KC 60884-1

(개정 : 2015-07-06)

IEC Ed3.1 2006-07

전기용품안전기준

Technical Regulations for Electrical and Telecommunication Products and Components

가정용 및 이와 유사한 용도의 플러그와 콘센트

제1부: 일반요구사항

Plugs and socket-outlets for household and similar purposes

Part 1: General requirements

KATS 국가기술표준원

http://www.kats.go.kr

목 차

전기용품안전기준 제정, 개정, 폐지 이력 및 고시현황 ····· 1
전기용품안전기준 ····· 2
1. 적용 범위 및 목적(Scope) ····· 3
2. 인용 표준(Normative references) ····· 3
3. 정 의(Definitions) ····· 4
4. 일반 요구 사항(General Requirements) ····· 6
5. 시험에 관한 일반 주의 사항(General remarks on tests) ····· 7
6. 정 격(Ratings) ····· 8
7. 분 류(Classification) ····· 8
8. 표시(Marking) ····· 10
9. 치수 검사(Checking of dimensions) ····· 12
10. 감전에 대한 보호(Protection against electric shock) ····· 13
11. 접지 장치(Provision for earthing) ····· 15
12. 단자 및 영구 고정형 단자(Terminals and teminations) ····· 17
13. 고정형 콘센트의 구조(Construction of fixed socket-outlets) ····· 26
14. 플러그와 이동형 콘센트의 구조(Construction of plugs and portable socket-outlets) 30
15. 인터로크 콘센트(Interlocked socket-outlets) ····· 35
16. 내노화성, 외함에서 의한 보호 및 내습성(Resistance to ageing, protection provided by enclosures and resistance to humidity ····· 35
17. 절연 저항 및 절연 내력(Insulation resistance and electric strength) ····· 38
18. 접지극의 동작(Operation of earthing contacts) ····· 39
19. 온도 상승(Temperature rise) ····· 39
20. 개폐 용량(Breaking capacity) ····· 41
21. 정상 동작(Normal operation) ····· 42
22. 플러그 빼는데 필요한 힘(Force necessary to withdraw the plug) ····· 43
23. 유연성 케이블 및 그 접속(Flexible cables and their connection) ····· 46
24. 기계적 강도(Mechanical strength) ····· 51
25. 내열성(Resistance to heat) ····· 58
26. 나사, 도전부 및 접속부(Screws, current-carrying parts and connections) ····· 59
27. 연면 거리, 공간 거리 및 봉입 화합물을 통한 거리(Creepage distances, clearances and distances through sealing compound) ····· 61
28. 절연 재료의 내과열성, 내화성 및 내트래킹성(Resistance of insulating material to abnormal heat, to fire and to tracking) ····· 62
29. 내부식성(Resistance to rusting) ····· 64
30. 절연 슬리브 장착된 핀의 추가 시험(Additional tests on pins provided with insulating sleeves) ····· 65

부속서A 101
부속서B 103
부속서C 104
참고문헌 107
해 설 108
해 설 1 109
해 설 2 110

전기용품안전기준 제정, 개정, 폐지 이력 및 고시현황

제정 기술표준원 고시 제2000- 호(2000.07. 25)
개정 기술표준원 고시 제2003-523호(2003.05.24)
개정 기술표준원 고시 제2006-943호(2006.12. 27)
개정 국가기술표준원 고시 제2014-0421호(2014. 9. 3)
개정 국가기술표준원 고시 제2015-0238호(2015. 07.06)

부 칙(고시 제2015-0238호, 2015.07.06)

이 고시는 고시한 날부터 시행한다.

전기용품안전기준

가정용 및 이와 유사한 용도의 플러그와 콘센트, 제1부: 일반요구사항

Plugs and socket-outlets for household and similar purposes
Part 1: General requirements

이 안전기준은 2006년 7월에 제3.1판으로 발행된 IEC 60884-1(Plugs and socket-outlets for household and similar purposes - Part 1: General requirements) 를 기초로, 기술적 내용 및 대응 국제표준의 구성을 변경하지 않고 작성한 KS C IEC 60884-1(2010.05)을 인용 채택한다.

다만, 안전기준(K60884-1)과 산업표준(KS60884-1)의 일치화 시 누락된 사항을 추가 적용한다.

가정용 및 이와 유사한 용도의 플러그와 콘센트,
제1부: 일반요구사항

Plugs and socket-outlets for household and similar purposes
Part 1: General requirements

1. 적용 범위 및 목적

이 표준은 정격 전압이 50 V 이상 440 V 이하이고 정격 전류가 32 A 이하인 접지극 유무의 옥내외 가정용 및 유사 용도의 교류 전용 플러그와 고정형 또는 이동형 콘센트에 적용된다.

나사 없는 단자의 고정 콘센트용 정격 전류는 최대 16 A이다.

이 표준은 매입용 설치 박스에는 적용되지 않으며 콘센트 시험에 필요한 노출형 설치 박스에만 적용된다.

비 고 1. 설치 박스에 관한 일반 규정은 IEC 60670에 기재되어 있다.

이 표준은 코드 세트에 장착된 플러그, 코드 연장 세트에 장착된 플러그와 이동형 콘센트, 기기용 플러그와 콘센트에도 적용되며 관련 기기의 표준에 관한 별도의 명시가 없다면 이 표준을 적용한다.

이 표준의 적용 예외는

- 산업용 플러그, 콘센트 및 커플러
- 기기용 커플러
- 특별 저전압(ELV)의 플러그와 고정형 및 이동형 콘센트

비 고 2. 특별 저전압값은 KS C IEC 60364-4-41(건축 전기 설비-제4-41부 : 안전을 위한 보호-감전에 대한 보호)에 명시되어 있다.

- 퓨즈와 자동 스위치 등이 장착된 고정형 콘센트

비 고 3. 파일럿 램프가 장착된 콘센트는 파일럿 램프가 관련 표준에 적합할 경우에는 허용된다.

이 표준에 적합한 플러그와 고정형 및 이동형 콘센트는 보통 25℃를 초과하지 않으나 경우에 따라서 35℃까지 달하는 주위 온도에서 사용하는 것에도 적용할 수 있다.

비 고 4. 이 표준을 따르는 콘센트는 주위 온도가 35℃를 초과하지 않는 조건 및 장소에 사용되는 설비에 설치되는 경우에만 적합하다.

선박이나 차량과 같은 특별한 조건의 장소에 사용되거나 폭발의 가능성이 내재된 위험한 장소에서는 특별한 구조가 요구된다.

2. 인용 표준

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

KS C IEC 60050-151 국제 전기 기술 용어-제151장 : 전기 및 자기 장치
KS C IEC 60112 습한 조건에서의 고체 절연 재료 비교 트래킹 지수 및 내트래킹 지수 시험 방법
KS C IEC 60227(모든 부) 정격 전압 450/750 V 이하 염화비닐절연 케이블
KS C IEC 60245(모든 부) 정격 전압 450/750 V 이하 고무 절연 케이블

KS C IEC 60423 전기용 전선관－전선관의 외경과 전선관 나사산 및 부속품
KS C IEC 60529 외곽의 밀폐 보호 등급 구분(IP 코드)
KS C IEC 60695－2－10 환경 시험 방법(전기・전자) 내화성 시험－제2－10부 : 글로 와이어 장치 및 일반 시험 절차
KS C IEC 60884－2－6 가정용 및 이와 유사한 용도의 플러그와 콘센트－제2－6부 : 고정 배선용 인터록 스위치형 콘센트의 개별 요구 사항
KS C IEC 60999－1 접속 기구－동선용－나사형 꽂음형 전선 커넥터의 안전 요구 사항－제1부 : 0.2～35 mm^2의 전선 커넥터
KS C IEC 61032 외곽에 의한 사람 및 장치 보호－검증용 프로브
KS C IEC 61140 감전 보호－설비 및 기기의 공통 사항
KS D ISO 1456 니켈-크롬, 구리-니켈-크롬 전기 도금
IEC 60050－442 국제 전기 기술 용어－제442장 : 전기 접속 기구류
IEC 60050－826 국제 전기 기술 용어－제826장 : 건축 전기 설비
IEC 60068－2－30 환경 시험 방법－제2부 : 시험－시험 Db와 지침 : 온습도 사이클(12＋12시간 주기)
IEC 60068－2－32 환경 시험 방법－제2부 : 시험－시험 Ed : 자유 낙하(제1절차)
IEC 60417－2 장비의 그래픽 기호－제2부 : 기호 및 원형
IEC 60695－2－11 화재 위험성 시험－제2－11부 : 글로잉/핫 와이어 시험 방법－최종 결과물의 글로 와이어 가연성 시험 방법
ISO 1639 단조 동합금－압출 부분－기계적 특성([1])
ISO 2039－2 플라스틱－경도 측정－제2부 : 로크웰 경도
ISO 2081 금속 도금－철 또는 강의 아연 전기 도금
ISO 2093 주석 전기 도금－사양과 시험 방법

주([1]) 폐지됨.

3. 정 의

이 표준의 목적을 위하여 다음의 정의와 KS C IEC 60050－151에 제시된 정의가 적용된다.

비 고 1. "전압(voltage)"과 "전류(current)"의 용어가 사용될 때에는 특별한 규정이 없는 한 실효값(r.m.s)을 의미한다.
2. 표준 전반에 걸쳐 "접지(earthing)"는 "보호 접지(protective earthing)"를 의미한다.
3. "접속 기구류(accessory)"는 플러그와 콘센트를 포함하는 일반적인 용어로서 사용되며 "이동용 접속 기구류(portable accessory)"는 플러그와 이동용 콘센트를 포함하는 용어로 사용된다. 접속 기구류의 사용 예가 **그림 1a)**에 나타나 있다.
4. 표준 전반에 걸쳐 "콘센트(socket-outlet)"는 특별한 유형이 명시되지 않는 한 고정형과 이동형 콘센트 모두를 의미한다.

3.1 플러그(plug)
유연성 전선의 전기적인 접속과 기계적 유지를 위해서 콘센트의 칼받이에 꽂도록 설계된 핀을 갖고 있는 접속 기구류

3.2 콘센트(socket-outlet)
플러그의 핀에 꽂도록 설계된 칼받이를 갖고 또 케이블 접속용 단자를 갖고 있는 접속 기구류

3.3 고정형 콘센트(fixed socket-outlet)
고정된 배선에 접속되는 콘센트이다.

3.4 이동형 콘센트(portable socket-outlet)
유연성 케이블에 접속 또는 일체 성형되어 있는 콘센트로서 전원 접속 시에도 다른 장소로 쉽게 이동이 가능한 콘센트

3.5 멀티 콘센트(multiple socket-outlet)
2개 이상의 콘센트 조립품이다.

비 고 **그림 1b)**에 예시 소개

3.6 기기용 콘센트(socket-outlet for appliances)
기기에 조립되거나 또는 고정되는 콘센트이다.

3.7 코드 교환형 플러그 또는 이동형 코드 교환형 콘센트(rewirable plug or rewirable portable socket-outlet)
유연성 케이블을 교체할 수 있는 구조로 된 접속 기구류이다.
3.8 코드 비교환형 플러그 또는 이동형 코드 비교환형 콘센트(non-rewirable plug or non-rewirable portable socket-outlet)
접속 기구류 제조자가 유연성 케이블과 접속하여 조립된 완전한 유닛을 형성하는 구조로 된 접속 기구류이다(14.1 참조).

3.9 일체 성형 접속 기구류(moulded-on accessory)
그 제조자가 유연성 케이블의 단자 접속부와 미리 조립된 부품 주위에 성형하는 절연 재료에 의해 완성되는 코드 비교환형 접속 기구류이다[IEV 442-01-14, 수정됨.].

3.10 설치 박스(mounting box)
매입 또는 노출용으로 벽, 바닥 또는 천장 내부 또는 표면에 설치하는 고정형 콘센트를 설치하는 박스이다.

3.11 코드 세트(cord set)
전원에 전기 기구를 접속하는 플러그와 단일 접속기가 장착된 유연성 케이블로 구성된 조립품이다.

3.12 코드 연장 세트(cord extension set)
전원에 전기 기구를 접속하는 플러그와 단일 또는 멀티 이동형 콘센트가 장착된 유연성 케이블로 구성된 조립품이다.

3.13 단자(terminal)
외부 도체를 재사용할 수 있도록 전기 접속을 위한 절연이 되어 있거나 절연이 되어 있지 않은 접속 기구이다.

3.14 영구 고정용 단자(termination)
외부 도체를 재사용하지 않는 전기 접속을 위해 절연된 또는 절연되어 있지 않은 접속 기구이다.

3.15 죔 유닛(clamping unit)
도체를 기계적으로 조이고 전기적으로 접속하는 데 필요한 단자 부분 또는 부품이다.

3.16나사형 단자(screw-type terminal)
나사 또는 너트를 사용하여 직접적 또는 간접적으로 도체 접속과 분리 또는 2개 이상의 도체를 상호 접속 및 분리할 수 있는 단자

3.17 필러 단자(pillar terminal)
도체를 구멍 또는 공동(空洞)에 삽입하고 이것을 나사 선단부에서 죄는 단자. 죔 압력은 나사의 축방향으로 직접 또는 중간 부품을 통해 가해도 된다.

비 고 그림 2에 예시 소개

3.18 나사 단자(screw terminal)
나사 머리 밑에서 도체를 조이는 나사형 단자이다. 죔 압력은 직접 나사머리로 가하거나 또는 와셔, 죔판 또는 넓힘 방지기와 같은 중간 부품을 통해 가해도 된다.

비 고 그림 3에 예시 소개

3.19 스터드 단자(stud terminal)
도체를 너트 밑에서 조이는 나사형 단자이다. 죔 압력은 적절한 형상의 너트를 사용하여 직접 또는 와셔, 죔판, 넓힘 방지기와 같은 중간 부품을 통해 가해도 된다.

비 고 그림 3에 예시 소개

3.20 새들 단자(saddle terminal)
도체가 2개 이상의 너트 또는 나사에 의해 새들 밑에서 죄어지는 단자이다.

비 고 그림 4에 예시 소개

3.21 맨틀 단자(mantle terminal)
도체가 너트에 의해 나사가 붙은 스터드 홈의 베이스에 대해 죄어지는 단자이다. 도체는 너트 밑에 적절하게 형성된 와셔나 너트가 캡 너트일 경우에는 중앙의 페그 또는 너트로부터 홈 안에 있는 도체로 압력을 전달하는 데 유효한 동등한 도구에 의해 죄어진다.

비 고 **그림 5**에 예시 소개

3.22 나사 없는 단자(screwless terminal)
경(단선 또는 연선) 동선 또는 연동 연선을 접속 및 분리하거나 2개 이상의 도체를 상호 접속 및 분리할 수 있는 접속 단자이다. 접속은 도체 절연재를 제거하는 것 이외에 특별한 준비 없이 스프링, 에지, 편심 또는 콘(corn) 형태로 실시한다.

3.23전조 나사(thread forming screw)
비틀어 넣음으로써 재료를 제거하고 나사산을 형성하는 것으로 연속 나사산을 가진 태핑 나사

비 고 **그림 6**에 예시 소개

3.24 절삭 나사(thread cutting screw)
비틀어 넣음으로써 재료를 제거하고 나사산을 형성하는 것으로 불연속 나사산을 가진 태핑 나사

비 고 **그림 7**에 예시 소개

3.25 정격 전압(rated voltage)
표준 시트가 있을 경우 거기에 규정된 전압으로 제조자가 플러그 또는 콘센트에 지정한 전압이다.

3.26 정격 전류(rated current)
표준 시트가 있을 경우에는 거기서 규정된 전류로 제조자가 플러그 또는 콘센트에 지정한 전류이다.

3.27 셔터(shutter)
플러그를 잡아뺄 때 적어도 콘센트의 칼받이를 자동으로 덮도록 조정된 콘센트에 조립된 가동 부품

3.28 형식 시험(type test)
지정된 시방서에 적합한 설계로 제조된 하나 이상의 기구에 대한 시험이다.

3.29 일상 시험(routine test)
그 기구가 지정 기준에 적합한가를 확인하기 위해 제작 중에 또는 제작 후에 각각의 기구에 대해 실시하는 시험이다.

3.30베이스(base)
소켓 접점을 지지하는 콘센트의 부분

3.31충전부(live part)
규정상으로는 PEN 도체는 포함하지 않으나 중립도체를 포함하여 일반 사용 시 전원이 가해지도록 고안된 도체 및 전도체 부품[IEV 826－03－01]

3.32 케이블 고정물(cable anchorage)
당김 힘, 미는 힘, 돌림 힘에 대해 장착된 유연성 케이블의 위치 이동을 제한하는 능력을 가진 조립품의 부품

3.33 주요부 (main part)
콘센트 접촉면을 포함하는 부분

4. 일반 요구 사항

접속 기구류와 노출형 설치 박스는 일반 사용 시 그 성능을 신뢰할 수 있고 사용자 또는 주위에 위험을 끼치지 않는 설계와 제조로 하여야 한다.

적합성 여부는 관련 요구 사항과 규정된 시험의 적합성으로 판정한다.

5. 시험에 관한 일반 주의 사항

5.1 시험은 이 표준에서 정해진 규정에 적합하게 되어 있는가를 검증하기 위해 실시한다.

시험은 다음과 같다.

－형식 시험은 각각의 접속 기구류를 대표하는 시험품으로 실시한다.
－일상 시험은 이 표준에 따라 제조된 각각의 접속 기구류에 대해 실시한다.

5.2～5.5는 형식 시험에, 그리고 5.6은 일상 시험에 각각 적용한다.

5.2 특별한 규정이 없는 한 시험품은 납품된 것으로 보통 사용 조건에서 시험한다.

코드 비교환형 접속 기구류는 납품된 유연성 케이블의 형식과 치수로 시험한다.

코드 세트 또는 코드 연장 세트에 조립되어 있지 않거나 또는 기기의 부품이 아닌 접속 기구류는 적어도 1 m되는 유연성 케이블을 시험하기 위해 준비한다.

코드 비교환형 멀티 콘센트는 약 2.5 m되는 유연성 케이블을 시험한다.

승인된 표준 시트에 적합하지 않은 콘센트는 거기에 대응하는 박스에 부착하여 시험한다.

그 외곽을 완성하기 위해 대응하는 박스를 필요로 하는 콘센트는 박스를 부착하여 시험한다.

5.3 특별한 규정이 없는 한 15℃～35℃의 주위 온도에서 항목 순으로 시험한다.

의심스러운 경우 (20±5)℃의 주위 온도에서 시험한다.

플러그와 콘센트는 각각 따로 시험한다.

중성선이 있을 경우 이것은 극으로 취급한다.

5.4 3개의 시험품은 모든 관련 시험을 실시한다.
20,21 항의 시험을 위해 추가적인 시험품이 필요할 수도 있다.(20,21 항 그리고 **그림 43** 을 보시오.)

12.3.11의 시험에서는 나사 없는 단자를 가진 콘센트의 시험품이 적어도 5개가 추가적으로 필요하다.

12.3.12의 시험에서는 3개의 콘센트 추가 시험품이 필요하며 각각의 시험품에 하나의 죔 유닛이 시험된다.

13.22와 13.23의 시험에서는 격리막 또는 격리막을 조립한 접속 기구류의 추가 시험품이 3개 필요하다.

코드 비교환형 접속 기구류의 23.2와 23.4의 시험에서는 6개의 추가 시험품이 필요하다.

24.10의 시험에서는 3개의 추가 시험품이 필요하다.

28.의 시험에서는 3개의 추가 시험품이 필요할 수 있다.

비 고 각 시험별로 필요한 시험품의 개수를 보여주는 표가 **부속서 B**에 나타나 있다.

5.5 시험품들이 관련 시험에 사용되어 모든 시험에 합격하면 요구 사항에 부합되는 것이다.

만일 하나의 시험품이 조립이나 제조상의 결함으로 인하여 시험을 통과하지 못하면 그 시험 및 그 시험의 결과에 영향을 미칠 수 있는 이전 단계가 반복된다. 또한 다른 시험품 세트에 대하여도 규정

된 순서로 시험이 수행되어야 하며, 모든 시험품들은 요구 사항에 적합하여야 한다.

비 고 시험 신청인은 하나의 시험품이 부적합할 경우 **5.4**에 규정된 시험품과 함께 예비 시험품 세트를 추가적으로 제출할 수 있다. 시험자는 추가적 요구 없이 예비 시험품을 시험하며 추후에 결함이 발생할 경우에만 부적합으로 한다. 만일 예비 시험품이 처음 시험품과 함께 제출되지 않으면 하나의 시험품에 대한 불합격은 시험 전반에 대한 불합격을 의미한다.

5.6 일상 시험은 부속서 A에 기재되어 있다.

6. 정 격

6.1 접속 기구류는 표 1에 기재된 형식의 정격 전압과 전류에 적합하여야 한다.

표 1 형식과 정격의 선호 배합

형 식	정격 전압 V	정격 전류 A
2P(코드 비교환형 플러그 전용)	130 또는 250	2.5
2P(플러그 전용)	130 또는 250	6
2P 2P + ⏚	130 또는 250	10 16 32
2P + ⏚ 3P + ⏚ 3P + N + ⏚	440	16 32
비 고 기존 시스템의 표준값과 구성은 **IEC 60083**에 명시됨.		

비 고 일부의 국가에서는 고정된 2P 콘센트가 허용되지 않음.

6.2 코드 연장 세트에서는 이동형콘센트의정격전류가플러그의정격전류이하이고, 정격 전압은 플러그의 정격 전압 이상이어야 한다.

적합성 여부는 표시 사항을 검사하여 판정한다.

6.3 접속 기구류는 보호 등급 IP20, IP40, IP44, IP54, IP55이어야 한다.

7. 분 류

7.1 접속 기구류 분류

7.1.1 위험물로의 접근과 고체형 이물질의 침입에 의한 위험 결과에 대한 보호 등급에 따른 분류

- IP2X : 돌기가 있는 위험물로의 접근과 지름 12.5 mm 이상의 고체형 이물질의 침입에 따른 위험 결과에 대하여 보호받는 접속 기구류
- IP4X : 전선이 있는 위험물로의 접근과 지름 1.0 mm 이상의 고체형 이물질의 침입에 따른 위험 결과에 대하여 보호받는 접속 기구류
- IP5X : 전선과 먼지 입자(dust)가 있는 위험물로의 접근에 대하여 보호받는 접속 기구류

7.1.2 침수에 의한 위험 결과에 대한 보호 등급에 따른 분류

- IPX0 : 침수에 대하여 보호받지 않는 접속 기구류
- IPX4 : 튀는 물에 대하여 보호받는 접속 기구류
- IPX5 : 분사되는 물에 대하여 보호받는 접속 기구류

비 고 IP 코드에 대한 설명은 **KS C IEC 60529** 참조

7.1.3 접지 규정에 따른 분류

－접지극이 없는 접속 기구류
－접지극이 있는 접속 기구류

7.1.4 케이블 접속 방법에 따른 분류

－코드 교환형 접속 기구류
－코드 비교환형 접속 기구류

7.1.5 단자 형식에 따른 분류

－나사형 단자 접속 기구류
－경도체(rigid conductor) 전용 나사 없는 단자 접속 기구류
－경, 연도체(rigid and flexible conductor)용 나사 없는 단자 접속 기구류

7.2 콘센트 분류

7.2.1 감전 보호 등급에 따른 분류

콘센트는 일반 사용 시와 동일하게 설치하였을 때 감전 보호 등급에 따라 분류된다.

－통상적인 보호 등급을 갖는 콘센트(10.1 참조)
－높은 보호 등급을 갖는 콘센트(10.7 참조)

비 고 높은 보호 등급을 갖는 콘센트는 셔터의 유무와 상관없다.

7.2.2 셔터의 유무에 따른 분류

콘센트는 셔터의 유무에 따라서 다음과 같이 분류된다.

a) 비셔터형 콘센트
b) 셔터형 콘센트(10.5 참조)

비 고 일부의 국가에서는 셔터 없는 콘센트는 허용되지 않는다.

7.2.3 콘센트의 사용 및 설치 방법에 따른 분류

콘센트는 콘센트의 사용 및 설치 방법에 따라 다음과 같이 분류된다.
a) 노 출 형
b) 매 입 형
c) 반매입형
d) 패 널 형
e) 액 자 형
f) 이 동 형
g) 탁상형(단식 또는 복식)
h) 바닥 매입형
i) 기 구 형

7.2.4 설치 방법에 따른 분류

콘센트는 설계 결과로서 설치 방법에 따라 다음과 같이 분류된다.

a) 커버 및 커버 플레이트가 도선의 해체 없이 제거될 수 있는 고정형 콘센트(설계 A)
b) 커버 및 커버 플레이트가 도선의 해체 없이는 제거될 수 없는 고정형 콘센트(설계 B)

비 고 고정형 콘센트가 커버나 커버 플레이트에서 분리될 수 없는 베이스(주 부품)를 가지며 벽을 고치기 위하여 도선을 해체하지 않고도 제거할 수 있는 표준에 적합한 보조 플레이트를 필요로 하는 경우에는 보조 플레이트가 커버와 커버 플레이트의 규정에 적합하면 이 고정형 콘센트를 설계 A로 간주한다.

7.2.5 의도된 사용에 따른 분류

콘센트는 의도된 사용에 따라서 다음과 같이 분류된다.

a) 단일 접지 회로가 연결된 장비와 콘센트의 노출된 전도 부품으로 보호 접지를 공급하는 회로의 콘센트
b) 연결된 장비의 접지 회로를 위해 전기적 노이즈 방지가 요구되는 회로의 콘센트. 장비 접지 회로는 콘센트의 노출된 전도 부품을 위한 보호 접지 회로와 전기적으로 분리된다.

7.3 플러그 분류

플러그는 접속되는 장비의 등급에 따라 다음과 같이 분류된다.

- 0등급 장비 플러그
- I등급 장비 플러그
- II등급 장비 플러그

장비 등급에 관한 설명은 KS C IEC 61140을 참조

비 고 0등급 장비 플러그는 일부의 국가에서 허용된다.

8. 표 시

8.1 접속 기구류는 다음과 같이 표시된다.

- 정격 전류 A
- 정격 전압 V
- 전원 종류의 기호
- 제조자 및 판매자명, 상표 또는 마크
- 형번(카탈로그 번호도 가능)
- 위험물로의 접근과 고형 이물질의 침입에 따른 유해 결과에 대한 보호 등급의 첫 번째 고유 숫자. 만일 2 이상이면 두 번째 고유 숫자도 표시되어야 한다.
- 침수의 유해 결과에 대한 보호 등급의 두 번째 고유 기호. 만일 0 이상이면 첫 번째 고유 숫자도 표시되어야 한다.

어떤 IP 정격 플러그가 다른 IP 정격을 가진 콘센트에 삽입되는 것을 허용하는 시스템의 경우에는 플러그/콘센트 조합의 최종 보호 등급은 양쪽 중 낮은 쪽임을 명심해야 한다. 이러한 사항은 콘센트와 관련된 제조사의 문서에 기재되어야 한다.

비 고 1. 보호 등급은 KS C IEC 60529에 기초한다.

또한 나사 없는 단자의 콘센트는 다음의 사항이 표시되어야 한다.

- 도체를 나사 없는 단자에 삽입하기 전에 제거될 절연의 길이를 나타내는 적절한 표시
- 콘센트가 경도체로만 한다는 제한이 있을 경우 경도체만을 허용하는 적합성 표시

비 고 2. 추가 표시는 콘센트와 포장 유닛에 기재되어 있으며 또는 콘센트에 첨부되는 설명서에도 기재될 수 있다.

8.2 기호의 사용은 다음과 같다.

전 류 ····· A
전 압 ····· V
교 류 ····· ~
중 립 ····· N
보호 접지 ·····
관련 보호 등급 ····· IPXX
거친 표면에 설치되는 고정형 접속 기구류 보호 등급(**그림 15**의 시험벽) ····· IPXX
나사없는 단자일 경우, 단지 경도체만 허용한다.

비 고 1. 구조 기호에 관한 상세 설명은 IEC 60417-2에 기재되어 있다.
2. IP 코드의 문자 "X"는 적절한 숫자로 대치된다.

3. 기구의 구조로 생긴 선은 표시의 일부로 보지 않는다.

정격 전류 및 정격 전압을 표시함에 있어서는 숫자만 사용해도 된다. 이러한 숫자는 사선에 의해 분리되거나 또는 정격 전류를 정격 전압의 상부에 수평인 선으로 분할하여 표시한다.

전원의 성질에 대해서는 정격 전류 및 정격 전압 다음에 표시한다.

비 고 4. 전류, 전압 및 전원 종류에 대한 표시는 다음과 같이 표시된다.

16 A 440 V~ 또는 16/440~ 또는 $\frac{16}{440}$ ~

8.3 고정형 콘센트에서는 다음의 표시가 주요 부분에 표시되어야 한다.

- 정격 전류, 정격 전압 및 전원 종류
- 상호, 상표 또는 제조자별 표시 또는 판매자명 표시
- 필요 시 나사 없는 단자의 도선 삽입 전 제거될 절연체 길이
- 형번(카탈로그 번호도 가능)

비 고 1. 형번은 시리즈 번호만으로도 가능하다.

안전에 필수적이고 별도 판매되는 커버 플레이트와 같은 부속품은 제조자나 책임 판매자의 이름, 상표 또는 식별 기호와 형번으로 표시된다.

비 고 2. 추가적인 형번은 주요 부분이나 연관된 외함의 외부에 표시된다.
3. "주요 부분"이란 콘센트의 통전 부분을 의미한다.

IP 코드를 적용할 경우 콘센트가 일반 용도로 설치되고 배선될 때 그 코드는 식별이 용이하도록 표시되어야 한다.
7.2.5의 b)에 의해 분류되는 고정형 콘센트는 삼각형으로 표시되며 이것은 일반 회로에 사용되는 것과 다른 연결 구성을 갖지 않으면 설치 후 보이게 된다.

비 고 4. 일부의 국가에서는 자국 설치 규정에 따라 주황색 삼각형이 사용된다.

8.4 플러그와 이동형 콘센트에 대하여 형번 이외 8.1의 표시는 접속 기구류가 배선되고 조립될 때 쉽게 식별되어야 한다.

II등급 장비용 플러그와 이동형 콘센트는 II등급 구조용 기호로 표시되지 않아야 한다.

비 고 코드 교환형 이동형 접속 기구류의 형번은 외함 또는 커버의 안쪽에 표시된다.

8.5 중성선 전용 단자는 N으로 표시된다.

보호 도체의 연결을 위한 접지 단자는 기호로 표시한다.

이러한 표시는 나사나 분리가 용이한 다른 부품에 표시되지 않는다.

비 고 1. "분리가 용이한 부품"이란 콘센트의 일반 설치 및 플러그의 조립 시에 분리 가능한 부품을 말한다.
2. 코드 비교체형 접속 기구류의 영구 고정용 단자는 표시되지 않아도 된다.

콘센트의 주요 기능 부품을 형성하지 않는 도체 연결용 단자는 용도가 분명하지 않으면 명확하게 식별되거나 접속 기구류에 고정되는 배선도에 표시되어야 한다.

이러한 단자는 다음과 같이 표시될 수 있다.

- IEC 60417-2에 의한 그래프 기호나 색깔 및 문자 숫자 방식
- 물리적 치수나 상대적 위치

이 항목에서는 네온 램프나 표시 램프의 리드선을 도체로 보지 않는다.

8.6 IP20보다 높은 IP 코드의 콘센트의 중요 부품을 이루는 노출형 설치 박스에서는 콘센트가 일반 용도와 동일하게 설치되고 배선될 때 식별이 용이하도록 하기 위하여 연결된 외함의 외부에 IP 코드가 기재되어야 한다.

8.7 IPX0보다 높은 IP 등급의 매입형 및 반매입형 고정형 콘센트의 보호 등급이 어느 등급에 있는지 또는 어떤 규정(가령 박스, 설치면의 유형, 플러그 등)에 대해 승인 받았는지를 표시나 제조자의 카탈로그 또는 취급 설명서에 기재해야 한다.

적합성 여부는 검사를 통해 판정된다.

8.8 표시는 지워지지 않고 읽기 쉬워야 한다.

적합성 여부는 검사나 다음의 시험을 통해 판정된다.

물에 적신 헝겊으로 15초간 손으로 문지른 후 석유 용제를 묻힌 헝겊으로 15초간 다시 문지른다.

비 고 1. 각인, 몰딩, 프레싱, 조각에 의한 표시는 이러한 시험을 거치지 않는다.
2. 사용되는 석유 용제는 최대 0.1 %, 약 29의 카우리부탄올(kauributanol)값, 최초 비등점 약 65℃, 건조점 약 69℃, 농도 약 0.68 g/cm^{3}인 방향족 화합물 헥산 용액을 권장한다.

9.치수 검사

9.1 접속기구류와 노출형 설치박스는 콘센트와 플러그에 일치하는 게이지 및 적절한 표준시트에 적합하여야 한다.
고정형 및 이동형 콘센트의 플러그 삽입은 관련 표준 시트(KS C 8305)의 적합성으로 검증한다.

적합성 여부는 다음과 같다.

콘센트는 먼저 최대 치수의 핀을 갖고 표준 시트에 적합한 플러그를 10회 삽입하고 10회 빼는 과정을 거친 후 게이지 측정으로 치수가 측정된다.

게이지 제조 공차는 특별한 명시가 없는 경우 **표 2**를 따른다. 게이지 디자인에는 표준 시트에 가장 적합하지 않은 치수가 사용된다.

비 고 어떤 경우(예를 들면, 중심 간의 거리)에는 극한값 양쪽을 확인할 필요가 있을 수도 있다.

표 2 게이지 공차

검사용 게이지	게이지 공차(mm)
핀의 지름 또는 두께	0 −0.01
핀의 지름과 접촉면과의 거리에 상응하는 삽입 구멍의 치수	+0.01 0
핀의 길이와 폭	0 −0.1
핀 간격	0 −0.02 또는 +0.02 0 (경우에 따라)
꽂음면에서부터 처음 접지점까지의 거리 (콘센트용)	0 −0.05 또는 +0.05 0 (경우에 따라)
가이드 소자	±0.03

9.2 주어진 시스템에서 플러그를 다음의 경우에 꽂을 수 없다.

- 높은 정격 전압이나 낮은 정격 전류의 콘센트
- 다른 수의 충전극을 가진 콘센트 : 만일 충전극과 접지극 사이의 연결이나 접지 회로 차단과 같은 위험한 상황이 아니면 낮은 극수의 플러그 삽입을 허용하는 용도로 특별 제작된 콘센트의 경우는 예외로 한다.
- 0등급 장비의 플러그인 경우에 접지극 부착된 콘센트

0등급 또는 I등급 장비 플러그는 II등급 장비 플러그만 허용된 콘센트에 끼울 수 없다.

적합성 여부는 검사와 **표 2**에 명시한 게이지와 제조 공차를 활용한 시험으로 판정한다.

불확실한 경우 16 A를 초과하지 않는 정격 전류의 접속 기구류에는 150 N의 힘으로 기타 접속 기구류에는 250 N의 힘으로 1분간 적합 게이지를 사용하여 삽입의 불가 여부를 확인할 수 있다.

엘라스토머 또는 열가소성 수지 재료가 시험의 결과에 영향을 미칠 수 있는 경우 접속 기구류와 게이지에 대해 (35±2)℃의 주위 온도에서 시험한다.

비 고 열경화성 수지, 세라믹 재료 등 단단한 재료의 접속 기구류에서는 관련 표준 시트에 적합하면 요구 사항에 적합하게 된다.

9.3 표준 시트에 명시된 수치와 다를 수 있으나 이 차이가 기술적인 이점이 있고 표준 시트에 부합하는 접속 기구류의 목적과 안전에, 특히 호환성과 비호환성에 관련하여 악영향을 끼치지 않을 경우에 한해 인정된다.

그러나 이와 같은 차이를 보이는 접속 기구류는 합리적으로 적용할 수 있는 한 이 표준의 다른 모든 요구 조건에 적합하여야 한다.

10. 감전에 대한 보호

비 고 이 항목의 목적을 위하여 래커, 에나멜, 분사형 절연 코팅은 절연 재료로 취급되지 않는다.

10.1 콘센트는 일반 용도로 설치, 배선될 때 공구 없이 해체할 수 있는 부품을 해체하고서도 충전부에 접촉하지 않도록 설계, 제작되어야 한다.

플러그의 충전부는 플러그가 일부 또는 완전히 콘센트에 삽입될 때 접촉할 수 없어야 한다.

비 고 일부의 국가에서는 이러한 사항이 플러그가 부분적으로 꽂힐 때 적용되지 않는다.

적합성 여부는 검사나 필요할 경우에는 다음의 시험을 통해 판정한다.

시험은 일반 용도로 설치되고 최소 공칭 단면적의 도체를 장착하고 **표 3**에 명시된 최대 공칭 단면적의 도체를 사용하여 반복적으로 실시한다.

KS C IEC 61032의 테스트 프로브(test probe) B인 표준 테스트 핑거는 모든 가능한 위치에 적용되며 40 V 이상 50 V 이하 전압의 전기 표시기가 해당 부품과의 접속을 보여주기 위해 사용된다.

플러그의 경우 테스트 핑거는 플러그가 콘센트에 일부나 완전히 삽입되었을 때 사용된다.

열가소성 재료나 엘라스토머 재료가 요구 사항에 영향을 미칠 수 있는 접속 기구류에 대해서는 추가로 (35±2)℃의 주위 온도에서 접속 기구류를 이 온도로 하여 시험한다.

이러한 추가 시험에서 접속 기구류는 KS C IEC 61032의 테스트 프로브(test probe) 11인 직선 이음매 없는 테스트 핑거의 끝으로 1분간 75 N의 힘을 가한다. 위에 설명된 전기 표시기가 부착된 핑거는 절연재의 사용이 접속 기구류의 안전을 저해하는 상황에서 사용되지만 차폐막 등에는 사용하지 않고 10 N의 힘으로 얇은 벽의 녹아웃에 댄다.

이 시험을 하는 중에 접속 기구류와 그것을 설치하는 방법은 안전성을 확보하는 관련 표준 시트에 규정된 치수가 지나칠 정도로 변형되거나 충전부에 접촉되지 않게 한다.

플러그 또는 이동형 콘센트의 각 시험품은 **그림 8**에서 보여지는 것처럼 150 N의 힘으로 5분간 두 평면 사이에서 압력이 가해진다. 시험 장치에서 15분 후 분리되어 검사된 후 안전 확보를 위한 해당 표준 시트 수치가 과도하게 변형되는 것과 같은 변형이 일어나서는 안 된다.

10.2 접속 기구류가 충전부에서 분리된 작은 나사와 같은 것을 제외하고 일반 용도로 배선되고 설치될 때 접촉 가능한 콘센트의 고정 베이스와 커버 및 커버 플레이트를 위한 부분은 절연재로 사용되어야 한다. 그러나 고정형콘센트의커버및커버플레이트와플러그와이동형콘센트의접촉가능부분은 10.2.1 또는 10.2.2의 요구 조건을 충족하면 금속제이어도 된다.

10.2.1 금속 커버와 커버 플레이트는 커버나 커버 플레이트 또는 접속 기구류의 본체에 고정된 절연 보강재 및 절연 격벽의 보조 절연으로 보호된다. 이러한 절연 보강재나 절연 격벽은 영구적으로 파손을 입지 않을 경우에는 제거할 수 없는 방식 또는 잘못된 위치로는 바꿀 수 없는 설계이어야 하고, 그것이 생략될 경우에는 접속 기구류가 사용 불가 또는 미완성된 것으로 인식될 수 있도록 설계되어야 한다. 또한, 도체가 단자에서 벗어나야 하거나 연면 거리 및 공간 거리가 표 23에 명시된 값보다 낮게 되는 것을 예방하기 위하여 주의를 기울인다 하더라도 고정 나사를 통하는 것과 같은 충전부와 금속 커버 및 커버 플레이트와의 우발적 접속 위험은 없어야 한다.

단일 극의 삽입인 경우에는 **10.3**의 조건을 적용한다.

적합성 여부는 외관 검사로 판정한다.

상기의 보강재 및 격벽은 **17.**과 **27.**의 시험을 따른다.

10.2.2 금속 커버 또는 커버 플레이트는 커버 또는 커버 플레이트 자체를 고정 시, 낮은 저항으로 접지에 자동 연결된다.

완전히 삽입되었을 때 플러그의 충전부 핀과 콘센트의 접지된 금속 커버와의 연면 거리 및 공간 거리는 **표 23**의 **2.**와 **7.** 항목을 각각 따른다. 단일극 삽입의 경우에 **10.3**의 규정이 적용된다.

비 고 **1.** 고정 나사나 다른 도구가 허용된다.
2. 일부의 국가에서는 이러한 선택이 허용되지 않는다.

적합성 여부는 검사와 **11.5**의 시험으로 판정된다.

10.3 다른 핀이 접속되어 있는 동안 플러그의 핀과 콘센트의 충전부 칼받이가 접속되어서는 안 된다.

적합성 여부는 매뉴얼 검사와 표준 시트에서 가장 선호되지 않는 치수의 게이지로 검사하되 게이지 공차는 **표 2**를 따른다.

열가소성 수지의 외함 또는 본체의 접속 기구류에 대한 시험은 이 접속 기구류와 게이지의 주위 온도가 모두 **(35±2)**℃인 상태에서 실시한다.

고무와 폴리염화비닐의 외함 또는 본체를 가진 콘센트의 경우 게이지에 **1**분간 **75 N**의 힘이 가해진다.

금속 커버 또는 커버 플레이트를 갖춘 고정형 콘센트의 경우 다른 핀 및 여타 핀들이 금속 커버 또는 커버 플레이트와 접촉되어 있을 때 핀과 콘센트 사이의 간격은 최소 **2 mm**이어야 한다.

비 고 **1.** 단일극 삽입은 적어도 다음의 방법 중 하나를 사용하여 방지되어야 한다.
－충분한 크기의 커버 및 커버 플레이트
－기타 도구(예 : 셔터)
2. 일부의 국가에서는 단일극 삽입을 방지하기 위한 유일한 수단으로써 셔터를 사용하지 못한다.

10.4 조립용 나사, 충전부 및 접지 핀, 접지 고리, 핀 주변의 금속 링과 10.2 규정을 준수하는 접촉 가능 금속부를 제외하고 플러그의 외부는 절연재이어야 한다.

핀 주변에 링이 있다면 링의 총 치수는 핀과 동심원상에서 **8 mm**를 초과해서는 안 된다.

적합성 여부는 외관 검사로 실시한다.

10.5 셔터 장착 콘센트는 플러그가 꽂히지 않은 상태에서는 충전부가 그림 9와 10에서 나타내는 게이지에 접촉하지 못하는 구조이어야 한다.

게이지는 충전부에만 상응하는 삽입구에 적용되어야 하며 충전부와 접촉되어서는 안 된다.

