

JAKA

하드웨어 사용자 매뉴얼



자카 미니캡

원본 지침(en)

파일 버전: V03

로봇: Zu, Pro, S 시리즈

협동 로봇의 정의는 작업자의 안전을 보호하기 위해 ISO 표준 & 관련 국가 표준을 따릅니다. 조작 대상이 사람인 경우 로봇을 직접 적용하는 것은 권장하지 않습니다. 그러나 로봇이 사람을 대상으로 작업해야 하는 경우, 사용자 또는 애플리케이션 개발자가 인명 안전을 충분히 평가한 후, 로봇에 안전하고 신뢰할 수 있으며 완전히 시험 & 인증된 안전 보호 시스템을 장착하여 사람을 보호해야 합니다.

본 설명서는 JAKA Robotics Ltd.(이하 "JAKA")의 독점 재산이며, JAKA는 저작권 & 해석권을 전적으로 보유합니다. 본 설명서 & 그 일부는 JAKA의 서면 허가 없이 복제 또는 복사할 수 없습니다. 본 설명서의 추가 사본은 JAKA에서 구할 수 있습니다.

본 설명서는 정기적으로 개정되며, 내용은 예고 없이 업데이트될 수 있습니다. 본 설명서를 읽기 전에 실제 제품 정보를 주의 깊게 확인하시기 바랍니다.

본 설명서는 JAKA에서 제조 또는 제공하는 모든 제품 &/또는 서비스(이하 "제품")에 적용됩니다. 본 설명서에 포함된 정보는 "있는 그대로" 제공되며 관련 법률 & 법규의 적용을 받습니다. 법률이 허용하는 최대 한도 내에서, 본 설명서는 JAKA의 명시적 또는 묵시적 진술이나 보증을 구성하지 않으며, 상품성, 특정 목적에의 적합성, 예상 결과 달성 또는 제품의 비침해를 보장하는 것도 아닙니다. JAKA는 본 설명서에 나타날 수 있는 오류나 누락, 또는 본 설명서 & 여기에 설명된 제품의 사용으로 인해 발생하는 사고나 간접적 손해에 대해 책임을 지지 않습니다. 제품을 설치 & 작동하기 전에 본 설명서를 주의 깊게 읽으십시오.

본 설명서의 그림은 참고용일 뿐입니다.

로봇 본체가 변형되거나 분해된 경우, JAKA는 애프터 서비스에 대한 책임을 지지 않습니다.

JAKA는 사용자에게 JAKA 로봇을 사용하고 유지 관리할 때 안전 장비를 사용해야 하며 안전 조건을 준수해야 함을 상기시킵니다.

JAKA 로봇 프로그래머와 로봇 시스템의 설계자 & 디버깅 담당자는 JAKA 로봇을 프로그래밍하고 시스템 애플리케이션을 설치하는 방법을 잘 알고 있어야 합니다.

추가 정보

제품에 대한 자세한 정보를 확인하려면 오른쪽의 QR 코드를 스캔하여 공식 웹사이트 www.jakarobotics.com을 방문하세요.



내용물

서문	5
제품 목록.....	5
1 매뉴얼 지침	6
1.1 매뉴얼 소개	6
1.2 매뉴얼 리더.....	6
1.3 참고문헌.....	6
1.4 전제 조건	6
2 안전 기준.....	7
2.1 서론	7
2.2 안전 신호 & 기호	7
2.3 경고 & 주의 사항.....	7
2.4 책임 & 위험	8
2.5 라벨.....	9
3 빠른 시작 가이드	10
3.1 로봇과의 호환성.....	10
3.2 일반적인 로봇 응용 분야	10
3.3 하이브리드 로봇 응용 분야.....	12
4 기술 사양.....	13
5 기계적 사양	14
5.1 개요 치수.....	14
5.2 설치	14
5.2.1 설치 환경	14
5.2.2 장착 방법	15
6 전기적 특성	19
6.1 서론	19
6.2 절대 최대 정격	19
6.3 권장 조건.....	19
6.4 일반적인 전력 소비량	20
6.5 IPC 특성	20
7 전기 인터페이스	21
7.1 전면 패널 인터페이스.....	21
7.1.1 I/O 인터페이스	21
7.1.2 보호 정지 인터페이스	26
7.1.3 USB 인터페이스	27

7.1.4 HDMI 인터페이스.....	28
7.1.5 네트워크 인터페이스(LAN)	28
7.1.6 컨트롤 스틱 인터페이스(STICK)	29
7.1.7 비상 정지 인터페이스(E-STOP)	29
7.1.8 전원 버튼.....	31
7.1.9 상태 표시기	31
7.2 측면 패널 인터페이스.....	31
7.2.1 전원 인터페이스.....	32
7.2.2 로봇 연결 인터페이스	34
8 운송	35
9 유지 관리.....	36
9.1 안전 지침	36
9.2 보관 조건	36
10 폐기.....	38
11 보증	40
11.1 제품 보증	40
11.2 면책 조항	40

머리말

JAKA MiniCab은 JAKA Zu 시리즈, JAKA Pro 시리즈, JAKA C 시리즈, JAKA S 시리즈, JAKA A 시리즈 & JAKA Mini 시리즈와 함께 사용할 수 있는 광범위 DC 전원 공급 장치를 갖춘 소형 제어 캐비닛입니다. 본 설명서는 Zu 시리즈, Pro 시리즈, C 시리즈, S 시리즈 & A 시리즈와의 사용에 대해서만 설명합니다. Mini 시리즈 사용 방법은 JAKA Mini 시리즈 하드웨어 사용 설명서를 참조하십시오. 기존 장비에 완벽하게 통합되어 다양한 애플리케이션에 강력한 성능을 제공합니다. Wi-Fi 기능을 탑재하여 AGV, 하이브리드 로봇 & 기타 모바일 플랫폼에 널리 사용 가능하며, 좁은 작업 공간에도 배치할 수 있습니다.

로봇은 모바일 단말기와 앱을 통해 제어 모드를 개척하여 하나의 모바일 단말기로 여러 로봇을 연결할 수 있습니다. 작업자는 전문적인 프로그래밍 기술을 습득할 필요 없이 로봇을 수동으로 안내하여 프로그래밍하기만 하면 됩니다. 이를 통해 인간과 기계의 협업이 더욱 용이해지고 생산성이 크게 향상됩니다.

제품 목록

MiniCab을 구매하시면 다음 표와 같은 배송물을 받으실 수 있습니다.

NO.	이름	수량
1	자카 미니캡	1
2	조종 스틱 어셈블리	1
3	전원, 비상 정지 & I/O의 플러그형 단자	3
4	Wi-Fi 안테나	1
5	브라켓 & 호환 나사	2
6	가이드 레일 설치 키트(옵션)	1

1 매뉴얼 지침

1.1 매뉴얼 소개

매뉴얼에는 다음 내용이 포함되어 있습니다.

- JAKA MiniCab 사용 시 주의사항
- JAKA MiniCab 설치
- JAKA 미니캡 청소 & 유지관리

1.2 매뉴얼 리더

이 매뉴얼은 다음 사람들을 위해 만들어졌습니다.

- 운영자
- 시운전 직원
- 유지 보수 직원
- 통합자

1.3 참고문헌

매뉴얼에 언급된 문서:

- 1.7.1 JAKA 앱 소프트웨어 사용자 매뉴얼
- JAKA 미니 시리즈 하드웨어 사용 설명서
- JAKA 서비스 매뉴얼



메모:

모든 문서는 JAKA 공식 웹사이트에서 확인할 수 있습니다. www.jakarobotics.com.

1.4 필수 조건

독자는 다음을 알아야 합니다.

- JAKA에서 교육을 받고 기계 & 전기 설치/수리/유지관리 작업에 대한 필수 지식을 갖추어야 합니다.
- 긴급 상황이나 비정상적인 상황에 대응하도록 훈련을 받으세요.

2 안전 기준

2.1 서론

이 장에서는 로봇 또는 로봇 시스템 사용 시 준수해야 할 안전 원칙과 기준을 소개합니다. 사용자는 본 설명서의 안전 관련 내용을 주의 깊게 읽고 엄격히 준수해야 합니다. 작업자는 로봇 시스템의 복잡성과 위험성을 충분히 인지하고, 경고 표시 관련 내용에 특히 주의를 기울여야 합니다.

2.2 안전 신호 & 기호

본 설명서의 위험 수준은 다음과 같은 안전 기호로 표시되어 있습니다. 안전 관련 내용은 반드시 준수하시기 바랍니다.

상징	설명
	경고: 전기 이 표시는 잠재적으로 위험한 전력 소비 상황을 나타내며, 이를 방지하지 않으면 인원이 부상당하거나 장비가 심각하게 손상될 수 있습니다.
	경고 이 표시는 잠재적으로 위험한 전력 소비 상황을 나타내며, 이를 방지하지 않으면 인원이 부상당하거나 장비가 심각하게 손상될 수 있습니다.
	경고: 뜨거운 표면 이 표시판은 만지면 사람이 부상을 입을 수 있는 잠재적으로 위험한 뜨거운 표면을 나타냅니다.
	공지 이 신호는 중요한 사실과 조건을 나타내는 데 사용됩니다.
	메모 이 신호는 추가 정보를 나타내는 데 사용됩니다.

2.3 경고 & 주의 사항

이 섹션에서는 작업자 보호 & 최초 설치 시 관련 예방 조치에 중점을 둡니다. 사용자는 본 설명서의 안전 경고를 주의 깊게 읽어야 합니다. 그러나 다양한 가능성이 존재하며 모든 상황을 다루는 것은 불가능하므로, 본 설명서에는 가능한 한 많은 상황을 설명했습니다.

상징	설명
	경고: 전기 1. MiniCab은 이 설명서에 제공된 지침과 주의 사항을 엄격히 준수하여 설치/구성되어야 합니다. 2. 로봇 매개변수의 설정 & 수정은 허가받지 않은 수정을 방지하기 위해 허가받은 인원이 수행해야 합니다. 3. 작업자가 자신의 제어 캐비닛을 사용하는 경우, 발생하는 위험에 대해 책임을 져야 합니다.

상징	설명
	4. 방수가 되지 않는 모든 장비는 건조한 상태를 유지하십시오. 물이 스며든 경우, 모든 전원을 잠그고 태그를 부착한 후 JAKA 기술 서비스 담당자에게 문의하십시오. 5. 정품이 아닌 케이블을 사용하지 마십시오. 로봇 사용 시 케이블을 구부리지 마십시오.
	경고 1. 손상을 방지하려면 표준 I/O 인터페이스에 안전 장비를 연결하지 마십시오(안전 I/O 인터페이스 사용). 2. 모든 안전 관련 신호는 이중화(두 개의 독립된 채널)로 설계되어야 합니다. 한 채널에 오류가 발생하더라도 안전 기능이 손실되지 않도록 두 개의 독립된 채널을 서로 분리해야 합니다. 3. 장착 각도, 도구 중심점(TCP) 위치, 도구 질량, TCP 오프셋 & 로봇의 안전 구성을 포함한 장착 설정의 정확성을 확인합니다. 4. 도구와 장애물에 날카로운 모서리나 끝이 없도록 하고, 모든 작업자와 로봇 사이에 안전 거리를 유지하십시오. 도구와 장애물에 날카로운 모서리나 끝이 없도록 하고, 모든 작업자와 로봇 사이에 안전 거리를 유지하십시오. 5. 로봇을 다른 기계에 연결하면 기존 위험이 증가하거나 새로운 위험이 발생할 수 있습니다. 전체 시스템 설치에 대한 종합적인 위험 평가를 실시하십시오. 6. 제어 캐비닛은 DC 전압 입력으로 작동합니다. DC 전원을 올바르게 사용하십시오. 배터리 전원을 사용할 경우 배터리 관련 위험을 고려하십시오.
	경고: 뜨거운 표면 1. 로봇과 MiniCab은 작동 중 열이 발생합니다. 로봇이 멈춘 직후에는 만지지 마시고, 전원을 끈 후 약 1시간 정도 기다린 후에 만지십시오. 2. 미니캡은 열을 발생시킵니다. 미니캡 하우징에 손을 대지 마십시오.

2.4 책임 & 위험

책임

본 매뉴얼에는 로봇의 설계, 설치, 작동 방법에 대한 어떠한 적용도 포함되지 않으며, 로봇 시스템의 보안에 영향을 미칠 수 있는 주변 장비도 포함되지 않습니다.

JAKA 로봇을 사용하는 사람은 관련된 실질적인 국내법과 규정을 준수하고, 로봇 응용 프로그램 전체에 중대한 위험이 없도록 할 책임이 있습니다.

본 설명서의 모든 안전 정보는 JAKA의 보증으로 간주될 수 없습니다. 모든 안전 지침을 준수하더라도 작업자가 부상을 입거나 손상을 입을 수 있습니다.

