

General Purpose Robot Arm for Industry Use

ZERO

수직다관절 로봇 사양

매니플레이터 사양	2
매니플레이터 치수도	3
동작 범위	7
말단 장치 설계	9
컨트롤러 사양	10
컨트롤러 치수도	11
조그 스틱 사양	12
조그 스틱 치수도	13
티칭 펜던트 사양	14
티칭 펜던트 치수도	15

문서 번호 : M-0104-210831

2021년 8월

매니플레이터 사양

항 목	단위	ZRA-0503P	ZRA-0515P	ZRA-0502N	ZRA-0514N	
구조	—	수직 다관절 로봇				
자유도(DOF)	—	6				
설치 위치	—	바닥, 천장				
구동 방식	—	BLDC 모터				
위치 검출 방식	—	Multi-turn Absolute Encoder (Battery Backup)				
위치 제어 방식	—	서보 제어				
브레이크	—	J1, J2, J3: Holding brake (Disc brake) J4, J5, J6: Holding brake (Mechanical stopper)				
가반 중량 ^(*)	정격	5				
	최대	kg	7	5	7	5
Arm 길이 (1st Arm + 2nd Arm)	mm	660 (390 + 270)	860 (490 + 370)	660 (320 + 340)	860 (420 + 440)	
동작 범위	mm	1320	1720	1320	1720	
가동 범위 ⁽²⁾	J1	deg	480 (± 240)	480 (± 240)	480 (± 240)	480 (± 240)
	J2		480 (± 240)	480 (± 240)	480 (± 240)	480 (± 240)
	J3		480 (± 240)	480 (± 240)	300 (± 150)	300 (± 150)
	J4		480 (± 240)	480 (± 240)	480 (± 240)	480 (± 240)
	J5		480 (± 240)	480 (± 240)	480 (± 240)	480 (± 240)
	J6		720 (± 360)	720 (± 360)	720 (± 360)	720 (± 360)
합성 속도 ⁽³⁾	mm/sec	4420	5540	4570	5700	
반복 정밀도	mm	±0.02				
허용 관성 ⁽⁵⁾	J4	x10 ⁻⁴ kg·m ²	0.15	0.15	0.15	0.15
	J5		0.27	0.27	0.27	0.27
	J6		0.33	0.33	0.33	0.33
외형 치수	—	149 x 331 x 873	149 x 331 x 1073	149 x 331 x 873	149 x 331 x 1073	
본체 중량	kg	17.2	17.5	17.2	17.5	
전용 컨트롤러	—	ZC1***				
Arm I/O (Tool 배선)	—	입력 8 port, 출력 4 port / 비동기 통신 RS-422 1 port / DC 24V 전원 출력				
매니플레이터 케이블 길이	m	3				
매니플레이터 고정	—	M8 볼트 7곳 (치수도 참고) ⁽⁶⁾				
말단 장치 고정	—	M5 볼트 4곳 (치수도 참고)				
소음	dB	70이하 (당사 테스트 기준)				

*1) 가반 중량은 작업, 도구 등 모두를 포함합니다. 로봇 동작의 자세, 속도, 가속속시간, 동작방향 등에 따라 사양 범위 내라도, 허용 토크 초과 오류

C 13 및, 과부하 오류 **C 14** 가 발생할 수 있습니다. 동작 속도, 동작 자세, 가속속 시간 등을 변경 및 조절하십시오.

*2) 축의 정의는 「 5 좌표계와 자세」를 참조하십시오. 직교좌표계의 동작에서는, 작동 범위 내에도 자세에 따라 도달할 수 없는 영역이 있습니다.

*3) 값은 참고값입니다.

*4) 최대 속도에서 최대 부하시의 값입니다.

*5) 가속속 등의 동작 조건에 따라 달라집니다.

*6) 나사는 길이 30 mm 이상을 권장합니다.

보충) 본 제품은 정지 카테고리 "0"입니다. PL = d에 해당합니다.
매니플레이터의 내부에 공압 배관은 통과할 수 없습니다.

