



DRM SERIES USER'S MANUAL
(Ver. 1.1)

직각 좌표 로봇 기계부 사용 설명서

[DRM Series]



목 차

1. 서론 -----	1
1.1. 안전에 대하여 -----	1
2. 안전 예방조치 -----	2
2.1. 로봇 기구부 시스템 -----	2
2.2. 로봇 기구부 -----	3
3. 제품의 특징 -----	4
4. 제품의 형명 및 사양 -----	5
4.1. 제품의 형명 -----	5
4.2. 제품의 사양 -----	6
5. 제품의 외형 및 구조 -----	7
5.1. 제품의 외형 및 주요부분 치수 -----	7
5.2. 제품의 구조도 -----	18
6. 사용방법 -----	21
6.1. 운반 및 적재 시의 주의사항 -----	21
6.2. 포장의 해체 -----	21
6.3. 운반 -----	22
6.4. 사용환경 -----	22
6.5. 설치 -----	23
6.6. 작업영역 확인 -----	24
6.7. 유지보수 작업영역 공간 -----	24
6.8. 로봇 기구부의 고정 -----	25
6.9. End Effector의 설치 -----	30
7. 유지보수 -----	31
7.1. 정기적인 점검 -----	31
7.2. 주기적인 점검 -----	32
7.2.1. Ball Screw 및 LM Guide 점검 및 교환 -----	32
7.2.2. Belt의 손상점검 -----	32
7.3. 로봇 기계부 고장 발생원인 및 조치 -----	33
8. 오동작 및 충돌 -----	34
9. 기술자료 - 각 Base별 Stroke에 따른 최대 속도 -----	A-1
10. 기술자료 - 직각좌표로봇 조합도 -----	B-1
11. 개정이력 -----	C-1

1. 서 론

(주) 다사테크 로봇을 선택하여 주셔서 감사합니다.

- 이 사용설명서는 (주) 다사테크 Ballscrew, Belt 구동형 로봇의 사양, 설치, 유지보수 및 점검에 대하여 설명합니다.
- 만약 사용자의 로봇이 특별 주문 사양일 경우, 분쟁 발생시의 우선권은 특주 사양에 대한 각각의 승인도면에 있습니다.
- 이 사용 설명서에 대한 로봇은 DRM Series입니다.

1.1. 안전에 대하여

- 취급 부주의로 인한 고장 방지 및 안전한 사용을 위하여 반드시 이 사용설명서를 충분히 숙지하신 후 본 제품을 사용하시기 바랍니다.
- 아래의 표시는 어떠한 경우라도 상황에 따라 중대한 결과를 초래할 가능성이 있으므로 사용자는 반드시 주의하여야 하고, “2. 안전 예방조치”에 추가로 설명되어 있습니다.

위험 : 취급 부주의로 인해 위험한 상황이 발생할 수 있어 사망 또는 중상을 입을 가능성이 있는 경우

경고 : 취급 부주의로 인해 위험한 상황이 발생할 수 있어 중경상을 입을 가능성이 있는 경우

주의 : 취급 부주의로 인해 보조 장비 또는 End Effector에 손상을 초래하거나 물질적인 손해를 입을 가능성이 있는 경우

- 산업용 로봇에 대한 안전 규정을 준수하십시오. 로봇 시스템의 설치 및 조작 시 안전에 각별히 주의하여 주시기 바랍니다.
- 이 사용설명서에 명기되어있지 않은 방법으로 로봇을 개조하지 마십시오. 반드시 이 사용 설명서에 준해서 로봇을 사용하여야 하고, 그 외의 방법으로 사용할 경우에는 (주) 다사테크와 사전에 협의하여 주시기 바랍니다.

2. 안전 예방조치

2.1. 로봇 기구부 시스템

- 위험** : 작업자가 로봇 기구부의 작업 영역 내에 있는 경우, 로봇 기구부 또는 제어기 오동작으로 인해 로봇 기구부와 충돌할 우려가 있습니다. 이러한 위험성은 고속의 정상운전 시에도 항상 존재합니다.
- 안전한 운전을 위해 안전망을 설치하고 로봇의 작업영역에 작업자가 들어가지 않도록 주의하십시오.
 - 시스템의 조정 및 튜닝을 위해 안전망 내로 들어가야 할 경우에는 반드시 로봇의 작업영역을 침범하지 않도록 하고, 로봇 기구부의 움직임이 명확하게 보이는 장소에 서 있어야 하며, 이 경우 로봇 기구부의 이동 속도는 반드시 안전속도(250mm/sec) 이하가 되도록 세팅 하십시오.
 - 유지보수 또는 기타의 작업 등으로 인해 로봇 기구부의 작업영역 안으로 들어가야 하는 경우에는 작업 시작전에 시스템의 전원이 꺼져있는지 반드시 확인하십시오.
- 위험** : 수직으로 사용하는 축의 경우와 같이 전원이 꺼진 후에도 볼스크류에 항상 반력이 작용하는 경우에는 반드시 브레이크 모터가 적용된 기구부를 사용해야 합니다. 만약 브레이크가 없는 로봇 기구가 수직 축으로 사용되었을 경우, 전원을 차단 하게 되면 슬라이더(또는 Body가 움직이는 조합의 경우에는 로봇 Body)가 떨어지게 됩니다.
- 경고** : 로봇 기구부의 전 모델에 대해 기구부의 Size와 모터의 정격 용량과 무관하게 같은 타입의 커넥터가 사용되어 있습니다.
- 전원을 켜기 전에 로봇 기구부와 컨트롤러가 올바르게 연결되어 있는지 확인하십시오.
 - 만약 로봇 기구부가 컨트롤러와 부적절하게 연결되어 운전되는 경우, 기구부가 급작스럽게 움직이거나 모터가 손상될 수 있습니다.
- 경고** : 만약 타사 제품의 컨트롤러를 사용한다면, 작업자의 안전을 위해 Stroke의 끝단을 검출하는 기능과 비상시 모터의 전원을 차단하는 기능이 필요합니다.
- 주의** : 로봇 기구부는 정밀한 장비이므로 충격이 가해지지 않도록 각별한 주의가 필요합니다.
- 주의** : 기구부에 과부하가 작용하게 되면 수명 단축의 원인이 됩니다. 로봇 기구부에 적용되는 부하가 정해진 허용 부하를 넘지 않도록 주의 하십시오.

2.2. 로봇 기구부

- 위험** : 이 사용설명서에 명기된 해체 가능한 부품 외에는 해체하지 마십시오.
- 위험** : 로봇 기구부를 먼지, 부식성 가스, 인화성 가스 또는 폭발성 가스에 노출시키지 마십시오.
- 주의** : 각각의 로봇 기구부는 Stroke의 양쪽 끝단에 충격을 흡수하는 Damper가 부착되어 있습니다. 그러나 Damper에 Slider가 충돌하지 않도록 주의를 바랍니다. 만약 비상의 경우에 Slider가 Damper에 충돌했을 경우에는 “8. 오동작 및 충돌”에 명기된 내용에 따라 점검을 행한 후 작업을 재시작 하십시오.
- 주의** : 로봇의 기구부 내에 볼트 등과 같은 이물질이 혼입되지 않도록 주의하십시오.
- 주의** : 로봇의 기구부를 편평하고 매끈한 조립면에 고정하십시오.
(권장 평면도 : 0.05mm 이하)
- 주의** : 로봇의 기구부를 조립면에 설치하거나 End Effector*를 Slider에 고정할 경우, 6.8, 6.9장을 참고하여 고정볼트의 체결 깊이를 준수해 주십시오.
- 주의** : 기계적인 장애물을 사용해서 로봇의 작업을 제한하지 마십시오.
- 주의** : 로봇 기구부에 기름이나 물을 뿌리지 마십시오.
- 주의** : 0~40℃의 온도 환경에서 로봇 기구부를 사용하십시오. 특히, 로봇 기구부의 서보모터에서 열이 발생하므로, 로봇 기구부를 열원에 근접해서 설치하지 마십시오.

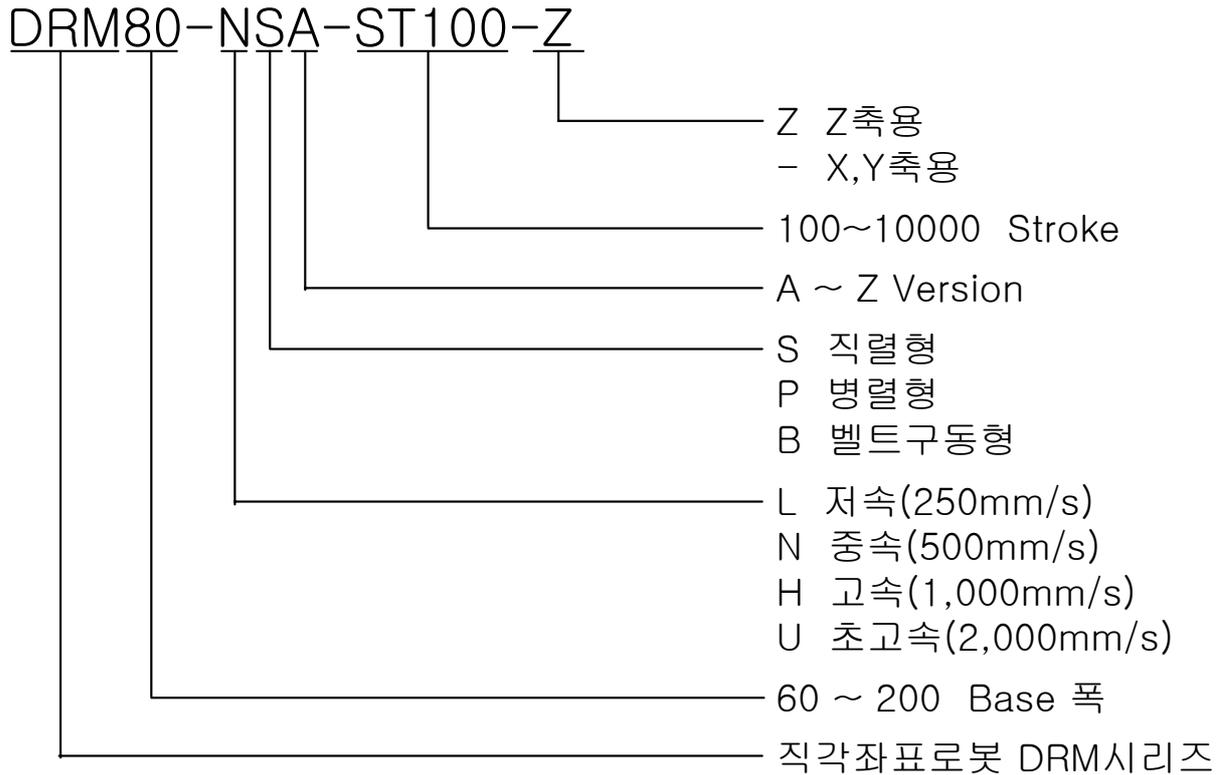
* End Effector : 사용자에게 의해 로봇 기구부의 움직이는 부품에 설치되는 로봇 부품의 일반적인 명칭. 예로써 Gripper, 절단용 장비의 Holder, 또는 검사용 탐침 등이 해당.

3. 제품의 특징

- 본 제품은 최적 설계기법과 축적된 개발경험을 통해 개발된 제품입니다.
- 로봇의 상부를 덮고 있는 Cover가 기계의 내부와 외부를 차단하여, 작업 시 발생하는 외부의 분진이 내부로 유입 되는 것을 최소화 하도록 설계되어 있습니다.
- 고강성, 고정밀 Ballscrew 및 Linear Motion Guide를 사용하여 기계적 강성이 우수하고, 정밀도가 매우 높습니다.
- AC Servo Motor를 적용하여 부하 변동에도 우수한 성능을 구현하고, 정밀한 제어가 가능합니다.
- Compact하고 인체공학적인 외관 구조로 Design 되어 있습니다.
- 고속, 고정밀 위치결정 및 로봇축의 조합에 있어서 탁월한 성능을 발휘하도록 설계되어 있습니다.
- 구동방식, 동작속도, 동작영역, 부하등에 따른 다양한 제품을 구비하고 있습니다.

4. 제품의 형명 및 사양

4.1. 제품의 형명



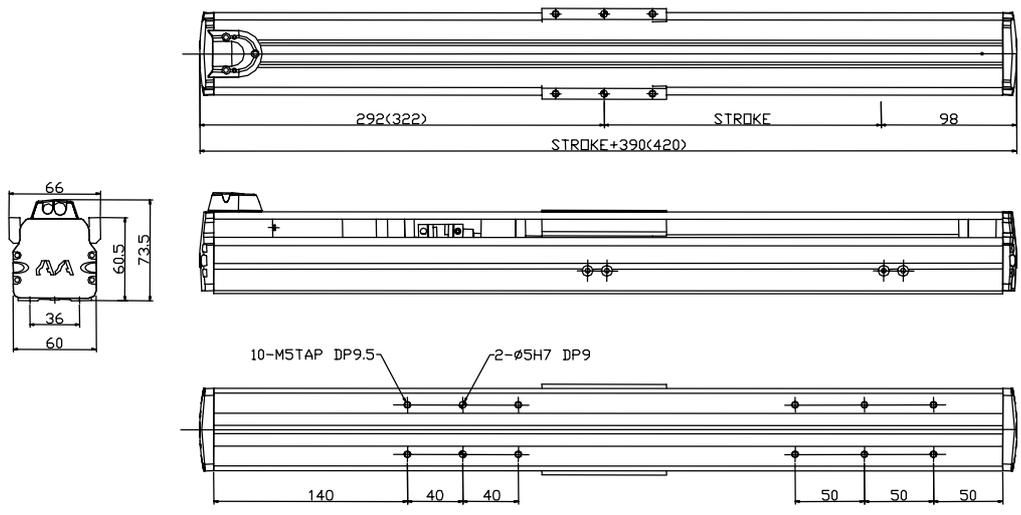
4.2. 제품의 사양

Base 폭	형 명	Stroke	속도	Pay Load	반복위치정밀도	Motor(AC Servo)
mm		mm	mm/sec	kgf	mm	Watt
60	DRM60-NSA	100 ~400	500	10	±0.02	100
	DRM60-NSA-Z			7		100(BRAKE)
80	DRM80-NSA	200 ~800	500	15		100
	DRM80-HSA		1000	10		100
	DRM80-NSA-Z		500	7		100(BRAKE)
	DRM80-LSA-Z		250	15		100(BRAKE)
130	DRM130-NSA	200 ~1100	500	40		200
	DRM130-HSA		1000	25		200
	DRM130-NSA-Z	500	20	200(BRAKE)		
	DRM130-LSA-Z	200 ~800	250	35		200(BRAKE)
160	DRM160-NSA	200 ~1500	500	70		400
	DRM160-HSA		1000	40		400
	DRM160-NSA-Z	200 ~1200	500	35		400(BRAKE)
	DRM160-LSA-Z		250	45		400(BRAKE)
200	DRM200-HSA	200 ~2000	1000	90		600
	DRM200-NSA-Z		500	40		600(BRAKE)
60	DRM60-NPA	100 ~400	500	10	100	
	DRM60-NPA-Z			7	100(BRAKE)	
80	DRM80-NPA	200 ~1000	500	15	100	
	DRM80-HPA		1000	10	100	
	DRM80-NPA-Z	200 ~800	500	7	100(BRAKE)	
	DRM80-LPA-Z		250	15	100(BRAKE)	
130	DRM130-NPA	200 ~1000	500	40	200	
	DRM130-HPA		1000	25	200	
	DRM130-NPA-Z	200 ~800	500	20	200(BRAKE)	
	DRM130-LPA-Z		250	35	200(BRAKE)	
160	DRM160-NPA	200 ~1500	500	70	400	
	DRM160-HPA		1000	40	400	
	DRM160-NPA-Z		500	35	400(BRAKE)	
	DRM160-LPA-Z		250	45	400(BRAKE)	
200	DRM200-HPA	200 ~2000	1000	90	600	
	DRM200-NPA-Z		500	40	600(BRAKE)	
90	DRM90-UBA	1000 ~2500	1800	25	0.08	400
130	DRM130-UBA			35	0.08	600
160	DRM160-UBA		2000	50	0.1	800
200	DRM200-UBA			70	0.1	800

