



KC 61058-2-1

(개정 : 2015-09-23)

IEC Ed 2.0 2010

전기용품안전기준

**Technical Regulations for Electrical and
Telecommunication Products and Components**

기기용 스위치

제2-1부: 코드 스위치의 개별 요구사항

Switches for appliances

Part 2-1: Particular requirements for cord switches

KATS 국가기술표준원

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

목 차

전기용품안전기준 제정, 개정, 폐지 이력 및 고시현황	1
서 문	2
1. 적용 범위(Scope)	3
2. 인용 규격(Normative references)	3
3. 정의(Definitions)	4
4. 일반 요구 사항(General requirement)	4
5. 시험에 관한 일반 주의 사항(General notes on tests)	4
6. 정격(Rating)	4
7. 분류(Classification)	5
8. 표시 및 문서(Marking and documentation)	5
9. 감전 보호(Protection against electric shock)	6
10. 접지에 관한 규정(Provision for earthing)	6
11. 단자 및 단자부(Terminals and terminations)	6
12. 구조(Construction)	7
13. 기구(Mechanism)	11
14. 고형물, 침투 및 고습 상태에 대한 보호(Protection against solid objects, ingress of water and humid conditions)	11
15. 절연저항 및 절연 재료(Insulation resistance and dielectric strength)	11
16. 온도상승(Heating)	11
17. 내구성(Endurance)	11
18. 기계적 강도(Mechanical strength)	12
19. 나사, 통전부품 및 접속(Screws, current-carrying parts and connections)	12
20. 공간거리, 연면거리, 견고한 인쇄기반 조립품의 고형물 절연 및 도포(Clearances, creepage distances and distances through insulation and coatings of rigid printed board assemblies)	13
21. 화재 위험(Fire hazard)	13
22. 내부식성(Resistance to rusting)	13
23. 전자 스위치의 비정상 작동 및 부적합 환경 (Abnormal operation and fault conditions for electronic switches)	13
24. 전자 스위치용 부품 (Components for electronic switches)	13
25. EMC 적합성 (EMC requirements)	13
 부 록	 19
 해 설 1	 20
해 설 2	21

전기용품안전기준 제정, 개정, 폐지 이력 및 고시현황

제정 기술표준원 고시 제2002-60호(2002.02.19)

개정 국가기술표준원 고시 제2014-0421호(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

기기용 스위치

제2-1부: 코드스위치의 개별요구사항

Switches for appliances

Part 2-1: Particular requirements for cord switches

이 안전기준은 2010년 제2.0판으로 발행된 IEC 61058-2-1 Switches for appliances - Part 2-1: Particular requirements for cord switches를 기초로, 기술적 내용 및 대응 국제표준의 구성을 변경하지 않고 작성한 KS C IEC 61058-2-1(2012.12)을 인용 채택한다.

가정용 스위치류 - 제2-1부 : 코드 스위치의 개별 요구 사항

Switches for appliances - Part 2-1 : Particular requirements for cord switches

서 문 이 규격은 2010년에 제2판으로 발행된 IEC 61058-2-1(Switches for appliances - Part 2 - 1 : Particular requirements for cord switches)을 번역해서 기술적 내용 및 규격의 서식을 변경하지 않고 한국산업규격으로 제정한 것이다.

1 적용 범위

다음 사항을 제외하고 제1부의 이 항을 적용한다:

1.1 수정:

1.1 이 국제 규격은 정격전압 250 V 이하, 정격전류 16 A 이하이고, 가정용 및 이와 유사한 용도의 전기 기기 및 기타 장치를 작동 또는 제어하기 위하여 손, 발 또는 기타 인간의 동작에 의해 움직여 지는 기기용 스위치에 적용한다.

이 스위치는 인간, 구동 요소 또는 감지 장치를 구동하여 작동하게 한다. 구동 요소 또는 감지 장치는 스위치에서 별도로 각각 일체화되거나 배치된다. 구동 요소 또는 감지 장치 및 스위치 간의 신호 전송은 물리적 또는 전기적(예를 들면 전기적, 광학적, 음향 또는 열)으로 이루어진다.

스위치 작용으로 운용되는 추가 제어 기능을 내장한 스위치가 이 규격의 적용범위이다.

이 규격은 물론 구동 요소 또는 감지 장치의 작동이 원격 제어 또는 기기의 일부 또는 문과 같은 설비에 의 제공되는 경우 스위치의 간접 구동을 포함한다.

비고 1 전자 스위치는 전체 또는 미소 개방을 제공하는 기계적 스위치와 조합해도 된다.

비고 2 전원 회로에 기계적 스위치가 없는 전자 스위치는 전자적 개방만 제공한다. 그러므로 부하 회로는 항상 충전부로 간주한다.

비고 3 열대 기후에서 스위치를 사용하는 경우에는 추가 요구 사항이 필요하다.

비고 4 기기 또는 장치의 규격은 스위치에 대해 추가 요구 사항 또는 대체 요구 사항을 포함하는 일이 있는 점에 주의한다.

비고 5 이 규격의 전체 범위에서 용어 “기기”는 기기 또는 장치를 의미한다.

1.2 수정:

1.2 이 규격은 연성 케이블에 접속되는 스위치에 적용한다.

비고 이 규격에서 케이블은 “케이블 또는 코드”를 의미한다.

1.3 이 부항목을 적용한다

1.4 이 부항목을 적용하지 않는다.

