

Kawasaki Robot
KJ 시리즈

설치·접속 요령서

E 컨트롤러

Robot

서문

본서는 가와사키 도장 로봇 KJ 시리즈의 설치 및 연결에 관한 작업 요령에 대해 설명한 것입니다.

본서의 내용을 충분히 이해하신 후 별책 『안전 매뉴얼』과 본서에 기재된 안전 사항에 주의하여 작업에 착수해 주시기 바랍니다. 본서는 KJ 시리즈 암부의 설치·연결에 대해서만 기술한 것입니다. 제어부 및 케이블의 설치·연결에 대해서는 방폭 로봇용 컨트롤러의 『설치·접속 요령서』를 함께 읽어 주십시오.

거듭 당부드립니다만, 본서의 모든 내용을 완전히 이해하시기 전까지는 어떠한 작업도 실시하지 마십시오. 또한 특정 페이지만 참고하여 작업한 경우 손해나 문제가 발생해도 당사는 그 책임을 지지 않습니다.

본서는 아래의 KJ 시리즈 로봇을 대상으로 설명한 것입니다.

KJ314	: 표준기	「KJ314■-D0」	「KJ314■-D4」		
	: 좌우 대칭기	「KJ314■-D1」	「KJ314■-D5」		
KJ264/244/194(바닥 설치 사양)	: 표준기	「KJ264■-B0」	「KJ264■-B4」	「KJ244■-B0」	「KJ244■-B4」
		「KJ194■-B0」	「KJ194■-B4」		
	: 좌우 대칭기	「KJ264■-B1」	「KJ264■-B5」	「KJ244■-B1」	「KJ244■-B5」
		「KJ194■-B1」	「KJ194■-B5」		
KJ264/244/194(벽걸이 「좌」 사양)	: 표준기	「KJ264■-D0」	「KJ264■-D4」	「KJ244■-D0」	「KJ244■-D4」
		「KJ194■-D0」	「KJ194■-D4」		
	: 좌우 대칭기	「KJ264■-D1」	「KJ264■-D5」	「KJ244■-D1」	「KJ244■-D5」
		「KJ194■-D1」	「KJ194■-D5」		
KJ264/244/194(벽걸이 「우」 사양)	: 표준기	「KJ264■-F0」	「KJ264■-F4」	「KJ244■-F0」	「KJ244■-F4」
		「KJ194■-F0」	「KJ194■-F4」		
	: 좌우 대칭기	「KJ264■-F1」	「KJ264■-F5」	「KJ244■-F1」	「KJ244■-F5」
		「KJ194■-F1」	「KJ194■-F5」		
KJ264/244/194(선반 설치 사양)	: 표준기	「KJ264■-H0」	「KJ264■-H4」	「KJ244■-H0」	「KJ244■-H4」
		「KJ194■-H0」	「KJ194■-H4」		
	: 좌우 대칭기	「KJ264■-H1」	「KJ264■-H5」	「KJ244■-H1」	「KJ244■-H5」
		「KJ194■-H1」	「KJ194■-H5」		

(■: J=일본 방폭 사양 C=중국 방폭 사양 U=북미 방폭 사양 E=유럽 방폭 사양)

로봇의 형상은 표준 사양서를 참조하여 주십시오.

-
1. 본서는 로봇이 적용된 시스템까지 보증하는 것은 아닙니다. 따라서 시스템에 대해 어떠한 사고나 손해, 공업 소유권 문제가 발생한 경우, 당사는 해당 책임을 지지 않습니다.
 2. 로봇의 조작이나 운전, 교시, 보수 점검 등의 작업에 종사하는 분은 당사가 준비한 교육 훈련 과정 중에서 필요한 과정을 사전에 수강할 것을 권장합니다.
 3. 당사는 예고 없이 본서의 기재 내용을 개정, 개량, 변경할 수 있습니다.
 4. 본서 기재 내용의 일부 또는 전부를 당사의 허가 없이 전재, 복제하는 것은 금지되어 있습니다.
 5. 본서는 언제든지 사용할 수 있도록 소중히 보관해 주십시오. 또한 이설, 양도, 매각 등으로 인해 이용자가 바뀔 경우에는 반드시 본서도 첨부하여 새 이용자가 본서를 읽을 수 있도록 설명해 주십시오. 만일 파손 또는 분실된 경우에는 영업 담당자에게 문의해 주십시오.
-

무단 전재 금지 © 2018 가와사키 중공업 주식회사

본서에서 사용되는 심벌에 관하여

본서에서는 특히 주의해야 하는 사항을 아래와 같은 심벌을 사용해 나타냅니다.

사고 또는 물적 손해를 방지하기 위해, 이러한 심벌이 사용된 의미를 이해하신 후 내용을 준수하여 로봇을 올바르게 안전하게 사용해 주십시오.

 **위험**

여기에 기재된 내용을 지키지 않으면 사람이 사망하거나 중상을 입는 급박한 위험을 초래할 것으로 예상되는 내용을 나타냅니다.

 **경고**

여기에 기재된 내용을 지키지 않으면 사람이 사망하거나 중상을 입을 가능성이 예상되는 내용을 나타냅니다.

 **주의**

여기에 기재된 내용을 지키지 않으면 사람이 상해를 입거나 물적 손해가 발생할 것으로 예상되는 내용을 나타냅니다.

[주 기]

로봇의 사양 및 조작, 보수에 대한 주의 사항을 나타냅니다.

 **경고**

1. 본서에서 사용하는 그림 및 조작 순서에 대한 설명 등은 특정 작업 시에는 충분하지 않을 수 있습니다. 따라서 본서를 이용한 개별적인 작업 시에는 가까운 가와사키 로봇틱스에 확인해 주십시오.
2. 본서에 기술되어 있는 안전 사항은 본서와 관련된 특정 항목을 대상으로 하므로, 그 밖의 일반 항목이나 기타 항목에 적용할 수 없습니다. 안전한 작업을 위해 먼저 별책 『안전 매뉴얼』을 읽고, 국가 및 지방자치단체의 안전에 관한 법령과 규격과 함께 해당 내용을 충분히 이해하신 후에 귀사의 로봇 적용 내용에 따른 안전 시스템을 구축해 주십시오.

목차

서문	i
본서에서 사용되는 심벌에 관하여	iv
1 주의 사항	1
1.1 운반·보관	1
1.2 설치 환경	2
1.3 방폭 상의 주의 사항	3
1.4 작업 시의 잔존 위험	5
2 동작 범위와 사양	10
3 암 설치·연결 시의 작업 흐름	36
4 운반 방법	37
4.1 와이어 리프팅	37
5 베이스부의 설치 치수	50
6 설치 공간	53
7 설치 방법	56
8 톨의 장착	61
9 에어 계통의 연결	67
9.1 레귤레이터 조정 방법	68
9.2 일본·중국·북미 방폭 사양의 경우	71
9.3 유럽 방폭 사양의 경우	75
9.4 퍼지 컨트롤 유닛 설정(유럽 방폭 사양만 해당)	77

1 주의 사항

여기에서는 암의 설치·연결에 관한 주의 사항에 한해 설명합니다. 그 밖의 주의 사항은 별책 『안전 매뉴얼』을 참조해 주십시오.

1.1 운반·보관

가와사키 로봇을 설치 장소로 운반할 때는 다음과 같은 주의 사항을 준수하여 운반 및 설치 작업을 하여 주십시오.

경 고

1. 크레인이나 지게차로 로봇을 운반할 경우 로봇 본체를 사람이 지탱하는 일은 절대로 하지 마십시오.
2. 운반 중에 로봇 본체 위에 사람이 올라타거나 매달아 올린 상태에서 그 아래에 사람이 들어가는 일이 절대 없도록 하여 주십시오.

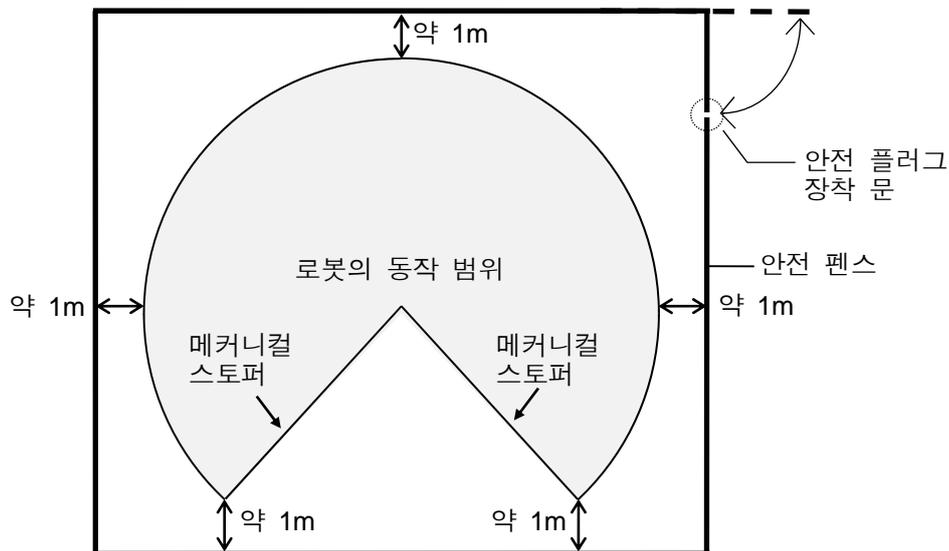
주 의

1. 로봇 본체는 정밀한 부품으로 구성되어 있으므로 운반할 때는 충격이 가해지지 않도록 주의해 주십시오.
2. 크레인이나 지게차로 운반할 경우 장애물 등을 미리 정리 정돈하여 설치 장소까지 운반 작업이 안전하게 이루어질 수 있도록 하여 주십시오.
3. 운반 및 보관을 할 때는 아래와 같은 사항에 주의해 주십시오.
 - (1) 주변 온도를 $-10^{\circ}\text{C}\sim 60^{\circ}\text{C}$ 의 범위 내로 유지해 주십시오.
 - (2) 상대 습도를 $35\%\sim 85\%\text{RH}$ 의 범위 내(결로가 없도록)로 유지해 주십시오.
 - (3) 큰 진동이나 충격을 피해 주십시오.

1.2 설치 환경

로봇 암을 설치할 때는 다음과 같은 조건이 충족되는 장소에 설치해 주십시오.

1. 바닥에 설치할 경우 수평도를 $\pm 5^\circ$ 이내로 확보할 수 있는 장소.
2. 바닥 또는 가대가 충분한 강성을 갖추고 있을 것.
3. 설치부에 무리한 힘이 작용하지 않도록 평면도를 확보할 수 있는 장소.
(평면도를 확보할 수 없는 경우는 라이너 조정을 할 것. 설정면 평면도: 0.3 이내)
4. 운전 시의 주위 온도는 $0^\circ\text{C} \sim 40^\circ\text{C}$ 의 범위.
(저온 시동 시는 그리스, 오일의 점성이 크므로 편차 이상 또는 과부하가 발생하는 경우가 있습니다. 이러한 경우는 저속으로 로봇을 움직여 주십시오.)
5. 상대 습도는 35%~85%RH. 단, 결로가 없을 것.
6. 티끌, 먼지, 연기, 물 등이 적은 장소.
7. 큰 진동의 영향을 받지 않는 장소.
8. 전기적인 노이즈에 대한 환경이 양호한 장소.
9. 로봇 암의 동작 범위보다도 넓은 공간을 확보할 수 있는 장소.
 - (1) 로봇 주위는 암에 툴을 장착하고 최대 동작을 한 경우에도 간섭하지 않도록 안전 펜스를 설치해 주십시오.
 - (2) 안전 펜스에는 입구를 설치하고, 안전 플러그가 장착된 문을 설치해 주십시오.
 - (3) 안전 펜스에 대해서는 국가나 지방자치단체에서 규정된 필요 조건을 지켜 주십시오.
(예 ISO 14120, ISO 13857, ISO 13854, ISO 14119)



[주 기]

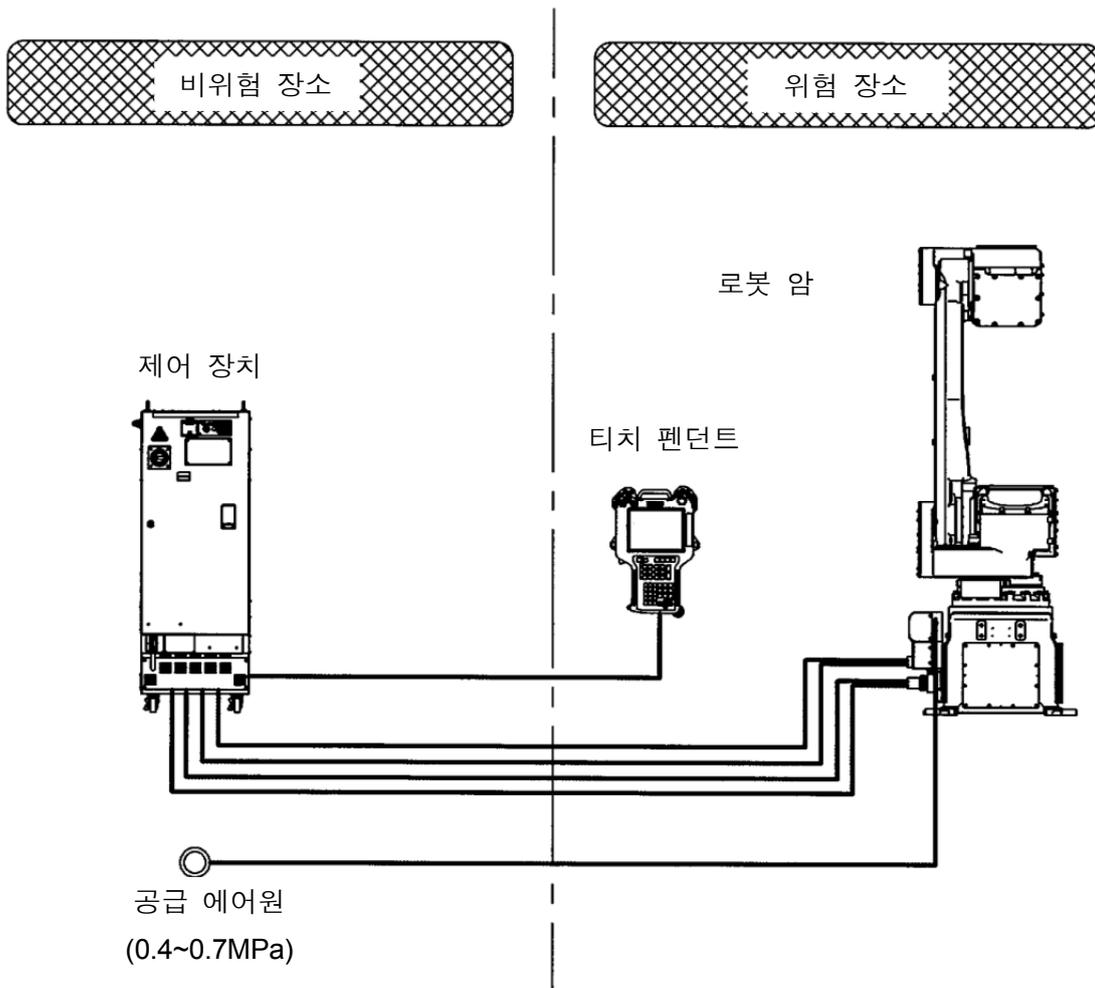
도료 미스트의 부착이나 이물질 혼입으로부터 암 각 축의 회전 실링부 등을 보호하기 위해 비닐 시트 등으로 양생해 주십시오.

1.3 방폭 상의 주의 사항

KJ 시리즈는 내압 방폭+본질 안전 방폭 구조의 로봇입니다. 안전을 위해 다음의 주의 사항을 엄수해 주십시오.

! **위험**

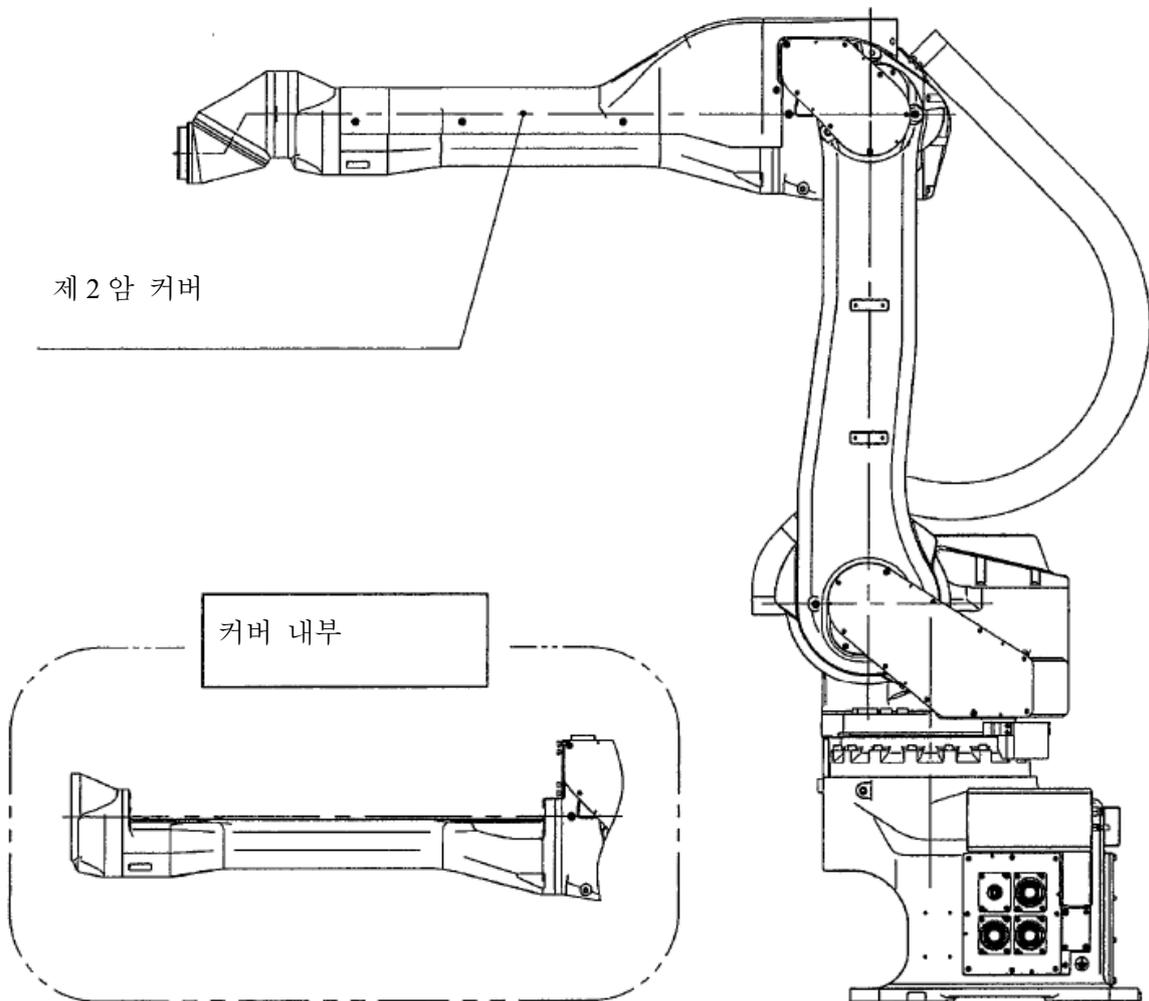
1. 이 도장용 로봇은 내압 방폭 구조로 되어 있습니다. 내압 용기의 체결 볼트를 푸는 경우에는 반드시 책임자의 지시에 따라 주십시오.
 - (1) 책임자의 지시 없이 내압 용기의 체결 볼트를 풀지 마십시오.
 - (2) 로봇에 통전 중일 때에 내압 용기의 뚜껑을 열지 마십시오.
2. 제어 장치는 반드시 방폭 상 안전한 비위험 장소에 설치해 주십시오.
 로봇의 보수·점검 작업 및 도장 장치의 점검·조정 작업 등의 목적으로 로봇 부근에 들어갈 때는 반드시 제어 전원 및 전원 공급원을 차단하고 공급 에어원의 밸브를 닫아 잔압이 없는지 확인해 주십시오.



KJ 시리즈의 제 2 암 커버는 FRP 수지제입니다. 또한 애플리케이션 배관, 배선의 보호용 플렉시블 튜브는 폴리아미드 수지제입니다. 방폭 상의 위험 장소에서 작업할 때는 다음 사항에 주의해 주십시오.

경 고

1. 수지부에 정전기가 대전하면 불꽃이 튀어 발화될 우려가 있습니다. 제전기 등을 사용하여 제전 후에 작업을 실시해 주십시오.
2. 보수 점검 등의 작업을 할 때는 대전하지 않도록 처치한 용구를 사용하여 실시해 주십시오.



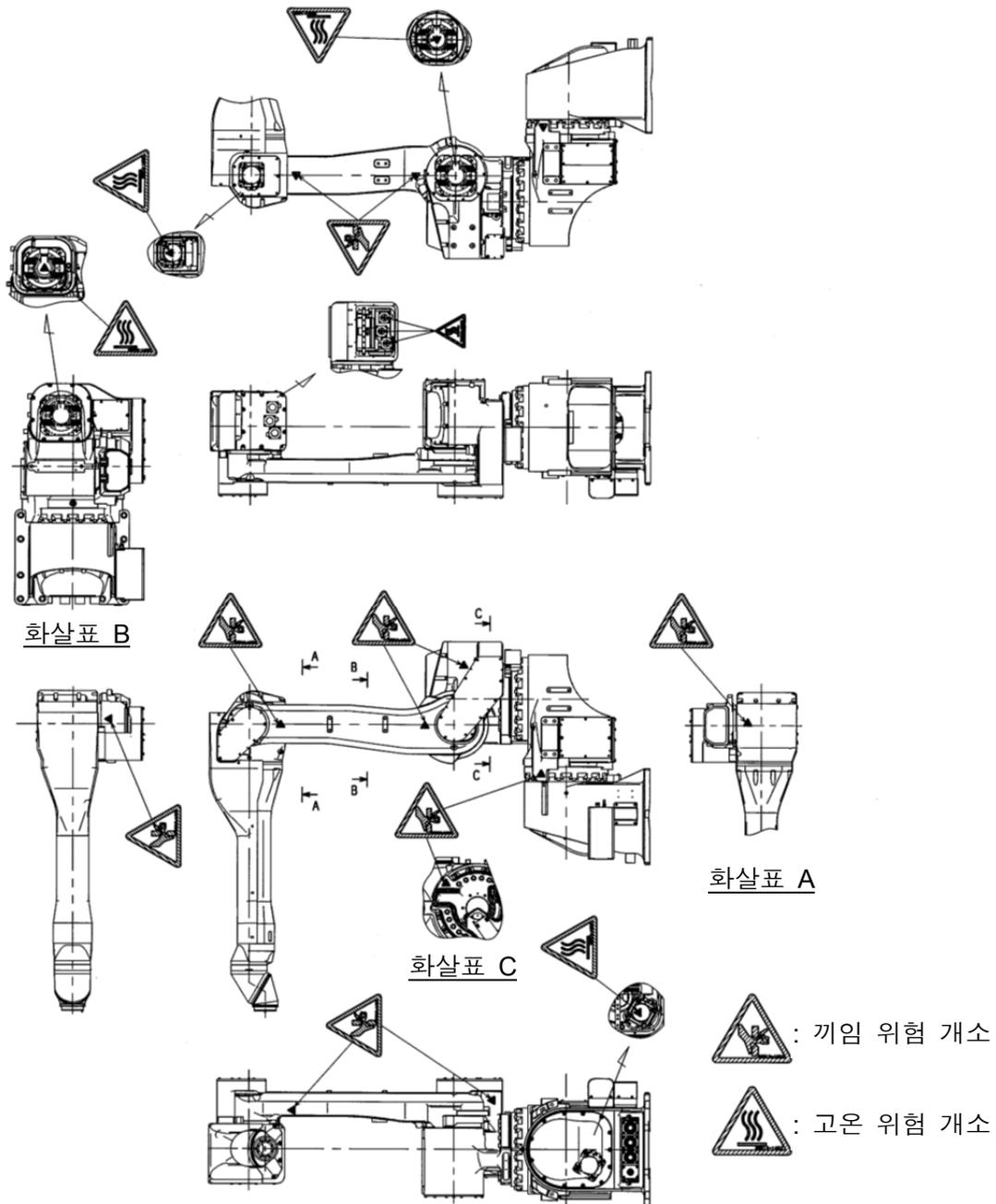
1.4 작업 시의 잔존 위험

KJ314

(좌우 대칭기의 형상·위험 감소는 표준기의 경면 대칭입니다.)

경 고

아래 그림에 기재되어 있는 작업 시의 잔존 위험 감소에 주의해 주십시오.

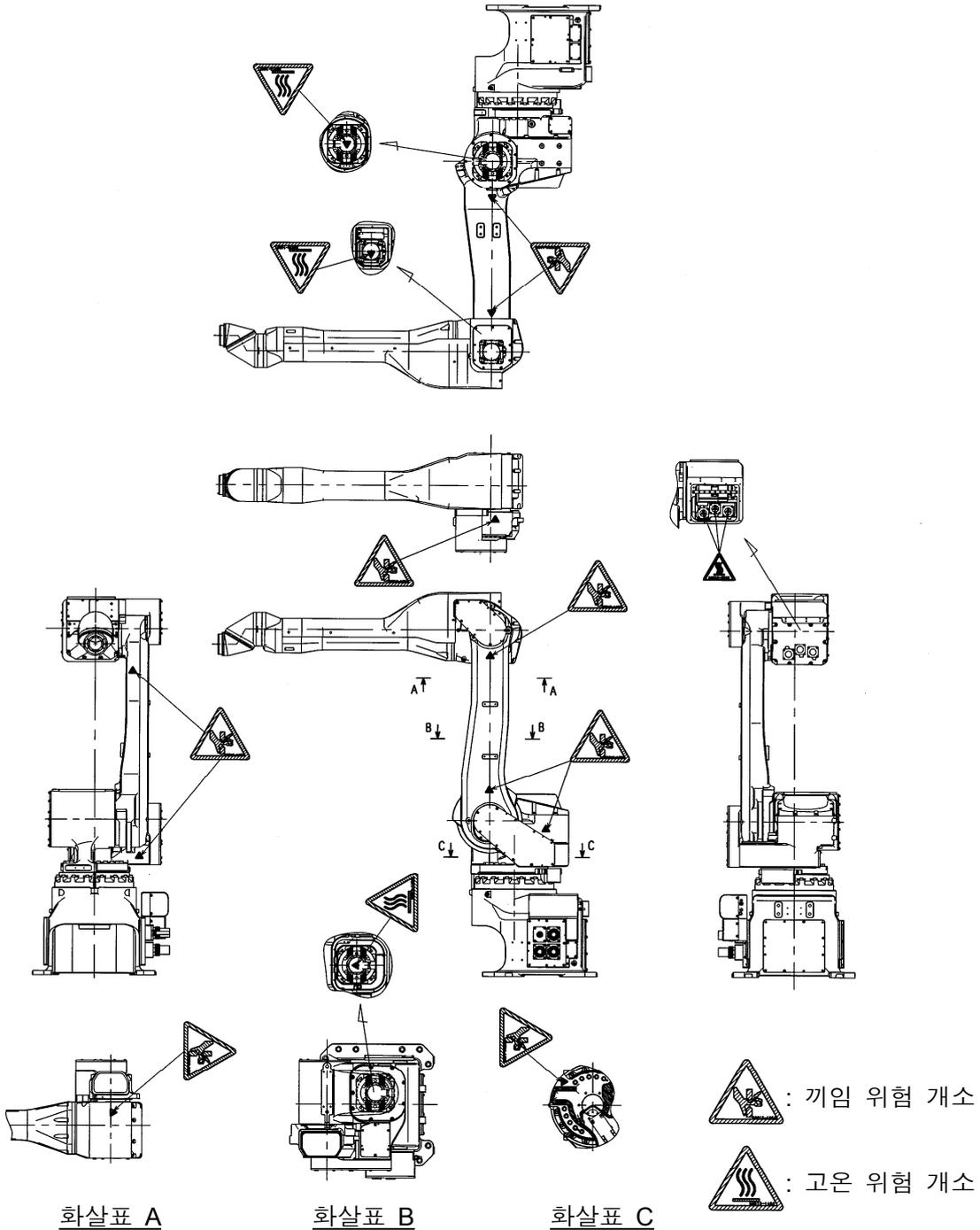


KJ264/244/194(바닥 설치 사양)

(좌우 대칭기의 형상·위험 개소는 표준기의 경면 대칭입니다.)

! 경고

아래 그림에 기재되어 있는 작업 시의 잔존 위험 개소에 주의해 주십시오.

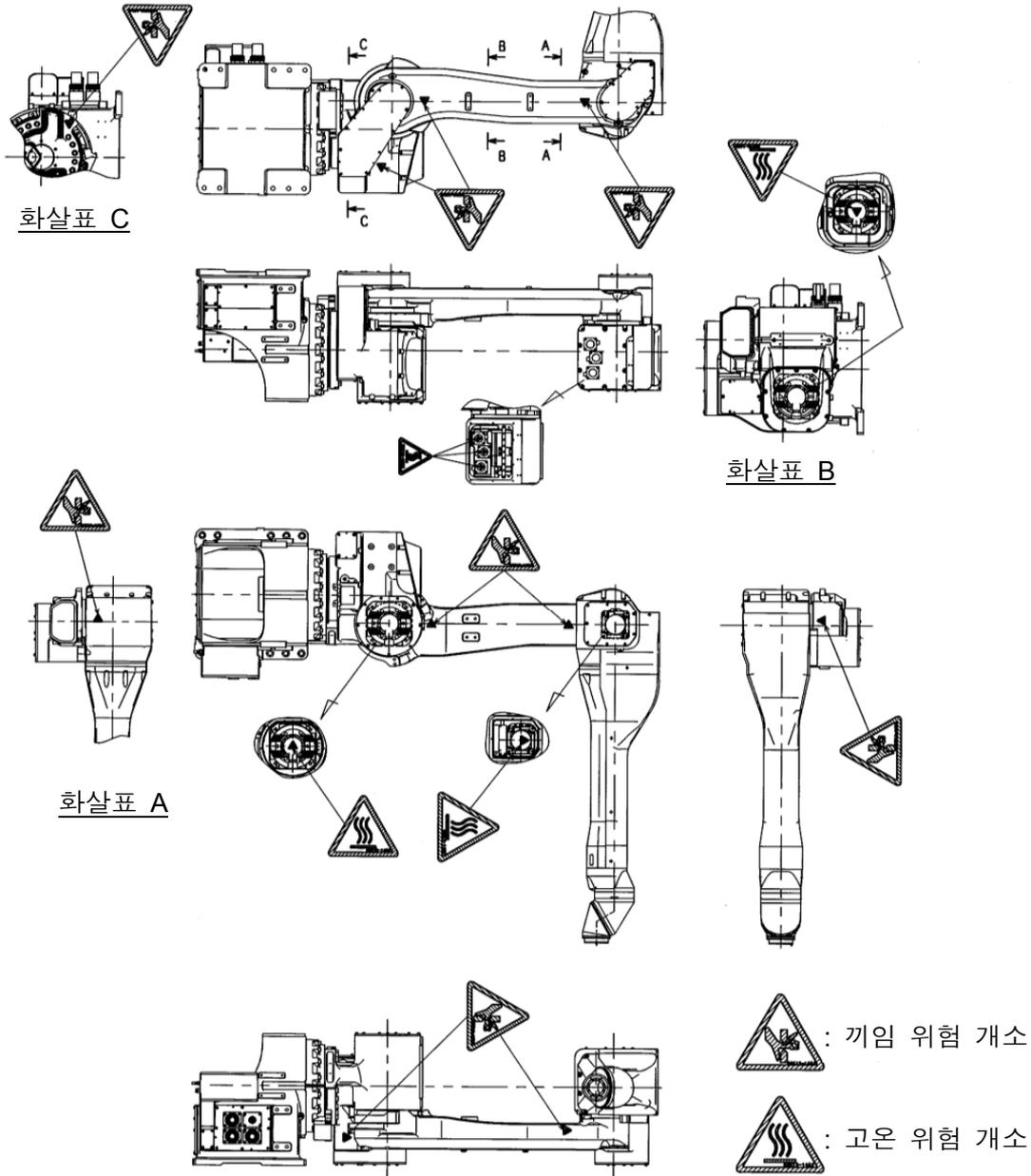


KJ264/244/194(벽걸이 「좌」 사양)

(좌우 대칭기의 형상·위험 개소는 표준기의 경면 대칭입니다.)

