

제정 2000- 54호 (2000. 04. 06)

개정 2003-1443호 (2003. 11. 15)

개정 2006- 943호 (2006.12 . 27)

전기용품안전기준

전기 케이블의 난연성시험- 제1부 : 절연 전선 또는 케이블의 수직 배치 시험

K60332-1 : 2002

[IEC 60332-1 ed 3 1993]

전기용품안전기준(K 60332-1)

전기 케이블의 난연성 시험 -
제1부 : 절연 전선 또는 케이블의
수직 배치 시험

Tests on electric cables under fire conditions -
Part 1 : Test on a single vertical insulated wire or cable

서 문 이 규격은 1993년에 발행된 IEC 60332-1 (Tests on electric cables under fire conditions - Part 1 : Test on a single vertical insulated wire or cable)를 번역하여, 기술적 내용 및 규격의 서식을 변경하지 않고 작성한 한국산업규격이다.

1. 적용 범위 이 규격은 난연성 시험으로 절연전선 또는 케이블 일조를 수직으로 배치하여 시험하는 방법과 요구 사항에 대하여 규정한 것이다.

비 고 1. 이 규격에 적합한 불꽃이 늦게 타들어 가는 절연 전선 또는 케이블을 사용하는 것은, 단독이 아니고 묶어서 수직으로 부설하는 것과 같은 부설 조건에는 충분하지 않으며, 예를 들면 긴 수직 부설과 같이 불이 옮겨 붙을 위험이 높을 때에는 부설상 특별히 고려할 필요가 있다. 케이블의 시료가 이 규격에서 규정한 요구 사항을 만족하고 있다고 해도, 케이블을 묶은 때에도 같은 현상을 나타낸다고 생각해서는 안 된다.

2. 이 시험 방법은 지름 0.8mm 이하 또는 0.5mm² 이하의 연선과 같은 가느다란 전선은, 도체가 시험 종료 전에 녹아 버리기 때문에 적절하지 않다.

2. 인용 규격 다음 규격은 본체에서 인용되는 것으로, IEC 3665의 이 부의 조항을 구성하고 있다. 이러한 것은 간행된 시점에서 다음 연도가 최신판이었다. 모든 규격은 개정되기 때문에, 이 규격의 부 및 절이 인용하는 다음 규격은 최신판을 적용할 수 있도록 조사, 촉진하기로 한다. IEC와 ISO의 가맹국은 등록된 최신판의 국제 규격을 보유하기로 한다.

IEC 60695-2-4/1 : 1991 불꽃 장해 시험 - 제2부 : 시험 방법 - 제4절 - 시트 : 1kW 시험 전의 불꽃과 지침

3. 시 료 시험편은 완성품에서 채취하고 길이 600±25 mm로 한다.

4. 환경 조건 시험 전, 시험편은 모두 습도 50±20%, 실온 23±5℃하에서 16시간 이상 유지한다. 절연전선 또는 케이블에 도료 또는 래커가 칠해져 있는 경우, 위의 처리는 시험편을 60±2℃ 중에서 4시간 유지한 후에 하는 것으로 한다.

5. 시험 설비 시험 설비 및 배치는 그림 1 및 그림 2와 같다.

시험 설비는, 시험 중에는 통풍을 하지 않지만, 연소 중에 발생한 유해 가스를 배출하기 위한 장치를 한 적절한 방안에 설치한다. 설치 장소는 23±10℃의 온도를 유지한다.

- 비 고** 1. 통풍이 없는 폐쇄된 공간을 표준의 방으로 적합한 것으로 사용하기 위해서는 배기 구멍을 “OFF” 할 수 있도록 운전자가 배기 팬을 조작할 수 있어야 한다. 연소 시험 장치 안에는 이 설비가 없는 것으로 한다.
2. 연소 시험 장치를 통풍 구멍이 없는 시험 장소에서 사용한다면 다음의 안전 수순의 실시를 권장한다.
- a) 배기 팬의 스위치를 끄고, 연기가 나가는 배출 구멍을 닫는다.
 - b) 연소 시험 장치의 앞의 팬을 끌어내려 정규 위치에 놓은 버너에 충분한 가스를 공급할 수 있도록 한다.
 - c) 운전자의 안전을 확보한다.
 - d) 시험 중 연소 시험 장치의 앞의 팬을 작동하지 않는다.
 - e) 시험 종료 후, 문을 열기 전에 완전히 연소 시험 장치 안을 배기한다.