2 인용 규격

다음 사항을 제외하고 제1부의 이 항을 적용한다:

2.1 추가:

IEC 60227(전부), 450/750V 이상의 정격 전압을 갖는 염화 폴리비닐 절연 케이블

IEC 60227-5:1997, 450/750V 이상의 정격 전압을 갖는 염화 폴리비닐 절연 케이블 - 제5부: 연성 케이블(코드)¹

개정안 1(1997),

개정안 2(2003),

IEC 60245(전부), 고무 절연 케이블 - 정격 전압 450/750V 이상

IEC 60335-2-17:2002, 가정용 및 유사 용도의 전기기기용 - 안전성 - 제2-17부: 피복, 받침 및 유사 연성 가열 기기²

개정안 1(2006),

개정안 2(2008),

3 정의

다음 사항을 제외하고 제1부의 이 항을 적용한다:

3.3 다른 형식의 스위치에 관한 정의

추가:

3.3.101 코드 스위치 전원 그리고/또는 기기 또는 연성 케이블을 사용하는 장치에 접속하는 별도의 봉인 스위치이다.

비고 연성 케이블은 외함의 사방으로 유입하며 외함과 조합되어 있다.

3.5 스위치의 접속에 관련하는 정의

추가:

3.5.101 코드 교환형 스위치 외함의 개구부가 스위치의 단자에 접근하도록 제공하며 외부 도체의 교체가 가능한 스위치이다.

3.5.102 코드 비교환형 케이블 접속 및 조립 후에 연성 케이블로 구조적 장치를 형성하며 외부 도체는 스위치의 영구적 비작동 없이 교체가 불가능하도록 구성한 스위치이다.

¹ IEC 60227-5(2003) 통합 버전은 2차 개정판(1997) 그리고 개정안 1(1997) 및 2(2003)로 구성한다.

² IEC 60335-2-17(2009) 통합 버전은 2차 개정판(2002) 및 개정안 1(2006) 및 2(2008)로 구성한다.

4. 일반 요구 사항

제1부의 이 항을 적용한다:

5 시험에 관한 일반 주의 사항

다음 사항을 제외하고 제1부의 이 항을 적용한다:

추가:

5.101 코드 비교환형 케이블의 특수 시험 시료는 16항 및 17항에 따라 시험하며 그리고 12.3.101 및 12.3.102에 추가 3개 시험 시료를 각각 사용한다.

6. 정격

다음 사항을 제외하고 제1부의 이 항을 적용한다:

6.1 수정:

최대 정격 전압은 250V이다.

비고 우선값은 50V, 130V 및 250V이다. 우선값과 다른 정격 전압도 허용된다.

6.3 수정:

최대 정격 전류는 16A이다.

6.1에서 6.3 요구 사항의 적합 여부는 표시 및 문서의 외관 검사로 판정한다.

비고 우선값은 1A, 2A, 4A, 6A, 10A, 16A이다.

7. 분류

다음 사항을 제외하고 제1부의 이 항을 적용한다:

추가:

7.1.101 스위치 접속에 따른

7.1.101.1 코드 교환형 스위치

7.1.101.2 코드 비교환형 스위치

7.1.102 완충 도구에 따른

7.1.102.1 완충 도구 사용

7.1.102.2 완충 도구 없이

7.1.103 스위치에 적합한 코드 형식에 따른

7.1.103.1 원형 코드 접속에 적합한 스위치

7.1.103.2 평형 코드 접속에 적합한 스위치

7.1.103.3 원형 및 평형 코드 접속에 적합한 스위치

8. 표시 및 문서

다음 사항을 제외하고 제1부의 이 항을 적용한다:

표3 - 스위치 정보

추가:

번호	특성	부항목	정보 도구	
			공통 형식 참조 기호 C.T.	특정 형식 참조 기호 U.T.
5	단자/도체			
5.101	코드 스위치가 코드 비교환형이면 명시한다.	7.1.101.2	Do	Do
5.102	코드 스위치가 평형 코드 전용이면 명시한다.	7.1.103.2	Do	Do
101	스위치를 사용하는 범주 또는 기기 형식			
101.1	조명 제어에 독점적으로 사용하는 코드 스위치		Do	Do
101.2	스위치 사용에 따른 IEC 60335-2-17의 범주 및 기기 형식		Do	Do

추가:

8.101 조명 제어에 독점적으로 사용하는 코드 스위치에 “OFF” 표시를 하지 않는다.

9. 감전에 대한 보호

다음 사항을 제외하고 제1부의 이 항을 적용한다:

9.1 부항목 하단에 추가:

코드 스위치의 시험은 표4에 규정한 최소 또는 최대 공칭 단면적에서 더 불리한 코드를 스위치에 끼운다.

9.1.2 수정:

9.1.2 덮개 또는 덮개판 또는 퓨즈는 공구를 사용하지 않고 제거하며 충전부의 접촉에 대비한 보호는 덮개 또는 덮개판을 제거해도 보장하여야 한다.

내부의 퓨즈를 나타내는 스위치 외부의 표시가 있으며 덮개 및 덮개판을 공구로만 제거하는 경우 덮개 및 덮개판을 제거한 후에도 충전부의 감전 보호를 보장하여야 한다.

스위치의 외부에 표시가 없지만 내부의 퓨즈를 나타내는 지침 전단이 있으며 덮개 및 덮개판을 공구로만 제거하는 경우 덮개 및 덮개판을 제거한 후에도 충전부의 감전 보호를 보장하거나 또는 지침 전단에 개봉 전에 전원을 차단하도록 표기한다.

