

# RBY Series

Dual-Arm Mobile Manipulator



# RBY Series

## 양팔 상호작용과 이동성을 결합한 차세대 이동형 양팔 로봇 플랫폼

RBY 시리즈는 레인보우로보틱스가 축적해 온 핵심 로봇 기술을 하나의 시스템으로 통합한 이동형 양팔 로봇 플랫폼입니다. 이동성과 조작성 확장성과 안정성을 균형 있게 고려한 구조를 바탕으로 연구 환경에서의 실험과 검증을 거쳐 산업과 서비스 영역으로 단계적인 확장이 가능하도록 설계, RBY 시리즈는 단일 기능을 수행하는 산업용 로봇이 아닌 조작·이동·학습이 유기적으로 연결되는 로봇 활용 구조 자체를 제시하는 레인보우로보틱스의 기술 집약형 플랫폼입니다.

### RBY Series line up

RBY 시리즈는 연구 목적과 활용 환경에 따라 선택할 수 있는 이동형 양팔로봇 플랫폼 라인업으로 구성되어 있습니다.

## Y1

연구·실험·데이터 수집을 위한  
기본 이동형 양팔로봇 플랫폼



## Y2

\*출시에정

연구를 넘어 현장 운용을 고려해 확장되는  
차세대 산업용이동형 양팔로봇 플랫폼



## 연구·확장 중심 이동형 양팔로봇 플랫폼

RBY는 특정 작업을 수행하는 완성형 로봇이 아닌 조작·이동·인지 기술을 실제 물리 환경에서 실험하고 검증하기 위한 휴머노이드형태의 이동형 양팔로봇 플랫폼이며

텔레오퍼레이션, 전신 제어 연구 등 차세대 로봇 기술을 구현하기 위한 기반 플랫폼으로 활용되며 외부 AI 소스에 연결할 수 있는 우리만의 파이프라인을 제공하여 넓은 확장성을 제공합니다.



## RBY Series 기술 하이라이트



### 조작 이동을 하나로 통합한 플랫폼 설계

RBY 시리즈는 조작과 이동을 분리된 기능이 아닌 하나의 작업 흐름으로 설계된 로봇 플랫폼으로 고정위치 작업을 넘어 이동 기반 작업 수행이 가능합니다.



### AI 학습과 데이터 수집에 최적화된 소프트웨어 구조

텔레오퍼레이션, 시뮬레이션 등 소프트웨어 아키텍처와 SDK를 통해 로봇 제어 및 데이터 학습을 위한 기본 파이프라인을 제공합니다.



### 전신 제어 기반의 안정적인 양팔 조작성

여유자유도를 기반으로 양팔 작업 중 상체의위치와 자세를 함께 고려하는 전신 제어 구조 적용으로 몸통 위치와 무게 중심을 함께 조정해 안정적이면서도 효율적인 양팔 제어 성능을 구현합니다.



### 연구에서 산업까지 이어지는 안정성 중심 설계

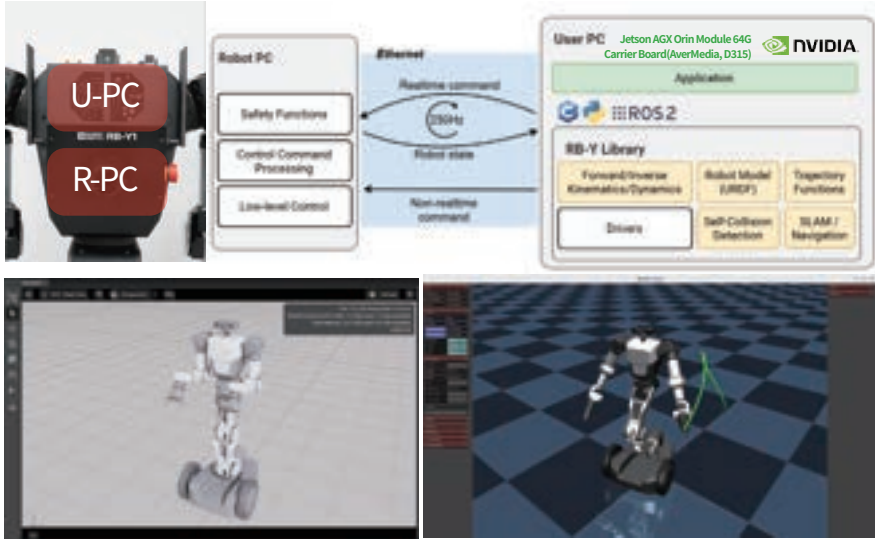
전원 차단 상황에서도 관절 자세를 유지하는 브레이크 구조를 적용해 장시간 운용과 현장 적용을 고려한 운용 안정성을 확보했습니다.

