

# 취급 설명서

수직 다관절 로봇 기계부

TYPE : RA-012



## 1. 안전

---

### 로보스타 고객 여러분

저희 로보스타 로봇을 선택해 주셔서 감사합니다  
제품의 보다 합리적이고 효율적인 사용을 위해  
사용설명서를 반드시 읽고 잘 보관하여 주십시오.  
감사합니다.

## 차 례

### 1. 안전

1.1	서론 .....	1-1
1.2	응용분야 .....	1-2
1.3	사용할수 없는 환경 .....	1-2
1.4	안전교육 .....	1-2
1.5	안전망 설치 .....	1-3
1.6	안전관련 표시의 설명 .....	1-3
1.7	운송방법 .....	1-5
1.7.1	크레인 이용 .....	1-6
1.7.2	지게차 이용 .....	1-7

### 2. 제품에 대하여

2.1	로봇 기구부 형식 .....	2-1
2.2	로봇 기구부 사양 .....	2-2

### 3. 구조에 대하여

3.1	동작영역 및 외형도 .....	3-1
-----	------------------	-----

## 1. 안전

---

3.2	부품 이름 및 작동축	3-3
3.3	설치면 치수	3-4
3.4	손목축 부하 허용치	3-5
3.5	손목축 취부면	3-6
3.6	A-Head 상부 부착도(Application)	3-7
3.7	USER I/O 배선 및 Air(1) Air(2)	3-8
4.	유지 보수 및 검사	
4.1	Robot 각 부위 명칭	4-1
4.2	배터리 교환 위치	4-2
4.2.1	배터리 교환	4-3
4.3	그리스 주입	
4.3.1	J1 축 그리스 주입	4-4
4.3.2	J2 축 그리스 주입	4-5
4.3.3	J3 축 그리스 주입	4-6
4.3.4	J6 축 그리스 주입	4-7
5.	본체 배선도	
5.1	배선도	5-1

# 1 안전

## 1.1 서론

본 로봇은 첨단 기술로 제조된 산업용 기기이므로 만일의 사고에 대비하기 위하여 아래의 사항을 반드시 준수하여 주십시오

- 보다 안전하고 효율적인 사용을 위하여 사용설명서를 반드시 숙지한 후 사용해 주십시오
- 모든 부하 및 전원은 정격 내에서 사용하여 주십시오. 특히, 입력 전원은 사용전 반드시 AC220V 인지 확인하여 주십시오
- 로봇 설치시 흔들림이 없도록 확실하게 고정하여 주십시오
- 컨트롤러의 전원을 ON 하기 전에 반드시 배선을 확인하여 주십시오. 잘못된 배선으로 인하여 기계가 정상적으로 작동하지 않을 수 있습니다.
- 감전사고 방지를 위해 반드시 3종 접지(접지 저항 100옴이하)를 설치하여 주십시오
- 로봇이 동작중이거나 동작 가능한 상태에 있을 때에는 로봇의 동작 범위 내로 들어가지 않도록 주의 하여 주십시오. 정지해 있을 경우에도 항상 주의하여 주십시오
- 여러 사람이 동시에 작업할 경우 특히 전원의 ON/OFF시와 모터의 구동시 및 수동 조작시에는 상호간의 안전을 확인한 후 작업하여 주십시오.
- 로봇의 보수 점검시에는 컨트롤러의 전원 플러그를 반드시 빼 주십시오
- 안전한 작업을 위하여 로봇동작 범위 주위에 안전망을 설치하여 주십시오.
- 사용자의 안전을 위하여 헬멧 및 안전화 등을 반드시 착용하여 주십시오.
- 로봇을 동작시킬 때에는 반드시 정격 가반 무게 이하로 운전하여 주십시오.
- 로봇 Cable이 통로 등에 설치되는 경우의 Cable의 손상 방지를 위하여 또는 Cover 또는 Duct를 사용하여 주십시오

# 1. 안전

---

## 1.2 응용분야

로봇의 응용분야 및 사용할 수 없는 환경은 아래와 같습니다.

평면 또는 벽면에 설치하여 사용하는 산업용 로봇에 적용합니다(축 추가 가 가능), 또한 점 구간 또는 연속구간에서 작업을 하기 알맞습니다

주된 응용분야는

- 스폿(Spot) 용접
- 아크(Arc) 용접
- 커팅(Cutting)
- 핸들링(Handling)
- 조립(Assembly)
- 실링(Sealing)등의 응용

위에 언급한 주된 응용분야 이외의 목적으로 사용하기 위해선 로봇 용도 및 응용가능 여부를 고려하여야 하므로 반드시 당사로 연락바랍니다.

## 1.3 사용할 수 없는 환경

당사 로봇은 폭발성이 강한 환경, 기름이나 화학물질이 포함된 지역에서는 사용할 수 없습니다. (설치, 조작 금지)

## 1.4 안전 교육

사용 및 안전에 관련된 교육을 이수하여야 합니다. 안전 교육 프로그램은 다음과 같은 사항이 포함되어 있습니다.

- 안전장치의 목적과 기능
- 로봇을 다루는 안전한 절차
- 로봇 또는 로봇 시스템의 성능과 내재하는 위험
- 특정한 로봇의 응용에 관계된 작업
- 안전의 개념 등

## 1. 안전

### 1.5 안전망 설치

- 작업중 발생하는 반력이나 환경조건을 충분히 견디는 강도를 갖게하고 이동 철거 및 타고 넘기가 용이하지 않도록 하여 주십시오
- 안전망은 고정식으로 설치하고, 날카로운 모서리 및 Burr등 위험 부분을 없도록 하여 주십시오
- 안전망에 출입문을 설치하는 경우, 문이 열리는 즉시 로봇이 정지하도록 센서등 검출장치를 설치하여 주십시오
- 안전망은 로봇의 동작영역 및 로봇 몸체로부터 40 cm 이상 떨어진 위치에 설치하여 주십시오.

### 1.6 안전관련 표시의 설명

Robot 관련 모든 자료에는 다음과 같은 경고 표시를 하고 있으며 사용(설치,운전,보수점검 등) 전에 반드시 설명서와 기타 부속자료를 모두 숙독하고 기기 및 안전에 대한 지식과 주의 사항 등 모든 것에 대하여 숙지한 후에 바르게 사용하며 , 안전 확보를 위해 이 글의 표시 내용을 엄수해야 합니다,.



**경고** : 매우 위험한 상태를 나타내며 조작이나 취급을 잘못하였을 경우에 사망 또는 중상의 재해를 입거나 장비에 손상을 가할 수 있음을 의미합니다. 조작이나 취급에 주의를 요하여 주십시오



**강제** : 반드시 실시해야만 하는 것을 나타냅니다



**금지** : 절대로 해서는 안되는 것을 말합니다

## 1. 안전

---

### 1.7 운송 방법

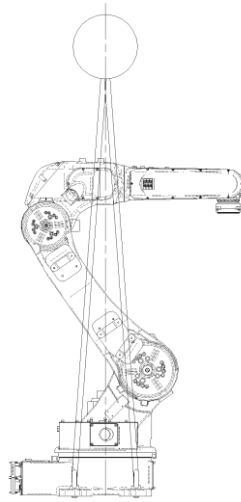
로봇 운송은 크레인 및 지게차를 이용하여 운송 합니다. 로봇을 이동할 경우 아래 그림과 같이 각 운송 상황에 적합한 로봇 자세로 변경하여 아이볼트(Eye Bolt) 및 지정된 운송장비를 이용하여 운송바랍니다



- ★ 로봇을 이동하거나 내릴 경우 천천히 이동하여 매우 조심 하셔야 합니다
- ★ 로봇을 바닥에 내릴 경우 로봇 하부 설치 면이 바닥면과 강한 충돌이 발생하지 않도록 주의 바랍니다.
- ★ 지정된 운송 장비 및 방법 이외에 수단으로 절대 운송하지 마시기 바랍니다

## 1. 안전

### 1.7.1 크레인 이용



J1-Axis	0°
J2-Axis	-35°
J3-Axis	0°
J4-Axis	0°
J5-Axis	90°
J6-Axis	0°

그림 1.7.1) 운송 방법 : 크레인 이용

다음의 로봇 로봇 리프팅 지시는 공장 출하상태의 로봇에 유효합니다. 부가 장비를 로봇 본체에 추가  
면 무게 중심이 변경되어 리프팅이 어렵게 됩니다



- ★ 리프팅 할 경우 로봇 본체 아래에 걸어 다니지 마십시오
- ★ 그림과 같은 로봇 자세를 취합니다
- ★ S-BASE 에 EYE BOLT M20\_4개를 설치합니다
- ★ EYE BOLT(4개)에 크레인 로프를 체결합니다
- ★ 리프팅 작업시 안전 규정을 준수합니다
- ★ 로봇의 모터 커넥터 및 케이블이 손상되지 않도록 주의 하여 로프를 고정합니다
- ★ 본체의 무게 : RA-012(180kg)



## 1. 안전

### 1.7.2 지게차 이용

로봇 본체의 운반 시 지게차를 이용할 수 있습니다

안전을 위해 다음의 절차를 준수해 주십시오

- ★ 그림을 참조하여 각 모델의 기본 자세를 취하게 하십시오
- ★ 로봇에 팔레트에 볼트를 고정하고 팔레트에 지게차의 포크를 밀어 넣어 운반하여 주십시오 팔레트는 강도상 충분히 견딜수 있는 것이어야 합니다
- ★ 저속으로 운반하십시오
- ★ 안전 규정을 준수하십시오



- ★ 운반작업 도중 로봇 본체에 기대지 마십시오
- ★ 상 하차 작업시 로봇 본체가 바닥에 충돌하지 않도록 확인을 요청합니다
- ★ 지게차 작업시 안전수칙을 준수하여 주십시오
- ★ 작업 전 반드시 로봇이 팔레트에 확실하게 고정되어 있는 고정 볼트 확인을 요청합니다

