

Kawasaki Robot
B 시리즈

설치·접속 요령서

Robot

서문

본서는, 가와사키 로봇 B 시리즈의 설치 및 접속에 관한 작업 요령에 대해 설명하고 있습니다.

본서의 내용을 충분히 이해하셔서, 별책의 『안전 매뉴얼』과 본서에 기재의 안전 사항에 주의해 작업에 착수해 주십시오. 본서는 암부의 설치·접속에 대해서만 기술하고 있습니다. 제어부에 대해서는 컨트롤러의 『설치·접속 요령서』를 함께 읽어 주십시오. 또, 아크 용접용 로봇에 대해서는 『설치·접속 요령서(아크 용접 적용편)』를 함께 읽어 주십시오.

다시 말씀드리지만 본서의 모든 내용을 완전하게 이해하실 때까지는 어떠한 작업도 실시하지 마십시오. 또, 특정의 페이지만을 참고로 해 작업이 실시되었을 경우에 손해나 문제가 발생해도 당사는 그 책임을 지지 않습니다.

이책은 아래의 로봇을 대상으로 설명하고 있습니다.

BX100S, BX100N, BX100L, BX130X, BX165N, BX165L, BX200L,
BX200X, BX250L, BX300L, BT165L, BT200L

1. 본서는 로봇을 적용한 시스템까지 보증하는 것이 아닙니다. 따라서, 시스템에 대해 어떠한 사고나 손해, 공업 소유권의 문제가 생겼을 경우, 당사는 그 책임을 지는 것이 아닙니다.
2. 로봇의 조작이나 운전, 교시, 보수 점검 등의 작업에 종사하는 분들은 당사가 준비하고 있는 교육 훈련 코스 중에서 필요한 코스를 사전에 수강되는 것을 추천 합니다.
3. 당사는 예고 없이 본서의 기재 내용을 개정·개량·변경하는 일이 있습니다.
4. 본서의 기재 내용의 일부 또는 전부를, 당사에 무단으로 전재·복제하는 것은 금지되고 있습니다.
5. 본서는 언제라도 사용할 수 있도록 소중히 보관해 주십시오.또, 이전, 양도, 매각등에 의해, 이용 받는 분이 바뀌는 경우에는, 반드시 본서도 첨부해, 새로운 이용자가 읽을 수 있도록 설명해 주십시오. 만일 파손·분실되었을 경우는, 영업 담당자에게 문의해 주십시오.

본서에서 사용되는 심벌에 관하여

본서에서는, 특별히 주의해 주셨으면 하는 사항을 아래와 같은 심벌을 사용해 표시하였습니다.

인적 사고나 물적 손해를 방지하기 위해서, 이러한 심벌이 사용되고 있는 의미를 이해한 후 내용을 준수해 주셔서, 로봇을 올바르게 안전하게 사용해 주십시오.



위험

여기에 쓰여져 있는 것을 지키지 않으면 사람이 사망하거나 중상을 입는 급박한 위험을 부르는 것이 상정되는 내용을 나타냅니다.



경고

여기에 쓰여져 있는 것을 지키지 않으면 사람이 사망하거나 중상을 입을 가능성이 상정되는 내용을 나타냅니다.



주의

여기에 쓰여져 있는 것을 지키지 않으면 사람이 상해를 입거나 물적 손해가 발생하거나 하는 것이 상정되는 내용을 나타냅니다.

[주 기]

로봇의 사양이나 조작, 교시, 운전, 보수에 대한 주의 사항을 나타냅니다.



경고

1. 본서에서 사용되는 그림 및 조작 순서에 대한 설명 등은 특정 작업을 하기에는 충분하지 않을지도 모릅니다. 따라서 본서를 이용해서 개별 작업을 할 때는 가와사키 로보틱스에 확인해 주시기 바랍니다.
2. 본서에 기술하고 있는 안전 사항은 본서 관련 특정 항목을 대상으로 한 것이며 그 외의 일반 항목이나 다른 항목에 적용할 수 있는 것이 아닙니다. 안전하게 작업을 하기 위하여 우선 별책의 『안전 매뉴얼』을 읽어 주시고 나라나 지방 자치체의 안전에 관한 법령이나 규격과 맞게 그 내용을 충분히 이해하시어 귀사의 로봇 적용 내용에 따른 안전 시스템을 구축해 주십시오..


목차

서문	i
본서에서 사용되는 심벌에 관하여.....	ii
1 주의 사항.....	1
1.1 운반·설치·보관 시의 주의 사항.....	1
1.2 로봇 암의 설치 환경.....	2
1.3 작업 시의 잔존 위험.....	3
2 암 설치·접속 시의 작업 흐름.....	13
3 동작 범위와 사양.....	14
3.1 동작 범위로부터 안전 펜스의 위치 결정.....	14
3.2 동작 범위와 사양.....	15
3.3 메커니컬 스톱퍼.....	27
3.3.1 JT1 스톱퍼 블록.....	28
4 운반 방법.....	32
4.1 와이어 리프팅.....	32
4.1.1 리프팅 지그를 사용하는 경우.....	32
4.1.2 암에 와이어를 직접 거는 경우.....	38
4.2 지게차.....	48
5 베이스부의 설치 치수.....	53
6 운전 시 설치면에 작용하는 동작 반력.....	56
7 설치 방법.....	57
7.1 베이스를 직접 바닥에 설치할 경우.....	57
7.2 로봇용 베이스 플레이트를 바닥에 설치할 경우.....	58
8 톨의 장착.....	59
8.1 손목 선단부(플랜지면)의 치수.....	59
8.2 손목 중공부에 케이블/호스를 통과시키는 경우.....	59
8.3 장착 볼트의 사양.....	60
8.4 부하 용량.....	61
9 외부 기기의 장착.....	67
9.1 서비스 탭 구멍 위치.....	67
9.2 외부 기기 부하 용량의 계산.....	73


1 주의 사항

1.1 운반·설치·보관 시의 주의 사항

가와사키 로봇을 설치 장소에 운반할 때는, 아래와 같은 주의 사항을 엄수하여 운반 및 설치, 보관 작업을 실시해 주십시오.

 **경 고**

1. 크레인이나 지게차로 로봇 본체를 운반하는 경우, 로봇 본체를 사람이 지지하는 일은 절대로 하지 마십시오.
2. 로봇 본체 운반 중에 그 위에 사람이 타거나, 매달아 올린 상태로 그 아래에 사람이 들어오는 일이 절대로 없도록 해 주십시오.
3. 설치 작업을 시작하기 전에 제어 전원과 원전원을 반드시 OFF로 하고 「점검 준비중」인 것을 표시한 다음, 작업자나 제삼자가 실수로 전원을 켜서 감전 등의 예상치 못한 사태가 일어나지 않도록 원전원 스위치의 록아웃, 태그 아웃을 실시해 주십시오.
4. 로봇을 움직일 때는, 설치 상태에 이상이 없는지 등의 안전에 대해 반드시 확인하고 나서 모터 전원을 ON으로 해, 지정된 자세로 암을 움직여 주십시오. 이 때, 부주의하게 암에 접근하여 끼이지 않도록 주의해 주십시오. 또 암을 지정한 자세로 한 후는, 제어 전원 및 원전원을 3번과 같이 재차 OFF로 해, 「점검 준비중」 표시를 하고 원전원 스위치의 록아웃, 태그 아웃을 실시하고 나서 작업을 실시해 주십시오.

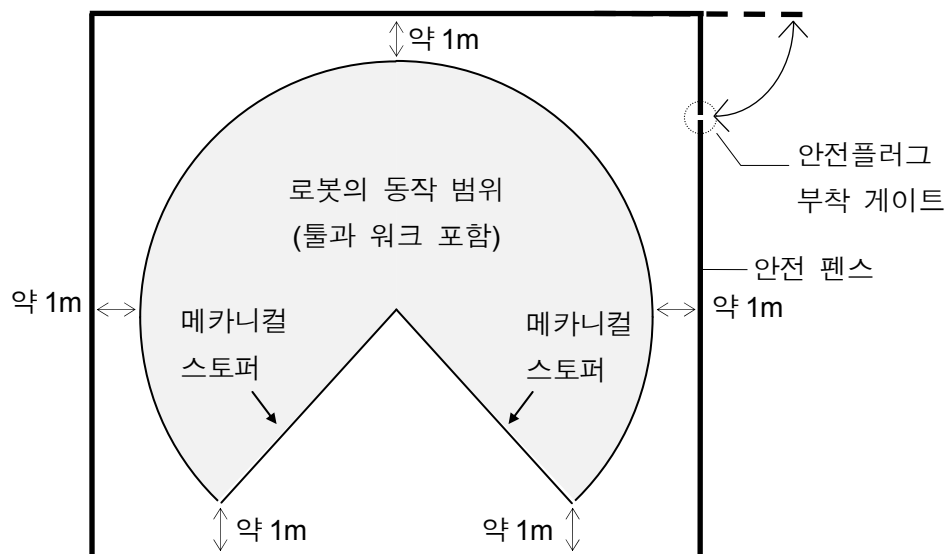
 **주 의**

1. 로봇 본체는 정밀한 부품으로 구성되어 있기 때문에, 운반할 때는 충격이 더해지지 않게 주의해 주십시오.
2. 로봇을 운반하는 경우는, 장애물 등을 미리 정리 정돈해, 설치 장소까지의 운반 작업이 안전하게 실시될 수 있도록 해 주십시오.
3. 운반 및 보관 시에는 아래 사항에 주의해 주십시오.
 - (1) 주변 온도를, -10 ~ 60℃의 범위 내로 유지해 주십시오.
 - (2) 상대 습도를 35 ~ 85%RH의 범위 내(결로가 없도록)로 유지해 주십시오.
 - (3) 큰 진동이나 충격을 피해 주십시오.

1.2 로봇 암의 설치 환경

로봇 암 설치 시에는 다음과 같은 조건이 충족되는 장소에 설치해 주십시오.


1. 바닥에 설치하는 경우, 수평면이 $\pm 5^\circ$ 이내로 확보할 수 있는 장소.
2. 바닥 또는 발판이 충분한 강성을 갖추고 있는 것.
3. 설치 부에 무리한 힘이 작용하지 않도록 평면도를 확보할 수 있는 장소.
(평면도가 확보 가능한 경우는, 라이너를 조정할 것.)
4. 운전 시의 주위 온도는, $0 \sim 45^\circ\text{C}$ 의 범위.
(저온 시동 시는 그리스, 오일의 점성이 크기 때문에, 편차 이상 또는 과부하가 발생하는 경우가 있습니다. 이러한 경우는 통상 운전 전에 저속으로 로봇을 움직여 주십시오.)
5. 상대 습도는, $35 \sim 85\%RH$. 다만, 결로가 없는 것.
6. 티끌, 먼지, 기름, 연기, 물기 등이 적은 장소.
7. 인화성 또는 부식성의 액체나 가스가 없는 장소.
8. 큰 진동의 영향을 받지 않는 장소. ($0.5G$ 이하)
9. 전기적인 노이즈에 대한 환경이 양호한 장소.
10. 로봇 암의 동작 범위보다도 넓은 공간을 확보할 수 있는 장소.
 - (1) 로봇의 주위에는 안전 펜스를 마련해 암에 통과 건을 장착한 상태로 최대 동작 범위에 도달했을 경우에도 주변의 기기류와 간섭하지 않도록 해 주십시오.
 - (2) 안전 펜스의 출입구는 가능한 줄여 (할 수 있으면 1 개소), 안전 플러그가 부착된 문을 마련해 이 곳에서 출입해 주십시오.
 - (3) 안전 펜스의 상세 내용에 대해서는 ISO 10218의 요건을 준수해 주십시오.



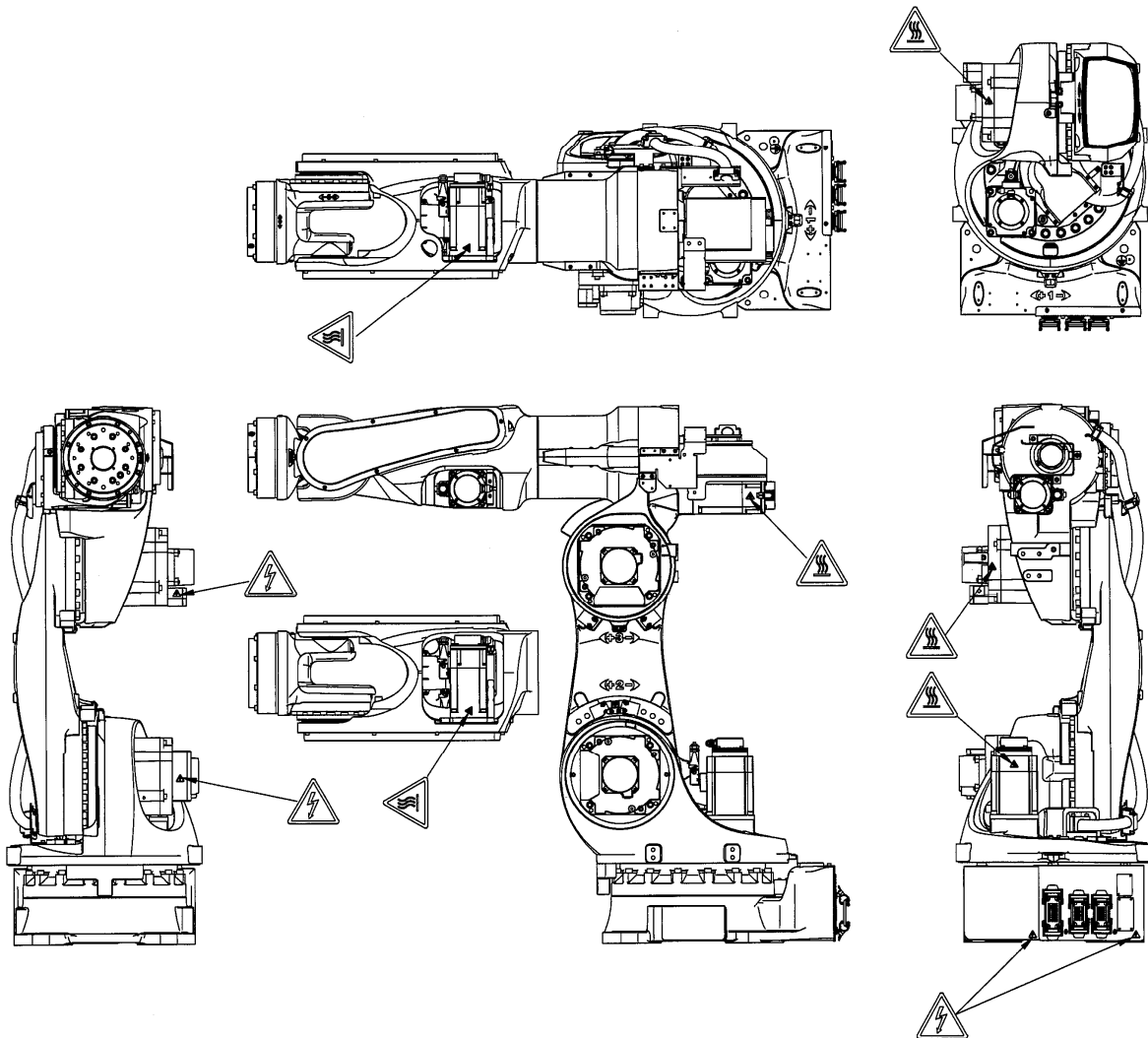
1.3 작업 시의 잔존 위험

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

고온 및 감전 위험 감소 (BX100S, BX100N)

 고온 위험 감소

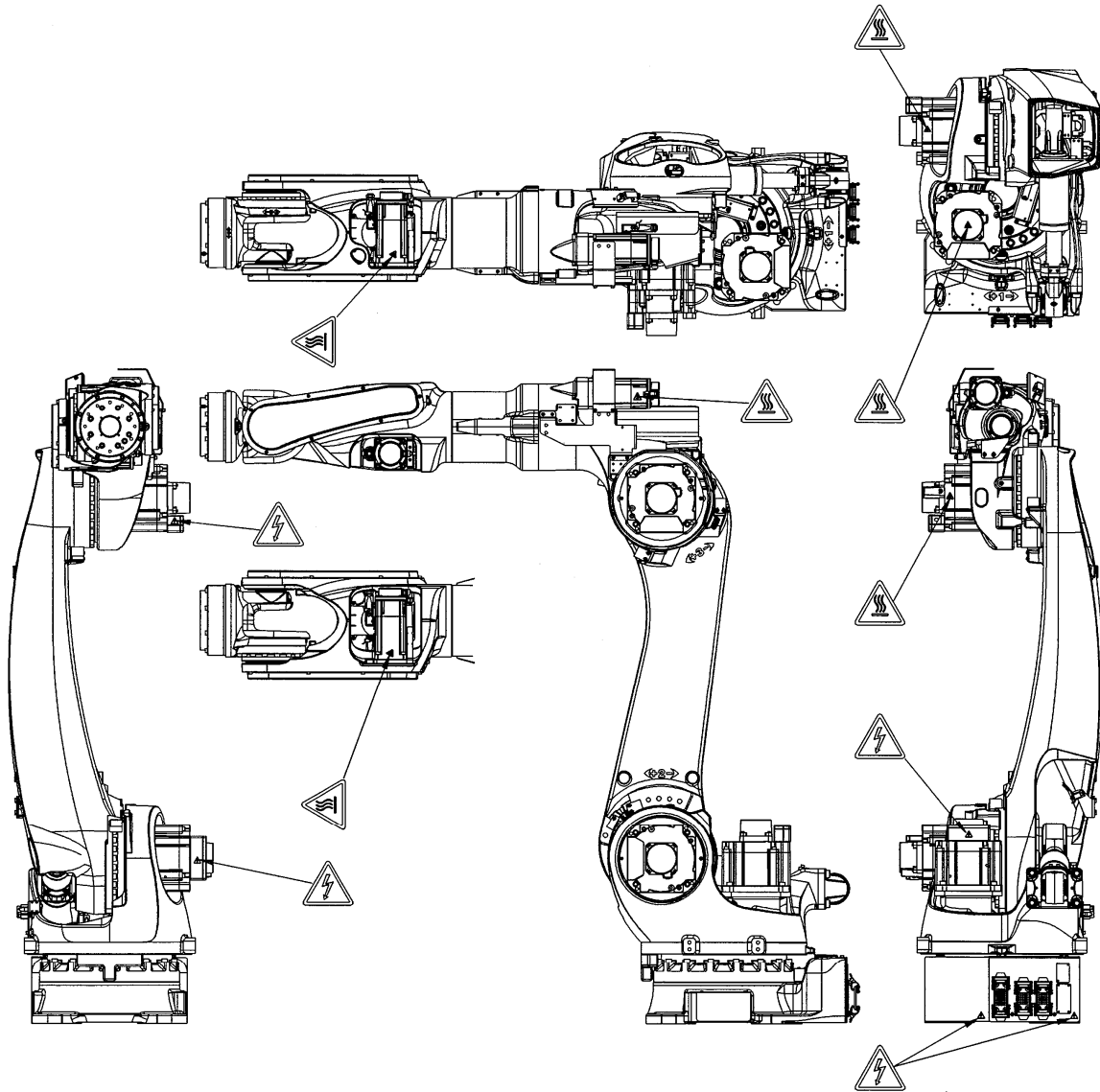
 감전 위험 감소



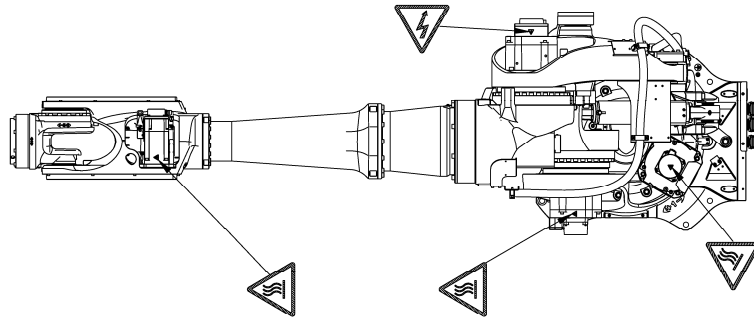
고온 및 감전 위험 개소 (BX100L, BX130X, BX165N, BX165L, BX200L)



⚠ 고온 위험 개소

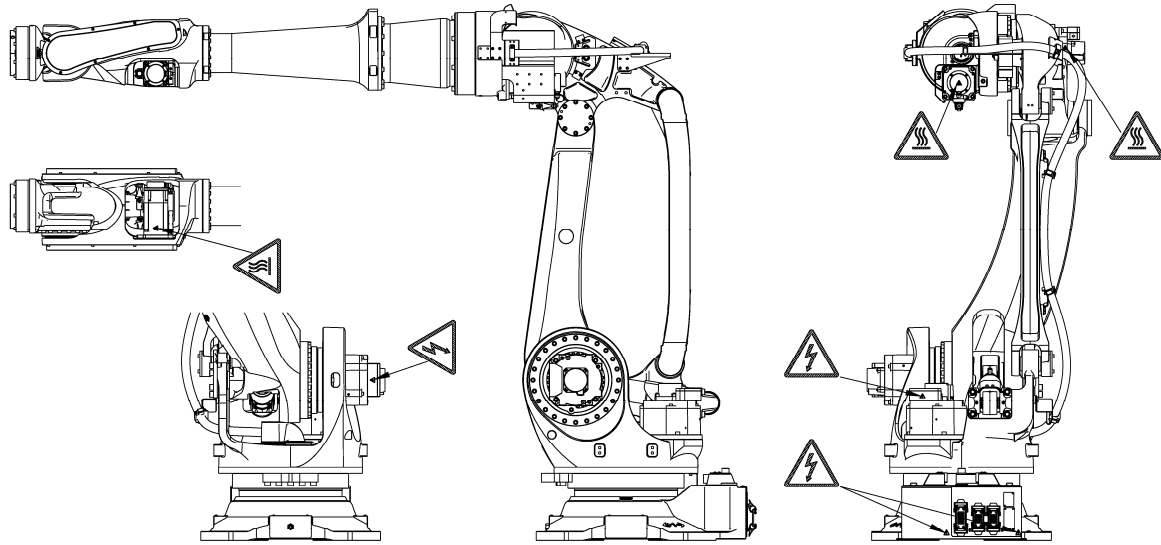
⚡ 감전 위험 개소



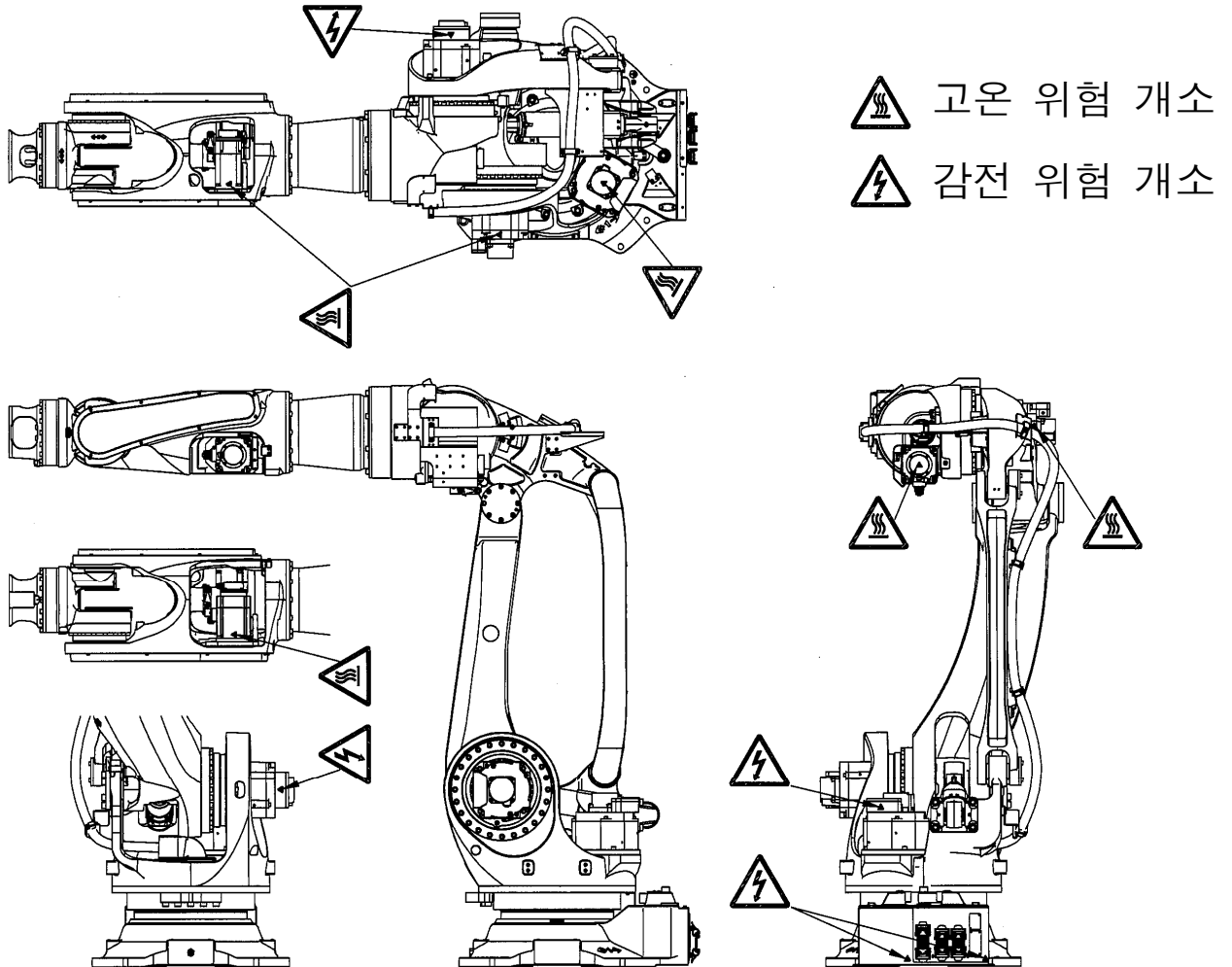
고온 및 감전 위험 개소 (BX200X)



-  고온 위험 개소
-  감전 위험 개소



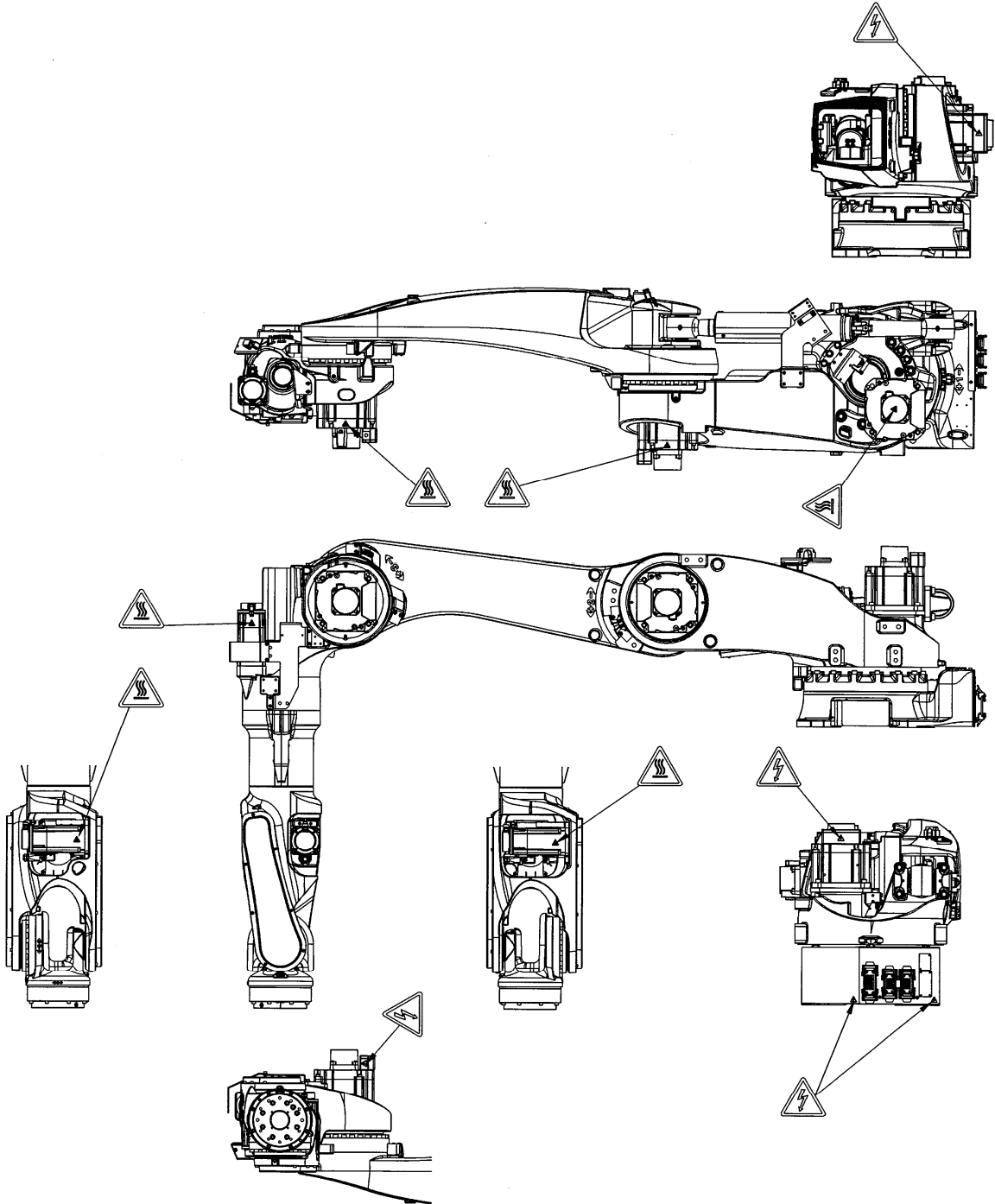
고온 및 감전 위험 개소 (BX250L, BX300L)



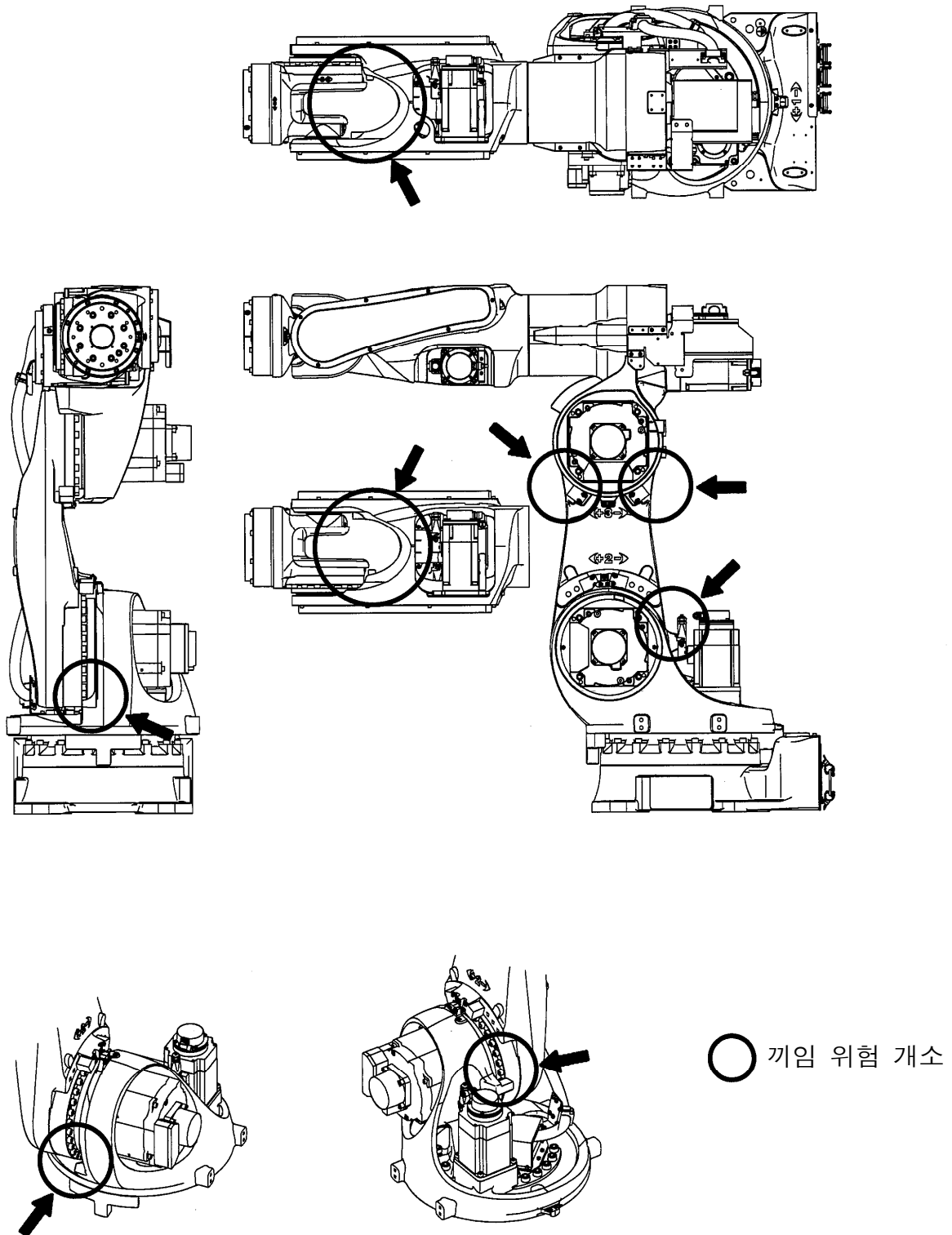
고온 및 감전 위험 개소 (BT165L, BT200L)