적합 여부는 IEC 61032에 따른 표준 시험용 핑거, 시험용 탐침 B로 검사한다.

추가:

9.101 코드 비교환형 스위치는 제조자가 공급하는 코드로 시험한다.

10. 접지에 관한 규정

다음 사항을 제외하고 제1부의 이 항을 적용한다:

10.1 부항목 하단에 추가:

기초 절연으로 충전부에서 분리되거나 부가 절연으로 부품에 접근이 가능하면 접지의 지속성을 제공하는 단자가 허용된다.

비고 접지의 지속성을 위한 절연 장치의 예는 그림 105에 주어진다.

10.3 이 부항목은 적용하지 않는다.

추가:

10.101 인쇄 회로 기판에 인쇄된 도체는 다음의 조건에서 접지의 지속성을 제공하는데 사용한다:

- 2개 이상의 궤도를 독립적인 납땜점으로 사용하며 스위치는 각 궤도에 대해 10.4를 준수한다.
- 인쇄 회로 기판의 재료는 에폭시 유리 섬유 구리 도포 박막으로 구성한다.
- 인쇄된 도체는 23.3에 따른 단락 회로 시험에 견뎌야 한다.

11 단자 및 단자부

다음 사항을 제외하고 제1부의 이 항을 적용한다:

수정:

표4 - 단자로 통전하는 저항성 전류 및 미가공 도체용 단자의 관련 단면적

단자로 통전하는 저항성 전류 A		연성 도체			단자 크기
		단면적 mm ²			
이상	이하	최소	중간	최대 m	
-	3		0,5	0,75	0
3	6	0,5	0,75	1,0	0
6	16	0,75	1,0	1,5	1
					2
16	25	1,5	2,5	4,0	3

11.1.2 코드 교환형 스위치에 적용하지 않는다.

12 구조

다음 사항을 제외하고 제1부의 이 항을 적용한다:

12.1.2 추가:

- 짧고 굵은 전선은 단자 나사를 느슨하게 하여 제자리를 유지하면 단자에서 탈착하는데 신뢰성이 있는 것으로 간주하지 않는다.

추가:

12.1.101 납땜 단자가 7.2.12에 따른 부류이면 도체 고정에 관한 추가 규정을 적용하여야 한다.

12.3.101 코드 스위치는 도체를 조이거나 비트는 것과 같은 코드 고정 용구를 가지며 단자에 접속하여 코드의 덮개로 마모를 방지하며 위치를 유지한다.

12.3.102 인장을 완화하고 비틀림을 방지하는 방법을 명시한다.

12.3.103 끈으로 코드를 묶거나 줄로 선단을 묶는 것과 같은 일시적인 방법은 사용하지 않는다.

12.3.104 코드 스위치의 코드 고정 용구는 절연 재료이어야 하며 금속인 경우 닿는 금속 부분 또는 닿는 절연 표면을 부가 절연의 요구 사항에 따라 절연하여야 한다.

12.3.105 스위치의 덮개를 제거하는 경우 스위치가 코드에 적합하지 않아도 코드 교환형 스위치의 코드 고정 용구 부품이 빠지지 않도록 설계한다.

12.3.106 코드 고정 용구는 다음과 같이 설계를 하여야 한다:

- 어떠한 부착 방법이던 코드의 절연 차단 또는 다른 상당한 손상과 같이 절연을 관통하여 코드가 고정되면 안된다.

비고 코드의 절연이 차단되지 않거나 다른 상당한 손상이 아닌 절연의 가벼운 변형은 허용한다.

- 나사가 금속부에 닿거나 전기적으로 접속하는 경우 코드 고정 용구의 고정 나사에 코드가 닿으면 안된다.

- 코드에 직접 닿는 나사로 코드를 고정하면 안되며 절연 재료로 만든 나사는 예외로 한다.

- 코드 교환형 스위치의 최소한 한 부분은 스위치에 안전하게 고정된다.

- 코드 교환형 스위치의 코드 교체는 특수한 용도의 공구 사용이 요구되지 않는다.

- 코드 교환형 스위치는 다양한 하계 접속하는 코드 형식에 적합하여야 한다.

12.3.107 코드 교환형 스위치의 코드 고정 용구는 코드의 교체가 용이하도록 설계되고 배치되어야 한다.

12.3.101에서 12.3.107의 요구 사항 적합 여부는 외관 검사 및 그림 101에 나타난 것과 유사한 장치에서 당김 시험, 그림 104에 나타난 것과 유사한 장치에서 회전력 시험을 수반하여 판정한다.

- 코드 비교환형 스위치는 제공하는 코드로 시험하며 3개의 신규 시험 시료를 시험에 사용한다.

- 3개의 신규 코드 교환형 스위치는 표101에 나타난 최소 또는 최대 단면적의 PVC 피복 코드로 시험한다.

- PVC 절연 평형 코드(IEC 60227) 접속용으로 특수하게 설계한 입구를 갖는 코드 교환형 스위치는 평형 코드 로만 시험한다.

