



# BETA AP SERIES

## 사용 설명서

본 제품을 바르고 안전하게 사용하기 위해서 사용, 점검, 수리전에 반드시 본 내용을 읽어서 충분히 이해하고 사용하십시오.



 **HYUNDAI**  
W E L D I N G

[www.hyundaiwelding.com](http://www.hyundaiwelding.com)

## ◆ 안전을 위한 주의사항 ◆

### ! 일반 안전 주의사항

- ▷ 주위환경을 고려하십시오.  
용접기가 비를 맞게 하지 마시고, 습한 곳이나 물기가 있는 곳에서 사용하지 마십시오.  
또한 용접기를 가연성 액체가스 주위에서 사용하지 마십시오.
- ▷ 전기 충격으로부터 보호하십시오.  
접지된 부위에 신체접촉을 피하십시오.
- ▷ 지정된 작업복과 용접장갑 및 보안경을 착용하십시오.  
장신구나 헐렁한 옷을 착용하면 용접기의 모서리 부분에 의해 다칠 수 있습니다.  
또한 작업 중 먼지가 발생한다면 안면 마스크나 먼지 마스크를 착용하십시오.
- ▷ 작업장을 정리, 정돈 후 사용하여 주십시오.  
산만한 작업장과 작업대는 사고를 초래합니다.  
또한 용접기를 가연성 액체가스 주위에서 사용하지 마십시오.
- ▷ 과부하 상태에서 작업하지 마십시오.  
지정된 출력 범위 내에서 사용해야 안전합니다.
- ▷ 사용하지 않거나 점검시에는 반드시 전원을 차단하십시오.

### ⚡ 설치 시 주의사항

- ▷ 견고한 구조의 수평바닥에 설치하며, 벽이나 다른 장비로부터 30cm 이상 이격하십시오.
- ▷ 케이블은 명시된 용량 이상의 것을 사용하고 과도하게 길게 사용 시 고장의 원인이 됩니다.  
또한 절연 피복이 손상되어 있는 것은 사용하지 말아 주십시오.
- ▷ 전원 입력코드에 있는 접지용 선에서 확실히 접지를 해주십시오.
- ▷ 장비에 접속되는 홀더선과 모재선은 견고하게 접속하여 주십시오.

### ! 운전 시 주의사항

용접 시 비산된 스파터, 즉 뜨거운 모재 용액은 화재나 폭발을 야기할 수 있습니다.  
용접작업을 시작하기 전에 용접하기에 안전한지 확인하여 주십시오.

- ▷ 용접 시 발생하는 스파터와 뜨거운 물질로부터 보호받기 위하여 작업복과 용접면을 반드시 착용하시고, 용접불빛을 직시하지 마십시오.
- ▷ 발생한 스파터가 화재를 야기할 가능성이 있는 곳에서는 용접을 하지 마시고, 가까운 곳에 반드시 소화기를 두어 화재 발생시 즉시 사용할 수 있도록 하여 주십시오.
- ▷ 용접작업 전에 주위 반경 10m 이내에 가연성 물질은 모두 제거하여 주시고, 만일 불가능하다면 용접작업 주위를 인증된 물질로 견고하게 담을 설치하여 주십시오.
- ▷ 용접 직후 모재를 맨손으로 만지지 마십시오. 화상을 입을 수 있습니다.
- ▷ 비산하는 금속은 얼굴과 신체에 상처를 줄 수 있습니다.
- ▷ 아크 광선으로 눈과 피부에 화상을 입을 수 있습니다.

용접전류와 차광도

용접전류	100A 이하	100 - 200A	300 - 500A	500A 이상
차 광 도	NO. 9, 10	NO. 11, 12	NO. 13, 14	NO. 15, 16

### ! ⚡ 유지 보수 시 주의사항

- ▷ 본 장비의 점검 및 부품 교체 시에는 반드시 전원을 차단하여 주십시오. 또한 주위 다른 사람들이 점검 중 이라는 것을 알 수 있도록 표시하여 주십시오. 만일 작업 중에 다른 사람이 전기를 연결 시키면 감전사고가 발생할 수도 있기 때문입니다.
- ▷ 본 장비를 비숙련자에게 유지 및 보수를 허락하지 마십시오.

