

본 취급설명서는 한길산업의 자산으로 지적 재산권 관련 법규에 보호되며,
한길산업으로부터 문서에 의한 승인 없이는 본 취급설명서 내용의 전부 또는 일부를 이용하여
복사, 편집 제작하여 타인에게 배포 할 수 없습니다.

MAGNETIC ARC OSCILLATOR

취 급 설 명 서

MODEL : HTW-05-MG I
HTW-05-MG II



보증서(LIMITED WARRANTY)

한길산업의 새로운 모든 제품에 대해서 소재나 기능상의 문제없이 취급설명서대로 설치하고 사용되었다면 제품의 판매 일을 기준으로 1년간 보증합니다.

보증기간 내에서 하자가 발생할 시 당사에서 검사 후 결함이 있는 경우에 한하여 별도의 보상 또는 배상 없이 관련부품의 교체 또는 수리하는 것으로 한길산업의 의무를 다하는 것으로 합니다.

제품에 대한 수리 및 교체는 공장출고조건으로 하며 별도의 운송비에 대해서는 당사에서 부담하지 않는 것으로 합니다.

당사에서는 보증기간 내에 본 제품 사용으로 인하여 직 간접적으로 발생할 수 있는 어떠한 손해에 대해서도 책임을 지지 않습니다.

이 보증서가 이전에 있었던 모든 보증서를 대신합니다.

통지(NOTICE)

본 취급설명서에서 언급한 제품설치, 작동, 유지관리에 대한 지침서는 사용자가 장비를 최상의 조건으로 유지하고 극대의 용접효과를 가져다 줄 것이므로 모든 기능에 익숙할 수 있도록 주의 깊게 취급설명서를 읽어야 합니다.

주의(CAUTION)

용접장비에 대해서 경험 있는 사람이 본 장비를 설치하고 사용하여야 합니다.

SECTION I

안전에 대한 주의사항(SAFETY PRECAUTION)

A. 아크용접(Arc Welding)

아크 용접은 위험함으로 사용자나 다른 사람이 부상이나 인명피해가 발생하지 않도록 주의하여야 하며, 심장박동 조절기를 착용한 사람은 담당의사와 협의할 때까지 멀리해야 합니다.

용접 시 많은 위험에 노출될 수 있으나 사전에 주의한다면 안전하게 용접할 수 있습니다.

아래에 언급한 안전에 대한 내용은 본 section 마지막 부분에서 언급된 것을 요약 정리한 것으로 안전에 관한 기준을 읽고 준수해야 합니다.

B. 감전(Electric Shock)

전기가 흐르는 부품을 만지면 치명적인 감전과 심각한 화상을 입을 수 있습니다. 전극과 작업회로는 출력이 on 되어 있을 때, 입력회로와 기계내부의 회로들은 전기(power)가 on 되어 있을 때, 기계적으로 와이어 송급 장치를 사용할 때 와이어, 와이어 릴(reel), 하우징과 용접와이어가 닿은 모든 금속 부분에 전기가 흐르므로 정확하게 설치되어 있지 않거나 접지가 되지 않는 장비는 위험합니다.

1. 전기가 흐르는 전기부품은 만지지 마십시오.
2. 옷은 습기나 물기가 없어야 하고 장갑은 구멍이 없어야 하며 적절한 보호 장비를 갖추어야 합니다.
3. 장비를 수리하거나 설치하는 중에는 입력전원을 차단하여야 하며 전기안전기준법에 따라서 TAG를 붙이거나 안전장치를 하여야 합니다.
4. 매뉴얼대로 장비를 설치하고 접지를 하여야 합니다.
5. 접지를 점검할 수 있도록 입력전원코드접지선은 접지 터미널과 연결이 되어 있어야 하거나 입력코드 플러그가 적절하게 접지된 콘센트에 연결이 되어 있어야 합니다.
6. 입력전원을 연결할 때는 우선 접지선을 설치하여 이중 접지를 합니다.
7. 입력 전원 코드를 자주 검사하여 손상된 부위가 있는지 확인하여야 합니다. 만약 손상된 부위가 있으면 즉시 교체하여야 합니다.
8. 사용하지 않을 시는 장비 전원을 off합니다.
9. 모재에 접지가 필요하면 별도의 선으로 접지를 하십시오.
10. 제품, 접지, 다른 기계의 전극과 접촉이 된 상태에서 전극(ELECTRODE)을 만지지 마시오.
11. 정비가 잘 된 제품만을 사용하고 매뉴얼대로 유지관리 보수를 하여야 하며, 손상된 부품은 즉시 교체하거나 보수하여야 합니다.
12. 작업장에서 용접 작업 시 반드시 보호구를 착용하십시오.
13. 작업 물(모재)과 접촉이 필요한 작업용 케이블은 클램프로 연결합니다.

C. 아크 불빛(Arc Rays)

아크 불빛은 눈과 피부에 손상을 주고 소음은 청력에 손상을 줄 수 있으며 슬래그나 스파크(불뚱)는 눈에 상처를 줄 수 있습니다.

용접 중에 발생하는 아크 불빛은 강력한 자외선과 적외선을 방출하므로 눈과 피부에 손상을 준다. 슬래그 제거 작업을 하거나 그라인딩을 하거나 용접물이 식을 때 슬래그나 금속의 조각이 날릴 수 있습니다.

1. 소음이 규정이상으로 심하면 승인된 귀마개나 보호구를 착용하십시오.
2. 용접 시 용접작업자나 용접작업을 보는 사람은 눈과 얼굴은 보호할 수 있고 차광유리가 있는 헬멧을 착용하십시오.
3. 작업용 보안경을 착용 시 양 옆이 보호되는 안경을 착용하십시오.
4. 작업 시 안전 펜스를 설치하여 다른 사람들을 보호하십시오.
5. 울이나 가죽과 같은 빛을 반사할 수 있는 소재로 만든 보호용구를 착용하고 필요하다면 발을 보호하는 덧신을 착용하십시오.

D. 가스(Fume and Gases)

용접 시 발생하는 가스는 흡입 시 건강에 치명적일 수 있습니다.

1. 머리를 가스로부터 멀리 떨어지게 하고 흡입하지 않도록 하십시오.
2. 내부 용접 작업 시 발생하는 가스를 제거하기 위해서 닥트 시설을 하십시오.
3. 닥트 시설이 좋지 않다면 공기를 공급할 수 있는 장치를 착용하십시오.
4. MSDS를 잘 읽어보십시오.
5. 환기시설이 잘 되어 있거나 공기 공급 장치를 착용한다면 밀폐된 공간에서 작업을 해도 됩니다.
6. 기름 제거, 청소, 스프레이 작업을 하는 장소에서는 용접작업을 하지 마십시오.
아크열이나 불빛이 유독하고 자극성의 가스에 반응을 할 수 있습니다.
7. 특히 아연도금이나 납 도금 카드뮴이 도금된 금속들은 유독가스를 방출하므로 용접을 삼가 하여야 하나. 도금된 부위를 제거하고 용접을 하거나 공기 공급 장치를 착용한 상태에서는 용접을 해도 됩니다.

E. 가스통 (Cylinders)

높은 압력을 유지하고 있는 압력용기는 충격을 받으면 폭발할 수 있으므로 주의 깊게 다루어야 한다.

1. 압력용기는 열, 충격, 슬래그, 스파크등으로부터 보호해야 합니다.
2. 압력용기는 똑바로 설치하고 지지대를 만들어 넘어지거나 흔들리지 않게 합니다.
3. 압력용기는 용접 또는 전기회로(electrical circuit)로부터 멀리 설치하여야 합니다.
4. 압력용기에 직접 용접을 하면 폭발위험이 있으므로 하시면 안 됩니다.
5. 규격제품인 압력 용기, 게이지, 호스, 부착물 등을 사용하십시오.
6. 압력밸브를 열 때(open) 얼굴이 용기의 출구 쪽을 향해서는 안 됩니다.
7. 압력용기를 연결하여 사용할 때 보호용 캡(cap)을 사용하십시오.
8. 압력용기를 사용 시 관련규격을 숙지하고 안전규격에 관한 내용 등을 따라야 합니다.

F. 용접(WELDING)

탱크, 드럼, 파이프와 같은 밀폐된 용기의 용접은 폭발을 일으킬 수 있으며, 용접 시 발생된 스파크는 두꺼운 모재나 장비로 하여금 화재나 화상을 일으킬 수 있습니다.

전극(또는 용접봉)이 우연히 금속에 접촉 시 스파크, 폭발, 과열, 화재를 일으킬 수 있습니다.

용접 전에 주변의 안전사항을 점검 후에 실시한다.

1. 스파크나 뜨거운 모재로부터 용접 시 주위에 있는 사람들을 보호해야 합니다.
2. 용접아크로부터 10.7M 이내에 인화물질을 제거 후에 작업을 하여야 합니다.
작업상 어려움이 있다면 철저한 안전장치를 마련 후에 작업을 하여야 합니다.
3. 용접스파크나 뜨거운 금속에 주의를 해야 하고
스파크(불뚱)가 주위로 날아갈 수 있다는 것을 염두에 두어야 합니다.
4. 화재를 대비하여 소화기를 용접작업 주위에 배치하여야 합니다.
5. AWSF4.1 규정에 따르지 않은 밀폐된 압력용기, 탱크, 파이프 등에는 용접을 하지 마십시오.
6. 용접전원은 가능하면 용접현장에서 가깝게 설치하고,
복잡한 전원연결은 감전이나 화재의 원인이 될 수 있습니다.
7. 용접 작업 시 기름이 묻어있지 않는 보호용구를(가죽장갑, HEAVY SHIRT, CUFFLES TROUSERS) 착용하여 주십시오.

