

제정 기술표준원 고시 제 2007-092 호(2007.03.23)
개정 기술표준원 고시 제 2011-0724 호(2011.12.29)

전기용품안전기준

K60335-2-55

IEC 60335-2-55 : 2002, Ed 3

가정용 및 이와 유사한 전기 기기의 안전성

- 제2-55부 : 수족관 및 정원 연못용 전기 기기의 개별 요구 사항

전기용품안전기준(K60335-2-55)

가정용 및 이와 유사한 전기 기기의 안전성 -제2-55부 : 수족관 및 정원 연못용 전기 기기의 개별 요구 사항

Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2 – 55 : Particular requirements for electrical appliances for use with aquariums and garden ponds

서 문 이 규격은 2002년에 제3판으로 발행된 IEC 60335-2-55 Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2 – 55 : Particular requirements for electrical appliances for use with aquariums and garden ponds를 번역해서 기술적 내용 및 규격의 서식을 변경하지 않고 작성한 전기용품 안전기준이다.

1. 적용 범위(scope) 제1부의 이 항목을 다음으로 대체한다.

이 규격은 정격 전압이 250 V 이하의 가정용 및 이와 유사한 용도의 수족관 및 정원 연못용 전기 기기의 안전성을 취급한다.

비 고 101. 이 규격의 적용 범위 내에 있는 기기의 예는 다음과 같다.

- 기포 발생기
- 수족관 히터
- 자동 사료 공급기
- 오물 흡입기
- 전기분수기

통상 가정에서 사용하지 않는 기기일지라도 대중에게 위험 요소일 수도 있는 기기들, 즉 상점, 경공업 및 농장에서 일반인이 사용할 수도 있는 기기들도 이 규격을 따라야 한다.

이 규격은 가정 주변에서 기기에 의하여 사람이 직면할 수 있는 통상적인 위험성에 대해서는 가능한 한 적용한다.

이 규격은 통상 다음의 상태에 대하여는 규정하지 않는다.

- 보호자가 없는 상태에서의 어린이나 환자가 기기를 사용할 경우
- 어린이가 기기를 가지고 노는 경우

비 고 102. 다음 사항에 대하여 주의를 하여야 한다.

- 자동차, 선박 또는 항공기에 사용하도록 설계된 기기의 경우, 추가 요구 사항이 필요할 수 있다.
- 많은 국가에서는 국가 보건 기관, 노동 안전 관계 기관, 상수도 관계 기관 및 유사 관계 기관을 통해 추가 요구 사항을 규정하고 있다.

103. 이 규격은 다음의 경우에는 적용하지 않는다.

- 펌프(K 60335-2-41)
- 기타 휴대용 담금 히터(K 60335-2-74)
- 수족관이나 정원 연못의 조명 기기(K 60598-2-18)
- 정격 입력 전력이 100 W를 초과하는 옥외용 기기
- 전문가 전용으로 사용하는 기기
- 부식성 또는 폭발성이 있는 기체(먼지, 증기 또는 가스)가 존재하는 곳과 같은 특수한 상황인 장소에서 사용하도록 만들어진 기기

2. 인용 규격(normative references) 제1부의 이 항목을 적용한다.

3. 정의(definitions) 다음을 제외하고 제1부의 이 항목을 적용한다.

3.1.9 대 체

통상 동작(normal operation) 다음 조건하에서 기기를 통상 동작시킨다.

기포 발생기는 출구를 1 m 깊이 또는 보다 높은 입력 전력을 초래하려면 최대 동작 깊이로 담그고 운전한다.

오물 흡입기는 입구를 1 m 깊이 또는 보다 높은 입력 전력을 초래하려면 최대 동작 깊이로 담그고 운전한다.

사료 자동 공급기는 최대량의 사료를 공급기에 채워 운전한다.

히터는 자동 온도 조절기의 작동 없이 수온을 20~25 ℃로 유지할 수 있도록 물을 충분한 양으로 하여 운전한다.

