목차
1. 제품 개술 2
1.1 제품 기능 및 특징
2. 설비 설치 및 시운전 4
2.1 설비 설치
3. 기존 조작 8
3.1 프로그램 설치 및 사용 메뉴얼 .8 3.2 컨트롤 판넬 소개 .8 3.3 리셋 기능 .9 3.4 교정 .9 3.5 스폿 용접 .10 3.6 일시 정지 .10 3.7 운전 .10 3.8 기타 기능 .10 3.9 단품 용접 .10
4. 메뉴 구조표 16
5. 하드웨어 조작 에어 및 시스템 진단 코드 17
6. 간단한 문제점과 해결 17
7. 유지 보수 18
첨부 : 교정용 십자 라벨 21

주의사항:

본 설비 또는 이 설비와 연결된 모든 기타 제품이 파손되지 않도록 사용전 안전 주의 사항의 잘 읽으시기 바랍니다. 안전을 위 하여 본 제품은 지정된 범위내에서 사용하시기 바랍니다.

- 올바른 전원코드를 사용: 본 제품과 함께 동봉된 전용 전원코드를 사용하시고 사용전 파속 여부를 잘 확인하십시 오.
- > 제품 접지: 본 제품은 전원코드를 통해 접지하며 접지선이 있는 콘센트를 사용하십시오.
- 설비 표면이 깨끗하고 건조해야 하며 습하고 부식성 가스 가 있는 환경에서 사용해서는 안됩니다.
- > 작업면 주위 및 설비위에 물건을 올려서는 안됩니다.
- ➢ 사용 완료 후 우선 IPC를 끈 다음에 전원을 차단하십시오.
- ➢ IPC 작동하고 있는 상태에서 직접 전원을 차단하면 IPC 가 고장의 원인이 됩니다.
- 함부로 설비를 분해하지 마십시오. 감전의 원인이 됩니 다.
- ▶ 설비 내부 부품이 파손되지 않도록 사용전 전원이 안정 해야 합니다.

1. 제품 개술

도 1 과 같이 DW-200S.A 마이크로 스폿용접 로보트는 스폿 용접 자동 위치 확정,자동 용접 등 기능을 가지는 자동화 설비입니다. 이 설비는 사용이 간단하고 유지보수가 편리하여 미세 구리선과 패드간 의 자동 스폿 용접에 적용되어 사람의 장기적 작업에 의한 피로와 실수를 방지 할 수 있으며 효율 대폭 향상,용접 품질을 확보합니다. 이 설비는 시각적 포지셔닝 시스템을 이용하여 정확히 위치를 확정 가능하며 우수한 운동 성능을 가지며 소음이 낮고 운동 속도 조절 가능하며 지그 교체후 제품별 용접 가능합니다.



도 1 DW-200S.A 구조도

- 1.1 제품 기능 및 특징
 - (1) 용접부위 작동 인식
 - (2) 에나멜선 자동 코팅 제거,스폿용접 등,
 - (3) 일시정지,비상정지,경보 등 기능,
 - (4) 용접 속도가 빠르고 속도 조절 가능,
 - (5) 1 회운전, 연속운전 두가지 방식,
 - (6) 제품 생산 카운팅 기능,
 - (7) 용접 관련 수치 조절 용이,
 - (8) 인터페이스 조작 용이.
 - (9) 설비 안정성 우수,
 - (10) 높은 스폿 용접 정밀도.
- 1.2 기술 사양
 - (1) 유효 작동 구역: 200mm×200mm;
 - (2) 운동범위:X축0~300mm,Y축0~200mm,Z축0~20mm;

- (3) 운전 속도: X,Y 축 0~500mm/s, Z 축 0~100mm/s;
- (4) 중복 포지션 정밀도 : ±0.015mm;
- (5) 시각 인식 정밀도:±0.016mm;
- (6) 스폿용접 포지션 정밀도 : ±0.02mm;
- (7) 적용 와이어 직경 : Φ0.02 ~ Φ0.1mm;
- (8) 최대 하중:2.5kg;
- (9) 외관 치수: 700mm(폭)×880mm(높이) ×740mm(길이);
- (10) 설비 무게 : 약 100kg;
- (11) 설비 전력 : 약 800W。
- 1.3 작동 환경
 - (1) 전원 요구사항: AC 220V/50Hz, 접지,
 - (2) 환경 온도: 0~40℃;
 - (3) 상대 습도: 20%~90% (결로 방지).

1.4 설비에 대한 공작물의 요구사항

내용	구분	요구사항	 15 지그 서계
	재질	구리,아연 등 금속 재질	
	형상	패드형상 규칙적,변계선 선	DW-200S.A설비 지그 치수는 적치핀
패드		명	 이과 키스(200mm× 200mm) 르
	사이즈	최소기본사이즈≥20 배 와	최신 지구 (20011111× 20011111) =
		이어구경	초과해서는 안되고 지그판과 적치판 사이에
	표면상태	표면 청결,수평	 여겨파으 츠기치머 여겨파으 저치파에
와이어	형상	에나멜선 또는 구리선	· 전골전골 '무기이어' 전골전도 '국지전에
	사이즈	직경 Φ0.02mm ~ Φ0.1mm;	고정하여 지그를 쉽게 이동하도록

하며,연결판의 재질은 경질 알루미늄을 선택할 수 있고 적치판 표면으로 부터 지그 패드 평면의 최적 거리는15~25mm입니다.

