

# 전기용품안전기준(안)

## K 61558-2-6

[KS C IEC 2007]

(IEC 61558-2-6 : 1997, IDT)

---

전력용 변압기, 전원공급장치 및 유사기기의 안전

제 2-6 부 : 범용 절연 변압기의 개별 요구 사항

## 목 차

1. 적용 범위 .....	1
2. 인용기준 .....	1
3. 용어 정의 .....	1
4. 일반요구사항 .....	1
5. 시험에 관한 일반사항 .....	1
6. 정격 .....	1
7. 분류 .....	2
8. 표시 및 사용설명서 .....	2
9. 충전부에 대한 감전보호 .....	2
10. 입력 전압 조정의 변동 .....	2
11. 부하시 출력전압과 출력전류 .....	3
12. 무부하 출력전압 .....	3
13. 단락회로전압 .....	3
14. 온도상승 .....	3
15. 단락회로 및 과부하보호 .....	3
16. 기계적 강도 .....	3
17. 유해한 먼지, 고체물질 및 습기의 침투에 대한 보호 .....	3
18. 절연저항 및 절연내력 .....	3
19. 구조 .....	4
20. 부품 .....	5
21. 내부배선 .....	5
22. 전원 접속 및 외부 유연성 케이블 혹은 코드 .....	5
23. 외부 전선 접속용 단자 .....	5
24. 접지접속에 관한 규정 .....	5
25. 나사 및 접속 .....	5
26. 연면거리, 공간거리 및 절연물을 통한 절연거리 .....	5
27. 내열성, 내화성 및 내트래킹성 .....	5
28. 내부식성 .....	5
부속서 .....	6

# 전력용 변압기, 전원 공급 장치 및 유사 기기의 안전

## 제2부 : 범용 절연 변압기의 개별 요구 사항

### Safety of power transformers, power supply units and similar devices - Part 2 : Particular requirements for safety isolating transformers for general use

서 문 이 규격은 1997년에 제1판으로 발행된 IEC 61558-2-6 Safety of power transformers, power supply units and similar-Part 2 : Particular requirements for safety isolating transformers for general use를 번역해서 기술적 내용 및 규격의 서식을 변경하지 않고 적용하도록 한 전기용품 안전기준이다.

#### 1. 적용 범위 대 체

이 K61558의 제2부는 교류 1000V를 넘지 않는 정격전압, 500Hz를 넘지 않는 정격 주파수, 아래의 정격 출력을 넘지 않고 관련되어 있거나 그렇지 않은 거치형 또는 휴대용, 단상 혹은 다상의 공랭식 안전 절연 변압기에 적용된다.

- 단상 변압기의 경우 10kVA

- 다상 변압기의 경우 16kVA

이 기준은 정격 출력의 제한이 없는 안전 절연 변압기에 대해서도 적용된다. 그러나 이와 같은 변압기는 특별 변압기로 고려되어 구매자와 공급자 간의 동의가 있어야 한다.

무부하 출력 전압과 정격 출력 전압은 도선 또는 다른 도선과 접지 사이에서 다음을 초과해서는 안 된다.

교류 50V 실효값 및 리플이 없는 직류 120V

이 기준은 건식 변압기에도 적용된다. 배선은 캡슐화 되어 있거나 캡슐화 되지 않을 수도 있다.

#### 2. 인용 기준 제1부의 이 항을 적용한다.

#### 3. 정 의 제1부의 이 항을 적용한다.

#### 4. 일반 요구 사항 제1부의 이 항을 적용한다.

#### 5. 시험에 관한 일반 사항 제1부의 이 항을 적용한다.

#### 6. 정 격 다음을 제외하고는 제1부의 이 항을 적용한다.

추 가

6.101 정격 출력 전압은 교류 50V 또는 리플이 없는 직류 120V를 넘어서는 안 된다.

교류에 대한 바람직한 정격 출력 전압값은 6V, 12V, 24V, 42V, 48V

6.102 정격 출력은 단상 변압기의 경우 10kVA 그리고 특별한 안전 절연 변압기를 제외한 다상 변압기의 경우 16kVA를 넘어서는 안 된다.

정격 출력의 바람직한 값은

- 단상 변압기의 경우 25VA, 40VA, 63VA, 100VA, 160VA, 250VA, 400VA, 630VA, 1000VA, 1600VA, 2500VA, 4000VA, 6300VA, 10000VA

- 다상 변압기의 경우 630VA, 1000VA, 1600VA, 2500VA, 4000VA, 6300VA, 10000VA, 16000VA

- 6.103 정격 주파수는 500Hz를 넘어서는 안 된다.
- 6.104 정격 공급 전압은 교류 1000V를 넘어서는 안 된다.

7. 분 류 제1부의 이 항을 적용한다.

8. 표시 및 사용 설명서 다음을 제외하고는제1부의 이 항을 적용한다.

