



KC 60662

(개정 : 2015-09-23)

IEC Ed 1.0 1980-01

전기용품안전기준

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

고압 나트륨램프 - 성능

High-pressure sodium vapour lamps - Performance specifications

KATS 국가기술표준원

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

목 차

전기용품안전기준 제정, 개정, 폐지 이력 및 고시현황	1
전기용품안전기준	2
서 문 (Foreword)	3
제 1장 일 반 (SECTION ONE - GENERAL)	
1. 적용범위 (Scope)	3
2. 일반 사항 (General)	3
3. 정 의 (Definitions)	3
4. 램프 표시 (Lamp marking)	3
5. 램프 치수 (Lamp dimensions)	4
6. 캡 (Caps)	4
7. 램프 점등, 시동 과정 및 전기적 특성에 관한 시험 요구 사항 (Test requirements for lamp starting, warm-up, electrical and photometric characteristics)	4
8. 안정기와 점화기 설계에 관한 정보 (Information for ballast and ignitor design)	4
9. 등기구 설계 정보 (Information for luminaire design)	5
10. 최대 램프 치수 (Maximum lamp outlines)	6
11. 램프 데이터 시트의 번호 체계 (Numbering system for lamp data sheets)	6
부속서 A 램프 시동 시험에서 전압 펄스의 파형 (Annex A)	7
부속서 B 램프 치수 (Annex B)	8
부속서 C 사각 선도를 위한 지침 (Annex C)	9
부속서 D 스타터를 내장하는 램프의 최대 펄스값의 측정 (Annex D)	13
부속서 E 등기구 설계를 위한 램프 단자 전압 증가 측정 (Annex E)	15
부속서 F HPS 램프 전압 강하 측정 절차 (Annex F)	17
제 2장 램프 데이터 시트 (SECTION TWO - LAMP DATA SHEETS)	
12. 이 규격에서 정하는 램프 형식의 목록 (List of specific lamp types included in this standard)	21
제 3장 최대 램프 치수 (SECTION THREE - MAXIMUM LAMP OUTLINES)	
해 설1	129
해 설2	130

전기용품안전기준 제정, 개정, 폐지 이력 및 고시현황

제정 기술표준원 고시 제2000 - 463호 (2001. 1. 5)
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

고압 나트륨램프 - 성능

High-pressure sodium vapour lamps - Performance specifications

이 안전기준은 1980년 제1판으로 발행된 IEC 60662, High-pressure sodium vapour lamps - Performance specifications를 기초로, 기술적 내용 및 대응 국제표준의 구성을 변경하지 않고 작성한 KS C IEC 60662(2002.11)을 인용 채택한다.

고압 나트륨 램프-성능

High-pressure sodium vapour lamps

서 문 이 규격은 1980년 제1판으로 발행된 IEC 60662 High-pressure sodium vapour lamps에 개정 7(1995-10), 개정 8(1995-12), 개정 9(1997-4), 개정 10(1997-9)의 내용을 추가하여, 기술적 내용 및 규격서의 서식을 변경하지 않고 작성한 한국산업규격이다.

제1장 일 반

1. 적용 범위 이 규격에는 고압 나트륨 램프의 종류별 기술 데이터 시트를 포함하였다. 그리고 이 규격은 시험 조건 및 시험 절차와 함께 호환성과 안전성을 확보하기에 필요한 특성을 규정한다.

이 규격은 안정기, 점화기, 등기구의 설계를 목적으로 램프의 치수 및 시동과 동작을 위한 전기적 특성을 규정하고 있다.

램프 시동 시험에 관한 요구 사항과 이와 관련된 안정기와 점화기의 설계에 관한 정보는 램프의 형식에 따라 국가별로 차이가 있다.

2. 일반 사항 KS C IEC 60923에 적합한 안정기와 점화기로 동작될 때 이 규격에 적합한 램프는 정격 전원 전압의 92~106%에서 -40°C까지의 온도에서 만족스럽게 시동 및 동작되어야 한다.

3. 정 의

3.1 정격 전력 램프에 표시된 전력

3.2 교정 전류 시험용 안정기의 교정과 제어에 근거한 전류값

3.3 시험용 안정기 다음 사용을 목적으로 설계된 특수한 자기식 안정기

a) 램프 시험

b) 안정기를 시험하기 위한 비교 기준

c) 시험용 램프 선택

이 경우는 전류, 온도 및 자기적 환경의 변화에 대해 상대적으로 영향을 받지 않는 안정된 전압/전류비의 특성을 가져야 한다.

3.4 형식 시험 일련의 시험은 관련 규격의 요구 사항에 적합한지를 검사하기 위하여 시험 시료에서 실시한다.

3.5 형식 승인 시료 시료는 제조자 또는 판매자가 형식 시험을 목적으로 제출한 것이다.

3.6 램프 전압의 호칭 다음 호칭 전압은 램프 단자의 전압에 따라 분류한다.

램프 전압의 표현	호 칭	램프 전압의 범위 V
저램프 전압	LV	< 70
고램프 전압	HV	70~180
특별 고램프 전압	EHV	> 180

4. 램프 표시 아래 사항은 명백하고 지워지지 않도록 램프에 표시해야 한다.

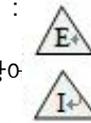
a) 원산지 표시 : 이는 상표, 제조자명, 판매자명으로 표시한다.

b) 정격 전력

c) 시동 방법을 표시하는 기호

-내장 시동 장치가 없거나 외부 시동 장치가 필요한 램프일 경우 :

-내장 시동 장치가 있는 경우



5. 램프 치수 램프 치수는 램프 데이터 시트에 주어진 요구 사항에 따라 해야 한다.

6. 캡 완제품 램프의 캡은 KS C IEC 60061의 데이터 시트의 요구 사항에 적합해야 한다.

7. 램프 점등, 시동 과정 및 전기적 특성에 관한 시험 요구 사항 램프 점등, 시동 과정 및 전기적 특성에 관한 시험은 램프를 주위 온도 $25\pm 5^{\circ}\text{C}$ 에서 수평 상태로 하고, 규정된 시험용 안정기를 사용하고, 60Hz의 정현파 전원을 인가하였을 때 동작되어야 한다.

7.1 램프 시동 시험

7.1.1 외부 시동기를 단 램프 램프 데이터 시트에서 규정된 펄스 특성은 결선된 시험용 회로로 램프 홀더에서 램프를 제거하고 램프 홀더 단에서 측정한다. 펄스 파형과 중요한 파라미터의 해석은 그림 A.1과 A.2에 있다.

펄스의 피크값은 개방 회로 전압의 0 전압 레벨로부터 측정된다(부속서 A 참조). 같은 파의 다음에 발생하는 피크값은 이 값의 50%를 초과해서는 안 된다.

램프 시동을 위한 회로 연결은 캡의 아일릿 단자에서 램프로 연결되도록 하고, 외피는 반드시 접지해야 한다.

7.1.2 내부 시동기를 단 램프 시험 전압은 해당 램프 데이터 시트의 전압으로 한다. 내부 시동기가 개폐되는 순간에서부터 측정한 시동 시간은 램프 데이터 시트의 최대값을 초과해서는 안 된다.

7.2 램프 시동 과정 시험 램프는 해당 램프에 적합한 양산 안정기를 사용해서 최소 10시간 동안 에이징한 후 시험 전 1시간 이상 냉각되도록 한다.

램프 단자 전압은 램프 데이터 시트에서 정해진 시간 내에 최소 전압에 도달해야 한다.

7.3 에이징 초특성 시험 이전의 램프는 100시간 동안 에이징한다. 해당 램프는 양산 안정기로 동작시킬 수 있다.

7.4 램프의 전기적 특성 램프의 전기적 특성은 램프 데이터 시트에 제시된 요구 사항에 적합해야 한다.

전기적 특성을 측정하기 전에 외부 점화 장치는 램프 회로에서 분리해야 한다.

7.5 소등 전압 시험 램프를 시험용 안정기로 동작할 때 정격 전압 및 램프 데이터 시트에 있는 소등 전압에서 점등되어야 한다. 정격 전압 100~90%로 0.5초 내에 조절했을 때 소등되지 않고 5초 이상 점등 상태를 유지해야 한다.

8. 안정기와 점화기 설계에 관한 정보 안정기와 점화기는 시동과 동작의 신뢰성을 확보하기 위해서 아래 요구 사항에 적합해야 한다. 이 사항은 램프에 대한 요구 사항은 아니다.

8.6을 제외하고 이 요구 사항은 안정기 정격 전압의 92~106% 범위에서 만족되어야 한다.

8.1 개방 회로 전압 최소 실효(rms) 전압(60Hz) : 198V

8.2 유럽용 시동 펄스 특성

8.2.1 점화 장치는 규정된 램프 시동 시험에 부합하는 램프를 시동시켜야 한다.

8.2.2 펄스 높이는 연결된 정격 회로로 램프 소켓에 램프를 제거한 후 램프 소켓 단자에서 측정할 때, 램프 데이터 시트의 안정기 설계 정보에 관한 요구 사항에 적합해야 한다.

8.2.3 점화 장치 설계시 케이블로 인한 펄스 감쇠를 고려해야 한다. 안정기에는 점화기에 대한 정보를 제공해야 하며, 이 정보는 램프 시동을 위한 규정된 요구 사항을 만족시키는 최대 커패시턴스값과 관련되어 있다.

8.2.4 일반 지침

8.2.4.1 일반적으로 8.2.1에서의 요구 사항은 2500V에서 1초의 폭을 갖고 전원의 반주기 이내에 발생해야 하며, 2 800V 양의 펄스를 충족시켜야 한다.

8.2.4.2 점화기는 전원의 반주기 동안 음 또는 양의 펄스를 발생시킨다. 음의 펄스를 발생시키면 펄

스의 높이 와/또는 폭을 증가시킬 필요가 있다.

8.2.4.3 만족스러운 성능을 위해서 펄스는 개방 회로 전압의 위상 범위가 60~90° 또는 240~270° 내에서 발생해야 한다(이 값은 연구 중이다).

8.2.4.4 펄스 반복률이 주기당 1회 이하일 경우는 펄스 폭을 증가하여야 한다.

8.3 복미용 시동 펄스 특성 점화기는 안정기 내부에 속할 수도 있고 분리될 수도 있다. 어떤 경우이든 다음 요구 사항을 만족해야 한다.

	정격 전력	
	250~400W	1 000W
펄스 높이(실효 전원의 0 전압에서 측정된)	2500V 최소 4500V 최대	3000V 최소 5000V 최대
펄스 폭(최소)	2250V에서 1 μ s	2700V에서 4 μ s
반복률(최소)	주기당 1회	
펄스 위치	개방 회로 전압의 정상값의 90%되는 지점(주요 가장자리)과 반주기 중앙에서 20° 이상인 지점 간	

이 측정에서 점화 펄스는 램프 소켓의 중앙 접촉에 인가되어야 한다. 20pF의 용량형 부하는 램프 대신에 램프 홀더 양단에 연결되어야 한다.

비고 추가되는 용량형 부하는 안정기와 점화기가 멀리 떨어진 위치에 장착되는 것을 시뮬레이션하기 위해 필요할 수 있다. 이 상황에 관한 사항은 고려 중이다.

리드형 안정기인 경우 펄스 반복률(최소)은 반주기당 1회이다. 펄스 위치는 개방 회로 전압의 정상값의 90% 되는 지점과 반주기 중앙에서 15° 지난 지점 사이이다.

8.4 램프 시동 과정(warm-up) 전류 램프 초기 전류는 램프 아크 후 5초와 15초 범위 내에서 측정하며, 램프 데이터 시트에서 명시된 값에 적합해야 한다.

8.5 전류 파고율 전류 파고율은 **KS C IEC 60923**의 **8.2**의 요구 사항에 적합해야 한다.

8.6 안정기 설계를 위한 램프 동작 곡선 각 램프의 동작 곡선 시트는 램프가 동작해야 하는 램프 전압과 램프 전력 한계를 다이어그램으로 나타낸다. 최소 전압 한계(곡선의 왼쪽)는 정격 램프 전력에서 전압이 접근 가능한 최소값인 램프의 특성 곡선이다.

최대 전압 한계(곡선의 오른쪽)는 다음 사항으로 램프에 제공하기에 충분히 큰 전압을 갖는 특성 곡선이다.

- a) 최대 0시간 전압
- b) 수명 동안 전압 상승
- c) 조명 기구의 개폐로 인한 최대 전압 상승

램프 전력 한계선(곡선의 위와 아래)는 초기 광속 출력, 광속의 지속성, 램프 수명, 램프 초기 시동 과정 등과 같이 성능 요인이 램프 전력 미치는 영향에 의하여 선택된다.

리액터(초크) 안정기에서 램프 동작에 대한 인가 전압의 한계는 다음과 같아야 한다. 인가 전압의 상한값은 연속적으로 초과해서는 안 되며, 그렇지 않은 경우 특별한 경고 조치를 해야 한다. 이 상한값 이상으로 잠시 벗어나는 것은 허용 오차일 수 있다.

인가 전압 한계 :

- 1) 정격 전압이 100~150V일 경우
 - 안정기 정격 전압의 95~105%
- 2) 정격 전압이 220~240V일 경우
 - 전원의 하한값은 안정기 정격 전압의 95%
 - 인가 전압의 상한값 :

- 정격이 150W 이하의 램프일 경우 : 안정기 정격 전압의 +7V
- 정격이 150W와 그 이상인 램프인 경우 : 안정기 정격 전압의 +10V

램프 전력은 정격 전압을 안정기에 인가하고 시험용 램프를 사용하였을 때 안정기 다음 단에서 측정하며, **KS C IEC 60923**의 **20**의 요구 사항에 적합해야 한다.

램프 동작 한계와 안정기 특성은 각 램프 데이터 시트에서 제공된다.

9. 등기구 설계 정보 이 정보는 등기구 설계시 고려할 사항으로서 이 규격에 적합한 램프를 사용할 경우 고장을 발생시키지 않는 조건을 확인하기 위한 것이다. 이 사항은 램프에 대한 요구 사항

이 아니다.

9.1 램프 단자에서 전압 상승 부속서 E에서 제시된 절차로 결정된 램프 전압 상승은 적절한 램프 데이터 시트에서 명시된 값을 초과해서는 안 된다.

이 시험은 부속서 E의 해당 요구 사항에 만족해야 한다.

9.2 램프 유리구 온도 램프 유리구 온도는 어느 지점에서든 다음 온도를 초과해서는 안 된다.

유럽용

150W 또는 그 이하 310°C

150W 이상 400°C

북미·일본용

70W 또는 그 이하 385°C

70W 이상 400°C

이 시험 동안 램프는 정격 램프 전력에서 동작하도록 한다.

9.3 최대 캡 온도 램프 캡 온도는 다음의 값을 초과해서는 안 된다.

캡 최대 베이스 온도(°C)

E26/24(북미) 190

E26/25(극동) 165

E27 210

E39(북미) 210

E39(극동) 230

E40-150W와 그 이하 210

-150W 이상 250

비고 9.2와 9.3에서 한계는 주의 사항이다. 이는 램프 재료에 의해 결정되는 한계이다 그러나 일반적으로 등기구가 램프를 이 온도에 도달되도록 하는 원인이 될 수 있으며, 부속서 9.1의 전압 상승 한계를 초과할 수도 있음을 명시해야 한다.

9.4 램프 수명 말기 가능 조건 램프 수명이 다한 지점에서 램프는 정류 효과를 나타낼 위험이 있다. 이는 안정기, 변압기 또는 시동 장치에 과부하를 초래할 수 있다. 이 조건에서 안전성을 보장하기 위해서는 적절한 보호가 필요하다.

10. 최대 램프 치수 최대 램프 치수의 요구 사항은 등기구 설계자의 지침서로 제공되고, 램프에서 베이스 이심률을 포함한 램프 최대 크기의 근거가 된다. 제3장 참조

등기구 설계에서 이런 요구 사항의 준수는 램프가 기구적으로 이 규격에 적합함을 보장한다.

램프 캡과 이와 접해 있는 램프 목에 대한 기구적 적합은 KS C IEC 60061-3에서 제시된 접촉 시험을 위한 게이지를 단 램프를 허가함으로써 보장된다.

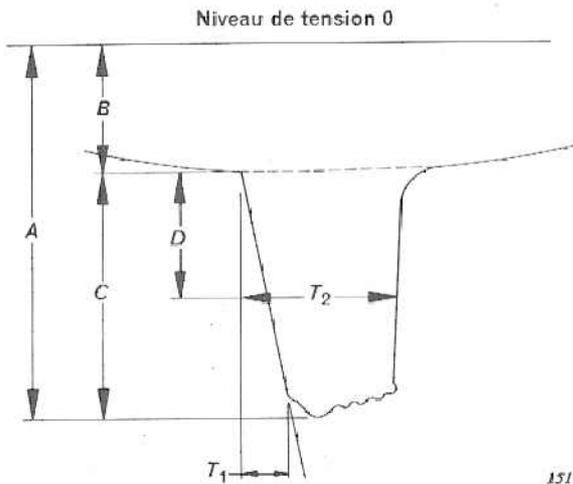
11. 램프 데이터 시트의 번호 체계 첫 번째 번호는 규격 번호(60662)를 의미하고 이어서 "KS C IEC" 문자가 따른다.

두 번째 번호는 램프 데이터 시트 번호를 의미한다.

세 번째 번호는 시트의 간행판을 나타낸다.

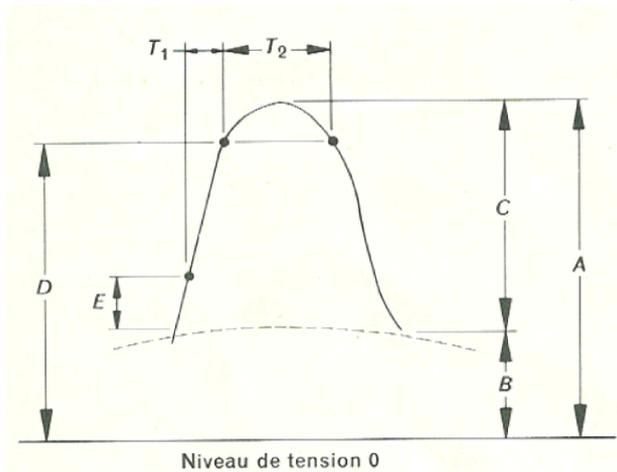
변경된 램프 데이터 시트 쪽에만 새 간행판 번호가 부여된다.

