

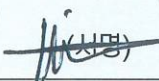
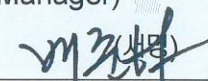


시험 성적서

TEST REPORT

의뢰자 : 한화솔루션 주식회사
Client
주소 : 서울 중구 청계천로 86 한화솔루션 주식회사
Address
시료명 : 결정질 태양전지 모듈(일반모듈)
Sample Description
모델 / 형식 : Q.PEAK DUO ML-G11.5/BFG KJ1 505(시리즈출력범위내, 복수부품)
Model / Type No. Q.PEAK DUO ML-G11.5/BFG KJ1 510(시리즈출력범위내, 복수부품)

시험 방법 : KS C 8561: 2020 결정질 실리콘 태양광발전 모듈(성능)
Test Method used
성적서용도 : 신·재생에너지설비 인증심사용
Purpose of Report
시험장소 : 고정시험실(주소 : 경상북도 경산시 삼풍로 27, 한국섬유기계연구원 107호)
Location of Test
접수 일자 : 2022. 05. 04
Date of Receipt
시험 기간 : 2022. 05. 04 ~ 2022. 05. 10
Date of Test
시험 결과 : 불임 참조
Test Results

확 인 Affirmation	시험자(Tested by)	승인자(Approved by)
	직위(Title) : 연구원 (Researcher)	직위(Title) : 기술책임자 (Technical Manager)
	성명(Name) : 신재원 	성명(Name) : 배준학 

본 성적서의 시험결과는 의뢰자가 제시한 시료 및 시료명에만 한정됩니다.
The results shown in this test report refer only to the sample(s) tested unless otherwise stated.
본 성적서의 진위확인이 필요하신 경우, Tel. 053-811-1377으로 연락주시면 확인하여 드립니다.
If you needed to check the authenticity of the test report, please contact Tel. 053-811-1377.
본 성적서는 영남대학교 산학협력단의 승인없이 전체를 제외하고는 일부분만이 복제되어 사용할 수는 없습니다.
This test report shall not be reproduced except in full, without the written approval of YUORCF.
본 성적서는 영남대학교 산학협력단의 KS Q ISO/IEC 17025 및 KOLAS 인정과 관련 없는 성적서입니다.
This report is not related to KS Q ISO/IEC 17025 and the scope of KOLAS by YUORCF.

2022년 05월 11일

영남대학교 산학협력단장 (인)



시험 성적서

성적서 번호 : YUORCF-T22-P-0034

페이지 : 2 / 21



1. 의뢰자

- 의뢰기관명 : 한화솔루션 주식회사
- 의뢰자주소 : 서울 중구 청계천로 86 한화솔루션 주식회사
- 접수일자 : 2022. 05. 04

2. 제조사

- 제조기관명 : 한화솔루션 주식회사 진천사업장
- 제조자주소 : 충북 진천군 이월면 산수산단2로 202 한화솔루션 주식회사 진천사업장

3. 시험성적서용도 : 신재생에너지설비 KS인증 심사용

4. 표준명 : KS C 8561: 2020 결정질 실리콘 태양광발전 모듈(성능)

5. 모델명(시료명) : Q.PEAK DUO ML-G11.5/BFG KJ1 505(시리즈출력범위내, 복수부품)
Q.PEAK DUO ML-G11.5/BFG KJ1 510(시리즈출력범위내, 복수부품)

6. 종류·등급(호칭) : 일반모듈

7. 시험기간 : 2022. 05. 04 ~ 2022. 05. 10

8. 시험결과 : 적합

붙임: 시험결과 1부.

2022년 05월 11일

시험 성적서

성적서 번호 : YUORCF-T22-P-0034

페이지 : 3 / 21



목 차

[별첨-1]	시험 개요 -----	4
[별첨-2]	시험품/시험시료 -----	6
[별첨-3]	시험 실시 항목 -----	7
[별첨-4]	시험 결과 요약 -----	8
[별첨-5]	인증 시험 결과 -----	9
5.1	외관 검사 -----	9
5.2	최대 출력 결정 시험 -----	9
5.3	절연 시험 -----	11
[별첨-6]	주요 자재 목록 -----	12
[별첨-7]	모델별 사양표 -----	13
[별첨-8]	제품 사진 -----	18



시험 성적서

성적서 번호 : YUORCF-T22-P-0034

페이지 : 4 / 21



1. 시험개요

신청모델	모델구분	모델명	신규 복수부품	복수부품 전환	복수부품 추가
<input type="checkbox"/>	기본모델 :		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	유사모델 :		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	시리즈기본모델 :	Q.PEAK DUO ML-G11.5/BFG KJ1 490	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	시리즈유사모델 :		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	유사출력출력변경모델 :		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	시리즈출력범위내모델 :	Q.PEAK DUO ML-G11.5/BFG KJ1 505 Q.PEAK DUO ML-G11.5/BFG KJ1 510	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
복수부품 조합 목록 :		인증완료 시리즈기본 C10-E3-G6-BS15-R3-FR14-FS2-JB13-JC6-JT10 인증조합 (조합1) C10-E3-G6-BS15-R3-FR14-FS2-JB13-JC6-JT10 (조합2) C10-E3-G7-BS14-R3-FR14-FS2-JB13-JC6-JT10 (조합3) C27-E3-G6-BS15-R3-FR14-FS2-JB13-JC6-JT10 (조합4) C27-E3-G7-BS14-R3-FR14-FS2-JB13-JC6-JT10 (조합5) C28-E3-G6-BS15-R3-FR14-FS2-JB13-JC6-JT10 (조합6) C28-E3-G7-BS14-R3-FR14-FS2-JB13-JC6-JT10 ※ 조합1, 조합3, 조합5을 제외한 조합은 한국에너지공단인 서류평가로 대체			
**제품의 공칭규격 및 사양 (Nominal values of specified by the applicant)			Q.PEAK DUO ML-G11.5/BFG KJ1 490 (시리즈기본)	Q.PEAK DUO ML-G11.5/BFG KJ1 505 (시리즈출력범위내)	Q.PEAK DUO ML-G11.5/BFG KJ1 510 (시리즈출력범위내)
공칭최대출력 (Nominal values of maximum power at STC(Pmax))			490 W	505 W	510 W
공칭개방전압 (Nominal values of open circuit voltage at STC(Voc))			45.57 V	45.65 V	45.68 V
공칭단락전류 (Nominal values of short circuit current at STC(Isc))			13.82 A	13.91 A	13.94 A
공칭최대출력동작전압 (Nominal values of maximum power voltage at STC(Vmax))			37.51 V	38.16 V	38.38 V
공칭최대출력동작전류 (Nominal values of maximum power current at STC(Imax))			13.06 A	13.23 A	13.29 A
최대시스템전압 (Maximum system voltage(V))			1 500 V	1 500 V	1 500 V
태양전지모듈 크기 (가로×세로×두께) (PV module size)			2 124 mm × 1 134 mm × 35 mm	2 124 mm × 1 134 mm × 35 mm	2 124 mm × 1 134 mm × 35 mm
태양전지모듈 무게 (PV module weight)			30.5 kg	30.5 kg	30.5 kg
태양전지모듈의 정격효율 (Nominal Efficiency of Module)			20.3 %	21.0 %	21.2 %
태양전지 종류 (Solar cell type)			단결정	단결정	단결정
태양전지 제조사 (Solar cell maker)			Aiko Solar	Aiko Solar	Aiko Solar
태양전지 면적 (Solar cell area)			182 mm * 182 mm, 330 cm	182 mm * 182 mm, 330 cm	182 mm * 182 mm, 330 cm ²
태양전지 출력 (Solar cell output)			7.43 W	7.66 W	7.73 W

