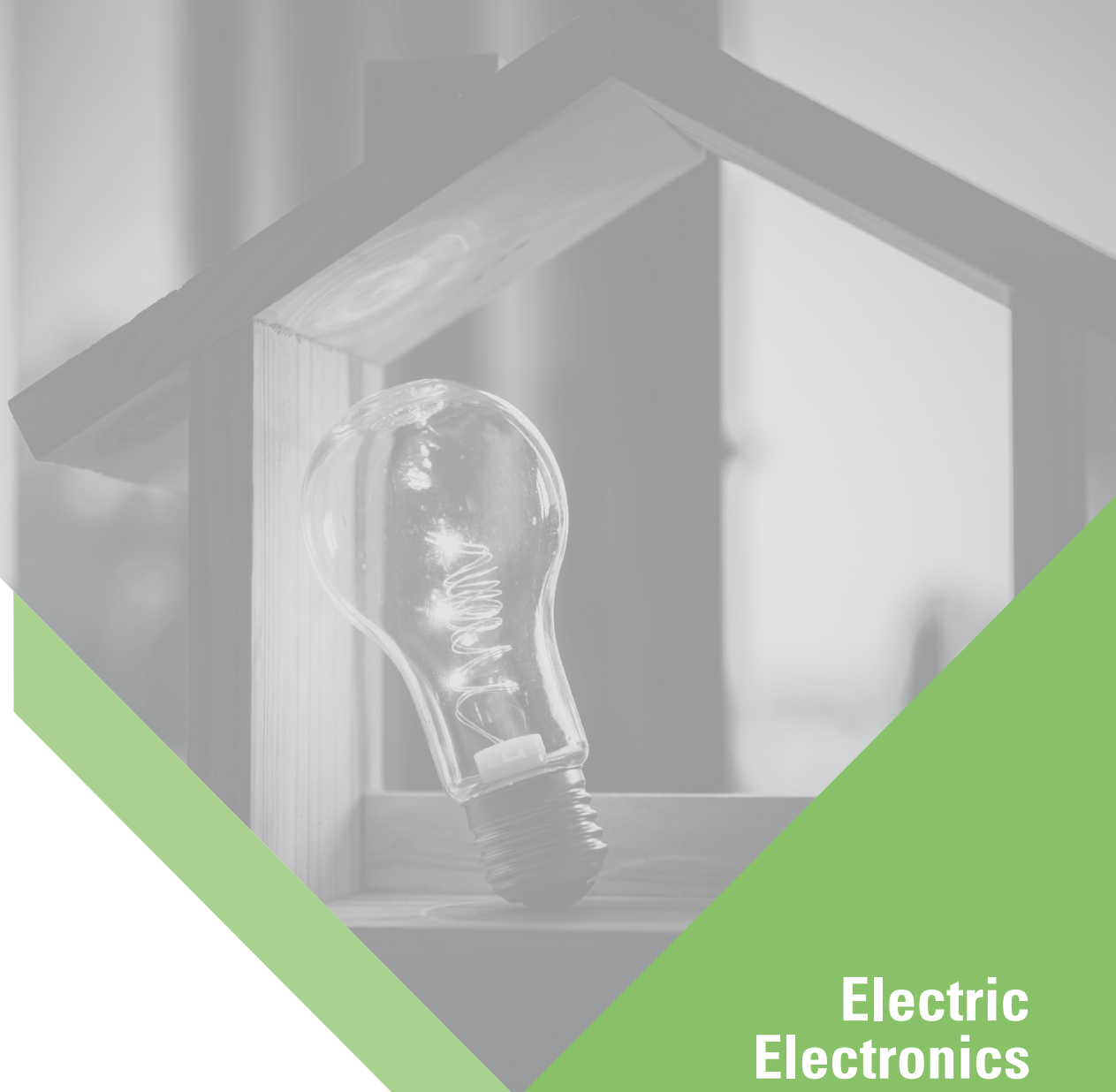




Electric
Electronics
전기전자

TC동향보고서

TC 37

Technical Committee Trend Report

TC동향보고서

TC 37

Technical Committee Trend Report

Electric
Electronics
전기전자

I. 서지피뢰기 분야 현황

- 1. 분야정의3
- 2. 중요성3

II. 서지피뢰기 분야 산업동향 및 분석

- 1. 시장 및 산업동향4
- 2. 기술 발전 동향4

III. 서지피뢰기 분야 국제 표준화 활동 현황

- 1. 서지피뢰기 분야 표준화 활동 현황6
 - 가. TC 조직 구성
 - 나. TC/SC 의장, 간사, 컨비너 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. 서지피뢰기 분야 국가표준 대응 활동 현황

- 1. COSD 조직 소개 15
- 2. 기술 또는 전문위원회 활동 현황 16
- 3. COSD 활동 성과 17
- 4. 2024년 COSD 제안 국가표준 리스트 17

총괄책임자	이경준 책임기술원
실무담당자	정혜린 시험실무원
원안작성자	김용성 책임기술원
	이유기 선임기술원

1. 분야정의

- 서지 피뢰기는 서지 및 이상전압 현상 발생 시 보호대상계통 및 보호대상기기에 인가되는 전압을 제한하여 고장 및 사고확산을 방지하는 목적을 가지는 기기이다. 보호대상에 병렬로 연결되어 이상에너지를 피뢰기로 바이패스하여 서지전압을 제한하여 고전압으로 인한 절연파괴를 방지하는 역할을 한다. 또한 전력계통 및 기기 설계단계에서 피뢰기 성능을 포함한 절연협조 검토를 통해 설계 규모와 크기를 감소시킴으로써 비용절감에 효과적이다.
- 이러한 서지 피뢰기에 대한 요구사항을 국제 및 국내 기술위원회/전문위원회에서 상시 파악하여 표준 내용 반영 등의 활동을 수행하고 있다. 국제 기술위원회/전문위원회는 IEC TC37, SC37A, SC37B로 구성되어 있으며 제품분야 및 표준 별 구분 시 IEC TC37은 전력용 피뢰기(IEC 60099 시리즈), IEC SC37A 및 SC37B는 SPD(IEC 61643 시리즈)를 담당하고 있다. 국내 전문위원회는 분야별 구분없이 TC37 서지피뢰기 전문위원회로 구성되어 KS/IEC 표준 부합화 및 국내 표준 관련 업무를 수행하고 있다.