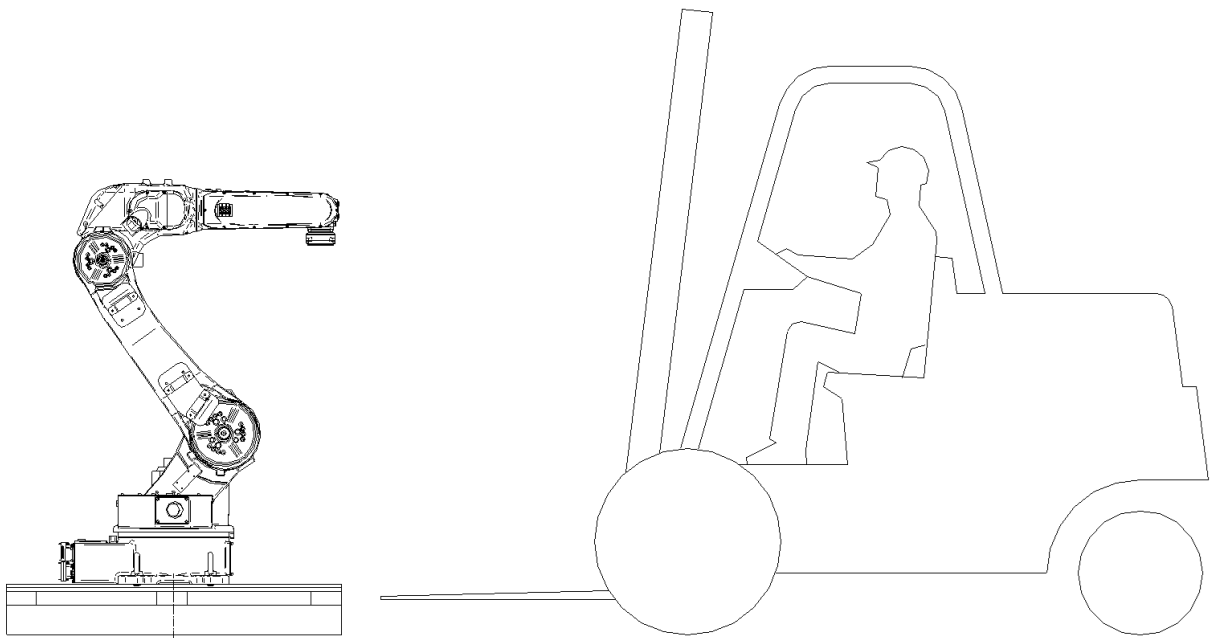
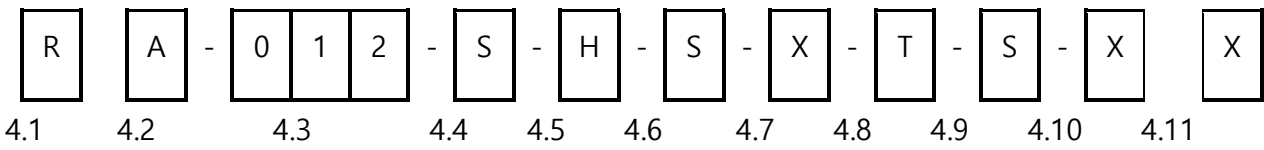


그림 1.7.2) 운송 방법 : 지게차 이용

## 2. 제품에 대하여

### 2.1 로봇 기구부 형식



4.1 ROBOSTAR

4.2 Articulation

4.3 Payload 구분

무게	표기형식
1kg	001
4kgf	004
5kg	005
7kg	007
10kg	010
12kg	012
20kg	020
24kg	024
30kg	030
50kg	050
165kg	165
220kg	220

## 2. 제품에 대하여

---

### 4.4로봇암 구분

번호	구분	표기형식
1	표준	S
2	롱암	L

### 4.5 로봇 용도 구분

번호	구분	표기형식
1	Clean	C
2	Handing	H
3	Palletaijing	P
4	ARC welding	A
5	SPOT welding	S
6	도장	D

### 4.6도장 색상구분(Base)

번호	구분	표기형식
1	표준	S
2	파란색	B
3	빨간색	R
4		

## 2. 제품에 대하여

---

### 4.7스페어 미확정

번호	구분	표기형식
1	미정	X
2	미정	X

### 4.8모터메이커 구분

번호	구분	표기형식
1	표준	S
2	타마가와	T
3	YASKAWA	Y

### 4.9감속기메이커 구분

번호	구분	표기형식
1	표준	S
2	리더드라이브	L
3	삼익HDS	H

## 2. 제품에 대하여

---

### 4.10로봇 기구부 옵션 구분

번호	구분	표기형식
1	지정 없음	X
2	솔레노이드	S
3	원점 핀	P

### 4.11고객사 구분

번호	구분	표기형식
1	지정없음	X
2	만도	M

## 2. 제품에 대하여

### 2.2 로봇 기구부 사양

항목		사양
로봇 모델		RA-012
구조		수직 다관절 로봇
가반 하중		12kgf
반복정밀도		±0.06
최대 동작범위	J1 Axis(Turning)	±170°
	J2 Axis(Lower arm)	+140°~-70°
	J3 Axis(upper arm)	+80°~-130°
	J4 Axis(Wrist roll)	±180°
	J5 Axis(Wrist pitch/yaw)	±120°
	J6 Axis(Wrist twist)	±360°
최대속도	J1 Axis	260°/s
	J2 Axis	200°/s
	J3 Axis	260°/s
	J4 Axis	420°/s
	J5 Axis	420°/s
	J6 Axis	610°/s
본체 중량		180Kg
주위 온도		0~45

### 3. 구조에 대하여

#### 3 구조에 대하여

##### 3.1 동작영역 및 외형도

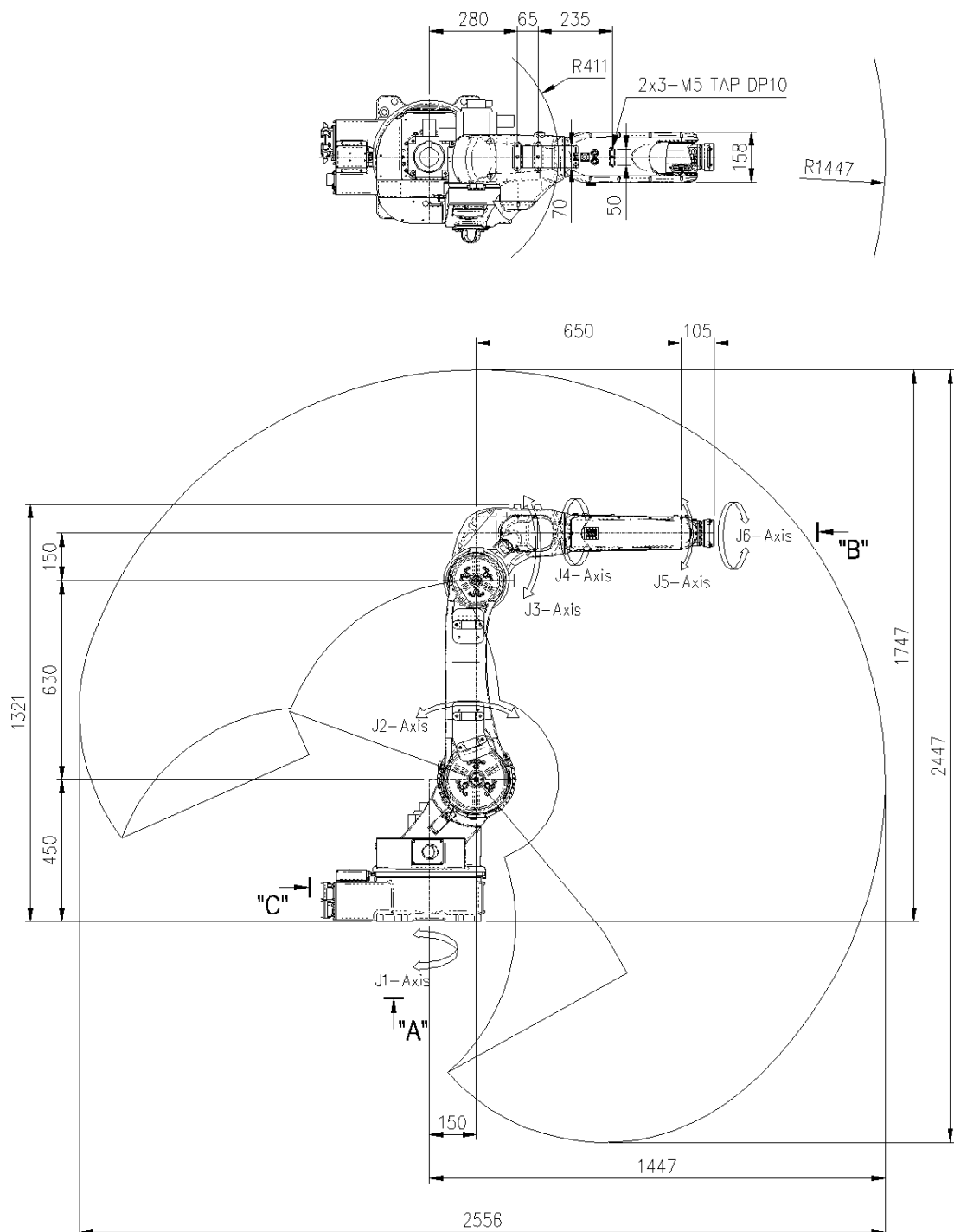


그림3-1) 동작영역 및 외형도(RA-012)

