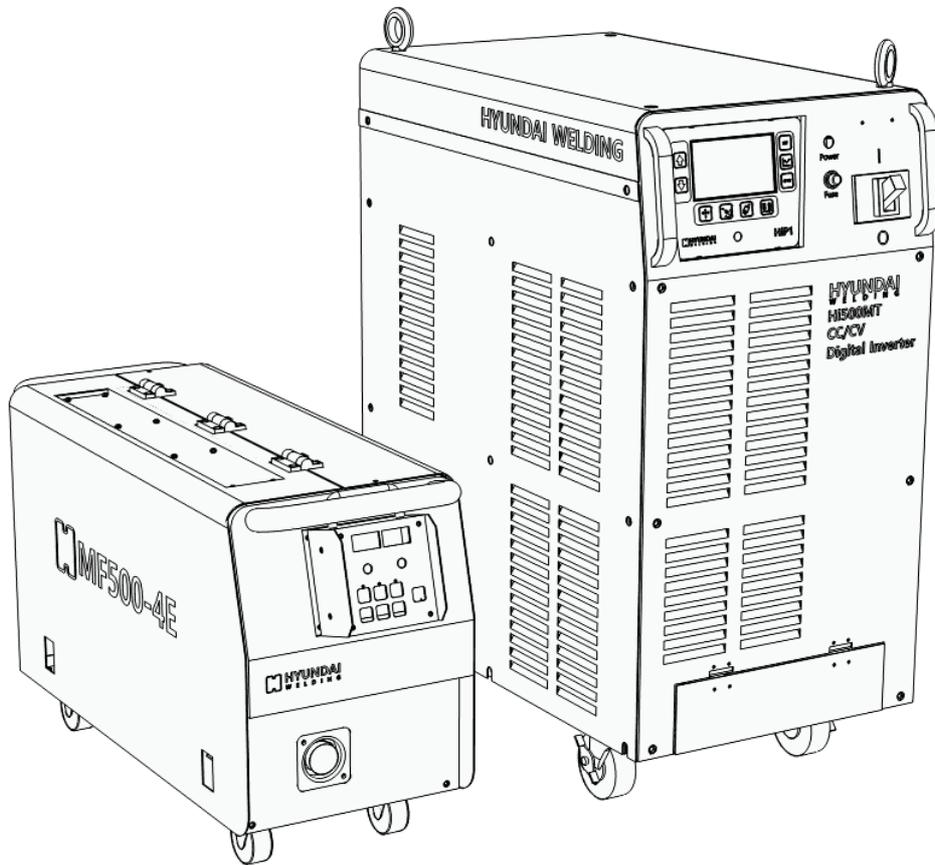


# Hi500MT

본 제품을 바르고 안전하게 사용하기 위하여  
사용, 점검, 수리 전에 반드시 본 설명서를 읽고 충분히 사용법을 숙지하시기 바랍니다.



본 사 : 서울시 강남구 삼성동 157-37 (일송빌딩 15층)

TEL : (02) 6230-6041 FAX: (02) 598-8467

포항2공장 : 경상북도 포항시 북구 흥해읍 영일만산단로 88번길 99

TEL: (054) 260 0630 FAX: (054) 260 0599

# 목 차

구 분	Page
1. 안전에 관한 주의사항	2
2. 취급 시 주의 사항	8
3. 제품의 이동	11
4. 제품의 정격 및 설치	12
5. 제품의 작동법 및 기능	18
6. 제품의 구성	30
7. 동작 시퀀스	35
8. 전기접속도	38
9. 고장 진단 및 유지 보수	43
10. 품질 보증 사항	47

# 1. 안전에 관한 주의사항

- ▶ 제품 사용 전에 반드시 “안전에 관한 주의사항”을 읽고, 숙지하신 후에 사용하시기 바랍니다.
- ▶ 안전에 관한 주의사항은 제품을 사용할 때 사용자의 안전에 관한 중요한 내용을 기재하고 있으므로 반드시 지켜주시기 바랍니다.
- ▶ 본 설명서에서는 부적절한 제품의 사용으로 인해 발생할 수 있는 상황에 대하여 위험 정도를 다음의 3가지 등급으로 분류하고 있습니다.

	<b>위험</b>
	부적절한 사용을 할 경우 사람이 사망 또는 중상을 입는 절박한 위험이 발생할 수 있는 상황을 나타낼 때 사용합니다.
※ 위험 글자를 사용하며 빨간색 삼각형 심볼을 사용합니다.	

	<b>경고</b>
	부적절한 사용을 할 경우 사람이 사망 또는 중상을 입을 가능성이 있는 상황을 나타낼 때 사용합니다.
※ 경고 글자를 사용하며 주황색 삼각형 심볼을 사용합니다.	

	<b>주의</b>
	부적절한 사용을 할 경우 사람이 경상 혹은 증상 정도의 상해를 입을 가능성이 있는 상황 또는 물적 손해가 발생할 수 있는 상황을 나타낼 때 사용합니다.
※ 주의 글자를 사용하며 노란색 삼각형 심볼을 사용합니다.	

※ 위의 표에 기술된 상해의 정도 중 중상은 실명, 화상(고온 또는 저온), 골절 및 병원 치료 후에도 발생할 수 있는 단/장기간의 후유증 및 중독 현상 등을 의미합니다.

※ 본 장비의 설치, 작동, 유지, 보수는 안전을 위하여, 반드시 유자격자 또는 용접기를 잘 이해한 사람이 행하여 주십시오.

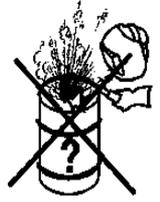
※ 기기 작동 중에는 모든 사람이 다음 사항을 지켜야 하며, 특히 어린이나, 노약자 등 판단 능력이 부족한 사람은 접근하지 마십시오.

※ 반드시 안전이 보장된 상태에서 제품을 사용하시기 바랍니다.

# 1. 안전에 관한 주의사항

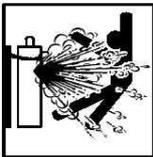
	<h2 style="text-align: center;">위험</h2>	<p style="text-align: center;">전기적 충격(감전)으로 사망할 수 있습니다.</p>
<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;">    </div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 통전 부위에 접촉하면, 치명적인 충격 또는 심각한 화상의 원인이 될 수 있습니다.</li> <li>• 용접기의 출력이 발생하였을 때, 전극과 모재는 통전 되어 있으니 주의 하십시오.</li> <li>• 용접기 전원이 켜져 있을 때, 입력 전원 및 용접기 내부 회로는 통전 중이니 접촉하지 마십시오.</li> <li>• 반자동 혹은 자동 용접을 할 때, 와이어, 와이어 릴, 송급 롤러, 하우징 그리고 모든 금속 부위는 통전 상태이므로 접촉 시 감전 될 수 있습니다.</li> <li>• 올바르게 않은 설치 또는 부적당한 접지는 위험하니 주의하십시오.</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 통전 부위에 접촉하지 마십시오.</li> <li>2) 용접전원의 케이스, 모재와 전기적으로 접속된 치구 등에는 전기공사 유자격자가 법규에 따라 접지공사를 행하여 주십시오.</li> <li>3) 설치 및 보수점검은 반드시 배전반 개폐기의 입력 측 전원을 끊고 최소한 5분 이상 경과 후에 작업을 실시하십시오. 내부 콘덴서에 충전되어 있는 전압이 남아 있을 수 있으므로 충전 전압이 모두 방전된 것을 확인 한 후 작업을 진행하십시오.</li> <li>4) 케이블은 충분한 용량으로 사용하고, 정격 규격보다 작거나 피복이 손상된 전선은 사용할 수 없습니다.</li> <li>5) 전선의 접속 부는 확실히 체결하고 절연처리를 한 후 사용하십시오.</li> <li>6) 입력 케이블 및 출력 케이블의 상태를 매일 1회 이상 정기적으로 확인하십시오. 케이블의 절연 파괴로 감전되면 사망할 수 있습니다.</li> <li>7) 케이블을 신체에 감거나, 기대지 마십시오.</li> <li>8) 정상적으로 작동중인 장비만 사용하고 수리중이거나 이상 동작하는 장비는 사용하지 마십시오.</li> <li>9) 용접 시 안전복, 안전화, 안전모, 보안경, 마스크, 장갑 등 보호 장구를 착용하십시오.</li> <li>10) 습기가 없고 구멍이 나지 않은 절연 장갑을 착용하십시오.</li> <li>11) 용접기를 사용하지 않을 때는 모든 장치의 전원을 차단하여 주십시오.</li> <li>12) 용접기 Case를 개방한 채로 용접하지 마십시오.</li> </ol>	

# 1. 안전에 관한 주의사항

	<h2>위험</h2>	<p>용접은 화재 및 폭발의 원인이 될 수 있습니다.</p>
  	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 용접 시 발생하는 스파터는 화재나 폭발의 원인이 될 수도 있습니다.</li> <li>• 용접 직후의 뜨거운 모재는 화재 또는 화상의 원인이 됩니다.</li> <li>• 파이프, 드럼, 탱크 등 밀폐된 용기 위에서 용접을 하면 폭발의 원인이 될 수 있습니다.</li> <li>• 가솔린 등 가연성 물질이 든 용기에 용접을 하면 폭발을 일으킬 수 있습니다.</li> <li>• 전선의 불완전 접속 등 전류 통로에 불완전한 접속부가 있으면 통전으로 인한 발열로 화재를 일으킬 수 있습니다.</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 비산하는 스파터가 가연성 물질에 닿지 않도록 작업 전에 주변을 정리하여 주십시오. 만약 가연성 물질을 정리할 수 없는 경우에는 불연성 보호막으로 가연성 물질을 덮어 주시기 바랍니다.</li> <li>2) 가연성 가스의 근처에서는 용접을 하지 마십시오.</li> <li>3) 용접 직후 뜨거운 모재가 가연성 물질에 접근하지 않게 주의하십시오.</li> <li>4) 용접작업장 근처에는 소화기를 비치하여 만일의 사태에 대비하십시오.</li> <li>5) 내부에 가스가 들어있는 파이프, 드럼, 탱크 등의 밀폐된 용기는 용접을 삼가 하여 주십시오.</li> <li>6) 내화, 내연성을 갖춘 작업복(상, 하의), 장갑, 작업화, 보안면, 모자를 착용하십시오.</li> <li>7) 전선의 접속부는 확실히 체결하고 절연처리 하여 주십시오. 비하여 주십시오.</li> <li>8) 천정, 바닥, 벽 등의 용접에서는 숨어있는 이면의 가연성 물질을 제거하여 주십시오.</li> </ol>	

	<h2>경고</h2>	<p>용접 흡과 가스는 인체에 유해하며, 가스의 축적으로 인체에 치명적 손상 및 사망 할 수 있습니다.</p>
  	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 용접 중에는 흡과 가스가 발생합니다. 흡과 가스에 노출되면 치명적인 호흡곤란 및 장해를 입거나, 사망할 수 있습니다.</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 사용하지 않는 가스 밸브를 차단하십시오.</li> <li>2) 밀폐된 공간에서는 항상 환기를 하고 산소공급장치, 마스크 등을 착용하십시오. 또한 인근에 작업 관리자가 상주하여 관찰하십시오. 용접 흡과 가스로 인해 사망할 수 있습니다.</li> <li>3) 흡이 없는 방향으로 머리를 향하고, 최대한 흡을 마시지 마십시오.</li> <li>4) 내부 작업 시는, 환기구 및 통풍구를 설치하여, 흡과 가스가 배출이 잘 되도록 조치 한 후, 작업하십시오.</li> <li>5) 만약 환기구가 부족하다면 집진기 및 보조 환기장치를 설치하십시오.</li> </ol>	

# 1. 안전에 관한 주의사항

	<h2 style="text-align: center;">경 고</h2>	<p style="text-align: center;">전기 자기장은 작업자의 신체에 장해를 입힐 수 있습니다.</p>
 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 전기 자기장은 심장 박동기에 영향을 줄 수 있습니다.</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 작업자는 자기장으로부터 떨어져서 작업하십시오.</li> <li>2) 심장 박동기 착용자는 용접전원 및 용접부에 근접하지 마십시오.</li> <li>3) 심장 박동기 착용자가 아크, 가우징, 저항 용접기 근처에 갈 때에는 담당의사와 상의 하십시오.</li> <li>4) 담당 의사가 지시한 절차 및 방법이 있을 때만 접근, 용접작업이 가능합니다.</li> </ol>	
	<h2 style="text-align: center;">경 고</h2>	<p style="text-align: center;">가스통이 폭발하면 심한 인명, 재산 피해를 입을 수 있습니다.</p>
 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 가스 통은 고압의 가스를 함유하고 있습니다. 손상을 입으면 폭발 할 수 있으니 주의하여 사용하십시오.</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 가스통을 아크, 스파터, 스파크, 화염, 기계적 충격, 과열 등으로부터 보호 하십시오.</li> <li>2) 가스통을 설치 할 때는 똑바로 세우고 떨어지거나 넘어지지 않도록 줄 또는 밴드로 고정하십시오</li> <li>3) 가스통을 용접하거나 가스통 위에서 절대 용접 및 절단을 하지 마십시오.</li> <li>4) 가스통에 토치를 걸어두거나 전극이 가스통에 접촉되지 않도록 하십시오.</li> <li>5) 실드 가스를 올바르게 사용하려면 가스에 맞는 유량계, 호스 등을 사용하십시오.</li> <li>6) 가스통의 밸브를 열 때는 토출구에서 얼굴을 멀리하십시오.</li> <li>7) 가스 레귤레이터를 사용 할 때는 반드시 전용 레귤레이터를 사용하시고, CO<sub>2</sub>용 레귤레이터는 반드시 히터용 전원을 연결하고 사용하십시오.</li> </ol>	

# 1. 안전에 관한 주의사항

	<h2 style="text-align: center;">주 의</h2>	<p style="text-align: center;">아크 광으로 눈과 피부에 심각한 화상을 입을 수 있습니다.</p>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 용접 중 발생하는 아크광에서는 자외선과 적외선이 발생하며, 이는 눈과 피부에 손상을 줍니다.</li> <li>2) 용접 작업 또는 용접을 볼 때에는 적정 차광능력을 가진 용접면, 보안경 및 용접헬멧을 착용하여 눈과 얼굴을 보호하십시오. (표1 용접전류와 차광도 참조).</li> <li>3) 용접면, 용접헬멧에 부착된 보호유리는 승인된 제품을 사용하십시오..</li> <li>4) 용접 작업 주변에는 차광막을 설치하여, 아크광으로 부터 주변 사람을 보호할 수 있도록 하시고, 아크광을 보지 않도록 주의하십시오.</li> <li>5) 용접, 슬래그 제거, 그라인딩 등의 작업 시 스파터와 비산하는 금속을 발생시키며, 이는 얼굴과 신체에 화상 또는 상처을 줄 수 있습니다.</li> <li>6) 스파터와 슬러그로부터 눈을 보호하기 위하여 보안경을 사용하여 주십시오.</li> <li>7) 용접용 가죽장갑, 긴소매의 옷, 다리보호대, 가죽소재 등의 보호구를 사용하여 화상에 대비하여주십시오</li> </ol>	

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

표 1. 용접전류와 차광도

	<h2 style="text-align: center;">주 의</h2>	<p style="text-align: center;">용접 후 뜨거운 부분은 심한 화상을 입힐 수 있습니다.</p>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 용접 직 후 모재나 토치를 만지지 마십시오. 모재나 토치가 충분히 냉각 된 후 만지십시오.</li> <li>2) 비드나 슬래그 등을 맨손으로 만지지 마십시오.</li> <li>3) 토치나 용접 건을 지속적으로 사용하기 전에 냉각시간을 두십시오.</li> </ol>	

# 1. 안전에 관한 주의사항

	<b>주 의</b>	소음으로 인하여 청각 장애를 입을 수 있습니다.
	1) 일부 작업 및 장비의 소음은 청각에 손상을 줄 수 있습니다. 2) 소음 레벨이 높다면, 승인된 귀 보호기를 착용하십시오.	

