

제정 기술표준원 고시 제 2003 -1787 호(2003.12.31)
개정 기술표준원 고시 제 2009 -0476 호(2009. 8.26)

전기용품안전기준

K 61347-2-10

[IEC 61347-2-10, ed 1.1, 2009-01]

램프 구동장치

제2-10부 : 고주파 냉음극방전관
(네온관)용 전자식인버터 및 컨버터에
대한 개별 요구사항

목 차

1 적용 범위	1
2 관련 규격	2
3 정의	2
4 일반 요구 사항	3
5 시험에서의 일반 사항	3
6 분 류	3
7 표 시	3
8 단 자	4
9 접 지	4
10 충전부에 대한 감전	4
11 내습성 및 절연	5
12 전기적 강도	5
13 권선의 내열성	5
14 정상 조건	5
15 이상 조건	6
16 고장 조건	6
17 구 조	7
18 공간거리 및 연면거리	7
19 보호 회로	8
20 나사, 충전부 및 접속부	9
21 내열성, 내화성 및 내트래킹성	9
22 내부식성	9
23 무부하 정격 출력 전압과 정격 출력 전류	9
부속서	11

램프 구동장치

제2-10부 : 고주파냉음극 방전관(네온관)용 전자식 인버터 및 컨버터에 대한 개별요구 사항

Part 2-10 : particular requierments for electronic invertors and convertors for
high-frequency operation of cold starttubular discharge lamps (neon tubes)

서 문

이 규격은 2009년 제1.1판으로 발행된 IEC 61347-2-10 Lamp controlgear-Part 2-10 : Particular requirements for electronic invertors and convertors for high-frequency operation of cold start tubular discharge lamps(neon tubes)의 내용을 국내 실정에 맞게 수정하여 작성한 전기용품 안전기준이다.

1. 적용범위

K 61347의 이 개별 기준은 1 000V이하의 직류 입력 전압이나 50Hz, 60Hz의 주파수에서 1 000V이하의 교류 입력 전압을 사용하고 1 000V를 초과하고 15 000V 미만의 출력 전압을 갖는 신호에 사용되는 냉음극 방전램프의 고주파로 동작하는 방전 램프의 설치와 동작을 위한 인버터와 컨버터를 위한 개별 요구사항에 대하여 적용한다.

주1 일본에서는 15 000V의 출력 전압이 허용된다.

인버터와 컨버터의 두가지 형태인 A형과 B형에 대한 요구사항은 다음의 내용으로 규정된다.

- A 형: 20kHz에서 50kHz 주파수 범위내에서 작동하고 단자 사이에서 최대 5 000V를 넘지 않는 출력전압을 가지는 인버터 또는 컨버터의 최대 출력전류는 35mA(r.m.s)와 50mA(최대값)으로 제한된다. 전원 전압은 50Hz, 60Hz 혹은 직류 250V에서 250V를 초과하지 않는다.

주2 A형의 출력전류는 전류와 주파수 범위를 제한하기 때문에 전기적 충격이나 위험요소가 존재하지 않는 것으로 간주된다.

주3 일본에서는 15 000V의 출력 전압이 허용된다.

- B 형 : 인버터 또는 컨버터는 접지에서 5 000V 혹은 단자사이에서 15 000V 를 초과하지 않는 표시치 이하로 제한된 최대 출력전류에서 주파수 범위가 10kHz에서 100kHz 범위에서 작동하는 무부하 출력전압을 가진다.

주4 B형은 출력회로에서 부가적인 보호장치가 있어야한다.

주5 일본에서 50mA 초과 하는 것이나 제2차 접지된 것의 B형은 채택되지 않는다.

인버터 또는 컨버터의 안전 점검을 위해서는 그들의 성능 점검이 필요하지만 관형 방전램프의 특성 기준이 존재하지 않기 때문에 표준 부하는 시험결과의 재현성을 확인하기 위해 이 기준으로 규정된다.

권선의 정격 최대 동작 온도인 t_w 는 이기준에 적용되지 않는다.

2. 관련규격

K 61347 이 부분의 목적을 위해, K 61347-1의 2에서 언급된 관련규격은 다음의 규격과 함께 적용된다.

K 61347-1, 램프 구동장치 - 제1부 : 일반 및 안전요구사항

ISO 3864 : 1984, 안전 색 및 표시

3. 정의

이규격의 정의는 다음과 함께 K 61347-1의 제 3.14, 3.16 및 3.17을 제외한 3항 에서 주어진 정의와 함께 적용한다.

3.1 냉음극 방전 램프(네온관)

전자 방사 물질로 도포된 음극을 가지는 방전관은 외부 가열 없이 시동 과정 동안 전계 방사에 의해서 전자를 방출한다. 이 램프는 소량의 저압 가스와 수은 증기로 구성된다. 그들은 형광 물질을 내부에 도포될 수도 있다.

