



**사용설명서**  
**AC/DC TIG 300AP/500AP**



**A3001A 1st**  
2003. 10. 16

**주식회사 파워웰**  
**www.powwel.com**

# 제 품 보 증 서

- 수리를 의뢰할 때는 구입일자가 기재된 본 보증서를 제시해야 충분한 서비스를 받으실 수 있습니다

제 품 명		
보증기간	1 년	
제조년월		
구 입 일	20    년    월    일	
판 매 점		
고    객	상   호	
	성   명	

1. 본 제품에 대한 품질보증은 보증서에 기재된 내용대로 보증혜택을 받습니다.
2. 무상보증 기간은 구입일로부터 산정되므로 구입일자를 기재 받으시기 바랍니다. (구입일자 확인이 안 될경우 제조년월일로부터 1 년까지 위 혜택이 가능합니다.)
3. 사용자의 부주의로 인한 고장일 경우 협의하에 교체부품 비용에 해당하는 수리비를 지급하여야 합니다. (예: 입력전압 잘못 연결, 침수, 낙하, 자체임의수리 등)
4. 본 제품중 액세서리 부품은 소모품에 해당되므로 무상보증이 되지 않습니다.

본 보증서의 내용을 준수할 것을 정히 확인합니다.

## 사용시 특별 주의사항

1. 토치의 컬렉터 척 및 바디의 잠금 상태를 꼭 확인하십시오. (토치 내부발열 파손, 스타트 불량원인)
2. 알곤 가스의 호스가 새지 않도록 토치 케이블을 잘 관리하십시오. (용접품질저하)
3. 수용접시는 반드시 모재 단자와 홀드단자 위치를 바꾸어야 합니다.
4. 전면 판넬의 조정볼륨이 잘못 조절되어 용접이 잘 안될 경우 고장으로 판단하시는 사례가 많으므로 반드시 취급설명서를 읽으시고 사용방법을 숙지하시기 바랍니다.
5. 입력전원을 연결하기 전 반드시 전압을 확인하신 후 연결하십시오. (한국의 전기 전압은 220V, 380V, 440V 등 다양하여 입력 잘못 연결로 인한 고장이 가장 많고 무상수리의 혜택이 없습니다.)
6. 본 제품은 전자 제품이므로 침수, 습기, 금속분말 등이 제품 내에 들어갈 경우 치명적인 고장의 원인이 되므로 항상 청결한 곳에 보관하여 작업하시기 바랍니다.

## - 목 차 -

1. 안전상의 주의와 부탁 .....
2. 안전작업 주의사항.....
3. 소개.....
4. 일반적사양 및 구성.....
5. 설치방법.....
6. 조작 및 운전.....
7. 고장 및 대책.....
8. 계통도.....

사용하시기 전에 반드시 본 사용설명서를 완전히 읽어 보시고 사용하시면  
본 제품의 수명 및 용접작업의 효율성을 높일 수 있습니다.

## 1. 안전상의 주의 와 부탁 .....

### 안전하게 사용하기 위해서

- 사용 전에 이 사용설명서를 잘 읽으신 후 바르게 사용해 주십시오.
- 여기에 나타낸 주의사항은 안전에 관한 중대한 내용을 기재하고 있으므로 반드시 지켜주십시오.
- 이 제품은 산업용으로 가정용 전원에서의 사용을 금합니다.
- 산업용 용접 이 외의 목적으로는 사용하지 마십시오.



**경 고** : 잘못된 취급을 하면, 사람이 사망 또는 중상을 입을 가능성 상정되는 내용입니다.



**위 험** : 잘못된 취급을 하면, 사람이 상해를 입거나 물적손해가 발생할 가능성이 상정되는 내용을 나타냅니다.



**주 의** : 잘못된 취급을 하면, 제품에 손상을 가능성이 상정되는 내용을 나타냅니다.

## 2. 안전작업 주의사항.....

### 2-1. 감전

#### 2-1-1. 입력배선 :

용접기의 입력전원을 연결할 때 반드시 배전반의 스위치를 내리고 타 작업자의 조작이 없는지 확인 후 배선작업을 행합니다.



**경고 :** 배전반 스위치를 내리지 않고 전원을 연결할 경우 생명에 위험이 있습니다.

#### 2-1-2. 절 연 :

전선의 연결이 끝난 후 반드시 피복이 없는 노출부분을 절연테이프로 감아야 합니다

#### 2-1-3. 전 선 :

220V 단상/상상, 혹은 380V 삼상으로 통상 30A ~50A 전류가 흐르게 되므로 5.5 mm<sup>2</sup>이상의 전선을 사용하여야 합니다.



**경고 :** 규정된 전선보다 얇은 전선이나 비규격 전선을 사용할 경우, 화재의 위험이 있습니다.

#### 2-1-4. TORCH :

TORCH의 전극을 교환할 때에는 절단기의 전원을 반드시 끈 상태에서 교환하십시오. TORCH 전극과 모재 사이에는 고압이 흐를 수 있으므로 대단히 위험합니다.

#### 2-1-5. 가 스 :

가스는 규정된 알곤 가스를 사용하여야 합니다. 혹은, 다른 가스의 사용은 폭발 및 안전사고의 위험이 따릅니다.

#### 2-1-6. 접 지 :

절단기의 접지단지는 완전한 3 종 접지수준에 달해야 합니다.



