



KC 60155

(개정 : 2015-09-23)

IEC Ed 4.0, Amd1, Amd2: 1993-11

전기용품안전기준

**Technical Regulations for Electrical and
Telecommunication Products and Components**

형광램프용 글로우스타터

Glow-starters for fluorescent lamps

KATS 국가기술표준원

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

목 차

전기용품안전기준 제정, 개정, 폐지 이력 및 고시현황	1
전기용품안전기준	2
서 문 (Foreword)	3

제1장 일반 및 안전 요구 사항 (SECTION 1 — GENERAL AND SAFETY REQUIREMENTS)

1. 적용 범위 (Scope)	3
2. 관련 규격 (Normative references)	3
3. 정 의 (Definitions)	3
4. 일반 요구 사항 (General requirements)	4
5. 시험에 대한 일반 요구 사항 (General requirements for tests)	4
6. 표 시 (Marking)	4
7. 안전성에 대한 요구 사항 및 시험 (Requirements and tests for safety)	5

제2장 성능 특성 (SECTION 2 — PERFORMANCE SPECIFICATION)

8. 시동 시험 (Starting test)	8
9. 내구성 시험 (Endurance test)	9
10. 불활성 램프 시험 (Deactivated lamp test)	10

부속서A (규정) 수명 시험에 사용되는 안정기 (Annex A)	19
부속서B (규정) 2종 형광등 기구에 사용되는 스타터 (Annex B)	20
부속서C (규정) 조명기기 설계 정보 (Annex C)	23
부속서D (규정) 스타터 접속 - 적합한 금속 (Annex D)	23
부속서E (정보) 스타터 외함의 플라스틱 물질 선택에 관한 지침 (Annex E)	24

해 설1	25
해 설2	26

전기용품안전기준 제정, 개정, 폐지 이력 및 고시현황

제정 기술표준원 고시 제2000 - 54호 (2000. 4. 6)
개정 기술표준원 고시 제2003 - 523호 (2003. 5.24)
개정 기술표준원 고시 제2008 - 0902호 (2008. 12.11)
개정 국가기술표준원 고시 제2014-0421호(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

형광램프용 글로우스타터

Glow-starters for fluorescent lamps

이 안전기준은 1993년 11월 제4.0, Amd1, Amd2판으로 발행된 IEC 60155, Glow-starters for fluorescent lamps를 기초로, 기술적 내용 및 대응 국제표준의 구성을 변경하지 않고 작성한 KS C IEC 60155(2002.12)을 인용 채택한다.

형광 램프용 글로스타터

Glow starters for fluorescent lamps

서 문 이 규격은 1993년에 4판으로 발행된 IEC 60155(1993-11), Glow starters for fluorescent lamps의 체제 및 내용과 동일하게 구성된 한국산업규격이다.

제 1 장 일반 및 안전 요구 사항

1. 적용 범위 이 규격은 호환성을 갖는 예열형 형광 램프용 글로스타터를 규정한다(이하 “스타터”라 한다.).

제1장은 일반 및 안전 요구 사항을 규정한다.

제2장은 성능을 규정한다.

비 고 스타터는 공급 전압과 최대 램프 전압 및 램프 시동 조건에 따라서 하나 또는 여러 개의 램프를 동작시키도록 설계되어 있다.

2. 관련 규격 다음 규격은 이 규격에 인용되는 규정을 포함한다. 날짜가 있는 규격은 간행시 인용된 판을 적용한다. 날짜가 적히지 않은 관련 규격은 최근판을 적용한다.

IEC 60081 : 1984 일반 조명용 관형 형광 램프

IEC 60400 : 1991 형광 램프 소켓 및 글로스타터 소켓

IEC 60598 : 등기구

IEC 60695-2-1 : 1991 내화성 시험-제2부 시험 방법-제1절 : 글로와이어 시험 및 지침서

IEC 60901 : 1987 단일 캡 형광 램프-안전성 및 성능 요구 사항

IEC 60921 : 1988 관형 형광 램프용 안정기-성능 요구 사항

ISO 4046 : 1978, 종이, 보드, 펄프와 관련된 항-용어

ISO 1456 : 2003, 금속도금 - 니켈-크롬 및 구리-니켈-크롬의 전착도금

ISO 2081 : 1986, 금속도금 - 철이나 강철위에 아연의 전기도금

ISO 2093 : 1986, 판의 전기도금 - 설명 및 시험방법

3. 정 의

3.1 스타터 형광 램프 시동을 위해서 램프의 예열 회로를 개폐하는 전원 스위치 이외의 장치

3.2 글로 스타터 가스 상태의 분위기에서 글로 방전에 의해 작동하는 스타터

3.3 부동작 전압 스타터의 동작 속도를 시험하는 전압에서 점등된 후 스타터 접점이 재차 폐로되지

않는 임계 강하 전압

3.4 불활성 램프 한쪽 방향 또는 양 방향의 필라멘트가 단선되어 있지 않으나, 방사 물질이 제거된 램프

3.5 동작 시간 제한이 있는 글로스타터 예를 들면 불활성 램프같이 시동되지 않는 램프에 대해서 시동시키기 위한 연속 동작을 방지하는 기능을 갖는 글로스타터

이 스타터는 다음의 형태로 분류한다.

- a) 비복귀형 스타터(한 번 시동)
- b) 수동 리셋형 스타터
- c) 주 스위치 또는 그 이외의 동작에 의해 자동 리셋되는 스타터

4. 일반 요구 사항 통상 사용에서 스타터의 동작이 사용자나 주위 환경에 위험이 없도록 설계되어야 하고 만들어져야 한다. 적합성은 규정된 모든 시험을 실시하여 확인한다.

5. 시험에 관한 일반 요구 사항

5.1 형식 시험용의 요구 사항만을 포함한다.

5.2 특별히 명시되지 않았다면 시험은 주위 온도 $25 \pm 5^{\circ}\text{C}$ 에서 실시한다.

5.3 시험은 항목의 순서에 따라 실시한다.

6. 표 시

6.1 스타터는 아래와 같이 읽기 쉽고 쉽게 지워지지 않도록 표시해야 한다.

- a) 제조자 또는 판매자의 이름이나 등록 상표
- b) 형식 또는 카탈로그
- c) 스타터를 적용할 램프

이 요구 사항을 램프 전력 범위 형태로 표시하는 경우는 다음과 같이 기재한다.

1) **KS C IEC 60081** 또는 **KS C IEC 60901**의 해당 범위 내의 모든 표준화된 소비 전력값을 기재하거나

2) 그 전력 범위에서 벗어나 있는 경우는 포장 또는 제조자 발행 카탈로그에 표시할 것.

3) 경우에 따라서는 스타터에 적용하는 온도 범위

6.2 스타터를 사용하는 회로 또는 스타터의 정격 전압 등의 표시는 스타터 본체에 표시하든지 또는 제조자 발행 기술 자료에 기재한다.

경우에 따라서는 스타터가 동작 시간을 제한하는 수단을 내장하고 있다는 정보를 기재한다.

6.3 표시는 쉽게 지워져서는 안 되고 읽기 쉬워야 한다. 7.11의 요구 사항을 만족할 것.