### 3. 구조에 대하여

#### 3.2 부품 이름 및 작동 축

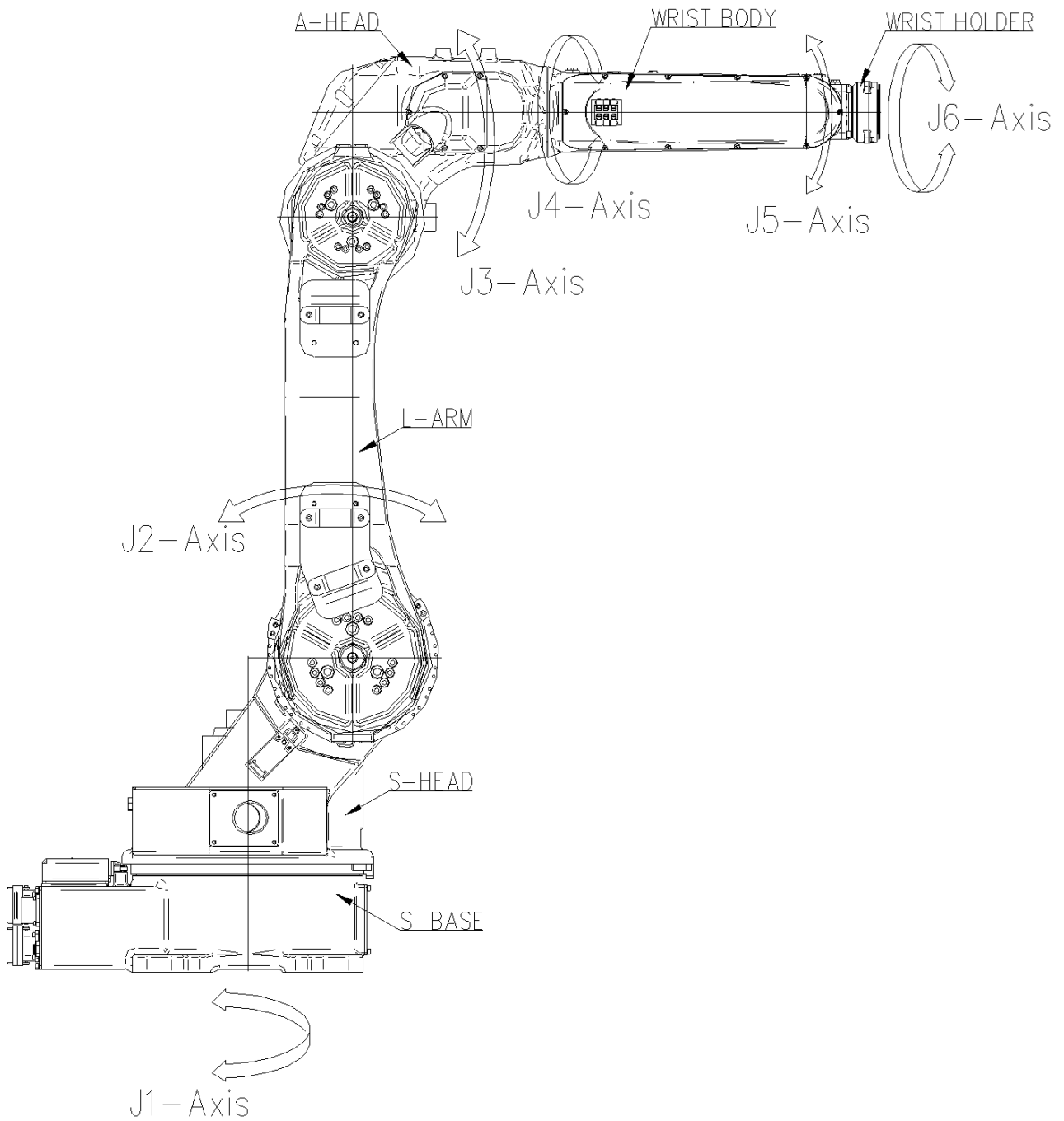


그림3-2) 부품 이름 및 작동 축



### 3. 구조에 대하여

#### 3.3 설치면 치수

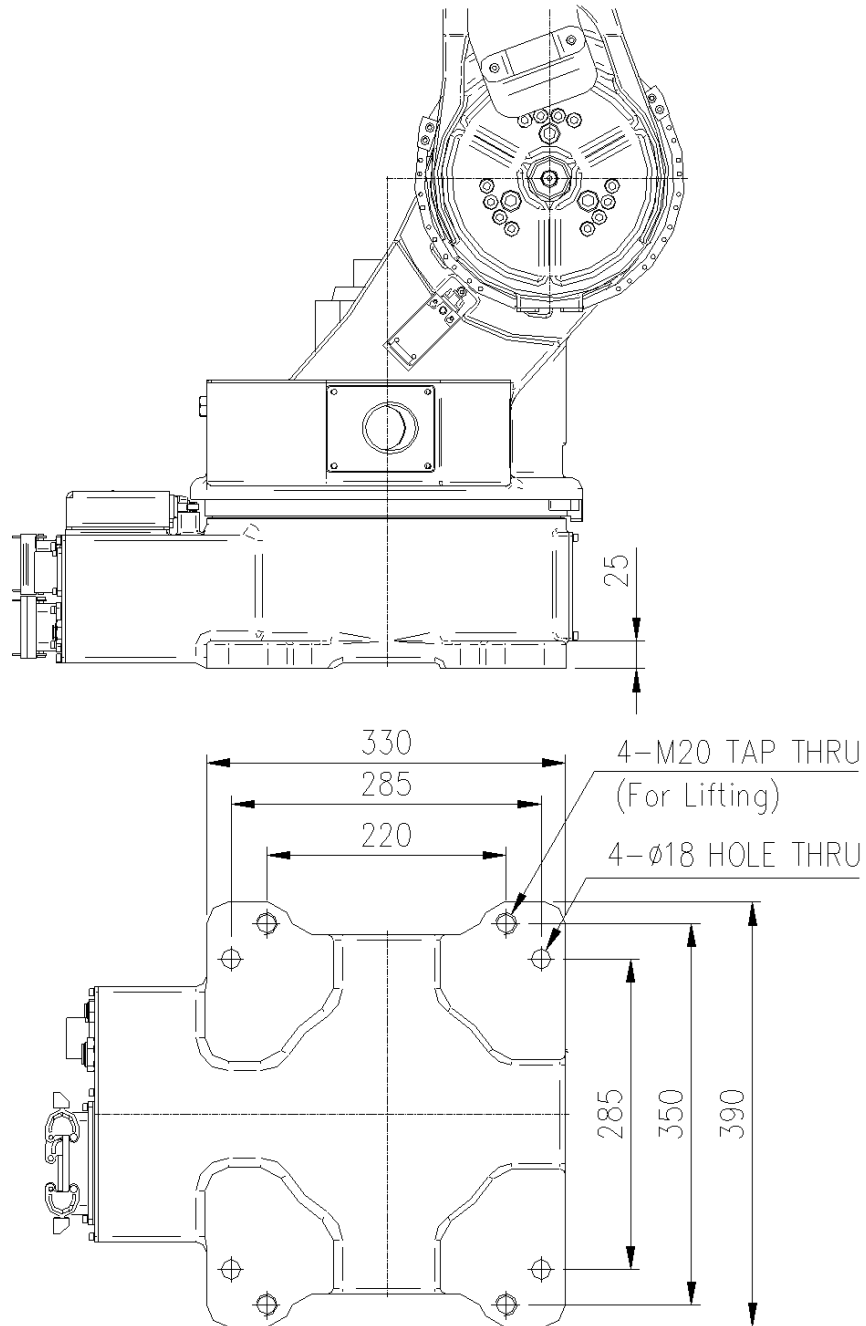


그림3-3) 설치면 치수

### 3. 구조에 대하여

#### 3.4 손목축 부하 허용치

손목에 J4, J5 및 J6축의 힘이 가해지면 J4, J5 및 J6축의 힘은 그림에 표시된 값 이내야 합니다.

\*.허용 부하토크

항목	J4축 회전	J5축 회전	J6축 회전
Allowable Moment	25N·m		9.8N·m
Allowable Inertia [GD <sup>2</sup> /4]	0.7kg.m <sup>2</sup>		0.2kg.m <sup>2</sup>

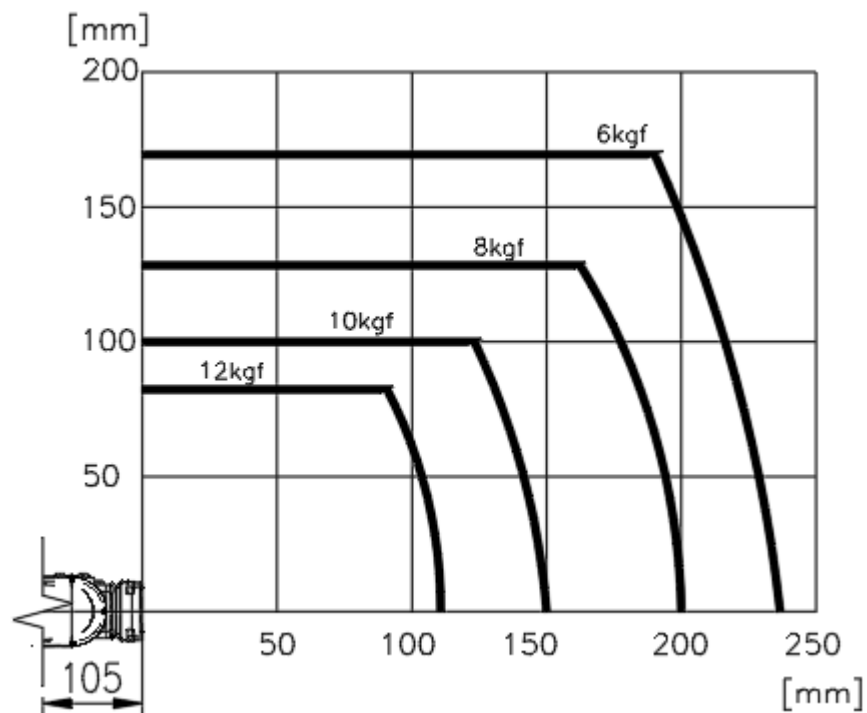


그림3-4) 손목축 부하 허용치

### 3. 구조에 대하여

#### 3.5 손목축 취부면

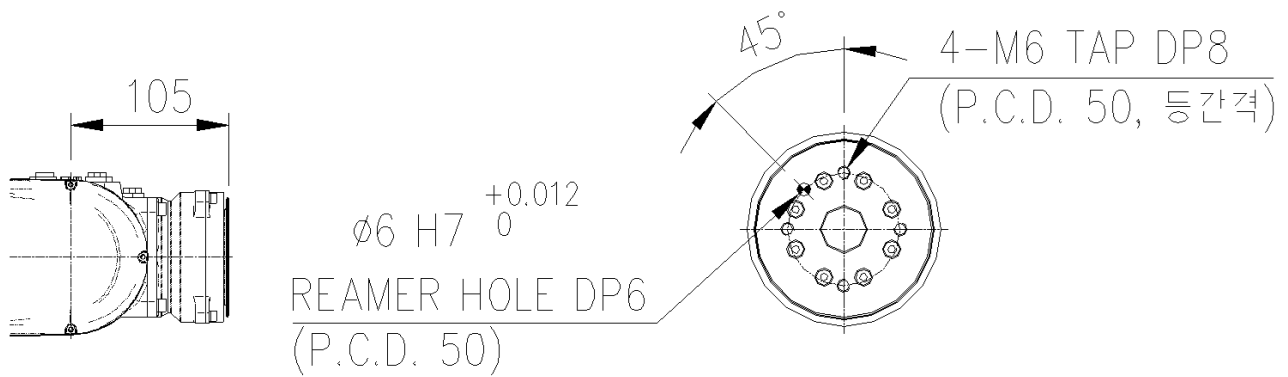


그림3-5) 손목축 취부면 치수

손목부 플랜지에 작업용 톨 부착시 M6볼트를 사용하여 주십시오

#### 3.6 Application 부착도 상부/하부

로봇의 응용 Application 부착하기 위한 상부에 Tap이 가공 되어있습니다

표시된 범위 내에서 주변기기(Application)를 부착하여 주십시오

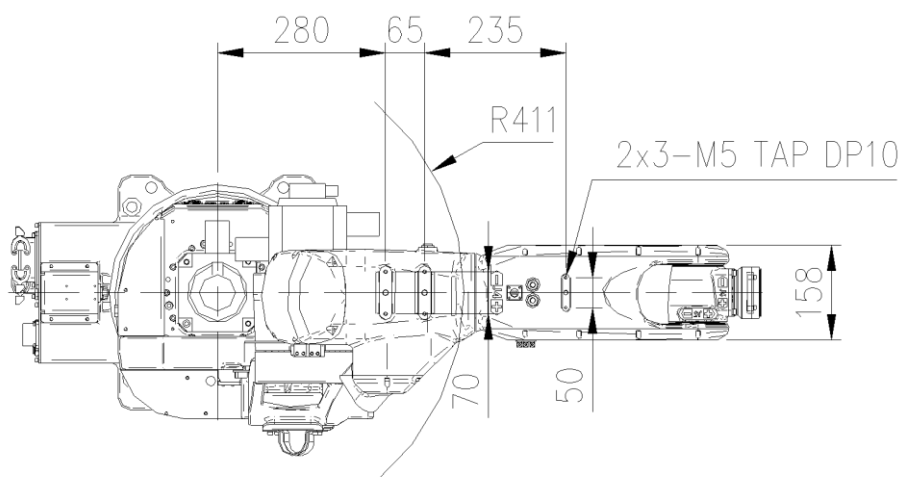


그림3-6) Application 부착도(상부)

### 3. 구조에 대하여

#### 3.7 USER I/O 배선 및 AIR 1, AIR 2

- 다음 그림들은 User Application Connector 표시 합니다.