보호 등급을 확실하게 하기 위하여 콘센트는 플러그 제거 시 충전부가 자동으로 차단되는 구조이어야 한다.

이렇게 하기 위하여 플러그 이외의 것으로는 쉽게 작동되어서는 안 되며 분실되기 쉬운 부품이 아니어야 한다.

40 V 이상 50 V 이하의 전기 표시기는 해당 부분과의 접속을 보여주기 위하여 사용된다.

적합성 여부는 검사로 실시되며 플러그가 완전히 빠진 콘센트의 경우에는 위에서 언급된 게이지를 아래와 같이 적용한다.

그림 9에 의한 게이지는 **20 N**의 힘으로 충전부에 상응한 삽입구에 적용한다.

게이지를 가장 불리한 위치의 셔터에 3방향으로 연속해서 각 방향당 같은 지점을 약 5초간 적용시킨다.

각각의 적용 중에 게이지를 회전시키면 안 되고 **20 N**의 힘이 유지되도록 해야 한다. 게이지를 한 방향에서 다른 방향으로 움직일 때 힘이 가해지거나 빼서도 안 된다.

그림 10에 따른 스틸 게이지는 **1 N**의 힘으로 한 방향당 약 5초간 3방향에서 독립된 동작으로 적용하며 각각의 동작 후에 게이지를 뺀다.

열가소성 수지 재료의 외함 또는 본체로 구성된 콘센트는 **(35±2)**℃의 주위 온도에서 콘센트와 게이지에 대해 실시한다. 콘센트와 게이지 양쪽은 이 온도로 유지한다.

10.6 콘센트의 접지극이 있을 경우 플러그의 삽입으로 인해 안전성이 저해될 정도로 변형되지 않도록 설계되어야 한다.

적합성 여부는 다음의 시험으로 판정한다.

콘센트는 칼받이가 수직인 위치로 배열한다.

콘센트형에 대응하는 시험용 플러그를 **150 N**의 힘으로 **1**분간 콘센트에 가한다.

시험 후 콘센트는 **9.**의 규정에 적합하여야 한다.

10.7 높은 보호 등급을 요하는 콘센트는 일반 용도로 설치, 배선될 때 충전부가 접속되지 않아야 한다.

적합성 여부는 검사 및 플러그를 삽입하지 않고 가장 불리한 상태에서 접촉 가능한 모든 면에 대하여 1 N의 힘으로 **그림 10**과 같이 지름 1.0 mm의 시험용 와이어로 실시한다.

열가소성 재료의 외함 또는 본체를 가진 콘센트는 **(35±2)**℃의 주위 온도에서 콘센트와 게이지에 대해 실시한다. 콘센트와 게이지 양쪽은 이 온도로 유지한다.

시험 중 충전부를 게이지에 접촉해서는 안 된다.

10.1에 설명된 전기 표시기를 사용한다.

11. 접지 장치

11.1 접지 장치가 장착된 접속 기구류는 플러그가 삽입되었을 때 플러그의 통전 부분이 충전되기 전에 접지가 이루어지는 구조이어야 한다.

플러그를 뺐을 때 통전 핀은 접지 접속이 끊기기 전에 분리되어야 한다.

적합성 여부는 공차를 고려하여 제작 도면을 검사하고 이 도면에 대한 시험품을 비교함으로써 판정한다.

비 고 관련 표준 시트에 적합하면 이 규정에는 적합하다.

11.2 코드 교환형 접속 기구류의 접지 단자는 12의 적절한 요구 조건에 부합하여야 한다.

접지 단자는 전원 전선에 상응하는 단자와 동일한 치수이어야 한다.

접지극이 부착된 코드 교환형 접속 기구류의 접지 단자는 내부에 있어야 한다.

고정형 콘센트는 추가적으로 외부 접지 단자가 있으며 이 접지 단자는 최소 6 mm^2의 전선을 접속하기에 적합하여야 한다.

고정형 콘센트의 접지 단자는 베이스에 고정되거나 베이스에 확실하게 고정된 부분에 고정한다.

고정형 콘센트의 접지극은 베이스 또는 커버에 고정되나 커버에 고정하였을 경우에는 접지극이 자동으로 확실하게 접지 단자에 연결되어야 한다. 접촉 부위는 은도금이나 보호 장치가 있어서 부식과 마모에 저항이 낮아서는 안 된다.

이 접속은 커버 고정 나사의 이완, 부주의한 커버 설치 등과 같이 일반 용도에서 발생되는 모든 조건에서도 확실하여야 한다.

위 내용을 제외하고 접지 회로부는 일체이거나 리벳, 납땜, 나사 등으로 확실하게 접속되어야 한다.

비 고 1. 커버에 고정된 접지극과 접지 단자와의 연결에 관한 요구 사항은 단단한 핀과 탄력성 있는 칼받이에 사용하여야 한다.
2. 이 항목의 규정 목적상 나사는 칼받이의 일부로 보지 않는다.
3. 접지 회로 부분 간의 접속 신뢰성을 검토할 때 부식 가능성의 영향을 고려한다.

11.3 절연 파괴의 경우 충전부가 될 수 있는 접지극이 붙은 고정형 콘센트의 금속 부분은 접지 단자에 영구적으로 확실히 접속되어야 한다.

비 고 1. 이 규정은 10.2.1에 언급된 금속 커버 플레이트에는 적용되지 않는다.
2. 이 규정의 목적상 베이스, 커버 및 커버 플레이트를 고정하기 위하여 충전부와 전기적으로 분리되는 작은 나사는 절연 파괴 시 충전부가 될 수 있는 접속 가능 부분으로 보지 않는다.
3. 이 요구 사항은 외부 접지 단자가 부착된 금속 외함의 고정형 콘센트에 대하여 이 단자가 베이스에 고정된 단자와 상호 연결됨을 의미한다.
4. 별도로 판매되는 커버 플레이트는 적용에서 제외한다.

11.4 IPX0보다 높은 IP 코드로 절연재 외함을 가지며 하나 이상의 케이블 삽입구를 가진 콘센트는 콘센트 자체의 접지 단자가 입/출력 접지 단자와 연결되지 않을 경우 내부 고정형 접지 단자나 접지 회로의 연속성을 위하여 입/출력 단자를 연결하는 유동 단자의 적합 공간이 있어야 한다.

유동 단자는 12.의 규정에 따르지 않는다.

11.2~11.4의 규정에 대한 적합성 여부는 외관 검사와 12.의 시험으로 판정한다.

유동 단자의 적합 공간을 확실하게 하는 규정의 적합성 여부는 제조자가 제시한 단자 유형을 사용하는 연결 시험으로 판정한다.

11.5 접지 단자와 여기에 접속되는 접촉 가능한 금속부와의 사이는 낮은 저항으로 연결한다.

적합성 여부는 다음의 시험으로 판정한다.

교류 무부하 전압이 12 V 이하이고, 정격 전류의 1.5배와 같거나 또는 25 A 중 큰쪽의 전류를 접지 단자와 각각의 접촉 가능 금속부의 사이로 번갈아 흐르게 한다.

접지 단자와 접촉 가능 금속부 사이의 전압 강하를 측정하고 전류와 이 전압 강하로부터 저항값을 계산한다.

어떠한 경우에도 저항값이 0.05 Ω을 초과할 수 없다.

비 고 시험 중에 측정구 선단과 금속부 간의 접촉 저항이 시험 결과에 영향을 주지 않도록 주의하여야 한다.

11.6 7.2.5의 b)에 의한 고정형 콘센트는 전기적 잡음 방지를 요하는 연결 장비의 회로에서 사용 시 접지 칼받이와 어떤 금속 설치 장치로부터 전기적으로 분리되는 단자 및 설비의 보호 접지 회로에

연결될 수 있는 다른 노출 도체부를 가지고 있어야 한다.

적합성 여부는 외관 검사로 판정한다.

12. 단자 및 영구 고정형 단자

12.1 일반 사항

12.3.11과 12.3.12의 시험을 제외한 모든 단자 시험은 16.의 시험 후에 실시한다.

12.1.1 코드 교환형 고정형 콘센트는 나사형 단자나 나사 없는 단자가 있어야 한다.
코드 교환형 플러그와 코드 교환형 이동형 콘센트는 나사 죔 단자가 있어야 한다.

미리 납땜한 유연성 도체를 사용하게 되는 경우 일반 용도로서 접속되어 있을 때 나사형 단자의 사전 납땜한 부위가 압착되는 부분의 외측에 있도록 주의하여야 한다.

단자의 도체를 죄는 것이 비록 단자를 일정 위치에 고정시키거나 단자가 회전하는 것을 방지하는 것이라 할지라도 다른 부품을 고정하는 것이어서는 안 된다.

12.1.2 코드 비교환형 접속 기구류에는 납땜, 용접, 틀고정 및 동일한 효과를 가진 영구적 접속(터미네이션)이 있어야 하며 나사붙이나 스냅 단자는 사용할 수 없다.

미리 납땜한 연선을 쪼아 붙이는 접속은 납땜한 부위가 쪼아 붙이는 부위의 외측에 있지 않을 경우 허용되지 않는다.

12.1.3 적합성 여부는 외관 검사 및 12.2나 12.3의 시험으로 판정한다.

12.2 외부 동선용 나사 죔 단자

12.2.1 접속 기구류는 표 3에 나타내는 공칭 단면적을 가진 동선을 적절하게 접속하는 단자를 가져야 한다.

표 3 정격 전류와 동선의 연결 가능 공칭 단면적과의 관계

전류 및 접속 기구류 유형	경동선(단선 및 연선)(c)		연 동 선	
	공칭 단면적 mm²	최대 도체 지름 mm	공칭 단면적 mm²	최대 도체 지름 mm
6A	–	–	0.75에서부터 1.5까지	1.73
10A 2P와 2P+⏚ (고정형)	1에서부터 2.5까지(a)	2.13	–	–
10A 2P와 2P+⏚ (이동형)	–	–	0.75에서부터 1.5까지	1.73
16A 2P와 2P+⏚ (고정형)	1.5에서부터 2×2.5까지(b)	2.13	–	–
16A 2P와 2P+⏚ (이동형)	–	–	0.75에서부터 1.5까지	1.73
2P와 2P+⏚이외의 16 A (고정형)	1.5에서부터 4까지	2.72	–	–
2P와 2P+⏚이외의 16 A (이동형)	–	–	1에서부터 2.5까지	2.21
32A (고정형)	2.5에서부터 10까지	4.32	–	–
32A (이동형)	–	–	2.5에서부터 6까지	3.87

주(a) 단자는 지름이 1.45 mm, 1.5 mm²도체들을 연결해야 한다.

(b) 일부 국가에서는 2.5 mm²도체 3개나 2개의 4 mm²도체들의 looping-in을 필요로 한다.

(c) 연동선 또는 연동 연선의 사용이 허용된다.

도체 간격은 적어도 **그림 2**, **3**, **4**, **5**에서 명시된 것이어야 한다.

적합성 여부는 검사나 측정 그리고 최소와 최대의 공칭 단면적의 도체를 부착하여 판정한다.

12.2.2 나사 죔 단자는 특별한 준비 없이 도체를 접속할 수 있어야 한다.

적합성 여부는 외관 검사로 판정한다.

비 고 "특별한 준비"란 도체 배선의 납땜, 케이블 러그의 사용, 작은 구멍의 형성 등을 포함하나 단자에 들어가기 전에 도체를 재형성하거나 연선의 선단을 단단하게 하기 위하여 연선을 비트는 것은 포함하지 않는다.

12.2.3 나사 죔 단자는 기계적 강도가 충분하여야 한다.

도체를 죄는 나사와 너트는 ISO 미터 나사산이거나 그것과 동등한 피치와 기계적 강도의 나사산이어야 한다.

나사는 아연이나 알루미늄과 같이 무르고 변형이 쉬운 금속이어서는 안 된다.

적합성 여부는 외관 검사와 **12.2.6**과 **12.2.8**의 시험으로 판정한다.

비 고 일부 국가의 나사산은 잠정적으로 피치와 기계적 강도가 ISO 미터 나사산에 대응되는 것으로 본다.

12.2.4 나사 죔 단자는 내부식성이어야 한다.

26.5에서 명시된 것과 같은 동 또는 동합금 본체인 단자는 이 규정에 적합한 것으로 본다.

12.2.5 나사 죔 단자는 도체에 무리한 손상을 가하지 않으면서 도체를 죌 수 있도록 한 설계, 구조이어야 한다.

적합성 여부는 다음의 시험으로 판정한다.

단자는 **그림 11**에 의한 시험 장치에 장착하여 **표 3**에 따라 처음에는 최소, 그 이후로는 최대 공칭 단면적의 경선, 단선, 연선 및 연동선을 부착한다. 죔 나사와 너트는 **표 6**에 의한 토크로 죈다.

경동 연선이 없으면 경동 단선으로 시험하며 이 경우 추가 시험은 없다.

시험 도체의 길이는 **표 9**에 명시한 높이보다 75 mm 더 길어야 한다.

도체의 선단은 **표 9**에 나타낸 대로 장비 하단의 높이에 위치한 플레이트의 적절한 부싱으로 통한다. 부싱은 수평면에 위치하므로 그것의 중심선은 지름이 75 mm이며 수평면 죔 나사를 가운데에 갖는 동심의 원으로 그려진다. 테이블은 (10±2)회전/분으로 회전한다.

죔 유닛의 입구와 부싱 상단면 사이의 거리는 **표 9**에 명시된 높이의 ±15 mm 이내여야 한다.

부싱은 절연 도체의 감기, 뒤틀림, 회전을 방지하기 위하여 기름을 쳐도 된다.

표 9에서 명시된 추는 도체의 선단에 매단다. 이 시험은 약 15분간 실시한다.

시험 중 도체는 죔 유닛에서 빠지거나 죔 유닛 부근에서 잘려서는 안 되며 다음에 사용할 수 없을 정도로 손상을 입어서는 안 된다.

첫 시험이 경동 연선에 시행되었다면 경동 단선이 있을 경우 경동 단선으로 시험을 되풀이 한다.

12.2.6 나사 죔 단자는 금속면 사이에서 확실하게 죌 수 있게 설계되어야 한다.

적합성 여부는 외관 검사와 다음의 시험으로 판정한다.

단자는 **표 3**에 명시된 최소 및 최대의 공칭 단면적 도체를 사용하여 고정 콘센트에는 경동 단선이나 연선으로, 플러그와 이동형 콘센트에는 연동선으로 장착한다. 단자 나사는 **표 6**의 해당 열에 기재된 토크값의 2/3토크로 조여진다.

홈이 있는 육각머리 나사인 경우 **표 6**의 3번 열에 기재된 토크값의 2/3토크를 적용한다.

각각의 도체는 **표 4**에 명시된 힘으로 반동을 주지않고 1분간 도체 스페이스 축 방향으로 인장 하중을 가한다.

표 4 나사형 단자의 인장 하중 시험값

단자에 삽입되는 도체의 공칭 단면적 mm^2	인장 하중 N
0.75 이상 1.5까지	40
1.5 이상 2.5까지	50
2.5 이상 4까지	50
4 이상 6까지	60
6 이상 10까지	80

클램프가 2～3개일 경우에는 적절한 인장 하중을 각각의 도체에 연속해서 가한다.

시험 중 도체는 단자에서 심하게 움직여서는 안 된다.

12.2.7 나사 죔 단자는 나사 또는 너트를 죄는 동안 단선과 연선 중의 어느쪽으로든 빠지지 않는 설계 배치로 한다.

적합성 여부는 다음과 같은 시험을 하여 판정한다.

단자는 **표 3**에 나타낸 최대 단면적을 가진 도체를 장착한다.

고정형 콘센트는 경동 단선과 경동 연선 양쪽에서 판정한다.

플러그와 이동형 콘센트의 단자는 연선으로 판정한다.

2～3개의 도체를 모아 끼워 넣는 단자는 허용되는 수의 도체를 장착하여 판정한다.

단자는 **표 5**에 나타내는 구성을 가진 도체를 장착한다.

표 5 도체 구성

공칭 단면적	선의 수(*n*)와 도체의 공칭 지름 *n*×mm		
mm^2	경 동 선	경동 단선	경동 연선
0.75	24×0.20	–	–
1.0	32×0.20	1×1.13	7×0.42
1.5	30×0.25	1×1.38	7×0.52
2.5	50×0.25	1×1.78	7×0.67
4.0	56×0.30	1×2.25	7×0.86
6.0	84×0.30	1×2.76	7×1.05
10.0	–	1×3.57	7×1.35

단자의 조임구에 장착하기 전에 경동선(단선 또는 연선)을 똑바르게 한다. 다만, 클로징형에 대해서는 도체를 구부린다. 경동선은 맨 처음 형태로 되돌아갈 정도로 비틀어도 되고 연동선 또는 연동 연선은 약 20 mm의 길이로 한 바퀴를 완전히 회전하는 비틀림이 고르게 되도록 일방향으로 비튼다.

클로징형은 나사를 조이는 방향으로 도체를 구부린다. 기타 도체는 기재되어 있는 최소의 길이만큼 단자 조임구에 삽입하든가, 길이가 기재되어 있지 않으면 단자의 먼 쪽에서부터 알맞게 돌출할 때까지 도체가 가장 빠지기 쉬운 위치에 삽입한다.

다음에는 죔나사를 **표 6**의 해당 열에 나타내는 토크의 2/3로 죈다.

시험은 새로운 연동선 또는 연동 연선에 대해 도체를 비트는 방향을 반대 방향으로 해서 같은 방법으로비틀어 반복 시험한다.

시험 후 도체가 죔 유닛에서 벗어나고 연면 거리와 공간 거리가 **표 23**에 규정된 값보다 작으면 안 된다.

12.2.8 나사 죔 단자는 죔 나사와 너트를 죄거나 느슨하게 할 때 단자가 접속 기구류에서 헐거워지지 않도록 접속 기구류 내에 고정, 설치한다.

비 고 1. 이 같은 규정은 단자의 회전 또는 어긋남을 방지하도록 설계하여야 함을 의미하는 것은 아니지만, 단자의 움직임은 이 표준에 부적합하지 않을 정도로 한정하는 것으로 한다.

2. 봉입 화합물 및 수지의 사용은 다음의 경우에 단자가 헐거워지는 것을 방지하는 것으로 본다.
   – 봉입 화합물 및 수지는 일반 사용 시 응력을 받지 않는다.
   – 이 표준에서 명시한 가장 불리한 조건에서 단자가 도달하는 온도에 의해 봉입 화합물 및 수지의 효력이 저해되지 않는다.

적합성 여부는 검사, 측정 및 다음의 시험으로 판정한다.

표 3에 명시된 최대 공칭 단면의 경동 단선은 단자에 장착한다.

경동 단선이 없을 경우 경동 연선으로 실시한다.

단자의 죔 부분에 삽입하기 전 경선(단선 및 연선)은 곧게 펴져야 한다. 경동 연선의 경우에는 원래 형태로의 복구를 위하여 비틀 수 있다.

도체는 기재되어 있는 최소의 길이만큼 단자의 조임구에 삽입하거나 길이가 기재되지 않으며 단자의 먼 쪽에서부터 돌출할 때까지 도체가 가장 빠지기 쉬운 위치에 삽입한다.

나사와 너트는 알맞은 시험용 드라이버나 스패너로 5회 죄고 풀며 **표 6**의 해당되는 열이나 **그림 2**, **3**, **4**에 나타낸 표의 해당되는 열에 기재된 토크 중 더 큰 값의 토크를 적용한다.

도체는 나사와 너트가 느슨하게 될 때마다 움직인다.

홈이 있는 육각머리 나사인 경우 3번 열에 기재된 토크값으로 드라이버를 사용한 시험으로만 실시한다.

표 6 나사형 단자의 기계 강도 측정을 위한 죔 토크

나사의 공칭 지름 mm	토 크 Nm		
	1(a)	2(b)	3(c)
2.8까지	0.2	0.4	–
2.8 초과 3.0까지	0.25	0.5	–
3.0 초과 3.2까지	0.3	0.6	–
3.2 초과 3.6까지	0.4	0.8	–
3.6 초과 4.1까지	0.7	1.2	1.2
4.1 초과 4.7까지	0.8	1.8	1.2
4.7 초과 5.3까지	0.8	2.0	1.4

주(a) 첫 번째 열은 나사가 조여졌을 때 구멍에서 튀어나오지 않는 경우에는 머리 없는 나사에 적용하고 나사의 지름보다 넓은 칼날 있는 드라이버로 죌 수 없는 그 밖의 다른 나사에 적용한다.

(b) 두 번째 열은 드라이버로 죌 수 있는 나사와 드라이버를 제외한 다른 것으로 죌 수 있는 나사와 너트에 적용한다.

(c) 세 번째 열은 드라이버로 죌 수 있는 맨틀 단자의 너트에 적용한다.

시험 중 단자는 느슨해져서는 안 되며 나사의 파손이나 나사머리, 홈(slot)의 파손(드라이버를 사용할 수 없을 정도), 선, 와셔 및 등자(倂子)에 손상이 있어서 단자의 사용을 저해해서는 안 된다.

비 고 1. 맨틀 단자는 규정된 공칭 지름이 홈이 있는 스터드의 지름이다.
2. 시험용 드라이버의 날 모양은 시험하는 나사머리에 적합하여야 한다.
3. 나사와 너트는 급격하게 죄면 안 된다.

12.2.9 나사 죔 접지 단자의 죔 나사와 너트는 갑작스런 이완에 대해서도 충분히 잠겨 있어야 하며 공구를 사용하지 않고서는 풀어져서는 안 된다.

적합성 여부는 수동 시험으로 한다.

비 고 통상적으로 **그림 2**, **3**, **4**, **5**에 나타난 단자의 설계는 이 규정에 적합한 탄력성을 갖는다. 다른 설계에서는 부주의로 인해 떼어지지 않을 정도로 충분한 탄력성이 있는 부품의 사용과 같은 특별한 규정이 필요할 수 있다.

12.2.10 나사 죔 접지 단자는 부품 상호 간 및 접지 동선 또는 다른 금속과의 접촉으로 이해 부식될 위험이 있어서는 안 된다.

접지 단자의 본체는 급속 프레임 또는 외함의 부속품이 아니면 나사나 너트가 황동 또는 내부식성이 있는 다른 금속일 때 황동 또는 내부식성이 있는 것이어야 한다.

접지 단자의 본체가 알루미늄 합금의 프레임 또는 외함일 경우 동과 알루미늄 및 알루미늄 합금과의 접촉으로 인한 부식의 위험이 없도록 주의하여야 한다.

적합성 여부는 검사로 판정한다.

비 고 부식 시험에 견디는 도금강 나사 및 너트는 황동보다 내부식성이 뛰어난 금속이어야 한다.

12.2.11 필러 단자는 죔 나사와 도체 선단과의 거리가 완전 삽입 시 적어도 그림 2에 명시된 것이어야 한다.

비 고 죔 나사와 도체 선단과의 최소 거리는 도체가 완전히 통과하지 못하는 필러 단자에만 적용된다.

맨틀 단자는 고정부와 도체 선단과의 거리가 완전 삽입 시 적어도 **그림 5**에 명시된 것이어야 한다.

적합성 여부는 **표 3**에 기재된 최대 공칭 단면적의 단선이 완전히 삽입되고 완전히 죈 후 측정으로 실시한다.

12.3 외부 동선의 나사 없는 단자

12.3.1 나사 없는 단자는 경동선 전용이거나 경동(銅)선과 연동선 양쪽에 모두 적합한 유형이다.

후자일 경우 시험은 처음에는 경선으로, 나중에는 연선에 반복적으로 시행한다.

비 고 12.3.1은 다음과 같은 것이 부착된 콘센트에 적용되지 않는다.
- 나사 없는 단자를 죄기 전, 가령 평형 속결형(push-on) 연결부와 같은 특별한 장치를 도체에 고정해야 하는 나사 없는 단자
- 비틀린 조인트와 같이 도체를 비틀어야 하는 나사 없는 단자
- 절연체를 관통하는 선단 또는 점을 통해 도체에 직접 접촉하는 나사 없는 단자

12.3.2 나사 없는 단자는 2개의 죔 유닛이 부착되어야 하는데 각각은 표 7에 나타난 공칭 단면적의 경선 및 경선과 연동선을 적절하게 연결시켜야 한다.

표 7 정격 전류와 나사 없는 단자의 동 도체의 접속 가능 단면적과의 관계

정격 전류	도 체		
	공칭 단면적	최대 경선 지름	최대 연선 지름
A	mm^2	mm	mm
10에서 16까지	1.5에서 2.5까지	2.13	2.21

두 개의 도체가 연결되어야 할 때 각각의 도체는 별개의 구멍일 필요는 없으나 별개의 죔 유닛에 삽입되어야 한다.

적합성 여부는 검사와 명시된 최소 및 최대 공칭 단면적의 도체를 부착하여 실시한다.

12.3.3 나사 없는 단자는 특별 준비 없이 도체를 연결해야 한다.

적합성 여부는 검사로 실시한다.

비 고 "특별한 준비"란 도체 배선의 납땜, 단자 선단의 사용 등을 포함하나 단자의 삽입 전에 도체를 재형성하거나 도체의 선단을 단단하게 하기 위하여 도체를 비트는 것은 포함하지 않는다.

12.3.4 나사 없는 단자에 주로 통전하는 부분은 26.5에 명시된 재료이어야 한다.

적합성 여부는 검사와 화학 분석으로 실시한다.

비 고 스프링, 탄력성 유닛, 죔판 등은 주요 통전 부분으로 보지 않는다.

12.3.5 나사 없는 단자는 적절한 접촉 압력으로 명시된 도체를 조이고 도체에 심한 손상을 주지 않도록 설계되어야 한다.

도체는 금속면 사이에서 조여져야 한다.

비 고 도체는 매우 깊고 예리하게 패이면 지나치게 손상된 것으로 본다.

적합성 여부는 검사와 12.3.10의 시험으로 실시한다.

12.3.6 도체의 접속과 분리 방법을 명확히 해야 한다.

도체의 의도된 분리는 도체를 잡아당기는 방법 이외의 작동으로 일반 공구를 사용하거나 사용하지 않는 수작업으로 한다.

접속 및 분리를 위한 공구의 개구부와 도체용 개구부가 혼돈되지 않도록 해야 한다.

적합성 여부는 검사와 12.3.10의 시험으로 실시한다.

12.3.7 두 개 이상의 도체를 상호 연결하기 위한 나사 없는 단자는 다음과 같이 설계되어야 한다.

- 삽입 중에 일부 도체를 죄는 장치의 작동은 다른 도체를 죄는 장치의 작동과 별개여야 한다.
- 분리 중에 도체들을 동시 또는 따로 분리할 수 있다.
- 각 도체는 개별 구멍일 필요는 없으나 개별 죔 유닛에 삽입되어야 한다.
- 최대로 설계된 수까지 몇 개의 도체이든 확실히 조일 수 있어야 한다.

적합성 여부는 검사와 수와 크기에 있어서 적합한 도체를 사용하여 수동으로 실시한다.

12.3.8 고정형 콘센트의 나사 없는 단자는 단자에 삽입되는 도체의 길이가 충분함을 보증하거나 너무 삽입하더라도 표 23에 나타난 연면 거리 또는 공간 거리가 감소될 우려는 없는지 또는 콘센트의 기능에 영향을 미칠 경우에는 지나친 삽입을 방지하는 설계이어야 한다.

비 고 이 규정의 목적상 나사 없는 단자에 도체를 삽입하기 전 제거되어야 할 절연체의 길이를 나타내는 표시를 콘센트나 콘센트에 첨부되는 취급 설명서에 기재한다.

적합성 여부는 검사와 12.3.10의 시험으로 실시한다.

12.3.9 나사 없는 단자는 콘센트에 적절하게 고정되어야 한다.

설치 중 도체가 접속 또는 분리될 때 느슨해서는 안 된다.

적합성 여부는 검사와 12.3.10의 시험으로 실시한다.

다른 고정 방법 없이 봉입 화합물만으로 고정하는 것은 충분하지 않으나 일반 사용 시 기계적 응력을 받지 않는 단자를 고정하는 데에 자기 경화성 수지가 사용될 수 있다.

12.3.10 나사 없는 단자는 일반 사용 시 발생하는 기계적 응력을 견뎌야 한다.

적합성 여부는 각각의 시험에 새 시험품을 사용하고 각 시험품의 나사 없는 단자에 비절연 도체를 갖추고 다음의 시험으로 판정한다.
시험은 경동 단선에 실시하되 처음에는 최대 공칭 단면적의 도체로, 나중에는 **표 7**에 명시된 최소 공칭 단면적의 도체로 실시한다.

도체는 5회 접속, 분리되며 4회째 접속 시 사용되는 도체가 같은 위치에서 조여지는 5회째를 제외하고는 매 회 새로운 도체가 이용된다. 접속마다 도체를 단자에 최대한 밀어 넣거나 접속이 완전할 정도로 삽입한다.

각각의 접속 후 도체는 **표 8**에 명시된 인장 하중으로 급격하지 않게 1분간 도체 스페이스의 종방향으로 가해진다.

표 8 나사 없는 단자의 인장 하중 시험값

정격 전류 A	인장 하중 N
10에서 16까지	30

인장 하중이 가해지는 동안 도체는 나사 없는 단자에서 빠지면 안 된다.

시험은 12.3.2에 명시된 최대, 최소 공칭 단면적의 경동 연선에 반복적으로 실시되나 이러한 도체들의 접속, 분리는 단 1회만 실시한다.

경선과 연선 양용 나사 없는 단자는 연선을 5회 접속, 분리해서도 시험을 실시할 수 있다.

나사 없는 단자가 부착된 고정형 콘센트의 경우 각 도체는 **그림 11**에 보여지는 것과 같은 장치를 이용하여 (10±2)회/분으로 회전 모양으로 15분간 시행된다. 시험 중 **표 9**의 하중을 도체 선단에 가한다.

표 9 동 도체의 기계 하중 시험 굴곡값

도체의 공칭 단면적(a) mm^2	부싱 홀의 지름(b) mm	높이 *H* mm	도체에 대한 하중 kg
0.5	6.5	260	0.3
0.75	6.5	260	0.4
1.0	6.5	260	0.4
1.5	6.5	260	0.4
2.5	9.5	280	0.7
4.0	9.5	280	0.9
6.0	9.5	280	1.4
10.0	9.5	280	2.0

주(a) mm^2와 AWG 사이즈와의 대략적인 관계는 **KS C IEC 60999-1**에 나타나 있다.
(b) 부싱 홀 지름이 동여매지 않고서 도체를 수용할 수 없을 정도의 크기이면 다음으로 큰 크기의 홀을 가진 부싱을 사용한다.

시험 중 도체는 죔 유닛에서 심하게 움직여서는 안 된다.

시험 후 단자나 죔 장치 어떤 것도 헐겁게 움직여서는 안 되며 도체는 사후 사용을 저해할 정도로 손상을 입으면 안 된다.

12.3.11 나사 없는 단자는 일반 사용 시 전기적, 열적 응력을 견뎌야 한다.

적합성 여부는 다음의 a)와 b)의 시험으로 실시하며 다른 시험에 사용되지 않은 5개의 콘센트의 나사 없는 단자에 시행된다.

다음의 두 시험은 모두 새 동 도체에서 실시한다.

a) 시험은 나사 없는 단자에 **표 10**에 기재된 교류를 1시간 가하며 같은 표에 기재된 공칭 단면적의 1 m 길이 경동 단선을 연결하여 시행한다.
시험은 각각의 죔 유닛에 실시한다.

표 10 일반 용도에서 나사 없는 단자의 전기 및 열 응력 확인을 위한 시험 전류

정격 전류 A	시험 전류 A	도체의 공칭 단면적 mm^2
10	17.5	1.5
16	22	2.5

비 고 10 A 이하 정격 전류의 콘센트의 경우 시험 전류는 비례로 정하고 도체의 공칭 단면적은 1.5 mm^2로 한다.

시험 중 전류는 콘센트가 아닌 단자에만 통해야 한다.
이 시험 이후 바로 각 나사 없는 단자의 전압 강하는 정격 전류를 흐르게 하여 측정한다.
어떠한 경우라도 전압 강하는 15 mV를 초과할 수 없다.
각각의 나사 없는 단자를 통과하고 가능한 접촉 부위에 근접하여 측정하여야 한다.
단자의 배면 접속부에 닿지 못하는 경우 시험품은 제조자가 적절히 준비할 수 있되 단자의 상태에 영향을 주지 않도록 주의하여야 한다.
측정을 비롯하여 시험 중간에 도체와 측정 장비가 확연히 움직이지 않도록 주의하여야 한다.

b) 기존 시험 a)에서 전압 강하를 시험한 나사 없는 단자에 대해 다음의 시험을 실시한다.
시험 중 **표 10**에 명시된 시험 전류와 동일한 전류를 통과시킨다.
도체를 포함한 모든 시험 배열이 전압 강하 측정이 완료되기 전까지 움직여서는 안 된다.
단자는 192 온도 주기에서 매 회 약 1시간 다음과 같이 시험한다.
- 약 30분간 통전
- 다음 30분간은 전류 차단

24 온도 주기와 192 온도 주기가 완료된 후 각각의 나사 없는 단자의 전압 강하는 시험 a)에서 명시된 대로 결정된다.
전압 강하는 22.5 mV와 24번째 주기 후 측정한 값의 2배 중에서 더 낮은 값을 초과해서는 안 된다.
시험 후 육안이나 확대하지 않은 교정 시력으로의 검사를 통하여 깨짐, 변형 등과 같은 손상으로 차후의 이용을 저해해서는 안 된다.

12.3.10에 의한 기계 강도 시험은 반복되어 모든 시험품이 이 시험을 통과하여야 한다.

12.3.12 나사 없는 단자는 경단선이 박스에 설치되는 것처럼 일반 설치될 때 변형되거나 전향력이 죔 유닛에 전달될 때에도 연결된 경단선이 그대로 죄어 있도록 설계되어야 한다.

적합성 여부는 다음과 같은 시험을 다른 시험에 사용되지 않은 3개의 콘센트 시험품에 실시한다.

그림 12a)에 원리가 제시된 시험 장치는 다음과 같은 구조로 되어 있어야 한다.

- 단자에 적절하게 삽입된 도체를 각 방향당 30°±5°의 공차로 12방향으로 구부린다.
- 개시점은 원래 위치에서 10°와 20° 달라질 수 있다.

비 고 1. 기준 방향을 명시할 필요는 없다.
단자로부터 일정 거리에서 도체에 명시된 힘을 가함으로써 적절한 장치를 가지고 도체를 정위치에서 시험 위치로 구부릴 수 있다.

구부림 장치는 다음과 같이 설계된다.

- 굽혀져 있지 않은 도체에 수직 방향의 힘을 가할 수 있다.
- 죔 유닛 내에서 도체의 회전이나 이탈 없이도 구부릴 수 있다.
- 앞서 언급된 전압 강하 측정 중에도 힘이 유지되어야 한다.

그림 12b)의 예가 보여 주는 것처럼 도체가 연결되어 있을 때 시험 중에 죔 나사에 대한 전압 강하가 측정될 수 있도록 장치되어야 한다.

시험품은 시험 중에 죔 나사에 삽입된 도체가 자유롭게 변형될 수 있을 정도로 시험 장치의 고정부에 설치되어야 한다.

비 고 2. 필요 시 삽입된 도체는 시험 결과에 영향을 끼치지 않도록 장애물 주변에 영구적으로 구부릴 수 있다.
3. 도체의 안내부가 있는 것을 제외하고 경우에 따라서 주어진 힘에 상응하는 도체의 구부림을 막는 시험품 일부를 제거함이 바람직하다.

산화 방지를 위하여 절연체를 시험 시작 바로 전에 도체로부터 제거해야 한다.
죔 유닛은 일반 용도로 **표 11**에 명시된 최소 공칭 단면적을 가진 경동 단선에 부착하여 1차 시험을 실시한다. 같은 죔 유닛이 첫 시험을 통과하면 최대 공칭 단면적의 도체를 장착하여 2차 시험을 실시한다.

도체를 변형하는 힘은 **표 12**에 기재되어 있으며 도체의 경우 가이드가 있으면 가이드를 포함하여 단자의 선단에서부터 100 mm 거리에서 도체에 힘이 가해진다.

시험은 지속적인 전류(즉, 시험 중에는 전류가 on/off 전환되어서는 안 됨.)로 시행되어야 하며 전원 공급이 적절하고 적절한 저항이 회로에 가해져서 전류 변화가 시험 중에는 ±5 % 이내여야 한다.

표 11 나사 없는 단자의 편향 시험을 위한 경동선 공칭 단면적

콘센트의 정격 전류 A	시험 도체의 공칭 단면적 mm^2	
	1차 시험	2차 시험
6 이하	1.0[a]	1.5
6 초과 16 이하	1.5	2.5
주[a] 고정 설비에 1.0 mm^2도체를 사용하는 국가 전용		

표 12 편향 시험력

시험 도체의 공칭 단면적 mm^2	시험 도체의 편향력[a] N
1.0	0.25
1.5	0.5
2.5	1.0
주[a] 힘은 탄성 한계값에 가깝게 도체에 응력을 가하도록 선택된다.	

콘센트의 정격 전류와 동일한 시험 전류는 시험 중에 죔 나사를 통과한다. **표 12**에 의한 힘은 **그림 12a)**에 나타내는 것처럼 12방향 중 한 방향으로 죔 유닛에 삽입되어 가해지며 전압 강하는 이 죔 유닛에 대하여 측정된다. 그 다음에 힘을 제거한다.

다음에는 **그림 12a)**에 나타내는 것과 같이 남은 11개의 방향 중 한 방향으로 지속적으로 힘이 가해지며 동일한 시험 절차를 따른다.

12시험 방향 중 어딘가에서 만일 전압 강하가 25 mV 이상이면 전압 강하가 25 mV 이하로 떨어질 때까지 1분 이내 동안 이 방향으로 힘을 가한다. 전압 강하가 25 mV 이하에 도달하면 힘은 그 후의 30초간 같은 방향으로 유지하는데 이 사이에 전압 강하가 증가해서는 안 된다.

다른 두 개의 콘센트 시험품은 같은 시험을 통해 실시하되 각 시험품에 대해 약 10°의 차이를 보이도록 12방향을 움직이며 시행한다.

만일 시험품이 어떤 방향의 시험력을 통과하지 못하면 다른 시험품 세트에 시험을 반복하며 모든 시험품 세트는 새로운 일련의 시험에 적합하여야 한다.

13. 고정형 콘센트 구조

13.1 칼받이 조립품은 플러그 핀에 적절한 접촉압을 갖도록 충분히 탄력적이어야 한다.

적합성 여부는 외관 검사와 **9.**, **21.**, **22.**의 시험으로 실시한다.

13.2 콘센트의 칼받이와 핀은 부식과 마모를 견뎌야 한다.

적합성 여부는 외관 검사와 **26.5**의 시험으로 실시한다.

13.3 절연 내장제 및 격벽 등은 적절한 기계적 강도를 가져야 한다.

적합성 여부는 외관 검사와 **24.**의 시험으로 실시한다.

13.4 콘센트는 다음을 허용하도록 설계하여야 한다.

- 단자에 도체를 쉽게 삽입, 접속할 수 있어야 한다.
- 벽이나 설치 박스에 베이스를 쉽게 고정할 수 있어야 한다.
- 도체를 올바르게 위치시킬 수 있도록 한다.
- 베이스의 하면과 베이스 설치면과의 공간 및 베이스 측면과 커버나 박스 같은 외함과의 공간이 적절하여 콘센트의 설치 후 도체 절연이 다른 극의 충전부에 눌리지 않도록 한다.

비 고 이 규정은 단자 금속부의 절연의 잘못된 설치로 인하여 접촉을 피하기 위해 단자의 금속부가 반드시 도체 절연을 가진 절연 격벽이나 절연 슐더(should)의 보호를 받아야 함을 의미하지는 않는다.

노출형 콘센트가 설치 플레이트에 설치되기 위해서는 배선 채널이 이 규정에 적합할 필요가 있다.

설계 A로 분류되는 콘센트는 도체를 떼어내지 않고 커버나 커버 플레이트를 쉽게 배치, 제거할 수 있어야 한다.

적합성 여부는 외관 검사와 **표 3**에 명시된 최대 공칭 단면적 도체의 설치 시험으로 실시한다.

13.5 콘센트는 해당 플러그를 완전히 꽂는 것이 꽂음면의 어떠한 돌기로부터 방해받지 않도록 설계되어야 한다.

적합성 여부는 콘센트의 꽂음면과 플러그 사이의 간격이 플러그를 가능한 한 깊게 삽입했을 때 1 mm를 초과하지 않음을 측정하여 판정한다.

13.6 커버에 핀의 삽입구에 대한 부싱이 장착되었다면 그 커버를 바깥으로부터 떼어내거나 커버가 제거되었을 때 커버가 안쪽에서 부주의로 떨어져서는 안 된다.

적합성 여부는 검사 및 필요하다면 수동 시험으로 실시한다.

13.7 커버, 커버 플레이트 및 감전 방지를 위한 부분들은 적절한 고정구를 가지고 2개 이상의 위치에 고정되어야 한다.

커버, 커버 플레이트 및 그 부분들은 숄더와 같은 다른 방법으로 놓여 있다면 나사와 같은 단일 고정구를 통해 고정될 수 있다.

비 고 커버 및 커버 플레이트의 고정구는 부착되어 있는 것이 권장된다. 두꺼운 판지에 꽉 죄는 와셔를 사용하는 것은 부착된 나사를 확실히 죄는 적절한 방법이다.

설계 A 콘센트의 커버 및 커버 플레이트 고정구가 베이스를 고정할 때 커버나 커버 플레이트를 떼어내고도 베이스를 제자리에 고정시킬 방법이 있어야 한다.

적합성 여부는 **13.7.1**, **13.7.2**와 **13.7.3**의 시험으로 실시한다.

13.7.1 나사형 고정구를 가진 커버 및 커버 플레이트

검사로만 실시한다.