영남대학교 산학협력단
경상북도 경산시 대학로 280 (우) 38541

TEL : 053-811-1377
FAX : 053-811-1381

시험 성적서

성적서 번호 : YUORCF-T22-P-0034

페이지 : 5 / 21



태양전지의 직렬접속 수 (Cell's connection number)	132 EA	132 EA	132 EA
Bypass 다이오드 수 (Number of Bypass diodes)	3 EA	3 EA	3 EA
Bypass 다이오드별 태양전지연결 수 (Cell per Bypass diodes)	44 EA	44 EA	44 EA

**표기한 데이터는 고객이 제공한 데이터를 기술하였음.



복사본 COPY

복사본 COPY

시험 성적서

성적서 번호 : YUORCF-T22-P-0034

페이지 : 6 / 21



2. 시험품/시험시료

시험품 번호(Sample No.)	모델명(Model name / type ref.)	제품일련번호(Serial No.)
A-1	Q.PEAK DUO ML-G11.5/BFG KJ1 505 (시리즈출력범위내, 조합1)	901522141463000198
A-2	Q.PEAK DUO ML-G11.5/BFG KJ1 510 (시리즈출력범위내, 조합1)	901422141463000335
B-1	Q.PEAK DUO ML-G11.5/BFG KJ1 505 (시리즈출력범위내, 조합3)	901822141463000197
B-2	Q.PEAK DUO ML-G11.5/BFG KJ1 510 (시리즈출력범위내, 조합3)	901422141463000223
C-1	Q.PEAK DUO ML-G11.5/BFG KJ1 505 (시리즈출력범위내, 조합5)	901222141463000227
C-2	Q.PEAK DUO ML-G11.5/BFG KJ1 510 (시리즈출력범위내, 조합5)	901622141463000232



시험 성적서

성적서 번호 : YUORCF-T22-P-0034

페이지 : 7 / 21



3. 시험 실시 항목

시험내용(조합1)		시료번호								비고
No	시험항목	A-1	A-2							
1	외관검사	■	■							
2	최대출력결정	■	■							
3	절연 시험	■	■							

시험내용(조합3)		시료번호								비고
No	시험항목	B-1	B-2							
1	외관검사	■	■							
2	최대출력결정	■	■							
3	절연 시험	■	■							

시험내용(조합5)		시료번호								비고
No	시험항목	C-1	C-2							
1	외관검사	■	■							
2	최대출력결정	■	■							
3	절연 시험	■	■							

시험 성적서

성적서 번호 : YUORCF-T22-P-0034

페이지 : 8 / 21



4. 시험 결과 요약

시험항목(조합1)	시험여부	시험기준	시험결과	시료번호	시험판정
5.1 외관검사	○	Cell, Glass, J-Box, Frame, 기타 사항(접지단자, 출력단자) 등의 이상이 없을 것	이상없음	A-1,A-2	적합
5.2 최대출력 결정	○	-시험시료의 평균출력은 정격 출력 이상일 것, 출력균일도는 평균 출력의 ±3 %이 내일 것 -태양광발전 모듈 효율은 17.5 % 이상일 것, 환경시험 후 최대 출력은 열화는 초기값의 92 % 이상일 것	평균출력: 508.15 W, 510.27 W 모듈효율: 21.09 %, 21.18 % 출력균일도:- 출력변화율:-	A-1,A-2	적합
5.3 절연시험	○	-모듈면적0.1 m ² 이하: 400 MΩ 이상일 것 -모듈면적0.1 m ² 이상: 40 MΩ·m ² /(모듈 면적)이상일 것	절연기준: 16.67 MΩ 이상 측정값: 22.7 GΩ, 21.7 GΩ 내전압: 이상없음	A-1,A-2	적합
시험항목(조합3)	시험여부	시험기준	시험결과	시료번호	시험판정
5.1 외관검사	○	Cell, Glass, J-Box, Frame, 기타 사항(접지단자, 출력단자) 등의 이상이 없을 것	이상없음	B-1,B-2	적합
5.2 최대출력 결정	○	-시험시료의 평균출력은 정격 출력 이상일 것, 출력균일도는 평균 출력의 ±3 %이 내일 것 -태양광발전 모듈 효율은 17.5 % 이상일 것, 환경시험 후 최대 출력은 열화는 초기값의 92 % 이상일 것	평균출력: 508.73 W, 510.33 W 모듈효율: 21.12 %, 21.18 % 출력균일도:- 출력변화율:-	B-1,B-2	적합
5.3 절연시험	○	-모듈면적0.1 m ² 이하: 400 MΩ 이상일 것 -모듈면적0.1 m ² 이상: 40 MΩ·m ² /(모듈 면적)이상일 것	절연기준: 16.67 MΩ 이상 측정값: 23.4 GΩ, 23.6 GΩ 내전압: 이상없음	B-1,B-2	적합
시험항목(조합5)	시험여부	시험기준	시험결과	시료번호	시험판정
5.1 외관검사	○	Cell, Glass, J-Box, Frame, 기타 사항(접지단자, 출력단자) 등의 이상이 없을 것	이상없음	C-1,C-2	적합
5.2 최대출력 결정	○	-시험시료의 평균출력은 정격 출력 이상일 것, 출력균일도는 평균 출력의 ±3 %이 내일 것 -태양광발전 모듈 효율은 17.5 % 이상일 것, 환경시험 후 최대 출력은 열화는 초기값의 92 % 이상일 것	평균출력: 508.95 W, 510.31 W 모듈효율: 21.13 %, 21.18 % 출력균일도:- 출력변화율:-	C-1,C-2	적합
5.3 절연시험	○	-모듈면적0.1 m ² 이하: 400 MΩ 이상일 것 -모듈면적0.1 m ² 이상: 40 MΩ·m ² /(모듈 면적)이상일 것	절연기준: 16.67 MΩ 이상 측정값: 20.6 GΩ, 21.8 GΩ 내전압: 이상없음	C-1,C-2	적합

시험 성적서

성적서 번호 : YUORCF-T22-P-0034

페이지 : 9 / 21



5. 인증 시험 결과

5.1 외관검사

시험조건 및 기준	시험 품		판정
	시료번호	결과 및 측정값	
Cell, Glass, J-Box, Frame, 기타사향(접지단자, 출력 단자) 등의 이상이 없을 것. (인용규격 : KS C IEC 61215, 10.1항) · 모듈외관 : 크랙, 구부러짐, 갈라짐 · 셀 : 깨짐, 크랙 · 내부접속 또는 결합불량 · 셀과 셀, 셀과 프레임 간의 접촉 · 접착에 결함이 없을 것. · 셀과 모듈 끝 부분을 연결하는 기포 또는 박리 등	A-1	이상없음	적합
	A-2	이상없음	적합
	B-1	이상없음	적합
	B-2	이상없음	적합
	C-1	이상없음	적합
	C-2	이상없음	적합