표101 - 저항성 부하 및 관련 코드 형식의 정격 전류

부하 저항의 정격 전류 A	심선 수	공칭 단면적 mm ²	IEC 60227에 따른 코드 형식 fl = 평형	전체 지름	
				최소 mm	최대 mm
0.2 이상 3 이하	2	0,5	52 52 (fl)	4,8	6,0
		0,75	52 52 (fl)	5,2 3,2 × 5,2	6,4 3,9 × 6,4
	3	0,5	52	5,0	5,2
		0,75	52	5,4	6,8
3 이상 6 이하	2	0,75	52 52 (fl)	5,2 3,2 × 5,2	6,4 3,9 × 6,4
			53 53 (fl)	6,0 3,8 × 6,0	7,6 5,2 × 7,6
			53 53 (fl)	5,9 3,9 × 6,2	7,5 4,7 × 7,5
	3	0,75	52 53	5,4 6,4	6,8 8,0
			53	7,6	9,4
	4	0,75	53	7,6	9,4
1,0			53	7,6	9,4
60이상 16 이하	2	0,75	52 52 (fl)	5,2 3,2 × 5,2	6,4 3,9 × 6,4
			53 53 (fl)	6,0 3,8 × 6,0	7,6 5,2 × 7,6
			53	6,4	8
	3	0,75	52 53	5,4 6,4	6,8 8,0
			53	6,8	8,4
			53	8,0	9,8
	4	1,0	53	7,6	9,4
			53	9,0	11,0

코드의 도체는 코드 교환형 스위치의 단자로 유입되며 단자 금속 나사로 도체가 용이하게 위치 변화를 하지 않도록 방지하기 위하여 충분히 조인다.

코드 고정 용구는 일반적인 방법으로 사용하며 19.2에 규정한 회전력의 2/3로 고정 나사를 조이고 표103에 규정한 회전력의 2/3으로 절연 재료 나사를 조인다. 스위치를 조립한 후에 부속품이 꼭 맞아야 하며 코드를 상당한 정도로 스위치에 밀어 넣는 것이 불가하여야 한다.

스위치는 그림 101에 따라 시험 장치에 먼저 고정하며 코드의 축이 시료에 수직으로 진입하도록 한다. 그 다음에 코드를 60N으로 100회 당김을 실시한다. 당김은 1초에 한 번 서서히 당긴다.

이 시험 후 즉각 코드를 그림 104에 나타낸 것과 유사한 장치로 다음과 같은 회전력을 1분간 인가한다.

- 0.75mm²이하의 공칭 단면적을 갖는 코드에 15Nm
- 1 mm² 및 5 mm²의 공칭 단면적을 갖는 코드에 0.25Nm

회전력은 스위치에서 가능한 근접하게 적용한다.

IEC 60335-2-17에 따른 피복, 받침 및 유사 연성 가열 기기용 스위치의 당김 및 회전력 시험은 100N의 당김력 및 0.15Nm의 회전력으로 실시한다.

시험 중에 코드가 손상되면 안된다. 시험 후에 코드는 2mm 이상의 경도 변위가 발생하면 안되며 접촉에 상당한 인장이 없어야 한다. 연면 거리 및 공간 거리는 20항에 규정한 값 이하로 감소하면 안된다. 코드 비교환형 스위치는 전기 접촉의 차단이 없어야 한다.

경도 변위의 측정을 위하여 최초의 당김을 실시하는 동안 코드에 표시를 한다. 시험 후에 시료와 관련이 있는 코드 위에 표시한 변위는 코드의 추가 당김으로 측정된다.

12.3.108 코드 비교환형 스위치에는 IEC 60227-5 또는 IEC 60245를 준수하는 코드를 제공한다. 적합 여부는 외관 검사로 판정한다.

12.3.109 코드를 교체하는데 작동하는 나사는 빠뜨리거나 부정확하게 교체하거나 또는 코드 교체에 공구 없이 제거가 안되게 고정하는 부품이라 하더라도 스위치가 작동 불가 또는 명백하게 불완전하지 않으면 다른 부품을 고정하는데 사용하면 안된다.

비고 덮개가 코드 고정 용구 또는 코드 고정 용구의 부분이어도 예외가 아니다.

적합 여부는 외관 검사로 판정한다.

12.3.110 코드 스위치는 코드가 정상 사용에서 발생하는 굴곡에 견디는 능력이 있도록 설계한다. 인입구 또는 부싱은 가장자리가 날카로우면 안된다.

코드 안전 장치가 이 요구 사항에 부합하면 코드에 일체화하면 안되고 다만 예를 들면 성형 코드 안전 장치를 갖는 특수한 코드의 고정이 가능하지만 코드 안전 장치 없이 표준 코드를 끼우는 것은 불가능한 7.2.3에 따른 부류의 단자를 갖는 스위치는 예외로 한다.

적합 여부는 스위치에 코드 끼우기 또는 설계된 코드 범위, 다음의 시험을 하여 판정한다.

스위치는 그림 102에 나타난 굴곡 장치에 실장한다. 시험의 목적을 위하여 다음의 조건을 적용한다:

- a) 시험은 최대 치수를 부착한 코드로 일회만 실시한다.
- b) 정격 전류가 0.3A이상인 스위치의 IEC 60227-5 코드 형식을 사용한다.
- c) 스위치가 7.1.103.3에 따른 부류이면 시험은 코드 형식으로 실시한다.
- d) 스위치가 7.1.103.2에 따른 부류이면 평형 형식을 사용한다.
- e) 코드 비교환형 스위치의 추가 시험 시료를 사용한다.

움직임의 축은 코드에 부착되는 무게 그리고 코드 자체가 시험 중 최소의 측면 움직임을 만들도록 선택한다. 평형 코드 시료는 단면의 주축이 움직임 축과 평행이 되도록 실장한다.

