

기술표준원 고시 제 2000 - 54 호
(제정 2000. 4. 6)

전기용품안전기준

K 60598-2-23

[IEC 1996-04]

조명기구 -

제2부 : 개별 요구사항 -

제23장 : 필라멘트 램프용 저전압 조명시스템

목 차

23.1	적용범위 -----	2
23.2	인용기준 -----	2
23.3	일반 시험 요구사항 -----	3
23.4	용어의 정의 -----	3
23.5	분류 -----	3
23.6	표시 -----	4
23.7	구조 -----	6
23.8	연면거리 및 공간거리 -----	6
23.9	접지접속 -----	6
23.10	단자 및 전기 접속 -----	7
23.11	외부 및 내부 배선 -----	7
23.12	감전에 대한 보호 -----	7
23.13	내구성 및 온도시험 -----	
23.14	내진성, 내습성 및 고체에 대한 저항 -----	8
23.15	절연저항과 절연내력 -----	8
23.16	내열성, 내화성 및 내트래킹성 -----	8
그림 I 조명시스템에 대한 전형적인 유지방법 -----		

주) _____ IEC기준과 상이한 부분
 * 적용하지 않아도 되는 부분
 ※ 추가된 부분

조명기구 -

2부 : 개별 요구사항 -

23장 : 필라멘트 램프용 저전압 조명시스템

23.1 적용범위

IEC 598-2의 이 장은 1000V 이하 전원전압으로 보통 실내용으로 사용하기 위한 필라멘트 램프용 저전압 조명시스템에 대한 요구사항을 규정하고 있다. 병렬로 연결되는 조명기구는 자유롭게 매단 연속적으로 지탱되는 도체 또는 외형에 의해 공급된다. 시스템의 출력 회로에서 전류는 25A로 제한되어 있다.

23.2 인용기준

다음의 표준 문서는 이 본문의 참고문헌을 통해 IEC 598-2의 이 장의 규정으로 구성하는 규정을 포함한다. 기준발간시 증보판이 유효하다. 모든 표준문서는 개정되기 쉽고 IEC 598-2의 이 장에 기초하여 일치된 부분은 아래에 기록된 표준 문서중 가장 최신판을 적용하여 검토하는 것이 바람직하다. IEC와 ISO의 회원국은 현재 유효한 국제 표준기준의 등록을 유지해야 한다.

IEC 83 : 1975, *가정용과 유사한 일반용 플러그와 소켓-구멍. 기준*

IEC 598-1 : 1992, *조명기구 - 1부 : 일반적인 요구사항과 시험*

IEC 742 : 1983, *절연 변압기와 안전 절연 변압기 - 요구사항*

IEC 920 : 1990, *관형 형광램프에 대한 안정기. 총칙과 안전요구사항*

IEC 1032 : 1990, *동봉으로써 보호를 증명하기 위한 시험탐침*

IEC 1046 : 1993, *필라멘트 램프용 변환기에 공급되는 직류 또는 교류 - 총칙과 안전요구사항*

23.3 일반 시험요구사항

IEC 598-1의 0장의 규정이 적용된다. 1부의 적합한 각 장에 서술된 시험은 2부의 이 장에서 목록화된 순서에 따라 수행된다.

형식 시험은 제조업자에 의해 제공되는 완전한 저전압 조명시스템에서 수행된다.

23.4 용어의 정의

이 장의 목적으로 다음의 정의와 함께 IEC 598-1의 1장의 정의가 적용된다(그림 1 참조).

23.4.1 **저전압 조명시스템**: 필요한 고정 소자와 전기적/기계적 커넥터뿐만아니라 지지도선과 조명기구, 변압기/변환기를 구성하는 필라멘트 램프에 대한 키트형태의 조명시스템

23.4.2 **지지도체**: 조명기구에 전원을 공급하는 저전압 조명시스템의 조명기구 질량을 지탱하는 지지물의 주요지점사이에 자유롭게 연결되거나 설치되는 전도성의 스펜션 또는 외형

23.4.3 **주 지지물**: 저전압 조명시스템이 사용되는 건물의 적절한 부분으로 지탱하도록 도선의 충분한 기계적인 연결을 보장해주는 장치. 보조지지물은 주지지물들사이에서 필요할 수도 있다.

23.4.4 **보조 지지물**: 의도된 위치에서 고정하기 위해 지지도체를 따라있는 장치

23.4.5 **스페이서**: 의도된 분리 거리에서 지지도체를 지시키는 장치

23.4.6 **지지도체에 대한 커넥터**: 변압기/변환기에 전기적으로 지지도체를 연결하기 위한 장치

23.4.7 **조명 커넥터**: 조명기구를 지지도체에 전기적이고 기계적으로 연결하기 위한 장치

23.4.8 **(변압기의) 입력 권선**: 주 전원에 연결되는 권선

23.4.9 **변환기의 입력**: 전원에 연결되는 변환기의 단자

23.4.10 **(변압기의) 출력 권선**: 지지도체의 커넥터가 연결되는 권선

23.4.11 **변환기의 출력**: 지지도체의 커넥터가 연결되는 단자

23.5 분류

저전압 조명 시스템은 23.5.1의 요구사항과 함께 IEC 598-1의 2장의 규정에 따라 분류된다.