JAKA는 로봇의 성능과 안정성을 지속적으로 개선해 나갈 것입니다. 본 설명서의 오류나 누락에 대해 당사는 책임을 지지 않으며, 본 설명서의 최종 해석권은 JAKA에 있습니다.

위험

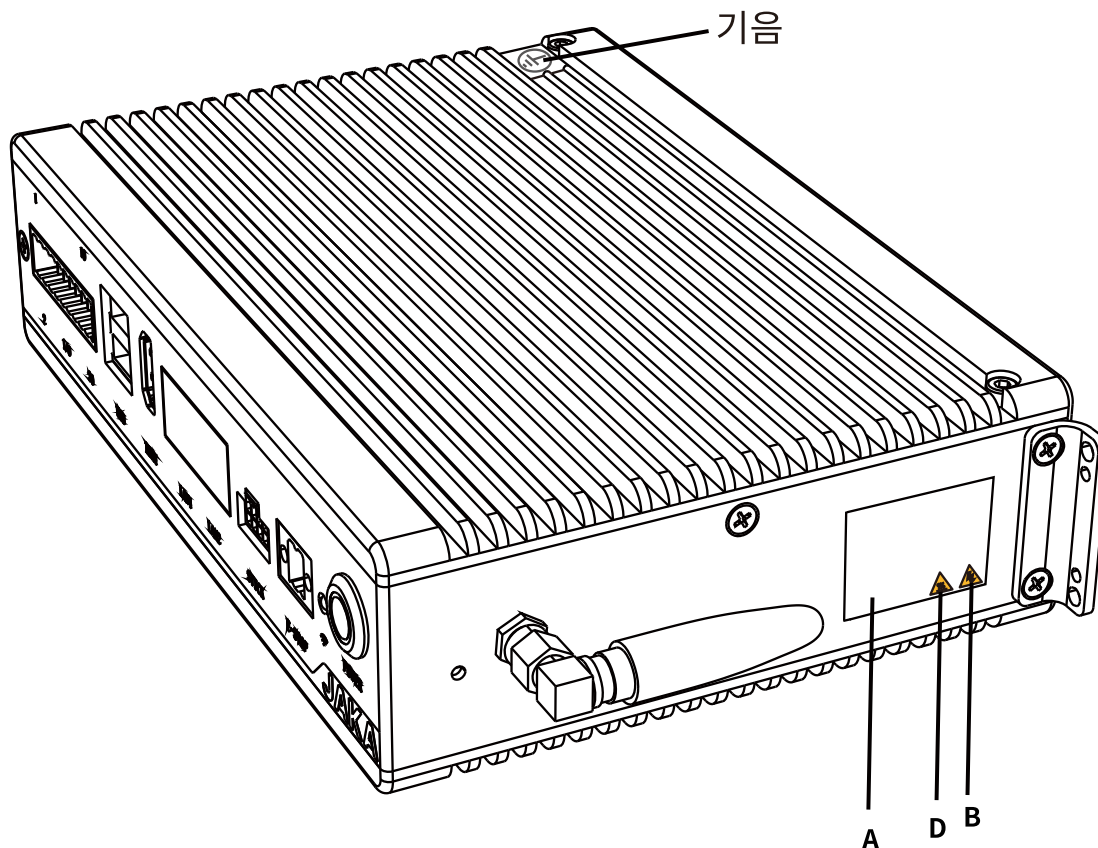
작업자와 로봇 사이에 상호작용이 있을 경우, 직간접적인 신체 접촉이 불가피합니다. 로봇을 만질 때 사용자는 충분한 자기 보호 의식을 가져야 합니다. 사용자는 로봇 사용 시 주의를 기울여야 합니다. 발생 가능한 위험은 다음과 같습니다.

- 로봇이 움직일 때 떨어지거나 부상을 입을 수 있습니다.
- 로봇의 고정 볼트나 나사가 느슨해져 부상을 입을 수 있습니다.
- 작동 중에 로봇이 사용자의 손가락을 꼬집거나 사용자와 충돌할 수 있습니다.
- 로봇은 결함을 신속하게 수리하지 않아 부상을 입힙니다.
- 날카로운 끝의 액추에이터나 날카로운 도구 커플링 끝을 사용할 경우 잠재적인 위험이 있습니다.
- 로봇이 독성 또는 부식성 환경에서 작동할 경우 잠재적인 부상

- 강한 자기적 환경에 놓인 로봇.

2.5 라벨

다음 라벨은 제어 캐비닛에 부착된 안전 경고 라벨 & 제품 라벨입니다. 작동 중에는 안전을 위해 라벨의 지침과 경고를 반드시 준수하십시오. 라벨을 함부로 제거하지 마십시오. 라벨이 손상되지 않도록 라벨이 부착된 부품이나 장치 & 주변을 주의해서 다루십시오. 제품 라벨과 로봇 모델 그림은 참조용입니다.



	라벨	설명
A		제품 라벨
B		감전에 주의하세요
C		접지
D		경고 뜨거운 표면

3 빠른 시작 가이드

이 장을 읽기 전에 이 장을 자세히 읽고 완전히 이해했는지 확인하십시오. [2 안전 기준](#).

이 장에서는 JAKA 로봇과 JAKA MiniCab의 연결을 소개하여 MiniCab에 대한 기본적인 이해를 돕습니다. 자세한 기계 & 전기 사양은 다른 장을 참조하십시오.

도움이 필요하시면 빠른 상담 핫라인을 통해 문의하세요. **400-006-2665**.

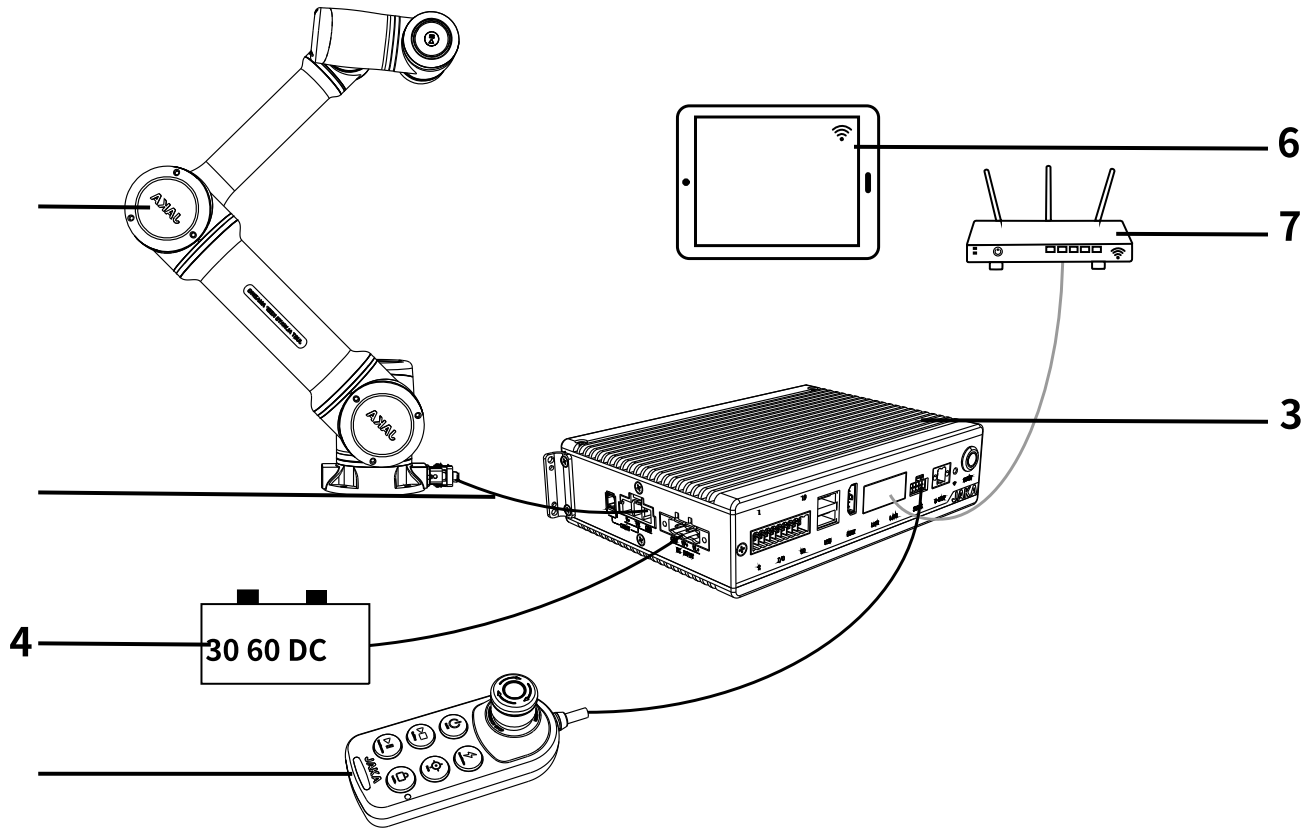
3.1 로봇과의 호환성

JAKA MiniCab과 다양한 JAKA 로봇 시리즈의 호환성은 다음과 같습니다.

로봇 모델	호환성	메모
Zu 3	해당됨	
Zu 5 & PRO 5 & S 5	해당됨	
Zu 7 & PRO 7 & S 7	해당됨	
Zu 12 & PRO 12 & S 12	해당됨	로봇은 재평가되어야 하며, 한도는 다음과 같습니다. ● 관절 속도 $\leq 180^\circ/\text{s}$ ● 관절 가속도 $\leq 120^\circ/\text{s}^2$ ● 선형 속도 $\leq 1800\text{mm}/\text{s}$ ● 선형 가속도 $\leq 600\text{mm}/\text{s}^2$
Zu 18 & PRO 18	해당됨	
Zu 20	응용할 수 없음	
PRO 16	응용할 수 없음	

3.2 일반적인 로봇 응용 분야

JAKA MiniCab을 Zu 시리즈 로봇, Pro 시리즈 로봇, S 시리즈 로봇과 함께 사용할 경우 필요한 구성 요소는 아래 그림과 같습니다.



1. **로봇:** 사용자가 원하는 대로 움직일 수 있는 주요 이동 부품입니다. 또한, 본체 끝에는 링 모양의 조명, 드래그 & 프로그래밍 버튼, 그리고 도구 연결을 위한 I/O 인터페이스(TIO 인터페이스)가 배치되어 로봇의 상태를 표시합니다.
2. **로봇 연결 케이블:** 로봇과 제어 캐비닛을 연결합니다.
3. **제어 캐비닛:** 제어 캐비닛에는 핵심 컴퓨팅 구성 요소와 다양한 전기 인터페이스가 포함되어 있습니다.
4. **DC 전원 공급 장치:** 제어 캐비닛은 DC 전압 입력으로 작동하며, DC 30-60V의 넓은 전압 범위를 지원합니다. 48V 전원 공급 장치를 권장합니다.
5. **조종 스틱:** 로봇의 전원을 켜거나 끄고, 켜거나 끄는 등의 기능을 수행합니다.
6. **작업 터미널:** 사용자가 프로그래밍하고 매개변수를 설정하는 등의 작업을 할 수 있는 장비입니다.
7. **라우터와 네트워크 케이블:** 제어 캐비닛에는 운영 단말기를 제어 캐비닛(Wi-Fi 이름은 제어 캐비닛 번호)에 연결하여 로봇을 제어할 수 있는 Wi-Fi 모듈이 포함되어 있습니다. 제어 캐비닛의 네트워크 포트를 라우터에 연결하고, 운영 단말기를 라우터의 무선 네트워크에 동시에 연결할 수도 있습니다. 다른 장치와의 충돌을 방지하기 위해 로봇 전용 라우터를 구성하는 것이 좋습니다.

3.3 하이브리드 로봇 응용



JAKA MiniCab 제어 캐비닛은 AGV와 같은 이동식 플랫폼과 함께 사용할 수 있으며, AGV 내부의 48V 전원 배터리로 전원을 공급받을 수 있습니다. 크기가 작아 설치가 간편하고 편리합니다.

**공지:**

MiniCab이 하이브리드 로봇에 통합된 경우, MiniCab 소손을 방지하기 위해 MiniCab을 분리된 전원 공급 장치에 연결해야 합니다. 연결 방법에 대해서는 [7.2.1.2 절연 전원 공급 장치 연결](#) 참조.

4 기술 사양

JAKA MiniCab의 기술 사양은 다음과 같습니다.

