

시험결과서

KC 61851-1(2020-07), KC 61851-22(2015-09), KC 61851-23(2018-07)

전기차충전시스템 - 제22부 : 교류충전장치
전기차충전시스템 - 제23부 : 직류충전장치



KOLAS 제5호

발행번호 : 20201119-0012

시험자 : 이지철 (서명)

승인자 : 이영석 (서명)

발행일자 : 2020. 12. 29

시험기관명 : 한국기계전기전자시험연구원

주소 : 경기도 군포시 흥안대로27번길 22
(금정동 692-8)

한국기계전기전자시험연구원



제조사 : Shenzhen EN-plus Technologies Co.,Ltd

주소 : 201/301, Bldg 6.N0.2 Nangang industrial Park No.1026 Songbai Road, North district, Shenzhen city, Guangdong province China.

대리인 : -

주소 : -

시험기준 : 전기용품 안전기준 KC61851-1(2020-07), KC61851-22(2015-09), KC61851-23(2018-07)

시험절차 : 전기용품 및 생활용품 안전관리법에 따른 인증절차에 따름

안전기준외의 적용기준 : -

시험대상제품명 : 전기차 충전기

안전인증번호 또는 신고번호 : -

모델/형식 : LECF050-3M10S

정격 : 380 V~, 3P4W, 60 Hz, 82 A, 53 kW (AC O/P(AC Connector): 380 V~, 3P4W, 60 Hz, 63 A, 43 kW) / DC O/P(CHAdeMO, COMB01) : 200-500 Vdc, 120 A, 50 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.

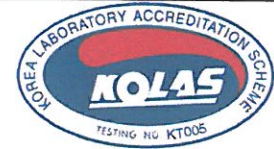
기타사항

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.	정격전압의 0.9 배, 1.1 배에서 정상동작	P
	시험전압(V)	380 V~, 3P4W	-
	정격주파수(Hz)	60 Hz	-
	정격전류(A)	82 A	-
6	시스템의 일반요구사항과 인터페이스		P
6.1	일반사항(교류충전장치와 온보드 충전기 연결방법)	교류충전장치와 온보드 충전기 연결 방식	P
6.2	전기차 충전모드 (KC61851-23) : 대체	모드 3(교류), 모드 4(직류) 충전임	P
	사용된 RCD 의 적합성	Type A 사용됨	P
	충전모드(모드 1, 2, 3, 4 충전 해당) (KC61851-23) : 대체 직류충전장치(모드 4)	모드 4(직류) 충전임	P
6.3	케이블과 플러그를 사용한 전기차 연결 형식 (KC61851-23) : 대체		P
6.3.1	전기자동차와 교류충전기의 연결방식	C 형 연결방식	P
6.3.2	코드 연장장치	코드연장장치 또는 2 차 케이블 어셈블리 사용하지 않음 코드연장장치 사용할 수 없는 구조임	P
6.3.3	어댑터 어댑터 사용 유무 및 적합성 (제조사 설계 및 승인확인) (KC61851-23) : 대체 - (전기차 커넥터를 전기차 인렛에 연결할 때 어댑터 사용 유무)	어댑터 사용하지 않음	N/A
	어댑터 적합성 평가		N/A

시험결과



발행번호 : 20201119-0012

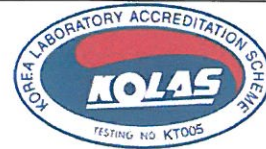
KOLAS 제 5 호

KC61851-1(2020-07), KC61851-22(2015-09), KC61851-23(2018-07)

절	요구사항	결과	시험판정
6.4	충전모드(모드 2, 3, 4)에서 제공되는 기능 (KC61851-23) : 대체	기능 적합함	P
6.4.1, 6.4.3	모드 2, 3, 4 의 기능 (KC61851-23) : 대체 6.4.1 : 모드 4 의 충전 기능 6.4.3 : 직류충전을 위한 세부 - 전기차가 적절하게 연결되었는지 확인 - 등전위 접속 또는 보호 접지선(접지전도체) 연속성 - 제어된 직류 전류/전압 공급장치의 시스템 활성화 - 시스템의 비활성화 - 전류와 전압 측정 - 커패시터 유지/해제 - 충전설비의 과전압 및 과전류 보호 - 차량 배터리의 호환성 평가 - 충전 전 절연진단 - 배터리의 과전압 및 과전류 방지 - 커넥터 전압 확인 - 주 전원과 제어전원의 분리 - 제어회로의 절연 - 오류정보의 정의 - 충전 중 연결 케이블 내 단락에 대한 보호	기능 적합함	P
6.4.3.1	- 차량이 적절하게 연결되어 있는지 검증	기능 적합함	P

