

## 高效集成 常用 PLC 系统称重

当前和未来的生产网络技术基于工业以太网标准。使用该技术的常用解决方案是 **PROFINET IO RT** 和 **EtherNet/IP**。如果供应商提供正确的工具并设计出易于安装的产品，那么符合这些标准的传感器和执行器能够简单地集成至 PLC 系统。

### 总览

本文档解释了将 WMF 高精度称重模块集成至 Allen-Bradly 和 Siemens PLC 系统的关键点。该模块通过提供建立基本连接性以测试软硬件功能的简要指南，解决了项目经理、网络设计师和软件工程师的问题。

### 应用

本文档中的示例使用 WMF 高精度称重模块。然而，内容不限于该特定称重设备。它适用于许多提供 PROFINET IO 和 EtherNet/IP 连接性的其它梅特勒-托利多产品。



PROFI  
NET

EtherNet/IP



### 目录

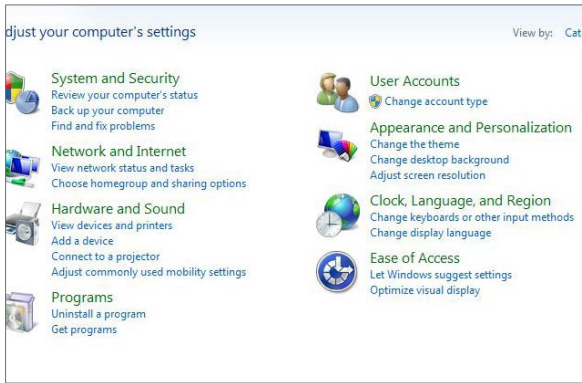
1. 通过网络配置称重设备
2. 通过 PROFINET IO 连接 Siemens S7 PLC
3. 通过 EtherNet/IP 连接 Allen-Bradley PLC
4. 通过称重数据编程 PLC
5. 总结

# 1. 通过网络配置称重设备

## WMF 高精度称重模块

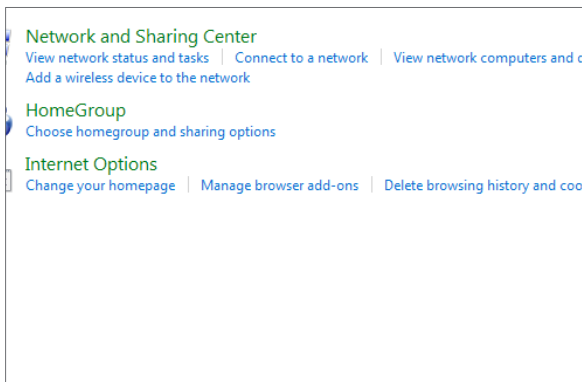
称重模块定制用于满足设备和仪器制造商的需求。它设计用于有限空间应用中的无缝集成，包括西林瓶或注射式灌装机的质量控制以及片剂或胶囊测试。

称重模块采用完全集成的电子元件，包括通过 EtherNet/IP 或 PROFINET IO 的连接性。因为称重模块带有集成的校准砝码，因此可能需要功能测试、校准和调整。

