

완전 밀폐형 & 에너지 절약형

스마트 태양광 접속반 규격 소개



2014. 5.

(주)제이에스파워

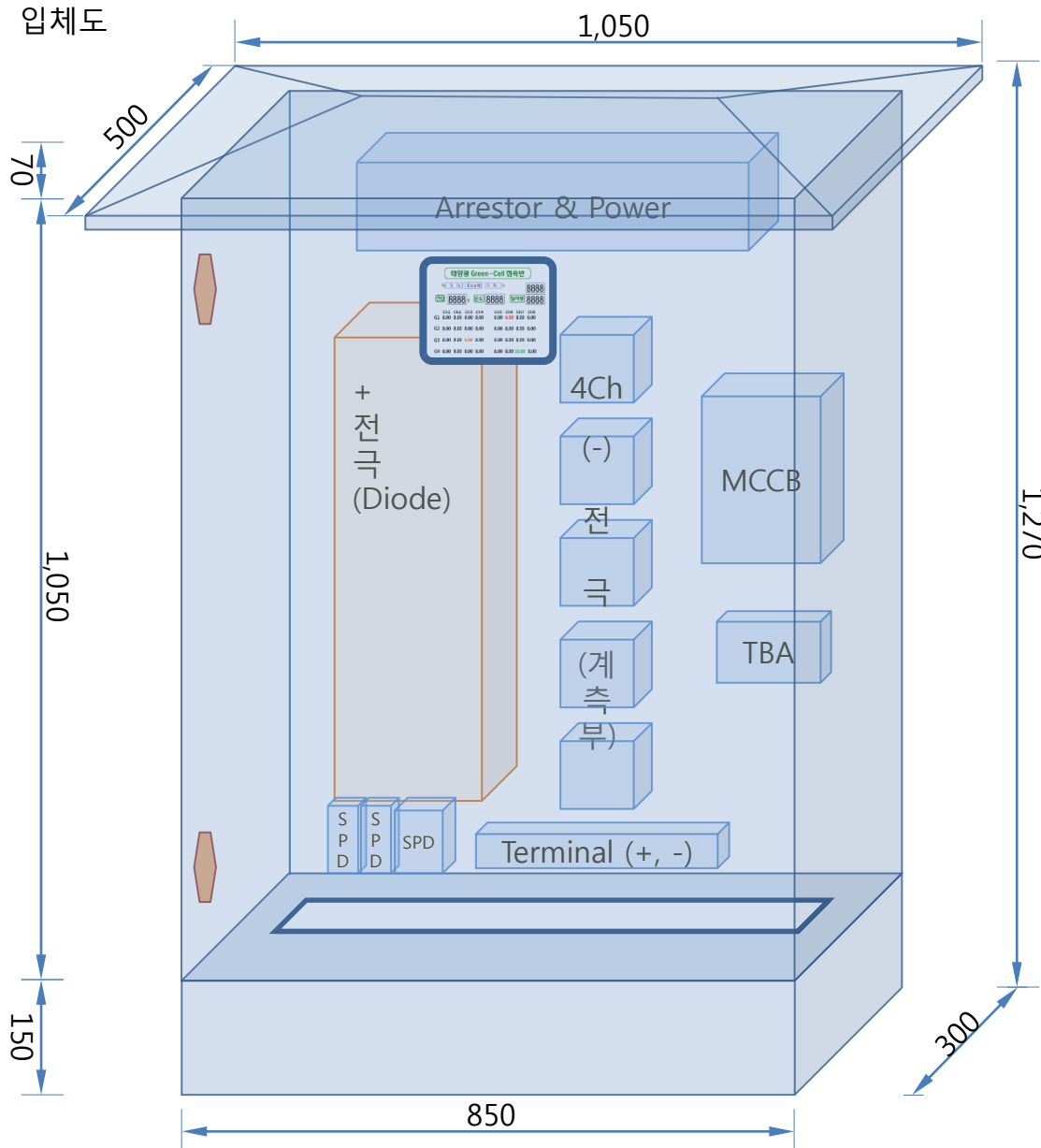


1. 스마트 태양광 접속반 조건

- 저 소모전력, 저 발열 방식
- 밀폐형으로 먼지, 물 침입방지(IP65수준)
- 열화된 셀 모듈 판단 기능
- 광량 및 기상감시 통합화 기능
- 자연공랭식으로 에너지 절약형
- 채널별 전류 센싱 방식
- 부품 장수명 보장 필요
- 접속반 내부 화재감시용 온도센싱

순번	구분	기존 제품	스마트 제품	비고
1	냉각방식	FAN 송풍 냉각방식	밀폐형 외기공냉식	FAN 없음
2	채널별 전류감시	분류저항(Shunt) 적용 (경년 열화현상)	Hall Sensor 적용 (20년 이상 보장)	비 접촉식, 경년 변화 無
3	함체 방수	환기구/팬 침수	완전 밀폐	외기영향 최소화
4	현장감시	전압/전류	채널 효율	운전감시가능
5	역전류 방지	단일(1) Diode	병렬(2) Diode	전압강하 억제, 효율향상, 안정성
6	함체 구조	전면 개방식	2면 개방식	작업 용이성 확보
7	기상감시	기상 감시반 별도 감시	통합 감시운영	통신 포트로 통합

2. 태양광 접속반 기구도



1. 접속 함체 규격 :