경 고

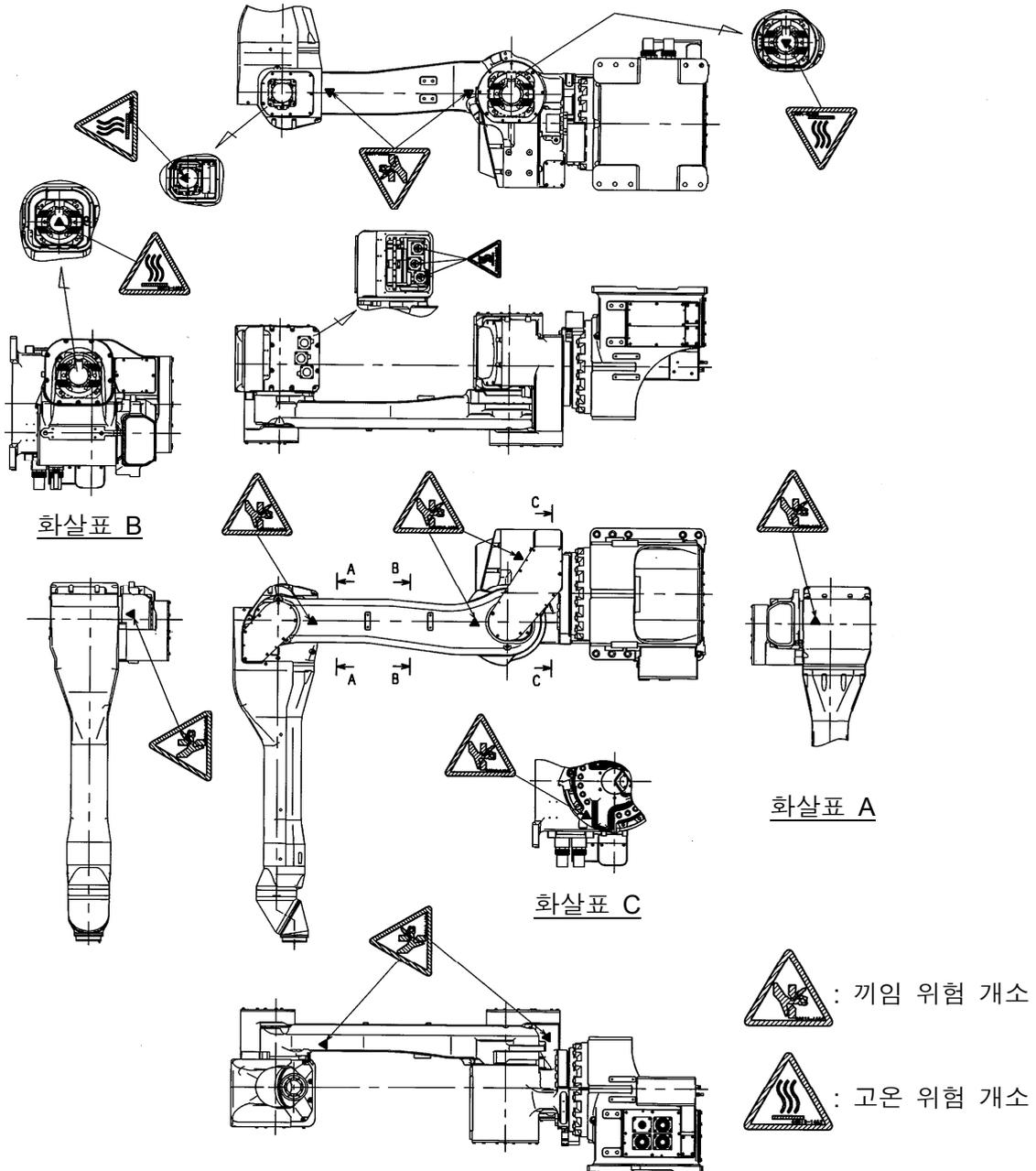
아래 그림에 기재되어 있는 작업 시의 잔존 위험 개소에 주의해 주십시오.



KJ264/244/194(벽걸이 「우」 사양)

(좌우 대칭기의 형상·위험 개소는 표준기의 경면 대칭입니다.)

! 경 고
아래 그림에 기재되어 있는 작업 시의 잔존 위험 개소에 주의해 주십시오.

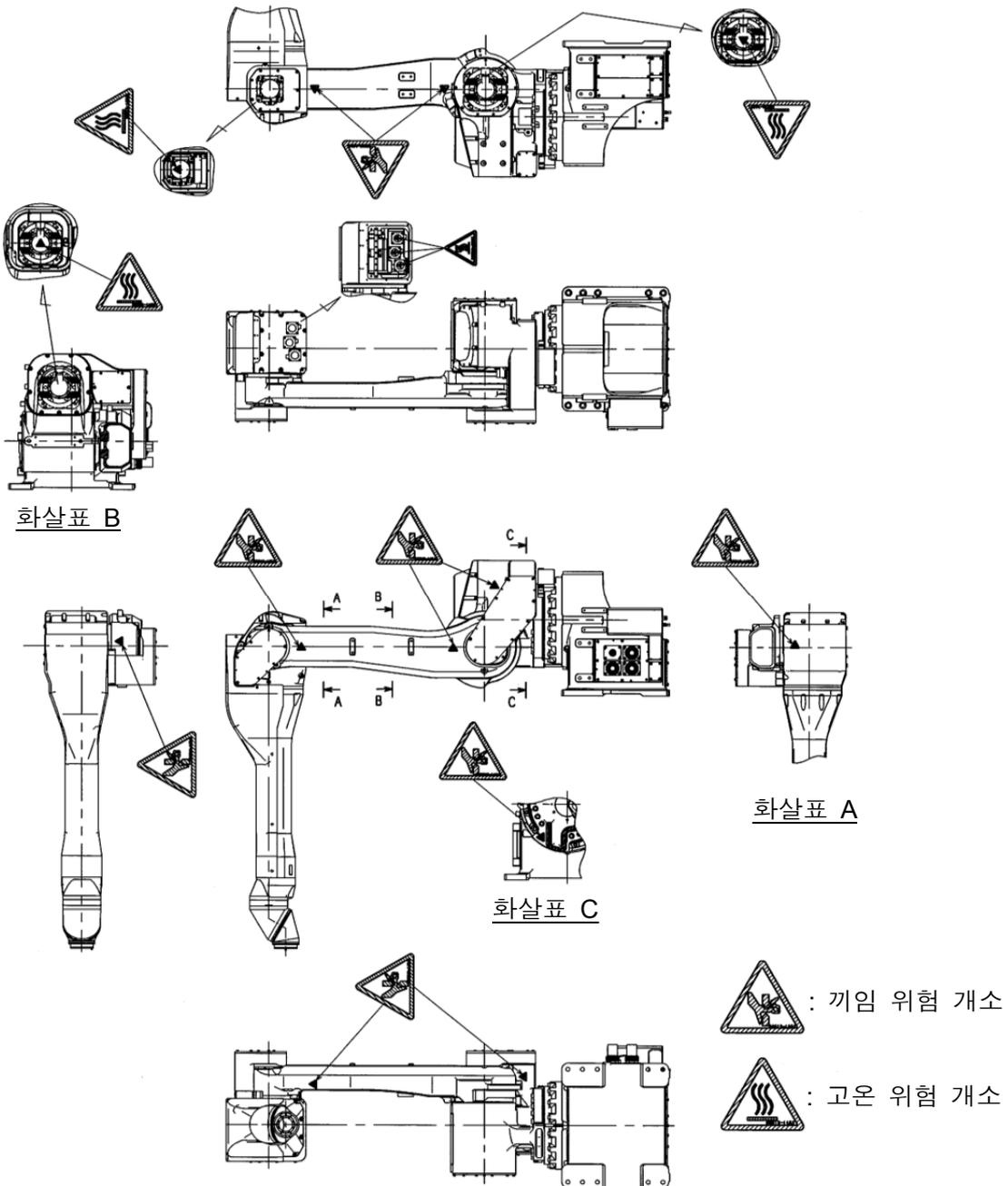


KJ264/244/194(선반 설치 사양)

(좌우 대칭기의 형상·위험 개소는 표준기의 경면 대칭입니다.)

! 경고

아래 그림에 기재되어 있는 작업 시의 잔존 위험 개소에 주의해 주십시오.

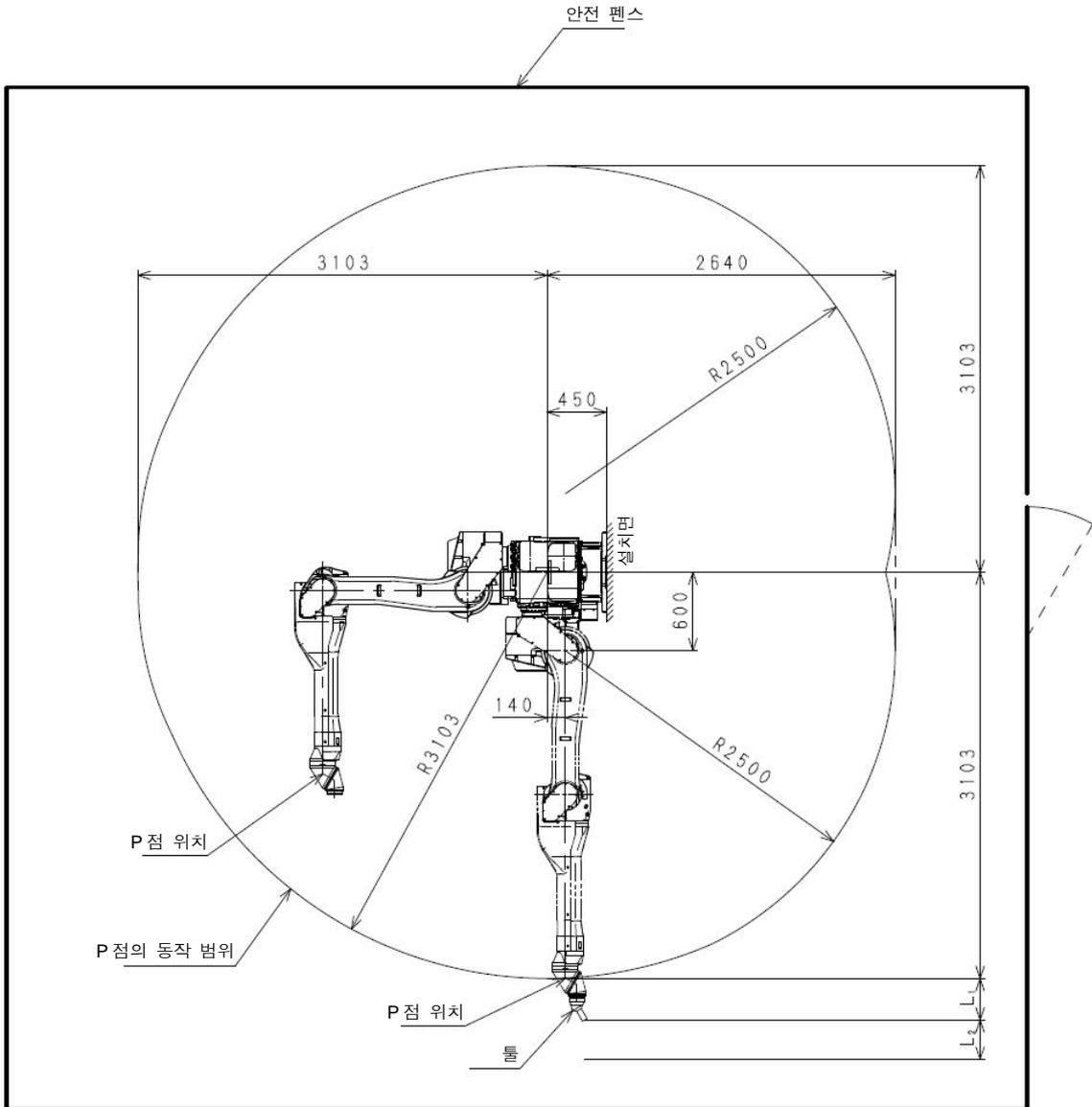


2 동작 범위와 사양

동작 범위로부터 안전 펜스의 위치 결정

KJ314

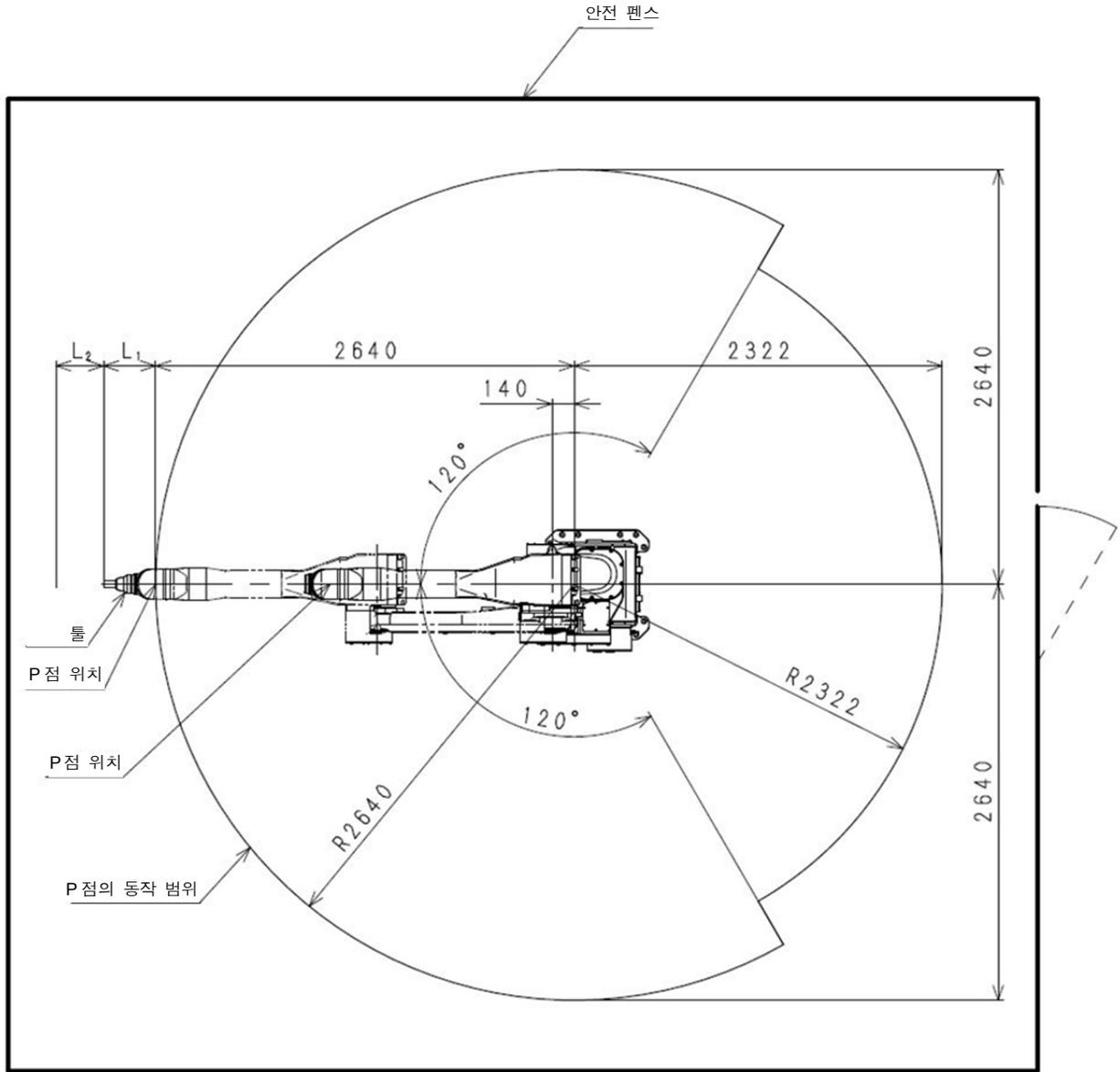
(표준기와 좌우 대칭기 간에 동작 범위의 차이는 없습니다.)



상기 그림은 로봇을 위에서 본 그림으로, 동작 범위는 그림 속에 있는 P점의 동작 범위로 나타냅니다. 따라서 안전 펜스는 P점에서 손목 플랜지까지의 치수와 틀의 최대 치수의 합: L_1 , 그리고 여유 치수: L_2 를 동작 범위에 더한 치수를 확보해 주십시오.

KJ264(바닥 설치 사양)

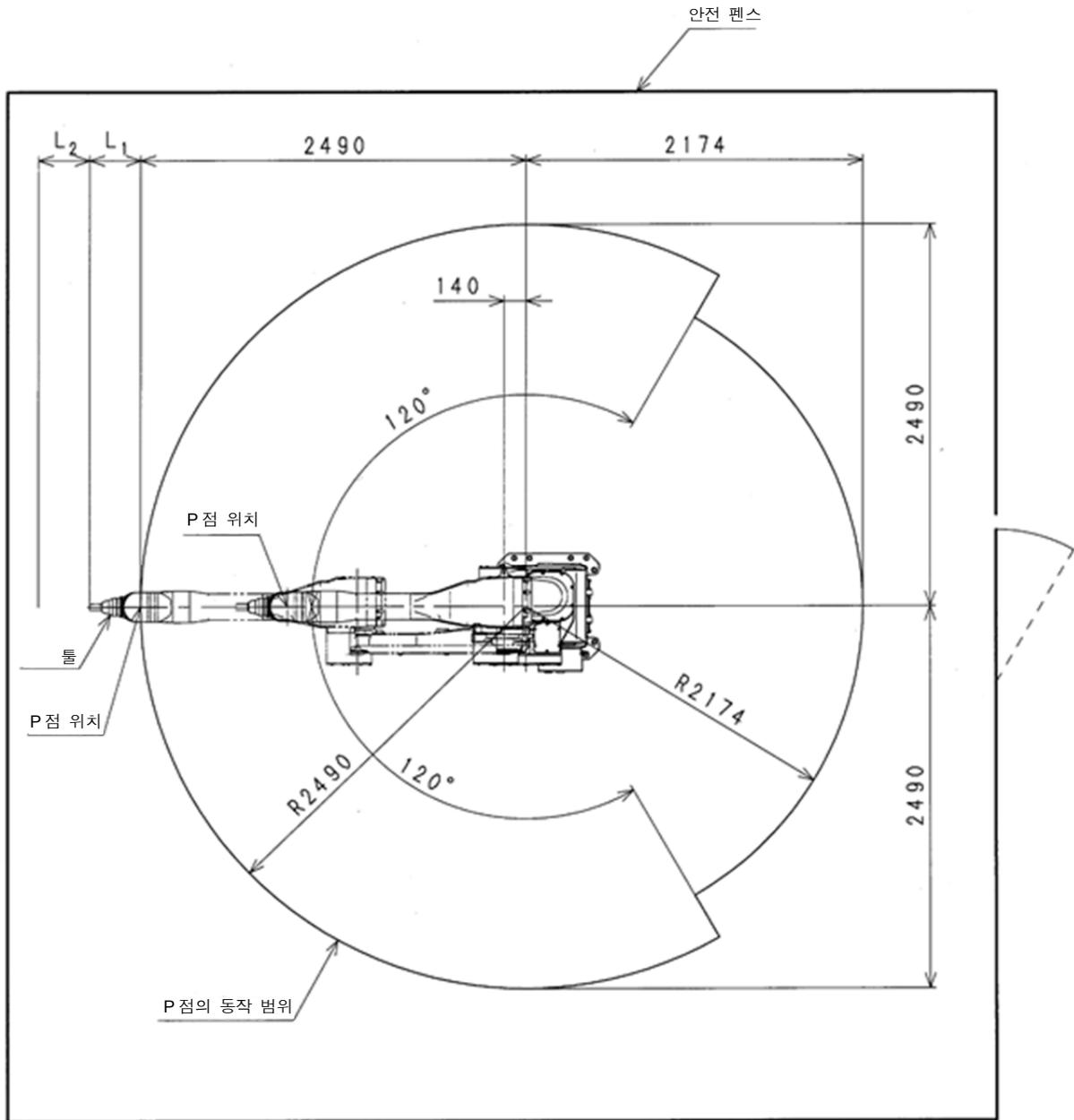
(표준기와 좌우 대칭기 간에 동작 범위의 차이는 없습니다.)



상기 그림은 로봇을 위에서 본 그림으로, 동작 범위는 그림 속에 있는 P 점의 동작 범위로 나타냅니다. 따라서 안전 펜스는 P 점에서 손목 플랜지까지의 치수와 툴의 최대 치수의 합: L_1 , 그리고 여유 치수: L_2 를 동작 범위에 더한 치수를 확보해 주십시오.

KJ244(바닥 설치 사양)

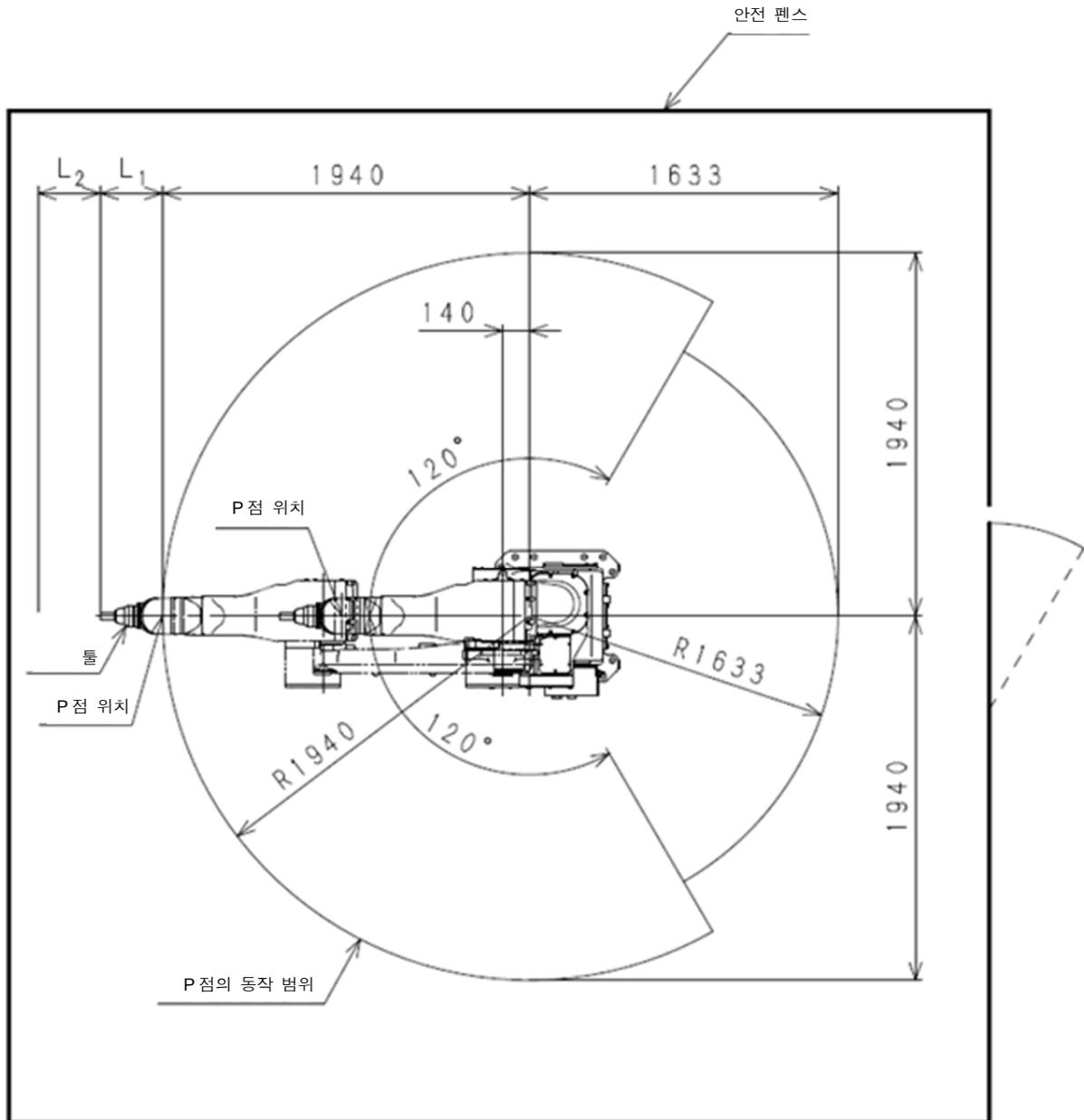
(표준기와 좌우 대칭기 간에 동작 범위의 차이는 없습니다.)



상기 그림은 로봇을 위에서 본 그림으로, 동작 범위는 그림 속에 있는 P점의 동작 범위로 나타냅니다. 따라서 안전 펜스는 P점에서 손목 플랜지까지의 치수와 툴의 최대 치수의 합: L_1 , 그리고 여유 치수: L_2 를 동작 범위에 더한 치수를 확보해 주십시오.

KJ194(바닥 설치 사양)

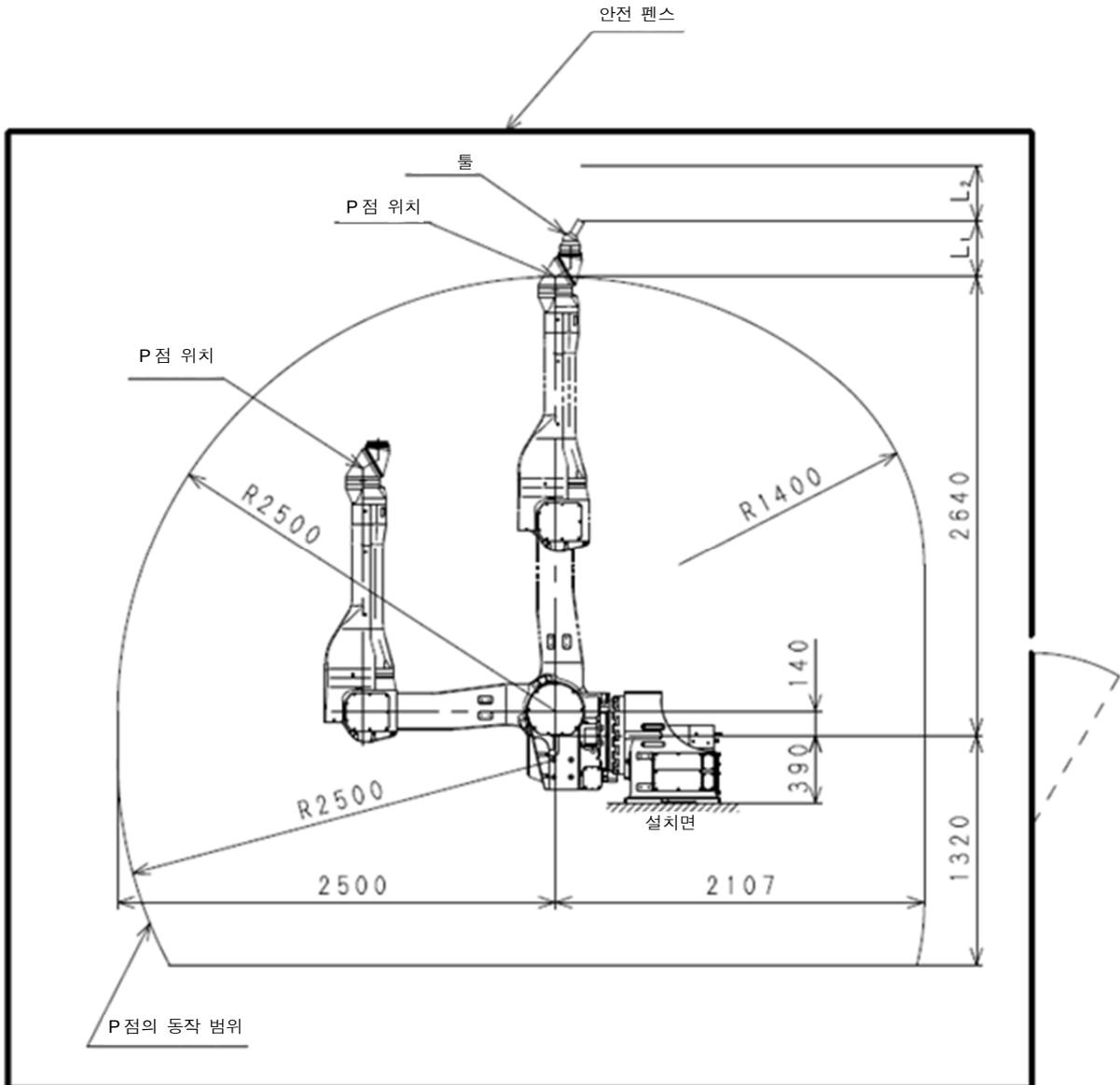
(표준기와 좌우 대칭기 간에 동작 범위의 차이는 없습니다.)



상기 그림은 로봇을 위에서 본 그림으로, 동작 범위는 그림 속에 있는 P점의 동작 범위로 나타냅니다. 따라서 안전 펜스는 P점에서 손목 플랜지까지의 치수와 툴의 최대 치수의 합: L_1 , 그리고 여유 치수: L_2 를 동작 범위에 더한 치수를 확보해 주십시오.

KJ264(벽걸이 「좌」 사양)

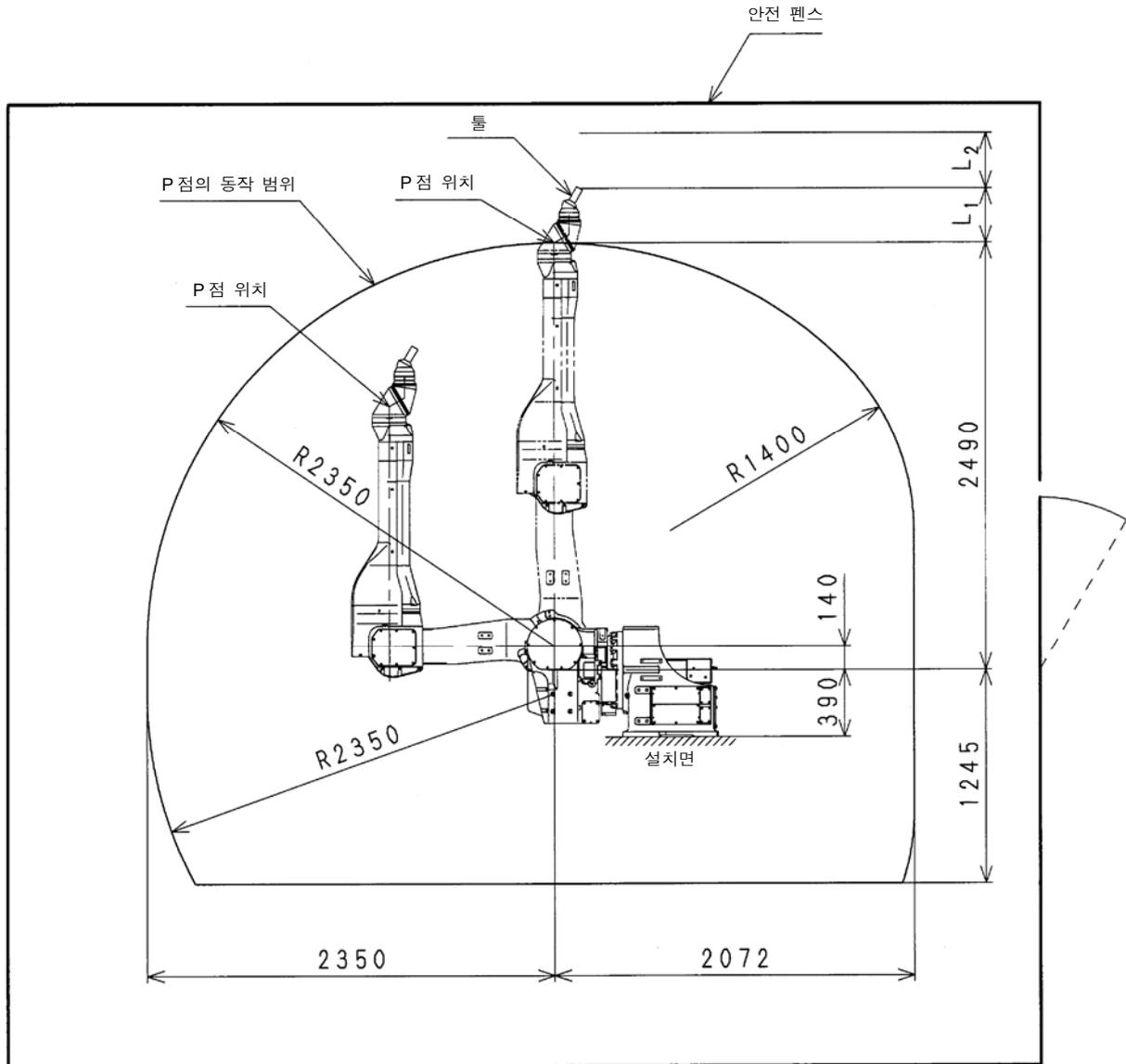
(표준기와 좌우 대칭기 간에 동작 범위의 차이는 없습니다.)