개구부 인입구를 통과하는 각 코드에 1kg의 무게를 인가한다.

스위치가 정격 전압에서 작동하는 경우 개별 중심부를 통과하는 정격 전류와 등가인 전류가 중심부 간의 전압이 최대 정격 전압인 각 중심부를 통과한다. 움직이는 요소는 22.5°(어느 쪽이던 수직에서)의 각도로 후진 및 전진으로 이동하며 구부리는 수(45°로 1회 이동) 5000, 그리고 분당 60회 구부린다.

IEC 60335-2-17에 따른 피복, 받침 및 유사 연성 가열 기기의 스위치의 움직이는 요소는 45°(양측 모두 수직)의 각도 및 0.5kg의 코드 하중으로 이동한다.

코드 교환형 스위치는 10000 굴곡 그리고 코드 비교환형 스위치는 20000 굴곡을 실시한다.

시험 중에 시험 전류의 중단 및 도체 간 단락 회로가 없어야 한다.

시험 후에 시료는 이 간행물의 목적 이내에서 손상이 나타나지 않아야 한다.

12.3.112 코드 교환형 단극 스위치는 추가 단자 또는 비스위치형 도체 또는 도체들의 접속을 허용하는 단자를 제공하여야 한다.

이 단자 또는 단자들은 비스위치형 도체 또는 도체들의 선단 입출력 둘 다의 접속을 허용하여야 한다.

12.3.113 코드 비교환형 스위치는 납땜, 용접, 압착 또는 동등하게 효과가 있는 영구 접속을 제공하여야 한다.

스위치의 구조는 다음과 같도록 한다.

- 코드는 스위치에서 분리되지 않는다.
- 스위치는 손 또는 공구를 사용하여 개방되지 않는다.

스위치가 영구적으로 작동 불가하지 않아야 한다.

스위치의 재조립을 위하여 원래 사용된 것 이외의 부품 또는 재료를 사용하면 해당하는 스위치는 영구적으로 작동이 불가한 것으로 간주된다.

비고 원래 부품은 원래의 스위치 부품이며 예비 부품이 아니다.

적합 여부는 외관 검사 및 수동 시험으로 판정한다. 비나사형 단자의 11.1.3.4 열 내구성 시험을 적용한다.

12.3.114 사전 배선한 코드 스위치 조립품의 코드 정격 전류는 스위치의 정격 전류에 적합하여야 하며 표102에 주어진 값에 따라야 한다.

표102 - 도체 크기

스위치의 정격 저항성 전류 A	도체의 단면적 mm ²
0 이상 3 이하	0,5 - 0,75
3 이상 6 이하	0,75 - 1,0
6 이상 10 이하	0,75 - 1,0
10 이상 16 이하	0,75 - 1,0 - 1,5

12.3.115 접지 지속성을 제공하는 단자의 코드 교환형 스위치가 인장 제거에 부적합하면 보호용 접지 도체의 접속을 통전부 도체의 접속 후에 실시하고 과도 인장은 보호용 접지 도체를 통전 도체 후에 차단하는 것과 같은 방법으로 보호용 접지 도체가 느슨해지는 것에 대비해 넓은 공간을 갖도록 설계한다.

적합 여부는 다음의 시험을 하여 판정한다.

코드는 통전 도체가 가능한 최단 경로를 따라 인장을 제거하여 해당하는 단자로 유도하는 것과 같은 방법으로 코드 스위치에 접속한다.

정확하게 접속된 후에 보호용 접지 도체의 중심부는 단자로 유도되며 정확한 접속에 필요한 것에 비해 8mm 긴 길이에서 끊는다.

그 다음에 보호용 접지 도체를 단자에 접속한다. 고리를 끼우는 것이 가능하여야 하며 코드 스위치의 덮개를 재실장 및 정확하게 고정하는 경우 중심부를 조이거나 눌러지 않고 배선 공간에 자유롭게 나머지 길이로 보호용 접지 도체를 형성한다.

12.3.116 완충 도구를 갖는 스위치는 사용 중에 노출되는 응력을 견디는데 적합한 기계적 강도를 가져야 한다.

적합 여부는 다음의 시험을 하여 판정한다.

스위치를 벽에 매다는 경우 기계적 인장을 받게 되는 것처럼 벽 및 충전부에 고정하는 완충 도구 공간 간의 장벽은 다음과 같이 시험한다.

3mm 지름의 원주형의 강철 연접봉 및 1.5mm 반경의 반구체 선단을 가장 불리한 위치에서 지지하는 벽 표면에 수직으로 장벽에 대해 10초간 75N으로 민다. 연접봉이 장벽을 관통하면 안된다.

연성 코드를 실장하는 스위치는 정상 사용 대로 상기한 연접봉 및 장벽 후면에 닿도록 충분한 길이와 동일 치수인 원주형 강철 연접봉으로 벽에 매단다.

60N의 당김력을 가장 불리한 위치에서 연성 코드에 10초간 인가한다.

시험 중에 벽에 매단 스위치 도구가 차단되면 안되며 차단되면 충전부가 표준 시험용 핑거에 닿게 되면 안된다.

12.3.117 스위치는 정상 사용 대로 축 지름이 3mm인 원형 머리 나사를 사용하여 벽에 매달며 50N의 당김력으로 서서히 당긴다.