2. 중요성

- 전력설비 확충으로 인한 보호대상기기 증가 및 개폐 서지 발생 빈도 증가, 기후변화로 인한 낙뢰 증가, AI 산업발전 등으로 데이터센터, IoT 기기 등 서지에 취약한 전자기기 설치 증가 등으로 전력용 피뢰기 및 SPD의 수요와 고성능 서지 피뢰기에 대한 요구가 확대되고 있다.
- 최근 신재생에너지 발전단지와 같은 낙뢰피해에 직접적으로 노출되어 있는 전력 설비 이면서 직류전원을 사용하는 전력기기 등에도 낙뢰 피해로부터 보호하기위해서 피뢰기와 SPD가 적용되고 있다.
- TC37에서는 KS 표준을 IEC 표준과 부합화하여 표준 수요자가 표준에 쉽게 접근하고 활용할 수 있도록 활동하고 있으며, 국내에서 실제 제품 개발 및 납품에 적용되고 있는 한전 표준(ES, GS) 및 철도공단표준(KRS, KRSA)에 최신 IEC 표준 내용을 적용할 수 있도록 KS 표준을 지원함으로써 사용자(한전, 철도공단)에는 최신의 기술 및 신뢰성이 적용된 제품을 제공받을 수 있고 서지 피뢰기 제조사는 중복될 수 있는 국내외 시험인증비용을 절감하고 해외 수출 시 기술장벽을 극복할 수 있도록 지원하고 있다.

1. 시장 및 산업동향

가. 국내 시장 및 동향

- 국내 전력용 피뢰기 시장은 주로 한국전력공사(전력계통) 및 국가철도공단(철도전기) 등의 계통 확충 및 유지보수에 따라 발생한다. 특히 중전기기 산업의 경쟁이 치열해짐에 따라, 다수의 업체가 사업아이템 확보를 위해 배전급 전력용 피뢰기 시장에 진입하였다. 송전급 전력용 피뢰기의 경우 제품 신뢰도에 따른 기술력이 중요시됨에 따라 중견기업 이상 중전기기 제조사에서 GIS 등 완제품에 대한 하위구성품 조립형태로 구성하거나 수입업체를 통한 해외 대기업 생산제품을 조달형태로 공급되고 있다.
- 직류 전력설비 보호를 위한 피뢰기나 SPD 설치 요구가 수요자 측면에서 요구되고 있고, 최근 ESS와 같은 배터리 기반의 전력설비에도 SPD가 적용되고 있다. 다만, 해당 분야의 적용되는 SPD의 표준 및 시험인프라가 부족한 상태이며, 개별적인 시장으로 성능 입증은 제조사나 공급자가 자체적으로 입증하여 시장이 형성되어 있다.

나. 해외 시장 및 동향

- 전세계적으로 전력 사용량이 점진적으로 늘어나고 있으며, 이에 따라 전력망 확충이 되면서 피뢰기 수요도 함께 증가되고 있다. 특히 최근 AI 산업발전 등으로 인한 데이터센터 구축 증가, 전자기기 및 IoT 기기 확대에 의한 낙뢰 및 스위칭으로 인한 서지 방지에 대한 수요 확대, HVDC 및 MVDC 등 새로운 직류계통 설비 확충으로 인한 직류계통 전용 전력용 피뢰기 수요 증가 등으로 지속적인 시장규모 확대가 예상된다. 전력용 피뢰기 분야의 주요 시장 참여자는 유럽(지멘스, ABB) 및 일본(오토와, 메이덴샤, 도시바) 등지의 중전기기 제조사이며 피뢰기 제조생산을 주로 담당하였던 중국과 인도 등지의 제조사도 아프리카, 남미 지역의 저가 시장을 공략하여 시장 점유율을 확대해 나가고 있다.
- 시장적 측면에서는 미국, 유럽 및 일본을 중심으로 SPD 소자제조 및 SPD 완제품을 제조를 주도했다가 최근 5년 동안은 중국 제조 중심으로 많은 물량을 저렴한 가격에 공급되고 있다. 중국의 SPD 품질은 가격과 제조사에 역량에 따라 편차가 넓을 것으로 파악되고 있다.

- 기술적 측면에서는 SPD의 자체 고장에 따른 2차 사고에 대한 기술적 대응에 대한 관심이 높으며 관련한 내용을 국제표준에 반영하려고 노력하고 있다.