상기 그림은 로봇을 위에서 본 그림으로, 동작 범위는 그림 속에 있는 P점의 동작 범위로 나타냅니다. 따라서 안전 펜스는 P점에서 손목 플랜지까지의 치수와 툴의 최대 치수의 합: L_1 , 그리고 여유 치수: L_2 를 동작 범위에 더한 치수를 확보해 주십시오.

KJ244(벽걸이「좌」 사양)

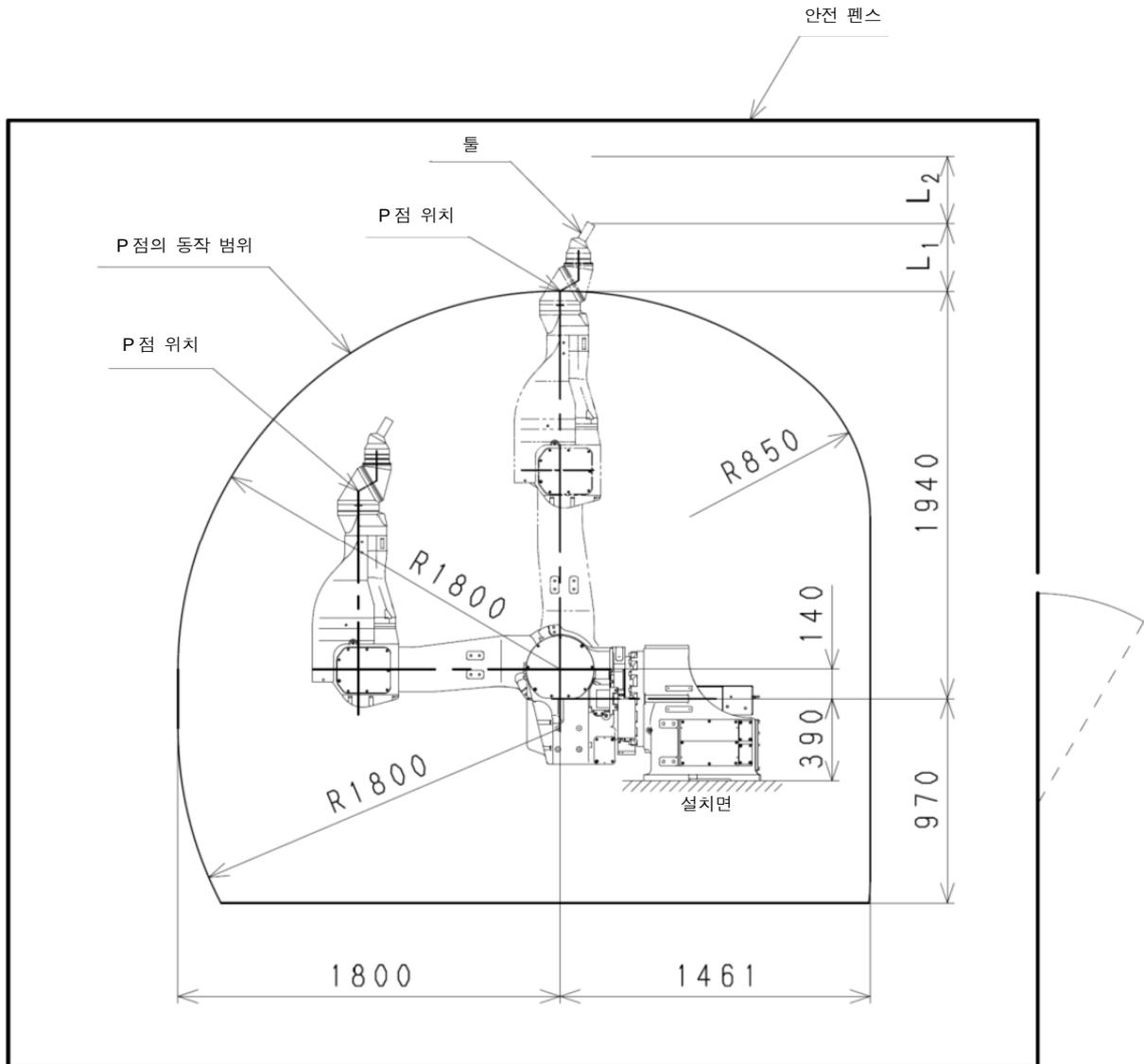
(표준기와 좌우 대칭기 간에 동작 범위의 차이는 없습니다.)



상기 그림은 로봇을 위에서 본 그림으로, 동작 범위는 그림 속에 있는 P점의 동작 범위로 나타냅니다. 따라서 안전 펜스는 P점에서 손목 플랜지까지의 치수와 틀의 최대 치수의 합: L_1 , 그리고 여유 치수: L_2 를 동작 범위에 더한 치수를 확보해 주십시오.

KJ194(벽걸이 「좌」 사양)

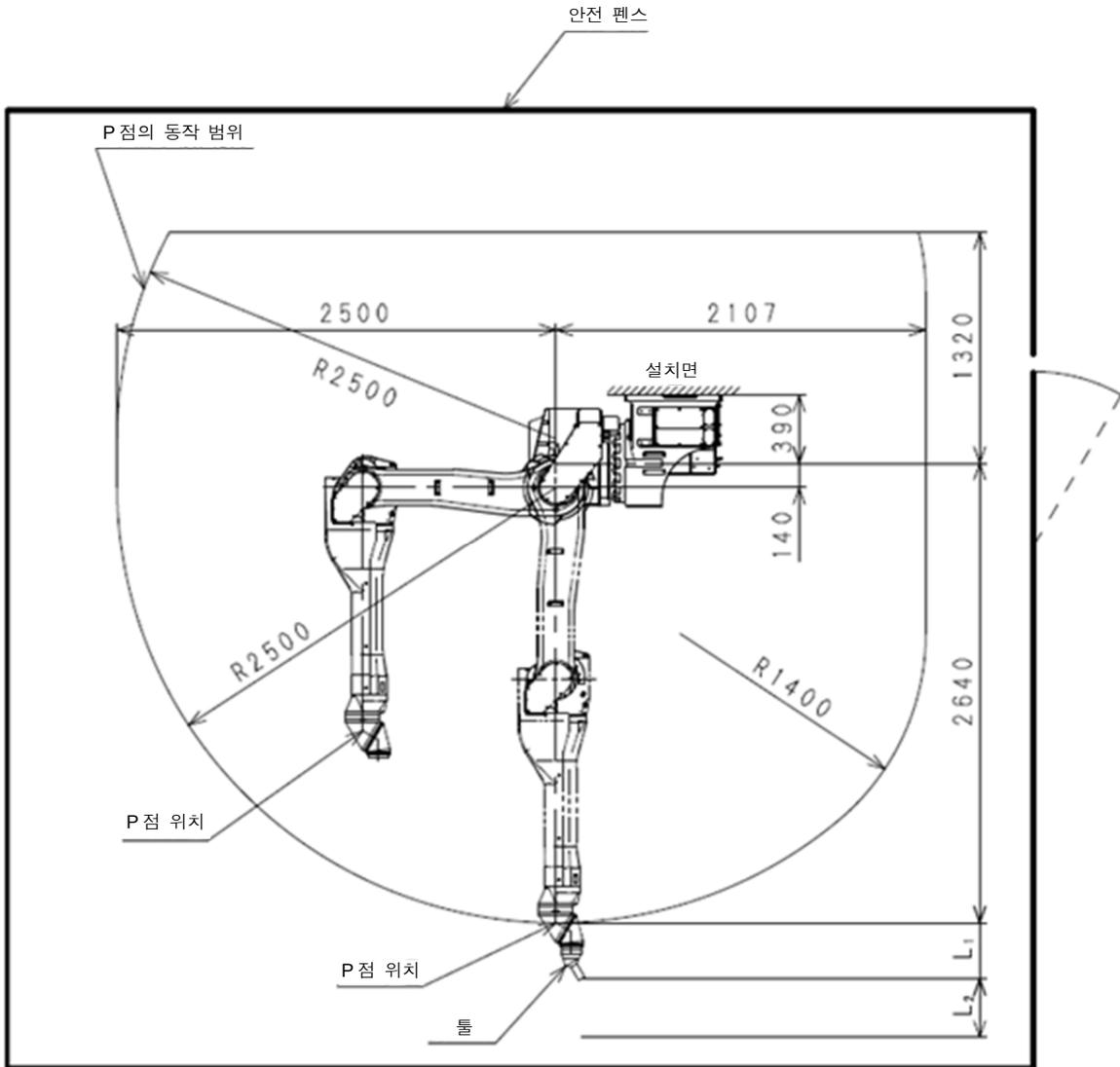
(표준기와 좌우 대칭기 간에 동작 범위의 차이는 없습니다.)



상기 그림은 로봇을 위에서 본 그림으로, 동작 범위는 그림 속에 있는 P점의 동작 범위로 나타냅니다. 따라서 안전 펜스는 P점에서 손목 플랜지까지의 치수와 틀의 최대 치수의 합: L_1 , 그리고 여유 치수: L_2 를 동작 범위에 더한 치수를 확보해 주십시오.

KJ264(벽걸이 「우」 사양)

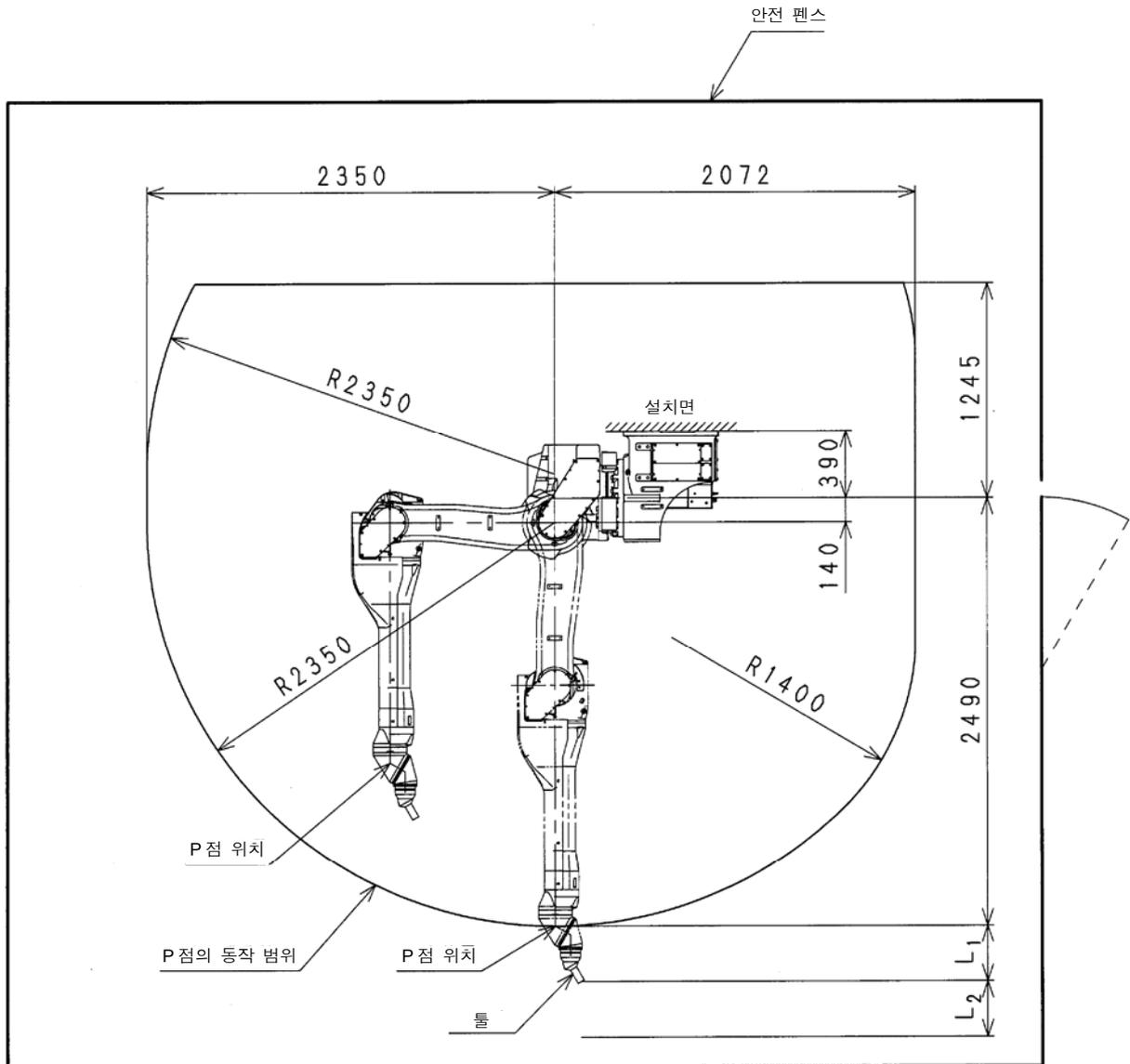
(표준기와 좌우 대칭기 간에 동작 범위의 차이는 없습니다.)



상기 그림은 로봇을 위에서 본 그림으로, 동작 범위는 그림 속에 있는 P점의 동작 범위로 나타냅니다. 따라서 안전 펜스는 P점에서 손목 플랜지까지의 치수와 틀의 최대 치수의 합: L_1 , 그리고 여유 치수: L_2 를 동작 범위에 더한 치수를 확보해 주십시오.

KJ244(벽걸이 「우」 사양)

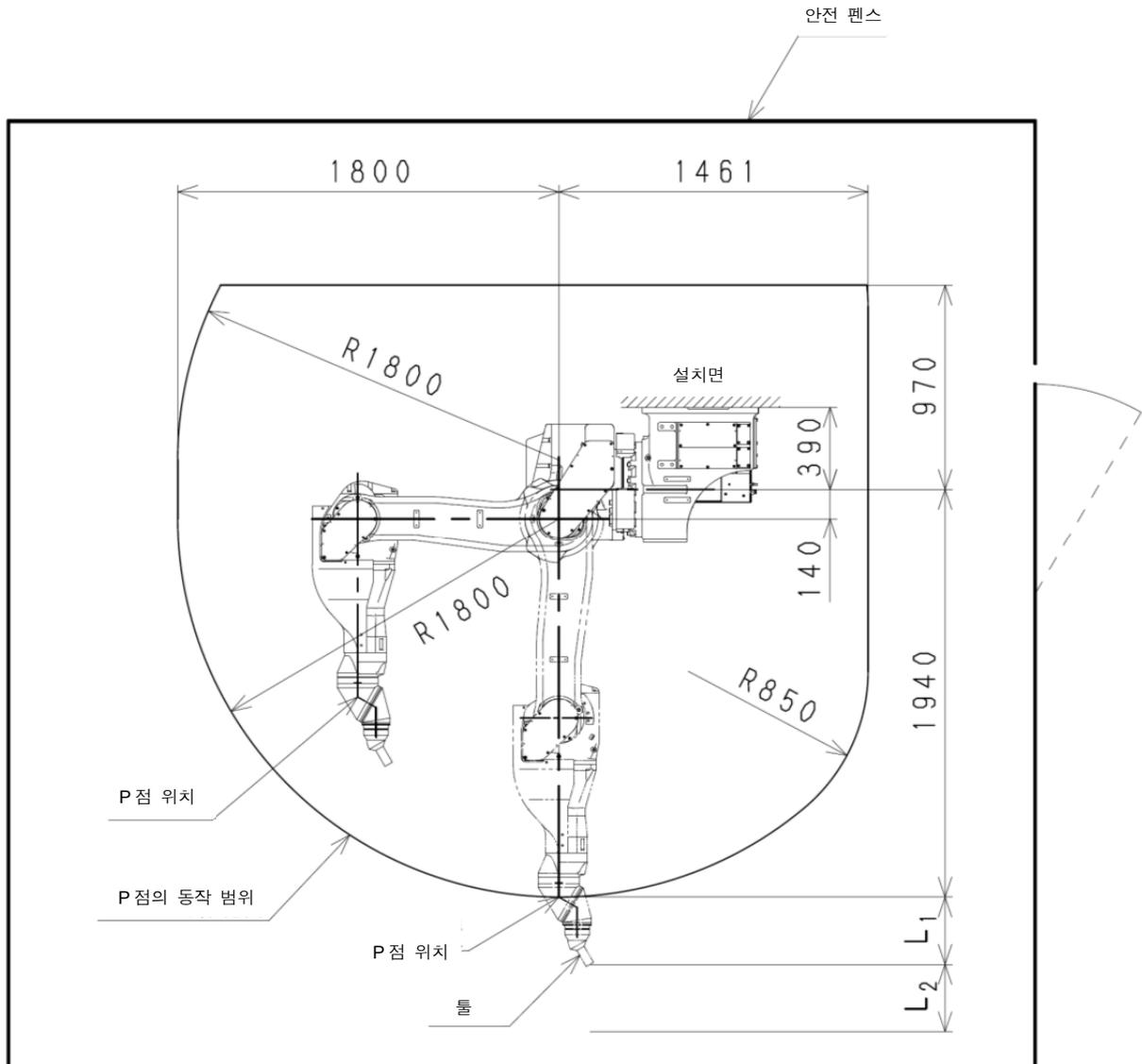
(표준기와 좌우 대칭기 간에 동작 범위의 차이는 없습니다.)



상기 그림은 로봇을 위에서 본 그림으로, 동작 범위는 그림 속에 있는 P점의 동작 범위로 나타냅니다. 따라서 안전 펜스는 P점에서 손목 플랜지까지의 치수와 틀의 최대 치수의 합: L_1 , 그리고 여유 치수: L_2 를 동작 범위에 더한 치수를 확보해 주십시오.

KJ194(벽걸이 「우」 사양)

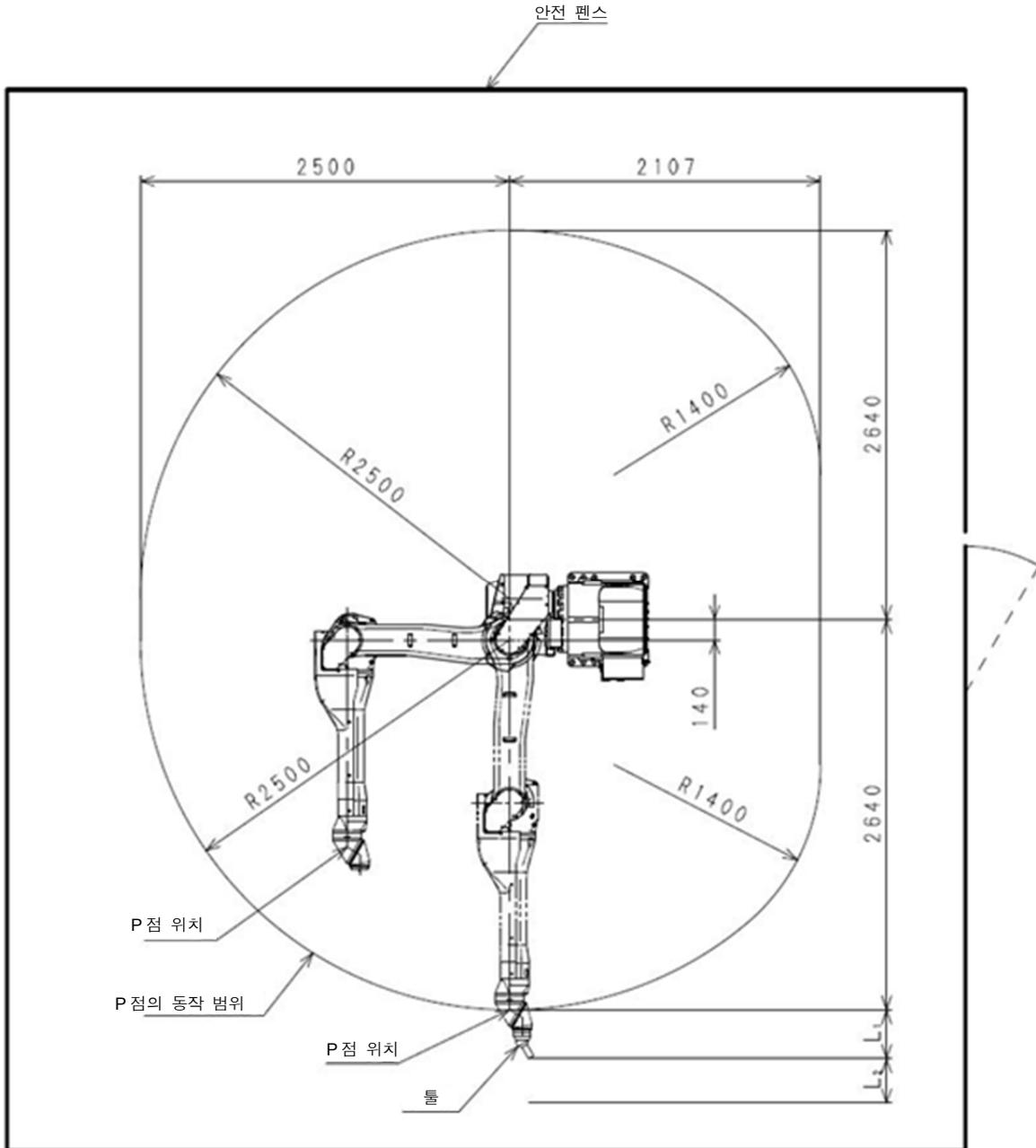
(표준기와 좌우 대칭기 간에 동작 범위의 차이는 없습니다.)



상기 그림은 로봇을 위에서 본 그림으로, 동작 범위는 그림 속에 있는 P점의 동작 범위로 나타냅니다. 따라서 안전 펜스는 P점에서 손목 플랜지까지의 치수와 틀의 최대 치수의 합: L_1 , 그리고 여유 치수: L_2 를 동작 범위에 더한 치수를 확보해 주십시오.

KJ264(선반 설치 사양)

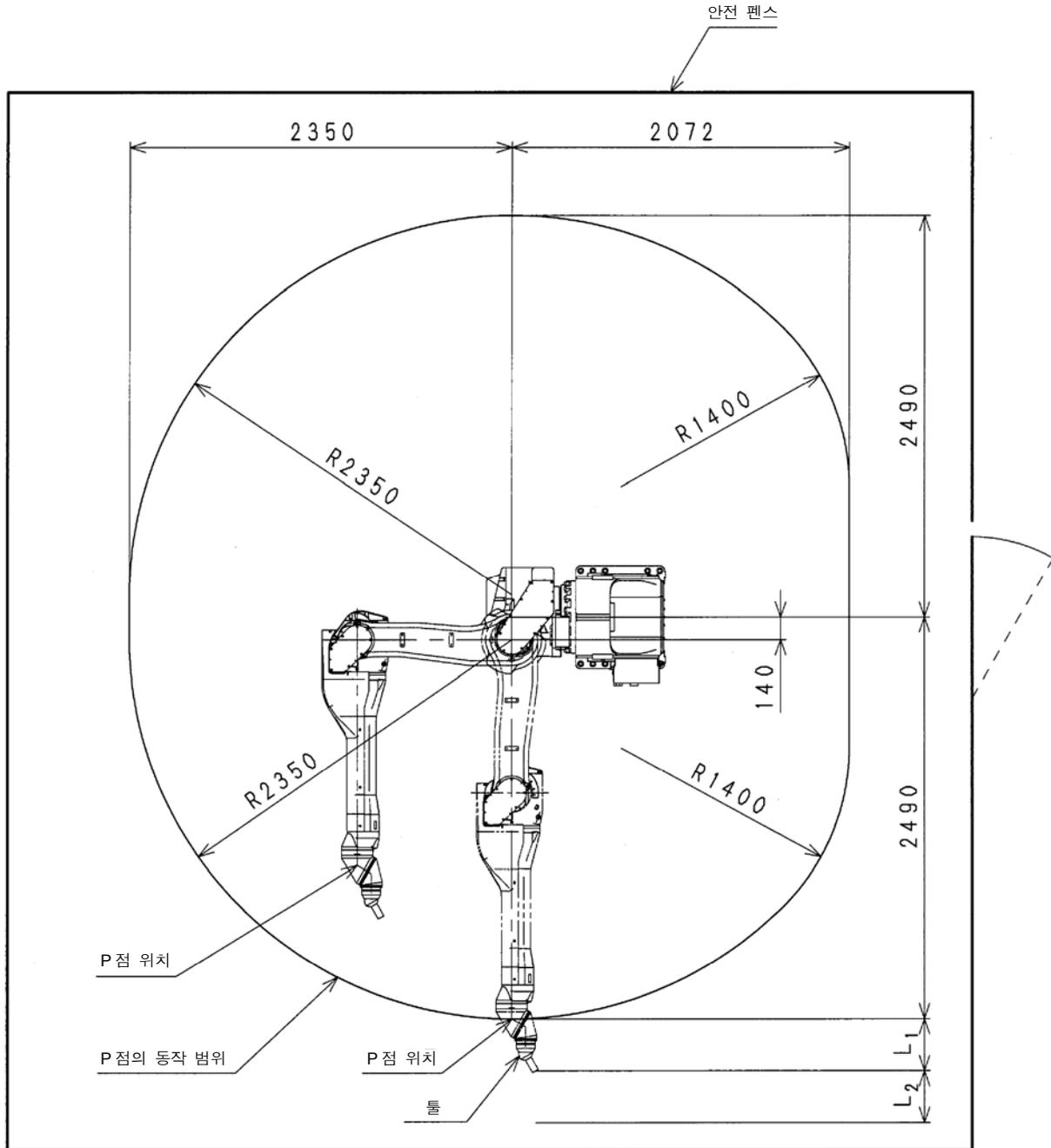
(표준기와 좌우 대칭기 간에 동작 범위의 차이는 없습니다.)



상기 그림은 로봇을 위에서 본 그림으로, 동작 범위는 그림 속에 있는 P점의 동작 범위로 나타냅니다. 따라서 안전 펜스는 P점에서 손목 플랜지까지의 치수와 틀의 최대 치수의 합: L_1 , 그리고 여유 치수: L_2 를 동작 범위에 더한 치수를 확보해 주십시오.

KJ244(선반 설치 사양)

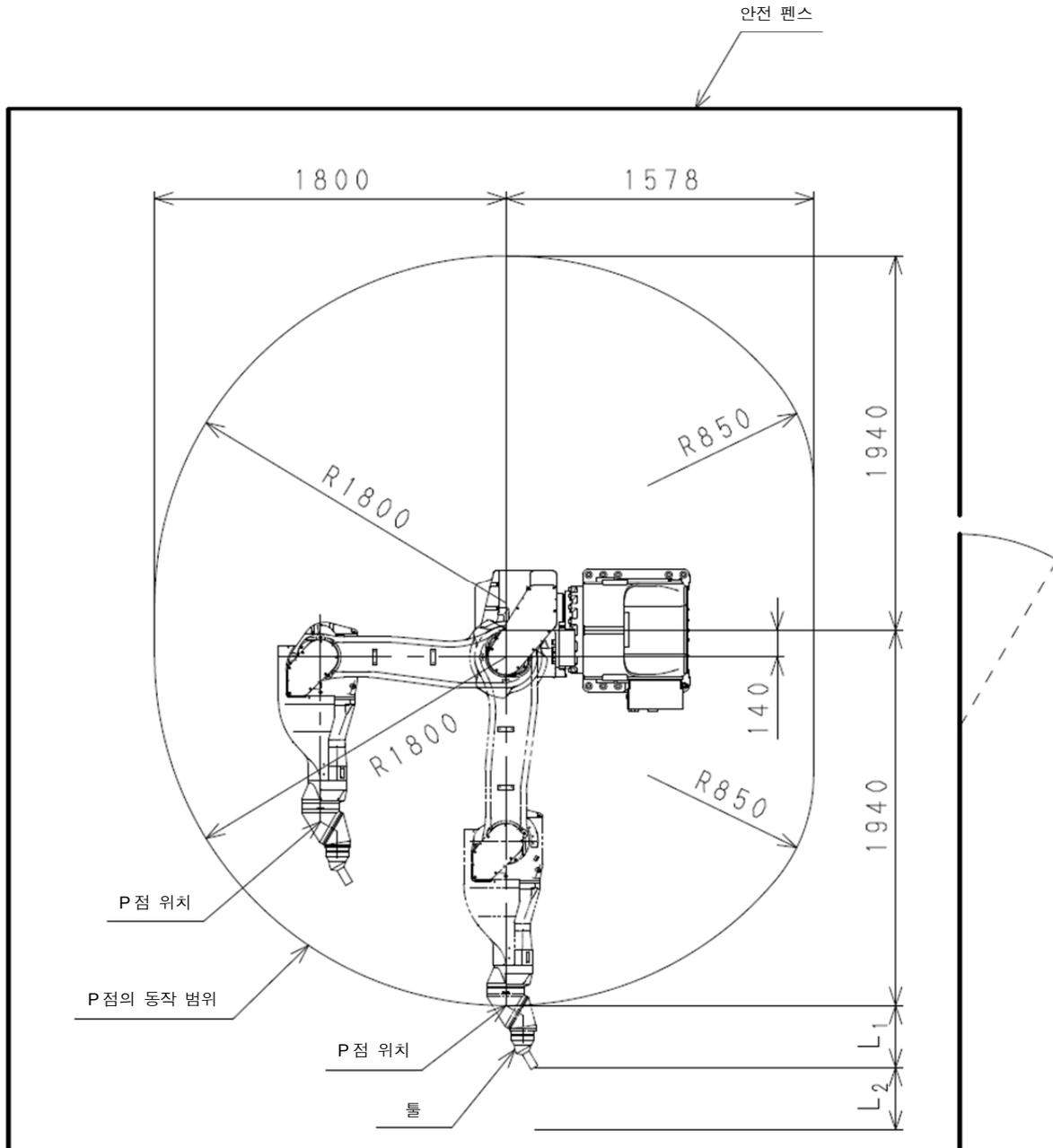
(표준기와 좌우 대칭기 간에 동작 범위의 차이는 없습니다.)



상기 그림은 로봇을 위에서 본 그림으로, 동작 범위는 그림 속에 있는 P점의 동작 범위로 나타냅니다. 따라서 안전 펜스는 P점에서 손목 플랜지까지의 치수와 틀의 최대 치수의 합: L_1 , 그리고 여유 치수: L_2 를 동작 범위에 더한 치수를 확보해 주십시오.

