



KC 60245-4

(개정 : 2015-09-23)

IEC Ed 3.0 2011-09

전기용품안전기준

Technical Regulations for Electrical and Telecommunication Products and Components

정격전압 450/750V 이하 고무 절연 케이블
제4부 : 코드 및 가요케이블

Rubber insulated cables-Rated voltages up to and including 450/750 V
Part 4: Cords and flexible cables

KATS 국가기술표준원

<http://www.kats.go.kr>

목 차

전기용품안전기준 제정, 개정, 폐지 이력 및 고시현황	1
서 문	2
1 일반 사항 (General)	3
2 편조 고무 코드 (Braided code)	3
3 범용 고무 시스 코드 (Ordinary tough rubber sheathed cord)	3
4 범용 클로로프렌, 합성 고무 시스 코드 (Ordinary polychloroprene or other equivalent synthetic elastomer sheathed cord)	6
5 경질 클로로프렌, 합성 고무 시스 유연성 케이블 (Heavy polychloroprene or other equivalent synthetic elastomer sheathed flexible cable)	9
6 장식 전등 기구용 클로로프렌, 합성 고무 시스 케이블 (Polychloroprene or equivalent synthetic elastomer sheathed cable for decorative)	14
부속서 1 (Annex 1)	17
해 설 1	20
해 설 2	21

전기용품안전기준 제정, 개정, 폐지 이력 및 고시현황

제정 기술표준원 고시 제2000 - 54호 (2000. 4. 6)
개정 기술표준원 고시 제2003 - 523호 (2003. 5. 24)
개정 기술표준원 고시 제2006 - 943호 (2006. 12. 27)
개정 기술표준원 고시 제2008 - 985호 (2008. 12. 23)
개정 국가기술표준원 고시 제2014-0422호(2014. 9. 3)
개정 국가기술표준원 고시 제2015-383호(2015. 9. 23)

부 칙 (고시 제2015-383호, 2015.9.23)

이 고시는 고시한 날부터 시행한다.

전기용품안전기준

정격전압 450/750V 이하 고무 절연 케이블

제4부 : 코드 및 가요케이블

Rubber insulated cables – Rated voltages up to and including 450/750 V

Part 4: Cords and flexible cables

이 안전기준은 2011년 9월 제3.0판으로 발행된 IEC 60245-4 Rubber insulated cables – Rated voltages up to and including 450/750 V – Part 4: Cords and flexible cables 를 기초로, 기술적 내용 및 대응 국제표준의 구성을 변경하지 않고 작성한 KS C IEC 60245-4(2014.2)을 인용 채택한다.

450/750 V 이하 고무 절연 케이블 — 제4부: 고무코드, 유연성 케이블

Rubber insulated cables of rated voltages up to and including
450/750 V — Part 4: Cord and flexible cables

서 문

이 표준은 2011년에 제3.0판으로 발행된 IEC 60245-4 Rubber insulated cables - Rated voltages up to and including 450/750 V-Part 4 : Cords and flexible cables를 번역하여 기술적 내용 및 표준의 서식을 변경하지 않고 작성한 한국산업표준이다.

1. 일반 사항

1.1 적용 범위

이 표준은 정격 전압 450/750 V 이하의 고무 절연 편조 처리된 코드, 고무 절연 고무 또는 클로로프렌 또는 이와 동등한 합성 고무 시스 코드 및 가요 케이블의 개별 사양에 대하여 규정한다. 이 케이블은 KS C IEC 60245-1에 해당하는 요구 사항 및 이 규격의 요구 사항에 적합하여야 한다.

1.2 인용 표준

다음에 나타내는 표준은 이 표준에 인용됨으로써 이 표준의 규정 일부를 구성한다. 이러한 인용표준은 그 최신판을 적용한다.

비고

IEC 60811 시리즈가 개정되었으며, 추후 개정된 표준을 인용할 예정이다.

KS C IEC 60228 절연 케이블용 도체

KS C IEC 60245-1 정격 전압 450/750 V 이하 고무 절연 케이블-제1부: 일반 요구 사항

KS C IEC 60245-2 정격 전압 450/750 V 이하 고무 절연 케이블-제2부: 시험 방법

KS C IEC 60245-8 정격 전압 450/750 V 이하 고무 절연 케이블-제8부: 전기기기용 고무유연성 고무코드

KS C IEC 60811-1-1 전기 케이블의 절연체 및 시스 재료의 공통 시험 방법-제1부: 시험 방법 총칙-제1절: 두께 및 완성품 바깥지름 측정-기계적인 특성 시험

KS C IEC 60811-1-2 전기 케이블의 절연체 및 시스 재료의 공통 시험 방법-제1부: 시험 방법 총칙-제2절: 열 노화 시험 방법

KS C IEC 60811-1-4 전기 케이블의 절연체 및 시스 재료의 공통 시험 방법-제1부: 시험 방법 총칙-제4절: 저온 시험 방법

KS C IEC 60811-2-1 전기 케이블 및 광케이블의 절연체 및 시스 재료의 공통 시험 방법-제2-1부: 천연 합성 고무의 특성 시험 방법-오존성 시험, 핫셋(hot set) 시험, 내유 시험

2. 편조 고무 코드

KS C IEC 60245-8의 제 5절을 참조한다.

3. 범용 고무 시스 코드

3.1 기 호

60245 KS IEC 53

3.2 정격 전압

300/500 V

3.3 구 조

3.3.1 도 체

선심 수 : 2, 3, 4심 또는 5심

도체는 **KS C IEC 60228**의 5등급 도체에 주어진 요구 사항에 적합하여야 한다.

소선은 도금하지 않은 것 또는 주석 도금한 것이어도 된다.