절	요구사항	결과	시험판정
6.4.3.2	<ul style="list-style-type: none"> - 연속 보호접지선의 연속성 검사 (KC61851-23) : 추가 연속 보호접지선의 연속성 검사 - 접지로부터 분리된 직류회로를 갖는 충전시스템이 분리감시시스템을 장착한 경우 기능접지가 보호 접지를 대신할 수 있으며 연속적으로 분리 모니터링에 의해 연속성이 검증 - 교류 50 V 이하의 정격전압은 본 항 해당 없음 - 자동차는 필요 시 접지 연속성 검증을 위한 보조 수단 제공 - 접지의 접합에 문제 발생 시, 직류충전장치는 5 s 내에 충전을 중지 	기능 적합함	P
6.4.3.3	- 시스템의 활성화	파일럿 기능 확인 후 통전	P
6.4.3.4	- 시스템의 비활성화	파일럿 기능 중단 시 전원공급 중단	P
6.4.3.5	(KC61851-23) : 추가 직류전원공급	직류전압, 전류를 충전제어(VCCU)에 따라 전기차에 공급함	P
6.4.3.6	(KC61851-23) : 추가 전류와 전압 측정	전압 : 498.2 V / 500.0 V (만족함) 전류 : 120.1 A / 120.0 A (만족함)	P
6.4.3.7	(KC61851-23) : 추가 커패시터의 유지와 해제	커패시터 유지와 해제 기능 적합함	P
6.4.3.8	(KC61851-23) : 추가 커패시터 잠금	커패시터 잠금 기능 적합함	P
6.4.3.9	(KC61851-23) : 추가 과전압과 과전류 방지를 위한 충전장치 보호장치	보호장치 적합함	P
6.4.3.10	(KC61851-23) : 추가 전기차 배터리의 적합성 평가	호환시 충전, 비호환시 충전 방지	P
6.4.3.11	(KC61851-23) : 추가 충전 전 분리 테스트	분리저항 기준 적합 및 요구 값 미충족 시 충전 불가 신호 송신 기능	P

시험결과



발행번호 : 20201119-0012

KOLAS 제 5 호

KC61851-1(2020-07), KC61851-22(2015-09), KC61851-23(2018-07)

절	요구사항	결과	시험판정
6.4.3.12	(KC61851-23) : 추가 배터리의 과전압과 과전류 보호	1 초 이내 요구값 이내로 감소함	P
6.4.3.13	(KC61851-23) : 추가 커넥터 전압 확인	커넥터 분리 시 60V 이하	P
6.4.3.14	(KC61851-23) : 추가 주 전원과 제어 전원의 분리	기능 적합함	P
6.4.3.15	(KC61851-23) : 추가 충전 전 단락상태 시험	기능 적합함	P
6.4.3.16	(KC61851-23) : 추가 사용자가 초기화한 충전 완료	기능 적합함(정지/비상정지 등)	P
6.4.3.17	(KC61851-23) : 추가 커넥터 점접의 병렬 사용	해당없음	N/A
6.4.2,6.4.4	모드 2, 3, 4 의 선택기능 (KC61851-23) : 대체 선택기능	기능 적합함	P
6.4.4.1	- 충전중 환기 요구사항의 결정	기능 적합함	P
6.4.4.2	- 전원공급장치의 실시간 허용 부하 전류의 검출/조정	충전율 보장 기능 제공됨	P
6.4.4.3	- 커플러의 접속유지/분리 (KC61851-23) : 미적용 커플러의 접속유지/분리	기능 적합함	P
6.4.4.4	- 충전율의 선택	수동 또는 자동 수단 제공됨	P
6.4.4.5	- 전기자동차에 대한 양방향 전력 흐름 제어 (KC61851-23) : 미적용 전기자동차에 대한 양방향 전력 흐름 제어	해당없음	N/A
	- 추가 기능	해당없음	N/A
6.4.5	파일럿 기능의 상세 (KC61851-23) : 대체		P

시험결과



발행번호 : 20201119-0012

KOLAS 제 5 호

KC61851-1(2020-07), KC61851-22(2015-09), KC61851-23(2018-07)

절	요구사항	결과	시험판정
	6.4.3.1 항 - 6.4.3.4 항 파일럿 기능 (KC61851-23) : 대체 6.4.3.1 항 - 6.4.3.4 항 필수 기능 수행	필수 기능 적합함	P
	6.4.4.1 항 - 6.4.4.4 항 파일럿 기능 (KC61851-23) : 대체 6.4.4 항의 선택사항 기능에 기여	일부 선택 기능 적합함	P
6.4.101	(KC61851-22) : 추가 보호도체의 전기 연속성 탐지	기능 적합함	P
	보호접지 도체(IEC60364-5-54)	적합함(정격과 부합)	P
6.4.102	(KC61851-22) : 추가 모드 2 및 3 작동	부속서 A 의 시스템과 일치 작동됨	P
6.5	직렬 데이터 통신 기능 모드 1, 2, 3 옵션 모드 4 확인	직렬 데이터 통신 기능 적합함 (Pilot 통신)	P
6.6	(KC61851-23) : 추가 분류	적합함	P
6.6.1	(KC61851-23) : 추가 범주	적합함	P
6.6.1.1	(KC61851-23) : 추가 시스템 구조에 따른 분류(분리형, 비분리형)	절연형 직류 충전장치	P
6.6.1.2	(KC61851-23) : 추가 시스템 제어에 따른 분류(제어형, 비제어형)	정전류/정전압 충전	P
6.6.1.3	(KC61851-23) : 추가 전력공급에 따른 분류(a.c.입력, d.c. 입력)	AC 입력 직류충전 장치	P

