



문서관리번호 : DO7Y-7J97-QGA3

시험 성적서(인증심사용)

시험의뢰일자 : 2024년 06월 27일

접수번호 : KS2024-00259

의뢰인기관명 : 한국에너지공단

소재지(전화번호) : 울산광역시 중구 종가로 323 (우정동, 한국에너지공단) TEL : 052-920-0776

성명 : 심사위원 성명 : 김성우, 천석현

1. 표준명 : 태양광 발전용 인버터(계통연계형, 독립형) KS C 8565 : 2023

2. 종류·등급 또는 호칭 : 계통연계형 [HS-P300GLO(인버터)]

3. 시험·검사수량 : 1

4. 시험기간 : 2024년 07월 03일 ~ 2024년 08월 02일

5. 합격 여부 판정 : 합격

「산업표준화법 시행규칙」 별표 9 제2호 마목에 따라 붙임과 같이 시험성적서를 송부합니다.

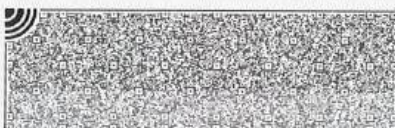
붙임 : 시험결과 참조.

2024년 08월 20일

한국기계전기전자시험연구원장



이 성적서 발급으로 고객님께서 100 kg의 CO₂를 저감하였습니다



시험 성적서

성적서 번호 : KS2024-00259
페이지(2) / (총23)

시험자 : 안현기

목 차

[별첨-1]	시험제품 일반사양 및 시험조건	3
[별첨-2]	사용된 장비 및 측정 기기	4
[별첨-3]	시험 실시 항목 및 결과	5
[별첨-4]	인증 시험 결과	6
4.1	구조 시험	6
4.2	절연 성능 시험	6
4.3	보호 기능 시험	7
4.4	정상 특성 시험	11
4.5	과도 응답 특성 시험	15
4.6	외부 사고 시험	16
4.7	내전기환경 시험	17
4.8	내주위환경 시험	17
4.9	전기자기 적합성(EMC)	18
4.10	표시사항	18
[별첨-5]	주요 자재 목록	19
[별첨-6]	제품 도면 및 사진	21



시험 성적서

성적서 번호 : KS2024-00259
페이지(3) / (총23)

시험자 : 안현기

1. 시험제품 일반사항

1. 모델명	HS-P300GLO(인버터)
2. 제조번호	ES2440021278
3. 상 수	3상 3선
4. 출력전압	800 Vac
5. 주파수	60 Hz
6. 정격용량	300 kW
7. 방식	무변압기
8. MPPT 동작범위 ¹⁾	500 Vdc ~ 1 500 Vdc
9. MPPT 전압범위 ²⁾	500 Vdc ~ 1 200 Vdc
10. 입력전압범위	500 Vdc ~ 1 500 Vdc
11. 제어방식	PWM
12. 냉각방식	강제공랭식
13. 운전 역률	0.8(진상) ~ 0.8(지상)
14. 설치장소 / IP등급	실외형 / IP66
15. 치수(W×H×D) / 중량	1 048 mm x 753 mm x 395 mm / 112 kg
16. 제작회사	Dongguan Yang Tian Electron Technology Co., Ltd.
1) 제조사 선언 MPPT 동작범위	
2) 표준에서 명시하는 'MPP 최소 전압(Vmpp_min)' 및 'MPP 최대 전압(Vmpp_max)' 정의에 따른 MPPT 전압범위	

■ 기타 정보 : [기본 모델 ■, 유사 모델 □, 시리즈 모델 □]

- 시험 조건

1. 시험 항목

태양광 발전용 인버터(계통연계형, 독립형)
KS C 8565 : 2023

2. 시험 방법

태양광 발전용 인버터(계통연계형, 독립형)
KS C 8565 : 2023

3. 시험 전원

태양 전지 어레이 모의 전원 장치 및 계통 모의 전원 장치

4. 환경 조건

15 ℃ ~ 40 ℃ 이내



시험 성적서

성적서 번호 : KS2024-00259
페이지(4) / (총23)