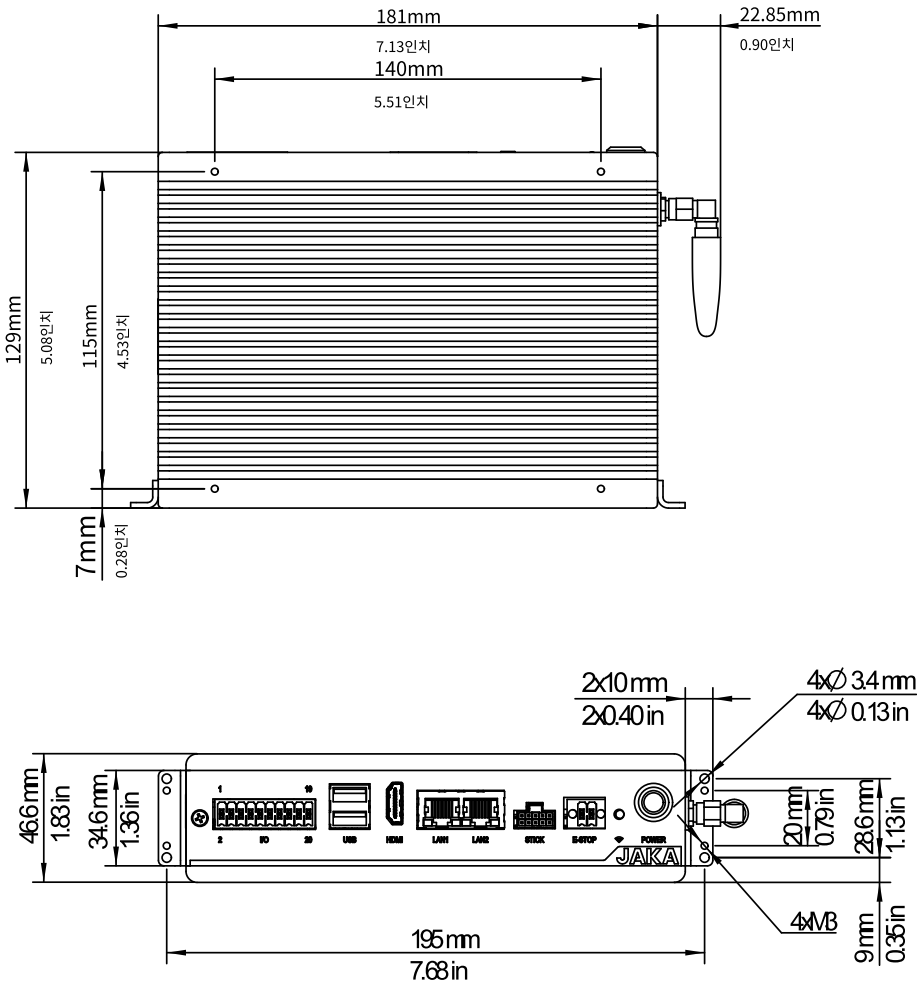
모델	MiniCab
무게	1.1kg(2.43파운드)
치수(폭×높이×깊이)	180×46.6×128mm(7.09×1.84×5.04인치)
온도	0~50°C(32~122°F)
IP 분류	IP20
재료	강철, 알루미늄 합금
전원 공급 장치	직류 30V~60V
통신 모드	TCP/IP, Modbus TCP, Modbus RTU, PROFINET(1.7 앱), Ethernet/IP(1.7 앱)
I/O 포트	7채널 I/O 멀티플렉싱
I/O 전원 공급 장치	직류 24V

5 기계적 사양

이 장에서는 MiniCab의 외형 치수, 설치 환경 요구 사항 & 장착 방법을 소개합니다.

5.1 개요 치수

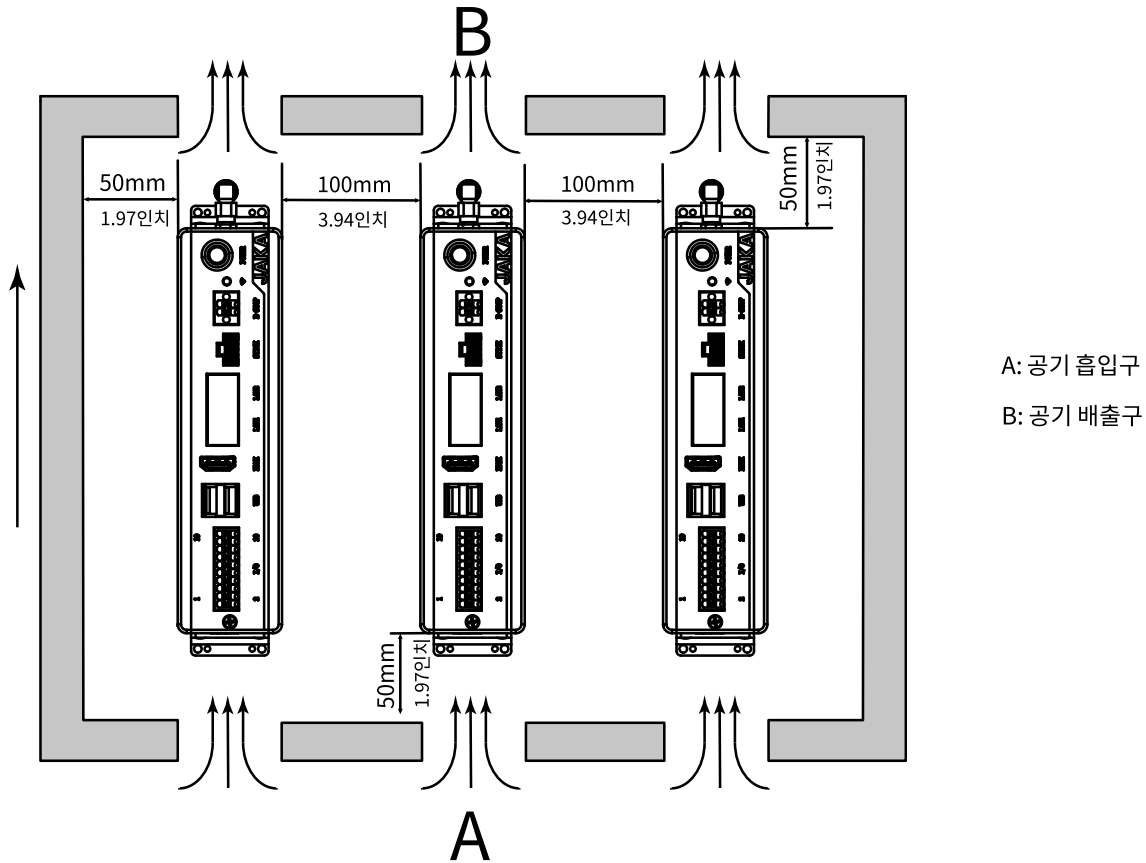
미니캡의 외형 치수는 다음과 같습니다. 부속품에는 기본적으로 두 개의 브래킷이 있습니다. 미니캡은 브래킷 장착, 하단 장착, 가이드 레일 장착 방식으로 장착할 수 있습니다. 가이드 레일 장착 방식을 사용하는 경우, 가이드 레일 부품을 준비해야 합니다.



5.2 설치

5.2.1 설치 환경

MiniCab은 통풍이 잘 되고 자연 대류로 냉각되는 건조하고 쾌적한 장소에 설치해야 합니다. 로봇이 고속으로 작동하거나, 무거운 하중을 운반하거나, 자주 브레이크를 밟는 경우처럼 상당한 열이 발생하는 경우에는 외부 팬을 사용하여 MiniCab을 냉각해야 합니다. MiniCab을 팬이나 자연 대류로 냉각하려면 그림에 표시된 제어 캐비닛 장착 거리를 참조하십시오. 제어 캐비닛의 냉각 요구 사항을 충족하려면 두 MiniCab 사이에 최소 100mm(3.94인치)의 간격을, 제어 캐비닛 양쪽에는 최소 50mm(1.97인치)의 간격을 유지하십시오.



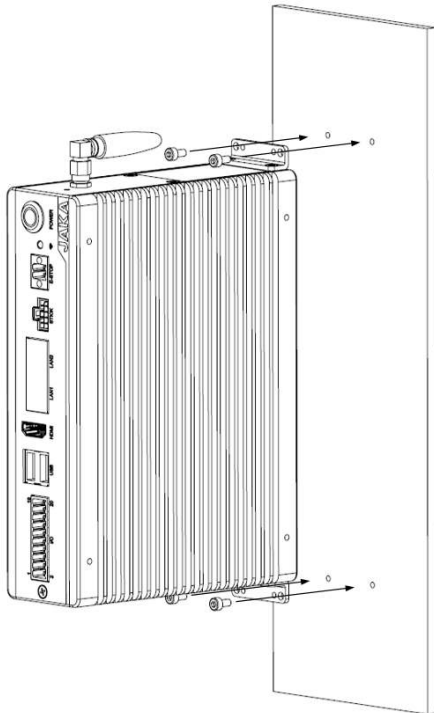
경고

1. 습기가 있거나 물이 튀는 환경에 설치하지 마십시오.
2. 밀폐된 공간에서는 장비를 사용하지 마십시오. 고온이 발생하고, 사용 수명이 단축되며, 심지어 장비가 손상될 수도 있습니다.
3. 스토브 등 열원으로부터 멀리 두십시오.
4. 황화수소, 염소, 암모니아, 유황, 염소계 가스, 산, 알칼리, 소금, 가연성 물질 등 부식성 & 인화성 가스 근처에서 본 제품을 사용하지 마십시오.
5. "MiniCab는 1000m(39370인치) 이하의 고도에서 사용하시고, 고도가 1000m(39370인치)를 초과할 경우 출력을 낮춰 주십시오."

5.2.2 장착 방법

MiniCab은 사용 전에 단단히 장착해야 합니다. 세 가지 장착 방법이 있습니다. 미니캡의 무게에 따라. [4 기술 사양 참조](#)

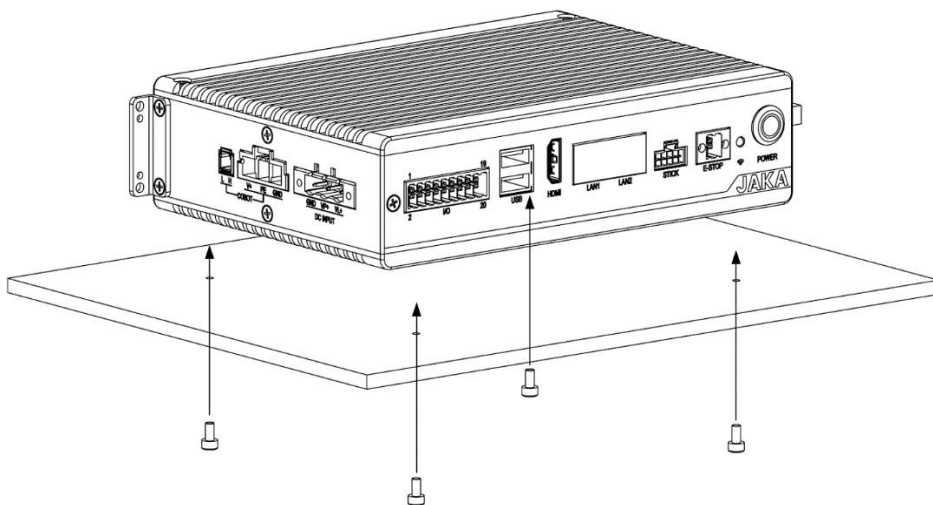
5.2.2.1 브래킷 장착



장착 단계는 다음과 같습니다.

	단계	도구 & 사양
1	제어 캐비닛의 외곽선 치수에 따라 장착 평면에 4개의 구멍을 뚫습니다.	
2	브래킷과 장착 평면의 구멍을 맞추고, 두 개의 브래킷을 나사로 고정합니다.	나사 종류: M3 나사 수량: 4개 조임 토크: 0.6-0.8 Nm (5.31-7.08 lbf in)
3	장착 표면이 매끄럽고 진동이 없는지 확인하고 제어 캐비닛이 단단히 장착되었는지 확인하세요.	장착 평면이 이동식인 경우, 이동 중 MiniCab에 미치는 진동의 영향을 줄이기 위해 MiniCab과 장착 평면 사이에 고무 개스킷을 추가하는 것이 좋습니다.