6. 시험편 배열 시험편은 높이 1200 ± 25 mm, 폭 300 ± 25 mm, 안쪽 깊이 450 ± 25 mm의 정면이 열리고, 위와 밑이 막힌 3측면의 금속판으로 둘러싸인 안에, 수직으로 방향을 맞추어 2곳에 고정한다(그림 1 참조). 상부 지지재의 하부와 하부 지지대의 상단과의 간격을 550 ± 5 mm로 하고, 시험편은 여기에 1 mm^2 의 동선으로 고정한다. 시험편 하단의 위치는 장치의 밑부분에서 약 50 mm로 한다(그림 2 참조).

7. 연 소 원 연소원은 시험 불꽃의 확인 수순을 포함한 K 60695-2-4/1에 적합한 가스 버너로 한다.
비 고 K 60695-2-4/1에는 K 60695-2-4/0도 검토할 필요성이 명시되어 있다.

8. 시험 방법

안전 대책 시험을 할 때는 인원에 대한 다음의 안전 장치를 강구하기로 한다.

- a) 화재, 폭발의 위험성
- b) 특히 할로겐화 재료를 연소시킨 때 등의 연기 또는 유독 생성물의 흡입
- c) 독성의 잔유물

8.1 연소 조작 7.의 고정된 버너에 점화하고, 가스 및 공기의 유량을 조절한다. 버너의 위치는 수직한 시험편에 대하여 45°의 각도로 하여, 환원염의 선단이 상부 지지재의 하단에서 475 ± 5 mm의 위치에서 시험편의 표면에 대는 곳으로 한다(그림 3 참조).

평형 케이블에 대해서는 케이블 평면의 중앙에 불꽃이 닿도록 한다. 규정의 시험 시간 종료 후, 버너를 제거하고 불꽃을 제거한다.

8.2 연소 적응 시간 연소는 지름에 따라 표 1과 같은 시간 동안 연속하여 행한다.

시료 완성 바깥지름* mm	연소 시간 s
D ≤ 25	60
25 < D ≤ 50	120
50 < D ≤ 75	240
D > 75	480

* 환형 이외의 케이블(예를 들면 평형)을 시험하는 경우, 환형과 같도록 바깥지름을 측정하여 같은 지름의 계산식을 사용한다.

비 고 장경(長徑)과 단경(短徑)의 비율이 17 : 1인 평형 케이블에 대해서는 연소 시간을 검토 중

8.3 시험 결과 평가 완전히 연소가 종료하였다면 시험편을 깨끗이 닦는다.

원래의 표면을 손상하지 않고 닦아 낸 검댕은 무시한다. 비금속 재료가 연화 또는 변형하여도 무시한다. 상부 지지대의 하단부터 탄화의 개시 전까지를 mm의 단위로 측정한다.

예를 들면 나이프 칼날과 같은 예리한 것으로 케이블 표면에 댄다. 표면에 탄력성이 있는 것이기 때문에 부서지기 쉽고 변하는 곳을 탄화의 개시점으로 한다.

9. 요구 특성 전선 또는 케이블의 상부 지지대의 하단과 탄화의 개시점의 거리가 50mm 이상이라면 합격으로 한다.

또 연소가 상부 지지대의 하단으로부터 540mm보다 밑의 쪽으로 넓어진 때는 불합격으로 기록한다.

불합격으로 기록된 때 또다시 2번째 시험을 실시하는 것으로 한다. 양쪽의 시험이 모두 합격이라면 그 전선 또는 케이블은 시험에 합격한 것으로 간주한다.

