



Electric
Electronics
전기전자

TC동향보고서

TC 20

Technical Committee Trend Report

TC동향보고서

TC 20

Technical Committee Trend Report

Electric
Electronics
전기전자

I. TC20 분야현황

- 1. 분야정의2
- 2. 중요성3

II. TC20 분야산업 동향및 분석

- 1. 시장 및 산업 동향.....4
- 2. 기술 발전 동향.....6

III. TC20 분야국제표준화 활동 현황

- 1. TC20 분야 표준화 활동 현황 10
 - 가. TC 조직 구성
 - 나. TC/SC 의장, 간사, 컨비너 등 현황
 - 다. 한국 국제표준 전문가 참여현황
- 2. 분야별 표준개발 현황 12
 - 가. TC20 주요 표준개발 현황
 - 나. 한국 주도 국제표준 개발 현황
 - 다. TC20 주요 이슈 및 동향

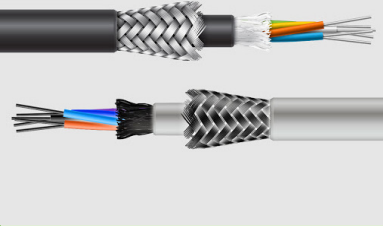
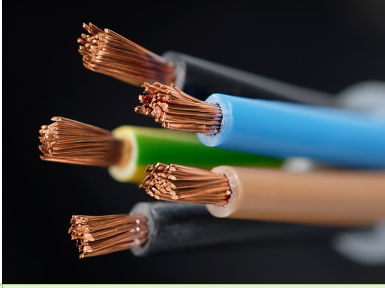
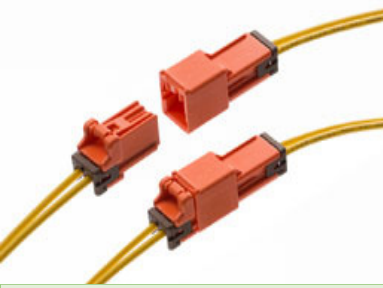
IV. 해당분야국가표준 대응 활동 현황

- 1. COSD 조직 소개 26
- 2. 기술 또는 전문위원회 활동 현황..... 27
- 3. COSD 활동 성과 29
- 4. 2023년 COSD 제안 국가표준 리스트 29

총괄책임자	박지만 선임연구원
실무담당자	모영규 선임연구원

1. 분야정의

- 전력케이블이란 발생한 전기를 우리 가정집까지 공급하는 기자재로서, 발전, 송전, 배전, 부하 등 사용하는 곳이 다양하다. 즉, 특고압 전기설비부터 저압 전기설비까지 다양한 종류의 전력케이블이 사용되며, 단계마다 구조, 재질 등이 다르다.
- 전력케이블의 구조는 주로 구리나 알루미늄 전기 양도체(단선 또는 연선) 상에 절연물을 피복한 절연전선의 일종을 이르며, 구조상 케이블과 전선으로 구별된다.
- 전력케이블의 표준은 설계, 시험, 현장 포설 등 전력 및 제어 케이블의 절연, 부속품 등에 적용하기 위한 것이다. 최근에는 전기자동차 충전 케이블, HVDC(육지 및 해상 포함) 케이블, 고온초전도 케이블 및 발열 케이블 등 적용 범위도 넓다.

송전 분야	배전 분야	특수 분야
		
송전선로	배전급 전력케이블	탄소섬유 케이블
		
강심 알루미늄선	옥내배선	접속

[그림 1] 각 분야의 전력케이블 개요

2. 중요성

- 전력케이블은 전기 공급뿐만 아니라, 고전압 송압에 따른 송전손실의 최소화 역할 수행의 중요성을 가지고 있다.
- 피복된 전선과 화재에 안전한 전선을 사용할 경우, 감전 사고 방지, 전기화재 감소, 인명 피해 최소화, 안전 통로 확보 등 사고 발생 시 안전을 위한 다양한 역할을 수행한다.

1. 시장 및 산업 동향

가. 국내시장 및 동향

- 정부의 제6차 전력수급기본계획과 한국전력의 장기송배전설비계획 등에 따르면, 전력 수급 불균형 해소와 안정된 전력공급을 위해 송·변전설비 및 송전선로의 보강을 계획하고 있으며, 현재 31,600km 수준인 송전선로의 총 회선길이를 2027년까지 추가로 약 7,000km 이상 확충될 계획이다. 또한 송전손실 최소화를 위해 노후화된 기존 전력선이 초고압 전력선(154kV 이상)으로 대체되고 있으며, 도심 부하 공급 및 쾌적한 도심 환경 구축에 유리한 송전선로의 지중화 작업도 단계적으로 추진되고 있다. 전력 소비량 증가에 대응한 송배전설비의 신규 투자와 송전 효율성 강화를 위한 대체 투자 등을 감안하면, 상대적으로 중간이윤이 양호한 전력선을 중심으로 비교적 안정적인 내수 수요가 이어질 것으로 예상된다. 다만 업계 생산능력에 비해 송전선로 신설 투자 규모가 크지 않고 수요산업인 건설경기 부진이 이어지고 있어, 내수시장의 성장세는 제한적인 수준이 될 것으로 예상된다.

[표 1] 국내 송전선로 확충 계획 [단위 : km]

전압	2016년	2020년	2024년	2027년	합계
765kV	190	453	-	-	643
345kV	1,373	773	140	-	2,286
154kV	2,365	810	269	866	3,444
합계	3,928	2,036	409	866	6,373

출처 : Korea Rating (전선산업 동향 및 전망)

나. 해외시장 및 동향

- 2040년 전 세계 전력수요는 3만 6,453TWh로 연평균 2.1%씩 증가해 2018년 대비 1만 3,000TWh 증가할 것으로 예상된다. 선진국의 전력수요는 증가 추세가 둔화하고 2010년 이후 수요가 감소하는 국가도 있지만 신흥국의 경우 매년 3%의 성장률을 보인다. 부문별로는 2040년에 전기차가 10억대 이상 보급될 것으로 전망됨에 따라 교통 분야의 전력수요 비중은 10%로 증가할 것으로 예상된다. 또한 미국 에너지정보청(Energy Information Association)에서도 향후 세계 전력 생산은 성장세 둔화 추세가 지속되겠으나 2040년까지 연평균 2.2% 수준의 완만한 성장세는 유지할 것으로 전망한다. 전력 생산 증가는 전력선 수요로 연결되는 점을 고려하면 글로벌 전선 시장의 성장세도 이어질 전망이다. 특히 중국, 중동, 동남아 등 개발도상국이 도시화 및 산업화 추진 과정에서 전력 및 통신망 인프라 투자를 확대하고 있어, 아시아권을 중심으로 신흥시장의 수요 성장성이 상대적으로 높을 것으로 판단된다. 또한 1970년대 대부분의 전력망이 구축된 유럽, 미국 등 선진국의 경우 기존 전력 인프라의 노후화로 교체 시기가 도래하고 있어, 송배전망의 안정성 및 전력 효율성 제고를 위한 교체 수요가 꾸준히 지속되고 있다. 제품별로는 전력기기의 대용량화 및 건물의 대형화 등으로 대용량 송전이 요구되면서 안정된 전력공급과 송전손실 최소화를 위해 기존 전력선이 초고압선으로 대체되고 있어, 초고압선이 전선 시장의 성장을 견인할 것으로 예상된다.