- 지그 설계시
- (1) 공작물을 수평 유지하여 용접부위 판별,확정
- (2) 선 공간 확보
- (3) 작업자를 통해 공작물 이동 용이
- (4) 작업자를 통한 지그 이동 용이

또한,그중 한 지그에 10mm×10mm의 평면을 보류하며 그 위치 는 중간부위입니다. 평면 높이와 공작물 패드 높이가 일치하며 표시 지를 방치하는 목적에 이용되며 이 공작물의 요구 사항을 기타 공작 물과 동일합니다. MINGSEAL 시각 마이<u>크로 스폿용접 로보트 사용자 메뉴얼</u>

2. 설비 설치 및 시운전

2.1 설비 설치

도 2,3,4 와 같이 포장 박스를 열어 주위 포장물을 제거하며 본체를 평면에 놓은 후 아래의 4 개 서포팅 풋을 조절하여 수평을 잡 으며 설비 전원을 본체에 두고 해당 케이블을 연결합니다. 모니터를 형재에 고정하며 나사를 체결합니다. 도 5를 참조로 합니다.



도 4 모니터 설치 및 케이블 연결

도 5,6 과 같이 전원 AC220V 연결후 마우스와 키보드 USB 젝에 연결합니다



도 5 전원 연결도





도 6 USB 연결도

2.2 설비 시운전

운전 절차:

(1) 스폿용접 로보트 시스템의 전원을 ON 합니다

(2) 스폿 용접 컨트롤러 전원 스위치 및 경보 설정 스위치를 ON 합니다.

(3)용접 전압과 용접 압력을 설정합니다. 세부적인 용접에 필요 한 전류와 용접 압력은 사용자의 생산 공정에 따라 조절하며 용접 사양 설정은 스폿 용접 컨트롤러 소개(또는 뒤면의 설정)를 참조로 합니다.

(4) 전원 공급 후 리셋,전원이 공급되면 LED 닉시튜브는 4 개 "-"표시가 점등하고 점멸 후 수동 버튼으로 리셋하고 리셋 후 LED 닉스튜브가 제로가 표시되는 데 용접 공작물이 없다는 것을 설명합 니다.

(5) 전원 on 후 프로그램이 자동으로 켜지며,연결판을 적치판에 고정 후 지그를 연결판에 두고 용접하고자 하는 공작물의 배열 방 식,간격 등을 설정합니다. 지그에서 한 포인트를 선택하여 표시지 (높이는 패드 표면과 일치)를 부착하며 용접헤드를 용접클램프에 고정하여 높이 조정(용접헤드에서 패드까지 높이 15mm 유지),기준점 표시합니다. 그 후 시각적 수치(상기 수치는 설정은 시각 프로그램의 도움말을 참조)를 설정한 후 시운전 진행합니다.

2.3 용접 수치 설명 및 용접헤드 설명



도 7 용접 수치 컨트롤판넬

(1) 전원스위치 (Power) : 스폿용접 컨트롤러 전원 ON/OFF

(2)펄스 출력 진폭 각도(Angle):펄스 승강 각도를 조절하는 수치 로서 용접전 펄스 진폭 상승 각도를 내려주고 출력 전류의 피크값을 제한 및 예열 작용을 합니다. 용접 펄스 진폭 하강 각도를 관리하고 용접 부위 성형을 개선합니다. 예를 들면 0.1mm 의 에나멜선 용접시 펄스 각도를 75°좌우로 설정하며 에나멜선의 구경이 커지면 각도도 커지며 구경이 작으면 각도가 작아집니다. 현재 승강 각도는 동일 값입니다. 이 수치를 0으로 설정시 45°를 표시하고 위로 한개 값을 올리면 각 도는 5°올라갑니다.

(3)펄스진폭 비례(stripping): 용접 전압이 펄스 출력시 자동 으 로 두부분으로 나누어서 출력하며 앞의 절반은 도장 제거 전압 펄스입니다. 펄스 진폭 비례를 설정하여 도장 제거 구간의 펄스 전압 크기를 조절할 수 있습니다. 이 수치의 초기값은 55%이고 위로 1씩 증가하면 전압이 5%씩 올라갑니다. 효율적으로 도장을 제거하는 전제하에서 도장 제거 구간의 출력 전압을 내리면 용접헤드의 수명 을 연장 할 수 있으며, \$0.10mm의 에나멜선을 예들 들면 그 진폭의 조절은 출력 펄스 진폭의 75% 좌우로 관리할 수 있으며 만일 에나멜 선의 구경이 커지면 그 진폭도 5%—10% 증가됩니다.

(4)용접 펄스 및 시간(welding): 용접 펄스는 용접 전압과 시간 을 포함하는 데 주로 조절하는 수치로서 반드시 부동한 에나멜선 의 구경 및 공작물에 따라 이 두개 주요 용접 수치를 설정해야 합니다.

(5) 닉스튜브: 닉스튜브 우측 스위치를 변환하여 선택적으로 현재 용접 전류 또는 용접 부위 수량값을 표시할 수 있습니다.

6

MINGSEAL 시각 마이크로 스폿용접 로보트 사용자 메뉴얼

(6) 경보 전류(Alarm Current): 우측 스위치를 통해 전류 경보 기능 작동 여부를 선택할 수 있으며 이 기능 작동 후 만일 현재 용접 전류가 설정한 전류값보다 작으며 용접 전원이 자동으로 차단 되어 전압을 출력하지 않습니다.

(7) 용접헤드 모델은 37 규격보다 크거가 같은 헤드 사요을 권장 합니다. 용접 수치 설정은 다음을 참조로 합니다.