5.2 최대출력 결정

개방전압(Voc), 단락전류(Isc), 최대전압(Vmp), 최대전류(Imp), 최대출력(Pmax), 곡선율(FF), 효율(Meff) 등의 최대출력을 시험(인용규격 : KS C IEC 61215, 10.2항)

<시험 초기값 및 출력균일도>_조합1

시험조건 및 기준	결과 및 측정값		판정
㉑ 최대출력 : 시험 전 값의 95 % 이상일 것	-		해당무
㉒ 모듈 효율 : 17.5 % 이상일 것	<시험 초기값 및 출력 균일도> 참조		적합
㉓ 내환경 시험 전(前) - 초기값 평균출력은 정격출력 이상일 것 - 출력균일도는 평균출력의 ±3 % 이내일 것	초기 평균출력(W): 508.15 / 510.27		적합
	초기 출력균일도	min(%) - max(%) -	-
㉔ 내환경시험 후(後) - 최대출력은 초기값의 92 % 이상일 것	-		-

< 시리즈출력범위내(최대출력모델) 시험 초기값 >

시료번호	Voc(V)	Vmp(V)	Isc(A)	Imp(A)	Pm(W)	F.F(%)	Meff(%)	출력균일도	출력변화율	
초기	A-1	45.82	13.36	14.03	13.36	508.15	78.99	21.09	-	-
	A-2	45.86	38.14	14.04	13.37	510.27	79.24	21.18	-	-

시험 성적서

성적서 번호 : YUORCF-T22-P-0034

페이지 : 10 / 21



<시험 초기값 및 출력균일도>_조합3

시험조건 및 기준	결과 및 측정값	판정
㉠ 최대출력 : 시험 전 값의 95 % 이상일 것	-	해당무
㉡ 모듈 효율 : 17.5 % 이상일 것	<시험 초기값 및 출력 균일도> 참조	적합
㉢ 내환경 시험 전(前) - 초기값 평균출력은 정격출력 이상일 것 - 출력균일도는 평균출력의 ±3 % 이내일 것	초기 평균출력(W): 508.73 / 510.33	적합
	초기 출력균일도	min(%) max(%)
㉣ 내환경시험 후(後) - 최대출력은 초기값의 92 % 이상일 것	-	-

< 시리즈출력범위내(최대출력모델) 시험 초기값 >

시료번호	Voc(V)	Vmp(V)	Isc(A)	Imp(A)	Pm(W)	F.F(%)	Meff(%)	출력균일도	출력변화율	
초기	B-1	45.81	38.03	14.02	13.37	508.73	79.17	21.12	-	-
	B-2	45.85	38.15	14.00	13.37	510.33	79.48	21.18	-	-

<시험 초기값 및 출력균일도>_조합5

시험조건 및 기준	결과 및 측정값	판정
㉠ 최대출력 : 시험 전 값의 95 % 이상일 것	-	해당무
㉡ 모듈 효율 : 17.5 % 이상일 것	<시험 초기값 및 출력 균일도> 참조	적합
㉢ 내환경 시험 전(前) - 초기값 평균출력은 정격출력 이상일 것 - 출력균일도는 평균출력의 ±3 % 이내일 것	초기 평균출력(W): 508.95 / 510.31	적합
	초기 출력균일도	min(%) max(%)
㉣ 내환경시험 후(後) - 최대출력은 초기값의 92 % 이상일 것	-	-

< 시리즈출력범위내(최대출력모델) 시험 초기값 >

시료번호	Voc(V)	Vmp(V)	Isc(A)	Imp(A)	Pm(W)	F.F(%)	Meff(%)	출력균일도	출력변화율	
초기	C-1	45.80	38.07	14.01	13.36	508.95	79.25	21.13	-	-
	C-2	45.85	38.10	14.04	13.39	510.31	79.24	21.18	-	-

시험 성적서

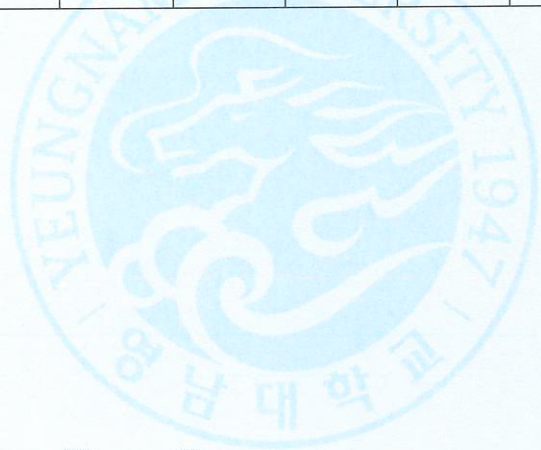
성적서 번호 : YUORCF-T22-P-0034

페이지 : 11 / 21



5.3 절연시험

시험조건 및 기준		시험 품			판정	시험 품		
		시료번호	결과 및 측정값			시료번호	결과 및 측정값	
㉑	㉒		㉑	㉒[GΩ]	㉑		㉒[GΩ]	
시험전압 : 1 500 +(2 X 최대 시스템 전압) [최대시스템전압 : 1 500 V] 최대 시스템 전압이 50 V 이하일 때: 500 V	<input type="checkbox"/> 모듈 면적 0.1 m ² 이하: 400 MΩ 이상 <input checked="" type="checkbox"/> 모듈 면적 0.1 m ² 이상 : 40 MΩ·m ² /(모듈면적) = 16.67 MΩ 이상 모듈면적(m ²): 2.40	A-1	이상없음	22.7	적합			
		A-2	이상없음	21.7	적합			
		B-1	이상없음	23.4	적합			
		B-2	이상없음	23.6	적합			
		C-1	이상없음	20.6	적합			
		C-2	이상없음	21.8	적합			



복사본 COPY

복사본 COPY

시험 성적서

성적서 번호 : YUORCF-T22-P-0034

페이지 : 12 / 21



6. 주요 자재 목록**

No.	부품명 및 표기방식		부품 고유명칭	제조사 (상표명)	모델명 (형식)	정격 또는 재질특성	추가일자
	부품명	기호					
1	태양전지	C	C10	Aiko Solar	7M9D1218A-T1	단결정 실리콘, 12 Busbar	
			C27	Aiko Solar	7M9D1218A-T1 (175um)	단결정 실리콘, 12 Busbar	
			C28	Aiko Solar	7M9D1218A-T1 (170um)	단결정 실리콘, 12 Busbar	
2	태양전지 봉합재료	E	E3	Hanwha Solutions	HEP-02T/HEP-02T (550/550um)	Ethylene-vinyl acetate	
3	전면재료	G	G6	Flat Glass Group Co., Ltd.	Anti-Reflection Coating	Low Iron Patterned Solar Glass	
			G7	Wujiang CSG Glass Co., Ltd.	Anti-Reflection Coating	Low Iron Patterned Solar Glass	
4	후면재료	BS	BS15	Flat Glass Group Co., Ltd.	Anti-Reflection Coating	Low Iron Patterned Solar Glass	
			BS14	Wujiang CSG Glass Co., Ltd.	Anti-Reflection Coating	Low Iron Patterned Solar Glass	
5	전기접속 부자재	R	R3	Sanko	0.27±0.005mm	solder: 60Sn/40Pb wire shape	
				Sanko	(middle) 6.00±0.07x0.30±0 .01mm (top/bottom) 3.00±0.07x0.30±0 .01mm	solder: 60Sn/40Pb	
6	프레임 및 마운트	Fr	FR14	Jiangyin Freemetall Technology Co.Ltd.	G9.5	Anodised aluminium	
7	프레임 실링 및 완충채	FS	FS2	Crevo	Crevo709	Silicone	
8	모듈 단자재(보호대 등)	JB	JB13	ZHEJIANG JIAMING TIANHEYUAN PHOTOVOLTAIC TECHNOLOGY CO.,LTD.	JM07X	m-PPE	
9	모듈 단자대 케이블	JC	JC6	ZHEJIANG JIAMING TIANHEYUAN PHOTOVOLTAIC TECHNOLOGY CO.,LTD.	H1Z2Z2-k	Standard tinned copper wire & XLPE insulation sheath	
10	모듈 단자대 커넥터	JT	JT10	ZHEJIANG JIAMING TIANHEYUAN PHOTOVOLTAIC TECHNOLOGY CO.,LTD.	HQC4	PC/PA	