7. 안전성에 대한 요구 사항 및 시험

7.1 형식 시험 시료 수 형식 시험 시료 수는 7.3~7.11 및 7.12.1의 시험을 위해 스타터 5개, 또 7.12.2 및 7.12.3의 시험을 위해 콘덴서 10개로 한다. 추가해서 동작 시간 제한 기능이 있는 스타터는 5개를 7.13에서 규정된 시험용으로 제출한다.

7.2 합격 조건 시료 5개 모두 7.3~7.11 및 7.12.1의 규정을 만족하고 또 해당하는 경우 7.13에 규정을 만족하면, 본항에 적합한 것으로 판단한다. 콘덴서에 관해서도 10개 모두 7.12.2 및 7.12.3에 규정을 만족하면, 본항의 규정에 적합한 것으로 판단한다.

어떤 시험에서 불합격이 발생한 경우 당해 시험 결과에 영향을 미치는 당해 시험 및 이전 시험이 추가적인 5개의 스타터에 대해서 재시험을 실시한다. 재시험에서는 5개 모두가 적합하여야 한다.

콘덴서에 대해서는 10개 모두가 7.12.2 및 7.12.3의 시험에 적합해야 한다. 시험 중 불합격이 발생하는 경우 추가로 10개의 스타터 콘덴서에 대해서 재시험을 한다. 재시험에서는 10개 모두가 합격되어야 한다.

7.3 감전 보호 스타터의 외곽은 전기 충격에 대한 보호를 확실히 할 것. 외곽을 절연 처리하거나, 외곽 내부에 코팅하거나, 또는 충전부 및 외곽 사이에 우발적인 접촉을 방지하는 기타의 방법으로 확실히 보호할 수도 있다.

적합성 여부는 육안 검사로 확인한다.

7.4 내습 절연 저항 상대 습도가 91~95%, 주위 온도 20~27°C, 허용 범위 $\pm 1^\circ\text{C}$ 의 대기 중에 48시간 동안 방치한 후 통전 부품과 스타터 금속 외곽 사이에 직류 500V를 1분간 인가한다. 그 후 절연 저항을 측정하여 2M Ω 이상이어야 한다. 절연재로 만들어진 통인 경우 알루미늄박으로 둘레를 감싸야 하고 알루미늄박과 통전 부품 간에 대하여 시험한다.

습도 시험을 하기 전 스타터는 습도 시험조의 온도에서 0^{+4}°C 이내의 온도에서 최소 4시간 동안 방치해 둘 것.

7.5 절연 내력 절연 저항 시험 직후 스타터는 7.4에 규정되어 있는 부분과 동일한 부분에 정현파 전압

1 500V 실효값을 1분간 인가하였을 때 절연 파괴가 없을 것.

7.6 치 수

7.6.1 치수는 그림 1의 규정을 만족할 것. 적합성 여부는 그림 6~그림 8의 게이지 또는 측정기로 확인한다.

7.6.2 극성이 다른 충전부 사이, 또는 충전부와 접촉 가능한 금속부 사이의 외부 연면 거리 및 공간 거리는 3mm 이상이 되어야 한다.

충전부 및 접촉 가능 금속부 사이의 내부 연면 거리는 2mm 이상이어야 한다.

7.7 비틀림 시험 스타터의 핀을 고정해서 외곽의 상부에서 축에 대하여 0.6Nm 토크를 인가하는 시험에 견디어야 한다.

토크는 0부터 규정값까지 서서히 증가시켜야 한다.

7.8 기계적 강도 스타터는 5회전/분(즉 10 낙하/분) 회전하는 회전 원통 내에서 3mm 두께의 철강판 위로 500mm 높이에서 20회 낙하 시험하였을 때 안전성에 영향을 미치는 파손이 생기지 않도록 견딜 것.

이 시험에 대한 설비는 그림 2에 나타나 있다.

7.9 접 속 전기 접속을 설계할 때, 접촉 압력이 세라믹 재료 이외에 절연 재료에 가해지지 않도록 설계해야 한다.

적합성 여부는 육안 검사에 의해 확인한다.

이 요구 사항은 충분한 스프링 동작이 필요하게 되는 스타터와 홀더 같은 분리 가능한 부품의 접점에는 적용되지 않는다.

스타터 접속은 충전부에 적합한 금속으로 구성된다. 허용 가능한 온도 범위와 일반적인 화학적 오염조건에서 기계적 강도, 전기적 도전성, 내부식성에 대하여 충전부에 적합한 금속의 예는 부속서 D에 주어진다.

7.10 내열성 및 내화성

7.10.1 절연 재료 외곽 및 그 이외의 외부 부품은 충분한 내열성을 갖고 있을 것.

적합성 여부는 다음의 시험으로 확인한다.

168시간 동안 열이 발생하는 항온조 안에서 125°C의 온도로 5개의 시료에 대하여 시험한다.

이 시험 동안 시료는 특히 다음의 항에 따른 안전에 위대한 변화가 없을 것.

- 감전 방지도 저하
- 전기 접점의 느슨해짐
- 균열, 팽창 및 수축

시험 종료 후의 치수는 7.6.1의 요구 사항에 따른다.

7.10.2 절연 재료의 외곽 및 그 이외의 외부 부품은 그림 10에 기재되어 있는 장치에 의해 볼 프레셔 시험을 실시한다.

시험하는 부품의 표면은 수평으로 하고, 지름이 5mm인 강철 볼에 20N의 힘을 가하여 표면을 누른다. 시험 표면이 구부러진 경우는 볼이 누르는 부분을 지지할 것.

시험은 125±5°C 온도의 항온조에서 실시한다.

1시간 후 볼을 제거하고 흔적의 지름을 측정한다. 이 지름은 2mm를 초과해서는 안 된다.

이 시험은 세라믹, 요소 수지, 알키드 수지로 만들어진 부품에 대해서는 이 시험을 실시하지 않는다.

7.10.3 외곽과 절연 재료의 다른 외부 부품은 비정상적인 열과 화재에 대한 내성이 있을 것.

적합성 여부는 다음의 시험에 의해 확인한다.

부품을 650°C에 가열한 니크롬선으로 시험한다. 이 시험 기기는 KS C IEC 60695-2-1을 참조한다.

시험 시료를 시험대에 수직으로 올려놓고, 시료의 상부단에서 15mm 이상 떨어진 곳에서 글로 와이어의 끝단을 1N의 힘으로 누른다. 글로 와이어의 삽입은 7mm까지이다. 30초 후 글로선 끝의 접촉부에서 시료를 떼어 낸다.

글로 와이어에서 분리해서 30초 이내에 화재 및 발광은 소멸되어야 하고 타서 또는 녹아서 흐르는 것 등이 시료 밑의 200±5mm에 놓은 5매의 섬유질 종이를 발화시켜서는 안 된다.

글로 와이어 온도와 가열 전류는 시험 개시 전 1분간은 일정하게 유지되어야 한다. 이 동안의 열방사가 시료에 영향을 미치지 않도록 주의해야 한다. 글로 와이어 종단 온도는 **KS C IEC 60695-2-1**에 따라서 조립, 교정된 날카로운 열전대로 측정한다.

