

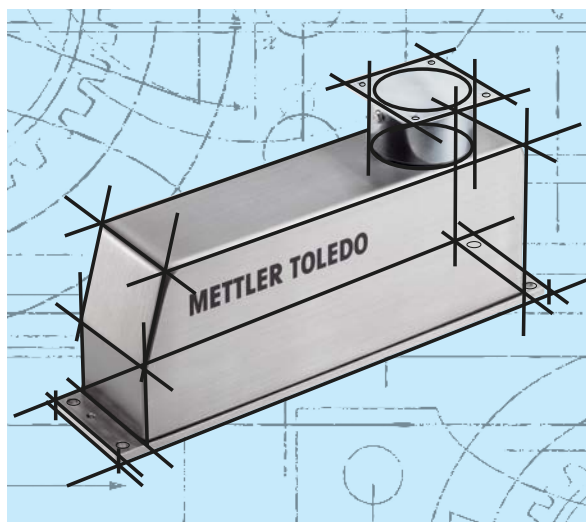
一步到位 设备集成检查列表

对灌装过程、库存控制和完整性检验而言，称重是一项非常准确且可靠的测量方法。专门的高精度称重模块无缝集成于自动工业的生产机器和仪器中。下列检查列表提供最重要事项概述，以科学根据和成功集成进行过选择，从而获得最准确的结果。

称重模块是一种传感器，包含所有需要的机械和电力设备，从而确定准确称重结果。其中包括承载器；过载保护；模拟数字转换；数字信号处理；滤除振动；温度补偿和正确数据接口，将精确的称重值传送至您的过程控制系统。

高分辨率称重模块采用电磁力复原测量技术，可以提供高达百万增量的称重结果。它们的线性、可重复性和磁滞远远优于常用应变式技术。

集成这种高性能测量仪器需要对评估、计划和安装深思熟虑，确保达到指定精度水平。此检查列表简明扼要地说明您考虑的大多数相关主题。



目录

选择正确的称重模块

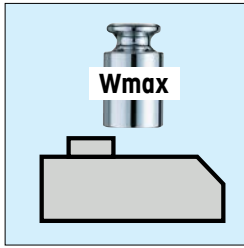
过程允差符合规定

长时间确保精确度

机械集成标准

电力集成标准

调试与可维护性



1. 所需量程是多大?

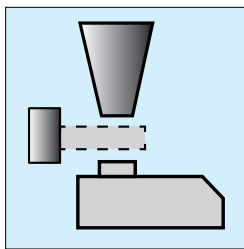
所需称重模块量程不单取决于最重产品的重量。额外安装、自定义称秤盘等其他因素也应计算在内。因此，应使用下列公式：

$$C \geq W_{max} + WP + WC + WAPL$$

- C: 称重模块量程
- Wmax: 最大产品重量
- WP: 秤盘重量
(在大多数情况下可以忽略)
- WC: 称重多个产品的容器重量
- WAPL: 其他永久性安装 — 这些是应用具体项目。(参阅下述第 2 点)

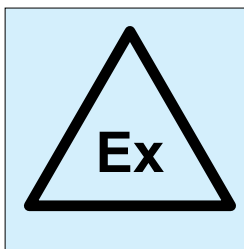
无显示屏的紧凑型高精度称重模块专用于集成在机器中。

因此，参数“WP”为零，因为秤盘是标准交付的一部分，砝码为出厂设置。



2. 什么是额外永久性安装带来的“预装”?

在秤盘顶端，集成在机器中的称重模块经常带来额外的永久性负载[WAPL]，例如进料器、喂料器、传送带或任何产品支撑安装。在这种情况下，上述配方的参数 WAPL 是秤盘顶端额外设备的重量。



3. 标准或法规要求是否合规?