	<b>주 의</b>	사용자의 안전을 위하여 부적절한 제품 사용을 금지합니다.
1) 사용자가 임의로 설계, 기능등 원 제품에 변경을 가하거나 원래의 기능, 정격사양 등 정해진 사용 방법과 다르게 사용하여 발생하는 사고에 대해서는 책임을 지지 않습니다. 2) 경고 라벨이 있는 곳은 위험하므로 주의하십시오. 3) 경고라벨을 제거하거나 페인트 등을 칠하지 마십시오.		

## ▶ 설치, 작동, 유지보수를 위한 추가적인 주의사항

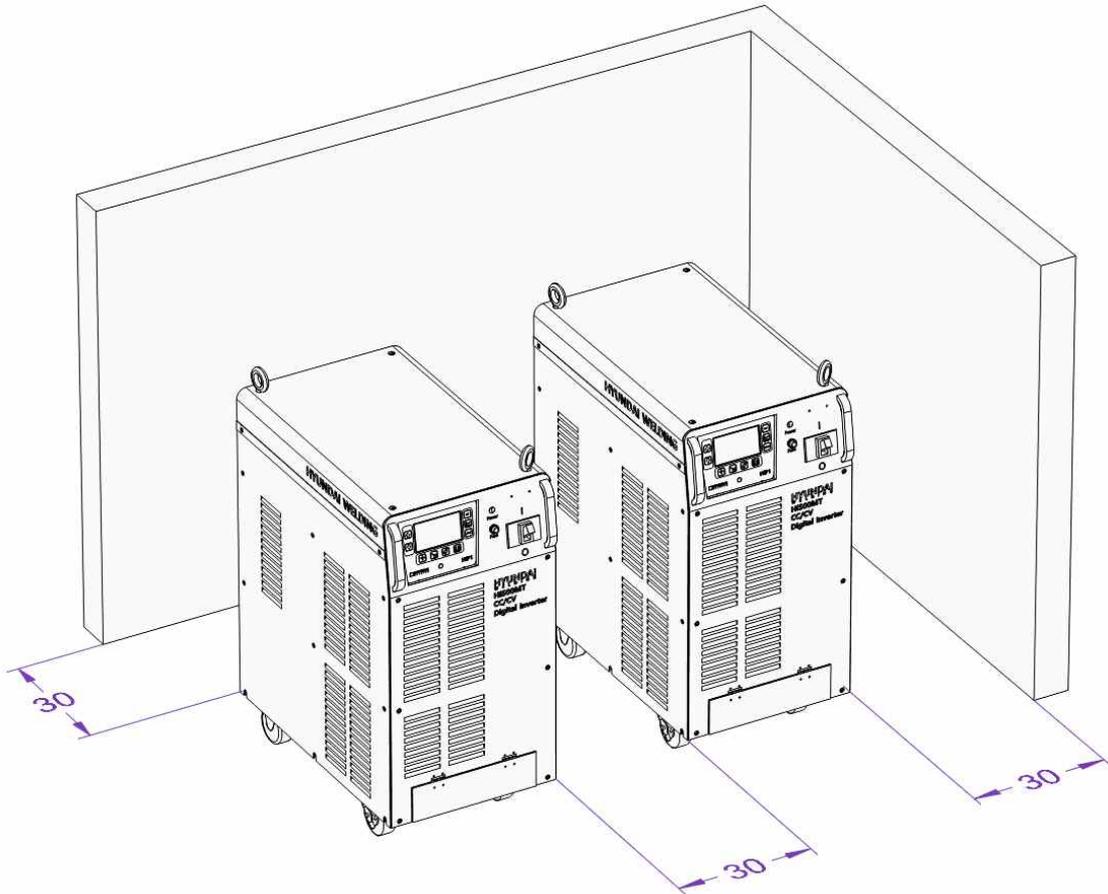
- 1) 용접기는 본 사용 설명서에 따라 설치 및 접지를 행하여 주십시오.
- 2) 가연성이 있는 장소 및 주변에는 설치하지 마십시오.
- 3) 전원공급용 배선은 정격 이상의 전선 및 차단기를 사용하고 정격 사용용 범위에서 사용하십시오.
- 4) 전자기장 에너지는 컴퓨터, 컴퓨터 드라이브 컨트롤 등 전자장비등에 예민한 간섭을 줄 수 있습니다.
- 5) 용접지역 부근의 모든 장비는 전자기적으로 적합해야 합니다.
- 6) 용접 케이블 길이를 가능한 짧고, 같이 묶고, 바닥에서 가능한 낮게 하여, 간섭을 최대한 감소하도록 하십시오.
- 7) 계속 전자기적 간섭이 발생하면, 실드 케이블, 라인필터 등을 사용하고, 위치를 이동하면서 측정하여 적합한 위치에 설치해야 합니다.

## 2. 취급 시 주의사항

제품의 안전하고 올바른 사용을 위하여 아래에 기재된 내용을 읽고 숙지한 후 제품을 사용하시기 바랍니다.

### ▶ 설치 장소

- 1) 제품은 먼지나 습기가 없는 평평한 장소에 설치하시기 바랍니다.
- 2) 밀폐된 공간이 아니고 적당한 기류가 있는 곳에 설치하시기 바랍니다.
- 3) 직사광선이나 비를 피하고 주위 온도가  $-10^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$  범위 내에 설치하여 주십시오.
- 4) 가연성 물체가 있는 곳에는 설치하지 마십시오.
- 5) 용접기 설치 시 벽에서 30cm 이상 거리를 유지하여 주십시오.
- 6) 용접기를 2대 이상 나란히 설치 시 용접기 간 거리는 30cm 이상을 유지하여 주십시오.
- 7) 보호 가스 공급을 위한 가스통은 세워서 홀더에 고정하여 사용하십시오.
- 8) 용접 중 바람의 영향이 있을 경우 방풍 대책을 세워 주십시오.



### ▶ 환기

아크 용접 중에는 아크의 고온에 의하여 보호가스가 분해되어 소량의 일산화탄소가 발생합니다. 30m<sup>2</sup> 이하의 작업공간에서는 작업자의 안전을 위하여 반드시 환기 장치를 설치하여 주십시오.

### ▶ 보호 장비

작업자의 안전을 위하여 반드시 적절한 작업복, 보호구를 착용한 후 작업을 진행하십시오.

## 2. 취급 시 주의사항

### ▶ 사용률과 과열

용접기의 사용률은 주어진 정격출력에서 작동할 수 있는 용접기의 사용주기를 백분율로 나타낸 것을 말합니다. 주기는 10분을 기준으로 계산합니다.

예를 들어 500A 용접기의 사용률이 60%라면, 정격 최대출력으로 10분주기 6분 용접, 4분 휴식으로 사용할 수 있으며, 정격 최대출력보다 낮은 출력에서는 사용률이 증가됩니다.

	<b>주 의</b>	<b>반드시 사용률을 준수하여 제품을 사용하시기 바랍니다.</b>
<p>1) 사용률의 초과사용은 온도 과부하 보호회로가 동작하는 원인이 되며, 과부하 회로는 과열 된 용접기 내부 온도가 적정 온도로 낮아질 때 까지는 동작하지 않습니다.</p> <p>2) 과부하(온도) 회로가 동작하여 Error가 검출 되면 용접기의 출력회로가 동작되지 않습니다. 이 경우 고장이 아니므로 전원스위치를 차단하지 말고 냉각 될 때 까지 기다리십시오.</p> <p>3) 반복되는 사용률의 초과 사용은 용접장비의 손상과 수명을 단축시킵니다.</p>		

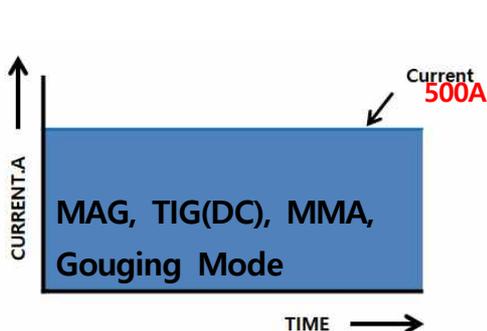
### ▶ 용접기 점검 시

1) 용접 전원의 내부에는 고전압이 인가되는 부분이 있습니다. 고장에 대한 수리 또는 점검의 목적 외 제품의 외함을 제거하지 마십시오.

2) 제품의 내부 점검이 필요한 경우 점검 전 전원을 Off 한 후 최소 5분 또는 그 이상이 경과한 후에 작업하십시오. 내부 콘덴서에 전압이 충전되어 있을 수 있으므로 충전 전압이 방전되기 전까지 충분한 시간이 필요합니다.

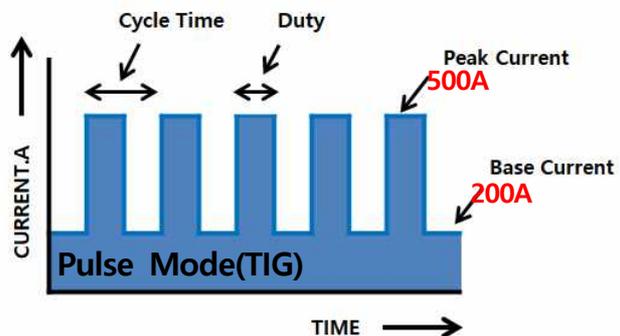
3) 본 용접기는 MAG 및 TIG(DC or Pulse), MMA, Gouging이 내장된 멀티프로세스 용접기로, 설정에 따라 용접 모드를 선택 할 수 있습니다.

예시)



정격 출력 전류 (500A 기준)

00



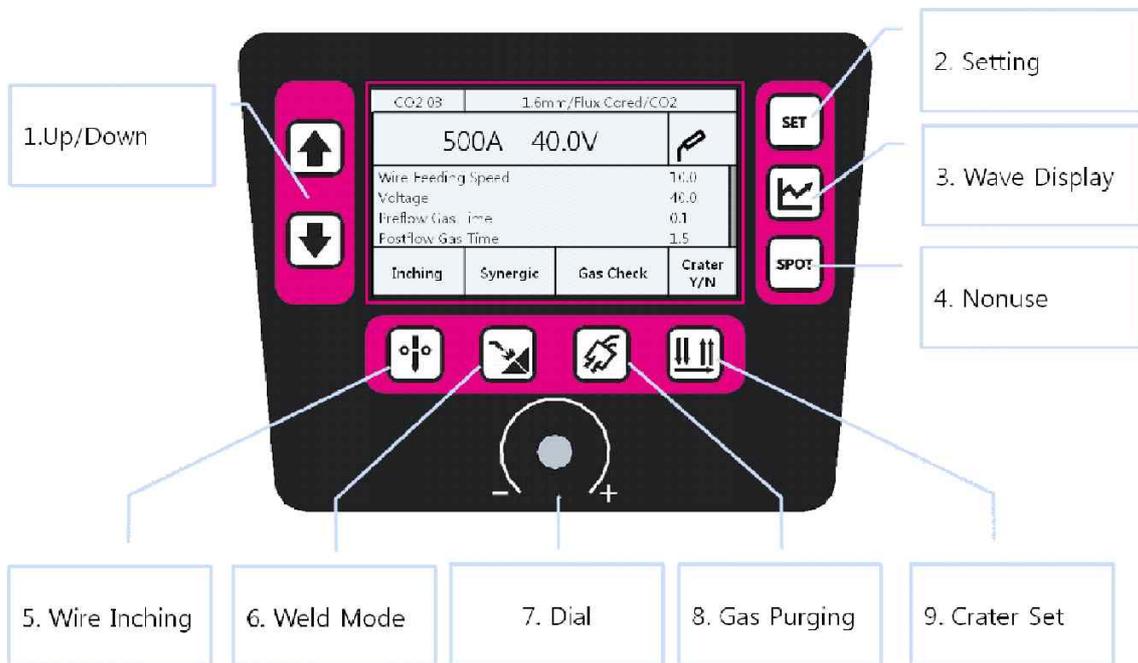
정격 출력 전류 (Peak : 500, Base : 200, Duty 50% 기준)

$$\frac{500A + 200A}{2} = 350A$$

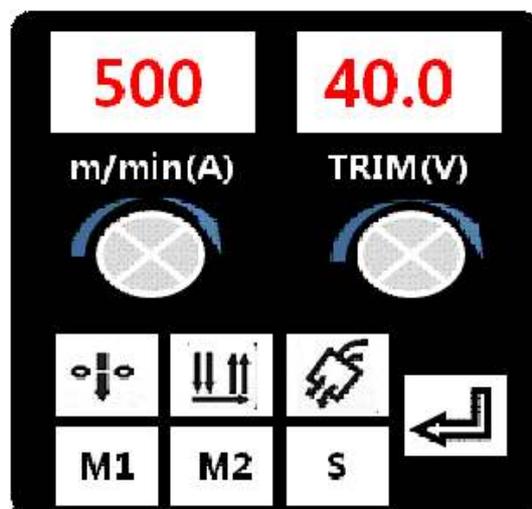
## 2. 취급 시 주의사항

4) 용접기 사용 전, 용접기 정격 출력을 확인하고 싶을 경우 FCAW 모드로 설정하여 시험하시기 바랍니다. 설정 방법은 아래 설명을 참고하여 주시기 바랍니다.

- ① 용접기 출력단에 저항부하(500A)를 연결합니다. 저항부하가 없을 경우, 정격 출력을 확인 할 수 없습니다.
- ② 송급 장치를 연결합니다.
- ③ 용접기 전면부의 HMI를 사용합니다.



- ④ 송급 장치의 조작 팬던트를 이용하여 전류, 전압을 설정합니다. (40V/450A, 사용율 100%)



- ⑤ FCAW Mode가 완료되었으므로 정격 출력 시험을 시작합니다.

### 3. 제품의 이동

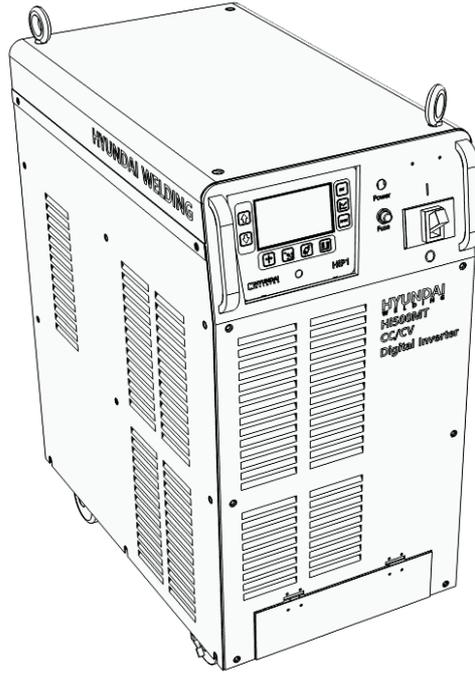
#### ▶ 제품의 이동

용접기는 이동을 위한 2개의 아이볼트를 갖추고 있습니다.