G. 가동 중인 공구(MOVING PARTS)

가동 중인 팬, 손 드릴, 벨트 중에 손이나 옷이 끼이지 않도록 주의하십시오.

1. 모든 문, 판넬, 커버, 가이드 등은 별도의 장소에 마련해 주십시오.
2. 자격 있는 사람이 유지보수에 필요한 가이드나 덮개를 제거하게 하십시오.

H. 전자파 (EMF INFORMATION)

용접작업과 전자파에 대한 영향.

아래의 인용구는 미국의회가 관련사항에 대한 결론을 언급한 내용이다.

“전자파는 세포와 상호작용하고 생체적인 시스템에 영향을 준다는 많은 과학적인 근거가 동물 실험이나 실제로 사람들 상대로 한 과학적인 결과물이 많이 있다. 이러한 일은 매우 어려운 일이며 그 결과는 매우 복잡하다. 현재의 과학적인 결과물들이 우리로 하여금 하나의 일관된 증거로 해석하게는 하지 못하게 하고 있다. 아주 복잡하여 잠재적인 위험을 피하거나 최소화하기 위한 과학에 근거한 권고안을 제시하지 못하고 있다.”

작업장에서 전자기파를 피하기 위해서 다음의 절차를 따라주십시오.

1. 케이블을 함께 묶어서 처리해 주십시오.
2. 케이블을 한쪽으로 치우고 작업자와 멀리하게 해주십시오.
3. 케이블을 사람 몸에 걸치거나 감지 마십시오.
4. 용접기나 케이블을 가능한 멀리 유지하십시오.
5. 용접 클램프 - 용접접지(work clamp)는 가능한 용접부위에 가까이 연결하십시오.

1. 개요

- MAGNETIC ARC OSCILLATOR는 기존의 기계식 OSCILLATOR 대신 OSCILLATOR HEAD에 코일을 감아 전자력을 발생시켜, 이 전자력을 용접토치에 근접시켜 토치에서 발생하는 ARC를 밀어내고 끌어당겨 ARC를 OSCILLATION 하는 장치로써, 용접토치에 진동이 발생되지 않아 정밀용접에 적합하며, 토치의 진동으로 인한 용접결함을 사전에 방지 할 수 있는 장치입니다.

- MAGNETIC ARC OSCILLATOR을 사용하면 다음과 같은 효과가 있습니다.

- 1) BEAD 표면이 균일하며 깨끗하다.
- 2) 용접 입 열 깊이가 균일하다.
- 3) 1회 용접으로 다층 용접 효과가 있다.
- 4) ARC가 안정된다.
- 5) ARC가 고르게 전달되어 UNDER CUT이나 OVER LAP이 발생되지 않는다.
- 6) 예열 기능으로 사용 시 용접 모제를 선행 예열 하므로 고속 용접에 적합 합니다.

주의사항

- 1) 용접 열로부터 OSC HEAD를 보호하기 위하여 반드시 냉각용 냉각수를 공급시켜 사용해야 합니다.
 - 2) CONTROL BOX CASE는 고정 BOLT를 이용하여 접지 하여야 한다.
(접지 저항은 100옴 이하일 것.)
 - 3) OSC HEAD를 용접 토치에 고정 시킬 때(부착 시킬 때) 용접 토치의 절연이 파괴되지 않도록 할 것.
- OSC HEAD CASE 는 접지되어 있어 용접 토치의 절연이 파괴되면 용접 전류가 OSC HEAD CASE 로 흐르게 되어 OSC HEAD 가 소손됩니다.

2. 표준사양

모델	HTW-05-MG (1, 2)		
입력전원(Input Power)	1∅ 220V 50/60Hz. 1A		
제어방식(Control Method)	디지털 방식		
위빙 속도 (Oscillation Speed)	0.0 ~ 1000Hz (0 ~ 3,000osc/min.)		
위빙 폭(Travel Width)	아크 길이에 대해서 0 ~ 1:1 Max		
위빙 위치(Center Position)	아크 길이에 대해서 0 ~ 1:1 Max		
정지시간(Dwell Time)	왼쪽	0.0 ~ 2.0sec (unit:0.1sec)	
	중간		
	오른쪽		
마그네틱 유닛 (냉각수량 3ℓ/min, 3kg/cm ²) (Oscillation Head Water Cooling Type)	MG-1	300 Gauss/Max.	
	MG-2	300 Gauss/Max.	좌우 위빙용과 전후 예열용이 있습니다.
적용 용접 (Applicable Process)	GTAW, PAW, SAW, SPAY TYPE GMAW		

3. 구성

3-1. 구성 품

- 1) CONTROL BOX - 1SET
- 2) MAGNETIC HEAD - 1SET
- 3) 전원 CABLE - 1SET
- 4) REMOTE용 CONNECTOR - 1SET



4. 구성품의 설명

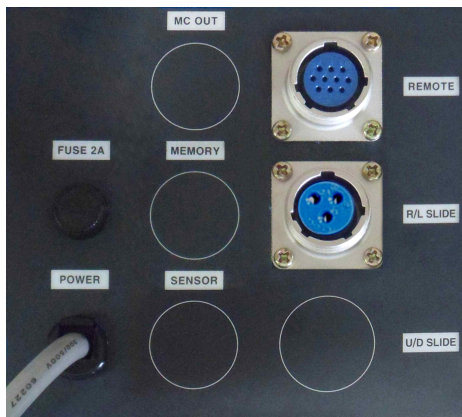
4-1 CONTROL BOX

- CONTROL BOX는 CPU SEQUENCE PCB와 MAGNETIC CONTROL PCB로 구성되어 있으며 외부 연결 CABLE은 CONNECTOR 처리하여 보수 관리가 용이하도록 제작 되어 있습니다.
- CONTROL BOX에는 WELD OSCILLATOR를 사용하는데 필요한 조정자들이 부착되어 있습니다. 이를 충분히 숙지하여 사용 시 잘 활용하시기 바랍니다.

4-2 MAGNETIC HEAD UNIT

- 전자력을 발생할 수 있도록 HEAD 내부에 MAGNETIC 코일이 감겨져 있으며 자극이 ARC에 근접 설치하므로 ARC 열로부터 HEAD를 보호하기 위하여 내부에는 냉각수 통로가 설치되어 있습니다.

4-3 외부연결 CONNECTOR



- 1) CN1 :
REMOTE CONTROL BOX 연결 CONNECTOR
- 2) CN2 :
MAGNETIC HEAD 연결 CONNECTOR

4-4 REMOTE CONTROL BOX(OPTION)

- 외부에서 원격조정이 RUN-STOP 할 수 있는 SWITCH가 설치되어 있습니다.

5. 운전에 필요한 각종 조정자의 설명



전원 ON/OFF SWITCH

- 제어 전원 스위치로 ON하면 전원 공급되어 전원공급 표시 램프가 점등 됩니다.
- 작업 완료시는 반드시 OFF 하여야 합니다.



전원 표시램프

- 전원 스위치 ON하면 전원 공급을 표시 합니다.



PROGRAM DATA DISPLAY

- OSCILLATOR의 운전 조건 PROGRAM을 작성 또는 읽기위한 표시기로 1~7까지 7개의 운전 조건 PROGRAM을 작성 할 수 있습니다 * 자세한 내용은 기능 일람표를 참고 하십시오*



OSCILLATOR TUN - STOP SWITCH

- OSCILLATOR의 운전을 ON, OFF하는 스위치로 RUN에 위치시키면 동작 조건이 PROGRAM되어 있는 조건으로 작동 합니다. STOP에 위치시키면 동작을 정지 합니다.



정지시간 설정(DWELL ON TIME, LEFT, CENTER, RIGHT)

(2.00~2.20 / 3.00~3.20 / 4.00~4.20 표시)

- 용접 ARC가 진폭 운동 후 정지하는 시간을 조정하는 스위치로 해당되는 스위치를 올리고 있으면 시간이 길어지고 내리고 있으면 시간이 짧아집니다. (시간 설정 범위는 0.0 ~ 2.0sec 까지 입니다.)

∴ 설정단위는 0.1초 단위 입니다.

LEFT 정지시간 - 2.00 ~ 2.20

CENTER 정지시간 - 3.00 ~ 3.20

RIGHT 정지시간 - 4.00 ~ 4.20



진폭조정(TRAVEL WIDTH) (6.00~6.99)

- 용접 ARC의 움직이는 진폭을 조정하는 스위치로 올리고 있으면 진폭이 넓어지고, 내리고 있으면 진폭이 좁아집니다.
- 진폭의 조정범위는 ARC 길이의 최대 1:1에 대한 거리입니다. 또 표시 숫자는 아크길이에 대한 % 표시입니다.



중심이송 스위치(CENTER POSITION) (500 ~ +599/-599)

- 용접 ARC의 위치를 변경하는 스위치로 이 스위치를 올리고 있으면 ARC의 위치가 우측으로 이송되고 이 스위치를 내리고 있으면 ARC의 위치가 좌측으로 이송 됩니다.(설치그림 8-2, 8-4, 8-5 참조)
- ARC의 중심에 MAGNETIC HEAD의 자극이 정확하게 설치되어야하나 그렇지 못 할 경우 ARC가 용접 위치의 중심에서 벗어날 경우가 생깁니다. 이 때 이것을 보정하기 위하여 ARC의 중심을(CENTER POSITION) 이송 할 필요가 있습니다.
- ARC가 발생하는 위치를 보면서 + 또는 - 숫치를 입력(조정)하면 ARC가 정확한 용접 위치로 조정됩니다.
- 표시되는 숫치는 5.00 ~ +5.99 또는 5.00 ~ -5.99까지 변경할 수 있는데 이때의 값은 ARC 길이에 대한 보정 위치(거리) % 수치입니다.