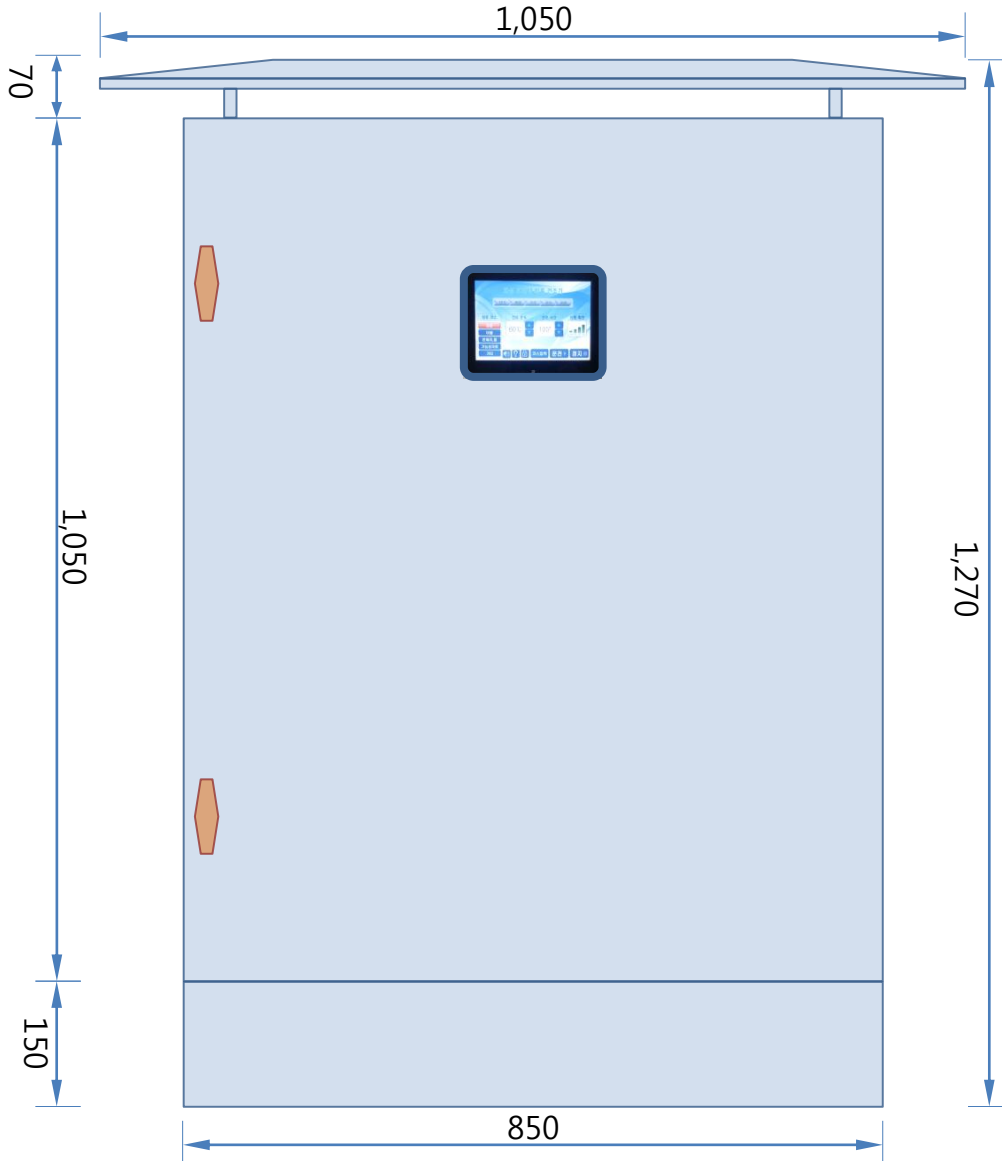
- 크기 : 1,050(W) * 500(D) * 1,270(H)
- 재질 : SUS-304
- 두께 : 1.5t
- 속판 : Steel & 절연판(베크라이트)
- 명판 : 300(W) * 50(H) * 1.5(t)
- 알루미늄 착색 가공, 주문자 표시 반영

2. 장치의 특징

- 완전 밀폐형(IP-65수준)의 FAN-less 함체
- 4Ch 단위로 증설 가능
- 전류계측은 홀센서에 의한 절연구조(DC 1000V)
- 전면 터치 스크린에 의한 고객의 "로그" 지정가능
- 현장의 터치스크린에서 전류발생 트랜드 표시
- 퓨즈 홀더 내에 보조 텐션 스프링으로 강도 보강
- 역전류방지용 Diode(DC1,600V, 43A)를 대용량으로 사용하고 순방향 전압강하(1.4V)는 적은 것으로 적용
- DC Main 전원 차단기는 DC1,000V이며, 차단전류 통상전류(8.3*20CH=166)에 비해 최대용량(250A)의 66.4% 범위에서 작동함
- 모든 계측 값은 (-)음극에서 홀센서로 계측하고 데이터 통신에 의해 상위 RTU로 연계
- 냉각(팬)전원이 없어도 발전에 영향을 주지 않음 (함체 외부 공기 중 노출된 방열판으로 자연냉각)