시험자 : 안현기

2. 사용된 장비 및 측정기기

기기번호	기 기 명	교정일자	차기교정일
6339	1MW ESS용 PCS 성능평가장치	-	-
5638	ESS WALK-IN CHAMBER	2024.03.12	2025.03.12
3963	항온항습기	2023.10.31	2024.10.31
4621	누설전류계	2023.10.31	2024.10.31
6981	임펄스내전압시험기	2024.01.29	2025.01.29
9358	내전압 시험기	2024.04.26	2025.04.26
4622	버니어캘리퍼스	2023.10.31	2024.10.31
6857	분진시험장비	2023.09.06	2024.09.06
6845	방수시험장비	2023.08.31	2024.08.31
4626	Rigid Test Finger	2023.06.20	2025.06.20
9949	전력분석기	2023.09.06	2024.09.06
6893	온도기록계	2023.12.07	2024.12.07



시험 성적서

성적서 번호 : KS2024-00259
페이지(5) / (총23)

시험자 : 안현기

3. 시험 실시 항목 및 결과

시험내용		시료번호	시험결과
No	시험항목	M-1	
1	구조시험	■	적합
2	절연 성능 시험	■	적합
3	보호 기능 시험	■	적합
4	정상 특성 시험	■	적합
5	과도 응답 특성 시험	■	적합
6	외부 사고 시험	■	적합
7	내전기 환경 시험	■	적합
8	내주위 환경 시험	■	적합
9	전기자기 적합성(EMC) 시험	-	해당없음
10	표시사항	■	적합
비고			



시험 성적서

성적서 번호 : KS2024-00259

페이지(6) / (총23)

시험자 : 안현기

4. 인증 시험 결과

4.1. 구조 시험

판정기준	시험결과				판정
KS C 8536의 규정을 만족하고 출력 전력, 전압, 전류는 실제값과 오차가 3 % 이내일 것.		전압(V)	전류(A)	전력(kW)	적합
	시험품	808.8	216.64	300.67	
	측정값	801.99	215.92	300.23	
	오차(%)	0.85	0.33	0.15	

4.2. 절연 성능 시험

a) 절연 저항 시험

판정기준	시험결과				판정
절연저항은 1 MΩ 이상일 것.	입력	1 MΩ 이상	출력	1 MΩ 이상	적합

b) 내전압 시험

판정기준	시험결과				판정
시험 후 운전 성능상의 이상이 생기지 않을 것.	운전 성능상의 이상 없음				적합

c) 감전 보호 시험

판정기준	시험결과				판정
테스트 핑거 및 테스트 핀에 의한 시험에서 25 Vac 또는 60 Vdc 이상의 충전부와 접촉되지 않아야 하며 실내형 IP20, 실외형 IP44 이상일 것.	접촉 없음, 실외형 IP66				적합

d) 절연 거리 시험

판정기준	시험결과		판정
공간거리는 규정된 값 이상일 것.	공간거리(mm)	5.5 이상 만족	적합
연면거리는 규정된 값 이상일 것.	연면거리(mm)	12.5 이상 만족	



시험 성적서

성적서 번호 : KS2024-00259
페이지(7) / (총23)

시험자 : 안현기

4. 인증 시험 결과

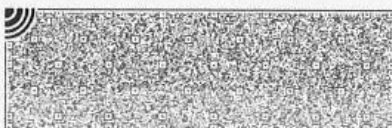
4.3. 보호 기능 시험

a) 출력 과전압 보호 기능 시험

판정기준			시험결과		판정
출력 과전압 보호등급은 기준전압의 +10 % (허용 오차 ± 2 %)를 만족하며 운전지속시간 및 분리시간은 규정된 시간을 따를 것.			보호등급(%)	+9.30	적합
			분리시간(s) $110 < V < 120$	0.99	
			분리시간(s) $V \geq 120$	0.13	
전압 범위(%)	운전지속시간(s)	분리시간(s)			
$110 < V < 120$	0.20	1.00			
$V \geq 120$	-	0.16			

b) 출력 부족 전압 보호 기능 시험

판정기준			시험결과		판정
출력 부족 전압 보호등급은 기준 전압의 -10 % (허용 오차 ± 2 %)를 만족하며 운전지속시간 및 분리시간은 규정된 시간을 따를 것.			보호등급(%)	-11.63	적합
			분리시간(s) $70 \leq V < 90$	1.98	
			분리시간(s) $50 \leq V < 70$	1.98	
			분리시간(s) $V < 50$	0.47	
전압 범위(%)	운전지속시간(s)	분리시간(s)			
$70 \leq V < 90$	1.50	2.00			
$50 \leq V < 70$	0.16	2.00			
$V < 50$	0.15	0.50			



