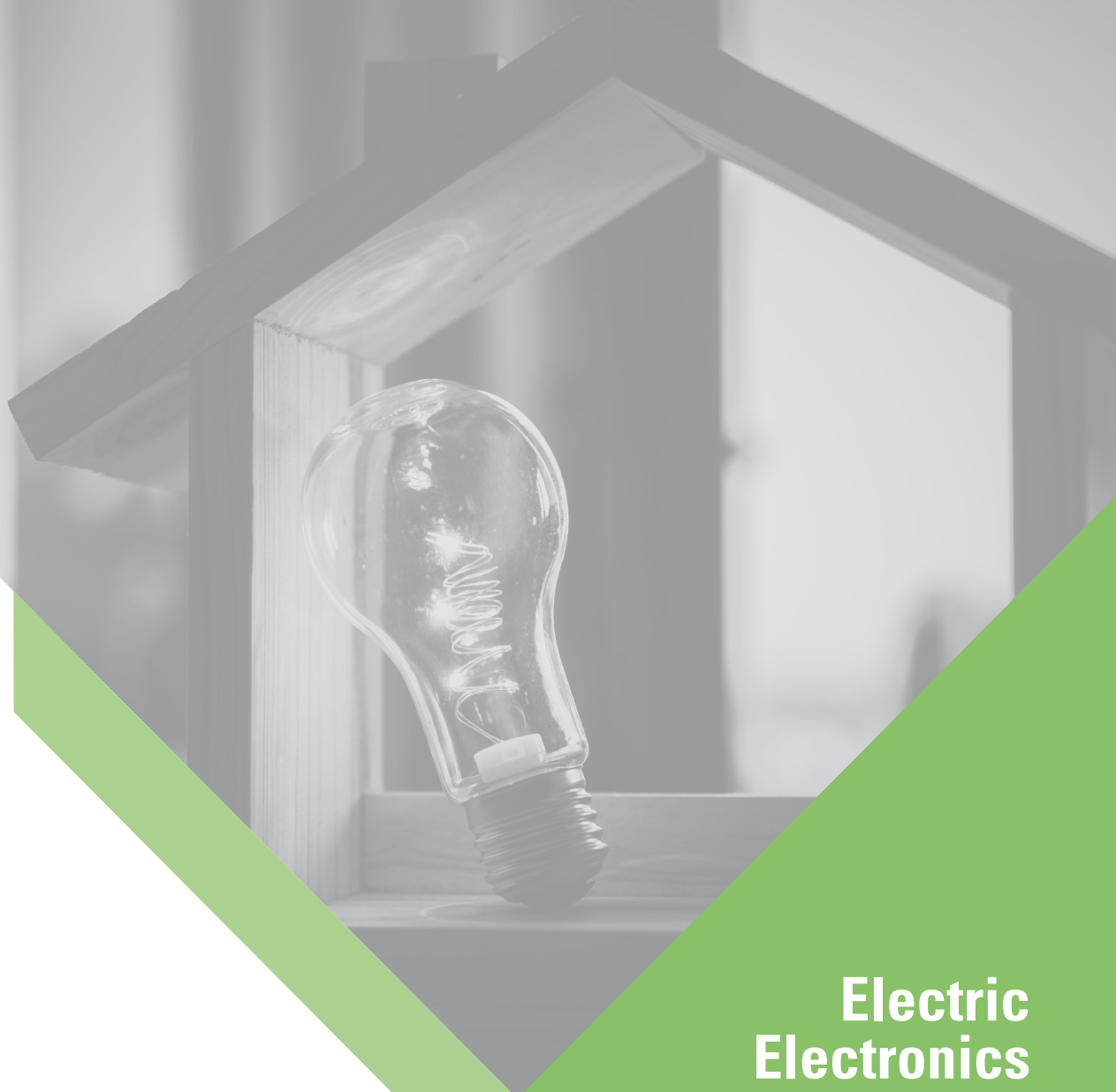




Electric
Electronics
전기전자

TC동향보고서

TC 23/SC 23H

Technical Committee Trend Report

TC동향보고서

TC 23/SC 23H

Technical Committee Trend Report

Electric
Electronics
전기전자

I. 산업용 및 유사 애플리케이션과 전기 자동차용 플러그, 콘센트 및 커플러 분야 현황

1. 산업용 및 유사 애플리케이션과 전기 자동차용 플러그,
콘센트 및 커플러 분야 정의 2
2. 중요성 2

II. 산업용 및 유사 애플리케이션과 전기 자동차용 플러그, 콘센트 및 커플러 분야 산업동향 및 분석

1. 시장 및 산업동향 4
2. 기술 발전 동향 6

III. 산업용 및 유사 애플리케이션과 전기 자동차용 플러그, 콘센트 및 커플러 분야 국제 표준화 활동 현황

1. 산업용 및 유사 애플리케이션과 전기 자동차용 플러그,
콘센트 및 커플러 분야 표준화 활동 현황 8
 - 가. TC 조직 구성
 - 나. TC/SC 의장, 간사, 컨베너 등 현황
 - 다. 한국 국제표준 전문가 참여현황
2. 분야별 표준개발 현황 10
 - 가. 해당 TC/SC 주요 표준 개발 현황
 - 나. 한국 주도 국제표준 개발 현황
 - 다. 해당 TC/SC 주요 이슈 및 동향

IV. 해당분야 국가표준 대응 활동 현황

1. COSD 조직 소개 13
2. 기술 또는 전문위원회 활동 현황 14
3. COSD 활동 성과 14
4. 2023년 COSD 제안 국가표준 리스트 15

총괄책임자

이문정

실무담당자

성정현

1. 분야정의

