

시험결과서

KC 61851-1(2020-07), KC 61851-22(2015-09)
전기차충전시스템 - 제22부 : 교류충전장치



KOLAS 제5호

발행번호 : 20201119-0010

시험자 : 이지철 이지철 (서명)

승인자 : 이영석 이영석 (서명)

발행일자 : 2020. 12. 29

시험기관명 : 한국기계전기전자시험연구원

주 소 : 경기도 군포시 흥안대로27번길 22
(금정동 692-8)

한국기계전기전자시험연구원



제 조 자 : Shenzhen EN-plus Technologies Co., Ltd

주 소 : 201/301, Bldg 6.NO.2 Nangang industrial Park No.1026 Songbai Road, North district, Shenzhen city, Guangdong province China.

대리인 : -

주 소 : -

시험기준 : 전기용품 안전기준(KC61851-1: 2020-07, KC61851-22: 2015-09)

시험절차 : 전기용품 및 생활용품 안전관리법에 따른 인증절차에 따름
안전기준외의 적용기준 : -

시험대상제품명 : 전기차 충전기

안전인증번호 또는 신고번호 : -

모델/형식 : LECS007-1CH07BS

정격 : 220 V, 단상, 60 Hz, 32 A, 7 kW(O/P(AC Connector): 220 V, 단상, 60 Hz, 32 A, 7 kW)

시험결과 : 적합

첨부자료 1. 시험결과 내용

시험판정에 대한 약정 부호

시험을 적용하지 않는 경우 : N/A(Not Applicable)

시험기준을 만족하는 경우 : P(Pass)

시험기준을 만족하지 않는 경우 : F(Fail)

시험기간

시료 접수일 : 2020.11.19

시험 수행기간 : 2020.11.19 ~ 2020.12.29

일반 요구사항

본 시험성적서는 인증기관의 승인 없이는 변경 및 수정할 수 없습니다.

본 시험성적서의 시험 결과는 해당 시험된 모델에 한하여 효력이 있습니다.

기타사항

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

절	요구사항	결과	시험판정
---	------	----	------

5	교류전원의 정격		P
	기준공칭전압의 $\pm 10\%$ 이내에서 정상동작 할 것	정상동작상태 유지(적합함)	P
	시험전압(V)	220 V~(단상)	-
	정격주파수(Hz)	60 Hz	-
	정격전류(A)	32 A	-
6	시스템의 일반요구사항과 인터페이스		P
6.1	일반사항(교류충전장치와 온보드 충전 기 연결방법)	교류충전장치와 온보드 충전기 연결방법 사용	P
6.2	전기차 충전모드		P
	사용된 RCD 의 적합성	적합함	P
	충전모드(모드 1, 2, 3, 4 충전 해당)	모드 3 충전	P
6.3	케이블과 플러그를 사용한 전기차 연결 형식		P
6.3.1	전기자동차와 교류충전기의 연결방식	B 형 연결	P
6.3.2	코드 연장장치	사용되지 않음	P
6.3.3	어댑터 어댑터 사용 유무 및 적합성 (제조사 설계 및 승인확인)	별도 어댑터 사용하지 않음	N/A
	어댑터 적합성 평가		N/A
6.4	충전모드(모드 2, 3, 4)에서 제공되는 기능	필수기능 적합함	P
6.4.1, 6.4. 3	모드 2, 3, 4 의 기능	필수기능 적합함	P
6.4.3.1	- 차량이 적절하게 연결되어 있는지 검증	필수기능 적합함	P
6.4.3.2	- 연속 보호접지선의 연속성 검사	필수기능 적합함	P
6.4.3.3	- 시스템의 활성화	필수기능 적합함	P
6.4.3.4	- 시스템의 비활성화	필수기능 적합함	P
6.4.2, 6.4. 4	모드 2, 3, 4 의 선택기능		P
6.4.4.1	- 충전중 환기 요구사항의 결정	해당없음	N/A

KC 61851-1(2020-07), KC 61851-22(2015-09)

