

제정 기술표준원 고시 제2007-0058호(2007.2.7)
개정 기술표준원 고시 제2011-0558호(2011.12.2)

전기용품안전기준

K 60335-2-2

IEC 60335-2-2 : 2002, Ed.5

가정용 및 이와 유사한 전기기기의 안전성 -
제2-2부 : 전기 진공청소기 및 물흡입 청소기의
개별 요구사항

목 차

1 적용범위	1
2 인용규격	2
3 정의	2
4 일반 요구사항	3
5 시험에 관한 일반 조건	3
6 분류	4
7 표시 및 사용설명	4
8 충전부에 대한 감전보호	5
9 전동기 구동기기의 기동	6
10 정격입력 및 정격전류	6
11 온도상승	6
12 공란	6
13 운전시의 누설전류 및 절연내력	7
14 과도 과전압	7
15 내습성	7
16 누설전류 및 절연내력	8
17 변압기 및 관련 회로의 과부하 보호	8
18 내구성	9
19 이상 운전	9
20 안정성 및 기계적 위험	10
21 기계적 강도	10
22 구조	12
23 내부 배선	12
24 부품	12
25 전원접속 및 외부 유연성 코드	12
26 외부 전선용 단자	13
27 접지접속	13
28 나사 및 접속	13
29 공간거리, 연면거리 및 고체 절연	13
30 내열성 및 내화성	13
31 내 부식성	14
32 방사선, 유독성 및 이와 유사한 위험성	14
그림	14
부속서	17

전기용품안전기준(K60335-2-2)

- 가정용 및 이와 유사한 전기기기의 안전성
- 제2-14부: 전기 진공청소기 및 물흡입 청소기의 개별 요구사항

Household and similar electrical appliances - Safety

- Part 2-2 : Particular requirements for vacuum cleaners and water-suction cleaning appliances

이 규격은 2002년에 제5판으로 발행된 IEC 60335-2-2, Household and similar electrical appliances - Safety - Part 2-2: Particular requirements for vacuum cleaners and water-suction cleaning appliances을 번역해서 **국내 실정에 맞게 수정하여 작성한** 전기용품안전기준이다.

1. 적용범위

이 국제규격은 가정용 및 이와 유사한 목적의 동물용 진공청소기를 포함한 전기 진공청소기 및 물흡입 청소기로, **정격전압**이 250V이하인 것의 안전성을 취급한다. 중앙형 진공청소기에도 적용된다.

이 규격은 개개의 진공청소기와 관련된 전동기구동형 청소용 헤드 및 전류전송용 호스에도 적용된다.

통상 가정에서 사용하지 않는 기기일지라도 상점 및 통상 가정용 기타 점포에서 일반인이 사용할 수 있는 것으로 일반대중에게 위험의 소지가 있는 것은 이 규격을 적용한다.

비고101 - 이러한 기기의 예로 호텔, 사무실, 학교, 병원 및 기타 점포에서 통상 가정용으로 사용되는 기기가 있다.

이 규격에는 가정 주변에서 직면하는 기기에 의한 일반적인 위험성을 취급하고 있다. 이 규격에는 통상 다음의 상태에 대하여는 규정하지 않는다.

- 보호자가 없는 상태에서의 어린이나 환자에 의한 기기의 사용
- **어린이가 가지고 노는 행위**

비고102- 이 규격은 다음의 것에 주의하여야 한다.

- 자동차, 선박 또는 항공기 탑재용 기기에는 필요하다면 추가요구사항이 요구될 수 있다.
- 많은 나라에서는 보건 관계기관, 노동안전 관계기관, 수도 관련기관, 기타 정부기관에 의해 요구사항을 별도로 추가 규정하고 있다.

비고103- 이 규격은 다음의 경우에는 적용하지 않는다.

- 산업용 전용으로 설계된 기기
- 부식성 또는 폭발성이 있는 기체(먼지, 증기 또는 가스)가 존재하는 곳과 같은 특수한 상황인 장소에서

사용하도록 만들어진 제품

2. 인용규격

다음 사항을 제외하고 제1부의 사항을 적용한다.

추가 :

ISO 3864, 안전색 및 안전 신호

ISO 6344-2, 코팅된 연마재 - 그레인 사이즈 분석 - 제 2부 : P12에서 P220까지 그레인 사이즈 분배 측정

3. 정의

다음 사항을 제외하고 제1부의 사항을 적용한다.

3.1.4 추가 :

비고101- **부스터 장치**가 내장된 기기의 경우, **정격 입력**은 **부스터가 작동하지 않을 때의 정격입력**과 일치해야 한다.