시험 성적서

성적서 번호 : KS2024-00259
페이지(8) / (총23)

시험자 : 안현기

4. 인증 시험 결과

4.3. 보호 기능 시험

c) 주파수 상승 보호 기능 시험

판정기준			시험결과		판정
주파수 상승 보호 등급은 표준 주파수의 +1.5 Hz (허용 오차는 ±0.15 Hz)를 만족하며 운전지속시간 및 분리시간은 규정된 시간을 따를 것.			보호등급(Hz)	+1.50	적합
			분리시간(s)	0.14	
주파수 범위(Hz)	운전지속시간(s)	분리시간(s)			
f > 61.5	-	0.16			

d) 주파수 저하 보호 기능 시험

판정기준			시험결과		판정
주파수 저하 보호 등급은 표준 주파수의 -2.5 Hz (허용 오차는 ±0.25 Hz)를 만족하며 운전지속시간 및 분리시간은 규정된 시간을 따를 것.			보호등급(Hz)	-2.49	적합
			분리시간(s) f < 57.5	299.99	
			분리시간(s) f < 57.0	0.14	
주파수 범위(Hz)	운전지속시간(s)	분리시간(s)			
f < 57.5	299	300			
f < 57.0	-	0.16			



시험 성적서

성적서 번호 : KS2024-00259
페이지(9) / (총23)

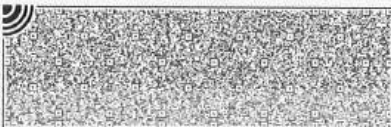
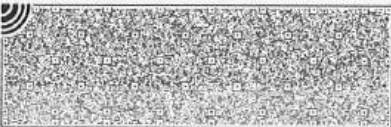
시험자 : 안현기

4. 인증 시험 결과

4.3. 보호 기능 시험

e) 단독 운전 방지 기능 시험

	시험조건				시험결과	판정
	부하조건	ΔP	ΔQ	검출시간	검출시간(초)	
입력전압 (1 030 Vdc)	A	-10	+10	0.5 초 이내일 것.	0.10	적합
	A	-10	+5		0.11	
	A	-10	0		0.16	
	A	-10	-5		0.12	
	A	-10	-10		0.11	
	A	-5	+10		0.11	
	A	-5	+5		0.13	
	A	-5	0		0.18	
	A	-5	-5		0.12	
	A	-5	-10		0.11	
	A	0	+10		0.11	
	A	0	+5		0.13	
	A	0	0		0.16	
	A	0	-5		0.12	
	A	0	-10		0.10	
	A	+5	+10		0.11	
	A	+5	+5		0.12	
	A	+5	0		0.17	
	A	+5	-5		0.13	
	A	+5	-10		0.11	
	A	+10	+10		0.11	
	A	+10	+5		0.12	
	A	+10	0		0.21	
	A	+10	-5		0.11	
	A	+10	-10		0.11	



시험 성적서

성적서 번호 : KS2024-00259

페이지(10) / (총23)

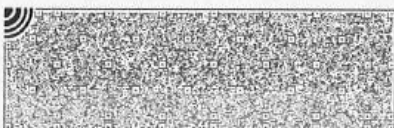
시험자 : 안현기

4. 인증 시험 결과

4.3. 보호 기능 시험

e) 단독 운전 방지 기능 시험

	시험조건				시험결과	판정
	부하조건	ΔP	ΔQ	검출시간	검출시간(초)	
입력전압 (850 Vdc)	B	0	+5	0.5 초 이내일 것.	0.11	적합
	B	0	+4		0.14	
	B	0	+3		0.11	
	B	0	+2		0.16	
	B	0	+1		0.14	
	B	0	0		0.15	
	B	0	-1		0.12	
	B	0	-2		0.13	
	B	0	-3		0.11	
	B	0	-4		0.11	
	B	0	-5		0.10	
입력전압 (635 Vdc)	C	0	+5	0.5 초 이내일 것.	0.14	적합
	C	0	+4		0.14	
	C	0	+3		0.12	
	C	0	+2		0.15	
	C	0	+1		0.11	
	C	0	0		0.13	
	C	0	-1		0.11	
	C	0	-2		0.12	
	C	0	-3		0.10	
	C	0	-4		0.12	
	C	0	-5		0.09	
1. 부하조건 A : 정격출력, MPPT 전압범위의 75 % 보다 큰 입력전압 B : 정격출력의 (50 ~ 66) %, MPPT 전압범위의 (50 ± 10) %에 해당하는 입력전압 C : 정격출력의 (25 ~ 33) %, MPPT 전압범위의 20 % 보다 작은 입력전압 2. ΔP : 인버터 정격 출력전력에 대한 유효전력의 비(%) 3. ΔQ : 인버터 정격 출력전력에 대한 무효전력의 비(%) 4. 입력전압 : 인버터의 MPPT 전압 범위가 X ~ Y라 하면, 75 % = $X + 0.75 \times (Y - X)$ 다만, Y는 $0.8 \times V_{dc_max}$ 를 초과하지 않는다.						