3. 태양광 접속반 기구도

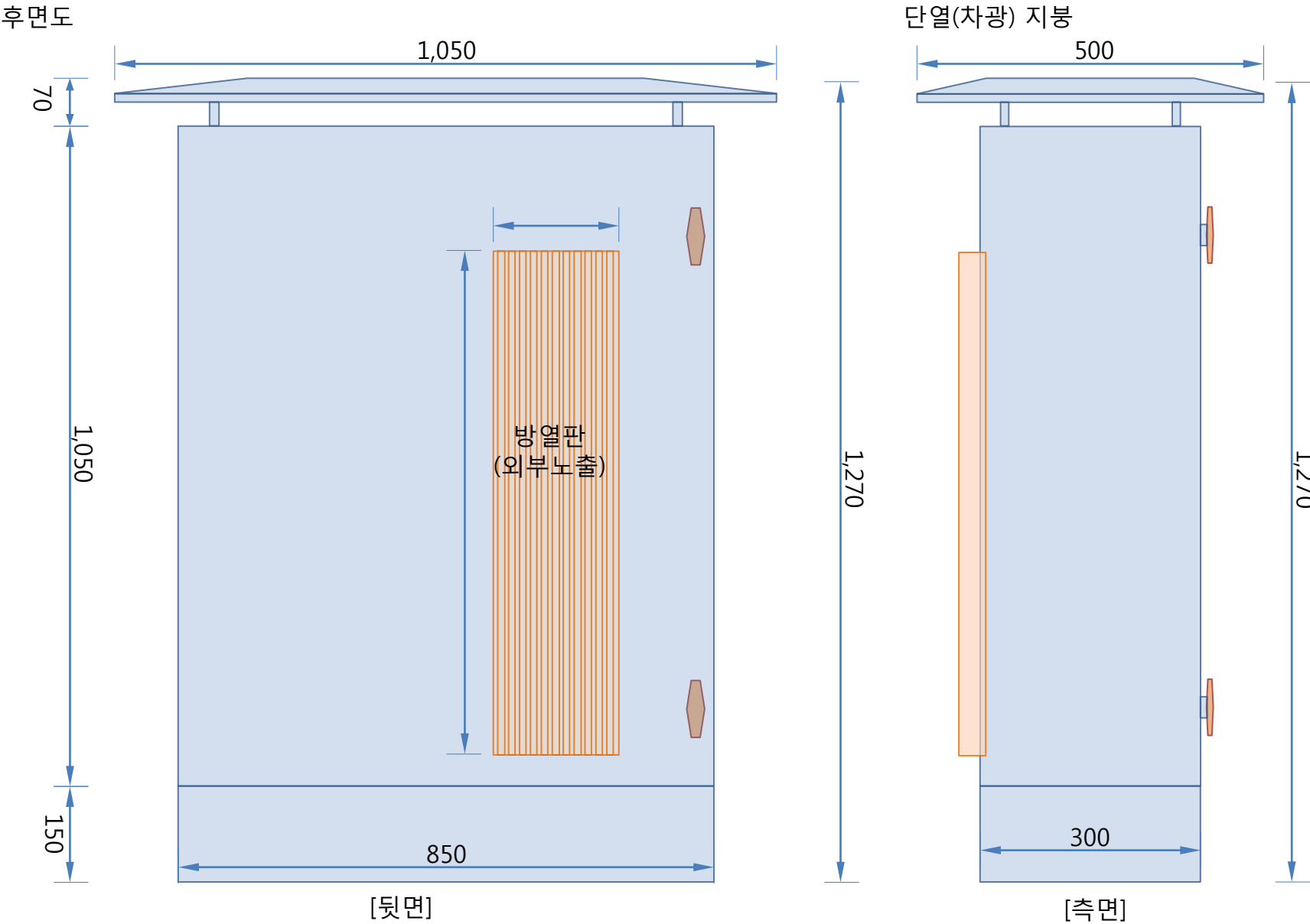
정면도 - 단열(차광) 지붕



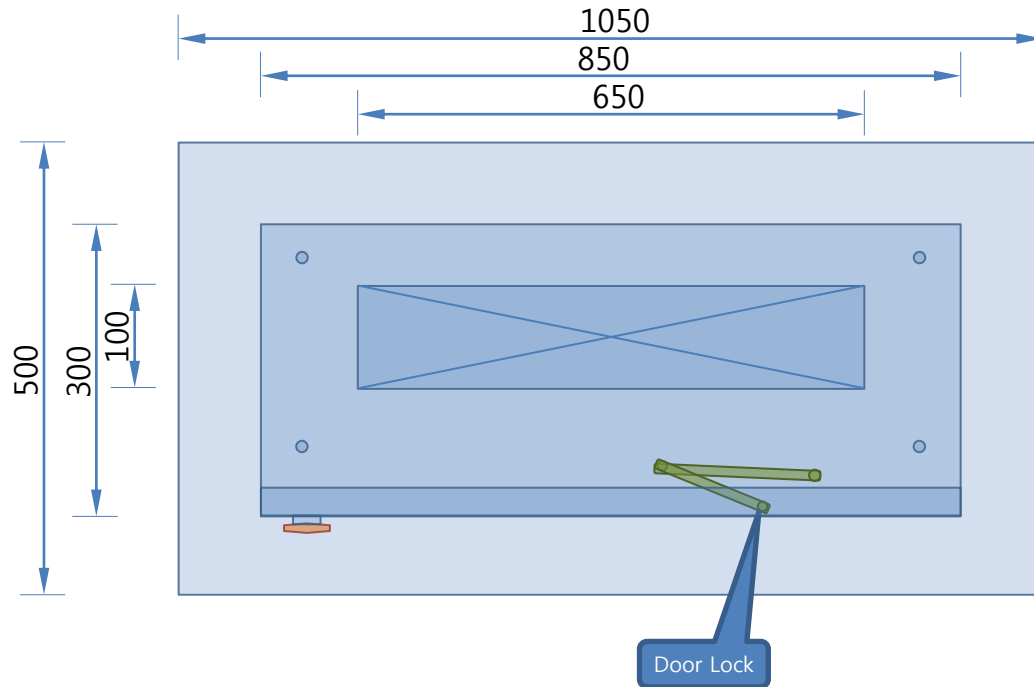
주요 구성자재 List

번호	자재명	규격		
1	외함(1,050X1270X500)	- 850(W)*300(D)*1,050(H)		
2	접속모듈(역전류방지)	- 4CH, 1000V 단위구성		
3	계측모듈(전압,전류검출)	- 4CH, 홀센서 적용		
4	감시모듈(통신지원)	- 터치스크린		
5	퓨즈홀더(DC퓨즈)	- DC1000V, 30/15A		
6	Power Module Diode	- DC1600V-86A, 1.4V		
7	DC-Main 차단기(TS-250)	- DC1000V-250A		
8	SPD(DC용)	- DC1200v-50KA		
9	SPD(AC용)	- AC275V-40KA		
10	SPD(통신용)	- DC28V-20KA		
11	방열패드(300W 이상)	- 200(W)*45(D)*700(H)		
12	전원장치(Power Supply)	- AC220/DC12V2A		
13	기타잡자재(전선, 단자대 등)	- 300A,120SQ 등		