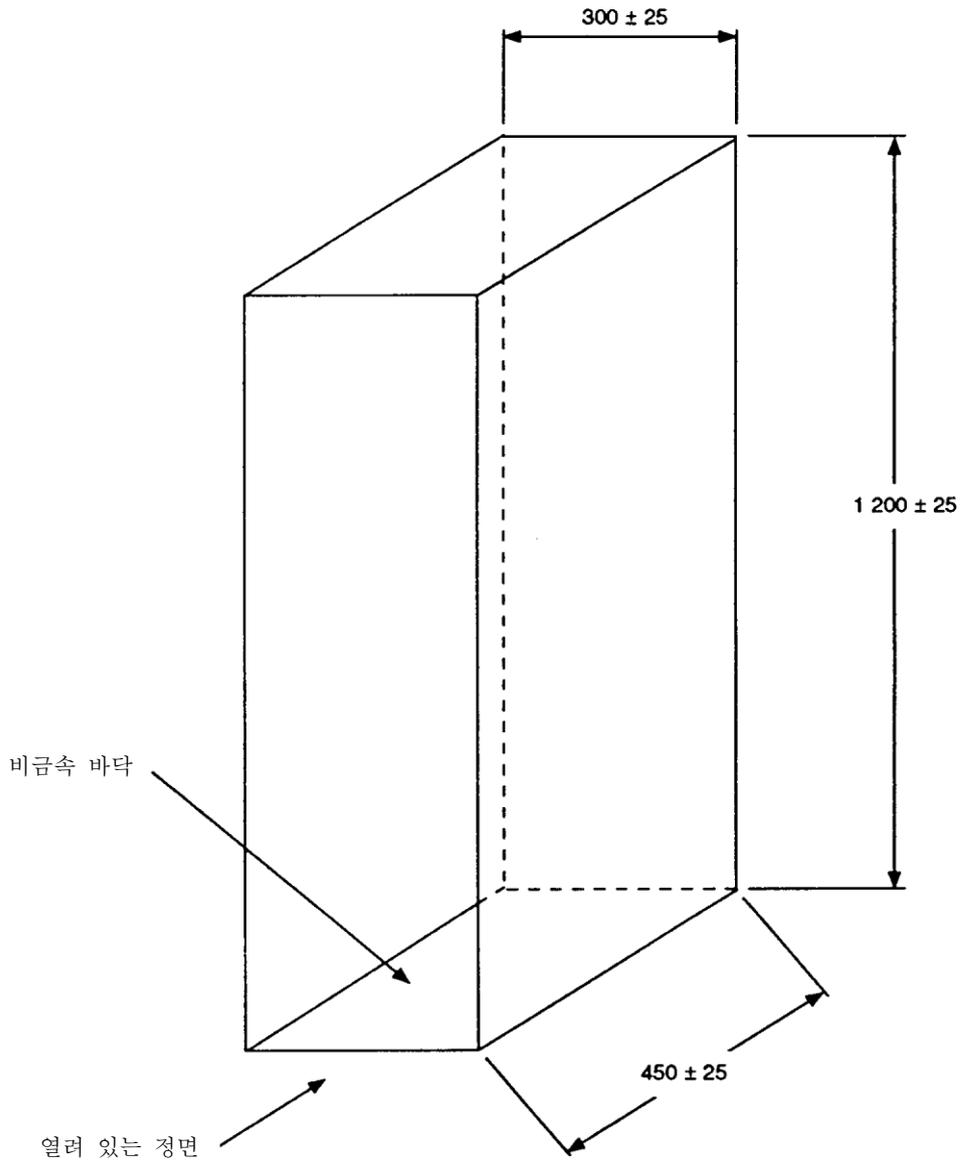
부속서 A 관련 규격 목록

다음의 규격은 비교에서 언급하기는 하였으나, 이 규격 자체를 편성한 것은 아니다.

IEC 60332-2 : 1989 Tests on electric cables under fire conditions – Part 1 : Tests on a single vertical insulated wire or cable.

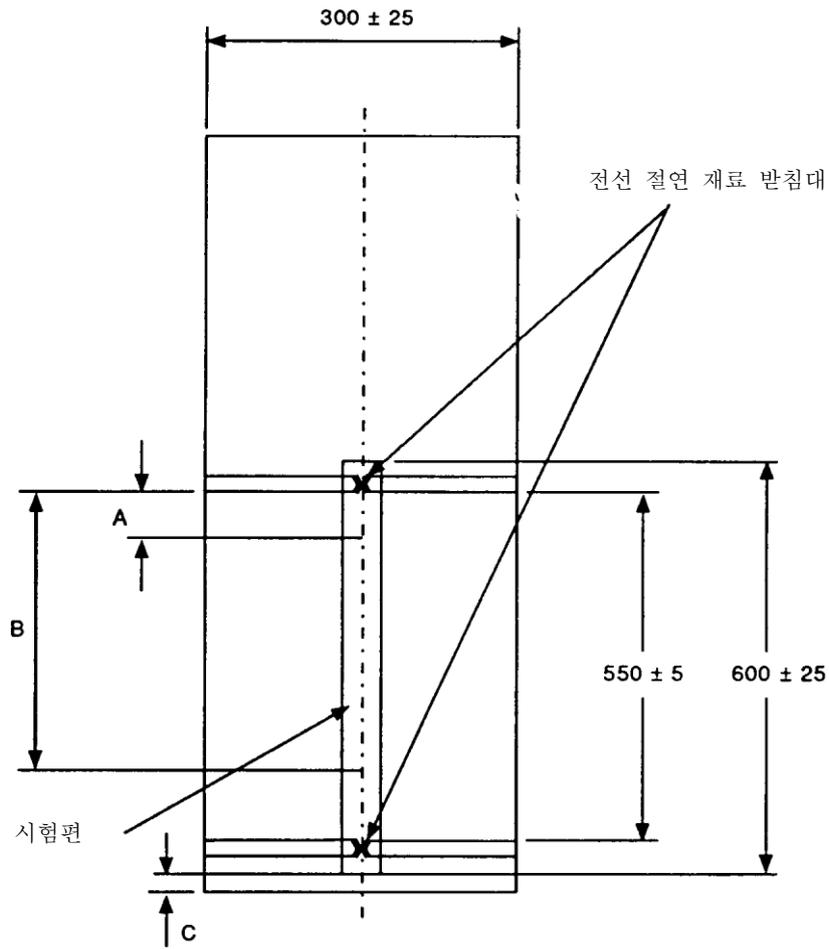
IEC 60332-3 : 1992 Tests on electric cables under fire conditions – Part 3 : Tests on bunched wire or cable