시험결과



발행번호 : 20201119-0012

KOLAS 제 5 호

KC61851-1(2020-07), KC61851-22(2015-09), KC61851-23(2018-07)

절	요구사항	결과	시험판정
6.6.2	(KC61851-23) : 추가 정격(TBD)		P
6.6.2.1	(KC61851-23) : 추가 d.c. 출력전압에 따른 분류 - 60 V 이하 - 60 V 초과 750 V 이하 - 750 V 초과 1500 V 이하	60 V 초과 750 V 이하(500 Vdc)	P
6.6.2.2	(KC61851-23) : 추가 d.c. 출력전류에 따라 - 최대 80 A 이하 - 80 A 초과 최대 200 A 이하 - 200 A 초과 최대 300 A 이하 - 300 A 초과	80 A 초과 최대 200 A 이하(100 A)	P
7	감전보호		P
7.1	일반 요구사항	적합함	P
7.2	직접 접촉에 대한 보호	적합함	P
7.2.1	일반사항		P
7.2.2	충전부 접근 가능성 확인(IEC61439-1의 8.2.2 항) (K60529의 IPXXB, 최소 IP2X)	위험 충전부 접근 불가능	P
7.2.3	저장된 에너지-캐패시터 방전		P
7.2.3.1	전기차 단로 (단로 1 초 후 42.4 Vp 또는 60 Vdc 이하, 저장된 에너지는 20 J 이하)	1 초 후 60 Vdc 이하	P
	경고문구 표기 여부		N/A
7.2.3.2	전원공급장치의 단로 (단로 1 초 후 42.4 Vp 또는 60 Vdc 이하, 저장된 에너지는 20 J 이하) (KC61851-23) : 미적용	1 초 후 60 Vdc 이하	P
	경고문구 표기 여부		N/A

시험결과



발행번호 : 20201119-0012

KOLAS 제 5 호

KC61851-1(2020-07), KC61851-22(2015-09), KC61851-23(2018-07)

절	요구사항	결과	시험판정
7.3	고장보호 - 부가절연 또는 강화절연 - 보호 등전위 접속 - 보호 차폐 - 전원 자동차단 - 단순 분리	고장보호 만족함	P
7.4	추가 대책	적합함	P
	누전차단기(K60364-4-41)	Type A 누전차단기 만족함	P
	ARD 적용여부	ARD 적용되지 않음	N/A
7.5	(KC61851-23) : 추가 모드 4 전원공급장치에 대한 규정	적합함	P
7.5.1	(KC61851-23) : 추가 분리형 직류 충전장치의 요구사항 a) 외함 b) 1 차 회로에 누전차단기(RCD) c) 1 차 회로에 보호접지 도체 d) 절연변압기 e) 2 차 회로의 절연 f) 2 차 회로의 분리 모니터와 자동 탈착 g) 직류충전장치와 차량 사이의 접지 도체 h) 외함의 접촉 전류 비분리형 직류충전장치 요구사항 : 고려중	기능적합함 a) 12.3 참고 b) Type A RCD 사용(30 mA) c) 7 AWG d) 적합 e) 기본절연 만족 f) 절연감시시스템 만족 g) 등전위 본딩 만족 h) 접촉전류 기준 만족	P
7.6	추가 요구사항 (고조파 혹은 직류 비정현파 전류 도입 제한 설계)	적합함	P

시험결과



발행번호 : 20201119-0012

KOLAS 제 5 호

KC61851-1(2020-07), KC61851-22(2015-09), KC61851-23(2018-07)

절	요구사항	결과	시험판정
8	전원공급기와 전기차간 접속		P
8.1	일반 사항 (KC61851-23) : 대체		P
8.2	접점 시퀀싱(접지, 상선 간 접속 분리 시퀀스) (KC61851-23) : 대체 시퀀싱 K62196-1 의 6.7 절을 적용 : 고려중	접속 및 분리 요구사항 만족함	P
8.3	표준형 인터페이스의 기능(커넥터 및 인렛 연결) (KC61851-23) : 미적용	기본 인터페이스 및 직류 인터페이스 사용	N/A
8.4	기본 인터페이스의 기능(커넥터 및 인렛 연결) (KC61851-23) : 미적용	기본 인터페이스(AC Type2 커넥터)	P
8.4.101.1	(KC61851-22) : 추가 3 상 연결 시스템에서의 단상 연결(L1 - N 확인)	3상 입력 제품임	N/A
8.4.101.2	(KC61851-22) : 추가 중성선 제공 여부 및 배선(도체 중심에 위치 여부)	3 상 4 선식, 중성선 제공	P
8.5	범용 인터페이스의 기능 설명	해당없음	N/A
	직류전력 커넥터-교류 인렛 연결 방지 수단	해당없음	N/A
9	인렛, 커넥터, 플러그, 소켓-아웃렛의 특별 요구사항		P
9.1	일반 요구사항 (KC61851-23) : 대체 직류인터페이스의 액세서리 요구사항은 K62196-3 : 고려중	동작온도, 도체 직경 등 만족	P
9.2	동작 온도	IEC 62196 성적서 및 정상상태 온도 측정	P
9.3	인렛/커넥터와 플러그/소켓-아웃렛 사용 수명	IEC 62196 성적서 검토	P

