

[미쓰비시 e-Factory Model Line]

레이저가공기 사용자 매뉴얼

Laser engraver user's manual

2020. 03

주식회사 이레이저

● **제품의 올바른 사용을 위하여 다음에 주의 하십시오.**

- 카탈로그 및 부속의 기술 설명서의 지시에 따라 사용해 주십시오.
- 타사의 제품 또는 부품과 함께 사용하는 것은 당사의 권장이 있을 경우에만 한합니다.
- 제품의 올바르고 안전한 사용을 위해 적절한 운반, 보관, 조립, 설치, 배선, 시동, 조작, 보수를 시행하고 있습니다.
- 사용할 때에는 허용된 범위를 꼭 지켜 주십시오.
- **장비사용시 보호안경 및 보호장갑등 안전장비를 착용하여야 합니다.**
- **장비가동시 레이저빔의 이동경로를 손으로 만지거나 소재를 집어넣는 행위는 화재 및 화상의 위험이 있으므로 절대 금지합니다.**
- **포맷트(제품명 포맥스)및 PVC등 특수재료의 가공은 가공시 염산가스가 발생하여 인체상해 및 장비손상이 발생하므로, 위 재료의 가공은 절대 금합니다.**
가공소재관련 문의 사항은 본사로 연락 바랍니다.
- **레이저 가공시 자리를 비우는 행위는 화재를 유발할 수 있으므로 가공시 필히 교육된 관리자가 자리를 지켜야 합니다.**
- **장비내부나 장비근처에 인화성 물질을 비치하는 것은 화재의 위험이 있을 수 있으므로 절대 금하며, 작업후 청소를 진행하여 주변을 깨끗하게 유지 하여야 합니다**

Tel.	+82 31 321-7157
FAX.	+82 31 335-7157
E-mail	elaser@e-laser.co.kr

<http://www.e-laser.co.kr>

e-laser.co.kr 사이트를 방문하여 최신 연락 정보, 지원 전화번호 , E-Mail 주소 및 이벤트 정보를 제공하는 각 사무소의 웹 사이트에 접속할 수 있습니다 .

E-LASER 본사

경기도 용인시 처인구 모현읍 새래로 127

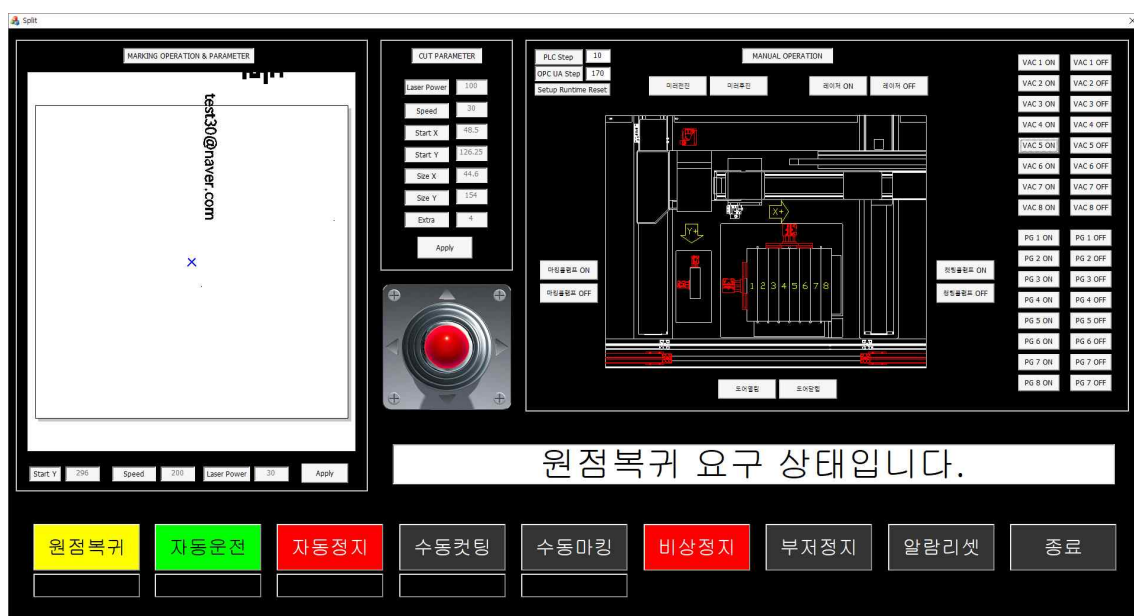
127, Saerae-ro Mohyeon-myeon, CheoinGu, Yongin City Gyeonggi-do KOREA

