



세기충전기 정비 매뉴얼





안 내

본 매뉴얼은 충전기에 대한 고객 여러분의 이해를 돕기 위하여 충전기와 관련된 기초 정보를 수록하였습니다.

본 매뉴얼에 수록된 내용은 충전기의 설치부터 응급조치 요령까지로 FIELD 활용을 목적으로 만든 실무 위주의 자료집입니다.

본 매뉴얼에 수록된 내용은 충전기를 사용하는 고객들로부터 접수된 내용을 위주로 하여 최대한 쉽게 작성하였습니다.

여러분의 많은 활용을 기대합니다.

아울러 본 책자의 수정·보완을 위한 제안, 보충 기술자료가 필요하신 분은 아래 연락처를 활용바랍니다.

대단히 감사합니다.

세기전자산업(주) 직원 일동



1. 충전기의 기본

1) 충전기란 충전기는 외부교류(A.C)전원을 입력받아(주로 한전 전원) 이를 직류(D.C)로 변환하여 배터리가 최적의 상태로 D.C 전기를 받아들일 수 있도록 전원을 공급하는 장치입니다. 세기 충전기는 IUIa, IUIUa 방식의 SCR형 TYPE의 충전기로서 아래와 같은 장점을 갖고 있습니다.

- (1) 교류입력 전압이 정격전압(220/380/410V/440V)의 $\pm 10\%$ 이내에서 불규칙하게 변동되어도 배터리에 공급되는 충전전압 및 충전전류는 안정적입니다.
- (2) 충전중 배터리의 온도 상승을 최소화하여 배터리의 증류수 증발을 최소화하여 관리가 용이합니다.
- (3) 충전기의 소음이 극히 작고 충전 효율이 좋습니다.
- (4) 부족충전 및 과충전을 예방합니다.

따라서 배터리의 성능을 오래 지속시켜주고 수명을 연장시켜줍니다.



2) 충전기 취급시 주의 사항

- ▶ 충전기 사용 중 이상이 발생할 경우 즉시 사용정지 후 충전기를 점검하여 주시고 자체조치가 불가능시 A/S 신청 바랍니다.
- ▶ 충전 중에는 밧데리에 수소 및 산소가스가 발생하므로 화기의 접근을 피해야 합니다.
- ▶ 밧데리의 접속부와 그 주위의 누전 및 부식을 방지하기 위하여 항상 청결을 유지해야 합니다.
- ▶ 밧데리의 전해액은 매주 점검하고 부족시는 증류수를 즉시 보충해야 합니다.
(증류수 보충량은 축전지 내부의 극판위에서 10~12mm 이내로 보충)
- ▶ 밧데리 액온이 55℃ 이상으로 올라가면 충전을 중지하여야 합니다.
55℃ 이상에서 충전을 할 경우
 - ① 외함이 변형되고, 밧데리 수명이 단축됩니다.
 - ② 전해액이 넘쳐 흘러 금속부위를 부식시킬 수 있습니다.
- ▶ 밧데리 사용 전동지게차는 운행 중 충전 램프가 점등되면 즉시 충전하시고 밧데리는 장기 보관 중에도 내부 자연 방전에 의하여 방전이 진행 되므로 월 1~2회는 보충충전을 하여서 밧데리 수명 단축을 방지해야 합니다.
- ▶ 충전상태 표시기 중에 상단 녹색표시등(충전완료)이 점등되었을 시에는 충전상태 안정을 위해 균등충전으로 전환이 되지 않으니 주의 바랍니다.

세계제일의 SCR 충전기



각 부 (단품) 명칭



CONTROL PCB



MG S/W



냉각팬



SCR MODULE



OVER ROAD



저항(RD)



저항(DR)



보조 TRANS



MAIN TRANS
(H종)



MONITOR PCB



2. 충전기 설치 방법

1) 충전기 설치 장소

- (1) 습기가 없고 통풍이 잘 되는 곳
- (2) 주변에 인화성 물질 및 화기와 근접하지 않는 곳
- (3) 사람이나 장비의 왕래에 따른 충돌 가능성이 없는 안전한 곳

2) 충전기 설치시 사전 확인 할 사항

- (1) 전기 전문기사가 설치할 것
- (2) 교류 입력 전원이 충전기를 가동하는데 충분한 용량일 것
- (3) 충전기 용량별 전원 공급용 전선의 사용 표준



3. 충전기 사용방법

1) 일반적인 충전 방법 (부동충전)

- (1) 충전기 외부 입력 교류 전원 스위치를 작동시켜 충전기에 전원을 공급합니다.
- (2) 배터리 콘넥터와 충전기 콘넥터를 연결하십시오.



☞ 충전 상태별

- ① 교류 입력 전원 투입 후 3-4초 동안 자기진단 후 이상이 없을시 충전기는 서서히 충전 전류를 상승시켜주며 전면 판넬에 "입력" 부동충전 충전상태 하단 램프가 점등됩니다.
- ② 충전이 80% 정도되면 전면 판넬의 충전상태 중간의 황색등이 점등되고 충전이 85% 정도 진행되면 녹색등이 점등되어 충전 완료시까지 점등됩니다.
- ③ 충전이 완료되면 모니터에 "충전완료" 램프가 점등되고 이외의 모든 모니터의 램프가 소멸됩니다.