 고온 위험 개소

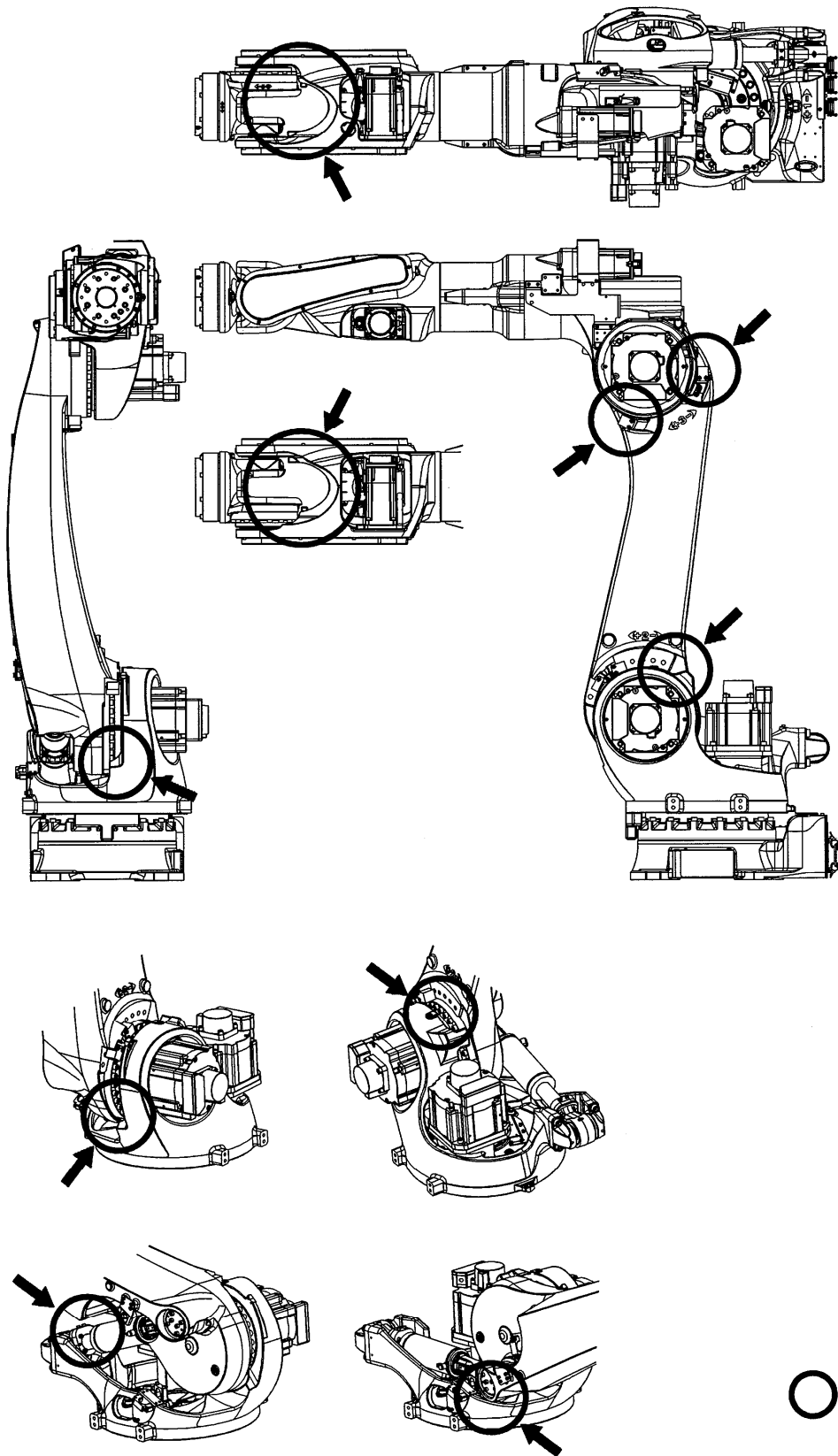
 감전 위험 개소



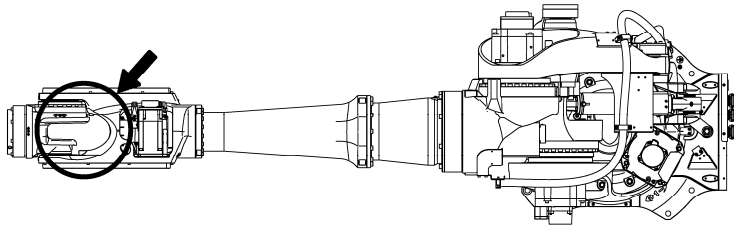
끼임 위험 감소 (BX100S, BX100N)



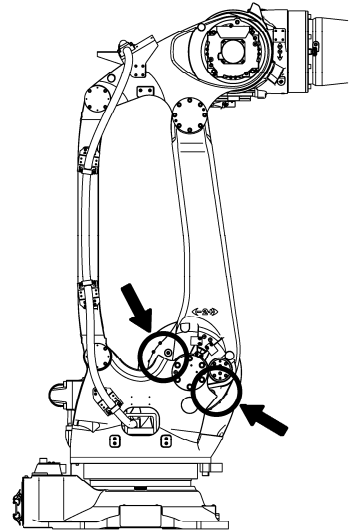
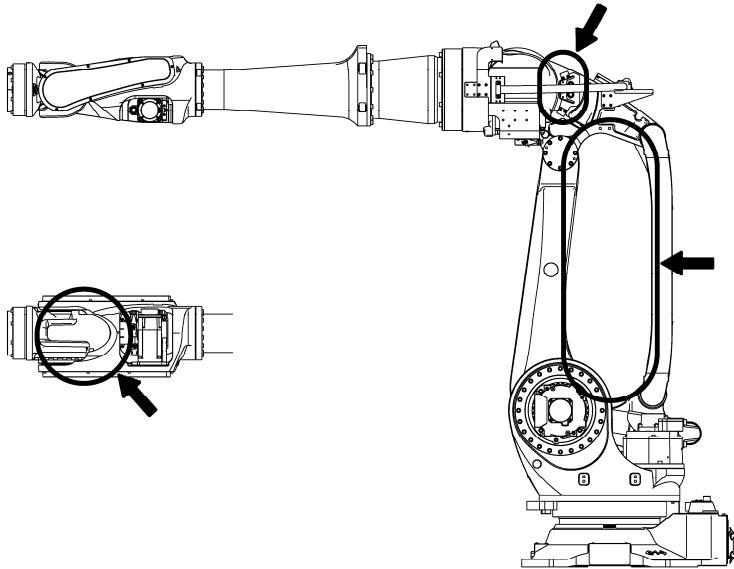
끼임 위험 감소 (BX100L, BX130X, BX165N, BX165L, BX200L)



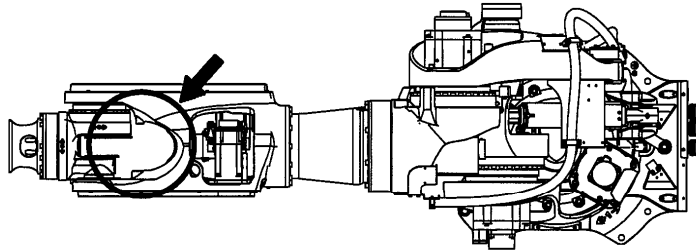
끼임 위험 감소 (BX200X)



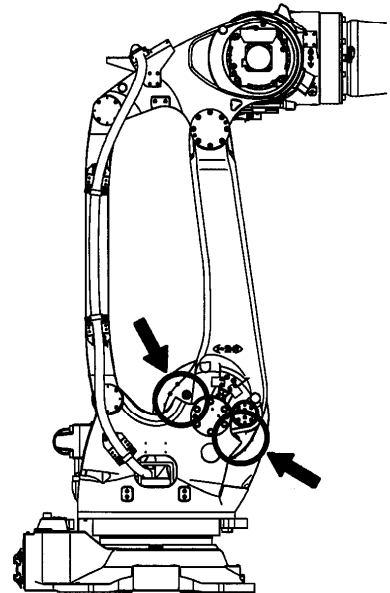
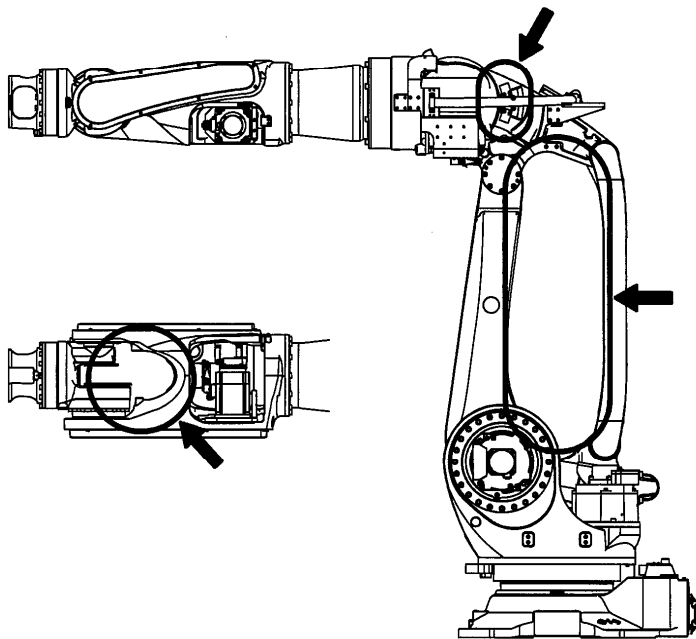
○ 끼임 위험 감소



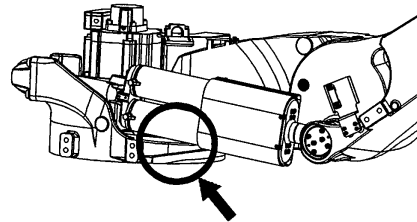
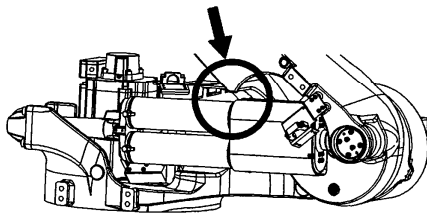
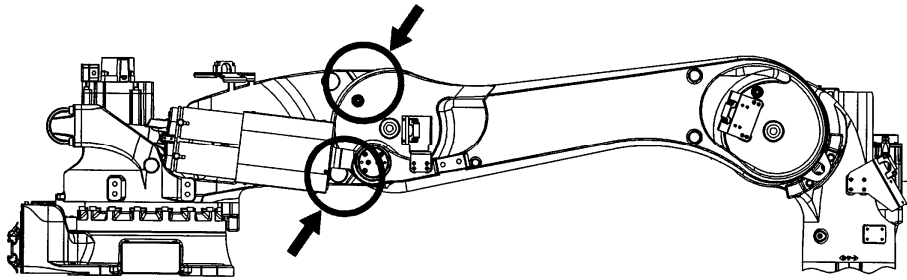
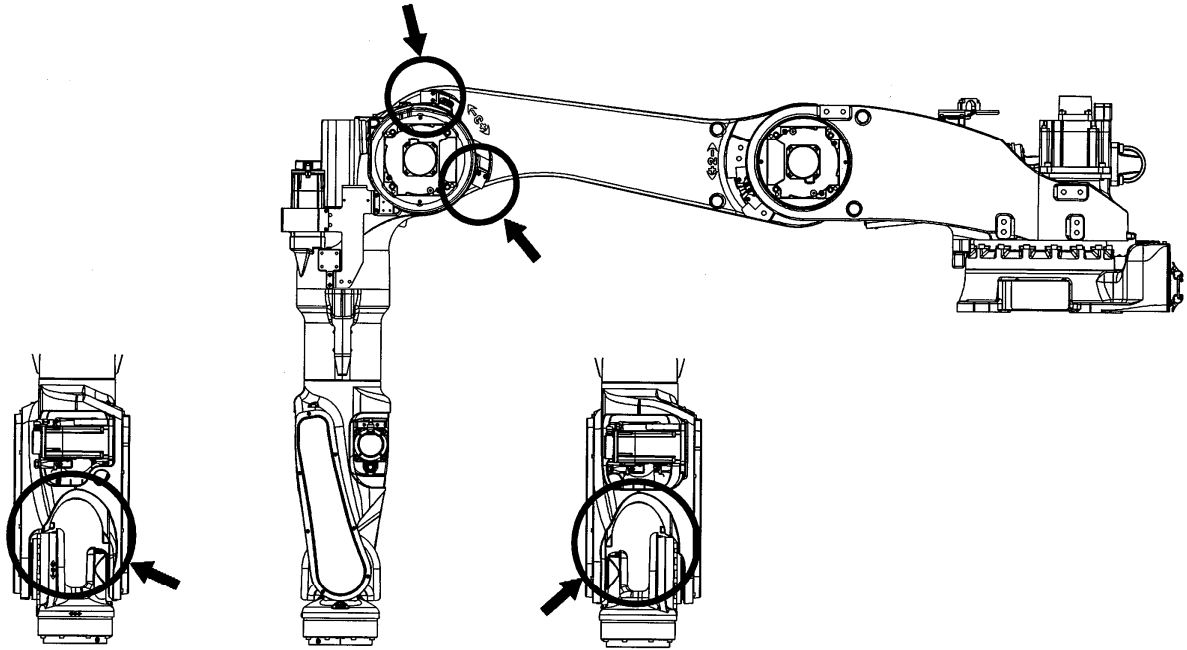
끼임 위험 개소 (BX250L, BX300L)



○ 끼임 위험 개소



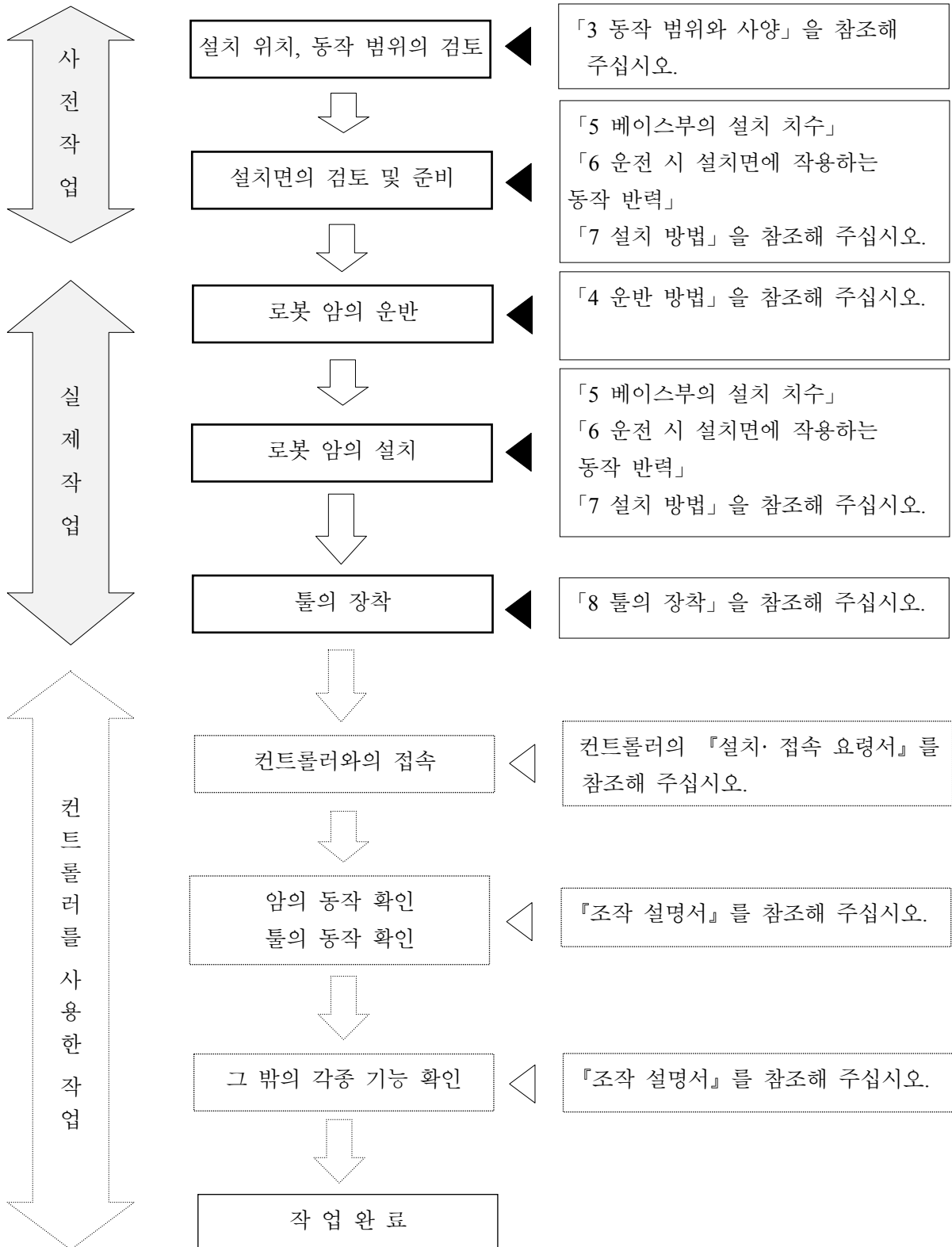
끼임 위험 감소 (BT165L, BT200L)



○ 끼임 위험 감소

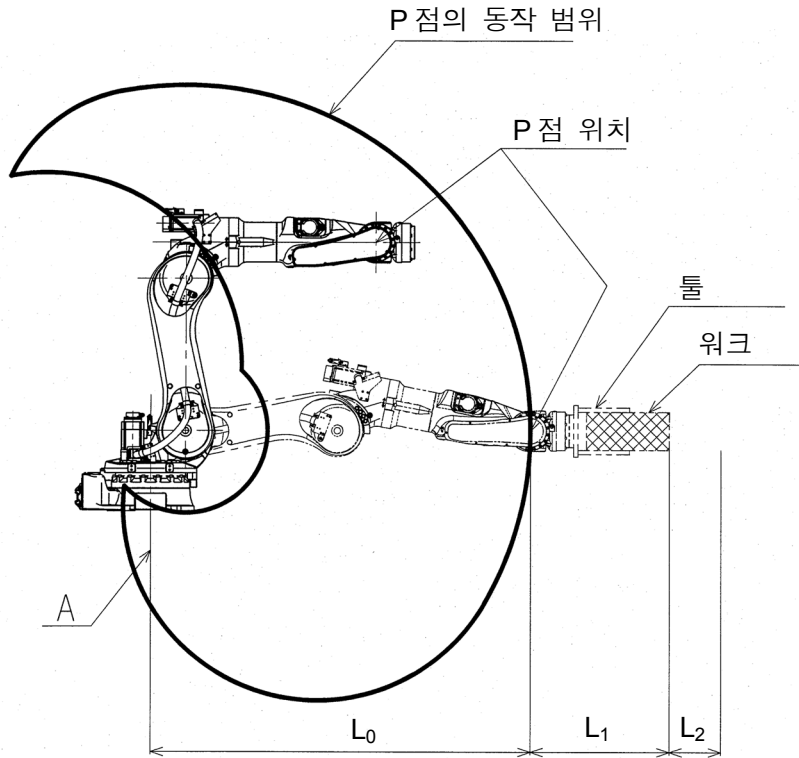
2 암 설치·접속 시의 작업 흐름

본 작업 흐름은 로봇 암부에 대해서만 기술하고 있습니다. 컨트롤러부에 대해서는 컨트롤러의 『설치·접속 요령서』를 참조해 주십시오.

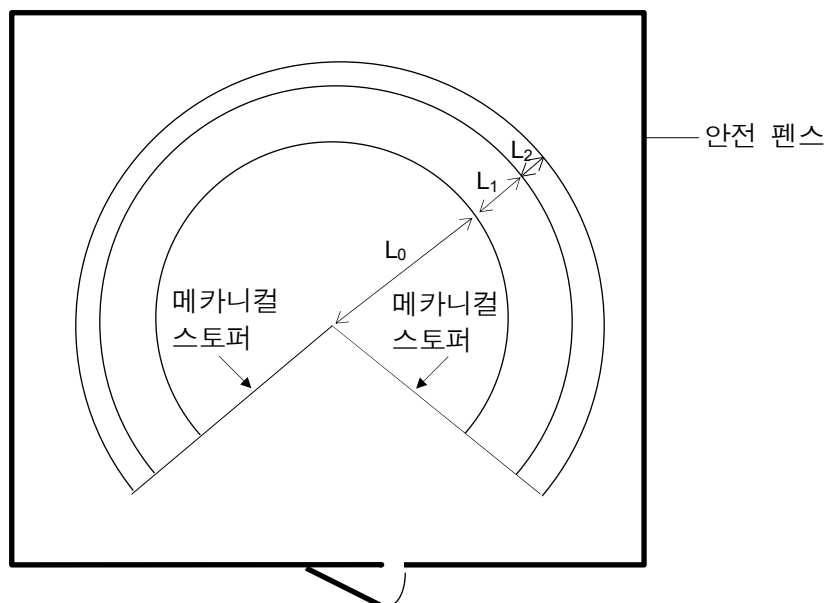


3 동작 범위와 사양

3.1 동작 범위로부터 안전 펜스의 위치 결정

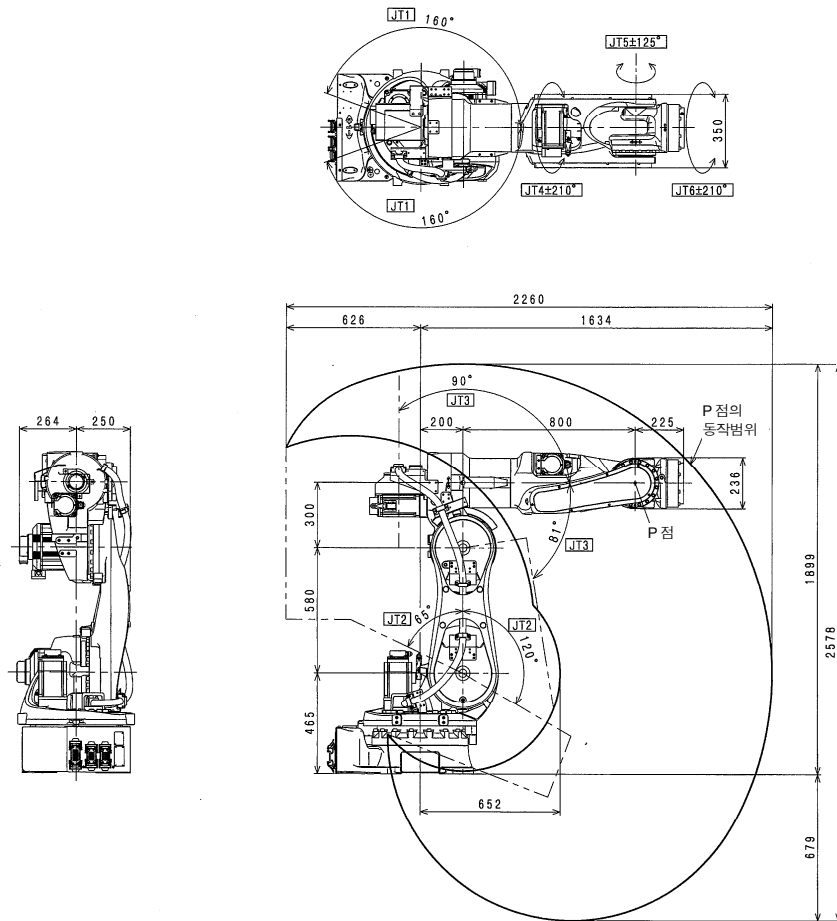


후술하는 로봇의 동작 범위는 그림 안의 P 점 동작 범위를 나타내고 있습니다. 따라서, 안전 펜스는 암 중심선(그림 안의 A)으로부터 L_0 의 치수+손목의 플랜지까지의 치수와 틀의 최대 치수의 합 : L_1 한층 더 여유있는 치수 : L_2 를 더해 그림과 같이, $L_0+L_1+L_2$ 의 치수를 확보하도록 해 주십시오. 또한 L_0 의 치수에 대해서는 「3.2 동작 범위와 사양」을 참조해 주십시오.



3.2 동작 범위와 사양

BX100S



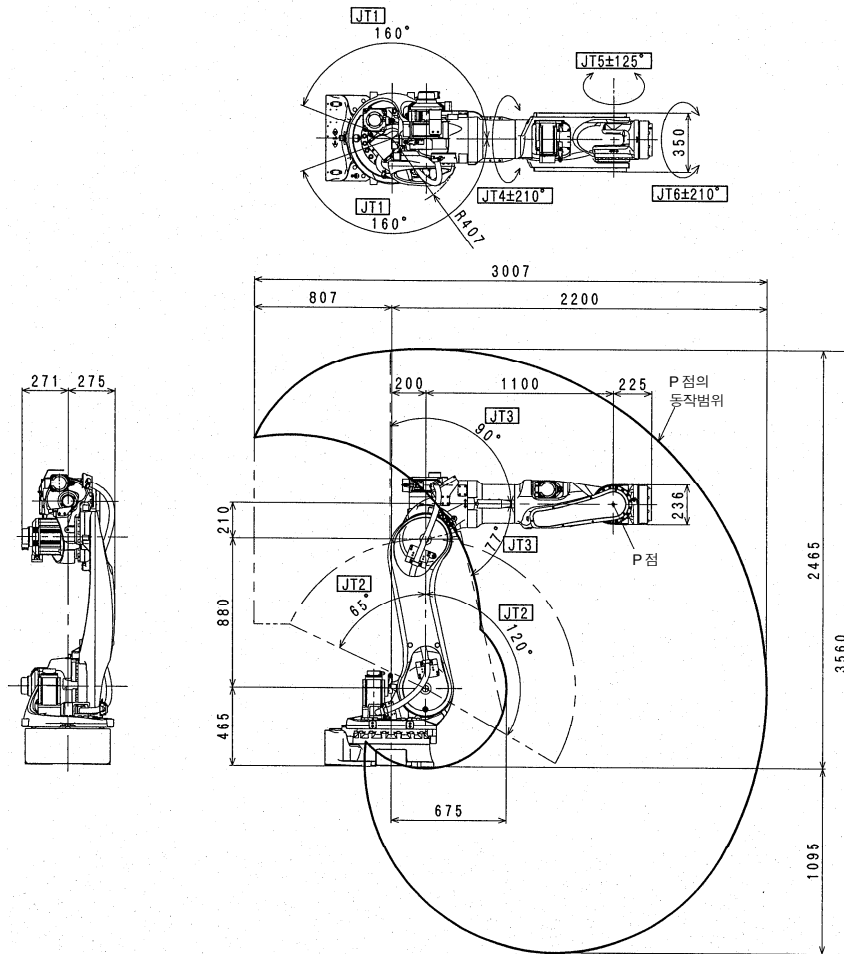
형식	수직 다관절		
동작 자유도	6		
동작 범위·속도	JT	동작 범위	최고 속도
	1	±160°	135°/s
	2	+120° ~ -65°	125°/s
	3	+90° ~ -81°	155°/s
	4	±210°	200°/s
	5	±125°	160°/s
6	±210°	300°/s	
가반 질량	100kg		
손목 허용 부하	JT	토크	관성 모멘트
	4	830N·m	85kg·m ²
	5	830N·m	85kg·m ²
6	441N·m	45kg·m ²	
위치 반복 정밀도	±0.06mm		
질량	720kg		
음향 소음	< 80dB(A) ^{※1}		

※1 측정 요건

- 로봇은 평평한 바닥면에 단단히 고정되어 있음
- JT1 축 중심에서 3600mm 지점

〔 소음 레벨은 상황에 따라 다릅니다. 〕

BX100N

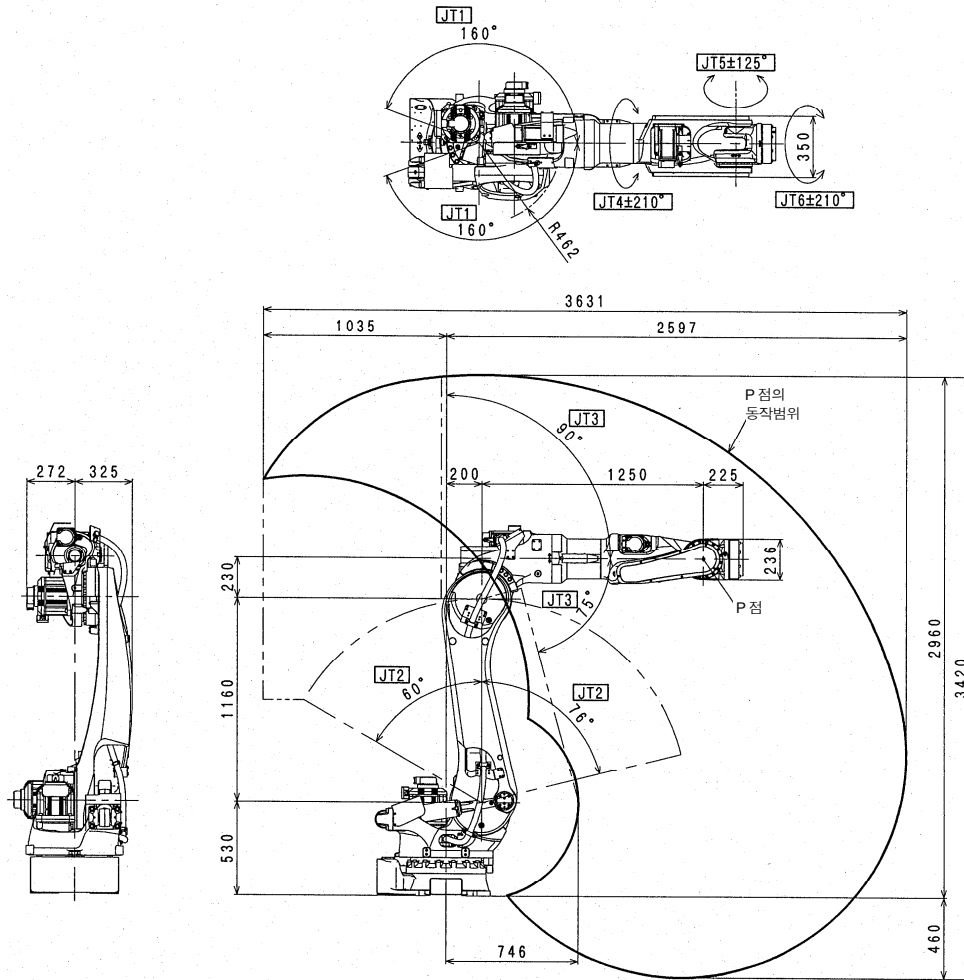


형식	수직 다관절		
동작 자유도	6		
동작 범위·속도	JT	동작 범위	최고 속도
	1	±160°	135°/s
	2	+120° ~ -65°	110°/s
	3	+90° ~ -77°	140°/s
	4	±210°	200°/s
	5	±125°	200°/s
6	±210°	300°/s	
가반 질량	100kg		
손목 허용 부하	JT	토크	관성 모멘트
	4	588.4N·m	60kg·m ²
	5	588.4N·m	60kg·m ²
6	294.2N·m	30kg·m ²	
위치 반복 정밀도	±0.06mm		
질량	740kg		
음향 소음	< 80dB(A) ^{※1}		