1. 장비의 기동

- ① 장비에 전원을 투입하기 위해 배전반 내부에 차단기가 모두 올려진 것을 확인한다.
- ② 조작반의 Main Power와 Laser Power를 On 하여 전원이 인가되는 것을 확인한다.
- ③ PC 버튼을 눌러 PC를 기동시키고 모니터를 확인하여 정상 부팅되는지 확인한다.
- ④ PC의 바탕화면에 있는 프로그램 실행 순서에 따라 프로그램을 실행한다.
(OPC UA 통신 프로그램을 먼저 실행하여야 한다.)
- ⑤ 프로그램이 에러없이 실행되어야 하며 에러가 발생되면 3. 알람조치 챕터를 참고한다.
- ⑥ 화면에 '원점복귀 요구 상태입니다.'라는 메시지를 확인한다.
- ⑦ 장비의 측면 및 후면 도어가 닫힌 것을 확인한 후 '원점복귀' 버튼을 누른다.
- ⑧ 에러없이 수행되면 '운전대기 상태입니다.' 라는 메시지가 표시된다.
- ⑨ 자동운전 버튼을 누르면 '자동운전 중 입니다.' 라는 메시지가 나오면 정상 상태이다.

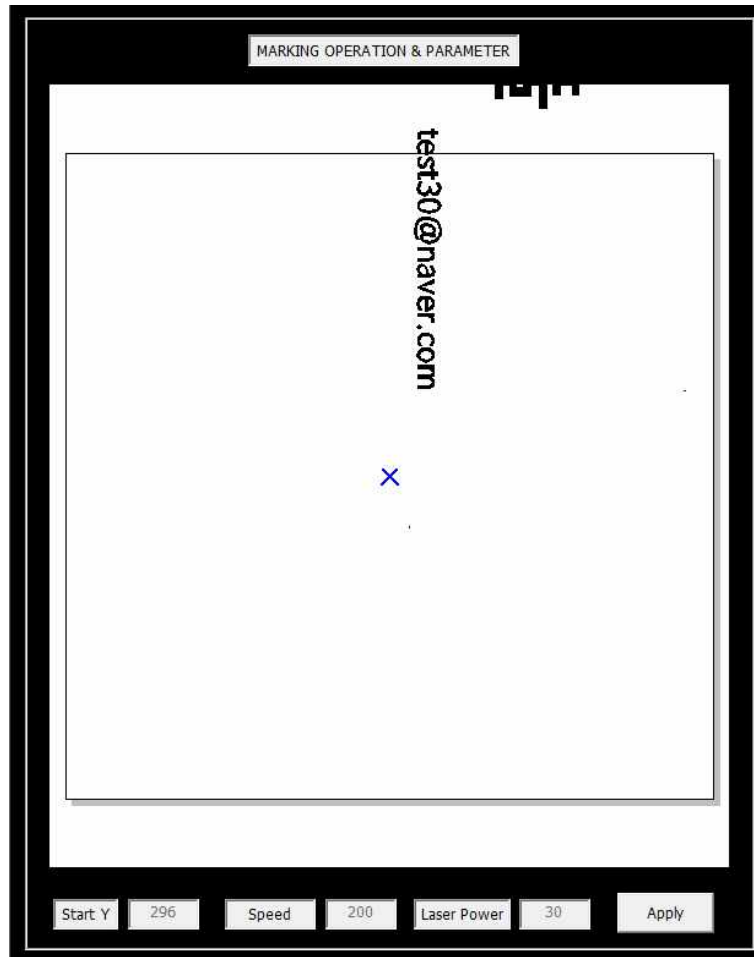
2. 화면설명

- ① 전체화면



전체 화면은 크게 6개 파트로 나뉘어진다. 각 파트의 설명은 아래와 같다.