다음과 같이 시험을 행하는 담당자에 대한 안전을 고려할 것.

- 폭발 및 화재 위험
- 연기 또는 독성 물질의 흡입
- 독성 찌꺼기

7.11 표시 상태 적합성 여부는 물에 젖은 옷감으로 15초 동안 표시를 가볍게 문지른 후 육안 검사에 의해 확인한다.

석유에 젖은 옷감을 사용해서 이 시험을 반복한다.

7.12 잡음 방지 콘덴서

7.12.1 KS C IEC 60081 또는 KS C IEC 60901의 데이터 표에 특별히 기재되어 있지 않은 것에 한해서 스타터는 0.005~0.02 μF의 잡음 방지 콘덴서를 내장하고 있을 것. 적합성 여부는 검사하여 확인한다.

7.12.2 콘덴서는 내습성이 좋아야 한다. 적합성 여부는 다음의 시험으로 확인한다.

내습 시험 전에 콘덴서는 항습조의 온도 $^{+4}_0$ °C의 주위 온도에 4시간 방치한다.

상대 습도 91~95%, 주위 온도 20~30°C, 허용 범위 ±1°C에서 24시간×2 동안 습도 처리를 한 후 2000V의 직류 전압을 콘덴서에 인가한다. 1분간 콘덴서는 내압에 견디어야 한다.

시험 전압은 콘덴서의 양단에 인가해야 하고 초기에는 제시된 전압의 1/2 이하에서부터 시작하여 서서히 규정 전압까지 증가시킨다.

7.12.3 아래 시험으로 적합성을 확인한다. 캐패시터는 고장이 날 때까지 서서히 교류 전압을 증가시키면서 인가한다. 이 때 사용되는 전원은 대략 1kVA의 단락 회로 전력을 갖는다.

그에 따라 각 캐패시터를 ISO 4046의 6.86에서 명시한 것처럼 박엽지로 완전히 포장하고 부속서 A의요구사항에 부합하는 40W 유도 안정기를 직렬로 연결해서 안정기의 정격 전압에서 5분 동안 동작시켜야 한다.

이 시험 동안 캐패시터는 박엽지를 점화해서는 안된다.

7.13 동작 시간 제한을 갖는 스타터의 가열 동작 시간 제한을 갖는 스타터의 외곽은 안전성에 위험이 발생되지 않도록, 통상 동작 및 이상 동작의 경우에서도 변형이 발생되지 않을 것.

적합성 여부는 다음의 시험으로 확인한다.

비 고 더욱 상세한 내용은 현재 검토 중

콘덴서 안정기를 사용하는 100W 및 125W 램프인 경우를 제외하고 스타터에 표시된 정격 최대 전

력의 불활성 램프와 그것용의 유도형 안정기에 스타터를 통상 사용 상태로 접속한다.

안정기는 **부속서 A**의 요구 사항에 따를 것. 시험 전압은 안정기의 정격 전압의 110%로 한다.

스타터는 표시된 최대 온도에서 시험한다. 이 온도에서는 스타터만 시험한다. 안정기와 램프는 실온에서 해야 한다.

시험은 168시간 동안 지속한다.

비 고 동작 시간 제한이 있는 스타터에서 시동 전류를 완전히 차단하는 기계적 차단 수단 기능을 갖는 것은 이 항에 규정한 시험을 행할 필요는 없다.

제 2 장 성능 특성

제1장 시험의 일반 사항을 같이 적용한다.

8. 시동 시험

8.1 시동 시험 시료수 시동 시험 시료 수는 제1장에 규정된 시험을 하지 않은 새로운 5개의 스타터로 구성한다.

8.2 합격 조건 5개 스타터 모두 **8.4~8.7**에 적합해야 한다. 1개라도 부적합한 경우에는 5개 스타터를 추가로 시험하였을 때 모두 적합해야 한다.

하나 이상 고장이면 부적합이다.

8.3 시험 조건

8.3.1 스타터는 시험 전 적어도 15시간 동안 빛과는 완전히 차단되어 있어야 한다.

스타터가 투명하지 않은 포장 내에 싸여 있었다면 이 조건은 충족된다.

8.3.2 그림 3의 회로로 스타터를 시험한다.

8.3.3 사용 안정기는 **KS C IEC 60921**에 만족해야 한다. 스타터는 주 입력 전압과 같은 정격 전압을 가져야 하며, 또는 주 정격 전압 범위 내에서 동작하도록 스타터를 설계해야 한다. 스타터는 점등할 램프의 정격 전력에 알맞게 설계해야 한다. 램프 소비 전력이 22W 또는 그 이하이면 안정기는 유도형이어야 하고 정격 소비 전력이 22W 이상인 경우 용량형이어야 한다.

의심스러울 경우 시험 담당자와 제조자 간의 상호 합의로 선택해야 한다.

비 고 일반적으로 정격 전압은 램프 시동 시험에 관하여 **KS C IEC 60081** 또는 **KS C IEC 60901**에서 설명된 안정기의 전압 범위와 같아야 한다.

8.3.4 사용되는 램프는 스위치-스타터로 동작하는 램프인 경우 **KS C IEC 60081** 또는 **KS C IEC 60901**의 요구 사항을 만족해야 하고 사용된 안정기와 같은 정격 소비 전력을 가져야 한다.

8.3.5 전원의 총 고조파 함유율은 3%를 초과해서는 안 된다. 고조파량은 기본파를 100%로 볼 때

개별 고조파량의 실효값(rms) 합으로 정의한다.

이는 측정 동안 모든 조건에서 주의를 해야 한다.

비 고 이는 전원이 충분한 전력을 가져야 하며 전원 회로가 안정기 임피던스에 비해 충분히 낮은 임피던스를 가짐을 의미한다.

8.4 동작 속도 IEC 60081에서 명시된 전압이 103.5V인 20W 램프인 경우를 제외하고, IEC 60081 또는 IEC 60901에서 명시된 램프에 관한 램프 시동시험의 시험 전압과 같은 전압이 25초 동안 회로에 인가되어야 한다.

8.5 접촉 시간 8.4에서 참조된 25초 동안, 스타터 접촉은 최소 총 10초 동안 닫혀있어야 한다.

8.6 부동작 전압 전압은 전원 회로의 고장 없이 8.4에서 사용되는 값에서부터 **KS C IEC 60081** 또는 **KS C IEC 60901**의 램프 데이터 시트에서 “스타터 설계에 관한 정보” 하에 명시된 부동작 전압까지 빨리 그리고 연속적으로 감소해야 한다. 스타터가 어떤 부류의 램프에 대해서 사용되도록 설계되는 경우, 그 부류 내의 모든 램프의 최대 전압값 중에서 가장 높은 값을 사용함에 주의해야 한다. 스위치 접촉이 감소한 전압에서 1분 이내에 재접촉되어서는 안 된다.

