



시험 성적서

성적서 번호 : KIER-19-5-015호

페이지(1) / (총 14)



1. 의뢰자

- 업체명 : 금비전자(주)
- 주 소 : (15202) 경기도 안산시 상록구 장상길 17-1(장상동)

2. 시험대상품목/물질/시료명 : 태양광발전용 인버터 (계통연계형, 단상)

(모델명 : S37K, 제조번호 : 7K190200001)

3. 시험성적서의 용도 : 한국에너지공단 제출용 (KS 인증 신청용)

4. 시험기간 : 2019년 02월 28일 ~ 2019년 03월 13일

5. 시험방법 : KS C 8564:2016

6. 시험결과 : “시험결과” 참조

확 인	작성자 성 명	정 영 석 정영석	기술책임자 성 명	강 기 환 강기환
-----	------------	-----------	--------------	-----------

- (1) 이 성적서는 의뢰자가 제시한 시료 및 시료 명에 한정된 결과로서 전체 제품에 대한 품질을 보증하지는 않습니다.
 (2) 시험방법에 * 표시된 시험결과는 본 연구원의 KOLAS 인정 범위 밖의 것임을 밝힙니다.
 (3) 이 성적서는 본 연구원의 사전 동의 없이 홍보, 선전, 광고 및 소송용으로 사용할 수 없으며, 용도 이외의 사용을 금합니다.
 (4) 이 성적서의 진위확인이 필요한 경우에는 042-860-3780으로 연락하시면 됩니다.

위 성적서는 국제시험기관인정협력체(International Laboratory Accreditation Cooperation) 상호인정협정(Mutual Recognition Arrangement)에 서명한 한국인정기구(KOLAS)로부터 공인받은 분야에 대한 시험결과입니다.

2019년 03월 15일

한국인정기구 인정 한국에너지기술연구원장



- 시험기관 주소 : (34129) 대전광역시 유성구 가정로 152
- 시험결과 문의 : 태양광연구실 (TEL : 042-860-3068 / FAX : 042-860-3692)





시험결과

성적서 번호 : KIER-19-5-015호
페이지(2) / (총 14)



■ 시험제품 일반사항

1. 모델명 : S37K
2. 기기번호 : 7K190200001
3. 상 수 : 단상 2선식
4. 출력전압 : 220 V
5. 주파수 : 60 Hz
6. 출력전력 : 3.7 kW
7. 절연방식 : 무변압기방식
8. 입력 전압범위 : (70 ~ 540) Vdc
9. MPPT 전압범위 : (185 ~ 430) Vdc
10. 냉각방식 : 자연공냉식
11. 외함보호구조 : IP65
12. 치수(폭x높이x깊이) : 317 mm x 382 mm x 158 mm
13. 중량 : 10.7 kg

■ 시험 조건

1. 시험 항목 및 방법 : KS C 8564:2016, 소형 태양광 발전용 인버터(계통연계형)
2. 시험 전원 : 모의 태양전지 전원장치 및 모의 계통 전원장치
3. 온도 조건 : (25.0 ± 5.0) °C

■ 시험 장비 및 측정 기기

명 칭	모델명	제조사	교정일
태양전지 모의 직류전원장치	PV Array Simulator	NF	2018.12.19
계통 모의 교류전원장치	NIS31411001	NF	2018.12.19
전력분석기	WT1600	YOKOGAWA	2018.12.19
내전압/절연저항 시험기	HIOKI 3153	HIOKI	2018.12.19
파형기록계	DL750	YOKOGAWA	2018.12.19

■ 시험 결과

신청품목	시험결과	판정	비고
태양광발전용 인버터	기준 만족	적 합	





시험결과

성적서 번호 : KIER-19-5-015호
페이지(3) / (총 14)



8.2 구조 시험

판정기준	시험결과			판정
출력전류는 실제 값과 오차가 3 % 이내	표시 값 (A)	실제 값 (A)	오차율 (%)	적합
	16.6	16.71	0.7	

8.3 절연 성능 시험

8.3.1 절연 저항 시험

판정기준	시험결과		판정
절연저항은 1 MΩ 이상	DC 측 (MΩ)	AC 측 (MΩ)	적합
	1.35	1.37	

8.3.2 내전압 시험

판정기준	시험결과	판정
시험 후 운전 성능상의 이상 없을 것	이상 없음	적합

8.3.3 감전 보호 시험

판정기준	시험결과	판정
25 Vac 또는 60 Vdc 이상의 충전부와 접촉되지 않을 것. 실외형의 경우 IP44 이상일 것.	- 접촉되지 않음 - IP65	적합