SPEED (1.00~1.1000 표시)

- 용접 ARC가 움직이는 속도를 조정하는 스위치로 이 스위치를 올리고 있으면 속도가 빨라지고 이 스위치를 내리고 있으면 속도가 느려 집니다. 이 때 PROGRAM DATA DISPLAY에는 SPEED의 설정수치가 표시 됩니다.
- 숫자 표시는 OSCILLATION 주파수를 표시합니다. 1,000Hz의 경우 1초에 1회 왕복 합니다.

6. 기능 일람표

MODE	기능설명
1	OSCILLATION SPEED(Hz) 1.00 ~ 1.1000, 1Hz 단위 설정
2	LEFT DWELL ON TIME, 2.00 ~ 2.20sec, 0.1sec 단위 설정
3	RIGHT DWELL ON TIME, 3.00 ~ 3.20sec, 0.1sec 단위 설정
4	CENTER DWELL ON TIME 4.00 ~ 4.20sec, 0.1sec 단위 설정
5	CENTER POSITION 이송 5.00 ~ ±5.99
6	진폭설정 ARC 길이에 대하여 최대 1:1, 1% 단위 설정 6.00~6.99

7. OSCILLATION 패턴 PROGRAM

- OSCILLATOR의 사용방법에 따라 다음의 8가지 패턴 PROGRAM이 있습니다. 이것은 3곳 DWELL ON TIME 조정만으로 가능합니다.

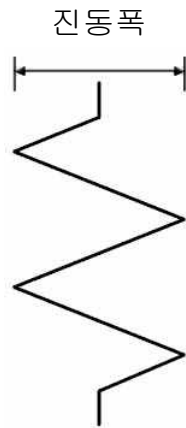


그림 1 : 3곳 DWELL TIME OFF
"0,, 설정시의 동작 패턴.

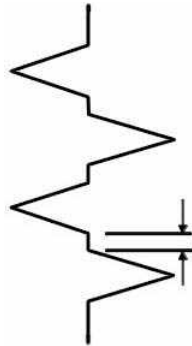


그림 2 : CENTER DWELL TIME 0.1 이상 설정
LEFT, RIGHT, DWELL TIME "0,, 설정.

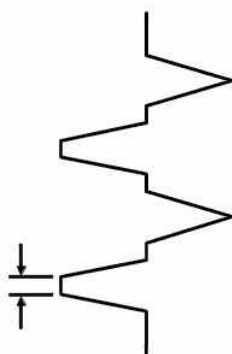


그림 3 : LEFT, CENTER DWELL TIME 0.1이상 설정.
RIGHT, DWELL TIME "0,, 설정

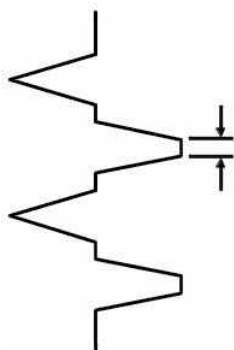


그림 4 : LEFT DWELL TIME "0,, 설정
CENTER, RIGHT DWELL TIME 0.1 이상

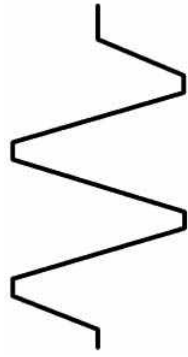


그림 5 : LEFT, RIGHT DWELL TIME 0.1 이상 설정
CENTER DWELL TIME “0,, 설정.

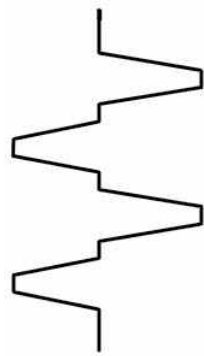


그림 6 : LEFT, CENTER, RIGHT DWELL TIME
0.1 이상 설정.

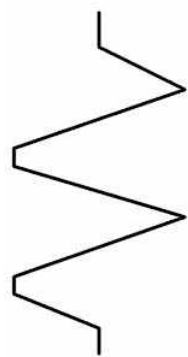


그림 7 : LEFT DWELL TIME 0.1 이상 설정
CENTER, RIGHT DWELL TIME “0,, 설정

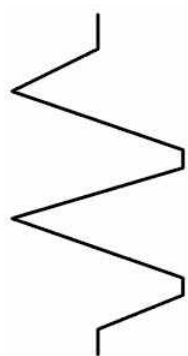


그림 8 : RIGHT DWELL TIME 0.1 이상 설정.
LEFT, CENTER DWELL TIME “0,, 설정

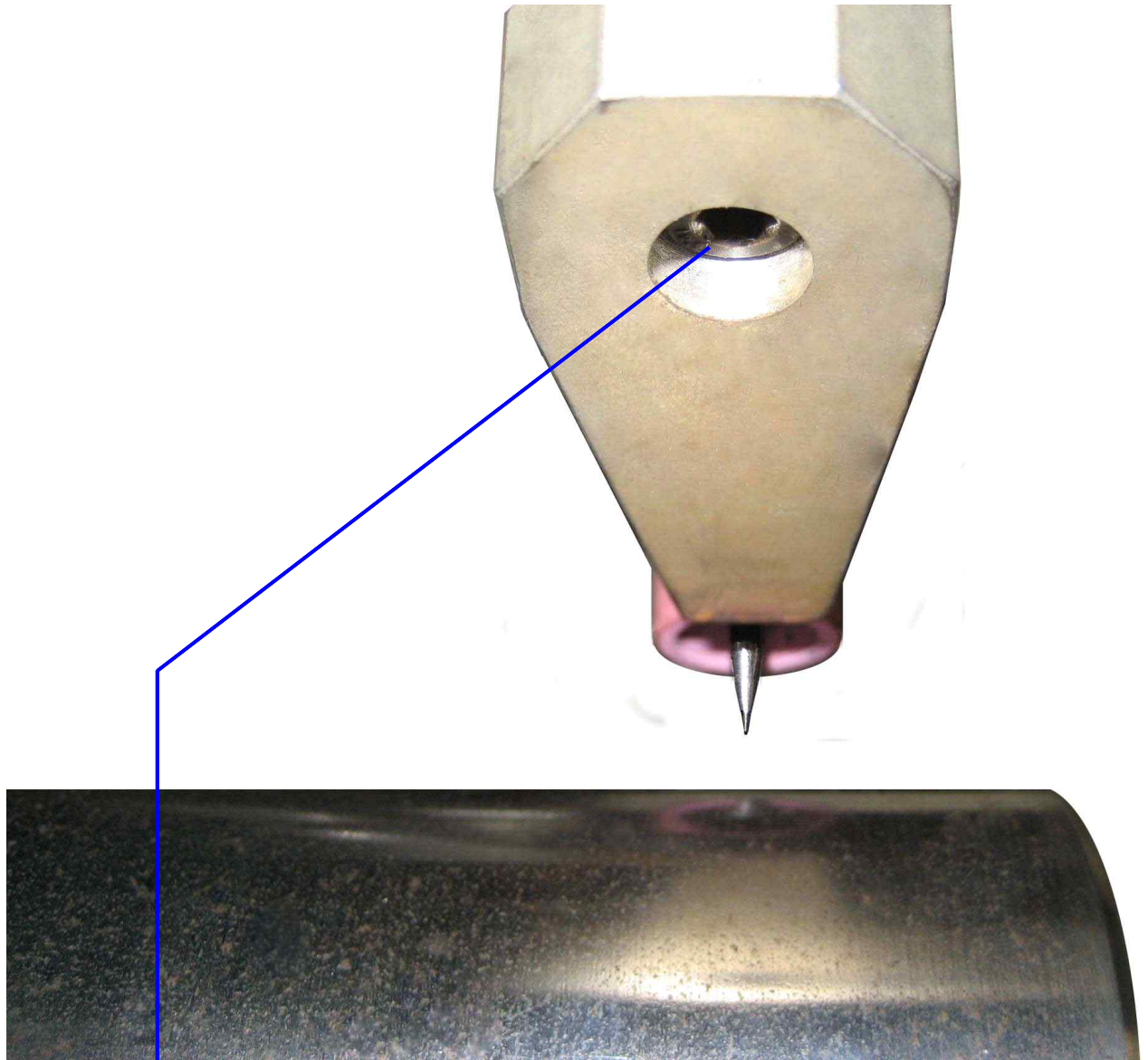
8. 설치

8-1 HTW-05-MG(I) (기본형 - 협소공간 좌우 위빙)

