

(1/2) 사양서

2500W 급 무선 충전기

자동화시스템용(FA) / 산업용 전기차 / 주행로봇용 (AGV / AMR)

* 사용자 매뉴얼은 별도 문서 참조 *

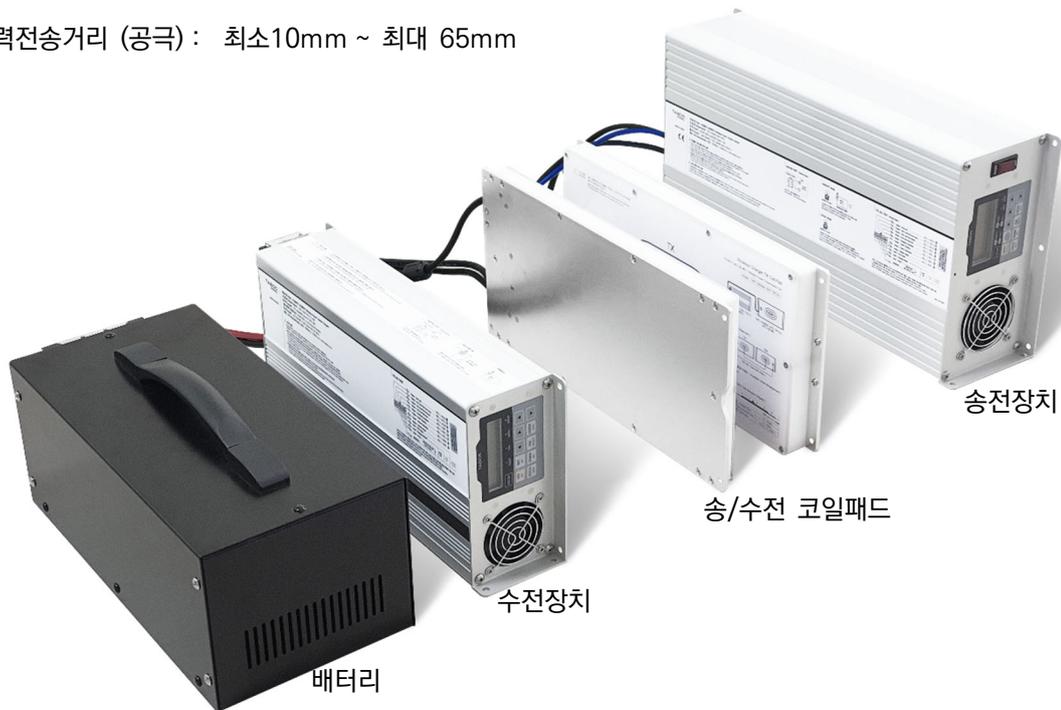
0. 용도 : 실내,공장내에서 사용되는 것으로 공장자동화용, 모터구동용
(옥외용 지게차,골프카 등에 사용은 불가합니다.)
1. 적용배터리 : 리튬배터리(이온,폴리머,인산철) 배터리를 포함하여 충전전압 범위에 맞는 모든 종류의 배터리

시스템 모델 : TWC-2500W-A

25V배터리용 : Max. 29V, 10A~ 60A / 충전전류,전압 조정형 / **⚠ 공장 출고시 28.5V, 40A로 설정됩니다.**

50V배터리용 : Max. 58V, 10A~ 40A / 충전전류,전압 조정형 / **⚠ 공장 출고시 57.0V, 25A로 설정됩니다.**

무선전력전송거리 (공극) : 최소10mm ~ 최대 65mm



Designed and Made by TABOS in Korea / 수출 HS Code : 8504.40.30
2D도면(DWG), 3D도면(STP,IGS), 통신규약서(프로토콜_RS232C, RS485, CAN), 사양서, 사용자 매뉴얼(사용설명서) 등은
타보스 홈페이지에서 다운받을 수 있습니다.

목 차

1. 모델명 구성 및 의미
 2. 시스템 구성품 명세
 3. 무선충전기 시스템구성 블록 다이어그램
 4. 사양 및 특성 일람표
 5. 사진 / 도면
 6. 제품 특징
 7. 구성품 상세 설명
 8. (옵션상품) 조작반 사양/도면 및 사용법
-

1. 모델명 구성 및 의미

① ② ③ ④ ⑤
송전장치(TX) : TWC-2500W-A-TX ← 구성 : 송전제어기 + 송전코일패드

〈 송전부 구성품목 〉

송전제어기 : TWC-2500W-A-TXCTL

송전코일패드 : TWC-2500W-A-TXCOIL

수전장치(RX) : TWC-2500W-A-RX-25V ←구성 : 25V용 수전제어기 + 코일패드

수전장치(RX) : TWC-2500W-A-RX-50V ←구성 : 50V용 수전제어기 + 코일패드

〈 수전부 구성품목 〉

수전제어기 : TWC-2500W-A-RXCTL-25V (또는 50V)

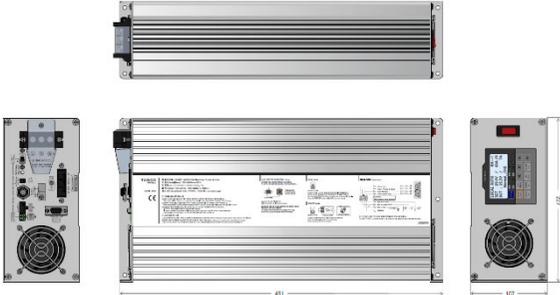
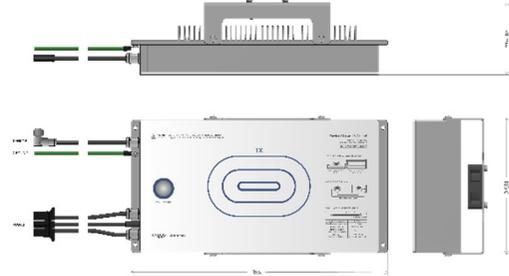
수전코일패드 : TWC-2500W-A-RXCOIL

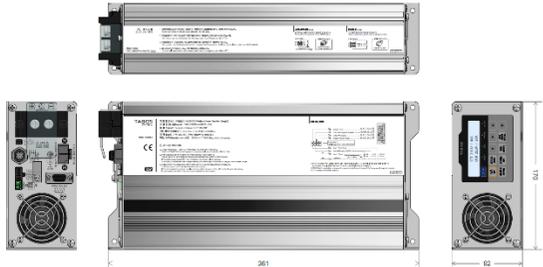
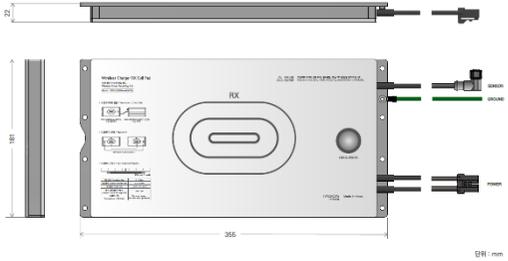
주기 : 코드번호 ①+②+③ --> 시스템 모델번호

	내용	코드	의미 해설
①	제품분류	TWC	TABOS Wireless Charger
②	충전 출력 크기	2500W	2500W = 최대충전전압 * 최대충전전류 = 58V*40A=2300W
③	무선충전기 종류	A	A : 코일패드와 각제어기(RX, TX)가 서로 분리된 모델 형
④	기기 명칭	TXCTL TXCOIL RXCTL RXCOIL STATION	TXCTL : Transmitter Controller TXCOIL : Transmitter Coil Pad RXCTL: Receiver Controller RXCOIL : Receiver Coil Pad STATION : 송전제어기+조작반+알루미늄가대 토탈 조립품
⑤	적용 배터리 공칭전압	25V 50V	25V : 리튬배터리 공칭전압 25V 50V : 리튬배터리 공칭전압 50V

2. 시스템 구성품 명세 / CE인증 대표 모델번호 : TWC-2500W-A

Designed and Made by TABOS in Korea

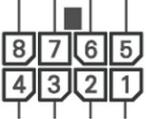
N	Description		Model No. / Spec.	Image / Dimensions
1/4	<p>송전장치 (TX) Power Transfer Unit</p>	<p>Part 1/2 (구성품 1)</p>	<p>(송전 제어기) (TX Controller) Power Transfer Controller</p> <p>Model : TWC-2500W-A-TXCTL</p>	 <p>◇ Input Power : AC220V, 12A ◇ W 106mm x H 223mm x L 463mm, 6.8Kg</p>
2/4	<p>주문번호(2개1세트통합): 주문번호 : TWC-2500W-A-TX</p>	<p>Part 2/2 (구성품 2)</p>	<p>(송전 코일 패드) (TX Coil Pad) Power TransferCoil Pad Model :</p> <p>Model : TWC-2500W-A-TXCOIL</p>	 <p>◇ Connected to TX Controller. ◇ W 186.6 mm x L 355 mm x D 99 mm, 8.0kg ◇ 코일패드에 붙어있는 전선의 길이 = 0.8m</p>

<p>3/4</p>	<p>수전장치 (RX) Power Receiver Unit</p> <p>주문번호(2개1세트통합):</p> <p>주문번호 :</p> <p>TWC-2500W-A-RX-25V</p> <p>또는</p> <p>TWC-2500W-A-RX-50V</p>	<p>Part 1/2 (구성품 3)</p>	<p>(수전 제어기) (RX Controller) Power Receiver Controller</p> <p>Model :</p> <p>TWC-2500W-A-RXCTL-25V</p> <p>또는</p> <p>TWC-2500W-A-RXCTL-50V</p>	 <p>◇ Charging Power : Max.29V, Max 60A / : Max.58V, Max 40A</p> <p>◇ W 82 mm x H 170 mm x L 338 mm , 4.0Kg</p>
<p>4/4</p>	<p>주문번호 :</p> <p>TWC-2500W-A-RX-25V</p> <p>또는</p> <p>TWC-2500W-A-RX-50V</p>	<p>Part 2/2 (구성품 4)</p>	<p>(수전 코일 패드) (RX Coil Pad) Power Receiver Coil Pad</p> <p>Model :</p> <p>TWC-2500W-A-RXCOIL</p>	 <p>◇ Connected to RX Controller</p> <p>◇ W 181 mm x L 355 mm x D 21 mm , 3.2Kg</p> <p>◇ 코일패드에 붙어있는 전선의 길이 = 1.5m</p>

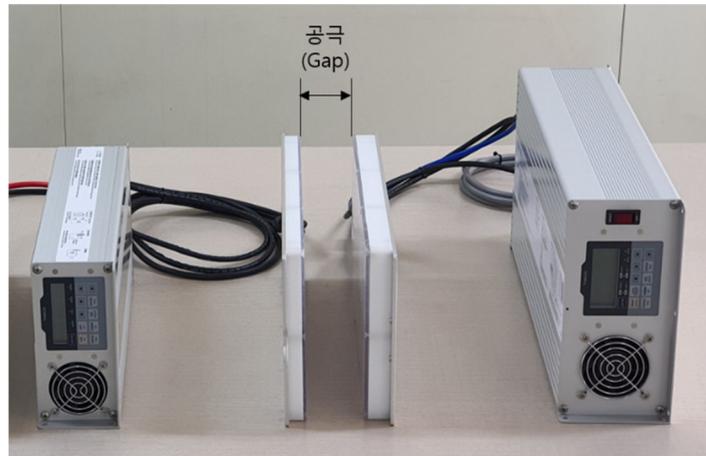
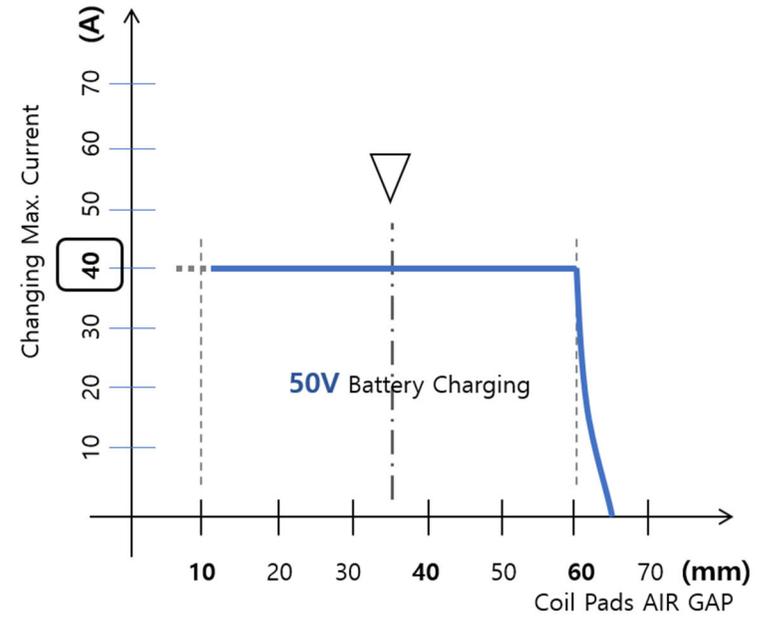
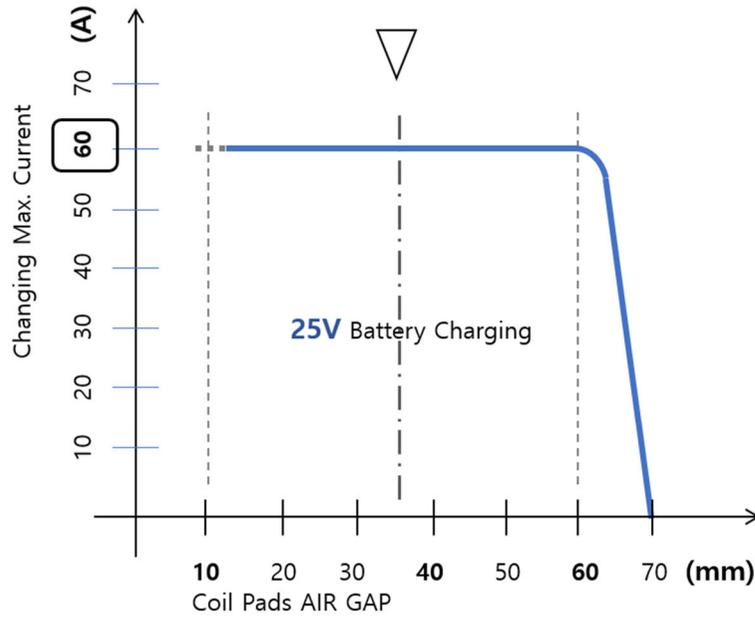
〈 이하 : 선택 사양 〉

N	Description		Model No. / Spec.	Image / Dimensions
1	<p>〈 옵션품 〉</p> <p>(송전제어기 조작반)</p> <p>TX Switch Panel</p>		<p>Model :</p> <p>TWC-TX-STA-PNL</p> <p>Input Power : AC220V 0.1A</p>	 <p>◇ W 160 mm x L 340 mm x D 154 mm, 0.8Kg</p>
2	<p>〈 충전스테이션 토탈 〉</p> <p>〈 구성품 〉</p> <p>(TX Controller) + (TX Coil Pad) + TX Switch Panel + Aluminum Fixture</p>		<p>주문번호(4개1세트 통합) :</p> <p>TWC-2500W-A-STATION</p> <p>〈 구성품 형번 〉</p> <p>① TWC-2500W-A-TXCTL ② TWC-2500W-A-TXCOIL ③ TWC-TX-STA-PNL ④ Aluminum Fixture</p> <p>-----</p> <p>타보스에서 제품 출고시 전면 커버 없이 발송합니다. 전면커버는 고객이 제품을 받아서 코일패드 위치를 현장 상황에 맞게 조정 후, 홈페이지상의 2D 도면을 다운로드하여 '전면 커버 제작도'의 코일패드 위치를 수정하셔야 합니다. 해당 도면을 타보스로 보내주시면, 그대로 전면커버 맞춤 제작하여 택배로 보내드립니다.</p>	 <p>전면 커버 장착 전. 코일패드 상하좌우 이동 가능</p> <p>전면 커버 장착 후</p> <p>◇ W 280 mm x L 570mm x H 930 mm, 43Kg</p>