② 마킹 동작 상태 및 파라미터 설정 파트

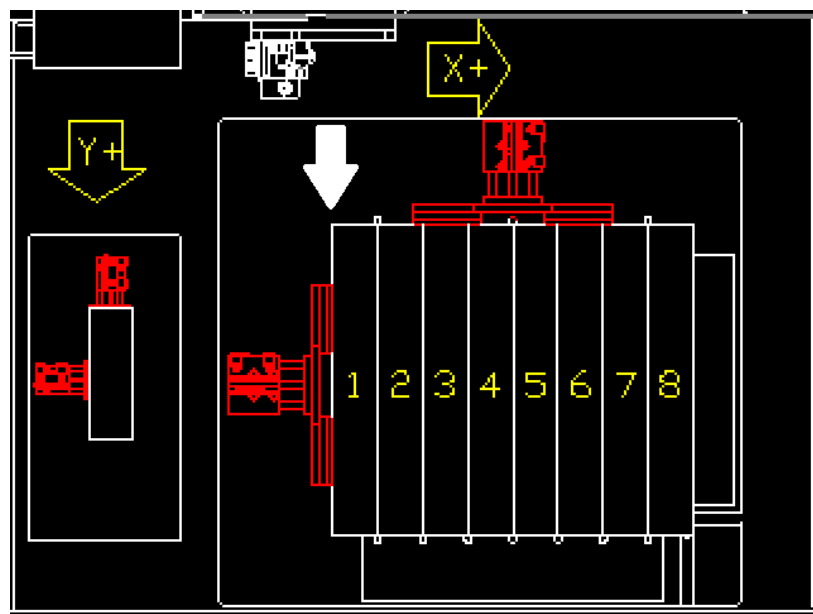


- 레이저 마킹시 동작되는 상태를 백지 부분의 창에서 확인가능하다.
- 아래 3개의 마킹관련 파라미터를 입력할 수 있다.
 - Start Y : 마킹이 시작되는 Y축 좌표이며 단위는 [mm]이다.
 - Speed : 마킹에 기동되는 Y축의 이동 속도이며 단위는 [mm/sec]이다.
 - Laser Power : 마킹시의 레이저 출력이며 단위는 [%] 이다.
- 파라미터 입력은 먼저 'Apply' 버튼을 누르면 패스워드를 입력해야 하며 '2233'을 입력한다. 각 파라미터 입력창이 열리면 값을 변경 후 'Apply' 버튼을 누르면 적용됨과 동시에 값이 저장된다.

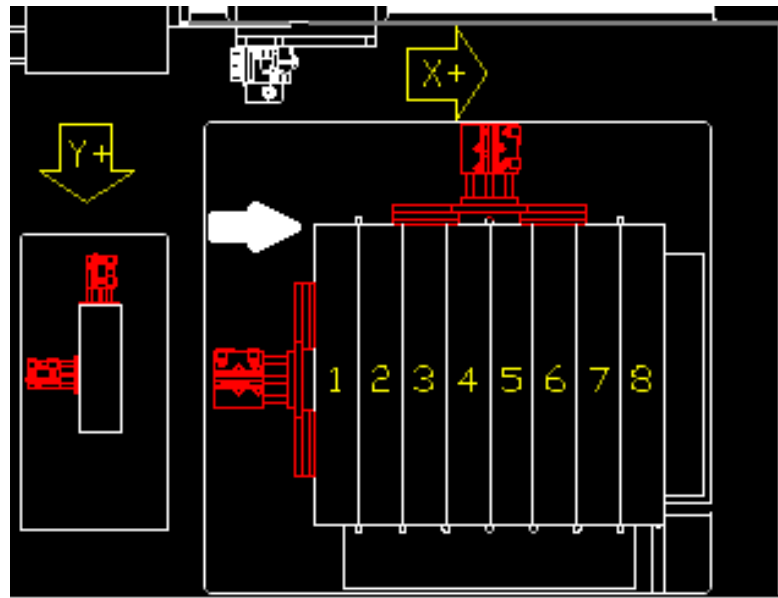
③ 커팅 파라미터 설정 파트

CUT PARAMETER	
Laser Power	100
Speed	30
Start X	48.5
Start Y	126.25
Size X	44.6
Size Y	154
Extra	4
Apply	

