

INVERTER DC TIG WELDER 350T/500T

사용설명서 · 품질보증서



삼진윌텍 주식회사

본사 및 공장 부산광역시 강서구 호계로 125번길 6-1 삼진윌텍(주)
Tel : 051) 971-1166 ~ 7 / Fax : 051) 311-0948
E-mail : welding119@korea.com
Homepage : www.samjinwels.co.kr



삼성윌텍

본사 및 공장 부산광역시 강서구 호계로 125번길 6-2 삼성윌텍
Tel : 051) 328-0949, 972-0949 / Fax : 051) 311-0948
E-mail : welding119@korea.com
Shopping Mall : www.weldingmart.co.kr

목차

1 . 구성과 특성	2
2 . 설치 및 접속	3
3 . 용접 준비	7
4 . 용접 조작	8
5 . 사용상의 주의	8
6 . 보수 및 점검	10
7 . 고장 진단	10
8 . 용접 조건표	13
9 . 품질보증서	첨부

부탁의 말씀

이 사용설명서는 귀사의 담당자 손이 쉽게 미치는 곳에 비치해 주세요.
사용전에 반드시 마지막까지 읽고 정확하게 사용해 주세요.

1. 구성과 특성

본 기종은 DCTIG 용접기로 2차 출력이 인버터 제어이기에 용접특성이 뛰어나 그 우수성이 입증되고 있습니다. 또한 소비전력이 격감되고 소형 경량화로 안전성과 신뢰성이 뛰어납니다. 보다 나은 성능과 수명의 연장을 위하여 본 사용설명서를 충분히 숙지하여 정확하게 사용하여 주십시오.

〈표 1〉 정격 사양

형 식			OMEGA-350T	OMEGA-500T
정격 출력 전류	A		5~350	5~500
정격 입력 전압	V		1.3 ϕ 220	3 ϕ 220/380
정격 주파수	HZ		50/60	
정격 입력	TIG	KVA	11.3	19.5
	수용접	KVA	8.4	15.5
출력 전류	TIG	A	350	500
	수용접	A	200	300
정격 사용률	%		60	60
무부하 전압	V		67	67
초기 전류	A		내부 설정	5~500A
크레이터 전류	A		내부 설정	5~500A
펄스 전류	A		내부 설정	5~500A
펄스 주파수 폭	%		내부 설정	15~85
펄스 주파수	HZ		0.5~50	0.5~500A
초기 전류 상승 시간	SEC		내부 설정	0.5~5
크레이터 전류 하강 시간	SEC		0.5~5	0.5~5
외형 치수	W*D*H		285×590×465	380×540×600
중 량	KG		24.5	52

〈표 2〉 표준 부속품

품명	형식	OMEGA-350T	OMEGA-500T
GAS 호스		3M	3M
호스 밴드		2EA	2EA
모재축 케이블		25SQ 3M	25SQ 3M
입·출력 단자 접속 BOLT		1조	1조

2. 설치 및 접속

2.1 설치장소

본 용접기는 다음의 장소에서 사용하십시오.

- (1) 건조한 실내, 벽이나 물건으로부터 최소 30cm 떨어진 장소
- (2) 직사광선이나 비, 바람으로부터 보호받는 장소
- (3) 주변온도가 -10~40℃인 장소
- (4) 표고 1000m를 초과하지 않는 장소

2.2 접지 공사에 주의 사항

용접기가 접지되지 않거나 케이스에 전류가 흐르면 사고의 원인이 되므로 확실히 접지 공사를 하십시오.

2.3 방풍과 환기

실외의 바람이 부는 곳, 뜨거운 곳, 선풍기를 사용하는 경우에는 아크 부분에 직접 바람이 도달하지 않도록 방풍막을 설치하십시오.

2.4 전원 설비 용량과 접속 케이블

용접기는 안전을 위해서 “노 휴즈 브레이커”(N.F.V)나 휴즈 부착 개폐기를 부착하여 주십시오.