3.2 무부하 정격 출력 전압 U_0

출력 회로가 무부하 상태일 때 정격주파수의 정격입력전압에 연결된 인버터나 컨버터의 출력단자 사이 또는 일체형 연결 인출선의 종단 사이의 최대 정격 전압.

주 이 전압은 실효값 또는 최대값을 $\sqrt{2}$ 로 나눈 것이다. 다른 파형에서는 실효값 또는 등가의 전압값은 수학적 계산으로 얻은 최대값으로부터 추론한다.

3.3 인버터

직류를 교류로 바꾸는 전기 에너지 변환 장치

3.4 컨버터

한 주파수의 교류에서 다른 주파수의 교류로 변환하는 유닛

3.5 접지 누설 보호 장치

출력부 고압 회로와 접지 사이의 접지 고장 전류가 발생할 때 인버터나 컨버터로부터 출력 전력을 제거하는 장치.

3.6 개방 회로 보호 장치

만일 관 부하가 오작동 하거나 높은 출력전압을 가진 회로에서 방해가 있는 경우 인버터 또는 컨버터로부터 발생하는 출력을 제거하는 장치.

주 개방회로 보호장치는 출력전압이 증가하는 것을 검출함으로써 또는 다른 적합한 방법에 의해 작동할 수 있다.

3.7 상위 운전 정지 한계치

개회로 보호 장치가 동작하는 인버터나 컨버터의 출력 전압

3.8 출력 고전압회로

다음으로 구성된 회로의 일부

- a) 인버터 또는 컨버터의 출력단자와 방전관 사이의 케이블
- b) 방전관
- c) 방전관 사이의 모든 직력 연결

인버터 또는 컨버터의 내부 구성품이나 배선은 포함되지 않는다

4. 일반 요구 사항

K 61347-1의 제 4항의 일반 요구사항을 적용한다.

5. 시험에서의 일반 사항

K 61347-1의 제 5항의 일반 요구사항을 적용한다.

6. 분 류

K 61347-1의 제 6항과 다음에 나오는 요구사항을 적용한다.

인버터 또는 컨버터는 무부하 출력전압, 동작주파수의 정격, 출력 전류 범위에 따라서 다음과 같이 분류한다.

- a) A형 인버터 또는 컨버터;
- b) B형 인버터 또는 컨버터;

B형 인버터 또는 컨버터는 하나 이상의 출력을 가질 수 있다. 이 경우, 각각의 출력은 위에 적합해야 한다.

7. 표 시

7.1 강제 표시사항

냉 음극 방전 램프를 위한 전자식 인버터와 컨버터는 다음의 표시와 K 61347-1의 7.2의 요구사항에 맞춰서 명확하고 내구성 있게 표시하여야 한다.

- 다음과 함께 K 61347-1의 항목 a), b), c), d), e) 그리고 f)
- 독립 인버터 또는 컨버터에는 고전압에 대한 경고, 예를 들어 “고전압” 과 더불어 K 60417 과 ISO 3864 의 그림 1에 따르는 화살표 형태로 된 기호를 표기해야한다.

표시를 확실하게 보이기 위해서 이 표시는 전자 인버터 또는 컨버터의 외함에 위치해야한다.

주 인버터 또는 컨버터의 내부 표시는 그것들이 기호 또는 조명기구 규격에 관련되므로 별도로 표시할 필요 없다.

- A형 또는 B형 (해당되는 경우)

7.2 표시의 내마모성과 식별

강제 표시사항에 추가로, 적용가능 하다면 다음의 정보는 시동장치에 주어지거나 제조자의 카탈로그나 유사한 곳에 표시해야한다.

- K 61347-1의 7.1과 함께 항목 h), k), m), n)
- 만일 전자 인버터 또는 컨버터가 하나 이상의 분리된 설비로 구성된다면, 출력을 제공하는 장치는 직류 전원장치와 콘덴서와 같은 설비와 관계된 다른 필요한 정보를 표시해야 한다.
- 인버터, 컨버터를 위한 관형의 범위와 숫자, 지름과 길이가 권고된다.
- 도입선이 공급되지 않는 인버터 또는 컨버터의 경우에, 도입선 형태와 최대 길이
- 적절한 부착면에 대한 세부사항, 권고되는 부착 배열
- 단자배열의 세부사항, 인버터 또는 컨버터의 출력에 관계되는 알맞은 위치를 포함한다.
- 인버터와 컨버터에 내장된 모든 보호회로의 세부사항

- 다음의 명목상 전기적 특성:

1) 무부하 출력전압. 이 표시는 다음 조건 을 따라야 한다.