## 품질보증서

제 품 명	인버터 교류/직류 티그 용접기		
모 델 명		제 조 번 호	
판매대리점			
고객	회사명		
	연락처		
구 입 일		무상수리기간	6개월

### ※ 아래와 같이 보증합니다.

- 본 제품은 현대종합금속(주) 품질보증팀의 엄격한 품질검사에 합격한 제품입니다.
- 본 제품의 이상 발생시 구입후 6개월은 무상 AS를 받으실수 있습니다.  
단, 무상 AS 기간 이내라도 유상 AS에 해당되는 경우 수리비를 받고 수리해드립니다.
- 본 보증서는 국내에서만 유효합니다.
- 본 제품에 고장이 발생하였을 경우에는 구입 대리점 또는 영업부로 연락하시기 바랍니다.

### ※ 유상 서비스

- 사용자의 취급 부주의.
- 입력 전원을 잘못 사용하여, 고장이 발생하였을때.
- AS 담당자 또는 전기적인 기능이 없는 사람이 수리하여 고장이 발생한 경우.
- 천재지변 (화재, 지진, 수해 등)에 의한 경우.
- 이동, 설치시 낙하와 같은 소비자 과실에 의한 경우.
- 사용자 임의로 개조하여 사용한 경우.
- 부품 자체의 수명이 다한 경우.(소모성 부품)

## 현대종합금속(주)

본 사: 서울시 강남구 삼성동 157-37  
일송빌딩 15층, 16층  
TEL : (02) 6230-6041-6049 FAX: (02) 598-8467

이천공장: 경기도 이천시 사음동 9-2  
TEL : (031)636-3100 FAX : (031) 636-3957

-본 매뉴얼의 모든 저작권은 현대종합금속(주)에 있습니다. 무단복제, 배포시 민사상 손해배상 및 형사 처벌의 대상이 됩니다.



### □ 용접기의 설치



#### 주의

아래 순서에 따라 설치 위치를 선택하십시오.

1. 입력전원이 올바른지 확인하십시오. (AC, 1P, 3P 220V, 380V, 440V)
2. 여유 있는 환기 구를 설치하여 신선한 공기를 공급하십시오.
3. 가연성 물질이 있는 곳에는 설치하지 마십시오.
4. 청결하고, 건조한 곳에 설치하십시오.
5. 극도로 덥거나, 차가운 곳, 비바람이 직접 마추치는 곳을 피하고, 적당한 온도를 가진 곳을 선택하십시오.
6. 적당한 기류가 있어야 합니다.



#### 경고

화재나 폭발은 가연성 표면 및 물질에 의해 생길 수 있습니다. 제한된 기류는 기기의 과열과 내부손상의 원인이 될 수 있습니다.

1. 가연성 표면 위나 주변에 장비를 설치하지 마십시오.
2. 습기나 먼지가 적은 옥내, 직사광선이나 비를 피하고 주위온도가 -10℃ ~ 40℃ 범위 내에 설치하여 주십시오.
3. 용접전원 위치는 벽으로부터 적어도 300mm 이상 공간을 두어 설치하십시오.
4. 용접전원을 2대 이상 나란히 놓고 사용하는 경우에도 300mm 이상 간격을 두십시오.

### □ 용접기의 이동



#### 경고

1. 용접기를 이동하기 전에 전류가 통하는 입력전원을 분리하십시오.
2. 이동 전에는 이동 도구의 상태를 철저히 확인하십시오.
3. 용접기를 이동하기 전에 용접기 본체, 홀더, 토치등을 각각 분리하십시오.
4. 장비의 낙하는 인체와 장비에 심각한 손상을 줄 수 있습니다.
5. 최대한 천천히 하시어, 제품의 유동이 없도록 하십시오.

