

제정 기술표준원고시 제2002 - 60호 (2002. 2.19)
개정 기술표준원고시 제2003 -523호 (2003. 5.24)

전기용품안전기준

K 61558-2-19

[KS C IEC 2002]

전력용 변압기, 전원공급장치 및

유사기기의 안전

제2-19부 : 가변 감쇄 변압기에 대한 개별요구사항

목 차

1. 적용범위	
2. 인용기준	
3. 용어의 정의.....	
4. 일반요구사항.....	
5. 시험에 관한 일반사항.....	
6. 정격.....	
7. 분류.....	
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 과부하보호.....	
16. 기계적 강도.....	
17. 유해한 먼지, 고체물질 및 습기의 침입에 대한 보호.....	
18. 절연저항 및 절연내력.....	
19. 구조	
20. 부품	
21. 내부배선.....	
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	

한 국 산 업 규 격
전력 변압기, 전력공급장치 및
이와 유사한 기기의 안전

KS C
IEC 61558-2-19 : 2002
(IEC 61558-2-19 : 2000, IDT)

제2-19부: 왜란 감쇄용 변압기의 개별 요구사항

Safety of power transformers, power supply units and similar devices

- Part 2-19: Particular requirements for perturbation attenuation transformers

서 문 이 규격은 2000년에 발행된 IEC 61558-2-19, Safety of power transformers, power supply units and similar devices - Part 2-19: Particular requirements for perturbation attenuation transformers 를 번역하여 기술적인 내용과 규격의 양식을 변경하지 않고 한국산업규격으로 제정한 것이다.

1. 적용 범위

대체

이 기준은 전기, 열, 기계적인 모든 측면의 안전성을 다룬다.

KS C IEC 61558의 2-19부는 고정 또는 휴대용, 단상 또는 다상, 공기 냉각(자연 또는 강제), 독립 또는 의존, 절연 또는 안전 절연 변압기에 적용된다. 이 변압기는 정격 공급 전압이 1000V를 넘지 않아야 하고, 정격 주파수가 500Hz를 초과하지 않아야 하며 정격 출력은 10kVA를 넘어서는 안된다. 가변 감쇠 변압기는 사무실 기기의 공급원 등과 같은 곳에 쓰이며 주 전기적 잡음을 감쇠시키기 위해 출력 회로에 중간 출력점을 가지고 있다.

덧붙여, 설치법이나 기구 설명서에 의해 필요한 회로 사이의 이중 또는 보강 절연은 이 변압기를 이용해서 충족된다.

주 1 - 여기에서 언급한 종류의 변압기를 통해 연결 기구는 이 기기가 될 설득력 있게 허용된 요구사항을 내포하지 않는다.

가변 감쇠 절연 변압기

- 무부하 출력 전압과 정격 출력 전압이 교류 50V 또는 리플없는 직류 120V 초과, 교류 500V또는 리플 없는 직류 708V이하이다. 무부하 출력 전압과 정격 출력 전압은 국가별 해당규격이나 특수한 목적에 따라 이 범위를 넘을 수도 있다. 그러나, 교류 1000V 또는 리플없는 직류 1415V를 넘어서는 안된다.

가변 감쇠 안전 절연 변압기

- 무부하 출력 전압과 정격 출력 전압이 교류 50V 또는 리플없는 직류 120V 미만이다.

이 기준은 건식 변압기에 적용한다. 권선은 밀봉되거나 밀봉되지 않을 수 있다.

절연 변압기가 두 개 이상의 설비에 공급하는 경우, 설비의 노출된 전도 부분의 연결은 KS C IEC 60364-4-41의 413.5항에 따른다.

주 2 액상 절연체나 모래와 같은 가루형 물질로 채워진 변압기에 대해서는 부가적인 요구사항은 고려중이다.

주 3 다음의 사실에 관심을 기울여야 한다.

- 열대 지역에서 사용될 소지가 있는 변압기는 특별요구사항이 필요하다.
- 특수한 환경 조건이 우세한 지역에서는 개별요구사항이 필요하다.

주 4 2-19부는 출력회로의 중간점 없이 감쇠 변압기와는 다른 유형의 변압기 사용을 금하지 않는다.

이 기준은 “감쇠” 기능의 수행을 포함하지 않는다. 이 기능은 예를 들어 스크린 또는 특수 성층과 같은 다른 특징에 의해 얻어질 수 있다.

이 기준은 전자 회로와 병합되는 변압기에 적용된다. 이 기준은 변압기의 입력단과 출력단 또는 소켓 출력부에 연결될 소자와 외부 회로에는 적용되지 않는다.