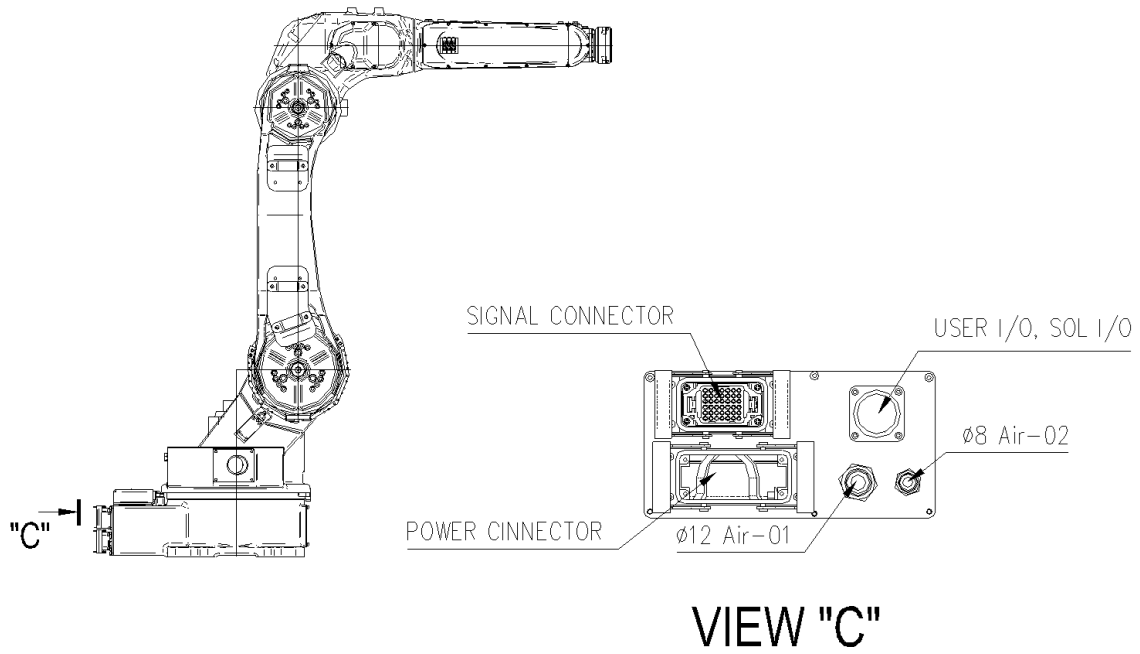


그림3-7) USER I/O 및 AIR1, AIR2

- 로봇 본체에는 부가 적인 장비를 연결하기 위한 Connector / Air Unit 이 있습니다

## 4.유지 보수 및 검사

### 4 유지 보수 및 검사

#### 4.1 Robot 각 부위 명칭

- 다음 그림은 Robot의 각 부위 명칭들을 보여 줍니다.