3.101 기포 발생기(aerator) 산소 함유량을 증가하기 위해 펌프가 수중에 공기를 주입하는 기기

3.102 오물 흡입기(sludge-suction appliance, hand-held appliance) 수족관이나 연못에서 침전물을 제거 하기 위한 손잡이형 기기

3.103 전기분수기 펌프 또는 그 외 장치를 이용하여 물을 순환시키는 기기

4. 일반 요구 사항(general requirement) 제1부의 이 항목을 적용한다.

5. 시험에 관한 일반 조건(general conditions for the tests) 다음을 제외하고 제1부의 이 항목을 적용한다.

5.2 추 가

비 고 101. 21.103의 시험을 해야 한다면 추가 샘플이 요구된다.

6. 분류(classification) 다음을 제외하고 제1부의 이 항목을 적용한다.

6.2 추 가

물 속에서 사용되는 기기는 IPX8이어야 한다.

물 위쪽에서 사용되는 기기로 고정되지 않을 의도의 기기는 IPX7 이상이어야 하며, 고정할 의도의 기기는 IPX4 이상이어야 한다.

기타 기기는 IPX4 이상이어야 한다.

이 요구 사항은 3종 기기에는 적용하지 않는다.

7. 표시 및 사용 설명서(marking and instructions) 다음을 제외하고 제1부의 이 항목을 적용한다.

7.1 추 가 물속 사용용 기기는 1 m 이상이라면 최대 동작 깊이를 표시해야 한다.

7.6 추 가

∇
... m 최대 침수 깊이

7.12 추 가 설명서에는 다음에 대한 세부 사항을 포함하여야 한다.

–기기의 작동

–수중에서 사용되지 않는 기기에 대한 주의 사항

–기기의 유지 보수

물속에 완전히 담가질 의도의 기기는 설명서에 최대 동작 깊이를 명시하여야 한다.

3종 기기 이외의 기기용 설명서에는 다음의 내용을 포함해야 한다.

경 고 수족관 및 연못에 사용하는 모든 기기는 유지 보수를 시행하기 전에 플러그를 빼거나 스위치를 끌 것.

7.12.1 추 가 물 위쪽에서 사용하는 기기에 있어서는 IPX7 이상인 것을 제외하고 설치 설명서에 설치에 관한 세부 사항을 명기하여야 한다.

옥외용 기기의 설치 설명서는 기기가 정격 잔류 동작 전류가 30 mA 이하인 누전 차단기(RCD)를 통해 공급된다는 것을 명기하여야 한다.

3종 기기의 설치 설명서는 안전 절연 변압기가 물 속에 떨어지는 것 또는 물의 영향을 받은 것을 방지하기 위하여 안전 절연 변압기의 부착 및 배치에 대하여 명기하여야 한다.

8. 충전부에 대한 감전 보호(Protection against access to live parts) 제1부의 이 항목을 적용한다.

9. 전동기 구동 기기의 기동(starting of motor-operated appliances) 제1부의 이 항목을 적용하지 않는다.

10. 입력 및 전류(power input and current) 제1부의 이 항목을 적용한다.

11. 온도 상승(heating) 다음을 제외하고 제1부의 이 항목을 적용한다.

11.7 대 체 기기는 정상 상태가 될 때까지 운전한다.

12. 공란(void)

13. 운전 시의 누설 전류 및 절연 내력(leakage current and electric strength at operating temperature)

제1 부의 이 항목을 적용한다.

14. 과도 과전압(transient overvoltages) 제1부의 이 항목을 적용한다.

15. 내습성(moisture resistance) 다음을 제외하고 제1부의 이 항목을 적용한다.

15.1.2 추 가 수중 사용용 기기는 온도 $15\pm5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 로 약 1%의 NaCl 수용액에 24시간 동안 담근다. 기기는 다음과 같은 상태가 되도록 통상 사용 상태로 담근다.

