전기자동차 표준화 포럼

NEWSLETTER

제 7 호

(2024년 01월)

이 뉴스레터는 산업통상자원부 국가기술표준원의 지원으로 수행 중인 '전기자동차 표준화 포럼'의 일환으로 제공되고 있습니다.

뉴스레터에서 다루고 있는 **KS** 표준은 **e-나라표준인증 (https://standard.go.kr)** 사이트에서 확인이 가능합니다.



이달의 소식



전기자동차의 충전 표준과 무선충전 표준

본 뉴스레터를 통해 구독자분들께 최신 전기자동차 표준에 대한 트렌드를 쉽게 전달할 수 있도록 노력하겠습니다.

이달에는 전기자동차의 충전 표준과 무선충전 표준에 대한 내용으로 구성되었습니다.

국가기술표준원 KATECH 한국자동차연구원 KSAE 한국자동차공학회 The Korean Society of Automotive Engineers

충전시스템 표준

충전시스템 표준 분야는 **IEC TC69**에서 다루는 전도성 충전시스템, 충전 커넥터 및 충전케이블, 충전 통신 및 관리 시스템 표준으로 구분할 수 있습니다.

전기자동차 전도성 충전시스템에서는 일반 요구사항 및 **EMC**, 기본 통신의 기술적 요구사항에 대한 모든 기술 분야를 표준화 대상으로 하고 있습니다. 또한 전도성 충전의 기본적인 요구사항과 전기안전 요구사항을 다루고 있습니다.

전기자동차 전도성 충전시스템의 국내외 표준은 다음과 같습니다.

표준번호		표준명
KS R IEC 61851		전기자동차 전도성 충전 시스템
시리즈 표준	1:2017	제1부: 일반요구사항
	21-1 :2017	제21-1부: 교류/직류 전원에 전도성 접속을 위한 전기자동차 탑재형 충전기 EMC 요구사항
	21-2 :2018	제21-2부: 교류/직류 전원에 전도성 접속을 위한 전기자동차 요구사항 - 비탑재형 전기자동차 충전시스템에 대한 EMC 요구사항
	23:2014	제23부: 전기자동차 직류 충전 시스템
	24:2014	제24부: 전기자동차 직류 충전 설비와 전기자동차 사이의 직류 충전 제어용 디지털 통신
	25:2020	제25부: 전기적 분리 보호형 직류 전기 자동차 전원공급장치
IEC/CD 61851		Electric vehicle conductive charging system
시리즈 표준	1(ED.4)	- Part 1: General requirements
	21-1 (ED.2)	Part 21-1 Electric vehicle on-board charger EMC requirements for conductive connection to AC/DC supply
	21-2 (ED.2)	21-2: Electric vehicle requirements for conductive connection to an AC/DC supply - EMC requirements for off board electric vehicle charging systems
	23 (ED.2)	Part 23: DC electric vehicle supply equipment
	23-3 (ED.1)	Part 23-3: DC electric vehicle supply equipment for Megawatt charging systems
	24 (ED.2)	Part 24: Digital communication between a DC EV charging station and an electric vehicle for control of DC charging
	1-1 :2023	Part 1-1 : Specific requirements for electric vehicle conductive charging system using type 4 vehicle coupler
	3-1 :2023	Part 3-1: DC EV supply equipment where protection relies on double or reinforced insulation - General rules and requirements for stationary equipment
	3-2 :2023	Part 3-2: DC EV supply equipment where protection relies on double or reinforced insulation - Particular requirements for portable and mobile equipment
	3-4 :2023	3-4: DC EV supply equipment where protection relies on double or reinforced insulation - General definitions and requirements for CANopen communication
	3-5 :2023	Part 3-5: DC EV supply equipment where protection relies on double or reinforced insulation - Pre-defined communication parameters and general application objects
	3-6 :2023	Part 3-6: DC EV supply equipment where protection relies on double or reinforced insulation - Voltage converter unit communication
	3-7 :2023	Part 3-7: DC EV supply equipment where protection relies on double or reinforced insulation - Battery system communication

자동충전 표준에서는 전기버스와 트럭 등을 위한 배터리 교환 시스템, 로봇 충전, 팬터그래프 등 다양한 자동충전 방식에 대해 다루고 있습니다.