시험결과



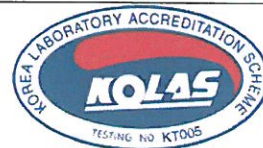
발행번호 : 20201119-0012

KOLAS 제 5 호

KC61851-1(2020-07), KC61851-22(2015-09), KC61851-23(2018-07)

절	요구사항	결과	시험판정
9.3.1	(KC61851-23) : 추가 직류 인터페이스의 액세서리 요구사항은 K62196-1 과 K62196-3 에서 규정	IEC 62196 성적서 검토	P
9.4	차단 용량 (KC61851-23) : 대체 - 결선의 분리는 부하 상태에서 발생하지 않아야 함 - 고장으로 결선이 분리된 경우, 위험이 없어야 함 - 정격조건에서 최대 3 회 투입 및 차단 동작까지, 화재 및 감전위험 징후가 없어야 함. 기능 유지 불필요 - 부하상태 중 중단을 피하기 위한 수단 강구	AC Type2 커넥터 : IEC 62196 성적서 검토(적합함) DC COMBO1/CHAdemo 커넥터: 해당없음(80 A 초과하는 커넥터에 대한 시험기준 없음)	P
	모드 4 의 경우 부하 상태 단로 발생 가능성 정격전압, 전류의 1.25 배, 역률 0.8, 직류저항성 부하에서 투입/차단 3 회	해당없음(80 A 초과하는 커넥터에 대한 시험기준 없음)	N/A
9.5	보호 등급(11.3 항 참조)	IP44 만족함(실외용)	P
9.6	삽입력과 인출력	IEC 62196 성적서 검토(적합함)	P
	커넥터와 인렛 연결 분리	IEC 62196 성적서 검토(적합함)	P
	플러그와 소켓의 연결 분리	해당없음(C 형 연결임)	N/A
9.7	쇄정장치의 잠금	기능 적합함(COMBO1/CHAdemo)	P
10	충전 케이블 어셈블리 요구사항		P
10.1	전기적 정격(각 도체, 누전차단기 정격 부합 여부)	정격에 부합함	P
10.2	전기적 특성(케이블과 전기충전기 정격 부합 여부) 내마모성, 유연성	정격에 부합함	P
10.3	내전압 특성	내전압 특성 만족함	P

시험결과



발행번호 : 20201119-0012

KOLAS 제 5 호

KC61851-1(2020-07), KC61851-22(2015-09), KC61851-23(2018-07)

절	요구사항	결과	시험판정
10.4	기계적 특성 (IEC60245-6 의 내화성, 내화학적, UV 내성 등)	IEC 62196 성적서 검토(적합함)	P
	커넥터, 플러그 및 채정장치의 유지력		P
10.5	기능 특성	코드길이 기준 없음	N/A
10.6	케이블 이용성	신축성 있음	P
10.101	(KC61851-22) : 추가 C 형 연결의 경우 앵커리지 요구사항	C 형 앵커리지 요구사항 적합함(교류)	P
10.102	(KC61851-22) : 추가 케이블의 과전류 보호	기능 적합함(과전류 보호장치)	P

11	전원공급장치의 요구사항		P
11.1	일반 요구사항 사용 시료, 주위 온도(20 ℃ ± 5 ℃)	온도상승(K, Delta) 기준이므로 일부 온도보정 가능(적합함)	P
11.2	분류(옥내용, 옥외용)	옥외용	P
11.3	기본 및 범용 인터페이스의 보호 등급 (KC61851-23) : 대체 직류 인터페이스의 IP 등급	IP44(옥외용) 만족함 물체침투 및 수분침투 기준 적합함	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 (KC61851-23) : 대체 직류 인터페이스는 K62196-3 에서 요구되는 최소 수준의 보호등급을 만족	물체침투 및 수분침투 기준 적합함	P

시험결과



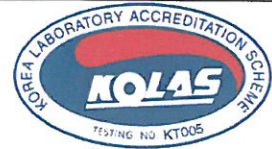
발행번호 : 20201119-0012

KOLAS 제 5 호

KC61851-1(2020-07), KC61851-22(2015-09), KC61851-23(2018-07)

절	요구사항	결과	시험판정
11.3.2	<p>감전 보호</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 않는 소켓-아웃렛 : IPXXD <p>(KC61851-23) : 대체</p> <p>직류 인터페이스는 K62196-3 에서 요구되는 최소 수준의 보호등급을 만족</p>	각 경우 시 충전부에 접촉할 수 없음	P
	<p>(KC61851-22) : 추가</p> <p>고정형 전원공급장치 외함에 대한 보호 등급</p> <ul style="list-style-type: none"> -실내용 : IP21 -실외용 : IP44 	IP44(옥외용) 만족함	P
11.4	내전압 특성	각 부위 내전압 기준 만족함	P
11.4.1	<p>내전압</p> <p>IEC61439-1 의 Table. 8, 9 에 따름</p>	각 부위 내전압 기준 만족함	P
11.4.2	<p>임펄스 내력(1.2/50 us)</p> <p>(KC61851-23) : 대체</p> <p>K60664-1 의 표 F.1 에 따라</p> <p>고정형 EVSE : 분류 III, 분리형 EVSE : 분류 II</p>	<p>임펄스 기준 만족함</p> <p>(3 회, 극성별)</p>	P
11.4.101	<p>(KC61851-23) : 추가</p> <p>과전압 분류의 억제(Suppression)</p>	Surge suppression device	P
11.5	<p>절연 저항</p> <p>1 종 기기 : > 1 MΩ</p> <p>2 종 기기 : > 7 MΩ</p>	1 000 MΩ 이상	P