8.11 추 가

	비 (Fail)안전절연 변압기
	비단락회로 방지 안전절연 변압기
	단락회로 방지안전절연 변압기 (원천적 또는 후천적)

추 가

8.101 전원에 케이블 또는 코드, 플러그로 연결되는 변압기의 경우, 출력 회로가 설치되고 국가배선 법칙에 따라 보호되어야 한다는 사실을 사용자가 알 수 있도록 지시서나 이와 비슷한 것이 변압기와 함께 제공되어야 한다.

9. 충전부에 대한 감전 보호 다음을 제외하고는제1부의 이 항을 적용한다.

9.2 첫 번째절 전에 추가한다.

최대 교류 35V 또는 리플이 없는 직류 60V를 넘지 않는 무부하 출력 전압에서 충전부는 접근할 수도 있다.

다음의 새로운 내용을 두 번째선 항목 다음에 추가

- 최대 교류 35V 또는 리플이 없는 직류 60V를 넘는 무부하 출력전압에 대해 한 상만이 접근 가능하게 된다면, 일상적인 사용으로 인하여 일반적으로 출력회로에 연결되어 있는 충전부로의 통로를 가져오는 부분은 접근 가능하다.

10. 입력 전압 조정의 변동

다음을 제외하고는 제1부의 이 항을 적용한다.

추 가

10.101 휴대용 변압기는 변압기가 만약 표시된 전압보다 더 높은 전압이 저전압 권선에 우연히 연결 되었을 때, 허용된 범위의 한도를 초과해서 출력 전압을 낼 수 있는 경우라면 오직 하나의 정격 전압을 가져야 한다.

비 고 이 요구 조건의 목적에 대해 입력 연결 범위의 중앙점에 관련된 값의 10%이하의 범위를 넘는 적합한 전압에 맞추기 위하여 입력 연결을 조정하기 위한 장치에 제공되는 휴대용 변압기는 하나 이상의 전압을 가지는 변압기로 고려되지 않는다.

11. 부하시 출력 전압과 출력 전류 제1부의 이 항을 적용한다.

12. 무부하 출력 전압 다음을 제외하고는 제1부의 이 항을 적용한다.

추 가

12.101 무부하 출력 전압은 어떠한 환경 하에서도 연결이 직렬로 되도록 되어있지 않은 독립 출력 권선이 직렬로 연결된 상황에서도 교류 50V와 리플이 없는 직류 120V를 넘어서는 안 된다.

12.102 무부하시 정격 출력과 정격 출력시 출력 전압의 차이는 과도해서는 안 된다.

12.101 및 12.102의 요구 사항의 적합성 여부는 변압기가 주위 온도에서 정격 주파수로 정격 전압에 연결될 때 무부하 출력 전압 측정에 의하여 결정한다.

11.의 테스트 동안 측정된 무부하 출력 전압과 측정된 부하시의 출력 전압의 차이는 부하시의 전압에 대한 백분율로 표현되어지므로 표 101에 나오는 값들을 초과해서는 안 된다.

비 고 비는 다음으로 정의된다.

$$\frac{U_{\text{무부하시}} - U_{\text{부하시}}}{U_{\text{부하시}}} \times 100$$

표 101 출력 전압 편차

변압기 형태	무부하시 출력 전압과 정격 출력시 출력 전압 사이의 비(%)
원래 단락 회로 방지 변압기	
- 63VA 이하	100
- 64VA 초과 630VA 이하	50
- 630VA 초과	20
다른 변압기	
- 10VA 이하	100
- 10VA 초과 25VA 이하	50
- 25VA 초과 63VA 이하	20
- 63VA 초과 250VA 이하	15
- 250VA 초과 630VA 이하	10
- 630VA 초과	5

13. 단락 회로 전압 제1부의 이 항을 적용한다.

14. 온도 상승 제1부의 이 항을 적용한다.

15. 단락 회로 및 과부하 보호 제1부의 이 항을 적용한다.

16. 기계적 강도 제1부의 이 항을 적용한다.

17. 유해한 먼지, 고체 물질 및 습기의 침투에 대한 보호 제1부의 이 항을 적용한다.

18. 절연 저항 및 절연 내력 제1부의 이 항을 적용한다.

19. 구 조 다음을 제외하고는 제1부의 이 항을 적용한다.

대 체

19.1 입력, 출력 회로는 전기적으로 서로 분리되어야 하며, 구조는 이들 회로간에 다른 금속 물질로 인하여 직접적, 간접적인 방법으로 어떤 연결의 가능성도 없도록 되어 있어야 한다.

적합성 여부는 18., 19., 26.을 고려하여 육안 검사에 의해 결정한다.

19.1.1 입력과 출력 권선간의 절연은 19.1.3의 요구 사항에 따르지 않는다면, 이중 또는 강화 절연으로 구성되어야 한다.

부가적으로, 다음이 적용된다.

- I종 변압기의 경우, 입력 권선과 본체 사이의 절연은 기초 절연으로 구성되고, 출력 권선과 본체 사이의 절연은 강화 절연으로 구성되어야 한다.
- II종 변압기의 경우, 입력 권선과 본체 사이의 절연 그리고 출력 권선과 본체 사이의 절연은 이중 또는 강화 절연으로 구성되어야 한다.