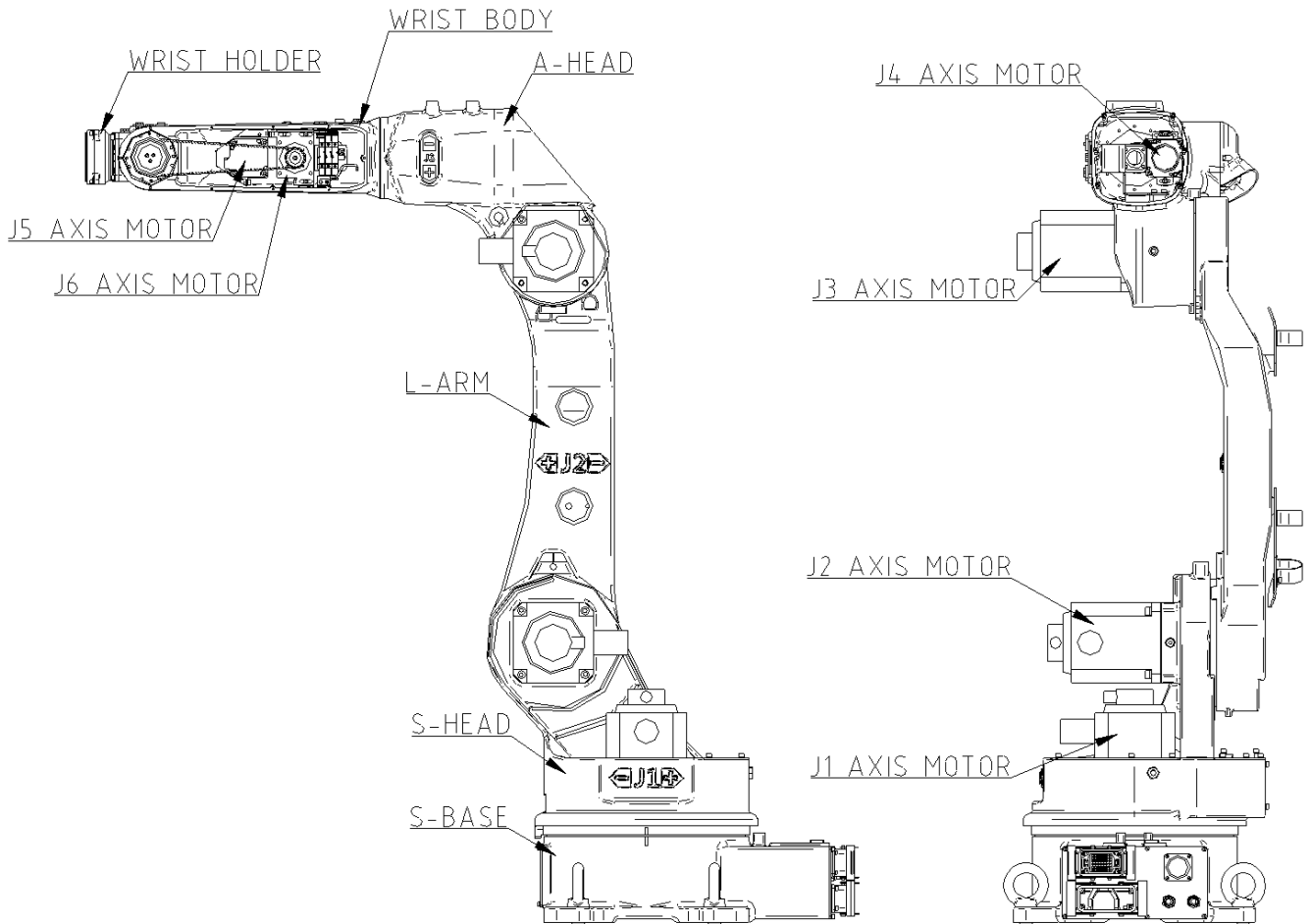


그림4-1) Robot 각 부위 명칭

## 4.유지 보수 및 검사

---

### 4.2 Battery 교환 위치

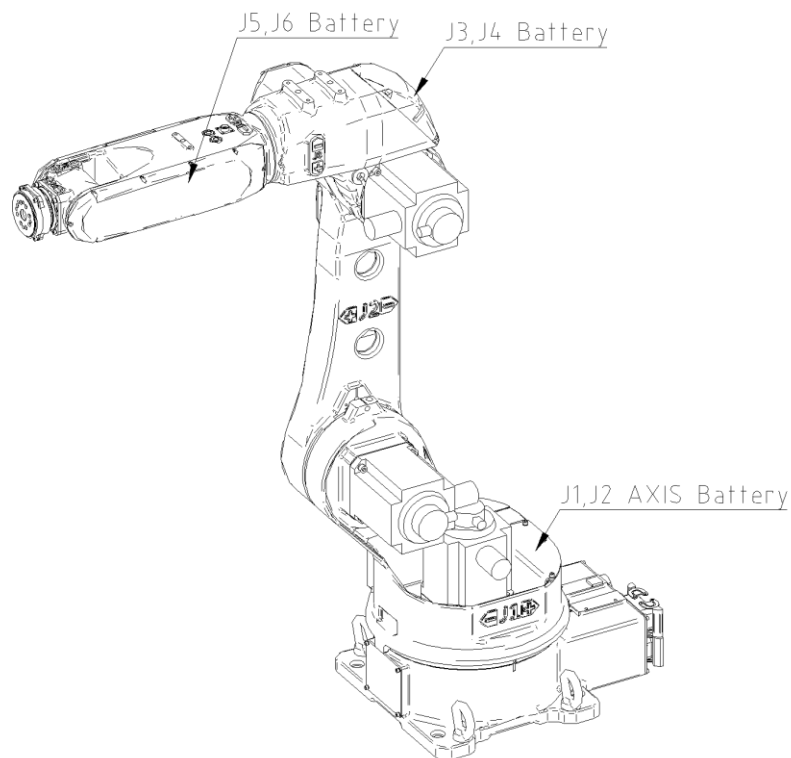


그림4-2)배터리 교환 위치

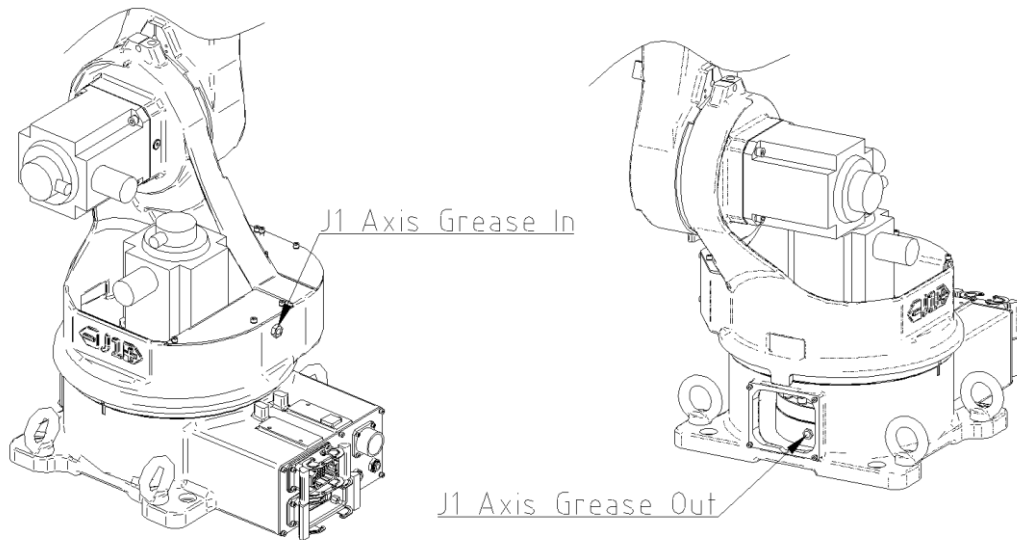
#### 4.2.1 Battery 교환

- Battery는 매 2년 마다 반드시 교체 해야 합니다
  - Battery 교환 시 다음 절차를 따르십시오
- 1) 제어기 주 전원을 끄십시오
  - 2) J1> J2> J3> J4> J5> J6 순서대로 배터리를 교체 하십시오
  - 3) 헌 배터리를 빼내어 주십시오
  - 4) 새 배터리 팩을 연결합니다 .

## 4.유지 보수 및 검사

### 4.3 그리스 주입

#### 4.3.1 J1축 그리스 주입



#### 주의 사항

배출 PLUG를 제거 하고 주입하여 주시길 바랍니다.

#### ★ 그리스 보충

- 1) 그리스 니플\_(Nipple(1/8))을 준비합니다
- 2) S축 그리스 주입구(Inlet)/배출구(Outlet) 플러그를 1/8를 제거 합니다.
- 3) S축 그리스 주입구(Inlet) 니플\_(Nipple(PT1/8))를 설치합니다
- 4) S축 그리스 건을 사용하여 입구를 통해 그리스를 주입하십시오
- 5) J1축를 T.P로 움직이면 새 그리스 배출구에 나올때까지 재 주입합니다.
- 6) 새 그리스의 확인은 색깔로 구분할 수 있습니다.
- 7) 주입구의 그리스 니플을 제거하고 주입구 플러그를 조립합니다
- 8) 배출구 플러그를 조립합니다.

## 4.유지 보수 및 검사

---

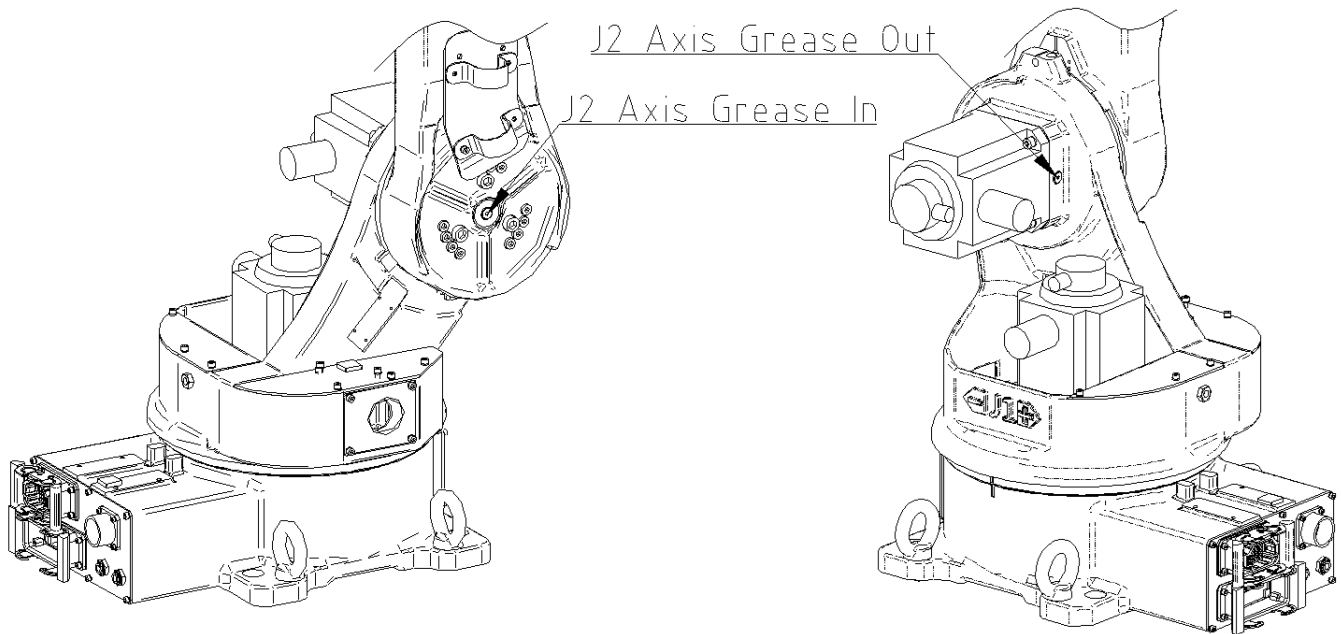
### ★ 감속기 교체 후 그리스 주입

- 1) 그리스 니플\_(Nipple(1/8))을 준비합니다
- 2) J1축 그리스 주입구(Inlet)/배출구(Outlet) 플러그를 1/8를 제거합니다
- 3) J1축 그리스 주입구(Inlet) 니플(Nipple(PT1/8))를 설치합니다
- 4) J1축 그리스 건을 사용하여 입구를 통해 그리스를 주입하십시오
- 5) 새 그리스가 배출구로 나올 때까지 주입합니다
- 6) 주입구 그리스 니플을 제거하고 주입구 플러그를 조립합니다
- 7) 배출구 플러그를 조립합니다



## 4.유지 보수 및 검사

### 4.3.2 J2축 그리스 주입



#### 주의 사항

배출 PLUG를 제거 하고 주입하여 주시길 바랍니다.

#### ★ 그리스 보충 (J2축 0도 유지)

- 1) 그리스 니플\_(Nipple(1/8))을 준비합니다
- 2) J2축 그리스 주입구(Inlet)/배출구(Outlet) 플러그를 1/8를 제거 합니다.
- 3) J2축 그리스 주입구(Inlet) 니플\_(Nipple(PT1/8))를 설치합니다
- 4) J2축 그리스 건을 사용하여 입구를 통해 그리스를 주입하십시오
- 5) J2축을 T.P로 움직이면 새 그리스 배출구에 나올때까지 재 주입합니다.
- 6) 새 그리스의 확인은 색깔로 구분할 수 있습니다.
- 7) 주입구의 그리스 니플을 제거하고 주입구 플러그를 조립합니다
- 8) 배출구 플러그를 조립합니다.

## 4.유지 보수 및 검사

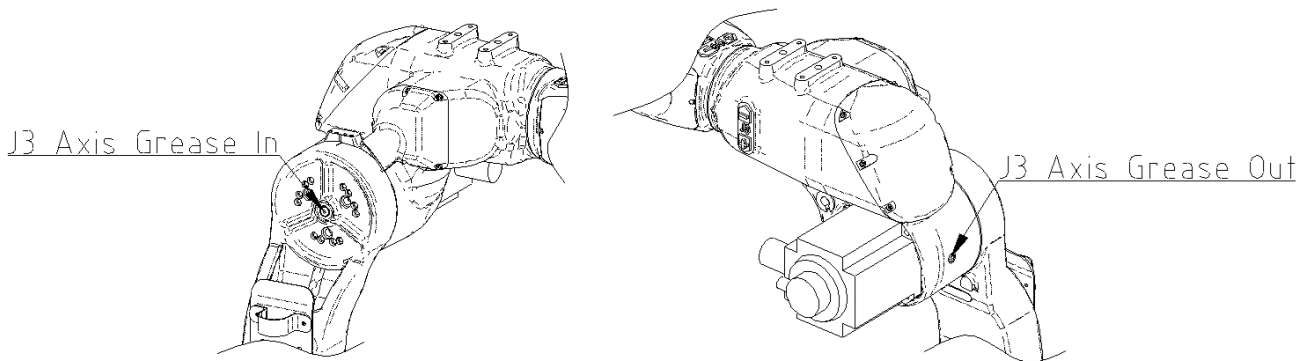
---

### ★ 감속기 교체 후 그리스 주입(J2축 0도 유지)

- 1) 그리스 니플\_(Nipple(1/8))을 준비합니다
- 2) J2축 그리스 주입구(Inlet)/배출구(Outlet) 플러그를 1/8를 제거합니다
- 3) J2축 그리스 주입구(Inlet) 니플(Nipple(PT1/8))를 설치합니다
- 4) J2축 그리스 건을 사용하여 입구를 통해 그리스를 주입하십시오
- 5) 새 그리스가 배출구로 나올 때까지 주입합니다
- 6) 주입구 그리스 니플을 제거하고 주입구 플러그를 조립합니다
- 7) 배출구 플러그를 조립합니다

## 4. 유지 보수 및 검사

### 4.3.3 J3축 그리스 주입



#### 주의 사항

배출 PLUG를 제거 하고 주입하여 주시길 바랍니다.

#### ★ 그리스 보충 (J3축 0도 유지)

- 1) 그리스 니플\_(Nipple(1/8))을 준비합니다
- 2) J3축 그리스 주입구(Inlet)/배출구(Outlet) 플러그를 1/8를 제거 합니다.
- 3) J3축 그리스 주입구(Inlet) 니플\_(Nipple(PT1/8))를 설치합니다
- 4) J3축 그리스 건을 사용하여 입구를 통해 그리스를 주입하십시오
- 5) J3축을 T.P로 움직이면 새 그리스 배출구에 나올때까지 재 주입합니다.
- 6) 새 그리스의 확인은 색깔로 구분할 수 있습니다.
- 7) 주입구의 그리스 니플을 제거하고 주입구 플러그를 조립합니다
- 8) 배출구 플러그를 조립합니다.

