



KC 60570

(개정 : 2015-09-23)

IEC Ed 4.0 2003-01

전기용품안전기준

Technical Regulations for Electrical and Telecommunication Products and Components

등기구 전원공급용 트랙 시스템

Electrical supply track systems for luminaires

KATS 국가기술표준원

<http://www.kats.go.kr>

목 차

전기용품안전기준 제정, 개정, 폐지 이력 및 고시현황	1
서 문	3
1 적용범위(Scope)	3
2 인용규격(Normative references)	3
3 정의 (Terms and definitions)	4
4 분류 (Classification)	5
5 시험에 관한 일반 사항 (General test requirements)	6
6 표시 (Marking)	6
7 일반 사항 (General requirements and ratings)	8
8 구조 (Construction)	8
9 연면거리 및 공간거리(Creepage distances and clearances)	12
10 단자 (Terminals)	13
11 외부 및 내부배선 (External and internal wiring)	13
12 내열성 및 동작온도 (Thermal endurance and operating temperatures)	13
13 감전에 대한 보호 (Protection against electric shock)	14
14 내습성 (Resistance to humidity)	15
15 절연저항 및 절연내력 (Insulation resistance and electric strength)	15
16 접지 (Provision for earthing)	15
17 내열성, 내화성 및 내트래킹성(Resistance to heat, fire and tracking)	16
18 외부배선 연결부 및 단자 (Terminals and connections for external wiring)	17
해 설 1	20
해 설 2	21

전기용품안전기준 제정, 개정, 폐지 이력 및 고시현황

제정 기술표준원 고시 제2000-92호(2000. 5.29)

개정 국가기술표준원 고시 제2014-0422호(2014. 9. 3)

개정 국가기술표준원 고시 제2015-383호(2015. 9. 23)

부 칙 (고시 제2015-383호, 2015.9.23)

이 고시는 고시한 날부터 시행한다.

전기용품안전기준

등기구 전원공급용 트랙 시스템

Electrical supply track systems for luminaires

이 안전기준은 2003년 1월 제4.0판으로 발행된 IEC 60570 Electrical supply track systems for luminaires 를 기초로, 기술적 내용 및 대응 국제표준의 구성을 변경하지 않고 작성한 KS C IEC 60570(2003.12)을 인용 채택한다.

전원공급용 트랙 시스템

Electrical supply track systems for luminaires

서 문

이 규격은 2003년에 제4판으로 발행된 **IEC 60570** Electrical supply track systems for luminaires 의 체제 및 내용과 동일하게 구성된 한국산업규격이다.

1 적용 범위

이 규격은 다음의 전원에 등기구를 연결하기 위하여 2개 이상의 극이 있는 트랙 시스템에 관하여 규정한다.

- 전극 사이의 정격 전압이 440 V 이하이며, 접지를 갖추고(I종) 정격 전류가 도선당 16 A 이하인 시스템
- 정격 전압이 25 V 이하인 안전 초저전압(SELV) 시스템으로 접지가 없으며(III종) 정격 전류가 도선당 25 A 이하 시스템
- 위에서 언급한 2가지 시스템을 조합한 시스템(혼합 전원 공급 시스템)으로서 주전원 시스템(제I종 또는 II종) 연결과 안전 초저전압(SELV) 시스템(III종) 연결의 2가지 전압의 등기구 시스템

트랙 시스템은 등기구의 기계적인 지지를 제공할 수 있다.

이 규격은 통상 실내용으로 벽 또는 천장에 매입, 부착 또는 매어 다는 등기구의 트랙 시스템에 적용한다. 이 트랙 시스템은 선박, 차량 등의 특수한 상태 또는 폭발 등이 예상되는 위험한 장소에서의 사용은 고려하지 않는다.

이 규격은 인용되는 **KS C IEC 60598-1**의 해당 항목과 같이 적용되어야 한다.

2 인용 규격

다음의 규격은 이 규격에서 참조하는 규정을 포함한다. 이 규격의 발간에는 아래 명시한 개정판이 적용되었다. 모든 규격은 개정될 수 있고, 이 규격에 근거해 협의 당사자는 다음 규격의 최신판의 적용 가능성을 조사하도록 한다. **IEC**와 **ISO**의 회원은 현재 유효한 국제 기준을 보유해야 한다.

KS C IEC 60364-7-715 건축 전기 설비-제7-715부 : 특수 설비 또는 특수 장소의 요구 사항-특별 저전압 조명 설비

KS C IEC 60598-1 : 2002 등기구-제1부 : 일반 요구 사항 및 시험

IEC 60417-DB-6M Graphical symbols for use on equipment-6-month subscription to online database comprising all parts of **IEC 60417**

IEC 61032 : 1997 Protection of persons and equipment by enclosures-Probes for verification

3 정 의

KS C IEC 60598-1의 정의 및 다음 정의를 적용한다.

비 고 “등기구”(KS C IEC 60598-1 참조)라는 용어는 이하 등기구용 트랙 시스템의 구성 부품을 포함한다고 간주한다.

3.1

등기구용 트랙 시스템

트랙의 위치와 길이에 따라 여러 곳에서 등기구의 전원을 접속할 수 있는 도체가 붙은 트랙을 포함하며 다음의 3.2~3.14(그림 1 참조)에 정의되어 있는 모든 부품 또는 일부분으로 이루어진 시스템

3.2

트랙

등기구의 기계적 지지 및 전기 접속을 위해 틀 안에 일반적으로 선형 도체를 조립해 놓은 것.

비 고 등기구는 공구를 사용하지 않고 가능한 한 간단한 방법으로 트랙의 길이를 따라 설치 또는 재배치할 수 있다.

3.3

커플러

트랙 사이의 전기적 및 기계적 접속을 가능하게 하는 구성 부품

3.4

트랙 전원 커넥터

트랙을 주전원에 전기 접속하기 위하여 사용하는 구성 부품

- 비 고**
1. 커플러의 기능과 트랙 공급 연결 장치 기능은 결합될 수 있다.
 2. SELV부에서 트랙 전원 커넥터는 주전압부로 직접 연결되는 SELV 변환 장치 또는 안전 절연 변압기가 결합될 수 있다.

3.5

등기구용 전원 커넥터

등기구를 전기적으로 트랙에 접속시키는 구성 부품. 등기구를 트랙에 기계적으로 연결하지는 않는다.