절	요구사항	결과	시험판정
6.4.4.2	- 전원공급장치의 실시간 허용 부하 전류의 검출/조정	충전을 보장 수단이 제공됨	P
6.4.4.3	- 커플러의 접속유지/분리	기계적 수단 제공됨	P
6.4.4.4	- 충전율의 선택	수동 또는 자동 수단 제공됨	P
6.4.4.5	- 전기자동차에 대한 양방향 전력 흐름 제어	해당없음	N/A
	- 추가 기능	해당없음	N/A
6.4.5	파일럿 기능의 상세	필수기능 적합함	P
	6.4.3.1 항 - 6.4.3.4 항 파일럿 기능	필수기능 적합함	P
	6.4.4.1 항 - 6.4.4.4 항 파일럿 기능	선택기능 수행	P
6.4.101	(K61851-22) : 추가 보호도체의 전기 연속성 탐지	보호접지도체 모니터링 기능 및 연속성 상실 감지 후 충전 정지	P
	보호접지 도체(IEC60364-5-54)	적합함	P
6.4.102	(K61851-22) : 추가 모드 2 및 3 작동	부속서 A 의 시스템과 일치하게 작동됨	P
6.5	직렬 데이터 통신 기능 모드 1, 2, 3 옵션(모드 4 확인)	해당없음	N/A
7	감전보호		P
7.1	일반 요구사항	위험충전부 접근 불가능	P
7.2	직접 접촉에 대한 보호	위험성 없음	P
7.2.1	일반사항	노출 도전부는 접지 연결됨	P
7.2.2	충전부 접근 가능성 확인(IEC61439-1 의 8.2.2 항) (K60529 의 IPXXB, 최소 IP2X)	충전부 접촉 불가능	P
7.2.3	저장된 에너지-캐패시터 방전	적합함	P
7.2.3.1	전기차 단로 (단로 1 초 후 42.4 Vp 또는 60 Vdc 이하, 저장된 에너지는 20 J 이하)	적합함(1 초이내 0 Vdc)	P
	경고문구 표기 여부	해당없음	N/A

절	요구사항	결과	시험판정
7.2.3.2	전원공급장치의 단로 (단로 1 초 후 42.4 Vp 또는 60 Vdc 이하, 저장된 에너지는 20 J 이하)	적합함(1 초이내 0 Vdc)	P
	경고문구 표기 여부	해당없음	N/A
7.3	고장보호 - 부가절연 또는 강화절연 - 보호 등전위 접속 - 보호 차폐 - 전원 자동차단 - 단순 분리	고장보호 적합함	P
7.4	추가 대책		P
	누전차단기(K60364-4-41)	Type A 누전차단기 사용	P
	ARD 적용여부	해당없음	N/A
7.6	추가 요구사항 (고조파 혹은 직류 비정현파 전류 도입 제한 설계)	적합함	P

8	전원공급기와 전기차간 접속		P
8.1	일반 사항		P
8.2	접점 시퀀싱(접지, 상선 간 접속 분리 시퀀스)	접속, 분리 시퀀스 적합함	P
8.3	표준형 인터페이스의 기능(커넥터 및 인렛 연결)	기본 인터페이스 사용	N/A
8.4	기본 인터페이스의 기능(커넥터 및 인렛 연결)	5 pin 기본 인터페이스 사용. (AC Type1 Socket-outlet)	P
8.4.101.1	(K61851-22) : 추가 3 상 연결 시스템에서의 단상 연결(L1 - N 확인)	해당없음	N/A
8.4.101.2	(K61851-22) : 추가 중성선 제공 여부 및 배선(도체 중심에 위치 여부)	해당없음	N/A
8.5	범용 인터페이스의 기능 설명	해당없음	N/A

KC 61851-1(2020-07), KC 61851-22(2015-09)