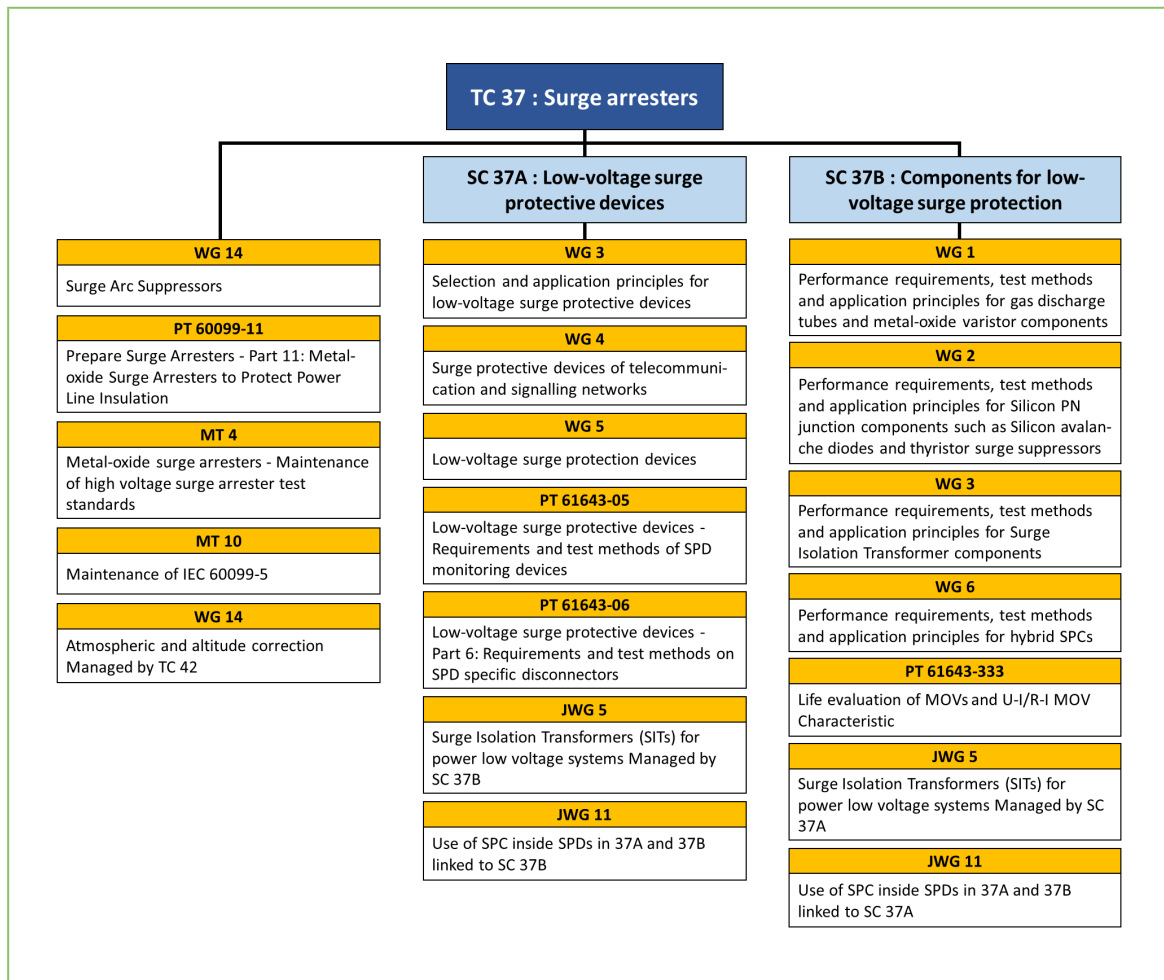
2. 기술 발전 동향

- 산업발전으로 인한 기상이변 및 기후변화 등으로 인해 우리나라를 포함한 전세계적으로 낙뢰발생률이 증가하고 있는 추세이다. 또한 AI 산업 발전 등으로 최근 전력수요가 늘어 감에 따라 변전소 등 전력인프라가 확충되고 있어 개폐서지의 빈도 증가 및 서지 에너지 증가에 대한 우려가 커지고 있는 상황이다. 이에 따라 전력계통 및 각종 기기를 보호할 수 있는 전력용 피뢰기 및 SPD에 대한 수요와 성능 및 용량 개선에 대한 연구관심도가 증가하고 있다.
- 또한 전세계적으로 풍력, 태양광에너지 등의 신재생 전력원이 확대되고, 직류 송배전에 대한 연구 및 시장수요가 커짐에 따라 직류계통에 최적화된 서지 피뢰기에 대해서도 현재 연구가 활발히 진행 중이다.
- 전력용 피뢰기 산업분야는 유럽(지멘스, ABB 등), 일본(메이덴샤, 오토와)에서 관련기술을 선도하고 있으며, 중국 및 인도 등지에서도 후발주자로 연구개발에 박차를 가하고 있다. 국내에서는 핵심부품인 피뢰기 특성소자를 주로 수입하여 완제품으로 조립판매하는 형태가 다수로 전력용 피뢰기 분야의 연구개발이 미진하였다. 국내에서 피뢰기 특성소자를 개발 및 생산하는 업체로는 (주)디티알(구디티알전기, HM코퍼레이션)이 있다. 최근 피뢰기 특성소자에 대한 국산화에 대한 수요가 발생하고, 특히 국내에서도 HVDC 및 MVDC 계통에 대한 연구가 활발해짐에 따라 한국전기연구원에서도 전력용 피뢰기 특성소자 국산화 및 직류계통용 피뢰기 특성소자에 대한 연구개발수행을 활발히 진행 중이다.
- 직류 배전 설비에서 저압 부분의 보호는 MOV(Metal Oxide Varistor) 소자가 널리 사용되고 있으며 직류 직류 설비의 특성상 사고 전류 방출 후 속류에 대한 처리와 계통운영의 사고 없이 지속적이고 안정적으로 운영하기 위한 보호 기술들의 관심이 높다. 또한 SPD의 내구연한은 낙뢰 또는 이상전압에 얼마나 노출되었냐에 따라 열화상태의 변화가 크기 때문에 SPD의 상태에 대한 모니터링 기술도 같이 연구되고 있고, 이를 표준에 반영하고자 노력하고 있다.

