

# YUJIN LiDAR

## YRL 시리즈 간단 사용 설명서

YRL2-05 | YRL2-10 | YRL2-20 | YRL3-05 | YRL3-10 | YRL3-20



본서의 내용은 (주)유진로봇의 소유이며, 내용의 일부 또는 전부를 무단으로 복제하는 것을 금합니다. 해당 내용에 포함된 정보의 사용으로 인한 오류, 누락 또는 손해에 대하여 책임지지 않습니다.

Copyright©2020. YUJIN ROBOT Co.,Ltd. All Rights Reserved.

### 안전을 위한 주의 사항

제품을 안전하고 정확하게 사용하면 예기치 못한 위험이나 손해를 사전에 방지할 수 있습니다. 이 설명서에서 설명한 방법을 따라서 사용하십시오.

- 경고 주의 알림 중요

### 설치 시 주의사항

- 시스템 소개에 표시된 용도에 한하여 사용하며, 실상 용이나 군사목적으로 사용할 수 없습니다.
- 본 제품은 Safety Sensor가 아닙니다. 본 제품을 사람의 부상이나 생명의 피해를 혹은 재산의 피해를 입힐 수 있는 곳에 사용하지 마십시오.
- 명시된 전압과 전력 내에서 사용하십시오. 화재나 제품에 손상을 초래할 수 있습니다.
- 열과 압력을 가하지 마십시오. 화재나 제품에 손상을 초래할 수 있습니다.
- 본 기기를 해제하지 마십시오. 화재나 제품에 손상을 초래할 수 있습니다.
- 가연, 폭발, 부식, 가스가 있는 곳이나 잠재적으로 손상을 입을 수 있는 곳에서 사용하지 마십시오. 제품의 이상 동작과 손상을 초래할 수 있으며 사용자의 안전을 위협할 수 있습니다.

### 사용 시 주의사항

- 동작 중에 해제하지 마십시오. 화재나 제품에 손상을 초래할 수 있습니다.
- 본 기기를 가까운 거리에서 오랫동안 쳐다보지 마십시오. 눈에 피해를 입힐 수 있습니다.
- 오랫동안 동작시킬 경우 뜨거울 수 있으니 신체접촉을 피해주십시오. 화상을 입을 수 있습니다.

- 다른 레이저 광원간의 간섭 혹은 접촉은 센서의 동작 이상을 초래할 수 있습니다.
- 본 기기를 밝거나 무거운 물건을 올리지 마십시오. 화재나 제품에 손상을 초래할 수 있습니다.
- 먼지나 습기가 많은 곳, 직사광선이 비치는 곳에서 사용하지 마십시오.
- 진동이 많은 곳일 경우 움직이지 않게 고정하여 주십시오.
- 물건을 떨어뜨리거나 충격을 주지 마십시오.
- 본 설명서에 명시된 사항 이외의 제어, 조정 또는 절차의 사용으로 레이저 방사를 초래하는 위험이 있을 수 있습니다.

제품 사용 정보 및 자료는 홈페이지를 통해서도 확인하실 수 있습니다.  
<http://www.yujinrobot.com>

### 구성품

개별 박스에 포장되어 있습니다. 제품 도착 시 구성품을 확인해 주십시오.

이상 및 불편사항은 구입하신 판매점 또는 당사로 연락해 주십시오.



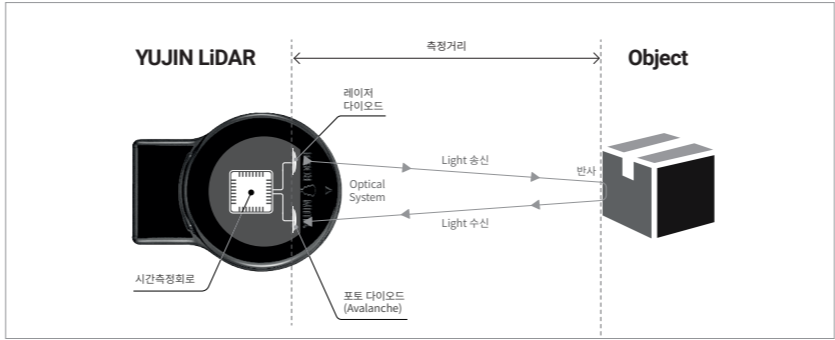
네트워크 기본 세팅 값은 아래와 같이 설정되어 있으며, YUJIN LiDAR 뷰어에서 세팅 값을 변경할 수 있습니다.

