

제정 기술표준원고시 제2001 -660호 (2001.10.29)
개정 기술표준원고시 제2003 -523호 (2003. 5. 24)

전기용품안전기준

K 61558-2-4

[KS C IEC 2002]

전력변압기, 전력원 장치 및 이와 유사한

기기의 안전

제2부 : 범용 절연변압기의 개별요구사항

목 차

서 문	
1. 적용 범위	
2. 인용기준	
3. 용어의 정의	
4. 일반요구사항	
5. 시험에 관한 일반사항	
6. 정 격	
7. 분 류	
8. 표시 및 사용설명서	
9. 충전부에 대한 감전보호	
10. 입력 전압 조정의 변동	
11. 부하시 출력전압과 출력전류	
12. 무부하 출력전압	
13. 단락회로전압	
14. 온도상승	
15. 단락회로 및 과부하 보호	
16. 기계적 강도	
17. 유해한 먼지, 고체물질 및 습기의 침입에 대한 보호	
18. 절연저항 및 절연내력	
19. 구 조	
20. 부 품	
21. 내부 배선	
22. 전원 접속 및 외부 유연성 코드	
23. 외부 전선 접속용 단자	
24. 접지접속	
25. 나사 및 접속	
26. 연면거리, 공간거리 및 절연물을 통한 절연거리	
27. 내열성, 내화성 및 내트래킹성	
28. 내부식성	
부속서	
부속서 C	
부속서 D	

한국산업규격

KS C IEC

전력용변압기, 전원공급장치 및 유사기기의 안전

61558-2-4 : 2002

제2부 : 범용 절연변압기의 개별요구사항

(IEC 61558-2-4 : 1997, IDT)

Safety of power transformers, power supply units and similar devices

Part 2: Particular requirements for isolating transformers for general use

서 문 이 규격은 1997년에 제1판으로 발행된 IEC 61558-2-4, Safety of power transformers, power supply units and similar - Part 2: Particular requirements for isolating transformers for general use를 번역해서 기술적 내용 및 규격의 서식을 변경하지 않고 한국산업규격으로 제정한 것이다.

1 적용범위

대체

IEC 61558의 제2부는 교류 1,000V를 초과하지 않는 정격 전압과 500Hz를 초과하지 않는 정격 주파수를 가지고, 관련되어 있거나 그렇지 않은 거치형 또는 휴대형, 단상 혹은 다상의 공냉식 절연변압기에 적용한다.

- 단상 변압기의 경우 25kVA
- 다상 변압기의 경우 40kVA

또한 이 기준은 정격 출력의 제한이 없는 절연 변압기에 적용될 수 있다. 그러나 이와 같은 변압기는 특별 변압기로 고려되어 구입자와 공급자간의 동의가 있어야 한다.

무부하 출력 전압이나 정격 출력 전압은 교류 500V이나 리플이 없는 직류 708V를 초과해서는 안된다.

주

- 1 무부하 출력전압이나 정격출력전압은 국가배선규정에 따르거나 특별한 목적에 의해 교류 1,000V c이나 리플이 없는 직류 1,415V이상이 될 수 있다.
- 2 이 기준은 설비 규정이 어떤 부분 회로 또는 장비(휴대용 도구, 잔디 깎는 기계 등)의 공급에 대한 회로의 분리를 요구할 때 이같은 절연 변압기에 적용된다.

무부하 출력 전압과/또는 정격 출력 전압은 교류 50V 과/또는 리플이 없는 직류 120V를 초과해야 한다.

이 기준은 장비의 특별품목을 가진 변압기나 이와 관련된 IEC 기술 위원회에 의해 결정되는 내용에 적용될 수 있다.

이 기준은 건식형 변압기에 대해서 적용가능하다. 결선은 캡슐로 둘러싸이거나 캡슐로 싸이지 않는다.

주

3 - 액체절연물이나 모래와 같은 분말로 채워진 변압기의 경우 추가 요구사항을 고려중에 있다.

4 - 특별한 환경이 우세한 지역인 경우 IEC 60364-5-51에 따라 특별요구사항이 필요하다.

2 인용 기준

제1부의 이 항을 적용한다.

3 정의

제1부의 이 항을 적용한다.

4 일반 요구 사항

제1부의 이 항을 적용한다.

5 시험에 관한 일반사항

제1부의 이 항을 적용한다.

6 정 격

다음은 제외하고는 제1부의 이 항을 적용한다.

추가

6.101 정격 출력 전압은 휴대형 단상 변압기에 대해 교류 250V, 다른 변압기에 대해 교류 500V나 리플이 없는 직류 708V를 초과해서는 안된다.

주 - 정격출력전압을 국가배선규정 또는 특수 목적에 따라서 교류 1,000V나 리플이 없는 직류 1,415까지 올릴 수 있다.