	<h2>주 의</h2>	<p>이동 중인 용접기에 부딪히거나 용접기가 떨어지며 상해를 입힐 수 있습니다.</p>
   	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 이동, 운반 시 운반기구에 확실하게 고정하고 이동시키십시오.</li> <li>1) 용접기를 이동하기 전 입력 전원을 확실하게 분리하십시오.</li> <li>2) 용접기를 이동하기 전 본체, 와이어피더, 케이블, 토치 등을 각각 분리하십시오.</li> <li>3) 용접기 이동 전 이동 도구의 상태를 필히 재확인하십시오.</li> <li>4) 장비의 낙하는 인체와 장비에 심각한 손상을 줄 수 있습니다.</li> <li>5) 호이스트 사용 시 호이스트의 용량, 걸고리 등 하중 받는 도구 및 기구의 안전성 및 용량을 재확인하십시오.</li> <li>6) 호이스트 이용 시 사람의 접근을 절대 금하며, 사용자도 안전이 확보된 곳에서 조정하십시오.</li> <li>7) 지게차로 이동 시 최대한 저속으로 이동하시고, 용접기를 올리고 내릴 때 사람이 지게발 아래에 있지 않도록 하십시오.</li> <li>8) 지게차 이동 시 지게발의 높이를 다른 사물에 지장을 주지 않는 한 최대한 낮게하여 이동하십시오.</li> <li>9) 지게발의 넓이를 용접기 폭에 맞게 조정하여, 이동시 유동이 없도록 하십시오.</li> </ul>	

## 4. 제품의 정격 및 설치

### ▶ 용접기 정격 사양



[용접기 외형도]

모 델	Hi500MT
정격입력	28kVA
입력전압, 상수	3P, 400V ± 10%
입력주파수	60Hz
정격 출력전류	450A
정격 부하전압	40VDC
용접 전류범위	85A ~ 450A(FCAW) 10A ~ 450A(GTAW, SMAW, Gouging; 550A max)
용접 전압범위	10 ~ 40VDC
최대 무부하 전압	70V 이하
정격 사용률	100%, 40V/450A 80%, 39V/500A
외형크기(W*D*H)	374 * 610 * 845(mm)
중량	85Kg
프로세스	FCAW, GTAW, SMAW, Gouging

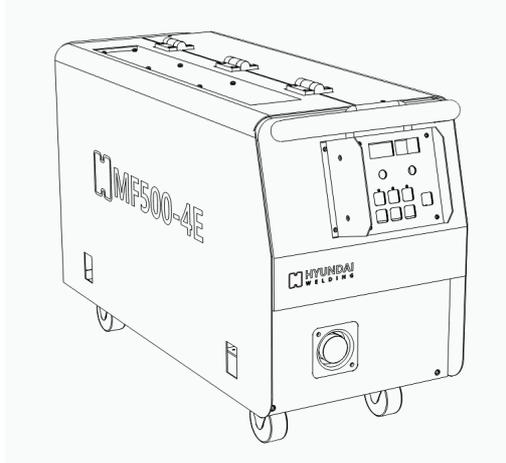
\* 위의 사양은 주변온도 섭씨40도 기준입니다.

\* 입력전압의 크기에 따라 최대 무부하 전압은 달라질 수 있습니다.

\* 외형 치수 중 ( H )는 EYE BOLT 포함 크기. (SIZE 및 중량은 오차가 발생할 수 있습니다)

## 4. 제품의 정격 및 설치

### ▶ 피더 정격 사양



[피더 외형도]

HYUNDAI WELDING CO., Made in KOREA 054-260-0631(82-54-260-0631)		<b>MF500-4E</b>	
SERIAL NO.			
MASS 20kg	IP23	Wire Feeder	
	$V_{in}$	$I_{in}$	
	DC48V	3A	4Roll Gear 24:1 RPM 250(25M/min)

[제조 명판]

모 델	MF500-4E
입력전압	48Vdc
모터정격전류	3A
모터출력전압	24Vdc
모터 기어비	24:1
최대속도	25.0m/min
중량	20kg

\* 용접모드(Weld Mode)의 와이어 직경에 따라 최대속도의 크기는 다릅니다.

### ▶ 전원 설비

	<b>위 험</b>	전기적 충격(감전)으로 사망할 수 있습니다.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 입력전원 설비(변압기, 배선용차단기, 퓨즈, 케이블)는 반드시 전기 유자격자가 설치하고, 정격 용량에 적합한 것을 사용 하십시오.</li> <li>1) 엔진 발전기를 사용하는 경우 용접기 정격입력(KVA)의 3배 또는 그 이상 것으로 사용하십시오.</li> <li>2) 용접전원 1대 당 차단기를 각각 설치하고, 규정된 차단기 및 퓨즈의 용량을 사용하십시오.</li> <li>3) 용접기의 입력전원 변동 허용 범위는 정격 입력 전압의 <math>\pm 10\%</math>입니다.</li> <li>4) 엔진 발전기 또는 공장 자가발전 전원, 상용전원 시에도 전압 파형이 왜곡된 상태에서는 정상적인 출력이 되지 않습니다.</li> <li>5) 입력전원은 노이즈 성 부하와 같이 사용하지 마십시오.</li> </ul>	

## 4. 제품의 정격 및 설치

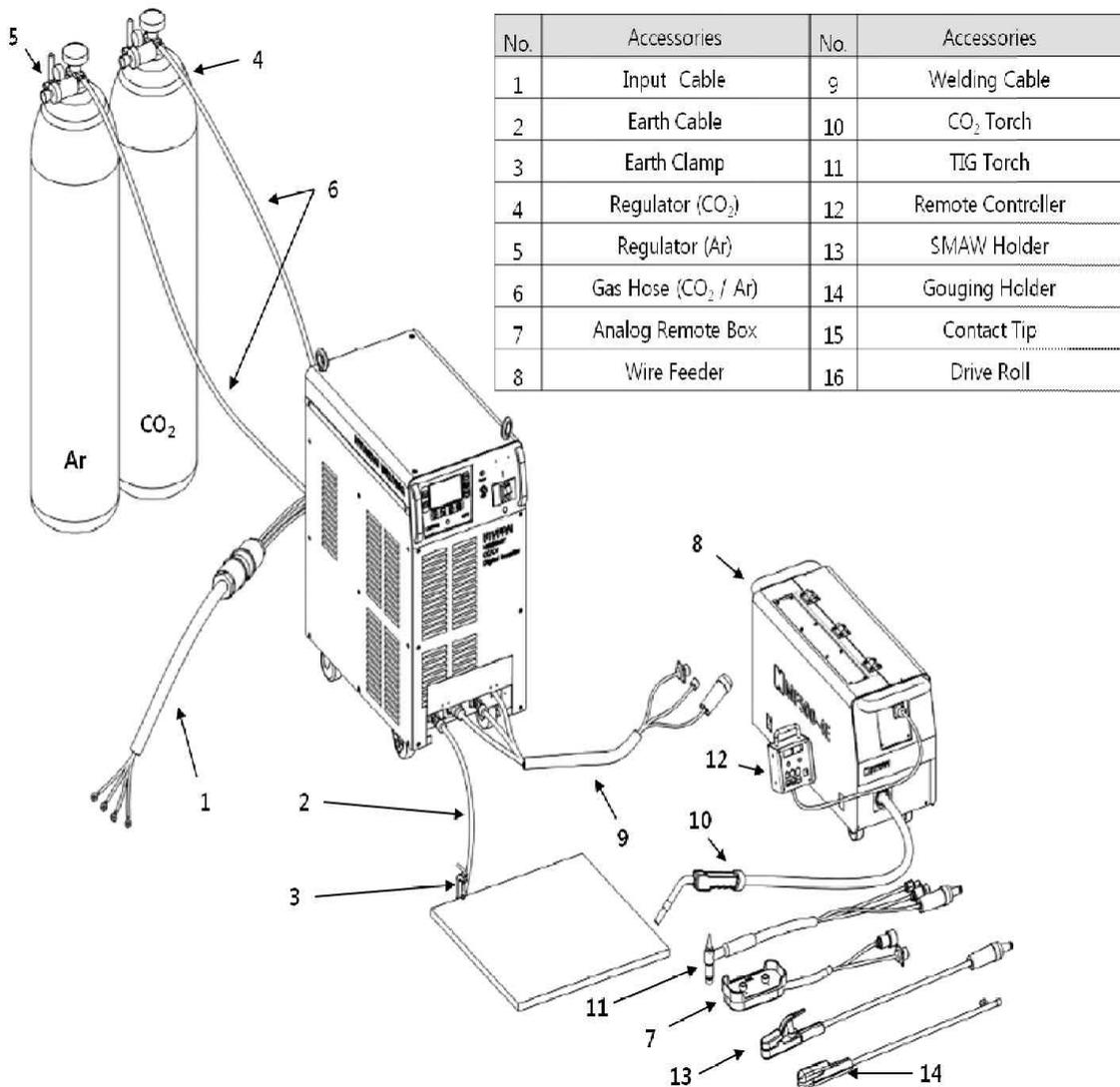
### ▶ 결선

	<b>위험</b>	전기적 충격(감전)으로 사망할 수 있습니다.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 제품을 결선하기 전, 개폐기의 전원을 반드시 Off한 후 작업하여 주십시오.</li> <li>1) 가스의 누출이나, 도전부의 접촉 불량에 없도록 결선하십시오.</li> <li>2) 나선이 드러나는 도전부는 반드시 절연물을 이용하여 절연하여 주십시오.</li> </ul>	

### ▶ 제품구성

Hi500MT는 16개의 부품을 기본으로 포함하고 있습니다.

GMAW, GTAW, MMA, Gouging 작업을 할 수 있도록 구성되어 있습니다.



## 4. 제품의 정격 및 설치

### ▶ 입력전원 연결

	<h3>위험</h3>	<p>전기적 충격(감전)으로 사망할 수 있습니다. 화재 및 폭발의 원인이 될 수 있습니다.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 입력 전원 연결, 전압 변경 등은 반드시 전기 유자격자가 작업하십시오.</li> <li>• 입력 전원 용 배선용차단기를 차단 후 작업하십시오.</li> <li>• 사양에 맞지 않는 케이블 사용 시 케이블이 과열되어 손상 될 수 있습니다.</li> <li>• 손상 된 케이블에 접촉 될 시에 감전 될 수 있으니, 반드시 사양에 맞는 케이블을 사용하시기 바랍니다.</li> </ul>	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 전원 연결 전 또는 후에 항상 전원 통전상태 및 전압을 테스터기로 확인 후 진행하십시오.</li> <li>2) 반드시 법률에 의하여 정한 접지 공사를 전기공사 유자격자에 의하여 실시하여 주십시오.</li> <li>3) 전원 연결 전 용접전원의 명판 및 사용자 설명서를 꼭 숙지하여 주십시오.</li> <li>4) 당사가 정한 입력전원 및 방법, 용량에 따르지 아니 하여 발생된 문제의 경우에는 어떠한 책임도 지지 않습니다.</li> </ol>	

### ▶ 입력 전원 커넥터 사양

3Φ 400V 60Hz 입력 사양 30kVA

입력단자사양: 3P, 400V ± 10%



[ 용접기 전원 측 ]



[ 입력 케이블 측 ]

- 1) 입력 케이블을 입력 케이블 커넥터 배선에 맞게 결합합니다.
- 2) 용접기 뒤쪽에 부착 되어있는 커넥터와 입력 케이블 커넥터를 결합합니다.
- 3) 결합 시에 커넥터 홈에 맞게 주의하여 결합하시기 바랍니다.
- 4) 6시 방향 금색 단자에는 반드시 녹색 접지 케이블을 연결하여 접지하시기 바랍니다.

\* 입력 전원 커넥터 사양은 고객 요청 사항에 따라 변경 가능합니다.

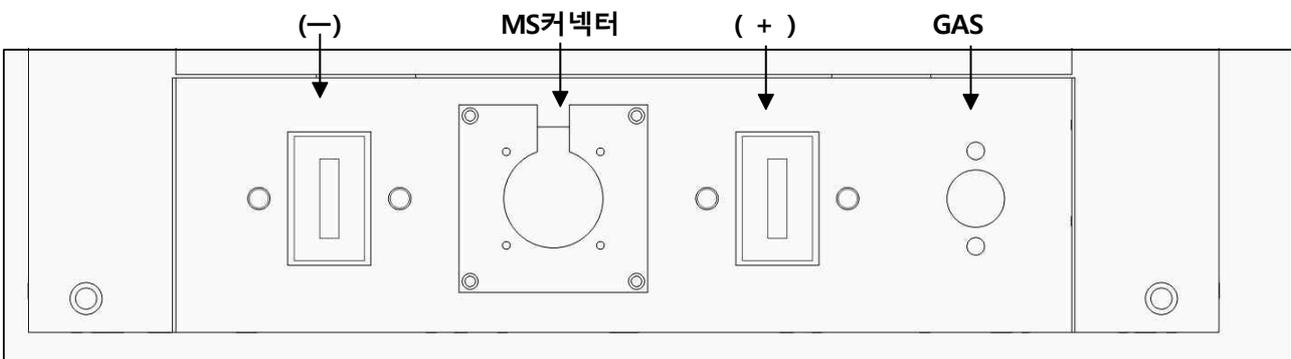
## 4. 제품의 정격 및 설치

### ▶ 출력 케이블 선택

	<h2>경 고</h2>	<p>전기적 충격(감전)으로 사망할 수 있습니다.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 용접기 정격 출력에 맞는 크기의 케이블을 사용하시기 바랍니다.</li> <li>• 아래 내용에 따라 케이블을 선택하고 설치하여 주시기 바랍니다.</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 케이블은 가능한 짧게 사용하십시오. 그리고 함께 묶어 사용하십시오. - 지나치게 케이블 길이를 짧게 사용하지 마십시오. 과부하의 원인이 될 수 있습니다.</li> <li>2) 용접 케이블의 절연전압은 용접전원의 무 부하 전압 (O.C.V)보다 큰 것을 사용하십시오.</li> <li>3) 용접 케이블의 선택은 용접기의 용접 최대전압과 용접기 회로에 연결된 케이블 길이에 따라 선택하십시오.</li> <li>4) 손상된 케이블이나 낡은 케이블은 사용하지 마십시오.</li> <li>5) 본 용접기는 500A급 장비로 70SQ 또는 그 이상의 출력 케이블을 사용하십시오.</li> <li>6) 정격이 부족한 케이블을 사용하면, 용접성이 좋지 못하며 케이블이 소손됩니다.</li> <li>7) 17Page의 표를 참고하여 출력 케이블을 선택하십시오.</li> </ol>	

### ▶ 출력 단자 연결

	<h2>경 고</h2>	<p>전기적 충격(감전)으로 사망할 수 있습니다.</p>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 용접기 출력단의 실크를 확인하여 (+), (-) 극성에 맞게 연결하십시오.</li> <li>2) 출력단자는 견고하고 확실하게 고정하십시오.</li> <li>3) 출력단자가 느슨하게 고정 될 경우 접촉부에 열이 발생할 수 있습니다.</li> <li>4) 용접 시작 전에 반드시 출력단자의 고정 상태를 확인 하십시오.</li> <li>5) 제어 케이블을 끝까지 꽂은 후 고정 시켜주십시오.</li> <li>6) 가스가 새지 않게 확실하게 고정시켜 주십시오.</li> </ol>	



## 4. 제품의 정격 및 설치

### ▶ 출력 케이블 선택표

최소 단면적(mm <sup>2</sup> )	정격출력전류(A)	
	60% 사용률	100% 사용률
10 이상	101	100
10 - 16	139	135
16 - 25	190	180
25 - 36	243	225
35 - 50	316	285
50 - 70	403	355
70 - 95	498	430

\* 위의 표는 IEC 60974-12에 따른 용접 출력전류 대비 케이블 크기를 나타낸 것입니다.

