



# Dobot CR Series User Guide



문제: V1.1

날짜: 2023-04-27

Shenzhen Yuejiang Technology Co., Ltd. | 중국

Copyright © Shenzhen Yuejiang Technology Co., Ltd. 2023. 판권 소유.

이 문서의 어떤 부분도 어떤 형식이나 수단으로 복제하거나 전송할 수 없습니다.

Yuejiang Technology Co., Ltd.의 사전 서면 동의 없이

#### 부인 성명

해당 법률이 허용하는 최대 범위 내에서 이 문서에 설명된 제품(하드웨어, 소프트웨어 및 펌웨어 등 포함)은 결함, 오류 또는 장애가 있을 수 있는 있는 그대로 제공됩니다. Dobot은 상품성, 품질 만족, 특정 목적에 대한 적합성 및 제3자 권리 비침해를 포함하되 이에 국한되지 않는 어떠한 종류의 명시적 또는 묵시적 보증도 하지 않습니다. 어떤 경우에도 Dobot은 당사 제품 및 문서 사용으로 인해 발생하는 특별, 부수적, 결과적 또는 간접적 손해에 대해 책임을 지지 않습니다.

당사 제품을 사용하기 전에 이 문서의 내용과 온라인에 게시된 관련 기술 문서를 충분히 읽고 이해하여 로봇 및 관련 지식을 완전히 이해한다는 전제하에 로봇을 사용하십시오. 전문가의 기술 지침과 함께 이 문서를 사용하십시오. 이 문서 또는 기타 관련 지침을 따르더라도 사용 과정에서 손상 또는 손실이 발생합니다. Dobot은 이 문서에 포함된 모든 보안 정보에 대한 보증으로 간주되지 않습니다.

이용자는 관계법령을 준수할 책임이 있으며,  
로봇 사용에 중대한 위험이 없도록 국가 규정에 따라야 합니다.

#### 심천 Yuejiang 기술 Co., Ltd.

주소: Nanshan iPark, Liuxian Blvd, Chongwen Garden, Nanshan 2 빌딩 1003호

지구, 심천, 광동성, 중국

웹사이트: [www.dobot-robots.com](http://www.dobot-robots.com)

## 머리말

적용 범위

로봇 팔:

도봇 CR3

도봇 CR5

도봇 CR7

도봇 CR10

도봇 CR12

도봇 CR16

로봇 베이스의 명판 오른쪽 상단 모서리에서 로봇 팔의 모델을 찾을 수 있습니다.

아래 그림은 CR5를 예로 듭니다.



DOBOT CR5

中国·深圳市越疆科技有限公司  
深圳市南山区桃源街道福光社区留仙大道3370号南山智园崇文园区  
2号楼1003  
Shenzhen Yuejiang Technology Co.,Ltd.China  
Room 1003, Building 2, Chongwen Park, Nanshan iPark,  
No. 3370, Liuxian Blvd,Fuguang Community,Taoyuan Street,  
Nanshan District, Shenzhen

型号/MODEL	DT-CR-GR050-001
重量/WEIGHT	25 kg
防护等级/ENCLOSURE TYPE	IP54
最大负载/MAX.PAYOUT	5 kg
臂长/MAX.REACH	900 mm
额定电压/RATED VOLTAGE	DC 48V
满载电流/FULL LOAD CURRENT	6.3 A
最大关节电流/MAX.MOTOR FLA	3.2 A



제어 장치:

도봇 CC162

명판의 오른쪽 상단 모서리에서 컨트롤러 모델을 찾을 수 있습니다.



DOBOT CC162

中国·深圳市越疆科技有限公司  
深圳市南山区桃源街道福光社区留仙大道3370号南山智园崇文园区  
2号楼1003  
Shenzhen Yuejiang Technology Co.,Ltd.China  
Room 1003, Building 2, Chongwen Park, Nanshan iPark,  
No. 3370, Liuxian Blvd,Fuguang Community,Taoyuan Street,  
Nanshan District, Shenzhen

型号/MODEL	DT-CR-CC162-001
重量/WEIGHT	12 kg
防护等级/ENCLOSURE TYPE	IP20
最大功率/MAXIMUM POWER	650 W
输入电压/INPUT VOLTAGE	1PHASE, AC 100V~240V
输入频率/INPUT FREQUENCY	50/60 Hz
短路电流额定值/SCCR	5 kA



**목적**

이 문서는 기능, 기술 사양 및 설치 절차를 소개합니다.  
사용자가 로봇을 이해하고 사용하기 편리한 두봇 CR 시리즈 로봇.

**대상 청중**

이 문서의 대상은 다음과 같습니다.

**고객**

**영업 엔지니어**

**설치 및 시운전 엔지니어**

**기술 지원 엔지니어**

**변경 내역**

날짜	변경 설명
2023/04/27	CR7 기본 설치 치수 수정
2022년 12월 5일	CR3, CR5, CR7, CR10, CR12, CR16 하드웨어 가이드 통합

**기호 규약**

이 문서에서 볼 수 있는 기호는 다음과 같이 정의됩니다.

상징	설명
 위험	피하지 않으면 다음과 같은 높은 수준의 위험이 있는 위험을 나타냅니다. 사망 또는 심각한 부상을 초래할 수 있습니다.
 경고	중간 수준 또는 낮은 수준의 위험이 있는 위험을 나타냅니다. 피하지 않으면 경상 또는 중등도 부상, 로봇 손상이 발생할 수 있습니다.
 알아채다	피하지 않을 경우 발생할 수 있는 잠재적으로 위험한 상황을 나타냅니다. 장비 손상, 데이터 손실 또는 예상치 못한 결과를 초래할 수 있습니다.
참고	강조하거나 보완할 추가 정보 제공 본문의 중요 포인트

## 내용물

<b>1. 안전</b>	1 책
1.1 임	1
1.1.1 타당성과 책임	1
1.1.2 책임의 한계	1 사용 용
1.1.3 도	1
1.2 안전 경고 표시	2
1.3 일반 안전	2
1.4 개인 안전	6
1.5 비상	6 비
1.5.1 상 정지 스위치	6 비상
1.5.2 복구	6
1.5.3 강제 관절 운동	7
<b>2. 교통</b>	.8
<b>3. 제품 소개</b>	9
3.1 개요	9
3.2 로봇 팔	10
3.2.1 구성	10 종료 버튼 및 표시
3.2.2 등	11
3.3 제어 장치	13
3.4 조작 터미널	14
<b>4. 제품 특징</b>	15
4.1 좌표계	15 관절 좌표
4.1.1 계	15 사용자 좌표
4.1.2 계	15 공구 좌표
4.1.3 계	16 홈 자
4.2 세	16 특이
4.3 점	17 솔더 특이
4.3.1 점	17 엘보 특이
4.3.2 점	18 손목 특이
4.3.3 점	18 제동 시간 및 제
4.4 동 거리	19 기계적 사
<b>5. 양</b>	20 CR3 기계 사
5.1 양	20 CR3 치수 및 작업 공
5.1.1 간	20 CR3 베이스 설치 치
5.1.2 수	20
5.1.3 CR3 플랜지 치수	21
5.1.4 CR3 부하 곡선	21
5.2 CR5 기계 사양	22 CR5 치수 및 작
5.2.1 업 공간	22 CR5 베이스 설치 치
5.2.2 수	23
5.2.3 CR5 플랜지 치수	24
5.2.4 CR5 부하 곡선	24

5.3	CR7 차수.....	25
5.3.1	CR7 제품 차수 .....	25 CR7 베이
5.3.2	스 .....	26
5.3.3	CR7 엔드 플랜지.....	27 CR10 기계 사
5.4	양.....	28 CR10 차수 및 작업 범
5.4.1	위 .....	28 CR10 베이스 설치 치
5.4.2	수 .....	28
5.4.3	CR10 엔드 플랜지 차수.....	29
5.4.4	CR10 부하 곡선.....	30
5.5	CR12 기계 사양.....	30 CR12 차수 및 작업 범
5.5.1	위 .....	30 CR12 베이스 설치 치
5.5.2	수.....	31
5.5.3	CR12 끝단 플랜지 차수.....	32 CR16 기계 사
5.6	양.....	32 CR16 차수 및 작업 공
5.6.1	간.....	33
5.6.2	CR16 베이스 설치 차수.....	33
5.6.3	CR16 엔드 플랜지 차수.....	34 CR16 부하 곡
5.6.4	선 .....	35
5.7	컨트롤러 크기.....	35
<b>6.</b>	<b>전기적 특징 .....</b>	<b>37</b>
6.1	컨트롤러 인터페이스 .....	37
6.1.1	개요 .....	37
6.1.2	일반 I/O 인터페이스 패널.....	38 디지털 I/O 인터페이
6.1.3	스.....	40 아날로그 I/O 인터페이
6.1.4	스 .....	42
6.1.5	엔코더 I/O 인터페이스 .....	43
6.1.6	보안 I/O 인터페이스 .....	44 로봇
6.2	인터페이스.....	47
6.2.1	헤비 라이트 인터페이스 .....	48 I/O 인터페이스 종
6.2.2	료 .....	48
<b>7.</b>	<b>설치 및 사용 .....</b>	<b>52</b>
7.1	설치 환경 .....	52
7.2	포장 풀기.....	52
7.3	로봇 설치.....	53
7.3.1	로봇팔 설치 .....	53
7.3.2	컨트롤러 설치.....	53
7.3.3	엔드 툴 설치.....	54
7.4	배선 .....	54 디버
7.5	강.....	55 유지보
<b>8.</b>	<b>수 .....</b>	<b>57</b>
8.1	안전 설명서.....	57 로봇 유지보
8.2	수 .....	57
<b>9.</b>	<b>인증.....</b>	<b>59</b>
<b>10.</b>	<b>보증 .....</b>	<b>69</b>

---

10.1 제품 보증.....	69 면
10.2 책 조항 .....	69
부록 기술 사양.....	70 부록 A 로봇 기술 사
양 .....	70 부록 B 컨트롤러 기술 사
양.....	74 부록 CI/O 간이회로 및 사
양.....	76

## 1. 안전

### 1.1 책임

#### 1.1.1 타당성과 책임

이 문서의 정보는 전체 로봇 시스템의 설계, 설치 및 작동을 다루지 않으며 전체 시스템의 안전에 영향을 미칠 수 있는 모든 주변 장비를 다루지 않습니다. 전체 시스템은 로봇이 설치된 국가의 표준 및 규정에 명시된 안전 요구 사항에 따라 설계 및 설치되어야 합니다.

Dobot의 통합자는 관련 국가의 적용 가능한 안전 법률 및 규정을 준수하고 전체 로봇 애플리케이션에서 심각한 위험을 제거할 책임이 있습니다. 여기에는 다음이 포함되지만 이에 국한되지 않습니다.

- 전체 로봇 시스템에 대한 위험 평가 수행.
- 위험 평가를 기반으로 안전 기계 및 메커니즘 추가.
- 소프트웨어에서 적절한 안전 설정을 지정합니다.
- 사용자가 안전 조치를 수정하지 않도록 합니다.
- 전체 로봇 시스템이 올바르게 설계되고 설치되었는지 검증합니다.
- 사용 지침 지정.
- 통합자의 관련 표지판과 연락처 정보를 로봇에 표시합니다.
- 관련 기술 파일 보관.

#### 1.1.2 책임의 제한

이 문서에 제공된 모든 안전 정보는 보증으로 해석되어서는 안 됩니다.

두봇. 모든 안전 지침을 준수하더라도 로봇은 부상이나 손상을 일으킬 수 있습니다.

#### 1.1.3 사용 목적

두봇 CR 시리즈 로봇은 가공 등 일반 산업용 전용 산업용 로봇이다.

또는 최종 도구를 통해 제품 또는 부품을 제공합니다.

Dobot CR 시리즈 로봇에는 충돌 감지를 포함한 특수 안전 메커니즘이 장착되어 있습니다. 이러한 메커니즘은 의도적으로 인간-로봇 협업 작업을 위해 설계되었지만 도구, 상품, 환경 및 기타 기계가 응용 프로그램별 위험 평가를 통해 심각한 위험을 감당할 수 없는 것으로 입증된 위험 평가 후 위험하지 않은 응용 프로그램에만 사용됩니다.

의도된 용도와 다른 사용 또는 적용은 허용되지 않는 오용으로 간주됩니다.

다음을 포함하여 이에 국한되지 않습니다.

- 폭발 가능성이 있는 환경에서 사용하십시오.
- 생명에 중요한 응용 프로그램에서 사용하십시오.
- 위험 평가를 수행하기 전에 사용하십시오.
- 과장된 사양을 사용하십시오.

- 등반 보조 장치로 사용하십시오.

## 1.2 안전 경고 표시

이 문서에는 다음과 같은 안전 경고 표시가 나타날 수 있으며 그 의미는 다음과 같습니다.  
다음과 같이 설명합니다. 동일한 안전 경고 표시가 제품에도 사용됩니다.

징후	설명
 위험	피하지 않을 경우 사망에 이를 수 있는 높은 수준의 잠재적 위험을 나타냅니다. 또는 심각한 부상.
 전기	곧 위험한 전력 소비를 유발할 수 있으며, 피하지 않으면 다음을 유발할 수 있습니다. 개인 상해 또는 심각한 장비 손상.
 더운 또는 	만지면 부상을 입을 수 있는 위험한 뜨거운 표면을 유발할 수 있습니다.
 경고	방지하지 않을 경우 다음을 유발할 수 있는 중간 또는 낮은 잠재적 위험을 나타냅니다. 경미한 부상 및 장비 손상.
 주목	무시할 경우 로봇 팔이 손상될 수 있는 잠재적인 위험을 나타냅니다. 데이터 손실 또는 예측할 수 없는 결과
 알아채다	피하지 않을 경우 부상을 입거나 제품에 손상을 줄 수 있는 상황 장비. 이러한 기호가 표시된 항목은 특정 상황에 따라 때때로 중대한 결과의 가능성

## 1.3 일반 안전

로봇을 처음 시작하고 사용할 때 아래의 안전 지침을 따르십시오.



로봇 시스템은 전기 장비입니다. 비전문 기술자는 하지 말아야 합니다.  
회로를 수정하지 않으면 장치가 손상되거나 부상을 입을 수 있습니다.  
로봇을 작동할 때 현지 법률 및 규정을 준수하십시오. 이 문서의 보안 예방 조치는 현지 법  
률 및 규정을 보완하는 것일 뿐입니다.

지정된 환경 범위에서 로봇을 사용한다. 사양을 초과하거나  
부하 조건은 로봇의 서비스 수명을 단축하고 심지어 손상시킵니다.

로봇이 보안 상태에서 작동하고 로봇 주변에 유해한 물체가 없는지 확인하십시오.

계속해서 전원을 켜거나 끄면 컨트롤러 내부의 주요 회로 부품의 성능이 저하될 수 있습니다. 계속해서 전원을 켜거나 끌 필요가 있는 경우에는 1분에 1회 이하로 주파수를 유지해 주십시오.



로봇과 컨트롤러는 작동 중에 열을 발생시킵니다. 로봇이 작동 중이거나 작동을 멈춘 상태에서 로봇을 작동하거나 만지지 마십시오.

전원을 끄고 로봇이 식을 때까지 한 시간 정도 기다리십시오.

제어 캐비닛이 뜨거워지는 곳에 손가락을 대지 마십시오.



장비의 설치, 작동 및 유지 관리를 담당하는 직원은 장비를 작동 및 유지 관리하기 전에 먼저 엄격한 교육을 받고 다양한 안전 예방 조치를 이해하고 올바른 작동 및 유지 관리 방법을 숙달해야 합니다.

전문 교육을 받지 않은 사람은 임의로 장비를 분해 및 수리하지 마십시오. 장치가 고장난 경우 적시에 Dobot 기술 지원 엔지니어에게 문의하십시오.

반드시 일상점검 및 정기점검을 실시하고 불량품은 교환하여 주십시오.

장비의 안전한 작동을 보장하기 위해 적시에 구성 요소.

장비를 폐기할 경우 산업폐기물을 올바르게 처리하고 환경을 보호하기 위해 관련 법규를 준수하시기 바랍니다.

사람이 로봇 팔의 작업 공간에 우연히 들어가는 것을 방지하기 위해 사람이 로봇 팔의 작업 공간에 들어가지 않도록 안전 펜스를 반드시 설치하십시오.

위험 지역.

로봇을 작동하기 전에 안전 펜스 안에 사람이 없는지 확인하십시오. 로봇을 동작시킬 때에는 반드시 안전펜스 밖에서 동작하도록 하십시오.

로봇을 영구 자기장에 항상 노출시키지 마십시오. 강한 자기 필드는 로봇에 손상을 줄 수 있습니다.

Dobot은 제품 지침을 따르지 않거나 기타 부적절한 작동으로 인해 발생하는 로봇 손상이나 개인 상해에 대해 책임을 지지 않습니다.

리프팅 링 및 브리지 크레인과 같은 취급 작업 중에 적절하고 신뢰할 수 있는 리프팅 장비를 사용하십시오. 여러 국가의 관련 규정에 따라 운영 자격증을 소지한 사람 또는 회사에서 승인한 사람이 수행해야 합니다.

작업 중 로봇의 2m 이내에 장애물이 없는지 확인하십시오.

운송. 관련 인원은 매달린 로봇에서 떨어져 있어야 합니다.

두봇은 장비 운송 및 취급 중 발생한 손상에 대해 책임을 지지 않습니다.

포장하기 전에 로봇이 포장자세인지 확인하고 브레이크가  
각 축은 정상입니다.

직원이 이동할 수 있도록 포장 구역 주변에 장애물이 없는지 확인하십시오.  
비상시 적시에 떠나십시오.

로봇을 운반할 때 포장이 고정되어 있어야 합니다.  
로봇은 안정적입니다.

외부 포장을 제거한 후 로봇이 원래 상태를 유지하는지 확인하십시오.  
포장 자세 및 각 축의 브레이크는 정상입니다.

시운전 과정에서 관련 인원 및 장비(디버깅에 사용되는 컴퓨터 포함)가 시스템의 위험 구역에 머무르지 않도록 하십시오.  
기계.

필요한 경우 안전 헬멧, 안전화(미끄럼 방지 밑창 포함), 안면 보호대, 보호 안경 및 장갑과 같은 해당 안전 보호 장비를 착용하십시오. 부적절한 복장은 부상을 초래할 수 있습니다.

사람이 실수로 로봇 팔의 작업 공간에 들어가는 것을 방지하기 위해 사람이 로봇 팔의 작업 공간에 들어가지 않도록 안전 장벽을 설치하십시오.  
위험 지역.

로봇 작동 중 매니퓰레이터의 작업 공간에 마음대로 들어가지 말고,  
그렇지 않으면 로봇이나 사용자가 부상을 입을 수 있습니다.

장비의 설치, 작동 및 유지 관리를 담당하는 직원은 장비를 작동 및 유지 관리하기 전에 먼저 엄격한 교육을 받고 다양한 안전 예방 조치를 이해하고 올바른 작동 및 유지 관리 방법을 숙달해야 합니다.

메커니컬 암에 이상이 발생하면 다음 사항을 확인해야 합니다.

기계가 정지된 다음 확인됩니다.

작업자의 시운전 완료 후 수동 모드에서 먼저 테스트를 수행한 후 확인 후 자동으로 실행

옳은.

정전으로 인해 컨트롤러를 다시 시작해야 하는 경우 다시 시작할 때 로봇을 자동 작업을 다시 시작하기 전에 수동으로 자동 작업 프로그램의 초기 위치로 되돌려야 합니다.

유지 보수 및 배선 작업을 하기 전에는 반드시 전원을 차단하고 No power supply라는 표시를 붙여야 합니다. 그렇지 않으면 감전 및 부상을 입을 수 있습니다.

로봇 또는 컨트롤러를 분해할 때 ESD 규정을 준수하십시오.

컨트롤러의 전원 공급 시스템을 분해하지 마십시오. 컨트롤러가 꺼진 후에도 전원 공급 시스템에 몇 시간 동안 고전압이 남아 있을 수 있습니다.

로봇의 분해 및 수리는 당사 기술지원팀에 문의하시기 바랍니다.

유지보수 작업은 지정된 직원이 수행해야 하며,  
그렇지 않으면 감전 및 부상을 입을 수 있습니다.

수동으로 브레이크를 해제하면 중력의 작용으로 로봇이 움직일 수 있습니다. 따라서 브레이크를 수동으로 해제할 때 로봇 본체와 로봇에 설치된 공구 또는 공작물이 효과적으로 지지되는지 확인하십시오.

감전방지를 위해 부품교체시에는 반드시 차단기를 사전에 OFF 하시고 주전원을 차단한 후 진행하시기 바랍니다.

부품을 교체하기 전에 5분 동안 주 전원 공급 장치를 끄십시오.

교체 작업은 지정된 작업자가 수행해야 합니다.

로봇은 그룹 I 클래스 A 엔지니어링 의료 로봇 표준에 따라 설계 및 테스트되었습니다. 경공업 또는 가정 환경에서 무선 간섭을 줄이기 위해 보호 조치를 취하십시오.

강한 방사선 환경(예: 차폐가 없는 RF 소스)에서 로봇을 작동하는 것은 금지되어 있습니다. 그렇지 않으면 로봇 작업을 방해할 수 있습니다.



작업 전에 정전기 방지 작업복, 보호 장갑, 보호 신발과 같은 보호복을 착용하십시오.

로봇 및 관련 장비의 명판, 지침, 아이콘 및 마크를 수정하거나 제거하는 것을 금지합니다.

장비를 작동하기 전에 갑작스러운 스트레스 상황에서 로봇팔이 긴급히 멈출 수 있도록 비상 정지 기능의 작동 방법을 찾아 숙지하시기 바랍니다. 비상 정지 기능은 정지 범주입니다.

1.

로봇을 운반하거나 설치할 때 주의하십시오. 포장 상자의 지침에 따라 로봇을 부드럽게 내려 놓고 방향에 맞게 올바르게 놓으십시오.  
화살표의.

개인 보안 및 장비 보호를 위해 로봇을 내부 또는 외부 장비에 연결할 때 일치하는 케이블을 사용하십시오.

로봇과 도구가 올바르게 설치되었는지 확인하십시오.

로봇이 자유롭게 움직일 수 있는 충분한 공간이 있는지 확인하십시오.

로봇이 손상된 경우 계속 사용하지 마십시오.

모든 충격은 많은 운동 에너지를 방출하며 이는 아래의 것보다 훨씬 높습니다.  
고속 및 고부하.

## 1.4 개인의 안전

로봇 시스템을 작동할 때 아래에 나열된 일반 주의 사항을 엄격히 준수하여 다음을 수행하십시오.  
작업자의 개인 안전을 보장합니다.



한 사람이 휴대할 수 있는 최대 무게와 관련하여 현지 법률 또는 규정을 준수하십시오.

전원이 켜진 상태에서 단자대를 만지거나 장비를 분해하지 마십시오.  
그렇지 않으면 감전될 수 있습니다.

장비가 잘 접지되어 있는지 확인하십시오. 그렇지 않으면 개인의 안전을 위협할 수 있습니다.

컨트롤러 내부에 잔류 정전용량이 있으므로 감전의 위험이 있으므로 전원 차단 후 10분 이내에  
는 단자대를 만지거나 인터벌 회로 부품을 제거하지 마십시오.

컨트롤러의 전원 스위치가 이미 OFF 상태에 있더라도 컨트롤러 내부에 잔류 정전 용량이 있으  
므로 감전 사고를 피하기 위해 단자대를 만지거나 인터벌 회로 부품을 제거하지 마십시오.

로봇 작업 시 헐렁한 옷이나 장신구를 착용하지 마십시오. 로봇을 작동할 때 머리카락을 머리 뒤  
로 묶으십시오.

장비 작동 중 로봇이 멈춘 것처럼 보이면 로봇이 시작 신호를 기다리고 있는 상태이기 때문일  
수 있습니다.

이동. 이 경우 로봇도 움직이는 것으로 간주해야 합니다. 하지 마라  
로봇에게 접근합니다.

## 1.5 비상

### 1.5.1 비상 정지 스위치

비상 정지 스위치를 누르면 로봇이 즉시 모든 것을 정지합니다.  
움직임과 잠김.

비상 정지 스위치는 안전 장치가 아닙니다. 이는 무료 보호 조치이며  
부상을 방지하기 위한 것이 아닙니다.

### 1.5.2 응급 복구

비상 정지 스위치를 누르면 잠깁니다. 스위치를 잠금 해제하려면 다음을 수행해야 합니다.  
스위치의 표시에 따라 스위치를 돌립니다.



로봇 시스템의 위험이 완전히 제거된 후에만 로봇을 작동시켜 응급 상황에서 복구하십시오.

### 1.5.3 강제 관절 운동

드물지만 비상 상황이 발생하면 로봇 전원이 불가능하거나 원하지 않을 때 로봇 관절을 움직여야 할 수 있습니다. 이 경우 관절을 움직이기 위해서는 로봇팔을 세게 밀거나 당겨야 합니다.



잠긴 조인트를 무리하게 움직이면 조인트가 손상될 수 있습니다. 비상 시에만 작동하십시오.

## 2. 운송

로봇을 포장 자세(자세한 내용은 제어 소프트웨어 사용 설명서 참조 제어 소프트웨어에서 설정)로 운반하고 원래 포장을 사용하여 운반해야 합니다.

운반하는 동안 로봇 암이 안정적이고 해당 조치로 고정되어 있는지 확인하십시오.

운송 및 장기 보관 중에는 주변 온도가

-20 °C ~ +55 °C, 주변 습도는 결로 없이 95% 이하입니다.

포장에서 설치 공간으로 로봇을 옮길 때 모든 장착 볼트가 로봇 바닥에서 단단히 조여질 때까지 로봇 암을 제자리에 고정하십시오.