3.3.2 격 리 층

각 도체상에 적절한 재료의 격리층을 설치해도 된다.

3.3.3 절 연 체

도체를 둘러싸고 있는 절연체의 종류는 IE4 합성 고무이어야 한다.

절연체는 압출한 것을 적용해야 한다.

절연체의 두께는 **표 1**의 2란에 주어진 기준값 이상이어야 한다.

3.3.4 선심에 개재물이 있는 경우의 집합

선심을 서로 꼬아 합친다. 선심 상호 간에 개재해도 된다.

3.3.5 시 스

선심을 둘러싸고 있는 시스 재료의 종류는 SE3의 천연 고무 혼합물이어야 한다.

시스의 두께는 **표 1**의 3란에 주어진 기준값 이상이어야 한다.

시스는 단층 압출로 하고 선심과의 사이에 있는 틈새를 메우어야 한다.

시스는 선심에 손상을 주지 않고 분리될 수 있어야 한다.

3.3.6 완성품 바깥지름

평균 완성품 바깥지름은 **표 1**의 4란 및 5란에 주어진 범위 이내이어야 한다.

3.4 시험 3.3의 요구 사항에 대한 적합 여부는 표 2의 시험과 검사로 확인한다.

3.5 사용 지침

통상 사용 상태에서의 도체 최고 온도 : 60 °C

비 고 기타 사항은 고려 중에 있다.

표 1 일반 기준값(60245 KS IEC 53)

1 공칭 단면적 및 선심 수 mm ²	2 절연체 두께 기준값 mm	3 시스 두께 기준값 mm	4		5
			하 한 값 mm	상 한 값 mm	평균 완성 바깥지름 ^a
2×0.75	0.6	0.8	5.7	7.4	
2×1	0.6	0.9	6.1	8.0	
2×1.5	0.8	1.0	7.6	9.8	
2×2.5	0.9	1.1	9.0	11.6	
3×0.75	0.6	0.9	6.2	8.1	
3×1	0.6	0.9	6.5	8.5	
3×1.5	0.8	1.0	8.0	10.4	
3×2.5	0.9	1.1	9.6	12.4	
4×0.75	0.6	0.9	6.8	8.8	
4×1	0.6	0.9	7.1	9.3	
4×1.5	0.8	1.1	9.0	11.6	
4×2.5	0.9	1.2	10.7	13.8	
5×0.75	0.6	1.0	7.6	9.9	
5×1	0.6	1.0	8.0	10.3	
5×1.5	0.8	1.1	9.8	12.7	
5×2.5	0.9	1.3	11.9	15.3	

a 평균 완성 바깥지름은 IEC 60719에 의해 계산된다.

표 2 시험(60245 KS IEC 53)

1 항목 No.	2 시 험	3 시험 종류	4	
			시험 방법 KS C IEC ^a	적용 항 항 목
1.	전기 시험			
1.1	도체 저항	형식, 샘플	60245-2	2.1
1.2	선심 내전압 시험			
1.2.1	절연체 두께가 0.6 mm 이하일 경우(1 500 V)	형 식	60245-2	2.3
1.2.2	절연체 두께가 0.6 mm 이상일 경우(2 000 V)	형 식	60245-2	2.3
1.3	완성품 케이블 내전압 시험(2 000 V)	형식, 샘플	60245-2	2.2
2.	완성품의 구조 및 치수 규정		60245-1 및 60245-2	
2.1	완성품 구조의 적합성 검사	형식, 샘플	60245-1	육안 검사 및 감촉 시험
2.2	절연체 두께 측정	형식, 샘플	60245-2	1.9
2.3	시스 두께 측정	형식, 샘플	60245-2	1.10
2.4	완성품 바깥 지름 측정			
2.4.1	평 균 값	형식, 샘플	60245-2	1.11
2.4.2	진 원 도	형식, 샘플	60245-2	1.11
3.	절연체 기계적 특성			
3.1	노화 전 인장 시험	형 식	60811-1-1	9.1
3.2	노화 후 인장 시험	형 식	60245-2	4.
3.3	산소 가압 노화 후 인장 시험	형 식	60245-2	4.
3.4	핫셋(hot set) 시험	형 식	60811-2-1	9.
4.	시스 기계적 특성			
4.1	노화 전 인장 시험	형 식	60811-1-1	9.2
4.2	노화 후 인장 시험	형 식	60811-1-2	8.1.3.1
4.3	핫셋(hot set) 시험	형 식	60811-2-1	9.
5.	완성품 케이블 기계적 강도			
5.1	굴곡 후 수중 내전압 시험 :			
	2심 완성품 케이블(2 000 V)	형 식	60245-2	3.1 및 2.2
	2심 이상 케이블 선심			
	절연체 두께가 0.6 mm 이하일 경우(1 500 V)	형 식	60245-2	3.1 및 2.3
	절연체 두께가 0.6 mm 이상일 경우(2 000 V)	형 식	60245-2	3.1 및 2.3

a 표의 내용은 인용표준 절의 최신 판을 참조한다.

4. 범용 클로로프렌, 합성 고무 시스 코드

4.1 기 호

60245 KS IEC 57

4.2 정격 전압

300/500 V

4.3 구 조

4.3.1 도 체

선심 수 : 2, 3, 4심 또는 5심

도체는 KS C IEC 60228의 5등급 도체에 주어진 요구 사항에 적합하여야 한다.

소선은 도금하지 않은 것 또는 주석 도금한 것이어도 된다.

4.3.2 격 리 층

각 도체상에 적절한 재료의 격리층을 설치해도 된다.

4.3.3 절 연 체

도체를 둘러싸고 있는 절연체의 종류는 IE4 합성 고무이어야 한다.

절연체는 압출한 것을 적용해야 한다.

