

기술표준원 고시 제 2000 - 463 호
(제정 2001. 1. 5)

전기용품 안전기준

K61543

[IEC 1995-04]

가정용 및 그와 유사한 목적의 잔류 전류 동작형 보호소자
전기 환경성

목 차

1. 범주	2
2. 표준 참고문헌	2
3. 표준 전자기 환경 조건	3
4. RCD에서 전자기의 방사	4
5. RCD들에 대한 전자기 면역성	4

가정용 및 그와 유사한 목적의 잔류 전류 동작형 보호소자 전기 환경성

1. 범주

이 국제적인 규격은 440V 교류가 넘지 않은 전압등급에서 충격 위험에 대해 사람의 보호용으로 사용되는 잔류 전류 보호 작용을 하는 소자의 전자기 환경성을 확립하기 위한 것이다.

이 규격은 저전압 대중 네트워크나 유사한 곳에 연결된 설치물에서 일어나는 환경조건을 적용한다. 이는 안전이나 전자회로를 포함한 생산물에 고도의 서비스 연속성이 필요한 곳에 전자기 환경성을 확립하기 위한 지침서로 제공될 수도 있다.

전자기 환경성에 대해 제품 표준에 포함되지 않은 요구사항은 이 같은 제품 부류 규격에 따라야 한다.

2. 표준 참고문헌

다음과 같은 표준 참고문헌은 본 문서에 참고문헌을 통해서 이 기술적인 보고서의 규정을 포함하는 것들이다. 출판당시 표시된 판수가 유효하다. 모든 표준 참고문헌은 수정대상임. 이 기술보고서에 근거한 동의 사항 부분이 아래 표시된 표준 참고문헌의 가장 최근 판수에 따를 가능성을 조사하도록 한다. IEC ISO 의 회원들은 현재 유효한 국제적인 규격의 등록자들이다.

IEC 61000-4-2 : 1995, 전자기 환경성 (EMC) - 4부 : 시험과 측정 기술-2장 : 정전하 방전 면역 시험 - 기본적인 EMC 사항

IEC 61000-4-4 : 1995, 전자기 환경성 (EMC) - 4부 : 시험과 측정 기술 4장 : 전기적 쾌속 순시 면역시험 - 기본적인 EMC 사항

IEC 61000-2-2 : 1990, 전자기 환경성 (EMC) - 2부 : 환경 - 2장 : 대중적인 저전압 전력 공급시스템에서 저주파수로 전달되는 배전과 신호에 대한 환경성 정도

IEC 1000-4-1 : 1992, 전자기 환경성 (EMC) - 4부 : 시험과 측정기술 - 1장 : 면역 시험에 대한 개괄 - 기본적인 EMC 사항

IEC 61008-1 : 1990, 내부 과전류 보호없이 잔류 전류 동작형 전류 차단기(RCCBs) 1부 - 일반적인 법칙

IEC 60109-1 : 1991, 가정용 및 이와 비슷한 용도의 내부 과전류 보호(RCBOs)를 가진 잔류 전류 동작형 전류 차단기 - 1부 : 일반적인 법칙

CISPR 14 : 1993, 가정용 및 이와 비슷한 용도의 전기 모터 동작형과 열 사용 전기적 장치 와 전기 기기의 라디오 분포특성의 측정 제한과 방법

3. 표준 전자기 환경 조건

표준 전자기 환경 조건은 저전압 대중 네트워크나 이와 유사한 곳에 연결되어 설치된 곳에서 일어나는 조건들이다.

3.1 저 주파수 전자기 현상

표 1에는 고려되어진 환경조건에서 발생하는 저주파 전기환경성 현상을 나열하고 있다.

표 1.

참고문헌	현 상	전자기 조건
T1.1	고조, 내부고조	IEC 61000-2-2에 따른 조화 내부조화의 정도 전압신호의 유무(공명없이) 0.85와 1.1Un사이와 단락기간이나 전압 차단 가능한 전압 딥 IEC 61000-2-2에 참고 ±5%의 표준 주파수 변화이내 적용가능하지 않음 적당한 직류전류성분없이 낮은 전압 전력선의 근처
T1.2	전압 신호	
T1.3	전압 진폭변화	
T1.4	전압 불균형	
T1.5	전력주파 변화	
T1.6	유도된 저주파 전압	
T1.7	교류 네트워크에서 직류전류	
T1.8	방사된진 자계	
전압 딥은 Un의 15%보다 크고 Un의 100%보다 작은 전압 강하와 관련있다. 이들 딥의 전형적인 값은 Un의 30%에서 50% 사이의 값이다. 단락전압 차단은 Un의 100%에서 전압강하이다. 이들 딥과 단락 차단의 기간은 약 1초까지 반 싸이클보다 커야 한다.		