참고: 부스터 장치는 버튼 등을 누르고 있을 때 순간적으로 입력을 상승하게 하여 청소하는 기능을 말한다.

통상적으로 10초 이상 상승 상태가 계속 유지되면 자동으로 차단되고 일정한 시간이 되면 제 기능을 회복하는 안전장치가 있다. 정격입력 측정시에는 작동시키지 않는다.

3.1.9 대체

통상동작

다음 조건하에서 기기의 동작

기기에 **정격전압**을 공급하고 20초 후에 입력전력 P_m 을 주기 위해 조절된 공기 흡입구를 기기에 연속적으로 작동시킨다. 필요하다면 3분 후 공기 흡입구의 최종조절을 실시한다.

P_m 은 다음 공식으로 계산된다.

$$P_m = 0,5 (P_f + P_i)$$

P_f 는 차단되지 않은 공기 흡입구로 3분간 동작한 후의 입력전력(W)이다. 주 공기 흡입구 차단시 공기흐름이 전동기를 냉각시키도록 되어있는 장치를 작동시키도록 한다.

참고: Damper를 막지 않고 기능을 그대로 유지시킨다.

P_i 는 차단된 공기 흡입구로 다시 20초간 동작후의 입력전력(W)이다. 공구의 도움 없이 조절될 수 있고 주 공기 흡입구 차단시 공기흐름이 전동기를 냉각시키도록 되어있는 장치를 작동시키지 않도록 한다.

참고: 공구를 사용하지 않고 Damper의 기능을 차단할 수 있으면 모두 막는다. 드라이버를 사용하여 나사를 분해하여야만 Damper의 기능이 차단되는 경우라면 막지 않고 기능을 유지 시킨다.

기기에 **정격 전압 범위를 표시할 경우**, 범위의 상 하한값 사이의 차가 평균값의 10%이하인 경우 그 범위의

평균값을 제공한다. 그 차가 10%를 초과하면 전원전압은 그 범위의 상한 값이다

깨끗한 먼지봉투와 필터가 설치된 기기로 측정하고 물탱크는 비워둔다. 기기가 호스로만 사용될 경우, 분리 가능한 노즐 및 튜브를 제거하고 호스는 곧게 둔다. 호스를 부품으로 기기에 설치한다면 호스 없이 작동시킨다.

회전 브러시 및 이와 유사한 장치는 표면과 접촉시키지 않고 작동시킨다. 전동기구동형 청소용 헤드는 호스 또는 튜브를 연결하여 표면과 접촉시키지 않고 작동시킨다.

기타 부품에 관한 기기 콘센트는 표시에 따라 저항 부하로 부하된다.

3.101 물흡입 청소기 : 거품을 내는 세제를 포함하는 물과 같은 용액을 흡입하는 기기.

참고: 물걸레 청소기는 포함하지 않는다.

3.102 부스터 장치 : 일시적으로 높은 입력전력을 얻을 수 있는 제어장치의 위치이며, 사용되지 않을 때는 입력전력값이 자동으로 저장된다.

3.103 중앙형 진공청소기 : 빌딩에 설치된 덕트 시스템에 연결된 진공청소기

비고- 사용 중에 노즐 및 관련 호스는 덕트 시스템의 흡입구 중 하나와 연결된다.

3.104 전동기구동형 청소용 헤드 : 진공청소기에서 공급되고 호스 또는 튜브의 끝부분에 부착된 전동기를 포함한 부품

4. 일반 요구사항

제1부의 이 항목을 적용한다.

5. 시험에 관한 일반 조건

다음 사항을 제외하고 제1부의 사항을 적용한다.

5.2 추가 :

21.101에서 21.104의 시험에 대해서는 새로운 호스를 사용한다.

5.101 안전초저전압에서 작동하는 전류전송용 호스는 21.101에서 21.104까지의 시험에 적용되지 않는다.

참고: 1차와 2차가 분리된 절연된 변압기를 사용하여 작동되는 호스는 적용하지 않는다.

통상적으로 전동기 구동용 청소용 헤드를 동작시키기 위해서 사용하는 호스를 말한다.

변압기를 사용하지 않은 호스 손잡이에서 속도조절을 위해서 사용하는 호스도 포함된다.

6. 분류

다음 사항을 제외하고 제1부의 사항을 적용한다.

6.1 변경 :

다음 사항을 제외하고 제1부의 사항을 적용한다.

진공청소기 및 물흡입 **청소기**는 1종, 2종, 또는 3종이어야 한다.

동물용 진공청소기는 2종 또는 3종이어야 한다.

