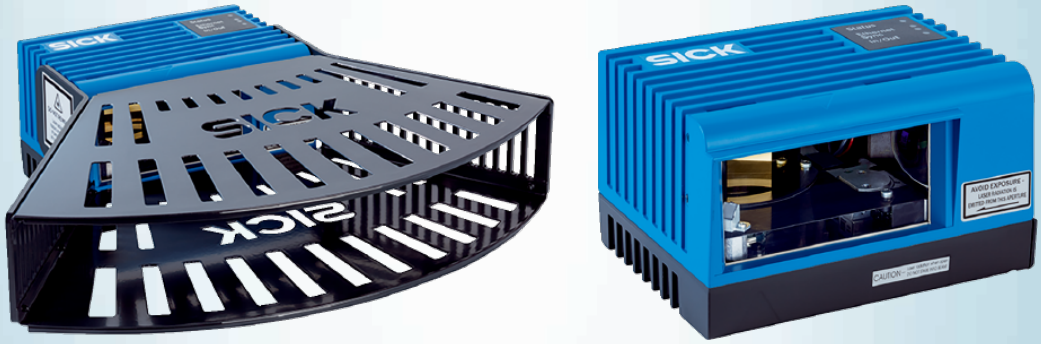


LMS4000

高效快速的 2D LiDAR 激光扫描仪，适用于要求严苛的测量任务

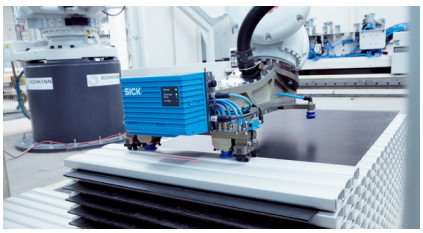
SICK
Sensor Intelligence.

优势



适用于各种应用的全能装置

2D LiDAR 传感器 LMS4000 作为自动化制造中的单个组件，可提供有关各种物体的位置和尺寸的准确数据。该传感器将这些数据（通常搭配编码器）转发到外部控制单元。由此产生了广泛的应用范围，例如物体的体积测定和位置确定、拾放或码垛和卸垛任务、空装运包检查、太阳能电池、发动机缸体、乃至飞机零件、火车或隧道壁的质量检查等等。



码垛和卸垛
凭借其高测量准确度和大动态范围，LMS4000 还能轻松应对更复杂的码垛和卸垛任务。它甚至能够可靠地检测不同组成部分之间细微的过渡变化，即使在从颜色较浅的物体直接切换到颜色较深的物体时，或是在面对强烈变化的照明情况时亦是如此。



空装运包检查
在空装运包检查中，甚至能够可靠地识别立方体大小或非常扁平的物体。LiDAR 技术可防止在箱体边缘产生较大的阴影影响，并且能在容器的方向和尺寸变化方面提供充分的灵活性。



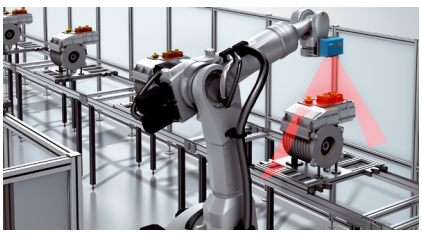
物流中的体积测量系统
可靠的物体数据为准确计算运费提供了依据。获得认证的 VMS5x00 追踪系统凭借高达 5 mm x 5 mm x 2 mm 的测量准确度，提供所有尺寸的准确数据。LMS4000 可在输送带速度高达 4 m/s 的物流中心和分配中心实现高物料吞吐量。



在室外领域进行车辆测量
LMS4000 还可以准确测量非常大的物体，例如火车、飞机零件、隧道或货运集装箱，以便识别出损坏、变形或其他材料缺陷。在此，也可以将多个设备相互同步和/或使用工作范围更大的设备款型。



木材工业中的物体测量
可以利用 LMS4000 的测量数据创建物体的高分辨率三维散点图。例如在木材工业和食品工业中，由此可以确定理想抓取点和切割点，以便进一步加工。



室内领域的质量管理
LMS4000 非常适用于发动机缸体、外壳或其他金属及非金属物体的质量检查。例如，通过将轮廓与参照物进行比较，能够可靠地确定所有部件是否正确安装，孔的位置是否正确以及是否有损坏。

得益于高精度、高速度和高扫描点密度，LMS4000 是适用于体积测量、质量管理和码垛任务的全能装置。无论物体的尺寸大小、颜色深浅如何，激光雷达传感器都能轻松应对。



