

시험 성적서

(TEST REPORT)



성적서 번호 : 19-016343-01-1
Report No.
페이지 (1) / (총 9)
Page of Pages



1. 의뢰자 (Client)

기관명 (Name) : 에스디엔(주) 광주첨단공장
주소 (Address) : 광주광역시 북구 첨단벤처로16번길 30(대촌동)
의뢰일자 (Date of Receipt) : 2019. 03. 13.

2. 시험성적서의 용도 (Use of Report) : 일반성능 확인용

3. 시험대상품목/물질/시료명 (Test Sample)

제품명 (Description) : 중대형 태양광발전용 인버터
제작회사 (Manufacturer) : HUAWEI
모델명 (Model Name) : SUN2000-60KTL-M0
제조번호 (Serial Number) : 2101073871ESK2000055
기타 (Remark) :

4. 시험기간 (Date of Test) : 2019년 04월 15일 ~ 2019년 04월 15일

5. 시험규격/방법 (Test Standard/Method) : KS C 8565 및 의뢰자 제시 방법

6. 시험환경 (Testing Environment)

온도 (Temperature) : (22.2 ± 2.8) °C, 습도 (Humidity) : (26.9 ± 7.5) % R.H.

7. 시험결과 (Test Results) : 별첨결과 참조 (Refer to the attached results)

비고(Notes) :

- 이 성적서는 의뢰자가 제출한 시료에 한하며, 법적 및 기타분쟁의 근거 등으로의 사용을 금합니다.
- 이 성적서는 원본만 유효하며, 임의로 재가공된 사본 및 전자인쇄본 등은 유효하지 않습니다.
('원본' 이란 KTL에서 정해진 절차에 따라 보안성을 포함시켜 제공하는 모든 성적서를 의미합니다.)
- 아래의 2D바코드를 스캔하여 성적서의 원본내용 확인이 가능하며, KTL 보관 원본과의 동일성은 고객전용홈페이지(www.ktl.re.kr)의 "성적서 원본확인" 창에서 비교가능 합니다.
- 별표(*) 표시된 항목은 KTL의 KOLAS 인정범위 밖의 것입니다.

확인 Affirmation	작성자(Tested by)	기술책임자(Technical Manager)
	성명(Name): 이동락 (Signature) 이동락	성명(Name): 모성희 (Signature) 모성희

위 성적서는 국제시험기관인정협력체 상호인정협정에 서명한 한국인정기구로부터 공인받은 분야에 대한 시험결과입니다.
(The above test report is the accredited test results by Korea Laboratory Accreditation Scheme, which signed the ILAC-MRA.)

2019. 04. 15.

한국인정기구 인정
Accredited by KOLAS, Republic of KOREA

한국산업기술시험원장



경기도 안산시 상록구 해안로 723 (723, Hae-an-ro, Sangnok-gu, Ansan-si, Gyeonggi-do, KOREA) Tel.031-500-0326 Fax. 031-500-2511

시험제품 일반사양 및 시험조건

▣ 시험제품 일반사양

- | | |
|--------------|----------------------|
| 1. 모델명 | SUN2000-60KTL-M0 |
| 2. 제조번호 | 2101073871ESK2000055 |
| 3. 상 수 | 3상 4선 |
| 4. 출력전압 | 380 V |
| 5. 주파수 | 60 Hz |
| 6. 출력전력 | 60 kW |
| 7. 방식 | 무변압기 방식 |
| 8. 최대직류입력전압 | 1 100 V |
| 9. MPPT 전압범위 | (200 - 1000) V |
| 10. 기타 | |

▣ 시험 조건

- | | |
|----------|---|
| 1. 시험 항목 | 중대형 태양광 발전용 인버터(계통연계형, 독립형)
KS C 8565 중 의뢰자 제시 항목
성능시험결과 참조 |
| 2. 시험 방법 | 중대형 태양광 발전용 인버터(계통연계형, 독립형)
KS C 8565 및 의뢰자 제시 방법 |
| 3. 시험 전원 | 모의 태양전지전원장치 및 계통전원장치 |
| 4. 환경 조건 | 15 °C ~ 40 °C 이내 |

제 19-016343-01-1 호

시험제품 일반사양 및 시험결과

▣ 사용된 장비 및 측정기기

명칭	차기 교정일
1. 태양전지 모의직류전원장치	2019.11.08
2. 계통모의교류전원장치	2019.11.08
3. 단독운전방지 RLC	-
4. 전력분석기	2019.07.05
5. 오실로스코프	2019.07.05
6. 기타	-

