



KC 60669-2-1

(개정 : 2015-09-23)

IEC Ed 1.0 1991-10

전기용품안전기준

Technical Regulations for Electrical and Telecommunication Products and Components

가정용 및 이와 유사한 용도의 고정 전기설비용 스위치
제2-1부: 전자스위치 개별 요구사항

Switches for household and similar fixed electrical installations
Part 2-1: Particular requirements - Electronic switches

KATS 국가기술표준원

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

목 차

서 문	3
1 적용범위	3
2 인용표준	4
3 정 의	5
4 일반 요구 사항	6
5 시험에 관한 일반 주의 사항	6
6 정 격	7
7 분 류	7
8 표 시	8
9 치수 검사	11
10 감전에 대한 보호	11
11 접지 규정	13
12 단 자	13
13 구조적 요구 사항	13
14 기 구	16
15 내열화성, 방수성 및 내습성	16
16 절연 저항 및 절연 내력	16
17 온도 상승	16
18 개폐 용량	19
19 정상 동작	21
20 기계적 강도	23
21 내 열 성	23
22 나사, 통전부 및 접속부	23
23 연면 거리, 공간 거리 및 실링 콤파운드를 통한 절연 거리	23
24 절연 재료의 내과열성, 내화성, 내트래킹성	24
25 내부식성	24
26 전기 자기 적합성(EMC) 요구 사항	24
101 비정상 조건	30
102 부 품	33
부속서 A	38
부속서 B	39
부속서 AA	40
추가 및 대체 항목	41
해 설 1	45
해 설 2	46

전기용품안전기준 제정, 개정, 폐지 이력 및 고시현황

제정 기술표준원 고시 제2000-92호(2000.05.29)
개정 기술표준원 고시 제2002-1280호(2002.10.12)
개정 기술표준원 고시 제2006-943호(2006.12.27)
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

가정용 및 이와 유사한 용도의 고정 전기설비용 스위치 제2-1부: 전자스위치 개별 요구사항

Switches for household and similar fixed electrical installations – Part 2-1: Particular requirements – Electronic switches

이 안전기준은 2002년 제4판으로 발행된 IEC 60669-2-1(Switches for household and similar fixed electrical installations – Part 2-1: Particular requirements – Electronic switches)를 기초로, 기술적 내용 및 대응 국제표준의 구성을 변경하지 않고 작성한 KS C IEC 60669-2-1(2005.12)을 인용 채택한다.

및 이와 유사한 용도의 고정 전기설비용 스위치-제2-1부: 전자스위치 개별 요구사항

Switches for household and similar fixed electrical installations - Part 2-1:
Particular requirements - Electronic switches

서 문

이 표준은 2002년 제4판으로 발행된 IEC 60669-2-1 Switches for household and similar fixed electrical installations-Part 2-1 : Particular requirements-Electronic switches를 번역하여, 기술적 내용 및 표준서의 서식을 변경하지 않고 작성한 한국산업표준이다.

1 적용범위

다음 사항 외에는 제1부의 이 항을 적용한다.

이 표준은 가정용 및 유사 용도의 고정 전기 설비에 장착하는 전자 스위치와 그것에 관련되는 전자 내 선 장치로 옥내용 또는 옥외용 전기 설비에 적용된다.

이 표준은 램프 회로 조작용, 램프의 조도 제어용(조광기), 모터(예를 들면 환기 팬에 사용되는 것)의 속도 제어용, 모터 회로 조작용 및 기타 목적(예를 들면 난방 설비)을 위한 전자 스위치로 교류 전압 250 V 이하, 정격 전류 16 A 이하인 전기 설비에 적용한다.

위에서 말한 조작 및 제어는 사람에 의한 접촉, 근접, 회전, 광학, 음향, 열적 또는 기타 방법을 사용하여 가동하는 장치, 감지면 또는 감지 유닛을 통해 이루어진다.

이 표준은 또한 조작이나 제어가 물리적인 방법, 즉 빛, 풍속, 사람에 의해 이루어질 수 있는 경우의 전자 스위치에도 적용된다.

이 표준은 매입형 전자 스위치용 장착 박스를 제외하고 전자 스위치용 박스에도 적용된다.

이 표준에 적합한 전자 스위치는 정상적으로는 주변 온도가 25 °C가 넘지 않는 환경에 적합하며 간혹 35 °C에 이르는 온도에도 적합하다.

선상, 차량 또는 여타 유사한 특수한 환경에서 또는 폭발 등이 발생할 수 있는 위험한 곳에서는 특별한 주의가 필요하다.

비 고 1. 이 표준은 전기 제품에 체결되도록 고안된 기기, 특정 전기 제품과 함께 공급되는 기기 및 IEC 60730 또는 IEC 61058-1의 적용 범위에 속하는 기기에는 적용되지 않는다.

부속서 AA에는 전자 스위치 설계 및 기능에 대한 예를 나타내고 있다.

비 고 2. 주 회로 내에 기계적 스위치를 가지고 있지 않는 전자 스위치는 “완전한 OFF 상태”로 보지 않는다. 따라서 부하 쪽 회로는 충전부로 간주한다.

2 인용표준

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

KS C IEC 60085 전기 절연 재료의 내열성 평가 및 분류

KS C IEC 60127(모든 부) 소형 퓨즈

KS C IEC 60227-5 정격 전압 450/750V 이하 염화비닐 절연 케이블-제5부 : 유연성 비닐 케이블(코드)⁽¹⁾

KS C IEC 61000 2-2 전기 자기 적합성(EMC)-제2부 : 환경-제2절 : 공공 저전압 배전 시스템에서 저주파 전도 장애와 신호화에 대한 적합성 레벨

KS C IEC 61000-3-2 전기 자기 적합성(EMC)-제3부 : 한계값-제2절 : 고조파 전류 방출의 한계값 (기기의 입력 전류 상당 16A 이하)⁽¹⁾

KS C IEC 61000-3-3 전기 자기 적합성(EMC)-제3부 : 한계값-제3절 : 정격 전류 16A까지의 기기에서 사용하는 저전압 배전 시스템의 전압 변동과 플리커의 한계값⁽¹⁾

KS C IEC 61000-4-2 전기 자기 적합성(EMC)-제4부 : 시험 및 측정 기술-제2절 : 정전기 방전 내성 시험⁽¹⁾

KS C IEC 61000-4-3 전기 자기 적합성(EMC)-제4부 : 시험 및 측정 기술-제3절 : 전기 자기 방사 내성 시험

KS C IEC 61000-4-4 전기 자기 적합성(EMC)-제4부 : 시험 및 측정 기술-제4절 : 전기적 빠른 과도 현상 내성 시험

KS C IEC 61000-4-5 전기 자기 적합성(EMC)-제4부 : 시험 및 측정 기술-제5절 : 서지 내성 시험⁽¹⁾

KS C IEC 61000-4-6 전기 자기 적합성(EMC)-제4부 : 시험 및 측정 기술-제6절 : 전자기장 전도 내성 시험-EMC 기본 표준

KS C IEC 61000-4-8 전기 자기 적합성(EMC)-제4부 : 시험 및 측정 기술-제8절 : 전원 주파수 자체 내성 시험⁽¹⁾

KS C IEC 61000-4-11 전기 자기 적합성(EMC)-제4부 : 시험 및 측정 기술-제11절 : 전압 강하, 순시 정전 및 전압 변동 내성 시험⁽¹⁾

KS C IEC 61032 외함에 의한 사람 및 장치 보호-검증용 프로브

KS C IEC 61058-1 가정용 스위치류-제1부 : 일반 요구 사항

KS C CISPR 14(모든 부) 전기 자기 적합성(EMC)-가정용 기기, 전동 공구 및 유사 기기류의 요구 사항

KS C CISPR 15 전기 자기 적합성(EMC)-조명 기기·유사 기기의 전기 자기 장애 측정 방법 및 측정의 한계값

KS M ISO 306 : 2002 플라스틱-열가소성 플라스틱-비카트 연화 온도(VST)의 측정

IEC 60065 : 2001 오디오, 비디오 및 이와 유사한 전기 기구-안전성 요구 사항
IEC 60317-0-1 개별 권선에 대한 시방-제0-1부 : 일반 요구 사항-에나멜 원형 동선⁽¹⁾
IEC 60384-14 전자 설비에 사용되는 고정 커패시터-제14부 : 부분 시방 : 제품의 전자파 차단 및 전원 주요부 연결용 고정 커패시터
IEC 60730(모든 부) 가정용 및 이와 유사한 자동 제어 장치

주⁽¹⁾ 이 표준의 통합 버전이 존재한다.

3 정 의

제1부의 이 항에 다음 사항을 추가한다.

제1문단 다음에 추가

“전자 스위치”라는 용어는 전자적 전환 및 제어 장치 모두를 포함하는 용어로 사용된다.

3.101

정격 부하(rated load)

제조자가 그 전자 스위치에 지정하는 부하

3.102

최소 부하(minimum load)

전자 스위치가 올바르게 동작하는 최소 부하

3.103

최소 전류(minimum current)

전자 스위치가 올바르게 동작하는 최소 전류

3.104

전기 기계적 구동 접점 기구(electromechanically operated contact mechanism)

전기 기계적으로 전류 회로를 개폐하기 위해 사용되는 부분을 조작하는 부품

3.105

반도체 전환 장치(semiconductor switching device)

전기 회로에서 그 회로의 반도체가 제어된 도 전율에 의해 전류를 개폐하도록 설계된 전환 장치

- 비 고**
1. 전류가 0을 통과하는(주기적으로 또는 기타 방법으로) 회로에서 이와 같은 0값의 다음 전류를 “접속하지 않는다”는 효과는 전류를 차단하는 것과 등가(等價)이다.
 2. 반도체 전환 장치의 실례는 다음과 같다.
- 각 반파(半波)의 0점 교차 후 어떠한 위상각에서도 전류를 폐로(閉路)함으로써 부하를 제어 하는 위상 개로(phase cut on) 원리를 이용하는 전자 전환 장치(예를 들면 사이리스터)

- 각 반파의 0점 교차 반파 후 임의의 위상각에서 전류를 차단함으로써 부하를 제어하는 위상 차단(phase cut off) 원리를 이용하는 전자 스위치(예를 들면 다이오드 브리지를 사용하는 트랜지스터)

3.106

전자 순간 접촉 스위치(electronic momentary contact switch)

동작 후 맨 처음 상태로 자동 복귀 하는 전기적 전환 기구 또는 반도체 전환 장치를 가진 전자 스위치

3.107

기계 제어 유닛(mechanical control unit)

전자 부품을 경유하여 출력을 제어하는 기계적 장치를 사용하여 직접 조절할 수 있는 유닛[예를 들면 전위차계(potentiometer)]

3.108

전자식 출력 제어 유닛(electronic output control unit)

전자 부품이 들어가 있어 전자 부품을 경유 하여 출력을 제어하는 비(非)기계적 장치(예를 들면 검지 유닛)를 사용하여 조절할 수 있는 유닛

3.109

전자식 지연 유닛(electronic extension unit)

원격 위치에서 전자 스위치로 제어할 수 있는 유닛

3.110

보호 임피던스(protective impedance)

일반 사용 상태에서 전자 스위치에서 발생할 우려가 있는 고장 상태에서 전류가 안전한 값으로 제한되고 전자 스위치의 신뢰성이 수명 내내 유지되는 구조의 임피던스는 충전부와 사람이 접촉할 수 있는 통전부와의 사이에 접속된다.

3.111

외부 가요 케이블(external flexible cable)

전자식 출력 제어 유닛의 외부에 위치한 케이블

비 고 이러한 케이블은 전원 케이블이거나 부속품의 개별 부품의 연결 케이블을 의미한다.

4 일반 요구 사항

제1부의 일반 요구 사항을 적용한다.

5 시험에 관한 일반 주의 사항

제1부의 이 항과 다음과 같은 추가 사항을 적용한다.

5.4 추 가

표 101에서는 시험 시료의 수를 나타낸다.

표 101 시료의 수

전자 스위치의 타입	일반 시험 수	항 또는 부(副)항에 대한 추가 시험 시료					
		18.2	19.101	19.102	24	26	101 및 102
하나의 정격 전류 및 - 1개의 정격 전압 - 2개의 정격 전압으로 표기 되어 있음.	3 6	3 ⁽¹⁾ 6 ⁽¹⁾	3 ⁽¹⁾ 6 ⁽¹⁾	3 ⁽¹⁾ 6 ⁽¹⁾	3 6	3 6	3 6 ⁽²⁾
<p>주⁽¹⁾ 기계적 및 전기 기계적 전환 장치가 부착되어 있는 전자 스위치용에 한한다. 완전한 접점 기구에 한해 제출할 수 있다.</p> <p>(²) 101.3 시험을 위해 추가로 3개의 시료를 제공할 필요가 있을 수 있다.</p>							

5.101 모든 측정은 그 목적에 대해 적당한 방법, 즉 측정값에 영향을 주지 않고 파형과 같은 요인으로 인해 영향을 받지 않는 방법을 적용하여 실시한다.

