

제정 기술표준원고시 제2000 - 54호 (2000. 4. 6)
개정 기술표준원고시 제2009 -0828호 (2009.12.11)

전기용품안전기준

K 60598-2-20

[K 2003]

조명기구

제2-20부 개별 요구사항 - 체인형 조명기구

목 차

20.1	적 용 범 위	2
20.1.1	참 고 기 준	2
20.2	일반 시험 요구사항	2
20.3	용어의 정의	2
20.4	조명기구의 분류	3
20.5	표 시	3
20.6	구 조	4
20.7	연면거리 및 공간거리	7
20.8	접 지	7
20.9	단 자	7
20.10	외부 및 내부 배선	7
20.11	전기 충격에 대한 보호	8
20.12	내구성 및 온도 상승 시험	10
20.13	내진성 및 내습성	10
20.14	절연저항과 내전압	10
20.15	내열성, 내화성 및 내트래킹성	11
	그림	11
	부속서 A - 회전통 시험	12

주) — : IEC 기준과 상이한 부분

* : 적용하지 않아도 되는 부분

※ : 추가된 부분

조명기구

제2부 : 개별 요구사항 - 제20절 : 체인형 조명기구

20.1 적용범위

이 기준은 250V이하인 공급전압으로 실내 또는 실외에서 사용되는 직렬 또는 병렬로 연결되는 램프에 적합한 조명 회로줄에 대한 요구사항을 규정하고 있다.

주1- 크리스마스 트리의 고리가 직렬로 연결된 램프에 적합한 조명 회로줄의 예이다.

스키로 또는 산책길의 조명용 회로줄이 병렬로 연결된 램프에 적합한 조명 회로줄의 예이다.

2- 삽입 형태의 램프 지지물에 적합한 조명 회로줄에 대해 이 절의 적절한 요구사항이 적용된다.

3- 어떤 나라에서는 줄이라는 단어가 회로줄 대신에 쓰이고 있다.

4- 램프 홀더 일체형 램프는 체인형 등기구의 일부로 간주하고 시험에 포함시킨다.

20.1.1 참고 기준

K 60083:1975, 가정용 및 이와 유사한 일반용 플러그와 램프 홀더-구멍. 기준

K 60227:정격 전압 이상 및 450/750V를 포함하는 폴리비닐 염화물 케이블

K 60238:1991, 에디슨 나사 램프 홀더

K 60245:정격 전압 이상과 450/750V를 포함하는 고무 절연 케이블

K 60320:1981, 가정용 및 이와 유사한 일반용 연결장치

K 60598-1:1999, 조명기구 - 제1부 : 일반 요구 사항 및 시험

K 61184, 꽃음형 램프 홀더

K 61347-2-11, 램프구동장치의 안전 - 제 2-11부: 기타 등기구용 전자 회로의 개별 요구 사항

CISPR 14:1993, 가정용 및 이와 유사한 휴대용 장치 그리고 유사한 전기장치의 라디오 간섭 특성의 측정 제한과 방법

20.2 일반 시험 요구사항

K60598-1의 규정이 적용된다. K60598-1의 적절한 각 항에 서술된 시험은 K-60598-2의 목록화된 순서로 수행된다.

20.3 용어의 정의

다음의 정의와 함께 K60598-1의 정의가 적용된다;

20.3.1 체인형 조명기구 : 직렬 연결된 램프홀더, 병렬 연결된 램프홀더 또는 직/병렬 연결된 램프홀더와 상호 연결된 절연 도선으로 구성된 조명기구

주1. 비 표준 램프를 사용하는 체인형 조명 기구에 대해 그 램프는 체인형 조명기구의 일부로 간주한다.

주2. 제거할 수 없는 램프를 가진 체인형 조명 기구에 대해 그 램프는 체인형 조명기구의 일부로 간주한다.

주3. 체인형 조명 기구는 컨트롤 장치를 사용할 수 있다.

20.3.2 밀봉한 체인 조명기구: 견고하거나 유연성 있는 절연성 투명 파이프 또는 관으로 둘러싸여 있어 끝부분이 밀봉되어 있어서 결합부가 없는 체인 조명기구

20.4 조명기구의 분류

조명기구는 20.4.1과 20.4.2의 요구사항과 K60598-1의 규정에 따라 분류한다.