시험결과



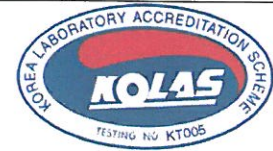
발행번호 : 20201119-0012

KOLAS 제 5 호

KC61851-1(2020-07), KC61851-22(2015-09), KC61851-23(2018-07)

절	요구사항	결과	시험판정
11.6	공간거리 및 연면거리 (KC61851-23) : 대체	각 부위 절연거리 만족함(테이블 참조)	P
	공간거리	공간거리 만족함	P
	연면거리	연면거리 만족함	P
11.7	누설 접촉 전류 (KC61851-23) : 대체		P
	연결 전압(정격 전압의 1.1 배)	각 상전압 기준(242 V~), 3 상 418 V~	P
	측정값	0.96 mA	P
	기준값	3.5 mA	-
	(KC61851-23) : 추가 접촉전류가 3.5 mA 초과 시 요구사항	보호용 도체 최소 10 mm ² : 7AWG	-
11.7.2	(KC61851-23) : 추가 시험회로 구성	IEC60990 에 의함	-
11.7.2.1	(KC61851-23) : 추가 시험회로	IEC60990 에 의함	-
11.7.2.2	(KC61851-23) : 추가 측정회로 사례		-
11.7.3	(KC61851-23) : 추가 시험 조건	정격전압의 1.1 배 및 RMS 전류	-
11.7.4	(KC61851-23) : 추가 시험 측정	(U2 (mV)/500) (mA)	-
11.8	환경 시험	적합함	P
11.8.1	일반 사항(최대 출력 동작 조건)	적합함	P
11.8.2	주위 온도	적합함	P
	옥외용 : -25 °C ~ +40 °C 옥내용 : -5 °C ~ +40 °C 에서 정상 동작	해당 온도조건에서 정상동작	P
11.8.3	습도 시험		P

시험결과



발행번호 : 20201119-0012

KOLAS 제 5 호

KC61851-1(2020-07), KC61851-22(2015-09), KC61851-23(2018-07)

절	요구사항	결과	시험판정
	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 기준 만족함	P
11.8.4	주위 기압(참고)	적용 제외 항목	N/A
11.8.101	(KC61851-23) : 추가 건조 가열(참고)	적용 제외 항목	N/A
11.8.102	(KC61851-23) : 추가 냉각 시험(참고)	적용 제외 항목	N/A
11.8.103	(KC61851-23) : 추가 태양복사(참고)	적용 제외 항목	N/A
11.8.104	(KC61851-23) : 추가 염수분무(참고)	적용 제외 항목	N/A
11.8.501	(KC61851-22) : 추가 건조 가열(참고)	적용 제외 항목	N/A
11.8.601	(KC61851-22) : 추가 저온 시험(참고)	적용 제외 항목	N/A
11.8.701	(KC61851-22) : 추가 실외 노출(태양열 복사 상태 가열 시험 포함)(참고)	적용 제외 항목	N/A
11.8.702	(KC61851-22) : 추가 자외선(UV)방사에 대한 내성(참고)	적용 제외 항목	N/A
11.8.8	(KC61851-22) : 추가 염수 분무(선택사항)	적용 제외 항목	N/A
11.9	허용 표면 온도	직류, 교류 각 출력별 만족함	P
	동작수단을 들어올리거나 운반하거나 잡기 위해 손으로 쥐는 부위 금속부 : 50 °C 비금속부 : 60 °C	각 출력별 기준 만족함	P

시험결과



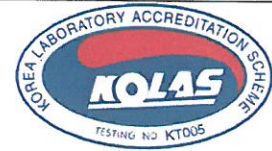
발행번호 : 20201119-0012

KOLAS 제 5 호

KC61851-1(2020-07), KC61851-22(2015-09), KC61851-23(2018-07)