8.7 펄스 전압 펄스 전압 측정 회로는 **그림 3**의 회로와 결합해서 **그림 9**와 같다. 8.4에서 사용된 값과 같은 전압이 25초 동안 시험 회로에 인가된다. 이 주기 동안 적어도 한 경우 가장 높은 펄스 전압은 IEC 60081 또는 IEC 60901의 램프 데이터 문서에서 “스타터 설계에 관한 정보”하의 최소 정상 전압보다는 작아서는 안 된다.

주 - 그림 9에 설명된 정전 전압계의 대안으로, 메모리 오실로스코프를 아래 특성을 갖는 높은 전압 프로브와 함께 회로에 사용한다.

- 입력 저항 $\geq 100\Omega$
- 입력 캐패시턴스 $\leq 15\text{pF}$
- 차단 주파수 $\geq 1\text{MHz}$

논란 시 정전 전압계로 측정하는 것이 기준 방법이다

스타터가 어떤 부류의 램프에 사용하도록 설계되는 경우, 그 부류의 램프의 최대 전압값 중 가장 높은값을 사용하여야 한다.

9. 내구성 시험

9.1 시 료 수 이 시료 수는 시동 시험에 합격한 5개의 스타터로 구성하며, 부가적인 시험을 하지 않은 스타터이어야 한다.

9.2 합격 조건 9.3의 내구성 시험 후 5개 스타터 모두 8.4~8.7에 명시된 시험에 적합해야 한다.

하나라도 부적합한 경우에는 5개 스타터를 추가적으로 선택해서 시험하였을 때 모두 적합해야 한다. 하나 이상 고장나면 스타터는 이 요구 사항에 부적합한 것으로 판정한다.

9.3 시험 조건 정격 80W 이하 램프용 스타터는 **그림 4**의 회로로 시험한다.

해당 스타터가 적용될 수 있는 가장 높은 정격 소비 전력을 갖는 램프와 그에 해당하는 유도형 안정기를 사용한다.

100W와 125W 램프의 스타터는 **그림 5**의 회로로 시험한다. 125W 램프와 용량성 125W 안정기를 사용한다.

안정기는 **부속서 A**의 요구 사항에 적합한 안정기를 사용한다.

시험 전압은 안정기의 정격 전압을 인가한다.

이 시험 동안 램프가 이상이 생길 경우 즉시 교체한다.

시험은 1분 주기로 6 000회 실시한다. 1분 주기 동안 전압 인가 시간은 20~30초로 한다.

10. 불활성 램프 시험

10.1 시료 수 시동 시험을 합격한 5개의 스타터로 구성하며, 부가적인 시험을 받지 않은 스타터이어야 한다.

10.2 동작 시간 제한이 없는 스타터의 합격 조건 10.3의 불활성 램프 시험을 한 후, 5개 스타터 모두 **8.4~8.7**의 시험에 만족하면 적합한 것으로 판단한다.

하나라도 고장나면 5개 스타터를 추가로 시험하였을 때 모두 적합해야 한다. 하나 이상 고장나면 스타터는 이 절의 요구 사항에 부적합한 것으로 한다.

10.3 시험 조건 정격 80W 이하 램프용 스타터는 **그림 4**의 회로로 시험한다. 125W 램프의 스타터는 **그림 5**의 회로로 시험한다. 사용되는 램프는 불활성 램프이다.

이 시험은 3시간 동안 실시한다.

실제적인 이유로 회로 내에 램프 없이 더 엄격한 시험을 할 수도 있다. 그러나 의심스러운 경우 **그림 4**와 **5**에 따른 램프 시험이 최종적으로 결정적이어야 한다.

스타터를 요구하는 가장 높은 정격 전압을 갖는 램프와 유도성 안정기를 사용한다. 100W와 125W 스타터를 시험하기 위해서 125W 램프와 용량성 125W 안정기를 사용한다.

안정기는 **부속서 A**의 요구 사항에 적합한 안정기를 사용한다.

시험 전압은 안정기의 정격 전압을 인가한다.

이 시험 동안 램프가 이상이 생길 경우 즉시 교체한다.

10.4 동작 한계 시간을 갖는 스타터의 합격 조건 5개의 스타터 모두 10.5의 요구 사항을 만족시켜야 적합하다. 이 시험 후 재설정될 수 있는 스타터는 **8.4**에서 **8.7**의 시험에 적합해야 한다.

하나라도 고장나면 5개 스타터를 추가로 시험하였을 때 모두 적합해야 한다. 하나 이상 고장나면 스타터는 이 절의 요구 사항에 부적합한 것으로 한다.

10.5 동작 시간 제한 시험 전원의 스위치가 켜진 후 5분 이내에 재시동을 방지하는 장치가 동작해서 자동 재설정은 발생하지 않아야 한다.

램프 시동 상태를 관찰하거나 또는 제조자에 의해 제시된 다른 방법으로 적합성을 확인할 수 있다.

이 시험에서 스타터를 정상 동작 상태로 연결하고 스타터와 해당 안정기에 표시된 가장 낮은 정격 소비전력을 갖는 비활성 램프를 장착한다. 정격 와트가 22W 또는 그 이하이면 안정기는 유도성이어

야 하고 소비 전력이 22W 초과인 경우 용량성이어야 한다.

안정기는 **부속서 A**의 요구 사항에 적합한 안정기를 사용한다.

시험 전압은 안정기의 정격 전압을 인가한다.

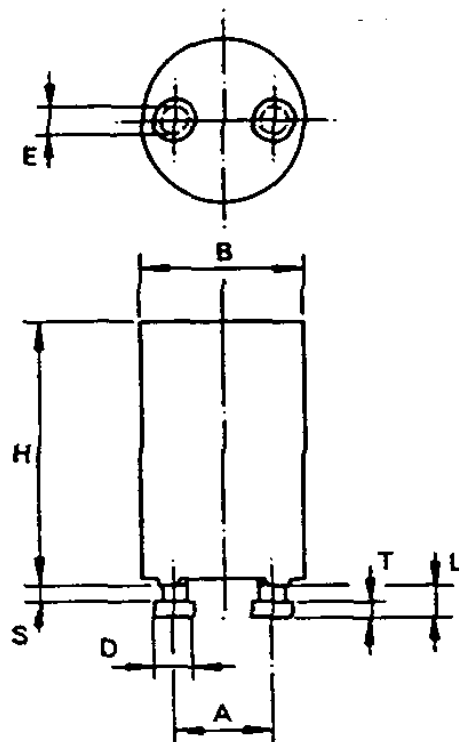
스타터는 표시된 온도 범위에서 가장 낮은 값에서 시험한다. 스타터만 이 온도에서 시험하고, 램프와 안정기는 실내 온도로 유지한다.

수동 재설정식 스타터는 5분 “점등 상태”와 최소 10분 “소등 상태”의 시험을 25번 반복한다.

자동 재설정식 스타터에 대해 위의 시험을 500회 반복한다.

시동 방지 장치는 매 “점등” 주기 동안 동작되어야 한다.

이 **그림**은 검사할 치수만을 제시하도록 고안되었다.



단위 : mm

치 수	최 소	최 대
A	12.5	12.9
B	—	21.5
D	4.7	5.0
E	2.8	3.2
H	33.0	36.0
L	—	4.3
S	1.7	—
T	1.9	2.2

비 고 스타터는 **그림 6, 7**과 **8**에 나타난 게이지로 검사한다.