부속서 A 램프 시동 시험에서 전압 펄스의 파형



A : 램프 데이터 시트에서 명시된 펄스 높이
 B : $\sqrt{2}$ × 램프 데이터 시트에서 명시된 시험 전압(실효값)
 D : A의 50%
 T₁ : 상승 시간 (램프 데이터 시트에 명시된 값과 같은)
 T₂ : 지속 시간 (램프 데이터 시트에 명시된 값과 같은)

그림 A.1 미국 용



A : 램프 데이터 시트에서 명시된 펄스 높이
 B : $\sqrt{2}$ × 램프 데이터 시트에서 명시된 시험 전압(실효값)
 C : A - B
 D : A의 90%
 E : C의 30%
 T₁ : 상승 시간 (램프 데이터 시트에 명시된 값과 같은)
 T₂ : 지속 시간 (램프 데이터 시트에 명시된 값과 같은)

그림 2 유럽 용

부속서 B 램프 치수

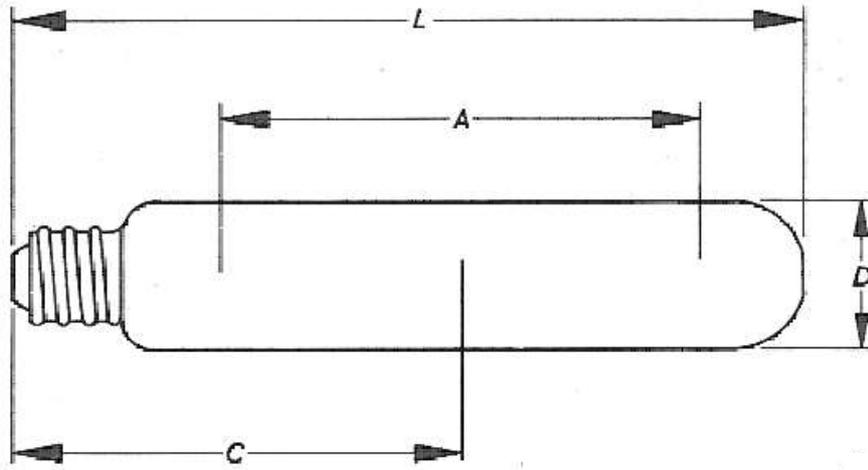


그림 3 관형 램프

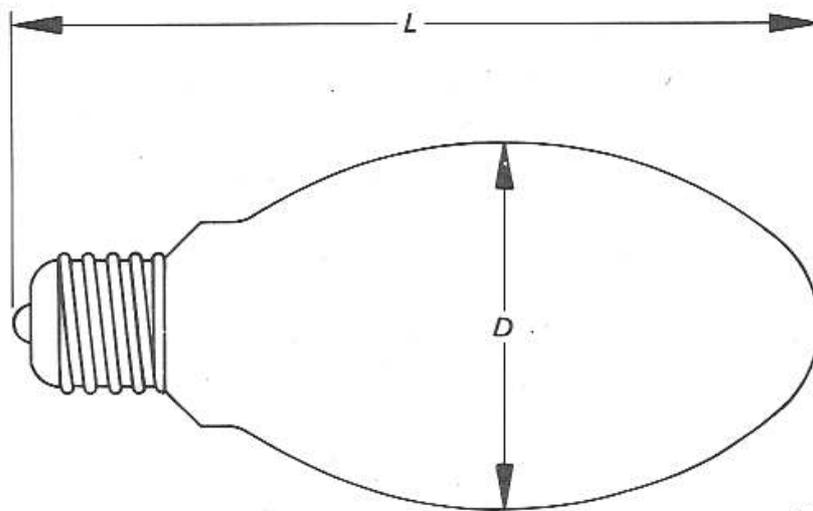


그림 4 타원형 램프

부속서 C 사각 선도를 위한 지침

개요 고압 나트륨(HPS) 램프를 사용하는 조명 시스템 동작에 영향을 주는 변수가 몇 가지 있다. 변수는 제품 생산 과정에서 램프 전압 및 안정기 임피던스 변화, 선전압 변화, 시간에 따른 램프 특성 변화 및 아크 튜브 뒤에서 방사 에너지 반사에 의한 조명 효과 등의 변수이다.

이들 변수는 경계선도 형태로 표시할 경우 이 동적 시스템을 더 쉽게 이해할 수 있다. 사각 선도로 부르는 이 경계 선도는 램프의 동작 전력에 대한 동작 전압의 그래프이다.

이 지침은 확실한 기술 용어를 정의하고 네 번을 결정하는 기준을 설명하고, 최종 선도에 대한 해석을 표시한다. 이전의 사각 선도는 이 지침과 호환되지 않을 수도 있다.

C.1 램프 특성 곡선 HPS 램프는 수명 동안의 전력 변화에 따른 아크 전압 변화를 나타낸다. 이것은 램프 전력의 변화에 대하여 램프 전압이 상대적으로 상수인 수은 램프와 대조된다. 램프 전압(아크 전압) 및 전력 사이의 이 관계는 HPS 아크 튜브가 나트륨 아말감을 초과한다는 사실에 기인한다. 램프 동작 동안 나트륨 및 수은은 액체 아말감 상태이고, 아크 튜브 끝 부분 “냉점”에 위치해 있다. 실제 나트륨 및 수은의 일부만이 증기 상태로 있다. 증기압 및 램프 전압은 냉점 온도에 따라 다르며 램프 전력의 함수이다. 전력과 전압의 사이 관계는 공칭 전력 근처의 관심 영역에서 대략 선형이다(그림 C.1에서 관계를 표시). 이 직선을 “램프 특성 곡선”으로 정의한다.

개별 램프마다 램프 특성 곡선은 선전압 변화 또는 안정기 임피던스의 변경하여 전력 변화로서 구하여 얻을 수 있다.

램프 특성 곡선과 목표 전력 곡선의 교차점을 램프의 “특성 전압”으로 정의한다. 특성 전압이 램프 단자에 표시된 목표 전압과 같은 램프가 “설계 중심” 램프이다.

같은 전력의 램프 시료는 그림 C.2와 같이 거의 평행한 램프 특성 곡선을 가질 것이다. 이 곡선 기울기는 점차 높아지는 특성 전압을 갖는 램프보다 덜 경사질 것이다. 램프의 수명이 오래 될수록 특성 전압은 상승한다.

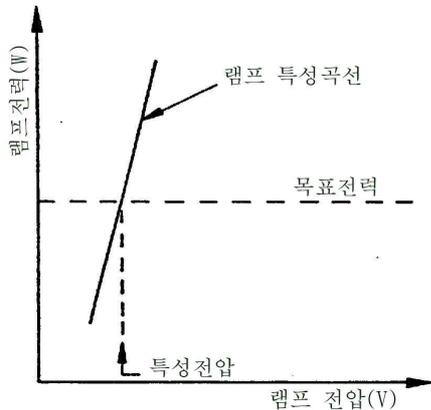


그림 C.1 HPS 램프의 전력과 전압 관계 곡선

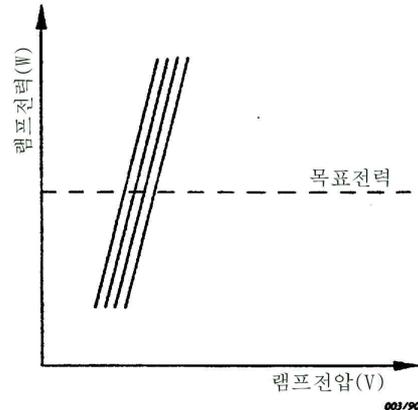


그림 C.2 몇 가지 HPS 램프의 특성

C.2 안정기 특성 곡선 HPS 램프가 안정기에 연결되어 동작할 경우 램프 동작 전압과 전력은 “안정기 특성 곡선”에 따라 변화한다. **그림 C.3**는 두 가지 전형적인 안정기 특성 곡선이다. 이 특성 곡선은 다른 특성 전압을 갖는 램프의 전압과 전력을 측정하여 구하거나, 같은 램프에서 아크 튜브의 냉점 온도를 외부에서 변화시켜 전압을 상승하도록 하여 이 특성 곡선을 얻는다.

인가 전압을 가변할 경우에도 안정기 특성 곡선이 달리 나타난다. **그림 C.4**는 정격 전압을 변화시킬 때 특성 곡선의 변화를 나타낸다.

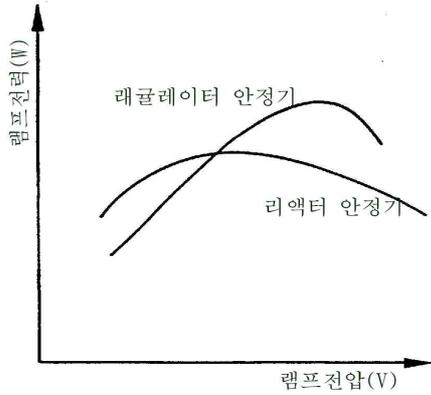


그림 C.3 전형적인 안정기 특성 곡선

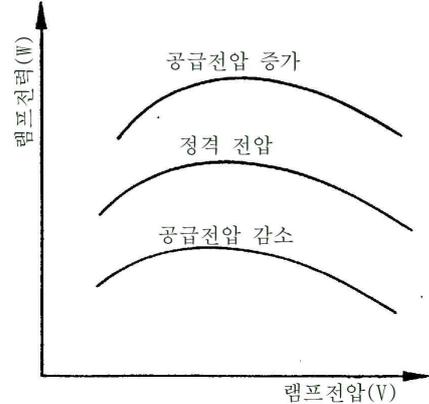


그림 C.4 전원 전압 변화에 따른 전형적인 리액터형 안정기의 특성 곡선

C.3 최대 전력 한계 사각 선도의 위쪽 선은 HPS 램프의 최대 전력 한계를 나타낸다. 아크 튜브의 최대 전력은 최대 허용 온도에 의해 결정된다. 최대 허용 전력은 램프 수명의 약 25%의 시간에서 동작할 때의 전력으로 정의한다. 최대 전력선은 대개 목표 전력에 비해 약 20~30%가 높다.

최대 전력선의 위치에 대한 추가 지침은 높은 전압(예를 들면 북미에서 사용된 105%)에서 동작하는 시험용 안정기에 의한 안정기 특성 곡선보다 위에 있어야 한다. 이 시험용 안정기 곡선의 최고값은 안정기의 제조 및 설계에서의 허용 한계이다.

실제 생산시 이 한계값의 실제 위치를 세부 검토 후 결정해야 한다. 램프 설계 요구 사항의 변경에 따라 아크 튜브의 최적 벽 부하가 변경하므로 목표 전력과 위치는 램프 형태에 따라 변한다.

C.4 최소 전력 한계 다음 사항에 따라 적정 램프 동작을 보장하는 저전력 한계선을 정한다.

- a) 정상적인 시동 과정 특성
- b) 램프 동작 안정성
- c) 적절한 광 출력
- d) 적절한 연색성 및 균일성

이 한계선은 목표 전력량 아래 약 20~30%에 위치하고, 시험용 안정기가 낮은 전압(보기 북미에서는 95%를 사용)에서 동작할 때 시험용 안정기 특성 곡선 아래에 있어야 한다. 이 시험용 안정기 곡선 이하 값은 안정기의 제조 및 설계의 허용 한계이다. 실제 생산시 이 한계값의 실제 위치를 세부 검토 후 결정해야 한다. **그림 C.5**는 최대 및 최소 전력선 및 시험용 안정기 특성 곡선의 관계를 나타낸다.

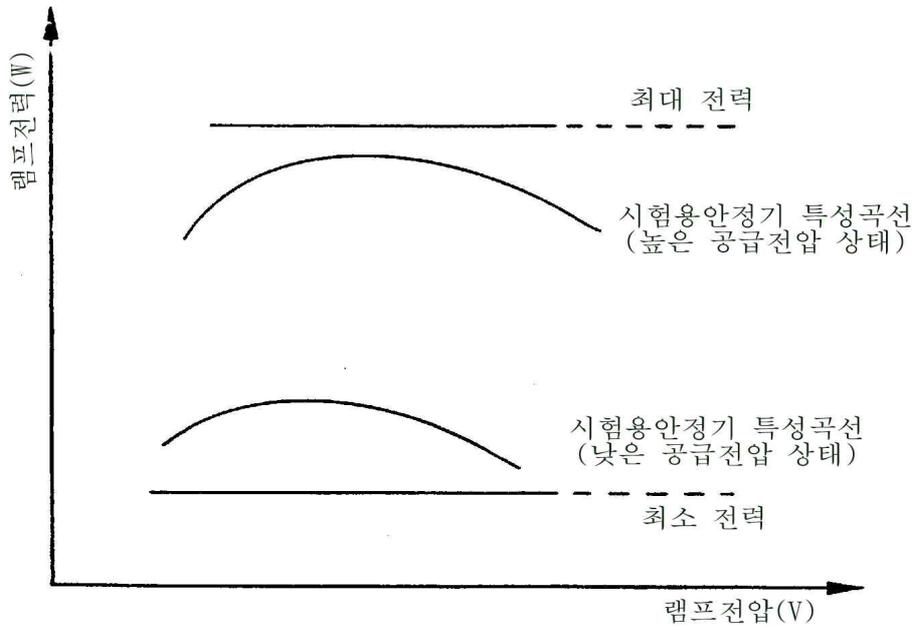


그림 C.5 최소 및 최대 전력선

C.5 최소 전압선 최소 전압선은 사각형의 왼쪽 경계선이며 램프 단자의 최소 허용 전압을 갖는 램프 특성 곡선이다. 램프 형식에 따른 최소 램프 전압은 각 램프 데이터 시트에서 규정한다. 그것은 목표 전압 및 목표 전력점의 왼쪽에 있으며, 사각형의 왼쪽 변을 형성한다.
안정기 특성 곡선은 최소 전압선과 교차하기 전에 최소 전력선과 교차하지 않는다.

C.6 최대 전압선 최대 전압선은 사각 선도의 오른쪽 변을 형성한다. 다음 요소로 최대 전압선을 결정한다.

- a) 새 램프의 최대 허용 특성 전압
- b) 수명 동안 발생하는 램프 전압의 상승
- c) 등기구 외함에 의한 램프 전압의 상승
- d) 시험용 안정기에서 발생하는 램프 강하 전압의 궤적

최대 특성 전압은 강하 전압 궤적으로서 유도된다(세부 사항은 개발 중). 강하 특성 전압값은 공칭 램프 전압의 20%만큼 감소시키고, 공칭 전력선을 따라 뒤로 그린다. 이 끝점을 최대 특성 전압으로 정한다. 이 점으로부터 일련의 램프 전압을 측정하여 최대 램프 특성 곡선을 그린다.

안정기 설계시 최대 램프 전압 및 전력 한계는 밀접한 관련이 있다. 최대 전압 한계의 증가는 최대 전력 한계의 증가를 요한다. 왜냐 하면 고전력이 될 경우 안정기의 넓은 전압 범위의 특성 곡선을 갖기 때문이다.

C.7 요약

C.7.1 램프 및 안정기의 상관 해석 최종 선도는 최대 전력 및 최소 전력선으로 구성되고 최소 전압 및 최대 전압선은 그림 C.6과 같다. 선도는 등기구 효과를 포함하고 램프 및 안정기의 요구 사항을 포함하기 때문에 시스템 시방서로서도 이 선도를 사용할 수 있다. 전력별 사각은 램프가 적합하게 동작하도록 하는 안정기 설계 정보를 제공한다.

최종 선도는 최대 및 최소 전력에서 결정된 허용 한계 및 허용값을 갖는 시험용 안정기 및 램프의 동작에서 결정된다. 그럼에도 불구하고 램프 동작 한계는 램프의 기초 물리 특성과 관련이 있으므로 일반 안정기는 모든 형에 관련된 것과 같이 해석되어야 한다. 주어진 시스템의 사각형이 모든 안정기에 동작하는 모든 램프의 동작 한계를 정의한다는 것은 명백하다.

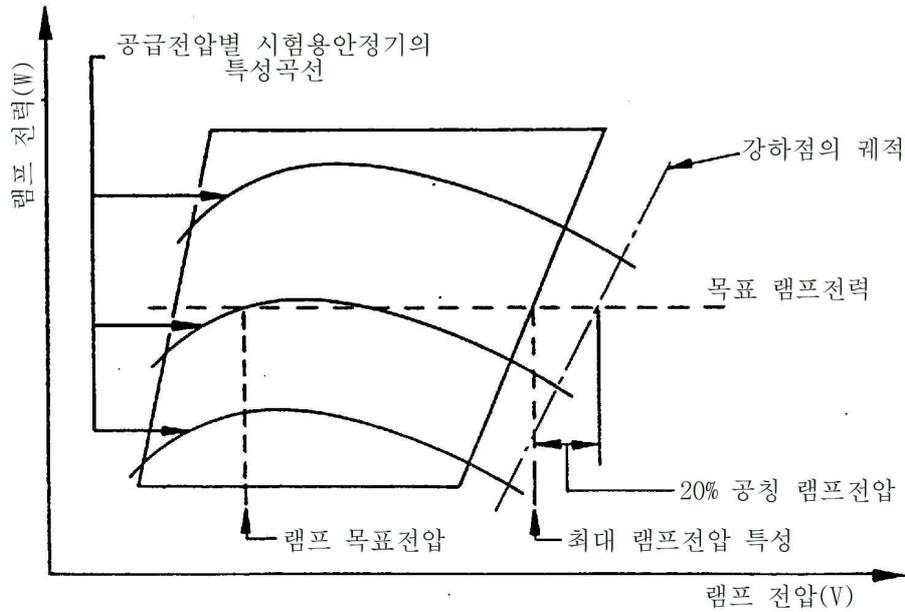


그림 C.6 시험용 안정기 곡선 및 강하 궤적과 관련된 최종 사각 선도

사각 선도는 안정기 설계를 위한 기준으로 다음과 같이 요약할 수 있다.

- 안정기 특성 곡선은 램프 전압 한계선 양쪽에서 교차해야 하고, 램프 수명 동안 전력 한계선 사이에 있어야 한다.
- 정상 조건에서 안정기는 정격 전압뿐 아니라 최저 및 최고 전압에서도 램프가 항상 사각형 내에서 동작하도록 설계해야 한다.

비고 인덕터 안정기는 시험용 안정기와 유사하기 때문에 전원 전압 변동 한계가 이 규격의 규정 값을 초과할 경우 시스템의 만족스러운 동작을 보장할 수 없다.

- 좋은 안정기의 특성 곡선은 램프가 최대 전압에서 또는 조금 낮은 전압에서 최대 전력이 되도록 하고, 그 때 램프 전압이 이 점 이상으로 증가할 때 점차 감소하는 곡선 형태이다. 목표 램프 전력 근처에서 상대적으로 평평한 안정기 특성 곡선이 가파르게 상승 및 하강하는 곡선보다도 좋다.
- 램프 수명 단축, 램프 불안정을 피하기 위해서는 안정기가 사각형의 오른쪽 변의 최대 전압선 이상에서 램프를 동작시킬 수 있어야 한다.

사각 선도에서 정의되지 않았더라도 램프-안정기 시스템은 이상 전압에서 견뎌야 한다. 예를 들면 입력 전압을 갑자기 정격 전압의 10%를 떨어뜨렸을 때에도 정상 동작해야 한다. 이 요구 사항은 램프 규격에서 세부적으로 규정하고 있다.

C.7.2 등기구 설계 관련 해석 등기구 효과에 관련된 램프 전압 상승 허용값은 사각 선도에서 쉽게 알 수 없다. 허용 전압 상승값은 개별 램프 데이터 시트에 규정되어 있다.

부속서 D 스타터를 내장하는 램프의 최대 펄스값의 측정

개 요 스타터를 내장하는 램프는 점등 동안 전압 펄스를 발생시킨다. 이 부속서는 최대 펄스값의 측정 방법을 설명한다. 내부 스타터에 의해 발생된 펄스 크기는 사용 안정기에 따라 다르기 때문에 안정기 특성을 규정했다.

D.1 안정기 특성 최대 펄스값을 측정하기 위해 IEC 923 규격에 적합하고 표 1에서 표시한 공진 특성을 갖는 안정기를 사용해야 한다.

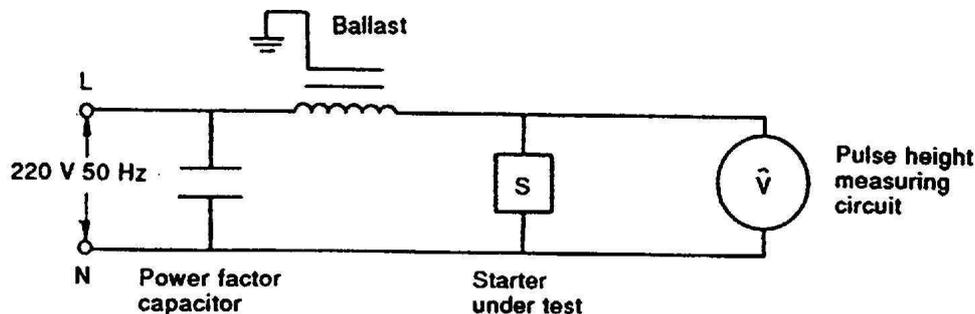
안정기의 공진 특성을 측정하기 위해 20V의 전압을 가하고 다양한 주파수에서 전류를 인가한다. 이 측정 동안 모든 안정기 접지 설비는 입력 접지 단자에 연결한다. 적당한 커패시터를 사용하여 안정기 공진 특성을 조절해야 한다.

표 1 안정기 공진 특성

	70W	150W	250W	400W
공진 주파수 (kHz)±10%	18	30	40	35
공진 주파수에서 임피던스 (kΩ)±10%	120	40	30	20

비 고 이 공진 특성은 가장 높은 펄스 전압을 일으키는 220V 리액터 안정기를 표시한다.