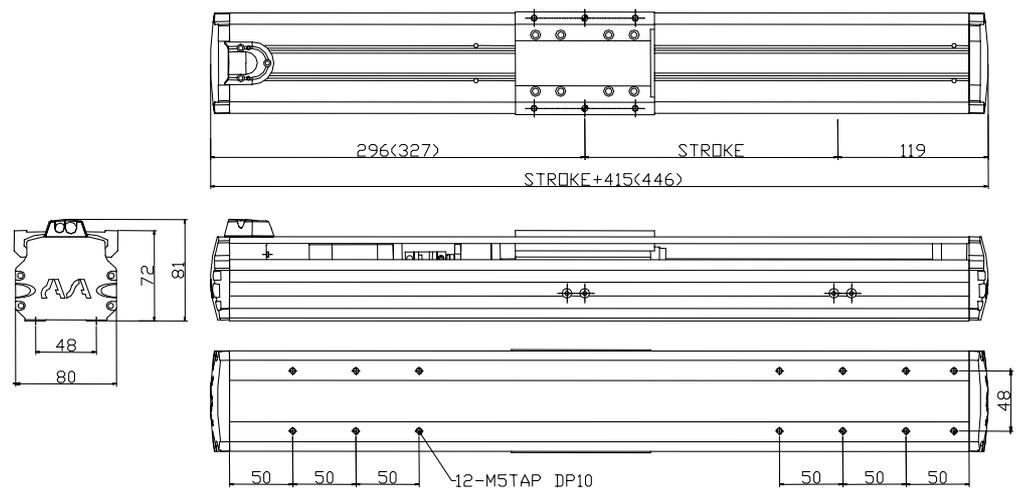
5. 제품의 외형 및 구조

5.1. 제품의 외형 및 주요부분 치수

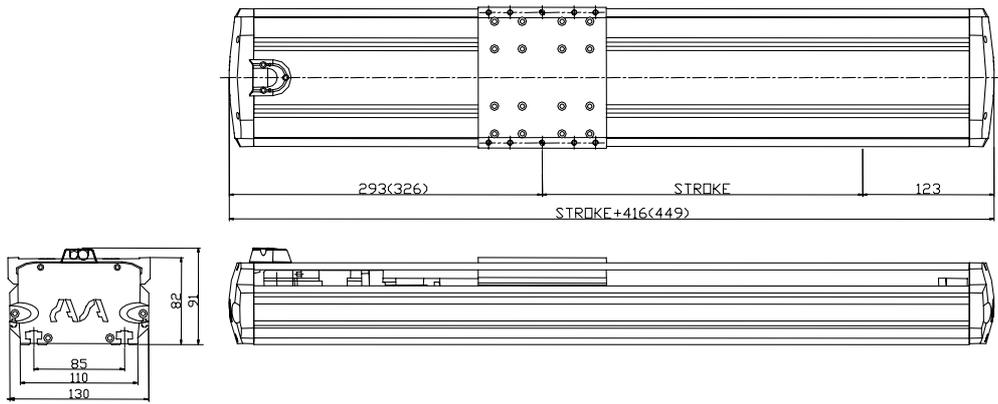
- 제품의 외형 치수



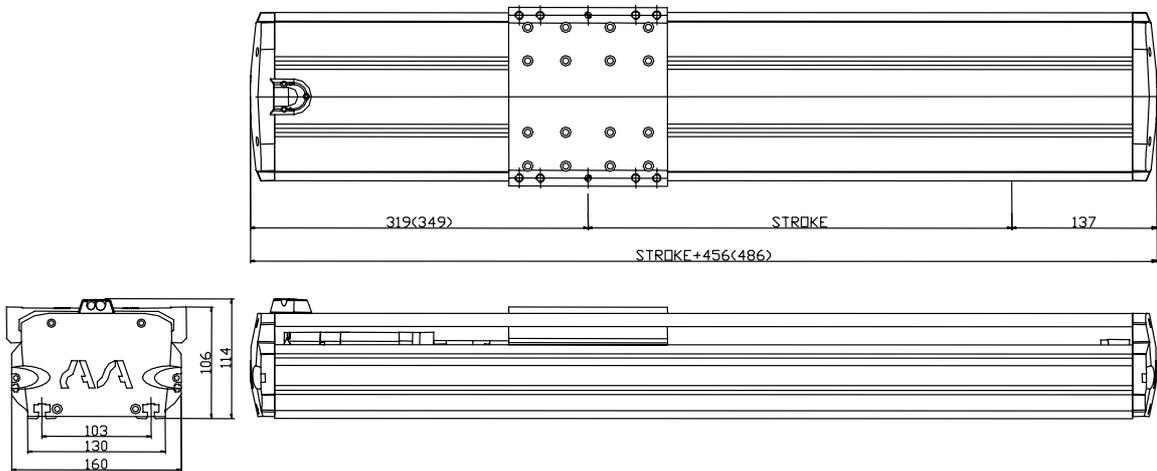
DRM60-NSA



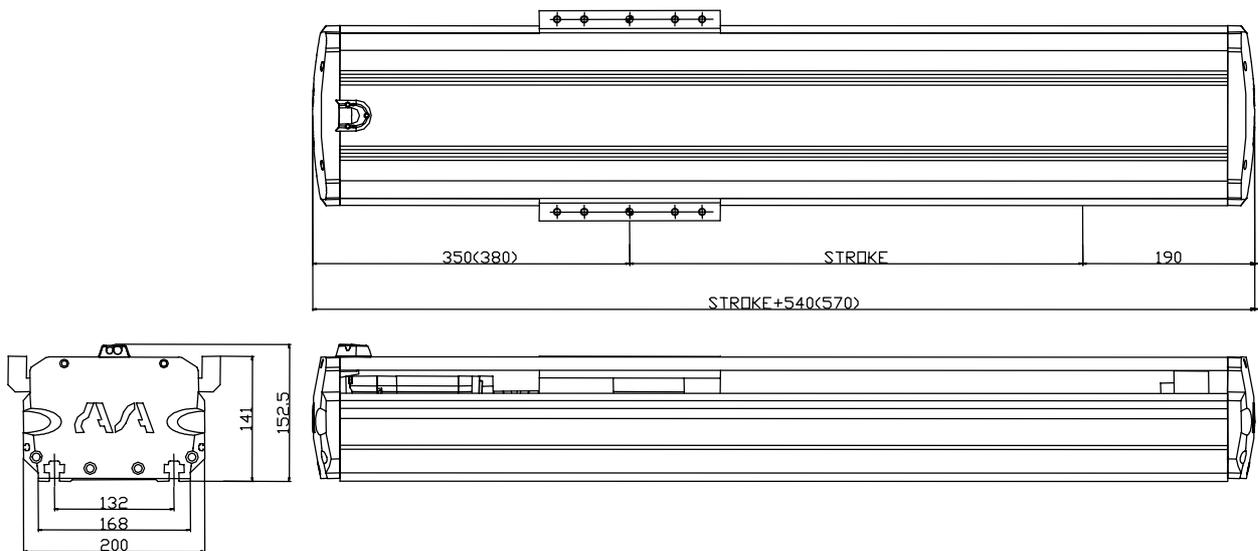
DRM80-NSA



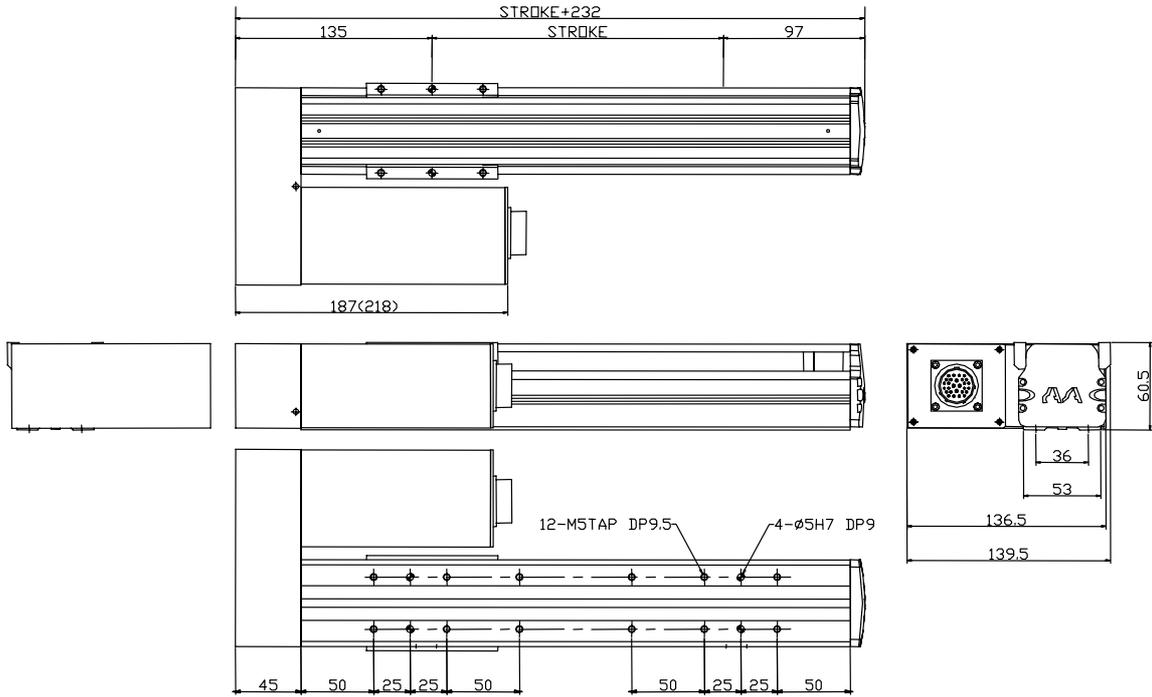
DRM130-NSA



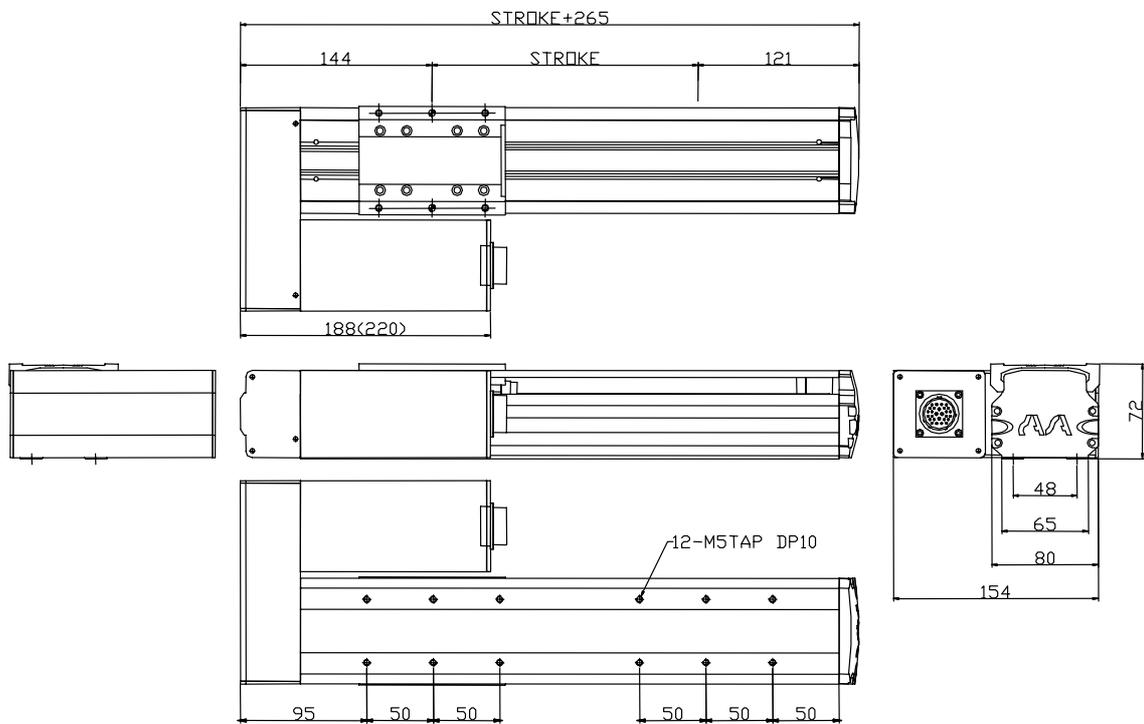
DRM160-NSA



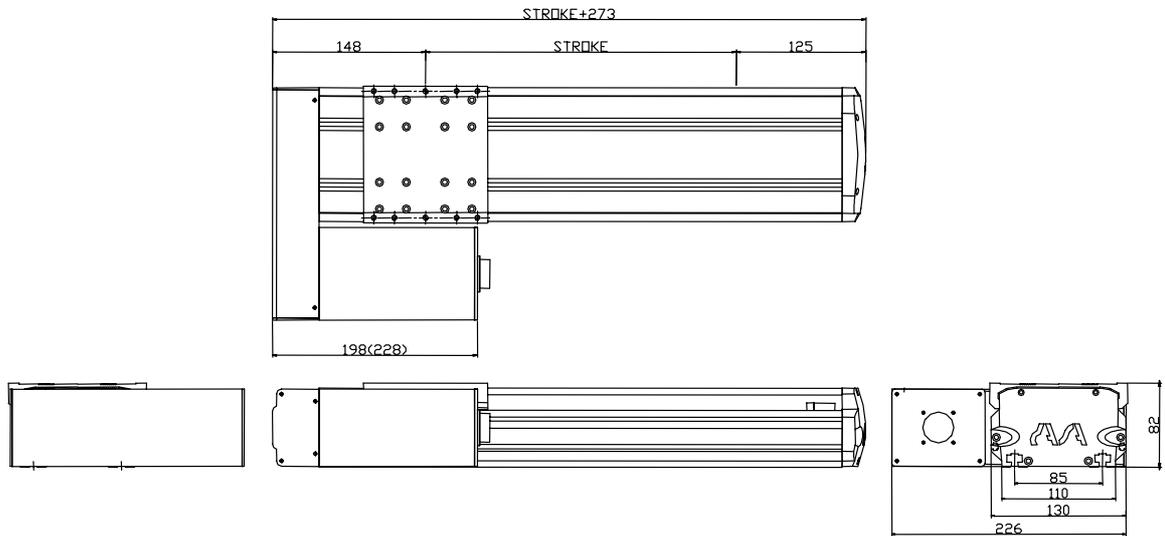
DRM200-NSA



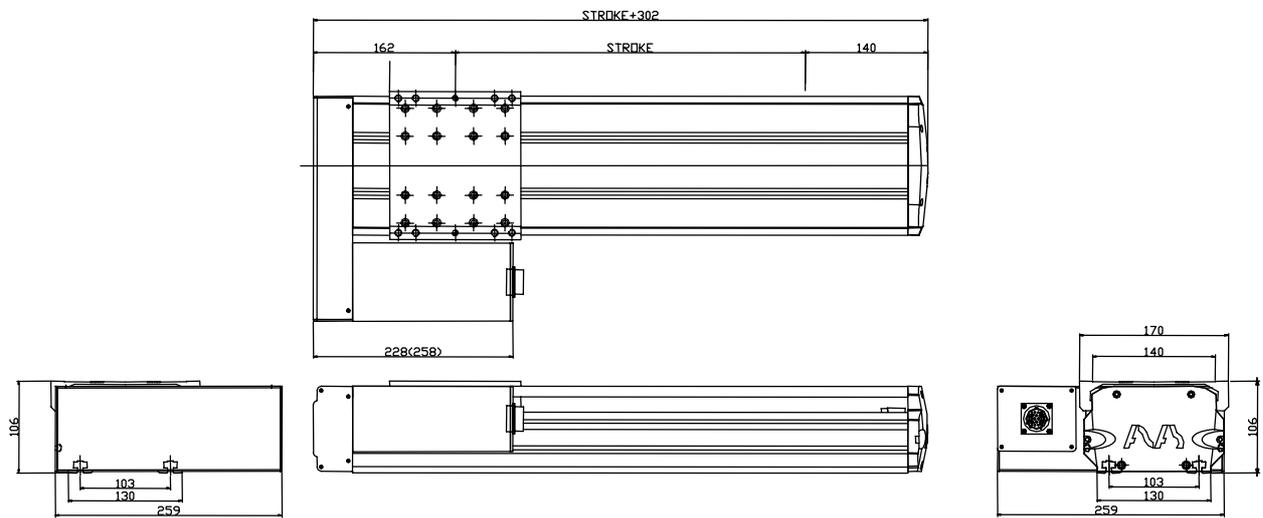
DRM60-NPA



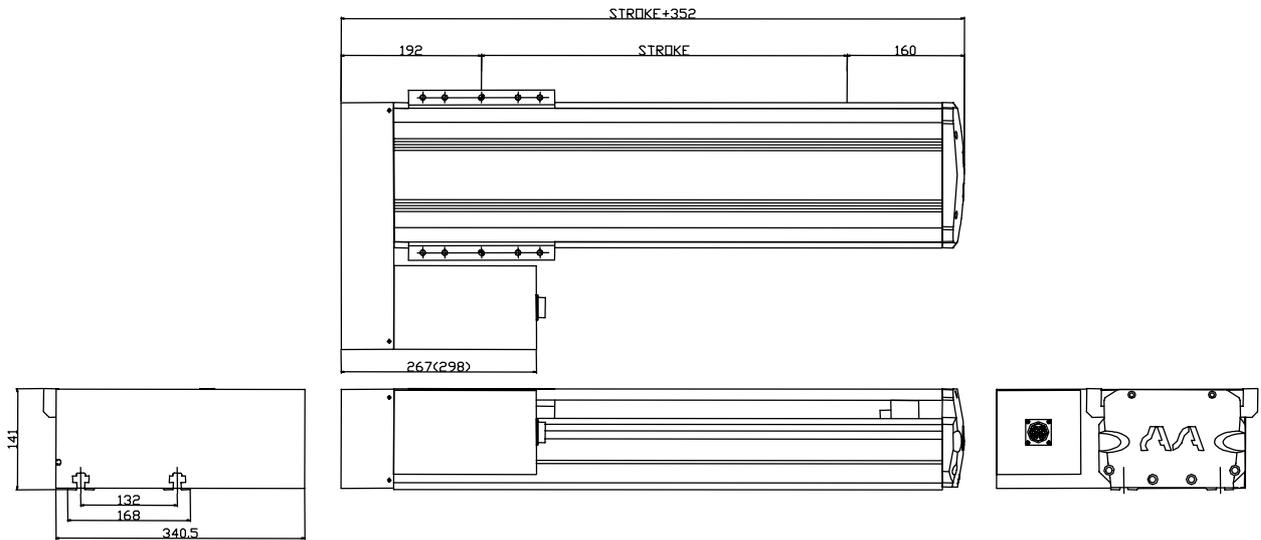
DRM80-NPA



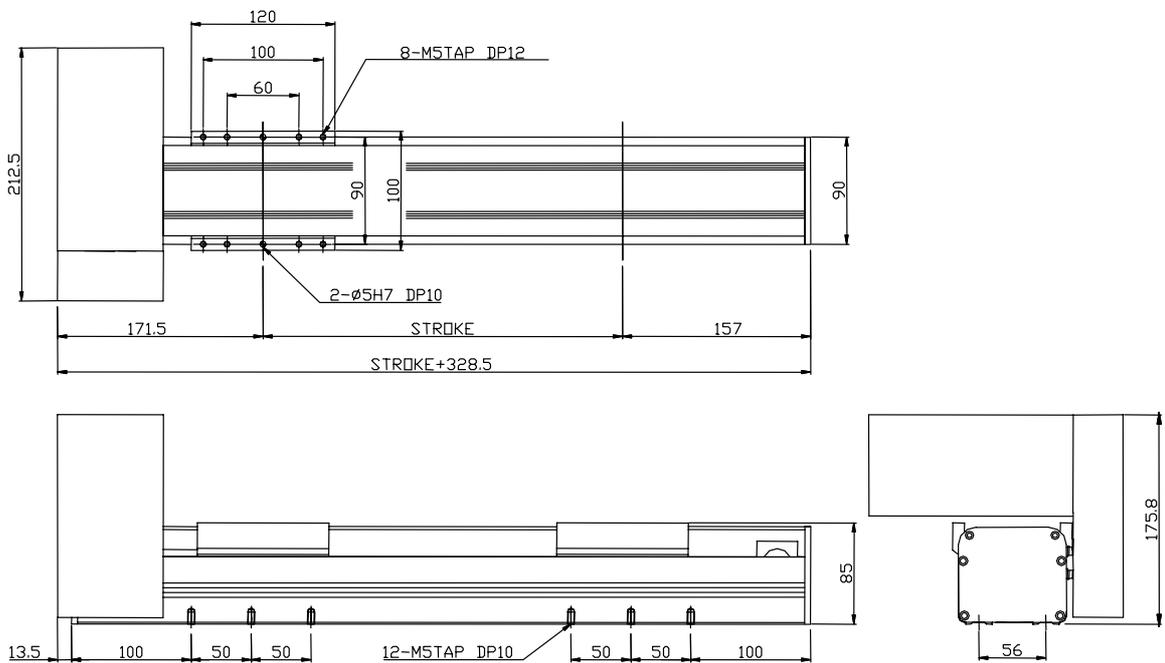
DRM130-NPA



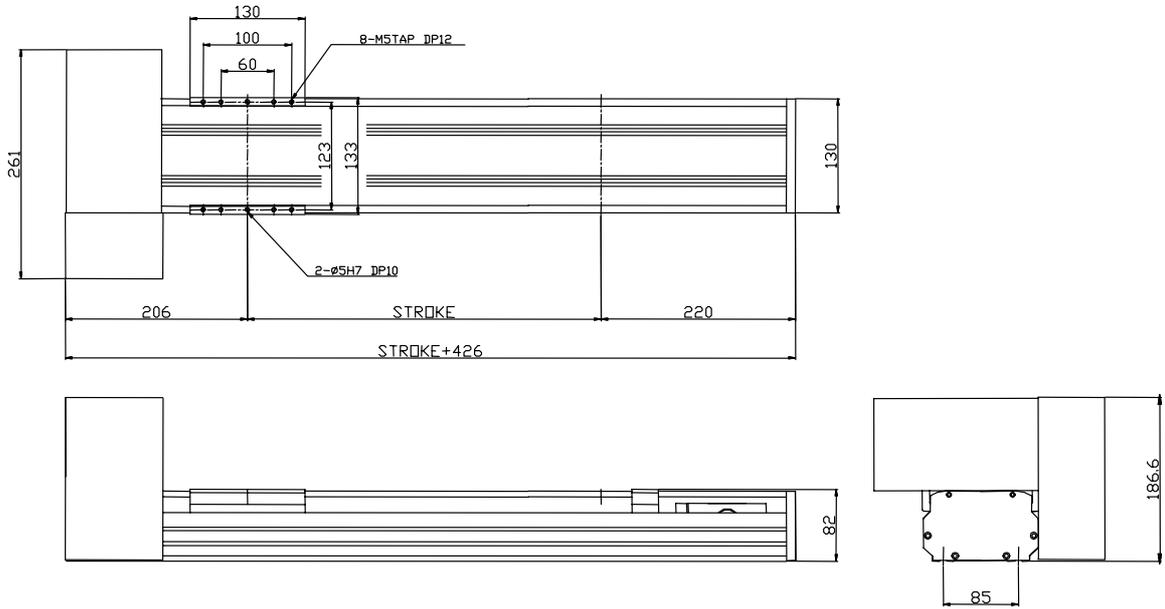
DRM160-NPA



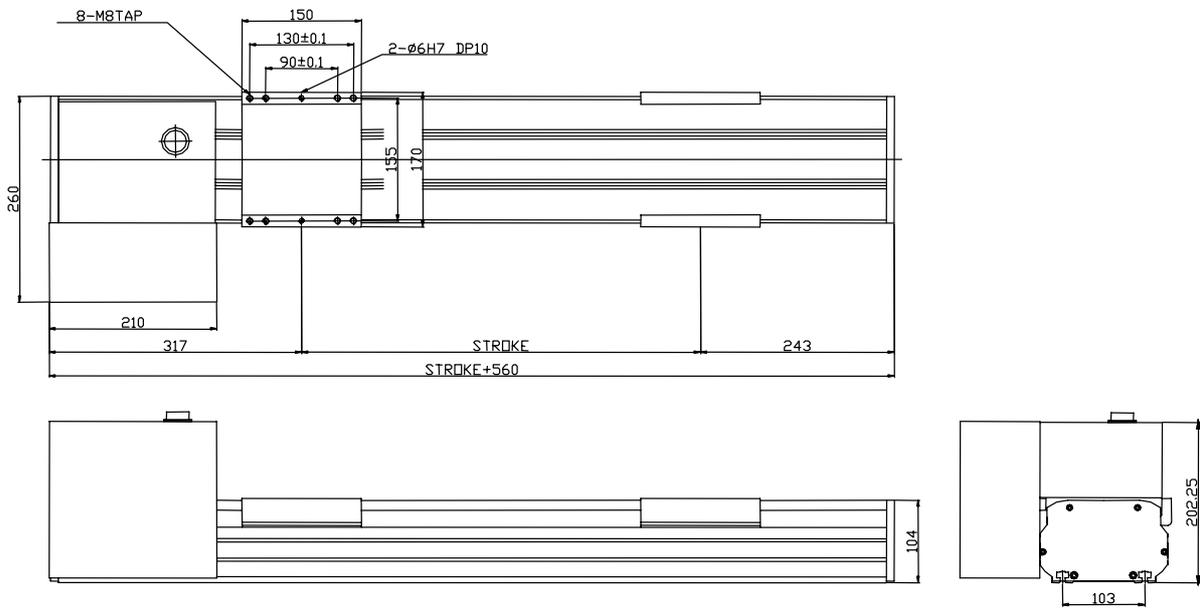
DRM200-NPA



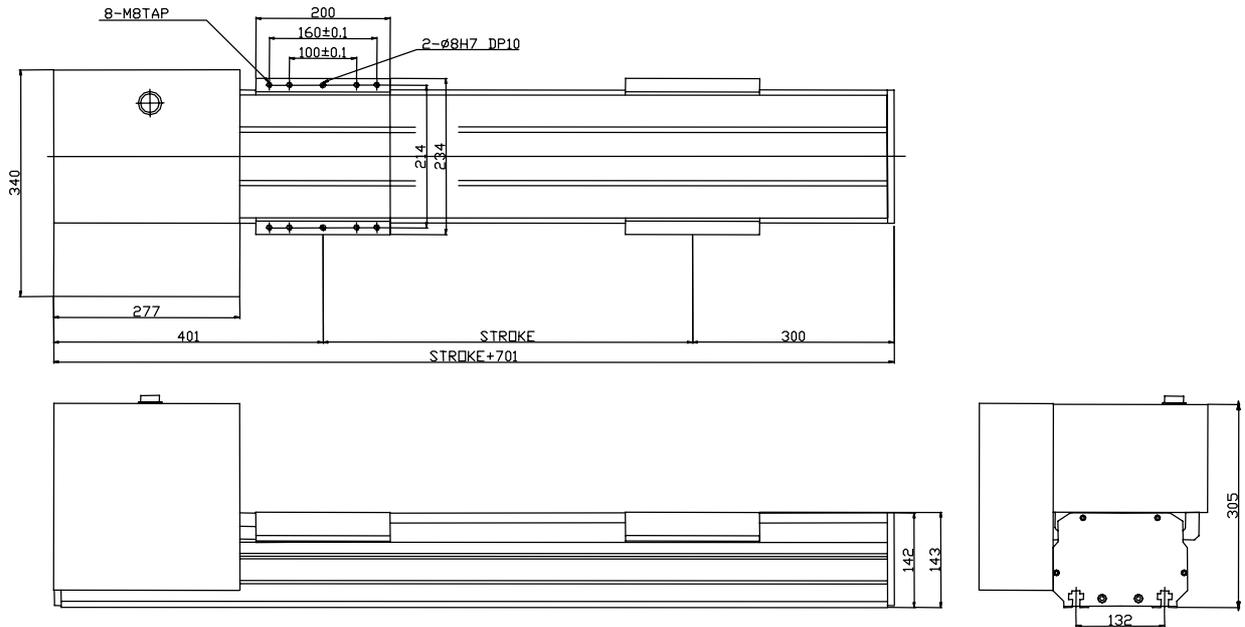
DRM90-UBA



DRM130-UBA

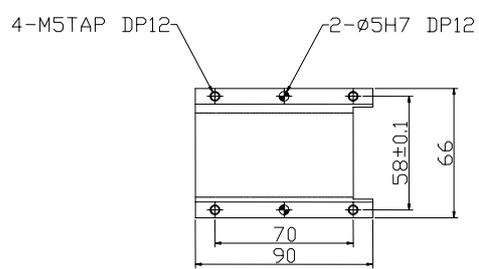


DRM160-UBA

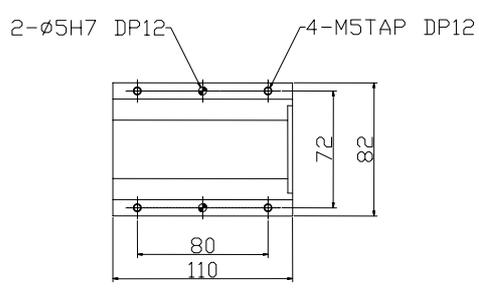


DRM200-UBA

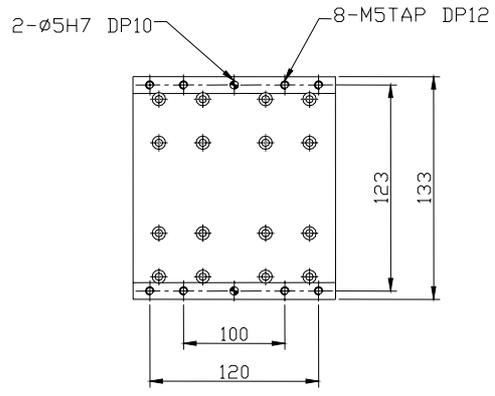
● Slider 치수



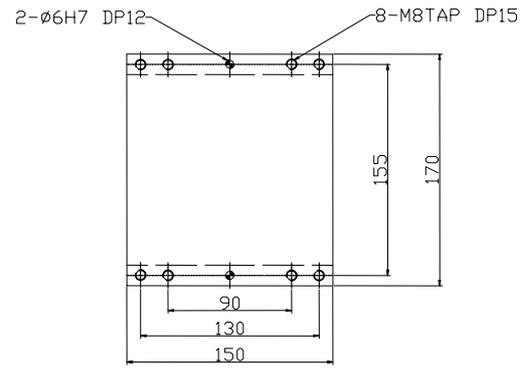
DRM60-NSA SLIDER 상세도



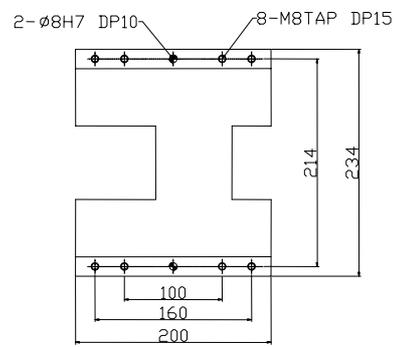
DRM80-NSA SLIDER 상세도



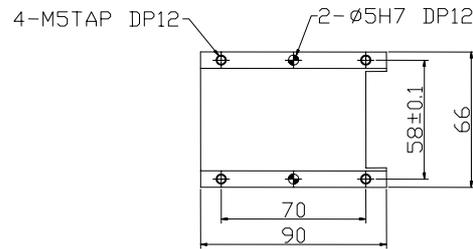
DRM130-NSA SLIDER 상세도



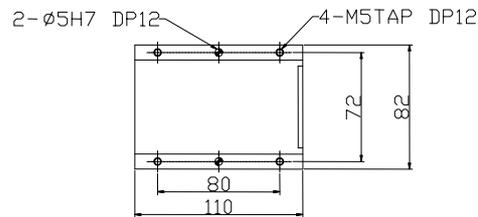
DRM160-NSA SLIDER 상세도



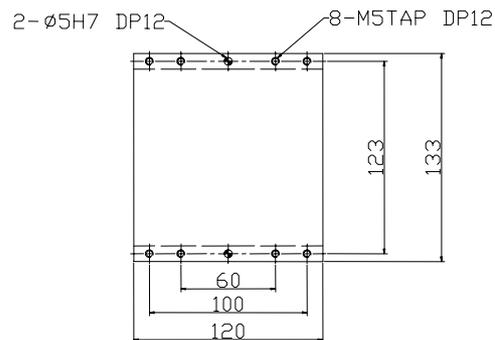
DRM200-NSA SLIDER 상세도



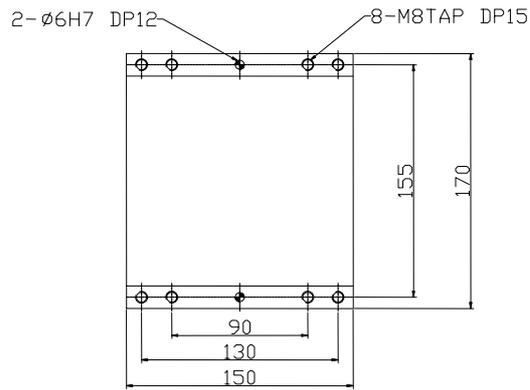
DRM60-NPA SLIDER 상세도



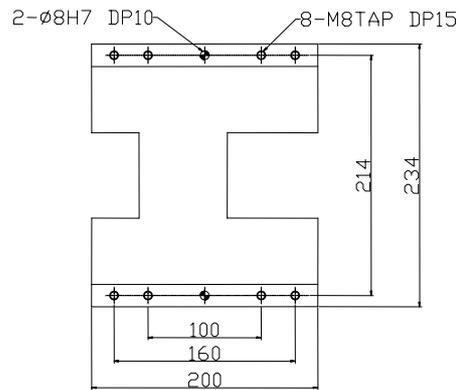
DRM80-NPA SLIDER 상세도



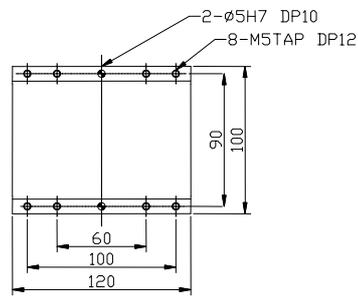
DRM130-NPA SLIDER 상세도



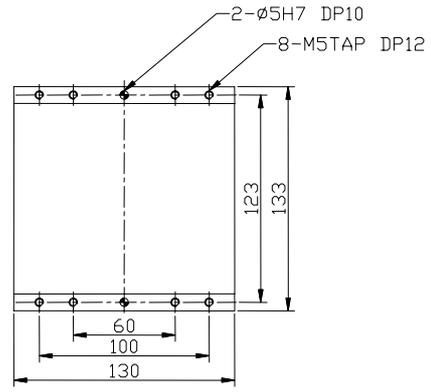
DRM160-NPA SLIDER 상세도



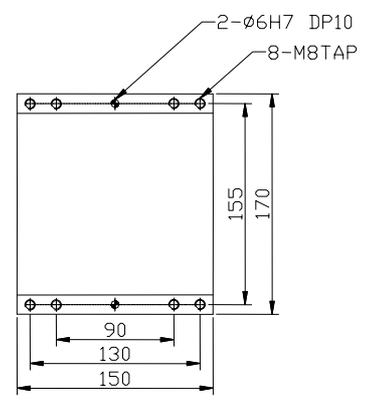
DRM200-NPA SLIDER 상세도



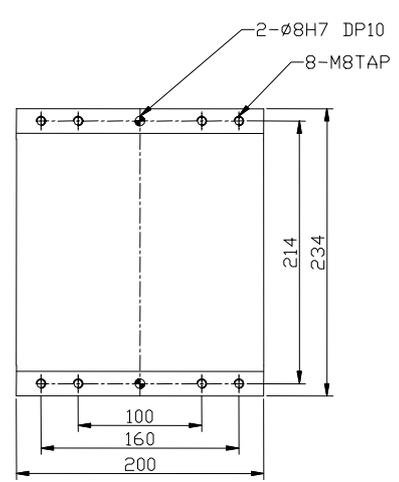
DRM90-UBA SLIDER 상세도



DRM130-UBA SLIDER 상세도



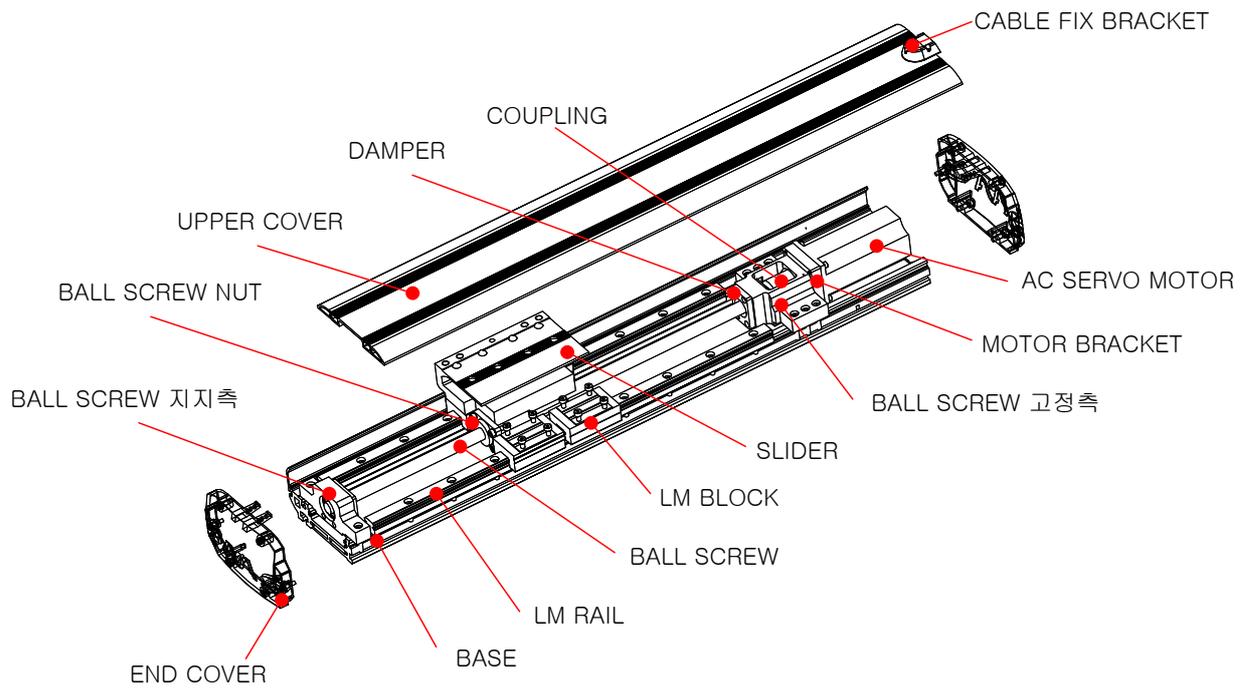
DRM160-UBA SLIDER 상세도



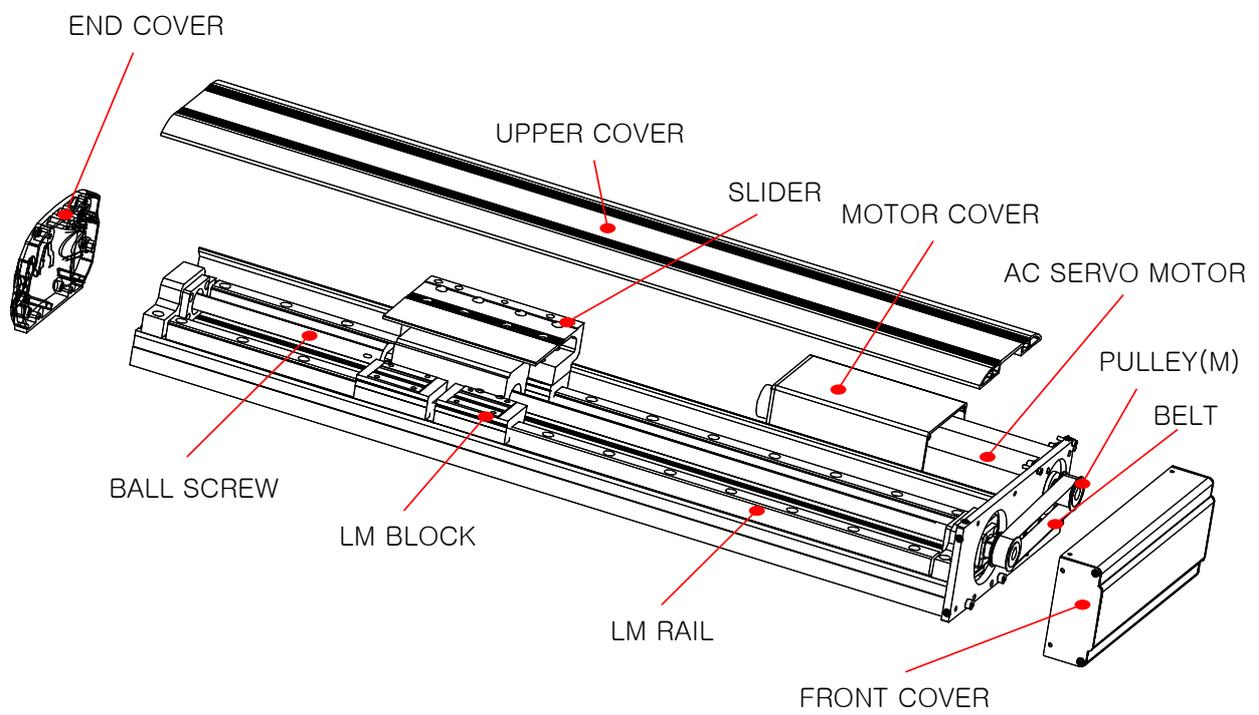
DRM200-UBA SLIDER 상세도

5.2. 제품의 내부 구조

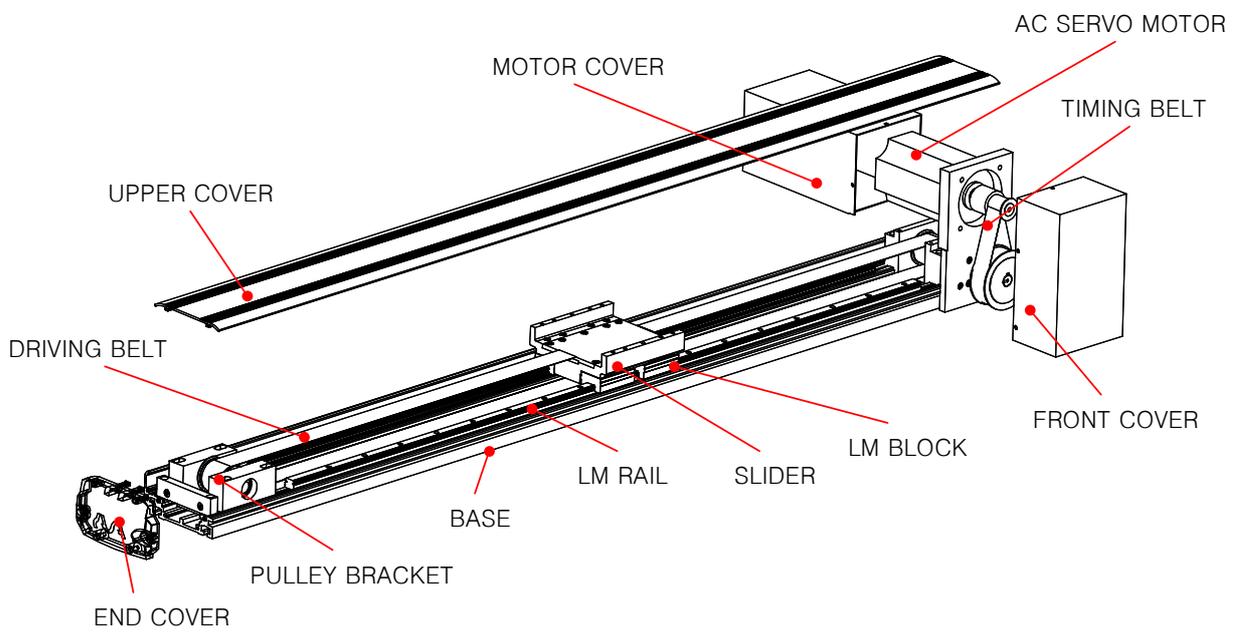
- 직렬형 제품의 내부구조



● 병렬형 제품의 내부구조



● 벨트형 제품의 내부구조



6. 사용방법

6.1. 운반 및 적재 시의 주의사항

- 로봇을 운반하는 과정에 충격이 가해지지 않도록 주의하십시오.
- 로봇을 적재할 경우에는 깨끗한 환경에 적재하시고, 바람, 비 또는 직사광선에 노출되지 않도록 주의하십시오.

경 고 : 이 로봇은 이동 또는 적재에 대한 환경적인 문제에 관한 별도의 시험이 이루어져 있지 않습니다. 만약 정밀기기로서의 세심한 주의가 없으면, 사용수명에 영향을 줄지도 모르는 문제점이 발생할 수 있습니다.

6.2. 포장의 해체