운송 후에는 재포장 및 운송을 위해 원래 패키지를 건조한 장소에 보관하십시오.  
미래에.



장비를 들어 올릴 때 작업자가 허리나 기타 신체 부위에 과도한 스트레스를 주지 않도록 하고 필요한 경우 적절한 리프팅 장비를 사용하십시오.

Dobot은 운송으로 인한 손상에 대해 책임을 지지 않습니다.  
장비.

로봇을 설치할 때 모든 설치 지침을 따르십시오.

### 3. 제품 소개

#### 3.1 개요

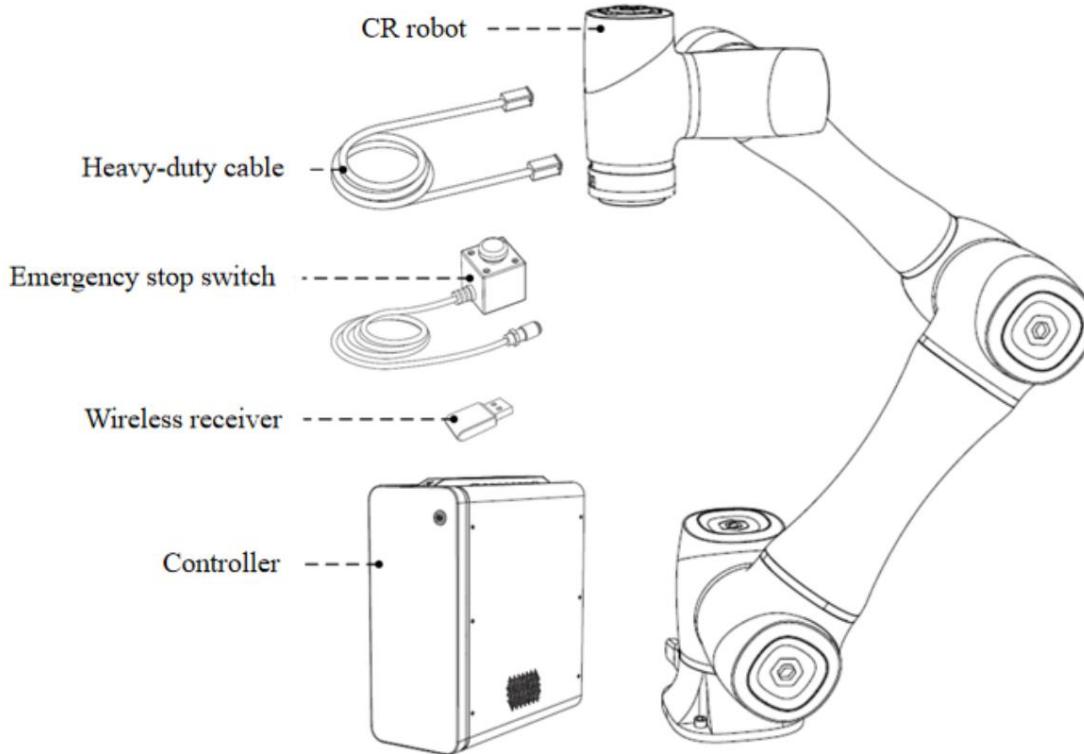


그림 3.1 로봇 개요

로봇 시스템의 주요 구성 요소는 다음과 같습니다.

CR 로봇: 6축 로봇 팔, 주요 이동 부품.

컨트롤러: 핵심 컴퓨팅 및 전기 부품.

비상 정지 스위치: 비상 정지를 실현하기 위해 컨트롤러에 연결 가능.

무선 수신기: 컨트롤러에 연결하여 작동 단자를 WiFi를 통해 로봇에 연결하고 제어합니다.

해비 듀티 케이블: 로봇 팔을 컨트롤러에 연결합니다.

또한 시스템에는 로봇을 설치하기 위한 작동 터미널 (태블릿 또는 PC)이 포함되어 있습니다.  
제어 소프트웨어.



Pad



PC

그림 3.2 조작 단자

### 3.2 로봇 팔

#### 3.2.1 구성

CR 시리즈 로봇 팔은 그림 3.3(CR5를 예로 들어)과 같이 6개의 회전 동작 관절과 2개의 연결 로드(상완 및 전완)를 포함합니다. 로봇 팔은 베이스에 해비 듀티 인터페이스, 그 끝에 버튼과 표시등, 그리고 끝 플랜지 쪽에 공중 플러그가 장착되어 있습니다.

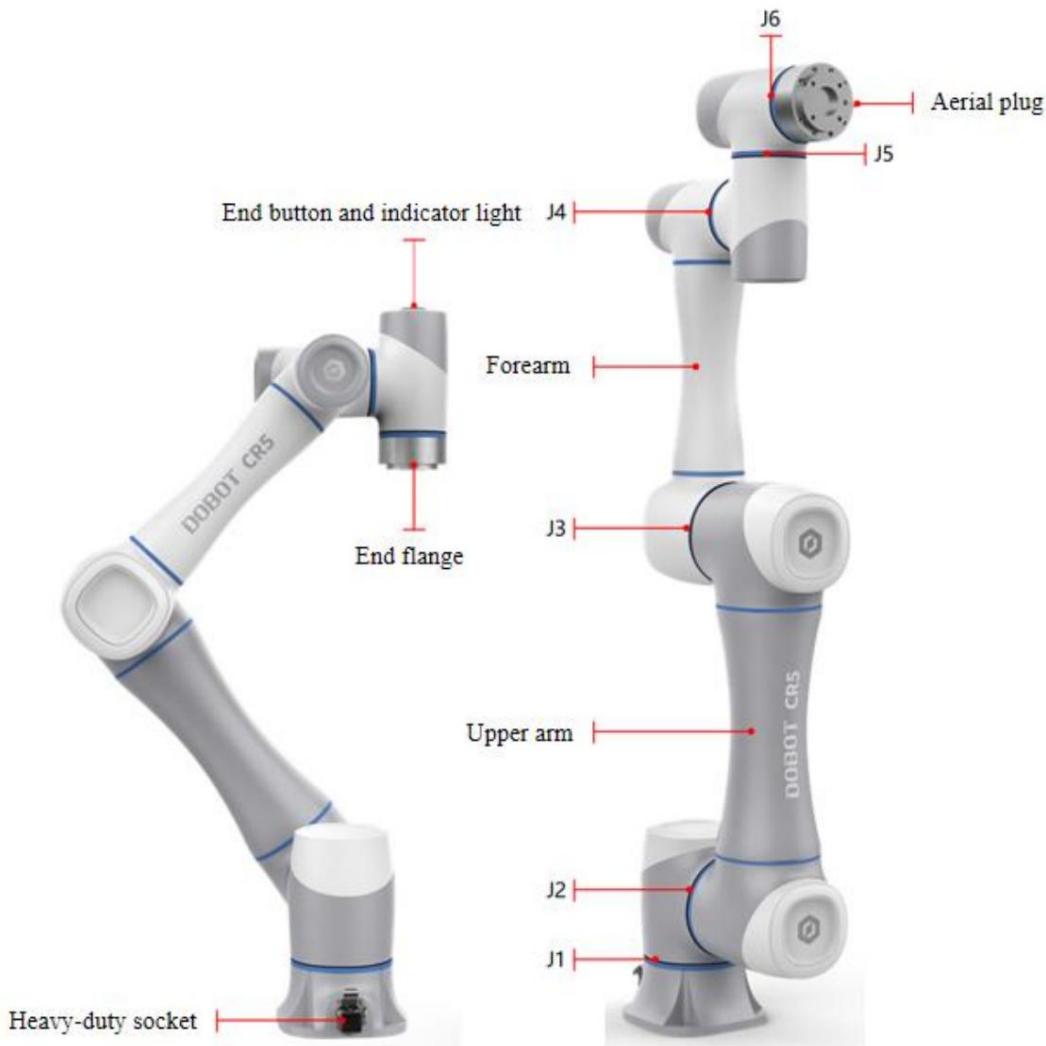


그림 3.3 CR 로봇

### 3.2.2 종료 버튼 및 표시등

CR 시리즈 로봇 암에는 그림 3.4와 같이 끝에 여러 개의 버튼과 표시등이 장착되어 있습니다.

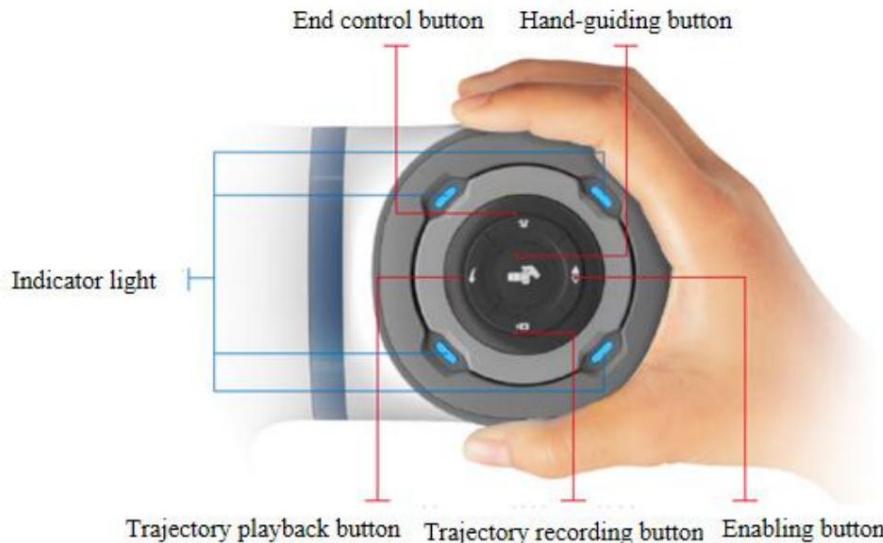


그림 3.4 종료 버튼 및 표시등

표시등의 정의는 표 3.1에 나와 있습니다.

표 3.1 표시등의 정의

색상	상태	정의
푸른 빛	정상에	로봇팔이 시작되었지만 활성화되지 않았습니다
	플래시	수동 안내 상태(또는 로봇팔이 시작 중/로봇팔이 컨트롤러 연결 실패)
초록불	정상에	로봇 팔이 활성화됨(프로젝트 실행 아님)
	플래시	자동 실행(프로젝트 실행 중)
황색 신호등	정상에	궤적 기록
	플래시	궤적 재생
빨간불	정상에	시스템 오류

종료 버튼의 기능은 다음과 같습니다.

**핸드 가이딩 버튼:** 로봇 팔이 활성화 상태(표시등이 녹색이고 계속 켜져 있음)에 있을 때 버튼을 3초 동안 길게 눌렀다 놓으면 로봇 팔이 핸드 가이딩 상태( 표시등이 파란색으로 깜박입니다). 로봇 팔을 티칭 포인트로 드래그한 후 다시 종료 버튼을 잠시 누르면 로봇 팔이 수동 안내 상태를 종료합니다(표시등이 녹색으로 바뀌고 계속 켜져 있음).

**종료 제어 버튼:** 종료 도구를 제어하려면 버튼을 짧게 누르십시오. 특정 기능의 경우 제어 소프트웨어의 "두봇+" 페이지에서 구성해야 합니다.

**활성화 버튼:** 로봇팔의 전원이 켜져 있고 비활성화 상태(표시등이 파란색이고 계속 켜져 있음)에 있을 때 버튼을 3초간 길게 눌렀다 놓으면 로봇팔이 활성화 상태( 표시등이 파란색으로 깜박임). 이슈 V1.1 (2023-04-27)

로봇 암이 성공적으로 활성화되면 표시등이 녹색으로 바뀝니다. 그런 다음 버튼을 6초 동안 길게 눌렀다가 놓으면 로봇 팔이 비활성화되기 시작합니다(표시등이 녹색으로 깜박임). 로봇 암이 비활성화되면 표시등이 파란색으로 바뀝니다.

**궤적 기록 버튼:** 로봇팔이 활성화된 상태(표시등이 녹색이고 계속 켜져 있음)에 있을 때 버튼을 3초 동안 길게 눌렀다가 놓으면 로봇팔이 궤적 기록 상태(표시등이 깜빡임)로 들어갑니다. 가 노란색이고 계속 켜져 있음). 궤적을 기록한 후 버튼을 다시 짧게 누르면 로봇 팔이 궤적 기록 상태를 종료합니다(표시등이 녹색으로 바뀌고 계속 켜져 있음).

**궤적 재생 버튼:** 로봇팔이 활성화된 상태(표시등이 녹색이고 계속 켜져 있음)에 있을 때 버튼을 3초 동안 길게 눌렀다가 놓으면 로봇팔이 궤적 재생 상태로 들어갑니다(표시등이 깜박임) 노란색) 마지막으로 기록된 궤적을 재생합니다. 그런 다음 버튼을 다시 짧게 누르면 로봇 팔이 궤적 재생 상태를 종료합니다(표시등이 녹색으로 바뀌고 계속 켜져 있음).

### 3.3 제어 장치

CR 시리즈 로봇 암은 컨트롤러와 함께 사용해야 합니다. 그림 3.5는 제어 장치. 전기 인터페이스에 대한 자세한 내용은 6 전기 기능을 참조하십시오.



그림 3.5 컨트롤러

전원 공급 장치와 로봇 팔을 연결한 후 전원 스위치를 짧게 눌러 컨트롤러와 로봇 팔을 켭니다. 그런 다음 파란색 표시등이 깜박이기 시작합니다. 파란색 표시등이 계속 켜져 있으면 컨트롤러가 성공적으로 시작되었음을 나타냅니다.

컨트롤러가 시작된 후 전원 스위치를 3초 이상 길게 눌렀다가 놓으면 컨트롤러와 로봇 팔의 전원이 꺼집니다. 파란색 표시등이 꺼지면 컨트롤러의 전원이 꺼진 것입니다.

컨트롤러 뒷면의 일반 IO 인터페이스 위에는 3개의 표시등(녹색, 노란색 및 빨간색) 컨트롤러의 메인 컨트롤 보드 상태를 나타냅니다.

**녹색 표시등:** 전원을 켜 후 계속 켜져 있는 전원 표시등입니다.

**노란색 표시등:** 통신 표시기, 통신이 있을 때 깜박임

컨트롤러의 내부 버스 내에서.

**빨간색 표시등:** 컨트롤러가 실행될 때 깜박이는 실행 표시기. 컨트롤러의 메인 제어 보드가 정상적으로 작동하면 컨트롤러는 전원이 켜진 후 실행을 시작합니다. 즉, 녹색 표시등이 동시에 빨간색 표시등이 깜박여야 합니다.

켜져 있습니다.

### 3.4 운영 터미널

CR 시리즈 로봇 암은 표 3.2와 같이 PC와 App을 통한 제어를 지원합니다. 필요한 경우 제어를 위해 WiFi를 사용하려면 WiFi 모듈을 컨트롤러에 연결해야 합니다.

표 3.2 조작 단자 매개변수

터미널 유형	PC	태블릿(안드로이드)	아이페드
운영 시스템	윈도우7/10/11	안드로이드 10 이상	iOS 10 이상
제어 소프트웨어	두봇 스튜디오 프로	두봇 CRStudio	두봇 CRStudio
최저한의 구성	CPU: 인텔 코어 i3 메모리: 4GB 저장 공간: 256GB	CPU: 4코어 실행 메모리: 2G 저장 공간: 32G	저장 공간: 32G
통신 모드 LAN/WiFi		와이파이	와이파이

CR 시리즈 로봇 팔을 구매할 때 일치하는 Android 태블릿을 요청할 수 있습니다. 또는 표 3.2의 최소 구성을 충족하는 자체 준비 작동 단자를 사용하십시오. 그것은 Huawei C5 태블릿을 사용하는 것이 좋습니다.

## 4. 제품 특징

### 4.1 좌표계

#### 4.1.1 관절 좌표계

관절 좌표계는 모든 동작 관절을 기준으로 결정됩니다. 모든 관절이 회전하고 있습니다. 그림 4.1과 같이 관절.

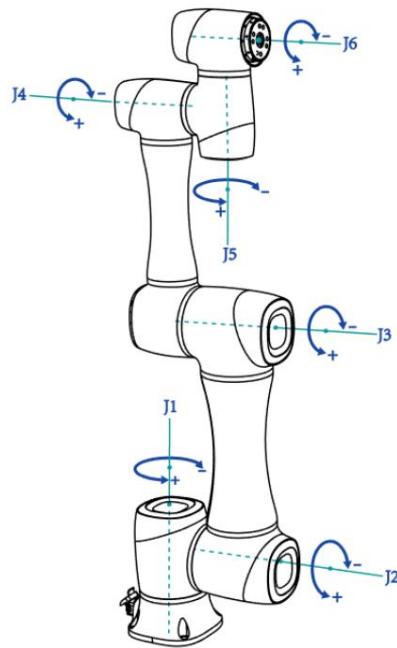


그림 4.1 관절 좌표계

#### 4.1.2 사용자 좌표계

사용자 좌표계는 고정물, 작업대와 같은 장비를 나타내는 데 사용되는 이동 가능한 좌표계입니다. 축의 원점과 방향은 작업 공간 내에서 포인트 데이터를 측정하고 작업을 편리하게 정렬하기 위해 현장 요구 사항을 기반으로 정의 할 수 있습니다.

기본 사용자 좌표계는 그림 4.2와 같이 로봇 베이스의 중심점을 기준으로 결정됩니다.

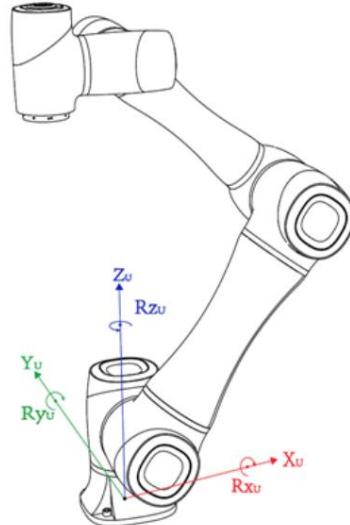


그림 4.2 사용자 좌표계

#### 4.1.3 도구 좌표계

공구 좌표계는 공구 중심점(TCP)과 공구 자세를 정의하며, 로봇 끝에서 공작물의 위치와 각도에 따라 원점과 방향이 달라집니다. 기본 도구 좌표계는 그림 4.3과 같이 끝 플랜지의 중심점을 기준으로 결정됩니다.

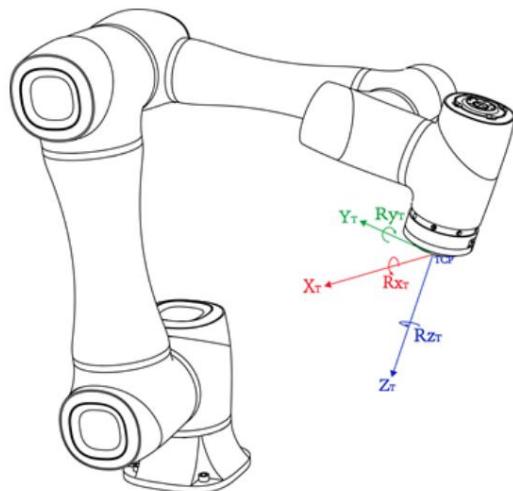


그림 4.3 공구 좌표계

## 4.2 가정 자세

그림 4.1과 같이 로봇팔이 수직 상태일 때 모든 관절의 각도는 0도이다. 이 자세를 집 자세라고 합니다. 로봇 팔의 각 관절에는 그림 4.4와 같은 홈 포인트 스티커가 부착되어 있습니다. 조인트가 0도이면 조인트 양쪽의 스티커가 정렬됩니다.

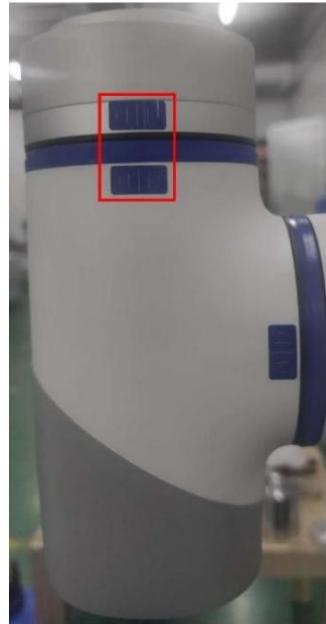


그림 4.4 홈 포인트 스티커

변속기 부품의 교체나 충돌 등으로 로봇팔의 홈포인트가 변경되면 각 관절의 홈포인트 스티커가 모두 정렬된 상태로 로봇팔을 이동시킨 후 홈포인트를 보정할 수 있습니다. 제어 소프트웨어를 통해

### 4.3 특이점

#### 4.3.1 어깨 특이점

로봇팔의 J5축과 J6축의 교차점이 평면상에 있을 때  
J1 축과 J2 축에 의해 형성되면 그림 4.5와 같이 특이점으로 이어집니다.

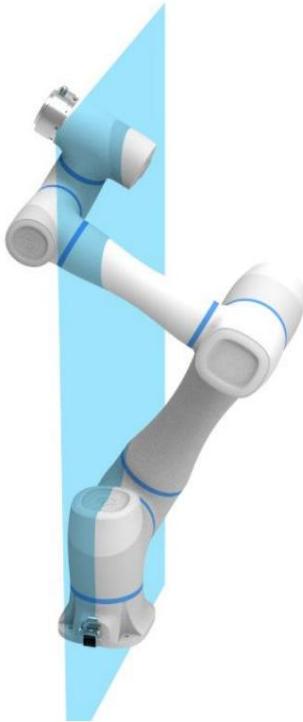


그림 4.5 슬더 특이점

#### 4.3.2 팔꿈치 특이점

위팔과 팔뚝이 같은 줄에 있을 때 그림 4.6과 같이 특이점으로 이어집니다.

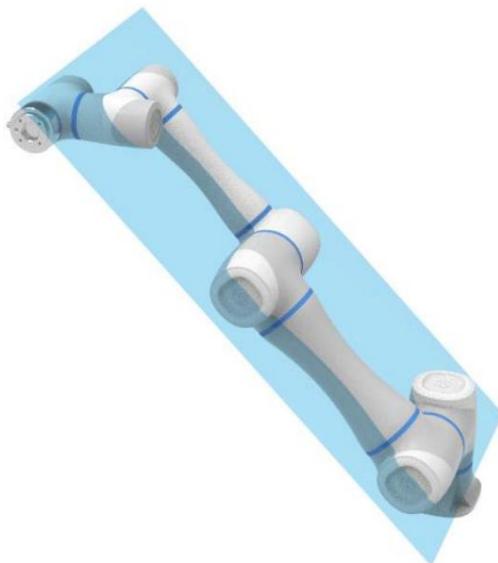


그림 4.6 팔꿈치 특이점

#### 4.3.3 손목 특이점

J4 축과 J6 축이 평행하면 그림 4.7과 같이 특이점이 생깁니다.

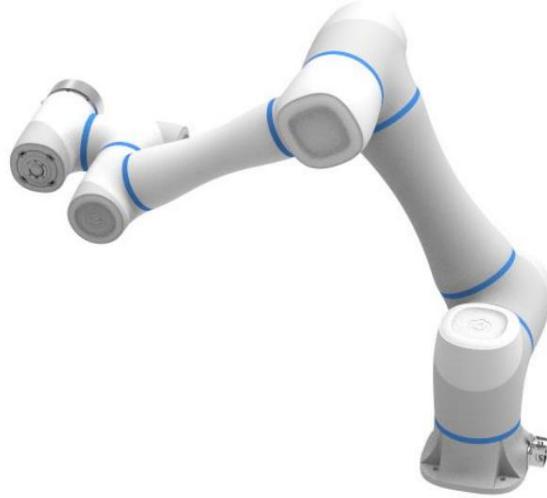


그림 4.7 손목 특이점

#### 4.4 제동시간과 제동거리

J1~J3 축이 100% 속도에서 비상 정지를 트리거하면 최대 부하 및 최대 암 스팬, 각 관절의 제동 시간 및 제동 거리는 아래 표에 나와 있습니다.

J1 축의 경우 수평으로 이동하여 테스트를 수행합니다. 즉, 회전축이 지면에 수직입니다.

J2 및 J3 축 테스트의 경우 로봇은 수직 궤적을 따릅니다. 즉, 회전축은 다음과 같습니다.  
지면과 평행하며 로봇이 아래로 이동하면 비상 정지를 트리거합니다.

표 4.1에는 참조용으로 일부 모델의 데이터만 포함되어 있습니다.

표 4.1 제동시간 및 제동거리

중심선	제동시간/제동거리			
	CR3	CR5	CR10	CR16
J1	122ms / 84.89mm	141ms / 179.39mm	114ms / 135.51mm	126ms / 144.58mm
J2	165ms / 83.97mm	161ms / 158.19mm	127ms / 177.88mm	127ms / 136.02mm
J3	98ms / 92.72mm	100ms / 180.99mm	126ms / 229.43mm	141ms / 199.45mm

## 5. 기계적 사양

이 장의 모든 차수는 밀리미터(mm) 단위입니다.

### 5.1 CR3 기계 사양

#### 5.1.1 CR3 차수 및 작업 공간

로봇의 설치 위치를 선택할 때 로봇 바로 위와 아래의 원통형 공간을 고려하고 가능한 한 원통형 공간으로 도구를 이동하지 않아야 합니다. 이로 인해 도구가 느리게 움직이는 동안 관절이 너무 빨리 회전하여 로봇의 작업 효율성이 낮아지고 위험 평가가 어려워지기 때문입니다.