## 4.유지 보수 및 검사

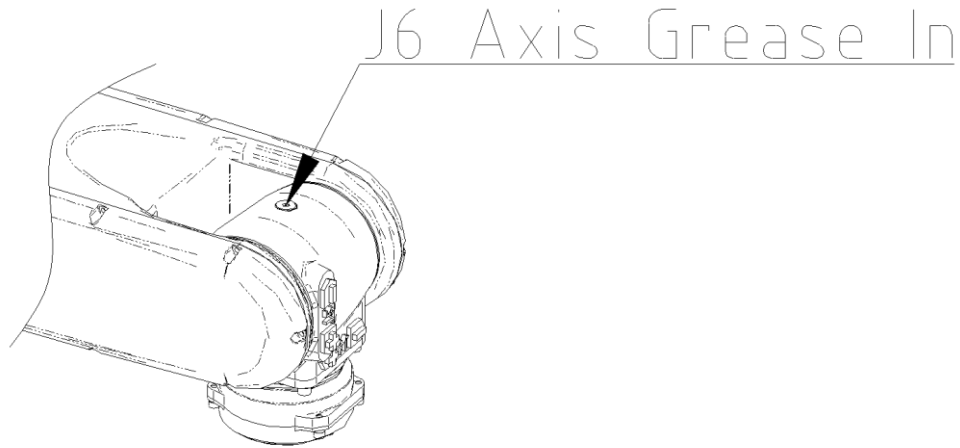
---

### ★ 감속기 교체 후 그리스 주입(J3축 0도 유지)

- 1) 그리스 니플\_(Nipple(1/8))을 준비합니다
- 2) J3축 그리스 주입구(Inlet)/배출구(Outlet) 플러그를 1/8를 제거합니다
- 3) J3축 그리스 주입구(Inlet) 니플(Nipple(PT1/8))를 설치합니다
- 4) J3축 그리스 건을 사용하여 입구를 통해 그리스를 주입하십시오
- 5) 새 그리스가 배출구로 나올 때까지 주입합니다
- 6) 주입구 그리스 니플을 제거하고 주입구 플러그를 조립합니다
- 7) 배출구 플러그를 조립합니다

## 4.유지 보수 및 검사

### 4.3.4 J6축 그리스 주입



#### 주의 사항

배출 PLUG를 제거 하고 주입하여 주시길 바랍니다.

#### ★ 그리스 보충 (J6축 90도 유지)

- 1) 그리스 니플\_(Nipple(1/8))을 준비합니다
- 2) J6축 그리스 주입구(Inlet)/배출구(Outlet) 플러그를 1/8를 제거 합니다.
- 3) J6축 그리스 주입구(Inlet) 니플\_(Nipple(PT1/8))를 설치합니다
- 4) J6축 그리스 건을 사용하여 입구를 통해 그리스를 주입하십시오
- 5) J6축을 T.P로 움직이면 새 그리스 배출구에 나올때까지 재 주입합니다.
- 6) 새 그리스의 확인은 색깔로 구분할 수 있습니다.
- 7) 주입구의 그리스 니플을 제거하고 주입구 플러그를 조립합니다
- 8) 배출구 플러그를 조립합니다.

## 4.유지 보수 및 검사

---

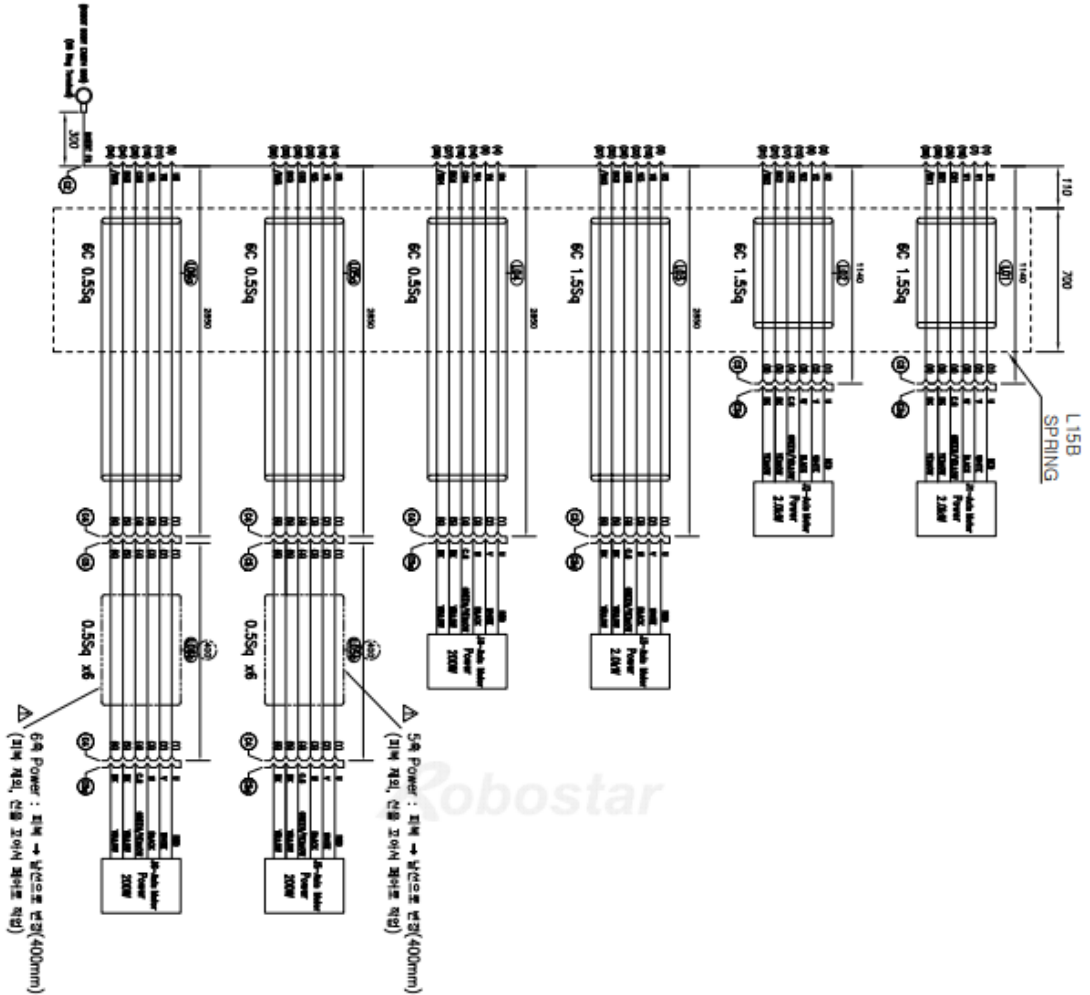
### ★ 감속기 교체 후 그리스 주입(J6축 90도 유지)

- 1) 그리스 니플\_(Nipple(1/8))을 준비합니다
- 2) J6축 그리스 주입구(Inlet)/배출구(Outlet) 플러그를 1/8를 제거합니다
- 3) J6축 그리스 주입구(Inlet) 니플(Nipple(PT1/8))를 설치합니다
- 4) J6축 그리스 건을 사용하여 입구를 통해 그리스를 주입하십시오
- 5) 새 그리스가 배출구로 나올 때까지 주입합니다
- 6) 주입구 그리스 니플을 제거하고 주입구 플러그를 조립합니다
- 7) 배출구 플러그를 조립합니다

## 5.본체 배선도

### 5 본체 배선도

#### 5.1 배선도

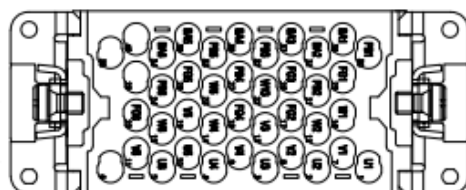


No.	Description	Specification	Qty	Remarks
C1	MC 40 MC	150 007 0000	1	34
C2	MC 40 MC	150 007 0000	12	
C3	MC 40 MC	150 007 0000	24	
C4	MC 40 MC	150 007 0000	1	

No.	Description	Specification	Qty	Remarks
C1	MC 40 MC	150 007 0000	1	34
C2	MC 40 MC	150 007 0000	12	
C3	MC 40 MC	150 007 0000	24	
C4	MC 40 MC	150 007 0000	1	

No.	Description	Specification	Qty	Remarks
C1	MC 40 MC	150 007 0000	1	34
C2	MC 40 MC	150 007 0000	12	
C3	MC 40 MC	150 007 0000	24	
C4	MC 40 MC	150 007 0000	1	

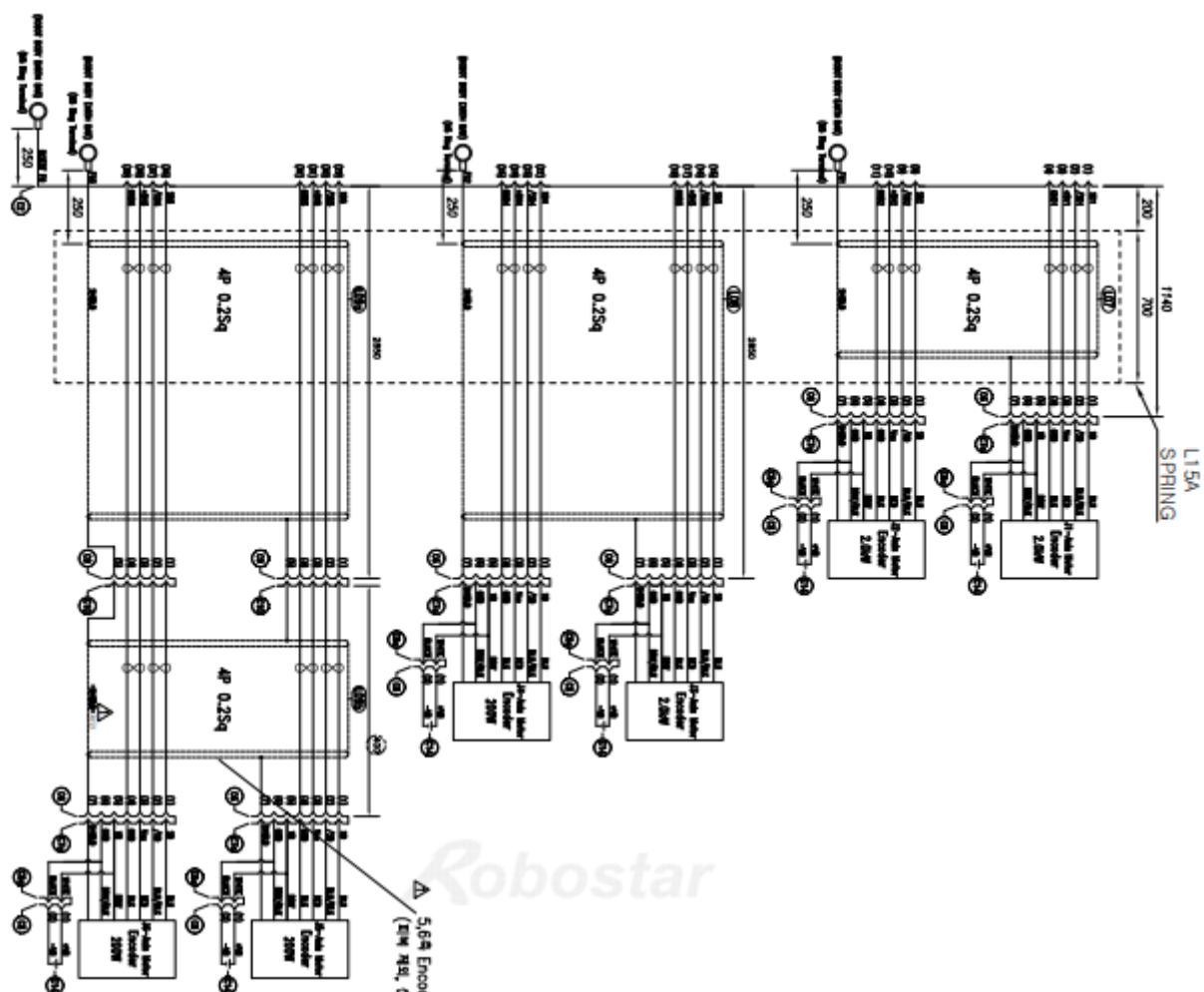
No.	Description	Specification	Qty	Remarks
C1	MC 40 MC	150 007 0000	1	34
C2	MC 40 MC	150 007 0000	12	
C3	MC 40 MC	150 007 0000	24	
C4	MC 40 MC	150 007 0000	1	