정격출력전압의 적정값은 다음과 같다.

- 단상 변압기의 경우 ; 110V, 220V

- 다상 변압기의 경우 ; 72V, 110V, 220V, 380V, 440V

6.102 정격 출력은 단상 변압기의 경우 25kVA와 다상 변압기의 경우 40kVA를 초과해서는 안된다.

정격 출력의 적정값은 다음과 같다.

- 단상 변압기의 경우 ; 25VA, 40VA, 63VA, 100VA, 160VA, 250VA, 400VA, 630VA, 1,000VA, 1,600VA, 2,500VA, 4,000VA, 6,300VA, 10kVA, 16kVA, 25kVA
- 다상 변압기의 경우 ; 630VA, 1,000VA, 1,600VA, 2,500VA, 4,000VA, 6,300VA, 10kVA, 16kVA, 25kVA, 40kVA

6.101 및 6.102 요구사항의 적합성여부는 표시에 대한 육안검사에 의해 확인한다.

6.103 정격 주파수는 500Hz를 초과해서는 안된다.

6.104 정격 전압은 교류 1,000V를 초과해서는 안된다.

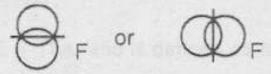
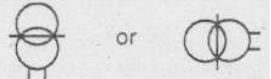
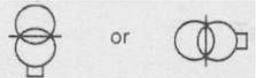
7 분류

제1부의 이 항을 적용한다.

8 표시 및 사용설명서

다음은 제외하고는 제1부의 이 항을 적용한다.

8.11 추가

	비(Fail) 절연 변압기
	비단락 회로 절연 변압기
	단락 회로 절연 변압기 (원천적 또는 후천적)

9 충전부에 대한 감전 보호

다음은 제외하고는 제1부의 이 항을 적용한다.

9.2 두 번째 줄 뒤에 이하의 새로운 내용을 추가한다.

- 무부하 출력 전압이 최대 교류 35V 나 리플이 없는 직류 60V값의 초과에 대해 오직 하나의 극이 접근 가능할 때, 일반적으로 출력 회로에 연결되는 충전부에 접근되는 부분

10 입력 전압 조정의 변동

제 1부의 이 절이 다음을 제외하고 적용된다.

첫 번째 두 개의 문장에서 “변압기”란 단어를 “거치형 변압기”로 바꾼다.

절의 마지막에 다음의 내용을 추가한다.

주 - 이 요구 사항의 목적에 대해 중간값에 대응하는 값에 대해 10%보다 작은 범위를 갖는 전압을 맞추기 위해 입력 연결에 적용되는 소자를 공급되어진 운송 가능한 변압기에는 하나 이상의 전압을 가지는 변압기로 고려되지 않는다.

11 부하시 출력 전압과 출력 전류

제1부의 이 항을 적용한다.

12 무부하 출력 전압

다음은 제외하고는 제1부의 이 항을 적용한다.

추가

12.101 직렬로 연결되면 안되는 독립 출력 권선이 직렬로 연결 되었을때와 같은, 어떠한 주위 환경에서라도, 무부하 출력 전압은 교류 500V 또는 리플이 없는 직류 708를 초과해서는 안된다.

12.102 무부하시 출력전압과 정격출력시 출력전압의 차이는 초과해서는 안된다.

12.101 및 12.102 요구사항의 적합성여부는 변압기가 주위 온도에서 정격 주파수로 정격전압에 연결될 때 무부하 출력전압 측정에 의하여 결정한다.

이 절에서 측정된 무부하 출력 전압과 11절의 테스트 동안 측정된 부하시의 출력 전압의 차이는 부하시의 전압에 대한 %로 표현되어지므로 표 101에 나오는 값들을 초과해서는 안된다.

주 - 비는 다음과 같이 정의된다.
$$\frac{U_{no-load} - U_{load}}{U_{load}} \times 100[\%]$$

표 101 - 출력 전압 편차

변압기의 형태	무부하시 출력 전압과 정격 출력시 출력전압 사이의 비 %
63 VA 이하	20
63 VA 초과 250 VA 이하	15
250 VA 초과 630 VA 이하	10
630 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

다음을 제외하고는 제1부의 이 항을 적용한다.

18.2 표 7 : 기초 절연에 대해 입력과 출력 회로간의 값들은 적용되지 않는다.

18.3 표 8 : 1 칸은 적용하지 않는다.

19 구조

다음을 제외하고는 제1부의 이 항을 적용한다.

19.1 대체

입력·출력 회로는 전기적으로 서로 분리되어야 하며, 구조는 다른 금속 부분을 통해서 직접적이든 간접적이든 이들 회로사이에 어떤 연결도 있어서는 안된다.

적합성여부는 18절, 19절 및 26절을 고려하여 육안검사에 의해 결정한다.