物体测量——快速准确

LMS4000 可快速准确地测量物体，不受其形状、颜色或表面特性影响。70° 的孔径角形成了宽阔的扫描区域，连续激光通过旋转的六边形反射镜以 600 Hz 的频率扫描该区域。其中，每次扫描生成 841 个单独的测量点。使用可见光谱范围内的红光激光则简化了准确对准。

- 工作范围大

使用 LMS4000 连续测量高度为 1 m 的物体时，测量区域宽度为 2.6 m。测量 2 m 高的物体时，测量区域宽度可达 1.4 m。此外，具有更大扫描范围的设备款型甚至还可以测量横截面为 3 m x 3 m 或 4 m x 2 m 的物体。

- 有针对性地控制和减少数据传输

可以通过光电传感器或软件指令来启动和关闭激光扫描仪。如此一来，仅在实际测量物体时才会生成数据。内部过滤器允许有针对性地根据特定应用减少数据，从而额外减轻整个系统的负担。

- 准确、稳健的测量方法

连续波方法基于相位相关原理。其中，物体将连续发射的激光束反射到激光扫描仪的接收器上。根据发射光束和接收光束之间产生的相位飞行时间差准确确定距离。与此同时，该测量方法耐抗外部影响，例如环境光或温度波动的影响。

- 四个数据通道

除距离数据外，如有必要，传感器还会传输反射比值、角度校正值和质量值。由此便可以清楚展现物体颜色和纹理的微小差异，补偿作用在传感器上的加速度，并识别关键的测量点。可以为每个通道单独扩展或减少输出数据格式。

- 扩展测量范围

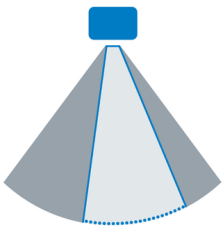
使用多个激光扫描仪可防止阴影影响，并实现更大的测量区域。旋转镜的电机可以通过系统相互同步，这样设备之间便不会相互干扰。

准确、稳健的测量方法，具有较大的景深和测量区域宽度。四个数据通道可以任意组合，并根据需要激活采用激光控制器的数据传输。



数字滤波器提升效率

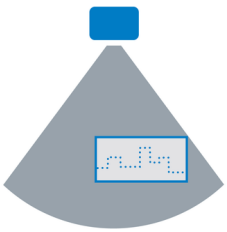
用于预处理和优化测量值的数字滤波器进一步提高了 LMS4000 的性能。因此，激光扫描仪可以直接针对具体应用进行定制。可靠地避免了故障，并针对后续流程优化了数据量。



扫描区域筛选器
仅在指定的角度范围内采集数据



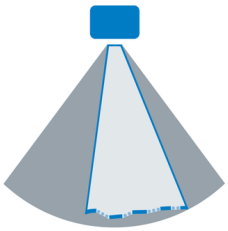
边缘滤波器
防止在边缘出现错误的或异常的距离值



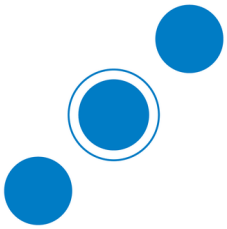
矩形滤波器
仅允许在指定的方形区域内的有效数据



中值滤波器
借助其相邻点修匀测量点，并校正测量值异常值



光泽度补偿
使明亮的物体区域再次得到识别，否则这些区域会因接收信号过高而被输出为无效区域



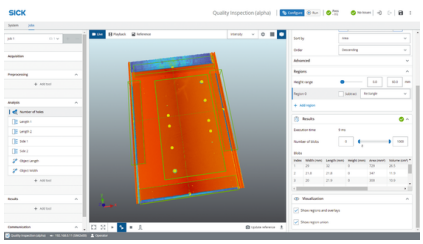
均值滤波
根据事先定义的扫描次数计算出算术平均的测量点，减少的数据输出量为平均深度的系数

凭借多样化的筛选选项有针对性地进行数据预处理，从而减少下游流程步骤中的工作量。

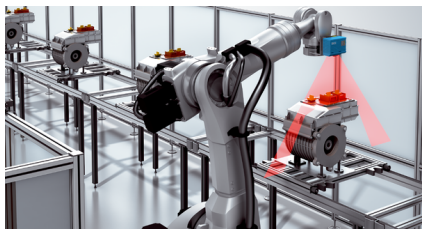
Nova LMS4000 – 准确的激光扫描仪数据和强大的图像处理功能



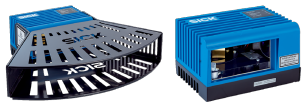
LMS4000 2D LiDAR 激光扫描仪与 Sensor Integration Machine SIM2x00 和 SICK Nova 结合使用。因此，即使在苛刻的环境条件下，也能提供坚固耐用的高性能机器视觉系统，实现准确的质量检测。