절	요구사항	결과	시험판정
	직류전력 커넥터-교류 인렛 연결 방지 수단	해당없음	N/A
9	인렛, 커넥터, 플러그, 소켓-아웃렛의 특별 요구사항		P
9.1	일반 요구사항	기본 인터페이스 사용 (IEC 62196-1 성적서 검토)	P
9.2	동작 온도	제한온도 초과하지 않음	P
9.3	인렛/커넥터와 플러그/소켓-아웃렛 사용 수명	적합함	P
9.4	차단 용량	적합함	P
	모드 4 의 경우 부하 상태 단로 발생 가능성 정격전압, 전류의 1.25 배, 역률 0.8, 직류저항성 부하에서 투입/차단 3 회	모드 3 충전임	N/A
9.5	보호 등급(11.3 항 참조)	각 부분별 IPXXB, IPXXD, IP24 만족함	P
9.6	삼입력과 인출력	적합함	P
	커넥터와 인렛 연결 분리	해당없음(B 형 연결임)	N/A
	플러그와 소켓의 연결 분리	적합함	P
9.7	쇄정장치의 잠금	해당없음(B 형 연결)	N/A
10	충전 케이블 어셈블리 요구사항	해당없음(B 형 연결)	N/A
10.1	전기적 정격(각 도체, 누전차단기 정격 부합 여부)	해당없음	N/A
10.2	전기적 특성(케이블과 전기충전기 정격 부합 여부) 내마모성, 유연성	해당없음	N/A
10.3	내전압 특성	해당없음	N/A
10.4	기계적 특성 (IEC60245-6 의 내화성, 내화학성, UV 내성 등)	해당없음	N/A
	커넥터, 플러그 및 쇄정장치의 유지력	해당없음	N/A
10.5	기능 특성	해당없음	N/A
10.101	(K61851-22) : 추가 C 형 연결의 경우 앵커리지 요구사항	해당없음	N/A

KC 61851-1(2020-07), KC 61851-22(2015-09)

절	요구사항	결과	시험판정
---	------	----	------

10.102	(K61851-22) : 추가 케이블의 과전류 보호	해당없음	N/A
--------	---------------------------------	------	-----

11	전원공급장치의 요구사항		P
11.1	일반 요구사항 사용 시료, 주위 온도(20 °C ± 5 °C)	규격에서 명시된 주위온도에서 평가됨 (단, K 값이므로 일부 보정 가능)	P
11.2	분류(옥내용, 옥외용)	옥외용	P
11.3	기본 및 범용 인터페이스의 보호 등급		P
11.3.1	물체 침투에 대한 보호 등급 옥내용 - IP21 옥외용 - IP44 케이블 어셈블리 - EV 인렛(도로 조건) - IP55 - 결합되지 않은 상태의 커넥터, 소켓 아웃렛 - IP24	IP44 만족함	P
11.3.2	감전 보호 - 커넥터와 결합된 차량 인렛 : IPXXD - 소켓-아웃렛과 결합된 플러그 : IPXXD - 모드 1 용, 결합되지 않는 커넥터 : IPXXD - 모드 2, 모드 3 용, 결합되지 않는 커넥터 : IPXXB - 결합되지 않은 소켓-아웃렛 : IPXXD	커넥터와 결합된 차량 인렛 / 소켓-아웃렛과 결합된 플러그 / 모드 3 용, 결합되지 않는 커넥터 / 결합되지 않은 소켓-아웃렛 : 충전부 접촉불가	P
	(K61851-22) : 추가 고정형 전원공급장치 외함에 대한 보호 등급 -실내용 : IP21 -실외용 : IP44	IP44 만족함	P
11.4	내전압 특성		P
11.4.1	내전압 IEC61439-1 의 Table. 8, 9 에 따름	절연파괴 없음	P