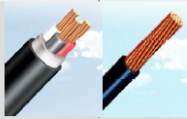
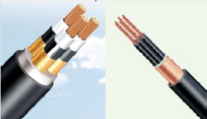
[표 2] 전력수요 전망[단위 : TWh]

지역	2018년	2025년	2030년	2040년	연평균 증가율
북미	4,260	4,786	5,160	5,626	0.6%
중남미	660	1,081	1,445	1,837	2.4%
유럽	3,114	3,631	3,975	4,346	0.8%
아프리카	380	703	1,086	1,653	4.0%
중동	361	954	1,309	1,817	3.0%
유라시아	809	1,084	1,302	1,474	1.4%
아시아/태평양	3,569	10,792	15,662	19,699	2.8%
총 수요	13,152	23,031	29,939	36,453	2.1%

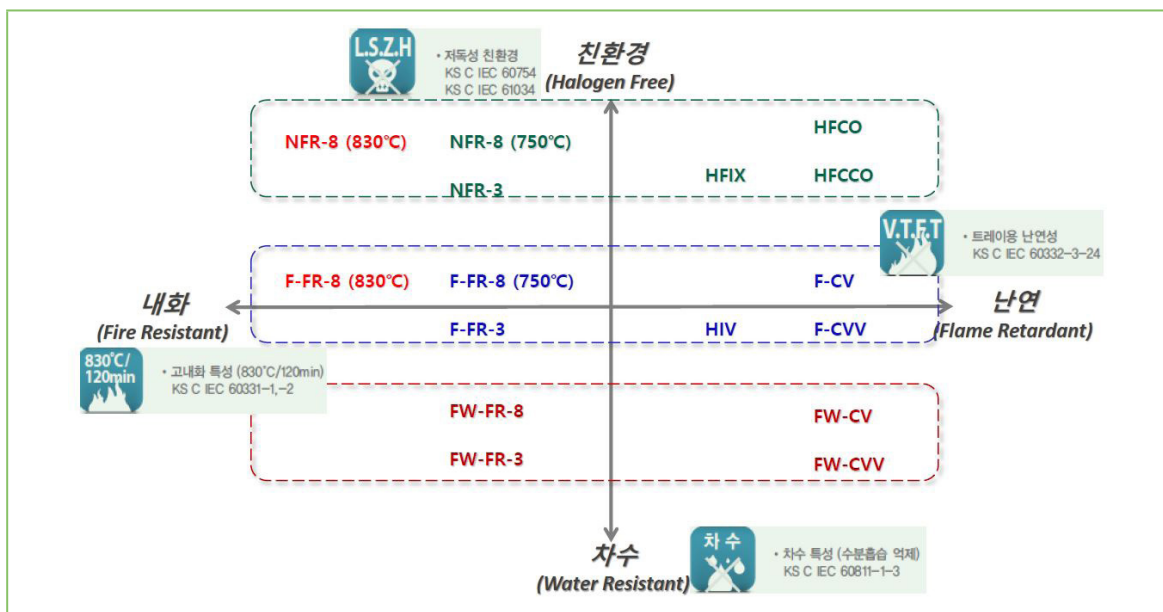
출처 : 전기저널(세계에너지전망, 2019)

2. 기술 발전 동향

- 전 세계적으로 전력케이블의 기술개발은 1세대에서 4세대로 진보하고 있다. 유독성 물질에 의한 영향을 최소화하기 위하여, 할로겐 물질, 연기 저감의 물질을 사용하여 케이블을 생산하고 있으며, 최근에는 정부 정책, 재질의 개선, 에너지 소비 저감, 저 독성, 경량화 등 친환경의 전력케이블을 생산하고 있다.

구 분	1st Generation	2nd Generation	3rd Generation	4th Generation
	~ 90년대	2000~	2004 ~	2020
	General	Flame retardant Fire resistant	Zero Halogen Low Smoke	ECO
ISSUE	Simple Function (Electric path)	Simple Function + Additional characteristics	Prevention of Disaster Protection of life	Eco-friendly
Product	 CV, CVV, IV	 FR-CV, FR-CVV	 HFCO, HFIX	 Green Product
Characteristic	Same construction & material ↓ standardization	Relief of Using Purpose Self declaration of quality ↓ Self responsibility	When fire, Prevention of Disaster Protection of life ↓ Low smoke, non-toxicity	Government Policy : Laws, Regulations Materials & Process : Reduce energy consumption , Non-toxicity Transport : Weight, Volume, Packing Life of cycle : Durability Recycling : Re-use

[그림 2] 세대별 전력케이블 기술개발 개요



[그림 3] 전력케이블의 절연재료 특성 구분

가. 국외 기술개발 동향

○ 세계 최고 전선회사인 프리즈미안(Prysmian)에서는 P-laser(Performance, Planet, Service)라는 재질 변경을 통해 아래와 같은 제품을 소개하고 있다.

- 100% 환경 친화형/재활용 가능한 재료를 이용하여 Co₂ 발생량 80% 저감하고 있다.



- 운전 순간 온도 범위 20% 확대를 통한 신재생에너지(풍력/태양광 등)용 배전 네트워크에 사용하고 있다.

[표 3] XLPE, P-laser 특성 비교

구분	XLPE	P-laser
Operating Temperature [°C]	90	110
Emergency Temperature [°C]	105	130
Dielectric Strength	Excellent	
Electrical Breakdown Strength	Very Good	Excellent
Thermo Pressure Resistance [°C]	105	130
Handling Characteristics	Good	

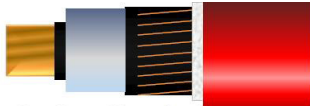
- 비가교 방식의 제품 생산으로 제품 생산성 향상, 기존 방식 제품 생산시간인 91시간 대비 94% 시간을 단축하고 있다. (P-laser 제품 생산 시간 5시간)

[표 4] P-laser 생산시간 비교

구분	Standard Process		P-laser Process	
	소요시간 [h]	[°C]	소요시간	[°C]
Isulation	11	130~300	5	200
Degassing	48+24	80		
Jacketing	8	200		
Total	91		5	

○ 그 외에도 이탈리아, 네덜란드, 스페인 등에서는 폴리프로필렌(PP) 기반의 절연 케이블을 개발 완료하였다. 전력회사에서는 대용량, 컴팩트, 친환경의 키워드를 가지고 PP 절연 규격 CENELEC NEN-HD 620을 개정하였으며, 컴팩트 케이블 규격(AEIC)를 제정 중이다. PP 절연 표준을 채택 혹은 검토하고 있는 국가는 이탈리아, 네덜란드, 스페인, 독일, 영국, 노르웨이 등이다. 이탈리아 프리즈미안에서는 2006년 PP 재질의 MV급 케이블을 출시하여, 2014년에는 HV(150kV) 시범선로 적용 및 PQ 완료, 2015년에는 HVDC 320kV(VSC형) PQ 완료, 2016년에는 HVDC 525kV pilot 개발을 완료하였다.

[표 5] 유럽 내 PP 기반 절연 케이블

이탈리아 ENEL & Munic	네덜란드 Alliander	스페인 Iberdrola
3×1×185mm ² 12/20kV APR1H5EX	3×240mm ² Alrm as 12/20kV	HEPTZ1 20kV 1×240/16 Al ECO-HEPT
		 Spain - Iberdrola Z1 20kV 1X240/16 Al ECO-HEPT

나. 국내 기술개발 동향

- 국내 LS 전선에서도 허용온도를 개선한 PP 케이블을 개발하여, 한국전력공사 남서울, 대구, 경북, 부산, 울산 지역에 22.9kV 친환경 전력케이블 시범사업을 2017년부터 진행하고 있다. 2022년에는 154kV 송전급 PP 케이블을 산업통상자원부 규제 샌드박스, 대한상공회의소 등을 통해 실증 특례 허가를 받아 시범운영 실증을 추진하고 있다.

[표 6] 국내 PP 기반 절연 케이블 특성 비교

구분	XLPE	PP	비고
상시 허용온도 [℃]	90	110	11% 용량 증가
상시 허용전류 [A]	105	130	600mm ² → 325mm ² 대체
가교방식	가교	비 가교	잔사가스 없음
재활용	불가능	가능	폐기문제 해소, CO2 저감
현장 적용성	Excellent	Excellent	기재재 호환 사용 가능
열화 특성	Regular	Excellent	수명연장

한전·업계, 친환경 PP케이블 확대방안 ‘머리맞대’

한전 ‘전선·케이블 제작사 간담회’…추진 계획·규격 개정안 공개

친환경 PPR(폴리프로필렌) 절연 케이블 확대 사용 방안과 한국전력공사-전선업체 간 상생 방안을 논의하는 자리가 마련됐다. 한전은 8일 경기도 의왕시 자재검사처에서 ‘전선·케이블 제작사 간담회’를 개최하고, 친환경케이블 확대 사용방안과 전선·케이블 구매규격 개정사항 등에 대한 정보 공유의 의견수렴을 진행했다.

◆한전 PP케이블 내년부터 본격 사용 검토

한전은 이 자리를 통해 PP케이블 개발 현황과 추진계획, 구매규격 개정(안) 등을 발표했다.