13.7.2 고정구가 나사가 아니거나 설치면/지지면에 수직의 힘이 가해져 제거되는 커버 및 커버 플레이트(표 13 참조)

- 그것을 떼어내야 표준 시험 핑거를 사용하여 충전부와 연결이 가능할 때
  24.14의 시험에 의하여
- 그것(커버 또는 커버 플레이트)을 떼어냄으로써 표준 테스트 핑거로 **표 23**의 연면 거리와 공간 거리값을 갖는 형태로 충전부로부터 분리된 비접지 금속부에 연결될 때
  24.15의 시험에 의하여
- 그것을 떼어내야 표준 핑거를 사용하여 단지 다음에만 연결 가능할 때
  - 절연재 또는
  - 접지된 금속부 또는
  - **표 23**의 연면 거리와 공간 거리값을 갖도록 충전부에서 분리된 금속부 또는
  - 교류 25 V를 초과하지 않는 안전 초저전압(SELV) 회로의 충전부

  24.16의 시험에 의하여

표 13 나사로 고정되지 않는 커버, 커버 플레이트 또는 작동부에 적용되는 힘

커버, 커버 플레이트 및 그 부품의 제거 후 표준 테스트 핑거에 의한 접촉성	항목별 시험	적용 힘 N			
		24.17과 **24.18**에 적합한 콘센트 수		**24.17**과 **24.18**에 적합하지 않은 콘센트 수	
		빠지지 않음	빠 짐	빠지지 않음	빠 짐
충전부에 대해	24.14	40	120	80	120
표 23의 연면 거리 및 공간 거리값으로 충전부와 분리된 비접지 금속부로	24.15	10	120	20	120
절연부, 접지된 금속부, 교류 25 V 이하 SELV(안전 초저전압) 충전부, **표 23**의 두 배 값의 연면 거리로 충전부와 분리된 금속부	24.16	10	120	10	120

13.7.3 취급 설명서나 그 밖의 제조자 설명서에 따라 나사에 의존하지 않고 공구를 사용하여 제거되는 고정구를 가진 커버, 커버 플레이트의 경우,

설치면/지지면에 120 N을 초과하지 않는 힘을 직각 방향으로 가했을 때 커버, 커버 플레이트 또는 그 부품이 떨어지지 않는 경우를 제외하고 **13.7.2**의 동일한 시험을 실시한다.

13.8 접지극 장착 콘센트의 커버 플레이트는 호환성으로 인해 7.1.3의 콘센트 분류에 변동이 생기면 접지극 비장착 콘센트 커버 플레이트와 호환성이 없어야 한다.

비 고 이 규정은 동일한 제조자의 접속 기구류에 적용된다.

적합성 여부는 검사와 설치 시험으로 실시한다.

13.9 노출형 콘센트는 일반 용도로 고정, 배선될 때 플러그 핀의 삽입구나 측면 접지극 또는 잠금

장치 등과 같은 다른 접촉 삽입구를 제외하고는 외함에 개구부가 없는 구조이어야 한다.

외함 또는 박스와 전선관, 케이블 또는 접지극 사이의 작은 틈 또는 외함 또는 박스와 덧테쇠(grommet) 또는 판과 녹아웃 사이의 작은 틈인 배수구가 있으면 무시할 수 있다.

적합성 여부는 검사와 **표 14**에 명시된 최소 공칭 단면적 도체의 케이블을 사용하여 설치 시험으로 실시한다.

13.10 박스나 외함의 표면에 콘센트를 설치하는 나사나 다른 도구는 앞면에서 쉽게 접촉할 수 있어야 한다. 이 도구를 다른 고정 목적으로 사용하지 않도록 한다.

13.11 공통 베이스를 가진 멀티 콘센트는 평행하게 칼받이를 상호 연결하도록 고정 링크를 부착해야 한다. 이러한 링크의 고정은 전원선 연결과 독립되어야 한다.

13.12 개별 베이스들로 구성된 멀티 콘센트는 각각의 베이스가 올바르게 위치하도록 설계되어야 한다. 각각의 베이스에 대한 고정구는 설치면에 조합을 고정하는 것과 독립되어야 한다.
13.10~**13.12**의 규정에 대한 적합성은 검사로 실시한다.

13.13 노출형 콘센트의 설치면은 기계적 강도가 적절해야 한다.

적합성 여부는 **13.4**의 시험 이후의 검사와 **24.3**의 시험으로 실시한다.

13.14 콘센트는 콘센트에 들어갈 장비가 가하는 측면 변형을 견뎌야 한다.

정격 전류압이 16 A, 250 V 이하인 콘센트의 경우 적합성 여부는 **그림 13**의 장치로 실시한다.

각 시험품은 판 있는 수직면에 칼받이로 수평으로 설치한다. 이 장치를 완전히 장착시키며 5 N의 힘을 가하는 무게 추를 매단다.

장치를 1분 후에 제거하며 콘센트를 설치면에서 90° 돌린다. 이 시험을 4회 실시하며 콘센트는 장착할 때마다 90° 회전시킨다.

시험 중 이 장치는 콘센트에서 떨어지면 안 된다.

시험 후 콘센트는 이 규정 한도 내에서 손상을 입지 않아야 하며 특히 **22.**의 규정에 적합하여야 한다.

비 고 다른 콘센트는 시험하지 않는다.

13.15 콘센트는 소켓과 일체형이어서는 안 된다.

적합성 여부는 검사로 실시한다.

13.16 IP20보다 높은 IP 코드의 노출형 콘센트는 일반 사용 시와 동일하게 전선관이나 외피입은 케이블이 부착되고 플러그를 꽂지 않았을 때 IP 분류를 따라야 한다.

보호 등급 IPX4와 IPX5의 노출형 콘센트는 배수구를 열기 위한 규정을 가져야 한다.

콘센트에 배수구가 있다면 지름이 5 mm 이내 또는 폭과 길이가 각각 3 mm 이상이고, 20 mm^2면적이어야 한다.

덮개를 단 한 곳에만 설치 가능하다면 배수구는 그 위치에서 효과적이어야 한다. 그 외로 콘센트가 수직벽에 설치될 때 배수구는 적어도 콘센트의 두 위치에서 효과적이어야 한다. 도체가 콘센트 상부로 들어가는 한 곳과 바닥으로 들어가는 다른 한 곳이 그것이다.

덮개 스프링이 있다면 청동이나 스테인리스 스틸과 같은 내부식성 재료로 되어 있어야 한다.

적합성 여부는 검사, 측정 및 **16.2**의 관련 시험으로 판정한다.

비 고 1. 플러그가 제위치에 있지 않으면 덮개로 적절하게 밀폐할 수 있다.
2. 이 규정은 콘센트가 침수에 대한 적합 시험에 통과했을 경우 덮개가 있다면 덮개나 핀의

삽입구가 플러그가 제위치에 있지 않을 때 닫혀져야 함을 의미하지 않는다.

3. 외함의 후면에 있는 배수구는 그 외함이 설치면에서 최소 5 mm의 공극을 확보하는 설계이거나 최소한 명시된 크기의 배수 통로를 제공하는 설계일 경우에만 효과적인 것으로 인정된다.

13.17 접지 핀은 적절한 기계적 강도를 갖추어야 한다.

적합성 여부는 검사로 실시하며 중공 핀은 **21.**의 시험 실시 후 **14.2**의 시험으로 판정한다.

13.18 접지극과 중성극은 콘센트를 떼어낸 후에는 선회가 불가해야 하며 공구의 도움으로만 제거되어야 한다.

적합성 여부는 검사와 수동 시험으로 판정한다.

비 고 공구의 사용을 필요로 하는 외함의 제거 후에 공구 없이 칼받이를 제거할 수 있는 설계는 허용되지 않는다.

13.19 접지 회로의 금속편은 전원선의 절연체에 손상을 줄 수 있는 날카로운 면을 가지고 있어서는 안 된다.

적합성 여부는 검사로 실시한다.

13.20 박스에 설치될 콘센트는 박스가 소정 위치에 설치된 후, 콘센트가 박스에 장착되기 전에 도체 선단이 준비되도록 설계되어야 한다.

적합성 여부는 검사로 실시한다.

13.21 삽입구는 기계적으로 완전히 보호할 수 있도록 전선관 또는 케이블 피복을 삽입할 수 있어야 한다.

노출형 콘센트는 전선관이나 케이블 피복이 외함 안으로 최소 1 mm 들어갈 수 있는 구조이어야 한다.

노출형 콘센트의 경우 전선관 입구용 개구부 또는 하나 이상이 있으면 최소 2개는 **KS C IEC 60423**에 따른 16, 20, 25, 32사이즈의 전선관 및 이 사이즈 중 최소 2개의 조합을 허용할 수 있어야 한다.

노출형 콘센트의 경우 케이블 입구의 개구부는 되도록 **표 14**에 명시된 수치의 케이블을 허용하거나 제조자가 명시한 것이어야 한다.

표 14 노출형 콘센트의 케이블 바깥 치수 한계

정격 전류 A	도체의 공칭 단면적 mm^2	도체 수	케이블 바깥 치수 한계 mm	
			최 소	최 대
10	1부터 2.5까지	2	6.4	13.5
		3		14.5
16	1.5부터 2.5까지	2	7.4	13.5
		3		14.5
	1.5부터 4까지	4	7.6	18
		5		19.5
32	2.5부터 10까지	2	8.9	24
		3		25.5
		4		28
		5		30.5
비 고 규정된 케이블 바깥지름의 한계는 **KS C IEC 60227**과 **IEC 60245**에 준한다.				

적합성 여부는 검사와 측정으로 판정한다.

비 고 적절한 크기의 삽입구는 녹아웃이나 적절한 삽입편을 이용할 수도 있다.

13.22 삽입구의 차폐막(grommet)은 단단히 고정되어 일반 사용 시에 발생하는 기계적 또는 열적 응력에 의해 떨어져서는 안 된다.

적합성 여부는 검사와 다음의 시험으로 판정한다.

차폐막(grommet)은 접속 기구류에 조립하여 시험한다.

먼저 접속 기구류에 16.1에 명시된 처리를 거친 차폐막을 부착한다.

그러고 나서 접속 기구류는 16.1에 기재된 항온조에 2시간 동안 넣어서 온도는 (40±2)℃로 유지한다.

이 시간 직후 차폐막의 모든 곳에 이음매 없는 일자의 테스트 핑거(KS C IEC 61032의 테스트 프로브 11)의 끝으로 5초간 30 N의 힘을 가한다.

시험 중 차폐막은 충전부가 접촉할 수 있을 정도로 변형되어서는 안 된다.

일반 사용 시 축 인장에 취약한 차폐막에 대해서는 30 N의 축 인장 하중이 5초간 가해진다.

시험 중 차폐막은 떨어져서는 안 된다.

어떠한 처리를 거치지 않은 차폐막으로 이 시험을 반복적으로 시행한다.

13.23 삽입구의 차폐막은 주위 온도가 낮을 때 접속 기구류에 케이블을 삽입할 수 있는 설계 및 재료일 것이 권장된다.

비 고 일부의 국가에서는 추운 조건에서의 설치 관례로 인하여 이러한 권장 사항이 요구된다.

필요 시 적합성 여부는 다음의 시험으로 판정한다.

접속 기구류는 노화 처리를 하지 않은 차폐막을 붙이며 개구부가 없는 접속 기구류는 적절하게 구멍을 뚫는다.

그 다음 이 접속 기구류를 (−15±2)℃의 온도로 냉동실에 2시간 넣어둔다.

이 후 접속 기구류를 냉동실에서 꺼내고 그 즉시 접속 기구류가 차가울 동안에 지나친 힘을 가하지 않고 차폐막을 통해 최대 지름의 케이블에 삽입할 수 있어야 한다.

13.22와 13.23의 시험 후 차폐막은 이 표준에 적합하지 않은 변형, 균열 또는 유사 손상을 입어서는 안 된다.

14. 플러그와 이동형 콘센트 구조

14.1 코드 비교환형 이동형 접속 기구류는 다음과 같아야 한다.

- 유연성 케이블은 영구적으로 사용할 수 없게 만들지 않는 한 접속 기구류에서 분리할 수 없어야 한다.
- 접속 기구류는 손이나 드라이버와 같이 일반 용도의 공구로 분해되지 않아야 한다.

비 고 접속 기구류를 재조립하기 위하여 처음 부품이나 재료 이외의 것들이 사용될 때 접속 기구류는 영구히 사용할 수 없다고 본다.

적합성 여부는 검사와 수동 시험 및 24.14.3의 시험으로 판정한다.

14.2 이동형 접속 기구류의 핀은 적절한 기계적 강도를 갖고 있어야 한다.

적합성 여부는 24.의 시험으로 판정하며 중공 핀에 대해서는 21.의 시험 실시 후 다음 시험을 실시한다.

그림 14와 같이 지름이 4.8 mm이며 핀 축에 직각의 축을 가진 강제(鋼製) 막대기를 사용하여 핀 축의 직각 방향으로 100 N의 힘을 1분간 가한다.

힘을 가하는 동안 힘이 주어지는 지점에서 핀의 지름이 0.15 mm 이상 감소되면 안 된다.

막대기를 제거한 후 핀의 치수는 어떤 방향으로도 0.06 mm 이상 변화되어서는 안 된다.

14.3 플러그의 핀은 다음과 같아야 한다.

－회전되지 않도록 고정되며
－플러그를 분해하지 않으면 떼어낼 수 없고
－플러그가 일반 용도로 배선되고 조립될 때 플러그의 몸체에 적절히 부착되어야 한다.

접지, 중성 핀 또는 플러그 극이 잘못된 위치로 배열되어서는 안 된다.

적합성 여부는 검사, 수동 검사와 **24.2**와 **24.10**의 시험으로 실시한다.

14.4 이동형 콘센트의 접지극과 중성극은 회전되지 않아야 하며 콘센트의 분리 후 공구의 도움으로만 떼어낼 수 있어야 한다.

적합성 여부는 검사와 수동 검사로 판정하며 단일 이동형 콘센트의 경우에는 **24.2**의 시험으로 판정한다.

14.5 콘센트 칼받이 세트는 플러그 핀에 적절한 접촉압을 확보하기 위해 충분한 탄성을 가져야 한다.

콘센트 칼받이 부분은 플러그가 완전히 콘센트에 삽입되었을 때 전기적인 접촉을 만들기 위해 핀 부분에 접촉될 것이다.
–절연물질(세라믹이나 다른 적합적인 특징이 없는 물질은 제외)은 사용될 수 없다.
–적어도 각 핀의 마주보는 두 부분에 금속적인 접촉을 보증해야 한다.
접촉 튜브의 접촉압은 단지 납땜된 연결에만 의존해서는 안 된다.

적합성 여부는 외관 검사와 **9.**, **21.**, **22.**의 시험으로 판정한다.

14.6 핀과 콘센트 칼받이는 내부식성과 내마모성이 있어야 한다.

적합성 여부는 고려 중에 있는 적절한 시험으로 판정한다.

14.7 코드 교환형 이동형 접속 기구류의 외함은 단자와 유연성 케이블 선단을 완전히 봉입하여야 한다.

도체가 적절히 연결되어 접속 기구류가 일반 용도로 배선되고 조립될 때 다음과 같은 위험이 없는 구조이어야 한다.

－선심들을 한꺼번에 강압하여 도체 절연을 손상하여 절연의 파괴를 야기할 만한 경우
－도체가 충전부 단자에 접속되는 선심이 접촉 가능 금속부에 반드시 압착될 필요가 없는 경우
－도체가 접지 단자에 접속되는 선심이 충전부에 반드시 압착될 필요가 없는 경우

14.8 코드 교환형 이동형 접속 기구류는 단자 나사나 너트가 헐거워지고 그 위치에서 벗어나지 않아 충전부와 접지 단자 또는 접지 단자와 연결된 금속부 간을 전기적으로 연결하도록 설계되어야 한다.

14.7과 **14.8** 규정의 적합성 여부는 검사와 수동 검사로 판정한다.

14.9 접지극 있는 코드 교환형 이동형 접속 기구류는 스트레인 릴리프(strain relief)가 작동하지 않는다면 통전용 도체들이 연결된 후에 접지용 도체의 연결이 장력을 받게 되고, 과도한 응력이 작용하게 되면 통전용 도체가 분리된 다음 접지용 도체가 떨어지도록 접지용 도체의 여유 공간을 충분히 가진 설계여야 한다.

적합성 여부는 다음의 시험으로 판정한다.

유연성 케이블의 통전용 도체는 스트레인 릴리프로부터 가능한 한 짧은 거리를 따라 해당 단자까지 도달하도록 접속 기구류에 연결되어야 한다. 그 다음으로 접지용 도체의 선심이 그 단자에 도달하고 올바르게 연결되기 위하여 필요한 최단 거리보다 8 mm 길게 절단한다.

그 다음 접지용 도체를 단자에 연결한다. 그렇게 되면 접속 기구류가 올바르게 조립될 때 남는 길이 때문에 접지용 도체에 의하여 만들어진 루프를 덮을 수 있어야 한다.

접지극이 부착된 코드 비교환형 비일체 성형 접속 기구류의 경우 영구 고정용 단자와 코드 고정부 사이에 있는 도체의 길이가 통전용 도체는 유연성 케이블이 고정부에서 빠져나온다면 접지용 도체보다 먼저 응력을 받도록 조정되어야 한다.

적합성 여부는 검사로 판정한다.

14.10 코드 교환형 이동형 접속 기구류의 단자와 코드 비교환형 이동형 접속 기구류의 영구 고정용 단자는 접속 기구류의 도체에서 헐거워진 선으로 인해 전기 감전의 위험이 없도록 배치하거나 차폐를 설치하여야 한다.

코드 비교환형 일체 성형 이동형 접속 기구류의 경우 플러그의 꽂음면을 제외하고 도체의 느슨해진 선에 의해 도체선들과 접속 기구류의 접촉 가능한 모든 외부 표면 사이의 최소 절연 거리가 줄어드는 것을 방지하는 장치가 있어야 한다.

적합성 여부는 다음의 시험으로 판정한다.

－코드 교환형 접속 기구류의 경우에는 **14.10.1**의 시험으로
－코드 비교환형 비일체 성형 접속 기구류의 경우에는 **14.10.2**의 시험으로
－코드 비교환형 일체 성형 접속 기구류의 경우에는 확인 검사와 **14.10.3**에 의한 검사를 통하여

14.10.1 표 3에 명시된 최소 공칭 단면적의 유연성 도체의 끝에서부터 제거해야 한다. 유연성 도체의 종단부의 절연을 6 mm 제거해야 한다. 유연성 도체의 선 하나는 자유롭게 되며 남아 있는 선들은 일반 사용 시처럼 단자에 완전히 삽입되고 조여지게 된다.

자유롭게 된 선은 절연을 벗기지 않고 장애물 주위로 예리한 굽힘을 만들지 않으며 가능한 모든 방향으로 구부린다.

비 고 장애물 주위로 예리한 굽힘을 만들지 않게 하는 것은 자유롭게 된 선이 시험 동안 똑바로 유지함을 의미하지 않는다. 만일 커버를 눌러 붙일 때처럼 플러그나 이동형 콘센트의 일반 조립 시에 예리한 굽힘이 발생할 것으로 예상될 때는 예리한 굽힘을 만들어 시험한다.

충전부와 연결된 자유롭게 된 도체선은 접속 기구류가 조립될 때 접촉 가능한 어떤 금속부와도 닿아서는 안 되거나 또는 외함 밖으로 나와서도 안 된다.

접지 단자와 연결된 자유롭게 된 도체선은 충전부와 닿아서는 안 된다.

필요 시 자유롭게 된 선을 다른 위치에서 반복 시험한다.

14.10.2 적합한 단면적을 가진 유연성 도체의 선단에서부터 제조자가 지정한 설계 최대의 절연 제거 길이에 2 mm를 더한 길이를 제거한다. 유연성 도체의 한 선은 가장 불리한 위치에서 자유롭게 되며 나머지 선들은 접속 기구류의 구조에 사용되는 방식으로 마무리된다.

자유롭게 된 선은 절연을 벗기지 않고 장애물 주위로 예리한 굽힘을 만들지 않고 가능한 모든 방향으로 구부린다.

비 고 장애물 주위로 예리한 굽힘을 만들지 않게 하는 것은 자유롭게 된 선이 시험 동안 똑바로 유지함을 의미하지 않는다. 만일 커버를 눌러 붙일 때처럼 플러그나 이동형 콘센트의 일반 조립 시에 예리한 굽힘이 발생할 것으로 예상될 때는 예리한 굽힘을 만들어서 시험한다.

충전용 단자에 접속한 도체의 자유롭게 된 선은 접촉 가능 금속부에 닿거나 구조 틈새를 통하여 연면 거리와 공간 거리를 외부 표면에 대해 1.5 mm 이하로 줄이면 안 된다.

접지 단자에 연결된 도체의 여유선은 어떤 충전부와도 닿아서는 안 된다.

14.10.3 코드 비교환형 일체 성형 접속 기구류는 검사를 통해 도체의 처짐선 및 절연을 통해 최소 거리를 외부 접촉 가능면(플러그의 꽂음면은 제외)에 대해 1.5 mm 이하로 감소시키는 충전부를 방지하기 위한 방법이 있다는 것을 증명해야 한다.

비 고 "방법"의 증명은 제품 구조나 조립 방법의 확인을 요할 수 있다.

14.11 코드 교환형 이동형 접속 기구류의 경우

- 장력 제거와 비틀림 방지가 어떻게 효과적인지 분명히 해야 한다.
- 코드 고정 장치 또는 적어도 그 일부는 플러그 또는 이동형 콘센트의 일체이거나 부품의 일부에 고정되어야 한다.
- 유연성 케이블을 매듭짓거나 끈으로 끝을 매는 식의 임시적인 방법을 사용해서는 안 된다.
- 코드 고정 장치는 그것에 연결되는 유연성 케이블의 서로 다른 유형들에 적합해야 한다.
- 유연성 케이블을 죄는 나사가 있을 경우 그 나사는 다른 부품을 고정해서는 안 된다.

비 고 커버를 벗겼을 때 접속 기구류에 케이블이 제위치에 있다면 코드 고정 장치에 유연성 케이블을 지탱하는 커버는 제외하지 않는다.

- 코드 고정 장치는 절연재로 되어 있거나 금속부에 고정된 절연재가 있어야 한다.
- 죔 나사를 포함하여 코드 고정 장치의 금속부는 접지 회로로부터 절연되어야 한다.

적합성 여부는 검사와 적용 가능하면 수동 시험으로 판정한다.

14.12 코드 교환형 이동형 접속 기구류와 코드 비교환형 비일체 성형 이동형 접속 기구류의 경우 공구를 사용하지 않고 감전 위험 방지용 커버, 커버 플레이트 및 그 일부를 떼어낼 수 있어서는 안 된다.

적합성 여부는 다음의 시험으로 판정한다.

- 고정부가 나사형인 커버, 커버 플레이트 및 그 일부의 경우 적합성 여부는 검사로 판정한다.
- 고정부가 나사에 의존하지 않고 그 제거가 충전부를 연결시키는 커버, 커버 플레이트 및 그 일부의 경우 적합성 여부는 **24.14**의 시험으로 실시한다.

14.13 이동형 콘센트의 커버에 핀의 삽입구용 부싱이 있는 경우 커버를 벗겼을 때 이 부싱들이 외부에서 벗겨지거나 안쪽에서 우연히 떨어져서는 안 된다.

14.14 접속 기구류의 내부로 연결시키는 나사는 고정되어 있어야 한다.

비 고 두꺼운 종이 등에 딱 맞는 와셔를 사용하는 것을 나사를 고정하는 적절한 방법으로 간주한다.

14.13과 **14.14** 규정의 적합성 여부는 검사로 판정한다.

14.15 플러그의 꽂음면은 플러그가 일반 사용 시와 동일하게 배선되고 조립될 때 핀 이외의 돌기 부분이 있어서는 안 된다.

적합성 여부는 **표 3**에 명시된 최대 공칭 단면적의 도체를 장착한 후 검사로 실시한다.

비 고 접지극은 꽂음면에서 나온 돌기 부분으로 보지 않는다.

14.16 이동형 콘센트는 해당 플러그를 완전히 꽂았을 때 그 꽂음면의 돌기로부터 방해받지 않도록 설계되어야 한다.

적합성 여부는 **13.5**의 시험으로 실시한다.

14.17 IP20보다 높은 IP 코드의 이동형 접속 기구류는 케이블이 장착되었을 때 IP 분류에 의하여 덮여야 한다.

IP20보다 높은 IP 코드의 플러그는 꽂음면을 제외하고 일반 사용시와 동일하게 유연성 케이블을 갖추고 장착되었을 때 적절하게 덮여야 한다.

IP20보다 높은 IP 코드의 이동형 콘센트는 플러그를 꽂지 않고 일반 사용 시와 동일하게 유연성 케이블을 갖추고 장착되었을 때 적절하게 덮여야 한다.

덮개 스프링이 있다면 청동 또는 스테인리스 스틸과 같은 녹방지재여야 한다.

적합성 여부는 검사와 16.2의 시험으로 실시한다.

비 고 플러그가 제위치에 있지 않을 때는 덮개가 외함을 적절히 대체할 수 있다.
이 규정은 접속 기구류가 침수의 확인 시험을 통과한다면 플러그가 제위치에 있지 않을 때 덮개나 핀의 삽입구가 있을 시에는 그 삽입구가 닫혀져야 함을 의미하지 않는다.

14.18 벽이나 다른 설치면으로부터 매다는 장치를 가진 이동형 콘센트는 그 매달림 장치가 충전부에 닿지 않도록 설계되어야 한다.

콘센트가 벽이나 다른 설치면에 고정되게 하는 매달림 장치의 공간과 충전부와의 사이에 개구부가 있으면 안 된다.

적합성 여부는 외관 검사와 24.11, 24.12, 24.13의 시험으로 실시한다.

14.19 이동형 접속 기구류와 스위치, 회로 차단기 또는 다른 장치들의 조합체는 관련 조합품 규정이 없을 때 개별 표준을 따라야 한다.

적합성 여부는 관련 표준을 따라 부품에 실시한다.

비 고 RCD와의 조합품은 IEC 61540 참조

14.20 이동형 접속 기구류는 램프 소켓과 일체형이면 안 된다.

적합성 여부는 검사로 실시한다.

14.21 등급 II 장비용 플러그로 분류된 플러그는 코드 교환형이거나 비교환형이다.

코드 세트의 일부인 경우 등급 II 장비용 커넥터가 있어야 한다.

코드 연장 세트의 일부인 경우 등급 II 장비용 이동형 콘센트가 있어야 한다.

비 고 1. 일부 국가에서는 등급 II 장비용 코드 교환형 플러그가 허용되지 않는다.
2. 일부 국가에서는 등급 II 장비용 코드 연장 세트가 허용되지 않는다.

14.22 스위치나 퓨즈처럼 접속 기구류에 장착된 부품들은 합리적으로 적용할 수 있는 한 해당 KS C 표준을 따라야 한다.

적합성 여부는 검사와 필요 시에는 해당 KS C 표준에 의하여 부품을 시험하여 실시한다.

14.23 플러그가 플러그인 장비와 일체인 경우 핀을 과열시키지 않고 고정형 콘센트에 과도한 변형을 주어서는 안 된다.

비 고 1. 일체형인 플러그 장착 장비의 예로는 충전지와 플러그인 변압기가 있는 면도기와 램프 등이 있다.

정격 전류압이 16 A와 250 V 이상인 플러그는 다른 장비의 일체부(integral part)가 될 수 없다.

정격 전류압이 16 A와 250 V 이하이고 접지극이 있거나 없는 2극 플러그의 경우 적합성 여부는 14.23.1과 14.23.2의 시험으로 실시한다.

비 고 2. 다른 플러그의 시험은 현재 검토 중

14.23.1 기기의 플러그를 이 규정에 맞는 고정형 콘센트에 삽입하고 콘센트는 기기의 최고 정격 전압의 1.1배에 해당하는 전원 전압에 접속한다.

1시간 후에 핀의 온도 상승이 45 K를 초과해서는 안 된다.

14.23.2 장비를 이 규정에 맞는 고정형 콘센트에 삽입하고 콘센트는 콘센트의 꽂음면 후방 8 mm의 거리에서 이 꽂음면과 평행하게 충전부 칼받이의 축으로 수평축을 돌린다.

수직면의 꽂음면을 유지하기 위하여 콘센트에 이용되는 추가적인 토크는 0.25 Nm를 초과해서는 안 된다.

14.24 플러그는 손으로 해당 콘센트에서부터 쉽게 떨어질 수 있는 모형과 재질이어야 한다.
잡는 면은 유연성 케이블을 당기지 않고도 플러그가 빠질 수 있도록 설계되어야 한다.
적합성 여부를 검사와 시험 중 의문 사항으로 확인한다.

비고 가능한 시험의 예들은 부속서 C에 나와 있다.

14.25 이동형 접속 기구류의 삽입구 차폐막은 13.22와 13.23의 규정에 적합하여야 한다.

14.26 이동형 콘센트 4구이상시 과부하 보호장치(수동복귀형)가 있어야하고, 전원스위치를 부착하는 경우에는 양극을 차단할 수 있어야한다.

15. 인터로크 콘센트

스위치 장착 인터로크 콘센트는 플러그가 칼받이가 충전되는 동안 콘센트에 쉽게 삽입되거나 완전히 빠지지 않는 구조이어야 하며 콘센트의 칼받이는 플러그가 거의 완전히 꽂힐 때까지 충전되어서는 안 된다.

적합성 여부는 검사와 수동 시험으로 실시한다.

비 고 다른 시험 규정은 KS C IEC 60884－2－6에 명시되어 있다.

16. 내노화성, 외함에 의한 보호 및 내습성

16.1 내노화성

접속 기구류는 내노화성을 가져야 한다.

덮개와 같이 장식 전용 부품은 시험 전에 가능한 한 제거한다.

적합성 여부는 다음의 시험으로 실시한다.

일반 용도로 설치되는 접속 기구류는 일반 공기의 성분 및 압력과 자연 환기의 상태로 항온조 내에서 시험된다.

IPX0보다 높은 IP 코드의 접속 기구류는 16.2에 기재된 대로 설치하고 조립하여 시험한다.
이동형 콘센트일 경우, 20 에 기재된 테스트 플러그가 시험동안 콘센트에 삽입되어야 한다.
뚜껑 달린 접속 기구류일 경우, 뚜껑이 닫힐 수 있게 하여 테스트 플러그가 삽입되도록 설계되어야 한다.
항온조의 온도는 (70±2)℃이다.

시험품은 항온조 내에서 7일간(168시간) 보관한다.

전기 항온조의 사용을 권장한다.

항온조의 벽에 난 구멍으로 자연 환기시켜도 된다.

이러한 처리 후 시험품들은 항온조에서 꺼내어 상대 습도 45 %와 55 %의 실온에서 약 4일간(96시간) 보관한다.

시험품은 육안 또는 확대하지 않은 교정 시력으로 균열이 보여서는 안 되며 재질은 끈적이거나 미끈거려서는 안 된다. 이러한 것은 다음의 시험으로 판단된다.

－집게 손가락을 결이 거친 마른 헝겊으로 감싼 후 시험품에 5 N의 힘을 가한다.

－시험품에 헝겊의 자국이 남아 있으면 안 되며 시험품의 재료가 헝겊에 묻으면 안 된다.

시험 후 시험품은 이 규정에 부적합한 손상이 가해지면 안 된다.
이동형 콘센트일 경우, 콘센트로부터 테스트 플러그를 제거한 후 접속 기구류의 접촉압이 단일 핀 게이지에 관한 **22.2 항**에 명시된 대로 되었는지 확인한다.

게이지가 접점 조립부로터 30 초 이내에 떨어져서는 안 된다.

비 고 5 N의 힘은 다음의 방식으로 가해진다.
－시험품을 천칭의 한쪽 접시에 올려두고 다른 접시는 시험품에 500 g을 더한 덩어리를 올려둔다.
－결이 거친 마른 헝겊으로 감싼 집게 손가락으로 시험품을 눌러 저울을 평행하게 만든다.

16.2 외함에 의한 보호

외함은 접속 기구류에 대한 IP 지시대로 단단한 이물질의 유입에 의한 위험 부품, 유해 요소 및 침수에 의한 유해 요소에 대한 접촉을 방지해야 한다.

적합성 여부는 **16.2.1**과 **16.2.2**의 시험으로 실시한다.

16.2.1 고형 이물질의 침입에 의한 위험 부품의 접촉과 유해 요소에 대한 보호

접속 기구류와 그 외함은 고형 이물질의 침입에 의한 위험 부품의 접촉과 유해 요소에 대하여 보호 등급을 가져야 한다.

고정형 콘센트는 일반 용도와 동일하게 수직면에 설치한다. 매입형과 반매입형 콘센트는 제조자의 지시에 따라 적절한 박스에 설치한다.

나사 있는 눌림쇠나 차폐막이 부착된 접속 기구류는 **표 3**에 기재된 연결 범위 내의 케이블로 장착, 연결되어야 한다. 눌림쇠는 **24.6**의 시험 중에 적용되는 것의 2/3에 해당하는 토크로 조여진다.

외함의 나사는 **표 6**에 기재된 값의 2/3에 해당하는 토크로 조여진다.

공구 없이 떼어낼 수 있는 부품은 제거한다.

접속 기구류가 시험에 합격하면 이 시험은 이러한 단일 접속 기구류의 조합품에도 통과한다고 본다.

비 고 눌림쇠는 봉입 화합물과 같은 것으로 채우지 않는다.

16.2.1.1 위험 부품의 접촉 방지

KS C IEC 60529에 기재된 적절한 시험을 시행한다(**10.** 참조).

16.2.1.2 고형 이물질의 침입에 의한 유해 요소 방지

KS C IEC 60529에 기재된 적절한 시험을 시행한다.

처음 특징으로서 수 5의 접속 기구류 시험의 경우 접속 기구류는 제2 카테고리라고 본다. 온전한 작동과 안전에 위험을 줄 정도의 양의 먼지가 통과되어서는 안 된다.

시험이 배수구에 실시되어서는 안 된다.

16.2.2 침수에 의한 유해 요소 방지

접속 기구류와 그 외함은 IP 분류에 따라 침수에 의한 유해 요소에 대하여 보호 등급을 가져야 한다.

적합성 여부는 하단에 기재된 조건에서 **KS C IEC 60529**의 적절한 시험으로 실시한다.

매입형과 반매입형 콘센트는 제조자의 지시에 따라 적절한 박스를 이용하여 접속 기구류용 수직 시험벽에 고정된다.

접속 기구류가 거친 면에 설치되는 것이 적합하다고 제조자의 지시가 명시하는 곳에서는 **그림 15**에 의한 시험벽이 사용된다. 표면이 평평하고 매끈한 벽돌이 사용된다. 박스가 시험벽에 설치될 때에는 벽에 단단히 고정되어야 한다.

비 고 1. 박스를 벽에 봉하기 위하여 봉입제가 사용되면 시험될 시험품의 밀폐 특성에 영향을 주어서는 안 된다.

2. 그림 15는 박스의 가장자리가 기준면에 위치하는 예를 보여 준다. 제조자의 지시에 따라서는 다른 위치도 가능하다.

노출형 콘센트를 제조자의 지시에 따라서 일반 용도로 수직 위치로 설치하고 케이블 및 전선관 또는 둘다 장착한다. 케이블은 정격값에 적합한 대로 **표 3**에 의거한 최대, 최소 공칭 단면적의 도체를 갖는다.

이동형 콘센트는 유연성 케이블에 변형을 가하지 않는 보통의 사용처럼 평평하고 수평한 면에 시험한다. 정격값에 적합한 대로 **표 3**에 의거한 최대, 최소 공칭 단면적의 도체를 갖는 유연성 케이블(**표 17** 참조)에 장착한다.

접속 기구류를 설치할 때 작동하는 외함의 나사는 **표 6**에 기재된 적합 토크의 2/3에 해당하는 토크로 죈다.

눌림쇠는 **24.6**의 시험에 적용하는 값의 2/3에 해당하는 토크로 죈다.

비 고 3. 눌림쇠는 봉입 화합물과 같은 것으로 채우지 않는다.

공구 없이 떼어낼 수 있는 부품들은 제거한다.

IPX5보다 낮은 IP 코드의 콘센트 외함이 배수구를 갖추어 설계되면 하나의 배수구가 일반 용도에서와 동일하게 낮은 위치에서 열리게 된다. IPX5와 같거나 또는 높은 IP 코드의 콘센트 외함이 배수구를 갖추어 설계되면 열리지 않는다.

콘센트는 플러그를 꽂지 않고 덮개가 있으면 덮고 시험한다.

비 고 4. 일부의 국가에서는 고정형 콘센트를 플러그를 꽂고 시험한다.

플러그는 같은 시스템에서 처음에는 고정형 콘센트, 나중에는 이동형 콘센트로 완전히 꽂은 채 시험하며 시스템에서 규정한 경우 침수에 의한 유해 요소에 대하여 같은 보호 등급을 가진다.

비 고 5. 어떤 시스템의 경우 플러그와 콘센트는 같은 보호 등급을 갖지 않을 수 있다.

시험 결과가 영향을 받을 정도로 조립품에 대하여 충격을 가하거나 흔들지 않도록 주의하여야 한다.

접속 기구류의 배수구가 열려 있으면 검사를 통해 침수한 물이 축적되지 않으며 완전한 조립품에 대해 어떠한 손상도 가하지 않고 없어진다는 것을 증명할 수 있어야 한다.

시험품은 **17.2**의 시험 종료 후 5분 이내에 여기에 규정된 절연 내력 시험을 견뎌야 한다.

16.3 내 습 성

접속 기구류는 일반 사용 시 발생할 수 있는 습기에 견뎌야 한다.

적합성 여부는 이 항목에서 설명하는 습기 처리로 판정한 후에 **17.**의 절연 저항 측정과 절연내력 시험이 곧바로 수행된다.

삽입구가 있으면 열어두고 녹아웃이 있다면 그 중 하나만 열어 둔다.

공구 없이 떼어낼 수 있는 부품은 떼어내어 주요 부품과 같이 습기 처리를 가하며 스프링 덮개는 이 처리 중에 열어둔다.

습기 처리는 91 %와 95 % 사이의 상대 습도의 공기가 있는 항습조에서 시행한다.

시험품이 있는 곳의 공기 온도는 20℃와 30℃ 사이 적정 온도 t의 ±1 K 이내로 유지되어야 한다.

시험품을 항습조에 넣기 전에 t~(t+4)℃에서 유지한다.

시험품은 항습조에서 다음의 기간 동안 보관한다.

－IPX0의 IP 코드를 가진 접속 기구류의 경우는 2일(48시간)
－IPX0보다 높은 IP 코드를 가진 접속 기구류의 경우는 7일(168시간)

비 고 1. 대부분의 경우 시험품들은 습기 처리 전에 최소 4시간 동안 이 온도에서 보관했다가 규정 온도에 도달하도록 한다.
2. 91 %와 95 % 사이의 상대 습도는 공기와의 접촉면이 충분히 큰 물속에 황산나트륨(Na_2SO_4)또는 질산칼륨(KNO_3)포화 용액을 넣고 항습조에 보관함으로써 얻을 수 있다.
3. 항습조 내에서 규정 조건을 맞추기 위하여 내부 공기를 지속적으로 순환시키고 일반적으로 열적으로 절연된 항습조를 사용할 필요가 있다.

이 처리 이후 시험품은 이 표준의 취지를 벗어난 손상이 있으면 안 된다.

17. 절연 저항 및 절연 내력

접속 기구류의 절연 저항과 절연내력은 적절해야 한다.

적합성 여부는 도구 없이도 떼어낼 수 있는 부품들을 시험 후에는 재조립한 후에 16.3의 시험 직후 항습조 안에서 또는 시험품들이 놓여졌던 실온에서 다음 시험으로 실시한다.

17.1 절연 저항은 약 500 V의 직류 전압으로 가압 1분 후에 측정한다.

절연 저항은 5 MΩ 이하이면 안 된다.

17.1.1 콘센트의 경우 절연 저항은 다음 사항으로 연속하여 측정한다.

a) 모든 연결된 극과 본체 사이에서 플러그를 꽂아서,
b) 각각의 극과 다른 모든 극과의 사이를 차례대로, 플러그를 꽂아 본체와 연결되어서,
c) 금속 외함이 있을 경우 금속 외함과 절연 보강재 내면에 접촉되어 있는 금속 판과의 사이

비 고 1. 절연 보강재가 절연을 위해 필요한 경우에만 이 시험이 적용된다.

d) 죔 나사를 포함하는 코드 고정 금속부와 이동형 콘센트의 접지 단자 또는 접지극이 있으면 접지극과의 사이
e) 이동형 콘센트의 코드 고정 금속부와 소정의 위치에 삽입된 유연성 케이블의 최대 지름의 금속 막대기와의 사이(**표 17** 참조)

a)와 b)에서 말하는 "본체"란 모든 접촉 가능한 금속부, 매입형 콘센트의 베이스를 지지하는 금속 프레임, 절연재의 접촉 가능한 외부의 바깥 면과 닿는 금속판, 베이스 또는 커버와 커버 플레이트의 고정 나사, 외부 조립 나사, 접지 단자 또는 접지극을 포함한다.

비 고 2. 코드 비교환형 이동형 콘센트에는 c), d), e)를 측정하지 않는다.
3. 금속판을 외부면 둘레에 감거나 절연재의 안쪽 면에 닿게 하는 동안에 KS C IEC 61032의 일자형 이음매 없는 시험 핑거 테스트 프로브 11로 감지할 수 없는 힘으로 구멍이나 홈을 누른다.

17.1.2 플러그의 경우 절연 저항은 다음의 사항들로 연속하여 측정한다.

a) 모든 연결된 극과 본체 사이
b) 각각의 극과 다른 모든 극과의 사이를 차례대로, 본체와 연결되어서,
c) 죔 나사를 포함하는 코드 고정 금속부와 이동형 콘센트의 접지 단자 또는 접지극이 있으면 접지극과의 사이
d) 코드 고정 금속부와 소정의 위치에 삽입된 유연성 케이블의 최대 지름의 금속 막대기와의 사이(**표 17** 참조)

a)와 b)에서 말하는 "본체"란 모든 접촉 가능한 금속부, 외부 조립 나사, 접지 단자, 접지극, 꽂음면을 제외한 절연재의 접촉 가능한 외부의 바깥면과 닿는 금속판을 포함한다.

비 고 1. 코드 비교환형 플러그에는 c), d)를 측정하지 않는다.
2. 금속판을 외부면 둘레에 감거나 절연재의 안쪽 면에 닿게 하는 동안에 KS C IEC 61032의 일자형 이음매 없는 시험 핑거 테스트 프로브 11로 감지할 수 없는 힘으로 구멍이나 홈을 누른다.

17.2 50 Hz나 60 Hz 주파수의 사인파형 전압을 17.1에 명시한 부품들 사이에 1분간 가한다.

이 시험 전압은 다음과 같다.

−130 V 이하의 정격 전압을 가진 접속 기구류의 경우에는 1 250 V
−130 V 초과의 정격 전압을 가진 접속 기구류의 경우에는 2 000 V

처음에는 규정 전압의 절반 이하를 적용하다가 그 이후로 규정값까지 급격히 상승시킨다.

시험 중에 플래시 오버 또는 파괴가 발생해서는 안 된다.

비 고 1. 시험에 사용하는 고전압 변압기는 출력 전압을 적절한 시험 전압으로 조정한 후에 출력 단자를 단락하였을 때 출력 전류가 최소 200 mA가 되도록 설계되어야 한다.
2. 과전류 계전기는 출력 전류가 100 mA 이하일 경우 트립되면 안 된다.
3. 적용된 시험 전압의 실효값이 ±3 % 이내로 측정되는 점에 주의하여야 한다.
4. 전압 강하 없는 글로 방전은 무시한다.