6.2 추가 :

동물용 진공청소기 및 물흡입 **청소기**는 적어도 IPX4이어야 한다.

7. 표시 및 사용설명

다음 사항을 제외하고 제1부의 사항을 적용한다.

7.1 추가 :

정격입력값과 기기 콘센트의 최대 부하(W)의 합을 기기에 표시하여야 한다.

참고: 전동기 구동용 청소용 헤드를 동작시키기 위한 콘센트가 있다면 총합계의 입력을 추가로 표시하여야 하며, 흡입력과 혼동되지 않도록 하여야 한다.

진공청소기와 그 포장 등에 흡입력 또는 소비전력을 표시할 경우에는 그 표시내용이 혼동되지 않도록 흡입력 또는 소비전력임을 나타낸다는 뜻의 표시를 하여야 한다.

7.12 추가:

안전초저전압 이외의 전압에서 작동하는 전류전송용 호스를 가지는 기기에 대한 사용설명서는 다음과 같은 내용을 포함하여야 한다.

참고: 전동기 구동용 청소용 헤드를 동작시키기 위해서 사용하는 호스이거나 변압기를 사용하지 않은 호스 손잡이에서 속도조절을 위해서 사용하는 호스는 다음내용이 포함된다.

경고- 이 호스는 전기 접속부를 내장하고 있다.

- (진공청소기의 경우에만) 물을 빨아들이기 위해 사용하지 마시오.
- 청소를 위해 물에 담그지 마시오.
- 호스는 정기적으로 점검하고 손상이 되었으면 사용하지 마시오.

회전 브러시나 이와 유사한 장치를 내장한 전기청소기 및 물흡입 청소기의 사용설명서에 기기의 청소나 정비를 하기 전에 콘센트에서 플러그를 제거해야 함을 기재하여야 한다.

7.101에 명시된 기호를 기기에 명시할 경우, 그 의미를 설명하여야 한다.

7.14 추가 :

KS C IEC 60417-1의 5935에 명시된 기호는 적어도 15mm의 크기를 가져야 한다.

7.101 전동기구동형 청소용 헤드에 다음을 표시한다.

- 정격 전압 또는 정격 전압 범위 (V)
- 정격 입력 (W)
- 제조자 또는 책임자의 이름, 상표 혹은 식별 표시
- 모델이나 형식

24V이하의 동작전압을 가지는 3종 구조의 경우를 제외하고, 물흡입 청소기에 관한 전동기구동형 청소용 헤드에 다음과 같은 기호를 표시하여야 한다.

그림 추가 [IEC 60417의 기호 5935] 물흡입 청소기에 관한 전동기구동형 청소용 헤드

이 기호는 색을 제외한 참고용 신호이고 ISO 3864의 참고용 신호에 관한 규정을 적용한다.

적합여부는 육안검사로 판정한다.

7.102 부품에 관한 기기 콘센트는 최대 부하(W)로 표시하여야 한다.

비고- 이 표시는 기기 콘센트와 가까운 기기 위에 표시될 수 있다.

참고: 전동기 구동용 청소용 헤드를 연결하기 위한 콘센트가 있다면 콘센트 옆에 청소용 헤드의 소비전력(W)을 표기한다. 청소기 본체의 흡입구에 있는 연결부는 콘센트로 포함된다.

적합여부는 육안검사로 판정한다.

8. 충전부에 대한 감전보호

다음 사항을 제외하고 제1부의 사항을 적용한다.

8.1.1 추가 :

램프나 운전벨트를 교환할 때 한 부분을 제거하여야 하고 제거하기 위해 공구가 필요함을 사용설명서에 기재한다면, 다음의 경우에는 분리할 수 있는 부분으로 간주하지 않는다.

참고: 드라이버를 사용하여 램프나 벨트를 교환하도록 사용설명서에 기재한다면 모터 샤프트등은 기초절연으로 보호 되어야 한다. 공구를 사용하지 않고 분리되는 부분은 이중절연을 만족하여야 한다.

- 구멍을 커버에 표시하거나 제거하는 동안 구멍이 보이기 전에 그 기기를 전원에서 차단시키기 위한 사용설명

- 커버 제거 후에 충전부로 접근이 적어도 **기초절연**에 의해 보호된 경우.

9. 전동기 구동기기의 기동

제1부의 항목을 적용하지 않는다.

10. 정격입력 및 정격전류

다음 사항을 제외하고 제1부의 사항을 적용한다.

10.1 추가 :

전동기구동형 청소용 헤드의 정격입력은 개별적으로 측정된다.

비고101- 기기 콘센트는 정격입력을 측정할 때 부하되지 않는다.