· 만일 출력단자가 접지단자와 연결되어 있지 않는 경우 :

“...kV”(예 .4kV),

· 만일 하나의 출력단자가 접지단자와 연결되어 있는 경우 :

“E-...kV”(예 .E-4kV),

· 만일 출력 권선의 중심부분이 접지단자에 연결되어 있는 경우:

“...-E-...kV”(예 .3-E-3kV);

주 일본에서는 E-...kV와 -E-kV는 사용되지 않는다.

A형 장치에 대해, 이것은 최대값이 될 것이다. B형 장치에 대해서는 그것은 r.m.s값 또는 최대값의 0.5배값 중 큰 것.

2) 정격부하에서의 출력전류

3) 출력 주파수

항목 1)과 2)에서 쓰이는 세부사항은 인버터 또는 컨버터의 각각 독립된 출력회로에 표시되어야 한다.

8. 단 자

K 61347-1의 제 8항의 요구사항과 다음에 나오는 내용과 함께 적용한다.

연결도선이 제공된 인버터 또는 컨버터는 K 60598-1의 관련된 요구사항에 적합해야 한다.

9. 접 지

K 61347-1의 제 9항의 요구사항과 다음에 나오는 내용과 함께 적용한다.

B형 인버터 또는 컨버터 접지단자는 아래의 부분을 제외하고는 출력회로의 일부와 연결되어야 한다.

- 접지단자가 접지 결합전류를 검출하는 곳을 통해서 출력회로 의 일부에 연결되어 있는 경우

- 출력회로의 일부와 접지단자 사이에 직접적으로 연결이 없는 경우, 예를 들어 그 출력회로의 일부가 내부 회로를 사용하여 대지 전위에 연결되어 있는 경우.

적합성은 검사에 의해 확인된다.

주 일본에서는 이 항은 적용되지 않는다.

10. 충전부에 대한 감전 보호

K 61347-1의 제 10항의 요구사항과 다음에 나오는 내용과 함께 적용한다:

10.1

불완전 접속에 의한 인버터 또는 컨버터의 출력회로 단자사이에 남아있는 전하는 45 μ C를 초과해서는 안된다.

적합성은 측정에 의해 점검된다.

10.2

인버터 및 컨버터의 출력 회로의 일부가 접지에 연결되어 있지 않거나, 내부 회로가 접지와 연결 되어 않은 경우 입출력 회로의 절연은 이중 절연 또는 강화 절연이 되어야 한다(12.시험 전압 참조).

적합성은 12.의 시험 전압으로 시험하여 검사한다.

11. 내습성 및 절연

K 61347-1의 제 11항 요구사항과 다음에 나오는 내용과 함께 적용한다:

A형 설비에서 인버터 또는 컨버터의 외함 표면에 있는 100 cm^2 이상의 금속호일 이나 출력 단자사이의 충전 용량은 50pF를 초과해서는 안된다. 시험 중 컨버터는 동작해서는 안된다.

12. 전기적 강도

K 61347-1의 제 12항 요구사항과 다음에 나오는 내용과 함께 적용한다.

시험전압

모든 인버터 또는 컨버터에 대한 시험전압은:

- 외부 금속 부분에 연결된 출력 회로를 가지는 입력 부분은 정격 입력전압의 2배에 1 000V를 더한다.
- 외부 금속 부분에 연결된 입력 회로에서는 무부하 출력 전압의 2배로 한다.

주 일본에서는 1.5배의 시험전압이 허용된다.

K 60598-1의 표 10.2는 독립된 인버터 또는 컨버터에 대해 적용한다.

13. 권선의 내열성

인버터 또는 컨버터 또는 그것들의 지지물은 정상 또는 이상 상태조건에서 너무 높은 온도나 안전을 손상 해서는 안된다.

적합성은 제 14항, 15항 그리고 16항에 규정된 시험에 의해 점검된다.

14. 정상조건

14.1

인버터 또는 컨버터는 K 61347-1의 그림 H-1에서 보여진 장비와 공장의 기계와 조화되어 준비된 그것의 일반적 작동위치에서 설치되어야 한다. 시험은 K 61347-1의 부속서 F에서 규정한 무외풍 외함에서 수행되어야 한다.

14.2

인버터 또는 컨버터는 공칭 입력 전압에서 관부하를 규정된 부하 저항 R1(부속서 1 참고)으로 대체한 상태에서 동작하여야한다.

- 거의 연속적인 출력전류를 공급하는 인버터 또는 컨버터의 경우 전원전압은 안정상태 온도가 얻어질 때까지 공칭값에서 유지되어야 한다.
- 거의 연속인 출력전류가 공급되지 않는 인버터 또는 컨버터의 경우, 조절기는 출력전류가 인버터 또는 컨버터의 레벨에 규정된 공칭값과 같아질 때까지 가해야 한다. 출력전류는 그때 안정상태 온도를 얻을 때까지 이값에서 유지된다.