매니플레이터 치수도

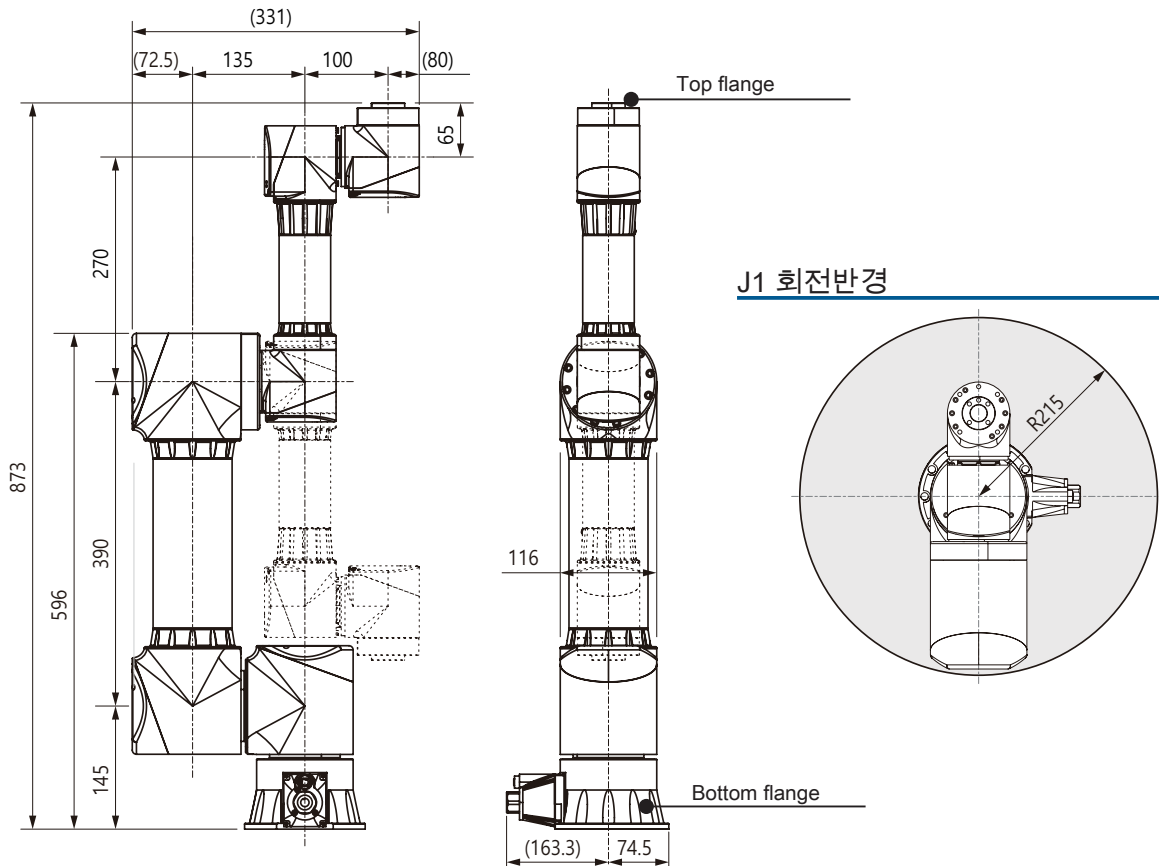
ZRA-0503P

Arm 길이 : 660 mm

Pass Through Type

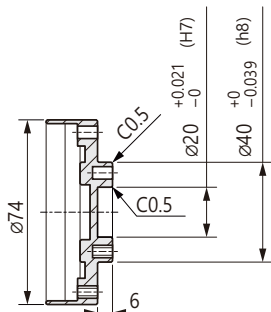
Not to Scale

(mm)

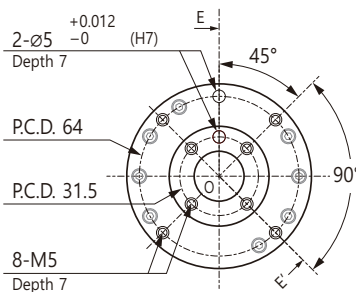


Top flange

말단 Tool 설치 용

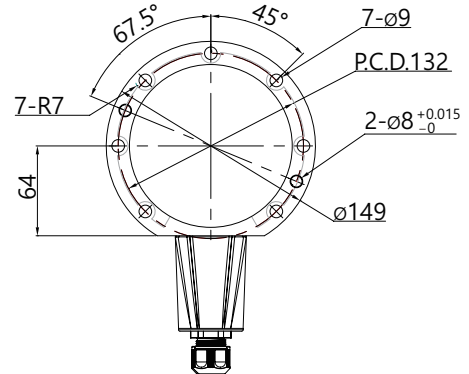


Cross Section E-O-E'



Bottom flange

설치 고정용



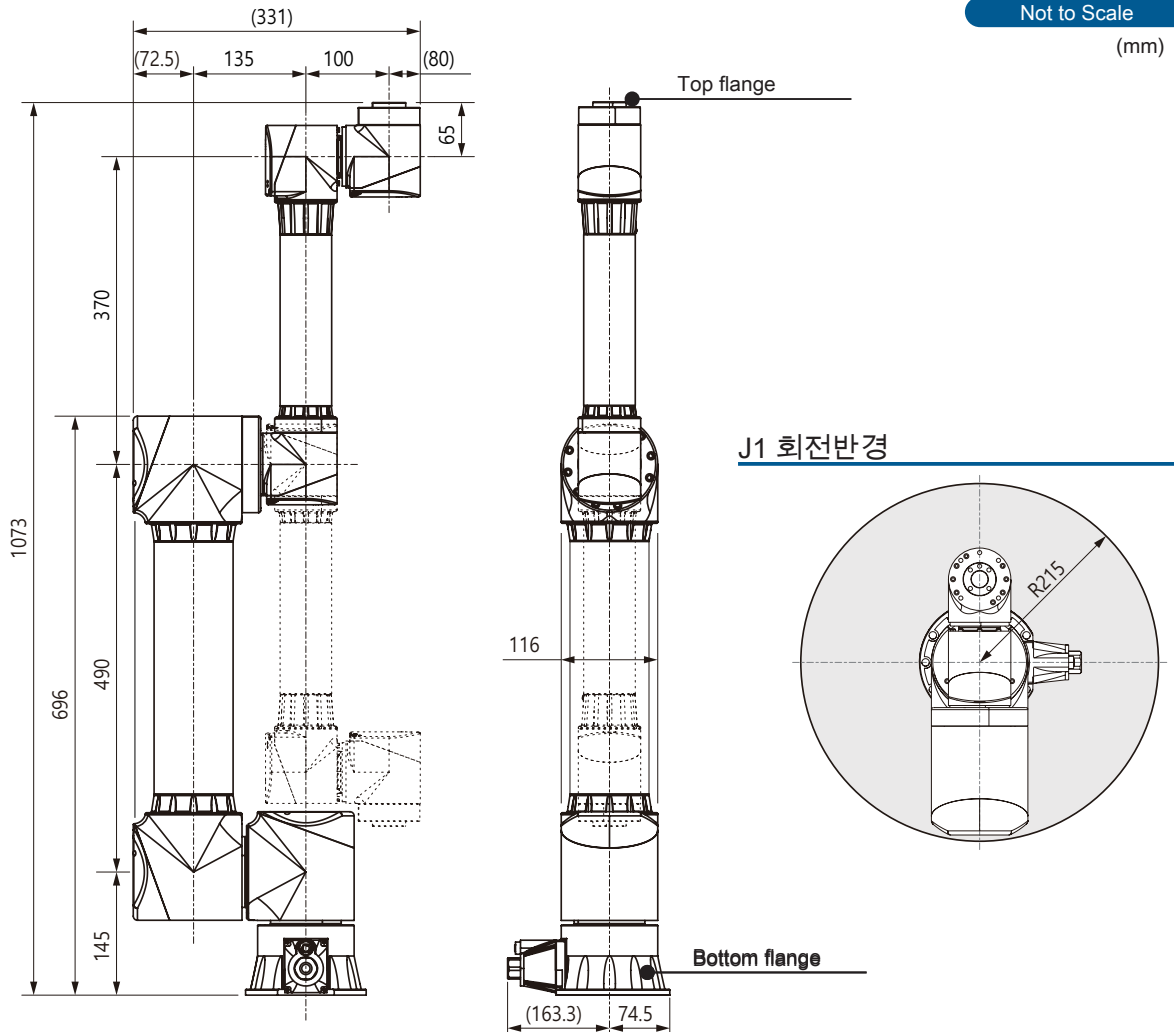
Bottom flange 의 고정

Bottom flange 의 고정에는 길이 30 mm 이상의 육각렌치볼트 (M8) 를 사용해 주십시오 .
권장 체결 토크는 22Nm 입니다 .