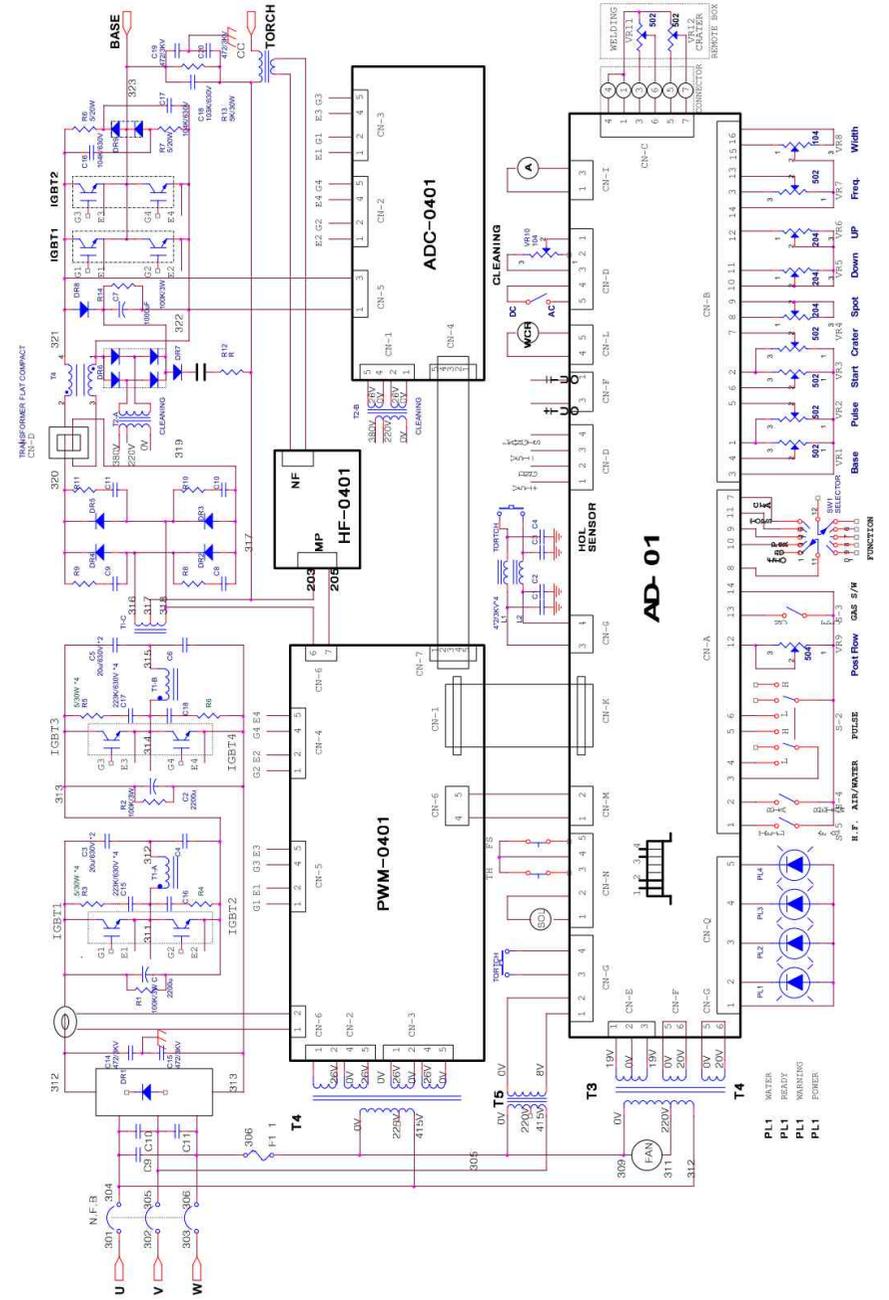
### □ 용접기의 입력선 및 어스선의 적정 굵기



#### 경고

본 용접기의 정격 최대출력시에 적당한 케이블의 선택, 준비, 설치가 필요합니다. 아래 내용에 따라 선택, 준비, 설치가 되지 않으면, 용접시 문제가 발생 할 수 있습니다.