**주의 :** 적절하지 못한 접지는 제품에 영향을 끼쳐 파손될 수 있습니다.

#### 2-1-7. 환 경 :

습기가 많은 지역, 열을 발생하거나 주변온도가 높은 지역, 먼지가 많은 지역을 피하십시오. 고장 및 감전의 위험이 높습니다.



**경고 :** 적절하지 못한 환경에서는 기계의 고장을 유발하여 사람에게 감전의 위험이 있어 생명에 지장을 줄 수 있습니다.

### 2-2. 화재 및 화상

#### 2-2-1. 화 재 :

용접 작업시 고압, 고열의 아크(ARC)가 발생되므로 용융된 금속분말이 튀는 부위에는 가연성 물질이 절대로 없도록 하십시오.



**경고 :** 가연성 물질에 고열의 아크가 튀어 화재가 발생할 수 있으며, 생명에 지장을 초래할 수 있습니다.

#### 2-2-2. 전 원 선 :

배선 작업시 전원선의 결함이 완전치 않을 경우 접촉저항에 의한 열이 발생하여 전선의 절연 피복에 화재가 발생할 수 있으며 규정이하의 가는 선을 사용할 시에도 선 저항에 의한 화재발생 위험이 있습니다.

#### 2-2-3. 화 상 :

용접 중 용접된 모재의 식지 않은 부위가 인체에 닿지 않도록 주의하십시오. 토치(TORCH)도 용접직후 만지는 일이 없도록 하십시오.

### 2-3. 아크(ARC) 광선

용접 작업 시 발생하는 아크(ARC) 광선은 눈을 손상시키며 피부를 태우게 되므로 반드시 안전 보호구를 착용하도록 하십시오.



**경고 :** 아크 광선은 눈을 손상시킬 수 있습니다.

### 2-4. 환 기

용접시 발생하는 고온의 금속분말은 즉시 배출되도록 환기장치를 설치하여야 하며, 계속적인 절단일 경우 주기적으로 환기 및 휴식이 필요합니다



**경고 :** 고온의 금속분말은 폐나 신체의 장애를 발생할 수 있으며, 본 장비에도 치명적 손상을 주게 됩니다.

### 3. 소 개

POWEL AC/DC TIG-300AP, 500AP 는 교류, 직류, MIX 티그(TIG) 용접기로서 직류 수용접을 겸하여 사용 가능하며 I.G.B.T 소자를 사용한 P.W.M. 전력제어의 인버터 (INVERTER) 방식을 채택하여 소형, 경량, 소비전력 절감 등의 장점을 실현하였고 출력조절을 자유자재로 할 수 있는 인버터(INVERTER)의 장점을 이용하여 펄스(PULSE) 형태, 슬로프(SLOPE) 형태, 크레타(CRATER) 유/무/반복 등의 다양한 기능으로 용접출력을 조절할 수 있게 함으로써 정교하고도 확실한 용접을 가능케 하였습니다. 또한, 교류 TIG 용접에서 최소 15A 에서 최대전류까지 조절되므로 다양한 용접조건을 만족하며 특수 알루미늄의 용접에 탁월한 효과를 얻을 수 있습니다.

### 4. 일반적인 사양 및 구성

#### 4-1. 일반적인 사양

ITEM		MODEL		AC/DC TIG-300AP	AC/DC TIG-500AP	REMARKS
최 대 출 력	MAXIMUM OUTPUT	A		300	500	
입 력 전 압	INPUT VOLTAGE	V		220V, 380V (440V)겸용. 배선 변경		선택
입 력 상 수	INPUT PHASE	φ		1/3		
입 력 주 파 수	INPUT FREQUENCY	Hz		50/60	50/60	
입 력 전 력	INPUT WATTAGE	TIG	KVA	9.5(7kw)	15.8 (11.7kw)	
		ARC	KVA	11 (8kw)	18.3(13.3kw)	
출 력 부 하 전 압	OUTPUT LOAD VOLTAGE	DC TIG	V	20 - 25	20 - 35	
		AC TIG	V	20 - 30	20 - 35	
출 력 부 하 전 류	OUTPUT LOAD CURRENT	DC TIG	A	10-300	10 - 500	
		AC TIG	A	15-300	15 - 500	
무 부 하 전 압	NO-LOAD VOLTAGE	V		68	80	
초 기 전 류	START CURRENT	A		5 - 300	5 - 500	
크 레 타 전 류	CRATER CURRENT	A		5 - 300	5 - 500	
펄 스 깊 이 전 류	PULSE BASE CURRENT	A		10-500	5 - 500	
사 용 율	DUTY CYCLE	%		40	40	외부 25' C
슬 로 프 시 간	SLOPE TIME	UP	Sec	0.0 - 10		
		DOWN	Sec	0.0 - 15		
펄 스 주 파 수	PULSE FREQUENCY	Hz		0.5 - 250		
펄 스 폭	PULSE DUTY	%		5 - 85		
A C 주 파 수	AC FREQUENCY	Hz		50 - 100		
가 스 지 연 시 간	GAS FLOW TIME	PRE	Sec	0.0 - 5		
		POST	Sec	0.0 - 25		
외 형	CASE DIMENSION	mm		331 X 691 X 564		W X D X H
중 량	WEIGHT	kg		45	56	
외 부 조 정	REMOTE CONTROL	-		옵션		옵션

- 상기 사양은 사전 통보 없이 변경될 수 있습니다.