위험 : 포장박스에서 로봇을 꺼내거나 로봇을 운반할 때에는 항상 수평을 유지하여 주십시오. 만약 브레이크가 없는 모터가 적용된 로봇을 수직으로 세웠을 경우, 슬라이더 부분이 자중에 의해 미끄러지며 손가락을 다칠 우려가 있습니다.

- 1) 본 제품은 외부의 분진으로부터 로봇을 보호할 수 있도록 세척된 비닐로 포장되어 있습니다.
- 2) 로봇의 기구부에 손상이 없는지 확인하십시오.
 - 포장을 해체한 후 가능한 빠른 시간 내에 로봇 기구부의 손상 여부를 확인하십시오.
- 3) 로봇의 형명을 확인하십시오.
 - 사용자가 주문한 로봇과 일치하는지 여부를 확인하기 위해 로봇에 붙어있는 명판에 표기된 형명을 확인하십시오.
- 4) 옵션을 추가하였을 경우에는 부수 기재들을 확인하십시오.

6.3. 운반

- 본 제품은 정밀한 제품이므로 운반 시 특별한 주의가 필요합니다.

주 의 : 운반 및 이동 시 로봇에 충격이 가해지지 않도록 각별한 주의가 필요합니다.

주 의 : 운반 및 이동 시 로봇의 End Cover나 Cable을 잡지 마십시오.

주 의 : 로봇의 운반 및 이동 시 3군데 이상 지지되도록 들어야 합니다.

- 장거리 이동시에는 수평을 유지한 상태에서 로봇의 몸체와 Slider가 움직이지 않도록 고정된 후 이동하여 주십시오.

6.4. 사용환경

- 아래의 조건 내에서 사용하여 주십시오.

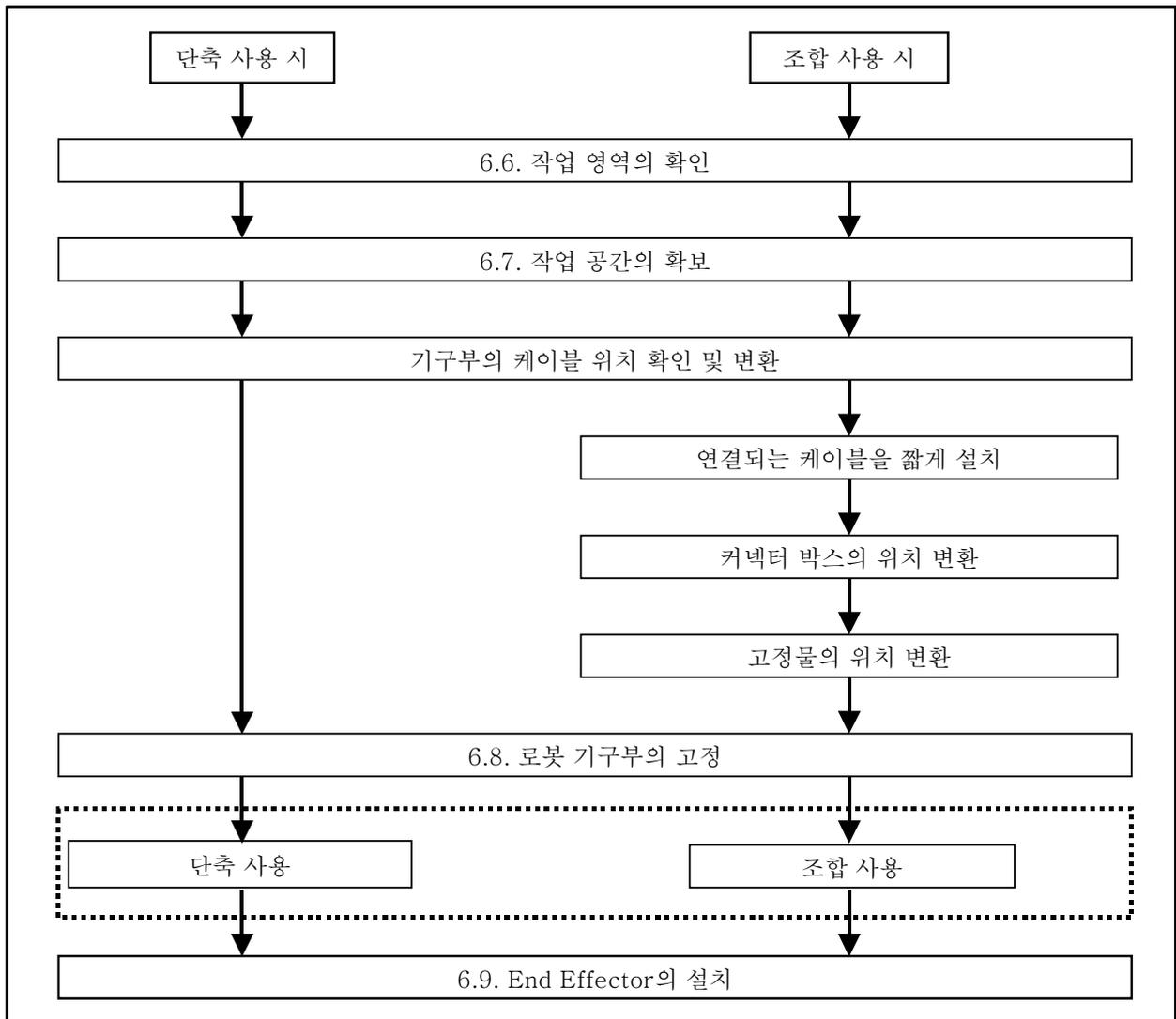
구 분	내 용
사용온도	0℃ ~ 40℃
보존온도	-10℃ ~ 55℃
사용습도	85%(RH) 이하 (이슬이 맺지 않을 것)
보존습도	95%(RH) 이하 (이슬이 맺지 않을 것)
사용장소	실 내

6.5. 설치

- 위험** : 부적절한 설치는 장비의 기계적인 손상 및 상해의 우려가 있습니다.
- ☑ 로봇 기구부를 장비에 설치할 때에는 반드시 접합면을 견고하게 조립하십시오.
 - ☑ 여러 개의 축이 조합되는 경우, 주축과 조합될 축을 지정된 조합 브라켓과 볼트로 견고하게 조합하십시오.
 - ☑ 기계적인 간섭에 의한 로봇 기구부의 파손 및 작업자의 안전에 특히 주의하시기 바랍니다.

- 위험** : End Effector가 설치된 2축이상의 결합된 로봇의 슬라이더가 반대방향으로 이동할 수 있으므로 손이 끼이지 않도록 주의하시기 바랍니다. 운반 중에는 슬라이더를 고정시키고, 운반 도중에 슬라이더를 이동시키지 마십시오.

- 주의** : 운반 중에는 End Cover 또는 케이블을 잡지 않도록 주의하십시오.

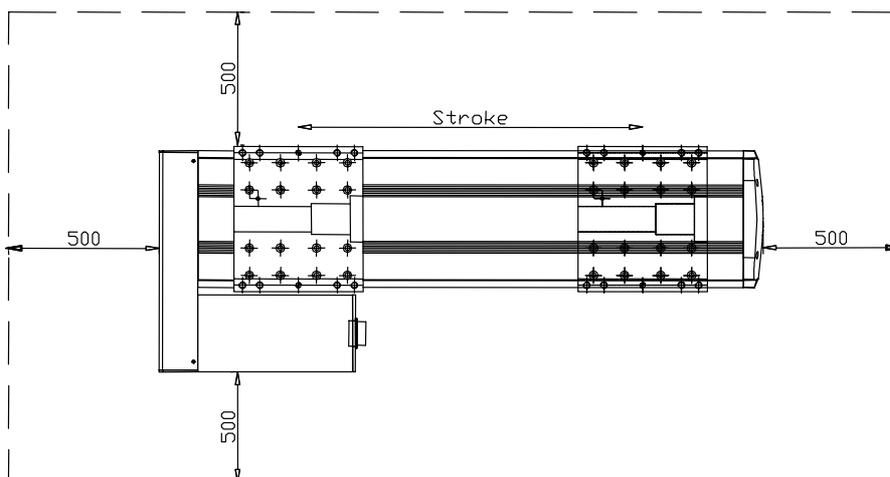
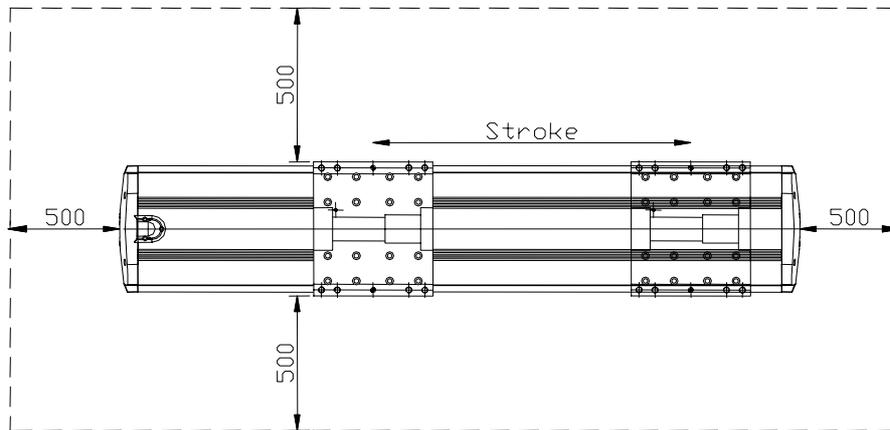


6.6. 작업 영역의 확인

- 로봇 기구부에 명기된 Stroke는 양 끝단에서 Limit Sensor가 동작하기 직전의 위치 사이의 거리입니다.

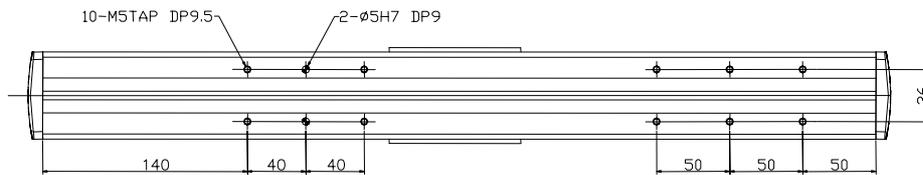
6.7. 유지보수 작업영역 공간

- 유지보수를 위해 충분한 작업영역 공간이 필요합니다. 그러나 충분한 공간이 되지 않을 때에는 그림과 같은 최소한의 유지보수 작업영역 공간을 확보하시기 바랍니다.



6.8. 로봇 기구부의 고정

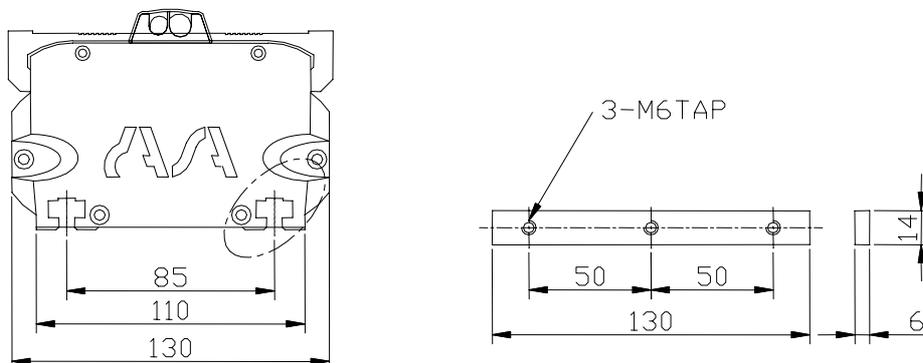
- 로봇 기구부를 고정할 때에는 평면도가 0.05mm 이하인 편평하고 매끈한 조립면에 고정하십시오.
- 로봇을 고정할 고정 Bracket의 두께는 20mm 이상이어야 합니다.
- DRM60-NSA 기구부의 바닥에 있는 고정용 TAP의 상세도는 아래와 같습니다.



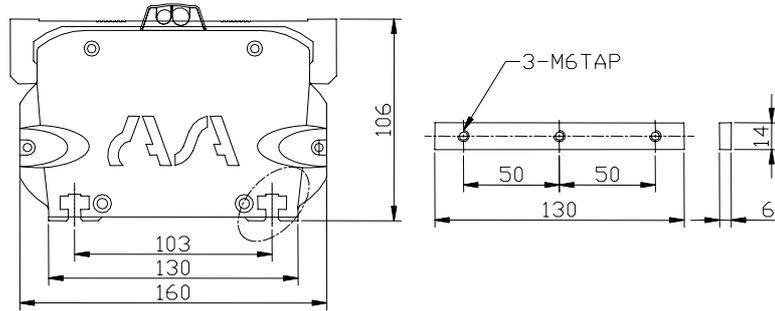
- DRM80-NSA 기구부의 바닥에 있는 고정용 TAP의 상세도는 아래와 같습니다.



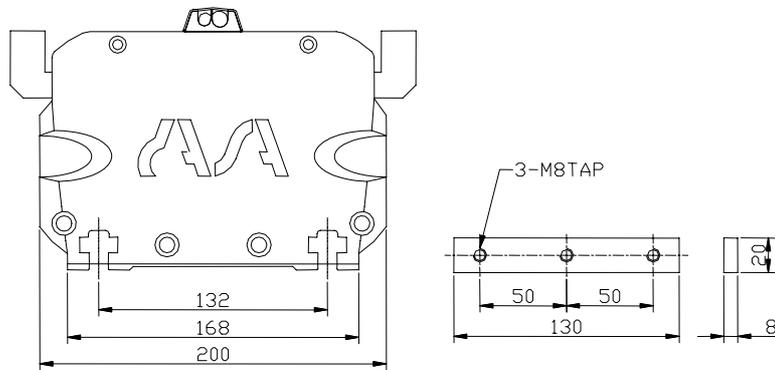
- DRM130-NSA, DRM160-NSA 및 DRM200-NSA의 기구부에는 아래 그림과 같이 고정용 Slot 홈이 있어서 취부용 판너트를 사용하여 고정할 수 있습니다.



DRM130-NSA SLOT홈 / 취부용 판너트 상세도

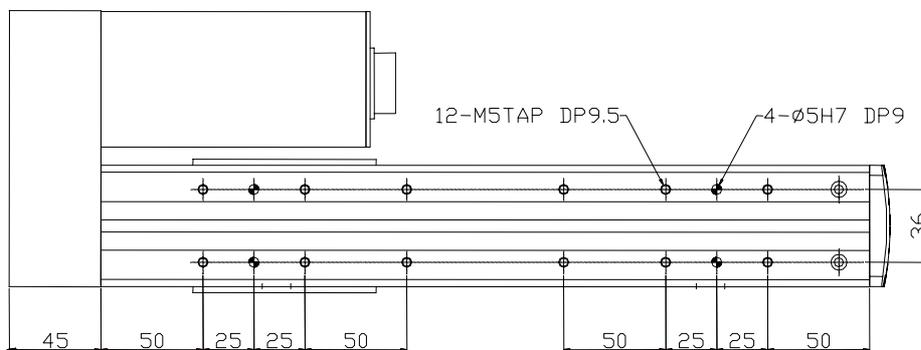


DRM160-NSA SLOT함 / 취부용 판넬 상세도

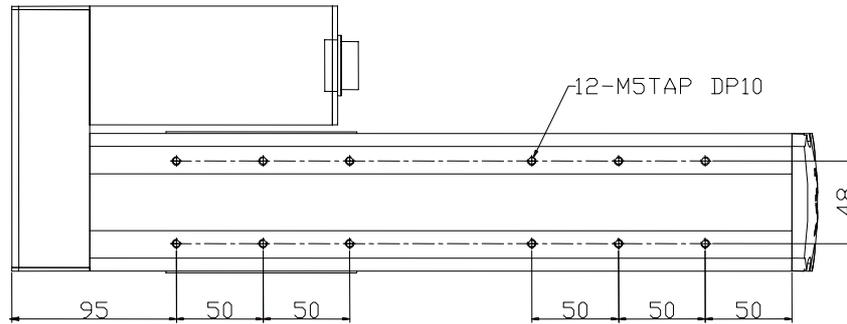


DRM200-NSA SLOT함 / 취부용 판넬 상세도

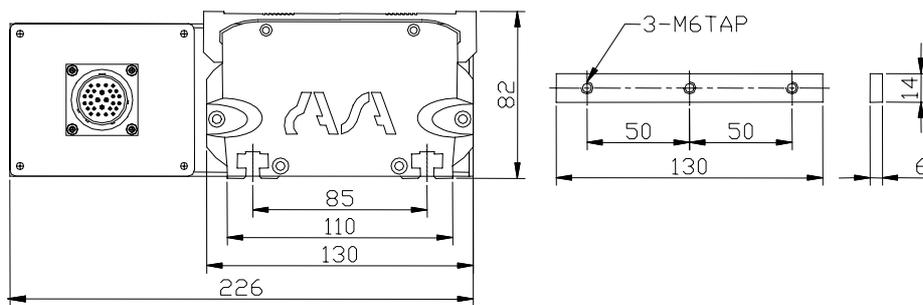
● DRM60-NPA 기구부의 바닥에 있는 고정용 TAP의 상세도는 아래와 같습니다.