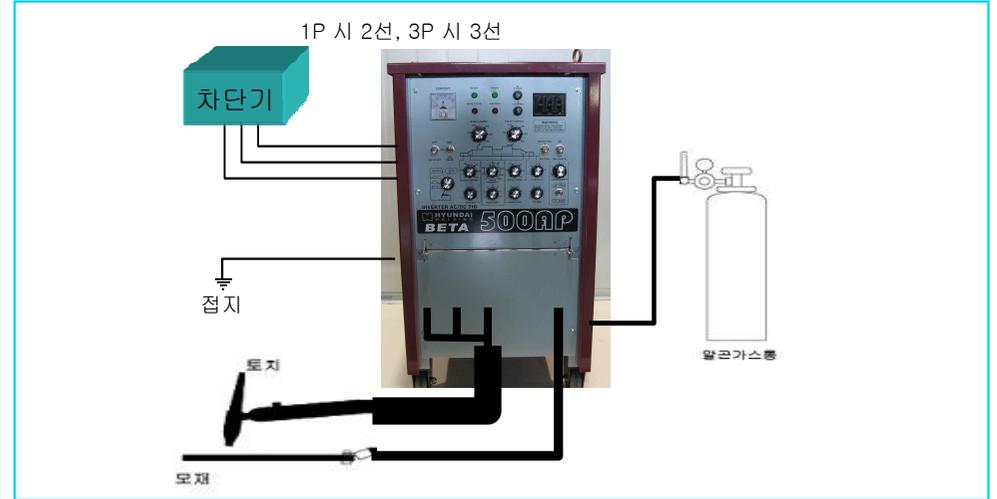
모델명	BETA 350DP	BETA 500DP
입력 케이블	10mm <sup>2</sup> 이상	14mm <sup>2</sup> 이상
모재 케이블	22mm <sup>2</sup> 이상	38mm <sup>2</sup> 이상



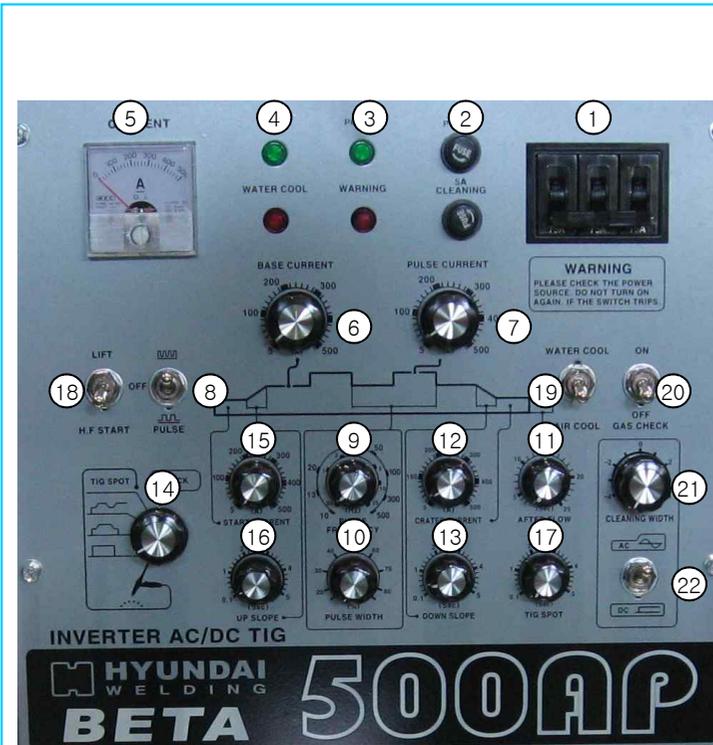
\*주: 제품의 성능 및 품질 향상을 위하여 일부회로가 다를 수 있습니다.