# RB-Y1

\*RB-Y1 SDK를 GitHub에서 자유롭게 이용하실 수 있습니다.  
<https://github.com/RainbowRobotics/rby1-sdk>

## RB-Y1 소프트웨어

RB-Y1은 로봇의 높은 성능과 안전성을 바탕으로 연구환경에서 시를 쉽게 접목할 수 있는 오픈소스 기반 소프트웨어 구조를 제공합니다.



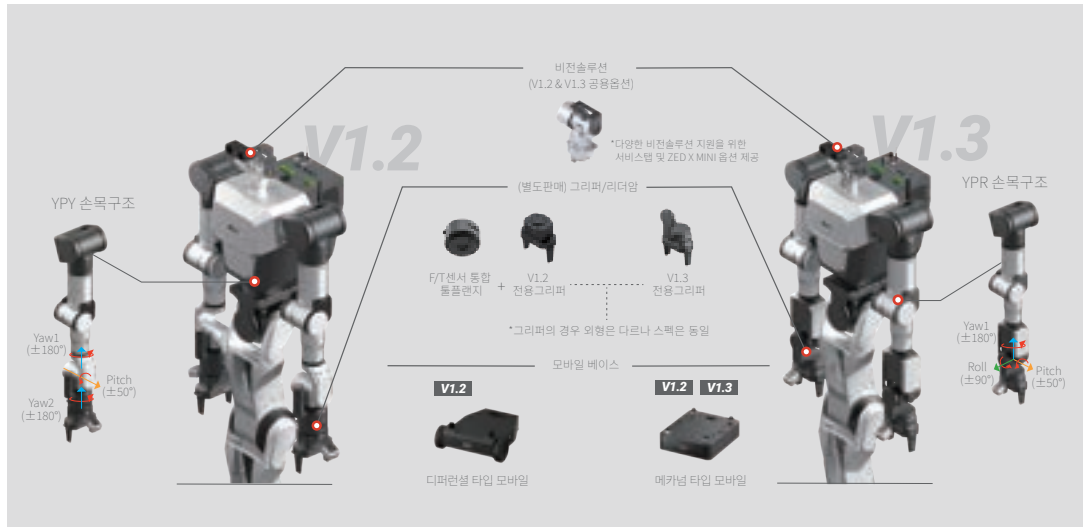
시뮬레이션 | Isaac Gym, MuJoCo 등 다양한 시뮬레이션 환경제공, URDF, MJCF 제공

- **제어기(Control Box)**  
안정적인 성능과 안전 기능 보장을 위하여 독립적인 제어기를 로봇 내부에 두고 다양한 고객 요구에 맞춰 설정 가능한 애플리케이션/제어 PC와 통신하여 시스템을 구성 가능합니다.
- **비실시간성 통신 채널**  
실시간성이 필요 없는 추상화된 상위 제어 명령 (JointPositionController, CartesianController 등)을 전달하거나 다양한 시스템 설정 수행 가능합니다.
- **실시간성 통신 채널**  
주기가 짧고 실시간성이 요구되는 하위 제어 명령을 전달하고 로봇의 상태를 받을 수 있습니다.
- **로봇 모델 라이브러리**  
시뮬레이션 환경 구축 등에 필요한 로봇의 기구학 동역학 정보를 얻을 수 있습니다.
- **역학 및 모션 라이브러리**  
역학 및 모션 관련 다양한 라이브러리와 예제 코드를 제공합니다.