**표기한 데이터는 고객이 제공한 데이터를 기술하였음.

시험 성적서

성적서 번호 : YUORCF-T22-P-0034

페이지 : 13 / 21



7. 모델별 사양표**

□ 모델명 : Q.PEAK DUO ML-G11.5/BFG KJ1 505								
항 목	사 양							변경유무
	시리즈기본	시리즈출력범위 내	시리즈출력범위 내	시리즈출력범위 내	시리즈출력범위 내	시리즈출력범위 내	시리즈출력범위 내	
	Q.PEAK DUO ML-G11.5/BFG KJ1 490	Q.PEAK DUO ML-G11.5/BFG KJ1 505	Q.PEAK DUO ML-G11.5/BFG KJ1 505	Q.PEAK DUO ML-G11.5/BFG KJ1 505	Q.PEAK DUO ML-G11.5/BFG KJ1 505	Q.PEAK DUO ML-G11.5/BFG KJ1 505	Q.PEAK DUO ML-G11.5/BFG KJ1 505	
1. 태양광 모듈의 기본 사양								
최대시스럼전압(V)	1500	최종	최종	최종	최종	최종	최종	유 □ 무 ■
최대출력(W)	490	505	최종	최종	최종	최종	최종	유 ■ 무 □
개방전압(V)	45.57	45.65	최종	최종	최종	최종	최종	유 ■ 무 □
단락전류(A)	13.82	13.91	최종	최종	최종	최종	최종	유 ■ 무 □
최대출력동작전압(V)	37.51	38.16	최종	최종	최종	최종	최종	유 ■ 무 □
최대출력동작전류(A)	13.06	13.23	최종	최종	최종	최종	최종	유 ■ 무 □
모듈의 무게(kg)	30.5	최종	최종	최종	최종	최종	최종	유 □ 무 ■
모듈 효율(%)	≥ 20.3	≥ 21.0	최종	최종	최종	최종	최종	유 ■ 무 □
모듈의 크기(가로×세로×두께, mm)	2124 × 1134 × 35	최종	최종	최종	최종	최종	최종	유 □ 무 ■
2. 태양전지의 사양								
제조회사 및 제조장소	Aiko Solar	최종	최종	최종	최종	최종	최종	유 □ 무 ■
재료 및 공정	Silicon Wafer	최종	최종	최종	최종	최종	최종	유 □ 무 ■
종류(단결정, 다결정 등)	단결정	최종	최종	최종	최종	최종	최종	유 □ 무 ■
두께(μm)	180 ± 30	최종	최종	175 ± 20	175 ± 20	170 ± 20	170 ± 20	유 □ 무 ■
크기(가로×세로, mm) 및 면적(cm ²)	182 × 182, 330	최종	최종	최종	최종	최종	최종	유 □ 무 ■
모델명(등급)	7M9D1218A-T1 (22.5%)	7M9D1218A-T1 (23.2%)	최종	최종	최종	최종	최종	유 ■ 무 □
최대출력(Pmax)	7.43	7.66	최종	최종	최종	최종	최종	유 ■ 무 □
최대전압(Vmax)	591	605	최종	최종	최종	최종	최종	유 ■ 무 □
개방전압(Voc)	683	689	최종	최종	최종	최종	최종	유 ■ 무 □
단락전류(Isc)	13.28	13.4	최종	최종	최종	최종	최종	유 ■ 무 □
최대전류(Imax)	12.58	12.66	최종	최종	최종	최종	최종	유 ■ 무 □
3. 전기회로								
태양전지 수	132 (half cell, 66*2)	최종	최종	최종	최종	최종	최종	유 □ 무 ■
다이오드 수 및 제조회사, 모델명	3, ZHEJIANG JIAMING TIANHEYUAN PHOTOVOLTAIC TECHNOLOGY CO.,LTD, THY4050	최종	최종	최종	최종	최종	최종	유 □ 무 ■
다이오드당 태양전지 수	44	최종	최종	최종	최종	최종	최종	유 □ 무 ■
다이오드 형태 및 특성	Schottky diode, Vrrm=50V, If=40A	최종	최종	최종	최종	최종	최종	유 □ 무 ■
태양전지 접속수	132	최종	최종	최종	최종	최종	최종	유 □ 무 ■
태양전지 연결형태 및 구성	66직렬, 2병렬	최종	최종	최종	최종	최종	최종	유 □ 무 ■
4. 전기 접속 부자재								
접속재료 및 합금합유물 (리본, 버스바, 납땜 등)	cell connector: (Sn: 60 / Pb: 40) cross connector: (Sn: 60 / Pb: 40)	최종	최종	최종	최종	최종	최종	유 □ 무 ■
제조회사 및 모델명	Sanko (cell connector) Sanko (cross connector)	최종	최종	최종	최종	최종	최종	유 □ 무 ■
접속방법	IR soldering	최종	최종	최종	최종	최종	최종	유 □ 무 ■
접속재 크기(길이×폭) 및 두께	cell connector: 지름 0.27 ± 0.005 mm cross connector: (middle) 6.00±0.07 × 0.30±0.01mm /(top/bottom) 3.00±0.07 × 0.30±0.01mm	최종	최종	최종	최종	최종	최종	유 □ 무 ■
접속개수 수 및 납땜 수	Bus - Bus: 0 point Bus - Inter: 288 points	최종	최종	최종	최종	최종	최종	유 □ 무 ■