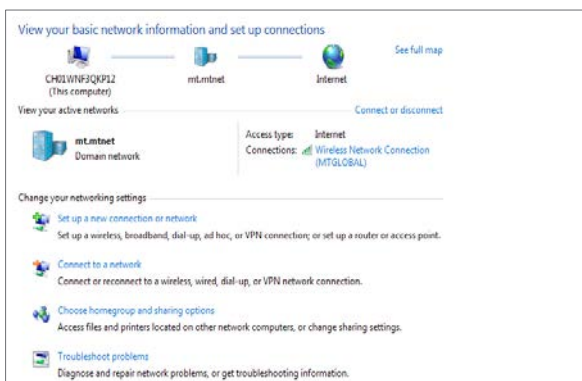


通过单击 Windows 7 启动按钮打开网络连接，然后单击控制面板。

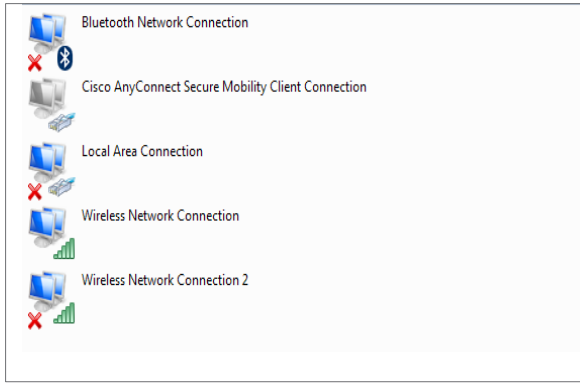
单击至网络和因特网



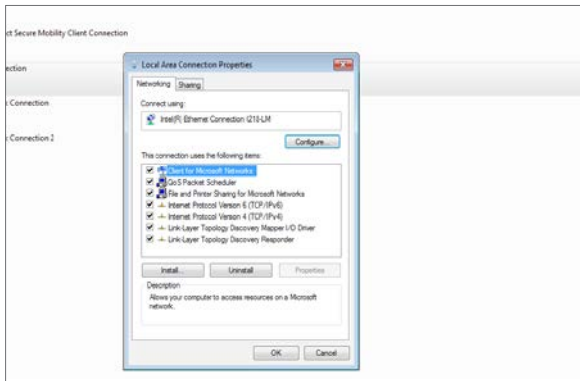
单击至网络共享中心



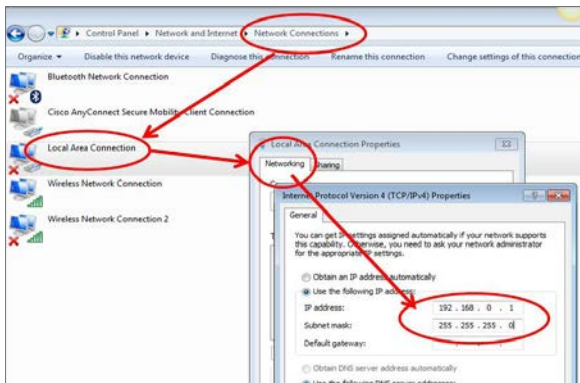
单击至网络连接



单击至局域网连接



将互联网协议网络设置为版本 4 (TCP/IPv4).



建立与计算机连接的 IP 地址可如下图所示进行设置。计算机和称重模块必须在相同的 IP 地址范围内。称重模块的默认 IP 地址是 192.168.0.55。

计算机可从 192.168.0.1 设置至 192.168.0.255。  
(例如: 192.168.0.50)