– 높이가 0.85 m 미만인 기기에 있어서는 기기의 최하단을 수면 아래 1 m에 위치시킨다.

– 기타 기기에 있어서는 기기의 최상단을 수면 아래 0.15 m에 위치시킨다.

그러나 기기가 최대 동작 깊이를 표시하였다면, 기기의 최하단을 표시한 깊이에 위치시킨다.

담그는 동안 기기는 정격 전압을 가하여 1시간 운전 및 1시간 휴지의 주기로 운전한다.

15.3 추 가 IPX8로 분류된 기기는 이 시험을 필요로 하지 않는다.

16. 누설 전류 및 절연 내력(leakage current and electric strength) 제1부의 이 항목을 적용한다.

17. 변압기 및 관련 회로의 과부하 보호(overload protection of transformers and associated circuits)

제1부의 이 항목을 적용한다.

18. 내구성(endurance) 제1부의 항목을 적용하지 않는다.

19. 이상 운전(abnormal operation) 다음을 제외하고 제1부의 이 항목을 적용한다.

19.1 추 가 기포 발생기는 또한 **19.101**의 시험을 필요로 한다.

19.2 추 가 히터는 침수 없이 통상 사용 상태에서 운전한다.

19.101 기포 발생기는 통상 상태가 될 때까지 정격 전압을 인가하여 통상 동작 하에 운전한다. 밸브는 교대로, 그리고 임의 조합으로 작동 불능 상태로 한다. 냉각 후에 기포 발생기는 물에서 꺼낸다.

육안 검사로 전기 부품이 있는 곳에 물이 들어가지 않았음을 확인해야 한다. **19.13**의 상태를 적용하지 않는다.

기타 기포 발생기는 정격 전압을 인가하여 출구를 가장 불리한 수위로 하여 5분 동안 운전한다. 밸브는 교대로, 그리고 임의 조합으로 작동 불능 상태로 한다.

비 고 기포 발생기는 수중에 놓지 않는다.

20. 안정성 및 기계적 위험(stability and mechanical hazards) 제1부의 이 항목을 적용한다.

21. 기계적 강도(mechanical strength) 다음을 제외하고 제1부의 이 항목을 적용한다.

추 가 기기에 망치 충격 후 수중 사용용 기포 발생기는 **21.101**의 시험을 필요로 한다.

유리로 밀봉된 수족관 히터에 있어서는 충격 에너지를 0.2 Nm로 줄이고, 봉입물의 약한 3개 부분에 1회 타격을 가한다.

비 고 유리로 밀봉된 전체 길이를 폴리아미드 판에 확실히 접촉되도록 주의한다.

그 다음 히터는 **21.102**의 시험을 필요로 한다.

수중 사용용 2종 기기는 새로운 기기에 대해서 수행되는 **21.103**의 시험을 필요로 한다.

21.101 수중 사용용 기포 발생기는 정상 상태가 될 때까지 1 m의 수심 또는 최대 침수 깊이 중 보다 큰 쪽으로 정격 전압을 인가하여 운전한다. 기포 발생기의 스위치를 끄고 냉각시킨 후 물에서 꺼낸다.

육안 검사로 전기 부품이 있는 곳에 물이 들어가지 않았음을 확인해야 한다.

21.102 유리로 밀봉된 히터를 수직으로 물에 완전히 담근다. 용기의 물은 정격 입력 전력의 W당 0.33~0.5 L로 한다. 히터에 정격 전압을 인가하여 물의 온도가 20~25 °C를 유지해야 한다. 그리고 나서 유리 밀봉 길이의 반이 드러날 때까지 물을 제거한다. 온도 조절기의 작동 주기 동안 히터가 최대 온도일 때, 용기에 15±2 °C 온도의 물을 다시 채운다.

육안 검사로 전기 부품이 있는 곳에 물이 들어가지 않았음을 확인해야 한다.

비 고 이 시험은 수족관의 바닥에 놓을 의도의 히터에는 적용하지 않는다.