20.4.1 감전에 대한 보호형태에 따라 체인 조명기구는 2종 또는 3종에 속해야 한다.

20.4.2 먼지와 습기에 대한 보호형태의 정도에 따라 실외용 체인 조명기구는 “항우형, 비말방지형, 방침형 또는 방수형 구조”로 분류한다.

20.5 표시

K60598-1의 규정이 20.5.1과 20.5.2의 요구사항과 함께 적용된다.

20.5.1

a) 직렬로 연결된 램프에 적합한 체인 조명기구는 형태 기준 또는 램프의 전기적인 데이터와 전체 체인의 정격전압을 가지고 표시되어야 한다.

b) 체인 조명기구는 다음과 같은 사항을 포함한다 :

- 1) 체인이 전원에 연결되어 있을 때 램프를 제거하거나 삽입하지 말 것;
- 2) 직렬로 연결된 램프에 대해서 고장난 램프는 과열을 방지하기 위해서 같은 평가전압과 전력의 진구로 즉시 교체하라; 이러한 요구사항은 밀봉된 체인에 대해서 적용되지 않는다.
- 3) 포장안에 있을 때 PC인을 전원에 연결하지 말 것;
- 4) 20.12.3과 적합성을 보장하기 위해 사용되는 퓨즈가 없는 램프로 교체하지 말 것.

[e)항 참조].

5) 모든 램프홀더는 램프가 확실히 장착되어 있을 것.

- c) 일상적인 체인 조명기구는 부가적으로 체인이 단지 실내용이라는 표시한다.
- d) 내부 연결용이 아닌 체인 조명은 부가적으로 다음 경고를 표시한다;
“이 체인을 다른 체인과 전기적으로 연결하지 말 것.”
- e) 20.12.3과 적합성을 보장하기 위해 퓨즈가 있는 램프에 적합한 체인 조명은 퓨즈가 있는 램프의 증명을 위해 방법을 지칭하는 정보와 함께 수반한다(20.5.3 참조).

주 - 여기 부속항의 목적으로 퓨즈가 있는 램프는 램프안에 수반되는 분리된 퓨즈에 의해서 또는 어떤 다른 수단, 예를 들어 특별한 필라멘트에 의해서 과전류가 흐르는 경우에 회로를 차단시키기 위해 설계되는 램프다.

- f) 비 표준 램프를 갖는 체인형 조명기구에서 교환 램프는 제조자가 규정한 램프 타입과 동일한 램프 타입의 정보를 제공하여야 한다.(20.5.2 참조)
- g) 교환 불가능한 램프를 제공하는 체인형 조명 기구는 램프를 교환할 수 없다는 정보를 제공하여야 한다.
- h) 정격 전압 또는 유형에 따른 램프 데이터나 등기구가 맞게 설계된 램프 유형에 지시된 대로 설계.

램프 전력만으로 불충분 할 경우 램프의 개수와 유형이 주어져야 한다.

텅스텐 필라멘트 램프용 등기구는 최대 정격 전압과 램프의 개수가 표시되어야 한다.

하나 이상의 램프 홀더를 가지고 있는 텅스텐 필라멘트 램프를 쓰는 등기구의 최대 정격 전력 표시는 다음과 같은 형식을 가질 수 있다.

“ n x MAX . . . W”, n은 램프 홀더의 개수

20.5.2 다음의 정보는 램프 홀더 또는 케이블, 또는 내구성 있고 제거할 수 없는 슬리브관 또는 케이블에 적합한 라벨로 표시될 수 있어야 한다:

- a) 원산지표시.
- b) 2중 또는 3중에 대한 기호.
- c) 먼지와 습기에 대한 보호정도의 표시.
- d) 3중 체인의 시험전압
- e) 교환 램프의 전압과 전력
- f) 체인형 조명기구에는 동일한 종류의 교환 램프만 사용하여야 한다.

체인 조명기구가 “포장안에 있는 동안 전원과 연결되지 않아야 한다”는 경고문은 포장위에 표시한다.