2.5 엔진 발전기와 함께 사용할 경우

- (1) TIG 용접의 경우에는 25KVA 이상의 엔진발전기를 사용하십시오.
- (2) 인버터 TIG의 전원 스위치가 투입된 상태에서 엔진발전기를 정격전압으로 가동하지 말고 0V부터 가동시켜 인버터 TIG에 전압을 인가하는 방법을 사용하십시오.
- (3) 반도체에 순간과도 전압의 인가는 고장의 원인이 됩니다.

인버터 TIG의 전원스위치는 반드시 차단상태에서 엔진발전기를 가동시켜 주십시오.

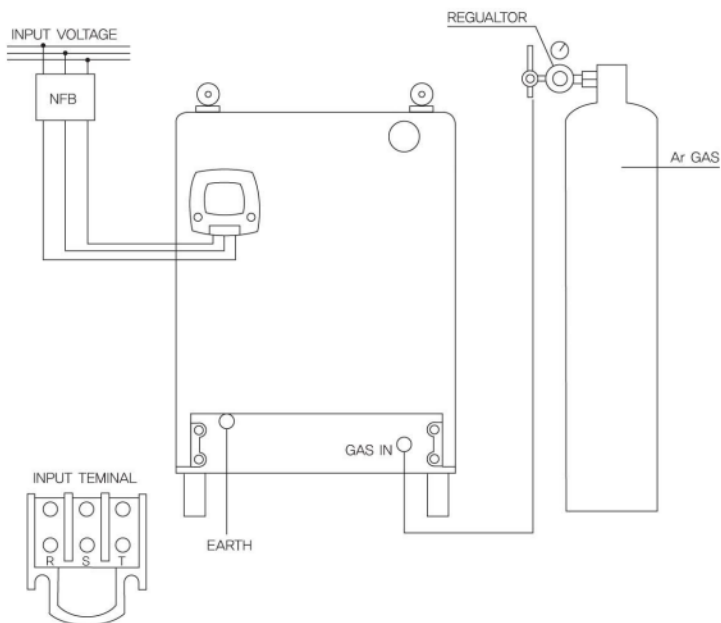
또한 발전시의 전압 파형이 찌그러짐이 많으면 과전압 검출회로가 동작하여 정지하므로 용량이 크고 파형이 찌그러짐이 적은 발전기를 사용하십시오.

2.6 누전 차단기를 사용할 때는 전류감도 30mA 이상의 누전차단기를 사용하십시오.

〈표 3〉 전원설비 용량과 접속 케이블

정격 설비 용량	OMEGA-350T	OMEGA-500T
전원 설비 용량 (KVA)	15	25
휴즈 용량 (A) mm ²	50	75
입력측 케이블 mm ²	10	16
출력측 케이블 mm ²	25	35
접 지 선 mm ²	25	35