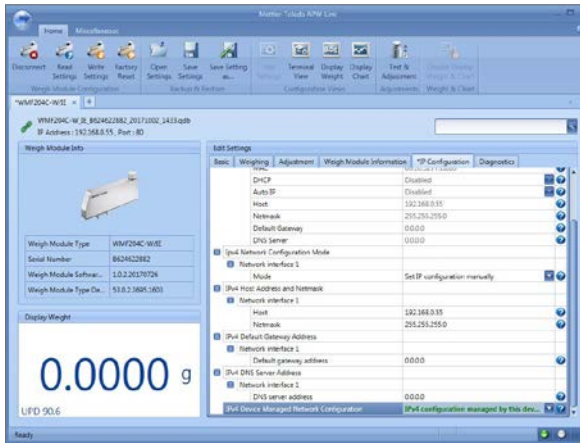


WMF 称重模块上的三个 LED 指示称重模块的状态。

第一个 LED 指示模块状态。

- 绿色: 正常运行
- 红色, 闪烁: 警告
- 红色, 稳定: 错误

第二、三个 LED 灯指示工业以太网状态, 取决于所选类型。在此配置过程阶段, 它们不相关。

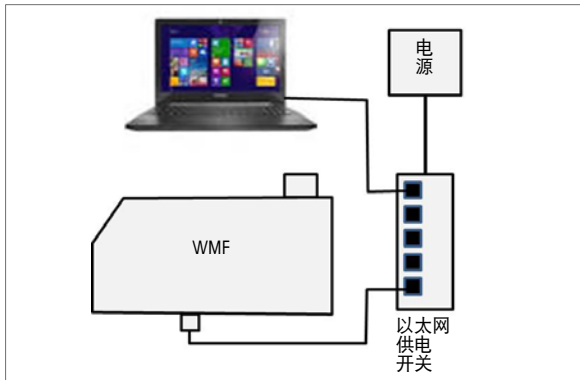


可使用 APW LinkTM PC 配置软件来配置称重模块的 IP 设置。可从 [www.mt.com/apw-link](http://www.mt.com/apw-link) 下载此软件

打开 APW-Link 软件并将名为 "IPv4 Device Managed Configuration" (IPv4 设备管理的配置) 更改为 "Managed by this device" (由此设备管理) 然后将更改的设置写至称重模块。

现在, 可为称重模块分配固定 IP 地址, 即使在关闭再打开后, 此 IP 地址仍将保持固定。

### 1.1. 通过 Web 服务器检查称重设备的配置 (可选步骤)



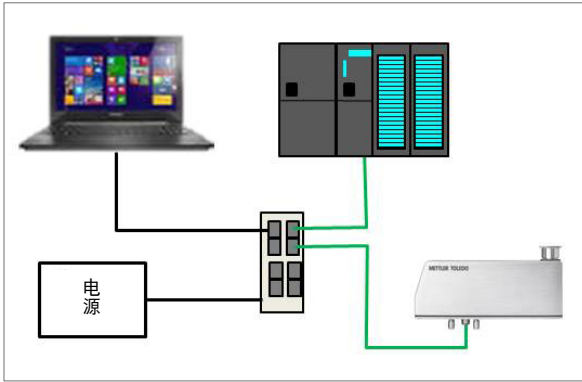
可以通过 web 浏览器检查称重模块的配置。使用 RJ45/M12 跳线, 通过以太网供电开关将称重模块连接至计算机。将称重模块的 IP 地址 (默认: 192.168.0.55) 输入到计算机的浏览器中。

注: 必需用 IEEE 802.3af 以太网供电开关为称重模块供电。

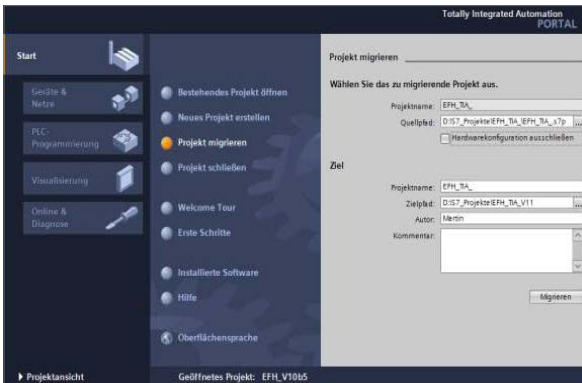
Parameter settings	
<b>Filter settings</b>	
Weighing Mode:	Normal
Weighing Environment:	Standard
Cut Off Frequency:	0.000 Hz
<b>Stability Criteria</b>	
Observation Time for Weighing:	0.0 s
Tolerance for Weighing:	0.0 digit
Observation Time for Tare:	0.0 s
Tolerance for Tare:	0.0 digit
Observation Time for Zero:	0.0 s
Tolerance for Zero:	0.0 digit
<b>Timeout</b>	
General Timeout:	60 s
<b>Zero Settings</b>	
Automatic Zero Tracking:	Enabled
Zeroing at Start-Up:	Enabled
<b>Weight Value</b>	
Readability:	1 digit
<b>Adjustment</b>	
External Calibration Weight:	200.0 g
External Test Weight:	200.0 g

