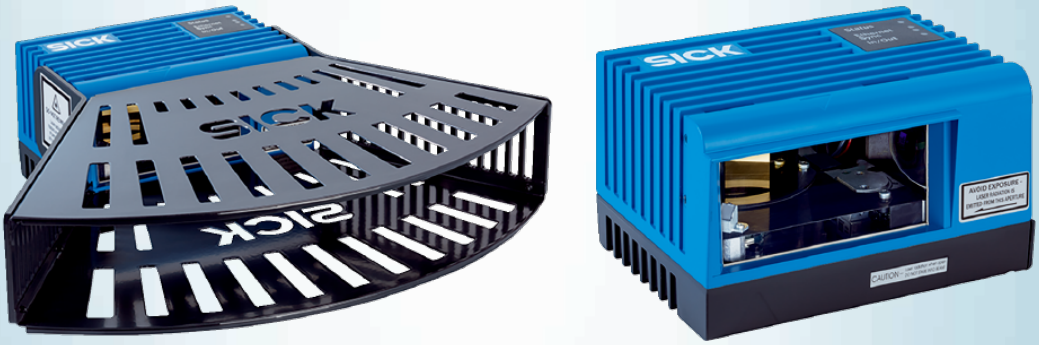


LMS4000

Sensor 2D-LiDAR muito rápido para tarefas de medição precisas e exigentes

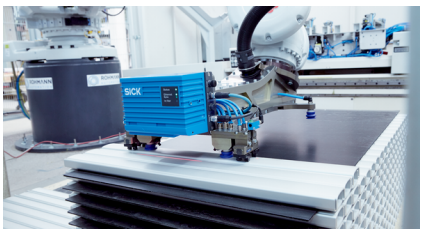
SICK
Sensor Intelligence.

Vantagens



O multiuso para diversas aplicações

O sensor 2D-LiDAR LMS4000, como componente individual na produção automatizada, fornece dados exatos sobre a posição e o tamanho dos mais variados objetos. O sensor retransmite esses dados a uma unidade de avaliação externa, com frequência em combinação com um encoder. Resultam disso várias áreas de aplicação, por exemplo, na determinação do volume e da posição de objetos, Pick & Place ou tarefas de paletização e despaletização, controle de recipientes vazios, inspeção da qualidade de células solares, de blocos de motor até peças de aeronaves, trens ou paredes de túneis e mais ainda.



Paletização e despaletização
Com base em sua alta precisão de medição e à grande faixa dinâmica, também tarefas mais complexas de paletização e despaletização não representam problema para o LMS4000. Ele determina até mesmo transições muito finas entre diferentes módulos, também na alternância direta de objetos muito claros para muito escuros ou em situações de iluminação intensamente alternantes.



Controle detecção de recipientes vazios
Na detecção de recipientes vazios, podem ser detectados seguramente objetos do tamanho de dados ou objetos muito planos. A tecnologia LiDAR impede maiores efeitos de sombreamento nas margens da caixa e, além disso, oferece flexibilidade de total no que se refere à orientação e às variações de tamanho dos recipientes.



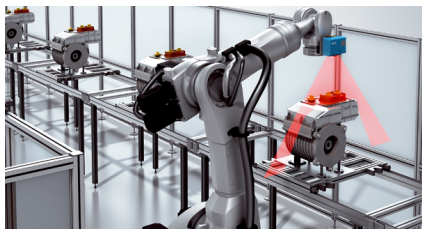
Sistemas de medição de volume na logística
Dados fiáveis de objetos formam a base para um cálculo exato dos custos de transporte. O sistema de rastreamento certificado VMS5x00 fornece dados precisos em todas as dimensões graças a uma medição precisa de até 5 mm x 5 mm x 2 mm. Em centros de logística e em centros de distribuição com velocidades de linha de até 4 m/s, o LMS4000 possibilita uma alta vazão de material.



Medição de veículos na área externa
O LMS4000 também mede com precisão objetos muito grandes, como trens, peças de aeronaves, túneis ou contêineres de frete, de modo que eventuais danos, deformações ou outras falhas do material são detectados. Aqui também existe a possibilidade de sincronizar vários dispositivos entre si e/ou utilizar a versão de equipamento com área de trabalho aumentada.