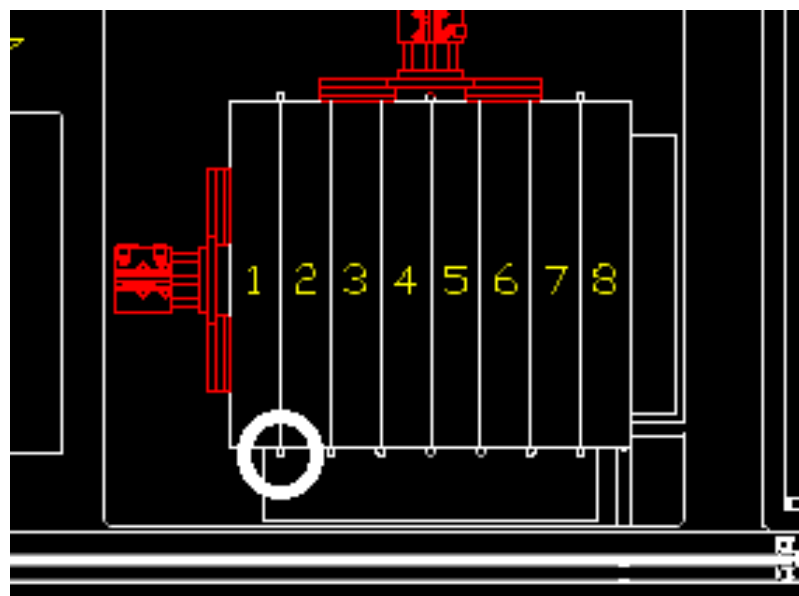
- 아래 7개의 마킹관련 파라미터를 입력할 수 있다.
- Laser Power : 커팅시의 레이저 출력이며 단위는 [%] 이다.
- Speed : 커팅 구간에서 기동되는 이동 속도이며 단위는 [mm/sec]이다.
- Start X : 커팅이 시작되는 X 좌표이며 단위는 [mm]이다.



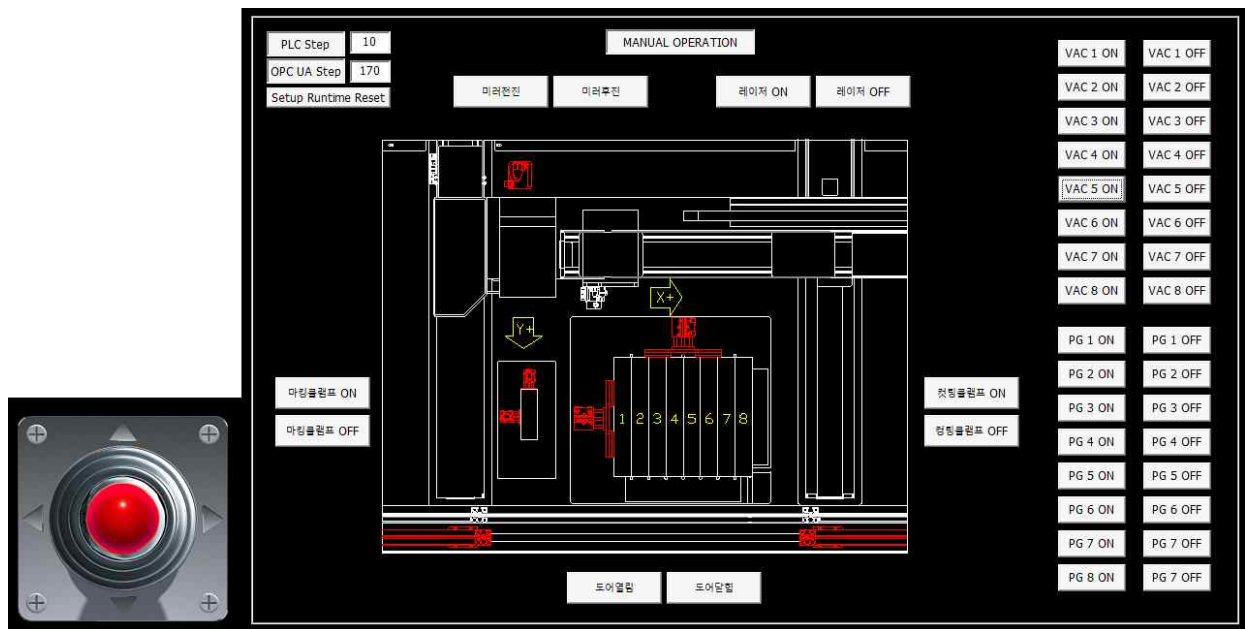
- Start Y : 커팅이 시작되는 Y 좌표이며 단위는 [mm]이다.