3-1	<p style="text-align: center;">< 옵션품 ></p> <p style="text-align: center;">송전 코일패드 연장선 (TX)</p> <p style="text-align: center;">TX Coilpad Extension Cable</p> <p style="text-align: center;">주문번호(4개1세트 통합) : TX-CABLE-EXT-□.□M</p> <p style="text-align: center;">(주기) 송전코일패드 연장케이블 사용시 EMC 전자파 시험시 (전도,방사) 노이즈가 규정치 이상 발생할 수 있음. 그러나 무선충전기 자체의 성능에는 이상이 없음.</p>	Part 1/4 (구성품 1)	<p>(TX코일패드 파워 연장선)</p> <p>Model : TX-PWR-CABLE-EXT-1.0M</p> <p>□.□M--> 길이 옵션 표준 : 1.0M 주문 : 1.2M, 1.5M</p>	
3-2		Part 2/4 (구성품 2)	<p>(TX코일패드 통신 연장선)</p> <p>Model : TRX-SGN-CABLE-EXT-1.0M</p> <p>□.□M--> 길이 옵션 표준 : 1.0M 주문 : 1.5M</p> <p>주기 : 길이는 1.0m 또는 1.5m 2종 Only</p>	
3-3		Part 3/4 (구성품 3)	<p>(TX코일패드 접지 연장선)</p> <p>Model : TX-EARTH-CABLE-EXT-1.0M</p> <p>길이 옵션 : 표준 1.0M □.□M --> 1.0M , 1.2M 또는 1.5M</p>	 <p>◇ 포함 : M4너트(나일론) 1개 + M4볼트(우산머리 L8) 1개 M4평와셔 2개</p>
3-4		Part 4/4 (구성품 4)	<p>(TX코일패드 FAN 연장선)</p> <p>Model : TX-FAN-CABLE-EXT-1.0M</p> <p>□.□M--> 길이 옵션 표준 : 1.0M 주문 : 1.2M, 1.5M</p>	

4-1	<p>〈 옵션품 〉 (수전코일패드 연장선) RX Coilpad Extension Cable</p>	<p>Part 1/2 (구성품 1)</p>	<p>(RX코일패드 파워 연장선) Model : RX-PWR-CABLE-EXT-1.2M □.□M --> 길이 옵션 표준 : 1.2M 주문 : 1.0M, 1.5M 또는 2.0M</p>	
4-2	<p>주문번호(2개1세트 통합) : RX-CABLE-EXT -□.□M</p>	<p>Part 2/2 (구성품 2)</p>	<p>(RX코일패드 통신 연장선) Model : TRX-SGN-CABLE-EXT-1.5M □.□M --> 길이 옵션 표준 : 1.5M 주문 : 1.0M , 2.0M (1.5M 재고다량, 나머지는 2주이상 소요)</p>	
5	<p>〈 옵션품 〉 TRX-DIO-CABLE -□.□M (DIO 케이블) TX or RX DIO(Digital I/O) Control Cable</p>	<p>TX, RX DIO 케이블</p>	<p>Model : TRX-DIO-CABLE-2.0M □.□M --> 길이 옵션 표준 : 2.0M 주문 : 3M 22AWG, 8POS, 실드케이블,</p>	 <div style="text-align: right;">  <p>◇ 핀맵 색 핀번호 : 1,2,3,4,5,6,7,8 / 1:GND, 2=(+) 색상 : (핀순서대로) 검,빨,주,노,초,파,갈,흰</p> </div>

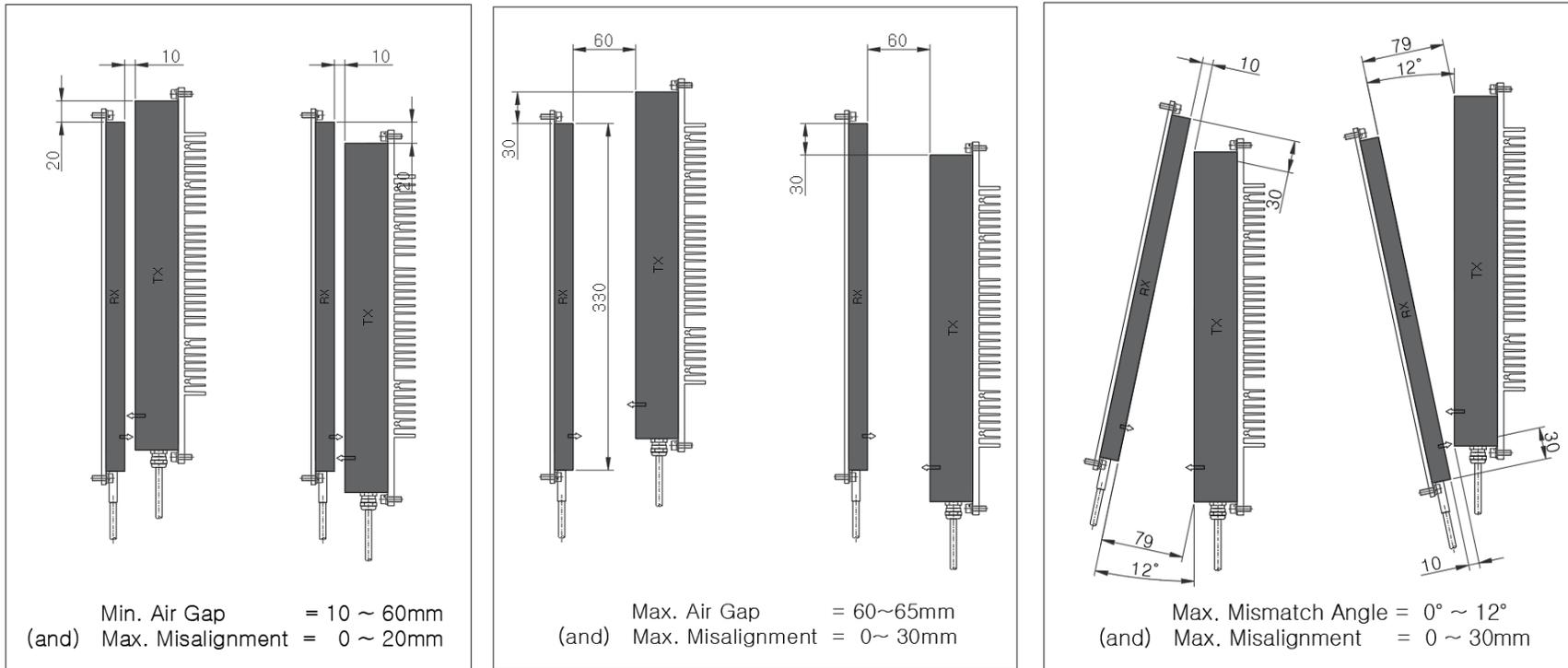
3. 코일패드 공극 (AIR GAP) 대비 충전전력 그래프



송전/수전 코일 상대위치에 따른 최대 충전전류 데이터

아래 그림(X,Y,Z 조건) 모두 최대충전이 가능함 : (25V 배터리 → Max.60A 충전), (50V 배터리 → Max. 40A 충전)

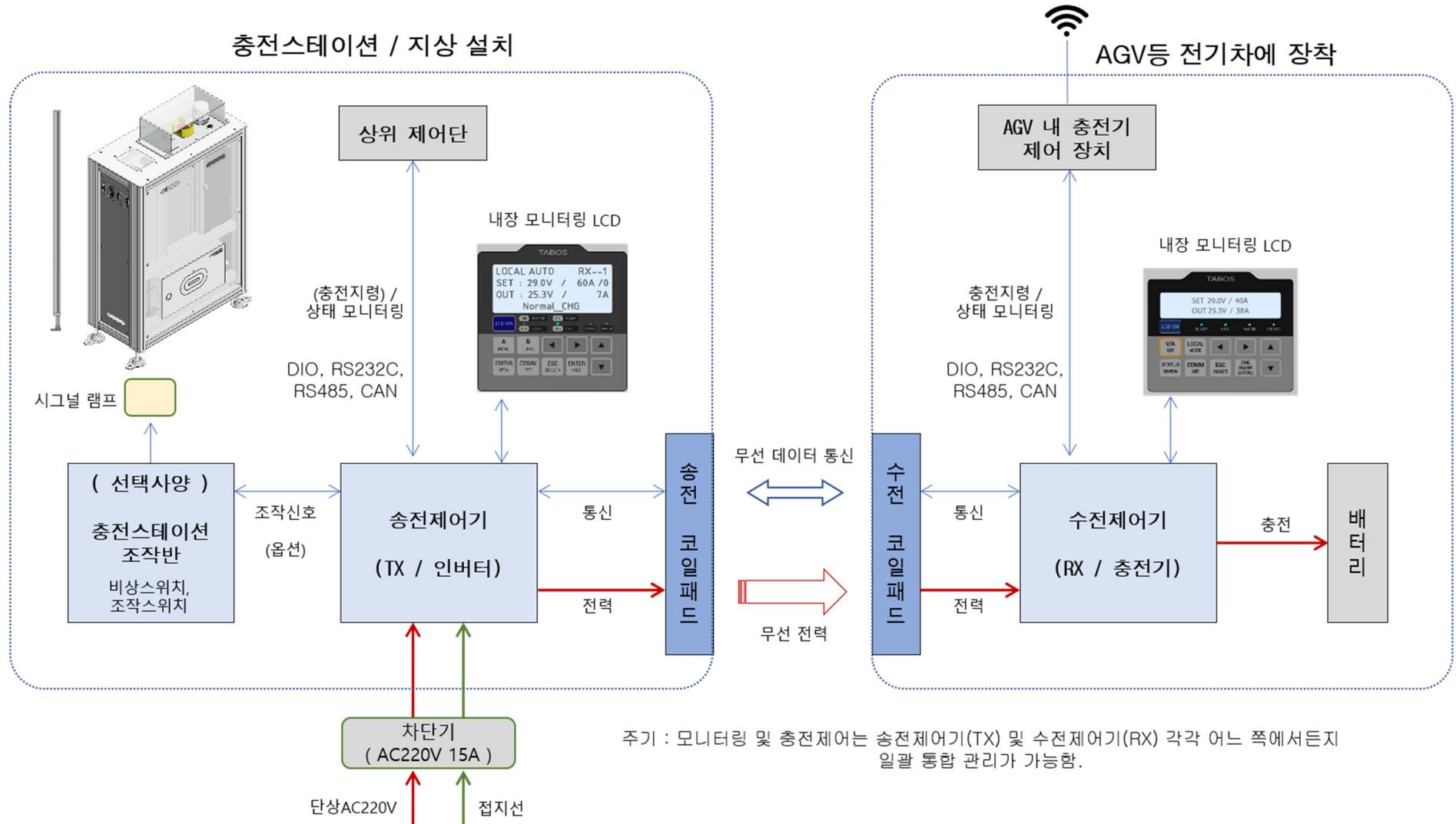
- X,Y 축 상대위치 조건 → 설계시 공극(X 축)을 35mm 를 잡는 것이 바람직함. 이 때 코일패드 발열이 최소화 되어 장기간 사용에 유리.



- Z 축 상대위치 조건 : 최대 ±15mm

위 간극 조건을 벗어날 때에는 무선충전기가 자동으로 충전전류를 줄여서 작동함.
더 벗어나서 충전이 불가능할 경우는 무선충전기가 자동으로 충전을 중단하고 에러 메시지를 내보냄.

무선충전기 시스템구성 블록 다이어그램



4. 사양 및 특성 일람표 / TWC-2500W-A 시리즈

NO	대분류	소분류	내용 : 시스템 모델명 : TC-2500W-A
0	인증		CE (EMC)
1	코일패드 공극 (AIR GAP)	무선 전력 전송거리, 송전코일과 수신코일 사이의 공간 거리	<p>* 사용 가능 범위 : 최소 10mm ~ 최대 65mm</p> <p>◇ 실용적 사용범위 : 15mm ~ 60mm --> 이 전 구간에서 최대충전전류로 충전 가능. ◇ 최적인 공극 지점 : 35mm (이 위치에서는 코일패드의 열 발생량이 가장 적다.)</p> <p>* 사용시 공극 관리 목표치 = (35~40)mm ±20</p>
1-1	코일패드 센터 정렬 불일치 (Miss-Alignment)	송전코일과 수신코일 사이의 상대위치 엇갈림 정도	<p>수평축(X 축, AGV 진행방향) : 최대 ±20 ~ 30mm ,</p> <p>수직축(Z 축, 지상,하늘방향) : 최대 ±15mm</p>
2	(요약) 입출력 전압 전류 크기	<p>◇ 입력 전력 : 최대 2.6kVA (AC220V / ~Max.12A)</p> <p>◇ 출력(충전) 전력(1) : 공칭 25V 리튬이온전지(7S) 적용시 Min. 26V ~ Max. 29V / Min 10A ~ Max. 60A</p> <p>◇ 출력(충전) 전력(2) : 공칭 50V 리튬이온전지(14S) 적용시 Min. 52V ~ Max. 58V / Min 10 A ~ Max. 40A</p>	

NO	대분류	소분류		내용 : 시스템 모델명 : TC-2500W-A
3-1	수전제어기 (RXCTL)/충전기 배터리충전사양	적용배터리별 충전전압	리튬이온(폴리머), 리튬인산철 < 기타 공칭전압이 우측과 같은 범위의 배터리 >	<p>◇ 공통사항 : LCD 표시판에서 0.5V 단위로 충전전압 값 조절가능</p> <p>◇ 공칭 24~25V 이상 배터리적용시 / 리튬이온계열(폴리머 포함)7S, 리튬인산철 8S *공장 출고시 충전전압 (Default 값) : 28.5V 충전전압 조정 : Min 26V~ Max. 29.0 VDC / 0.5V 단위 세팅 가능 * 참고 : 28V 세팅 : 배터리 약 80% 충전 / 29V 세팅 : 배터리 약 90% 충전</p> <p>◇ 공칭 48~50V 이상 배터리적용시 / 리튬이온계열(폴리머 포함)14S, 리튬인산철 15~16S *공장 출고시 충전전압 (Default 값) : 57.0V 충전전압 조정 : Min 52V~ Max. 58.0 VDC / 0.5V 단위 세팅 가능 * 참고 : 56V 세팅 : 배터리 약 90% 충전 / 58V 세팅 : 배터리 약 95% 충전</p>
3-2	수전제어기 (RXCTL)/충전기 배터리충전사양	배터리 충전 전류	배터리 충전전류 (A)	<p>◇ 공통사항 : LCD 표시판에서 1A 단위로 충전전류 값 설정 가능</p> <p>◇ 공칭 24~25V 이상 배터리 적용시 : 10A ~ Max.60A 범위내 세팅 사용 / 공장출하시 40A</p> <p>◇ 공칭 28~50V 이상 배터리 적용시 : 10A ~ Max.40A 범위내 세팅 사용 / 공장출하시 25A</p>
3-3			충전 전류 리플	충전전류리플 3%이하로 배터리 수명 저하에 영향을 미치지 않음. (충전전류 리플 과다는 배터리 수명을 단축시키는데 이를 방지하기 위한 것임)
3-4			충전 중지전류	현재 5A 로 설정됨. (만충으로 보고 충전을 중단하는 전류)
3-5		배터리 충전 방식	CC / CV	정전류/정전압형, CC/CV (Constant Current/ Constant Voltage), 충전개시후 전류 점진적 증대(Slow Start)
3-6		배터리 방전보호	충전 종료후	충전완료 후(Enable 스위치 OFF 상태)에는 대기전력 없음.--> 배터리 소모 방지
3-7		대기전력 (1)	Enable OFF 했을 때	대기전류 = 20mA (25V 배터리) , 10mA (50V 배터리) (25V 배터리의 경우 계산예시) 1 일(24H) = 0.5Ah, 1 주일 = 3.5Ah , 1 달 = 14Ah *주의 : 장기보관 및 해외운송시 수전제어기(충전기)에 연결된 배터리 전선 분리 요망.