※1 측정 요건
 • 로봇은 평평한 바닥면에 단단히 고정되어 있음
 • JT1 축 중심에서 4200mm 지점

〔 소음 레벨은 상황에 따라 다릅니다. 〕

BX100L



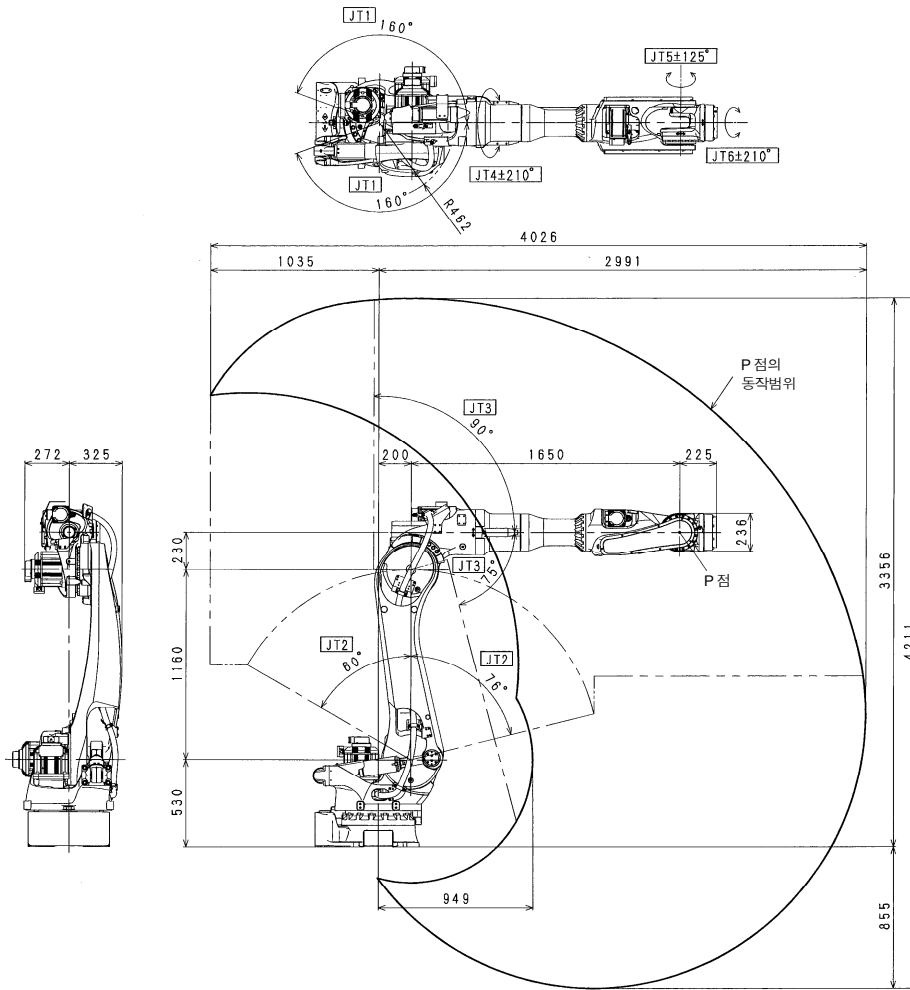
형식	수직 다관절		
동작 자유도	6		
동작 범위·속도	JT	동작 범위	최고 속도
	1	±160°	105°/s
	2	+76° ~ -60°	130°/s
	3	+90° ~ -75°	130°/s
	4	±210°	200°/s
	5	±125°	160°/s
6	±210°	300°/s	
가반 질량	100kg		
손목 허용 부하	JT	토크	관성 모멘트
	4	830N·m	85kg·m ²
	5	830N·m	85kg·m ²
	6	441N·m	45kg·m ²
위치 반복 정밀도	±0.06mm		
질량	930kg		
음향 소음	< 80dB(A) ^{※1}		

※1 측정 요건

- 로봇은 평평한 바닥면에 단단히 고정되어 있음
- JT1 축 중심에서 4600mm 지점

〔 소음 레벨은 상황에 따라 다릅니다. 〕

BX130X



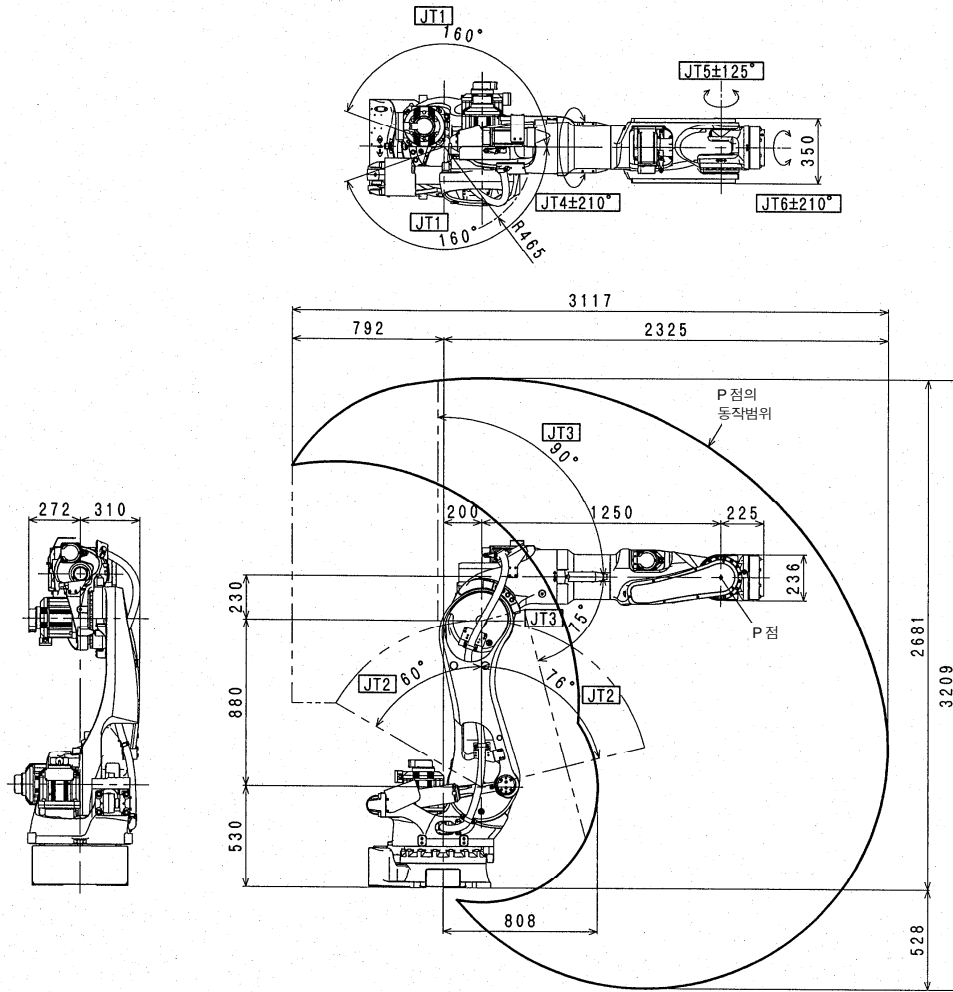
형식	수직 다관절		
동작 자유도	6		
동작 범위·속도	JT	동작 범위	최고 속도
	1	±160°	105°/s
	2	+76° ~ -60°	90°/s
	3	+90° ~ -75°	130°/s
	4	±210°	200°/s
	5	±125°	160°/s
6	±210°	300°/s	
가반 질량	130kg		
손목 허용 부하	JT	토크	관성 모멘트
	4	830N·m	85kg·m ²
	5	830N·m	85kg·m ²
6	441N·m	45kg·m ²	
위치 반복 정밀도	±0.06mm		
질량	970kg		
음향 소음	<80dB(A) ^{※1}		

※1 측정 요건

- 로봇은 평평한 바닥면에 단단히 고정되어 있음
- JT1 축 중심에서 5000mm 지점

〔 소음 레벨은 상황에 따라 다릅니다. 〕

BX165N



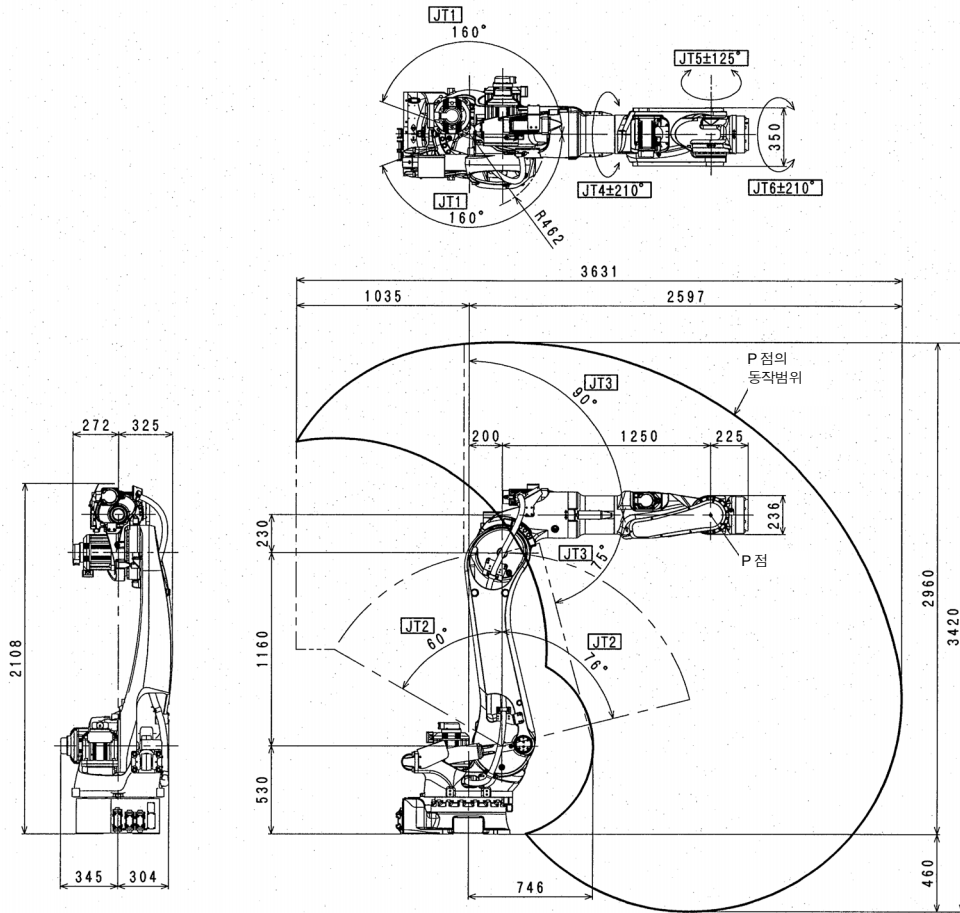
형식	수직 다관절		
동작 자유도	6		
동작 범위·속도	JT	동작 범위	최고 속도
	1	±160°	105°/s
	2	+76° ~ -60°	130°/s
	3	+90° ~ -75°	130°/s
	4	±210°	120°/s
	5	±125°	160°/s
6	±210°	300°/s	
가반 질량	165kg		
손목 허용 부하	JT	토크	관성 모멘트
	4	930N·m	99kg·m ²
	5	930N·m	99kg·m ²
6	490N·m	49.5kg·m ²	
위치 반복 정밀도	±0.06mm		
질량	903kg		
음향 소음	< 80dB(A)* ¹		

※1 측정 요건

- 로봇은 평평한 바닥면에 단단히 고정되어 있음
- JT1 축 중심에서 4300mm 지점

〔 소음 레벨은 상황에 따라 다릅니다. 〕

BX165L



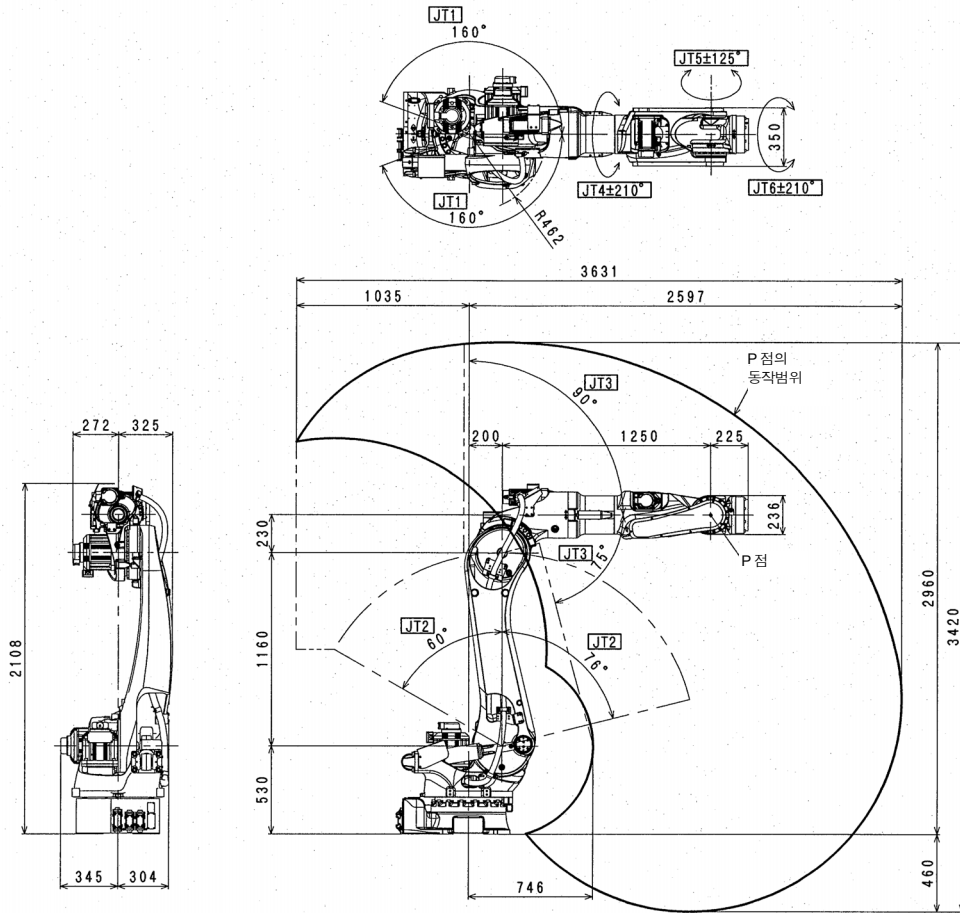
형식	수직 다관절		
동작 자유도	6		
동작 범위·속도	JT	동작 범위	최고 속도
	1	±160°	120°/s
	2	+76° ~ -60°	110°/s
	3	+90° ~ -75°	130°/s
	4	±210°	170°/s
	5	±125°	170°/s
6	±210°	280°/s	
가반 질량	165kg		
손목 허용 부하	JT	토크	관성 모멘트
	4	952N·m	99kg·m ²
	5	952N·m	99kg·m ²
6	491N·m	49.5kg·m ²	
위치 반복 정밀도	±0.06mm		
질량	930kg		
음향 소음	< 80dB(A) ^{※1}		

※1 측정 조건

- 로봇은 평평한 바닥면에 단단히 고정되어 있음
- JT1 축 중심에서 4600mm 지점

〔 소음 레벨은 상황에 따라 다릅니다. 〕

BX200L



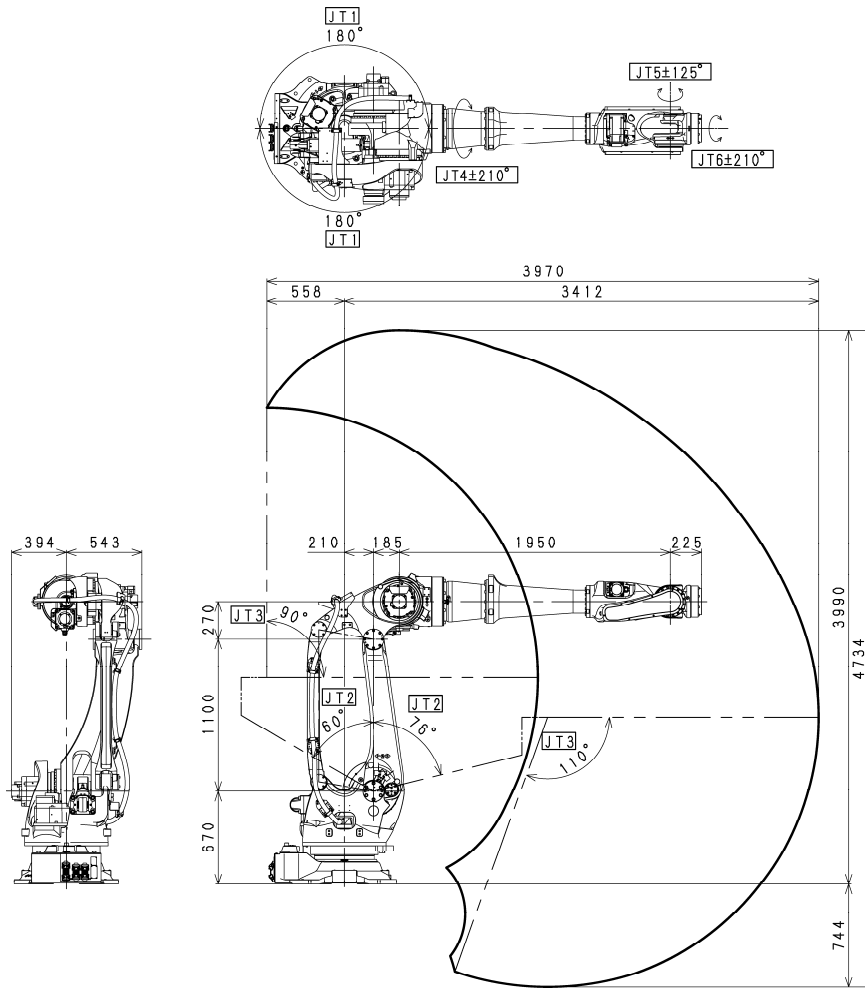
형식	수직 다관절		
동작 자유도	6		
동작 범위·속도	JT	동작 범위	최고 속도
	1	±160°	105°/s
	2	+76° ~ -60°	90°/s
	3	+90° ~ -75°	100°/s
	4	±210°	120°/s
	5	±125°	120°/s
6	±210°	200°/s	
가반 질량	200kg		
손목 허용 부하	JT	토크	관성 모멘트
	4	1334.0N·m	199.8kg·m ²
	5	1334.0N·m	199.8kg·m ²
6	588.0N·m	154.9kg·m ²	
위치 반복 정밀도	±0.06mm		
질량	930kg		
음향 소음	< 80dB(A) ^{※1}		

※1 측정 조건

- 로봇은 평평한 바닥면에 단단히 고정되어 있음
- JT1 축 중심에서 4600mm 지점

〔 소음 레벨은 상황에 따라 다릅니다. 〕

BX200X



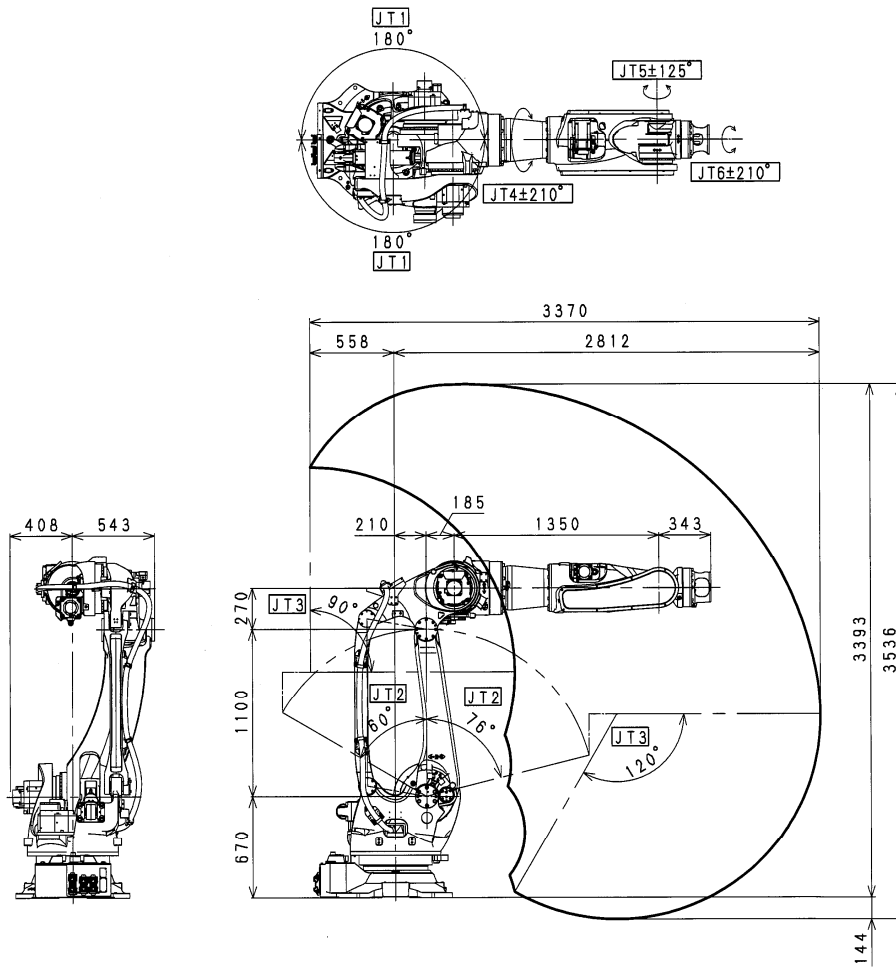
형식	수직 다관절		
동작 자유도	6		
동작 범위·속도	JT	동작 범위	최고 속도
	1	±180°	125°/s
	2	+76° ~ -60°	102°/s
	3	+90° ~ -110°	85°/s
	4	±210°	105°/s
	5	±125°	120°/s
6	±210°	200°/s	
가반 질량	200kg		
손목 허용 부하	JT	토크	관성 모멘트
	4	1334.0N·m	199.8kg·m ²
	5	1334.0N·m	199.8kg·m ²
6	588.0N·m	154.9kg·m ²	
위치 반복 정밀도	±0.07mm		
질량	1450kg		
음향 소음	<80dB(A) ^{※1}		

※1 측정 요건

- 로봇은 평평한 바닥면에 단단히 고정되어 있음
- JT1 축 중심에서 4600mm 지점

소음 레벨은 상황에 따라 다릅니다.

BX250L



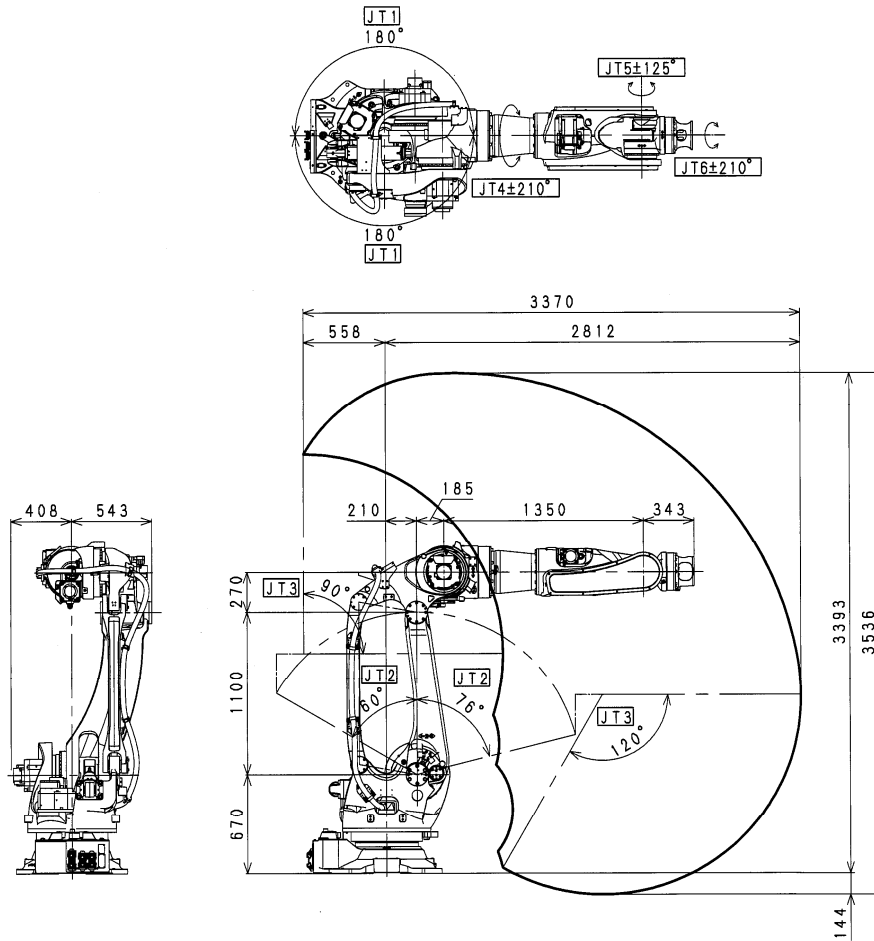
형식	수직 다관절		
동작 자유도	6		
동작 범위·속도	JT	동작 범위	최고 속도
	1	±180°	125°/s
	2	+76° ~ -60°	120°/s
	3	+90° ~ -120°	100°/s
	4	±210°	140°/s
	5	±125°	140°/s
6	±210°	200°/s	
가반 질량	250kg		
손목 허용 부하	JT	토크	관성 모멘트
	4	1800.0N·m	200.0kg·m ²
	5	1800.0N·m	200.0kg·m ²
6	750.0N·m	165.0kg·m ²	
위치 반복 정밀도	±0.07mm		
질량	1460kg		
음향 소음	< 80dB(A) ^{※1}		

※1 측정 조건

- 로봇은 평평한 바닥면에 단단히 고정되어 있음
- JT1 축 중심에서 4800mm 지점

〔 소음 레벨은 상황에 따라 다릅니다. 〕

BX300L



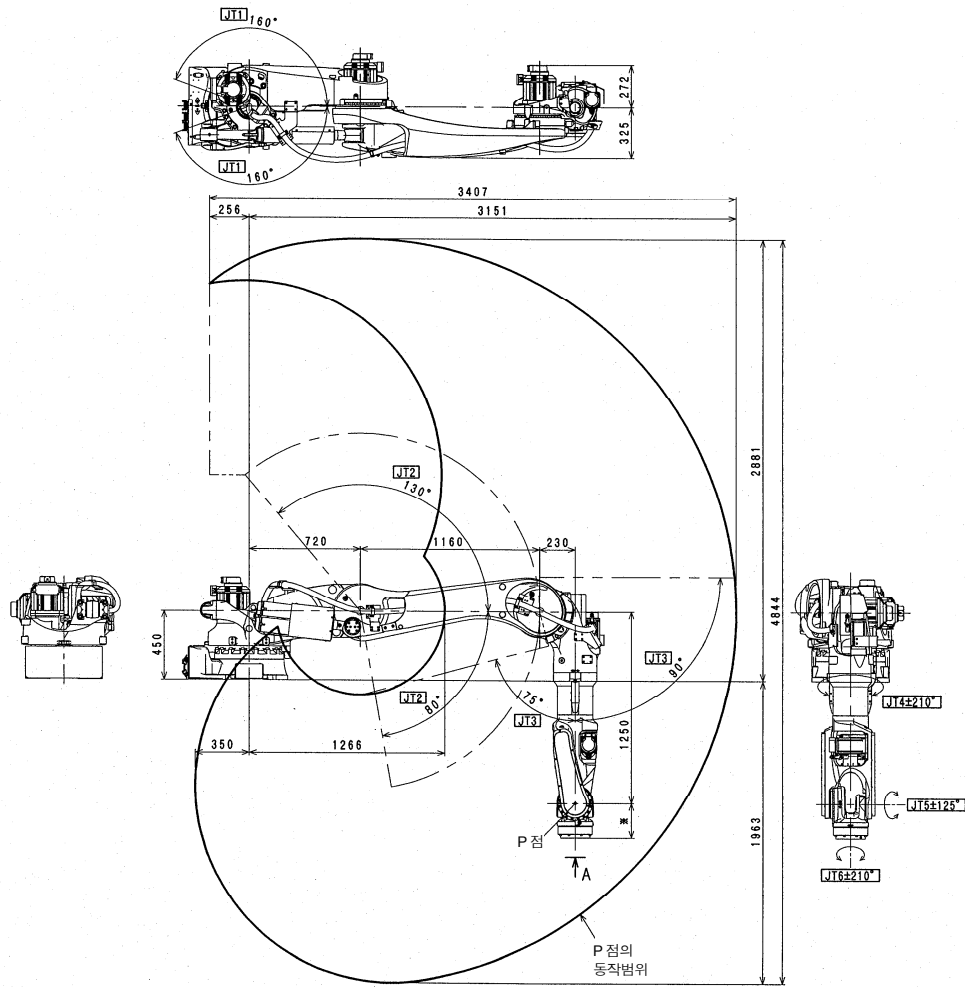
형식	수직 다관절		
동작 자유도	6		
동작 범위·속도	JT	동작 범위	최고 속도
	1	±180°	125°/s
	2	+76° ~ -60°	102°/s
	3	+90° ~ -120°	85°/s
	4	±210°	105°/s
	5	±125°	110°/s
가반 질량	300kg		
손목 허용 부하	JT	토크	관성 모멘트
	4	2300.0N·m	240.0kg·m ²
	5	2300.0N·m	240.0kg·m ²
6	1000.0N·m	200.0kg·m ²	
위치 반복 정밀도	±0.07mm		
질량	1460kg		
음향 소음	< 80dB(A) ^{※1}		

※1 측정 조건

- 로봇은 평평한 바닥면에 단단히 고정되어 있음
- JT1 축 중심에서 4800mm 지점

〔 소음 레벨은 상황에 따라 다릅니다. 〕

BT165L



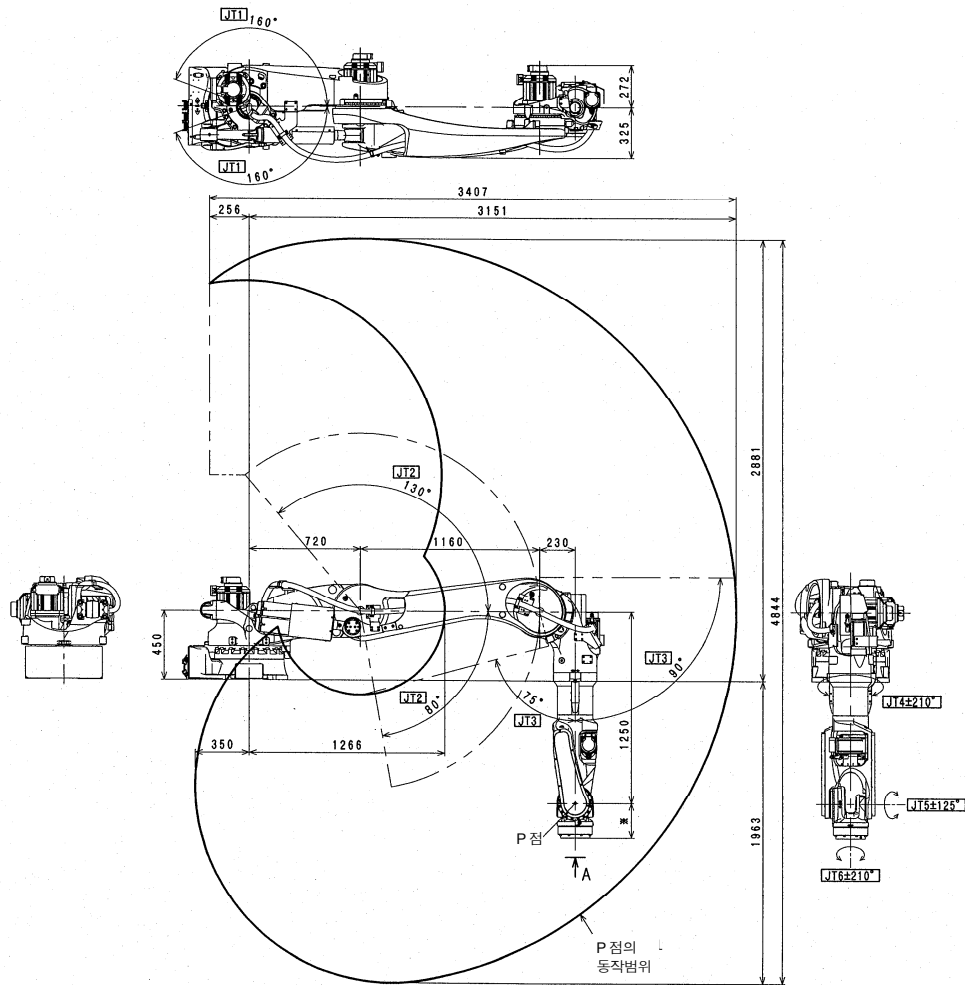
형식	수직 다관절		
동작 자유도	6		
동작 범위·속도	JT	동작 범위	최고 속도
	1	±160°	120°/s
	2	+80° ~ -130°	110°/s
	3	+90° ~ -75°	130°/s
	4	±210°	170°/s
	5	±125°	170°/s
가반 질량	165kg		
손목 허용 부하	JT	토크	관성 모멘트
	4	952N·m	99kg·m ²
	5	952N·m	99kg·m ²
6	491N·m	49.5kg·m ²	
위치 반복 정밀도	±0.08mm		
질량	1100kg		
음향 소음	< 80dB(A) ^{※1}		

※1 측정 요건

- 로봇은 평평한 바닥면에 단단히 고정되어 있음
- JT1 축 중심에서 5200mm 지점

〔 소음 레벨은 상황에 따라 다릅니다. 〕

BT200L



형식	수직 다관절		
동작 자유도	6		
동작 범위·속도	JT	동작 범위	최고 속도
	1	±160°	105°/s
	2	+80° ~ -130°	85°/s
	3	+90° ~ -75°	100°/s
	4	±210°	120°/s
	5	±125°	120°/s
6	±210°	200°/s	
가반 질량	200kg		
손목 허용 부하	JT	토크	관성 모멘트
	4	1334.0N·m	199.8kg·m ²
	5	1334.0N·m	199.8kg·m ²
	6	588.0N·m	154.9kg·m ²
위치 반복 정밀도	±0.08mm		
질량	1100kg		
음향 소음	< 80dB(A) ^{※1}		