- SPD의 제품 자체는 이미 완성형으로 생각하고 있으며, 혁신적인 새로운 소자개발 보다는 설비의 운용 기술을 도입함으로써 보다 효과적으로 전력계통 관리를 하려고 한다. 기존에는 사람이 직접 점검을 하더라도 SPD의 상태를 육안으로 직접 확인 하는 방식에서 통신망을 이용하여 SPD의 고장상태 또는 열화상태에 대해서 관제할 수 있는 시스템으로 진화하고 있다. SPD가 교체 주기 또한 이와 관련된 데이터를 활용함으로써 적정 시점에 교체를 하고, 관리할 수 있도록 기술을 적용하고 있다.
- 전력변환장치를 통해서 신재생에너지 발전을 전력계통과 연계하고 있는데 저압측 전압이 DC 1500 V 까지 높아지고 있고, 고압의 범위는 저압의 범위경계에 위치한 제품들의 필요성이 높아지고 있다. 이를 대응하기위해서 국제 표준에서도 향후 5년안에 표준개발을 하기위해서 계획을 하고 있다.

1. 서지피뢰기 분야 표준화 활동 현황

가. TC 조직 구성



[그림 1] TC37/SC37A/SC37B 조직 구성

나. TC/SC 의장, 간사, 컨비너 등 현황

- 국제전기기술위원회(IEC) TC37 및 하위세부조직의 의장, 간사, 참여국 현황은 [표 1] ~ [표 6] 과 같이 구성되어 있다.

[표 1] IEC TC37 의장, 간사 등의 현황 (2024년 10월 기준)

TC	하위 세부조직	
• 의 장 : A.(Manu) Haddad (영국) • 간 사 : Michael G. Comber (미국) • 부간사 : Michael G. Comber (미국)	WG 14	Surge Arc Suppressors (의장 : Florent Giraudet (독일))
	PT 60099-11	Prepare Surge Arresters – Part 11: Metal-oxide Surge Arresters to Protect Power Line Insulation (의장 : Matthias Schubert (독일))
	MT 4	Metal-oxide surge arresters – Maintenance of high voltage surge arrester test standards (의장 : James Taylor (스웨덴), Jonathan Woodworth (미국))
	MT 10	Maintenance of IEC 60099-5 (의장 : Frédérick Dubé (캐나다))
	JWG 22	Atmospheric and altitude correction Managed by TC 42 (의장 : Ernst Friedrich Karl Gockenbach (독일)) (간사 : Johannes Rickmann (독일))

[표 2] IEC TC37 참여국 현황 (2024년 10월 기준)

구분	참여국가
P(primary)-member	호주, 브라질, 캐나다, 스위스, 중국, 독일, 덴마크, 이집트, 스페인, 프랑스, 영국, 아일랜드, 이스라엘, 인도, 이탈리아, 일본, 대한민국, 네덜란드, 노르웨이, 파키스탄, 폴란드, 포르투갈, 러시아, 스웨덴, 슬로베니아, 우크라이나, 미국 등 27 개국
O(observation)-member	오스트리아, 벨기에, 불가리아, 체코, 핀란드, 그리스, 크로아티아, 헝가리, 인도네시아, 이란, 멕시코, 뉴질랜드, 루마니아, 세르비아, 싱가포르, 튀르키예, 남아공 등 17 개국

[표 3] IEC TC37 SC37A 의장, 간사 등의 현황 (2024년 10월 기준)

TC	하위 세부조직	
• 의 장 : Vincent Crevenat (프랑스) • 간 사 : David Richmond (미국)	WG 3	Selection and application principles for low-voltage surge protective devices (의장 : Alain Rousseau (프랑스))
	WG 4	Surge protective devices of telecommunication and signalling networks (의장 : Ralf Hausmann (독일))
	WG 5	Low-voltage surge protection devices (의장 : Hubert Bacht-Hesse(오스트리아))
	PT 61643-05	Low-voltage surge protective devices – Requirements and test methods of SPD monitoring devices (의장 : Qibin Zhou (중국))
	PT 61643-06	Low-voltage surge protective devices – Part 6: Requirements and test methods on SPD specific disconnectors (의장 : Ralph Brocke (독일))
	JWG 5	Surge Isolation Transformers (SITs) for power low voltage systems Managed by SC 37B (의장 : Yasuharu Yamada (일본))
	JWG 11	Use of SPC inside SPDs in 37A and 37B linked to SC 37B (의장 : Alain Rousseau (프랑스))

[표 4] IEC TC37 SC37A 참여국 현황 (2024년 10월 기준)

구분	참여국가
P(primary)-member	오스트리아, 호주, 브라질, 스위스, 중국, 체코, 독일, 덴마크, 스페인, 프랑스, 영국, 그리스, 인도, 이탈리아, 일본, 대한민국, 말레이시아, 네덜란드, 폴란드, 포르투갈, 러시아, 스웨덴, 슬로베니아, 미국 등 24 개국
O(observation)-member	벨기에, 불가리아, 핀란드, 크로아티아, 헝가리, 아일랜드, 이란, 노르웨이, 뉴질랜드, 오만, 필리핀, 루마니아, 세르비아, 싱가포르, 튀르키예, 우크라이나, 남아공 등 17 개국

[표 5] IEC TC37 SC37B 의장, 간사 등의 현황 (2024년 10월 기준)