No	증상	원인	대책
7	ARC 는 나오지만 고주파가 안나온다.	REALY 불량	REALY 검사, 교환
		P.C.B(MAIN)의 불량	P.C.B 검사, 교환
8	전류조정이 안된다.	전류조정 VR 불량 P.C.B 접촉불량 단선고장	전류조정 VR검사, 교환 P.C.B 검사, 교환
9	“자기유지” “반복” 시 종료하강에서 “크레이터” 이행이 안된다.	P.C.B(MAIN) 불량	P.C.B(MAIN) 검사, 교환
10	수용점에서 ARC가 발생 안된다.	제어회로의 불량	P.C.B 검사, 교환
		용접 조작 로타리 스위치의 접촉불량, 회로의 단선	로타리 스위치 검사 회로 점검
11	전원스위치가 트립되고 전원 ON 이 되지 않는다.	DIODE 의 파손	DIODE 검사, 교환
		IGBT 의 파손	IGBT 검사, 교환
12	이상 표시등이 점등된다.	정격사용률 OVER	정격사용률 범위내에서 사용한다.
		입력전압과대	정격입력전압에서 사용
		입력전압과소	
13	PULSE 용접이 안된다.	기타의 동작은 정상이다.	PULSE 변환스위치 불량 스위치 검사 교환
			MAIN P.C.B 불량 P.C.B 검사.교환

### □ 접속도



### □ 전면 각 부분 명칭



1. 전원 스위치
2. 퓨즈
3. 이상 램프
4. 전원 램프
5. 전류계
6. 용접 전류
7. 펄스 전류
8. 펄스 선택
9. 펄스 주파수
10. 펄스 폭
11. 가스 타임
12. 크레이터 전류
13. 다운 슬로프
14. 용접 선택
15. 초기 전류
16. 업 슬로프
17. 스폿 타임
18. 고주파 스타트
19. 공냉/수냉 선택
20. 가스 체크
21. AC 크리링
22. AC/DC 선택

□ 전면 각 부분 용도

1	전원 스위치	전원 스위치를 켜면 용접기 내부로 전원이 공급되어 모든 회로가 동작하며, 냉각팬이 회전하게 됩니다.
2	퓨즈	용접기 내의 회로, 부품 (제어 트랜스포머 등)에 이상이 있을 경우 단선 또는 파손됩니다.
3	이상 램프	용접기에 이상이 있음을 표시합니다.
4	전원 램프	용접기에 적정 전압이 공급되었음을 표시합니다.
5	전류계	현재 용접 전류를 표시합니다.
6	용접 전류	용접 전류를 조절합니다.
7	펄스 전류	펄스 전류를 조절합니다.
8	펄스 선택	펄스 주파수 (High Pulse / Low pulse) 기능을 사용할 수 있습니다.
9	펄스 주파수	펄스 주파수를 조절합니다.
10	펄스 폭	펄스 주파수 선택 시 펄스 폭을 조절합니다.
11	가스 타임	용접 종료 시 아크 정지 후 나오는 가스의 방출 시간을 조절합니다.
12	크레이터 전류	크레이터 전류를 조절합니다.
13	다운 슬로프	전류하강 시간 (용접 전류에서 크레이터 전류까지 도달하는 시간) 을 조절합니다.
14	용접 선택	TIG (크레이터 무, 크레이터 유, 크레이터 반복), 수용접 중 용접 목적에 따라 알맞은 용접 방법을 선택합니다.
15	초기 전류	스타트 전류를 조절합니다.
16	업 슬로프	전류상승 시간 (초기 전류에서 용접 전류까지 도달하는 시간) 을 조절합니다.
17	스폿 타임	TIG 스폿 용접 시간을 조절합니다.
18	고주파 스타트	고주파 스타트 유,무를 선택합니다.
19	공냉/수냉 선택	냉각 방법 선택 스위치로서 수냉 장치 사용 시 스위치를 WATER COOL 로 선택합니다.
20	가스 체크	가스 공급을 체크하는 기능으로, 스위치를 가스시험에 위치하게 되면 용접기 내의 솔레노이드 밸브가 열리면서 가스가 방출되게 됩니다.
21	AC 크리닝	교류 TIG 용접 시 비드 결과에 따라 크리닝 폭을 조절하여 보다 깨끗한 비드를 얻을 수 있습니다.
22	AC/DC 선택	모재에 따라 용접방법을 선택합니다. 비철류 (알루미늄)는 교류 TIG로 선택하여 용접합니다.

