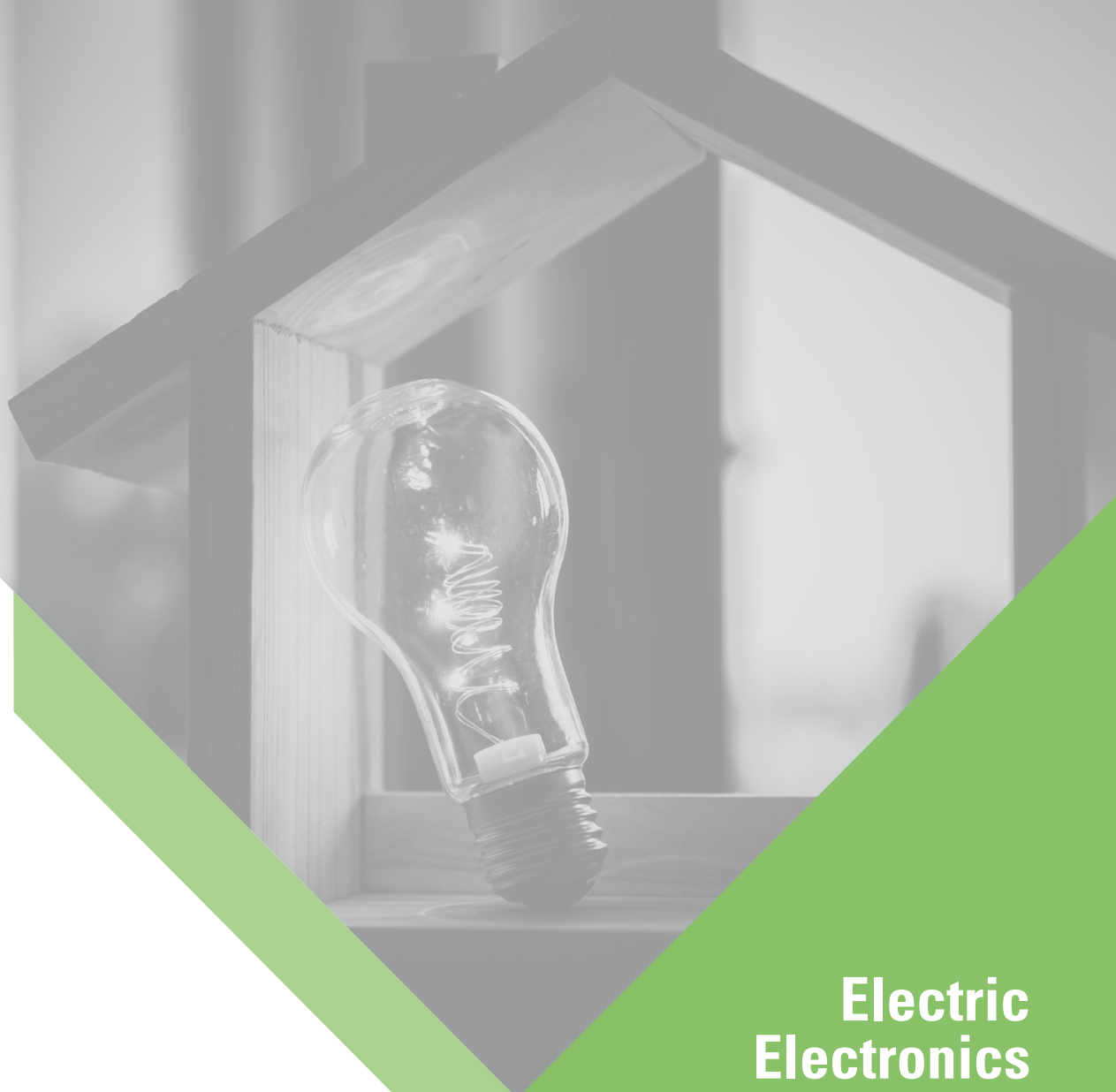




Electric
Electronics
전기전자

TC동향보고서

TC 22

Technical Committee Trend Report

TC동향보고서

TC 22

Technical Committee Trend Report

Electric
Electronics
전기전자

I. 전력용 전자기기 분야 현황

- 1. 전력용 전자기기 분야정의1
- 2. 중요성1

II. 전력용 전자기기 분야 산업 동향 및 분석

- 1. 시장 및 산업 동향2
- 2. 기술 발전 동향5

III. 전력용 전자기기 분야 국제표준화 활동 현황

- 1. 전력용 전자기기 표준화 활동 현황6
 - 가. TC 조직 구성
 - 나. TC/SC 의장, 간사, 컨베너 등 현황
 - 다. 한국 국제표준 전문가 참여현황
- 2. 분야별 표준개발 현황 13
 - 가. 해당 TC/SC 주요 표준개발 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 22
- 2. 기술 및 전문위원회 활동 현황 23
- 3. COSD 활동 성과 24
- 4. 2023년 COSD 제안 국가표준 리스트 24

총괄책임자

이문정

실무담당자

성정현

1. 분야정의

- TC 22 전력용 전자기기(Power electronic systems and equipment)분야는 전력 변환, 전력 스위칭, 제어, 보호, 모니터링 그리고 측정 수단에 대한 시스템과 장비 그리고 구성요소의 표준화를 담당하며 다음과 같은 분야를 포함한다.
 - 안정화 전원
 - 송전과 배전 시스템에 관한 전력 전자 장치
 - 가변속 전력 구동 시스템(Power drive systems, PDS)
 - 무정전 전원 공급 장치(Uninterruptible power systems, UPS)
- TC 22 전력용 전자기기 분야에서의 구성요소 들은 전자장치를 포함하고 있지만, 전원 공급 장치 이외의 통신 기기는 포함되지 않는다.
- 또한, 태양열, 풍력, 조력, 파력, 연료 전지 또는 이와 유사한 에너지를 위한 전력 전자 변환기 시스템 및 장비의 그룹 안전 기능을 담당하고 있다.

2. 중요성

- 전력 전자 시스템 및 장비의 신뢰성을 보장하기 위해서는 전력전자 컨버터 사용시의 화재, 감전, 열, 에너지 및 기계적 등 각종 위험요소에 대한 고려사항이 중요하며, IEC 62477 표준에서 안전 요구사항, 용어 등을 규정하고 있다.
 - ※ IEC 62477 시리즈는 TC22 MT9에서 IEC 62477-1 표준의 개발을 진행 중이며, IEC 62477-2는 TC22 JMT10에서 ED2로 개정 진행 중이다.
- 최근 전력 반도체 및 패시브 전력 전자 부품의 새로운 기술 개발로 인해 여러 스위칭 주파수, 전압 및 전류에서 작동할 수 있게 되었다. 재생 에너지, 전기 에너지 저장 시스템, 마이크로그리드의 통합으로 인해 LVDC 적용 사례가 늘어날 것이며, 에너지 효율 측면의 요구사항 증가로 재생 에너지 발전 대부분이 MVDC로 전환하는 추세가 이루어지고 있다. 따라서 재생에너지 발전의 전력망 통합, 분산형 전기에너지시스템, 전력망과 연계된 계통 운영에 적용되는 전력전자 기술 표준화 필요성이 증가하고 있으며, TC22 에서 이와 관련된 표준화를 진행 중이다.

