

제 작 사 양 서

20kW 파이버 레이저 절단 겐트리 시스템
시작품 제작



한국기계연구원
KOREA INSTITUTE OF MACHINERY & MATERIALS

1. 적용범위

본 사양서는 20kW 파이버 레이저 절단 겐트리 시스템 시작품 제작에 적용됨.

2. 적용규격

한국 공업규격 (KS) 을 따른다.

3. 필요조건

- 1) 모든 부품은 우수한(검증된) 제품만을 사용하여야 한다.
- 2) 모든 재료는 부식이 없도록 페인트 및 후처리를 하여야 한다.
- 3) 후처리 알루미늄일 경우 anodize 하여야하며, sus 일 경우 무전해 연마를 하여야 한다.
- 4) 장비 Main Frame은 Steel 또는 FG(주강)으로 한다.
- 5) Y, Z축 정밀도 위치 정밀도 $\pm 0.01\text{mm}$
반복 정밀도 $\pm 0.01\text{mm}$
- 6) LM Guide는 THK P4급 이상을 써야 한다.
- 7) N.C 및 Motor는 FANUC 제품으로 한다.
- 8) 전선은 장비 내부 또는 Cable Duct에 넣어야 한다.
- 9) 제어부
 - Main 전원: AC220V
 - 제어 전원: DC24V

- 제어반 의 위치 크기 및 제반 사항은 담당자와 상의 후 결정한다.
- 부품설치는 충분히 여유를 두어 추후 회로변경 및 유지 보수에 불편함이 없도록 한다.
- 장비의 원활한 운전을 위해서 수동 자동 조작 기능이 있어야 한다.

4. 제조 일반 조건

1) 일반 사항

- 공급자는 본 사양서 및 제작 도면에 명기된 모든 공급품에 대한 제작, 조립, 검사, 시험 및 출하등의 책임을 진다.
- 본 사양서 및 도면을 참조하여 장비 제작도면 및 관련 서류를 작성하여 계약 후 정해진 일정 내에 제출하여 승인을 받은 후 제작에 착수한다.
- 소요자재 및 부품은 KS품 이상의 품질 및 성능이 보증된 자재를 사용한다.
- 공급자는 납품시 한국기계연구원의 검수 및 관련 규정을 준수한다.

2) 설계변경

- 공급자가 설계 변경시에는 설계 변경을 요청하여 승인을 득한 후 변경한다.

3) 공정 입회

- KIMM은 계약이행 중 수시로 공급자 공장에서 제작 공정 진행 사항을 점검할 수 있다.

