



The World's First Ultra-Compact,
the Next Standard of LiDAR

DL Series

가혹한 산업 환경을 위해 설계된 FMCW 라이다

DESIGNED FOR OPTIMAL PERFORMANCE IN VARIOUS ENVIRONMENTS
AMR/AGV, OHT, Port Cranes, Smart Farm, Heavy Machinery, Smart City

Ultimate 4D Data Vision
Beyond Distance
Interference-Free, All-Weather Performance
Eye-Safety



 **privio**

privionlidar.com

Developed with Korean technology

Built for Industrial Reality

산업 환경은 이상적인 조건을 제공하지 않습니다.
우리는 불확실성을 전제로 설계합니다.

환경에 강한 구조, 간섭에 흔들리지 않는 감지,
정밀한 거리와 속도 인식.

프리비온의 FMCW LiDAR는
산업 현장의 현실 위에서 완성되었습니다.





Overview 제품 개요

Beyond ToF, Beyond Limits 기술 배경

FMCW vs ToF LiDAR FMCW LiDAR 비교

Product Line-up 제품 라인업

Product specifications 제품 사양

Application Industries 응용 산업 분야



산업 환경을 기준으로 설계한 FMCW LiDAR

실제 산업 현장에서 발생하는 복합적인 감지 조건을 기준으로 설계된 FMCW LiDAR 제품군입니다. 안개, 분진, 강우, 다중 센서 동시 운용 등으로 인해 발생하는 감지 불안정성을 핵심 설계 변수로 설정하고, 이러한 환경적 영향을 최소화할 수 있는 구조적 안정성과 신호 처리 신뢰도를 중심으로 개발되었습니다.

주파수 변조 연속파(FMCW) 방식을 기반으로 반사 신호의 주파수 특성을 분석함으로써, 외부 환경에서도 거리 및 속도 정보를 정밀하게 분리·추출할 수 있으며, 이는 기존 방식 대비 환경 변화에 따른 성능 저하를 효과적으로 억제합니다. DL 시리즈는 이러한 기술적 기반을 통해 산업 자동화 및 로봇 시스템에서 요구되는 지속적이고 일관된 감지 성능을 제공하도록 설계되었습니다.

01 FMCW 방식 기반의 산업용 LiDAR 설계

주파수 변조 연속파 방식을 적용해 반사 신호의 주파수 차이를 분석함으로써 거리 정보를 계산하는 구조를 사용합니다. 이 방식은 기존 펄스 기반 ToF 방식과 달리 주변광과 다른 LiDAR 신호에 의한 간섭에 강한 특성을 가지며, 악조건 환경에서도 감지 성능 저하를 최소화하도록 설계되었습니다.

02 확장 가능한 제품 라인업 구조

산업용 LiDAR로서 다양한 설치 환경에 대응할 수 있도록 설계되었습니다. 270°, 180°, 90°의 수평 시야각 옵션과 20~50Hz 스캔 주파수를 지원하며, 상황에 따라 감지 영역을 설정할 수 있는 기능을 제공합니다. 자동화 설비, 로봇 시스템 등 다양한 산업 환경에서 활용할 수 있도록 구성되었습니다.