1. 시장 및 산업 동향

가. 국내시장 및 동향

- 전력변환장치 등 전력 전자 장치의 전반적인 시스템 측면에 중점을 두고 있으며, 국내 TC22 분야 관련 고유 표준으로는 스위치 모드 직류 전원 장치 KS C 4300, 무정전 전원장치 KS C 4310, 충전용 정류장치 KS C 4402이 발간되었다.
- 2019년 산업통상자원부가 발표한「제4차 에너지기술개발계획」에서 ‘지능형 전력망’ 분야에서 재생에너지 확대에 따른 안정성 확보 및 분산형 에너지 확산을 위한 직류 송배전(HVDC, MVDC) 시스템 개발을 명시하였다.
 - 16대 중점기술 분야 90% 이상 집중 지원 제시, 중점기술분야 중 ‘지능형 전력망’ 분야에 차세대 직류 송배전 시스템이 포함되어 있다.
- 2020년 산업통상자원부가 발표한 「제5차 신·재생에너지 기술개발 및 이용·보급 기본계획」에서는 2050년 탄소중립 실현을 위해 기존 신재생에너지 보급방식·기술·계통 등의 한계 극복을 위한 정책 과제를 제시하였다.
 - HVDC 멀티터미널 직류 송전 시스템 용량을 현재 200MW에서 ‘50까지 3GW급으로의 확대를 계획하고 있다.
- (KS C IEC 62477-1과 KC 인증에 대한 연계성 조사) IEC TC 22에서 IEC 62477-1이 2022년에 ED 1.0에서 ED 2.0으로 개정되었다. 이에 따라 현재 한국스마트그리드협회에서 KS 표준으로 부합화한 표준인 KS C IEC 62477-1 ED 1.0을 IEC에 개정 현황과 맞추어 ED 2.0으로 개정 작업 중에 있다. KS 표준뿐만 아니라 전기용품 안전기준인 국내 KC 규격(K62477-1 전력전자 변환기기 및 시스템(PECS) - 제1부: 일반) 또한 IEC에 맞추어 개정 작업 중에 있다. KS C IEC 62477-1과 전기안전용품안전기준인 K 62477-1은 내용상으로는 동일하지만, 국내 관련 업체에서 제품에 대한 시험을 K 62477-1을 통해 시험받고 있다.
 - 개정되면서 기존 적용 범위인 “정격전압이 교류전압 1,000V 또는 직류전압 1,500V를 초과하지 않는 전력전자 컨버터를 포함하는 제품”에서 “무선 통신을 위해 의도적으로 전파를 방출하거나 수신하는 PECS를 포함” 한다가 추가되었고, 4절 위험방지에서 “4.13 구성요소”와 “4.13 전자기장 위험방지“

항목이 추가되었다. 그리고, 5절 시험 요구사항에서 “5.2.2.8 변형방지 시험” 등 11개 항목이 개정되면서 추가되었으며, 부속서 O, P, Q, R, S 항목이 추가되었다.

[표 1] IEC 62477-1 부합화 이력

연도	IEC 62477-1	K 62477-1	KS C IEC 62477-1	비고
2011	Safety requirements for power electronic converter systems and equipment – Part 1: General	전력전자 변환기기 및 시스템(PECS) – 제1부: 일반		국제표준 제정 KC 규격 제정
2014			전력전자 변환기기 및 시스템의 안전 요구사항 — 제1부: 일반	KS 표준 제정
2016	IEC 62477-1:2012/AMD1:2016		전력전자 변환기기 및 시스템의 안전 요구사항 — 제1부: 일반	KS 표준 개정
2022	IEC 62477-1:2022			
2023		개정 진행중	개정 진행중	

- 개정 시 추가된 항목은 다음과 같다.