21.103 수중 사용용 2종 기기는 정격 전압을 인가하여 정상 상태가 될 때까지 정상 동작 상태에서 동작한다.

만약 외부 밀폐 또는 봉인 수단이 충격 시험 중에 손상을 받는다면, 그것들은 효과가 없는 것이다.

다음으로 기기를 온도 20±5 °C로 약 1%의 NaCl 수용액에 담근다. 기기의 최고 지점을 수용액면 아래 150 mm에 위치시킨다.

30초 후에 **13.2**에 규정된 것처럼 전원의 임의 극과 수용액에 놓여진 대략 250 mm×50 mm의 치수의 정사각형 스테인리스 전극 사이에 누설 전류를 측정한다.

누설 전류는 3 mA 이하이어야 한다.

22. 구조(construction) 다음을 제외하고 제1부의 이 항목을 적용한다.

22.33 추 가 물이 유리로 밀봉된 수족관용 히터의 강화 절연에 접촉하는 것은 허용된다.

22.101 물 위에 부착될 의도의 기기는 적어도 IPX7로 분류되지 않는 한 지지대에 안전하게 고정될 수 있도록 설계되어야 한다. 적합 여부는 육안 검사에 의하여 판정한다.

비 고 지지대로부터 부주의하게 떨어지는 것을 막는 여타 수단이 없는 키홀 슬롯(key-hole slots), 갈고리, 흡착식 조임쇠 및 유사 수단들은 기기를 안전하게 고정시키기 위한

적절한 수단으로 간주하지 않는다.

23. 내부 배선(internal wiring) 제1부의 이 항목을 적용한다.

24. 부품(components) 제1부의 이 항목을 적용한다.

25. 전원 접속 및 외부 유연성 코드(supply connection and external flexible cords) 다음을 제외하고 제 1부의 이 항목을 적용한다.

25.5 번 경 IPX7 또는 IPX8인 기기에 대해서는 X형 부착을 허용하지 않는다.

Z형 부착은 허용된다.

25.7 추 가 3중 기기 이외의 옥외용 기기의 전원 코드는 폴리클로로프렌(polychloroprene) 외장 코드가어야 하며, 보통의 폴리클로로프렌 외장 유연성 코드(코드 명칭 60245 IEC 57)보다 낮은 등급이어서는 안 된다.

26. 외부 전선용 단자(terminals for external conductors) 제1부의 이 항목을 적용한다.

27. 접지 접속(provision for earthing) 제1부의 이 항목을 적용한다.

28. 나사 및 접속(screws and connections) 제1부의 이 항목을 적용한다.

29. 연면 거리, 공간 거리 및 고체 절연(clearances, creepage distances and solid insulation) 제1부의 이 항목을 적용한다.

30. 내열성 및 내화성(resistance to heat and fire) 다음을 제외하고 제1부의 이 항목을 적용한다.

30.2 추 가 오물 흡입기에 대해서는 30.2.2가 적용되고, 다른 기기에 대해서는 30.2.3이 적용된다.

31. 내부식성(resistance to rusting) 제1부의 이 항목을 적용한다.

32. 방사선, 유독성 및 이와 유사한 위험(radiation, toxicity and similar hazards) 제1부의 이 항목을 적용한다.

부 속 서

제1부의 부속서를 적용한다.

참고 문헌

다음은 제외하고 제1부의 참고 문헌을 적용한다.

추 가

KS C IEC 60335-2-41 : 2003 가정용 및 이와 유사한 전기 기기의 안전성-제2-41부 : 전기 펌프의
개 별 요구 사항

KS C IEC 60335-2-74 : 2004 가정용 및 이와 유사한 전기 기기의 안전성-제2부 : 이동형 수중
히터의 개별 요구 사항

KS C IEC 60598-2-18 등기구-제2-18부 : 수영장용 및 이와 유사한 등기구-개별 요구 사항