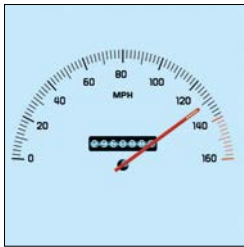
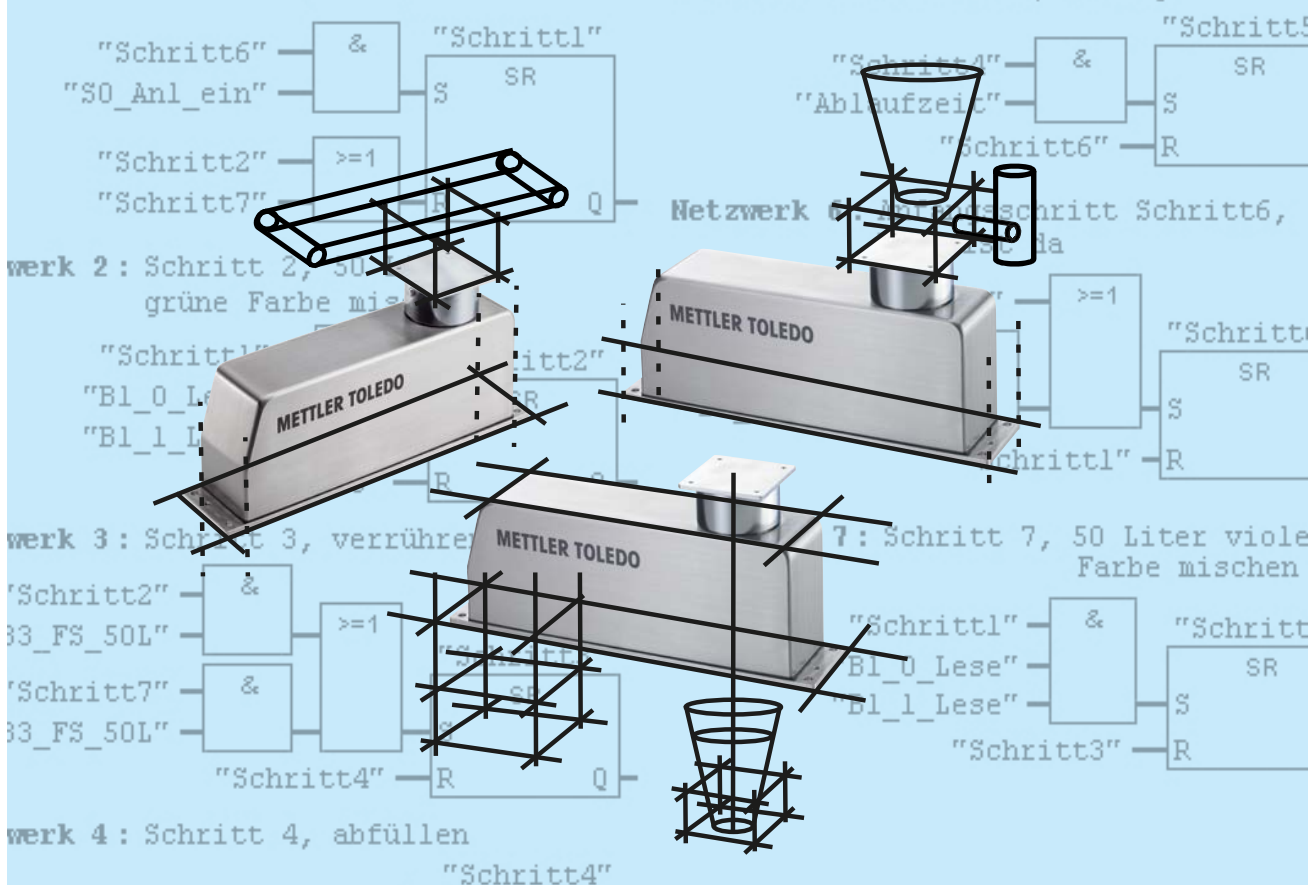
质量管理或法规标准可能要求符合某些称重精度、材料标准或经认证机械或电力设计特性。在食品、化妆品和制药生产等涉及消费者安全的高度监管的行业，必须接受频繁的审查以证明合规性。

包括称重模块的安装可能需要符合以下标准：

- 称重仪器精确度的 GMP 需求
- 危险区域：ATEX、FM、CSA
- RoHS (危险物质指令的限制)
- 卫生设计，例如 IFS、GMP、BRC、EHEDG 和其他指南中的说明。
- 根据 HACCP 或类似方法进行风险评估

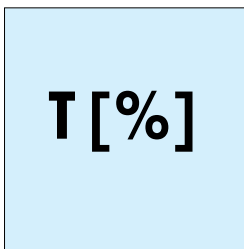


符合部分这些标准意味着必须整机符合，而不仅是称重模块。



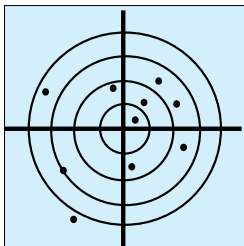
4. 需要何种可读性?

可读性或显示分辨率为最小重量差异,可在称重仪器的显示屏上读取,或通过接口传送到过程控制系统。但是称重模块可读性经常在准确度方面出现错误。高可读性并不意味着高准确度。因此,称重模块应根据过程要求、最小净重、可重复性和线性进行选择。



5. 百分比中可接受的过程允差是多少?