D.2 시험 회로 다음 회로에서 스타터 펄스를 측정한다.



이 회로에서

- 글로 스위치 스타터를 내장하는 램프에서 "S"는 램프에 사용된 스타터 스위치형이다.
- 열 스타터를 내장하는 램프에서 "S"는 램프 자체이다.
- 안정기는 D.1에서 설명한 것이다.
- 역률 개선 커패시터는 이 부속서의 표 2의 값을 갖는다.
- 펄스 측정 회로 D.3에 설명한다.
- 안정기 및 램프 또는 스타터 사이의 케이블 커패시턴스는 20pF를 초과해서는 안 된다.

표 2 시험을 위한 역률 개선 커패시터 값

	70W	150W	250W	400W
커패시턴스 ($\mu\text{F} \pm 10\%$)	10	20	30	40

D.3 펄스 측정 회로

- 글로 스위치 스타터를 내장한 램프의 회로는 IEC 60155의 그림 9에서 설명한 것이다.
- 열 스타터를 내장한 램프의 회로는 IEC 60926의 그림 2에서 설명한 것이다.

비고 위의 측정 회로가 매우 정밀한 고전압 펄스를 측정할 수 없다는 것을 인식해야 한다. 그러나 그러한 펄스는 실제로 경험상으로 볼 때 문제를 발생시키지 않는다.

D.4 시험

D.4.1 글로 스위치를 내장한 램프 D.2의 시험 회로를 사용하여 30초 동안 D.3에서 설명한 측정 회로의 두 전압계 중 최고 전압을 기록한 값을 측정한다. 이 시험은 냉점등 및 재점등 모두에 사용할 수 있다.

비고 글로 스위치 스타터를 내장 램프에서는 스타터 자체가 펄스 전압을 제한한다. 이 시험을 위해 램프 제조자가 제공하는 분리된 스타터를 사용하고 완성 램프를 사용하지 않는다.

D.4.2 열 스위치가 내장된 램프 시험은 완전한 램프에서 수행한다. 이 시험은 냉점등 및 재점등 모두에 사용할 수 있다.

비고 글로 스위치 내장 램프에서 스타터 설계 조합 및 아크 튜브 특성이 펄스 전압 한계에 영향을 준다.

D.4.2.1 냉점등 조건 초기 조건은 시험 전 적어도 2시간 동안 램프를 동작한 후, 스위치를 끄고 적어도 1시간 이상 램프를 꺼져 있어야 한다.

초기 조건 이후 램프를 점화하고 5~10초 동안 동작하도록 한 후, 적어도 15분 이상 램프를 꺼야 한다.

D.2의 회로를 사용해 램프 점화 후 5초까지 D.3에서 설명한 회로의 두 전압계 중 최고 전압을 측정한다.

램프가 5~10초 동안만 동작하고 최소 15분 동안 꺼져 있을 경우 초기 조건 반복 없이 동일한 램프를 측정해도 좋다.

D.4.2.2 재점등 조건 램프를 적어도 15분 동안 동작시킨다. 전원은 그 때 램프 소등을 중단하고 저장되어야 한다.

D.2의 회로를 사용해 램프 재점등 후 5초까지 D.3에서 설명한 회로의 두 전압계 중 최고 전압을 측정한다.

15분 이상 동작한 후에 반복해서 측정한다.

D.5 시험 조건

D.5.1 시험 량 내부 스타터스 위치에 의해 발생하는 펄스 전압은 난수 특성이므로 1회 측정으로 불충분하다.

- 최소한 5개의 글로 스위치 스타터에 대해 시험한다.
- 열 스위치 내장형 램프의 경우 냉점등 및 재점등 모두 적어도 3개의 램프에 대해 적어도 각 5회 측정해야 한다.

D.5.2 적합 조건 측정 전압은 관련 램프 데이터 시트에 명시된 안정기 설계를 위한 최대 펄스값을 초과해서는 안 된다.

부속서 E 등기구 설계를 위한 램프 단자 전압 증가 측정

개 요 유럽 및 북미를 기본으로 하여 이 변수 측정을 2단계로 개선하였다. 사용 방법을 확인하고 시험 시작 전 제조자의 동의를 얻는 것이 필수적이다.

E.1 방법 1 유럽의 방법

E.1.1 시험의 일반 조건

E.1.1.1 램프 에이징과 선택 8.6에 적합한 안정기를 사용하여 시험할 등기구 내에서 100시간 동안 에이징시킨다.

에이징한 후 $25\pm 5^{\circ}\text{C}$ 의 대기 온도에서 시험용 안정기를 사용하여 정격 전압에서 램프 단자 전압을 측정한다.

전압 증가 시험은 5개 램프 중 최소값을 선택하고, 이 램프 단자 전압은 관련 램프 데이터 시트에서 표시한 최소 및 최대값 내에 있어야 한다.

E.1.1.2 전압 증가 시험에 사용된 안정기 램프 전압 증가 시험에 사용되는 안정기는 시험 중인 등기구에 내장되는 안정기이며, 본체의 8.6에 적합해야 한다.

대기 상태 측정과 및 등기구 측정에 사용된 안정기는 동일해야 하고, 의도된 설치 조건에서 양쪽 경우 모두 동작해야 한다.

E.1.1.3 전원 전압 및 주파수 안정 구간 및 측정 구간 동안 전압 및 주파수는 E.1.1.2에서 명시한 안정기의 정격값이어야 한다.

안정 단계 동안 전원 전압 변동은 $\pm 1.0\%$ 내의 상수로 유지해야 한다. 측정 단계 동안 시험 전압의 $\pm 0.5\%$ 이내로 전압을 조절해야 한다.

주파수는 정격값의 $\pm 0.5\%$ 이내로 유지해야 한다.

E.1.1.4 기 기 램프 전압 측정용 기기는 실제 rms형이어야 하고, $100\ 000\Omega$ 이상의 임피던스를 가져야 한다. 시험 동안 동일한 기기를 사용해야 한다.

E.1.1.5 램프 위치 등기구 내·외부의 램프 전압 측정을 위해 동일한 측면 연소 위치 및 각 기준을 사용해야 한다. 이 목적을 위해 정확한 연소 위치를 적절히 표시하도록 권장한다.

1개 이상의 동작 위치에서 동작해도 되는 등기구에 대해 하나의 위치만 검사할 필요가 있다. 이 동작 위치는 보편적으로 사용하는 것이어야 한다.

E.1.1.6 최소화된 램프 장애 램프의 스위치를 끈 경우 각각에 대해 다른 위치로 이동하기 전에 적어도 60분 동안은 장애가 없어야 한다.

E.1.2 측정 방법

E.1.2.1 램프를 적어도 60분 동안 $25\pm 5^{\circ}\text{C}$ 주위 온도의 대기 상태에서 동작시킨다.

10~15분 간격으로 램프의 전기 특성을 감시하여 3개의 연속 측정이 램프 전압에서 1% 또는 그 이하의 차이를 표시할 경우 안정화를 결정해야 한다.

E.1.2.2 냉각 주기 이후 램프를 등기구로 이동해야 한다.

E.1.2.3 램프가 안정화될 때까지 주위 온도 $25\pm 5^{\circ}\text{C}$ 에서 적어도 60분간 등기구 내에서 램프를 동작시킨다.

E.1.2.1에서 명시한 것과 같은 방법으로 안정화를 결정해야 한다.

E.1.2.4 E.1.2.1에서 기록한 최종 램프 전압값에서 E.1.2.3에서 기록한 최종 램프 전압값을 뺀다. 이 차이 값이 전압 증가이다.

E.1.2.5 E.1.2.1~E.1.2.4의 과정을 각 램프에 반복한다.

E.1.3 램프 전압 측정 해석

E.1.3.1 E.1.2.4의 각 램프에 대한 전압 증가값에서 최고값 및 최저값을 결정한다.

E.1.3.2 E.1.3.1에서 결정된 최고 및 최저값을 빼고 나머지를 평균해서 전압 증가값을 계산한다. 이 평균값을 관련 램프 데이터 시트에 규정된 값과 비교한다.

E.2 방법 2 북미에서 주로 사용한 방법

E.2.1 시험의 일반 조건

E.2.1.1 램프 선택 모든 샘플로부터 시험용 안정기로 측정하여 시험용 램프를 선택한다. 시험용 램프는 전기적 특성(전압, 전력량 및 전류값)이 관련 램프 데이터 시트 공칭값의 2% 이내로 측정된 램프이다. 특정 전력 등급에 대해 1개의 시험용 램프만을 요구한다.

E.2.1.2 시험 안정기 램프 전압 증가 측정에 사용된 안정기는 시험용 안정기이어야 한다.

E.2.1.3 전원 전압 및 주파수 안정 및 측정 단계의 전원 전압 및 주파수는 E.2.1.2에서 명시한 시험용 안정기의 정격값과 같아야 한다. 안정 단계 중 전원 전압을 $\pm 1\%$ 이내로 유지해야 한다. 측정 단계에서는 시험값의 $\pm 0.5\%$ 이내로 유지해야 한다.

E.2.1.4 기기 측정에 사용한 기기는 E.1.1.4에 적합해야 한다.

E.2.2 측정 방법 E.2.2.1 주위 온도 $25\pm 5^{\circ}\text{C}$ 의 대기 중에서 적어도 60분 동안 램프가 안정화될 때까지 E.1.2.2의 시험용 안정기로 동작시킨다.

안정 상태는 E.2.1의 정의와 같다. 고반사 표면 및 반사 원의 영역은 피해야 한다. 램프가 안정된 동작조건이 될 때 램프 전압을 측정한다.

E.2.2.2 시험할 등기구로 이동시키기 전에 최소 1시간 주위 온도에서 냉각시킨다. 등기구는 $25\pm 5^{\circ}\text{C}$ 의 온도로 안정화시킨다.

E.2.2.3 적어도 60분 동안 램프가 안정화될 때까지 시험 등기구에서 램프를 동작시킨다. E.2.1.2에서 규정한 시험용 안정기로 동작시킨다. 그리고 시험용 안정기는 시험 등기구 밖에 있어야 한다. E.1.2.1에서 규정한 방법으로 안정화한다.

E.2.2.4 E.2.2.3의 안정화 동안 최종 램프 전압값을 기록한다.

E.2.2.5 E.2.2.4에서 기록한 안정화 램프 전압값에서 E.2.2.1의 안정화 램프 전압값을 빼서 시험 중인 등기구의 램프 전압 증가를 결정한다. 전압 증가값을 램프 데이터 시트에서 규정된 값과 비교한다.

부속서 F (정보) HPS 램프 강하 전압 측정 절차

개요 고압 나트륨(HPS) 램프의 강하 전압을 측정하기 위해 다음 절차를 사용할 수 있다. 이 방법은 경험상 측정하기 어려우며, 측정 결과의 일관성이 몇 가지 요소에 영향을 받는다.

설치 및 절차 변화의 영향으로 다양한 결과가 측정될 것으로 추측된다. 하나의 공통 방법을 사용하여 다른 소스 간의 데이터를 비교하는 방법이 적합할 것으로 예상된다. 여기에서는 공통 방법의 절차를 권장한다.

F.1 목표 이 부속서 절차의 목적은 사각 선도의 오른쪽 변인 “최대 전압”선을 형성하는 램프 데이터를 얻는 것이다.

F.2 이론 HPS 램프의 동작 한계는 그림 F.2의 사각 선도와 같이 정의된다.

HPS 램프 전압은 전형적으로 수명이 있는 동안 증가한다. 안정기가 램프의 방전을 유지할 수 없는 임계전압의 점이 있다. 이 전압을 강하 전압이라 부르며, 이 값은 램프 및 안정기 동작 특성의 함수이다. 설계 및 제조상 변화 따라 안정기 동작 특성의 차이를 피하기 위해 이 절차에서 강하 전압을 결정하기 위해 시험용 안정기를 사용한다.

강하점 측정을 위한 이 절차는 시험용 안정기의 램프를 동작시켜 측정하거나 램프 전압을 강하점에 도달할 때까지 인위적 상승시키는 방법을 포함한다. 램프 전압은 아말감의 온도와 관련이 있고 아말감 냉점 영역 온도가 상승함에 따라 증가할 수 있다. 외부 방사 열원을 사용하거나 또는 자체 램프 반사로 방향을 바꾸어 아말감을 가열시킬 수 있다. 램프에 금속 실린더를 장착하거나 또는 다른 인공적인 방법으로 램프로부터 방사되는 에너지를 반사하여 편리하게 조절 가능한 방법을 사용할 수 있다. 이 시험은 깨끗한 램프를 사용하는 것이 좋다. 코팅된 램프는 이 방사 에너지를 확산하므로 시험을 복잡하게 하므로 코팅 램프의 사용을 피하는 것이 좋다.

어떤 램프는 아크 튜브의 외부에 저장기를 설치하고 아말감 냉점으로 제공한다. 외부 저장기가 없는 램프에서 아크 튜브의 한쪽 또는 양쪽 끝을 냉점으로 제공할 수 있어야 한다. 냉점을 갖는 아크 튜브 끝에 인공적으로 열을 공급할 경우 아크 튜브의 반대쪽 끝에 그 이상의 열을 가해야 한다. 램프의 “반대편” 끝에 금속 실린더 또는 알루미늄 박으로 이것을 인공적으로 완성할 수 있다.

냉점 끝에 인공적인 방법으로 열을 가할 때 전원 전압에서 램프의 전압 및 전력을 상승시킨다. 안정기 곡선을 따를 경우 그것을 기록할 수 있다. 이 데이터에서 강하점을 구할 수 있다. 전압-전력 선도가 여러 전압으로 만들어진 예에 대해서 그리고 불연속적인 강하점은 그림 F.3을 참조한다.

F.3 인공 가열 방법 램프의 아크 튜브를 인공적으로 가열하는 방법은 4가지가 있으며, 다음과 같다.

F.3.1 금속관 방법 금속관의 내부 지름은 시험할 램프의 외부 지름보다 약간 커야 한다. 반사 특성을 향상시키기 위해 관의 내부 표면에 알루미늄 박을 도포할 수 있다. 제어를 위해 금속관을 기계적으로 구동하는 방법은 좋은 방법이나 반드시 필요하지는 않다.

램프를 시동하고 정상 동작에 도달한 후 금속관은 램프의 냉점 반대편 끝에 위치시킨다. 덮인 유효 범위를 “평형 상태”로 제한한다(F.4 “평형 상태의 설명” 참조).

예상되는 강하점에 도달할 경우 조절을 감소시켜야 한다.

F.3.2 금속관과 반사 램프

F.3.1의 방법은 램프를 강하점으로 구동하지 않을 경우 백열이나 타원형 투사 램프를 사용하여 외부에서 열을 가해야 한다. 투사 램프 광출력의 초점을 램프의 냉점에 맞추고 전압 조정기로 투사 램프의 광출력을 조절한다.

이 방법에서 금속관은 냉점 끝을 노출시키는 위치에서 정지되어 있다. 그 때 투사 램프 출력을 천천히 증가시켜 냉점에 열을 가한다.

F.3.3 반사막과 투사 램프 방법 미리 형태가 만들어진 알루미늄 박 조각을 냉점 반대편에 있는 램프 끝에 맞춘다. 박을 아크 튜브 길이의 약 1/2 정도로 한다. 반사막을 제거한 상태에서 점등한다. 램프 정상 동작 후 램프 위에 박을 둔다. 램프가 다른 안정점에 도달한 후 외부에서 투사 램프의 냉점에 열을 가한다.

F.3.4 2개의 투사 램프 방법 투사 램프 1대는 출력 초점을 냉점 반대편에 있는 아크 튜브의 끝에 맞추고, 다른 1대는 냉점 끝에 투사한다. 램프를 점등하고, 정상 상태 도달 후 첫 번째 투사 램프를 켜고 출력을 천천히 증가시킨다. 예상된 강하점에 접근할 때 두 번째 램프를 켜고 출력을 천천히 증가시킨다.

F.4 평형 상태의 설명(주⁽¹⁾,⁽²⁾ 참조) 램프-안정기 시스템이 “평형 상태” 근처에 있을 때는 천천히 램프 전압을 증가시켜야 한다. 램프 전압을 너무 높게 증가시킬 경우 부정확한 안정기 곡선 및 강하

점을 얻게 될 것이다(그림 F.4 참조). 램프-안정기 시스템이 평형 상태 근처에 있을 경우 결정을 위해 시험을 2번 할 수 있다.

- a) 램프 전압을 5~10V씩 상승시킨 후 실린더 위치(또는 외부 광원 강도)를 고정하고 램프 전압-전력을 감시한다. 시스템이 평형 상태가 되어 동작점은 일정하거나 안정기 곡선을 따라 움직일 것이다. 전압이 너무 높게 상승할 경우 실린더 위치 고정 후 램프 전력을 증가시키고 동작점을 실제 안정기 곡선까지 움직일 것이다(그림 F.5 참조).
- b) 두 번째 시험은 램프 전압을 10V 또는 그 이상 상승시킨 후 실린더를 제거한다. 그 때 실제 안정기 곡선을 정상 동작 곡선을 따라갈 것이다. 두 곡선이 중복될 경우 안정기-램프 시스템은 평형 상태에 있다. 이것은 2번의 시험 방법보다 쉽다.

F.5 장치 및 시험 램프(주⁽¹⁾,⁽²⁾ 참조)

- 전압 조정기 또는 선 조절기
- 시험용 안정기
- 필요할 때 실제 rms 전압 및 전력 기록계 사용
- 램프 홀더 및 도선
- 알루미늄 박
- 실린더, 금속관(기계적 위치 제어 방법의 경우)
- 테슬러 코일 또는 외부 점화기
- 백열, 타원형 투광기의 투사 램프 및 전압 제어
- 100시간 에이징된 깨끗한 시험 램프

- a) **시험 장치** 공급 전압 및 주파수는 $\pm 0.5\%$ 이내로 유지해야 한다. 그러나 실제 측정 중 전압을 시험값의 $\pm 0.2\%$ 이내로 조절되어야 한다. 전원 전압의 총고조파 함유율은 3%를 초과해서는 안 된다. 이것은 전원이 충분한 전력을 가져야 하고, 전원의 임피던스가 안정기 임피던스에 비해 충분히 작은 임피던스를 가져야 한다는 것을 의미한다.

직류 아날로그 출력을 갖는 디지털 전압계 및 전력계를 사용하는 것이 좋다.

램프 전압 상승을 측정하기 위해 측정 장비 응답 속도가 적어도 전압 및 전력 변화율과 같아야 하며, 긴 설정 시간을 갖는 장비는 적합하지 않다.

램프를 점등하기 위해 점화 코일을 사용하는 것이 좋다. 다른 외부 점화기는 장비에 손상을 줄 수 있으므로 좋지 못하다.

- b) **시험할 램프** 새 램프는 사용 전 정상 점등으로 100시간 동안 에이징해야 하며, 깨끗한 램프를 사용해야 한다.

특정 램프는 재안정화하지 않고 새 동작 위치에서 재시험해서는 안 된다.

3번의 연속 측정한 전기적 특성값의 변화가 1% 또는 그 이하가 될 때까지 동작 시간 후 10~15분 간격으로 램프의 전기적 특성을 감시하여 안정화를 결정한다. 1개의 안정기에 대해 램프를 따뜻하게 하고 시험용 안정기에서 그것을 없애지 않고 이동할 경우 램프를 평형 상태로 만들기 위한 추가 동작주기가 필요하다.