## 4-2. 인버터 AC/DC TIG 용접기 특징

### ● 초경량·소형화

변환주파수 50KHz 의 고속 IGBT 전력 변환에 의한 트랜스포머의 초소형화로 기존 용접기에 비해 1/4 정도의 소형 경량화 되었습니다.

### ● 높은 사용율 및 절전효과

전력 변화효율 85% 이상의 이상적인 인버터 설계로 내부발열 극소화로 전력비가 기존방식의 1/2 수준이며 높은 사용율을 실현했습니다.

### ● 고속·균일한 용접

정전류 출력제어를 1 초에 50,000 번 조절하는 고속제어 방식이므로 어떤 용접 조건이든 초정밀 균일성과 고속용접이 가능하여 자동화 장비로 최적입니다.

### ● 아크 스타트 (ARC START) 안정성

별도의 스타트(START) 전류 조절 기능이 있어 100% 아크 스타트(ARC START)가 가능하며 연속 태그(TACK) 용접에 탁월한 효과가 있습니다.

### ● 알루미늄 용접의 탁월한 효과

AC-TIG 용접으로 알루미늄 용접시 재래식에 비해 탁월한 BEAD 와 고속용접효과가 있다. 이것은 출력 전류가 완전한 사각(SQUARE) 파형이 되어 연속적인 고전압에 의한 클리닝이 없이 자동으로 클리닝된다.

## 4-3. 제품특징

### ● 용접 기능성 다양

일반 DC TIG 용접, 크레타유, 반복용접, 펄스 티그(PULSE TIG) 용접, 티그 스폿(TIG SPOT) 용접, 수용접(DC ARC, MMA)의 6 가지 기능이 1 대의 용접기로 해결합니다.

### ● AC/DC/MIX 3 가지 모드 선택 기능

DC TIG 를 이용하여 MILD STEEL 류, STAINLESS 류, 동, 기타 합금의 용접이 가능하고 AC TIG 용접을 이용하여 알루미늄 계열의 용접이 가능하다. 모 W의 조건이나 모양, 상태, 재질에 따라 MIX TIG 를 사용하여 편리하고 완벽한 용접이 가능하다.

### ● MIX TIG 용접

박판 알루미늄 및 모서리 용접시 집중적으로 약한 전류를 공급하여 완벽한 용접특성을 살릴 수 있습니다. 또한 MIX 주파수 조절로 용접 BEAD 의 고품질화를 달성할 수 있다.

### ● 크레타(CRATER) 전류 조절 기능

크레타유 기능은 개시점에서 흠(BLOWHOLE)이 생기는 것을 방지하고 종료점에서의 크레타 (CRATER)

를 방지합니다. 크레타 반복은 박판 용접 시 용락을 방지합니다.

### ● 펄스(PULSE) 기능

DC 용접 0.5Hz ~ 250Hz (AC 는 50 ~ 100Hz) 의 고(HIGH), 저(LOW) 펄스(PULSE)로 펄스폭(PULSE WIDTH), 펄스 깊이 등을 조절하는 기능은 박판 용접 및 균일한 용접, 깨끗한 비드(BEAD) 등으로 고품질의 용접이 가능합니다.

### ● 슬로프(SLOPE) 시간 조절 기능

업/다운 슬로프(UP/DOWN SLOPE) 시간의 조정으로 급속한 가열이나 급냉시 발생하는 크레타(CRATER) 점의 CRACK 를 방지합니다.

### ● 가스 시간 (GAS FLOW TIME) 조절 기능

아크의 완벽한 스타트(START)나 용접 종료 시 산화를 방지합니다.

### ● 초기 전류 (START CURRENT) 조절 기능

용접 개시점의 강도를 조절하여 박판의 CRACK 이나 급속 가접시의 고속 START 를 가능케 합니다.

### ● 티그 스폿(TIG SPOT)의 시간 조절 기능

티그 스폿(TIG SPOT)의 시간 조절은 0.2 초에서 5 초까지 조절 가능합니다.

## 4-4. 표준 구성

명칭	내 용	수량	비 고
본체	POWWEL 300AP /500AP	1	
토치	공냉 8M, 수냉 8M	1	선택,
부속품	알곤가스 REGULATOR	1	
	어스선 (모재)	1	
	콜렉터 척, 바디, 텅스텐봉	3	각 기종 모두 2.4φ
	사용설명서	1	

Complete set 의 구성품은 공급자 및 구매자에 따라 달라질 수 있습니다.

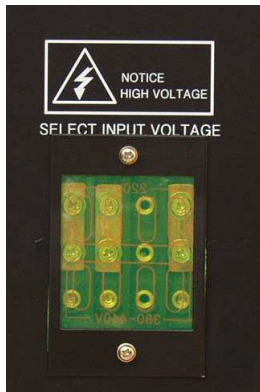
## 5.설치 방법

### 5-1. 설치 장소

습기와 먼지가 적고 통풍이 잘 되는 곳에 설치하여야 하며 작업반경에서 떨어진 곳에 설치하여야 합니다. 특히 통풍은 사용율과 밀접한 관계가 있습니다.