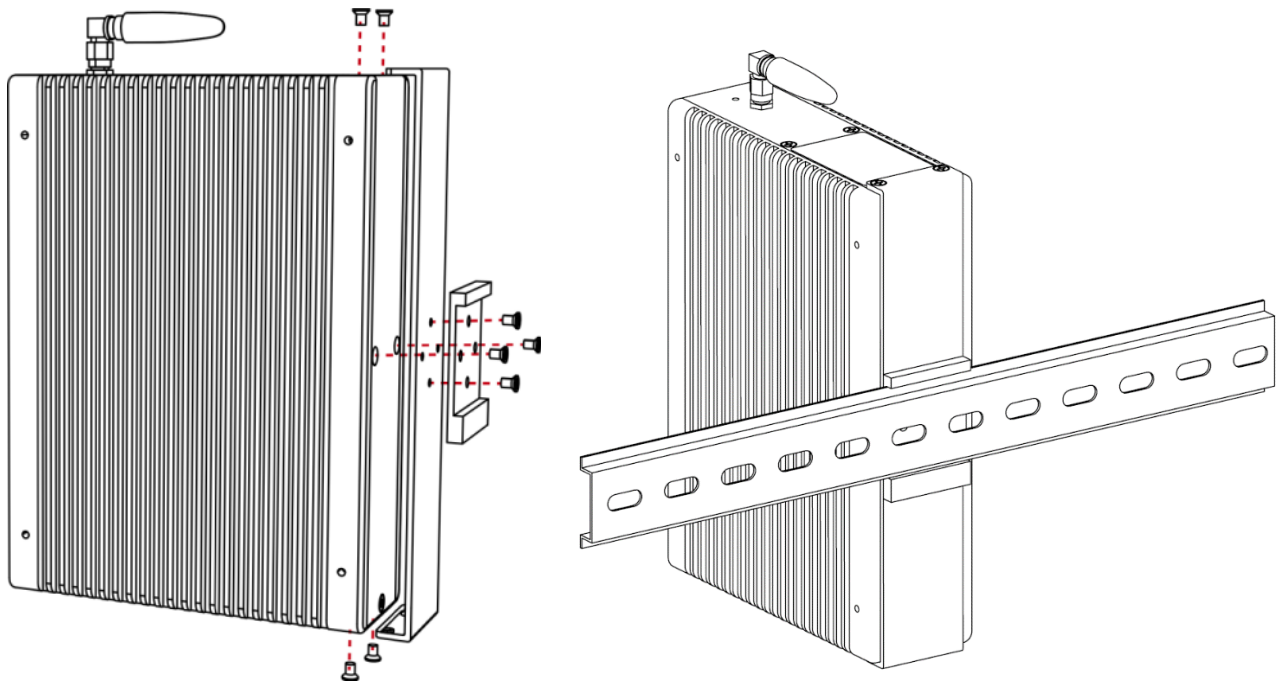
5.2.2.2 하단 장착



장착 단계는 다음과 같습니다.

	단계	도구 & 사양
1	제어 캐비닛의 외곽선 치수에 따라 장착 평면에 4개의 구멍을 뚫습니다.	조리개: 3.4mm(0.13인치)
2	제어 캐비닛 바닥과 장착 평면의 구멍을 맞추고 나사로 제어 캐비닛을 고정합니다.	나사 종류: M3 나사 수량: 4개 조임 토크: 0.6-0.8 Nm (5.31-7.08 lbf in)
3	장착 표면이 매끄럽고 진동이 없는지 확인하고 제어 캐비닛이 단단히 장착되었는지 확인하세요.	장착 평면이 이동식인 경우, 이동 중 MiniCab에 미치는 진동의 영향을 줄이기 위해 MiniCab과 장착 평면 사이에 고무 개스킷을 추가하는 것이 좋습니다.

5.2.2.3 가이드 레일 장착



레일 장착 액세서리와 레일 클램프는 옵션 액세서리입니다. MiniCab을 가이드 레일에 장착해야 하는 경우, JAKA 기술자에게 문의하여 해당 액세서를 구입하십시오. 장착 단계는 다음과 같습니다.

	단계	도구 & 사양
1	레일 장착 부속품의 장착 구멍을 제어 캐비닛 측면 패널의 4개 장착 구멍에 맞춘 다음 나사를 사용하여 고정합니다.	나사 종류: M3 나사 수량: 4개 조임 토크: 0.6-0.8 Nm (5.31-7.08 lbf in)
2	레일 클램프의 장착 구멍을 레일 장착 부속품의 4개 장착 구멍에 맞춘 다음 나사를 사용하여 고정합니다.	나사 종류: M3 나사 수량: 4개 조임 토크: 0.6-0.8 Nm (5.31-7.08 lbf in)
3	레일 장착 부속품을 사용하여 MiniCab을 가이드 레일에 장착합니다.	

6 전기적 특성

6.1 서론

이 장에서는 주로 MiniCab의 절대 최대 정격과 권장 사용 조건을 소개합니다.



경고

로봇과 MiniCab을 사용할 때 사용자는 권장 전기 매개변수를 반드시 준수해야 합니다. 최대 정격을 초과하면 하드웨어가 손상될 수 있습니다.

6.2 절대 최대 정격

		최소	최대 ⁱ
VL+	제어 캐비닛 전원 전압(V)	- 0.3	70
VP+	로봇 전원 전압(V)	- 0.3	70
V _{UDIO_COM+}	통합 인터페이스 공통 단자 전압(V)	- 0.3	30
I _{UDIO_24V}	통합 인터페이스 출력 전류(A)	0	2.7
I _{UDIOx}	통합 인터페이스 단일 채널 출력 전류(A)	0	2
V _{busRS485}	RS485 버스 내전압(V) ⁱⁱ	- 70	70

i: 실제 값이 최대값을 초과하면 장비에 영구적인 손상을 초래할 수 있습니다. 최대값은 한계값을 나타내며, 이 조건이나 권장 조건을 초과하는 다른 조건에서는 장비를 사용하지 않는 것이 좋습니다.

ii: 버스 내전압을 제외한 모든 전압 값은 접지와 관련이 있습니다.

6.3 권장 조건

		최소	일반	최대
VL+	제어 캐비닛 전원 전압(V DC)	18 ⁱ	48	60
VP+	로봇 전원 전압(V DC)	32 ⁱⁱ	48	58
I _{RMS}	평균 작동 전류(A)			20
I _{peak}	피크 출력 전류(A)		40	60 ⁱⁱⁱ
I _{UDIOx}	I/O 인터페이스 단일 채널 출력 전류(A)		1	
	주변 온도(°C/°F)	0/32		50/122 ^{iv}
	대기압(Bar)		1	
	고도(m/in)		1000 / 39370	

		최소	일반	최대
	습도(%RH)	10		90

i: 최소 제어 캐비닛 전압은 제어 캐비닛의 기능을 활성화할 수 있는 전압이지만, UDIO_24V의 출력 값은 제어 캐비닛 공급 전압에 따라 달라집니다.

ii: 로봇 전원 공급 장치는 로봇에 전원을 공급합니다. 일반적으로 로봇은 전압이 30V 이하일 때 저전압 보호 기능을 작동시킵니다. 전원 공급 장치를 선택할 때는 전압 손실 & 전압 강하로 인한 이상 작동을 고려해야 합니다.

iii: 최대 출력 전류 값은 로봇 모델 & 작동 상태에 따라 달라집니다. 일부 로봇의 경우, MiniCab과 함께 사용할 경우 출력 감소가 필요한데, 이 출력 감소 값은 다음을 나타냅니다.[3.1 로봇과의 호환성](#).

iv: 작동 중에는 제어 캐비닛 표면이 뜨거우므로 통풍이 잘 되고 방열이 잘 되는 환경에서 사용해야 합니다.

6.4 일반적인 전력 소비

테스트 조건: 25°C, 48V 제어 캐비닛 전원 공급 장치, 48V 로봇 전원 공급 장치, 로봇과 통합 인터페이스가 연결되지 않음, 제어 스틱이 연결됨.

매개변수	일반	최대
MiniCab(W)의 전원을 끄세요	1	5
MiniCab(W)에 전원을 켜세요	12	30
로봇 전원 켜기(W)	25	33

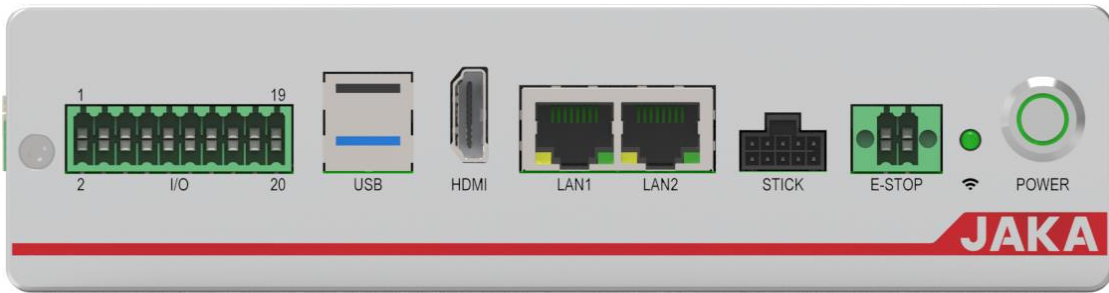
6.5 IPC 특성

CPU	인텔(R) 셀러론(R) CPU J1900 1.99GHz
메모리	DDR3L 2G
하드 드라이브	64G
인터페이스	HDMI*1, USB3.0*1, USB2.0*1, 이더넷*2

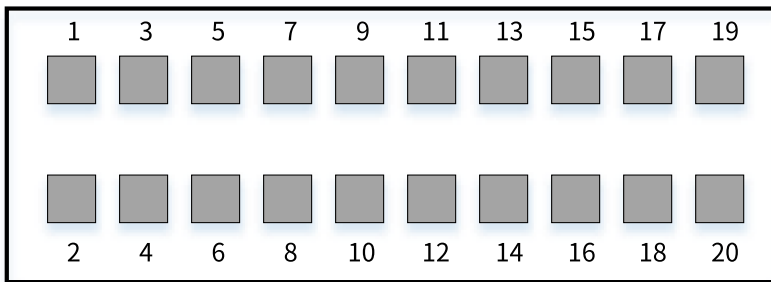
7 전기 인터페이스

MiniCab은 전면 패널과 측면 패널에 사용자 인터페이스를 갖추고 있습니다. 전면 패널에는 I/O 포트, USB 포트 2개, HDMI 포트 1개, LAN 포트 2개, 조종 스틱 1개, 비상 정지 인터페이스, Wi-Fi 상태 표시등, 전원 버튼이 있습니다. 측면 패널에는 전원 입력 인터페이스, 로봇 연결 케이블 인터페이스, 2.4G Wi-Fi 안테나, 네트워크 재설정 버튼이 있습니다.

7.1 전면 패널 인터페이스



7.1.1 I/O 인터페이스



제어 캐비닛의 전면 패널에는 20핀 I/O 인터페이스가 있으며, 이러한 PIN의 사양은 아래 표와 같습니다.

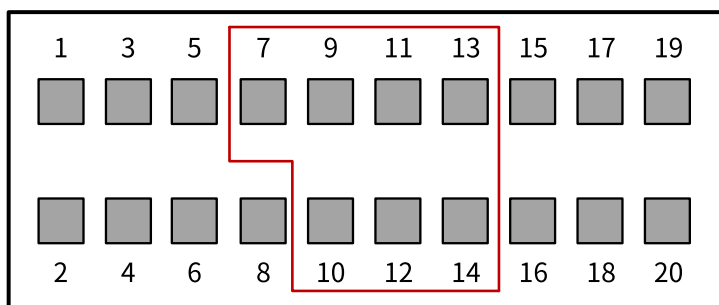
핀	신호 이름	신호 유형	설명
1	UDIO_24V	PO	통합 인터페이스 24V 전원 출력, 내부 통합 2.7A 과전류 보호 기능
2	VUDIO_COM+	PI	사용자 인터페이스 전원의 공통 단자, 기본 외부 단락은 PIN1에 연결됩니다.
3	UDIO_24V	PO	통합 인터페이스 24V 전원 출력, PIN1과 동일
4	GND	PO	사용자 인터페이스 전원 논리 접지
5	Remote_OFF	I	원격 전원 차단 입력, MiniCab 전원을 차단하기 위해 24V에 연결
6	GND	PO	사용자 인터페이스 전원 논리 접지, PIN4와 동일
7	I/O_4	I/O	I/O 멀티플렉싱 채널 4 또는 안전 I/O 채널 2(NPN 유형)

핀	신호 이름	신호 유형	설명
8	Remote_ON	입출력	원격 전원 공급 입력, MiniCab에 전원을 공급하기 위해 +24V에 연결
9	I/O_3	입출력	I/O 멀티플렉싱 채널 3 또는 안전 I/O 채널 2(NPN 유형)
10	I/O_7	입출력	I/O 멀티플렉싱 채널 7 또는 안전 입력 채널 3(NPN 유형)
11	I/O_2	입출력	I/O 멀티플렉싱 채널 2 또는 안전 I/O 채널 1(NPN 유형)
12	I/O_6	입출력	I/O 멀티플렉싱 채널 6 또는 안전 입력 채널 3(NPN 유형)
13	I/O_1	입출력	I/O 멀티플렉싱 채널 1 또는 안전 I/O 채널 1(NPN 유형)
14	I/O_5	입출력	I/O 멀티플렉싱 채널 5, NPN 타입
15	Reserved_CANH	입출력	내부 디버깅에만 해당
16	Reserved_CANL	입출력	
17	MasterBus_RS485A	입출력	일반적으로 I/O 보드의 RS485 인터페이스를 확장하는 데 사용되는 RS485의 마스터 스테이션 인터페이스
18	MasterBus_RS485B	입출력	
19	SlaveBus_RS485A	입출력	일반적으로 PLC & 기타 외부 장치와 통신하는 데 사용되는 RS485의 슬레이브 스테이션 인터페이스
20	SlaveBus_RS485B	입출력	

배선 시 단자에 맞는 전선을 선택하십시오. 전선에 대한 요구 사항은 다음과 같습니다.