NO	대분류	소분류		내용 : 시스템 모델명 : TC-2500W-A
3-8	수전제어기 (RXCTL)/충전기 배터리충전사양	대기전력 (2)	Enable On 했을 때	대기전류 = 130mA (25V 배터리) , 65mA (50V 배터리)
3-9		배터리 전선 (사용자 준비)	출력 전선 사양 (충전기 ↔ 배터리)	<p>25V 배터리 60A 충전시 : 일반 비닐전선 최소 25 mm²</p> <p>50V 배터리 40A 충전시 : 일반 비닐전선 최소 16 mm²</p> <p>(충전시 전선의 전압강하량을 감안하여 위와 같은 전선굵기를 추천함)</p> <p>주기 : 일반적으로 전선 허용전류는 5A /SQM 이나, 배터리 충전 전선은 전압강하를 적게해야 충전이 잘 되기 때문에 3A/SQM 으로 할 것을 권장 (충전전선 길이가 2m 이하일 때).</p> <p>권장 전선규격 :</p> <ul style="list-style-type: none"> * 일반 : KIV 전선 (H07V-K) * 부들부들한 전선 사용시 : 실리콘 절연 전선
4-1	송전제어기 (TXCTL)/인버터 AC 입력 사양		AC 입력전압 (V)	200VAC ~ 240VAC / 50~60 Hz
4-2			AC 입력전력 (KVA, A)	25V 배터리 Max. 60A 충전시 --> 최대 2.2kVA (AC220V / Max.10A) 50V 배터리 Max. 40A 충전시 --> 최대 2.6kVA (AC220V / Max.12A)
4-3			역률	95 ~ 98% (출력에 따라 다름, 저출력 저역률, 고출력 고역률)
4-4			AC 입력 전원코드 사양	2.5SQM * 3C (한쪽 : 돼지코 플러그, 단말부(송전제어기와의 접속부) : 4mm 링터미널) * 주기 : 안전한 전선 허용전류는 5A / SQMM, 최대 7A / SQMM
4-5			전원스위치	차단기 15A 또는 20A (열동형) <-- 송전제어기에 장착된 것.
4-6		(사용자 준비)	AC 인입 전원 배선용으로 일반 회로차단기 사용시 권장 용량	배선용차단기 15A 또는 20A 직결 (차단기 ↔ 충전기) *주기 : 차단기 용량 = 차단기 정격전류 x 80% > 부하전류. = 15A x 80%=12A > 부하최대전류 12A

NO	대분류	소분류		내용 : 시스템 모델명 : TC-2500W-A
4-7	송전제어기 (TXCTL)/인버터 AC 입력 사양	(사용자 준비)	AC 인입 전원 배선용으로 누전차단기 사용시 권장사항	<p>컨버터용으로 나온 최신형 차단기를 사용하십시오. → 일명 “LS 일렉트릭 SI 누전차단기” (LS 일렉트릭 / 형번 : EBS52FB-SI 20A) , 용어설명 : SI = Super Immune (고 면역성 기능이 있는 누전차단기) 주기 : LS 일렉트릭 제품의 경우 다른 형번의 제품이라도 “SI” 문자가 들어가 있는 제품을 사용하십시오.</p> <p>일반 누전차단기 사용시 불필요하게 트립되는 오동작이 있을 수 있는데, 이 때에 위 SI 형 누전차단기가 도움이 됩니다. 이 누전차단기는 컨버터용으로 개발된 최신형 누전차단기로, 오동작을 최소화시킨 차단기입니다.</p> <p>이 표 바로 아래에 상세 기술자료 참조.</p>
5	성능 지표	(참고)	무선전력송전 스위칭주파수	99KHz 이하
6-1	안전 관련	인체보호	충전기 출력단자 인체 접촉에 대한 보호	*배터리가 수전제어기(충전기)에 연결되지 않으면 배터리 단자쪽으로 전기가 출력되지 않음.
6-2		리튬전지 보호기능	배터리 이상 감지 및 배터리 손상방지 알고리즘 적용 충전	* 리튬전지 이상을 감지하고 이상시 충전을 멈추고 ‘배터리 이상’ 알람 발생. (다른 기종의 배터리가 연결되어 있는지, 배터리에 이상이 있는지 등에 대하여 S/W 알고리즘으로 계산) * 배터리 저전압등 악조건 상태에서는 배터리 셀밸런싱이 틀어지지 않도록 알고리즘에 의한 충전전류 제어.
6-3		AGV 포함한 자동화 시스템보호	충전스테이션(지상에 장착)에 비상조치할 수 있는 조작반 구비	AGV 에 장착된 수전제어기(충전기) 상태를 지상에 장착된 충전스테이션이 무선통신으로 상태를 전송받고, 필요한 정보를 작업자/관리자가 눈으로 보고 관리될 수 있도록함. * 비상스위치 연동, 다색 시그널 타워를 장착하여 멀리에서도 상태 확인이 가능.
6-4		기기보호	전기적 안전사양.	충전기 출력측 배터리 역결선 접속시 운전정지&알람 충전기 출력측 배터리 이기종 접속시 운전정지&알람 각 구성모듈(코일패드 포함) 과열 감지 보호
7-1	기기운용 효율성	모니터링 LCD 장착	설치/시운전 및 운용의 효율성 향상	모니터링 LCD 장착 (송전제어기 및 수전제어기 각각 장착) 1) 현재 충전되고 있는 충전전류 및 전압값 디스플레이 2) 세팅 된 충전전류 및 전압값 디스플레이 --> 잘못된 세팅값인지 눈으로 확인가능. 3) 에러 및 상세 모니터링 값 디스플레이
7-2		충전스테이션 조작반	설치시운전 및 운용의 효율성 향상	◇ 무선충전기 상태를 멀리서도 볼 수 있게 다색 시그널 경광램프 장착.

NO	대분류	소분류		내용 : 시스템 모델명 : TC-2500W-A
8	통신 기능		통신 및 외부 제어기능 송전제어기(TX) 및 수전제어기(RX) 각각	<p>4 종류 통신지원 : RS232C, RS485 , CAN , DIO(Digital Input Output)</p> <p>(1) 제어명령 입력측 : AGV에서 충전 ON/OFF 지령, 에러리셋등 지령..</p> <p>(2) 제어명령 모니터링 출력 : 각종 상태, 에러 내용 출력</p> <p>주의 :  가능한 한 RS232C 통신은 사용하지 마십시오. 굳이 사용한다면 연구차원에서 실험실에서는 몰라도 산업현장에서는 좋지 않습니다.</p> <p>*사유 : RS485, CAN 등은 신호레벨이 12V 대로 높은 전압을 사용하지만, RS232C는 신호레벨이 5V 대의 낮은 전압을 사용해서 노이즈에 취약합니다. 또한 RS232C는 단일신호인데 반해, RS485,CAN은 차동신호로 노이즈 내성이 높습니다.</p> <p>무선충전기는 보통의 기기에 비해 노이즈가 발생 요인이 많습니다. 따라서 노이즈에 강한 통신방식을 사용하십시오.</p>
9-1	사용조건	사용환경		<p>옥내용 (건물내) , 본 제품은 방수제품이 아니며, 먼지 및 습도가 일반건물내 통상의 기준보다 높으면 안됩니다.</p>
		온도조건		<p>운전 : -10℃ ~ +35℃ / 보관 : -20℃ ~ +40℃</p>
9-2		진동조건	수전제어기(RXCTL)	<p>수전제어기(충전기)가 장착되는 전기차(AGV)가 진동이 있는 환경에서 사용시에는 방진고무볼트 등을 이용하여 고정하십시오.</p>

주 기 : 누전차단기 사용시 주의점 부연 설명

LS일렉트릭, 오동작 내성형 누전차단기 시장 니즈 맞춰 제품개발

누설전류 성분 검출 알고리즘 적용, LED조명 등 비선형부하에 적합



LS일렉트릭이 올 2월 정식 출시한 SI 차단기. 고조파와 과도성 서지(Surge) 인입로 인한 기존 누전차단기의 오동작 문제를 해결한 제품이다. (좌측:LS일렉트릭)

일반 누전차단기 사용시 불필요하게 트립되는 오동작이 있을 수 있는데(현장상황에 따라 다름), 이 때에 SI 형 누전차단기가 도움이 됨.

LS 일렉트릭 SI 누전차단기 → 특징 : 고조파내성강화, 과도서지전류내성 강화

모델명에 ‘SI’ 글자가 포함되어 있는 제품임. SI = Super Immune (고 면역성 기능이 있는 누전차단기)

이 것은 스위칭파워서플라이(SMPS) 부하용 차단기로 새로 개발된 것임. 타보스 충전기도 SMPS 의 일종임.

SI 형 누전차단기는 SMPS 부하에서 발생하는 고조파에 의해서 누전차단기가 오동작 되어 트립(OFF)되는 것을 방지하는 기능이 탑재됨. 차단기 내부에 마이컴 칩이 들어가 있어 그 것이 전력 상황을 모니터링하여 차단이 필요한 상황에서만 작동하는 신개념 누전차단기임.

LS 일렉트릭의 SI 차단기는 누설전류에서 기본파 성분을 검출 수 있어 동작해야 할 전류와 동작하지 말아야 할 전류를 구분하여, 오작동 문제를 해결한 것이다.

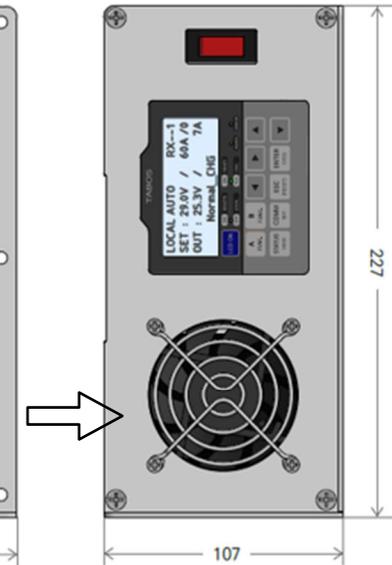
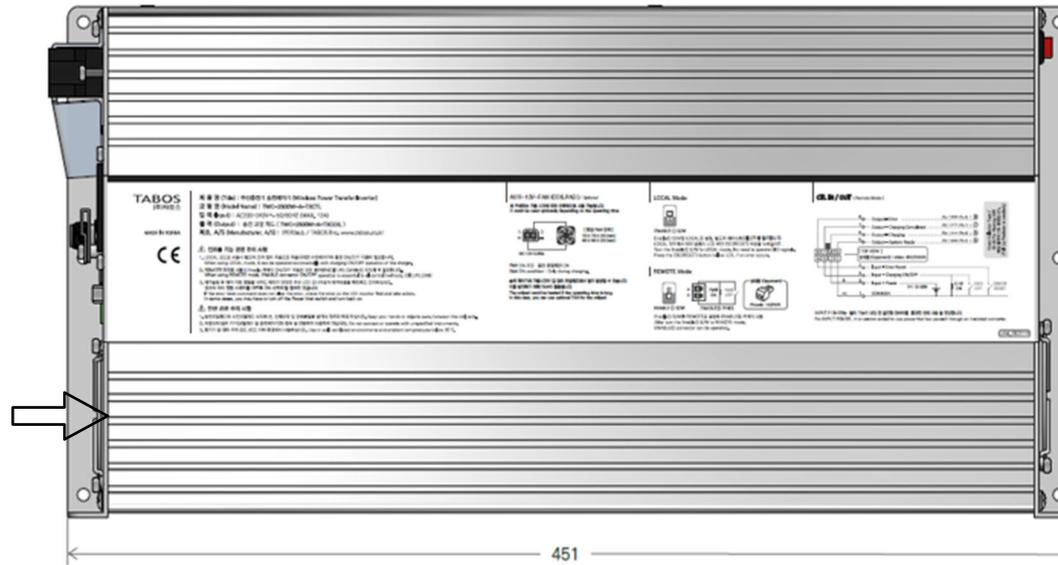
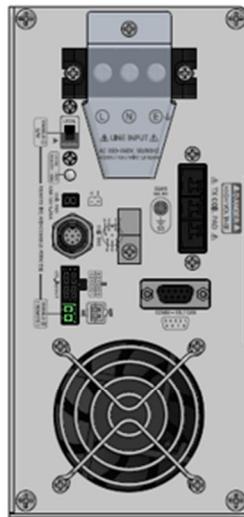
출처 : 전기신문(electimes.com) 검색어 : LS 일렉트릭 SI 차단기

5. 사진 / 도면

5-1. 송전제어기 / TWC-2500W-A-TXCTL



주기 : 2023.05월 출고분부터 공기 흡입/토출 방향을 이 도면과 같이 바꿈.



공기 흡입구

단위 mm

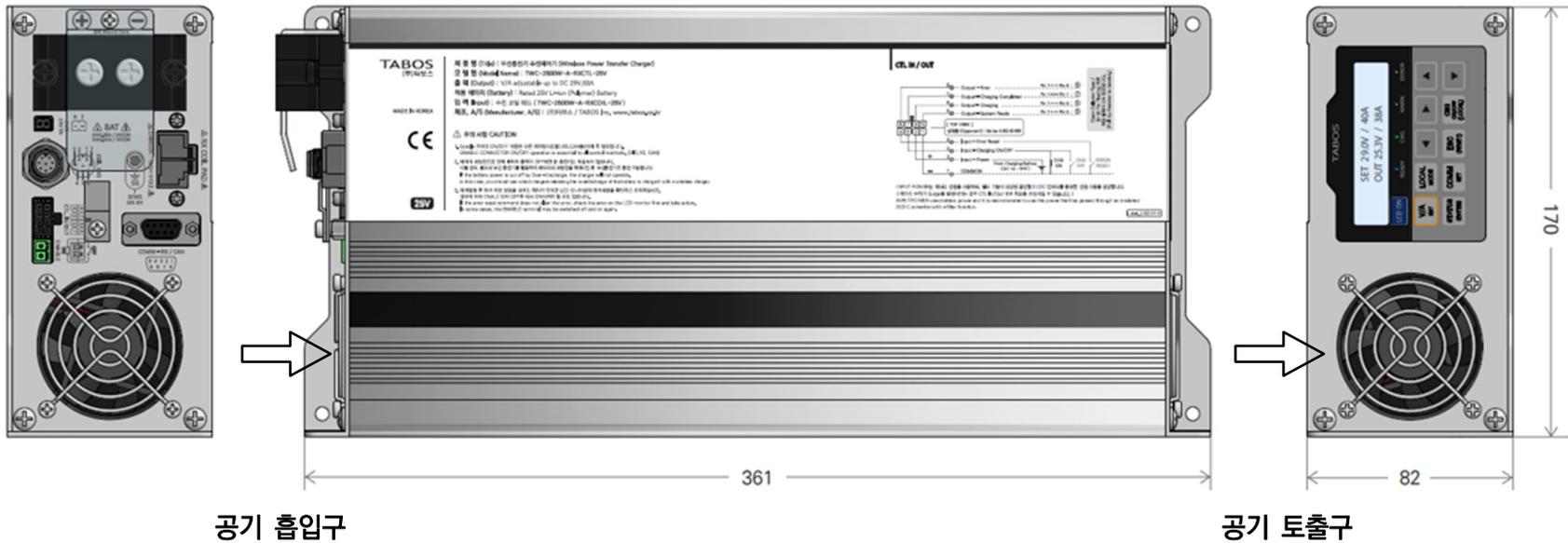
공기 토출구

(별도 ACAD 및 3D 도면 참조)

5-2. 수전제어기 / TWC-2500W-A-RXCTL-25V 또는 TWC-2500W-A-RXCTL-50V



주 기 : 2023.05월 출고분부터 공기 흡입/토출 방향을 이 도면과 같이 바꿈.