Medição de objetos na indústria madeireira
A partir dos dados medidos do LMS4000, podem ser criadas nuvens de pontos 3D dos objetos com alta resolução. A partir disso, podem ser determinados, por exemplo na indústria madeireira ou também na indústria alimentar, os pontos de agarramento ideais ou os pontos de corte corretos para o processamento seguinte.



Controle de qualidade na área interna
Para inspeção da qualidade de blocos de motor, carcaças ou outros objetos metálicos ou não metálicos, o LMS4000 é especialmente adequado. Por exemplo, pela comparação de contornos em relação a um objeto de referência, pode ser determinado com segurança se todas as peças estão corretamente montadas, se os furos estão posicionados de forma correta e se não existem danificações.

Pela sua alta precisão, velocidade e densidade de pontos, o LMS4000 é um multiuso para medição de volume, controles da qualidade e tarefas de paletização. Objetos grandes e pequenos, claros e escuros não são problema para o sensor LiDAR.



Medição de objetos – rápido e preciso

O LMS4000 mede objetos de modo rápido e preciso, independentemente de sua forma, cor ou constituição de superfície. Com um ângulo de abertura de 70°, forma-se um largo campo de varredura que é escaneado por um laser contínuo, através do espelho hexagonal rotativo com 600 Hz. Cada escaneamento gera 841 pontos de medição individuais. A utilização de um laser de luz vermelha no espectro visível facilita o alinhamento exato.

- **Grande área de trabalho**

Objetos com altura de 1 m são medidos continuamente com o LMS4000 numa largura de 2,6 m. Em objetos com altura de 2 m, a largura do campo de proteção pode ser de até 1,4 m. A versão de equipamento com alcance maior também possibilita a medição de objetos com seção transversal de 3 m x 3 m ou também de 4 m x 2 m.

- **Controlar e reduzir de modo focado a transmissão de dados**

O scanner a laser pode ser ligado e desligado de modo focado por meio de barreiras de luz ou comandos do software. Desse modo, só entram dados quando realmente é medido um objeto. Filtros internos permitem a redução de dados focada na aplicação específica, aliviando adicionalmente o sistema global.

- **Método de medição preciso e confiável**

O método Continuous Wave está baseado no princípio da correlação de fases. O objeto reflete o feixe de laser continuamente emitido sobre o receptor do scanner a laser. Da diferença do tempo do ciclo de fase entre o feixe de emissão e o de recepção, é possível determinar a distância de modo preciso. Ao mesmo tempo, o método de medição é resistente a influência externa, por exemplo, causada por luz externa ou oscilações da temperatura.

- **Quatro canais de dados**

Além dos dados de distância, o sensor também emite valores da reflexão difusa, correções de ângulo e valores da qualidade. Com isso, pequenas diferenças na cor e na textura de objetos já podem ser tornadas visíveis, e acelerações que atuam sobre o sensor podem ser compensadas e pontos de medição críticos, identificados. O formato de dados de emissão pode ser ampliado ou reduzir individualmente em cada canal.

- **Ampliar o valor de medição**

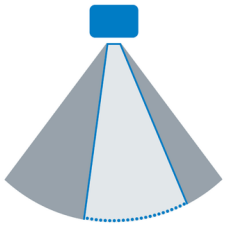
O uso de vários scanners a laser impede efeitos de sombreamento e permite campos de medição maiores. Os motores dos espelhos rotativos podem ser sincronizados entre si através do sistema, de modo que não ocorra interferência mútua entre os dispositivos.

Método de medição preciso e robusto com grande profundidade de campo e grande largura do campo de medição. Podem ser combinados livremente quatro canais de dados e ativada a transmissão de dados com o controle de laser de acordo com a demanda.