당김력은 10초간 완충 도구에 최대의 인장을 주는 방향으로 인가한다.

시험 중에 벽에 매달은 스위치 도구가 차단되면 안되며 차단되면 충전부가 표준 시험용 핑거에 닿게 되면 안된다.

비고 시험은 하나 이상의 도구에서 각각의 완충 도구에 실시한다.

13 기구

제1부의 이 항을 적용한다.

14. 고형물, 물 침입 및 고습 상태에 대한 보호

제1부의 이 항을 적용한다.

15. 절연 저항 및 절연 내력

제1부의 이 항을 적용한다.

16. 온도 상승

제1부의 이 항을 적용한다.

17. 내구성

제1부의 이 항을 적용한다.

18. 기계적 강도

다음 사항을 제외하고 제1부의 이 항을 적용한다:

18.2 부항목 하단에 추가한다:

18.2의 시험을 위하여 발 작동 형식 이외의 코드 스위치는 15mm 두께의 합판을 덧댄다.

발 작동 형식은 25mm 두께의 단단한 목재판에 둔다.

추가:

18.101 발 작동 형식 이외의 코드 스위치는 그림 103에 나타난 텀블링 통에서 시험을 한다. 통의 폭은 275mm 이상이지만 실제 폭은 규정한 코드에 적합한 스위치의 자유 낙하를 보장하여야 한다. 하나의 시료로만 통에서 동시에 시험한다.

코드 교환형 스위치는 최소의 단면적 및 대략 50mm의 자유로운 길이로 표101에 따라 코드 또는 코드부에 맞춘다. 나사 단자는 19.2에 규정한 회전력의 2/3으로 조인다.

코드 비교환형 스위치는 공급을 받은 코드 또는 코드부로 시험하며 코드 또는 코드부는 스위치에서 대략 50mm를 계측하여 자유로운 길이로 끊는다.

시료는 3mm 두께의 강판 위 50cm 높이에서 낙하시키며 낙하 수는 다음과 같다:

- 코드 없이 시료의 무게가 100g 이하이면 1000
- 코드 없이 시료의 무게가 100g 이상 200g 이하이면 500
- 코드 없이 시료의 무게가 200g이면 100이다.

통은 분당 5회전 비율로 회전하며 분당 10회 낙하가 발생한다.

시험 후에 시료는 이 규격에 따른 손상이 나타나면 안된다.

이 시험 후에 언급한 시료를 코드에 접속시킨다.

작은 조각은 부서지고 구동 요소는 거부 반응 없이 손상되기도 하며 감전 보호에 영향을 주지 않고 손상이 되어도 구동 요소의 사용으로 명시한 차단이 가능하기도 하다. 접속이 시험 중에 느슨하면 안된다.

18.102 발 작동 형식의 코드 스위치에 다음과 같은 압착 시험을 실시한다:

- 해당하는 코드를 끼운 스위치는 15mm 두께의 수평 평형 강판 위의 정상 작동 위치에 두며 단단하게 받친다. 판 위에서 스위치가 움직이는 것을 방지한다.
- 스위치에 50mm 지름의 강판 연접봉을 통해 힘을 인가한다. 최초의 $250N \pm 5N$ 의 힘을 1분간 인가한 다음에 $750N \pm 5N$ 으로 증가시킨다. 이 힘을 추가로 1분 지속한 다음에 제거한다.
- 시험은 다양한 위치에서 힘을 두 번 이상 인가하여 반복한다. 가장 불리한 위치에서 시험을 하도록 3개의 위치를 선정한다.

시험 후에 시료는 이 규격에 따른 손상이 나타나면 안된다.

19. 나사, 통전 부품 및 접속

다음 사항을 제외하고 제1부의 이 항을 적용한다:

추가:

19.101 절연 재료 나사

표 103 - 절연 재료 나사의 회전력

나사의 공칭 지름 mm	회전력 Nm (+10% -0%)
2.8 이하	0,2
2.8 이상 3 이하	0,25
3 이상 3.2 이하	0,3
3.2 이상 3.6 이하	0,4
3.6 이상 4.1 이하	0,5
4.1 이상 5.3 이하	0,6
5.3 이상	0,7

19.102 안전성을 손상시키는 변경 예를 들면 공간 거리가 감소하면 절연 재료 나사를 금속 나사로 대체하면 안된다.

20 견고한 인쇄 기판 조립품의 공간 거리, 연면 거리, 고형물 절연 및 도포
제1부의 이 항을 적용한다.

21 화재 위험
제1부의 이 항을 적용한다.

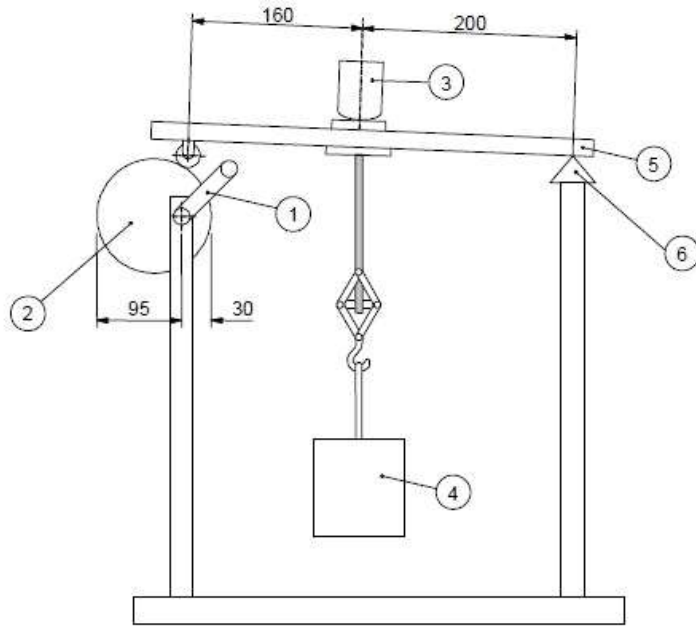
22 내부식성
제1부의 이 항을 적용한다.