3.2 고주파 전자기 현상

표2는 고려도니 고주파수 전자기 현상을 나열했는데 전도성, 유도성 방사성인지 연속적인지 아니면 순시적인 것인지 고려된 환경적인 조건에서 나열하였다.

표 2

참고문헌	현 상	
T2.1	전도성 진동 전압이나 전류	2.5을 보라. 저전압 설치 설치에서 1km이내에서 가능한 먼거리 낙뢰로 가공 또는 지중 네트워크 스퀴칭 과전압이나 간접적인 낙뢰 10V/m보다 작은(1m보다 가깝지 않은 변환기란 1km이내의 라이오 텔레비전 수신기)
T2.2	나노 시간 동안 전도성 단방향 과도현상(Burst)	
T2.3	마이크로/밀리 시간동안 전도성 단방향 과도현상	
T2.4	전류 진동 순시	
T2.5	방사된 고주파현상	

3.3 정전하 방전

표 3은 고려되는 환경조건에서 발생하는 정전하 방전에 대한 사항이다.

표 3

참고문헌	현상	환경적인 조건
T3.1	정전하 방전	저습도 조건에서 정전으로 대전된 재료의 가능한 존재 (예, 합성 카펫)

4. RCD에서 전자기의 방사

방사시험은 연속으로 동작하는 진동자를 포함하는 RCD에서만 필요하다. 이들은 CISPR 14에 따라 수행되어야 할 것이다.

주 :

1. 연속적으로 동작하는 진동자를 포함하는 것들 이외의 RCD는 보통 그들의 스위칭 프로세스동안을 제외하고 연속적이거나 순시적인 외란을 발생하지 않는다. 주파수, 수준과 그러나 방사의 결과는 저주파 설치물의 평시 전자기 환경의 일부로 생각할 수 있다.
2. 마이크로프로세스를 포함하는 RCD를 고려하지 않는다.

5. RCD들에 대한 전자기 면역성

다른 사항이 기술되어 있지 않으면 시험은 부하없이 사용된다.

5.1 성능조건

이 규격의 목적으로 IEC 61000 시리즈의 성능조건은 5.1.1, 5.1.2 5.1.3과 5.1.4 절로 교체되어야 한다. 안전한 이유 때문에 몇몇 시험 정도와 시험 세부사항은 IEC 61000 시리즈의 표준으로 요구되어지는 것들 보다 높은 정도로 선택되어 왔다.

5.1.1 이러한 성능 조건에 표준을 하는 시험동안 RCD는 $0.3I_{\Delta n}$ 의 잔류 전류를 연속으로 인가하고 $1.25I_{\Delta n}$ 에서 끊는다.

5.1.2 이 성능 조건에 표준을 만드는 시험동안 RCD는 끊어져서는 안 된다. 이들 시험 후에 $I_{\Delta n}$ 에서 IEC 1008-1의 9.9.2.3의 a) 사항에 따라 검사되어야 한다.

5.1.3 이 성능 조건에 표준을 만드는 시험동안 RCD는 끊어져서는 안 된다. 이 시험 후에 $I_{\Delta n}$ 에서 IEC 61008-1의 9.9.2.3의 a) 사항에 따라 검사되어야 한다.

5.1.4 다른 성능조건은 예를 들어 IEC 61008-1 및 IEC 61009-1의 제품표준의 절에 포함되어 있어야 한다.

5.2 저주파 면역 시험

인가된 저주파 면역에서 데이터는 표 4에서 주어진다.