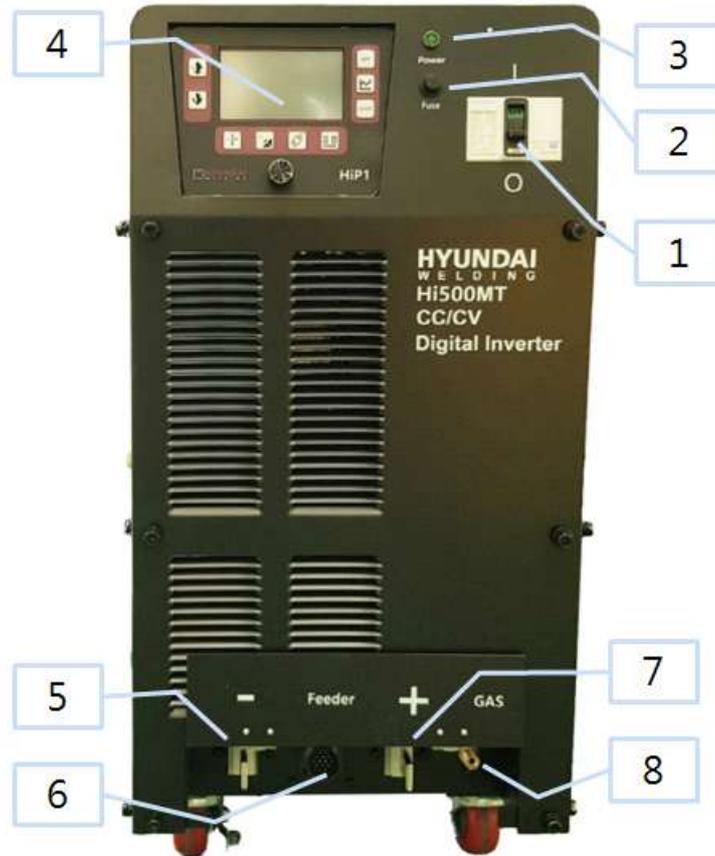
길이(m) 전류(A)	20	30	40	50	60	70	80	90	100
100	38	38	38	38	38	38	38	50	50
150	38	38	38	38	50	50	60	80	80
200	38	38	38	50	60	80	80	100	100
250	38	38	50	60	80	80	100	125	125
300	38	50	60	80	100	100	125	125	
350	38	50	80	80	100	125			
400	38	60	80	100	125				
500	38	80	100	125					

\* 위의 표는 캡타이어 케이블 사용 시에 따른 선택표입니다. 직류 사용 시 전압강하 4(V) 이하의 단면적(mm<sup>2</sup>)이며 교류 사용 시에는 한 단계 큰 치수를 사용하십시오.

\* Hi500MT는 최대케이블 길이 40M입니다. 참고하시기 바랍니다.

## 5. 제품의 작동법 및 기능

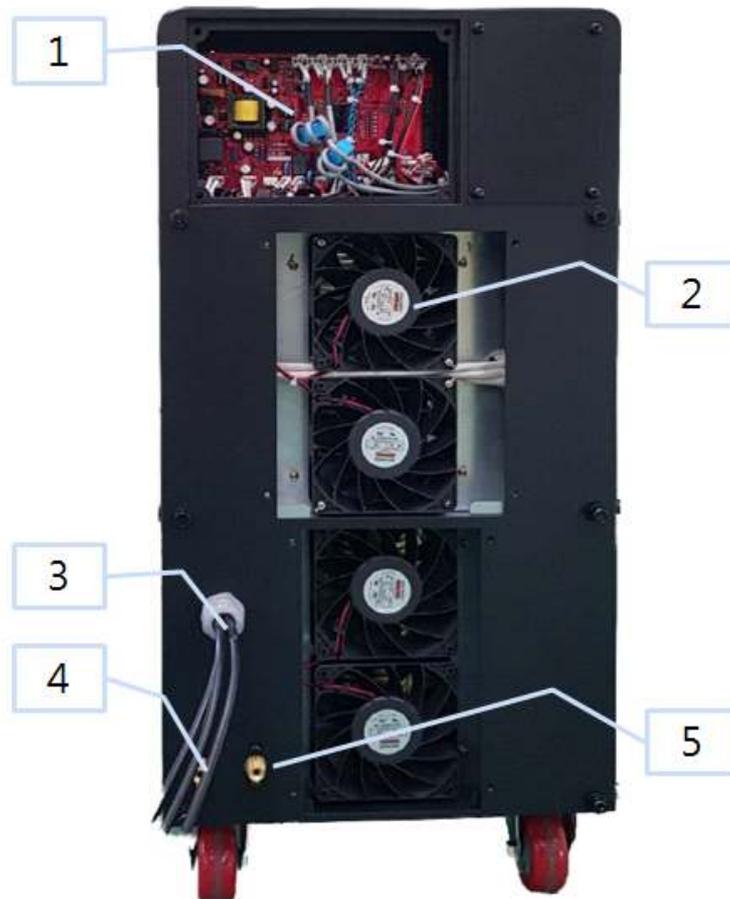
### ▶ 용접기 전면 패널



번호	명 칭	내 용
1	MCCB	입력 전원 차단기
2	Fuse	송급 장치 전원 퓨즈 (10A)
3	Lamp	입력 전원 램프
4	HMI	용접 조건 설정용 HMI
5	(-) Terminal	모재 케이블 연결부
6	Control Connector	제어케이블 연결부
7	(+) Terminal	출력 케이블 연결부
8	Gas Nipple	가스 호스 연결부

## 5. 제품의 작동법 및 기능

### ▶ 용접기 후면 판넬



번호	명 칭	내 용
1	Main PCB	메인 PCB
2	FAN	방열용 FAN
3	Input Cable	3상 전원 공급
4	Ar Gas Nipple	Ar 가스 연결부
5	CO <sub>2</sub> Gas Nipple	CO <sub>2</sub> 가스 연결부

## 5. 제품의 작동법 및 기능

### ▶ 송급기 전/후면 판넬



번호	명 칭	내 용
1	Control Connector1 (MMI)	MMI용 제어커넥터 연결부
2	Torch Mount	토치 연결부
3	Control Connector2 (P/S)	출력케이블 제어커넥터 연결부
4	Gas Nipple	출력케이블 가스 호스 연결부
5	Power Connector	출력케이블 전력선 연결부

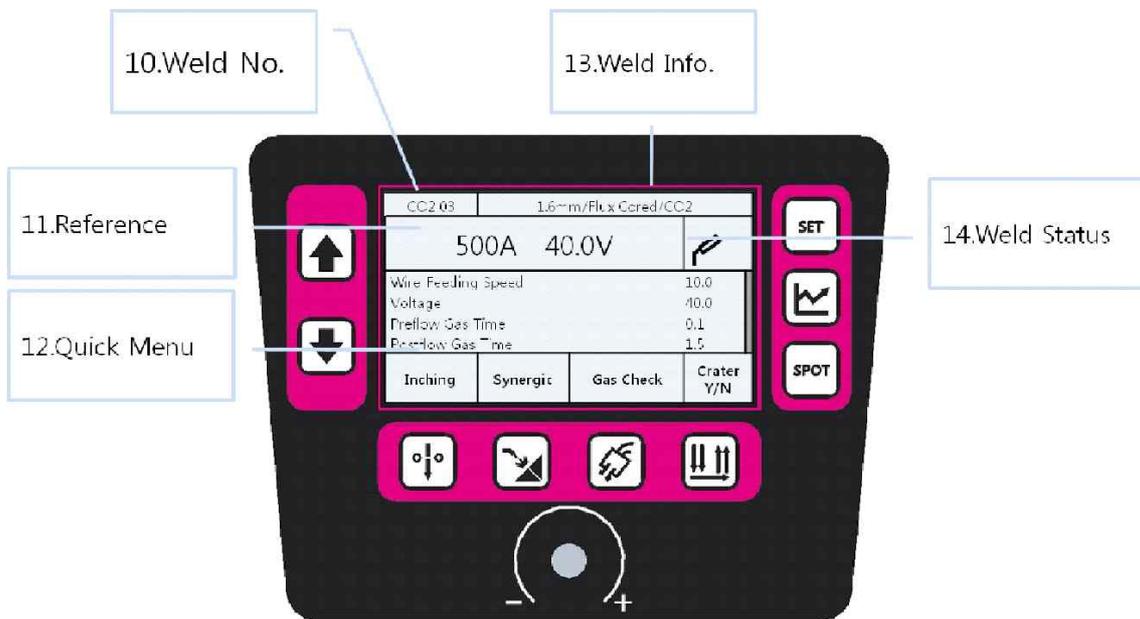
# 5. 제품의 작동법 및 기능

## ▶ 용접기 HMI 기능 설명

1) 기본 화면



<HMI 버튼 설명>



<HMI 화면 구성>

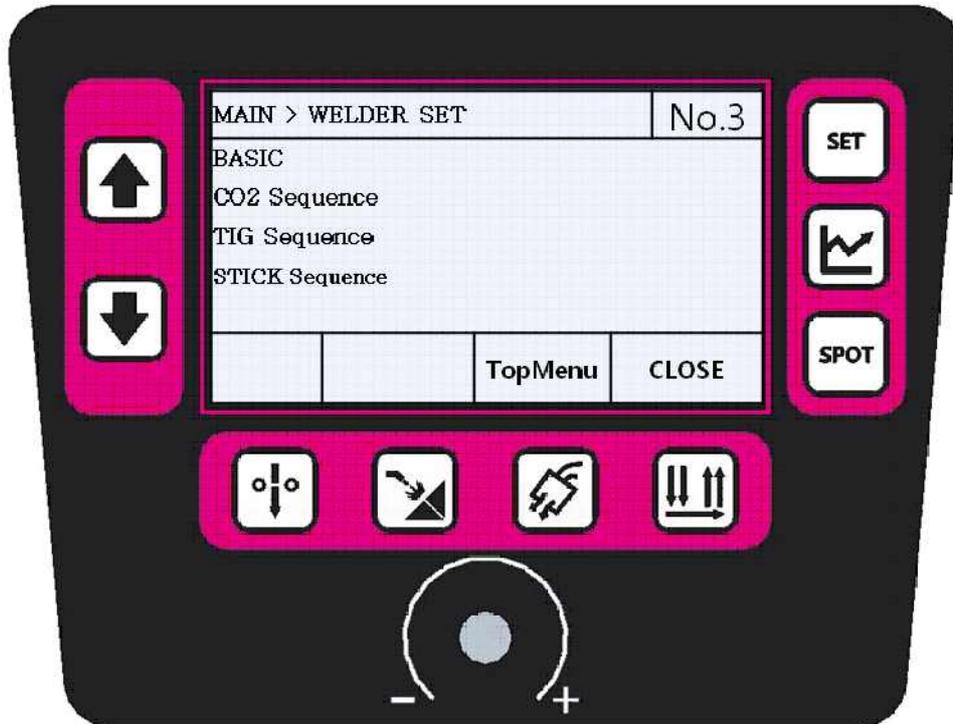
## 5. 제품의 작동법 및 기능

번호	기능	설명
1	Up/Down	메뉴 선택을 위해 상/하로 이동합니다.
2	SET	용접 모드별 기능 설정 관련 선택 창으로 이동합니다.
3	Wave Display	용접 중 전류 및 전압을 그래프로 현시합니다.
4	SPOT	사용안함.
5	Wire Inching	와이어 송급 동작을 수행합니다. 해당 버튼이 활성화되어 있는 동안 HMI 디스플레이는 파란색으로 표시됩니다. - (FCAW 모드 전용)
6	Weld Mode	용접 시너직 번호를 설정합니다. - (FCAW 모드 전용)
7	Dial	다이얼을 돌리면 상응하는 변수 값이 변환되고 다이얼을 누르면 변경한 값이 저장됩니다.
8	Gas Purging	가스 동작 시험을 위해 Sol.을 동작 시킵니다. - (FCAW 모드 : CO <sub>2</sub> Sol. 동작, GTAW 모드 : Ar Sol. 동작)
9	Crater	크레이터 모드를 설정합니다. - (FCAW 모드 : 크레이터 무/유, GTAW 모드 : 크레이터 무/유/반복)
10	Weld No.	선택 된 시너직 번호를 표시합니다.
11	Reference	대기 중 : 전류 또는 전압 지령치를 현시합니다. 용접 중 : 실측 전류, 전압 값을 현시합니다.
12	Quick Menu	용접 조건을 변경할 수 있습니다. (주로 사용되는 용접 조건 설정용)
13	Weld Info.	설정된 시너직의 와이어 경, 와이어 종류 정보를 표시합니다.
14	Weld Status	용접 진행 상태를 표시합니다. 용접이 시작 되면 용접아이콘으로 변경됩니다.

## 5. 제품의 작동법 및 기능

### 2) 설정법 설명

#### ① BASIC 기능 파라미터



<설정 화면>

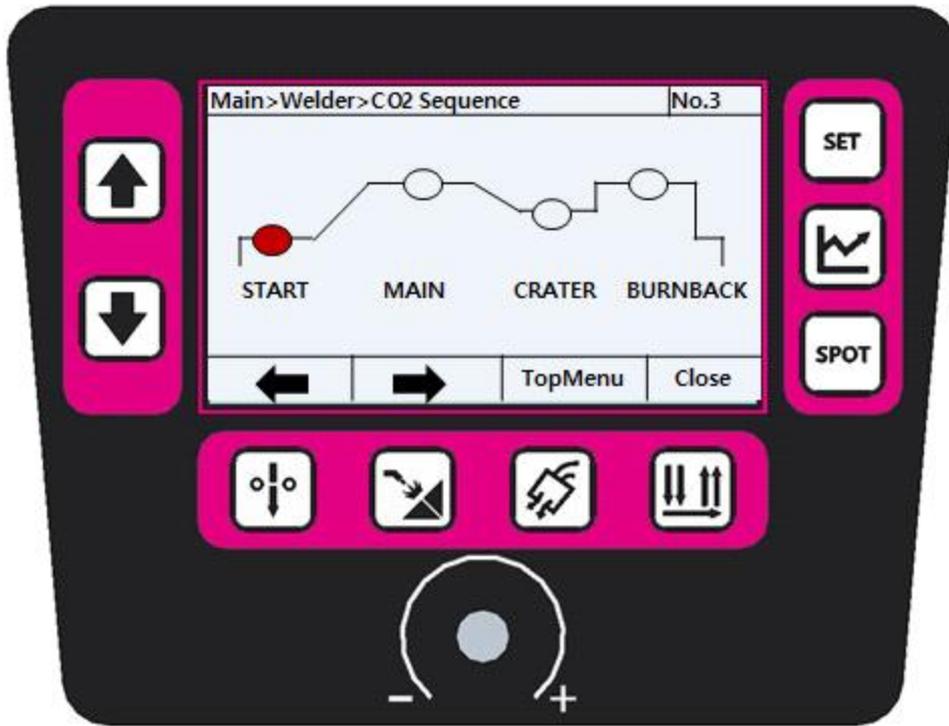
-  버튼을 누르면 위와 같은 화면이 표시됩니다.  방향 버튼을 이용하여 이동 후,  조정 다이얼을 누르면 기능 변경 창이 활성화 됩니다.

- 아래의 표는 BASIC 기능창이 활성화 되었을 때 변경 가능한 파라미터입니다.