KJ194(선반 설치 사양)

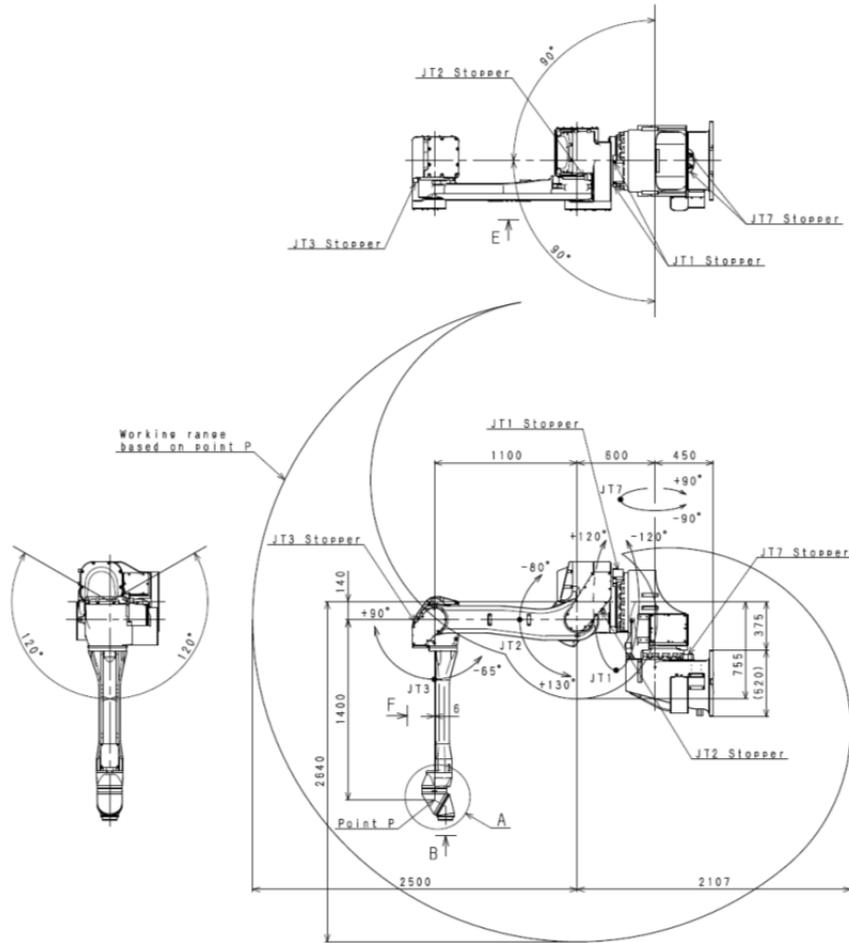
(표준기와 좌우 대칭기 간에 동작 범위의 차이는 없습니다.)



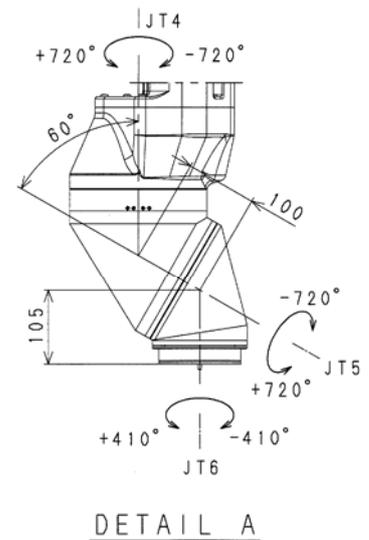
상기 그림은 로봇을 위에서 본 그림으로, 동작 범위는 그림 속에 있는 P점의 동작 범위로 나타냅니다. 따라서 안전 펜스는 P점에서 손목 플랜지까지의 치수와 틀의 최대 치수의 합: L_1 , 그리고 여유 치수: L_2 를 동작 범위에 더한 치수를 확보해 주십시오.

KJ314

(표준기와 좌우 대칭기 간에 사양의 차이는 없습니다.)



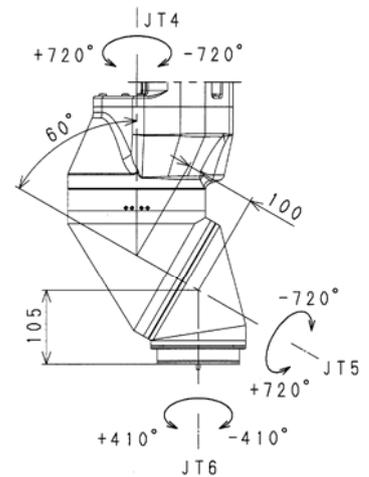
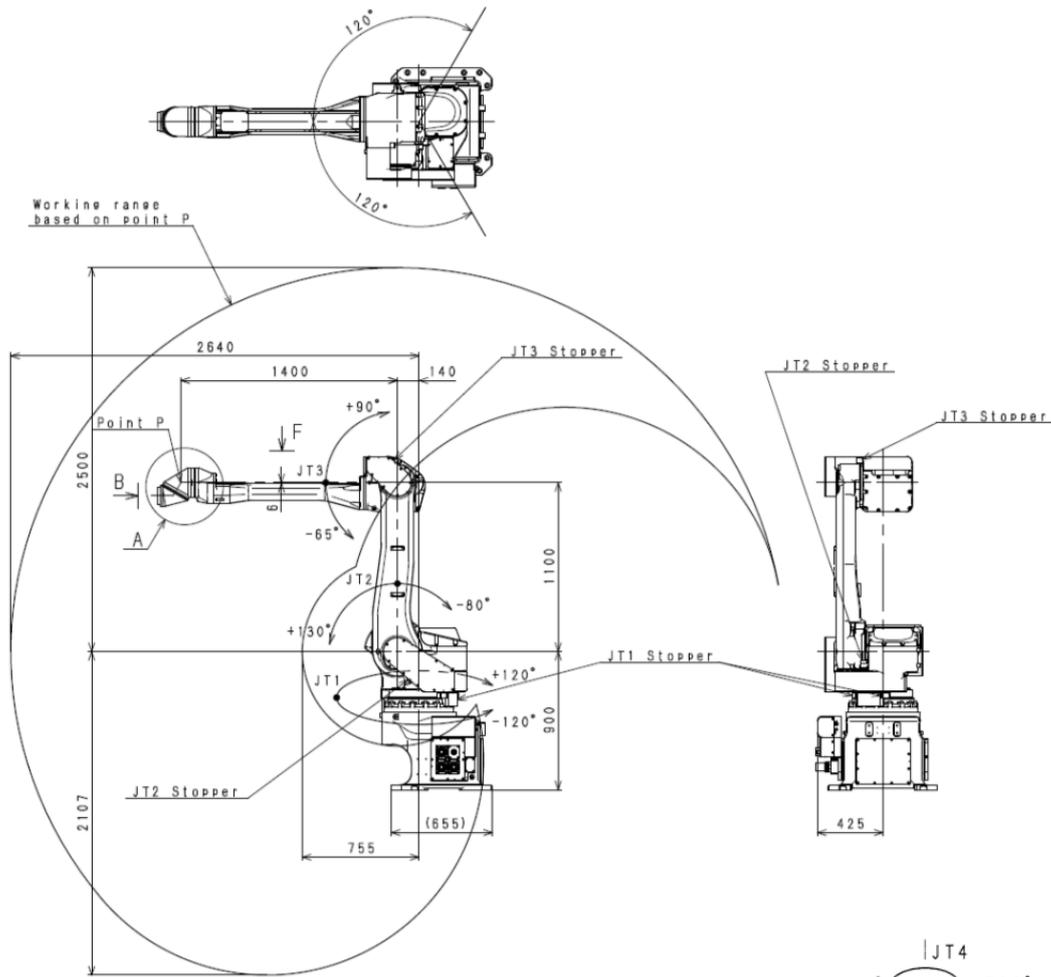
형 식	다관절형		
동작 자유도	7		
동작 범위	JT	동작 범위	
	1	+120°~-120°	
	2	+130°~-80°	
	3	+90°~-65°	
	4	±720°	
	5	±720°	
	6	±410°	
최대 가반 질량	손목부 : 15kg		
	제 2 압부 : 25kg		
손목 허용 부하	JT	토크	관성 모멘트
	4	56.2N·m	2.19kg·m ²
	5	43.4N·m	1.31kg·m ²
위치 반복 정밀도	±0.5mm(손목 플랜지면)		
	질 량	약 720kg	
소 음	79dB(A)**		



※ 측정 조건
·바닥에 고정된 플레이트에 설치
·최대 동작 범위에서 2,000mm 지점
(소음 레벨은 조건에 따라 다릅니다.)

KJ264(바닥 설치 사양)

(표준기와 좌우 대칭기 간에 사양의 차이는 없습니다.)

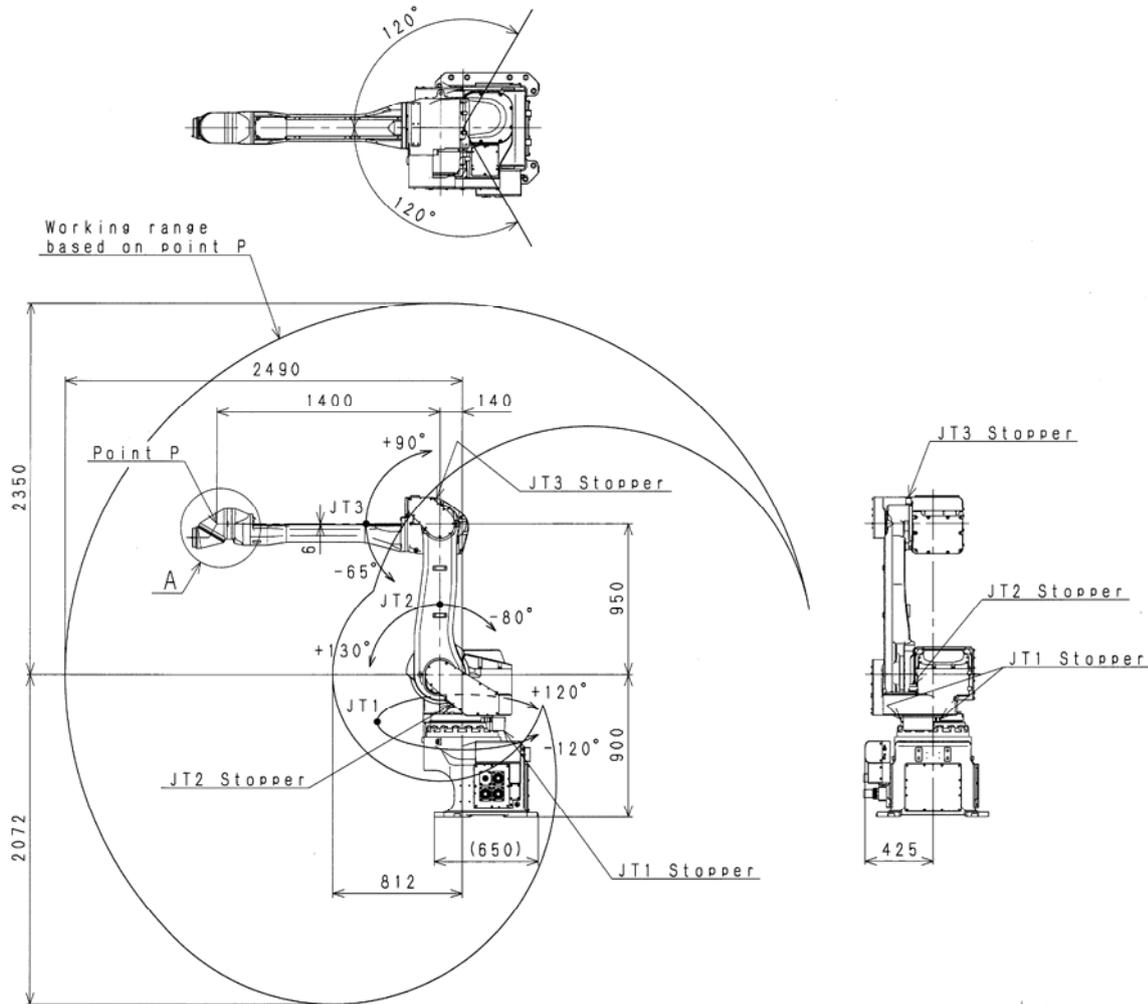


형 식	다관절형		
동작 자유도	6		
동작 범위	JT	동작 범위	
	1	+120°~-120°	
	2	+130°~-80°	
	3	+90°~-65°	
	4	±720°	
	5	±720°	
최대 가반 질량	손목부 : 15kg		
	제 2 암부 : 25kg		
손목 허용 부하	JT	토크	관성 모멘트
	4	56.2N·m	2.19kg·m ²
	5	43.4N·m	1.31kg·m ²
	6	22.0N·m	0.33kg·m ²
위치 반복 정밀도	±0.5mm(손목 플랜지면)		
질 량	약 540kg		
소 음	79dB(A) ※		

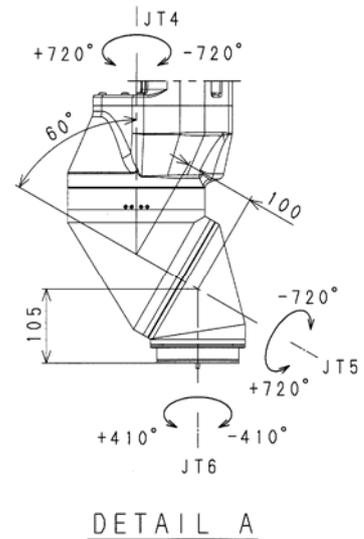
- ※ 측정 조건
- 바닥에 고정된 플레이트에 설치
 - 최대 동작 범위에서 2,000mm 지점 (소음 레벨은 조건에 따라 다릅니다.)

KJ244(바닥 설치 사양)

(표준기와 좌우 대칭기 간에 사양의 차이는 없습니다.)



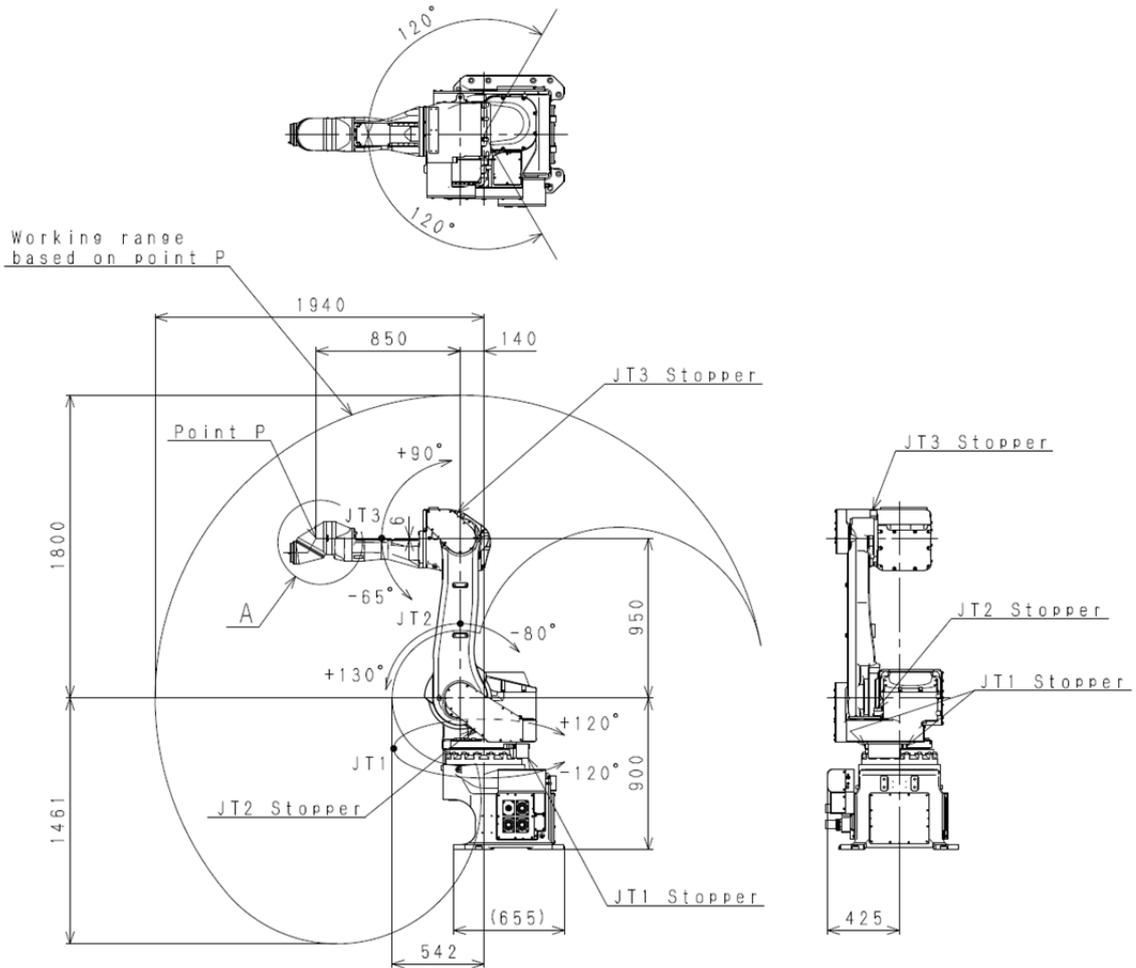
형 식	다관절형		
동작 자유도	6		
동작 범위	JT	동작 범위	
	1	+120°~-120°	
	2	+130°~-80°	
	3	+90°~-65°	
	4	±720°	
	5	±720°	
최대 가반 질량	손목부 : 15kg		
	제 2 암부 : 25kg		
손목 허용 부하	JT	토크	관성 모멘트
	4	56.2N·m	2.19kg·m ²
	5	43.4N·m	1.31kg·m ²
	6	22.0N·m	0.33kg·m ²
위치 반복 정밀도	±0.5mm(손목 플랜지면)		
질 량	약 540kg		
소 음	79dB(A)**		



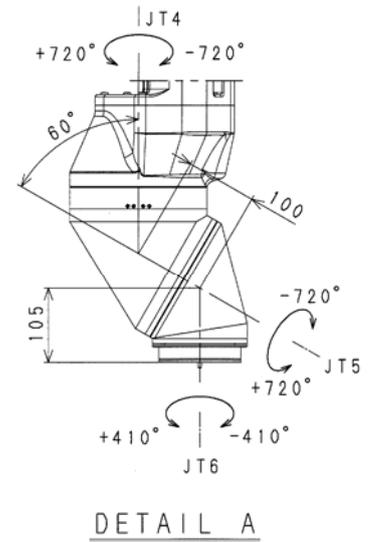
- ※ 측정 조건
- 바닥에 고정된 플레이트에 설치
 - 최대 동작 범위에서 2,000mm 지점 (소음 레벨은 조건에 따라 다릅니다.)

KJ194(바닥 설치 사양)

(표준기와 좌우 대칭기 간에 사양의 차이는 없습니다.)



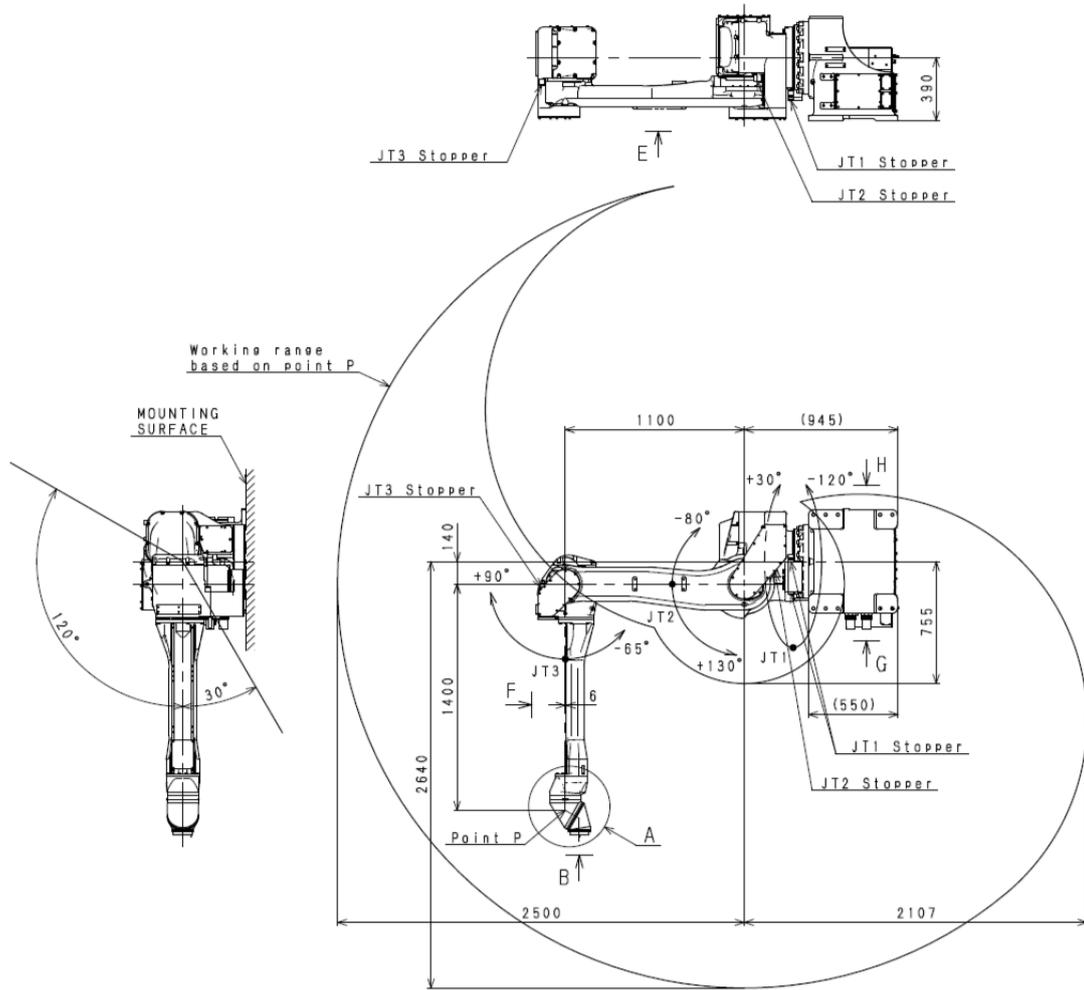
형 식	다관절형		
동작 자유도	6		
동작 범위	JT	동작 범위	
	1	+120°~-120°	
	2	+130°~-80°	
	3	+90°~-65°	
	4	±720°	
	5	±720°	
최대 가반 질량	손목부 : 15kg		
	제 2 암부 : 25kg		
손목 허용 부하	JT	토크	관성 모멘트
	4	56.2N·m	2.19kg·m ²
	5	43.4N·m	1.31kg·m ²
	6	22.0N·m	0.33kg·m ²
위치 반복 정밀도	±0.5mm(손목 플랜지면)		
질 량	약 530kg		
소 음	79dB(A)**		



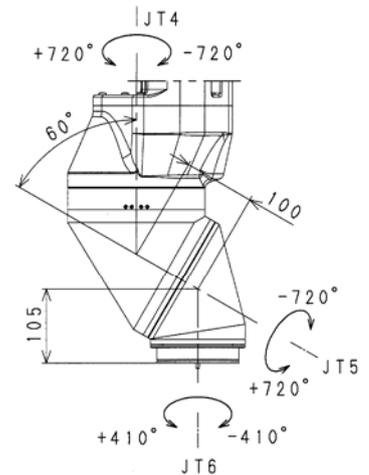
※ 측정 조건
·바닥에 고정된 플레이트에 설치
·최대 동작 범위에서 2,000mm 지점
(소음 레벨은 조건에 따라 다릅니다.)

KJ264(벽걸이「좌」 사양)

(표준기와 좌우 대칭기 간에 사양의 차이는 없습니다.)



형 식	다관절형		
동작 자유도	6		
동작 범위	JT	동작 범위	
	1	+120°~30°	
	2	+130°~-80°	
	3	+90°~-65°	
	4	±720°	
	5	±720°	
최대 가반 질량	손목부 : 15kg		
	제 2 암부 : 25kg		
손목 허용 부하	JT	토크	관성 모멘트
	4	56.2N·m	2.19kg·m ²
	5	43.4N·m	1.31kg·m ²
	6	22.0N·m	0.33kg·m ²
위치 반복 정밀도	±0.5mm(손목 플랜지면)		
질 량	약 530kg		
소 음	79dB(A)**		



DETAIL A

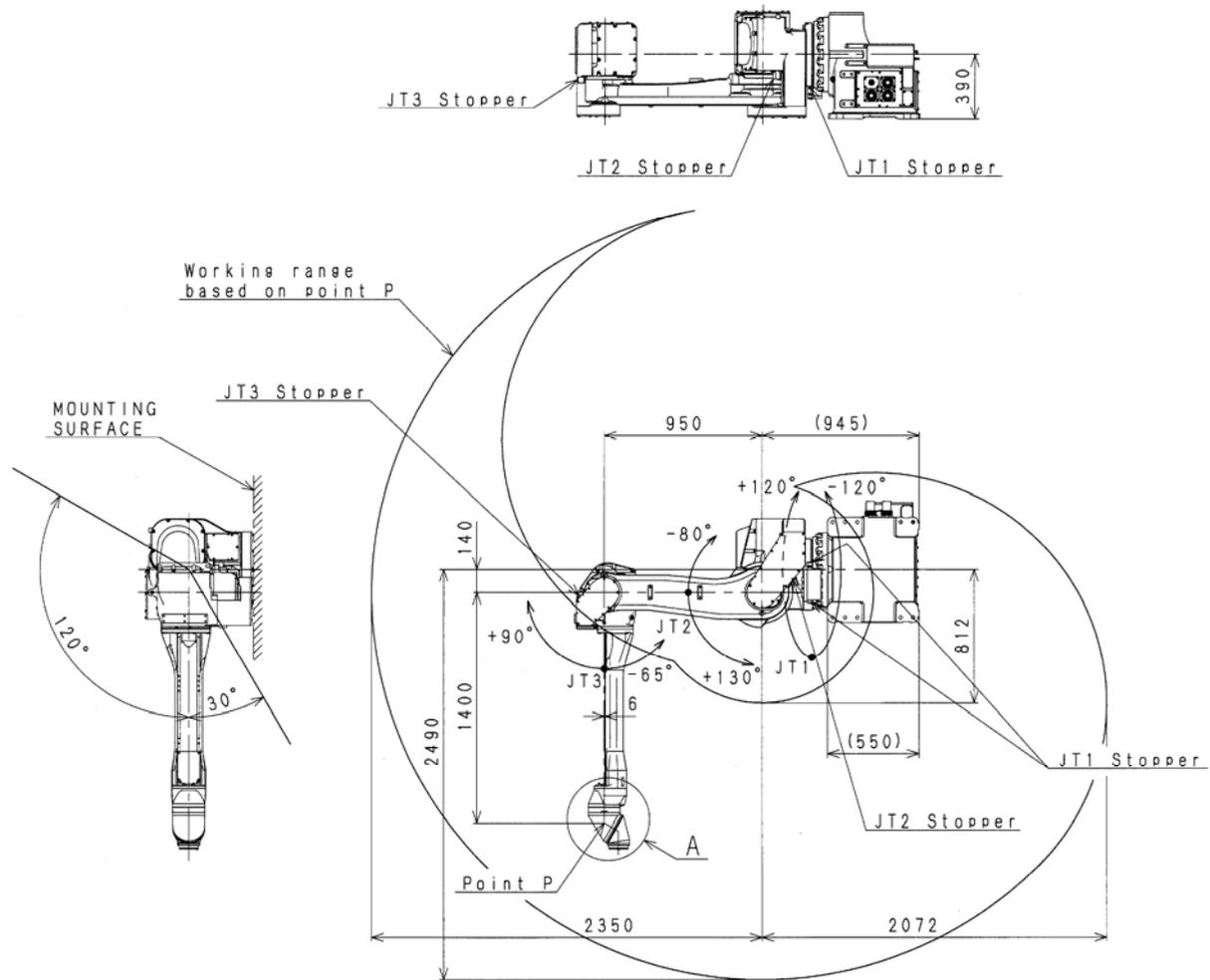
※ 측정 조건

- 바닥에 고정된 플레이트에 설치
- 최대 동작 범위에서 2,000mm 지점 (소음 레벨은 조건에 따라 다릅니다.)

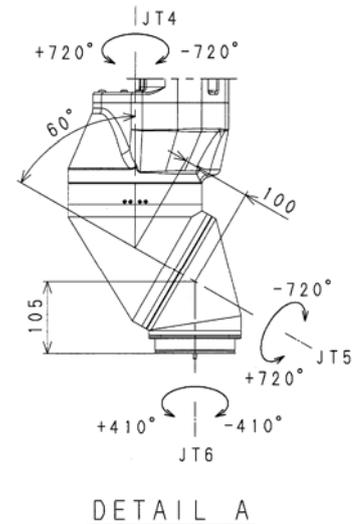
Kawasaki Robot 설치·접속 요령서

KJ244(벽걸이「좌」 사양)

(표준기와 좌우 대칭기 간에 사양의 차이는 없습니다.)



형 식	다관절형		
동작 자유도	6		
동작 범위	JT	동작 범위	
	1	+120°~-30°	
	2	+130°~-80°	
	3	+90°~-65°	
	4	±720°	
	5	±720°	
최대 가반 질량	손목부 : 15kg		
	제 2 암부 : 25kg		
손목 허용 부하	JT	토크	관성 모멘트
	4	56.2N·m	2.19kg·m ²
	5	43.4N·m	1.31kg·m ²
	6	22.0N·m	0.33kg·m ²
위치 반복 정밀도	±0.5mm(손목 플랜지면)		
질 량	약 530kg		
소 음	79dB(A)**		

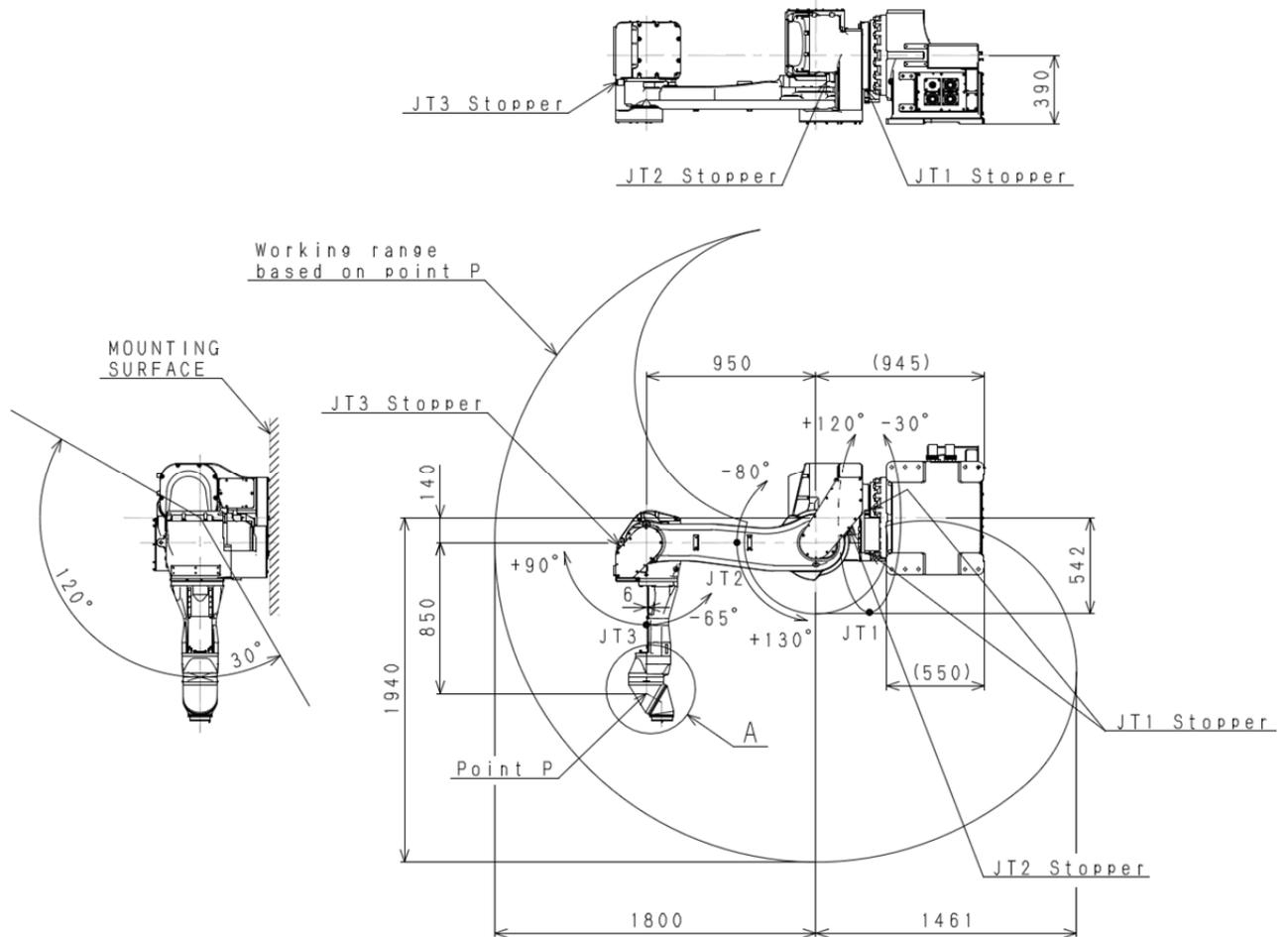


※ 측정 조건

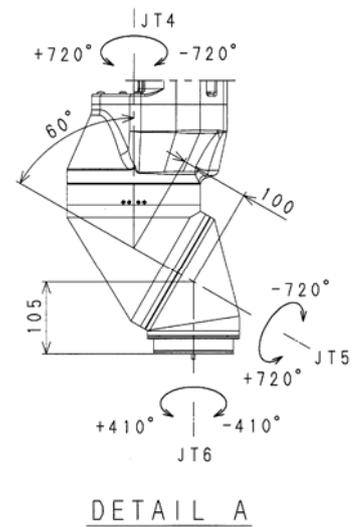
- 바닥에 고정된 플레이트에 설치
- 최대 동작 범위에서 2,000mm 지점 (소음 레벨은 조건에 따라 다릅니다.)