에나멜선		헤ᄃ	요저려	퍼스지포	퍼스포	요저보이
모델	(Ф mm)	에드 모델	8급덕 (OZ)	월 <u></u> 년 (V)	월 <u></u> (ms)	등급ㅜᅱ 인장력 (g)
52	0.02	37	14	0.40	4	7
44	0.05	37	17	0.50	5	45
40	0.08	37	22	0.70	7	120
38	0.10	37	24	0.8	1	200
36	0.13	37	27	1.0	10	400
34	0.16	37	32	1.2	12	500
33	0.18	37	34	1.4	14	700
32	0.20	39	37	1.5	16	800

(8) 용접헤드의 사용:

①상기 제시한 용접 수치를 잘
 세팅하고 용접시 반드시 용접헤 드를
 정면으로 에나멜선과 공작물을 향하여
 용접 품질과 용접헤드의 사용 수명을
 보장하도록 합니다.

②용접헤드를 가짜 용접 (Pseudo

Soldering)을 해서는 안됩니다. 헤드가 고장의 원인이 됩니다.

③ 헤드의 연마: 헤드를 일정한 기간 사용하면 마모가 생기며 이물이 헤드에 부착되여 제거해야 하는 데 흔히 용접 미흡,용접 이탈 등 현상이 발생합니다. 따라서 특정 숫돌(도자기)로 연마해야 합니다. 숫돌은 헤드 단면과 평형되는 방향으로 천천히 연마 및 이물(이물의 주요성분은 에나멜선과 공작물의 이물) 제거합니다. 연마시 본체 전원을 차단하고 연마 빈도는 500에서 1000사이고 유지하는 데 현장에서 전문인력이 교육하면 전문인력의 교육을 기준으로 합니다.



④용접 헤드의 교체

용접 헤드를 일정한 기간 사용 후 헤드는 변형되며 전류값도 작 아지며 헤드 끝단 저항 변화로 용접할 수 없게 됩니다. 헤드 수명에 영향을 주는 요소는 다양하기 때문에(헤드 자체 단면의 크기와 평형 전극 끝단의 접촉방식,공작물의 에나멜선 굵기와 절연층의 재질,공 작물의 패드의 재줄과 도금층의 재질 및 두께) 헤드 수명은 고정된 것은 아닙니다. 사용자는 헤드의 변형과 방전 전류값에 따라 헤드 교체 근거로 해야 합니다.

(9) 용접 헤드의 선택:

에나멜산의 구경과 패드별로 U 형과 평면형 헤드를 선택할 수 있 으며 다음을 참조로 합니다.

만일 용접 공작물이 인쇄 회로판과 같이 비교적 유연하면 평면 형 헤드를 선택할 수 있습니다. 만일 공작물이 도자기처럼 비교적 딱딱하면 아크형 헤드를 선택할 수 있습니다. 굵은 에나멜선을 용접시 쐐기형 헤드를 선택합니다. 경사형 헤드는 쉽게 에나멜선 끝단부의 절단하는 기능을 가집니다.(설치시 경사각 방향 주의)

3. 기존 조작

3.1 프로그램 설치 및 사용 메뉴얼

도 5 와 같이 메인 화면의 "도움말" 번튼을 눌러 상세한 설명을 조회할 수 있습니다.



도 9 시각 화면

3.2 컨트롤 판넬 소개



컨트롤 판넬에는 총 10개 금속 버튼과 한개 제어버튼이 포함됩니 다.

(1) "기능"표시가 있는 금속 버튼은 기능 제어 버튼으로서 상세한 설명은 기본 조작중의 3.8 을 참조로 합니다.

MINGSEAL 시각 마이크로 스폿용접 로보트 사용자 메뉴얼

(2) "교정"표시가 있는 금속 버튼은 보정 및 조정 버튼으로서 해당 조작은 기본 조작의 3.4 를 참조로 합니다.

(3) "X←","X→","Y↑","Y↓","^{Z1}_{일시경지}","^{Z1}(⁻²/_{2³/∂³/3</sup>", "^{-²/_{2³/∂³/3}"}, "^{-²/_{2³/∂³/3}</sup>" 표시가 있는 금속 버튼은 기능 수치와 X,Y,Z 좌표를 교정하는 기능이며 상세한 소개는 기본 조작중의 3.4 와 3.8 을 참조로 합니다.}</sup></sup>}

(6) "확인"표시가 있는 금속 버튼은 해당 기능 정보의 확인과 저장에 이용되며 해당 조작은 기본 조작중의 3.8을 참조로 합니다.

(7) "리셋"표시가 있는 버튼은 리셋에 이용되며 해당 조작은 기본 조작중의 3.3 과 3.8 을 참조로 합니다.

(8) "운전"표시가 있는 버튼은 운전에 이용되며 해당 조작은 기본 조작중의 3.6 과 3.7 을 참조로 합니다.

3.3 리셋 기능

↓시스템 on 후 우선"리셋"버튼을 눌러야 정상 작동.

이 기능은 공작대가 초기 위치로 복귀 하도록 합니다. 그 다음 다시 공작물의 상,하 위치로 이동합니다.(이 위치는 컴퓨터로 설정 가능)

(1) "전원"스위치 버튼을 누릅니다다 (시스템 작동)

닉시 튜브 표시 상태 :



프로그램 초기화 완료→리셋 대기

(2) "리셋"버튼을 누릅니다.

설비 리셋 후 닉시 튜브 표시 상태 :



🚽 비상 또는 이상 발생시의 버튼 이용 과정 🗉

①비상 버튼 누릅니다 (설비 정지)
②만일 처리시 비상 버튼 눌렀으면 비상 버튼을 돌리면 됩니다.
③리셋 버튼을 누릅니다.

3.4 교정

이 기능은 좌표 교정 기능입니다.사용자가 교정시 "교정"버튼을 누르고 "확인"을 누르면 교정 진행합니다. 교정시 헤드 센터를 교정블 록의 십자 교차부로 향합니다. 교정시 공작물의 패드 높이와 교정블 록의 높이가 일치해야 합니다. (세부사항 도움말 참조)

🥑 조작 과정 :

(1) "교정"버튼을 누릅니다.