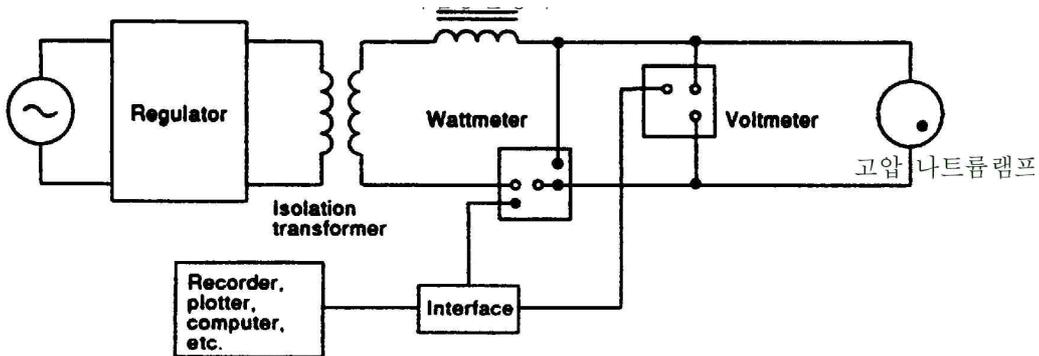


그림 F.1 시험 회로의 예

F.6 절차

1. 시험 회로에서 장비 결선 및 부품 연결(그림 F.1 참조)
2. 사용되는 인공 가열 방법에 따라 금속관, 박 및/또는 투사 램프 등의 위치를 미리 조절
3. 회로 및 시험용 안정기에 정격 전압 인가. 기록을 시작하고 시험할 램프가 인공 가열 전 정상 동작점에 도달하도록 한다.

주의 고전압 펄스 때문에 전기 부품 파손에 대비하여 보호를 위해 점등하는 동안 모든 기기는 단선해야 한다. 점화기를 사용할 경우 개방점 뒤에서 재시동하지 않도록 시동을 건 후 계측기를 손상시키지 않도록 점화기를 단선한다.

4. 적합한 인공 가열 방법을 시작한다. 램프 전압의 정상 상승을 지켜보면서 평행을 유지한다. 첫 번째 방법이 개방되기에 충분히 램프 전압을 상승시키지 않을 경우 다른 방법을 사용한다.
5. 시험 램프의 냉각 및 각 시간마다 새 램프의 사용을 허용한 후 8.6에서 요구한 것과 같은 2개

의 다른 전원 전압 설정에 대해 3 및 4단계를 반복한다.

F.7 보고서 각 램프형에 대해 시험 과정이 완료될 때 3개의 전압-전력량 강하점을 측정했을 것이다. 각 입력 전압에 따라 분리된 점이 있다. 그림 F.2에서 표시한 “강하 전압 궤적”을 그릴 수 있기 위해 이 3개의 데이터 점을 측정해야 한다.

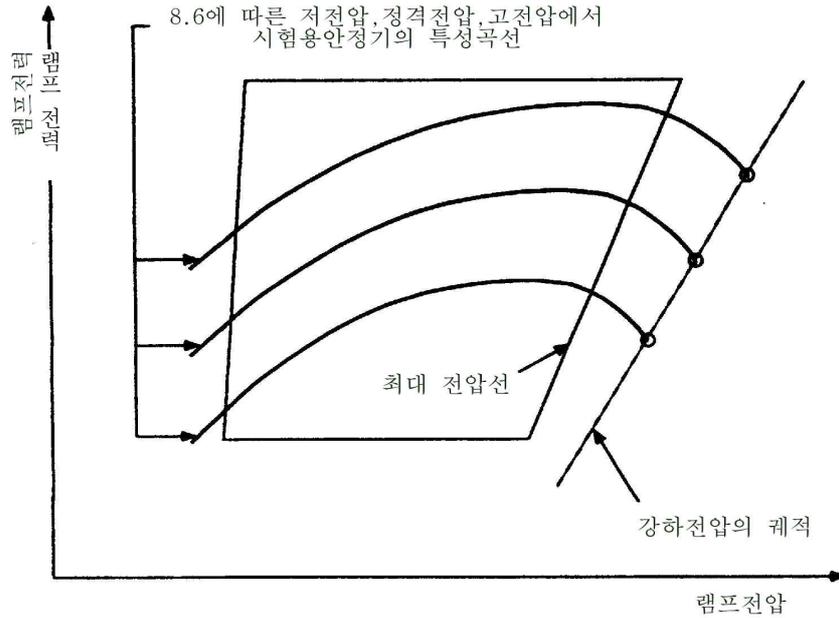


그림 F.2 강하점을 나타낸 전형적인 사각 선도

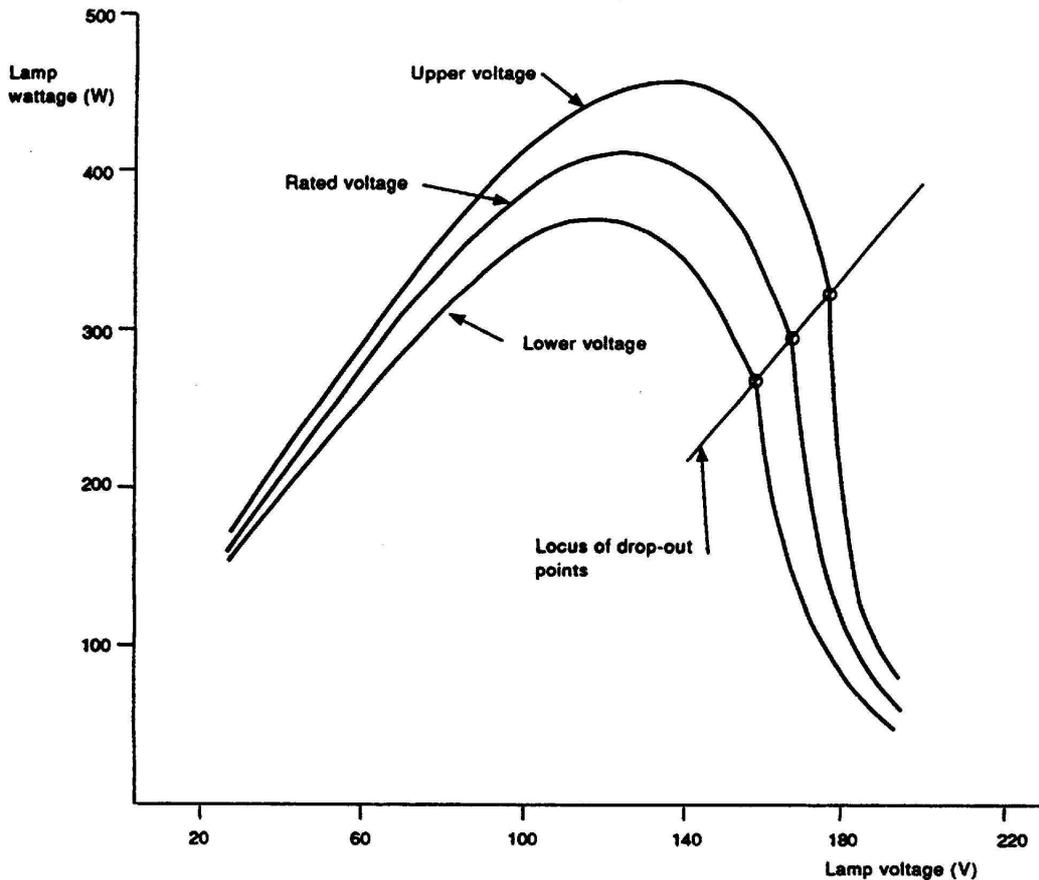


그림 F.3 강하점을 나타낸 400W HPS 램프-안정기 곡선 예

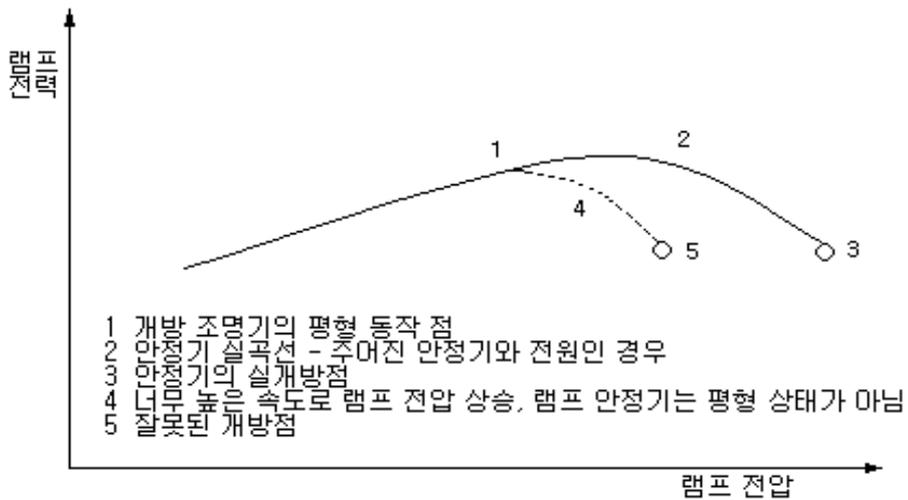


그림 F.4 빠른 속도로 상승하는 램프 전압으로 인한 잘못된 강하점 측정

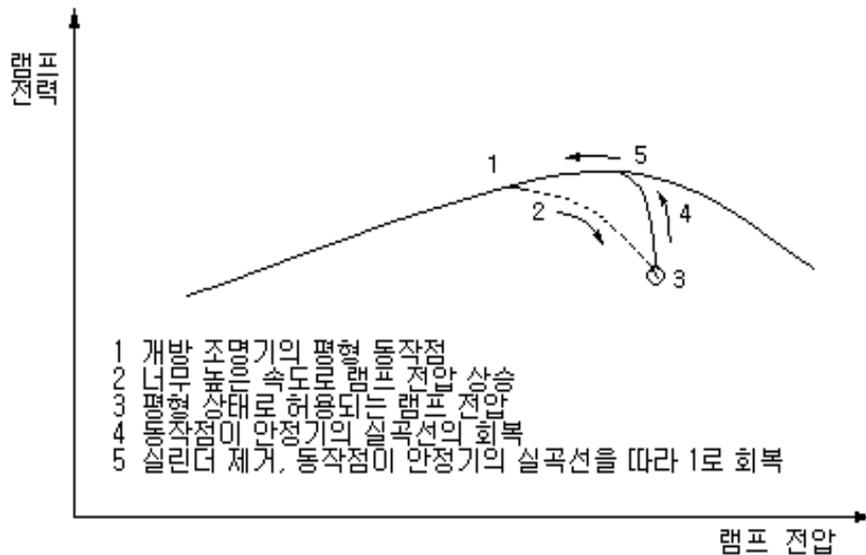


그림 F.5 램프-안정기의 평형 상태를 위한 시험

제2장 램프 데이터 시트

12. 이 규격에서 정하는 램프 형식의 목록

정격 버전			
시트 번호	정격 램프 전력	시동 방법	램 프
60662-KS C IEC -1010-	250W	내부 또는 외부	관형 - 투명형
60662-KS C IEC -1020-	250W	내부 또는 외부	타원형 - 확산 코팅형
60662-KS C IEC -1030-	400W	내부 또는 외부	관형 - 투명형
60662-KS C IEC -1040-	400W	내부 또는 외부	타원형 - 확산 코팅형
60662-KS C IEC -1050-	150W	내부 또는 외부	관형 - 투명형
60662-KS C IEC -1060-	150W	내부 또는 외부	타원형 - 확산 코팅형
60662-KS C IEC -1070-	100W HV	외부	관형 - 투명형
60662-KS C IEC -1080-	100W HV	외부	타원형 - 확산 코팅형
60662-KS C IEC -1090-	100W LV	외부	타원형 - 투명형 또는 확산 코팅형
60662-KS C IEC -1100-	1 000W EHV		관형 - 투명형
60662-KS C IEC -1110-	70W HV	내부	타원형 - 투명형 또는 확산 코팅형
60662-KS C IEC -1120-	70W HV	외부	관형 - 투명형
60662-KS C IEC -1130-	70W HV	외부	타원형 - 확산 코팅형
60662-KS C IEC -1140-	70W LV	외부	타원형 - 투명형 또는 확산 코팅형
60662-KS C IEC -1150-	1 000W HV	외부	관형 - 투명형
60662-KS C IEC -1160-	1 000W HV	외부	타원형 - 확산 코팅형
60662-KS C IEC -1170-	50W HV	내부	타원형 - 확산 코팅형 또는 투명형
60662-KS C IEC -1180-	50W HV	외부	관형 - 투명형
60662-KS C IEC -1190-	50W HV	외부	타원형 - 확산 코팅형 또는 투명형
색채 향상 버전			
60662-KS C IEC -2100-	150W	외부	관형 - 투명형
60662-KS C IEC -2110-	150W	외부	타원형 - 확산 코팅형
60662-KS C IEC -2120-	250W	외부	관형 - 투명형
60662-KS C IEC -2130-	250W	외부	타원형 - 확산 코팅형
60662-KS C IEC -2140-	400W	외부	관형 - 투명형
60662-KS C IEC -2150-	400W	외부	타원형 - 확산 코팅형
고연색지수			
60662-KS C IEC -3010-	150W	내부	타원형 - 투명형 또는 확산 코팅형
60662-KS C IEC -3020-	250W	내부	타원형 - 투명형 또는 확산 코팅형
60662-KS C IEC -3030-	400W	내부	타원형 - 투명형 또는 확산 코팅형
향상된 시동 전압			
60662-KS C IEC -4010-	250W	외부	관형 - 투명형
60662-KS C IEC -4020-	250W	외부	타원형 - 확산 코팅형
60662-KS C IEC -4030-	400W	외부	관형 - 투명형
60662-KS C IEC -4040-	400W	외부	타원형 - 확산 코팅형

고압 나트륨 램프
기술 데이터 시트

1 쪽

정격 램프 전력 : 250W

내부형 또는 외부형 접화기

관형 램프 - 투명

램프 시동 시험

시동 전압 최대 시동 시간	(V) (s)	198 5 ⁽¹⁾
주 ⁽¹⁾ 내부 시동기를 갖는 램프인 경우. 이 요구 사항은 내부 시동기가 개폐된 후 5초이다.		
펄스 특성	미 국 용	유 럽 용
높 이 (V)	2 225±25 ⁽²⁾	2 775±25 ⁽³⁾
파 형	구형파 ⁽²⁾	정현파 ⁽³⁾
방 향	실효 전압 파형의 음의 반 주기 동안 음의 펄스	실효 전압 파형의 양의 반 주기 동안 양의 펄스
위 치	실효 전원 전압의 80~100° 위상 이내	개방 회로 전압의 80~90° 이내
상승 시간-최대 T ₁	0.100μs ⁽²⁾	0.60μs ⁽³⁾
지속 시간-T ₂ 반 복 륜	0.95±0.05μs 주기당 한 번	
	주 ⁽²⁾ 부속서 A 그림 1 참조	주 ⁽³⁾ 부속서 A 그림 2 참조

램프 시동 과정 시험

시험 전압 램프단에서 최소 50V에 도달하는 데 필요한 시간	(V) (분)	198 5(최대)
--------------------------------------	------------	--------------

램프 전기적 특성

	목 표	최 대	최 소
램프단에서 전압 (V)(실효값)	100	115	85
램프 전류 (A)(실효값)	3.0	-	-
램 프 (W)	250	-	-
소등 전압(7.5 참조) (V)(실효값)	120	-	-

정격 램프 전력 : 250W

내부형 또는 외부형 점화기

관형 램프 - 투명

시험용 안정기 특성

		미 국 용	유 럽 용
정격 주파수	(Hz)	60	50
정격 전압	(V)	220	220
교정 전류	(A)	3.0	3.0
전압/전류비		59.0	60.0
역률		0.075±0.005	0.06±0.005

램프 치수(부속서 B 참조)

캡	벌브 지름 (최대) D	전체 길이 (최대) L	빛 중심 길이 C	아크 길이 (공칭값) A	캡의 축에서 아크 관의 중앙선을 따 라 모든 점의 편 향(시험점으로 사 용되는 캡 아일렛 의 중심점)	동작 위치 한계
	mm	mm	mm	mm	3 도	제 조 자 표 시
E39 ⁽¹⁾	52	250	155~165	65		
E39 ⁽²⁾	59	248	143~149	67		
E40	48 ⁽³⁾	260	153~163	65		

안정기 설계 정보(8. 참조)

		최 대	최 소
안정기 설계에 관한 램프 시동 과정의 전류	(A)	5.2	3.0
안정기 설계시 펄스 높이	- 유럽용 (V)	5 000	2 800
	- 미국용 (V)	4 500	2 500
램프 동작 한계는 3쪽에서 그래프 참조			

등기구 설계 정보(9. 참조)

램프단에서 전압 상승(최대)	(V)	10
-----------------	-----	----

주⁽¹⁾ 일본용

⁽²⁾ 미국용

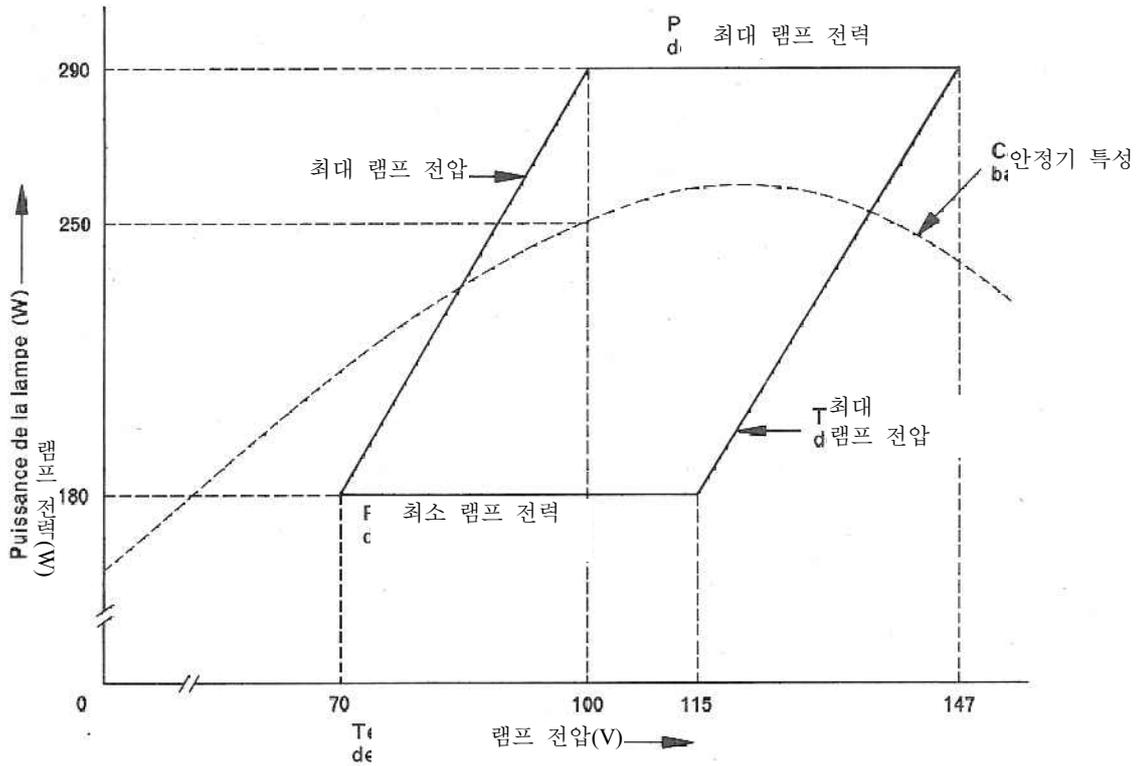
⁽³⁾ 램프의 최대 지름이 60mm인 램프 설계에서 이 값이 고려된다.

이 경우 몇몇 등기구에서는 교체시 문제가 될 수 있다.

정격 램프 전력 : 250W

내부형 또는 외부형 점화기

관형 램프 - 투명



* 220~250V 범위의 공칭 전압에서 최대 전력은 정격 전력의 + 20 % 이내이어야 한다.
정격 전압에서 고유의 안정기 특성 곡선은 위 점선으로 된 곡선 내에 있어야 한다.