- Size X : 잘라낼 아크릴 워크의 X축 크기이며 단위는 [mm]이다,
- Size Y : 잘라낼 아크릴 워크의 Y축 크기이며 단위는 [mm]이다,
- Extra : 모서리의 확실한 절단을 위해 실제 아크릴 사이즈보다 약간 이동하는 거리이다.



④ 수동 제어 파트



- 조이스틱



X, Y축에 해당하는 수동 조작 레버이다.
레이저 세팅 등의 긴급 조작시만 사용하도록 한다.

- 미러 조작 수동



마킹과 컷팅을 선택하는 미러(반사경)를 조작하는 버튼이다.
수동으로 레이저를 조사할 때는 반도시 조작하여야 한다.
컷팅시는 미러후진, 마킹시는 미러전진이 되어있어야 한다.

- 레이저 조사 수동



레이저 초점을 맞추기 수동으로 레이저 조사를 ON/OFF 하는 버튼이다. 조작에 주의를 요한다.

- 마킹클램프 수동



마킹용 아크릴을 고정하기 위한 클램프 수동 조작 버튼이다. 수동마킹시는 자동으로 동작되므로 별도로 조작할 필요는 없다.

- 커팅클램프 수동



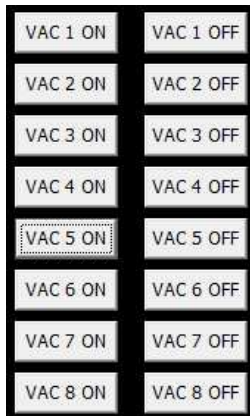
커팅용 아크릴을 고정하기 위한 클램프 수동 조작 버튼이다. 수동커팅시는 자동으로 동작되므로 별도로 조작할 필요는 없다.

- 도어 조작 수동



전면 도어를 수동으로 열고 닫기 위한 버튼이다.

- 진공 버튼



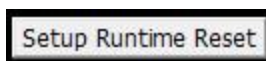
화면상에 1~8까지의 커팅 아크릴 배치 위치에 진공 발생 솔레노이드 밸브를 ON / OFF 하기 위한 버튼이다.

-진공퍼지버튼



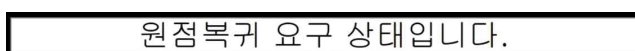
화면상에 1~8까지의 커팅 아크릴 배치 위치에 진공 파기 솔레노이드 밸브를 ON / OFF 하기 위한 버튼이다.

- 셋업 후 운전시간 리셋 버튼



OPC UA에 기록되는 셋업 후 운전시간을 리셋하기 위한 버튼이다. 장비를 셋업하거나 레이저를 교체 후 누른다. (패스워드 : 2233)

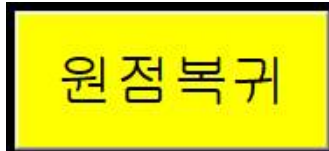
⑤ 메시지 표시 파트



- 프로그램의 현재 상태 또는 요구 상태를 표시한다.
- 자동운전은 운전대기 상태일 경우에만 가능하다.

⑥ 운전 버튼 파트

- 원점복귀



장비를 초기화하기 위해 사용한다. 원점복귀 요구 상태일 때 해당버튼을 눌러 원점 복귀를 수행하여야만 자동운전이 가능하다.

- 자동운전



원점복귀 후 운전대기 상태에서 해당 버튼을 누르면 자동 운전 상태가 된다.

- 자동정지



자동운전 상태에서 사이클 정지를 수행한다. 파레트가 투입되지 않은 상태에서는 바로 정지되고, 투입 중인 경우 파레트가 빠져 나가면 자동운전이 정지된다.