닉시 튜브 표시 상태 :



(2) "확인"버튼을 누릅니다.

닉시 튜브 표시 상태 :



(3) 교정 포 인트가 컴퓨터의 요구에 따라 용접헤드 하부 근처로 이동시:

닉시 튜브 표시 상태 :



(4) "확인"버튼을 누릅니다 (교정 포인트 세팅 적용 및 저장) 확인 버튼을 누른 후 설비는 리셋 및 현재 공작물 수량이 표시 됩니다.

🕹 교정 세팅 시행기간 교정 취소하고자 할 경우:

"리셋"버튼을 누릅니다 (현재 교정 취소 및 운전 준비 상태로 복귀 및 현재 이미 용접한 공작물 수량을 표시)

3.5 스폿 용접

이 기능은 헤드의 상승,하강에 이용됩니다. "스폿용접 "버튼을 계속 눌러 헤드가 계속 하강하도록 합니다. 하강 높이는 3.8 기타 기능중의 기능 8 (Z 축 하강 높이) 의 설정 및 Z 축의 교정 높이와 관련됩니다.

3.6 일시 정지

시스템 운전중 "일시정지" 버튼을 누르면 정지됩니다.

닉시 튜브 표시 상태 :



만일 "운전"버튼을 다시 한번 더 누르면 시스템은 계속 운전하며 닉시 튜브에는 현재 이미 용접한 공작물의 수량이 표시됩니다. 만일 "리셋"버튼을 누르면 리셋 후 현재 이미 용접한 공작물의 수량이 표시되며,리셋 후 남은 부분은 사용자가 운전시 "운전"버튼을 누르면 됩니다.

3.7 운전

"운전" 버튼을 누르면 시스템은 용접합니다.

만일 "기능 5"에서 딜레이 자동 운정 기능을 설정했으면 운전 버튼을 한번 누르면 설비는 설정된 시간에 따라 자동 운전합니다.

3.8 기타 기능

"기능"버튼에는가속도,운전속도 등과 같은 기타 기능도 포함됩 니다. 이런 기능은 마이크로 스폿 로보트의 적절한 운전을 실행합 니다. "기능"버튼을 누르고 기능 설정 메뉴로 이동한 후 "X←", "X→"버튼을 눌러 기능 항목을 선택하여 사용자의 수요에 따라 해당 기능을 세팅합니다.

↓ 만일 기능 설정 기간에 이 기능 설정을 취소하고자 할 경우 :

"리셋"버튼을 누릅니다 (현재 조작 취소 및 돌아가기)

(1) 가속도 시간 설정

이 기능은 용접 시 X 축,Y 축,Z 축 가속도의 시간에 대해 설정하며 이 값이 커지면 X 축,Y 축,Z 축의

속도가 작아지며,반대일 경우 속도는 커집니다. **④ 조작 과정**:

"기능"버튼을 누릅니다.
 닉시 튜브 표시 상태 :
 ② "확인"버튼을 누릅니다(기능 1 로 이동)
 닉시 튜브 표시 상태 :

세팅전의 상태

③ 按"X→","X←","Y↑","Y↓"," ^{zt} ^{2↓} ³/_{2×83}" 버튼을 눌러 수치(30-500)단위 밀리초 (ms) 를 세팅합니다.

세팅 후 닉시 튜브 표시 상태 :



- ④ "확인"버튼을 누릅니다(수치 저장 완료후 기능항이 표시)
- 닉시 튜브 표시 상태 :

⑤ "리셋"버튼을 누릅니다 (기능 설정 취소)

(2) XY 축 운전 속도 설정

이 기능 설정은 용접시 X 축과 Y 축의 속도에 대해 설정하며 X 축과 Y 축의 속도가 커집니다. 반대일 경우 속도는 작아집니다.

🧕 조작 과정 :

① "기능"버튼을 누릅니다.

② "X→"버튼 또는 "X←"버튼을 눌러 기능번호2를 선택

닉시 튜브 표시 상태 :





5 "확인"버튼을 누릅니다(데이터 저장후 기능항 번호 표시)



MINGSEAL 시각 마이크로 스폿용접 로보트 사용자 메뉴얼

(3) **Z 축 운전 속도 설정**:

이 기능 설정은 용접시 Z 축의 속도에 대해 설정하며 이 값이 커지면 Z 축의 속도도 커집니다. 반대일 경우 속도는 작아집니다.

🥑 조작 과정 :

① "기능"버튼을 누릅니다.

② "X→"버튼 또는 "X←"버튼을 누르고 기능번호3을 선택 합니다.

닉시 튜브 표시 상태 :



④ "X→", "X←", "Y↑", "Y↓", "^{Z†} ⁽²→³/₂×³/₃"</sub> ", "²→²×³/₂×³/₃"</sub> " 버튼을 눌러 수치를 1-100 으로 세팅합니다. 1 은 속도가 제일 작고 100 은 속도가 제일 크며 단위는 밀리초/초 (mm/s) 입니다 . 그중 X 버튼 이동 단위는 1mm/s, Y 버튼 이동 단위는 10mm/s, "^{Z†}_{일시경지}", "^{Z†}→²×³/₃" " ^{Δ+}→³/₂×³/₃"</sub> " ^{Δ+}→³/₃×³/₃" " ^{L+}→³/₃×³/₃"



세팅전

⑥"리셋"버튼을 누릅니다. (기능 설정 완료)

(4) 교정 포이트 미세 조정 단위 설정

이 기능 설정은 교정시의 세팅 단위에 대해 설정하는 것으로서 이 값이 커지면 세팅 단위로 커집니다. 반대일 경우 세팅 단위는 작아집니다.