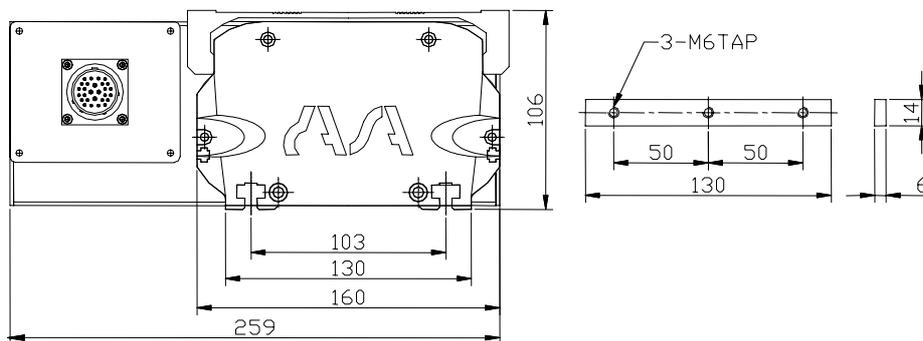
- DRM80-NPA 기구부의 바닥에 있는 고정용 TAP의 상세도는 아래와 같습니다.



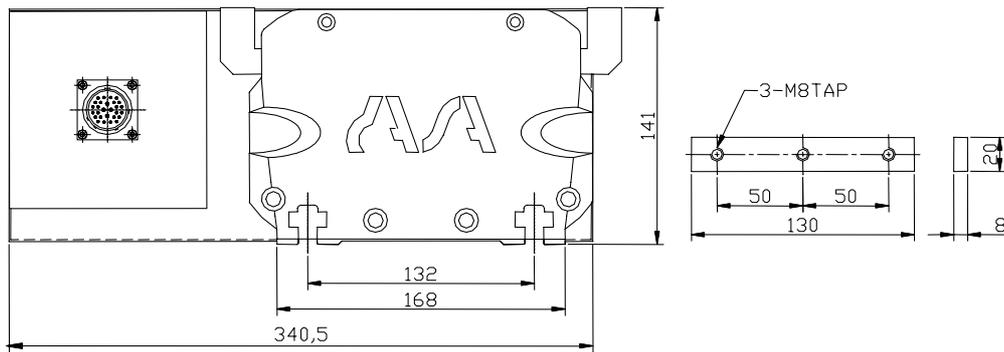
- DRM130-NPA, DRM160-NPA 및 DRM200-NPA의 기구부에는 아래 그림과 같이 고정용 Slot 홈이 있어서 취부용 판너트를 사용하여 고정할 수 있습니다.



DRM130-NPA SLOT홈 / 취부용 판너트 상세도

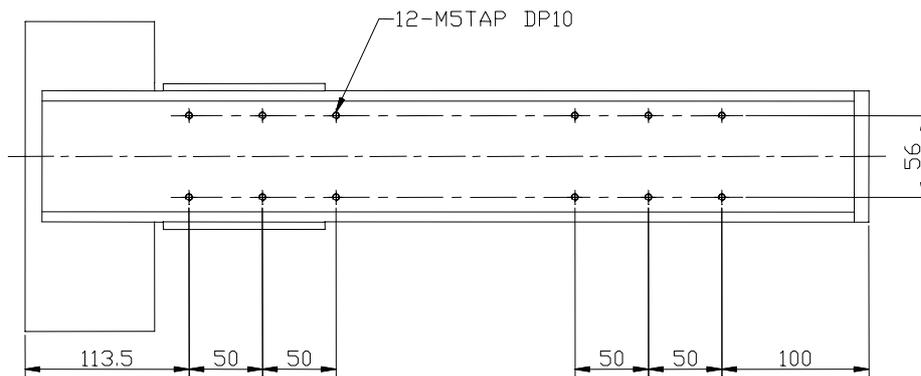


DRM160-NPA SLOT홈 / 취부용 판너트 상세도

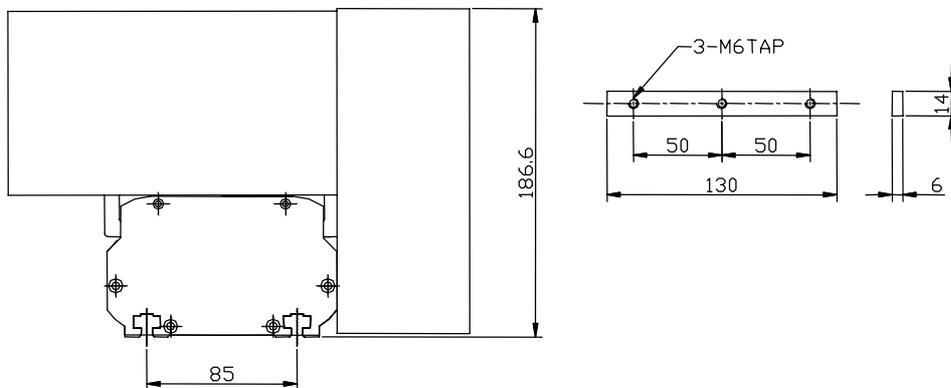


DRM200-NPA SLOT홈 / 취부용 판넬 상세도

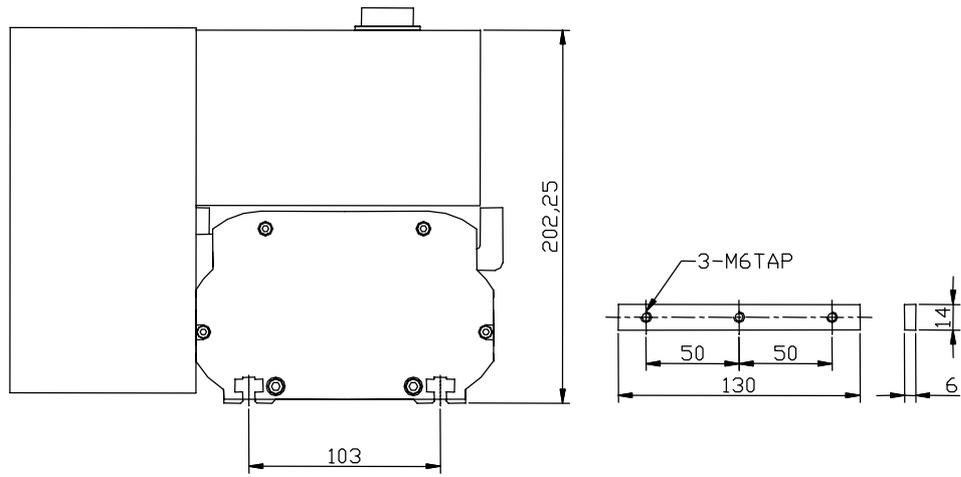
- DRM90-UBA 기구부의 바닥에 있는 고정용 TAP의 상세도는 아래와 같습니다.



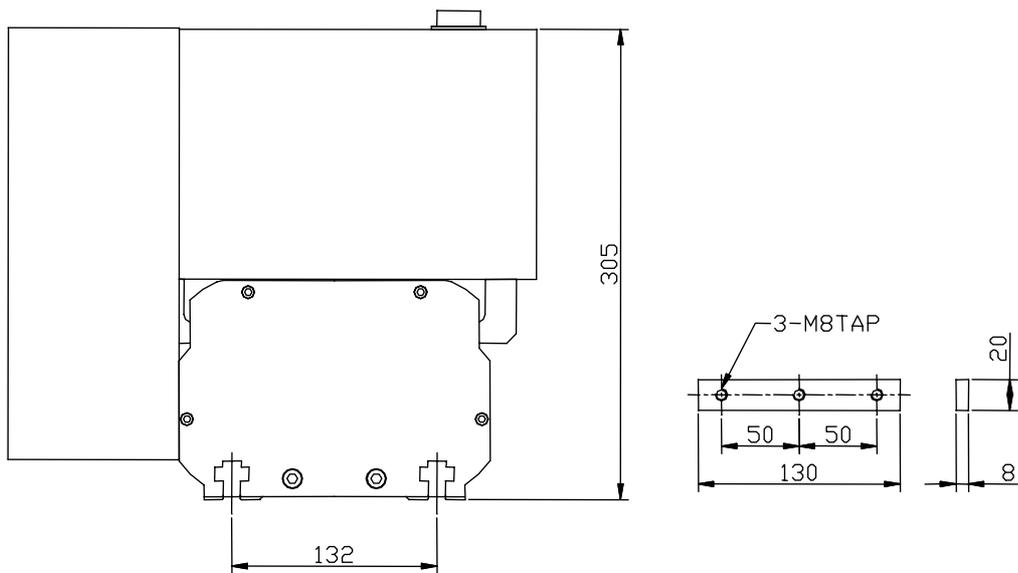
- DRM130-UBA, DRM160-UBA 및 DRM200-UBA의 기구부에는 아래 그림과 같이 고정용 Slot 홈이 있어서 취부용 판넬을 사용하여 고정할 수 있습니다.



DRM130-UBA SLOT홈 / 취부용 판넬 상세도



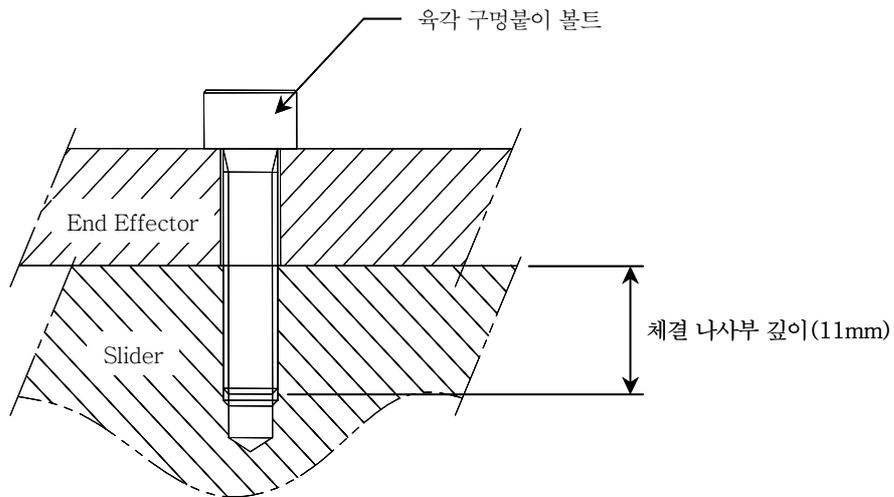
DRM160-UBA SLOT홈 / 취부용 판너트 상세도



DRM200-UBA SLOT홈 / 취부용 판너트 상세도

6.9. End Effector의 설치

- Slider의 Tap을 이용하여 그림과 같이 접합면에 End Effector를 고정하십시오.
 - M5 볼트 체결 Torque : 5 N·m(45 kgf·cm)
 - M6 볼트 체결 Torque : 7.1 N·m(70 kgf·cm)
- Tap 및 Pin Hole의 위치는 “5.1. 제품의 외형 및 주요부분 치수” 를 참조하십시오.



7. 유지보수

- 로봇 시스템의 파손에 의한 사고를 예방하기 위한 정기점검 및 유지 관리에 대하여 설명 합니다.
- 0~40℃의 온도 환경에서 로봇 기구부를 사용하십시오.

점검내역	주기	확인항목	참고
정기적인 점검	1회/1개월	볼트체결	7.1
주기적인 점검	1회/6개월	Ball Screw	7.2.1
	1회/6개월	Belt의 손상	7.2.2
	1회/년	LM Guide	7.2.1

* 검사 주기는 설치장소 또는 작업내용에 따라 달라질 수 있습니다.

- 주요 부품의 사용 수명은 다음과 같습니다.

부품명	사용수명 (Hr)
LM Guide	50,000
Belt	40,000
Ball Screw	50,000

7.1. 정기적인 점검

- 볼트의 체결 상태 점검

경고 : 볼트의 이완에 의한 사고를 방지하기 위해서 아래의 표와 같이 점검하여 주십시오. 반드시 시스템의 전원을 차단한 상태에서 점검하시기 바랍니다.

점검사항	내용
로봇의 기구부가 단단히 고정되어있는가	볼트의 체결 상태를 확인하고 이완되었을 경우 다시 체결하여 주십시오.
End Effector가 단단히 고정되어있는가	

7.2. 주기적인 점검

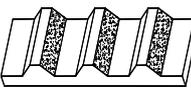
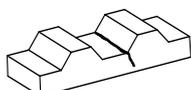
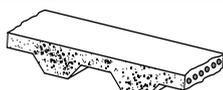
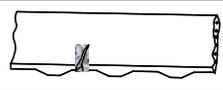
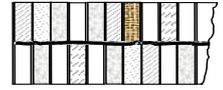
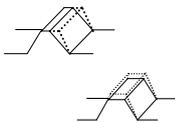
7.2.1. Ball Screw 및 LM Guide

그리스 주입부	적용 그리스	주입 주기	주입방법
Ball Screw	LG2 (NSK Grease)	1회 / 6개월	Shaft에 도포
LM Guide		1회 / 1년	Nipple에 주입

7.2.2. Belt의 손상점검

- 먼저 Upper Cover를 분리 한 뒤 Slider를 이동시키면서 표 7.1의 내용과 같이 벨트를 점검합니다.

<표 7.1>

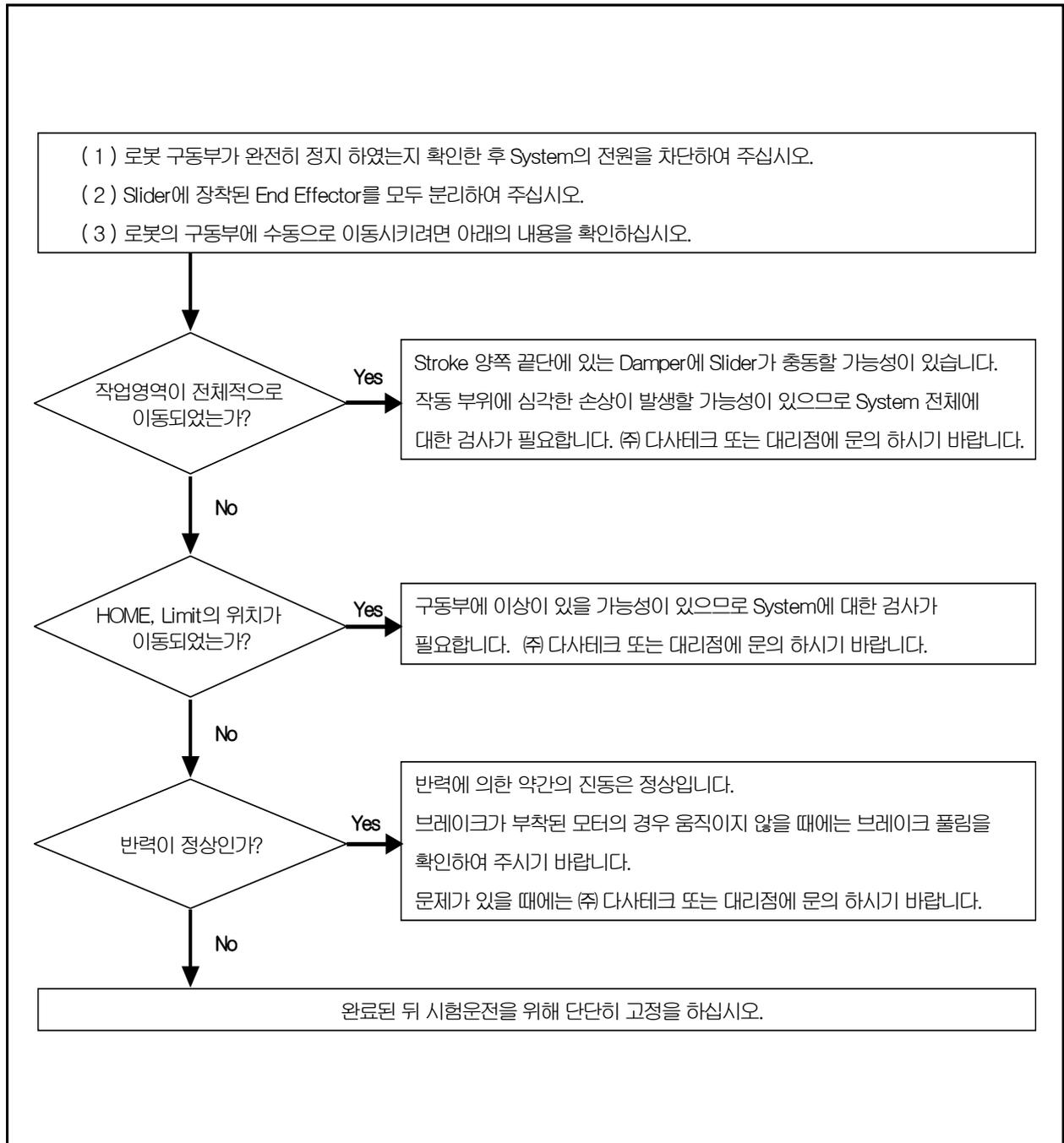
현 상	내 용
치형의 마모	 치형이 마모됨 - 표면의 고무가 제거되거나 변색된 경우
치형의 균열	 치형의 근본인 균열
벨트의 측면의 마모	 모서리의 마모
벨트의 손상	 외부적인 요인에 의한 벨트의 부분적인 찢어짐 발생
세로로 굽힌 자국	 폴리 플렌지에 벨트가 구동될 경우
벨트 뒷면의 표면이 연해지거나 끈끈한 경우	 뒷면에 부드러운 고무가 붙어 있는 경우 (idle 폴리 사용시)
벨트 뒷면의 갈라짐	 이와 평행한 방향으로 벨트 뒷면에 갈라 짐이 있는 경우(적절 온도 보다 높(낮) 은 온도일 경우)
폴리의 마모	 부적절한 폴리의 제질 또는 미세한 분진 이 존재하는 경우

7.3. 로봇 기계부 고장 발생원인 및 조치

상 태	원 인	조 치
기계적 소음	1) 설치면 정밀도(평탄도) 불량	Thickness Tape등을 이용 설치면 정밀도(평탄도) 보정 후 재설치할 것.
	2) 이물질 혼입	그리스 및 이물질 제거 후 그리스 재 주입할 것.
	3) 제한속도 이상에서의 사용	속도를 제한 속도 이하로 낮춤
	4) 커플링 풀림	커플링 재 체결(진동상태 및 제한 가감속 시간 이하에서는 커플링이 풀릴 수 있음)
	5) 그리스 부족	그리스 및 이물질 제거 후 그리스 재 주입할 것.
	6) Gain 오설정	P, I Gain 조정
	7) 볼나사 손상 또는 15000시간 이상 가동	볼나사 교체
	8) 직선운동 베어링 손상 또는 50000시간 이상 가동	직선운동 베어링 교체
	9) Brake의 비정상 작동	Brake 교체
	10) 기계부 몸체 파손으로 인한 간섭	부품 교환
진동	1) 제한 속도 이상에서의 사용	속도를 제한속도 이하로 낮춤
	2) 제한 가감속 시간 이하에서의 사용	가감속 시간을 길게 조절할 것.
	3) 설치대의 강성 부족	설치대 강성 보완 및 바닥면을 기초 볼트로 고정할 것.
	4) 로봇 설치용 볼트 체결 불량	볼트가 완전히 체결되었는지 확인할 것. 볼트 길이가 적절한지 확인할 것. 상기의 사항 확인 후 규격의 체결 토크로 체결할 것. 볼트의 풀림 방지 대책을 세울것
	5) 과부하	속도를 낮추거나 가감속 시간을 길게 조절할 것.
	6) Gain 오설정	P, I Gain 조정
	7) 타기기와와의 공진	가감속과 속도를 조절할 것.
위치 반복 정밀도 불량	1) 볼나사 손상	볼나사 교체
	2) 설치면 정밀도(평탄도) 불량	Thickness Tape등을 이용 설치면 정밀도(평탄도) 보정 후 재설치할 것.
	3) Position Gain이 낮음	Position Gain 높임
	4) 로봇 설치용 볼트 체결 불량	볼트가 완전히 체결되었는지 확인할 것. 볼트 길이가 적절한지 확인할 것. 상기의 사항 확인 후 규격의 체결 토크로 체결할 것. 볼트의 풀림 방지 대책을 세울것
	5) 설치대의 강성 부족	설치대 강성 보완 및 바닥면을 기초 볼트로 고정할 것.
	6) 커플링 풀림 또는 파손	커플링 재체결 또는 교체
위치 결정 정밀도 불량	1) 기계적 Lead 오차	공정상 위치 결정 정밀도가 필요한 경우 당사 연락할 것.
Limit(원점) Sensor 동작 불량	1) Sensor와 Magnet간 간격이 크다.	Sensor 간격 조정(2.5mm)
	2) Sensor 파손	Sensor 교체
	3) 원점 Parameter 오설정	원점 Parameter 재설정
로봇의 불안정한 동작, 폭주	1) 로봇 Cable 불량	Cable 교체
	2) 부적절한 Cable Veyor 사용으로 인한 Cable 단선	적용시 적절한 Cable Veyor 선정
	3) Connector의 불완전 접속	Connector 접속 확인
로봇이 교시된 위치로 가지 않음	1) Pitch/Rev(Gear Ratio) 값이 틀림	Pitch/Rev(Gear Ratio) 값 수정
	2) 원점 Sensor와 Encoder Z상의 일치 또는 근접	터치 펜던트 상에서 원점 완료 후 Z상 Pulse값이 1000~7000 이외의 경우 원점 센서 또는 커플링 위치 조절

8. 오동작 및 충돌

- 작업영역의 끝단부에서 Slider와 Damper의 심각한 충돌이 발생하였을 경우에 아래의 절차에 따라 손상여부를 점검하시기 바랍니다.



A. 기술데이터

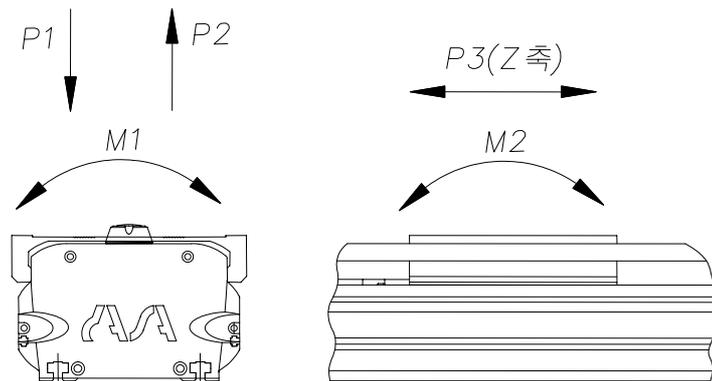
1.1. 각 Base별 Stroke에 따른 최대 속도

Stroke	DRM60	DRM80			DRM130			DRM160			DRM200		
	NSA	LSA	NSA	HSA	LSA	NSA	HSA	LSA	NSA	HSA	LSA	NSA	HSA
100	500	250	500	1000	250	500	1000	250	500	1000	250	500	1000
200													
300													
400													
500													
600													
700		225	450	900	220	450	900	220	450	900			
800		185	370	740	185	370	740	185	370	700			
900						300	600	150	300	600	230	460	920
1000						250	500	125	250	500	190	380	760
1100						220	440	110	220	440	170	340	680
1200								95	190	380	145	290	580
1300									160	320	125	250	500
1400									145	290	110	220	440
1500									125	250	100	200	400
1600											90	180	360
1700											80	160	320
1800											70	140	280
1900											65	130	260
2000											60	120	240

속도 단위 : mm/sec

1.2. 각 Base별 허용 Moment

Model		허용 Moment		최대 적용 하중		
Base 폭	Motor 용량(W)	M1(kgf·m)	M2(kgf·m)	P1(kgf)	P2(kgf)	P3(kgf)
DRM60	100	0.75	0.3	10	5	7
DRM80	100	2	0.6	15	10	7
DRM130	200	7.5	5.3	40	25	20
DRM160	400	20	16.3	70	40	35
DRM200	600	40	35.6	90	50	40
DRM90-UBA	400	1.5		25	15	
DRM130-UBA	600	6		35	20	
DRM160-UBA	800	16.5		50	30	
DRM200-UBA	750	33.5		70	40	

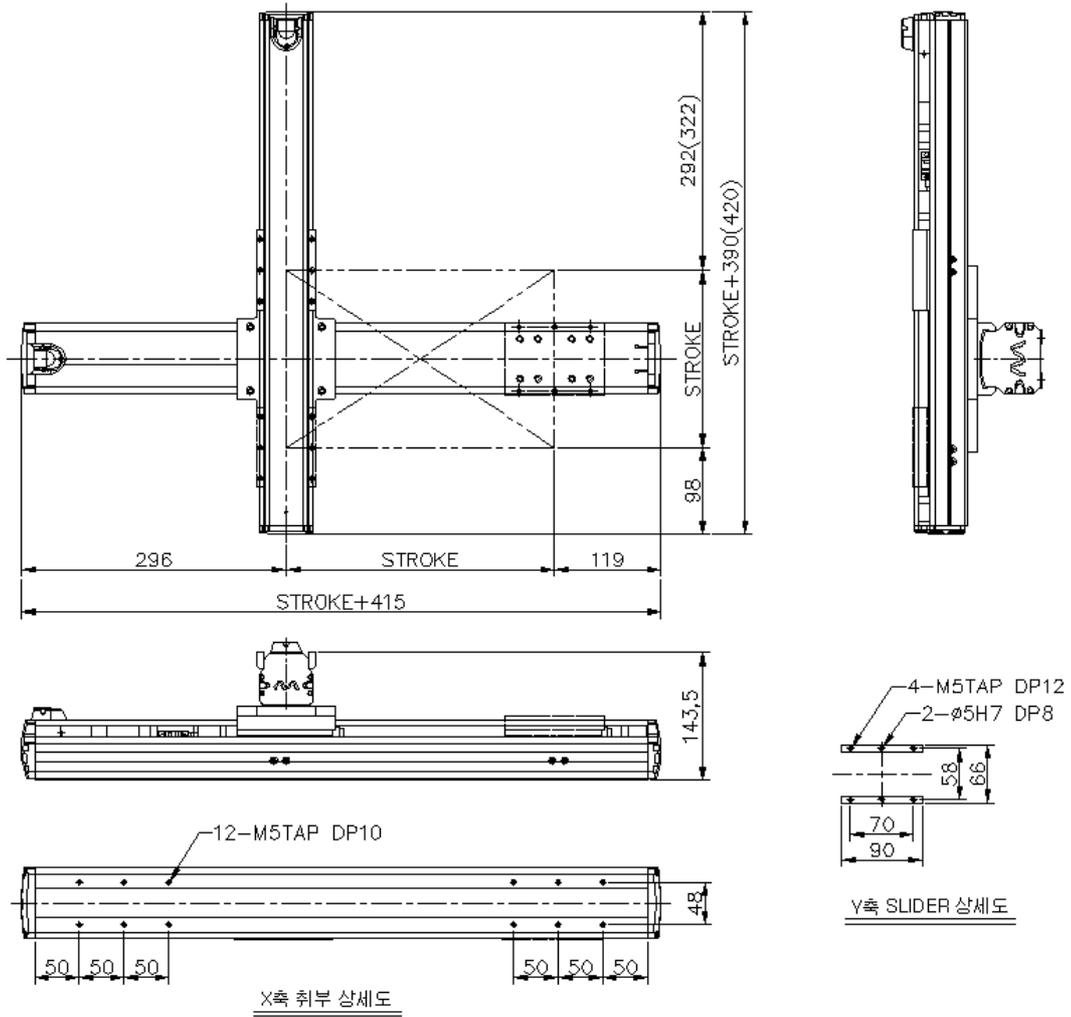


Model	NS(P)A	UBA
적용 속도	500 mm/sec	1000 mm/sec
가감속 특성	0.3 Sec(min)	0.5 Sec(min)
행정거리	500 mm	1500 mm
LM 수명	50,000 Hr 이상	50,000 Hr 이상