TC	하위 세부조직	
• 의장 : Michaël Duval (프랑스) • 간사 : David Richmond (미국)	WG 1	Performance requirements, test methods and application principles for gas discharge tubes and metal-oxide varistor components (의장 : Naoyuki Tsukamoto (일본))
	WG 2	Performance requirements, test methods and application principles for Silicon PN junction components such as Silicon avalanche diodes and thyristor surge suppressors (의장 : Michaël Duval (프랑스))
	WG 3	Performance requirements, test methods and application principles for Surge Isolation Transformer components (의장 : Yasuharu Yamada (일본))
	WG 6	Performance requirements, test methods and application principles for hybrid SPCs (의장 : Saad Lambaz (미국))
	PT 61643-333	Life evaluation of MOVs and U-I/R-I MOV Characteristic (의장 : Qibin Zhou (중국))
	JWG 5	Surge Isolation Transformers (SITs) for power low voltage systems linked to SC 37A (의장 : Yasuharu Yamada (일본))
	JWG 11	Use of SPC inside SPDs in 37A and 37B Managed by SC 37A (의장 : Alain Rousseau (프랑스))

[표 6] IEC TC37 SC37B 참여국 현황 (2024년 10월 기준)

구분	참여국가
P(primary)-member	오스트리아, 중국, 독일, 덴마크, 프랑스, 영국, 일본, 폴란드, 포르투갈, 러시아, 슬로베니아, 미국 등 12 개국
O(observation)-member	호주, 벨기에, 브라질, 스위스, 체코, 스페인, 핀란드, 그리스, 크로아티아, 헝가리, 아일랜드, 인도, 이란, 이탈리아, 대한민국, 네덜란드, 필리핀, 루마니아, 세르비아, 스웨덴, 튀르키예, 우크라이나, 남아공 등 23 개국

다. 한국 국제표준 전문가 참여현황

- 국내에서는 IEC TC37에 대한 국제표준화 대응 관련하여 P멤버 지위를 확보하고, TC37 국내 전문위원회 활동이 활발하게 진행 중이나, 국내 여건상 IEC TC37 국제표준화 활동에는 적극적으로 참여는 하지 못하고 있다.
- IEC TC37B는 SPD 소자 표준이며 국내에서 소자를 직접 제조하는 기업이 극소수 이고, 소자는 대부분 해외에서 수입하여 국내에서 SPD 완제품을 제조하는 기업이 다수이다. 따라서 국제표준에 대한 관심이 낮은편이며 IEC TC37A는 SPD 완제품에 대한 표준으로 국내 전문가들이 일부WG에 참여하고 있다. 특히 TC37A WG3, WG4, WG5에서 활동하고 있으며, 국제표준화 활동에 기여하고 있다.

2. 분야별 표준개발 현황

가. 해당 TC/SC 주요 표준 개발 현황

[표 7] TC37 표준 개발 현황 (2024년 10월 기준)

TC/SC	간사국	제정 국제표준 수 (Published)	개발중 국제표준 수 (Under Development)	부합화 표준 수	부합화 비율(%)
TC37	미국	6	4	4	67%
TC37/SC37A	미국	7	7	5	71%
TC37/SC37B	미국	8	5	4	50%

- TC37 / SC37A / SC37B의 표준화 범위(scope)는 서지피뢰기 및 서지 보호 장치(SPD) 분야 표준화 작업 수행을 목표로 한다. '24년 10월 기준으로 표준 총 21종이 제정되었으며, 16종이 개발 중에 있다.

[표 8] IEC TC37 제정 표준 6개 ('24년 10월 기준)

표준번호	표준명
IEC 60099-4:2014, Ed 3.0	Surge arresters – Part 4: Metal-oxide surge arresters without gaps for a.c. systems
IEC 60099-5:2018, Ed 3.0	Surge arresters – Part 5: Selection and application recommendations
IEC 60099-6:2019, Ed 2.0	Surge arresters – Part 6: Surge arresters containing both series and parallel gapped structures – System voltage of 52 kV and less
IEC 60099-8:2017, Ed 2.0	Surge arresters – Part 8: Metal-oxide surge arresters with external series gap (EGLA) for overhead transmission and distribution lines of a.c. systems above 1 kV
IEC 60099-9:2014, Ed 1.0	Surge arresters – Part 9: Metal-oxide surge arresters without gaps for HVDC converter stations
IEC TR 60099-10:2014, Ed 1.0	Surge arresters – Part 10: Rationale for tests specified by IEC 60099-4:2014

[표 9] IEC TC37/SC37A 제정 표준 7개 ('24년 10월 기준)

표준번호	표준명
IEC TR 61643-03:2024, Ed 1.0	Low-voltage surge protective devices – Part 03: SPD Testing Guide
IEC 61643-11:2011, Ed 1.0	Low-voltage surge protective devices – Part 11: Surge protective devices connected to low-voltage power systems – Requirements and test methods
IEC 61643-12:2020, Ed 3.0	Low-voltage surge protective devices – Part 12: Surge protective devices connected to low-voltage power systems – Selection and application principles
IEC 61643-21:2000+AMD1:2008 +AMD2:2012, Ed 1.2	Low voltage surge protective devices – Part 21: Surge protective devices connected to telecommunications and signalling networks – Performance requirements and testing methods
IEC 61643-22:2015, Ed 2.0	Low-voltage surge protective devices – Part 22: Surge protective devices connected to telecommunications and signalling networks – Selection and application principles
IEC 61643-31:2018, Ed 1.0	Low-voltage surge protective devices – Part 31: Requirements and test methods for SPDs for photovoltaic installations
IEC 61643-32:2017, Ed 1.0	Low-voltage surge protective devices – Part 32: Surge protective devices connected to the d.c. side of photovoltaic installations – Selection and application principles