시험 성적서

성적서 번호 : KS2024-00259

페이지(11) / (총23)

시험자 : 안현기

4. 인증 시험 결과

4.3. 보호 기능 시험

f) 복전 후 일정 시간 투입 방지 기능 시험

판정기준	시험결과		판정
복전해도 5분 이상 재운전하지 않을 것.	복전 후 재운전 시간	302 초 후 자동 기동	적합

4.4. 정상 특성 시험

a) 교류 전압, 주파수 추종 범위 시험

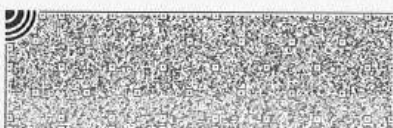
판정기준	시험결과					판정
기준 범위 내의 계통 전압 변화에 추종하여 안정하게 운전할 것.	안정하게 운전					적합
종합 왜형률 5 % , 각 차수별 왜형률 3 % 이내이며 출력 역률이 0.95 이상일 것.	항목	공칭전압 (+8 %)	공칭전압 (-8 %)	61.45 Hz	57.55 Hz	
	종합 (%)	0.97	1.25	1.46	2.29	
	각차 (%)	0.56	0.81	1.11	1.77	
	역률	0.99	0.99	0.99	0.99	

b) 교류 출력 전류 왜형률 시험

판정기준		시험결과		판정
종합 왜형률	5 % 이내일 것.	종합 왜형률(%)	1.01	적합
각 차수별 왜형률	3 % 이내일 것.	각 차수별 왜형률(%)	0.58	

c) 접촉 전류 시험

판정기준	시험결과			판정
접촉 전류가 교류 3.5 mA, 직류 10 mA 이하일 것. 다만, 접촉 전류의 기준치를 초과하는 경우 KS C IEC 62109-1의 7.3.6.3.7에 명시되어 있는 조치를 적용할 것.	접촉 전류(mA)	직류	0.03	적합
		교류	2.36	



시험 성적서

성적서 번호 : KS2024-00259
페이지(12) / (총23)

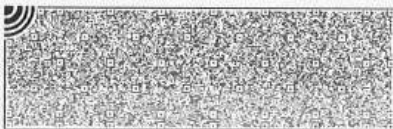
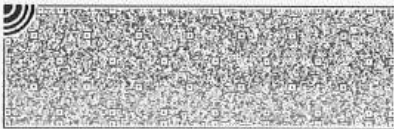
시험자 : 안현기

4. 인증 시험 결과

4.4. 정상 특성 시험

d) 온도 상승 시험

판정기준 : 각 부의 온도가 제시된 허용 기준을 초과하지 않을 것.			시험결과	판정
최대 정격 주위 온도 : 40 ℃		실제 시험 온도 : 38.3 ℃		+1.7 ℃
부품 위치(부품 명)		기준값(℃)	결과값(℃)	적합
Output(AC)	스위칭소자(IGBT)	175	65.4	
Output(AC)	PCB	105	75.7	
Input(DC)	개폐기	85	65.0	
Output(AC)	변압기	130	73.7	
Input(DC)	DC 필름 커패시터	105	69.4	
Input(DC)	DC 전해 커패시터	105	64.9	
Output(AC)	AC 필름 커패시터	105	62.7	
Output(AC)	내부배선	150	70.4	
Input(DC)	DC 필터 코일	85	73.5	
Output(AC)	AC 필터 코일	165	82.7	
Output(AC)	릴레이	85	68.7	
Output(AC)	SPD	85	67.7	
Output(AC)	단자대	120	66.5	
내부	절연지	90	65.9	
Input(DC)	파워넥터	95	46.2	
외함	외함 전면	70	47.1	
Input(DC)	개폐기 스위치	85	41.0	