🧕 조작 과정 :

① "기능"버튼을 누릅니다.

②"X→"버튼 또는 "X←"버튼을 누른 후 기능번호4를 선택 합니다.

닉시 튜브 표시 상태 :



④"X→","X←"버튼을 누릅니다. 수치 (1--9) 를 세팅하는데 1 은 제일 작은 단위입니다 . 이때 X,Y,Z 좌표 세팅 시 운동 속도가 비교적 느리고 9 는 제일 큰 단위입니다 . 이때 X,Y,Z 좌표를 세팅시 운동 속도가 제일 빠르다.

닉시 튜브 표시 상태 :

세팅 후 ⑤ "확인"버튼을 누릅니다.(수치 저장후 기능항 번호 표시) 닉시 튜브 표시 상태 :

(5) <mark>딜레이 자동 운전시간 설정 (운전 한번 누르거나 타발을 누르면 설비는 설정한 시간에 따라 자동</mark> 딜레이 운전)

이 기능 설정은 용접 완료 후 다음 용접시의 시간에 따라 설정 하는 것으로서 이 값이 0 이면 자동으로 운전하지 않습니다. 기타 값은 해당되는 수치시간만큼 딜레이됩니다.

🥑 조작 과정 :

① "기능"버튼을 누릅니다.

② "X→"버튼 또는 "X←"버튼을 누르고 기능번호5를 선택 합니다.

닉시 튜브 표시 상태 :

③"확인"버튼을 누릅니다.(기능 5 로 이동)



④ "X→","X←","Y↑","Y↓"," ^{Z†}_{일시경지} "," ^{Z†}_{스폿용집} "버튼을 눌러 수치를 0-50.0s 으로 세팅합니다."X→","X←"는 0.1, "Y↑","Y↓"플러스,마이너스 1, "^{Z†}_{일시경지}", " ^{Z†}_{스폿용집}" 는 플러스, 마이너스 10 입니다.

닉시 튜브 표시 상태 :



⑤ "확인"버튼을 누릅니다(수치 저장후 기능항 번호 표시)

닉시 튜브 표시 상태 :



⑥ "리셋" 버튼을 누릅니다 (기능 설정 완료)

▶ 만일 기능 설정에서 딜레이 자동 운전 기능을 설정했다면 설비를 연속 딜레이 자동 운전 상태로 되게 하지 않으려면 설비 운전 중 "리셋"을 누르면 설비는 이 자동 운전 상태를 이탈합니다. 리셋후 기능번호 등 설정을 다시 진행할 수 있다. 운전하고자 하면 "운전" 버튼을 누릅니다.

🚣 주의 : 이 기능은 로보트 출하전 노화 테스트에 이용됩니다.

(6) **컴퓨터 off 설정**

이 기능 설정은 컴퓨터 off에 대해 설정하는 것으로서 이 값을 1로 설정시 컴퓨터 off를 표시,0으로 설정시 컴퓨터를 끄지 않는다는 것을 설명합니다.

조작 과정 :
 ① "기능"버튼을 누릅니다.

② "X→"버튼 또는"X←"버튼을 누르고 기능번호6를 선택합니다

닉시 튜브 표시 상태 :

닉시 튜브 표시 상태 :







⑤ "확인"버튼을 누릅니다.(컴퓨터 off 모드 선택 후 설비 본체 가 컴퓨터 off 명령 수신 정보를 탐측하면 닉시튜브에"OFF"가 표시)

닉시 튜브 표시 상태 :



⑥ "리셋" 버튼을 누릅니다. (기능 설정 완료)

↓ 완료 후, 정확한 절차에 따라 설비를 off 하십시오.

(7) 용접 딜레이 설정

이 기능 설정은 용접 해드의 딜레이 시간에 대해 설정하는 것으 로서 이 값이 커지면 패드 접촉하는 시간이 커지며 반대일 경우 패 드 접촉시간이 단축됩니다.

🧕 조작 과정 :

① "기능"버튼을 누릅니다.

② "X→"버튼 또는 "X←"버튼을 누르고 기능번호7을 선택 합니다.

닉시 튜브 표시 상태 :



닉시 튜브 표시 상태 :



④ "X→","X←","Y↑","Y↓","^{z†}_{일시경지}"," ^{Z‡}_{스폿용집}"버튼을 눌러 수치를 1-2000 밀리초 (ms) 로 세팅합니다. 그중 X 버튼 이동 단위는 1ms 이고 Y 버튼의 이동 단위는 10ms 입니다 . "^{Z†}_{일시경지}"," ^{Z‡}_{스폿용집}" 버튼의 이동 단위는 100ms 입니다 .

닉시 튜브 표시 상태 :

⑤ "확인"버튼을 누릅니다.(수치 저장 완료 후 기능항 번호가 표시) 닉시 튜브 표시 상태:

⑥ "리셋"버튼을 누릅니다. (기능 설정 완료)

🖕 주의 : 용접 딜레이 설정값은 스폿 컨트롤러 용접시간보다 큽니다.

(8) Z 축 하강 높이 설정

이 기능 설정은 교정시 Z 축 높이의 기초에서 하강하는 높이이며 이 값이 커지면 Z 축 하강 높이도 커집니다. 반대일 경우 하강 높이가 작아집니다.

🥑 조작 과정 :

① "기능"버튼을 누릅니다.

②"X→"버튼 또는 "X←"버튼을 누르고 기능번호8을 선택 합니 다.

닉시 튜브 표시 상태 :

③ "확인"버튼을 누릅니다.(기능 8 로 이동) 닉시 튜브 표시 상태 :





④ "X→","X←"버튼을 눌러 , 수치 (0--10) 을 세팅. 0 은 Z 축 교정 위치로부터 0 밀리미터 (mm) 하강, 10 은 Z 축 교정 위치로 부터 10mm 하강.