그림 1 안정기 설계를 위한 램프 동작 한계

고압 나트륨 램프
기술 데이터 시트

1쪽

정격 램프 전력 : 250W 내부형 또는 외부형 접화기 타원형 램프 - 확산 코팅

램프 시동 시험

시동 전압 최대 시동 시간	(V) (s)	198 5 ⁽¹⁾
주 ⁽¹⁾ 내부 시동기를 갖는 램프인 경우. 이 요구 사항은 내부 시동기가 개폐된 후 5초이다.		
펄스 특성	미 국 용	유 럽 용
높 이 (V)	2 225±25 ⁽²⁾	2 775±25 ⁽³⁾
파 형	구형파 ⁽²⁾	정현파 ⁽³⁾
방 향	실효 전압 파형의 음의 반 주기 동안 음의 펄스	실효 전압 파형의 양의 반 주기 동안 양의 펄스
위 치	실효 전원 전압의 80~100° 위상 이내	개방 회로 전압의 80~90° 이내
상승 시간-최대 T ₁	0.100μs ⁽²⁾	0.60μs ⁽³⁾
지속 시간-T ₂ 반 복 륜	0.95±0.05μs 주기당 한 번	
	주 ⁽²⁾ 부속서 A 그림 1 참조	주 ⁽³⁾ 부속서 A 그림 2 참조

램프 시동 과정 시험

시험 전압 램프단에서 최소 50V에 도달하는 데 필요한 시간	(V) (분)	198 5(최대)
--------------------------------------	------------	--------------

램프 전기적 특성

	목 표	최 대	최 소	
램프단에서 전압	(V)(실효값)	100	115	85
램프 전류	(A)(실효값)	3.0	-	-
램 프 소등 전압(7.5 참조)	(W) (V)(실효값)	250 120	-	-

고압 나트륨 램프
기술 데이터 시트

2쪽

정격 램프 전력 : 250W

내부형 또는 외부형 점화기

타원형 램프 - 확산 코팅

시험용 안정기 특성

	미 국 용		유 럽 용	
	정격 주파수 (Hz)	60	50	
정격 전압 (V)	220	220		
교정 전류 (A)	3.0	3.0		
전압/전류비	59.0	60.0		
역률	0.075±0.005	0.06±0.005		

램프 치수(부속서 B 참조)

캡	벌브 지름 (최대) D	전체 길이 (최대) L	빛 중심 길이 C	아크 길이 (공칭값) A	캡의 축에서 아크 관의 중앙선을 따 라 모든 점의 편사 향(시험점으로 사 용되는 캡 아일릿 의 중심점)	동작 위치 한계
	mm	mm	mm	mm		
E39 또는 E40	91	227	-	-	-	제조사 표시

안정기 설계 정보(8. 참조)

안정기 설계에 관한 램프 시동 과정의 전류 안정기 설계시 펄스 높이	(A)	최 대		최 소	
		(V)		(V)	
- 유럽용		5.2		3.0	
- 미국용		5 000		2 800	
		4 500		2 500	

램프 동작 한계는 3쪽에서 그래프 참조

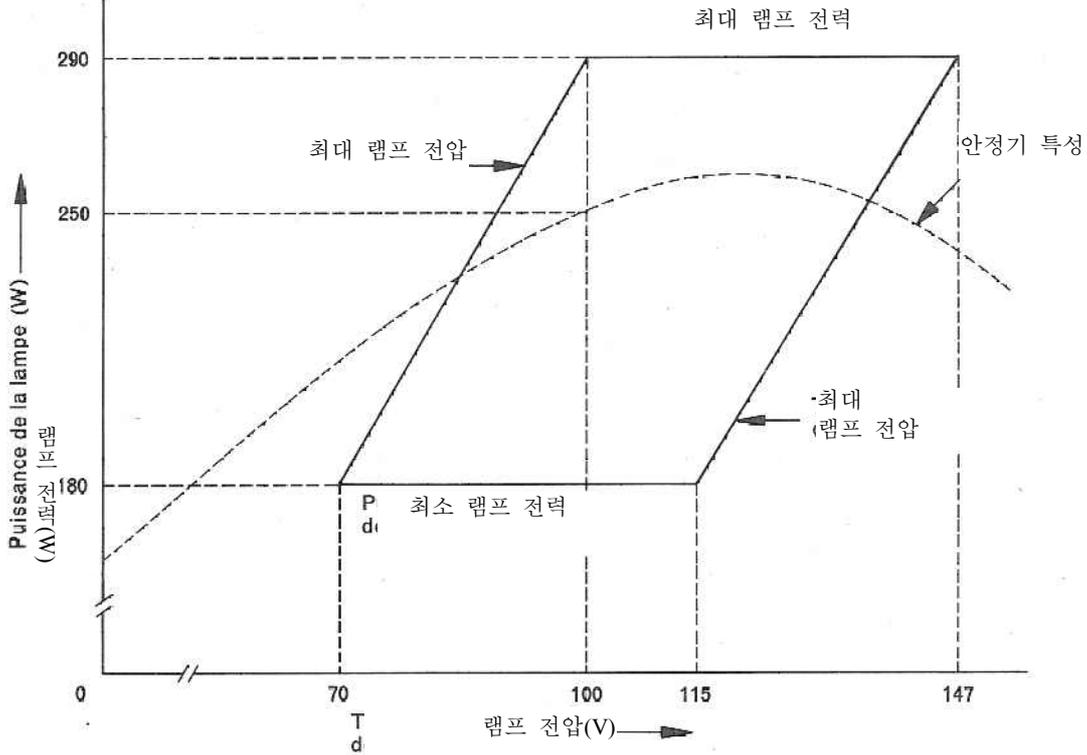
등기구 설계 정보(9. 참조)

램프단에서 전압 상승(최대)	(V)	10
-----------------	-----	----

정격 램프 전력 : 250W

내부형 또는 외부형 점화기

타원형 램프 - 확산 코팅



* 220~250V 범위의 공칭 전압에서 최대 전력은 정격 전력의 + 20% 이내이어야 한다..
정격 전압에서 고유의 안정기 특성 곡선은 위 점선으로 된 곡선 내에 있어야 한다.

그림 2 안정기 설계를 위한 램프 동작 한계

고압 나트륨 램프
기술 데이터 시트

1 쪽

정격 램프 전력 : 400W

내부형 또는 외부형 접화기

관형 램프 - 투명

램프 시동 시험

시동 전압 최대 시동 시간	(V) (s)	198 5 ⁽¹⁾
주 ⁽¹⁾ 내부 시동기를 갖는 램프인 경우. 이 요구 사항은 내부 시동기가 개폐된 후 5초이다.		
펄스 특성	미 국 용	유 럽 용
높 이 (V)	2 225±25 ⁽²⁾	2 775±25 ⁽³⁾
파 형	구형파 ⁽²⁾	정현파 ⁽³⁾
방 향	실효 전압 파형의 음의 반 주기 동안 음의 펄스	실효 전압 파형의 양의 반 주기 동안 양의 펄스
위 치	실효 전원 전압의 80~100° 위상 이내	개방 회로 전압의 80~90° 이내
상승 시간-최대 T ₁	0.100µs ⁽²⁾	0.60µs ⁽³⁾
지속 시간-T ₂ 반 복 륜	0.95±0.05µs 주기당 한 번	
	주 ⁽²⁾ 부속서 A 그림 1 참조	주 ⁽³⁾ 부속서 A 그림 2 참조

램프 시동 과정 시험

시험 전압 램프단에서 최소 50V에 도달하는 데 필요한 시간	(V) (분)	198 4(최대)
--------------------------------------	------------	--------------

램프 전기적 특성

	목 표	최 대	최 소
램프단에서 전압	(V)(실효값)	100	74
램프 전류	(A)(실효값)	4.6	-
램프 소등 전압(7.5 참조)	(W)	392	-
값)	(V)(실효 값)	125	-

정격 램프 전력 : 400W

내부형 또는 외부형 접화기

관형 램프 - 투명

시험용 안정기 특성

		미 국 용	유 럽 용
정격 주파수	(Hz)	60	50
정격 전압	(V)	220	220
교정 전류	(A)	4.6	4.6
전압/전류비		38.6	39.0
역률		0.075±0.005	0.06±0.005

램프 치수(부속서 B 참조)

캡	벌브 지름 (최대) D	전체 길이 (최대) L	빛 중심 길이 C	아크 길이 (공칭값) A	캡의 축에서 아크관의 중앙선을 따라 모든 점으로 사용되는 캡 아일렛의 중심점	동작 위치 한계
	mm	mm	mm	mm	3 도	제조사 표시
E39 ⁽¹⁾	52	295	180~190	84		
E39 ⁽²⁾	59	248	143~149	75		
E40	48 ⁽³⁾	292	170~180	85		

안정기 설계 정보(8. 참조)

		최 대	최 소
안정기 설계에 관한 램프 시동 과정의 전류 안정기 설계시 펄스 높이	(A)	7.5	4.6
	(V) - 유럽용	5 000	2 800
	(V) - 미국용	4 500	2 500

램프 동작 한계는 3쪽에서 그래프 참조

등기구 설계 정보(9. 참조)

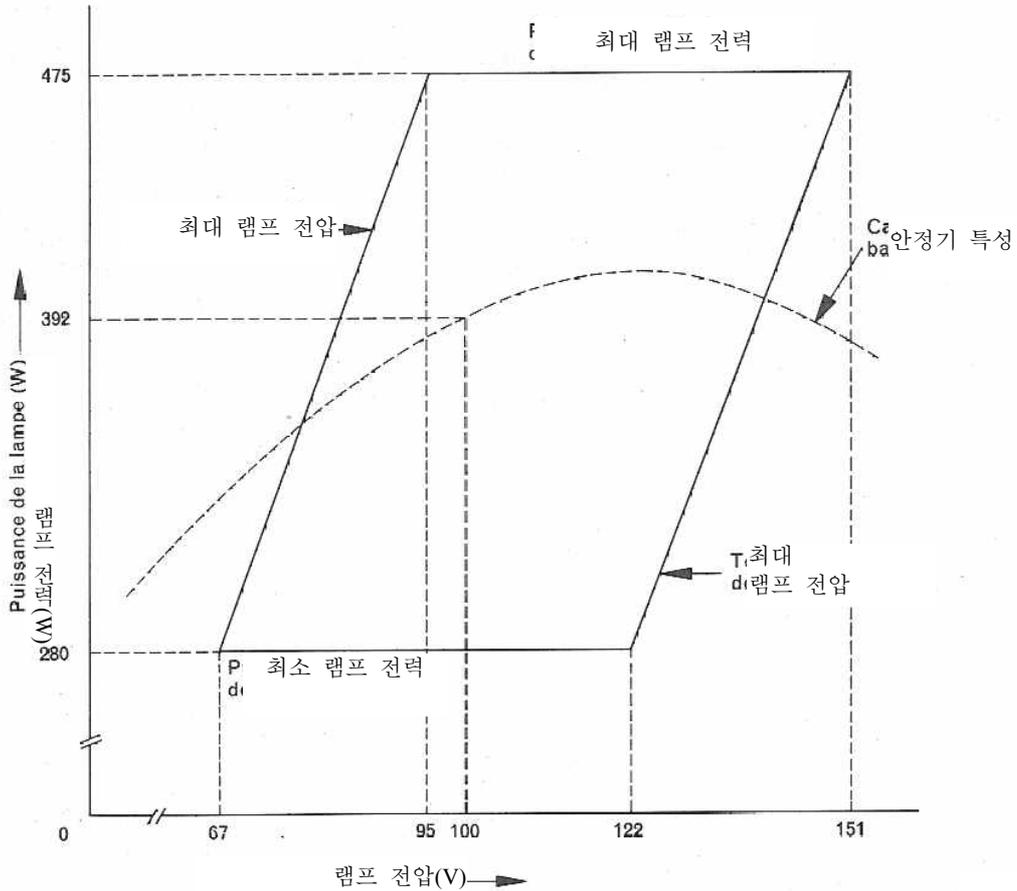
램프단에서 전압 상승(최대)	(V)	12
-----------------	-----	----

주 (1) 일본용
(2) 미국용
(3) 램프의 최대 지름이 60mm인 램프 설계에서 이 값이 고려된다.
이 경우 몇몇 등기구에서는 교체시 문제가 될 수 있다.

정격 램프 전력 : 400W

내부형 또는 외부형 접화기

관형 램프 - 투명



* 220~250V 범위의 공칭 전압에서 최대 전력은 정격 전력의 + 20% 이내이어야 한다..
정격 전압에서 고유의 안정기 특성 곡선은 위 점선으로 된 곡선 내에 있어야 한다.

그림 3 안정기 설계를 위한 램프 동작 한계

고압 나트륨 램프
기술 데이터 시트

1쪽

정격 램프 전력 : 400W

내부형 또는 외부형 점화기

타원형 램프 - 확산 코팅

램프 시동 시험

시동 전압 최대 시동 시간	(V) (s)	198 5 ⁽¹⁾
주 ⁽¹⁾ 내부 시동기를 갖는 램프인 경우. 이 요구 사항은 내부 시동기가 개폐된 후 5초이다.		
펄스 특성	미 국 용	유 럽 용
높 이 (V)	2 225±25 ⁽²⁾	2 775±25 ⁽³⁾
파 형	구형파 ⁽²⁾	정현파 ⁽³⁾
방 향	실효 전압 파형의 음의 반 주기 동안 음의 펄스	실효 전압 파형의 양의 반 주기 동안 양의 펄스
위 치	실효 전원 전압의 80~100° 위상 이내	개방 회로 전압의 80~90° 이내
상승 시간-최대 T ₁	0.100µs ⁽²⁾	0.60µs ⁽³⁾
지속 시간-T ₂ 반 복 륜	0.95±0.05µs 주기당 한 번	
	주 ⁽²⁾ 부속서 A 그림 1 참조	주 ⁽³⁾ 부속서 A 그림 2 참조

램프 시동 과정 시험

시험 전압 램프단에서 최소 50V에 도달하는 데 필요한 시간	(V) (분)	198 4(최대)
--------------------------------------	------------	--------------

램프 전기적 특성

	목 표	최 대	최 소
램프단에서 전압	(V)(실효값)	105	90
램프 전류	(A)(실효값)	4.45	-
램 프 소등 전압(7.5 참조)	(W) (V)(실효값)	400 125	- -

정격 램프 전력 : 400W

내부형 또는 외부형 점화기

타원형 램프 - 확산 코팅

시험용 안정기 특성

		미 국 용	유 럽 용
정격 주파수	(Hz)	60	50
정격 전압	(V)	220	220
교정 전류	(A)	4.6	4.6
전압/전류비		38.6	39.0
역률		0.075±0.005	0.06±0.005

램프 치수(부속서 B 참조)

캡	벌브 지름 (최대) D	전체 길이 (최대) L	빛 중심 길이 C	아크 길이 (공칭값) A	캡의 축에서 아크 관의 중앙선을 따 라 모든 점의 편 사 향(시험점으로 사 용되는 캡 아일렛 의 중심점)	동작 위치 한계
	mm	mm	mm	mm		
E39 또는 E40	122	292	-	-	-	제조사 표시

안정기 설계 정보(8. 참조)

		최 대	최 소
안정기 설계에 관한 램프 시동 과정의 전류 안정기 설계시 펄스 높이	(A)	7.5	4.6
	(V)	5 000	2 800
	- 유럽용		
	- 미국용	4 500	2 500

램프 동작 한계는 3쪽에서 그래프 참조

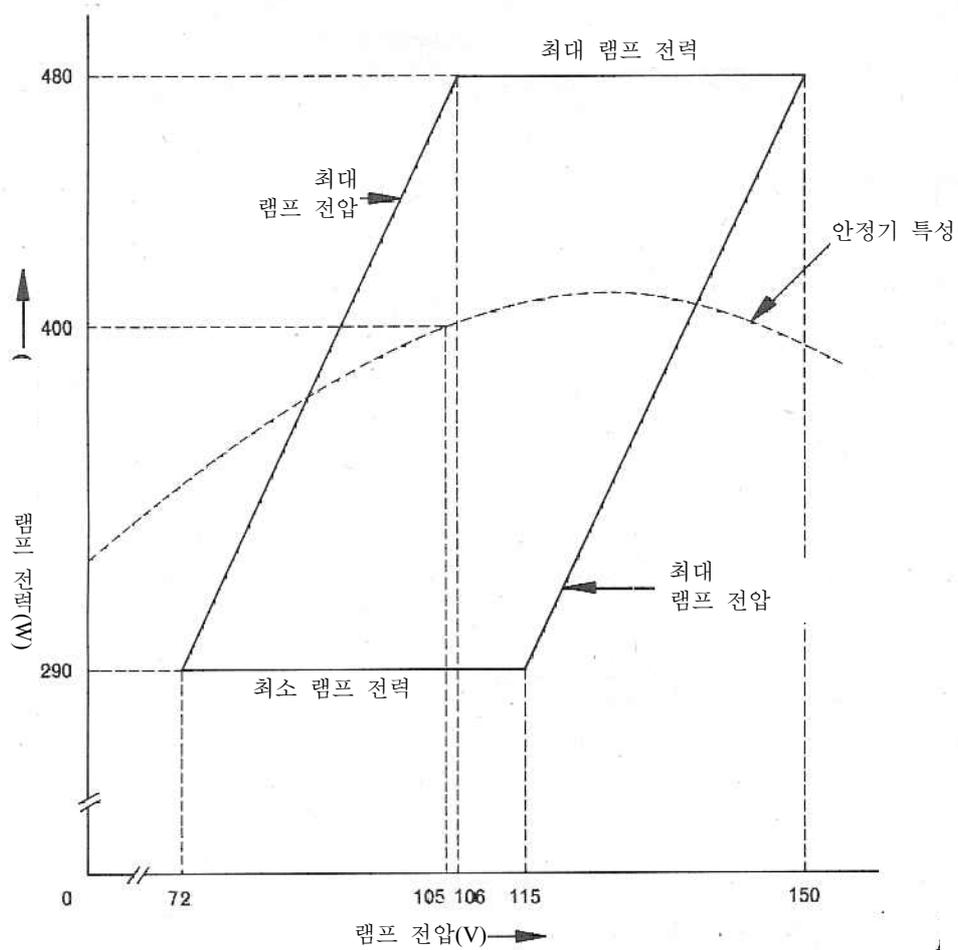
등기구 설계 정보(9. 참조)

램프단에서 전압 상승(최대)	(V)	7
-----------------	-----	---

정격 램프 전력 : 400W

내부형 또는 외부형 점화기

타원형 램프 - 확산 코팅



* 220~250V 범위의 공칭 전압에서 최대 전력은 정격 전력의 + 20% 이내이어야 한다..
정격 전압에서 고유의 안정기 특성 곡선은 위 점선으로 된 곡선 내에 있어야 한다.

그림 4 안정기 설계를 위한 램프 동작 한계

고압 나트륨 램프
기술 데이터 시트

1쪽

정격 램프 전력 : 150W

내부형 또는 외부형 접화기

관형 램프 - 투명

램프 시동 시험

시동 전압 최대 시동 시간	(V) (s)	198 5 ⁽¹⁾
주 ⁽¹⁾ 내부 시동기를 갖는 램프인 경우. 이 요구 사항은 내부 시동기가 개폐된 후 5초이다.		
펄스 특성	미국용 ⁽²⁾	유럽용 ⁽³⁾
높 이 (V)	2 225±25	2 775±25 ⁽⁴⁾
파 형	구형파	정현파 ⁽⁴⁾
방 향	실효 전압 파형의 음의 반 주기 동안 음의 펄스	실효 전압 파형의 양의 반 주기 동안 양의 펄스
위 치	실효 전원 전압의 80~100° 위상 이내	개방 회로 전압의 90°에서
상승 시간-최대 T ₁	0.100µs	1.00µs ⁽⁴⁾
지속 시간-T ₂	0.95±0.05µs	1.95±0.05µs ⁽⁴⁾
반 복 률	주기당 한 번	주기당 한 번

램프 시동 과정 시험

시험 전압 램프단에서 최소 50V에 도달하는 데 필요한 시간	(V) (분)	198 5
--------------------------------------	------------	----------

램프 전기적 특성⁽⁵⁾

	목 표	최 대	최 소
램프단에서 전압	(V)(실효값)	100	115
램프 전류	(A)(실효값)	1.8	-
램 프	(W)	150	-
소등 전압(7.5 참조)	(V)(실효값)	116	-

주⁽²⁾ 부속서 A 그림 A.1 참조

⁽³⁾ 부속서 A 그림 A.2 참조

⁽⁴⁾ 유럽식의 경우 사인 파형 펄스는 2775±25V, 지속 시간 1.95±0.05µs의 구형파 펄스와 동일한 시동 결과를 준다는 가정에 근거를 둔 것이다. 이 사항은 측정 회로를 좀더 세부적으로 연구해야 할 문제이다.