비 고 참 실효값 지시를 주는 계기를 사용하도록 주의한다.

5.102 전자 회로 구성 부분의 부품이 단락되거나 개방이 불가능하거나 또는 덮여 있어 곤란한 경우, 제조자는 측정, 단락 등을 위해 리드선을 접속한 추가 시험 시료 하나를 준비한다.

하이브리드 및 모놀리식 집적 회로의 내부에 리드선을 접속할 필요는 없다.

5.103 시험을 위해 전자 부품을 단락할 필요가 있을 수도 있다.

5.104 컷아웃(cut out) 장치가 부착된 전자 스위치에 대해 102.4.1 시험을 위해 추가 시험 시료 3개를 준비 할 필요가 있을 수도 있다.

6 정 격

제1부의 이 사항은 다음과 같이 대체한다.

6.1 권장하는 교류 정격 전압은 110 V, 120 V, 130 V, 220 V, 240 V이다.

6.2 제1부의 부(副)항은 적용하지 않는다.

6.3 권장하는 정격 주파수는 60 Hz이다.

7 분 류

7.1 제1부의 이 항은 다음 추가 내용과 함께 적용된다.

추 가

- 터치 스위치
- 근접 스위치
- 광학 스위치
- 음향 스위치
- 기타 외부 작용 스위치

비 고 전자 스위치 작동에는 켜짐/꺼짐(ON/OFF) 동작과 램프의 휘도 또는 모터의 속도 제어를 포함 한다.

7.1.1 추 가

단지 1.7 m보다 높은 장소에 설치하는 전자 스위치

7.1.107 전자 스위치가 제어하도록 의도된 부하 유형에 따라

- 백열 램프
- 형광 램프
- 모 터
- 신고된 부하

7.2 제1부의 이 항은 적용되지 않는다.

8 표 시

제1부의 이 항은 다음과 같이 대체한다.

8.1 대 체

전자 스위치는 다음과 같은 표시를 해야 한다.

- 볼트 표기의 정격 전압
- 암페어 표기의 정격 전류 또는 볼트 암페어 또는 와트 표기의 정격 부하
- 전원에 대한 기호(심벌)
- 제조사 또는 책임 있는 공급자 이름, 상표 또는 식별 표시
- 유형 참고 사항(카탈로그 번호일 수도 있음.)
- 적용될 경우, 최소 간격(mini gap) 구조에 대한 기호
- 적용될 경우, 극소 간격(micro gap) 구조에 대한 기호

- 적용될 경우, 반도체 전환 장치에 대한 기호
- 고체 물질의 침투로 인한 위험 요인 및 유해한 부품으로의 접근을 방지하는 보호 등급에 대한 1차 특성값, 2를 초과한 경우, 2차 특성값 또한 표기되어야 함.
- 액체 침투로 인한 위험 요인을 방지하는 보호 등급의 2차 특성값, 0보다 큰 경우에는 1차 특성값도 표기하여야 함.

비 고 1. 전자 스위치 검사 시 연결 상태가 명확하지 않을 경우에는 7.1.1에 주어진 패턴 (기준) 번호 표기가 권장된다. 이 번호는 유형 참고 사항의 일부분이 될 수 있다.

2. 하나의 베이스에 별도의 작동 장치를 갖는 2개 이상의 전자 스위치를 동반할 경우에는 패턴 (기준) 번호 예를 들어 1+6 또는 1+1+1 등의 사용이 권장된다.


3. 하나 이상의 정격 부하에 적합한 스위치에 대하여는 **8.3** 참조

추가로, 전자 스위치는 다음과 같은 표시를 해야 한다.




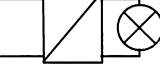

- 전자 스위치가 50 Hz 및 60 Hz의 두 가지 용도로 설계되지 않았을 경우에는 정격 주파수(Hz)
- 전자 스위치에 내장된 퓨즈의 정격과 형식
- 부하 종류의 기호(**8.2** 참조)
- 적용할 수 있는 용어, “연장 유닛” 또는 판매국의 공식 언어로 번역된 용어, 식별 참고 사항 수반
- 스위치를 설치하기 위한 최소 높이에 제한이 있을 경우에는 제조자의 취급 설명서에 명시되어야 한다(**10.1** 참조).

또한 나사 없는 단자를 가진 전자 스위치는 이러한 제한을 가지는 전자 스위치용에만 강선을 허용한다는 적합성의 표시를 해야 하며, 이러한 정보는 전자 스위치 자체 또는 포장 유닛에 표시될 수 있다.

8.2 추 가

전압 전류	VA
전 력	W
주 파 수	Hz
조정 부하용 단자	

부하의 종류

백열 램프	
형광 램프	
모 터	
저전압 백열 램프용 전자식 누름(step down) 컨버터(예를 들어 할로겐 램프)	
저전압 백열 램프용 철재 코어 변압기(예를 들어 할로겐 램프)	

비 고 퓨즈의 정격 및 형식은 기호를 사용하여 표시할 수 있다(KS C IEC 60127 참조).

다른 특정 기호를 사용할 경우에는, 취급 설명서에 그것에 대한 설명을 해야 한다.

8.3 첫 번째 줄을 다음과 같이 대체한다.

다음 표시는 전자 스위치의 주요 부분에 배열될 것이다.

- 정격 전류 또는 정격 부하, 정격 전압, 전원의 종류 기호, 정격 주파수(8.1에서 요구될 경우), 부하의 종류, 내장 퓨즈의 정격 및 유형(퓨즈 홀더 또는 퓨즈 주위에 표기됨.)
- 제조자 또는 책임 있는 공급자의 이름, 상표, 또는 식별 표시
- 도체가 있다면 무(無)나사 단자에 삽입하기 전 제거해야 할 절연 길이
- 적용 가능하다면 최소 간격(mini gap) 구조, 극소 간격(micro gap) 구조 또는 반도체 장치 기호
- 유형 참고 사항

비 고 유형 참고 사항은 단지 시리즈 직렬 참고 사항일 수 있다.

전자 스위치에 표기되지는 않았지만, 하나 이상의 부하 유형에 적합한 스위치의 경우에는 이것에 대한 정보가 따라오는 지침서에 언급되어야 한다. 아울러 각각의 부하 유형에 대해 최대 또는 최소 전류 및 볼트암페어 또는 와트 표시의 최대 및 최소 부하가 표기되어야 한다.

추 가

전자 스위치가 철재 코어 변압기와 함께 사용되도록 고안된 경우에는, 설명서에 전자 스위치와 함께 사용되도록 제작된 변압기에 한해 사용되어야 한다는 표시를 해야 한다.

8.4 추 가

단자가 2개 이상 있을 경우 부하 단자는 단자로부터 나가는 화살표 또는 8.2에서 설명한 기호 중의 하나를 표시하고, 다른 단자는 취급 설명서에 따라 표시한다.

전자 스위치 설치가 단자 표시에 의해 분명해지지 않을 경우에는 배선도를 각각의 스위치에 부착한다.

추 가

꺼짐(OFF) 상태는 부하 쪽 회로가 10.에 따라 충전부로 간주되면 “O”으로 표시하면 안 된다.

8.6.101 램프의 회도를 제어하는 전자 스위치의 상태는 의도대로 사용되고 있을 때 표시되도록 하는 것이 좋다. 이것은 다음과 같이 함으로써 달성할 수 있다.

- 켜짐/꺼짐(ON/OFF) 상태의 위치에 관한 표시를 하거나
- 표시 램프를 갖추거나
- 최소한의 제어 장치 상태 및 정격 전압의 10 % 상태에서 램프의 빛이 보일 수 있도록 조광기를 조절 함으로써

비 고 램프 빛이 보이는지에 대한 검증 시험이 고려 중이다.

전자 스위치 상태가 램프에 의해서만 표시될 경우에는 다음과 같이 램프를 최소한의 제어 상태로 한다.

백열 램프의 램프 조광기는 제조자가 조절하여야 한다. 공구를 사용하여 최저 설정값을 낮게 할 수 있어야 한다.

형광 램프의 램프 조광기는 제조자가 조절할 것. 다만 조절 방법이 설치 취급 설명서에 지시되어 있을 경우에는 설치자가 최저 설정값을 바꿀 수 있어도 된다.

제2단락 이후에 추가

검출 장치용 감시창(렌즈)이 있는 전자 스위치가 바닥 위 1.7 m보다 높은 곳에 설치될 의도이면 이 정보는 취급 설명서에 기재되어야 한다.

비고 2.에 추가

적용 가능할 경우, 외부의 직접적으로 관련된 퓨즈/전류 제한 장치에 대한 정보

9 치수 검사

제1부의 이 항은 다음 추가 사항과 함께 적용된다.

전자 스위치가 적절한 박스와 함께 공급될 경우에는 표준표가 있으면 거기에 규정된 치수 이외의 치수이어야 한다.

10 감전에 대한 보호

제1부의 이 항은 다음 추가 사항과 함께 적용된다.

10.1 추 가

비 고 이 표준에서는 보호 임피던스(10.2 참조)가 충전부에 접속하는 금속 검출면은 충전부로 보지 않는다.

제1부의 6단락과 7단락을 다음 내용으로 대체한다.

이러한 추가 시험을 하는 동안 전자 스위치에 KS C IEC 61032의 시험 프로브(probe) 11의 선단을 통해 1분 동안 힘이 가해진다.

위의 전기 표시기에 접속한 시험 프로브(test probe)를 절연 재료가 변형되어 스위치의 안정성을 저해할 우려가 있는 모든 곳에 75 N의 힘을 가한다. 벽이 얇은 녹아웃에는 10 N의 힘을 적용한다.

바닥 위 1.7 m보다 높은 곳에 설치될 의도를 가진 전자 스위치의 감시창 또는 유사한 것에는 30 N의 힘이 가해진다.

시험 프로브(test probe)를 박막 등과 같은 곳에 적용할 수 없다. 이러한 부품은 13.15.1에 따라 시험한다.

비 고 이 표준에서는 초저전압(SELV)으로 작동하는 전원에 접속되는 부품은 충전부로 보지 않는다.

10.2 추 가

접촉 민감 전자 스위치에 대하여는 관련 보호 임피던스가 16.과 23.의 요구 사항에 따를 필요는 없다.

7.1.4에 따라 분류된 전자 스위치의 경우, 전자 스위치(예를 들면 감지면)를 조작하기 위해 사람이 접촉 할 필요가 있는 부분은 충전부에 연결되어도 된다. 그럴 경우 보호 임피던스에 의해 충전부와 연결되어야 한다.

보호 임피던스는 동일한 공칭값을 갖는 2개 이상의 직렬 저항기 또는 독립 커패시터 또는 둘의 조합으로 구성되어야 한다. 저항기는 102.3에, 커패시터는 102.2에 기재되어 있는 규정에 적합해야 한다.

보호 임피던스는 전자 스위치가 파손되거나 또는 전자 스위치를 사용할 수 없게 함으로써만 제거할 수 있어야 한다.

적합성 검사는 외관 검사와 다음 시험을 거쳐 판정한다.

측정은 정격 전압(또는 켜짐(ON) 상태의 정격 부하)으로 2 kW의 무(無)유도 저항기를 통해 켜짐/꺼짐 (ON/OFF) 상태에서 그리고 최저 및 최고 설정값으로 접촉 가능한 하나의 금속부 또는 접촉 가능한 금속 부의 조합과 접지 사이에서 이루어진다. 측정하는 동안 보호 임피던스로 있는 저항기와 다른 모든 부품 중 각 하나가 양자택일로 단락된다.

어떠한 경우에도, 전류는 1 kHz까지의 교류에 대하여는 0.7 mA(피크값)를, 직류에 대하여는 2 mA를 초과 하면 안 된다.

1 kHz를 초과한 주파수에 대하여는 0.7 mA의 제한값을 kHz의 주파수 값으로 곱하여 70 mA를 초과해서는 안 된다.