2. 인용기준

제1부의 이 항을 적용한다.

3. 용어의 정의

다음의 내용을 제외하고 제1부의 이 항을 적용한다.

추가

3.101 가변 감쇠 변압기

주요 가변 감쇠에 사용되는 2차 권선에서 중간점을 가지는 변압기는 이에 연결된 기구의 본선에서 발생하는 과도전류의 영향을 제한한다.

4. 일반 요구사항

제1부의 이 항을 적용한다.

5. 시험에 관한 일반사항

제1부의 이 항을 적용한다.

6. 정격

다음의 내용을 제외하고 제1부의 이 항을 적용한다.

추가

6.101 정격 출력 전압은 다음을 초과해서는 안된다.

- 가변 감쇠 절연 변압기의 경우, 교류 500V 또는 직류 708V
- 가변 감쇠 안전 절연 변압기의 경우, 교류 50V 또는 직류 120V

교류의 경우 정격 출력 전압의 우선값은

- 가변 감쇠 절연 변압기의 경우, 72V, 120V, 230V, 400V, 440V
- 가변 감쇠 안전 절연 변압기의 경우, 6V, 12V, 24V, 42V, 48V

6.102 정격 출력값은 10kVA를 초과해서는 안된다.

정격 출력의 우선값은

-10VA, 16VA, 25VA, 40VA, 63VA, 100VA, 160VA, 250VA, 400VA, 630VA, 1000VA, 1600VA, 2500VA, 4000VA, 6300VA 그리고 10000VA.

6.103 정격 주파수는 500Hz를 초과해서는 안된다.

6.104 정격 공급 전압은 교류 1000V를 초과해서는 안된다.

6.101에서 6.104의 요구사항은 표지의 점검을 통해 검사한다.

7. 분류

다음의 내용을 제외하고 제1부의 이 항을 적용한다.

7.2 수정

단락회로나 비정상적인 이용 방지에 따라

- 고유 단락 증명 변압기
- 비고유 단락 증명 변압기
- 안전장치가 장착된 변압기

8. 표시 및 사용설명서

다음의 내용을 제외하고 제1부의 이 항을 적용한다.

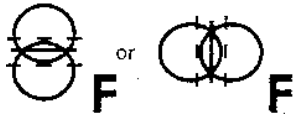
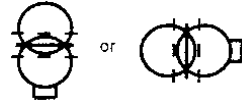
8.1 수정

h) 가변 감쇠 변압기는 8.11에 보인 그림 중의 하나로 표시되어야 한다.

8.3 제1부의 이 항은 적용하지 않는다.

8.4 제1부의 이 항은 적용하지 않는다.

8.11 추가

기호	설명	K 60417에서의 기호번호
	안전장치를 한 절연 가변 감쇠변압기	
	단락 증명 절연 가변 감쇠 변 압기 (고유 또는 비고유)	
	안전 장치를 한 절연 가변 감쇠변압기	
	단락증명 안전절연 가변 감쇠 변압기 (고유 또는 비고유)	
* K 60417(모든 부분):1998		

추가

8.101 모든 변압기는 변압기의 사용법을 나타내는 지시사항서와 다음과 같은 곳에 연결하지 않아야 한다는 경고문에 따라야 한다.

- 고정 설치의 접지 중간점
- 고정 권선에 변압기의 2차적인 면

8.102 입력과 출력 전압 사이의 비

입력과 출력 전압의 비가 1:1보다 작은 독립 절연 변압기의 경우, 올바른 사용을 나타내는 지시서가 첨부되어야 한다.

9. 충전부에 대한 감전보호

제1부의 이 항을 적용한다.

10. 입력전압 조정의 변동

다음의 내용을 제외하고 제1부의 이 항을 적용한다.

정격 공급 전압보다 더 큰 전압을 가진 변압기는 허용되지 않는다.

공급 전압을 맞추기 위해 입력 연결단을 조정하는 장치를 가진 변압기 역시 허용되지 않는다.

11. 부하시 출력전압과 출력전류

다음의 내용을 제외하고 제1부의 이 항을 적용한다.

11.1 첫 두 단락을 다음으로 대체

변압기가 정격 주파수에서 정격 공급 전압에 연결되어 있고 이차적으로 $\cos \phi=1$ 의 정격 출력으로 부하가 걸릴 때, 출력 전압은 정격값의 3% 이상 차이가 나서는 안된다.

12. 무부하 출력전압

다음의 내용을 제외하고 제1부의 이 항을 적용한다.

추가

12.101 무부하 출력 전압은 다음을 초과할 수 없다.