19.1.1 19.1.3의 요구 사항이 적합하지 않는다면, 입력과 출력 배선의 절연은 이중 또는 강화 절연으로 구성된다.

추가로 이하의 내용을 적용한다.

- I 종 변압기에 대해, 입력 배선과 본체의 절연은 기초 절연으로 이뤄져야 하며, 출력 배선과 본체의 절연은 부가 절연으로 구성되어야 한다.
- II 종 변압기에 대해, 입력 배선과 본체, 그리고 출력 배선과 본체의 절연은 이중 또는 강화 절연으로 구성되어야 한다.

19.1.2 중간 금속 부분(예를 들면, 철선)이 입력과 출력 사이에 위치해 있는 본체에 연결되지 않은 I 종 변압기에 대해, 중간 금속 부분을 통과하는 입력과 출력 배선 사이의 절연은 이중 또는 강화 절연물로 구성되어야 한다. II 종 변압기에 대해, 중간 금속 부분을 통과하는 입력 배선과 본체, 그리고 출력 배선과 본체의 절연은 이중 또는 강화 절연으로 구성되어야 한다.

중간 금속 부분과 입력 또는 출력 권선 사이의 절연은 적어도 기초절연으로 구성되어야 한다.

주 - 이중 또는 강화 절연에 의해 하나의 배선으로부터 분리된 중간 금속 부분은 다른 배선과 연결된 것으로 간주한다.

19.1.3 I 종 변압기에 대해, 이하의 조건들이 만족된다면, 입력과 출력 배선 사이의 절연은 기초 절연과 이중 또는 강화 절연 대신에 보호 스크린으로 구성되어야 한다.

- 입력 배선과 보호 스크린 사이의 절연은 기초 절연에 대한 요구 사항과 부합해야 한다.(정격 입력 전압)
- 보호 스크린과 출력 배선 사이의 절연은 기초 절연에 대한 요구 사항과 부합해야 한다.(정격 출력 전압)
- 다른 사항이 제시되지 않는다면, 보호 스크린은 금속 박막이나 적어도 스크린에 근접해 있는 하나의 배선의 총 너비 만큼 확장된 배선이 감긴 스크린으로 구성된다. : 배선 이 감긴 스크린은 배선 사이의 빈 공간이 없게 촘촘히 감겨져야 한다.
- 적어도 배선이 감긴 스크린의 배선과 보호 스크린의 리드 배선은 절연물의 파손이 발생한다면, 리드 배선이 파괴되기 전에 과부하 소자가 회로를 개방시키는 기능이 있는 과부하 소자의 정격 전류에 대응하는 단면적을 가져야 한다.
- 리드 배선은 보호 스크린에 연결되거나 같은 방법으로 고정되어야 한다.

주 - 이 부속절의 목적에 맞게, “배선”이란 용어는 내부 회로에는 포함되지 않는다.

배선 구조의 실예에 대해서는 제 1부의 부록 M에서 주어진다.

추가

19.101 결합 변압기에 대해 관련된 장비 기준에 의해 이것이 허락되지 않는다면, 출력 배선과 본체 또는 보호 회로 사이에 연결이 없어야 한다.

19.102 변압기는 전기적으로 입력과 출력 회로를 연결시켜주는 캐패시터가 없어야 한다.

적합성여부는 육안검사에 의해 결정한다.

19.103 외부 배선 연결에 대한 입력과 출력 단자는 이 단자의 입력으로부터 출력 클램핑 유닛까지의 도체의 인입 부분에서 측정된 거리가 25mm보다 작아서는 안된다. 방벽에 의해 이 거리가 이루어진다면, 이 장벽은 절연 물질이어야 하며 영구히 변압기에 고정되어야 한다.

적합성여부는 중간급속 부분을 무시하고 육안검사 및 측정에 의해 결정한다.

19.104 630 VA를 초과하지 않는 정격 출력을 가지는 휴대형 변압기는 II 종이다.

19.105 다른 형태의 플러그(조합되거나 그렇지 않은)에 의해 주요 부분에 연결된 변압기에 대해 기초 절연과 보호 스크린의 선택적인 조합은 허용되지 않는다.

20 부 품

제1부의 이 항을 적용한다.

21 내부 배선

제1부의 이 항을 적용한다.

22 전원 접속 및 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 연면거리, 공간거리 및 절연물을 통한 절연 거리

다음을 제외하고는 제1부의 이 항을 적용한다.

표 13, 표 C. 1 그리고 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 부속서를 적용한다.

부 속 서 C 물질 그룹 II

다음은 제외하고는 제1부의 이 부속서를 적용한다.

표 C. 1의 1칸은 적용하지 않는다.

부 속 서 D 물질 그룹 I

다음은 제외하고는 제1부의 이 부속서를 적용한다.

표 D. 1의 1칸은 적용하지 않는다.