14.3

만일 인버터 또는 컨버터가 하나이상의 출력을 갖는다면 적절한 부하저항(R1)이 각쌍의 출력단자에 연결되어야 한다.

14.4

시험 중 관련 부품의 온도는 K 60598-1의 표 12.1에서 규정한 값을 초과해서는 안된다.

15. 이상조건

15.1

인버터 또는 컨버터는 15.2에서 규정한 시험 조건하에서 작동되어야 하고 제조자의 지시사항에 따라(규정된 경우, 히트싱크와 스페이서 포함) 1시간동안 정격 전원전압의 90%와 110%사이의 가장 가혹한 전압에서 작동되어야 한다. 시험은 K 61347-1의 부속서 F에서 규정한 것처럼 무통풍 상자에서 수행되어야 한다.

15.2

시험은 다음의 결합조건에서 가장 가혹한 조건중 하나를 가지고 수행되어야 한다. 시험사이의 시간간격은 15분을 초과해서는 안된다.

a) 조건 1)에서 3)은 순차적으로 적용한다.

b) 조건 2)와 3)은 동시에 적용한다.

1) 출력회로는 단락되어야 한다.

만일 하나이상의 출력회로가 있다면, 모든 회로는 동시에 단락되어야 한다.

주1 만일 인버터 또는 컨버터가 출력부하의 단락인 경우에 출력전력을 제거하기 위한 수단을 포함한다면 이 시험은 생략 될 수 있다.

2) 비정상적인 부하 저항 R2(부속서 1를 참고)는 출력단자 양단에 연결된다. 만일 인버터 또는 컨버터가 하나 이상의 출력을 가지고 있다면 이상시에 가까운 저항R2는 동시에 출력단자의 각각 쌍으로 연결된다.

3) 인버터 또는 컨버터는 1mm의 두꺼운 금속판에 놓이게 된다. 그들 재료는 제조업자에 의해 규정된다. 만일 규정되어지지 않는다면, 그랜 역시 강철 또는 알루미늄을 사용한다.
(어느것이든 가장 가혹한 조건에서)

주2 다른 재료들도 고려중이다.

15.3

시험동안 그리고 15.2에 규정된 시험의 종료시 인버터 또는 컨버터의 안정성을 해치는 결합이 없거나 연기가 생기지 않아야 한다. 독립적 인버터 또는 컨버터의 외부표면의 어떤 부분의 온도는 90℃를 초과해서는 안된다. 게다가, 출력전류와 전압은 제 23항에서 규정한 값을 초과해서는 안된다.

16. 고장 조건

K 61347-1의 제 14항의 요구사항과 다음에 나오는 내용을 함께 적용한다.

16.1.

출력전류는 다음의 조건에서 제조자에 의해 규정된 공칭값의 1.5배를 초과해서는 안된다.

a) 출력이 단락된 상태에서 또는 인버터 또는 컨버터가 단락 보호된 경우에 출력이 부속서 I에서 기술한 대로 저항기 R3에 연결된 상태에서

b) 무시 할 수 있는 임피던스 접지결합이 출력단자 하나 또는 양쪽에 가해진 상태에서

주 16.1 b)의 시험은 만일 접지가 출력회로의 어떤 부분과도 연결되어있지 않거나 제 19항과 일치하는 인버터 또는 컨버터가 출력단자의 하나와 접지 사이에서 단락된 경우의 출력전력을 제거하기 위한 수단을 포함되어 있는 경우 적용할 필요가 없다.

17. 구 조

K 61347-1의 제 15항의 요구사항과 다음에 나오는 내용을 함께 적용한다:

17.1.

제2종 구조의 독립적인 인버터 또는 컨버터의 구조의 외함은 오직 절연재료를 사용한다.

적합성은 검사에 의해 점검된다.

17.2.

인버터 또는 컨버터의 출력단자 사이의 케이블과 방전관은 컨버터의 제조업자에 의해 규정된 유형의 것이거나, 다음의 요구사항을 만족해야 한다:

- a) 고주파에서 작동되기에 적당해야 한다.
- b) 인버터 또는 컨버터의 출력전압에서 작동되기에 알맞아야 한다.

18. 공간거리 및 연면거리

K 61347-1의 제 16항의 요구사항과 다음에 나오는 내용과 함께 적용한다

18.1

마른 곳이든 습기가 있는 곳이든 인버터 또는 컨버터의 출력회로에서 연면거리와 공간거리는 밀리미터로 표현된 다음 내용보다 커야한다.

- 최소 연면거리 $d = 12 + 6U_0$
- 최소 공간거리 $c = 9 + 4.5U_0$

여기서 U_0 는 회로에 공급되는 인버터 또는 컨버터의 무부하 정격 출력전압이다.