명칭	최소	최대	초기값	단위
Feeding Speed: Inching	1.0	20.0	5.0	m/min
Gas Purging Time	1.0	20.0	10.0	Sec
Crater Set : CO <sub>2</sub>	NO / YES		NO	
Crater Set : TIG	NO / YES / REPEAT		NO	
Voltage TRIM	0	5	0	V
SAC Set	ON / OFF		OFF	
Torch Control Set	ON / OFF		OFF	

## 5. 제품의 작동법 및 기능

### ② 시퀀스 파라미터



<CO<sub>2</sub> 시퀀스 화면>

- Main Welder SET화면에서  버튼을 이용하여 CO<sub>2</sub> Sequence를 선택합니다.
- CO<sub>2</sub> Sequence의 START부터 BURNBACK 까지의 간략 순서도가 화면에 표시되는데,   버튼을 이용하여 좌/우로 이동 할 수 있습니다. 원하는 메뉴로 이동 후, 다이얼을 누르면 해당 위치의 용접 조건을 설정할 수 있습니다.

## 5. 제품의 작동법 및 기능

- 아래의 표는 FCAW Sequence 기능창이 활성화 되었을 때 변경 가능한 파라미터입니다.

FCAW	명칭	최소	최대	초기 값	단위
START	Preflow Gas Time	0.0	2.0	0.5	Sec
	Feeding Speed: Slowdown	0.0	5.0	2.5	m/min
	Start Voltage	20.0	35.0	24.0	V
	Start Time	0.0	2.0	0.3	Sec
	Feeding Speed: Start	0.0	10.0	7.0	m/min
MAIN	Short Arc Level	10.0	20.0	17.0	V
	Regeneration Arc Level	1.0	5.0	3.0	V
	Arc Power	1	10	5	
CRATER	Feeding Speed: Crater	2.0	25.0	8.0	m/min
	Crater Voltage	20.0	42.0	25.0	V
BURNBACK	Burnback Voltage	10.0	30.0	22.0	V
	Burnback Time	0.1	1.0	0.3	Sec
	Postflow Gas Time	0.1	10.0	5.0	Sec

- 아래의 표는 GTAW Sequence 기능창이 활성화 되었을 때 변경 가능한 파라미터입니다.

GTAW	명칭	최소	최대	초기 값	단위
BASIC	Start Method	LIFT / HF		LIFT	
	Process	DC / PULSE		DC	
	Initial Current	10	250	50	A
	Preflow Gas Time	0.1	10.0	0.1	Sec
	Postflow Gas Time	0.1	10.0	5.0	Sec
	Upslope Time	0.1	10.0	0.1	Sec
	Downslope Time	0.1	10.0	0.1	Sec
	Crater Current	10	500	50	A
	Pulse Duty Ratio	10	90	50	%
	Pulse Frequency	10	250	10	1

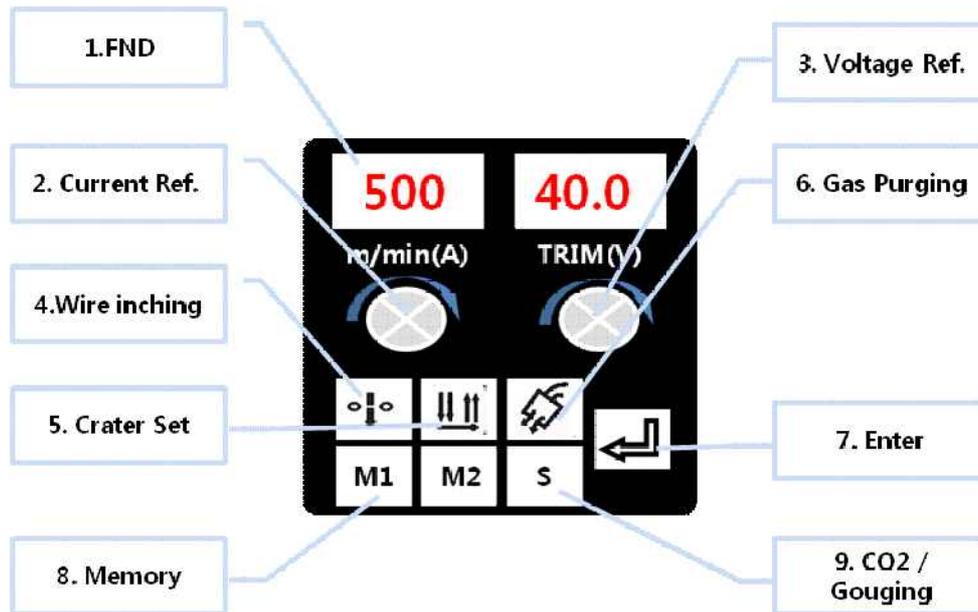
- 아래의 표는 SMAW Sequence 기능창이 활성화 되었을 때 변경 가능한 파라미터입니다.

SMAW	명칭	최소	최대	초기 값	단위
BASIC	Hot Current Select	OFF / ON		OFF	
	Hot Current Time	0.1	1.0	0.5	Sec

## 5. 제품의 작동법 및 기능

### ▶ 송급기 MMI 기능 설명(CO<sub>2</sub> / Gouging Sequence)

#### 1) 기본 화면



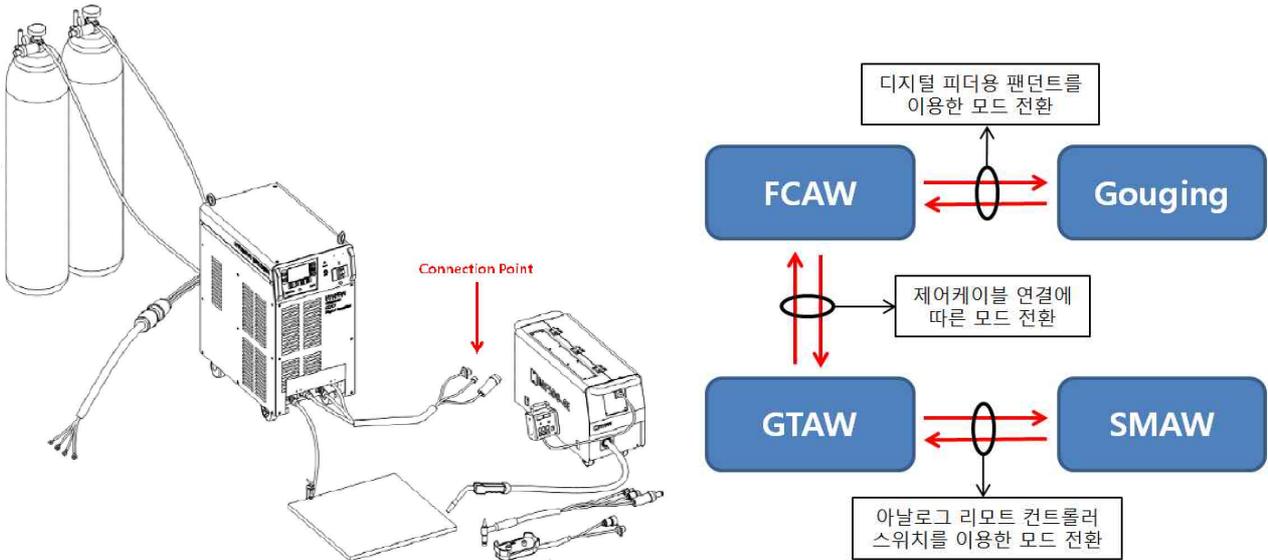
번호	명칭	내용
1	FND Display	전류, 전압 표시
2	Current Reference	송급 속도(전류) 조정
3	Voltage Reference	전압 조정
4	Wire Inching	와이어 송급
5	Crater Set	크레이터 유/무 설정
6	Gas Purging	가스 체크
7	Enter	설정 값 저장
8	Memory	용접 조건 저장
9	CO <sub>2</sub> / Gouging Select	CO <sub>2</sub> / Gouging 모드 선택

#### 2) 기능 추가 설명

- 송급기 MMI에서 자주 사용하는 용접 조건을 2개 저장할 수 있습니다.
- 전류지령 노브와 전압지령 노브를 사용하여 용접조건을 설정한 후 저장 버튼을 사용하여 조건 값을 저장합니다. Weld No.1/2/3 변경 시 M2의 용접조건 값은 유지합니다.
- CO<sub>2</sub>/Gouging Select 버튼으로 용접 모드를 변경할 수 있습니다.

## 5. 제품의 작동법 및 기능

### ▶ 출력 극성 자동 전환



- 용접 모드는 디지털 송급장치(MF500-4E)의 연결 유/무에 따라 FCAW 및 GTAW 모드로 자동 전환됩니다.

(아날로그 리모트 컨트롤러의 모드 선택 스위치를 TIG 방향에 위치시켜 주십시오.)

- 용접 모드를 변경하면 용접기의 내부에서 출력극성이 자동으로 변경되기 때문에 사용자가 용접기 출력단자에 체결되어 있는 출력케이블과 모재케이블을 변경할 필요가 없습니다.

(FCAW, SMAW, Gouging : DCEP / GTAW : DCEN)

- GTAW 모드로 전환 시, 출력케이블 내 가스 호스에 잔존하고 있는 가스를 배출하기 위해, 설정시간 동안 가스는 자동으로 배출됩니다.

- 자동 가스 배출 시간은 HMI 메뉴의 가스체크 시간을 이용하여 변경할 수 있습니다.

(GTAW 모드가 인식되는 순간부터 자동 가스 배출이 시작되고, 설정 시간이 지나면 정지합니다.)

### ▶ 용접모드 전환 방법

\* FCAW → GTAW 용접모드 전환

- ① 아날로그 리모트 박스의 스위치가 TIG로 선택되어 있는지 확인
- ② 디지털 피더에서 강전케이블, 가스 호스, 제어케이블 순차적 분리
- ③ TIG 토치에 강전케이블, 가스 호스, 제어케이블 순차적 연결
- ④ TIG 용접 진행

\* GTAW → FCAW 용접모드 전환

- ① 아날로그 리모트 박스의 스위치가 TIG로 선택되어 있는지 확인
- ② TIG 토치에서 강전케이블, 가스 호스, 제어케이블 순차적 분리

## 5. 제품의 작동법 및 기능

- ③ 디지털 피더에 강전케이블, 가스 호스, 제어케이블 순차적 연결
- ④ CO<sub>2</sub> 용접 진행

\* GTAW → SMAW 용접모드 전환

- ① TIG 토치에서 강전케이블 분리 후, STICK 홀더 연결
- ② 아날로그 리모트 박스에서 STICK 모드 선택
- ③ 무부하 출력 확인 후, 용접 진행

\* SMAW → GTAW 용접모드 전환

- ① 아날로그 리모트 박스의 스위치를 TIG로 선택
- ② STICK 홀더에서 강전케이블 분리
- ③ TIG토치에 강전케이블 연결
- ④ TIG 용접 진행

\* FCAW → Gouging 용접모드 전환

- ① 디지털 피더에 연결 된 강전케이블 분리 후, Gouging 홀더 연결 및 에어 호스 연결
- ② 디지털 피더용 팬던트에서 Gouging 모드 선택
- ③ 무부하 출력 확인 후, 용접 진행

\* Gouging → FCAW 용접모드 전환

- ① 디지털 피더용 팬던트에서 CO<sub>2</sub> 모드 선택
- ② Gouging 홀더에서 강전케이블 및 에어 호스 분리 후, 디지털 피더에 연결
- ③ CO<sub>2</sub> 용접 진행

※ 주의

- 각 모드 전환 시, 5초의 대기시간이 필요합니다.
- 모드 전환 시, CO<sub>2</sub> 토치 또는 TIG 토치의 트리거가 비활성화 상태로 되어있는지 확인해 주시기 바랍니다.
- SMAW 및 Gouging 모드에서는 모드 선택 후 5초가 지나면 자동으로 무부하 전압이 출력되므로 안전에 주의하시기 바랍니다.

## 5. 제품의 작동법 및 기능

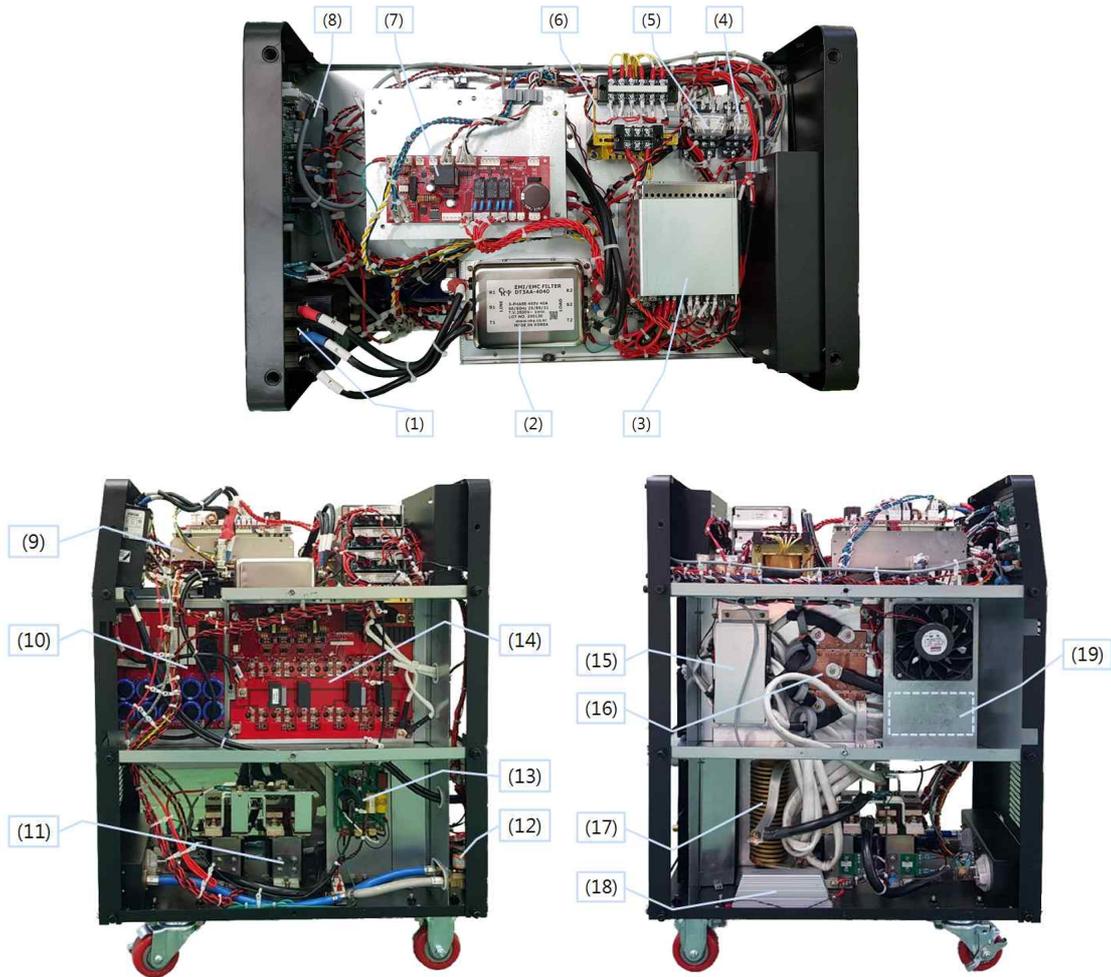
### ▶ 아날로그 리모트 컨트롤러 기능 설명(GTAW, SMAW)



- GTAW 모드 및 SMAW 모드로 용접을 진행하기 위해서는 아날로그 리모트 컨트롤러가 필요합니다.
- GTAW 용접 또는 SMAW 용접을 진행하는 경우, 아날로그 리모트 컨트롤러의 Peak Current 노브를 이용하여 용접 전류값을 설정할 수 있습니다. 이 때, 설정한 전류값은 용접기의 HMI에 표시됩니다.
- Base 전류 노브는 TIG 용접에서 Pulse 모드 설정 시에만 조작 및 현시됩니다. (GTAW 모드에서의 DC 설정 또는 SMAW 모드의 경우, 해당 노브는 동작하지 않습니다.)
- TIG Pulse 모드에서의 용접 전류 설정 시, 베이스 전류는 피크 전류보다 높게 설정되지 않습니다.
- 아날로그 리모트 박스의 스위치를 이용하여, GTAW 또는 SMAW 모드로 변경 할 수 있습니다. GTAW 또는 SMAW 모드에서 FCAW 모드로 전환하고자 할 경우, 스위치를 'TIG'에 위치시킨 후 전환해 주시기 바랍니다.
- 선택 스위치를 STICK 모드에 위치시키면, 용접기 내부의 극성이 자동으로 전환되고 일정 시간이 지나면 무부하 전압이 출력됩니다.