4. 태양광 접속반 기구도

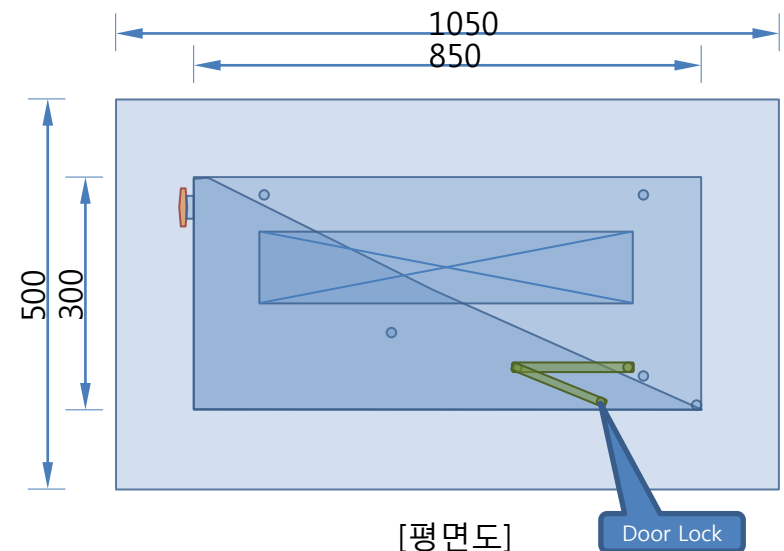


5. 태양광 접속반 기구도



[평면도]

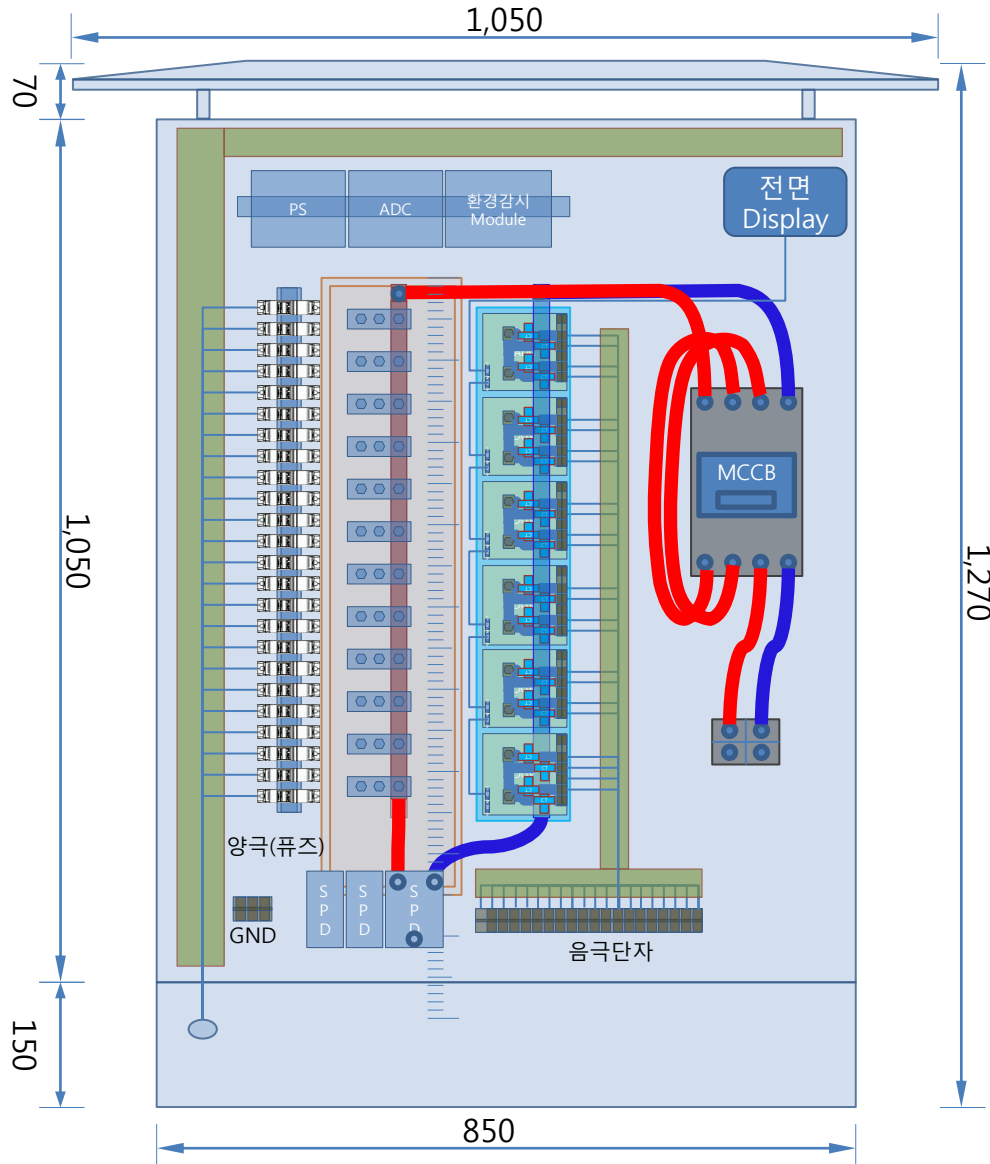
2면 개방 방식은 "Option"



[평면도]