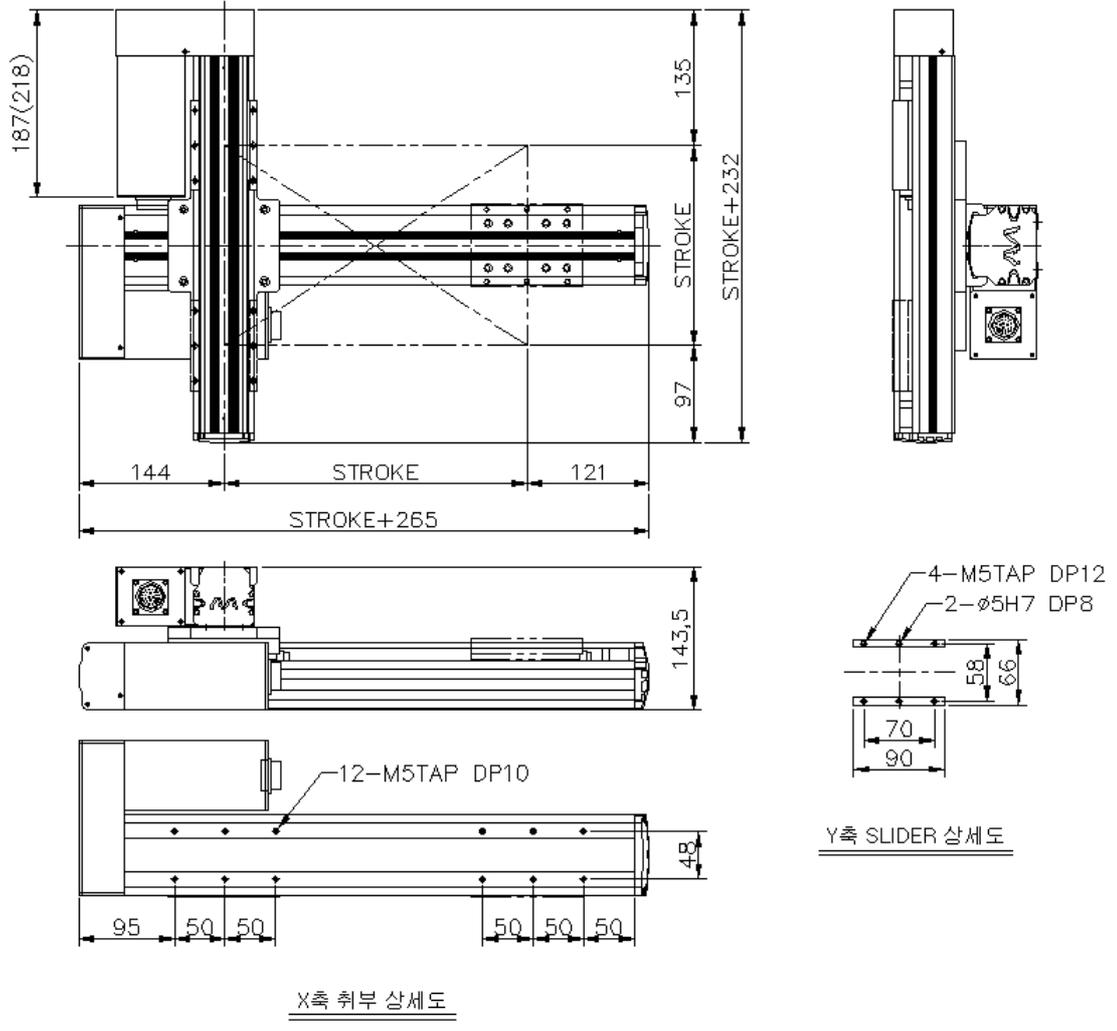
Model	무게 (kgf)
60	$2.0 + (\text{Stroke}/100) \times 0.7$
80	$4.0 + (\text{Stroke}/100) \times 0.8$
130	$5.8 + (\text{Stroke}/100) \times 1.3$
160	$9.8 + (\text{Stroke}/100) \times 1.7$
200	$2.95 + (\text{Stroke}/100) \times 2.4$

B. 직각좌표로봇 조합도

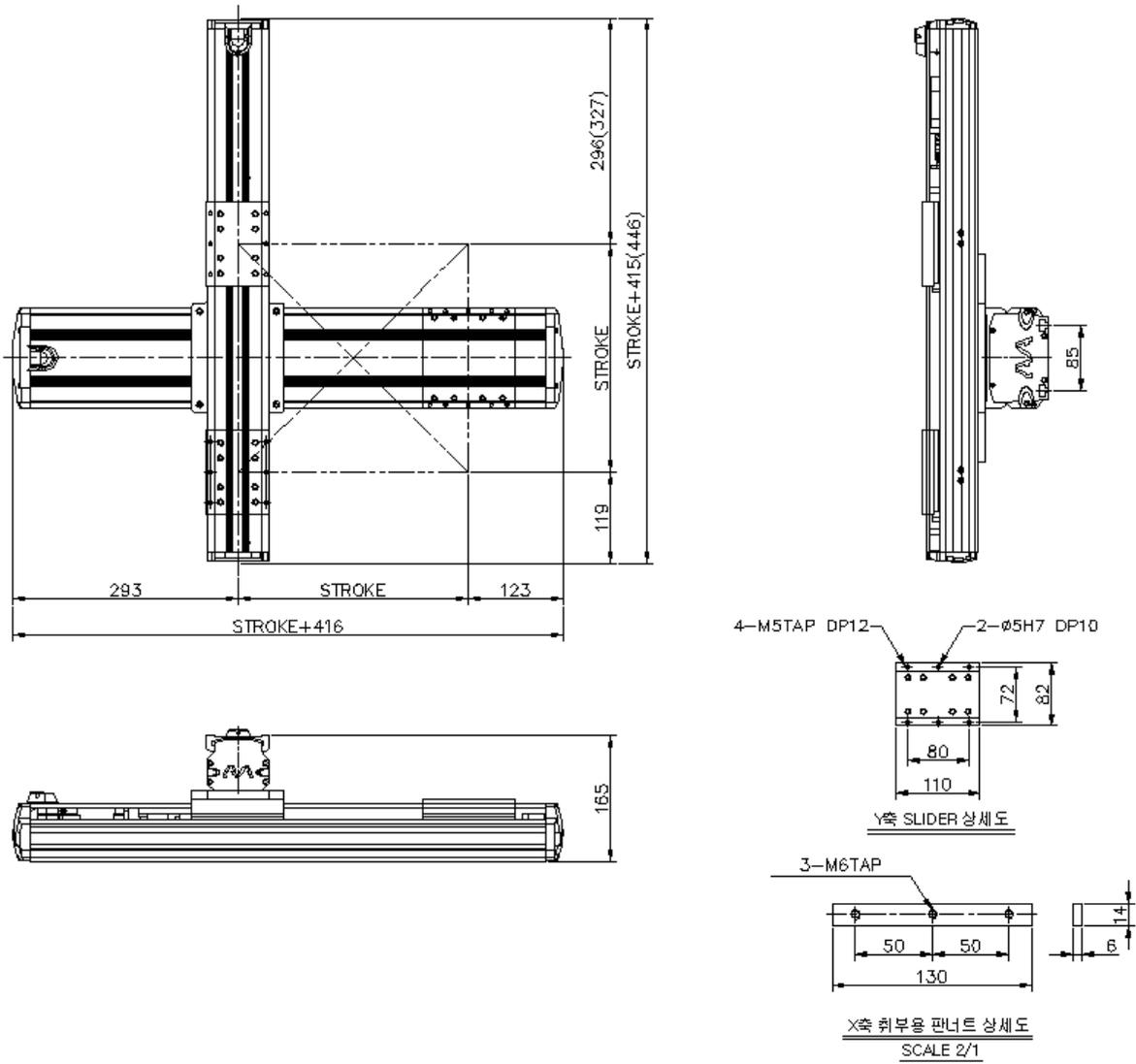
1.1. A-Type 60+80 직렬 조합도



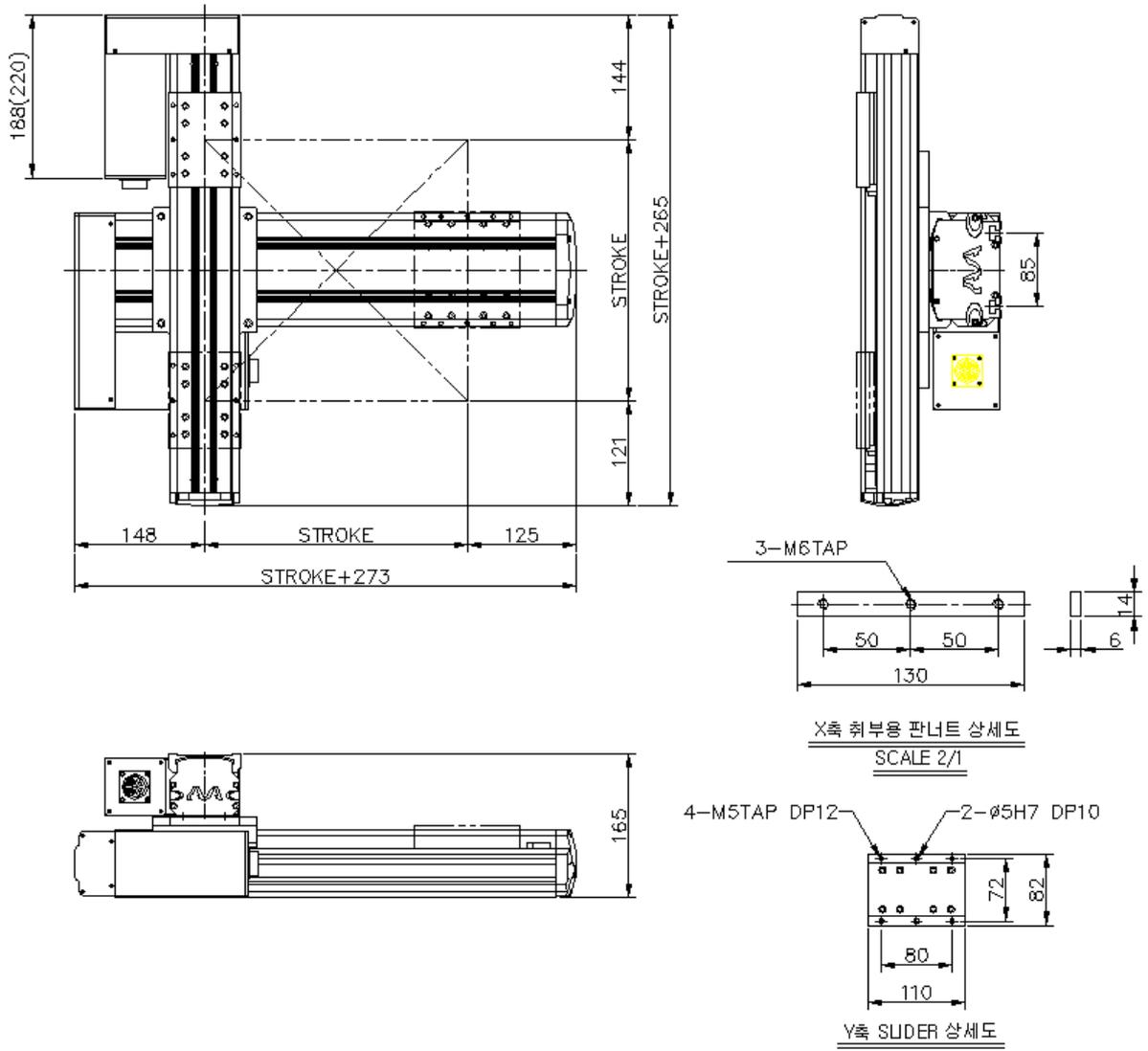
1.2. A-Type 60+80 병렬 조합도



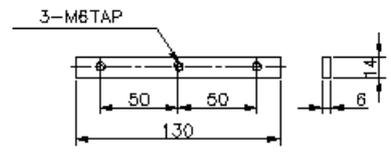
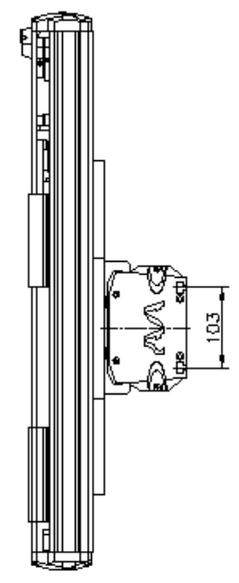
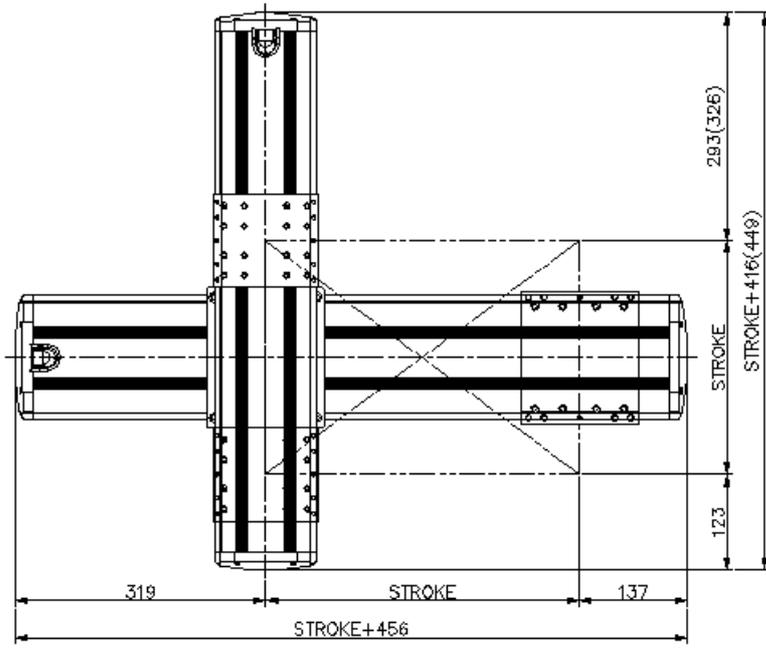
1.3. A-Type 80+130 직렬 조합도



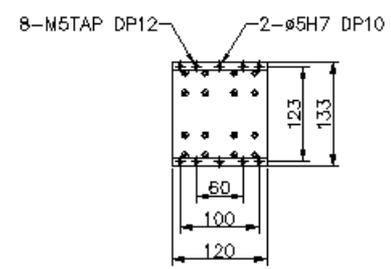
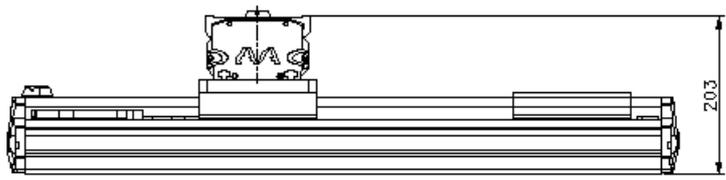
1.4. A-Type 80+130 병렬 조합도



1.5. A-Type 130+160 직렬 조합도

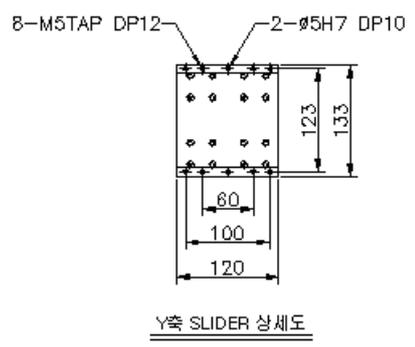
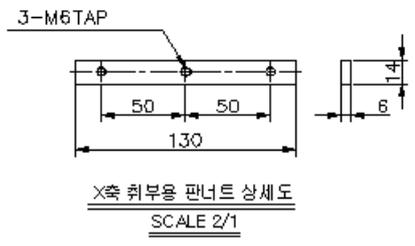
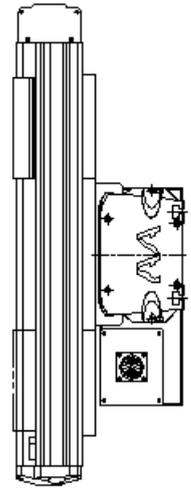
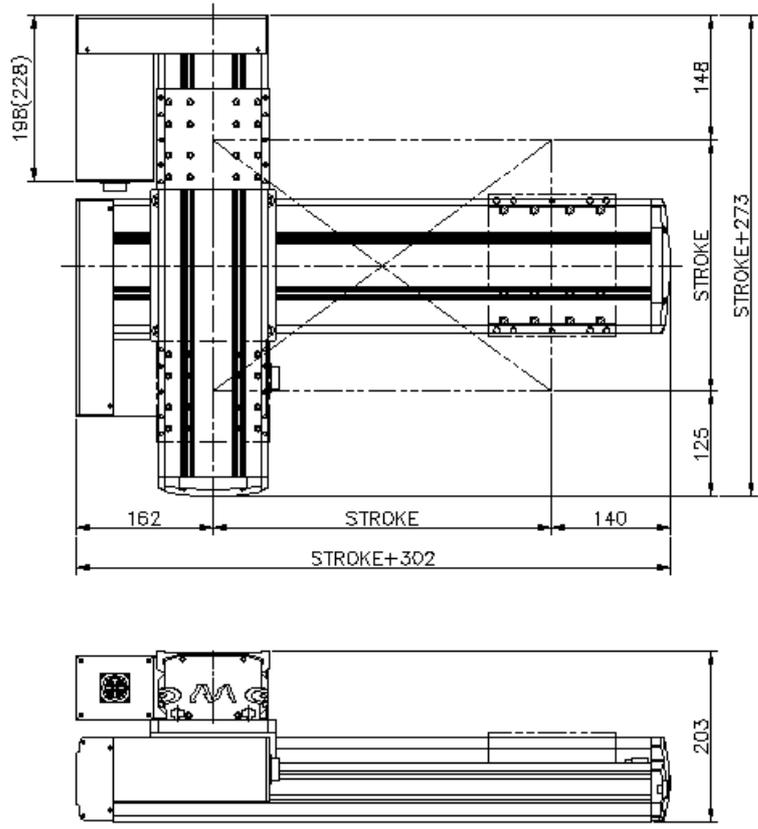