터미널 모델	권장 PIN 커넥터	전선
데그슨 : 15EDGKNHB-3.5-20P-14-18A(H)	중국: E0512 해외: PHOENIX AI1-12RD-페룰	0.75 mm ² & 17AWG 길이 < 30m(1181인치)

7.1.1.1 디지털 I/O 인터페이스



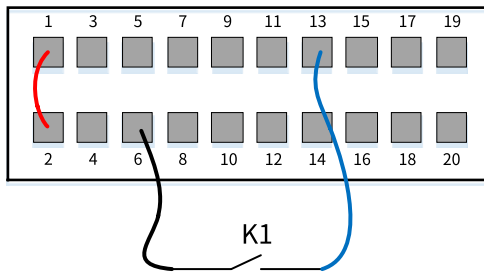
디지털 I/O는 7개의 디지털 신호 인터페이스를 가지고 있으며, 각 I/O 채널은 NPN 입출력 기능을 동시에 제공합니다. 앱에서 각 인터페이스의 기능을 설정할 수 있습니다. 각 채널에는 하나의 인터페이스 유형만 선택할 수 있습니다.

동시에. 예를 들어, I/O_1을 DI로 설정하면 동시에 DO로 설정할 수 없습니다.

1. 디지털 입력:

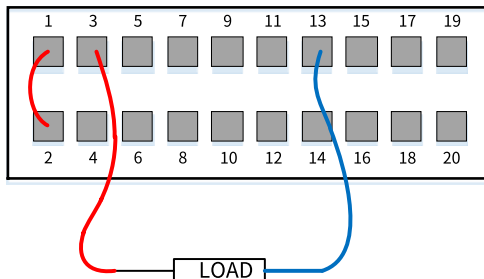
UD IO_COM	저수준 범위
24V	0~7V

DI로 구성하면 NPN 타입 입력이며, IO_1(PIN13)은 GND(PIN6)에 단락되었을 때 유효합니다. 내부 UDIO_24V를 사용하는 경우 PIN1과 PIN2를 단락하십시오. DI_1을 예로 들면, 다른 DI 인터페이스의 배선도는 동일합니다. 배선도는 다음과 같습니다.

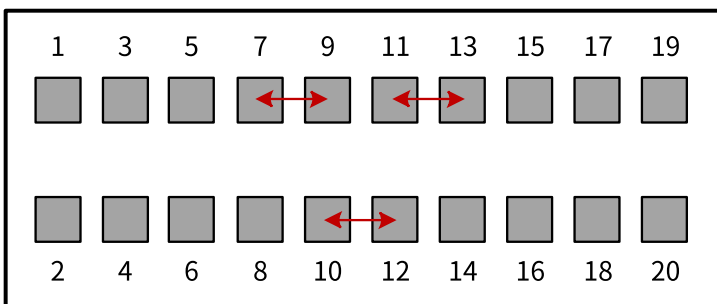


2. 디지털 출력:

DO로 구성하면 NPN 타입 출력으로, 내부적으로 오픈 컬렉터 출력을 사용하고 프리휠링 다이오드와 연결됩니다. 최대 출력 전류는 1A입니다. 내부 UDIO_24V를 사용할 경우 PIN1과 PIN2를 단락시키십시오. DO_1을 예로 들어 다른 DO 인터페이스의 배선도는 동일합니다. 배선도는 다음과 같습니다.



7.1.1.2 안전 I/O 인터페이스



안전 I/O 기능은 소프트웨어 버전 1.7.1.37 이상에서만 지원됩니다. 따라서 안전 I/O 기능을 사용하기 전에 업그레이드가 필요합니다. 버전 요구 사항은 다음과 같습니다.

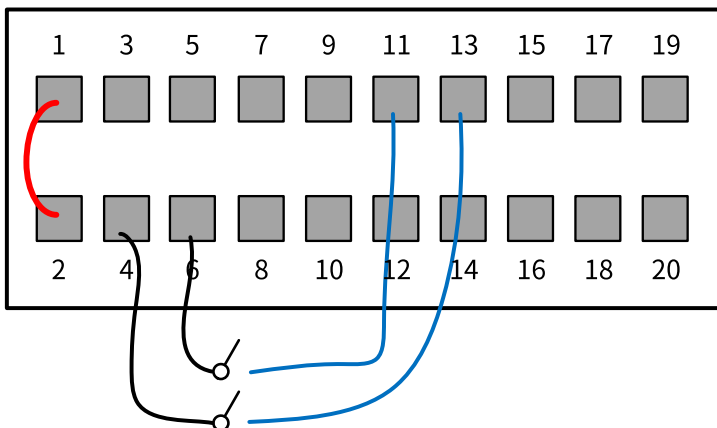
유형	버전
JAKA 앱	1.7.1.37 이상
제어 장치	1_7_1_36 이상
PSCB	03_02_PR 이상
SERVO	R3196 이상

업데이트 단계는 소프트웨어 사용 설명서를 참조하세요. 업데이트 설치 패키지를 받으려면 JAKA 기술자에게 문의하세요.

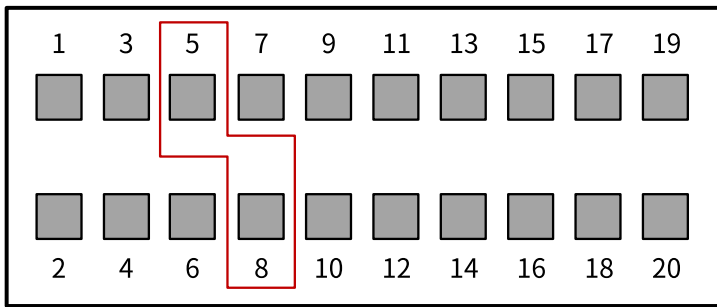
로봇의 안전 기능을 보장하기 위해 제어 캐비닛의 디지털 I/O 인터페이스 I/O_1, I/O_2, I/O_3, I/O_4, I/O_6 & I/O_7을 전용 안전 I/O로 구성할 수 있습니다. 이 중 I/O_6 & I/O_7은 안전 DI로만 구성할 수 있으며 보호 정지 기능으로만 구성할 수 있습니다. 나머지 4개 채널은 안전 DI 또는 안전 DO로 구성할 수 있습니다. 안전 I/O 인터페이스의 전기적 사양은 디지털 I/O 인터페이스와 동일합니다. 안전 I/O는 이중 중복성으로 설계되었으므로 한 채널에 장애가 발생해도 안전 기능은 계속 작동합니다. 따라서 배선할 때 안전 I/O 쌍을 동시에 연결해야 합니다. 예를 들어 I/O_1을 연결할 때 I/O_2를 동시에 연결해야 합니다. 안전 I/O의 페어링 관계는 다음과 같습니다.

DI	DO	인터페이스
DI1 & DI2	DO1 & DO2	PIN13 & PIN11
DI3 & DI4	DO3 & DO4	PIN9 & PIN7
DI6 & DI7		PIN12 & PIN10

DI1과 DI2를 예로 들면, 배선도는 다음과 같습니다(내부 UDIO_24V를 사용할 경우 PIN1과 PIN2를 단락시키세요).



7.1.1.3 원격 켜기/끄기

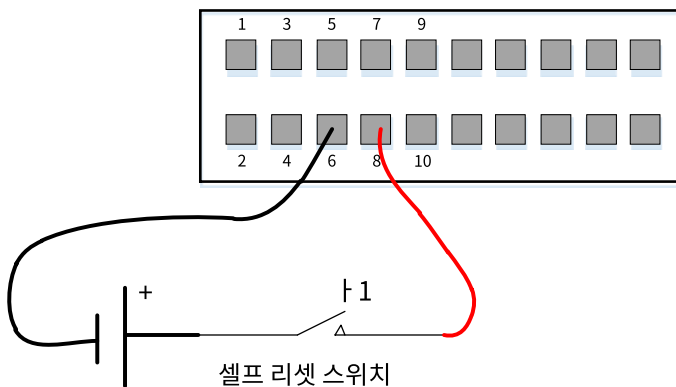


MiniCab은 전원이 4초간 공급된 후 전원을 켤 수 있습니다. 컨트롤 스틱의 전원 켜기/끄기 버튼과 제어 캐비닛 전면 패널의 전원 버튼을 사용하는 것 외에도, 제어 캐비닛 전면 패널의 I/O 인터페이스 PIN5와 PIN8을 사용하여 원격으로 전원을 켜고 끌 수 있습니다.

외부 전원 켜기/끄기 버튼을 사용할 때는 반드시 자체 재설정/순간 푸시 버튼 스위치를 사용해야 합니다. 그렇지 않으면 원격 전원 켜기/끄기 작동이 효과적이지 않을 수 있습니다.

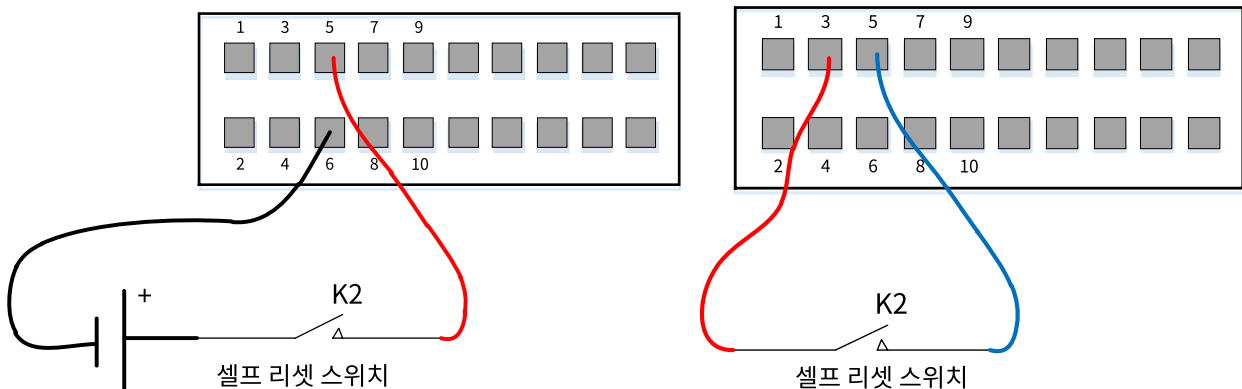
1. 파워업

외부 DC 24V 전원 공급 장치가 필요합니다. 전원 공급 장치의 양극은 PIN8(Remote_ON) 인터페이스에, 음극은 PIN6(GND)에 연결합니다. 아래 그림은 MiniCab에 원격으로 전원을 공급하는 배선도를 보여줍니다. K1을 약 1초 동안 눌렀다 놓으면 제어 캐비닛에 전원이 공급됩니다.



2. 전원 끄기

외부 DC 24V 전원 공급 장치를 사용하는 경우, 전원 공급 장치의 양극을 PIN5(Remote_OFF) 인터페이스에, 음극을 PIN6(GND)에 연결하십시오. 내부 UDIO_24V를 사용할 때도 사용할 수 있습니다. K2를 3초 이상 누르면 제어 캐비닛의 전원이 꺼집니다.