23.5.1 저전압 조명시스템에서 조명기구는 분류 III에 속해 있다.

23.6 표시

23.6.1의 요구사항과 함께 IEC 598-1의 3장의 규정이 적용된다.

23.6.1 저전압 조명시스템은 시스템에 속하는 모든 부품들의 완전한 목록을 포함하는 설치

설명서를 포함해야 한다. 각 부품의 개수와 유형은 명확히 나타내야 한다.

설치 설명서는 다음을 명확하고 확실하게 언급해야 한다 :

- a) 저전압 조명시스템이 설치되는 방법과 특히 주 지지물들과 보조 지지물의 공간사이에 최대 허용 거리;
- b) 예를 들어 변압기/변환기의 특성에 기인되는 저전압 조명시스템이 연결되는 주 전원에 소자 예를 들어 소켓-콘센트, 스위치, 조광기등에 대해서 특별한 요구조건이 지켜졌는가;
- c) 다른 저전압 조명 시스템의 지지도체가 서로 접촉하지 않도록 설치되어야 한다는 것;
- d) 저전압 조명시스템이 규정된 조명기구의 개수를 넘어서 확장되어서는 안되고 제조자에 의해서 지정된 부품만을 사용해야 한다는 것;
- e) 예를 들어 장식용으로 추가의 부착물이 사용되지 않아야 하는 것;
- f) 주의 : 과열과 화재의 위험으로부터 피하기 위해 도선을 연결하지 말것;
- g) 조명기구의 연결부들의 위치나 간격(만약 적용된다면).

23.7 구조

23.7.1에서 23.7.10의 요구사항과 함께 IEC 598-1의 4장의 규정이 적용된다.

23.7.1 제조자에 의해 납품된 저전압 조명 시스템의 전체 세트는 변압기와 변환기를 포함 완전해야 하고 안전초저전압의 요구사항을 만족시켜야 한다.

적합여부는 검사와 일반용 설치에 의해서 확인된다.

23.7.2 안전 저전압 조명시스템과 함께 제공되는 변압기는 IEC 742의 요구사항을 만족하면서 안전 절연형이고 정격 출력전압은 24V이하이어야 한다.

23.7.3 안전초저전압 조명시스템과 함께 제공되는 변환기는 IEC 1046의 요구사항을 만족하면서 안전 절연형이고 정격 출력전압은 24V이하이어야 한다.

23.7.4 지지도체는 연속적이어야 하고 연결되는 조명기구(램프 포함) 무게의 5배를 지탱할 수 있어야 한다.

지지도체의 중심부분에 수직으로 조명기구의 전체의 5배(최소 10kg)을 1시간 동안 가하여 적합하여야 한다.

시험후에 정상 위치로부터의 편차가 하중을 주기전 측정된 지지도체 사이 거리의 10%를 넘어서는 안된다.

핀 접속 또는 말단 접속에서 사용되는 시스템인 경우 지지도체는 시험전에 각각 다른 위치에서 25회 구멍을 어야 한다.

23.7.5 지지도체의 조명기구의 기계적인 연결에 대한 규정을 포함하는 조명기구 커넥터는 영구적인 변형없이 조명기구(램프 포함) 무게의 5배를 지탱할 수 있어야 한다.

적합여부는 1.5kg의 최소 하중을 가지고 IEC 598-1의 4.14.1 시험에 의해 확인된다. 시험은 만약 적용된다면 23.10.1 시험후에 수행되어야 한다.

23.7.6 단락회로 보호

시험용 체인에 의해 반대 극의 절연되지 않은 접근가능한 안전초저전압 도선의 의도되지 않은 단락으로 인한 위험을 방지하기 위해 적당한 수단이 제시되어야 한다.

적합여부는 23.7.6.1의 시험에 의해 확인된다.

23.7.6.1 형식시험시료는 가장 무거운 하중을 가지고 정격전압의 0.9 내지 1.1배로 동작되고 23.7.6.2에 규정된 시험체인은 SELV 도체의 접근가능한 절연되지 않은 부분에 매단다.

시험용체인은 하중이 없는 상태의 도체사이에서 (15X)g과 동등한 무게의 하중을 각 끝에 주면(여기서 X는 cm단위의 거리) 가능한 한 가장 짧은 경로를 형성해야 한다. 그러나, 그 무게는 250g을 초과해서는 안된다. 시험사슬은 IEC 598-1의 표 12.1과 12.2의 값에서 용해되지 않아야 하고 형식시험시료의 어떤 부분도 그 값을 넘는 온도에 도달해서는 안된다.