그림 1 스타터의 치수

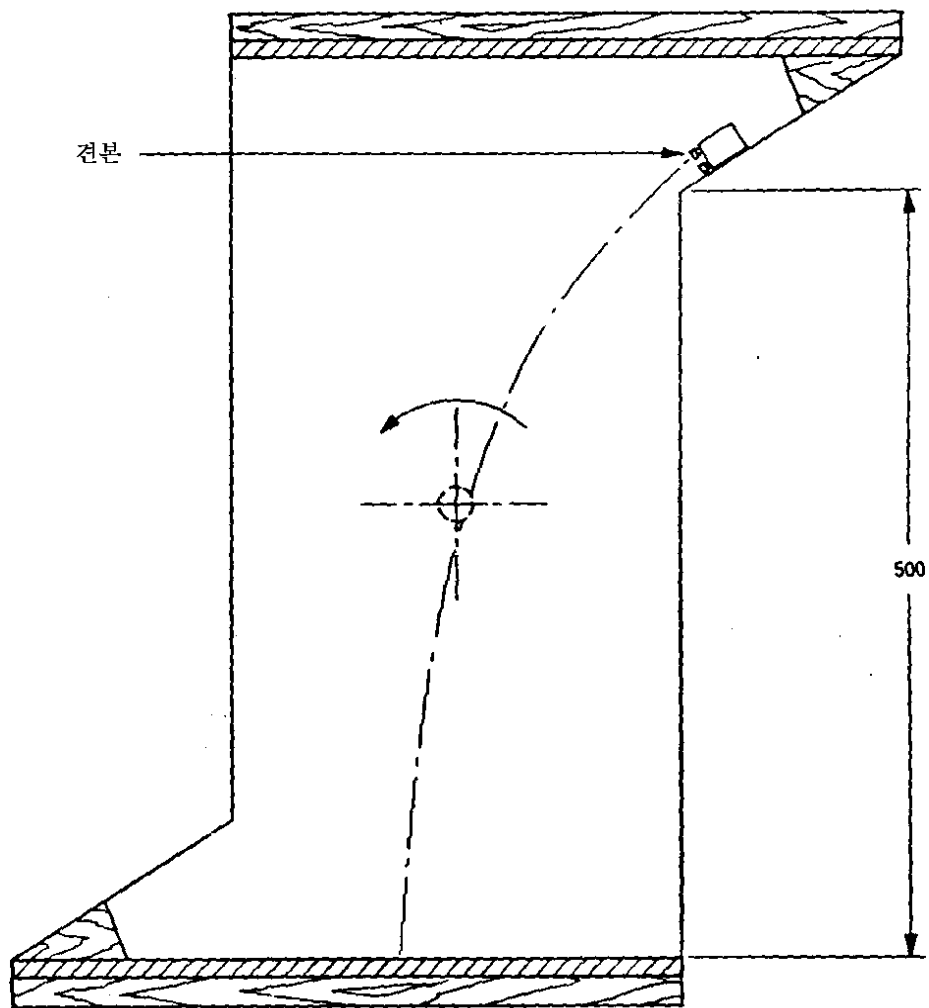


그림 2 회전 원통

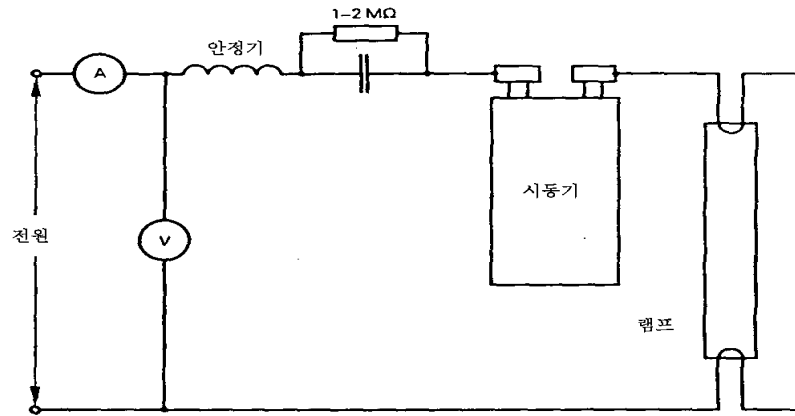


그림 3 시동 시험 회로도

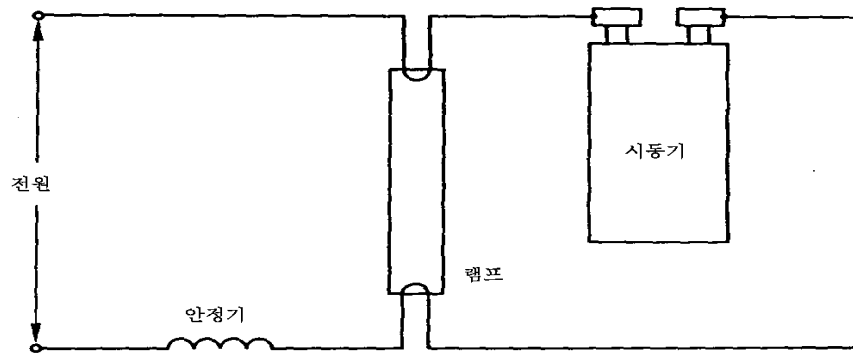


그림 4 내구성 시험 회로도-정격 80W 이하 램프용 스타터

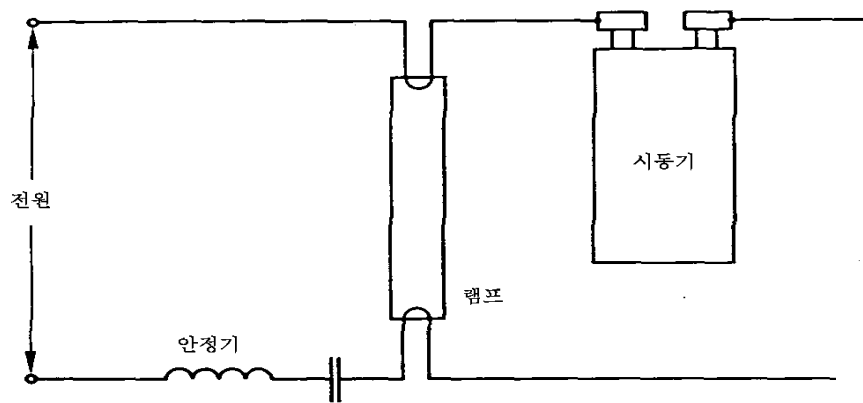
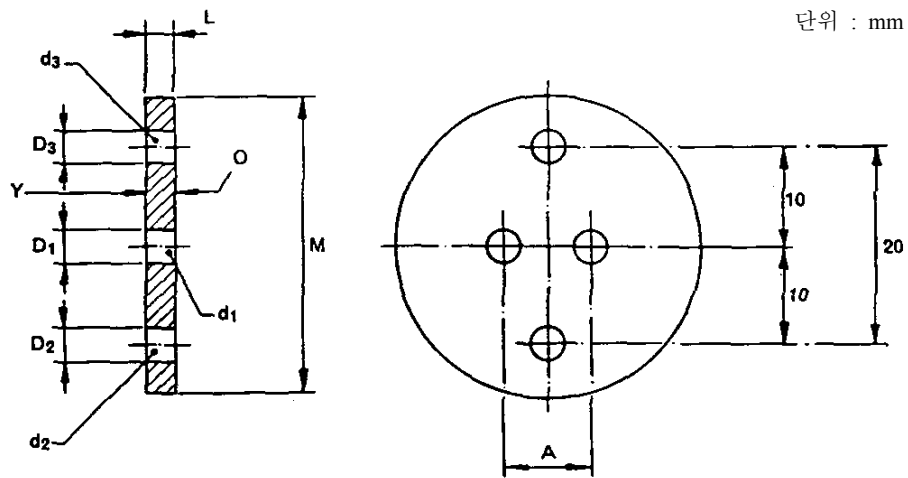