- SC 23H 산업용 및 유사 애플리케이션과 전기 자동차용 플러그, 콘센트 및 커플러(Plugs, Socket-outlets and Couplers for industrial and similar applications, and for Electric Vehicles)분야는 실내 또는 실외 산업, 상업, 개인 또는 공공장소에서 사용하기에 적합한 산업용 플러그, 콘센트 및 커플러뿐 아니라 전기 자동차를 전원 공급 장치에 연결하기 위한 연결 제품에 대한 표준화 활동을 수행하고 있다.
- 글로벌 전기 표준의 국제적 조화에 기여하고 있다. 이는 전기 장비의 국제 무역을 촉진하고, 국경을 넘는 안전성을 보장하며, 기술 혁신을 촉진하기 위한 공통의 기준을 제공하는 데 중요한 역할을 하고 있다. 국제적 표준화 작업을 통해 전 세계적으로 통일된 전기 표준이 확립되어 다양한 시장에서의 호환성과 안전성을 보장하고자 활동하고 있다.
- SC23H의 표준 개발은 다양한 국가의 전문가들이 협력하여 이루어지며 다양한 배경과 경험을 가진 전문가들을 모아 합의에 기반한 표준을 확립 중이다. 이는 각국의 요구와 기술적 필요를 반영하는 글로벌 표준을 만드는 데 필수적이며, 이러한 협력적 접근은 표준의 품질을 높이고, 기술 혁신을 위한 포괄적이고 균형 잡힌 틀을 제공한다.

2. 중요성

- SC23H의 가장 중요한 역할 중 하나는 전기차(EV) 충전 인프라에 집중하는 것이다. 자동차 산업이 전동화로 전환됨에 따라 SC23H가 개발한 표준은 EV와 충전소 간의 호환성, 충전 장비의 안전성, 그리고 다양한 제조업체와 지역 간의 상호운용성을 보장하는 데 핵심적인 역할을 한다. 이러한 표준은 전기차 사용자가 일관되고 신뢰할 수 있는 충전 경험을 누릴 수 있도록 하여 전기차의 대중적 보급을 촉진하는 데 기여한다.