⑤ "확인"버튼을 누릅니다.(수치 저장 후 기능항 번호 표시)

닉시 튜브 표시 상태 :

⑥ "리셋"버튼을 누릅니다. (기능 설정 완료)

(9) **Z 축 상승 높이 설정**

이 기능 설정은 용접 1 차 완성시 Z 축 상승 높이로서 이 값은 용 접 위치로부터 지그판 최고 높이까지의 거리보다 커야 하며 이 값이 커지면 Z 축 상승 높이가 커지며 반대일 경우 Z 축 상승 높이가 작 아집니다.

🥑 조작 과정 :

① "기능"버튼을 누릅니다.
 ②"X→"버튼 또는 "X←"버튼을 누르고 기능번호9를 선택합니 다.
 닉시 튜브 표시 상태:

닉시 튜브 표시 상태 :



④ "X→","X←","Y↑","Y↓"버튼을 눌로 수치 (1—20) 을 세팅하 며 단위는 밀리미터 (mm) 입니다 . X 버튼 이동 단위는 1mm,Y 버튼 이동단위는 10mm, 1 은 Z 축 상승 높이가 1mm, 20 은 Z 축 상승 높이가 20mm 입니다 는 것을 설명합니다.

⑤ "확인"버튼을 누릅니다.(수치 저장 후 기능항 번호 표시)

닉시 튜브 표시 상태 :



⑥"리셋"버튼을 누릅니다. (기능 설정 완료)

(10) Z축 교정 위치 설정

이 기능은 공작물 교체시 다시 교정시 Z 축 하강의 높이에 대해 설정하여 헤드 충돌 방지합니다. 이 값이 1 이면 Z 축 교정시 1mm 하강, 이 값이 10 이면 10mm 하강합니다.

🧕 조작 과정 :

① "기능"버튼을 누릅니다. ②"X→"버튼 또는 "X←"버튼을 누르고 기능번호10을 선택 합니다. 닉시 튜브 표시 상태:



세팅

④ "X→", "X←",Y↑", "Y↓", " ^{Z†} _{Q시정지} ", " ^{Z‡}/_{[±]폭용집} "버튼을 눌러 수 치 (1—20.00mm) 을 세팅하며 "X→", "X←"은 플러스, 마이너 스 0.01mm, "Y↑", "Y↓"는 플러스,마이너서 0.1mm, " ^{Z†}/_{Q시정지}", "^{Z‡} "^{스촛용집}"플러스,마이너스 1mm, 1은 Z축 교정시 하강 1mm, 20은 Z축 교정시 20mm 하강한다는 것을 표시합니다.

⑥"리셋"버튼을 누릅니다. (기능 설정 완료)

3.9 단품 용접

단품 용접시 단품 용접 완료 시스템은 자동으로 리셋되고 리셋 후 용접 공작물 수량이 표시되고 리세 실패하면 시스템은 자동으로 에러 발생 및 에러 정보 표시합니다.

🚽 주의 : 테스트의 공작물은 카운팅하지 않는다.

▲ 설명 : 공작물 카운팅에 관해 공작물 수량이 9999 개 초과시 닉시 튜브에는 0 으로 표시되고 0 으로 부터 카운팅합니다.

4. 메뉴 구조표

설비 작동->

리셋->

기 능 -X→ 1가속도 시간설정	확인<-
│ 2 XY 축 운전속도설정	확인<-
│3Z축 운전속도 설정	- 확인<-
│ 4 교정점 미세조정 시간 설정	- 확인<-
│ 5딜레이 자동운전시간 설정	- 확인<-
│ 6 컴퓨터 off 설정	- 확인<-
7 용접 딜레이 설정	확인<-
│ 8 Z 축 하강높이 설정	- 확인<-
│9Z축 상승높이 설정	- 확인<-
│ 10 Z 축 교정 위치 설정	- 확인<-
-기능 1 수치 X→,X←,Y↑,Y↓, ^{ヹ↑} _{일시정지} , ^{ヹ↓} 50-500-	- -확인<-
-기능 2 수치 X→,X←,Y↑,Y↓, ^{Z↑} , ^{2↓} , ^{△폿용접} 1-500	-확인<-
-기능 3 수치 X→,X←,Y↑,Y↓, ^{ヹ↑} , ^{ヹ↓} , ^{△폿용접} 1-100 -기능 4 수치 X→,X← 1-9	-확인<- - -확인<-
-기능 5 수치 X→,X←,Y↑,Y↓, ^{ヹ†} , ^{ヹ↓} , ^{△天용접} - 1-50.0 -기능 6 수치 X→,X←	- -확인<- - -확인<-
-기능 7 수치 X→,X←,Y↑,Y↓, ^{Z↑} -기능 8 수치 X→,X←	-확인<- -확인<- -확인<-