표 4

참고문헌 (표 1을 보라)	전자기 현상	시험기술에 대한 기본적인 규격의 참고문헌	시험 수준과 시험 세부사항	성능조건을 포함하는 절
T1.1	고조, 내부고조	고려 중		
T1.2	전압신호	고려 중		
T1.3	전압진폭변화			
	전압 흔들림	IEC 61008-1의 9.9.5와 9.17 IEC 61009-1의 9.9.1.5와 9.17	0.85Un에서 1.1Un	IEC 61008-1에서 IEC 61009-1의 9.16과 9.17
	전압 딥	IEC 61009-1의 IEC 61008-1의 9.17		
	전압 차단	IEC 61009-1의 9.17과 IEC 61008-1		
T1.4	전압불균형	1.3절을 참조		
T1.5	전력주파수변화	4)		
T1.8	방사된 자계	IEC 61008-1(RCCBs)의 9.11와 9.18 IEC 61009-1(RCBOs)의 9.12와 9.18		

- 1) 선전압에 관계없는 RCD의 함수는 전압 진폭 변화에 영향을 주지 않는다. 이 장의 이 시험은 선 전압에 관계있는 RCD에만 적용가능하다.
- 2) 이 규격의 목적은 제품 표준의 관련시험으로 EMC 요구사항을 포함하는데 사용한다. 제품 규격에 기술된 시험은 반복할 필요가 없다.
- 3) 0.85Vn대선에 PRCDs 0.7Un에 대한 것이다.
- 4) 전력주파수 변화의 변역은 소자의 모든 성능에 주파수의 ±5%의 범위내에서 변화에 종속된 주파수에서 시험된다. : IEC 61008-1과 IEC 61009-1의 9.2절을 보라.

5.3 고주파 면역 시험

고주파수 면역시험의 데이터는 표 5에서 주어져야 한다.

표 5

표준물 (표 2을 보라)	전자기 현상	시험기술에 대한 기본적인 규격의 참고	시험정도와 시험 세부사항	성능조건을 포함하는 절
T 2.1	전도된 진도성 전압과 전류	IEC 61000-4-6에 따라 고려 중		5.1.1
T2.2	빠른 과도 (폭발) 일반적인 모드	IEC 600801-4	레벨 4: 4kV(피크) Tr/Th 5/50 ns 반복 주파수 2.5kHz	5.1.2
T2.3	전도된 단방향 마이크로/ 밀리미터 시간 스케일의 과도현상	IEC 61000-4-8에 따라 준비중	Tr/Th 1.2/50 μ s 5kV(피크) 공통 모드 4kV (피크) 차동 모드	5.1.2
T2.4	전류 진동 과도 (링 파)	IEC 61008-1의 9.19와 IEC 61009-1	0.5 μ s/100kHz 200A(피크)	5.1.4
T 2.5	방사된 고주파 현상	IEC 61000-4-6에 따라 고려 중		5.1.1

- 1) 이 시험은 닫힌 위치에서 RCD에서 수행된다.
 - 금속지지대와 부속품사이에 접시하고(PE 도체, 접지단자) 서로 연결되고 5kV의 임펄스 전압에 함께 연결되어 있는 (SRCD와 PRCD에대해 4kV) 이고 12 Ω 의 임피던스
 - 각상과 중선선사이와 차례로 각 극간에 4kV의 임펄스 전압(SRCD과 PRCD의 2kV) 2 Ω 의 임피던스 SRCD와 PRCD에 대한 성능조건은 5.1.3절에 주어진다.
- 2) 시료는 IEC 61008-1 절의 그림 15와 16에 따라 설치되는데 1.6mm두께의 강철판을 사용한다.
- 3) 시험은 임의로 선택된 각 샘플의 한 극에서 단일 상 시험을 한다.
세 개의 샘플은 시험에 상이한다. 하나가 시험동안 트립되어서 조건을 만족하지 못하면 다른 세 개의 샘플을 시험하고 이 것이 5.1.2절의 조건에 맞아야 한다.
- 4) SRCD와 PRCD에 대해 전류정도는 25A이어야 한다.
- 5) SRCD와 PRCD에 대한 정도는 3이나 2kV(피크)이다.

5.4 정전하 방전

정전하 방전에 대한 데이터는 표 6에 주어진다.

표 6

참고물 (표3을 보라)	전자기 현상	시험기술에 대한 기본적인 표준에 대한 참고	시험정도 및 시험 세부사항	성능조건을 포함하는 절
3.1	정전방전	IEC 600801-2	레벨 3	5.1.3
<p>이들 새로운 시료가 시험대상이다. 세 개 모든 시험을 통과해야 한다. 방전이 인가되는 점은 RCD의 평상시 사용에서 설치되었을 때 표면에 선택되어야 한다. 이러한 선택으로 초당 20번 방전이 이루어져야 한다.</p>				