시험 성적서

성적서 번호 : YUORCF-T22-P-0034

페이지 : 14 / 21



5. 셀 결합 구조 및 사양								
배합 재료(EVA) 회사 및 모델명	Hanwha Solutions, HEP-02T/HEP-02T	좌용	좌용	좌용	좌용	좌용	좌용	우용 무■
두께	HEP-02T: 0.55±0.05mm HEP-02T: 0.55±0.05mm	좌용	좌용	좌용	좌용	좌용	좌용	우용 무■
제조공정(시간, 온도, 압력 등)	Pre-heating: 80°C(down), 200초 Front:165°C(down), 200초, 800mbar Post:160°C(down), 190초, 100mbar Cooling:180초, 1000mbar	좌용	좌용	좌용	좌용	좌용	좌용	우용 무■
증가율	무	좌용	좌용	좌용	좌용	좌용	좌용	우용 무■
전처리 방법	무	좌용	좌용	좌용	좌용	좌용	좌용	우용 무■
6. 전면재료								
재료 및 제조회사, 모델명	Low Iron Patterned solar Glass, Flat Glass Group Co., Ltd.	좌용	Low Iron Patterned solar Glass, Wujiang CSG Glass Co., Ltd.	Low Iron Patterned solar Glass, Flat Glass Group Co., Ltd.	Low Iron Patterned solar Glass, Wujiang CSG Glass Co., Ltd.	Low Iron Patterned solar Glass, Flat Glass Group Co., Ltd.	Low Iron Patterned solar Glass, Wujiang CSG Glass Co., Ltd.	우용 무■
두께	2.0mm	좌용	좌용	좌용	좌용	좌용	좌용	우용 무■
면처리 레벨, 방법, 공정	N/A	좌용	좌용	좌용	좌용	좌용	좌용	우용 무■
표면제 증가제	Anti-Reflection Coating	좌용	좌용	좌용	좌용	좌용	좌용	우용 무■
전처리 공정	무	좌용	좌용	좌용	좌용	좌용	좌용	우용 무■
7. 후면재료								
재료 및 제조회사, 모델명	Low Iron Patterned solar Glass, Flat Glass Group Co., Ltd.	좌용	Low Iron Patterned solar Glass, Wujiang CSG Glass Co., Ltd.	Low Iron Patterned solar Glass, Flat Glass Group Co., Ltd.	Low Iron Patterned solar Glass, Wujiang CSG Glass Co., Ltd.	Low Iron Patterned solar Glass, Flat Glass Group Co., Ltd.	Low Iron Patterned solar Glass, Wujiang CSG Glass Co., Ltd.	우용 무■
두께	2.0mm	좌용	좌용	좌용	좌용	좌용	좌용	우용 무■
증가제	무	좌용	좌용	좌용	좌용	좌용	좌용	우용 무■
공정	무	좌용	좌용	좌용	좌용	좌용	좌용	우용 무■
8. 프레임 및 마운트								
재료	Jiangyin Freemetal Technology Co.,Ltd.	좌용	좌용	좌용	좌용	좌용	좌용	우용 무■
단면형상	'C'자 형상 G9.5	좌용	좌용	좌용	좌용	좌용	좌용	우용 무■
마운트 방법	Corner key	좌용	좌용	좌용	좌용	좌용	좌용	우용 무■
실링재료, 회사 및 모델명	CREVO CREVO709	좌용	좌용	좌용	좌용	좌용	좌용	우용 무■
9. 단자대, 보호대, 커넥터								
단자박스 재료, 회사 및 모델명	m-PPE, ZHEJIANG JIAMING TIANHEYUAN PHOTOVOLTAIC TECHNOLOGY CO.,LTD, JM07X	좌용	좌용	좌용	좌용	좌용	좌용	우용 무■
보호커버 재료, 회사 및 모델명	m-PPE, ZHEJIANG JIAMING TIANHEYUAN PHOTOVOLTAIC TECHNOLOGY CO.,LTD, JM07X	좌용	좌용	좌용	좌용	좌용	좌용	우용 무■
케이블 재료, 회사 및 모델명	Standard tinned copper wire & XLPE insulation sheath, ZHEJIANG JIAMING TIANHEYUAN PHOTOVOLTAIC TECHNOLOGY CO.,LTD.	좌용	좌용	좌용	좌용	좌용	좌용	우용 무■

시험 성적서

성적서 번호 : YUORCF-T22-P-0034

페이지 : 15 / 21



커넥터 재료 회사 및 모델명	PC/PA, ZHEJIANG JIANGING TIANHEYUAN PHOTOVOLTAIC TECHNOLOGY CO.LTD. HQC4	적용	적용	적용	적용	적용	적용	적용	유: <input type="checkbox"/> 무: <input checked="" type="checkbox"/>
단자박스 형상과 부착방법	"□"자 형상 Soldering & Silicone Potting & Silicone 부착	적용	적용	적용	적용	적용	적용	적용	유: <input type="checkbox"/> 무: <input checked="" type="checkbox"/>
보호커버 형상과 부착방법	"□"자 형상 Locking Type	적용	적용	적용	적용	적용	적용	적용	유: <input type="checkbox"/> 무: <input checked="" type="checkbox"/>
케이블 형상과 부착방법	left side: male (cathode "-") right side: female (anode "+")	적용	적용	적용	적용	적용	적용	적용	유: <input type="checkbox"/> 무: <input checked="" type="checkbox"/>
커넥터 형상과 부착방법	MC4 type, Assembled with male & female connector, Lock Type	적용	적용	적용	적용	적용	적용	적용	유: <input type="checkbox"/> 무: <input checked="" type="checkbox"/>