6. 접속반 전체 배치도

부품 공간 배치

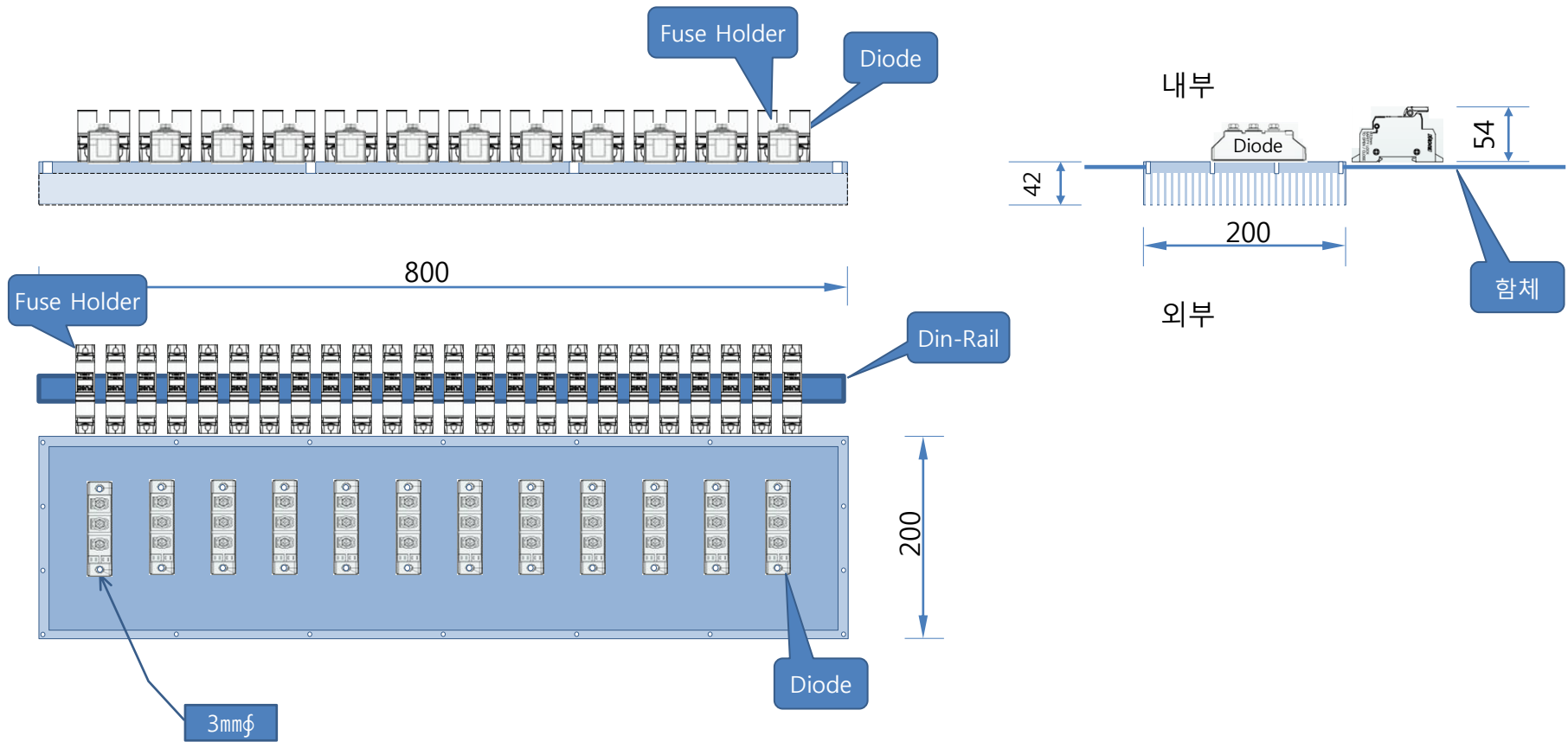


[접속반의 특징]

- 양극(+) : 퓨즈단자에 직접결선
(인입연결선은 Cable Duct를 통해서 포설)
- 음극(-) : 인입단자를 통해서 연결
- 양극 역방향 전류를 대용량(43A) Diode로 제어
- Diode의 선정은 순방향 전압강하(1.4V)를 우선 함
- Diode의 최대 역 전압은 1,600Volt를 사용함
- 메인 DC차단기는 DC전용 차단기 선택
(DC1000V 250A, - 8.5A/20ch=180A, 68%부하)
- 메인 케이블은 현장의 조건에 따라 차단기에 직접 연결할 수 있으면 중간단자를 제거할 수 있음
- Diode의 발열량은 최대전류8.5A, 순방향 전압강하 1.4V, 그러므로 11.9W/Diode, 전체 238Watts의 소비 전력이 발생함(통상 200Watts 정도)
- 전체 소비전력 240W를 계산하고 발산에너지의 효율을 300W정도로 방열기준을 삼음
- 두(2)면 개방방식(선택)으로 케이블 포설 및 연결 작업 시 공간활용이 우수함.