KS C IEC 62477-1:2016	IEC 62477-1:2022	KS C IEC 62477-1:2022
5.1 일반사항	5.1 General	5.1 일반사항
5.1.1 시험 목적 및 등급 분류	5.1.1 Test objectives and classification	5.1.1 시험 목적 및 분류
5.1.2 시험샘플선택	5.1.2 Selection of test samples	5.1.2 시료 선택
5.1.3 시험 시퀀스	5.1.3 Sequence of tests	5.1.3 시험 순서
5.1.4 접지 조건	5.1.4 Earthing conditions	5.1.4 접지 조건
5.1.5 시험에 대한 일반 조건	5.1.5 General conditions for tests	5.1.5 일반 시험 조건
5.1.6 준수	5.1.6 Compliance	5.1.6 준수 여부
5.1.7 시험 개요	5.1.7 Test overview	5.1.7 시험 개요
5.2 시험사항	5.2 Test specifications	5.2 시험 사항
5.2.1 육안 검사	5.2.1 Visual inspection	5.2.1 육안 검사
5.2.2 기계적 시험	5.2.2 Mechanical tests	5.2.2 기계 시험
5.2.2.1 공간 거리와 크리프거리 시험	5.2.2.1 Clearances and creepage distances test	5.2.2.1 공간거리 및 크리프거리
5.2.2.2 비접근성 시험	5.2.2.2 Non-accessibility test	5.2.2.2 비 접근성 시험
5.2.2.3 침투 보호시험(IP등급)	5.2.2.3 Ingress protection test	5.2.2.3 침투방지 시험(IP등급)
5.2.2.4 외형 완전성 시험	5.2.2.4 Enclosure integrity test	5.2.2.4 외형 완전성 시험
5.2.2.4.1 일반사항	5.2.2.4.1 General	5.2.2.4.1 일반사항
5.2.2.4.2 휨 시험	5.2.2.4.2 Deflection test	5.2.2.4.2 휨 시험
5.2.2.4.2.1 일반사항	5.2.2.4.2.1 General	5.2.2.4.2.1 일반사항
5.2.2.4.2.2 지지력 시험, 30N	5.2.2.4.2.2 Steady force test, 30 N	5.2.2.4.2.2 지지력 시험, 30N
5.2.2.4.2.3 지지력 시험, 250N	5.2.2.4.2.3 Steady force test, 250 N	5.2.2.4.2.3 지지력 시험, 250 N
5.2.4.3 충격 시험	5.2.4.3 Impact test	5.2.4.3 충격 시험
5.2.4.4 낙하 시험	5.2.4.4 Drop test	5.2.4.4 낙하 시험
5.2.4.5 응력 해소 시험	5.2.4.5 Mould stress relief distortion test	5.2.4.5 스트레스해소 시험
5.2.2.5 안정성 시험	5.2.2.5 Stability test	5.2.2.5 안정성 시험
5.2.2.6 벽 또는 천장 장착식 장비 시험	5.2.2.6 Wall or ceiling mounted PECS test	5.2.2.6 벽/천장 장착형 PECS 시험
5.2.2.7 핸들 및 수동 제어장치 고정 시험	5.2.2.7 Handles and manual controls securement test	5.2.2.7 핸들 및 수동 제어장치 고정력 시험
	5.2.2.8 Strain relief test	5.2.2.8 변형방지 시험
5.2.3 전기적 시험	5.2.3 Electrical tests	5.2.3 전기적 시험
5.2.3.1 일반사항	5.2.3.1 General	5.2.3.1 일반사항
5.2.3.2 임펄스 전압 시험	5.2.3.2 Impulse withstand voltage test	5.2.3.2 충격 내전압 시험
5.2.3.3 임펄스 전압 시험에 대한 대안	5.2.3.3 Alternative to impulse withstand voltage test	5.2.3.3 충격 내전압 시험의 대안
5.2.3.4 교류/직류 전압 시험	5.2.3.4 AC or DC voltage test	5.2.3.4 AC/DC 전압 시험
5.2.3.5 부분 방전 시험	5.2.3.5 Partial discharge test	5.2.3.5 부분방전 시험
5.2.3.6 보호 임피던스 시험	5.2.3.6 Protective impedance test	5.2.3.6 보호 임피던스 시험
5.2.3.7 접촉 전류 측정 시험	5.2.3.7 Touch current test and leakage current test	5.2.3.7 접촉 전류 시험 및 누설 전류 시험
	5.2.3.7.1 General	5.2.3.7.1 일반사항
	5.2.3.7.2 Touch current test	5.2.3.7.2 접촉 전류 시험
	5.2.3.7.3 Leakage current test	5.2.3.7.3 누설 전류 시험
5.2.3.8 커패시터 방전 시험	5.2.3.8 Capacitor discharge test	5.2.3.8 커패시터 방전 시험
5.2.3.9 제한된 전원 시험	5.2.3.9 Limited power source test	5.2.3.9 제한된 전원 시험
5.2.3.10 온도 상승 시험	5.2.3.10 Temperature rise test	5.2.3.10 온도 상승 시험
5.2.3.11 보호 등전위 분당 시험	5.2.3.11 Protective equipotential bonding tests	5.2.3.11 보호 등전위 분당 시험
5.2.3.11.1 시험 조건	5.2.3.11.1 General	5.2.3.11.1 일반사항
5.2.3.11.2 보호 등전위 분당 임피던스 시험	5.2.3.11.2 Protective equipotential bonding impedance test	5.2.3.11.2 보호 등전위 분당 임피던스 시험
5.2.3.11.3 보호 등전위 분당 내단락 시험	5.2.3.11.3 Protective equipotential bonding short-circuit withstand test	5.2.3.11.3 보호 등전위 분당 단락 내력 시험
5.2.3.11.4 보호 등전위 분당 연속성 시험	5.2.3.11.4 Protective equipotential bonding continuity test	5.2.3.11.4 보호 등전위 분당 연속성 시험
	5.2.3.12 Input test	5.2.3.12 입력 시험
	5.2.3.13 Thin sheet material test	5.2.3.13 박판 재료 시험
	5.2.3.14 Determination of working voltage	5.2.3.14 용작 전압 결정
	5.2.3.15 Internal SPD monitoring test	5.2.3.15 내부 SPD 모니터링 시험
	5.2.3.16 Preconditioning of material	5.2.3.16 재료 전처리
5.2.4 비정상 작동 및 시뮬레이션된 고장 시험	5.2.4 Abnormal operation and simulated faults tests	5.2.4 비정상 운전 및 고장 모의 시험
5.2.4.1 일반사항	5.2.4.1 General	5.2.4.1 일반사항
5.2.4.2 승인 기준	5.2.4.2 Acceptance criteria	5.2.4.2 허용 기준
5.2.4.3 보호 등전위 분당 내단락 시험	5.2.4.3 Protective equipotential bonding test	5.2.4.3 보호 등전위 분당 시험
5.2.4.4 출력 단락 시험	5.2.4.4 Output short-circuit test	5.2.4.4 출력 단락 시험
5.2.4.5 출력 과부하 시험	5.2.4.5 Output overload test	5.2.4.5 출력 과부하 시험
5.2.4.6 부품 고장 시험	5.2.4.6 Breakdown of components test	5.2.4.6 구성요소 고장 시험
5.2.4.7 PWB 단락 시험	5.2.4.7 Material short-circuit test	5.2.4.7 재료 단락 시험
5.2.4.8 결상 시험	5.2.4.8 Loss of phase test	5.2.4.8 결상시험
5.2.4.9 냉각 고장 시험	5.2.4.9 Cooling failure tests	5.2.4.9 냉각 고장 시험
5.2.4.9.1 일반적 사항 및 승인 기준	5.2.4.9.1 General and acceptance criteria	5.2.4.9.1 일반사항 및 허용 기준
5.2.4.9.2 작동이 불가능한 블로어 모의 시험	5.2.4.9.2 Inoperative blower motor test	5.2.4.9.2 작동 불능 블로어 모의(blower motor) 시험
5.2.4.9.3 필터 막힘 시험	5.2.4.9.3 Clogged filter test	5.2.4.9.3 필터 막힘 시험
5.2.4.9.4 냉각재 손실 시험	5.2.4.9.4 Loss of coolant test	5.2.4.9.4 냉각재 상실 시험
5.2.4.9.5 단시간 내전류 시험	5.2.4.9.5 Covering of openings for cooling air test	5.2.4.9.5 냉각 공기용 개구부 덮개 시험
5.2.5 재료 시험	5.2.5 Material tests	5.2.5 재료 시험
5.2.5.1 일반사항	5.2.5.1 General	5.2.5.1 일반사항
5.2.5.2 고전류 아크 점화 시험	5.2.5.2 High current arcing ignition test	5.2.5.2 고전류 아크점화 시험
5.2.5.3 백열선 시험	5.2.5.3 Glow-wire test	5.2.5.3 글로우-와이어 시험
5.2.5.4 열선 점화 시험	5.2.5.4 Hot wire ignition test	5.2.5.4 열선점화 시험
5.2.5.5 가연성 시험	5.2.5.5 Flammability test	5.2.5.5 가연성 시험
5.2.5.6 가연성 오일 시험	5.2.5.6 Flaming oil test	5.2.5.6 가연성 오일시험
5.2.5.7 접착 이음 시험	5.2.5.7 Cemented joints test	5.2.5.7 접착 이음 시험
	5.2.5.8 Durability, legibility and permanence of marking test	5.2.5.8 표시의 내구성, 가독성, 영구성 시험
	5.2.5.9 UV resistance test	5.2.5.9 UV 내성 시험
5.2.6 환경 시험	5.2.6 Environmental tests	5.2.6 환경 시험
5.2.6.1 일반사항	5.2.6.1 General	5.2.6.1 일반사항
5.2.6.2 승인 기준	5.2.6.2 Acceptance criteria	5.2.6.2 허용 기준
5.2.6.3 기후 시험	5.2.6.3 Climatic tests	5.2.6.3 기후 시험
5.2.6.3.1 건조 시험	5.2.6.3.1 Dry heat test	5.2.6.3.1 건조 시험(열상 상태)
5.2.6.3.2 습열 시험	5.2.6.3.2 Damp heat test	5.2.6.3.2 습열 시험(열상 상태)
5.2.6.4 진동 시험	5.2.6.4 Vibration test	5.2.6.4 진동 시험
5.2.6.5 염류 시험	5.2.6.5 Salt mist test	5.2.6.5 염류 시험
5.2.6.6 먼지와 모래 시험	5.2.6.6 Dust test	5.2.6.6 분진 시험
	5.2.6.7 Sand test	5.2.6.7 모래 시험
5.2.7 정수압 시험	5.2.7 Hydrostatic pressure test	5.2.7 정수압 시험
	5.2.8 Electromagnetic fields (EMF)	5.2.8 전자기장

[그림 1] KS C IEC 62477-1:2022 개정 전, 후 비교 항목

나. 해외시장 및 동향

- 온실가스 배출량 감축, 재생 에너지 자원 활용, 전기 에너지 저장 방법 개선, 스마트 그리드 운영을 통한 송배전 시스템의 효율적 활용이라는 일반적인 공공 정책 목표에 따라 해당 목표를 달성하기 위해 전력 전자 컨버터는 필수적이다. 전력 전자 기술은 미래 전기 에너지 시장의 핵심 기술로써, 기능 안전이 고려되는 애플리케이션에서 또한 전력 전자 장치를 활용하는 추세가 증가하고 있다. 빠르게 성장하고 있는 전력 전자 사업의 한 예로 HVDC 송전을 들 수 있다. 현재 2022년까지 시범 운전 중인 HVDC 프로젝트의 총용량만 300GW를 초과할 것으로 예상되며, 2050년까지 상당수의 HVDC 프로젝트가 시범 운전될 예정이다.