X축 커부용 판넬 상세도
SCALE 2/1

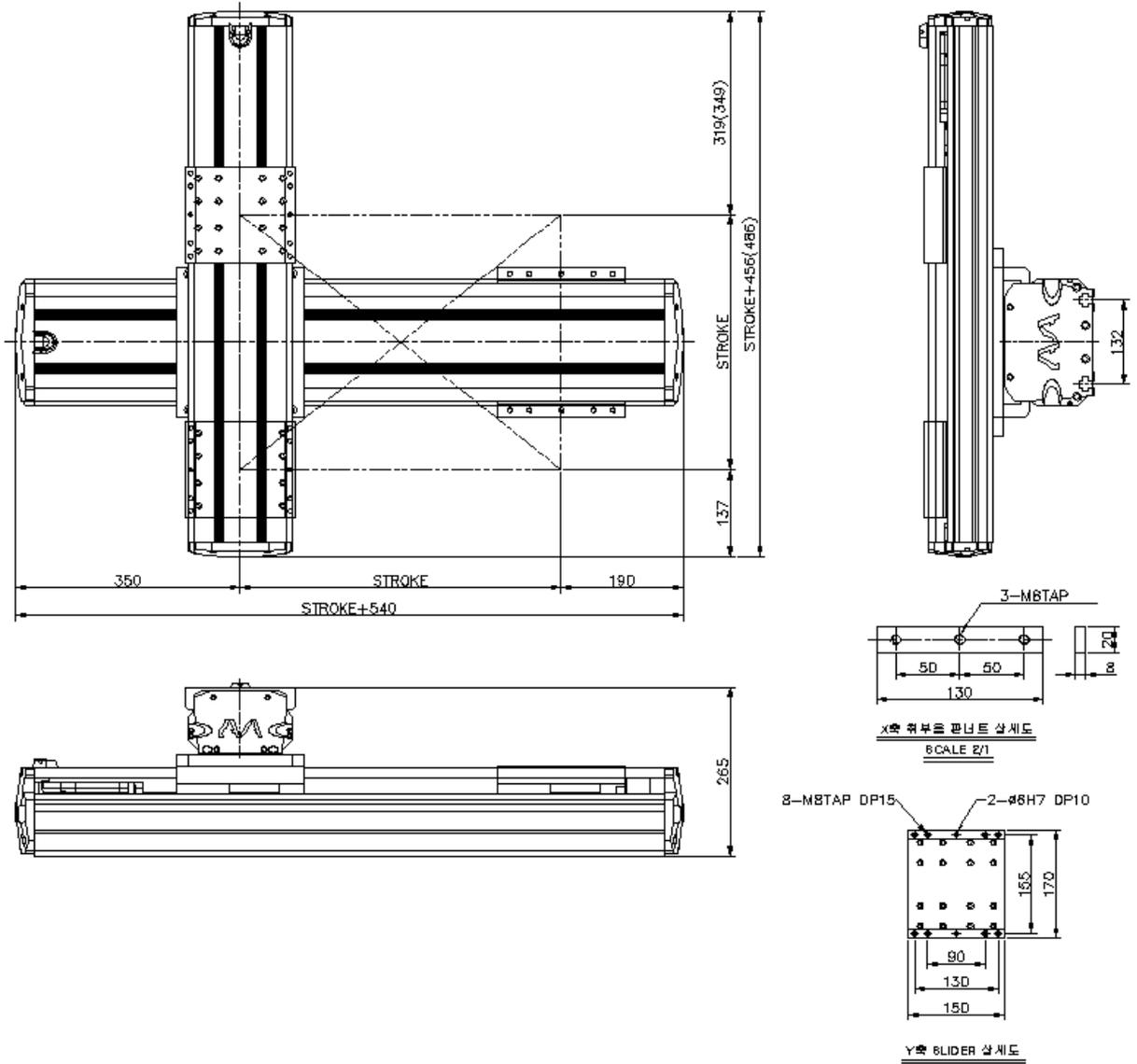


Y축 SLIDER 상세도

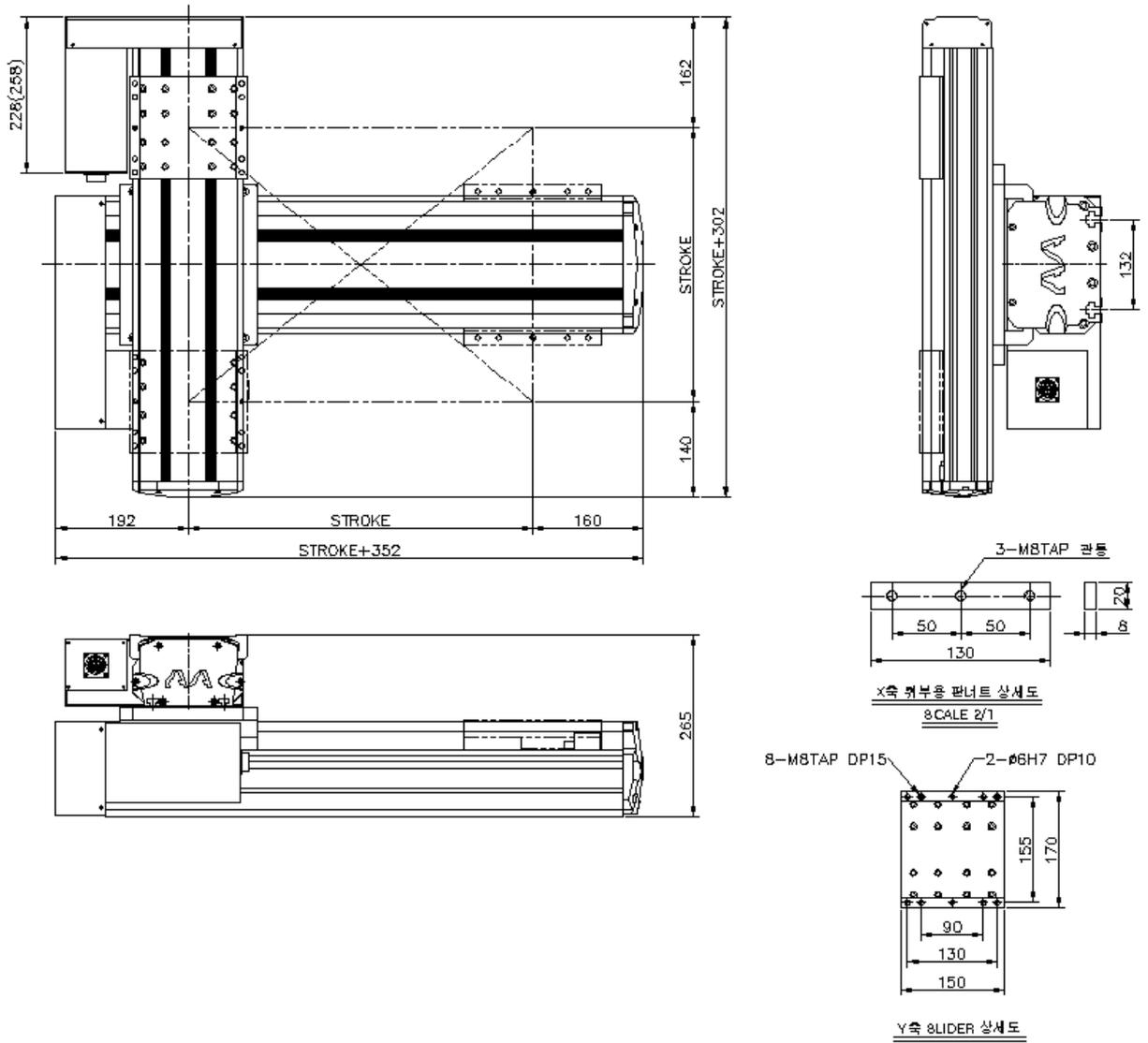
1.6. A-Type 130+160 병렬 조합도



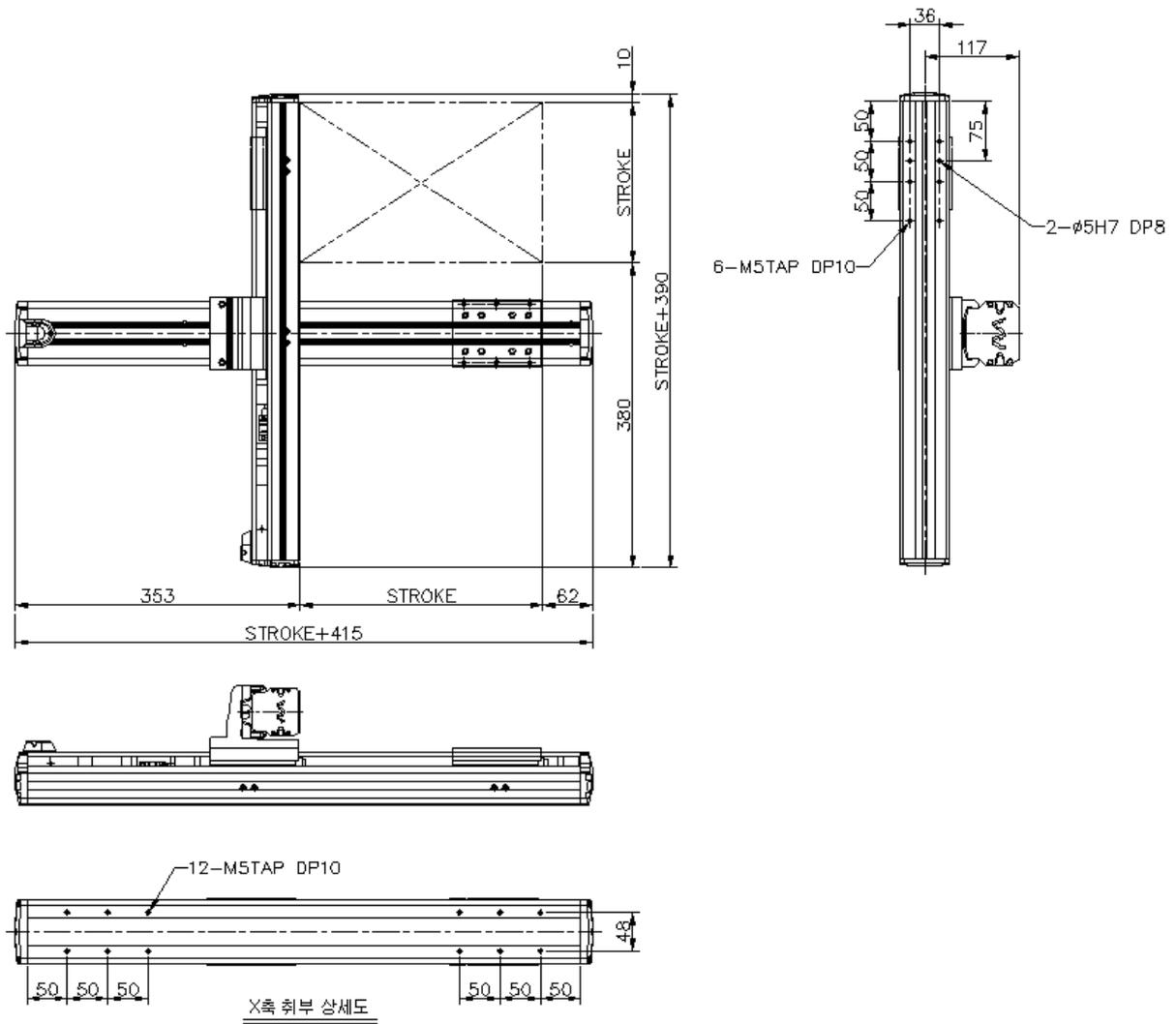
1.7. A-Type 160+ 200 직렬 조합도



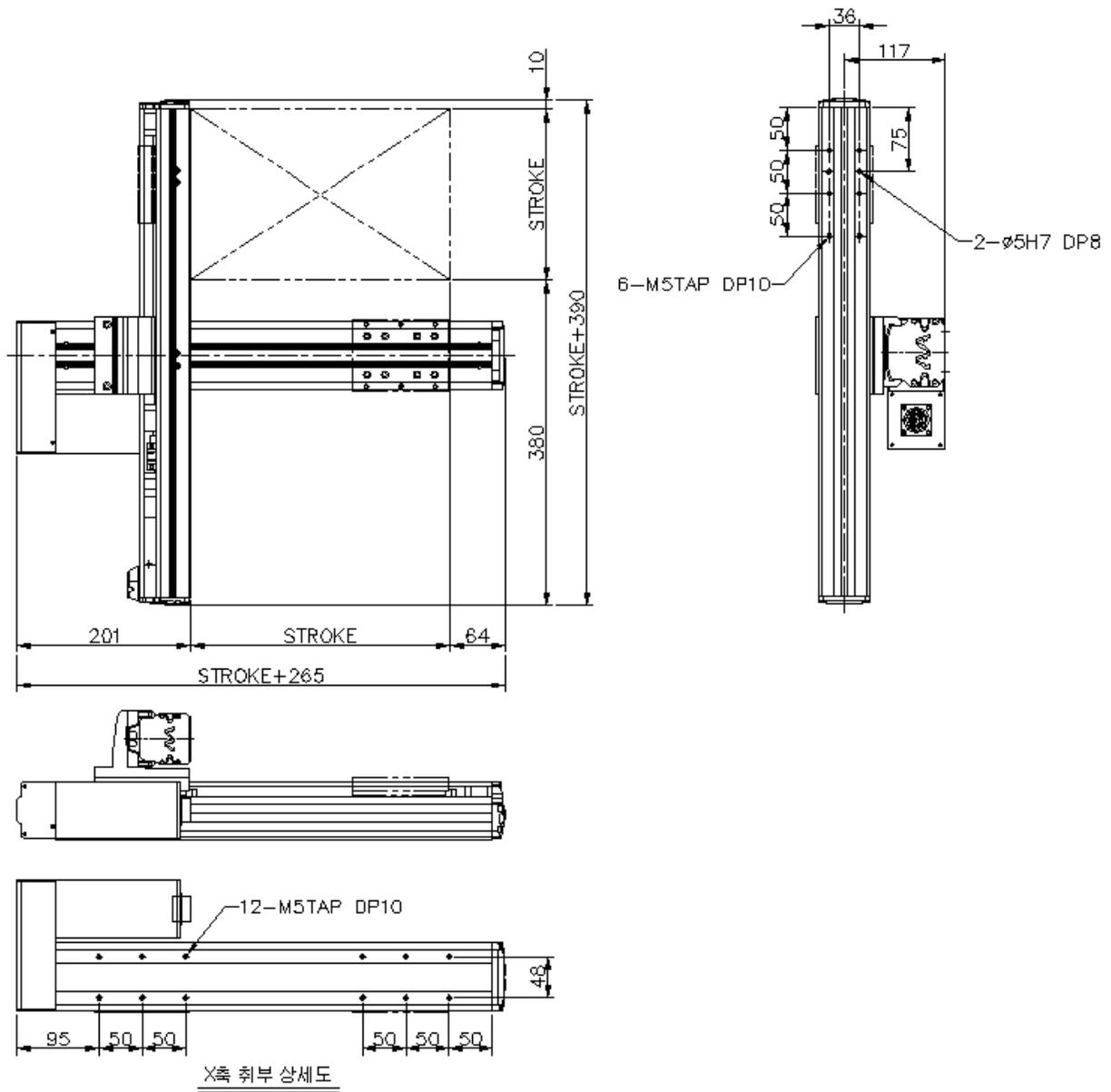
1.8. A-Type 160+ 200 병렬 조합도



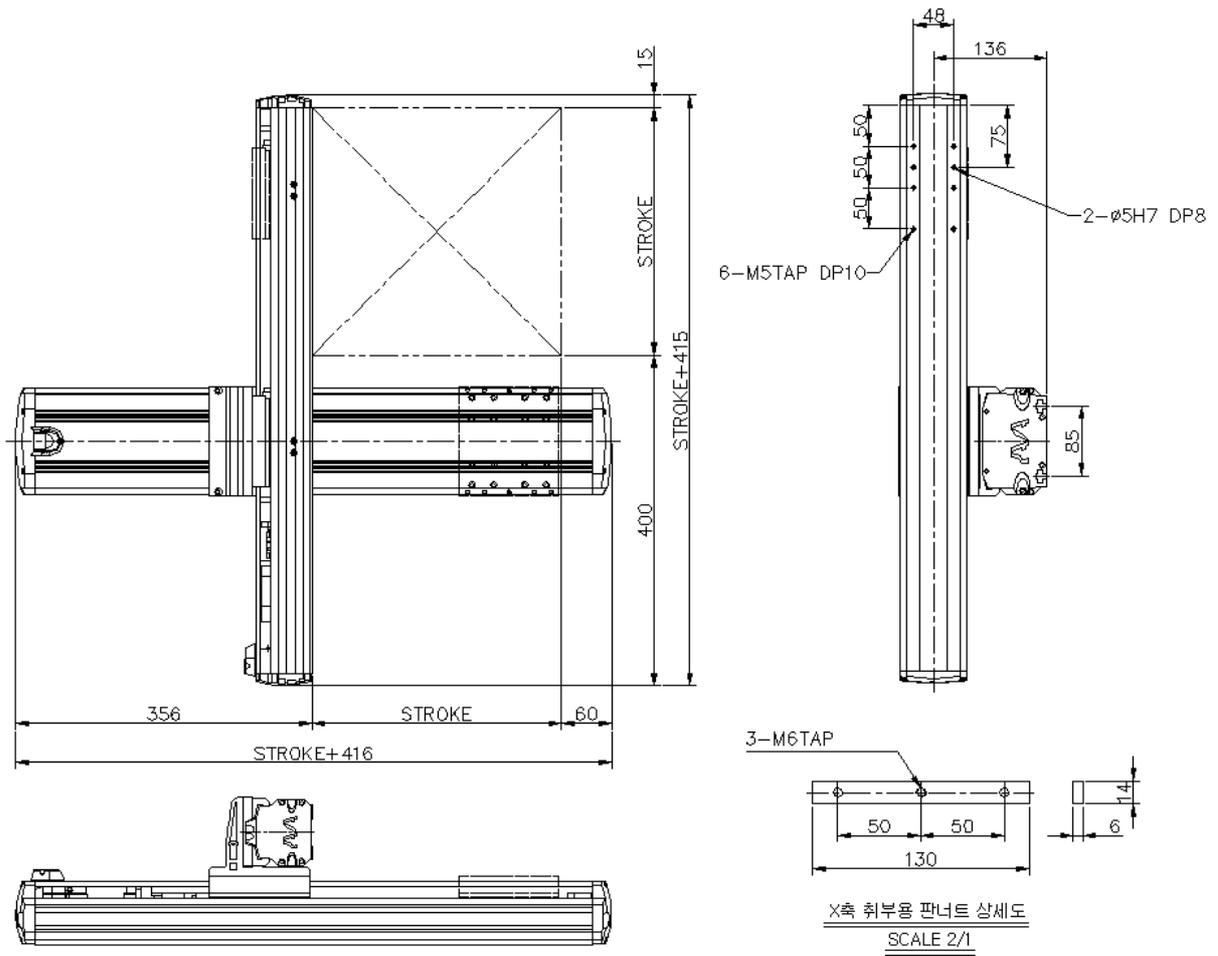
2.1. B-Type 60+ 80 직렬 조합도



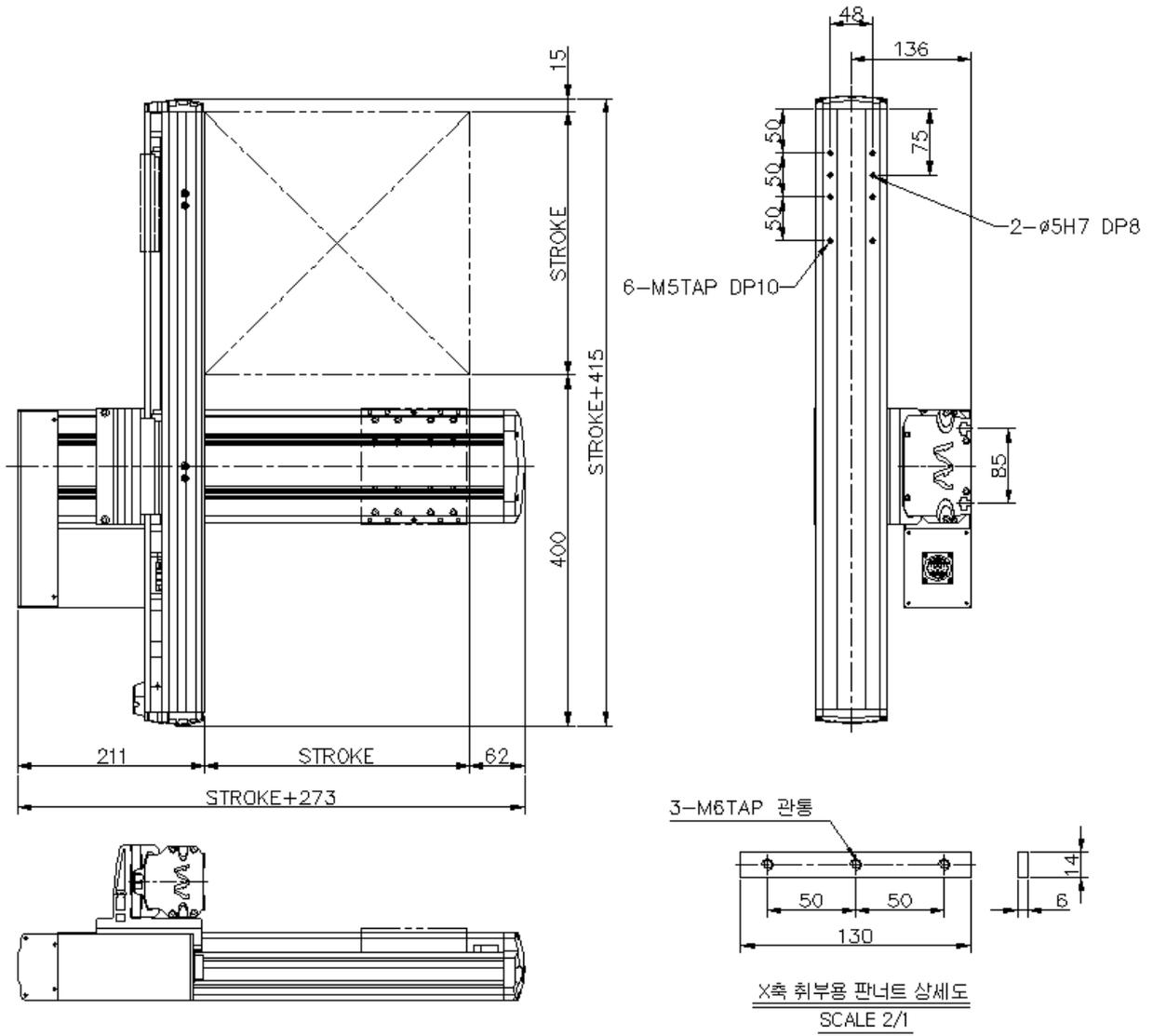
2.2. B-Type 60+80 병렬 조합도



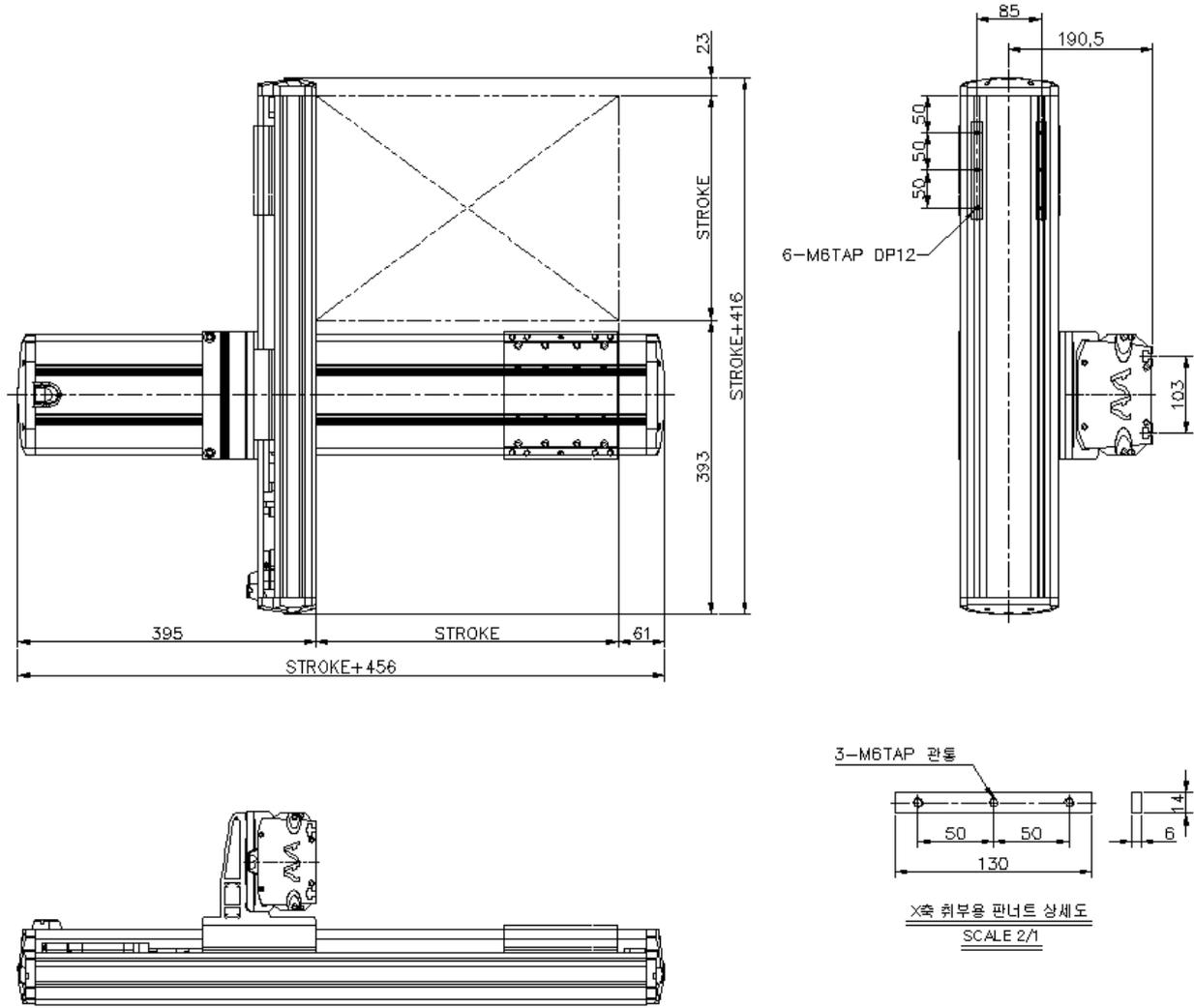
2.3. B-Type 80+ 130 직렬 조합도



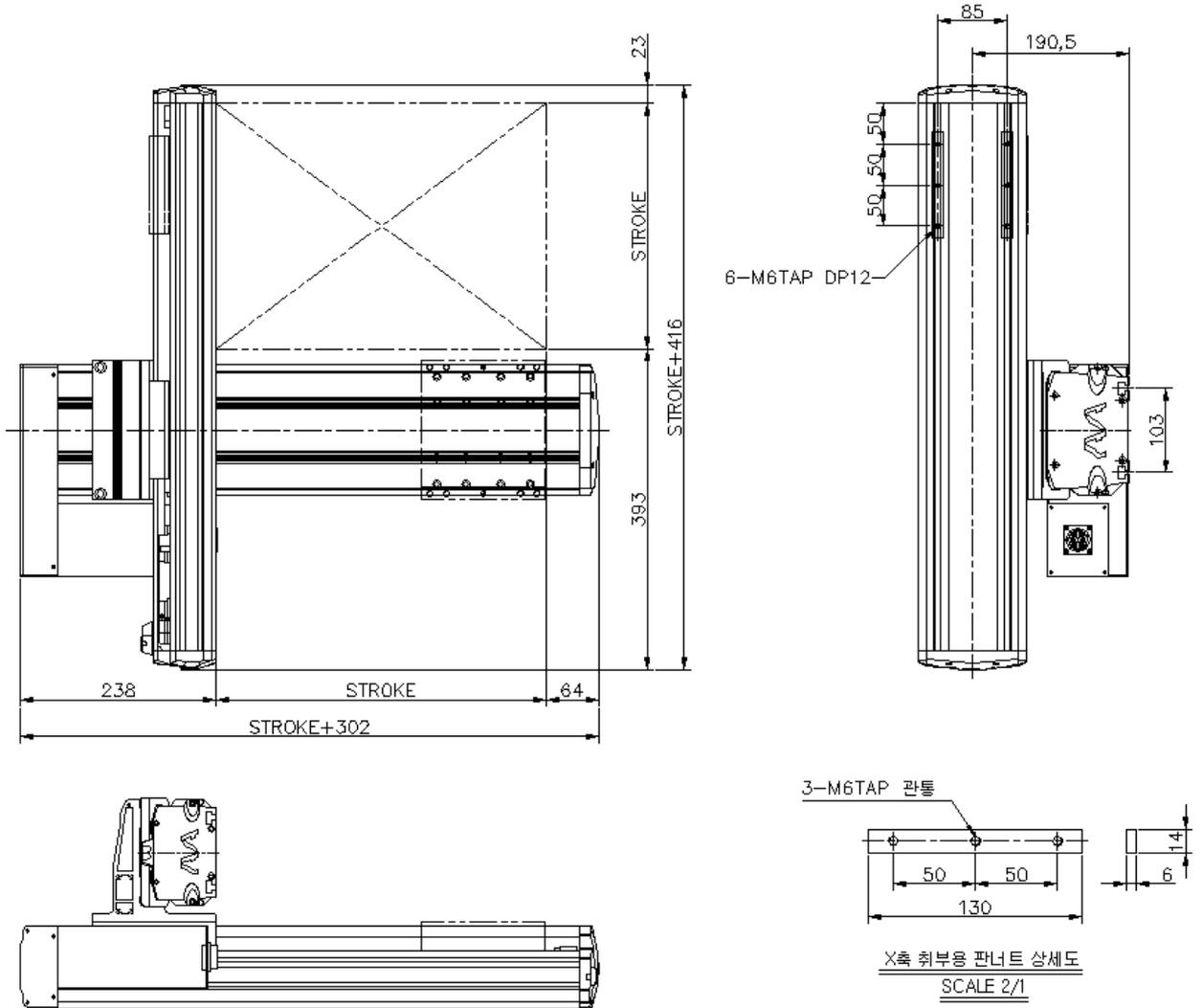
2.4. B-Type 80+130 병렬 조합도



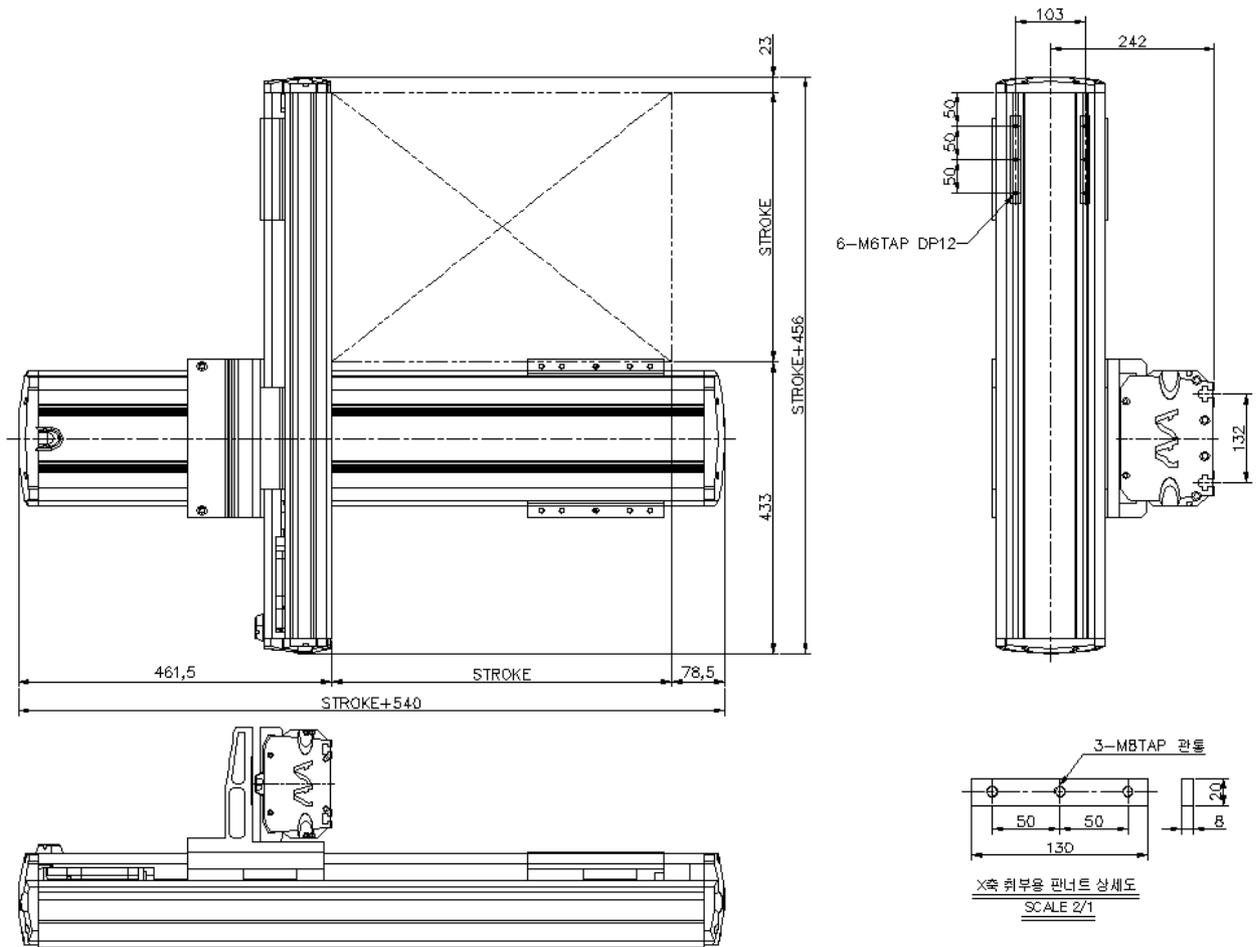
2.5. B-Type 130+160 직렬 조합도



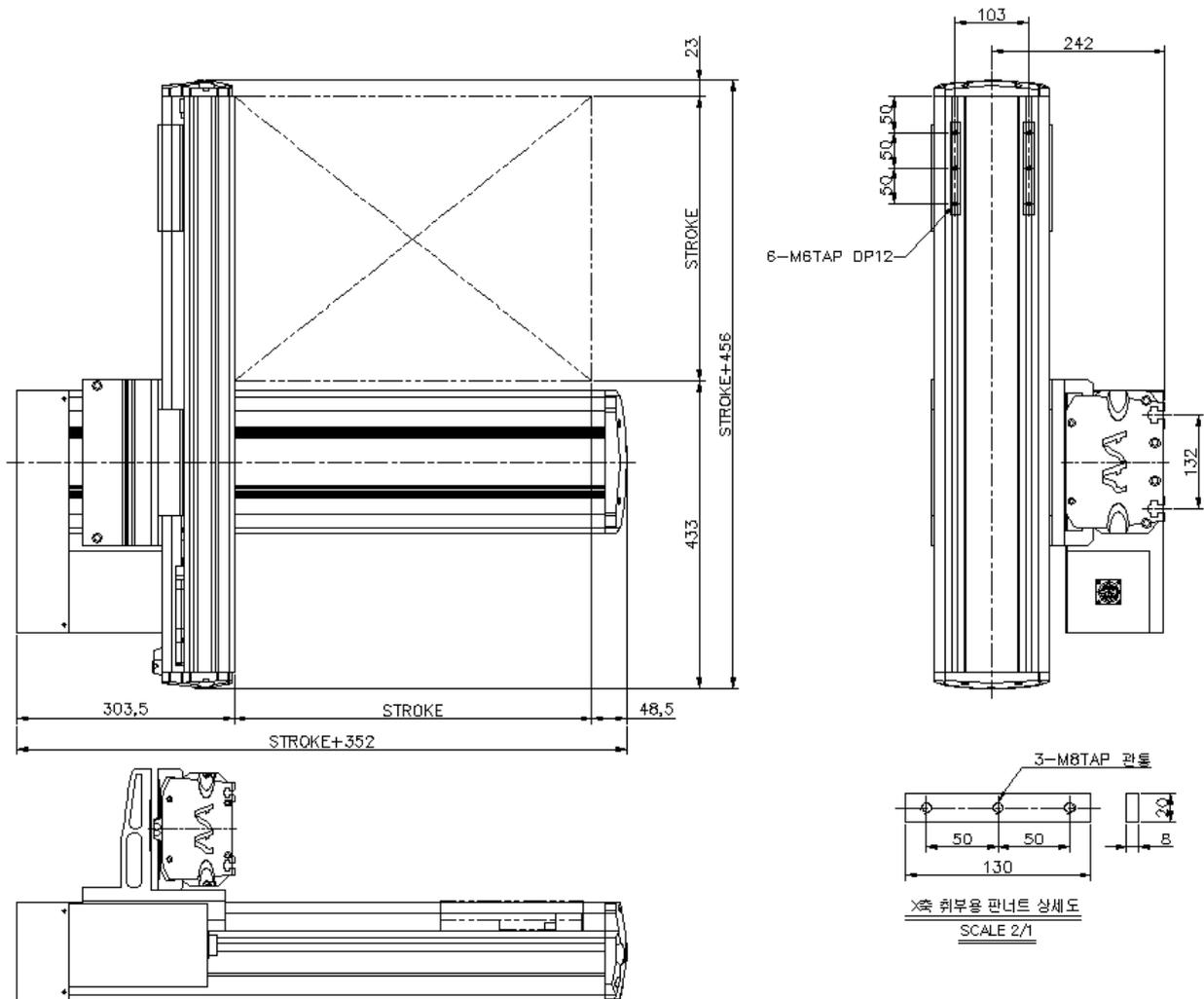
2.6. B-Type 130+160 병렬 조합도



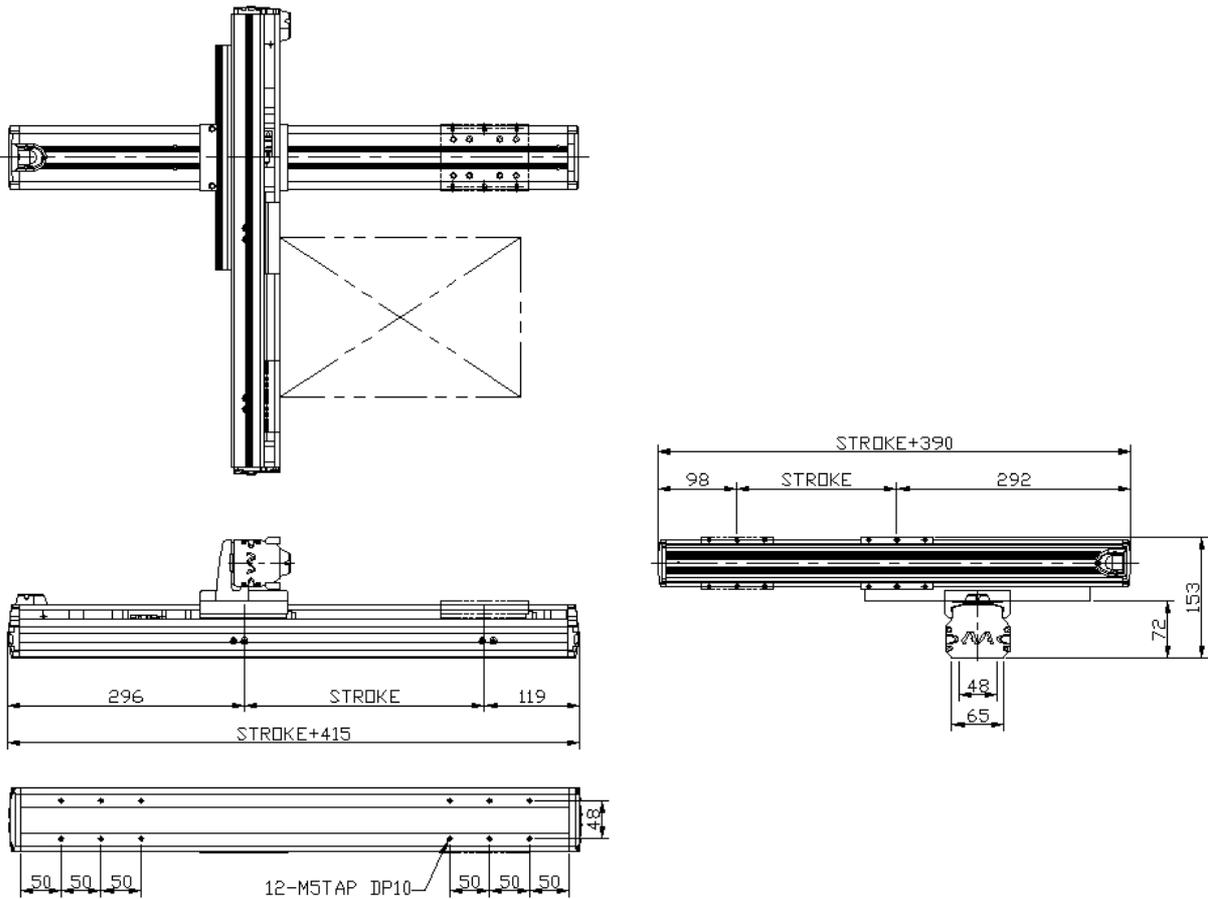
2.7. B-Type 160+200 직렬 조합도