2) 균등 충전

(1) 균등 충전이란

균등 충전이란 배터리의 각 CELL간 전압 차이가 클 경우 배터리가 정상 기능을 못하게 되는데 이를 바로잡아주기 위한 방법입니다.

균등 충전을 해야 하는 경우

- ⊙ 배터리를 장시간 방치하였다가 재 가동하는 경우
- ⊙ 배터리가 과 방전된 경우
- ⊙ 배터리 셀간의 전압 및 비중 편차가 큰 경우
- ⊙ 배터리 전해액 교환 또는 보충시

(2) 균등 충전 요령

모니터 상의 균등 충전 스위치를 충전 초기에 한번만 눌러주면 모니터 상의 균등 충전 램프가 점등되면서 충전을 시작합니다.

* 충전 상태 녹색등이 켜지면(85% 충전 상태) 균등 스위치는 잠기게 되어(LOCK) 균등스위치를 눌러도 작동하지 않습니다.



균등충전
S/W

세계제일의 SCR 충전기



- (4) 자동/수동 스위치를 수동으로 전환한다.
 자동·수동 절환 스위치는 PCB 좌측 하단에 위치함.
 주의 ! 배터리 콘넥터 분리여부 필히 사전 확인 할 것.



수동시 결선



자동시 결선



MG/SW

- (5) MG/SW 작동
 (충전기 트러블 SHEET 부품설명서 참조)

- (6) 충전전압 소프트 스타트 기능 확인 (모니터 참조)

- ① 수동 SW ON 하고 5초후 입력, 부동충전, 충전상태 적색 LED점등.
- ② 수동 SW ON 하고 15초후 충전상태 황색 LED 점등.
- ③ 녹색LED 점등후 Battery 콘넥터측 출력전압을 멀티미터로 측정하여 측정 전압이 62.5V ~ 63.5V 나오면 정상임.
 (정격전압:63V)
- ④ 수동SW ON 한뒤 30초 후 부저음이 연속으로 10초간 울리면서 완료 LED 점등되면 정상입니다.



* 1~2회 반복 후 충전상태 황색등이 점등되면 자동·수동 절체 스위치를 필히 자동으로 절체 후 충전기가 자동으로 TRIP 되는지 확인합니다.

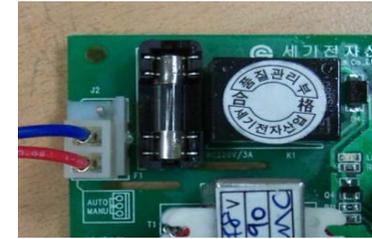


(7) 충전 출력전압이 60V이하이면 비정상 상태이며 트러블

SHEET를 참조할 것.

(8) 충전전압이 정상상태(63V)로 나타나면 자동-수동스위치를

필히 자동으로 절제한 후 충전개시 한다.



※ 전면 판 이상 표시 기능

NO	CODE	ERROR 내용
1	E.F	EPROM FAIL
2	O.V	OVER VOLTAGE ▶ SHEET 15 참조
3	O.C	OVER CURRENT ▶ SHEET 14 ,16 참조
4	F.B	BATTERY ERROR(충전개시 후 2HR 동안 52V 이상 상승 못 할 경우) ▶ 배터리 점전 요청
5	O.t	TRANSFORMER OVER HEAT(160℃ 이상 상승 시 충전중지) ▶ 입력전압이 높거나, 출력전류가 기준치 이상, SCR 제어부분 이상으로 변압기 열 발생. ▶ 출력전류 확인 후 보정 및 PCB 제어부분 확인.
6	O.H	HEATSINK OVER HEAT(100℃ 상승 시 충전중지) ▶ 냉각팬 점검 및 SCR 연결 케이블 접점 및 제어부분 점검
7	A.O	전원 ERROR(입력전원 220/380V 오결선) ▶ SHEET 13 참조
8	A.F	전원 ERROR(결상) ▶ 입력케이블 단선 점검
9	A.C	AC FAIL(정전) ▶ 입력전압이 정상적으로 들어오는지 전압확인
10	L.C	LOW CURRENT(설정값 60SEC 유지시 충전종료)
11	F	수동정지



5. 충전기 A/S 신청 전 확인사항

- ▶ 교류입력 전원 스위치가 ON 되어 있는지 확인
- ▶ 지게차의 배터리 콘넥터와 충전기의 콘넥터가 서로 연결되어 있는지 확인
- ▶ 충전기 전면 모니터상에 " 에러 " 램프 점등시 확인사항
- ▶ 충전기 전면부 표시기 확인



“A.F” 입력 3상 전원 결상 = 교류전압계로 입력3상 전원이 정상인지 확인.

“A.O” 입력전원 220V 또는 380V의 전압 선택 오류 - 전 3항과 맞는지 확인.

“A.C” 입력전원 확인(220V 또는 380V가 정상적으로 입력되는지 확인)

“O.C” 배터리의 충전전류가 규정치 이상 상태이므로 전류 측정.