18.2

절연 거리는 아래의 조건을 만족하는 동작 전압과 절연에 따라서 치수가 정해진다 [50V(r.m.s) 또는 71V (최대값) 또는 직류]

- 부가 절연은 0.4mm의 최소 두께를 가진다;
- 강하절연의 최소 두께는 정상적인 동작 온도에서 절연재료가 변형하거나 열화할 가능성이 있는 기계적 압력을 받지 않을 때 0.4mm의 최소 두께를 가져야 한다.

주 기계적인 압력 조건에서 절연체의 두께는 증가할 필요가 있다.

적합성은 측정과 규정된 전기적 강도 시험에 의해 점검된다.

19. 보호회로

B형 인버터 또는 컨버터안의 보호회로는 19.1, 19.2 그리고 19.3의 요구사항에 적합해야 한다.

19.1

B형 인버터 또는 컨버터는 출력회로에서 접지 결함이 발생시 출력 전력을 제거하기 위해 접지 보호를 포함해야 한다. 보호는 19.5에 적합해야 한다.

19.2

만일 제공된다면, B형 인버터 또는 컨버터의 보호개방회로가 출력회로안에서 끊어져 있거나 튜브 파손이 발생한다면 출력전력을 제거해야 한다. 보호는 19.6에 적합해야 한다.

19.3

접지 결함이나 개방회로로 인한 인버터 또는 컨버터안의 보호장치 작동 후, 그것은 입력전원의 스위치가 꺼질 때까지 유지되어야 한다. 입력전원의 스위치가 다시 켜질 때 출력전력을 제거하기 위한 보호장치는 자동적으로 다시 리셋되어야 한다. 만일 접지누설 또는 개방회로 결함이 리셋되어도 여전히 존재한다면 보호장치는 19.5.3 또는 19.6.3에 따라 작동하여야 한다.

주 보호장치가 계속해서 리셋되지 않도록 하기 위해서는 회로에 특별 기구가 필요할 수도 있다

19.4

적합성은 19.5와 19.6에 따르는 관련 시험을 실시하여 점검된다.

19.5. 접지 누설 보호

만일 제공된 경우, 접지누설 보호장치는 19.5.1에서 19.5.3까지의 요구사항에 적합해야 한다.

19.5.1 접지 누설 전류

접지누설 전류는 부속서 I에 따라 측정해야 한다

19.5.2 우발적인 접촉

만일 고전압회로와 접지 사이에 우발적인 접촉이 생긴다면 접지누설 보호장치는 인버터 또는 컨버터의 출력 전력을 제거하여야한다

19.5.3 접지 누설 보호 장치

접지누설 보호장치는 다음의 요구사항에 적합해야 한다:

- 만일 출력전력을 제거하기 위해 센서의 어떤 부분, 보호스위치 또는 장치가 인버터 또는 컨버터안에서 설치된다면 그 부분은 제조자에 의해 규정된 온도범위 동안 정확하게 작동해야 한다.
- 만일 출력전력을 제거하기 위해 센서 또는 보호장치가 인버터 또는 컨버터(케이스)의 아닌 곳에 설치된다면 그것은 -25℃에서 +65℃의 온도범위 위에서 정확하게 작동해야 한다.
- 보호장치의 정격 작동전류는 보호되어진 인버터 또는 컨버터의 정격 출력전류보다 낮아야 하고 25mA를 초과하지 않는다.

주 접지 결함 동안 센서회로를 통해 흐르는 실제 전류는 결함이 발생한 인버터 또는 컨버터의 출력특성과 결함이 발생한 부분의 임피던스에 의해 결정된다.

- 정격 결함전류에서 작동시간은 200ms을 초과하지 않는다.

19.6. 개회로 보호

만일 개회로 보호장치가 있는 경우 그것의 성능은 19.6.1에서 19.6.3까지의 요구사항에 적합해야 한다.

19.6.1 개방회로 전압

개방회로전압은 부속서 I에 따라 측정되어야 한다.

19.6.2 상위 운전 정지 한계치

만일 상위 운전 정지 한계치가 초과된다면, 개방회로 보호장치는 인버터 또는 컨버터의 출력전력을 제거한다. 결함 상태의 검출은 출력회로와 연결된 센서 또는 다른 알맞은 방법으로 행해야 한다.

19.6.3 개방회로 보호장치

개방회로 보호장치는 다음의 요구사항에 적합해야 한다.

