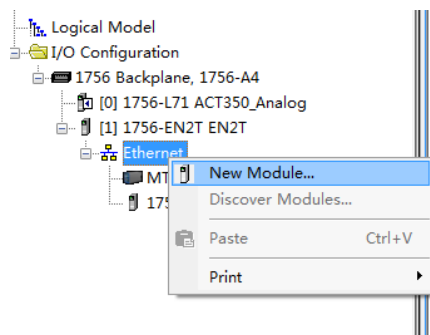


图 4-2: 添加一台设备

- 3) 配置名称和 IP 地址，每个设备需要唯一的名称和 IP 地址，然后点击“Change”。

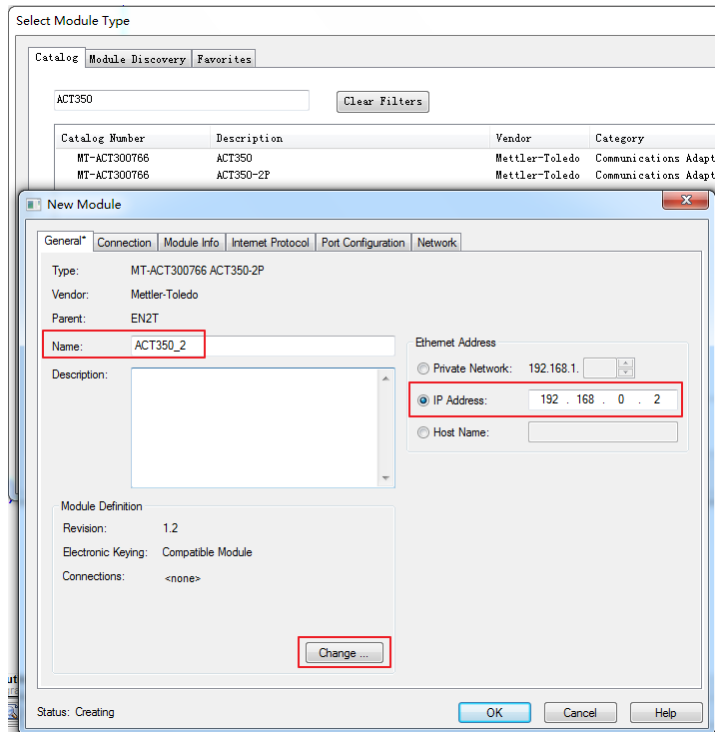


图 4-3: 配置名称和 IP 地址

- 4) 模块定义选择 “I/O 2 Block Format ”。

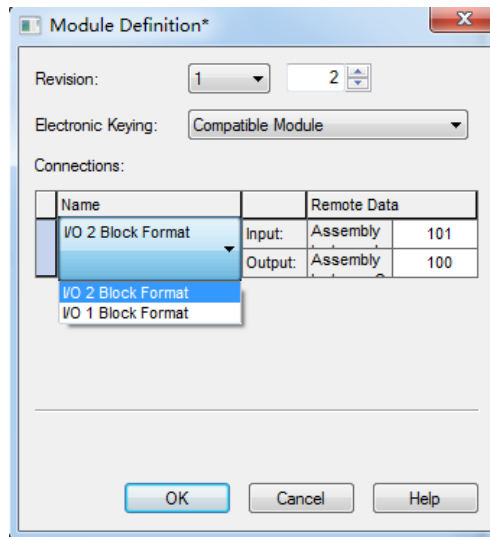


图 4-4: 配置模块定义

- 5) 复制附加指令，配置附加指令输入输出参数，包括 Message 参数（配置 Message 参数参考校正附加指令里的说明）。每个设备必须对应一个唯一的背景数据块。如下图，两个设备都调用附加指令 SAI_WeightProc，但是对应的背景数据块分别为 SAI_WeightProc 和 SAI_WeightProc_1。

一个小技巧是可以通过侧边栏里的 AOI 拖入附加指令到程序段上，然后再配置相关参数。

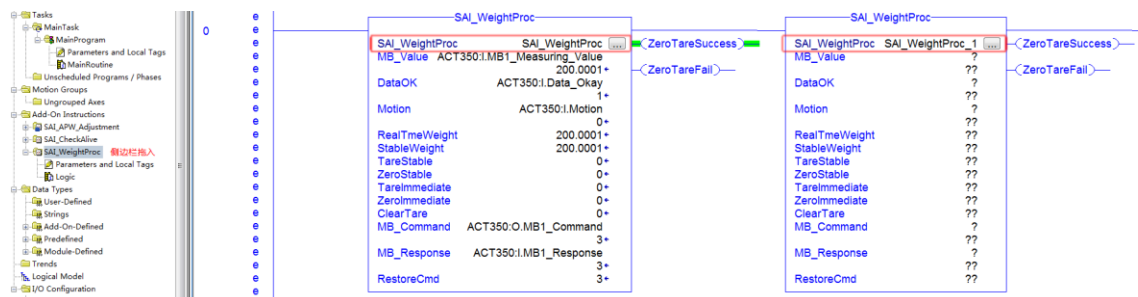


图 4-5: 侧边栏拖入，复制附加指令

6) 重复 1~5 步，直到完成所有设备的组态配置。

5. 常用的 SAI 命令

5.1. 浮点数据块常用命令

命令值（十进制）	描述
0（默认）	以显示分度数报告圆整后的毛重
1	以显示分度数报告圆整后的毛重
2	以显示分度数报告圆整后的皮重
3	以显示分度数报告圆整后的净重
5	以内部分度数报告毛重
6	以内部分度数报告皮重
7	以内部分度数报告净重
90	报告称重模式
91	报告滤波环境
92	报告滤波截止频率
201	设置预置皮重
290	设置称重模式
291	设置滤波环境
292	设置滤波截止频率
400	稳态去皮
401	稳态清零
402	清皮
403	立即去皮

6. 常见问题和回答

1. 问：如何读取毛重，皮重和净重？

答：参照 [5.1 浮点数据块常用命令表](#)，调整重量处理附加指令的 RestoreCmd 的值，执行清零或者去皮处理后，则会读取到对应的重量。

2. 问：如何判断超载，欠载？

答：通过重量处理附加指令的 DataOK 位，在超载，欠载或者校正中会复位，正常工作时置位。