3.6

어댑터

등기구를 트랙에 전기적 및 기계적으로 연결을 위하여 사용되는 구성 부품

비 고 어댑터에는 스위치 또는 퓨즈가 연결될 수 있다.

3.7

트랙용 현가 장치

트랙 시스템을 지지 표면에 기계적으로 접속하기 위하여 사용되는 구성 부품

3.8

등기구용 현가 장치

등기구를 트랙에 기계적으로 연결하기 위하여 사용되는 구성 부품

3.9

엔드 커버

도체의 끝에 전기적 및 기계적 보호를 하기 위하여 트랙의 끝에 고정되는 구성 부품

3.10

I종 트랙

일반적으로 도체가 선형으로 조립되어 있고 주전원부에 전원 연결이 됨으로써 동작하도록 설계되어 있으며, I종과 II종 등기구를 전원에 연결하고 기계적으로 지지하는 트랙

3.11

III종 트랙

일반적으로 도체가 선형으로 조립되어 있으며, SELV 전원으로 조작되도록 설계되어 III종 등기구를 전원에 연결하고 기계적으로 지지하는 트랙

3.12

혼합형 트랙 시스템 - I종과 III종

3.10과 3.11에 적합한 트랙의 조합

3.13

정격 전류

제조자가 트랙 또는 구성 부품에 지정한 전류

3.14

트랙 섹터 개구부

어댑터 또는 등기구 전원 커넥터를 트랙 커넥터로 전기적 접속을 할 수 있도록 한 트랙의 개구부

4 분 류

등기구용 트랙 시스템은 KS C IEC 60598-1의 제2장의 규정에 적합한 I종 또는 III종 및 혼합형 트랙 시스템이어야 한다.

트랙 시스템은 통상적으로 분류되어야 한다.

분리가 불가능한 등기구/어댑터 조립이 접지를 포함하고 있지 않다면 KS C IEC 60598-1의 2.에

따라 II종으로 분류한다.

분리 가능한 어댑터는 II종으로 분류되지 않으나 II종 등기구와 함께 사용할 수는 있다.

5 시험의 일반 사항

5.1 이 규격의 요구 사항 및 시험은 이미 다른 개별 규격의 대상으로 되어 있는 장비에 대하여는 언급하지 않는다.

5.2 이 규격에 의한 시험은 형식 시험이다.

5.3에서 언급한 대로 하나의 시료에서 모든 시험을 수행한다.

시험 시간을 단축하거나 파괴적인 시험에 대비하여 제조자는 원시료와 동일 소재로 제조되고, 시험 결과가 단일 시료에 수행했을 때와 같을 것을 조건으로 추가 시료나 또는 시료의 일부를 제공할 수 있다.

5.3 특별한 규정이 없는 한 시료에는 주위 온도 10~30℃에서 제조자의 취급 설명서에 따라 가장 불리한 조건하에 시험을 한다.

I종과 III종 트랙의 최소한의 시료는 다음 사항을 포함하고 있어야 한다. 혼합형 전원 공급 시스템의 최소 시료수는 I종과 III종 모두 요구한다.

- a) 트랙 시스템이 트랙에 접속이 가능한 경우, 적어도 3섹션을 조립하였을 때의 트랙 길이가 2.4 m 이상이고 그 안의 하나의 섹션은 제조자의 자료에 기재되어 있는 가장 긴 길이여야 한다. 접속되지 않는 경우는 가장 긴 트랙 섹션만이 필요하다.
- b) 트랙 전원 커넥터 1개
- c) 엔드 커버 1개(필요한 경우)
- d) 공급되는 트랙마다 커플러 1개(적용이 가능하다면)(최저 3개)
- e) 공급되는 트랙마다 어댑터 1개(최저 3개)
- f) 공급되는 트랙마다 등기구용 전원 커넥터 1개(적용이 가능하다면)(최저 3개)
- g) 필요한 현가 장치 및 기타 제조자의 부착 설명서에 지정된 구성 부품
- h) 12.1의 시험 목적 관점에서 가장 불리한 조합이 되는 전형적인 등기구
- i) 추가한 III종 시료에 대해서는 동일 제조자에 의해 제조된 I종 트랙의 각종 트랙

비 고 III종 트랙 시스템을 시험할 경우 8.10의 시험에 i)가 필요하다.

5.4 특별한 지정이 없는 한 시험은 이 규격의 항목 순으로 실시한다.

6 표 시

KS C IEC 60598-1의 제3장 및 다음을 적용한다.

6.1 트랙에는 정격 전압(V), 정격 전류(A) 및 III종인 경우 IEC 60417-DB-6M에 따른 기호를 표시하여야 한다.

혼합형 전원 시스템의 경우 주전원부의 정격 전압(V), 정격 전류(A)와 SELV부의 정격 전압(V), 정격 전류(A)를 각각 표시하고, SELV부에 III종에 따른 기호를 표시하여야 한다.

6.2 어댑터에는 정격 전압, 정격 전류, 제조자명 또는 상표, 형식 및 III종인 경우 IEC 60417-DB-6M에 따른 기호를 표시하여야 한다.

등기구에 내장되어 있는 어댑터 및 등기구용 전원 커넥터에는 별도의 추가적인 표시는 필요없다.

어댑터에 퓨즈가 연결되어 있을 경우 어댑터 몸체에 정격 전류 및 퓨즈 타입을 표시해야 한다.

6.3 커플러 및 커넥터에는 제조자명 또는 상표, 형식 및 III종인 경우 IEC 60417-DB-6M에 따른 기호를 표시하여야 한다.

등기구에 내장되지 않은 등기구용 전원 커넥터에는 정격 전압 및 정격 전류도 함께 표시하여야 한다.

6.4 트랙 시스템의 정격 전압 및 정격 전류의 표시는 트랙 시스템의 부착 중이나 부착 후에도 쉽게 식별할 수 있어야 한다.

비 고 어댑터의 최대 정격 전류가 트랙 시스템보다 낮다면 국가별 내선 규정의 값이 요구될 수 있다.

6.5 위의 표시 사항에 추가로 필요시 다음 사항을 등기구용 트랙 시스템이나 제조자의 취급 설명서에 표시하여야 한다.

