



KC 61058-2-4

(개정 : 2015-09-23)

IEC Ed 1.1 2003-03

전기용품안전기준

Technical Regulations for Electrical and Telecommunication Products and Components

기기용 스위치

제2-4부 : 독립 설치형 스위치의 개별요구사항

Switches for appliances

Part 2-4: Particular requirements for independently mounted 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)	4
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(Marking and documentation)	5
9. 감전에 대한 보호(Protection against electric shock)	6
10. 접지에 관한 규정(Provision for earthing)	7
11. 단자(Terminals and terminations)	7
12. 구조(Construction)	8
13. 기계장치(Mechanism)	15
14. 고형물, 분진, 수분침투 및 습도조건에 대한 보호(Protection against solid foreign objects, ingress of dust, water, and humid conditions)	15
15. 절연저항 및 절연 재료(Insulation resistance and dielectric strength)	17
16. 온도상승(Heating)	17
17. 내구성(Endurance)	17
18. 기계적 강도(Mechanical strength)	17
19. 나사, 도전부 및 접속(Screws, current-carrying parts and connections)	17
20. 연면거리, 공간거리 및 절연물을 통한 거리(Clearances, creepage distances, solid insulation and coatings of rigid printed board assemblies)	18
21. 내열성, 내화성(Resistance to heat and fire)	18
22. 내부식성(Resistance to rusting)	18
23. 전자 스위치의 비정상 작동과 오류 조건 (Abnormal operation and fault conditions for electronic switches)	18
24. 구성요소 (Components for electronic switches)	18
25. EMC 요구사항 (EMC requirements)	18
부 속 서 R	21
부 속 서 S	21
부 속 서 T	21
해 설 1	22
해 설 2	23

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

제2-4부 : 독립 설치형 스위치의 개별요구사항

Switches for appliances

Part 2-4: Particular requirements for independently mounted switches

이 안전기준은 2003년 3월 제1.1판으로 발행된 IEC 61058-2-4 Switches for appliances Part 2-4: Particular requirements for independently mounted switches를 기초로, 기술적 내용 및 대응 국제표준의 구성을 변경하지 않고 작성한 KS C IEC 61058-2-4(2003.06)을 인용 채택한다.

다음 각 항을 추가 및 대체 적용한다.

9.101

기계 장치의 전기가 통하는 부분과 금속 부분 사이의 간격과 연면 거리가 적어도 20.1.4와 20.2.4에서 규정한 값의 2배 이상이 되지 않는 경우, 키나 매개 부분은 기계 장치의 금속 부분으로부터 절연되어야 한다.

기기용 스위치 제2-4부 :
독립 설치형 스위치의 개별요구사항
Switches for appliances Part 2-4: Particular requirements
for independently mounted switches

서 문

이 규격은 2003년 3월 제1.1판으로 발행된 IEC 61058-2-4 Switches for appliances-Part 2-4: Particular requirements for independently mounted switches를 번역하여, 기술적 내용 및 규격서의 서식을 변경하지 않고 작성한 한국산업규격이다.

1 적용 범위

KS C IEC 61058-1의 항을 다음을 제외하고 적용한다.

1.1대 체 :

이 규격은 사람의 손, 발 및 기타 동작으로 가동/제어하는 정격 전압 480 V, 정격 전류 63 A 이하의 가정용 및 이와 유사 용도의 전기 기기용/기타 설비(기계식 또는 전자식)용 독립 설치형 스위치에 적용한다.

이 규격에 적용되는 스위치는 사람의 동작으로 구동 장치나 감지기가 작동하는 것으로 이 구동 장치나 감지기는 스위치와 물리적 또는 전기적으로 분리되어 있거나 통합되어 있는 것으로 감지기/구동 장치와 스위치 상호간에 전기, 빛, 음향 및 열 등의 신호를 송신하게 된다.

이 규격은 스위치 작용에 의해 제어되는 추가 제어 기능이 통합된 스위치도 적용된다.

구동 장치나 감지기 가동이 문 등의 설비나 기구의 일부나 원격 장치에 의해 동작할 때 스위치의 직접적인 작동에 관한 내용도 이 규격의 적용 범위에 속한다.

- 비 고**
1. 전자 스위치는 완전한 개폐를 가능하게 하는 기계식 스위치와 결합될 수도 있다.
 2. 전원에서 기계식 스위치가 없는 전자식 스위치는 전자적인 개폐만 가능하므로 부하 쪽에 있는 회로는 항상 충전부인 것으로 간주한다.
 3. 열대 기후에서 사용하는 스위치는 추가의 요구 사항이 필요하다.
 4. 설비용 규격은 스위치에 대한 추가 또는 대신할 만한 요구 사항이 포함될 수 있음을 주의하여야 한다.
 5. 이 규격에서 “전기 기구”는 “전기 기구 또는 설비”를 의미한다.

1.1 KS C IEC 61058-1의 항을 적용하지 않는다.

1.1 KS C IEC 61058-1의 항을 적용한다.

1.2 KS C IEC 61058-1의 항을 적용하지 않는다.

1 인용 규격

KS C IEC 61058-1의 항을 다음을 제외하고 적용한다.

추 가 : KS C IEC 60227-3 정격 전압 450/750 V 이하 염화비닐 절연 케이블-제3부 : 배선용 절연전선

2 정 의

KS C IEC 61058-1의 항을 다음을 제외하고 적용한다.

추 가 :

3.3.101

독립 설치형 스위치(independently mounted switch)

제어 기구나 설비와 별도로 설치되는 스위치로 공급원 쪽의 고정 배선에 연결하는 스위치

3.3.102

A형 스위치(design A switch)

덮개나 덮개 마개를 도체의 변경 없이 제거할 수 있는 스위치

비 고 변경은 도체의 이동을 의미한다. KS C IEC 60669-1의 7.1.7 참조

3.3.103

B형 스위치(design B switch)

덮개나 덮개 마개를 도체의 변경 없이 제거할 수 없는 스위치

비 고 변경은 도체의 이동을 의미한다. KS C IEC 60669-1의 7.1.7 참조

3 일반 요구 사항

KS C IEC 61058-1의 항을 적용한다.