시험 성적서

성적서 번호 : KS2024-00259

페이지(13) / (총23)

시험자 : 안현기

4. 인증 시험 결과

4.4. 정상 특성 시험

e) 효율 시험

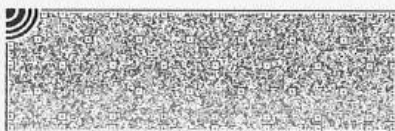
판정기준			시험결과		판정
Euro 효율(η_{EU})은 1 kW 초과 30 kW 이하에서는 90 % 이상, 30 kW 초과 100 kW 이하 에서는 92 % 이상, 100 kW 초과에서는 94 % 이상일 것. $*\eta_{EU} = 0.03\eta_{5\%} + 0.06\eta_{10\%} + 0.13\eta_{20\%} + 0.10\eta_{30\%} + 0.48\eta_{50\%} + 0.20\eta_{100\%}$			Euro 효율 (%)	98.14	적합
출력전력(%)	효율 측정값 η (%)	상수	출력전력별 Euro 효율 η_{EU} (%)		
5	95.79	0.03	2.87		
10	97.15	0.06	5.83		
20	98.03	0.13	12.74		
30	98.30	0.10	9.83		
50	98.41	0.48	47.24		
100	98.11	0.20	19.62		
Euro 효율 η_{EU} (%)			98.14		

f) 대기 손실 시험

판정기준		시험결과		판정
대기 손실 전력이 규정된 값 이하일 것. (정격출력 : 300 kW / 제조사 제시값 : 100 W)		대기 손실 전력(W)	11.70	적합
정격 출력	대기손실 전력			
1 kW 초과 10 kW이하	정격 출력값의 2 % 이하			
10 kW 초과 250 kW 이하	100 W 이하			
250 kW 초과	제조사가 제시한 값 이하			

g) 자동 기동, 정지 시험

판정기준	시험결과	판정
기동 · 정지 절차가 설정된 방법으로 동작할 것.	정상 동작	적합
채터링은 3회 이내 일 것.	채터링 없음	



시험 성적서

성적서 번호 : KS2024-00259

페이지(14) / (총23)

시험자 : 안현기

4. 인증 시험 결과

4.4. 정상 특성 시험

h) 최대 전력 추종 시험

판정기준	시험결과		판정
	등가 일사 강도(%)	효율(%)	
최대 전력 추종 효율이 95 % 이상일 것.	100	99.58	적합
	75	99.86	
	50	99.90	
	25	99.89	
	12.5	99.89	

i) 출력 전류 직류분 검출 시험(무변압기식)

판정기준	시험결과		판정
출력 전류의 직류 성분이 정격전류의 0.5 % 이내일 것.	직류분(%)	0.43	적합



시험 성적서

성적서 번호 : KS2024-00259

페이지(15) / (총23)

시험자 : 안현기

4. 인증 시험 결과

4.5. 과도 응답 특성 시험

a) 입력 전력 급변 시험

판정기준	시험결과	판정
직류 입력 전력의 급속한 변화에 추종하여 정상적으로 동작할 것.	정상적으로 동작	적합

b) 계통 전압 급변 시험

판정기준	시험결과	판정
계통 전압의 급속한 변동에 추종해서 안정적으로 운전할 것.	안정적으로 운전	적합

c) 계통 전압 위상 급변 시험

판정기준	시험결과	판정
$\pm 10^\circ$ 위상 급변 시 급격히 변화하는 계통전압 위상에 추종하여 안정하게 운전할 것.	안정하게 운전	적합
$+120^\circ$ 위상 급변 시 급격히 변화하는 계통전압 위상에 추종하여 안정하게 운전을 계속하거나, 또는 안전하게 정지하여 어떠한 부위에도 손상이 없으며, 운전을 정지한 경우에는 자동기동할 것.	안전하게 정지, 손상 없음, 302 초 후 자동 기동	



시험 성적서

성적서 번호 : KS2024-00259

페이지(16) / (총23)