⁽⁵⁾ 이것은 임시값으로 정한 것으로 훗날 결정할 것이다.

고압 나트륨 램프
기술 데이터 시트

2쪽

정격 램프 전력 : 150W

내부형 또는 외부형 접화기

관형 램프 - 투명

램프 시동 시험

시동 전압 최대 시동 시간	(V) (s)	198 5
-------------------	------------	----------

램프 시동 과정 시험

시험 전압 램프단에서 최소 50V에 도달하는 데 필요한 시간	(V) (분)	198 5
--------------------------------------	------------	----------

램프 전기적 특성⁽¹⁾

		목 표	최 대	최 소
램프단에서 전압	(V)(실효값)	100	115	85
램프 전류	(A)(실효값)	1.8	-	-
램 프	(W)	150	-	-
시동 전압(7.5 참조)	(V)(실효값)	116	-	-

주⁽¹⁾ 이것은 임시값으로 정한 것으로 훗날 결정할 것이다.

정격 램프 전력 : 150W

내부형 또는 외부형 접화기

관형 램프 - 투명

시험용 안정기 특성

	미 국 용	유 럽 용
	정격 주파수 (Hz)	60
정격 전압 (V)	220	220
교정 전류 (A)	1.8	1.8
전압/전류비	97.0	99.0
역률	0.075±0.005	0.06±0.005

램프 치수(부속서 B 참조)

캡	벌브 지름 (최대) D	전체 길이 (최대) L	빛 중심 길이 C	아크 길이 (공칭값) A	캡의 축에서 아크관의 중앙선을 따라 모든 점의 편향(시험점으로 사용되는 캡 아일렛의 중심점)	동작 위치 한계
	mm	mm	mm	mm	(1)	제조사 표시
E39 ⁽²⁾	52	250	155~165	49		
40	48 ⁽³⁾	211	127~137	55		

안정기 설계 정보(8. 참조)

	최 대	최 소
	안정기 설계에 관한 램프 시동 과정의 전류 (A) 안정기 설계시 펄스 높이 (V)	3.0 5 000

램프 동작 한계는 4쪽에서 그래프 참조

등기구 설계 정보(9. 참조)

램프단에서 전압 상승(최대)	(V)	7
-----------------	-----	---

주⁽¹⁾ 현재 기준값 없음.

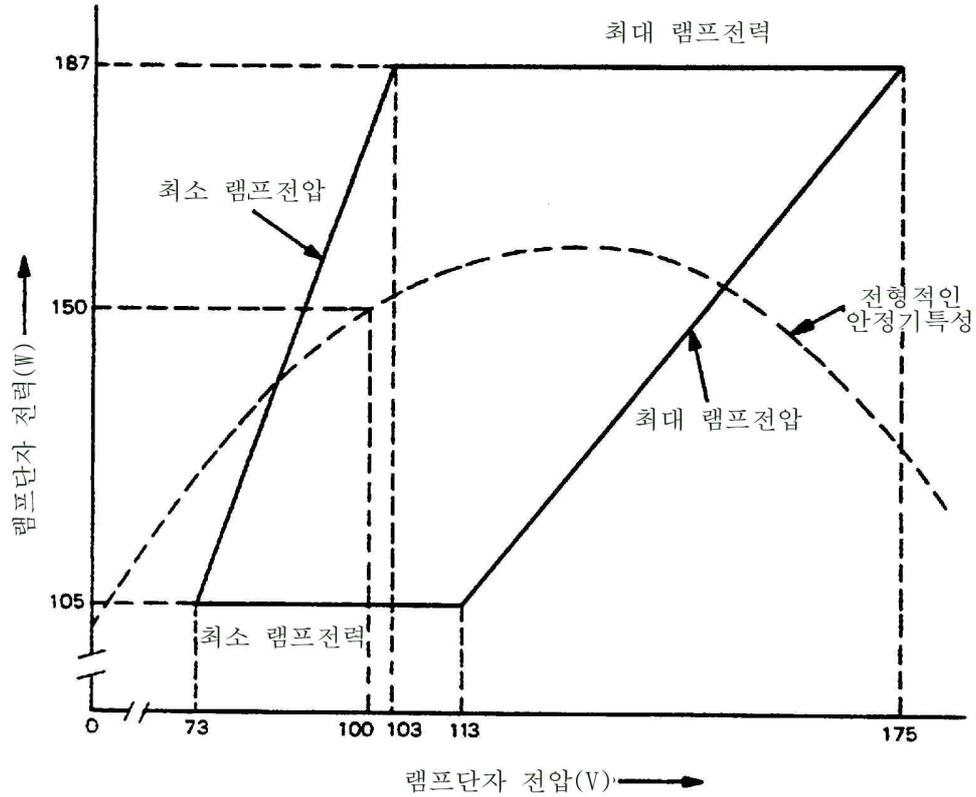
⁽²⁾ 일본용

⁽³⁾ 램프의 최대 지름이 53mm인 램프 설계에서 이 값이 고려된다.
이 경우 몇몇 등기구에서는 교체시 문제가 될 수 있다.

정격 램프 전력 : 150W

내부형 또는 외부형 점화기

관형 램프 - 투명



* 220~250V 범위의 공칭 전압에서 최대 전력은 정격 전력의 + 20% 이내이어야 한다..
정격 전압에서 고유의 안정기 특성 곡선은 위 점선으로 된 곡선 내에 있어야 한다.

그림 5 안정기 설계를 위한 램프 동작 한계

고압 나트륨 램프
기술 데이터 시트

1쪽

정격 램프 전력 : 150W

내부형 또는 외부형 점화기

타원형 램프 - 확산 코팅

램프 시동 시험

시동 전압 최대 시동 시간	(V) (s)	198 5 ⁽¹⁾
주 ⁽¹⁾ 내부 시동기를 갖는 램프인 경우. 이 요구 사항은 내부 시동기가 개폐된 후 5초이다.		
펄스 특성	미 국 용 ⁽²⁾	유 럽 용 ⁽³⁾
높 이 (V)	2 225±25	2 775±25 ⁽⁴⁾
파 형	구형파	정현파 ⁽⁴⁾
방 향	실효 전압 파형의 음의 반 주기 동안 음의 펄스	실효 전압 파형의 양의 반 주기 동안 양의 펄스
위 치	실효 전원 전압의 80~100° 위상 이내	개방 회로 전압의 90°에서
상승 시간-최대 T ₁	0.100μs	1.00μs ⁽⁴⁾
지속 시간-T ₂	0.95±0.05μs	0.95±0.05μs ⁽⁴⁾
반 복 률	주기당 한 번	주기당 한 번

램프 시동 과정 시험

시험 전압 램프단에서 최소 50V에 도달하는 데 필요한 시간	(V) (분)	198 5
--------------------------------------	------------	----------

램프 전기적 특성⁽⁵⁾

	목 표	최 대	최 소	
램프단에서 전압	(V)(실효값)	100	115	85
램프 전류	(A)(실효값)	1.8	-	-
램 프	(W)	150	-	-
소등 전압(7.5 참조)	(V)(실효값)	116	-	-

주⁽²⁾ 부속서 A 그림 A.1 참조

⁽³⁾ 부속서 A 그림 A.2 참조

⁽⁴⁾ 유럽식의 경우 사인 파형 펄스는 2775±25V, 지속 시간 1.95±0.05μs의 구형파 펄스와 동일
한 시동 결과를 준다는 가정에 근거를 둔 것이다. 이 사항은 측정 회로를 좀더 세부적으로 연구해야 할 문제이다.

⁽⁵⁾ 이것은 임시값으로 정한 것으로 훗날 결정할 것이다.

고압 나트륨 램프
기술 데이터 시트

2쪽

정격 램프 전력 : 150W

내부형 또는 외부형 점화기

타원형 램프 - 확산 코팅

램프 시동 시험

시동 전압 최대 시동 시간	(V) (s)	198 5
-------------------	------------	----------

램프 시동 과정 시험

시험 전압 램프 단에서 최소 50V에 도달하는 데 필요한 시간	(V) (분)	198 5
---------------------------------------	------------	----------

램프 전기적 특성⁽¹⁾

	목 표	최 대	최 소
램프 단에서 전압	(V)(실효값)	100	85
램프 전류	(A)(실효값)	1.8	-
램 프	(W)	150	-
소등 전압(7.5 참조)	(V)(실효값)	116	-

주⁽¹⁾ 이것은 임시값으로 정한 것으로 훗날 결정할 것이다.

고압 나트륨 램프
기술 데이터 시트

3쪽

정격 램프 전력 : 150W

내부형 또는 외부형 점화기

타원형 램프 - 확산 코팅

시험용 안정기 특성

정격 주파수 정격 전압 교정 전류 전압/전류비 역률	미 국 용	유 럽 용
	(Hz) (V) (A)	60 220 1.8
	97.0 0.075±0.005	99.0 0.06±0.005

램프 치수(부속서 B 참조)

캡	벌브 지름 (최대) D	전체 길이 (최대) L	캡의 축에서 아크관의 중앙선을 따라 모든 점의 편향(시험점으로 사용되는 캡 아일렛의 중심점)	동작 위치 한계
	mm	mm		
E39 또는 E40	91	227	(¹)	제조사 표시

안정기 설계 정보(8. 참조)

	최 대	최 소
안정기 설계에 관한 램프 시동 과정의 전류(rms) (A)	3.0	1.8
안정기 설계시 펄스 높이 (V)	5 000	2 800

램프 동작 한계는 4쪽에서 그래프 참조

등기구 설계 정보(9. 참조)

램프단에서 전압 상승(최대)	(V)	5(²)
-----------------	-----	-------------------

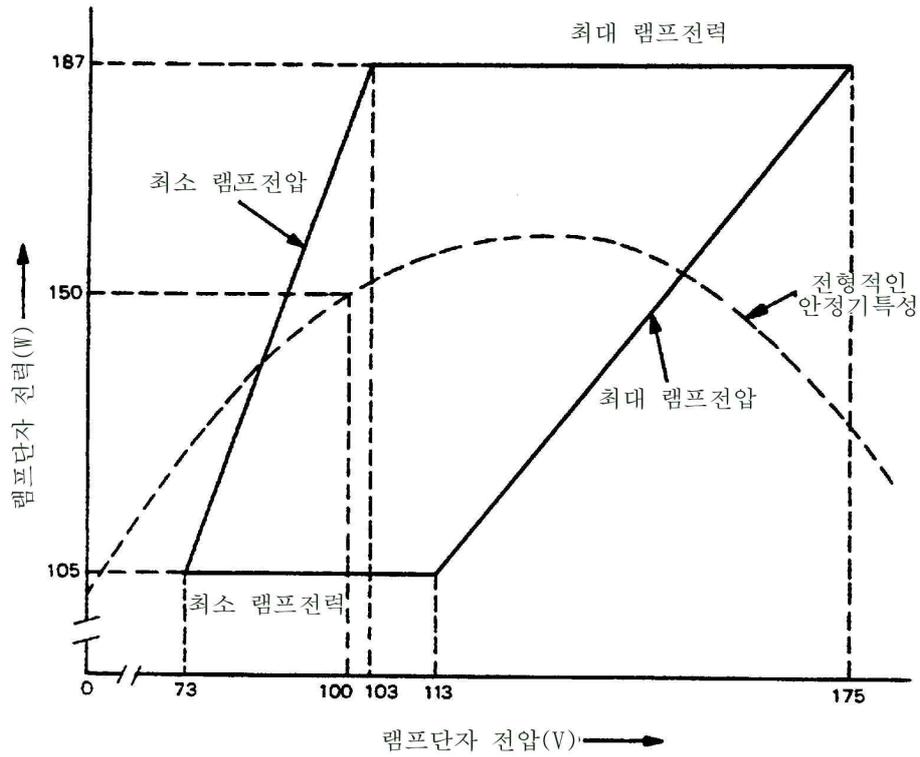
주 (¹) 현재 기준값 없음.

(²) 이것은 임시값으로 정한 것으로 훗날 결정할 것이다.

정격 램프 전력 : 150W

내부형 또는 외부형 점화기

타원형 램프 - 확산 코팅



* 220~250V 범위의 공칭 전압에서 최대 전력은 정격 전력의 + 20% 이내이어야 한다..

정격 전압에서 고유의 안정기 특성 곡선은 위 점선으로 된 곡선 내에 있어야 한다.

그림 6 안정기 설계를 위한 램프 동작 한계

정격 램프 전력 : 100W HV

외부 점화기

관형 램프 - 투명

램프 시동 시험

시동 전압 최대 시동 시간	(V) (s)	198 10
펄스 특성		유럽용 ⁽¹⁾
높 이 (V) 파 형 방 향 위 치 상승 시간-최대 T ₁ 지속 시간-T ₂ 반 복 른		2 775±25 ⁽²⁾ 정현파 ⁽²⁾ 실효 전압 파형의 양의 반 주기 동안 양의 펄스 개방 회로 전압의 90°에서 1.00µs ⁽²⁾ 0.95±0.05µs ⁽²⁾ 주기당 한 번

램프 시동 과정 시험

시험 전압 램프단에서 최소 50V에 도달하는 데 필요한 시간	(V) (분)	198 5
--------------------------------------	------------	----------

램프 전기적 특성

	목 표	최 대	최 소
램프단에서 전압	(V)(실효값)	100	85
램프 전류	(A)(실효값)	1.2	-
램 프 소등 전압(7.5 참조)	(W) (V)(실효값)	100 120	- -

주⁽¹⁾ 부속서 A 그림 A.2 참조

⁽²⁾ 유럽식의 경우 사인 파형 펄스는 2775±25V, 지속 시간 1.95±0.05µs의 구형파 펄스와 동일한 시동 결과를 준다는 가정에 근거를 둔 것이다. 이 사항은 측정 회로를 좀더 세부적으로 연구해야 할 문제이다.

고압 나트륨 램프
기술 데이터 시트

2쪽

정격 램프 전력 : 100W HV

외부 접화기

관형 램프 - 투명

시험용 안정기 특성

정격 주파수 정격 전압 교정 전류 전압/전류비 역률	(Hz)	유 럽 용
	(V)	50
	(A)	220
		1.2
		148
		0.06±0.005

램프 치수(부속서 B 참조)

캡	벌브 지름 (최대) D	전체 길이 (최대) L	빛 중심 길이 C	아크 길이 (공칭값) A	캡의 축에서 아크 관의 중앙선을 따 라 모든 점의 편 향(시험점으로 사 용되는 캡 아일렛 의 중심점)	동작 위치 한계
	mm	mm	mm	mm		
E40	48 ⁽²⁾	211	127~137	40	(¹)	제 조 자 표 시

안정기 설계 정보(8. 참조)

	최 대	최 소
안정기 설계에 관한 램프 시동 과정의 전류 (A)	2.4	1.2
안정기 설계시 펄스 높이 (V)	5 000	(¹)
램프 동작 한계(¹)		

등기구 설계 정보(9. 참조)

램프단에서 전압 상승(최대)	(V)	7
-----------------	-----	---

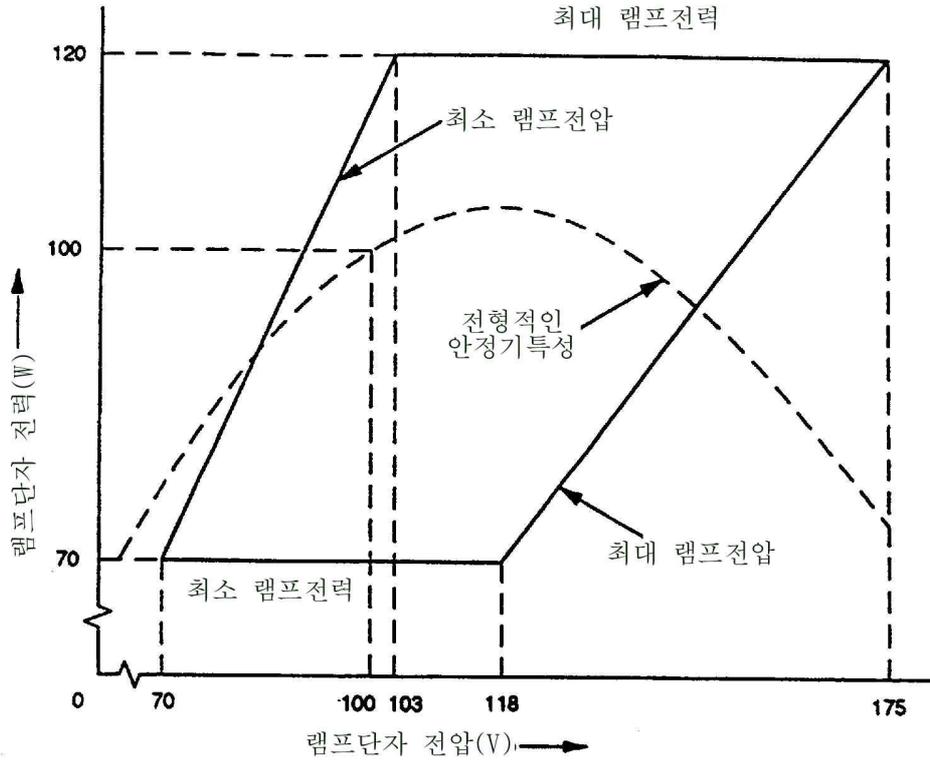
주⁽¹⁾ 현재 기준값 없음.

(²) 램프의 최대 지름이 53mm인 램프 설계에서 이 값이 고려된다.
이 경우 몇몇 등기구에서는 교체시 문제가 될 수 있다.

정격 램프 전력 : 100W HV

외부 점화기

관형 램프 - 투명



* 220~250V 범위의 공칭 전압에서 최대 전력은 정격 전력의 + 20% 이내이어야 한다..
정격 전압에서 고유의 안정기 특성 곡선은 위 점선으로 된 곡선 내에 있어야 한다.

그림 6.A 안정기 설계를 위한 램프 동작 한계

정격 램프 전력 : 100W HV

외부 점화기

타원형 램프 - 확산 코팅

램프 시동 시험

시동 전압 최대 시동 시간	(V) (s)	198 10
펄스 특성		유럽용 ⁽¹⁾
높 이 (V) 파 형 방 향 위 치 상승 시간 - 최대 T ₁ 지속 시간 - T ₂ 반 복 른		2 775±25 ⁽²⁾ 정현파 ⁽²⁾ 실효 전압 파형의 양의 반 주기 동안 양의 펄스 개방 회로 전압의 90°에서 1.00µs ⁽²⁾ 0.95±0.05µs ⁽²⁾ 주기당 한 번

램프 시동 과정 시험

시험 전압 램프단에서 최소 50V에 도달하는 데 필요한 시간	(V) (분)	198 5
--------------------------------------	------------	----------

램프 전기적 특성

	목 표	최 대	최 소
램프단에서 전압	(V)(실효값)	100	115
램프 전류	(A)(실효값)	1.2	-
램 프	(W)	100	-
소등 전압(7.5 참조)	(V)(실효값)	120	-

주⁽¹⁾ 부속서 A 그림 A.2 참조

⁽²⁾ 유럽식의 경우 사인 파형 펄스는 2775±25V, 지속 시간 1.95±0.05µs의 구형파 펄스와 동일한 시동 결과를 준다는 가정에 근거를 둔 것이다. 이 사항은 측정 회로를 좀더 세부적으로 연구해야 할 문제이다.

정격 램프 전력 : 100W HV

외부 접화기

타원형 램프 - 확산 코팅

시험용 안정기 특성

정격 주파수 정격 전압 교정 전류 전압/전류비 역률	(Hz)	유 럽 용
	(V)	50
	(A)	220
		1.2
		148
		0.06±0.005

램프 치수(부속서 B 참조)

캡	벌브 지름 (최대) D	전체 길이 (최대) L	캡의 축에서 아크 관의 중앙선을 따 라 모든 점의 편 향(시험점으로 사 용되는 캡 아일렛 의 중심점)	동작 위치 한계
	mm	mm		
E40	78	186	(¹)	제조사 표시

안정기 설계 정보(8. 참조)

	최 대	최 소
안정기 설계에 관한 램프 시동 과정의 전류 안정기 설계시 펄스 높이	(A) 5 000	1,2 (¹)
램프 동작 한계(¹)		

등기구 설계 정보(9. 참조)

램프단에서 전압 상승(최대)	(V)	5
-----------------	-----	---

주(¹) 현재 기준값 없음.