- SC23H는 산업용 플러그, 소켓 아웃렛, 커플러에 대한 표준도 개발하여 다양한 산업 환경에서 전기 장비가 안전하고 효율적으로 연결될 수 있도록 한다. 이러한 표준은 산업 현장에서 안전과 호환성을 유지하는 데 필수적이며, 이를 통해 전기 시스템의 신뢰성을 확보하고 다양한 산업 응용에서의 전기 장비 사용을 지원한다.
- 이러한 예시로, SC23H 위원회 관할 하의 IEC/IEEE 80005 시리즈는 해양 응용 분야에서 육상 전력 연결을 위한 주요 표준이다. 이 표준은 고전압과 저전압 육상 연결을 모두 다룬다. IEC/IEEE 80005-1은 고전압 육상 연결(HVSC) 시스템에 대한 내용을 다루며, 주요 내용으로는 적용 대상과 구성 요소가 있다. 적용 대상은 1 MVA 이상의 전력을 요구하는 선박 또는 고전압 메인 전원을 사용하는 선박을 위한 설계로 되어 있다. 구성 요소에는 고전압 육상 배전 시스템, 육상-선박 간 연결 및 인터페이스 장비, 변압기 및 리액터, 반도체 및 회전 주파수 변환기, 선박 배전 시스템, 제어, 모니터링, 인터록 및 전력 관리 시스템이 포함된다. 또한, HVSC 시스템의 안전한 운영을 보장하기 위해 안전 회로 및 인터록 요구 사항도 포함되어 있다.
- IEC/IEEE 80005-1은 선박 유형에 따라 특정 요구 사항을 부록으로 제공하는데, 여기에는 로로 화물선 및 여객선, 크루즈선, 컨테이너선, LNG 운반선, 유조선 등이 있다. HVSC 시스템의 커넥터와 플러그는 IEC 62613-2 표준에 의해 관리되며, 이는 다양한 선박 유형에 대한 치수 호환성과 연결 요구 사항을 명시한다.
- 또한, 저전압 육상 연결(LVSC) 시스템에 대한 IEC/IEEE 80005-3도 있으며, 이는 1 MVA 이하의 전력을 요구하는 선박을 위한 시스템이다. 이 시스템의 커넥터는 IEC 60309-5에 의해 관리된다. 주요 고려 사항으로는 육상 전력 시스템과 육상 배전 시스템 간의 갈바닉 분리와 선박의 전력 시스템 주파수와 일치시키기 위한 주파수 변환기 필요성이 있다. IEC/IEEE 80005 시리즈는 다양한 선박 유형과 항구 간 육상 전력 연결을 표준화하여 상호 운용성과 안전성을 향상시키는 것을 목표로 한다. HVSC 시스템은 선박과 육상 간 동전위 결합이 필요하며, 전력 연결 전에 이 결합이 이루어졌는지를 확인하는 인터록 장치가 포함된다.
- 결론적으로, SC23H 위원회의 작업은 전기 차량 소켓뿐만 아니라 해양 전력 연결, 특히 IEC/IEEE 80005 시리즈를 통해 육상-선박 간 전력 연결을 표준화하고 안전을 보장하는 데 중요한 역할을 한다. 이 표준은 해양 응용 분야의 고유한 요구 사항을 다룬다. 또한, 전기차 충전 인프라와 산업 전기 장비의 안전하고 효율적인 사용을 보장하는 표준을 개발하는 데 중요한 역할을 한다. 특히, 교통의 전동화가 가속화되고 산업 전기 시스템에 대한 신뢰성이 요구되는 상황에서 SC23H의 작업은 더욱 중요성을 띠고 있다.

1. 시장 및 산업동향

가. 국내 및 해외시장 및 동향

- 먼저, 한국의 EV 시장은 빠르게 성장하고 있다. 2024년부터 2031년까지 연평균 성장률이 28.49%에 이를 것으로 전망되며, 한국 정부는 2030년까지 450만 대의 전기차를 공급하겠다는 목표를 설정했다. 하지만 2023년에는 EV 판매 침투율이 약간 감소하여 10%에서 9%로 떨어졌다. 한국은 EV 충전 인프라 확장에서도 상당한 진전을 이루고 있다. 2023년 5월 기준으로 240,695개의 충전기가 설치되어 있으며, 이 중 10.6%는 급속 충전기다. 한국은 전 세계에서 전기차 2대당 하나의 충전소를 보유할 정도로 충전 인프라가 잘 갖춰져 있으며, 정부는 2030년까지 공공 및 사설 충전소를 120만 개로 확대할 계획이다.
- 전 세계적으로도 EV 시장은 정책적 지원과 인프라 확장을 통해 성장하고 있다. 유럽연합은 2030년까지 신규 차량의 CO2 배출량을 55% 감축하는 목표를 설정했고, 여러 국가들은 차량 보조금에서 충전 인프라 지원으로 초점을 전환하고 있다. 2023년에는 전 세계 공공 충전 인프라가 40% 이상 증가했으며, 특히 급속 충전기의 성장률이 55%로 완속 충전기를 능가하고 있다. 유럽연합은 주요 교통 경로를 따라 급속 충전기를 확대하기 위한 규제를 시행 중이다.
- 표준화 노력도 진전되고 있다. 특히 대형 전기차용 메가와트급 충전기 표준 개발이 진행 중이며, 유럽연합과 미국은 충전 인프라 표준의 조화를 위한 권고안을 마련했다. 이러한 표준화 작업은 대형 전기차의 상호운용성을 보장하는 데 중요한 역할을 할 것이다.
- 이러한 글로벌 트렌드는 SC23H 위원회의 EV 충전 커넥터 및 관련 장비 표준 개발이 더욱 중요해지고 있음을 시사한다. 충전 시스템의 상호운용성, 안전성, 효율성을 보장하기 위한 SC23H의 표준화 작업은 전 세계적으로 전기차 시장이 급속히 확장되는 가운데 필수적인 역할을 할 것으로 기대된다.