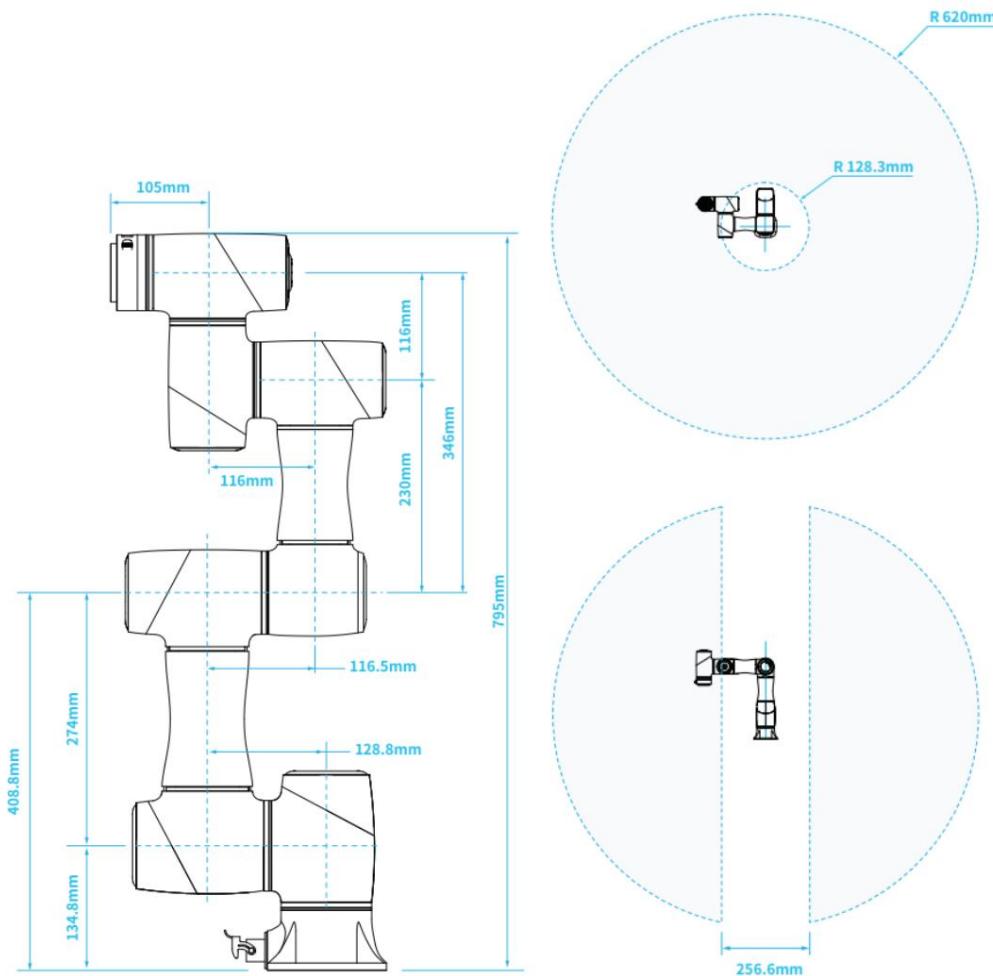


그림 5.1 CR3 차수 및 작업 공간

#### 5.1.2 CR3 베이스 설치 차수

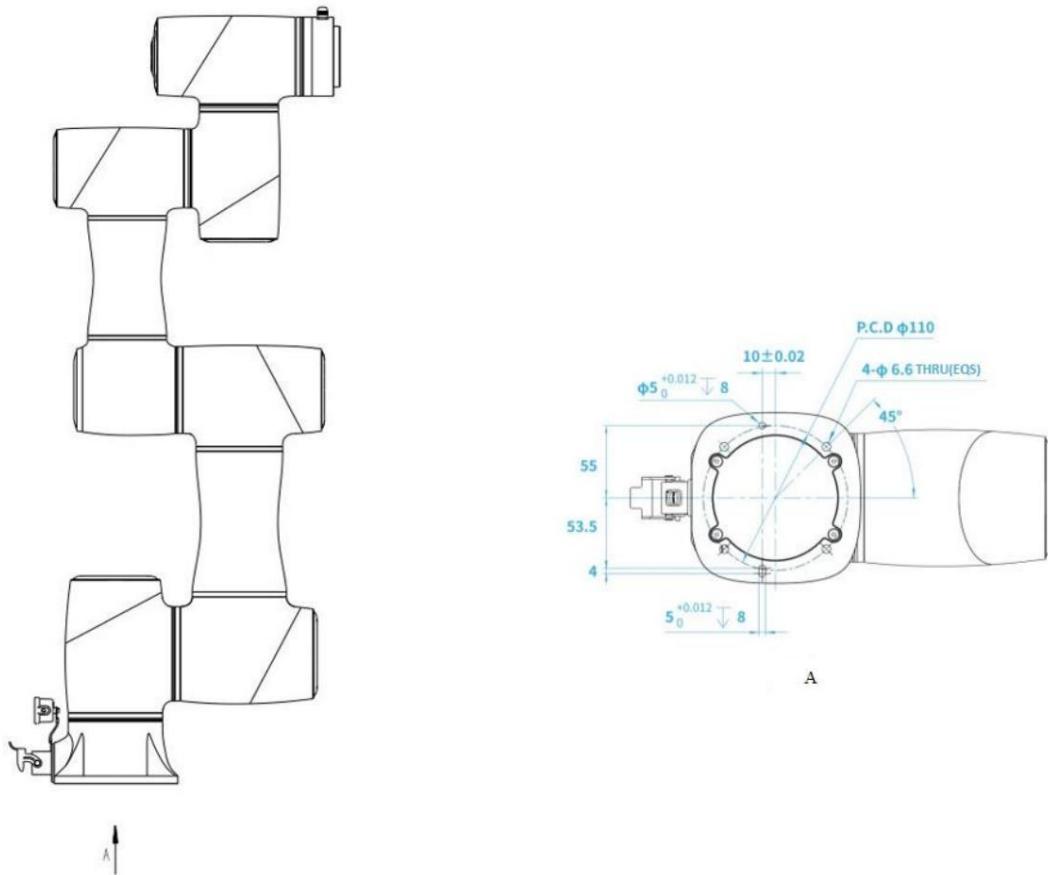


그림 5.2 CR3 베이스 설치 치수

### 5.1.3 CR3 플랜지 차수

CR 시리즈 로봇 암의 엔드 플랜지는 모두 같은 크기입니다. 플랜지 설계는 다음을 준수합니다.  
ISO 9409-1에 따릅니다.

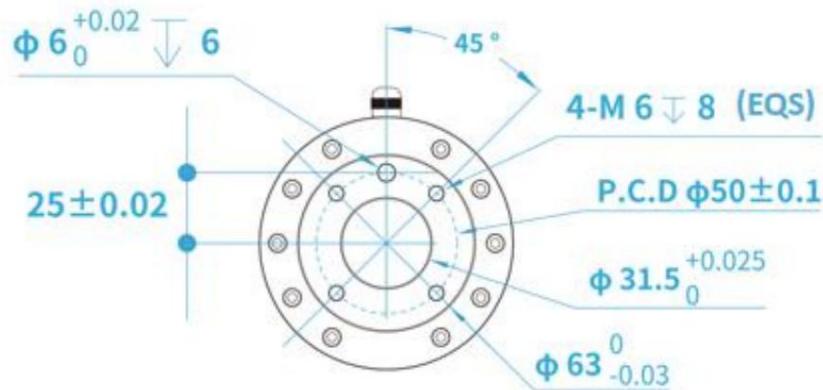


그림 5.3 엔드 플랜지 차수

### 5.1.4 CR3 부하 곡선

하중곡선에서 좌표원점은 끝플랜지 중심이며, X, Y는 하중의 무게중심과 로봇플랜지 사이의 X, Y방향 거리를 나타낸다.  $r = \sqrt{2 + 2}$ 에 의해 r 값은 하중곡선의 수직좌표 X, Y[cm]에 해당하고 횡좌표 Z[cm]는 하중의 무게중심에서 로봇플랜지까지의 거리를 나타낸다. Z 방향. 통계 결과에 따라 로봇의 작동 상태를 결정할 수 있습니다.

예를 들어 하중이 2.8kg이라면 X=6cm, Y=8cm, Z=5cm이고 r=10cm가 됩니다. 판단의 단계는 다음과 같습니다.

$$r = \sqrt{2 + 2} \text{에 따라 } r = 10\text{cm로 계산합니다.}$$

하중의 무게에 따라 해당 곡선을 선택하십시오. 하중이 2.8kg이므로 그에 상응하는 3kg의 곡선을 찾아야 합니다.

r, Z 좌표에 따라 점을 결정하고 점과 3kg 곡선의 위치관계를 비교하여 작업조건을 판단한다. 점이 곡선 아래에 있으면 모델이 적합하고 그렇지 않으면 다른 모델을 선택해야 합니다.

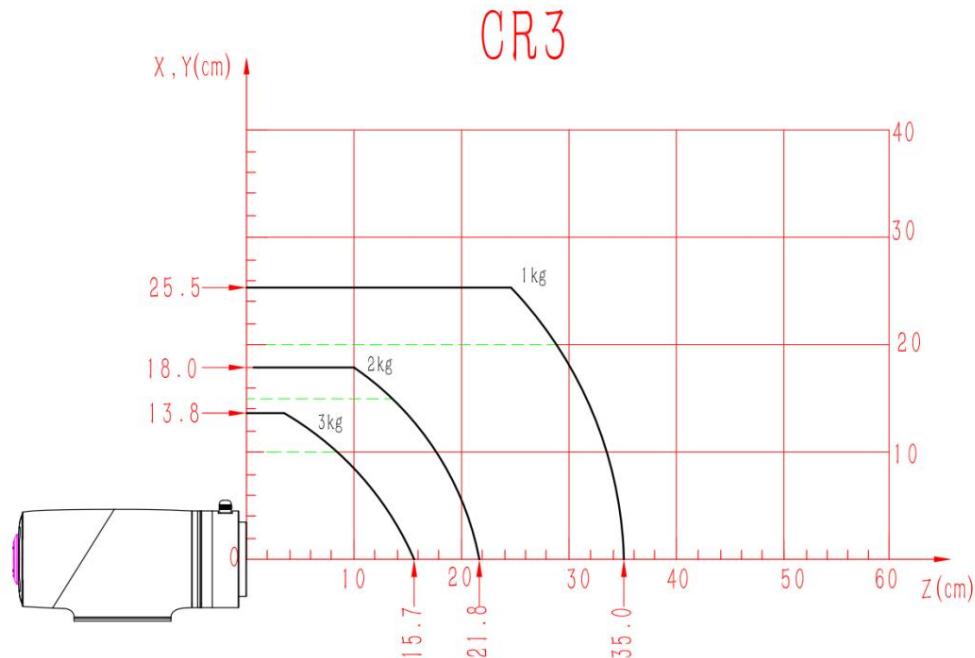


그림 5.4 CR3 부하 곡선

## 5.2 CR5 기계적 사양

### 5.2.1 CR5 치수 및 작업 공간

로봇의 설치 위치를 선택할 때 로봇 바로 위와 아래의 원통형 공간을 고려하고 가능한 한 원통형 공간으로 도구를 이동하지 않아야 합니다. 이로 인해 도구가 느리게 움직이는 동안 관절이 너무 빨리 회전하여 로봇의 작업 효율성이 낮아지고 위험 평가가 어려워지기 때문입니다.

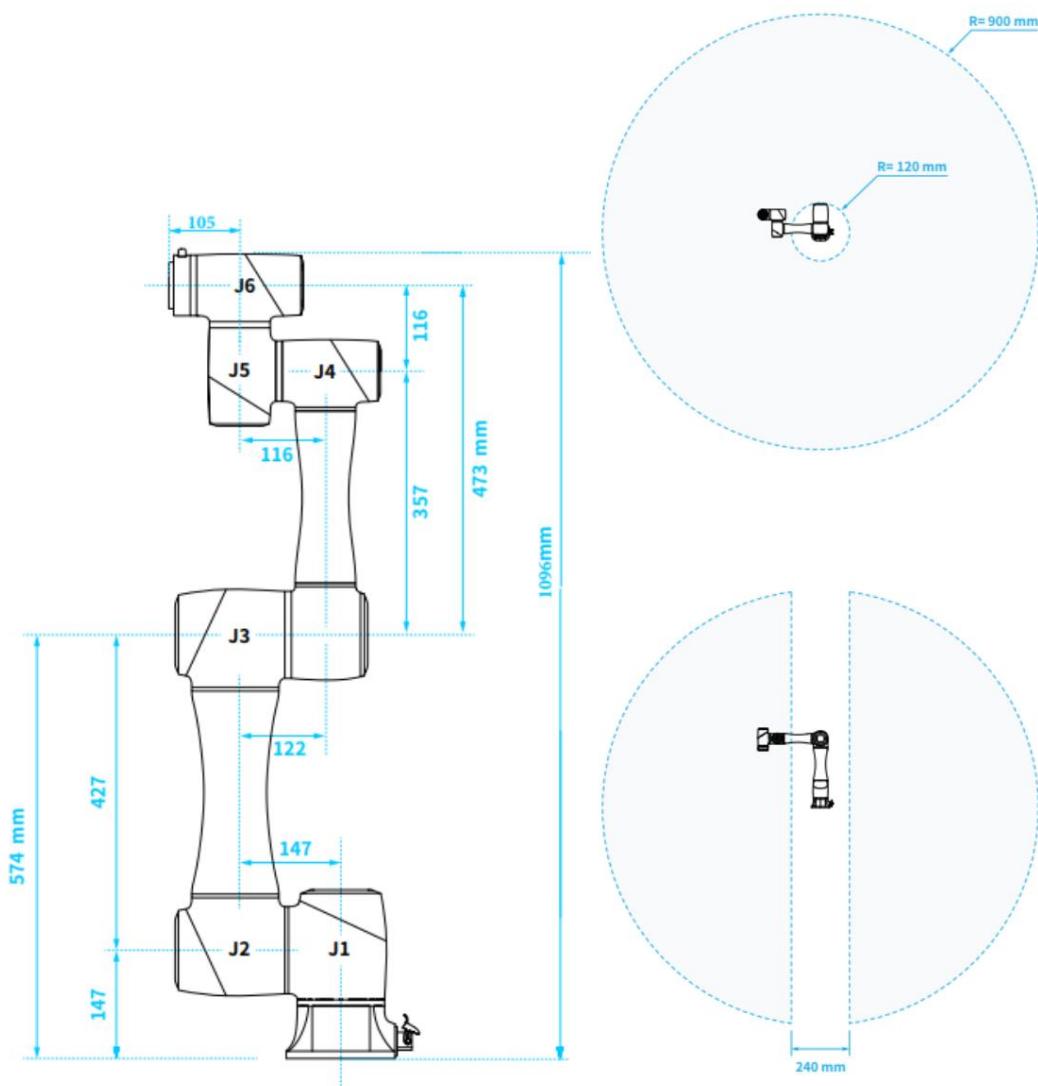


그림 5.5 CR5 차수 및 작업 공간

### 5.2.2 CR5 베이스 설치 차수

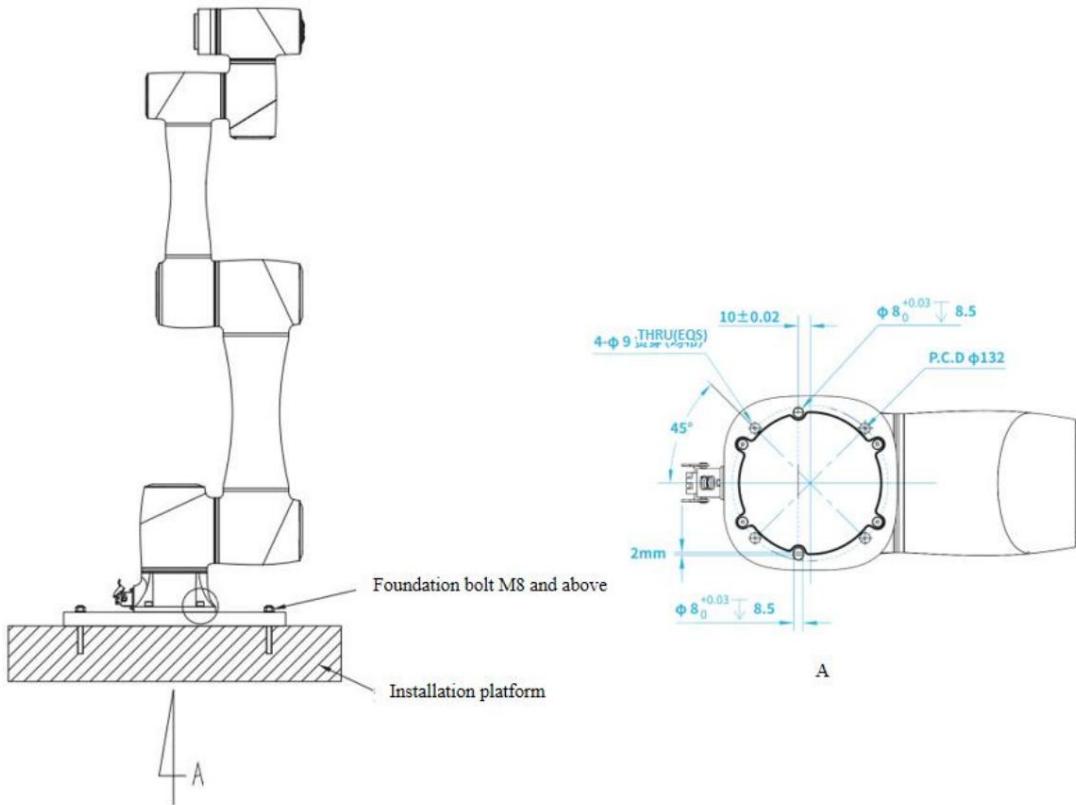


그림 5.6 CR5 베이스 설치 차수

### 5.2.3 CR5 플랜지 차수

CR 시리즈 로봇 암의 엔드 플랜지는 모두 같은 크기입니다. 플랜지 설계는 다음을 준수합니다.  
ISO 9409-1에 따릅니다.

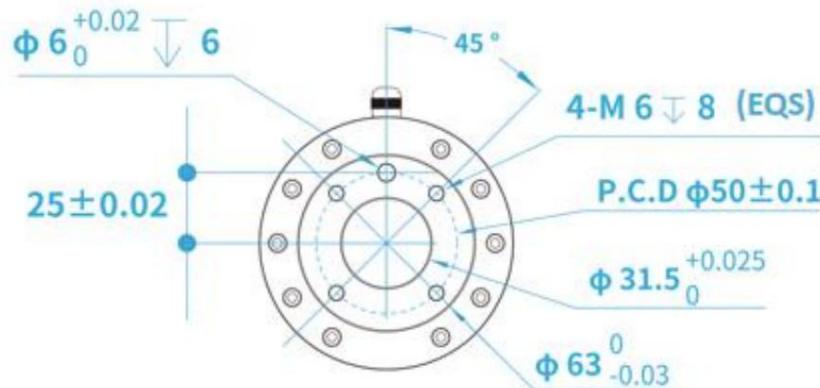


그림 5.7 엔드 플랜지 차수

### 5.2.4 CR5 부하 곡선

하중 곡선에서 좌표 원점은 끝 플랜지의 중심이며 X, Y는

X 및 Y 방향에서 부하의 무게 중심과 로봇 플랜지 사이의 거리.  $r = \sqrt{2 + 2}$ 에 의해 r 값은 하중곡선의 수직좌표 X, Y[cm]에 해당하고 횡좌표 Z[cm]는 하중의 무게중심에서 로봇플랜지까지의 거리를 나타낸다. Z 방향. 통계 결과에 따라 로봇의 작동 상태를 결정할 수 있습니다.

예를 들어 하중이 2.8kg이라면 X=6cm, Y=8cm, Z=5cm이고 r=10cm가 됩니다. 판단의 단계는 다음과 같습니다.

$$r = \sqrt{2 + 2} \text{ 에 따라 } r = 10\text{cm} \text{로 계산합니다. }$$

하중의 무게에 따라 해당 곡선을 선택하십시오. 하중이 2.8kg이므로 그에 상응하는 3kg의 곡선을 찾아야 합니다.

r, Z 좌표에 따라 점을 결정하고 점과 3kg 곡선의 위치관계를 비교하여 작업조건을 판단한다. 점이 곡선 아래에 있으면 모델이 적합하고 그렇지 않으면 다른 모델을 선택해야 합니다.

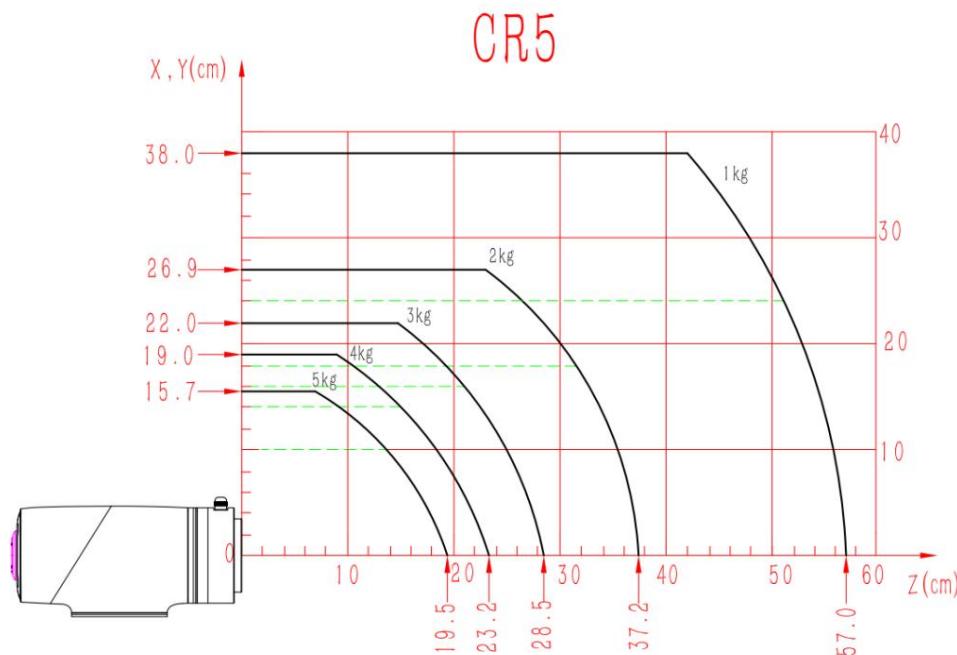


그림 5.8 CR5 부하 곡선

### 5.3 CR7 차수

#### 5.3.1 CR7 제품 차수

로봇의 설치 위치를 선택할 때 로봇 바로 위와 아래의 원통형 공간을 고려하고 가능한 한 원통형 공간으로 도구를 이동하지 않아야 합니다. 이로 인해 도구가 느리게 움직이는 동안 관절이 너무 빨리 회전하여 로봇의 작업 효율성이 낮아지고 위험 평가가 어려워지기 때문입니다.