1) 전체 설치 그림

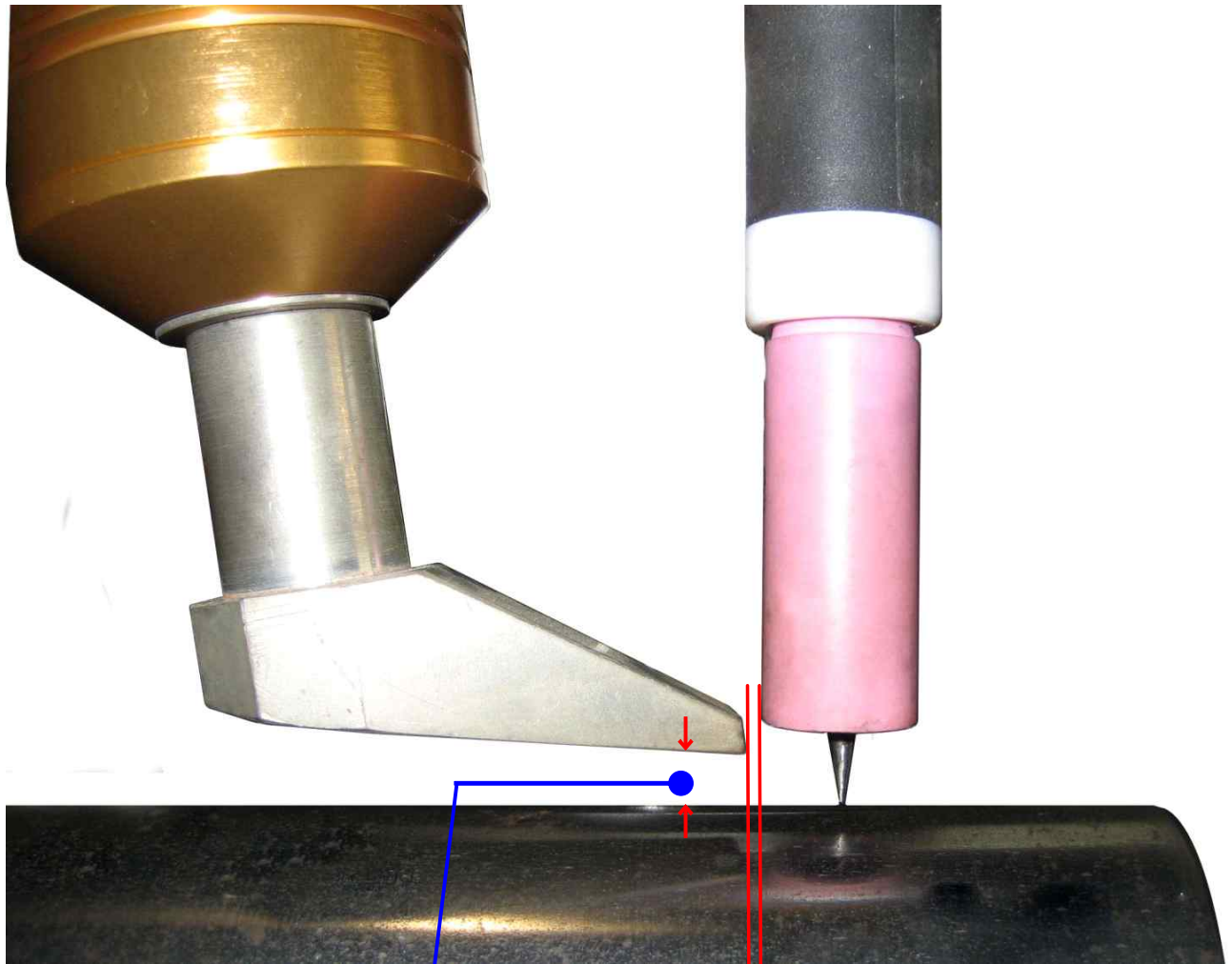


2) 설치 시 자극의 중심을 텅스텐 전극과 일치시키는 방법



자극 고정 BOLT를 약간 풀어 자극의 중심이 텅스텐 전극과 일치 하도록 조절 한 후 BOLT를 단단히 조입니다.

3) 측면 그림



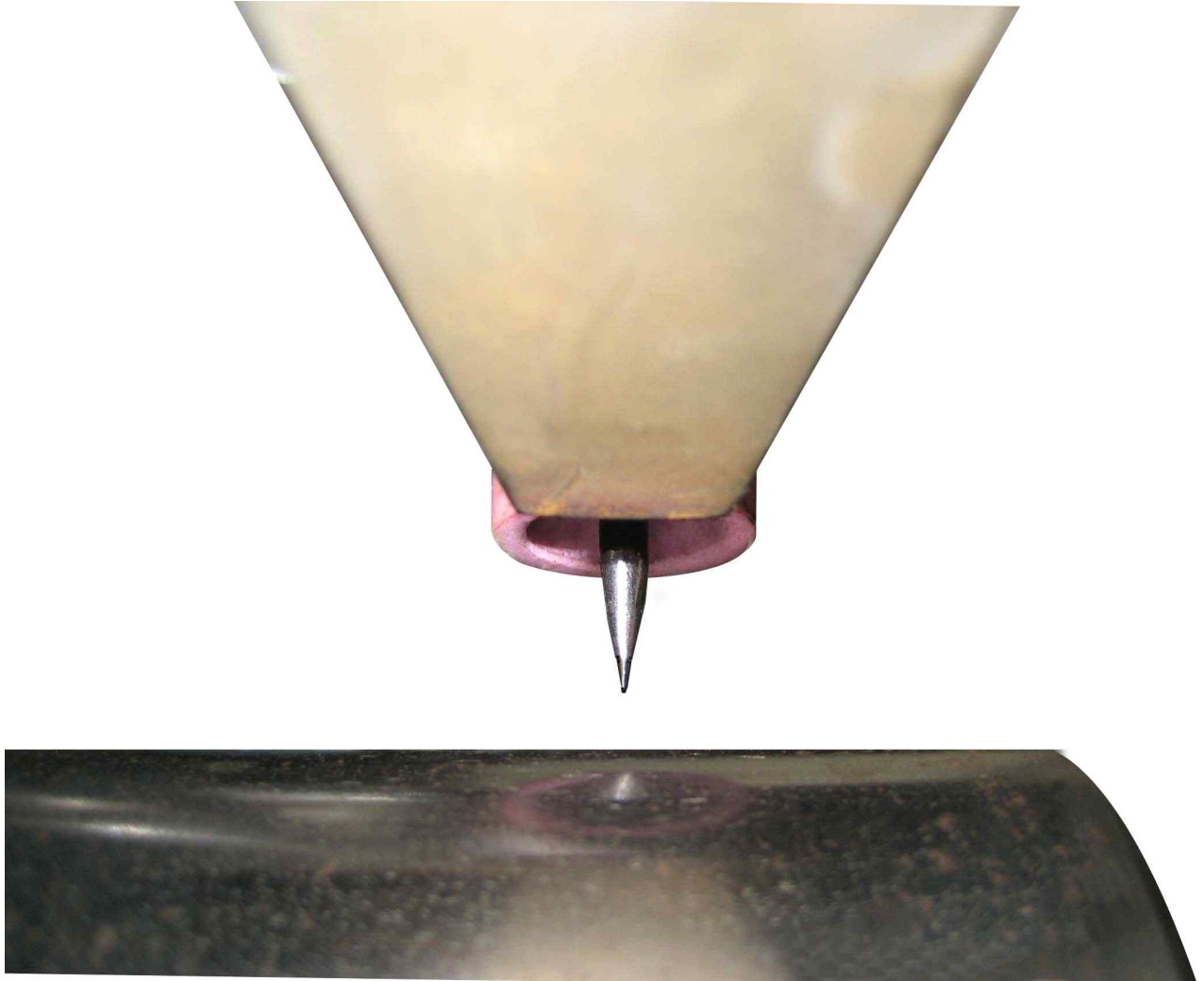
마그네틱 자극이 용접비드에 닿지 않도록 간격을 띄운다.(10mm정도)

3mm

마그네틱 자극이 실드가스의 흐름을 방해하지 않도록 간격을 띄운다.

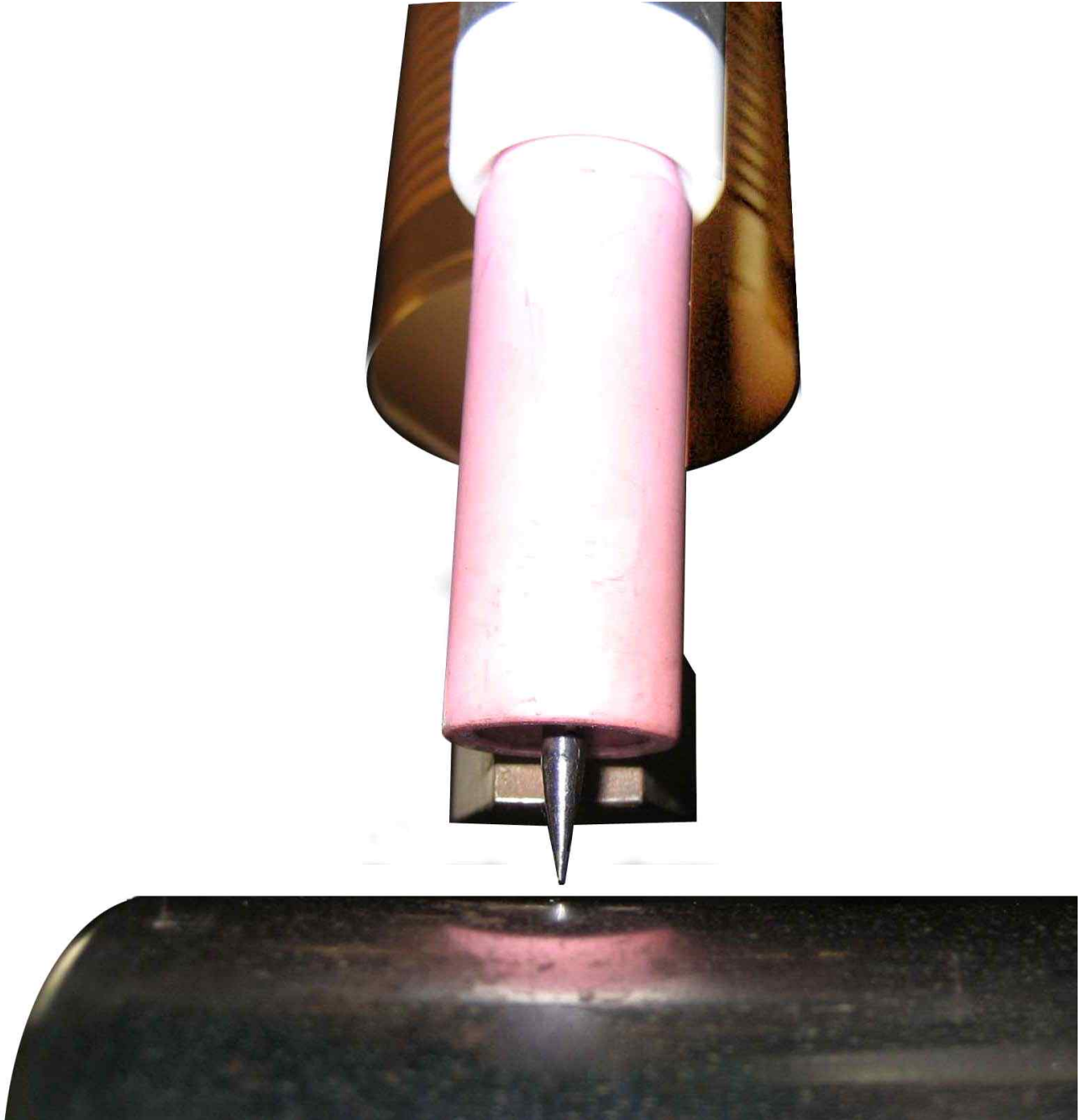
4) 뒷면 설치 그림

- 마그네틱 자극의 좌우 중앙이 텅스텐 전극과 정확하게 맞도록 설치합니다.
(8-2 그림 참조)