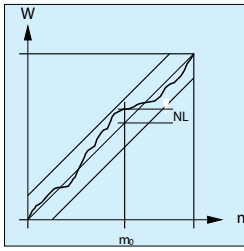
如果仪器测量的不确定性始终优于您的称重过程允差,质量就会有所保障。例如,在已知净负载为 1kg 时,以 1% 的允差测量 1kg 只能使用测量不确定性<1% 的称重模块。



6. 您需要的可重复性是多少?

可重复性可能尤其受高准确度称重模块的影响,反之,对于准确度较低的称重模块(低分辨率),取整误差起主要作用。因此,为高准确度应用选择称重模块时,可重复性是最重要的标准。可重复性通常在称重模块规格中提供。

信息:可重复性的计算方法是,在相同的条件和同一操作人员的执行下,10 个称重测量的标准偏差。



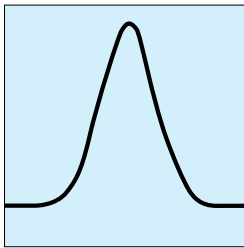
7. 您需要的线性是多少？

线性的定义为，称重模块遵循负载 (m) 和指示值 (W) 之间线性关系的能力。当称重过程采用称重满量程 (或大部分量程) 时，非线性 (NL) 就成为一个严重的错误源。线性通常在称重模块规格中提供。

$$U < MV$$

8. 所需确定的最小样品重量是多少？

样品重量越小，相对测量不确定度越大。在称重模块的低容量范围内，存在一种限制，任何测量都将有一个不确定度大于可接受允差。考虑称重模块的最小重量，确保所有称重值均在所需准确度内。最小重量通常在称重模块规格中提供。



9. 您的测量不确定度是多少？

测量准确度取决于测量不确定度。测量不确定度的简化公式为：

$$U = 2 \times \sqrt{(V_w + V_r + V_e \cdot W^2 + V_a \cdot W^2 + V_k \cdot W^2)}$$

U: 测量不确定度 (=不准确度)

W: 称重传感器上的真实重量

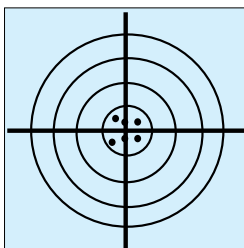
V_w: 可重复性的标准偏差

V_r: 取整误差

V_e: 角差的偏差 (偏载)

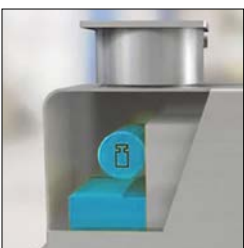
V_a: 非线性偏差

V_k: 校准砝码的偏差 (s)



10. 您如何确保准确度？

通过校准验证准确度，从而确定真实称重值和测量值之间是否存在偏差。在检测到关键性偏差时，需要进行调整。校准频率取决于与错误称重结果相关的单个风险。如果偏差超过您过程允差的接受标准，必须对流程采取措施。



11. 您如何配置内部校准砝码？

利用内置于称重模块的砝码进行测试和校准是最有效的方法。如果温度发生变化，或在配置过程中经过一个时间间隔后，可通过来自控制系统的命令经接口启动，或自动启动。全面的称重模块可采用内部砝码调整，无论秤盘上是否存在传送带或进料器等永久性预负载。



12. 您是否将外部测试砝码与校准相结合？

如果称重模块可访问机器内部，可将经认证的砝码置于秤盘上，完成测试和校准。然而，如果秤盘上方有应用特定设备，则不能放置测试砝码。

建议您将测试与内部和外部砝码相结合。采用内部砝码的测试通常可随时根据需要验证准确度。外部测试砝码可实现可追溯性，以及验证内部测试砝码。



13. 您如何确保砝码能够对国内外标准实现可追溯性？

测试砝码提供校准证书，对国内标准、标称值、常规质量值、不确定度、置信度和砝码的 OIML 准确度等级实现可追溯性。



14. 您是否必须记录称重模块的正确选择？

Good Weighing Practice® 是全球称重标准，确保称重过程的一致性，可应用于任何制造商生产的称重设备。它是一种风险性举措，它阐明了各行业的规章制度，并深入浅出、制定了简单易懂的称重规范。

它为用户提供以下主题支持：

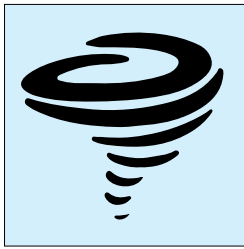
采用标准科学方法进行安全选择、校准和称重设备操作，从而保证设计资格、安装资格、操作资格和运行资格。