8.3.4 절연 거리 시험

판정기준		시험결과	판정
주회로와 외함의 공간거리	1.5 mm 이상	7.0 mm 이상	적합 (오염도 2기준)
주 회로내 공간거리	1.0 mm 이상	6.5 mm 이상	
연면거리	4.0 mm 이상	6.5 mm 이상	





시험결과

성적서 번호 : KIER-19-5-015호

페이지(4) / (총 14)



8.4 보호 기능 시험

8.4.1 출력 과전압 및 부족 전압 보호 기능 시험

판정기준			시험결과	판정
과전압 보호등급 (V)		237.6 ~ 246.4	242 V	적합
부족전압 보호등급 (V)		189.2 ~ 198.0	193 V	
고장 제거 시간	V < 50 %	0.16 s 이내	0.08 s	
	50 % ≤ V < 88 %	2.00 s 이내	1.52 s	
	110 % < V < 120 %	1.00 s 이내	0.62 s	
	V ≥ 120 %	0.16 s 이내	0.04 s	

8.4.2 주파수 상승 및 저하 보호 기능 시험

판정기준			시험결과	판정
주파수 상승 보호등급 (Hz)		60.45 ~ 60.55	60.50 Hz	적합
주파수 하강 보호등급 (Hz)		59.25 ~ 59.35	59.29 Hz	
고장 제거 시간	> 60.5	0.16 s 이내	0.12 s	
	< 59.3	0.16 s 이내	0.15 s	

8.4.3 단독운전 방지 기능 시험

판정기준		시험결과	판정
단독운전을 0.5 s 이내 검출		검출시간	
출력	유무효 전력차 ΔP, ΔQ (%)	(s)	
3.7 kW (100 %)	-5 , +5	0.11	적합
	0 , +5	0.15	
	+5 , +5	0.15	
	-5 , 0	0.24	
	0 , 0	0.16	
	+5 , 0	0.21	
	-5 , -5	0.17	
	0 , -5	0.13	
	+5 , -5	0.17	



판정기준		시험결과	판정
단독운전을 0.5 s 이내 검출		검출시간 (s)	
출력	유무효 전력차 ΔP , ΔQ (%)		
2.0 kW (54 %)	0 , -5	0.13	적합
	0 , -4	0.16	
	0 , -3	0.18	
	0 , -2	0.24	
	0 , -1	0.11	
	0 , 0	0.17	
	0 , +1	0.11	
	0 , +2	0.18	
	0 , +3	0.20	
	0 , +4	0.13	
	0 , +5	0.15	
1 kW (27 %)	0 , -5	0.14	적합
	0 , -4	0.16	
	0 , -3	0.17	
	0 , -2	0.20	
	0 , -1	0.23	
	0 , 0	0.16	
	0 , +1	0.24	
	0 , +2	0.22	
	0 , +3	0.23	
	0 , +4	0.11	
	0 , +5	0.17	

8.4.4 복전 후 일정 시간 투입 방지 기능 시험

판정기준	시험결과	판정
복전 후 5 분 이상 재운전하지 않을 것	재운전 시간 5 분 45 초	적합

8.5 정상 특성 시험

8.5.1 교류 전압, 주파수 추종 범위 시험

판정기준	시험결과	판정
- 계통전압 변화에 추종하여 안정운전 - 출력 전류 종합 왜형률 5 % 이내 - 각 차수별 왜형률 3 % 이내 - 출력 역률 0.95 이상	- 안정 운전 - 종합 왜형률 1.56 % 이내 - 각 차수별 왜형률 1.33 % 이내 - 역률 1.0	적합

8.5.2 교류 출력 전류 변형률 시험

판정기준	시험결과	판정
- 출력전류 종합왜형률 5 % 이내 - 각 차수별 왜형률 3 % 이내	- 종합 왜형률 1.44 % 이내 - 각 차수별 왜형률 1.10 % 이내	적합

8.5.3 누설 전류 시험

판정기준	시험결과	판정
누설전류 5 mA 이하일 것	2 mA 이하	적합

8.5.4 온도 상승 시험

판정기준		시험결과	판정
각부의 온도가 규정온도 이내		측정온도 (°C)	적합
측정 대상	기준온도 (°C)		
방열판	150	84	
AC 커패시터	105	64	
DC 커패시터	105	62	
AC 리액터	150	65	
DC 리액터	150	55	
PCB	105	63	
외함	70	50	



시험결과

성적서 번호 : KIER-19-5-015호
페이지(7) / (총 14)



8.5.5 효율 시험

판정기준	시험결과		판정
EURO 효율이 90 % 이상일 것	출력전력 (%)	측정 효율 (%)	적합
	5	94.91	
	10	96.36	
	20	97.06	
	30	97.49	
	50	97.59	
	100	97.05	
	EURO 효율	97.25	