※1 측정 요건

- 로봇은 평평한 바닥면에 단단히 고정되어 있음
- JT1 축 중심에서 5200mm 지점

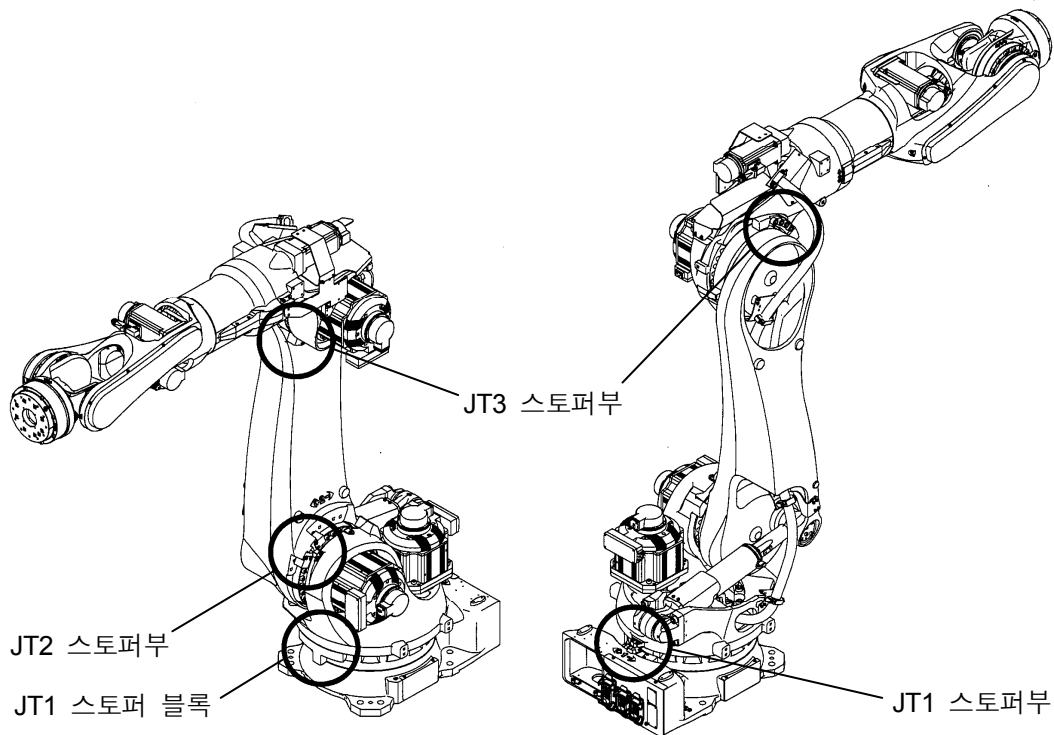
〔 소음 레벨은 상황에 따라 다릅니다. 〕

3.3 메커니컬 스톱퍼

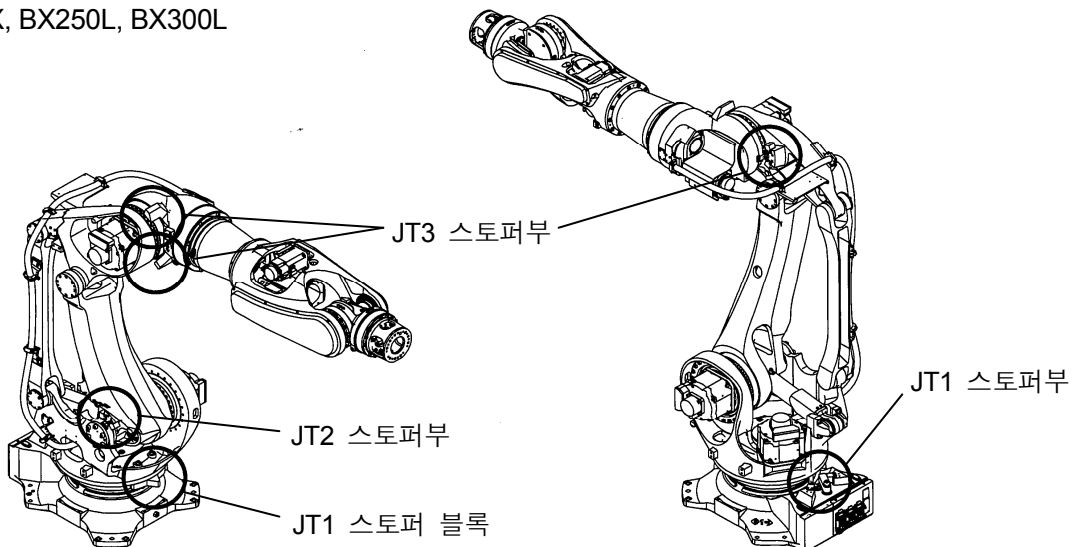
기축의 JT1, JT2, JT3 에는 아래 그림에 나타내는 위치에 메커니컬 스톱퍼가 장착되어 있습니다. 이 중, JT1 에 대해서는 가동측 스톱퍼 부재의 스톱퍼 블록의 설치 위치를 변경하면 동작 범위를 변경할 수 있습니다.

다만, 동작 범위를 변경했을 경우에는 이에 따라 보조 기능 0507 로 동작 상하한값을 변경해야 합니다.

BX100S, BX100N, BX100L, BX130X, BX165N, BX165L, BX200L, BT165L, BT200L



BX200X, BX250L, BX300L



3.3.1 JT1 스톱퍼 블록

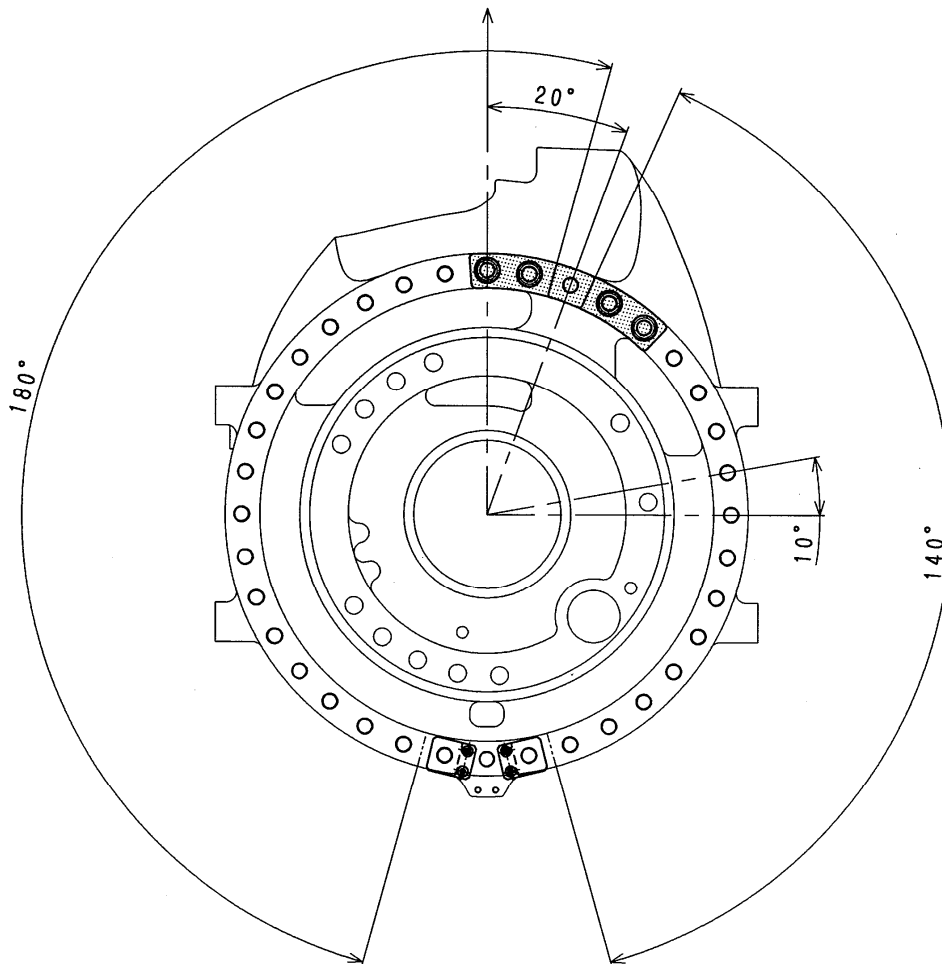
JT1의 스톱퍼 블록은 10도 단위로 장착 위치를 변경할 수 있습니다. 또, 옵션으로서 스톱퍼 블록을 2개 달면 동작 범위를 좁힐 수도 있습니다.

스톱퍼 블록 1개 장착의 경우

BX100S, BX100N, BX100L, BX130X, BX165N, BX165L, BX200L, BT165L, BT200L

스톱퍼 블록 장착 위치의 변경으로 변경 가능한 동작 범위는 하네스 처리 및 제어 상의 제약에 의해 +측이 180°, -측이 180°까지입니다. 다만, 양측 합계의 동작 범위는 320°가 됩니다.

아래 그림에 나타내는 바와 같이 스톱퍼 블록을 장착하면, 동작 범위는 +측이 180°, -측이 140°가 됩니다.



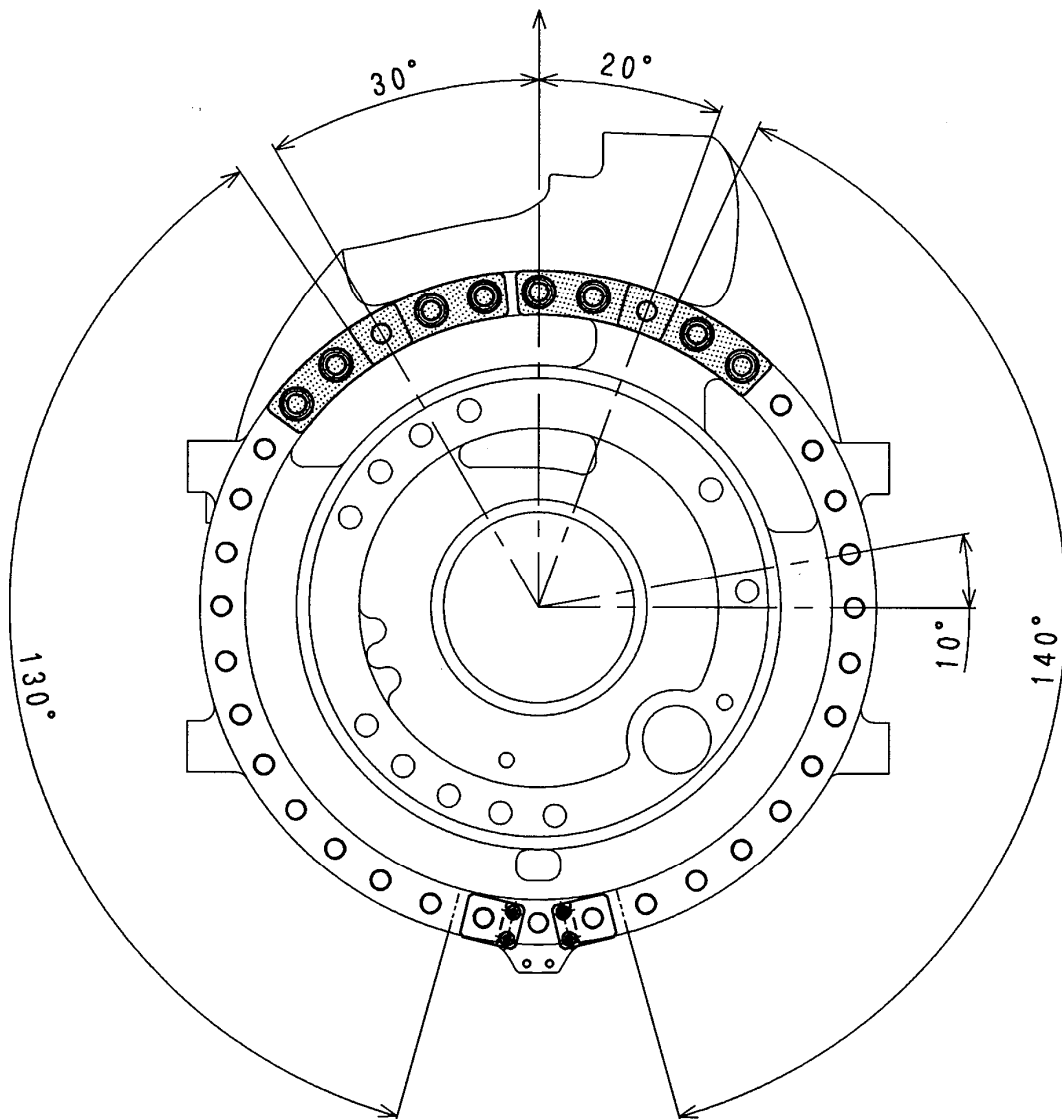
BX200X, BX250L, BX300L의 경우, 하네스 처리 및 제어 상의 제약에 의해 동작 범위는 +측에 180°, -측에 180°, 양측 합계로 360°입니다. 스톱퍼 블록 장착 위치를 변경하면, +측(또는-측)의 동작 범위가 180°을 넘기 위해, 스톱퍼 블록 1개로의 장착 위치 변경은 하지 마십시오.

스토퍼 블록 2개 장착의 경우

BX100S, BX100N, BX100L, BX130X, BX165N, BX165L, BX200L, BT165L, BT200L

스토퍼 블록 장착 위치의 변경으로 변경 가능한 동작 범위는 하네스 처리 및 제어 상의 제약에 의해 +측이 180°, -측이 180°까지입니다. 다만, 양측 합계의 동작 범위는 10°~270°의 사이에서 변경 가능합니다.

아래 그림에 나타내는 바와 같이 스톱퍼 블록을 장착하면, 동작 범위는 +측이 130°, -측이 140°가 됩니다.

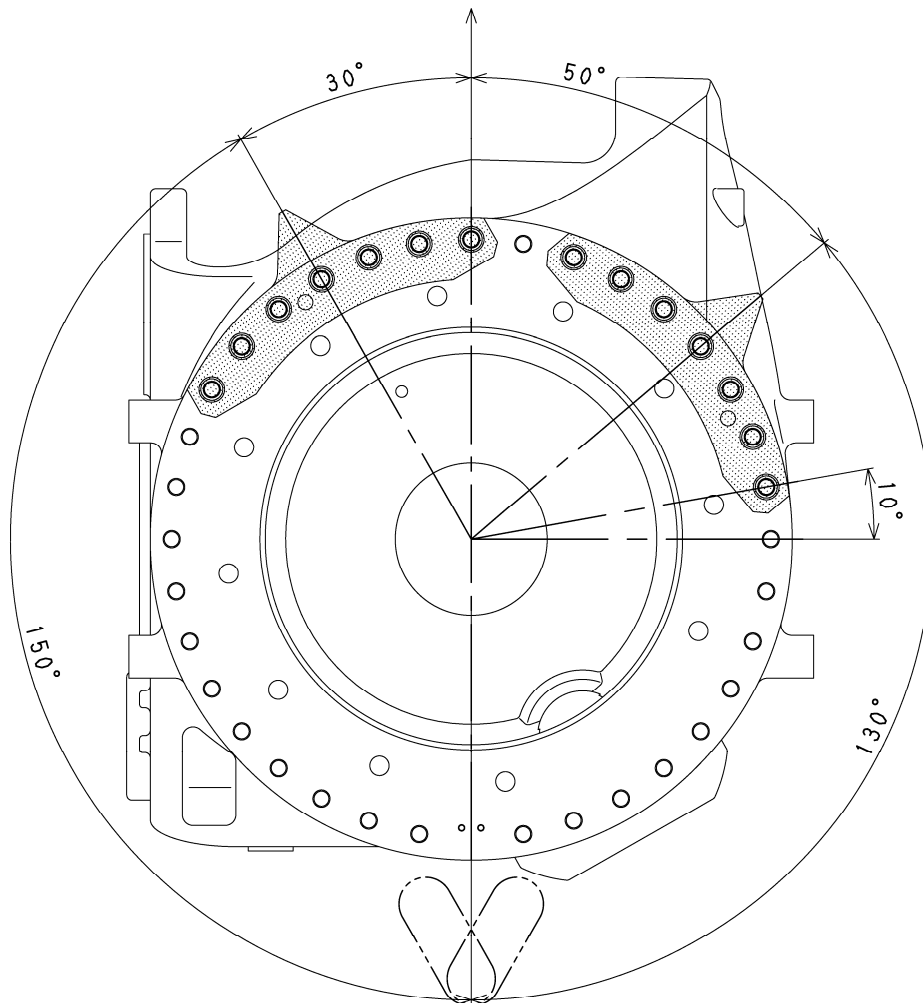


BX200X

스토퍼 블록 장착 위치의 변경으로 변경 가능한 동작 범위는, 하네스 처리 및 제어 상의 제약에 의해 +측이 180°, -측이 180°까지입니다. 다만, 양측 합계의 동작 범위는 80°~280°의 사이에서 변경 가능합니다.

동작 범위를 0°~80° 또는 290°~350°의 사이에서 설정할 경우는 특수한 스톱퍼 블록이 필요하므로 가와사키 로보틱스에 연락해 주시기 바랍니다.

아래 그림에 나타내는 바와 같이 스톱퍼 블록을 장착하면, 동작 범위는 +측이 150°, -측이 130°가 됩니다.

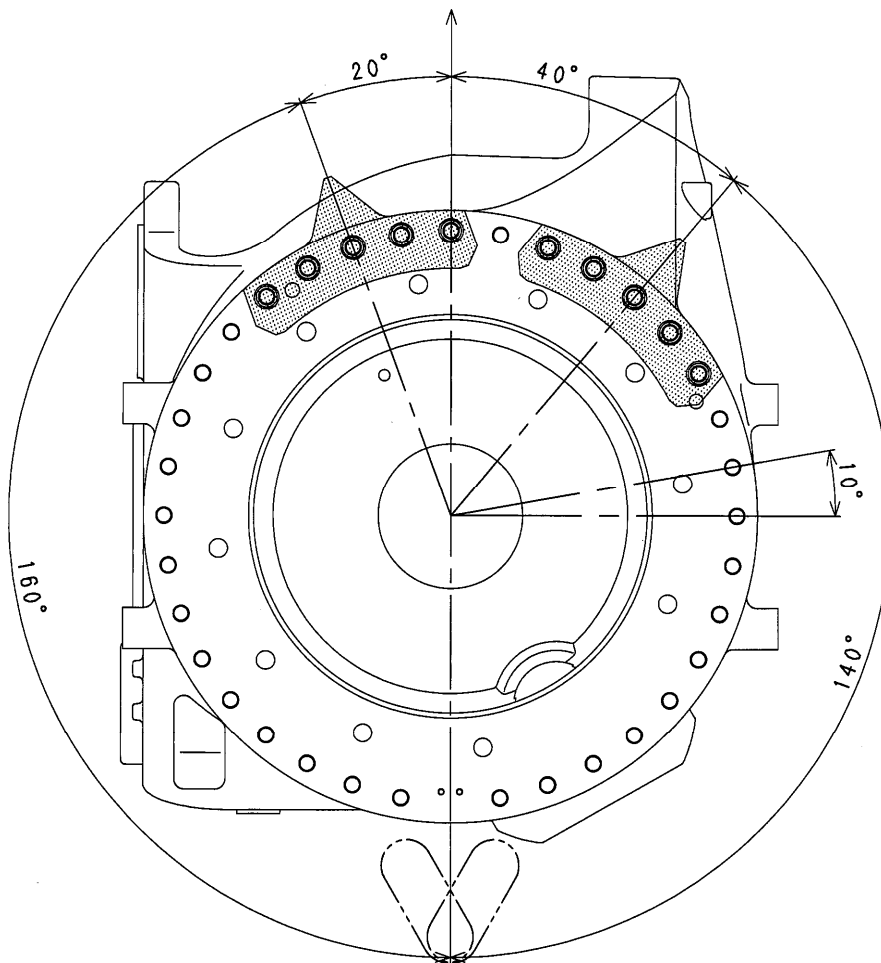


BX250L, BX300L

스토퍼 블록 설치 위치의 변경으로 변경 가능한 동작 범위는, 하네스 처리 및 제어 상의 제약에 의해 +측이 180°, -측이 180°까지입니다. 다만, 양측 합계의 동작 범위는 60°~300°의 사이에서 변경 가능합니다.

동작 범위를 0°~60° 또는 310°~350°의 사이에서 설정할 경우는 특수한 스토퍼 블록이 필요하므로 가와사키 로보틱스에 연락해 주시기 바랍니다.

아래 그림에 나타내는 바와 같이 스토퍼 블록을 장착하면, 동작 범위는 +측이 160°, -측이 140°가 됩니다.



4 운반 방법

4.1 와이어 리프팅

와이어 리프팅에는 다음과 같은 2 종류의 방법이 있습니다.

4.1.1 리프팅 지그를 사용하는 경우

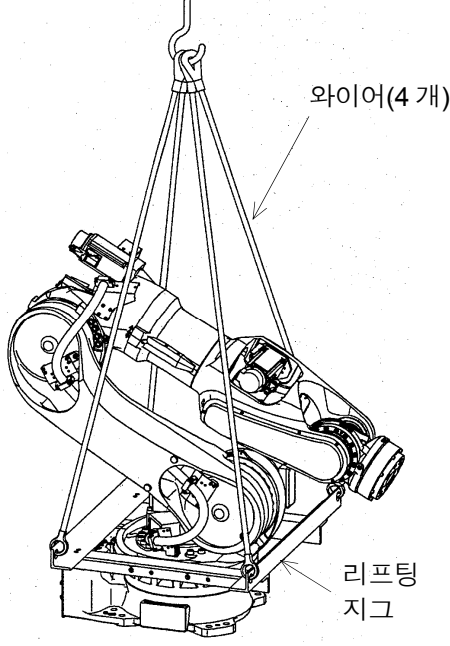
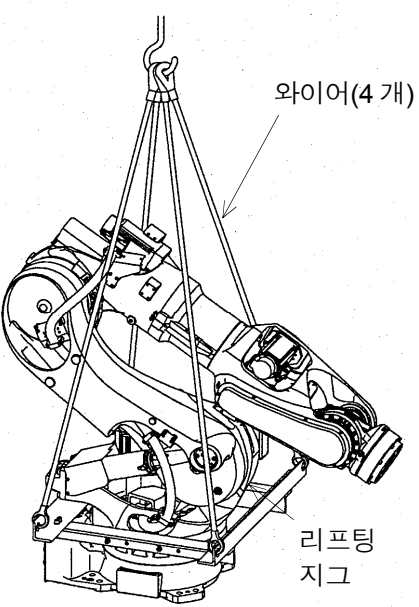
아래 그림과 같이 로봇 암에 리프팅 지그를 장착하고 와이어에 걸어 로봇을 들어올립니다.
다음 그림을 참조하여 리프팅 지그를 장착합니다.

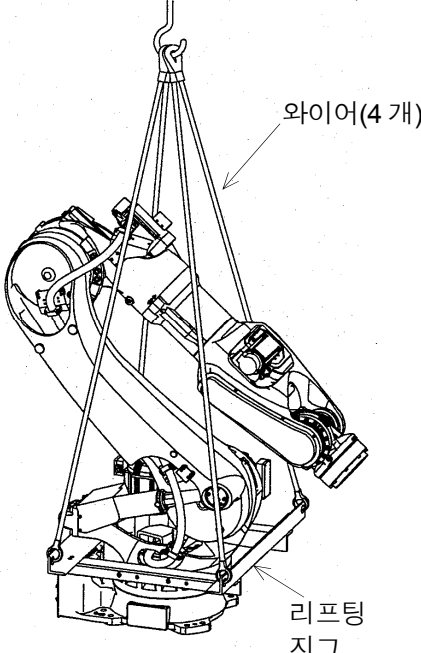
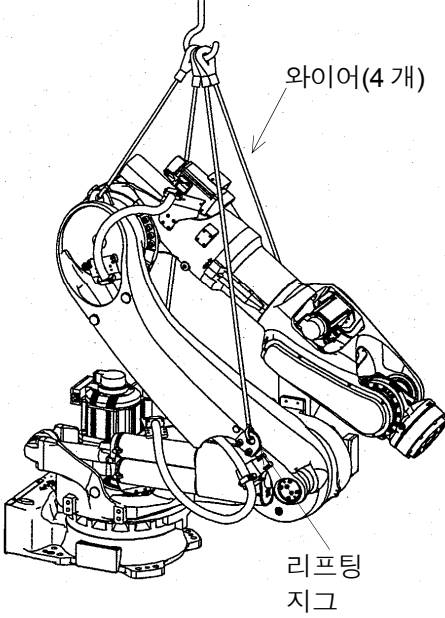
⚠ 경고

로봇을 매달아 올릴 때는 반드시 리프팅 지그를 사용해 주십시오. 정해진 방법과 다르게 로봇을 매달아 올리면, 로봇이 추락할 수 있습니다.

⚠ 주의

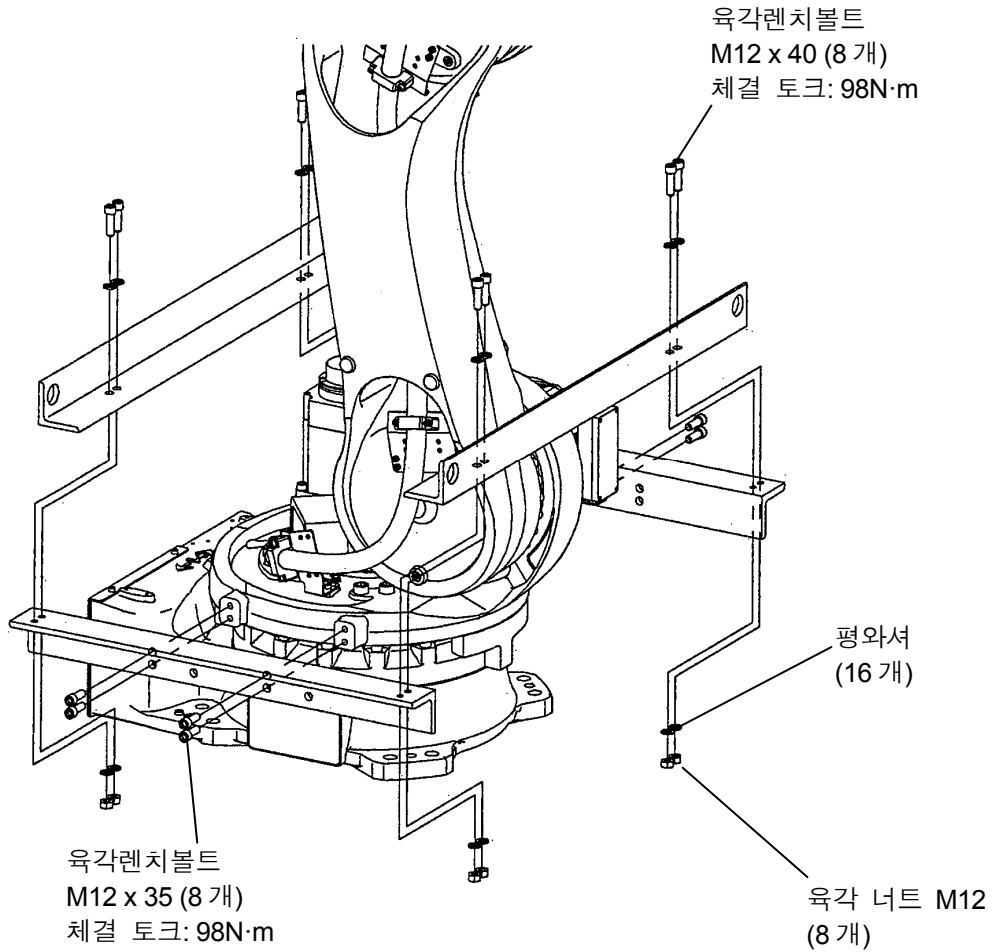
로봇을 매달아 올렸을 때에, 로봇의 자세나 옵션류의 부착 상태에 따라 로봇이 앞쪽이나 뒷쪽으로 기울는 경우가 있기 때문에 주의해 주십시오. 기울어진 상태로 매달아 올렸을 경우, 충격으로 로봇에 흔들림, 파손이 생기거나 와이어가 하네스 및 배관류에 걸리거나 외부의 물체와 간섭해 파손되는 일이 있습니다. 운반이 끝난 후, 암에 단 리프팅 지그를 떼어내 주십시오.

기종		BX100N	BX165N
리프팅 자세		 <p>와이어(4 개) 리프팅 지그</p>	 <p>와이어(4 개) 리프팅 지그</p>
리프팅 자세	JT1	0°	0°
	JT2	-50°	-45°
	JT3	-77°	-75°
	JT4	0°	0°
	JT5	0°	0°
	JT6	0°	0°

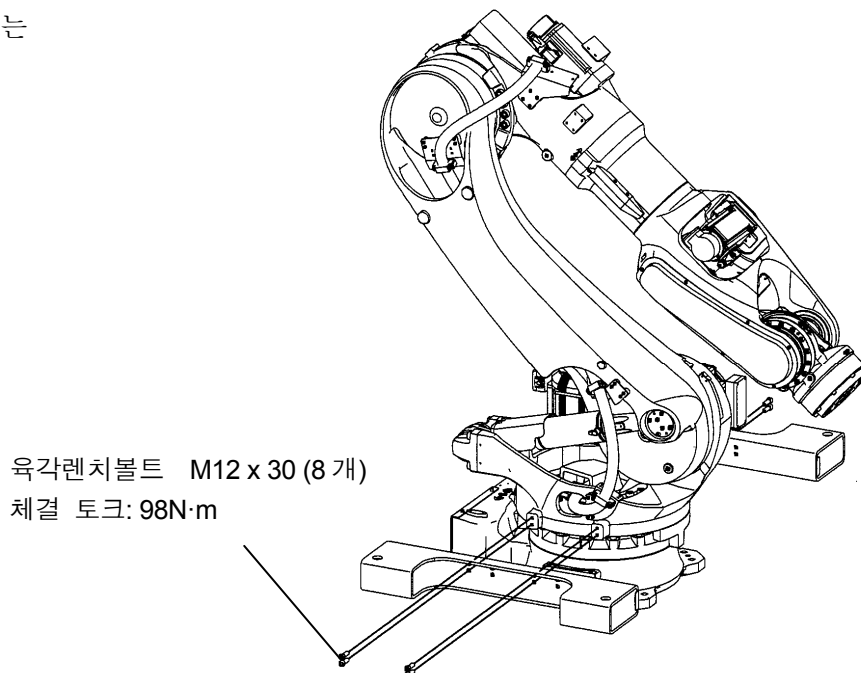
기종		BX100L, BX130X, BX165L, BX200L	BT165L, BT200L
리프팅 자세		 <p>와이어(4 개) 리프팅 지그</p>	 <p>와이어(4 개) 리프팅 지그</p>
리프팅 자세	JT1	0°	0°
	JT2	-35°	-130°
	JT3	-75°	-75°
	JT4	0°	0°
	JT5	0°	0°
	JT6	0°	0°

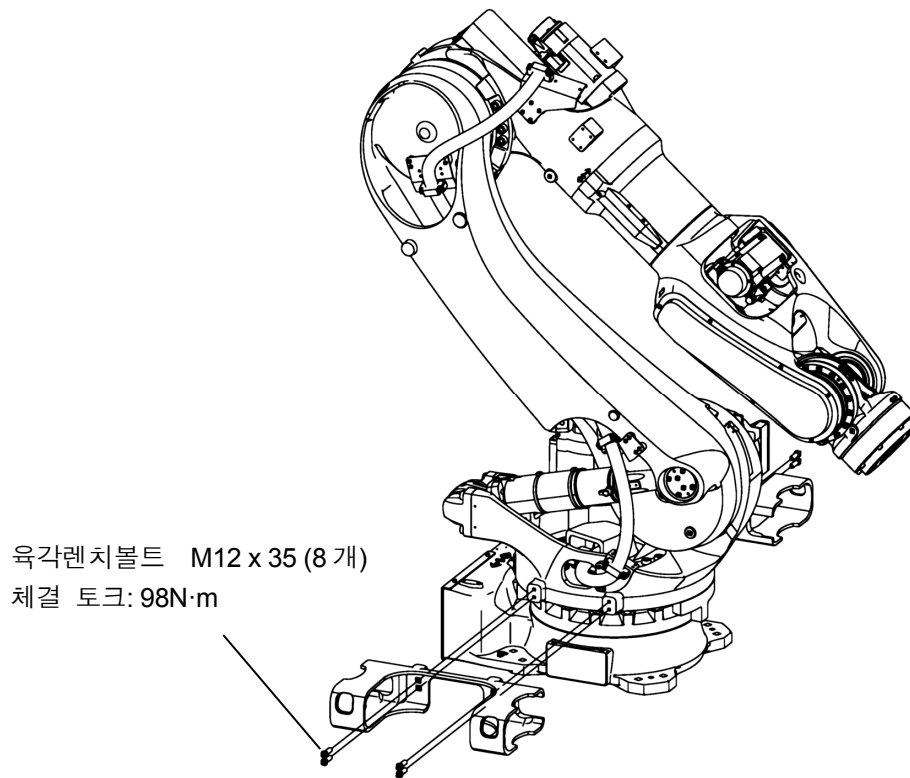
아래의 그림과 같이 리프팅 지그를 부착해 주십시오.