한전(전력연구원)은 LS전선과 함께 2013년부터 2015년까지 30개월간 ‘상시운전온도 110℃ 배전케이블 및 평가기

정 개선 등이 필요할 것으로 예측했다. 또한 주파수 가속 열화시험, 가속 수트림 시험 등 새로운 전선의 시험 소요기간을 고려해 적용 유예기간을 갖는 한편, PP절연 케이블에 대한 특허 실시하여·기술료 관련 협의를 진행하겠다는 계획도 공개했다.

◆PP케이블 도입 경쟁 ‘특허 기술료·구매규격 제정’

한전의 이 같은 발표에 따라 특허 기술료와 구매규격 제정 등이 PP케이블 도입의 최대 쟁점으로 떠올랐다.

한전과 LS전선은 과제를 통해 개발·등록한 PP케이블 특허의 실시권을 받아 제조·납품하고자 하는 기업에게 일정 비율의 기술료를 받을 예정이다. 기술료는 한전과 LS전선의 특허 지분에 따라 나뉘어

한전과 LS전선은 PP케이블 개발 과정에서 61억여원의 자금·인력 등을 투입한 상황이다. 차후 구매규격 개정 시 변경된 시험도 다시 통과해야 하기 때문에 시험비용도 2중으로 물게 된다.

후발업체들은 선발업체가 시행착오를 겪으며 개발한 기술을 상대적으로 적은 노력으로 따라가면 하면 되는 상황인데다, 한전의 구매방식도 경쟁입찰 방식으로 시장 선점효과가 없다는 점 등을 감안하면, 특허 기술료는 선발업체의 유일한 혜택이라는 주장이다.

LS전선 관계자는 “막대한 자금을 들여 신기술을 개발해도 기업의 수익으로 연결될지는 미지수다. 더구나 경쟁입찰이 진행되기 위해서는 후발업체들의 준비를 기다려야 한다”며 “위험은 크지만, 이득은



‘전선·케이블 제작사 간담회’ 참가자들이 파이팅을 외치고 있다.

1. TC20 분야 표준화 활동 현황

가. TC20 조직 구성

[표 7] TC 20 위원회 및 워킹 그룹

Type	Label	Description
Working Group	WG 16	High voltage cables (1kV and above), their accessories and cable systems
Working Group	WG 17	Low voltage cables below 1kV
Working Group	WG 18	Burning characteristics of electric cables
Working Group	WG 19	Current rating and short-circuit limits of cables
Joint Maintenance Teams	JMT 18	IEC/TR 62271-209: High-voltage switchgear and controlgear – Part 209: Cable connections for gas-insulated metal-enclosed switchgear for rated voltages above 52 kV – Fluid-filled and extruded insulation cables – Fluid-filled and dry type cable-terminations managed by SC 17C

나. TC20 의장, 간사, 컨베너 등 현황

- 의 장 : Mr. Richard Phillip Noyes (GB)
- 간 사 : Mr. Walter Winkelbauer (DE)
- 사 무 국 : 독일
- P-멤버 : 47개국(독일, 영국, 미국, 중국, 호주, 프랑스, 한국, 인도, 일본 등)

○ O-멤버 : 15개국(뉴질랜드, 싱가포르, 태국, 헝가리, 이스라엘, 우크라이나 등)

○ 총 회 일 정 : 2022.10.27. ~ 2022.10.28. 이탈리아(밀라노)

[표 8] TC20 WG별 컨비너

구분	Title	Convenor
WG 16	High voltage cables (1kV and above), their accessories and cable systems	Mr Julian Head Mr Didier Liemans
WG 17	Low voltage cables below 1kV	Mr Xavier Caba Mr Ivar Granheim
WG 18	Burning characteristics of electric cables	Mr Chris Bauer Mr Christof Dinkelmeier
WG 19	Current rating and short-circuit limits of cables	Mr Roberto Gaspari Mr Jordi Trisan
JMT 18	IEC/TR 62271-209: High-voltage switchgear and controlgear – Part 209: Cable connections for gas-insulated metal-enclosed switchgear for rated voltages above 52 kV – Fluid-filled and extruded insulation cables – Fluid-filled and dry type cable-terminations managed by SC 17C	Mr Dirk Kunze

[표 9] TC20 참여국 (2023년 10월 기준)

구분	국가명
P(primary) 멤버	벨기에, 폴란드, 이란, 남아프리카, 노르웨이, 인도, 인도네시아, 영국, 프랑스, 스페인, 덴마크, 네덜란드, 한국, 일본, 이탈리아, 호주, 오스트리아, 체코, 미국, 터키, 스웨덴, 러시아, 독일, 중국, 스위스, 캐나다 등 47개국
O(observation)멤버	불가리아, 싱가포르, 슬로베니아, 슬로바키아, 태국, 뉴질랜드, 세르비아, 헝가리, 아일랜드, 벨라루스, 이스라엘, 쿠웨이트, 말레이시아, 우크라이나, 아랍 에미리트 등 15개국

다. 한국 국제표준 전문가 참여현황

○ 한국 국제표준 전문가 참여현황은 해당사항 없다.

2. 분야별 표준개발 현황

가. TC20 주요 표준개발 현황

[표 10] TC20 표준개발 현황 (2023년 10월 기준)

TC/SC	간사국	제정 국제표준 수 (Published)	개발중 국제표준 수 (Under Development)	부합화 표준 수	부합화 비율(%)
TC20	DE	138	17	136	98.5%

○ TC20은 2023년 10월 기준으로 표준 138종이 제·개정되었으며, 17종이 개발 중이다.

[표 11] TC20 제·개정된 표준 138종 (2023년 10월 기준) / 음영 : KS 부합화

번호	표준번호	표준명	Date
1	IEC 60055-1:1997+AMD1:2005 CSV	Paper-insulated metal-sheathed cables for rated voltages up to 18/30 kV (with copper or aluminium conductors and excluding gas-pressure and oil-filled cables) – Part 1: Tests on cables and their accessories	2005-05-12
2	IEC 60055-2:1981/AMD2:2005	Amendment 2 – Paper-insulated metal-sheathed cables for rated voltages up to 18/30 kV (with copper or aluminium conductors and excluding gas-pressure and oil-filled cables) – Part 2: General and construction requirements	2005-02-07
3	IEC 60141-1:1993/AMD2:1998	Amendment 2 – Tests on oil-filled and gas-pressure cables and their accessories – Part 1: Oil-filled, paper or polypropylene paper laminate insulated, metal-sheathed cables and accessories for alternating voltages up to and including 500 kV	1998-08-25
4	IEC 60141-2:1963/AMD1:1967	Amendment 1 – Tests on oil-filled and gas-pressure cables and their accessories – Part 2: Internal gas-pressure cables and accessories for alternating voltages up to 275 kV	1967-05-01
5	IEC 60141-3:1963/AMD1:1967	Amendment 1 – Tests on oil-filled and gas-pressure cables and their accessories – Part 3: External gas-pressure (gas compression) cables and accessories for alternating voltages up to 275 kV	1967-01-01

번호	표준번호	표준명	Date
6	IEC 60141-4:1980/ AMD1:1990	Amendment 1 – Tests on oil-filled and gas-pressure cables and their accessories. Part 4: Oil-impregnated paper-insulated high pressure oil-filled pipe-type cables and accessories for alternating voltages up to and including 400 kV	1990-10-15
7	IEC 60183:2015	Guidance for the selection of high-voltage A.C. cable systems	2015-01-14
8	IEC 60227-1:2007	Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V – Part 1: General requirements	2007-10-10
9	IEC 60227-3:1993+ AMD1:1997 CSV	Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V – Part 3: Non-sheathed cables for fixed wiring	1997-11-26
10	IEC 60227-4:1992+ AMD1:1997 CSV	Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V – Part 4: Sheathed cables for fixed wiring	1997-12-19
11	IEC 60227-5:2011	Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V – Part 5: Flexible cables (cords)	2011-09-29
12	IEC 60227-6:2001	Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V – Part 6: Lift cables and cables for flexible connections	2001-06-11
13	IEC 60227-7:1995+ AMD1:2003+ AMD2:2011 CSV	Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V – Part 7: Flexible cables screened and unscreened with two or more conductors	2012-01-18
14	IEC 60228:2004	Conductors of insulated cables	2004-11-02
15	IEC 60229:2007	Electric cables – Tests on extruded oversheaths with a special protective function	2007-10-10
16	IEC 60230:2018+ AMD1:2021 CSV	Impulse tests on cables and their accessories	2021-12-16
17	IEC 60245-1:2003+ AMD1:2007 CSV	Rubber insulated cables – Rated voltages up to and including 450/750 V – Part 1: General requirements	2008-01-30
18	IEC 60245-3:1994/ AMD2:2011	Amendment 2 – Rubber insulated cables – Rated voltages up to and including 450/750 V – Part 3: Heat resistant silicone insulated cables	2011-09-23
19	IEC 60245-4:2011	Rubber insulated cables – Rated voltages up to and including 450/750 V – Part 4: Cords and flexible cables	2011-09-29
20	IEC 60245-6:1994/ AMD2:2003	Amendment 2 – Rubber insulated cables – Rated voltages up to and including 450/750 V – Part 6: Arc welding electrode cables	2003-12-19