KJ194(벽걸이「좌」 사양)

(표준기와 좌우 대칭기 간에 사양의 차이는 없습니다.)

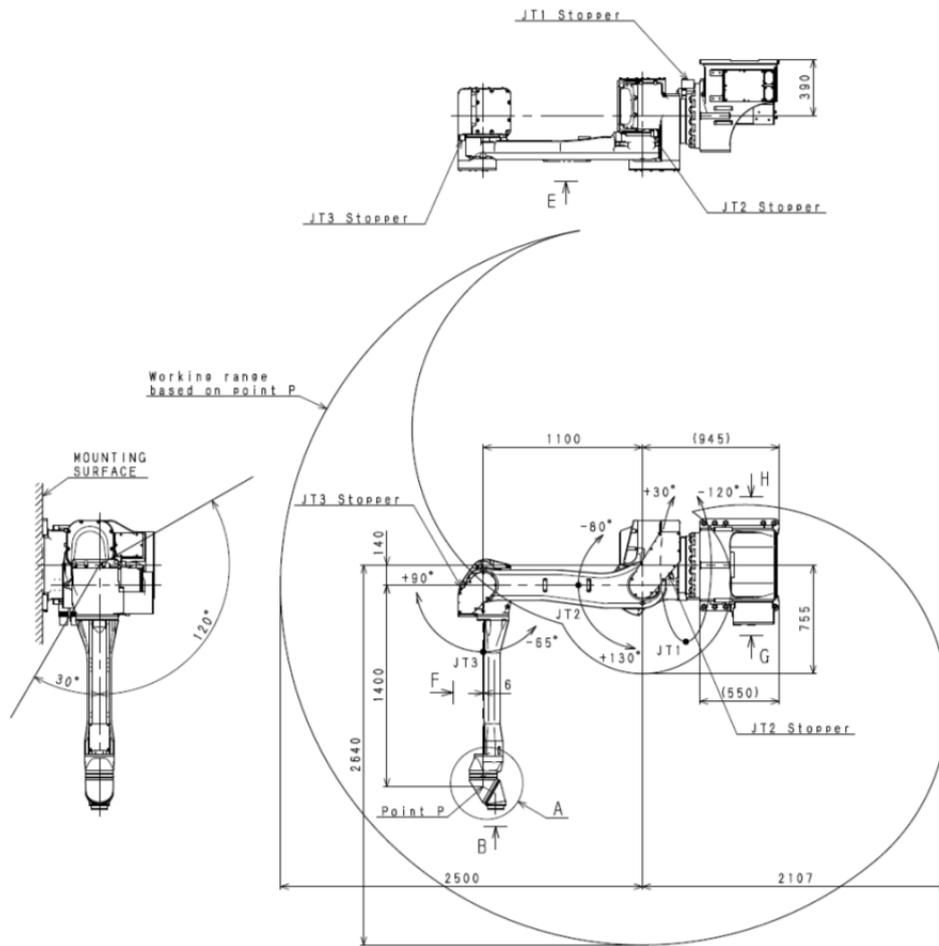


형 식	다관절형		
동작 자유도	6		
동작 범위	JT	동작 범위	
	1	+120°~30°	
	2	+130°~-80°	
	3	+90°~-65°	
	4	±720°	
	5	±720°	
최대 가반 질량	손목부 : 15kg		
	제 2 암부 : 25kg		
손목 허용 부하	JT	토크	관성 모멘트
	4	56.2N·m	2.19kg·m ²
	5	43.4N·m	1.31kg·m ²
	6	22.0N·m	0.33kg·m ²
위치 반복 정밀도	±0.5mm(손목 플랜지면)		
질 량	약 520kg		
소 음	79dB(A)**		

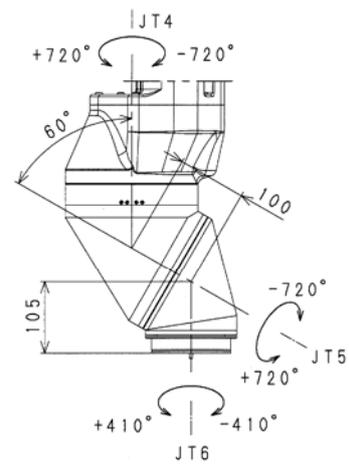


※ 측정 조건
·바닥에 고정된 플레이트에 설치
·최대 동작 범위에서 2,000mm 지점
(소음 레벨은 조건에 따라 다릅니다.)

KJ264(벽걸이 「우」 사양)
(표준기와 좌우 대칭기 간에 사양의 차이는 없습니다.)



형 식	다관절형		
동작 자유도	6		
동작 범위	JT	동작 범위	
	1	+30°~120°	
	2	+130°~-80°	
	3	+90°~-65°	
	4	±720°	
	5	±720°	
최대 가반 질량	손목부 : 15kg		
	제 2 암부 : 25kg		
손목 허용 부하	JT	토크	관성 모멘트
	4	56.2N·m	2.19kg·m ²
	5	43.4N·m	1.31kg·m ²
	6	22.0N·m	0.33kg·m ²
위치 반복 정밀도	±0.5mm(손목 플랜지면)		
질 량	약 530kg		
소 음	79dB(A)**		

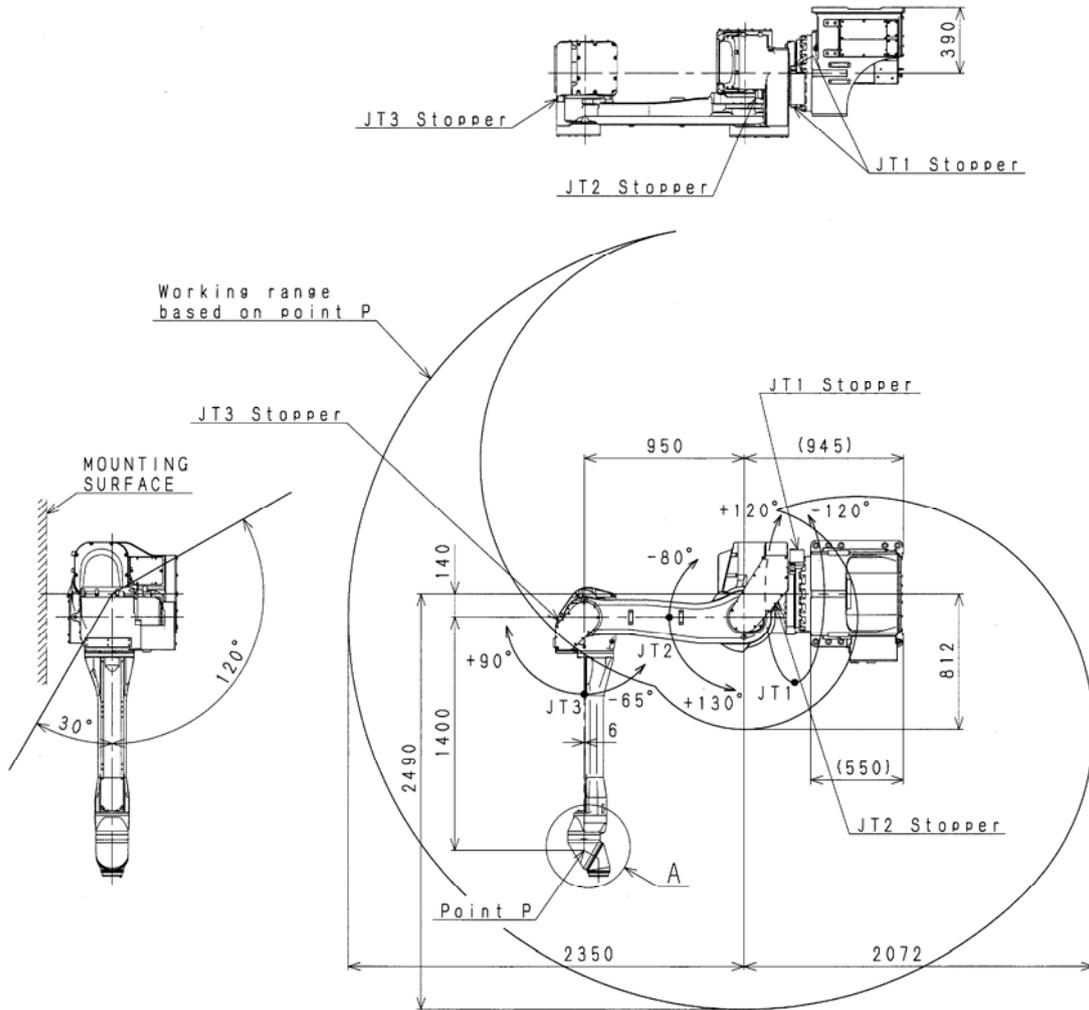


DETAIL A

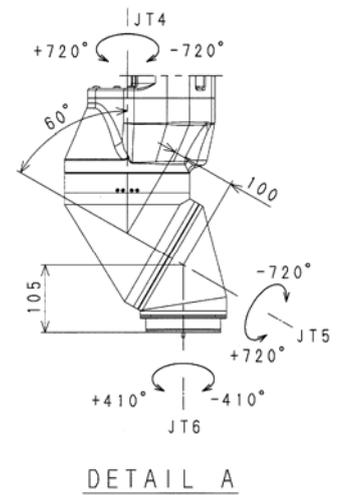
※ 측정 조건
·바닥에 고정된 플레이트에 설치
·최대 동작 범위에서 2,000mm 지점
(소음 레벨은 조건에 따라 다릅니다.)

KJ244(벽걸이 「우」 사양)

(표준기와 좌우 대칭기 간에 사양의 차이는 없습니다.)

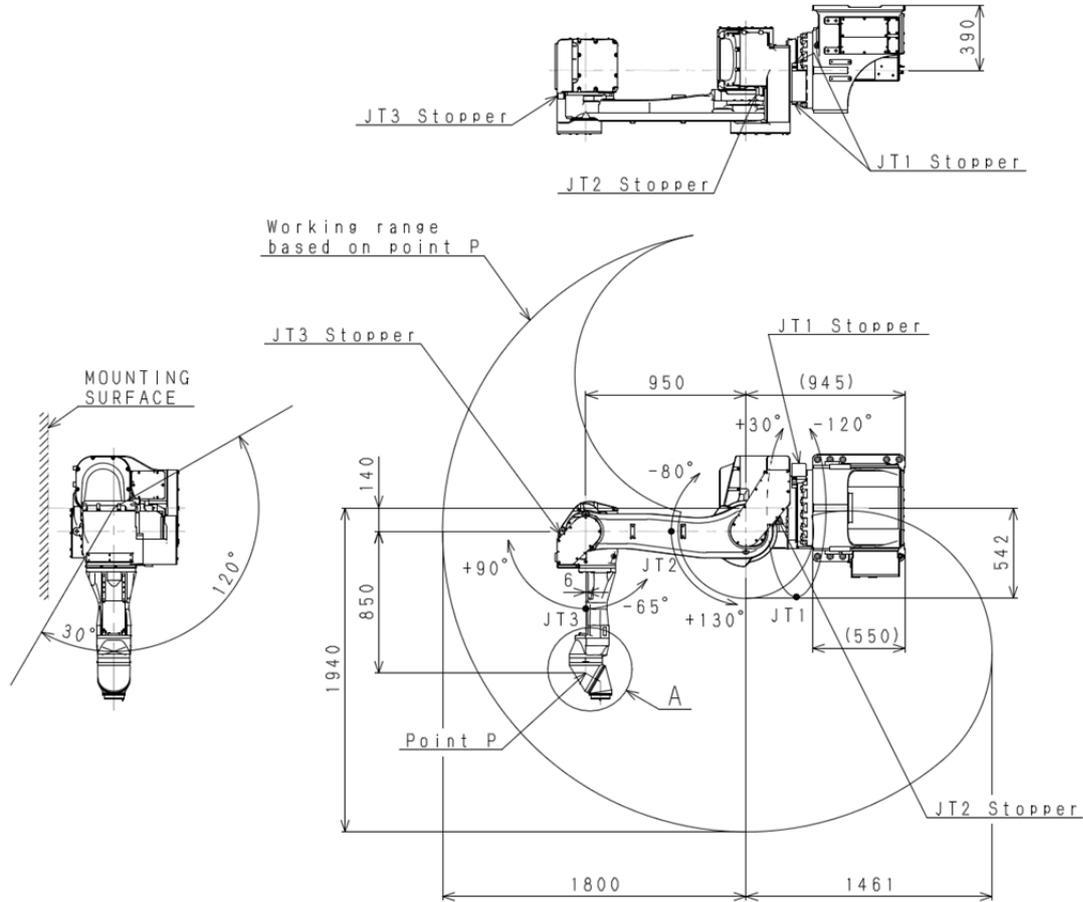


형 식	다관절형		
동작 자유도	6		
동작 범위	JT	동작 범위	
	1	+30°~120°	
	2	+130°~-80°	
	3	+90°~-65°	
	4	±720°	
	5	±720°	
최대 가반 질량	손목부 : 15kg		
	제 2 암부 : 25kg		
손목 허용 부하	JT	토크	관성 모멘트
	4	56.2N·m	2.19kg·m ²
	5	43.4N·m	1.31kg·m ²
	6	22.0N·m	0.33kg·m ²
위치 반복 정밀도	±0.5mm(손목 플랜지면)		
질 량	약 530kg		
소 음	79dB(A) [※]		

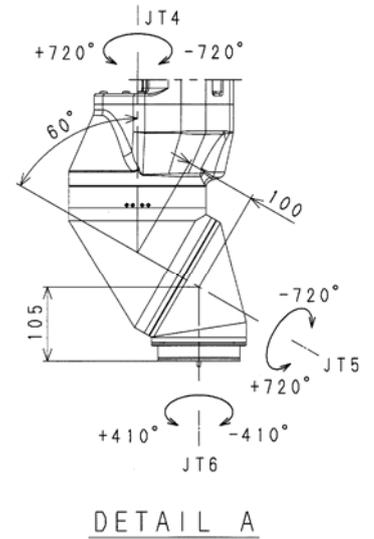


※ 측정 조건
·바닥에 고정된 플레이트에 설치
·최대 동작 범위에서 2,000mm 지점
(소음 레벨은 조건에 따라 다릅니다.)

KJ194(벽걸이 「우」 사양)
(표준기와 좌우 대칭기 간에 사양의 차이는 없습니다.)



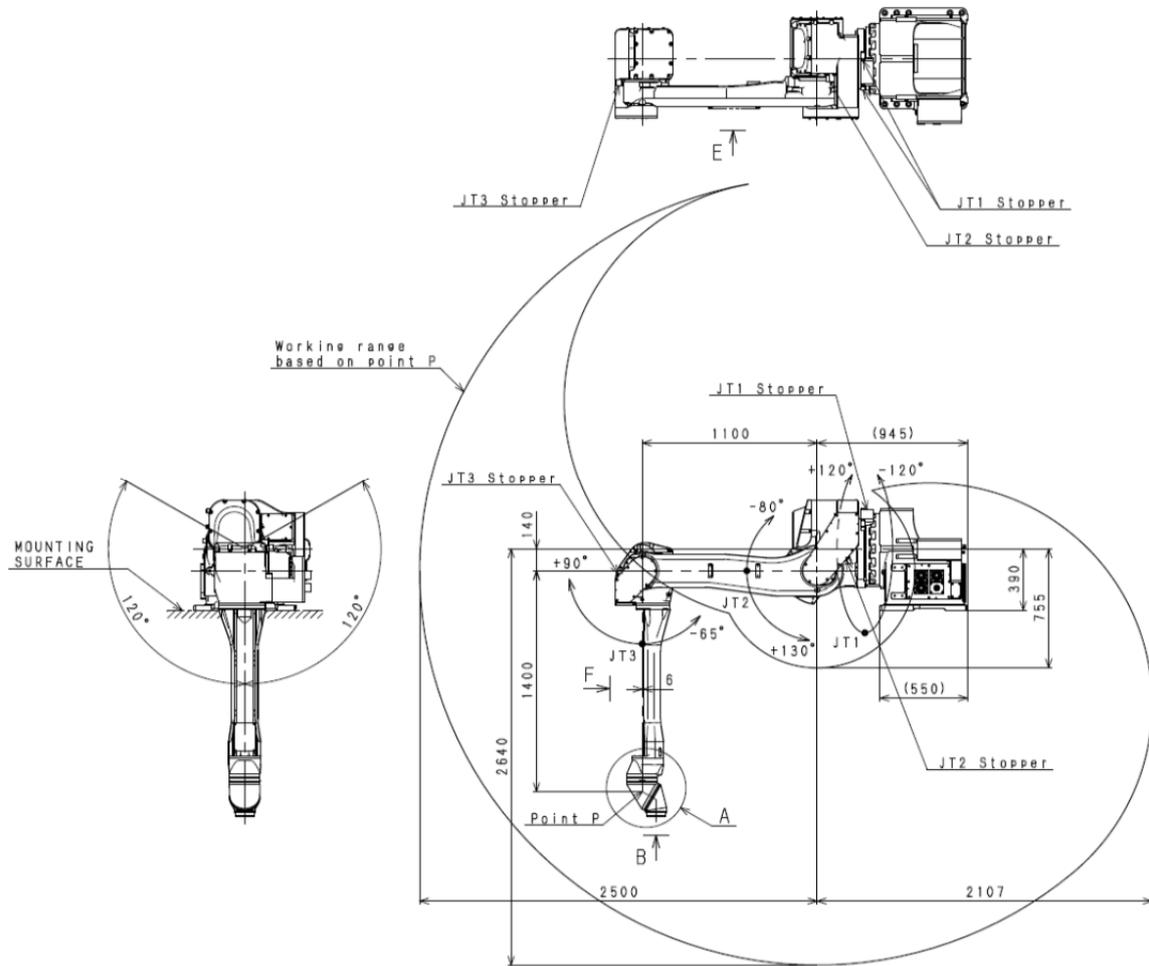
형 식	다관절형		
동작 자유도	6		
동작 범위	JT	동작 범위	
	1	+30°~-120°	
	2	+130°~-80°	
	3	+90°~-65°	
	4	±720°	
	5	±720°	
최대 가반 질량	손목부 : 15kg		
	제 2 암부 : 25kg		
손목 허용 부하	JT	토크	관성 모멘트
	4	56.2N·m	2.19kg·m ²
	5	43.4N·m	1.31kg·m ²
	6	22.0N·m	0.33kg·m ²
위치 반복 정밀도	±0.5mm(손목 플랜지면)		
질 량	약 520kg		
소 음	79dB(A)**		



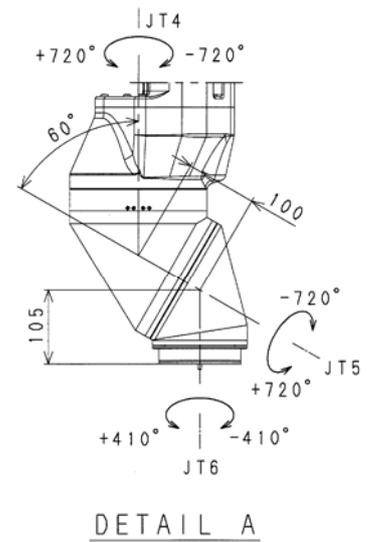
※ 측정 조건
·바닥에 고정된 플레이트에 설치
·최대 동작 범위에서 2,000mm 지점
(소음 레벨은 조건에 따라 다릅니다.)

KJ264(선반 설치 사양)

(표준기와 좌우 대칭기 간에 사양의 차이는 없습니다.)



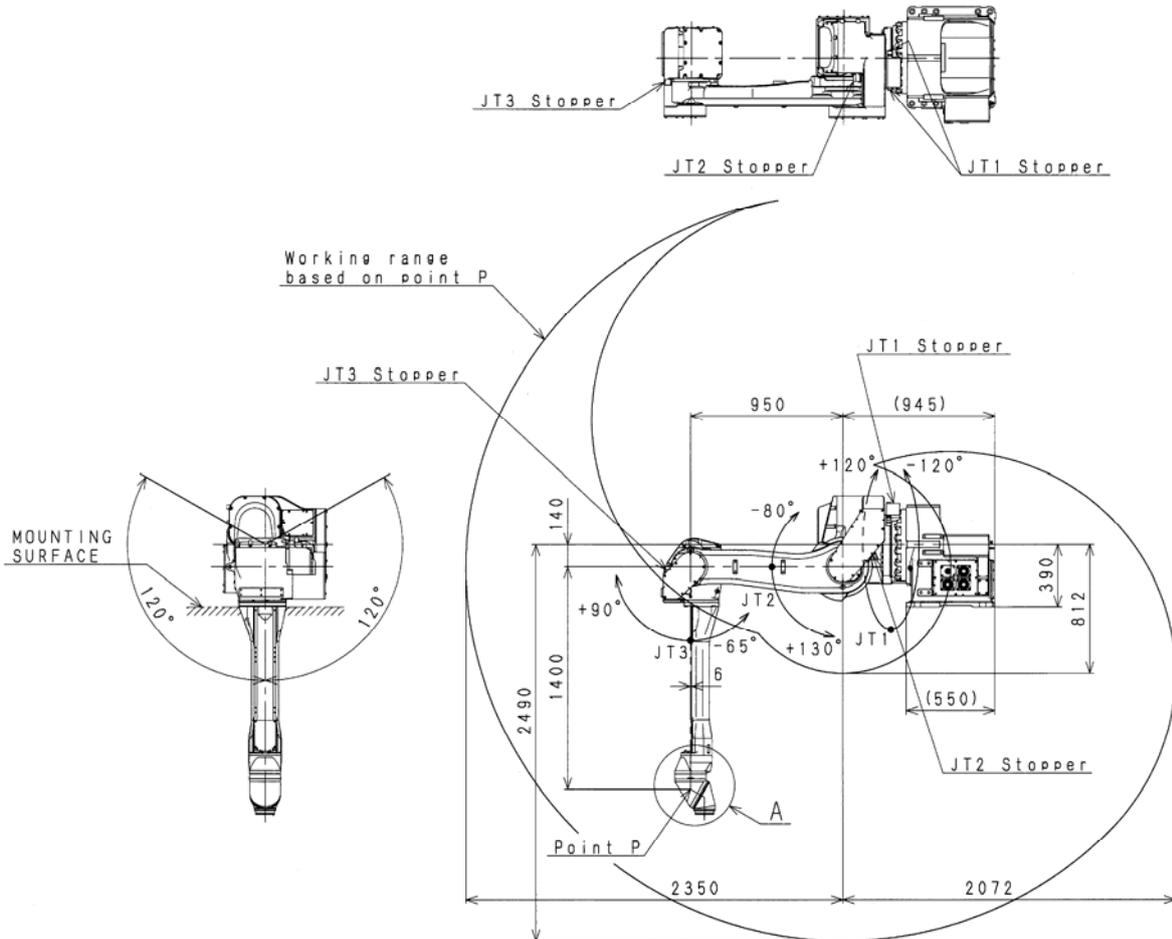
형 식	다관절형		
동작 자유도	6		
동작 범위	JT	동작 범위	
	1	+120°~-120°	
	2	+130°~-80°	
	3	+90°~-65°	
	4	±720°	
	5	±720°	
최대 가반 질량	손목부 : 15kg		
	제 2 암부 : 25kg		
손목 허용 부하	JT	토크	관성 모멘트
	4	56.2N·m	2.19kg·m ²
	5	43.4N·m	1.31kg·m ²
	6	22.0N·m	0.33kg·m ²
위치 반복 정밀도	±0.5mm(손목 플랜지면)		
질 량	약 530kg		
소 음	79dB(A)**		



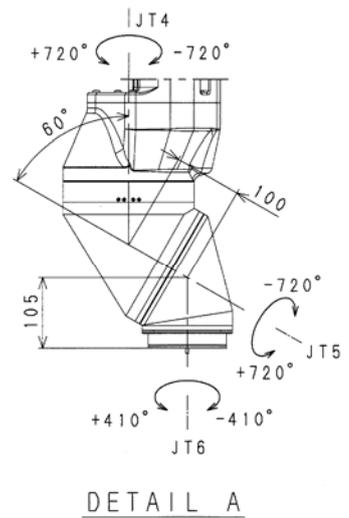
- ※ 측정 조건
- 바닥에 고정된 플레이트에 설치
 - 최대 동작 범위에서 2,000mm 지점 (소음 레벨은 조건에 따라 다릅니다.)

KJ244(선반 설치 사양)

(표준기와 좌우 대칭기 간에 사양의 차이는 없습니다.)



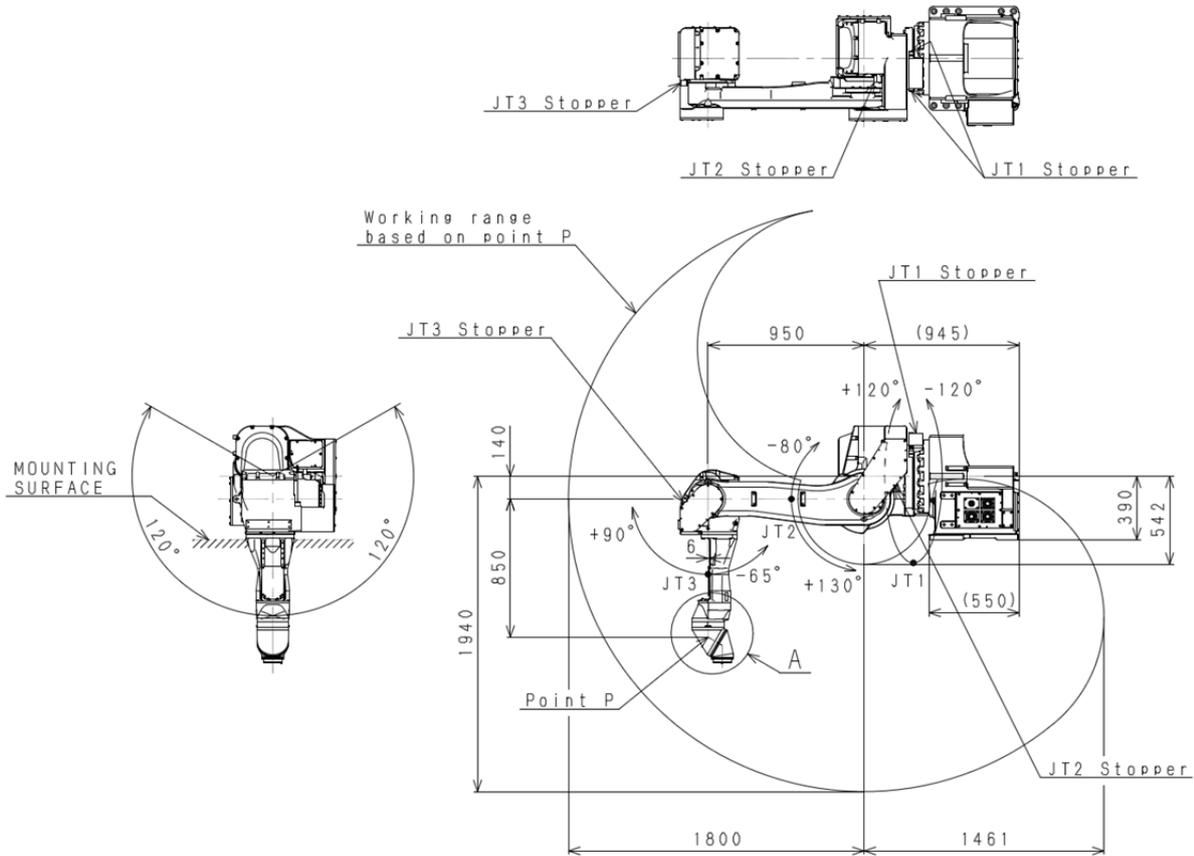
형 식	다관절형		
동작 자유도	6		
동작 범위	JT	동작 범위	
	1	+120°~-120°	
	2	+130°~-80°	
	3	+90°~-65°	
	4	±720°	
	5	±720°	
최대 가반 질량	손목부 : 15kg		
	제 2 암부 : 25kg		
손목 허용 부하	JT	토크	관성 모멘트
	4	56.2N·m	2.19kg·m ²
	5	43.4N·m	1.31kg·m ²
	6	22.0N·m	0.33kg·m ²
위치 반복 정밀도	±0.5mm(손목 플랜지면)		
질 량	약 530kg		
소 음	79dB(A)**		



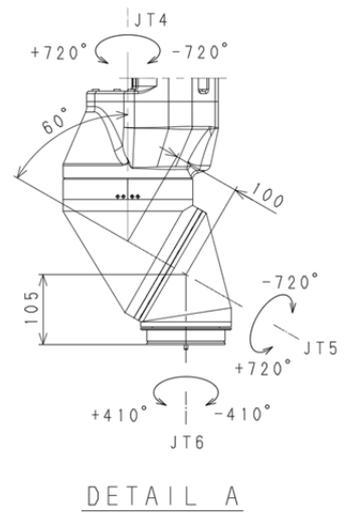
※ 측정 조건
·바닥에 고정된 플레이트에 설치
·최대 동작 범위에서 2,000mm 지점
(소음 레벨은 조건에 따라 다릅니다.)

KJ194(선반 설치 사양)

(표준기와 좌우 대칭기 간에 사양의 차이는 없습니다.)