## V1

### 모듈 구성 버전 V1.2 vs V1.3

- \*기본 옵션  
목관절(팬틸트) (V1.2, V1.3)  
디퍼렌셜 모바일베이스 (V1.2)  
메카넘 모바일베이스 (V1.2, V1.3)
- \*비전센서용 브라켓 제공
- \*비전카메라는 제공하지 않습니다.



	V 1.2	V 1.3
<b>버전</b>	V 1.2	V 1.3
<b>방향</b>	정밀도 중심 조작 성능	조작성·유연성 중심 (VR 연동)
<b>추천 용도</b>	정밀 조작, 반복 작업	텔레오퍼레이션, 연구, AI 학습
<b>손목 구조</b>	YPY (Yaw-Pitch-Yaw) 인라인 타입 - 직선 이동 또는 단일 축 회전	YPR (Yaw-Pitch-Roll) 볼조인트 타입 - 한 지점에서 다방향 회전
<b>조작 특성</b>	높은 위치·차세 정밀도 일관된 반복 조작에 유리	높은 자유로움에서 변화 사람 손목과 유사한 조작 감각, VR 기반 텔레오퍼레이션 활용 용이
<b>특징</b>	협동로봇, 산업용로봇의 일반적으로 사용되는 축 구성	사람과 유사한 형태의 휴머노이드에서 일반적으로 사용되는 축 구성
<b>작업성</b>	특정 작업에서 불필요한 동작이 발생할 수 있음	서로 다른 3축 구성으로 사람과 유사한 움직임이 가능
<b>교시성</b>	사람과 축 구성이 상이, <b>리더업 활용 용이</b>	사람과 축 구성이 동일, <b>텔레오퍼레이션 활용 용이</b>
<b>제어성</b>	홈포즈 근처에서 특이점을 가짐 손목단기존(Y-P-Y)에서 Y축 기리 특이점을 가지므로 제어가 복잡	홈포즈 근처에서 특이점을 가짐 손목단기존(Y-P-R)에서 각 축이 독립적이므로 제어가 비교적 단순
<b>구성</b>	본체 RB-Y1, 양팔 FT 센서 내장, Neck Joint Module(옵션), 그리퍼(옵션)	본체 RB-Y1, Naeck Joint Module(옵션), 그리퍼(옵션)

\*모듈 구성 버전에 따라 기본 옵션 사항이 변동될 수 있습니다.

## 옵션 조합으로 확장되는 RB-Y1

RB-Y1 Expansion Options는 단순한 액세서리 추가가 아니라 로봇의 활용 시나리오 자체를 확장하는 구성 요소입니다. 모빌리티, 조작 방식, 인터페이스까지 모든 확장 옵션은 RB-Y1 전용 SDK 기반으로 설계되어 유기적으로 통합됩니다.

### Neck Joint Module 목관절(팬틸트) 별도판매



### Standard Gripper 고속 그리퍼 별도판매



### F/T Tool Flange 힘/토크 센서 통합 툴플랜지



\*V1.2 기본 사양

항목	사양
크기	122.5 x 70.5 x 194 mm
무게	1.5 kg
출력단 재질	AL6061(알루미늄 합금)
정격 토크	5.4 Nm
최대 간헐 토크	30 Nm
기동 토크	≤ 2.8 Ncm
각도 전송 정밀도	≤ 1.5 arcmin
히스테리시스 손실	≤ 2 arcmin
정격 회전 속도	20 rpm
최대 회전 속도	30 rpm
최대 허용 모멘트 (크로스 베어링 기준)	46.4 Nm
모듈 자유도 및 가동 범위 (반시계방향 +)	Yaw(-90°~+90°), Pitch(-90°~+90°)
엔코더 분해능	14bit