### 5-2. 전원설비

입력전압이 220V +/-10% 혹은 380V +/-10%에 상당하며 단상 혹은 삼상의 전원으로서 전원용량이 6KVA 이상인 곳에서 입력 전원선을 연결 하여야 합니다



#### \* 전원 연결 방법

1. 먼저 용접기 후면 중앙의 입력전원 전환 단자대를 이용하여 필요한 전압에 해당하는 위치로 동부스바의 위치를 설정하십시오 (좌측사진의 위치는 220V 이며, 동부스바를 아래의 2 칸에 위치시키면 380V 용입니다)
2. 용접기 후면 상단의 전원 연결 단자대의 보호 덮개를 열고, 전원선을 연결하십시오.



**\*\* 경고 :** 위의 순서를 바꾸어 연결할 경우, 용접기 뿐만 아니라 인체에 치명적인 손상을 줄 수 있습니다.

### 5-3. 가스접속 (수용접시 불필요)

알곤 가스의 유량 조절기를 통해 본체 뒤의 가스 입구 위치에 8mm 호스로 연결하고 가스가 새지 않도록 확실히 잠근 후 사용하십시오.

### 5-4. 냉각수 접속 (수냉)

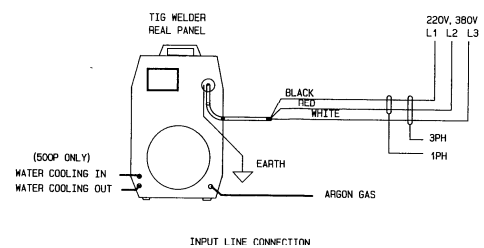
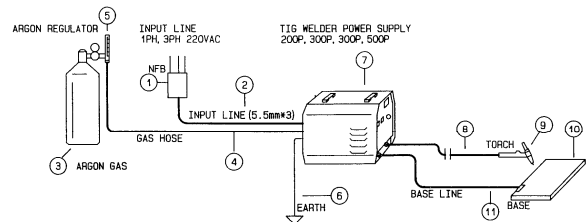
수도꼭지에서 본체 뒤의 수냉 입구까지를 8mm 호스로 연결하고 물이 새지 않도록 확실히 잠근 후 사용하십시오.

### 5-5. 접지

입력 전선측의 접지선을 땅에 접지 하십시오.

### 5-6. 접속도

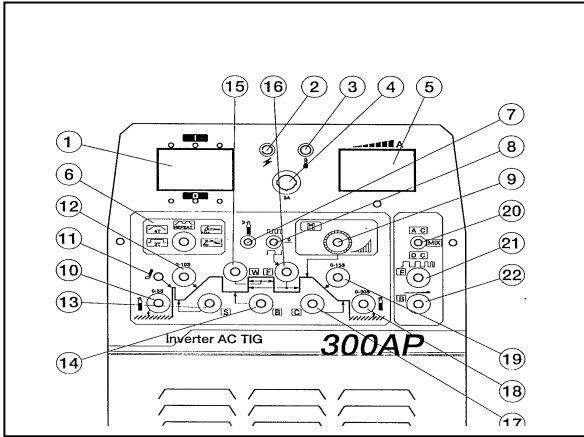
번호	명 칭
1	입력전원 브레이카 스위치
2	입력선 (5.5 mm <sup>2</sup> 이상)
3	알곤가스통
4	호스선 (8mm)
5	가스 레귤레이터 (가스 압력조절)
6	접지선
7	용접기 本體
8	토치선
9	TIG 토치
10	모재 (작업용)
11	모재 접지선





## 6. 조작 및 운전

### 6-1. 전면 기능



NO	명칭
(1)	전원 스위치
(2)	전원 램프
(3)	온도이상 램프
(4)	휴우즈
(5)	전류표시 미터
(6)	용접방식 선택 스위치
(7)	가스 체크 스위치
(8)	펄스 선택 스위치
(9)	용접전류 조절
(10)	초기 가스 전류 조절
(11)	핫 스타트 전류 조절
(12)	업슬로프 시간 조절
(13)	시작 전류조절
(14)	펄스 베이스 전류 조절
(15)	펄스 폭 조절
(16)	펄스 주파수 조절
(17)	크레터 전류 조절
(18)	후기 가스 시간 조절
(19)	하강 시간 조절
(20)	출력 방식 선택 스위치
(21)	AC 주파수 조절
(22)	클리닝 밸런스 조절

#### (1).전원스위치 :

스위치를 올리면 용접기의 작동이 시작됩니다. 내부 고장으로 인한 과부하가 생길 경우 자동으로 OFF 되는 보호기능 스위치이므로 사용 중 내려지면 다시 ON 하는 일이 없도록 하십시오. 단 입력전원이 단상으로 사용중일 경우 출력 전류가 70% 이상 사용이면 3 개의 점점 중 2 점점만 사용함으로 인해 브레이크 스위치가 떨어질 수 있습니다.

#### (2) 전원 램프 :

전원 스위치를 올릴 경우 램프가 점등 되며 용접기에 전원이 투입되었음을 표시합니다.

#### (3) 온도이상 램프:

용접기를 연속하여 사용하는 경우 내부의 온도가 상승하게 되어 85℃이상 오를 경우 온도 이상 램프 (적색)가 점등 되며 용접기는 작동을 멈춥니다. 어느 정도 시간이 흘러 내부온도가 다시 떨어지면, 램프가 소등되고 용접기의 재 작동이 가능합니다.