번호	표준번호	표준명	Date
21	IEC 60245-7:1994/ AMD1:1997	Amendment 1 – Rubber insulated cables – Rated voltages up to and including 450/750 V – Part 7: Heat resistant ethylene-vinyl acetate rubber insulated cables	1997-05-30
22	IEC 60245-8:1998+ AMD1:2003+ AMD2:2011 CSV	Rubber insulated cables – Rated voltages up to and including 450/750 V – Part 8: Cords for applications requiring high flexibility	2012-01-18
23	IEC 60287:2023 SER	Electric cables – ALL PARTS	2023-05-25
24	IEC 60287-1-1:2023 CMV	Electric cables – Calculation of the current rating – Part 1-1: Current rating equations (100 % load factor) and calculation of losses – General	2023-05-22
25	IEC 60287-1-2:2023	Electric cables – Calculation of the current rating – Part 1-2: Current rating equations (100 % load factor) and calculations of losses – Sheath eddy current loss factors for two circuits in flat formation	2023-05-12
26	IEC 60287-1-3:2023 CMV	Electric cables – Calculation of the current rating – Part 1-3: Current rating equations (100 % load factor) and calculation of losses – Current sharing between parallel single-core cables and calculation of circulating current losses	2023-05-22
27	IEC 60287-2-1:2023 CMV	Electric cables – Calculation of the current rating – Part 2-1: Thermal resistance – Calculation of thermal resistance	2023-05-22
28	IEC 60287-2-2:1995	Electric cables – Calculation of the current rating – Part 2: Thermal resistance – Section 2: A method for calculating reduction factors for groups of cables in free air, protected from solar radiation	1995-05-11
29	IEC 60287-2-3:2017	Electric cables – Calculation of the current rating – Part 2-3: Thermal resistance – Cables installed in ventilated tunnels	2017-04-11
30	IEC 60287-3-1:2017	Electric cables – Calculation of the current rating – Part 3-1: Operating conditions – Site reference conditions	2017-06-08
31	IEC 60287-3-2:2012	Electric cables – Calculation of the current rating – Part 3-2: Sections on operating conditions – Economic optimization of power cable size	2012-07-04
32	IEC 60287-3-2:2007	Electric cables – Calculation of the current rating – Part 3-3: Sections on operating conditions – Cables crossing external heat sources	2007-05-15
33	IEC 60331-1:2018	Tests for electric cables under fire conditions – Circuit integrity – Part 1: Test method for fire with shock at a temperature of at least 830 °C for cables of rated voltage up to and including 0,6/1,0 kV and with an overall diameter exceeding 20 mm	2018-03-28

번호	표준번호	표준명	Date
34	IEC 60331-2:2018	Tests for electric cables under fire conditions – Circuit integrity – Part 2: Test method for fire with shock at a temperature of at least 830 °C for cables of rated voltage up to and including 0,6/1,0 kV and with an overall diameter not exceeding 20 mm	2018-03-28
35	IEC 60331-3:2018	Tests for electric cables under fire conditions – Circuit integrity – Part 3: Test method for fire with shock at a temperature of at least 830 °C for cables of rated voltage up to and including 0,6/1,0 kV tested in a metal enclosure	2018-03-28
36	IEC 60331-11:1999+AMD1:2009 CSV	Tests for electric cables under fire conditions – Circuit integrity – Part 11: Apparatus – Fire alone at a flame temperature of at least 750 °C	2009-07-08
37	IEC 60331-21:1999	Tests for electric cables under fire conditions – Circuit integrity – Part 21: Procedures and requirements – Cables of rated voltage up to and including 0,6/1,0 kV	1999-04-28
38	IEC 60331-23:1999	Tests for electric cables under fire conditions – Circuit integrity – Part 23: Procedures and requirements – Electric data cables	1999-04-23
39	IEC 60331-25:1999	Tests for electric cables under fire conditions – Circuit integrity – Part 25: Procedures and requirements – Optical fibre cables	1999-04-23
40	IEC 60332:2019 SER	Tests on electric and optical fibre cables under fire conditions – ALL PARTS	2019-01-18
41	IEC 60332-1-1:2004+AMD1:2015 CSV	Tests on electric and optical fibre cables under fire conditions – Part 1-1: Test for vertical flame propagation for a single insulated wire or cable – Apparatus	2015-07-28
42	IEC 60332-1-2:2004+AMD1:2015 CSV	Tests on electric and optical fibre cables under fire conditions – Part 1-2: Test for vertical flame propagation for a single insulated wire or cable – Procedure for 1 kW pre-mixed flame	2015-07-28
43	IEC 60332-1-3:2004+AMD1:2015 CSV	Tests on electric and optical fibre cables under fire conditions – Part 1-3: Test for vertical flame propagation for a single insulated wire or cable – Procedure for determination of flaming droplets/particles	2015-07-28
44	IEC 60332-2-1:2004	Tests on electric and optical fibre cables under fire conditions – Part 2-1: Test for vertical flame propagation for a single small insulated wire or cable – Apparatus	2004-07-15
45	IEC 60332-2-2:2004	Tests on electric and optical fibre cables under fire conditions – Part 2-2: Test for vertical flame propagation for a single small insulated wire or cable – Procedure for diffusion flame	2004-07-15

번호	표준번호	표준명	Date
46	IEC 60332-3-10:2018/ COR1:2018	Corrigendum 1 – Tests on electric and optical fibre cables under fire conditions – Part 3-10: Test for vertical flame spread of vertically-mounted bunched wires or cables – Apparatus	2018-10-11
47	IEC 60332-3-21:2018	Tests on electric and optical fibre cables under fire conditions – Part 3-21: Test for vertical flame spread of vertically-mounted bunched wires or cables – Category A F/R	2018-07-13
48	IEC 60332-3-22:2018	Tests on electric and optical fibre cables under fire conditions – Part 3-22: Test for vertical flame spread of vertically-mounted bunched wires or cables – Category A	2018-07-13
49	IEC 60332-3-23:2018	Tests on electric and optical fibre cables under fire conditions – Part 3-23: Test for vertical flame spread of vertically-mounted bunched wires or cables – Category B	2018-07-13
50	IEC 60332-3-24:2018/ ISH1:2019	Interpretation sheet 1 – Tests on electric and optical fibre cables under fire conditions – Part 3-24: Test for vertical flame spread of vertically-mounted bunched wires or cables – Category C	2019-01-18
51	IEC 60332-3-25:2018	Tests on electric and optical fibre cables under fire conditions – Part 3-25: Test for vertical flame spread of vertically-mounted bunched wires or cables – Category D	2018-07-13
52	IEC 60502:2021 SER	Power cables with extruded insulation and their accessories for rated voltages from 1 kV (Um = 1,2 kV) up to 30 kV (Um = 36 kV) – ALL PARTS	2021-02-10
53	IEC 60502-1:2021	Power cables with extruded insulation and their accessories for rated voltages from 1 kV (Um = 1,2 kV) up to 30 kV (Um = 36 kV) – Part 1: Cables for rated voltages of 1 kV (Um = 1,2 kV) and 3 kV (Um = 3,6 kV)	2021-02-09
54	IEC 60502-2:2014	Power cables with extruded insulation and their accessories for rated voltages from 1 kV (Um = 1,2 kV) up to 30 kV (Um = 36 kV) – Part 2: Cables for rated voltages from 6 kV (Um = 7,2 kV) up to 30 kV (Um = 36 kV)	2014-02-20
55	IEC 60502-4:2010	Power cables with extruded insulation and their accessories for rated voltages from 1 kV (Um = 1,2 kV) up to 30 kV (Um = 36 kV) – Part 4: Test requirements on accessories for cables with rated voltages from 6 kV (Um = 7,2 kV) up to 30 kV (Um = 36 kV)	2010-12-15
56	IEC 60702-1:2002+AMD1:2015 CSV	Mineral insulated cables and their terminations with a rated voltage not exceeding 750 V – Part 1: Cables	2015-01-15
57	IEC 60702-2:2002+AMD1:2015 CSV	Mineral insulated cables and their terminations with a rated voltage not exceeding 750 V – Part 2: Terminations	2015-01-15