“O.V” 배터리의 충전전압이 과전압 (66V) 상태이므로 전압 측정 (정상전압 63V±1V 임).

- ▶ 그 외 이상상태를 충분히 확인 후 현장조치가 불가능시에 A/S신청 바랍니다.



6. 고 장 탐 지

1. 증상 : 모니터에 부동충전 램프만 점등되고 "A.C" 표시되며 충전이 안된다.
2. 증상 : 충전 개시 후 수분 간격으로 MS/SW 가 ON/OFF 반복됨.
4. 증상 : 모니터에 이상 램프 점등 후 충전기 TRIP
에러코드가 "0.V" 인 경우
5. 증상 : 모니터에 이상 램프 점등 후 충전기 TRIP
에러코드가 "0.C" 인 경우
6. 증상 : 충전개시 후 " 0 " 표시와 충전 완료 램프 점등 후 TRIP
7. 증상 : 배터리 콘넥터 연결 후 충전기가 무 반응시.
8. SCR MODULE 체크방법

세계제일의 SCR 충전기

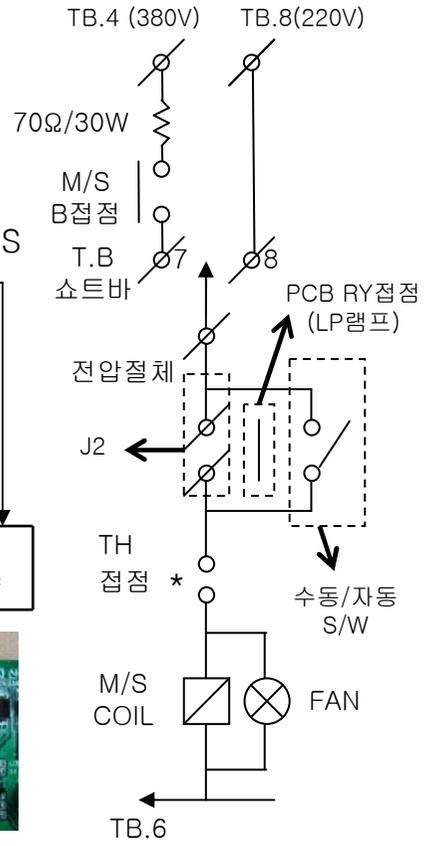
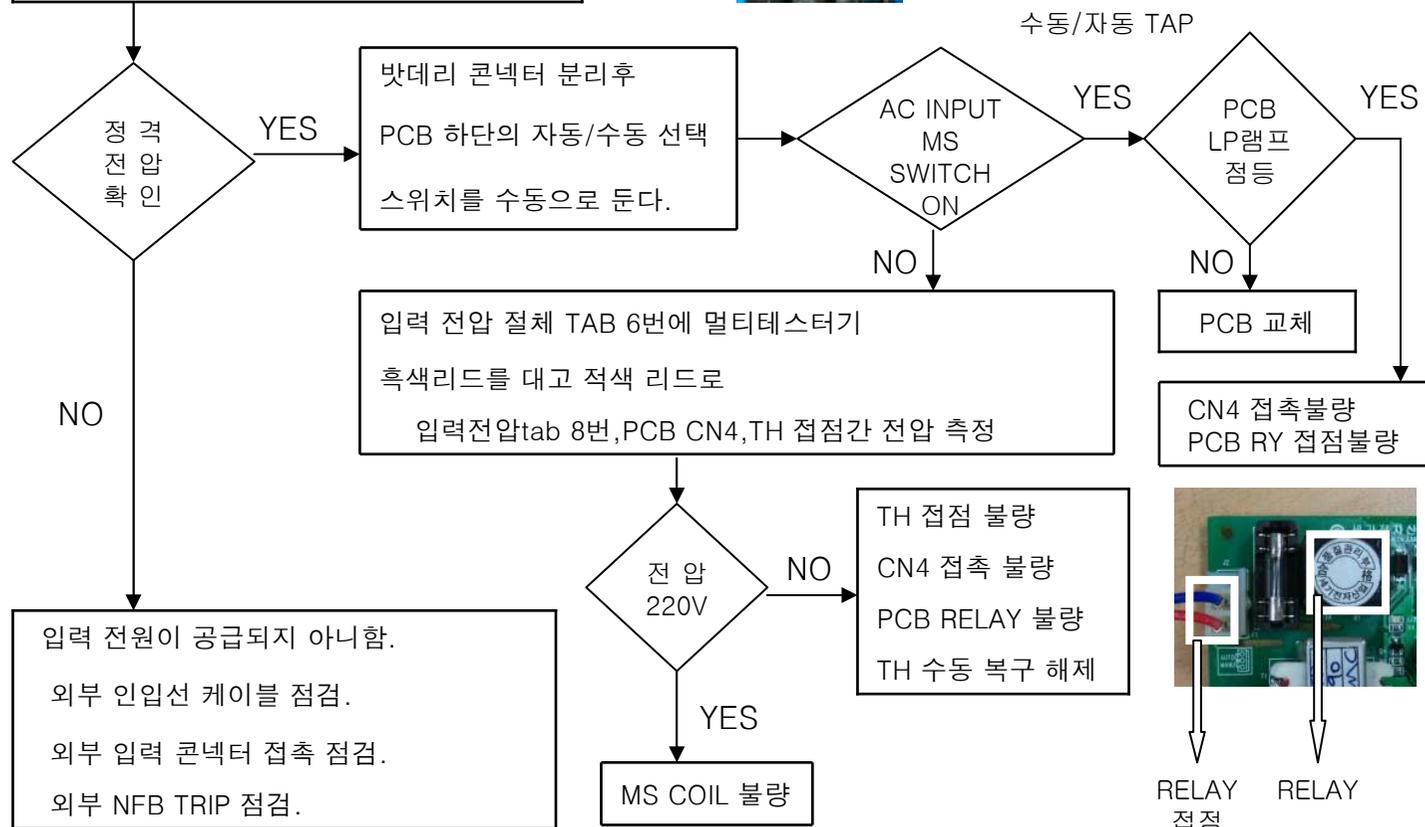
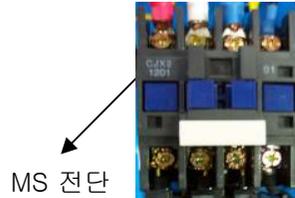