Beyond ToF, Beyond Limits

산업 환경의 한계를 넘는 단 하나의 기술, FMCW LiDAR

	FMCW LiDAR (Frequency Modulated Continuous Wave)	ToF LiDAR (Time of Flight)
작동 원리	주파수 변조 연속파(FMCW) 방식 주파수가 선형적으로 변화하는 연속파 레이저를 발사하고, 반사파와의 주파수 차이를 측정하여 거리와 속도를 동시에 계산	펄스(Pulse) 방식 레이저 펄스를 발사하고, 물체에 반사되어 돌아오는 데 걸린 비행 시간 ToF 을 측정하여 거리를 계산
속도 측정	실시간으로 직접 측정이 가능 도플러 효과*를 이용	불가능, 연속된 거리 데이터를 기반 추론 연산 해야 하므로 실시간성이 낮고 오차 발생
간섭 내성	강함 코히런트(Coherent)* 감지 방식 주변광 및 센서 간 상호 간섭에 매우 강건	약함 태양광 주변광 다른 차량의 LiDAR 펄스에 의한 상호 간섭(Interference) 에 취약
해상도 / 정밀도	초고해상도 및 고정밀도 구현 거리 측정 정밀도가 높음	상대적으로 낮을 수 있으며, 장거리에서 정밀도 확보 어려움
악천후 성능	주파수 분석 방식을 사용해 악조건 환경에서도 뛰어난 성능 을 유지	안개, 눈, 비 등에서 빛의 산란(Scattering)에 취약하여 인식 성능이 크게 저하
주요 광원	1550nm 인체에 안전한 파장 영역으로 고효율 운용이 가능해 장거리 측정과 저반사 물체 감지, 태양광 간섭 등 가혹한 환경에 유리함	905nm 안구 안정성 때문에 레이저 출력 제한(Class 1 규제)으로 장거리 측정이 어렵고, 저반사 물체 인식을 하라 및 강한 태양광 간섭 등 가혹한 환경에 불리함

도플러 효과: 물체가 가까워지거나 멀어질 때 빛의 주파수 변화를 분석하여, 물체의 이동속도를 실시간으로 측정
코히런트: 자기가 보낸 레이저의 고유한 패턴만 인식하여, 주변 광원이나 다른 센서의 영향을 받지 않는 측정 방식

산업 현장에서 운용되는 LiDAR는 실험실 조건이 아닌, 복잡하고 예측하기 어려운 환경에서도 안정적인 감지 성능을 유지해야 합니다. 안개와 해무 같은 기상 조건, 강한 주변광, 다수의 센서가 동시에 운용되는 상황은 기존 ToF(Time-of-Flight) 방식 LiDAR에서 감지 성능 저하와 신호 간섭 문제를 유발할 수 있습니다. 이러한 한계를 고려해, 산업 환경을 기준으로 한 감지 방식과 신호 처리 구조가 요구됩니다.



산업 환경의 간섭과 악조건을 고려해 FMCW 방식으로 설계된 콤팩트 산업용 LIDAR

Product Line-up

제품 라인업은 단순 장애물 감지를 위한 LiDAR부터, 공간 인식과 정밀 스캔이 가능한 SLAM 기반 LiDAR까지 폭넓게 구성되어 있습니다. 실시간 장애물 인식이 필요한 자동화 설비나 이동 로봇부터, 지도 생성과 위치 추정이 요구되는 고도화된 자율 시스템까지 다양한 적용 시나리오를 지원합니다.



Industrial LiDAR DL100
컴팩트 산업용 감지형 LiDAR

DL100은 산업 자동화 환경에서 안정적인 장애물 감지를 위해 설계된 FMCW 기반 LiDAR입니다. 1550nm 파이버 레이저를 적용해 안개·해무·강한 주변광 등 복합적인 산업 환경에서도 감지 성능을 일관되게 유지합니다. 자동화 설비 및 이동 로봇의 안전 영역 감지에 최적화된 모델입니다.



Industrial LiDAR DL100S
컴팩트 산업용 스캔형 LiDAR

DL100S는 실시간 공간 인식과 스캔이 필요한 환경에 적합한 FMCW LiDAR입니다. 산업 현장에서 발생하는 간섭과 환경 변화에 강한 구조를 기반으로, SLAM 및 정밀 공간 분석이 요구되는 시스템에 안정적인 데이터를 제공합니다.



Industrial LiDAR DL150
컴팩트 산업용 감지형 LiDAR

DL150은 산업 설비 및 고정형 시스템을 위한 감지 특화 모델입니다. 1550nm FMCW 방식을 통해 복수 센서가 운용되는 환경에서도 간섭 영향을 최소화하며, 넓은 감지 영역에서 안정적인 장애물 인식을 지원합니다. 천정 설치 및 고정 구조물 환경에 적합합니다.



Industrial LiDAR DL150S
컴팩트 산업용 스캔형 LiDAR

DL150S는 고정밀 스캔 및 공간 데이터 수집이 필요한 산업 환경을 위한 모델입니다. 산업 현장의 악조건에서도 일관된 4D 데이터(거리 및 속도)를 제공하며, 지도 생성 및 위치 추정이 필요한 고도화된 자율 시스템에 최적화되어 있습니다.