번호	표준번호	표준명	Date
58	IEC 60702-3:2016	Mineral insulated cables and their terminations with a rated voltage not exceeding 750 V – Part 3: Guide for use	2016-04-13
59	IEC 60719:1992	Calculation of the lower and upper limits for the average outer dimensions of cables with circular copper conductors and of rated voltages up to and including 450/750 V	1992-03-15
60	IEC 60724:2000+AMD1:2008 CSV	Short-circuit temperature limits of electric cables with rated voltages of 1 kV ($U_m = 1,2$ kV) and 3 kV ($U_m = 3,6$ kV)	2008-11-13
61	IEC 60754-1:2011+AMD1:2019 CSV	Test on gases evolved during combustion of materials from cables – Part 1: Determination of the halogen acid gas content	2019-11-25
62	IEC 60754-2:2011+AMD1:2019 CSV	Test on gases evolved during combustion of materials from cables – Part 2: Determination of acidity (by pH measurement) and conductivity	2019-11-25
63	IEC 60754-3:2018	Test on gases evolved during combustion of materials from cables – Part 3: Measurement of low level of halogen content by ion chromatography	2018-03-19
64	IEC 60800:2021	Heating cables with a rated voltage up to and including 300/500 V for comfort heating and prevention of ice formation	2021-11-22
65	IEC 60811-100:2012	Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 100: General	2012-03-12
66	IEC 60811-201:2012+AMD1:2017 CSV	Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 201: General tests – Measurement of insulation thickness	2017-07-21
67	IEC 60811-202:2012+AMD1:2017 CSV	Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 202: General tests – Measurement of thickness of non-metallic sheath	2017-07-21
68	IEC 60811-203:2012	Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 203: General tests – Measurement of overall dimensions	2012-03-12
69	IEC 60811-301:2012	Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 301: Electrical tests – Measurement of the permittivity at 23 °C of filling compounds	2012-03-12
70	IEC 60811-302:2012	Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 302: Electrical tests – Measurement of the d.c. resistivity at 23 °C and 100 °C of filling compounds	2012-03-12

번호	표준번호	표준명	Date
71	IEC 60811-401:2012+AMD1:2017 CSV	Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 401: Miscellaneous tests – Thermal ageing methods – Ageing in an air oven	2017-07-21
72	IEC 60811-402:2012	Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 402: Miscellaneous tests – Water absorption tests	2012-03-12
73	IEC 60811-403:2012	Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 403: Miscellaneous tests – Ozone resistance test on cross-linked compounds	2012-03-12
74	IEC 60811-404:2012	Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 404: Miscellaneous tests – Mineral oil immersion tests for sheaths	2012-03-12
75	IEC 60811-405:2012	Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 405: Miscellaneous tests – Thermal stability test for PVC insulations and PVC sheaths	2012-03-12
76	IEC 60811-406:2012	Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 406: Miscellaneous tests – Resistance to stress cracking of polyethylene and polypropylene compounds	2012-03-12
77	IEC 60811-407:2012	Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 407: Miscellaneous tests – Measurement of mass increase of polyethylene and polypropylene compounds	2012-03-12
78	IEC 60811-408:2012	Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 408: Miscellaneous tests – Long-term stability test of polyethylene and polypropylene compounds	2012-03-12
79	IEC 60811-409:2012	Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 409: Miscellaneous tests – Loss of mass test for thermoplastic insulations and sheaths	2012-03-12
80	IEC 60811-410:2012+AMD1:2017 CSV	Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 410: Miscellaneous tests – Test method for copper-catalyzed oxidative degradation of polyolefin insulated conductors	2017-07-21
81	IEC 60811-411:2012	Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 411: Miscellaneous tests – Low-temperature brittleness of filling compounds	2012-03-12
82	IEC 60811-412:2012	Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 412: Miscellaneous tests – Thermal ageing methods – Ageing in an air bomb	2012-03-12

번호	표준번호	표준명	Date
83	IEC 60811-501:2012+AMD1:2018 CSV	Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 501: Mechanical tests – Tests for determining the mechanical properties of insulating and sheathing compounds	2018-06-15
84	IEC 60811-502:2012	Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 502: Mechanical tests – Shrinkage test for insulations	2012-03-13
85	IEC 60811-503:2012	Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 503: Mechanical tests – Shrinkage test for sheaths	2012-03-13
86	IEC 60811-504:2012	Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 504: Mechanical tests – Bending tests at low temperature for insulation and sheaths	2012-03-13
87	IEC 60811-505:2012	Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 505: Mechanical tests – Elongation at low temperature for insulations and sheaths	2012-03-13
88	IEC 60811-506:2012	Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 506: Mechanical tests – Impact test at low temperature for insulations and sheaths	2012-03-13
89	IEC 60811-507:2012	Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 507: Mechanical tests – Hot set test for cross-linked materials	2012-03-13
90	IEC 60811-508:2012+AMD1:2017 CSV	Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 508: Mechanical tests – Pressure test at high temperature for insulation and sheaths	2017-07-21
91	IEC 60811-509:2012+AMD1:2017 CSV	Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 509: Mechanical tests – Test for resistance of insulations and sheaths to cracking (heat shock test)	2017-07-21
92	IEC 60811-510:2012	Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 510: Mechanical tests – Methods specific to polyethylene and polypropylene compounds – Wrapping test after thermal ageing in air	2012-03-13
93	IEC 60811-511:2012+AMD1:2017 CSV	Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 511: Mechanical tests – Measurement of the melt flow index of polyethylene and polypropylene compounds	2017-07-21
94	IEC 60811-512:2012	Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 512: Mechanical tests – Methods specific to polyethylene and polypropylene compounds – Tensile strength and elongation at break after conditioning at elevated temperature	2012-03-13

번호	표준번호	표준명	Date
95	IEC 60811-513:2012	Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 513: Mechanical tests – Methods specific to polyethylene and polypropylene compounds – Wrapping test after conditioning	2012-03-13
96	IEC 60811-601:2012	Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 601: Physical tests – Measurement of the drop point of filling compounds	2012-03-13
97	IEC 60811-602:2012	Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 602: Physical tests – Separation of oil in filling compounds	2012-03-13
98	IEC 60811-603:2012	Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 603: Physical tests – Measurement of total acid number of filling compounds	2012-03-13
99	IEC 60811-604:2012	Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 604: Physical tests – Measurement of absence of corrosive components in filling compounds	2012-03-13
100	IEC 60811-605:2012	Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 605: Physical tests – Measurement of carbon black and/or mineral filler in polyethylene compounds	2012-03-13
101	IEC 60811-606:2012	Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 606: Physical tests – Methods for determining the density	2012-03-13
102	IEC 60811-607:2012	Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 607: Physical tests – Test for the assessment of carbon black dispersion in polyethylene and polypropylene	2012-03-13
103	IEC 60840:2020+AMD1:2023 CSV	Power cables with extruded insulation and their accessories for rated voltages above 30 kV (Um= 36 kV) up to 150 kV (Um = 170 kV) – Test methods and requirements	2023-06-02
104	IEC 60853-1:1985/AMD2:2008	Amendment 2 – Calculation of the cyclic and emergency current rating of cables – Part 1: Cyclic rating factor for cables up to and including 18/30 (36) kV	2008-10-15
105	IEC 60853-2:1989/AMD1:2008	Amendment 1 – Calculation of the cyclic and emergency current rating of cables – Part 2: Cyclic rating of cables greater than 18/30 (36) kV and emergency ratings for cables of all voltages	2008-10-15
106	IEC 60853-3:2002	Calculation of the cyclic and emergency current rating of cables – Part 3: Cyclic rating factor for cables of all voltages, with partial drying of the soil	2002-02-18