3종과 다른 보통의 체인형 조명기구가 사용되지 않을 때 체인의 저장용으로 제공되는 포장으로 운반된다면 체인 조명이 단지 실내용 이라는 경고문이 포장에 표시되어야 한다. K60598-1의 3.2항에 따른 다른 부가적인 표시, 형태 기준, 정격전압과 최대 소비전력은 포장위에 표시하거나 포장에 라벨로 표시하여야 한다.

20.5.3 20.12.3과 적합성을 보장하기 위해 사용되는 퓨즈가 있는 램프는 특별한 색과 같은 적절한 수단을 가지고 있어야 한다.

20.6 구조

K-60598-1의 규정은 20.6.1에서 20.6.10항의 요구사항과 함께 적용된다.

20.6.1 에디슨 나사 램프 홀더 E5, E10, E12, E14, E17, E26 은 K60238의 요구사항을 만족해야 한다.

꽃음형 램프홀더는 K 61184의 요구 사항을 만족해야 한다.

병렬로 연결된 램프에 적합한 체인 조명에서 잘 부서지는 절연성 접촉을 가진 E26 과 B15, B22 램프 홀더는 이 항의 요구사항을 만족해야 한다.

20.6.2 단자 영역에 따른 K60598-1의 4.6은 적용되지 않는다.

20.6.3 단자와 전원연결에 따른 K60598-1의 4.7은 다음의 요구사항과 함께 적용된다:

체인의 구성요소로의 배선, 외부 그리고 내부연결 방법은 구성요소의 공급 수명을 넘어 신뢰성 있는 전기적 접촉을 제공해야 한다.

20.6.4 전기적 연결과 전류 운반부에 따른 K60598-1의 4.11의 4.11.4와 4.11.5만 적용된다.

20.6.5 실외용으로 체인 조명의 내진성 및 내습성에 사용되는 개스킷은 옥외 환경에 적합하여야 한다. 그러한 개스킷은 램프가 제거될 때 체인에서 그 위치에 남아있고 삽입된 램프 주위에 단단하게 고정되어야 한다.

적합성 여부는 검사와 **육안검사**에 의해서 판정한다.

현재 어떠한 요구사항도 개스킷의 옥외 환경을 확인하는 규정은 없다.

20.6.6 에디슨 나사 램프 홀더와 삽입 형태의 소형 램프 홀더에 대한 K60598-1의 기계적 강도에 대한 4.13 요구사항과의 적합성은 K60238에 주어진 시험에 의해 확인된다.

시험은 램프가 삽입되지 않은 램프 홀더의 3개 표본에서 수행된다. 시험 후에 K60598-1의 4.13의 요구사항에 대한 적절한 적합성은 만족되어야 한다.

20.6.7 삽입 형태의 E5와 E10 램프 홀더와 유사한 작은 램프 홀더는 각 램프의 정격 전압이 다음의 전압 이하이어야 한다:

- E5와 유사한 작은 램프 홀더25V;
- E10과 유사한 작은 램프 홀더60V;

그리고 체인 조명의 최대 정격 소비 전력은 다음을 초과하지 말아야 한다:

- E5 또는 유사한 작은 램프 홀더를 사용하는 체인형 조명기구에 대해서50W;
- E10 또는 유사한 작은 램프 홀더를 사용하는 체인형 조명기구에 대해서.....100W;

적합성 여부는 검사에 의해서 판정한다.

20.6.8 **브리지 소자 및 회로 방식인 경우**, 직렬로 연결된 램프, 저항에 적합한 체인 조명기구의 램프 필라멘트는 램프내에서 포함되어야 한다. 감전과 화재에 대한 보호는 이러한 저항이 제 기능을 할 때 손상되어서는 안된다.

적합성 여부는 시험과 적절한 곳에서 램프의 필라멘트가 방해되는 동안 시험에 의해서 판정한다.

20.6.9 체인 조명기구에 내장된 섬광 장치는 불연성 절연물질로 둘러싸여 있어야 한다; 그들은 안전하게 체인의 케이블에 고정되어 있어야 한다.

적합성 여부는 검사와 불연성 절연물질에 대해서 20.15의 시험에 의해 판정한다.

20.6.10 요구사항 없음

20.6.11 교체 가능한 삽입형 **램프 홀더**의 본체는 절연물질을 가져야 한다.