2.8. B-Type 160+ 200 병렬 조합도

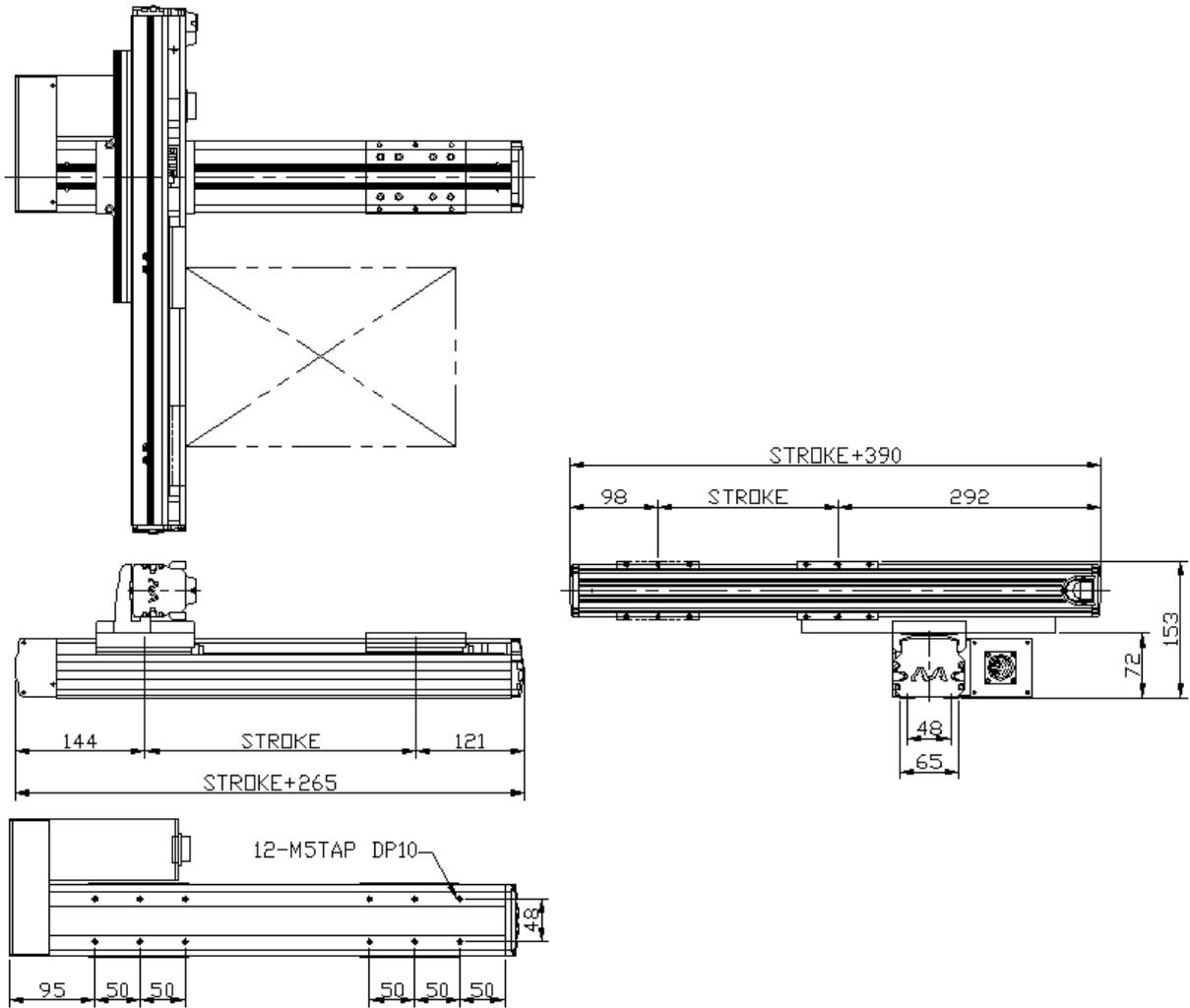


3.1. C-Type 60+80 직렬 조합도



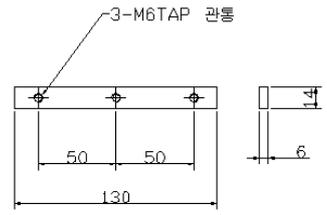
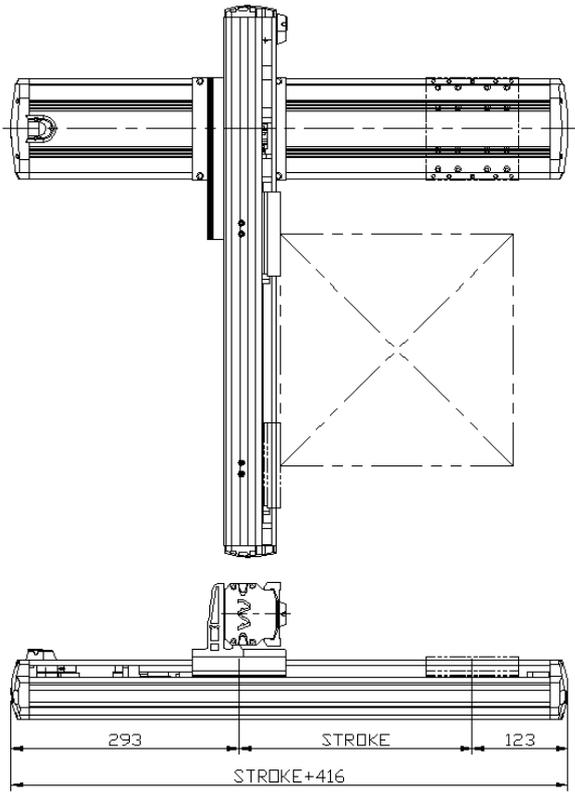
바닥 취부면 상세도

3.2. C-Type 60+80 병렬 조합도

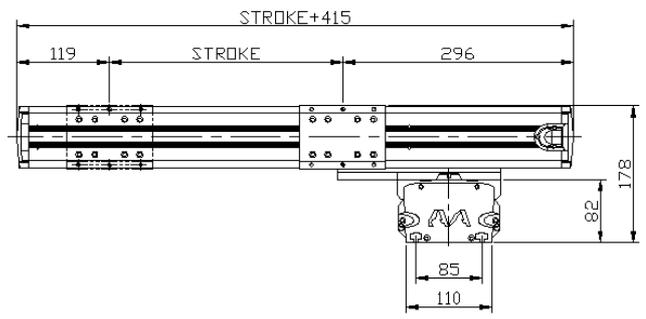


바닥 취부면 상세도

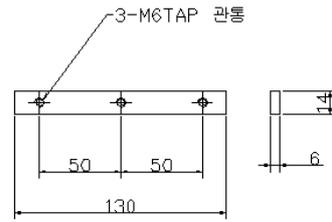
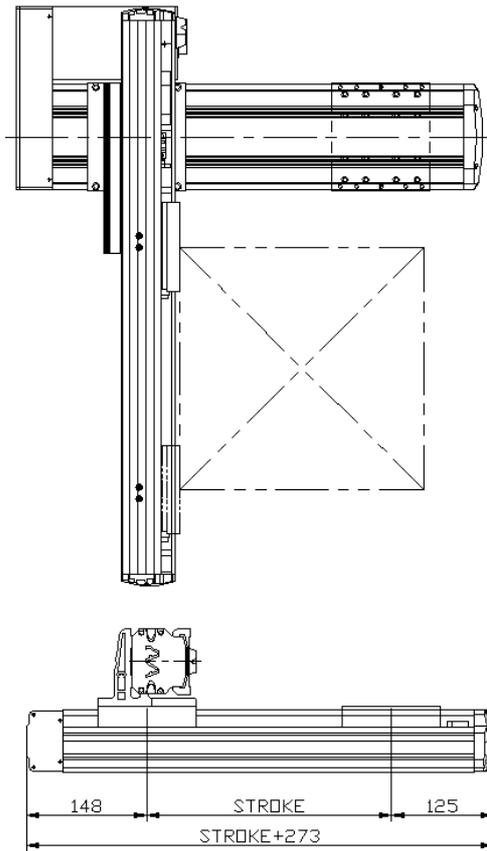
3.3. C-Type 80+ 130 직렬 조합도



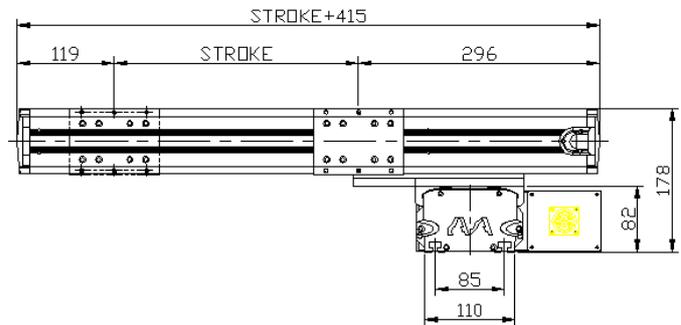
취부용 판너트 상세도
(SCALE 2:1)



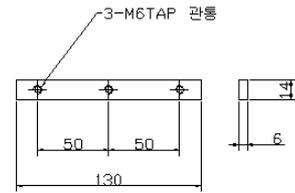
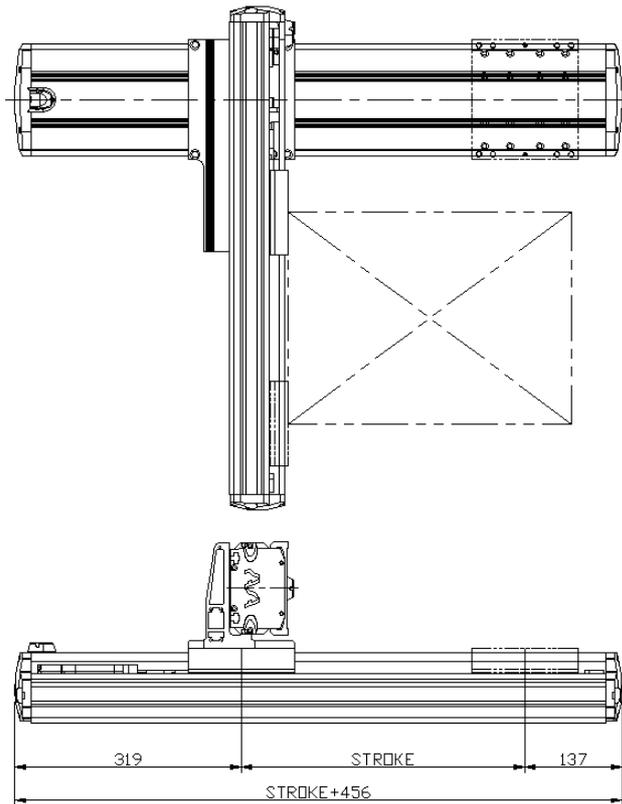
3.4. C-Type 80+130 병렬 조합도



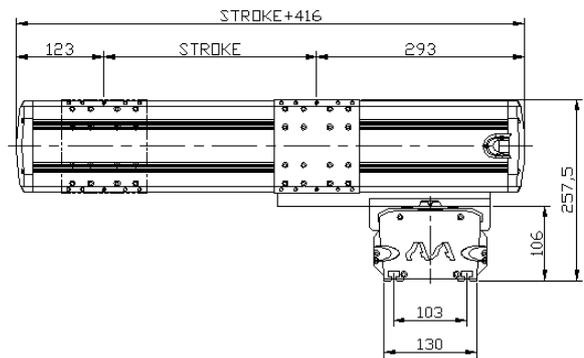
취부용 판너트 상세도
(SCALE 2:1)



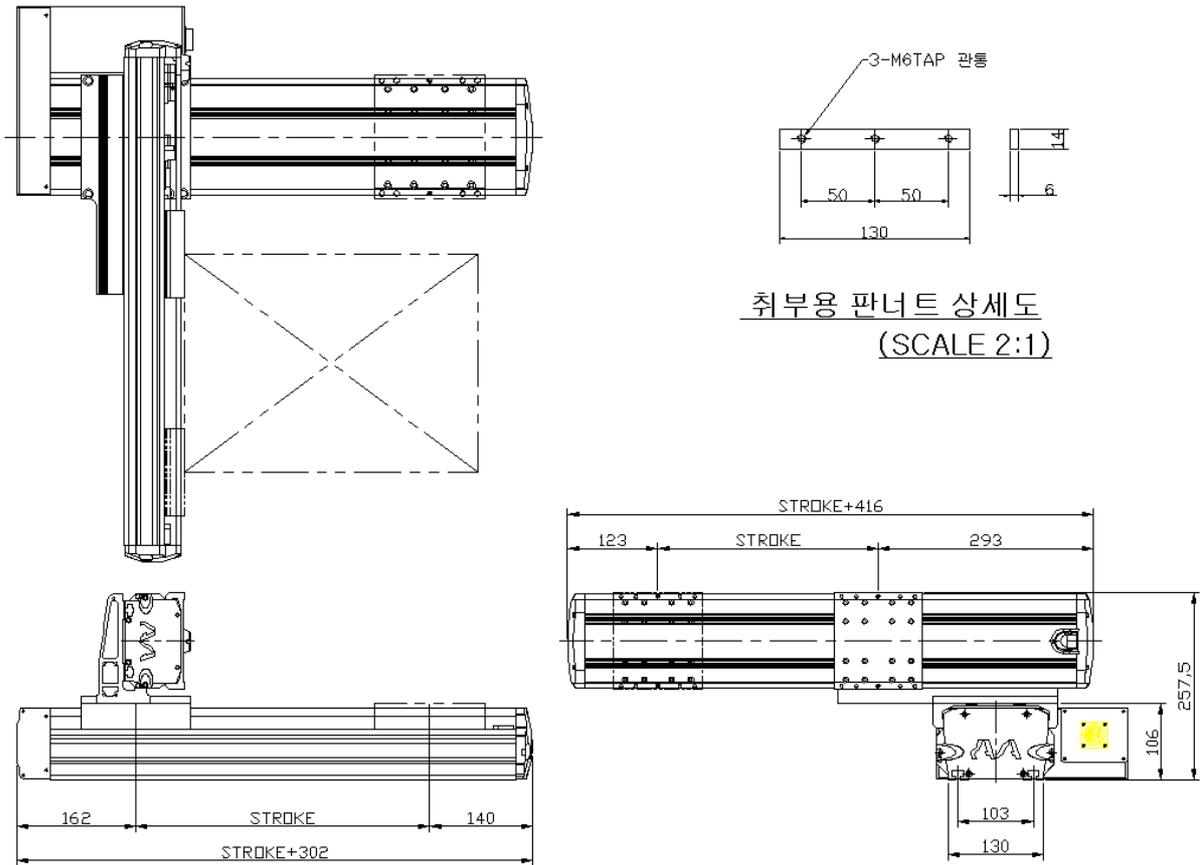
3.5. C-Type 130+160 직렬 조합도



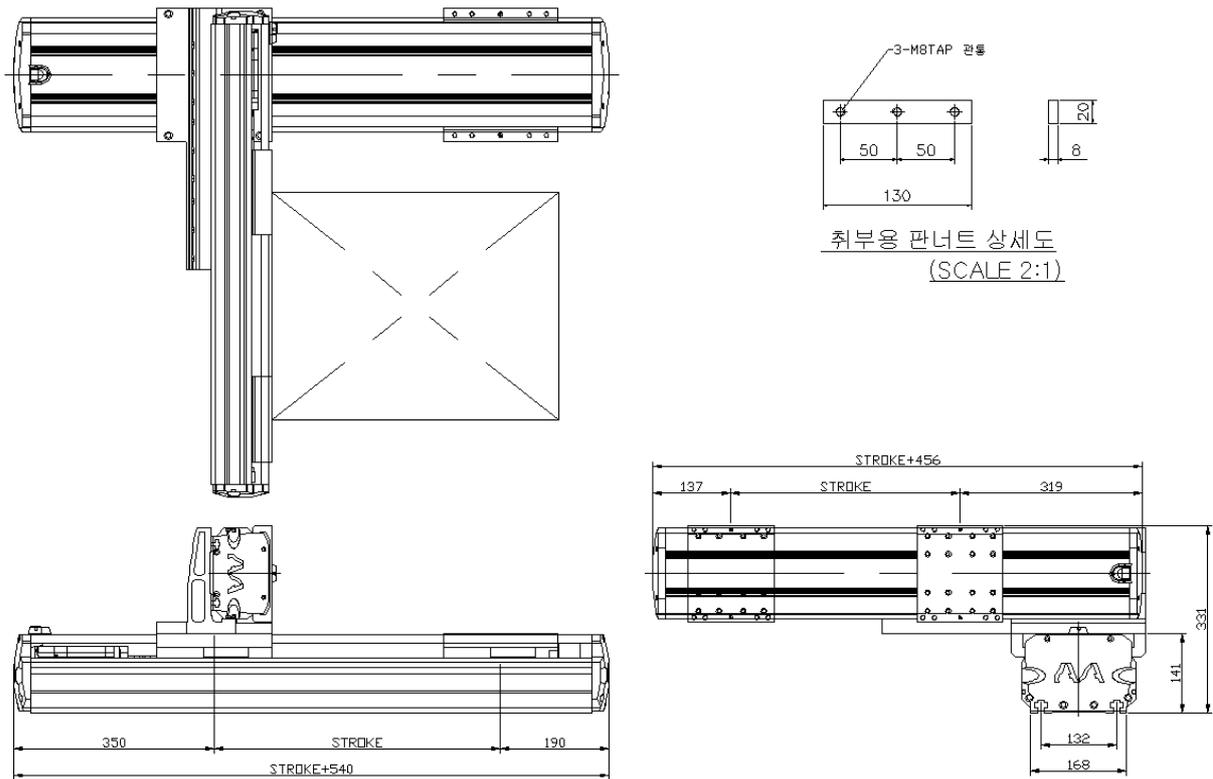
취부용 판너트 상세도
(SCALE 2:1)