Filtros digitais para um desempenho maior

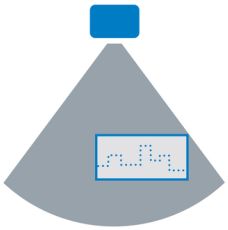
Adicionalmente, os filtros digitais para pré-processamento e otimização dos valores medidos aumentam o desempenho do LMS4000. Assim o scanner a laser pode ser projetado diretamente para a respectiva aplicação. Interferências são evitadas de modo confiável e os volumes de dados são otimizados para o processo seguinte.



Filtros de áreas de escaneamento
Detecta dados exclusivamente dentro da área angular definida



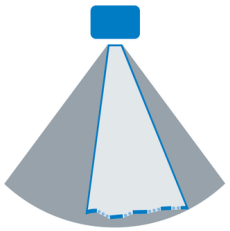
filtro de cantos
Impede valores de distância com erros ou extremos em cantos



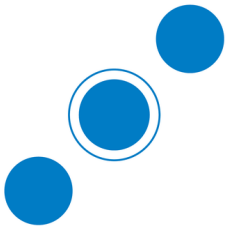
Filtro retangular
Permite dados válidos exclusivamente dentro da área retangular definida



Filtro médio
Compensa os pontos de medição com ajuda de seus pontos adjacentes e corrige os valores de medição estapafúrdios



Compensação de brilho
Torna as áreas claras dos objetos novamente visíveis, as quais seriam consideradas como inválidas devido a um sinal de recepção muito alto



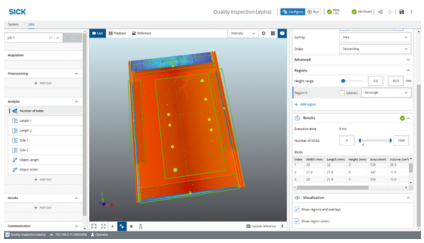
Filtro de valor médio
A partir de um número previamente definido de varreduras, calcula a média aritmética de um ponto de medição e a emissão de dados se reduz pelo fator da profundidade do cálculo da média

O pré-processamento de dados focado graças a diversas possibilidades de filtragem reduz serviços nas etapas de processo consecutivas.

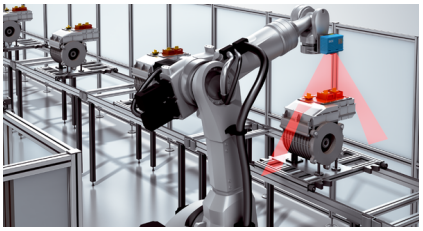
Nova LMS4000 – Dados LiDAR precisos e processamento avançado da imagem



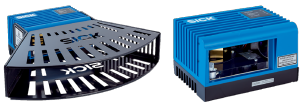
O sensor LiDAR 2D LMS4000 é combinado com a Sensor Integration Machine SIM2x00 e o SICK Nova. O resultado é um sistema de processamento de imagens na indústria, robusto e de alto desempenho para um controle de qualidade preciso, mesmo sob condições ambientais exigentes.



A interface intuitiva da Web do Nova, com visualizador 2D e 3D intuitivo, permite a configuração rápida e fácil de uma solução de aplicativo pronta para uso.



O Nova LMS4000 permite controles de qualidade em uma ampla variedade de aplicações, por ex., para a condição correta, o processamento ou a montagem de módulos. Rachaduras ou outros danos são detectados com precisão, o nível de enchimento ou a integridade é determinada e o fluxo de volume também é calculado. Objetos maiores e distâncias de vários metros não apresentam problemas.



Visão geral dos dados técnicos

Área de aplicação	Indoor
Aplicação integrada	Saída de dados de medição
Ângulo de abertura	
Horizontal	70°
Faixa de trabalho	0,5 m ... 5,5 m (Depende do tipo)
Alcance	
Com 2% de luminescência	2,3 m ... 3 m (Depende do tipo)
Com 3,5% de luminescência	3 m
Com grau de reflexão especular de 10%	3 m ... 4 m (Depende do tipo)
Frequência de varredura	600 Hz
Temperatura ambiente de funcionamento	–10 °C ... +50 °C [1]
Ethernet	✓
Entradas digitais	2
Saídas digitais	3
Peso	2,4 kg / 3,7 kg (Depende do tipo)

[1] Fase de inicialização: 0 °C ... 50 °C.