- a) 등기구 및 부분품의 무게를 포함하여 트랙 시스템의 각 섹션 및 등기구용 현가 장치에 적합한 기계적 최대 부하에 관한 세부 사항
- b) 구성 부품이 유도 부하 접속에 적합하지 않거나 유도 부하의 정격이 정해지지 않은 경우에 대한 경고
- c) 70℃가 아니라면 통상 사용 상태에서의 트랙 최고 허용 온도
- d) 트랙 시스템과 장착된 등기구의 전기적, 기계적 및 열적 호환성을 확인하는 것은 사용자의 책임이라는 경고

어댑터에 첨부된 취급 설명서에는 해당 어댑터를 부착하여도 되는 트랙 시스템을 명시하고 지정된 트랙 시스템만 사용 가능하다는 경고를 기재하여야 한다.

6.6 위의 표시 및 정보에 추가하여 다음의 내용을 III종 트랙 시스템에 첨부된 부착 설명서에 기재할 것.

- a) III종 기기의 조작용으로 설계된 SELV 전원에만 트랙 시스템을 접속해야 한다는 경고
- b) 안전 절연 변압기가 부착된 경우 1차 및 2차 단자를 실수하지 않도록 하기 위한 변압기 단자의 올바른 접속 방법에 관한 충분한 설명
- c) III종 등기구용 트랙 시스템 및 구성 부품은 I종 트랙 시스템과는 상호 호환성이 없다는 것과 다른 제조자의 트랙 시스템에 III종 등기구 커넥터/어댑터를 사용하여서는 안 된다는 경고
- d) SELV 회로의 단락 및 과부하 방지를 위한 적절한 수단에 대한 지침서. 방지 수단은 KS C IEC 60364-7-715의 요구 사항에 부합해야 한다.
- e) 변압기와 트랙 시스템용 커넥터 간의 전선 최대 길이와 최소 단면적

6.7 III종 트랙 시스템의 사용 설명서 및 개구부에는 다음의 경고 표시를 해야 한다.

주 의 과열 및 화재 위험
도선을 결선하지 마시오.

7 일반 사항

트랙 시스템은 통상 사용 상태에서 그 성능에 신뢰성이 있고, 사용자 및 주위에 위험을 주지 않도록 설계되고 조립되어야 한다.

적합 여부는 모든 시험을 실시하여 판정한다.

I종 트랙 시스템에 대한 전극 사이의 정격 전압은 440 V를 초과해서는 안 되며, III종 트랙 시스템에서는 최고 25 V를 초과해서는 안 된다. 정격 전류는 I종 트랙 시스템에서는 최대 16A, III종 트랙 시스템에서는 최대 25 A로 한다. 조합된 시스템의 각 부 정격 전류는 I종 및 III종 개별 최대 전류를 초과해서는 안 된다.

적합 여부는 육안 검사로 확인한다.

8 구 조

KS C IEC 60598-1의 제4장 및 다음을 적용한다.

8.1 I종 부품은 부품 삽입 및 분리 도중 부품의 접지와 트랙의 충전부와 우발적인 접촉에 의한 위험이 없도록 설계되어야 한다.

이 요구 사항은 트랙 시스템의 설치 중에는 적용하지 않는다.

8.1.1 어댑터, 연결 장치 및 전원 커넥터는 시스템의 전원 접속/같은 제조자에 의해 제조된 트랙의 다른 종의 개구부가 효과적으로 예방되도록 구성되어야 한다.

8.2 I종 어댑터는 어댑터 또는 등기구의 무게가 어댑터와 트랙의 전기 연결에 의해 유지되지 않도록 트랙에 대한 기계적 연결 장치를 내장하여야 한다.

16.3의 요구 사항 또한 적용해야 한다.

III종 어댑터는 어댑터 또는 등기구의 무게에 의한 전기적 접속 및 안전성을 저하하지 않도록 트랙에 대한 기계적 접속 장치를 내장하여야 한다.

8.2.1 어댑터에 퓨즈가 포함되어 있는 경우 퓨즈는 고차단 용량형이어야 한다.

8.3 어댑터의 접점은 어댑터를 분해하지 않으면 분리되지 않아야 한다. 또 어스 핀 및 접점을 잘못된 위치로 옮길 수 없어야 하고, 이 항목이 시스템 조립 방법의 안전 요구 사항일 경우에는 중성선 핀 및 접점에도 적용하여야 한다.

등기구가 II종이고, 트랙 시스템 접속용 복합 커플러를 가지고 있는 경우와 어댑터가 트랙에 접속된 경우에도 II종 등기구의 규정을 만족하면 어스 접점을 가져도 된다.

적합 여부는 육안 검사 및 15.1의 전기적 강도 시험으로 판정한다.

8.4 커플러, 트랙 전원 커넥터 및 엔드 커버는 트랙에 기계적 잠금을 할 수 있어야 한다. 커플러, 커넥터 및 어댑터는 전기적 접속이 안정적이어야 한다.

8.1~8.4에 대한 적합 여부는 육안 검사로 판정하며, 적용 가능하다면 12.1의 시험으로 확인한다.

8.1.1의 적합성은 트랙 시스템/섹터 개구부의 다른 시료의 커플러와 커넥터이면 어댑터를 삽입함으로써 검사한다. 이 경우 결선이 되지 않도록 해야 한다.

8.5 근접한 트랙은 다음 중 한 방법으로 기계적으로 일제히 잠겨야 한다.

- a) 커플러의 보조에 의하여
- b) 트랙을 정렬하기 위해 커플러를 사용하는 것 이외의 방법에 의하여
- c) 트랙의 전체 길이를 직접 지지면에 견고히 고정하는 방법에 의하여. 이 경우 트랙 끝단이 길이 방향으로 1 mm 떨어졌을 때 및 지지면에서 직각 방향으로 1 mm 떨어졌을 때에도 전기 접속이 안정적이어야 한다.

비 고 지지면이 울퉁불퉁한 것을 고려하여 지지면에서 직각 방향으로의 거리가 정해져 있다.
적합 여부는 트랙을 위와 같이 시험을 하여 판정한다.

8.6 현가 장치는 기계적으로 안전해야 한다. KS C IEC 60598-1의 4.14.1의 시험은 다음과 같이 등기구용 트랙 시스템의 현가 장치 시험으로 변경한다.

트랙 및 등기구의 매어 다는 시험을 위하여 어댑터를 포함한 등기구의 현가 장치를 통상 사용 상태와 같이 트랙에 부착하여 최저 50 N으로 제조자가 지정한 부하의 5배의 부하를 1시간 걸어 둔다. 트랙 온도는 $t_a + 15^{\circ}\text{C}$ 로 한다.