절연체의 두께는 표 3의 2란에 주어진 기준값 이상이어야 한다.

4.3.4 선심에 개재물이 있는 경우의 집합

선심을 서로 꼬아 합친다. 선심 상호 간에 개재해도 된다.

4.3.5 시 스

선심을 둘러싸고 있는 시스 재료의 종류는 SE4의 클로로프렌 고무 또는 이와 동등한 합성 고무 혼합물이어야 한다.

시스의 두께는 표 3의 3란에 주어진 기준값 이상이어야 한다.

시스는 단층 압출로 하고 선심과의 사이에 있는 틈새를 메꾸어야 한다.

시스는 선심에 손상을 주지 않고 분리될 수 있어야 한다.

4.3.6 완성품 바깥지름

평균 완성품 바깥지름은 표 3의 4란 및 5란에 주어진 범위 이내이어야 한다.

4.4 시 험

4.3의 요구 사항에 대한 적합 여부는 표 4의 시험과 검사로 확인한다.

4.5 사용 지침

통상 사용 상태에서의 도체 최고 온도 : 60 ℃

비 고 기타 사항은 고려 중에 있다.

표 3 일반 기준값(60245 KS IEC 57)

1 공칭 단면적 및 선심 수 mm ²	2 절연체 두께 기준값 mm	3 시스 두께 기준값 mm	4 평균 완성 바깥지름 ^a	
			하 한 값 mm	상 한 값 mm
2×0.75	0.6	0.8	5.7	7.4
2×1	0.6	0.9	6.1	8.0
2×1.5	0.8	1.0	7.6	9.8
2×2.5	0.9	1.1	9.0	11.6
3×0.75	0.6	0.9	6.2	8.1
3×1	0.6	0.9	6.5	8.5
3×1.5	0.8	1.0	8.0	10.4
3×2.5	0.9	1.1	9.6	12.4
4×0.75	0.6	0.9	6.8	8.8
4×1	0.6	0.9	7.1	9.3
4×1.5	0.8	1.1	9.0	11.6
4×2.5	0.9	1.2	10.7	13.8
5×0.75	0.6	1.0	7.6	9.9
5×1	0.6	1.0	8.0	10.3
5×1.5	0.8	1.1	9.8	12.7
5×2.5	0.9	1.3	11.9	15.3

a 평균 완성 바깥지름은 IEC 60719에 의해 계산된다.

표 4 시험(60245 KS IEC 57)

1 항목 No.	2 시 험	3 시험 종류	4		
			시험 방법 KS C IEC ^a	적용 항 항 목	
1.	전기 시험				
1.1	도체 저항	형식, 샘플	60245-2	2.1	
1.2	선심 내전압 시험				
1.2.1	절연체 두께가 0.6 mm 이하일 경우(1 500 V)	형식	60245-2	2.3	
1.2.2	절연체 두께가 0.6 mm 이상일 경우(2 000 V)	형식	60245-2	2.3	
1.3	완성품 케이블 내전압 시험(2 000 V)	형식, 샘플	60245-2	2.2	
2.	완성품의 구조 및 치수 규정		60245-1 및 60245-2		
2.1	완성품 구조의 적합성 검사	형식, 샘플	60245-1	육안 검사 및 감촉 시험	
2.2	절연체 두께 측정	형식, 샘플	60245-2	1.9	
2.3	시스 두께 측정	형식, 샘플	60245-2	1.10	
2.4	완성품의 바깥지름 측정				
		평균 값	형식, 샘플	60245-2	1.11
		진 원 도	형식, 샘플	60245-2	1.11
3.	절연체 기계적 특성				
3.1	노화 전 인장 시험	형식	60811-1-1	9.1	
3.2	노화 후 인장 시험	형식	60245-2	4.	
3.3	산소 가압 노화 후 인장 시험	형식	60245-2	4.	
3.4	핫셋(hot set) 시험	형식	60811-2-1	9.	
4.	시스 기계적 특성				
4.1	노화 전 인장 시험	형식	60811-1-1	9.2	
4.2	노화 후 인장 시험	형식	60811-1-2	8.1.3.1	
4.3	내유 후 인장 시험		60811-2-1	10.	
4.4	핫셋(hot set) 시험	형식	60811-2-1	9.	
5.	완성품 케이블 기계적 강도				
5.1	굴곡 후 수중 내전압 시험 :				
	2심외 완성품 케이블(2 000 V)	형식	60245-2	3.1 및 2.3	
	2심 이상 케이블 선심 절연체의 두께가 0.6 mm 이하일 경우(1 500 V)	형식	60245-2	3.1 및 2.3	
	절연체의 두께가 0.6 mm 이상일 경우(2 000 V)	형식	60245-2	3.1 및 2.3	
6.	저온 시험				
6.1	시스의 구부림 시험	형식	60811-1-4	8.2	

a 표의 내용은 인용표준 절의 최신 판을 참조한다.

5. 경질 클로로프렌, 합성 고무 시스 유연성 케이블

5.1 기 호

60245 KS IEC 66

5.2 정격 전압

450/750 V

5.3 구 조

5.3.1 도 체

선심 수 : 1, 2, 3, 4심 또는 5심

도체는 KS C IEC 60228의 5등급 도체에 주어진 요구 사항에 적합하여야 한다. 소선은 도금하지 않은 것 또는 주석 도금한 것이어도 된다.

5.3.2 격 리 층

적절한 재료의 격리층을 각 도체상에 두어도 된다.

5.3.3 절 연 체

도체를 둘러싸고 있는 절연체의 종류는 IE4 합성 고무이어야 한다.

절연체는 압출한 것을 적용해야 한다.

절연체의 두께는 표 5의 2란에 주어진 기준값 이상이어야 한다.