□ 모델명 : Q.PEAK DUO ML-G11.5/BFG KJ1 510

항목	사양							변경유무
	시리즈기본	시리즈출력범위 내	시리즈출력범위 내	시리즈출력범위 내	시리즈출력범위 내	시리즈출력범위 내	시리즈출력범위 내	
	Q.PEAK DUO ML-G11.5/BFG KJ1 490	Q.PEAK DUO ML- G11.5/BFG KJ1 510	Q.PEAK DUO ML- G11.5/BFG KJ1 510	Q.PEAK DUO ML- G11.5/BFG KJ1 510	Q.PEAK DUO ML- G11.5/BFG KJ1 510	Q.PEAK DUO ML- G11.5/BFG KJ1 510	Q.PEAK DUO ML- G11.5/BFG KJ1 510	
1. 태양광 모듈의 기본 사양								
최대시스템전압(V)	1500	1500	적용	적용	적용	적용	적용	유: <input type="checkbox"/> 무: <input checked="" type="checkbox"/>
최대출력(W)	490	510	적용	적용	적용	적용	적용	유: <input checked="" type="checkbox"/> 무: <input type="checkbox"/>
개방전압(V)	45.57	45.68	적용	적용	적용	적용	적용	유: <input checked="" type="checkbox"/> 무: <input type="checkbox"/>
단락전류(A)	13.82	13.94	적용	적용	적용	적용	적용	유: <input checked="" type="checkbox"/> 무: <input type="checkbox"/>
최대출력동작전압(V)	37.51	38.38	적용	적용	적용	적용	적용	유: <input checked="" type="checkbox"/> 무: <input type="checkbox"/>
최대출력동작전류(A)	13.06	13.29	적용	적용	적용	적용	적용	유: <input checked="" type="checkbox"/> 무: <input type="checkbox"/>
모듈의 무게(kg)	30.5	적용	적용	적용	적용	적용	적용	유: <input checked="" type="checkbox"/> 무: <input type="checkbox"/>
모듈 효율(%)	≥ 20.3	≥ 21.2	적용	적용	적용	적용	적용	유: <input checked="" type="checkbox"/> 무: <input type="checkbox"/>
모듈의 크기(가로x세로x두께, mm)	2124 × 1134 × 35	적용	적용	적용	적용	적용	적용	유: <input type="checkbox"/> 무: <input checked="" type="checkbox"/>
2. 태양전지의 사양								
제조회사 및 제조장소	Aiko Solar	적용	적용	적용	적용	적용	적용	유: <input type="checkbox"/> 무: <input checked="" type="checkbox"/>
재료 및 공정	Silicon Wafer	적용	적용	적용	적용	적용	적용	유: <input type="checkbox"/> 무: <input checked="" type="checkbox"/>
종류(단결정, 다결정 등)	단결정	적용	적용	적용	적용	적용	적용	유: <input type="checkbox"/> 무: <input checked="" type="checkbox"/>
두께(μm)	180 ± 30	적용	적용	175 ± 20	175 ± 20	170 ± 20	170 ± 20	유: <input type="checkbox"/> 무: <input checked="" type="checkbox"/>
크기(가로x세로,mm) 및 면적(cm ²)	182 * 182, 330	적용	적용	적용	적용	적용	적용	유: <input type="checkbox"/> 무: <input checked="" type="checkbox"/>
모델명(등급)	7M9D1218A-T1 (22.5%)	7M9D1218A-T1 (23.4%)	적용	적용	적용	적용	적용	유: <input checked="" type="checkbox"/> 무: <input type="checkbox"/>
최대출력(Pmax)	7.43	7.73	적용	적용	적용	적용	적용	유: <input checked="" type="checkbox"/> 무: <input type="checkbox"/>
최대전압(Vmax)	591	610	적용	적용	적용	적용	적용	유: <input checked="" type="checkbox"/> 무: <input type="checkbox"/>
개방전압(Voc)	683	693	적용	적용	적용	적용	적용	유: <input checked="" type="checkbox"/> 무: <input type="checkbox"/>
단락전류(Isc)	13.28	13.43	적용	적용	적용	적용	적용	유: <input checked="" type="checkbox"/> 무: <input type="checkbox"/>
최대전류(Imax)	12.58	12.67	적용	적용	적용	적용	적용	유: <input checked="" type="checkbox"/> 무: <input type="checkbox"/>
3. 전기회로								
태양전지 수	132 (half cell 66*2)	적용	적용	적용	적용	적용	적용	유: <input type="checkbox"/> 무: <input checked="" type="checkbox"/>
다이오드 수 및 제조회사, 모델명	3, ZHEJIANG JIANGING TIANHEYUAN PHOTOVOLTAIC TECHNOLOGY CO.LTD. THY4050	적용	적용	적용	적용	적용	적용	유: <input type="checkbox"/> 무: <input checked="" type="checkbox"/>
다이오드당 태양전지 수	44	적용	적용	적용	적용	적용	적용	유: <input type="checkbox"/> 무: <input checked="" type="checkbox"/>
다이오드 형태 및 특성	Schottky diode, Vrrm=50V, If=40A	적용	적용	적용	적용	적용	적용	유: <input type="checkbox"/> 무: <input checked="" type="checkbox"/>
태양전지 접속수	132	적용	적용	적용	적용	적용	적용	유: <input type="checkbox"/> 무: <input checked="" type="checkbox"/>
태양전지 연결형태 및 구성	66직렬, 2병렬	적용	적용	적용	적용	적용	적용	유: <input type="checkbox"/> 무: <input checked="" type="checkbox"/>
4. 전기 접속 부자재								
접속재료 및 합금합유율 (리본, 버스바, 납땜 등)	cell connector: (Sn: 60 / Pb: 40) cross connector: (Sn: 60 / Pb: 40)	적용	적용	적용	적용	적용	적용	유: <input type="checkbox"/> 무: <input checked="" type="checkbox"/>

시험 성적서

성적서 번호 : YUORCF-T22-P-0034

페이지 : 16 / 21



제조사 및 모델명	Sanko (cell connector) Sanko (cross connector)	최음	최음	최음	최음	최음	최음	유:□ 무:■
접속방법	IR soldering	최음	최음	최음	최음	최음	최음	유:□ 무:■
접속재 크기(길이×폭) 및 두께	cell connector: 지름 0.27 ± 0.005 mm cross connector: (middle) 6.00±0.07 × 0.30±0.01mm /(top/bottom) 3.00±0.07 × 0.30±0.01mm	최음	최음	최음	최음	최음	최음	유:□ 무:■
접속개수 수 및 납연 수	Bus - Bus: 0 point Bus - Inter: 288 points	최음	최음	최음	최음	최음	최음	유:□ 무:■
5. 셀 봉합 구조 및 사양								
봉합 재료(EVA) 회사 및 모델명	Hanwha Solutions, HEP-02T/HEP-02T	최음	최음	최음	최음	최음	최음	유:□ 무:■
두께	HEP-02T: 0.55±0.05mm HEP-02T: 0.55±0.05mm	최음	최음	최음	최음	최음	최음	유:□ 무:■
제조공정(시간, 온도, 압력 등)	Pre-heating: 80°C(down), 200초 Front:165°C(down), 200초, 800mbar Post:160°C(down), 190초, 100mbar Cooling:180초, 1000mbar	최음	최음	최음	최음	최음	최음	유:□ 무:■
첨가물	무	최음	최음	최음	최음	최음	최음	유:□ 무:■
전처리 방법	무	최음	최음	최음	최음	최음	최음	유:□ 무:■
6. 전면재료								
재료 및 제조회사, 모델명	Low Iron Patterned solar Glass, Flat Glass Group Co., Ltd.	최음	Low Iron Patterned solar Glass, Wujiang CSG Glass Co., Ltd.	Low Iron Patterned solar Glass, Flat Glass Group Co., Ltd.	Low Iron Patterned solar Glass, Wujiang CSG Glass Co., Ltd.	Low Iron Patterned solar Glass, Flat Glass Group Co., Ltd.	Low Iron Patterned solar Glass, Wujiang CSG Glass Co., Ltd.	유:□ 무:■
두께	2.0mm	최음	최음	최음	최음	최음	최음	유:□ 무:■
열처리 레벨, 방법, 공정	N/A	최음	최음	최음	최음	최음	최음	유:□ 무:■
표면제 첨가제	Anti-Reflection Coating	최음	최음	최음	최음	최음	최음	유:□ 무:■
전처리 공정	무	최음	최음	최음	최음	최음	최음	유:□ 무:■
7. 후면재료								
재료 및 제조회사, 모델명	Low Iron Patterned solar Glass, Flat Glass Group Co., Ltd.	최음	Low Iron Patterned solar Glass, Wujiang CSG Glass Co., Ltd.	Low Iron Patterned solar Glass, Flat Glass Group Co., Ltd.	Low Iron Patterned solar Glass, Wujiang CSG Glass Co., Ltd.	Low Iron Patterned solar Glass, Flat Glass Group Co., Ltd.	Low Iron Patterned solar Glass, Wujiang CSG Glass Co., Ltd.	유:□ 무:■
두께	2.0mm	최음	최음	최음	최음	최음	최음	유:□ 무:■
첨가제	무	최음	최음	최음	최음	최음	최음	유:□ 무:■
공정	무	최음	최음	최음	최음	최음	최음	유:□ 무:■
8. 프레임 및 마운트								
재료	Jiangyin Freemetal Technology Co.Ltd.	최음	최음	최음	최음	최음	최음	유:□ 무:■
단면형상	"C"자 형상 G9.5	최음	최음	최음	최음	최음	최음	유:□ 무:■
마운트 방법	Corner key	최음	최음	최음	최음	최음	최음	유:□ 무:■
실링재료, 회사 및 모델명	CREVO CREVO709	최음	최음	최음	최음	최음	최음	유:□ 무:■
9. 단자대, 보호대, 커넥터								
단자박스 재료, 회사 및 모델명	m-PPE ZHEJIANG JIANGMING TIANHEYUAN PHOTOVOLTAIC TECHNOLOGY CO.,LTD. JM07X	최음	최음	최음	최음	최음	최음	유:□ 무:■