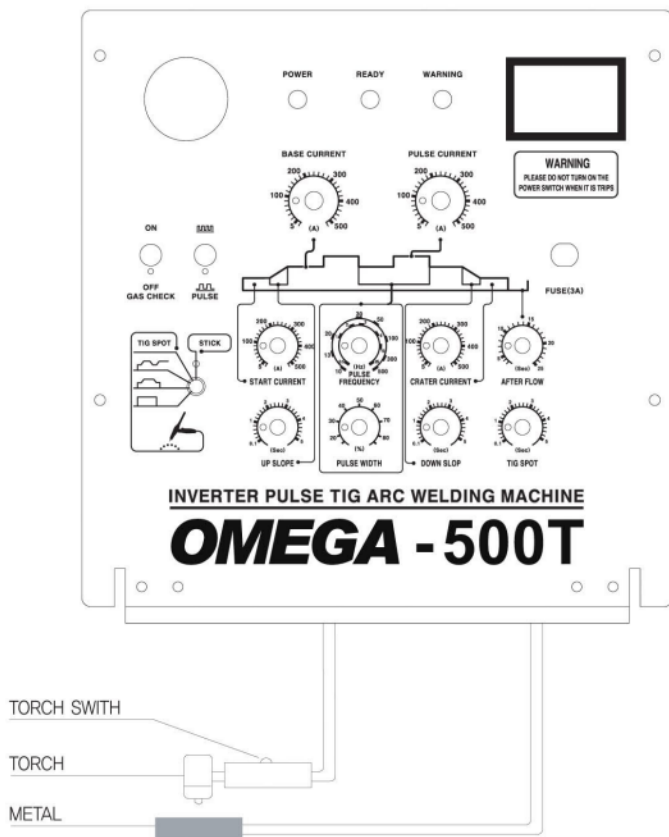
〈도면 1〉 후면 접속도



※ 주의사항

1. 스위치 박스는 용접기 1대당 1개로 규정된 휴즈를 사용하십시오. (표 3, 4 참조)
2. 입력선은 10mm² 이상의 전선으로 접속하시고 입력카바는 필히 부착하십시오. (표 3, 4 참조)
3. 접지서는 개폐기를 차단 후 배선하십시오. (표 3, 4 참조)

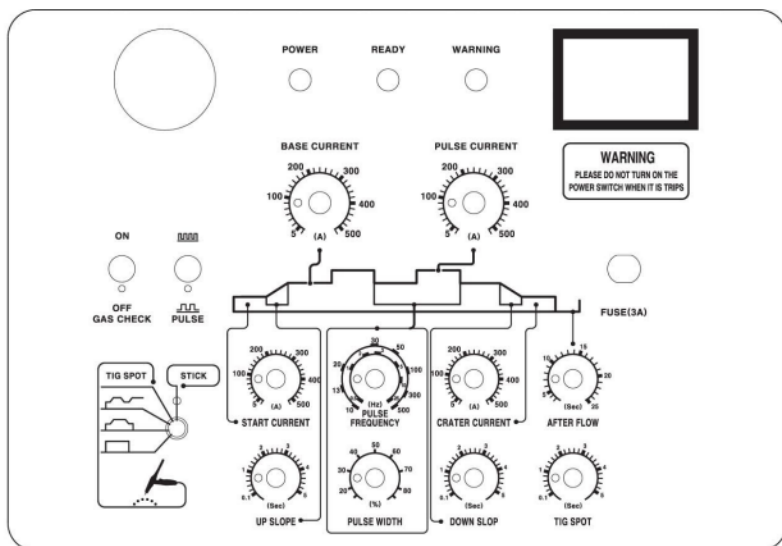
〈도면 2〉 전면 접속도



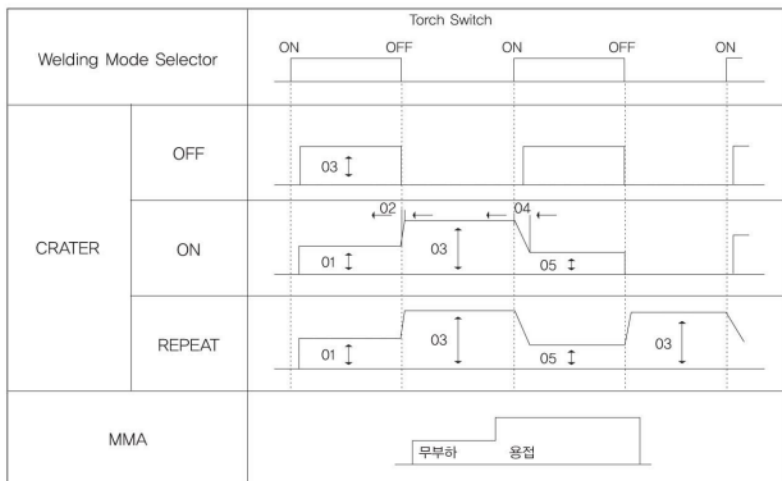
※ 주의사항

1. 수용접 케이블과 함께 접속하지 마시오.
2. NUT를 확실하게 체결 하십시오.