자동충전 관련 국내외 표준은 다음과 같습니다.

표준번호	표준명
IEC/CD TS 61851-26 (ED.1)	Electric vehicle conductive charging system - Part 26: EV supply equipment with automated connection of a vehicle coupler located at the underbody of an electric vehicle
IEC/CD TS 61851-27 (ED.1)	Electric vehicle conductive charging system - Part 27: EV supply equipment with automated connection of a vehicle coupler according to IEC 62196-2 or IEC 62196-3
IEC/CD 62840-1 (ED.1)	Electric vehicle battery swap system - Part 1: General and guidance
IEC/CD 62840-2 (ED.2)	Electric vehicle battery swap system - Part 2: Safety requirements
KSGA-034-11-2:2021	로봇기반 자동충전을 위한 통신 인터페이스 및 유스케이스
KSGA-TR-034-20:2020	전기버스 소켓형 자동충전 통신 인터페이스
KSGA-TR-034-18:2020	전기버스 소켓형 자동연결장치(ACD) 접촉 인터페이스
KSGA-034-11-1:2022	로봇기반 자동충전시스템 - 제1부: 일반 요구사항
KSGA-034-30-1:2022	팬터그래프 방식의 자동충전시스템 일반 요구사항

충전 커넥터 분야는 전도성 충전 시스템의 주요 부품인 플러그, 소켓-아웃렛, 자동차 커넥터 및 자동차 인렛을 포함하며, 충전 케이블은 전도성 충전을 위한 충전시스템과 자동차 커넥터 사이의 케이블에 대한 요구사항을 표준화하고 있습니다.

관련한 국내외 표준은 다음과 같습니다.

표준번호		표준명
KS R IEC 62196		플러그, 소켓-아웃렛, 자동차 커넥터 및 자동차 인렛 — 전기자동차의 전도성 충전
시리즈 표준	1:2014	제1부: 일반 요구사항
	2:2016	제2부: 교류 핀과 접촉 튜브 부속품에 대한 치수 적합성 및 상호 호환성 요구사항
	3:2020	제3부: 직류 및 교류/직류 핀과 접촉 튜브 자동차 커플러에 대한 치수 적합성 및 상호 호환성 요구사항
	3-1: 2020	제3-1부: 열관리시스템과 같이 사용하기 위한 직류 충전용 자동차 커넥터, 자동차 인렛 및 케이블 어셈블리
KS C IEC 62893-		정격 전압 0.6/1 kV 이하 전기자동차용 충전 케이블
시리즈 표준	3:2017	제3부: 정격 전압 450/750 V 이하 KS R IEC 61851-1 모드 1, 2 및 3에 따른 AC 충전용 케이블
	4-1:2020	제4-1부 : KS R IEC 61851-1 모드 4에 따른 DC 충전 케이블 — 열 관리 시스템을 사용하지 않는 DC 충전
	4-2:2021	제4-2부 : KS R IEC 61851-1 모드 4에 따른 DC 충전 케이블 — 열 관리 시스템과 함께 사용되는 케이블
KSGA-034-19		플러그, 소켓-아웃렛, 자동차 커넥터 및 자동차 인렛 — 전기자동차의 전도성 충전
시리즈 표준	1:2020	제1부: 일반 요구사항
	2:2020	제2부: 교류 핀과 접촉 튜브 부속품에 대한 치수 적합성 및 상호 호환성 요구사항
	3:2020	제3부: 직류 및 교류/직류 핀과 접촉 튜브 자동차 커플러에 대한 치수 적합성 및 상호 호환성 요구사항
KSGA-034-21-1:2020		전기자동차 충전용 케이블 — 제1부 : KS R IEC 61851-1 모드 4 지원, 열관리 시스템이 없는 직류 충전 케이블
IEC 62196		Plugs, socket-outlets, vehicle connectors and vehicle inlets - Conductive charging of electric vehicles
시리즈 표준	1:2022 (ED.4)	Part 1: General requirements
	2:2022 (ED.3)	Part 2: Dimensional compatibility requirements for AC pin and contact-tube accessories
	3:2022 (ED.2)	Part 3: Dimensional compatibility requirements for DC and AC/DC pin and contact-tube vehicle couplers
	3-1:2020 (ED.1)	Part 3-1: Vehicle connector, vehicle inlet and cable assembly for DC charging intended to be used with a thermal management system
	4:2022 (ED.1)	Part 4: Dimensional compatibility and interchangeability requirements for DC pin and contact-tube accessories for class II or class III applications
	6:2022 (ED.1)	Part 6: Dimensional compatibility requirements for DC pin and contact-tube vehicle couplers intended to be used for DC EV supply equipment where protection relies on electrical separation