- 또한, 전 세계 육상 전력 시장, 특히 고전압 육상 연결(HVSC) 시스템을 포함한 시장이 상당한 성장을 겪고 있다. 2023년 시장 규모는 20억 달러로 추정되며, 2024년부터 2030년까지 연평균 성장률(CAGR) 10.4%로 성장할 것으로 예상된다. 이러한 성장은 해양 산업에서 더 깨끗한 솔루션에 대한 필요성이 증가하고, 국제 해사 기구(IMO)로부터의 환경 규제가 강화되며, 항구 도시에서의 대기 및 소음 오염을 줄이기 위한 노력이 추진되는 데 기인하고 있다.
- 유럽 지역의 육상 전력 시장은 2030년까지 11.0% 이상의 CAGR로 성장할 것으로 예상된다. 2023년 독일은 유럽 시장에서 31.0% 이상의 수익 점유율을 기록했으며, 영국 시장은 2024년부터 2030년까지 11.2% 이상의 CAGR로 성장할 것으로 보인다. 노르웨이의 시장도 예상 성장률이 12.9%에 이를 것으로 전망된다.
- 아시아 태평양 지역은 2023년 34.8%의 수익 점유율로 글로벌 시장을 지배하고 있으며, 2024년부터 2030년까지 이 지역이 계속해서 산업을 주도할 것으로 기대된다. 중국은 아시아 태평양 지역에서 약 49.0%의 점유율을 보였고, 인도는 예측 기간 동안 약 12.4%의 CAGR을 기록할 것으로 예상된다. 한국의 시장도 아시아 태평양 지역에서 약 11.0%의 CAGR로 성장할 것으로 예상된다.
- SC23H의 관할 하에 있는 IEC/IEEE 80005 시리즈 표준은 육상 전력 시장에 매우 중요하다. IEC/IEEE 80005-1:2019는 1 MVA 이상의 전력을 요구하는 선박 또는 고전압 메인 전원을 사용하는 선박의 HVSC 시스템을 설명한다. 최근에 개정된 IEC/IEEE 80005-1:2019/Amd 1:2022와 IEC/IEEE 80005-1:2019/Amd 2:2023이 발표되었으며, 이는 표준의 지속적인 개발 및 개선을 나타낸다. 최근 표준의 주요 기술 변화에는 안전 회로 및 인터록 시스템의 수정, 변압기 및 접지 요구 사항의 업데이트, 고조파 내용 사양의 변경, 제어 및 모니터링 시스템의 개선 등이 포함된다. 이러한 기술 개발은 다양한 항구와 선박 유형에 걸쳐 HVSC 시스템의 표준화, 안전성 및 효율성을 보장함으로써 시장 성장을 이끄는 주요 요인이 될 것으로 보인다.
- 결론적으로, 한국의 HVSC 시장에 대한 구체적인 데이터는 제한적이지만, HVSC 시스템을 포함한 전반적인 육상 전력 시장은 전 세계적으로 강한 성장을 보이고 있다. 아시아 태평양 지역, 특히 한국은 환경 규제가 강화되고 깨끗한 항구 운영에 대한 필요성이 증가함에 따라 이 성장세를 주도하고 있다.