4 시험에 관한 일반 주의 사항

KS C IEC 61058-1의 항을 적용한다.

5 정 격

KS C IEC 61058-1의 항을 적용한다.

6 분 류

KS C IEC 61058-1의 항을 다음을 제외하고 적용한다.

대 체 :

7.1.5 규정에 따라 설치했을 때 스위치의 보호 등급에 따라

7.1.5.1.1, 7.1.5.1.2, 7.1.9.1은 적용하지 않는다.

7.1.15.2 KS C IEC 61058-1의 항을 적용하지 않는다.

추 가 :

7.1.101 설계에 따라

7.1.101.1 -A형 스위치

7.1.101.2 -B형 스위치

비 고 1. 정의 3.3.102와 3.3.103을 참조

2. 스위치가 덮개나 덮개 마감에서 분리할 수 없는 기부가 있고, 벽을 다시 장식할 때 제거할 수 있는 중간판이 필요한 경우, 이 스위치는 그 중간판이 덮개와 덮개 마감에 대해 규정한 요구 사항을 충족시키는 경우 A형 스위치로 간주한다.

7.1.102 인출부 유무에 따라 :

7.1.102.1 -강제 케이블에 대한 인입/인출부가 있는 스위치

7.1.102.2 -강제 케이블에 대한 인입부와 유연성 케이블에 대한 인출부 가진 스위치

8 표 시

KS C IEC 61058-1의 항을 다음을 제외하고 적용한다.

표 3 스위치 정보

번 호	특 성	항 목	정 보	
			공 통 형 CT	특 수 형 UT
2.	스위치 환경/설치			
2.1	KS C IEC 60529의 IP 코드에 따라 설치시 스위치 보호 등급 비 고 KS C IEC 60529에 있는 추가 문자는 사용되지 않는다.	7.1.5.1 및 7.1.5.2	Ma	Ma
4.	전기적 부하/결선			
4.1	정격 전압 또는 정격 전압 범위	6.1	Ma	Ma
101.	스위치 설계			
101.1	스위치 형식	7.1.101	Do	Do
102.	인 출 부			
102.1	인출부 형식	7.1.102	Do	Do

추 가

표 101 스위치 정보

번 호	항 목			
	특수형 사항 스위치	UT.		
	일반형 사항 스위치	CT		
101.	스위치 설계			
101.1	스위치 설계 유형	7.1.101	Do	Do
102.	인출 설비			
102.1	인출 설비 유형	7.1.102	Do	Do

9감전에 대한 보호

KS C IEC 61058-1의 항을 다음을 제외하고 적용한다.

1.1 a)에 다음 절을 추가 :

스위치는 표 4에 따라 최소 또는 최대의 공칭 단면적 중 불리한 쪽의 도체에도 적합하여야 하며, 경질 및 유연성/가요성 전선관에도 적합해야 한다.

b)에 추가 :

전기 지시기를 가진 이 시험 막대는 인입 개구에 있는 박막에 대지 않고 단지 10 N의 힘으로 얇은 벽이 있는 녹아웃에 갖다 댄다.

추 가 :

9.101 제거 가능한 키와 끈이나 체인 또는 가느다란 막대와 같은 매개체를 통해서 작동되는 스위치

는 키나 매개 부분이 절연된 부분에만 접촉할 수 있도록 설계되어야 한다.

기계 장치의 전기가 통하는 부분과 금속 부분 사이의 간격과 연면 거리가 적어도 20.1.4와 20.2.4에서 규정한 값의 2배 이상이 되지 않는 경우, 키나 매개 부분은 기계 장치의 금속 부분으로부터 절연되어야 한다.

적합성 여부는 15.3의 시험을 통한 외관 검사와 측정으로 판정한다.

비 고 도료나 에나멜은 이 절에서 의미하는 절연 재료로 간주하지 않는다.

10 접지에 관한 규정

KS C IEC 61058-1의 항을 다음을 제외하고 적용한다.

추 가 :

10.101 I급 전기 기구에 대한 스위치는 접지 연속 접속에 대한 규정에 준해야 한다.

11 단 자

KS C IEC 61058-1의 항을 다음을 제외하고 적용한다.

표 4에 추가 :

비 고 정격 전류가 10 A 이하인 스위치는 1.5 mm²의 도체 수용 단면적을 가진다.

11.1.1.2.2 a)에 추가 :

경질 전선으로 시험할 경우 우선 경질 연선으로 시험하며, KS C IEC 60227-3에서 규정한 것과 같은 단면적을 가진 단선일 경우 경질 단선으로 반복하여 시험한다.

추 가 :

11.1.2.101 7.2.4에서 분류한 단자는 보통 허용되지 않는다. 그러나 특별한 경우에 그러한 단자는 스위치의 부하 쪽에는 허용된다(11.1.3 참조).

11.1.3.101 전력 공급 케이블은 케이블 교체시 특수 도구가 필요하지 않은 부착 방법이나, 특별한 준비가 필요 없는 케이블에 의해서만 연결이 가능해야 한다. 스위치와 기구 사이의 연결은 대개 유사한 방법으로 이루어지는데, 특별한 경우에(예를 들면 개별적으로 제조된 스위치와 기구 사이의 연결) 연결은 케이블이 제조자나 또는 그의 대리인이 이용할 수 있는 특수 목적용 도구의 도움으로 대체될 수 있는 부착법으로 이루어진다.

케이블 교체시 스위치의 원 상태가 파손되는 부착법은 사용하지 않는다.

12 구 조

KS C IEC 61058-1의 항을 적용할 수 없다.

대 체 :

12.101 절연용 안감, 보호벽 등과 같은 것은 충분한 구조적 강도를 가져야 하고, 확실하게 고정되어야 한다.