절	요구사항	결과	시험판정
11.4.2	임펄스 내력(1.2/50 us)	절연파괴 및 섬락 없음	P
11.5	절연 저항 1 종 기기 : > 1 MΩ 2 종 기기 : > 7 MΩ	1 000 MΩ 초과함	P
11.6	공간거리 및 연면거리		P
	공간거리	공간거리 만족함(테이블 참조)	P
	연면거리	연면거리 만족함(테이블 참조)	P
11.7	누설 접촉 전류		P
	연결 전압(정격 전압의 1.1 배)	242 V~	P
	측정값	0.01 mA	P
	기준값	3.5 mA	P
11.8	환경 시험		P
11.8.1	일반 사항(최대 출력 동작 조건)		P
11.8.2	주위 온도		P
	옥외용 : -25 °C ~ +40 °C 옥내용 : -5 °C ~ +40 °C 에서 정상 동작	옥외용 기준 만족함	P
11.8.3	습도 시험	적합함	P
	40 °C ± 2 °C, 93 %, 96 h 또는 40 °C ± 6 cycle(IEC 60069-2-30, 시험 Db)	40 °C ± 2 °C, 93 %, 96 h 시험 후 절연파괴 없음	P
11.8.4	주위 기압(참고)	해당없음	N/A
11.8.501	(K61851-22) : 추가 건조 가열(참고)	해당없음	N/A
11.8.601	(K61851-22) : 추가 저온 시험(참고)	해당없음	N/A
11.8.701	(K61851-22) : 추가 실외 노출(태양열 복사 상태 가열 시험 포함)(참고)	해당없음	N/A
11.8.702	(K61851-22) : 추가 자외선(UV)방사에 대한 내성(참고)	해당없음	N/A

KC 61851-1(2020-07), KC 61851-22(2015-09)

절	요구사항	결과	시험판정
11.8.8	(K61851-22) : 추가 영수 분무(선택사항)	해당없음	N/A
11.9	허용 표면 온도(온도상승)	제한 온도 초과하지 않음	P
	(K61851-22) : 추가 온도 상승 시험 IEC61439-1 의 10.10 항 참조	제한 온도 초과하지 않음	P
11.10	환경 조건		P
11.10.101	(K61851-22) : 추가 내화성(불 프레스 시험)	적합함	P
11.10.102	(K61851-22) : 추가 내트래킹 시험(175 V, 용액 a, PTI, 50 방울)	적합함	P
11.11	기계적 환경 시험	적합함	P
11.11.1	일반사항(적합성 검증)		P
11.11.2	기계적 충격 직경 : 50 mm, 질량 : 500 g, H : 1.3 m	적합함	P
11.11.101	(K61851-22) : 추가 안정도 시험(500 N, 5 분간 인가)	적합함	P
11.11.102	(K61851-22) : 추가 기계적 충격 시험(참고)	해당없음	N/A
11.12	EMC 적합성	해당없음	N/A
11.13	쇄정장치의 잠금	잠금기능 제공	P
11.13.101	(K61851-22) : 추가 쇄정장치 동작 및 케이블 분리 절차 차량 분리된 경우, 교류전원 분리, 전원 공급기 이상 동작 시	자동 잠금 풀림 기능 제공	P
11.14	정비	적합함	P
11.15	표시 및 설명서	적합함	P
11.15.1	연결 설명서	적합함	P
11.15.2	가독성	적합함	P
11.15.3	전기차 충전장치의 표시	적합함	P

KC 61851-1(2020-07), KC 61851-22(2015-09)

절	요구사항	결 과	시험판정
11.16	통신망		N/A
11.17	(K61851-22) : 추가 비상 서비스(선택사항)	주전원 분리 위한 긴급장치 있음	P
11.17.101	(K61851-22) : 추가 교류 전원 공급망 분리를 위한 긴급 장치 우발적 동작 방지 수단 제공		N/A
11.18	(K61851-22) : 추가 케이블 어셈블리 보관장치	해당없음	N/A
11.18.101	(K61851-22) : 추가 보관장치	해당없음	N/A
11.18.102	(K61851-22) : 추가 케이블 관리(7.5 m 관리 수단 제공)	해당없음	N/A
11.19, 11.19.101	(K61851-22) : 추가 소켓-아웃렛의 위치와 커넥터 보관 장치	적합함	P
11.20	(K61851-22) : 추가 계량(전력량계 내장의 경우)	적합함	P
11.21	(K61851-22) : 추가 보호 대책 IEC60364-4-43 및 IEC60364-4-44 요구사항		P
	과전류, 단락회로 방지 장치의 교류 전원 공급망 장치와의 일치성		P
11.22	(K61851-22) : 추가 접지극과 연속성 시험 IEC61439-1, 10.5.2 항(10 A, 0.1 Ω 이하)	0.021 Ω	P
11.23.101	(K61851-22) : 추가 접지 경로 시험(참고)	해당없음	N/A
11.24.101	(K61851-22) : 추가 단락회로 강도(참고)	해당없음	N/A