그림 5 내구성 시험 회로도-정격 100W와 125W용 램프

이 그림은 게이지의 중요한 치수를 나타내도록만 고안되었다.



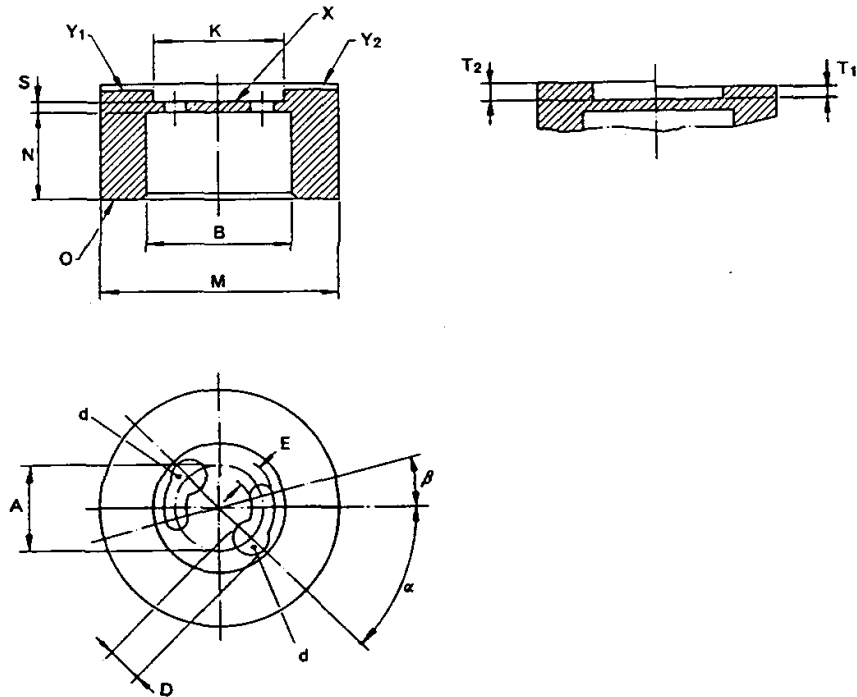
목적 : D 최소, D 최대, L 최대 및 결합된 핀 지름의 치수와 그림 1 핀의 변위를 관리하기 위해서.

시험 : 핀을 표면 O에서 게이지 구멍 d₁에 넣고 완전히 삽입되었을 때 스타터의 표면과 게이지는 접촉해야 한다. 이 위치에서 핀 끝은 표면 Y를 통과해서는 안 된다. 각 핀은 구멍 d₂에 삽입되거나 구멍 d₃에 삽입되어서는 안 된다.

그림 기호	치 수	허용 오차
A	12.70	±0.005
D1	5.20	+0.01
D2	5.00	+0.01
D3	4.70	-0.01
L	4.30	+0.02
M	35	대략

그림 6 스타터의 “통과(GO)”와 “비통과(NOT GO)” 게이지

이 그림은 게이지의 중요한 치수를 나타내도록만 고안되었다.



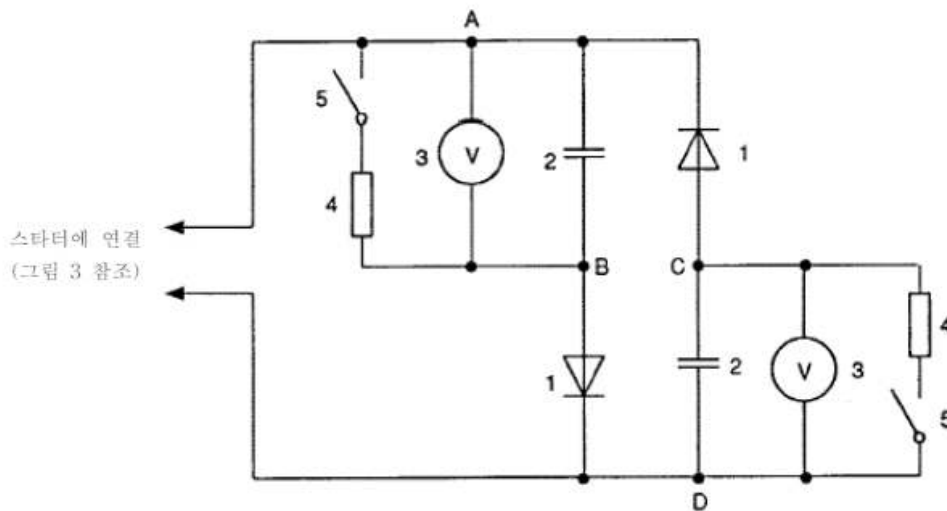
단위: mm

참 조	치 수	허용 오차
A	12.70	± 0.005
B	21.50	$+0.01$
D	5.20	$+0.01$
E	3.40	$+0.01$
K	19.0	$+0.2$
M	35	대략
N	13	대략
S	1.70	-0.01
T ₁	1.90	-0.01
T ₂	2.20	$+0.01$
α	45°	대략
β	15°	대략

목적 : B 최대, S 최소, T 최소, T 최대 치수 및 그림 1의 A, D와 E의 치수를 근거로 한 핀의 위치를 관리한다.

시험 : 핀의 머리 부분이 구멍 d를 관통할 때까지 표면 O에서 게이지를 삽입한다. 대략 45°각으로 스타터를 회전시키고 핀의 머리 부분이 표면 X와 가장 잘 접촉되도록 놓는다. 이 위치에서 양 핀의 끝 부분이 표면 Y₁보다 낮아서는 안 되고 표면 Y₂ 위로 투영되어서도 안 된다.

그림 8 스타터의 “통과(GO)” 게이지



진공관을 사용한 이전 회로도도 여전히 적절하다. 만일 의심스러울 위의 회로도가 기준 회로도이다. A-B와 C-D 간의 누설 저항은 적어도 10¹¹ 이상이어야 한다.

1. 고압 다이오드(HV)

저지 전압 $U_{RM} \geq 6 \text{ kV}$

정격 전류(평균) $I_{FAVM} \geq 1.5 \text{ mA}$

주기 전류(정상) $I_{RVM} \geq 0.1 \text{ A}$

순방향 전압 $V_F \leq 20 \text{ V}$

주 - 조절가능한 부분은 예를 들어 HV 다이오드 형 BYX90G이다.