18. 접지극의 동작

접지극은 충분한 접촉압을 갖고 일반 사용 시 악화되어서는 안 된다.

적합성 여부는 19.와 21.의 시험으로 실시한다.

19. 온도 상승

접속 기구류는 다음의 온도 상승 시험에 적합한 구조이어야 한다.

코드 비교환형 접속 기구류는 납품된 상태에서 시험한다.

코드 교환형 접속 기구류는 **표 15**에 기재된 공칭 단면적의 염화비닐 절연 전선을 장착한다.

표 15 온도 상승 시험용 동도체의 공칭 단면적

정격 전류 A	공칭 단면적 mm^2	
	이동형 접속 기구류용 연동선	고정형 접속 기구류용 경선 (단선 또는 연선)
10 이하	1	1.5
10 초과 16 이하	1.5	2.5
16 초과	4	6

단자 나사나 너트는 12.2.8에 기재된 값의 2/3과 동등한 토크로 죈다.

비 고 1. 단자의 일반 냉각을 확보하기 위하여 단자에 연결된 도체는 최소 1 m의 길이를 가져야 한다.

매입형 접속 기구류는 매입 박스에 설치한다. 그 박스를 송판 블록 안에 넣고 석고로 박스 주위를 채운 후 박스의 앞면이 돌출되지 않으며 송판 블록의 앞면에서 5 mm 이상 낮아지지 않게 한다.

비 고 2. 시험용 조립품은 처음 제작될 때 적어도 7일 동안 건조되어야 한다.

몇 장의 판일 수도 있는 송판 블록의 크기는 석고로 둘러싸인 판이 최소 25 mm이며 석고는 박스 측면과 후면의 최대 치수 주변으로 10 mm와 15 mm 사이의 두께이어야 한다.

비 고 3. 송판 블록의 구멍의 측면들은 원통형이어도 된다.

콘센트에 연결된 케이블은 상자의 상단으로 삽입하며 삽입구는 통풍되지 않도록 봉한다. 상자 내의 각 도체의 길이는 (80±10) mm로 한다.

노출형 콘센트는 최소 20 mm 두께, 500 mm 폭과 500 mm 길이의 송판 블록 표면의 중앙에 설치한다.

다른 유형의 콘센트는 제조자의 지시에 따라 설치하거나 별도의 지시가 없으면 가장 불리한 조건이 될 것으로 판단되는 일반적 사용의 위치에 설치한다.

시험용 조립품은 시험을 위하여 통풍이 안 되는 곳에 두어야 한다.

콘센트는 규정 최소 치수의 황동 핀 플러그를 사용하여 시험한다.

플러그는 표준에 맞고 가능한 한 평균 특성에 가까운 고정형 콘센트를 사용하되 접지 핀이 있으면 최소 치수의 핀과 함께 시험한다.

이 시험에서 온도 상승은 단자에서 측정된다.
플러그를 적어도 두께가 20mm, 폭이 500mm, 높이가 500mm 인 나무 판자 시트에서 통풍이 안되게 시험하여야 한다.

플러그는 다음과 같이 시험한다.
그림 44 에 명시된 수치를 가지는 죔 유닛은 충전 핀과 접지 핀 그리고 열전대가 있는 플러그에 맞추어져 있다. 나사는 대략 핀의 기본 부분 중심에 있고 0.8Nm 의 토크로 조여진다.
표 20 에 명시된 교류는 1 시간 동안 흐른다.
측면 접지면과 탄성있는 접지면이 있는 플러그는 이 표준과 접지 핀의 사이즈는 최소지만 평균적인 특징을 따르는 고정 콘센트를 이용하여 시험한다.
플러그는 콘센트로 삽입되고 **표 20** 에 명시된 대로 1 시간동안 교류 전류가 흐른다.

비고 4. 시험동안 감전을 방지하며 적절한 측정을 해야 한다.

3 개 이상의 극을 가진 접속기구류의 경우 시험 중의 전류는 적용할 수 있는 경우 상접점을 통해 흐르게 한다. 중성 접점이 있으면 중성 접점과 인접 상접점, 접지 접점이 있으면 접지 접점, 그리고 가장 가까운 인접 상접점을 통해 전류를 통과시켜 분리 시험한다. 이 시험의 목적 상 접지 접점은 그 수에 상관없이 단극으로 본다.

멀티 콘센트의 경우 각각의 유형과 정격 전류를 가진 하나의 콘센트에 대해 시험한다.
온도는 열전대를 사용하여 측정한다.
열전대에 나타난 온도 상승은 45K 를 초과하지 않아야 한다.

비고 5 25.3 의 시험 목적 상 통전 부분이나 접지 회로 부분을 일정 위치에 놓게 할 필요가 없는 절연재의 외부가 접지용 회로에 접촉되어 있더라도 그 온도 상승을 측정한다.

비고 6 조광기, 퓨즈, 스위치, 전력 제어기 등과 조합한 접속기구류의 경우 시험의 목적 상 이러한 것들을 단락시킨다.

20. 개폐 용량

접속 기구류는 개폐 용량을 충분히 가져야 한다.

적합성 여부는 단단하지 않은 핀이 부착된 콘센트와 플러그를 **그림 16**에 나타내는 예처럼 적합한 시험 장치를 가지고 시험한다.

코드 교환형 접속 기구류는 **19.**의 시험에 명시된 도체를 장착한다.

비 고 1. 그림 16의 시험 장치의 변경은 고려 중에 있다.
2. 셔터가 고장났을 경우 셔터 달린 콘센트에 대한 시험은 손으로 작동하여 재시험한다.

콘센트는 황동 핀이 부착되고 적용할 수 있으면 절연 슬리브가 있으며 공차 $^{0}_{-0.05}$ mm의 최대 규정 치수를 갖고 공차 $^{+0.05}_{0}$ mm의 공칭 간격을 가진 시험 플러그를 사용하여 시험한다. 슬리브의 선단은 해당 표준 시트가 규정한 공차 범위 이내면 충분하다.

비 고 3. 절연 슬리브의 선단의 모양은 해당 표준 시트에 적합하면 시험의 목적에 중요하지 않다고 본다.
4. 시험 플러그의 청동 핀의 재질은 **ISO 1639**에 지정된 CuZn39Pb2－M 유형이며 미소 성분은 동질이어야 한다.

둥근 핀의 끝은 라운딩한다.

플러그는 이 규정에 적합하며 가능한 한 평균 특성에 가까운 고정형 콘센트를 사용하여 시험한다.

비 고 5. 시험 시작 전에 시험 플러그의 핀은 양호한 상태를 유지하여야 한다.

정격 전압이 250 V 이하, 정격 전류가 16 A 이하인 접속 기구류의 경우 시험 장치의 스트로크 길이는 50 mm와 60 mm 사이이다.

비 고 6. 다른 정격 전류압의 접속 기구류 스트로크 길이는 검토 중이다.

플러그를 콘센트에 삽입하고 빼는 동작을 다음과 같은 속도로 50회(100스트로크) 실시한다.

－정격 전류가 16 A 이하, 정격 전압이 250 V 이하인 접속 기구류의 경우 분당 30스트로크
－다른 접속 기구류의 경우 분당 15스트로크

비 고 7. 플러그를 한 번 삽입하거나 빼는 것이 한 스트로크이다.
시험 전압은 정격 전압의 1.1배이고, 시험 전류는 정격 전류의 1.25배이다.

플러그를 꽂아서 다음에 뺄 때까지 시험 전류가 흐르는 시간은 다음과 같다.

－정격 전류가 ≤16 A인 접속 기구류의 경우 1.5 $^{+0.5}_{0}$ 초

－정격 전류가 >16 A인 접속 기구류의 경우 3 $^{+0.5}_{0}$ 초

접속 기구류는 cos ϕ=0.6±0.05 교류 전류로 시험한다.

접지 회로가 있다면 접지 회로에 통전하지 않는다.

그림 17에 보이는 것처럼 연결하여 시험한다. 중성극(2P＋N과 2P＋N＋⏚)이 달린 2극 접속 기구류는 2상과 3상 시스템의 중성극에 접속한다.

저항기와 인덕터는 병렬로 연결하지 않되 공심 인덕터를 사용하면 인덕터를 통과하는 전류의 약 1 %를 취하는 저항기를 공심 인덕터와 병렬로 연결한다.

전류가 실질적으로 사인파형이면 철심 인덕터를 사용할 수 있다.

3극 접속 기구류에 시험하는 경우 3심 인덕터를 사용한다.

접촉 가능 금속부, 금속 지지대와 매입형 콘센트 베이스를 지지하는 금속 프레임은 선택 스위치 C를 통해 연결한다. 2극 접속 기구류의 경우 스트로크 수 1/2의 전원극 한쪽을, 다른 극은 나머지에 연결하며 3극 접속 기구류의 경우 스트로스 수 1/3의 각 전원극을 연속적으로 접속한다.

멀티 콘센트의 경우 각각의 유형과 정격 전류를 가진 하나의 콘센트에 대해 시험한다.

시험 중 아크가 지속적으로 일어나면 안 된다.

시험 후 시험품들은 사후의 이용에 저해를 가하는 손상을 입어서는 안 되며 핀의 삽입구에 이 규정 내의 안전을 저해하는 손상을 주어서는 안 된다.

21. 정상 동작

접속 기구류는 지나친 마모나 다른 유해 요소가 없이 일반 사용 시에 발생되는 기계적, 전기적, 열적 응력을 견뎌야 한다.

적합성 여부는 **그림 16**에 예시된 적절한 시험 장치를 이용하여 탄력성 있는 접지 칼받이가 장착된 또는 중공 핀이 장착된 콘센트와 플러그를 시험하여 실시한다.

비 고 1. 그림 16에서 보여지는 시험 장치의 변경은 검토 중이다.

콘센트 시험 중에서의 시험 핀과 탄성있는 접지 칼받이 또는 중공 핀이 장착된 플러그 시험 중에서의 고정형 콘센트는 4 500과 9 000스트로크 이후에 교환한다.

그림 43에 명시된 절차는 다음과 같다.
제조자는 시험이 시작되면 시험이 시작되는 **그림 43**의 **1, 2, 3** 지점을 표시하도록 허가받아야 한다. 제조자가 **2** 또는 **3** 지점을 나타내려고 할 때, 시험은 시작 지점 **2, 3** 조건아래 **20**의 시험에서 이전에 시행되었던 새로운 시험품에 행해져야 한다.

콘센트는 황동 핀이 부착되고 적용할 수 있으면 절연 슬리브가 있으며 공차 $^{+0.05}_{0}$ mm 의 최대 규정치수를 갖고 공차 $^{0}_{-0.05}$ mm 의 공칭간격을 가진 시험 플러그를 사용하여 시험한다. 슬리브의 선단은 해당 표준 시트가 규정한 공차 범위 이내면 충분하다.

비 고 2. 절연 슬리브의 선단의 모양은 해당 표준 시트에 적합하면 시험의 목적에 중요하지 않다고 본다.
3. 시험 플러그의 청동 핀의 재질은 **ISO 1639**에 지정된 CuZn39Pb2－M 유형이며 미소 성분은 동질이어야 한다.

둥근 핀의 끝은 라운딩한다.

플러그는 이 규정에 적합하며 가능한 한 평균 특성에 가까운 고정형 콘센트를 사용하여 시험한다.

비 고 4. 시험 플러그의 핀은 시험 시작 전에 양호한 상태이어야 한다.

시험품들은 **표 20**에 규정된 교류 및 정격 전압과 cos ϕ=0.8±0.05의 회로에서 시험한다.

플러그를 콘센트에 삽입하고 빼는 동작을 다음과 같은 속도로 5 000회(10 000스트로크) 실시한다.

－정격 전류가 16 A 이하, 정격 전압이 250 V 이하인 접속 기구류의 경우 분당 30스트로크
－다른 접속 기구류의 경우 분당 15스트로크

비 고 5. 플러그를 한 번 삽입하거나 빼는 것이 한 스트로크이다.

정격 전류가 16 A 이하인 접속 기구류의 경우 시험 전류를 플러그를 삽입하고 뺄 때마다 흐르게 한다.

기타 모든 경우 시험 전류를 흐르게 하여 플러그를 삽입하고 빼거나 전류를 흐르게 하지 않고 플러그를 삽입, 빼는 것을 번갈아 한다.

플러그를 꽂아서 다음에 뺄 때까지 시험 전류가 흐르는 시간은 다음과 같다.

- 정격 전류가 ≤16A 인 접속기구류의 경우 $^{1.5+0.5}_{0}$ 초

- 정격 전류가 16A 인 접속기구류의 경우 $^{3+0.5}_{0}$ 초

접지 회로가 있다면 접지 회로에 통전하지 않는다.

이 시험은 **20.**에 나타난 것처럼 연결하고 선택 스위치 C는 이 항목에서 규정한 대로 작동한다.

멀티 콘센트의 경우 각각의 유형과 정격 전류를 가진 하나의 콘센트에 대해 시험한다.

시험 중 아크가 지속적으로 일어나면 안 된다.

시험 후 시험품은 다음과 같은 사항을 초래해서는 안 된다.

- 추후 사용에 손상을 가하는 마모
- 외함, 절연 보강재 및 격벽의 악화
- 적절한 작동을 불가능하게 하는 핀의 삽입구 손상
- 전기적 및 기계적 접속 이완
- 봉입 화합물 누출

셔터 장착 콘센트의 경우 **그림 9**의 게이지를 충전부에 대응한 삽입 구멍에 20 N의 힘을 가한다.

게이지는 가장 불리한 위치에서 셔터에 적용시키되 같은 위치에서 한 방향당 약 5초간 3방향으로 연속적으로 가한다.

이 동안에 게이지가 회전하면 안 되며 20 N의 힘이 유지되어야 한다. 게이지를 한 방향에서 다른 방향으로 움직일 때 게이지가 빠지는 것을 방지하기 위한 힘을 제외한 어떤 힘도 가해져서는 안 된다.

그림 10의 게이지는 한 방향당 약 5초간 3방향에서 매 동작 후 게이지를 빼면서 독립된 움직임으로써 1 N의 힘을 가한다.

그림 9와 **10**의 게이지가 해당 힘을 받고 있을 때 충전부와 닿게 해서는 안 된다.

40 V와 50 V 사이의 전압을 가지는 전기 표시기는 해당 부품과의 접촉을 조사하는 데에 사용된다.

그러고 나서 시험품들은 **19.**의 규정을 따라야 하며 시험 전류는 **21.**의 일반 조작 시험에서 요구되는 시험 전류와 동일한 값이고 어떤 지점에서도 온도 상승이 45 K를 초과하지 않으며 **17.2**에 의한 절연 내력 시험에 견뎌야 한다. 정격 전압이 250 V인 접속 기구류의 경우에 시험 전압은 1 500 V로, 정격 전압이 130 V인 접속 기구류의 경우에 시험 전압은 1 000 V로 줄여야 한다.

비 고 6. 13.2와 14.2의 시험은 이 항목시험 후에 실시한다.

22. 플러그 빼는 데 필요한 힘

접속 기구류의 구조는 플러그가 삽입되고 빠질 때 용이하고 플러그가 일반 사용 시에 콘센트에서 떨어지지 않아야 한다.

이 시험의 목적상 탄성 접지극은 그 수에 상관없이 1 극으로 보고, 비탄성 접지극은 그 수에 상관없이 1 극으로 보지 않는다.

비고 1 접지를 위한 고체 접지극은 비탄성 접지극이다.

인터로크되는 접속 기구류는 잠기지 않은 상태에서 시험한다.

적합성 여부는 콘센트에 대해서만 다음에 의하여 시행한다.

콘센트의 경우
-콘센트에서 플러그를 빼는데 필요한 최대 힘이 **표 16**에 명시된 힘보다 낮은지를 확인하는 시험
-개별 접점을 가진 조립품에서 하나의 핀 게이지를 빼는데 필요한 최소 힘이 표 16에 명시된 힘보다 높은 지를 확인하는 시험

탄성 접점을 가진 조립품의 플러그일 경우
-플러그 개별 탄성 접점에서 하나의 핀을 빼는 데 최대 힘이 **표 16**에 명시된 힘보다 낮은 지를 확인하는 시험
-개별 접점을 가진 조립품에서 하나의 핀 게이지를 빼는데 필요한 최소 힘이 **표 16**에 명시된 힘보다 높은 지를 확인하는 시험

22.1 최대 인발력 검증

22.1.1 콘센트 시험
콘센트는 **그림 18**이 나타내는 장치의 설치판 A에 고정하여 콘센트의 칼받이 축이 수직이고 플러그 핀의 삽입구가 아래를 향해야 한다.

시험 플러그는 세밀히 연마된 경화 스틸로써 유효길이에 걸쳐 표면 거칠기가 0.6μm(▽0.6)에서 0.8μm(▽0.8)을 사이이고 공차 ±0.05㎜의 공칭 간격에 위치한 핀이 있어야 한다.

둥근 핀의 지름과 다른 유형의 핀의 접촉 면 간의 거리는 각각 공차 $^{0}_{-0.01}$ mm 의 최대 규정 치수를 가져야 한다.

비 고 1. 최대 규정 치수는 공칭 치수와 최대 공차와의 합이다.

핀은 각각의 시험 이전에 적절한 냉화학 탈지제로 기름을 닦아 없앤다.

비 고 2. 시험에 명시된 액체를 사용할 때 증기 흡입을 방지하도록 적절한 사전 주의를 취한다.

최대 치수의 시험 플러그를 콘센트에 10회 삽입하고 뺀다. 다시 삽입하는데 본체 추 위에 F와 보조 추 G의 캐리어 E를 적절한 죔구 D로 부착시킨다. 보조 추는 **표 16**에 나타낸 최대 인발력의 1/10과 같은 힘을 가져야 한다.

본체 추는 보조 추, 죔구, 캐리어, 플러그와 함께 표16의 최대 인발력과 같은 힘을 갖는다.

본체 추는 흔들리지 않게 플러그에 매달고 필요하다면 보조 추를 50 mm의 높이에서 본체 추에 떨어뜨린다.

플러그는 콘센트에서 뺀다.

22.1.2 탄성 접점 조립부를 가진 플러그 시험
그림 19에 나타난 시험 핀 게이지는 게이지가 아래로 향하게 하여 콘센트나 플러그에 각각 연결한다.
셔터가 있으면 시험에 영향을 주지 않게 하기 위하여 작동하지 않게 한다.

시험 핀 게이지는 경화 스틸로 만들어지며 유효길이에 걸쳐 표면 거칠기가 0.6μm(▽0.6)과 0.8μm(▽0.8)사이이다.

둥근 핀의 지름, 게이지의 플러그 핀 부분은 해당 표준 시트에 나타난 공차 $^{0}_{-0.01}$ mm 의 최소값과 같은 단면적과 콘센트와 적절하게 접촉할 수 있는 길이여야 한다. 게이지에 의한 힘은 **표 16** 에 명시된 것과 동일해야 한다.

비고 1 명시된 최대 치수는 보통 양의 최대 공차이다.
핀은 각각의 시험 이전에 적절한 냉화학 탈지제로 기름을 닦아 없앤다.

비고 2 시험에 명시된 액체를 사용할 때 증기흡입을 방지하도록 적절하게 사전 주의한다.
최대 치수를 가진 테스트 핀은 접지로부터 10 번 삽입했다 뺐다가 한다. 그리고 다시 삽입해서 접점을 가진 조립부에 그대로 나누면 안 된다.

22.2 최소 인발력 검증

그림 19 에 나타난 시험 핀 게이지는 게이지가 아래로 향하게 하여 콘센트나 플러그에 각각 연결한다.
셔터가 있으면 시험에 영향을 주지 않게 하기 위하여 작동하지 않게 한다.

시험 핀 게이지는 경화 스틸로 만들어지며 유효길이에 걸쳐 표면 거칠기가 0.6μm(

)과 0.8μm(

)사이이다.

둥근 핀의 지름, 게이지의 플러그 핀 부분은 해당 표준 시트에 나타난 공차 $^{0}_{-0.01}$ mm 의 최소값과 같은 단면적과 콘센트와 적절하게 접촉할 수 있는 길이여야 한다. 게이지에 의한 힘은 **표 16** 에 명시된 것과 동일해야 한다.
콘센트가 다른 지름의 핀을 가진 플러그를 사용하게 되면 가장 작으면서 적절한 것이 사용되어야 한다.
표 16 의 정격은 핀의 가장 작은 치수를 가진 플러그의 등급이다.

비고 1 명시된 최소 치수는 보통 음의 최대 공차이다.

핀은 각각의 시험이전에 적절한 냉화학탈지제로 기름을 닦아낸다.

비고 2 시험에 명시된 액체를 사용할 때 증기 흡입을 방지하도록 적절하게 사전주의한다.

시험 핀 게이지는 접점 조립품에 삽입한다.
시험 핀 게이지를 천천히 대고 최소 인발력을 시험할 때 조립품을 두드리지 않도록 한다.
게이지는 접점 조립품에서 30 초이내에 떨어져서는 안된다.

표 16 최대 및 최소 인발력

정 격	극 수	인발력 N		
		멀티 핀 게이지 최대	싱글 핀 게이지 최소	싱글 핀 게이지 최대
10A 이하	2	40	1.5	17
	3	50		
10A 초과 16A 이하	2	50	2.0	18
	3	54		
	3 이상	70		
16A 초과 32A 이하	2	80	3.0	27
	3	80		
	3 이상	100		
※ [a] 인발력은 탄력있는 접점조립품에 관한 시험으로 판정한다.				

23. 유연성 케이블 및 그 접속

23.1 코드 교환형 플러그와 이동형 코드 교환형 콘센트에 코드 고정장치가 장착되어 도체가 단자에 연결되는 곳에서 뒤틀림을 포함한 변형을 일으키지 않으며, 그 커버는 내마모성이 있어야 한다.

유연성 케이블에 외피가 있으면 코드 고정 장치로 조여야 한다.
적합성은 검사와 23.2의 시험으로 실시한다.

코드 비교환형 플러그와 이동형 코드 비교환형 콘센트는 케이블이 그 자리에 유지되고, 종점이 변형과 뒤틀림이 없도록 설계되어야 한다.

유연성 케이블에 외피가 있으면 조립품안에 두어야 한다.
적합성은 23.2와 23.4의 시험으로 실시한다.

23.2 코드 고정 장치에 의한 케이블의 유지력 유효성은 그림 20의 장치를 사용하여 다음 시험으로 판정한다.

코드 비교환형 접속 기구류는 납품된 것으로 시험하며 시험은 새 시험품에 대해 실시한다.

코드 교환형 접속 기구류는 처음에 **표 17**에 기재된 최소 공칭 단면적의 케이블로, 나중에는 최대 공칭 단면적의 케이블로 시험한다.

평형 유연성 케이블 전용의 접속 기구류는 규정된 평형 유연성 케이블의 유형으로만 시험한다.

표 17 코드 고정 장치에 들어가는 유연성 케이블의 외부 치수

접속 기구류의 정격	극 수[b]	유연성 케이블 유형 (케이블 기호)	도체수 및 공칭 단면적 mm^2	유연성 케이블의 외부 치수 mm	
				최 소	최 대
6 A~10 A 250 V까지[a]	2	60227 IEC 42	2×0.75	2.7×5.4	3.2×6.4
		60227 IEC 53	2×0.75	3.8×6.0	5.2×7.6
6 A~10 A 250 V까지	2	60227 IEC 42	2×0.75	2.7×5.4	3.2×6.4
		60227 IEC 53	2×1	6.4	8.0

	3	60227 IEC 53	3×0.75		
		60227 IEC 53	3×1	6.4	8.4
10 A 초과 16 A 이하 250 V까지	2	60227 IEC 42	2×0.75	2.7×5.4	3.2×6.4
		60227 IEC 53	2×1.5	7.4	9.0
	3	60227 IEC 53	3×0.75		
		60227 IEC 53	3×1.5	6.4	9.8
16 A 250 V 초과	3	60227 IEC 53	3×1	6.8	12.0
		60227 IEC 53	3×2.5		
	4	60227 IEC 53	4×1	7.6	13.0
		60227 IEC 53	4×2.5		
	5	60227 IEC 53	5×1		
		60227 IEC 53	5×2.5	8.3	14.0
16 A 초과 440 V까지	2	60227 IEC 53	2×2.5	8.9	11.0
		60245 IEC 66	2×6	13.5	18.5
	3	60227 IEC 53	3×2.5	9.6	12.0
		60245 IEC 66	3×6	14.5	20.0
	4	60227 IEC 53	4×2.5	10.5	13.0
		60245 IEC 66	4×6	16.5	22.0
	5	60227 IEC 53	5×2.5	11.5	14.0
		60245 IEC 66	5×6	18.0	24.5
주[a] 2극 평형 유연성 케이블 전용 [b] 접지극은 수에 상관없이 1극으로 본다.					

코드 교환형 접속 기구류의 도체나 유연성 케이블은 단자에 삽입되고 단자 나사는 도체의 위치가 쉽게 변동되지 않도록 충분히 조여져야 한다.

코드 고정 장치는 일반 방법을 사용하며 죔 나사가 있을 때에는 **표 6**에 명시된 것의 2/3와 동일한 토크로 죈다.

시험품을 조립한 후 부품은 깔끔하게 장착되며 확연히 드러날 정도로 유연성 케이블을 시험품에 밀어 넣어서는 안 된다.

시험품은 시험 장치에 장착하여 유연성 케이블의 축이 시험품에 들어가는 곳에서 수직이어야 한다.

그러고 나서 유연성 케이블은 다음의 인장 강도를 100회 받는다.

- 정격 전류가 2.5 A일 경우 50 N
- 정격 전류가 2.5 A 초과 16 A 이하이며 정격 전압이 250 V 이하인 경우 60 N
- 정격 전류가 2.5 A 초과 16 A 이하이며 정격 전압이 250 V 초과인 경우 80 N
- 정격 전류가 16 A 초과인 경우 100 N

인장 강도는 급격하지 않게 매회 1초간 가한다.

유연성 케이블의 모든 부품(선심, 절연, 외피)에 동시에 같은 인장 강도가 가해지도록 주의하여야 한다.

바로 직후에 유연성 케이블은 **표 18**에 명시된 토크로 1분간 가해진다.

표 18 코드 고정 장치의 토크 시험값

플러그 및 이동형 콘센트의 정격	유연성 케이블 (선심수×공칭 단면적 mm^2)				
	2×0.5	2×0.75	3×0.5	3×0.75	(2 또는 이상)×1
16 A 이하 250 V 이하	0.10 Nm	0.15 Nm	0.15 Nm	0.25 Nm	0.25 Nm
16 A 250 V 초과	–	–	–	–	0.35 Nm
16 A 초과	–	–	–	–	0.425 Nm

평형 금사 코드가 부착된 플러그는 토크 시험을 하지 않는다.

시험 후 유연성 케이블은 2 mm 이상 어긋나서는 안 된다. 코드 교환형 접속 기구류의 경우 도체의 선단이 단자에서 확연히 움직여서는 안 되며 코드 비교환형 접속 기구류의 경우에는 전기 접속이 끊기면 안 된다.

종방향 변위를 측정하기 위하여 인장이 가해지기 전에 시험품의 끝 또는 유연성 케이블 가드의 끝으로 약 20 mm 떨어진 곳에 표시한다.
코드 비교환형 접속 기구류의 경우 시험품이나 유연성 케이블 가드에 명확한 선단이 없으면 시험품 본체에 추가적으로 표시한다.

시험품이나 유연성 케이블 가드와 관련된 유연성 케이블의 표시의 변위는 유연성 케이블에 힘이 가해지는 동안에 측정한다.

정격 전류가 16 A 이하인 코드 교환형 접속 기구류의 경우 수동 시험을 하여 **표 19**의 적정한 케이블로 장착할 수 있도록 적합해야 한다.

표 19 코드 교환형 접속 기구류에 들어가는 유연성 케이블의 최대 치수

접속 기구류의 정격	극 수[b]	유연성 케이블의 유형 (케이블 기호)	도체 수 및 공칭 면적 mm^2	유연성 케이블의 최대 치수 mm
6 A 이상 10 A 이하 250 V 이하[a]	2	**60245 IEC 51**	2×0.75	8.0
6 A 이상 10 A 이하 250 V 이하	2	**60245 IEC 53**	2×1	8.8
	3	**60245 IEC 53**	3×1	9.2
10 A 초과 16 A 이하 250 V 이하	2	**60245 IEC 53**	2×1.5	10.5
	3	**60245 IEC 53**	3×1.5	11.0
16 A 250 V 초과	3	**60245 IEC 53**	3×2.5	13.0
	4	**60245 IEC 53**	4×2.5	14.0
	5	**60245 IEC 53**	5×2.5	15.5
주[a] 2선심 유연성 케이블 전용 [b] 접지극은 수에 상관없이 1극으로 본다.				

23.3 코드 비교환형 플러그와 코드 비교환형 이동형 콘센트는 KS C IEC 60227 또는 KS C IEC 60245에 적합한 유연성 케이블이 있어야 한다. 정격 접속 기구류와 관련한 도체의 공칭 단면적은 표 20의 해당 열에 기재되어 있다.

비 고 **표 20**은 온도 상승과 일반 작동 시험의 시험 전류도 명시한다.

표 20 정격 접속 기구류 및 시험 도체의 공칭 단면적과 온도 상승(19.) 및 일반 작동(21.) 테스트의 시험 전류와의 관계

접속 기구류의 정격	코드 교환형 고정형 접속 기구류		코드 교환형 이동형 접속 기구류		코드 비교환형 이동형 콘센트			코드 비교환형 플러그		
	시험 전류 A		시험 전류 A		공칭 단면적 mm^2	시험 전류 A		공칭 단면적 mm^2	시험 전류 A	
	항목 19.	항목 21.	항목 19.	항목 21.		항목 19.	항목 21.		항목 19.	항목 21.
2.5 A 130/250 V	–	–	–	–	–	–	–	금사 코드	1	1
								0.5	2.5	2.5
								0.75	4	2.5
								1	4	2.5
6 A 130/250 V	9	6	8.4	6	–	–	–	금사 코드	1	1
								0.5	2.5	2.5
								0.75	9	6
								1	9	6
10 A 130/250 V	16	10	14	10	0.75	10	10	0.5	2.5	2.5
					1	12	10	0.75	10	10
					1.5	16	10	1	12	10
16 A 130/250 V	22	16	20	16	1[a]	16	16	금사 코드	1	1
					1.5	16	16	0.5	2.5	2.5
								0.75	10	10
								1	12	12
								1[a]	16	16
								1.5	16	16
16 A 440 V	22	16	20	16	1.5	16	16	1.5	16	16
								2.5	22	22
32 A 130/250/440 V	40	32	40	32	2.5	25	25	2.5	25	25
								4	31	31
								6	42	32

[a] 공칭 단면적이 1 ㎟인 유연성 케이블은 길이 2m 까지만 허용

비 고 1. 공칭 단면적이 0.5 mm^2인 금사 코드와 유연성 케이블은 길이 2 m까지만 허용

2. 코드 세트에 장착된 플러그와 커넥터는 각각의 해당 표준(플러그는 이 표준이고 커넥터는 KS C IEC 60320 시리즈)에서 명시한 대로 시험하며 각 접속 기구류는 따로 시험한다.

3. 다른 정격 전류를 가지는 접속 기구류의 시험 전류는 다음으로 낮은 표준 전류와 다음으로 높은 표준 전류와의 내삽으로 결정하되 다음과 같이 얻어지는 코드 교환형 이동형 접속 기구류에 대한 19.의 시험 전류는 제외한다.

– $I_n \leq 10$ A의 경우 시험 전류 = 1.4 I_n

– $I_n > 10$ A의 경우 시험 전류 = 1.25 I_n

유연성 케이블은 플러그 및 콘센트의 극과 같은 수의 도체를 갖되 접지 접점이 있으면 그 수에 관계없이 1극으로 본다. 접지 접점에 연결된 도체는 녹색/황색의 조합으로 구별되어야 한다.
0I 등급 기구용 플러그는 본 항에서만 접지용 인출선도 1 극으로 본다.

적합성 여부는 검사와 측정, 그리고 해당될 경우에는 유연성 케이블이 KS C IEC 60227 또는 KS C IEC 60245의 해당 부분에 적합한지를 확인하여 실시한다.

23.4 코드 비교환형 플러그와 코드 비교환형 이동형 콘센트는 유연성 케이블이 접속 기구류에 삽입되는 곳에서 지나친 구부림을 방지하는 설계이어야 한다.

이 용도로 장착된 가드는 절연재이고 확실하게 고정되어야 한다.

비 고 1. 나선형 금속 스프링은 절연재가 있든지 덮여 있든지 유연성 케이블 가드로 사용되어서는 안 된다.

적합성 여부는 검사와 **그림 21**의 장치를 사용한 구부림 시험으로 실시한다.

새로운 시험품에 시험한다.

시험품을 시험 장치의 진동체에 장착하여 그것이 행정의 한 가운데에 있을 때 시험품에 들어가는 곳에서 유연성 케이블 축이 수직이며 진동체 축을 통과하여야 한다.

평형 코드 장착한 시험품은 단면의 주축이 진동체의 축과 평행하도록 설치되어야 한다.

접속 기구류는 다음의 방식으로 시험 장치에 고정되어야 한다.

- 플러그 : 핀의 옆에
- 이동형 콘센트 : 최대 지름의 시험 플러그를 시험 동안 이동형 콘센트에 삽입한 채로 꽂음면에서부터 유연성 케이블의 방향으로 4～5 mm 떨어진 곳에

접속 기구류는 진동체의 고정부와 진동축과의 거리 변동에 의하여 시험 장치의 진동체가 그 전행정에 걸쳐 움직일 때 유연성 케이블이 최소의 수평 이동을 할 수 있어야 한다.

비 고 2. 시험 중 유연성 케이블에 최소 수평 이동을 주는 장착 위치를 실험에서 쉽게 알아볼 수 있도록 굽힘 장치가 진동체에 장착된 접속 기구류의 다른 지지를 쉽게 조절할 수 있게 조립되어야 한다.

3. 유연성 케이블의 최소 수평 이동 여부를 알 수 있는 홈 또는 핀과 같은 장치를 권장한다.

유연성 케이블은 다음과 같은 힘이 가해지도록 추를 단다.

- 0.75 mm^2를 초과하는 공칭 단면적의 유연성 케이블이 장착된 접속 기구류의 경우 20 N
- 다른 접속 기구류의 경우 10 N

접속 기구류의 정격 전류와 동일한 전류 및 다음의 전류 중 낮은 전류를 도체에 통과시킨다.

- 0.75 mm^2를 넘는 공칭 단면적의 유연성 케이블이 장착된 접속 기구류의 경우 16 A
- 0.75 mm^2인 공칭 단면적의 유연성 케이블이 장착된 접속 기구류의 경우 10 A
- 0.75 mm^2보다 작은 공칭 단면적의 유연성 케이블이 장착된 접속 기구류의 경우 2.5 A

도체 간의 전압은 시험품의 정격 전압과 같다.

진동체는 90°의 각으로(45° 수직의 어느 방향이든) 움직이고 굽힘 횟수는 10 000회이며 굽힘 속도는 60회/분으로 한다.

비 고 4. 한 회의 굽힘은 후방이나 전방으로 한 번 움직임을 말한다.

둥근 단면의 유연성 케이블이 장착된 시험품은 5 000회 굽힌 후 진동체로 90° 돌리고, 평형 유연성 케이블이 장착된 시험품은 도체의 축을 포함한 평면에 수직으로만 구부린다.

굽힘 시험 중 다음을 준수한다.

- 전류를 중단하지 않는다.
- 도체 간에 단락하지 않는다.

비 고 5. 유연성 케이블의 도체 간 단락은 전류가 접속 기구류의 시험 전류의 2배에 해당하는 값이면 발생하는 것으로 본다.

시험 후 가드가 있으면 가드는 본체에서 떨어져서는 안 되며 유연성 케이블의 절연은 부식이나 마모가 생기면 안 된다. 도체의 잘린 연선은 접촉할 수 있을 정도로 절연을 관통해서는 안 된다.

24. 기계적 강도

접속 기구류, 노출 설치 박스, 나사 달린 눌림쇠는 설치 및 사용 시 가해지는 응력을 견딜 정도로 기계적 강도가 충분해야 한다.

적합성 여부는 다음과 같이 **24.1**~**24.13**의 적절한 시험으로 실시한다.

- 모든 고정형 콘센트의 경우 **24.1**
- 표면에 직접 설치될 베이스 장착 고정형 콘센트의 경우 **24.3**
- 이동형 싱글 콘센트 :
  - 엘라스토머 및 열가소성 수지 이외의 외함, 커버 및 본체를 가진 경우 **24.2**
  - 엘라스토머 및 열가소성 수지의 외함, 커버 및 본체를 가진 경우 **24.2**, **24.4**, **24.5**
- 이동형 멀티 콘센트 :
  - 엘라스토머 및 열가소성 수지 이외의 외함, 커버 및 본체를 가진 경우 **24.1**, **24.9**
  - 엘라스토머 및 열가소성 수지의 외함, 커버 및 본체를 가진 경우 **24.1**, **24.4**, **24.9**
- 플러그 :
  - 엘라스토머 및 열가소성 수지 이외의 외함, 커버 및 본체를 가진 경우 **24.2**, **24.10**
  - 엘라스토머 및 열가소성 수지의 외함, 커버 및 본체를 가진 경우 **24.2**, **24.4**, **24.5**, **24.10**
- IP20보다 높은 IP 코드의 접속 기구류의 나사 달린 눌림쇠의 경우 **24.6**
- 절연 슬리브가 장착된 플러그 핀의 경우 **24.7**
- 셔터 달린 콘센트의 경우 **24.8**
- 노출형 설치 박스의 경우 **24.1**
- 매다는 장치 있는 이동형 콘센트의 경우 **24.11**, **24.12**, **24.13**
- 이동형 콘센트의 덮개의 경우 **24.19**

24.1 시험품은 **그림 22, 23, 24, 25**가 나타내는 충격 시험 장치에 의해 타격을 받는다.

타격부는 반지름이 10 ㎜이며 로크웰 경도 HR 85 에서 100 사이인 폴리아미드 재질과
중량(150±1)g 의 반구면을 갖는다.

바깥지름이 9 mm이고 벽의 두께가 0.5 mm인 철강 튜브의 아래 끝에 단단히 고정되어 수직면에서만 흔들리도록 위쪽 끝에서 선회한다.

선회축은 타격부 축에서 (1 000±1) mm 위에 있다.

폴리아미드 타격부의 로크웰 경도는 (12.700±0.002 5) mm 지름의 구를 가지고 측정하며 초기 부하는 (100±2) N, 추가 부하는 (500±2.5) N으로 한다.

비 고 1. 플라스틱의 로크웰 경도 측정에 관한 추가 정보는 **ISO 2039-2**에 기재되어 있다.

장치는 1.9 N과 2.0 N 사이의 힘이 튜브를 수평 위치로 유지할 수 있도록 타격부 표면에 가해지는 설계이다.

시험품은 8 mm 공칭 두께와 약 175 mm^2의 합판에 설치하여 상단과 하단에서 설치 보조대인 단단한 브래킷에 고정된다.

설치 보조대는 (10±1) ㎏의 중량이고 축을 이용하여 단단한 프레임에 설치되어야 한다. 그 프레임은 벽에 고정한다.

설치는 다음과 같이 설계한다.

- 시험품을 타격점이 선회축을 통하여 수직면에 가해지도록 배치할 수 있다.
- 시험품은 수평으로 움직여지며 합판 표면에 수직인 축에 대해 돌릴 수 있다.
- 합판은 수직축에서 양방향으로 60° 돌릴 수 있다.

노출형 콘센트와 노출형 설치 박스는 일반 용도에서와 동일하게 합판에 설치한다.

녹아웃이 장착되지 않은 삽입구들은 열린 채로 두고 녹아웃이 있으면 그 중 하나를 열어 둔다.

매입형 콘센트는 관련 설치 박스 안이 아니라 합판상에 고정하여 혼빔 또는 기계적 특성이 유사한

재료의 오목한 곳에 설치한다.

블록에 목재를 사용하는 경우 나무의 섬유 방향은 타격 방향에 수직이어야 한다.

매입형 나사 고정 콘센트는 나사를 이용하여 혼빔(각종 활엽수) 블록의 오목한 곳에 있는 러그에 고정해야 한다. 매입형 클라우(claw) 고정 콘센트는 클라우를 이용하여 블록에 고정한다.

타격을 가하기 전 베이스와 커버의 고정 나사는 **표 6**에 명시된 것의 2/3에 해당하는 토크로 죈다.

시험품은 충격점이 선회축을 통하여 수직면 내에 있도록 설치한다.

타격자는 **표 21**에 명시된 높이에서 낙하시킨다.

표 21 타격 시험을 위한 낙하 높이

낙하 높이 mm	충격을 가하는 외함부	
	IPX0 IP 코드의 접속 기구류	IPX0보다 높은 IP 코드의 접속 기구류
100	A와 B	–
150	C	A와 B
200	D	C
250	–	D
A : 움푹 들어간 부분을 포함한 전면부 B : 일반 사용 시와 동일하게 설치한 후에 설치면(벽에서부터의 거리)에서부터 15 mm 이상 돌출되지 않은 부분으로 A에 명시된 부분은 제외 C : A를 제외한 것으로 일반 사용 시와 동일하게 설치한 후에 설치면(벽에서부터의 거리)에서부터 15 mm 이상 25 mm 미만으로 돌출된 부분 D : A를 제외한 것으로 일반 사용 시와 동일하게 설치한 후에 설치면(벽에서부터의 거리)에서부터 25 mm 이상으로 돌출된 부분		

설치면에서부터 가장 많이 돌출된 시험품 부분으로 결정되는 충격 에너지는 시험품의 모든 부분에 가하되 A에서 명시된 것은 제외한다.

낙하 높이는 추를 떨어뜨렸을 때의 확인 위치와 충격 순간의 확인 위치 간의 수직 거리이다. 확인점은 추의 철강 튜브 축의 교점을 통과하는 선이 양축을 통과하는 면에 수직인 타격자와 만나는 점에서 타격자의 표면에 표시한다.

시험품은 타격을 균일하게 하여 실시한다. 타격은 녹아웃에 가해지지 않는다.

다음과 같은 타격을 가한다.

- A에 명시된 부분의 경우 5회 타격[**그림 26(a)**와 **그림 26(b)** 참조]
  - 중심으로 1회 타격
  - 시험품이 수평으로 움직인 후에 중심과 가장자리 사이의 가장 불리한 점에 각각 1회 타격
  - 시험품이 합판에 수직인 축에 대해 90° 회전한 후 유사 지점에 1회 타격
- B(적용할 수 있는 한), C, D에 명시된 부분의 경우 4회 타격
  - 합판이 수직축에 대해 60° 회전한 후 시험품의 타격이 가해질 수 있는 한쪽 면에 1회의 타격을 가한다[**그림 26(c)** 참조].
  - 합판이 수직축에 대해 60° 회전한 후 시험품의 타격이 가해질 수 있는 반대면에 반대 방향으로 1회의 타격을 가한다[**그림 26(c)** 참조].