23 전자 스위치의 비정상 작동 및 부적합 조건
제1부의 이 항을 적용한다.

24 전자 스위치의 부품
제1부의 이 항을 적용한다.

25 EMC 적합성
제1부의 이 항을 적용한다.

그림의 하단에 다음을 추가한다:

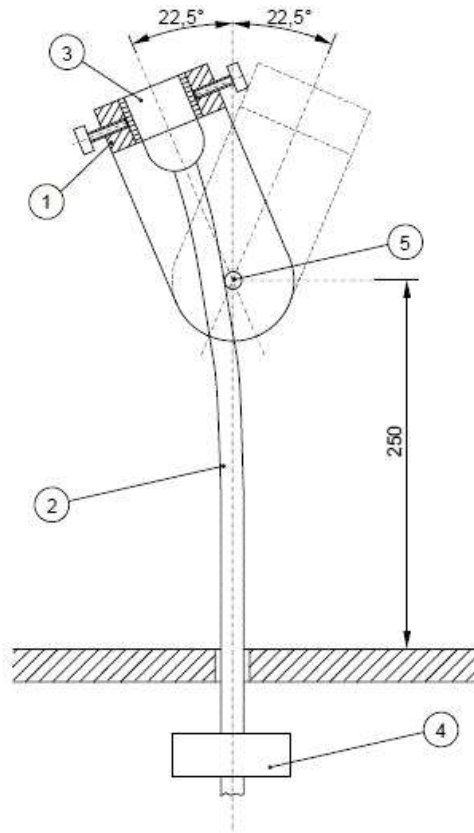


기호 설명

- 1 크랭크
- 2 편심기
- 3 시료
- 4 무게 추
- 5 저울대
- 6 지레 받침

단위: mm

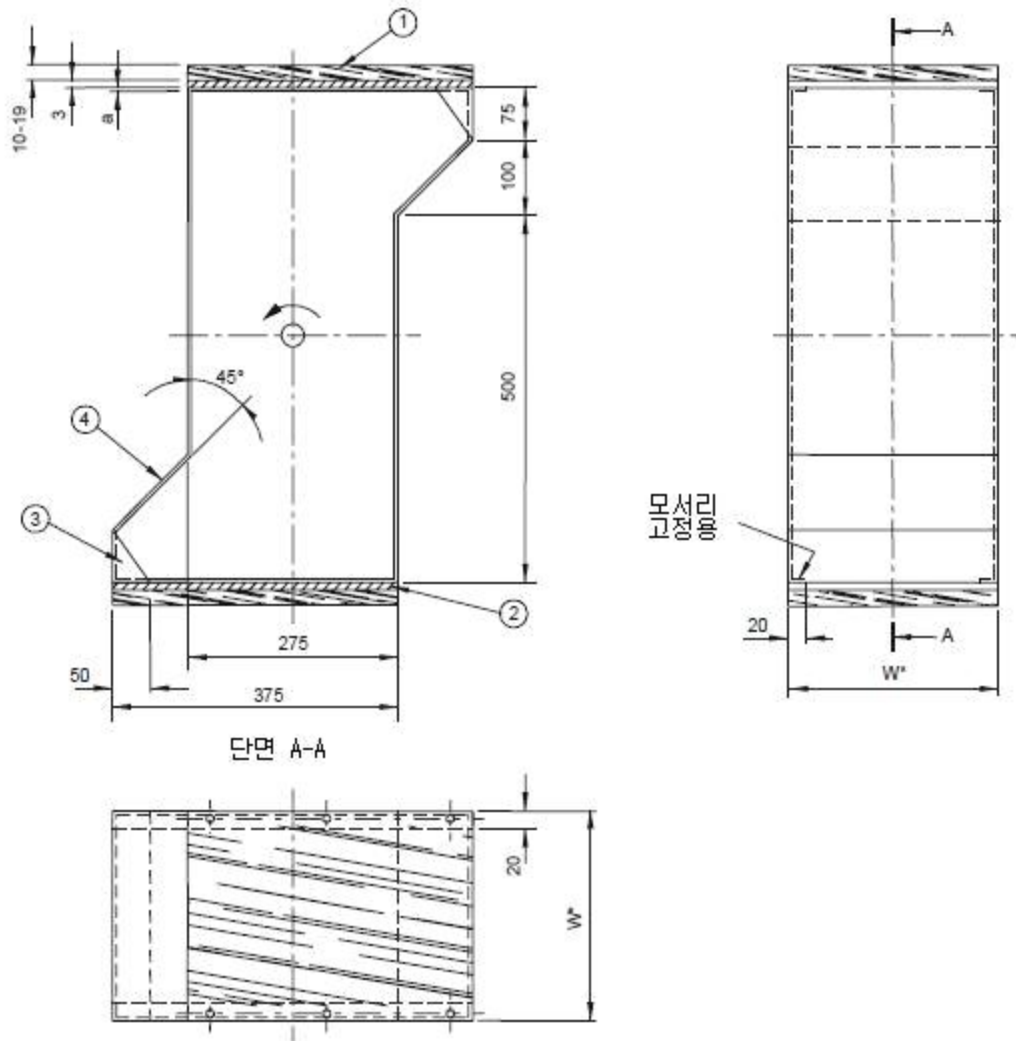
그림 101 - 코드 고정 용구 시험용 당김 장치



- 기호 설명
- 1 시료 고정 장치
 - 2 코드
 - 3 시료
 - 4 무게 추
 - 5 진동 축

단위: mm

그림 102 - 굴곡 시험용 장치



기호 설명

1 목재 구간

2 강철

3 고무

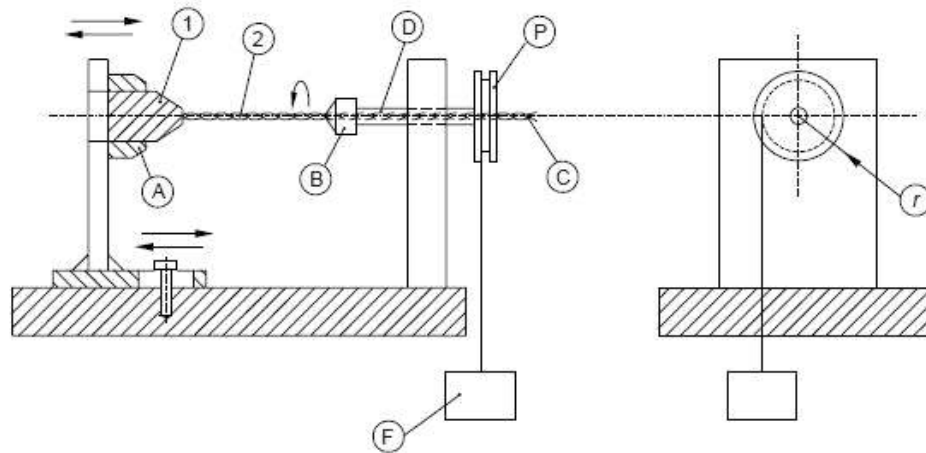
4 플라스틱 박판

• 회전하는 통의 몸체는 1.5mm 두께의 강철판이다.

• W는 275mm 이다

단위: mm

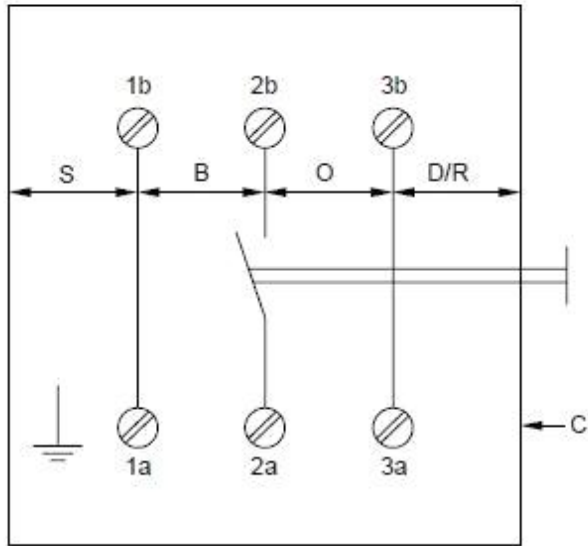
그림 103 - 덤블링 통



기호 설명

- 1 시료
- 2 코드
- A 시료 몸체를 고정하는 장치
- B 시료의 연성 케이블 고정 장치
- C 코드 선단
- D 회전 축
- r 도르래 반경
- F 무게 추: 회전력 = $F \times r$
- P 도르래

그림 104 - 코드 고정 용구 시험용 회전력 장치



기호 설명

B 기초

D 미중

O 작동

R 강화

S 부가

C 닿는 부분

(단극 코드 스위치)