5.3.4 직물 테이프의 검사

절연체가 압출이 아닐 경우이고 도체의 공칭 단면적이 4 mm^2 이상인 절연체는 직물 테이프로 1 mm 이상 겹감기를 한 것이어야 한다.

도체의 공칭 단면적이 4 mm^2 이상인 케이블이고 절연체가 압출일 경우 직물 테이프는 임의로 한다.

테이프는 절연체에 접촉되어 있어야 하는데 절연체에 손상이 가지 않도록 벗겨낼 수 있어야 한다.

5.3.5 선심에 개재물이 있을 경우 집합

선심은 서로 꼬아 합쳐야 한다. 선심 상호 간에 개재해도 된다.

큰 단면적의 도체를 갖는 선심의 경우에는, 완성품 선심 간의 외측에 빈 틈새가 없는 것처럼 한다면, 시스를 입히기 전에 직물 테이프를 선심 집합상에 실시해도 좋다.

5.3.6 시 스

선심들을 시스로 포장을 하여야 한다.

시스의 두께는 표 5의 3란, 4란 및 5란에 주어진 기준값 이상이어야 한다.

5.3.6.1 단심 케이블

단층의 시스 재료의 종류는 SE4 클로로프렌 고무 또는 이와 동등한 합성 고무 혼합물로 한다.

5.3.6.2 다심 케이블

- a) 도체의 공칭 단면적이 10 mm^2 이하일 경우 :
 - 단층의 시스 재료의 종류는 SE4 클로로프렌 고무 또는 이와 동등한 합성 고무 혼합물
- b) 도체의 공칭 단면적이 10 mm^2 이상일 경우 :
 - 단층일 경우, 시스 재료의 종류는 SE4 클로로프렌 고무 또는 이와 동등한 합성 고무 혼합물
 - 2중일 경우, 내측층에 대해서는 SE3 천연 고무 또는 이와 동등한 합성 고무 혼합물로 하고 외측층은 SE4 클로로프렌 고무 또는 이와 동등한 합성 고무 혼합물로 한다.
- c) 시스의 충전
 - a)와 b)의 경우 단층 시스 또는 2중 시스의 내측층은 선심과의 사이에 있는 틈새를 충전하여야 한다. 시스는 선심에 손상을 입히지 않고 분리할 수 있어야 한다.

5.3.7 완성 바깥지름

평균 완성 바깥지름은 표 5의 6란과 7란의 범위 이내이어야 한다.

5.4 시 험

5.3의 요구 사항에 대한 적합 여부는 표 6의 시험과 검사로 확인한다.

저온 시험은 도체의 공칭 단면적이 16 mm^2 이하인 케이블에 적용한다.

5.5 사용 지침

통상 사용 상태에서의 도체 최고 온도 : $60 \text{ }^\circ\text{C}$

비 고 기타 사항은 고려 중에 있다.

표 5 일반 기준값(60245 KS IEC 66)

1 선심 수 및 공칭 단면적 mm ²	2 절연체 두께 기준값 mm	3			6 평균 완성 하 한 값 mm	7 바깥지름 ^a 상 한 값 mm
		시스 두께 기준값		4 2 층		
		단 층 mm	내 측 층 mm			
1×1.5	0.8	1.4	—	-	5.7	7.1
1×2.5	0.9	1.4	—	-	6.3	7.9
1×4	1.0	1.5	—	—	7.2	9.0
1×6	1.0	1.6	—	—	7.9	9.8
1×10	1.2	1.8	—	—	9.5	11.9
1×16	1.2	1.9	—	—	10.8	13.4
1×25	1.4	2.0	—	—	12.7	15.8
1×35	1.4	2.2	—	—	14.3	17.9
1×50	1.6	2.4	—	—	16.5	20.6
1×70	1.6	2.6	—	—	18.6	23.3
1×95	1.8	2.8	—	—	20.8	26.0
1×120	1.8	3.0	—	—	22.8	28.6
1×150	2.0	3.2	—	—	25.2	31.4
1×185	2.2	3.4	—	—	27.6	34.4
1×240	2.4	3.5	—	—	30.6	38.3
1×300	2.6	3.6	—	—	33.5	41.9
1×400	2.8	3.8	—	—	37.4	46.8
2×1	0.8	1.3	—	—	7.7	10.0
2×1.5	0.8	1.5	—	—	8.5	11.0
2×2.5	0.9	1.7	—	—	10.2	13.1
2×4	1.0	1.8	—	—	11.8	15.1
2×6	1.0	2.0	—	—	13.1	16.8
2×10	1.2	3.1	—	—	17.7	22.6
2×16	1.2	3.3	1.3	2.0	20.2	25.7
2×25	1.4	3.6	1.4	2.2	24.3	30.7
3×1	0.8	1.4	—	—	8.3	10.7
3×1.5	0.8	1.6	—	—	9.2	11.9
3×2.5	0.9	1.8	—	—	10.9	14.0
3×4	1.0	1.9	—	—	12.7	16.2
3×6	1.0	2.1	—	—	14.1	18.0
3×10	1.2	3.3	—	—	19.1	24.2
3×16	1.2	3.5	1.4	2.1	21.8	27.6
3×25	1.4	3.8	1.5	2.3	26.1	33.0
3×35	1.4	4.1	1.6	2.5	29.3	37.1
3×50	1.6	4.5	1.8	2.7	34.1	42.9
3×70	1.6	4.8	1.9	2.9	38.4	48.3
3×95	1.8	5.3	2.1	3.2	43.3	54.0
4×1	0.8	1.5	—	—	9.2	11.9
4×1.5	0.8	1.7	—	—	10.2	13.1
4×2.5	0.9	1.9	—	—	12.1	15.5
4×4	1.0	2.0	—	—	14.0	17.9
4×6	1.0	2.3	—	—	15.7	20.0
4×10	1.2	3.4	—	—	20.9	26.5
4×16	1.2	3.6	1.4	2.2	23.8	30.1
4×25	1.4	4.1	1.6	2.5	28.9	36.6
4×35	1.4	4.4	1.7	2.7	32.5	41.1
4×50	1.6	4.8	1.9	2.9	37.7	47.5
4×70	1.6	5.2	2.0	3.2	42.7	54.0
4×95	1.8	5.9	2.3	3.6	48.4	61.0
4×120	1.8	6.0	2.4	3.6	53.0	66.0
4×150	2.0	6.5	2.6	3.9	58.0	73.0