BX100N, BX100L, BX130X, BX165N, BX165L, BX200L



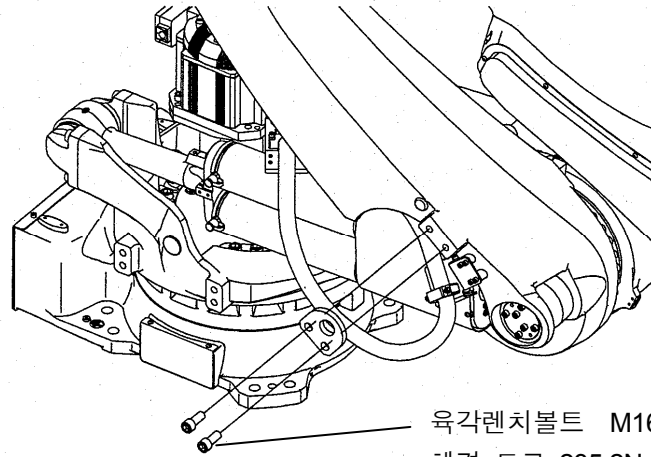
또는



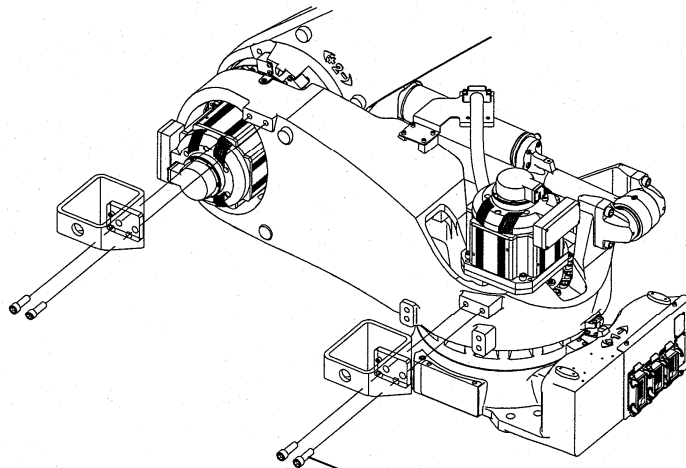


위 그림의 리프팅 지그는 BX200X, BX250L, BX300L 을 매달아 올릴 수 있습니다.
리프팅 자세는 「4.1.2 암에 와이어를 직접 거는 경우」의 리프팅 자세표를 참조해 주십시오.

BT165L, BT200L

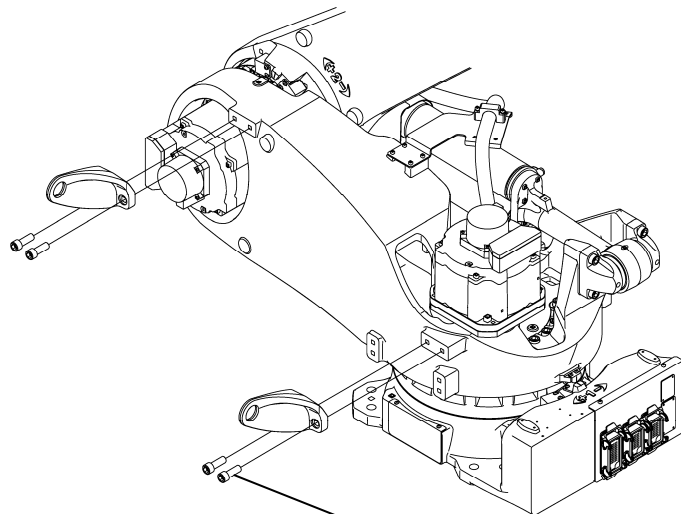


육각렌치볼트 M16 x 40 (2 개)
체결 토크: 235.2N·m



육각렌치볼트 M16 x 55 (4 개)
체결 토크: 235.2N·m

또는

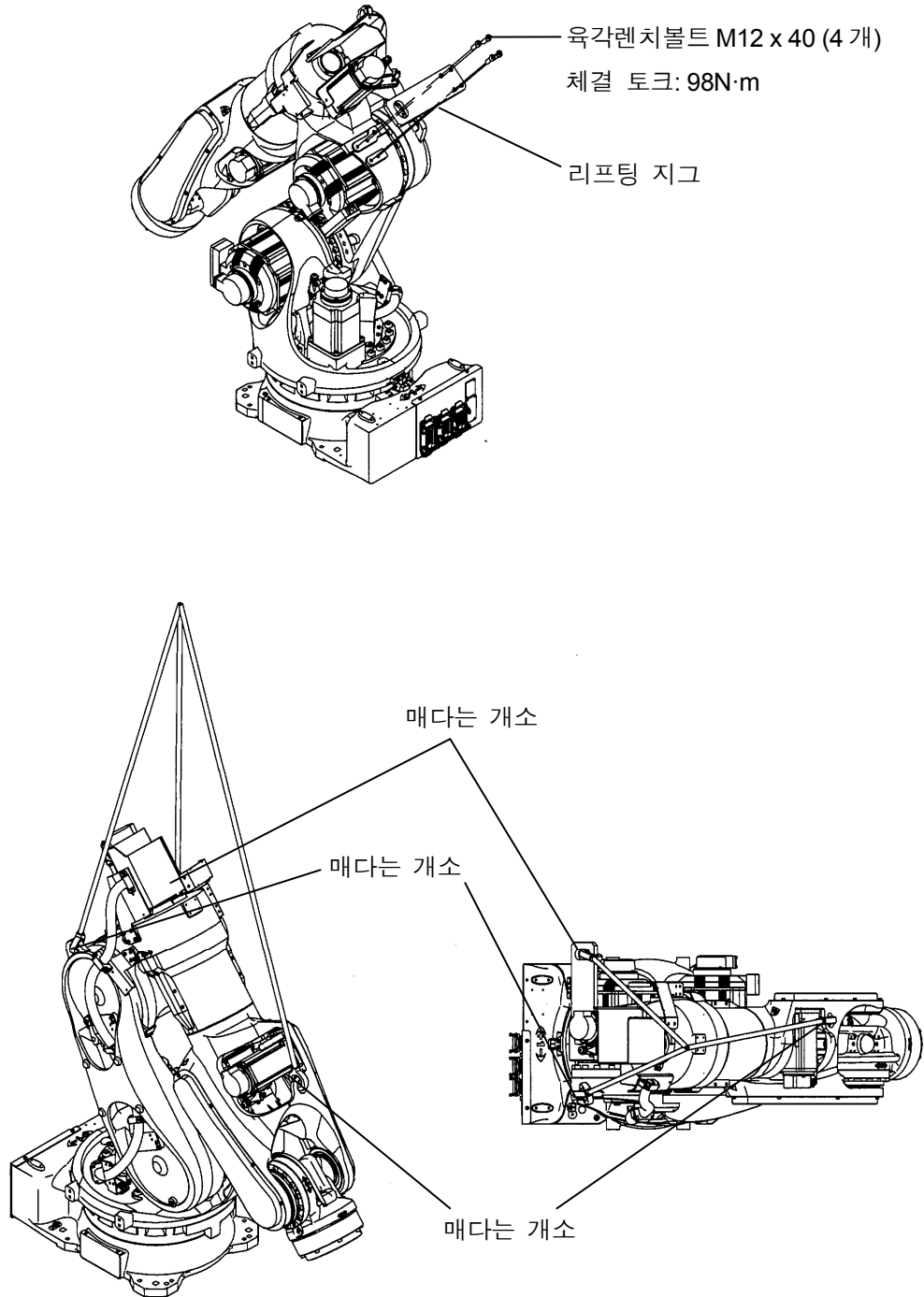


육각렌치볼트 M16 x 45 (4 개)
체결 토크: 235.2N·m

4.1.2 암에 와이어를 직접 거는 경우

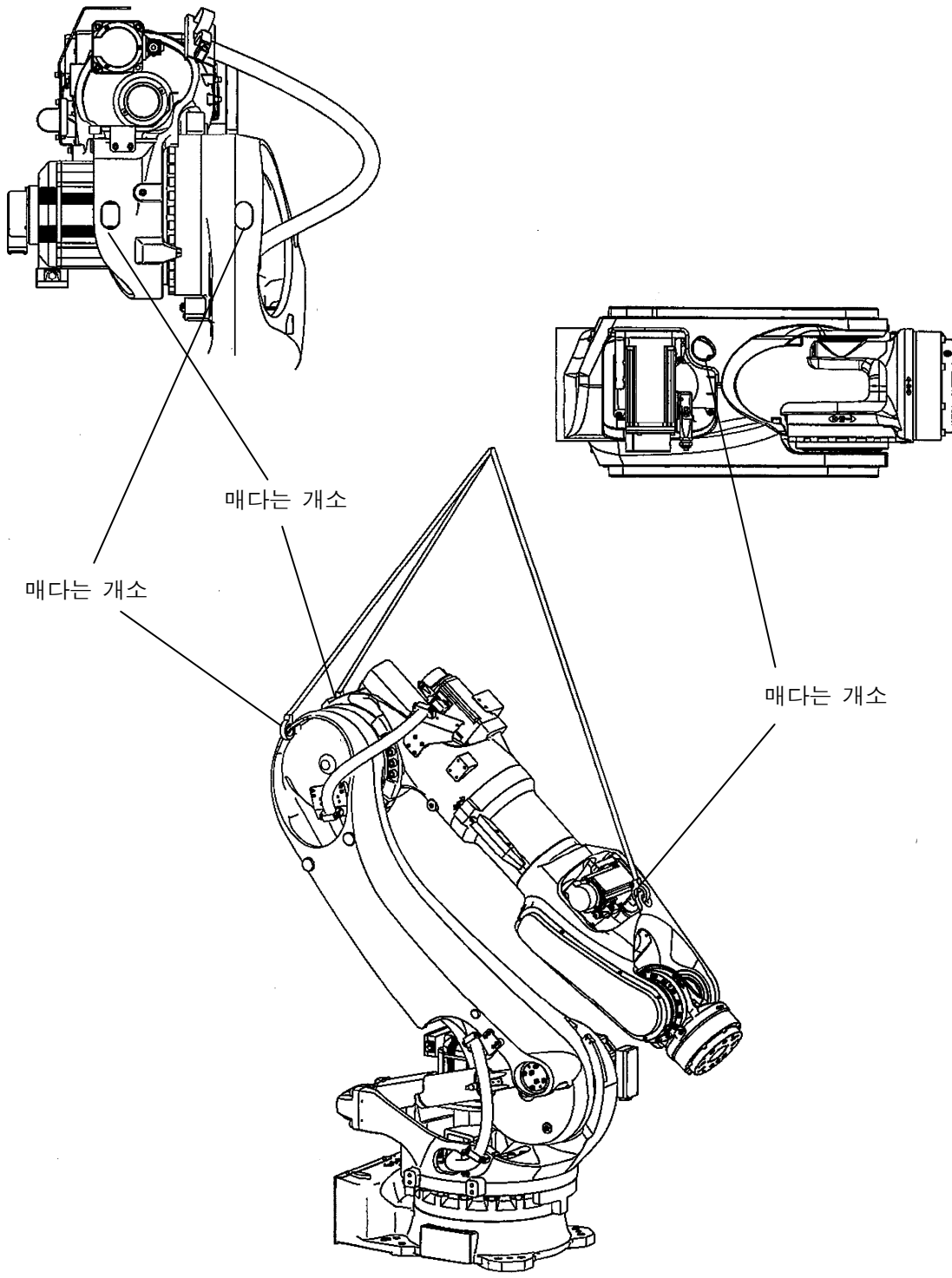
BX100S

아래 그림에 나타내는 암의 2 개소와 리프팅 지그의 1 개소에 훅(제조사: TAIYO, 명칭: V 훅, 정격 작업 부하: 1.25t 상당)을 걸어 와이어로 매달아 올려 주십시오.



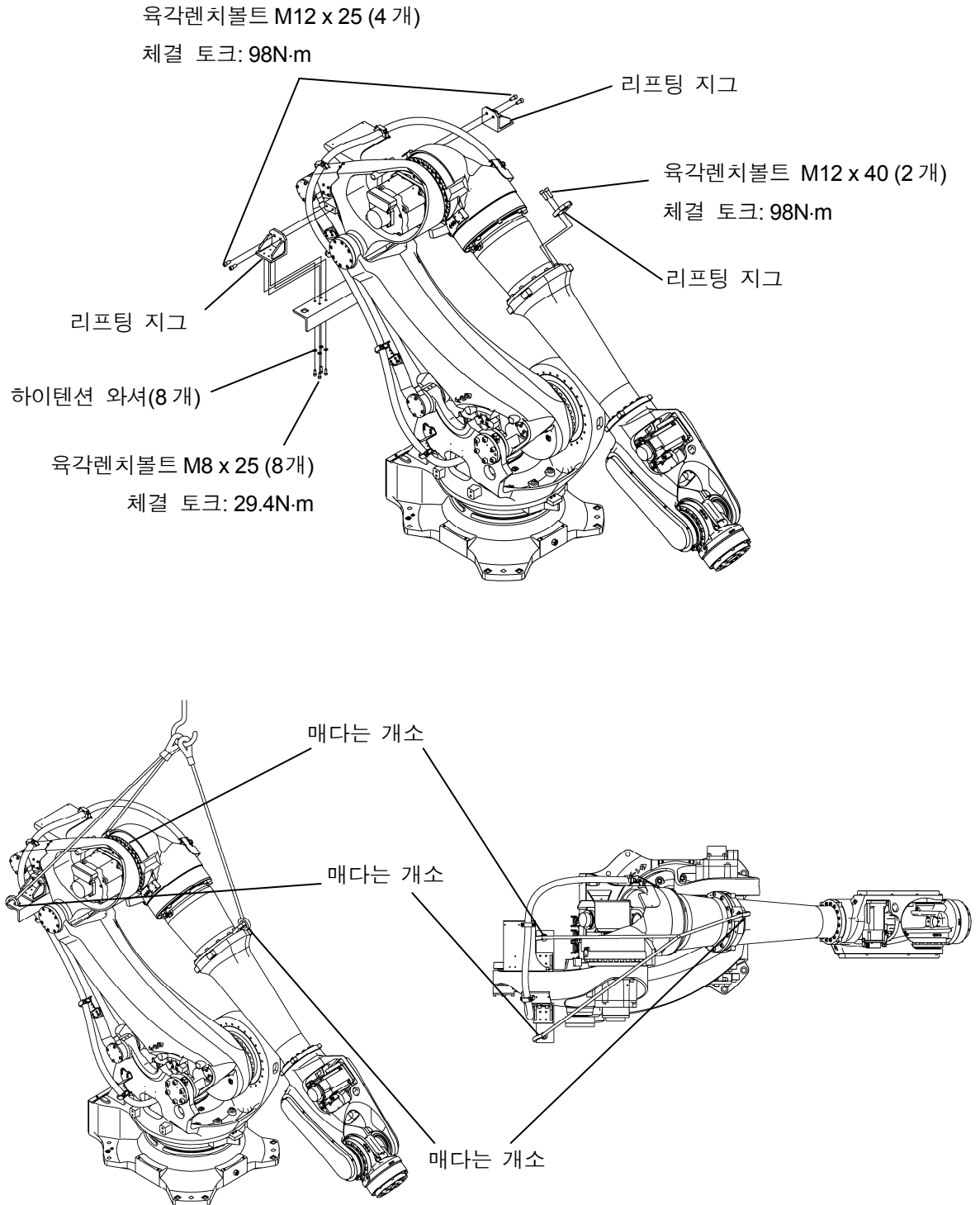
BX100L, BX130X, BX165N, BX165L, BX200L

아래 그림에 나타내는 암의 3 개소에 혹(제조사: TAIYO, 명칭: V 혹, 정격 작업 부하: 1.25t 상당)을
걸고 와이어로 매달아 올려 주십시오.

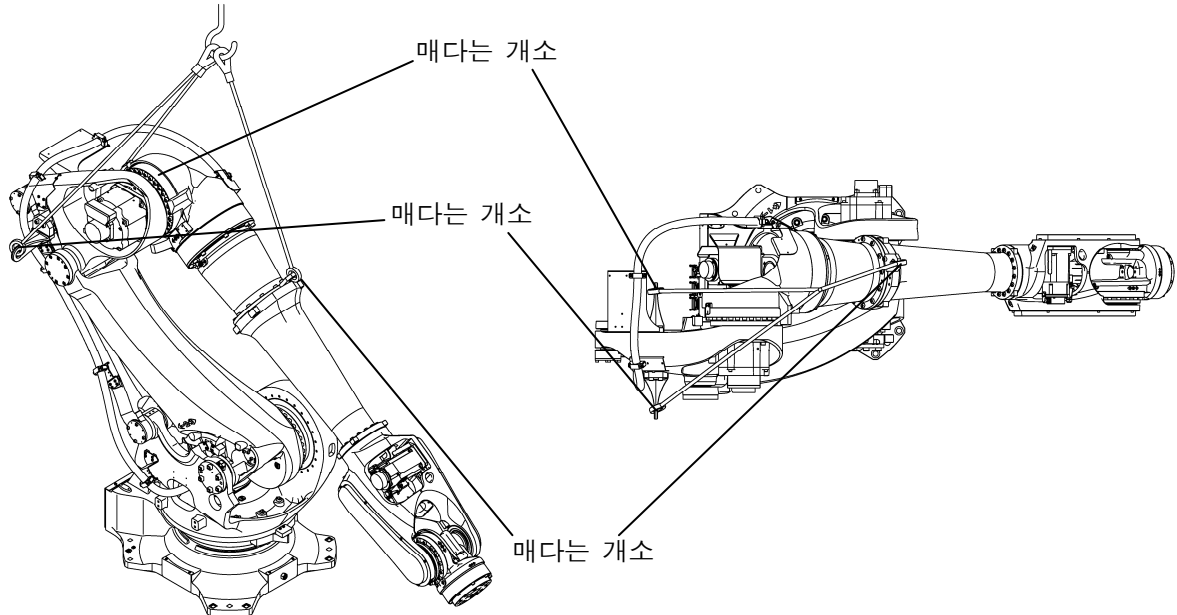
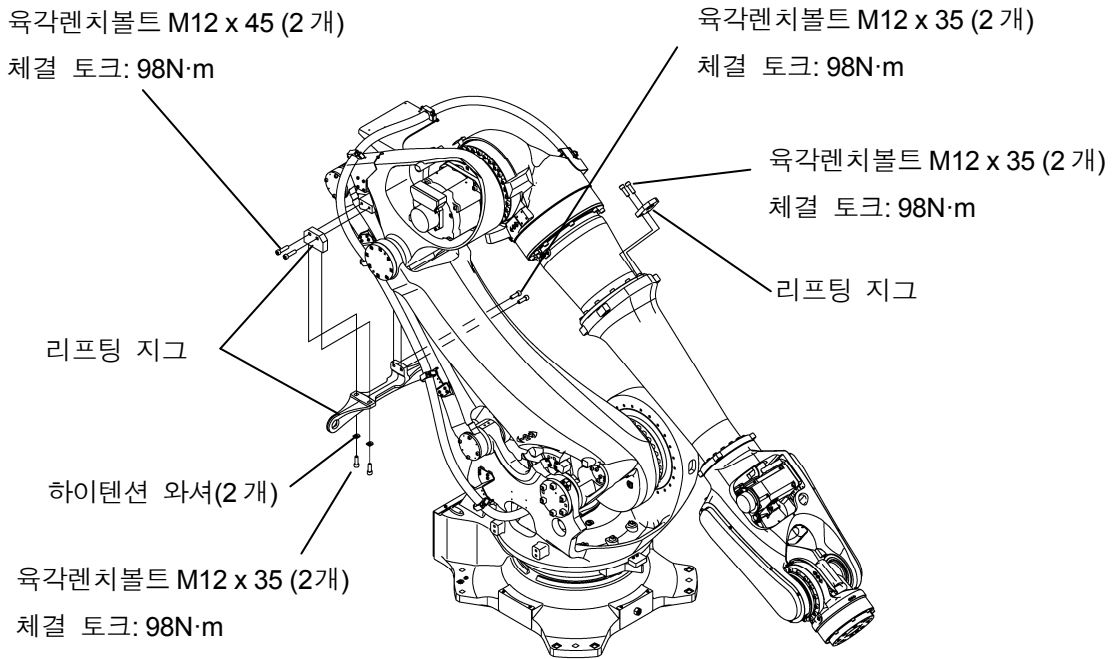


BX200X

아래 그림에 나타내는 리프팅 지그의 3 개소에 혹(제조사: TAIYO, 명칭: V 혹, 정격 작업 부하: 1.25t 상당)을 걸고 와이어로 매달아 올려 주십시오.

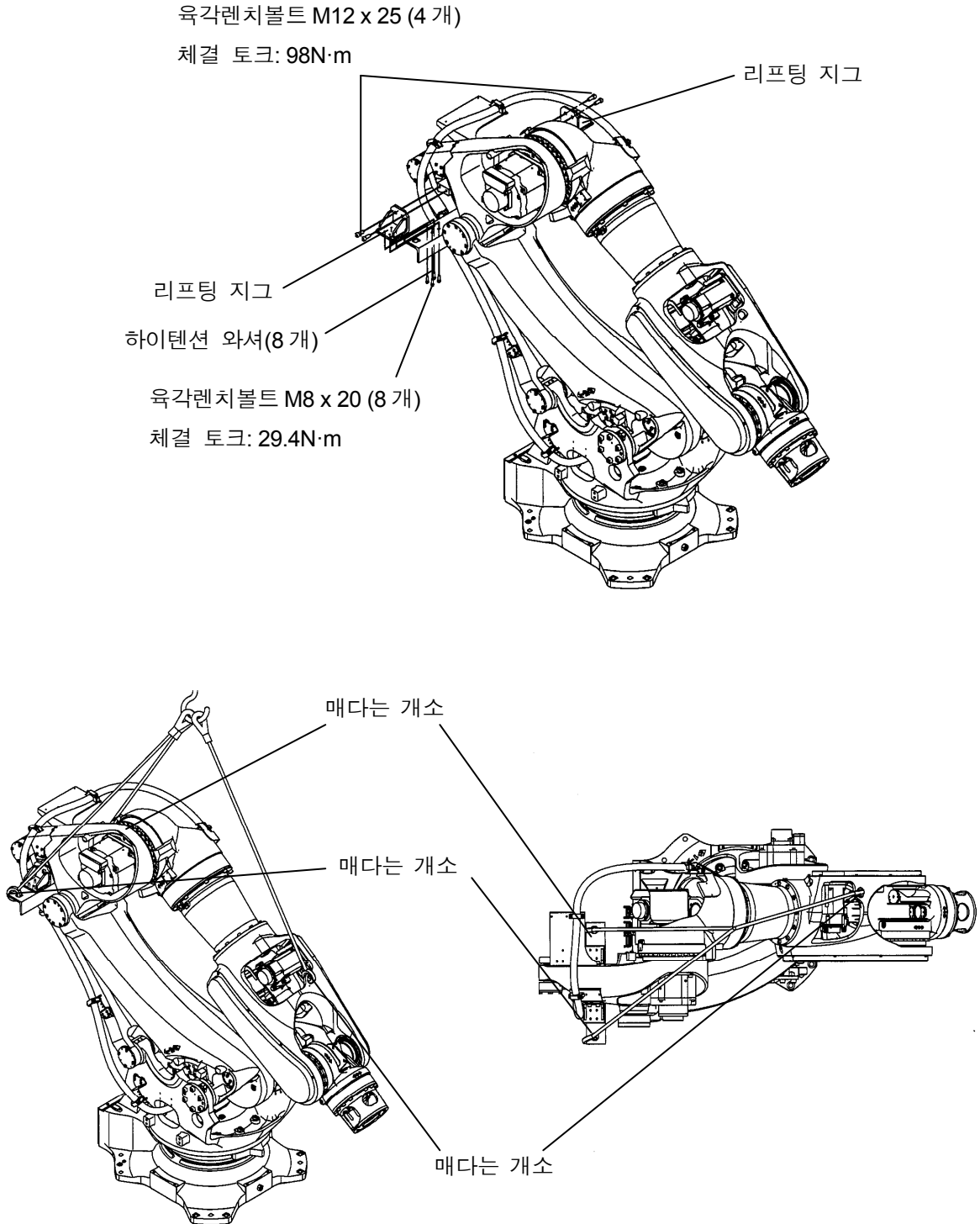


또는

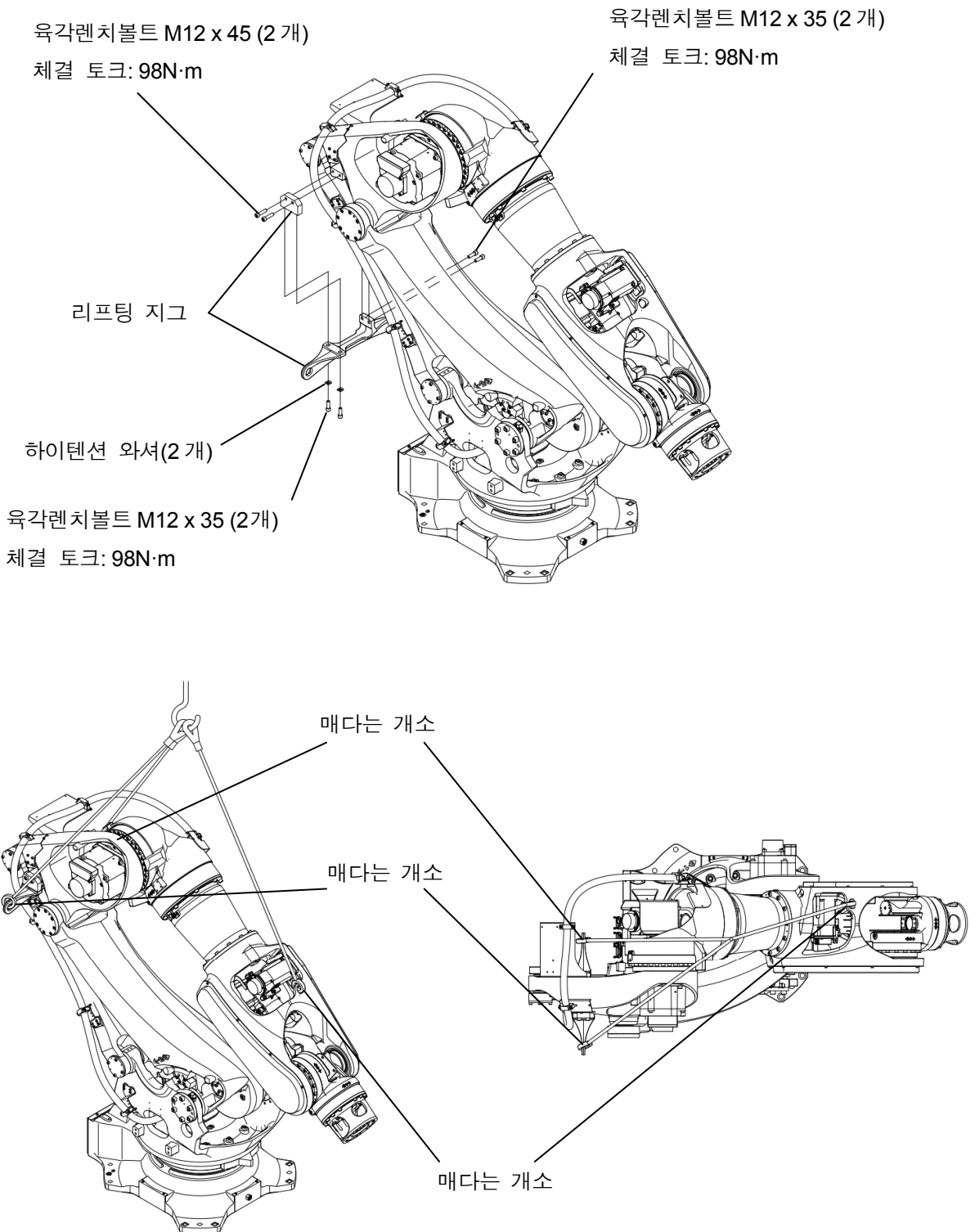


BX250L, BX300L

아래 그림에 나타내는 암의 1 개소에 리프팅 지그의 2 개소에 혹(제조사: TAIYO, 명칭: V 혹, 정격 작업 부하: 1.25t 상당)을 걸고 와이어로 매달아 올려 주십시오.