10.101 커버 또는 커버 플레이트 또는 퓨즈를 공구를 사용하지 않고 떼어 낼 수 있는 경우이거나 또는 사용자를 위한 설치 지침서에 유지 보수의 목적으로 퓨즈를 교체할 때 공구로 조여진 커버와 커버 플레이트가 제거되어야 한다고 명시되어 있다면, 커버 또는 커버 플레이트를 떼어 낸 후에도

충전부에 접촉하지 않게 하는 보호 장치가 있어야 한다.

이러한 요구 사항은 전자 스위치가 퓨즈 링크 교환을 위해 지지 장치로부터 분리될 경우에는 적용되지 않는다.

비 고 퓨즈 교환 조건은 제조자의 지침서에 명기되어야 한다.

적합성 여부는 10N이 초과하지 않는 힘으로 **KS C IEC 61032**에 따라 시험 프로브 B를 적용하여 판정한다. 시험 프로브는 충전 부위를 접촉하여서는 안 된다.

10.102 전자 스위치의 설정을 조절하기 위한 구멍을 갖고 있고 그 취지가 나타나 있으면 그것을 조절할 때 감전될 우려가 있으면 안 된다.

적합성 여부는 그 구멍을 통해 **그림 101**에 따라 테스트 핑거를 적용하여 확인할 수 있다. 핀이 충전부를 접촉하여서는 안 된다.

10.103 충전부상의 환기용 개구부는 일반 사용에서처럼 스위치를 설치하였을 때 이 개구부로 들어가는 이물질이 충전부에 접촉되지 않게 설계되어야 한다.

적합성 여부는 개구부를 통해 **KS C IEC 61032**의 시험 프로브(test probe) 13을 적용하여 확인한다. 핀이 충전부를 접촉하여서는 안 된다.

11 접지 규정

다음 사항을 제외하고 제1부의 이 항을 적용한다.

추 가

이 항에서 초저전압(SELV) 전자 스위치는 적용되지 않는다.

12 단 자

다음 사항을 제외하고 제1부의 이 항이 적용된다.

12.1 부(副)항의 말미에 추가

비 고 주요 회로(부하 회로) 이외의 회로용 단자의 접속 용량은 전자 스위치의 정격 전류에는 관계하지 않는다. 이것은 외부 검출 유닛에 대한 도체용 단자가 반드시 전자 스위치의 전원 및 부하 쪽 단자와 동일한 접속 용량을 갖지 않아도 된다는 것을 의미한다.

13 구조적 요구 사항

다음 사항 외에 제1부의 이 항이 적용된다.

첫 단락 다음에 추가

10.102 및 10.103에 따라 적합한 개구부가 있어도 된다.

13.1 대 체

전자 스위치의 높음 정상적 사용 상태에서 그것이 느슨해지지 않도록 확실한 방법으로 고정되어야 한다. 다만 느슨함으로 인한 위험을 초래할 경우에 한한다.

전자 스위치의 위치를 나타내는 데 높음(knob)이 사용된다면 잘못된 위치에서 그것이 고정되면 안 된다. 다만 그것으로 인해 위험을 초래할 경우에 한한다.

적합성은 외관 검사와 다음과 같은 시험을 하여 판정된다.

정상적 사용 상태에서 축 방향으로 인장 하중을 가할 수 있는 경우에는 구동부를 떼어 놓기 위하여 축 방향으로 인장 하중을 1분간 가해야 한다.

정상적 사용 상태에서 구동부가 축 방향으로 인장 하중을 가할 수 있는 형상이면 그 힘을 30 N으로 한다.

정상적 사용 상태에서 구동부가 축 방향으로 인장 하중을 가할 수 없는 형상이면, 그 힘을 15 N으로 한다.

그러고 나서 축을 미는 방향으로 모든 구동부에 대해 1분 동안에 30 N의 힘을 가한다.

이것을 시험 중 및 시험 후에 스위치가 손상되면 안 되고 구동부가 이 표준에 적합하지 않게 움직이면 안 된다.

비 고 자경성(自硬性) 수지 이외의 실링 콤파운드 등은 이완을 방지하는 데 충분하지 않다고 간주된다.

13.15.1 대 체

박막, 렌즈 및 이와 유사한 기타 종류의 것은 확실하게 고정되어야 하고, 정상적인 사용 중에 발생하는 기계적, 열적 응력에 의해 변이되지 않아야 한다.

적합성 여부는 다음과 같은 시험을 통해 판정된다.

박막, 렌즈 및 이와 유사한 기타 종류의 것은 전자 스위치에 부착된 상태에서 시험한다.

첫째로 전자 스위치는 15.1에 규정된 처리가 이루어진 후에 박막, 렌즈 및 이와 유사한 기타 종류의 것으로 부착한다.

전자 스위치는 15.1에 규정된 $(40 \pm 2)^\circ\text{C}$ 로 유지되는 항온조에 2시간 동안 놓는다.

이 시험 후 즉시 KS C IEC 61032의 시험 프로브 11의 팁으로 박막, 렌즈 등의 다양한 부품에 30 N의 힘을 5초 동안 가한다.

이 시험 동안 박막, 렌즈 및 이와 유사한 기타 종류의 것이 충전부가 접촉될 정도로 변형되어서는 안 된다.

정상 사용 시 축 인장에 취약한 박막, 렌즈 등의 경우에는 30 N의 축 방향 인장력을 5초 동안 가한다.

이 시험 동안, 박막, 렌즈 등은 튀어 나오면 안 된다.

그 다음 아무런 처리를 하지 않은 박막, 렌즈 등으로 시험을 반복한다.

13.101 램프 회로용 전자 스위치에 조립되는 자동 보호 장치는 최소한 마이크로 단선을 갖고 있어야 한다.

모터 속도 제어 회로용 전자 스위치의 컷 아웃(안전기)은 비자기(非自己) 복귀형이어야 한다.

적합성 여부는 검사를 통해 판정된다.

13.102 저전압 백열 램프(예를 들면 할로겐 램프)용 철심 코어 변압기의 전압 제어 장치용 전자 스위치의 정(positive)반파와 부(negative)반파 간 위상 제어 각도의 최대 허용값은 $\pm 2^\circ$ 이어야 한다.

비 고 1. 이것보다 큰 허용차는 철심 코어 변압기의 권선에서 온도 상승에 영향을 주는 직류를 발생 한다.

2. 정반파와 부반파의 위상 제어 각도 간의 최대 허용값은 직접 또는 정격 전압의 백분율로 나 타낸 직류 전압으로 측정할 수 있다. 이것은 90° 에서 정격 전압 피크치의 1.1 %에 상당한다.

적합성 여부는 측정을 통해 판명된다.

13.103 외부 가요(flexible) 케이블의 절연 상태가 관련 KS C 표준에 의한 가요 케이블의 절연과 최소한 전기적으로 동등하지 않거나 16.2에 규정된 조건 아래 케이블을 싸고 있는 금속 포일(foil)과 도체 사이에서 이루어진 전기 강도 시험에 부합되지 않을 경우에, 케이블은 노출된(bare) 도체로 간주된다.

비 고 1. 이러한 요구 사항은 초저전압으로 공급되는 전자 확장 유닛에 연결된 가요 케이블에는 적용되지 않는다.

2. 일부의 국가에서는 전기적 강도 시험에 한하여 부합되는 가요 케이블은 외부용으로 사용될 수 없다.

14 기 구

제1부의 이 항은 기계적 전환 장치를 장착한 전자 스위치에만 적용된다.

15 내열화성, 방수성 및 내습성

제1부의 이 항을 적용한다.

16 절연 저항 및 절연 내력

다음 사항을 제외하고는 제1부의 이 항이 적용된다.

첫 단락 뒤에 추가

절연 저항 및 절연 내력은 10.2에 따르는 단락된 보호 임피던스로 측정된다.

표 14에 추가

비 고 101. 항목 3에 따르는 시험은 기계적 스위치와 조합된 전자 스위치에 대해서만 실시한다.

17 온도 상승

다음 사항을 제외하고 제1부의 이 항이 적용된다.

대 체

전자 스위치는 정상 사용 시 온도 상승이 지나치지 않은 구조이어야 한다.

접점의 금속 및 설계는 스위치 조작이 산화 또는 기타 열화로 인해 악영향을 받으면 안 된다.

전자 스위치의 설계 및 재료는 스위치의 재료나 부품이 정상 사용 시 온도 상승으로 인한 악영향을 받지 않는 것이어야 한다.

적합성 여부는 다음과 같은 시험을 통하여 판정된다.

전자 스위치에 표 15에 규정되어 있는 도체를 부착한다. 이 도체의 단면적은 1.5 mm^2 이상이어야 하고 단자 나사나 너트가 있을 경우에는 12.2.8에 규정된 토크의 2/3의 값으로 조여 주어야 한다.

백열 램프용(일반 공급 전압용으로 정격화된 램프) 전자 스위치는 정격 전압에서 정격 부하를 얻을

수 있도록 200 W의 정격 값을 가진 램프에 의해 연결된다(보다 낮은 정격 값을 가진 램프 및 저항기가 있을 경우에는 그것을 사용해도 된다).

형광 램프 및 모터용 전자 스위치는 제조자의 지침서에 따라 연결한다.

기타 다른 전자 스위치는 제조자 취급 설명서에 표시된 부하 형태에 따라 연결한다.

비 고 1. 정격 부하는 전자 스위치를 단락한 상태에서 검증될 수 있다.

2. 전자 스위치에 다른 형태의 부하가 인가되면, 시험은 부하의 각 종류에 따라 실행되어야 한다.

전자 스위치는 정격 전압의 0.9~1.1배 되는 전압 중에서 가장 불리한 전압으로 정상 온도에 도달할 때까지 부하가 가해진다.

램프 조광기와 속도 제어 장치에서는 온도 상승이 최고가 되도록 설정을 조절한다.

매입형 전자 스위치는 매입형 박스에 부착된다. 박스는 주위를 석고로 채운 송판 블록 안에 위치해 있으므로, 박스의 앞 가장자리가 돌출되지 않고 송판 블록의 전면보다 아래로 5 mm를 초과하지 않는다.

비 고 3. 시험 조립품은 처음에 제조할 때 최소 7일 동안 건조시켜야 한다.

하나 이상의 조각으로 만들어지는 송판 블록의 크기는 박스의 측면과 후면의 최대 치수 부근의 10~15 mm 두께에 달하는 석고를 둘러쌀 수 있도록 두께가 최소 25 mm 이상이어야 한다.

비 고 4. 송판 블록 내 공동(空洞)의 측면은 원통형이 될 수도 있다.

전자 스위치에 접속되는 케이블은 박스의 상단을 통해 들어가고, 공기 순환을 막기 위해 인입구는 밀봉(seal)한다. 박스 안에 있는 각 도체의 길이는 (80 ± 10) mm이어야 한다.

노출형 전자 스위치는 두께 20 mm, 폭 500 mm, 높이 500 mm 이상인 목판의 표면 중심에 보통 사용하는 것처럼 장착한다.

다른 형식의 전자 스위치는 제조자의 취급 설명서에 따르거나 설명서가 없는 경우에는 정상적인 사용 상태에서 가장 불리한 조건이 되도록 장착한다.

시험 조립품은 시험하기 위해 통풍이 없는 환경 속에 배치한다.

온도는 용융 입자, 색표시기 또는 열전대 온도계에 의해 측정되고 온도 측정에 영향을 미치지 않도록 선택되고 설치된다.

시험 중에 전자 스위치 상태가 변화해서는 안 되며, 퓨즈 및 기타 보호 장치가 작동하여서도 안 되

며, 표 102의 17.에 명시된 허용 가능 온도 이상으로 상승하여서도 안 된다.

이 시험 실시 후, 전자 스위치는 동작할 수 있는 상태이어야 한다.

실링 콤파운드가 사용되었을 경우, 실링 콤파운드는 충전부가 노출된 정도로 흘러나오면 안 된다.

적합성 여부는 외관 검사를 통해 판정된다.

- 비 고 5. 21.3**의 시험 목적을 위해 비록 통전 부분과 접지 회로 부품이 접촉하고 있다 하더라도, 그것을 해당 위치에 놓이도록 하는 데 필요하지 않은 절연 재료 바깥쪽 부분의 온도 상승도 측정한다.
6. 접점의 지나친 산화는 슬라이드 동작 또는 은접점 또는 은도금 접점을 사용함으로써 방지할 수 있다.
 7. 지름 3 mm의 밀랍 펠릿(용융점 65℃)을 용융 입자로 사용할 수 있다.
 8. 전자 스위치를 조합하여 사용할 경우, 각각의 전자 스위치에 대한 시험을 해야 한다.