- 가변 감쇠 절연 변압기의 경우 교류 500V 또는 리플없는 직류 708V
- 가변 감쇠 안전 절연 변압기의 경우 교류 50V 또는 리플없는 직류 120V

이 조건은 항상, 적용되는 것으로 직렬로 연결될 소지가 없는 독립 출력 권선 직렬로 연결된 경우에도 적용된다.

12.102 무부하 출력 전압과 부하시 출력 전압의 차가 과도해서는 안된다.

12.101과 12.102의 요구사항에 대한 적합성 여부는 대기 온도에서 변압기가 정격 주파수에서 정격 공급 전압에 연결되어 있을 때 무부하 출력 전압을 측정하여 확인한다.

이 항에서 측정한 무부하 출력 전압과 11항의 실험에서 측정된 부하시 출력 전압의 차는 후자 전압의 백분율로 표시되며 6%를 초과할 수 없다.

주- 비는 다음과 같이 정의된다. $\frac{\text{무부하} - \text{부하}}{\text{부하}} \times 100$

13. 단락회로전압

제1부의 이 항을 적용한다.

14. 온도상승

제1부의 이 항을 적용한다.

15. 단락회로 및 과부하 보호

제1부의 이 항을 적용한다.

16. 기계적 강도

제1부의 이 항을 적용한다.

17. 유해한 먼지, 고체물질 및 습기의 침입에 대한 보호

제1부의 이 항을 적용한다.

18. 절연저항 및 절연내력

제1부의 이 항을 적용한다.

19. 구조

다음의 내용을 제외하고 제1부의 이 항을 적용한다.

대체

19.1 입력과 출력 회로는 서로 전기적으로 분리되어 있어야 하고 이들 회로 사이에 다른 금속 부분을 통해 직접 또는 간접적으로 어떠한 연결도 있어서는 안된다.

적합성 여부는 18항과 26항에 따른 조사와 측정을 통해 확인한다.

19.1.1 입력과 출력 권선 사이의 절연은 이중 또는 강화 절연으로 구성되어야 한다.

다음의 내용을 추가한다.

- 1종 변압기의 경우, 입력 권선과 본체 사이의 절연은 기본 절연으로 구성되어야 하고 출력 권선과 본체 사이의 절연은 이중 또는 강화 절연으로 이루어져 있어야 한다.

- 2종 변압기의 경우, 입력 권선과 본체 사이의 절연, 그리고 출력 권선과 본체 사이의 절연은 이중 또는 강화 절연으로 이루어져 있어야 한다.

19.1.2 중간 금속 부분(예들들어 철 코어)이 본체에 연결되어 있지 않고 입력과 출력 권선 사이에 위치해 있는 변압기의 경우, 중간 금속 부분과 입력 권선 사이 또는 중간 금속 부분과 출력 권선 사이의 절연은 최소한 기본 절연으로 구성되어야 한다.

주- 최소한 기본 절연으로 입력 또는 출력 권선 또는 본체로부터 분리되어 있지 않은 중간 금속 부분은 적절한 부분에 연결되는 것으로 간주한다.

다음의 내용을 추가한다.

- 1종 변압기의 경우, 중간 금속 부분을 통한 입력과 출력 권선 사이의 절연은 이중 또는 강화 절연으로 구성되어야 한다.

- 2종 변압기의 경우, 중간 금속 부분을 통한 입력과 출력 권선 사이의 절연은 이중 또는 강화 절연으로 구성되어야 한다; 중간 금속 부분을 통한 입력 권선과 본체 사이 그리고 출력 권선과 본체 사이의 절연은 이중 또는 강화 절연으로 구성되어야 한다.

19.1.3 1종 변압기는 입력과 출력 권선 사이에 보호차폐가 있어서는 안된다.

19.1.4 변압기는 전기적으로 입력과 출력 회로를 연결하는 컨덴서(축전기)가 있어서는 안된다.

추가

19.101 출력 회로와 보호 접지 사이의 연결이 있어서는 안된다.

19.102 출력 회로와 본체 사이의 연결이 있어서는 안된다.

적합성 여부는 육안 검사로 판단한다.

19.103 외부 선으로 연결하는 입력단과 출력단은 이 단자로 도체가 도입 지점 사이에 측정된 거리가 입력단과 출력단 사이에 적어도 25mm가 되도록 위치해야 한다. 만약 그 거리를 장벽은 이용하여 확보하는 경우, 그 장벽은 절연물이어야 하고 영구적으로 변압기에 고정되어 있어야 한다.

중간의 금속부분을 고려하지 않은 측정 및 육안검사에 의해 판단한다.