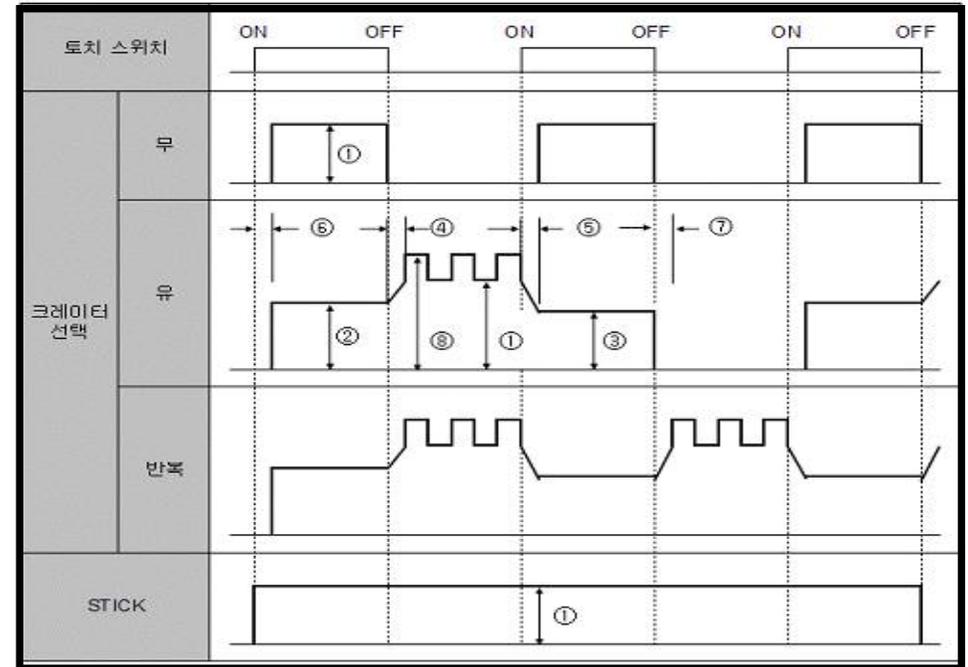
No	증상	원인	대책	
1	전원스위치를 투입해도 전원표시 등이 점등되지 않는다.	표시 등, 접촉불량	접촉검사, 표시등 교체	
		1차 입력측 접촉불량	접촉검사	
		FUSE, 단락	원인검사, 휴즈교환	
2	전원스위치를 ON 하여도 냉각 FAN 이 회전 안한다.	냉각 FAN 고장	냉각 FAN 교환	
		FUSE 단락	원인조사 후 휴즈교환	
		1차 입력측 접촉불량	접촉검사	
3	TORCH 스위치를 ON 하여도 "가스"가 나오지 않는다.	GAS 조정위치에 일치하여도 GAS가 안나온다.	GAS 용기의 압력부족	GAS 압력 검사
			전자변 MV 고장	MV. 검사 교환
			P.C.B(MAIN)불량	P.C.B 수리 교환
		GAS 조정위치에서 GAS는 나오며 기동용 REALY 는 동작한다.	GAS 용기 밸브확인	닫혔으면 연다.
			P.C.B(MAIN)의 불량	P.C.B(MAIN) 검사교환
			REALY 가 동작 안한다.	콘택타의 접촉불량 토치 스위치콘택타 검사
4	TORCH 스위치를 ON 하여도 고주파 가 발생 안한다.	고주파 구동용 REALY 가 동작한다.	방전CAP, 간격이 넓거나 단락되어 있다	CAP 간격 1.2mm 재조정
		REALY 작동 불능.	P.C.B(HF) 고장	검사 후 교환
			P.C.B(MAIN) 불량	P.C.B 수리 교환
5	ARC START 가 안된다.	고주파 GAS 가 나온다.	팅스텐 전극의 불량	팅스텐 전극을 그라인더로 가공한다.
			토치 CABLE, 모재측 CABLE의 단선 또는 접촉불량	TORCH CABLE, 모재측 CABLE 교환, 접촉검사
		고주파가 안나온다.	용접전류가 낮다. 용접전류 VR 불량	전류검사, VR검사 교환
6	"가스"가 계속 나온다.	전원스위치를 차단하면 멈춘다.	NO.4항 참조	
		스위치를 차단해도 멈추지 않는다	"가스"회로 비정상	P.C.B 기판 수리
		전자변(MV)에 이물질이 들어가 있다.	전자변(MV)에 이물질 제거	