표 5 일반 기준값(60245 KS IEC 66)(계속)

1 선심 수 및 공칭 단면적 mm ²	2 절연체 두께 기준값 mm	3 시스 두께 기준값			6 평균 완성 하 한 값 mm	7 바깥지름 ^a 상 한 값 mm
		단 층 mm	2 층			
			내 측 층 mm	외 측 층 mm		
5×1	0.8	1.6	—	—	10.2	13.1
5×1.5	0.8	1.8	—	—	11.2	14.4
5×2.5	0.9	2.0	—	—	13.3	17.0
5×4	1.0	2.2	—	—	15.6	19.9
5×6	1.0	2.5	—	—	17.5	22.2
5×10	1.2	3.6	—	—	22.9	29.1
5×16	1.2	3.9	1.5	2.4	26.4	33.3
5×25	1.4	4.4	1.7	2.7	32.0	40.4

a 평균 완성 바깥지름은 IEC 60719에 의해 계산된다.

표 6 시험(60245 KS IEC 66)

1 항목 No.	2 시 험	3 시험 종류	4 시험 방법 적용 항	
			KS C IEC ^a	항 목
1.	전기 시험			
1.1	도체 저항	형식, 샘플	60245-2	2.1
1.2	선심 내전압 시험(2 500V)	형 식		2.3
1.3	완성품 케이블 내전압 시험(2 500V)	형식, 샘플	60245-2	2.2
2.	완성품의 구조 및 치수 규정		60245-1 및 60245-2	
2.1	완성품 구조의 적합성 검사	형식, 샘플	60245-1	육안 검사 및 감촉 시험
2.2	절연체 두께 측정	형식, 샘플	60245-2	1.9
2.3	시스 두께 측정	형식, 샘플	60245-2	1.10
2.4	완성 바깥지름 측정			
2.4.1	평균 값	형식, 샘플	60245-2	1.11
2.4.2	진 원 도	형식, 샘플	60245-2	1.11
3.	절연체 기계적 특성			
3.1	노화 전 인장 시험	형 식	60811-1-1	9.1
3.2	노화 후 인장 시험	형 식	60245-2	4.
3.3	산소 가압 노화 후 인장 시험	형 식	60245-2	4.
3.4	핫셋(hot set) 시험	형 식	60811-2-1	9.
	시스 기계적 특성			
4.	노화 전 인장 시험	형 식	60811-1-1	9.2
4.1	노화 후 인장 시험	형 식	60811-1-2	8.1.3.1
4.2	내유 후 인장 시험	형 식	60811-2-1	10.
4.3	핫셋(hot set) 시험	형 식	60811-2-1	9.
4.4	완성품 케이블 기계적 강도			
5.	굴곡 후 수중 내전압 시험 :			
5.1	2심 완성품 케이블(2 000 V)	형 식	60245-2	3.1과 2.2
	2심 이상 케이블 선심(2 000 V)	형 식	60245-2	3.1과 2.3
6	저온 시험(5.4 참조)			
6.1	시스 권부 시험	형 식	60811-1-4	8.2
6.2	저온 신장 시험 ^b	형 식	60811-1-4	8.4

a 표의 내용은 인용표준 절의 최신 판을 참조한다.
b 케이블 완성 바깥지름이 저온 권부 시험의 규정 범위 이내인 경우에만 적용한다.

6 장식 전등 기구용 클로로프렌, 합성 고무 시스 케이블

6.1 기 호

원형 케이블 60245 KS IEC 58
평형 케이블 60245 KS IEC 58f

6.2 정격 전압

300/500 V

6.3 구 조

6.3.1 도 체

선심 수 : 1 또는 2심

도체는 KS C IEC 60228의 5등급 도체에 주어진 요구 사항에 적합하여야 한다.

소선은 도금하지 않은 것 또는 주석 도금한 것이어도 된다.

6.3.2 격 리 층

적절한 재료의 격리층을 각 도체상에 설치해도 된다.

6.3.3 절 연 체

도체를 둘러싸고 있는 절연체의 종류는 IE4 합성 고무이어야 한다.

절연체는 압출한 것을 적용해야 한다.

절연체의 두께는 표 7의 2란에 주어진 기준값 이상이어야 한다.

6.3.4 선심 집합

2심 케이블의 선심은 평행하게 나열한다.

도체 중심 간의 거리는 표 7의 3란과 4란에 주어진 평균값의 범위 이내이어야 한다.

6.3.5 시 스

선심을 둘러싸고 있는 시스의 재료는 SE 4 클로로프렌 고무 또는 이와 동등한 합성 고무 혼합물이어야 한다.

평형 2심 케이블의 시스는 선심 간의 틈새를 메워서 처리한다.

시스의 두께는 표 7의 5란의 기준값 이상이어야 한다.

시스는 선심에 손상을 입히지 않고 분리할 수 있어야 한다.
권장하는 시스의 색은 녹색과 흑색이다.