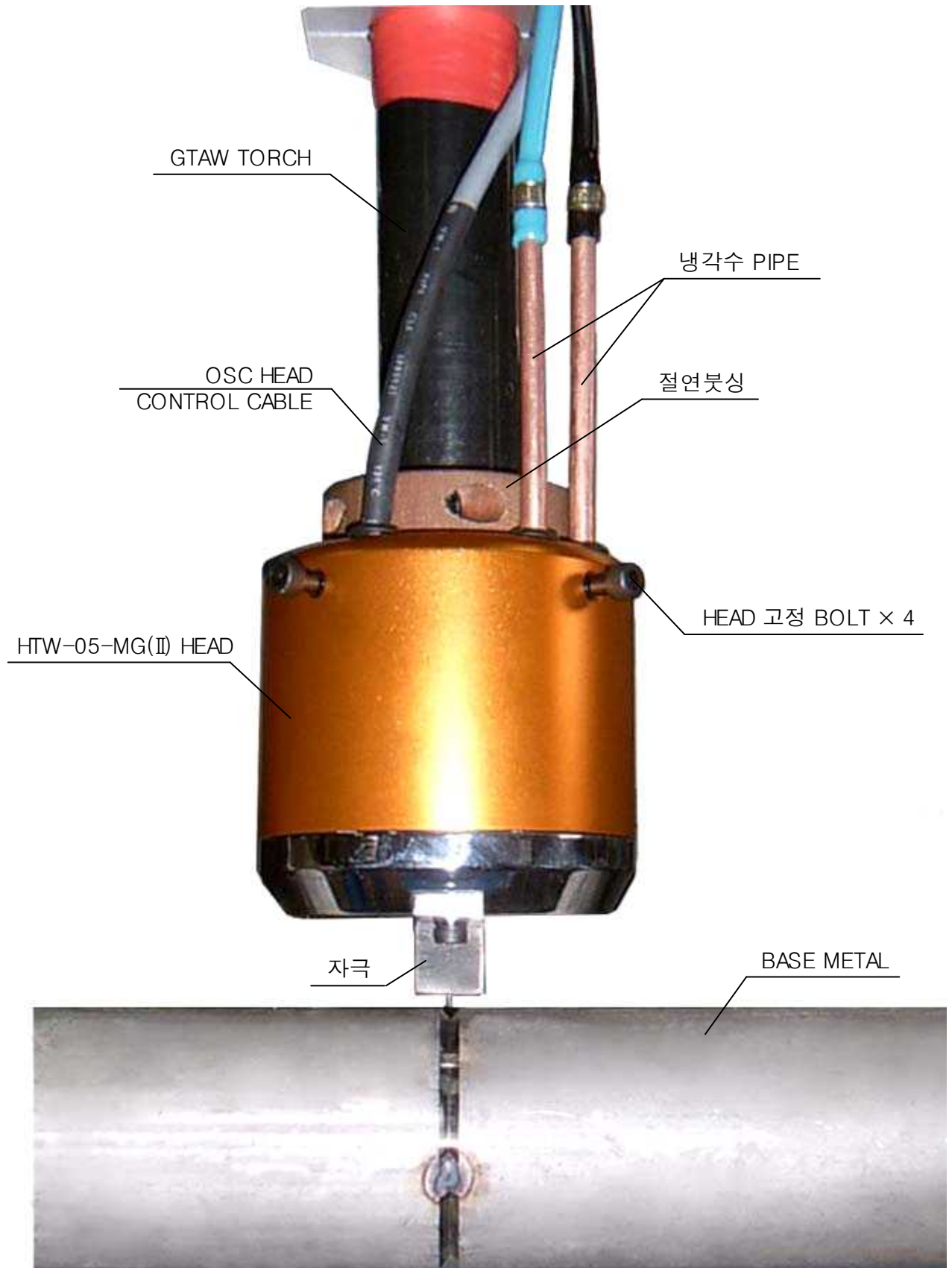
5) 전면 설치 그림

- 마그네틱 자극의 중앙이 텅스텐 적극과 정확하게 맞도록 설치합니다.
(8-2 그림 참조)



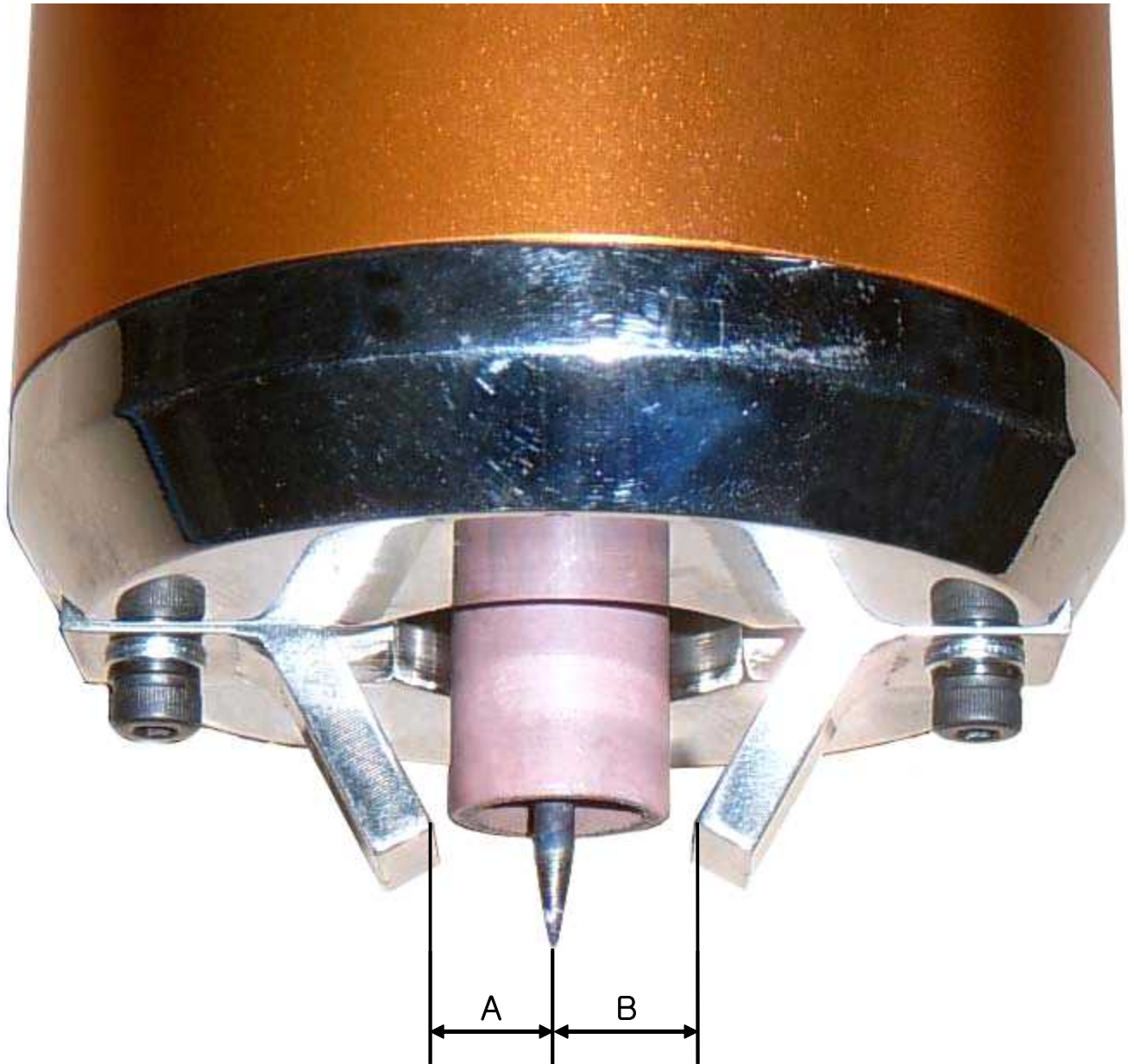
8-2 HTW-05-MG(II) (좌, 우 위빙 및 전, 후 예열용)

1) 전체 설치 그림



2) 전면 설치 그림

- 텅스텐 전극과 자극 A, B 사이가 정확하게 일치하도록 헤드 고정 BOLT 4개를 조정하여 맞춘다.