시험자 : 안현기

4. 인증 시험 결과

4.6. 외부 사고 시험

a) 출력측 단락 시험

판정기준	시험결과	판정
인버터가 안전하게 정지하고 어떤 부위에도 손상이 없을 것.	안전하게 정지, 손상 없음	적합

b) 계통 전압 순간 정전, 순간 강하 시험

판정기준		시험결과		판정
순간 정전·전압 강하에 대해서 안정하게 정지하거나 운전을 계속하며 만일 정지한 경우에는 복전 후 5분 이후에 운전을 재개할 것.	0.3초 순간 정전 (정격의 0 %)	0°	정지, 302 초 후 자동 기동	적합
			정지, 302 초 후 자동 기동	
		45°	정지, 302 초 후 자동 기동	
			정지, 302 초 후 자동 기동	
		90°	정지, 302 초 후 자동 기동	
			정지, 302 초 후 자동 기동	
	0.3초 순간 전압 강하 (정격의 60 %)	0°	안정하게 운전	
			안정하게 운전	
		45°	안정하게 운전	
			안정하게 운전	
		90°	안정하게 운전	
			안정하게 운전	

c) 부하 차단 시험

판정기준	시험결과	판정
부하 차단을 검출하여 개폐기 개방 및 게이트 블록 기능이 동작할 것.	기능 동작	적합



시험 성적서

성적서 번호 : KS2024-00259

페이지(17) / (총23)

시험자 : 안현기

4. 인증 시험 결과

4.7. 내전기 환경 시험

a) 계통 전압 왜형률 내량 시험

판정기준	시험결과	판정
인버터가 정상적으로 동작할 것.	정상적으로 동작	적합
역률이 0.95 이상일 것.	0.99	

b) 계통 전압 불평형 시험 (3상 4선식에 적용)

판정기준	시험결과		판정
정격 출력에서 정상적으로 동작할 것.	-		해당없음 (3상 3선)
역률이 0.95 이상일 것.	역률	-	
출력 전류의 총합 왜형률이 5 % 이하, 각 차수별 왜형률이 3 % 이하일 것.	총합 왜형률(%)	-	
	각 차수별 왜형률(%)	-	

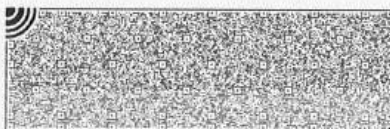
4.8. 내주위 환경 시험

a) 습도 시험 (실내형)

판정기준	시험결과		판정
절연저항은 1 MΩ 이상일 것.	입력	-	해당없음 (실외형)
	출력	-	
상용 주파수 내전압에 1분간 견딜 것.	-		

b) 온습도 사이클시험 (실외형)

판정기준	시험결과		판정
절연저항은 1 MΩ 이상일 것.	입력	1 MΩ 이상	적합
	출력	1 MΩ 이상	
상용 주파수 내전압에 1분간 견딜 것.	내전압에 1분간 견딤		



시험 성적서

성적서 번호 : KS2024-00259

페이지(18) / (총23)

시험자 : 안현기

4. 인증 시험 결과

4.9. 전기자기 적합성(EMC) 시험

4.9.1 전자파 장애(EMI)

a) 잡음 단자 전압의 한계값

판정기준	시험결과	판정
KS C 9610-6-3 또는 4에 만족할 것.	-	해당없음

b) 잡음 전계 강도의 한계값

판정기준	시험결과	판정
KS C 9610-6-3 또는 4에 만족할 것.	-	해당없음

4.9.2 전자파 내성(EMS)

판정기준	시험결과	판정
KS C 9610-6-1 또는 2에 만족할 것.	-	해당없음

4.10. 표시사항

a) 일반사항

판정기준	시험결과	판정
내구성이 있어야 하며 소비자가 명확히 인식할 수 있도록 표시할 것.	만족함	적합

b) 제조 및 사용 표시

판정기준	시험결과	판정
인증설비에 대한 표시는 최소한 다음 사항을 포함할 것. (a) 업체명 및 소재지 (b) 설비명 및 모델명 (c) 제품의 주요 사양 (d) 제조일 및 제조번호 (e) 인증번호 (f) 인증표시 (g) 기타 사항	제품 표시사항 사진 참조	적합



시험 성적서

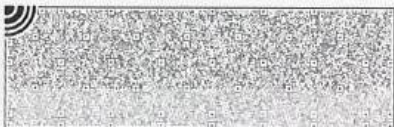
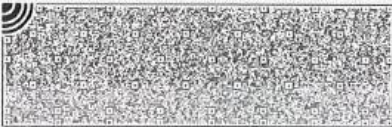
성적서 번호 : KS2024-00259
페이지(21) / (총23)