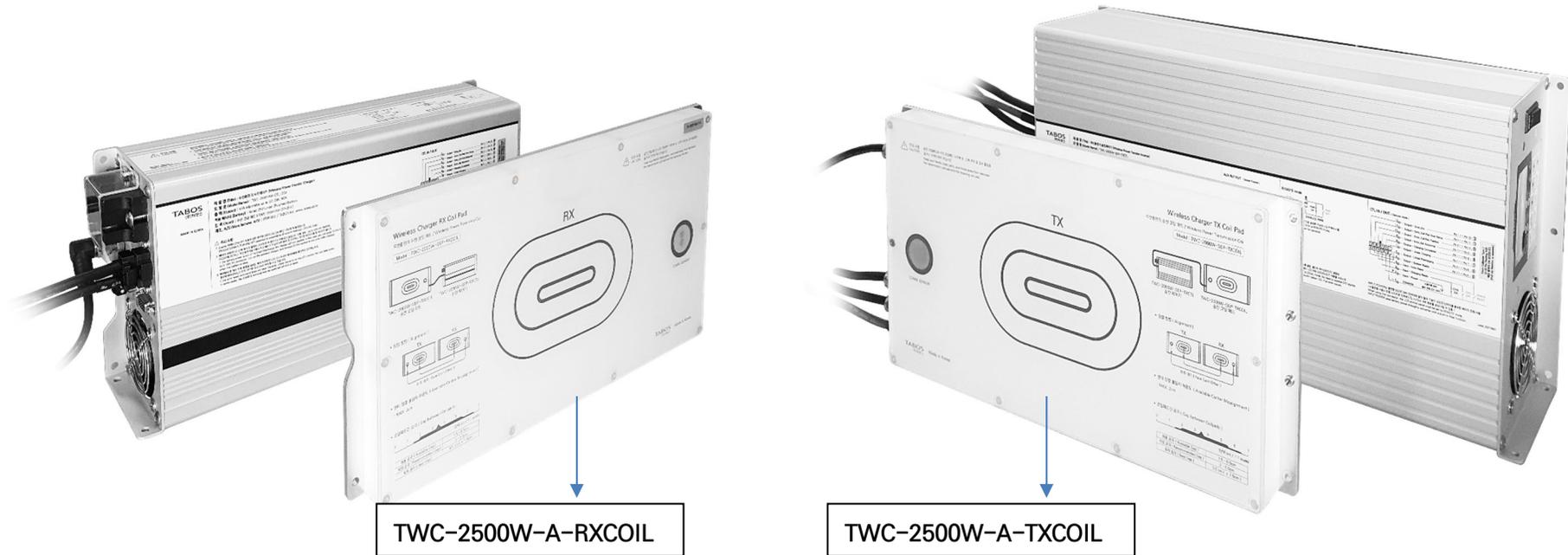
공기 흡입구

공기 토출구

단위 mm

(별도 ACAD 및 3D 도면 참조)

5-3. 코일패드 / TWC-2500W-A-TXCOIL, TWC-2500W-A-RXCOIL



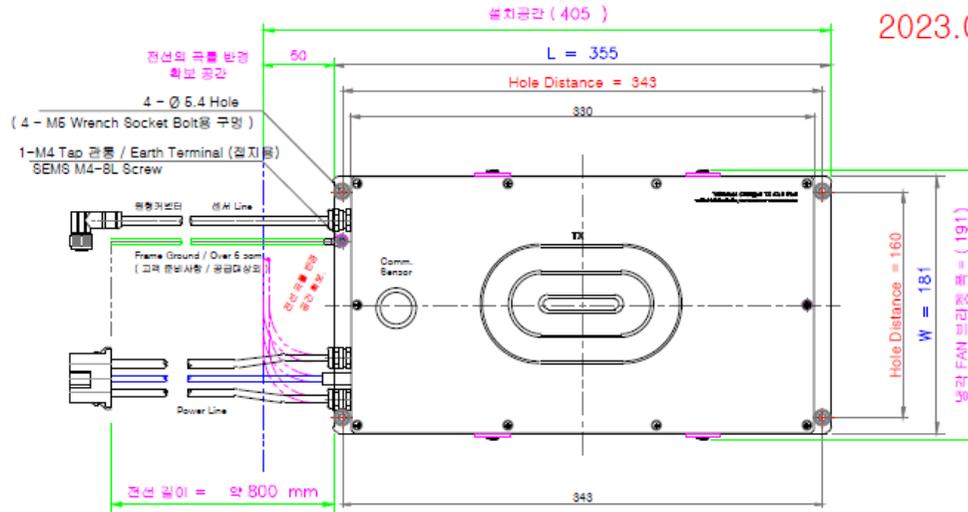
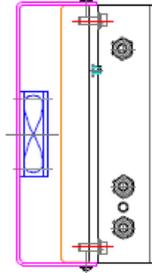
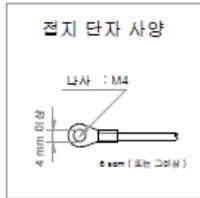
형번 : WPT-2500W-A-TXCOIL-FIN

주기 : 형명의 'HT' --> Heat Sink 장착형

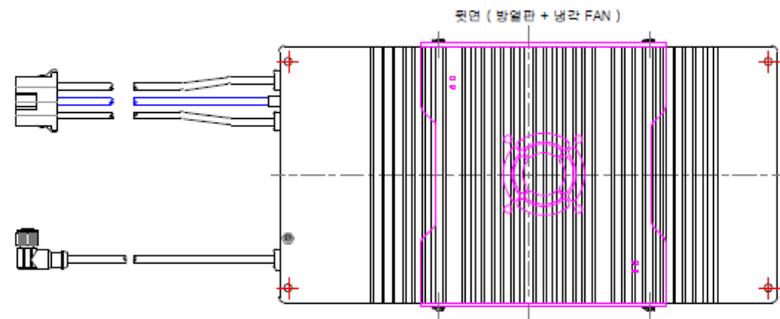
송전(TX) 코일 패드
2023.08.21

< 설치시 주의 사항 >

1. TX코일패드와 RX코일패드의 Comm. Sensor가 서로 마주보도록 설치. 서로간 광통신을 함.



2023.09월 판매분부터 적용



< 냉각 관련 주의사항 >

1. 냉각FAN 장착된 상태로 출고됩니다. 냉각FAN 있는 상태에서는 연속으로 5-8시간 작동하여도 정상 동작합니다.
* 참고 : 만일, 냉각FAN 작동을 강제로 중지시키면 1.5시간 이상 가동시 코일패드 온도가 올라갑니다. 이때 TX컨트롤러는 코일패드 온도센서를 통해 코일패드 과열시 충전전류를 자동으로 낮추어 충전중지를 합니다. 또한 시간이 경과하여 냉각이 되면 자동으로 정상 출력으로 충전을 합니다.
2. TX코일패드 1대로 여러대의 전기차를 충전할 경우 TX측은 RX측에 비해 가동률이 높아집니다. 이때에는 당연히 TX코일패드가 RX코일패드에 비해 열발생량이 많아집니다. 이런경우 냉각FAN 이 유용하게 됩니다.

TABOS Inc.

형번 : WPT-2500W-A-TXCOIL

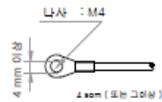
송전(TX) 코일 패드
2023.05.22

< 설치시 주의 사항 >

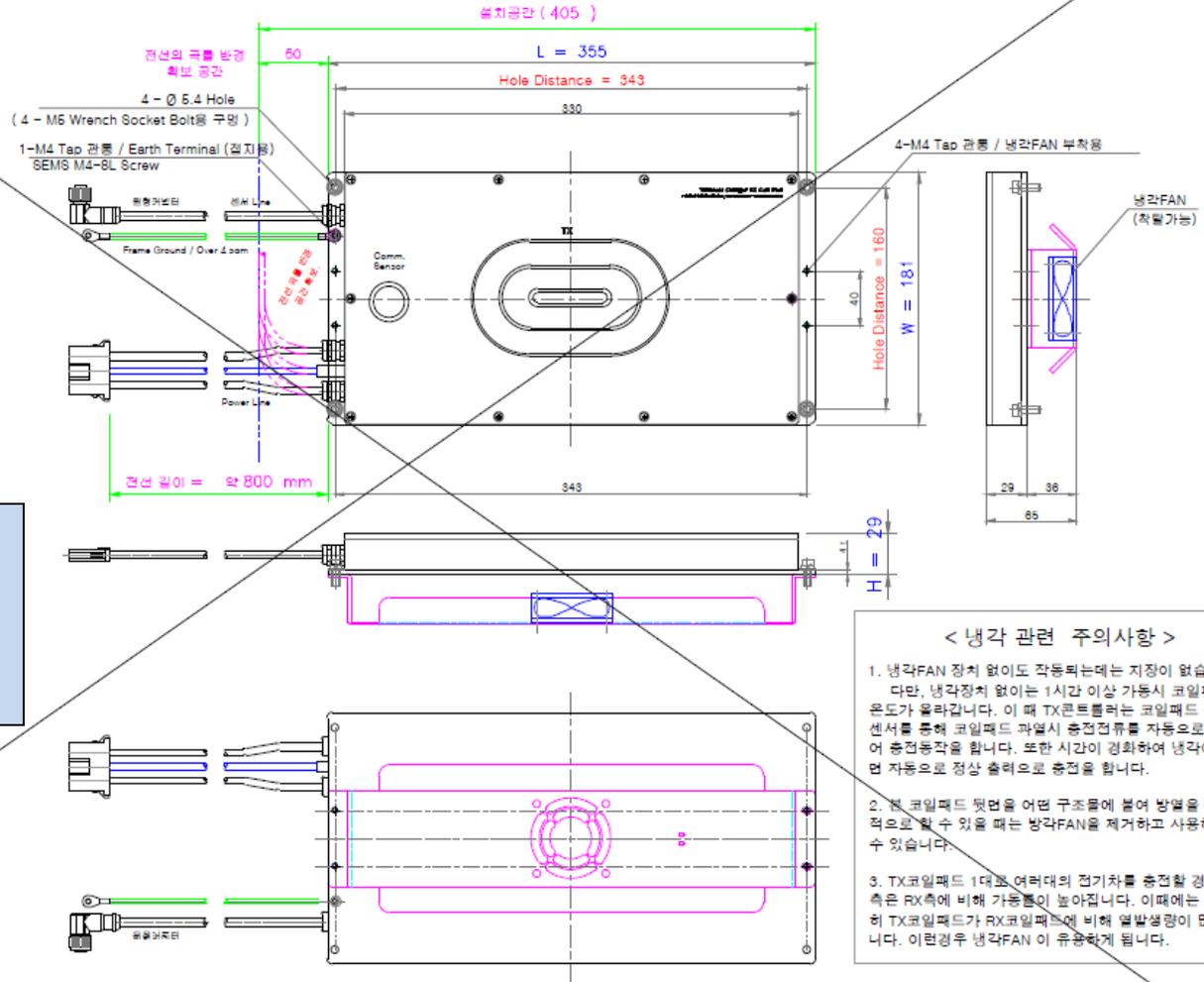
1. TX코일패드와 RX코일패드의 Comm. Sensor가 서로 마주보도록 설치. 서로간 광통신을 함.

전지 단자 사양

(이 단자를 송전용기기의
경기나사에 조형함.)



**구형 도면
(단종 제품)**



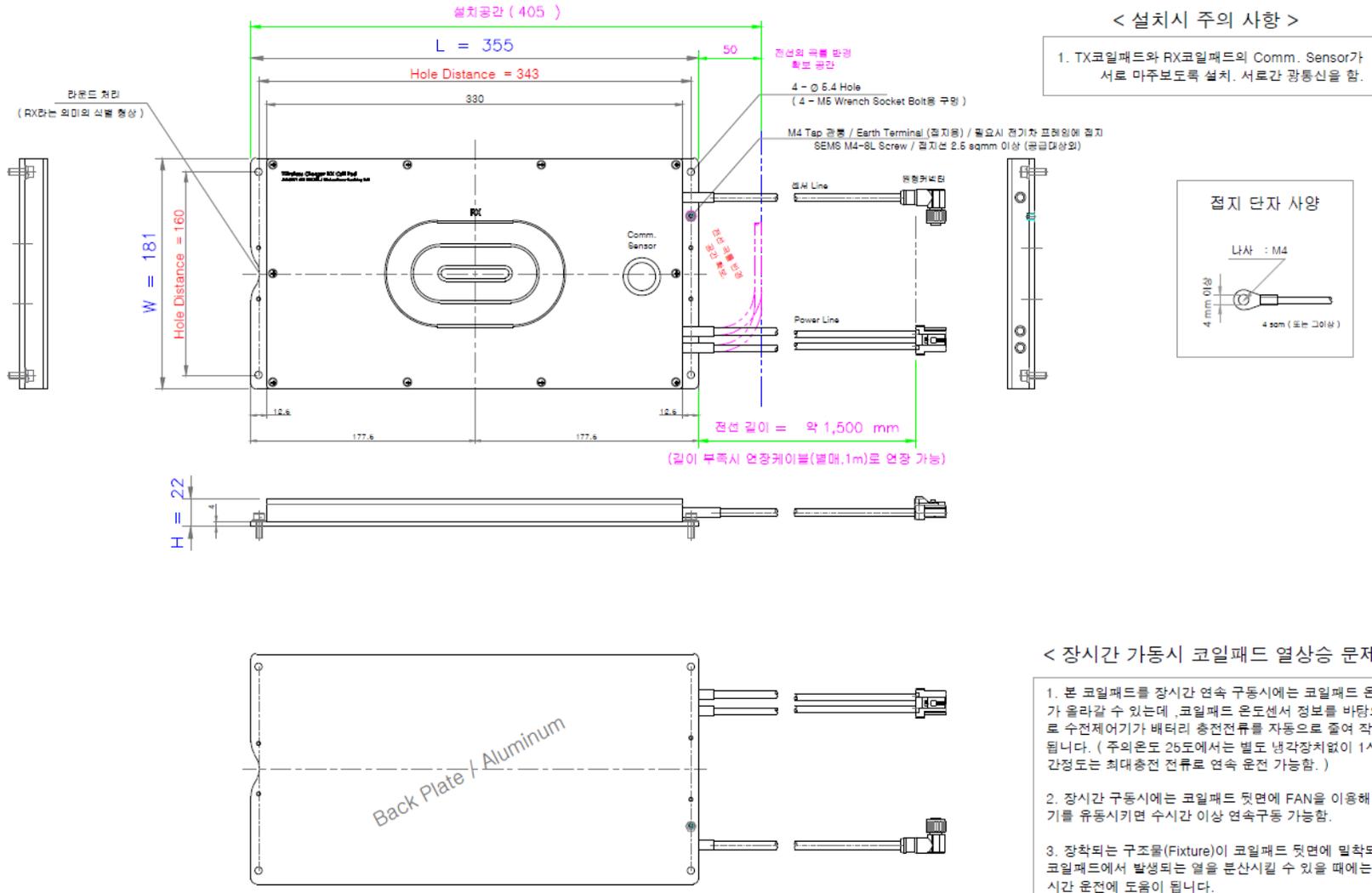
< 냉각 관련 주의사항 >

1. 냉각FAN 장치 없이도 작동하는 데는 지장이 없습니다. 다만, 냉각장치 없이는 1시간 이상 가동시 코일패드 온도가 올라갑니다. 이 때 TX컨트롤러는 코일패드 온도 센서를 통해 코일패드 과열시 충전전류를 자동으로 낮추어 충전속도를 합니다. 또한 시간이 경과하여 냉각이 되면 자동으로 정상 출력으로 충전을 합니다.
2. 본 코일패드 뒷면에 어떤 구조물에 붙여 방열을 효과적으로 할 수 있을 때는 냉각FAN을 제거하고 사용하실 수 있습니다.
3. TX코일패드 1대로 여러대의 전기차를 충전할 경우 TX측은 RX측에 비해 가동률이 높아집니다. 이때에는 당연히 TX코일패드가 RX코일패드에 비해 열발생량이 많아집니다. 이런경우 냉각FAN 이 유용하게 됩니다.