#### (4) 휴 우 즈

#### (5)전류표시 미터

실제 용접하고자 하는 출력 전류의 양을 직접 볼 수 있는 측정 미터입니다

#### (6) 가스체크 스위치:

가스 유무를 확인할 수 있습니다.

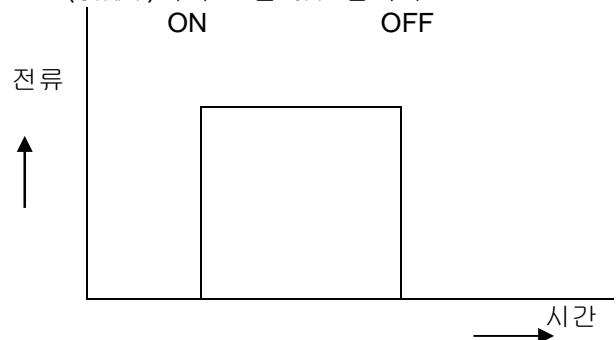
#### (7) 펄스선택 스위치

저 (LOW) 펄스, 펄스 무, 고 (HIGH) 펄스를 선택할 수 있습니다.

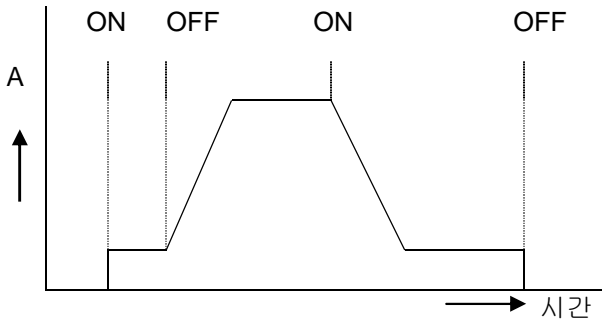
#### (8) 용접방식 선택 스위치

크레타 무 (2T), 크레타 유 (4T), 크레타 반복 (REPEAT), 티그 스포트 (TIG SPOT), 수용점 (DC ARC, MMA) 중 하나를 선택할 수 있습니다.

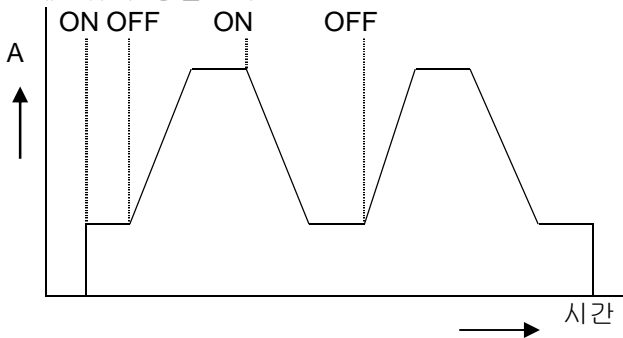
(가).크레타 무 : 토치 (TORCH) 스위치의 ON-OFF 에 따라 조정된 출력의 최대 전류까지 즉각 스타트 (START)되며 또한 OFF 됩니다



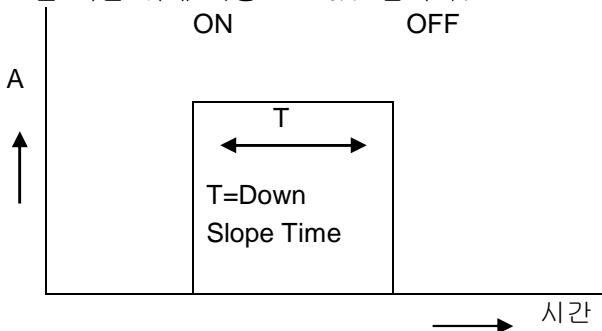
(나) 크레타 유 : 토치 (TORCH) 스위치를 누르면 스타트되어 초기전류가 흐르다가 스위치를 놓으면 설정된 슬로프 시간동안 최대전류까지 상승합니다. 반대로 용접을 진행하다가 토치 스위치를 한 번 누르면 설정된 슬로프 시간동안에 최대 전류에서 크레타 전류까지 떨어지고 스위치를 놓으면 완전히 OFF 됩니다. 펄스 (PULSE) 용접을 할 경우는 설정된 베이스 전류 위에 펄스 (PULSE) 전류가 생깁니다



**(다) 크레타 반복** : 크레타유 상태를 연속적으로 연결한 것과 같습니다. 토치 스위치를 누르면 스타트되어 초기 전류가 흐르다가 스위치를 놓으면 최대 전류까지 상승합니다. 용접을 진행하다가 다시 토치 스위치를 누르면 크레타전류까지 떨어지고, 스위치를 놓으면 꺼지는 것이 아니라 다시 최대 전류까지 올라갑니다. 용접을 중단하고자 할 경우 토치 스위치를 누른 상태에서 토치를 모재에서 떼어야 합니다. 펄스(PULSE) 기능은 크레타유와 동일합니다.



**(라) 티그 스폿** : 용접을 행하고자 하는 용접 전류를 조정할 수 있습니다. 또한 용접시간을 슬로프 시간으로 조절합니다. (0.2 초 ~ 2.5 초까지 조절) TORCH 스위치를 계속 누르고 있으면 정해진 시간 뒤에 자동으로 OFF 됩니다.