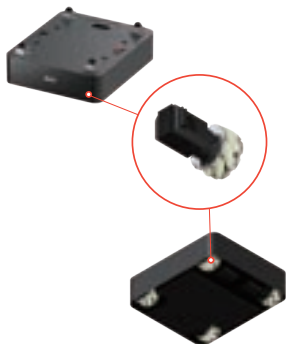
항목	단위	최소	표준	최대	
전기적 사양	동작 전압	V	10	12	14.8
	전류	A	0.07 (무부하)	-	2.3 (stall)
	대기 전류	A	-	0.04	-
기계적 사양	총 스트로크	mm	-	100	-
	파지력	N	-	30	150(stall)
	파지 속도	mm/s	-	80.63	-
	파지 시간	s	-	0.62	-
	무게	g	-	770g	-
크기	mm	126 x 65 x 152.7	-	-	

항목	사양	항목	사양
크기	D88 x H46.5 mm	툴플랜지 인터페이스 규격	ISO 9409-1-50-4-M6
동작 전압	5V	말단장치 허용하중	3 kg
정격 힘 범위(F_XYZN)	200N		
정격 토크 범위(M_XYZN)	15Nm		
최대 힘(F_XYZL)	300 N		
최대 토크(M_XYZL)	20 Nm		
동작 온도	10~50°C		
샘플링 속도	1000 Hz		
인터페이스 및 통신 속도	CAN (1,000 Kbps)		
정확도	< 2.5 %R.C.		
비선형성	< 2.0 %R.C.		
히스테리시스	< 3.0 %R.C.		
반복 정밀도	< 1.0 %R.C.		
크로스토크	< 3.0 %R.C.		
분해능 (힘)	0.4		
분해능 (토크)	0.025		

## 모빌리티 확장

모빌리티 옵션 선택을 통해 연구 환경, 실험 공간 작업 시나리오에 맞는 이동 성능과 주행 특성을 구현할 수 있습니다.

### MECANUM WHEEL TYPE 메카넘 휠 타입



항목	사양
모델명	RBM-Y1 MECA
제품 사이즈	600 x 695 x 205 mm(W x D x H)
대용 제품	Y1
AMR 자체 무게	85 kg (배터리 포함)
최대 탑재 무게	150 kg
주행 유도 방식	2D Lidar SLAM / 3D Lidar SLAM
주행 방식	Mecanum Wheel
주행 속도	Max 1.0m/s
주행 정밀도	30m 직진 시 ±30 mm 이내
배터리	50V 50AH-VXCOM (2,500Wh)

### DIFFERENTIAL TYPE 디퍼런셜 타입



항목	사양
모델명	RBM-Y1 DD
제품 사이즈	578 x 655 x 250 mm(W x D x H)
대용 제품	Y1
AMR 자체 무게	50 kg (배터리 포함)
최대 탑재 무게	150 kg
주행 유도 방식	2D Lidar SLAM
주행 방식	Differential Drive Type
주행 속도	Max 1.0m/s
주행 정밀도	30m 직진 시 ±30 mm 이내
배터리 용량 / 사양	50V 25AH-DH415COM (1,250Wh)

### 협소 공간에서도 자유로운 이동을 구현하는 전방향 모빌리티

전·후·좌·우·대각선 이동 지원 | 정밀 위치 제어가 필요한 실험 환경에 최적, 실내 연구 공간 및 서비스 환경 시나리오 검증에 적합합니다.