ZRA-0515P

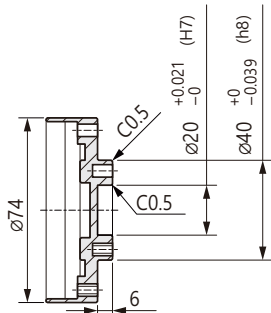
Arm 길이 : 860 mm

Pass Through Type

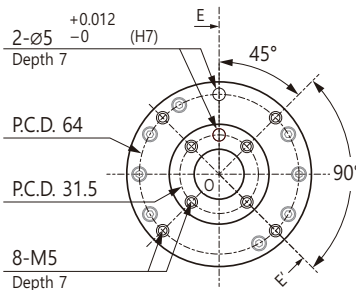


Top flange

말단 Tool 설치용

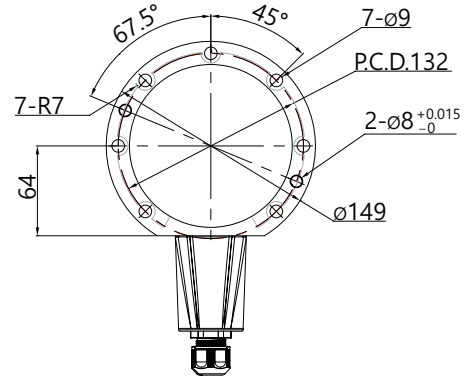


Cross Section E-O-E'



Bottom flange

설치 고정용



Bottom flange 의 고정

Bottom flange 의 고정에는 길이 30 mm 이상의 육각렌치볼트 (M8) 를 사용해 주십시오 .
권장 체결 토크는 22Nm 입니다 .

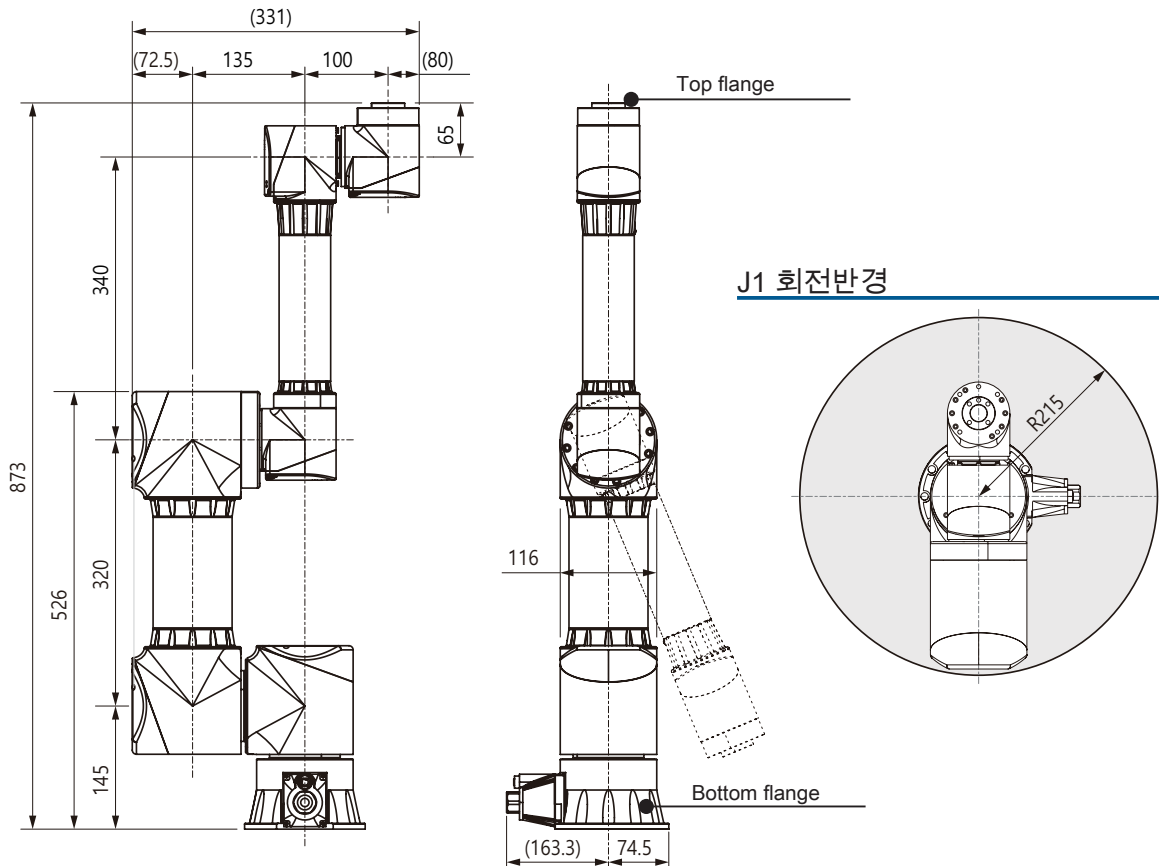
ZRA-0502N

Arm 길이 : 660 mm

Turn Around Motion Type

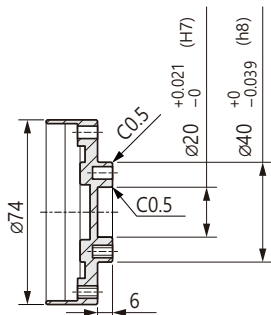
Not to Scale

(mm)