시험품이 합판에 수직인 축에 대해 90° 회전한 후,

- 합판이 수직축에 대해 60° 회전한 후 시험품의 타격이 가해질 수 있는 한쪽 면에 1회의 타격을 가한다[**그림 26(d)** 참조].
- 합판이 수직축에 대해 60° 회전한 후 시험품의 타격이 가해질 수 있는 반대면에 반대 방향으로 1회의 타격을 가한다[**그림 26(d)** 참조].

삽입구가 있을 경우 시험품은 타격의 2선이 그 삽입구와 가능한 한 등거리이도록 설치되어야 한다.

멀티 콘센트의 커버 플레이트와 다른 커버들은 별도의 커버 수와 일치하도록 취급하나 어느 한 곳에 한번의 타격만을 가한다.
IPX0보다 높은 IP 코드의 콘센트의 경우 덮개가 있으면 닫고 시험하며 덮개가 열려 있으면 적절한 수의 타격을 노출된 부분에 가한다.

시험 후 시험품은 표준이 의미하는 범위의 손상을 가하면 안 된다. 특히 충전부가 접촉할 수 있으면 안 된다.

렌즈(파일럿 램프의 창)에 대한 시험 후 렌즈에 균열이 있거나, 떼어낼 수 있으나 충전부가 아래 언급된 것들과 접촉되어서는 안 된다.

- 10.1에 기재된 조건에서 KS C IEC 61032의 테스트 프로브 B
- 10 N의 힘을 가하여 10.1에 기재된 조건에서 KS C IEC 61032의 테스트 프로브 11
- 높은 보호 등급의 접속 기구류의 경우 1 N의 힘을 적용한 **그림 10**의 철강선

의심스러운 경우 박스, 외과, 커버, 커버 플레이트와 같은 외측 부분들을 그것들의 절연 보강재를 파손하지 않고 제거하고 교환할 수 있는지 검증한다.

내부 커버로 지탱받는 커버 플레이트가 파손되면 내부 커버에 대해 반복 시험하고 그것은 파손되지 않아야 한다.

비 고 2. 마무리 손상, 연면 거리 및 공간 거리를 감소시켜 27.1의 값보다 낮게 하지 않는 요면, 전기 감전 및 유해한 침수의 방지에 악영향을 주지 않는 작은 결함은 무시한다.

육안이나 확대된 교정 시력으로 보이지 않는 균열 및 섬유 강화 성형품의 표면 균열 등은 무시한다.

접속 기구류 어떤 부분의 외부면에 있는 균열이나 구멍은 그 접속 기구류가 이 규정을 따르면 이 부분이 없더라도 무시한다. 장식 커버가 내부 커버로 지탱되면 장식 커버를 제거한 후의 시험에 내부 커버가 견딜 경우에는 장식 커버의 파손은 무시한다.

24.2 코드 교환형 이동형 접속 기구류는 표 3에 기재된 최소 공칭 단면적을 가진, 23.2의 유연성 케이블을 장착하되 그 길이는 가드의 외부 끝에서 측정되는 약 100 mm 자유로운 부분이 있는 상태에서 부착한다.

단자 나사와 조립 나사는 **표 6**에 명시된 값의 2/3에 해당하는 토크로 죈다.

코드 비교환형 접속 기구류는 납품된 것으로 시험하며 유연성 케이블을 접속 기구류에서 약 100 mm 돌출되도록 자른다.

시험품은 시험 Ed를 개별적으로 실시한다. 자유 낙하, IEC 60068-2-32의 순서 2, 낙하 수는 다음과 같다.

- 유연성 케이블이 없는 시험품의 중량이 100 g을 초과하지 않는 경우 1 000
- 유연성 케이블이 없는 시험품의 중량이 100 g 이상 200 g을 초과하지 않는 경우 500
- 유연성 케이블이 없는 시험품의 중량이 200 g을 초과하는 경우 100

배럴은 분당 5회의 회전으로 회전시키며 따라서 분당 10회 자유 낙하하게 된다.

시험 후 시험품은 이 표준이 의미하는 범위의 손상이 있으면 안 되며 특히

- 어떤 부분도 떨어지거나 느슨하게 되어서는 안 된다.
- 플러그가 해당 표준 시트에 적합한 콘센트에 들어갈 수 없고 9.1과 10.3의 규정에 적합하지 않을 정도로 핀이 변형되어서는 안 된다.
- 핀은 0.4 Nm의 토크가 처음에는 한 방향으로 1분간, 나중에는 반대 방향으로 1분간 가해졌을 때 회전하면 안 된다.

비 고 1. 시험 후 검사 중에 유연성 케이블의 연결에 각별히 주의해야 한다.
2. 감전에 대한 안전에 영향을 끼치지 않는다면 작은 조각들이 떨어져도 불합격 처리되지 않는다.
3. 마무리 손상, 연면 거리 및 공간 거리를 감소시켜 27.1의 값보다 낮게 하지 않는 요면은 무시한다.

24.3 노출형 콘센트의 베이스는 먼저 고정용 구멍 간 거리의 4.5배로 어느 경우라도 200 mm 이하인 반지름의 단단한 강판제의 실린더에 고정한다. 그 구멍의 축은 실린더 축과 수직인 면에 있으며 구멍 간 거리의 중심을 통과하는 반지름에 평행하다.

베이스의 고정용 나사는 서서히 죄고 적용하는 토크는 나사산의 지름이 3 mm 이하인 경우에는 0.5 Nm, 그 이상의 지름을 가진 나사의 경우에는 1.2 Nm로 한다.

이 후에 콘센트의 베이스는 평평한 강판에 유사한 방법으로 고정한다.

시험 동안과 후에 콘센트의 베이스는 사후의 이용을 저해하는 손상을 주어서는 안 된다.

24.4 시험품은 그림 27에 나타내는 장치를 사용하여 충격 시험을 한다.

두께가 40 mm인 스펀지 고무의 패드 위에 놓인 장치는 (−15±2)℃의 온도에서 시험품과 같이 최소 16시간 냉동실에 보관한다.

이 시간이 끝날 때 각각의 시험품은 차례로 **그림 27**에서와 같이 일반 사용 시의 위치대로 놓이며 높이 100 mm에서 추를 떨어뜨린다. 낙하되는 추의 중량은 (1 000±2) g이다.

시험 후 시험품은 이 표준이 의미하는 범위의 손상이 있으면 안 된다.

24.5 시험품에 그림 8의 압축 시험을 한다. 베이스와 시험품의 압축판의 온도는 (23±2)℃이고 적용되는 힘은 300 N이다.

시험품은 먼저 **그림 8**의 **a)** 위치에 두고 1분간 힘을 가한다. 그러고 나서 **그림 8**의 **b)** 위치에 두고 다시 1분간 힘을 가한다.

시험품이 시험 장치에서 분리되고 15분 후에 이 표준이 의미하는 범위의 손상이 있으면 안 된다.

24.6 나사 달린 눌림쇠는 mm 표시로 패킹의 안지름 이하의 가장 가까운 정수와 같은 지름의 원통형 금속 막대기에 장착한다.

눌림쇠는 적절한 스패너로 죄며 **표 22**에 기재된 토크를 1분간 가한다.

표 22 눌림쇠의 토크 시험값

시험 막대기의 지름 mm	토 크 Nm	
	금속 눌림쇠	형성 재료의 눌림쇠
14 이하	6.25	3.75
14 초과 20 이하	7.5	5.0
20 초과	10.0	7.5

시험 후 시험품의 눌림쇠와 외함은 이 표준이 의미하는 범위의 손상이 있으면 안 된다.

24.7 절연 슬리브가 장착된 플러그 핀은 그림 28의 장치를 이용하여 다음의 시험을 실시한다.

시험 장치는 중심부에서 선회하는 수평으로 배치된 빔으로 되어 있다. 지름 1 mm이고 U자 모양으로 구부러지며 U자의 하단이 일자형인, 짧은 길이의 강선은 양 끝에서 빔의 한 쪽 끝에 단단하게 부착되어야 하기 때문에 일자형 부분이 빔의 아래쪽에 돌출되며 빔의 선회축으로 평행해야 한다.

플러그는 강선의 곧은 부분이 플러그 핀에 직각이 되도록 적합한 클램프로 고정한다. 핀은 수평에서 10° 각으로 하향 경사진다.

빔은 강선이 핀에 4 N의 힘을 가할 수 있도록 하중이 가해진다.

플러그는 강선이 핀을 따라 문질러질 수 있게 빔 축의 평면에서 수평으로 앞뒤 이동시킨다.

따라서 문질러지는 핀의 길이는 약 9 mm이며 그 중의 약 7 mm는 절연 슬리브에 걸쳐 있다. 동작 횟수는 분당 30회로 20 000회(각 방향당 10 000회) 움직인다.

시험은 각각의 시험품의 한 개의 핀에 실시한다.

시험 후 핀은 안전을 저해하거나 플러그를 사후에 사용할 수 없게 해서는 안 되며 특히 절연 슬리브는 구멍이나 주름이 있으면 안 된다.

24.8 셔터가 장착된 콘센트는 셔터가 장착되어 가령 플러그의 핀이 부주의로 콘센트 삽입구의 셔터에 밀렸을 때와 같이 일반 사용 시 예상되는 기계적 힘에 견뎌야 한다.

적합성 여부는 다음의 시험으로 실시하는데 이 시험은 16.1의 사전 처리된, 그리고 사전 처리되지 않은 상태에서 21.의 시험을 거친 시험품에 대해 실시한다.

같은 시스템의 플러그 핀 하나에 40 N의 힘을 1분간 콘센트 전면에 수직인 방향으로 삽입구 셔터에 대해 가한다.

단극 삽입을 방지하는 단독 장치로서 장착된 셔터의 경우 40 N 대신에 75 N의 힘을 가한다.

콘센트가 다른 유형의 플러그를 허용하는 설계에서 시험은 최대 사이즈 핀이 부착된 플러그의 핀으로 실시한다.

핀은 충전부에 접촉하면 안 된다.

전압이 40 V 이상 50 V 이하인 전기 표시기를 해당 부분과의 접촉을 확인하는 데에 사용한다.

시험 후 시험품은 이 표준이 의미하는 범위의 손상이 있으면 안 된다.

비 고 콘센트의 사후 이용을 저해하지 않는 표면의 작은 요면은 무시한다.

24.9 코드 교환형 이동형 멀티 콘센트는 표 3에 기재된 최소 공칭 단면적의 유연성 케이블 중 가장 가벼운 유형을 장착한다.

유연성 케이블의 자유 선단은 **그림 29**에서와 같이 바닥 위로 750 mm 높이의 벽에 고정한다.

시험품은 유연성 케이블이 수평이 되도록 유지되고 콘크리트 바닥에 8회 떨어뜨리며 유연성 케이블은 낙하 때마다 고정 위치에서 45°로 돌린다.

시험 후 시험품은 이 표준이 의미하는 범위의 손상이 있으면 안 되며 특히 어떤 부품도 떨어지거나 느슨하게 되어서는 안 된다.

IPX0보다 높은 IP 코드의 접속 기구류는 16.2에 명시된 해당 시험을 다시 실시한다.

비 고 감전과 침수에 따른 유해 요소에 대한 보호에 악영향을 주지 않는 작은 결함과 요면은 무시한다.

24.10 이 시험은 새 시험품에 시행한다.

플러그를 **그림 30**의 예시와 같이 플러그의 핀에 적합한 구멍이 있는 단단한 강판상에 둔다.

구멍의 중심 간 거리(예, d_1과 d_2)는 플러그 표준 시트의 각 핀에 대한 단면 주위에 외접하는 원 중심 간 거리와 동일해야 한다.

각 구멍은 핀의 단면 주위에 외접하는 원의 지름에 (6±0.5) mm를 더한 값이다.

플러그는 핀을 외접하는 원의 중심이 구멍 중심과 일치하도록 강판에 위치한다.

표 16에 기재된 최대 인발력과 같은 인발력 P를 핀의 종축 방향으로 각각의 핀에 차례대로 1분간 천천히 가한다.

인발력은 플러그를 항온조에 두고 1시간 후 (70±2)℃의 온도에서 항온조 내에 가한다.

시험 후 플러그를 주위 온도로 식힌 후 어떤 핀도 플러그의 본체에서 1 mm 이상 떨어지지 않도록

확인해야 하다.

24.11 이동형 콘센트를 설치면에 매달 때 기계적 변형에 취약하고, 설치면에 고정된 매닮 장치용 공간과 충전부와의 사이에 있는 격벽은 다음의 시험을 실시한다.

지름이 3 mm이고 반지름이 1.5 mm인 반구의 선단을 가진 원통형 강(鋼) 막대기를 가장 부적합한 위치에서 약 10초간 플러그 최대 인발력(22.2의 **표 16**에 기재)의 1.5배에 해당하는 힘으로 격벽에 대해 보조 설치면에 수직으로 누른다.

막대기는 격벽을 뚫어서는 안 된다.

24.12 적절한 유연성 케이블이 장착된 이동형 콘센트는 24.11에 설명된 막대기와 같은 치수이며 격벽 후면에 닿을 수 있는 거리의 원통형 강(鋼) 막대기를 사용하여 일반 용도처럼 설치면에 매단다.

유연성 케이블의 고정 장치를 검사하기 위하여 23.2에 규정된 힘과 동일한 인발력을 가장 불리한 위치에서 10초간 유연성 케이블에 가한다.

시험 중 설치면에 이동형 콘센트를 매달기 위한 장치는 충전부가 표준 시험 핑거와 접촉할 수 있도록 파손되어서는 안 된다.

24.13 이동형 콘센트는 나사 몸체가 지름 3 mm인 둥근 머리 나사를 이용하여 일반 용도처럼 설치면에 매달고 규정된 최대 인발력으로 장력 시험을 하며 표 16에 있는 해당 플러그에는 천천히 힘을 가한다.

인발력은 매닮 장치 위에 최대 변형을 주어 콘센트 꽂음면에 수직으로 10초간 가한다.

시험 중 이동형 콘센트를 벽에 매다는 장치는 충전부가 KS C IEC 61032의 테스트 프로브 B에 닿을 수 있을 정도로 파손되어서는 안 된다.

비 고 매닮 장치가 하나 이상일 때 24.11, 24.12 및 24.13의 시험은 각각의 매닮 장치에서 수행한다.

24.14 커버, 커버 플레이트 및 그 부품을 지탱하거나 제거하는 데에 필요한 힘을 점검할 때 접속 기구류는 일반 용도에서와 동일하게 설치한다.

매입형 콘센트는 적절한 설치 박스에 고정하며 일반 용도에서와 동일하게 박스의 가장자리가 벽, 커버, 커버 플레이트 또는 그 부분들과 같은 높이가 되도록 설치한다.

플러그와 이동형 콘센트는 적절하게 고정하여 힘이 커버, 커버 플레이트 또는 그 부분들에 가해질 수 있어야 한다.

커버 또는 커버 플레이트, 그 부품들에 공구 없이 조작할 수 있는 잠금 장치가 있으면 이 장치를 풀어둔다.

고정형 콘센트의 경우 적합성 여부는 24.14.1과 24.14.2에 따라 실시한다(13.7.2 참조).

플러그와 이동형 콘센트의 경우 적합성 여부는 24.14.3에 의하여 실시한다.

24.14.1 커버 또는 커버 플레이트의 유지력 검사

힘이 설치면에 직각으로 서서히 가해져서 커버, 커버 플레이트 또는 그 부품들의 중심에 작용하는 힘이 다음과 같아야 한다.

- 24.17과 24.18의 시험에 적합한 커버, 커버 플레이트 또는 그 부품들의 경우에는 40 N
- 기타 다른 커버, 커버 플레이트 또는 그 부품들의 경우에는 80 N

힘은 1분간 가해지며 커버나 커버 플레이트가 떨어져서는 안 된다.

그 이후에 시험은 새 시험품에 반복적으로 실시하며 두께가 (1±0.1) mm인 단단한 재료의 시트를 **그림 31**에서와 같이 지지 프레임 주변에 장착한 후에 커버 및 커버 플레이트를 벽에 고정한다.

비 고 단단한 재료의 시트는 벽지를 흉내내기 위해 사용되며 여러 조각들로 구성될 수 있다.

시험 후에 시험품은 이 규정이 의미하는 내에서 손상을 주어서는 안 된다.

24.14.2 커버 및 커버 플레이트의 해체 검사

120 N을 초과하지 않는 힘을 커버, 커버 플레이트 또는 그 부품들을 해제하기 위한 홈, 구멍, 공간과 같은 것에 하나씩 차례로 나있는 후크를 사용하여 커버, 커버 플레이트 또는 그 부품들에 설치/지지면에 수직으로 천천히 가한다.

커버나 커버 플레이트가 떨어져서는 안 된다.

시험은 각각의 부품에 10회 실시하고 고정구는 나사에 의존하지 않는다. 해체하는 힘은 매회 분리할 수 있는 부분을 해체하기 위한 다른 홈, 구멍 등에 가하며 적용점을 가능한 한 동일하게 분배한다.

그 이후에 시험은 새 시험품에 반복적으로 실시하며 두께가 (1±0.1) mm인 단단한 재료의 시트를 **그림 31**에서와 같이 지지 프레임 주변에 장착한 후에 커버 또는 커버 플레이트를 벽에 고정한다.

시험 후 시험품은 이 규정이 의미하는 내에서 손상을 주어서는 안 된다.

24.14.3 플러그와 이동형 콘센트의 경우 접속 기구류의 다른 부품이 고정되는 동안 커버, 커버 플레이트나 그 부품들에 80 N의 힘이 도달하여 1분간 유지될 때까지 천천히 힘을 가한다.

시험은 가장 부적합한 상태에서 실시한다.

시험 중 커버, 커버 플레이트나 그 부품이 떨어져서는 안 된다.

그 이후에 120 N의 힘으로 반복 시험한다.

a) 코드 교환형 플러그와 코드 교환형 이동형 콘센트의 경우 커버, 커버 플레이트나 그 부품들이 시험 중에 떨어질 수 있으나 시험품은 이 규정이 의미하는 내에서 손상을 입어서는 안 된다.
b) 코드 비교환형, 비일체 성형된 접속 기구류의 경우 커버, 커버 플레이트나 그 부품들이 시험 중에 떨어질 수 있으나 그 접속 기구류는 영구적으로 사용할 수 없어야 한다(**14.1** 참조).

24.15 시험은 24.14에서 설명한 대로 실시하되 24.14.1의 경우에는 다음의 힘을 적용한다.

－**24.17**과 **24.18**의 시험에 적합한 커버나 커버 플레이트의 경우에는 10 N
－다른 커버나 커버 플레이트의 경우에는 20 N

24.16 시험은 24.14에서 설명한 대로 실시하되 24.14.1의 경우에는 10 N의 힘을 모든 커버 또는 커버 플레이트에 대하여 적용한다.

24.17 그림 33에서와 같이 설치/지지면에 나사 없이 고정되는 각각의 커버나 커버 플레이트의 각 측면에 그림 32의 게이지를 누른다. 설치/지지면에 B면을 놓고 A면은 설치/지지면에 수직으로 시험하에 있는 각 측면에 게이지를 직각으로 적용한다.

다른 커버 또는 커버 플레이트 또는 동일한 외형 치수를 가진 설치 박스에 나사 없이 고정되는 커버나 커버 플레이트의 경우에는 게이지의 B면을 연접과 동일한 위치에 두어야 하며 커버 또는 커버 플레이트의 외형은 지지면의 외형을 초과해서는 안 된다.
게이지의 C면과 B면에 평행하게 측정되는 시험하에 있는 측면의 외형 간의 거리가 Y 화살표 방향의 X 지점에서부터 출발하여 반복 측정할 때 감소되어서는 안 된다(**그림 34** 참조)(B면을 포함하는 평면에서 7 mm 이내로 떨어져 있는 홈, 구멍, 역 테이퍼 등과 **24.18**의 시험에 적합한 경우는 예외).

24.18 그림 36에서처럼 그림 35의 게이지에 1 N의 힘이 가해졌을 때 게이지가 설치/지지면에 평행하고 시험하에 있는 부품에 수직일 때는 어떠한 홈, 구멍, 역 테이퍼 등의 윗부분으로부터 1.0 mm 이상 들어가서는 안 된다.

비 고 **그림 35**에 의하여 게이지가 1.0 mm 이상 들어 갔는지에 대한 확인은 홈, 구멍, 역 테이퍼 등의 외곽의 상부를 포함하면서 B면에 수직인 면과 관련하여 실시한다.

24.19 이동형 콘센트의 덮개는 **그림 38**과 유사한 기구로 주위 온도(25±5)℃에서 압축 시험을 실시한다.
기구는 두 개의 철 턱으로 구성되어 있고, 반경 25mm, 폭 15mm, 길이 50mm 의 실린더 표면을 가진다. 50mm 의 길이는 시험되는 조립품의 사이즈에 따라 증가할 수 도 있다.

코너는 반경 2.5mm 로 둥글게 처리되어 있다.
시험품은 턱의 앞쪽면 덮개의 앞부분과 일치하도록 하여 꽉 물려 있다.
힘은 턱에 (20±2)N 으로 적용된다.
1 분후 덮개가 여전히 압력을 받는 하에 치수는 적절한 표준 시트를 따라야 한다.
이 시험을 시험품을 90°돌려서 반복한다.

25 내 열 성

접속 기구류와 노출형 설치 박스는 내열성을 가져야 한다.

표 24 조립품의 각 종류와 부품들의 내열성

시험품		25.1 에 따른 시험	25.2 에 따른 시험	25.3 에 다른 시험	25.4 에 따른 시험
A	노출형 설치박스,분리 가능한 커버, 커버플레이트, 프레임 (상과 중성 핀 입력구멍을 둘러싼 2mm 폭의 열가소성 물질 앞 표면의 부품들은 제외)	–	–	X	–
B	이동형 접속기구의 경우, A 에 적용되는 부품제외	X	X	X	X
C	천연 또는 인조고무나 그 혼합물 혹은 PVC	X	X	–	X
D	고정형 콘센트의 경우, A 가 적용되는 부품제외	X	X	X	–
E	고정형 콘센트의 경우 천연 또는 인조고무나 그 혼합물로 만들어 졌을때	X	X	–	–
X:시험 적용할 수 있다. –:시험 적용할 수 없다.					

뚜껑 같은 장식용 부품들은 이러한 시험에 제출될 필요가 없다.

25.1 시험품은 (100±2)℃의 온도에서 항온조에 1 시간 동안 보관한다.

시험 중 시험품은 사후의 사용을 저해하는 손상을 입어서는 안 되며 봉입 화합물이 있으면 충전부가 노출될 정도로 흘러나오면 안 된다.

시험 후 시험품은 실온 정도로 식힌다. 시험품이 일반 용도 시와 동일하게 설치될 때 통상적으로 접촉할 수 없는 충전부에 KS C IEC 61032의 테스트 프로브 B에 5 N을 초과하지 않는 힘이 적용되더라도 접촉되어서는 안 된다.

시험 후에도 표시 사항을 쉽게 알아볼 수 있어야 한다.

봉입 화합물의 변색, 기포 및 작은 변이는 이 규정에서 의미하는 범위 내에서 안전이 저해되지 않으면 무시한다.

25.2 콘센트 상(相)과 콘센트의 중성핀 삽입구를 감싸는 폭 2 mm의 열가소성 재료의 전면부 부품과 더불어 통전부와 접지 회로를 제위치에 놓기 위해 필요한 절연 금속 접속 기구류의 부품은 그림 37의 장치로 볼 프레셔 시험을 하되 접지 단자를 박스의 소정 위치에 놓이도록 하기 위한 절연부 부품은 25.3에 기재된 시험에서 제외된다.

비 고 시험품에 시험할 수 없는 경우 최소 2 mm 두께의 시험품 조각에 시험한다. 이것도 불가능할 경우 동일한 시험품에서 각각 절단한 4개 이하 층을 사용하되 총 두께는 2.5 mm 이상이어야 한다.

시험하는 부품은 최소 3 mm 두께의 강판 위에 직접 접촉되어야 한다.
시험할 부품의 표면은 수평으로 놓고 시험 장비의 반구 끝을 20 N의 힘으로 표면에 대해 누른다.

시험 하중과 지지 도구는 시험 시작 전에 안정된 시험 온도에 도달할 수 있도록 충분한 시간 동안 항온조에 두어야 한다.

시험은 (125±2)℃의 온도에서 항온조 내에서 실시한다.

1시간 후 볼은 시험품에서 꺼내어 10초 이내에 대략 실온까지 식히기 위하여 찬 물에 담근다.

볼에 의한 압축 흔적의 지름을 측정하고 2 mm 초과해서는 안 된다.

25.3 통전부와 접지 회로를 일정 위치에 놓는 데에 필요하지 않은 절연재의 부품은 접촉되지 않았다 하더라도 25.2에 의한 볼 프레셔 시험이 적용되어야 한다. 시험은 (70±2)℃의 온도 또는 19.의 시험 동안 해당 부품을 위해 결정된 최고 온도 상승에 (40±2)℃를 더한 온도 중 높은 온도로 실시한다.

25.4 시험품은 그림 38의 장치로 압축 시험을 받으며 시험은 (80±2)℃의 온도에서 항온조 내에서 실시한다.

시험 장치는 반지름이 25 mm이고 15 mm의 폭, 50 mm 길이의 원통형 면을 가진 두 개의 강(鋼) 턱(jaw)으로 이루어졌다. 50 mm의 길이는 시험될 접속 기구류의 크기에 따라 증가될 수 있다.

가장자리는 반지름 2.5 mm로 둥글게 처리한다.

시험품은 턱 사이에서 턱들이 시험품에 대해 일반 사용 시에 눌러지는 부분을 누르는 식으로 턱의 중앙 선은 가능한 한 이 부분의 중앙에 일치한다. 턱에 적용되는 힘은 20 N이다.

1시간 후 턱이 제거되면 시험품은 이 규정이 의미하는 내에서 손상을 입어서는 안 된다.

26. 나사, 통전부 및 접속부

26.1 전기적 및 기계적인 접속은 일반 사용 시에 발생하는 기계적 응력을 견뎌야 한다.

접속 기구류를 설치하는 동안에는 나사를 삽입하는 삽입편이 나사와 함께 공급되면 전조 나사 또는 절삭 나사를 이용하여 기계적으로 접속할 수 있다. 설치 중에 사용되는 절삭 나사는 접속 기구류의 해당 부품에 고정되어야 한다.

접촉압을 전달하는 나사나 너트는 금속 나사산과 맞물려야 한다.

적합성 여부는 검사로 실시하며 접촉압을 전달하거나 접속 기구류를 연결시킬 때 조작되는 나사와 너트의 경우에는 다음의 시험을 실시한다.

비 고 1. 단자의 확인에 대한 규정은 **12.**에 기재되어 있다.

나사나 너트는 다음의 횟수로 죄고 푼다.

－절연재의 나사산에 끼우는 나사와 절연재의 나사의 경우에는 10회
－다른 경우에는 5회

절연재의 나사산에 끼우는 나사 또는 너트와 절연재의 나사는 매 회 완전히 분리했다가 다시 끼운다.
시험은 **표 6**에 기재된 토크를 적용하여 적절한 드라이버나 공구로 실시한다.

시험 중 나사의 파손, 나사 머리의 홈의 손상(적절한 드라이버를 사용할 수 없게 하는), 나사산, 와셔의 파손 또는 등자쇠(stirrup)와 같이 나사 달린 접속부를 더 이상 사용할 수 없게 만드는 손상이

있으면 안 된다.

비 고 2. 접속 기구류를 연결할 때 조작되는 나사나 너트는 커버나 커버 플레이트를 고정하는 나사를 포함하지만 나사 달린 전선관을 위한 연결 장치와 고정형 콘센트의 베이스 고정 나사는 포함하지 않는다.
3. 시험에 사용되는 드라이버의 날 모양은 시험되는 나사의 머리 모양과 같아야 한다. 나사와 너트는 갑자기 죄면 안 된다. 커버의 손상은 무시한다.
4. 나사 달린 연결부는 21.과 24.의 시험으로 부분적으로 검사받은 것으로 본다.

26.2 설비 중 접속 기구류를 설치할 때 절연재의 나사산과 맞물리는 나사의 경우 나사 구멍이나 너트에 올바르게 삽입되어야 한다.

적합성 여부는 검사와 수동 검사로 실시한다.

비 고 예를 들어 고정될 부분, 암나사산의 패인 곳 또는 나사산이 제거된 나사를 이용하여 나사를 조정함으로써 나사를 기울이지 않고 삽입하면 올바른 삽입에 대한 규정을 준수하는 것이 된다.

26.3 전기적 접속은 세라믹, 순수 운모 또는 적합한 특성을 가진 다른 재료들을 제외하고 절연재가 수축되거나 구부러지기 쉬운 것에 대해 보상하기에 충분한 탄성이 금속부에 없으면 절연재를 통해 접촉압이 전달될 수 없는 설계이어야 한다.

이 규정은 일반 사용의 모든 조건하에서 특히 절연부가 수축, 노화 또는 저온 유동하는 관점에서 단단하고 영구적으로 연결될 수 있게 하는 특성을 가진 절연부로부터 접촉압이 나오는 평형 금사 코드가 붙은 설계를 배제하지 않는다.

금사 코드를 관통하는 절연에 의한 접속은 확실해야 한다.

적합성 여부는 검사로 실시하며 마지막 사항에 대해서는 현재 검토 중인 시험으로 실시한다.

비 고 재료의 적절성은 그 치수의 안정성과 관련된 것으로 본다.

26.4 전기적, 기계적 접속부 역할을 하는 나사와 리벳은 풀리거나 돌아가지 않아야 한다.

적합성 여부는 검사와 수동 검사로 실시한다.

비 고 1. 스프링 와셔가 적절한 잠금 장치가 될 수 있다.
2. 리벳의 경우 원형이 아닌 몸체나 적합한 노치이면 충분하다.
3. 열로 부드러워지는 봉입 화합물은 일반 사용 시 비틀어지지 않는 나사 접속부에 대해서만 적절한 잠금 장치가 될 수 있다.

26.5 접지 단자를 비롯하여 단자의 통전부를 포함한 통전부는 금속으로 되어 있어서 접속 기구류에서 발생하는 조건들하에서 기계적 강도, 도전성, 의도된 용도에 적합한 내부식성이 있어야 한다.

적합성 여부는 검사와 필요 시 화학 분석으로 실시한다.

비 고 허용 온도 범위 내와 화학적으로 오염된 일반 상태에서 사용되었을 때 적절한 금속의 예는 다음과 같다.

- 동
- 합금, 냉각 압연 시트로 만들어진 부분에는 최소 58 %의 동을 포함, 다른 부분에는 최소 50 %의 동을 가짐.
- 스테인리스 스틸, 최소 13 %의 크롬과 0.09 % 이하의 탄소를 가짐.
- 강, ISO 2081에 따라 전기 아연 도금된 것으로 도금의 두께는 최소 다음과 같아야 한다.

  5 ㎛, 서비스 조건 ISO No. 1, IPX0 코드의 접속 기구류용
  12 ㎛, 서비스 조건 ISO No. 2, IPX4 코드의 접속 기구류용
  25 ㎛, 서비스 조건 ISO No. 3, IPX5 코드의 접속 기구류용
- 강, KS D ISO 1456에 따라 전기 니켈 크롬 도금된 것으로 도금의 두께는 최소 다음과 같아야 한다.

  20 ㎛, 서비스 조건 ISO No. 2, IPX0 코드의 접속 기구류용
  30 ㎛, 서비스 조건 ISO No. 3, IPX4 코드의 접속 기구류용
  40 ㎛, 서비스 조건 ISO No. 4, IPX5 코드의 접속 기구류용

－강, ISO 2093에 따라 전기 주석 도금된 것으로 도금의 두께는 최소 다음과 같아야 한다.
12 ㎛, 서비스 조건 ISO No. 2, IPX0 코드의 접속 기구류용
20 ㎛, 서비스 조건 ISO No. 3, IPX4 코드의 접속 기구류용
30 ㎛, 서비스 조건 ISO No. 4, IPX5 코드의 접속 기구류용

기계적 마모에 취약할 수 있는 통전부는 전기 도금한 강으로 만들어져서는 안 된다.

습한 상태에서 상호 간에 전기 화학적 전위차가 큰 금속은 상호 접촉하여 사용되어서는 안 된다.

적합성 여부는 현재 검토 중인 시험으로 실시한다.

비 고 이 항목의 요구 사항은 나사, 너트, 와셔, 죔 플레이트와 단자의 유사 부품에 적용되지 않는다.

26.6 일반 사용 시 슬라이딩 동작에 취약한 접속은 내부식성의 금속이어야 한다.

26.5와 26.6의 사항에 대한 적합성 여부는 검사로 하며 의심되는 경우에는 화학 분석으로 실시한다.

26.7 전조 나사와 절삭 나사는 통전부의 접속에 사용되어서는 안 된다.

전조 나사와 절삭 나사는 일반 사용 시에 접속을 저해하지 않고 최소 2개의 나사가 상호 접속에 사용된다면 접지 연결에 사용될 수 있다.

적합성 여부는 검사로 실시한다.

27. 연면 거리, 공간 거 및 봉입 화합물을 통한 거리

27.1 연면 거리, 공간 거리 및 봉입 화합물을 통한 거리는 표 23에 기재된 값보다 낮아서는 안 된다.

표 23 연면 거리, 공간 거리 및 절연 봉입 화합물을 통한 거리

설 명	mm
연면 거리 :	
1. 다른 극을 가진 충전부들 사이	4[a]
2. 충전부와 다음과의 사이	
－절연부의 접촉면	3
－접지 회로부를 포함한 접지된 금속부	3
－매입형 콘센트의 베이스를 지지하는 금속 프레임	3
－나사 및 콘센트의 베이스, 커버나 커버 플레이트 고정 장치	3
－외부 조립 나사, 플러그의 꽂음면에 있고 접지 회로와 떨어진 나사는 제외	3
3. 플러그와 플러그가 완전히 꽂혔을 때 플러그에 연결되는 금속부의 핀과 가장 부적합한 구조[c]로 만들어졌으며 접촉 가능한 접지되지 않은 금속부[b]를 갖는 동일 시스템에서의 콘센트와의 사이	6[d]
4. 콘센트의 접촉 가능한 접지되지 않은 금속부[b]와 가장 부적합한 구조[c]로 만들어지고 핀과 금속부가 연결되어 있는 동일 시스템에서 완전히 꽂힌 플러그와의 사이	6[d]
5. 플러그 없는 콘센트의 충전부 또는 플러그의 충전부와 접촉 가능 비접지 금속부 또는 기능성 접지 금속부[b]	6[d]
공간 거리 :	
6. 다른 극을 가진 충전부들 사이	3
7. 충전부와 다음과의 사이	
－절연부의 접촉면	3
－접지 회로부를 포함하여 하단의 8.과 9.에 언급되지 않은 접지된 금속부	3
－매입형 콘센트의 베이스를 지탱하는 금속 프레임	3
－나사 또는 고정형 콘센트의 베이스, 커버, 커버 플레이트 고정 장치	3

–외부 조립 나사, 플러그의 꽂음면에 있고 접지 회로와 떨어진 나사는 제외	3
8. 충전부와 다음과의 사이	
–가장 부적합한 위치에 콘센트가 설치된 접지 전용 금속 박스(e)	3
–가장 부적합한 위치에 콘센트가 설치된 절연 보강재 없는 비접지된 금속 박스	4.5
–콘센트와 플러그의 접촉 가능 비접지 금속부 b 또는 기능적 접지 금속부	6
9. 충전부와 노출형 콘센트의 베이스가 설치되는 표면과의 사이	6
10. 충전부와 만일 있으면 노출형 콘센트의 베이스에 있는 도체 요면의 바닥과의 사이	3
절연 봉입 화합물을 통한 거리 :	
11. 최소 2 mm의 봉입 화합물로 덮인 충전부와 노출형 콘센트의 베이스가 설치되는 면과의 사이	4(a)
12. 최소 2 mm의 봉입 화합물로 덮인 충전부와 만일 있으면 노출형 콘센트의 베이스에 있는 도체 요면의 바닥과의 사이	2.5
주(a) 정격 전압이 250 V 이하인 접속 기구류의 경우 이 값을 3 mm로 줄인다.	
(b) 나사 등은 제외한다.	
(c) 가장 부적합한 구조는 해당 시스템과 연관된 표준 시트를 근거로 게이지를 이용하여 확인할 수 있다.	
(d) 정격 전압이 250 V 이하인 접속 기구류의 경우 이 값을 4.5 mm로 줄인다.	
(e) 접지 전용 금속 박스는 금속 박스의 접지가 필요한 설치의 사용에만 적합하다.	

적합성 여부는 측정으로 실시한다.

코드 교환형 접속 기구류의 경우 **표 3**에 기재된 최대 공칭 단면적의 도체를 장착하거나 또는 도체를 장착하지 않은 시험품을 측정한다.

도체는 단자에 삽입하여야 하며 선심의 절연이 죔 유닛의 금속부에 닿도록 연결되거나 선심의 절연이 금속부에 닿지 않는 경우에는 장해물의 외측과 연결되어야 한다.

코드 비교환형 접속 기구류의 경우 측정은 납품된 상태의 시험품에 실시한다.

콘센트는 플러그를 꽂은 상태와 꽂지 않은 상태에서 검사한다.

절연재의 외부에 있는 홈 또는 입구를 통한 거리는 플러그의 꽂음면이 아닌 접촉 가능면과 연결된 금속박을 사용하여 측정한다. 금속박은 KS C IEC 61032의 테스트 프로브 11을 이용하여 가장자리 등으로 밀어 넣는다. 그러나 입구로 밀어 넣으면 안 된다.

KS C IEC 60529에 의하여 IP20으로 분류된 노출형 콘센트의 경우 가장 부적합한 전선관 또는 케이블을 13.22에 따라서 콘센트에 1 mm 길이로 넣는다. 매입형 콘센트의 베이스를 지탱하는 금속 프레임이 가동형이면 이 프레임을 가장 부적당한 위치에 둔다.

비 고 1. 폭이 1 mm 미만인 홈의 연면 거리에 대한 기여는 그 폭에 제한한다.
2. 폭이 1 mm 미만인 틈새는 합계 공간 거리의 계산에서 무시한다.
3. 노출형 콘센트의 베이스를 설치하는 면은 콘센트가 설치될 때 베이스와 연결된 면을 모두 포함한다. 베이스 후면에 금속판이 있으면 이 판은 설치면으로 보지 않는다.

27.2 절연 봉입 화합물은 그것이 담겨져 있는 구멍의 가장자리 위로 새어 나오면 안 된다.

27.3 노출형 콘센트는 후면에 노출된 통전부가 있으면 안 된다.

27.2와 27.3의 규정에 대한 적합성 여부는 검사로 실시한다.

28. 절연 재료의 내과열성, 내화성 및 내트래킹성

28.1 과열 및 화재에 대한 내성

전기의 원인으로 열적 응력에 노출되는 절연 부분이나 품질의 저하로 접속 기구류의 안전을 저해하는 절연 부분은 과열과 화재에 지나친 영향을 받으면 안 된다.

적합성 여부는 28.1.1의 시험으로 실시하며 절연 슬리브가 부착된 핀이 있는 플러그는 28.1.2의 시험을 실시한다.

28.1.1 글로 와이어 시험

이 시험은 KS C IEC 60695－2－10과 IEC 60695－2－11에 의하여 다음 조건에서 실시한다.

－고정형 콘센트의 통전부와 접지 회로부를 일정 위치에 놓이도록 하기 위한 절연재로 만들어진 부분은 850℃의 온도에서 시험하고 접지 단자를 박스의 일정 위치에 놓게 하는 절연재의 부분은 650℃의 온도에서 시험해야 한다.

비 고 1. 콘센트의 주요 부분(베이스)에 고정된 측면 접지 접점은 플러그를 꽂지 않았을 때 분리 가능한 커버에 의해 일정 위치에 놓일 수 없다고 본다.

－이동형 접속 기구류의 통전부와 접지 회로를 일정 위치에 놓이도록 하는 절연재의 부분은 750℃의 온도에서 시험한다.
－통전부와 접지 회로를 일정 위치에 놓이게 하는데 필요치 않은 절연재의 부분은 그것들과 접촉되어 있다 하더라도 650℃의 온도에서 시험한다.

명시된 시험이 동일한 시험품의 한 곳 이상에 시험되면 이전 시험에 의한 열화가 앞으로 진행될 시험의 결과에 영향을 주지 않도록 주의하여야 한다.

모든 면이 지름 15 mm의 원 내에 완전히 놓여 있거나 한 면이라도 지름 15 mm의 원 바깥에 있으며 지름 8 mm의 원이 어떤 면에도 맞지 않는 작은 부품의 경우에는 이 항목의 시험을 실시하지 않는다(**그림 39** 참조).

비 고 2. 표면을 검사할 때 표면의 돌출과 최대 지름이 2 mm보다 작은 구멍은 무시한다.

이 시험은 세라믹 재질의 부분에는 시험하지 않는다.

비 고 3. 글로 와이어 시험은 규정된 시험의 조건에서 전기적으로 가열된 시험 선이 절연부의 점화를 야기하지 않음을 확인하거나 또는 규정된 시험의 조건에서 가열된 시험 선에 의하여 점화될 수 있는 절연재의 일부가 불꽃이나 연소 부분 또는 파편이 시험 부분에서 떨어져 얇은 종이로 덮인 송판 위에 떨어져도 불이 번지지 않고 한정된 시간에 연소하는지를 확인하기 위하여 실시된다.

가능하면 시험품은 완전한 접속 기구류여야 한다.

비 고 4. 만일 완전한 접속 기구류에 시험할 수 없으면 시험의 목적상 적절한 부분을 떼어낸다.

시험은 하나의 시험품에 실시한다.

의심스러운 경우, 추가적으로 2개의 시험품에 반복 시험한다.

시험 중 시험품은 의도된 용도에서 가장 불리한 위치에 두어야 한다(시험면을 수직으로 배치하여).

글로 와이어의 선단이 가열되거나 백열되는 부분이 시험품에 닿을 수 있는 의도된 사용 조건을 고려하여 시험품의 면에 댄다.

시험품은 다음의 경우에 글로 와이어 시험을 통과한 것으로 본다.

－가시적인 화염과 지속적인 백열이 없을 때
－시험품의 화염과 백열이 글로 와이어 제거 후 30초 이내에 소멸할 때

얇은 종이에 불이 붙거나 송판이 그을리면 안 된다.

28.1.2 절연 슬리브가 있는 핀이 달린 플러그의 시험품은 그림 40의 시험 장치로 시험한다.

이 시험 장치는 절연판 A와 금속부 B로 구성되어 있다. 이 두 개의 사이에 3 mm의 공간 거리가 있어야 하며 이 거리는 핀 주변의 공기 순환이 저해되지 않도록 확보해야 한다.