KC 61851-1(2020-07), KC 61851-22(2015-09)

절	요구사항	결과	시험판정
---	------	----	------

12	(K61851-22) : 추가 케이블 일체형 제어박스 어셈블리(ICC) 요구사항		N/A
12.1	일반 요구사항		N/A
12.2	전기적 요구사항		N/A
	누전 차단기 요구사항		N/A
	보호접지도체 스위치 하는 경우 조건		N/A
12.3	내전압 특성		N/A
12.3.1	임펄스 특성 IEC60664-1 의 표 F.1 적용		N/A
12.3.2	공간거리 및 연면거리		N/A
	공간거리 IEC60664 의 오염등급 II 및 과전압 범주 II		N/A
	연면거리 IEC60664 의 오염등급 II 및 과전압 범주 II		N/A
12.4	보호 등급 요구사항		N/A
	16 A 이하 전류 - IP55		N/A
	16 A 초과 혹은 삼상 - IP66		N/A
12.5	치수 요구사항(고려 중)		N/A
12.6	케이블 사양(고려 중)		N/A
12.7	케이블 앵커리지(고려 중)		N/A
12.8	기계적 요구사항		N/A
	IEC62196-1 의 33 절 구동 용량을 가지는 제어 박스		N/A
12.9	기계적 진동 시험(고려 중)		N/A

KC 61851-1(2020-07), KC 61851-22(2015-09)

절	요구사항	결과	시험판정
---	------	----	------

5	표 : 전기적 시험자료 - 정상상태	P
---	---------------------	---

퓨즈 No.	정격전류 (A)	입력전압 (V a.c.)	소비전류 (A)	소비전력 (kW)	조건 및 동작상태
-	-	198	32.0	6.34	최대 정격부하 정상동작 상태
-	32	220	32.0	7.00	최대 정격부하 정상동작 상태
-	-	242	32.0	7.68	최대 정격부하 정상동작 상태

7.2.3	커패시터 방전 시험	P
-------	------------	---

시험부위	시간(s)	측정전압	기준치
접촉가능 부위(전원 양단)	1	0 Vdc	< 42.4 Vpeak 또는 <60 Vd.c.

11.4.1	표 : 내전압 시험	P
--------	------------	---

시험전압 적용부위 (after IP, humidity, temperature)		시험 전압 (V a.c.)	절연파괴여부
Unit	Primary(input) - Earth	1 420	절연파괴 없음
Unit	Primary(output) - Earth	1 420	절연파괴 없음
Unit	Primary - Secondary	2 840	절연파괴 없음

KC 61851-1(2020-07), KC 61851-22(2015-09)

절	요구사항	결과	시험판정
---	------	----	------

11.9	표 : 온도상승(KC 61851-22)			P
시험전압(V/Hz)	220/60	-	-	
T1(℃)	25.8	-	-	
T2(℃)	40.1	-	-	
측정 위치	측정치 (K)	측정치 (K)	기준치(K)	
2. 내부배선	13.6		65	
3. T1 Core	29.8		90	
4. T1 Coil	33.5		90	
5. LF1 Coil	8.8		90	
6. 단자대(출력)	24.9		-	
7. PCB near LF1	18.7		90	
8. 전면	8.5		20	
9. 디스플레이	10.0		45	
10. 우측	1.2		20	
101. AC Socket-outlet(전기차 충전)	1.7		45	
102. 좌측	1.4		20	
103. 하단	1.0		20	

권선 온도 상승(T)	R1(Ω)	R2(Ω)	측정값 T (℃)	허용값 T _{max} (℃)	절연등급
변압기 (T1) 1차 권선	-	-	-	-	-