### 안정적인 주행 성능과 자유로운 제자리 회전

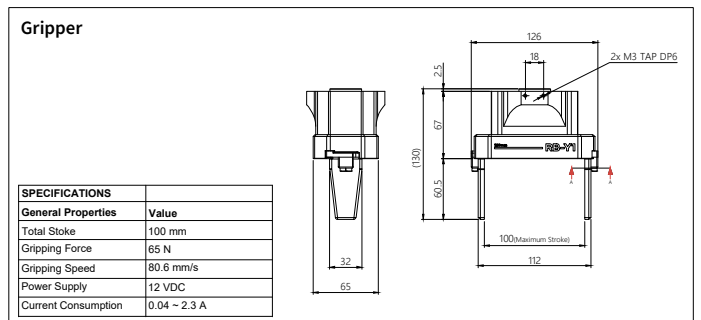
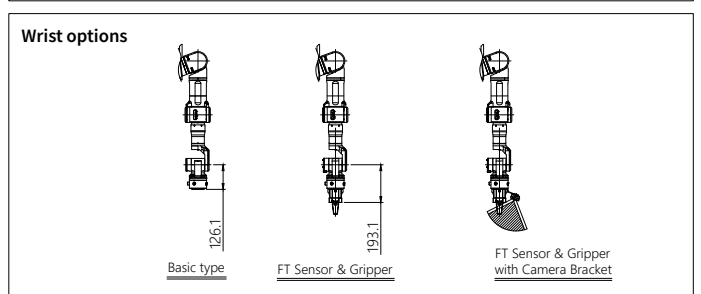
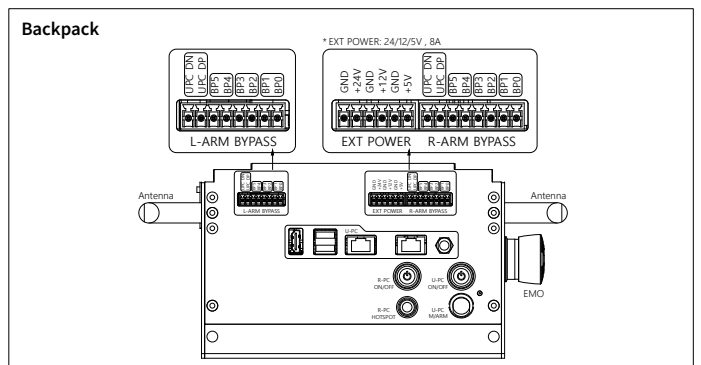
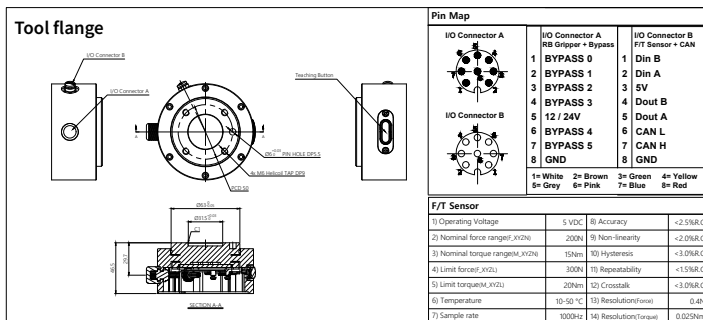
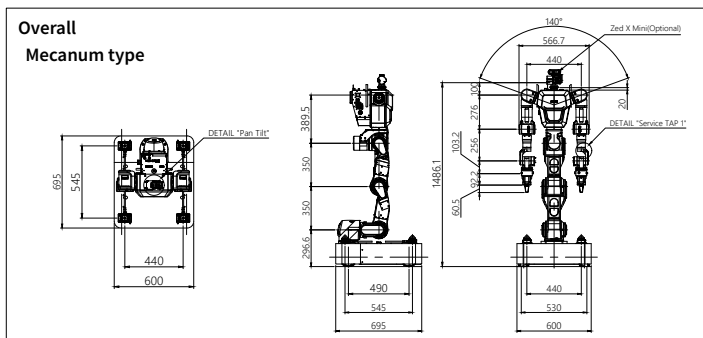
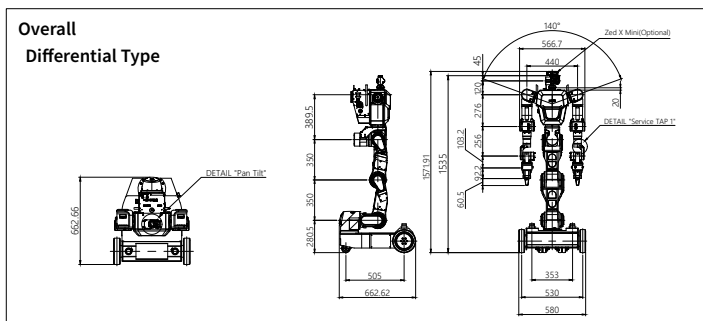
전·후 및 구동/회전 구동(피봇턴) | 물류 이송 및 자율 주행 배송 시나리오와 같이 장거리 안정 주행이 필요한 환경에 최적화 되어있습니다.