후면 투영

CONCEPT MODULE FRAME  
HDC HEE 40 MC

## 5.본체 배선도



△ 5.6족 Encoder : 회색 → 남색으로 변경(400mm)  
(회색 제외, 선을 고려하여 적외선 차단)

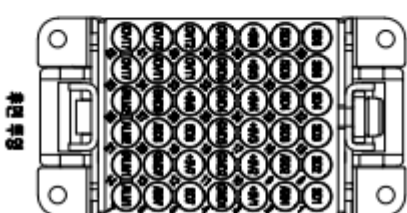
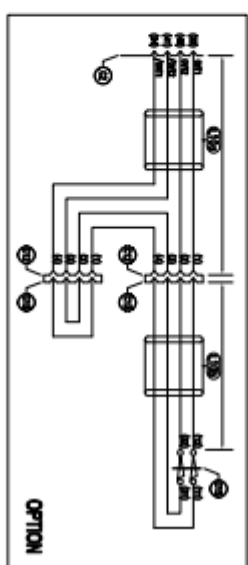
* MATERIALS CONSTRUCTION PART LIST				
No.	Description	Specification	Qty	Remarks
C2	Steel Rod 42 MC	(D=16)	341	
	Weld (42 MC dia 16)	140 117 0000	1	
	Concrete (D=16-187)	140 182 0000	12	
	Concrete (D=18)	140 182 0000	8	
	Reinforcing (D=16)	240 000 0000	1	
	Cover (75x 4)	754 000 0000	1	

No.	Specimen	Specimen	Qty	Remarks
51	30 Concrete Reinforcing Bars	30#-40T-3	1	34#
52	30 Concrete Reinforcing Bars	30#-40T-3	1	43#-40T-3.5kg
53	30 Concrete Reinforcing Bars	30#-40T-3	2	Rein. Bar
54	30 Concrete Reinforcing Bars	30#-40T-3	7	43#-40T-3.5kg
55	30 Concrete Reinforcing Bars	30#-40T-3	1	34#
56	30 Concrete Reinforcing Bars	30#-40T-3	0	43#-40T-3.5kg
57	30 Concrete Reinforcing Bars	30#-40T-3	1	34#
58	30 Concrete Reinforcing Bars	30#-40T-3	2	Rein. Bar
59	30 Concrete Reinforcing Bars	30#-40T-3	1	43#-40T-3.5kg
60	30 Concrete Reinforcing Bars	30#-40T-3	1	34#
61	30 Concrete Reinforcing Bars	30#-40T-3	1	43#-40T-3.5kg
62	30 Concrete Reinforcing Bars	30#-40T-3	5	43#-40T-3.5kg
63	30 Concrete Reinforcing Bars	30#-40T-3	1	34#
64	30 Concrete Reinforcing Bars	30#-40T-3	4	43#-40T-3.5kg
65	30 Concrete Reinforcing Bars	30#-40T-3	1	34#
66	30 Concrete Reinforcing Bars	30#-40T-3	4	43#-40T-3.5kg
67	30 Concrete Reinforcing Bars	30#-40T-3	1	34#
68	30 Concrete Reinforcing Bars	30#-40T-3	1	43#-40T-3.5kg
69	30 Concrete Reinforcing Bars	30#-40T-3	1	34#
70	30 Concrete Reinforcing Bars	30#-40T-3	1	43#-40T-3.5kg
71	30 Concrete Reinforcing Bars	30#-40T-3	1	34#
72	30 Concrete Reinforcing Bars	30#-40T-3	1	43#-40T-3.5kg
73	30 Concrete Reinforcing Bars	30#-40T-3	1	34#
74	30 Concrete Reinforcing Bars	30#-40T-3	1	43#-40T-3.5kg
75	30 Concrete Reinforcing Bars	30#-40T-3	1	34#
76	30 Concrete Reinforcing Bars	30#-40T-3	1	43#-40T-3.5kg
77	30 Concrete Reinforcing Bars	30#-40T-3	1	34#
78	30 Concrete Reinforcing Bars	30#-40T-3	1	43#-40T-3.5kg
79	30 Concrete Reinforcing Bars	30#-40T-3	1	34#
80	30 Concrete Reinforcing Bars	30#-40T-3	1	43#-40T-3.5kg
81	30 Concrete Reinforcing Bars	30#-40T-3	1	34#
82	30 Concrete Reinforcing Bars	30#-40T-3	1	43#-40T-3.5kg
83	30 Concrete Reinforcing Bars	30#-40T-3	1	34#
84	30 Concrete Reinforcing Bars	30#-40T-3	1	43#-40T-3.5kg
85	30 Concrete Reinforcing Bars	30#-40T-3	1	34#
86	30 Concrete Reinforcing Bars	30#-40T-3	1	43#-40T-3.5kg
87	30 Concrete Reinforcing Bars	30#-40T-3	1	34#
88	30 Concrete Reinforcing Bars	30#-40T-3	1	43#-40T-3.5kg
89	30 Concrete Reinforcing Bars	30#-40T-3	1	34#
90	30 Concrete Reinforcing Bars	30#-40T-3	1	43#-40T-3.5kg
91	30 Concrete Reinforcing Bars	30#-40T-3	1	34#
92	30 Concrete Reinforcing Bars	30#-40T-3	1	43#-40T-3.5kg
93	30 Concrete Reinforcing Bars	30#-40T-3	1	34#
94	30 Concrete Reinforcing Bars	30#-40T-3	1	43#-40T-3.5kg
95	30 Concrete Reinforcing Bars	30#-40T-3	1	34#
96	30 Concrete Reinforcing Bars	30#-40T-3	1	43#-40T-3.5kg
97	30 Concrete Reinforcing Bars	30#-40T-3	1	34#
98	30 Concrete Reinforcing Bars	30#-40T-3	1	43#-40T-3.5kg
99	30 Concrete Reinforcing Bars	30#-40T-3	1	34#
100	30 Concrete Reinforcing Bars	30#-40T-3	1	43#-40T-3.5kg

• REFERENCE MATERIAL PART LIST				
No.	Description	Specification	Qty	Remarks
C14			8	241
	BATTERY	DR-PC 3.6V AA	1	

* ORDER PART LIST			
No.	Description	Specification	Qty Remarks
C15			1 Set
Unit Subst		DAB-M32	1

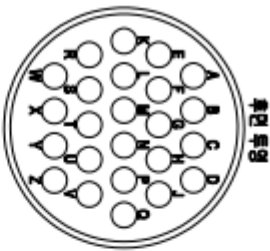
8	107	21.2-26.4	Broader	Cable	RESEARCH-17-19	400-250, IL	15 Cables	1140
9	108	26.4-30.6	Broader	Cable	RESEARCH-17-19	400-250, IL	15 Cables	1850
10	109	30.6-34.8	Broader	Cable	RESEARCH-17-19	400-250, IL	15 Cables	2800
11	110	34.8-39.0	Broader	Cable	RESEARCH-17-19	400-250, IL	15 Cables	400
12	111a	39.0-43.2	Broader	Cable	RESEARCH-17-19	400-250, IL	15 Cables	300
13	111b	43.2-47.4	Broader	Cable	RESEARCH-17-19	400-250, IL	15 Cables	300
14	112a	47.4-51.6	Broader	Cable	RESEARCH-17-19	400-250, IL	15 Cables	300
15	112b	51.6-55.8	Broader	Cable	RESEARCH-17-19	400-250, IL	15 Cables	300



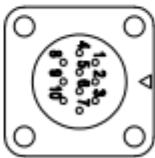
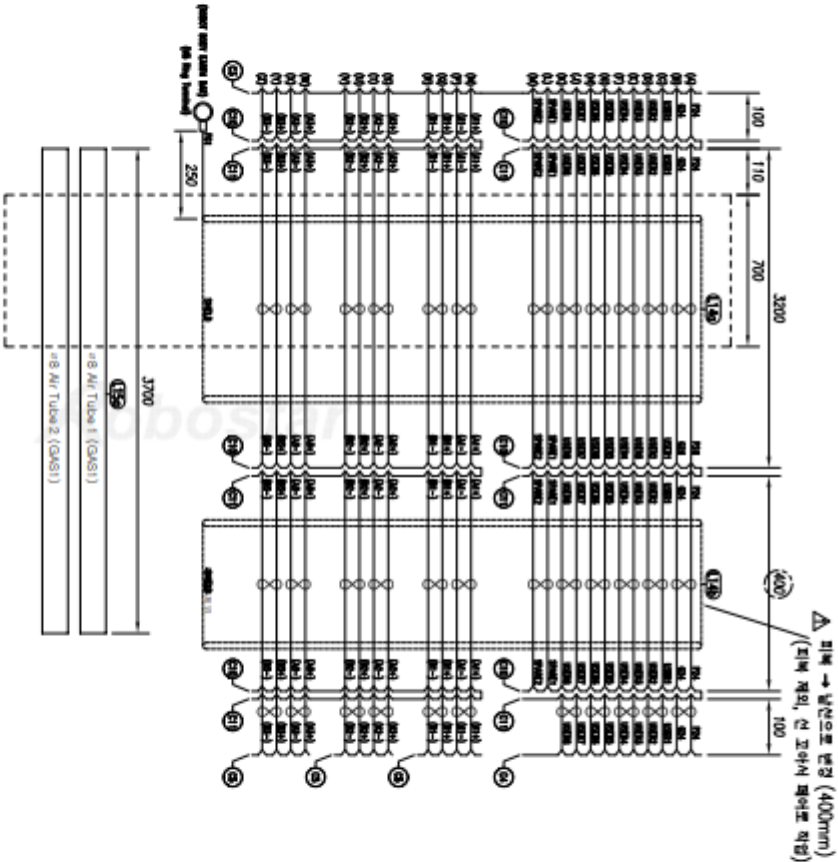
CONCEPT MODULE FRAME  
HDC HDD 42 MC