102.2, 102.3 및 102.4.1의 시험을 위해서는 전자 스위치 부품의 기준 온도는 시험하는 동안 부품에 대해 측정된 최대 온도 상승값에 25℃를 더한 값으로 한다.

표 102 허용 온도 상승값
(이 표는 IEC 60065의 표 3에 근거한다.)

전자 스위치의 부품	허용 온도 상승(K)	
	17.	101.
외부 부품		
금속부: 놉, 핸들, 감지면 등	40	75
외함(비고 1.)	50	75
비금속부: 놉, 핸들, 감지면 등(비고 2.)	60	75
외함(비고 1. 및 비고 2.)	70	75
절연재 외함의 내부	(비고 3.)	(비고 3.)
권선(비고 4.)		
등급 A	75	115
등급 E	90	130
등급 B	95	140
등급 F	115	155
등급 H	140	175
등급 200	160	195
등급 220	180	215
등급 250	210	245
심(芯, core) 적층 구조물	관련 권선에 의함.	
전원 케이블 및 배선		
일반 염화 폴리비닐 절연(비고 8.)		
-기계적 응력이 없을 때	70	110
-기계적 응력이 있을 때	55	110
천연 고무 절연	55	110
열가소성 제외하 기타 절연(비고 4., 비고 7.)		
비(非)함침 종이	65	80
비함침 골판지	70	90

함침한 면, 건, 종이, 섬유 및 요소 수지	80	100
페놀포름알데히드 수지 접착 적층품 및 셀룰로오스 충전 페놀포름알데히드 성형품		
페놀포름알데히드 성형품	95	120
무기질 충전 페놀포름알데히드 성형품	105	140
에폭시 수지 접착 적층품	130	160
천연 고무	55	110
열가소성 재료(비고 5.)	(비고 6.)	
설치할 때 케이블 절연체와 접촉하는 단자 및 부품	55	110

18 개폐 용량

다음 사항을 제외하고, 제1부의 이 항을 적용한다.

조항 18.1 앞의 문장 대체

전자 스위치는 적정 개폐 용량을 가져야 한다.

비 고 1. 제1부에서 사용된 용어 “스위치”는 “접점 기구”로 대체한다.

- 계전기를 사용한 전자 스위치의 경우에, 계전기는 일반 사용에서 적합한 개폐 용량을 가지고 특정한 작동 속도로 동작된다.

이 시험은 기계적 또는 전기적으로 조작되는 접점 기구를 가진 스위치에 대하여 실시된다.

접점 기구는 적정 개폐 용량을 가져야 한다.

시험은 완전한 접점 기구를 가진 3개의 별도 시험품에 대해 이루어진다.

적합성 여부는 다음과 시험을 통해 판정된다.

- 형광 램프 부하의 제어용 전자 스위치에 대하여는 제1부의 18.1의 시험
- 모터 속도 제어 회로용 전자 스위치에 대하여는 제1부의 18.1과 추가로 18.101
- 극저전압 형광 램프용 철심 코어 변압기의 전압 제어용 전자 스위치에 대하여는 제1부의 18.1, 18.2 및 18.102
- 극저전압 형광 램프용 전자 강압 컨버터의 전압 제어용 전자 스위치에 대하여는 제1부의 18.2
- 다른 형태의 부하 제어용 전자 스위치는 제1부의 18.1 및 18.2

비 고 3. 작동 사이클이 제한적으로 적용되는 전자 스위치(예를 들어, 수동형 적외선, 시간 지연 전자 스위치 등)의 경우, 시험 중 동작 속도는 제조자가 규정한다.

시험은 그림 12에서 나타내는 원리를 가진 장치에서 통상적인 모의 실험(시뮬레이션)을 하도록 배열된 장치에 의해 이루어진다.

접속은 그림 13에 나타나 있다.

전자 스위치는 17.의 시험용 도체를 부착하게 된다.

18.1 두 번째 단락 뒤에 추가

동작 속도가 제한적으로 적용되는 전자 스위치(예를 들어 열 또는 광센서)에 대하여, 동작 속도는 다음과 같다. 전자 스위치는 가능한 최단 사이클로 설정된다. 전자 스위치는 매 사이클 말미 (2 ± 0.5) 초 내에 재 구동된다.

18.101 접점 기구는 제1부 18.1에 규정되어 있는 정격 전압과 동작 속도로 각각 50사이클 동작 시험을 실시한다.

-접점 기구는 전류 $9I_n(\cos \phi = 0.8 \pm 0.05)$ 이 통하는 회로를 폐로하고 이 전류는 매 폐로 후 50~100 ms 경과 후 보조 스위치에 의해 개로된다.

- $6I_n(\cos \phi = 0.6 \pm 0.05)$ 의 전류가 흐르는 회로는 보조 스위치에 의해 폐로되며 폐로 후 300~500 ms 경과 후 접점 기구에 의해 개로된다.

비 고 1. I_n 은 전자 스위치의 정격 전류이다.

2. 전자 스위치가 정격 전류가 아니라 정격 부하를 가질 경우 I_n 은 모터 부하의 역수($\cos \phi$)가 0.6 이라는 가정 아래 계산한다.

시험 중에 지속적인 아크가 발생하여서는 안 된다.

시험 후 시험품에 후속 사용을 저해하는 손상이 없도록 해야 한다.

18.102 저전압 형광 램프(예를 들면 할로겐)용 철심 코어 변압기의 전압 제어용 전자 스위치에 대하여는 다음 시험을 한다.

이 시험은 3개 시험품에 대해 실시한다.

접점 기구는 제1부의 18.1에 규정된 동작 속도와 정격 전압에 대해 각각 50회의 개로 동작을 한다.

개로 동작을 시뮬레이션을 하기 위해, 전원 주파수의 반 사이클(half cycle)에 대해 전자 스위치의 정격 전류의 10배에 해당하는 시험 전류에 맞도록 시험 회로를 조정해야 한다.

시험 중에는 지속적인 아크 발생이 없어야 한다.

시험 후 시험품에 후속 사용을 저해하는 손상이 없도록 해야 한다.

비 고 무부하 상태의 변압기와 함께 작동되는 전자 스위치에 대한 시험은 고려 중이다.
정상 동작

19 정상 동작

다음 사항을 제외하고, 제1부의 이 항을 적용한다.

대 체

전자 스위치는 지나친 파손 또는 기타 유해한 영향을 받지 않고 정상적인 사용 상태에서 일어날 수 있는 기계적, 전기적, 열적 응력을 견뎌야 한다.

적합성 여부는 특별한 규정이 없는 경우, 전자 스위치가 17.에 규정된 정격 전압과 부하로 시험되는 동안 19.101, 19.102, 19.103, 19.104, 19.105의 시험에 의한다.

1개 이상의 연장 유닛용 접속 장치를 가진 전자 스위치는 하나의 전자 연장 유닛을 접속하여 시험한다. 접속 도체의 길이는 (1 ± 0.1) m이다.

비 고 작동 사이클의 적용이 제한된 전자 스위치에 대하여는(예를 들어 수동형 적외선, 시간 지연 스위치 등), 시험하는 동안의 동작 속도는 제조자가 규정한다.

시험 중에 시험품은 올바르게 작동해야 한다.

시험 실시 후 시험품은 다음 사항을 견뎌야 한다.

- 절연 내력 시험이 수행되지 않은 19.102의 시험품을 제외하고 시험 전압이 4 000V가 적용되나, 1 000 V로 감압된 16.에서 규정된 절연 내력 시험 및 500 V로 감압된 다른 시험

- 17.에 규정된 온도 상승 시험.

시험 실시 후 시험품에 다음과 같은 현상이 있어서는 안 된다.

- 후속 사용을 저해하는 마모

- 구동부 위치가 표시되어 있는 경우, 구동부 위치와 가동 접점 위치 간의 불일치

- 전자 스위치를 다시 작동할 수 없거나 또는 10.의 요구 사항에 적합하지 않은 외함, 절연용 라이닝, 또는 장벽의 열화

- 전기적 또는 기계적 접속의 이완

- 실링 콤파운드 누출

- 패턴 번호 2의 전자 스위치 가동 접점에서 상대적 변위

비 고 1. 절연 내력 시험 이전에는 15.3에 의한 습기 처리를 반복하지 않는다.

2. 시험 중에 시험품에 기름을 치지 않는다.

19.101 백열 램프 회로용 전자 스위치에 내장된 접점 기구는 다음과 같은 시험을 받는다.

시험은 완성된 접점 기구의 다른 3개의 시험품에 대해 실시된다.

회로의 상세 및 선택 스위치 S1과 S2의 조작 방법은 별도 규정이 없는 한 18.1에 명시되어 있다.

작동 횟수는 40 000으로 한다.

동작 속도는 18.1과 같이 한다.

어느 쪽 방향으로든 작동되도록 고안된 패턴 번호 1과 2의 로터리형 전자 스위치의 경우, 구동부가 총 작동 횟수의 반은 한쪽 방향으로 나머지는 반대쪽 방향으로 움직인다.

어느 쪽 방향으로든 작동되도록 고안된 로터리형 전자 스위치의 경우, 총 작동 횟수의 반은 시계 방향으로, 나머지는 시계 반대 방향으로 역으로 움직인다.

한 쪽 부분을 시험하고 있을 때 다른 쪽은 “OFF” 위치로 한다. 시험은 적용 가능할 경우 14.3에 따라 한다.

모터 속도 제어 회로용 및 모터 회로 조작용 전자 스위치에 내장되어 있는 접점 기구는 위와 같이 시험되는데 접점 기구는 $6\ln(\cos\phi = 0.65 \pm 0.05)$ 의 전류가 흐르는 회로를 폐로하고 $6\ln(\cos\phi = 0.6 \pm 0.05)$ 의 전류가 흐르는 회로를 연다. 회복 전압 U_s 와 정격 동작 전압 U_e 간의 비율은 0.17이다.

19.102 형광 램프 회로 또는 기타 전기 용량 부하(예를 들어 전자식 안정기)용으로 고안되어 전자 스위치에 조립되는 접점 기구는 다음 변경 조건에 따라 제1부의 19.2에 의한 시험을 한다.

제1부 19.2에서 첫 번째 대시(dash) 표시가 된 본문을 다음으로 대체한다.

표 103에 따라 전기 용량을 발생하는 커패시터 뱅크 C1.커패시터는 가능한 최단 길이를 갖는 2.5 mm²도체에 연결된다.

표 103 정격 전류와 전기 용량 사이의 관계

정격 전류 A	전기 용량 mF
1 이하	12
2 이하	24
3 이하	35
4 이하	48
5 이하	58
6 이하	70
7 이하	77
8 이하	96
9 이하	105
10 이하	140

제1부 19.2의 비고 다음 5번째 단락을 다음으로 대체한다.

동작 횟수는 다음과 같다.

10 A 이하의 정격 형광 램프 전류를 갖는 전자 스위치의 경우 분당 30회로 10 000회 동작

19.103 반도체 전환 장치 또는 전자 스위치에 조립되는 전자 조절 유닛은 다음 시험에 의한다.

비 고 전자 조절 유닛의 예로는 장비의 시간의 조정, 밝기 조정, 민감도 조절용 제어 등이 있다.

전자 스위치는 정격 전압의 1.1배로 정상적인 상태의 온도에 도달할 때까지 정격 부하를 건다.

전자 스위치의 상태는 10회 변경되고 설정값이 있을 경우에는 검출면 또는 검출 유닛에 의해 최소에서 최대로 되었다가 다시 최소로 돌아가는 조작을 전 범위에 걸쳐 10회 변화시킬 수 있다.

추가로 해당될 경우, 전자 연장 유닛을 통해서 전자 스위치의 상태는 10회 변경되고 설정값은 전 범위를 통해 최소에서 최대로 되었다가 다시 원래의 최소로 돌아가는 조작을 10회 반복한다.

19.104 전자 스위치에 조립되어 있는 기계식 제어 유닛은 다음과 같이 시험한다.

전자 스위치에 그것의 정격 부하를 가하고 정격 전압의 1.1배 전압을 가하며, 설정값은 제어 유닛을 사용하여 최소에서 최대로 되었다가 다시 원래의 최소로 돌아가는 조작을 전체 범위에 걸쳐 10 000 회 변경되고 조작 속도는 분당 10~15회가 된다.

비 고 기계식 제어 유닛은 수동 동작을 요구하는 푸시 버튼 및 전위차계 등이다.