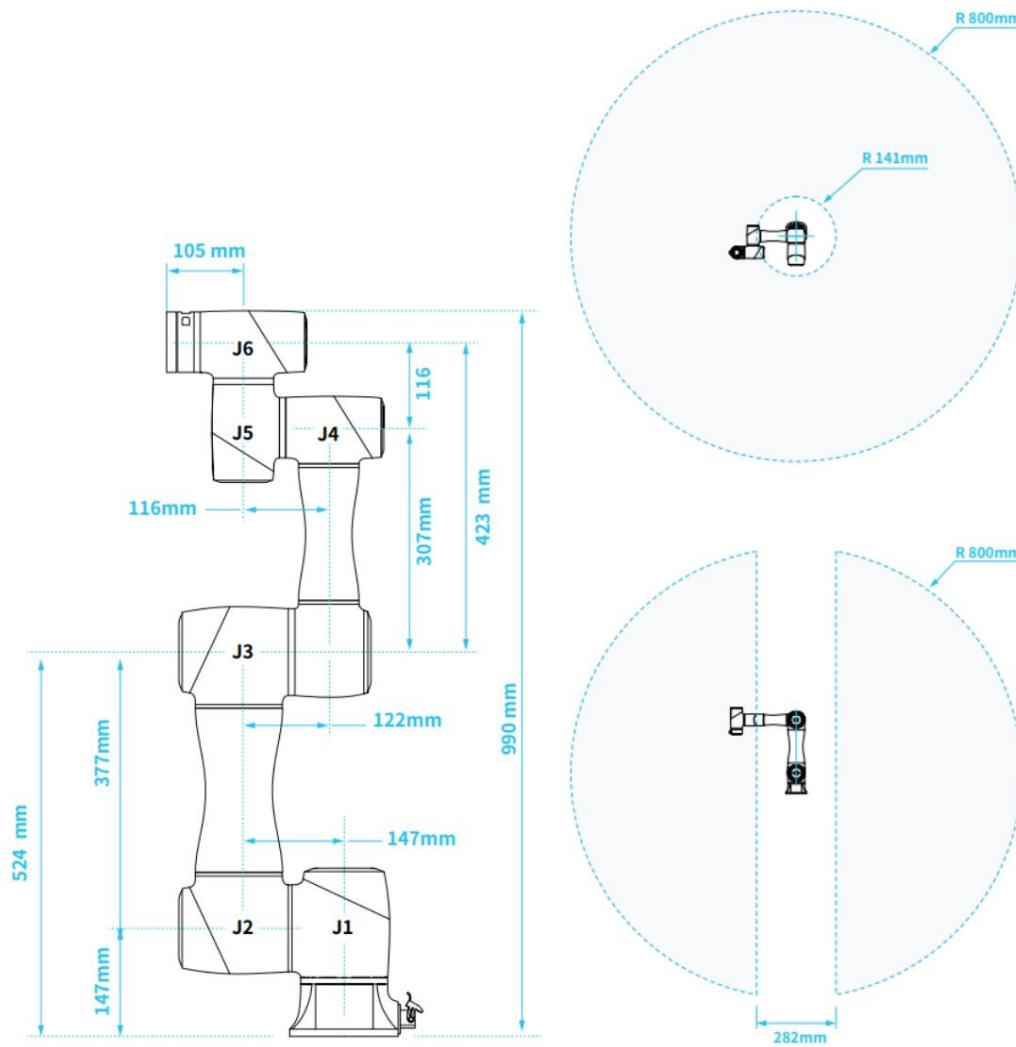


그림 5.9 CR7 차수 및 작업 공간

### 5.3.2 CR7 베이스

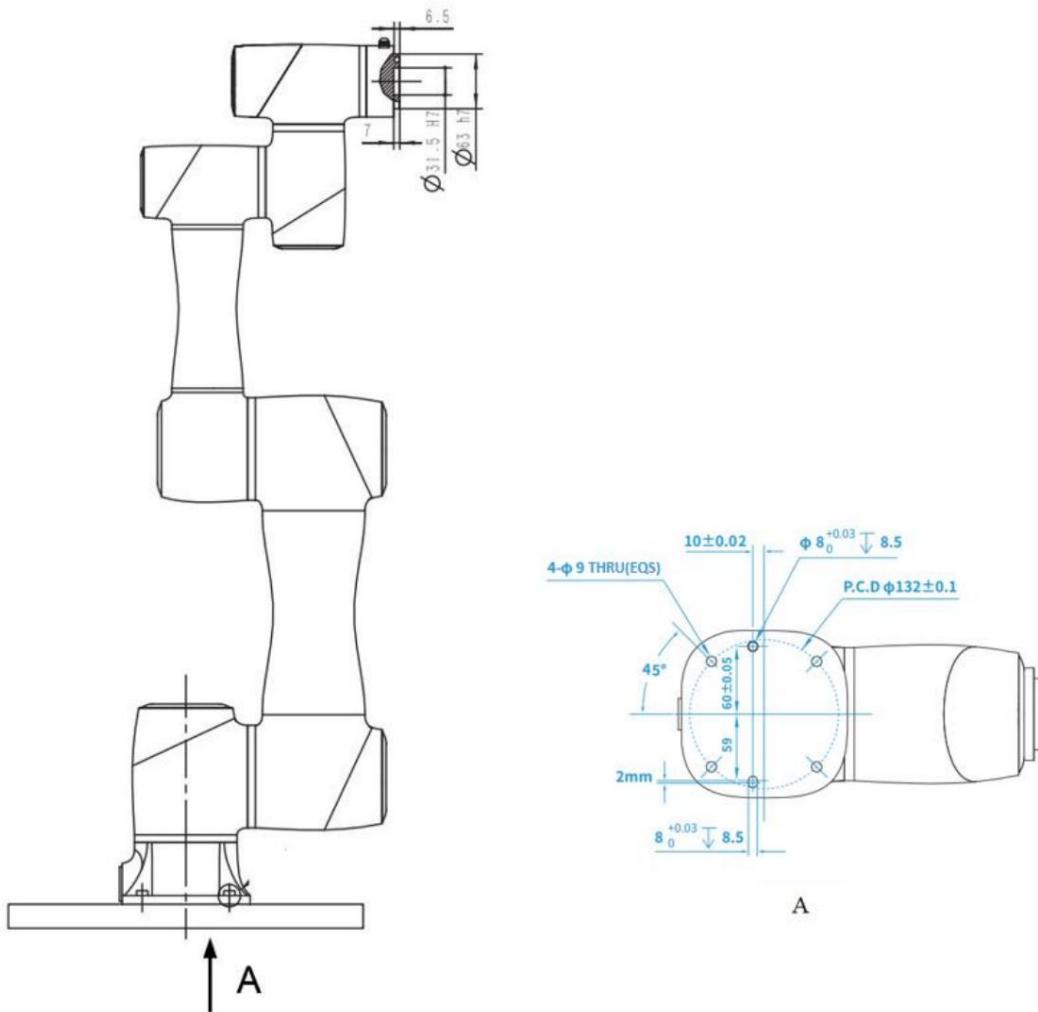


그림 5.10 CR7 베이스 설치 치수

### 5.3.3 CR7 엔드 플랜지

CR 시리즈 로봇 암의 엔드 플랜지는 모두 같은 크기입니다. 플랜지 설계는 다음을 준수합니다.

ISO 9409-1에 따릅니다.

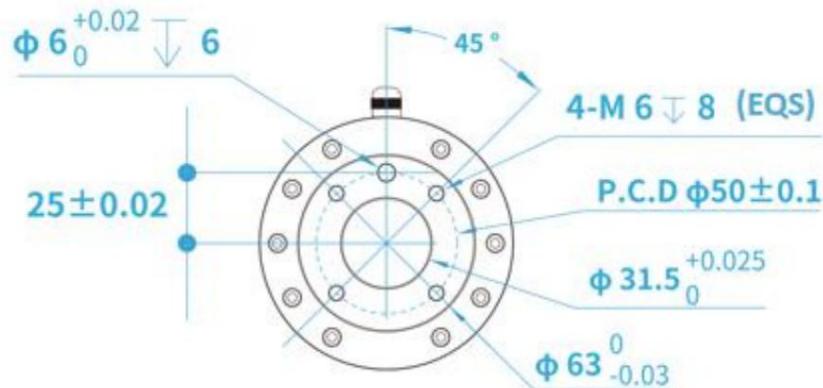


그림 5.11 엔드 플랜지 치수

## 5.4 CR10 기계 사양

### 5.4.1 CR10 차수 및 작동 범위

로봇의 설치 위치를 선택할 때 로봇 바로 위와 아래의 원통형 공간을 고려하고 가능한 한 원통형 공간으로 도구를 이동하지 않아야 합니다. 이로 인해 도구가 느리게 움직이는 동안 관절이 너무 빨리 회전하여 로봇의 작업 효율성이 낮아지고 위험 평가가 어려워지기 때문입니다.

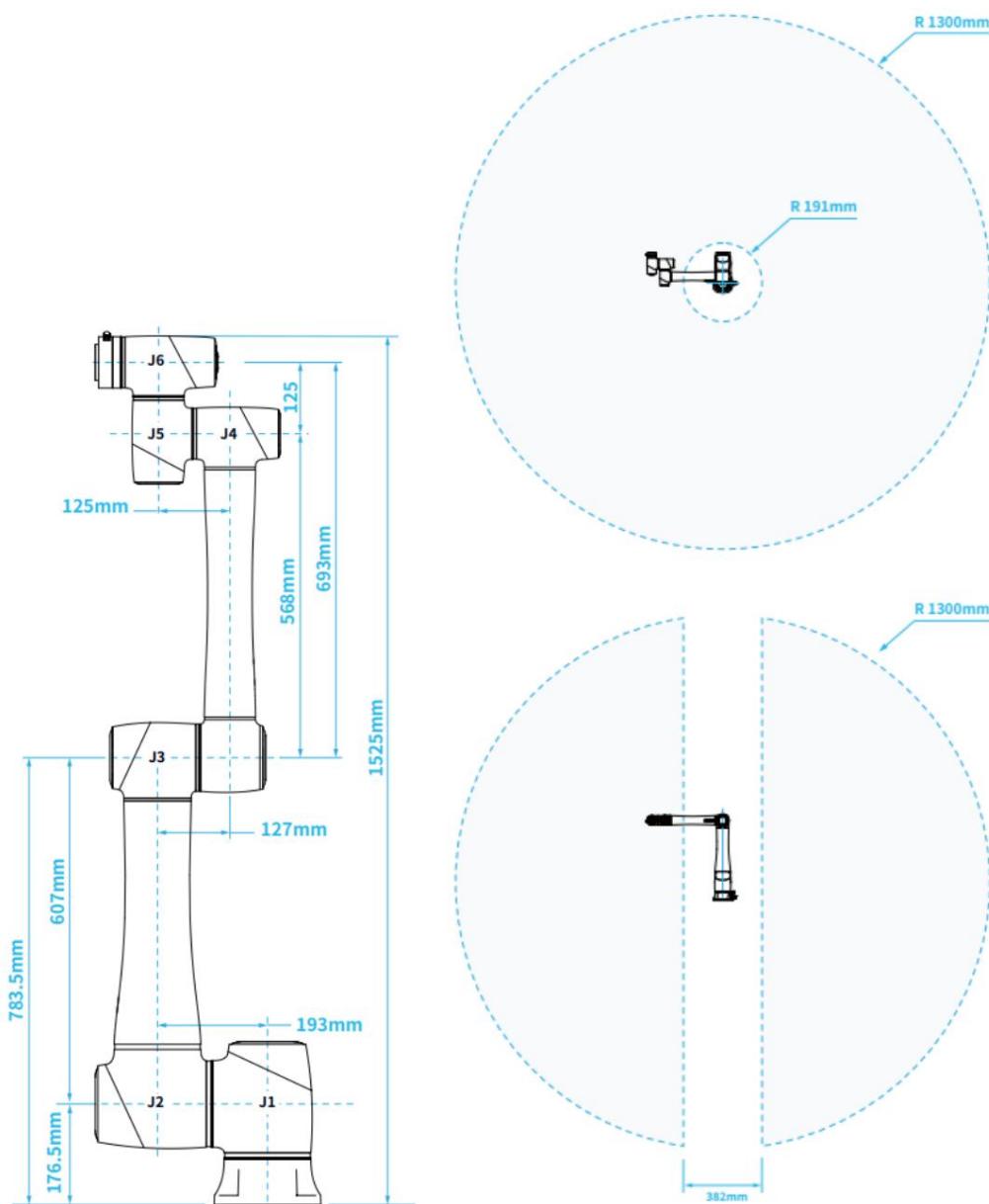


그림 5.12 CR10 차수 및 작업 공간

### 5.4.2 CR10 베이스 설치 차수

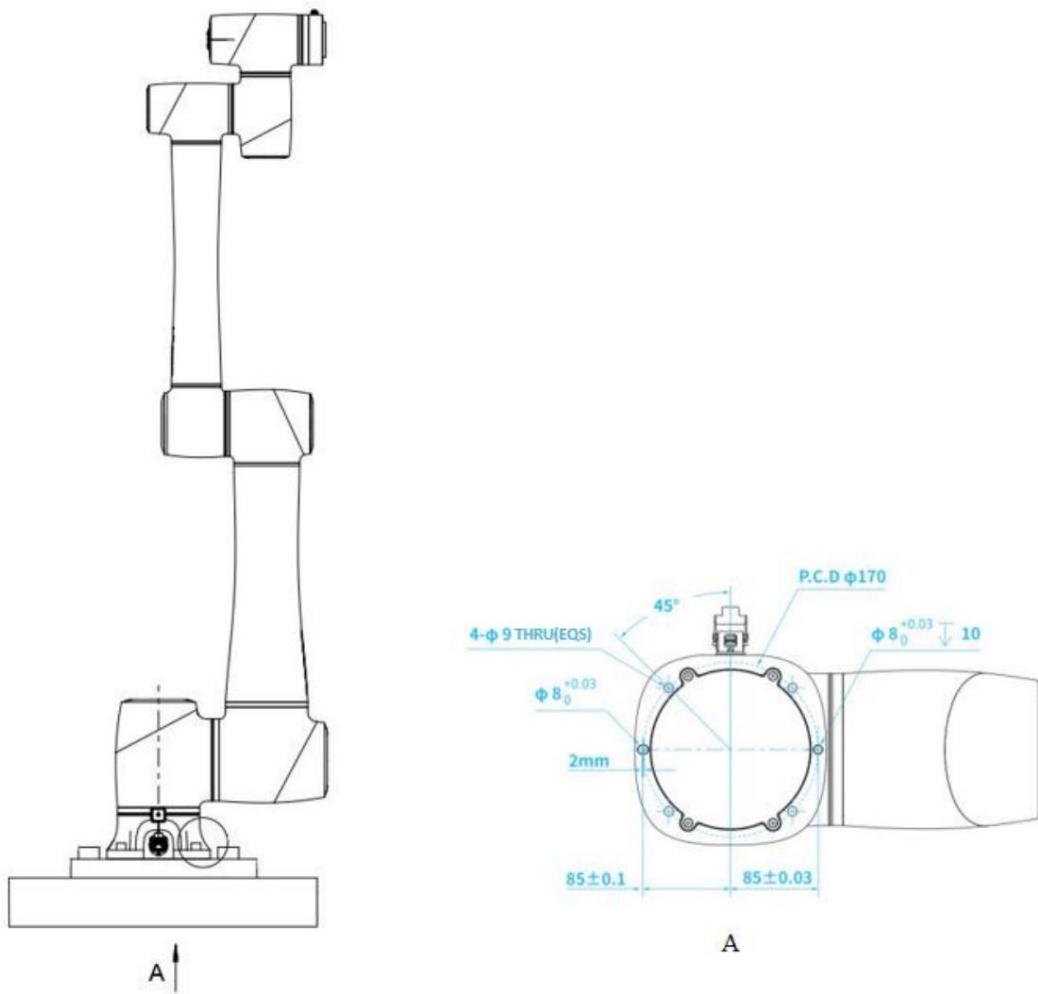


그림 5.13 CR10 베이스 설치 차수

#### 5.4.3 CR10 끝단 플랜지 차수

CR 시리즈 로봇 암의 엔드 플랜지는 모두 같은 크기입니다. 플랜지 설계는 다음을 준수합니다.  
ISO 9409-1에 따릅니다.

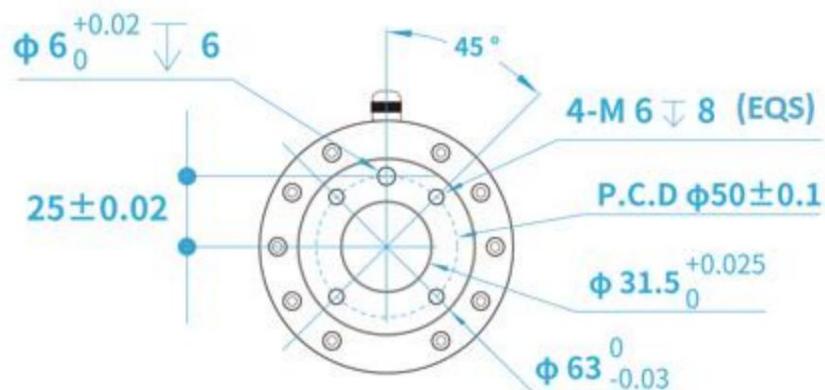


그림 5.14 엔드 플랜지 차수

#### 5.4.4 CR10 부하 곡선

하중곡선에서 좌표원점은 끝플랜지 중심이며, X, Y는 하중의 무게중심과 로봇플랜지 사이의 X, Y방향 거리를 나타낸다.  $r = \sqrt{2 + 2}$ 에 의해 r 값은 하중곡선의 수직좌표 X, Y[cm]에 해당하고 횡좌표 Z[cm]는 하중의 무게중심에서 로봇플랜지까지의 거리를 나타낸다. Z 방향 통계 결과에 따라 로봇의 작동 상태를 결정할 수 있습니다.

예를 들어 하중이 2.8kg이라면 X=6cm, Y=8cm, Z=5cm이고 r=10cm가 됩니다. 판단의 단계는 다음과 같습니다.

$$r = \sqrt{2 + 2} \text{에 따라 } r = 10\text{cm로 계산합니다.}$$

하중의 무게에 따라 해당 곡선을 선택하십시오. 하중이 2.8kg이므로 그에 상응하는 3kg의 곡선을 찾아야 합니다.

r, Z 좌표에 따라 점을 결정하고 점과 3kg 곡선의 위치관계를 비교하여 작업조건을 판단한다. 점이 곡선 아래에 있으면 모델이 적합하고 그렇지 않으면 다른 모델을 선택해야 합니다.

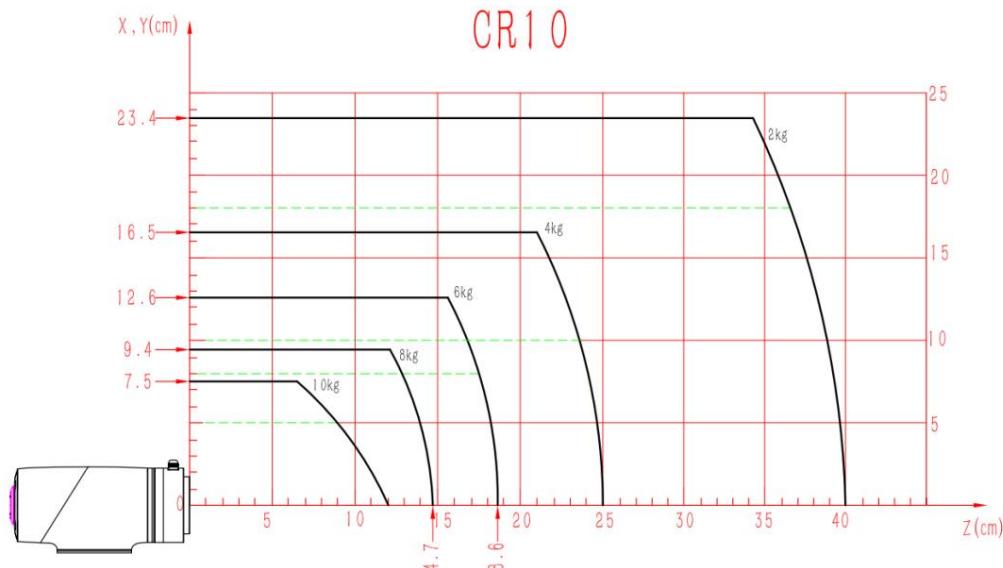


그림 5.15 CR10 부하 곡선

### 5.5 CR12 기계 사양

#### 5.5.1 CR12 치수 및 작동 범위

로봇의 설치 위치를 선택할 때 로봇 바로 위와 아래의 원통형 공간을 고려하고 가능한 한 원통형 공간으로 도구를 이동하지 않아야 합니다. 이로 인해 도구가 느리게 움직이는 동안 관절이 너무 빨리 회전하여 로봇의 작업 효율성이 낮아지고 위험 평가가 어려워지기 때문입니다.

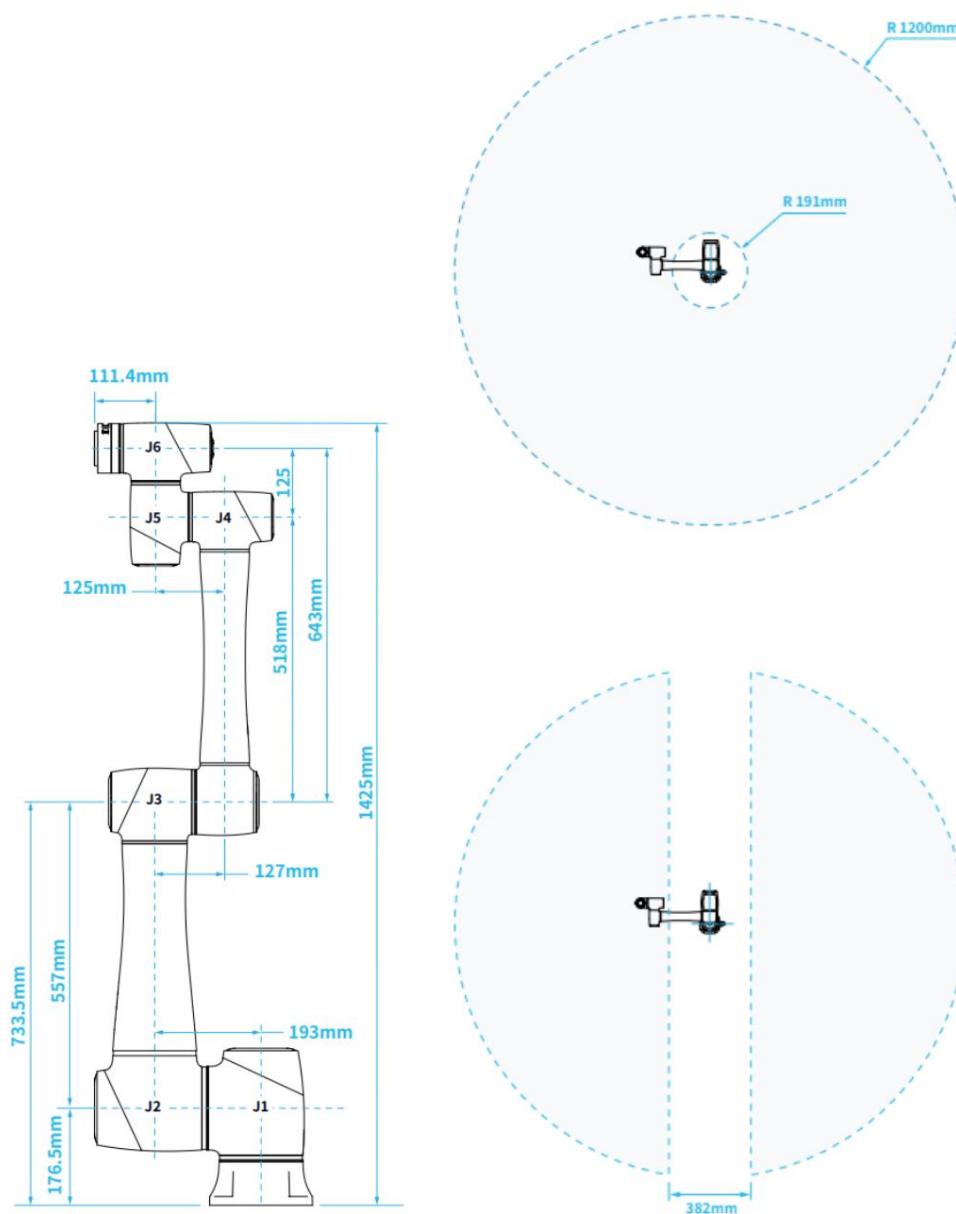


그림 5.16 CR12 차수 및 작업 공간

### 5.5.2 CR12 베이스 설치 차수

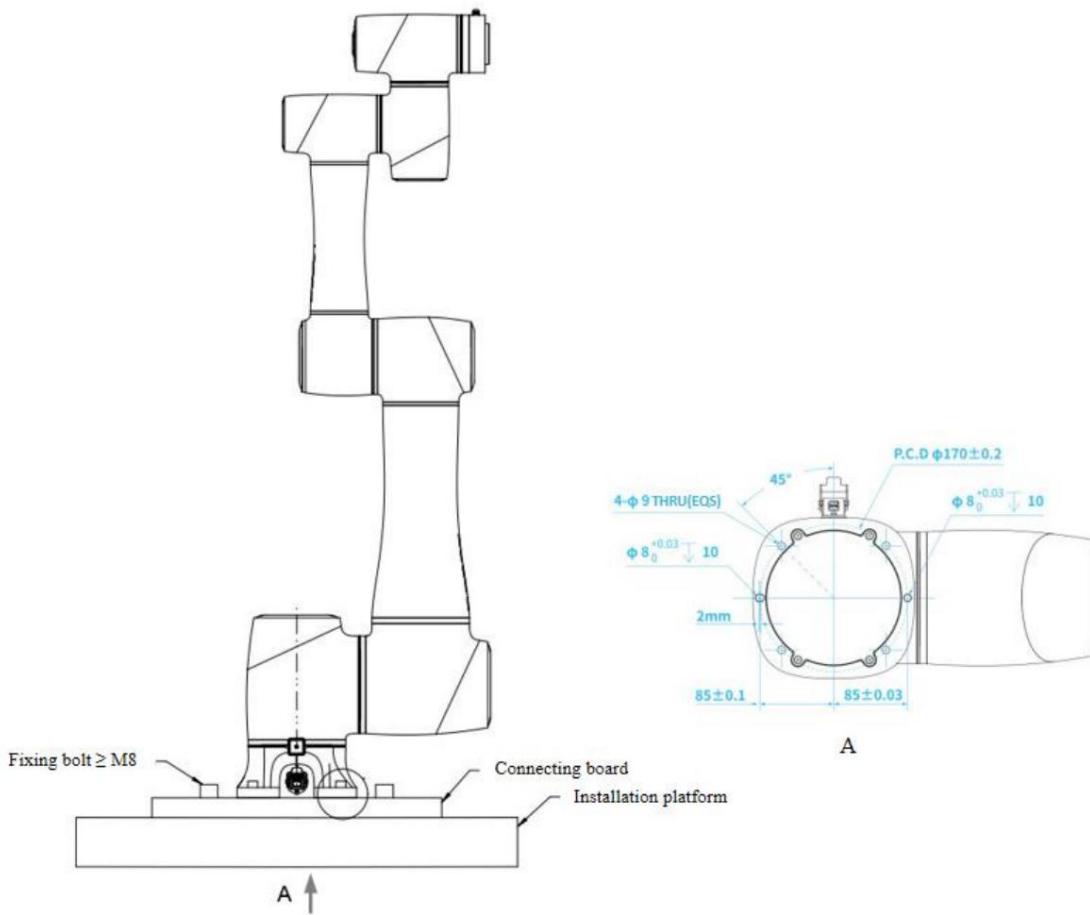


그림 5.17 CR12 베이스 설치 차수

### 5.5.3 CR12 끝단 플랜지 차수

CR 시리즈 로봇 암의 엔드 플랜지는 모두 같은 크기입니다. 플랜지 설계는 다음을 준수합니다.  
ISO 9409-1에 따릅니다.