□ 용접기의 유지보수 및 고장 진단

⚠	경고
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▷ 반드시 전기 유자격자가 작업하십시오.</li> <li>▷ 입력전원용 배선용 차단기 차단 후 최소 5분 이후에 작업하십시오. 고전압발생회로가 내장되어 있으므로 특별한 주의를 요합니다.</li> <li>▷ 고주파를 발생하므로 출력단자의 전압을 테스터기나 오실스코프등으로 측정하는 것은 절대 피해주십시오.</li> <li>▷ 인버터 TIG 의 조정부분(고주파 방전권, P.C.B 내에 반고정저항)을 출하전에 조정되어 있기 때문에 특별한 경우 이외에는 손대지 마십시오.</li> <li>▷ 콘넥터를 접속할 경우에는 콘넥터 번호를 확인한 후 접속하십시오. 접속시는 기판에 무리를 가하지마십시오. 내부배선의 위치변화나 접속변경은 절대하지 마십시오.</li> <li>▷ 전원 연결 전 또는 후에 항상 전원 통전상태 및 전압을 테스터기로 확인 후 진행하십시오.</li> </ul>

📅 1주	<p>손상된 케이블 고정</p> <p>손상된 케이블 수리 및 교환</p> <p>용접터미널 청소 및 조임강화</p> <p>손상된 가스호스교환</p>
📅 1개월	<p>손상된 케이블류 수리 및 교환</p>
📅 3개월	<p>공기를 불어 먼지 제거시 케이스를 열지 마십시오</p>

□ 용접 조작 스위치

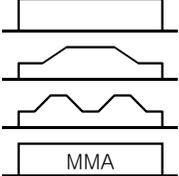
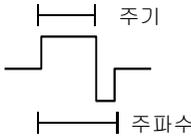