2. 기술 발전 동향

- 한국의 기술 개발 동향은 EV 충전 기술의 발전에 집중되고 있다. 한국은 무선 충전, 초고속 충전, 지능형 충전 시스템, 충전 로봇, 그리고 충전소의 사이버 보안 소프트웨어와 같은 다양한 고급 충전 기술을 개발하고 있다. 이를 통해 EV 충전 인프라의 신뢰성과 품질을 보장하기 위해 EV 충전 인프라 품질 인증 센터(E-CQV)를 설립하였으며, 이 센터는 EV-Q 인증 시스템을 구현하고 내구성, 신뢰성, 실제 충전 성능, 보안, 통신 호환성, 전자기 호환성을 기준으로 충전기를 평가한다.
- 한국 정부는 2030년까지 국내 EV 충전기 산업의 글로벌 시장 점유율 10% 달성을 목표로 하며, 국내 EV 충전기 개발 및 생산을 촉진하는 데 중점을 두고 있다. 글로벌 기술 개발 동향을 살펴보면, EV 충전 기술의 표준화가 전 세계적으로 추진되고 있으며, 대형 차량용 메가와트급 충전기 표준 개발에 대한 진전이 이루어지고 있다. 유럽연합과 미국은 충전 인프라 표준을 조화시키기 위한 권고안을 마련하였고, 고속 충전 기술의 개발도 가속화되고 있다. 2023년에는 전 세계 공공 급속 충전기가 55% 증가하여 완속 충전기를 능가했으며, Kempower와 같은 기업들은 2024년에 최대 1.2 MW로 작동하는 충전기를 도입할 예정이다.
- 각 지역에서는 자체 고출력 충전 표준을 개발 중이며, 유럽과 미국에서는 최대 3.75 MW의 충전 용량을 제공하는 메가와트 충전 시스템(MCS)이 채택되고 있다. 아시아, 특히 중국과 일본에서는 2023년 말에 1.2 MW 전력 등급을 갖춘 ChaoJi-2 표준이 시범 운영에 들어갔다. 이와 함께 EV와 전력망 간의 상호운용성을 개선하기 위한 노력도 진행되고 있으며, 스마트 그리드 장치의 상호운용성 프레임워크 개발과 차량 대 전력망 통신 표준 개발이 이루어지고 있다.
- 이러한 기술 개발은 SC23H 위원회의 EV 충전 커넥터 및 관련 장비 표준 개발의 중요성을 강조한다. SC23H의 노력은 국제적 충전 시스템의 호환성을 보장하고, 고출력 충전 기술의 안전 문제를 해결하며, 스마트 충전 및 차량 대 전력망 통신과 같은 고급 기능의 통합을 촉진하는 데 필수적이다. EV 시장이 빠르게 성장함에 따라, SC23H는 표준의 조화를 이루고 안전하고 효율적인 충전 솔루션을 촉진하는 데 중요한 역할을 할 것이다.
- 전 세계 HVSC 기술 개발 현황은 다음과 같다. SC23H의 관할 하에 있는 IEC/IEEE 80005 시리즈는 최근 개정을 통해 계속해서 발전하고 있다. IEC/IEEE 80005-1:2019는 이전 판에서 중요한 기술 변경 사항을 포함하고 있으며, 이는 표준의 지속적인 개발 및 개선을 나타낸다.

- 안전성 향상 측면에서는 안전 회로 및 인터록 시스템에 수정이 이루어졌다. 안전 회로의 최소 전류 값은 50 mA로 설정되었으며, 안전 루프 개방 시 선박과 육상의 HVSC 차단기가 자동으로 200 ms 이내에 열리도록 요구된다. 기술적인 개선 사항으로는 변압기 및 접지 요구 사항에 대한 업데이트, 고조파 내용 사양의 변경, 제어 및 모니터링 시스템의 개선이 포함된다. 또한, 표준에는 크루즈 선박, 컨테이너 선박, LNG 운반선 및 유조선 등 다양한 선박 유형에 대한 구체적인 요구 사항이 포함되었다. IEC/IEEE 80005-2는 LVSC 및 HVSC 시스템의 통신을 규제하며, 표준화된 인터페이스를 보장한다.
- 한국의 HVSC 개발에 대한 구체적인 정보는 제한적이지만, 지역 활동을 바탕으로 몇 가지 추세를 추론할 수 있다. LS 전선이 해저 고압 직류(HVDC) 케이블에 대한 주요 계약을 체결한 것은 고전압 전력 전송 인프라에 대한 투자를 나타내며, 이는 HVSC 기술에도 적용될 수 있는 한국의 능력을 보여준다. 아시아 태평양 지역, 특히 한국은 육상 전력 시장 성장에서 주도적인 위치를 차지하고 있으며, 이는 이 분야의 활발한 개발을 시사한다.
- 글로벌 시장 트렌드는 HVSC 기술 개발에 영향을 미치고 있다. HVSC 시스템을 포함한 전 세계 육상 전력 시장은 2024년부터 2030년까지 연평균 성장률(CAGR) 10.4%로 성장할 것으로 예상되며, 이러한 성장은 HVSC 시스템의 기술 혁신 및 개선을 이끌고 있다. IMO에서 강화된 환경 규제는 해양 산업에서 더 깨끗한 솔루션을 요구하고 있으며, 이는 HVSC 시스템의 효율성을 높이고 보다 널리 적용될 수 있도록 하는 기술 발전을 촉진하고 있다. 유럽과 아시아 태평양 지역은 육상 전력 시장에서 강력한 성장을 보이고 있으며, 이는 이러한 지역의 기술 발전을 촉진할 것으로 예상된다.
- 결론적으로, 한국의 HVSC 기술 개발에 대한 구체적인 정보는 제한적이지만, 글로벌 트렌드는 HVSC 시스템의 안전성, 효율성 및 표준화 개선이 지속적으로 이루어지고 있음을 나타낸다.