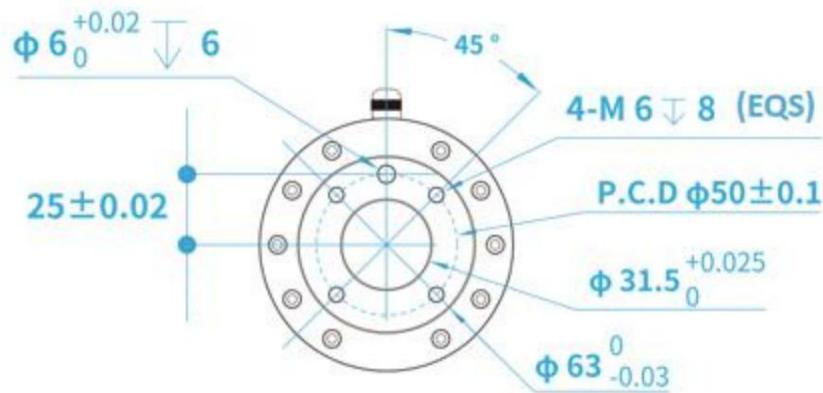


그림 5.18 엔드 플랜지 차수

## 5.6 CR16 기계 사양

### 5.6.1 CR16 차수 및 작업 공간

로봇의 설치 위치를 선택할 때 로봇 바로 위와 아래의 원통형 공간을 고려하고 가능한 한 원통형 공간으로 도구를 이동하지 않아야 합니다. 이로 인해 도구가 느리게 움직이는 동안 관절이 너무 빨리 회전하여 로봇의 작업 효율성이 낮아지고 위험 평가가 어려워지기 때문입니다.

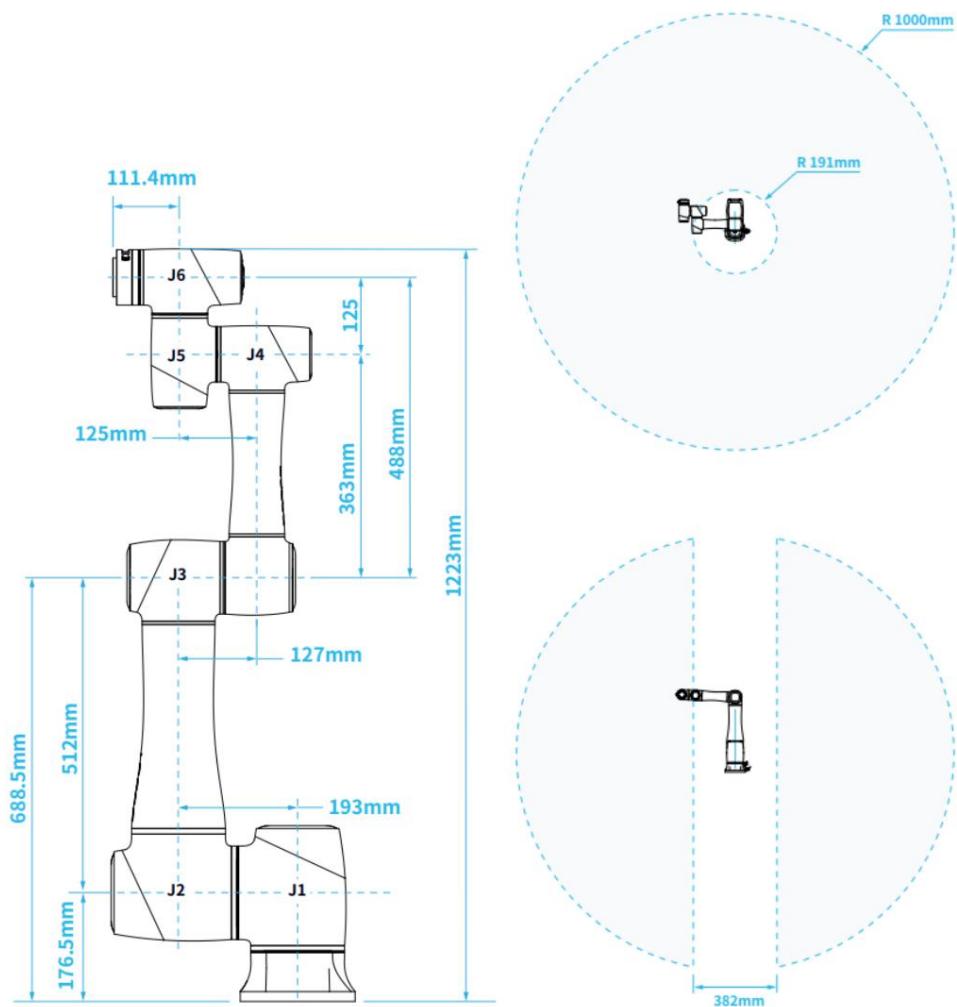


그림 5.19 CR16 차수 및 작업 공간

### 5.6.2 CR16 베이스 설치 차수

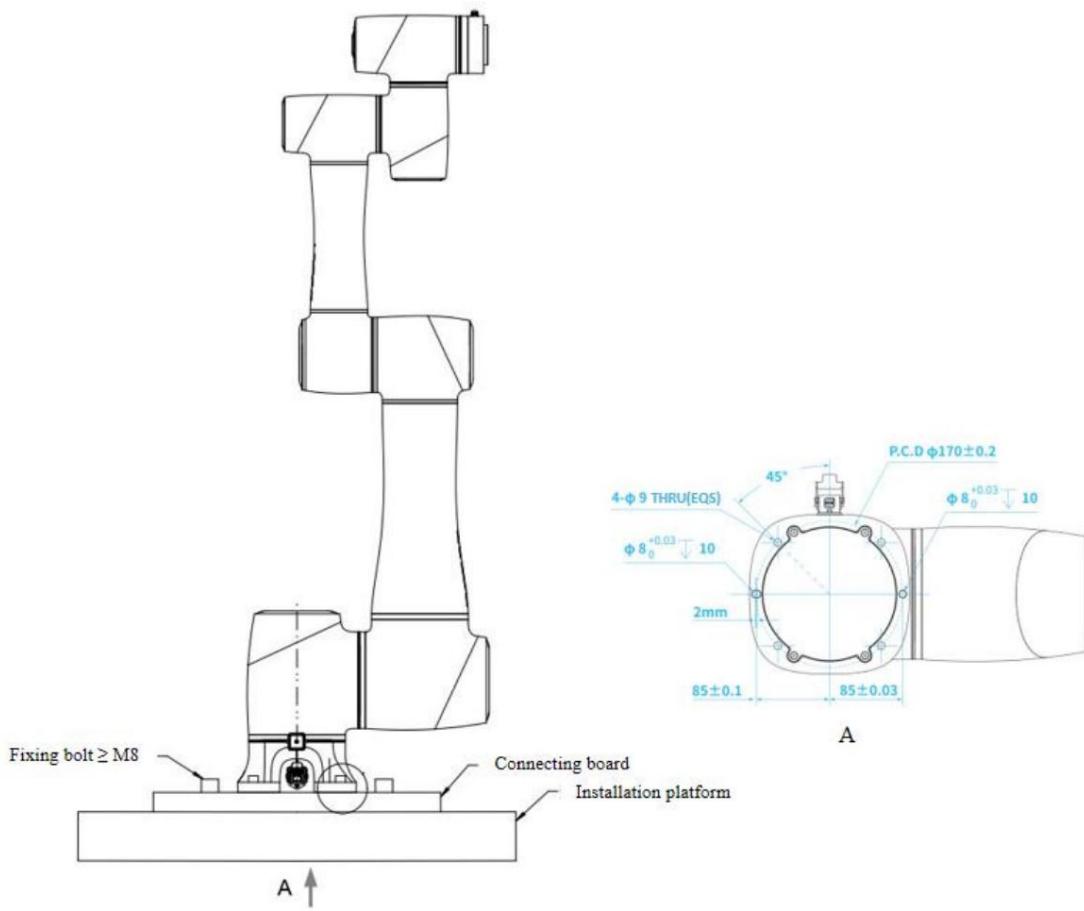


그림 5.20 CR16 베이스 설치 차수

### 5.6.3 CR16 끝단 플랜지 차수

CR 시리즈 로봇 암의 엔드 플랜지는 모두 같은 크기입니다. 플랜지 설계는 다음을 준수합니다.  
ISO 9409-1에 따릅니다.

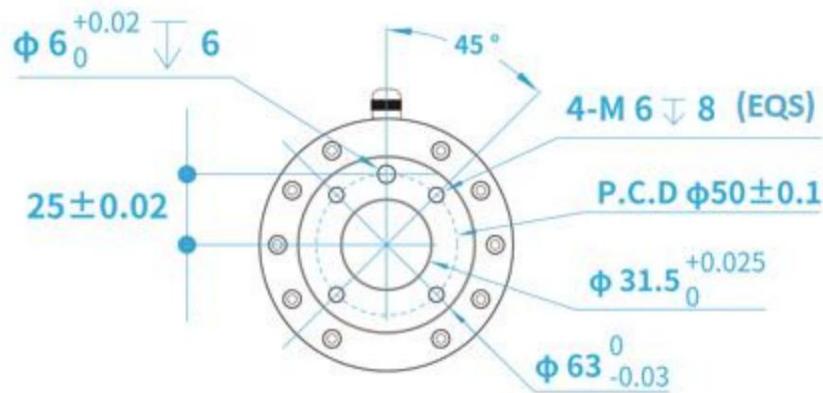


그림 5.21 엔드 플랜지 차수

### 5.6.4 CR16 부하 곡선

하중곡선에서 좌표원점은 끝플랜지 중심이며, X, Y는 하중의 무게중심과 로봇플랜지 사이의 X, Y방향 거리를 나타낸다.  
 $r = \sqrt{2 + 2}$ 에 의해 r 값은 하중곡선의 수직좌표 X, Y[cm]에 해당하고 횡좌표 Z[cm]는 하중의 무게중심에서 로봇플랜지까지의 거리를 나타낸다. Z 방향. 통계 결과에 따라 로봇의 작동 상태를 결정할 수 있습니다.

예를 들어 하중이 2.8kg이라면 X=6cm, Y=8cm, Z=5cm이고 r=10cm가 됩니다. 판단의 단계는 다음과 같습니다.

$$r = \sqrt{2 + 2} \text{에 따라 } r = 10\text{cm로 계산합니다.}$$

하중의 무게에 따라 해당 곡선을 선택하십시오. 하중이 2.8kg이므로 그에 상응하는 3kg의 곡선을 찾아야 합니다.

r, Z 좌표에 따라 점을 결정하고 점과 3kg 곡선의 위치관계를 비교하여 작업조건을 판단한다. 점이 곡선 아래에 있으면 모델이 적합하고 그렇지 않으면 다른 모델을 선택해야 합니다.

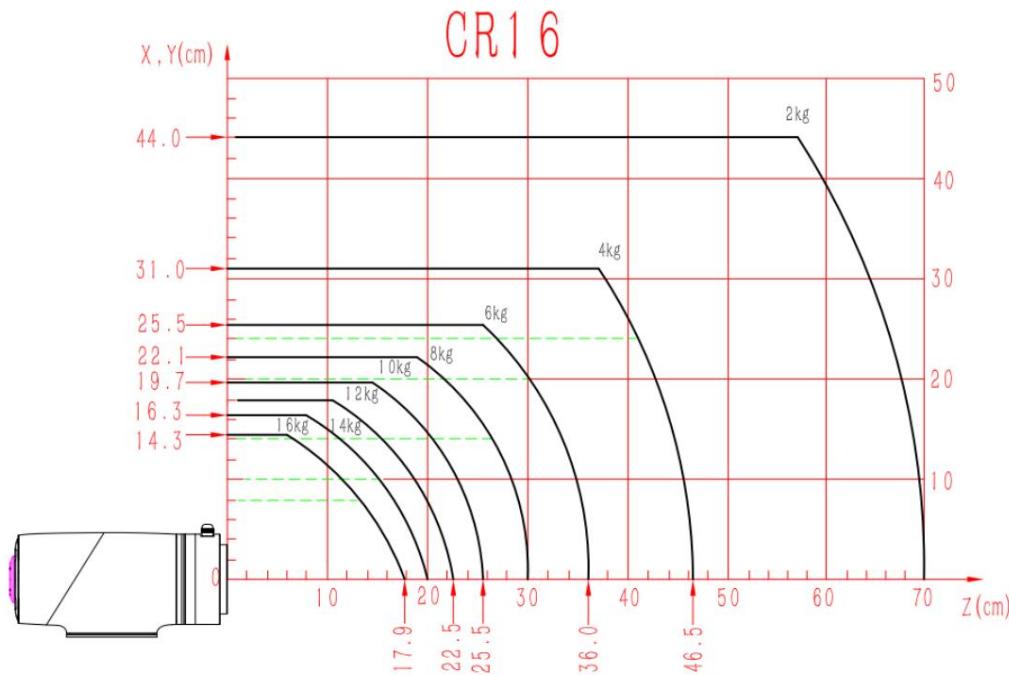


그림 5.22 CR16 부하 곡선

### 5.7 컨트롤러 차수

CC162 컨트롤러의 차수는 그림 5.23에 나와 있습니다.

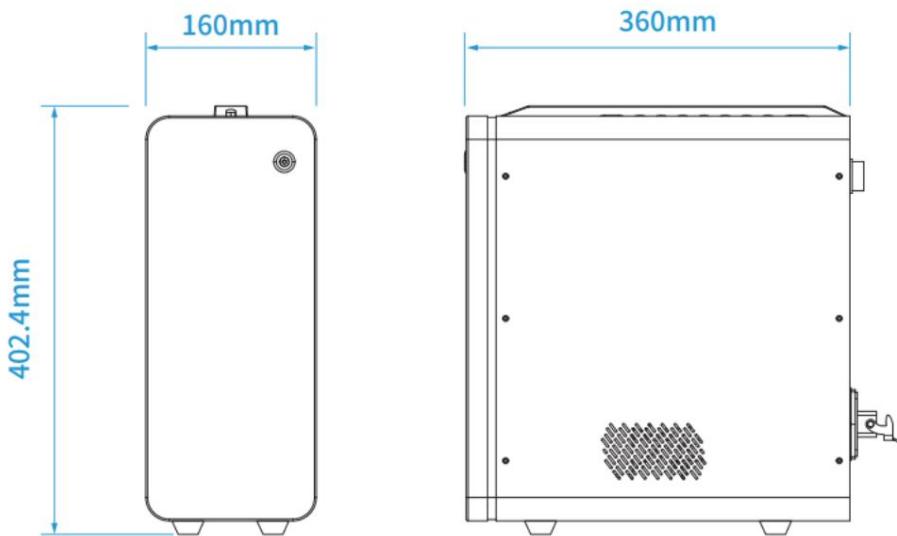


그림 5.23 컨트롤러 차수

## 6. 전기적 특징

### 6.1 컨트롤러 인터페이스

#### 6.1.1 개요

컨트롤러의 인터페이스는 그림 6.1에 나와 있습니다.

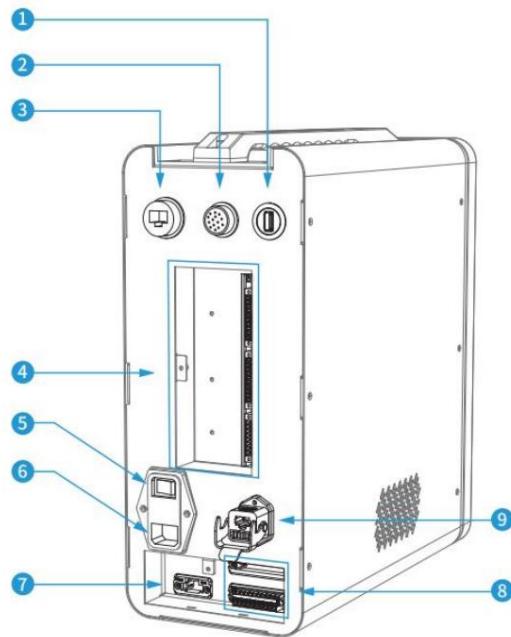


그림 6.1 컨트롤러 전기 인터페이스

표 6.1 인터페이스 패널 설명

아이디.	설명
1	USB 인터페이스 WiFi 모듈 연결용
2	SmartPendant 및 비상 정지 스위치 인터페이스 SmartPendant(옵션) 또는 비상 정지 스위치 연결용
3	LAN 인터페이스(기본 주소: 192.168.5.1) PC(디버깅용) 또는 기타 TCP/IP의 외부 네트워크 장비에 연결하거나 모드버스 TCP 프로토콜
4	일반 I/O 인터페이스 6.1.2 일반 I/O 인터페이스 패널 참조
5	컨트롤러의 전원 스위치 컨트롤러 전원 켜기/끄기
6	전원 인터페이스 단상 1100/220V AC 전원 공급 장치 액세스용

아래로.	설명
7	외부 DC 48V 전원 공급 장치 예약 포트 로봇에 48V DC 전원을 공급하기 위해 AGV에 액세스하기 위해
8	보안 I/O 인터페이스 자세한 내용은 6.1.6 보안 I/O 인터페이스를 참조하십시오.
9	해비 듀티 커넥터 인터페이스 로봇에 연결, 로봇 전원 공급 및 통신용

### 6.1.2 일반 I/O 인터페이스 패널

로봇 컨트롤러에는 공기 펌프, PLC 등과 같은 외부 장비에 연결하기 위한 I/O 인터페이스 패널이 포함되어 있습니다. I/O 인터페이스 패널은 32개의 디지털 입력, 16개의 디지털 출력(16개의 디지털 입력이 있는 다중화), 2개의 아날로그 출력을 제공합니다., 2개의 아날로그 입력과 증분 인코더 입력.

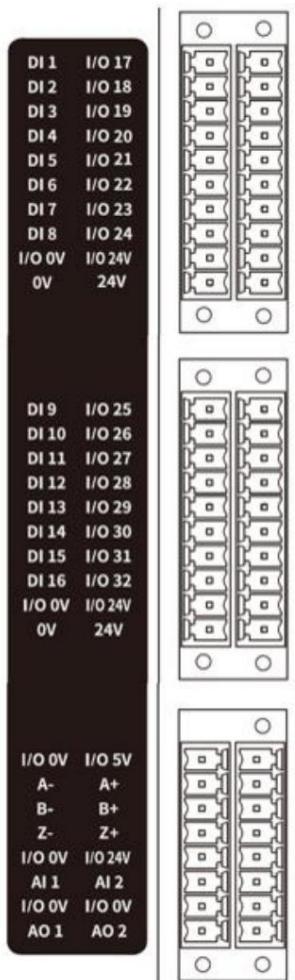


그림 6.2 컨트롤러 I/O 인터페이스

표 6.2 핀 정의

핀	이름	정의
1	DI1	디지털 입력 1
2	DI2	디지털 입력 2
3	DI3	디지털 입력 3
4	DI4	디지털 입력 4
5	DI5	디지털 입력 5
6	DI6	디지털 입력 6
7	DI7	디지털 입력 7
8	DI8	디지털 입력 8
9	입출력 0V	I/O 인터페이스용 접지
10	0V	내부 DC24V 전원 공급 장치용 접지
11	I/O17	디지털 입력 17 / 출력 1
12	I/O18	디지털 입력 18 / 출력 2
13	I/O19	디지털 입력 19 / 출력 3
14	I/O20	디지털 입력 20 / 출력 4
15	I/O21	디지털 입력 21 / 출력 5
16	I/O22	디지털 입력 22 / 출력 6
17	I/O23	디지털 입력 23 / 출력 7
18	I/O24	디지털 입력 24 / 출력 8
19	입력/출력 24V	I/O 인터페이스용 접지
20	24V	내부 DC24V 전원 공급 장치용 접지
21	DI9	디지털 입력 9
22	DI10	디지털 입력 10
23	DI11	디지털 입력 11
24	DI12	디지털 입력 12
25	DI13	디지털 입력 13
26	DI14	디지털 입력 14
27	DI15	디지털 입력 15
28	DI16	디지털 입력 16



핀	이름	정의
29	입출력 0V	I/O 인터페이스용 접지
30	0V	내부 DC24V 전원 공급 장치용 접지
31	I/O25	디지털 입력 25/출력 9
32	I/O26	디지털 입력 26/출력 10
33	I/O27	디지털 입력 27/출력 11
34	I/O28	디지털 입력 28/출력 12
35	I/O29	디지털 입력 29/출력 13
36	I/O30	디지털 입력 30/출력 14
37	I/O31	디지털 입력 31/출력 15
38	I/O32	디지털 입력 32/출력 16
39	입력/출력 24V	I/O 인터페이스 DC 24V 전원 입력
40	24V	내부 DC 24V 전원 출력
41	입출력 0V	I/O 인터페이스용 접지
42	-	증분 인코더 ABZ 입력
43	비	
44	지	
50	A+	
51	B+	
52	Z+	
45	입출력 0V	I/O 인터페이스용 접지
46	AI 1	아날로그 입력 1
47	입출력 0V	I/O 인터페이스용 접지
48	AO1	아날로그 출력 1
49	입력/출력 5V	내부 DC 5V 전원 출력
53	입력/출력 24V	I/O 인터페이스 DC 24V 전원 입력
54	AI 2	아날로그 입력 2
55	입출력 0V	I/O 인터페이스용 접지
56	AO2	아날로그 출력 2

### 6.1.3 디지털 I/O 인터페이스

디지털 I/O 인터페이스는 내부 24V 전원 공급 장치로 전원을 공급받을 수 있으며 총 출력 전류는 2A이고 각 I/O 출력은 최대 500mA입니다. 내부 전원 공급 장치를 사용하는 경우 아래와 같이 I/O 0V로 0V를 단락하거나 I/O 24V 인터페이스로 24V를 단락하십시오.

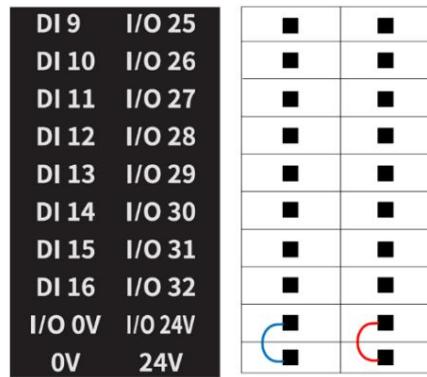


그림 6.3 내부 전원 공급 장치를 사용하는 I/O

총 출력 전류(최대: 4A)가 더 큰 경우 외부 전원 공급 장치를 연결할 수 있습니다.  
아래와 같이 필요합니다.

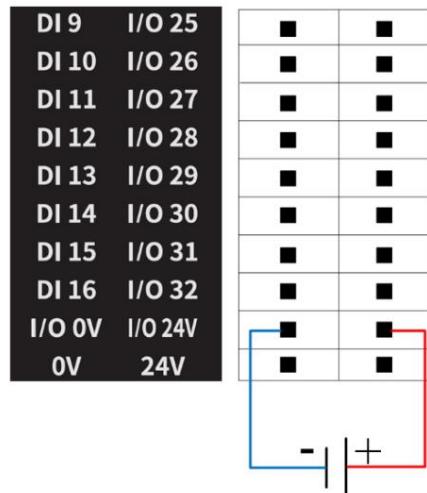


그림 6.4 외부 전원에 연결된 I/O

간단한 스위치에 연결된 DI의 배선은 아래와 같습니다.

DI 1	I/O 17
DI 2	I/O 18
DI 3	I/O 19
DI 4	I/O 20
DI 5	I/O 21
DI 6	I/O 22
DI 7	I/O 23
DI 8	I/O 24
I/O 0V	I/O 24V
0V	24V

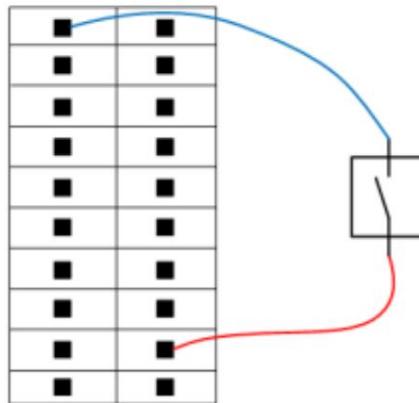


그림 6.5 PNP형 입력에 연결된 DI

외부 DO에 연결된 DI의 결선은 그림 6.6과 같으며 전원 공급이 없는 PNP 유형 DO를 예로 들 수 있습니다. DO에 자체 전원 공급 장치가 있는 경우 V+ 케이블을 연결할 필요가 없습니다.

DI 1	I/O 17
DI 2	I/O 18
DI 3	I/O 19
DI 4	I/O 20
DI 5	I/O 21
DI 6	I/O 22
DI 7	I/O 23
DI 8	I/O 24
I/O 0V	I/O 24V
0V	24V

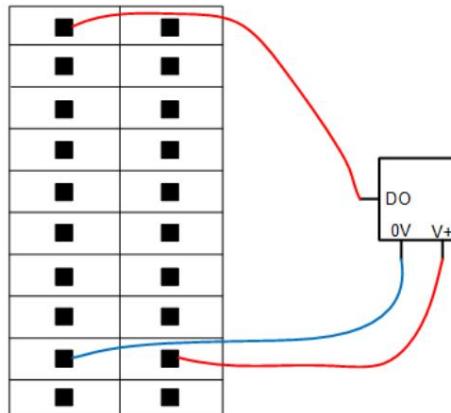


그림 6.6 PNP형 입력에 연결된 DI

외부 부하에 연결된 DO의 배선은 그림 6.7과 같습니다.