- a) 만일 출력전력을 제거하기 위해 센서의 어떤 부분, 보호스위치 또는 장치가 인버터 또는 컨버터안에서 설치된다면 그 부분은 제조자에 의해 규정된 온도범위 동안 정확하게 작동해야 한다.
- b) 만일 출력전력을 제거하기 위해 센서 또는 보호장치가 인버터 또는 컨버터(케이스)의 아닌 곳에 설치된다면 그것은 -25℃에서 +65℃의 온도범위 위에서 정확하게 작동해야 한다.
- c) 만일 인버터 또는 컨버터가 1.3.1에서 묘사된 것처럼 개방회로 상태에서 전원이 인가 될때, 보호장치는 5초안에 작동해야 한다.
- d) 만일 1.3.1에 묘사된 것처럼 개방회로가 발생된 상태에서 연결은 지속적으로 유지된다면 보호장치는 200ms를 초과하지 않고 정확하게 작동해야 한다. 만일 개방회로 상태는 여전히 유지되면서 주전원의 스위치가 꺼져 있다가 다시 켜진다면 그 장치는 5초안에 작동해야 한다.

주 보호장치가 계속해서 리셋되지 않도록 하기 위해서는 회로에 특별 기구가 필요할 수도 있다

20. 나사, 충전부 및 접속부

K 61347-1의 제 17항의 요구사항을 적용한다.

21. 내열성, 내화성 및 내트랙킹성

K 61347-1의 제 18항의 요구사항을 적용한다.

22. 내부식성

K 61347-1의 제 19항의 요구사항을 적용한다.

23. 무부하 정격 출력 전압과 정격 출력 전류

23.1 무부하 정격 출력 전압

A형 인버터 또는 컨버터의 무부하 정격 출력전압은 단자사이 또는 접지에서 최대값 5 000V를 초과해서는 안된다.

B형 인버터 또는 컨버터의 무부하 정격 출력전압은 접지에서 5,000V 또는 단자사이에서 15 000V를 초과해서는 안된다.

23.2 정격 출력 전류

부속서 I에 따라 측정된 A형 인버터 또는 컨버터의 정격 출력전류는 어느 것이 더 크던 간에 최고 35mA(r.m.s)와 50mA(최대값)를 초과해서는 안된다.

부속서 I에 따라 측정된 B형 인버터 또는 컨버터의 정격 출력전류는 어느 것이 더 크던 간에 표시치를 초과해서는 안된다.

23.3 적합성

적합성은 측정에 의해 점검된다.

부속서 A

(규정)

도전부가 감전을 일으키는 충전부인지를 식별하는 시험

K 61347-1 부속서 A의 요구조건을 적용한다

부속서 B

(규정)

과열 보호 램프 구동 장치의 개별 요구 사항

K 61347-1의 부속서 B의 요구사항을 적용한다

부속서 C

(규정)

과열 보호 장치를 갖는 전자식 램프 구동 장치에 대한 개별 요구 사항

K 61347-1 부속서 C의 요구조건을 적용한다.

부속서 D

(규정)

과열 보호 램프 구동 장치의 가열 시험을 위한 요구 사항

K 61347-1 부속서 D의 요구조건을 적용한다.

부속서 E

(규정)

t_w 시험에서 4 500 이외의 상수 S의 사용

K 61347-1 부속서 E의 요구조건을 적용하지 않는다.

부속서 F

(규정)

무풍 상자

K 61347-1 부속서 F의 요구조건을 적용한다

부속서 G

(규정)

펄스 전압값 유도에 대한 설명

K 61347-1 부속서 G의 요구조건을 적용하지 않는다.

부속서 H

(규정)

시 험

K 61347-1 부속서 H의 요구조건을 적용한다

부속서 I

(규정)

네온관용 위한 전자식 인버터 컨버터에서의 출력전압, 전류의 측정

I.1 일반 사항

I.1.1

시험목적을 위해, 제조업자는 자기 인덕턴스와 정전용량이 낮은 다음의 부하저항의 세부사항을 제공해야 한다:

- 부하저항 R1 : 저항은 인버터 또는 컨버터의 정격 출력전류를 공급하기 위해 설계됐다;
- 부하저항 R2 : 저항은 상위 및 하위 운전정지한계치 내에서 인버터 또는 컨버터의 최대 출력을 공급하기 위해 설계됐다;
- 부하저항 R3 : 선언된 관부하의 최소값에서 인버터 또는 컨버터의 출력전류를 공급하기 위해 설계됐다;
- 부하저항 R4 : 선언된 관부하의 최대에서 인버터 또는 컨버터의 출력전류를 공급하기 위해 설계됐다.

인버터 또는 컨버터의 제조업자는 일반적 전원 전압 주파수에서 작동하는 각각의 인버터 또는 컨버터의 평균 시험품에 대한 그들의 저항값을 제시해야 한다. 제조업자는 또한 필요한자기 인덕턴스와 정전용량을 얻을 수 있는 저항의 구조를 규정해야 한다.