무선충전 시스템 표준

전기자동차 무선충전시스템은 도로상 급전시스템과 차량측 전력변환장치로 구성됩니다. 또한 무선충전의 동작을 가능하게 하는 통신시스템이 포함되어 있습니다.

전기차 정차 중 무선충전 관련 국외 표준은 다음과 같습니다.

표준번호		표준명
KS R IEC 61980		전기자동차 무선전력전송(WPT) 시스템
시리즈 표준	1:2015	제1부: 일반 요구사항
	2:2019	제2부 : 전기자동차(EV)와 인프라 간 통신을 위한 특정 요구사항
	3:2019	제3부: 자기장 무선전력전송 시스템의 특정 요구사항
IEC 61980		Electric vehicle wireless power transfer (WPT) systems
시리즈 표준	1:2020	Part 1: General requirements
	2:2023	Part 2: Specific requirements for MF-WPT system communication and activities
	3:2022	Part 3: Specific requirements for magnetic field wireless power transfer systems
	4(진행중)	Part 4: Interoperability and safety of high-power wireless power transfer(H-WPT) for electric vehicles

전기차 주행 중 무선충전 관련 국외 표준은 다음과 같습니다.

표준번호	표준명
IEC/CD 63243 (IEC 61980-5)	Electric vehicle wireless power transfer (WPT) systems - Part 5: Interoperability and Saefet of dynamic Wireless Power Transfer (D-WPT) for electric vehicles
IEC/PT 63381 (IEC 61980-6)	Electric vehicle wireless power transfer (WPT) systems - Part 6: Communication requirements of dynamic wireless power transfer(D-WPT) for electric vehicles

전기승용차 무선충전 관련 국외 표준은 다음과 같습니다.

표준번호	표준명
ISO 19363 :2020	Electrically propelled road vehicles - Magnetic field wireless power transfer - Safety and interoperability requirements
ISO 5474-4 DIS	Electrically propelled road vehicles — Functional requirementsand safety requirements for power transfer — Part 4: Magnetic field wireless power transfer — Safety and interoperabilityrequirement
SAE J2954/1	Wireless Power Transfer for Light-Duty Plug-in/Electric Vehicles and Alignment Methodology

전기상용차 무선충전 관련 국외 표준은 다음과 같습니다.

표준번호	표준명
ISO/CD PAS 5474-6	Electrically propelled road vehicles — Functional requirements and safety requirements for power transfer — Part 6: Magnetic field wireless power transfer — Safety and interoperability requirements for heavy-duty vehicles
SAE J2954/2_202212	Wireless Power Transfer for Heavy-Duty Electric Vehicles

회원가입 설문조사

'전기자동차 표준화 포럼'의 회원분들께는
포럼 활동 및 관련 정보를 안내드리고 있으며,
매년 '전기자동차 표준화 로드맵'을
제공하고 있습니다.



충전 통신 및 관리 시스템과 관련한 국내 표준은 다음과 같습니다.