시험 후 구성 부품, 트랙 및 고정 기구는 안전성을 저하할 정도로 변형되지 않아야 한다. 또 구성 부품은 트랙에서 분리되어서는 안 된다.

다음 구부림 시험은 등기구의 현가 장치 시험의 추가 시험이다. 트랙은 수평면 위에 장착한다.

트랙 온도는 $t_a + 15^{\circ}\text{C}$ 로 한다.

2.5 Nm의 구부림 모멘트를 등기구 현가 장치에 트랙축의 평행 방향 및 수직 방향으로 각각 1분씩 가한다.

시험 후 등기구용 현가 장치 및 트랙 시스템의 기타 부품은 안전성을 해치는 변형이 있어서는 안 되며 현가 장치가 풀리지 않아야 한다.

비 고 저온 지역에서 사용하도록 설계된 트랙 시스템에는 추가적인 시험이 요구될 수 있다.

8.7 트랙은 기계적인 견고함을 지녀야 한다.

적합성은 다음 시험으로 판정한다.

IEC 61032의 **그림 6**의 테스트 핑거로 충전부를 덮은 금속 부품에 30 N의 힘을 가한다. 시험 중 금속 부품과 충전부 사이의 공간 거리는 **9**의 값보다 커야 한다.

8.8 극 성

시스템의 정확한 동작이 요구되는 곳은 올바른 극성을 유지하기 위한 장치가 제공되어야 한다.

적합성은 육안 검사로 확인한다.

8.9 기계적 · 전기적 내구성

구성 부품은 과도한 마모 및 유해한 영향 없이 통상 사용 상태에서 발생하는 기계적 · 전기적 및 열적 응력에 대한 내구성이 있어야 한다.

어댑터 및 등기구용 전원 커넥터의 적합 여부는 다음 시험으로 판정한다. 이 시험에서 “동작”이란 어댑터의 삽입 · 분리 또는 실질적인 “사용”에 대응하는 속도에서 전기 접점의 접속 및 차단을 의미

한다.

- a) 기계적 지지 시스템을 100회 동작하여 확인한다.
- b) 기계적 고정 장치와 동시에 동작하는 전기 접점은 트랙과 같은 위치에서 100회 동작으로 확인한다.
- c) 기계적 고정 장치와는 독립적으로 동작하는 전기 접점은 1 000회 동작으로 확인한다. 100회 종료마다 접점은 트랙의 새로운 위치로 이동시킨다. 이 시험은 어댑터에만 적용한다.
- d) III종 트랙 시스템용의 등기구용 전원 커넥터 또는 어댑터가 분리되지 않고 트랙 축을 따라 배치되도록 설계된 경우 KS C IEC 60598-1의 4.14.3에 따라 150주기로 동작시킨다.

시험 b)와 c)는 교류 정격 전압으로 하며, 시험 전류는 구성 부품의 정격 전류의 1.25배로 하여야 한다. 교류에서 무·유도 회로인 저항 부하에 대해 다른 전류 정격의 표시가 없으면 부하 역률은 약 0.6으로 한다. III종 시스템에서는 역률을 1.0으로 한다.

비 고 2중 정격(6.5 참조)인 경우 부담이 보다 큰 조건을 적용한다.

공심 인덕터가 역률 0.6인 부하로 사용되는 경우 인덕터를 통하여 전류의 약 1 %를 흘리는 저항을 인덕터에 병렬로 접속한다. 철심 인덕터는 전류가 실질적으로 사인파인 것을 조건으로 사용하여도 된다. 접지회로에는 전류를 흘리지 않는다.

이 시험 후 시료는 KS C IEC 60598-1의 10.2의 절연 내력 시험에서 시험 전압 1 500 V에 견디어야 한다. III종 시스템은 시험 전압을 500 V로 한다.

시료는 다음에 적합하여야 한다.

- a) 시험 후의 사용에 지장을 주는 열화가 없어야 한다.
- b) 외관이나 격벽에 변형이 없어야 한다.
- c) 전기적 및 기계적 접속이 풀리지 않아야 한다.

이 항의 시험 전·후에 어댑터를 트랙에 붙이고 접점에 어댑터 정격 전류의 1.5배를 부하 연결한다. 어스 접점을 포함한 각 접점의 전압 강하는 50 mV 이하여야 한다.

8.10 단락 보호

8.10.1 I종 시스템/섹터 개구부는 KS C IEC 60598-1의 시험 프루브 D로서 트랙 도체를 연결할 수 없도록 해야 한다.

적합성은 KS C IEC 60598-1의 9.2.0의 시험으로 판정한다. 시험 프루브 D를 가하는 힘은 표 9.1에 따른다.

8.10.2 III종 SELV 트랙 시스템/섹터 개구부는 출력 회로 도전부 사이 단락을 보호하는 장치가 있어야 한다.

적절한 장치는 KS C IEC 60598-1의 4.26.3에서 설명한 시험 체인에서 반대 극성의 절연되지 않은 SELV 도체가 의도되지 않는 단락으로 인한 안전상의 손상을 방지하는 장치가 있어야 한다.

- 비 고**
1. III종 등기구가 분리된 규정되지 않은 전원이 공급될 때 적어도 하나의 도선은 절연되어야 한다. 절연이 되지 않을 경우 등기구 제조자는 최대의 SELV 전원의 VA를 선언해야 한다. 시험은 이 선언된 값에서 실시한다.
 2. 시험체인 자체가 트랙에 현가될 수 없다면 시험 시료는 시험 요구 사항에 부합되어야 한다.

적합성은 KS C IEC 60598-1의 4.26.2의 시험으로 검사한다.

8.11 도체에 연결되는 I종 트랙의 절연물의 개구부는 최대 치수 3.0 mm이고, 도체는 절연물에 최소 1.7 mm 매입되어야 한다. III종 어댑터는 I종 트랙 절연물의 도체 개구부에 부착되는 어떠한 위치에서도 최소한 3.5 mm는 접촉되어야 한다.

- 비 고** 명확성을 위해 I종 트랙 및 III종 어댑터의 치수는 그림 2 및 그림 3에 표시된 위치에서 측정한다.

적합성은 측정으로 확인한다.

8.12 특수 트랙 시스템에서는 어댑터의 설계 및 제조시 호환성 및 안전성을 확실히 하기 위한 배려를 하여야 한다. 특히 도전부와 접지 사이는 연결될 수 없어야 한다.