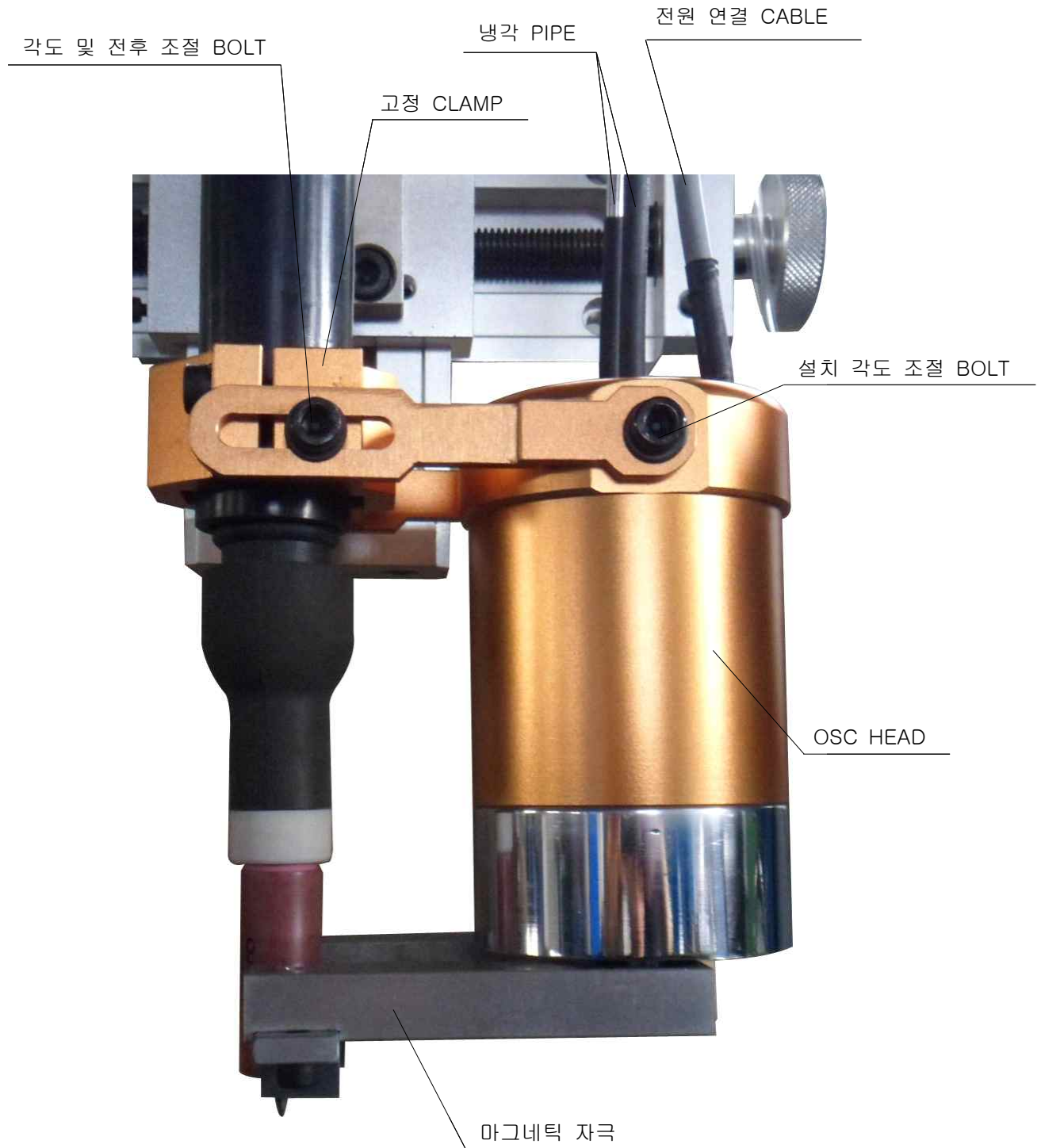
2) 측면 설치 그림

- 텅스텐 전극이 자극의 중심에 정확히 일치하게 헤드 고정 BOLT 4개를 조정하여 맞춘다.



8-3 HTW-05-MG(II)-1 (전, 후 예열 전용)

1) 전체 설치 그림



- 2) 용접 진행 방향
ㄱ) 왼쪽 → 오른쪽

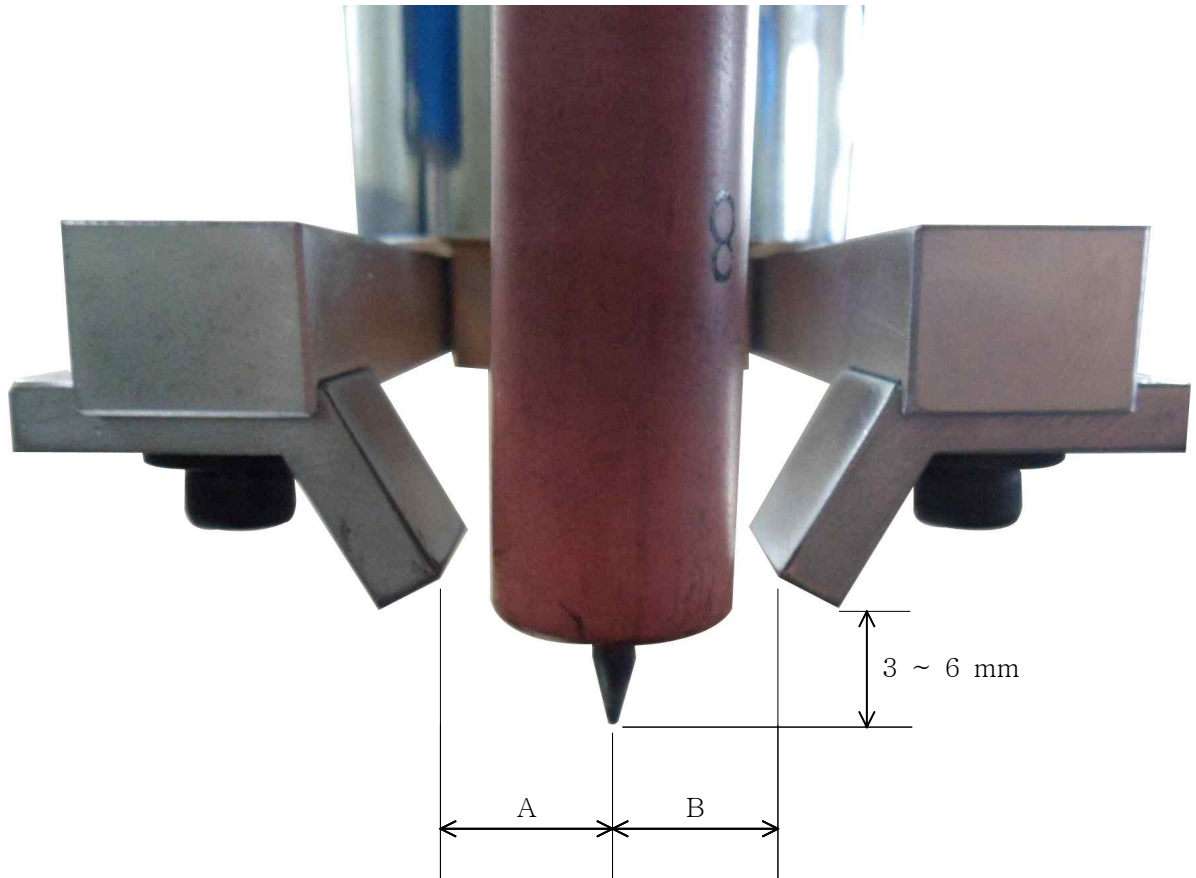


ㄴ) 오른쪽 → 왼쪽

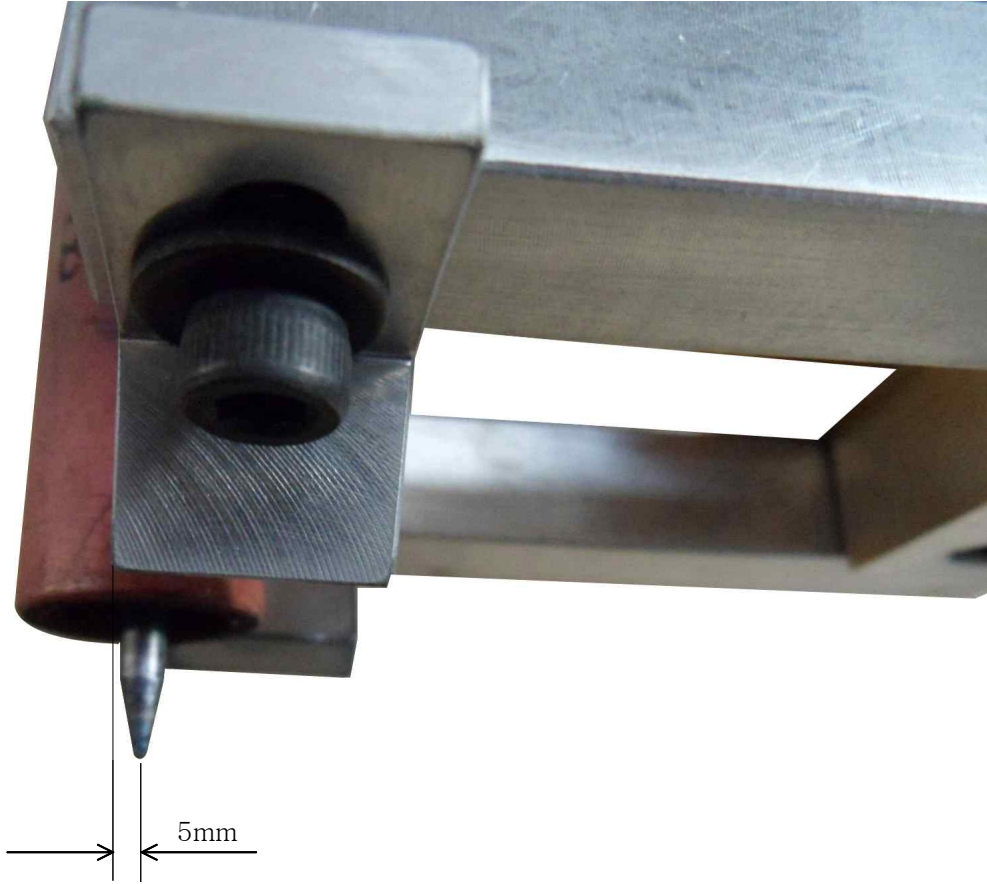


3) 전면 설치 그림

- 전극 좌우 간격은 A와 B의 넓이가 같도록 조절한다.