- 수동컷팅



자동운전 중이 아닌 경우 수동컷팅 1사이클을 수행한다.

컷팅용 아크릴을 투입 후 버튼을 누른다.

자동으로 클램프 진행 후 수행된다.

- 수동마킹



자동운전 중이 아닌 경우 수동마킹 1사이클을 수행한다.

마킹용 아크릴을 투입 후 버튼을 누른다.

자동으로 클램프 진행 후 수행된다.

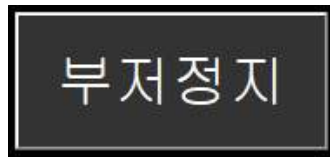
- 수동마킹시 마킹내용은 바탕화면에 Marking_Data_Team.txt, Marking_Data_Name.txt, Marking_Data_Email.txt, Marking_Data_Tel.txt이 저장된 4개의 Text파일에 저장된 내용이 그대로 마킹된다.
- 한글이 들어가는 **Marking_Data_Team.txt, Marking_Data_Name.txt, 파일의 경우 반드시 UTF-8 형식으로 저장되어야한다.**

- 비상정지



비상정지를 수행한다. 조작반에 부탁된 비상정지 버튼과 같은 기능을 수행한다.

- 부저정지



알람이 발생하면 부저가 울리게 되는데 부저를 정지하는 버튼이다. 부저만 정지될 뿐 알람 상태는 유지한다.

- 알람리셋



알람이 발생하면 알람 정지 상태가 되고, 알람리셋을 수행해야 복점복귀가 가능한 상태가 된다.

- 종료



프로그램을 정상 종료한다.

3. 알람조치

- 알람이 발생될 경우 확인 후 알람리셋 및 원점복귀를 실시한다.
- 알람이 발생한 파레트 제품의 경우 NG 처리된다.
- 알람 내용을 확인한 후 아래와 같이 조치한다.

① 정면 도어열림 알람

- 에어가 공급되지 않아 도어가 열리지 않는 경우 에어 공급을 확인한다.
- 에어 스피드 컨트롤러가 너무 조여서 실린더를 동작시킬 수 없거나 현저히 느리게 동작하는지 확인한다. (일정 시간이 경과할 경우 타임오버로 알람이 발생한다.)
- 에어 공급용 솔레노이드 밸브의 정상 동작을 확인한다.
- 도어 열림 확인용 실린더 센서 2포인트가 정상 동작하는지 확인한다.

② 정면 도어닫힘 알람

- 에어가 공급되지 않아 도어가 닫히지 않는 경우 에어 공급을 확인한다.
- 에어 스피드 컨트롤러가 너무 조여서 실린더를 동작시킬 수 없거나 현저히 느리게 동작하는지 확인한다. (일정 시간이 경과할 경우 타임오버로 알람이 발생한다.)
- 에어 공급용 솔레노이드 밸브의 정상 동작을 확인한다.
- 도어 열림 확인용 실린더 센서 2포인트가 정상 동작하는지 확인한다.

③ 커팅 클램프 ON 알람

- 워크가 공급되지 않거나 위치 이상으로 실린더의 마그네트 센서가 감지 불량인지를 확인한다.
- 에어가 공급되지 않아 클램프가 동작되지 않는 경우 에어 공급을 확인한다.
- 에어 스피드 컨트롤러가 너무 조여서 실린더를 동작시킬 수 없거나 현저히 느리게 동작하는지 확인한다. (일정 시간이 경과할 경우 타임오버로 알람이 발생한다.)
- 에어 공급용 솔레노이드 밸브의 정상 동작을 확인한다.
- 커팅 클램프 확인용 실린더 센서 2포인트가 정상 동작하는지 확인한다.

④ 커팅 클램프 OFF 알람

- 실린더가 이물에 의해 끼여있지 않는지 확인한다.
- 에어가 공급되지 않아 클램프가 동작되지 않는 경우 에어 공급을 확인한다.
- 에어 스피드 컨트롤러가 너무 조여서 실린더를 동작시킬 수 없거나 현저히 느리게 동작하는지 확인한다. (일정 시간이 경과할 경우 타임오버로 알람이 발생한다.)
- 에어 공급용 솔레노이드 밸브의 정상 동작을 확인한다.