19.104 - 19.110 공란

19.111 독립 변압기의 경우, 콘센트는 변압기의 부분이 된다. 결합 변압기의 경우, 기구의 연결은 이중 절연된 케이블이나 유동성 케이블로 이루어져야 한다.

19.112 출력 권선은 콘센트의 접지 단자에 중간점 연결을 갖는다. 출력 권선이 하나 이상인 변압기의 경우, 권선은 이중 또는 강화 절연으로 분리되어야 한다. 양자 택일로 권선의 중간점은 모든 콘센트에서 접지 단자에 연결된 공유점과 함께 연결할 수 있다. 출력 회로에서 콘센트의 접지단자는 보호 접지에 연결되어서는 안된다.

정밀검사와 26항에 따른 측정과 18.1항의 실험을 통해 통과여부를 결정한다.

주- 가변 감쇠 변압기는 금속과 절연물질 둘 다 포함하고 있을 수 있다.

19.113 변압기는 그림 101에서 보는 것처럼 연결 해제된 보호 장비에 제공되어야 한다. 이는 상 도체와 중간점에 연결된 도체 사이, 또는 두개의 상 도체 사이에 연결된 장치에서 단락 회로의 경우 출력 회로를 끊는다. 이 경우에 연결 해제 보호 장치는 표 101에서 명시한 시간 내에 동작되어야 한다.

주- 이 표는 KS C IEC 60364-4-41의 표 41A를 인용한 것이다.

적합성 여부는 다음의 시험과 육안검사로 판단한다.

연결 해제 보호장치는 변압기의 입력에 전압 0.94~1.06배 중 보다 엄정한 전압을 연결하여 조사하고 출력단에서 한 번에 하나씩 중간점에 연결하고 나서 서로 연결한다. 연결 해제 보호 장치는 표101에서 명시한 시간 내에 동작되어야 한다.

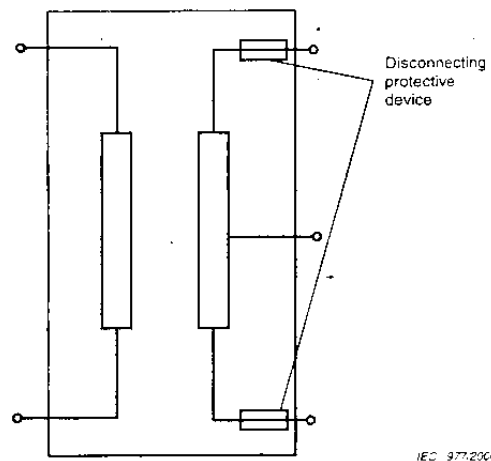


그림 101- 단락 회로시 출력 회로의 보호

표 101- 최대 연결 해제 시간

U_0^* V	최대 해제 시간 s
120	0.8
230	0.4
277	0.4
400	0.2
>400	0.1
U_0 는 접지점에 대해 교류 실효치 전압을 나타낸 명칭이다.	

19.114 기능상의 이유로 입력과 출력 권선 사이의 보호막이 접지점에 연결되었을 때 보호막과 출력 권선 사이의 절연은 이중 또는 강화 절연으로 구성되어야 한다.

20. 부품

다음의 내용을 제외하고 제1부의 이 항을 적용한다.

수정

20.3 입력과 출력 전압의 비가 1:1이고 전압 밴드 II에서 사용될 소지가 있는 변압기의 경우, 출력 회로의 콘센트는 관련 국가에서 본선 공급원에 직접 연결될 플러그를 넣을 수 있는 것이어야 한다.

추가

20.101 고정 선에 영구적으로 연결될 소지가 있는 가변 감쇠 변압기에서 19.113에 따라 연결해제 보호 장치는 KS C IEC 60269-3-1 또는 소형 회로 브레이커에 일치하여 퓨즈를 구성한다. 휴대용 가변 감쇠 변압기에서 연결 해제 보호 장치는 KS C IEC 60127에 따라 6.3A까지의 정격 전류를 가진 퓨즈로 구성된다.

정밀검사를 통해 적합성 여부를 결정한다.

21. 내부 배선

제1부의 이 항을 적용한다.

22. 전원 접속 및 외부 유연성 코드

다음의 내용을 제외하고 제1부의 이 항을 적용한다.

Z형 부착물은 250VA 이하 출력에만 허용된다.

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 절연거리

제1부의 이 항을 적용한다.

27. 내열성, 내화성 및 내트래킹성

제1부의 이 항을 적용한다.

28. 내부식성

제1부의 이 항을 적용한다.

부속서

제1부의 부속서를 적용한다.