19.105 최소 부하 또는 전류가 제조자가 규정하는 전자 스위치의 경우, 추가로 정격 전압을 0.9배 한 상태에서 규정된 최소 부하 또는 전류로 특성 시험이 이루어진다.

전자 스위치의 상태는 10회 변경되고 설정값이 전자 확장 유닛을 사용하여 최대에서 최소로 다시 최대로 전 구간에 걸쳐 10회 변경된다.

추가로 해당될 경우 전자 스위치 상태는 10회 변경되고 설정값은 전 범위를 통해 최소에서 최대로 되었다가 다시 원래의 최소로 돌아가는 조작을 10회 반복한다.

20 기계적 강도

제1부의 이 항이 적용된다.

21 내 열 성

제1부의 이 항이 적용된다.

22 나사, 통전부 및 접속부

제1부의 이 항이 적용된다.

23 연면 거리, 공간 거리 및 실링 콤파운드를 통한 절연 거리

다음 사항을 제외하고 제1부의 이 항이 적용된다.

추 가

표 20의 항목 1, 2, 6, 7에 주어진 값은 외부 배선용 단자에 적용되며 101.의 요구 사항이 충족된다는 규정 아래 적정 차단 용량 또는 전류 제한 기능을 갖는 퓨즈와 직접 연결되어 보호되는 여타 총전부에는 적용되지 않는다. 직접 연결된 퓨즈가 없거나 또는 전류 제한 기능이 없는 경우 전자 스위치는 표 20을 따른다.

- 비 고**
1. 직접 연결 퓨즈나 전류 제한 기능 장치는 주요 기능이 전자 스위치를 보호용인 회로 내에 삽입되는 장치이다.
 2. 직접 연결 퓨즈나 전류 제한 기능 장치는 전기 스위치에 조립될 필요는 없다.

24 절연 재료의 내과열성, 내화성, 내트래킹성

제1부의 이 항이 적용된다.

25 내부식성

제1부의 이 항이 적용된다.

26 전기 자기 적합성(EMC) 요구 사항

다음 사항을 제외하고 제1부의 이 항이 적용된다.

대 체

전자 스위치는 사용될 전자기 환경 조건에서 올바르게 동작되도록 설계되어야 한다. 이것은 특히 **KS C IEC 61000-2-2**에 주어진 적합성 수준이 규정한 대로 전원 장치에 대한 일반적인 장애를 고려하여 설계된 교류식 저전압 전원 장치에 연결되는 전자 스위치에 적용된다.

시험은 3개의 시험품으로 수행된다(표 101 참조).

전자 스위치의 경우, 제조자가 부하 관련 모든 구체 사항을 명시해야 한다.

적합성 판단은 26.1과 26.2의 시험에 따른다.

26.1 내 성

전자 스위치는 스위치의 상태(ON 또는 OFF) 또는 설정값이 간섭에 보호되도록 설계되어야 한다.

다음 시험의 경우, 제조자가 정한 규정이 있는 경우, 그 규정에 따라 전자 스위치를 정상적인 사용의 경우와 마찬가지로 해당 박스에 장착하고, 정격 전압에서 정격 부하를 얻기 위하여 17.에서 규정된 바대로 부하를 건다.

이 시험을 위하여 전자 스위치는 출력 전력의 측정된 값 또는 계산된 값으로 설정한다.

10 % 이하의 편차는 설정값이 변경된 것으로 간주되지 않는다.

적용될 경우, 각각의 전자 스위치는 다음 상태에서 시험한다.

- a) 켜짐(ON) 상태의 최고 설정
- b) 켜짐(ON) 상태의 최저 설정
- c) 꺼짐(OFF) 상태

시험 변수는 표 104를 참고한다.

표 104 내성시험

환경적 현상	시험 시방	시험 표준	항
전압 딥 및 단락 간섭	표 105	KS C IEC 61000-4-11	26.1.1
서지(Surge)	± 1 kV 및 ± 2 kV(1.2/50)	KS C IEC 61000-4-5	26.1.2
급격한 과도 전류(버스트)	표 106	KS C IEC 61000-4-4	26.1.3
정전기 방전	± 4 kV 접점 방전 ± 8 kV 대기 방전	KS C IEC 61000-4-2	26.1.4
방사 전자기장 시험	3 V/m	KS C IEC 61000-4-3	26.1.5^(a)
무선 주파수 전압	3 V r.m.s	KS C IEC 61000-4-6	26.1.6^(a)
전원 주파수 자기장	3 A/m, 50 Hz	KS C IEC 61000-4-8	26.1.7^(b)
주^(a) 이 시험은 적외선 수신기, 무선 주파수 수신기를 포함하는 전자식 스위치와 비활성 적외선 수신 장치 및 마이크로 프로세서 또는 유사 장치를 포함하는 장치에 한하여 적용된다. (^b) 이 시험은 자기장에 민감한 장치, 예를 들어 홀(Hall) 소자, 전자 역학 마이크로폰 등과 같은 장치를 포함하는 전자 스위치에 한하여 적용된다.			

비 고 다음 부항에서 원래 상태라는 의미는 시험 이전의 상태를 의미한다.

26.1.1 전압 강하(dip) 및 단락 간섭

전자 스위치는 표 105에 따라 26.1에 규정된 KS C IEC 61000-4-11에 명시된 시험 장비를 사용하여 매 시험 사이에 최소 10초 간격으로 연속적으로 3번의 딥/간섭을 시켜 시험을 실시해야 한다.

공급 전압의 급작스러운 변화는 제로 교차점에서 발생해야 한다.

시험 전압 발생기의 출력 임피던스는 전이 중에도 낮게 유지되어야 한다.

시험 전압 UT와 변경된 전압 사이의 변화는 급작스럽게 발생한다.

비 고 100 % UT는 정격 전압과 동일하다.

0 %의 시험 수준은 총 공급 전압 간섭과 일치한다.

표 105 전압 강하 및 순간 정전 시험값

시험 수준 % U_T	전압 강하/간접 % U_T	기 간	
		(정격 주파수에서 사이클	횟수)
0	100	10	
40	60	10	
70	30	10	

이 시험 중에 전자 스위치의 상태는 변경될 수 있다.

시험 도중 램프의 수시 깜박거림 또는 모터의 불규칙한 작동은 무시한다.

이 시험 후에 전자 스위치는 원래 상태를 유지해야 하며 설정이 변경되어서는 안 된다.

26.1.2 1.2/50 파장 충격에 대한 서지 내성 시험

전자 스위치는 전환 및 조명 과도 전류로부터 발생한 과 전압에 의해 유발되는 일방향에 서지에 대한 저항을 시험해야 한다.

이 시험은 KSC IEC 61000-4-5에 의해 0°, 90°, 270°에서 2개의 (+)양 방전 및 2개의 (-)음 방전을 적용하여 1 kV 개방 회로 시험 전압(레벨 2)을 갖는 (60±5)초의 반복률로 실시한다.

제품이 정상적인 사용 시 금속 장착 표면을 가지게 되면 시험은 2 kV의 시험 전압으로 전선과 접지 사이에서 반복된다.

이 시험 중에 전자 스위치의 상태는 변경될 수 있다.

시험 도중 램프의 수시 깜박거림 또는 모터의 불규칙한 작동은 무시한다.

이 시험 후에 전자 스위치는 원래의 상태를 유지해야 하며 설정이 변경되어서는 안 된다.

26.1.3 전기적 빠른 과도 현상 내성 시험

전자 스위치는 전원 및 제어 단자/고정 단자에 대하여 반복적 전기적 빠른 과도 현상에 대한 저항을 시험해야 한다.

시험은 KS C IEC 61000-4-4에 따라 다음 시방으로 실시한다.

반복적 급격한 과도의 수준은 전자 스위치의 전원 및 제어 단자/고정 단자로 연결된 과도 현상으로 구성되어 있고 표 106에 규정되어 있다.

표 106 전기적 빠른 과도 현상 시험 레벨

개방 회로 출력 시험 전압 ±10 %	
전원 단자/고정 단자	제어 단자/고정 단자
1 kV	0.5 kV

시험 기간은 각각의 (+)양극 및 (-)음극에 대하여 1분 ± 5 초이어야 한다.

이 시험 중에 전자 스위치의 상태는 변경될 수 있다.

시험 도중 램프의 수시 깜박거림 또는 모터의 불규칙한 작동은 무시한다.

이 시험 후에 전자 스위치는 원래 상태를 유지해야 하며 설정이 변경되어서는 안 된다.

26.1.4 정전기 방전 시험

정상 사용 상태로 장착된 전자 스위치는 정전 접점 및 대기 방전을 견뎌야 한다. 시험은 백열 램프를 사용하여 실시한다. 전자 스위치가 백열 램프를 작동시키기 위해 고안된 제품일 경우에는 시험은 제조자의 취급 설명서 내에 규정된 부하 중 하나만을 가지고 실시한다.

시험은 KS C IEC 61000-4-2에 따라 다음 방법으로 10개의 양(+)방전과 10개의 음(-)방전을 적용하여 실시한다.

- 전도 표면 및 커플링 평면에 대한 접점 방전
- 적용될 경우, 절연 표면에서의 대기 방전

정전기 방전은 정상적인 사용 시 접촉 가능한 전자 스위치의 점과 표면에 한하여 적용되어야 한다.

방전은 제조자가 지정한 사전 선택된 점에 대하여 적용되며, 다른 재료가 있을 경우 이를 포함해야 한다.

다음 수준이 적용된다.

- 접점 방전 시험 전압 ; 4 kV
- 대기 방전 시험 전압 ; 8 kV

이 시험 중에 전자 스위치의 상태는 변경될 수 있다.

시험 도중 램프의 수시 깜박거림 또는 모터의 불규칙한 작동은 무시한다.

이 시험 후에 전자 스위치는 원래의 상태를 유지해야 하며 설정이 변경되어서는 안 된다.

접촉에 의해 작동되도록 고안된 감지면을 갖는 전자 스위치 시험 후, 전자 스위치 상태 또는 설정은 변경될 수 있으나, 그러한 변경은 의도된 대로 전자 스위치를 작동할 수 있어야 한다.

비 고 특정 전자 스위치, 예를 들어 비활성 적외선 스위치, 조절 가능 시간 지연 장치를 갖는 PIR 스위치 등은 시간 지연이 시험 시간보다 길어지도록 조정해야 한다.

26.1.5 전기 자기 방사 내성 시험

이 시험은 적외선(IR) 수신기, 무선 주파수 수신기를 포함하는 전자 스위치, 비활성 적외선(PIR) 장치 및 마이크로 프로세서 또는 유사 장치를 포함하는 장치에 한하여 적용된다.

전자 스위치는 방사 전자기장 시험에 견디어야 한다.

이 시험은 KS C IEC 61000-4-3에 따라 80~1000 MHz의 주파수로 3V/m의 장(場) 세기를 적용하여 실시한다.

이 시험 중에 전자 스위치의 상태는 변경될 수 있다.

시험 도중 램프의 수시 깜박거림 또는 모터의 불규칙한 작동은 무시한다.

이 시험 후에 전자 스위치는 원래의 상태를 유지해야 하며 설정이 변경되어서는 안 된다.

전자 시간 지연 스위치의 경우, 스위치는 시간 지연 후 원래 상태를 유지해야 한다.

26.1.6 전자기장 전도 내성 시험

이 시험은 적외선(IR) 수신기, 무선 주파수 수신기를 포함하는 전자 스위치, 비활성 적외선(PIR) 장치 및 마이크로 프로세서 또는 유사 장치를 포함하는 장치에 한하여 적용된다.

전자 스위치는 무선 주파수 전압 시험에 견디어야 한다.

이 시험은 KS C IEC 61000-4-6에 따라 전원선 및 제어선에 대하여 3V의 전도된 무선 주파수 전압 실효값을 적용하여 실시한다.

이 시험 중에 전자 스위치의 상태는 변경될 수 없다.

시험 도중 램프의 수시 깜박거림 또는 모터의 불규칙한 작동은 무시한다.

이 시험 후에 전자 스위치는 원래 상태를 유지해야 하며 설정이 변경되어서는 안 된다.

26.1.6 전력 주파수 자기장 시험

이 시험은 자기장에 민감한 장치, 예를 들어 홀(Hall) 소자, 전자 역학 마이크로폰 등과 같은 장치를 포함하는 전자 스위치에 한하여 적용된다

전자 스위치는 전력 주파수 자기장 시험을 견뎌야 한다.

이 시험은 KS C IEC 61000-4-8에 따라 3 A/m, 50 Hz의 자기장을 적용하여 실시한다.