- IP address : 192.168.1.250
- Port number : 1234

## 1. 시스템 소개

### 1.1. 시스템 개요

YUJIN LiDAR YRL 시리즈는 환경이나 물체를 검출하기 위하여 수평과 수직으로 스캐닝 하는 레이저 센서입니다. 센서는 하나의 레이저를 (파장: 905nm) 사용하고 미러가 모터를 통해 움직이며 전체 스캔 영역을 감지합니다. 거리 측정은 ToF (Time of flight) 방식을 사용합니다. ToF 방식이란 LiDAR의 레이저 펄스가 방출된 시점부터 물체 표면에 반사되어 센서로 돌아오는 시간간격을 측정하여 물체와의 거리를 계산하는 방식입니다.



측정결과는 거리, 각도 및 각 포인트 클라우드의 좌표 값으로 제공됩니다. YRL 시리즈는 실내에서만 운용이 가능하며, 안전 장치로는 사용할 수 없습니다. YRL3 시리즈는 3D 스캐닝 센서로 수평과 수직을 동시에 스캐닝하는 레이저 센서입니다.

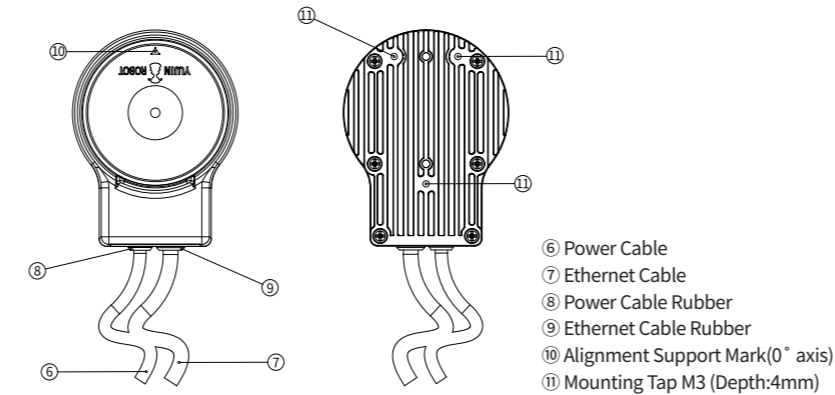
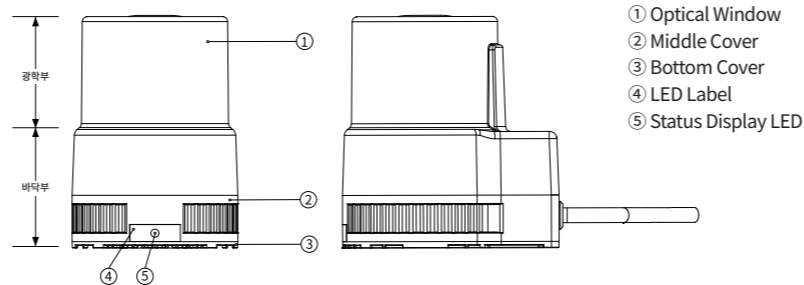
레이저를 직접 보지 말고 작동 중에 제품을 분해하지 마십시오.

### YRL 시리즈 종류

구분	명칭 (Type)	도달 거리	사용 환경
2D LiDAR	YRL2-05	5m	Indoor
	YRL2-10	10m	
	YRL2-20	20m	
3D LiDAR	YRL3-05	5m	
	YRL3-10	10m	
	YRL3-20	20m	

### 1.2. 제품의 명칭

제품은 광학부 (Optical)와 바닥부(Bottom)로 구분되어 있으며, 상세 명칭은 아래 이름을 참조 바랍니다.



### 1.3. 제품의 특징

YRL 시리즈는 (주)유진로봇의 독자적인 기술로 개발된 제품입니다. 스캔 구동 방식의 특화를 보유하고 있으며, 작고 가벼워 사용성이 확대된 제품입니다.