12.102 스위치는 다음 사항이 가능한 구조가 되어야 한다.

- 단자 내에 도체의 도입 및 연결이 쉬워야 한다.
- 기부의 아랫부분과 기부가 설치되는 윗면 사이 또는 기부의 측면과 외함(덮개 또는 상자) 사이에 충분한 공간이 있어, 스위치를 설치한 후 도체의 절연이 다른 극성을 띤 도통 부위에 닿지 않거나 구조 중에서 회전 스위치의 축과 같은 움직이는 부분에 접촉되지 않도록 한다.

비 고 이 요구 사항은 절연된 도체로 단자 금속 부분을 부적절하게 설치함으로써 접촉을 피하기 위해 단자의 금속 부분이 절연벽 또는 절연 솔더를 통해 충분히 보호되고 있음을 의미하지는 않는다.

- 개부를 벽면이나 상자 안에 쉽게 고정하고 도체를 정확히 배치할 수 있어야 한다.

비 고 설치판 위에 설치하는 노출형 스위치의 경우, 배선 채널은 이 요구 사항을 따를 필요가 있다.

또한 7.1.101.1에 따른 분류한 스위치(설계 A 스위치)는 도체를 교체하지 않고 쉽게 위치 설정과 덮개나 덮개 마개를 제거할 수 있어야 한다.

적합성 여부는 외관 검사와 표 4에서 해당되는 단자 크기에 대해 최대 단면적을 가진 도체로 설치 시험을 실시하여 판정한다.

12.103 감전으로부터 확실히 보호되도록 만들어진 덮개와 덮개 마개 또는 그 중의 일부분은 2개 또는 그 이상의 지점에 효과적인 고정 장치를 이용하여 고정하여야 한다.

덮개와 덮개 마개 또는 그 부품은 다른 수단(예를 들면 솔더)으로 원위치에 고정한 경우, 나사와 같은 단일 고정 방법으로 고정할 수 있다.

비 고 1. 덮개와 덮개 마개 또는 그 부품은 고정시키는 것이 좋다. 판지로 만든 단단한 고정용 와셔와 같은 것을 사용하는 것이 나사를 제 위치에 고정하는 방법으로 적절한 것으로 본다.

2. 20.에서 규정한 간격과 연면 거리로 전기가 통하는 부분으로부터 분리된 전기가 통하는 부분과 비접지 금속 부위는 이 절의 요구 사항을 충족해도 접근하기 쉬운 것으로 간주하지 않는다.

보호 등급이 IPX0인 스위치의 경우, 덮개 또는 덮개 마개를 고정하는 데 쓴 설비는 손잡이를 제외한 다른 부분을 고정하는 데 이용할 수 없다.

덮개 또는 덮개 마개가 기저 부분을 고정하는 역할을 할 때, 덮개 또는 덮개 마개를 제거한 후 기저 부분을 원위치에 유지하기 위한 충분한 장치가 있어야 한다.

감전으로부터 보호되지 않는 장식용 덮개, 덮개 마개 또는 그 부품은 이 절에서 의미하는 덮개 또는 덮개 마개로 간주하지 않는다.

12.103.1 고정 장치가 나사류인 덮개와 덮개 마개 또는 그 부품의 경우, 적합성 여부는 외관 검사와 설치 시험을 통해서 판정한다.

12.103.2 나사로 고정되지 않고 근사적으로 설치/지지면에 수직 방향으로 힘을 가해서 제거하는 덮개와 덮개 마개 또는 그 부품의 경우, 적합성 여부는 KS C IEC 60669-1의 20.4에서 20.6까지의 조건에서 13.3.2의 시험을 실시하여 판정한다.

12.104 보호 등급이 IPX0인 노출형 유형 스위치는 일반 사용 시와 같이 배선할 때, 그 외함 안에 고정되지 않은 개구가 없어야 한다.

적합성 여부는 외관 검사와 단면적이 표 4에서 규정된 공칭 단면적을 가진 도체로 설치 시험을 실시하여 판정한다.

비 고 외함과 전선관 또는 케이블 사이 또는 외함과 동작 기구 사이의 작은 간극은 무시한다.

12.105 회전식 스위치의 손잡이는 샤프트 또는 동작 기계 장치 부분에 단단하게 연결하여야 한다.

손잡이는 1분 동안 축 방향으로 100 N의 인장력을 가하여야 한다.

또한 오직 한 방향으로만 작동하는 스위치의 손잡이에 대해서는 1 Nm의 토크 또는 값이 더 클 경우 가동 토크를 동작 방향의 반대 방향에서 100회 가한다.

시험을 하는 동안 손잡이는 분리되지 않아야 한다.

비 고 다른 유형의 동작 장치의 고정 장치에 대한 요구 사항은 고려 중이다.

12.106 스위치를 표면이나 박스 안에 설치하는 데 사용하는 나사 또는 기타 장치 또는 패널 설치와 무관한 외함은 전면에서 쉽게 접근할 수 있어야 한다. 이러한 장치는 다른 고정 용도로 사용할 수

없다.

12.107 스위치와 결합된 다른 전기 부속품은 해당 부속품에 관한 규격에서 규정한 요구 사항에 따라야 한다.

12.108 보호 등급이 IPX0인 스위치 이외의 스위치는 전선관이나 케이블에 설비할 때 완전히 밀폐되어야 한다.

보호 등급이 IPX0 이외의 등급에 해당하는 노출형 스위치는 최소한 지름 5 mm 또는 폭과 길이가 최소 3 mm 되는 면적이 20 mm²인 배수구를 개방하는 데 따른 규정이 있어야 한다.

배수구는 수직 벽면에 설치할 때 하나는 꼭대기에서 도체 유입으로 나머지 하나는 바닥에서 도체 유입 형태로 설치하며, 적어도 스위치의 2곳에서 유효하여야 한다.

적합성 여부는 **14.3**의 관련 시험 중에 측정과 외관 검사를 통해 판정한다.