〈도면 3〉 인버터 TIG 전면부 조작 기능



〈도면 4〉 용접 조작 스위치



03 용접 전류/01 초기 전류/05 CRATER 전류/04 다운 슬러프 시간/02 업 슬러프 시간

3. 용접준비

용 접 법		항 목	내 용
수용접 1	직류 TIG 용접 1	접속의 방법	접속의 이상이 있는지 다시 한번 확인하십시오. 연결 NUT, BOLT 재확인
2	2	배전판 개폐기를 ON 한다.	용접기 입력측 개폐기 ON한다. 
3	3	용접기의 전원스위치를 ON 한다.	전원 스위치를 ON하면 POWER LAMP가 ON한다. 냉각 FAN 작동
4	4	용접 선택	용접선택 S/W 로 용접방법을 선택한다. 
	5	GAS 유량 조정	알곤 고압 용기의 밸브를 연다. GAS CHECK S/W로 유량조절한다.
	6	LOW-PULSE 부 MIDDLE-PULSE	PULSE S/W를 선택할 때, 1. LOW-PULSE : 0.5~15HZ 2. OFF : PULSE 무작동 3. MIDDLE-PULSE : 15~500HZ
	7	UP, DOWN-SLOP 시간설정	TIG 자기유지(1회, 반복)시만 사용가능 (용접 조작 스위치 참조) UP-SLOP DOWN-SLOP
	8	펄스 주파수 설정	펄스 주기 20~80% 펄스 주파수 0.5~500HZ 
5		정격방지기 내장	스위치 선택(MMA)

4. 용 접 조 작

용 접 법		항 목	내 용
수용접 1	TIG 1	스위치류를 확인한다.	용접조작 스위치(POLSE S/W, GAS CHECK) 등을 점검하시오.
2	2	패널전면의 보름들을 설정하시오.	용접전류의 보름을 설정하고 AC/DC S/W를 선택하시오.
3	3	용접 시작	<ul style="list-style-type: none"> - TIG 용접의 경우 토치를 모재로 이동시켜 텅스텐봉을 모재에 근접한 후 토치 스위치를 누르면 가스가 나오고 이어서 고주파가 발전되어 아크가 발생되면 고주파가 정지한다. - 수용접의 경우 피복아크용접봉을 모재에 터치하여 아크를 발생한다.
4	4	용 접	용접조작 스위치의 설정위치에 따라 조작을 한다.
5	5	용접정지	<ul style="list-style-type: none"> - TIG 용접의 경우 (표 4)에 이해 자기유지 "무", "1회"의 경우는 토치스위치의 조작으로 용접이 정지된다. "반복"의 경우는 토치를 모재에서 이격시켜야 정지된다. - 수용접의 경우 용접봉을 모재에서 이격시켜야 정지한다.
	6	가스의 정지	용접이 정지하면 보름에 의하여 가스지연 시간 후 자동적으로 정지된다.
	7	가스가 완전히 정지하면 전원을 차단한다.	용접 작업 종료후는 가스용기의 밸브를 닫고 전원스위치, 배전판 개폐기를 차단한다.
6	8	작업종료	주변에 정리 및 소모부품을 미리 확인하고 부족시 구입한다.

5. 사용상의 주의

- (1) 용접은 가능한 콘크리트 바닥에서 작업하고 습한 곳이나 금속 바닥에서는 감전의 우려가 있으므로 피해주십시오. 부근의 인화물질이나 바람이 부는 곳은 피해주십시오. 용접기를 이동할 때는 합부로 다루거나, 떨어뜨려 충격을 가하지 마십시오.
- (2) 용접시 통전이 잘 되도록 접속부는 확실히 체결하여 주십시오. 접속부의 접촉과 체결상태가 불안전하면 케이블이 소손되거나 무익한 전력을 소비하게 합니다. 특히 접지는 감전사고를 방지하기 위해 반드시 설치하여 주십시오. 정격전류 이하로 사용하실 때의 허용 사용율은 아래 <표 5>를 참조하여 정격전류 초과사용을 하지 마십시오.

〈표 6〉 사용전류와 허용사용율의 관계

사용율 \ 기중	350A	500A
60%	350A	500A
70%	332A	474A
80%	313A	447A
90%	292A	418A
100%	271A	387A

- (3) 본 기종은 냉각팬에 의해 케이스의 후면에서 외부공기를 흡입하는 방법으로 반도체, 리액터, 변압기 등에 철분이나 먼지를 흡입하므로 반도체의 방열을 나쁘게 하거나 노화시키며 변압기 리액터의 절연을 나쁘게 합니다. 정기적으로 분해하여 내부에 쌓여있는 기타의 흡입물을 청소하여 주십시오.
청소는 건조한 압축공기를 이용하면 간단히 제거할 수 있습니다.
특히 반도체, 리액터 부분은 정성껏 청소하여 주십시오.