부스터 장치는 측정하는 동안 사용하지 않는다.

11. 온도상승

다음 사항을 제외하고 제1부의 사항을 적용한다.

11.3 추가 :

비고101- 기기가 정확히 재조립됨을 보장하기 위해 입력전력을 측정할 때 차단된 공기 흡입구로 입력전력 P_i 을 측정한다.

참고: 커플 부착 후 흡입구를 막았을 때의 소비전력을 재측정한다.

11.5 추가 :

부스터 장치는 구조상 허용되는 한 작동시킨다.

11.7 대체 :

정상 조건에 도달할 때까지 기기를 작동시킨다.

자동 코드 릴을 내장한 기기는 30분 동안 코드의 전체길이의 1/3을 릴에서 풀어서 작동시키고 그 후 릴에서 완전히 코드를 푼다.

참고: 초기에는 1/3을 풀고, 30분 후에는 코드를 완전히 푼 후, 포화 될 때까지 동작시킨다.

12. 공란

13. 운전시의 누설전류 및 절연내력

다음 사항을 제외하고 제1부의 사항을 적용한다.

13.1 추가 :

비고101- **부스터 장치**는 작동하지 않는다.

14. 과도 과전압

제 1부의 사항을 적용한다.

15. 내습성

다음 사항을 제외하고 제1부의 사항을 적용한다.

15.2 대체 :

액체용기를 가지는 기기는 과다한 주입 및 통상 사용시 뒤집어지기 쉬운 기기의 전도로 인한 유출이 없도록 설계되어야 하고 휴대용기기는 전기적 절연에 영향을 미치지 않아야 한다.

적합여부는 다음 시험으로 판정한다.

액체용기는 사용설명서에 명시된 레벨의 반까지 채운다. 수평에서 10°의 각도로 기울어진 지지대에 기기를 둔다. 가장 불리한 수평 방향에서 기기 꼭대기에 180N의 힘을 가한다. 기기가 뒤집어질 경우, 통상 사용시 전복되기 쉬운 것으로 간주한다.

특별히 제작한 코드를 사용하는 것을 제외하고 **X형 부착 기기**는 표13에 명시한 최소 단면적을 가진 유연성 코드 중 가장 가벼운 것을 부착한다.

기구용 플러그가 있는 기기는 해당 접속기를 소정의 위치에 부착한 경우와 부착하지 않은 경우 중 불리하게 되는 상태로 하여 시험을 한다.

기기의 액체용기에 염화나트륨 약 1% 용액을 가득 채우고 다시 용기 용량의 15%와 같은 양 또는 0.25 L의 물 중 양이 많은 쪽의 것을 1분간 일정하게 붓는다.

휴대용 기기 및 통상 사용시 뒤집어지기 쉬운 기기의 용기는 완전히 채우고 커버를 닫는다. 기기를 뒤집고 5분간 그대로 둔다. 다만 그것이 통상 사용 위치로 자동적으로 돌아갈 때는 제외한다

물흡입 청소기의 전동기구동형 청소용 헤드의 노즐을 용기에 넣고, 용기 바닥은 기기를 지지하는 표면과 같은 높이로 한다.

바닥에서 5mm 높이까지 세제 용액으로 용기를 채우고, 시험동안 그 높이를 유지한다. 물 8 l에 NaCl 20g과 dodecyl sodium sulphate 질량의 28% 용액 1ml로 용액을 만든다.

기기는 액체용기가 완전히 채워질 때까지 운전되고, 다시 5분간 운전된다
비고101- 그 용액은 차가운 곳에 보관하고 7일 이내에 사용하여야 한다.
비고102- 이 물질(dodecyl sodium sulphate)의 화학명은 $C_{12}H_{25}NaSO_4$ 이다.

각 시험 후, 기기는 16.3의 절연내력 시험을 견뎌야 한다.

공간거리 또는 연면거리가 29에 명시된 값에 미달될 수 있는 절연부분에는 물이 들어간 흔적이 없어야 한다.

15.101 물흡입 청소기의 전동기구동형 청소용 헤드는 접촉할 수 있는 액체에 견뎌야 한다.

적합여부는 다음 시험으로 판정한다.

전동기구동형 청소용 헤드는 IEC 60068-2-75에 명시된 대로 충격 시험을 실시하고 그 충격값은 2J이다. **전동기구동형 청소용 헤드**를 단단히 받치고 취약한 외곽의 모든 지점에 3번의 블로우(blow)를 적용한다.