2. 고압 캐패시터

캐패시턴스 $C = 4 \text{ } 000 \text{ pF}$

정격 전압 $U \geq 6.3 \text{ kV}$

위상각(10 kHz에서) $\tan \delta = 20 \cdot 10^{-3}$

3. 고압 측정기기

정전 전압계

완전히 흰 경우 캐패시턴스 $C < 15 \text{ pF}$

파괴 전압 $U > 10 \text{ kV}$

정밀도 등급 1 또는 더 좋음

4. 방전 저항 $R = 1 \text{ M}\Omega$

5. 방전 고압 캐패시터를 위한 단락 회로 디바이스

그림 9 펄스 전압 측정 회로도

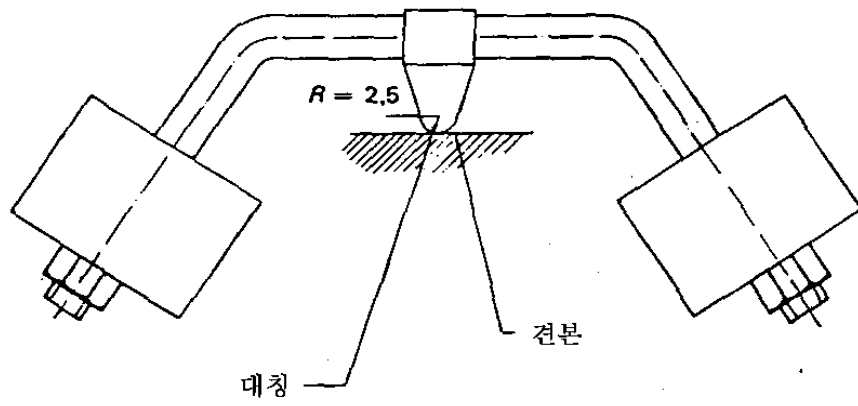


그림 10 볼-프레셔 시험 기기

부속서 A (규 정) 수명 시험에 사용되는 안정기

스타터의 수명 시험에 사용되는 안정기는 아래 4개의 요구 사항에 적합할 것.

- 1) KS C IEC 60921에 적합하는 형식이어야 하고 KS C IEC 60081 또는 KS C IEC 60901의 적절한 램프 데이터 표에 명기된 램프 시동 조건에 일치해야 한다.
- 2) 안정기의 정격 전압은 아래 범위 중 한 범위 내에 있어야 한다:

8.의 시동 시험 전압	안정기의 정격 전압
110V 이하 180V 및 그 이상	110 ~ 130V 220 ~ 230V

- 3) 정격 전압에서 안정기가 램프에 조립되어 있을 때 램프 단자 전압은 KS C IEC 60081 또는 KS C IEC 60901의 램프 데이터 표에서 규정된 목표값으로부터 $\pm 2\%$ 이상 편차가 나지 않을 때 램프는 그 정격 수치로부터 $\pm 4\%$ 이상 차이나지 않는 전력을 공급받아야 한다.
- 4) 스타터로 동작되는 예열 램프는 정격 전압에서의 예열 전류(단락 회로 전류)는 KS C IEC 60081 또는 KS C IEC 60901의 램프 데이터 표에 규정된 공칭값으로부터 $\pm 10\%$ 이상 차이가 나서는 안 된다.

부속서 B (규 정) 2종 형광등 기구에 사용되는 스타터

서 문 2종 형광등 기구에 사용되는 스타터는 다음의 개정 내용과 함께 이 기준의 조항 및 부속 조항이 적용된다.

제 1장 통칙과 안전 요구 사항

1. 적용 범위 이 항을 다음 문구로 교체

이 부속서 B는 예열형 형광 램프가 설치된 등급 II 형광 램프 조명 기기에서 사용되는 호환성을 가진 글로스타터의 특별한 형식을 포함한다. 형광등 조명기와 시동 소켓에 해당하는 규격은 각각 KS C IEC 60598과 KS C IEC 60400이다.

7. 안전성에 관한 요구 사항과 시험

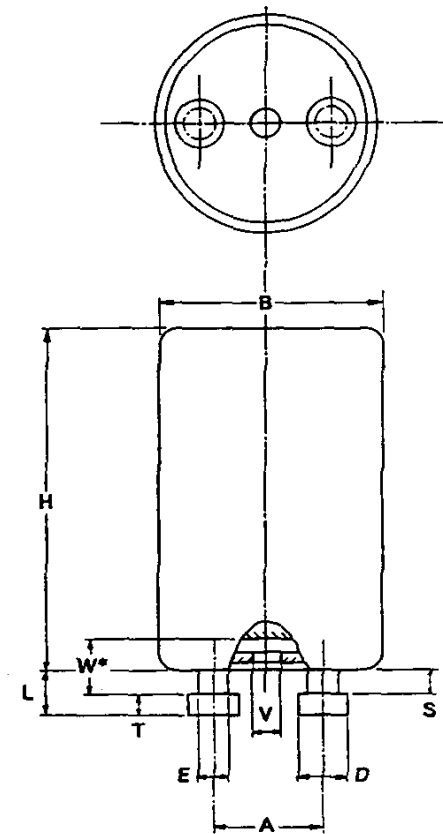
7.3 감전 사고 방지 이 부속 절을 다음 문구로 교체

접근 가능한 한 스타터의 외곽은 절연 재료로 구성되어야 한다. 적합성은 검사에 의해 확인한다.

7.6 치 수 부속 절 7.6.1을 아래 문구로 교체

7.6.1 치수는 이 부속서의 그림 B.1의 요구 사항에 적합할 것. 적합성은 그림 B.2와 이 기준의 그림 6의 게이지로 확인한다.

이 그림은 검사할 치수만을 제시하도록 고안되었다.

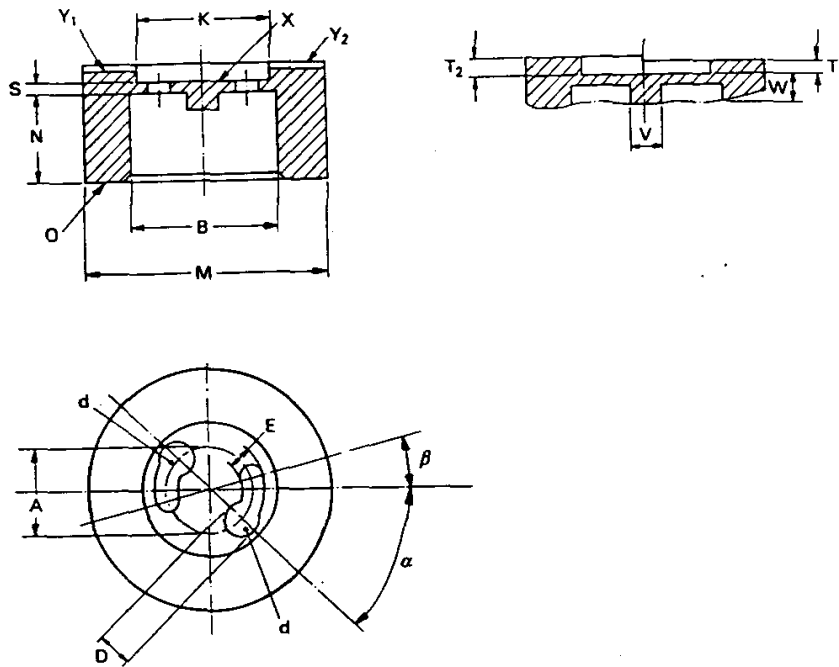


단위 : mm

치 수	최 소	최 대
A	12.5	12.9
B	—	21.5
D	4.7	5.0
E	2.8	3.2
H	33.0	36.0
L	—	4.3
S	1.7	—
T	1.9	2.2
V	2.7	—
W*	4.2	—
* 치수 V가 적용되는 거리		

그림 B.1 2종 형광등 기구용 스타터 치수

이 그림은 게이지의 중요한 치수를 나타내도록만 고안되었다.