절연판 A의 전면은 둥글고 평평하며 관련 표준 시트에 기재된 플러그의 꽂음면의 허용 가능한 최대 치수의 2배에 해당하는 지름을 갖는다.

이 절연판의 두께는 5 mm이어야 한다.

금속부 B는 황동으로 최소 20 mm 거리일 경우 관련 표준 시트에 따른 플러그의 최대 외형과 같은 모양이어야 한다.
금속부의 나머지 부분은 시험 중의 접속 기구류가 도체에 의하여 이 부분을 통해 가열되며 시험 중의 접속 기구류에 대한 열 전도가 대류 또는 방사에 의하여 최소로 줄어드는 모양이어야 한다.

열전대는 **그림 40**에서 보여지는 대로 대칭 위치에 있는 금속부의 전면으로부터 7 mm의 거리에서 삽입되어야 한다.

금속부 B에 있는 핀 구멍의 치수는 해당 표준 시트에 기재된 핀의 최대 치수보다 0.1 mm 커야 하며 핀 간의 거리는 해당 표준 시트의 것과 동일하고 구멍의 깊이는 충분해야 한다.

비 고 1. 금속부 B는 구멍 청소용으로 2개 이상의 구성품으로 만들어질 수 있다.

시험 장치가 열전대로 측정한 안정된 온도에 도달하면, 정격 전류가 2.5 A인 접속 기구류의 경우에는 (120±5)℃, 그 이상의 정격 전류를 갖는 접속 기구류의 경우에는 (180±5)℃ 시험품을 시험 장치에 삽입하고 가장 불리한 수평 위치에 놓는다.

온도는 해당 값으로 3시간 동안 유지한다.

그 다음에 시험품을 장치에서 꺼내어 실온으로 냉각시키고 최소 4시간 동안 방치한다.

그 다음에 시험품의 핀의 절연 슬리브를 실온에서 **30.**에 따라 충격 시험을 하며 외관 검사를 실시한다.

비 고 2. 외관 검사 동안 절연 슬리브에 육안이나 확대하지 않은 교정 시력으로 균열이 보여서는 안 되며 절연 슬리브의 치수가 우연한 접촉에 대해 안전을 저해할 정도로 변화되어서는 안 된다.

28.2 내트래킹성

IPX0보다 높은 IP 코드의 접속 기구류의 경우 충전부를 고정하는 절연부는 내트래킹성이 있는 재질이어야 한다.

적합성 여부는 **KS C IEC 60112**에 따라 실시한다.

세라믹 부품은 시험하지 않는다.

시험하는 부분의 평면을 가능한 한 최소 15 mm×15 mm의 길이로 수평 위치에 놓는다.

시험 중인 재료는 시험 용액 A를 (30±5)초의 간격으로 떨어뜨리는 방법으로 내트래킹 지수 175를 통과하여야 한다.

용액을 총 50회 떨어뜨리기 전에 전극 간의 섬락 및 파괴가 생기면 안 된다.

29.내부식성

커버와 노출형 설치 박스를 포함한 철제 부품은 부식으로부터 충분하게 보호되어야 한다.

적합성 여부는 다음의 시험으로 실시한다.

적절한 탈지제를 사용하여 시험하는 부품의 모든 기름을 제거한다.
그 다음 그 부품들을 10분간 (20±5)℃ 온도의 염화암모늄 10 % 용액수에 담근다.

건조시키지 않고 물기만 제거한 후 그 부품들을 (20±5)℃의 온도에서 습기를 머금은 공기가 존재하는 상자에 10분간 놓아둔다.

(100±5)℃ 온도의 항온조에 10분간 건조시킨 후 그 표면에 부식 흔적이 있으면 안 된다.

비 고 1. 뾰족한 가장자리에 있는 녹 자국이나 문질러서 지워지는 누르스름한 막은 무시한다.

2. 작은 스프링 같은 것 및 마모될 수 있는 접촉할 수 없는 부분들의 경우 한 층의 그리스(grease) 막이 충분한 부식 방지제가 될 수 있다. 그러한 부분들은 그리스 막의 효과에 대하여 의심이 있을 경우에만 시험하며 시험은 사전에 그리스를 제거하지 않고 시행한다.

30. 절연 슬리브 장착된 핀의 추가 시험

핀의 절연 슬리브 재료는 접속 불량과 같은 조건에서 발생 가능성이 있는 고온에서와 특별한 사용상에서의 저온에서 취약할 수 있는 응력을 견뎌야 한다.

적합성 여부는 다음의 시험에 따라 실시한다.

30.1 고온에서의 압축 시험

시험품은 **그림 41**의 장치를 이용하여 실시한다. 이 장치는 둥근 핀의 경우에 사용될 끝이 0.7 mm의 폭을 가진 직사각형 날[**그림 41(a)** 참조]을 갖고 다른 경우에는 지름 6 mm, 끝이 0.7 mm인 둥근 모양의 날[**그림 41(b)** 참조]을 갖는다.

시험품은 **그림 41**에 명시된 위치에 둔다.

날을 통과하는 힘은 2.5 N이다.

시험품을 제위치에 두고 시험 장치를 항온조에 (200±5)℃의 온도로 2시간 보관한다.
그 다음 시험품을 장치에서 꺼내어 10초 이내로 찬 물에 담가 식힌다.
각인한 점에서 절연의 두께가 측정되고 시험측정전 초기값의 50%이상으로 감소해서는 안된다.

비 고 2.5 N의 힘과 (200±5)℃의 온도는 임의의 값이다.

30.2 정적(靜的) 고온 고습 시험

3개의 시험품 한 세트에 **IEC 60068－2－30**에 의하여 고온 고습 시험을 2회 실시한다.

이 과정 이후와 주위 온도로 회복한 이후 시험품에 다음의 시험을 적용한다.
－**17.**에 의하여 절연저항과 절연내력 시험
－**24.7**에 의하여 마모 시험

30.3 저온 시험

3개의 시험품 한 세트를 (－15±2)℃의 온도에서 24시간 유지한다.

주위 온도로 회복한 이후 시험품에 다음의 시험을 적용한다.

－**17.**에 의하여 절연 저항과 절연내력 시험
－**24.7**에 의하여 마모 시험

30.4 저온에서의 충격 시험

시험품은 **그림 42**의 장치를 이용하여 충격 시험을 한다. 낙하 추의 중량은 (100±1) g이다.

두께 40 mm의 스펀지 고무 패드 위에 놓인 장치를 시험품과 함께 (－15±2)℃의 온도에서 최소 24시간 냉동실에 넣어둔다.

그런 다음 각 시험품을 차례로 **그림 42**와 같이 놓고 100 mm의 높이에서 추를 낙하시킨다. 4번의 충격이 동일한 시험품에 연속적으로 가해지며 시험품을 각 회마다 90°씩 돌린다.

시험 후 시험품을 거의 실온으로 하여 검사한다.

절연 슬리브에 육안이나 확대하지 않은 교정 시력으로 균열이 보이면 안 된다.

비 고 **30.3**과 **30.4**의 시험에서 언급된 24시간 동안의 식히는 시간에는 장치를 식히는 데 필요한 시간을 포함한다.

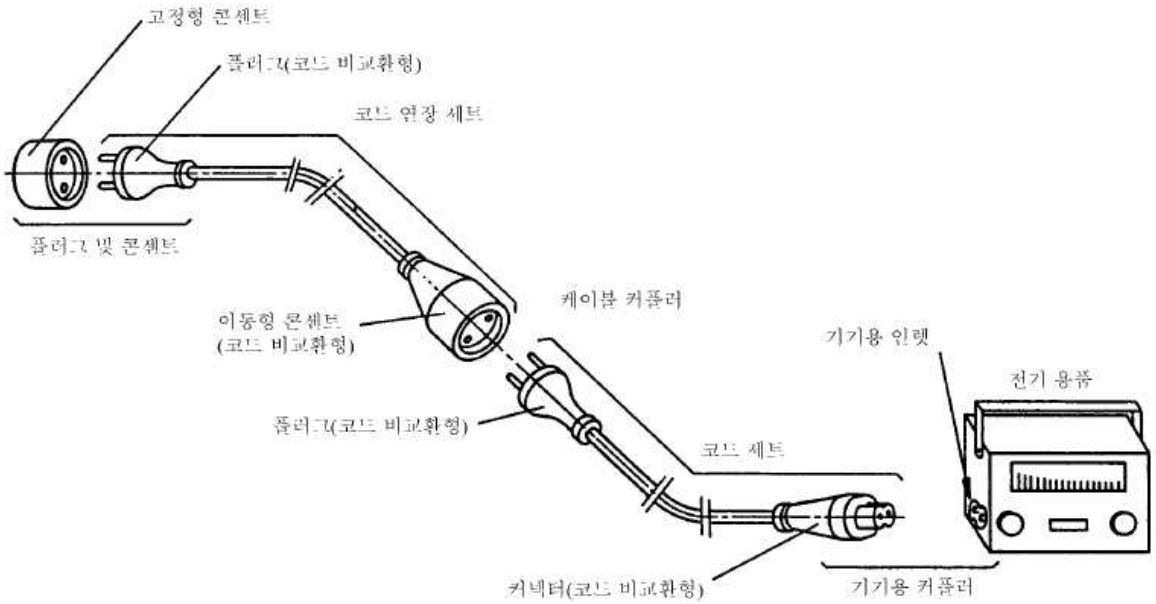


그림 1a) 각종 접속 기구류 및 용도

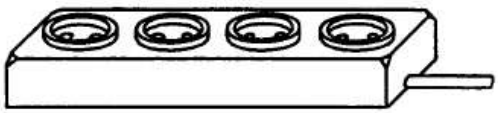
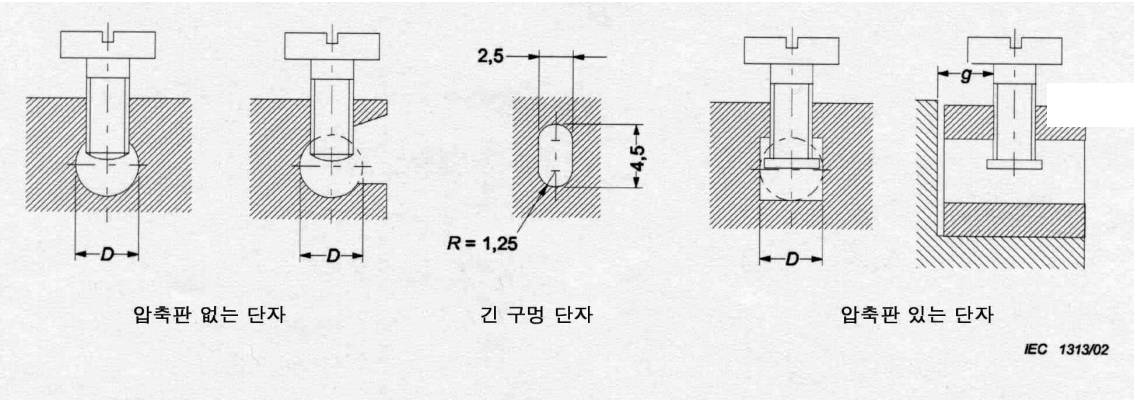


그림 1b) 멀티 이동형 콘센트(탁상형)

그림 1 접속기구류의 예

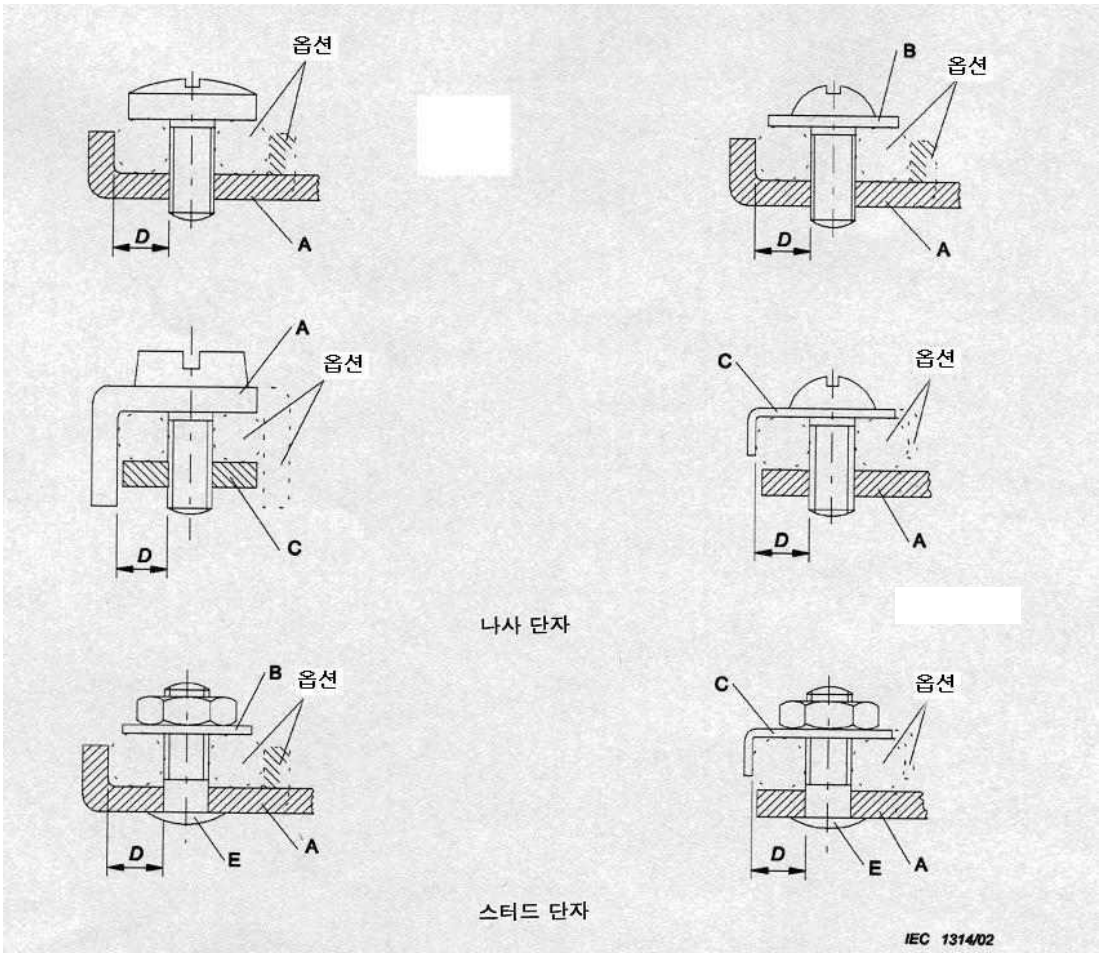


단위: mm

단자에 허용되는 도체의 단면적 ㎟	도체 공간의 최소 지름 D (또는 최소 치수) mm	완전 삽입 시 죔 나사와 도체 선단과의 최소 거리 g mm		토크 Nm					
				1[a]		2[a]		3[a]	
		1 나사	2 나사	1 나사	2 나사	1 나사	2 나사	1 나사	2 나사
1.5까지 2.5(원형구멍) 2.5(긴 구멍) 4	2.5 3.0 2.5×4.5 3.6	1.5 1.5 1.5 1.8	1.5 1.5 1.5 1.5	0.2 0.25 0.25 0.4	0.2 0.2 0.2 0.2	0.4 0.5 0.5 0.8	0.4 0.4 0.4 0.4	0.4 0.5 0.5 0.8	0.4 0.4 0.4 0.4
6	4.0	1.8	1.5	0.4	0.25	0.8	0.5	0.8	0.5
10	4.5	2.0	1.5	0.7	0.25	1.2	0.5	1.2	0.5
[a] 명시된 값은 **표6**의 해당 열에 포함되는 나사에 적용한다.									

나사산이 있는 구멍을 포함하는 단자부와 나사에 의해 도체가 조여지는 단자의 부분은 스티럽이 붙은 단자에서처럼 두 개의 분리된 것일 수도 있다.
도체 공간의 모양은 보여지는 것과 다를 수 있으나 D에 대해 명시된 최소값을 가지는 지름의 원 또는 도체의 단면적을 2.5㎟까지 허용하는 긴 구멍에 대해 명시된 최소의 외형이 내접될 수 있다.

그림 2 – 필러 단자



기호

A 고정부

B 와셔 및 조임판

C 넓힘 방지 장치

D 도체 공간

E 스터드

그림 3a - 와셔 또는 죔 판이 필요없는 나사/스터드

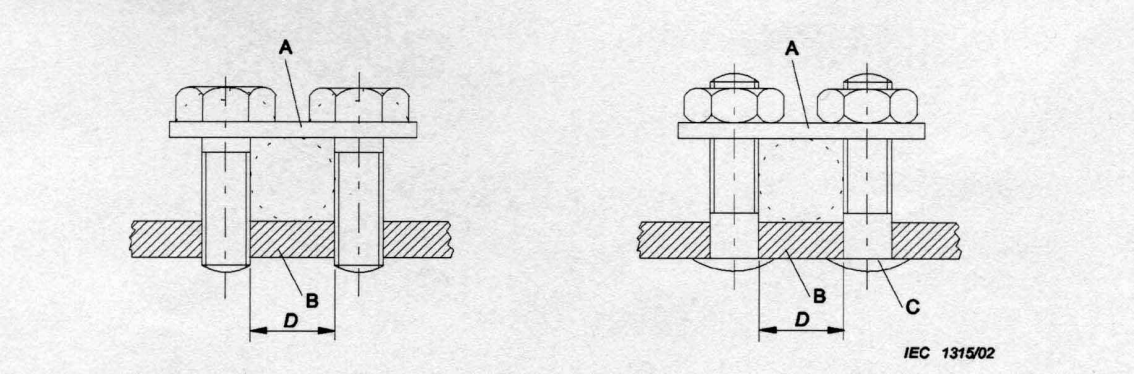
그림 3b 와셔, 조임판 또는 넓힘 방지 장치가 필요한 나사/스터드

단자에 허용되는 도체의 단면적 ㎟	도체 공간의 최소 지름 D ㎜	토크 Nm	
		3[a]	
		1 나사 또는 스터드	2 나사 또는 스터드
1.5까지	1.7	0.5	–
2.5까지	2.0	0.8	–
4까지	2.7	1.2	0.5
6까지	3.6	2.0	1.2
10까지	4.3	2.0	1.2
[a] 명시된 값은 표6의 해당 열에 포함되는 나사에 적용한다.			

도체를 일정 위치에 놓는 부분은 도체를 조일 때 필요한 압력이 절연재를 통해 전달되지 않으면 절연재이어도 된다.

단면적 2.5㎟의 도체 2개를 연결해야 할 때 두 번째 도체를 연결하기 위하여 단면적을 2.5㎟까지 허용하는 도체의 두 번째 옵션 공간을 사용해도 된다.

그림 3 – 나사 단자 및 스터드 단자



기호

A 새들

B 고정부

C 스터드

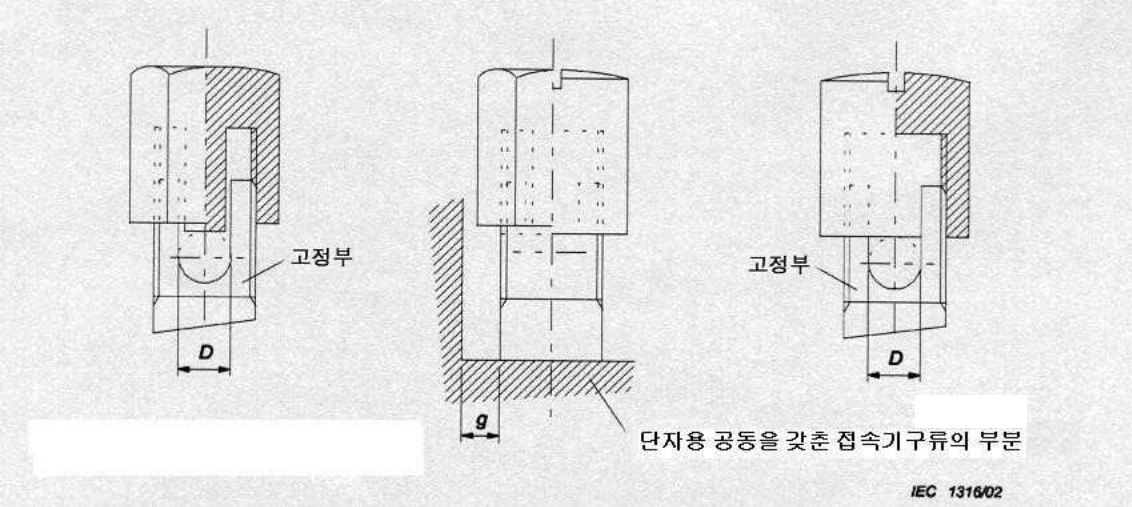
D 도체 공간

단자에 허용되는 도체의 단면적 ㎟	도체 공간의 최소 지름 D ㎜	토크 Nm
4까지	3.0	0.5
6까지	4.0	0.8
10까지	4.5	1.2

D에 대해 명시한 최소값과 동일한 지름의 원이 내접할 수 있다면 도체 공간의 모양은 그림의 것과 다를 수 있다.

새들의 상면과 하면의 모양은 새들을 뒤집어서 작거나 큰 단면적의 도체를 수용할 수 있는 다른 형태일 수 있다.

그림 4 – 새들 단자



단자에 허용되는 도체의 단면적 mm^2	도체 공간의 최소 지름 D[a] mm	완전 삽입 시 고정부와 도체 선단과의 최소 거리 g mm
1.5까지	1.7	1.5
2.5까지	2.0	1.5
4까지	2.7	1.8
6까지	3.6	1.8
10까지	4.3	2.0
[a] 도체 공간의 바닥부는 단단하게 연결하기 위하여 약간 둥글게 해야 한다.		

비고 적용되는 토크 값은 표6의 2 또는 3열의 적절한 규정값으로 한다.

그림 5 – 맨틀 단자

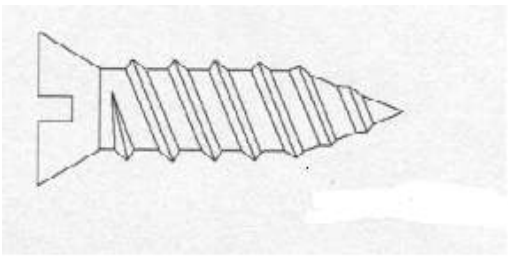


그림 6 – 전조 나사의 예

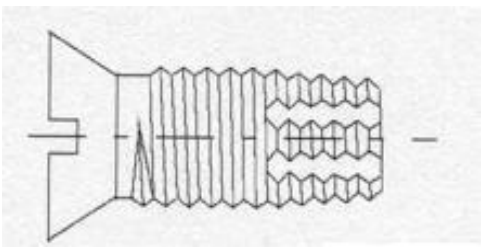


그림 7 – 절삭 나사의 예

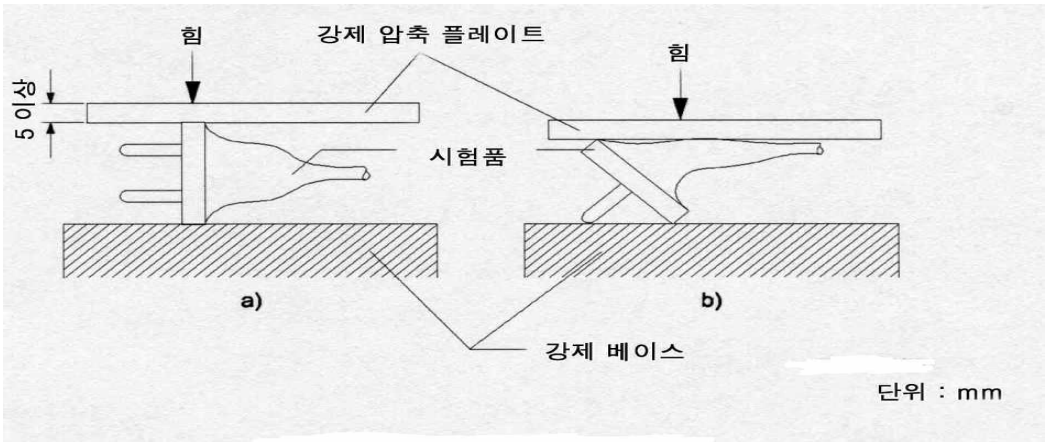
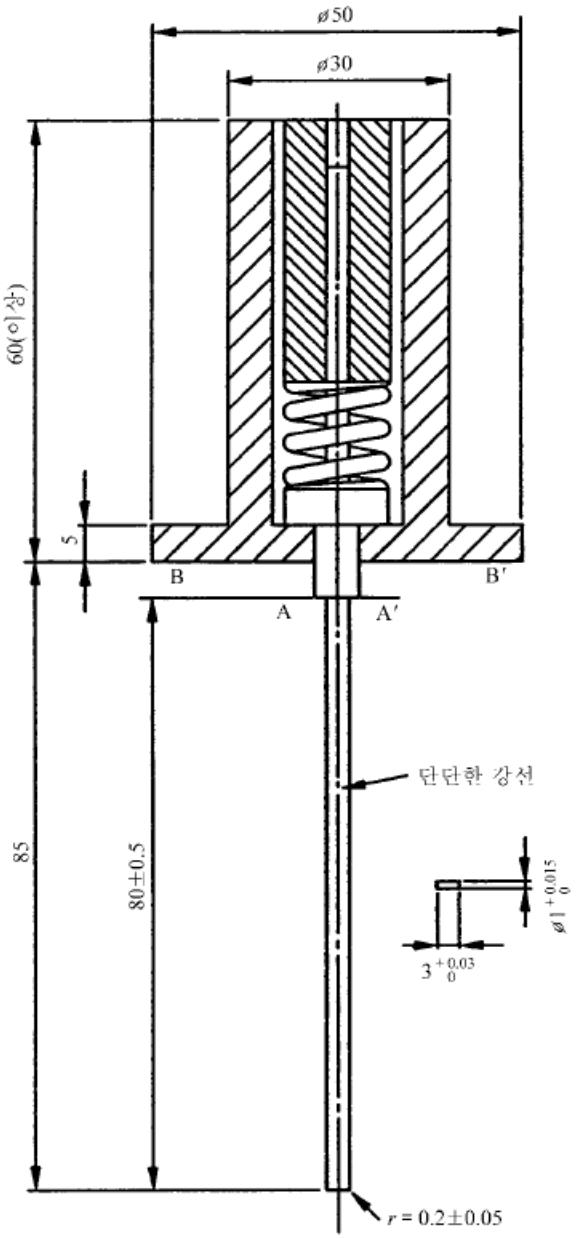


그림 8 - 24.5의 압축 시험 배치

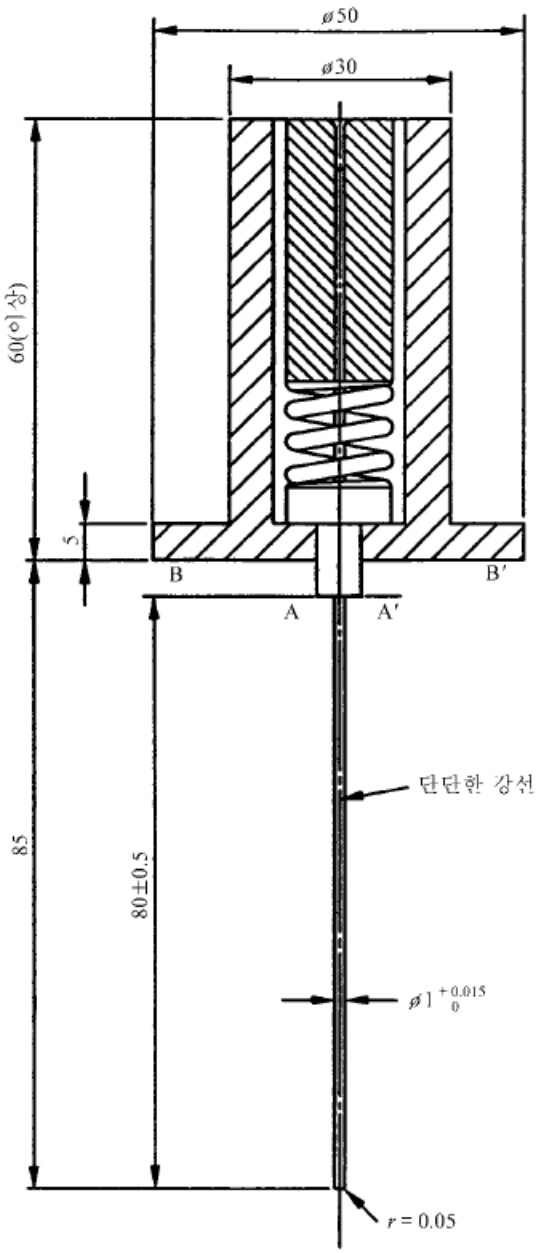
단위 : mm



게이지를 교정하기 위하여 단단한 강선에 20N의 힘을 축 방향으로 가한다. 게이지 내부의 스프링의 특성은 이 힘이 가해졌을 때 A-A′면이 거의 B-B′면으로 올라가게 해야 한다.

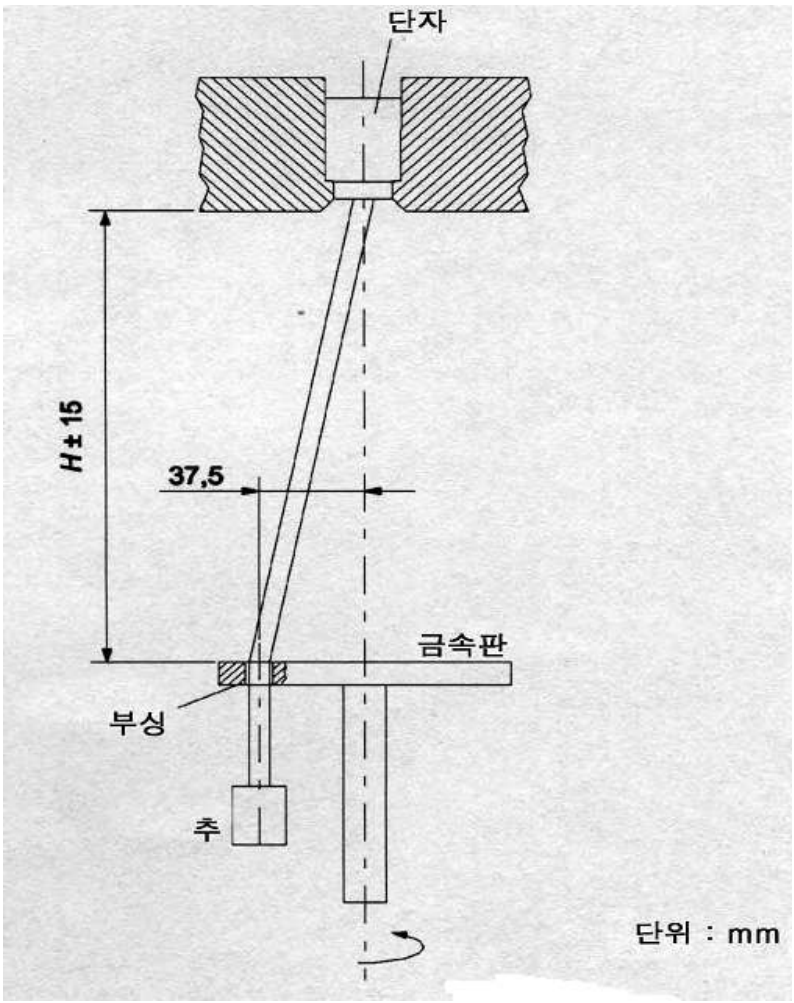
그림 9 – 셔터를 통한 충전부의 비접속성 검사 게이지

단위 : mm



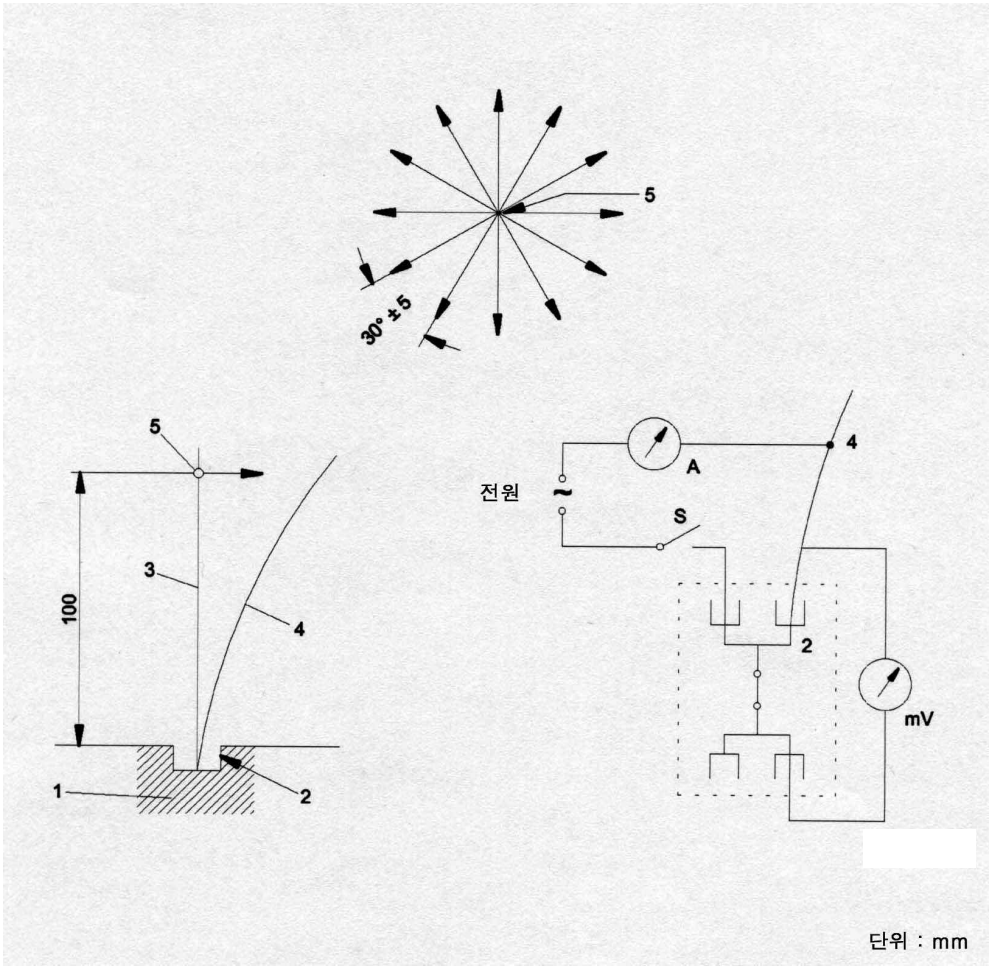
게이지를 조정하기 위하여 단단한 강선에 1N의 힘을 축 방향으로 가한다. 게이지 내부의 스프링의 특성은 이 힘이 가해졌을 때 A-A′면이 거의 B-B′면으로 올라가게 해야 한다.

그림 10 – 셔터를 통한 충전부 및 높은 보호 등급을 가진 콘센트 충전부의 비접속성 검사 게이지



비고 케이블에 가해지는 힘이 순수한 인장력이며 어떠한 토크도 죔 도구의 접속에 전달되지 않게 부싱 구멍이 만들어지도록 주의하여야 한다.

그림 11 – 도체의 손상 검사를 위한 배치



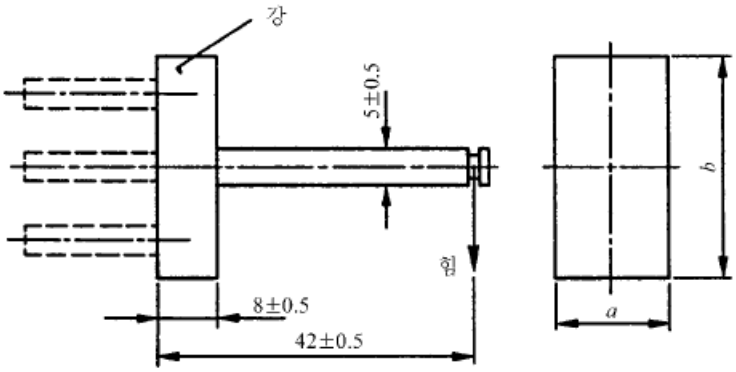
기호

A 전류계
mV 밀리 전압계
S 스위치
1 시험품
2 시험하는 죔 유닛
3 시험 도체
4 구부려진 시험 도체
5 도체를 구부리기 위해 가하는 힘의 작용점
6 구부리는 힘 (일자형 도체에 직각으로)

그림 12a - 나사 없는 단자에 대한 구부림 시험 장치의 원리 **그림 12b - 나사 없는 단자의 구부림시험 중 전압 강하를 측정하기 위한 시험 배치의 예**

그림 12 - 구부림 시험

단위 : mm



비고1 a와 b의 치수는 적절한 표준 시트에 따라 선정한다.
비고2 핀의 치수와 배치는 표준 시트에 적합함.