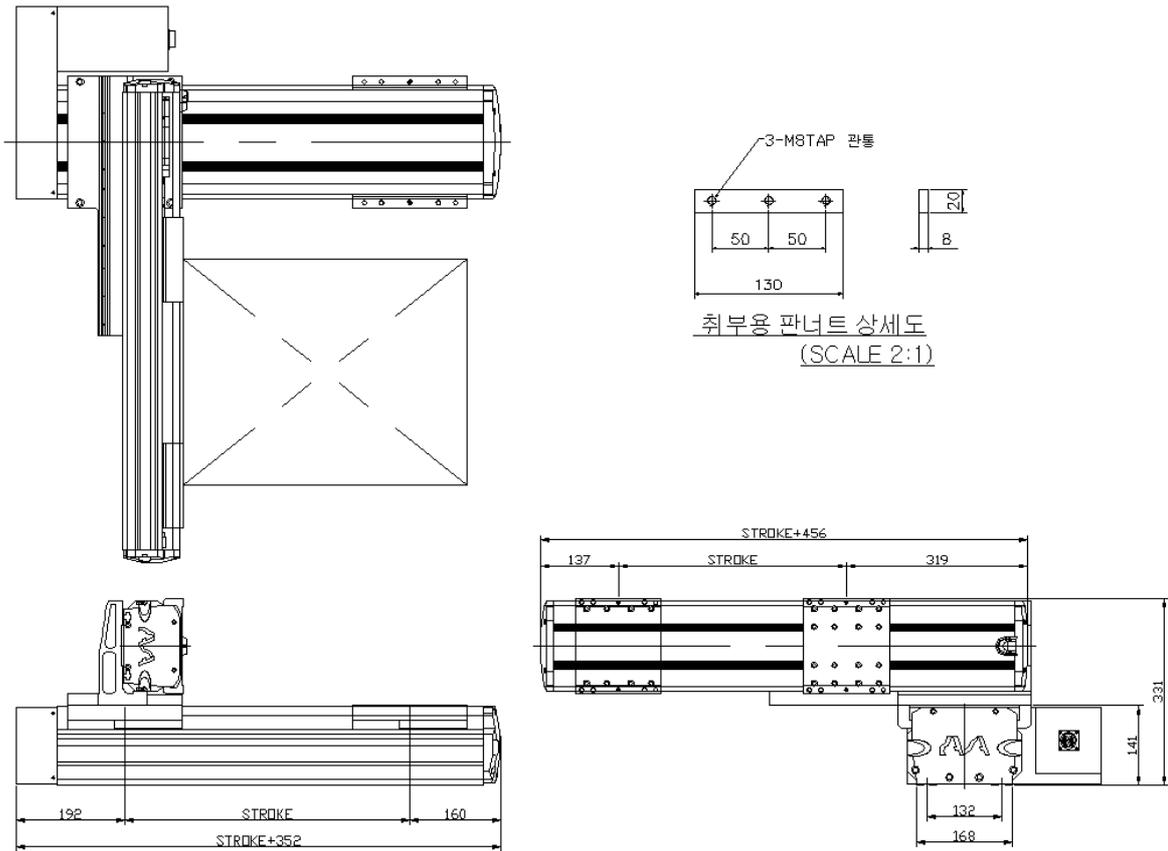
3.6. C-Type 130+160 병렬 조합도



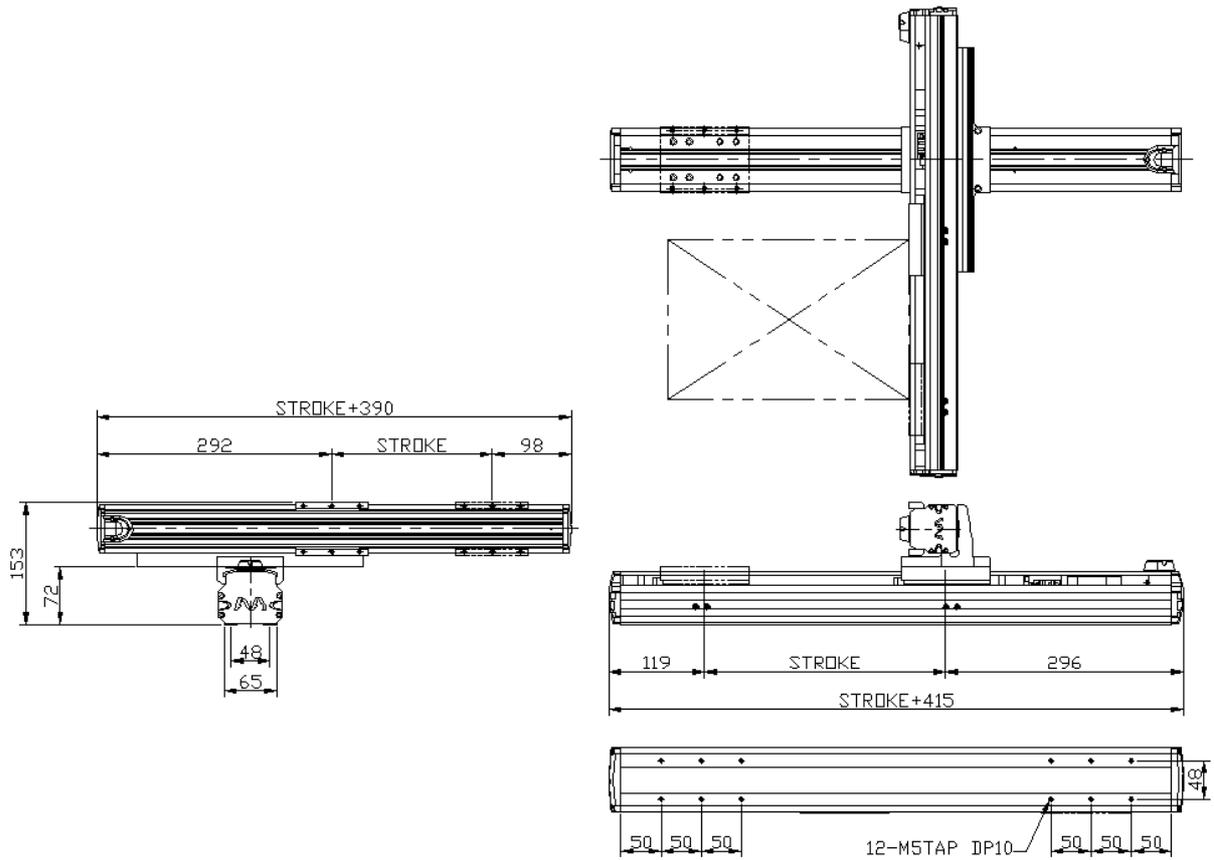
3.7. C-Type 160+200 직렬 조합도



3.8. C-Type 160+200 병렬 조합도

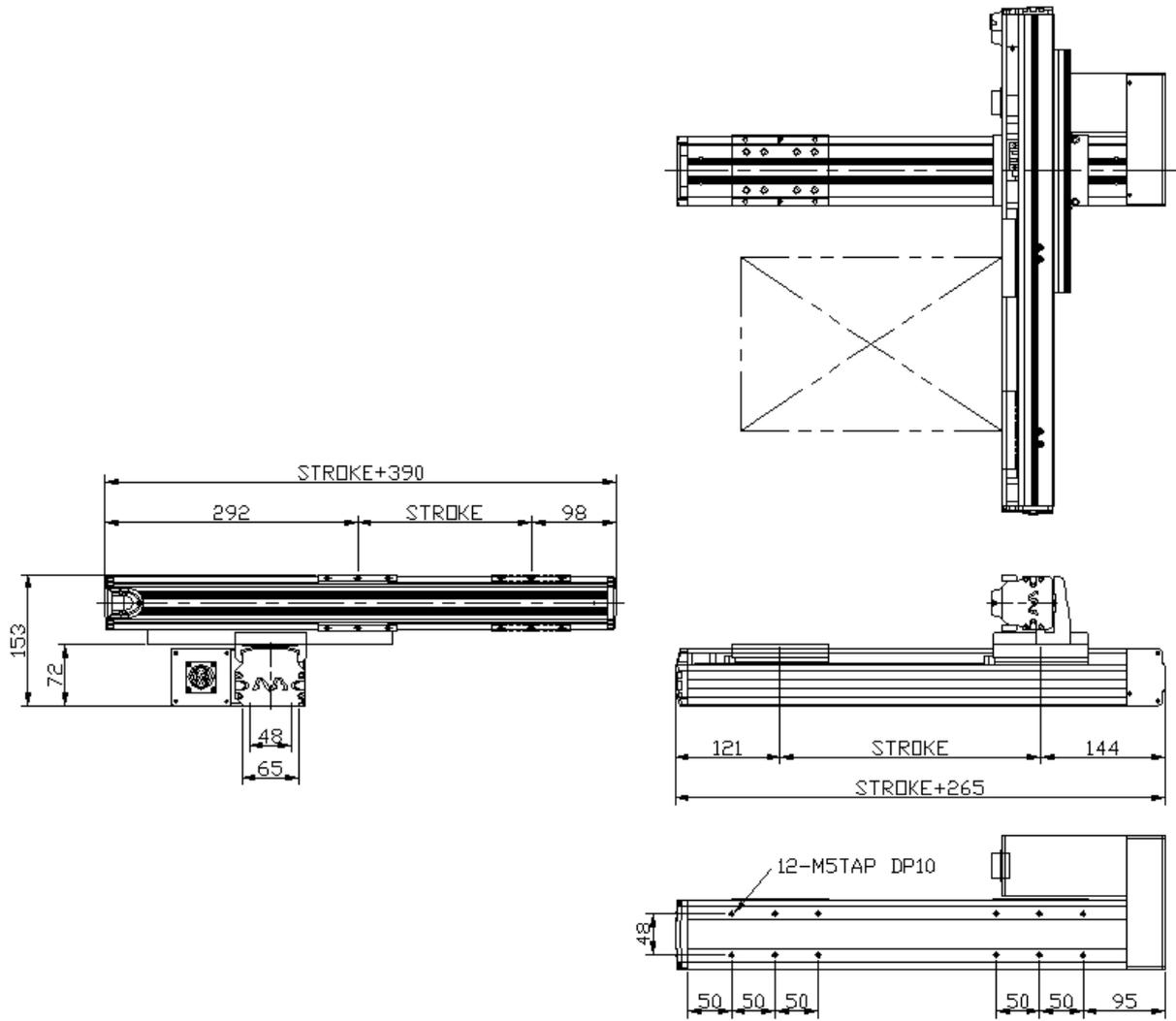


4.1. D-Type 60+80 직렬 조합도



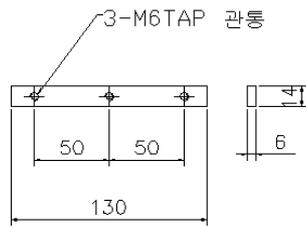
바닥 취부면 상세도

4.2. D-Type 60+80 병렬 조합도

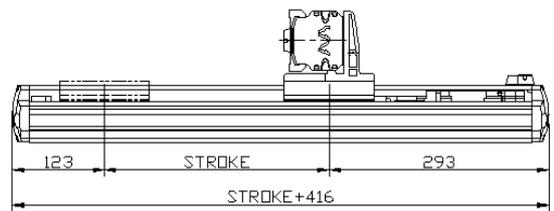
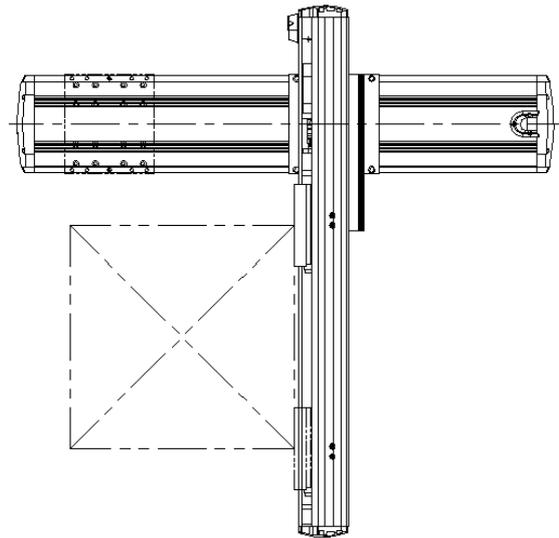
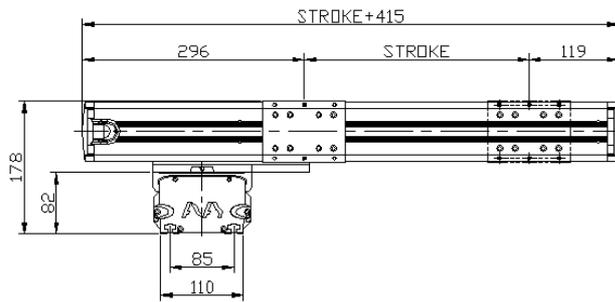


바닥 취부면 상세도

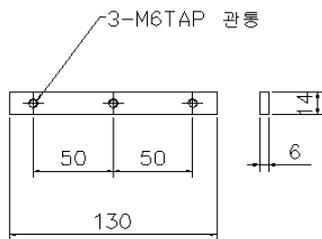
4.3. D-Type 80+130 직렬 조합도



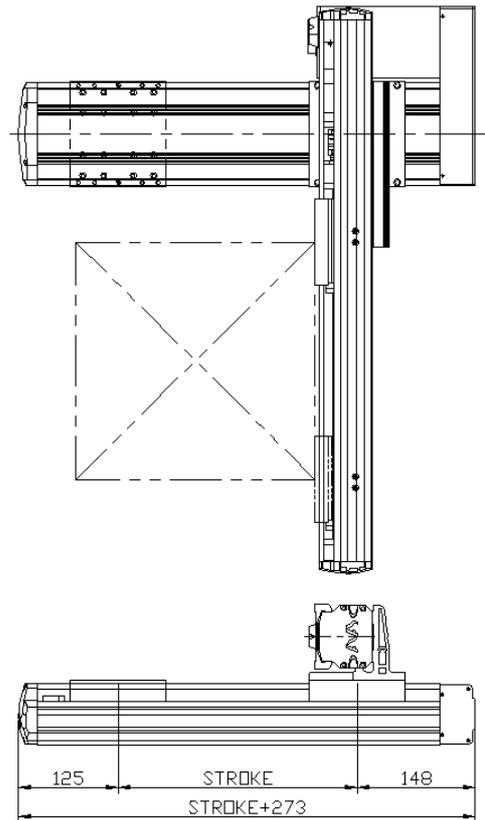
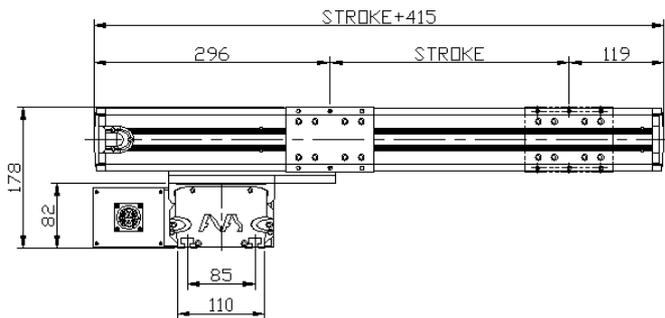
취부용 판너트 상세도
(SCALE 2:1)



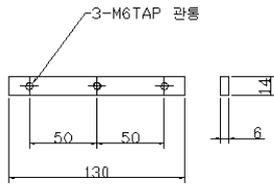
4.4. D-Type 80+130 병렬 조합도



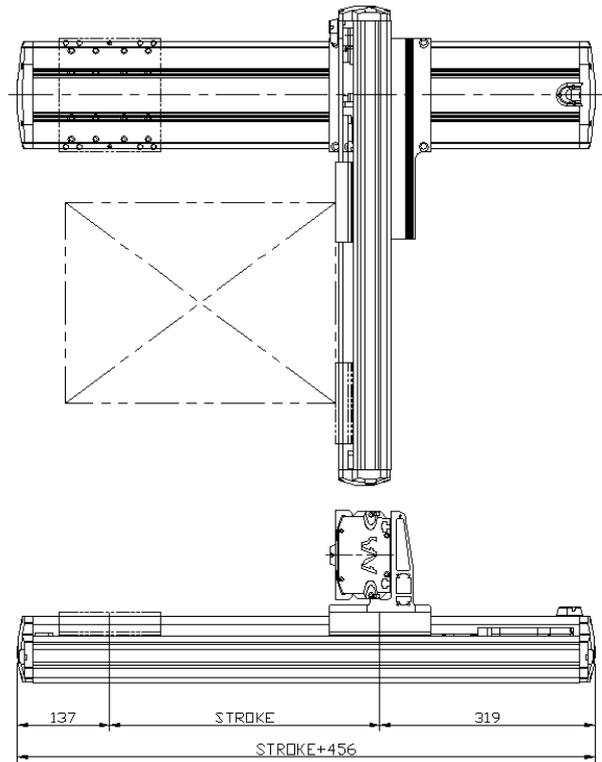
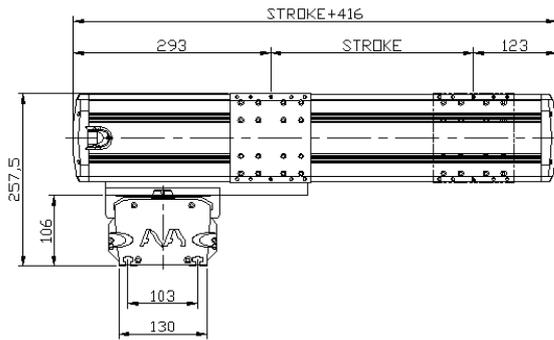
취부용 판너트 상세도
(SCALE 2:1)



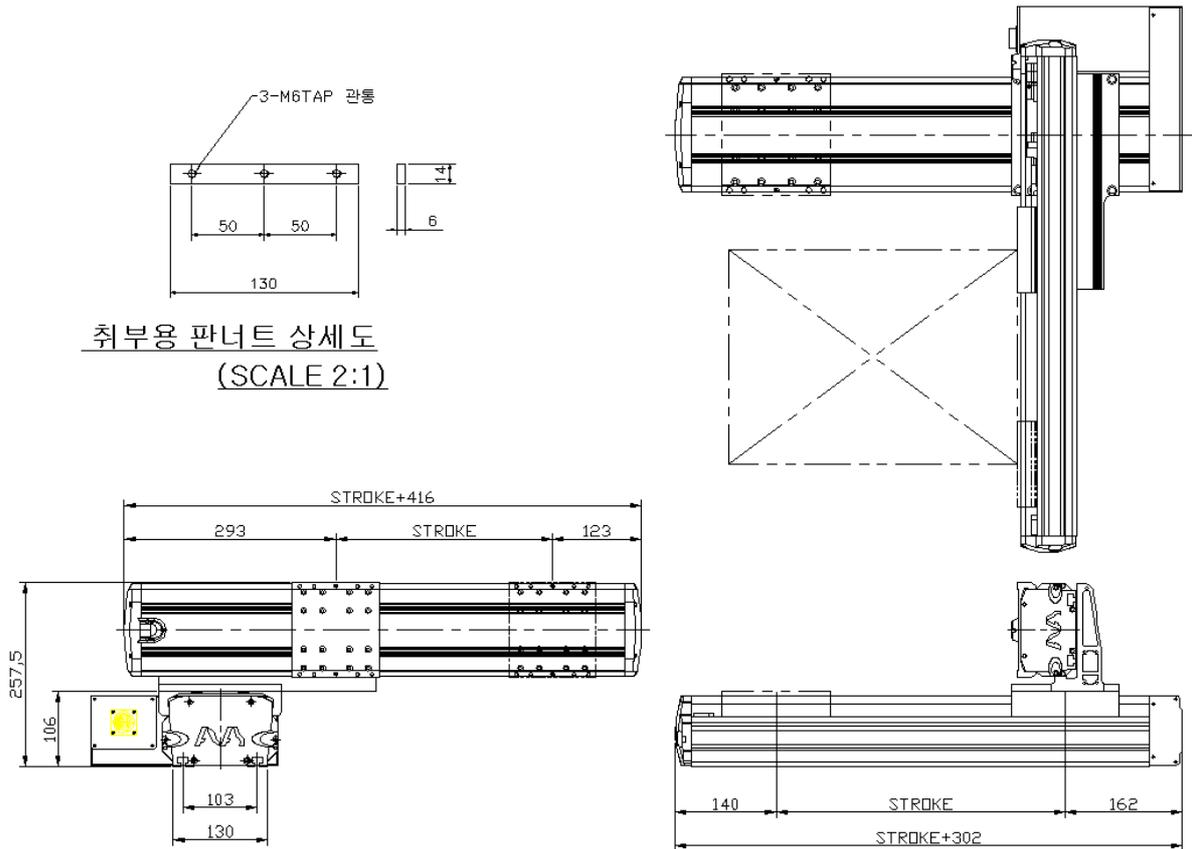
4.5. D-Type 130+160 직렬 조합도



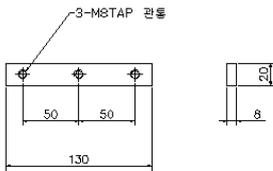
취부용 판너트 상세도
(SCALE 2:1)



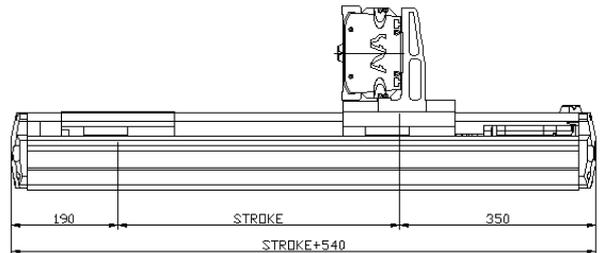
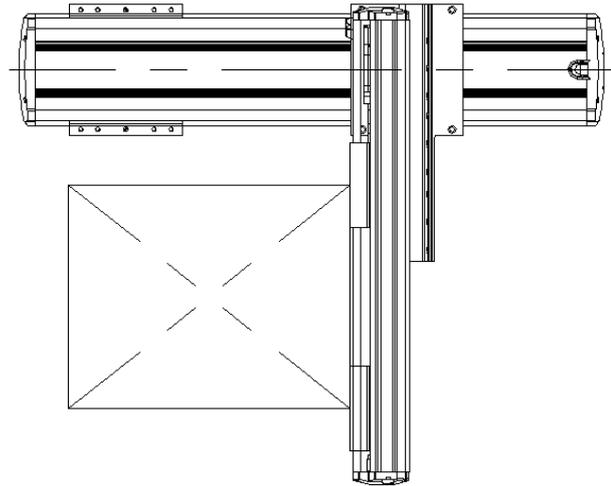
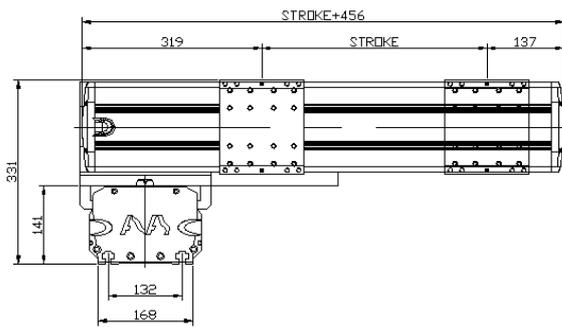
4.6. D-Type 130+160 병렬 조합도



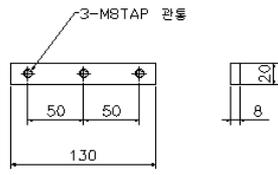
4.7. D-Type 160+ 200 직렬 조합도



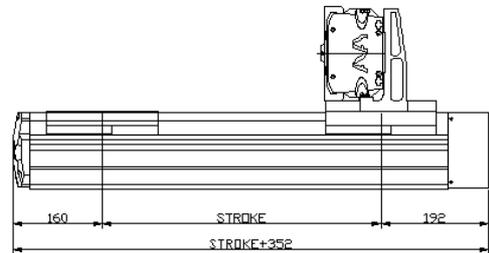
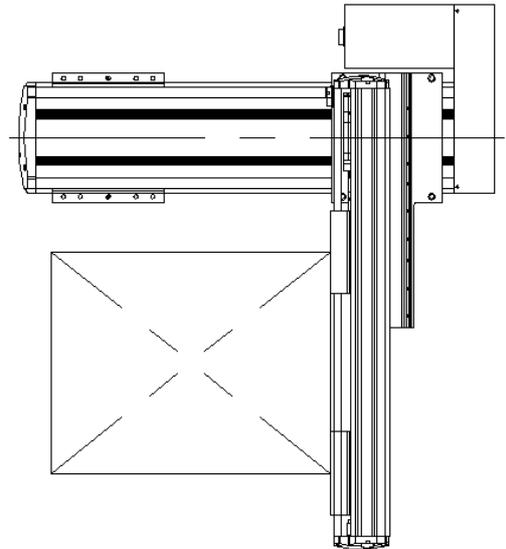
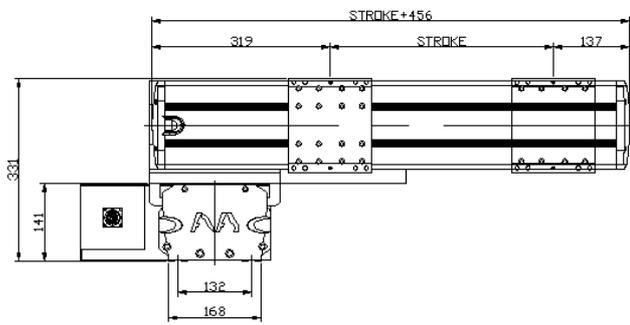
취부용 판넬 상세도
(SCALE 2:1)



4.8. D-Type 160+ 200 병렬 조합도



취부용 판너트 상세도
(SCALE 2:1)



개정 이력

인쇄 일자	매뉴얼 Ver.	개정 내용
2002.01	Ver. 1.0	초판인쇄
2004.05	Ver. 1.1	개정