적합성 여부는 조사에 의해서 판정한다.

20.6.12 베이스와 교체 가능한 삽입 형태의 **램프** 베이스는 본체가 회전되지 않아야 한다.

적합성 여부는 유리구와 램프 홀더 사이에 1분 동안 0.025Nm의 토크를 인가함으로써 확인 된다.

20.6.13 교체 가능한 삽입형 램프는 쉽게 삽입되고 제거되어야 하지만 램프는 3N의 미는 힘을 받을 때 고정된 위치를 유지해야 한다.

K60598-1의 규정은 적용되지 않는다.

20.9 단자

K60598-1 규정이 적용된다.

20.10 외부 및 내선 배선

20.10.1 K60598-1의 부속항 5.2.2는 적용되지 않는다. 밀봉된 체인과 다른 체인 조명의 내부와 외부 케이블과 밀봉된 체인의 외부 케이블은 다음보다 가벼워서는 안된다:

- 직렬 연결된 램프 홀더를 사용하는
보통의 체인형 조명기구에 대해서 60227 K 43
- 병렬 연결된 램프 홀더를 사용하는
3종의 보통 체인형 조명기구에 대해서 60227 K 42
그리고 50W를 넘는 최대 정격 소비전력을 가지고
- 병렬 연결된 램프 홀더를 사용하는
2종의 보통 체인형 조명기구에 대해서 60227 K 52
- 직렬 연결된 램프 홀더를 사용하는
다른 체인형 조명기구에 대해서 60245 K 57
- 병렬 연결된 램프 홀더를 사용하는
다른 체인형 조명기구에 대해서 60245 K 57
- 전원 플러그와 가장 가까운 램프 홀더
사이의 거리가 3m를 넘는 곳의
다른 체인형 조명기구에 대해서 - 60245K 66
케이블의 그 부분에 대해서

최대 정격 소비 전력이 50W를 넘지 않는 3종체인형 조명기구의 내부와 외부 케이블과 밀봉된 체인의 내부 도체는 전류 수송능력과 기계적 특성이 적절하면 0.4mm²의 단면적을 가진다. 밀봉된 3종 체인에 대해서 적당한 사전주의가 K60598-1의 5.3.1항의 요구사항과 적합성을 보장하기 위해 주어진다. 절연이 없는 도체는 수용될 수 있다.

적합성 여부는 검사, 측정 및 계산에 의해서 판정한다.

도체의 통상 단면적은 다음의 값 중 하나보다 작아서는 안된다;

a) E5 또는 E10 램프 홀더 또는 다른 소형 램프 홀더를 지닌 보통의 체인형 조명기구
: 0.5mm².

b) E5 또는 E10 램프 홀더 또는 다른 소형 램프 홀더를 지닌 보통의 체인형 조명에 대해서 그리고 E12, E14, E17, E26, B15 또는 B22 램프 홀더 또는 직렬 연결된 램프에 적합한 체인형 조명기구; 0.75mm².

c) E12, E14, E17, E26, B15 또는 B22 램프 홀더를 지니고 병렬 연결된 램프 홀더에 적합한 체인형 조명기구 ; 1.5mm².

밀봉된 체인의 내부 도체는 전류 수송 능력과 기계적 특성이 적당하다면 0.4mm² 이하의 단면적을 가진다. 밀봉된 체인에 대해서 절연없는 도체는 최소 공간거리와 K60598-1의 5.3.1에 요구사항과의 적합성을 보장하기 위해 취해져온 적절한 사전주의를 주는 데 사용할 수 있다.

20.10.2 단일 축 케이블에 수반하는 체인 조명에 대해서 K60598-1의 5.2.10.1에 서술된 시험이 다음의 방법으로 행해진다;

케이블은 30N의 당기는 힘으로 50번 받는다. 토크 시험은 행해지지 않는다.

20.10.3 체인형 조명기구의 플러그는 K60083의 요구사항을 만족시켜야 한다.

실외용 체인 조명기구는 뒤집 내력 플러그를 가지고 제공되거나 결합박스에 의해서 고정된 배선 영구적 연결에 적당해야 한다.

플러그와 첫 번째 램프 홀더 사이의 케이블 길이는 1.5m 이하가 되어서는 안된다.