IEC 60068-2-32의 자유낙하 시험절차를 실시한다. 100mm의 높이에서 적어도 15mm의 두께를 가지는 강판 위로 4000번 낙하시킨다. 다음과 같이 낙하시킨다.

- 오른쪽 위로 1000번
- 왼쪽 위로 1000번
- 앞 표면 위로 1000번
- 청소한 표면 위로 1000번

전동기구동형 청소용 헤드에 IEC 60529의 14.2.7에 명시된 시험을 실시하고 물은 약 1% NaCl을 포함한다.

전동기구동형 청소용 헤드는 16.3의 절연내력 시험을 견뎌야 하고 전압은 **충전부**와 용액 사이에 적용한다. **공간거리 또는 연면거리**가 29에 명시된 값에 미달될 수 있는 절연부분에는 염수가 들어간 흔적이 없어야 한다.

비고- 24V이하의 동작전압을 가지는 3종 구조의 **전동기구동형 청소용 헤드**에는 이 시험을 실시하지 않는다.

16. 누설전류 및 절연내력

다음 사항을 제외하고 제1부의 사항을 적용한다.

16.3 추가 :

전기 접속을 제외하고 전류전송용 호스를 $20^{\circ}C \pm 5^{\circ}C$ 의 약 1% NaCl을 포함한 물에 1시간동안 담근다. 호스를 담그는 동안, 도체와 기타 모든 접속부 사이에 2000V를 5분간 적용한다. 모든 도체와 염수 사이에는 3000V를 1분 동안 적용한다.

17. 변압기 및 관련 회로의 과부하 보호

제1부의 항목을 적용한다.

18. 내구성

제1부의 항목을 적용하지 않는다.

19. 이상 운전

다음 사항을 제외하고 제1부의 항목을 적용한다.

19.1 추가 :

19.7의 시험은 **전동기구동형 청소용 헤드**에 한한다.

밸브를 갖는 **물흡입 청소기**는 19.101의 시험을 실시한다.

전자적으로 활성화된 부스터 장치를 내장한 기기는 19.102의 시험을 실시한다.

적용할 수 있다면 **중앙형 진공청소기**는 19.103 과 19.104의 시험을 실시할 수 있다.

19.7 추가 :

전동기구동형 청소용 헤드는 회전 브러시나 이와 유사한 장치를 고정하여 30초 동안 닫고 시험한다.

19.9 적용하지 않는다.

19.10 대체 :

전동기들을 내장한 기기에 정격전압의 1.3배를 공급하고, 공기 흡입구를 닫고 30초 동안 작동시키며, 브러시 및 이와 유사한 장치는 제거한다.

시험 후, 기기의 안전성에 손상이 없어야 한다. 특히 권선 및 접속부에 열거움이 생겨서는 안 된다.

19.101 물흡입 청소기는 밸브 또는 기타 넘침방지장치(overflow prevention device)를 내장한 액체용기를 가지고 있고 정격전압이 공급된다. 물이 담긴 용기에 있는 노즐로 기기를 작동시키고 열려있는 밸브 또는 넘침방지장치(overflow prevention device)로 기기를 작동시킨다. 그렇지 않으면 작동하지 않도록 한다. 기기 밖으로 흘러나오기 시작한 후 30초에 이 시험을 끝낸다.

비고- 기기가 넘침방지장치(overflow prevention device)를 1개 이상 갖는다면, 그 보호장치들을 교대로 작동하지 않도록 한다.

19.102 부스터 장치를 불활성화 하는 장치는 작동시키지 않도록 하고, 부스터 장치를 사용하는 11항에 명시된 조건하에서 기기를 작동시킨다.

19.103 중앙형 진공청소기는 정격 전압을 공급하여, 흡입 호스의 입구를 열고 작동시킨 후, 닫는다.

권선의 온도는 19.9항에 명시된 값을 초과해서는 안 된다.

19.104 전동기에 관한 개별 통풍구를 가진 **중앙형 진공청소기**는 정격 전압을 공급하고, 전동기는 차단한 상태에서 공기 흐름으로 작동시킨다.

20. 안정성 및 기계적 위험

다음 사항을 제외하고 제1부의 항목을 적용한다.

20.1 추가 :

비고101- 전동기구동형 청소용 헤드에 이 시험을 실시하지 않는다.

20.2 추가 :

비고101- 가동부분의 요구사항은 회전 브러시 및 이와 유사한 장치에 적용하지 않는다. 부품을 교환할 때 이 용할 수 있고 브러시나 이와 유사한 장치가 움직일 때에 움직이는 부분에는 적용하지 않는다.

21. 기계적 강도

다음 사항을 제외하고 제1부의 항목을 적용한다.