[표 10] IEC TC37/SC37B 제정 표준 8개 ('24년 10월 기준)

표준번호	표준명
IEC 61643-311:2013, Ed 2.0	Components for low-voltage surge protective devices – Part 311: Performance requirements and test circuits for gas discharge tubes (GDT)
IEC 61643-312:2013, Ed 1.0	Components for low-voltage surge protective devices – Part 312: Selection and application principles for gas discharge tubes
IEC 61643-321:2001, Ed 1.0	Components for low-voltage surge protective devices – Part 321: Specifications for avalanche breakdown diode (ABD)
IEC 61643-331:2020, Ed 3.0	Components for low-voltage surge protection – Part 331: Performance requirements and test methods for metal oxide varistors (MOV)
IEC 61643-332:2024, Ed 1.0	Components for low-voltage surge protection – Part 332: Selection and application principles for metal oxide varistors (MOV)
IEC 61643-341:2020, Ed 2.0	Components for low-voltage surge protection – Part 341: Performance requirements and test circuits for thyristor surge suppressors (TSS)
IEC 61643-351:2016, Ed 1.0	Components for low-voltage surge protective devices – Part 351: Performance requirements and test methods for telecommunications and signalling network surge isolation transformers (SIT)
IEC 61643-352:2018, Ed 1.0	Components for low-voltage surge protection – Part 352: Selection and application principles for telecommunications and signalling network surge isolation transformers (SITs)

[표 11] IEC TC37 개발중 표준 4개 ('24년 10월 기준)

표준번호	표준명	제,개정여부	단계
IEC 60099-4	Surge arresters – Part 4: Metal-oxide surge arresters without gaps for a.c. systems	개정	ACD
IEC 60099-5	Surge arresters – Part 5: Selection and application recommendations	개정	ACD
IEC/IEEE 60099-11	Surge Arresters – Part 11: Metal-oxide Surge Arresters to Protect Power Line Insulation	제정	ACD
IEC 63518-1	Surge Arc Suppressor – Part 1: Surge Arc Suppressor (SAS) devices to Protect Power Line Insulation of systems > 1kV a.c.	제정	ACD

[표 12] IEC TC37/SC37A 개발중 표준 7개 ('24년 10월 기준)

표준번호	표준명	제,개정여부	단계
IEC 61643-01	Low-voltage surge protective devices – Part 01: General Requirements and test methods	개정	CFDIS
IEC TS 61643-05	Low-voltage surge protective devices – Requirements and test methods of SPD monitoring device (SMD)	제정	ACD
IEC TS 61643-06	Low-voltage surge protective devices – Part 06: Requirements and test methods for SPD specific disconnectors	제정	CDM
IEC 61643-11	Low-voltage surge protective devices – Part 11: Surge protective devices connected to low-voltage power systems – Requirements and test methods	개정	AFDIS
IEC 61643-21	Low voltage surge protective devices – Part 21: Surge protective devices connected to telecommunications and signalling networks – Requirements and testing methods	개정	CCDV
IEC 61643-41	Low-voltage surge protective devices – Part 41: Surge protective devices connected to DC low-voltage power systems – Requirements and test methods	제정	AFDIS

[표 13] IEC TC37/SC37B 개발중 표준 5개 ('24년 10월 기준)

표준번호	표준명	제,개정여부	단계
IEC 61643-342	(미정)	제정	PWI
IEC 61643-371	Performance Requirements and Test Methods for Hybrid Integrated Circuits Containing a Gas Discharge Tube (GDT) and a Metal-Oxide Varistor (MOV)	제정	PWI
IEC 61643-372	Selection and Application Principles for Hybrid Integrated Circuits Containing a Gas Discharge Tube (GDT) and a Metal-Oxide Varistor (MOV)	제정	PWI
IEC TR 61643-333	Components for Low-Voltage Surge Protection – Part 333: Characteristic Equations for Life Evaluation for Metal Oxide Varistors (MOV)	제정	CDM
IEC 61643-361	Low-voltage surge protective components – Part 361: Surge isolation transformers (SITs) connected to low-voltage distribution system – Requirements and test methods	제정	ACD