적합성 여부는 측정에 의해서 판정한다.

주1-병렬 연결된 램프에 적합한 배선을 바꿀 수 없는 체인형 조명기구에서 램프 홀더는 케이블 절연을 꿰고 도체에 전기적 접촉을 제공하는 핀 연결 또는 말단 연결에 의해서 판관한 케이블에 연결될 수 있다.

2-어떤 나라의 국가 규격은 K 83에 따라 플러그를 허용하지 않는다.

20.11 감전에 대한 보호

K60598-1의 규정이 20.11.1에서 20.11.3의 요구사항과 함께 적용된다.

20.11.1 E10과 다른 램프 또는 더 큰 램프 홀더를 유지하는 수단을 가진 체인형 조명기구에 대해서 감전에 대한 보호는 E10 램프 홀더를 지닌 필요한 체인형 조명기구의 보호와 적어도 동등해야 한다.

체인형 조명기구의 플러그가 설치를 쉽게 하기 위해서 체인의 말단에 연결을 끊는 수단을 동반한다면 케이블의 말단에 고정된 연결기는 개방 지름과 남아 있는 부분의 앞에서부터의 거리가 그림 1에 규정된 상응하는 치수와 같은 그러한 기재사항을 가지고 있어야 한다. 연결기의 두 부분은 10N의 당기는 힘을 받을 때 분리되지 않아야 한다.

램프 홀더의 금속부와 베이오넷(bayonet) 램프에 대해서 적합성 여부는 K60598에 규정된 표준 시험지침을 가진 시험에 의해서 확인된다.

가장 길게 상업적으로 사용되는 램프-베이스를 가진 램프는 베이오넷 램프-베이스의 접근불가가 확인될 때 삽입되어야 한다.

주- 20.6.5에 따른 개스켓은 베이오넷 베이스를 가진 램프의 베이스와 우연한 접촉에 대한 보호용으로써 제공된다.

체인의 말단에 연결을 끊는 수단을 동반하는 플러그에 대해서 감전에 대한 보호정도는 K60598에 규정된 표준 시험지침과 연결 부품을 접촉할 가능성이 없는 그러한 것이어야 한다. 일반적으로 연결 부품은 플러그의 본체에 고정된 편이고 그 편은 플러그의 본체에 의해 덮여지거나 다른 방법으로 보호된다.

20.11.2 체인형 조명기구는 이들이 사용되는 금속부품 또는 다른 금속 장식품과 전기적으로 접촉되어서는 안된다.

적합성 여부는 0.5mm 두께와 8mm 너비의 4mm 반지름의 둥근 침단을 가진 평탄한 탐침에 의해서 판정한다. 0.5N을 넘지 않는 힘으로 어느 위치에서 적용되고 체인이 제공되는 램프에 고정되어 있을 때 남아 있는 부분과 탐침이 접촉할 가능성이 없어야 한다.

20.11.3 램프 홀더 접촉은 체인의 남아 있는 부분이 접근 가능한 램프 홀더 접촉의 변형을 방지하기 위해서 마찰 또는 기타 등으로 신뢰성이 보호되어야 한다. 적절한 보호 방법의 예는 램프 홀더 접촉에서 귀 모양의 꼭지를 제공하는 방법이다.

적합성 여부는 검사와 다음의 시험에 의해서 판정한다.

6개의 램프 홀더는 최고 온도에 도달하기 위해 K60598-1의 12.3 요구사항에 따라 7시간 동안 가열된다. 램프 홀더가 상온으로 식혀진 후 백열램프가 제거되고 15N의 힘이 연결된 각도체에 1분 동안 인가된다. 이런 다음에 30N의 힘이 2개 도체에 1분 동안 인가된다. 힘은

램프 홀더로부터 접촉을 이동시키기 위해서 램프 홀더내의 삽입점으로부터 $3 \pm 0.8\text{mm}$ 의 거리에서 인가된다.

시험동안에 접촉은 0.8mm 이상 이동해서는 안된다. 이런 시험에 적당한 소자의 예는 그림2에 나타나 있다.

20.12 내구성 및 온도상승 시험

K60598-1의 규정이 20.12.1에서 20.12.3의 요구사항과 함께 적용된다.