1. 증상: 모니터에 부동충전 램프만 점등되고
"A.O" 표시 후 충전이 안된다.

정전시는 부동 LED만 점등되다 복전시는 정상작동.

BATT는 정상연결 되었으나 교류입력(AC INPUT) 전압이 공급되지 않음.

입력전압 절체 TAB간의 전압을 측정
2-4 2-6 4-6 (220/380V 동일)
•220,380,410,440V 전용 모델은 AC INPUT
MS S/W 전단에서 측정

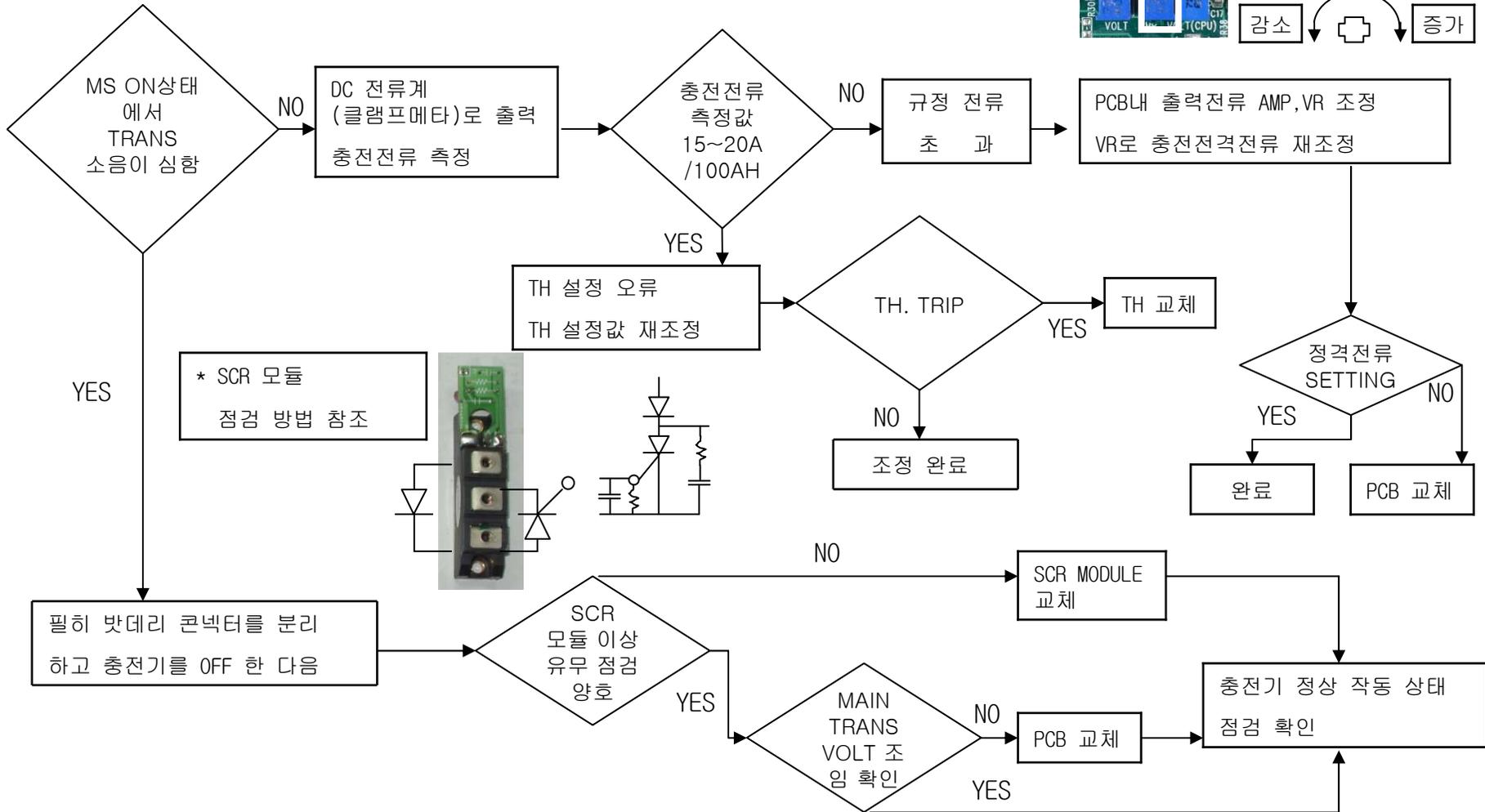
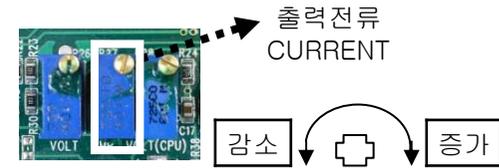