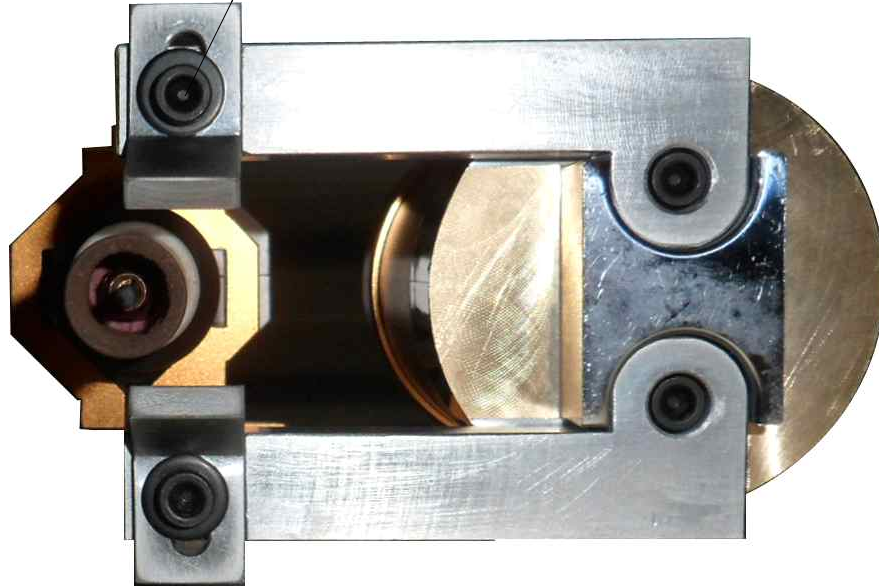


4) 측면 설치 그림



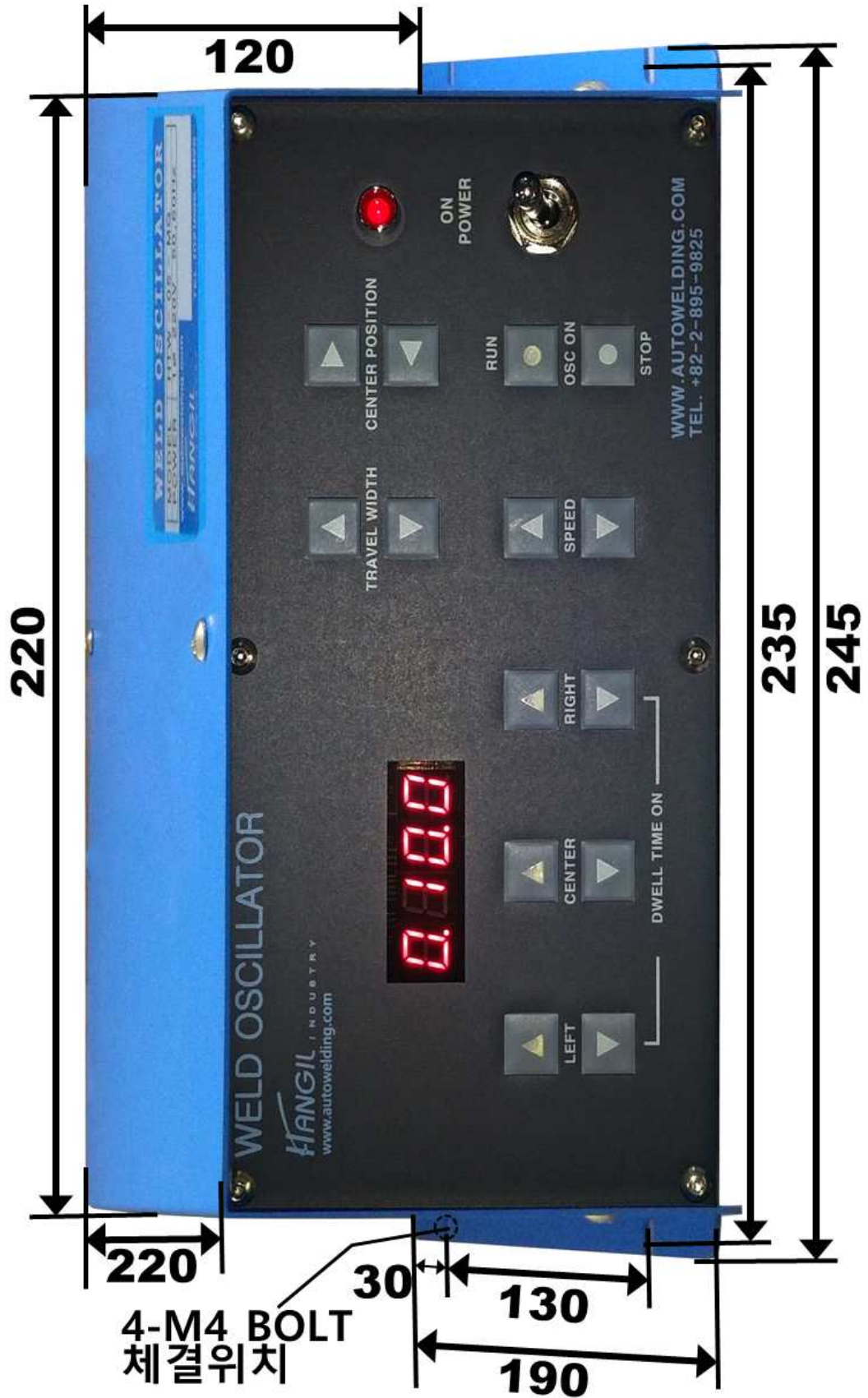
5) 하단 설치 그림

마그네틱 자극 간격조절 BOLT
TORCH 실드 캡에 따라 조절한다.



9. 외형도

9-1 CONTROL BOX (HTW-05-MG-1, 2 동일)