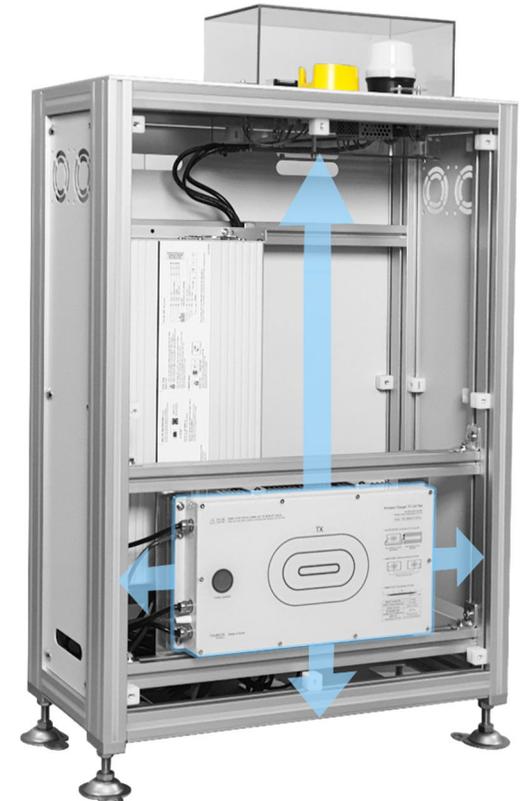
TABOS Inc.

형번 : "WPT-2500W-A-RXCOIL"

수전(RX) 코일 패드
2023.05.22



5-4. 충전스테이션 (조작반 등 옵션품 및 편의장치 포함) / TWC-2500W-A-STATION

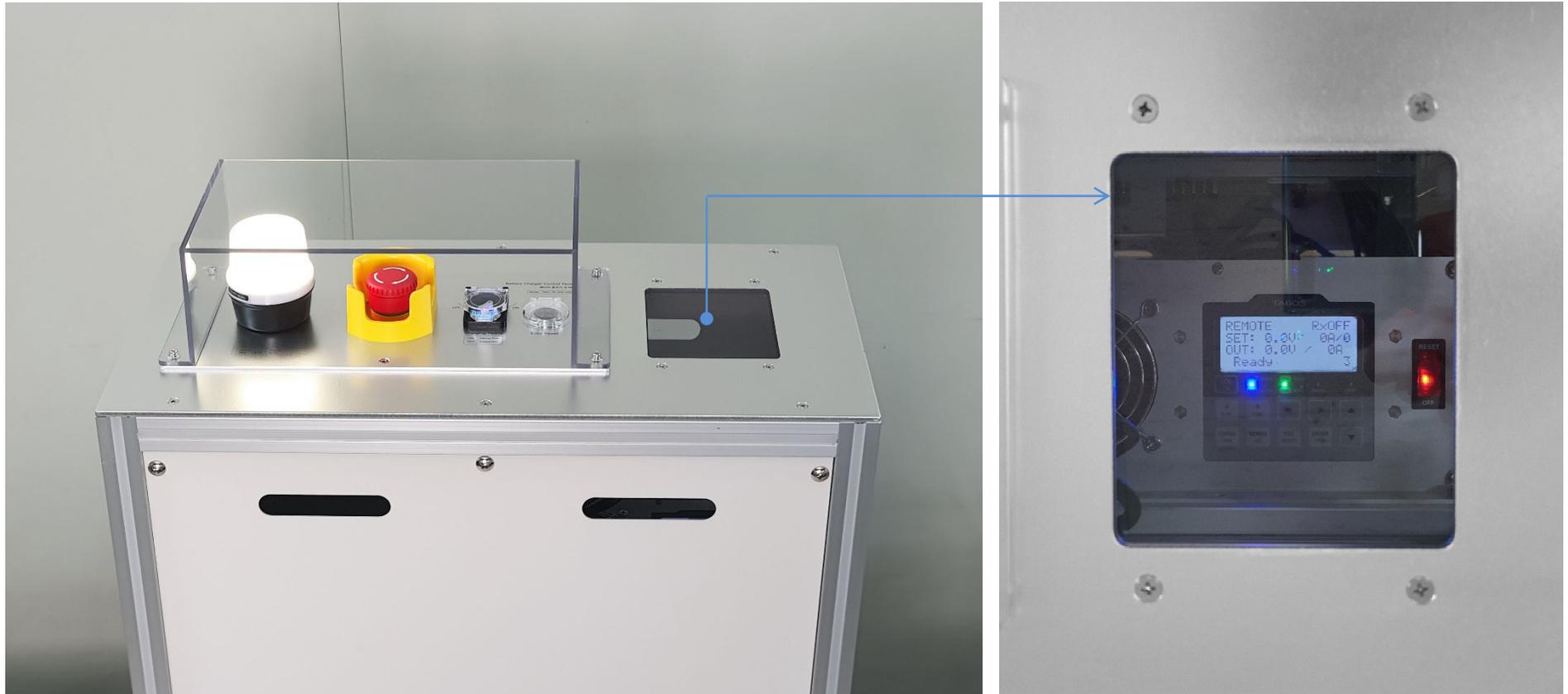


* 코일패드 상하 좌우로 이동 가능합니다.

타보스에서 제품 출고시 전면 커버 없이 발송합니다. 전면커버는 고객이 제품을 받아서 코일패드 위치를 현장 상황에 맞게 조정 후, 홈페이지상의 2D 도면을 다운로드하여 '전면 커버 제작도'의 코일패드 위치를 수정하셔야 합니다. 수정한 도면을 타보스로 다시 보내주시면, 그대로 전면 커버 맞춤제작 가능합니다.

조작반은 송전제어기(인버터)상의 LOCAL/REMOTE 선택스위치를 'REMOTE'모드로 설정할 때 적용하는 장치입니다. 송전제어기(인버터)상의 LOCAL/REMOTE Mode 선택스위치를 'LOCAL'에 놓으면 본 장치 없이도 자동으로 작동합니다.

이 장치는 공장 자동화용으로 사용시에는 유용합니다. --> 옵션상품 / 별도 도면 참조 / 2D (dwg) 및 3D (igs, stp)



충전 스테이션 상단면 투명 창으로 송전 컨트롤러의 LCD창 확인 가능합니다.

6. 제품 특징

◇ 리튬전지 충전 시 이상 감지 알고리즘 적용에 따른 안전성 확보:

- 1) 리튬전지 이상 감지 알고리즘 적용을 통해 이상 발견 시 충전을 정지하고 알람 신호를 출력함.
- 2) 리튬전지 고속 충전시 리튬전지팩 FAN ON/OFF 연계 제어장치를 구비하여 리튬전지 안전성 확보
* 리튬전지 이상감지 알고리즘은 타보스의 리튬전지 개발 생산을 통해 터득한 것을 소프트웨어 적으로 적용함)

◇ 전기적 안전기능 다량 탑재 :

- 1) 출력측 합선보호 / 충전 과전류 보호 / 과충 전전압 보호 / 배터리 역결선 방지 /
- 2) 코일패드 과열 감지 보호 , 송전 및 수전제어기 내부 온도 감지에 따른 자동 출력 조정 및 셧다운 기능.

◇ 기존 유사품 대비 우월한 성능지표.

- 1) AGV에 탑재되는 수전제어기(충전기) 크기의 소형화 구현
- 2) 긴 무선전송거리(65mm) 및 송/수전 코일패드의 미스매치 허용 길이 극대화(20 ~ 30mm)

◇ 운용 효율성 및 유지보수 비용 절감 기능 다량 탑재:

- 1) 충전 전압 및 전류 값을 LCD 디스플레이에 표시함으로써 눈으로 보는 관리 가능.
- 2) AGV에 탑재된 수전제어기(충전기)의 상태를 충전스테이션(지상에 장착)에 무선으로 전송하여 디스플레이 함으로써 운용효율성 증대.
- 3) 다종의 통신장치(RS232C , RS485 , CAN , DIO(Digital Input Output)) 탑재를 통해 작동상태를 상위제어기에 송신할 수 있어 스마트팩토리 구현에 최적
- 4) 충전스테이션에 다색 LED경광등 및 조작 및 비상스위치를 부착할 수 있어 작동중 문제 유무를 눈으로 관리할 수 있어 운용 효율성 증대

7. 구성품 상세 설명

7-1. 송전제어기(인버터) / TWC-2500W-A-TXCTL

A. 기본 사양 및 단자대쪽 형상

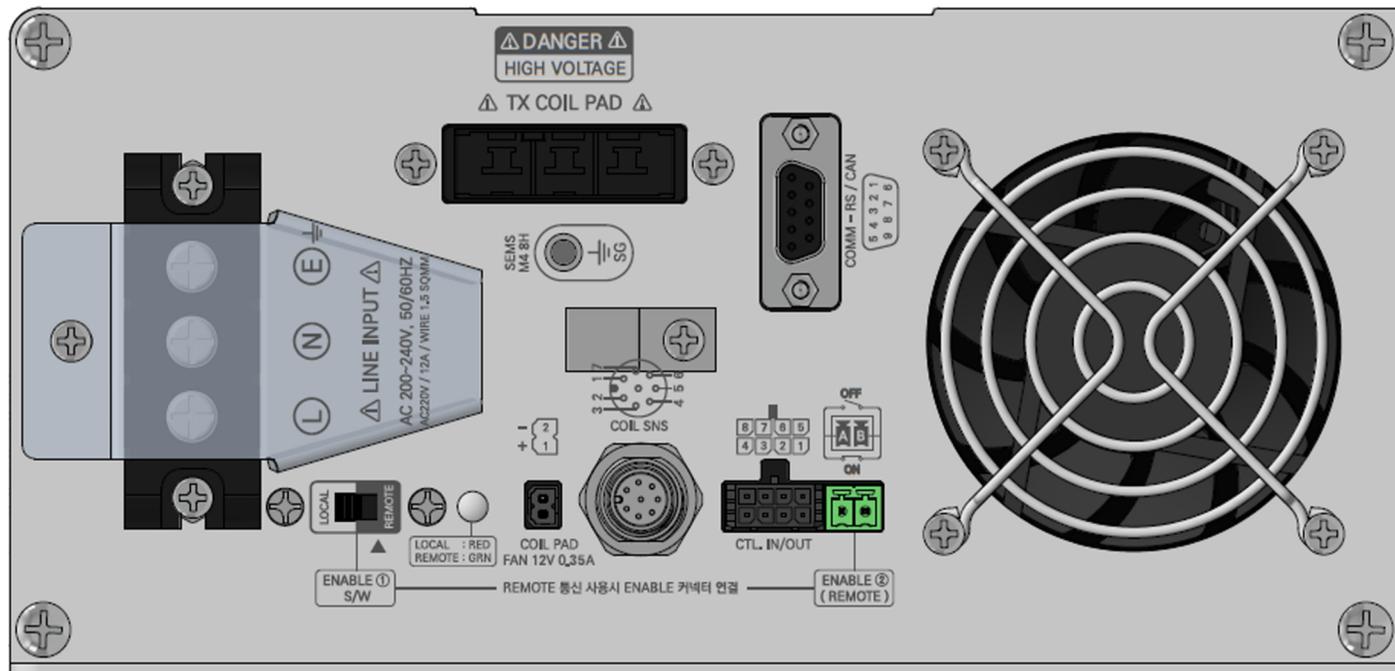
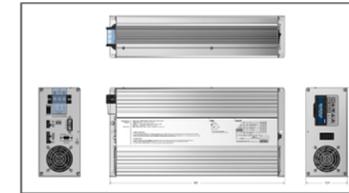
제 품 명 (Title) : 무선충전기 송전제어기 (Wireless Power Transfer Inverter)

모 델 명 (Model Name) : TWC-2500W-A-TXCTL

입 력 (Input) : AC200~240V \sim 50/60HZ (MAX. 12A)

출 력 (Output) : 송전 코일 패드 (TWC-2500W-A-TXCOIL)

제 조, A/S (Manufacturer, A/S) : (주)타보스 / TABOS Inc. www.tabos.co.kr



B. 코넥터 , 단자 용도 설명 / 송전제어기(인버터)

코넥터 이름	코넥터 용도 설명	기능	접속케이블 준비 / 사용법
AC INPUT	AC100~240V Free Voltage, 50/60Hz AC110V --> 25A, 2.5SQMM AC220V --> 12A, 1.5SQMM	M4 나사용 링터미널 사용	(사용자 준비) 전원공급선
SG	Signal Ground		M4 나사용 링터미널로 접지선 고정
LOCAL/REMOTE	LOCAL 모드로 설정되면 통신포트, DIO 코넥터 일체 필요없이 수전제어기측의 충전 지령에 따라 자동으로 동작됩니다. 다만 DIO 및 RS/CAN 통신포트로는 오직 모니터링 신호만 출력됩니다.		
TX-COIL PAD	송전코일패드(TX) 전력선 접속	코일패드에 전력 공급	기본 공급
COIL SNS	송전코일패드(TX) 센서(SNS)선 접속	센서 연결선	기본 공급
COIL PAD FAN	송전코일패드 냉각용 예비 FAN 구동 예비 단자	적용 가능한 FAN 12V DC FAN, Max 0.35A	(필요할 경우 사용자 준비) FAN 필요할경우 : TX 를 연속 5 시간 이상 장기간 구동할때 (사용조건에 따라 다름.)
CTL IN/OUT	본기기 제어용(CTL = Control)	IN : 충전지령, 에러리셋 OUT : 모니터링 신호	
ENABLE	본 기기의 제어전원 ON/OFF 스위치 (응용) ① 배터리 충전중 연기,화재 발생등 비상상황 발생시에 사용합니다.(비상스위치와 연동). ② 일반상황에서는 충전 ON/OFF 스위치로 사용해도 좋습니다.	ON(합선)시 본 기기 작동	Local / Remote 슬라이딩 스위치를 Remote 로 선택시에만 본 코넥터가 필요함. 코넥터 기본공급 (단 사용자 제어기 ON/OFF 릴레이출력 준비)
COMM-RS/CAN	D_SUB 9 핀 (암/Female) RS232C / RS485, CAN 통신으로 제어용	직렬,병렬 통신을 통한 제어용	(사용자 준비 : D_SUB 9 핀 (수/Male))

DIO와 COM-RS/CAN 포트를 모두 다 사용할 경우 무선충전기에 입력하는 신호의 경우 DIO신호를 우선으로 함.
다만 모니터링 출력은 DIO 및 COM-RS/CAN 포트에 모두 출력됨.
ENABLE 커넥터의 ON/OFF 작동은 모든 제어방식(DIO, RS, CAN통신) 모두에 꼭 필요합니다.