Web 浏览器识别单个称重模块的配置, 包括类型、软件版本、IP 地址、规格和称重参数等。它还可显示称重值。

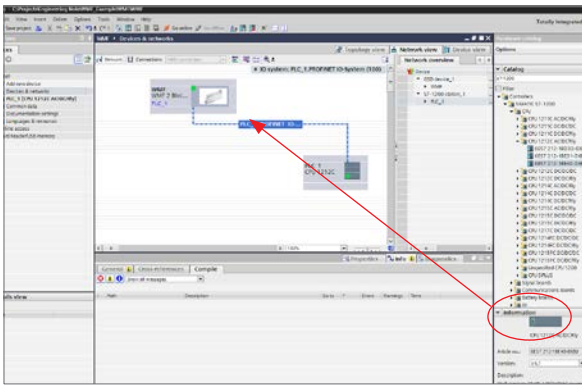
## 2. 通过 PROFINET IO 连接 Siemens S7 PLC



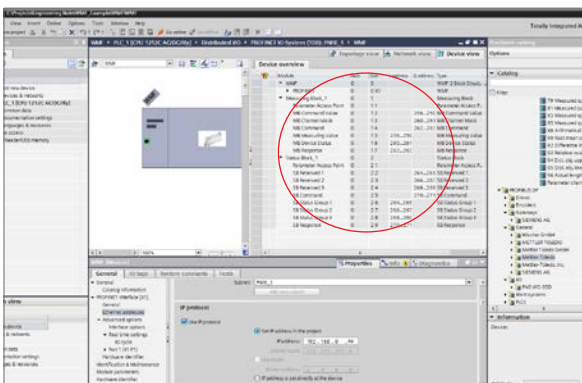
通过 TIA 端口连接至 Siemens PLC 或通过 PROFINET IO 连接至 Simatic Step 7 Manager 的网络需要用 IEEE 802.3af 以太网供电开关为称重模块供电。



通过 TIA 完全集成的自动化说明配置。Simatic Step 7 Manager 的配置与 TIA 端口相似。



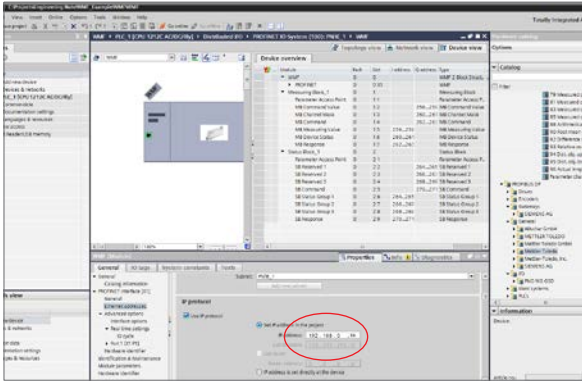
安装 GSDML 文件后，硬件目录中提供 WMF 称重模块。可通过拖拽文件的方式将其添加至项目。



称重设备的描述文件包括所有必须的信息。无需额外配置。

提供 WMF 称重模块的配置参数，例如过滤器设置、稳定性标准和调整配置。





必须在项目和硬件配置工具中配置 WMF 称重模块的 IP 地址和设备名称。默认值为“WMF”和“192.168.0.55。”

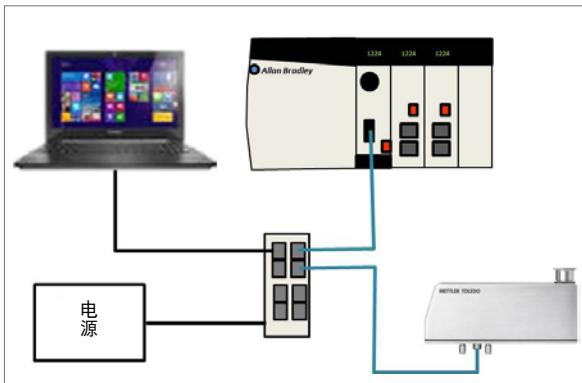
如果多个称重模块连接, 则必须更改附加模块地址。例如: 192.168.0.51、192.168.0.52 等。