하나이상의 출력을 가지는 인버터와 컨버터의 경우에, 다른 부하를 공급하기 위해 고안된 출력에서 부하 저항의 값은 각각 출력에 대해 개별적으로 규정되어야 한다.

주1 접지전위에 대해 안정된 출력을 가지는 인버터 또는 컨버터를 가지고 사용할 때 그것은 각각의 저항이 직렬 연결되는 2개의 반 저항으로써 규정되어진 것이 제시되어야 한다. 이것은 접지전위에서 전류측정을 할 수 있게 한다.

주2 소비자는 제조업자가 규정한 범위 밖에서 관부하가 있는 인버터 또는 컨버터를 작동할 수 있기 때문에 저항 R2는 R3와 R4에 의해 제한된 범위 밖에서 작동점을 제공할 수도 있다.

주3 어떤 조건하에서 하나 또는 그 이상의 저항은 특별한 인버터 또는 컨버터를 위해 다른 것과 같은 값을 가질 수도 있다.

주4 제조업자가 다르지만 전류와 전압 정격은 동일한 인버터들은 특성이 다르기 때문에 저항값은 개별 장치에 고유한 것일 가능성이 높다

I.1.2

출력전압 또는 전류의 측정은 이 부속서에 따라 정확한 방법으로 수행되어야 한다.

주 인버터 또는 컨버터의 출력은 범위가 넓고 출력전류와 전압 파형에는 최고치가 포함될 수 있어 더 높은 주파수 성분이 들어 있을 수 있기 때문에 정확한 방법으로 측정 필요하다.

I.1.3

만일 인버터 또는 컨버터의 회로가 출력 파형의 진폭을 변조시킬 수 있다면 다음을 주의 하여야한다.

- a) 전압측정은 최고치 변조기간 동안 측정해야 한다.
- b) 전류측정은 완전한 사이클의 변조주기에 평균값이어야 한다

I.1.4

최대값과 고주파 고조파를 수용하기 위해서는 측정장비는 다음을 가져야함다.

- a) 250ns의 최대 시간상수 ; 또는
- b) 10메가/s 이상의 샘플링 속도

출력 주파수가 50kHz를 초과하는 곳의 시간상수 또는 샘플링 속도는 다음에 적합해야 한다.

- 시간상수 $< 1/(f \times 80)s$;
- 샘플링 속도 $> \text{초당 } f \times 200 \text{ 샘플.}$

f는 Hz에서 인버터 또는 컨버터의 최대 출력 주파수이다.

인버터 또는 컨버터의 제조업자는 출력전압 또는 전류가 측정되어지는 조건을 규정해야 한다.

제조사 또는 작동 조건을 포함하는 모든 관련된 조건, 장비위치 그리고 케이블 장비를 규정해야 한다.

I.1.5

인버터나 컨버터에 있는 보호회로가 작동하는 경우에, 전압과 전류측정은 보호회로가 작동하기 전 짧은 기간에 측정해야 한다.

I.2 측정기

I.2.1

최고값과 r.m.s값 양쪽을 포함하고 있는 모든 일시적 파형을 확실히 하기 위해서는 정확하게 기록한다. 측정은 디지털 오실로스코프 또는 동등한 수준의 장비를 사용함으로써 이루어진다. 측정하는 곳은 두 개의 분리된 출력을 가지는 인버터 또는 컨버터에서는 오실로스코프 또는 양쪽 출력의 전압 또는 전류를 동시에 측정하기 위해서 2개의 입력 채널을 가져야 한다.

오실로스코프는 I.1.4에서 규정한 일관된 샘플링 속도를 가져야 한다.

I.2.2

오실로스코프에 대한 전압 프로브는 다음을 가져야 한다.

- a) 입력 캐패시턴스는 4pF 이상이면 안된다;
- b) 측정 대상 인버터 및 컨버터의 출력전압을 초과하는 전압 용량
- c) I.1.4에 규정한 일관된 시간상수.

I.2.3

오실로스코프에 의한 전류 프로브는 다음에 따라야 한다.

- a) 높은 주파수 응답은 I.1.4에서 규정한 값과 일치해야 한다;
- b) 낮은 주파수 응답은 중대한 과오없이 인버터 또는 컨버터의 기본적인 작동 주파수에 맞아야한다.

I.2.4

샘플링 파형의 최대 진폭은 단호한 진폭안에서 7 비트를 초과해야 한다.(전형적인 반 눈금은 오실로스코프에서 편향한다.) RMS값은 샘플링 파형의 소프트웨어적인 과정으로 얻는다.