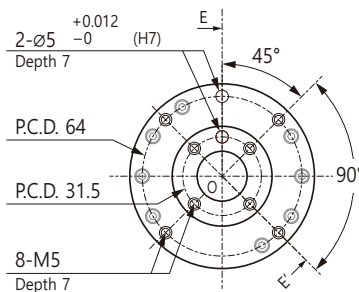


Top flange

말단 Tool 설치용

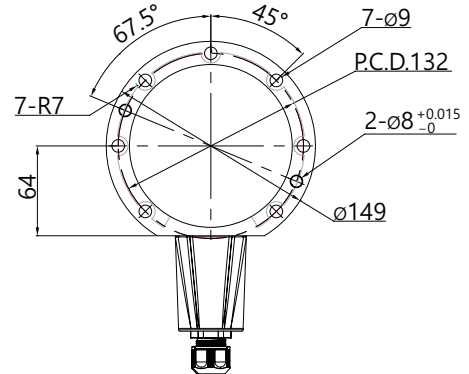


Cross Section E-O-E'



Bottom flange

설치 고정용



Bottom flange 의 고정

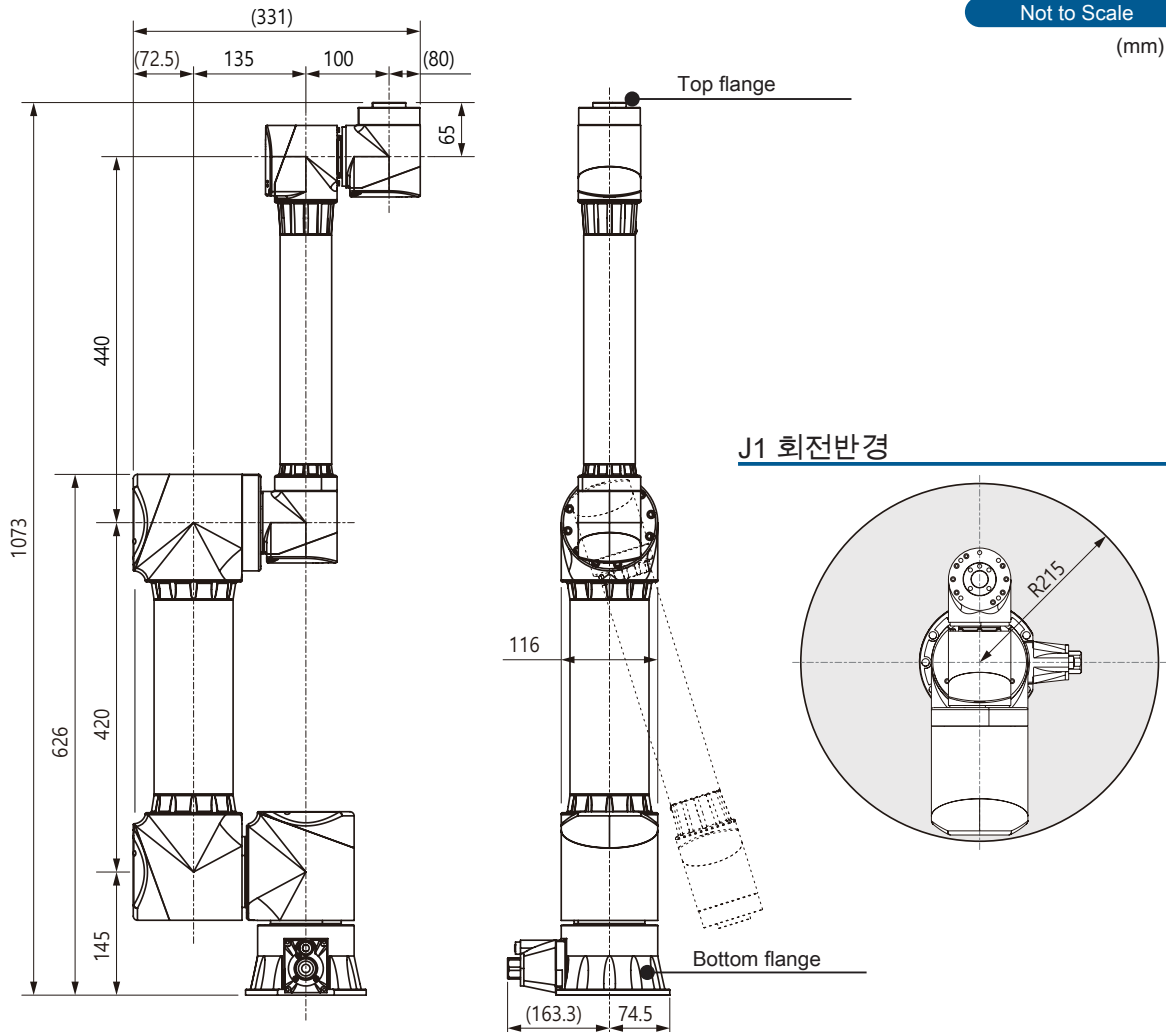
Bottom flange 의 고정에는 길이 30 mm 이상의 육각렌치볼트 (M8) 를 사용해 주십시오 .
권장 체결 토크는 22Nm 입니다 .

ZRA-0514N

Arm 길이 : 860 mm

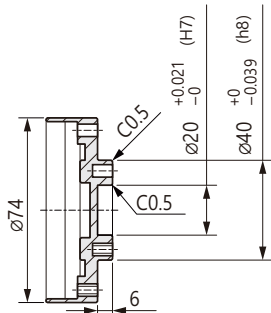
Turn Around Motion Type

Not to Scale
(mm)

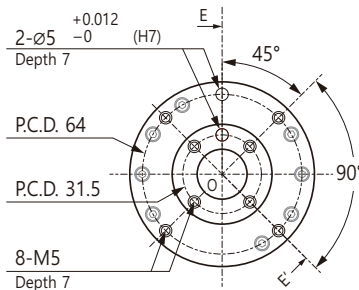


Top flange

말단 Tool 설치용

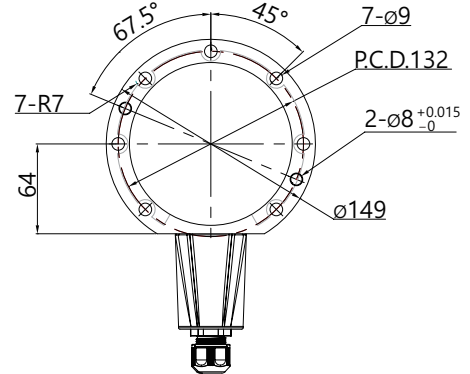


Cross Section E-O-E'



Bottom flange

설치 고정용



Bottom flange 의 고정

Bottom flange 의 고정에는 길이 30 mm 이상의 육각렌치볼트 (M8) 를 사용해 주십시오 .
권장 체결 토크는 22Nm 입니다 .