 MINGSEAL
 시각 마이크로 스폿용접 로보트 사용자 메뉴얼

 |-기능 10 수치 X→,X←,Y↑,Y↓,------|--1-20.00 ----|-확인<-____</td>

|--교정|----|확인<-

리셋	
운전	

5. 하드웨어 조작 에어 및 시스템 진단 코드

1 $E.001$ $X \triangleq \Im \Delta 4 \Re \pi$ $(1) \Im \Delta 2 \Pi \pi A$ $(1) \Pi A \Pi A$ $(1) $	No.	에러 및 경고코드	설명	에러 또느 경고 사유	처리	. 사기 바버ㅇㄹ 므제를
2 E.002 Y 축 광전스위치 무효 (1)광전스위치 파손 1.비상 버튼 누름 2.비상버튼 돌림 3."리세"버튼누름 3 E.003 Z 축 광전스위치 무효 (1)광전스위치 파손 1.비상 버튼 누름 2.비상버튼 돌림 3."리세"버튼누름 4 E.005 X Y 축 광전스위치 (1)광전스위치 파손 (1)광전스위치 파손 1.비상 버튼 누름 2.비상버튼 돌림 3."리세"버튼누름 5 E.100 비상 정지중 비상 비트 누름 1.비상 버튼 두름 2."비상버튼 돌림 2."비상버튼 돌림 2."비상버튼 돌림 2."비상버튼 두름 2."비상버튼 두름 2."비상버튼 두름 2."비상버튼 두름 2."비상버튼 두름 2."비상버튼 돌림 2."비상버튼 돌림 2."비상버튼 돌림 2."비상버튼 돌림 2."비상버튼 두름 2."비상 바른 두름 2."비상버튼 두름 2."비상 바른 누름 2."비상 바른 누름 2."비상 빠튼 두름 2."비상 빠른 누름 2."비상 빠튼 누름 2."비상 빠튼 누름 2."비상 빠른 누름 2."비상 ጥể භể ኬể 2."비상 ጥể ኬể 2."비상 ጥể ኬể<	1	E.001	X축 광전스위치 무효	(1)광전스위치 파손 (2)모터 파손	1.비상 버튼 누름 2.비상버튼 돌림 3."리세"버튼누름	해결하지 못하면 서비스센터에 문의하 십시오.
3 E.003 $Z \triangleq redeen R = 10000000000000000000000000000000000$	2	E.002	Y축 광전스위치 무효	(1)광전스위치 파손 (2)모터 파손	1.비상 버튼 누름 2.비상버튼 돌림 3."리세"버튼누름	6. 간단한 문제점과
4 E.005 X Y \$\frac{2}{3}\$ \$\vee{sect}\$ \$se	3	E.003	Z 축 광전스위치 무효	(1)광전스위치 파손 (2)모터 파손	1.비상 버튼 누름 2.비상버튼 돌림 3."리세"버튼누름	해결 (1) 전원 여격호
5 E.100 비상 정지중 비상 비튼 누름 상태 1.비상버튼 돌림 2."리셋"버튼누름 $\Omega 구$ 사항을 만족하는 지 6 E.202 피시 고장 피시고장 1.피시작동 정상여부 확인 2.재부팅 $\Omega 구$ 사항을 만족하는 지 7 E.203 통신 타임아웃 [1]컴퓨터 off 확인 (2통신 에러 0 E203 가 표시되면 "리셋"버튼 누름 (2통신 에러 0 E203 가 표시되면 "리셋"버튼 누름 (2월비 재작동하여, 이코드 표시 여부 확인 파손되었으면 동일 모 델로 교체하십시오. 8 E.205 행정 오버 행정 오버 "리셋"버튼 누름 (2)통신 에러 0 는 20중 LED 닉시 판넬 금이 9 E.206 피시 패키지 에러 피시 패키지 에어 "리셋"버튼 누름 (1) 에러 0 는 정전기 간섭에 의해 방생되며 설비 작동에 형향을 줍니다. 0 는 정전기 간섭에 의해 10 E.207 직렬 통신 데이터 수신 에러 지렬 통신 데이터 소대 "리셋"버튼 누름 가비튼 누름 방식으로 해결할 수 있습니다. 11 E.208 슈위치 유발 시간 관대 슈위치 유발 시간 관대 "리셋"버튼 누름 방식으로 해결할 수 있습니다.	4	E.005	X Y 축 광전스위치 무효	(1)광전스위치 파손 (2)모터 파손	1.비상 버튼 누름 2.비상버튼 돌림 3."리세"버튼누름	LED 닉스튜브 점등하지 않음.
6 E.202 피시 고장 피시고장 1.피시작동 정상여부 확인 2.재부팅 확인하고 전 원 후면의 퓨즈가 파손되었는 확인하십시오. 7 E.203 통신 타임아웃 (1)컴퓨터 off 확인 (2)통신 에러 ①E203 가 표시되면 "리셋"버튼 누름 (2)설비 재작동하여, 이코드 표시 여부 확인 파손되었으면 동일 모 델로 8 E.205 행정 오버 행정 오버 "리셋"버튼 누름 9 E.206 피시 패키지 에러 피시 패키지 에어 "리셋"버튼 누름 10 E.207 직렬 통신 데이터 수신 에러 지렬 통신 데이터 수신 에러 "리셋"버튼 누름 11 E.208 슈위치 유발 시간 과대 슈위치 유발 시간 과대 다시 유발 시간 가대 "리셋"버튼 누름	5	E.100	비상 정지중	비상 버튼 누룸 상태	1.비상버튼 돌림 2."리셋"버튼누름	우선 작농 환경이 기술적 요구 사항을 만족하는 지
7 $E.203$ FU FNOPS III III III III III $IIII$ $IIII$ $IIIII$ $IIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII$	6	E.202	피시 고장	피시고장	1.피시작동 정상여부 확인 2.재부팅	확인하고 전 원 후면의 퓨즈가
8 E.205 행정 오버 행정 오버 "리셋"버튼 누름 글이 깨짐 9 E.206 피시 패키지 에러 피시 패키지 에어 "리셋"버튼 누름 그이는 정전기 간섭에 의해 10 E.207 직렬 통신 데이터 수신 에러 직렬 통신 데이터 수신 에러 "리셋"버튼 누름 발생되며 설비 작동에 형향을 11 E.208 스위치 유발 시간 과대 스위치 유발 시간 "리셋"버튼 누름 방식으로 해결할 수 있습니다.	7	E.203	통신 타임아웃	(1)컴퓨터 off 확인 (2)통신 에러	①E203가 표시되면 "리셋"버튼 누름 ②설비 재작동하여, 이코드 표시 여부 확인	파꼰되었는 확인하십시오. 판손되었으면 동일 모 델로 교체하십시오. (2)운전중 LED 닐시 파넥
9 E.206 피시 패키지 에러 피시 패키지 에어 "리셋"버튼 누름 이는 정전기 간섭에 의해 10 E.207 직렬 통신 데이터 수신 에러 지렬 통신 데이터 수신 에러 "리셋"버튼 누름 발생되며 설비 작동에 형향을 11 E.208 스위치 유발 시간 과대 스위치 유발 시간 스위치 유발 시간 "리셋"버튼 누름 방식으로 해결할 수 있습니다.	8	E.205	행정 오버	행정 오버	"리셋"버튼 누름	그이 깨지
10 $A \stackrel{g}{=} \stackrel{g}{=} \stackrel{d}{\to} \stackrel$	9	E.206	피시 패키지 에러	피시 패키지 에어	"리셋"버튼 누름	이는 정전기 간섭에 의해
11 E.208 스위치 유발 시간 스위치 유발 시간 "리셋"버튼 누름 방식으로 해결할 수 있습니다.	10	E.207	직렬 통신 데이터 수신 에러	직렬 통신 데이터 수신 에러	"리셋"버튼 누름	발생되며 설비 작동에 형향을 줍니다. 설비 리셋하는
	11	E.208	스위치 유발 시간 과대	스위치 유발 시간 과대	"리셋"버튼 누름	방식으로 해결할 수 있습니다.