비고 외함 뒷부분의 배수구는 외함의 설계가 벽면으로부터 최소 5 mm 떨어져 있거나 규정된 크기의 배수 채널이 있을 때 유효한 것으로 간주된다.

12.109 박스 내에 설치된 스위치는 도체 끝단이 스위치가 박스 내에서 고정되기 이전, 박스가 제 위치에 설치된 이후에 준비될 수 있도록 설계되어야 한다.

또한 기저 부분은 박스 내에 설치될 때 적절한 안정성이 있어야 한다.

적합성 여부는 외관 검사와 **표 4**에서 적절한 단자 크기에 대해 규정한 최대 단면적의 도체를 가진 적당한 케이블로 설치 시험을 실시하여 판정한다.

12.110 하나 이상의 개구 개방 장치가 있는 외함과 X0 이상의 IP 보호 등급에 해당하는 단일극 표면형 스위치는 이차 전류 전달 도체의 연속성을 유지하고 **11**의 해당 요구 사항을 따르는 추가 단자 또는 부유 단자를 위한 적당한 공간이 있어야 한다.

적합성 여부는 **11**의 시험과 외관 검사로 판정한다.

비고 I급 전기 기구용 스위치의 경우, **10.101**에서 요구하는 단자에 이 단자를 부가하여 사용한다.

12.111 입구 개방 장치는 완전한 기계적 보호가 될 수 있도록 전선관의 도입 또는 피복 케이블의 보호 덮개가 있어야 한다.

IPX0 노출형 스위치의 경우, 전선관이나 보호용 덮개는 외함에 최소 1 mm 이상 들어갈 수 있어야 한다.

IPX0 노출형 스위치에서 전선관 진입용 입구 개방 장치 또는 하나 이상 있을 경우, 그 중 적어도 2 곳은 16, 20, 25 및 32 크기의 전선관 또는 이러한 크기 중 적어도 2개가 조합된 전선관을 수용할 수 있어야 한다.

적합성 여부는 12.109의 시험 중에 외관 검사와 측정을 통해서 판정한다.

비 고 입구 개방 장치는 녹아웃 또는 알맞은 삽입 장치를 사용하여 적당한 크기를 얻을 수 있다.

전선관 뒤쪽에서 들어가도록 한 일반적인 노출형 스위치의 경우, 스위치 설치면에 수직인 전선관에서 뒤로 들어가게 하는 데 필요한 설비가 있도록 설계하여야 한다.

적합성 여부는 외관 검사로 판정한다.

입구 개방 장치 안에 막(멤브레인, 膜)이 있을 경우 이 막을 교체할 수 있어야 한다.

적합성 여부는 외관 검사로 판정한다.

12.112 7.1.102.2에 따라 분류된 스위치는 명시한 유연성 케이블 출구 장치에 코드 고정 장치가 있어 스위치가 단자에 연결될 때 비틀림을 포함한 변형에서 자유롭고, 스위치 덮개가 마찰로부터 보호되고 제위치에 고정되도록 하여야 한다.

12.112.1 변형과 꼬임을 어떻게 효과적으로 방지할 것인가에 대해 명확한 설명이 있어야 한다.

12.112.2 인입 또는 부싱은 부드럽게 둥굴린 개구 장치와 함께 제공되어야 한다.

12.112.3 케이블을 받침에 묶는 것과 끈으로 끝단을 묶는 식의 임시 수단은 사용하지 않아야 한다.

12.112.4 스위치의 코드 고정 장치는 보충 절연에 대한 요구 사항을 따르는 절연에 의한 접근 가능한 절연 표면이나 금속일 경우 접근 가능한 금속 부품에서 절연된 것 또는 절연 물질로 구성되어야 한다.

코드 고정 장치는 스위치가 케이블에 고정되지 않은 경우라도 커버 제거시 그 부품이 떨어져 나오지 않도록 설계되어야 한다.

12.112.5 코드 고정 장치는 추가로 다음과 같이 설계되어야 한다.

—어떤 부착 방법에 대해서도 케이블의 절연물이 잘려 나가거나 또는 뚜렷한 손상을 입는 방식으로 절연의 투과로 고정되지 않아야 한다.

비 고 케이블의 절연물이 잘려 나가거나 또는 뚜렷한 손상을 입는 방식으로 절연물에서 발생하는 미미한 변형은 허용된다.

- 이 나사가 닿을 수 있거나 접근할 수 있는 금속 부분에 전기적으로 연결되어 있다면 케이블은 코드 고정 장치의 클램프 나사에 닿지 않아야 한다.
- 케이블은 나사가 절연 물질로 된 경우를 제외하고 케이블과 직접 관계가 있는 나사로 질 수 없어야 한다.
- 적어도 한 부분은 안전하게 스위치에 고정되어야 한다.
- 특수 용도용 도구를 이용하지 않고도 케이블을 교체할 수 있어야 한다.
- 코드 고정 장치는 연결될 수 있는 다른 유형의 케이블에 대해서도 적합해야 한다.

12.112.6 코드 고정 장치는 케이블을 교체하기 쉽게 설계되고 배치되어야 한다.

12.112.7 케이블을 교체할 때 기능을 해야 하는 나사가 있을 경우 이것들이 빠지거나 잘못 교체되었거나 또는 고정할 부품을 케이블 교체시 도구 도움 없이 제거할 수 없을 때 스위치가 작동 불능 또는 명백히 미비된 것으로 나타나지 않는 한 다른 부품 고정용으로 사용할 수 없다.

적합성 여부는 외관 검사와 **그림 101**에서 보이는 것과 유사한 장비에서의 당김(pull) 시험과 **그림 102**에서 보이는 것과 유사한 장비에서 토크 시험을 실시하여 판정한다.