시험은 시험소에 보관되어 있는 승인된 트랙 샘플이나 제조자가 제공한 승인된 샘플로 한다.

트랙과 어댑터는 규격의 해당 부분에 적합해야 한다.

적합성은 육안 검사와 측정으로 판정한다.

9 연면 거리 및 공간 거리

KS C IEC 60598-1의 제11장 및 다음을 적용한다.

9.1 재결선이 가능한 커넥터 및 어댑터에서는 최대 단면적의 도체를 단자에 접속한 경우와 접속하지 않은 경우 각각 측정을 해야 한다.

재결선이 불가능한 커넥터 및 어댑터의 측정은 시료가 납품된 다음에 측정한다.

구성 부품은 통상 사용하는 배선, 부착 및 전기적 접속이 된 시점에서 확인한다.

9.2 혼합형 공급 시스템에서 주전원 개구부와 SELV 개구부 사이의 연면 거리 및 공간 거리는 최대 동작 전압과 II종으로 고려하여 KS C IEC 60598-1의 표 11.1에 적합해야 한다.

10 단 자

부유 접점의 움직임이 정상 동작에 지장을 주지만 않는다면 부유 접점에 단자를 부착하는 것을 금해서는 안 된다는 것만 제외하고 KS C IEC 60598-1의 제14장 및 제15장을 적용한다.

적합성은 육안 검사와 측정으로 판정한다.

11 외부 및 내부 배선

KS C IEC 60598-1의 제5장을 다음 변경 사항과 함께 적용한다.

비분리 케이블 또는 코드는 다른 섹션으로 연장할 수 없는 트랙 섹션에만 연결한다.

케이블의 단면적은 트랙 섹션의 정격 전류와 호환되어야 한다.

적합성은 육안 검사와 측정으로 판정한다.

12 내열성 및 동작 온도

등기구용 트랙 시스템은 충분한 내열성을 가지며, 통상 사용 상태에서 과도한 온도 상승이 없어야 한다.

적합 여부는 12.1~12.3의 시험으로 판정한다.

12.1 트랙에 부착된 통전부는 통전에 의한 과도한 온도 상승이 없어야 한다.

적합 여부는 다음의 시험으로 판정한다.

등기구는 KS C IEC 60598-1의 0.4.2에 부합하며, 가장 번거로운 상태에서 트랙과 같이 사용하도록 설계된 전형적인 등기구를 일반 사용시의 가장 불리한 상태에서 트랙에 부착하고 전기를 연결한다. 트랙에는 등기구의 전류를 포함하는 정격 전류와 같은 총전류를 통과시키기 위해 각 부의 온도가 거의 일정하게 될 때까지 또는 1시간 중 더 긴 시간 동안 전기적으로 부하를 인가한다.

등기구는 I종 및 III종의 섹터 개구부에 장착한다.

시험은 트랙 온도 t_a 로, t_a 표시가 없는 경우는 25℃로 한다.

측정한 트랙 최고 온도값은 통상 사용 상태에서 제조자가 지정한 최고 트랙 온도 이하여야 한다.

12.2 트랙 시스템의 구성 부품은 통상 사용 상태에서 과도한 온도 상승이 없어야 한다. 트랙 이외의 구성 부품의 온도는 KS C IEC 60598-1의 제12장에 부합하여야 한다.

12.3 트랙의 내열성은 다음의 시험으로 판정한다.

12.3.1 통상 사용 상태와 같이 1.2 m의 트랙을 제조자의 취급 설명서에 따라 다음과 같이 설정된 항온조에 부착한다. 통상 사용 상태에서 최저 온도는 80℃ 또는 트랙 온도 $t_a + 55^\circ\text{C}$ 중 높은 온도로 하며, 제조자가 지정한 최고 트랙 온도보다 10℃ 높은 온도에서 168시간 유지한다.

시험 후 트랙에는 눈에 보이는 손상이 없어야 하고, 절연물의 수축도는 트랙이 8. 및 13.1(금속 프루브, 테스트 핑거, 시험 체인 등)의 관련 요구 사항에 적합해야 하고, 트랙은 15.1(절연 저항 시험)의 요구 사항에 적합해야 한다.

12.3.2 KS C IEC 60598-1의 0.4.2에 적합한 III종 트랙/섹터와 같이 사용하도록 설계된 등기구를 일반 사용시의 가장 불리한 상태에서 트랙에 부착하고 전기를 연결한다. 전원 케이블의 경우 가장 불리한 상태는 케이블이 주입 개구부에서 날카롭게 구부러져 있는 것이다. 트랙에는 또 등기구의 전류를 포함하는 정격 전류와 같은 총 전류를 통과시키기 위해 전기적으로 부하를 인가한다.

트랙 시스템은 $t_a + 20^\circ\text{C}$ 에서 작동해야 하고 시험은 KS C IEC 60598-1의 12.3에 부합해야 한다.

시험에 이어 트랙용 전원 커넥터와 커플러에는 트랙 시스템 정격 전류의 1.5배 만큼을 인가한다.

단자나 접점 각각의 전압 강하가 22.5 mV를 초과해서는 안 된다.

13 감전에 대한 보호

트랙 시스템이 SELV 전원으로 동작하는 III종으로 분류된 경우를 제외하고, 다음의 13.1~13.3의 규정에 추가하여 KS C IEC 60598-1의 제8장의 규정도 적용한다.

13.1 위에 추가한 트랙에 대해서는 KS C IEC 60598-1의 표 9.1의 시험 프루브를 대어 KS C IEC 60598-1의 8.2.5와 적합 여부를 판정한다.

적합성은 모든 가능한 방향으로 시험 프루브를 대어 확인한다. 충전부에는 프루브를 대지 않는다.

13.2 어댑터는 통상 사용 상태와 같이 배선하여 부분적 또는 완전히 사용할 때 충전부에는 접촉하지 않도록 설계하여야 한다.

적합 여부는 정밀 검사 및 테스트 핑거를 사용하여 판정한다. 필요하다면 10 N의 힘으로, 가능한 한 모든 위치에서 이 지침을 사용한다. 이 때에 충전부와와의 접촉을 확인하기 위하여 전기 표시기를 사용한다. 움직이는 부품은 가장 불리한 위치로 옮긴다.