나. 해당 TC/SC 주요 이슈 및 동향

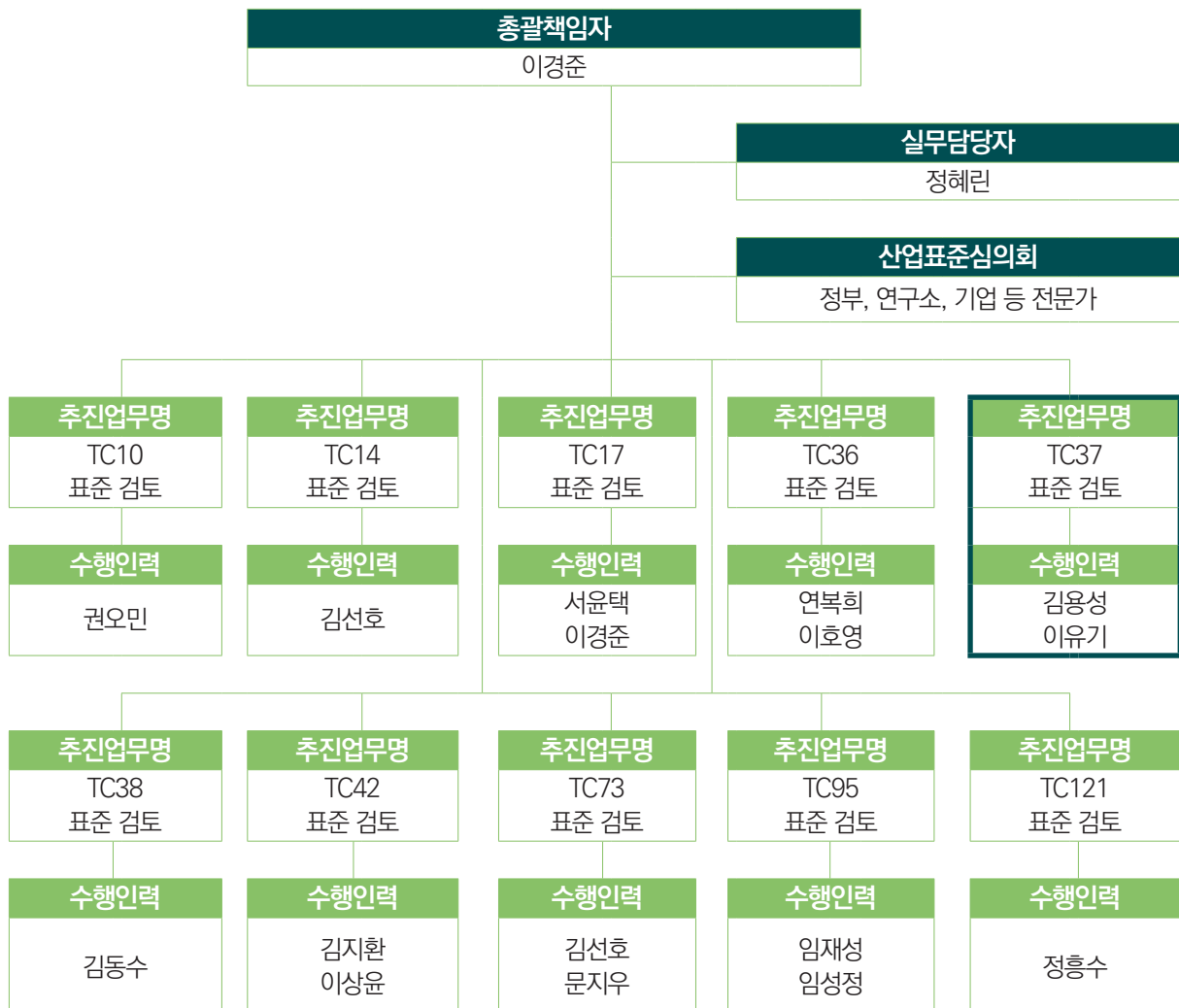
- 저압서지방호장치 IEC 61643-05(Monitoring Device of SPD, MDS)라는 SPD와 같이 운용될 수 있는 보조장치에 대한 표준 제정이 활발하게 논의 중에 있다. IEC 61643-X1에 모두 적용할 수 있는 표준으로 SPD의 유지보호를 위한 SPD의 수명관련 파라미터와 모니터링에 성능검증에 필요한 시험방법과 요구사항에 대한 표준을 다루고 있다. 주요기능으로는 최대 서지전류 크기 측정을 비롯하여 수명에 관련된 내용들이다.

성능 Function	Mandatory/optional
Surge current peak value monitoring	optional
Surge current waveform monitoring	optional
SPD surge counting monitoring	optional
Leakage current monitoring	optional
Temperature monitoring	optional
SPD health status monitoring	mandatory
Availability of protection function	mandatory

- 태양광 설비를 제외한 선형적 전압 전류 특성을 가지는 DC 1500 V에 적용할 수 있는 SPD의 요구사항과 시험방법에 대한 표준을 제정 중에 있다. IEC 61643-41 표준으로 개발 중에 있으며, 본 표준은 DC 전원에 해당하는 모든 전력설비에 적용할 수 있도록 개발 중에 있다. 예를 들어 철도설비에 대해서도 적용이 가능 할 것으로 판단된다.
- 통신용 SPD의 경우에는 새로운 기술을 적용하기 위한 개정 작업을 하고 있다. 큰 전력을 송출하는 안테나에 적용되는 RF SPD의 파손이 이슈화 되고 있으면 분리기를 적용해야한다는 기술적인 요구사항이 적용될것으로 판단된다. 분리기 설치에 대한 항목이 추가되고 100 W이상의 기기에는 통신용 SPD라고 하더라도 분리기 적용이 의무화 될것으로 예상된다.
- SPD 제조산업에 국내기업들이 다수 있기 때문에 서지방호장치 같은 기술이 적용되는 점과 IEC 61643 시리즈의 표준 변화에 대한 동향을 주시해야 한다. 한국에서는 TC37의 전문위원 활동이 거의 없으며, 현재 IEC 61643-05와 IEC 61643-06의 표준은 중국과 독일이 이끌고 있는 상황이다. 따라서 한국에서도 TC37 전문위원활동의 활성화가 필요하다. IEC 61643 표준의 변화를 미리 파악하여 SPD의 신제품개발시 선적용 및 대처 필요하다.

1. COSD 조직 소개

- 한국전기연구원은 산업통상자원부 국가기술표준원이 지정한 COSD(표준개발협력기관) 기관으로, TC37은 한국전기연구원에서 운영하는 10개의 TC 중 하나이다.