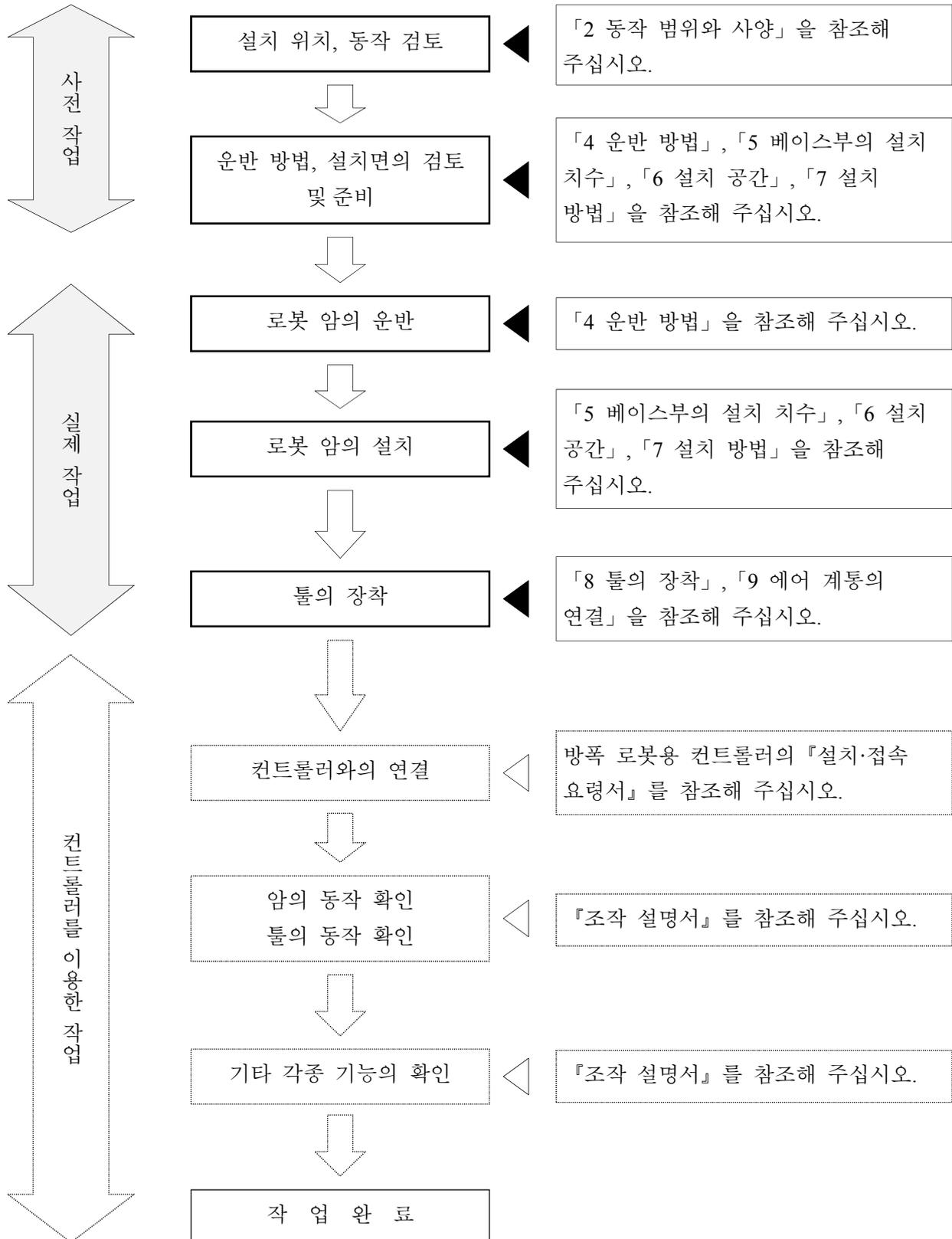
형 식	다관절형		
동작 자유도	6		
동작 범위	JT	동작 범위	
	1	+120°~-120°	
	2	+130°~-80°	
	3	+90°~-65°	
	4	±720°	
	5	±720°	
최대 가반 질량	손목부 : 15kg		
	제 2 암부 : 25kg		
손목 허용 부하	JT	토크	관성 모멘트
	4	56.2N·m	2.19kg·m ²
	5	43.4N·m	1.31kg·m ²
	6	22.0N·m	0.33kg·m ²
위치 반복 정밀도	±0.5mm(손목 플랜지면)		
질 량	약 520kg		
소 음	79dB(A)**		



- ※ 측정 조건
- 바닥에 고정된 플레이트에 설치
 - 최대 동작 범위에서 2,000mm 지점 (소음 레벨은 조건에 따라 다릅니다.)

3 암 설치·연결 시의 작업 흐름

본 작업 흐름은 로봇의 암부에 대해서만 기술된 것입니다. 컨트롤러부에 대해서는 방폭 로봇용 컨트롤러의 『설치·접속 요령서』를 참조해 주십시오.



4 운반 방법

4.1 와이어 리프팅

아래의 그림과 같이 본체의 아이볼트(M20) 및 리프팅 지그에 와이어를 걸어 매달아 올려 주십시오.

작업 후 리프팅 지그를 분리해 주십시오.

경 고

1. 리프팅 지그와 아이볼트는 높이가 다르므로 체인 블록 등을 사용하여 와이어 길이를 조정해 주십시오. 또한 1 점만으로 로봇을 매달아 올리지 마십시오.
2. 매달아 올렸을 때 로봇의 자세에 따라서는 로봇이 전후 및 좌우로 기울어지는 경우가 있으므로 주의해 주십시오. 기울어진 상태에서 매달아 올린 경우 충격으로 로봇에 흔들림이 발생하거나 와이어가 외부 물체와 간섭을 일으켜 파손될 수 있습니다. 또한 와이어가 로봇 암에 닿는 경우에는 덧판 등으로

기 종		KJ314(표준기와 좌우 대칭기 간에 리프팅 자세의 차이는 없습니다.)	
리프팅 자세		<p style="text-align: center;">*: 옵션 내용에 따라서 치수가 변동합니다.</p>	
리프팅 자세	JT1	0°	
	JT2	0°	
	JT3	-60°	
	JT4	0°	
	JT5	0°	
	JT6	0°	
	JT7	0°	

볼트	체결 토크
M12	98N·m
M16	235N·m

기 종		KJ264(바닥 설치 사양) (표준기와 좌우 대칭기 간에 리프팅 자세의 차이는 없습니다.)	
리프팅 자세		<p>리프팅 지그 60154-2716 (표준 기계) 60154-3750 (좌우 대칭기)</p> <p>장착 볼트 M12x35L (4개)</p> <p>아이볼트 M20</p> <p>장착 볼트 M16x40L (4개)</p> <p>리프팅 지그 60154-2715</p> <p>*: 옵션 내용에 따라서 치수가 변동합니다.</p>	
리프팅 자세	JT1	0°	
	JT2	-60°	
	JT3	-60°	
	JT4	0°	
	JT5	0°	
	JT6	0°	

볼트	체결 토크
M12	98N·m
M16	235N·m

기 종		KJ244(바닥 설치 사양) (표준기와 좌우 대칭기 간에 리프팅 자세의 차이는 없습니다.)	
리프팅 자세			
리프팅 자세	JT1	0°	
	JT2	-60°	
	JT3	-60°	
	JT4	0°	
	JT5	0°	
	JT6	0°	

볼트	체결 토크
M12	98N·m
M16	235N·m

기 종		KJ194(바닥 설치 사양) (표준기와 좌우 대칭기 간에 리프팅 자세의 차이는 없습니다.)
리프팅 자세		<p>리프팅 지그 60154-2716 (표준 기계) 60154-3750 (좌우 대칭기)</p> <p>장착 볼트 M12 x 35 L (4개)</p> <p>아이볼트 M20</p> <p>장착 볼트 M16 x 40 L (4개)</p> <p>리프팅 지그 60154-2715</p> <p>* (1591)</p> <p>1188</p> <p>※ 옵션 내용에 따라서 치수가 변동합니다.</p>
리프팅 자세	JT1	0°
	JT2	-60°
	JT3	-60°
	JT4	0°
	JT5	0°
	JT6	0°

볼트	체결 토크
M12	98N·m
M16	235N·m

기 종		KJ264(벽걸이 「좌」 사양) (표준기와 좌우 대칭기 간에 리프팅 자세의 차이는 없습니다.)	
리프팅 자세		<p>리프팅 지그 60154-3411</p> <p>장착 볼트 M12x35L (4개)</p> <p>리프팅 지그 60154-2714</p> <p>장착 볼트 M16x35L (4개)</p> <p>1307</p> <p>*(2208)</p> <p>*: 옵션 내용에 따라서 치수가 변동합니다.</p>	
리프팅 자세	JT1	0°	
	JT2	0°	
	JT3	-60°	
	JT4	0°	
	JT5	0°	
	JT6	0°	

볼트	체결 토크
M12	98N·m
M16	235N·m

기 종		KJ244(벽걸이 「좌」 사양) (표준기와 좌우 대칭기 간에 리프팅 자세의 차이는 없습니다.)	
리프팅 자세		<p>리프팅 지그 60154-3411</p> <p>장착 볼트 M16x35L (4개)</p> <p>장착 볼트 M12x35L (4개)</p> <p>리프팅 지그 60154-2714</p> <p>1339</p> <p>* (2053)</p> <p>*: 옵션 내용에 따라서 치수가 변동합니다.</p>	
리프팅 자세	JT1	0°	
	JT2	-15°	
	JT3	-62°	
	JT4	0°	
	JT5	0°	
	JT6	0°	

볼트	체결 토크
M12	98N·m
M16	235N·m

기 종		KJ194(벽걸이 「좌」 사양) (표준기와 좌우 대칭기 간에 리프팅 자세의 차이는 없습니다.)	
리프팅 자세			
리프팅 자세	JT1	0°	
	JT2	0°	
	JT3	-50°	
	JT4	0°	
	JT5	0°	
	JT6	0°	

볼트	체결 토크
M12	98N·m
M16	235N·m

기종		KJ264(벽걸이「우」사양) (표준기와 좌우 대칭기 간에 리프팅 자세의 차이는 없습니다.)	
리프팅 자세		<p>장착 볼트 M12×35L (4개) 리프팅 지그 60154-3411 리프팅 지그 60154-2714 장착 볼트 M16×35L (4개) 1307 *(2208) *: 옵션 내용에 따라서 치수가 변동합니다.</p>	
리프팅 자세	JT1	0°	
	JT2	0°	
	JT3	-60°	
	JT4	0°	
	JT5	0°	
	JT6	0°	

볼트	체결 토크
M12	98N·m
M16	235N·m

기 종		KJ244(벽걸이 「우」 사양) (표준기와 좌우 대칭기 간에 리프팅 자세의 차이는 없습니다.)
리프팅 자세	<p style="text-align: center;">* : 옵션 내용에 따라서 치수가 변동합니다.</p>	
리프팅 자세	JT1	0°
	JT2	-15°
	JT3	-62°
	JT4	0°
	JT5	0°
	JT6	0°

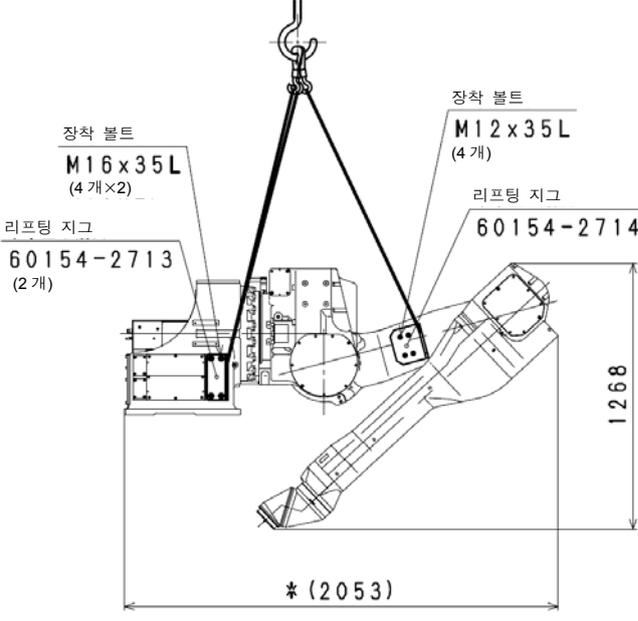
볼트	체결 토크
M12	98N·m
M16	235N·m

기종		KJ194(벽걸이「우」사양) (표준기와 좌우 대칭기 간에 리프팅 자세의 차이는 없습니다.)	
리프팅 자세		<p>장착 볼트 M12 x 35 L (4개)</p> <p>리프팅 지그 60154-2714</p> <p>리프팅 지그 60154-3411</p> <p>장착 볼트 M16 x 35 L (4개)</p> <p>1169</p> <p>* (2079)</p> <p>*: 옵션 내용에 따라서 치수가 변동합니다.</p>	
리프팅 자세	JT1	0°	
	JT2	0°	
	JT3	-50°	
	JT4	0°	
	JT5	0°	
	JT6	0°	

볼트	체결 토크
M12	98N·m
M16	235N·m

기 종		KJ264(선반 설치 사양) (표준기와 좌우 대칭기 간에 리프팅 자세의 차이는 없습니다.)	
리프팅 자세			
리프팅 자세	JT1	0°	
	JT2	0°	
	JT3	-60°	
	JT4	0°	
	JT5	0°	
	JT6	0°	

볼트	체결 토크
M12	98N·m
M16	235N·m

기 종		KJ244(선반 설치 사양) (표준 기와 좌우 대칭기 간에 리프팅 자세의 차이는 없습니다.)	
리프팅 자세		 <p style="text-align: center;">*: 옵션 내용에 따라서 치수가 변동합니다.</p>	
리프팅 자세	JT1	0°	
	JT2	-15°	
	JT3	-62°	
	JT4	0°	
	JT5	0°	
	JT6	0°	

볼트	체결 토크
M12	98N·m
M16	235N·m

기 종		KJ194(선반 설치 사양) (표준기와 좌우 대칭기 간에 리프팅 자세의 차이는 없습니다.)	
리프팅 자세			
리프팅 자세	JT1	0°	
	JT2	0°	
	JT3	-50°	
	JT4	0°	
	JT5	0°	
	JT6	0°	

볼트	체결 토크
M12	98N·m
M16	235N·m

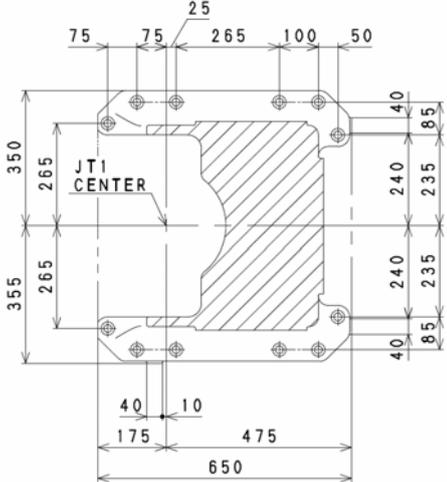
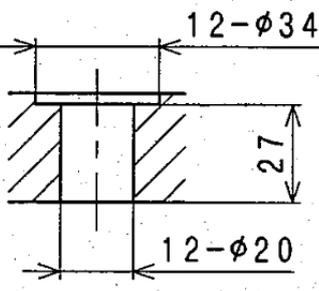
5 베이스부의 설치 치수

로봇 암을 설치할 때는 베이스부에 마련한 볼트용 구멍을 이용하고, 평와셔를 사용하여 고장력 볼트로 고정해 주십시오.

기 종	KJ314 (표준기와 좌우 대칭기 간에 설치 치수에 차이는 없습니다.)
베이스부 설치 치수	
설치 볼트 구멍 단면도	
볼트용 구멍	12-φ20
고장력 볼트	12-M16 재질: SCM435 강도 구분: 10.9 이상
체결 토크	235N·m
설치면의 기울기	±5° 이내
평와셔	재질: S45CⓂ 경도: HRC38~45 당사 품번: RHTWM1645

⚠ 주 의

로봇 암의 설치면은 평면도 0.3mm 이하를 확보해 주십시오.
평면도를 확보하지 않으면 로봇 암 파손의 원인이 됩니다.

기 종	<p>KJ264/244/194(바닥 설치 사양) (표준기와 좌우 대칭기 간에 설치 치수에 차이는 없습니다.)</p>
베이스부 설치 치수	
설치 볼트 구멍 단면도	
볼트용 구멍	12-φ20
고장력 볼트	<p>12-M16 재질: SCM435 강도 구분: 10.9 이상</p>
체결 토크	235N·m
설치면의 기울기	±5° 이내
평와서	<p>재질: S45CⓂ 경도: HRC38~45 당사 품번: RHTWM1645</p>

주 의

로봇 암의 설치면은 평면도 0.3mm 이하를 확보해 주십시오.
평면도를 확보하지 않으면 로봇 암 파손의 원인이 됩니다.

기 종	<p>KJ264/244/194(벽걸이 「좌」 사양) KJ264/244/194(벽걸이 「우」 사양) KJ264/244/194(선반 설치 사양) (표준기와 좌우 대칭기 간에 설치 치수에 차이는 없습니다.)</p>
베이스부 설치 치수	
설치 볼트 구멍 단면도	
볼트용 구멍	10-φ20
고장력 볼트	<p>10-M16 재질: SCM435 강도 구분: 10.9 이상</p>
체결 토크	235N·m
설치면의 기울기	±5° 이내
평와서	<p>재질: S45CⓈ 경도: HRC38~45 당사 품번: RHTWM1645</p>

⚠ 주 의

로봇 암의 설치면은 평면도 0.3mm 이하를 확보해 주십시오.
 평면도를 확보하지 않으면 로봇 암 파손의 원인이 됩니다.

6 설치 공간

로봇 암 설치 시 보수를 위해 다음에 기재한 공간을 최저한 확보해 주십시오.

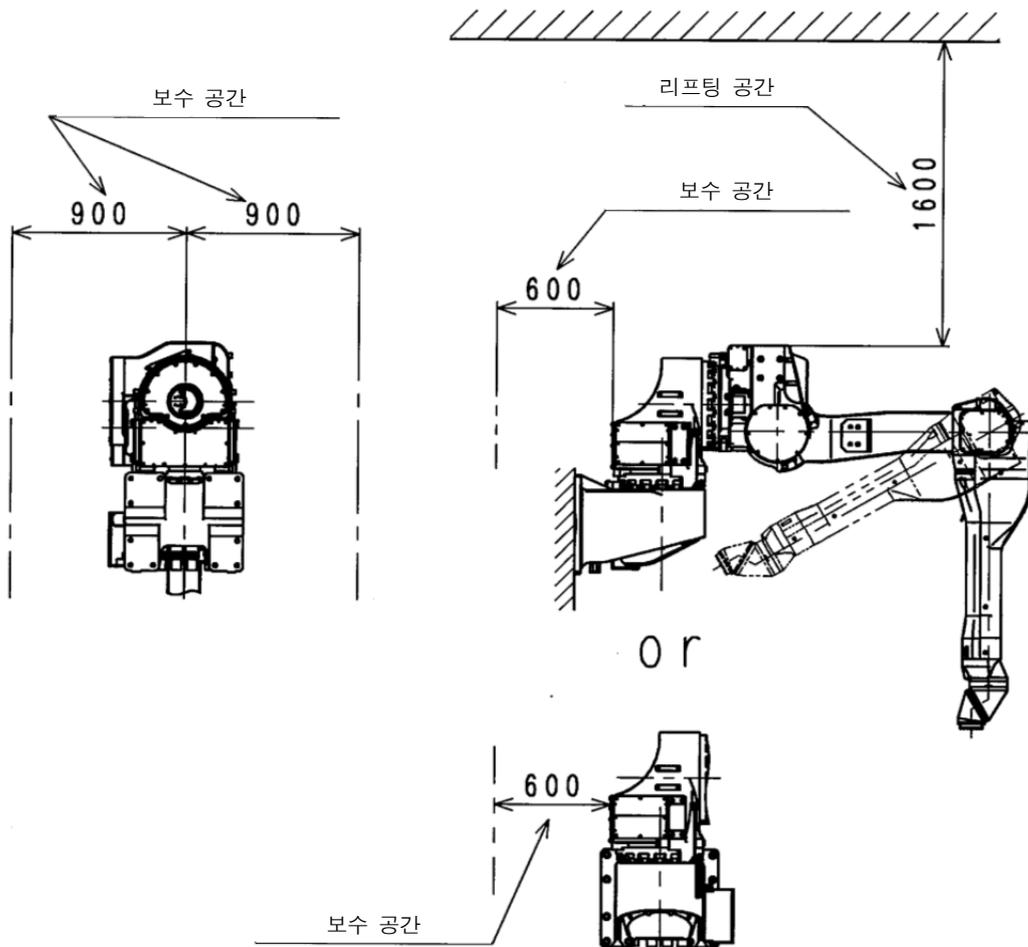
1. 보수를 위한 공간을 로봇 암의 베이스 뒷부분에 600mm 이상, 베이스 측면에 중심으로부터 900mm 이상을 확보해 주십시오.
2. 로봇 암 리프팅 공간으로 뒷부분에 1,600mm 이상의 공간을 확보해 주십시오.

! 주 의

본 장에서는 로봇 암 설치 시 확보해야 하는 보수 공간에 대해 기재합니다. 안전 펜스 설치 시에는 「2 동작 범위와 사양」에 기재되어 있는 내용에 따라 주십시오.

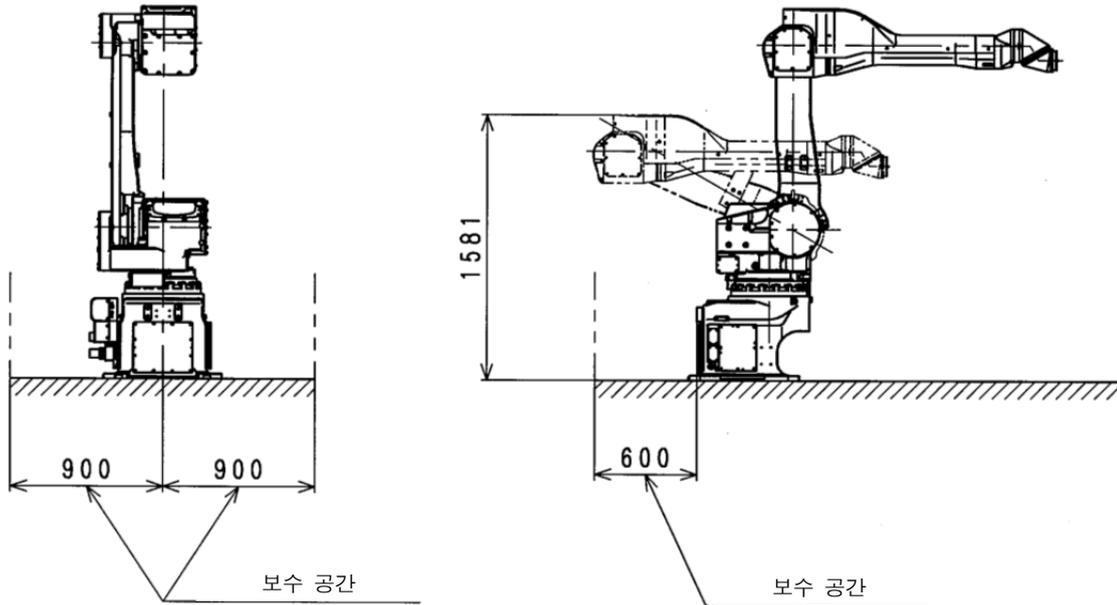
KJ314

(표준기와 좌우 대칭기 간에 설치 공간에 차이는 없습니다.)



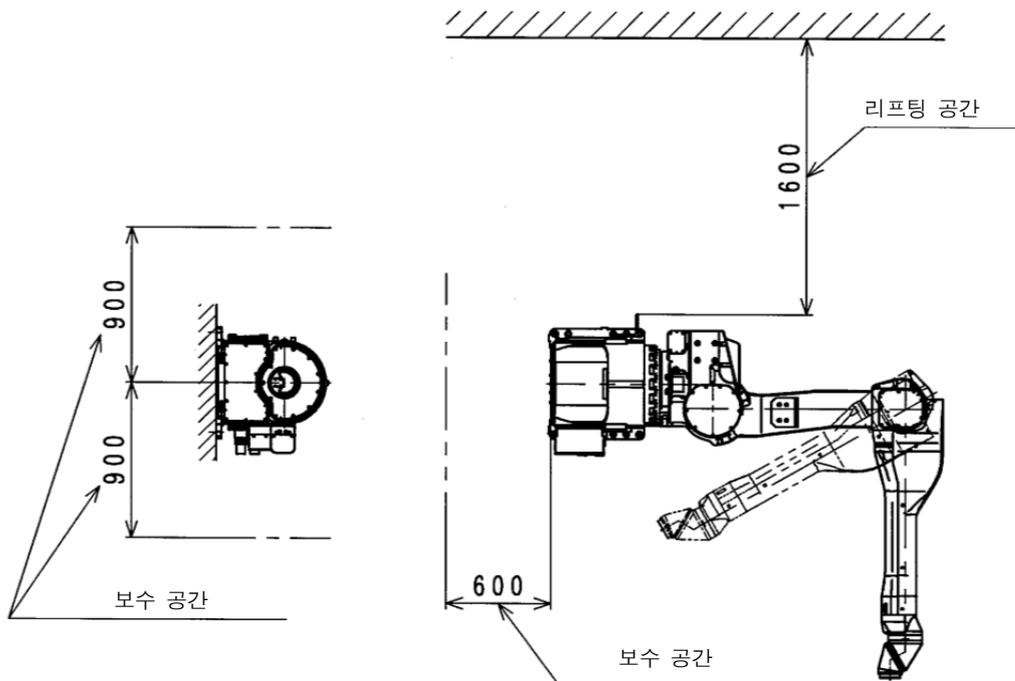
KJ264/244/194(바닥 설치 사양)

(표준기와 좌우 대칭기 간에 설치 공간에 차이는 없습니다.)



KJ264/244/194(벽걸이 「좌」 사양)

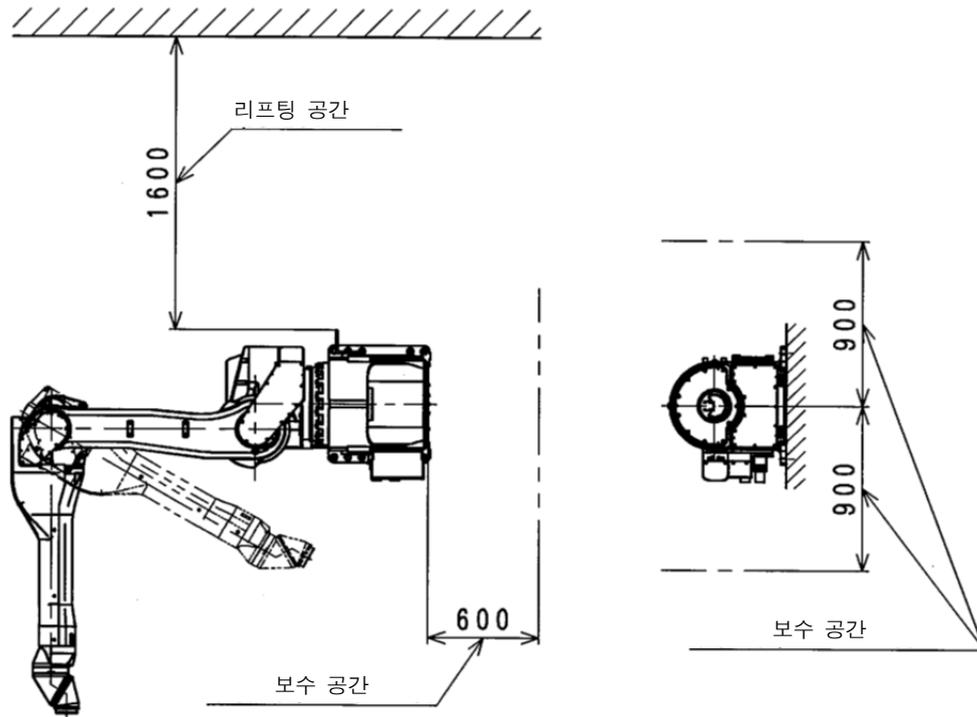
(표준기와 좌우 대칭기 간에 설치 공간에 차이는 없습니다.)



Kawasaki Robot 설치·접속 요령서

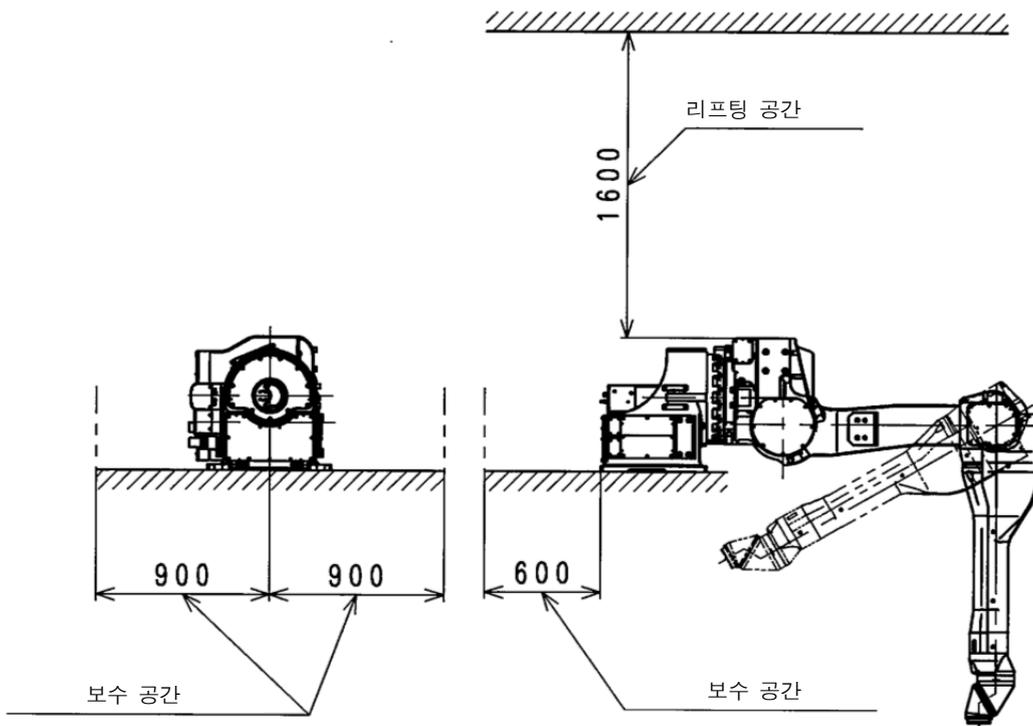
KJ264/244/194(벽걸이 「우」 사양)

(표준기와 좌우 대칭기 간에 설치 공간에 차이는 없습니다.)



KJ264/244/194(선반 설치 사양)

(표준기와 좌우 대칭기 간에 설치 공간에 차이는 없습니다.)