시험자 : 안현기

6. 제품 도면 및 사진

1) 제품 사진

전면	연결부
	
좌측면	우측면
	





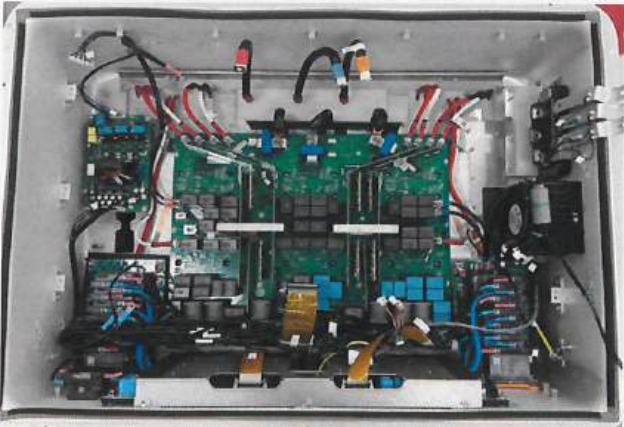
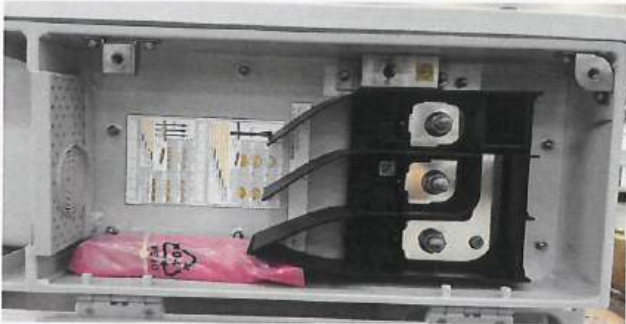
시험 성적서

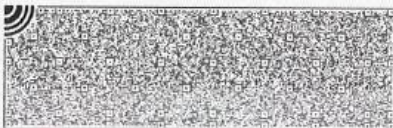
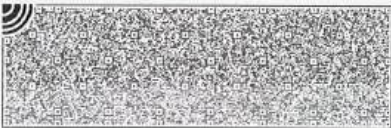
성적서 번호 : KS2024-00259
페이지(22) / (총23)