그림 105 - 절연 장치 예

부록

제1부의 이 항을 적용한다.

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 : 전기기기용 스위치 분야 전문위원회

구 분	성 명	근 무 처	직 위
(위 원 장)	이광재	순천향대학교	교 수
(위 원)	손진근	경원대학교	교 수
	이윤무	아남르그랑(주)	팀 장
	주효상	제일전기공업(주)	대 리
	이대훈	한국환경산업기술원	위 원
	방선배	한국전기안전공사	선 임
	유찬세	전자부품연구원	책 임
	이동제	대한전기협회	실 장
	이동준	한국전기연구원	선 임
	손영석	한국제품안전협회	대 리
	박갑수	한국산업기술시험원	선 임
	지창용	한국기계전기전자시험연구원	책 임
	김우성	한국화학융합시험연구원	계 장
	신동희	국가기술표준원 전자정보통신표준과	연구관
(간 사)	김원석	국가기술표준원 제품안전정책국 전기통신제품안전과	연구사

원안작성협력 : 시험 인증기관 담당자 연구포럼

구 분	성 명	근 무 처	직 위
(연구책임자)	지창용	한국기계전기전자시험연구원	책 임
(참여연구원)	김우성	한국화학융합시험연구원	계 장
	박갑수	한국산업기술시험원	선 임
	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 61058-2-1 : 2015-09-23

Switches for appliances

**Part 2-1: Particular requirements for
cord switches**

ICS 33.200

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>