## 6. 제품의 구성

### ▶ Hi500MT 주요 부품 리스트

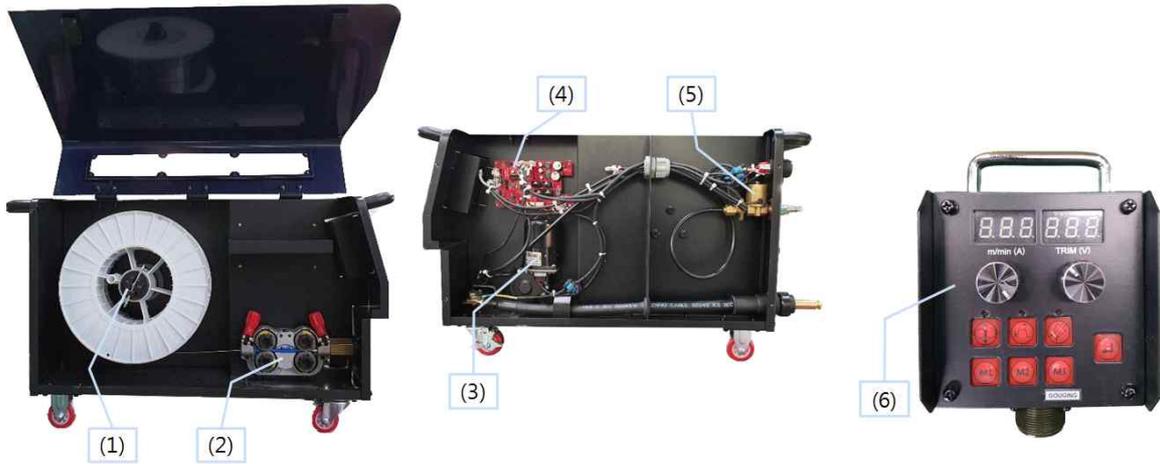


< 용접기 주요 부품 리스트 >

기 호	품 명	상세내용	수 량	비 고
(1)	입력 차단기	HGM 100S	1	
(2)	노이즈 필터	DT3AA-4040	1	
(3)	SMPS	TK440A100V24-V1	2	
(4)	릴레이	GPL2L, 24V	2	
(5)	릴레이	GPL4L, 24V	1	
(6)	보조 변압기	MT-230	1	
(7)	Sub PCB	HICE29-01-03Sub	1	
(8)	HMI	HDW_HMI V0.9	1	
(9)	SMPS	TKS440A500W48-R2	1	
(10)	DC-Link PCB	HICE13-02	1	
(11)	접촉기	SW520-1	2	
(12)	솔레노이드 밸브	KB21-02-3-A	2	CO <sub>2</sub> , Ar
(13)	고주파 PCB	KMHF-7500	1	
(14)	MOSFET PCB	HICE27-05-01	1	
(15)	메인 변압기	60kHz, 500A	2	
(16)	FRD	MFR100-400ED	8	
(17)	커플링 코일	500A, 100%	1	
(18)	저항	200W, 100Ω	1	
(19)	리액터	500A, 100%	1	

## 6. 제품의 구성

### ▶ 디지털 송급기 주요 부품 리스트



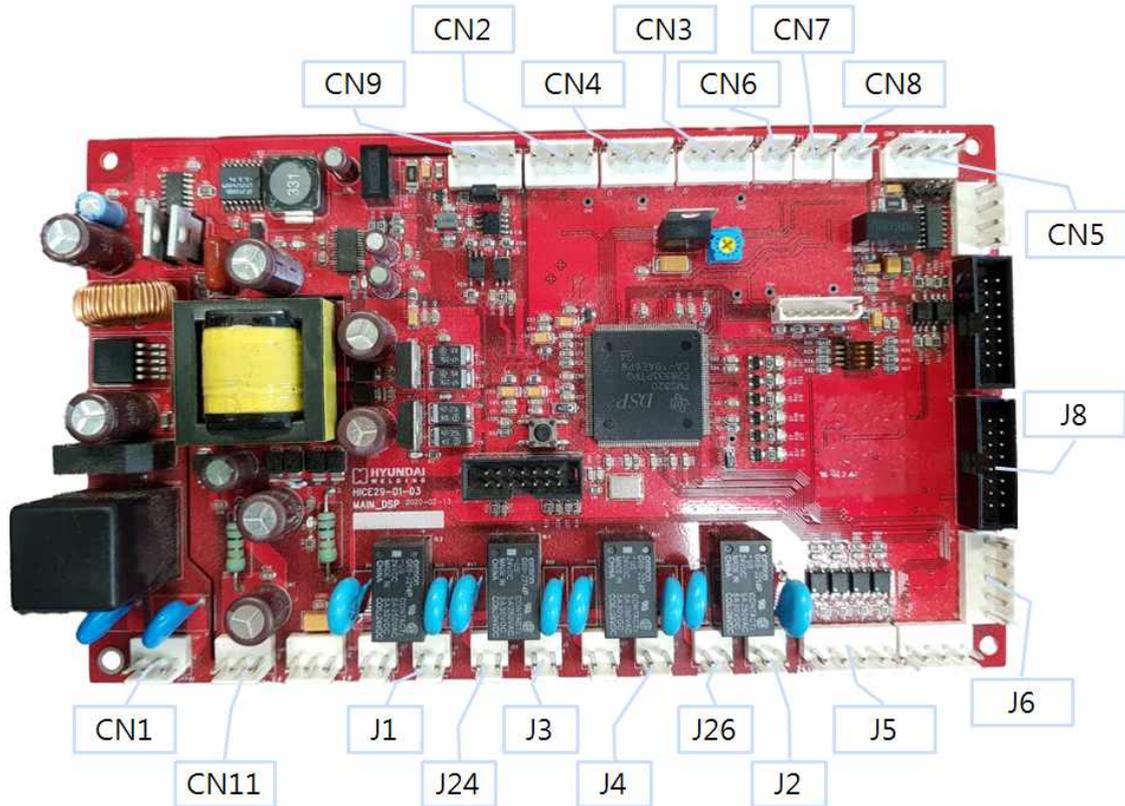
< 송급기 주요 부품 리스트 >

기 호	품 명	상세내용	수 량	비 고
(1)	Shaft	50Ø, 150mm	1	
(2)	Motor Bracket	160*46*95mm	1	
(3)	Motor	PM4228/181	1	
(4)	Control PCB	HIFE26-04-02	1	
(5)	Solenoid Valve	TPC*2.5Ø 24Vdc	1	
(6)	Controller	PCB : HICK73-03-01	1	

## 6. 제품의 구성

### ▶ Hi500MT PCB

① HICE29-01-03

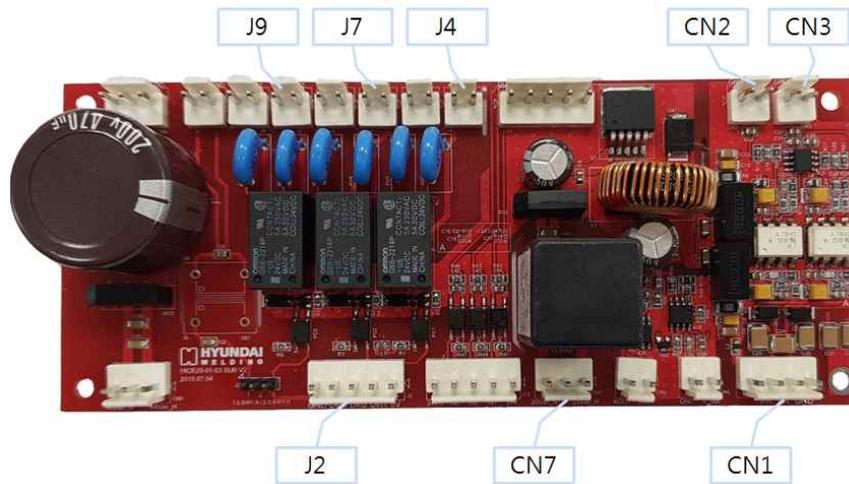


< HICE29-01-03 커넥터 정보 >

커넥터	정보
CN1	HICE29-01-03 전원
CN2	전류 피드백
CN3	리모트 컨트롤러 Base 신호
CN4	리모트 컨트롤러 Peak 신호
CN5	전압 피드백
CN6	온도 1
CN7	온도 2
CN8	온도 3
CN9	통신
CN11	HICE29-01-03Sub 전원 공급
J1	고주파 PCB 전원 공급용 릴레이
J2	CO <sub>2</sub> 용 Sol. 릴레이
J3	초기충전 릴레이
J4	Ar용 Sol. 릴레이
J5	Digital Input
J6	Digital Output
J8	1차측 PWM 신호
J24	HICE29-01-03Sub 전원 공급 릴레이
J26	피드백 위치 변경용 릴레이

## 6. 제품의 구성

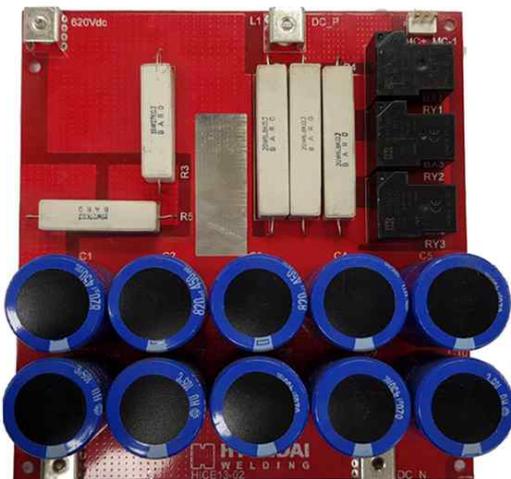
### ② HICE29-01-03Sub



< HICE29-01-03Sub 커넥터 정보 >

커넥터	정보
CN1	리모트 컨트롤러 Peak, Base 신호(Input)
CN2	리모트 컨트롤러 Peak 신호(Output)
CN3	리모트 컨트롤러 Base 신호(Output)
CN7	HICE29-01-03Sub 전원
J2	Digital Input
J4	FAN 기동용 릴레이
J7	역극성 활성화 릴레이
J9	정극성 활성화 릴레이