21.101 전류전송용 호스는 내 파손성을 가져야 한다.

적합 여부는 다음의 시험에 의해 판정한다.

길이 100mm, 폭 50mm, 1mm의 반경으로 둥글게된 긴 쪽의 가장자리를 가진 두 평형 강판 사이에 호스를 둔다. 호스의 축은 판의 긴쪽과 직각인 지점에 위치한다. 판은 호스 한쪽 끝에서 약 350mm의 거리에 둔다.

강판은 적용된 힘이 1.5kN이 될 때까지 50mm/분±5mm/분의 비율로 누른다. 힘을 가하지 않고 함께 연결된 도체와 염수 사이에서 16.3의 절연내력 시험을 실시한다.

21.102 전류전송용 호스는 마모에 견디어야 한다.

적합여부는 다음의 시험에 의해 판정한다.

호스의 한쪽 끝은 그림101의 크랭크의 연결대에 부착시킨다. 호스의 끝부분이 수평으로 전, 후 300mm 거리를 이동할 수 있도록 크랭크를 30회전/분의 속도로 회전시킨다.

연마벨트가 0.1m/분의 속도로 움직이는 회전 평활용 물리로 호스를 지지한다. 연마재는 ISO DIS 6344-2에 명시된 강옥 가루 사이즈 P100이다. 1kg의 질량은 회전을 하지 않는 호스의 나머지 끝부분에 매단다. 가장 낮은

위치에서, 질량은 롤러 중심으로부터 최대 거리 600mm를 가진다.

크랭크를 100회전한 후, 이 시험을 실시한다.

시험 후 기초 절연은 노출되지 않아야 하고 16.3의 절연내력 시험은 함께 연결된 도체와 염수 사이에서 실시한다.

21.103 전류전송용 호스는 유연성 시험에 견디어야 한다.

적합여부는 다음의 시험으로 판정한다.

전동기구동형 청소용 헤드에 연결된 호스의 끝은 그림 102에 나타내는 시험장비의 피벗 암에 부착시킨다. 호스가 고정부에 들어가는 지점과 암의 축 사이 거리는 $300\text{mm} \pm 5\text{mm}$ 이다. 암은 $40^\circ \pm 1^\circ$ 의 각도로 수평위치에서 올릴 수 있다. 5kg의 질량을 호스의 나머지 끝에 매달거나 암이 질량을 지탱할 수 있는 수평 위치나 호스에 장력이 없도록 호스를 따라 편리한 지점에 매단다.

비고1 - 시험을 진행하는 동안 질량을 재배치시킬 필요성이 있다.

호스의 최대 편차가 3° 가 되도록 기울어진 판에 대해 질량을 미끄러지게 한다. 암은 10 ± 1 회전/분의 속도로 회전하는 크랭크에 의해 높여지고 낮춰진다.

호스의 고정된 끝부분을 90° 로 회전한 후 크랭크를 2,500회전시키고, 다시 2,500회전한다. 나머지 2개의 90° 위치에서 각각 반복하여 시험한다.

비고2 - 크랭크의 10,000회전 전에 호스가 파열되면 유연성 시험을 끝낸다.

이 시험 후 호스는 16.3의 절연내력 시험을 견디어야 한다.

21.104 전류전송용 호스는 비틀림에 견디어야 한다.

적합여부는 다음 시험으로 판정한다.

호스의 한쪽 끝은 수평 위치에 매달고, 나머지 부분은 자유롭게 매단다. 이 끝부분은 한 방향으로 5번 회전 및 반대방향으로 5회전을 한 주기로 해서 10회전/분의 속도로 회전한다.

이 시험은 2000회 실시한다.

시험 후 호스는 16.3의 절연내력 시험에 견디어야 하고 이 규격에 관한 적합성이 손상되는 범위까지 손상이 없어야 한다.

21.105 전류전송용 호스는 차가운 조건에 견디어야 한다.

적합여부는 다음 시험으로 판정한다.

600mm 길이의 호스를 그림 103과 같이 구부린 후 양끝을 25mm 길이에서 서로 묶는다. 호스를 $-15^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ 의 온도를 가지는 캐비닛에 2시간 둔다. 캐비닛에서 호스를 제거하는 즉시 그림 104와 같이 초당 한번의 굽힘 비율로 3번 구부린다.

시험을 3회 실시한다.

호스에 크랙이나 파열이 없어야 하고 16.3의 절연내력 시험에 견디어야 한다.

비고 - 변색은 무시한다.

22. 구조

다음 사항을 제외하고 제1부의 항목을 적용한다.