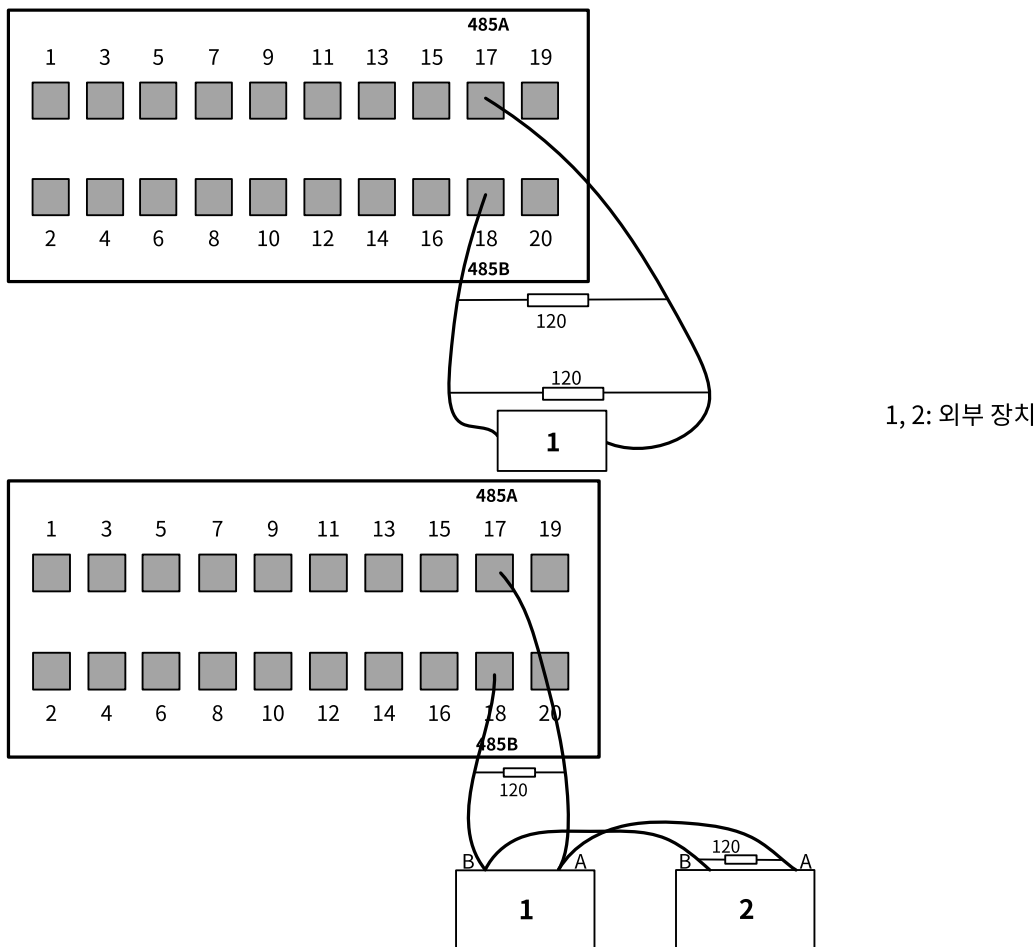
7.1.1.4 RS485 인터페이스

MiniCab 전면 패널 I/O 인터페이스의 PIN17~PIN20은 RS485 통신 인터페이스로, 외부 장치와 연결하여 통신할 수 있습니다. PIN17과 PIN18은 마스터 인터페이스이고, PIN19와 PIN20은 슬레이브 인터페이스입니다. PIN17과 PIN18을 예로 들어, 아래 그림은 배선도를 보여줍니다.



메모:

배선 시 단자에 120Ω 저항을 연결하는 것이 권장되며, YAGEO MF0207FTE52-120R 저항기 모델을 권장합니다.



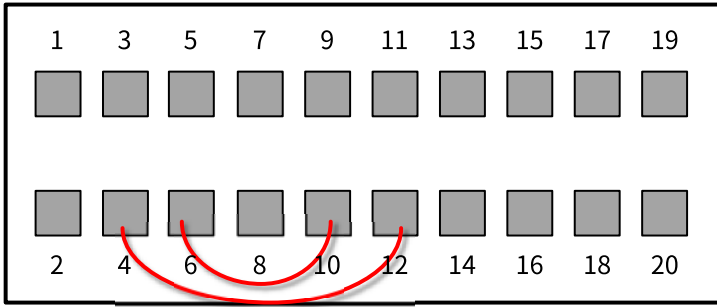
7.1.2 보호 정지 인터페이스

MiniCab은 I/O 인터페이스에 구성 가능한 안전 기능 입력 인터페이스를 제공하며, 인터페이스를 구성하여 보호 정지 기능을 활성화할 수 있습니다. 이 인터페이스는 이중 이중화로 설계되었으며, 두 신호 중 하나가 유효할 때 기능이 활성화될 수 있습니다. 외부 안전 장비가 필요한 경우, 이중 이중화 기능을 갖춘 장치를 선택하십시오.

사용자는 요구 사항에 따라 안전문, 안전 광커튼, 센서 등을 연결할 수 있습니다.

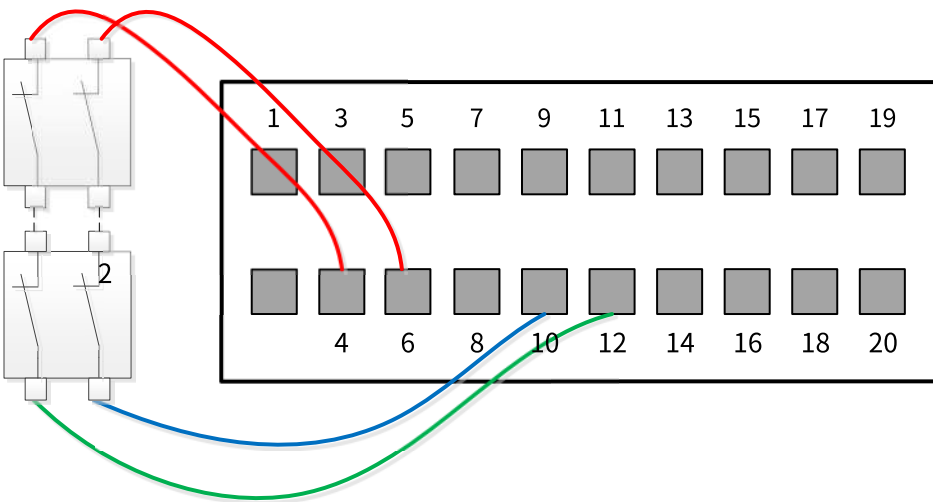
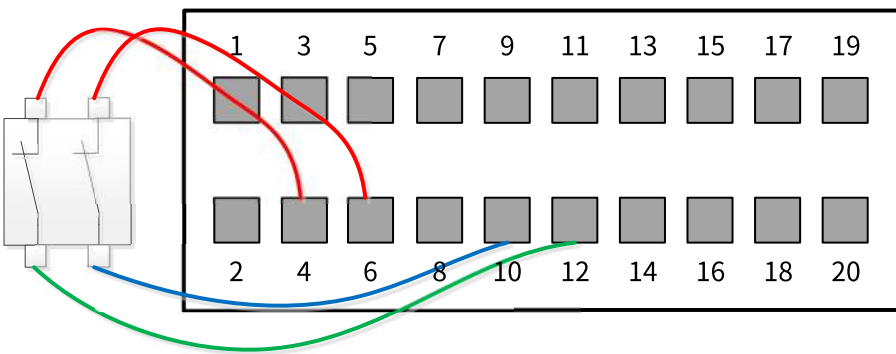
7.1.2.1 공장 설정

핀 4와 핀 12, 그리고 핀 6과 핀 10은 기본적으로 단락되어 있습니다. 즉, 보호 정지 인터페이스가 GND에 단락되어 있습니다. 배선도는 다음과 같습니다.



7.1.2.2 외부 보호 정지 스위치 연결

안전한 작동을 위해 사용자는 점퍼를 제거하고 하나 이상의 외부 보호 정지 스위치를 사용할 수 있습니다. 단일 스위치 & 다중 스위치 연결에 대한 배선도는 다음과 같습니다.



메모:

보호 정지 스위치를 연결하기 전에 JAKA 앱의 "I/O" 페이지에서 DI6 & DI7을 보호 정지로 구성해야 합니다.

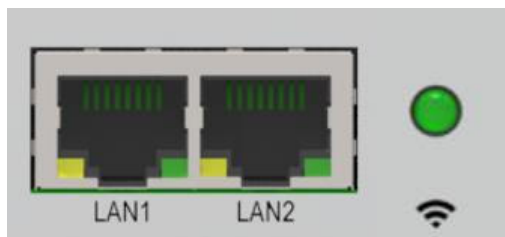
7.1.3 USB 인터페이스

MiniCab 전면 패널의 USB 인터페이스는 내부 디버깅용으로만 사용됩니다. 필요하시면 JAKA 기술자에게 문의하세요.

7.1.4 HDMI 인터페이스

MiniCab 전면 패널의 HDMI 인터페이스는 내부 디버깅용으로만 사용됩니다. 필요하시면 JAKA 기술자에게 문의하세요.

7.1.5 네트워크 인터페이스(LAN)



7.1.5.1 네트워크 구성

MiniCab의 전면 패널에는 LAN1과 LAN2, 두 개의 네트워크 포트가 있습니다. 네트워크 케이블을 포트에 꽂아 연결하세요. 또한, 전면 패널에는 현재 네트워크 상태를 표시하는 네트워크 상태 표시등이 있습니다.

1. 랜1

LAN1 포트는 10M/100M 적응형 포트이며, 기본적으로 10.5.5.x로 설정되어 있습니다. LAN1에 연결할 때 장치의 IP 주소는 10.5.5.101~10.5.5.254 범위 내에서 설정하거나, 장치가 자동으로 IP 주소를 할당받도록 설정해야 합니다.



메모:

사용하는 장치가 IP 변경을 지원하지 않는 경우, 장치를 LAN2에 연결하고 LAN2의 IP 주소를 장치와 동일한 네트워크 세그먼트에 설정하는 것이 좋습니다. LAN2가 이미 사용 중인 경우, JAKA 기술자에게 문의하여 LAN1 네트워크 설정을 변경하십시오.

2. 랜2

LAN2 포트는 10M/100M/1000M 적응형 포트로, 기본적으로 IP 주소를 자동으로 할당받도록 설정되어 있습니다. JAKA 앱을 통해 고정 IP로 설정할 수 있습니다. 설정 방법은 소프트웨어 사용 설명서를 참조하십시오.



메모:

LAN2의 IP 주소는 10.5.5.x일 수 없습니다. 이 IP로 구성하면 "세그먼트가 비활성화되었습니다"라는 메시지가 나타납니다.

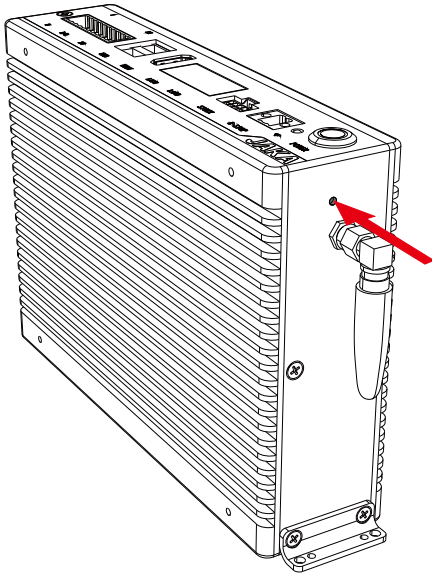
7.1.5.2 Wi-Fi 연결

MiniCab에는 Wi-Fi 모듈이 내장되어 있으며, 기본 설정은 비밀번호가 없습니다. 따라서 MiniCab은 Wi-Fi를 통해 연결할 수 있습니다. MiniCab의 전원이 켜지면 패널 오른쪽의 Wi-Fi 표시등이 켜집니다. Wi-Fi에 연결되면 표시등이 깜빡입니다. Wi-Fi 이름은 MiniCab 일련 번호이며, 라벨에 표시되어 있습니다. Wi-Fi 이름 변경, 로그인 비밀번호 추가 등이 필요한 경우 JAKA 기술자에게 문의하십시오.

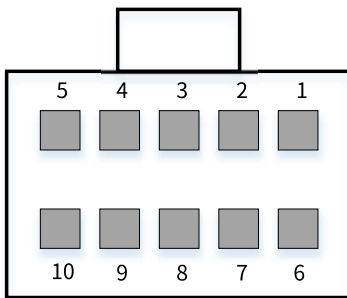
7.1.5.3 네트워크 재설정

MiniCab은 네트워크 재설정을 지원합니다. 재설정 버튼은 안테나 왼쪽에 있습니다(아래 그림 참조). Wi-Fi 이름과 비밀번호를 잊어버린 경우, 이 버튼을 10초 이상 길게 눌러 Wi-Fi를 재설정하세요. 이 시점에서 Wi-Fi 게이트웨이 주소가 공장 설정으로 복원됩니다.

자세한 지침은 JAKA 기술자에게 문의하세요.



7.1.6 컨트롤 스틱 인터페이스(STICK)

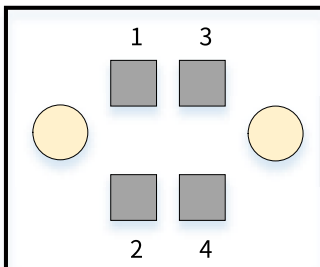


STICK 인터페이스는 조종 스틱을 연결하는 데 사용됩니다. 조종 스틱 연결 케이블을 이 인터페이스에 꽂기만 하면 연결됩니다. 이 인터페이스는 JAKA 조종 스틱 연결 전용이며, 개조해서는 안 됩니다.