DI 1	I/O 17
DI 2	I/O 18
DI 3	I/O 19
DI 4	I/O 20
DI 5	I/O 21
DI 6	I/O 22
DI 7	I/O 23
DI 8	I/O 24
I/O 0V	I/O 24V
0V	24V

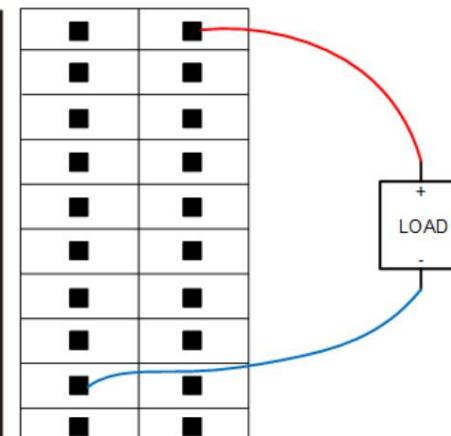


그림 6.7 외부 부하에 연결된 DO

#### 6.1.4 아날로그 I/O 인터페이스

아날로그 신호는 전압(0~10V) 또는 전류(4~20mA) 신호(기본값: 전압)를 지원합니다. 만약에 현재 신호로 조정해야 하는 경우 Dobot 기술 지원에 문의하십시오.

테스트 대상에 연결된 AI 인터페이스의 배선은 그림 6.8과 같습니다.

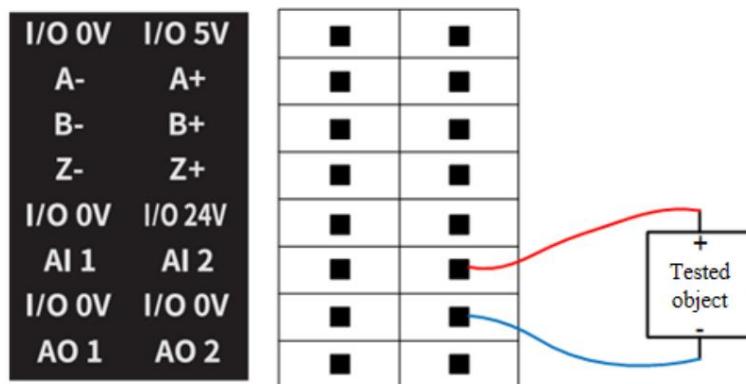


그림 6.8 테스트 대상에 연결된 AI

외부 부하에 연결된 AO 인터페이스의 배선은 그림 6.8에 나와 있습니다.

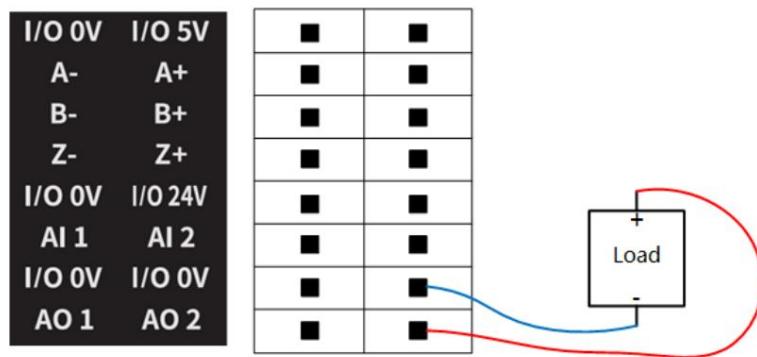


그림 6.9 외부 부하에 연결된 AO

### 6.1.5 인코더 I/O 인터페이스

인코더는 각도 또는 선형 변위를 전기 신호로 변환하는 장치입니다.

특히 변위를 주기적인 전기 신호로 변환한 다음 전기 신호를 카운트 플러스로 변환합니다. 따라서 변위는 플러스 수로 측정할 수 있습니다.

이 섹션에서는 OMRON E6B2-CWZ1X를 예로 들어 연결 방법을 설명합니다.

인코더의 다른 색상 케이블에 따라 5V 전원 케이블을 Pin49에 연결하고 0V 전원 케이블을 Pin41에 연결한 다음 각 코드 배선을 차례로 연결합니다. 접지선이 필요한 경우 나사를 사용하여 컨트롤러에 케이블 실드를 고정할 수 있습니다. 특별한 경우(강한 자기 간섭 등)가 아니면 접지선을 연결할 필요가 없습니다.

표 6.3 배선 색상

색상	설명
갈색	입력/출력 5V
파란색	입출력 0V

색상	설명
검은색	A+
하얀색	B+
주황색	Z+
검정과 빨강	†
흰색과 빨간색	비
오렌지와 레드	지

### 6.1.6 보안 I/O 인터페이스

보안 I/O에는 SI1~SI10, SO1~SO10의 20개 인터페이스가 포함됩니다.

SI02/SI03/SI04/SI05/SI10 인터페이스는 제어 소프트웨어를 통해 사용자 비상 정지 입력, 보호 정지 입력, 보호 정지 재설정 입력, 감소 모드 입력 및 자동 실행 입력으로 구성할 수 있습니다. 위의 인터페이스는 임의로(단일/이중) 구성할 수 있으며 공장 기본값으로 구성되지 않습니다.

소프트웨어를 통해 SO03/SO05 인터페이스를 비상 정지 출력, 실행 상태 출력, 논스톱 출력 및 감소 모드 출력 인터페이스로 구성할 수 있습니다. 이러한 인터페이스는 임의로(단일 채널) 구성할 수 있으며 공장 기본값으로 구성되지 않습니다. SO02, SO04 및 SO10은 기본적으로 높은 수준이며 보안 주변 장치에 연결할 수 있습니다.

#### 비상 정지 인터페이스

비상 정지 I/O는 외부 비상 정지 장치에 연결할 수 있는 비상 정지 인터페이스입니다.

기본적으로 비상 정지 입력은 하이 레벨의 상시 폐쇄 신호 입력입니다. 낮은 레벨은 로봇이 비상 정지 상태에 들어가도록 트리거합니다.

SI02 및 SI03을 비상 정지 I/O로 구성하는 경우 하나 또는 여러 개의 비상 정지 스위치를 연결하는 배선은 아래와 같습니다(SO02 및 SO04는 24V임).

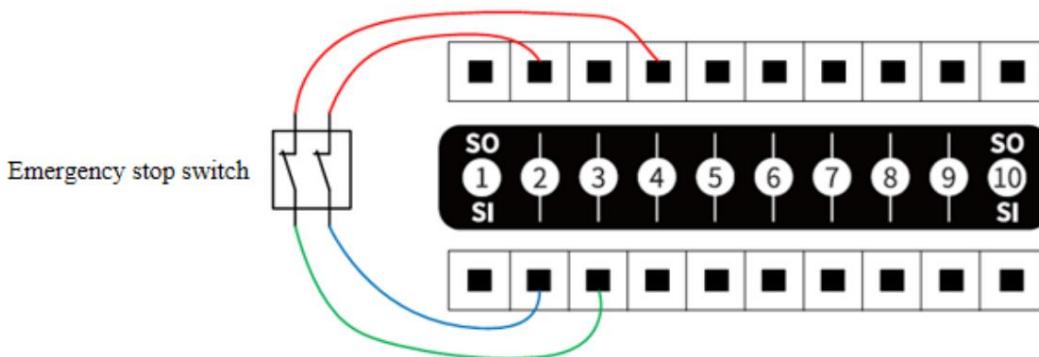


그림 6.10 비상 정지 스위치에 연결된 SI

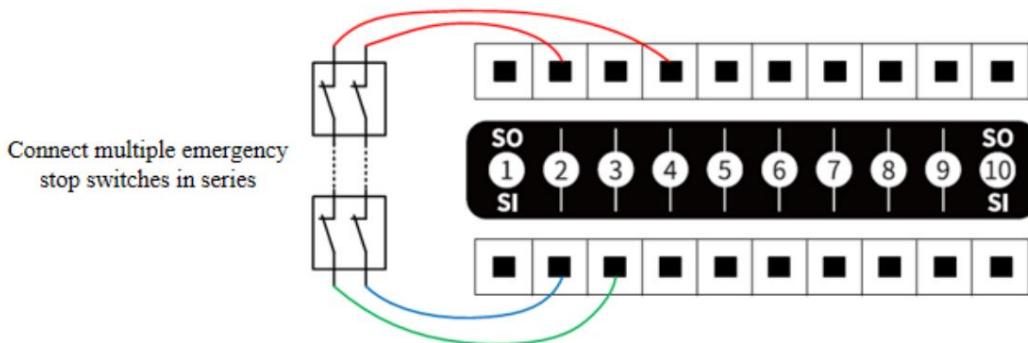


그림 6.11 여러 비상 정지 스위치에 연결된 SI

### 보호 정지 인터페이스

보호 정지 인터페이스는 외부 보호 장치(예: 안전 게이트, 안전 라이트 커튼 등).

보호 정지 입력은 기본적으로 고전력의 상시 폐쇄 신호 입력입니다. 낮은 레벨은 로봇이 보호 정지 상태(일시 정지 상태)로 들어가도록 트리거합니다.

보호 정지 리셋 인터페이스가 구성되면 보호 정지 입력 신호를 복원하고 보호 정지 리셋 입력을 트리거해야만 로봇의 작동을 재개할 수 있습니다.

보호정지 리셋 인터페이스가 설정되지 않은 경우 보호정지 입력 신호를 복원하여 로봇의 동작을 재개할 수 있습니다.

### 보호 정지 리셋 인터페이스

보호 정지 리셋 인터페이스는 보호 정지 상태를 리셋하는 데 사용됩니다.

기본 보호 정지 리셋 입력은 고전력의 상시 개방 신호이며 상승 보호 정지 상태를 재설정하는 에지 트리거.

SI04, SI05를 보호정지 입력으로, SI10을 보호정지 리셋 입력으로 설정하면 배선은 아래와 같습니다(SO02, SO04 및 SO10은 24V임).

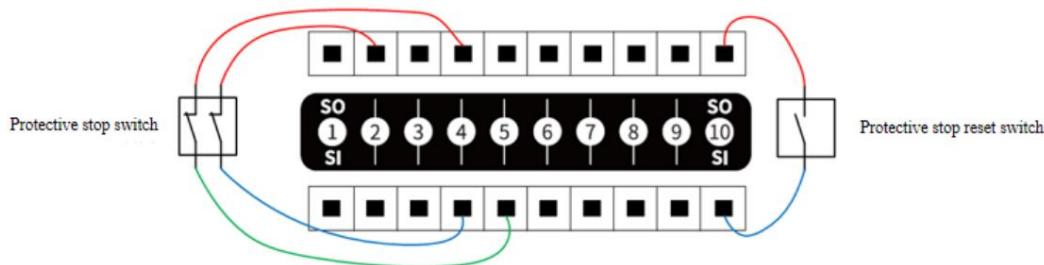


그림 6.12 보호 정지 장치에 연결된 SI(리셋 스위치 포함)

#### 감소 모드 인터페이스

감소 모드 인터페이스는 로봇을 감소 모드로 제어하는 데 사용됩니다. 감소 모드에서 로봇 팔의 동작 매개변수(관절 속도, TCP 속도)는 다음 범위 내에서 제한됩니다.  
사용자 정의 감소 모드.

감소 모드의 기본 입력은 일반적으로 높은 수준의 닫힌 신호이며 낮은 수준의 입력은 로봇이 감소 모드로 들어가도록 트리거합니다. 상위 레벨 입력이 복원되면 로봇이 종료됩니다.  
축소 모드에서 일반 모드로 들어갑니다.

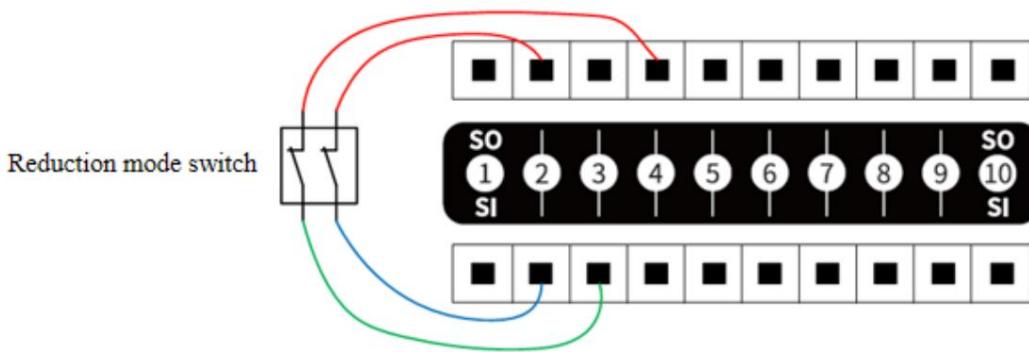


그림 6.13 감소 모드 스위치에 연결된 SI

#### 자동 작동 확인 인터페이스

로봇이 자동 작동 모드에 들어가기 전에 자동 작동 인터페이스를 확인해야 합니다. 기본 자동 작동 입력은 일반적으로 높은 전력의 개방 신호이며 상승 에지는 로봇이 자동 모드 확인을 시작하도록 트리거합니다.

SI04, SI05를 자동운전 확인 입력으로 설정하면,  
자동운전확인스위치 연결은 아래와 같습니다(SO02, SO04는 24V).

#### 비상 정지 상태 출력 인터페이스

비상 정지 상태 출력 인터페이스는 로봇이 비상 정지 상태에 진입했는지 여부를 확인하는 데 사용됩니다. 비상 정지 상태에서는 출력 전압이 Low 레벨이고 비 비상 정지 상태에서는 출력 전압이 High 레벨입니다.

SO03을 비상 정지 상태 출력으로 설정하면 외부 부하를 연결하는 배선은 아래와 같습니다. 부하의 다른 쪽 끝은 일반 I/O의 모든 0V 인터페이스에 연결할 수 있습니다.

인터페이스 패널. 아래 그림은 예시일 뿐입니다.

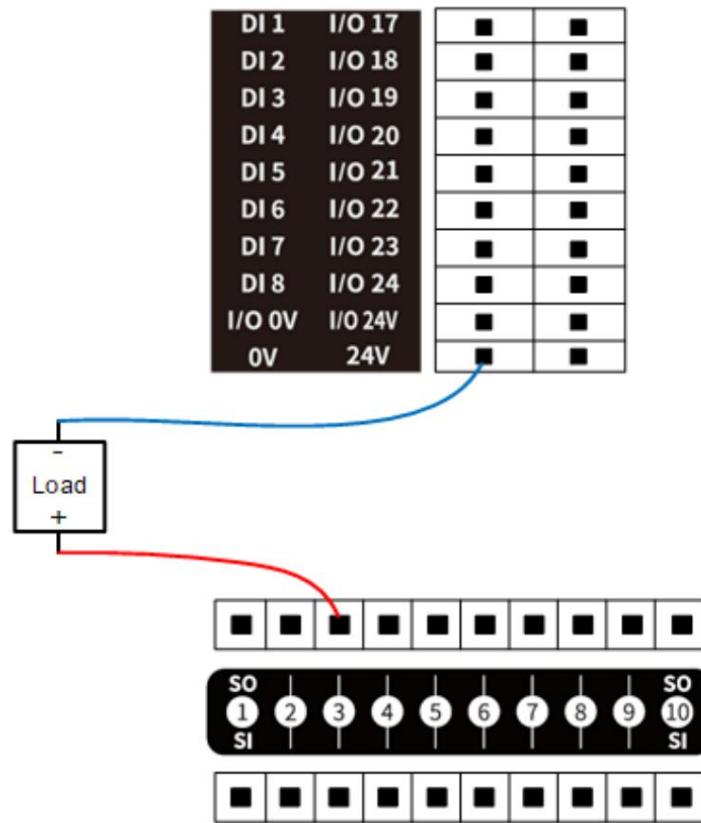


그림 6.14 외부 부하에 연결된 SO

#### 실행 상태 출력 인터페이스

실행 상태 출력 인터페이스는 로봇이 실행 상태인지 확인하는 데 사용됩니다. 그만큼 출력 전압은 실행 상태에서 로우 레벨이고 비실행 상태에서 하이 레벨입니다.

#### 논스톱 상태 출력 인터페이스

논스톱 상태 출력 인터페이스는 스크립트가 실행 중인지 확인하는 데 사용됩니다. 출력 전압은 스크립트가 실행 중일 때 낮은 수준이고 스크립트가 실행되지 않을 때 높은 수준입니다.

#### 감소 모드 상태 인터페이스

감소 모드 상태 출력 인터페이스는 로봇이 감소 모드에 들어가는지 확인하는 데 사용됩니다. 출력 전압은 로봇이 감소 모드에 있을 때 로우 레벨이고 로봇이 일반 모드에 있을 때 하이 레벨입니다.

#### 참고

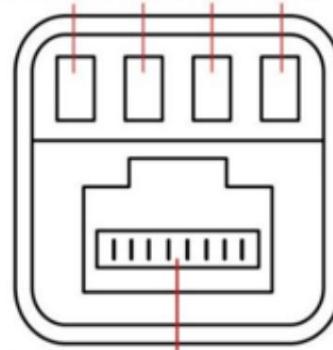
컨트롤러의 펌웨어 버전이 3.5.4보다 낮으면 보안 출력의 수준 정의가 반대입니다.

## 6.2 로봇 인터페이스

### 6.2.1 견고한 인터페이스

로봇 베이스의 헤비 듀티 커넥터는 과부하 라인에 의해 컨트롤러에 연결됩니다. 그것  
로봇에 전원 공급 및 제어 신호를 제공합니다. 핀 분포는 아래와 같습니다.

**Power interface: Pin4 Pin3 Pin2 Pin1**

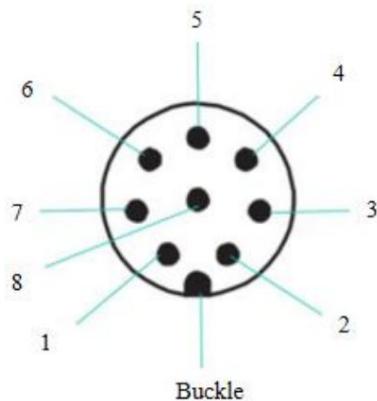


**Communication interface: Pin8~Pin1**

핀	이름	설명
전원 인터페이스 Pin1	DC48V	DC48V +
	핀2	DC48V
	핀3	GND
	핀4	GND
의사소통 상호 작용	핀1	텍사스+
	핀2	텍사스-
	핀3	RX+
	핀6	RX-

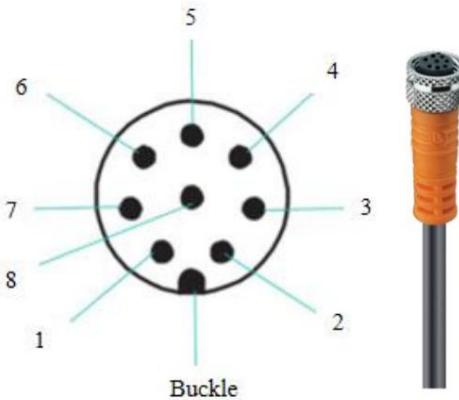
### 6.2.2 종료 I/O 인터페이스

엔드 인터페이스는 엔드 플랜지의 측면에 위치한 공중 플러그입니다. 소켓 핀은  
다음과 같이 배포되고 정의됩니다.



핀	이름	설명
1	485A	485A
2	485B	485B
3	DI_2	디지털 입력 2
4	DI_1	디지털 입력 1
5	24V	24V 출력
6	DO_2	디지털 출력 2
7	DO_1	디지털 출력 1
8	GND	GND

종단 I/O에 사용되는 케이블은 두봇에서 지정한 케이블(모델명: 루트로닉 FP-222460)이다.  
플러그의 핀 번호 및 케이블 정의는 다음과 같습니다.



핀	와이어 색상	설명
1	하얀색	485A 또는 아날로그 입력 1
2	갈색	485B 또는 아날로그 입력 2
3	녹색	디지털 입력 2
4	노란색	디지털 입력 1
5	회색	24V 출력
6	분홍색	디지털 출력 2
7	파란색	디지털 출력 1
8	빨간색	GND

#### 디지털 입력/출력:

End I/O의 24V 출력 최대 전류는 2A(연속 1초 이내)이며 디지털 입력은 PNP 방식이다.

외부 단순 스위치 회로를 DI 입력 소스로 사용하는 경우 배선은 다음과 같습니다.

그림 6.15.

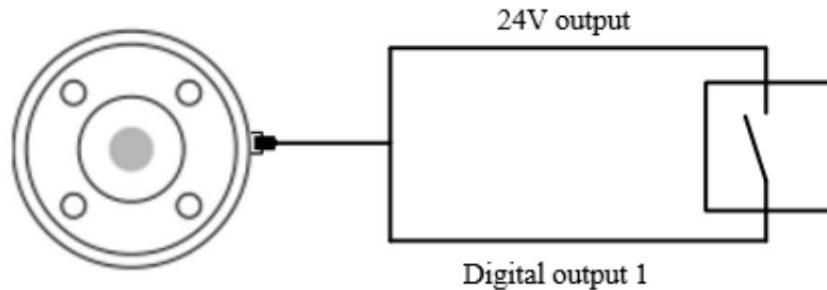


그림 6.15 종단 DI 배선(단순 스위치)

외부 장치의 DO 단자를 DI 입력 소스로 사용하는 경우 배선은 그림 6.16과 같으며 전원 공급 장치가 없는 PNP 유형 DO를 예로 들어 설명합니다. DO에 자체 전원 공급 장치가 있는 경우 24V 케이블을 연결할 필요가 없습니다.

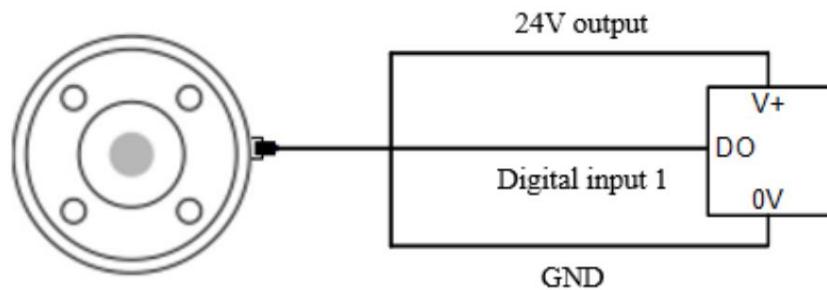


그림 6.16 종단 DI 배선(PNP 유형 DO)

최종 I/O의 디지털 출력은 NPN 유형이며 단일 출력 전류는 400mA 및 총 출력 전류는 400mA 이하입니다. 배선은 다음과 같이 표시됩니다.

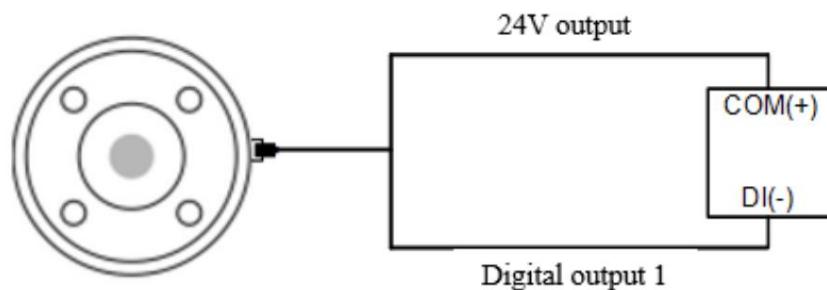


그림 6.17 DO 배선 종료

### 아날로그 입력

테스트 대상에 연결된 아날로그 I/O의 배선은 그림 6.18과 같습니다.

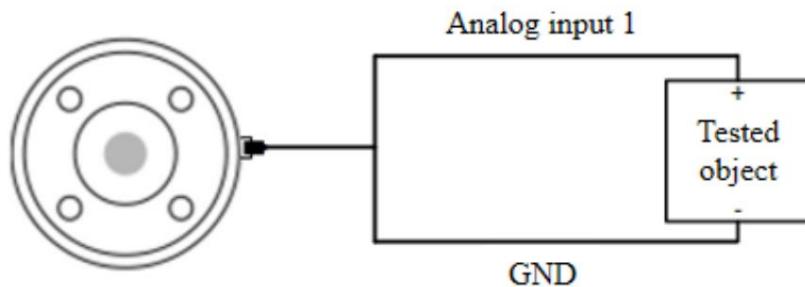


그림 6.18 AI 배선 종료

## 7. 설치 및 사용

### 7.1 설치 환경

컨트롤러와 로봇팔의 성능을 유지하고 안전한 사용을 위해  
다음 조건의 환경에서 컨트롤러와 로봇.



**손상되지 않도록 설치 환경이 다음 조건을 충족하는지 확인하십시오.**

통풍이 잘 되는 실내에 설치하세요.

과도한 진동 및 충격을 가하지 마십시오.

직사광선을 피하여 보관하십시오.

먼지, 기름 연기, 염분, 금속 가루, 부식성 가스 및 기타  
오염 물질.

밀폐된 환경에서 사용하지 마십시오. 폐쇄된 환경은 고온을 유발할 수 있습니다.  
컨트롤러의 서비스 수명을 단축합니다.

**화기에 가까이 두지 마십시오.**

절삭유 및 연삭유 가까이 두지 마십시오.

대형 변압기, 대형 전자 접촉기, 전기 용접기 등과 같은 전자기 간섭원으로부터 멀리하십시오.

로봇을 운반할 때 로봇이 안정적이고 적절한 장소에 보관되는지 확인하십시오.

로봇을 끌어올릴 때 끌어올리거나 운반하는 동안 우발적인 움직임과 상해를 입히지 않도록 움직이는 부품의 위치를 적절한  
조치를 취하십시오.

로봇을 포장 상자에서 장착 위치로 이동할 때 로봇을 잡고  
로봇 베이스의 모든 볼트가 조여질 때까지.

로봇이 설치되면 해당 조치를 취하여 위치를 찾으십시오. 20N•m 토크로 4개의 유타 볼트 M6(CR3)/M8(기타 모델)  
(ISO898-1: 2013, 속성 등급: 12.9)을 사용하여 로봇 베이스를 고정하고 조아십시오.