◇ Main Powr S/W ON 후에도 LCD 전원이 안 들어오면 'LOCAL / REMOTE' Sliding S/W를 LOCAL Mode로 해 주십시오.

◇ LOCAL / REMOTE 실렉트 스위치를

'LOCAL Mode'에 놓으면 수전제어기(RX)가 Master가 되고 송전제어기(TX)가 Slave가 되며

수전제어기측에서 충전지령을 하면 자동으로 충전을 합니다.

--> CTL-IN/OUT 코넥터를 통해 제어를 하지 않아도

자동으로 무선충전을 합니다.

다만 모니터링 신호만 CTL-IN/OUT 을 통해 내보냅니다.

ENABLE 코넥터를 ON시키지 않아도 자동으로 무선충전을 합니다.

'REMOTE Mode'에 놓을 때는

반드시 ENABLE 코넥터를 ON시켜야 송전제어기(TX-CONTROLLER)의 제어 전원이 켜집니다.

그리고 CTL-IN/OUT 또는 COMM-RS/CAN 코넥터를 통해 충전 제어를 하면 됩니다.

다만 수전제어기(RX)에서는 Enable이 ON되고, 충전지령이 이루어 진 상태에서

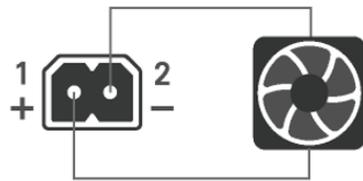
송전제어기측에서 충전 ON/OFF 지령을 할수 있습니다.

주의 : 전원이 켜진 상태에서 'Local / REMOTE' 모드 변경할 때는 전원을 한번 껐다 켜야 합니다.

전환이 완전히 잘 되었는지는 LCD 모니터 창을 확인하십시오.

AUX-12V-FAN (COILPAD) / Optional

본 커넥터는 가동 시간에 따라 선택적으로 사용 가능합니다.
It could be used optionally depending on the operating time.



[권장 FAN 규격]
70 X 70 X 20 (mm)
60 X 60 X 20 (mm)

FAN ON 조건 : 충전 중일때만 ON
FAN ON condition : Only during charging.

송전 제어기의 가동시간이 길 경우 코일패드에서 열이 발생할 수 있습니다.
이를 방지하기 위해 FAN이 활용됩니다.
The coilpad could be heated if the operating time is long.
In this case, you can use optional FAN for the coilpad.

LOCAL Mode



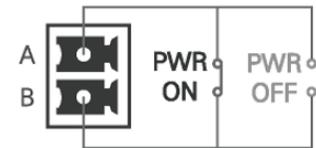
ENABLE ① S/W

Enable① S/W를 LOCAL로 설정. 별도의 제어신호(DIO)가 불필요합니다.
LOCAL 모드에서 에러 발생시 LCD 하단 ESC(RESET) 버튼을 누르십시오.
Turn the Enable① S/W to LOCAL mode. No need to operate DIO signals.
Press the ESC(RESET) button below LCD, if an error occurs.

REMOTE Mode



ENABLE ① S/W



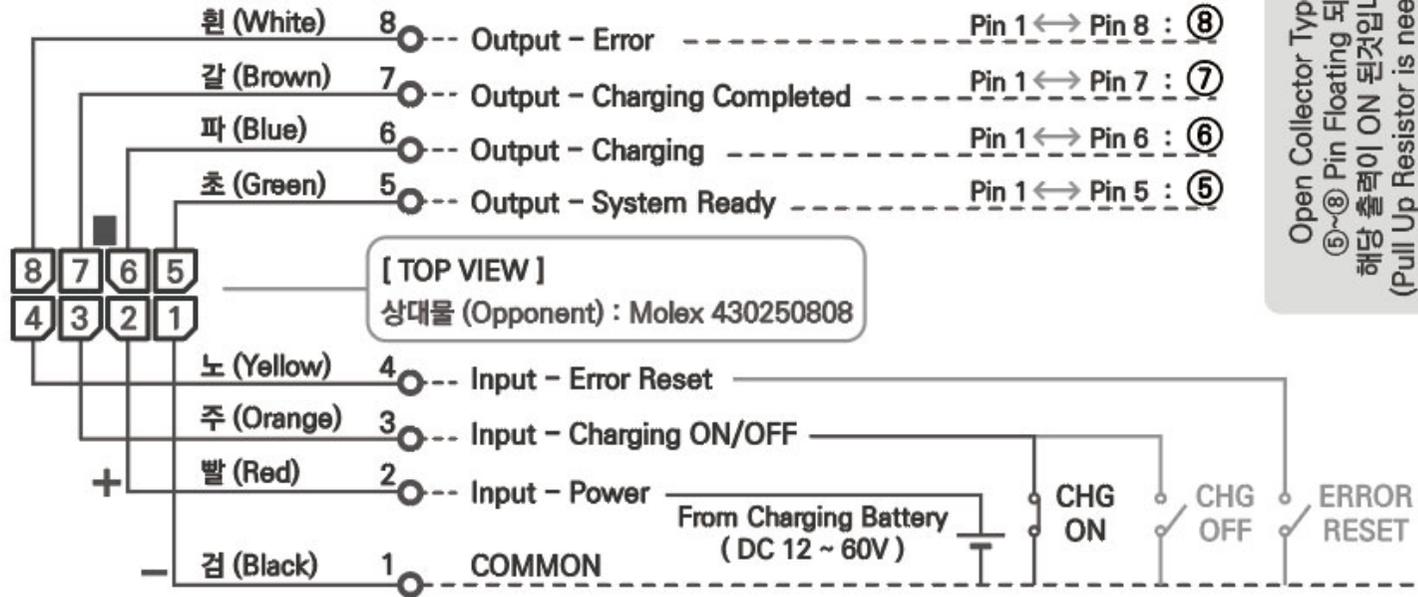
ENABLE ② 커넥터



Enable① S/W를 REMOTE로 설정후 ENABLE② 커넥터 사용
After turn the Enable① S/W to REMOTE mode,
ENABLE② connector can be operated.

C. 코넥터 / CTL IN/OUT 제어 계통도 (자동모드에서는 INPUT 신호가 불필요함) / 송전제어기(인버터)

CTL IN / OUT



INPUT POWER는 배터리 전원을 사용하되, 필터 기능이 내장된 절연형 DCDC 컨버터를 통과한 전원 사용을 권장합니다.
(배터리 부하가 Surge를 발생시키는 경우 CTL In/Out 내부 회로를 손상시킬 수 있습니다.)

INPUT POWER uses battery power and it is recommended to use the power that has passed through an insulated DCDC converter with a filter function.

◇ Open Collector 방식의 DIO (Digital Input Output)

사용자 측에서 풀업저항(Pull Up)을 달아야 하는 방식입니다. (아래 그림 참조)

◇ 출력 / 모니터링

5~12 번핀과 1 번 '(-)Common'핀 Floating 상태가 되면 해당 신호가 출력된 것입니다.

◇ 입력 / 명령

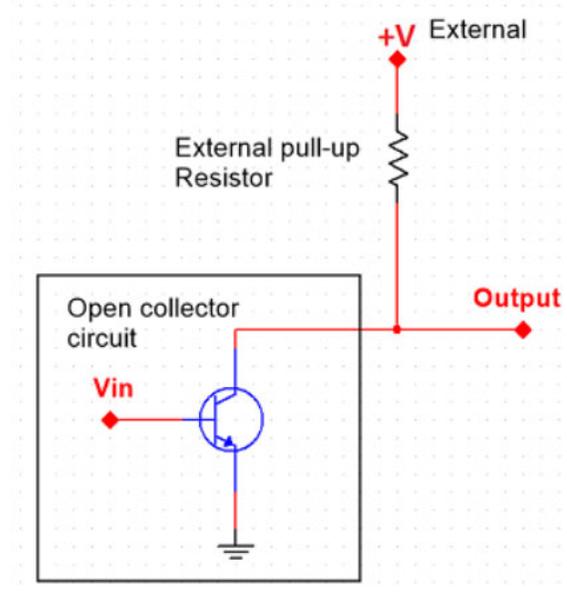
2 번핀과 1 번 '(-)Common'핀의 합선(Closed) 시 Ready 상태가 5 충전 시작 지령은 본 송전제어기(인버터)에서 지령할 수 없습니다.

3 번핀과 1 번 '(-)Common'핀의 합선(Closed) 시 리셋 신호가 입력됨

(즉 위 입력단자와 1 번핀 '(-)Common' 단자간 도통 상태를 만들면 ON 신호가 입력되는 것임.)

주기 : 에러발생 후 에러 리셋 명령을 내려도 해지가 안되면 우선 LCD 모니터상의 에러내용을 확인하고 조치하십시오.

경우에 따라 ENALE 단자를 OFF 후 다시 ON 시켜야 할 경우도 있습니다.

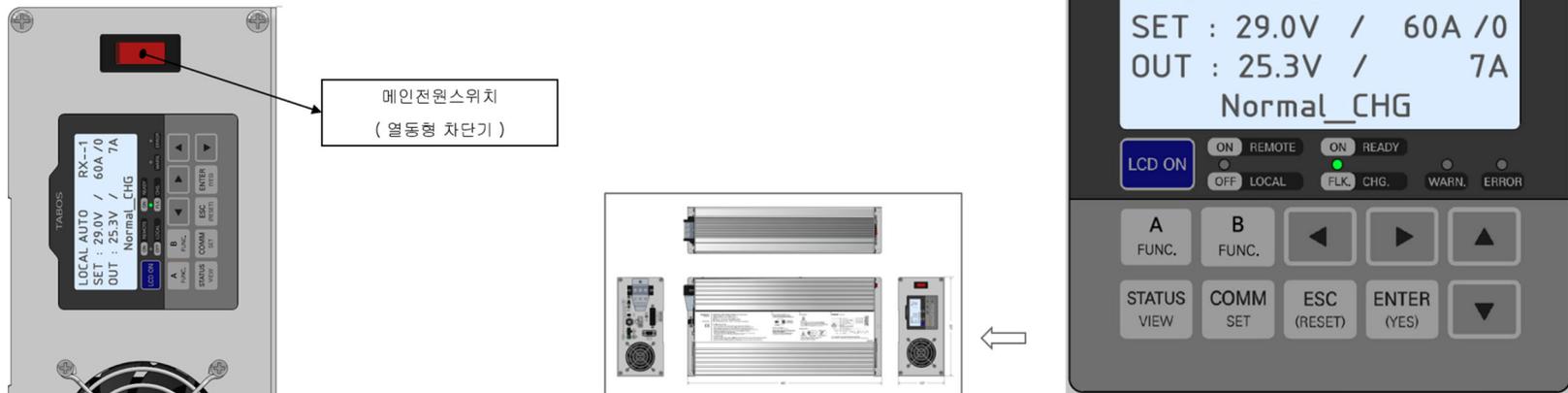


충전됩니다.

D. LCD 디스플레이 창 / 송전제어기(인버터)

Signal LED 이름	용도 설명	버튼 이름	용도 설명
REMOTE / LOCAL	ENABLE 코넥터 ON 상태를 표시	LCD ON	LCD ON/OFF, 대기전력 감소 목적으로 선택
READY / CHG	충전중임을 표시	A (Function)	(예비키) / 현재 사용하지 않음.
WARN	충전기가 작동을 하지만 적절한 상황이 아님을 표시	B (Function)	(예비키) / 현재 사용하지 않음.
ERROR	이상동작으로 충전기가 작동을 멈춘 상태	STATUS VIEW	설정 상태 및 에러 상태를 볼 수 있음
		COMM SET	통신방식 선택 (DIO, RS232C, RS485, CAN) 및 본 기기(충전기) 주소설정 및 종단저항 설정

LCD 창에는 **윗줄은** 현재 충전되고 있는 배터리의 전압 및 전류가 표시됩니다. **아래줄은** 미리 설정된 충전전압/전류가 등이 표시됩니다. 각종 상태 모니터링 정보가 표시됩니다..

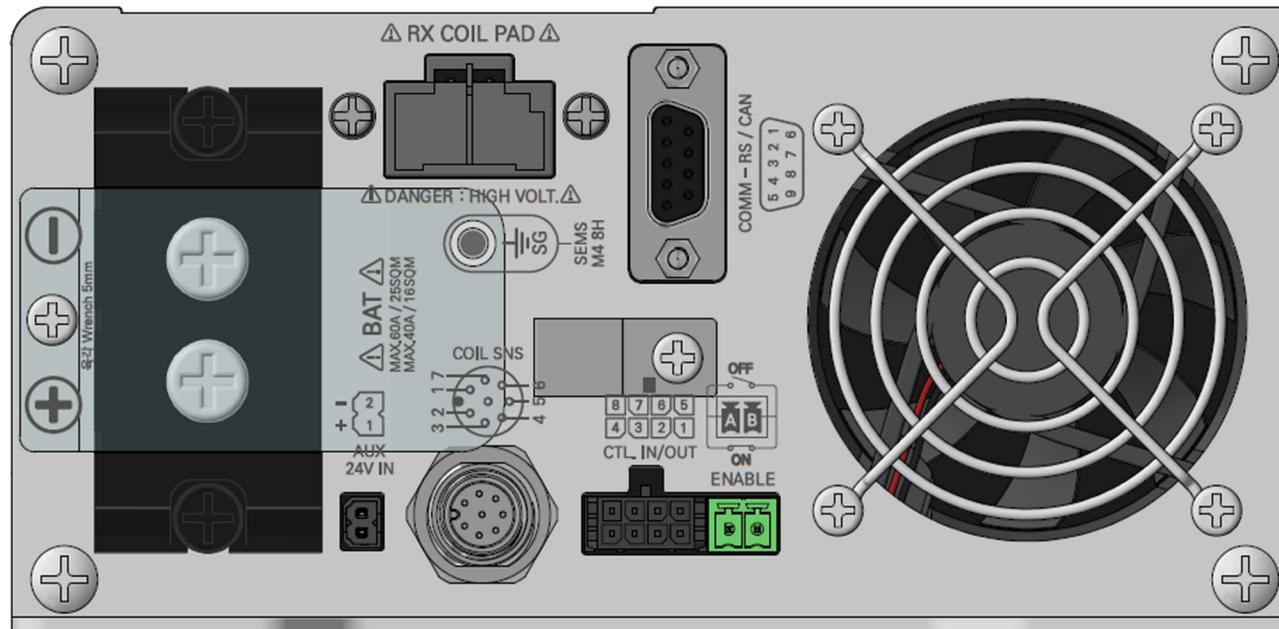


7-2. 수전제어기(충전기) TWC-2500W-A-RXCTL-□□□

*주기 : □□□ --> 25V 또는 50V / 배터리 공칭전압 기재 란

A. 기본 사양 및 단자대쪽 형상

제 품 명 (Title) : 무선충전기 수전제어기 (Wireless Power Transfer Charger)
 모 델 명 (Model Name) : TWC-2500W-A-RXCTL-25V
 출 력 (Output) : V/A adjustable up to DC 29V,60A
 적 용 배 터 리 (Battery) : Rated 25V Li-ion (Polymer) Battery
 입 력 (Input) : 수전 코일 패드 (TWC-2500W-A-RXCOIL-25V)
 제 조, A/S (Manufacturer, A/S) : (주)타보스 / TABOS Inc. www.tabos.co.kr