IEC 60695-2-4/0 : 1991 Fire hazard testing – Part 2 : Test methods – Section 4 – Sheet 0 : Diffusion type and premixed type flame test methods



단위 : mm

그림 1 시험 설비-금속 외곽



단위 : mm

- 거리 A : 타지 않은 부분의 최소 거리 = 50 mm
- 거리 B : 탄 부분의 하한 최대 거리 = 540 mm
- 거리 C : 스크린 바닥에서 시료 밑 부분까지의 거리 = 약 50 mm

그림 2 시험 설비에서의 시료 배열

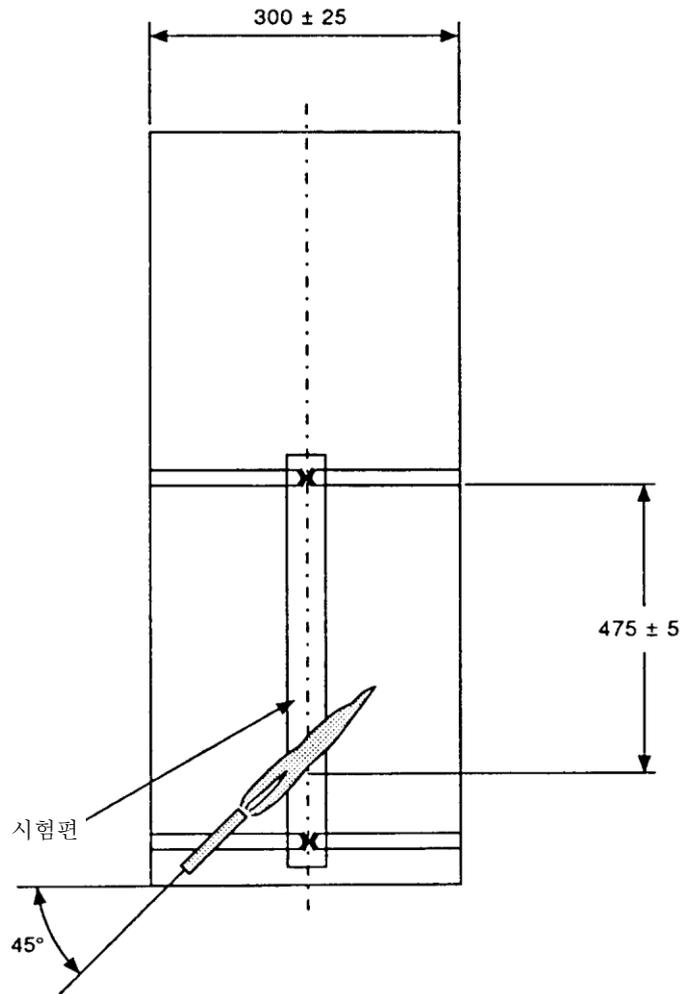
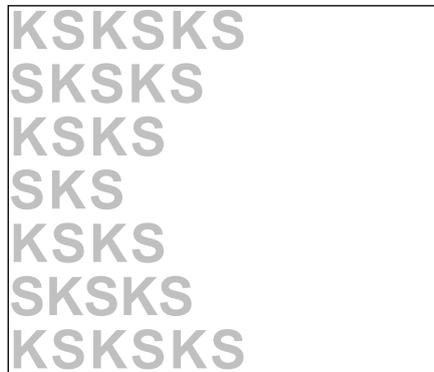


그림 3 1 kW 버너 시험 설비에서의 시료 적용

KS C IEC 60332 – 1 : 2002



Tests on electric cables under
fire conditions –

Part 1 : Test on a single vertical
insulated wire or cable

ICS 29.060.20

제정자 : 기술표준원장

제 정 : 2002년 10월9일

원안작성협력자 : 산업표준심의회

심 의 부 회 : 산업표준심의회

기술표준원 고시 제02-1252호

전기재료부회

전기재료부회(회장 김 용 주)