GWP 建议证书文档：

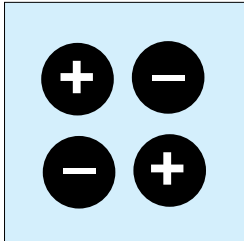
- 安装检查
- 称重模块型号名称
- 最大量程
- 可读性
- 最小建议样品重量
- 称重准确度 %
- 典型最小称重值
- 您的安全系数
- 符合标准和法规
- 用于验证的测试砝码
- 测试砝码的准确度等级

▶ www.mt.com/GWP



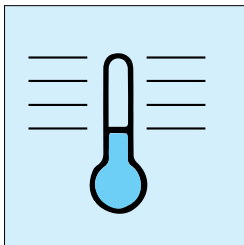
15. 称重模块是否暴露在通风环境下?

冲击压力或粘性摩擦、秤盘上的假性力、称重物体或秤盘上方的装置生成气流。这种现象会导致称重值的可重复性减弱,而且可能会降低称称重过程速度。因此,可能需要采取措施避免产生气流。



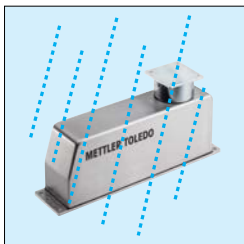
16. 称重模块附近是否存在对静电传感器敏感的材料?

秤盘上的电力充电物体或装置会对秤台产生吸引力或推力。总之,称重值会偏离物体的真实重量。因此,要避免玻璃、塑料、铝和陶瓷等非导电性材料。



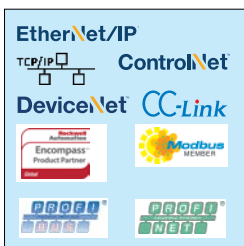
17. 称重模块附近是否有热或冷发射源?

称重模块可通过调整内部砝码,检测发射源的温度变化和补偿。但是快速温度变化可能不会立即得到补偿,因为大多数生产过程无法因测试而中断。因此,最好使称重模块远离热或冷发射设备。



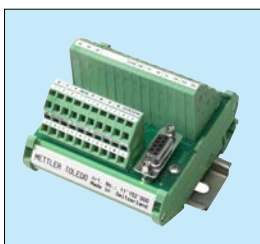
18. 称重模块的清洁要求是什么?

清洁是乏味而且昂贵的,但是以避免污染为高优先级的食品和制药行业中至关重要。利用 IP66 保护的称重模块非常有益,特别在要求 CIP (现场清洁) 时。这样允许利用液体清洁剂清洗称重模块,而非一定拆卸整个系统。