8.5.6 대기 손실 시험

판정기준	시험결과	판정
대기 손실이 정격 출력 값의 2 % 이하	0.01 % 이하	적합

8.5.7 자동 기동·정지 시험

판정기준	시험결과	판정
- 기동·정지 절차가 설정된 방법대로 동작할 것 - 채터링은 3회 이내	- 설정된 방법대로 동작 - 채터링 없음	적합

8.5.8 최대전력 추종 시험

판정기준	시험결과		판정
최대전력 추종효율이 95% 이상일 것	출력전력 (%)	추종 효율 (%)	적합
	12.5	96.5	
	25.0	98.8	
	50.0	99.8	
	75.0	99.9	
	100	100	





시험결과

성적서 번호 : KIER-19-5-015호

페이지(8) / (총 14)



8.5.9 출력 전류 직류분 검출 시험

판정기준	시험결과	판정
출력전류의 직류성분이 정격 전류의 0.5 % 이내일 것	-0.07 % 이내	적합

8.6 과도 응답 특성 시험

8.6.1 입력 전력 급변시험

판정기준	시험결과	판정
입력전력의 급속한 변화에 추종하여 안정하게 운전할 것	안정 운전	적합

8.6.2 계통 전압 급변 시험

판정기준	시험결과	판정
계통전압의 급속한 변동에 추종하여 안정하게 운전할 것	안정 운전	적합

8.6.3 계통 전압 위상 급변시험

판정기준	시험결과	판정
$\pm 10^\circ$ 위상 급변 시, 안정 운전	안정 운전	적합
$\pm 120^\circ$ 위상 급변 시, 안정 운전 또는 정지 후 자동 기동	정지 후 자동 기동	

8.7 외부 사고 시험

8.7.1 출력측 단락 시험

판정기준	시험결과	판정
안전하게 정지하고 손상부위 없을 것	안전하게 정지하고 손상부위 없음	적합





시험결과

성적서 번호 : KIER-19-5-015호
페이지(9) / (총 14)



8.7.2 계통 전압 순간 정전·순간 강하 시험

판정기준	시험결과		판정
0.3 s의 순간정전 시 안전하게 정지하거나 운전을 계속할 것.	위상 투입 각	정지/운전 여부	적합
	0°	정지	
	45°	정지	
0.3 s의 순간 전압강하 시 안전하게 정지하거나 운전을 계속할 것.	90°	정지	
	0°	운전	
	45°	운전	
	90°	정지	

8.7.3 부하차단시험

판정기준	시험결과	판정
개폐기 개방 및 게이트 블록 기능 동작	개폐기(릴레이) 개방 및 게이트 블록 기능 동작	적합

8.8 내전기 환경시험

8.8.1 계통 전압 왜형률 내량 시험

판정기준	시험결과	판정
안정하게 운전 및 역률 0.95 이상	- 안정하게 운전 - 역률 0.99 이상	적합

8.8.2 계통 전압 불평형 시험

- 3상 4선식인 경우에 적용
- 시험제품은 단상 2선식이므로 해당하지 않음

8.8.3 부하 불평형 시험

- 3상 독립형 인버터에 적용
- 시험제품은 계통연계형이므로 해당하지 않음





시험결과

성적서 번호 : KIER-19-5-015호

페이지(10) / (총 14)



8.9 내주위 환경 시험

8.9.1 습도시험

- 실내용 인버터에 적용
- 시험제품은 실외형이므로 해당하지 않음

8.9.2 온습도 사이클 시험

판정기준	시험결과		판정
- 절연저항 1MΩ 이상 - 상용주파수 내전압에 1분간 견딜 것	절연저항	DC 측 : 1.35 MΩ	적합
		AC 측 : 1.37 MΩ	
	상용주파 내전압	이상 없음	

8.10 전기자기 적합성(EMC) 시험

8.10.1 전자파 장애(EMI)

8.10.1.1 잡음 단자 전압의 한계 값

판정기준	시험결과	판정
KS C CISPR 61000 - 6-3에 만족할 것	기준에 만족 ¹⁾	적합

8.10.1.2 잡음 전계 강도의 한계 값

판정기준	시험결과	판정
KS C CISPR 61000 - 6-3에 만족할 것	기준에 만족 ¹⁾	적합

8.10.2 전자파 내성(EMS)

판정기준	시험결과	판정
KS C CISPR 61000 - 6-1에 만족할 것	기준에 만족 ¹⁾	적합

1) 전기자기 적합성 시험 성적서(KOLAS) 발급기관 및 번호 : (주)케이씨티엘, KR19-HEZ0034





시험결과

성적서 번호 : KIER-19-5-015호
페이지(11) / (총 14)