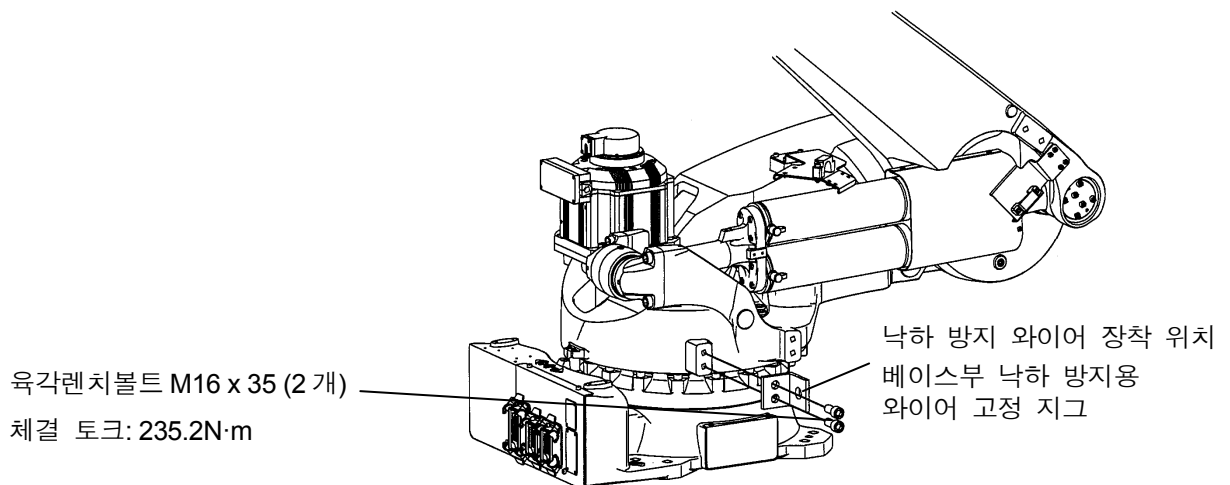
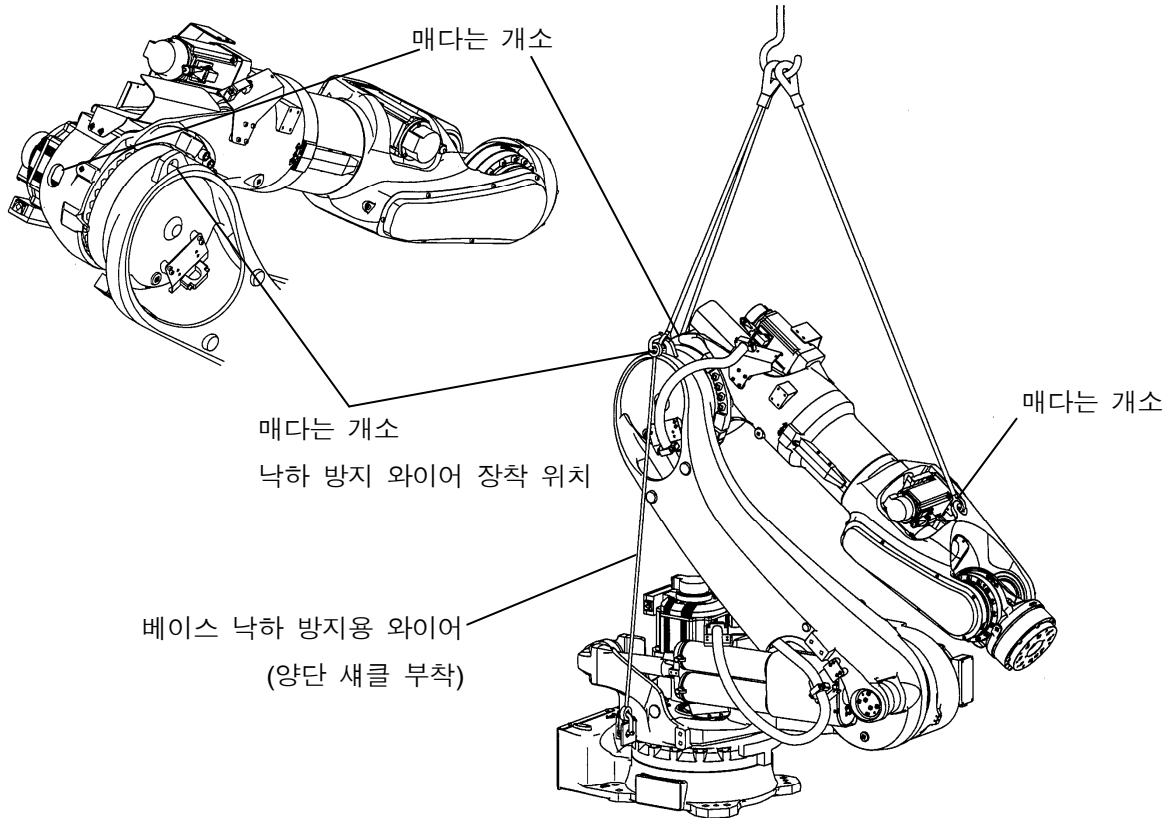


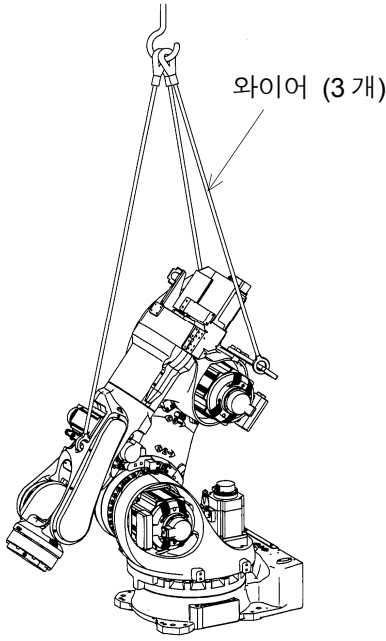
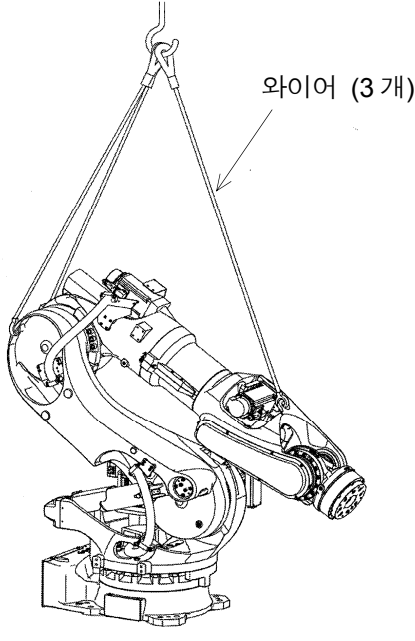
또는

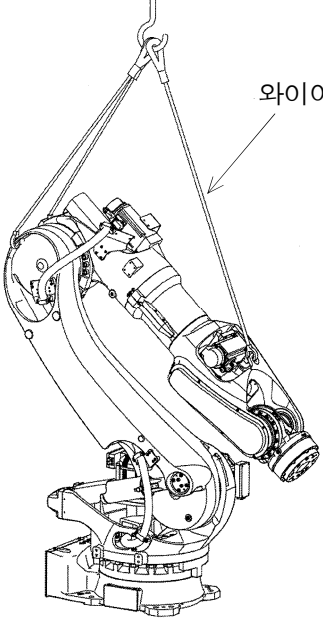
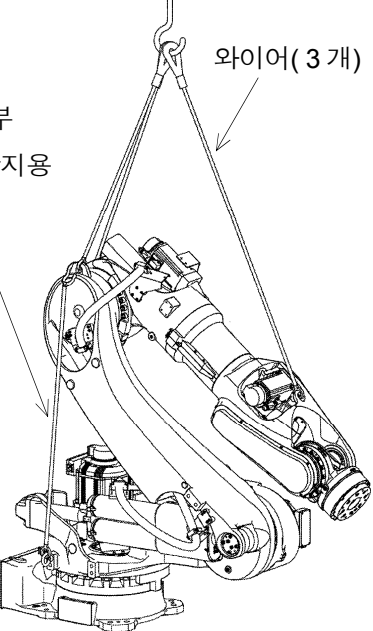


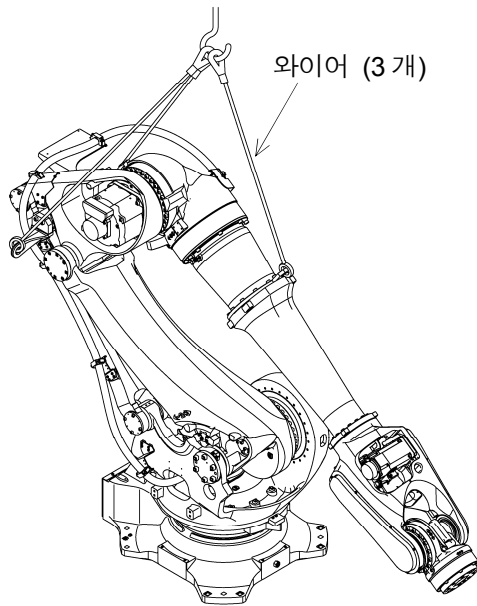
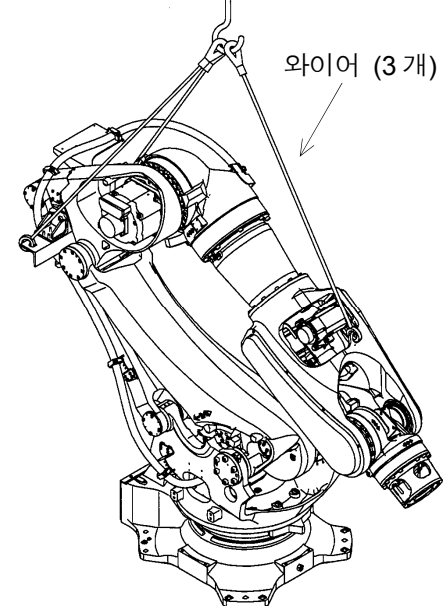
BT165L, BT200L

아래 그림에 나타내는 암의 3 개소에 훅(제조사: TAIYO, 명칭: V 훅, 정격 작업 부하: 1.25t 상당)을
걸고, 베이스부 낙하 방지용 와이어를 암과 지그 각각 1 개소에 걸어 와이어로 매달아 올려
주십시오.



기종		BX100S	BX165N
리프팅 자세			
리프팅 자세	JT1	0°	0°
	JT2	-30°	-45°
	JT3	-81°	-75°
	JT4	0°	0°
	JT5	0°	0°
	JT6	0°	0°

기종		BX100L, BX130X, BX165L, BX200L	BT165L, BT200L
리프팅 자세			
리프팅 자세	JT1	0°	0°
	JT2	-35°	-130°
	JT3	-75°	-75°
	JT4	0°	0°
	JT5	0°	0°
	JT6	0°	0°

기종		BX200X	BX250L, BX300L
리프팅 자세		 <p>와이어 (3 개)</p>	 <p>와이어 (3 개)</p>
리프팅 자세	JT1	0°	0°
	JT2	-40°	-40°
	JT3	-35°	-35°
	JT4	0°	0°
	JT5	0°	0°
	JT6	0°	0°

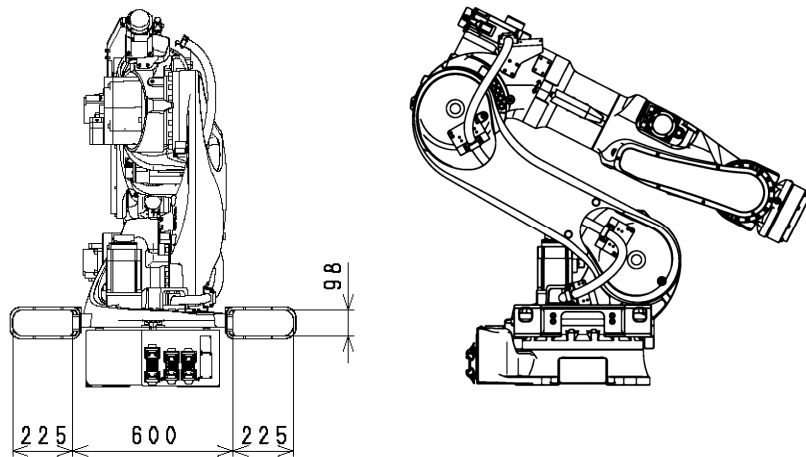
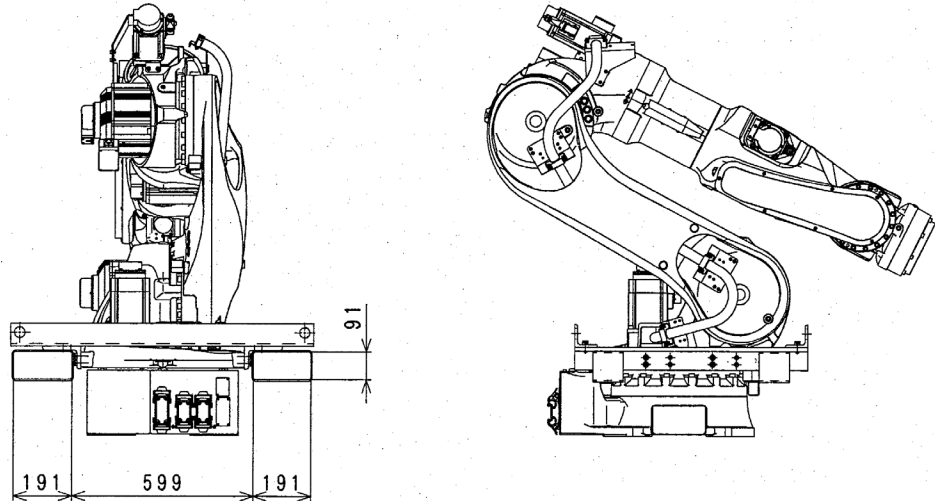
4.2 지게차

아래 그림과 같이 로봇 암에 부착된 지게차용 운반 지그를 사용하여 로봇을 운반해 주십시오.
다음 그림을 참조하여 운반 지그를 부착해 주십시오.

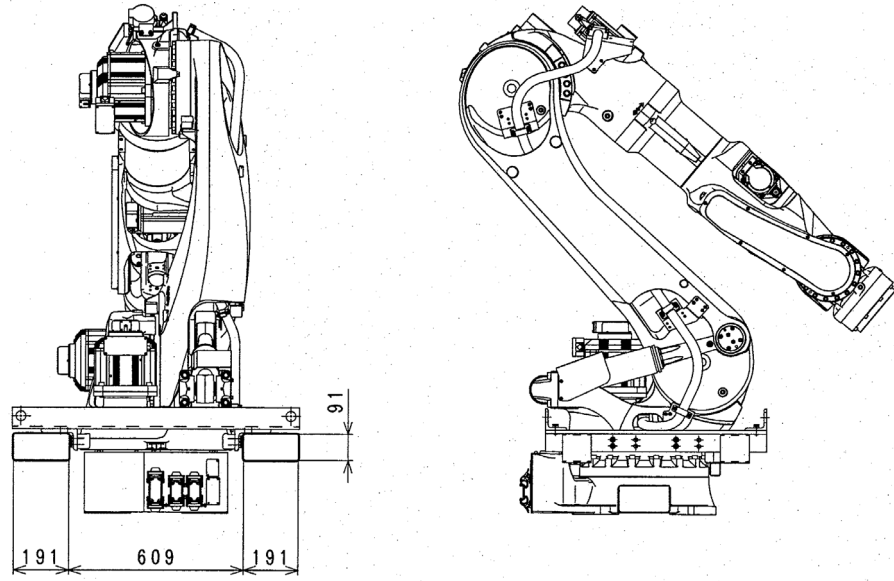
⚠ 주의

1. 지게차의 포크가 운반 지그를 충분히 관통하고 있는지 반드시 확인해 주십시오.
2. 운반할 때는 경사지나 요철이 있는 노면 등에서 균형을 잃어 지게차가 쓰러지는 일이 없도록 주의해 주십시오.
3. 운반이 끝나면 암에 부착된 운반 지그를 제거하시기 바랍니다.

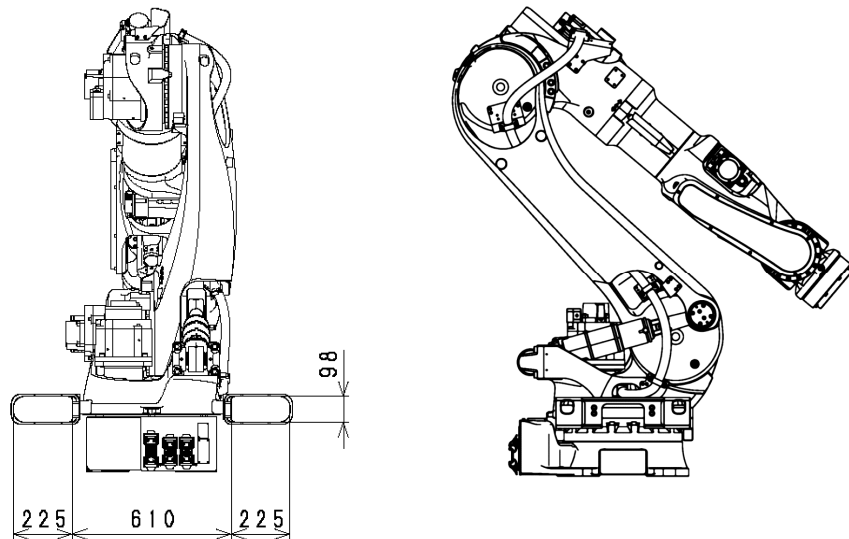
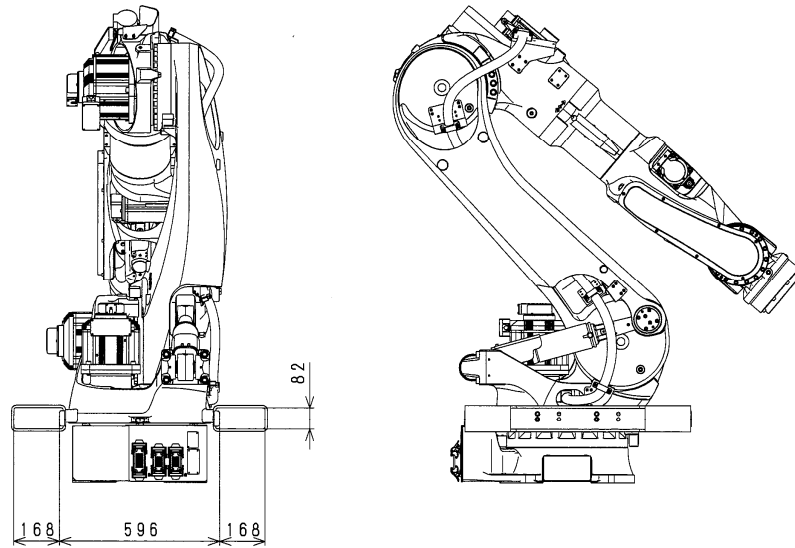
BX100S, BX100N



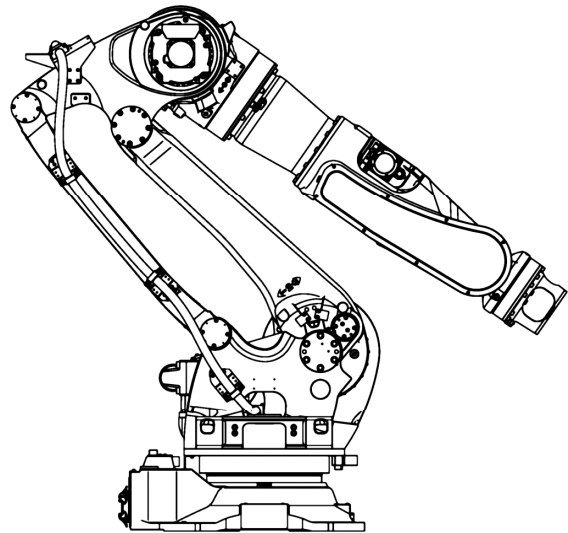
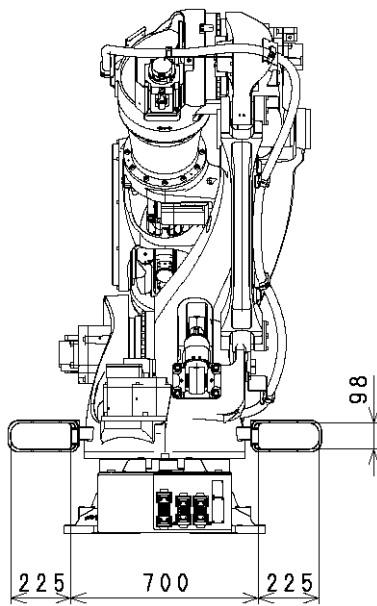
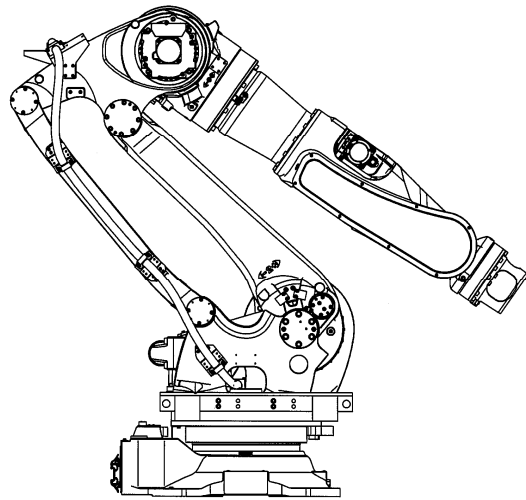
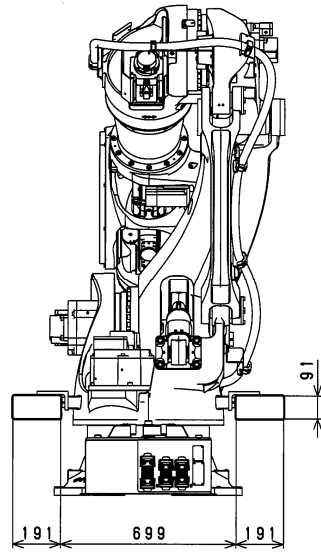
BX100L, BX130X, BX165N, BX165L, BX200L



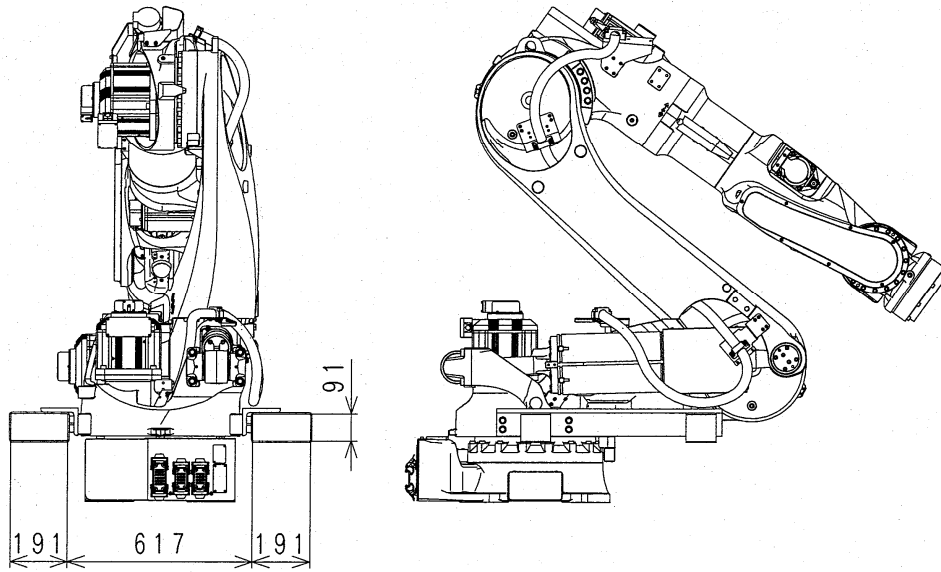
또는



BX200X, BX250L, BX300L

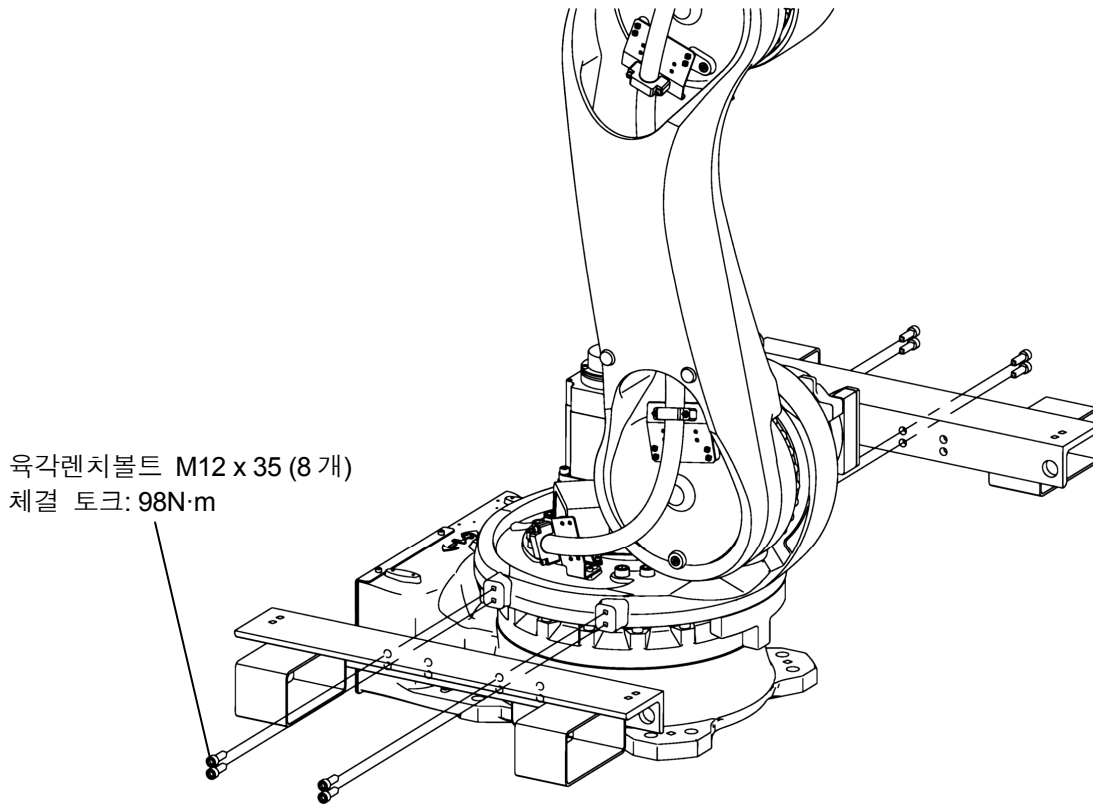


BT165L, BT200L

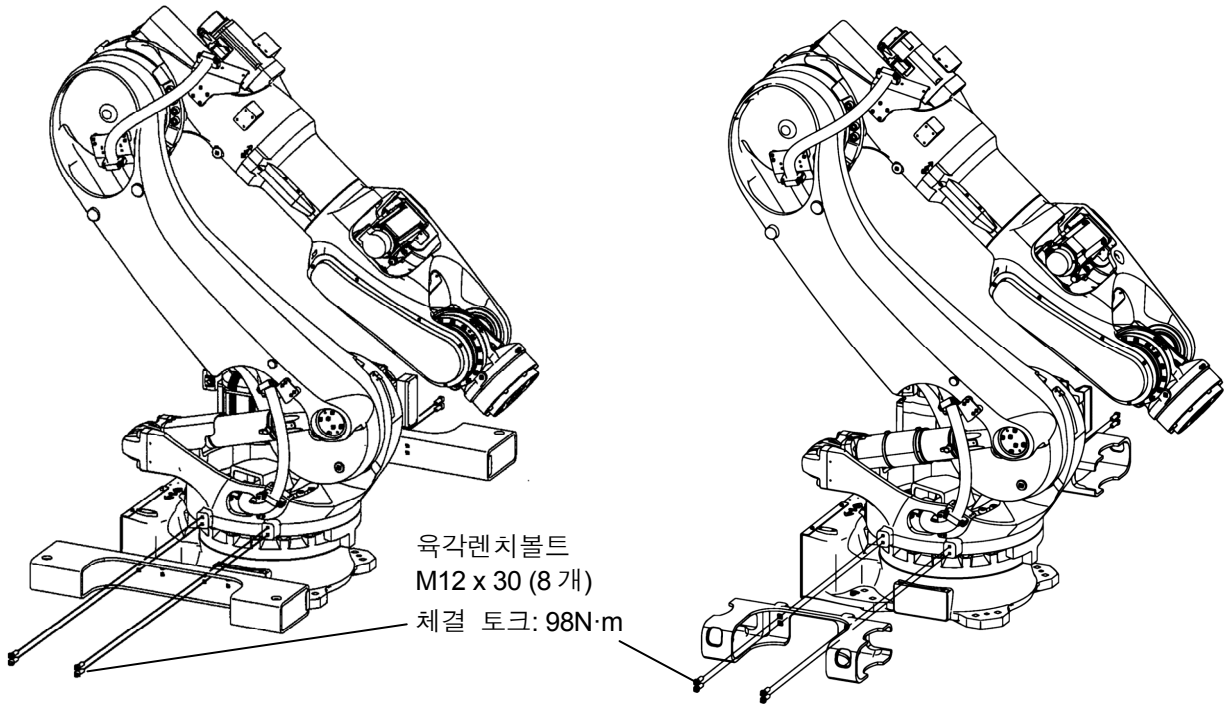


아래 그림과 같이 운반 지그를 장착해 주십시오.

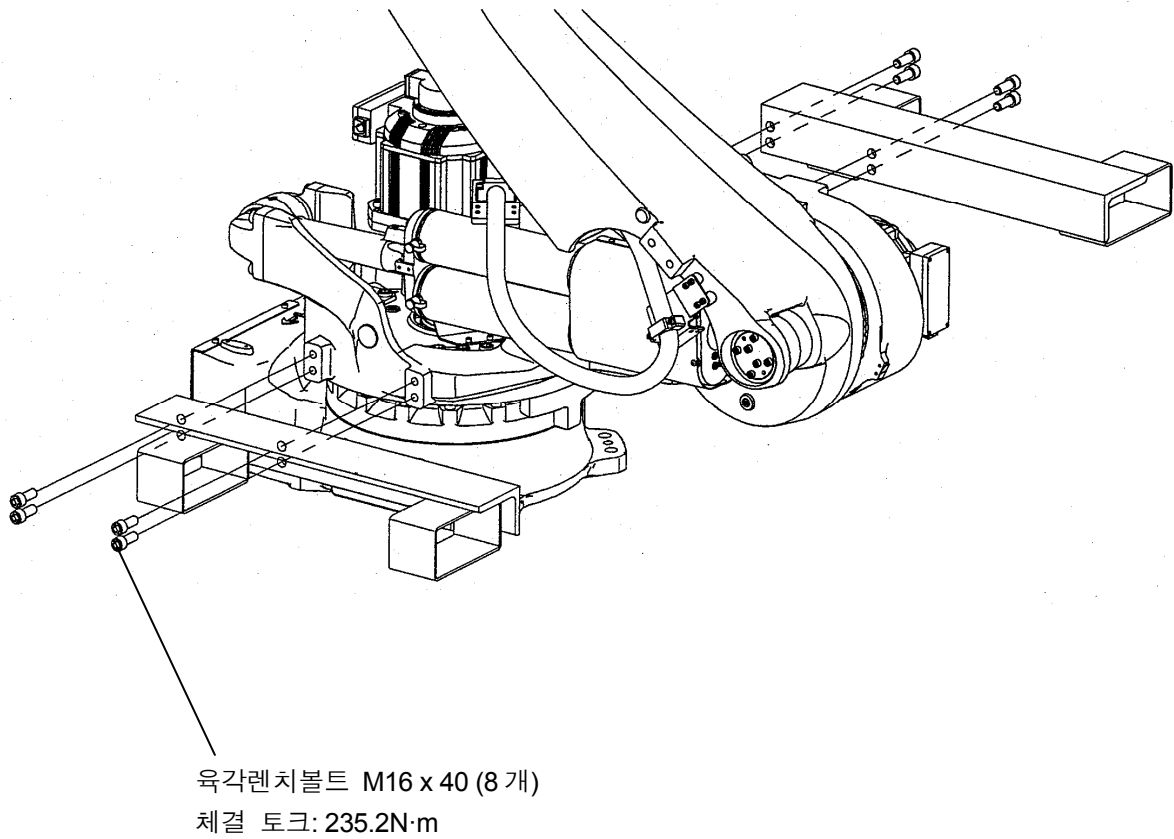
BX100S, BX100N, BX100L, BX130X, BX165N, BX165L, BX200L, BX250L, BX300L



또는



BT165L, BT200L



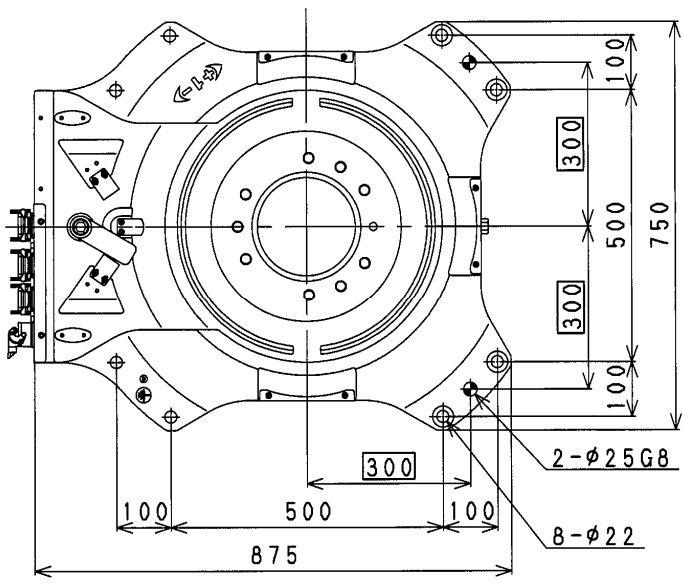
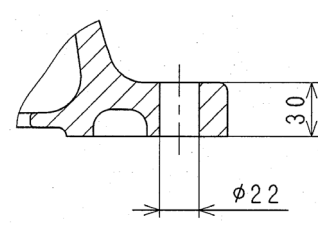
5 베이스부의 설치 치수

베이스부의 설치 시는 볼트용 구멍을 이용해 고장력 볼트로 고정해 주십시오.

기 종	BX100S
설치부 치수	
설치 단면도	
볼트용 구멍	4-φ22
고장력 볼트	4-M20 재질: SCM435 강도 구분: 10.9 이상
체결 토크	431N·m
설치면의 기울기	±5° 이내

※1 접지용 탭(M6, φ26 스폿 페이싱)을 사용하지 않고 ※2 접지용 탭(M6)을 사용하는 경우, 표면의 도막을 제거하고 접지를 연결하십시오.

기 종	BX100N, BX100L, BX130X, BX165N, BX165L, BX200L, BT165L, BT200L
설치부 치수	
설치 단면도	
볼트용 구멍	8-φ22
고장력 볼트	8-M20 재질: SCM435 강도 구분: 10.9 이상
체결 토크	431N·m
설치면의 기울기	±5° 이내

기 종	BX200X, BX250L, BX300L
설치부 치수	 <p>Technical drawing showing the installation dimensions for the base. Key dimensions include: overall width 875, overall height 750, central hole diameter 500, and mounting hole diameters of 22 and 25.6. It also indicates 8 mounting holes and 2 larger holes.</p>
설치 단면도	 <p>Cross-sectional view of the base mounting flange. It shows a flange with a diameter of 22 and a thickness of 30.</p>
볼트용 구멍	8- $\phi 22$
고장력 볼트	8-M20 재질: SCM435 강도 구분: 10.9 이상
체결 토크	431N·m
설치면의 기울기	$\pm 5^\circ$ 이내

6 운전 시 설치면에 작용하는 동작 반력

로봇 운전 중 설치면에 작용하는 동작 반력은 아래 표와 같습니다. 설치 작업 시 참조해 주십시오.