그림 13 – 횡방향 내인장력 검사 장치

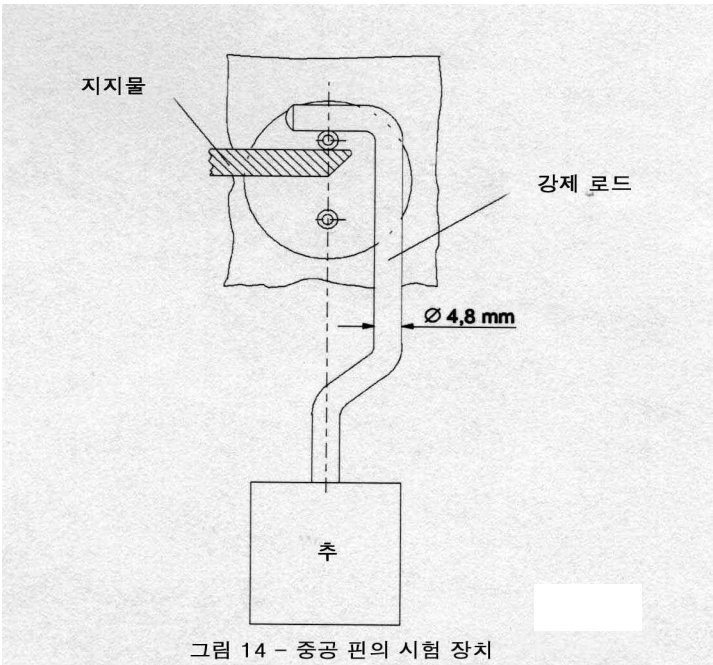


그림 14 – 중공 핀의 시험 장치

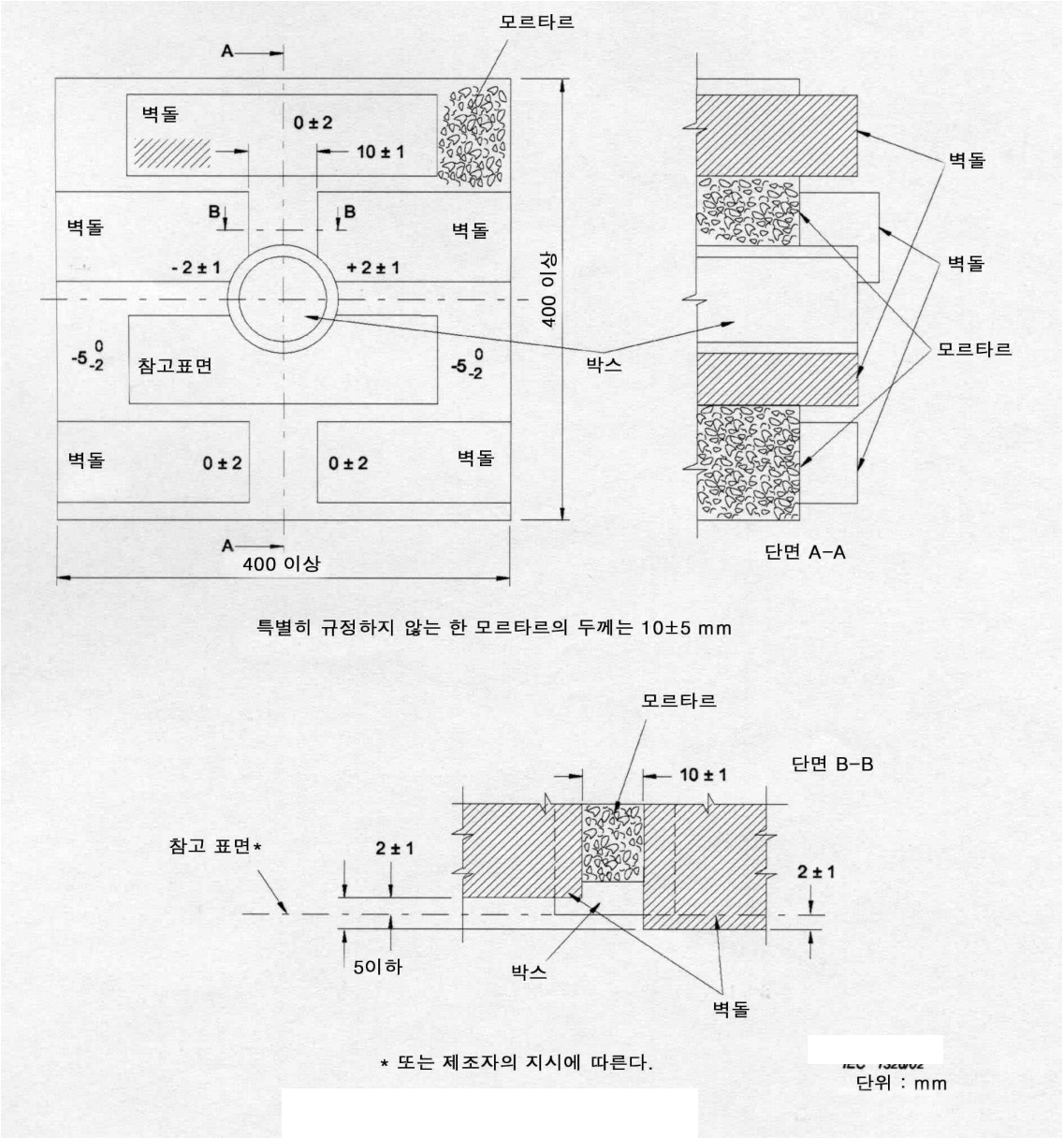
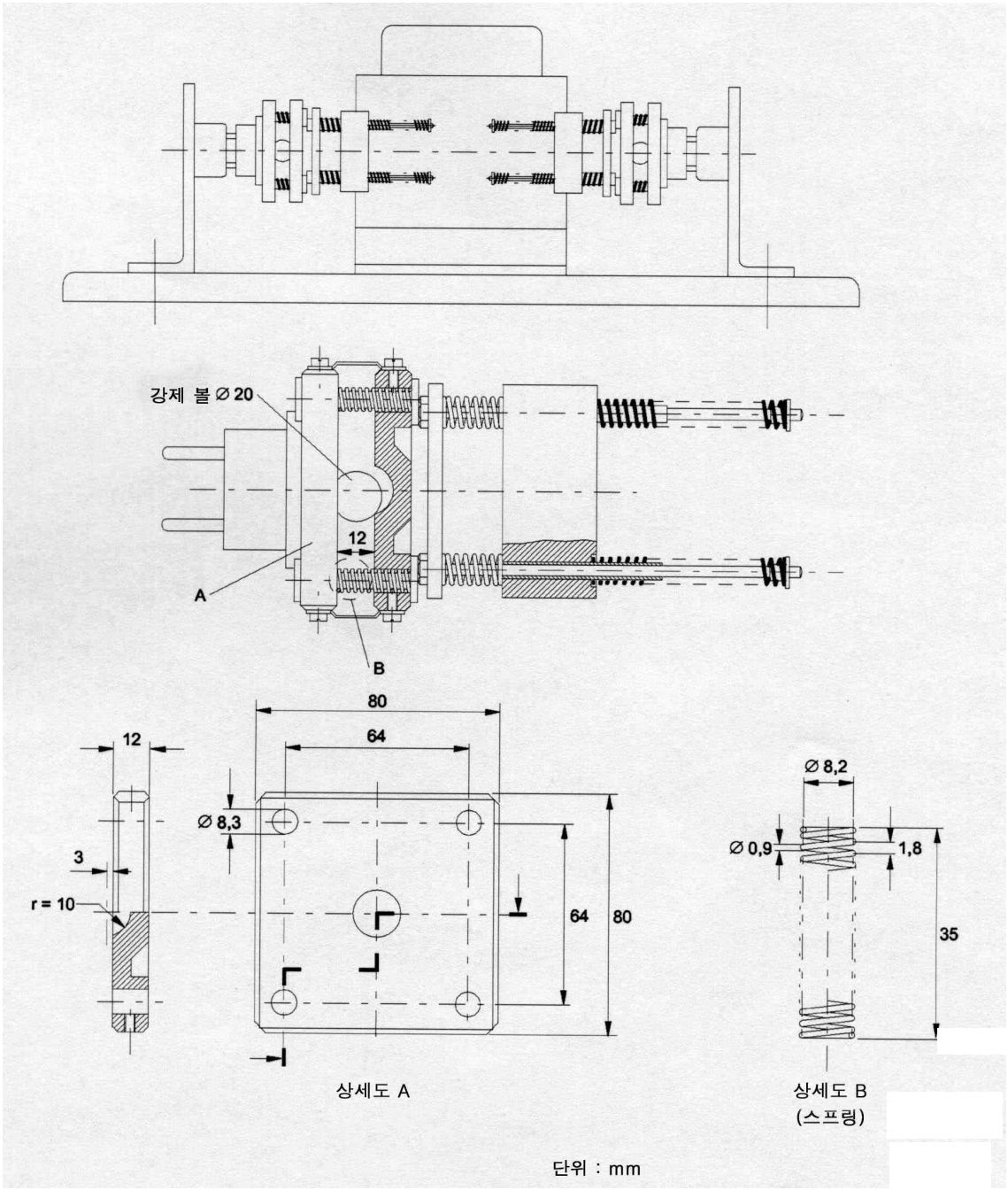


그림 15 - 16.2.1의 사항에 의한 시험벽



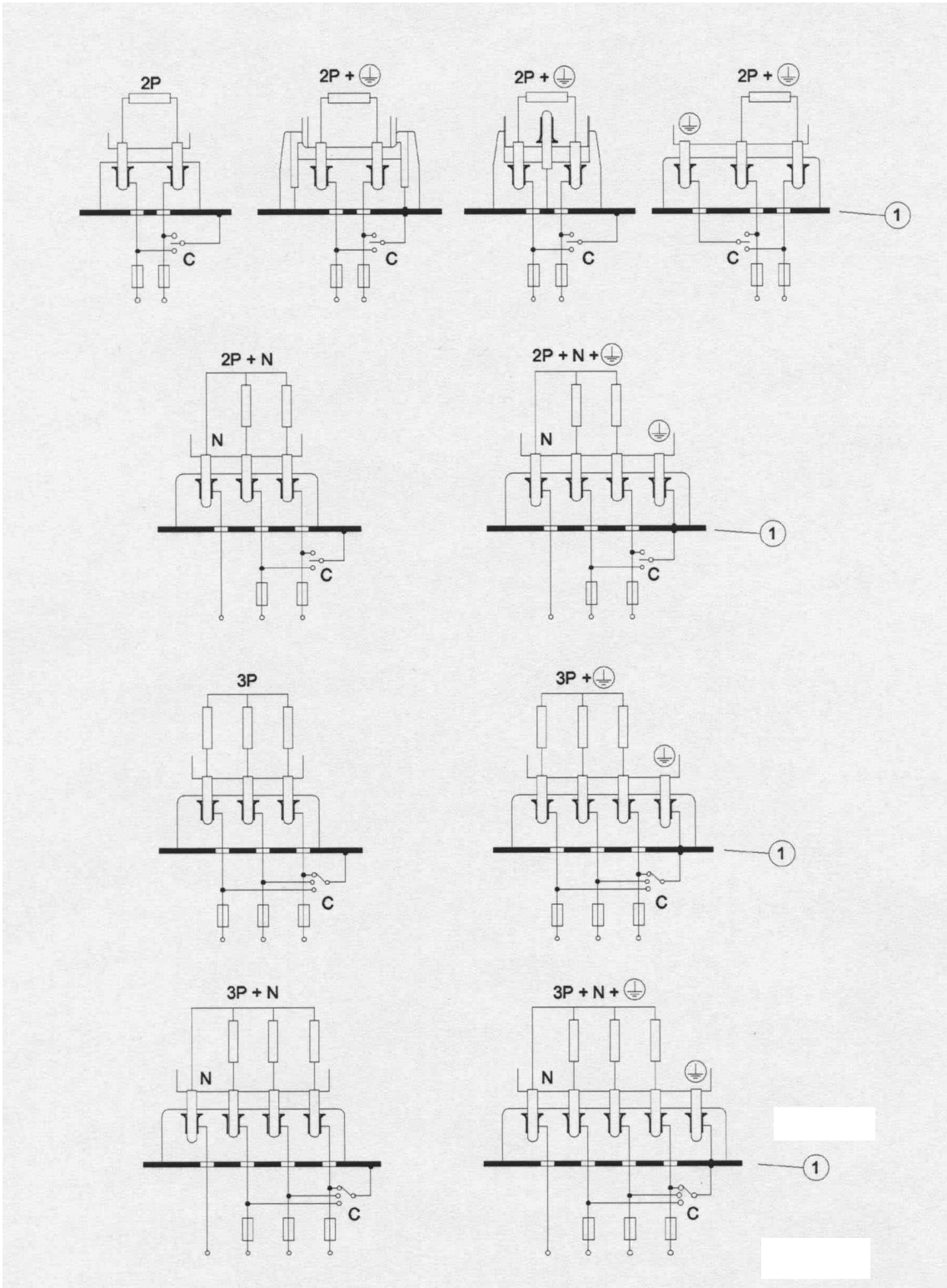
스프링 B 이외의 스프링은 다음과 같이 선정하고 조정한다:

꽂지 않은 위치에서 다음 표에 기재된 것처럼 플러그 캐리어에 힘을 가한다:

정격	극수	플러그 캐리어에 가해지는 힘
10A 이하	2 3	3.5 4.5
10A 초과 16A 이하	2 3 4 이상	7.2 8.1 9
16A 초과 32A 이하	2 3 4 이상	12.6 12.6 14.4

꽂지 않은 위치와 완전히 압축된 길이 차이의 1/3로 압입할 때 작용하는 힘은 항목22에 규정된 적절한 최대 인발력의 1.2에 해당한다.

그림 16 – 차단 용량 및 일반 작동 시험 장치의 예



기호
1 금속 지지물

그림 17 – 차단 용량 및 일반 작동 시험 회로도

단위 : mm

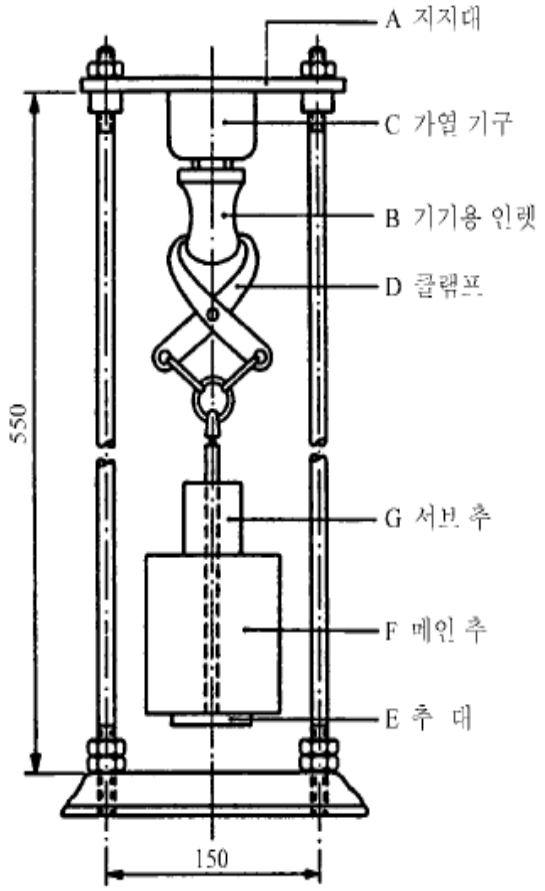
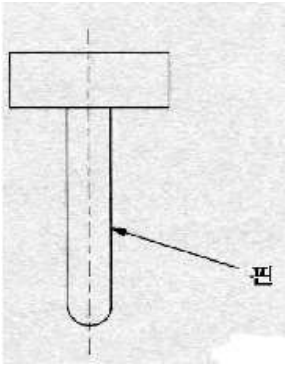


그림 18 - 최대 인발력의 검사 장치



비고1 질량은 핀의 중심선 주위로 균일하게 분포해야 한다.
비고2 해당 표준 시트에 따른 치수

그림 19 – 최소 인발력의 검사 게이지

단위 : mm

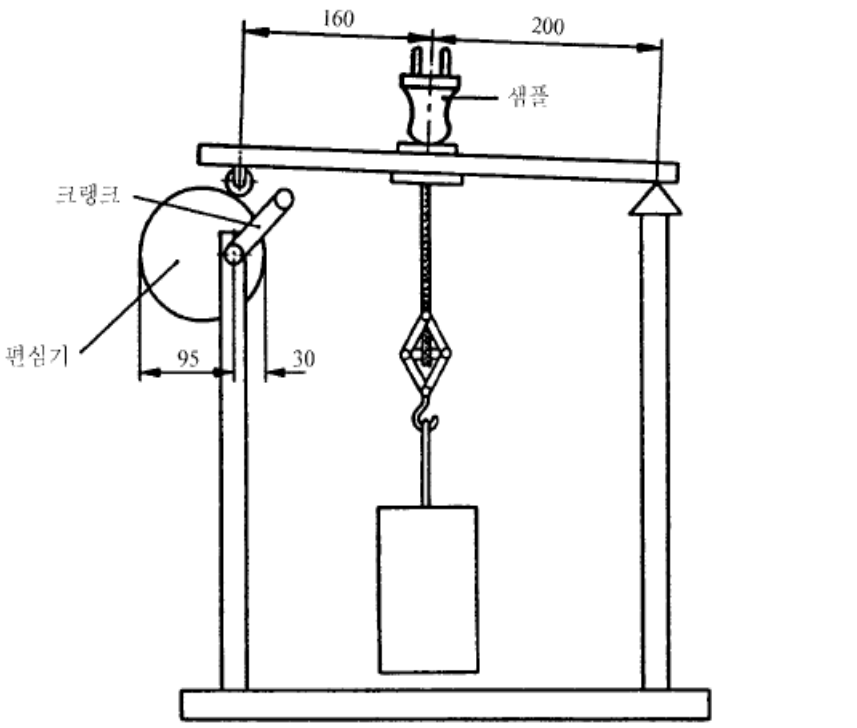
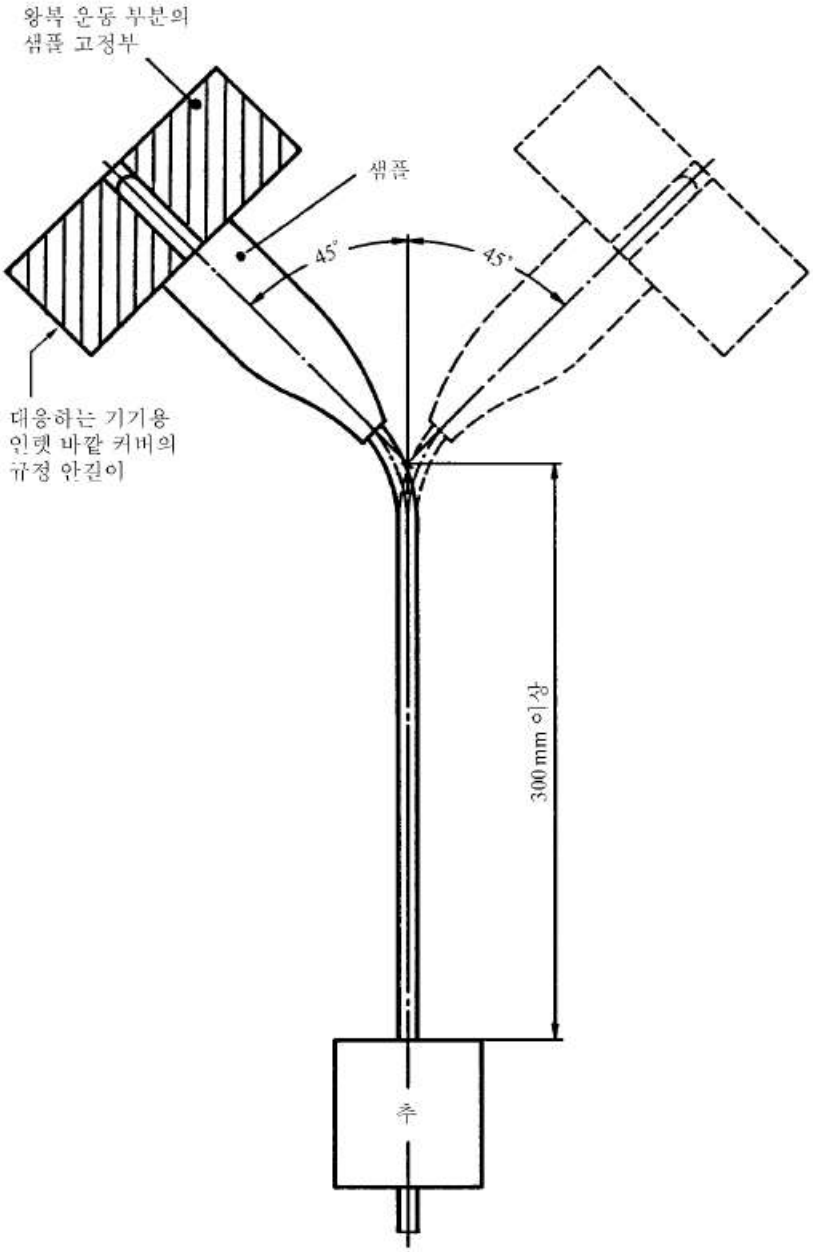


그림 20 – 코드 유지 시험 장치



23.4의 설명에 따라 나사산이 붙은 축을 이용하여 접속기구류의 다른 지지대를 조정해야 한다.

그림 21 – 구부림 시험 장치

단위 : mm

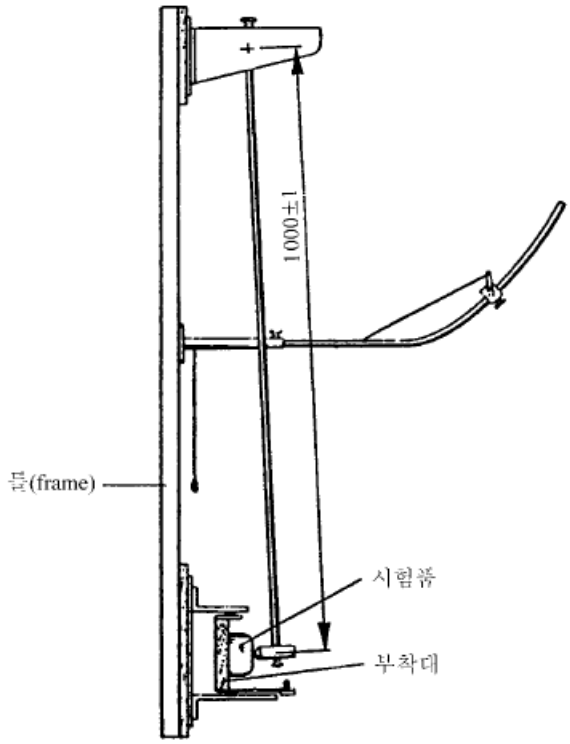
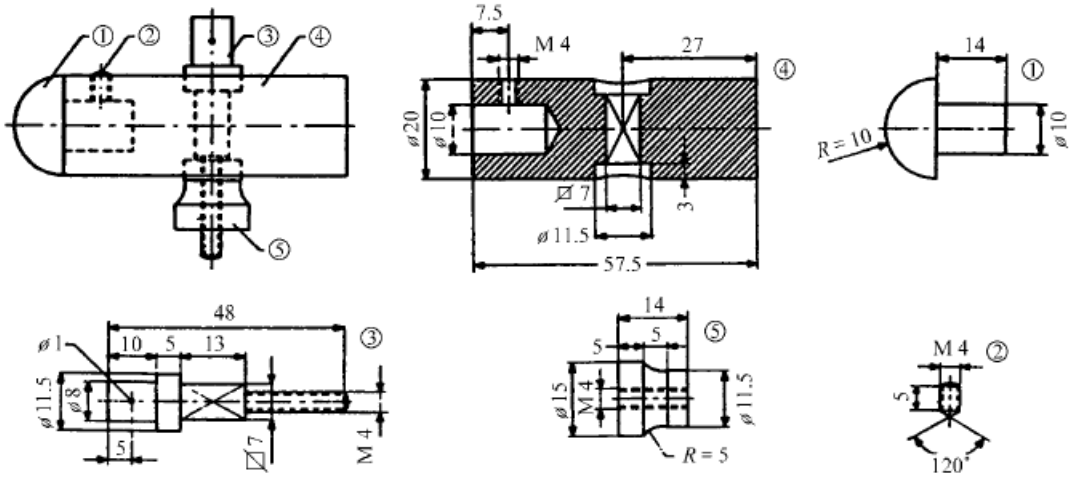


그림 22 – 충격 시험 장치

단위 : mm



부품의 재료 :

1 : 폴리아미드

2, 3, 4, 5 : 강재, Fe 360

그림 23 – 해머의 상세도

단위 : mm

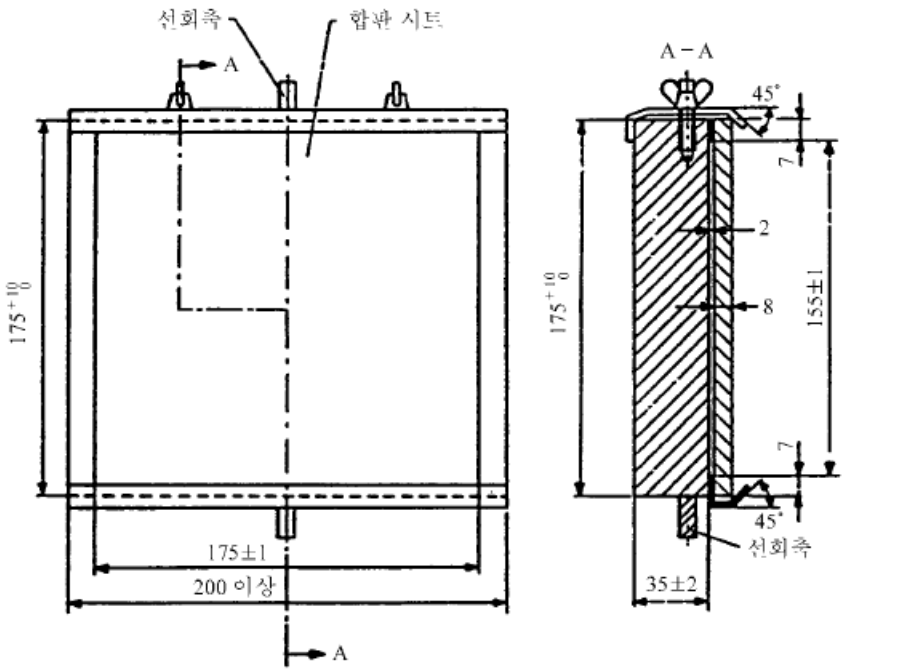
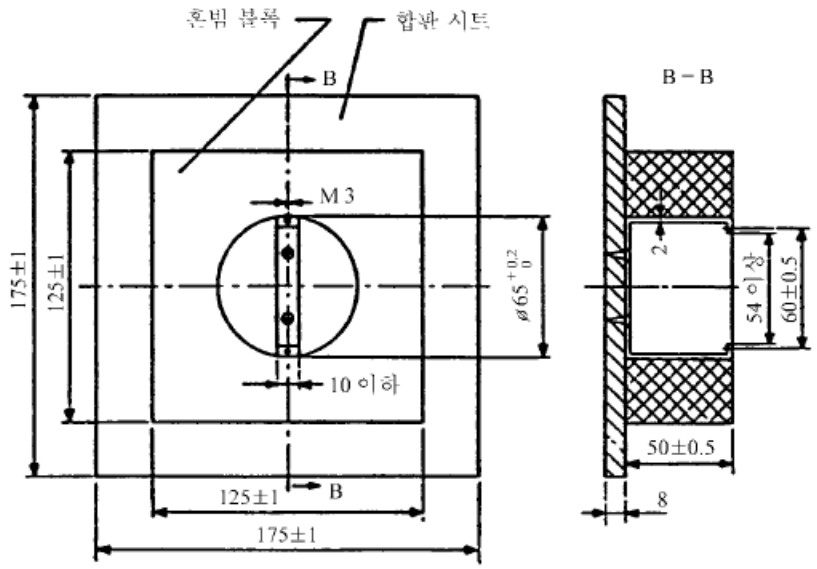


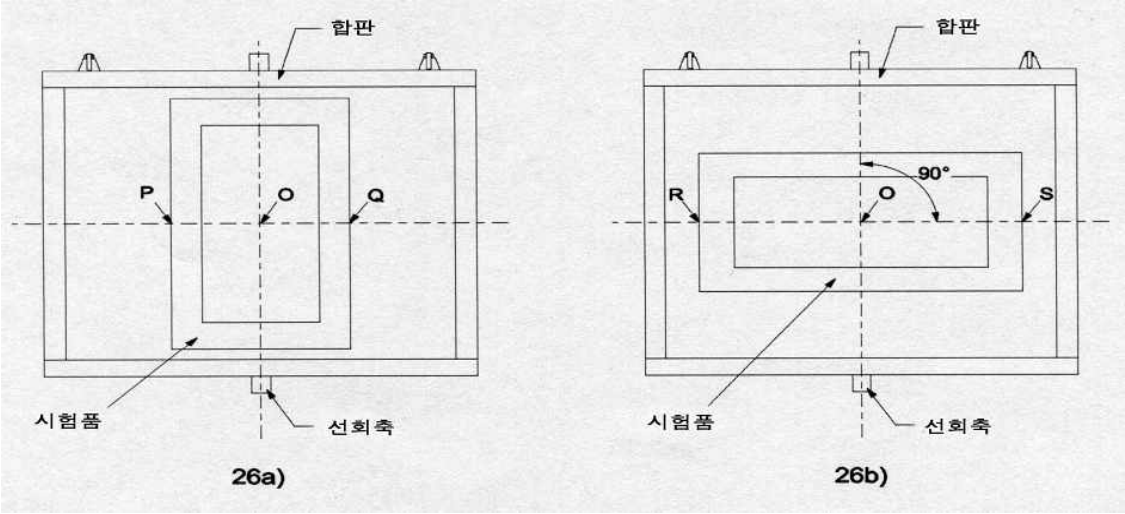
그림 24 – 시험품 설치대

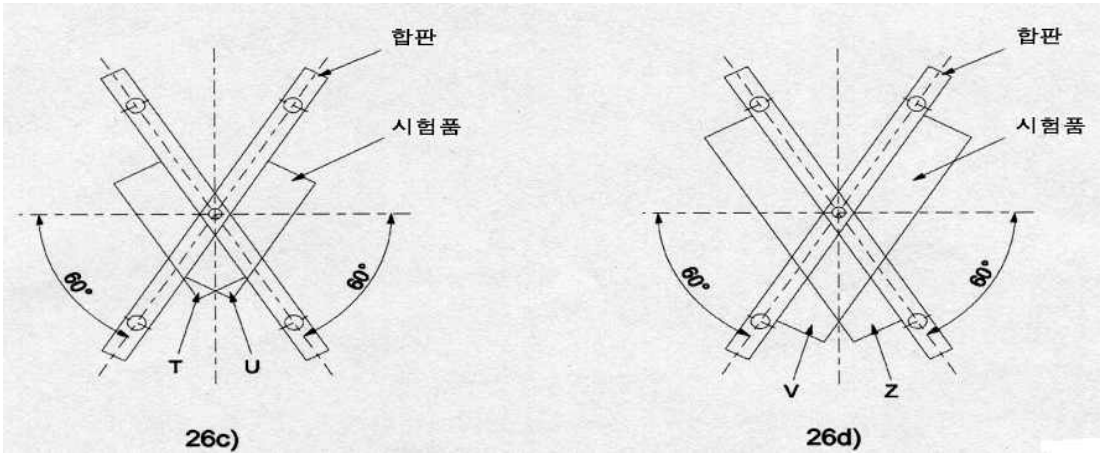
단위 : mm



혼빔 블록의 요면 치수는 예시와 같다. 일반 치수에 대한 검토가 진행 중임.

그림 25 – 매입형 접속기구류 설치 블록





타격의 적용			
그림	**타격의 수**	**적용점**	**시험 부분**
26 a)	3	중앙에 한 번 O와 P 사이에 한 번[a] O와 Q 사이에 한 번[a]	A
26 b)	2	O와 R 사이에 한 번[a] O와 S 사이에 한 번[a]	A
26 c)	2	T면 위에 한 번[a] U면 위에 한 번[a]	B, C, D
26 d)	2	V면 위에 한 번[a] Z면 위에 한 번[a]	B, C, D
[a] 가장 불리한 위치에 타격을 가한다.			

그림 26 – 표21에 의한 타격의 적용 그림

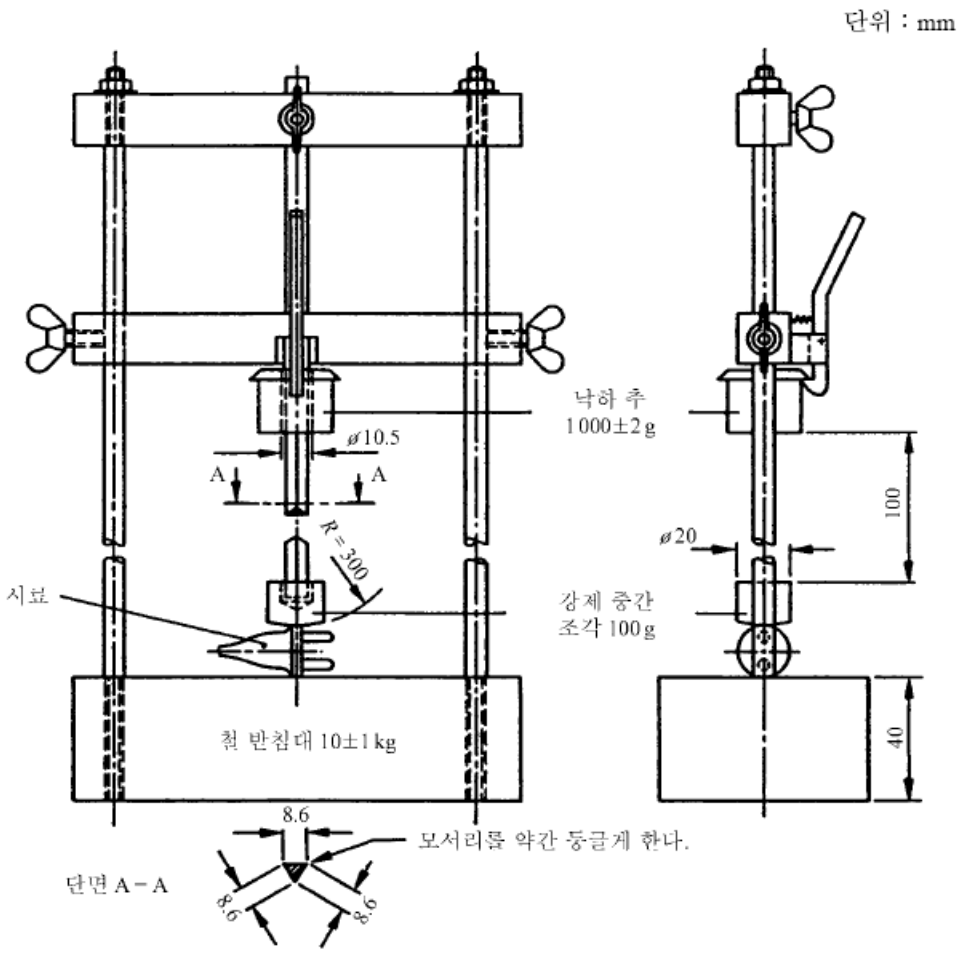
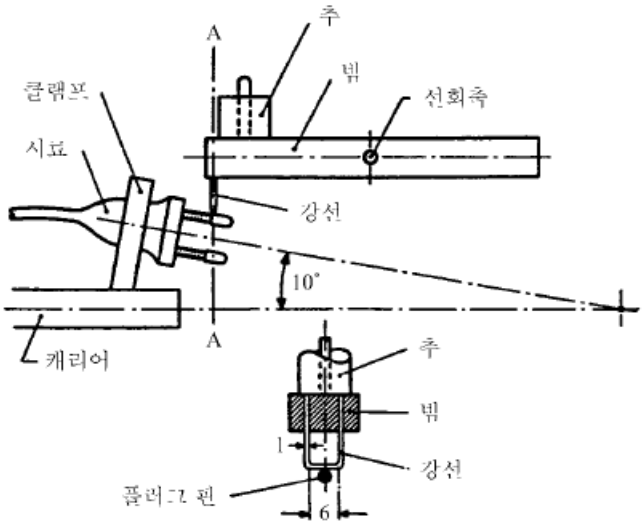


그림 27 - 24.4의 저온 충격 시험 장치

단위 : mm



단면 A−A 확대, 강 와이어를 나타낸다.

그림 28 − 플러그핀의 절연 슬리브 마모시험 장치

단위 : mm

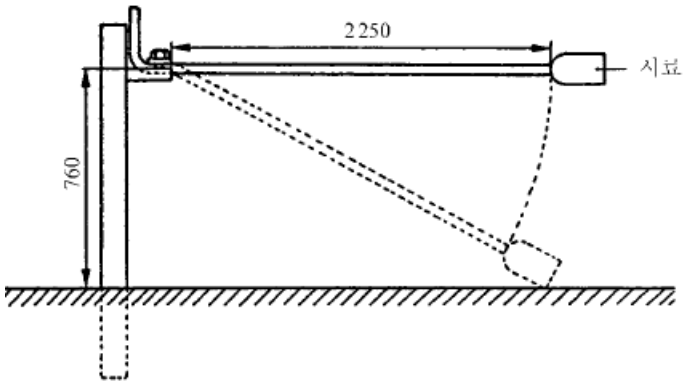


그림 29 − 멀티 이동형 콘센트의 기계적 강도 시험 장치

단위 : mm

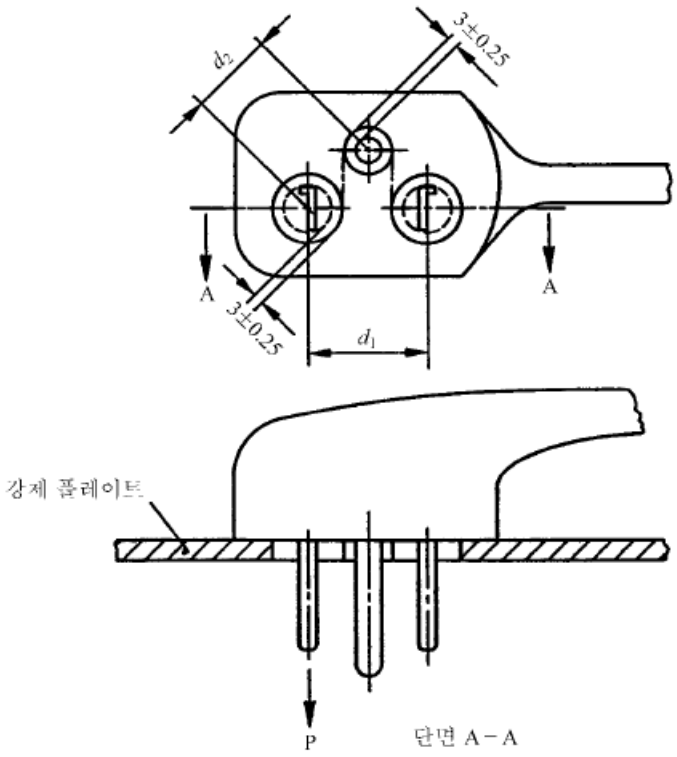


그림 30 – 플러그 본체에 핀 고정을 검사하는 시험 배치 예

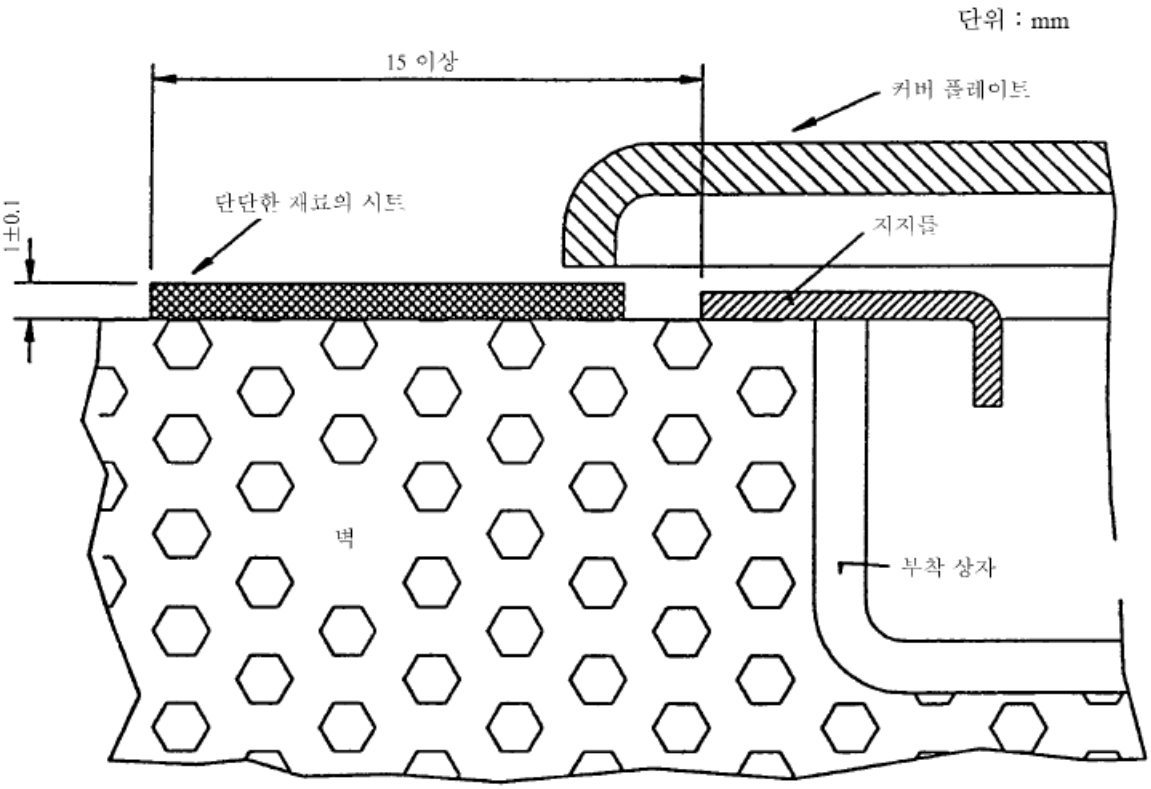


그림 31 – 커버 또는 커버 플레이트 시험 배치

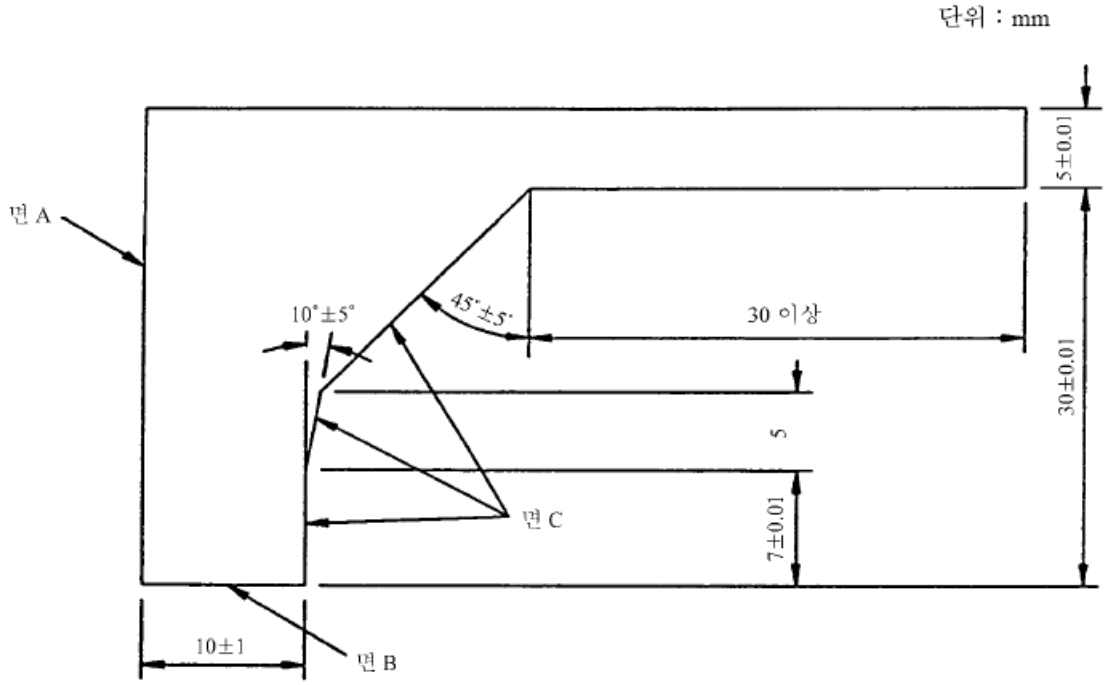
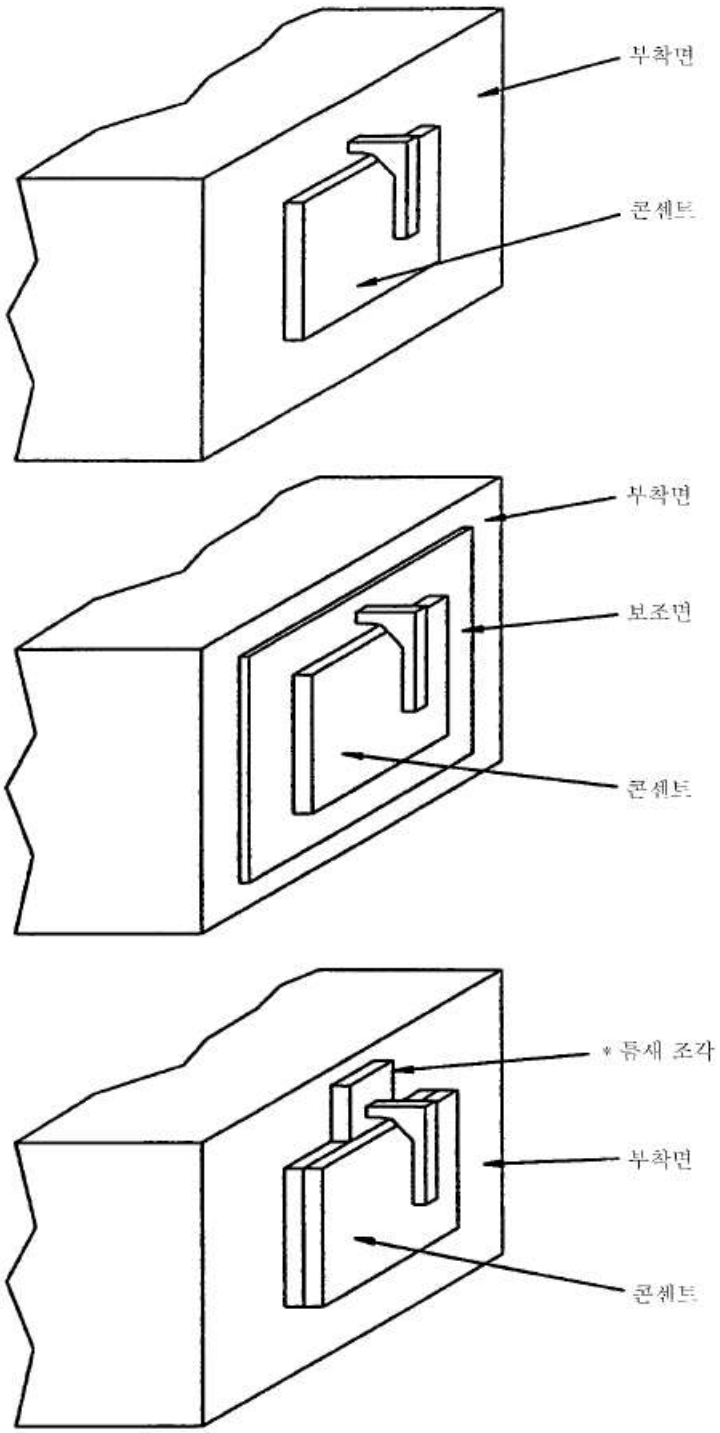


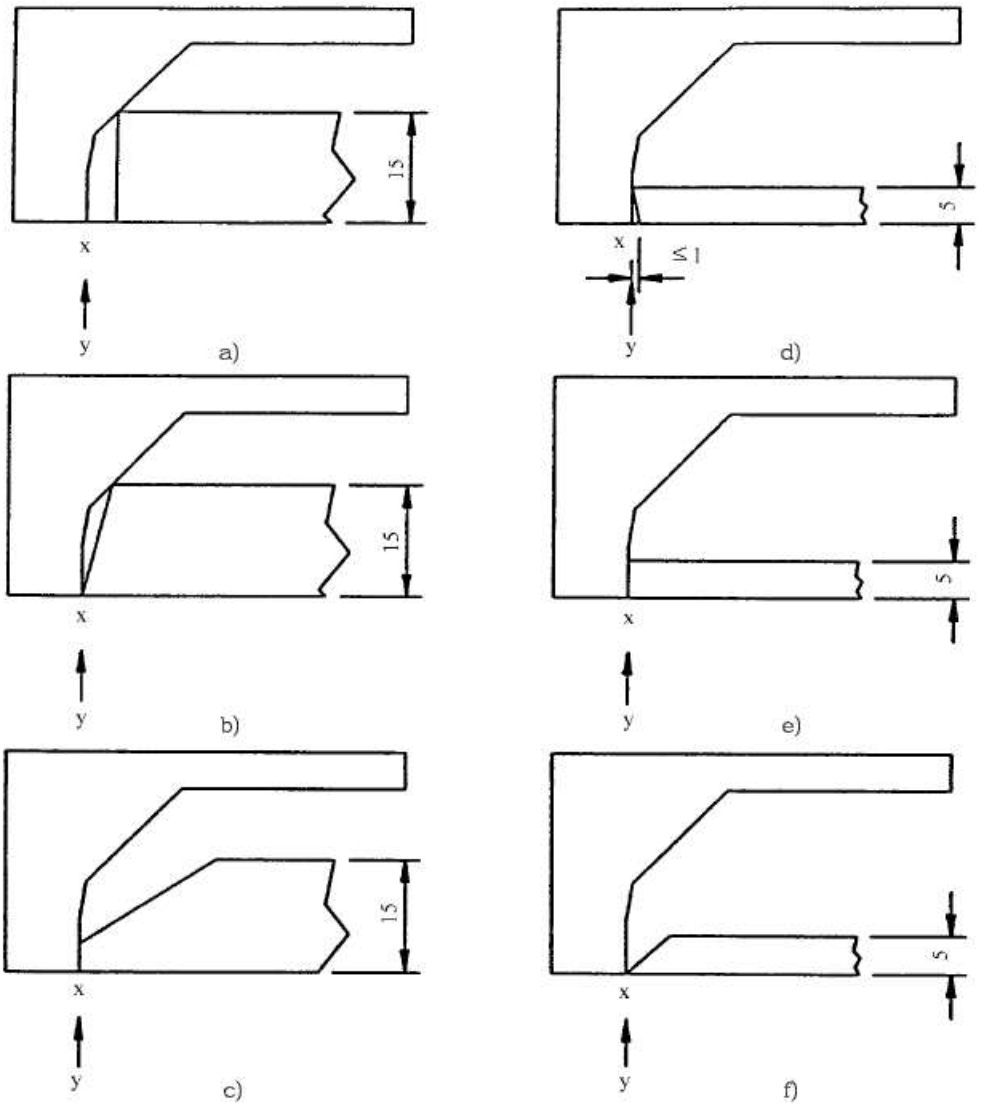
그림 32 – 커버 또는 커버 플레이트 외형 검사게이지(두께 약 2mm)



보조 부분과 같은 두께를 갖는 틈새 조각

그림 33 – 설치면 또는 보조면의 나사없이 고정하는 커버에 그림 32의 게이지를 적용하는 예

단위 : mm



a)와 b)는 적합하지 않음.

c), d), e), f)는 적합 (단, **그림35**의 게이지를 사용하여 **24.18**의 규정에 적합한가를 확인해야 한다.)