- 세 가지의 새로운 스위치는 **표 102**에서 규정한 최소, 최대 단면적을 가진 PVC 절연 케이블로 시험한다. 시험 전에 케이블의 여분의 길이는 150 mm에 ± 5 mm을 남기고 잘라 낸다.
- 특별히 설계된 PVC 절연 평면 케이블(60227 KS C IEC 52) 연결용 입구를 가진 스위치는 평면 케이블로만 시험한다.

표 102 저항 부하 및 케이블 종류에 대한 정격 전류

저항 부하의 정격 전류 A	심 선 수	공칭 단면적 mm ²	케이블 종류	지 림	
				최 소 mm ²	최 대 mm ²
3 이하	2	0.5	60227 KS C IEC 52	4.8	6.0
		0.75	60227 KS C IEC 52	5.2	6.4
			60227 KS C IEC 52 fl	3.2×5.2	3.9×6.4
	3	0.5	60227 KS C IEC 52	5.0	6.2
0.75			60227 KS C IEC 52	5.4	6.8
3 초과 6 이하	2	0.75	60227 KS C IEC 52	5.2	6.4
			60227 KS C IEC 52 fl	3.2×5.2	3.9×6.4
			60227 KS C IEC 53	6.0	7.6
			60227 KS C IEC 53 fl	3.8×6.0	5.2×7.6
	3	0.75	60227 KS C IEC 52	5.4	6.8
			60227 KS C IEC 53	6.4	8.8
	4	1.0	60227 KS C IEC 52	7.6	9.4
6 초과 16 이하	2	0.75	60227 KS C IEC 52	5.2	6.4
			60227 KS C IEC 52 fl	3.2×5.2	3.9×6.4
			60227 KS C IEC 53	6.0	7.6
			60227 KS C IEC 53 fl	3.8×6.0	5.2×7.6
		0.75	60227 KS C IEC 53	6.4	8.0
			1.0	60227 KS C IEC 53	7.4
	3	0.75	60227 KS C IEC 52	5.4	6.8

			60227 KS C IEC 53	6.4	8.0
		1.0	60227 KS C IEC 53	6.8	8.4
		1.5	60227 KS C IEC 53	8.0	9.8
	4	1.0	60227 KS C IEC 53	7.6	9.4
		1.5	60227 KS C IEC 53	9.0	11.0
16 초과 25 이하	2	1.5 4	60227 KS C IEC 53 60245 KS C IEC 66	7.4	9.0
				12.0	15.0
	3			8.0	9.8
	4			9.6	12.5
				9.0	11.0
25 초과 32 이하	2	2.5 6	60227 KS C IEC 53 60245 KS C IEC 66	14.5	18.0
				8.9	11.0
	3			13.5	18.5
	4			9.6	12.0
				14.5	20.0
32 초과 40 이하	2	4 10	60227 KS C IEC 53 60245 KS C IEC 66	10.5	13.0
				16.5	22.0
	3			10.0	12.0
	4			18.5	24.0
				11.0	13.0
40 초과 63 이하	2	4 10	60227 KS C IEC 53 60245 KS C IEC 66	20.0	25.5
				12.0	14.0
	3			21.5	28.0
	4			10.0	12.0
				18.5	24.0
	2	4 10	60227 KS C IEC 53 60245 KS C IEC 66	11.0	13.0
				20.0	25.5
	3			12.0	14.0
	4			21.5	28.0
				10.0	12.0

케이블의 도체는 단자 속으로 삽입하고 단자 금속 나사는 도체의 위치가 쉽게 바뀌지 않도록 충분히 죄어 준다.

코드 고정 장치는 일반적인 방식으로 사용되는데, 표 16에서 규정된 힘의 2/3의 힘으로 쥔 금속 클램프 나사와 표 104에서 규정된 힘의 2/3의 힘을 가진 절연 재료의 클램프 나사를 사용한다. 스위치를 조립하고 난 후, 그 구성 부분이 편히 고정되고 케이블이 감지될 정도로 스위치 안으로 들어갈 수 없어야 한다.

스위치는 그림 101에서 보이는 것과 유사한 시험 장비에 우선 고정하여 케이블 축은 케이블이 스위치 속으로 들어간 곳과 수직이 되어야 한다. 이어서 케이블은 다음과 같은 조건의 당김을 100회 실시한다.

- 정격 전류가 16 A 이하일 때 60 N
- 정격 전류가 16 A 초과일 때 100 N

당김은 흔들리지 않게 매번 1초씩 인가한다.

이 시험 직후 케이블에는 그림 102에서 보이는 것과 같은 장비를 이용, 표 103에서 규정된 토크를 1분간 인가한다.

표 103 토크 시험에 대한 토크값

저항 부하에 대한 정격 전류	유연성 케이블				
	2×0.5	2×0.75	3×0.5	3×0.75	25×1 (또는 더 큰 값)
16 A 이하	0.1 Nm	0.15 Nm	0.15 Nm	0.25 Nm	0.25 Nm
16 A 초과					0.425 Nm

토크는 가능하면 스위치에 가깝게 인가한다.

시험 중에 케이블이나 스위치 모두에서 이 규격에서 정하는 범위에 해당되는 손상이 없어야 한다. 시험 후에 케이블은 2 mm 이상 세로 방향으로 이동되지 않아야 하고, 연결 부분에서 감지할 만한 변형도 나타나지 않아야 한다. 간격과 연면 거리는 20.에서 규정한 값 아래로 감소하지 않아야 한다.

세로 방향 이동 범위를 측정하기 위해서 첫 당김을 받을 때 케이블에 표시를 해 둔다. 시험 후에 케이블에 추가 당김을 가하는 동안 스위치에 관계된 케이블의 표시 부분을 확인하여 이동 범위를 측정한다.

12.112.8 스위치는 일반 사용 시 생길 수 있는 힘으로 인해 케이블이 손상을 입지 않도록 설계되어야 한다.

코드 고정 장치는 케이블에서 절대적인 구성 요소는 아니다.