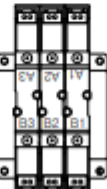
# 5.본체 배선도



CONCEPT MODULE FRAME  
MS3102B 24-28P



JMTAS10ML1-R (JAE)  
USER I/O CONNECTOR



VABM-L1-10AW-M5-3-SA31381BSKR (FESTO)  
Solenoid Valve Assy

CONCEPT MODULE FRAME

No.	Description	Specification	Qty	Remarks
C3	US Connector	(Pin. Mda)	1	Sub
C4	Shielding Housing	MS3102B 24-28P	1	Box Housing
C5	Pinheader Cap	110B-5021N	1	

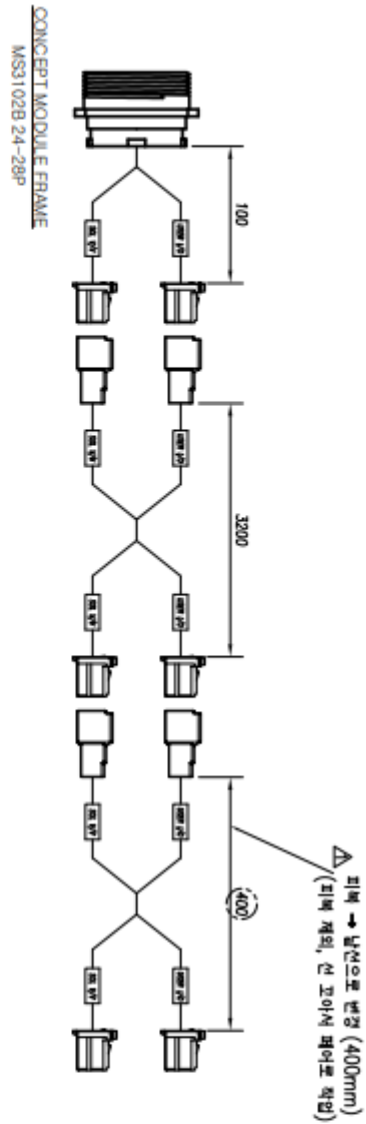
No.	Description	Specification	Qty	Remarks
C6	28T Series	(Pin. Mda)	1	Sub
C7	Connector	JMTAS10ML1-R	1	Solder Pin
C8	Interposer Dual Cap	2025-52204-0K	1	

No.	Description	Specification	Qty	Remarks
C9	SOA1000 10AW	(Pin. Female)	1	Sub
C10	Connector	VABM-L1-10AW-M5-3-SA31381BSKR	1	Block 1110

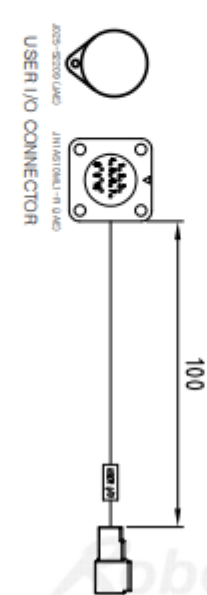
No.	Description	Specification	Qty	Remarks
C10	Housing	(Pin. Female)	1	Sub
C11	Pin	DFR02-127-2.5C	12	
C12	Housing	(Pin. Mda)	1	Sub
C13	Pin	DFR02-127-2.5C	12	

No.	Description	Specification	Qty	Remarks
C14	User Application 1	ROBO(LAB)-FY-38-12700.550.1A	1	US Cable
C15	User Application 2	ROBO(LAB)-FY-38-12700.550.1A	1	US Cable
C16	User Application 3	Hydra Tube HC-4-Buf-7N	1	MTLS WORK
C17	User Application 4	MTLS WORK	2700	

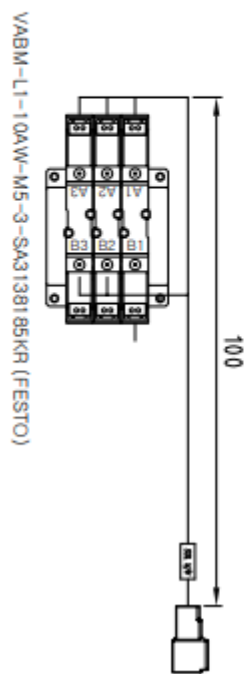
5.본체 배선도



(A)	P24	(A)	P24
(B)	Q24	(B)	Q24
(C)	USE R1	(C)	USE R1
(D)	USE R2	(D)	USE R2
(E)	USE R3	(E)	USE R3
(F)	USE R4	(F)	USE R4
(G)	USE R5	(G)	USE R5
(H)	USE R6	(H)	USE R6
(I)	USE R7	(I)	USE R7
(J)	USE R8	(J)	USE R8
(K)	SPARE1	(K)	SPARE1
(L)	SPARE2	(L)	SPARE2
(M)		(M)	
(N)	(A1+)	(N)	(A1+)
(O)	(A1-)	(O)	(A1-)
(P)	(B1+)	(P)	(B1+)
(Q)	(B1-)	(Q)	(B1-)
(R)	(A2+)	(R)	(A2+)
(S)	(A2-)	(S)	(A2-)
(T)	(B2+)	(T)	(B2+)
(U)	(B2-)	(U)	(B2-)
(V)	(A3+)	(V)	(A3+)
(W)	(A3-)	(W)	(A3-)
(X)	(B3+)	(X)	(B3+)
(Y)	(B3-)	(Y)	(B3-)
(Z)		(Z)	



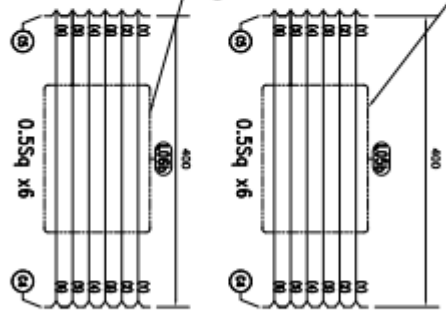
1	P24	1	P24
2	Q24	2	Q24
3	USE R1	3	USE R1
4	USE R2	4	USE R2
5	USE R3	5	USE R3
6	USE R4	6	USE R4
7	USE R5	7	USE R5
8	USE R6	8	USE R6
9	USE R7	9	USE R7
10	USE R8	10	USE R8



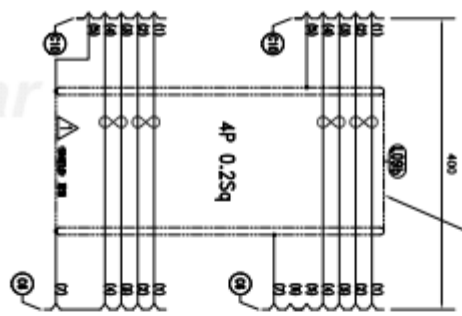
(A1)	+	FEED	(A1+)
(A1)	-	BL/AC/K	(A1-)
(B1)	+	FEED	(B1+)
(B1)	-	BL/AC/K	(B1-)
(A2)	+	FEED	(A2+)
(A2)	-	BL/AC/K	(A2-)
(B2)	+	FEED	(B2+)
(B2)	-	BL/AC/K	(B2-)
(A3)	+	FEED	(A3+)
(A3)	-	BL/AC/K	(A3-)
(B3)	+	FEED	(B3+)
(B3)	-	BL/AC/K	(B3-)

# 5.본체 배선도

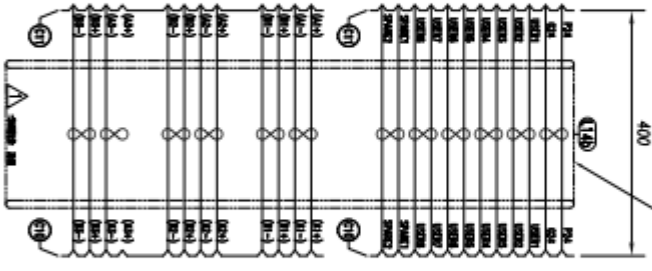
△ 5속 Power : 피복 → 납선으로 변경(400mm)  
(피복 제거, 선을 고아서 피아프 작업)



△ 5.6속 Encoder : 피복 → 납선으로 변경(400mm)  
(피복 제거, 선을 고아서 피아프 작업)



△ I/O, Sol, 피복 → 납선으로 변경(400mm)  
(피복 제거, 선 고아서 피아프 작업)



1	LD50	25-Axis Power Cable	ROTHY 0.5sq x5	US Cable 400
2	LD50	25-Axis Power Cable	ROTHY 0.5sq x5	US Cable 400
3	LD70	25-Axis Encoder Cable	ROBOLINE(S-T)-20 4770.250. JK	US Cable 400
4	LD40	User Application 2	ROBOLINE(S-T)-20 12770.300. JK	US Cable 400

• AMP CONNECTOR PART LIST			
No.	Description	Specification	Q'ty Remarks
C4	(Female)	177180-1	5 Sd
	Receptacle Housing		
	Socket Contact	170382-1	8 0.3sq-0.88sq
C5	(Male)	177188-1	2 Sd
	Plug Housing	170380-1	8 0.3sq-0.88sq
	Pin Contact		
• JST CONNECTOR PART LIST			
No.	Description	Specification	Q'ty Remarks
C6	SA Connector	(Pin: Female)	8 Sd
	Plug Housing	SWF-07V-BC	1
	Socket Contact	SWF-001T-0.485	7 0.08sq-0.53sq
C10	SA Connector	(Pin: Male)	2 Sd
	Receptacle Housing	SWF-09V-B	1
	Pin Contact	SWF-001T-P0.5	5 0.08sq-0.53sq
• CONNECTOR PART LIST			
No.	Description	Specification	Q'ty Remarks
C10	Housing	DFRC-13S-2.0C	1 Sd
	Pin	DFRC-242827	12
C11	Housing	(Pin: Male)	1 Sd
	Pin	DFRC-187-2.0C	1
	Pin	DFRC-2724287	12