22.32 추가 :

진공청소기는 전동기 내부 부품 및 전기 접속부가 공기의 출입에 따른 먼지의 쌓임에 영향을 받지 않도록 설계되어야 한다.

비고101- 공기가 전동기를 통하기 전에 먼지 봉투를 통과하면 이 요구사항이 충족된다.

비고102- **물흡입 청소기**의 경우, 오염에 대한 보호에 관계된 요구사항에 관한 적합여부는 15.2 시험으로 검사한다.

22.40 추가 :

물흡입 청소기의 경우, 스위치는 모든 전극을 차단하여야 한다.

23. 내부 배선

제1부의 항목을 적용한다.

24. 부품

다음 사항을 제외하고 제1부의 항목을 적용한다

24.1.3 추가 :

진공청소기에 내장된 스위치는 가정용 이외의 목적일 때 50,000회의 개폐시험을 실시한다.

25. 전원접속 및 외부 유연성 코드

다음 사항을 제외하고 제1부의 항목을 적용한다

25.1 추가 :

동물용의 진공청소기 및 물흡입 **청소기**는 기기 흡입구를 내장하지 않아야 한다.

25.7 변경 :

전원 코드는 다음 보다 가볍지 않아야 한다.

- **전원 코드**를 제외하고 가장 무거운 부품을 설치할 때 1.5Kg을 넘지 않는 **휴대용 기기**의 경우,
 - 고무 절연이라면, 보통의 튼튼한 고무 외장 유연성 코드 (60245 IEC 53 코드지정)
 - 폴리 염화비닐 절연이라면, 가벼운 폴리 염화비닐 외장 유연성 코드 (60227 IEC 52 코드지정)
- 동물용 기기의 경우,
 - 보통의 폴리 클로로프렌 외장 유연성 코드 (60245 IEC 57 코드지정)
 - 폴리 염화비닐 절연이라면 평평한 이중 유연성 코드 (60227 IEC 42 코드지정)
- 다른 기기의 경우,
 - 고무 절연이라면, 보통의 튼튼한 고무 외장 유연성 코드 (60245 IEC 53)
 - 폴리 염화비닐 절연이라면, 보통의 폴리 염화비닐 외장 유연성 코드 (60227 IEC 53 코드지정)

25.23 추가 :

유연성 호스의 활선은 60227 IEC 52에 명시된 2×0.75mm²의 코드 이상의 절연 및 외장 두께를 가져야 한다.
비교101- 사용된 도체는 구리 도금된 강선으로 이루어질 수 있다.

26. 외부 전선용 단자

제1부의 이 항목을 적용한다.

27. 접지접속

제1부의 항목을 적용한다.

28. 나사 및 접속

제1부의 항목을 적용한다.

29. 공간거리, 연면거리 및 교체 절연

제1부의 항목을 적용한다.

30. 내열성 및 내화성

다음 사항을 제외하고 제1부의 항목을 적용한다.

30.2 추가 :

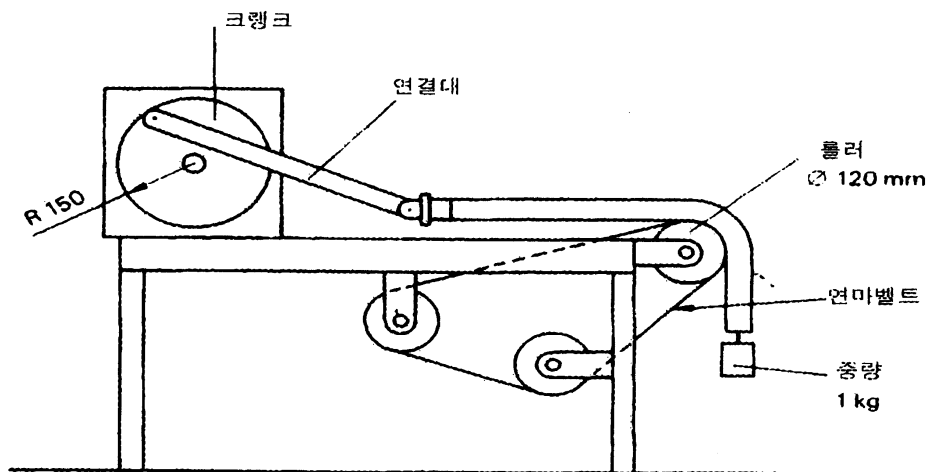
중앙형 진공청소기는 30.2.3을 적용한다. 다른 기기는 30.2.2를 적용한다.

31. 내 부식성

제1부의 항목을 적용한다.