정격 램프 전력 : 100W HV

외부 접화기

타원형 램프 - 투명 또는 확산 코팅

램프 시동 시험

시동 전압 최대 시동 시간	(V) (s)	110 5
펄스 특성	미국용 ⁽¹⁾	
높 이 (V)	2 225	
파 형	구형파	
방 향	실효 전압 파형의 음의 반 주기 동안 음의 펄스	
위 치	실효 전압 파형의 80~100° 위상에서	
상승 시간-최대 T ₁	0.100μs	
지속 시간-T ₂	0.95±0.05μs	
반 복 륜	주기당 한 번	
주 ⁽¹⁾ 부속서 A 그림 A.1 참조		

램프 시동 과정 시험

시험 전압 램프단에서 최소 50V에 도달하는 데 필요한 시간	(V) (분)	110 5(최대) ⁽²⁾
--------------------------------------	------------	-----------------------------

주⁽²⁾ 시동 후

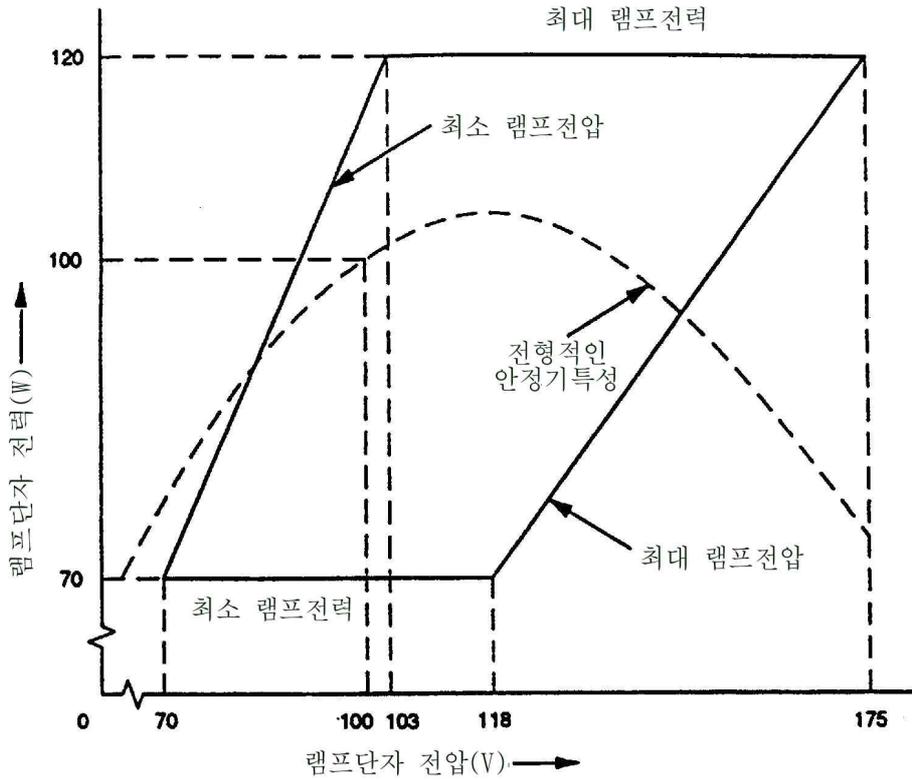
램프 전기적 특성

	목 표	최 대	최 소
램프단에서 전압	(V)(실효값)	55	42
램프 전류	(A)(실효값)	2.1	-
램 프 소등 전압(7.5 참조)	(W)	100	-
	(V)(실효값)	63	-

정격 램프 전력 : 100W HV

외부 점화기

타원형 램프 - 확산 코팅



정격 전압에서 고유의 안정기 특성 곡선은 위 점선으로 된 곡선 내에 있어야 한다.

그림 6.B 안정기 설계를 위한 램프 동작 한계

정격 램프 전력 : 100W HV

외부 접화기

타원형 램프 - 투명 또는 확산 코팅

시험용 안정기 특성

정격 주파수 (Hz) 정격 전압 (V) 교정 전류 (A) 전압/전류비 역률	미 국 용	
		60
	120	
	2.1	
	44	
	0.075±0.005	

램프 치수(부속서 B 참조)

캡	벌브 지름 (최대) D	전체 길이 (최대) L	빛 중심 길이 C	아크 길이 (공칭값) A	캡의 축에서 아크관의 중앙선 따라 모든 점의 편향(시험점으로 사용되는 캡 아 일렛의 중심점)	동작 위치 한계
	mm	mm	mm	mm		
E39	80	197	127 (공칭값)	36 (공칭값)	3	제조사 표시

안정기 설계 정보(8. 참조)

안정기 설계에 관한 램프 시동 과정의 전류 안정기 설계시 펄스 높이	(A)	최 대	최 소
	(V)	3.2 4 000	2.1 2 500

램프 동작 한계는 그림 3 참조

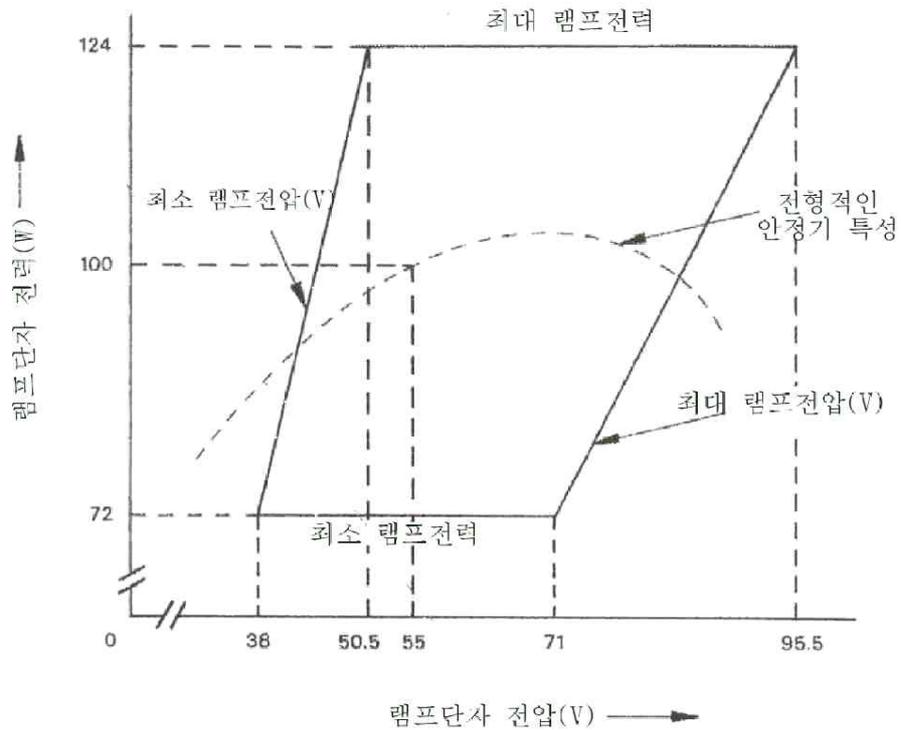
등기구 설계 정보(9. 참조)

램프단에서 전압 상승(최대)	(V)	4
-----------------	-----	---

정격 램프 전력 : 100W HV

외부 점화기

타원형 램프 - 투명 또는 확산 코팅



정격 전압에서 고유의 안정기 특성 곡선은 위 점선으로 된 곡선 내에 있어야 한다.

그림 7 안정기 설계를 위한 램프 동작 한계

정격 램프 전력 : 1000W EHV

관형 램프 - 투명

램프 시동 시험

시동 전압 최대 시동 시간	(V) (s)	456 5
펄스 특성	복 미 용 ⁽¹⁾	
높 이 (V)	2 775 ± 25	
파 형	구형파 ⁽¹⁾	
방 향	실효 전압 파형의 음의 반 주기 동안 음의 펄스	
위 치	실효 전압 파형의 80~100° 위상에서	
상승 시간-최대 T ₁	1.00μs ⁽¹⁾	
지속 시간-T ₂	3.95±0.05μs	
반 복 른	주기당 한 번	
주 ⁽¹⁾ 부속서 A 그림 A.1 참조		

램프 시동 과정 시험

시험 전압 램프단에서 최소 50V에 도달하는 데 필요한 시간	(V) (분)	456 7(최대)
--------------------------------------	------------	--------------

램프 전기적 특성

	목 표	최 대	최 소
램프단에서 전압	(V)(실효값)	250	194
램프 전류	(A)(실효값)	4.7	-
램 프	(W)	1000	-
소등 전압(7.5 참조)	(V)(실효값)	278	-

고압 나트륨 램프
기술 데이터 시트

2쪽

정격 램프 전력 : 1000W EHV

관형 램프 - 투명

시험용 안정기 특성

정격 주파수 정격 전압 교정 전류 전압/전류비 역률	복 미 용	
	(Hz)	60
(V)	480	
(A)	4.7	
	77	
	0.075±0.005	

램프 치수(부속서 B 참조)

캡	벌브 지름 (최대) D	전체 길이 (최대) L	빛 중심 길이 C	아크 길이 A	캡의 축에서 아크 관의 중앙선을 따 라 모든 점의 편 사 향(시험점으로 사 용되는 캡 아일렛 의 중심점)	동작 위치 한계
	mm	mm	mm	mm		
E39	82	383	222±6	222±23	3	제 조 자 표 시

안정기 설계 정보(8. 참조)

안정기 설계에 관한 램프 시동 과정의 전류 안정기 설계시 펄스 높이 전류 차단 시간(<1.5A) - 단락 전류 - 램프 동작 전류	최 대	최 소
	(A)	8.0
(V)	5 000	3 000
(ms)	2.5	-
(ms)	1.5	-

램프 동작 한계는 3쪽 참조

등기구 설계 정보(9. 참조)

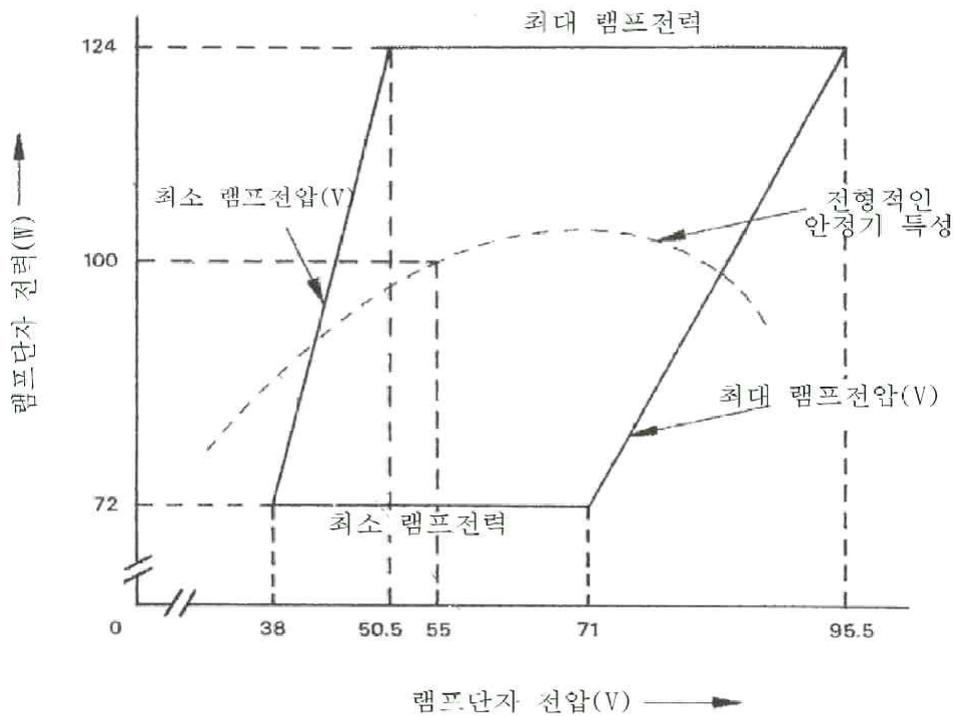
램프 단에서 전압 상승(최대)	(V)	25
램프 홀더 펄스 전압의 정격	(V)	5 000

662-KS C IEC-1100-1

KS C IEC 60662

정격 램프 전력 : 1000W EHV

관형 램프 - 투명



정격 전압에서 고유의 안정기 특성 곡선은 위 점선으로 된 곡선 내에 있어야 한다.

그림 8 안정기 설계를 위한 램프 동작 한계

고압 나트륨 램프
기술 데이터 시트

1쪽

정격 램프 전력 : 70W HV 내부형 점화기 타원형 램프 - 투명 또는 확산 코팅

램프 시동 시험

시동 전압	(V)	198
최대 시동 시간	(s)	60 ⁽¹⁾

램프 시동 과정 시험

시험 전압 램프단에서 최소 50V에 도달하는 데 필요한 시간	(V) (분)	198 7(최대) ⁽¹⁾
--------------------------------------	------------	-----------------------------

주⁽¹⁾ 시동 후

시험용 안정기에 정격 전압 인가 후 램프 전기적 특성⁽²⁾

	목 표	최 대	최 소
램프단에서 전압	(V)(실효값)	90	75
램프 전류	(A)(실효값)	0.98	-
램 프	(W)	70	-
소등 전압(7.5 참조)	(V)(실효값)	105	-

주⁽²⁾ 이것은 임시값으로 정한 것으로 훗날 결정할 것이다.

정격 램프 전력 : 70W HV 내부형 접화기 타원형 램프 - 투명 또는 확산 코팅

시험용 안정기 특성

정격 주파수 (Hz)	50
정격 전압 (V)	220
교정 전류 (A)	0.98
전압/전류비	188
역률	0.075±0.005

램프 치수(부속서 B 참조)

캡	벌브 지름 (최대) D	전체 길이 (최대) L	빛 중심 길이 C	아크 길이 (공칭값) A	캡의 축에서 아크 관의 중앙선을 따 라 모든 점의 편사 향(시험점으로 사 용되는 캡 아일렛 의 중심점)	동작 위치 한계
	mm	mm	mm	mm		
E27	72	165	-	-	-	제조사 표시

안정기 설계 정보(8. 참조)

	최 대	최 소
안정기 설계에 관한 램프 시동 과정의 전류(rms) (A)	1.96	0.98
안정기 설계시 펄스 높이 (V)	2 500	-

램프 동작 한계는 3쪽에서 그래프 참조

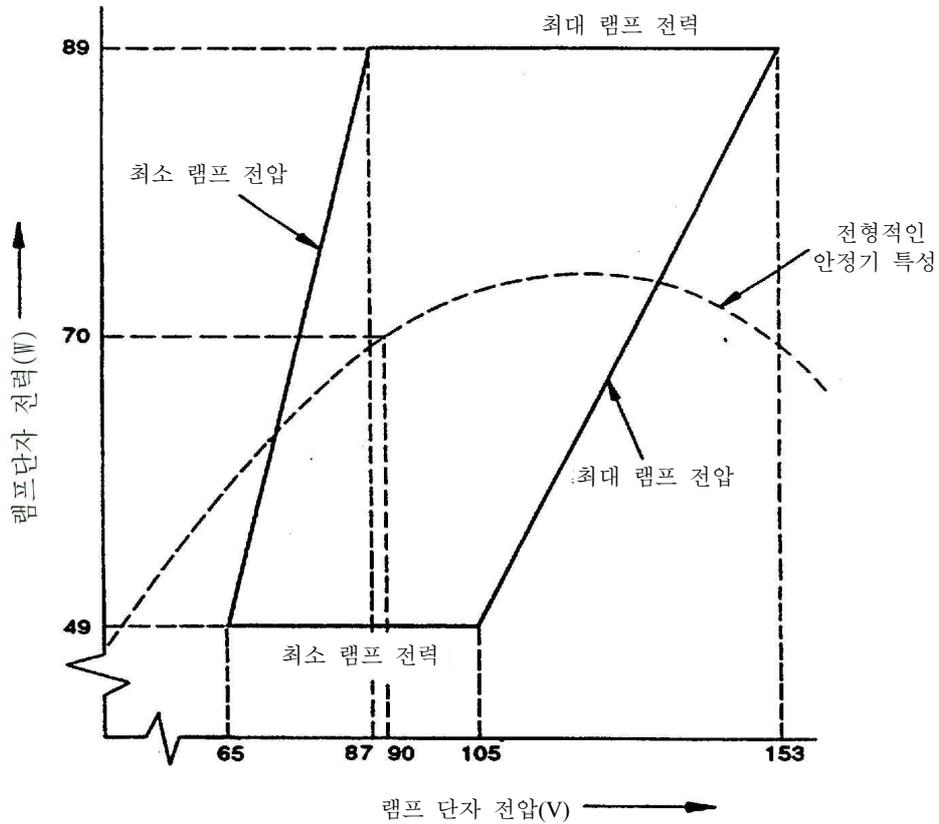
등기구 설계 정보(9. 참조)

램프단에서 전압 상승(최대)	(V)	5
-----------------	-----	---

정격 램프 전력 : 70W HV

내부형 점화기

타원형 램프 - 투명 또는 확산 코팅



정격 전압에서 고유의 안정기 특성 곡선은 위 점선으로 된 곡선 내에 있어야 한다.

그림 9 안정기 설계를 위한 램프 동작 한계

정격 램프 전력 : 70W HV

외부형 접화기

관형 램프 - 투명

램프 시동 시험

시동 전압 최대 시동 시간	(V) (s)	198 10
펄스 특성	유 럽 용 ⁽²⁾	
높 이 (V)	1 775 ± 25 ⁽³⁾	
파 형	사인파 ⁽³⁾	
방 향	실효 전압 파형의 양의 반 주기 동안 양의 펄스 그리고 실효 전압 파형의 음의 반 주기 동안 음의 펄스 ⁽¹⁾	
위 치	실효 전압 파형의 90~270° 위상에서	
상승 시간-최대 T ₁	1.00μs ⁽³⁾	
지속 시간-T ₂	1.95±0.05μs ⁽³⁾	
반 복 른	주기당 한 번	

램프 시동 과정 시험

시험 전압 램프단에서 최소 50V에 도달하는 데 필요한 시간	(V) (분)	198 7
--------------------------------------	------------	----------

램프 전기적 특성

	목 표	최 대	최 소
램프단에서 전압	(V)(실효값)	90	75
램프 전류	(A)(실효값)	0.98	-
램 프	(W)	70	-
소등 전압(7.5 참조)	(V)(실효값)	105	-

주⁽¹⁾ 램프 시동 시험용 시동 장치는 펄스 전류가 1.8±0.2A가 되어야 하며, 펄스 전류가 반대로 흘러서는 안 된다.

⁽²⁾ 부속서 A 그림 A.2 참조

⁽³⁾ 이 값은 사인 파형 펄스가 1775±25V이며, 지속 시간 1.95±0.05μs인 구형파 펄스와 동일한 시동 결과를 준다는 가정에 근거를 둔 것이다. 이 사항은 측정 회로를 좀더 세부적으로 연구해야 할 문제이다.

정격 램프 전력 : 70W HV

외부형 접화기

관형 램프 - 투명

시험용 안정기 특성

정격 주파수 (Hz)	50
정격 전압 (V)	220
교정 전류 (A)	0.98
전압/전류비	188
역률	0.075±0.005

램프 치수(부속서 B 참조)

캡	벌브 지름 (최대) D	전체 길이 (최대) L	빛 중심 길이 C	아크 길이 (공칭값) A	캡의 축에서 아크 관의 중앙선을 따 라 모든 점의 편사 향(시험점으로 사 용되는 캡 아일렛 의 중심점)	동작 위치 한계
	mm	mm	mm	mm		
E27	39	156	97~107	35	(¹)	제조사 표시

주(¹) 현재 기준값 없음.