**(마) 수용접** : TORCH 와 모재간의 (+), (-) 방향을 바꾸어야 합니다. TIG 용접시의 모재 단자가 수용접시 홀더에 연결 되어야 하며 용접봉의 규격은 뒤에 나오는 용접 조건표를 참조 하시기 바랍니다.

## (9) 용접 전류 조절

실제 용접하고자 하는 전류의 량을 조절하는 볼륨으로 DC 10A, AC 15A 에서 최대전류까지 조절이 가능하며 전류 표시 미터(5)를 보고 조절이 가능하며 용접전류 범위 설정이 자유롭습니다.

## (10) 초기 가스 시간 조절

용접 전 TORCH 스위치를 누르면 가스가 먼저 나오고 전류가 흐르기 시작합니다. 이 때 가스가 나오는 시간을 조절하는 기능으로서 0 초에서 5 초까지 설정이 가능합니다. 아크의 완벽한 스타트에 도움을 주며, 용접상태에 적합하게 적당히 조절 하십시오.

## (11) 핫 스타트 전류 조절

아크의 완벽한 스타트를 돕는 기능으로서 정밀 조절 드라이버를 이용하여 조절합니다.

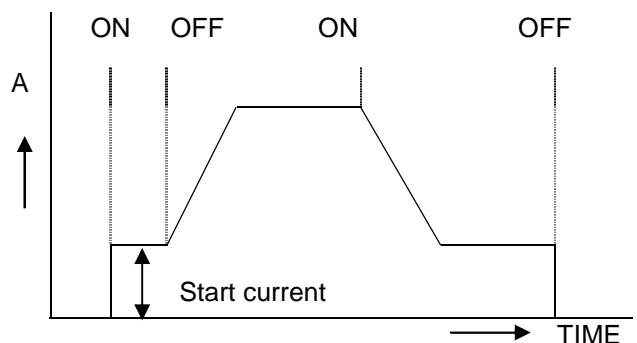
## (12) 상승 (UP SLOPE) 시간 조절

각종 용접 방식에 따라 조절하는 것으로서 크레타유, 반복, 아크 스타트 등에 사용됩니다. 0 초에서 10 초까지 조절이 가능하며, 업 슬로프의 기능은 갑작스런 스타트로 인해 생기는 모재의 용단 등을 방지합니다.

## (13) 시작 전류 조절

용접을 시작하기 위해 토치 스위치를 누르는 순간 발생하는 초기 전류를 조절하는 볼륨으로써 태그 용접이나 스타트가 곤란한 부위의 용접 혹은 박판 용접 시 전류의 과입 방지 등의 효과를 얻을 수 있습니다. 스타트가 원활치 않을 경우 스타트 전류를 높여 주십시오.

크레타 유 기능에서 토치 스위치를 잡았을 때 조절되는 것으로서, 토치를 놓으면 용접전류(9)가 나오고, 다시 잡으면 크레타 전류(18)가 되고, 다시 놓으면 용접이 종료됩니다.



## (14) 펄스 베이스 전류 조절

펄스 용접시 하단 전류를 조절하며, 펄스의 강도에 영향을 줍니다.

### (15) 펄스 폭 조절

펄스 용접시의 펄스 폭을 조절하는 기능입니다

### (16) 펄스 주파수 조절

크레타 무, 유, 반복등에서 사용됩니다. DC 용접에서 0.5Hz 에서 200Hz 까지 어느 주파수든 설정할 수 있고 낮은 주파수는 후판 용접의 일정한 BEAD 를 낼 때 사용되며 높은 주파수는 박판의 미세한 BEAD 를 고속으로 낼 수 있습니다. 모재에 따라 적절한 조절로서 큰 효과를 얻을 수 있습니다. AC 용접시의 주파수 조절은 (21) AC 주파수 조절을 이용합니다.

### (17) 크레타 전류 조절

크레타유, 반복 용접 시 크레타전류를 조절할 수 있으며 최소 전류에서 최대 전류까지 조절 가능하며 부드러운 START, 부드러운 STOP 를 시도할 수 있어 용접상의 여러 조건 등을 쉽게 조절하여 최적의 상태로 만들 수 있습니다.

### (18) 후기가스 시간 조절

용접 전 TORCH 스위치를 누르면 가스가 먼저 나오고 전류가 흐르기 시작합니다. 마찬가지로 용접 후 전류가 OFF 되고 나서 가스가 정지되는데 용접 상태의 산화방지와 TORCH 의 발열을 식혀주는 역할을 합니다. 0 초에서 20 초까지 가변 가능하며 용접 상태에 적합하게 적당히 조절 하십시오.

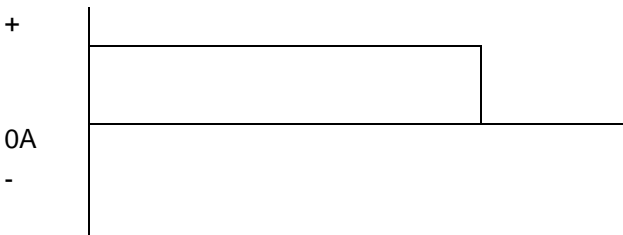
### (19) 하강 (Down Slope) 시간 조절

크레타유, 반복, 아크 스폿 등에 사용되며, 슬로프의 역할은 급작스런 용접 중단에 의해 생기는 모재의 용단, 열의 분열 등을 방지하기 위함입니다. 또한, TIG 스폿에서는 용접시간 TIMER 조절 볼륨이 됩니다.