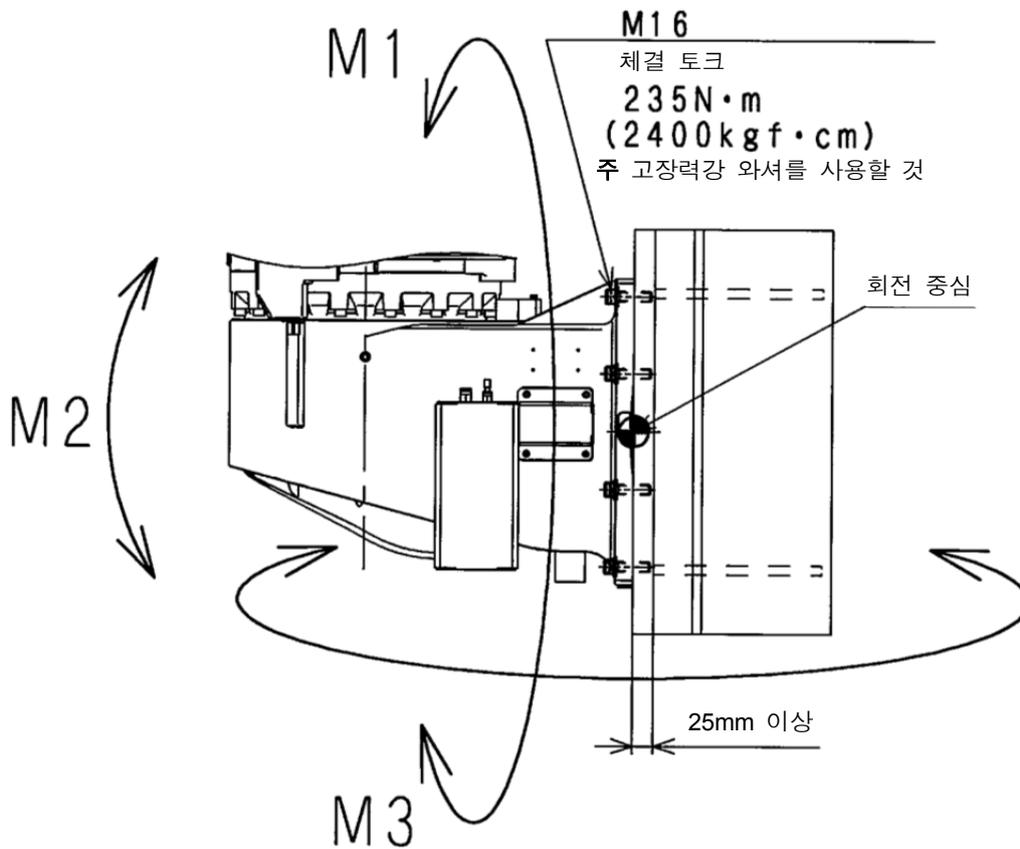


7 설치 방법

강철제 가대에 설치하는 경우 로봇 암 설치면의 강판 두께는 25mm 이상으로 해 주십시오.
또한 가대는 로봇 암으로부터 받는 반력에 견딜 수 있도록 충분한 강도를 갖추게 하여 바닥에 단단히 고정시켜 주십시오.

KJ314

(표준기와 좌우 대칭기 간에 설치 방법에 차이는 없습니다.)

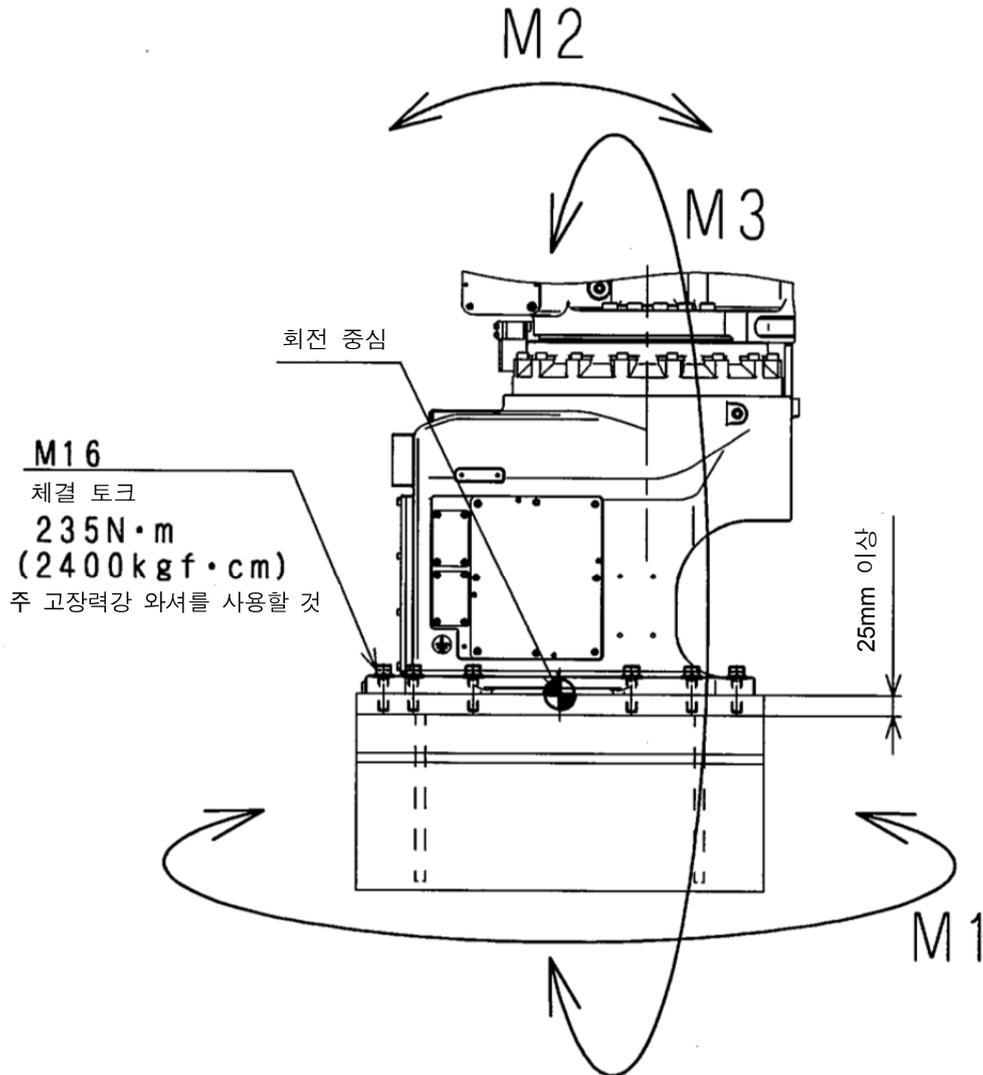


설치면 중심이 각 모멘트의 회전 중심이 됩니다

기종	KJ314
M1	31,000N·m
M2	33,000N·m
M3	33,000N·m

KJ264/244/194(바닥 설치 사양)

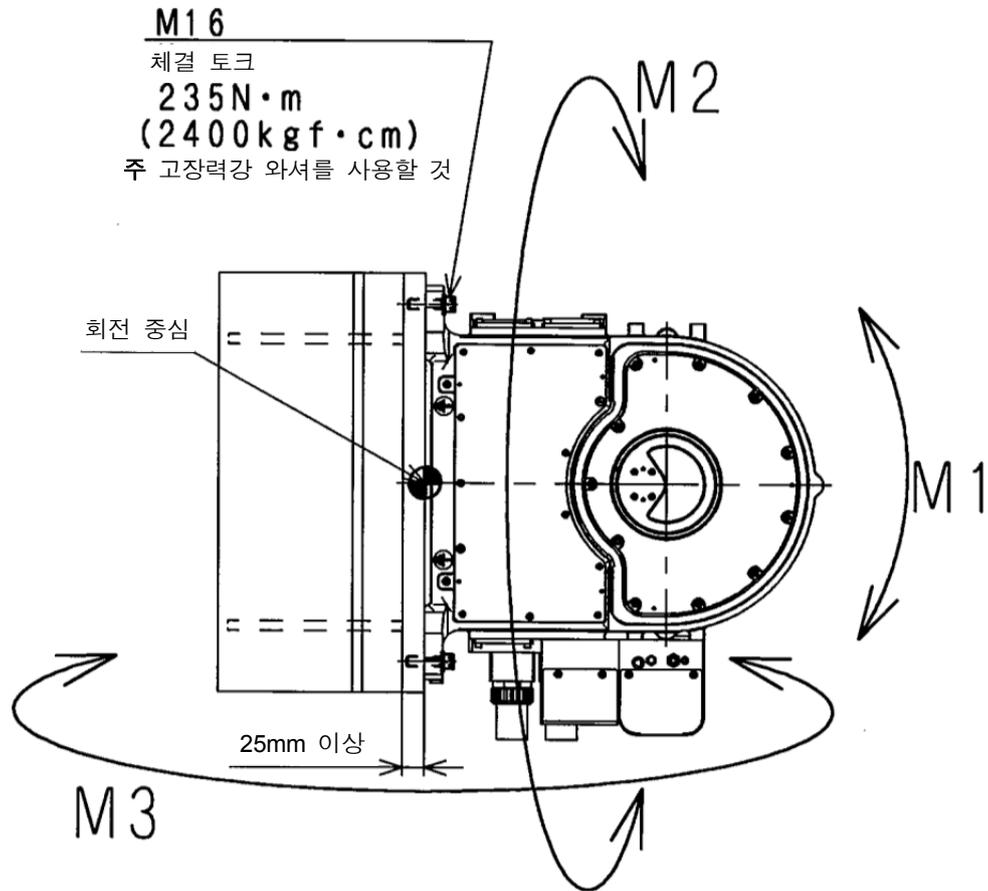
(표준기와 좌우 대칭기 간에 설치 방법에 차이는 없습니다.)



설치면의 중심이 각 모멘트의 회전 중심이 됩니다

기 종	KJ264/244/194(바닥 설치 사양)
M1	27,000N·m
M2	31,000N·m
M3	31,000N·m

KJ264/244/194(벽걸이 「좌」 사양)
(표준기와 좌우 대칭기 간에 설치 방법에 차이는 없습니다.)

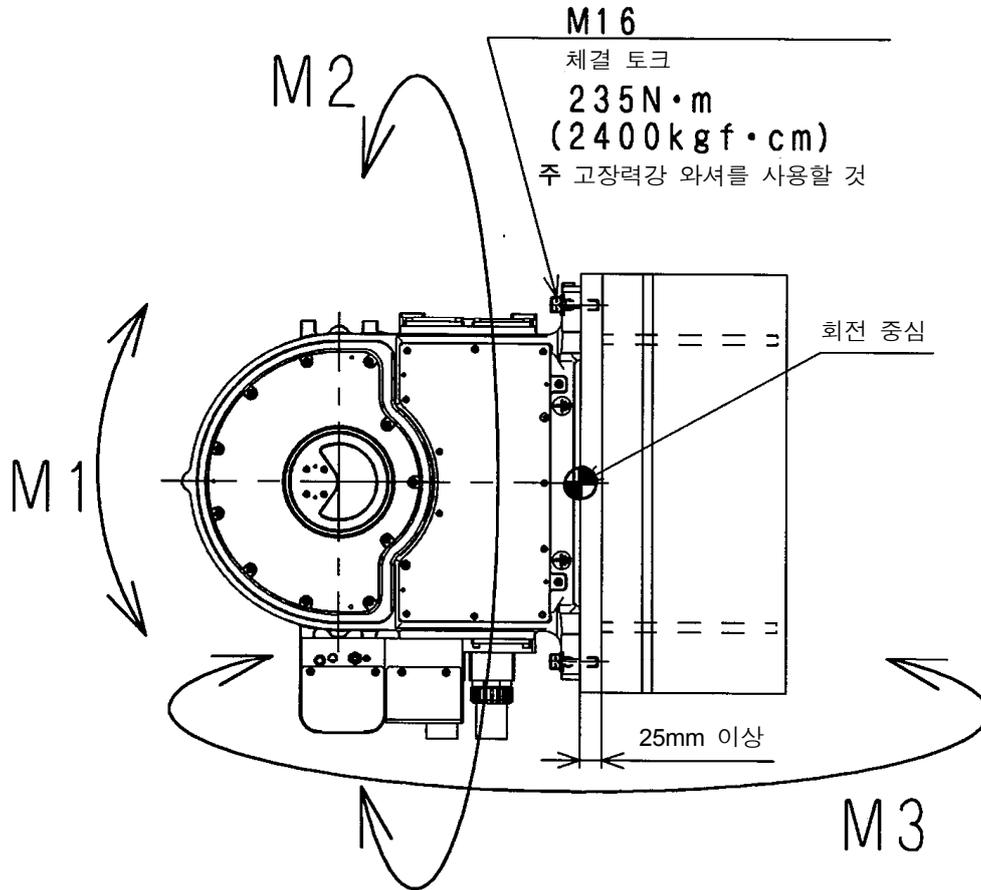


설치면 중심이 각 모멘트의 회전 중심이 됩니다

기 종	KJ264/244/194(벽걸이 「좌」 사양)
M1	32,000N·m
M2	28,000N·m
M3	28,000N·m

KJ264/244/194(벽걸이 「우」 사양)

(표준기와 좌우 대칭기 간에 설치 방법에 차이는 없습니다.)

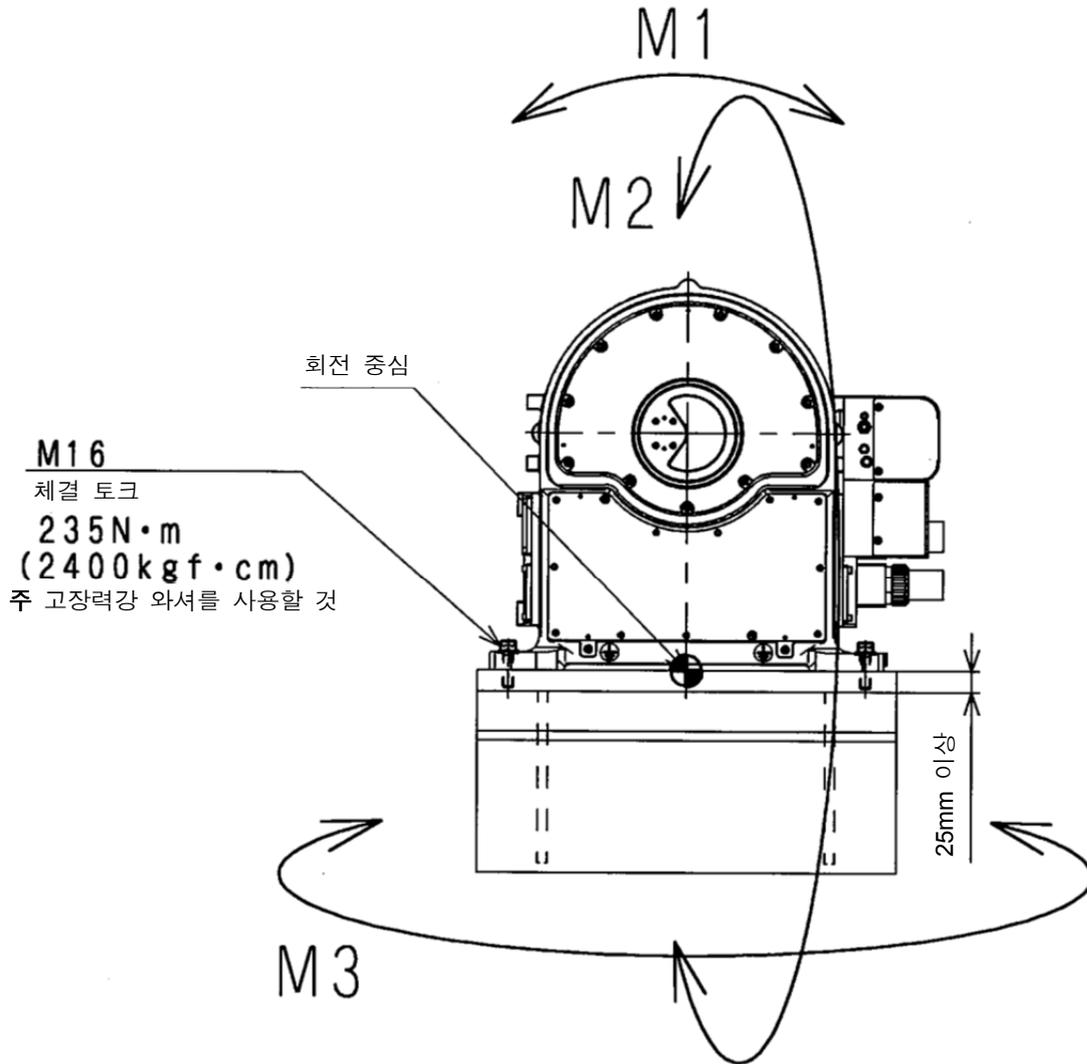


설치면 중심이 각 모멘트의 회전 중심이 됩니다

기 종	KJ264/244/194(벽걸이 「우」 사양)
M1	32,000N·m
M2	28,000N·m
M3	28,000N·m

KJ264/244/194(선반 설치 사양)

(표준기와 좌우 대칭기 간에 설치 방법에 차이는 없습니다.)



설치면 중심이 각 모멘트의 회전 중심이 됩니다

기 종	KJ264/244/194(선반 설치 사양)
M1	32,000N·m
M2	28,000N·m
M3	28,000N·m

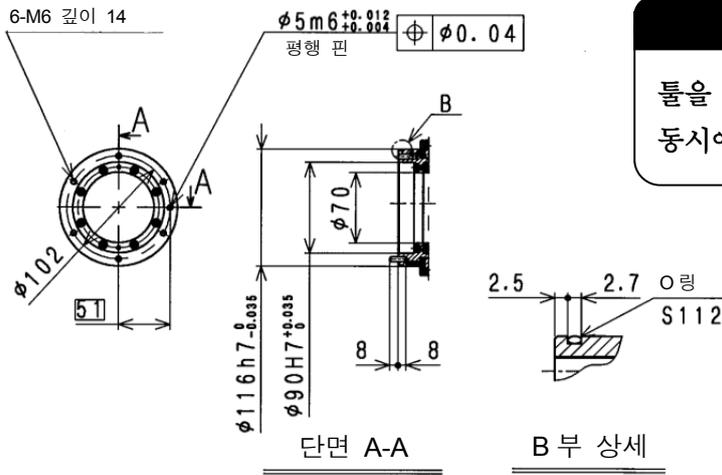
8 툴의 장착

경고

툴을 장착할 때는 제어 전원 및 전원 공급원을 OFF 하여 「점검 정비 중」이라는 취지를 표시한 후 전원 공급원 스위치의 록아웃, 태그아웃을 실시해 주십시오.

1. 손목 선단부(플랜지면)의 치수

로봇 암의 선단부에는 툴을 장착하기 위한 플랜지가 준비되어 있습니다. 장착용 볼트는 아래 그림과 같이 플랜지 위 $\phi 102$ 원주상에 가공된 탭 구멍을 이용하여 체결해 주십시오. 또한 툴과의 위치 결정은 핀과 스피곳 축을 이용해 주십시오.

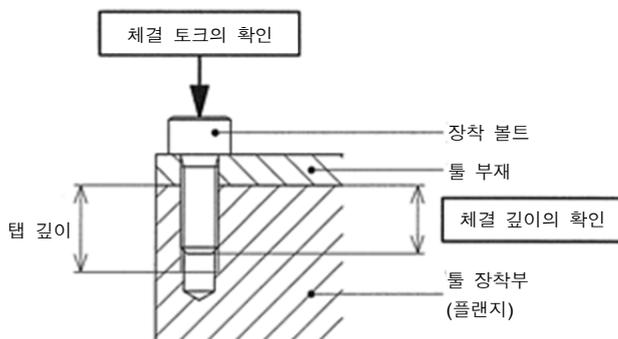


주의

툴을 분리하거나 교환하는 경우에는 동시에 O 링을 교환해 주십시오.

2. 장착 볼트의 사양

장착 볼트의 길이는 툴 장착 플랜지의 탭 깊이에 따라 규정된 체결 깊이가 되도록 선택해 주십시오. 또한 장착 볼트는 고장력 볼트를 사용하여 아래 표에 나타난 규정 토크로 체결해 주십시오.



기종	KJ 시리즈
탭 구멍	6-M6
P.C.D	$\phi 102$
핀	$\phi 5m6$ 길이 8
스피곳 축	$\phi 116h7$
탭 깊이	14mm
체결 깊이	9~12mm
고장력 볼트	SCM435, 10.9 이상
체결 토크	12.0N·m

주의

체결 깊이가 규정 이상이 되면 장착 볼트가 바닥 부분에 닿아 툴이 고정되지 않으므로 주의해 주십시오.

3. 손목 부하 계산

- (1) 로봇의 허용 부하는 기종별로 정해져 있습니다.
- (2) 부하 질량, 손목의 각 축(JT4, JT5, JT6) 주변의 부하 토크 및 부하 관성 모멘트에는 아래와 같은 제약 조건이 있으므로 엄수해 주십시오.

경 고

규정 이상의 부하로 사용하면 동작 성능, 기계 수명 열화의 원인이 될 수 있으므로 주의해 주십시오. 규정 범위는 도장 건 질량, 건 브래킷 질량, 배관·배선 질량 등 전체를 포함합니다. 또한 규정에서 제외되는 경우는 당사로 반드시 문의해 주시기 바랍니다.

부하 토크 및 관성 모멘트의 값은 아래 계산식으로 구합니다.

계산식

부하 중심 위치

부하 질량: $M \leq M_{max}(kg)$

부하 토크: $T=9.8 \cdot M \cdot L(N \cdot m)$

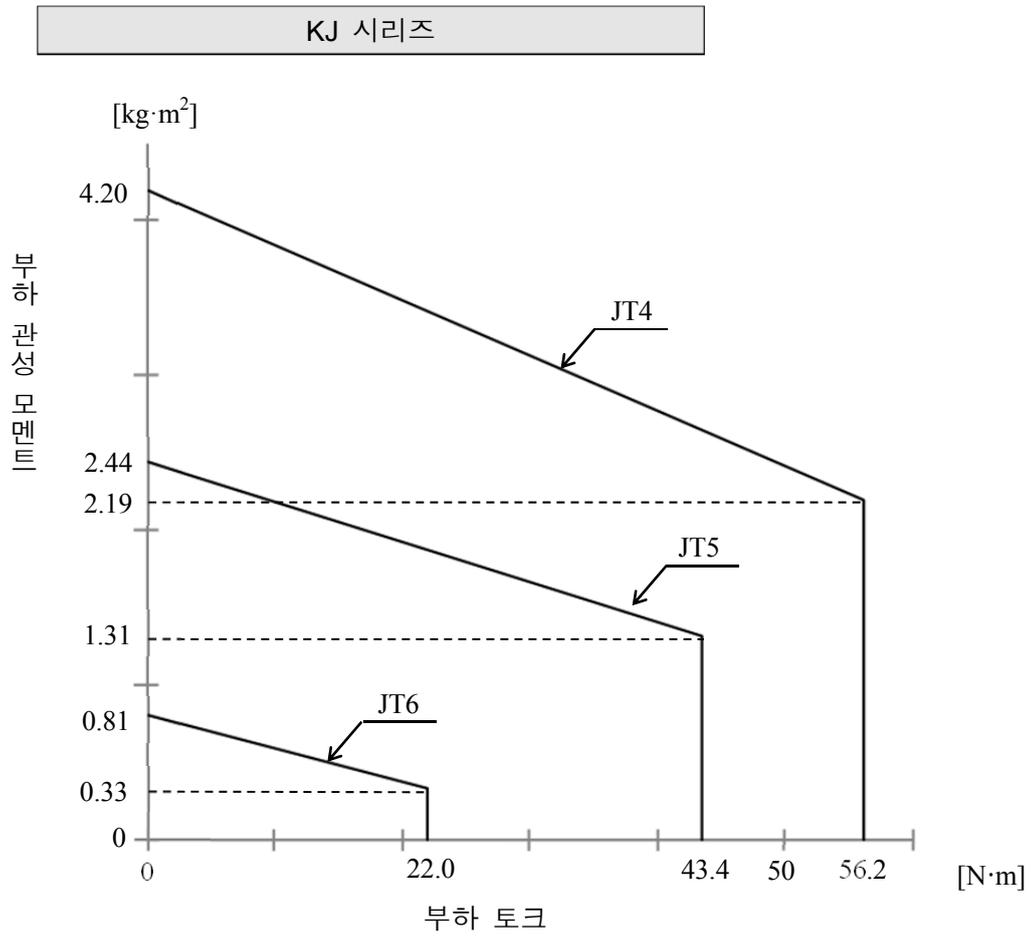
부하 관성 모멘트: $I=M \cdot L^2+I_G(kg \cdot m^2)$

M: 부하 질량
 M_{max} : 15kg
 I_G : 부하 중심 주변의 부하 관성 모멘트
 $L_{(4-6)}$: 축 회전 중심에서 부하 중심까지의 거리
 (단위: m) (그림 참조)

$L_4=L_T \cdot \sin 60^\circ+L_6 \cdot \cos 60^\circ+0.180(m)$

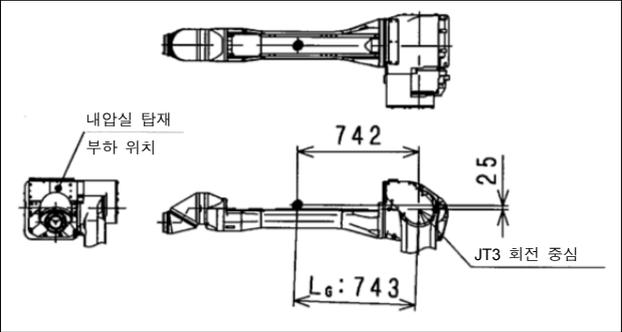
$L_5=L_T \cdot \sin 60^\circ+L_6 \cdot \cos 60^\circ+0.095(m)$

손목의 각 축 주변의 부하 토크와 관성 모멘트를 아래 그림의 허용 범위 이내로 하여 주십시오.



4. 제 2 암 부하

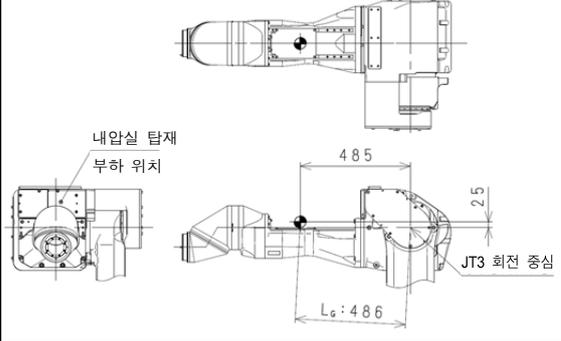
제2암에 탑재하는 부하는 아래 조건을 지켜 주십시오. 내압실 내에 탑재하는 부하를 포함한 조건입니다.



제 2 암 부하 조건

- 부하 질량: $M \leq M_{max}(kg)$
- 부하 위치: $M \cdot L \leq M_{max} \cdot L_G$
 L (JT3 회전 중심에서의 거리)(mm)
 $M_{max}: 25kg$
 $L_G: 743mm$

KJ314/264/244



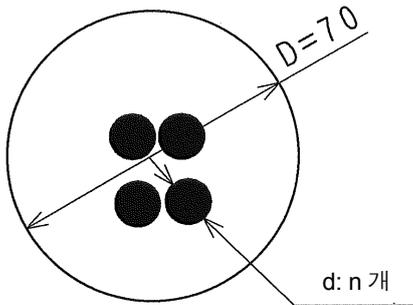
제 2 암 부하 조건

- 부하 질량: $M \leq M_{max}(kg)$
- 부하 위치: $M \cdot L \leq M_{max} \cdot L_G$
 L (JT3 회전 중심에서의 거리)(mm)
 $M_{max}: 25kg$
 $L_G: 486mm$

KJ194

- 5. 애플리케이션 배관·배선에 대해서
- 5.1 손목 내장 호스에 대해서

- (1) 손목 중공 직경은 φ70입니다.
내장 호스의 용적률은 25% 이하를 권장합니다*. 용적률은 다음의 계산식으로 계산합니다.



$$\text{용적률} = \frac{d^2}{4} \pi n \div \frac{D^2}{4} \pi \times 100[\%]$$

호스가 차지하는 면적
손목 중공부의 단면적

! 주의

권장 용적률 이상으로 사용하면 호스 수명이 현저하게 떨어질 수 있으므로 주의해 주십시오. 또한 호스 수명은 손목의 자세 및 동작 각도에 따라 크기도 변동합니다. 용적률이 권장값 이하라도 동작에 따라서는 호스 수명이 극단적으로 짧아지는 경우도 있으므로 내장 호스 사용 시에는 충분히 검토·확인 테스트를 실시해 주십시오.

* 용적률이 25%를 초과하는 경우나 φ12 이상의 직경이 큰 호스를 사용하시는 경우에는 당사와 상담해 주십시오.

- (2) 손목 내장 호스의 재질은 나일론을 권장합니다.

! 주의

권장 재료 이외의 호스를 사용하면 호스 수명이 현저하게 떨어질 수 있으므로 주의해 주십시오.

- (3) 손목 내장 호스를 배관할 때는 반드시 바셀린과 같은 윤활제를 내장 호스 전체에 도포해 주십시오. 또한 손목 내장 호스는 정기적으로 점검하여*** 파손·손상의 징후가 보이면 조기에 교환하도록 해 주십시오.

권장 점검 간격: 500시간마다

호스 교환 시간(기준): 10,000시간마다

*** 호스 점검 시에도 바셀린과 같은 윤활제를 내장 호스 전체에 도포해 주십시오.

[주 기]

상기의 호스 교환 시간은 어디까지나 대략적인 기준으로 보증 시간이 아닙니다.

9 에어 계통의 연결

도장 로봇(KJ 시리즈)은 각 지역의 방폭 지령에 의거한 본질 안전 방폭 및 내장 방폭을 조합한 구조입니다. 다음은 로봇 암에 대한 에어 공급에 대해서 설명합니다.

! 주 의

로봇 암 측 레귤레이터는 공장 출하 시 조정되어 있습니다만, 설치 시에 레귤레이터 설정값을 확인하고 필요하면 조정해 주십시오. 외부 축용 파일럿 통풍구는 로봇에 외부 축을 연결한 경우에는 외부 축의 파일럿 에어 투입구와 튜브로 연결되고, 외부 축을 사용하지 않는 경우에는 막혀 있으므로 튜브나 플러그를 분리하지 마십시오.

! 주 의

에어는 아래에 표시한 클린 에어를 사용해 주십시오.

1. 고형물..... 0.01 μ m 이하
2. 유분 미스트 제거: 99.9999% 이상
3. 수분 대기압에서 이슬점 -17°C 이하
4. 입력 압력..... 0.4~0.7MPa(4.1~7.1kgf/cm²)
5. 입력량..... 350L/min.(nor)(소기 시에만)

주: 유럽 사양에 대해서는 「9.3 유럽 방폭 사양의 경우」를 참조해 주십시오.

소기가 완료되면 배기 측에 설치된 에어 조작 밸브가 닫힙니다. 따라서 로봇 운전 중의 에어 소비량은 각처에 있는 에어 실링 부분에서 누출되는 소량의 에어뿐입니다.

! 주 의

공급하는 에어의 압축기를 가동시킨 직후 등 에어 압력이 상승하지 않은 상태에서 로봇을 가동하려고 하면 내압의 부족으로 에러가 발생하여 로봇을 가동할 수 없습니다. 에어의 압력이 상승한 후 로봇을 가동하도록 해 주십시오.

9.1 레귤레이터 조정 방법

로봇 암 측 레귤레이터의 설정값이 기준값을 벗어난 경우에는 아래의 순서로 조정해 주십시오.
기준값은 로봇의 설정 형태·방폭 사양(일본·중국·북미·유럽)에 따라 다릅니다. 각 사양별로 맞춘
기준값으로 조정해 주십시오.

! 주의

로봇 암 측 레귤레이터는 공장 출하 시 조정되어 있습니다만, 설치 시에
레귤레이터 설정값을 확인하고 필요하면 조정해 주십시오.

【순서】

1. 전원을 OFF 합니다.
2. 에어 유닛 커버를 분리합니다.
3. 로봇 암 측 레귤레이터의 로크 너트를 풉니다.
4. 로봇 암 측 레귤레이터의 설정 손잡이를 돌려서 설정값을 조정합니다.