스위치 지시등 미 점등

전원 공급 상태 확인하십시오. 만일 정상이면 전원 플러그의 퓨즈가 파손되었는 지 확인하고 만일 파손되었으면 동일 모델로 교체하십시오.

(4) 용접 방전 이상 고장 발생

용접시 이상 방전 현상이 발생하면 용접 케이블이 용접 헤드 집게를 제한한다는 것으로서 상황에

MINGSEAL 시각 마이크로 스폿용접 로보트 사용자 메뉴얼

따라 케이블을 재조정해야 합 니다. 용접시 방전하지 않으면 용접 케이블과 기계부품이 마찰되 면서 저항이 커져 케이블 이음의 방향을 조절해야 합니다. 또한,용접 압력값을 잘 못 조절했을 수 도 있으며 적당히 용접압력을 조절한 후 헤드 하부의 너트를 절하도록 합니다.

(5)용접헤드 집게 고장

용접헤드 집게는 용접기의 중요한 부품으로서 만일 컨트롤 박스 LED 표시가 정상이고 출력이 불정상이면 용접헤드 집게를 우선 확 인해야 합니다.

①용접헤드 집게와 출력 케이블 이음과 연결된 볼트 체결 여부 확인,

②용접헤드 집게의 절연 고무링,와셔 마모 여부 확인,

③용접 헤드 설치 정상 여부 확인,

④집게 핸들 체결 여부 확인,

⑤헤드와 집게 아크 홈 접촉이 잘 되었는 지 확인

7. 유지 보수

설비의 성능을 충분히 발휘하고 수명을 연장하기 위하여 정기적으로 점검 및 정비해야 합니다. 아래는 일상 점검와 월간 점검과 연간 점검으로 구분합니다.

- (1)일상 점검
- ① 컨트롤러 관련 설비 점검

모니터 확인합니다. 마우스와 키보드 정상 여부 확인하고 컨트 롤러 정상 ON/OFF 가능 여부 확인합니다.

② 스폿 용접기 전원 확인

매일 업무 완료 후 스폿 용접기 전원 정상 여부 확인합니다.

③ 설비 주변 건조 청결 확보

주변 환경 습한지 확인. (상대습도: 20% ~ 60%) .크린 페이퍼로 설비 표면을 닦고 설비 청결 상태 유지합니다.

④ 설비 접지선 연결 상태 확인

사용자의 안전을 위하여 설비의 전원 플러그가 접지되얶는 지 확인합니다.

5 설비 정상 절차에 따라 ONN 하는 지 확인

사용 완료 후 정상 절차에 따라 전원을 차단하며 작업 완료 후 우선 리셋하고 기능버튼 6 을 누르고 확인 후 X→버튼을 누르고 1 선택 후 재확인하며 마지막으로 설비 좌측의 전원을 차단합니다.

- (2)월간 점검
- ① 광원 부위의 이물을 제거합니다.

크린 페이퍼로 카메라 하부의 광원 렌즈를 닦습니다.

시각 마이크로 스폿용접 로보트 사용자 메뉴얼



백색 광원



청색 광원

②설비 상부 부위에 고체 구리스를 도포합니다. 아래 부위에 고체 구리스를 도포합니다.







상부

하부

③ 운전 버튼과 비상 버튼 확인

운전 버튼과 비상 버튼 정상 상태 확보합니다.



운전 버튼과 비상 버튼

④ 전원박스와 고정부위 확인

로보트 운전시 미세 진동이 발생되기 때문에 사람이 다치지 않도록 전원 박스를 잘 고정하십시오.



전원 박스

(3)연간 점검

① 카메라 고정 부위 확인

카메라 고정 부위가 정확한지 확인합니다.



배전함 내부

② 설비 배전함 회로 확인



③ 배전함 양측 냉각팬의 필터를 세정합니다.

전기 차단 후 배전함 양측 팬의 필터를 세정하고 건조후 설치 합니다.



팬의 필터

④ 스크루 부위에 고체 구리스 도포

DW-200S 설비 X,Y,Z 축은 전부 스크루로 외전하며 외부는 금속 하우징으로서 구리스를 도포시 고객센터에 문의합니다.

첨부: 교정용 십자 라벨