절	요구사항	결과	시험판정
	접촉할 수 있지만 손으로 쥐지 않는 부위 금속부 : 60 °C 비금속부 : 85 °C	각 출력별 기준 만족함	P
11.10	환경 조건		P
11.10.101	(KC61851-22) : 추가 내화성(글로우 와이어 시험)	기준 만족함	P
11.10.102	(KC61851-22) : 추가 내트래킹 시험(175 V, 용액 a, PTI, 50 방울)	기준 만족함(절연파괴, 섬락 발생 없음)	P
11.11	기계적 환경 시험	적합함	P
11.11.1	일반사항(적합성 검증)	적합함	P
11.11.2	기계적 충격 직경 : 50 mm, 질량 : 500 g, H : 1.3 m	위험 충전부 접근 불가능	P
11.11.101	(KC61851-22) : 추가 안정도 시험(500 N, 5 분간 인가)	영구 고정형 기기(해당없음)	N/A
11.11.102	(KC61851-22) : 추가 기계적 충격 시험(참고)	적용 제외 항목	N/A
11.12	EMC 적합성 (KC61851-23) : 대체 전기자기 적합성	별도 인증 진행	-
11.13	채정장치의 잠금	잠금기능 제공됨(COMBO1/CHAdemo)	P
11.13.101	(KC61851-22) : 추가 채정장치 동작 및 케이블 분리 절차 차량 분리된 경우, 교류전원 분리, 전원 공급기 이상 동작 시	기능 제공됨	P
11.14	정비	정비 가능 설계	P
11.15	표시 및 설명서	항목 적합함	P
11.15.1	연결 설명서	연결 설명서 제공됨	P

시험결과



발행번호 : 20201119-0012

KOLAS 제 5 호

KC61851-1(2020-07), KC61851-22(2015-09), KC61851-23(2018-07)

절	요구사항	결과	시험판정
11.15.2	가독성	적합함(15 초, 문지름 시험 후)	P
11.15.3	전기차 충전장치의 표시	항목 적합함	P
11.16	통신망	TNV 회로 없음	N/A
11.17	(KC61851-22) : 추가 비상 서비스(선택사항)	해당없음	N/A
11.17.101	(KC61851-22) : 추가 교류 전원 공급망 분리를 위한 긴급 장치 우발적 동작 방지 수단 제공	해당없음	N/A
11.18	(KC61851-22) : 추가 케이블 어셈블리 보관장치	보관장치 제공됨(C 형)	P
11.18.101	(KC61851-22) : 추가 보관장치	보관장치 제공됨(C 형)	P
11.18.102	(KC61851-22) : 추가 케이블 관리(7.5 m 관리 수단 제공)	케이블 관리 수단 제공	P
11.19, 11.19.101	(KC61851-22) : 추가 소켓-아웃렛의 위치와 커넥터 보관 장치	C 형(0.4~1.5 m 내 배치)	P
11.20	(KC61851-22) : 추가 계량(전력량계 내장의 경우)	국가 규정에 적합함(AC 전력량계 형식승인)	P
11.21	(KC61851-22) : 추가 보호 대책 IEC60364-4-43 및 IEC60364-4-44 요구사항	적합함	P
	과전류, 단락회로 방지 장치의 교류 전원 공급망 장치와의 일치성	적합함	P
11.22	(KC61851-22) : 추가 접지극과 연속성 시험 IEC61439-1, 10.5.2 항 (10 A, 0.1 Ω 이하)	기준 만족함	P

시험결과



발행번호 : 20201119-0012

KOLAS 제 5 호

KC61851-1(2020-07), KC61851-22(2015-09), KC61851-23(2018-07)

절	요구사항	결과	시험판정
11.23.101	(KC61851-22) : 추가 접지 경로 시험(참고)	적용 제외 항목	N/A
11.23A	(KC61851-22) : 추가 온도 상승 시험 IEC61439-1 의 10.10 항 참조	교류 출력 측정 기준 만족함(교류 출력)	P
11.24.101	(KC61851-22) : 추가 단락회로 강도(참고)	적용 제외 항목	N/A
12	ICCB 어셈블리 요구사항	ICCB 제품 아님	N/A
12	(KC61851-22) : 추가 케이블 일체형 제어박스 어셈블리(ICCB) 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

시험결과



발행번호 : 20201119-0012

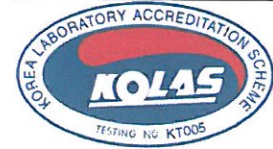
KOLAS 제 5 호

KC61851-1(2020-07), KC61851-22(2015-09), KC61851-23(2018-07)

절	요구사항	결과	시험판정
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

12	전기자동차 직류 충전설비의 특정요건		P
12	(KC61851-23) : 추가 직류충전장치의 개별 요구사항	각 개별 기준 만족함	P
12.1	(KC61851-23) : 추가 비상서비스	비상 분리장치 만족함	P
12.2	(KC61851-23) : 추가 물체 침투에 대한 보호 등급 -옥내용 : IP32 -옥외용 : IP44	IP44(옥외용 기준) 만족함	P
12.3	(KC61851-23) : 추가 감전 보호	IPXXD, IPXXB 만족함	P
12.4	(KC61851-23) : 추가 케이블 어셈블리의 보관 장치	적합함(C 형 연결)	P
12.4.1	(KC61851-23) : 추가 보관장치	적합함(C 형 연결)	P
12.4.2	(KC61851-23) : 추가 보관온도	각 부위 저온에서 불지 않음	P
12.5	(KC61851-23) : 추가 커넥터 보관 장치	0.4~1.5 m 이내 설치됨	P
12.6	(KC61851-23) : 추가 안전성	기능 적합함(부하 적용중/부하 적용 후)	P
12.7	(KC61851-23) : 추가 전기차 배터리로부터 제어되지 않는 역전력 공급 방지 보호	기능 적합함	P