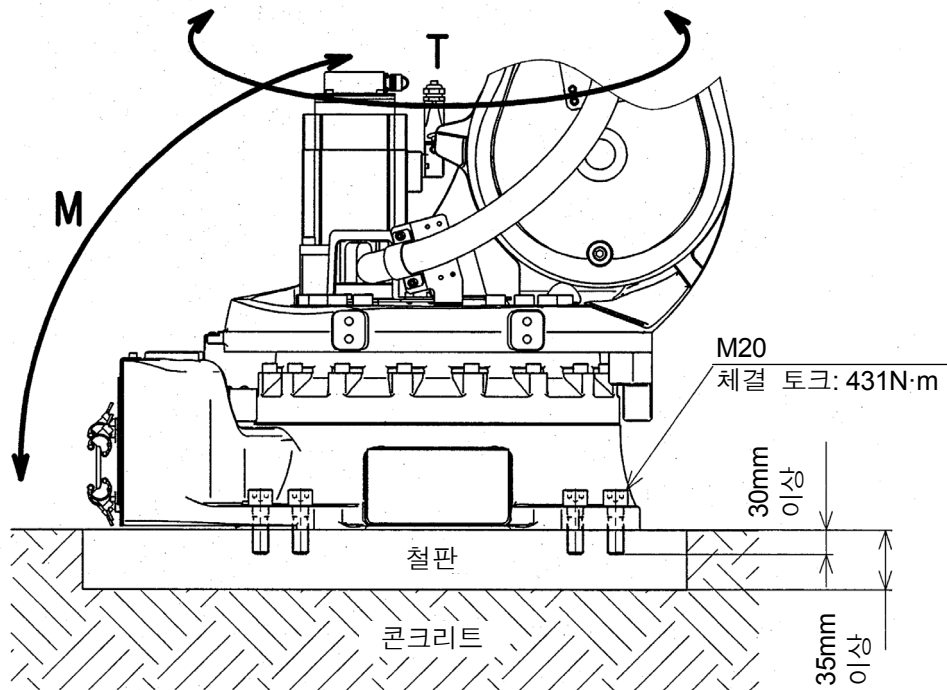
기 종	BX100S	BX100N	BX165N	BX100L BX130X BX165L BX200L	BX200X	BX250L BX300L	BT165L BT200L
M (전도 모멘트 N·m)	27000	31000	33400	35000	53000	50000	40400
T (회전 토크 N·m)	10000	10000	13000	15000	17000	17000	21700

M 과 T 에 대해서는 다음 장을 참조하시기 바랍니다.

7 설치 방법

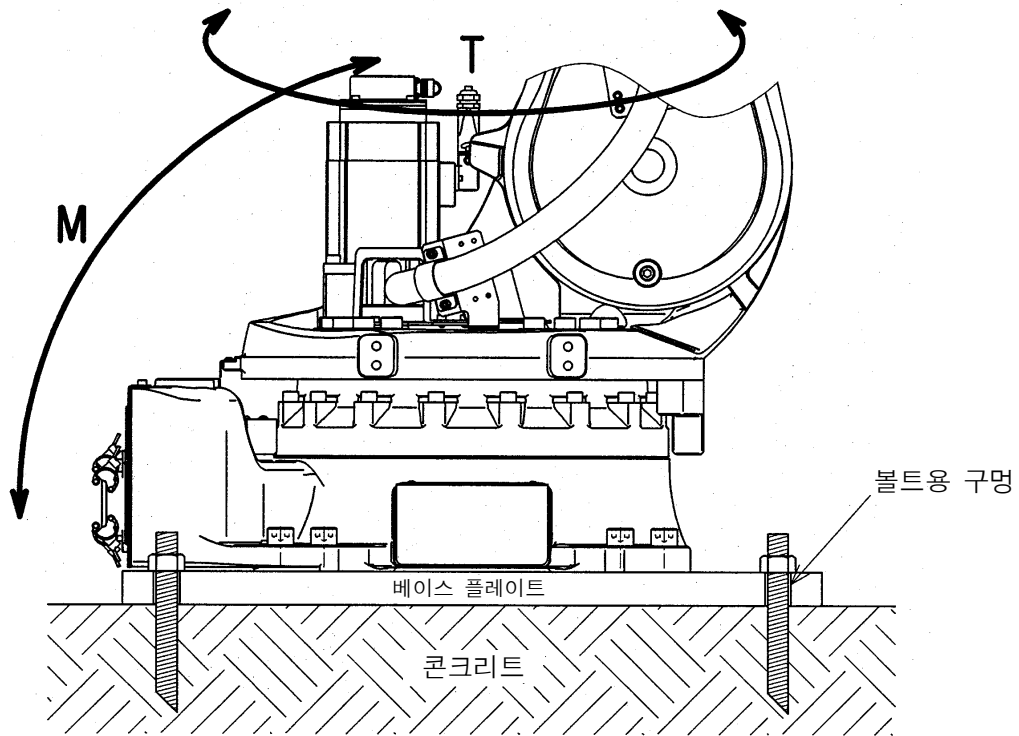
7.1 베이스를 직접 바닥에 설치할 경우

아래 그림과 같이 두께가 최소 35mm 이상의 철판을 콘크리트 바닥에 묻거나 앵커를 사용하여 고정합니다. 로봇으로부터 받는 반력을 충분히 견딜 수 있도록 철판을 단단히 고정시켜 주십시오.



7.2 로봇용 베이스 플레이트를 바닥에 설치할 경우

베이스 플레이트 상에는 볼트용 구멍이 있으므로 이를 이용해 주십시오. 베이스 플레이트는 콘크리트 바닥 또는 철판 바닥에 설치해 주십시오. 로봇으로부터 받는 반력은 베이스를 바닥에 직접 설치할 때의 반력과 같습니다.

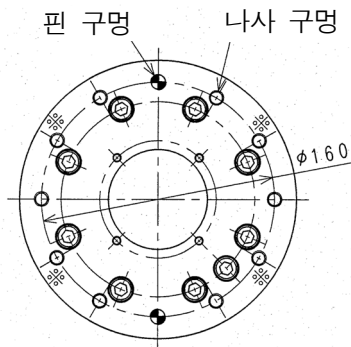


8 툴의 장착

경 고

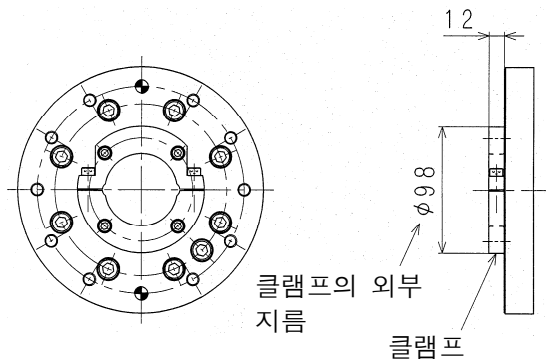
툴 장착 시에는 제어 전원과 원전원을 반드시 OFF로 하고 「점검 정비중」인 것을 표시한 다음, 작업자나 제삼자가 실수로 전원을 켜서 감전등 예상치 못한 사태가 일어나지 않도록 원전원 스위치의 록아웃, 태그 아웃을 실시해 주십시오.

8.1 손목 선단부(플랜지면)의 치수

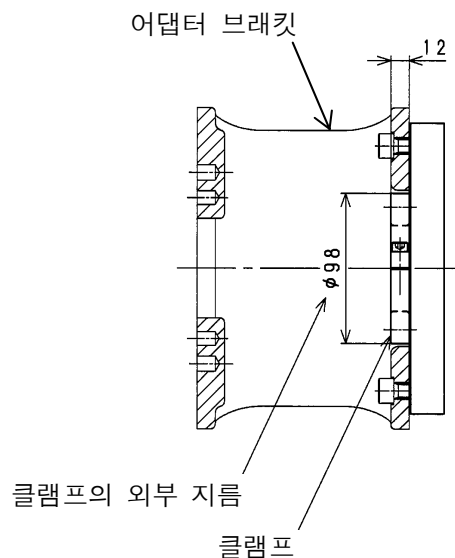
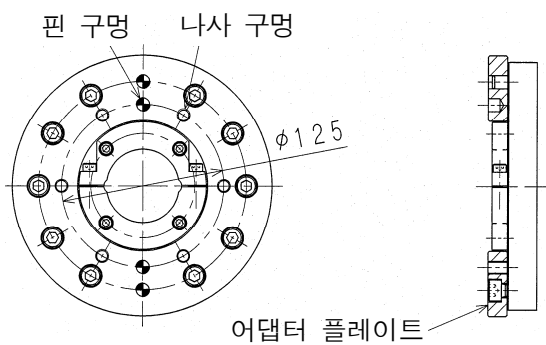


로봇 암의 침단부에는 툴 장착을 위한 플랜지를 준비하고 있습니다. 장착용 볼트는 왼쪽 그림과 같이 플랜지 위의 $\phi 160$ 원주상에 가공된 나사 구멍을 이용해 단단히 죄어 주십시오. 또, 툴의 위치 결정은 핀 구멍을 이용해 주십시오.

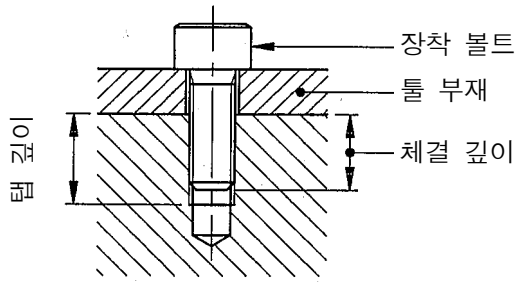
8.2 손목 중공부에 케이블/호스를 통과시키는 경우



손목 중공부에 케이블/호스를 통과시키는 경우, 왼쪽 그림과 같이 클램프를 손목 플랜지에 장착합니다. 툴 쪽 플랜지에 $\phi 100$ 의 구멍을 내거나 어댑터 플레이트(옵션) 또는 어댑터 브래킷(옵션, BX250L/300 L은 표준품)을 사용해 주십시오.



8.3 장착 볼트의 사양



장착 볼트의 길이는, 톨 장착 플랜지의 탭 깊이로 맞추어, 규정된 체결 깊이가 되도록 선택해 주십시오. 또, 장착 볼트는 고장력 볼트를 사용해, 규정의 토크로 단단히 죄어 주십시오.

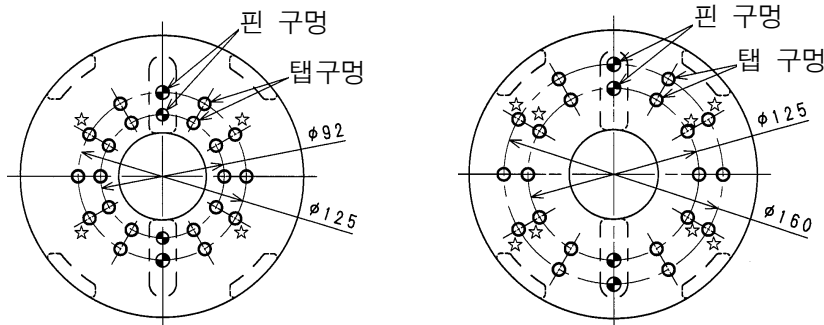
! 주의

체결한 깊이가 규정 이상이 되면, 장착 볼트가 바닥에 닿아 톨을 고정할 수 없으므로 주의해 주십시오.

기종	표준 플랜지		옵션 플랜지 (어댑터 플레이트)
	B 시리즈 (BX250L/300L 은 제외)	BX250L/300L	B 시리즈 (BX250L/300L 은 제외)
탭 구멍	6-M10	10-M10	6-M10
φD	φ160	φ160	φ125
핀 구멍	2-φ10H7 깊이 12	2-φ10H7 깊이 12	2-φ10H7 깊이 14
탭 길이	19mm	13mm 관통	20mm
체결 깊이	13 ~ 14mm	13 ~ 18mm	13 ~ 14mm
고장력 볼트	SCM435, 10.9 이상	SCM435, 10.9 이상	SCM435, 10.9 이상
체결 토크	56.84N·m	56.84N·m	56.84N·m

기종	추가 플랜지(어댑터 브래킷) B 시리즈(BX250L/300L 은 제외)		
	10-M10	6-M10 ^{※1}	6-M10 ^{※1}
φD	φ92	φ125	φ160
핀 구멍	2-φ9H7 깊이 12	2-φ10H7 깊이 12	2-φ10H7 깊이 12
탭 길이	12mm 관통	12mm 관통	12mm 관통
체결 깊이	13 ~ 18mm	13 ~ 18 mm	13 ~ 18mm
고장력 볼트	SCM435, 10.9 이상	SCM435, 10.9 이상	SCM435, 10.9 이상
체결 토크	56.84N·m	56.84N·m	56.84N·m

※1 아래 그림에서 ☆표가 붙어 있는 탭 구멍은 사용 불필요



8.4 부하 용량

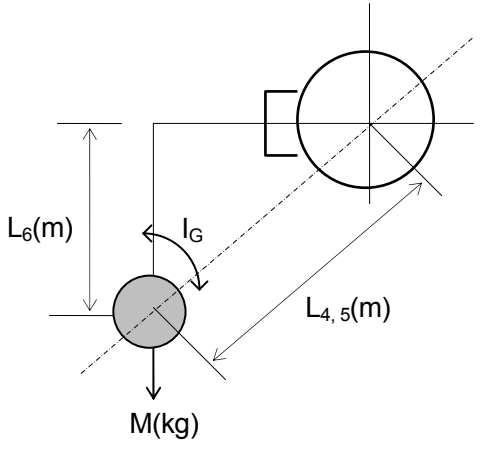
로봇의 질량 부하 용량은 툴의 질량도 포함해 기종마다 정해져 있으며, 또한 손목의 각 축(JT4, JT5, JT6) 회전의 부하 토크 및 부하 관성 모멘트에는 아래와 같은 제약 조건이 있으므로 엄수해 주십시오.

! 주의

규정 이상의 부하로 사용하면 동작 성능, 기계 수명의 열화의 원인이 되므로 주의해 주십시오. 부하 질량은 핸드 질량, 툴 체인저 질량, 용접 건 질량 등의 모든 것을 포함합니다. 또한 규정외의 부하가 되는 것 같은 경우는, 당사에 반드시 확인해 주십시오.

부하 토크 및 관성 모멘트의 값은 아래의 계산식에서 요구합니다.

계산식



L: 축 회전 중심으로부터 부하 중심까지의 거리
(단위: m) (그림 참조)

L₆: JT6 회전 중심으로부터 부하 중심까지 거리

부하 질량 : $M \leq M_{max}$ (kg)
(워크 포함)

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

부하 관성 모멘트: $I = M \cdot L^2 + I_G$ (kg·m²)

M_{max}: 최대 부하 질량: 3.2 절

L_{4,5} : JT4(5)회전 중심으로부터 부하 중심까지의 거리

I_G: 중심 주위의 관성 모멘트
(단위: kg·m²)

또한, 부하부를 여러 개(예를 들어 툴부와 워크부 등)로 나누어 계산하는 경우에는 합계값을 부하 토크, 관성 모멘트로서 계산해 주십시오.

손목부의 부하에 대해서는 아래와 같은 제약 조건을 엄수해 주십시오.

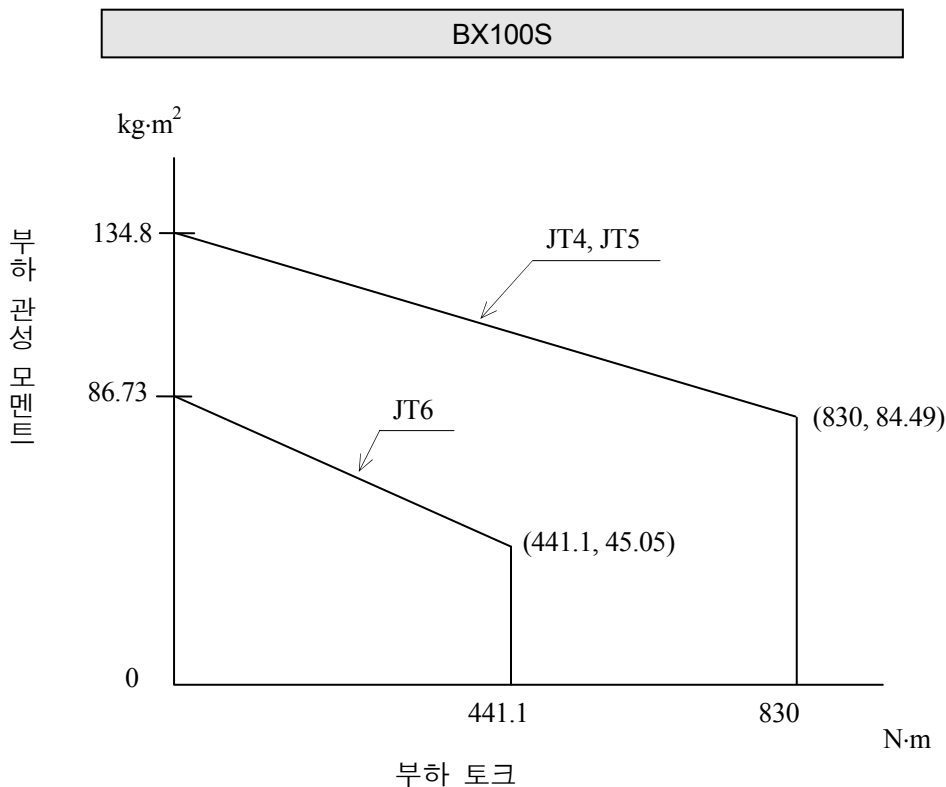
- 부하 질량은 툴 질량을 포함해 다음의 값 이하로 해 주십시오.

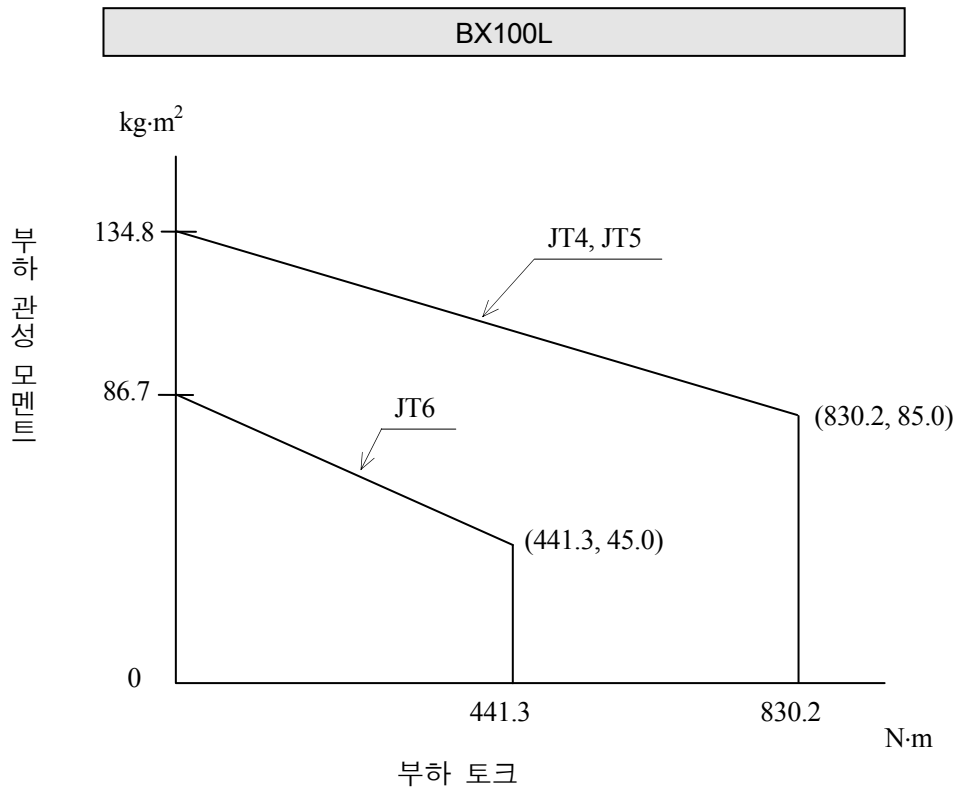
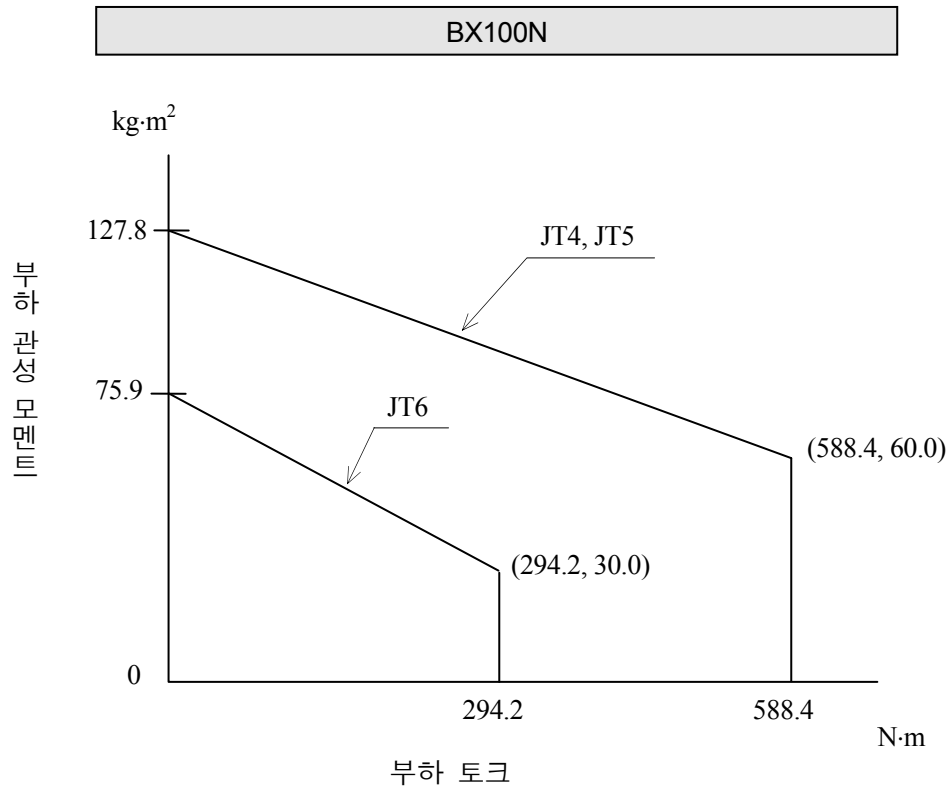
기종	최대 부하 질량
BX100S, BX100N, BX100L	100kg
BX130X	130kg
BX165N, BX165L, BT165L	165kg
BX200L, BX200X, BT200L	200kg
BX250L	250kg
BX300L	300kg

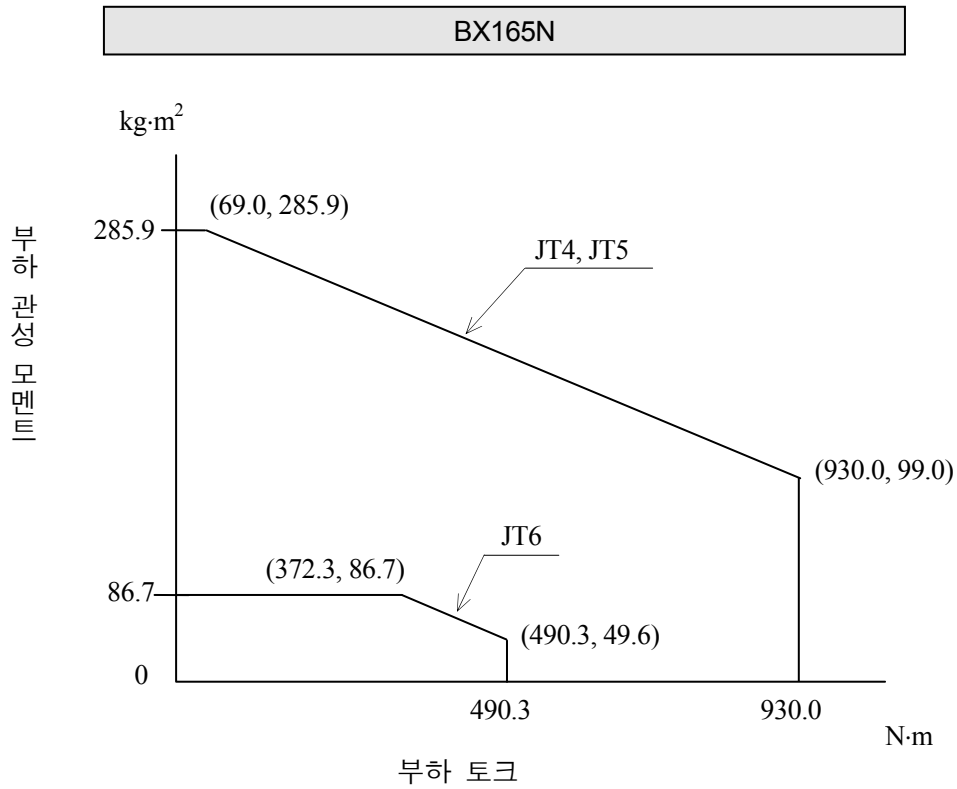
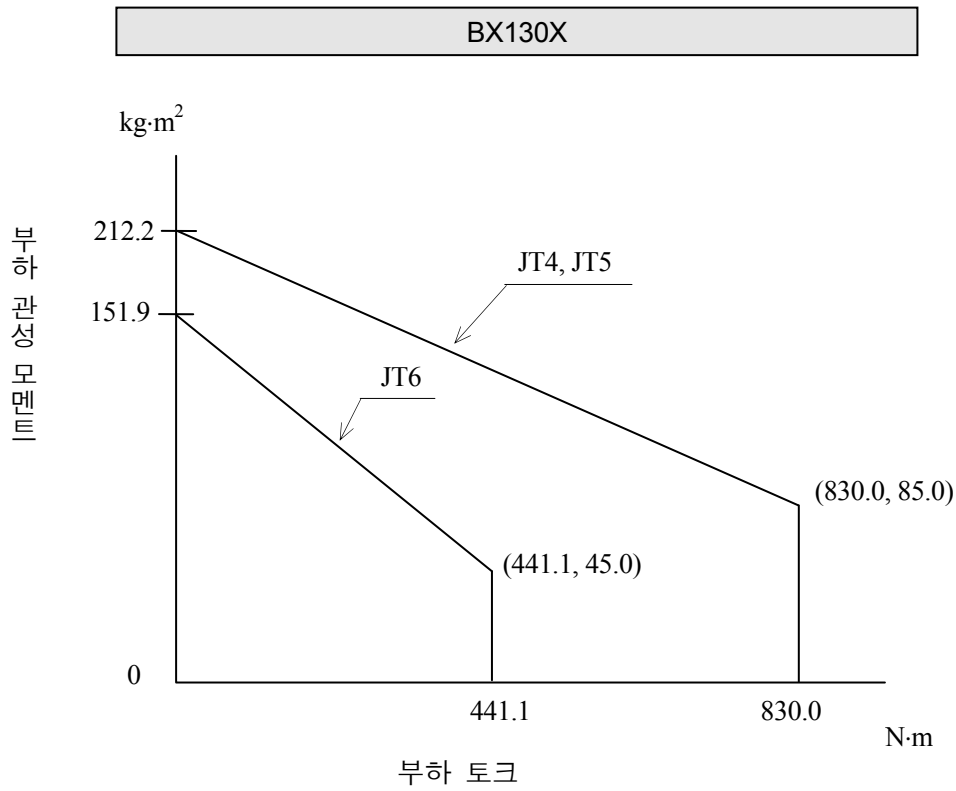
- 손목의 각 축(JT4, JT5, JT6) 회전의 부하 토크 및 부하 관성 모멘트에는 제한이 있습니다. 각 축 주위의 부하 토크와 관성 모멘트를 아래 그림의 허용 범위 내로 해 주십시오.

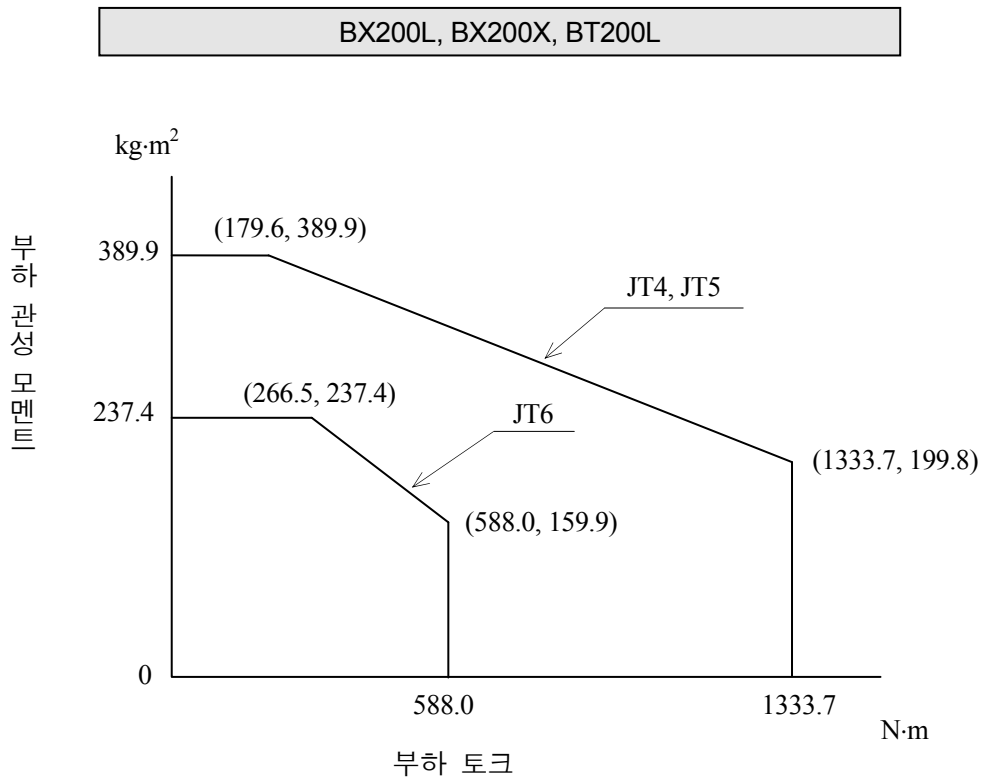
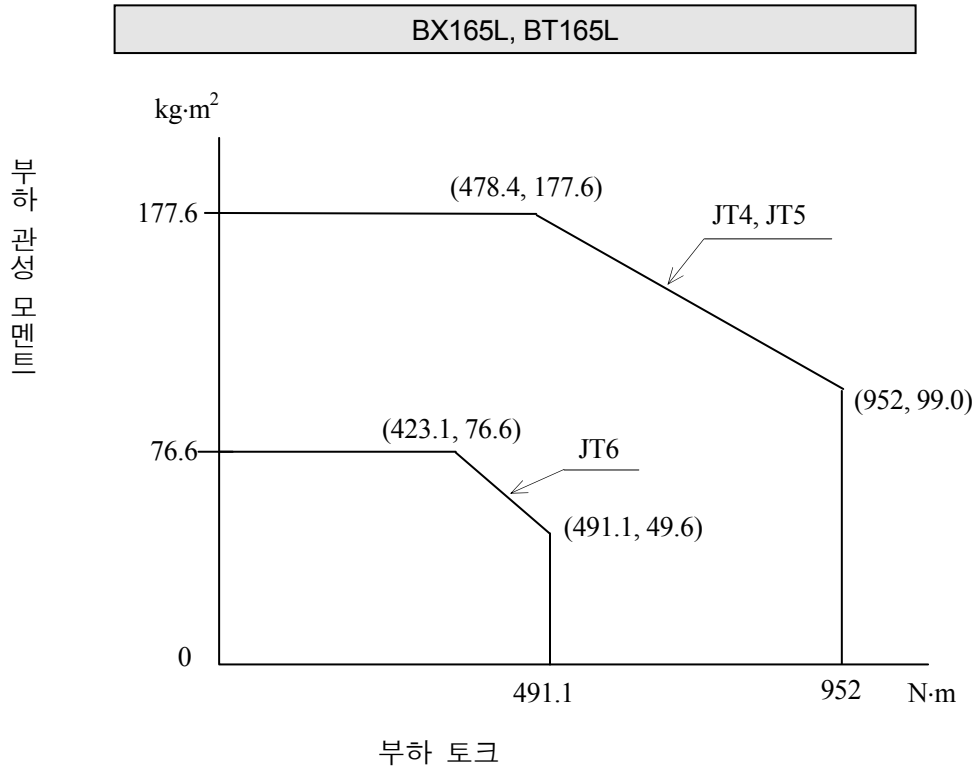
⚠ 주 의

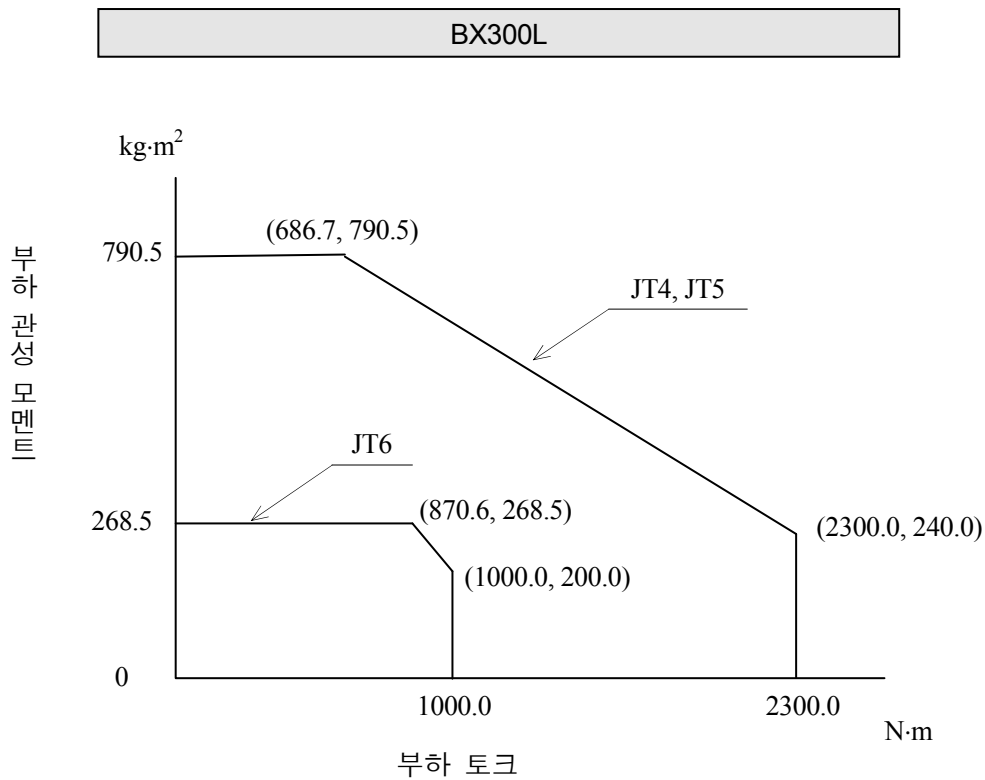
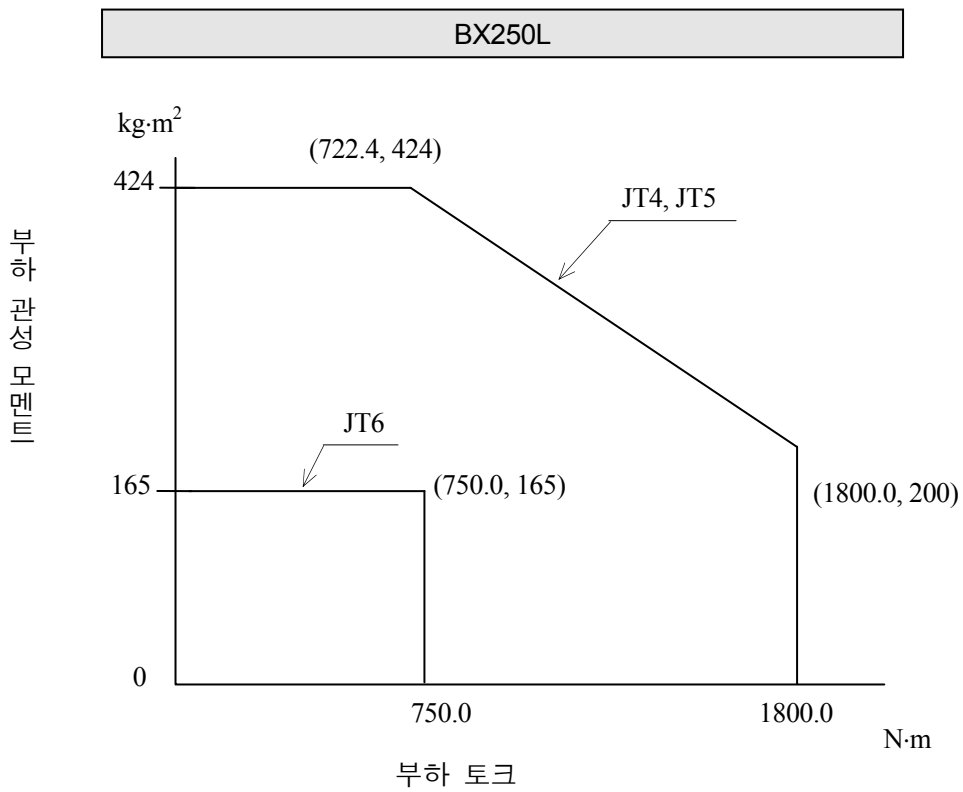
툴을 설치한 후 반드시 보조기능 0304 를 통해 부하 데이터를 설정합니다. 잘못된 설정값으로 로봇을 작동하면 작동 중에 진동이 생기고, 운동 능력이 저하되며, 기계의 수명이 단축될 수 있습니다.