이 시험 중에 전자 스위치의 상태는 변경될 수 있다.

시험 도중 램프의 수시 깜박거림 또는 모터의 불규칙한 작동은 무시한다.

이 시험 후에 전자 스위치는 원래 상태를 유지해야 하며 설정이 변경되어서는 안 된다.

26.2 방 출

26.2.1 저주파 방출

전자 스위치는 네트워크상에서 과도한 장애를 유발하지 않도록 설계되어야 한다.

전자 스위치가 KS C IEC 61000-3-2 및 KS C IEC 61000-3-3에 부합되는 경우에는 요구 사항에 충족 되는 것으로 간주한다.

- 비 고**
1. 점호각의 변동을 일으키는 자동 제어 장치, 예를 들어 무도장, 디스코장 및 유사한 장소에 사용되는 자동 시스템을 내장하고 있는 스위치 이외의 전자 스위치는 시험할 필요 없이 KS C IEC 61000-3-3의 요구 사항에 부합되는 것으로 간주된다.
 2. KS C IEC 61000-3-2의 C.6에 따라, 1 000 W 이하의 백열 램프용 개별 조광기는 시험할 필요가 없다. 부하 전류에 대한 반도체 전환 장치를 갖는 전자 스위치는 조광기로 간주된다.

전자 기계식으로 작동되는 접점 기구가 부착된 전자 스위치는(계전기) 고조파 (harmonic) 전류의 방출을 유발하지 않으며, 시험할 필요 없이 KS C IEC 61000-3-2의 요구 사항에 부합되는 것으로 간주된다.

26.2.2 무선 주파수 방출

전자 스위치는 과도한 무선 교란을 유발하지 않도록 설계되어야 한다.

전자 스위치는 KS C CISPR 14 또는 KS C CISPR 15의 요구 사항에 적합해야 한다. 전기 조명용으로 사용되는 전자 스위치에 대하여는 KS C CISPR 15가 적용된다.

KS C CISPR 15의 8.1.3.1 및 8.1.3.2는 다음 수정 사항으로 적용되어야 한다.

- a) 주 단자에서(KS C CISPR 15의 8.1.3.1) 완전 주파수 범위 9 kHz~30 MHz의 초기 측정 및 스캔(Scan)은 최대 설정값으로 켜짐 상태(on state)에서 실시한다. 추가로, 아래 주어진 주파수와 KS C CISPR 15에서 주어진 제한값의 6 dB 이하의 소정 수준을 웃도는 국지적 최대 교란이 존재하는 모든 주파수에서의 제어 설정은 최대 부하에 연결되는 동안 최대 교란에 대해 다르게 해야 한다.
- 9 kHz, 50 kHz, 100 kHz, 150 kHz, 240 kHz, 550 kHz, 1 MHz, 1.4 MHz, 2 MHz, 3.5 MHz, 6

MHz, 10 MHz, 22 MHz 및 30 MHz

b) 부하 또는 제어 단자에서(KS C CISPR 15의 8.1.3.2) 완전 주파수 범위 150 kHz~30 MHz의 초기 측정 및 스캔(Scan)은 최대 설정값으로 ON 상태에서 실시한다. 추가로, 아래 주어진 주파수와 KS C CISPR 15에 주어진 제한값의 6 dB 이하의 소정 수준을 웃도는 국지적 최대 교란이 존재하는 모든 주파수에서 의 제어 설정은 최대 부하에 연결되는 동안 최대 교란에 대해 다르게 해야 한다. 150 kHz, 240 kHz, 550 kHz, 1 MHz, 1.4 MHz, 2 MHz, 3.5 MHz, 6 MHz, 10 MHz, 22 MHz 및 30 MHz

101 비정상 조건

전자 스위치는 비정상 조건에서 위험을 유발해서는 안 된다.

적합성 평가는 101.1, 101.2 및 101.3에 규정된 시험에 의해 판정된다.

비 고 이러한 시험을 위해 전자 스위치의 부가 부품이 필요할 수도 있다.

101.1 전자 스위치가 비정상적인 조건에서 작동할 경우, 어떠한 부품도 전자 스위치의 주변에 화재 위험을 초래할 수 있는 온도까지 도달해서는 안 된다.

적합성 평가는 101.1.1에 명시된 것처럼 전자 스위치가 고장난 상태에서 가열 시험하여 판정된다.

시험하는 동안, 온도 상승은, 표 102의 101.에 대한 해당 열에 주어진 값을 웃돌 수 없다.

101.1.1 별도 규정이 없는 한, 시험은 전자 스위치가 17.에 규정된 바에 따라 장착되고, 연결되며 부하가 적용되는 동안 이루어진다.

101.1.1.1 및 **101.1.1.2**에 명시된 각각의 비정상적 조건이 차례로 적용된다.

비 고 시험에 의한 직접적 영향으로 인한 다른 고장이 시험 중에 발생할 수 있다.

비정상적인 조건은 시험 편의성을 고려한 순서로 적용된다.

101.1.1.1 다음 고장 조건으로 모의 실험을 해야 한다.

- KS C IEC 60065의 그림 9의 곡선 "A"에 대하여 주어진 값보다 적은 경우 23.의 요구 사항에 부합되는 것을 제외한 연면 거리와 공간 거리를 통과하는 단락
- 라커(lacquer)나 에나멜(enamel)을 포함하는 절연 코팅을 통과하는 단락

이러한 코팅은 연면 거리와 공간 거리를 평가하는 데 무시된다.

에나멜이 도체 절연을 형성하고 IEC 60317-0-1의 13.의 2급에 대하여 규정된 전압 시험을 견디면, 그것은 연면 거리와 공간 거리에 대한 기여분(증분)은 1 mm로 본다.

비 고 1. 등급 2에 대한 변경은 고려 중이다.

-반도체 장치의 단락 또는 간섭

비 고 2. 전자 스위치의 제어 회로에서 사용되는 반도체(예를 들어 마이크로컨트롤러, 집적 회로 등)는 전원핀에서만 단락되거나 간섭을 받는다.

-전해 커패시터의 단락

-102.의 요구 사항에 부합되지 않는 커패시터 또는 저항기의 단락 또는 간섭

-부하 쪽 단자의 단락

시험 중에 모의 실험된 고장 조건이 다른 고장 조건에 영향을 주게 되면, 이러한 모든 고장 조건은 동시에 적용되어야 한다.

전자 스위치의 온도가 자동 보호 장치(퓨즈 포함)의 작동으로 인해 제한될 경우 그 장치의 동작이 2분 지난 후 온도가 측정된다.

아무런 온도 제한 장치가 작동하지 않을 경우에는 온도가 안정 상태에 이른 후 또는 4시간 후 중에서 짧은 쪽의 시간이 지난 후에 측정한다.

온도가 퓨즈로 인해 제한되는 것으로 의심되는 경우에는 다음 추가 시험을 실시해야 한다. 즉 퓨즈를 단락시키고 관련 고장 조건에서 전류를 측정한다.

그러면 전자 스위치는 위의 조건에서 측정된 전류와 일치하는 **KS C IEC 60127**에 규정된 바와 같이 퓨즈 유형별 최대 용단(fusing) 시간에 일치하는 기간 동안 스위치가 켜진다(ON). 그 후 온도는 2분이 지나고 나서 측정된다.

101.1.1.2 해당될 경우 다음과 같은 과부하 시험이 수행된다.

온도 제한 장치나 퓨즈를 장착하지 않은 전자 스위치는 설치 시에 전자 스위치를 보호할 퓨즈용 트리핑(tripping) 전류로 1시간 동안 부하를 건다.

자동 보호 장치(퓨즈 포함)에 의해 보호되는 전자 스위치는 전자 스위치를 통과하는 전류가 1시간 경과 후 보호 장치가 방출하는 전류의 0.95배가 되도록 부하를 건다.

온도 상승은 안정 상태에 이른 후 또는 4시간 후 중에서 짧은 시간 후에 측정한다.

KS C IEC 60127에 부합되는 내장 퓨즈로 보호되는 전자 스위치는 아주 작은 임피던스의 링크(links)로 대체된 퓨즈를 가지고 있어야 하며 링크를 통한 전류가 퓨즈 정격 전류의 2.1배로 인가되어야 한다.

온도 상승은 전자 스위치에 30분 동안 부하가 적용된 후에 측정한다.

봉입된 퓨즈와 자동 보호 장치 모두로 보호되는 전자 스위치는 위에 명시된 내장 퓨즈 또는 자동 보호 장치 중 더 낮은 부하를 요구하는 시험을 선정하여 부하를 건다.

과부하 경우에만 단락되는 자동 보호 장치로 보호되는 전자 스위치는 자동 보호 장치가 부착된 전자 스위치 및 자동 보호 장치가 부착되지 않는 전자 스위치로서 시험된다.

101.2 전자 스위치가 사용되고 있거나 고장 상태에서 사용되어 왔다 하더라도 감전에 대한 보호가 요구 된다.

적합성 여부는 10.의 시험과 바로 다음에 따라오는 101.1의 시험을 실시하여 판정한다.

101.3 전자 스위치는 주변에 위험을 가하지 않으면서 부하 회로에서 받을 수 있는 단락을 견디어야 한다.

적합성 평가는 다음 시험으로 판정된다.

전자 스위치는 실질상 비(非)유도 회로에서 직렬로 통과(let through) I 2t 제한을 위한 부하 임피던스와 장치로 시험한다.

시험 때 전원의 고유 단락 전류는 전자 스위치의 정격 전압과 같은 전압에서 1 500 A 실효값이어야 한다.

고유 통과값 I 2t는 15 000 A²s이어야 한다.

- 비 고**
1. 고유 전류란 전자 스위치, 제한 장치, 부하 임피던스를 회로에서 무시할 수 있을 정도의 임피던스를 가진 링크에 의해 교환되었을 경우 그 회로에 흐르는 전류를 말한다.
 2. 고유 통과값 I 2t란 전자 스위치와 부하 임피던스가 무시할 수 있을 정도의 임피던스의 링크와 교환되었을 경우 전류 제한 장치로 통과하는 값을 말한다. I 2t 값은 개방형 와이어 퓨즈, 이그나이트론(ignitron) 또는 다른 적절한 장치를 사용하여 제한할 수 있다.
 3. 15 000A²s의 I 2t 값은 고유 단락 전류가 1 500 A일 때 측정되는 16 A의 소형 차단기에서 가장 불리한 고유 통과값 I 2t에 상당한다.

그림 102는 전자 스위치가 시험되는 회로도를 나타낸다.

임피던스 Z1(단락 임피던스)은 규정된 고유 단락 전류를 만족시킬 수 있도록 조절할 수 있어야 한다.

임피던스 Z2(부하 임피던스)는 전자 스위치가 그 최소 부하 또는 정격 부하의 약 10 % 중에서 높은 쪽으로 부하가 적용되도록 조절되어야 한다.

비 고 4. 부하는 전자 스위치가 켜짐(ON) 상태로 하기 위해 필요하다.

회로는 다음과 같은 공차 내에서 교정된다. 전류 $\pm 5\%$, 전압 $\pm 10\%$, 주파수 $\pm 5\%$, I^2t 값 $\pm 10\%$

제조자가 권장하는 내장 퓨즈가 있을 경우에는 부하를 건 전자 스위치 안에 삽입된다. 가변 제어 장치가 있으면 최대 출력 위치에 장착된다

단락은 전압 파동에 동기(同期)하지 않은 상태에서 보조 스위치에 의해 6회 시험된다

비 고 5. 포인트온(point-on) 파형 타이밍이 복잡하기 때문에 그것을 피하기 위해 6회 시험된다.

6. 경험에 비추어 이 시험 중에 적어도 1회 시험은 최대 총 I^2t 값에 가까워진다

시험 중에 불꽃이나 연소 입자가 방출되면 안 된다.

시험 후 사람이 닿을 우려가 있는 금속부는 충전되지 않게 한다.

시험품이 동작 상태를 유지하게 할 필요는 없다. 그러나 전자 스위치를 명백히 사용할 수 없는 경우를 제외하고 장착된 자동 보호 장치의 접점이 용착되면 안 된다.

6회 시험은 동일한 시험품에 대해 실시해도 된다. 다만 장착된 퓨즈를 교환함으로써 전자 스위치를 여전히 동작할 수 있을 때에 한한다. 그렇지 않은 경우에는 6회에 걸친 시험을 모두 완료할 때까지 새로운 시험품을 사용하여야 한다

102 부 품

부품의 고장으로 전자 스위치의 안정성이 저해될지도 모르는 부품은 적용할 수 있는 한 관련 **KS C** 표준에 명시된 안전 요구 조건에 적합해야 한다.