시험자 : 안현기

6. 제품 도면 및 사진

1) 제품 사진

윗면	내부
	
내부	내부
	



시험 성적서

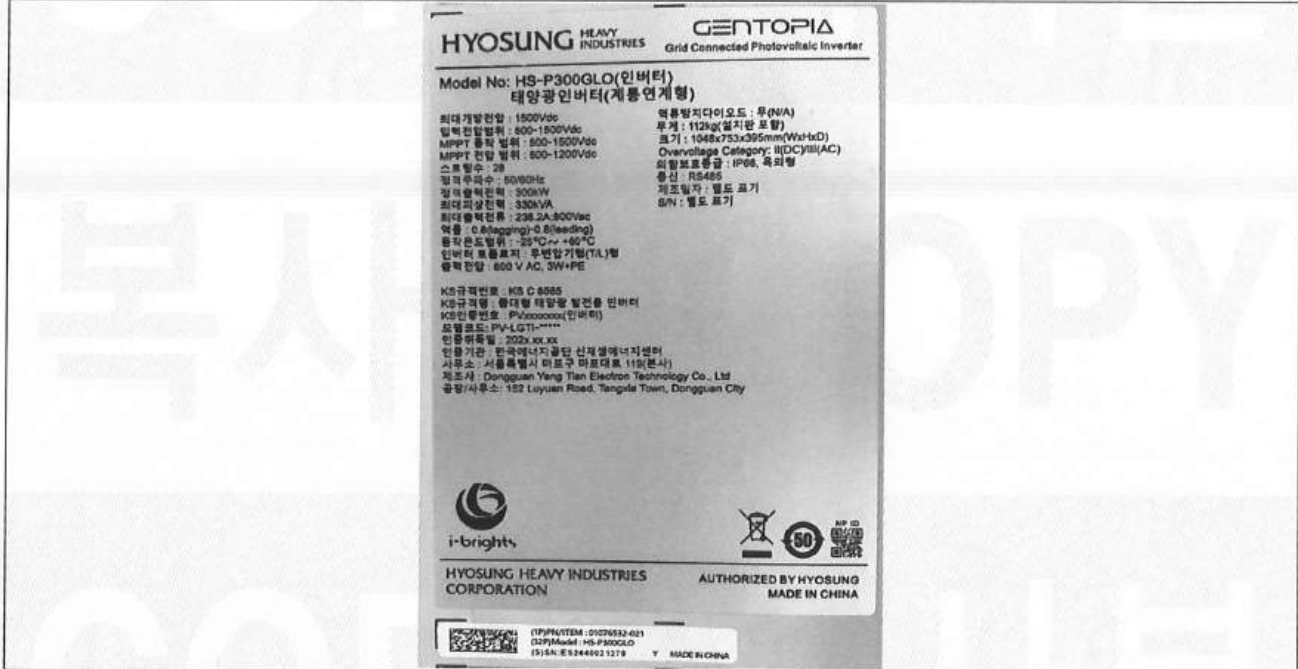
성적서 번호 : KS2024-00259

페이지(23) / (총23)

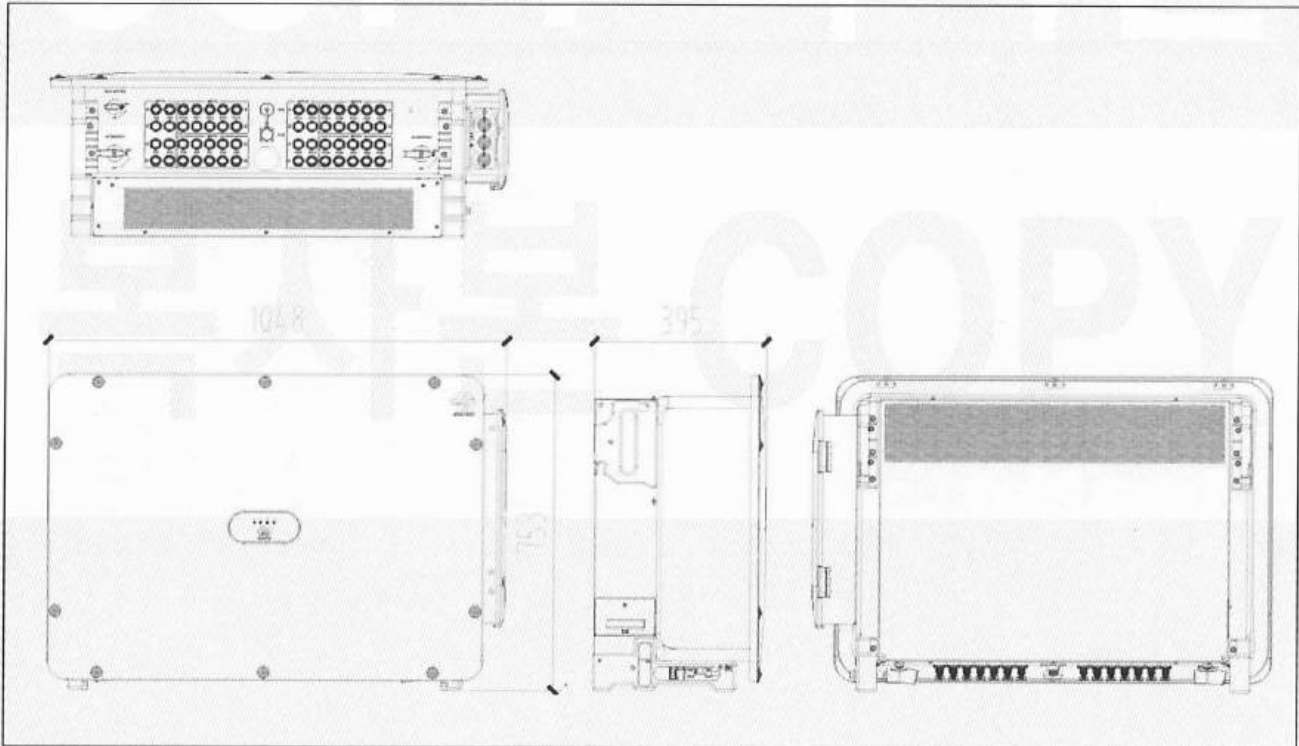
시험자 : 안현기

6. 제품 도면 및 사진

1) 제품 사진(표시사항)



2) 제품 도면



끝.