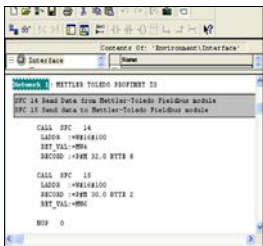
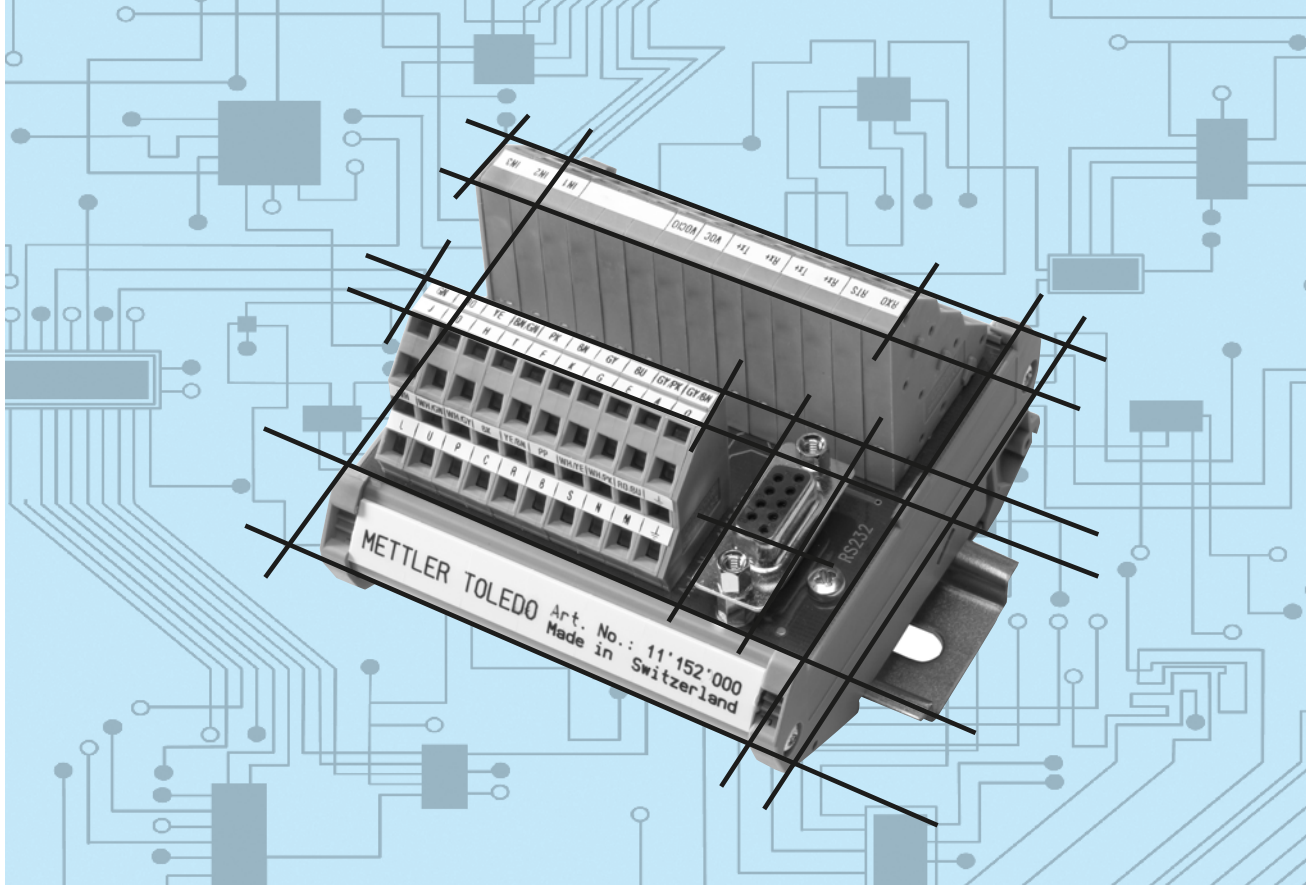
19. 您需要哪种控制系统接口技术?

机器控制系统可经系列接口与称重模块实现通信。为与 PLC 系统通信,最好使用通用的公认自动标准,例如工业以太网或设备网络。回零、去皮重和重量支撑点可提供数字输入。如果达到重量设置点(目标),数字输出改变状态。



20. 您如何连接控制箱内的称重模块?

配备 LED 状态的专门连接板块,可用于机器控制箱内部的称重模块,使连接和调试更加方便且高效。该板块能够实现称重模块数字输入和输出的快速状态检查,并可作为称重模块电源。



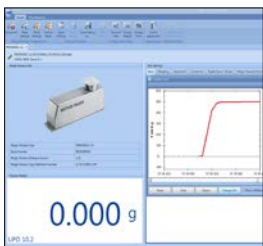
21. 您如何将称重值贯彻在 PLC 程序中?

使用新增配置文件、一般站点描述、面板或功能模块,可降低将称重模块集成在 PLC (可编程逻辑控制器) 程序的工作量。配备集成命令集的专用总线连接模块,可加快自动通信的称重调试速度。



22. 您如何访问用于称重值软件配置监控的称重模块?

一种作为永久性维护访问控制箱内部称重模块的连接器可使配置和维护更加方便。调试期间,该连接器可在线监控称重值并优化参数,无需拔出称重模块和控制系统之间的连接。



23. 您如何配置称重模块,以及如何备份软件设置?

一种开放式、基于计算机的软件配置工具更加便于称重监控、配置和过滤器设置优化,以适应环境并实现高处理率。该工具还可以用于备份设置,并在功能完全相同时,将设置复制到其他称重模块,从而减少设置时间。



观看有关将高精度称重模块集成在机器中的视频。

▶ www.mt.com/IND-WMS-Install

合适的传感器 用于自动称重



快速 — 精确 — 坚固 — 标准化

我们的高速高精度称重模块可满足机械和设备制造商对简单电气和机械集成的需求。通过标准化的界面能够与控制系统轻松地进行通信。公认的耐用性和全球服务网络可确保产品可靠运行。

► www.mt.com/APW

Mettler-Toledo AG

Industrial
CH 8606 Greifensee
Switzerland
电话 +41-44-944 22 11
传真 +41-44-944 30 60

如有技术更改，恕不另行通知
©04/2015 梅特勒-托利多公司
MTSI 30246783

www.mt.com

访问网站，了解更多信息