Industrial LiDAR DL100

컴팩트 산업용 감지형 LiDAR DL100

전원	▶	DC 12 ~ 24V
계측 방식	▶	FMCW(Frequency Modulated Continuous Wave)
광원	▶	1550nm
수평 시야각	▶	270°
스캔 주파수	▶	20Hz
각 분해능	▶	0.17° ~ 0.35°
검출 거리	▶	MIN 20cm / MAX 10m
인터페이스	▶	RS-232, Ethernet
표시등	▶	4 LEDs(전원, 동작 상태 표시)
INPUT	▶	5 Input / 최대 31개 감지 영역 설정
OUTPUT	▶	4 Output(감지 알람 3, 장애 발생 1)
Data In (Ethernet)	▶	-
Data Out	▶	-
보호 등급	▶	IP65
레이저 등급	▶	Eye-Safety (Class 1, IEC 60825-1)
인증서	▶	KC / CE
설계 수명	▶	50,000시간(모터 수명 기준)
동작 온도	▶	-10°C ~ +50°C
저장 온도	▶	-25°C ~ +75°C
사이즈	▶	75(W) × 83(D) × 102(H) mm
무게	▶	370g



Industrial LiDAR DL100S

컴팩트 산업용 스캔형 LiDAR DL100S

전원	▶	DC 12 ~ 24V
계측 방식	▶	FMCW(Frequency Modulated Continuous Wave)
광원	▶	1550nm
수평 시야각	▶	270°
스캔 주파수	▶	20Hz
각 분해능	▶	0.17° ~ 0.35°
검출 거리	▶	MIN 20cm / MAX 10m
인터페이스	▶	RS-232, Ethernet
표시등	▶	4 LEDs(전원, 동작 상태 표시)
INPUT	▶	5 Input / 최대 31개 감지 영역 설정
OUTPUT	▶	4 Output(감지 알람 3, 장애 발생 1)
Data In (Ethernet)	▶	라이다 출력 설정(시야각, 스캔 주파수, 각분해능)
Data Out	▶	측정 거리 데이터(Point Cloud Data)
보호 등급	▶	IP65
레이저 등급	▶	Eye-Safety (Class 1, IEC 60825-1)
인증서	▶	KC / CE
설계 수명	▶	50,000시간(모터 수명 기준)
동작 온도	▶	-10°C ~ +50°C
저장 온도	▶	-25°C ~ +75°C
사이즈	▶	75(W) × 83(D) × 102(H) mm
무게	▶	370g



Industrial LiDAR DL150

야외환경 감지형 LiDAR DL150

전원	▶	DC 12 ~ 24V
계측 방식	▶	FMCW(Frequency Modulated Continuous Wave)
광원	▶	1550nm
수평 시야각	▶	270°
스캔 주파수	▶	25Hz, 50Hz
각 분해능	▶	0.25°, 0.5°
검출 거리	▶	MIN 20cm / MAX 20m
인터페이스	▶	RS-232, Ethernet, CAN
표시등	▶	5 LEDs(전원, 동작 상태 표시), 7-Segment
INPUT	▶	4 Input
OUTPUT	▶	4 Output
Data In (Ethernet)	▶	-
Data Out	▶	-
보호 등급	▶	IP67
레이저 등급	▶	Eye-Safety (Class 1, IEC 60825-1)
인증서	▶	KC / CE
설계 수명	▶	50,000시간(모터 수명 기준)
동작 온도	▶	-30°C ~ +50°C
저장 온도	▶	-30°C ~ +75°C
사이즈	▶	100(W) × 100(D) × 141(H) mm
무게	▶	900g