13.3 충전부와 접촉을 방지하기 위하여 트랙 및 구성 부품의 부분품은 손으로 분리할 수 없어야 한다. 이 부품을 고정하는 수단은 충전부와 절연되어야 한다. 어댑터는 트랙에 부착되어 있는 경우에만 이 항의 요구 사항이 적용된다. 이 부분이 금속인 경우는 충전부의 어디에도 접촉하지 않아야 한다.

적합성은 정밀 검사 및 수동 시험으로 판정한다.

14 내 습 성

KS C IEC 60598-1의 9.3을 적용한다.

15 절연 저항 및 절연 내력

KS C IEC 60598-1의 제10장 및 다음 변경 사항을 적용한다.

15.1 KS C IEC 60598-1의 10.2.1에 따라 측정한 절연 저항은 충전부와 다른 극성 사이, 충전부와 본체 또는 어스 도체 사이에서 100 MW을 시험하는 트랙의 길이(미터 단위)로 나눈 값보다 커야 한다(이 값이 KS C IEC 60598-1의 표 10.1의 값을 대체한다.).

15.2 KS C IEC 60598-1의 10.3은 적용하지 않는다.

15.3 혼합형 전원 공급 시스템에서 주전압부와 SELV 전압부 간의 절연 내력은 750 V의 시험 전압을 적용한다.

16 접 지

KS C IEC 60598-1의 제7장 및 다음 변경 사항을 적용한다.

이 항은 I종 트랙 시스템의 주전압부와 혼합형 전원 공급 시스템의 주전압부에만 적용한다.

16.1 KS C IEC 60598-1의 7.2.3의 시험을 5.3에서 규정한 시료에 수행한다.

적합성은 다음 시험으로 판정한다.

시험은 최저 25 A의 전류를 흘려 계산한 저항값이 0.1 Ω 이하여야 한다. 정격 전류가 6 A 미만인 어댑터 및 등기구용 전원 커넥터는 KS C IEC 60598-1의 7.2.3의 시험에 부합하여야 한다.

저항을 계산하는 데 필요한 전압 강하는 3개의 트랙이 설치된 시스템의 두 지점 사이에서 측정한다. 특히 트랙용 전원 커넥터와 전원에서 가장 멀리 떨어진 위치, 즉 어스 회로의 최소 6점점 떨어진 위치에 있는 어댑터와의 사이에서 측정한다.

16.2 어스 시스템의 모든 부품은 부품과 트랙 어스 도체, 또는 금속과의 접촉에 의한 산화를 포함하여 부식의 위험이 없어야 한다.

트랙 본체 및 외곽이 알루미늄 또는 알루미늄합금인 경우에는 구리와 알루미늄 또는 알루미늄합금과의 접촉에 의한 부식을 방지하는 수단을 강구해야 한다.

16.3 커넥터 또는 유사한 접속 장치가 붙어 있는 분리 가능 부품이 있는 I종 등기구에서는 통전 접점이 접촉하기 전에 어스 접촉이 되고, 통전 접점은 어스 접촉이 분리되기 전에 차단되어야 한다.

16.4 어스 연결 도체는 트랙 전체에 확장되어야 한다. 이 도체는 전류 공급을 방해하지 않으면서 분리해 내는 게 불가능하다면 트랙의 기계적 구조 부품이어도 된다.

비 고 국가별 내선 규정에서 트랙의 기계적 구조물이 접지로 사용할 수 없을 경우 분기 도체를 제공해야 한다.

16.2~16.4의 적합성은 육안 검사 및 시험으로 판정한다.

17 내열성, 내화성 및 내트래킹성

KS C IEC 60598-1의 13.4를 제외한 제13장을 적용한다. 다만 KS C IEC 60598-1의 13.2.1의 내열성 시험은 다음의 17.1 및 17.2에 따른다.

17.1 트랙 시험

시험 조건 및 요구 사항은 KS C IEC 60598-1의 13.2를 따른다. 다만 트랙 절연 소재로서 길이가 100 mm, 직사각형 단면이 10 mm 폭이며, 특정 트랙 내의 절연을 목적으로 사용하는 최소 라이너 두께에 상당하는 두께의 시료 2개를 서로 다른 시료의 트랙에서 취한다. 여기에서 트랙 절연에서 준비된 시료가 충분하지 못한 크기와 면적이면 시험 시료는 같은 재료, 같은 과정을 사용하여야 한다. 이 시료는 12.3에서 요구된 것처럼 미리 조건화된 것이어야 한다.

시료를 부착한 시험 장치를 통상 사용 상태에서 제조자가 지정한 최고 트랙 온도보다 10℃ 높은 온도의 항온조에 1시간 동안 두는데, 이 온도는 최소한 80℃ 또는 트랙 온도 $t_a + 55℃$ 중 높은 온도가 되어야 한다. 시험 후 시료 2개 다 요구 사항에 적합하여야 한다.

17.2 트랙 구성 부품 시험

시험 조건 및 요구 사항은 다음을 제외하고 IEC 60598-1의 13.2.1을 따른다.

- a) 부착한 통전부를 포함한 절연 재료 부분은 최저 온도를 125℃로 하여 트랙 온도 $t_a + 25℃$ 에 상당하는 온도에서 시험을 실시한다.
- b) 감전에 대한 보호를 하는 절연 재료 부분은 최저 온도를 80℃로 하여 트랙 온도 $t_a + 25℃$ 에 상당하는 온도에서 시험을 실시한다.

비 고 2개의 실제 제품 시료는 17.2의 시험을 위해 사용한다. 이 제품이 크기가 불충분할 경우, 시험 시료는 동일한 재료와 형태를 갖도록 제조하여 제공해야 한다. 이 시료는 규격에서 요구된 것으로 이전의 모든 시험에 대한 것이다.

충분히 평평한 표면을 주는 복잡하게 구성된 작은 제품은 제품 표면에 위험을 수반할 수

있다. 이러한 일반 특성이 영향을 줄 것이며 이것은 시험시 주의할 사항이 아니다.

18 외부 배선 연결부 및 단자

III종 트랙에는 KS C IEC 60598-1의 15.9.1과 15.9.2의 규정을 다음과 같이 변경하여 적용한다.

15.9.1.1 첫 단락을 다음으로 대체하여 적용한다.

모든 단자 시험은 10개의 비절연 구리 도체나 제조자가 트랙 시스템과 함께 제공한 도체를 이용해 15.9.1.3의 시험을 수행한다.