4) 인수검수

- 현장인수검수
- 최종 시운전 검사

<장비 입고 및 설치 후 시운전 검수>

5) 제출서류

- 장비 제작도면
- 회로도 및 Program

5. 품질 보증 요건

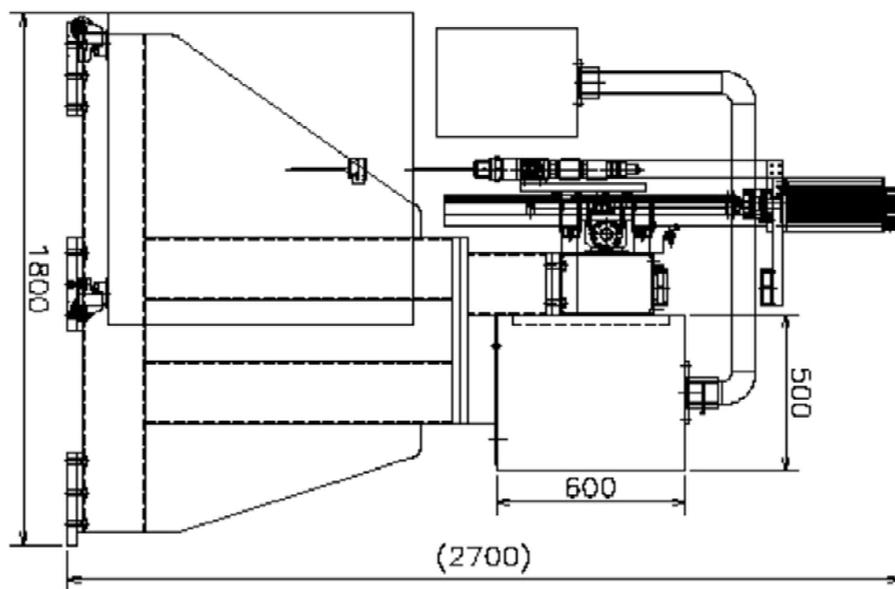
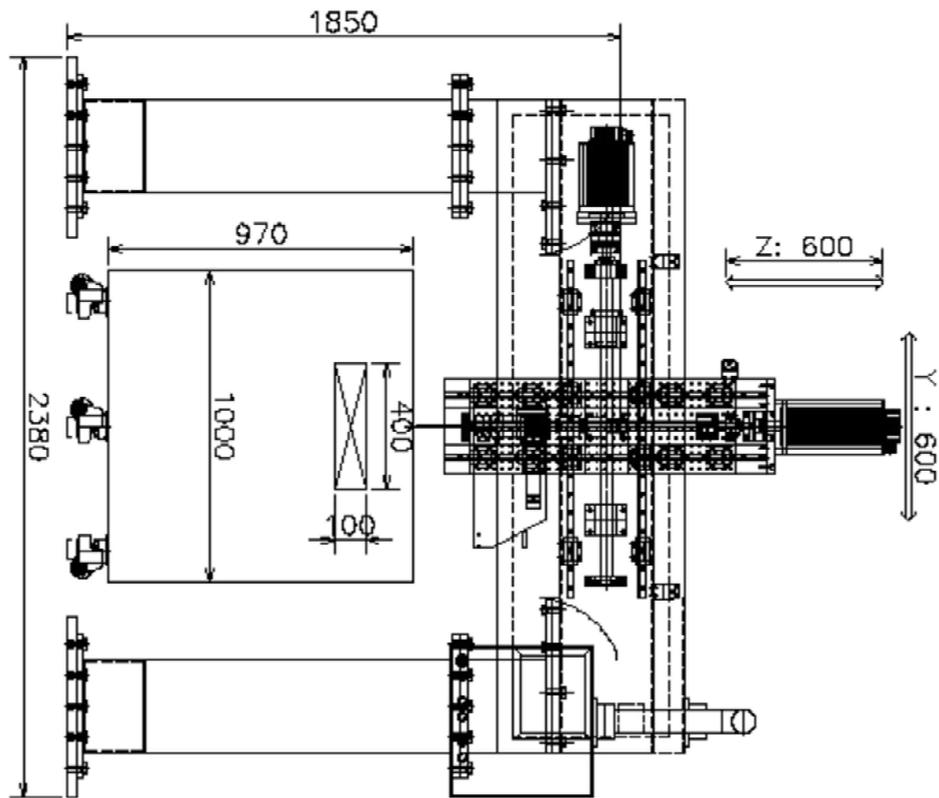
- 1) 공급자는 부품에 대한 재료요건 및 성능이 만족 되도록 품질을 보증하여야 한다.
- 2) 무상수리 보증기간은 현장 설치 후 1년으로 한다.
- 3) 보증기간 중 결함이나 하자가 발생하면 최단 시일 내에 보수 또는 대체해야 한다.

6. 특기사항

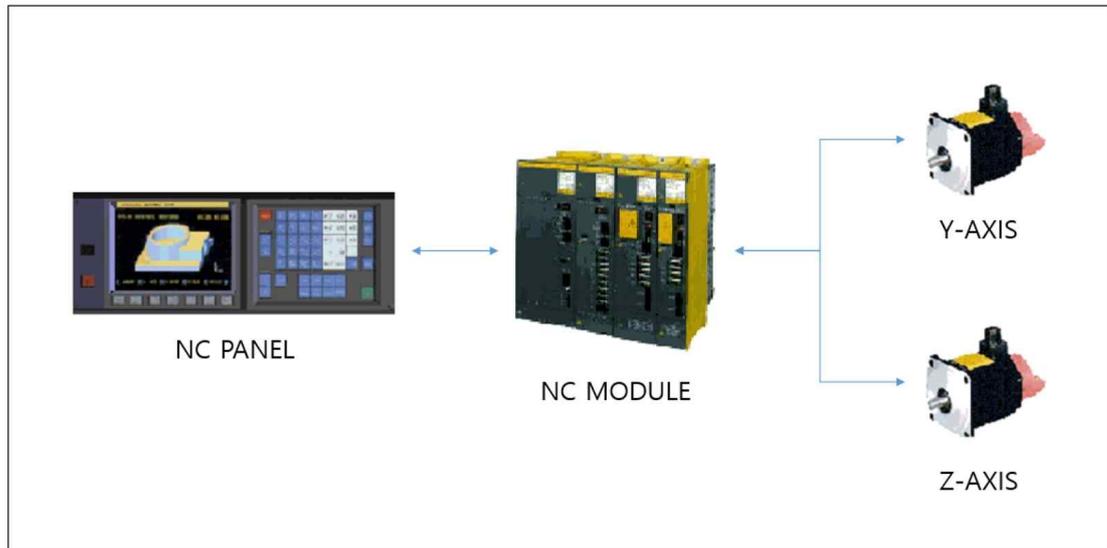
- 1) 제작자는 계약 후 본 장비도면을 검토 후 개선 사항 및 미비점을 공동으로 검토 할 수 있다.
- 2) 장비의 원활한 가동 및 유지보수를 위해 제작기간 중 장비 교육을 실시한다.