케이블이 성형된 코드 가드와 같은 특수 케이블에 의한 특수 도구를 사용하지 않고도 교체가 가능한 부착 방법을 사용하는 경우, 7.2.3에 따라 분류된 단자가 있는 스위치는 이러한 요구 사항에서 제외된다. 이러한 단자에 대해서 사용 중 코드 가드 없이 케이블을 고정하는 것은 불가능하다.

적합성 여부는 케이블 또는 케이블의 범주에 맞춘 스위치로 다음의 시험을 실시하여 판정한다.

스위치는 그림 103에서 보이는 것과 유사한 유연성 장비에 설치한다. 시험의 목적을 위해서 다음의 조건을 적용한다.

- a) 시험은 최대 규격이 표시된 케이블에서 단 1회 실시한다.
- b) 정격 전류가 3 A를 초과하는 스위치에 대해서는 유형이 227 KS C IEC 53인 케이블을 사용한다.

진동 축은 케이블에 부과된 하중 및 케이블 자체 하중으로 인한 시험 중 내부 변동이 최소가 되는 범위에서 선택한다. 평탄한 케이블이 있는 스위치는 단면적의 주축 방향이 진동 축과 평행이 되도록 설치한다. 인입 개방 장치를 통과하는 각각의 케이블은 1 kg의 하중으로 부하를 건다. 스위치가 정격 전압에서 동작할 때 특수 자기 코어를 통과하는 전류량과 같은 전류가 각각의 자기 코어를 통과한다. 이 때 자기 코어 사이의 전압은 최대 정격 전압이 걸린다. 진동 부분은 22.5°의 각도로 앞뒤로 움직이고(수직 기준으로 양쪽), 가요선(45°로 움직이는 것)의 수는 5 000, 가요율은 분당 60이어야 한다.

시험을 하는 동안 시험 전류가 차단되거나 도체 사이에 단락이 발생하지 않아야 한다.

시험 후에 스위치에서는 이 규격에서 의미하는 범위에 해당되는 어떠한 손상도 나타나지 않아야 한다.

12.112.9 스위치 내의 외부 도체를 위한 공간은 도체가 쉽게 삽입되고 연결될 수 있기에 충분하여야 하며, 덮개가 있을 경우 도체나 그 절연에 손상을 미칠 위험이 없도록 고정되어야 한다.

적합성 여부는 외관 검사와 표 102에서 규정한 최대 단면적의 케이블을 연결함으로써 판정한다.

12.112.10 접지 도체(접지의 연속성) 연결을 위한 단자가 있는 스위치와 7.2.8에 따라 분류된 스위치는 보호 접지 도체가 늘어질 때를 대비한 충분한 공간과 함께 응력 완화가 제대로 되지 않아 보호 접지 도체의 연결이 전류 전달 도체 연결 후 응력을 받게 되고, 지나친 스트레스가 있는 경우에 보호 접지 도체가 전류 전달 도체 후에 파손되게 설계하여야 한다.

적합성 여부는 다음의 시험을 통해 판정한다.

- 케이블은 전류 전달 도체가 응력 이완으로부터 최단 거리를 따라 대응되는 단자에 유도되는 방식으로 스위치에 연결한다.
- 케이블을 스위치에 연결한 후, 보호 접지 도체의 자기 코어를 단자에 끌고 가서 정확히 연결하기 위해 필요한 것보다 8 mm 더 긴 지점에서 자른다.
- 이후 보호 접지 도체는 그 단자에 연결한다. 이 때 보호 접지 도체는 보강 길이로 인한 보호 접지 도체에 의해 형성된 루프를 수납할 수 있어야 하는데, 스위치 덮개가 재설치되고 올바르게 고정될 때 자기 코어를 뒤틀거나 누르지 않고 배선 공간에서 자유롭게 루프를 수납할 수 있어야 한다.

13기계 장치

KS C IEC 61058-1의 항을 적용한다.

14고형물, 분진, 수분 침투 및 습도 조건에 대한 보호

KS C IEC 61058-1의 항을 다음을 제외하고 적용한다.

14.3 e) 추가 :

재 료

스위치는 정상 또는 확대하지 않고 교정 시력으로 보아 감지되는 갈라짐이 없고, 그 재료가 끈적이거나 기름기가 없어야 한다. 다음의 방법으로 확인할 수 있다.

- 거친 마른 천 조각을 검지 손가락에 말아서 시료에 5 N의 힘을 주어 누른다.

- 천 자국이 시료에 남지 않고 시료의 물질이 천에 들러붙지 않아야 한다.
- 시험 후 시료는 이 규격에 부적합한 결과를 내는 어떠한 손상도 보이지 않는다.
- 5 N의 힘은 다음의 방식으로 취할 수 있다.
- 스위치는 균형 잡힌 천칭 저울 한쪽에 놓고 다른 접시에는 스위치에 500 g을 더한 질량의 무게를 단다.
- 마르고 거친 천 조각을 엄지 손가락에 싸고 스위치를 눌러서 평형을 맞춘다.

추 가 :

14.101 막이 확실히 고정되고, 일반적인 사용에서 기계 장치와 열적 스트레스로 인해 이탈되지 않아야 한다.

적합성 여부는 다음의 시험에 의해 판정한다.

- 막은 스위치 안에 조립시 시험한다.
- 우선 스위치를 **14.101**에서 규정된 가공 처리된 막에 잘 맞춘다.
- 스위치를 **14.101**에 표시한 항온조에서 2시간 동안 보관할 때 온도는 40℃에서 오차 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ 로 유지한다.
- 위 과정이 끝난 직후 30 N의 힘을 5초 동안 **KS C IEC 60529**에 따른 규격 시험 막대와 같은 규격의 직선 분리형 시험 막대의 끝단에 인가한다.

이러한 시험 동안, 막이 전기가 통하는 부분에 사람 손이 접촉될 수 있을 정도로 변형되지 않아야 한다.

일반적인 사용에서 축 방향으로 당김을 받기 쉬운 막에 대해서 30 N의 축 방향 당김을 5초 동안 인가한다.