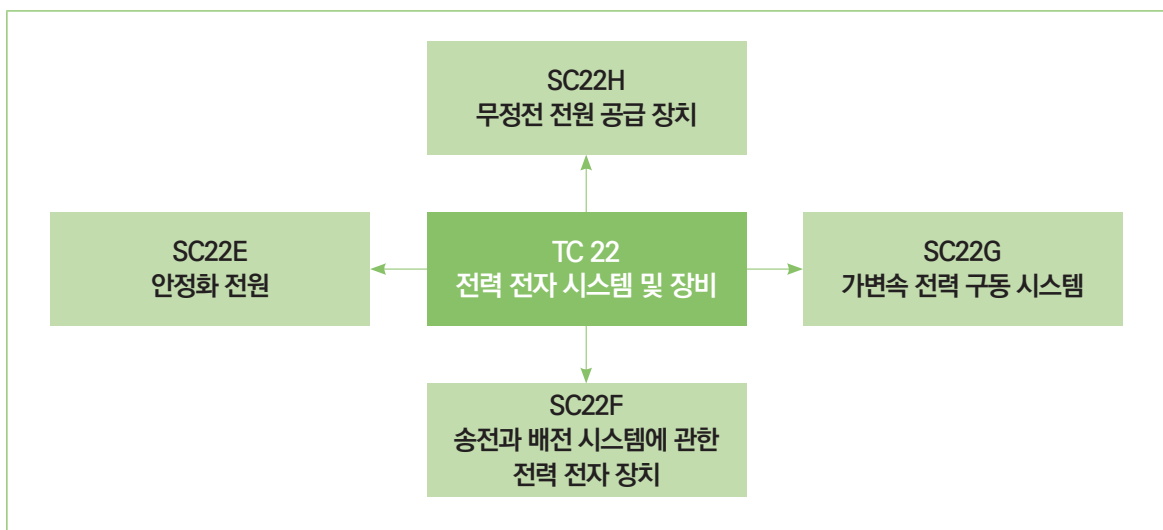
2. 기술 발전 동향

- 미래의 에너지 배전 및 발전 구조는 분산형 발전, 직류 계통, 교류 계통 및 공공 계통과 같은 다양한 배전 그리드 구조의 결합이 특징이다. 이러한 구조는 고전적인 에너지 송배전 영역뿐만 아니라 산업, 건물 및 가정의 저전압 배전에서도 찾아볼 수 있다. 예를 들어 다중 터미널 HVDC 시스템, 대규모 태양광 발전소의 직류 집전 그리드, 발전하는 국가의 로컬 그리드 구조, 소규모 재생 에너지 하베스팅, 전기 자동차 충전소, 정전 시 주행 및 공공 그리드에 연결하기 위한 소형 에너지 저장 장치를 결합한 가정의 소규모 로컬 구조가 있다. 이러한 모든 새로운 구조에는 완전히 새로운 기능뿐만 아니라 새로운 애플리케이션과 새로운 규정으로 인해 새로운 요구사항도 있는 전력 전자 장치의 필요성이 증가하고 있다. TC 22에서는 SC 22E가 저전압 애플리케이션용 신제품을 담당하고 SC 22F가 고전압 애플리케이션용 신제품을 담당하고 있다.

1. 전력용 전자기기 분야 표준화 활동 현황

가. TC 조직 구성

- IEC TC22(Power electronic systems and equipment)에서는 제어, 보호, 모니터링 및 측정 수단을 포함하여 전자 전력 변환 및 전자 전력 스위칭을 위한 시스템, 장비 및 구성요소에 관한 표준화 업무를 수행하고 있다. IEC TC22 에는 4개의 분과위원회(Sub-committee, SC)가 존재하며, 각 SC22E(Stabilized power supplies), SC22F(Power electronics for electrical transmission and distribution systems), SC22G(Adjustable speed electric power drive systems), SC22H(Uninterruptible power systems)이다.



[그림 2] IEC TC 22 구성

○ SC22E(안정화 전원)

- 저전압 양방향 계통 연결 전력 변환기(GCPC), 직류-교류 전력 변환기 및 안정화 직류 스위치 모드 전원에 대한 표준화 업무를 수행하고 있다.
- 사양 및 성능과 특정 어휘, EMC, 안전 및 시스템 측면(예: 스마트 저전압 전기 설비와의 상호 작용)이 포함하고 있다.
- 다양한 유형의 전원 및/또는 부하를 처리하는 전력 전자 컨버터와 밀접한 관련이 있다.

○ SC22F(송전과 배전 시스템에 관한 전력 전자 장치)

- 제어, 보호, 모니터링, 냉각 및 기타 보조 시스템과 전기 송배전 시스템에 대한 적용 수단을 포함한 전자 전력 변환 및/또는 반도체 스위칭 장비 및 시스템의 표준화 업무를 수행하고 있다.
- 유연한 교류 전력 전송을 위한 전력 전자 장비(제어 직렬 커패시터, 통합 전력 흐름 컨트롤러 등), 전압 직류(HVDC) 시스템용 컨버터 및 관련 장비뿐만 아니라, 전압 레벨, 무효 전력 보상 수단(정적 VAR 보상기, STATCOM 등), 스마트 그리드용 전력 전자 장비, 재생 및 분산 발전(풍력 발전 단지, 태양광 발전소 등)의 송배전 시스템 연결, 직류 전압 100kV 이하의 직류 시스템의 시스템 관련 기능 표준화를 수행하고 있다.

○ SC22G(가변속 전력 구동 시스템)

- 제어, 보호, 모니터링 및 측정 수단을 포함하여 가변 속도 전기 구동 시스템의 전자 전력 변환 장비에 대한 표준화 업무를 수행하고 있다. (전기 자동차 관련 분야는 제외)

○ SC22H(무정전 전원 공급 장치)

- UPS와 관련된 장비 및 구성요소 요구사항뿐만 아니라 시스템 측면을 포함한 무정전 전원 시스템(UPS)에 대한 표준화 업무를 수행하고 있다.

나. TC/SC 의장, 간사, 컨베너 등 현황

- 분 류 : TC 22
- 의 장 : Mr Benno Weis(독일)
- 간 사 : Ms Chuanhong Zhao(중국)
- 간 사 국 : 스위스
- P-멤버 : 18개국(미국, 스웨덴, 뉴질랜드, 노르웨이, 등)
- O-멤버 : 24개국(대한민국, 일본, 영국, 독일 등)
- 총 회 일 정 : 2023년 미개최

[표 2] IEC TC22 WG별 컨비너

구분	주제	컨비너
WG 11	Application independent definitions	Mr Jürgen Bliesner(독일)
MT 3	Maintenance Team for IEC 60146 series and 61148	Mr Teruo Yoshino(일본)
MT 8	Maintenance team for IEC/TS 62578	Mr Michael Hartmann(오스트리아)
MT 9	Maintenance team for IEC 62477-1	Mr Preben Holm Nielsen(덴마크)
JMT 7	Maintenance of IEC/TS 61936-2 Managed by TC 99	Mr Leslie Brand

[표 3] IEC TC22 참여국 (2023년 10월 기준)

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

- 분 류 : SC22E
- 의 장 : Mr Eric Lucien Brun(프랑스)
- 간 사 : Mr Clemens Klemm(독일)
- 간 사 국 : 독일
- P-멤버 : 18개국(일본, 대한민국, 스웨덴, 미국 등)
- O-멤버 : 18개국(호주, 벨기에, 중국, 프랑스 등)
- 총 회 일 정 : 2023년 미개최

[표 4] IEC SC22E WG별 컨비너

구분	주제	컨비너
WG 8	Bi-directional grid connected power converter	Mr Hiroaki MATSUMOTO(일본)
WG 10	Active Correction Devices (ACD)	-
MT 7	Maintenance team for IEC 61204-7	-

[표 5] IEC SC22E 참여국 (2023년 10월 기준)

구분	국가명
P(primary) 멤버	일본, 대한민국, 말레이시아, 네덜란드, 노르웨이, 뉴질랜드, 파키스탄, 폴란드, 포르투갈, 루마니아, 세르비아, 러시아, 스웨덴, 슬로베니아, 태국, 우크라이나, 미국, 남아프리카
O(observation)멤버	오스트리아, 호주, 벨기에, 불가리아, 스위스, 중국, 체코, 독일, 덴마크, 스페인, 핀란드, 프랑스, 영국, 크로아티아, 헝가리, 인도, 이란, 이탈리아