7. 장비 도면 및 사양서

1) 전체 구성도



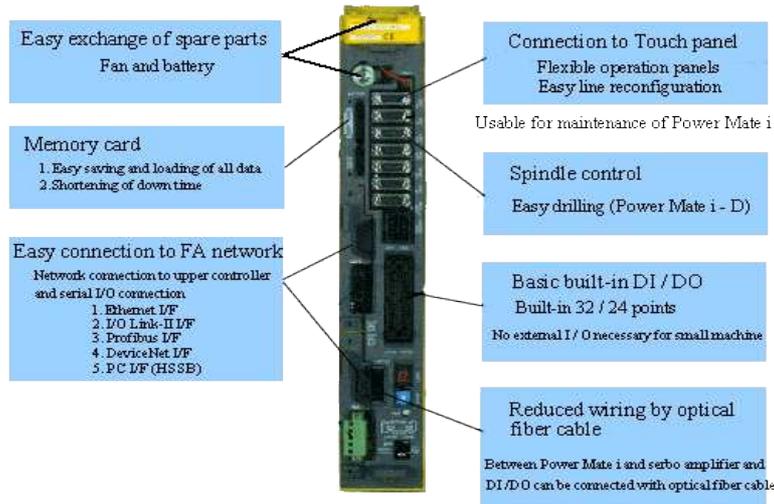
2) CNC CONTROL SYSTEM



CNC CONTROL SYSTEM

- 신호 형태 : 펄스 신호(A, B상과 Z상)
 - 입력 범위 : 0-5V(TTL LEVEL)
 - 출력 범위 : 0-5V(TTL LEVEL)
 - 펄스의 주파수 : max. 100KHz(10usec)
 - 신호 형태 : 아날로그 신호
 - 입력 범위 : -10V to +10V
 - 출력 범위 : -10V to +10V

제어 시스템 Power mate-iH



CNC System

제어 시스템 Power mate-iH

Specifications

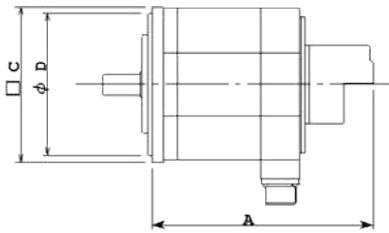
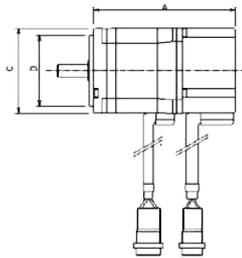
| Motor Model | 0.5/3000 | 1/3000 | 2/3000 | 3/3000 | 6/2000 |
|-------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Output(Kw) | 0.2 | 0.3 | 0.5 | 0.5 | 0.9 |
| Stalling torque | 0.6 | 1 | 2 | 3 | 6 |
| Maximum speed (Note) (rpm) | 3000 (4000) | 3000 (4000) | 3000 (4000) | 3000 (4000) | 2000 (3000) |

CNC System

제어 시스템 Power mate-iH

Dimension

| MODEL | A | C (rectangular) | D (diameter) | Weight |
|------------------|-------|--------------------|-----------------|--------|
| β 0.5/3000 | 100mm | 60mm | 50mm | 1.0Kg |
| β 1/3000 | 144mm | 105mm | 95mm | 2.5Kg |
| β 2/3000 | 174mm | 105mm | 95mm | 3.5Kg |
| β 3/3000 | 165mm | 142mm | 130mm | 5.0Kg |
| β 6/2000 | 203mm | 142mm | 130mm | 8.5Kg |



CNC System

제어 시스템 Power mate-iH

| Model | SVU-12 | SVU-20 | (New Product) SVU-40 | (New Product) SVU-80 |
|---------------|--|--------------------|-------------------------|-------------------------|
| Motor | β 0.5/3000 | β 3/3000 | α 3/3000 | α 6/3000 |
| | β 1/3000 | β 6/2000 | α 6/2000 | α 12/3000 |
| | β 2/3000 | α C3/2000 | α 12/2000 | α 22/2000 |
| | α 1/3000 | α C6/2000 | α 22/1500 | α 30/1200 |
| | α 2/2000 | α C12/2000 | α C22/1500 | α M6/3000 |
| | α 2/3000 | α M2/3000 | *1) | α M9/3000 |
| | | α M2.5/3000 | | α L6/3000 |
| Output Power | 0.5 KW | 1.0 KW | 3.0 KW | 3.8 KW |
| Max. Current | 12 A | 20 A | 40 A | 80 A |
| Size | 75 X 150 X 172 | 95 X 150 X 172 | 45 X 380 X 307 | |
| Input Voltage | AC200-240V 3 phase or AC220-240V single phase *2) | | | |
| | *1) Some motors require forced air cooling of amplifier. *2) In case of single phase input, applicable motor and output power is limited. | | | |