### ③ HICE13-02



### ④ HICE27-05-01



## 6. 제품의 구성

⑤ HDW\_HMI V0.9



⑥ HICE12-SNUBBER



⑦ KMHF-7500

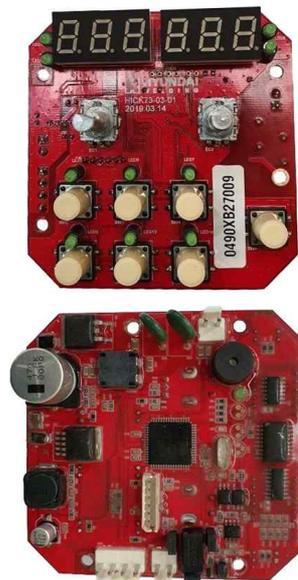


### ▶ 디지털 송급기 및 팬던트 PCB

① HIFE26-04-02



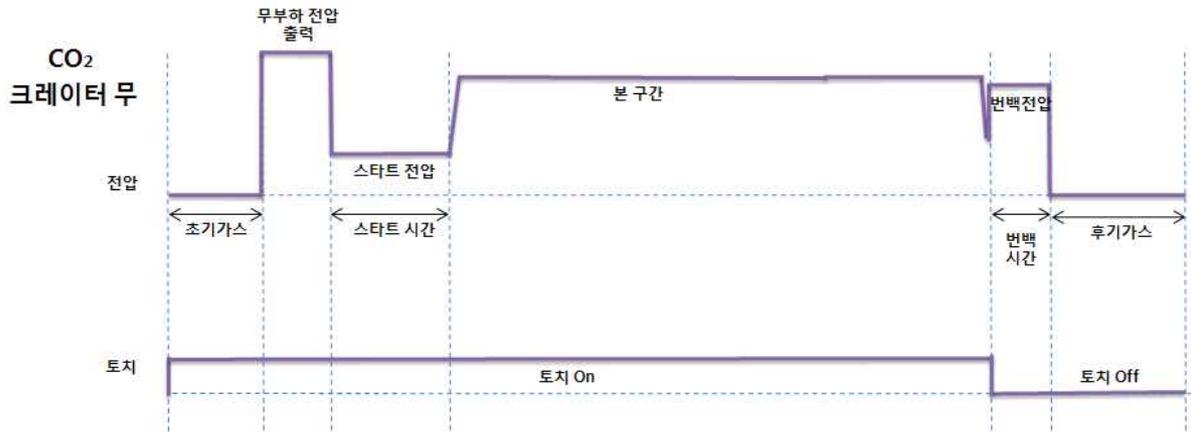
② HICK73-03-01



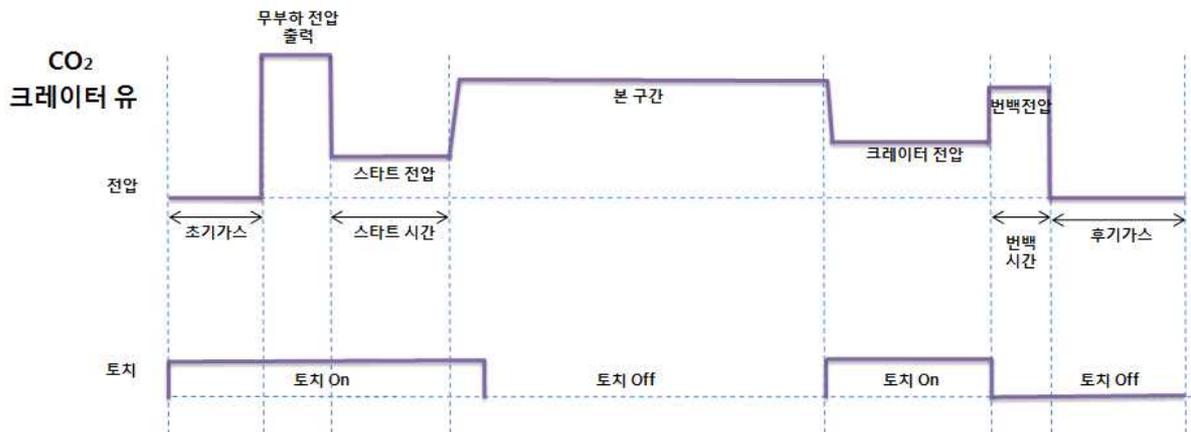
# 7. 동작 시퀀스

## ▶ FCAW 동작 시퀀스

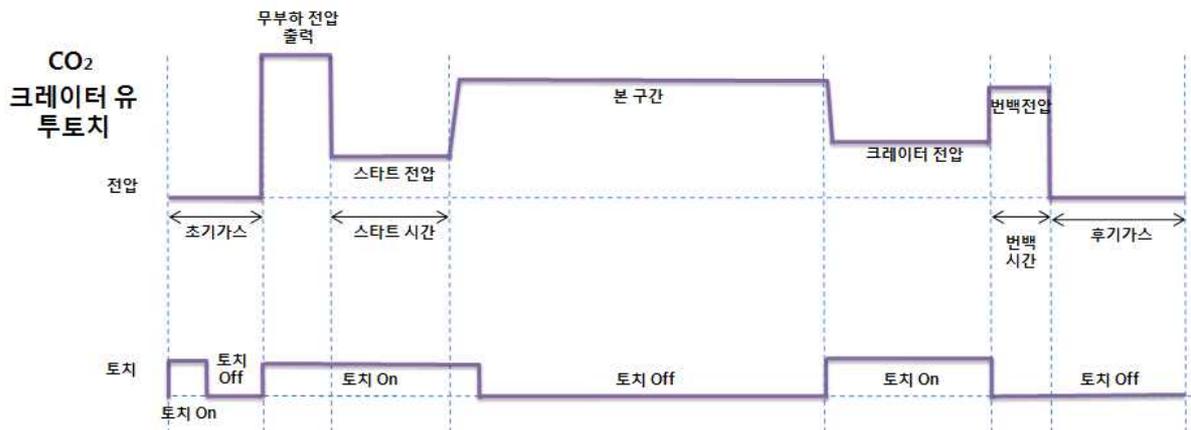
### 1) Crater OFF



### 2) Crater ON



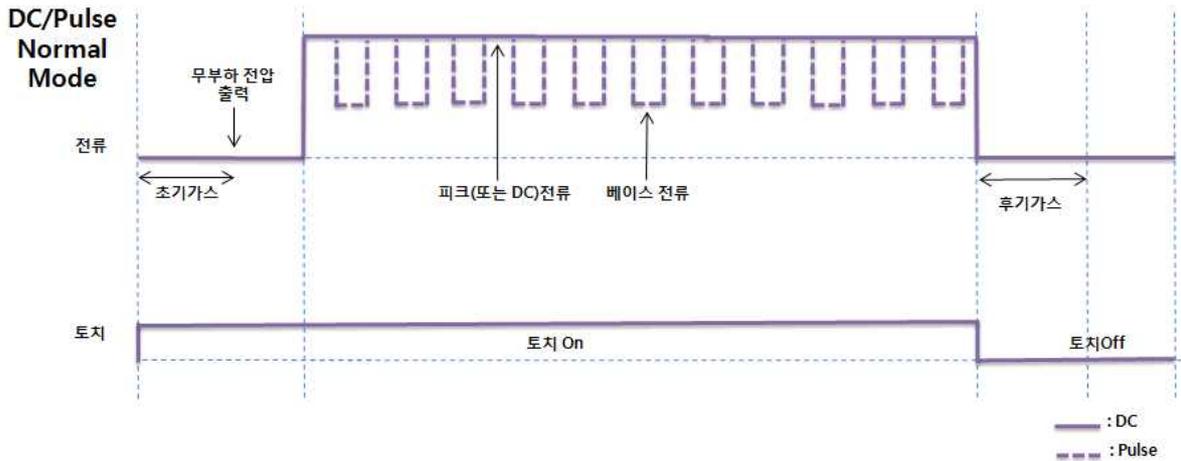
### 3) Crater ON, Torch Control ON



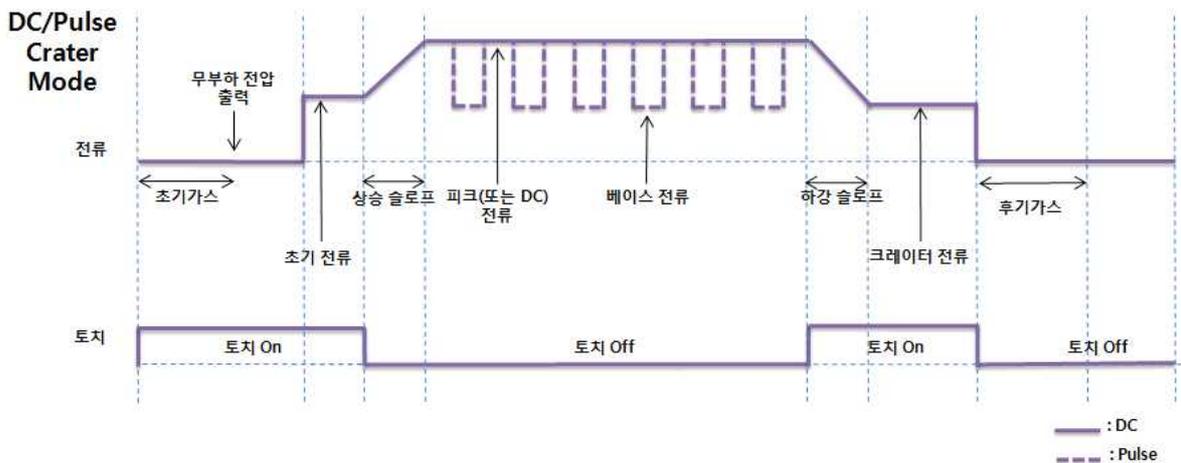
# 7. 동작 시퀀스

## ▶ GTAW 동작 시퀀스

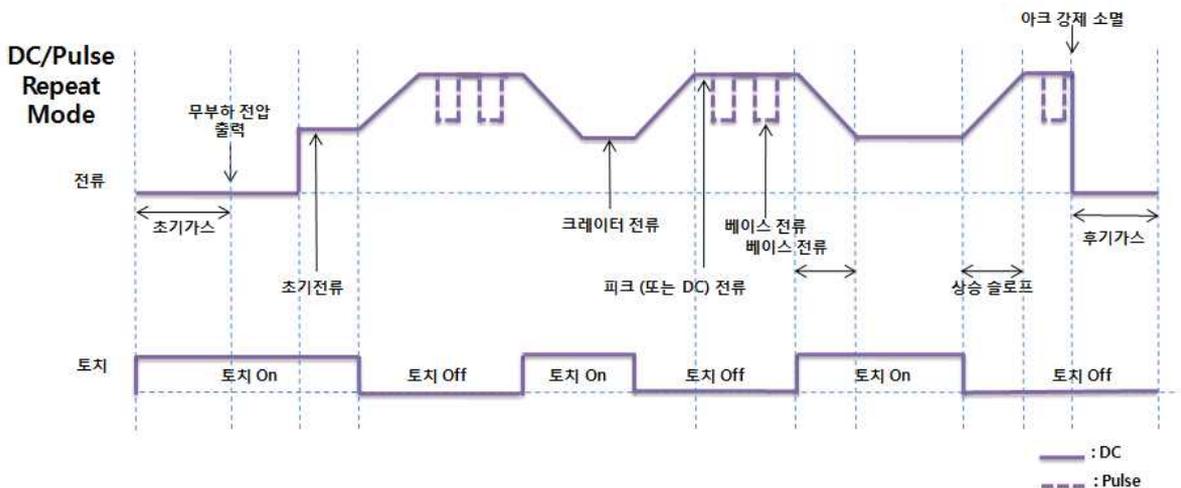
### 1) Normal



### 2) Crater ON

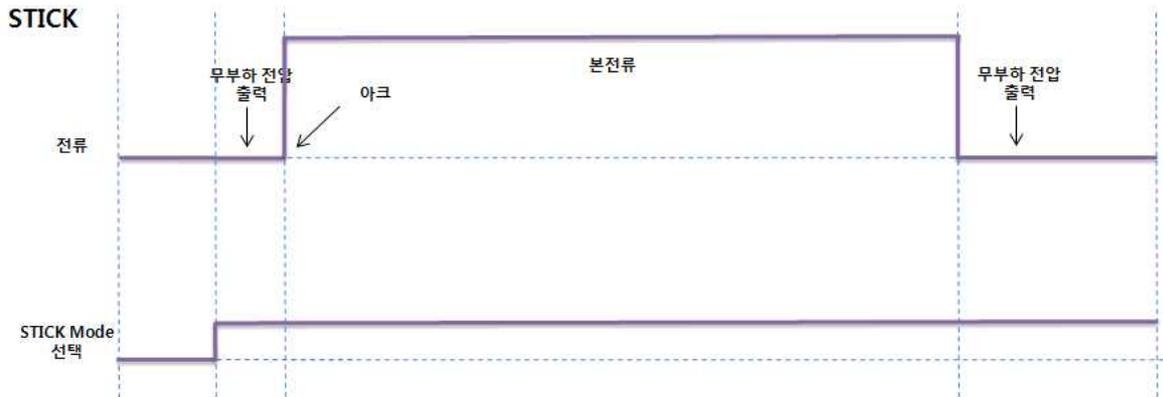


### 3) Crater Repeat ON



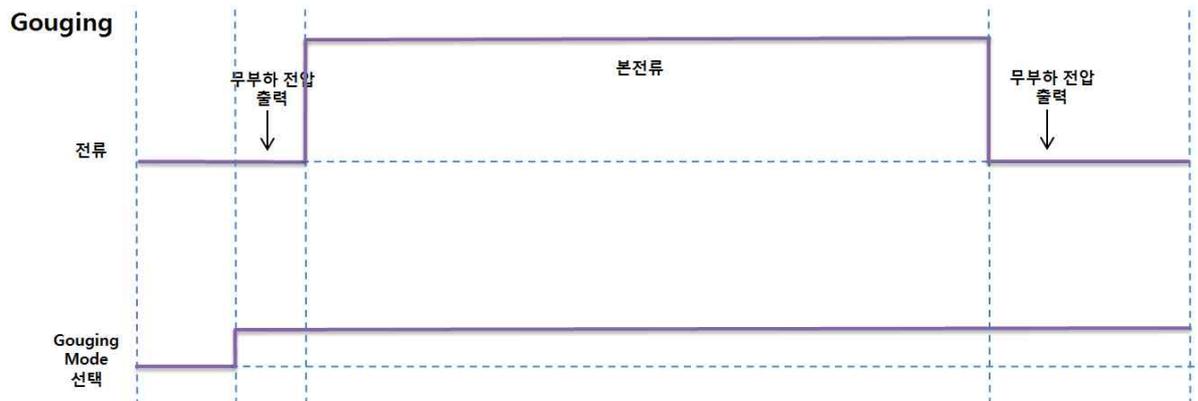
## 7. 동작 시퀀스

### ▶ SMAW 동작 시퀀스



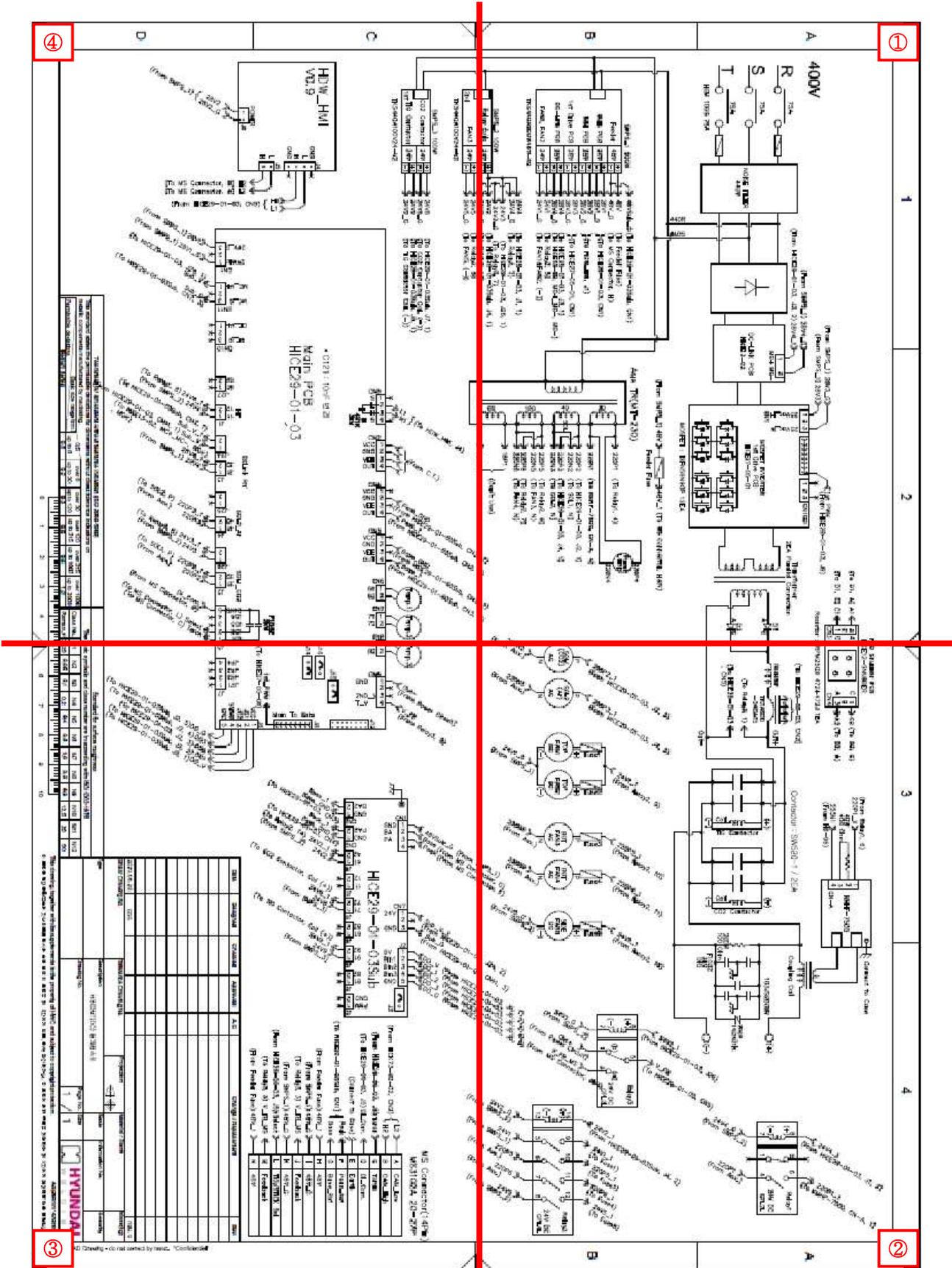
- Hot 전류 활성화 시, 설정시간 만큼 Hot 전류가 출력된 후, 본 전류가 출력됩니다.