번호	표준번호	표준명	Date
107	IEC 60885-3:2015	Electrical test methods for electric cables – Part 3: Test methods for partial discharge measurements on lengths of extruded power cables	2015-04-09
108	IEC 60949:1988/ AMD1:2008	Amendment 1 – Calculation of thermally permissible short-circuit currents, taking into account non-adiabatic heating effects	2008-09-24
109	IEC 60986:2000+ AMD1:2008 CSV	Short-circuit temperature limits of electric cables with rated voltages from 6 kV ($U_m = 7,2$ kV) up to 30 kV ($U_m = 36$ kV)	2008-11-13
110	IEC 61034-1:2005+ AMD1:2013+ AMD2:2019 CSV	Measurement of smoke density of cables burning under defined conditions – Part 1: Test apparatus	2019-11-22
111	IEC 61034-2:2005+ AMD1:2013+ AMD2:2019 CSV	Measurement of smoke density of cables burning under defined conditions – Part 2: Test procedure and requirements	2019-11-22
112	IEC 61138:2007	Cables for portable earthing and short-circuiting equipment	2007-07-16
113	IEC 61238-1-1:2018	Compression and mechanical connectors for power cables – Part 1-1: Test methods and requirements for compression and mechanical connectors for power cables for rated voltages up to 1 kV ($U_m = 1,2$ kV) tested on non-insulated conductors	2018-05-08
114	IEC 61238-1-2:2018	Compression and mechanical connectors for power cables – Part 1-2: Test methods and requirements for insulation piercing connectors for power cables for rated voltages up to 1 kV ($U_m = 1,2$ kV) tested on insulated conductors	2018-05-08
115	IEC 61238-1-3:2018	Compression and mechanical connectors for power cables – Part 1-3: Test methods and requirements for compression and mechanical connectors for power cables for rated voltages above 1 kV ($U_m = 1,2$ kV) up to 30 kV ($U_{m\langle\sub\rangle} = 36$ kV) tested on non-insulated conductors	2018-05-08
116	IEC 61442:2005	Test methods for accessories for power cables with rated voltages from 6 kV ($U_m = 7,2$ kV) up to 30 kV ($U_m = 36$ kV)	2005-03-07
117	IEC 61443:1999+ AMD1:2008 CSV	Short-circuit temperature limits of electric cables with rated voltages above 30 kV ($U_m = 36$ kV)	2008-11-13
118	IEC TR 61901:2016	Tests recommended on cables with a longitudinally applied metal foil for rated voltages above 30 kV ($U_m = 36$ kV) up to and including 500 kV ($U_m = 550$ kV)	2016-05-18
119	IEC 62067:2022	Power cables with extruded insulation and their accessories for rated voltages above 150 kV ($U_m = 170$ kV) up to 500 kV ($U_m = 550$ kV) – Test methods and requirements	2022-04-21

번호	표준번호	표준명	Date
120	IEC TR 62095:2003	Electric cables – Calculations for current ratings – Finite element method	2003-06-13
121	IEC TS 62100:2004	Cables for aeronautical ground lighting primary circuits	2004-11-24
122	IEC 62125:2019	Environmental considerations specific to insulated electrical power and control cables	2019-09-16
123	IEC 62230:2006+AMD1:2013 CSV	Electric cables – Spark-test method	2013-11-27
124	IEC 62440:2008	Electric cables with a rated voltage not exceeding 450/750 V – Guide to use	2008-02-07
125	IEC TR 62602:2009	Conductors of insulated cables – Data for AWG and KCMIL sizes	2009-09-29
126	IEC 62821-1:2015	Electric cables – Halogen-free, low smoke, thermoplastic insulated and sheathed cables of rated voltages up to and including 450/750 V – Part 1: General requirements	2015-02-13
127	IEC 62821-3:2015	Electric cables – Halogen-free, low smoke, thermoplastic insulated and sheathed cables of rated voltages up to and including 450/750 V – Part 3: Flexible cables (cords)	2015-02-13
128	IEC 62893-1:2017+AMD1:2020 CSV	Charging cables for electric vehicles for rated voltages up to and including 0,6/1 kV – Part 1: General requirements	2020-11-06
129	IEC 62893-2:2017	Charging cables for electric vehicles for rated voltages up to and including 0,6/1 kV – Part 2: Test methods	2017-11-27
130	IEC 62893-3:2017	Charging cables for electric vehicles for rated voltages up to and including 0,6/1 kV – Part 3: Cables for AC charging according to modes 1, 2 and 3 of IEC 61851-1 of rated voltages up to and including 450/750 V	2017-11-22
131	IEC 62893-4-1:2020	Charging cables for electric vehicles of rated voltages up to and including 0,6/1 kV – Part 4-1: Cables for DC charging according to mode 4 of IEC 61851-1 – DC charging without use of a thermal management system	2020-05-07
132	IEC TS 62893-4-2:2021	Charging cables for electric vehicles of rated voltages up to and including 0,6/1 kV – Part 4-2: Cables for DC charging according to mode 4 of IEC 61851-1 – Cables intended to be used with a thermal management system	2021-06-17
133	IEC 62895:2017	High voltage direct current (HVDC) power transmission – Cables with extruded insulation and their accessories for rated voltages up to 320 kV for land applications – Test methods and requirements	2017-05-11

번호	표준번호	표준명	Date
134	IEC 62930:2017	Electric cables for photovoltaic systems with a voltage rating of 1,5 kV DC	2017-12-13
135	IEC 63010-1:2017	Halogen-free thermoplastic insulated and sheathed flexible cables of rated voltages up to and including 300/300 V – Part 1: General requirements and cables	2017-11-22
136	IEC 63026:2019	Submarine power cables with extruded insulation and their accessories for rated voltages from 6 kV ($U_m = 7,2$ kV) up to 60 kV ($U_m = 72,5$ kV) – Test methods and requirements	2019-12-11
137	IEC 63075:2019	Superconducting AC power cables and their accessories for rated voltages from 6 kV to 500 kV – Test methods and requirements	2019-02-05
138	IEC 63294:2021	Test methods for electric cables with rated voltages up to and including 450/750 V	2021-11-10

[표 12] TC20 개발중인 표준 17종 (2023년 10월 기준)

번호	표준번호	표준명	Fcst. Publ. Date	PL
1	IEC 60227-1 ED4	Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V – Part 1: General requirements	2024-06	Sarah Le Dren
2	IEC 60227-3 ED3	Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V – Part 3: Non-sheathed cables for fixed wiring	2024-06	Sarah Le Dren
3	IEC 60227-4 ED3	Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V – Part 4: Sheathed cables for fixed wiring	2024-06	Sarah Le Dren
4	IEC 60227-5 ED4	Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V – Part 5: Flexible cables (cords)	2024-06	Sarah Le Dren
5	IEC 60227-7 ED2	Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V – Part 7: Flexible cables screened and unscreened with two or more conductors	2024-06	Sarah Le Dren
6	IEC 60228 ED4	Conductors of insulated cables	2023-11	Jordi Trisan
7	IEC 60287-2-3 ED2	Electric cables – Calculation of the current rating – Part 2-3: Thermal resistance – Cables installed in ventilated tunnels	2024-11	Roberto Gaspari