[그림 2] 한국전기연구원 COSD 조직도

[표 14] COSD TC37 전문위원회 명단

No.	성명	소속	직책
1	김민우	국가기술표준원	주무관
2	손석금	오산대학교	교수
3	강무성	인국엔지니어링	부장
4	허재완	한국전기안전공사	지사장
5	박춘현	(주)이씨아이	대표이사
6	유덕선	한국오토와전기(주)	이사
7	신성수	대한전기협회	실장
8	최길	한국기계전기전자시험연구원	수석연구원
9	고병찬	한국전기안전공사	지사장
10	이정희	제룡전기(주)	상무
11	홍장수	비츠로이엠	PM
12	박철배	한국전력공사	부장
13	엄주홍	한국전력공사 전력연구원	책임연구원
14	이영준	성진테크윈	이사
15	김용성	한국전기연구원	팀장
16	이유기	한국전기연구원	선임기술원

2. 기술위원회, 전문위원회 활동 현황

- TC37 분야 국내 대응을 위한 전문위원회는 한국전기연구원에서 간사기관을 맡아 운영하고 있으며, 16명의 산·학·연 전문가로 구성되어 연 1회 이상의 대면 및 온라인 회의를 개최하고 있다.
- 2024년 TC37 전문위원회는 8월 20일(화)에 대면회의를 실시하였다.
- TC37에서 관리하는 표준은 하기의 표 15와 같다.

[표 15] COSD TC37 관리 국가표준 리스트 (2024년 10월 기준)

표준번호	표준명
KS C 4610:2011 (2021 확인)	고압 피뢰기
KS C 4616:2011 (2021 확인)	갭 리스형 금속산화물 피뢰기
KS C 4808:2011 (2021 확인)	배전용 폴리머 피뢰기
KS C IEC 60099-1:1999 (2023 확인)	서지피뢰기 — 제1부: 전력계통용 비선형 저항형 갭 서지피뢰기
KS C IEC 60099-3:2011 (2021 확인)	서지피뢰기 — 제3부: 서지피뢰기의 인공오염 시험
KS C IEC 60099-4:2014 (2021 개정)	서지 피뢰기 — 제4부: 교류 시스템용 산화 금속형 갭리스 서지 피뢰기
KS C IEC 60099-5:2018 (2024 개정)	서지 피뢰기 — 제5부: 선정 및 적용에 대한 권고사항
KS C IEC 60099-6:2019 (2021 개정)	서지 피뢰기 — 제6부: 정격 52 kV 이하용 직병렬 갭 구조를 갖춘 서지 피뢰기
KS C IEC 60099-7:2011 (2021 확인)	서지 피뢰기 — 제7부: KS C IEC 60099-1, 60099-4, 60099-6, 61643-1, 61643-12, 61643-21, 61643-311, 61643-321, 61643-331, 61643-341에 대한 용어
KS C IEC 60099-8:2011 (2019 확인)	서지 피뢰기 — 제8부: 1 kV 초과 교류계통 가공 송전 및 배전 선로용 외부 직렬 갭형 금속 산화물 서지 피뢰기(EGLA)
KS C IEC 61643-12:2020 (2023 개정)	저압 서지보호장치 — 제12부: 저압 전력 시스템 보호용 서지보호장치 — 선정 및 적용지침
KS C IEC 61643-21:2012 (2020 확인)	저압 서지 보호 장치 — 제21부: 통신 및 신호망에 연결된 서 지 보호 장치 — 성능요건과 시험방법
KS C IEC 61643-22:2004 (2022 확인)	저 전압 서지 보호장치 — 제22부: 통신망 보호용 — 선정 및 적용지침
KS C IEC 61643-341:2001 (2020 확인)	저압 서지 보호기 장치를 위한 부품 — 제341부: 사이리스터 서지 차단기를 위한 명세(TSS)
KS C IEC 61643-11:2011 (2022 확인)	저 전압 서지 보호장치 — 제11부: 저 전압 계통의 저압 서지 보호장치 — 요구사항 및 시험방법
KS C IEC 61643-31:2018 (2021 제정)	저압 서지보호장치 — 제31부: 태양광발전 설비용 SPD에 대한 요구사항 및 시험방법
KS C IEC 61643-311:2013 (2020 확인)	저압 서지 보호 장치의 부품 — 제311부: 가스방전관(GDT)의 성능요건과 시험회로
KS C IEC 61643-312:2013 (2021 확인)	저압 서지보호장치 — Part 312: 가스방전관 선정 및 적용지침
KS C IEC 61643-321:2001 (2019 확인)	저압 서지 보호 장치의 부품 — 제321부: 애벌란시 다이오드 (ABD)에 대한 규정
KS C IEC 61643-331:2003 (2019 확인)	저압 서지 보호 장치의 부품 — 제331부: 산화 금속 배리스터 (MOV)에 대한 규정

3. COSD 활동 성과

- 2024년도 TC37에서는 표준 2종(KS C IEC 60099-8 및 KS C IEC 61643-321)의 확인 작업을 실시하였다.
- 또한 KS C IEC 61643-331 표준에 대해서 IEC 부합화 표준이 2020년에 개정되었으며, KS 표준 또한 최근 작업 후 5년이 도래하였으므로 전부개정을 실시하였다.

4. 2024년 COSD 제안 국가표준 리스트

[표 16] 2024년 COSD TC37 제안 국가표준 리스트

표준번호	표준명	비고
KS C IEC 60099-8	서지 피뢰기 — 제8부: 1 kV 초과 교류계통 가공 송전 및 배전 선로용 외부 직렬 갭형 금속 산화물 서지 피뢰기(EGLA)	확인
KS C IEC 61643-321	저압 서지 보호장치의 부품 — 제321부: 아발란체 다이오드(ABD)에 대한 규정	확인
KS C IEC 61643-331	저압 서지 보호장치의 부품 — 제331부: 산화 금속 배리스터(MOV)에 대한 규정	전부개정

Technical Committee Trend Report

Electric
Electronics
전기전자

TC동향보고서
TC 37