32. 방사선, 유독성 및 이와 유사한 위험성

제1부의 항목을 적용한다.



IEC 45548

치수 : mm

그림 101 - 전류전송용 호스의 연마시험장치

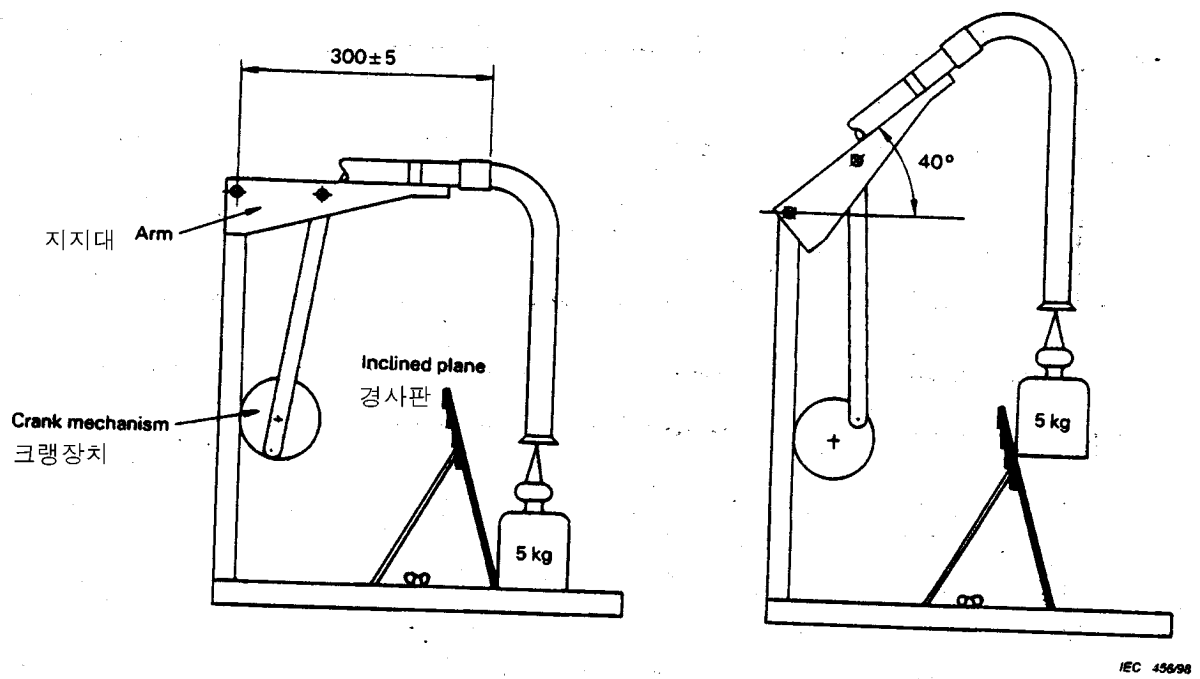


그림 102 - 전류전송용 호스의 유연성 시험장치

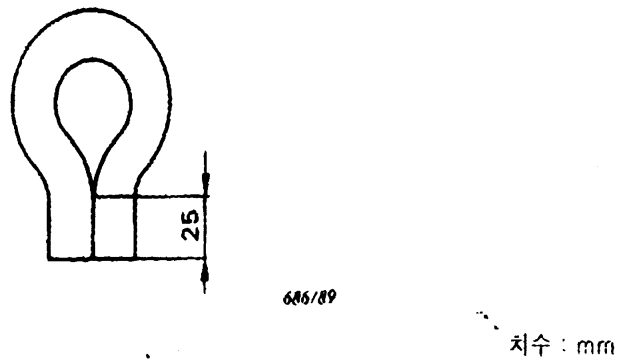
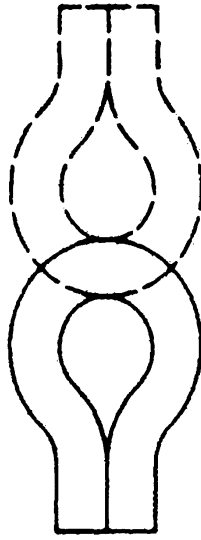


그림 103 - 냉각처리용 호스의 외형

중간 위치



굽은 관의 시작점과 끝점의 위치

IEC 457/98

그림 104 - 냉각실에서 꺼낸 호스의 굽은 모양

부속서

다음 사항을 제외하고 제1부의 부속서를 적용한다.

부속서 C (표준)

전동기의 노화시험

변경 :

표C.1에서 P의 값은 2000이다.

참고문헌

제 1부의 참고문헌을 적절히 적용할 수 있다.