I.2.5

4개의 부하 저항 R1, R2, R3, 그리고 R4 (I .1.1을 참조) 는 다음 특성을 가져야 한다:

- a) 측정된 저항은 10℃이상으로 부하의 온도 범위 이상과 최대 작동온도를 포함하는 명목상값 $\pm 2\%$ 안에 있어야 한다;
- b) 자기 인턴던스에 의해 야기된 직렬 유도 임피던스는 저항력이 있는 부하의 공칭값의 2%보다 작아야 한다;
- c) 자기 인턴던스에 의해 야기된 병렬 유도 임피던스는 저항력이 있는 부하의 공칭값보다 50배이상 작아서 는 안된다.

I.3 측 정

I.3.1 무부하 출력 전압의 측정

I.3.1.1

인버터 또는 컨버터의 양쪽 출력 단자는 I .3.1.2에서 요구된 접지단의 정전용량과 같은 길이의 고전압 케이블과 함께 동시에 연결한다. 케이블의 형태는 역시 다음과 같아야 한다.

- a) 인버터 또는 컨버터의 제조업자에 의해 규정된 것이어야 한다;
- b) 일반적인 외피 또는 금속 차폐가 없는 전선이거나 절연체를 가지는 것은 인버터 또는 컨버터의 출력전압에 유용하다.

접지 쪽에 일치하는 정전용량은 확인하기 위해, 케이블은 접지된 금속이 케이블 맨 끝에 놓이는 두 번째 판과 함께 접지된 금속의 판에 놓여야 한다. 어떤 케이블 도체와 접지 사이에 절연파괴 가 생기지 않게 주의해야 한다.

I.3.1.2

출력단자와 접지사이의 정전용량은 인버터 또는 컨버터의 최대 무부하 출력전압이 얻어질 때까지 케이블 길이에 변화를 줌으로써 조절해야 한다. 케이블의 길이는 또한 다음의 방법에 의해 조절해야 한다.

- a) 케이블의 최대길이는 인버터 또는 컨버터의 제조업자에 의해 규정 되지 않은 경우 케이블의 길이는 최대 무부하 출력전압이 얻어지는 지점까지 단계적으로 증가시켜야 한다;
- b) 케이블의 최대길이가 인버터 또는 컨버터의 제조업자에 의해 규정된 경우 케이블의 길이는 최대 무부하 출력전압이 얻어지는 지점까지 단계적으로 감소시켜야 한다.

주 최대 무부하 출력전압은 반드시 최대 정전용량의 발생을 필요로 하지 않는다.

I3.1.3

인버터 또는 컨버터가 하나이상의 출력을 가지는 경우 출력단자의 각각의 쌍은 I .3.1.1과 I .3.1.2에서 기술한 것처럼 케이블의 여러 가지 길이를 부가해야 한다.

주 사용되는 케이블 형태는 시험자와 제조업자 사이의 상호 합의 하는것이 바람직하다.

I.3.2 출력 전류의 측정

I3.2.1

부하저항기에 가까운 쪽의 출력전류는 I .2.3에서 규정된 프로브나 이와 동등한 성능의 장비를 사용하여 측정한다. 가능하면, 프로브 또는 동등한 성능의 장비는 용량성 부하 영향을 줄이기 위해 가능한 한 접지 전위에 가까운 전압으로 사용한다.

주1 만일 인버터 또는 컨버터가 접지 전위에 대해 평형된 출력을 가지고 있다면, 그것은 전류 프로브는 전류측정이 접지 전위에서 측정되어 질수 있게 하기 위해 장비 부하저항기의 중간 지점에서 사용되어야 한다.

주2 대지 전압이 낮더라도 표류 정전용량은 전류 판독값을 감소 시킬 수 있다는 것에 주의한다.

표류 정전용량은 가능한 한 많이 줄이는 것이 바람직하다

I.3.3 접지 고장 전류의 측정

I.3.3.1

접지 고장 전류는 다음 방법 중 하나로 측정되어야 한다.

- a) I .2.3에 규정된 전류 프로브로 ; 또는
- b) 저항의 한쪽 끝이 접지 전위에 있도록 결함 선로에 적절한 무유도성 저항기를 연결하여, 또는
- c) 동등한 수단.

I.3.3.2

접지 고장 전류는 적절한 무유도 저항기를 번갈아 사용하여 각 출력단자에 유입되어야한다. 저항값은 인버터 또는 컨버터의 접지 보호 회로가 작동될 때까지 단계마다 5% 미만의 고장 전류 증가로 인하여 작게 감소할 것이다. 전류에서 마지막 증감분을 더한 마지막 측정값이 고장 전류 트립 레벨이 될 것이다.

I.3.3.3

I .3.3.2에서 기술한 측정은 부하저항 R1,R3 및 R4에 번갈아 연결된 인버터와 컨버터의 출력으로 이루어 질 것이다.

고장 전류 트립 레벨은 모든 부하 조건에서 19절의 요구사항을 만족해야한다