B. 코넥터 , 단자 용도 설명 / 수전제어기(충전기)

코넥터 이름	코넥터 용도 설명	기능	접속케이블 준비 / 사용법
BAT	충전배터리(BAT) 연결	M6 나사용 링터미널 사용	(사용자 준비)
SG	Signal Ground		M4 나사용 링터미널로 접지선 고정 (접지선은 AGV,전기차의 차체와 연결함)
RX COIL PAD	수전코일패드(RX) 전력선 접속	코일패드에 전력 공급	기본 공급
COIL SNS	수전코일패드(RX) 센서(SNS)선 접속	코일패드 센서 연결선	기본 공급
AUX 24V IN	(용도 1) 타보스 공장에서 출하 검사용 (용도 2) 고객측에서 배터리가 완전히 방전되어 있는 상태에서 무선충전기를 작동시키고자 하는 경우	(용도 2) 관련 : 외부에서 DC24V 1A 이상 용량의 DC 파워를 (또는 DC20V ~ 60V 공급해도 됨.) 공급해 주면 배터리가 완전히 방전된 상태에서 무선충전을 할 수 있습니다.	제품 출하시 본 코넥터가 꽂혀있지 않습니다. 부득이 이 코넥터를 사용하시려면 고객이 직접 구비하셔야 합니다. (코넥터 형명 및 사용법 등 : 다음장 'AUX-24V-IN' 코넥터 내용 참조
CTL IN/OUT	본기기 제어용(CTL = Control)	IN : 충전지령, 예러리셋 OUT : 모니터링 신호	필요시 공급 (고객이 DIO 로 본 충전기를 제어할 때)
ENABLE	본 기기의 제어전원 ON/OFF 스위치 동시에, 비상시 (화재 등)에 주행로봇의 비상스위치와 연동하여 충전 즉시 차단.	*ON(합선)시 본 기기 작동 / 이동로봇의 중앙제어장치에서 충전시 ON/OFF 시킴. (회로 전류 = 약 1A) *비상스위치에도 본 코넥터와 연동시키십시오. *화재 감지기가 있다면 이와도 연동시키십시오.	기본공급 (단 사용자측의 제어기에서 ON/OFF 릴레이출력 준비) , 모든 통신방식에 이 코넥터 작동이 필요함. *대부분의 배터리 화재는 충전중에 발생합니다. 연기 등 이상 상황이 발생하면 즉시 충전을 중지해야 합니다. 이 때 Enable 코넥터(스위치)가 유용합니다.
COMM-RS / CAN	D_SUB 9 핀 (암/Female) RS232C / RS485, CAN 통신으로 제어용	직렬, 병렬 통신을 통한 제어용	(사용자 준비 : D_SUB 9 핀 (수/Male)

DIO와 COM-RS/CAN 포트를 모두 다 사용할 경우 무선충전기에 입력하는 신호의 경우 DIO신호를 우선으로 함.

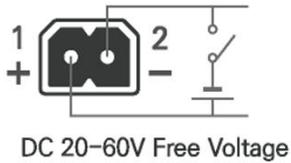
다만 모니터링 출력은 DIO 및 COM-RS/CAN 포트에 모두 출력됨.

ENABLE 커넥터의 ON/OFF 작동은 모든 제어방식(DIO, RS, CAN통신) 모두에 꼭 필요합니다.

AUX-24V-IN (공장용)

본 커넥터는 고객용이 아닌 타보스 공장 출하 검사용입니다.
This is not for the customers but for TABOS factory.

[TOP VIEW]



상대물 (Opponent)



ENABLE (고객용)

기기 작동시 필수적으로 사용되는 커넥터입니다.
This is an essential connector when operating the device.

[TOP VIEW]



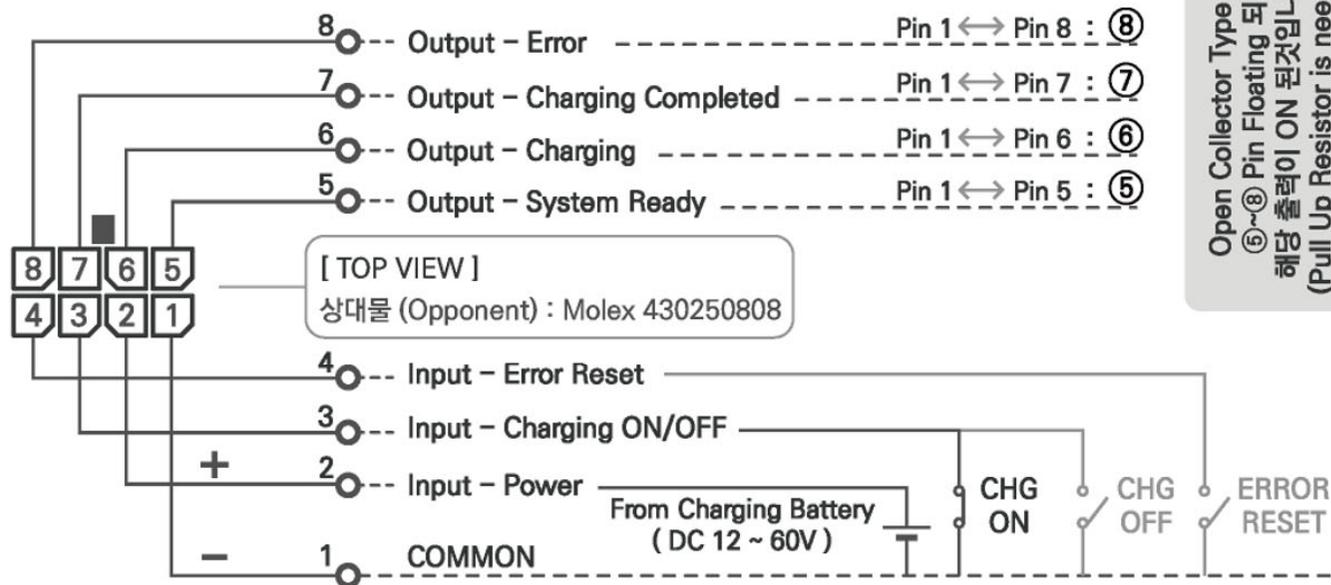
상대물 (Opponent)



AUX-24V-IN 커넥터가 필요한 경우 --> 배터리 출력이 차단되면 본 충전기는 작동되지 않습니다. 이럴 경우, 'AUX-24V-IN' 커넥터에 DC24V 를 인가하고 무선충전기를 작동시키고 배터리가 살아나면 충전 중 아무때나 인가한 DC24V 를 제거하시면 됩니다.

C. 코넥터 / CTL IN/OUT 제어 계통도 / 수전제어기(충전기)

CTL IN / OUT



INPUT POWER는 배터리 전원을 사용하되, 필터 기능이 내장된 절연형 DCDC 컨버터를 통과한 전원 사용을 권장합니다.
(배터리 부하가 Surge를 발생시키는 경우 CTL In/Out 내부 회로를 손상시킬 수 있습니다.)

INPUT POWER uses battery power and it is recommended to use the power that has passed through an insulated DCDC converter with a filter function.

Label_

◇ Open Collector 방식의 DIO (Digital Input Output)

사용자 측에서 풀업저항(Pull Up)을 달아야 하는 방식입니다. (아래 그림 참조)

◇ 출력 / 모니터링

5~12 번핀과 1 번 '(-)Common'핀 Floating 상태가 되면
해당 신호가 출력된 것입니다.

◇ 입력 / 명령

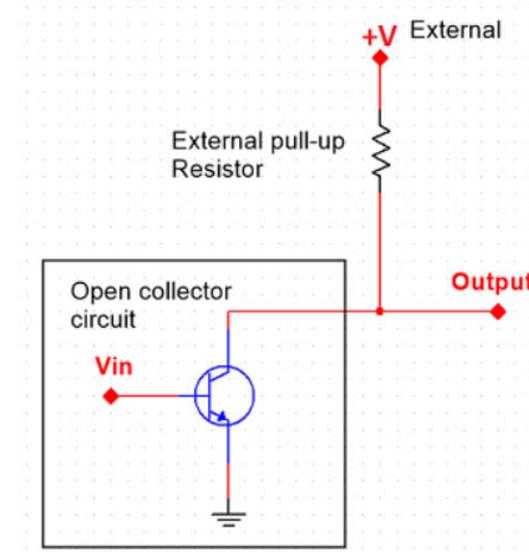
2 번핀과 1 번 '(-)Common'핀의 합선(Closed) 시 충전 개시함

3 번핀과 1 번 '(-)Common'핀의 합선(Closed) 시 리셋 신호가 입력됨

(즉 위 입력단자와 1 번핀 '(-)Common' 단자간 도통 상태를 만들면 ON 신호가 입력되는 것임.)

주기 : 에러발생 후 에러 리셋 명령을 내려도 해지가 안되면 우선 LCD 모니터상의 에러내용을 확인하고 조치하십시오.

경우에 따라 ENALE 단자를 OFF 후 다시 ON 시켜야 할 경우도 있습니다.



D. LCD 디스플레이 창 / 수전제어기(충전기)

Signal LED 이름	용도 설명	버튼 이름	용도 설명
READY	ENABLE 코넥터 ON 상태를 표시	LCD ON	LCD ON/OFF, 대기전력 감소 목적으로 선택
CHG	CHARGING / 충전중임을 표시	V/A SET	충전 전압 및 전류 세팅
WARN	충전기가 작동을 하지만 적절한 상황이 아님을 표시	LOCAL MODE	이 버튼을 길게 누르면 LCD 모니터에 'LOCAL MODE' 글자가 교대로 깜빡임. 단 Local Mode 는 콘트롤러 전원이 OFF 되면 자동 해제됨. Local Mode 가 작동되고 있는 상황에서, CHG ON/OFF 버튼을 누르면 충전동작 수행하게 됨.
ERROR	이상동작으로 충전기가 작동을 멈춘 상태	STATUS (ENTER)	설정 상태 및 에러 상태를 볼 수 있음 / Enter Key 기능
		COMM SET	통신방식 선택 (DIO, RS232C, RS485, CAN) 및 본 기기(충전기) 주소설정 및 종단저항 설정
		CHG ON/OFF (LOCAL)	LOCAL MODE 를 컨상태에서 배터리 충전동작을 수행.

충전 제어를 통신으로 하지 않고, 스위치 패널에서 할 경우

Step 1 : 'LOCAL MODE' 버튼을 눌러 모니터 상에 LOCAL Mode로 된 것을 확인하고, CHG ON/OFF 버튼으로 충전을 할 수 있습니다.

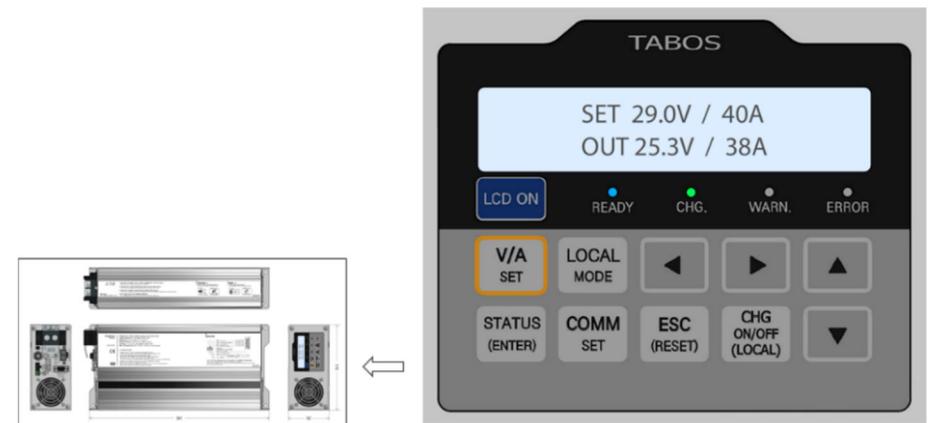
Step 2 : 만일 REMOTE Mode로 바꿀 때는 전원(Enable)을 껐다 켜면 자동으로 REMOTE Mode로 변경됩니다.

LCD 창에는

윗줄은 현재 충전되고 있는 배터리의 전압 및 전류가 표시됩니다.

아래줄은 미리 설정된 충전전압/전류가 등이 표시됩니다.

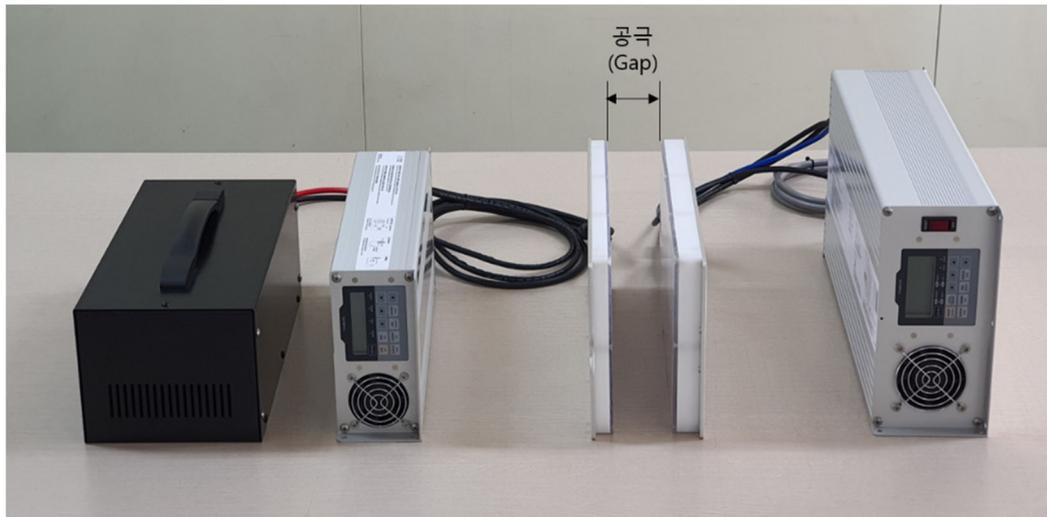
이 설정치가 표시됨으로써 세팅값의 오류를 미리 확인하고 관리할 수 있습니다.



7-3. 송전코일패드 및 수신코일패드

송전/수전 코일패드 / 모델명			접속 기기명
수전 코일 패드	RX Coil Pad	TWC-2500W-A-RXCOIL	수전제어기 / TWC-2500W-A-RXCTL
송전 코일 패드	TX Coil Pad	TWC-2500W-A-TXCOIL	송전제어기 / TWC-2500W-A-TXCTL

- 주의 : 송전코일패드와 수신코일패드 사이에 손, 신체부위 및 금속물질을 넣거나 가까이하지 마십시오.
- 공극 및 센터 정렬 불일치



● 코일패드간 공극 / Gap between Coilpads

(단위 cm / 1:1 scale)

허용 공극 / Available Gap	1 ~ 6.5cm
적정 공극 / Recommended Gap	1.5 ~ 5.5cm
최적 공극 / Best Gap	3.5cm (±1.5cm)
센터 정렬 불일치 허용도 Available Center Misalignment	Max. 2cm
코일패드 온도 Temperature of Coilpads	The larger the gap, the more heat is generated.