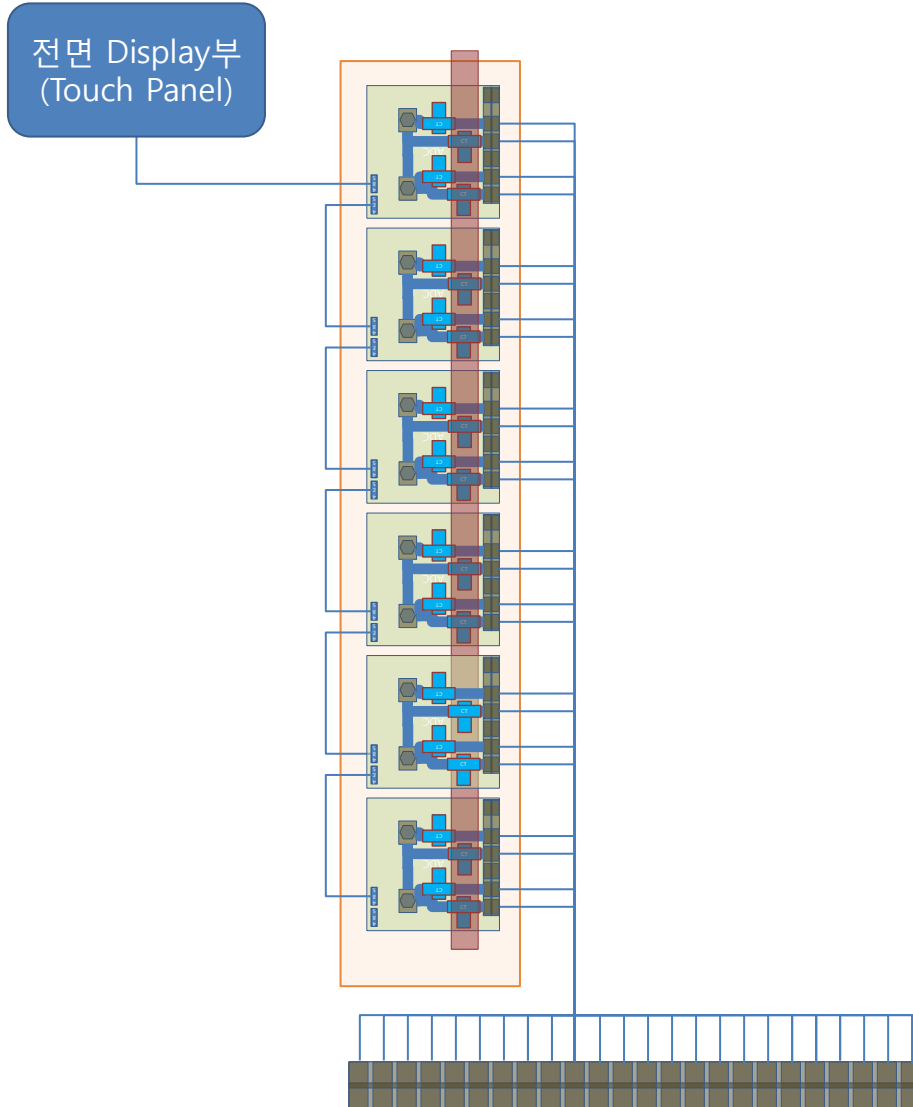
7. 양극(+) 전극 배치 및 Fuse Holder 배치도면

방열판, Fuse Holder, Diode 배치 평면 / 측면 / 배면도



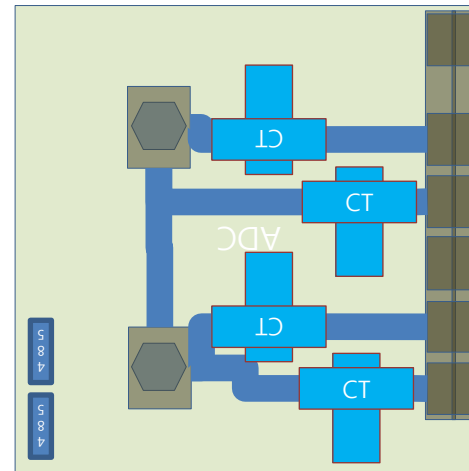
8. 음극(-)전극 및 전류계측부

음극 부품 배치도(평면도)



음극 HCT 및 단자 부품 배치도(PCB)