# Technical Specifications / RB-Y1(V1.2) DD Type

Size	580 x 662.66 x 1,571.91mm (W x D x H)	Battery Capacity	50V, 25Ah (1,250Wh)
Degrees of Freedom	Total: 24 DOF / *Gripper: 1 DOF x 2 Arm: 7 DOF x 2      Leg: 6 DOF Wheel: 1 DOF x 2      Neck: 2 DOF	Weight	Total: 130kg Upper body: 38kg (Arm 11kg x 2, Torso 16kg) Lower body: 42kg Mobile: 50kg
Arm Payload	3kg (per arm)	Arm Reach	640 (to wrist) + hand [mm]
Joint Maximum Speed, Angle Range	Ankle roll      120°/s, -20° ~ 20° Ankle pitch    120°/s, -60° ~ 70° Knee            180°/s, -140° ~ 45° Hip pitch       180°/s, -45° ~ 90° Hip roll        180°/s, -30° ~ 30° Hip yaw        180°/s, -90° ~ 90° Shoulder pitch 180°/s, -135° ~ 135° Shoulder roll  180°/s, 0° ~ 180° Shoulder yaw  180°/s, -120° ~ 120° Elbow pitch    180°/s, -150° ~ 0° Wrist yaw1    360°/s, -360° ~ 360° Wrist pitch    360°/s, -100° ~ 115° Wrist yaw2    360°/s, -170° ~ 170°	Safety Functions	Low Level Controller (Motor Controller) - Position Reference Continuity Error - Position Tracking Error - Temperature Error - Overcurrent Error - Communication Error  High Level Controller - Current Limit
Power Supply Voltage and Frequency	48 V / DC	Arm Repeatability	< ±0.05mm (협동로봇 기준)
Exterior Materials	Aluminum	Ambient Operating Temperature	40°C
		Mobile Operation Velocity	1.0m/s

## Dimensions

\*모든 치수(크기) 단위는 밀리미터(mm)입니다.