- (4) TIG 용접은 강한 자외선을 포함하고 있으므로 눈, 얼굴, 손, 피부 등은 차광유리, 안전모, 장갑보호구를 착용하여 주십시오.

〈표 7〉 차광 유리

차 광 번 호	용 접 전 류
NO 5, 6	30A 이하
NO 7, 8	30~75A
NO 9~11	75A~200A
NO 12, 13	200A~400A
NO 14	400A 이상

- (5) ① 소전류로 가접을 하는 도안 빈번한 가동, 정지를 하면 특히 소전류에서 텅스텐 끝부분이 백색으로 변하여 스타트가 어렵습니다. 이 경우는 빨리 백색이 있는 부분의 전체를 연마하면 스타트가 양호해집니다.

② 전극경

용접전류가 5A 정도일 때 텅스텐 전극경을 1.0mm, 20A 정도는 전극경 1.6mm가 스타트를 원활하게 할 수 있습니다.

③ 토치의 기울기

토치를 너무 경사지게 하면 아크가 가스기루에 의하여 스타트가 나쁘게 될 수 있습니다. 노즐이 큰 토치는 너무 경사지게 스타트를 하지 마십시오.

(7) 전파장애

용접중 라디오 등에 잡음이 발생하는 수가 있으므로 주의 하십시오. 건전지를 사용하지 않고 AC에 사용하는 라디오는 AC 110V선과 이격하십시오.

(8) 전원스위치가 트립될 경우

전원 스위치가 트립될 경우에는 재투입하지 말고 A/S 연락 바랍니다. 만약 트립된 상태에서 재투입하면 전원 내부의 고장일 때 고장이 확대될 수 있습니다.

6. 보수와 점검

용접기를 안전하고 능률 있게 사용하기 위해서는 정기적인 보수점검에 주의를 기울여 주십시오.

내부 및 외부단자 등을 점검할 경우에는 반드시 1차 배전반 개폐기를 차단한 후 점검해 주십시오.

또한 사용직후 내부점검을 할 때에는 전원내부 콘덴서가 충전되어 있을 경우가 있으므로 약 5분간 대기한 후 커버를 제거하고 점검하십시오.

〈표 8〉 점검방법

정상시 점검사항	3~6 개월 마다 점검
(1) 스위치류가 확실하게 동작 하는가 (2) 냉각팬이 스위치 ON, OFF에 의해 원활히 회전하고 뒷면으로 배기가 잘 되는가? (3) 이상한 진동, 소음, 냄새가 없는가, 냉각수가 가스가 새지 않는가 (4) 케이블의 접속부가 이상한 열이 나는가 (5) 용접케이블 접속부에 과열현상 유무확인 (6) 각 접속부가 느슨하지 않는가 (7) 케이블에 흠이 있어 절연불량의 요소 점검	(1) 먼지제거 건조한 압축공기로 불어 먼지를 제거한다. 변압기, 리액터, 권선간에 여백, 반도체는 특히 정성껏 청소하여 주십시오. (2) 전기적 접속부분의 점검 입,출력측 단자 등의 외부배선과의 접속부나 배선의 접선부 등의 조임볼트가 느슨하거나 접촉불량현상을 점검하십시오. (3) 접지선 어스선이 잘 접지되어 있는지 확인해 주십시오.
연 간 종 합 보 수 불량부품의 교환, 케이스 보수, 배선노화부의 보강 등 불량부품의 교환은 월례 점검때 준비된 것으로 교환해 주십시오. 절연저항은 제어장회로와 케이스간에 3M Ω 이상되어야 하고 그 이하일 때에는 열화부의 절연보강 및 수리가 필요 합니다.	

7. 고장 진단

〈표 8〉의 점검 및 메탈콘넥터 케이블의 접속부분 기판의 콘넥타 접속에 불량이 있는지 검사한 후 〈표 9〉에 의해 고장원인을 찾아주십시오. 원인의 조사와 수리는 서비스센터와 상의 하십시오.

또한 다음의 주의 사항은 반드시 준수하십시오.