그림 34 – 24.17의 사항에 따라 그림32의 게이지를 적용하는 예

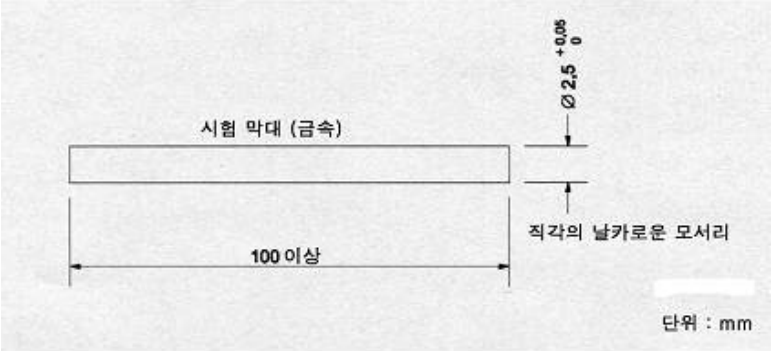


그림 35 – 홈, 구멍 및 역 테이퍼의 검사 게이지

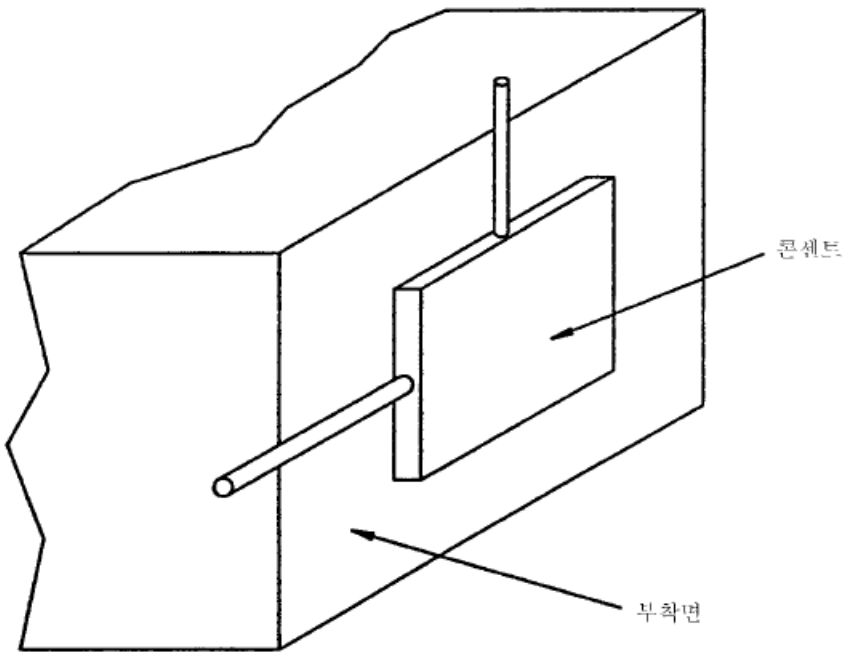


그림 36 – 그림 35의 게이지 적용 방향 그림

단위 : mm

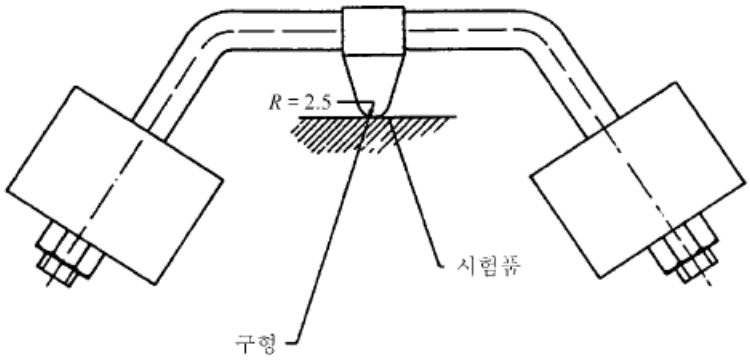


그림 37 - 볼 프레셔 시험 장치

단위 : mm

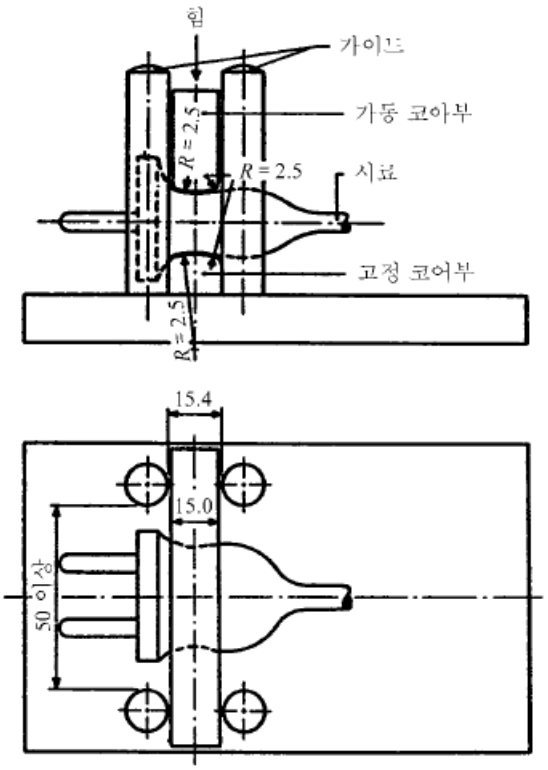


그림 38 - 25.4의 내열성 검증을 위한 압축 시험 장치

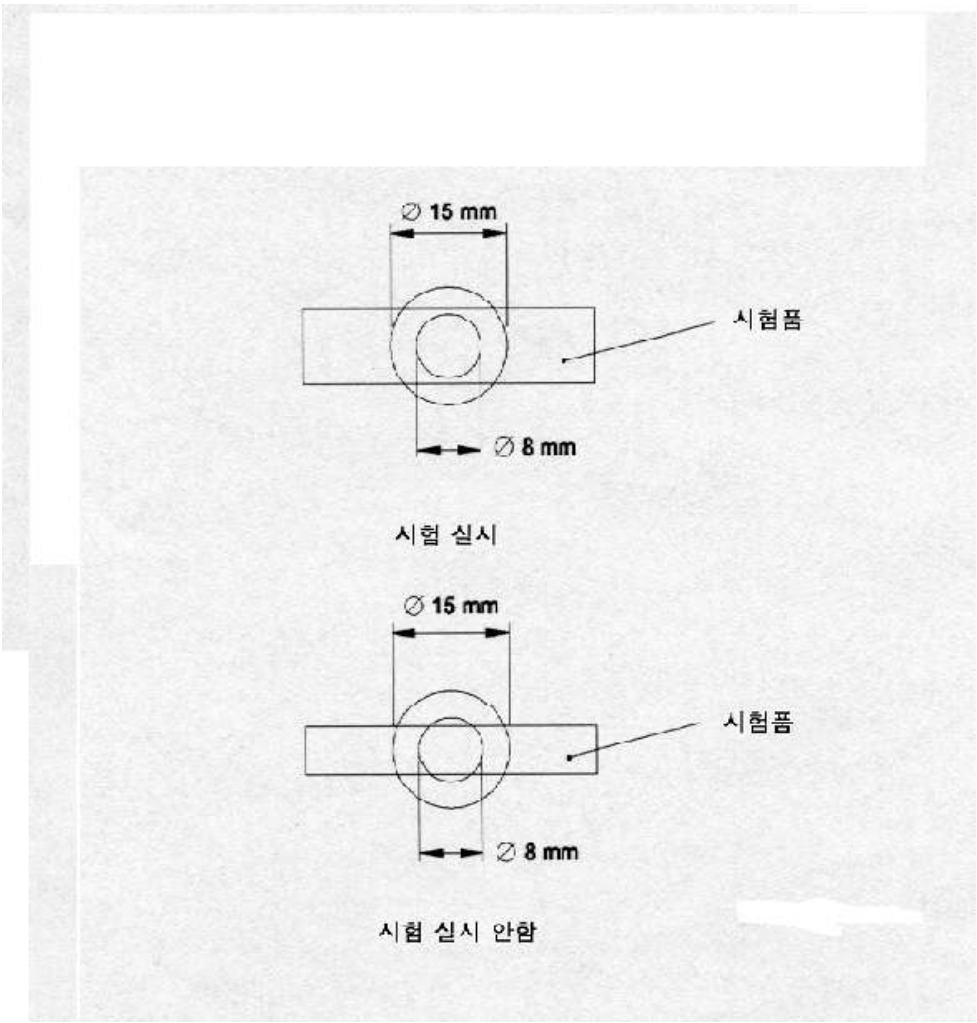


그림 39 - 28.1.1의 도해

단위 : mm

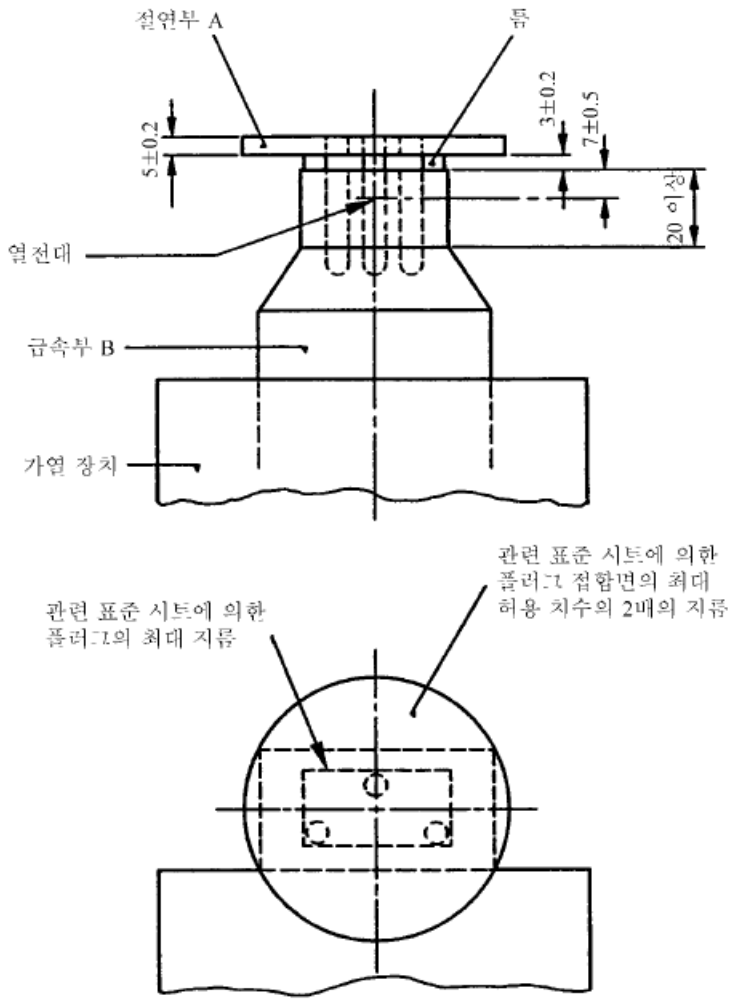


그림 40 - 플러그 핀의 절연 슬리브에 대한 내열화성 시험 장치

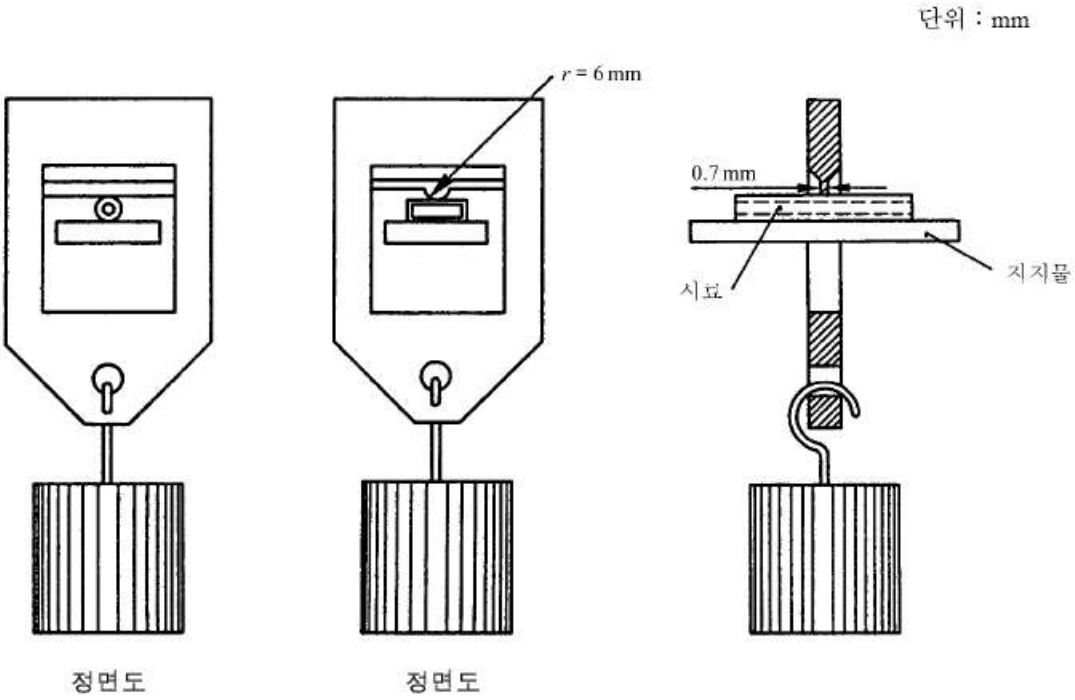


그림 41 - 고온 압축 시험 장치

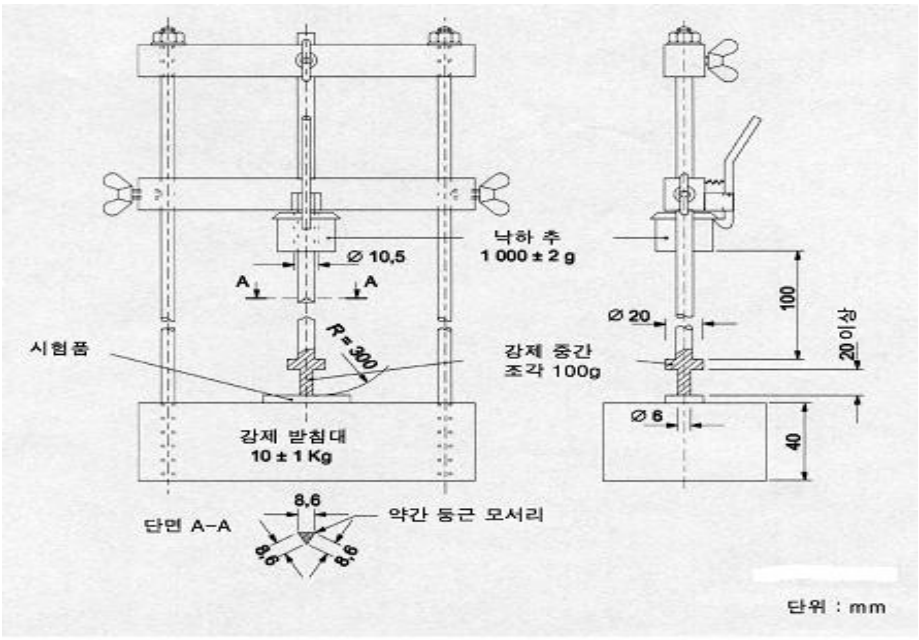


그림 42 - 절연 슬리브 장착된 핀의 충격 시험 장치

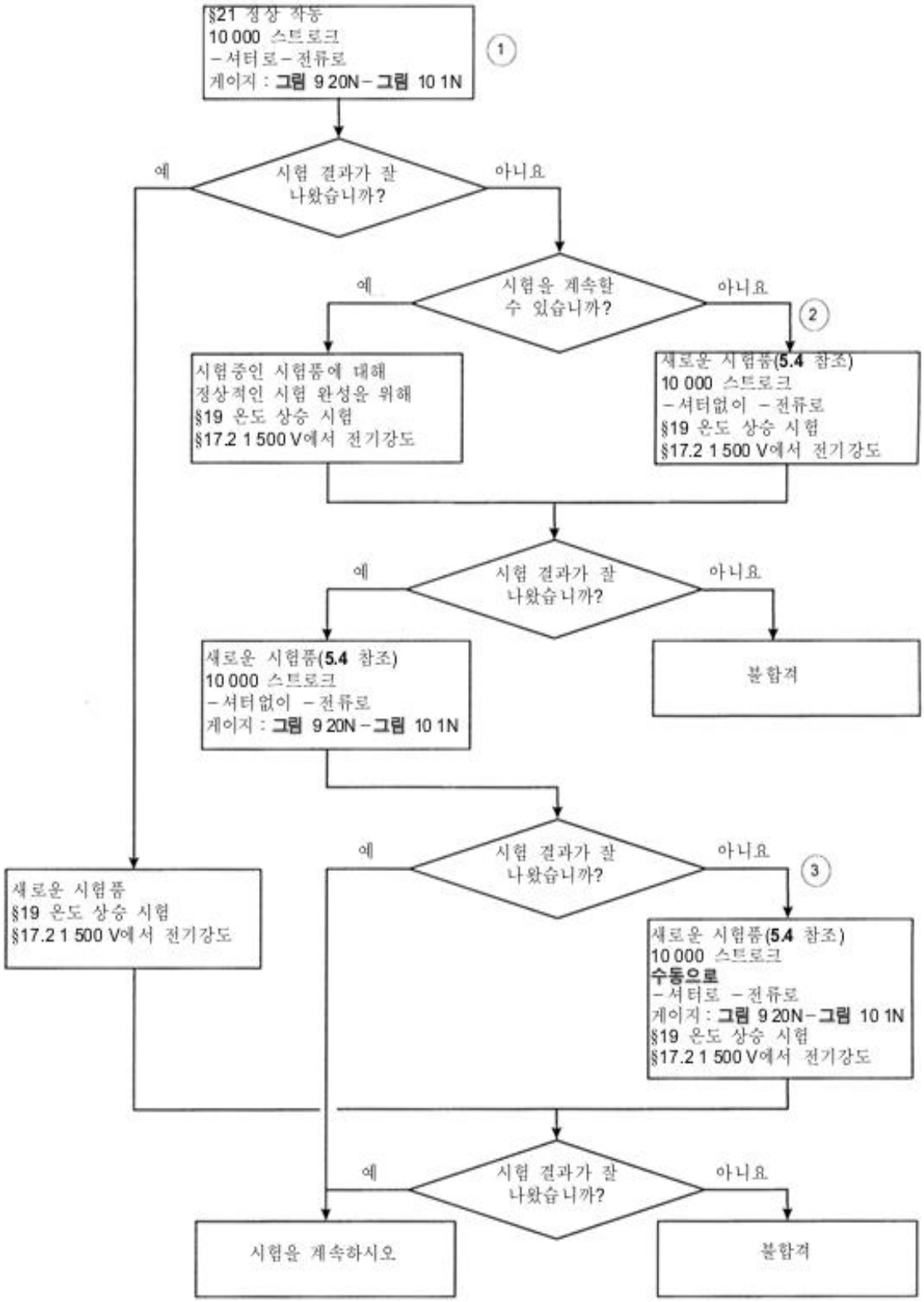
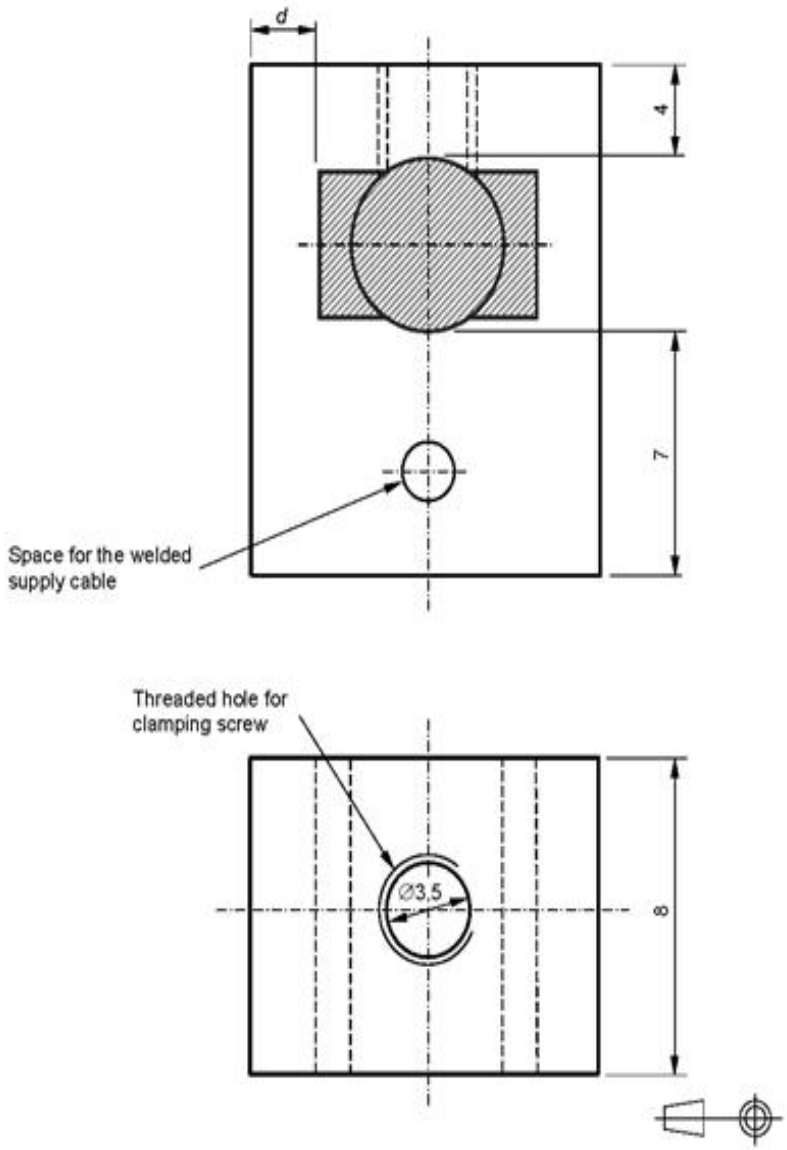


그림 43 – 정상 작동을 위한 시험 절차(21. 참조)

단위 : mm



물질 : 황동과 최소한 52% 구리의 혼합물
공차 : ±0.2 mm (따로 언급되지 않았다면)

비고 1 가려진 영역의 치수는 최대 플러그 핀 치수 + 0.8 mm
비고 2 $1.5 \leq d \leq 3$
비고 3 전대는 쥠 유닛에 직접 연결되어 있는 것을 제외하고는 가려진 영역 내에 있어야 한다.

그림 44 – 19.에 따른 온도 상승 시험의 쥠 유닛

부속서 A
(규정)

공장 결선 이동형 접속기구류의 안전 관련 일상 시험
(감전 보호 및 극성)

A.1 일반 사항

모든 공장 결선 플러그 및 이동형 콘센트는 적절하게 다음의 시험에 따라야 한다. 대략적인 표시는 **표 A.1**에 기재되어있다:

- 2극 시스템: **A.2**
- 3극 이상 : **A.2, A.3, A.4**

시험 장비나 제조 시스템은 불량품이 판매되지 않도록 사용상 부적합하게 되거나 합격품과 분리될 수 있어야 한다.

비고 "사용상 부적합"이란 접속기구류가 본래의 기능을 충족시키지 못하는 것을 의미한다. 단, 수리 가능 제품 (신뢰성 있는 시스템에 의한)이 수리되고 재시험되는 것은 허용한다.
판매용 접속기구류가 모든 적절한 시험을 거쳤는가를 확인하는 절차와 제조 시스템이 있어야 한다.

제조자는 실시한 시험의 기록이 다음 사항을 보여주도록 해야 한다:

- 제품형
- 시험일자
- 제조장소(제조지가 여러 곳일 경우)
- 시험 수량
- 불량수 및 처리상황 즉, 파괴나 수리

시험 장비는 매회 사용의 전후로 점검되어야 하며 지속적인 사용 시에는 최소 24시간에 한번 점검되어야 한다. 이 점검 동안 장비는 기존의 불량품을 사용했거나 모의 불량을 사용했을 때 그 불량을 표시할 수 있어야 한다.
검사 이전에 제조된 제품은 검사에 합격해야만 판매될 수 있다.
시험 장비는 최소 1년에 1회 점검(교정)받아야 한다. 모든 점검과 조정이 필요한 사항에 대한 기록을 보관하여야 한다.

A.2 극성 시스템, L상 및 N중성 – 올바른 결선

극성 시스템의 경우 SELV(안전초저전압)를 2초 이상 인가하여 시험한다.

비고1 2초의 시간은 자동 시간 조절기가 장착된 시험장치에서는 1초 이상으로 줄일 수 있다.

- 플러그와 이동형 콘센트의 경우, 독립적인 유연성 케이블의 원격지 L상과 N도체

사이와 접속기구류의 해당 L과 N 핀 또는 접점 사이

- 코드 연장 세트의 경우, 유연성 케이블 한 쪽 선단의 L과 N핀 사이와 유연성 케이블의 다른 쪽 선단의 해당 L과 N 접점 사이 극성은 정확하여야 한다.

비고2 다른 적절한 시험도 실시할 수 있음.

3상 전원용 플러그와 이동형 콘센트의 경우, 상 도체의 연결이 상의 올바른 순서로 되어있는지 시험하여야 한다.

A.3 접지의 연속성

SELV를 2초 이상 적용하여 시험한다:

비고1 2초의 시간은 자동 시간 조절기가 장착된 시험에서는 1초 이상으로 줄일 수 있다.

- 플러그와 이동형 콘센트의 경우, 유연성 케이블의 접지 도체의 원격지와 접속기구류의 접지 핀 또는 접점 사이

- 코드 연장 세트의 경우, 유연성 케이블의 각 선단에서 접속기구류의 해당 접지 핀 또는 접지 접점 사이 연속성이 있어야 한다.

비고2 다른 적절한 시험도 실시할 수 있음.

A.4 단락/오결선 및 접지에 대한 L상 또는 N중성 사이의 연면거리와 공간거리 감소

플러그와 같은 전원부 끝에 2초 이상 적용하여 시험을 실시한다:

- 130V 이하의 정격 전압을 갖는 접속기구류의 경우에는 1250V±10%
- 130V 초과의 정격 전압을 갖는 접속기구류의 경우에는 2000V±10%

비고1 2초는 작동시간 조절기가 장착된 시험에서는 1초 이하로 줄일 수 있다

- 모든 정격 전압에는 4kV 피크 값의 1.2/50μs의 파형을 이용하여 1초 이상의 간격으로 각 극마다 3회의 임펄스를 가하는 임펄스 전압 시험을 실시한다.

·L과 ⏚ 사이

·N과 ⏚ 사이

비고2 L과 N은 이 시험에서 함께 연결될 수 있다.

섬락(flashover)이 발생하면 안 된다.

표 A.1 - 공장 결선 이동형 접속기구류에 적용되는 일상 시험의 도해

항목	극수	
	2	3이상
A.2	X	X
A.3	-	X
A.4	-	X

부속서 B
(규정)
시험에 필요한 시험품 조사

5.4에 의한 시험에 필요한 시험품의 수는 다음과 같음:

항목 및 하위 항목		시험품의 수		
		고정형 콘센트	이동형 콘센트	플러그
6	정격	A	A	A
7	분류	A	A	A
8	표시	A	A	A
9	치수 검사	ABC	ABC	ABC
10	감전 보호	ABC	ABC	ABC
11	접지 규정	ABC	ABC	ABC
12	단자	ABC[a]	ABC	ABC
13	고정형 콘센트의 구조	ABC[b]	–	–
14	플러그와 이동형 콘센트의 구조	–	ABC[b]	ABC[b]
15	인터로크된 콘센트	ABC	ABC	–
16	노화성, 침수, 습도에 대한 내성	ABC	ABC	ABC
17	절연저항과 절연내력	ABC	ABC	ABC
18	접지 접점의 작동	ABC	ABC	ABC
19	온도 상승	ABC	ABC	ABC
20	차단 용량	ABC	ABC	ABC
21	일반 작동	ABC	ABC	ABC
22	플러그를 빼는 데 필요한 힘	ABC	ABC	–
23	유연성 케이블과 그 연결	–	ABC[c]	ABC[c]
24	기계적 강도	ABC[d] [e]	ABC[d]	ABC[f]
25	내열성	ABC	ABC	ABC
26	나사, 통전부, 연결부	ABC	ABC	ABC
27	봉입 화합물을 통한 연면 거리, 공간 거리	ABC	ABC	ABC
29	내부식성	ABC	ABC	ABC
28.1	과열과 화재에 대한 내성	DEF	DEF	DEF
28.2	내 트랙킹성[g]	DEF	DEF	DEF
30	절연 슬리브 장착된 핀에 대한 추가 시험	–	–	GHI[h]
	합계	6	6	9

[a] 시험품의 한 세트는 12.3.10의 시험에 추가로 사용되고, 나사 없는 단자의 5개가 12.3.11의 시험에 추가로 사용되며, 시험품의 또 다른 한 세트가 12.3.12의 시험에 사용된다.

[b] 차폐막 한 세트는 13.22와 13.23의 각 시험에 추가로 필요하다.

[c] 시험품의 한 세트가 각 유형의 케이블과 단면적의 코드 비교환형 접속기구류에 대하여 23.2와 23.4의 시험에 추가로 필요하다.

[d] 한 세트의 시험품이 셔터 달린 콘센트에 대한 24.8의 시험에 추가로 필요하다.

[e] 한 세트의 시험품이 24.14.1과 24.14.2의 시험에 추가로 필요하다.

[f] 한 세트의 시험품이 플러그에 대한 24.10의 시험에 추가로 필요하다.

[g] 한 세트의 시험품이 추가로 필요할 수 있다.

[h] 한 세트의 시험품이 절연 슬리브가 있는 핀이 장착된 플러그에의 30.2와 30.3의 시험에 추가로 필요하다.

부속서 C
(참고)

대체 그립 시험

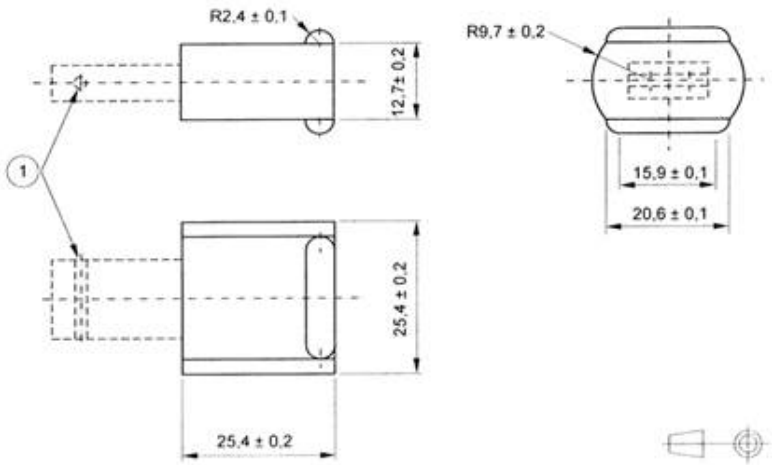
그립핑 시험 C1
시험 전 그림C.1에 나타난 참조 플러그를 금속 청소기로 깨끗하게 해야 한다.
시험되는 참조 플러그와 시험될 플러그, 시험을 수행하는 각 사람의 손은 비누와 물, 린스로 깨끗이 하고 건조시킨다.
시험기구는, 당기는 동안 회전 움직임의 가능성을 줄이는 방식으로, 참조 플러그와 시험될 플러그를 안전하게 부착한 장치들을 갖춘 계측기로 되어 있다. 같은 시스템의 콘센트속 플러그를 시뮬레이팅 하는 작동면은 플러그 핀에 대해 개방되어되어 있고 움직이는 것들에 안전해야 한다.

비고 힘을 측정하는 다른 방법에 사용될 수 도 있다.
시험될 플러그에 대한 설치준비는 플러그의 표면이 앞판과 함께 씻겨져야 한다.
전형적 기구는 그림C.2에 나와 있다.
플러그에 가깝게 잘려진 유연성 케이블과 함께 시험될 플러그는 시험기구에 안전히 부착되어야 한다.
시험을 수행하는 사람은 양손 모두 최대힘으로 당기면서 시험될 플러그를 잡아야 한다.
최대 당김힘은 당기는 것이 기록되는 동안 적용된다.
시험될 플러그와 참조 플러그의 힘의 비율은 계산되고 기록되어야 한다.
위에 나타난 비교 당김 절차는 같은 사람에 의해 같은 플러그에 대해 추가적으로 두 번 반복해야 한다.
테스트 플러그와 참조 플러그의 각 당김 비는 계산되어야 하고 기록되어야 한다.
한 사람은 세 개의 플러그를 사용한다. (총 9번 당긴다), 각 당김 힘 비는 3개의 플러그에 계산되고 기록되어야 한다.
만약 시험 중 플러그와 참조 플러그에 대한 당김 힘의 비 결과는 사람에 의해 0.8에 같거나 더 커야 하고,시험은 멈추고 결과는 받아들일 수 있는 지 고려해야 한다.
만약 비가 0.8보다 작으면 추가적으로 두 명이 위에 시험한대로 3개의 플러그에 대해 시험한다.
그 결과는 다음 조건을 만족할 때만 받아들일 수 있다고 고려된다.

a) 시험할 플러그와 참조 플러그의 당김힘 비는 3번의 시험중 2번이 0.55에 같거나 커야 한다.
b) 적어도 3개중 2개의 플러그의 결과가 a)에 따라야 한다.
c)적어도 두 사람의 시험결과가 b)에 따라야 한다.

만약 오직 한사람만 b)에 따르는 결과를 추출한다면, 제조자 요청시, 이전에 시험에 참여하지 않았던 사람 두명이 이전에 명시된 대로 3개의 플러그를 시험한다.
만약 추가로 한 사람들의 시험결과가 a),b)에 따를 경우에만 그 결과는 받아들이는 것으로 고려된다.
표16에 명시된 관련 콘센트의 인발력보다 결과가 낮아서는 안 된다.

단위 : mm

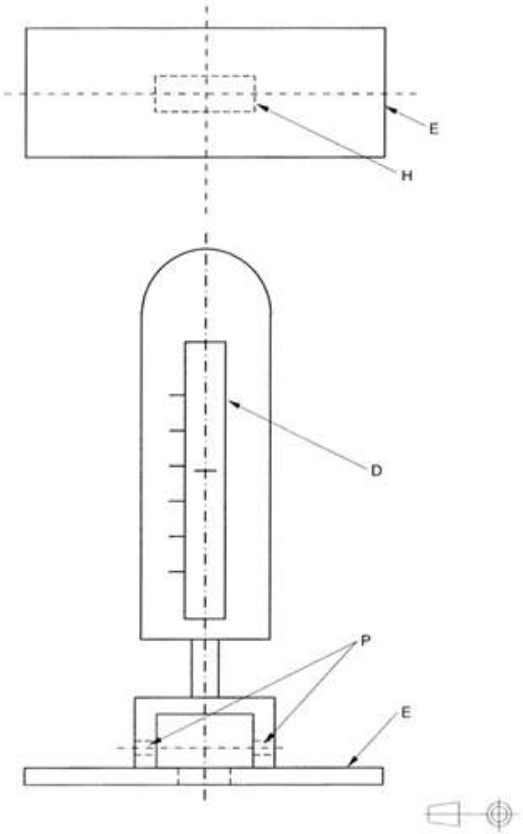


재료 : 예를 들면 열처리 강
그립핑 표면의 표면 거칠기 : 0.6 μm~0.8 μm 사이

1 핀 유지를 위한 구멍

비고 치수는 그림 C.2의 시험시편과 이들에 적합한 것으로 한다.

그림 C.1 – 그립핑 시험을 위한 참조 플러그



E 가상 꽂음면
H 고정 도구의 삽입을 위한 구멍
P 고정 도구를 유지하는 핀을 위한 구멍
D 측정 장치

비고 그림은 단지 안내를 위한 것일 뿐 시험 장치의 디자인을 통제할 의도는 아니다.

그림 C.2 – 플러그 그립핑 시험을 위한 시험 장치의 예

그립핑 시험 C2

이 시험은 시험중인 플러그의 다음 특성 중 하나에 증명되어야 한다.
- 플러그는 축 방향으로 적어도 55mm의 잡기 좋은 길이를 가져야 한다.
-(12±0.1)mm의 지름을 가진 공으로 들어 넣어진 플러그는 방사적으로 몸통에 각 마주보는 방향으로 적어도 2mm, 한 방향으로 적어도 4mm, 통과한다.
-플러그는 인출에 대한 특별수단을 가져야 한다.(예를 들면 후크, 링)
만약 위 조건 중 적어도 하나가 실현된다면 그 결과는 유효하다.

참고 문헌

IEC/TR3 60083 : 1997 Plugs and socket-outlets for domestic and similar general use standardized in member countries of IEC
KS C IEC 60320(모든 부) 가정용 및 유사 용도의 기기용 커플러
KS C IEC 60364-4-41 : 2005 건축 전기 설비-제4-41부 : 안전을 위한 보호-감전에 대한 보호
IEC 60417-1 : 2000 Graphical symbols for use on equipment-Part 1 : Overview and application
IEC 60670 : 1989 General requirements for enclosures for accessories for household and similar fixed electrical installations
IEC 61540 : 1999 Electrical accessories-Portable residual current devices without integral overcurrent protection for household and similar use(PRCDs)

KS C IEC 60884-1 : 2010
가정용 및 이와 유사한 용도의 플러그와 콘센트 -제1부 일반요구사항
해 설

1. 개정 경위

이 표준은 2002년 제3판으로 발행된 IEC 60884-1 Plugs and socket-outlets for household and similar purposes-Part 1 : General requirements에 2006년 제3.1판을 추가 번역하여, 기술적 내용 및 표준서의 서식을 변경하지 않고 작성한 한국산업표준이며, 이 해설은 표준의 일부는 아니다.

2. 주요 개정 사항

2006년 제3.1판은 2002년 제3판에서 불분명한 시험방법들을 명확하게 하기 위해 내용을 수정 보완하였으며 **IEC 60884-1의 시험방법을 인용하는 KS C 8305의 시험방법의 해석이 어렵고 잘못 적용하는 예가 있어 새로운 버전의 국제표준으로 개정하게 되었으며 주요 개정 사항은 다음과 같다.**

가. 온도상승시험 조건의 구체화
나. 인발력시험 조건의 구체화
다. 기계적강도시험 중 압축시험 조건의 구체화
라. 내열성시험 조건의 구체화
마. 부속서 C(대체 그립 시험) 추가

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 개정키로 하며, 이 경우 전기용품안전기준의 구판은 병행적용함으로서 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 국제인증기구는 국제표준 인증체계를 확대하는 추세에 있으며, 표준을 활용하여 자국 기업의 경쟁력을 강화하는 추세에 있다. 이에 대응하여 국가표준과 안전기준이 국제표준에 신속히 대응함으로서 우리나라의 수출기업이 인증에 애로사항을 감소하도록 한다.

해설 2 전기용품안전기준의 추가·대체항목 해설

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

심 의 : 전기설비용 부속품 및 연결부품 분야 전문위원회

구 분	성 명	근 무 처	직 위
(위 원 장)			
(위 원)			
(간 사)			

원안작성협력 : 시험 인증기관 담당자 연구포럼

구 분	성 명	근 무 처	직 위
(연구책임자)			
(참여연구원)			

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 60884-1 : 2015-07-06

Plugs and socket-outlets for household and similar purposes

- Part 1: General requirements

ICS 33.180.20

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