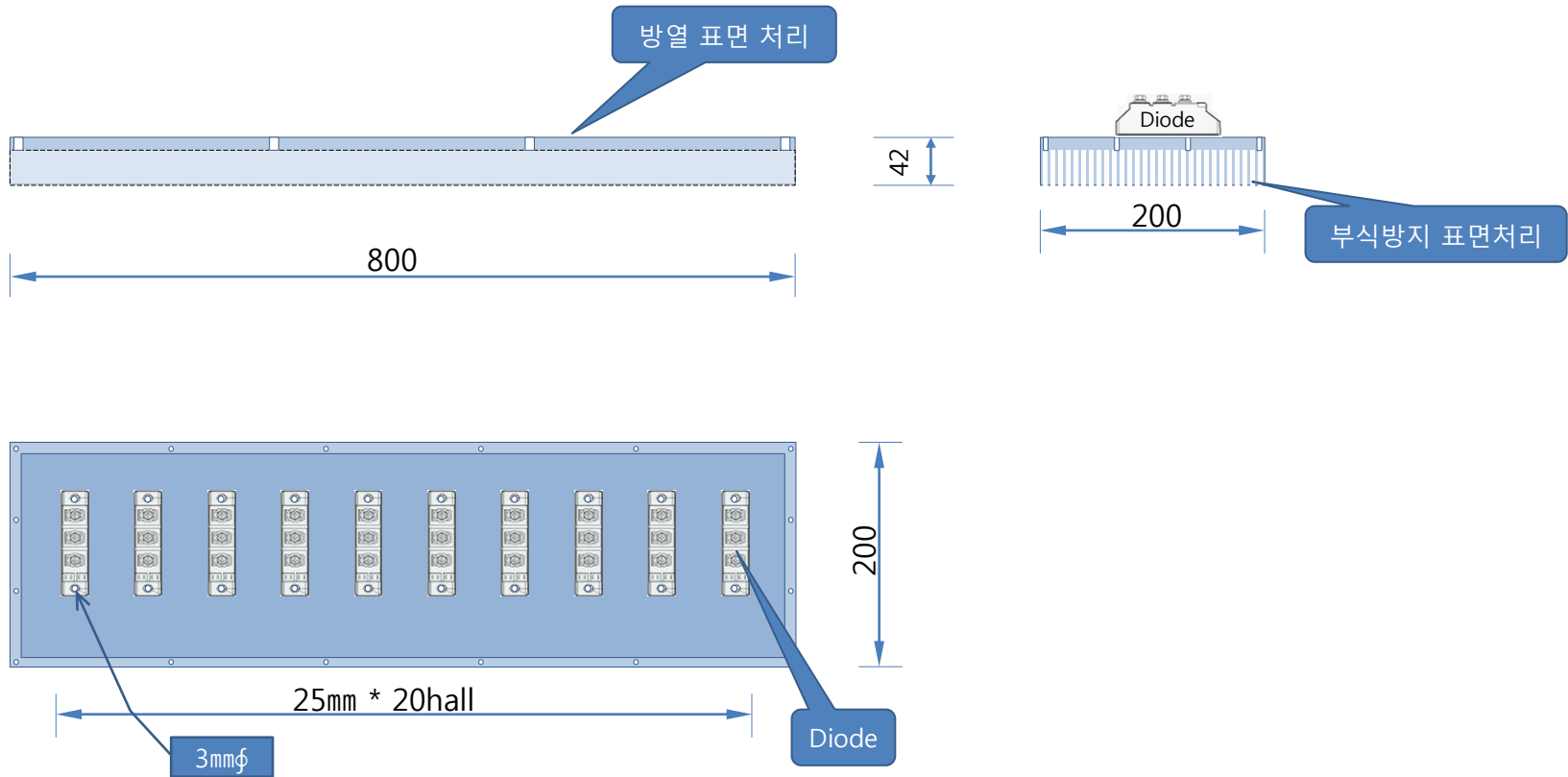
계측 PCB



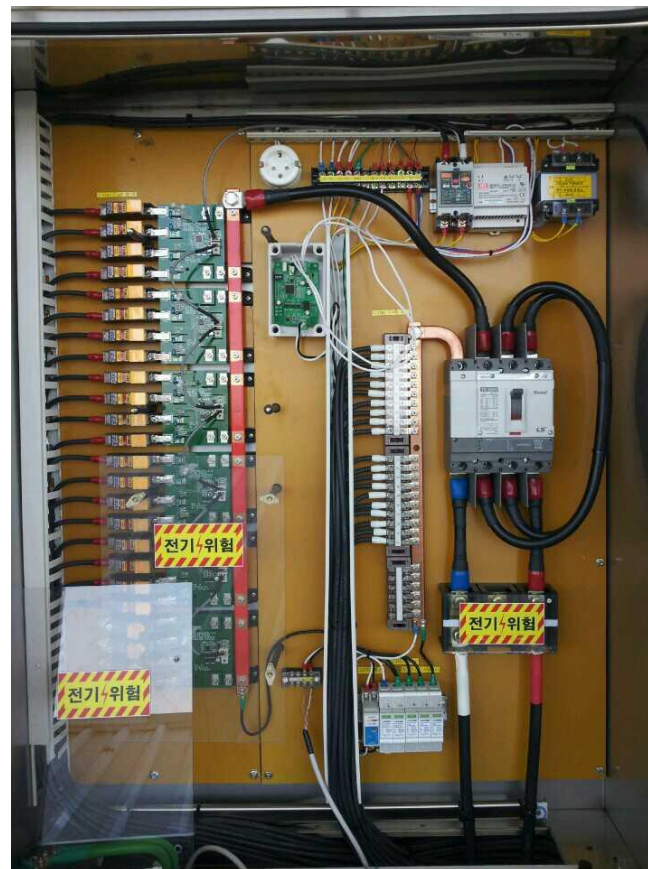
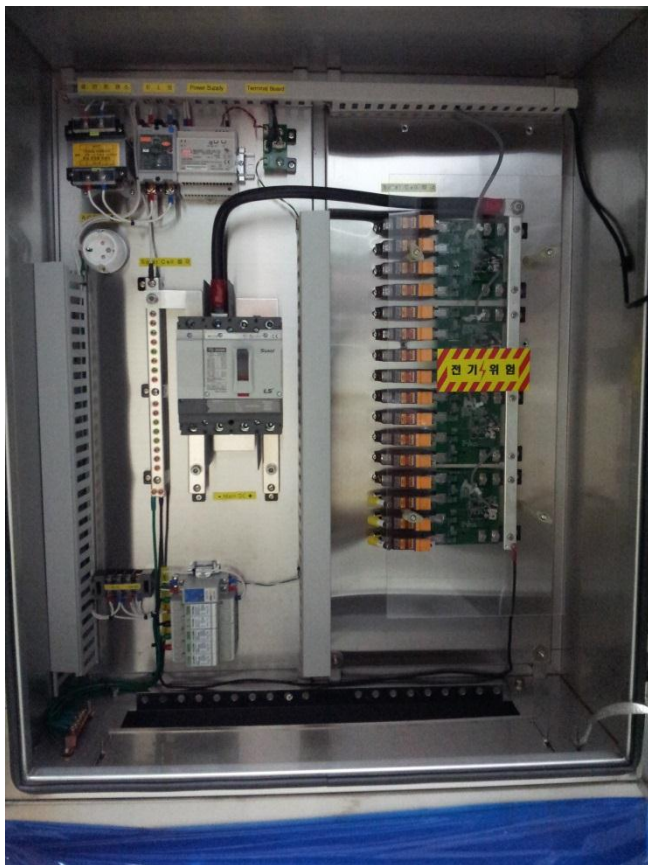
크기 : 90*90 (- 축소될 수 있음)

9. 방열판 규격

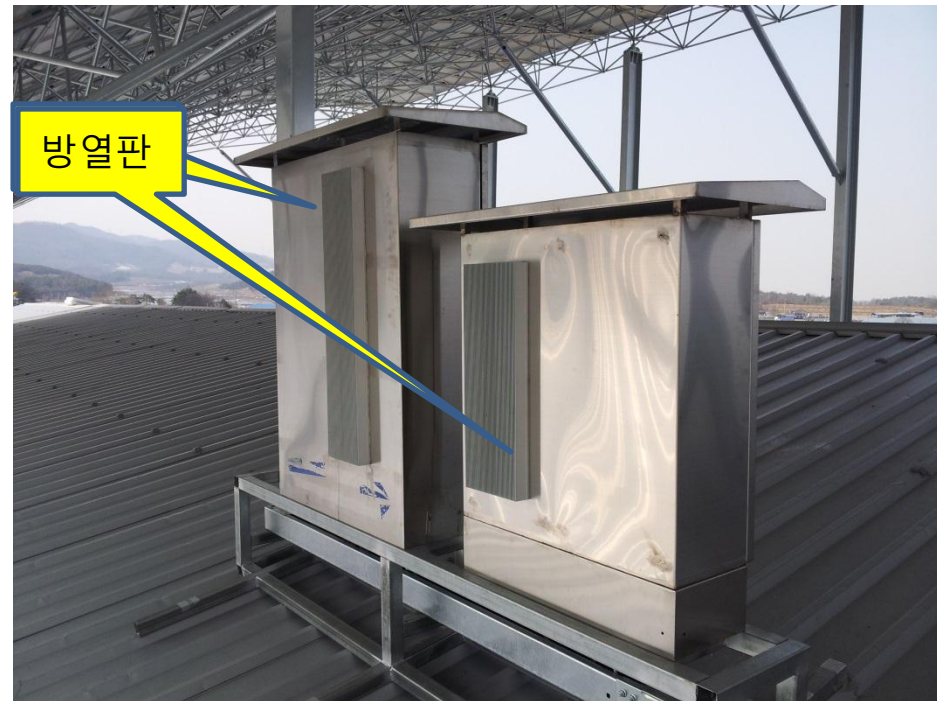
방열판 평면 / 측면 / 배면도



10. 접속반 내부 사진



11. 접속반 설치 전, 후면 사진



12. 접속반 표시창



저출력 및 열화된 채널 판별 용이

채널	전압 [V]	전류 [A]	분담율 [%]	2월 5일 13:16
1	655	6.39	9.3	● 작동 ● 정지
2	651	6.68	9.7	온도 -24.4℃
3	652	6.74	9.8	평균전압 [V]
4	650	6.83	9.9	650
5	652	6.80	10.0	합산전류 [A]
6	650	6.88	10.1	68
7	649	6.87	10.0	합산전압 [V]
8	649	6.93	10.1	44.3
				전력 0/10

표시창 해석 :

- 접속반에서 거리가 멀수록 전류량이 작아짐.
- 초기 전류량 대비 변화가 심하게 되면 열화가 진행 된 것으로 판단할 수 있음.