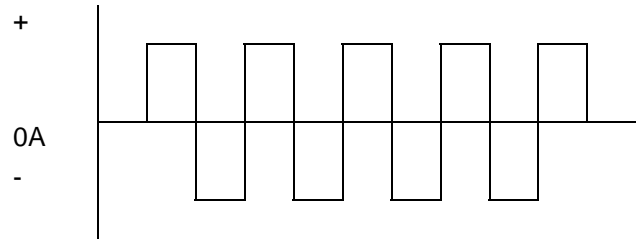
### (20) 출력 방식 선택 스위치

선택 스위치의 위치에 따라 AC TIG 용접, DC TIG 용접, MIX TIG 용접이 됩니다.

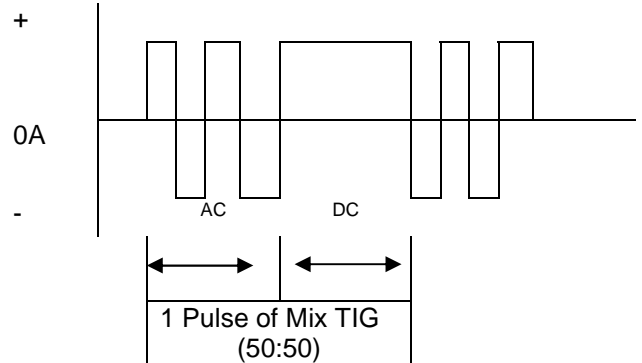
**1). DC TIG 용접은** 일반적인 DC TIG 용접과 동일하며 알루미늄을 제외한 모든 금속의 용접이 가능합니다.



**2). AC TIG 용접은** (+)전류와 (-) 전류가 교번하여 출력하는 데 알루미늄 용접에 적합합니다.



**3). MIX TIG 용접은** AC 와 DC 가 교번하여 출력되는 데 용접 모재의 조건에 따라 사용할 수 있고 입열량을 줄이기 위한 방법이기도 하며 AC PULSE 용접 상태라고 볼 수도 있습니다.

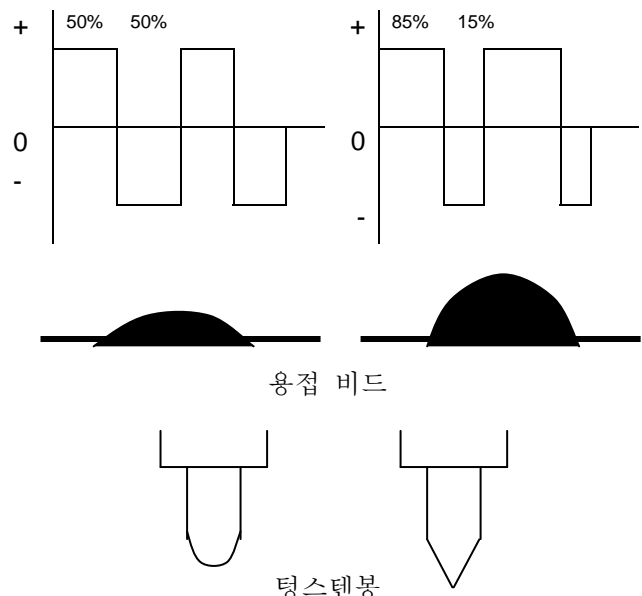


### (21) AC 주파수 조절

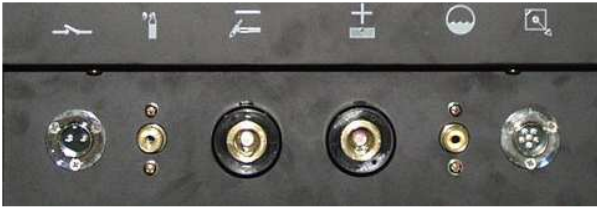
AC TIG 용접시 주파수는 50 ~ 100Hz 에서 가변됩니다.

### (22) AC 밸런스 조절

AC TIG 용접시 용접 입열량의 조절 및 크리닝 상태를 조절하는 볼륨으로 15%에서 50%까지 가변됩니다. 그림에서처럼 DC 성분이 클수록 즉 - 5 단위에 있을 때 (50%에 해당) 입열량이 많고 텅스텐봉의 마모가 크며, + 5 단위에 있을 때는 (15%에 해당) 입열량이 적고 텅스텐봉의 마모도 적습니다.



## \*\* 단자대 및 커넥터



(23) (24) (25) (26) (27) (28)

### (23) 토치스위치 커넥터

토치에 부착된 토치 스위치와 연결되는 커넥타입니다.

### (24) 가스출구 닛뿔

TIG 토치와 연결된 알곤 가스 출구입니다. 가스가 새지 않도록 잘 연결되어야 합니다.

### (25) 토치 터미널 (수용접시 모재):

토치의 전류가 흐르도록 연결되는 단자로 (+) 전위를 가지며 수용접시는 용접하고자 하는 모재와 연결하여야 합니다.

### (26) 모재 터미널 (수용접시 홀더):

모재와 연결되는 출력단자로 (-) 전위를 가지며 수용접시는 용접봉을 쥐는 홀더와 연결하여 사용합니다.