▣ 기타

-

▣ 시험 결과

신청품목	시험 결과	비고
중대형 태양광발전용 인버터 (계통연계형, 60 kW)	설정기준 만족	-

제 19-016343-01-1 호

성 능 시 험 결 과

1. 외관 및 구조시험

판정기준	시험결과				정확도
출력계측을 위한 장치(CT)등의 정확도는 3% 이내	인버터	221.0 Vac	90.5 A	60.0 kW	-0.15 % (전력기준)
	측정값	221.29 Vac	90.54 A	60.09 kW	

2. 보호기능시험

2.1 출력과전압시험

판정기준		시험결과		비고
과전압 보호등급 (V) (기준전압의 110%) ± 2%	237.16 ~ 246.84	과전압 보호등급 (V)	242.06	-
고장제거시간	1 초 이내	고장제거시간 (s)	0.973	

2.2 출력부족전압시험

판정기준		시험결과		비고
부족전압 보호등급 (V) (기준전압의 88%) ± 2%	189.73 ~ 197.42	부족전압 보호등급 (V)	192.27	-
고장제거시간	2 초 이내	고장제거시간 (s)	1.966	

2.3 주파수상승시험

판정기준		시험결과		비고
주파수상승 보호등급 (Hz) (표준주파수 + 0.5) ± 0.05	60.45 ~ 60.55	상승 보호등급 (Hz)	60.50	-
고장제거시간	0.16 초 이내	고장제거시간 (s)	0.131	

2.4 주파수저하시험

제 19-016343-01-1 호

판정기준		시험결과		비고
주파수저하 보호등급 (Hz) (표준주파수 - 0.7) ± 0.05	59.25 ~ 59.35	저하 보호등급 (Hz)	59.29	-
고장제거시간	0.16 초 이내	고장제거시간 (s)	0.124	

2.5 단독운전 방지기능시험

시험조건				시험결과	비고
부하조건	ΔP	ΔQ	검출시간	검출시간 (s)	-
A	0	0	0.5 초 이내	0.195	-
B	0	0		0.195	
C	0	0		0.193	
<p>1. 부하조건 A : 정격 출력 B : 인버터 정격 출력의 50 %~66 % C : 인버터 정격 출력의 25 %~33 %</p> <p>2. ΔP : 인버터 정격 출력전력에 대한 유효전력의 비(%) 3. ΔQ : 인버터 정격 출력전력에 대한 무효전력의 비(%)</p>					

2.6 복전후 일정시간 투입방지기능시험

판정기준		시험결과		비고
복전후 재운전 시간 (s)	300 이상	복전후 재운전 시간 (s)	301	-

제 19-016343-01-1 호

3. 정상특성시험

3.1 교류출력전류 변형률시험

판정기준		시험결과		비고
종합 왜형률	5 % 이내	종합 왜형률 (%)	1.60	
각 차수별 왜형률	3 % 이내	각 차수별 왜형률 (%)	1.23	
-	-	역률	0.99	

3.2 효율시험

판정기준		시험결과		비고
~ 10 kW 이하, 10 kW 초과 ~30 kW 이하	90 % 이상	Euro 효율 (%)	98.38	
30 kW 초과~ 100 kW 이하	92 % 이상			
100 kW 초과	94 % 이상			

출력전력(%)	효율 측정값 η (%)	상수	출력전력별 Euro 효율 η_{EU} (%)
5	97.22	0.03	2.92
10	98.17	0.06	5.89
20	98.52	0.13	12.81
30	98.56	0.10	9.86
50	98.51	0.48	47.28
100	98.12	0.20	19.62
Euro 효율 η_{EU} (%)			98.38

$$\text{Euro 효율 } \eta_{EU} = 0.03\eta_{5\%} + 0.06\eta_{10\%} + 0.13\eta_{20\%} + 0.10\eta_{30\%} + 0.48\eta_{50\%} + 0.20\eta_{100\%}$$

제 19-016343-01-1 호

3.3 최대전력 추종시험

판정기준		시험결과		비고
		출력 (%)	효율 (%)	
정격출력의 100%, 75%, 50%, 25% 및 12.5% 운전	최대전력추종 효율 95% 이상	100	99.94	-
		75	99.93	
		50	99.91	
		25	99.85	
		12.5	99.76	

3.4 출력전류 직류분 검출시험

판정기준		시험결과		비고
직류전류 유출분	정격전류의 0.5% 이내	직류전류 유출분 (%)	0.03	-

4. 과도응답 특성시험

4.1 입력전력 급변시험

판정기준		시험결과		비고
정격의 50% → 75%	안정적 동작	정격의 50% → 75%	안정적 동작	-
정격의 50% → 25%		정격의 50% → 25%		

[제품사진]

[전면]