□ 용접 방법 선택 스위치 설명

①	용접 전류
②	초기 전류
③	크레이터 전류
④	업슬로프 시간
⑤	다운슬로프 시간
⑥	초기 가스 시간
⑦	후기 가스 시간
⑧	펄스 전류

무	토치 스위치를 누르면 설정된 초기 가스의 시간만큼 가스가 분출되고 아크가 발생하면서 용접 전류로 용접이 시작됩니다. 용접을 끝내려면 토치 스위치를 놓으면 됩니다. 그럼 아크가 멈추게 되고 후기 가스의 시간만큼 가스가 분출됩니다.
크	토치 스위치를 누르면 설정된 초기 가스의 시간만큼 가스가 분출되고 설정되어진 초기 전류치로 용접이 시작되며 이 때 스위치를 놓으면 업슬로프 시간동안 용접 전류치로 증가하면서 용접이 계속 진행됩니다. 용접을 진행하다 용접을 끝내려면 다시 토치 스위치를 누릅니다. 그러면 다운슬로프 시간 동안 크레이터 전류치로 감소하며 이 때 토치 스위치를 다시 놓으면 아크가 멈추게 되며 후기 가스의 시간만큼 가스가 분출됩니다.
반복	토치 스위치를 누르면 설정된 초기 가스의 시간만큼 가스가 분출되고 설정되어진 초기 전류치로 용접이 시작되며 이 때 스위치를 놓으면 업슬로프 시간동안 용접 전류치로 증가하면서 용접이 계속 진행됩니다. 다시 토치스위치를 ON하면 크레이터 전류로 바뀌고 이 때 OFF하면 다시 용접전류로 바뀌게 됩니다. 다시 토치스위치를 ON하면 크레이터 전류, OFF하면 용접전류로 바뀌는 동작을 계속 반복하게 됩니다. 용접을 진행하다 용접을 끝내려면 토치를 모재로부터 떼어 주면 되고 후기 가스의 시간만큼 가스가 분출됩니다.

□ 용접 준비

용접법		항목	내용
수용접	TIG용접		
1	1	접속 방법	접속의 이상이 있는지 다시 한번 확인 연결 NUT, BOLT 재확인
2	2	배전판 개폐기를 ON	용접기 입력측 개폐기 ON 
3	3	용접기의 전원스위치를 ON	전원 스위치를 ON 하면 POWER LAMP가 ON 하고 이상모니터가 1초 동안 점등
4	4	용접 선택	용접선택 S/W 로 용접방법을 선택 
	5	GAS 유량 조정	GAS CHECK S/W를 사용하여 GAS의 유량을 조절
	6	LOW-PULSE 무 MIDDLE-PULSE	PULSE S/W를 선택할때 1. LOW-PULSE : 0.5~15HZ 2. AN : PULSE 무작동 3. MIDDLE-PULSE : 15~500HZ
	7	UP, DOWN-SLOP 시간설정	TIG 자기유지(1회,반복)시만 사용가능 (용접 조작 스위치 참조) UP-SLOP : 볼륨 DOWN-SLOP : 볼륨
	8	펄스 주파수 설정	볼륨: 펄스 주기 20~80% 볼륨: 펄스 주파수 0.5~ 500Hz 
5	9	준비 완료	용접시작

□ 용접 조작

용접법		항목	내용
수용접	TIG용접		
1	1	스위치류를 확인	용접조작 스위치(냉각S/W,GAS CHECK) 등을 점검
2	2	패널전면의 보륨들을 설정	용접전류의 보륨을 설정하고 AC/DC S/W를 선택
3	3	용접 시작	TIG 용접 토치를 모재로 이동시켜 텅스텐봉을 모재에 근접한 후 토치 스위치를 누르면 가스가 나오고 이어서 고주파가 방전되어 아크가 발생되면 고주파가 정지  수용접 피복아크 용접봉을 모재에 터치하여 아크를 발생
4	4	용 접	용접조작 스위치의 선정위치에 따라 조작
5	5	용 접 정 지	TIG 용접 표4에 이해 자기유지 “무”, “1회”의 경우는 토치스위치의조작으로 용접이 정지 “반복”의 경우는 토치를 모재에서 이격 시켜야 정지  수용접 용접봉을 모재에서 이격시켜야 정지
	6	가스의 정지	용접이 정지하면 가스타임에 의하여 가스지연 시간후 자동적으로 정지
	7	가스가 완전히 정지하면 전원을 차단	용접 작업 종료후는 가스용기의 밸브 를 닫고 전원스위치, 배전판 개폐기를 차단
6	8	작업 종료	주변 정리