### (27) 수냉 연결 닛뿔

수냉 호스를 연결하는 입/출구이며 입구와 출구의 연결은 뒷 판넬의 상하 관통구와 동일하게 연결하여 사용하십시오.

### (28) 외부 리모콘 커넥터

외부 리모콘 박스와 연결되는 6PIN 커넥터입니다.

## 6-2. 용접 조건 설정

### 6-2-1. 용접 방법

용접 재료	용접법	직류 수용접	교 류	직 류	아크 스포트
연 강	2.3mm 이하	O			
	2.3mm 이상				
스테인레스 강	2.3mm 이하			O	O
	2.3mm 이상	O		O	
크롬 니켈강		O			
알루미늄			O		
알루미늄 합금			O	O	
티타늄				O	
동			O		

### 6-2-2. TIG 용접시 가스 및 전극봉 선택 ※ 스테인레스 용접 기준임

모재두께 (mm)	전극봉(mm)	용접전류(A)	가스유량(1/min)	첨가재료봉(mm)	비고
0.6	1.0-1.6	20-40	4	0-1.6	
1.0	1.0-1.6	30-60	4	0-1.6	
1.6	1.6-2.4	60-100	4	0-1.6	
2.4	1.6-2.4	100-120	4	1.6-2.6	
3.2	2.4-3.2	120-150	5	2.4-3.2	
4.0	2.4-3.2	130-180	5	2.4-4.0	
5.0	2.4-4.0	150-220	5	3.2-5.0	
6.0	3.2-4.8	180-250	5	3.2-5.0	
8.0	3.2-4.8	200-300	6	4.0-5.0	
12.0	4.0-6.4	300-500	7	4.0-5.0	

### 6-2-3. 수용접(DC ARC) 용접봉의 선택

용접봉(mm)	용접전류(A)
2.0	40-80
2.6	50-100
3.2	80-150
4.0	150-250
5.0	250-500

## 7.고장 및 대책

(본 고장 내용은 서비스 관계자를 위한 간단한 대책을 기술한 것입니다.)

순서	고 장 내 용	추 정 원 인	확 인 및 대 책
1	전원 스위치를 ON 해도 전원 LAMP 가 점등 되 지 않음	1. 전원 스위치 고장 2. 입력 전원 배선 불량 3. FUSE 의 절단	1. 스위치 단자를 SHORT 해 본다. 2. 입력선의 전압 측정 3. FUSE 의 교체
2	온도 이상 LAMP 점등 용접 되지 않음	1. 내부 온도의 과도 상승 2. 온도센서 이상 3. CONTROL 부 이상 4. 냉각 FAN 의 불량	1. 내부 온도 80℃정도면 쉬었다가 사용 2. CONTROL PCB 교체 3. FAN 교체
3	가스가 나오지 않음	1. 솔레노이드 밸브 2. 가스 연결 확인 3. CONTROL 부 이상	1. 솔레노이드의 ON-OFF 상태 확인 2. 가스 연결 호스 확인 3. CONTROL PCB 교체
4	가스가 계속 나옴	1. 솔레노이드 이물질 2. CONTROL 부 이상	1. 용접기 전원을 OFF 해도 가스가 계속 나오면 솔레노이드에 이물질이 들어간 것이므로 분해, 조립 2. 전원 ON 해도 가스 나올 경우 CONTROL PCB 교환
5	토치 스위치 작동 안됨	1. 토치 스위치 불량 2. 스위치선 단선 3. CONTROL 부 이상	1. 토치 SW 콘넥타를 빼내고 두 단자를 금속으로 단락시켜 동작되면 스위치나 선의 단선 2. 동작 되지 않으면 내부 단선 혹은 CONTROL PCB 불량임
6	크레타 무, 유, 반복, 스 포트, 수용접 각 기능 제 대로 작동 안됨	1. CONTROL 부 이상 2. PANEL 의 선택 SW	1. CONTROL PCB 교체 2. 선택 SW 육안 검사
7	용접 START 좋지 않음	1. 가스의 부족 2. 스타트 전류 최소 상태 3. 고주파 유닛 이상 4. 텅스텐봉의 풀림	1. 고주파 스타트 회로 계통에 고주파 빠짐이 생기는지 육안으로 확인 2. 스타트 전류 불륨 조절 3. 가스 확인
8	용접 START 안됨	1. 고주파 유닛 및 계통 2. 전류 센서 불량 3. CONTROL 부 불량	1. 고주파가 발생할 경우는 고주파의 약 화 또는 계통이므로 고주파 갭을 조절 하거나 고주파가 새는지 육안 확인 2. 고주파 발생 안되고 전류 매타가 올라 가 있을 경우는 전류 센서의 불량이므 로 전류 센서의 OFS 의 불륨을 돌려보 거나 교체한다.
9	용접아크 없음	1. CONTROL 부 불량 2. PWM 부 불량	1. 일단 고주파가 발생하면 치명적 고장 이 아니므로 배선상태를 확인하고 각 단자의 연결 상태 육안 검사 2. 고주파 발생치 않으면 CONTROL PCB 또는 PWM PCB 교환
10	용접 전류 변함, 약함	1. CONTROL 부 재 조정 2. 전류 센서 불량	1. 배선상태 육안검사 2. 센서 교환 3. CONTROL PCB 교환