[M/S동작회로]

세계제일의 SCR 충전기



2. 증상: 충전 개시 후 수분 간격으로 MS/SW 가 ON/OFF 반복됨 - TH가 동작됨
에러코드가 "0.C" 인 경우 (AC 입력 과전류 TRIP)



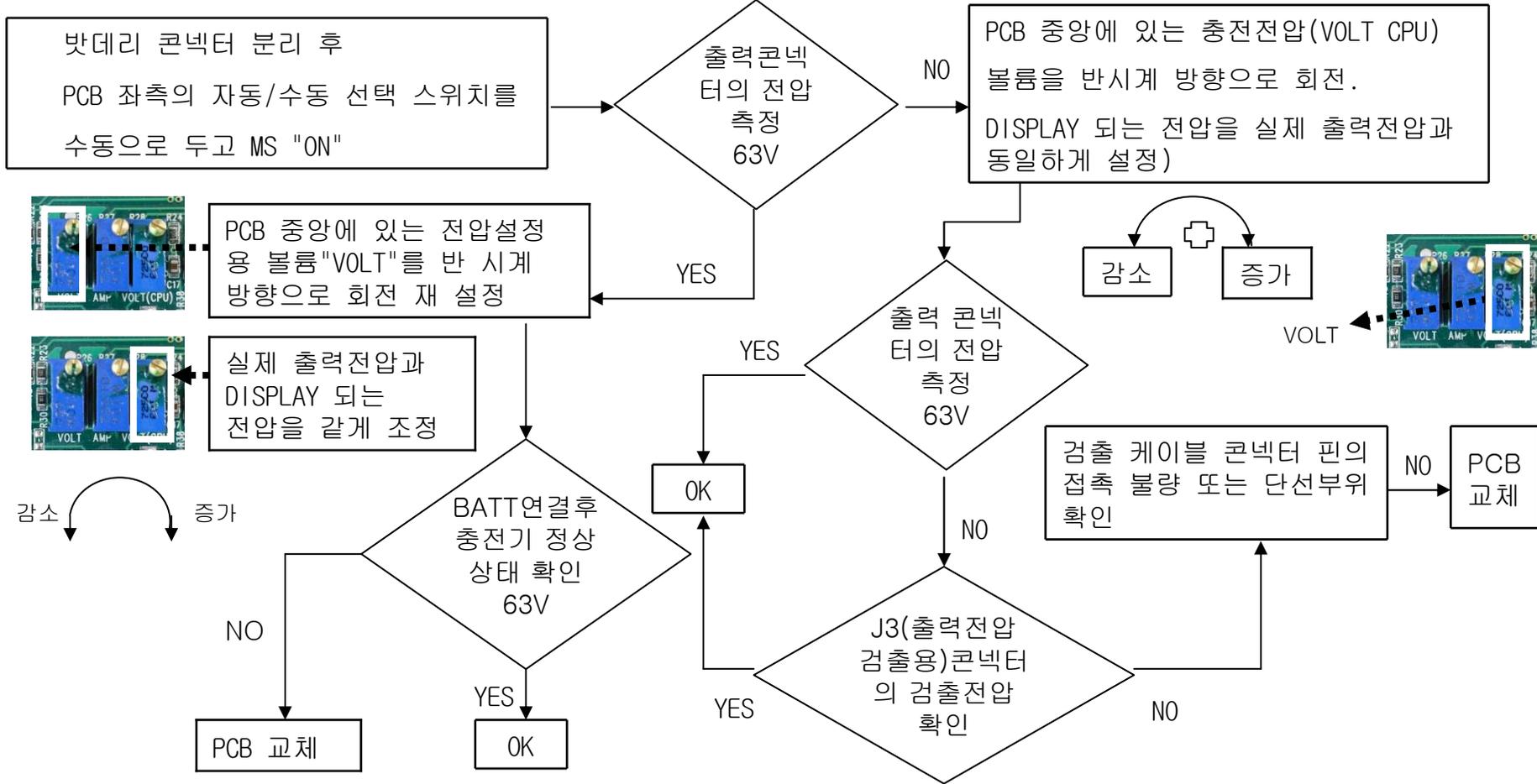
세계제일의 SCR 충전기



4. 증상: 모니터에 이상 램프 점등 후 충전기 TRIP

충전기 전면 하단부 커버를 열고 에러 코드 확인

에러코드가 "0.V" 인 경우 → 출력 과전압 DC 66V에 세팅 (BATT 48V 기준)