称重模块上的 LED 状态显示装置和通信正在工作。

如果模块未连接至 PROFINET 网络, 则第二个 LED 红灯闪烁。

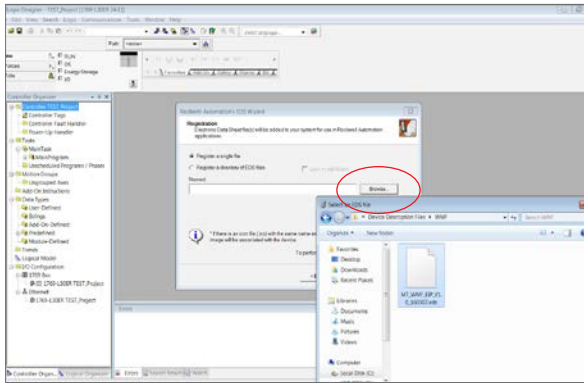
### 3. 通过 EtherNet/IP 连接 Allen-Bradley PLC



要通过 EtherNet/IP 网络连接至 Allen-Bradley PLC, 您需要通过 IEEE 802.3af 以太网电源开关为称重模块供电。



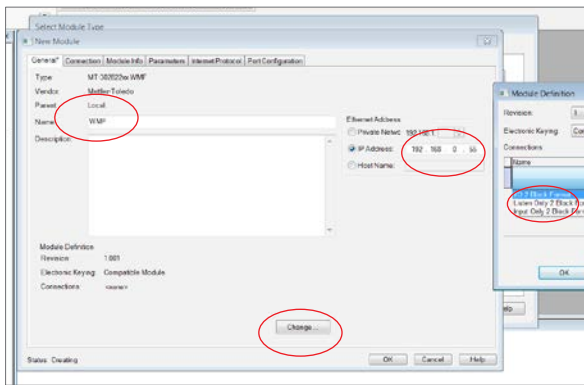
通过用于 Allen-Bradley PLC 的 Studio 5000 Environment 说明配置。



选择控制器。添加 EtherNet/IP 通信接口卡。在 Tools (工具) 下拉菜单中, 启动 EDS Hardware Installation Tool (EDS 硬件安装工具)。按照屏幕提示完成安装。

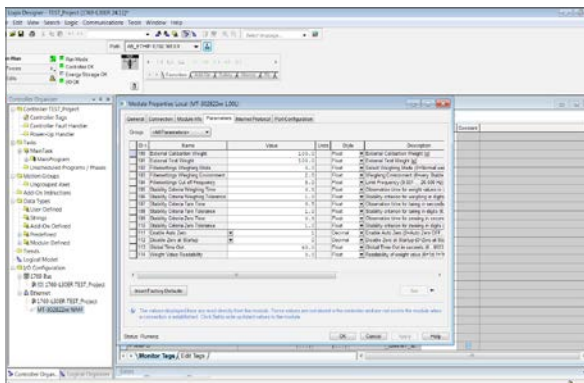
安装设备描述文件 (edsFile) 后, 即可获得 WMF 称重模块的所有需要的配置和 PLC 标记。