Industrial LiDAR DL150S

야외환경 스캔형 LiDAR DL150S

전원	▶	DC 12 ~ 24V
계측 방식	▶	FMCW(Frequency Modulated Continuous Wave)
광원	▶	1550nm
수평 시야각	▶	270°
스캔 주파수	▶	25Hz, 50Hz
각 분해능	▶	0.25°, 0.5°
검출 거리	▶	MIN 20cm / MAX 20m
인터페이스	▶	RS-232, Ethernet, CAN
표시등	▶	5 LEDs(전원, 동작 상태 표시), 7-Segment
INPUT	▶	4 Input
OUTPUT	▶	4 Output
Data In (Ethernet)	▶	라이다 출력 설정(시야각, 스캔 주파수, 각분해능)
Data Out	▶	측정 거리 데이터(Point Cloud Data)
보호 등급	▶	IP67
레이저 등급	▶	Eye-Safety (Class 1, IEC 60825-1)
인증서	▶	KC / CE
설계 수명	▶	50,000시간(모터 수명 기준)
동작 온도	▶	-30°C ~ +50°C
저장 온도	▶	-30°C ~ +75°C
사이즈	▶	100(W) × 100(D) × 141(H) mm
무게	▶	900g



다양한 산업 환경에서 적용 가능한 국산 FMCW LiDAR 솔루션

프리비온의 LiDAR 제품은 다양한 산업환경에서 최적의 성능을 발휘 할 수 있도록 순수 국산 기술로 설계되었으며, 실내 어플리케이션에 적합한 모델과 까다로운 실외 환경을 고려한 모델을 함께 제공하며, 각 환경조건에 맞는 감지 성능을 구현합니다.

장애물 감지 목적의 제품과 주변환경 스캔 및 매핑이 가능한 SLAM 기반 제품으로 구성되어 있으며, 적용 환경과 요구 사항에 따라 기능 및 사양 조정이 가능한 구조를 갖추고 있습니다.

AMR / AGV

AMR-AGV의 안정적인 자율 주행을 지원합니다. 실시간 장애물 감지와 SLAM 기반 공간 인식을 통해 복잡한 실내 물류 환경에서도 정확한 주행과 충돌 방지를 구현합니다.



OHT

정밀 제조 라인을 위한 LiDAR는 천정 설치 환경에서도 높은 감지 정확도를 유지합니다. 미세한 위치 오차까지 인식해 OHT 시스템의 안정적인 이송을 지원합니다.



Port Cranes

야외 항만 환경의 악조건에 영향을 받지 않으며, 광택이 나거나 반사율이 낮은 저반사 재질의 컨테이너 및 주변 구조물까지 오감지 없이 인식하여 안정적인 충돌 방지와 정밀한 이송 제어를 지원합니다.



Smart Farm

스마트팜 환경을 고려해
비·안개·먼지 등 외부 조건에서도
안정적인 감지 성능을 제공합니다.
농기계 및 자동화 장비의 주행과 장애물
인식을 정확하게 지원합니다.



Heavy Machinery

광산, 건설 및 토목 현장에서 발생하는
거친 흙먼지(분진)와 강한 직사광선,
주행 및 작업 중 직면하는 끊임없는 노면
충격 속에서도 장애물과의 거리와 작업
속도를 오차 없이 감지합니다.



Smart City

스마트시티 환경에서
차량·보행자·인프라를 동시에
인식합니다. 복잡한 도심 환경에서도
신뢰도 높은 센싱 데이터를 제공해 도시
운영과 분석을 지원합니다.





Engineered for Stability

환경 변화와 간섭에 흔들리지 않는 구조.

거리와 속도를 동시에 인식하는 4D 센싱 기술.

프리비온은 산업 감지의 새로운 표준을 만듭니다.







DL 시리즈 도입 검토, 기술 상담, 현장 데모 및 샘플 대여 신청은 아래로 문의해 주시기 바랍니다.
프리비온의 전문 엔지니어가 귀사의 운용 환경에 맞춘 최적의 모델과 시스템 통합 방안을 제안해 드립니다.

제품 문의 · 기술 지원 · 데모 신청

Web www.privionlidar.com
Tel 02 589 2312
Email privion-lidar@dongwon.com

모델 선정부터 제품 가격, 납기 및 기술 문서 제공, 현장 방문 데모와 샘플 대여까지 모두 같은 창구에서 지원합니다.

