Navegação SLAM para robôs móveis autônomos compactos (AMRs)

O sensor LiDAR 2-D R2400 combina design compacto e detecção do ambiente em 360°

At a Glance

- Design compacto com altura de 81 mm para integração em espaços restritos de AMRs
- Detecção completa do ambiente em 360° para uma navegação SLAM (localização e mapeamento simultâneos) confiável
- Alta resolução angular de 0,05° para navegação precisa por contornos e refletores
- Integração rápida ao sistema por meio de drivers ROS para aplicações em robótica móvel
- Design robusto e isolamento óptico do transmissor e do receptor para dados de medição estáveis



A Aplicação

Na automação logística, robôs móveis autônomos compactos (AMRs) com módulos de transportadores integrados são utilizados para transportar caixas de produtos semiacabados ou acabados de forma flexível e eficiente. Para uma navegação confiável em ambientes de produção dinâmicos, esses veículos precisam detectar o ambiente com precisão, permitindo tanto a navegação baseada em contornos quanto a orientação baseada em refletores.

O Objetivo

O principal desafio consiste em fornecer dados de sensores confiáveis e precisos para a navegação baseada em SLAM, minimizando o espaço de instalação necessário. O sensor deve ser integrado a AMRs compactos e fornecer resultados de medição estáveis sob diferentes condições. O objetivo é alcançar o máximo nível de confiabilidade da navegação por meio de dados do ambiente em alta resolução.



A Solução

Com altura compacta de apenas 81 mm e cobertura completa em 360°, o sensor LiDAR 2-D R2400 oferece as condições ideais para integração em sistemas de AMRs com espaço limitado. Com alta resolução angular de até 0,05° e taxa de varredura de 10 a 20 Hz, o sensor gera nuvens de pontos densas e de alta resolução para algoritmos SLAM precisos.

A separação óptica entre o emissor e o receptor garante resultados de medição estáveis, mesmo diante de mudanças nas condições ambientais, como poeira ou condensação. Com o uso do driver ROS, o sensor pode ser rapidamente integrado a plataformas existentes de robótica móvel, permitindo tanto a navegação baseada em contornos quanto a detecção confiável de refletores.

A elevada precisão angular garante o mapeamento geometricamente correto do ambiente, enquanto a construção metálica durável assegura um desempenho estável a longo prazo.

As vantagens

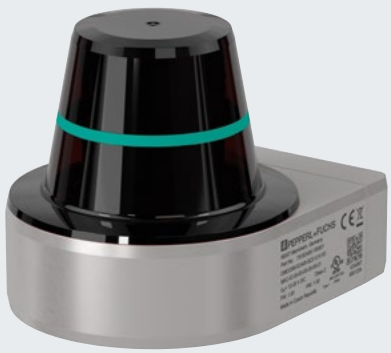
A combinação de design compacto, campo de visão de 360° e alta resolução angular torna o R2400 a solução de sensoriamento ideal para a navegação de AMRs baseada em SLAM. Os usuários se beneficiam de dados do ambiente precisos e reproduzíveis, que permitem mapeamento e localização confiáveis.

A nuvem de pontos densa possibilita tanto o reconhecimento de estruturas pequenas para a navegação por contornos quanto a detecção precisa de refletores para uma estratégia de navegação híbrida.

O design durável, com uma base metálica robusta e rolamentos de grandes dimensões, garante um desempenho de medição consistente mesmo na presença de vibrações durante a operação, resultando em alta disponibilidade e confiabilidade do processo.

Características técnicas

- Faixa de medição: 25 m com 90% de refletividade, 10 m com 10% de refletividade, 40 m com refletor
- Ângulo de varredura: 360° para cobertura completa do ambiente
- Taxa de varredura: 10–20 Hz para aplicações SLAM dinâmicas
- Resolução angular: até 0,05° para nuvens de pontos de alta resolução e mapeamento preciso
- Repetibilidade: < 16 mm
- Altura compacta de 81 mm para integração em sistemas AMRs com espaço limitado
- Separação óptica entre transmissor e receptor para medição estável em condições de ambiente variáveis



Para mais informações, acesse: **pepperl-fuchs.com/px-R2400**