IP20보다 큰 IP 분류를 가지는 조명기구는 K60598-2의 20.13에 규정된 K60598-1의 9.3 시험전과 9.2 시험 후 K60598-1의 12.4, 12.5 및 12.6의 적절한 시험을 받아야 한다.

20.12.1 K60598-1의 12.3.1의 d) 항목과 12.4.1 d) 항목의 요구사항은 다음에 의해서 대체 된다;

시험은 체인형 조명기구가 정격전압에 의해서 공급될 때 측정된 정격 소비전력의 1.05배의 전압을 가한다.

20.12.2 K60598-1의 12.3.1의 e) 항목과 12.4.1의 g) 항목의 요구사항은 밀봉된 체인에 대해서 램프가 대체되는 것을 제외하고 적용된다;

20.12.3 20.6.8에 따라 고정된 위치에서 램프 필라멘트를 연결하기 위한 소자의 동작은 체인의 어느 부분이 안전을 손상시키는 온도에 도달하게 하지 않아야 한다.

적합성 여부는 연결하는 소자가 교체될 수 없는 각 램프에 연속적으로 동작되도록 함으로써 확인된다. 체인 구성요소의 온도는 각 연결 소자가 동작하기 전에 안정화되도록 허용되어야 한다. 램프 홀더와 케이블의 온도는 K60598-1의 표 X와 XI에 주어진 값을 초과해서는 안된다.

보호소자(예를 들어 퓨즈가 있는 램프)가 시험동안에 동작된다면 도달된 최고 온도는 최종 온도로 간주되어야 한다.

20.13 내진성 및 내습성

K60598-1의 규정이 다음의 요구사항과 함께 적용된다. IP20보다 큰 IP 분류를 가진 조명기구에 대해서 598-1 9절에 규정된 시험순서는 여기의 K60598-2의 20.12항에 규정된 순서이다.

체인형 조명기구는 사용을 위해 완전히 조립된 준비상태가 되고 적절한 램프는 삽입되고 램프 홀더는 K60598-1의 9.2에 서술된 시험 동안에 임의로 자리를 잡는다.

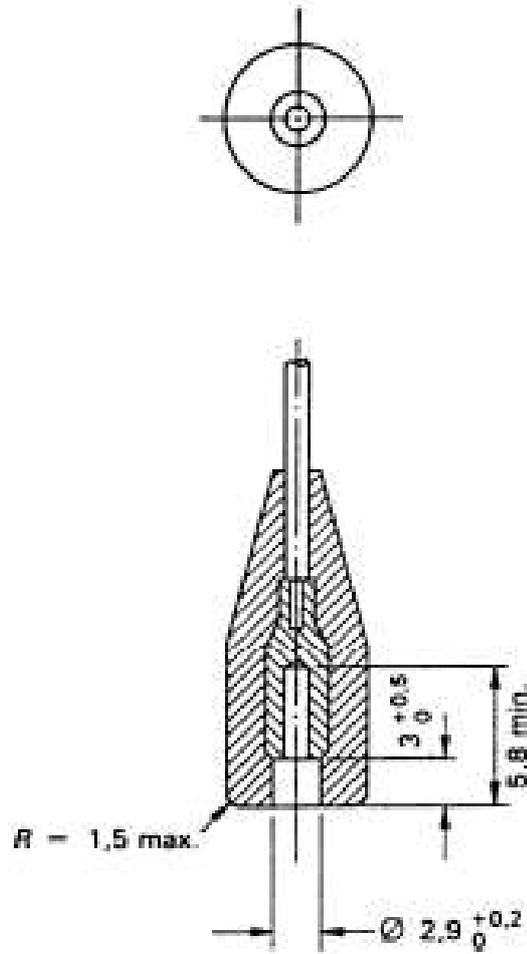
20.14 절연저항 및 내전압

K60598-1의 규정을 적용한다.