번호	표준번호	표준명	Fcst. Publ. Date	PL
8	IEC 60331-4 ED1	Tests for electric cables under fire conditions – Circuit integrity – Part 4: Test method for fire with shock at a temperature of at least 830 °C for cables of rated voltage higher than 1kV up to and including 30 kV	2024-10	Franck Gyppaz
9	IEC 60332-1-2 ED2	Tests on electric and optical fibre cables under fire conditions – Part 1-2: Test for vertical flame propagation for a single insulated wire or cable – Procedure for 1 kW pre-mixed flame	2025-07	Chris Bauer
10	IEC 60502-2/AMD1 ED3	Amendment 1 – Power cables with extruded insulation and their accessories for rated voltages from 1 kV (Um = 1,2 kV) up to 30 kV (Um = 36 kV) – Part 2: Cables for rated voltages from 6 kV (Um = 7,2 kV) up to 30 kV (Um = 36 kV)	2024-06	Mika Mutru
11	IEC 60502-4 ED4	Power cables with extruded insulation and their accessories for rated voltages from 1 kV (Um = 1,2 kV) up to 30 kV (Um = 36 kV) – Part 4: Test requirements on accessories for cables with rated voltages from 6 kV (Um = 7,2 kV) up to 30 kV (Um = 36 kV)	2023-11	Jonathan Rawlinson
12	IEC 60811-201/AMD2 ED1	Amendment 2 – Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 201: General tests – Measurement of insulation thickness	2023-12	
13	IEC 60811-202/AMD2 ED1	Amendment 2 – Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 202: General tests – Measurement of thickness of non-metallic sheath	2023-12	Anna Wrońska
14	IEC 60811-501/AMD2 ED1	Amendment 2 – Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 501: Mechanical tests – Tests for determining the mechanical properties of insulating and sheathing compounds	2023-12	Anna Wrońska
15	IEC 60811-503/AMD1 ED1	Amendment 1 – Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 503: Mechanical tests – Shrinkage test for sheaths	2023-12	Anna Wrońska
16	IEC 60811-508/AMD2 ED1	Amendment 2 – Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 508: Mechanical tests – Pressure test at high temperature for insulation and sheaths	2023-12	Anna Wrońska
17	IEC 61442 ED3	Test methods for accessories for power cables with rated voltages from 6 kV (Um = 7,2 kV) up to 30 kV (Um = 36 kV)	2023-11	Jonathan Rawlinson

나. 한국 주도 국제표준 개발 현황

- 한국 구조 국제표준 개발 현황은 해당사항 없다.

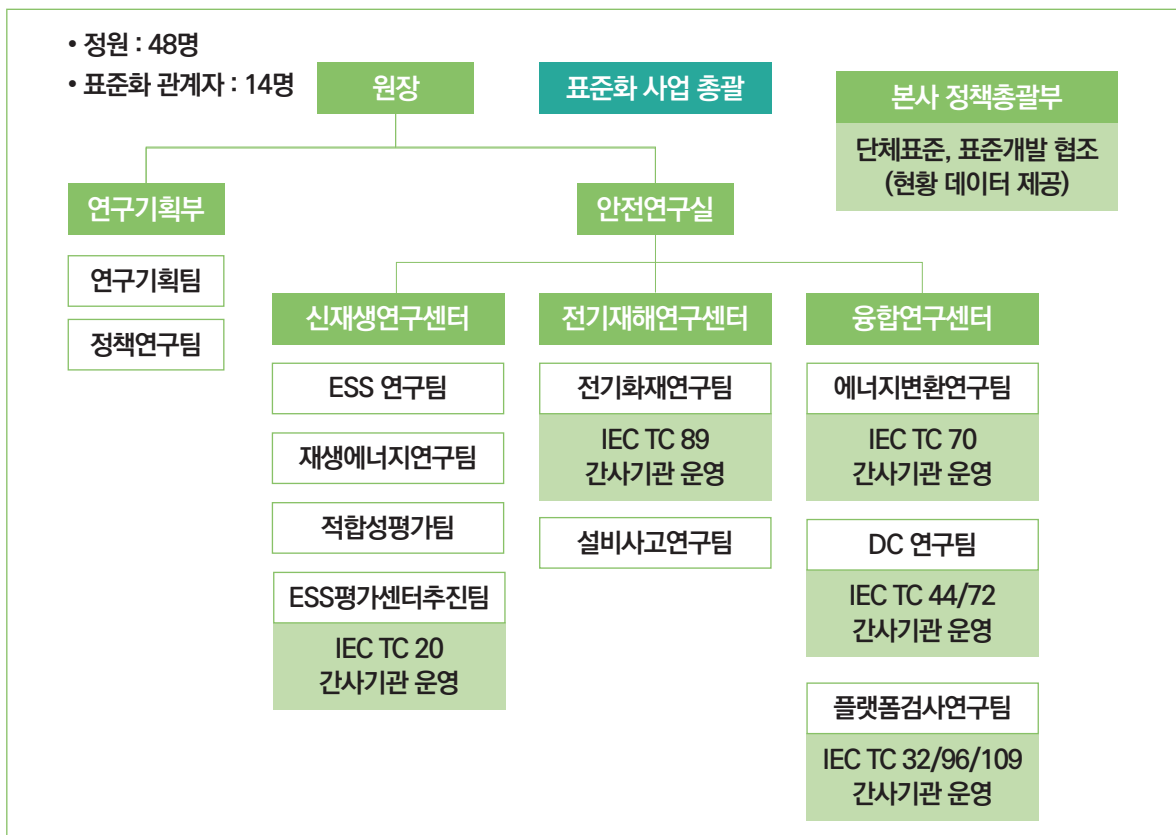
다. TC20 주요 이슈 및 동향

- TC20 분야는 대규모 개발도상국 간 상호 연결 프로젝트 및 재생에너지원 사용과 관련된 HVDC 케이블(IEC 62895), 고온 초전도 케이블(IEC 63075), 해저 MV 전력케이블(IEC 63026) 등과 같은 신규 인프라 수요에 맞춰 표준을 제·개정 중이다.
- UHV(CIGRE), LVDC(SEG4 및 TC64), 전기자동차 충전(IEC 62893 시리즈), 태양광 에너지 시스템(IEC 62930)과 같은 분야의 기술개발이 케이블 표준에 미치는 영향을 조사하고 있다.
- 또한, 송전손실과 열 효과 저감을 위한 케이블 설계 파라미터에 대한 정보를 발표하여 환경문제를 다루는 TR에서 IS(IEC 62125)로 개정하였으며, 이 외 수명이 다한 폐기, 재활용 및 사용 중 성능과 관련된 제품 및 구성 요소의 환경적 측면을 고려하는 중이다.

1. COSD 조직 소개

- 기관명 : 한국전기안전공사 전기안전연구원
- 주소 : 전북 완주군 이서면 안전로 111
- 대표자 : 박지현
- 설립목적 : 전기안전에 관한 조사·연구 및 기술개발 업무를 실증적으로 수행하여 전기재해의 근원적 예방 및 전기안전 기술의 선진화
- 전기안전연구원 소개

전기안전연구원은 국내 유일의 전기안전 기술을 선도하는 전문연구기관으로 전기재해로부터 국민의 생명과 재산을 지키고 나아가 4차 산업혁명의 시대에 새로운 패러다임에 발맞추어 신재생에너지설비 안전연구, 전기설비 무정전검사, 기후변화대응 생애 기반 전기설비 위험관리 진단기술, 전기화재 및 감전 예방기술과 같은 전기안전 연구개발 분야의 지속 발전을 위하여 끊임없는 노력을 다하고 있습니다.



[그림 4] COSD 조직 구성

○ 조직별 주요 기능

- 연구기획부

- 기획지원팀 : 연구개발사업 총괄 관리, 기술이전 사업화, 지식재산권 관리, 연구실 및 시설물 안전관리
- 정책연구팀 : 전기안전 정책·기술 동향 조사 분석, 중장기 연구개발 전략 수립

- 안전연구실(신재생연구센터)

- ESS연구팀 : ESS 안전성 연구 및 실증실험
- 재생에너지연구팀 : 태양광, 풍력 등 신재생에너지 검사·진단기술 및 장비개발
- 적합성평가팀 : 국제표준에 따른 적합성 평가체계 개선 및 품질절차 도입
- ESS평가센터추진팀 : 완주산업단지 내 ESS-신재생연계 안전성평가센터 구축 및 운영 추진 (2022~2025)

- 안전연구실(전기재해연구센터)

- 전기재해연구센터 : 정읍연구실증단지 내 화재·감전·설비사고 원인 분석을 위한 시설 구축 및 장비 도입 (2020~2023)
- 전기화재연구팀 : 전기화재 재연실험 및 제품사고 조사
- 설비사고연구팀 : 전기감전 사고 관련 연구

- 안전연구실(융합연구센터)

- 에너지변환연구팀 : 이종기술융합, ICT 등 미래 전기안전 기술 및 정책 연구개발
- 플랫폼검사연구팀 : 플랫폼 단위 검사체계연구 및 표준개발협력기관(COSD) 운영
- DC연구팀 : 직류환경과 관련한 전기안전 기술 및 정책 연구개발

2. 기술위원회, 전문위원회 활동 현황

- 본 전문위원회에서는 136종의 KS C IEC 부합화 표준 및 15종의 KS 고유표준을 관리하고 있으며, 산·학·연 14명의 전문가가 전문위원으로 활동 중이다.
- 2023년도 활동 내용으로 전문위원회(강형구 위원장 등 14명)를 구성하여 KS 표준 개정 9건, 확인 19건을 검토하였다.