6.3.6 완성 바깥지름

평균 완성 지름은 표 7의 6란과 7란에 주어진 범위 이내이어야 한다.

6.4 시 험

6.3의 요구 사항에 대한 적합 여부는 표 8의 시험과 검사로 확인한다. 6.3.5의 요구 사항에 대한 시험 방법은 도체 중심 간의 거리 측정을 제외하고 KS C IEC 60245-2의 1.11에 규정한 대로이다.

도체의 중심 간 거리는 3개의 시료에 대해 측정한 값의 평균값을 시험 결과로 한다.

6.5 사용 지침

옥내 및 옥외에서 사용하는 장식 전등 기구에 대하여 통상 사용 상태에서의 도체 최고 온도 : 60 °C

표 7 일반 기준값(60245 KS IEC 58 및 58f)

1 선심수 및 공칭 단면적 mm ²	2 절연체 두께 기준값 mm	3 도체 중심 간 거리		5 시스 두께 기준값 mm	6 평균 완성 바깥지름 ^a	
		평균 하한값 mm	평균 상한값 mm		하 한 값 mm	상 한 값 mm
1×0.75	0.8	—	—	0.8	4.1	5.2
1×1.5	0.8	—	—	0.8	4.5	5.6
2×1.5	0.8	6.7	7.0	0.8	5.0×13.0	6.0×14.0

a 평균 완성 바깥지름은 IEC 60719에 의해 계산된다.

표 8 시험(60245 KS IEC 58 및 58f)

1 항목 No.	2 시 험	3 시험 종류	4 시험 방법 적용 항	
			KS C IEC ^a	항 목
1.	전기 시험			
1.1	도체 저항	형식, 샘플	60245-2	2.1
1.2	선심 내전압 시험(2 000 V)	형 식	60245-2	2.3
1.2.1	완성품 케이블 내전압 시험(2 000 V)	형식, 샘플	60245-2	2.2
2.	완성품의 구조 및 치수 규정		60245-1 및 60245-2	
2.1	완성품 구조의 적합성 검사	형식, 샘플	60245-1	육안 검사 및 감촉 시험
2.2	절연체 두께 측정	형식, 샘플	60245-2	1.9
2.3	시스 두께 측정	형식, 샘플	60245-2	1.10
2.4	완성 바깥지름 측정			
2.4.1	평 균 값	형식, 샘플	60245-2	1.11
2.4.2	진 원 도	형식, 샘플	60245-2	1.11
2.5	도체 중심 간 거리	형식, 샘플	60245-2	1.11 (6.4 참조)
3.	절연체 기계적 특성			
3.1	노화 전 인장 시험	형 식	60811-1-1	9.1
3.2	노화 후 인장 시험	형 식	60245-2	4.
3.3	산소 가압 노화 후 인장 시험	형 식	60245-2	4.
3.4	핫셋(hot set) 시험	형 식	60811-2-1	9.
4.	시스 기계적 특성			
4.1	노화 전 인장 시험	형 식	60811-1-1	9.2
4.2	노화 후 인장 시험	형 식	60811-1-2	8.1.3.1
4.3	내유 후 인장 시험	형 식	60811-2-1	10.
4.4	핫셋(hot set) 시험	형 식	60811-2-1	9.
5.	완성품 케이블 기계적 강도			
5.1	완성품 케이블 굴곡 후 수중 내전압 시험(2 000 V)	형 식	60245-2	3.1과 2.2
a 표의 내용은 인용표준 절의 최신 판을 참조한다.				

부속서 1(규정) KS 표시 인증시 적용 기준

1. 적용 범위

이 부속서 1(규정)은 KS 표시 인증시에 필요한 종류 및 기호, 전기적 특성, 절연체의 기계적 특성, 시스의 기계적 특성, 포장, 제품의 호칭 방법, 표시 항목에 대하여 다음과 같이 상세히 규정한다.

비 고 KS 인증시에는 특별한 사유가 있는 경우를 제외하고, 이 규격서 및 부속서상에 규정된 모든 사항을 적용하였을 때 이에 적합하여야 한다.

2. 종류 및 기호

종류 및 기호는 부표 1과 같다.

부표 1 종류 및 기호

종 류	기 호	
300/300 V 편조 고무 코드	60245 KS IEC 51	
300/500 V 범용 고무 시스 코드	60245 KS IEC 53	
300/500 V 범용 클로로프렌, 합성 고무 시스 코드	60245 KS IEC 57	
450/750 V 경질 클로로프렌, 합성 고무 시스 유연성 케이블	60245 KS IEC 66	
300/500V 장식 전등 기구용 클로로프렌, 합성 고무 시스 케이블	원형	60245 KS IEC 58
	평형	60245 KS IEC 58f

3. 특 성

전기적 특성, 절연체 및 시스의 기계적 특성은 이 규격 표 2, 4, 6, 8에 따라 시험하였을 때 부속서 1, 부표 2, 3 및 4에 적합하여야 한다.