20.15 내열성, 내화성 및 내트래킹성

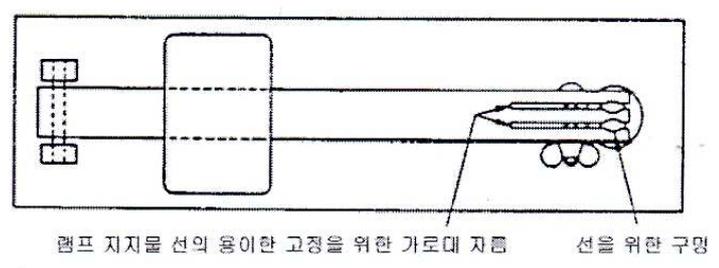
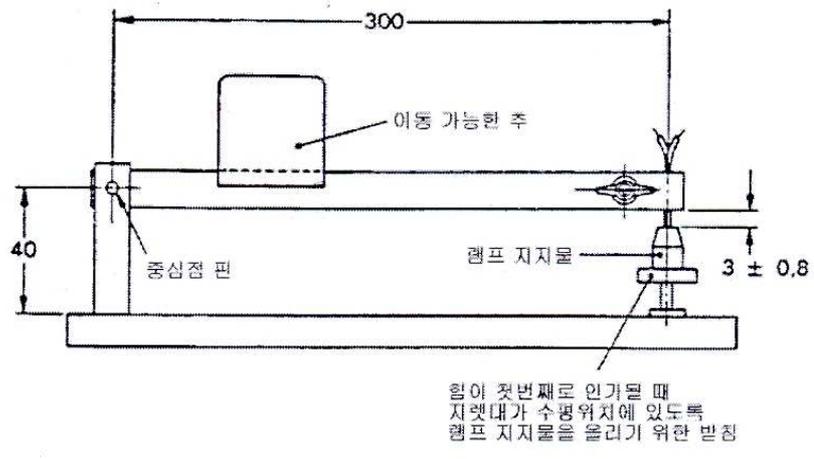
K60598-1의 규정은 다음을 제외하고 적용한다:

- 밀봉된 체인의 유연한 관에 대해서 13.2.1의 시험은 K60811-3-1의 시험으로 대체된다.



783/98
치수는 밀리미터

그림 1- 체인형 조명 기구의 적절한 연결의 예



11/82

치수는 밀리미터 단위

그림 2- 램프 지지물의 안전성을 확인하는데 적절한 시험소자의 예

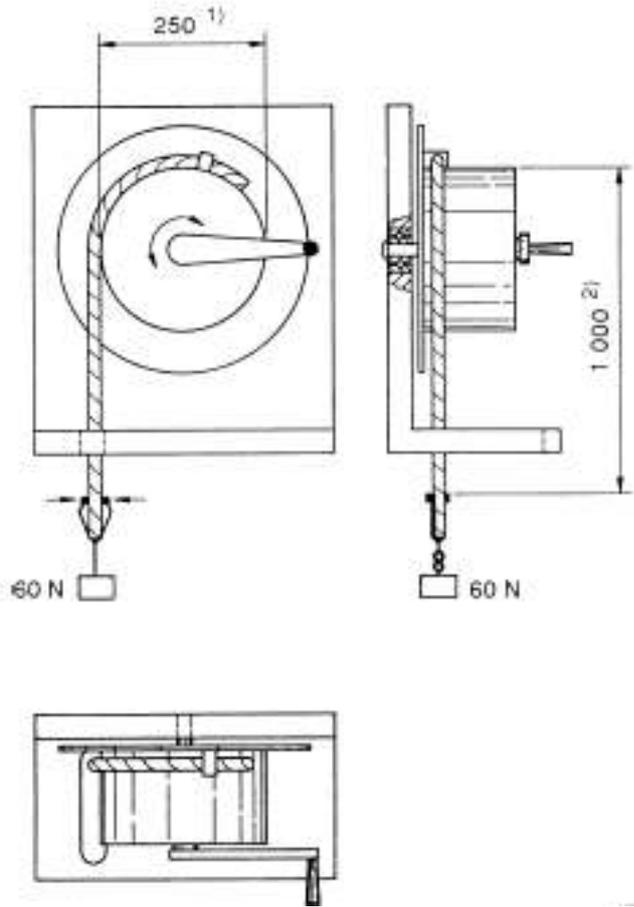


그림 3- 유연한 파이프를 감는데 적절한 시험소자의 예

부속서 A

(표준적)

회전통 시험

(2종 체인형 조명기구에만 적용.)

요구사항 없음