로봇을 벽에 설치하거나 거꾸로 설치할 경우에는 반드시 낙하방지 장치를 하십시오.  
로봇 베이스 측정.

로봇을 설치할 때 로봇 가감 속 반력과 로봇과 작업물의 정적 중량을 충분히 견딜 수 있는 충분히 강한 베이스에 로봇을 고  
정하십시오.

### 7.2 포장 풀기

포장을 풀 때는 첨부된 배송 목록을 확인하여 모든 내용물이 포함되어 있는지 확인하십시오.  
빠진 것이 있으면 공급업체에 문의하십시오.

## 7.3 로봇 설치

### 7.3.1 로봇 팔 설치

CR 로봇은 모든 각도에서 360° 설치를 지원합니다. 그림 7.1은 몇 가지 일반적인 설치 자세를 보여줍니다.



그림 7.1 CR 로봇 설치 자세

로봇 팔의 설치 플랫폼은 최소 10

J1 조인트 최대 토크의 1배, 로봇 팔 무게의 5배 이상입니다.

로봇 팔이 선형 축 또는 움직이는 플랫폼에 설치된 경우 플랫폼의 가속도는 낮아야 하며 높은 가속도는 로봇 팔의 충돌 감지 메커니즘을 트리거하여 로봇 팔을 멈출 수 있습니다.

로봇 베이스의 설치 크기에 따라 설치 플랫폼에 장착 구멍을 배치하십시오. 볼트(CR3의 경우 M6 볼트 4개, 기타 모델의 경우 M8 볼트 4개)를 사용하여 로봇 암 베이스를 표면에 고정합니다. 특정 치수는 5개의 기계적 사양을 참조할 수 있습니다.  
로봇 기지.

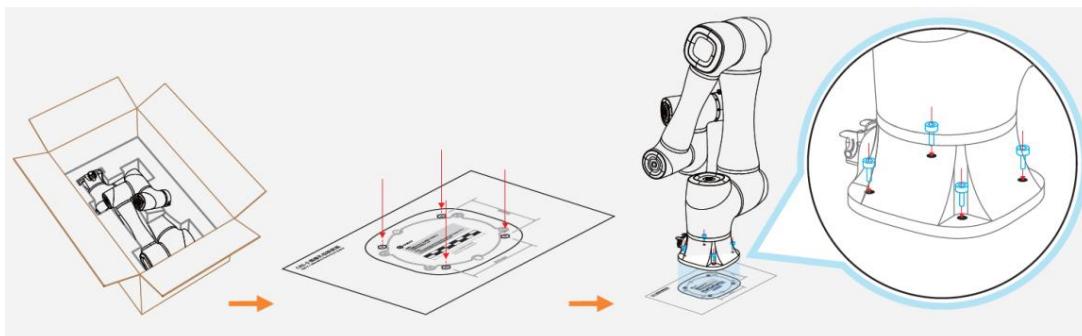


그림 7.2 기본 설치

### 7.3.2 컨트롤러 설치

컨트롤러를 로봇 암의 작동 범위 밖의 안정적인 플랫폼에 놓고 배선 및 작동을 위한 충분한 공간을 확보하십시오. 열 방출을 위한 충분한 공간을 확보하기 위해 왼쪽과 오른쪽에 최소 200mm의 간격을 두고 통풍구를 막지 마십시오. 제어 캐비닛을 로봇 팔의 작업 공간 외부의 단단하고 평평한 평면에 놓고 충분한 케이블 배선 공간과 작업 공간을 확보하십시오. 좌우측에 200mm의 공간을 확보해야 하며, 충분한 방열 공간을 확보하기 위해 트랜드가 막히지 않습니다.

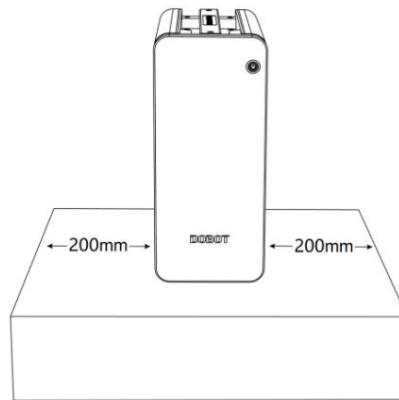


그림 7.3 컨트롤러 설치 공간 요구사항

### 7.3.3 도구 설치 종료

로봇 암의 끝단 플랜지에는 4개의 M6 나사 구멍이 있어 도구를 끝까지 고정할 수 있습니다.  
로봇 팔의. 공구의 위치를 정확하게 조정하기 위해 예약된  $\Phi 6$  위치 지정 구멍을 사용할 수도 있습니다. CR 시리즈 로봇 암의 엔드 플랜지는 동일한 크기입니다. 자세한 치수는 5 기계적 사양을 참조하십시오 .

## 7.4 배선

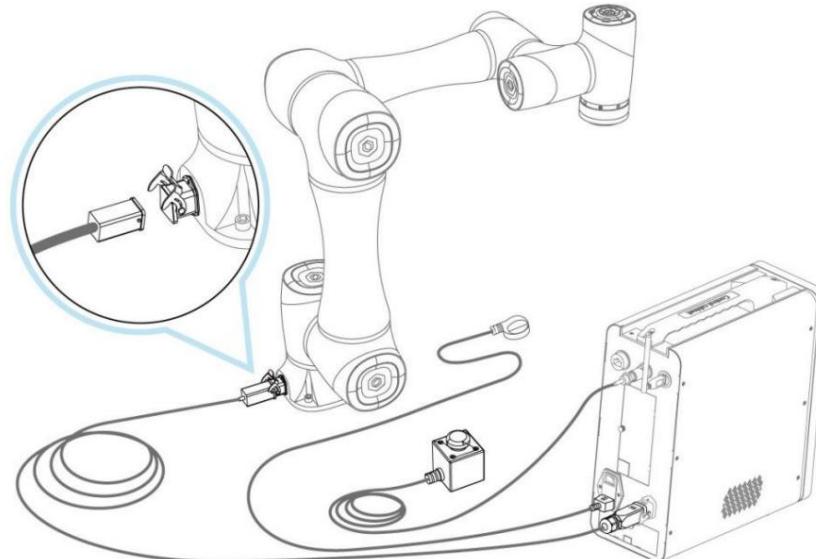


그림 7.4 배선도

1. 해비 둔티 케이블을 통해 컨트롤러를 로봇 암에 연결합니다. Heavy Duty 커넥터를 Heavy Duty 소켓에 꽂을 때 Heavy Duty 커넥터의 버클을 고정하십시오.
2. 비상 정지 스위치 케이블을 비상 정지 스위치 인터페이스에 연결합니다. 연결할 때 커넥터의 빨간색 점과 인터페이스의 빨간색 점을 맞춥니다.
3. 무선 수신기를 USB 인터페이스에 연결합니다.

4. 전원 케이블의 한쪽 끝을 컨트롤러의 전원 인터페이스에 연결하고 다른 쪽 끝을 주전원 소켓에 연결하십시오.

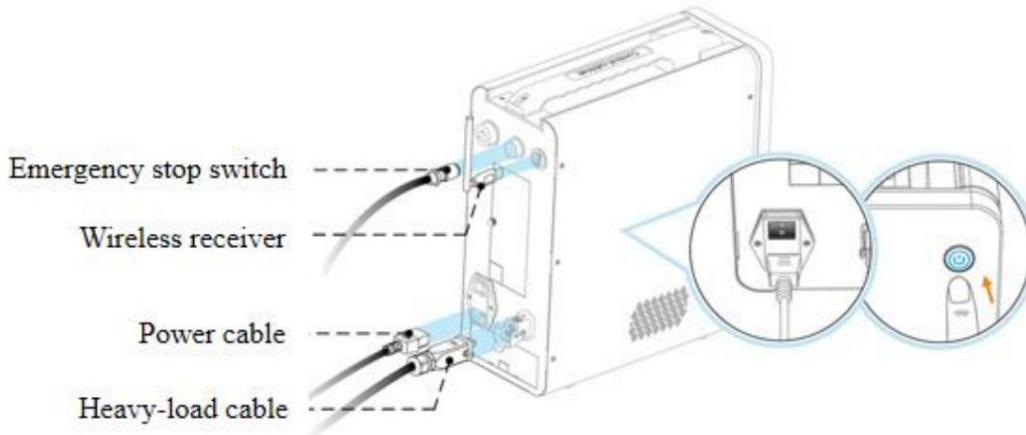


그림 7.5 컨트롤러 배선



현지 배전법 및 규정에 따라 외부 케이블의 사양 및 설치 방법을 설정하십시오.

콘트롤러를 임의로 제거하지 마십시오. 누전의 원인이 됩니다.

장치가 접지되어 있는지 확인하십시오.

케이블을 과도하게 구부리지 마십시오. 그렇지 않으면 접촉불량이나 케이블의 원인이 될 수 있습니다.

파손.

외부 기기 연결 시 제어계의 전원 콘센트를 반드시 분리하여 주십시오. 그렇지 않으면 감전 및 기기 고장의 원인이 됩니다.

장치와 개인의 안전을 보호하기 위해 지원 케이블을 사용하십시오.

배선 후 기기 내부에 나사가 빠지거나 케이블이 노출되지 않았는지 확인하십시오.

기기가 켜져 있는 상태에서 전원 케이블이나 통신 케이블을 꽂거나 빼지 마세요.

정상적으로 실행 중입니다.

필요한 모든 케이블을 연결한 후에만 장치의 전원을 켜십시오.

케이블이 올바르게 연결되어 있는지 확인하십시오. 그렇지 않으면 고장의 원인이 될 수 있습니다.

내부 모듈 또는 외부 장치.

연결하기 전에 절연체와 차폐부의 파손 여부를 확인하십시오.

외부 케이블.

## 7.5 디버깅

외부 전원 공급 장치를 켜 후 전원 인터페이스 위의 스위치를 "|"로 누른 다음 컨트롤러 앞의 원형 버튼을 짧게 누릅니다. 로봇 팔 끝과 컨트롤러의 표시등이 파란색으로 바뀌면 로봇 팔을 연결하고 활성화하고 조작 터미널을 통해 디버깅을 위해 조그 할 수 있습니다.

특정 작업은 DobotStudio Pro 사용자 가이드 (PC용) 또는 Dobot CRStudio 사용자를 참조하십시오.  
가이드 (앱용).

## 8. 유지

유지보수 및 수리는 이 설명서의 모든 안전 지침을 준수하여 수행해야 합니다.  
수동.

유지 보수 및 수리의 목적은 시스템이 작동 상태를 유지하도록 보장하거나 오류 발생 시 시스템을 작동 상태로 되돌리는 것입니다. 수리에는 실제 수리 자체 외에도 문제 해결이 포함됩니다.

수리는 공인 시스템 통합자 또는 Dobot 직원이 수행해야 합니다.

Dobot으로 반환되는 로봇 또는 부품은 다음 지침에 따라야 합니다.

Dobot에 속하지 않는 모든 부품을 제거하십시오.

Dobot으로 돌아가기 전에 파일의 백업 복사본을 만드십시오. 두봇은 로봇에 저장된 프로그램, 데이터 또는 파일의 손실에 대해 책임을 지지 않습니다.

로봇은 두봇으로 돌아가기 전에 패키지 지점으로 이동해야 합니다.

### 8.1 안전 설명서

로봇 또는 컨트롤러를 작동하는 동안 다음 안전 절차 및 경고를 준수해야 합니다.

동일한 모델 또는 동등한 새 구성 요소를 사용하여 결함 구성 요소를 교체하십시오.

Dobot에서 승인한 구성 요소.

수리가 완료된 후 비활성화된 모든 안전 조치를 즉시 다시 활성화하십시오.

모든 수리를 기록하고 로봇 시스템과 함께 기술 문서에 저장합니다.

전원이 완전히 차단되도록 컨트롤러 뒷면에서 메인 입력 케이블을 제거하십시오. 로봇이나 컨트롤러에 연결된 다른 모든 전원을 차단하십시오. 수리 기간 동안 다른 사람이 시스템 전원을 켜지 않도록 필요한 조치를 취하십시오.

로봇 팔의 부품을 분해하는 동안 ESD 규정을 준수하거나  
제어 장치.

컨트롤러 내부의 전원 공급 장치를 분해하지 마십시오. 컨트롤러의 전원이 꺼진 후 몇 시간 동안 전원 공급 장치 내부에 고전압이 남아 있을 수 있습니다.

로봇 팔이나 컨트롤러에 물과 먼지가 들어가지 않도록 하십시오.

### 8.2 로봇 유지 보수

로봇이 오랫동안 고성능을 유지하기 위해서는 유지보수 점검이 반드시 이루어져야 합니다. 유지보수 담당자는 유지보수 계획서를 작성하고 유지보수를 수행해야 합니다. 유지 관리 항목은 다음과 같습니다.

표 8.1 점검 항목

기간	유지	유지 보수 필수
V1.1호(2023-04-27)	사용자 설명서	저작권 © Yuejiang Technology Co., Ltd.

일일	3개월 6개월 항목			
✓			로봇 청소	본체의 오물, 먼지, 절단 잔여물을 닦아냅니다. 물 또는 10% 알코올
		✓	조인트 볼트	기준으로 조인트 볼트의 토크를 확인하십시오. 지정된 조임 토크 표 (확인할 고무)
	✓		도구 장착 볼트	지정된 토크를 기준으로 토크를 확인하십시오. 조임 토크 테이블
✓			모터	비정상적인 발열 또는 소리 확인
✓			브레이크	로봇 팔 또는 엔드 이펙터가 작동하는지 확인하십시오. 서보 전원이 깨지면 떨어짐
	✓		감속기	이상진동, 소음, 누유 확인

볼트 조임 토크를 표 8.2에 나타냅니다.

표 8.2 볼트 조임 토크

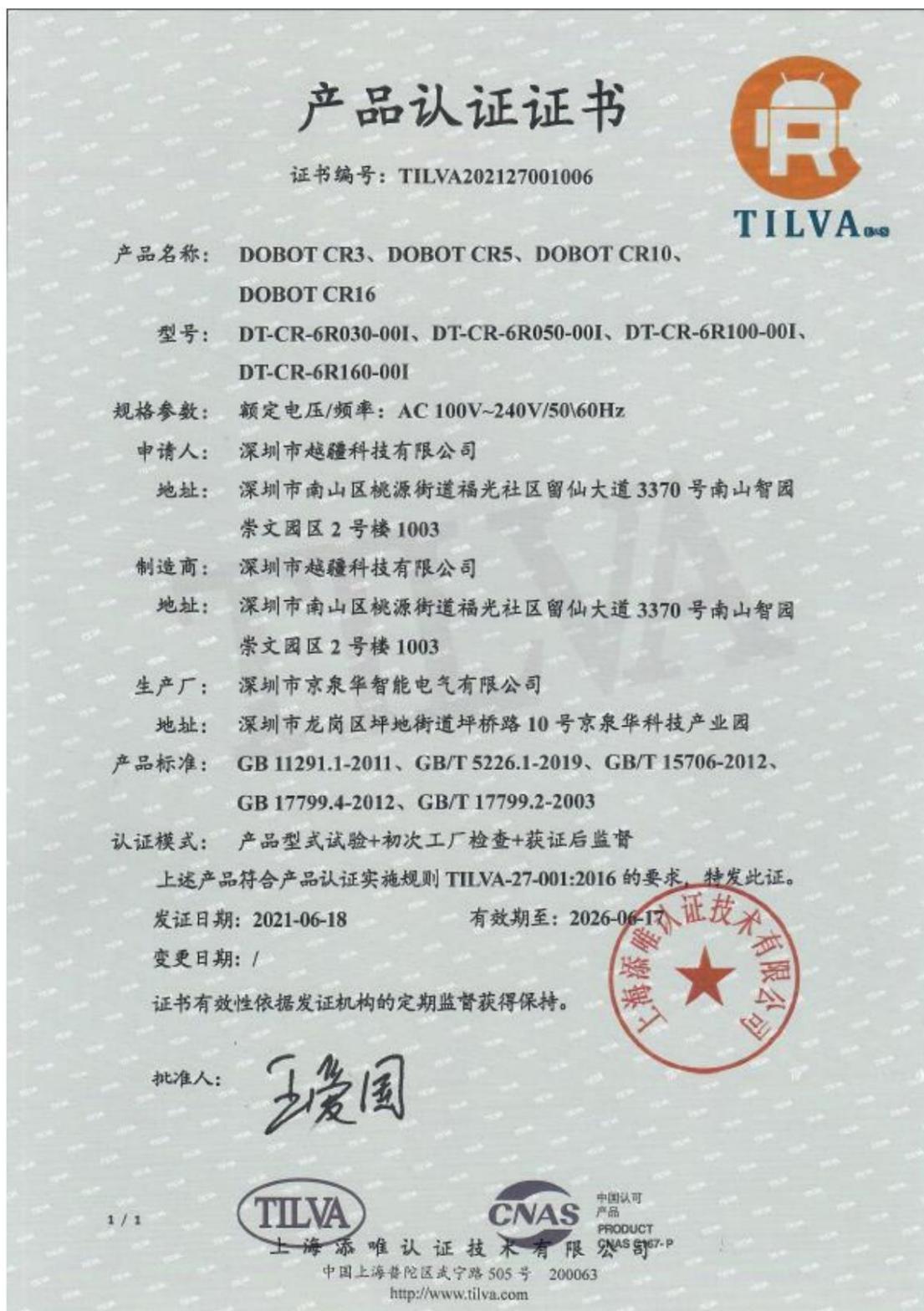
볼트 크기	외부 육각 볼트 (관절)	내부 육각 볼트(12.9)	육각 볼트 (뒷면 커버)
3mm / 0.118인치	2Nm	2.4Nm	0.7Nm
4mm / 0.157인치	4Nm	4.5Nm	-
5mm / 0.197인치	7.5Nm	9Nm	-
6mm / 0.236인치	15Nm	18Nm	-
8mm / 0.32인치	-	37Nm	-

조임 토크는 모재 또는 볼트의 유형에 따라 다릅니다. 그렇지 않을 때  
지정된 경우 Dobot 기술 엔지니어에게 문의하십시오.

또한 20,000시간 작동 또는 4년마다 유지 보수가 필요합니다(두 기간 중 더 짧은 유지 보수 기간 선택). 유지  
관리 프로세스에 대해 명확하지 않은 경우 Dobot 기술 엔지니어에게 문의하십시오.

## 9. 인증

협동로봇 인증



로봇 신뢰성 인증



## 기능 안전 인증

 **SGS**

**VERIFICATION OF COMPLIANCE**      Page: 1 of 2

No.:	SZFS2109000032BA	Issue No.:1
Date of Issue:	20th Oct. 2021	Expiry Date: 20th Oct. 2026
Applicant:	Shenzhen Yuejiang Technology Co., Ltd. Room 1003, Building 2, Chongwen Park, Nanshan iPark, No.3370, Liuxian Blvd, Fuguang Community, Taoyuan Street, Nanshan District, Shenzhen, Guangdong, China	
Manufacturer:	Same as applicant	
Scope of certification:	EN ISO 13849-1:2015 EN ISO 13849-2: 2012	
Product Description:	CR-Series Collaborative Robot Safety System	
Model No.:	DT-CR-6R030-001; DT-CR-6R03S-001; DT-CR-6R030-011; DT-CR-6R03S-011; DT-CR-6R050-001; DT-CR-6R05S-001; DT-CR-6R070-001; DT-CR-6R07S-001; DT-CR-6R100-001; DT-CR-6R10S-001; DT-CR-6R120-001; DT-CR-6R12S-001; DT-CR-6R160-001; DT-CR-6R16S-001.	
Assessment Performed:	Assessed for compliance with the requirements of EN ISO 13849-1:2015 (PL=d, Cat 3)	
Test Report Number(s):	SZFS210900003201	

This Verification of Compliance has been granted to the applicant based on the results of tests, performed by Laboratory of SGS-CSTC Standards Technical Services Co., Ltd. on sample of the above-mentioned product in accordance with the provisions of the relevant specific standards.

  
 Rocky Wang  
 Laboratory Manager  
 SGS CSTC  
 October 2021

2021-10-20

Copyright of this verification is owned by SGS-CSTC Standards Technical Services Co., Ltd. and may not be reproduced other than in full and with the prior approval of the General Manager. This verification is subjected to the governance of the General Conditions of Services, printed overleaf.

Member of SGS Group (Société Générale de Surveillance)

**SGS**

This document is issued, on the Client's behalf, by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf.  
 The Client's attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.  
 EEC-F05/ Rev.1.0/ 2019-10-21

Any other information contained herein reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents.

SGSPAPER  
19947979





### VERIFICATION OF COMPLIANCE

No.:	SHES2112024584MD
Applicant:	Shenzhen Yuejiang Technology Co., Ltd. Room 1003, Building 2, Chongwen Park, Nanshan iPark, No.3370, Liuxian Blvd, Fuguang Community, Taoyuan Street, Nanshan District, Shenzhen City, 518071, China
Manufacturer:	Same as applicant
Product Name:	DOBOT CR16, DOBOT CR16S, DOBOT CR12, DOBOT CR12S, DOBOT CR10, DOBOT CR10S, DOBOT CR7, DOBOT CR7S, DOBOT CR5, DOBOT CR5S, DOBOT CR3, DOBOT CR3S, DOBOT CR3L, DOBOT CR3LS
Product Description:	Collaborative robot
Model No.:	DT-CR-6R160-00I, DT-CR-6R16S-00I, DT-CR-6R120-00I, DT-CR-6R12S-00I, DT-CR-6R100-00I, DT-CR-6R10S-00I, DT-CR-6R070-00I, DT-CR-6R07S-00I, DT-CR-6R050-00I, DT-CR-6R05S-00I, DT-CR-6R030-00I, DT-CR-6R03S-00I, DT-CR-6R030-01I, DT-CR-6R03S-01I
Rating:	100-240 V~ 50/60 Hz
Protection against Electric Shock:	Class I
Additional Information (if any):	Collaborative robot tested with Power and force limiting by inherent design or control
Sufficient samples of the product have been tested and found to be in conformity with	
Test Standard:	ISO/TS 15066:2016
as shown in the	
Test Report Number(s):	SHES211202458471

This Verification of Compliance has been granted to the applicant based on the results of tests, performed by Laboratory of SGS-CSTC Standards Technical Services Co., Ltd. on sample of the above-mentioned product in accordance with the provisions of the relevant specific standards.

Andrew Zhai  
Technical Manager  
SGS-CSTC

2021-12-15

Copyright of this verification is owned by SGS-CSTC Standards Technical Services Co., Ltd. and may not be reproduced other than in full and with the prior approval of the General Manager. This verification is subjected to the governance of the General Conditions of Services which can be accessible at <https://www.sgs.com/en/terms-and-conditions>.  
Member of SGS Group (Société Générale de Surveillance)



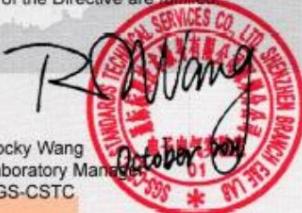
Safety-VOC-F05/ Rev.1.0/ 2021-11-29  
Page 1 of 1

## CE-MD 인증서

  
**VERIFICATION OF MD COMPLIANCE**

No.	SZFS2109000032MDC
Applicant:	Shenzhen Yuejiang Technology Co., Ltd. Room 1003, Building 2, Chongwen Park, Nanshan iPark, No.3370, Liuxian Blvd, Fuguang Community, Taoyuan Street, Nanshan District, Shenzhen, Guangdong, China
Manufacturer:	Same as applicant
Product Description:	CR-Series Collaborative Robot Safety System
Model No.:	DT-CR-6R030-001; DT-CR-6R03S-001; DT-CR-6R030-01; DT-CR-6R03S-011; DT-CR-6R050-001; DT-CR-6R05S-001; DT-CR-6R070-001; DT-CR-6R07S-001; DT-CR-6R100-001; DT-CR-6R10S-001; DT-CR-6R120-001; DT-CR-6R12S-001; DT-CR-6R160-001; DT-CR-6R16S-001
Sufficient samples of the product have been tested and found to be in conformity with	
Test Standard:	EN ISO 12100:2010 EN 60204-1:2018 EN ISO 10218-1:2011
as shown in the Test Report Number(s)	SZFS210910003201 SZFS210920003201

This Verification of MD Compliance has been granted to the applicant based on the results of tests performed by Laboratory of SGS-CSTC Standards Technical Services Co., Ltd. Shenzhen Branch on sample of the above-mentioned product in accordance with the provisions of the relevant specific standards and the Machinery Directive 2006/42/EC. The CE mark as shown below can be affixed, under the responsibility of the manufacturer, after completion of an EC Declaration of Conformity and compliance with all relevant EC Directives. The affixing of the CE marking presumes in addition that the conditions in annexes III of the Directive are fulfilled.


CE

Rocky Wang  
Laboratory Manager  
SGS-CSTC

October 2021

2021-10-20

Copyright of this verification is owned by SGS-CSTC Standards Technical Services (Shenzhen) Co., Ltd. and may not be reproduced other than in full and with the prior approval of the General Manager. This verification is subjected to the governance of the General Conditions of Services, printed overleaf.

Member of SGS Group (Société Générale de Surveillance)

SZE-VOC-F013 / V1.0  
Effective Date : 2020-02-26

This document is issued, on the Client's behalf, by the Company under its General Conditions of Service printed overleaf. The Client's attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

Any other holder of this document is advised that information contained herein reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Clients instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents.