전자 스위치 안에서 사용되는 구성 부품에 동작 특성이 표시되어 있을 경우에는 이 표준 중에서 특히 예외 규정이 있는 경우를 제외하고 이들의 표시에 따라 사용하여야 한다

다른 표준을 따라야 하는 부품의 시험은 일반적으로 다음과 같이 해당 표준에 따라 개별적으로 실시된다.

부품에 표시가 있고 그 표시에 따라 사용될 경우에는 보통 시험품의 수가 관련 표준에서 요구하는 수이어야 한다.

KS C 표준이 존재하지 않거나 또는 부품에 표시가 부착되어 있지 않거나 또는 그 표시에 따라 사용되고 있지 않을 경우 그 구성 부품은 전자 스위치에서 발생하는 조건으로 시험된다. 시험품의 수는 관련 표준에 요구하는 수이어야 한다.

전자 스위치에 내장된 구성 부품은 전자 스위치의 부품으로서 이 표준의 모든 시험을 수행하게 된다.

비 고 관련 구성 부품에 대한 KS C와의 적합성 여부가 이 표준의 요구 사항을 반드시 만족시킴을 보증하는 것은 아니다.

102.1 퓨즈

퓨즈가 있다면 퓨즈를 통한 고장 전류가 35 A로 제한되지 않을 경우 퓨즈는 **KS C IEC 60127** 또는 다른 해당 **KS C** 표준에 적합해야 하고 1 500 A의 정격 차단 용량을 갖고 있어야 한다.

102.2 커패시터

커패시터는 다음 경우에 **IEC 60384-14**에 부합되어야 하고 **표 107**에 따라야 한다.

- 단락 또는 차단으로 인해 감전 또는 화재 위험이 있는 경우
- 커패시터의 단자를 통해 0.5 A 이상의 전류를 유발하는 단락의 경우
- 전자기 간섭 억제를 위하여

비 고 21일 이상 해당 표준의 4.12에 규정된 고온 고습 안정 상태 시험을 통과한 커패시터는 합격된 것으로 간주한다.

이러한 커패시터는 볼트(V)로 정격 전압이, 정격 전기 용량은 mF로, 기준 온도는 섭씨(°C)로 표시된다.

전류를 결정할 때 퓨즈와 관련 커패시터는 단락된 것으로 간주한다.

기타 보호 장치의 경우, 저항 요소가 동일한 임피던스로 교체된다.

표 107 커패시터

커패시터의 적용	IEC 60384-14에 의해 승인된 커패시터 유형		
	U _n ≤ 125 V	125V < U _n ≤ 250 V	
		과전류 보호 없는 경우 ^(a)	과전류 보호 있는 경우 ^(a)
충전 커패시터(L 또는 N) 및 접지(PE) 사이	Y4	Y2	Y2
충전 커패시터 간 (L과 N 또는 L1과 L2)			
- 직렬 임피던스가 없는 경우	X2	X1	X2
- 커패시터 단락 시, 전류를 다음 값으로 제한하는 직렬 임피던스인 경우			
0.5A 이상	X3	X2	X3
0.5A 미만	어떤 유형에도 해당	어떤 유형에도 해당	어떤 유형에도 해당
주^(a) 커패시터 외부 또는 내장된(예를 들면 용단 저항기)			

102.3 저항기

저항기의 단락 또는 차단으로 인해 감전 또는 화재 발생 우려가 있는 저항기는 전자 스위치에 존재하는 과부하 조건에서 적절한 일정 값을 갖고 있어야 한다.

이러한 저항기는 전자 스위치 안에 있는 저항기의 기준 온도에 대하여 개정된 IEC 60065의 14.1의 요구 사항에 적합하여야 한다.

비 고 합성 형태의 저항기에 대한 부가적인 요구 사항은 고려 중이다.

102.4 자동 보호 장치(퓨즈는 제외)

자동 보호 장치가 IEC 60730에 적용 가능하다면 이 표준에 적합하여야 하고, 전류를 차단하는 자동 보호 장치(이하 컷아웃이라고 한다.)의 경우 102.4.1, 전류를 감소시키는 자동 보호 장치에 대해서는 102.4.2에 규정된 부가 사항에 적합하여야 한다.

102.4.1 컷아웃은 적합한 개폐 용량을 가져야 한다.

적합성 평가는 3개의 시험품을 102.4.1.1 또는 102.4.1.2 시험을 실시하여 판정한다.

전자 스위치에서 컷아웃이 17.에 따라 55℃ 이상의 기준 온도에 적용될 경우 시험품은 이 기준 온도에서 시험된다.

시험 중에 기타 조건은 전자 스위치에서 발생하는 조건과 유사하여야 한다.

시험 중에 지속적인 아크가 발생하면 안 된다.

시험 실시 후 시험품을 사용할 수 없게 되거나 또한 전자 스위치의 안정성을 저해하는 손상이 없어야 한다.

컷아웃의 고장보다 더 큰 위험이 없을 경우 컷아웃의 전환 주파수는 전자 스위치에 대해 고유한 일반 전환 주파수를 초과하여 증가해도 된다.

컷아웃을 개별적으로 시험할 수 없을 경우에는 그 중에서 컷아웃이 사용되는 전자 스위치의 추가 시험품을 제출할 필요가 있다.

102.4.1.1 전자 스위치의 부하 회로 중에서 비자기 복귀형 컷아웃은 전자 스위치 정격 전압의 1.1배 및 다음과 같은 부하로 시험된다.

컷아웃은 동작마다 복귀시키고 연속적으로 10회 조작된다.

-백열 램프용 전자 스위치 중의 컷아웃은 비유도 회로에서 시험되고 보호 퓨즈 정격 전류의 2.1배 (이 퓨즈가 KS C IEC 60127에 적합할 경우) 또는 기타 퓨즈에 대하여는 해당 용단 전류가 적용된

다.

- 형광 램프용 전자 스위치의 컷 아웃은, 백열 램프용 전자 스위치와 동일한 방법으로 시험한다.
- 속도 제어 회로용 전자 스위치의 컷 아웃은 2번에 걸쳐서 10회 연속 동작을 실시한다.

맨 처음 시리즈에서 시험하는 컷 아웃은 $9I_n(\cos\phi = 0.8 \pm 0.05)$ 의 전류가 흐르는 회로를 폐로하며, 이 전류는 각각 폐로 후 50~100 ms 경과 후에 보조 스위치에 의해 차단된다.

두 번째 시리즈에서는 $6I_n(\cos\phi = 0.6 \pm 0.05)$ 의 전류가 흐르는 회로가 보조 스위치에 의해 폐로되고 시험 중인 컷 아웃에 의해 개로된다.

비 고 1. $6I_n$ 과 $9I_n$ 의 값은 잠정적이다.

2. “ I_n ”은 전자 스위치의 정격 전류이다. 전자 스위치가 정격 전류 대신 정격 부하를 걸게 될 경우 I_n 은 부하의 $\cos\phi$ 가 0.6이라고 가정하여 계산된다.

102.4.1.2 전자 스위치 부하 회로에서 자기 복귀형 컷 아웃은 전자 스위치의 정격 전압의 1.1배 전압 및 다음과 같은 부하로 시험한다.

-백열 램프용 전자 스위치의 컷 아웃은 비유도 회로에서 자동으로 200 사이클 작동되고 보호 퓨즈 정격 전류의 2.1배(이 퓨즈가 **KS C IEC 60127**에 적합할 경우) 또는 기타 퓨즈에 대하여는 해당 용단 전류가 흐르게 된다.

비 고 형광 램프용 전자 스위치의 컷 아웃에 대한 시험은 고려 중이다.

102.4.1의 시험 중에 지속적인 아크가 발생하면 안 된다.

102.4.1의 시험 실시 후 시험품을 사용할 수 없게 되거나 또한 전자 스위치의 안정성을 저해하는 손상이 없어야 한다.

컷 아웃은 개방 접점 사이에서 시험 전압을 1분 동안 견뎌야 하며, 전압은 다음과 같다.

- 백열 램프용 전자 스위치의 컷 아웃은 500 V
- 속도 제어 회로용 전자 스위치의 컷 아웃의 경우 정격 전압 130 V 이하에서는 1 200 V, 130 V 이상인 정격 전압에서는 2 000 V

102.4.2 전자 스위치로 흐르는 전류를 단순히 감소시키는 자동 보호 장치는 다음과 같이 시험한다.

전자 스위치는 17.에 주어진 전류를 4시간 흐르게 한다. 이 시간의 말미에 통전을 종료할 때 부하는 전자 스위치를 통과하는 고유 전류가 보호 퓨즈의 정격 전류의 2.1배(이 퓨즈가 **KS C IEC 60127**에 적합할 경우)이거나 또는 기타 퓨즈에 대해서는 해당 용단 전류값을 갖도록 부하를 증가시키는 보조 스위치를 폐로함으로써 증가된다.

보조 스위치는 30분간 폐로되고 그 후 전자 스위치를 통과하는 전류가 원래의 값으로 안정될 때까지

개로된다. 그 후에는 보조 스위치를 폐로한다.

이 과정을 10회 반복한다.

이 시험을 실시한 후에도 자동 보호 장치는 올바르게 작동하여야 한다.

적합성 여부는 17.에 의한 추가 시험으로 판정한다.

단위 : mm

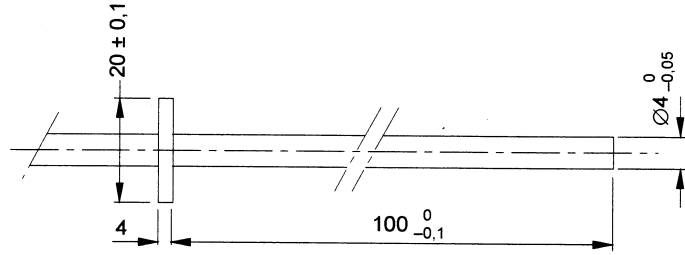
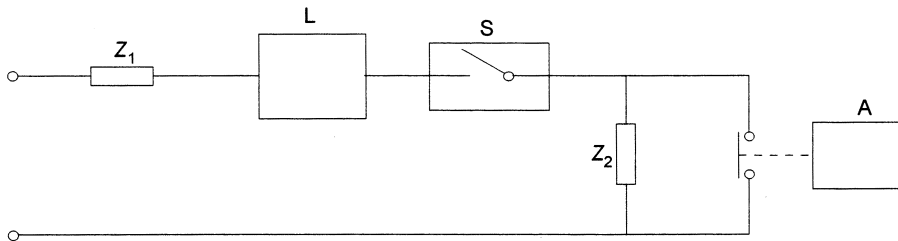


그림 101 감전에 대한 보호 검사를 위한 시험 핀

단위 : mm



- Z1 고유 단락 회로 전류(비유도)를 조정하기 위한 임피던스
- Z2 부하 전류(비유도)를 조정하기 위한 임피던스
- L 고유 통과 I 2t에 대한 제한 장치
- S 시험 품
- A 단락을 유발하는 보조 스위치

그림 102 101.3에 따른 전자 스위치 시험을 위한 회로도

부속서 A
(규정)

시험용 시험품의 측정

제1부 부속서 A가 적용된다.

부속서B (규정)

가요 케이블의 아웃렛 및 유지용 장치를 갖춘 스위치에 대한 부가적 요구 사항

다음 사항을 제외하고 제1부의 부속서 B가 적용된다.

13. 구조적 요구 사항

13.16 첫 단락 다음에 추가

외부 가요(flexible) 케이블을 통해 전자 스위치의 정격 전류와 동일한 정격 전류를 갖는 전자 확장 유닛에 접속되도록 고안된 스위치는 가요 케이블을 사용하여 전자 확장 유닛에 접속 가능해야 하며, IEC 60245-4, 코드 명칭 60245 IEC 66 또는 IEC 60227-5, 최소 공칭 단면적 0.75 mm²를 가진 코드 명칭 60227 IEC 53에 적합해야 한다.

외부 가요 케이블을 통해 전자 스위치의 정격 전류보다 낮은 정격 전류를 갖는 전자 확장 유닛에 접속 되도록 고안된 스위치는 가요 케이블을 사용하여 전자 확장 유닛에 접속 가능해야 하며, 13.103의 요구 사항에 적합해야 한다.

비 고 이러한 요구 사항은 SELV(초저전압)로 공급되는 전자 확장 유닛에 접속되는 가요 케이블에는 적용되지 않는다.