1. 산업용 및 유사 애플리케이션과 전기 자동차용 플러그, 콘센트 및 커플러 분야 표준화 활동 현황

가. TC 조직 구성

- SC 23H는 TC23의 분과 위원회(Sub-Committee)로써, 실내 또는 실외 산업, 상업, 개인 또는 공공장소에서 사용하기에 적합한 산업용 플러그, 콘센트 및 커플러뿐 아니라 전기 자동차를 전원 공급 장치에 연결하기 위한 연결 제품에 대한 표준화 활동을 수행하고 있다.
- SC 23H는 5개의 MT(7, 8, 9, 10, 11), 1개의 JWG(20), 3개의 PT(62196-7, 63379, 63407)로 구성되어 있다.

나. TC/SC 의장, 간사, 컨비너 등 현황

- 분 류 : SC 23H
- 의 장 : Mr Giacomo Scainelli(이탈리아)
- 간 사 : Mrs Anne Le Guennec(프랑스)
- 부 간 사 : Mr Jean-Yves JAMMES(프랑스)
- 간 사 국 : 프랑스
- P-멤버 : 26개국(프랑스, 핀란드, 대한민국, 미국, 일본, 스웨덴, 이탈리아, 벨기에 등)
- O-멤버 : 20개국(오스트리아, 그리스, 폴란드, 이란, 이스라엘, 덴마크, 헝가리 등)

○ 총 회 일 정 : 2024년 10월 23일

[표 1] IEC SC 23H WG별 컨비너

구분	주제	컨비너
TC 69/JWG 20	Vehicle-to-Load Adapter and Interface to the electric vehicle Managed by TC 69	Mr Young Sun Kim(대한민국), Mrs Nicole Wiegand(덴마크)
MT 7	Maintenance of IEC 60309-1, 60309-2, 60309-4 and IEC 61316	Mr Giacomo Scainelli(이탈리아)
MT 8	Maintenance of IEC 62196 series	Mr Joseph Bablo(미국)
MT 9	Maintenance of IEC 62613 and IEC 60309-5 series	Mr Bertrand P Doignon(프랑스)
MT 10	Maintenance of IEC 62986 series	Mr Charles (Chuck) Kurten(미국)
MT 11	Maintenance of IEC 63066 series	Mr Bernd Hormmeyer(덴마크), Mr Feng NI(중국)
PT 62196-7	Plugs, socket-outlets, vehicle connectors and vehicle inlets – Conductive charging of electric vehicles – Part 7: Vehicle adapter	Mr Feng NI(중국), Mr Takehito Uchiyama(일본)
PT 63379	Vehicle connector, vehicle inlet and cable assembly for Megawatt DC charging	Mr Bernd Hormmeyer(덴마크)
PT 63407	Conductive charging of electric vehicles – Contact interface for automated connection device (ACD)	Mr Ulrich Bolik(덴마크)

[표 2] IEC SC 23H 참여국 ('24년 10월 기준)

구분	국가명
P(primary) 멤버	브라질, 러시아, 인도, 멕시코, 체코, 싱가포르, 이집트, 스위스, 영국, 프랑스, 핀란드, 스페인, 대한민국, 일본, 이탈리아, 미국, 포르투갈, 노르웨이, 네덜란드, 스웨덴, 벨기에, 오스트리아, 남아프리카, 독일, 중국, 캐나다
O(observation)멤버	불가리아, 우크라이나, 세르비아, 슬로베니아, 태국, 말레이시아, 뉴질랜드, 폴란드, 그리스, 터키, 벨라루스, 이란, 필리핀, 오스트리아, 이스라엘, 아일랜드, 헝가리, 루마니아, 덴마크, 아랍 에미리트

다. 한국 국제표준 전문가 참여현황

○ 국내에서는 IEC SC23H에 대하여 현재 산업용 및 유사 애플리케이션과 전기 자동차용 플러그, 콘센트 및 커플러 분야의 P멤버 지위를 확보하고, TC 23H를 담당하는 국내 전문위원회가 출범된 상태이다.