시험 성적서

성적서 번호 : YUORCF-T22-P-0034

페이지 : 17 / 21



보호커버 재료, 회사 및 모델명	m-PPE, ZHEJIANG JIANGING TIANHEYUAN PHOTOVOLTAIC TECHNOLOGY CO.,LTD. JM07X	적용	적용	적용	적용	적용	적용	적용	유: <input type="checkbox"/> 무: <input checked="" type="checkbox"/>
케이블 재료, 회사 및 모델명	Standard finned copper wire & XLPE insulation sheath, ZHEJIANG JIANGING TIANHEYUAN PHOTOVOLTAIC TECHNOLOGY CO.,LTD.	적용	적용	적용	적용	적용	적용	적용	유: <input type="checkbox"/> 무: <input checked="" type="checkbox"/>
커넥터 재료, 회사 및 모델명	PC/PA, ZHEJIANG JIANGING TIANHEYUAN PHOTOVOLTAIC TECHNOLOGY CO.,LTD. HQC4	적용	적용	적용	적용	적용	적용	적용	유: <input type="checkbox"/> 무: <input checked="" type="checkbox"/>
단자박스 형상과 부착방법	Soldering & Silicone Potting & Silicone 부착	적용	적용	적용	적용	적용	적용	적용	유: <input type="checkbox"/> 무: <input checked="" type="checkbox"/>
보호커버 형상과 부착방법	"□"자 형상 Locking Type	적용	적용	적용	적용	적용	적용	적용	유: <input type="checkbox"/> 무: <input checked="" type="checkbox"/>
케이블 형상과 부착방법	left side: male (cathode "-") right side: female (anode "+")	적용	적용	적용	적용	적용	적용	적용	유: <input type="checkbox"/> 무: <input checked="" type="checkbox"/>
커넥터 형상과 부착방법	MC4 type, Assembled with male & female connector, Lock Type	적용	적용	적용	적용	적용	적용	적용	유: <input type="checkbox"/> 무: <input checked="" type="checkbox"/>

**표기한 데이터는 고객이 제공한 데이터를 기술하였습니다.



복사본 COPY

복사본 COPY

시험 성적서

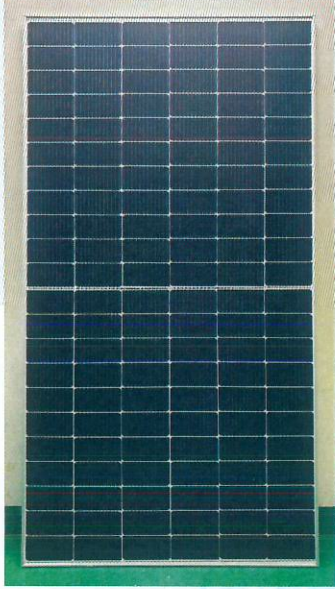
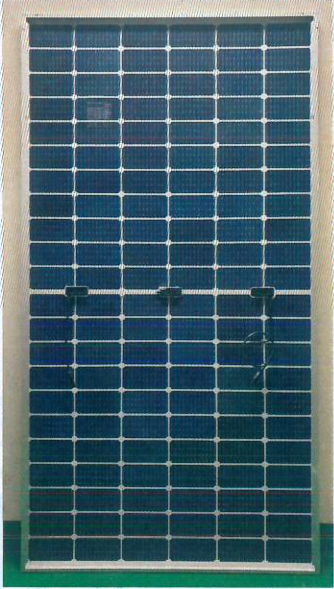
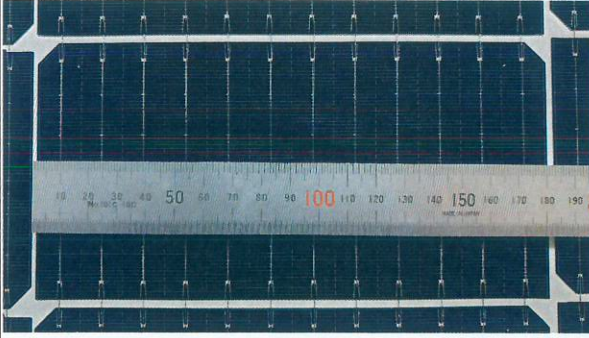

성적서 번호 : YUORCF-T22-P-0034

페이지 : 18 / 21



8. 제품사진

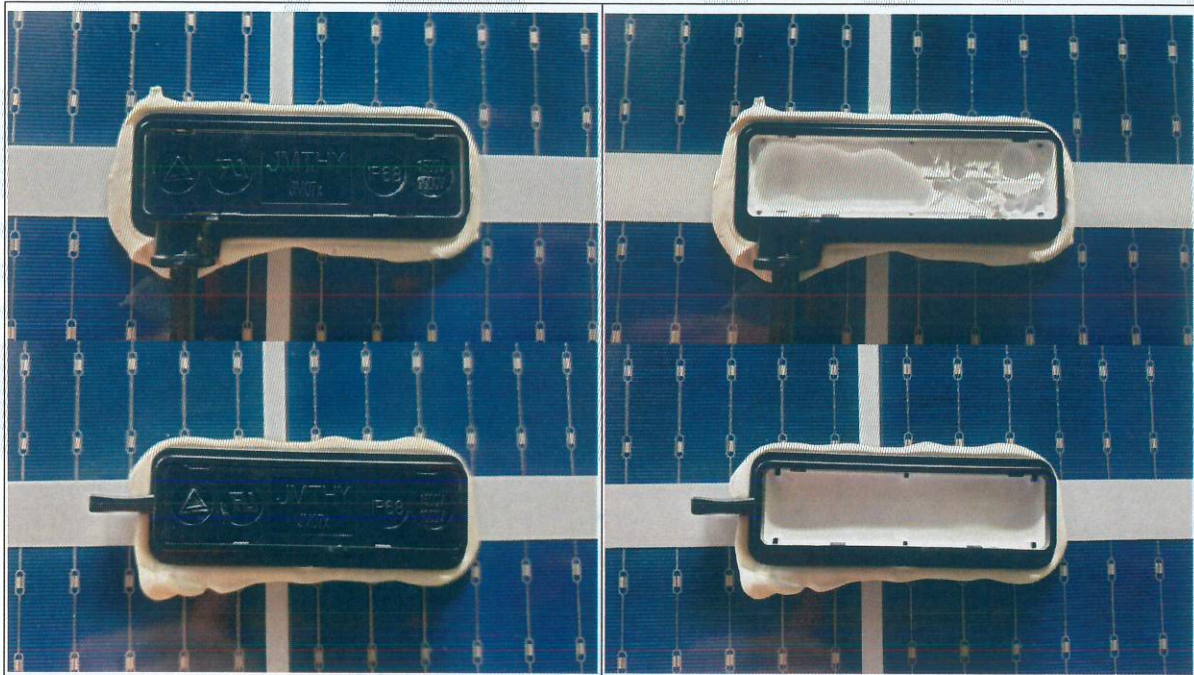
8.1 인증시험 시료 사진

	
태양전지모듈 전면	태양전지모듈 후면
	
태양전지	사양 라벨(Q.PEAK DUO ML-G11.5/BFG KJ1 505)