15.9.1.3 첫 단락 끝에 다음을 추가하여 적용한다.

각 단자와 트랙 도체 연결부에서 전압 강하를 측정하도록 한다.

15.9.2.3 다음의 내용으로 대체하여 적용한다.

정격 전류가 6 A 이하인 단자(또는 연결부)에는 전류를 차단하고 25주기의 에이징 시험을 하는데 각 주기는 30분이며 위쪽 주기 온도는 $7\pm 5^{\circ}\text{C}$ 또는 $(80\pm 5^{\circ}\text{C})$ 중 높은 쪽을 취한다. 이 후 온도가 $15\sim 30^{\circ}\text{C}$ 가 될 때까지 냉각시킨다.

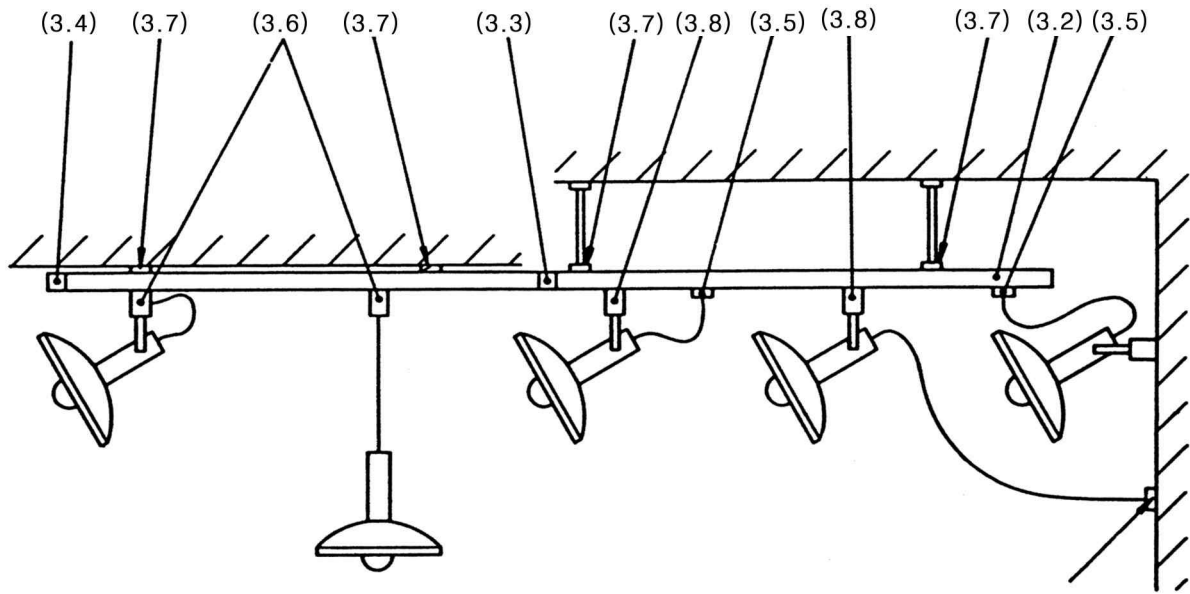
정격 전류가 6 A를 초과하는 단자(또는 연결부)에는 100주기의 에이징 시험을 한다.

전원 케이블의 경우 가장 불리한 상태는 케이블이 주입 개구부에서 최대한 날카롭게 구부러져 있는 것이다.

비 고 온도 T 는 램프홀더 같은 부속품에 표시하는 최대 정격 온도이다.

15.9.2.4 첫 단락의 첫 문장을 다음으로 대체하여 적용한다.

각 단자 및 트랙 도체 연결부에서 전압 강하를 측정하도록 한다.



- 3.2** 트 락
3.3 커플러
3.4 트랙 전원 커넥터-트랙에 전원 공급
3.5 등기구용 전원 커넥터-트랙에 의한 공급만
3.6 어댑터-트랙으로의 기계적 및 전기적 접속
3.7 트랙용 현가 장치(천장 또는 현가관으로의 장착)
3.8 등기구용 현가 장치(트랙에만 기계적 접속)

비 고 이 그림은 단지 지침이며 설계 특징을 한정하는 것은 아니다.

그림 1 등기구용 트랙 시스템(정의)