시험결과



발행번호 : 20201119-0012

KOLAS 제 5 호

KC61851-1(2020-07), KC61851-22(2015-09), KC61851-23(2018-07)

절	요구사항	결과	시험판정
12.8	(KC61851-23) : 추가 직류 출력	각 부분 기준 만족함	P
12.8.1	(KC61851-23) : 추가 정격 출력과 최대 출력	기준 온도범위(-5 °C~ 40 °C)에서 직류전력 전달 가능함	P
12.8.2	(KC61851-23) : 추가 출력 전압과 전류 허용차	정전압, 정전류 충전 시 각 기준에 적합함	P
12.8.2.1	(KC61851-23) : 추가 정전류 제어(CCC)에서 출력전류 조정	44.5 A/45.0 A 기준(50 A 이하) 119.9 A/120.0 A 기준(50 A 이상)	P
12.8.2.2	(KC61851-23) : 추가 정전압 제어(CVC)에서 출력전압 조정	498.0 A/500.0 A 기준	P
12.8.2.3	(KC61851-23) : 추가 정전류 제어 시 제어 지연	0.7 초 응답(1 초 이내)	P
12.8.2.4	(KC61851-23) : 추가 정전류 제어 시 충전 전류의 변화율	19.3 A/초 (20 A 미만 상승률)	P
12.8.2.5	(KC61851-23) : 추가 충전 전류의 하강율	- 6 522 A/s(정상정지 시, -100 A/s 이상) - 7 219 A/s(비상정지 시, -200 A/s 이상)	P
12.8.3	(KC61851-23) : 추가 주기적 편차와 무작위 편차(전류리플)	10 Hz 이하 : 0.1 A(1.5 A 이하) 5 kHz 이하 : 0.5 A(3.0 A 이하)	P
12.8.4	(KC61851-23) : 추가 투입시 돌입전류(교류 혹은 직류 측)	0.8 A(20 A 이하)	P
12.8.5	(KC61851-23) : 추가 충전 중 과도 전압(± 50 V 이하)	-	-
12.9	(KC61851-23) : 추가 역률(0.95 이상)	0.99	P
12.10	(KC61851-23) : 추가 음향 소음	65 dB	-
12.11	(KC61851-23) : 추가 접지극과 연속성 시험	0.020 Ω (DC, 16 A) 0.018 Ω (AC, 10 A)	P

시험결과



발행번호 : 20201119-0012

KOLAS 제 5 호

KC61851-1(2020-07), KC61851-22(2015-09), KC61851-23(2018-07)

절	요구사항	결과	시험판정
13	EV 와 전기자동차 직류 충전설비 간 통신		P
13	(KC61851-23) : 추가 전기차와 직류 충전장치 간 통신	PLC 통신(DC COMBO1), CAN 통신(DC CHAdeMO)	P
13.1	(KC61851-23) : 추가 일반	CAN 통신	P
13.2	(KC61851-23) : 추가 시스템 구조	CAN 통신	P
13.3	(KC61851-23) : 추가 신호 통신	CAN 통신	P
13.3.1	(KC61851-23) : 추가 직류 충전장치의 데이터 통신 회로에 구성되어 사용되는 CAN	적합함	P
13.3.2	(KC61851-23) : 추가 OFDM	PLC 통신	P
13.3.3	(KC61851-23) : 추가 충전상태	적합함	P
13.4	(KC61851-23) : 추가 디지털 통신	적합함	P
13.4.1	(KC61851-23) : 추가 직류 충전장치의 데이터 통신 회로에 구성되어 사용되는 CAN	적합함	P
13.4.2	(KC61851-23) : 추가 OFDM	PLC 통신	P
13.5	(KC61851-23) : 추가 충전제어 프로세스 및 상태	적합함	P
13.5.1	(KC61851-23) : 추가 충전 시작 전 과정의 설명(초기화)	적합함	P
13.5.2	(KC61851-23) : 추가 충전 과정의 설명(에너지 전송 구간)	적합함	P

한국기계전자시험연구원
(Korea Testing Certification)

시험결과



발행번호 : 20201119-0012

KOLAS 제 5 호

KC61851-1(2020-07), KC61851-22(2015-09), KC61851-23(2018-07)

절	요구사항	결과	시험판정
13.5.3	(KC61851-23) : 추가 첫다운 과정의 설명(에너지 전송 구간)	적합함	P

ICTC

시험결과



발행번호 : 20201119-0012

KOLAS 제 5 호

KC61851-1(2020-07), KC61851-22(2015-09), KC61851-23(2018-07)