2. 분야별 표준개발 현황

가. 해당 TC/SC 주요 표준 개발 현황

[표 3] IEC SC 23H 표준 개발 현황 ('24년 10월 기준)

TC/SC	간사국	제정 국제표준 수 (Published)	개발중 국제표준 수 (Under Development)	부합화 표준 수	부합화 비율(%)
SC 23H	프랑스	17	9	8	47%

[표 4] IEC SC 23H 제정 표준 17개 ('24년 10월 기준)

표준번호	표준명	STAGE	ICS
IEC 60309-1:2021	Plugs, fixed or portable socket-outlets and appliance inlets for industrial purposes – Part 1: General requirements	–	29.120.30
IEC 60309-2:2021	Plugs, fixed or portable socket-outlets and appliance inlets for industrial purposes – Part 2: Dimensional compatibility requirements for pin and contact-tube accessories	–	29.120.30
IEC 60309-4:2021	Plugs, fixed or portable socket-outlets and appliance inlets for industrial purposes – Part 4: Switched socket-outlets with or without interlock	–	29.120.30
IEC 60309-5:2017	Plugs, socket-outlets and couplers for industrial purposes – Part 5: Dimensional compatibility and interchangeability requirements for plugs, socket-outlets, ship connectors and ship inlets for low-voltage shore connection systems (LVSC)	–	29.120.30
IEC 61316:2021	Industrial cable reels	–	29.060.01 29.120.99
IEC 62196-1:2022	Plugs, socket-outlets, vehicle connectors and vehicle inlets – Conductive charging of electric vehicles – Part 1: General requirements	–	29.120.30 43.120
IEC 62196-2:2022	Plugs, socket-outlets, vehicle connectors and vehicle inlets – Conductive charging of electric vehicles – Part 2: Dimensional compatibility requirements for AC pin and contact-tube accessories	–	29.120.30 43.120
IEC 62196-3:2022	Plugs, socket-outlets, vehicle connectors and vehicle inlets – Conductive charging of electric vehicles – Part 3: Dimensional compatibility requirements for DC and AC/DC pin and contact-tube vehicle couplers	–	29.120.30 43.120

표준번호	표준명	STAGE	ICS
IEC TS 62196-3-1:2020	Plugs, socket-outlets, vehicle connectors and vehicle inlets – Conductive charging of electric vehicles – Part 3-1: Vehicle connector, vehicle inlet and cable assembly for DC charging intended to be used with a thermal management system	–	29.120.30 43.120
IEC TS 62196-4:2022	Plugs, socket-outlets, vehicle connectors and vehicle inlets – Conductive charging of electric vehicles – Part 4: Dimensional compatibility and interchangeability requirements for DC pin and contact-tube accessories for Class II or Class III applications	–	29.120.30 43.120
IEC 62196-6:2022	Plugs, socket-outlets, vehicle connectors and vehicle inlets – Conductive charging of electric vehicles – 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	–	29.120.30 43.120
IEC 62613-1:2019	Plugs, socket-outlets and ship couplers for high-voltage shore connection (HVSC) systems – Part 1: General requirements	–	29.120.30
IEC 62613-2:2016	Plugs, socket-outlets and ship couplers for high-voltage shore connection systems (HVSC-systems) – Part 2: Dimensional compatibility and interchangeability requirements for accessories to be used by various types of ships	–	29.120.30
IEC 62986:2017	Plugs, socket-outlets and couplers with arcuate contacts	–	29.120.20
IEC TS 63066:2017	Low-voltage docking connectors for removable energy storage units	–	29.120.20
IEC PAS 63454:2022	Conductive charging of electric vehicles – DC vehicle coupler configuration GG	–	29.120.30 43.120
IEC PAS 63472:2023	Plugs, socket-outlets, vehicle connectors and vehicle inlets – Conductive charging of electric vehicles – Dimensional compatibility description for configuration FF AC/DC contact-tube vehicle coupler	–	29.120.30 43.120

[표 5] IEC SC 23H 개발 중인 표준 목록 ('24년 10월 기준)

표준번호	표준명	STAGE	ICS
PNW 23H-547 ED1	Direct current (DC) plugs, socket-outlets, ship connectors and ship inlets for low-voltage shore connection systems (LVSC)	PRVN	-
PNW TS 23H-549 ED1	Plugs, socket-outlets, vehicle connectors and vehicle inlets – Conductive charging of electric vehicles – Part 8: Safety requirements of Vehicle to Load adapter for electric vehicle	PRVN	-
IEC 62196-1 ED5	Plugs, socket-outlets, vehicle connectors and vehicle inlets – Conductive charging of electric vehicles – Part 1: General requirements	PRVC	-
IEC 62196-2 ED4	Plugs, socket-outlets, vehicle connectors and vehicle inlets – Conductive charging of electric vehicles – Part 2: Dimensional compatibility requirements for AC pin and contact-tube accessories	PRVC	-
IEC 62196-3 ED3	Plugs, socket-outlets, vehicle connectors and vehicle inlets – Conductive charging of electric vehicles – Part 3: Dimensional compatibility requirements for DC and AC/DC pin and contact-tube vehicle couplers	PRVC	-
IEC TS 62196-7 ED1	Plugs, socket-outlets, vehicle connectors and vehicle inlets – Conductive charging of electric vehicles – Part 7: Vehicle adapter	RDTS	-
IEC 63066 ED1	Low-voltage docking connectors for removable energy storage units	TCDV	-
IEC TS 63379 ED1	Plugs, socket-outlets, vehicle connectors and vehicle inlets – conductive charging of electric vehicles – Vehicle connector, vehicle inlet and cable assembly for Megawatt DC charging	ADTS	-
IEC 63407 ED1	Conductive charging of electric vehicles – Contact interface for automated connection device (ACD)	CDM	-