7.1.7 비상 정지 인터페이스(E-STOP)

제어 캐비닛은 안전 기능 입력 인터페이스를 제공하며, 인터페이스를 구성하여 비상 정지 기능을 활성화할 수 있습니다. 이 인터페이스는 이중 이중화로 설계되었으며, 두 신호 중 하나가 유효할 때 기능이 활성화될 수 있습니다. 외부 안전 장비가 필요한 경우 이중 이중화 기능을 갖춘 장치를 선택하십시오.

사용자는 요구 사항에 따라 안전문, 안전 광커튼, 센서 등을 연결할 수 있습니다.



외부 비상 정지 입력 인터페이스는 3.5mm(0.14인치) 피치의 이중열 플러그형 단자대이며, 인터페이스 정의는 다음과 같습니다.

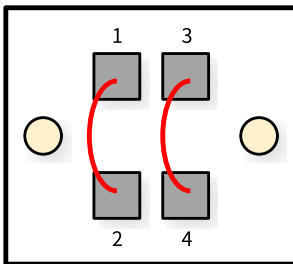
핀	신호	신호 유형	설명
1	VCC_24V	PO	내부 논리 전원 24V 출력
2	ESTOP1	I	E-STOP 입력 1, 기본적으로 PIN1에 단락 연결됨
3	VCC_24V	PO	내부 논리 전원 24V 출력
4	ESTOP2	I	E-STOP 입력 2, 기본적으로 PIN3에 단락 연결됨

배선 시 단자에 맞는 전선을 선택하십시오. 전선에 대한 요구 사항은 다음과 같습니다.

터미널 모델	권장 PIN 커넥터	전선
데그슨 : 15EDGKNHBM-3.5-04P-14-01A(H)	중국: E0512 해외: PHOENIX AI1-12RD-페룰	0.75 mm ² & 17AWG 길 이 < 30m(1181인치)

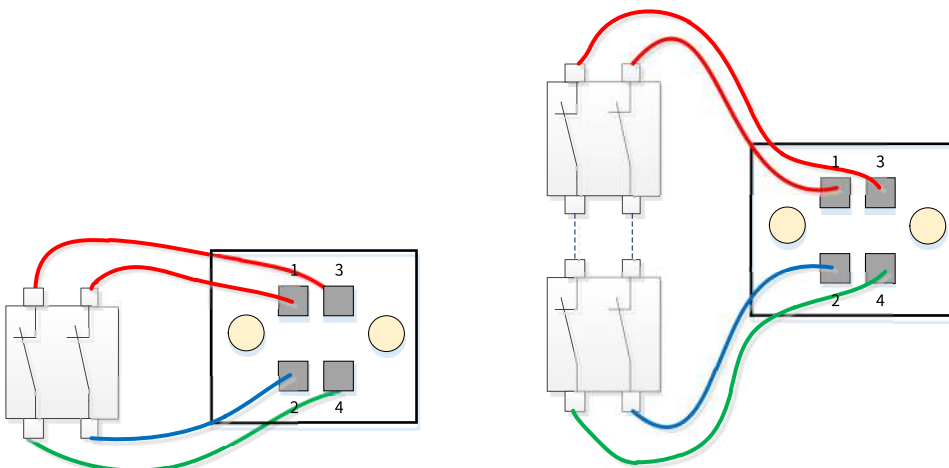
7.1.7.1 공장 설정

외부 비상 정지 장치에 연결되지 않은 경우, 핀 1, 2, 그리고 핀 3, 4는 단락되어야 합니다. 기본적으로 이 핀들은 내부 24V에 단락되어 있습니다. 배선도는 다음과 같습니다.



7.1.7.2 외부 비상 정지 스위치 연결

안전한 작동을 위해 사용자는 점퍼를 제거하고 하나 이상의 외부 비상 정지 스위치를 사용할 수 있습니다. 단일 스위치 & 다중 스위치 연결에 대한 배선도는 다음과 같습니다.



로봇은 조종 스틱 없이도 작동할 수 있으며, 이 경우 추가적인 비상 정지 장치를 연결해야 합니다. 이 인터페이스를 통해 비상 정지 스위치를 연결하여 안전을 확보할 수 있습니다.



경고

조종 스틱이 로봇에서 분리되면 조종 스틱의 비상 정지 버튼이 더 이상 작동하지 않습니다. 분리된 조종 스틱을 로봇에서 멀리 옮겨야 합니다.

7.1.8 전원 버튼



미니캡은 POWER 버튼을 눌러 전원을 켜고 끌 수 있으며, 작동 단계는 다음과 같습니다.

전원을 켜다: POWER 버튼을 1초간누르면 제어 캐비닛에 전원이 켜집니다.

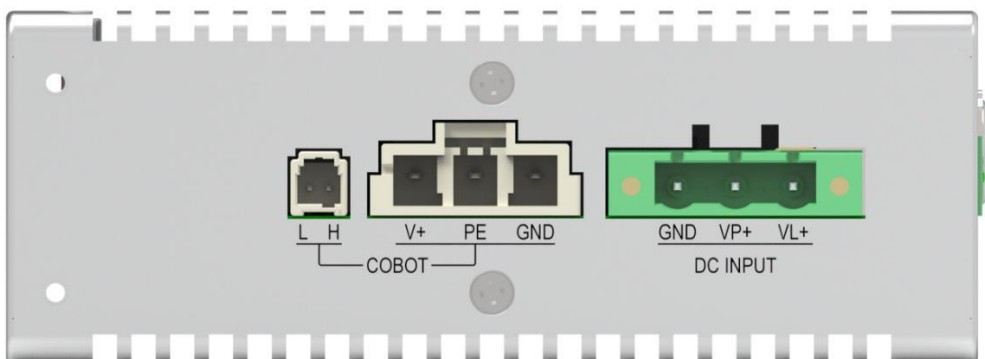
전원을 끄다: POWER 버튼을 3초 이상 누르면 제어 캐비닛의 전원이 꺼집니다.

7.1.9 상태 표시기

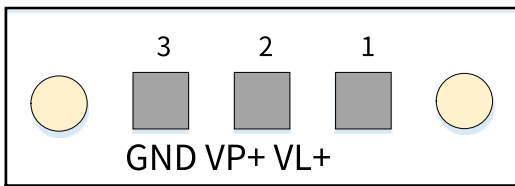
MiniCab 전면 패널의 POWER 버튼 주위에는 로봇 상태를 나타내는 링 모양의 상태 표시등이 있습니다.

색상	로봇 상태
파란색	로봇이 켜지고 비활성화되었습니다.
녹색	로봇이 활성화되었습니다
빨간색	로봇에 오류가 있습니다
노란색	로봇이 자유 주행 모드에 있습니다
노란색으로 깜박임	로봇이 일시 정지되었습니다

7.2 측면 패널 인터페이스



7.2.1 전원 인터페이스



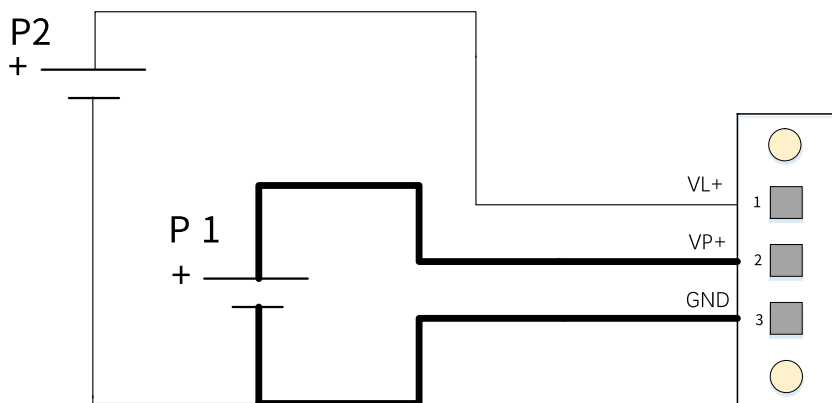
MiniCab 전원 인터페이스에는 제어 캐비닛 전원 입력 VL+(PIN1), 로봇 전원 입력 VP+(PIN2), 그리고 공통 음극 GND(PIN3)의 세 가지 입력 인터페이스가 있습니다. 제어 캐비닛 전원(VL+)은 제어 캐비닛에 전원을 공급하고, 로봇 전원(VP+)은 로봇에 전원을 공급합니다. 또한, VP+는 제어 캐비닛에 전원을 공급할 수도 있습니다. 인터페이스 정의는 다음과 같습니다.

핀	신호	신호 유형	설명
1	VL+	PI	제어 캐비닛 전원 입력
2	VP+	PI	로봇 전원 입력
3	GND	PI	0V 입력

배선 시 단자에 맞는 전선을 선택하십시오. 전선에 대한 요구 사항은 다음과 같습니다.

터미널 모델	권장 PIN 커넥터	전선
데그슨 : 2EDGKM-7.62-03P-14	중국: E2508 해외: 피닉스 물미	Al2,5-8GY- 2mm ² & 14AWG 길이 < 30m (1181인치)

로봇 전원 입력(PIN2)은 로봇에 전원을 공급하며, 제어 캐비닛에도 전원을 공급할 수 있습니다. 제어 캐비닛 전원과 로봇 전원을 분리할 필요가 없는 경우, PIN2와 PIN3을 연결하십시오. 제어 캐비닛에 전원을 공급하는 동안 비상 상황에서 VP+를 분리해야 하는 경우, 전원 공급 장치를 VL+에 별도로 연결할 수 있습니다. 배선도는 다음과 같습니다.



1. 로봇 전원 공급 요구 사항은 다음과 같습니다.

로봇 모델	Zu 3	Zu/Pro/S 5 Zu/Pro 7	Zu/Pro/S 12	Zu 18/Pro 18
P 1	정격 전압	직류 48V		
	전압 범위	직류 30V~ 56V		

로봇 모델		Zu 3	Zu/Pro/S 5 Zu/Pro 7	Zu/Pro/S 12	Zu 18/Pro 18
	현재 범위	0~18.75A	0~37.5A	0~62.5A	
	최대 전력 소비량	900와트	1800와트	3000와트	
	추천 모델 ⁱⁱ	RSP-1000-48*1	RSP-1000-48*2 RSP-2000-48*1	또는 RSP-1000-48*3 또는 RSP-3000-48*1	
	배터리	48V 리튬 배터리 ⁱⁱⁱ			

2. 제어 캐비닛 전원 공급 요구 사항은 다음과 같습니다.

로봇 모델		전부
P2	정격 전압	직류 48V
	전압 범위	직류 18~60V ⁴ .
	일반적인 전력 소비량	12와트
	최대 전력 소비량	≤30W



메모:

i: 30V는 포함되지 않습니다. 로봇 저전압 임계값은 30V입니다.

ii: 여기에 나열된 전원 공급 장치 모델은 권장 사항일 뿐이며, 동급 사양의 전원 공급 장치를 구매하실 수 있습니다. 또한, 최대 전력 소비량은 로봇의 부하 & 사용 상황에 따라 달라집니다. 여기에 나열된 값은 최대값입니다.

iii: 48V 리튬 배터리를 사용하는 경우, 충전 중에 로봇을 작동시키는 것은 금지되어 있습니다. 또한, 배터리의 최대 전압은 56V를 초과할 수 없습니다.

iv: VP+와 VL+ 입력이 모두 26V 미만이면 "UDIO_24V" 출력은 24V 미만이 됩니다.

7.2.1.1 브레이크 전압 설정

MiniCab에는 감속 & 제동 시 로봇에서 발생하는 기전력을 방출하는 전압 제동 회로가 있습니다. 외부 전원 공급 장치를 사용하는 경우, 과전압 보호 기능으로 인해 제어 캐비닛의 전원이 꺼지거나 제어 캐비닛이 손상되는 것을 방지하기 위해 JAKA 앱에서 제동 전압 값을 설정해야 합니다. 자세한 내용은 소프트웨어 사용 설명서를 참조하십시오.