[표 13] 기술위원회 명단

No.	성명	소속	직책
1	홍순찬	단국대학교	교수(위원장)
2	김재철	송실대학교	교수
3	서호선	KR지식재산법률사무소	대표
4	심대섭	(주)정인시스템	기술연구소장
5	이주철	(주)건일이엔지	연구소장
6	전기중	(주)피디엔에스	전무
7	박현주	한국전력공사 전력연구원	책임연구원
8	안상필	한국전기연구원	실장
9	채경수	한국스마트의료기기산업진흥재단	연구위원
10	김민우	국표원 전기전자정보표준과	주무관

[표 14] 전문위원회 명단

No.	성명	소속	직책
1	강형구	한국교통대학교	교수(위원장)
2	최상봉	한국전기연구원	책임연구원
3	임화준	한국산업기술시험원	선임연구원
4	최봉남	한국전선공업협동조합	본부장
5	조진호	한국화학융합시험연구원	책임연구원
6	서주미	LS전선	책임연구원
7	김상환	넥상스	차장
8	최영철	대원전선	팀장
9	김기범	가온전선	부장
10	김홍수	대한전선	팀장
11	오광훈	한국기계전기전자시험연구원	책임연구원
12	신성수	대한전기협회	실장
13	김영석	한국전기안전공사 전기안전연구원	책임연구원
14	모영규	한국전기안전공사 전기안전연구원	선임연구원

3. COSD 활동 성과

[표 15] TC20 대표 개발표준

표준번호	표준명	최초 제정일
KSC3899	정격 전압 6/10 kV 가교 폴리에틸렌 절연 저독성 난연 폴리올레핀 시스 전력케이블	2021-07-01
KSC3993	알루미늄 인터록 금속 외장 전력케이블	2022-07-21

4. 2023년 COSD 제안 국가표준 리스트

○ 개정 9건

[표 16] 2023년 COSD 제안 국가표준 리스트(개정)

번호	표준번호	표준명	비고
1	KSCIEC 60331-1	화재 조건에서의 전기_케이블 시험 — 회로 보존성 — 제1부 : 정격 전압이 최대 0.6/1.0 kV이고 총 직경이 완성 바깥지름 20 mm를 초과하는 케이블에 대한 최소 830 °C 온도에서 충격 화재 시험방법	IEC 표준 ed. 1.0 → 2.0
2	KSCIEC 60331-2	화재 조건에서 전기_케이블 시험 — 회로 보존성 — 제2부: 정격 전압 0.6/1.0 kV이고 및 완성 바깥지름 20 mm를 초과하지 않는 최소 830 °C 에서 충격 화재 시험방법	IEC 표준 ed. 1.0 → 2.0
3	KSCIEC 60332-3-21	화재_조건에서의 전기_케이블 난연성 시험 — 제3-21부: 수직_배치된 케이블 또는 전선의 불꽃시험 — 카테고리 AF/R	IEC 표준 ed. 1.0 → 2.0
4	KSCIEC 60502-1	정격 전압 1 kV~30 kV 압출 절연 전력 케이블 및 그 부속품 — 제1부: 정격_전압 1 kV 및 3 kV 케이블	IEC 표준 ed. 2.1 → 3.0
5	KSCIEC 60800	정격전압 300/500 V 이하 보온 및 결빙 방지용 발열 케이블	IEC 표준 ed. 3.0 → 4.0
6	KSCIEC 60502-4	정격전압 1kV~30kV 압출_성형 절연 전력케이블 및 그 부속품 — 제4부: 정격전압 6kV~30kV 케이블용 부속품에 대한 시험요구사항	민원에 따른 개정
7	KSCIEC 60811-511	전기 및 광섬유 케이블 — 비금속 재료의 시험방법 — 제511부: 기계적 시험 — 폴리에틸렌 화합물의 용융 지수 측정	IEC 표준 ed. 1.0 → 1.1
8	KSC3313	옥외용 비닐 절연 전선(OW)	민원에 따른 개정
9	KSC3315	인입용 비닐 절연 전선(DV)	민원에 따른 개정

○ 확인 19건

[표 17] 2023년 COSD 제안 국가표준 리스트(확인)

번호	표준번호	표준명	비고
1	KSCIEC 60055-1	정격전압 18/30kV용 종이절연 금속 시스 케이블 — 제1부 : 케이블 및 부속품 시험	5년 도래 확인 완료 ('23년 6월)
2	KSCIEC 60055-2	정격전압 18/30kV용 종이절연 금속시스 케이블 — 제2부 : 일반 및 구조 요구사항	5년 도래 확인 완료 ('23년 6월)
3	KSCIEC 60245-3	정격전압 450/750V 이하 고무 절연 케이블 — 제3부 : 내열 실리콘 고무_절연 전선	5년 도래 확인 완료 ('23년 6월)
4	KSCIEC 60245-5	정격전압 450/750V 이하 고무 절연 케이블 — 제5부 : 고무 리프트 케이블	5년 도래 확인 완료 ('23년 6월)
5	KSCIEC 60287-1-2	전기케이블 — 전류정격 계산 — 제1부 : 전류_정격_계산식과 손실_계산 — 제2절 : 평형 2회선 회로의 시스 와전류 손실을	5년 도래 확인 완료 ('23년 6월)
6	KSCIEC 60331-23	화재_조건에서의 전기_케이블 시험 — 회로보존성 — 제23부 : 절차 및 요구사항 — 전기 데이터_케이블	5년 도래 확인 완료 ('23년 6월)
7	KSCIEC 60331-25	화재_조건에서의 전기_케이블 시험 — 회로보존성 — 제25부 : 절차 및 요구사항 — 광섬유 케이블	5년 도래 확인 완료 ('23년 6월)
8	KSCIEC 60719	정격 전압 450V/750V 이하의 원형 동 도체 케이블의 평균 완성품 바깥지름의 하한값 및 상한값 계산	5년 도래 확인 완료 ('23년 6월)
9	KSCIEC 60811-402	전기 및 광섬유 케이블 — 비금속 재료의 시험방법 — 제402부 : 기타 시험 — 수분 흡수시험	5년 도래 확인 완료 ('23년 6월)
10	KSCIEC 60811-406	전기 및 광섬유 케이블 — 비금속 재료의 시험방법 — 제406부 : 기타 시험 — 폴리에틸렌 및 폴리프로필렌 화합물의 환경 응력 내균열성	5년 도래 확인 완료 ('23년 6월)
11	KSCIEC 60811-503	전기 및 광섬유 케이블 — 비금속 재료의 시험방법 — 제503부 : 기계적 시험 — 시스 수축 시험	5년 도래 확인 완료 ('23년 6월)
12	KSCIEC 60811-605	전기 및 광섬유 케이블 — 비금속 재료의 시험방법 — 제605부 : 물리적 시험 — 폴리에틸렌 화합물의 카본 블랙 및 또는 무기물 충전재 측정	5년 도래 확인 완료 ('23년 6월)
13	KSCIEC 60811-607	전기 및 광섬유 케이블 — 비금속 재료의 시험방법 — 제607부 : 물리적 시험 — 폴리에틸렌 및 폴리프로필렌의 카본 블랙 분산 평가 시험	5년 도래 확인 완료 ('23년 6월)
14	KSCIEC 60840	정격 전압 30kV 초과 150kV 이하 압출 절연 전력 케이블 및 그 부속품 — 시험방법 및 요구사항	5년 도래 확인 완료 ('23년 6월)
15	KSCIEC 60885-2	전기 케이블의 전기적 특성 시험 방법 — 제2부 : 부분 방전 시험	5년 도래 확인 완료 ('23년 6월)
16	KSCIEC 61138	접지 및 단락설비용 케이블	5년 도래 확인 완료 ('23년 6월)
17	KSC3101	전기용 연동선	5년 도래 확인 완료 ('23년 6월)
18	KSC3103	전기용 연동 연선	5년 도래 확인 완료 ('23년 6월)
19	KSC3612	X선용 고전압 케이블	5년 도래 확인 완료 ('23년 6월)

Technical Committee Trend Report

Electric
Electronics
전기전자

TC동향보고서
TC 20