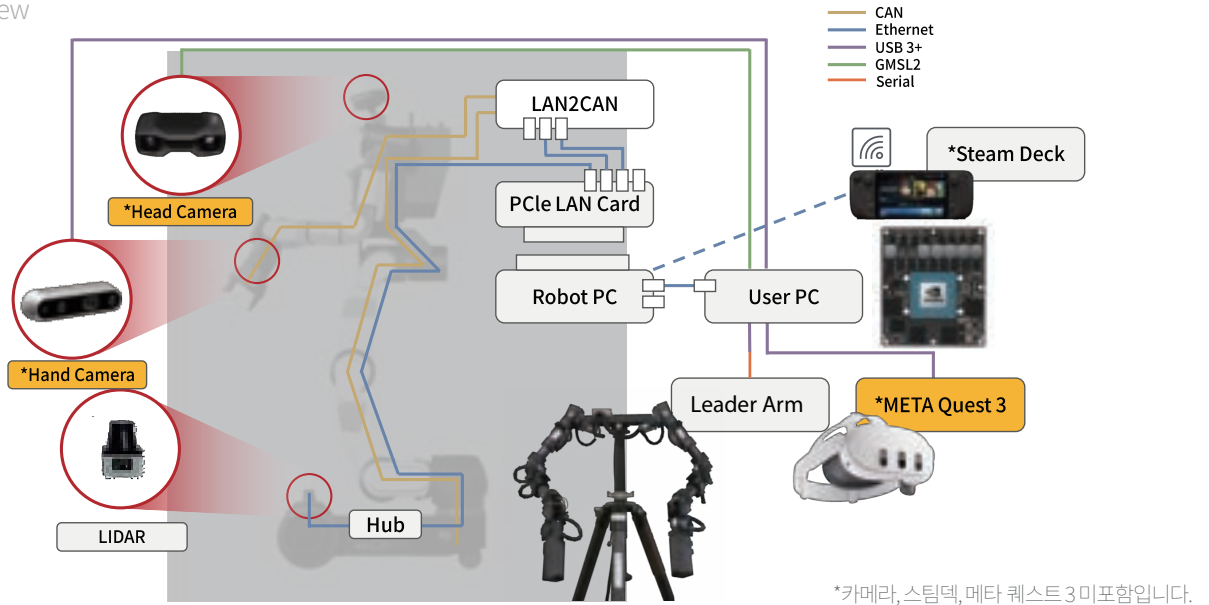


\*본 사양은 성능 개선을 위해 변경될 수 있습니다.

## 교시 장치를 통한 데이터 수집

사람의 조작 동작을 로봇에 직접 전달하고, Learning from Demonstration(LfD) 등 기계 학습 연구에 필요한 모션 데이터를 효율적으로 수집할 수 있도록 설계된 텔레오퍼레이션 및 조작 인터페이스이며, RBY 시리즈와 연동해 조작 연구, 원격 제어, AI 학습을 위한 데이터 수집 환경을 구성할 수 있습니다.

RB-Y1 System overview  
Main System



## 리더암 #역방향

반대편 시야 확보로 작업 공정을 한눈에 보는 리더암

RBY 시리즈를 위한 기본형 조작 및 학습 장치로,

직관적인 조작을 통해 행동 데이터 수집과 텔레오퍼레이션 기반 연구를 손쉽게 수행할 수 있습니다.



사이즈	350 x 100 x 600mm (W x D x H)
자유도	Total: 14 DOF Shoulder: 3 DOF x 2 Elbow: 1 DOF x 2 Wrist: 3 DOF x 2
무게	3.86kg
작동 범위	Shoulder Pitch: -360° ~ 360° Shoulder Roll: -146° ~ 8° Shoulder Yaw: -155° ~ 155° Elbow: -180° ~ 6° Wrist Yaw1: -155° ~ 155° Wrist Pitch: -137° ~ 123° Wrist Yaw2: -155° ~ 155°
구동기	Shoulder & Elbow: XM540-W150-R Others: XM430-W120-R
입력 전압	12 VDC
인터페이스	RS-485

## 스탠드 리더암 #정방향

작업자의 시선과 일치하는 직관적인 리더암

스탠드에 고정된 구조로 장시간 실험과 반복 조작을 고려한 안정적인 운용 환경을 제공합니다.

일정한 자세와 기준 좌표를 유지할 수 있어 정밀한 제어 설정, 반복 실험 데이터 비교 및 검증이 필요한 연구에 적합합니다.



스탠드		
사이즈	W	850 mm
	D	610 mm
	H	1420 ~ 2070 mm (stroke : 650 mm)
무게	Stand Weight	14.9 kg
	Total Weight (including Master Arm Modules)	18.5 kg
주요특징	Guide Rail Stroke	0 ~ 150 mm
	Guide Rail Precision	1 mm/rev
	Mobile Wheel	1.5 inch wheel (brake type)