표준번호		표준명
KS R ISO 15118		도로 차량 — V2G 통신 인터페이스
시리즈 표준	1:2019	제1부: 일반 정보 및 유즈케이스 정의
	2:2014	제2부: 네트워크 및 응용 프로토콜 요구사항
	3:2015	제3부: 물리 및 데이터 링크 계층 요구사항
	4:2018	제4부: 네트워크 및 응용 프로토콜 적합성 시험
	5:2018	제5부: 물리 계층과 데이터 링크 계층 적합성 시험
	8:2020	제8부: 무선 통신용 물리 계층 및데이터 링크 계층 요구사항
KS R IEC 63119-1 :2019		전기자동차 충전로밍 서비스를 위한 정보 교환 — 제1부: 일반사항
KSGA/TR-034-23-1 :2023		전기자동차 전도성 충전시스템의 PKI 연동 기능 시험 방법
KSGA/TR-034-23-2 :2023		KS R ISO 15118 V2G PKI 인증업무 일반 요구사항
KSGA-034-22-1 :2022		전기자동차 충전기 계량 - 제1부: 충전기 계량 오차 측정 시험 요구사항
KSGA-034-22-2 :2022		전기자동차 충전 계량 — 제2부: 계량값 위변조 방지를 위한 소프트웨어 전자봉인 요구사항
KSGA-034-14		ISO/IEC 15118 기반 역방향 전력 전송을 위한 V2G 통신 프로토콜 가이드라인
KSGA/OCPP1.6 -034-5-2:2023		개방형 충전 포인트 프로토콜 1.6 - ISO 15118 확장판
KSGA-034-5:2023		전기자동차 전도성 충전시스템 고장 식별번호 및 시험방법

자동충전 관련 국외 표준은 다음과 같습니다.

표준번호		표준명
ISO 15118		Road vehicles — Vehicle-to-Grid Communication Interface
시리즈 표준	1:2019	Part 1: General information and use-case definition
	2(ED.2)	Part 2: Network and application protocol requirements
	3(ED.2)	Part 3: Physical and data link layer requirements
	4(ED.2)	Part 4: Network and application protocol conformance test
	5:2018	Part 5: Physical layer and data link layer conformance test
	6(ED.1)	Part 6: Physical and data link layer requirements for differential Power Line Communication
	8:2020	Part 8: Physical layer and data link layer requirements for wireless communication
	9:2022	Part 9: Physical and data link layer conformance test for wireless communication
	10(ED.1)	Part 10: Physical layer and data link layer requirements for wired ethernet communication
	20:2022	Part 20: 2nd generation network layer and application layer requirements
	21(ED.1)	Part 21: Common 2nd generation network layer and application layer requirements conformance test plan
IEC 63110-1:2022		Protocol for management of electric vehicles charging and discharging infrastructures - Part 1: Basic definitions, use cases and architectures
IEC/RR 63119-1 (ED.2)		Information exchange for electric vehicle charging roaming service - Part 1: General
IEC 63119-2:2022		Information exchange for Electric Vehicle charging roaming service - Part 2: Use cases
IEC/CD 63380		Local Charging station management systems and Local Energy Management Systems network connectivity and information exchange
시리즈 표준	1(ED.1)	Part -1 General Requirements, Use Cases and abstract Messages
	2(ED.1)	Part 2 Specific Data Model Mapping
	3(ED.1)	Part 3 Communication Protocol and Cybersecurity Specific Aspects
	4(ED.1)	Part-4 Test Specifications
IEC/CD 63382		Management of Distributed Energy Storage Systems based on Electrically Chargeable Vehicles (ECV-DESS)
시리즈 표준	1(ED.1)	Part 1: Definitions, Requirements and Use Cases
	2(ED.1)	Part 2: Data models Protocols, Messages
	3(ED.1)	Part 3: Conformance tests
SAE J3072_202103		Interconnection Requirements for Onboard, Grid Support Inverter Systems