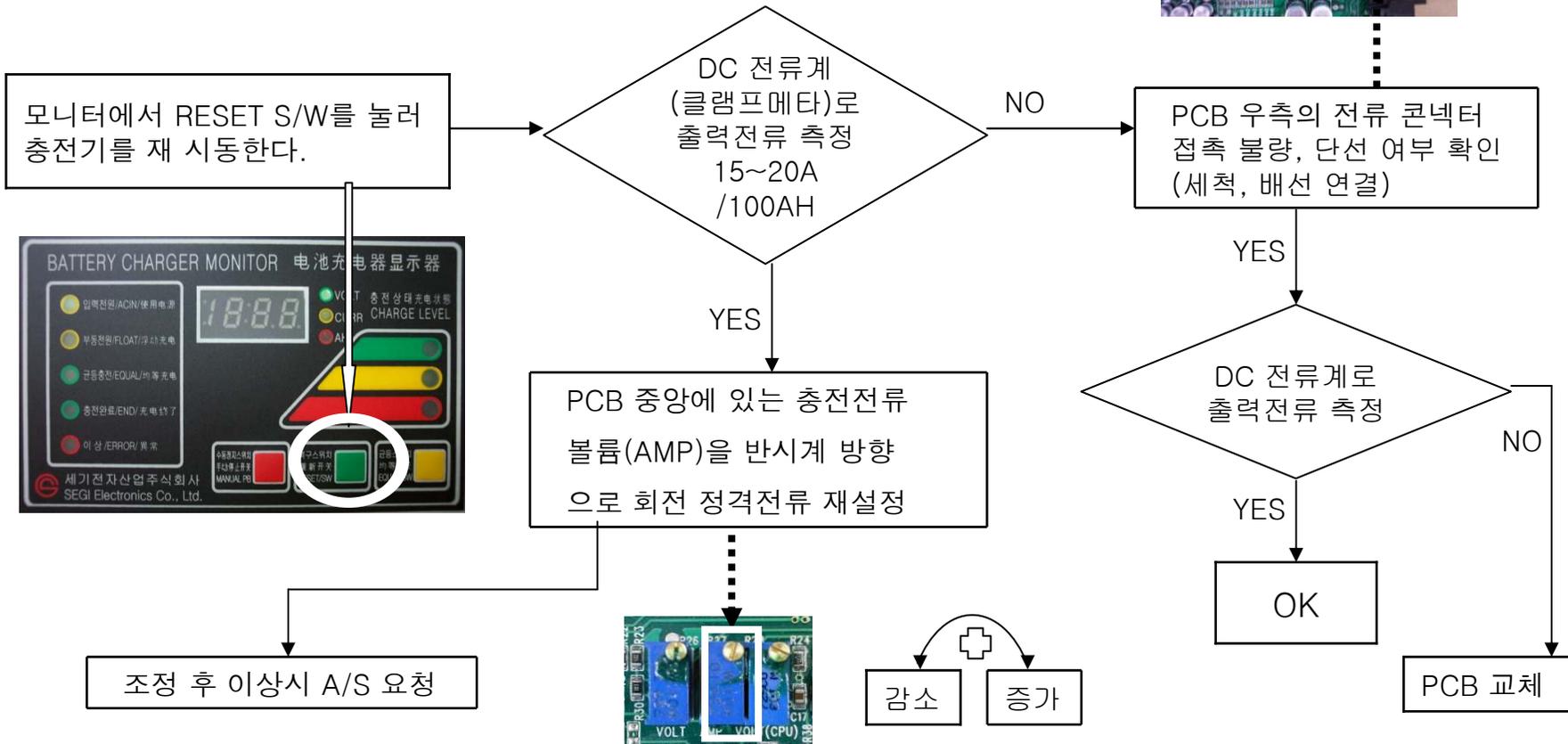
세계제일의 SCR 충전기



5. 증상: 모니터에 이상 램프 점등 후 충전기 TRIP

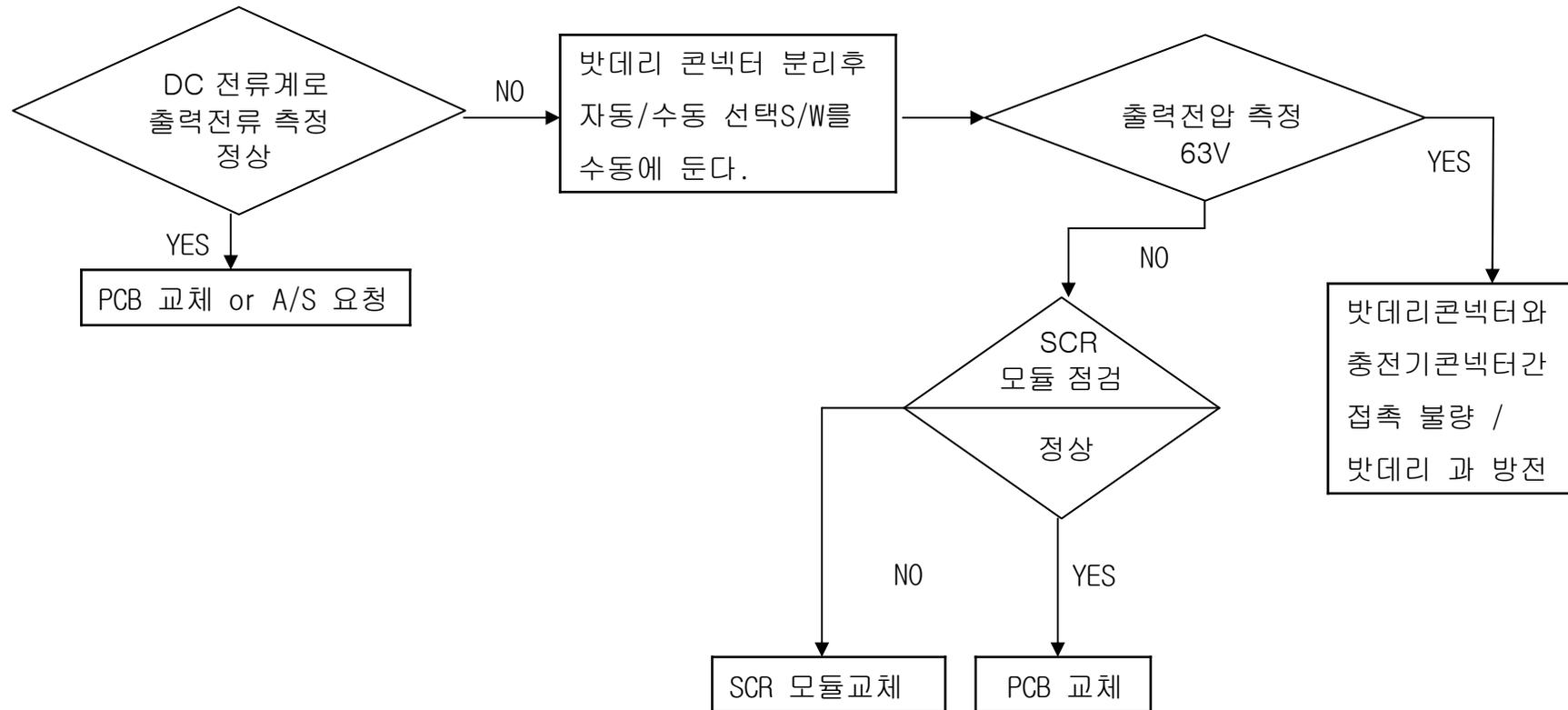
충전기 전면 하단부 커버를 열고 에러 코드 확인