단위 : mm

인 용	치 수	허용 오차
A	12.70	± 0.005
B	21.50	+0.01
D	5.20	+0.01
E	3.40	+0.01
K	19.0	+0.2
M	35	대략
N	13	대략
S	1.70	-0.01
T ₁	1.90	-0.01
T ₂	2.20	+0.01
α	45°	대략
β	15°	대략
V	2.60	-0.01
W	4.15	-0.01

목적 : B 최대, S 최소, T 최소, T 최대 치수 및 그림 1의 치수 A, D와 E에 근거한 핀의 위치를 관리하기 위함.

시험 : 핀의 머리 부분이 구멍 d를 관통할 때까지 게이지의 표면 O에서 삽입한다. 대략 45°각으로 스타터를 회전시키고 핀의 머리 부분이 표면 X와 가장 잘 접촉되도록 놓는다. 이 위치에서 핀의 양 핀의 끝 부분이 표면 Y₁보다 낮아서는 안 되고 표면 Y₂ 위로 투영되어서도 안 된다. 치수 V-W로 정의된 중앙핀은 시험 동안 스타터의 내부에 닿거나 이동해도 좋다.

그림 8 2종 형광등 기구용 스타터에 대한 “통과(GO)” 게이지

부속서 C (규 정) 조명기기 설계 정보

스타터 외곽의 어떤 부분의 최대 온도도 80 °C를 초과해서는 안 된다.

부속서 D (규 정) 스타터 접속 - 적합한 금속

허용 가능한 온도 범위와 일반적인 화학적 오염조건에서 7.9에서 언급된 충전부에 적합한 금속의 예는 다음과 같다.어도 58 % 이상이

- 동 또는 압연강판(냉각조건에서)으로 만들어지는 부분은 적합유된 동합금 또는 다른 부분으로 만들어지는 경우 적어도 50 % 이상의 동합금
- 스테인리스 스틸은 적어도 13 % 이상의 크롬과 0.09 % 이하의 탄소 함량을 가짐
- ISO 2081에 따라 아연을 전기도금한 철은 ISO의 첫 번째 조건(보통 설비)과 같이 최소 5 μm 두께 이상으로 도금되어야 함
- ISO 1456에 따라 니켈과 크롬을 전기도금한 철은 ISO의 두 번째 조건(보통 설비)과 같이 최소 20 μm 두께 이상으로 도금되어야 함
- ISO 2093에 따라 주석을 전기도금한 철은 ISO의 두 번째 조건(보통 설비)과 같이 최소 12 μm 두께 이상으로 도금되어야 함
- 순수한 니켈(최소 99 % 이상)
- 최소 HB 100 이상의 경도를 갖는 알루미늄 혹은 알루미늄 합금

부속서 E (정 보) 스타터 외함의 플라스틱 물질 선택에 관한 지침

E.1 범위

이 안내는 스타터 제조자들에게 온도, UV 방사, 기계적 압력 영향 아래에서 플라스틱 물질의 반응에 관하여 조언하기 위한 지침이다.

E.2 스타터 외함의 플라스틱

스타터 외함의 적합한 플라스틱 물질에 대한 선택은 스타터 사용에 대한 설치된 적용, 플라스틱 물질에 영향을 끼치는 위험 요소, 사용 수명 기간 동안 물질의 열화, 수명기간 동안 외함에 발생하기 쉬운 기계적 압력에 대하여 고려해야 한다. 환경문제가 물질선택의 고려에 영향을 미칠 수 있다.

E.2.1 스타터 사용에 대한 적용

특별한 주의가 아래에 주어진다.

- 미세한 주위온도 상승에 따른 밀폐된 등기구에 사용
- 더 향상된 소비전력과 빛의 세기 특성을 갖는 콤팩트형 형광램프에 근접하여 사용
- 일체화된 램프 소켓, 스타터 소켓의 조합에서 램프 면에 매우 근접하여 스타터를 사용

E.2.2 위험 요인

특별한 주의가 아래에 주어진다.

- 연속적인 사용 온도
- 주위 온도 변화, 공급전압 변동, 램프와 스타터의 수명말기 조건의 결과로서 발생하는 사용온도의 일시적인 상승
- UV 와 가시광선 방사
- 기계적 압력과 충격

이러한 요인들의 어떠한 조합은 특별한 중요성을 가지며, 이러한 적용에 부적합한 물질을 만들지도 모른다. 예를 들어, 열과 UV 방사의 조합은 안전에 위해한 어떤 폴리프로필렌 물질의 균열과 분열을 이끌어 낼 수도 있다.

주어진 속명의 특별한 물질에 대해 공표된 특성은 제조과정 및 설계에서 사용된 충전재, 화염 지연제, 반응 억제제에 따라 다를 수 있다.

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 : 조명 분야 전문위원회

구 분	성 명	근 무 처	직 위
(위 원 장)	김 훈	강원대학교	교 수
(위 원)	장우진	서울과기대	교 수
	박선규	한국조명공업협동조합	부 장
	조미령	조명기술연구원	책 임
	조용익	한국광기술원	책 임
	박봉희	(주)금호전기	부 장
	남기호	한국LED보급협회	이 사
	박현주	(주)효선전기	대 표
	최형욱	한국표준협회	심사원
	김봉수	(주)피엘티	대 표
	고재준	한국화학시험연구원	팀 장
	정재훈	한국산업기술시험원	팀 장
	김동일	한국기계전기전자시험연구원	팀 장
	차재현	국가기술표준원 전자정보통신표준과	연구관
(간 사)	김종오	국가기술표준원 제품안전정책국 전기통신제품안전과	연구관

원안작성협력 : 시험 인증기관 담당자 연구포럼

구 분	성 명	근 무 처	직 위
(연구책임자)	김동일	한국기계전기전자시험연구원	수 석
(참여연구원)	고재준	한국화학융합시험연구원	과 장
	정재훈	한국산업기술시험원	선 임
	구기모	한국기계전기전자시험연구원	연구원
	김종오	국가기술표준원 제품안전정책국 전기통신제품안전과	연구관

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 60155 : 2015-09-23

Glow-starters for fluorescent lamps

ICS 37.100.10

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>