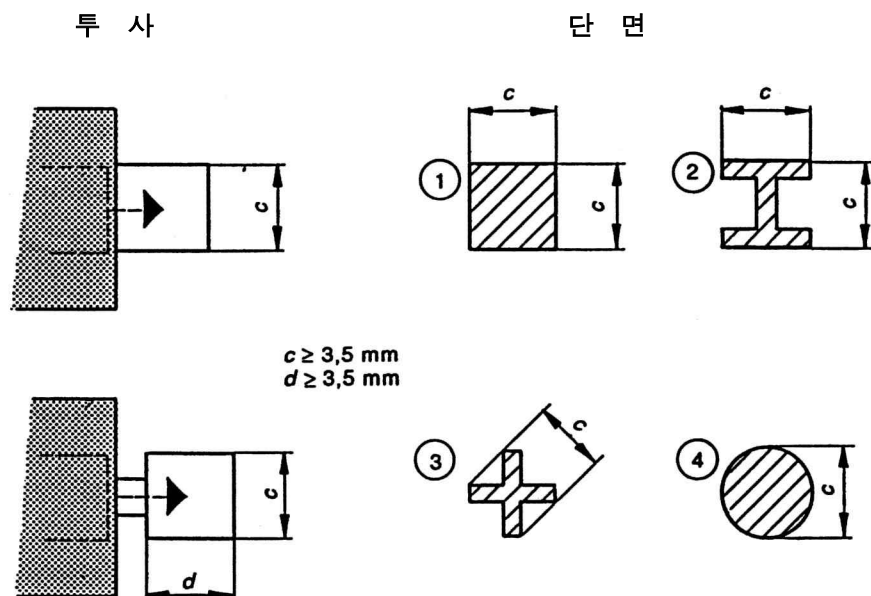


그림 2 전형적인 III종 어댑터 접점의 측정 위치

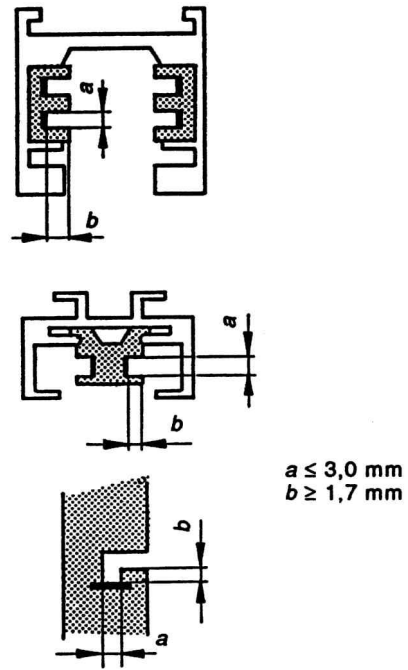


그림 3 전형적인 I종 트랙의 계측 위치

해설 1 전기용품안전기준의 한국산업표준과 단일화의 취지

1. 개요

이 기준은 전기용품안전관리법에 따른 안전관리대상 전기제품의 안전관리를 수행함에 있어 국가표준인 한국산업표준(KS)을 최대한 인용하여 단일화한 전기용품안전기준이다.

2. 배경 및 목적

전기용품안전관리법에 따른 안전관리대상 전기제품의 인증을 위한 시험의 기준은 2000년부터 국제표준을 기반으로 안전성 규격을 도입·인용하여 운영해 왔으며 또한 한국산업표준도 2000년부터 국제표준에 바탕을 두고 있으므로 규격의 내용은 양자가 거의 동일하다.

따라서 전기용품안전관리법에 따른 안전기준과 한국산업표준의 중복인증이 발생하였으며, 기준의 단일화가 필요하게 되었다.

전기용품 안전인증기준의 단일화는 기업의 인증대상제품의 인증시 시간과 비용을 줄이기 위한 목적이며, 국가표준인 한국산업표준과 IEC 국제표준을 기반으로 단일화를 추진이 필요하다.

또한 전기용품 안전인증기준을 한국산업표준을 기반으로 단일화 함으로써 한국산업표준의 위상을 강화하고, 우리나라 각 부처별로 시행하는 법률에 근거한 각 인증의 기준을 국제표준에 근거한 한국산업표준으로 일원화할 수 있도록 범부처 모범사례가 되도록 하였다.

3. 단일화 방향

전기용품안전관리법에서 적용하기 위한 안전기준을 동일한 한국산업표준으로 간단히 전기용품안전기준으로 채택하면 되겠지만, 전기용품안전기준은 그간의 전기용품 안전관리제도를 운용해 오면서 국내기업의 여건에 맞추어 시험항목, 시험방법 및 기준을 여러번의 개정을 통해 변경함으로써 한국산업표준과의 차이를 보이게 되었다.

한국산업표준과 전기용품안전기준의 단일화 방향을 두 기준 모두 국제표준에 바탕을 두고 있으므로 전기용품안전기준에서 한국산업표준과 중복되는 부분은 그 내용을 그대로 인용하는 방식으로 구성하고자 한다.

안전기준에서 그간의 전기용품 안전관리제도를 운용해 오면서 개정된 시험항목과 시험방법, 변경된 기준은 별도의 항을 추가하도록 하였다.

한국산업표준과 전기용품안전기준을 비교하여 한국산업표준의 최신판일 경우는 한국산업표준의 내용을 기준으로 전기용품안전기준의 내용을 개정기로 하며, 이 경우 전기용품안전기준의 구판은 병행 적용함으로써 그간의 인증받은 제품들이 개정기준에 맞추어 개선할 시간적 여유를 줌으로서 기업의 혼란을 방지하고자 한다.

그리고 국제표준이 개정되어 판번이 변경되었을 경우는 그 최신판을 한국산업표준으로 개정 요청을 하고 그리고 전기용품안전기준으로 그 내용을 채택함으로써 전기용품안전기준을 국제표준에 신속하게 대응하고자 한다.

그리고 전기용품안전기준에서만 규정되어 있는 고유기준은 한국산업표준에도 제정요청하고, 아울러 필요시 국제표준에도 제안하여 우리기술을 국제표준에 반영하고자 한다.

4. 향후

한국산업표준과 전기용품안전기준의 중복시험 항목을 없애고 단일화 함으로써 표준과 기준의 이원화에 따른 중복인증의 기업부담을 경감시키고, KS표준의 위상을 강화하고자 한다.

아울러 우리나라 각 부처별로 시행하는 법률에 근거한 각 인증의 기준을 국제표준에 근거한 한국산업표준으로 일원화할 수 있도록 범부처 모범사례가 되도록 한다.

또한 국제인증기구인 국제표준 인증체계를 확대하는 추세에 있으며, 표준을 활용하여 자국 기업의 경쟁력을 강화하는 추세에 있다. 이에 대응하여 국가표준과 안전기준이 국제표준에 신속히 대응함으로써 우리나라의 수출기업이 인증에 애로사항을 감소하도록 한다.

해설 2 전기용품안전기준의 추가대체항목 해설

이 해설은 전기용품안전기준으로 한국산업표준을 채택함에 있어 추가대체하는 항목을 적용하는 데 이해를 돕고자 주요사항을 기술한 것으로 규격의 일부가 아니며, 참고자료 또는 보충자료로만 사용된다.

심 의 :

구	분	성 명	근 무 처	직 위
(위	원	장)		
(위		원)		

(간 사)

원안작성협력 :

구	분	성 명	근 무 처	직 위
(연구책임자)				
(참여연구원)				

전기용품안전기준의 열람은 국가기술표준원 홈페이지(<http://www.kats.go.kr>), 및 제품안전정보센터(<http://www.safety.korea.kr>)를 이용하여 주시고, 이 전기용품안전기준에 대한 의견 또는 질문은 산업통상자원부 국가기술표준원 제품안전정책국 전기통신제품안전과(☎ 043-870-5441~9)으로 연락하여 주십시오.

이 안전기준은 전기용품안전관리법 제3조의 규정에 따라 매 5년마다 안전기준전문위원회에서 심의되어 제정, 개정 또는 폐지됩니다.

KC 60570 : 2015-09-23

**Electrical supply track systems
for luminaires**

ICS 33.120.30

Korean Agency for Technology and Standards
<http://www.kats.go.kr>



산업통상자원부 국가기술표준원

Korean Agency for Technology and Standards

Ministry of Trade, Industry & Energy

주소 : (우) 369-811 충북 음성군 맹동면 이수로 93

TEL : 043-870-5441~9 <http://www.kats.go.kr>