9 외부 기기의 장착

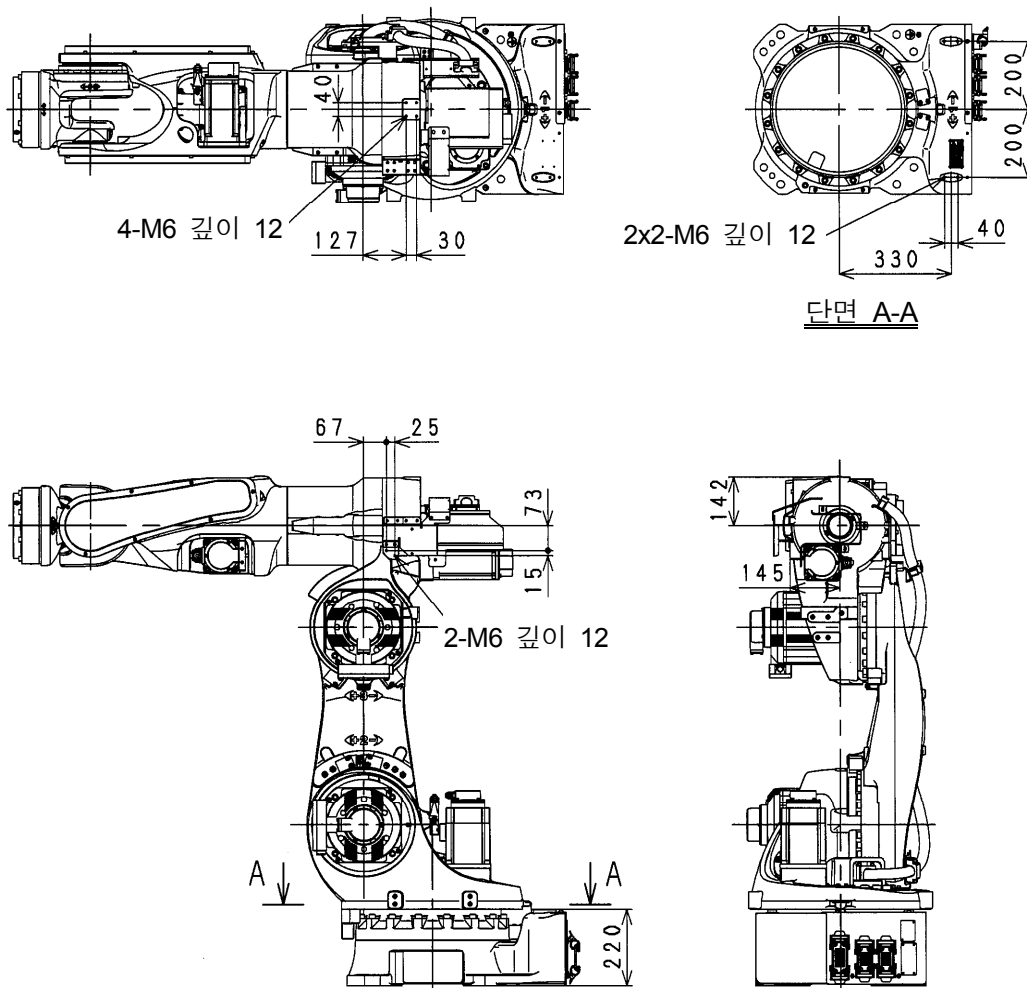
9.1 서비스 탭 구멍 위치

아래 그림에 나타난 로봇 암의 각 부에 외부 기기나 배선용 브래킷을 장착하기 위한 서비스 탭 구멍이 준비되어 있습니다.

⚠ 주의

설치한 외부 기기나 브래킷이 주변 장치나 로봇 암 자신에 간섭되지 않도록 충분한 동작 확인을 해 주십시오.

BX100S

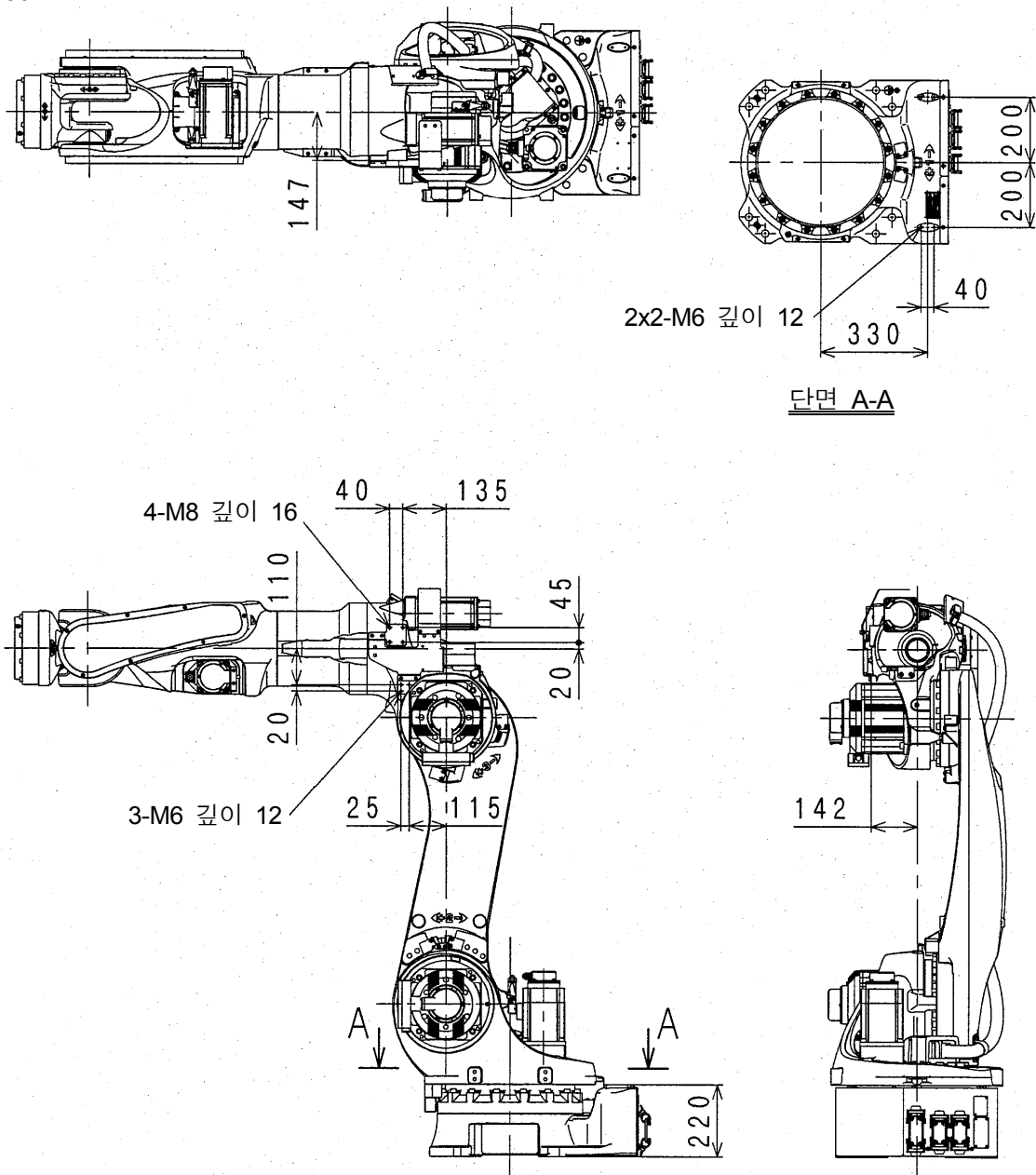


아래 그림에 나타난 로봇 암의 각 부에 외부 기기나 배선용 브래킷을 장착하기 위한 서비스 탭 구멍이 준비되어 있습니다.

⚠ 주의

설치한 외부 기기나 브래킷이 주변 장치나 로봇 암 자신에 간섭되지 않도록 충분한 동작 확인을 해 주십시오.

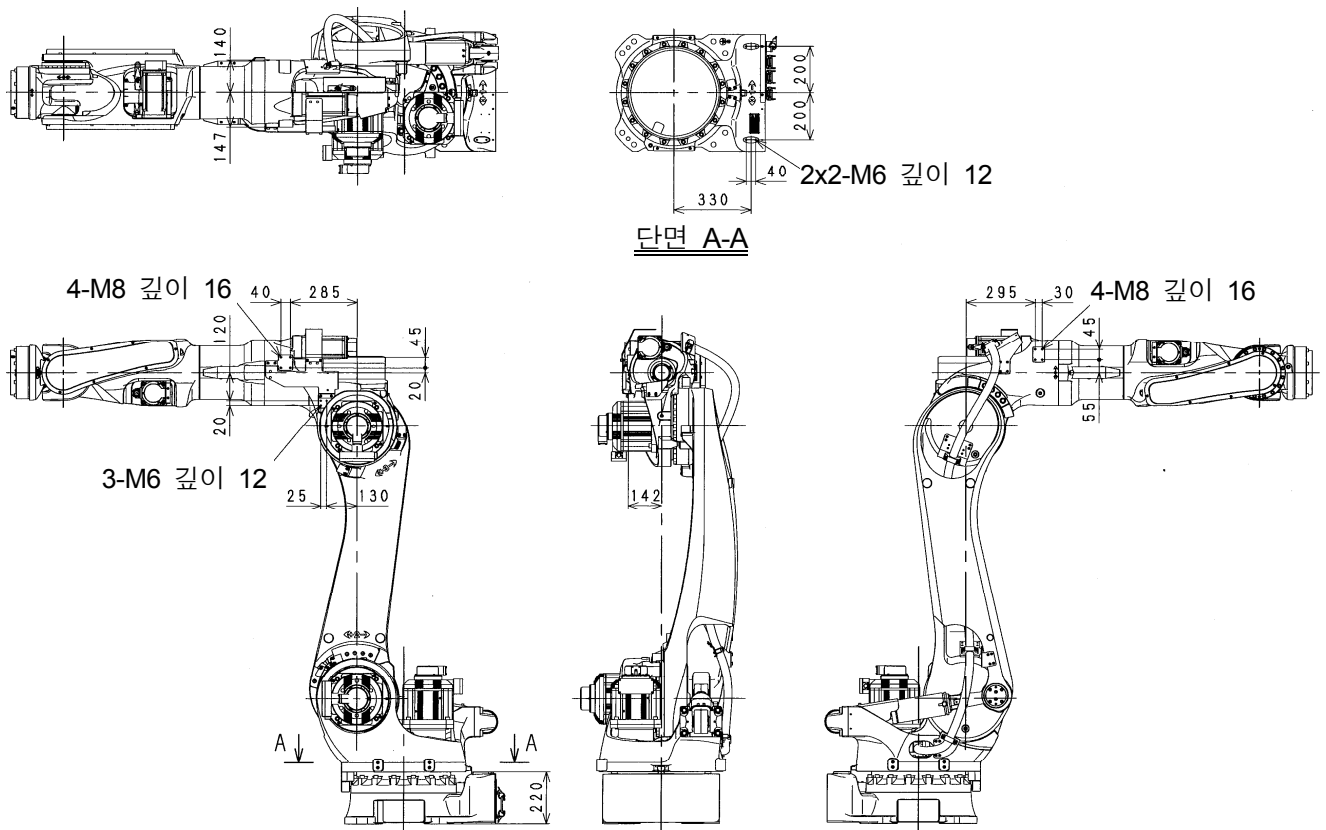
BX100N



아래 그림에 나타난 로봇 암의 각 부에 외부 기기나 배선용 브래킷을 장착하기 위한 서비스 탭 구멍이 준비되어 있습니다.

⚠ 주의
설치한 외부 기기나 브래킷이 주변 장치나 로봇 암 자신에 간섭되지 않도록 충분한 동작 확인을 해 주십시오.

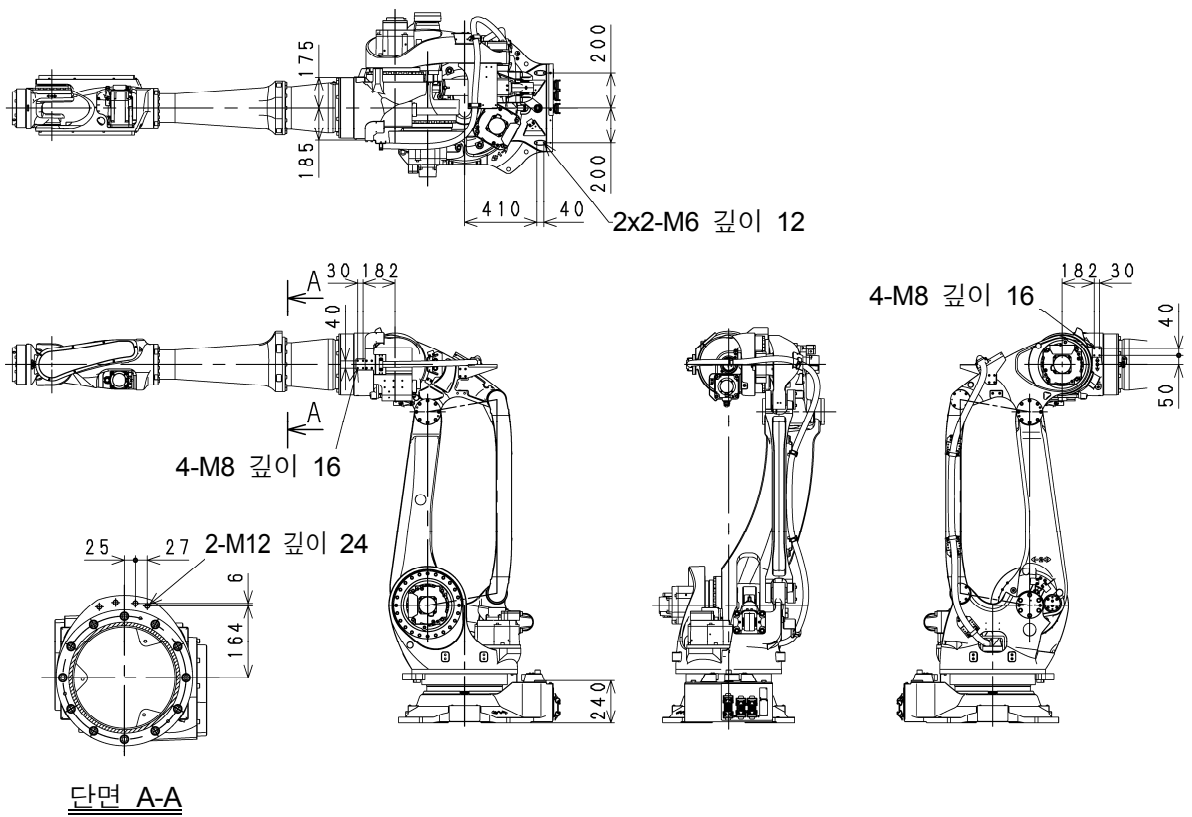
BX100L, BX130X, BX165N, BX165L, BX200L



아래 그림에 나타난 로봇 암의 각 부에 외부 기기나 배선용 브래킷을 장착하기 위한 서비스 탭 구멍이 준비되어 있습니다.

⚠ 주의
설치한 외부 기기나 브래킷이 주변 장치나 로봇 암 자신에 간섭되지 않도록 충분한 동작 확인을 해 주십시오.

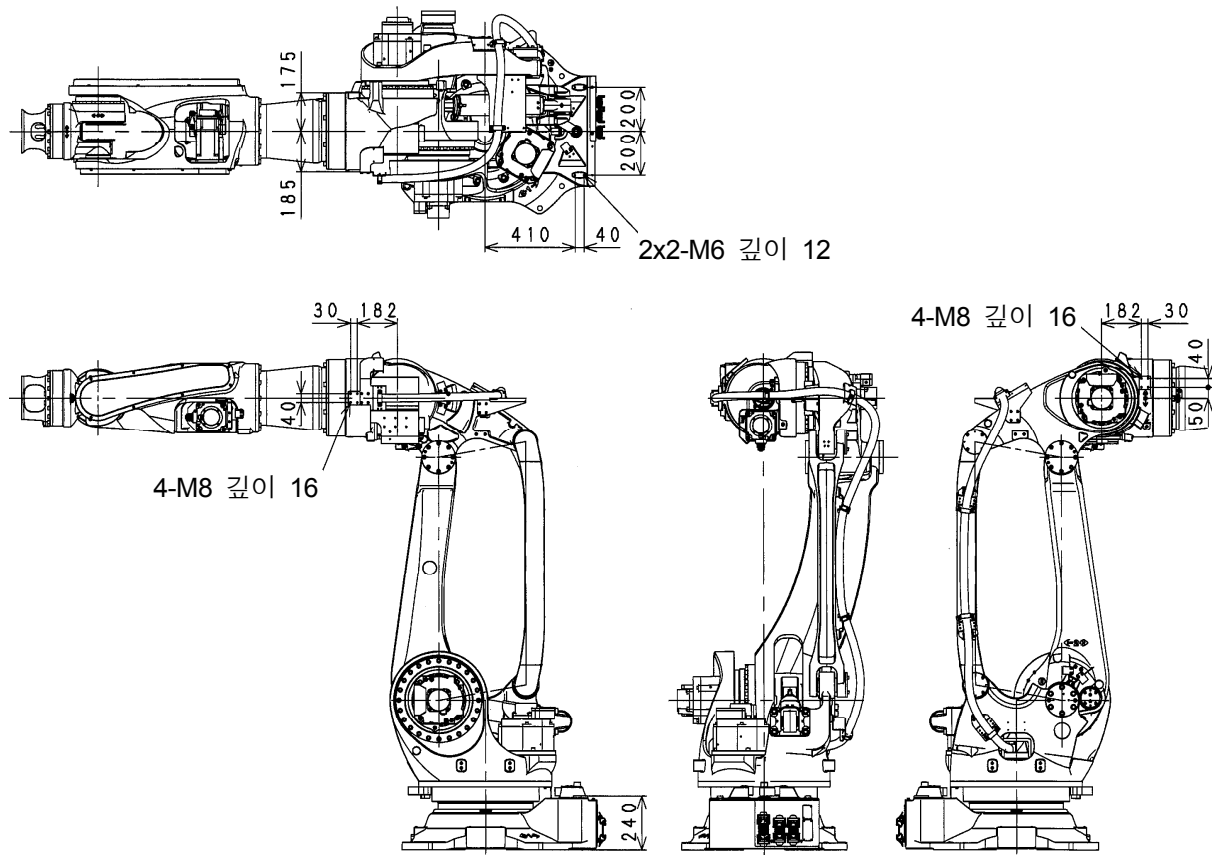
BX200X



아래 그림에 나타난 로봇 암의 각 부에 외부 기기나 배선용 브래킷을 장착하기 위한 서비스 탭 구멍이 준비되어 있습니다.

⚠ 주의
설치한 외부 기기나 브래킷이 주변 장치나 로봇 암 자신에 간섭되지 않도록 충분한 동작 확인을 해 주십시오.

BX250L, BX300L

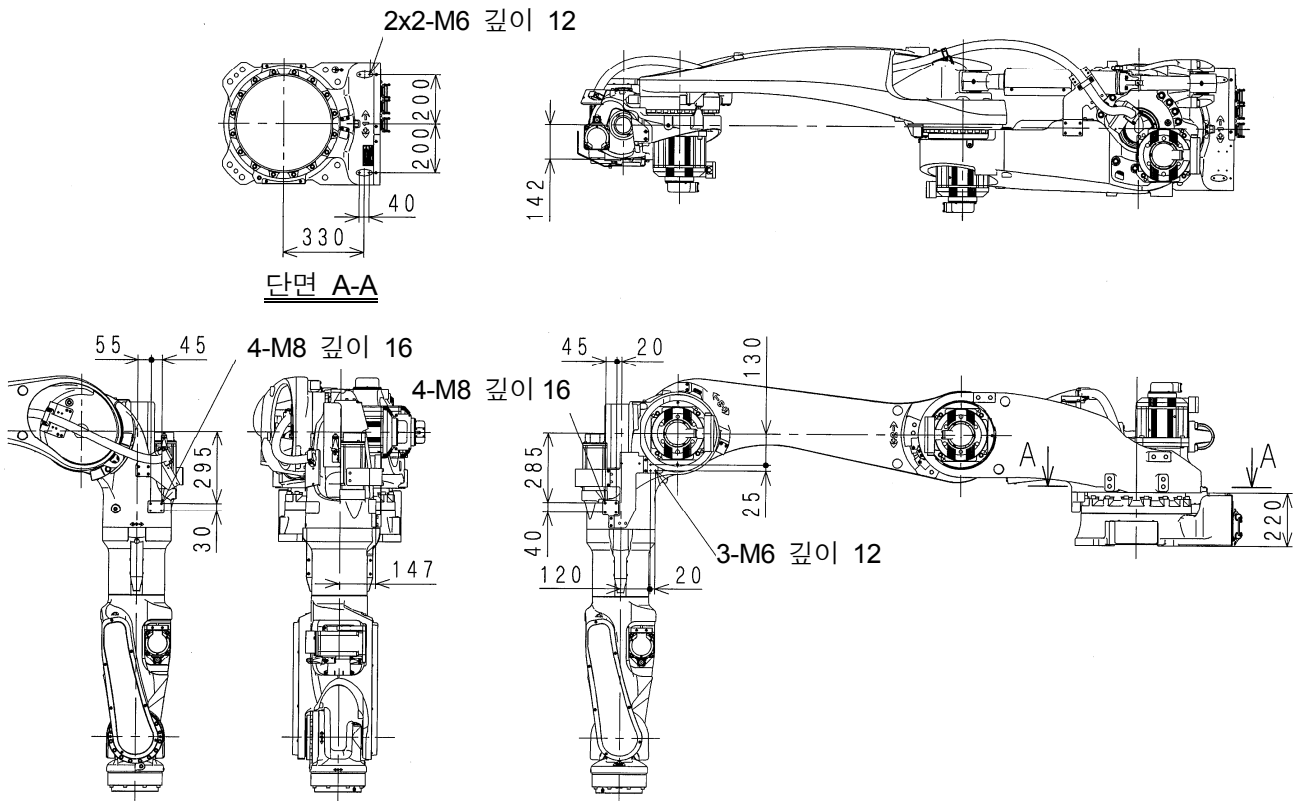


아래 그림에 나타난 로봇 암의 각 부에 외부 기기나 배선용 브래킷을 장착하기 위한 서비스 탭 구멍이 준비되어 있습니다.

⚠ 주의

설치한 외부 기기나 브래킷이 주변 장치나 로봇 암 자신에 간섭되지 않도록 충분한 동작 확인을 해 주십시오.

BT165L, BT200L



9.2 외부 기기 부하 용량의 계산

로봇의 질량 부하 용량은 기종마다 정해져 있으며, 또한 암의 허용 부하는 아래와 같은 제약 조건이 있으므로 엄수해 주십시오.

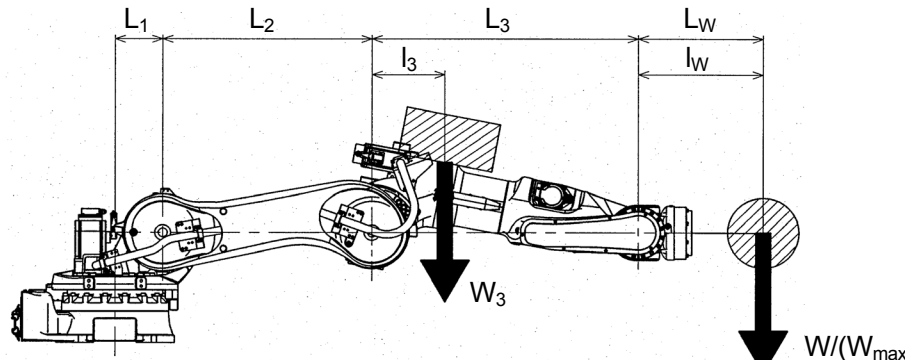
⚠ 주의

규정 이상의 부하로 사용하면 동작 성능, 기계 수명의 열화의 원인이 되므로 주의해 주십시오. 또한 규정 외의 부하가 되는 경우에는 당사에 반드시 확인해 주십시오.

JT2, JT3 각각에 대해서 손목 선단 및 암부의 합계 부하에 의한 부하 토크가 최대 허용 부하에 의한 부하 토크를 넘지 않게 해 주십시오. 부하 토크의 값은 다음 페이지의 계산식에서 구합니다.

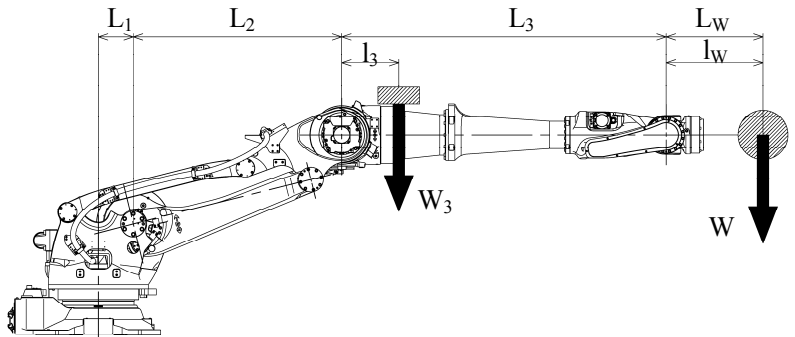
계산식

BX100S, BX100N, BX100L, BX130X, BX165N, BX165L, BX200L, BT165L, BT200L

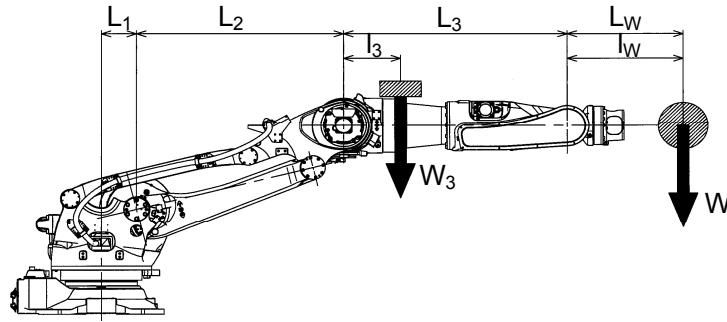


$$\left\{ \begin{array}{l} \bullet \text{ JT3: } W(L_3+l_w)+W_3 \cdot l_3 \leq W_{\max}(L_3+L_w) \\ \bullet \text{ JT2: } W(L_2+L_3+l_w)+W_3 (L_2+l_3) \leq W_{\max} (L_2+L_3+L_w) \end{array} \right.$$

BX200X



BX250L, BX300L



- JT3: $W(L_3+l_w)+W_3 \cdot l_3 \leq W_{\max}(L_3+L_w)$
- JT2: $W+W_3 \leq W_{\max}$

W_{\max} : 최대 허용 부하 [kg]

W : 손목 선단 부하 [kg]

W_3 : 상부 암부 합계 부하 [kg]

l_w : 손목부 부하 중심 위치 [mm]

L_w : 최대 허용 손목부 부하 중심 위치 [mm]

l_3 : 상부 암부 합계 부하 중심 위치 [mm]

계산에 사용하는 값은 아래 표의 수치를 사용해 주십시오.

	L_1 [mm]	L_2 [mm]	L_3 [mm]	L_w [mm]	W_{\max} [kg]
BX100S	200	580	885	1171	100
BX100N	200	880	1120	600	100
BX100L	200	1126	1271	847	100
BX130X	200	1126	1666	651	130
BX165N	200	854	1271	575	165
BX165L	200	1126	1271	674	165
BX200L	200	1126	1271	680	200
BX200X	210	1252	1950	680	200
BX250L	210	1252	1350	766	250
BX300L	210	1252	1350	808	300
BT165L	720	1160	1271	674	165
BT200L	720	1160	1271	680	200

다만, W_3 의 경우에는 아래의 값을 초과해서는 안 됩니다.

$$W(L_1+L_2+L_3+l_w)+W_3(L_1+L_2+l_3) \leq W_{\max}(L_1+L_2+L_3+L_w)$$

⚠ 주의

출하 시, W_3, W, l_3, l_w 는 초기 설정 상태입니다. 로봇을 처음으로 사용하거나 부하 질량 또는 부하 중심 위치를 변경할 때에는 반드시 W_3, W, l_3, l_w 의 설정을 보조 기능 0304 와 0404 로 실시해 주십시오. 오설정인 채로 로봇을 운전하면 동작 시 진동이 발생하거나, 동작 성능 및 기계 수명이 저하하는 원인이 되므로 주의해 주십시오.



Kawasaki Robot B 시리즈

설치·접속 요령서

2012-02 : 초 판

2019-10 : 제 8 판

발 행 : 가와사키 중공업 주식회사

90202-1120DKH

무단 전재 금지 © 2012 가와사키 중공업 주식회사