동작 범위

ZRA-0503P

Arm 길이 : 660 mm

Pass Through Type

매니플레이터 Top flange 의 최대 도달 범위 :

R725 인 구형 (J2 회전축 중심)

1st Arm 가동 범위 :

(매니플레이터와의 접촉 또는 끼일 위험이 있는 범위)

R500 인 구형 (J2 회전축 중심)

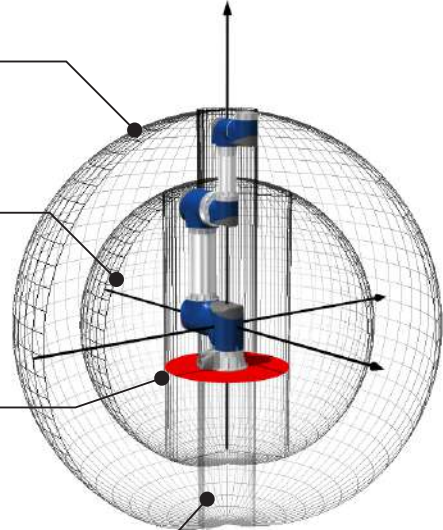
J1 최소 회전 범위 :

(J2=0° J3=180°인 상태에서 접촉 혹은 끼일 위험이 있는 범위)

R215 인 원주형 (J1 회전축 중심)

매니플레이터의 Top flange 가 위, 혹은 아래를 향하고 있는 상태에서의 도달 불가 지점

R100 인 원주형 (J1 회전축 중심)



ZRA-0515P

Arm 길이 : 860 mm

Pass Through Type

매니플레이터 Top flange 의 최대 도달 범위 :

R925 인 구형 (J2 회전축 중심)

1st Arm 가동 범위 :

(매니플레이터와의 접촉 또는 끼일 위험이 있는 범위)

R600 인 구형 (J2 회전축 중심)

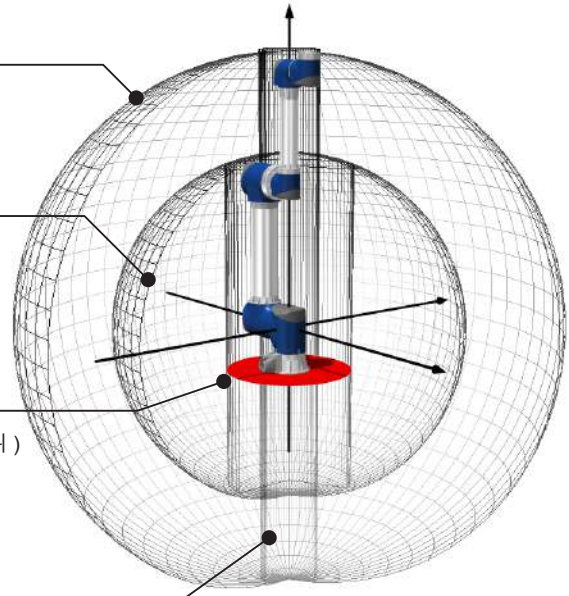
J1 최소 회전 범위 :

(J2=0° J3=180°인 상태에서 접촉 혹은 끼일 위험이 있는 범위)

R215 인 원주형 (J1 회전축 중심)

매니플레이터의 Top flange 가 위, 혹은 아래를 향하고 있는 상태에서의 도달 불가 지점

R100 인 원주형 (J1 회전축 중심)



보충

직교 좌표계의 동작에서는, 작동 범위 내에도 자세에 따라서는 도달할 수 없는 범위가 있습니다.

ZRA-0502N Arm 길이 : 660 mm Turn Around Motion Type

매니플레이터 Top flange 의 최대 도달 범위 :

R725 인 구형 (J2 회전축 중심)

1st Arm 가동 범위 :

(매니플레이터와의 접촉 또는 끼일 위험이 있는 범위)

R435 인 구형 (J2 회전축 중심)

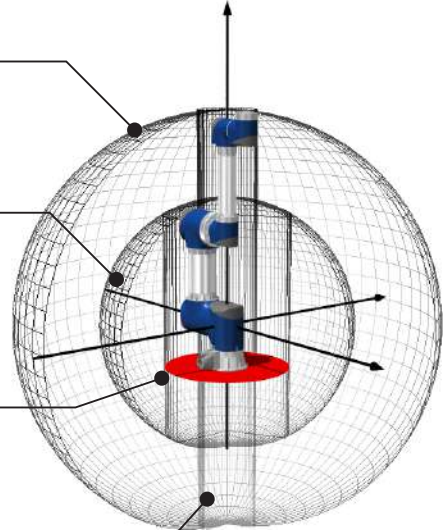
J1 최소 회전 범위 :

(J2=0° J3=180°인 상태에서 접촉 혹은 끼일 위험이 있는 범위)

R215 인 원주형 (J1 회전축 중심)

매니플레이터의 Top flange 가 위, 혹은 아래를 향하고 있는 상태에서의 도달 불가 지점

R100 인 원주형 (J1 회전축 중심)



ZRA-0514N Arm 길이 : 860 mm Turn Around Motion Type

매니플레이터 Top flange 의 최대 도달 범위 :

R925 인 구형 (J2 회전축 중심)

1st Arm 가동 범위 :

(매니플레이터와의 접촉 또는 끼일 위험이 있는 범위)

R520 인 구형 (J2 회전축 중심)