- 분 류 : SC22F
- 의 장 : Mr Huigao Zhou(중국)
- 간 사 : Ms Suzanne Yap(독일)
- 간 사 국 : IEC 사무국
- P - 멤버 : 15개국(대한민국, 스웨덴, 폴란드, 네덜란드 등)
- O - 멤버 : 20개국(일본, 영국, 프랑스, 스위스 등)
- 총 회 일 정 : 2023년 10월 개최 예정

[표 6] IEC SC22F WG별 컨비너

구분	주제	컨비너
WG 35	Thyristor valves for high voltage direct current (HVDC) power transmission – Part 3: Essential ratings (limiting values) and characteristics	Mr Yantao LOU(중국)
WG 40	Unified power flow controllers (UPFC) installations – System tests	Mr Qun Li(중국)
MT 9	Maintenance Team for IEC 60700-1, Ed. 1	Mr Shigeru Tanabe(일본)
MT 10	Maintenance Team for IEC 61954	Mr Marcio Magalhaes de Oliveira(스웨덴)
MT 13	Maintenance of IEC 60633: Terminology for high-voltage direct current (HVDC) transmission	Mr Colin C Davidson(영국)
MT 14	Maintenance of IEC 61803: Determination of power losses in high-voltage direct current (HVDC) converter stations	Mr Sanjay Mukoo(독일)
MT 21	High-voltage direct current (HVDC) systems – Guidebook to the specification and design evaluation of A.C. filters	Mr Gearoid Sean O'Heidhin(영국)

구분	주제	컨비너
MT 22	Voltage sourced converter (VSC) valves for high-voltage direct current (HVDC) power transmission – Electrical testing	Mr Baoliang Sheng(스웨덴)
MT 23	High-voltage direct current (HVDC) transmission using voltage sourced converters (VSC)	Mr Colin C Davidson(영국)
MT 27	Maintenance Team for IEC 61975	Mr guangheng Pang(중국)
MT 29	High-voltage direct current (HVDC) systems – Application of active filters	Mr Gearoid Sean O'Heidhin(영국)
MT 31	Determination of power losses in voltage sourced converter (VSC) for high-voltage direct current (HVDC) systems – Part 1: General requirements	Mr Colin C Davidson(영국)
MT 32	Maintenance Team for IEC 60700-2	Mr Yantao LOU(중국)
MT 33	Maintenance Team for IEC 62747	Mr Marcus H□usler(독일)
MT 34	Maintenance Team for IEC 62823	Mr Baoliang Sheng(스웨덴)
MT 36	Performance of unified power flow controller (UPFC) in electric systems (PWI 22F-12)	Mr Zhicheng Zhou(중국)
MT 39	Electrical testing of voltage sourced converter (VSC) valves for static synchronous compensator (STATCOM)	Mr Baoliang Sheng(스웨덴)
MT 41	Water cooling system for power electronics used in electrical transmission and distribution systems	Mr Guangtai Zhang(중국)
JWG 38 (TC 115)	Control and protection systems for high-voltage direct current (HVDC) power transmission systems – Off-site real-time simulation testing	Mr Hong Rao(중국)
JWG 11 (TC 115)	Performance of voltage source converter based high-voltage direct current transmission	Mr Xueguang WU(중국)
JWG 14 (TC 115)	DC voltages for HVDC grids	Mr Baoliang Sheng(스웨덴)
JMT 1	HVDC substation audible noise	Mr Hui Han(중국)
JMT 5	Maintenance Team for IEC 60919 series	Mr Weimin Ma(중국)

[표 7] IEC SC22F 참여국 (2023년 10월 기준)

구분	국가명
P(primary) 멤버	대한민국, 말레이시아, 네덜란드, 노르웨이, 뉴질랜드, 폴란드, 포르투갈, 루마니아, 세르비아, 러시아, 사우디아라비아, 스웨덴, 태국, 우크라이나, 남아프리카
O(observation)멤버	오스트리아, 호주, 벨기에, 불가리아, 벨라루스, 스위스, 중국, 체코, 독일, 덴마크, 스페인, 핀란드, 프랑스, 영국, 크로아티아, 헝가리, 인도, 이란, 이탈리아, 일본

- 분 류 : SC22G
- 의 장 : Mr Preben Holm Nielsen(덴마크)
- 부 의 장 : Mr Martial Patra(프랑스),
- 간 사 : Mr Christopher Johnson(미국)
- 부 간 사 : Mr Kenneth E. Gettman(미국)
- 간 사 국 : 미국
- P-멤버 : 19개국(대한민국, 말레이시아, 네덜란드, 노르웨이 등)
- O-멤버 : 22개국(오스트리아, 호주, 브라질, 스위스, 중국 등)
- 총 회 일 정 : 2023년 미개최

[표 8] IEC SC22G WG별 컨비너

구분	주제	컨비너
WG 18	Energy efficiency of adjustable speed electric power drive systems	Mr Tim Schumann(미국)
MT 7	IEC 61800-3: Adjustable speed electrical power drive systems – Part 3: EMC product standard including specific test methods	Mr Benno Weis(독일)
MT 9	IEC 61800-2: Adjustable speed electrical power drive systems – Part 2: General requirements – Rating specifications for low voltage adjustable frequency A.C. power drive systems	Mr Christopher Johnson(미국)
MT 11	IEC 61800-5-1: Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-1: Safety requirements – Electrical Thermal and energy	Mr Preben Holm Nielsen(덴마크)
MT 12	IEC 61800-5-2: Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-2: Safety Requirements – Functional	Mr Ulrich Hahn(독일)
MT 16	Maintenance programme for Part 7-xxx of the IEC 61800 series	Mr Andreas Uhl(독일)
MT 20	IEC 61800-1: Adjustable speed electrical power drive systems – Part 1: General requirements – Rating specifications for low voltage adjustables speed d.c. power drive systems	Ms Qing CHAI(중국)
MT 21	Maintenance team for IEC TS 61800-8	Mr Norbert Hanigovszki(덴마크)

[표 9] IEC SC22E 참여국 ('23년 10월 기준)

구분	국가명
P(primary) 멤버	대한민국, 말레이시아, 네덜란드, 노르웨이, 뉴질랜드, 오만, 파키스탄, 폴란드, 포르투갈, 루마니아, 세르비아, 러시아, 스웨덴, 싱가포르, 슬로베니아, 태국, 우크라이나, 미국, 남아프리카
O(observation)멤버	오스트리아, 호주, 벨기에, 불가리아, 브라질, 캐나다, 스위스, 중국, 체코, 독일, 덴마크, 스페인, 핀란드, 프랑스, 영국, 크로아티아, 헝가리, 아일랜드, 인도, 이란, 이탈리아, 일본

- 분 류 : SC22G
- 의 장 : Mr Robert Spears(미국)
- 간 사 : Mr Eric Lucien Brun(프랑스)
- 간 사 국 : 프랑스
- P - 멤버 : 14개국(대한민국, 포르투갈, 남아프리카, 미국 등)
- O - 멤버 : 20개국(프랑스, 이란, 이탈리아, 일본, 영국 등)
- 총 회 일 정 : 2023년 미개최

[표 10] IEC SC22H WG별 컨비너

구분	주제	컨비너
WG 6	Test and performance for DC UPS	Mr Keith A Goshia(미국)
MT 7	Safety requirements for DC UPS	Mr Christopher J Doty(미국)
WG 9	Test and Performance for Power Converter Sub-System (PCSS) for use in Electrical Energy Storage Systems (EESS)	Mr Keith A Goshia(미국)

[표 11] IEC SC22H 참여국 (2023년 10월 기준)

구분	국가명
P(primary) 멤버	대한민국, 네덜란드, 노르웨이, 오만, 파키스탄, 폴란드, 포르투갈, 루마니아, 러시아, 스웨덴, 슬로베니아, 태국, 미국, 남아프리카
O(observation)멤버	오스트리아, 호주, 벨기에, 벨라루스, 스위스, 중국, 체코, 독일, 덴마크, 스페인, 핀란드, 프랑스, 영국, 크로아티아, 헝가리, 이스라엘, 인도, 이란, 이탈리아, 일본

다. 한국 국제표준 전문가 참여현황

- 국내에서는 IEC TC 22와 SC22E, SC22F, SC22G, SC22H에 대하여 현재 전력전자장치의 국제표준화 대응 관련한 O멤버(TC22), P멤버(SC22E, SC22F, SC22G, SC22H) 지위를 확보하고, TC 22와 4개의 분과위원회를 모두 담당하는 국내 전문위원회가 출범된 상태이다.