- (1) 용접기 내부 보수점검의 작업시 반드시 1차측 배전반의 개폐기를 차단한 후 작업하십시오. 고전압발생회로가 내장되어 있으므로 특별한 주의를 요합니다.

- (2) 고주파를 발생하므로 출력단자의 전압을 테스트기나 오실로스코프 등으로 측정하는 것은 절대 피해주십시오.
- (3) 인버터 TIG 의 조정부분(고주파 방전캡, P,C,B 내에 반고정저항)을 출하전에 조정되어 있기 때문에 특별한 경우 이외에는 손대지 마십시오.
- (4) 콘택터를 접속할 경우에는 콘택터 번호를 확인한 후 접속하십시오. 접속시는 기판에 무리를 가지지 마십시오. 내부배선의 위치변화나 접속변경은 절대하지 마십시오.

〈표 9〉 검사항목

현 상	고 장 원 인
아크가 발생하지 않는다.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 토치스위치 고장 또는 토치 스위치 케이블 단선 ▶ 모재측 케이블의 단선 또는 접촉불량 ▶ 토치 케이블의 단선
ARC 스타트가 나쁘거나 불안정	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 전극에 토름함유 텅스텐 전극을 사용하지 않음 ▶ 차폐가스에 공기혼입(가스호스의 조임불량) ▶ 토치내부에 물이 새어남(수냉토치인 경우)
용접비드 표면이 깨끗하지 못하다.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 차폐가스 유량부족 ▶ 가스 후류(後流) 시간이 짧다. ▶ 모재에 기름등이 묻어있다. ▶ 전극 표면이 오염되어 있다.
전극의 소모가 심하다.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 전극경에 대한 사용전류가 높다. ▶ 차폐가스의 공기혼입

〈표 10〉 고장진단

NO	현상		고장원인	대책
1	전원스위치를 투입해도 전원표시등이 점등되지 않는다.		표시등, 접촉불량	접촉검사, 표시등 교체
			1차 입력측 접촉불량	접촉검사
			FUSE, 단락	원인검사, 휴즈 교환
2	전원스위치를 ON하여도 냉각 FAN이 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 GAS 가 안나온다.	GAS 용기의 압력부족	GAS 압력 검사
			전자변 MV 고장	MV. 검사 교환
			P.C.B(MAIN)불량	P.C.B 수리 교환
			GAS 용기 밸브확인	닫혔으면 연다.
			GAS 조정위치에서 GAS는 나오며 기동용 REALY 는 동작한다.	P.C.B(MAIN)의 불량

NO	현 상		고 장 원 인	대 책
3		REALY가 동작 안한다.	콘넥타의 접촉불량 토치 스위치불량	토치 스위치 콘넥타 검사
			REALY 접촉불량	검사, 교환
			제어 TRANS, 고장	TRANS 교환
4	TORCH 스위치를 ON 하여도 고주파가 발생 안한다.	고주파 고동용 REALY 가 동작한다.	방전 CAP, 간격이 넓거나 단락되어 있다.	CAP 간격 1.2mm 재조정
			P.C.B(HF) 고장	검사 후 교환
		REALY 작동 불량	고주파가 Cable로 누설	터치 START법 채용
5	ARC START가 안된다.	고주파 GAS가 나온다.	P.C.B(MAIN) 불량	P.C.B 수리 교환
			텅스텐 전극의 불량	텅스텐 전극을 그라인더로 가공한다.
			토치 CABLE, 모재촉 CABLE의 단선 또는 접촉 불량	TORCH CABLE, 모재촉 CABLE 교환, 접촉검사
		고주파가 안나온다.	용접전류가 낮다. 용접전류 VR 불량	전류검사, VR검사 교환
6	"가스"가 계속 나온다.	전원스위치를 차단 하면 멈춘다.	NO.4항 참조	
		스위치를 차단해도 멈추지 않는다.	"가스" 회로 비정상	P.C.B 기판 수리
7	ARC 는 나오지만 고주파가 안나온다.		전자변(MV)에 이물질이 들어가 있다.	전자변(MV)에 이물질 제거
			REALY-2Y 불량	2Y 검사, 교환
8	전류조정이 안된다.		P.C.B(MAIN)의 불량	P.C.B 검사, 교환
			전류조정VR 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	수용접에서 ARC가 발생 안된다.		제어회로의 불량	P.C.B 검사, 교환
			용접조작 로타리 스위치의 접촉불량, 회로의 단선	로타리 스위치 검사 회로 점검
11	전원스위치가 트립되고 전원 ON이 되지 않는다.		DIODE의 파손	DIODE 검사, 교환
			IGBT 파손	IGBT 검사, 교환
12	이상표시등이 점등되다.		정격사용률 OVER	정격사용률 범위내에서 사용한다.
			입력전압과대	정격입력전압에서 사용
			입력전압과소	
			1차 회로에 이상 전류가 흐른다.	IGBT 드라이브모듈(DM-1) 검사, 교환
13	PULSE 용접이 안된다.	기타의 동작은 정상이다.	PULSE 절환스위치 불량	스위치 검사 교환
			MAIN P.C.B 불량	P.C.B 검사, 교환