이 시험 동안 막은 드러나지 않는다.

시험은 이제 다른 가공 처리를 받지 않은 막으로 반복한다.

14.102 막은 대기 온도가 낮을 때도 스위치를 케이블 속으로 넣을 수 있는 그러한 재질로 설계, 제작되어야 한다.

적합성 여부는 다음의 시험으로 판정한다.

- 스위치가 적당히 뚫린 개구가 없고 노화 처리를 받지 않은 막에 설치한다.
- 이 스위치를 $-15 \pm 2^{\circ}\text{C}$ 온도 내에서 2시간 동안 저온조(냉동고)에 보관한다.
- 이러한 처리 후에 스위치를 저온조(냉동고)에서 꺼내어 아직 차가울 때 과도한 힘을 주지 않고도 막에 가장 무거운 유형의 케이블을 삽입할 수 있어야 한다.

14.101과 **14.102**의 시험 후에 막에서는 어떠한 종류의 유해한 변형, 갈라짐 또는 이 규격에 부적합

한 판정을 초래하는 손상을 보이지 않아야 한다.

15 절연 저항 및 절연 내력

KS C IEC 61058-1의 항을 적용한다.

16 온도 상승

KS C IEC 61058-1의 항을 적용한다.

17 내 구 성

KS C IEC 61058-1의 항을 적용한다.

18 기계적 강도

KS C IEC 61058-1의 항을 적용하지 않는다.

독립 설치형 스위치의 기계적 강도는 KS C IEC 60669-1의 20.의 내용에 따라 시험한다.

19 나사, 도전부 및 접속

KS C IEC 61058-1의 항을 다음을 제외하고 적용한다.

추 가 :

19.101 절연 재료 나사

표 104 절연 물질로 된 나사의 토크값

나사산의 공칭 지름 mm		토 크 Nm (+10 %/0)
초 과	까 지	
	2.8	0.2
2.8	3.0	0.25
3.0	3.2	0.3
3.2	3.6	0.4
3.6	4.1	0.5
4.1	4.7	0.6
4.7	5.3	0.6
5.3		0.7

19.102 절연 재료 나사의 교체로 공간 거리가 감소되는 것과 같은 안전에 손상이 생긴다면, 절연재 나사를 금속 나사로 바꿀 수 없다.

20 연면 거리, 공간 거리 및 절연물을 통한 절연 거리

현재 고려 중이다.

21 내열성, 내화성

KS C IEC 61058-1의 항을 다음을 제외하고 적용한다.

21.1.3 추 가 : 독립 설치형 스위치는 분류 3에 따라 시험한다.

22 내부식성

KS C IEC 61058-1의 항을 적용한다.

23 전자 스위치의 비정상 작동과 오류 조건

KS C IEC 61058-1의 항을 적용한다.

24 구성 요소

KS C IEC 61058-1의 항을 적용한다.

25 EMC 요구 사항

KS C IEC 61058-1의 항을 적용한다.

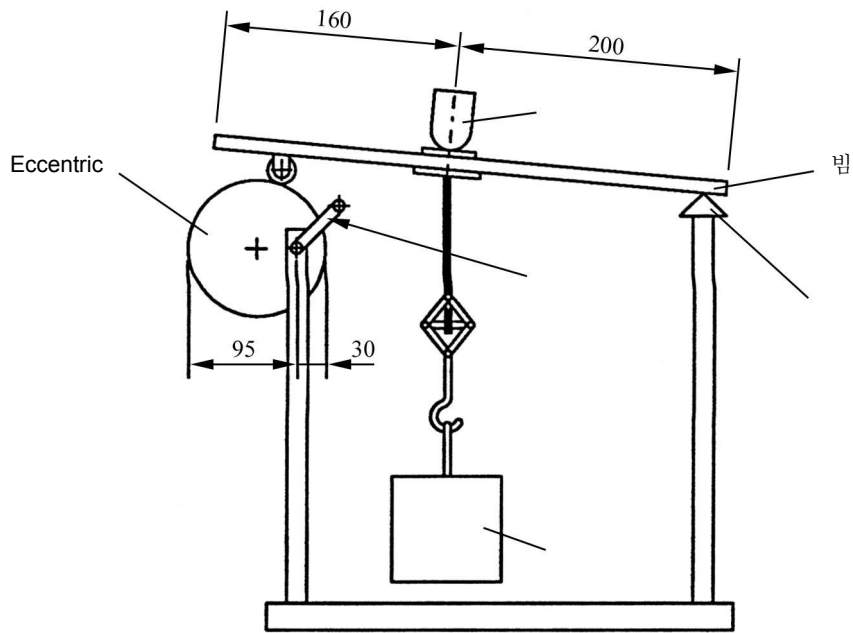
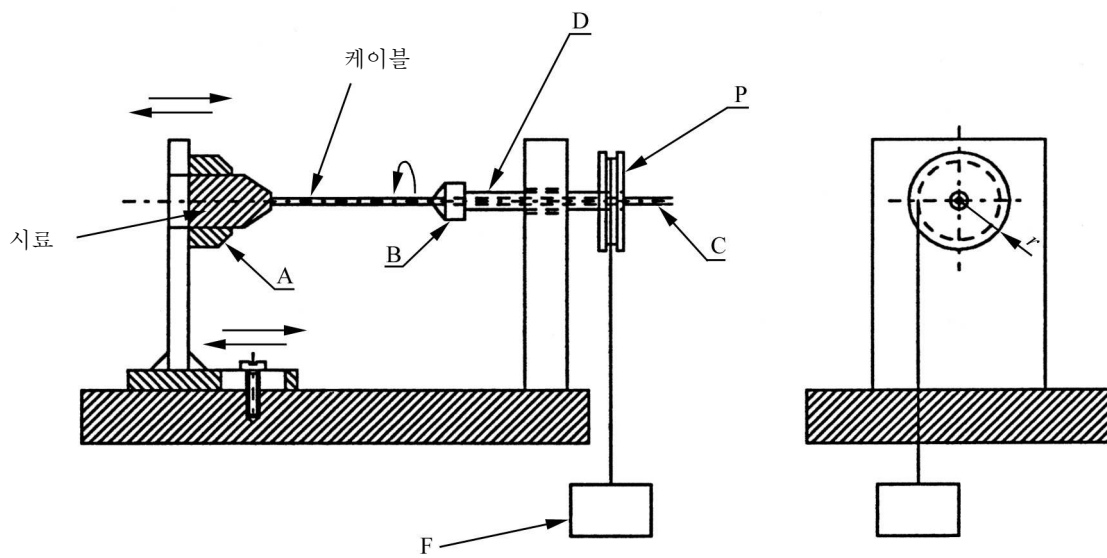