나. 한국 주도 국제표준 개발 현황

- 김영선 책임(한국전기연구원)은 IEC 62196-8 표준(안) 제정을 위해 프로젝트 팀 의장을 수임하며, 2023년 12월에 전기 자동차용 차량-부하 어댑터의 안전 요구사항에 대한 NP를 제안하였으며, 2026년 12월 국제표준 제정(IS)을 목표로 현재 PRVN 단계를 진행하고 있다.

다. 해당 TC/SC 주요 이슈 및 동향

- 산업용 및 유사 애플리케이션과 전기 자동차용 플러그, 콘센트 및 커플러에 대한 구체적 제안들이 활성화되고 있고, 특히 전기 자동차용 플러그, 소켓-아웃렛의 다양한 요구사항에 대한 표준화가 추진 중에 있다.

1. COSD 조직 소개

○ 국내 IEC TC23/ SC23H 미러 커미티로 국가기술표준원 전문위원회가 운영 중이다.



[그림 1] SC 23H COSD 조직 구성

[표 6] 전문위원회 명단

No.	성명	소속	직책
1	장용무	가천대학교	교수
2	김광민	한국산업기술시험원	선임
3	김병수	한국화학융합시험연구원	책임
4	오세영	한국전기차인프라기술	대표
5	이영범	한국기계전기전자시험연구원	선임
6	이윤무	(주)르그랑코리아	팀장
7	이충열	에스케이시그넷	자문
8	장기성	한국전기연구원	선임
9	조용주	(주)위너스	부장
10	강세일	한국스마트그리드협회	팀장

2. 전문위원회 활동 현황

○ SC 23H 전문위원회(장용무 등 10명)를 구성하여 KS 제정(안) 검토 및 국제표준 Voting 안건 대응 완료

[표 7] 국내 전문위원회 활동 현황

구분	주요 결과
24년도 SC 23H 온라인 서면검토 (‘24.01.01~01.26)	- IEC 국제 Voting 안건 전문위원회 회람 1) (23H_547e_NP), (23H_549e_NP) 국제 Voting 안건 찬성으로 대응 완료
24년도 SC 23H 온라인 서면검토 (‘24.03.26~04.10)	- IEC 국제 Voting 안건 전문위원회 회람 1) (23H_553e_Q) 국제 Voting 안건 설문지 작성하여 대응 완료
24년도 SC 23H 온라인 서면검토 (‘24.05.28~06.14)	- IEC 국제 Voting 안건 전문위원회 회람 1) (23H_550e_CDV), (23H_551e_CDV), (23H_552e_CDV) 국제 Voting 안건 의견 없이 찬성으로 대응 완료
24년도 SC 23H 1차 전문위원회 (‘24.10.11)	- 국가표준 제정(안) 1종 심의 1) (KS C IEC 62613-1) 고전압 선외수전(HVSC) 설비용 플러그, 소켓-아웃렛 및 선박 커플러 - 제1부: 일반 요구사항

3. COSD 활동 성과

[표 8] COSD 활동 성과

구분	표준번호	표준안	비고
IEC TC 23/SC 23H	KS C IEC 62613-1	고전압 선외수전(HVSC) 설비용 플러그, 소켓-아웃렛 및 선박 커플러 - 제1부: 일반 요구사항	국가표준 제정(부합화)
IEC TC 23/SC 23H	KS C IEC 60309-4	산업용 플러그, 콘센트 및 커플러 - 제4부: 인터록 장치가 있거나 없는 스위치 부착형 콘센트 및 커넥터	국가표준 확인

4. 2024년 COSD 제안 국가표준 리스트

[표 9] 2024년 COSD 제안 국가표준 리스트

표준번호	표준명	비고
KS C IEC 62613-1	고전압 선외수전(HVSC) 설비용 플러그, 소켓-아웃렛 및 선박 커플러 - 제1부: 일반 요구사항	국제표준 부합화(IDT)

Technical Committee Trend Report

Electric
Electronics
전기전자

TC동향보고서
TC 23/SC 23H