- 최대 270도 수평, 90도 수직 스캐닝 가능한 3D LiDAR (YRL3 series)
- ToF (Time of Flight) 싱글 채널 기술 적용
- 국제 로봇 기술 표준 ROS 지원
- 자율주행을 위한 SLAM, Navigation의 소프트웨어 패키지 제공 (옵션)
- Class 1 레이저 제품

### 1.4. 제품 사양

Environment		Indoor					
Type		2D LiDAR		3D LiDAR			
Model Name		YRL2-05	YRL2-10	YRL2-20	YRL3-05	YRL3-10	YRL3-20
Measurement Range		0.1-5m	0.1-10m	0.1-20m	0.1-5m	0.1-10m	0.1-20m
Collection Angle	Horizontal	270°					
	Vertical	-		90° (-45° ~ +45°)			
Laser Class		Class 1, eye safety (IEC 60820-1:2014)					
Laser Wavelength		905nm					
Scanning Frequency	Horizontal	20Hz					
	Vertical	-		0.57Hz (1scan 1.76sec. If vertical 90°)			
Range Resolution		<10mm					
Angular Resolution	Horizontal	0.55°					
	Vertical	-		0.35° (257 steps)			
Sampling Rate		130,000					
Data Packet Rate		9,750					
Response Time		>50ms		>50ms per layer			
Communication Interface		100Mbps Ethernet					
Optical Indicators		1 x LED (Green : Available, Red: Error)					
Output Data		Horizontal Angle, Range, Intensity, Cartesian coordinates (x,y)		Horizontal Angle, Vertical Angle, Range, Intensity, Cartesian Coordinates (x,y,z)			
Electrical Connection		1 x M8 for Power, 1 x M12 for Data					
Supply Voltage		DC 12V					
Power Consumption		5W		6W			
Material		Top Window Cover (PC), Bottom Cover (AL)					
Enclosure Rating (IP)		IP 67					
Weight		400g					
Dimension DxWxH		65mm x 85mm x 91.40mm					

### 알림

- 30cm 이하 거리에서 물체의 감지는 가능하나, 거리 값 보장은 불가합니다.
- 센서 예열 시간은 전원을 켜 후 약 60초입니다. (센서를 영하 온도에서 보관한 후 작동 시, 센서 예열 시간은 전원을 켜 후 약 15분까지 증가합니다.)

## 2. 제품 사용

### 2.1. YUJIN LiDAR 뷰어 설치

뷰어는 설치하고자 하는 컴퓨터 운영체제에 맞춰 제품을 다운로드 받아 설치합니다. 제품 다운로드 는 깃허브를 통해 다운로드할 수 있습니다.

깃허브(github)주소를 참조하여 제품을 다운로드하십시오.  
[https://github.com/yujinrobot/yujin\\_lidar](https://github.com/yujinrobot/yujin_lidar)

- 깃허브를 통해 컴퓨터 사양에 맞는 제품을 다운로드 합니다.
- 필요한 제품을 다운로드 후 설치를 진행합니다.
- 관리자 권한으로 프로그램을 실행합니다.

Ubuntu의 경우, qt5 설치를 반드시 진행해야 합니다.  
 qt5설치 후 해당 소프트웨어가 설치된 디렉토리로 이동 후 실행하십시오.  
 설치) `sudo apt-get install qt5-default`  
 실행) `sudo ./Yujin_Lidar_Viewer`

### 2.2. 연결 및 사용하기

- YRL 제품의 전원을 연결합니다.
- YRL 제품의 통신케이블 (Ethernet Cable)을 컴퓨터에 연결합니다.
- 컴퓨터 네트워크 IP주소를 192.168.1.12로 설정합니다. (라이다 IP 기본 설정: 192.168.1.250)
- YUJIN LiDAR 뷰어를 실행합니다.
- YUJIN LiDAR 뷰어의 IP연결의 연결 버튼을 통해 LiDAR를 연결합니다.

연결이 정상적으로 이루어 질 경우, 상태 값이 '연결됨'으로 변경되며, 시리얼번호, 하드웨어 버전 정보를 확인할 수 있습니다.

연결이 되지 않을 경우, 라이다 전원, 데이터(이더넷)케이블, 라이다IP주소, 컴퓨터IP 주소를 확인 하십시오.

### 2.3. 사용하기

연결이 성공할 경우 자동으로 뷰어 화면에 YUJIN LiDAR의 데이터들이 나타납니다. 뷰어의 세부 설정 값들을 변경하여 원하는 시각화 화면을 만들 수 있습니다.