19.1.2 중간 금속 부분(예를 들어, 철 코어)이 본체에 연결되지 않고 입력과 출력 권선 사이에 위치하는 I종 변압기의 경우, 중간 금속 부분에 대한 입력과 출력 권선의 절연은 이중 또는 강화 절연으로 구성되어야 한다. 그리고 II종 변압기의 경우, 입력 권선과 본체 그리고 출력 권선과 본체 사이에서 중간 금속 부분에 대한 절연은 이중 또는 강화 절연으로 구성되어야 한다. 중간 금속 부분과 입력 또는 출력 권선 사이의 절연은 어느 경우이든지 최소한 기초 절연으로 구성되어야 한다.

비 고 이중 또는 강화 절연으로 입력 또는 출력 권선 중 하나에서 분리되어 있는 중간 금속 부분은 다른 권선으로 연결되어 지는 것으로 고려된다.

19.1.3 I종 변압기의 경우, 입력과 출력 권선 사이의 절연은 다음의 조건에 부합된다면, 이중 또는 강화 절연 대신에 기초 절연에 보호 차폐로 구성될 수도 있다.

- 입력 권선과 보호 스크린 사이의 절연은 기초 절연(정격 입력 전압)에 대한 요구 조건에 부합해야 한다.
- 보호 스크린과 출력 권선 사이의 절연은 기초 절연(정격 입력 전압)에 대한 요구 조건에 부합해야 한다.
- 보호 스크린은 다른 특별 사항이 없다면, 금속 박 또는 적어도 스크린 부근의 권선의 총 간격까지 확장되는 감겨진 철선으로 구성되어야 한다. 감겨진 철선 스크린은 감기는 사이에 빈 공간이 없도록 촘촘하게 감겨야 한다.
- 보호 스크린의 리드선은 적어도 만약 절연 파괴가 일어나도 과부하 장치가 리드권선이 파괴되기 전에 회로에서 개방되는 것을 확실히 하기 위해 정격 전류에 관계된 단면적을 가져야만 한다.
- 리드선은 보호 스크린에 납땜되거나 같은 방법으로 고정되어야 한다.

비 고 이 부속절의 목적을 위해 "권선"이라는 용어는 내부 회로 안에 포함되지 않는다.

권선 구조의 예는 제1부의 부속서 M에서 설명하였다.

19.1.4 플러그로 주전원에 연결을 위한 변압기에 대해 기초 절연에 보호 스크리닝의 대처 방법은 허용되지 않는다.

추 가

19.101 630VA를 넘지 않는 정격 출력을 갖는 휴대용 변압기는 II종에 속해야 한다.

19.102 출력 권선과 본체 또는 보호 접지 회로간의 어떤 연결도 있어서는 안 된다. 그러나, 그러한 연결이 관련된 장치 기준에 의해 허용된다면 결합 변압기에 대해 허용된다.

19.103 변압기는 전기적으로 입력과 출력 회로를 연결하는 커패시터를 제공해서는 안 된다.

적합성 여부는 육안 검사에 의해 결정한다.

19.104 외부 권선의 연결에 대한 입력과 출력 단자는 도선의 도입 부분에서 측정해서 입력에서 이런 단자들의 출력 클램핑 유닛까지 최소한 25mm가 되어야 한다. 만약 방벽으로 그 거리를 취할 수 있다면 이 방벽은 절연 물질이어야 하며 변압기에 영구히 고정되어야 한다.

적합성 여부는 중간 금속 부분을 무시하고 측정과 육안 검사에 의해 결정한다.

20. 부 품 다음을 제외하고는 제1부의 이 항을 적용한다.

20.3 추 가 플러그와 소켓-아울렛 K 60884-2-4와 K 60906-3에 부합되어야 한다.

21. 내부 배선 제1부의 이 항을 적용한다.

22. 전원 접속 및 기타 외부 유연성 코드 제1부의 이 항을 적용한다.

23. 외부 전선 접속용 단자 제1부의 이 항을 적용한다.

24. 접지 접속 제1부의 이 항을 적용한다.

25. 나사 및 접속 제1부의 이 항을 적용한다.

26. 연면 거리, 공간 거리 및 절연물을 통한 절연 거리 다음을 제외하고는 제1부의 이 항을 적용한다.  
표 13, 표 C.1, 표 D.1의 1칸은 적용하지 않는다.

27. 내열성, 내화성 및 내트래킹성 제1부의 이 항을 적용한다.

28. 내부식성 제1부의 이 항을 적용한다.

## 부 속 서

다음은 제외하고는 제1부의 이 **부속서**를 적용한다.

### 부속서 C 물질 그룹 II

다음은 제외하고는 제1부의 이 **부속서**를 적용한다.

**표 C.1**의 1칸은 적용하지 않는다.

### 부속서 D 물질 그룹 I

다음은 제외하고는 제1부의 이 **부속서**를 적용한다.

**표 D.1**의 1칸은 적용하지 않는다.