에러코드가 "O.C" 인 경우 → 출력 과전류/ 정격전류의 110~120%로 설정됨





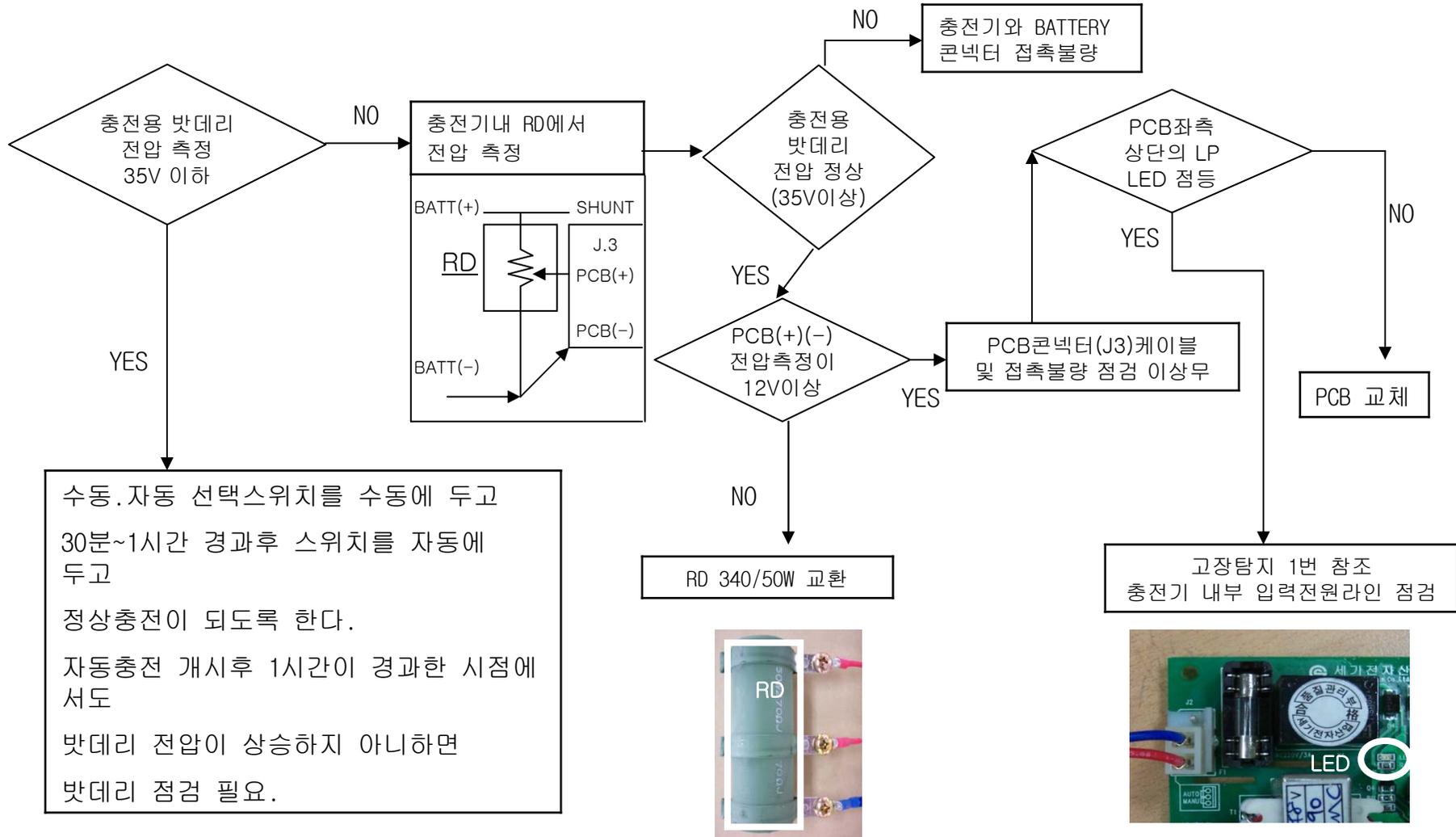
6. 증상: 충전개시 후 “ 0 ” 표시와 충전 완료 램프 점등 후 TRIP
 (단 입력 전압이 정상인 상태일 경우-고장 탐지 1번 참조)
 RESET S/W를 눌러 충전기를 복구 시킨다