13. 모니터링 감시창

➤ 어레이/채널별 정밀 전류 및 전압 측정 가능

시스템 계동도			접속반			< 실시간 순시값 확인 온라인 화면 >																									
접속반 1-1	Ch1	Ch2	Ch3	Ch4	Ch5	Ch6	Ch7	Ch8	Ch9	Ch10	Ch11	Ch12	Ch13	Ch14	Ch15	Ch16	Ch17	Ch18	Ch19	Ch20	Ch21	Ch22	Ch23	Ch24	전류 SUM	평균 전압					
	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	V				
	3.07	3.09	3.22	3.19	3.19	3.29	3.31	3.23	3.31																	28.88	680				
	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V				
접속반 1-2	Ch1	Ch2	Ch3	Ch4	Ch5	Ch6	Ch7	Ch8	Ch9	Ch10	Ch11	Ch12	Ch13	Ch14	Ch15	Ch16	Ch17	Ch18	Ch19	Ch20	Ch21	Ch22	Ch23	Ch24	전류 SUM	평균 전압					
	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	V				
	3.16	3.2	3.26	3.18	3.26	3.33	3.28	3.33	3.36	3.41																32.8	661				
	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V				
접속반 1-3	Ch1	Ch2	Ch3	Ch4	Ch5	Ch6	Ch7	Ch8	Ch9	Ch10	Ch11	Ch12	Ch13	Ch14	Ch15	Ch16	Ch17	Ch18	Ch19	Ch20	Ch21	Ch22	Ch23	Ch24	전류 SUM	평균 전압					
	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	V				
	2.89	3.12	3.13	3.16	3.16	3.2	3.15	3.13	3.22	3.25	3.24	3.22	3.32	3.32												44.5	679				
	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V				
접속반 1-4	Ch1	Ch2	Ch3	Ch4	Ch5	Ch6	Ch7	Ch8	Ch9	Ch10	Ch11	Ch12	Ch13	Ch14	Ch15	Ch16	Ch17	Ch18	Ch19	Ch20	Ch21	Ch22	Ch23	Ch24	전류 SUM	평균 전압					
	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	V				
	2.99	3.23	3.19	3.15	3.2	3.29	3.17	3.3	3.25	3.36	3.43	3.38	3.3	3.33	1.77											47.36	670				
	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V				
접속반 1-4	Ch1	Ch2	Ch3	Ch4	Ch5	Ch6	Ch7	Ch8	Ch9	Ch10	Ch11	Ch12	Ch13	Ch14	Ch15	Ch16	Ch17	Ch18	Ch19	Ch20	Ch21	Ch22	Ch23	Ch24	전류 SUM	평균 전압					
	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	V				
	3.29	3.54	3.5	3.49	3.54	3.59	3.5	3.66	3.58	3.66	3.78	3.73	3.67	3.67	2.17											52.43	661				
	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V				

15번 어레이 문제 발생

13. 모니터링 감시창

➤ **어레이별 정밀 전류 및 전압 측정 가능**

< 보고서 확인 화면 >

The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying the URL: dsp.pv-ems.com/html/system/report_connection.asp?hidTitle=&hidContent=&SearchDateStart=2014-05-12&SearchDateEnd=2014-05-12&SearchTerm=10. The page content is a data report for the date 2014-05-12. The table has multiple columns, with the first column showing time intervals (e.g., 06:00, 06:10, 06:20, etc.). A red dashed box highlights a specific column, and a callout box points to it with the text "15번 어레이 문제 발생" (Problem occurred with array 15).

14. 태양광 접속반 빗물로 화재 사건 기사

충북

옥천군 기간제근로자 초동진화로 화재막아

옥천군 평생학습원 옥상 화재 신현식씨 신고 초기진화 성공

데스크승인 2014.05.01 **지면보기** | 17면

황익택 기자 | missman@octoday.co.kr

옥천군 평생학습원 옥상에 설치된 태양열발전기 배전판에서 화재가 발생했으나 군청소속 기간제 근로자의 초동진화로 10여 분만에 진화했다.

30일 옥천군에 따르면 이날 오전 10시50분경 평생학습원 4층 옥상내 태양광 배전판에서 누전 및 과전류로 인한 화재가 발생해 500여 만원의 재산피해를 입었다.

특히 이날 화재는 옥천군 영상미디어센터에서 근무하는 신현식(25·사진)씨가 옥상 태양열발전기 접속반에서 냄새가 나고 연기가 피어오르는 것을 처음으로 목격하고 소방서에 신고한 뒤 신속히 물호스와 소화기를 이용해 초기에 화재를 진화할 수 있었다.

평생학습원 관계자는 “연일 계속된 우천으로 빗물이 태양열발전기 접속반에 스며들면서 누전으로 인한 화재가 발생한것 같다”며 “큰 화재로 번질뻔했으나 신 씨의 신속한 대처로 예방했다”고 말했다.

이에 대해 신 씨는 “화장실을 가는 도중에 어디선가 타는 냄새가 나서 확인해 보니 옥상에서 불이 번지고 있었다”며 “곧바로 소방서에 신고하고 사무실에 비치된 소화기로 진화했다”고 말했다.

한편 옥천소방서는 이날화재에 소방대원 11명과 소방차 3대 구급차 1대와 한전 및 경찰지원까지 동원했다.



“일반형 태양광 접속반 문제”

자세한 기술 및 견적 문의는 (주) 제이에스파워 안 병렬 팀장에게 요청하시기 바랍니다. (www.js-power.co.kr)

(전화 : 02-780-3820 / ahnby2950@nate.com)