从梅特勒-托利多模块中选择 WMF 模块以将它添加到以太网中。

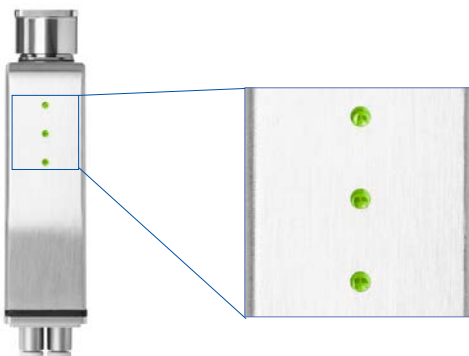


使用通过 APW-Link 设置的固定 IP 地址。[注意: 不应在控制网络中使用 DHCP。] 然后, 必须手动将该数值传输到称重模块设置中。

必须选择 (用于标准通信: I/O) 连接类型, 并且通过将 WMF 称重模块添加至以太网 /IP 网络来配置 IP 地址。



在参数选项卡中, 可直接用 PLC 轻松地配置模块参数。



如果所有三个 LED 灯显示绿色, 则说明模块已成功地连接至 EtherNet/IP 网络。

## 4. 通过称重数据编程 PLC

标准自动化接口是一种用于在梅特勒-托利多设备和自动化系统（如 PLC 系统或工业计算机）之间交换数据的协议。它提供终端、变送器、秤台、称重模块和称重传感器常用的数据布局，无论使用什么样的物理接口或自动化网络。

### 4.1. 标准自动化接口格式

该协议有两个主要的数据类型：循环数据和异步数据，也称为非循环式或显式信息传送。标准自动化接口格式可以扩展，具体取决于现场总线类型和设备。配备梅特勒-托利多的 PROFINET IO RT 或 EtherNet/IP 的标准工业以太网设备支持 2 板块格式。它提供两个板块的输入数据和两个板块的输出数据，采用无需配置的固定格式。

测量数据块 (块 1)	
字 0	所请求的浮点值 (32 位)
字 1	
字 2	秤状态组
字 3	反应字
状态 (块 2)	
字 4	状态组 1
字 5	状态组 2
字 6	状态组 3
字 7	反应字

循环“读取”称重模块发送的 2 板块格式的信息。

2 板块格式以浮点格式和状态信息方式提供称重值。

测量数据块 (块 1)	
字 0	浮点值 - 可选 配合命令使用
字 1	
字 2	通道屏蔽
字 3	命令字
状态 (块 2)	
字 4	已保留
字 5	已保留
字 6	已保留
字 7	命令字

用控制器将 2 块格式的循环“写”说明发送至称重模块。

可利用命令字更改循环命令。默认值 (0=零) 提供毛重数据。



## 4.2. 由标准自动化接口提供的状态信息

本文档不提供关于全部状态信息的详情。以下是单个 PLC 程序的三个最重要状态概述。

### 心跳:

此位旨在确认设备运行是否正常。心跳位每秒在“1”和“0”之间切换。

### 数据正常:

如果称重设备正确运行, 则此位设定为“1”。当设备仍然运行时, 此位设定为“0”。但是秤存在主要的错误, 例如载荷超出标称量程, 所报告的值无法保证有效等。状态块提供有关错误的详细信息。

### 警报状态:

当出现应用故障时, 此位为“1”, 预测性诊断警报或接收到的命令无法按要求执行。如果此位为“1”, 则控制系统可以通过检查第二块中的状态信息, 获得有关故障性质的详细信息。

## 5. 总结

梅特勒-托利多称重设备提供工程解决方案, 以便将机械、电气和软件简单地集成至 PLC 系统和工业化计算机, 用作自动过程控制器。他们通过 LED 支持简单的功能检查, web 浏览器支持分步调试, 从而有助于识别问题的根源。

所提供的状态信息提供第一级常用信息, 而第二级详细信息允许进行优先级设置, 以便执行针对单个场合定制的不同反应。能够区分严重错误和不严重错误, 以便在机器停止或损坏发生之前发起预测性维护。

### 更多信息

带有 PROFINET IO 和 EtherNet/IP 连接的产品信息链接:

ACT350 称重变送器

▶ [www.mt.com/ACT350](http://www.mt.com/ACT350)

WMF 称重模块

▶ [www.mt.com/WMF](http://www.mt.com/WMF)

SLP85x 称重传感器

▶ [www.mt.com/SLP85x](http://www.mt.com/SLP85x)