### ▶ Gouging 동작 시퀀스

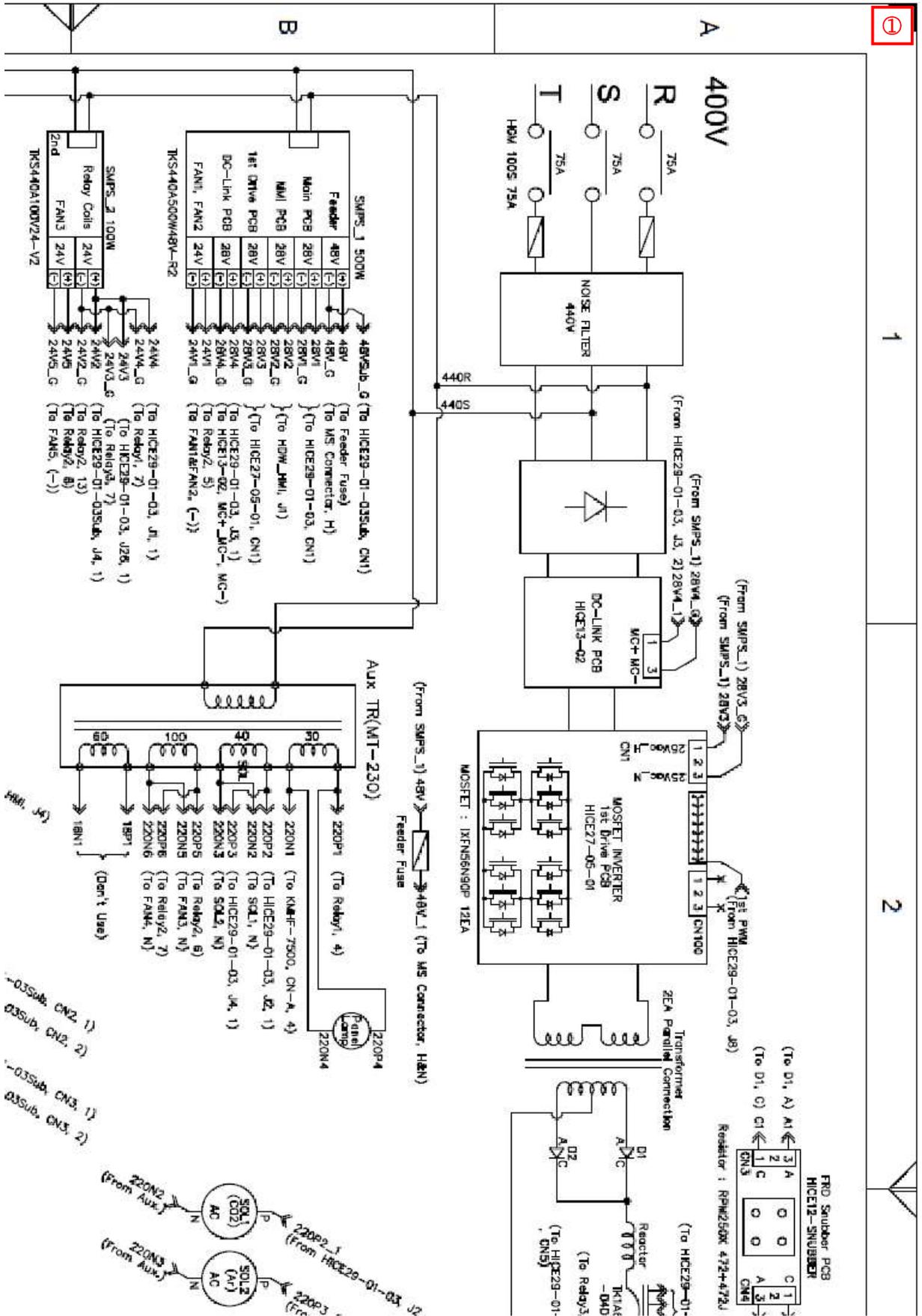


# 8. 전기접속도

## ▶ Hi500MT

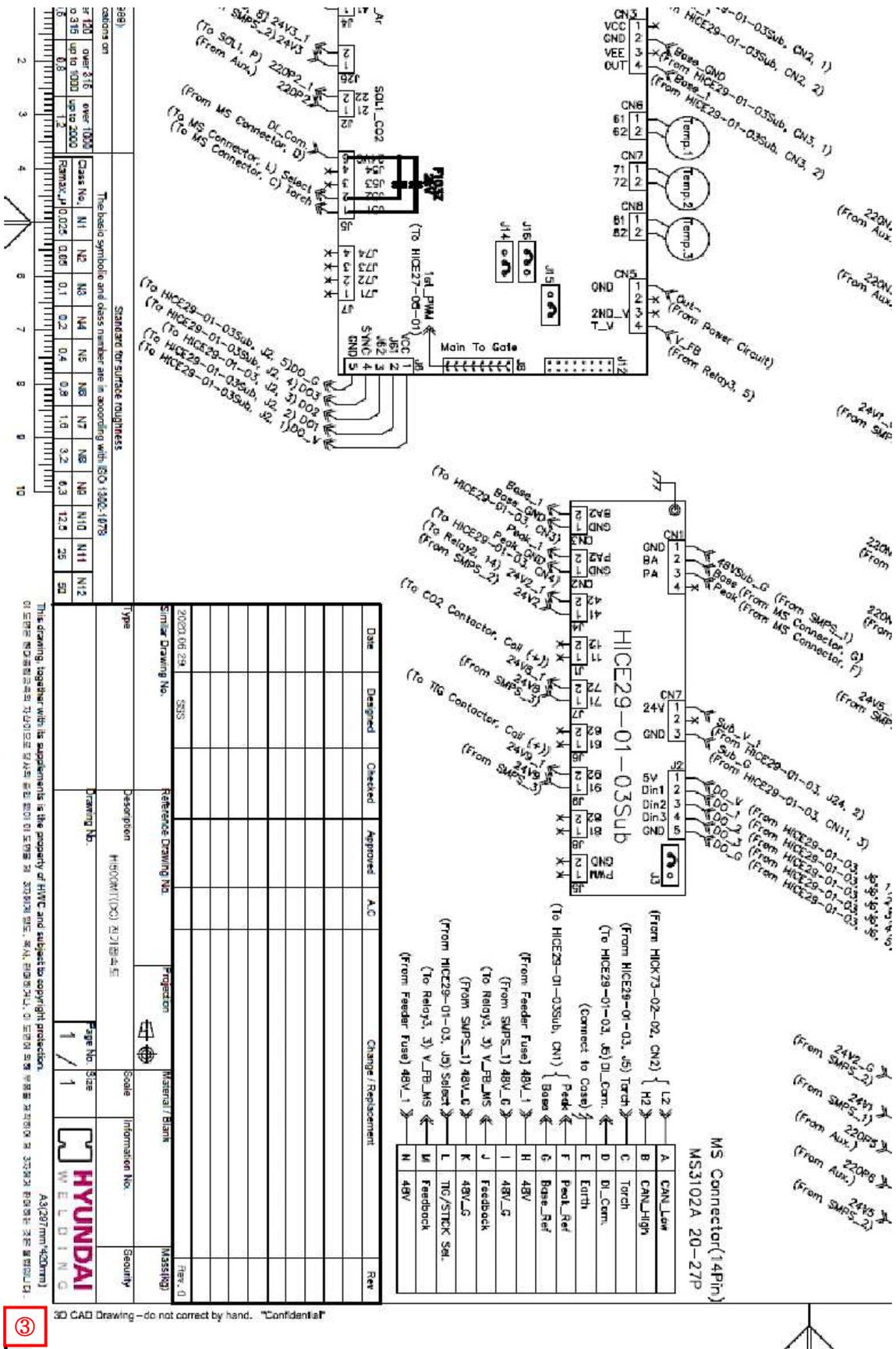


# 8. 전기접속도





# 8. 전기접속도



Standard for surface roughness

Symbol	Symbol	Symbol							
R1.25	R0.8	R0.4	R0.2	R0.1	R0.05	R0.025	R0.0125	R0.00625	R0.003125

The basic symbols and class numbers are in accordance with ISO 1302-1:2002.

This drawing, together with its supplements is the property of HYUNDAI and subject to copyright protection. 이 도면은 현대중공업의 지식재산으로서 무단 복제, 배포, 전자기적 전송, 복사, 인쇄, 무단 변경, 도용 또는 무단 수정을 할 수 없습니다.

3D CAD Drawing - do not correct by hand. "Confidential"



## 9. 고장 진단 및 유지 보수

### ▶ 정기적 유지관리

	<p><b>위험</b></p>	<p>전기적 충격(감전)으로 사망할 수 있습니다.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 전원 연결 전, 후에는 반드시 전원 통전상태 및 전압을 테스터기로 확인 후 작업을 진행하십시오.</li> <li>1) 반드시 전기 유자격자가 작업 하십시오.</li> <li>2) 설치 및 보수점검은 반드시 배전반 개폐기의 입력 측 전원을 끊고 최소한 5분 이상 경과 후에 작업을 실시하십시오. 내부 콘덴서에 충전되어 있는 전압이 남아 있을 수 있으므로 충전 전압이 모두 방전된 것을 확인 한 후 작업을 진행하십시오.</li> <li>3) 전원 연결 전 또는 후에 항상 전원 통전상태 및 전압을 테스터기로 확인 후 진행하십시오.</li> </ul>	

## 9. 고장 진단 및 유지 보수

### ▶ Hi500MT 고장진단

문 제 점	원 인	점검 및 조치
전원 스위치 "ON"시 컨트롤 패널 전원 램프가 동작하지 않을 경우	1. 3상 입력 전압이 인가되지 않을 때	1. 분전반 입력 전압 확인
	2. 차단기 불량일 때	2. 차단기 점검 확인 후 교체
	3. 용접기 내부 퓨즈 이상일 때	3. 용접기 내부 퓨즈 이상 시, 교체
	4. 보조 변압기 불량일 때	4. 보조 변압기 출력전압 확인 후, 이상 시 교체
가스체크 시, 가스가 나오지 않을 경우	1. 가스병에 가스가 없을 때	1. 가스병 교체
	2. 가스 레귤레이터가 잠겨있을 때	1. 가스 레귤레이터 조정, 불량이면 교체
	3. 가스통로가 막혀 있을 때	1. 가스병부터 토치단까지 가스통로 확인
	4. 솔레노이드 밸브가 동작하지 않을 때	1. 솔레노이드 밸브 입력 전압 및 전압 연결 배선 상태 확인, 정상이라면 솔레노이드 밸브 교체
	5. 가스체크 버튼이 불량인 경우	1. 가스체크 버튼을 눌렀음에도, HMI의 가스 체크 부분이 파란색으로 표시되지 않는다면, 가스체크 버튼 이상유무 확인 필요
	6. 대기상태가 아닌 경우	1. 초기가스 또는 후기가스 상태일 때, 가스체크 기능은 동작하지 않음
	7. 용접기 내부 솔레노이드 밸브가 정상 동작하는 경우	1. 피더 내부의 솔레노이드 밸브 점검 필요
(FCAW/GTAW 모드) 보호가스 공급량이 약한 경우	1. 가스 병에 가스가 없을 때	1. 가스 병 교체
	2. 레귤레이터의 압력 조절이 잘못 되어 있을 때	1. 압력조절밸브 조정
	3. 가스가 셀 때	1. 레귤레이터부터 토치까지 순차적으로 가스 새는 부위 점검 필요
	4. 가스통로가 이물질 등으로 막혔을 때	1. 가스호스, 디퓨저, 솔레노이드 밸브 청소 및 교체, 가스 호스가 꼬이지 않도록 조치 필요

## 9. 고장 진단 및 유지 보수

문 제 점	원 인	대 책
(FCAW/GTAW 모드) 토치 트리거를 동작시켰음에도, 무부하 전압이 출력되지 않는 경우	1. 모드 전환 후, 대기 상태일 때	1. 용접 모드를 변경한 경우, 5초간의 대기시간 필요
	2. 토치 트리거 접점 불량일 때	1. 토치 접점 배선 이상유무 점검
	3. 에러가 발생했을 때	1. 용접기에서 에러가 발생한 경우, 에러 내용 확인하고 조치 필요
무부하 전압이 HMI 또는 디지털 피더에 현시되지 않는 경우	1. (FCAW 모드) 제어케이블 이상이 있을 때	1. 제어케이블 내 단선 및 이상 유무 점검
	2. 용접기 내부 배선이 단선일 때	1. 전압 피드백 라인 이상 유무 점검
아크 스타트 불량인 경우	1. (FCAW 모드) 스타트 조건이 부적절 할 때	1. HMI의 CO <sub>2</sub> Sequence 메뉴에서 스타트 조건 조정(스타트 전압, 스타트 시간, 스타트 송급속도)
	2. 토치 팁 마모가 심할 때	1. 토치 팁 교체
	3. 모재 표면 오염정도가 심할 때	1. 모재 표면의 불순물 제거
	4. 모재 케이블 연결 상태 불량일 때	1. 모재 케이블 재연결
	5. (GTAW 모드) 텅스텐 전극의 마모 심할 때	1. 텅스텐 전극 글라인딩
용접 지령치 가변이 안 되는 경우	1. 제어케이블 내 배선 이상 일 때	1. 제어케이블 커넥터 연결 상태 및 단선 유무 점검
	2. (FCAW/Gouging 모드) 팬던트 연결 상태 이상 시 (GTAW/SMAW 모드) 아날로그 리모트 컨트롤러 케이블 이상 시	1, 팬던트 또는 리모트 컨트롤러 케이블 점검
	3. (GTAW/SMAW 모드) HICE29-01-03Sub PCB 이상 시	1. HICE29-01-03Sub PCB 이상유무 점검
모드 변경을 했음에도 극성이 전환되지 않는 경우	1. HICE29-01-03Sub PCB 전원 공급 이상 있을 때	1. 해당 PCB의 입력전압(J10) 전압 확인
	2. HICE29-01-03Sub PCB 이상 있을 때	1. SMPS(100W) 출력 전압 확인, 정상인 경우 해당 PCB 및 극성전환 접촉기 점검

## 9. 고장 진단 및 유지 보수

문 제 점	원 인	대 책
용접 진행 중, FAN이 기동하지 않을 때	1. 냉각팬 기동 전원 이상 있을 때	1. SMPS 및 보조 변압기 출력 전압 점검
	2. 냉각팬 기동용 릴레이 동작하지 않을 때	1. 냉각팬 릴레이 점검
	3. 냉각팬에 이물질 있을 때	1. 냉각팬 청소 및 이물질 제거
	4. 냉각팬 퓨즈가 단선되었을 때	1. 냉각팬 퓨즈 교체
	5. 냉각팬 불량일 때	1. 해당 냉각팬 교체
용접 종료 후, FAN이 정지하지 않을 때	1. 용접 종료 후, 4분이 지나지 않았을 때	1. 용접 종료 후, 4분간 대기 후 Off 여부 확인
	2. 냉각팬 기동용 릴레이 이상 있을 때	1. 냉각팬 기동용 릴레이 이상유무 점검

### ▶ Hi500MT 에러코드

에러코드	설명
Err002	용접기 출력 과전류 에러
Err003	용접기 부품 과온도 에러
Err007	용접 전류(WCR) 이상 에러
Err010	송급기 에러

## 10. 품질 보증 사항

### ▶ 아래와 같이 보증합니다.

1. 본 제품은 엄격한 품질관리 및 검사과정을 거쳐서 만들어진 제품입니다.
2. 본 제품의 이상 발생 시 구입 후 1년간은 무상 AS를 받으실 수 있습니다.  
단, 보증기간 이내라고 하여도, 아래의 유상 서비스에 해당되는 경우는 수리비(부품비 + 출장비)를 받고 수리해 드립니다.
3. 본 보증서는 국내에서만 유효합니다.
4. 제품에 고장이 발생하였을 경우에는 구입 대리점 또는 영업부로 연락하시기 바랍니다.

### ▶ 유상 서비스

1. 사용자의 취급 부주의.
2. 입력 전원을 잘못 사용하여, 고장이 발생하였을 때.
3. 당사 AS 담당자 또는 당사의 제품 교육을 받은 사람 외의 사람이 수리하여 고장이 발생한 경우.
4. 천재지변(화재, 지진, 수해 등)에 의한 경우.
5. 이동, 설치 시 낙하와 같은 소비자 과실에 의한 경우.
6. 사용자 임의로 개조하여 사용한 경우.
7. 부품 자체의 수명이 다한 경우(소모성 부품).