부속서AA (참고)

전자 스위치의 유형과 기능 예

전자 스위치*	기 능
접촉 스위치 등	전자적으로 작동되는 반도체 전환(switching) 장치 전자적으로 작동되는 기계식 전환 장치
조명 조광기 등	전자 제어 회로를 부착한 기계적으로 작동되는 조정기
속도 제어기 등	전자 제어 회로를 부착한 전자적으로 작동되는 조정기
스위치가 부착된 조명 조광기 등	전자 제어 회로와 기계적 변환 장치를 부착한 기계적으로 작동되는 조정기
스위치가 부착된 속도 제어기 등	전자 제어 회로를 부착한 기계적으로 작동되는 조정기 및 전자적으로 작동되는 기계식 전환 장치 전자 제어 회로를 부착한 기계적으로 작동되는 조정기 및 반도체 전환 장치 전자 제어 회로를 부착한 전자적으로 작동되는 조정기 및 반도체 전환 장치 전자 제어 회로를 부착한 전자적으로 작동되는 조정기 및 전자적으로 작동하는 기계식 전환 장치
열 또는 광센서를 장착한 전자 스위치	전자적으로 작동되는 반도체 전환 장치 전자적으로 작동되는 기계식 전환 장치
* 모든 전자 스위치는 보조 제어 장치에 의해 작동될 수 있다.	

추가 및 대체 항목

다음 각 항을 추가 및 대체 적용한다.

3.112 원격 제어 스위치(remote controlled switch)

원격에서 동작시키기 위한 스위치

3.112.1 전자기 RCS(electromagnetic RCS)

임펄스로 동작되거나 제어회로 통해 영구적으로 통전될 수 있는 코일이 있는 RCS비고 이런 장치들은 IEC 60669-2-2에 적용된다.

3.112.2 전자 RCS(electronic RCS)

IEC 60669-2-2에 따른 RCS의 기능, 표시 및 결선구성을 제공하지만, 전자 부품 및/또는 전자부품과 코일 또는 코일들의 조합을 포함하면서 전자 지연유닛 또는 유닛들에 의해서 동작되는 RCS비고 이 전자 RCS는 예를 들면 IEC 60669-2-2에 따른 RCS용 교체품과 비슷한 모양으로 사용될 수 있다.

3.113 정격제어전압(rated control voltage)

제조자가 외부 제어회로에 할당한 전압

3.114 스위칭 회로(switching circuit)

RCS 또는 TDS를 통해 정격전류가 흐를 수 있게 하는 부품들을 포함하는 회로3.115 제어회로(control circuit)스위칭 기구를 조작하기위한 전기적 부품들을 포함하는 회로

3.116 제어기구(contrl mechanism)

RCS 또는 TDS의 동작을 의도하는 모든 부품들을 포함하는 기구

3.117 조립형 수동 동작 장치(incorporated hand-operated device)

스위칭회로를 직접 또는 간접적으로 동작시킬 수 있는 장치. 이 장치는 RCS 또는 TDS의 정상운전을 위한 것은 아니다.

3.118 정격 제어전류(rated control current)

제조자가 제어회로에 할당한, 전자 RCS의 개시에 필요한 전류

3.119 양방향 RCS(bistable RCS)

전기적으로 개시되거나 기계적으로 동작되지 않을 때는 동작위치에 그대로 있다가 개시 또는 동작시 동작위치를 바꾸는 제어기구를 가진 RCS

3.120 단방향 RCS(monostable RCS)

전기적으로 개시되거나 기계적으로 동작되면, RCS가 개시 또는 동작되는 동안 존재했던 스위치의 동작위치를 변경해 그 위치에 있다가 개시 또는 동작이 중단되면 개시 또는 동작 전 위치로 돌아가는 제어기구를 가진 RCS

3.121 선행 전자 RCS(priority electronic RCS)

전자RCS의 제어회로가 2차 회로 또는 회로그룹 (선행 회로 또는 회로들)에게 영향받거나 연결되는 경우에, 때때로 사용을 생략할 수 있는 1차 부하회로 또는 부하회로그룹을 직간접으로 작동시키기 위해 사용되는 전자RCS, 2차회로 또는 회로그룹은 통전되면 전자RCS의 제어회로를 개시시켜 1차 부하회로(들)을 2차 회로 또는 회로그룹이 통전되는 동안 비통전시킨다.

비고 이 전자RCS는 총부하 또는 회로의 임의부분(전류코일을 갖는 선행 스위치)에 전달되는 전류에 따라 RCS를 개시하기 위한 전자RCS 제어회로의 감도를 저정하는 수단을 가질 수 있거나 2차 부하 또는 부하그룹에 인가되는 전압(전압코일이 있는 선행스위치)에 민감할 수 있다.

3.122 시간지연스위치(time delayed switch)

일정 시간(지연시간)동안 동작하는 시간지연 장치가 제공된 스위치. 이것은 수동으로 동작되고/또는 원격에서 전기적으로 개시될 수 있다.

3.123 전자 TDS(electronic TDS)

IEC 60669-2-3에 따른 TDS의 기능, 표시, 결선구성을 제공하지만 전자부품을 포함하는 전자 TDS.

3.124 지연시간(delay time)

스위칭 회로(들)이 닫혀 있는 시간. 지연기간이 끝날 때 전압을 감소시키는 데 (예를들면, 빛을 줄이는데) 걸린 시간은 지연시간에 포함된다.

3.125 지연장치(delay device)

지연시간에 영향을 주는 모든 부품. 지연시간은 조정 가능할 수 있다.

3.201 열선식 자동 스위치 : 열선 센서를 내장하고 사람의 체온 등을 감지하여 자동으로 개폐하는 스위치

7.2 제1부의 이 하위절은 적용하지 않는다.

7.101 전자 RCS에 대하여는 IEC 60669-2-2의 하위절 7.101을 적용한다.

7.102 전자 TDS에 대하여는 IEC 60669-2-2의 하위절 7.101을 적용한다.

7.103 SELV 또는 PELV 회로를 갖는 전자 RCS 또는 전자 TDS

8.1 대체

전자스위치는 다음과 같은 표시를 해야한다.

- 볼트 표기의 정격전압
- 암페어 표기의 정격전류 또는 볼트 암페어 또는 와트 표기의 정격부하
- 전원에 대한 기호(심벌)
- 제조사 또는 책임 있는 공급자 이름, 상표 또는 식별표지
- 유형참고사항(카탈로그 번호일 수도 있음)
- 적용될 경우, 최소 간격(mini gap)구조에 대한 기호
- 적용될 경우, 극소 간격(micro gap)구조에 대한 기호

-적용될 경우, 반도체 전환 장치에 대한 기호

-고체 물질의 침투로 인한 위험 요인 및 유해한 부품으로의 접근을 방지하는 보호등급에 대한 1차 특성값, 2를 초과한 경우, 2차 특성값 또는 표기되어야 함.

-액체 침투로 인한 위험 요인을 방지하는 보호 등급의 2차 특성값, 0보다 큰 경우에는 1차 특성값도 표기하여야 함.

비고 1. 전자 스위치 검사 시 연결 상태가 명확하지 않을 경우에는 7.1.1에 주어진 패턴(기준)번호 표기가 권장된다. 이 번호는 유형참고사항의 일부분이 될 수 있다.

비고 2. 하나의 베이스에 별도의 작동 장치를 갖는 2개 이상의 전자스위치를 동반할 경우에는 패턴 (기준)번호 예를 들어 1+6 또는 1+1+1 등의 사용이 권장된다.

비고 3. 하나 이상의 정격부하에 적합한 스위치에 대하여는 8.3참조

추가로, 전자 스위치는 다음과 같은 표시를 해야한다.

- 전자 스위치가 50Hz 및 60Hz의 이중 정격이 아닐 경우에는 정격 주파수(Hz)

- 전자 스위치에 내장된 퓨즈의 정격과 형식

- 부하 종류의 기호(8..2 참조)

- 적용할 수 있을 경우에는 용어 “연장 유닛” 또는 판매국의 공식 언어로 번역된 용어, 식별참고 사항 수반

- 스위치를 설치하기 위한 최소 높이에 제한이 있을 경우에는 제조자의 취급설명서에 나타낸다. (10.1참조)

또한 나사없는 단자를 가진 전자스위치는 이러한 제한을 가지는 전자 스위치용에만 강선을 허용한다는 적합성의 표시를 해야하며, 이러한 정보는 전자스위치 자체 또는 포장 유닛에 표시될 수 있다.

자동기능이 포함된 일반적인 목적의 전자스위치에 대하여는 제조자가 작동횟수를 19.101, 19.102 및 19.104에 명시된 것보다 많다고 선언하는 경우에는 동봉되는 설명서에 작동 횟수를 명시해야 한다.

추가

-전자 RCS에 대하여는 IEC 60669-2-2의 하위절8.1이 적용된다.

-전자 TDS에 대하여는 IEC 60669-2-3의 하위절8.1이 적용된다.

8.4 추가

만약 단자가 2개를 초과하는 경우 부하 단자는 단자에서 나가는 화살표 또는 8.2에서 설명한 기호중의 하나를 표시하고 다른 단자는 취급설명서에 대응하는 표시를 한다. 전자 스위치 설치가 단자 표시에서 분명해지지 않을 경우에는 배선도를 각각의 스위치에 부착한다.

추가

-전자 RCS에 대하여는 IEC 60669-2-2의 하위절 8.4이 적용된다

-전자 TDS에 대하여는 IEC 60669-2-3의 하위절 8.4이 적용된다.

10.2 추가

보호 임피던스는 “비방수형 스위치”로서 분류되는 스위치에만 사용할 수 있다. (7.1.4 참조)

12.1 하위절의 끝에 추가

비고 - 배선 회로(부하 회로) 이외 회로용 단자의 접속 용량은 스위치의 정격 전류에는 관계하지 않는다. 이것은 외부 검출 유닛에 이르는 도체용 단자는 스위치의 전원측 단자 및 부하측 단자와 동일한 접속 용량을 반드시 갖지 않아도 됨을 의미한다.

세 번째 단락 뒤에 추가

IEC 60998-2-1에 적합한 나사조임장치를 갖는 터미널은 사용 될 수 있다

마지막 단락 뒤에 추가

IEC 60998-2-1에 부합하는 나사조임장치를 갖는 단자는 표 2에 따라 선택된 경우, 12.2.6, 12.2.7 및 12.2.8을 제외한 12.2의 요구사항 및 시험에 적합하다고 간주한다.

12.2 다음 신규사항을 추가한다.

표2의 비고 2추가

이 요구사항은 별도의 조임장치 2개를 가진 단자를 사용해서 충족시킬 수 있다.

14 기구

제1부의 이 항은 기계적 전환 장치를 장착한 전자 스위치에만 적용된다.

14.101 전자 RCS에 대하여는 IEC 60669-2-2의 하위절 14.101이 적용된다.

전자 TDS에 대하여는 IEC 60669-2-3의 하위절 14.101이 적용된다.

19.106 전자 RCS에 대하여는 IEC 60669-2-2의 하위절 19.101이 적용된다.

전자 TDS에 대하여는 IEC 60669-2-3의 하위절 19.101이 적용된다.

19.107 전자 TDS에 대하여는 IEC 60669-2-2의 하위절 19.102이 적용된다

19.108 전자 TDS에 대하여는 IEC 60669-2-3의 하위절 19.103이 적용된다.

23.101 SELV 전원에 연결하기에 적당한 제어회로가 있고 스위치 회로에 SELV보다 큰 전압이 공급되는 전자스위치의 경우, 제어회로와 스위치 회로 간 연면거리와 공간거리는 5.5mm보다 작지 않아야 한다.

7.103에 따라 분류된 전자 RCS와 전자 TDS의 경우, SELV와 주전원 간의 공간거리와 연면거리에 대해서는 IEC 60669-2-2와 IEC 60669-2-3의 관련 요건들을 참고할 것.

23.102 전선의 에나멜이 IEC 60317 시리즈에 따라 적어도 1등급이면, 제어코일의 와이어, 다른 극성의 충전부, 노출된 전도부 간의 공간거리는 에나멜이 없는 경우에 요구되는 공간거리의 2/3 값으로 줄어도 된다.

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 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 60669-2-1 국제 표준을 기준으로 기존 내용의 누락된 부분에 대하여 추가 명시 한다.

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 60669-2-1 : 2015-09-23

**Switches for household and similar
fixed electrical installations**

**- Part 2-1: Particular requirements
- Electronic switches**

ICS 17.240;29.035.01

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>