2. 분야별 표준개발 현황

가. 해당 TC/SC 주요 표준개발 현황

[표 12] IEC TC22 표준개발 현황 (2023년 10월 기준)

TC/SC	간사국	제정 국제표준 수 (Published)	개발중 국제표준 수 (Under Development)
TC22	스위스	7	3
SC22E	독일	6	5
SC22F	IEC	26	7
SC22G	미국	18	3
SC22H	프랑스	8	4

[표 13] IEC TC22, SC22E, SC22F, SC22G, SC22H 발행 표준 목록 (2023년 10월 기준)

TC/SC	표준번호	표준명
TC 22	IEC 60146-1-1:2009	Semiconductor converters – General requirements and line commutated converters – Part 1-1: Specification of basic requirements
TC 22	IEC TR 60146-1-2:2019	Semiconductor converters – General requirements and line commutated converters – Part 1-2: Application guidelines
TC 22	IEC 60146-2:1999	Semiconductor converters – Part 2: Self-commutated semiconductor converters including direct d.c. converters
TC 22	IEC 61148:2011	Terminal markings for valve device stacks and assemblies and for power conversion equipment

TC/SC	표준번호	표준명
TC 22	IEC 62477-1:2022	Safety requirements for power electronic converter systems and equipment – Part 1: General
TC 22	IEC 62477-2:2018	Safety requirements for power electronic converter systems and equipment – Part 2: Power electronic converters from 1 000 V AC or 1 500 V DC up to 36 kV AC or 54 kV DC
TC 22	IEC TS 62578:2018	Power electronics systems and equipment – Operation conditions and characteristics of active infeed converter (AIC) applications including design recommendations for their emission values below 150 kHz
SC 22E	IEC 61204:1993	Low-voltage power supply devices, d.c. output – Performance characteristics
SC 22E	IEC 61204-3:2016	Low-voltage switch mode power supplies – Part 3: Electromagnetic compatibility (EMC)
SC 22E	IEC 61204-6:2000	Low-voltage switch mode power supplies – Part 3: Electromagnetic compatibility (EMC)
SC 22E	IEC 61204-7:2016	Low-voltage switch mode power supplies – Part 7: Safety requirements
SC 22E	IEC 62909-1:2017	Bi-directional grid connected power converters – Part 1: General requirements
SC 22E	IEC 62909-2:2019	Bi-directional grid-connected power converters – Part 2: Interface of GCPC and distributed energy resources
SC 22F	IEC 60633:2019	High-voltage direct current (HVDC) transmission – Vocabulary
SC 22F	IEC 60700-1:2015	Thyristor valves for high voltage direct current (HVDC) power transmission – Part 1: Electrical testing
SC 22F	IEC 60700-2:2016	Thyristor valves for high voltage direct current (HVDC) power transmission – Part 2: Terminology
SC 22F	IEC 60700-3:2022	Thyristor valves for high voltage direct current (HVDC) power transmission – Part 3: Essential ratings (limiting values) and characteristics
SC 22F	IEC TR 60919-1:2020	Performance of high-voltage direct current (HVDC) systems with line-commutated converters – Part 1: Steady-state conditions
SC 22F	IEC TR 60919-2:2008	Performance of high-voltage direct current (HVDC) systems with line-commutated converters – Part 2: Faults and switching
SC 22F	IEC TR 60919-3:2009	Performance of high-voltage direct current (HVDC) systems with line-commutated converters – Part 3: Dynamic conditions
SC 22F	IEC 61803:2020	Determination of power losses in high-voltage direct current (HVDC) converter stations with line-commutated converters

TC/SC	표준번호	표준명
SC 22F	IEC 61954:2021	Static VAR compensators (SVC) – Testing of thyristor valves
SC 22F	IEC 61975:2010	High-voltage direct current (HVDC) installations – System tests
SC 22F	IEC TR 62001-1:2021	High-voltage direct current (HVDC) systems – Guidance to the specification and design evaluation of AC filters – Part 1: Overview
SC 22F	IEC TR 62001-2:2016	High-voltage direct current (HVDC) systems – Guidance to the specification and design evaluation of AC filters – Part 2: Performance
SC 22F	IEC TR 62001-3:2016	High-voltage direct current (HVDC) systems – Guidance to the specification and design evaluation of AC filters – Part 3: Modelling
SC 22F	IEC TR 62001-4:2021	High-voltage direct current (HVDC) systems – Guidance to the specification and design evaluation of AC filters – Part 4: Equipment
SC 22F	IEC TR 62001-5:2021	High-voltage direct current (HVDC) systems – Guidance to the specification and design evaluation of AC filters – Part 5: AC side harmonics and appropriate harmonic limits for HVDC systems with voltage sourced converters (VSC)
SC 22F	IEC 62501:2009	Voltage sourced converter (VSC) valves for high-voltage direct current (HVDC) power transmission – Electrical testing
SC 22F	IEC TR 62543:2022	High-voltage direct current (HVDC) power transmission using voltage sourced converters (VSC)
SC 22F	IEC TR 62544:2011	High-voltage direct current (HVDC) systems – Application of active filters
SC 22F	IEC 62747:2014	Terminology for voltage-sourced converters (VSC) for high-voltage direct current (HVDC) systems
SC 22F	IEC 62751-1:2014	Power losses in voltage sourced converter (VSC) valves for high-voltage direct current (HVDC) systems – Part 1: General requirements
SC 22F	IEC 62751-2:2014	Power losses in voltage sourced converter (VSC) valves for high-voltage direct current (HVDC) systems – Part 2: Modular multilevel converters
SC 22F	IEC TR 62757:2015	Fire prevention measures on converters for high-voltage direct current (HVDC) systems, static var compensators (SVC) and flexible AC transmission systems (FACTS) and their valve halls
SC 22F	IEC 62823:2015	Thyristor valves for thyristor controlled series capacitors (TCSC) – Electrical testing

TC/SC	표준번호	표준명
SC 22F	IEC 62927:2017	Voltage sourced converter (VSC) valves for static synchronous compensator (STATCOM) – Electrical testing
SC 22G	IEC 61800-1:2021	Adjustable speed electrical power drive systems – Part 1: General requirements – Rating specifications for low voltage adjustable speed DC power drive systems
SC 22G	IEC 61800-2:2021	Adjustable speed electrical power drive systems – Part 2: General requirements – Rating specifications for adjustable speed AC power drive systems
SC 22G	IEC 61800-3:2022	Adjustable speed electrical power drive systems – Part 3: EMC requirements and specific test methods for PDS and machine tools
SC 22G	IEC 61800-5-1:2022	Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-1: Safety requirements – Electrical, thermal and energy
SC 22G	IEC 61800-5-2:2016	Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-2: Safety requirements – Functional
SC 22G	IEC 61800-5-3:2021	Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-3: Safety requirements – Functional, electrical and environmental requirements for encoders
SC 22G	IEC TR 61800-6:2003	Adjustable speed electrical power drive systems – Part 6: Guide for determination of types of load duty and corresponding current ratings
SC 22G	IEC 61800-7-1:2015	Adjustable speed electrical power drive systems – Part 7-1: Generic interface and use of profiles for power drive systems – Interface definition
SC 22G	IEC 61800-7-201:2015	Adjustable speed electrical power drive systems – Part 7-201: Generic interface and use of profiles for power drive systems – Profile type 1 specification
SC 22G	IEC 61800-7-202:2015	Adjustable speed electrical power drive systems – Part 7-202: Generic interface and use of profiles for power drive systems – Profile type 2 specification
SC 22G	IEC 61800-7-203:2015	Adjustable speed electrical power drive systems – Part 7-203: Generic interface and use of profiles for power drive systems – Profile type 3 specification
SC 22G	IEC 61800-7-204:2015	Adjustable speed electrical power drive systems – Part 7-204: Generic interface and use of profiles for power drive systems – Profile type 4 specification
SC 22G	IEC 61800-7-301:2015	Adjustable speed electrical power drive systems – Part 7-301: Generic interface and use of profiles for power drive systems – Mapping of profile type 1 to network technologies