세계제일의 SCR 충전기



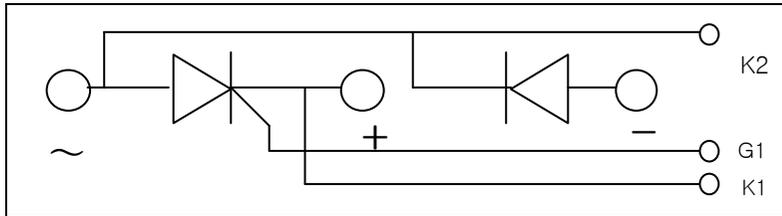
7. 증상: 배터리 콘넥터 연결 후 충전기가 무 반응시 - 부동용 LED만 점등시는 충전기 외부 입력전원이 정전 상태나 미연결 상태임 (* 단 입력 전압이 정상인 상태일 경우-고장 탐지 1번 참조)



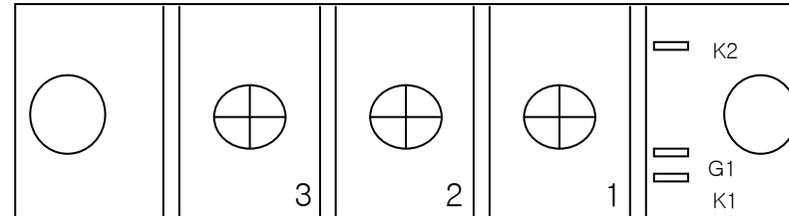


9. SCR MODULE 체크방법

회로도

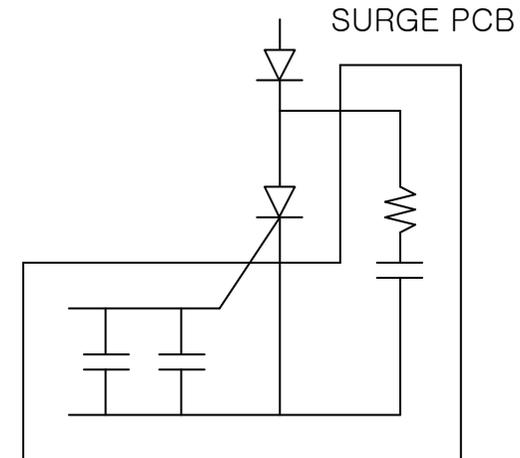


실체도



* SCR MODULE 을 체크하기 전에 반드시 단자에 연결된 부스바 및 전선을 완전히 분리, 제거해야 됩니다.

순번	측정 개소 (실체도)	측정 치 (디지털 테스터 수치임)
1	NO.1 ~ NO.3	순방향 : 100 kohm 이하 역방향 : 무한대 (∞)
2	NO.2 ~ NO.3	순방향 : 무한대 (∞) 역방향 : 무한대 (∞)
3	G1 ~K1	순방향 : 100 ohm 이하 역방향 : 100 ohm 이하 이나 module에 따라 약간 다르며 0 ohm 이 아니면 양호
4	G1 ~ K2	순방향 : 무한대 (∞) 역방향 : 무한대 (∞)



세계제일의 SCR 충전기



▶ PCB 주요 부품 명칭 및 위치