부표 2 전기적 특성

1	2				3	4	5	6	7		
항 목	시 험				단 위	케이블 정격 전압			시험 방법 적용	항 목	
						300/300 V	300/500 V	450/750 V	KS C IEC	항 목	
1	도체 저항				-	부표의 값 이하			60245-2	2.1	
2	완성품 의 내전압	선심과 대지		수 중	-	2 000 V에서 5분간 견딜 것.			60245-2	2.2	
		선심 선심	절연 체	0.6 mm 이하	수 중	-	1 500 V에서 5분간 견딜 것.		-	60245-2	2.3
			두께	0.6 mm 이상	수 중	-	2 000 V에서 5분간 견딜 것.				
3	고온 절연 저항 측정(90℃)				-	-	KS C IEC 60245-7의 표 1 및 3 참조		60245-2	2.4	

부표 3 절연체의 기계적 특성

1 항 목	2 시 험		3 단 위	4 절연체의 종류		5 시험 방법 적용 항	
				IE1	KS C IEC	항 목	
1	인장 강도		중양값, 최소	N/mm ²	5.0	60811-1-1	9.1
	신 장 른		중양값, 최소	%	250		
2	항온조 가열 후 특성	인장 강도	중양값, 최소	N/mm ²	4.2	IE1 : 60245-2의 4. IE2 : 60811-1-1의 9.1 IE3 : 60811-1-2의 8.1	
			변화율 ⁽¹⁾ , 최대	%	±25 ⁽²⁾		
		신 장 른	중양값, 최소	%	250		
			변화율 ⁽¹⁾ , 최대	%	±25 ⁽²⁾		
3	산소 가압 노화 후	인장 강도	중양값, 최소	N/mm ²	4.2	60245-2	4.
			변화율 ⁽¹⁾ , 최대	%	±25 ⁽²⁾		
		신 장 른	중양값, 최소	%	250		
			변화율 ⁽¹⁾ , 최대	%	±25 ⁽²⁾		
4	핫셋(hot set) 시험	신 장 른	하중시 신장, 최대	%	175	60811-2-1	9.
			냉각 후 신장, 최대		25		

주(1) 변화율 : (가열 후 중양값 - 가열 전 중양값) ÷ 가열 전 중양값을 백분율로 나타낸 것.

(2) 플러스 공차는 제한 없음.

부표 4 시스의 기계적 특성

1 항 목	2 시 험			3 단 위	4 시스의 종류		6 시험 방법 적용 항		
					SE3	SE4	KS C IEC	항 목	
1	인장 강도			중양값, 최소	N/mm ²	7.0	7.0	60811-1-1	9.2
	신 장 른			중양값, 최소	%	300	300		
2	항온조 가열 후 특성	인장 강도	중양값, 최소	N/mm ²	-	-	60811-1-2	8.1.3.1	
			변화율 ⁽¹⁾ , 최대	%	±20	-15 ⁽²⁾			
		신 장 른	중양값, 최소	%	250	250			
			변화율 ⁽¹⁾ , 최대	%	±20	-25 ⁽²⁾			
3	내유 후 기계적 특성	인장 강도	변화율 ⁽¹⁾ , 최대	%	-	±40	60811-2-1	10.	
		신 장 른	변화율 ⁽¹⁾ , 최대	%	-	±40			
4	핫셋(hot set) 시험	신 장 른	하중시 신장, 최대	%	175	175	60811-2-1	9.	
			냉각 후 신장, 최대		25	25			
5	저온 권부			-	-	균열이 발생하지 않을 것.	60811-1-4	8.2	
6	저온 신장	신 장 른	중양값, 최소	%	-	30	60811-1-4	8.4	

주(1) 변화율 : (가열 후 중양값 - 가열 전 중양값) ÷ 가열 전 중양값을 백분율로 나타낸 것.

(2) 플러스 공차는 제한 없음.

4. 포 장

포장은 1조식 드럼에 감거나 다발로 감아 운반 중 손상이 없도록 적당한 방법으로 한다.

5. 제품의 호칭 방법

제품의 호칭 방법은 명칭, 도체의 종류를 표시하는 기호 및 공칭 단면적에 따른다.

보 기 편조 고무 코드 2×0.75 mm²

또는 60245 KS IEC 51 2×0.75 mm²

6. 표 시

표시 사항은 KS C IEC 60245-1의 4.에 따른다.

6.1 전선의 표시

전선 표면에 다음 사항을 쉽게 지워지지 않는 방법으로 연속 표시한다.

- a) 기 호
- b) 제조자명 또는 그 약호
- c) 제 조 년

6.2 포장의 표시

적당한 방법으로 다음 사항을 표시한다.

- a) 명칭 또는 그 기호
- b) 도체 지름 또는 공칭 단면적
- c) 전선의 색(다만, 포장이 투명하여 색을 식별할 수 있는 경우는 제외)
- d) 길 이
- e) 무 게(드럼의 경우에는 총 무게도 표시한다.)
- f) 드럼의 회전 방향(드럼의 경우에만 한함.)
- g) 전선의 감긴 끝의 위치(드럼의 경우에만 한함.)
- h) 제조자 명 또는 그 약호
- i) 제조 연월

해설 1 전기용품안전기준의 한국산업표준과 단일화의 취지

1. 개요

이 기준은 전기용품안전관리법에 따른 안전관리대상 전기제품의 안전관리를 수행함에 있어 국가표준인 한국산업표준(KS)을 최대한 인용하여 단일화한 전기용품안전기준이다.

2. 배경 및 목적

전기용품안전관리법에 따른 안전관리대상 전기제품의 인증을 위한 시험의 기준은 2000년부터 국제표준을 기반으로 안전성 규격을 도입·인용하여 운영해 왔으며 또한 한국산업표준도 2000년부터 국제표준에 바탕을 두고 있으므로 규격의 내용은 양자가 거의 동일하다.

따라서 전기용품안전관리법에 따른 안전기준과 한국산업표준의 중복인증이 발생하였으며, 기준의 단일화가 필요하게 되었다.

전기용품 안전인증기준의 단일화는 기업의 인증대상제품의 인증시 시간과 비용을 줄이기 위한 목적이며, 국가표준인 한국산업표준과 IEC 국제표준을 기반으로 단일화를 추진이 필요하다.

또한 전기용품 안전인증기준을 한국산업표준을 기반으로 단일화 함으로써 한국산업표준의 위상을 강화하고, 우리나라 각 부처별로 시행하는 법률에 근거한 각 인증의 기준을 국제표준에 근거한 한국산업표준으로 일원화할 수 있도록 범부처 모범사례가 되도록 하였다.