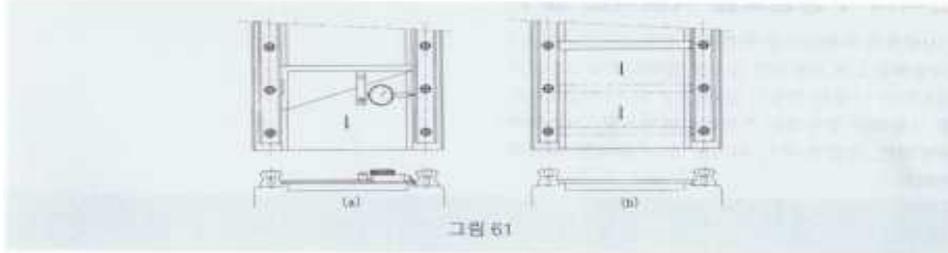
CNC System

3) LM GUIDE 취부 및 정도

치구에 의한 방법

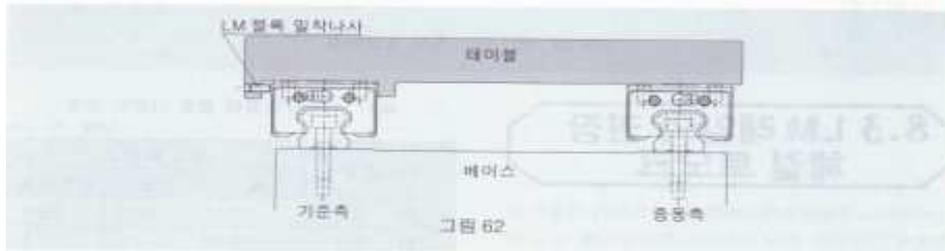
그림 61 과 같이 치구를 사용하여 한쪽 단부터 취부 위치마다 순차로 기준측의 측면 기준면에 대한 중

중측의 기준면의 평행도 내기를 하면서 취부볼트를 분체결한다.



8.1.3

기준측 LM 레일에 횡일착면이 없는 경우의 취부에



기준측 LM 레일의 취부

○가기준면을 사용하는 방법

베이스의 LM 레일 취부부 부근에 있는 가기준면을 사용하여 측단부터 LM 레일의 진직도 내기를 하는 방법이 있지만 이 경우 그림 63과 같이 LM 블록은 2개를 밀착하여 측정용 플레이트에 고정하여 실험 할 필요가 있다.



○스트레이트에지에 의한 방법

취부볼트를 가체결한 후 그림 64와 같이 스트레이트 재질을 기준으로 다이얼게이지로서 측단부터 LM 레일과 측면기준면의 진직도 내기를 하면서 취부볼트를 분체결한다.

중측 LM 레일의 취부는 앞 페이지의 2항의 방법과 동일하게 실시한다.

그림-1

상기 그림-1에 의하여 LM GUIDE 설치 및 정도를 유지 시킨다.

4) 프레임 및 Y, Z. Unit 사양

- 하부는 FC(주강)으로하여 변형이 없도록 설계하고 소둔 처리 후 가공 열처리 연삭을 한다.
- 최종 장치의 높이는 2700mm 이내로 제작한다.
- 수조의 상단점을 기준으로
Y-Axis Stroke : 600mm
Z-Axis Stroke : 600mm를 유지한다.
- 각 축에 대한 이송속도는
Min. 0.5mm/s
Max. Over 20mm/s를 허용해야 하며,
0.1mm/s 단위로 조정이 가능해야 한다.
- Z축 가반중량은 레이저 헤드 순수 무게 20kg을 기준으로 한다.
- LM Guide Y, Z축의 위치정밀도 및 반복정밀도는 $\pm 0.01\text{mm}$ 를 유지한다.
- Z축은 Manual Slide와 Auto(600mm)의 혼합으로 적용한다.
- LM Guide & Ball Screw는 외부로 노출이 없도록 Cover를 설치하여 정도 및 내구성을 유지할 수 있도록 한다.