7-4. 에러 및 이상 상태 모니터링

에러 발생 상황 예시 및 디스플레이 장치에 표시, 통신(RS,CAN)으로 전송

- ① 각 모듈별 (송전제어기,수전제어기) 시스템 이상/고장
- ② 각 모듈별 (송전제어기,수전제어기, 송전코일패드 및 수전코일패드)과열
- ③ 송전제어기 및 수전제어기 각각에 대한 시스템 에러 (내부 과열, 허용되지 않은 이기종의 코일패드가 연결, 통신이상 등)
- ④ 배터리전압이 충전기 최대 충전 전압(설정치) 보다 다른 전압범위 및 이기종의 배터리가 물려 있는 경우,
- ⑤ 배터리가 이상한 특성을 보여 충전을 계속하면 위험한 경우,
- ⑥ 코일 위치가 규정치 이상인 경우
- ⑦충전단자 합선 상태이거나 어떤 원인으로 인하여 설정 충전 전류보다 더 많이 출력되는 경우,
- ⑧배터리 충전 단자가 열결선 즉 (+) / (-) 이 서로 바뀐 상태.

기타 등등

* 주기 :

위 에러 내용들은 본 기기에 장착된 LCD 디스플레이 창에 표시가 됩니다.

또한 통신으로 위 에러 상황들을 모니터링하고자 할 때는 RS232C , RS485 , CAN 통신을 이용하십시오.

8. (옵션상품) 조작반 사양/도면 및 사용법



1) 사용법

1-1) 개요

- ① 충전상태를 경광등을 통해 확인할 수 있습니다. (대기중, 충전중, 충전종료, 에러)
- ② 비상스위치는 비상상태 (연기, 화재 등)를 포함하여 충전을 즉시 멈추고자 할 때 이용할 수 있습니다.
참고로 대부분의 배터리 화재는 충전중에 발생합니다.
- ③ 사용자가 추가적으로 DC Fan 을 달 수 있는 예비 코넥터가 있습니다. (충전중에만 fan 에 전원 공급됨)
- ④ 사용자가 추가적으로 주행로봇(AMR)이 충전소에 정위치에 왔는지 확인하는 근접센서 등을 장착할 수 있는 포트가 있습니다. 주행로봇이 충전소에 도착한 것을 이 센서가 감지하여 자동으로 충전 개시명령을 이 조작반이 내려줍니다.

〈무선충전기에만 해당되는 내용 : 아래〉

이 때에는 수전제어기에 충전지령을 하지 않는 방식이 되며, 수전제어기는 수동적인 Slave 상태가 됩니다.

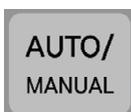
☞ 이 방식이 필요한 경우 타보스에 문의해 주십시오. 추가적인 조치사항이 있습니다.

1-2) 결선 :

아래 사진과 같은 타보스 별매 상품에 붙어 있는 케이블을 본 충전기의

- 1) DIO 코넥터(충전 지령 및 충전상태 시그널램프 점등용) 및
- 2) Enable 코넥터 (비상스위치용)에 꽂고,
- 3) AC220V (소비전류 0.15A) 돼지코 전원코넥터에 꽂습니다.

1-3) 기능 및 사용방법 :



충전기의 LCD 창에 있는 Auto/Manual 버튼을 이용하여 Manual 로 세팅합니다.
(다만, Manual 모드가 아닌 Auto 모드일 경우에는 모니터링만 가능한데, 경광등은 정상 작동합니다.)

그리고 조작반에서

1) 선택스위치(로터리스위치)로 충전 개시/중지 명령을 내릴 수 있습니다.

로봇(AMR,AGV)용 충전 스테이션으로 구성할 때

선택스위치를 ON 위치에 놓으면 로봇이 충전스테이션에 도착하여 배터리 충전단자(충전 컨택터)에 접촉되면 충전기가 배터리 연결을 자동 감지하여 자동 충전 합니다.

충전단자가 떨어지면 충전을 중지하고 충전단자에 전기를 출력하지 않습니다.(안전관리 차원)

2) 푸시버튼 스위치로 에러 리셋을 할 수 있습니다.

3) 비상 스위치로 비상 정지를 할 수 있습니다.

4) 다색 LED 램프로 상태 표시를 해 줍니다.

초록 : 충전중 / **초록 깜빡** : 만충 / **노랑** : 충전 대기중 / **빨강** : 에러상태

5) 부저 : 에러시 알림음 / 부저 옆에 스위치가 있어서 시끄러우면 끌 수 있습니다.

6) 부가 기능 ① : DC24V FAN을 2개 구동할 수 있는 Molex 코넥터가 2개가 있습니다.

용도 : 본 충전기 외함을 만들고 그 위에 본 조작반만을 설치하는 경우,
외함의 내부 환기를 위하여 FAN을 구동할 수 있다.

본 FAN은 충전기가 작동될 때 및 충전기 작동 중지 후 추가 냉각을 위해 일정시간 동안 더 가동이 됩니다.

7) 부가 기능 ② : 본 조작반에 센서를 접속할 수 있게 하였습니다.

운용 방법은 접속된 센서가 충전하고자 하는 로봇(AMR)이 도착됨을 감지하고 이 신호를 충전기가 충전 지령하는 방법입니다.

유선충전기에 적용시에는 Manual Mode 에서 작동됩니다. / Auto Mode 에서는 작동 안됨.

무선충전기(WPT)에 적용시에는 Remote 용에서 작동됩니다. . / Local Mode 에서는 작동 안됨.

(무선충전기에 적용시 주의 사항)

무선충전기(WPT)에 주행로봇등의 도착 감지 센서를 본 조작반에 접속할 경우에는 각별한 주의가 필요함.

그 이유는 TX 코일패드에서 방사되는 전자파가 센서에 영향을 미쳐 오동작 및 센서부 파손을 초래할 수도 있음.

따라서 본 센서를 이용하고자 할 경우에는 타보스에 기술 컨설팅을 받으십시오.

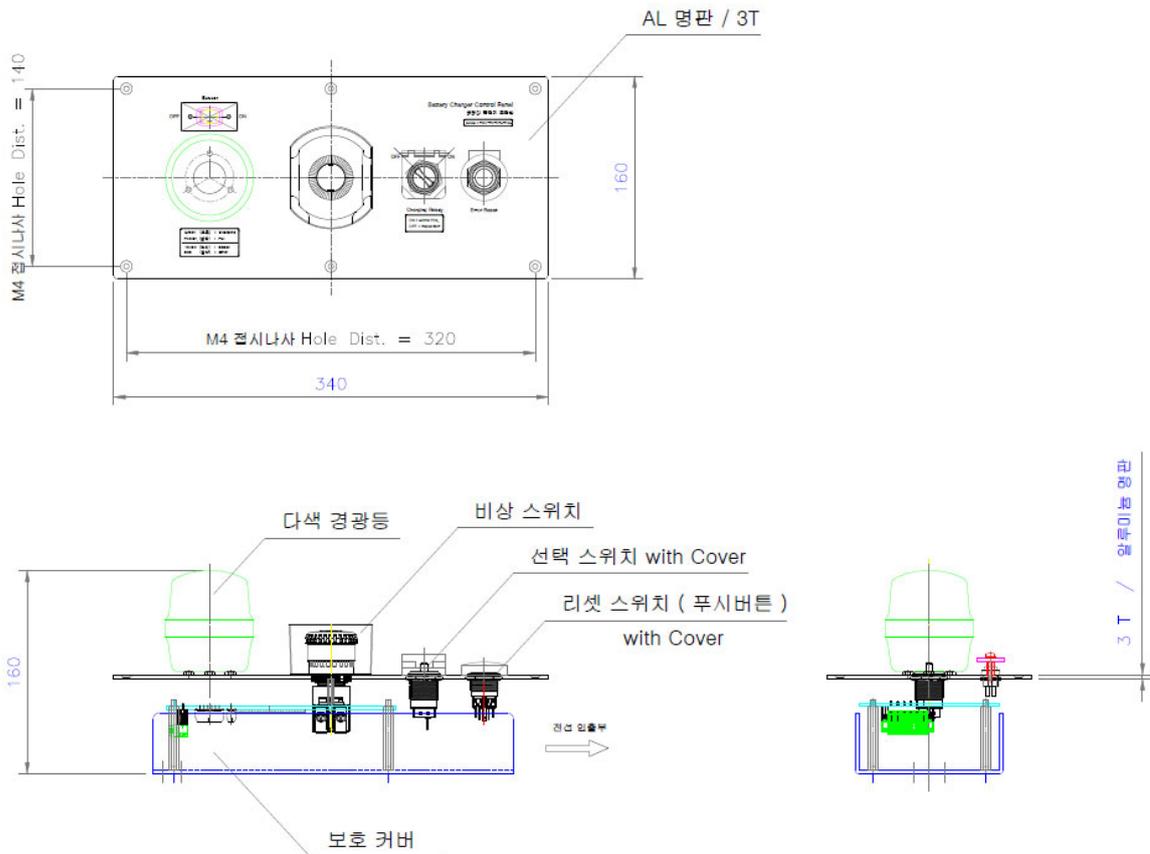
*예 : 사용가능한 센서의 종류 (자기 설드형 필수) 및 TX 코일패드에서의 이격거리 ,

TX 코일패드 전자파 간섭 차단 방법 등에 대한 컨설팅.

2) 도면



주 기 : 본 부품은 타보스 무선충전기 및 유선충전기(일부)와 공통으로 사용되는 부품입니다.



3) 사양 일람표

타보스 개발 / 직접생산 (Made in Korea)

NO	항목		Model Name : TWC-TX-STA-PNL	비고
1	인증	해당 없음	AC220V 를 DC12V 로 변환해주는 출력 15W 컨버터가 장착되어 있음. (그 컨버터는 CE 인증이 있는 표준 상품임.)	
2	용도	적용 기기	(1) 타보스 무선충전기 송전제어기 (TWC-2500W-A-TXCOIL) (2) 타보스 유선충전기 (TC-3500W-□□□□) (3) 타보스 유선충전기 (TC-7000W-□□□□)	배터리 충전기에 연결되어 충전지령 및 모니터링 기능 수행
3	입력 전원 사양	RMS 값	단상 110VAC ~ 240VAC / 50~60 Hz , 전류 0.1A at AC220V 코넥터 : 돼지코 플러그	
4	시스템 전원		DC 24V (모든 센서, 스위치, 경광등, 외장 FAN 전원)	절연형 컨버터 / OutPut :24V 15W, 0.625A
5	부속전선 길이	길이 (m)	① Enable 전선 및 ②DIO 전선 → 각각 0.96m ② AC 전원 입력 돼지코 케이블 → 1.7m 이상	투명 뒷커버에서 케이블타이로 전선몽치를 묶은 그 지점부터 랜 길이
6	크기 및 무게	mm, Kg	(L) 340 x (W) 160 x (H) 160 mm (케이블 크기 제외) , 무게 : 1.5Kg (케이블 포함)	
7	스위치	비상 스위치	충전기 비상 정지 / *주의 : 충전은 비상 정지시키지만 FAN은 비상정지 상태에서도 가동될 수 있음. 극성 없음.	비상스위치가 타보스 충전기의 Enable 스위치에 직접 연결됨.
8		버저 스위치	버저 알림 소리 사용여부 (ON/OFF 제어)	경광등에 직접 하드웨어로 연결된 스위치
9		로터리 실렉트 스위치	충전 ON / OFF	DIO(Digital I/O) 신호를 통한 작동
10		푸시버튼 스위치	에러 해제	
11	경광등	3 색 LED (적, 황, 녹)	빨강 : 에러 / 노랑 : 대기 / 초록 : 충전중 / 초록깜박 : 만충	
12	사용자용 예비 코넥터	FAN 구동 코넥터	DC24V FAN 구동용 , (0.15A/채널) x 2 채널 (충전시에 구동되며, 충전 종료되면 5 분동안 추가로 더 구동됨) 2POS 코넥터 (1 번 +, 2 번 -), Molex 3515502	사용자가 필요시 사용할 수 있는 것임. 충전종료 후 추가 가동되는 시간은 예고 없이 변경 조정될 수 있음.
13		충전지령 센서용 코넥터	사용자가 센서를 장착하여 이 신호를 이용 충전 ON/OFF 지령 가능. 사용가능 센서 : DC24V 전원, PNP 형 / N.O. Type 3POS 코넥터 (1 번 SIG, 2 번 24V, 3 번 GND), Molex 05110303	이동로봇에 충전하는 충전시스템용으로 본 조작반 사용시에, 이동로봇이 정위치에 도착했는지 감지하는 용으로 사용할 수 있음. 센서가 감지되면 충전 ON 지령이 수행됨.

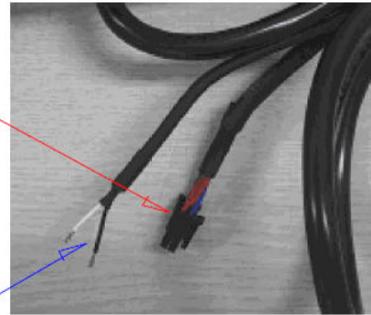
4) 결선법 상세

TWC-TX-STA-PNL

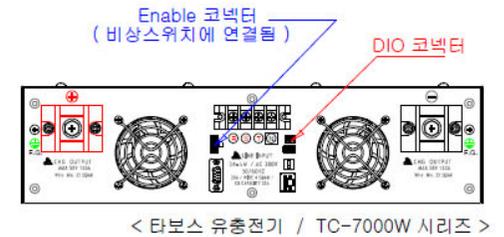
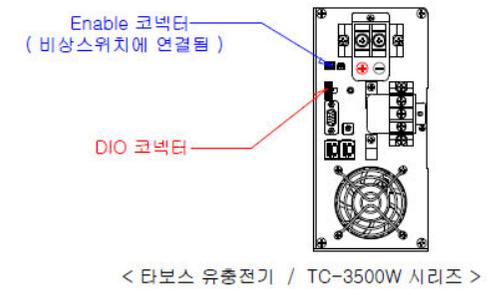
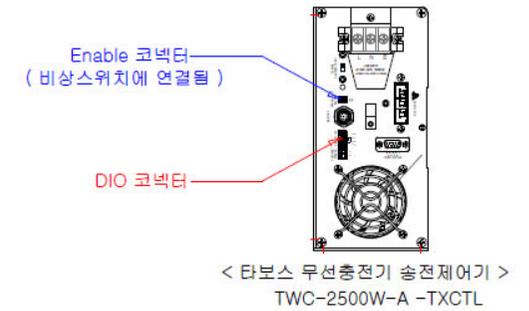
(실물 사진 및 결선 방법) 2023.11.27

출력 전선

- 1) AC220V 돼지코 플러그 / 0.1A ,
- 2) DIO (Digital Input Output) 전선 코넥터 <---> 충전기(또는 WPT_송전제어기) 본체의 DIO 코넥터와 접속
- 3) Enable 전선 <---> 충전기(또는 WPT_송전제어기) 본체의 Enable 코넥터 (나사식 단자)에 접속



(결선 방법)



(사용자용 예비 코넥터 상세) :

- 1) Fan1, Fan2 구동 코넥터 : 충전 중에만 본 코넥터로 전원 공급을 하되, 충전 완료 후 일정 시간 추가로 전원이 공급되어 냉각성능을 높이도록 했음.
- 2) J19 코넥터 : 로봇(AGV,AMR)이 충전소 정위치에 도착된 것을 감지하고 이 신호를 충전지령 신호로 쓸 경우 필요한 센서용 코넥터 (Normal Open 형 PNP 센서 장착 가능)