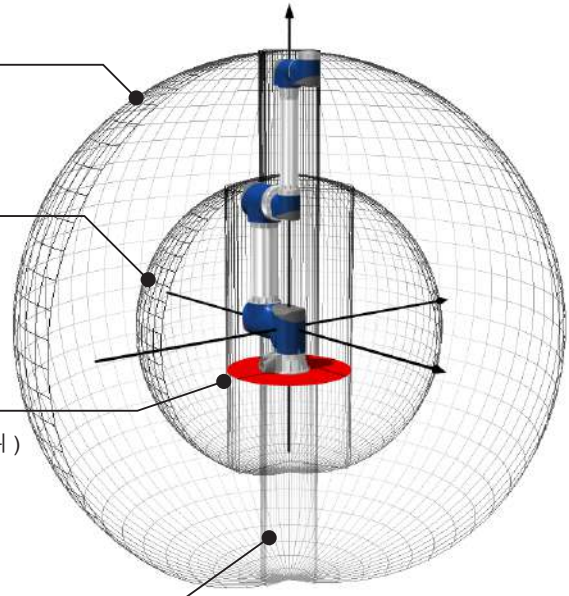
J1 최소 회전 범위 :

(J2=0° J3=180°인 상태에서 접촉 혹은 끼일 위험이 있는 범위)

R215 인 원주형 (J1 회전축 중심)

매니플레이터의 Top flange 가 위, 혹은 아래를 향하고 있는 상태에서의 도달 불가 지점

R100 인 원주형 (J1 회전축 중심)



보충

직교 좌표계의 동작에서는 , 작동 범위 내에도 자세에 따라서는 도달할 수 없는 범위가 있습니다 .

말단 장치 설계

⚠ 주의



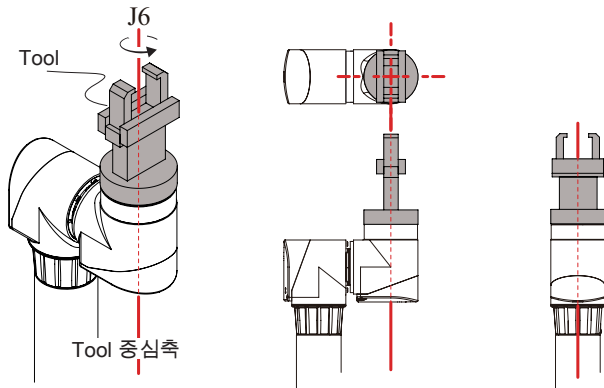
Top flange 에 붙이는 Tool 의 설계는, 아래의 예시를 참고로 하여 매니플레이터의 자세나 작동 범위에 충분한 검증을 실시해 주십시오.



예시 1 권장합니다.

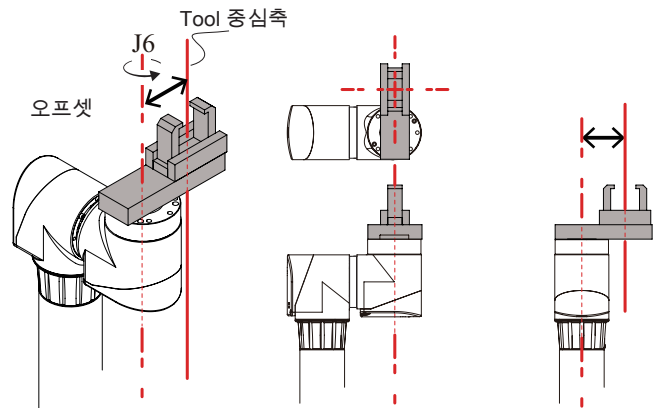
J6 회전축과 Tool 의 중심이 일치시킵니다.

Top flange 로부터 Tool 의 끝 까지의 거리가 멀어지면, 매니플레이터에 걸리는 부하가 커지기 때문에, 진동의 발생이나 동작 속도 저하의 원인이 될 수 있습니다.



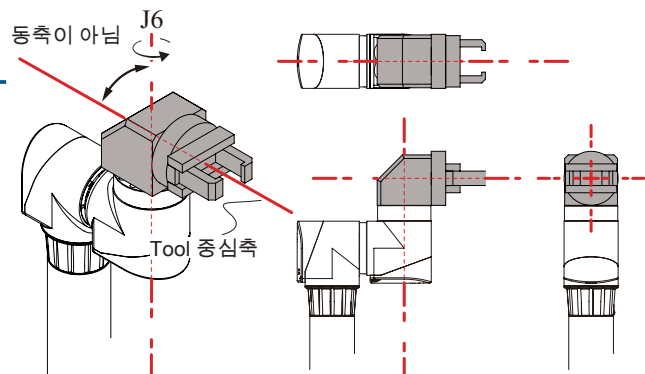
예시 2 권장하지 않습니다.

Tool 의 중심축과 J6 회전축 사이에 오프셋이 있어, 작업물을 핸들링하지 못할 가능성이 있습니다.



예시 3 권장하지 않습니다.

Tool 의 중심축과 J6 회전축이 동축이 아니기 때문에 작업물을 핸들링하지 못할 가능성이 있습니다.



컨트롤러 사양

항목		ZC1000	ZC1001	비고
일반 사양	적용 로봇	ZERO series		티칭 펜던트 (ZP1000) 교시 시에는 ZC1001 필요
	외형	외관도 참조		돌출부 제외
	무게	5 kg		—
	제어 축 수	6 축		—
	프로그래밍 방법	PC 를 통한 오프라인 프로그래밍		어플리케이션 프로그램은 FTP 전송하여 실행
	프로그래밍 언어	Python		로봇 조작은 전용 라이브러리 사용
	저장 메모리	eMMC		—
	교시 방식	PC JOG 스틱 조작	PC JOG 스틱 조작 티칭 펜던트 조작	Web 브라우저를 사용하여 모니터링 및 데이터 저장·제어
표시 기능	7 세그먼트 표시	3 자리		—
	상태 표시 LED	3 종		—
인터페이스 (컨트롤러)	매니퓰레이터 연결	1 Port		—
	입력	16 Bit		절연 상부 / 하부 선택 가능
	출력	16 Bit		절연 상부 / 하부 선택 가능
	안전	1 Port		EMS x 2 , Mode , 서보 ON 입력 , 서보 전원 모니터
	Ethernet	2 Port		—
	USB	2 Port		—
	JOG 스틱	1 Port		교시용 입력 장치 전용 I/F
	디지털 입력	8 Bit		비절연 Comparator 입력
인터페이스 (암 I/O)	디지털 출력	4 Bit		비절연 상부 스위치
	비동기 통신	1 Ch		RS422/RS485
전원 사양 ^(*)	전원 출력	24 V		0.2 A max
	전압	단상 100 VAC - 240 VAC		—
	주파수	50 Hz - 60 Hz		—
	전류	2.7 A, 230 VAC / 5.4 A, 115 VAC		—
	돌입 전류	75 A, 230 VAC		—
	누설 전류	5.0 mA, 240 VAC		—
	단락 전류 정격	1,500 A		UL File No. E10480 기준
	접지	3 종 접지 이상		접지 저항 100 Ω 이하
안전	규격	ISO 10218-1		준수
	내전압	1,500 VAC		1 차-FG, 1 분간
	절연 저항	1 M Ω 이상		I/P -FG 500VDC / 25°C / 70%RH
EMC	EN61000-6-2:2005 EN55011 : 2009+A1:2010		증공업 수준	