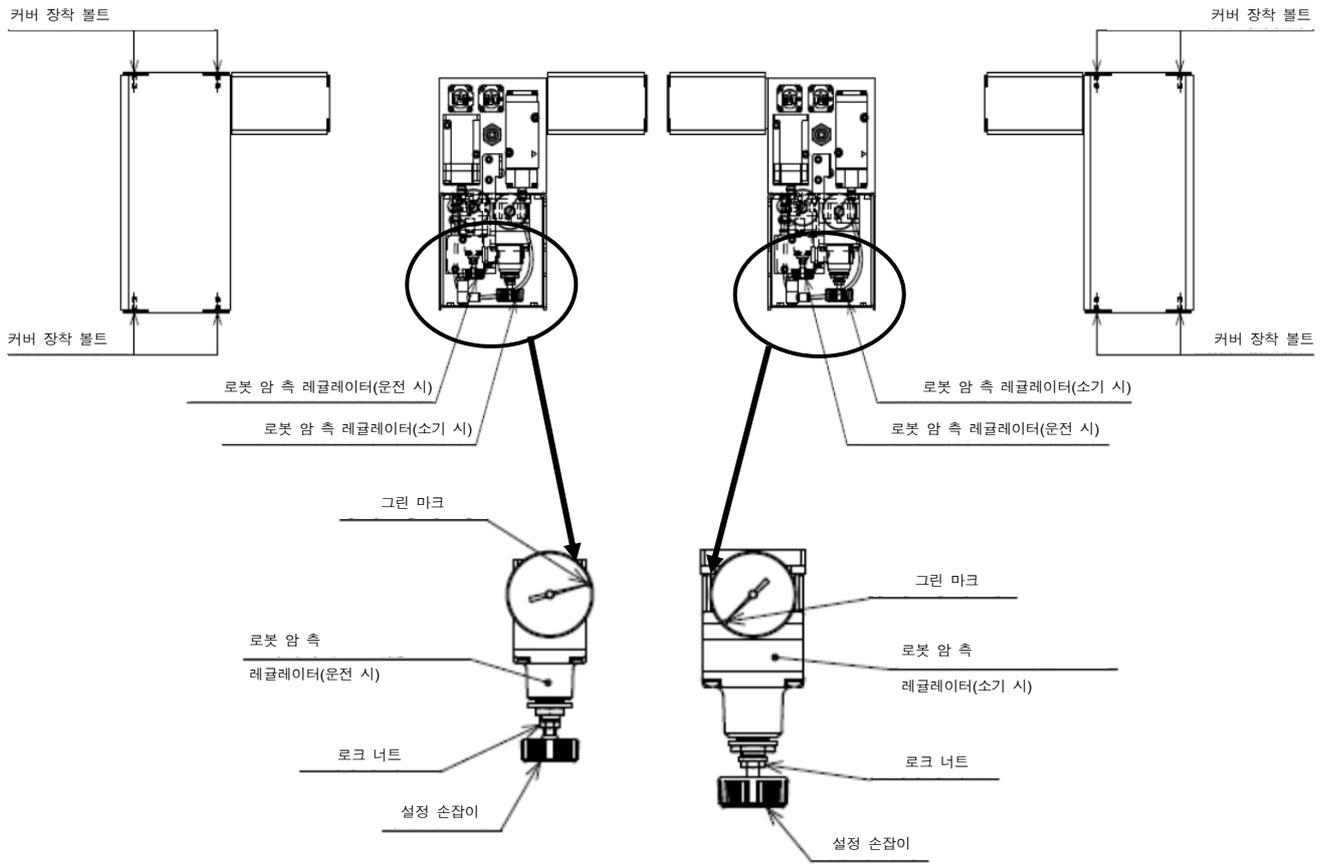
! 주의

레귤레이터 조정 시에는 설정값이 상승하는 방향으로 손잡이를 서서히 돌려
주십시오.

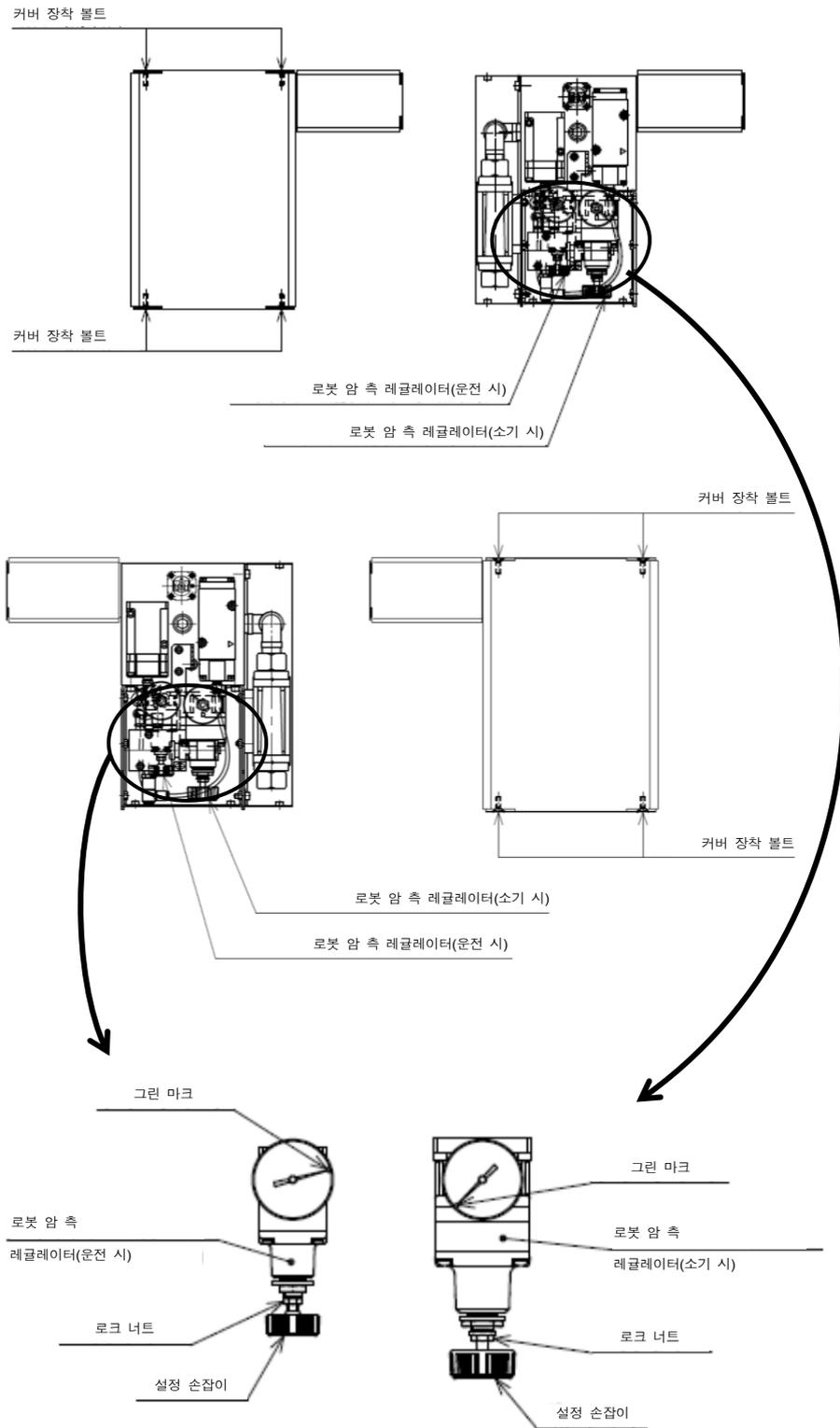
5. 로봇 암 측 레귤레이터의 로크 너트를 조입니다.
6. 조정 후에는 2분 이상 기다린 후 설정값을 재확인합니다.(설정값이 벗어난 경우에는
3.으로 돌아갑니다.)
7. 전원을 ON 합니다.
8. 소기가 정상적으로 종료되는지 확인합니다.
9. 에어 유닛 커버를 장착합니다.

! 주의

로봇에 공급하는 에어 압력이 상승하지 않은 상태(압축기 기동 직후 시
등)에서 로봇을 가동하려고 하면 내압의 부족으로 에러가 발생하여 로봇을
가동할 수 없습니다. 에어의 압력이 상승한 후 로봇을 가동하도록 해
주십시오.



볼트의 종류	체결 토크[N·m]
M5 육각 렌치 접시 머리 볼트	3.4



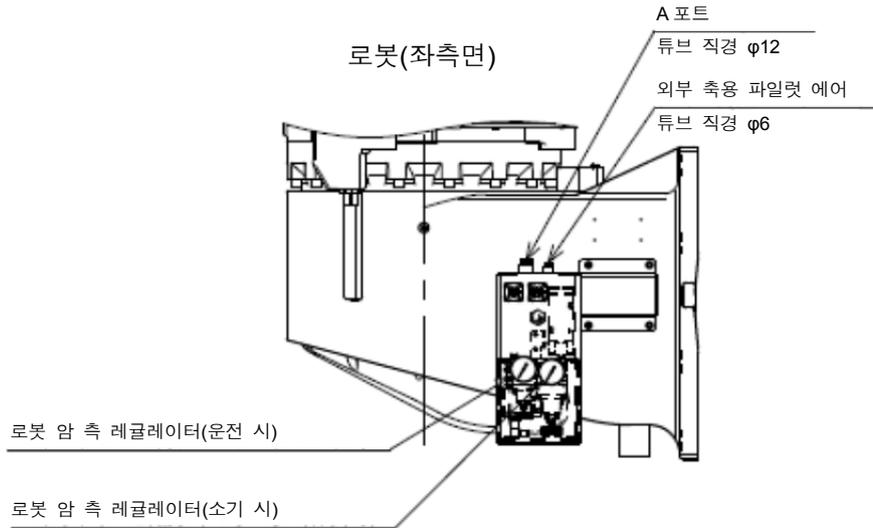
복미 방폭 사양	볼트의 종류	체결 토크[N·m]
	M5 육각 렌치 접시 머리 볼트	3.4

유럽 방폭 사양에 대해서는 「9.3 유럽 방폭 사양의 경우」를 참조해 주십시오.

9.2 일본·중국·북미 방폭 사양의 경우

KJ314(표준기와 좌우 대칭기 간에 차이는 없습니다.)

에어 연결 포트는 아래 그림과 같이 로봇 암의 스윙부에 있습니다. 에어는 아래의 그림과 같이 로봇 암 뒷면의 A 포트 에어 투입구(튜브 직경 $\phi 12$)에서 공급해 주십시오.

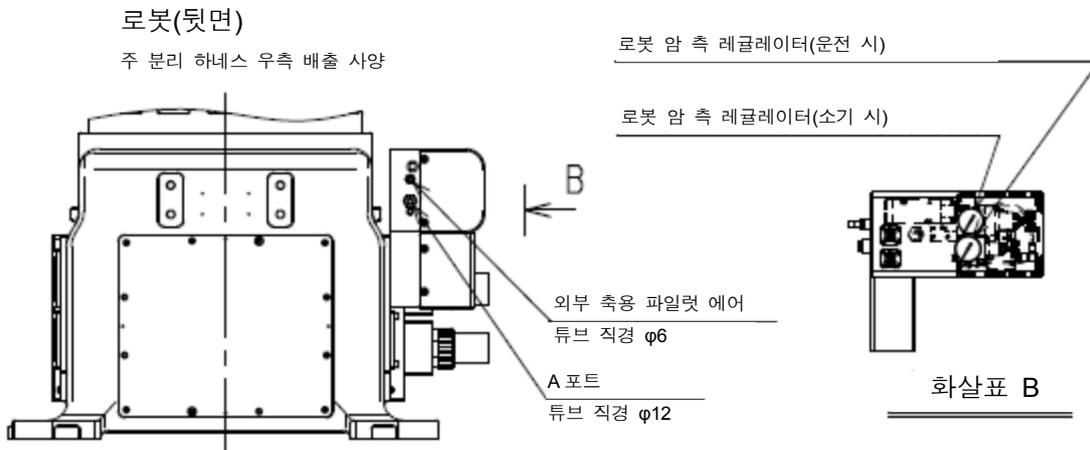
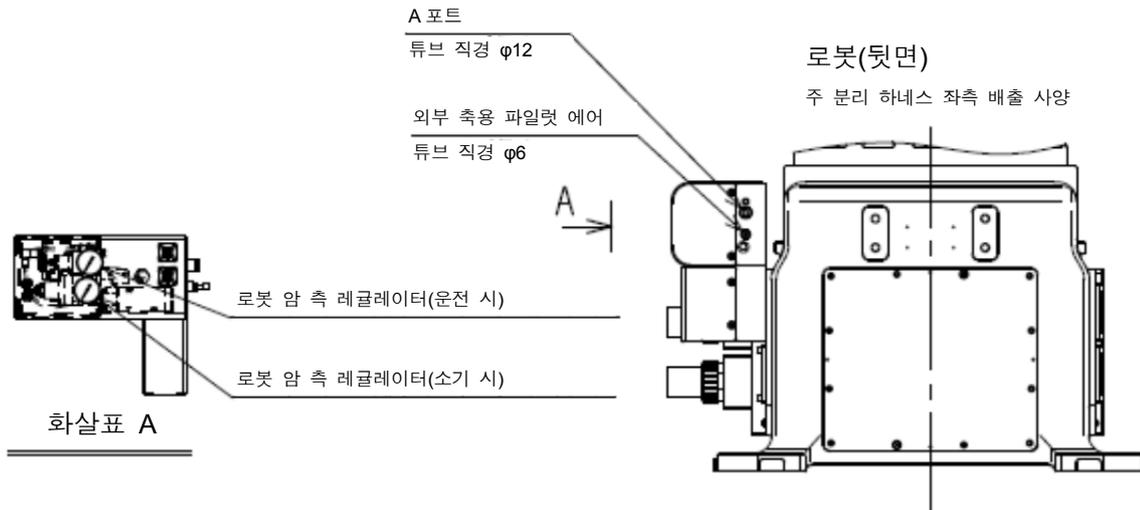


	로봇 암 측 레귤레이터 (운전 시)	로봇 암 측 레귤레이터 (소기 시)
일본 방폭 사양	15[kPa](0.015[MPa])	160[kPa](0.160[MPa])
중국 방폭 사양	15[kPa](0.015[MPa])	160[kPa](0.160[MPa])
북미 방폭 사양	15[kPa](0.015[MPa])	145[kPa](0.145[MPa])

레귤레이터 기준값

KJ264/244/194(바닥 설치 사양)(표준기와 좌우 대칭기 간에 차이는 없습니다.)

에어 연결 포트는 아래 그림과 같이 로봇 암의 베이스부에 있습니다. 에어는 아래의 그림과 같이 로봇 암 뒷면의 A 포트 에어 투입구(튜브 직경 $\phi 12$)에서 공급해 주십시오.



	로봇 암 측 레귤레이터 (운전 시)	로봇 암 측 레귤레이터 (소기 시)
일본 방폭 사양	15[kPa](0.015[MPa])	160[kPa](0.160[MPa])
중국 방폭 사양	15[kPa](0.015[MPa])	160[kPa](0.160[MPa])
북미 방폭 사양	15[kPa](0.015[MPa])	145[kPa](0.145[MPa])

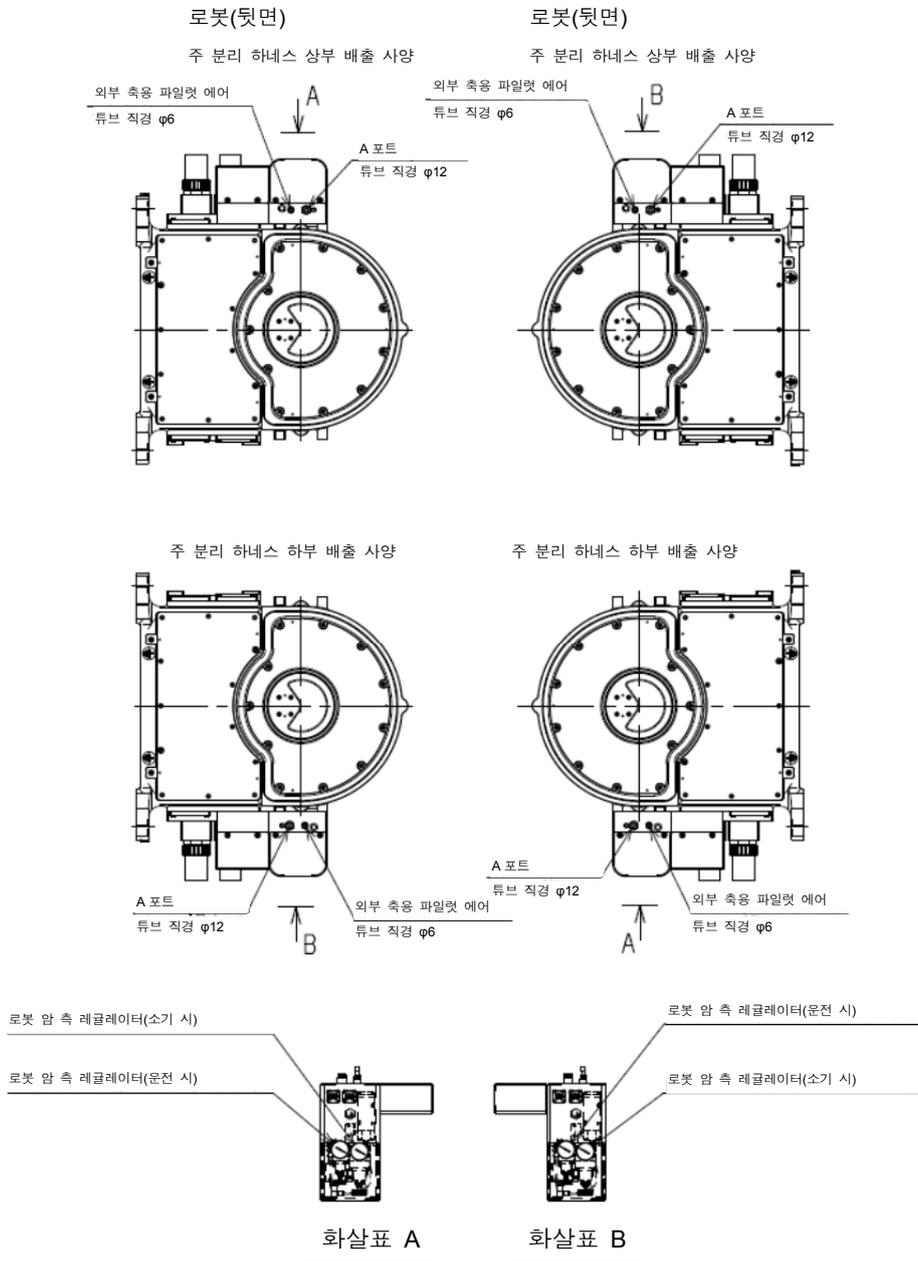
레귤레이터 기준값

Kawasaki Robot 설치·접속 요령서

KJ264/244/194(벽걸이 「좌」 사양)(표준기와 좌우 대칭기 간에 차이는 없습니다.)

KJ264/244/194(벽걸이 「우」 사양)(표준기와 좌우 대칭기 간에 차이는 없습니다.)

에어 연결 포트는 아래 그림과 같이 로봇 암의 베이스부에 있습니다. 에어는 아래의 그림과 같이 로봇 암 뒷면의 A 포트 에어 투입구(튜브 직경 φ12)에서 공급해 주십시오.

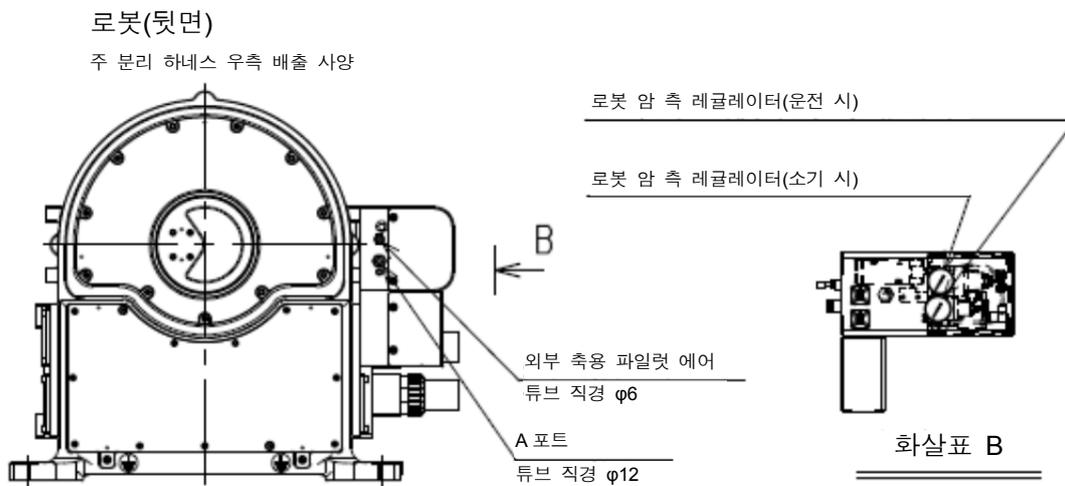
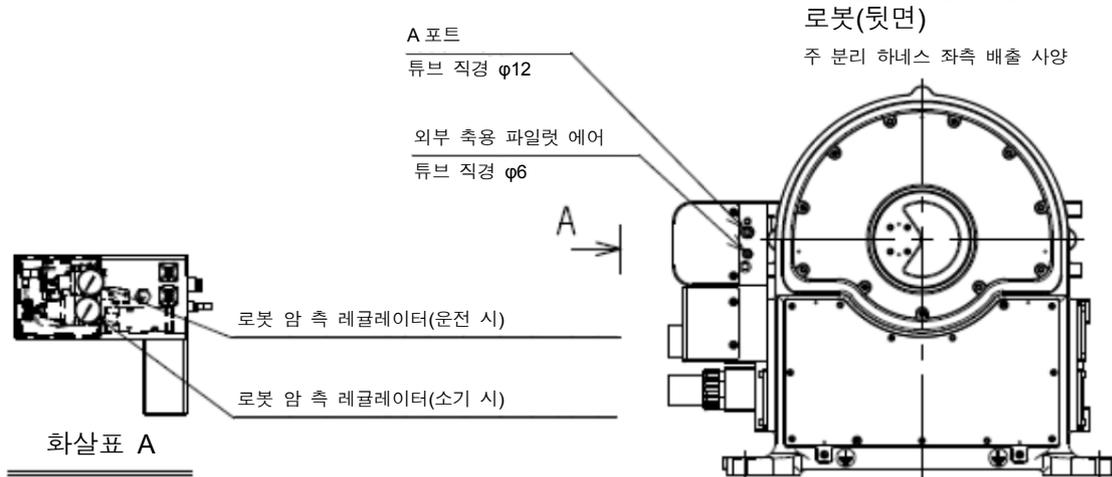


	로봇 암 측 레귤레이터 (운전 시)	로봇 암 측 레귤레이터 (소기 시)
일본 방폭 사양	15[kPa](0.015[MPa])	160[kPa](0.160[MPa])
중국 방폭 사양	15[kPa](0.015[MPa])	160[kPa](0.160[MPa])
북미 방폭 사양	15[kPa](0.015[MPa])	145[kPa](0.145[MPa])

레귤레이터 기준값

KJ264/244/194(선반 설치 사양)(표준기와 좌우 대칭기 간에 차이는 없습니다.)

에어 연결 포트는 아래 그림과 같이 로봇 암의 베이스부에 있습니다. 에어는 아래의 그림과 같이 로봇 암 뒷면의 A 포트 에어 투입구(튜브 직경 $\phi 12$)에서 공급해 주십시오.



	로봇 암 측 레귤레이터 (운전 시)	로봇 암 측 레귤레이터 (소기 시)
일본 방폭 사양	15[kPa](0.015[MPa])	160[kPa](0.160[MPa])
중국 방폭 사양	15[kPa](0.015[MPa])	160[kPa](0.160[MPa])
북미 방폭 사양	15[kPa](0.015[MPa])	145[kPa](0.145[MPa])

레귤레이터 기준값

9.3 유럽 방폭 사양의 경우

에어 연결 포트는 아래 그림과 같이 로봇 암의 베이스부에 있습니다.
에어는 아래의 그림과 같이 A 포트 에어 투입구(튜브 직경 $\phi 12$)에서 공급해 주십시오.
주 로봇 암에서 누출되는 에어 유량은 약 20L/min(nor)입니다.

! 주의

로봇 암 측 레귤레이터는 공장 출하 시에 조정되어 있습니다만, 설치값이 벗어난 경우에는 「9.1 레귤레이터 조정 방법」의 요령에 따라 재조정을 실시해 주십시오.

퍼지 컨트롤 유닛

제조사: Gönheimer Elektronik GmbH

모델명: FS850S.6.8.1

디지털 솔레노이드 밸브

제조사: Gönheimer Elektronik GmbH

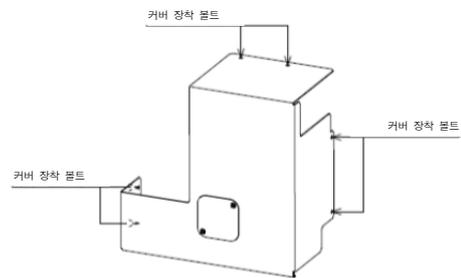
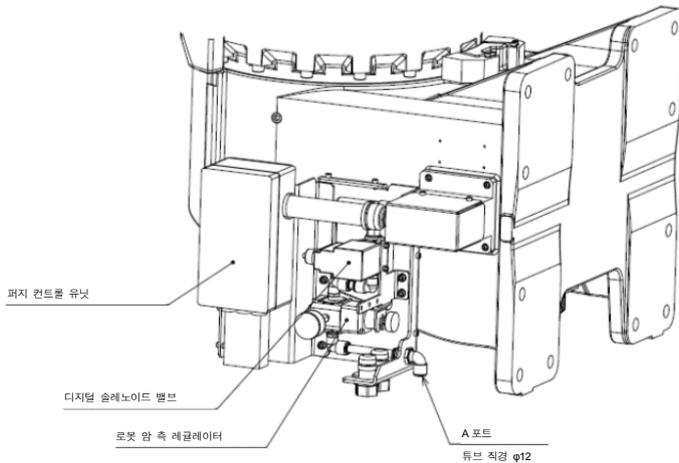
모델명: SVP.5

! 주의

에어는 아래에 표시한 클린 에어를 사용해 주십시오.

1. 고형물0.01 μm 이하
2. 유분미스트 제거: 99.9999% 이상
3. 수분대기압에서 이슬점 -17°C 이하
4. 입력 압력0.4~0.7MPa(4.1~7.1kgf/cm²)
5. 입력량500L/min.(nor)(소기 시에만)

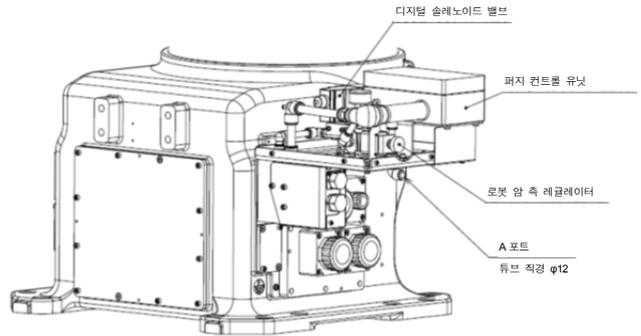
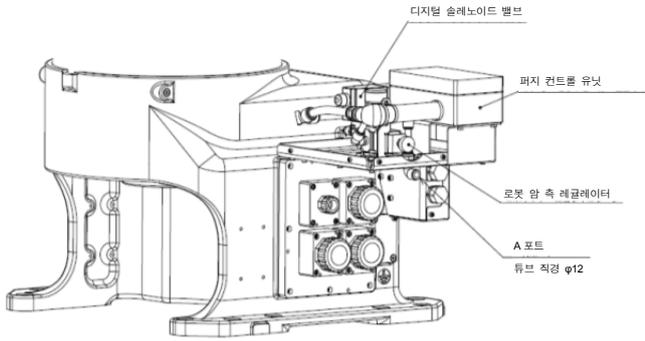
KJ314(표준기와 좌우 대칭기 간에 차이는 없습니다.)



볼트의 종류	체결 토크[N·m]
M5 육각렌치볼트	6.9

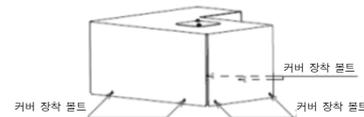
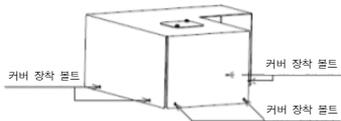
로봇 암 측 레귤레이터
400[kPa](0.40[MPa])

KJ264/244/194(바닥 설치 사양)(표준기와 좌우 대칭기 간에 차이는 없습니다.)



로봇 암 측 레귤레이터
400[kPa](0.40[MPa])

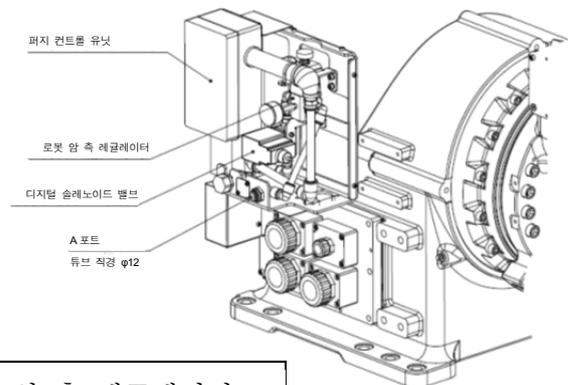
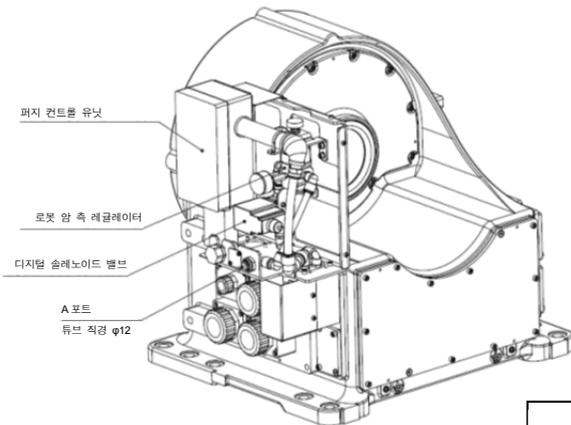
볼트의 종류	체결 토크[N·m]
M5 육각렌치볼트	6.9



KJ264/244/194(벽걸이 「좌」 사양)(표준기와 좌우 대칭기 간에 차이는 없습니다.)

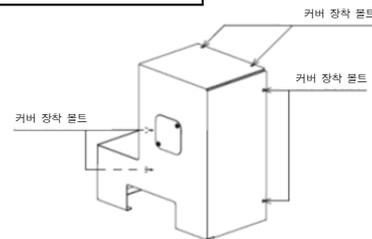
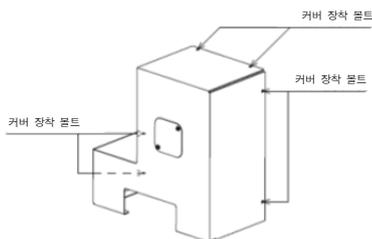
KJ264/244/194(벽걸이 「우」 사양)(표준기와 좌우 대칭기 간에 차이는 없습니다.)

KJ264/244/194(선반 설치 사양)(표준기와 좌우 대칭기 간에 차이는 없습니다.)



볼트의 종류	체결 토크[N·m]
M5 육각렌치볼트	6.9

로봇 암 측 레귤레이터
400[kPa](0.40[MPa])



9.4 퍼지 컨트롤 유닛 설정(유럽 방폭 사양만 해당)

퍼지 컨트롤 유닛의 파라미터는 다음과 같이 설정되어 있습니다.

1. Pur. Vol.:	7050ℓ
2. Min. Fl. P.:	4.7ℓ/s
3. Min. Pres.:	1.5mbar
4. Max. Pres.:	27mbar
5. R. Pre. Pu.:	25mbar
6. Rated Pr.:	3mbar
7. Sig. Pr.:	2mbar

주 이 설정값에 따라 소기 유량은 420L/min.(nor) 이상입니다.



경 고

방폭 인정 기관(ExNB)의 인정을 받은 파라미터 설정을 변경하지 마십시오.

Kawasaki Robot KJ 시리즈

설치·접속 요령서

2018-09 : 초 판

발 행 : 가와사키 중공업 주식회사

90202-1204DKA

무단 전재 금지 © 2018 가와사키 중공업 주식회사