8 용접조건표 (참조)

하기 조건표는 용접시 참조하십시오.

8.1 용접방법의 선정

■ 용접법 선정

재료의 종류		용접법	직류 수용접	직류 TIG
연 강	2.3mm 이하		○	□
	2.3mm 이상		□	□
스테인리스강	2.3mm 이하		□	○
	2.3mm 이상		○	○
크롬몰리브덴강			○	□
티타늄				○
동			□	○
알루미늄			□	□

■ TIG자동 용접조건 (용기용 없음)

재질	판 두께 (mm)	전극경 (mm)	전류 (A)	속도 (cm/min)	AR GAS 유량 (L/min)
스테인리스강 (DCSP)	0.8	1.6	90 ~ 140	100	7
	0.2	1.6, 2.4	120 ~ 180	75	8
	1.6	2.4	140 ~ 200	62	8
	2.4	2.4	160 ~ 250	38	9
알루미늄 (ACHF)	0.8	1.6	130	150	10
	1.6	3.2	250	113	10
	3.2	4.0	400	75	12

※ DCSP: 불(-)극성, ACHF: 교류고주파

■ TIG ARC SPOT 용접조건

재질	판 두께 mm	전류 A	ARC 시간 초	AR GAS 유량 L/min	전극경 mm	ARC 길이 mm
스테인리스 DCSP	0.8	90	11/4	4	1.6	1.5 ~ 2.0
		115	3/4	4	1.6, 2.4	1.5 ~ 2.5
	1.6	105	5	4	1.6, 2.4	2.0 ~ 2.5
		250	11/4	6	3.2	2.5 ~ 3.0
연강, 저합금강 DCSP	0.8	115	2	4	2.4	1.5 ~ 2.5
		160	1	4	2.4, 3.2	2.5 ~ 3.0
	1.6	145	5	4		2.5 ~ 3.0
		160	4	4		2.5 ~ 3.0

※ DCSP: 불(-)극성

■ 전극경의 최대허용전류

텅스텐 전극경(mm)	허 용 전 류(A)			
	AC		봉(-)	봉(+)
	순텅스텐	텅스텐+도통합유	순텅스텐	텅스텐+도통합유
0.5	10	10	20	-
1.0	40	40	80	-
1.6	100	100	150	10 ~ 20
2.4	130	135	250	15 ~ 30
3.2	165	175	400	25 ~ 40
4.0	240	300	500	40 ~ 55
4.8	330	400	800	55 ~ 80
6.4	430	500	1100	80 ~ 125

※ AC:고주파 교류



삼진웰텍 주식회사

본사 및 공장 부산광역시 강서구 호계로 125번길 6-1 삼진웰텍(주)
Tel : 051) 971-1166~7 / Fax : 051) 311-0948
E-mail : welding119@korea.com
Homepage : www.samjinwt.co.kr

지회사



삼성웰텍

본사 및 공장 부산광역시 강서구 호계로 125번길 6-2 삼성웰텍
Tel : 051) 328-0949, 972-0949 / Fax : 051) 311-0948
E-mail : welding119@korea.com
Shopping Mail : www.weldingmart.co.kr