*) 전압 변동이 입력 전압 범위 내의 것
 20 ms 이상의 순간 정전이 없을 것
 돌입 전류를 포함하여 충분한 용량의 전원을 확보
 퓨즈는 정격 전류 : 8A, 정격 차단 용량 : AC250 V / 1,500 A 를 사용

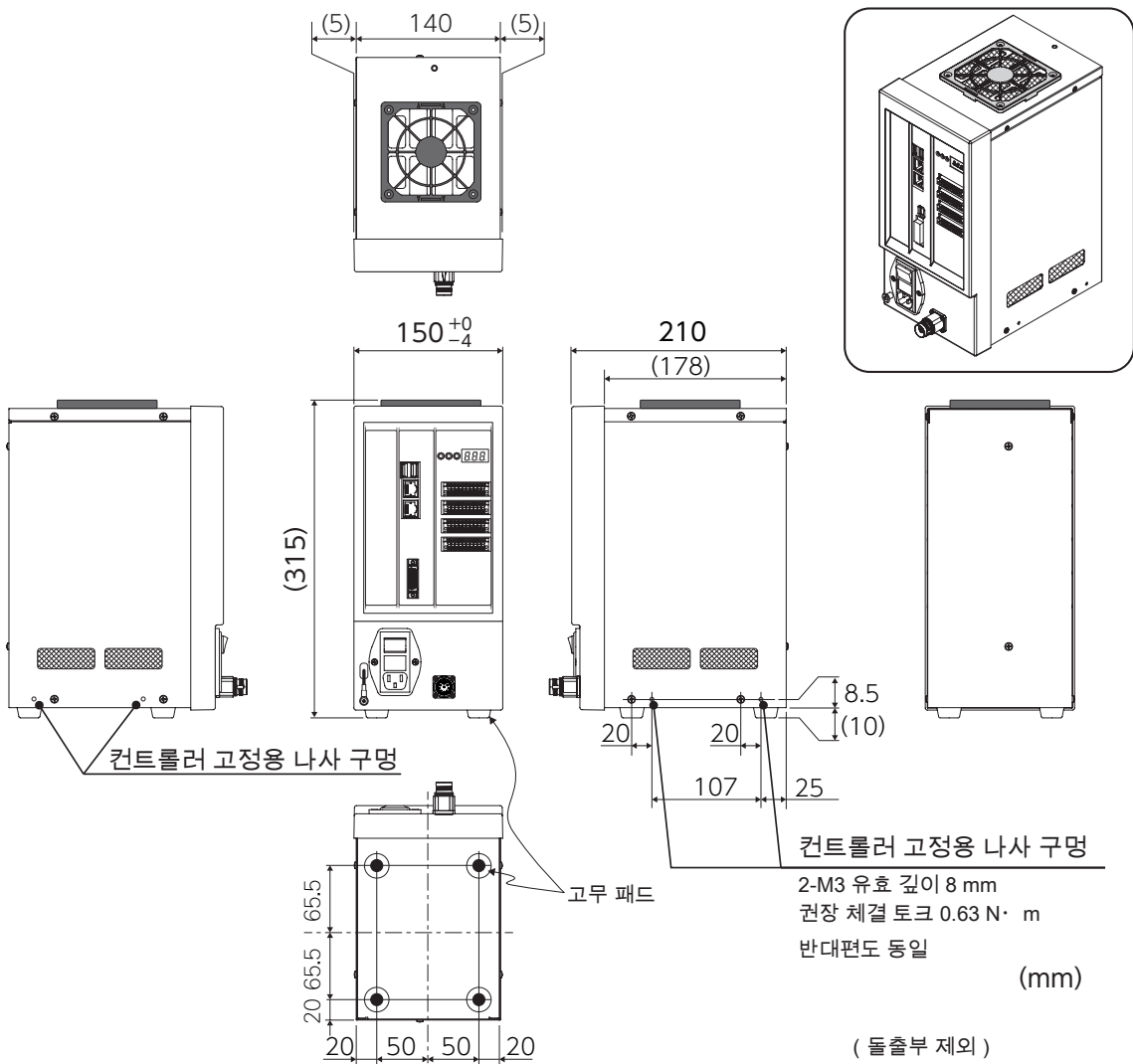
본 문서에 기재된 사양 항목과 그 내용은 일반 사양입니다 . 상세한 것은 납입 사양서를 참조해 주십시오 .