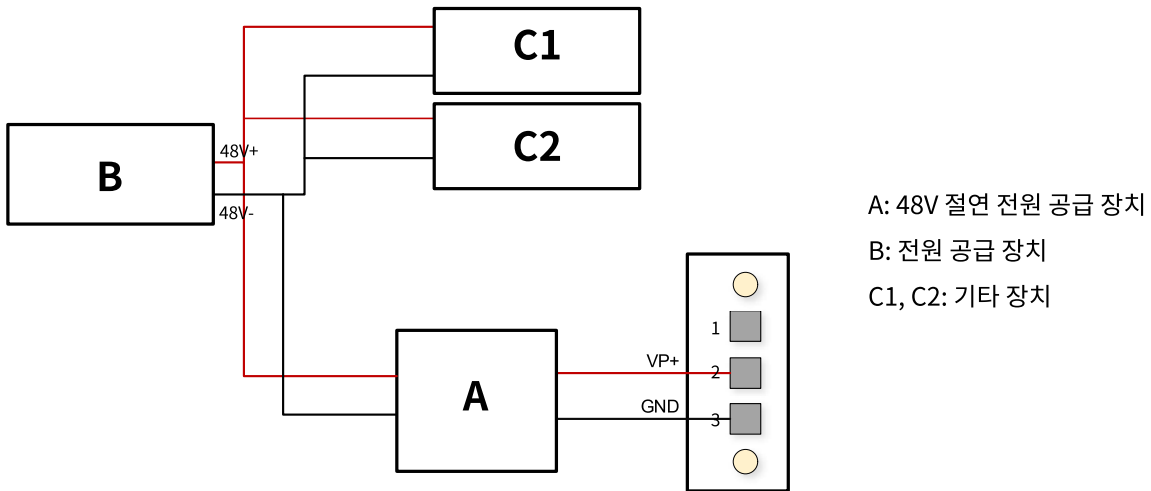


메모:

제동 전압을 설정하기 전에 로봇의 전원을 끄고 비활성화해야 합니다.

7.2.1.2 절연 전원 공급 장치 연결

MiniCab을 하이브리드 로봇에 통합하는 경우, MiniCab 소손을 방지하기 위해 MiniCab을 48V 절연 전원 공급 장치에 연결해야 합니다. 연결 방법은 다음과 같습니다.



Minicab과 함께 사용되는 로봇이 Zu, Pro 또는 S 시리즈 로봇인 경우 권장되는 절연 전원 공급 모델은 SD-1000L-48입니다.

7.2.2 로봇 연결 인터페이스

COBOT 인터페이스는 로봇 연결에 사용됩니다. 이 인터페이스는 잠금 장치가 있는 견고한 디자인을 특징으로 합니다. JAKA는 연결용 호환 케이블을 제공합니다.

8 운송

제어 캐비닛 운반 시에는 원래 포장재를 사용해 주십시오. 나중에 제어 캐비닛을 옮기실 경우, 원래 포장재를 보관해 주십시오.



경고

1. 장비를 들어 올릴 때 작업자의 등이나 기타 신체 부위에 과부하가 걸리지 않도록 주의하십시오. 적절한 리프팅 장비를 사용하십시오. JAKA는 장비 운송 중 발생하는 손상에 대해 책임을 지지 않습니다.
2. 각 지역 & 국가의 관련 리프팅 규정을 준수해 주시기 바랍니다.
3. 로봇을 설치할 때 설치 지침을 엄격히 준수하세요.



금지:

제어 캐비닛을 원래 포장재 없이 운송하는 경우 모든 보증이 무효화됩니다.

9 유지관리

정비 작업 시에는 본 설명서의 모든 안전 지침을 엄격히 준수해야 합니다. 더 자세한 정비 지침은 JAKA 서비스 매뉴얼을 참조하십시오.

우리는 JAKA가 승인한 설치업체 또는 JAKA 담당자가 수행해야 합니다.

애프터서비스 연락처: 이메일:support@jaka.com ; 전화: 400-006-2665.

9.1 안전 지침

정비 후에는 서비스에서 요구하는 안전 수준을 확인하십시오. 점검 시에는 유효한 국가 또는 지역 안전 법규를 준수해야 합니다. 또한, 모든 안전 기능이 제대로 작동하는지 확인하십시오.

유지보수의 목적은 시스템의 정상적인 작동을 보장하거나, 장애 발생 시 시스템이 정상 작동 상태로 복귀하도록 돕는 것입니다. 유지보수에는 고장 진단과 실제 유지보수가 포함됩니다.

로봇이나 제어 캐비닛을 작동하는 동안 다음의 안전 절차와 경고를 따라야 합니다.



경고

1. 소프트웨어 안전 구성의 어떠한 정보도 수정하는 것은 금지되어 있습니다. 안전 매개변수가 변경되면 전체 로봇 시스템을 새로운 시스템으로 간주해야 하며, 이는 위험 평가와 같은 모든 안전 검사 프로세스를 업데이트해야 함을 의미합니다.
2. 고장난 부품을 JAKA에서 승인한 동일 부품 번호 또는 동등한 부품의 새 부품으로 교체합니다.
3. 작업이 완료되면 비활성화된 모든 안전 조치를 즉시 다시 활성화합니다.
4. 모든 유지관리 작업을 기록하고 로봇 시스템 전체와 관련된 기술 문서로 저장합니다.



경고

1. 제어 캐비닛 측면에서 전원 코드를 제거하여 전원이 완전히 꺼졌는지 확인하십시오. 로봇이나 제어 캐비닛에 연결된 다른 전원 공급 장치를 분리하십시오. 유지 보수 중에는 다른 사람이 시스템에 전원을 공급하지 못하도록 필요한 예방 조치를 취하십시오.
2. 시스템에 다시 전원을 공급하기 전에 접지 연결을 확인하세요.
3. 로봇이나 제어 캐비닛을 분해할 때는 ESD 규정을 준수하세요.
4. 제어 캐비닛 내부의 전원 공급 장치를 분해하지 마십시오. 제어 캐비닛의 전원이 꺼진 후에도 전원 공급 시스템에는 몇 시간 동안 고전압이 남아 있을 수 있습니다.
5. 로봇이나 제어 캐비닛에 물이나 먼지가 들어가지 않도록 주의하세요.

9.2 보관 조건

1. 보관온도 : -10~50°C (화씨 14~122도)

장기간 보관 시, 제품의 신뢰성 유지를 위해 온도를 25±10°C(59~95°F) 이내로 유지하는 것이 좋습니다. 가능하면 급격한 온도 변화를 피하십시오. (10°C/h(50°F/h) 이상).

2. 보관 습도 : 20% RH~85% RH

장기간 보관 시 제품의 신뢰성을 유지하기 위해 습도를 45%~65%로 유지하는 것이 좋습니다. 결로 현상이나 곰팡이 발생을 피하십시오.

3. 정전기 방지

매우 건조한 환경에 보관하면 정전기가 발생하기 쉽습니다. 정전기 방전으로 인한 충격은 반도체를 손상시킬 수 있습니다. 정전기 방지용 비닐에 보관하십시오.

4. 기타 환경 조건

유독가스, 먼지, 이물질이 발생하지 않는 곳에 보관해 주십시오. 보관 중에는 무거운 물건을 올려놓지 마십시오.

10 폐기

이 섹션에는 잠재적으로 위험한 구성 요소와 잠재적으로 위험한 물질을 취급하는 방법에 대한 정보가 포함되어 있습니다.

JAKA 로봇과 제어 캐비닛에는 다양한 재질의 부품이 포함되어 있습니다. 해체 시에는 모든 재료를 관련 법규 & 산업 표준에 따라 책임감 있게 분해, 재활용 또는 재사용해야 합니다.

1. EU RoHS

JAKA 로봇 & 제어반은 환경 보호를 위해 유해 물질 사용을 제한하여 생산되며, EU RoHS 지침 2011/65/EU의 정의를 준수합니다. RoHS에서 제한하는 물질에는 수은, 카드뮴, 납, 6가 크롬, 폴리브롬화 비페닐, 폴리브롬화 디페닐 에테르가 포함됩니다.

2. EU WEEE

독일 시장에서 판매되는 JAKA 로봇의 전자 폐기물 처리 & 처리 수수료는 JAKA가 DPAsystem에 선불로 지불합니다. 유럽 WEEE 지침 2012/19/EU가 적용되는 국가의 수입업체는 해당 국가의 국가 WEEE 등록부에 직접 등록해야 합니다. 국가 등록부 목록은 여기에서 확인할 수 있습니다. <https://www.ewrn.org/national-registers/national-registers>.

다음 기호는 해당 제품을 일반 쓰레기로 버려서는 안 됨을 나타냅니다. 각 제품은 해당 내용물에 대한 지역 규정에 따라 처리하십시오.



3. EU RoHS

다음 기호는 전기·전자제품의 유해물질 사용 제한 관리 방법(SJ/T 11364-2014)에 따른 JAKA 로봇의 유해물질 정보 & 환경 보호 사용 기간을 나타냅니다.



주황색 아이콘은 이 제품에 특정 유해 물질이 포함되어 있음을 나타냅니다. 아이콘의 '20'은 환경 보호 기간을 나타냅니다. 환경 보호 기간 내에는 사용할 수 있으며, 기간이 지나면 재활용해야 합니다.

아래 표는 제품에 함유된 독성 & 유해 물질의 이름과 함량을 보여줍니다.

부품 이름	납	수은	CD	Cr (VI)	PBB	PBDE
금속 부품	x	o	o	o	o	o
플라스틱 부품	o	o	o	o	o	o
전자	x	o	o	o	o	o
전기 접점	o	o	o	o	o	o

부품 이름	납	수은	CD	Cr (VI)	PBB	PBDE
케이블 & 케이블링 부속품	o	o	o	o	o	o

**메모:**

이 표는 SJ/T 11364에 따라 만들어졌습니다.

o는 이 부분의 모든 균질 재료에 존재하는 유해 물질의 농도가 GB/T 26572에 규정된 한도 미만임을 나타냅니다.

x는 이 부분의 균질 재료 중 적어도 하나에 함유된 유해 물질의 농도가 GB/T 26572에 규정된 한도를 초과함을 나타냅니다.

11 보증

11.1 제품 보증

사용자(고객)가 유통업체 또는 소매업체와 체결할 수 있는 면책 계약에 영향을 미치지 않고, 제조업체는 다음 조건에 따라 사용자(고객)에게 "제품 보증"을 제공해야 합니다. JAKA가 서명한 계약에 따라 약속된 보증 기간 내에 제조 &/또는 재료 결함으로 인한 결함이 발생하는 경우, JAKA는 필요한 예비 부품을 제공하고, 사용자(고객)는 인력을 파견하여 예비 부품을 교체하고, 관련 부품을 최신 기술 수준을 반영하는 새 부품으로 교체 또는 수리해야 합니다. 장비 결함이 부적절한 취급 &/또는 사용 설명서에 설명된 관련 정보를 따르지 않아 발생한 경우, 이 "제품 보증"은 무효입니다. 이 "제품 보증"은 공인 유통업체 또는 사용자(고객)가 직접 수행하는 유지 관리(예: 설치, 구성, 소프트웨어 다운로드)에는 적용되거나 확장되지 않습니다. 구매 영수증과 구매일은 보증을 적용하기 위한 증거로 요구됩니다. 보증은 보증 불이행이 명백해진 날로부터 2개월 이내에 제출해야 합니다. JAKA는 교체되거나 JAKA로 반환된 장비 또는 부품의 소유권을 가집니다. 장비와 관련하여 발생하는 기타 모든 청구는 보증 범위에서 제외됩니다. 본 보증의 어떠한 내용도 고객의 법적 권리 또는 과실로 인한 사망 또는 상해에 대한 제조업체의 책임을 제한하거나 배제하지 않습니다. 보증 기간은 보증 조건에 따라 제공된 서비스로 인해 연장되지 않습니다. 보증 불이행이 발생하지 않는 한, JAKA는 고객에게 교체 또는 수리 비용을 청구할 권리를 보유합니다. 상기 조항은 고객에게 불리하게 입증 책임의 변경을 의미하지 않습니다.

11.2 면책 조항

JAKA는 제품의 신뢰성과 성능을 지속적으로 개선하기 위해 최선을 다하고 있으며, 따라서 제품을 업그레이드할 권리를 보유합니다. 제품은 예고 없이 변경될 수 있습니다. JAKA는 본 설명서 내용의 정확성과 신뢰성을 보장하기 위해 최선을 다하지만, 오류나 누락에 대해 책임을 지지 않습니다.



(주)지티비아이앤씨는 자카로보틱스의 한국공식판매 업체입니다.

www.gtbkorea.com

+82-31-625-9700

자카로보틱스 중국 지역 기업 위치정보

상하이: 상하이시 민항구 우징로 610호 33-36실

창저우: 장쑤성 창저우시 우진구 신북동로 푸룽로 377번지 10층

선전: 광둥성 선전시 바오안구 화룽 텐홍 산업단지 501호

Copyright © 2025 JAKA Robotics & GTB Inc. All rights reserved.

면책조항:

본 자료에 포함된 모든 내용은 JAKA Robotics와 GTB Inc.의 자산이며,

허가 없이 복사, 전송, 배포, 저장할 수 없습니다.

회사의 동의 없이 관련 정보를 상업적 또는

비상업적 용도로 사용하거나 공개하지 마십시오.