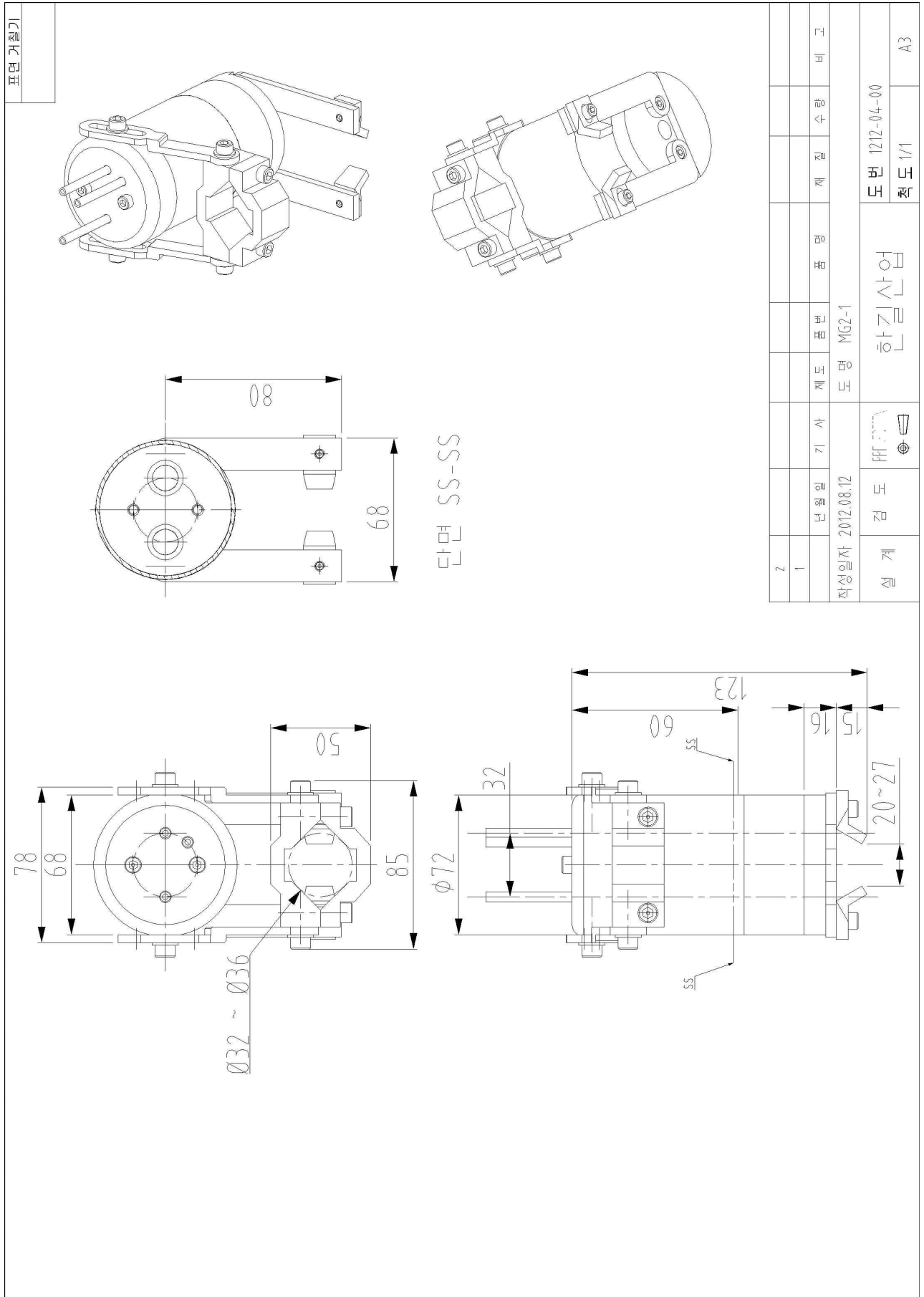


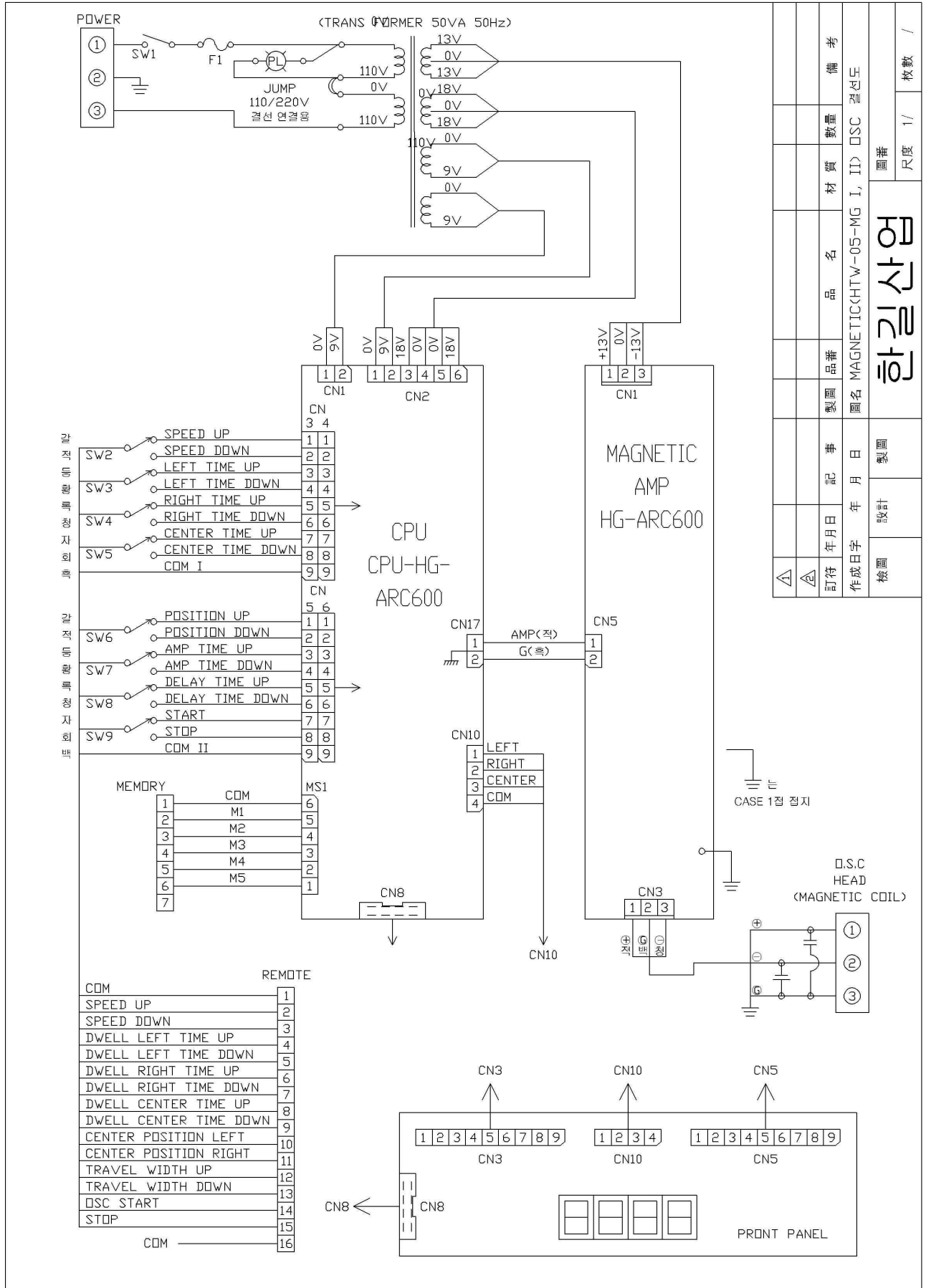
9-2 OSC HEAD

1) HTW-05-MG-1

표면 거칠기											
2	1										
작성일자 2012.08.09		년월일	기 사	제 도	품 번	품 명	제 정	수 량	비 고		
설 계	검 도	PROJECTION		도 명 MG1			한글사어		도 번 0712-01-00	척 도 1/1	A3

3) HTW-05-MG-2-1

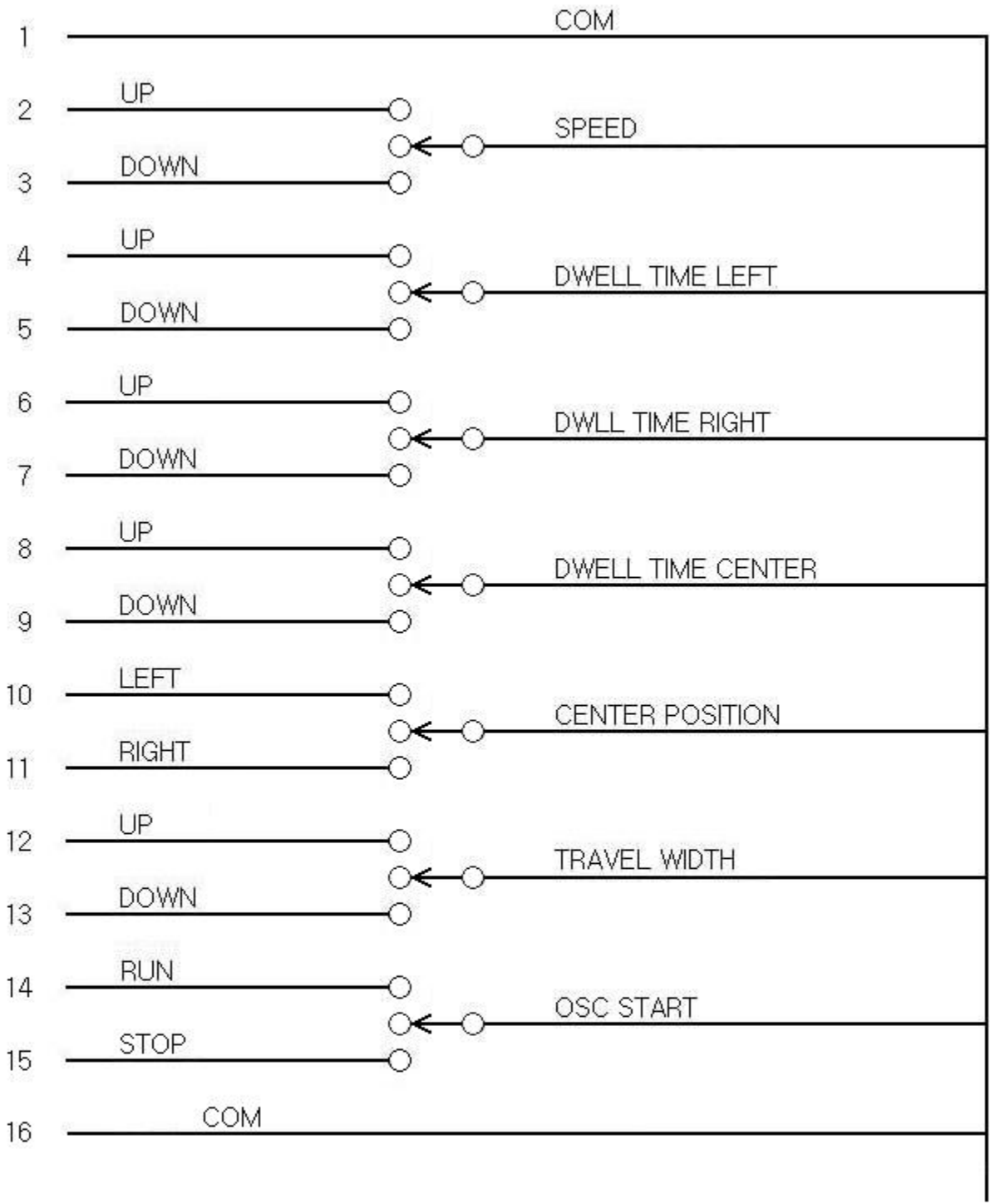




圖番	圖名	品名	材質	數量	備考
1/	MAGNETIC<HTW-05-MG I, II>	D.S.C 絶線ド			
尺度	1/	枚數			
檢圖	設計	製圖	記事	年月日	作成日字
訂符	年月日	記事	年月日	記事	年月日
訂符	年月日	記事	年月日	記事	年月日

한글산업

REMOTE CONTROL CONNECTOR 결선도



作成日字			도 명 HTW-05-MG1 REMOTE 결선도		
검도	설계	제도	한길産業		



경기도 광명시 광명7동 575-20(☎ 423 - 819)

T E L : 02) 895 - 9825

F A X : 02) 894 - 6771

H - Page : www.autowelding.com

E -Mail : [autowelding @autowelding.com](mailto:autowelding@autowelding.com)