컨트롤러 치수도

⚠ 주의



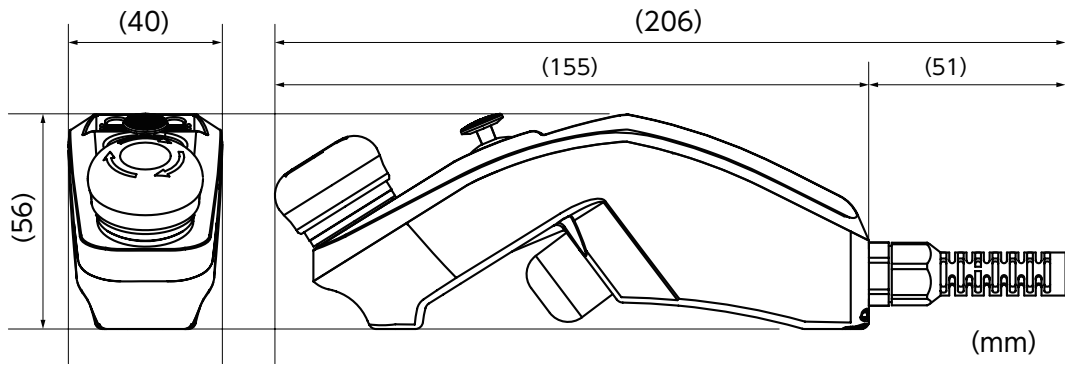
고정 브라켓을 제작하는 경우, 컨트롤러 고정용 나사 구멍에서 20 mm 위치에 있는 커버 고정 나사 머리에 간섭되지 않도록 하고, 공기 흡입구를 막지 않도록 설계하여 주시기 바랍니다.



조그 스틱 사양

	항목	사양	비고
일반 사양	형식	ZJ1000	—
	외형 크기	H56 mm × D155 mm × W40 mm	본체만 케이블 제외
	무게	600 g 이하	—
	외관 재질	ABS 수지	색상 : 노랑색 , 검은색
	전원 전압	DC24 V ± 10%	—
	소비 전력	5 W 이하	—
	케이블 길이	5 m	—
환경 사양	사용 온도	0 °C – 40 °C	—
	사용 습도	30 % – 85 %	—
	보관 온도	- 40 °C – 85 °C	—
	보관 습도	10 % – 90 %	—
	냉각	자연 냉각	—

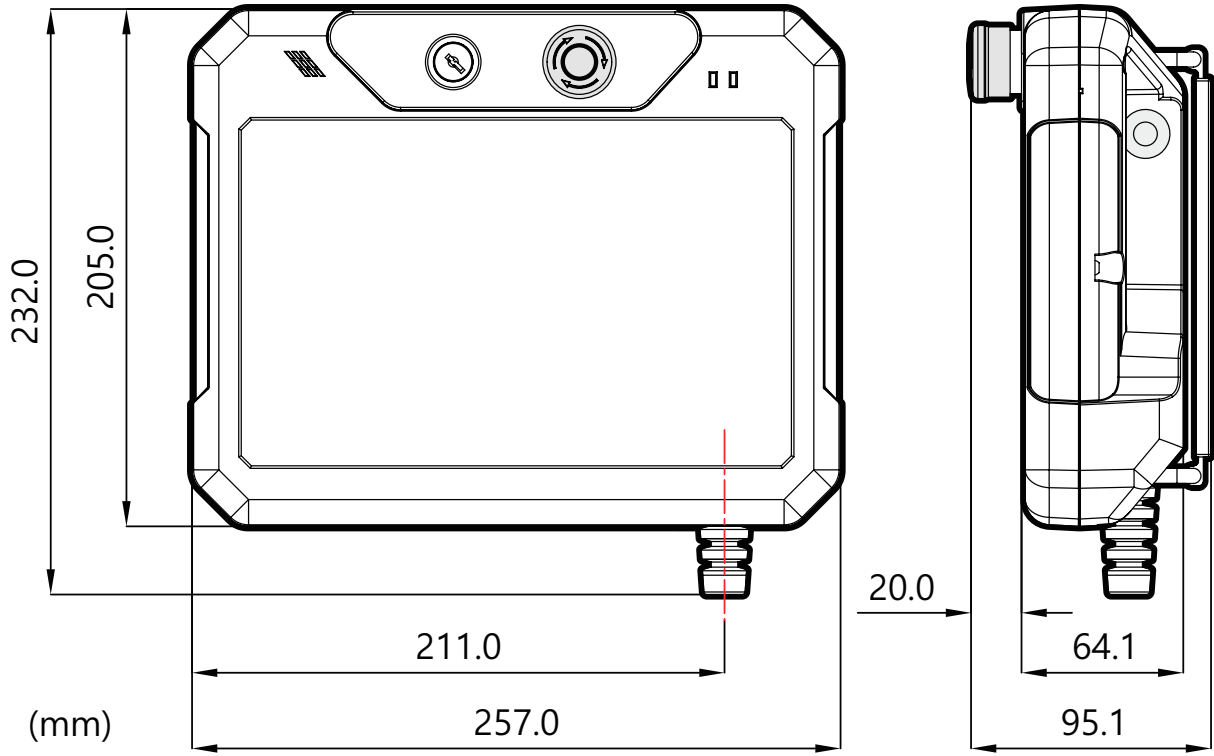
조그 스틱 사양



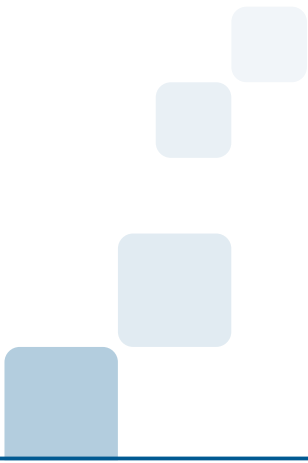
티칭 펜던트 사양

	항목	사양	비고
일반 사양	형식	ZP1000	—
	외형 크기	H95.1 mm × D257 mm × W205 mm	본체만 케이블 제외
	무게	1.2 kg 이하	—
	외관 재질	PC + ABS 수지	색상 : 검은색
	전원 전압	DC24 V ± 10%	—
	소비 전력	12 W 이하	—
	케이블 길이	3 m	—
환경 사양	사용 온도	0 °C – 40 °C	—
	사용 습도	30 % – 85 %	—
	보관 온도	- 40 °C – 85 °C	—
	보관 습도	10 % – 90 %	—
	냉각	자연 냉각	—

티칭 펜던트 치수도



(고무 범퍼, 케이블을 제외한 크기)



Customer service center

ZEUS : 132, Anyeongnam-ro, Hwaseong-si, Gyeonggi-do, South Korea

e-mail : zero@globalzeus.com