⑤ 마킹 클램프 ON 알람

- 워크가 공급되지 않거나 위치 이상으로 실린더의 마그네트 센서가 감지 불량인지를 확인한다.
- 에어가 공급되지 않아 클램프가 동작되지 않는 경우 에어 공급을 확인한다.
- 에어 스피드 컨트롤러가 너무 조여서 실린더를 동작시킬 수 없거나 현저히 느리게 동작하는지 확인한다. (일정 시간이 경과할 경우 타임오버로 알람이 발생한다.)
- 에어 공급용 솔레노이드 밸브의 정상 동작을 확인한다.
- 커팅 클램프 확인용 실린더 센서 2포인트가 정상 동작하는지 확인한다.

⑥ 마킹 클램프 OFF 알람

- 실린더가 이물에 의해 끼여있지 않는지 확인한다.
- 에어가 공급되지 않아 클램프가 동작되지 않는 경우 에어 공급을 확인한다.
- 에어 스피드 컨트롤러가 너무 조여서 실린더를 동작시킬 수 없거나 현저히 느리게 동작하는지 확인한다. (일정 시간이 경과할 경우 타임오버로 알람이 발생한다.)
- 에어 공급용 솔레노이드 밸브의 정상 동작을 확인한다.

⑦ MOS전진 알람

- 에어가 공급되지 않아 클램프가 동작되지 않는 경우 에어 공급을 확인한다.
- 에어 스피드 컨트롤러가 너무 조여서 실린더를 동작시킬 수 없거나 현저히 느리게 동작하는지 확인한다. (일정 시간이 경과할 경우 타임오버로 알람이 발생한다.)
- 에어 공급용 솔레노이드 밸브의 정상 동작을 확인한다.
- 동작 확인용 실린더 센서 정상 동작하는지 확인한다.

⑧ MOS후진 알람

- 에어가 공급되지 않아 클램프가 동작되지 않는 경우 에어 공급을 확인한다.
- 에어 스피드 컨트롤러가 너무 조여서 실린더를 동작시킬 수 없거나 현저히 느리게 동작하는지 확인한다. (일정 시간이 경과할 경우 타임오버로 알람이 발생한다.)
- 에어 공급용 솔레노이드 밸브의 정상 동작을 확인한다.

⑨ 서보 알람

- 기구부가 예상치 못한 위치로 이동하여 끼임이 발생하였는지 확인한다.
- 무리한 가속으로 과부하가 걸리지 않는지 확인한다.
- 원점복귀 또는 가공 완료 후 원점 위치에 있지 않는지 확인한다.
- 리미트와 원점 센서들이 정상 동작하는지 확인한다.
- 모션 컨트롤러의 이상 동작은 없는지 확인한다. (전원 및 센서 입력 상태 LED 확인)

- PC와 모션 컨트롤러간 USB 통신 케이블에 이상은 없는지 확인한다.
- 수동으로 모션을 제어하여 각 모션이 이상없는지 확인한다.
- 모션컨트롤러, PLC, 서보드라이브 간에 배선이 빠지거나 이상이 없는지 확인한다.
- 서보드라이브에 공급되는 AC 및 DC 전원이 이상없는지 확인한다.

⑩ 비상정지 알람

- 사용자가 임의로 비상정지 스위치를 누를 경우 발생하니, 스위치를 원복시킨 후 원점복귀를 실시하여 복구한다.
- PC에서 비상정지를 누를 경우는 별도의 버튼 복귀를 필요로 하진 않는다.

⑪ 레이저 레디 알람

- 레이저 발생 장치의 전원이 인가되지 않았는지 확인하다.
- 레이저 자체 불량인 경우로 판단될 경우 제작사에 문의한다.

⑫ 측면 또는 후면 도어 열림

- 원점복귀 또는 운전 중 측면 또는 후면 도어를 열 경우에 발생한다.
- 도어 닫힘 감지용 센서가 이상 없는지 확인한다.

⑬ 마킹 데이터 오류

- OPC UA로부터 반복해서 읽어온 마킹 데이터가 2회 이상 상이할 경우 발생한다.
- 해당 오류 발생시 제작사에 문의한다.