23.7.6.2 시험체인

IEC 1032, 그림 10에 따라 고리를 가지고 있으며 63%Cu/37%Zn의 성분으로 구성된 코팅되지 않은 금속으로 충분한 길이를 가진 사슬. 사슬은 200g/m의 하중이 실어졌을 때 $0.05\Omega/m \pm 10\%$ 의 저항값을 가지고 있어야 한다. 시험 사슬의 저항값은 각 측정전에 확인되어야 한다.

23.7.7 램프 소켓은 적절한 IEC 규정을 만족시켜야 한다.

적합여부는 검사에 의해 확인된다.

23.7.8 램프 제조자로 부터 제공되는 사용 지침서는 준수되어야 한다.

적합여부는 검사에 의해 확인된다.

23.7.9 지지도체에 대한 전기적 연결은 기계적인 압력을 받아서는 안된다.

적합여부는 검사에 의해 확인된다.

23.7.10 규정은 지지구조로부터 절연되기 위해서 조명시스템으로 만들어져야 한다.

23.8 연면거리와 공간거리

IEC 598-1의 11장의 규정이 적용된다.

23.9 접지접속

23.9.1의 요구사항과 함께 IEC 598-1의 7장의 규정이 적용된다.

23.9.1 SELV 회로는 접지단자에 연결되어서는 안된다.

적합여부는 검사에 의해 확인된다.

23.10 단자 및 전기 접속

23.10.1에서 23.10.3의 요구사항과 함께 전기적 시험을 포함하여 IEC 598-1의 14와 15장의 규정이 적용된다.

23.10.1 조명기구에 대한 커넥터는 지지도체의 절연을 관통하는 핀 접촉 또는 말단 접촉에 의해서 지지도체와 연결하여 도체에 전기적 접촉을 준다.

적합여부는 23.7.4의 시험후에 23.7.5의 시험으로써 확인된다.

23.10.2 지지도체가 변압기/변환기에 플러그와 연결되었다면 플러그는 IEC 83에 따라 플러그 및 소켓-콘센트와 교체될 수 없다.

적합여부는 검사에 의해 확인된다.

23.10.3 효과적인 접속은 시스템에서 이동가능한 모든 전기적인 접속점사이에서 유지되어야 한다.

적합여부는 제조자의 지침에 따라 5개 분리된 위치에 조명기구 또는 이동가능한 접속점을 위치시킴으로써 확인한다. 정격전류의 1.5배되는 전류가 각 연결을 통전한 뒤 1분후 각 위치에서 전압강하가 50mV를 초과해서는 안된다.

23.11 외부 및 내부 배선

23.11.1의 요구사항과 함께 IEC 598-1의 5장이 규정이 적용된다.

23.11.1 지지도체는 적절한 도전성 금속으로 만들어져야 한다.

적합여부는 23.13.1의 시험에 의해 확인된다.

23.12 감전에 대한 보호

23.12.1의 요구사항과 함께 IEC 598-1의 8장이 규정이 적용된다.

23.12.1 지지도체의 전원전압은 안전초저전압 또는 장비의 요구사항을 만족시켜야 하고 각각 24V_{eff} 또는 34V_p의 값을 넘어서는 안된다.

23.13 내구성 및 온도 시험

23.13.1과 23.13.2의 요구사항과 함께 IEC 598-1의 12장이 규정이 적용된다.

23.13.1 저전압 조명시스템은 공칭전원 전압의 1.06배에서 정상작동이 시험되거나 공칭 전원 전압의 평균값의 1.06배에서 시험되어야 한다. t_w/t_c 표시된 변압기/변환기는 공칭전원전압에서 또는 공칭 전원전압범위의 평균값에서 시험되어야 한다.

출력회로에서 노출된 도체의 최대 표면온도는 70°C를 넘지 않아야 한다. 절연된 도체의 경우의 상한은 사용되는 절연체에 대해서 허용된 최대 온도이다.

주 - t_w 표시의 세부사항에 대해서 IEC 920을 보라. t_c 표시의 세부사항에 대해서 IEC 1046을 보라.

23.13.2 비정상적인 동작에 대한 시험동안에 저전압 조명시스템은 IEC 598-1의 표 12.3에서 12.5에서 언급된 부분에서 가장 높은 온도값을 주는 공칭 전원전압 또는 공칭 전원전압 범위의 0.9와 1.1배 사이에서 동작되어야 한다.

2차 회로에서 단락이 발생할 수 있는 부분은 단락시켜야 한다. 이런 연결에서 램프는 램프 소켓에 완전히 삽입되어야 한다.

출력회로내 도체의 최대 표면온도는 10K 이상에서 정상동작 조건하에서 발견되는 온도를 넘지 않아야 한다.

23.14 내진성, 내습성 및 교체에 대한 저항

IEC 598-1의 9장의 규정이 적용된다.

23.15 절연저항 및 절연내력

IEC 598-1의 10장의 규정이 적용된다.

23.16 내열성, 내화성 및 내트래킹성

IEC 598-1의 13장의 규정이 적용된다.

이러한 요구사항은 또한 출력회로에 적용된다.