시험 성적서

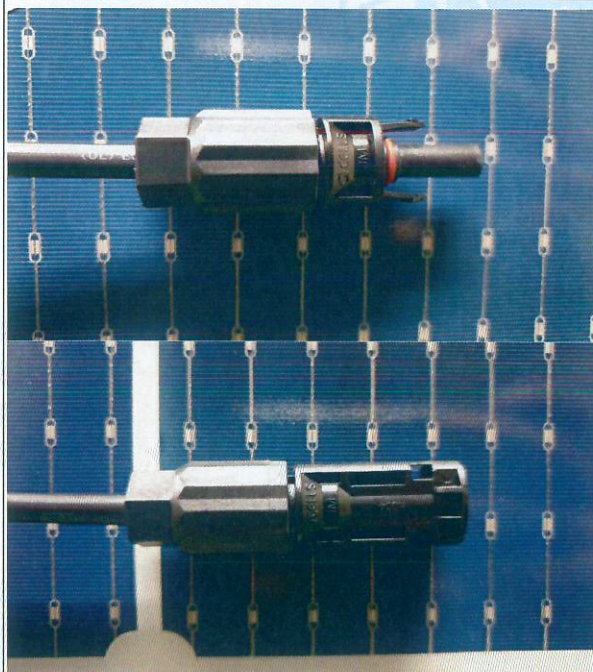
성적서 번호 : YUORCF-T22-P-0034

페이지 : 19 / 21



Junction Box 외부

Junction Box 내부



Connector

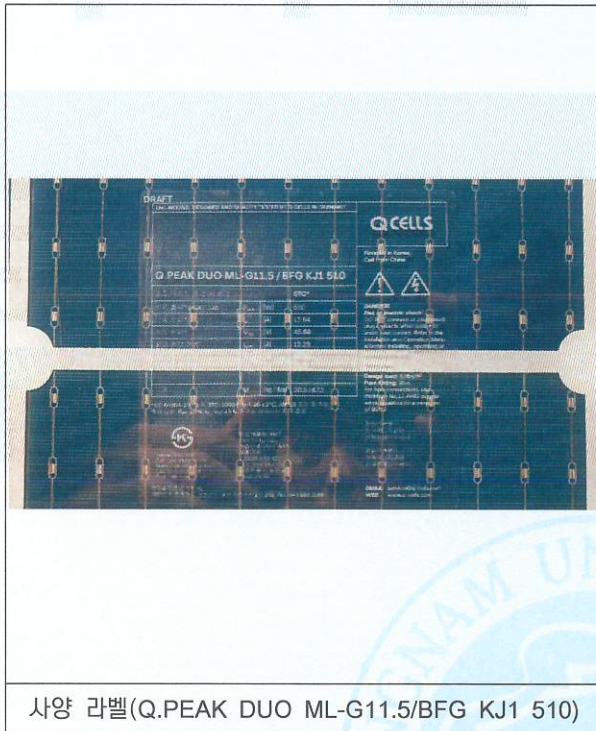


프레임

시험 성적서

성적서 번호 : YUORCF-T22-P-0034

페이지 : 20 / 21



사양 라벨(Q.PEAK DUO ML-G11.5/BFG KJ1 510)

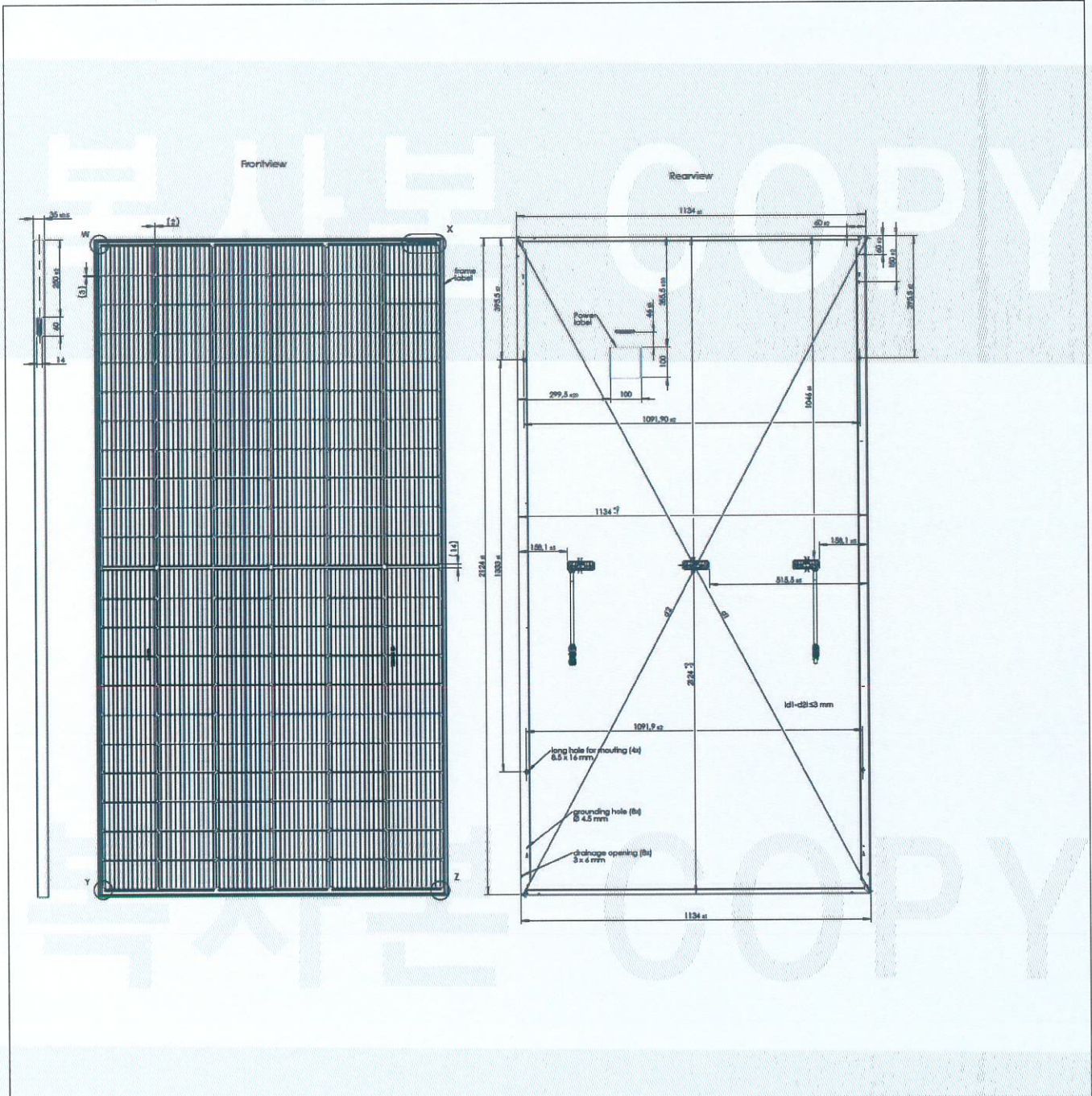
시험 성적서

성적서 번호 : YUORCF-T22-P-0034

페이지 : 21 / 21



8.2 제품 도면**



**표기한 데이터는 고객이 제공한 데이터를 기술하였음.

***셀 및 스트링간격, 셀에서 리본까지의 간격 등을 포함하고 있어야함.

끝.