Nova 易操作的网络界面带有直观的 2D 和 3D 查看器，可快速、轻松地配置一站式应用解决方案。



Nova LMS4000 可在多种应用中进行质量检测，例如检测部件的正确特性、加工或安装。可准确检测裂纹或其他损坏，确定装填度或完整性以及计算体积流量。检测较大物体和距离数米检测都是没有问题的。



技术参数概览

应用领域	Indoor
集成应用	测量数据输出
开启角度	
水平的	70°
工作区域	0.5 m ... 5.5 m (取决于型号)
扫描范围	
反射比为 2% 时	2.3 m ... 3 m (取决于型号)
反射比为 3,5% 时	3 m
在 10% 漫反射下	3 m ... 4 m (取决于型号)
扫描频率	600 Hz
工作环境温度	–10 °C ... +50 °C [1]
Ethernet	✓
数字输入端	2
开关量输出	3
重量	2.4 kg / 3.7 kg (取决于型号)

[1] 初始化阶段：0 °C ... 50 °C.

产品描述

2D LiDAR 激光扫描仪 LMS4000 尤其适用于内部物流、物料处理和所有需要快速准确地分析并移动货物的领域。SICK 提供了测量物体位置、形状、体积或表面特性，并相应进行评估和深加工的理想解决方案。无论物体在容器中、纸箱内、托盘上处于怎样的位置，无论其是单独存在还是彼此接触，LMS4000 均能以较高的扫描密度和较大的动态范围进行准确测量。与 SICK Nova 结合使用，可立即对测量数据进行评估，打造一站式应用解决方案。从而在实现大吞吐量的同时确保流程有效可靠且维护成本低。

概览

- 即使面对较暗物体或光亮物体亦可确保测量准确
- 角度分辨率精细，测量点密度高
- 频率达 600 Hz 的高速测量、通过千兆以太网进行高速数据传输
- 利用SICK Nova實現可設定機器視覺
- 适用于工业环境的 M12 接口

优点

- 准确测量快速移动的小型物体和大型物体，不受其形状、颜色或表面特性影响
- 大景深、大动态范围、细节保真的物体扫描，无需外部照明或附加线性激光
- 并排安装多台设备即可按需扩展测量范围，不会相互干扰
- 为制造中详细的质量管理、物体定位和测量提供一站式解决方案
- 安装快捷，可用性高，维护简便

应用范围

- 物流中心和分配中心内体积测量系统的测量组件
- 计算物体尺寸和位置，实现自动化机器人堆垛与卸垛
- 借助 SICK Nova 进行可配置的工业图像处理
- 比对物体的形状与轮廓以进行质量管理

订购信息

其他设备规格和配件 ➜ www.sick.com/LMS4000

- 集成应用: 测量数据输出
- 外壳防护等级: IP65
- 颜色: 淡蓝色 (RAL 5012)
- 连接类型: 1 x M12，5 针插头（Power + I/O + Sync），1 x M12，8 针插座（以太网，1 GBit/s），1 x M12，5 针插座（Encoder + I/O）
- 扫描频率: 600 Hz

工作区域	类型	订货号
0.5 m ... 5.5 m	LMS4124R-13000S01	1116198
0.7 m ... 3 m	LMS4111R-13000	1091423
	LMS4121R-13000	1091393

SICK 概览

SICK 是工业用智能传感器和传感技术解决方案的主要制造商之一。独特的产品和服务范围为安全有效地控制流程创造良好的基础，防止发生人身事故并且避免环境污染。

我们在诸多领域拥有丰富的经验，熟知其流程和要求。这样我们就可以用智能传感器为客户提供其所需。在欧洲、亚洲和北美洲的应用中心，我们会根据客户的需求测试并优化系统解决方案。SICK 是值得您信赖的供应商和研发合作伙伴。

周密的服务更加完善我们的订单：SICK 全方位服务在机器整个寿命周期中提供帮助并保证安全性和生产率。

这对我们来说就是“传感智能”。

与您全球通行：

联系人以及其它分公司所在地 ➔ www.sick.com