3. 단일화 방향

전기용품안전관리법에서 적용하기 위한 안전기준을 동일한 한국산업표준으로 간단히 전기용품안전기준으로 채택하면 되겠지만, 전기용품안전기준은 그간의 전기용품 안전관리제도를 운용해 오면서 국내기업의 여건에 맞추어 시험항목, 시험방법 및 기준을 여러번의 개정을 통해 변경함으로써 한국산업표준과의 차이를 보이게 되었다.

한국산업표준과 전기용품안전기준의 단일화 방향을 두 기준 모두 국제표준에 바탕을 두고 있으므로 전기용품안전기준에서 한국산업표준과 중복되는 부분은 그 내용을 그대로 인용하는 방식으로 구성하고자 한다.

안전기준에서 그간의 전기용품 안전관리제도를 운용해 오면서 개정된 시험항목과 시험방법, 변경된 기준은 별도의 항을 추가하도록 하였다.

한국산업표준과 전기용품안전기준을 비교하여 한국산업표준의 최신판일 경우는 한국산업표준의 내용을 기준으로 전기용품안전기준의 내용을 개정기로 하며, 이 경우 전기용품안전기준의 구판은 병행 적용함으로써 그간의 인증받은 제품들이 개정기준에 맞추어 개선할 시간적 여유를 줌으로써 기업의 혼란을 방지하고자 한다.

그리고 국제표준이 개정되어 판번이 변경되었을 경우는 그 최신판을 한국산업표준으로 개정 요청을 하고 그리고 전기용품안전기준으로 그 내용을 채택함으로써 전기용품안전기준을 국제표준에 신속하게 대응하고자 한다.

그리고 전기용품안전기준에서만 규정되어 있는 고유기준은 한국산업표준에도 제정요청하고, 아울러 필요시 국제표준에도 제안하여 우리기술을 국제표준에 반영하고자 한다.

4. 향후

한국산업표준과 전기용품안전기준의 중복시험 항목을 없애고 단일화 함으로써 표준과 기준의 이원화에 따른 중복인증의 기업부담을 경감시키고, KS표준의 위상을 강화하고자 한다.

아울러 우리나라 각 부처별로 시행하는 법률에 근거한 각 인증의 기준을 국제표준에 근거한 한국산업표준으로 일원화할 수 있도록 범부처 모범사례가 되도록 한다.

또한 국제인증기구(IEC)는 국제표준 인증체계를 확대하는 추세에 있으며, 표준을 활용하여 자국 기업의 경쟁력을 강화하는 추세에 있다. 이에 대응하여 국가표준과 안전기준이 국제표준에 신속히 대응함으로써 우리나라의 수출기업이 인증에 애로사항을 감소하도록 한다.

해설 2 전기용품안전기준의 추가대체항목 해설

이 해설은 전기용품안전기준으로 한국산업표준을 채택함에 있어 추가대체하는 항목을 적용하는 데 이해를 돕고자 주요사항을 기술한 것으로 규격의 일부가 아니며, 참고자료 또는 보충자료로만 사용된다.

심 의 : 전선 및 케이블 분야 전문위원회

구 분	성 명	근 무 처	직 위	
(위 원 장)	홍진웅	광운대학교	교 수	
(위 원)	윤석환	LS전선(주)	차 장	
	조영준	대원전선(주)	상 무	
	이시형	가온전선(주)	팀 장	
	김명길	한국코아엔지니어링	전 무	
	오수경	한국전자정보통신산업진흥회	센터장	
	김재현	한국전기공사협회	팀 장	
	조준형	한국전선공업협동조합	부 장	
	이근재	한미전선(주)	부 장	
	김주삼	한국제품안전협회	팀 장	
	김선호	한국산업기술시험원	연구원	
	박범하	한국기계전기전자시험연구원	책 임	
	최기보	한국화학융합시험연구원	과 장	
	(간 사)	송무근	국가기술표준원 전자정보통신표준과	주무관
		김원석	국가기술표준원 제품안전정책국 전기통신제품안전과	연구사

원안작성협력 : 시험 인증기관 담당자 연구포럼

구 분	성 명	근 무 처	직 위
(연구책임자)	최기보	한국화학융합시험연구원	과 장
(참여연구원)	강수현	한국기계전기전자시험연구원	주 임
	김선호	한국산업기술시험원	연구원
	구기모	한국기계전기전자시험연구원	연구원
	김원석	국가기술표준원 제품안전정책국 전기통신제품안전과	연구사

전기용품안전기준의 열람은 국가기술표준원 홈페이지(<http://www.kats.go.kr>), 및 제품안전정보센터(<http://www.safety.korea.kr>)를 이용하여 주시고, 이 전기용품안전기준에 대한 의견 또는 질문은 산업통상자원부 국가기술표준원 제품안전정책국 전기통신제품안전과 ☎ 043-870-5441~9)으로 연락하여 주십시오.

이 안전기준은 전기용품안전관리법 제3조의 규정에 따라 매 5년마다 안전기준전문위원회에서 심의되어 제정, 개정 또는 폐지됩니다.

KC 60245-4 : 2015-09-23

**Rubber insulated cables - Rated
voltages up to and including
450/750 V**

- Part 4: Cords and flexible cables

ICS 35.110

Korean Agency for Technology and Standards
<http://www.kats.go.kr>



산업통상자원부 국가기술표준원

Korean Agency for Technology and Standards

Ministry of Trade, Industry & Energy

주소 : (우) 369-811 충북 음성군 맹동면 이수로 93

TEL : 043-870-5441~9 <http://www.kats.go.kr>