TC/SC	표준번호	표준명
SC 22G	IEC 61800-7-302:2015	Adjustable speed electrical power drive systems – Part 7-302: Generic interface and use of profiles for power drive systems – Mapping of profile type 2 to network technologies
SC 22G	IEC 61800-7-303:2015	Adjustable speed electrical power drive systems – Part 7-303: Generic interface and use of profiles for power drive systems – Mapping of profile type 3 to network technologies
SC 22G	IEC 61800-7-304:2015	Adjustable speed electrical power drive systems – Part 7-304: Generic interface and use of profiles for power drive systems – Mapping of profile type 4 to network technologies
SC 22G	IEC TS 61800-8:2010	Adjustable speed electrical power drive systems – Part 8: Specification of voltage on the power interface
SC 22G	IEC 61800-9-1:2017	Adjustable speed electrical power drive systems – Part 9-1: Ecodesign for power drive systems, motor starters, power electronics and their driven applications – General requirements for setting energy efficiency standards for power driven equipment using the extended product approach (EPA) and semi analytic model (SAM)
SC 22G	IEC 61800-9-2:2017	Adjustable speed electrical power drive systems – Part 9-2: Ecodesign for power drive systems, motor starters, power electronics and their driven applications – Energy efficiency indicators for power drive systems and motor starters
SC 22H	IEC 62040-1:2017	Uninterruptible power systems (UPS) – Part 1: Safety requirements
SC 22H	IEC 62040-2:2016	Uninterruptible power systems (UPS) – Part 2: Electromagnetic compatibility (EMC) requirements
SC 22H	IEC 62040-3:2021	Uninterruptible power systems (UPS) – Part 3: Method of specifying the performance and test requirements
SC 22H	IEC 62040-4:2013	Uninterruptible power systems (UPS) – Part 4: Environmental aspects – Requirements and reporting
SC 22H	IEC 62040-5-3:2016	Uninterruptible power systems (UPS) – Part 5-3: DC output UPS – Performance and test requirements
SC 22H	IEC 62310-1:2005	Static transfer systems (STS) – Part 1: General and safety requirements
SC 22H	IEC 62310-2:2006	Static transfer systems (STS) – Part 2: Electromagnetic compatibility (EMC) requirements
SC 22H	IEC 62310-3:2008	Static transfer systems (STS) – Part 3: Method for specifying performance and test requirements

[표 14] IEC TC22, SC22E, SC22F, SC22G, SC22H 개발 중인 표준 목록 (2023년 10월 기준)

TC/SC	표준번호	표준명	개발 WG	현재 단계	예상 일정
TC22	IEC 60146-1-1 ED5	Semiconductor converters – General requirements and line commutated converters – Part 1-1: Specification of basic requirements	MT 3	DECFDIS	2024-06
TC22	IEC 62477-2 ED2	Safety requirements for power electronic converter systems and equipment – Part 2: Power electronic converters from 1 000 V AC or 1 500 V DC up to 36 kV AC or 54 kV DC	JMT 10	ACDV	2027-04
TC22	IEC TS 63490 ED1	Terms and Definition for standards incorporating power electronic conversion	WG 11	ACD	2025-01
SC22E	PNW 22E-254 ED1	InterLink Converters (ILC) – Safety and Performance Requirements		PRVN	2026-10
SC22E	PNW TS 22E-256 ED1	Power Electronic Converters part of Distributed Energy Resources (DER) – Test methods and guidance for assessment of functional requirements related to safety and power quality		PNW	2026-10
SC22E	IEC 62909-1 ED2	Bi-directional grid connected power converters – Part 1: General and safety requirements	WG 8	ACDV	2024-11
SC22E	IEC 62909-3 ED1	Bi-directional grid connected power converters – Part 3: EMC requirements and test methods	WG 8	CD	2024-12
SC22E	IEC 63497 ED1	Active Correction Devices (ACD)	WG 10	ACD	2026-12
SC22F	PWI TR 22F-11	Performance of power electronic reactive power shunt compensators in high-voltage alternating current (HVAC) systems	ahG 1	PWI	
SC22F	PWI TR 22F-19	Performance of power electronics transformer for flexible transmission and distribution systems	ahG 6	PWI	
SC22F	IEC TS 62001-2 ED1	High-voltage direct current (HVDC) systems – Guidance to the specification and design evaluation of AC filters – Part 2: Harmonic performance aspects	WG 42	ADTS	2024-12

TC/SC	표준번호	표준명	개발 WG	현재 단계	예상 일정
SC22F	IEC TS 62001-3 ED1	High-voltage direct current (HVDC) systems – Guidance to the specification and design evaluation of AC filters – Part 3: Modelling aspects	WG 42	ADTS	2024-12
SC22F	IEC 62501 ED2	Voltage sourced converter (VSC) valves for high-voltage direct current (HVDC) power transmission – Electrical testing	MT 22	AFDIS	2024-07
SC22F	IEC TR 63368 ED1	Control and protection systems for high-voltage direct current (HVDC) power transmission systems – Off-site real-time simulation testing	JWG 38	CDM	2024-07
SC22F	IEC TR 63500 ED1	Unified power flow controller (UPFC) installations – System tests	WG 40	CDM	2024-07
SC22G	IEC 61800-5-2/AMD1 ED2	Amendment 1 – Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-2: Safety requirements – Functional	MT 12	ACD	2025-09
SC22G	IEC TS 61800-8 ED2	Adjustable speed electrical power drive systems – Part 8: Specification of voltage on the power interface – Edition 2	MT 21	ACD	2025-09
SC22G	IEC 61800-9-2 ED2	Adjustable speed electrical power drive systems (PDS) – Part 9-2: Ecodesign for motor systems – Energy efficiency determination and classification	WG 18	BPUB	2023-10
SC22H	PNW 22H-311 ED1	Uninterruptible power systems (UPS) – Part 5-1: DC output UPS – Safety requirements	WG 7	PNW	2025-12
SC22H	IEC 62040-1 ED3	Uninterruptible power systems (UPS) – Part 1: Safety requirements	MT 62040-1	PCC	2025-02
SC22H	IEC 62310-1 ED2	Static transfer systems (STS) – Part 1: General and safety requirements	MT 62310-1	PCC	2024-10
SC22H	IEC 63285-3 ED1	Energy Storage Power Converter (ESPC) Sub-System for use in Electrical Energy Storage Systems (EESS) – Part 3: Method of specifying the performance and test requirements	WG 9	ACD	2025-03