SG SPAPER  
19947981



CE-LVD 인증서

***VERIFICATION OF COMPLIANCE***

No.:	LVD SZFS2109000032BA
Applicant:	Shenzhen Yuejiang Technology Co., Ltd. Room 1003, Building 2, Chongwen Park, Nanshan iPark, No.3370, Liuxian Blvd, Fuguang Community, Taoyuan Street, Nanshan District, Shenzhen, Guangdong, China
Manufacturer:	Same as applicant
Product Name:	CR-Series Collaborative Robot Safety System
Model No.:	DT-CR-6R030-001; DT-CR-6R03S-001; DT-CR-6R030-011; DT-CR-6R03S-011; DT-CR-6R050-001; DT-CR-6R05S-001; DT-CR-6R070-001; DT-CR-6R07S-001; DT-CR-6R100-001; DT-CR-6R10S-001; DT-CR-6R120-001; DT-CR-6R12S-001; DT-CR-6R160-001; DT-CR-6R16S-001.
Protection against Electric Shock:	Class I
Sufficient samples of the product have been tested and found to be in conformity with	
Test Standard:	EN 60204-1:2018
Test Report Number(s):	SZFS210910003201

This Verification of Compliance has been granted to the applicant based on the results of tests, performed by Laboratory of SGS-CSTC Standards Technical Services Co., Ltd. on sample of the above-mentioned product in accordance with the provisions of the relevant harmonized standards under the Low Voltage Directive 2014/35/EU. The CE marking as shown below can be affixed, under the responsibility of the manufacturer, after completion of an EC Declaration of Conformity and compliance with all relevant EC Directives. The affixing of the CE marking presumes in addition that the conditions in annexes III and IV of the Directive are fulfilled.



Rocky Wang  
Laboratory Technical Manager  
SGS-CSTC

2021-10-20

Copyright of this verification is owned by SGS-CSTC Standards Technical Services Co., Ltd. and may not be reproduced other than in full and with the prior approval of the General Manager. This verification is subjected to the governance of the General Conditions of Services, printed overleaf.

Member of SGS Group (Société Générale de Surveillance)

Safety-VOC-F005  
Rev01/Effective Date : 2020-12-11  
Page 1 of 1

CE-RoHS 인증서



## Certificate of Compliance

RoHS Directive(2011/65/EU)

Of the European Parliament and of the Council  
on the Restriction of the use of certain Hazardous  
Substances in Electrical and Electronic equipment  
(Pb, Cd, Hg, CrVI, PBBs, PBDEs, Phthalates)

Certificate Number: CER21008343E      Issued Date: Sep 8, 2021

**Applicant:** Shenzhen Yuejiang Technology Co., Ltd.

**Address:** Room 1003, Building 2, Chongwen Park, Nanshan iPark, No.3370, Liuxian Blvd, Fuguang Community, Taoyuan Street, Nanshan District, Shenzhen

**Sample Name:** DOBOT CR3, DOBOT CR3L, DOBOT CR5, DOBOT CR7, DOBOT CR10, DOBOT CR12, DOBOT CR16, DOBOT CR3S, DOBOT CR3LS, DOBOT CR5S, DOBOT CR7S, DOBOT CR10S, DOBOT CR12S, DOBOT CR16S

**Sample Model:** DT-CR-6R030-00I, DT-CR-6R030-01I, DT-CR-6R050-00I, DT-CR-6R070-00I, DT-CR-6R100-00I, DT-CR-6R120-00I, DT-CR-6R160-00I, DT-CR-6R03S-00I, DT-CR-6R03S-01I, DT-CR-6R05S-00I, DT-CR-6R07S-00I, DT-CR-6R10S-00I, DT-CR-6R12S-00I, DT-CR-6R16S-00I

**Sample Brand:**

This certificate of compliance is based on a test procedure or an evaluation of the above-mentioned product. This is to certify that the above-mentioned product is in compliance with the RoHS Directive (2011/65/EU) of the European Parliament. It is only valid in connection with the test report  
(Report Number: HLF21008343E)

Signed for and on Behalf of FTT



Technology Manager

Shenzhen FLION Testing Technologies Co., Ltd  
Gangzi industrial park, Furong industrial zone, Shajing, Bao'an, Shenzhen, China  
Tel:0755-27248885 Fax:0755-27460090 Website:[Http://www.cnftt.com](http://www.cnftt.com)

NRTL 인증서

**CERTIFICATE OF COMPLIANCE**

Certificate Number: SGSNA/21/SH/00207

Contract Number: 800864  
Certificate Project Number: SH-CERT210401097

Certified Product: DOBOT CR3, DOBOT CR5, DOBOT CR10, DOBOT CR16, DOBOT CC162  
 Trademarks: DOBOT  
 Model(s): DT-CR-6R030-00I, DT-CR-6R050-00I, DT-CR-6R100-00I, DT-CR-6R160-00I  
 (Manipulator models),  
 DT-CR-CC162-00I (Electrical cabinet model)  
 Technical Data: DT-CR-6R030-00I: Input 48 VDC; FLA 4.4 A;  
 DT-CR-6R050-00I: Input 48 VDC; FLA 6.3 A;  
 DT-CR-6R100-00I: Input 48 VDC; FLA 9.4 A;  
 DT-CR-6R160-00I: Input 48 VDC; FLA 8.4 A;  
 DT-CR-CC162-00I: Input: 100-240 V 50/60 Hz Single phase; SCCR: 5 kA;  
 Output: 48 VDC.  
 DOBOT CR3: Payload 3 kg; Max. reach 620 mm;  
 DOBOT CR5: Payload 5 kg; Max. reach 900 mm;  
 DOBOT CR10: Payload 10 kg; Max. reach 1300 mm;  
 DOBOT CR16: Payload 16 kg; Max. reach 1000 mm;

Certificate Holder: Shenzhen Yuejiang Technology Co., Ltd.  
 Room 1003, Building 2, Chongwen Park, Nanshan iPark, No.3370, Liuxian Blvd,  
 Fuguang Community, Taoyuan Street, Nanshan District, Shenzhen City, 518071,  
 China

This certificate supersedes previous certificates issued with the same certificate number. Certification is valid when products are indicated on the SGS directory of certified products at [www.sgs.com](http://www.sgs.com) or using the QR code below. The product is certified according to ISO/IEC Guide 17007, Conformity assessment - Fundamentals of product certification, System 3, and in accordance with:

ANSI/UL 1740, 4 Ed., Rev. June 20, 2019  
 CAN/CSA C22.2 No. 14-18  
 NFPA 79, 2018 Edition, 2018

Authorized by:

Jason Wei  
Certifier

Effective date: 30 July 2021

Page 1 of 1



## Certification Body

Consumer and Retail Services, a division of SGS North America Inc.  
 620 Old Peachtree Road, Ste. 100, Suwanee, GA 30024, USA  
 t +1 770 570 1800 f +1 770 277 1240 [www.sgs.com](http://www.sgs.com)



KCs 인증서



## 자율안전확인 신고증명서

신청인	사업장명	Shenzhen Yuejiang Technology Co.,Ltd.	사업장관리번호	2021E220040		
	사업자등록번호	021E220040	대표자 성명	Lui Peichao		
	소재지	B Room 1008, Building 2, Chang'an Park, Nanshan Park, No.3370, Lusidai Blvd, Fuguang Community, Tieyuan Street, Nanshan District, Shenzhen China				
자율안전인증대상 기계·기구명		산업용로봇				
형식(규격)	DT-CR-6R050-001	용량(등급)	6 axis			
자율안전확인번호	21-AH2EQ-01042					
제조자	Shenzhen Yuejiang Technology Co.,Ltd.					
소재지	B Room 1008, Building 2, Chang'an Park, Nanshan Park, No.3370, Lusidai Blvd, Fuguang Community, Tieyuan Street, Nanshan District, Shenzhen China					

「산업안전보건법」 제89조제1항 및 같은 법 시행규칙 제120조제3항에 따라  
자율안전확인 신고증명서를 발급합니다.

2021년 06월 10일

한국산업안전보건공단 이사



RCM 인증서

**GACA** Global Access Certification Australia Pty. Ltd.  
960 Waverley Road, Wheelers Hill, Victoria 3150, Australia

## Proof of RCM Compliance

**Certificate No.: RCMP21261 001**

**Certificate holder:** Shenzhen Yuejiang Technology Co., Ltd.  
Room 1003, Building 2, Chongwen Park, Nanshan iPark, No. 3370, Liuxian Blvd, Fuguang Community, Taoyuan Street, Nanshan District, Shenzhen, Guangdong, China

**Product Description:** Collaborative Robot (DOBOT CR3/ DOBOT CR5/ DOBOT CR10/ DOBOT CR16)

**Brand Name:** DOBOT

**Model Number:** DT-CR-6R030-00I, DT-CR-6R050-00I, DT-CR-6R100-00I, DT-CR-6R160-00I

**Electrical Ratings:** 48Vdc for Manipulator; 100-240Vac, 650W for controller

**GACA approves that this Electrical Article as described above meets the requirements of the standard/regulation(s) listed below:**

<b>Complies with</b>	<b>Standard/regulation(s)</b>
<b>ACMA mandated</b>	EN 301 489-1 V2.2.3, EN 301 489-17 V3.2.4, EN 55032: 2015, EN IEC 61000-6-4: 2019, EN IEC 61000-6-2: 2019, EN 300 328 V2.2.2, EN IEC 62311: 2020 (Test report: SZEM210200212501, SZEM210200212502, SZEM210200212503)
<b>Electrical Safety</b>	IEC 60204-1: 2005+A1: 2008, EN ISO 10218-1: 2011 (Test report: SZES200110054701, SZES200100054701)
<b>EESS-National Equipment Database Registration</b>	Above models is registered as level 1 product on <a href="https://equipment.erac.gov.au/Registration/EquipmentSearch.aspx?atn=public">https://equipment.erac.gov.au/Registration/EquipmentSearch.aspx?atn=public</a>
<b>Date of Registered:</b>	10 May 2021
<b>Date of Expiry:</b>	20 September 2025

  
On behalf of GACA



## 10. 보증

### 10.1 제품 보증

사용자(고객)가 유통업체 또는 소매업체와 체결할 수 있는 청구 계약을 침해하지 않고 제조업체는 고객에게 제품의 품질을 보장해야 합니다.

아래 이용 약관에 따라:

장치를 사용한 후 12개월(배송 시간이 포함된 경우 최대 15개월) 이내에 제조 및/또는 부적합한 재료로 인한 결함이 새 장치 및 해당 구성 요소에서 발생하는 경우 Dobot은 필요한 예비 부품을 제공해야 합니다. 사용자(고객)는 관련 부품을 교체하거나 수리하기 위해 최신 기술 수준을 나타내는 다른 부품을 사용하여 예비 부품을 교체할 인력을 제공해야 합니다.

부적절한 취급 및/또는 관련 지침을 따르지 않아 장치 결함이 발생한 경우  
사용자 가이드에 명시된 정보는 보증이 유효하지 않습니다.

이 보증은 유지보수(예: 설치, 구성,  
소프트웨어 다운로드) 공인 배포자 또는 고객이 수행합니다.

사용자(고객)는 보증을 위한 유효한 증거로 구매 영수증 및 구매 날짜를 제공해야 합니다. 이 보증에 따른 청구는 제품 보증을 수행하지 못한 명백한 실패 후 2개월 이내에 이루어져야 합니다.

Dobot으로 교체되거나 반환되는 장비 또는 구성 요소의 소유권은 Dobot에게 있습니다. 장비와 관련하여 발생하는 기타 모든 청구는 이 보증의 적용을 받지 않습니다.

이 제품 보증의 어떤 항목도 고객의 법적 권리를 제한하거나 배제하거나 부주의로 인한 인명 피해에 대한 제조업체의 책임을 제한하거나 배제하지 않습니다. 이 제품 보증 기간은 제품 보증 조건에 따라 제공되는 서비스로 인해 연장되지 않습니다. 보증을 위반하지 않는다는 원칙에 따라 Dobot은 고객에게 교체 또는 유지 보수 비용을 청구할 권리가 있습니다. 전술한 내용은 고객에게 손해를 끼치는 입증 책임의 변경을 의미하지 않습니다. 장비에 결함이 있는 경우 Dobot은 생산 손실 또는 다른 생산 장비의 손상을 포함해 이에 국한되지 않고 이로 인해 발생하는 손상 또는 손실에 대해 책임을 지지 않습니다.

### 10.2 부인 성명

Dobot은 제품의 신뢰성과 성능을 개선하기 위해 최선을 다하고 있으므로 사전 통지 없이 제품을 업그레이드할 권리가 있습니다. Dobot은 사용자 가이드의 내용이 정확하고 신뢰할 수 있도록 노력하지만 오류나 누락된 정보에 대해 책임지지 않습니다.

## 부록 기술 사양

### 부록 A 로봇 기술 사양

제품	도봇 CR3	도봇 CR5	도봇 CR7	
무게	16.5kg(36.4파운드)	25kg(55.1파운드)	24.5kg(54파운드)	
최대 하중	3kg(6.6파운드)	5kg(11파운드)	7kg(15.4파운드)	
작동 반경	620mm(24.4인치)	900mm(35.4인치)	800mm(31.5인치)	
전부하 전류	4.4A	6.3A	8.2A	
공정 전압	직류 48V			
최대 작업 속도	2m/s(78.7in/s)	3m/초(118.1인치/초)	3m/초(118.1인치/초)	
관절 일하고 있는 범위	J1	$\pm 360^\circ$		
	J2	$\pm 360^\circ$		
	J3	$\pm 155^\circ$	$\pm 160^\circ$	$\pm 160^\circ$
	J4	$\pm 360^\circ$		
	J5	$\pm 360^\circ$		
	J6	$\pm 360^\circ$		
최고 관절 속도	J1	180°/초	180°/s	180°/초
	J2	180°/초	180°/s	180°/s
	J3	180°/s		
	J4	180°/초		
	J5	180°/s		
	J6	180°/s		
I/O 종료	DI	2		
	~하다	2		
	입력 표정	2		
	RS485	ModBus_RTU(AI 멀티플렉싱)		
반복성	$\pm 0.02\text{mm}$	$\pm 0.02\text{mm}$	$\pm 0.02\text{mm}$	
IP 등급	IP54			
온도 범위	0°C~45°C			
전형적인 힘	120W	150W	150W	



소비			
최대 전력	170W	300W	300W
소비			
재료	알루미늄 합금, ABS		
작동 고도	$\leq 1000\text{m}$		
범위			
설치 모드	일반 장착, 리프팅, 측면 장착 및 모든 각도 장착		
안전 기준	UL1740: 2018-안전 표준: 로봇 및 로봇 장비; CSA Z434-14 (R2019) 산업용 로봇 및 로봇 시스템 NFPA 79:2018 산업 기계용 전기 표준 EN ISO 10218-1:2011 스틸 와이어 및 와이어 제품. 일반적인. 테스트 방법 EN 60204-1:2018 기계류 안전. 기계의 전기 장비. 일반적인 요건; IEC 60204-1:2016 기계류 안전. 기계의 전기 장비. 일반적인 요구 사항; EN ISO 12100:2010 기계 안전. 디자인의 일반 원칙. 위험 평가 및 위험 감소; ISO/TS 15066:2016 로봇 및 로봇 장치-협동 로봇; ISO 13849-1:2015 기계 안전-제어 시스템의 안전 관련 부품 -1부: 디자인의 일반 원칙		
EMC 표준	EN IEC 61000-6-2:2019-일반 표준-산업 환경에 대한 내성; EN IEC 61000-6-4:2019-일반 표준 - 산업용 방출 표준 환경; EN IEC 61000-6-7:2014 전자기 호환성(EMC). 일반 표준. 안전에서 기능을 수행하도록 의도된 장비에 대한 내성 요구 사항 산업 현장의 관련 시스템(기능 안전)		

제품	도봇 CR10	도봇 CR12	도봇 CR16
무게	40kg(88.2파운드)	39.5kg(87.1파운드)	40kg(88.2파운드)
최대 하중	10kg(22파운드)	12kg(26.5파운드)	16kg(35.3파운드)
작동 반경	1300mm(51.2인치)	1200mm(47.2인치)	1000mm(39.4인치)
전부하 전류	9.4A	9.4A	8.4A
공칭 전압	직류 48V		
최대 작업 속도	4m/s(157.5in/s)	4m/s(157.5in/s)	3m/초(118.1인치/초)
관절	J1	$\pm 360^\circ$	
일하고 있는	J2	$\pm 360^\circ$	

범위	J3	$\pm 160^\circ$		
	J4	$\pm 360^\circ$		
	J5	$\pm 360^\circ$		
	J6	$\pm 360^\circ$		
최고 관절 속도	J1	$120^\circ/\text{초}$		
	J2	$120^\circ/\text{s}$		
	J3	$180^\circ/\text{초}$		
	J4	$180^\circ/\text{초}$		
	J5	$180^\circ/\text{초}$		
	J6	$180^\circ/\text{초}$		
I/O 종료	DI	2		
	~하다	2		
	영역 표기	2		
	RS485	ModBus_RTU((AI 다중화))		
반복성		$\pm 0.03\text{mm}$		
IP 등급		IP54		
온도		$0^\circ\text{C} \sim 45^\circ\text{C}$		
전형적인 공급	힘	350W		
최대 전력 소비	450W	450W	400W	
재료	알루미늄 합금, ABS			
작동 고도 범위	$\leq 1000\text{m}$			
설치 모드	일반 장착, 리프팅, 측면 장착 및 모든 각도 장착			
안전기준	UL1740: 2018-안전 표준: 로봇 및 로봇 장비; CSA Z434-14 (R2019) 산업용 로봇 및 로봇 시스템 NFPA 79:2018 산업 기계용 전기 표준 EN ISO 10218-1:2011 스틸 와이어 및 와이어 제품. 일반적인. 테스트 방법 EN 60204-1:2018 기계류 안전. 기계의 전기 장비. 일반적인 요건; IEC 60204-1:2016 기계류 안전. 기계의 전기 장비. 일반적인 요구 사항;			

	<p>EN ISO 12100:2010 기계 안전, 디자인의 일반 원칙, 위험 평가 및 위험 감소;</p> <p>ISO/TS 15066:2016 로봇 및 로봇 장치-협동 로봇;</p> <p>ISO 13849-1:2015 기계 안전-제어 시스템의 안전 관련 부품 -1부: 디자인의 일반 원칙</p>
EMC 표준	<p>EN IEC 61000-6-2:2019-일반 표준-산업 환경에 대한 내성;</p> <p>EN IEC 61000-6-4:2019-일반 표준 - 산업용 방출 표준</p> <p>환경;</p> <p>EN IEC 61000-6-7:2014 전자기 호환성(EMC). 일반 표준.</p> <p>안전 관련 기능을 수행하도록 의도된 장비에 대한 내성 요구 사항</p> <p>산업 현장의 시스템(기능 안전)</p>



## 부록 B 컨트롤러 기술 사양

상품명	도봇 CC162
제품 모델	DT-CR-6R162-001
축 제어	6축
입력 전원	1상 100V~240V AC, 50/60Hz
출력 파워	48V DC, 최대 공칭 전류: 12.5A, 최대 전류: 20A
I/O 인터페이스	16개의 디지털 입력 16개의 디지털 입력/출력(멀티플렉싱) 아날로그 출력 2개(전압: 0V~10V, 전류: 4mA~20mA) 아날로그 입력 2개(전압: 0V~10V, 전류: 4mA~20mA) 증분 인코더 ABZ 입력 1개
교수법	PC 소프트웨어, 앱(iOS/Android)
프로그램 작성 언어	스크립트(Lua)/블록 프로그래밍
설치 방법 바닥 설치	
환경	온도: 0°C~45°C 습도: ≤95%, 응축 없음
보호 등급	IP20
냉각방식	강제 공기 냉각
안전 기능	비상 정지, 외부 보안 I/O 인터페이스 예약됨
안전 기준	UL1740: 2018-안전 표준: 로봇 및 로봇 장비; CSA Z434-14(R2019) 산업용 로봇 및 로봇 시스템 NFPA 79:2018 산업 기계용 전기 표준 EN ISO 10218-1:2011 스틸 와이어 및 와이어 제품. 일반적인. 테스트 방법 EN 60204-1:2018 기계류 안전. 기계의 전기 장비. 일반적인 요구 사항; IEC 60204-1:2016 기계류 안전. 기계의 전기 장비. 일반적인 요구 사항; EN ISO 12100:2010 기계 안전. 디자인의 일반 원칙. 위험 평가 및 위험 감소; ISO/TS 15066:2016 로봇 및 로봇 장치-협동 로봇; ISO 13849-1:2015 기계 안전-제어 시스템의 안전 관련 부품 -1부: 디자인의 일반 원칙

EMC 표준	EN IEC 61000-6-2:2019-일반 표준-산업 환경에 대한 내성; EN IEC 61000-6-4:2019-일반 표준 - 산업용 방출 표준 환경; EN IEC 61000-6-7:2014 전자기 호환성(EMC). 일반 표준. 안전 관련 기능을 수행하도록 의도된 장비에 대한 내성 요구 사항 산업 현장의 시스템(기능 안전)
--------	---

## 부록 CI/O 간단한 회로 및 사양

## 디지털 입력

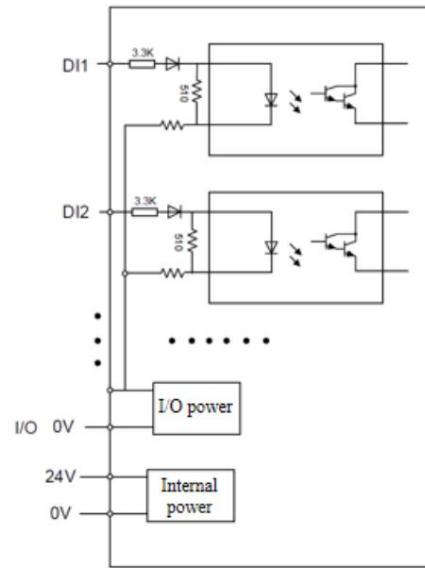


그림 C.1 디지털 입력 단순 내부 회로

표 C.1 디지털 입력 기술 사양

안건	사양
입력 채널	16채널
연결 방법	튜브형 사전 절연 단자 E0510
입력 유형	광학 결합 절연 입력
입력 전압(DC)	24V±10%

## 다중화된 디지털 입력/출력 인터페이스

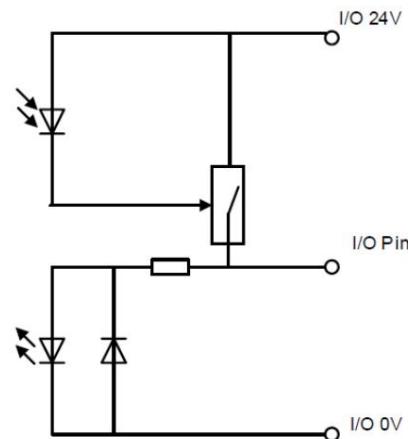


그림 C.2 다중화된 디지털 입력/출력 단순 회로

표 C.2 다중화된 디지털 입력/출력 기술 사양

안건	사양
출력 채널	16채널
연결 방법	튜브형 사진 절연 단자 E0510
출력 유형	하이사이드 스위치
전원 공급 장치(DC)	24V±10%
단일 채널의 부하 전류	500mA
출력 전류	2A
격리 방법	디지털 절연

### 아날로그 입력

DIP 스위치를 통해 입력 유형을 조정할 수 있습니다. "U"는 전압 입력을 의미하고 "I"는 전류 입력을 의미합니다 (기본값: 전압). DIP 스위치는 컨트롤러 내부에 있습니다. 조정이 필요한 경우 두봇 기술 지원팀에 문의하십시오.

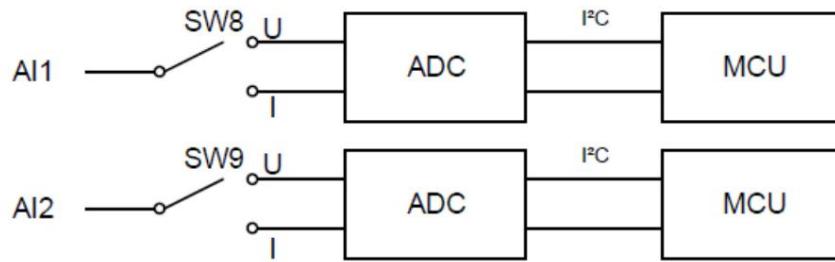


그림 C.3 아날로그 입력 단순 회로

그림 C.3 아날로그 입력 유형

아날로그 입력 방식	범위
현재 입력	전류: 4mA~20mA
전압 입력	전압: ±10V

### 아날로그 출력

DIP 스위치를 통해 출력 유형을 조정할 수 있습니다. "U"는 전압 출력을 의미하고 "I"는 전류 출력을 의미합니다 (기본값: 전압).

DIP 스위치는 컨트롤러 내부에 있습니다. 조정이 필요한 경우 두봇 기술 지원팀에 문의하십시오.

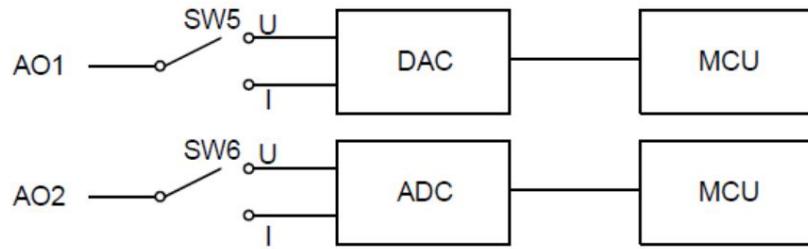


그림 C.4 아날로그 출력 단순 회로

표 C.4 DIP 스위치 상태 및 아날로그 출력 유형

DIP 스위치 상태	아날로그 출력 유형	범위
예	전류 출력	현재: 4mA~20mA
끄다	전압 출력	전압: 0V~10V