9. 표시사항

10.1 일반사항

판정기준	판정
내구성이 있어야 하며, 소비자가 명확히 인식할 수 있도록 표시	적합

10.2 제조 및 사용 표시

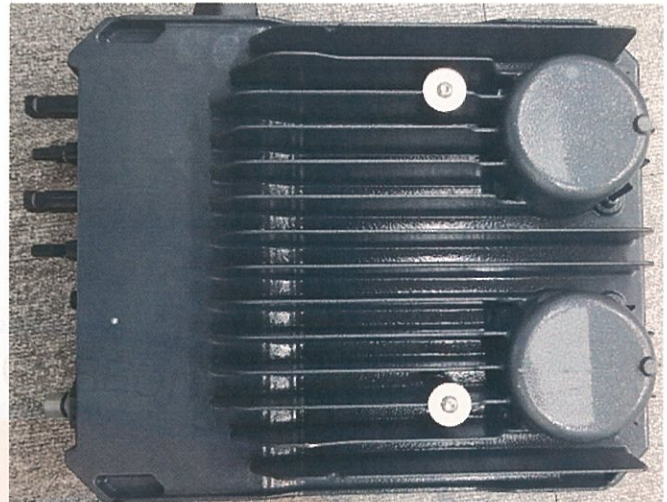
판정기준	판정
a) 업체명 및 소재지 b) 설비명 및 모델명 c) 제품의 주요 사양 d) 제조일 및 제조 번호 e) 인증 번호 f) 인증 표시 g) 기타 사항	적합



[제품 사진]



[시험품 전면부]



[시험품 후면부]



[시험품 상단부]



[시험품 하단부]



[시험품 측면부]



[시험품 내부]



시험결과

성적서 번호 : KIER-19-5-015호

페이지(13) / (총 14)



[표시 사항]

SOLAZER  KS C 8564
KS C 8567

- 모 델 명 : S37K
- 모 델 코 드 :
- K S 규 격 명 : 태양광발전용 인버터
태양광발전용 접속함
- 인증취득일자 :
- 인 증 번 호 :
- 입력전압범위 : DC70 ~ 540V
- 정격출력사양 : AC220V 60Hz 16.9A
- 정격출력전력 : 3700W
- 밀폐보호등급 : IP65
- 스트링회로수 : 2
- 정격전압전류 : 370V/13A
- 다이오드유무 : 무
- 옥내옥외설비 : 옥내/옥외용
- 사용주위온도 : -25 ~ +50 ℃

- 제 조 일 자 : 2019.02.11
- 제 조 번 호 : 7K190200001
- 제 조 / 판 매 : 금비전자(주)
경기도 안산시
상록구 장상길 17-1
- 연락처(A/S) : 070-4612-5513

제품설명서 속지 수 사용

분해금지 고전압 감전주의 화재주의





시험결과

성적서 번호 : KIER-19-5-015호

페이지(14) / (총 14)



[주요 부품 목록]

번호	자재명	용도	주요 사양(Spec.)	제조업체
1	IGBT	스위치 및 부스트용	TGAN40N60F2DS TGAN60N60F2DS	Trinno Tech
2	DC 캐패시터	DC 전압 충전	전해 105℃, 270V/850uF	SANG-MOO
3	중앙처리장치	Control/ Display	TMS320F28062PNT	Texas Instruments
4	서버지보호기 (SPD)	Suqre Protactor	INR 20D751K	AMOTECH
5	PCB(회로기판)	Main Board	FR4/1.6T/2Layer	(주)재인서킷
		DSP Board	FR4/1.6T/2Layer	
6	Reactor	스위치 및 부스트용	KIT19005	Yunlu Electronics co., Ltd.
			KIT19006	
7	EMC Filter	INPUT	KLF19002	Londerful New Materoal Ltd.
		Output	KBL16003	(주)명진테크놀로지
8	다이오드	정류	RHRG3060	페어차일드
9	RELAY	출력차단	891P-1A-F-C	송천릴레이
10	전압 SENSOR	전압센싱	RESISTOR	ROHM
11	전류 SENSOR	전류센싱	SCT-17	(주)승화일렉트론
12	Terminal Block	회로연결	K13-00A(H)	DEGSON ELECTRONICS CO., LTD.
13	Fuse	회로보호	A10gPV20A-TH	Advanced Surgetech Material co., Ltd
14	Connector	PV DC+	BC03B-F-D17	BETTERI
		PV DC-	BC03B-M-D17	
		AC OUT	RST25i3S S1 M01V GR0	WEILAND ELECTRIC
15	케이블	CABLE	AWG14/1015	HAEKWANG
			AWG12/1015	
16	Thermal Relay	온도 Sensing	TMS320F28062PNT에 내장됨	T.I

- 끝 -