Descrição do produto

O sensor 2D-LiDAR LMS4000 é especialmente adequado para o uso na intralogística, manuseio de material e todas as áreas nas quais as mercadorias devem ser analisadas e movimentadas de forma rápida e objetiva. A SICK oferece a solução ideal para medir, avaliar e processar objetos em termos de posição, forma, volume ou qualidade da superfície. Independente da posição do objeto nos recipientes, caixas de papelão, pallets, soltos ou juntos, o LMS4000 mede de forma precisa e com uma alta densidade de varredura e ampla área de dinâmica. Em combinação com o SICK Nova, os dados de medição são analisados imediatamente e agregados em uma solução de aplicativo pronta para uso. O resultado é uma alta taxa de processamento/transferência com uma simultânea segurança de processo e baixa frequência de manutenção.

Em síntese

- Medição precisa, mesmo no caso de objetos escuros ou brilhantes
- Resolução angular fina para uma alta densidade de pontos de medição
- Medição de alta velocidade com 600 Hz e rápida transmissão de dados com Gigabit-Ethernet
- Processamento configurável de imagens na indústria com o SICK Nova
- Conexões M12 adequadas à indústria

Seu proveito

- A medição precisa de objetos pequenos e grandes que se movem rapidamente, independente da sua forma, cor e textura da superfície
- Escaneamento de objetos com riqueza de detalhes, com uma grande profundidade de campo e ampla área de dinâmica sem iluminação externa ou laser de linha adicional
- Ampliação de faixa de medição de acordo com a necessidade através da montagem de vários dispositivos um ao lado do outro, sem uma interferência mútua
- Soluções completas para controle de qualidade detalhado, localização de objetos e medições na produção
- Rápida montagem, alta disponibilidade, simples manutenção

Áreas de aplicação

- Componentes de medição nos sistemas de medição de volume nos centros de distribuição e logística
- Cálculo da posição e medição do objeto para a paletização e despaletização automatizada e através do robô
- Criação de nuvens de pontos 3D para processamento posterior, por exemplo, com o SICK Nova
- Compensação de contorno e forma de objetos para o controle de qualidade

Informações do pedido

Outras versões do aparelho e acessórios ➜ www.sick.com/LMS4000

- **Aplicação integrada:** Saída de dados de medição
- **Grau de proteção:** IP65
- **Cor:** azul claro (RAL 5012)
- **Tipo de conexão:** 1 x M12, conector macho, 5 pinos (Power + I/O + Sync), 1 x M12, conector fêmea, 8 pinos (Ethernet, 1 GBit/s), 1 x M12, conector fêmea, 5 pinos (Encoder + I/O)
- **Frequência de varredura:** 600 Hz

Faixa de trabalho	Tipo	Nº de artigo
0,5 m ... 5,5 m	LMS4124R-13000S01	1116198
0,7 m ... 3 m	LMS4111R-13000	1091423
	LMS4121R-13000	1091393

SOBRE A SICK

A SICK é um dos principais fabricantes de sensores e soluções inteligentes para aplicações industriais. Uma gama de serviços e produtos exclusiva forma a base perfeita para controlar de forma segura e eficiente os processos para proteger as pessoas contra acidentes e evitar danos ao meio ambiente.

Nós temos uma grande experiência nas mais diversas áreas. É por isso que podemos fornecer, com os nossos sensores inteligentes, o que os nossos clientes precisam. Em centros de aplicação na Europa, Ásia e América do Norte, as soluções de sistema são testadas e otimizadas especialmente para os nossos clientes. Isto tudo nos torna um fornecedor confiável e um parceiro de desenvolvimento de projetos.

Inúmeros serviços completam a nossa oferta: o SICK LifeTime Services oferece suporte durante toda a vida útil da máquina e garante a segurança e a produtividade.

Isto para nós significa “Sensor Intelligence.”

NO MUNDO INTEIRO, PERTO DE VOCÊ:

Pessoas de contato e outros locais de produção → www.sick.com

SICK
Sensor Intelligence.