그림 101 코드 고정부 당김 시험 설비 예



- | | |
|-------------------|---------------------------|
| A : 시료 몸체 고정용 기구 | g : 도르래 반지름 |
| B : 시료 케이블 고정용 기구 | F : 하중, 토크 = $F \times g$ |
| C : 케이블의 끝단 | P : 도르래 |
| D : 회전식 샤프트(속이 빔) | |

그림 102 코드 고정 장치 시험을 위한 토크 장치의 예

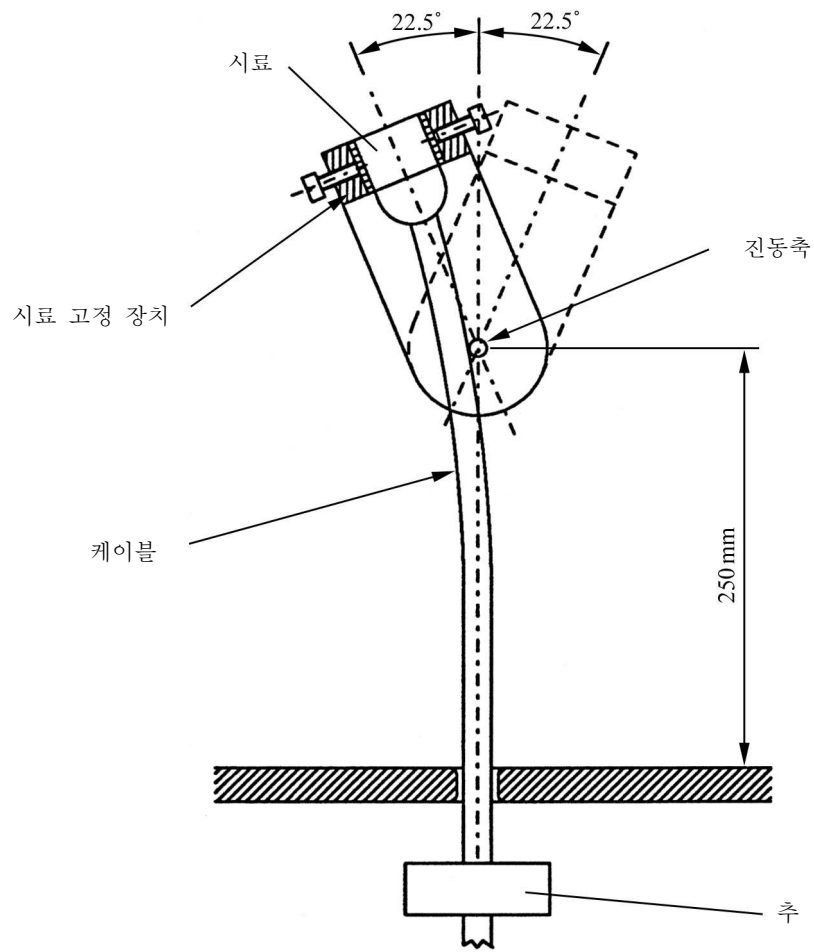


그림 103 유연성 검사를 위한 장치의 예

부속서 R(규정) 일상 시험

KS C IEC 61058-1의 이 부속서를 적용한다.

부속서 S(참고) 샘플링 시험

KS C IEC 61058-1의 이 부속서를 적용한다.

부속서 T(참고) 스위치 계열

KS C IEC 61058-1의 이 부속서를 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 줌으로서 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 국제인증기구인 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.

1. 추가대체 시험항목의 제·개정 취지

이 추가대체하는 항목은 KC-KS 일체화 작업의 일환으로써 해당 국제 IEC 표준을 근거로 하여 추가대체하게 되었으며, 향후 국제표준의 진행여부에 따라 내용이 변경될 수 있다.

2. 배경 및 목적

IEC 61058-2-4 국제 표준을 기준으로 기존 내용의 누락된 부분에 대하여 추가 명시 한다.

구	분	성명	근무처	직위
(위원장)		이광재	순천향대학교	교수
(위원)		손진근	경원대학교	교수
		이윤무	아남르그랑(주)	팀장
		주효상	제일전기공업(주)	대리
		이대훈	한국환경산업기술원	위원
		방선배	한국전기안전공사	선임
		유찬세	전자부품연구원	책임
		이동제	대한전기협회	실장
		이동준	한국전기연구원	선임
		손영석	한국제품안전협회	대리
		박갑수	한국산업기술시험원	선임
		지창용	한국기계전기전자시험연구원	책임
		김우성	한국화학융합시험연구원	계장
		신동희	국가기술표준원 전자정보통신표준과	연구관
(간사)		김원석	국가기술표준원 제품안전정책국 전기통신제품안전과	연구사

원안작성협력 : 시험 인증기관 담당자 연구포럼

구	분	성명	근무처	직위
(연구책임자)		지창용	한국기계전기전자시험연구원	책임
(참여연구원)		김우성	한국화학융합시험연구원	계장
		박갑수	한국산업기술시험원	선임
		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 61058-2-4 : 2015-09-23

Switches for appliances

**Part 2-4: Particular requirements for
independently mounted 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>