나. 한국 주도 국제표준 개발 현황

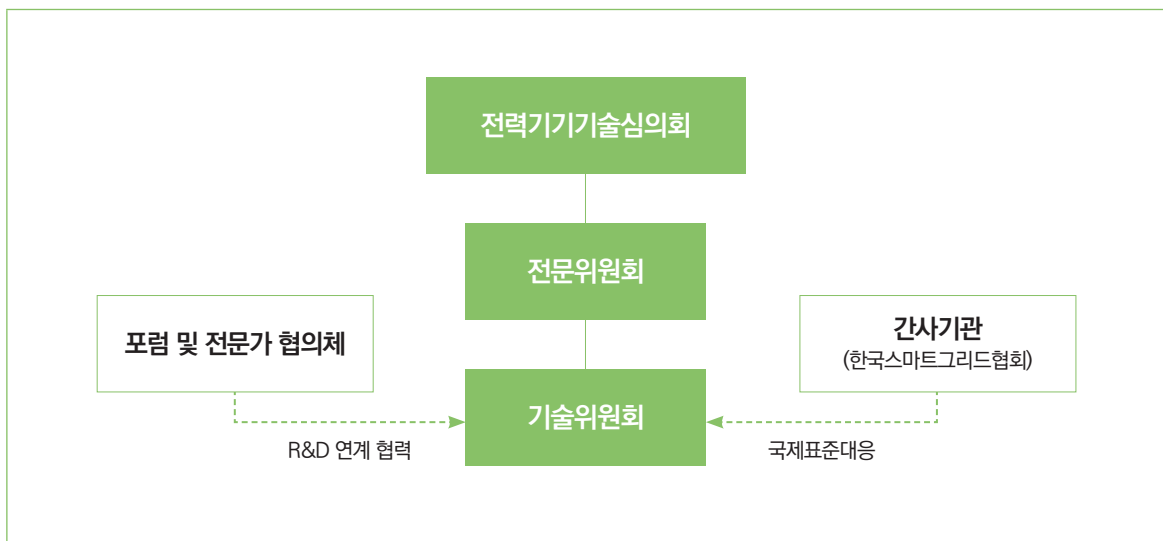
- SC22F의 WG40에서 한국 전문가가 멤버로 활동 중이다.

다. 해당 TC/SC 주요 이슈 및 동향

- 신규 표준 작업 승인을 위한 구체적 제안들이 활성화되고 있고, 잠재적 후보 아이템으로 거론되는 HVDC 계통에서의 컨버터, 그리드 포밍 인버터 등 구체적 제안이 이뤄질 것으로 보이며 에디터 및 의장 수입 등을 위한 참여국 간 경쟁이 치열하다.

1. COSD 조직 소개

- 국내 TC 22와 SC22E, SC22F, SC22G, SC22H의 미러 커می티로 국가기술표준원 전문위원회가 운영 중이며, KS표준 제·개정 검토를 위한 기술위원회를 구성하여 운영 중이다. 또한 포럼이나 전문가 협의체 등이 분야별로 구성되어 다양한 전문가들이 참여하고 있다.



[그림 11] TC 22 COSD 조직구성

[표 13] 기술위원회 명단

No.	성 명	소 속	직책
1	홍순찬	단국대학교	교수
2	김재철	송실대학교	교수
3	서호선	케이알 지식재산법률사무소	대표
4	심대섭	J&I시스템기술연구소	연구소장
5	이주철	대한전기협회	처장
6	전기중	한국전기안전공사	부장
7	박현주	한국전력연구원	책임연구원
8	안상필	한국전기연구원	실장

[표 14] 전문위원회 명단

No.	성 명	소 속	직책
1	차한주	충남대학교	교수
2	고효상	한국산업기술시험원	주임
3	김승호	세방전기	연구소장
4	김윤성	(주)그린파워	이사
5	김희진	파이온일렉트릭	소장
6	민준기	(주)솔라앤시스	대표
7	박준성	전자부품연구원	책임
8	이동주	국제통신공업	연구소장
9	이재진	(주)성창	대표
10	장한솔	한국화학융합시험연구원	책임
11	강세일	한국스마트그리드협회	팀장

2. 기술 및 전문위원회 활동 현황

- 기술위원회(홍순찬 등 8명)를 구성하여 부합화 문서 작성/검토를 수행하였다.

[표 15] 국내 기술심의회 활동 현황

구분	주요 결과
전력기기 기술심의회 (‘23.03.17)	- TC 115 분야 KS 제정(안) 1종 심의 • 고전압 직류(HVDC) 시스템 계획 지침 — 제1부: 전류형 컨버터(LCC)가 장착된 고전압 직류(HVDC) 시스템 * 2022년 TC 115 전문위원회 및 예고고시 완료

- TC 22 전문위원회(차한주 등 11명)를 구성하여 KS 제정(안) 2종과 개정(안) 1종 검토를 수행하였다.

[표 16] 국내 전문위원회 활동 현황

구분	주요 결과
23년도 TC 22 1차 회의 (‘23.09.19)	- KS 제정(안) 2종 심의 • KS C IEC 62751-2 고전압 직류 송전 시스템 전압형 컨버터 밸브에서의 전력손실 - 제2부: 모듈형 멀티레벨 컨버터 • KS C IEC TR 63262 전력 시스템에서 종합조류제어기(UPFC)의 성능 - KS 개정(안) 1종 심의 • KS C IEC 62477-1 전력전자 컨버터 시스템 및 장비의 안전 요구사항 -제1부: 일반 * 국가표준 제정 2건, 개정 1건(부합화표준) : 일부 표준(안) 내용 보완 후 예고고시 진행 예정

3. COSD 활동 성과

[표 17] COSD 활동 성과

구분	표준번호	표준안	비고
IEC TC 115	KS C IEC TR 63179-1	HVDC 시스템 계획 지침 - 제1부: 전류형 컨버터가 장착된 HVDC 시스템	국가표준 제정 (부합화)
IEC TC 22	KS C IEC 60633	고압 직류(HVDC) 송전의 용어	국가표준 개정
IEC TC 23/ SC 23H	KS C IEC 60309-1	전기용품안전기준, 산업용 플러그, 콘센트 및 커플러 제1부: 일반 요구사항	국가표준 개정
IEC TC 23/ SC 23H	KS C IEC 60309-2	전기용품안전기준, 산업용 플러그, 콘센트 및 커플러 제2부: 핀 및 핀받이의 치수요구사항	국가표준 개정
IEC TC 22	KS C IEC 60146-1-1	반도체 컨버터 - 일반요구사항 및 선전류 컨버터 - 제1-1부: 기본 요구사항	국가표준 확인
IEC TC 22	KS C IEC 60146-1-2	반도체 컨버터 - 일반요구사항 및 선전류 컨버터 - 제1-2부: 적용지침	국가표준 확인
IEC TC 22	KS C IEC 60146-1-3	반도체 컨버터 - 일반요구사항 및 선전류 컨버터 - 제1-3부: 변압기 및 리액터	국가표준 확인
IEC TC 22	KS C IEC 60146-2	반도체 컨버터 - 제2부: 자력식 반도체 컨버터	국가표준 확인
IEC TC 22	KS C IEC 61800-1	가변속 전력 구동시스템 - 제1부: 일반요구사항 - 저전압 가변속 직류구동시스템의 정격시방	국가표준 확인
IEC TC 22	KS C IEC 61800-2	가변속 전력 구동시스템 - 제2부: 일반요구사항 - 저전압 가변속 교류구동시스템의 정격시방	국가표준 확인
IEC TC 23/ SC 23H	KS C IEC 61316	산업용 케이블릴	국가표준 확인
IEC TC 69	KS R IEC 61851-1	전기자동차 전도성 충전 시스템 - 제1부: 일반 요구사항	국가표준 확인

4. 2023년 COSD 제안 국가표준 리스트

[표 18] 2023년 COSD 제안 국가표준 리스트

표준번호	표준명	비고
KS C IEC 62751-2	고전압 직류 송전 시스템 전압형 컨버터 밸브에서의 전력손실 - 제2부: 모듈형 멀티레벨 컨버터	국제표준 부합화(IDT)
KS C IEC TR 63262	전력 시스템에서 종합조류제어기(UPFC)의 성능	국제표준 부합화(IDT)
KS C IEC 62477-1	전력전자 컨버터 시스템 및 장비의 안전 요구사항 - 제1부: 일반	국제표준 부합화(IDT)

Technical Committee Trend Report

Electric
Electronics
전기전자

TC동향보고서
TC 22