절	요구사항	결과	시험판정
---	------	----	------

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

퓨즈 No.	정격전류 (A)	입력전압 (V)	소비전류 (A)	소비전력 (kW)	조건 및 동작상태
-	-	342 V/60 Hz	63.2	37.4	최대정격출력(AC급속)
-	63	380 V/60 Hz	63.2	41.6	최대정격출력(AC급속)
-	-	418 V/60 Hz	63.1	45.7	최대정격출력(AC급속)
-	-	342 V/60 Hz	88.1	52.2	최대정격출력(DC COMBO1)
-	85	380 V/60 Hz	79.2	52.1	최대정격출력(DC COMBO1)
-	-	418 V/60 Hz	71.8	52.0	최대정격출력(DC COMBO1)
-	-	342 V/60 Hz	88.0	52.1	최대정격출력(DC CHAdeMO)
-	85	380 V/60 Hz	79.1	52.0	최대정격출력(DC CHAdeMO)
-	-	418 V/60 Hz	71.8	52.0	최대정격출력(DC CHAdeMO)
DC COMBO1 최대 정격출력 시험(416.7 Vdc, 120 A)					
DC CHAdeMO 최대 정격출력 시험(416.7 Vdc, 120 A)					

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

시험부위	시간(s)	측정전압	기준치
접촉가능 부위	1 초 이내	0 V	< 42.4 Vpeak 또는 <60 Vd.c.

시험결과



발행번호 : 20201119-0012

KOLAS 제 5 호

KC61851-1(2020-07), KC61851-22(2015-09), KC61851-23(2018-07)

절	요구사항	결과	시험판정
---	------	----	------

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

시험전압 적용부위		시험 전압 (V) 직류충전 / 교류충전	절연파괴여부
Unit	Primary(input) - Earth	1 420 V~/1 420 V~	절연파괴 없음
Unit	Primary(output) - Earth	1 420 V~/1 420 V~	절연파괴 없음
Unit	Primary - Secondary	2 840 V~/2 840 V~	절연파괴 없음
Unit (after humidity)	Primary(input) - Earth	1 420 V~/1 420 V~	절연파괴 없음
Unit (after humidity)	Primary(output) - Earth	1 420 V~/1 420 V~	절연파괴 없음
Unit (after humidity)	Primary - Secondary	2 840 V~/2 840 V~	절연파괴 없음

11.5	절연저항 시험	P
------	---------	---

시험부위	인가전압 (Vd.c.)	측정저항 (MΩ)	기준치 (MΩ)
Unit : Primary(input) - Earth	500 Vdc	1 000 이상	> 1
Unit : Primary(output) - Earth	500 Vdc	1 000 이상	> 1
Unit : Primary - Secondary	500 Vdc	1 000 이상	> 1

시험결과



발행번호 : 20201119-0012

KOLAS 제 5 호

KC61851-1(2020-07), KC61851-22(2015-09), KC61851-23(2018-07)

절	요구사항	결과	시험판정
---	------	----	------

11.6	공간거리 및 연면거리					P
공간거리 및 연면거리	U peak (V)	U r.m.s. (V)	기준치(CI) (mm)	측정치 (mm)	기준치(Cr) (mm)	측정치 (mm)
Primary-GND	4 000	<400	3.0	10.0	6.3	10.0
Primary-Display	6 000	<500	4.0	>20.0	8.0	>20.0
Secondary-GND	4 000	<400	3.0	13.0	6.3	13.0
내부 부품 중 배선으로 단자에 연결되는 부위의 절연거리는 최소 6.0 mm 이상을 만족함						

11.9	표 : 허용 표면 온도		P
시험전압(V)	380 V~, 60 Hz	—	
주위온도 : t1 (℃)	41.1/41.0	—	
측 정 위 치	온도상승값 T (℃) DC(COMBO1/CHAdemo)	허용값 T _{max} (℃)	
2. Enclosure(전면부)_ metal	41.6/41.4	60	
3. Enclosure(전면부)_ non-metal	41.3/39.9	85	
4. Display	41.1/41.2	85	
5. Enclosure(좌측)_metal	54.1/54.3	60	
6. Enclosure(우측)_metal	41.6/41.8	60	
7. Enclosure(뒷면)_metal	43.9/43.8	60	
8. Enclosure(뒷면)_metal	42.9/43.0	60	
9. DC Cable	42.4/42.2	60	
10. DC Connector	42.5/42.2	60	
* 시험조건 :			
DC COMBO1 최대 정격출력 시험(416.7 Vdc, 120 A)			
DC CHAdemo 최대 정격출력 시험(416.7 Vdc, 120 A)			

시험결과



발행번호 : 20201119-0012

KOLAS 제 5 호

KC61851-1(2020-07), KC61851-22(2015-09), KC61851-23(2018-07)

절	요구사항	결과	시험판정
---	------	----	------

101.9	역률				P
역률	정격전류 (A)	입력전압 (V)	소비전류 (A)	소비전력 (kW)	조건 및 동작상태
0.99	82	380 V~/60 Hz	79.2	52.1	정상동작, 정격부하(DC COMBO1)
0.99	82	380 V~/60 Hz	79.1	52.0	정상동작, 정격부하(DC CHAdemo)

101.11	접지극과 연속성 시험	P
--------	-------------	---

측정위치	시험전류 (A)	시험시간 (min)	측정저항 (Ω)	기준치 (Ω)
Earth terminal - Metal chassis(교류)	10	1	0.018	0.1
Earth terminal - Metal chassis(직류)	10	1	0.020	0.1