안정기 설계 정보(8. 참조)

	최 대	최 소
안정기 설계에 관한 램프 시동 과정의 전류(rms) (A)	1.96	0.98
안정기 설계시 펄스 높이 (V)	2 500	(²)

램프 동작 한계는 3쪽에서 그래프 참조

등기구 설계 정보(9. 참조)

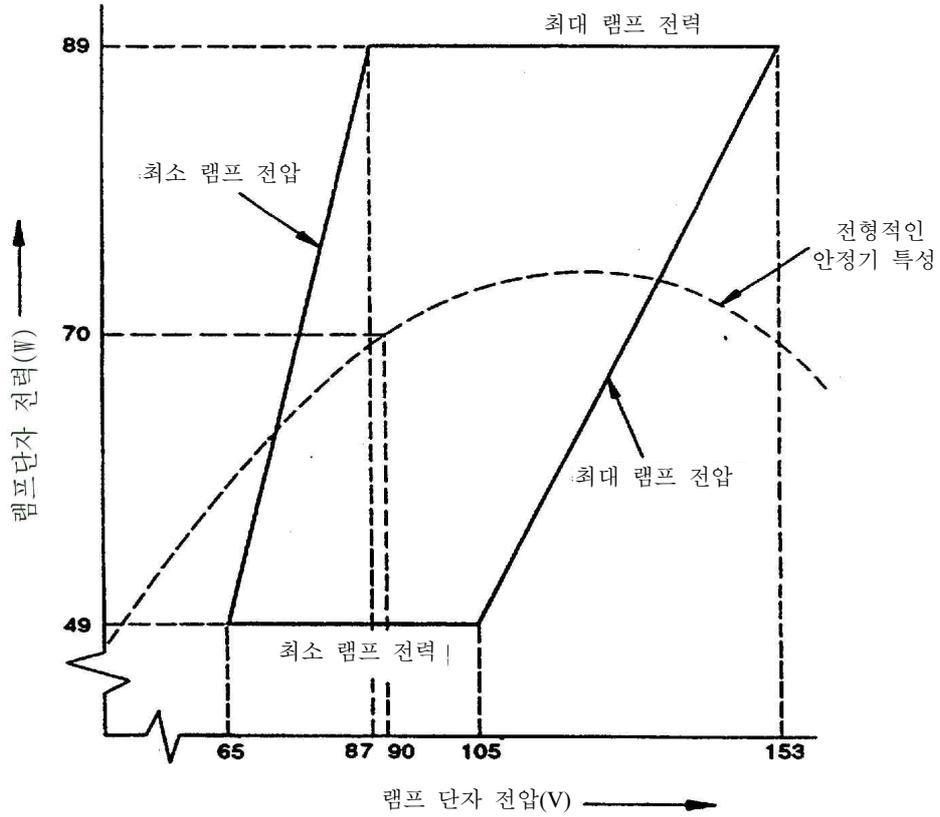
램프단에서 전압 상승(최대)	(V)	5
-----------------	-----	---

주(²) 동작상 적합한 램프가 두 가지 사용되고 있으나 시동 조건이 다르다.
어떤 램프는 최소 펄스의 높이가 1 600V를 요구하지만 또 다른 경우는 최소 1 800V가 요구되는 경우가 있다.
그래서 접화 펄스의 높이와 시간은 램프 제조자에 의해 제공되어야 한다.
이 두 가지 램프 종류에 모두 적용되려면 접화기의 최소 펄스 전압이 1 800V로 설계되어야 가능하다.

정격 램프 전력 : 70W HV

외부형 점화기

관형 램프 - 투명



정격 전압에서 고유의 안정기 특성 곡선은 위 점선으로 된 곡선 내에 있어야 한다.

그림 10 안정기 설계를 위한 램프 동작 한계

정격 램프 전력 : 70W HV

외부형 점화기

관형 램프 - 투명형 또는 확산형

램프 시동 시험

시동 전압 최대 시동 시간	(V) (s)	198 10
펄스 특성	유 럽 용 ⁽²⁾	
높 이 (V)	1 775 ± 25 ⁽³⁾	
파 형	사인파 ⁽³⁾	
방 향	실효 전압 파형의 양의 반 주기 동안 양의 펄스 그리고 실효 전압 파형의 음의 반 주기 동안 음의 펄스 ⁽¹⁾	
위 치	실효 전압 파형의 90~270° 위상에서	
상승 시간-최대 T ₁	1.00μs ⁽³⁾	
지속 시간-T ₂	1.95±0.05μs ⁽³⁾	
반 복 륜	주기당 한 번	

램프 시동 과정 시험

시험 전압 램프단에서 최소 50V에 도달하는 데 필요한 시간	(V) (분)	198 7
--------------------------------------	------------	----------

램프 전기적 특성

	목 표	최 대	최 소
램프단에서 전압	(V)(실효값)	90	75
램프 전류	(A)(실효값)	0.98	-
램 프 소등 전압(7.5 참조)	(W) (V)(실효값)	70 105	- -

주⁽¹⁾ 램프 시동 시험용 시동 장치는 펄스 전류가 1.8±0.2A가 되어야 하며, 펄스 전류가 반대로 흘러서는 안 된다.

⁽²⁾ 부속서 A 그림 A.2 참조

⁽³⁾ 이 값은 사인 파형 펄스가 1775±25V이며, 지속 시간 1.95±0.05μs인 구형파 펄스와 동일한 시동 결과를 준다는 가정에 근거를 둔 것이다. 이 사항은 측정 회로를 좀더 세부적으로 연구해야 할 문제이다.

고압 나트륨 램프
기술 데이터 시트

2쪽

정격 램프 전력 : 70W HV

외부형 접화기

관형 램프 - 투명형 또는 확산형

시험용 안정기 특성

정격 주파수 (Hz)	50
정격 전압 (V)	220
교정 전류 (A)	0.98
전압/전류비	188
역률	0.075±0.005

램프 치수(부속서 B 참조)

캡	벌브 지름 (최대) D	전체 길이 (최대) L	빛 중심 길이 C	아크 길이 (공칭값) A	캡의 축에서 아크 관의 중앙선을 따 라 모든 점의 편사 향(시험점으로 사 용되는 캡 아일렛 의 중심점)	동작 위치 한계
	mm	mm	mm	mm		
E27	72	165	105±10 ⁽¹⁾	28~45	-	제조사 표시

주⁽¹⁾ 투명형 램프인 경우만 적용

안정기 설계 정보(8. 참조)

	최 대	최 소
안정기 설계에 관한 램프 시동 과정의 전류(rms) (A)	1.96	0.98
안정기 설계시 펄스 높이 (V)	2 500	⁽²⁾

램프 동작 한계는 3쪽에서 그래프 참조

등기구 설계 정보(9. 참조)

램프단에서 전압 상승(최대) (V)	5
---------------------	---

주⁽²⁾ 동작상 적합한 램프가 두 가지 사용되고 있으나 시동 조건이 다르다.
어떤 램프는 최소 펄스의 높이가 1 600V를 요구하지만 또 다른 경우는 최소 1 800V가 요구되는 경우가 있다.
그래서 접화 펄스의 높이와 시간은 램프 제조자에 의해 제공되어야 한다.
이 두 가지 램프 종류에 모두 적용되려면 접화기의 최소 펄스 전압이 1800V로 설계되어야 가능하다.

정격 램프 전력 : 70W LV

외부형 점화기

타원형 램프 - 투명형 또는 확산형

램프 시동 시험

시동 전압 최대 시동 시간	(V) (s)	110 5
펄스 특성	복 미 용	
높 이 (V)	2 225	
파 형	구형파	
방 향	실효 전압 파형의 음의 반 주기 동안 음의 펄스 ⁽¹⁾	
위 치	실효 전압 파형의 80~100° 위상에서	
상승 시간-최대 T ₁	1.00μs	
지속 시간-T ₂	0.95±0.05μs	
반 복 륜	주기당 한 번	

주⁽¹⁾ 부속서 A 그림 A.1 참조

램프 시동 과정 시험

시험 전압 램프단에서 최소 26V에 도달하는 데 필요한 시간	(V) (분)	110 7(최대)
--------------------------------------	------------	--------------

램프 전기적 특성

		목 표	최 대	최 소
램프단에서 전압	(V)(실효값)	52	62	41
램프 전류	(A)(실효값)	1.6	-	-
램 프	(W)	70	-	-
소등 전압(7.5 참조)	(V)(실효값)	62	-	-

정격 램프 전력 : 70W LV

외부형 점화기

타원형 램프 - 투명형 또는 확산형

시험용 안정기 특성

정격 주파수 (Hz)	60
정격 전압 (V)	120
교정 전류 (A)	1.6
전압/전류비	61
역률	0.075±0.005

램프 치수(부속서 B 참조)

캡	벌브 지름 (최대) D	전체 길이 (최대) L	빛 중심 길이 C	아크 길이 (공칭값) A	캡의 축에서 아크 관의 중앙선을 따 라 모든 접의 편 향(시험점으로 사 용되는 캡 아일렛 의 중심점)	동작 위치 한계
	mm	mm	mm	mm		
E27	56	138	89±5	19~35	-	제조사 표시

* 명확히 결정됨.

안정기 설계 정보(8. 참조)

	최 대	최 소
안정기 설계에 관한 램프 시동 과정의 전류(rms) (A)	2.4	1.6
안정기 설계시 펄스 높이 (V)	4 000	2 500

램프 동작 한계는 3쪽에서 그래프 참조

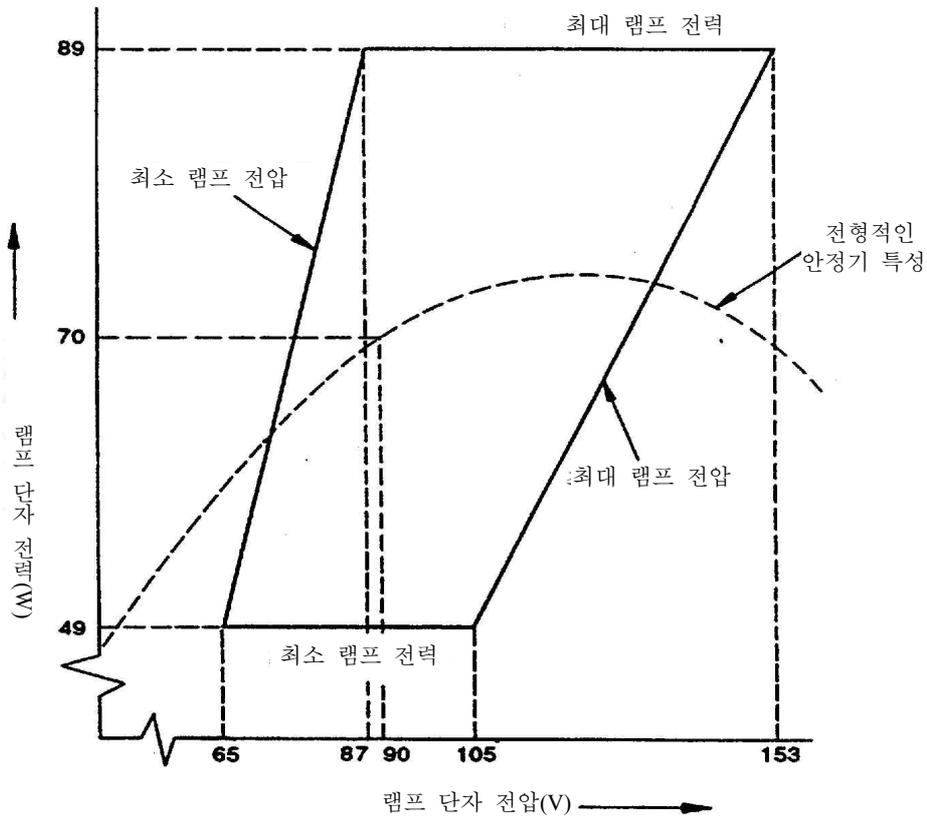
등기구 설계 정보(9. 참조)

램프단에서 전압 상승(최대)	(V)	4
-----------------	-----	---

정격 램프 전력 : 70W HV

외부형 점화기

관형 램프 - 투명형 또는 확산형



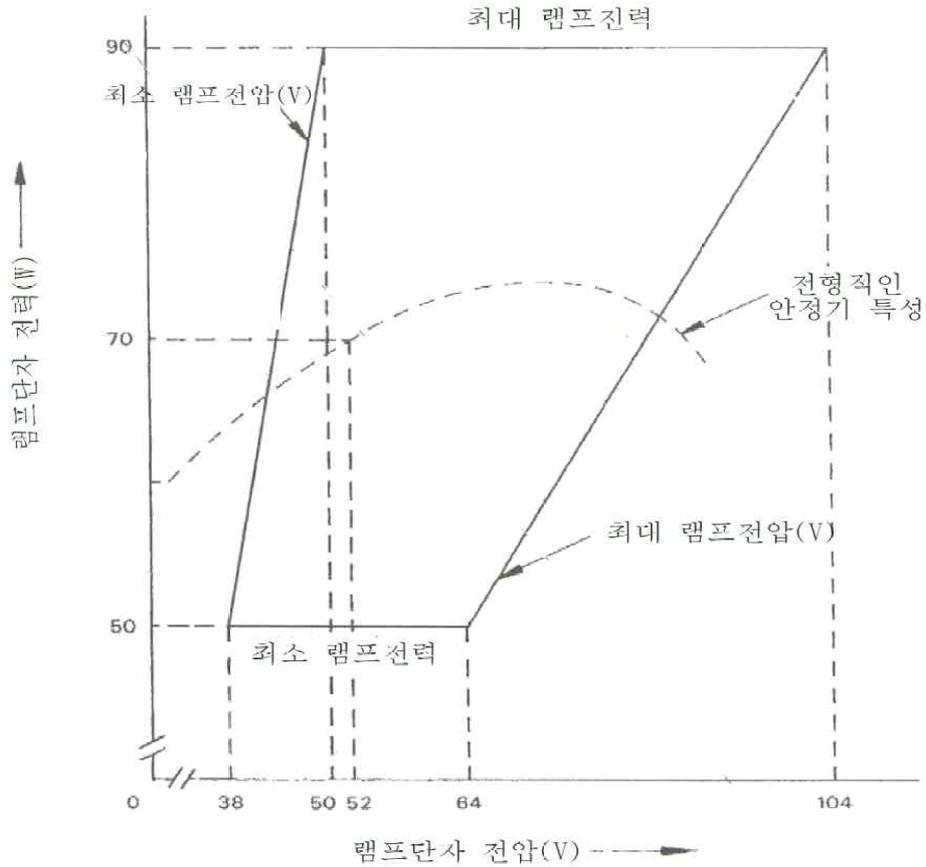
정격 전압에서 고유의 안정기 특성 곡선은 위 점선으로 된 곡선 내에 있어야 한다.

그림 11 안정기 설계를 위한 램프 동작 한계

정격 램프 전력 : 70W LV

외부형 접화기

타원형 램프 - 투명형 또는 확산형



정격 전압에서 고유의 안정기 특성 곡선은 위 점선으로 된 곡선 내에 있어야 한다.

그림 12 안정기 설계를 위한 램프 동작 한계

정격 램프 전력 : 1000 W HV

외부형 점화기

관형 램프 - 투명

램프 시동 시험

시동 전압 최대 시동 시간	(V) (s)	198 10
펄스 특성	고려 중	
높 이 (V) 파 형 방 향 위 치 상승 시간-최대 T ₁ 지속 시간-T ₂ 반 복 른		

램프 시동 과정 시험

시험 전압 램프 단에서 최소 50V에 도달하는 데 필요한 시간	(V) (분)	198 5
---------------------------------------	------------	----------

램프 전기적 특성

	목 표	최 대	최 소
램프 단에서 전압	(V)(실효값)	100	115
램프 전류	(A)(실효값)	10.6	-
램 프 소등 전압(7.5 참조)	(W) (V)(실효값)	960 128	- -

정격 램프 전력 : 1000 W HV

외부형 점화기

관형 램프 - 투명

시험용 안정기 특성

정격 주파수 (Hz)	60	50
정격 전압 (V)	220	220
교정 전류 (A)	10.3	10.3
전압/전류비	16.8	16.8
역률	0.06±0.005	0.06±0.005

램프 치수(부속서 B 참조)

캡	벌브 지름 (최대) D	전체 길이 (최대) L	빛 중심 길이 C	아크 길이 A	캡의 축에서 아크 관의 중앙선을 따 라 모든 점의 편 향(시험점으로 사 용되는 캡 아일렛 의 중심점)	동작 위치 한계
	mm	mm	mm	mm		제조사 표시
E40	68	400	232~248	155	3	

안정기 설계 정보(8. 참조)

	최 대	최 소
안정기 설계에 관한 램프 시동 과정의 전류(rms) (A) 안정기 설계시 펄스 높이 (V)	15.0 5 000	10.3 고려 중
램프 동작 한계는 3쪽 참조		

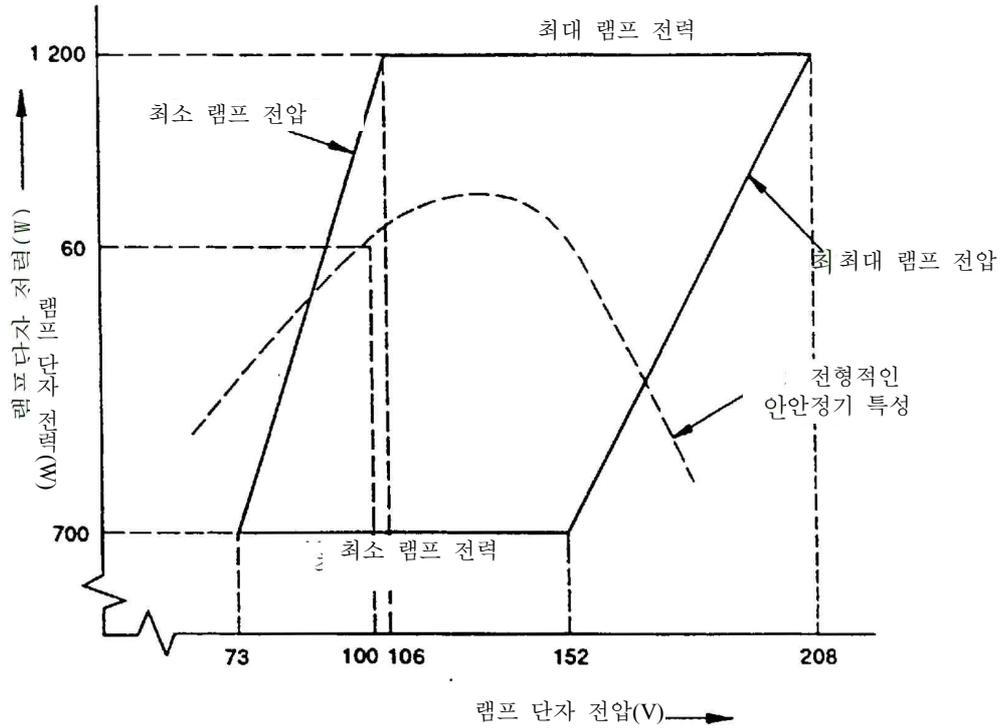
등기구 설계 정보(9. 참조)

램프단에서 전압 상승(최대)	(V)	20
-----------------	-----	----

정격 램프 전력 : 1000 W HV

외부형 접화기

관형 램프 - 투명



정격 전압에서 고유의 안정기 특성 곡선은 위 점선으로 된 곡선 내에 있어야 한다.

그림 13 안정기 설계를 위한 램프 동작 한계

정격 램프 전력 : 1000 W HV

외부형 점화기

타원형 램프 - 확산 코팅형

램프 시동 시험

시동 전압 최대 시동 시간	(V) (s)	198 10
펄스 특성	고려 중	
높 이 (V) 파 형 방 향 위 치 상승 시간-최대 T ₁ 지속 시간-T ₂ 반 복 른		

램프 시동 과정 시험

시험 전압 램프단에서 최소 50V에 도달하는 데 필요한 시간	(V) (분)	198 5
--------------------------------------	------------	----------

램프 전기적 특성

	목 표	최 대	최 소
램프단에서 전압	(V)(실효값)	110	95
램프 전류	(A)(실효값)	10.3	-
램 프 소등 전압(7.5 참조)	(W) (V)(실효값)	1000 128	- -

정격 램프 전력 : 1000 W HV

외부형 점화기

타원형 램프 - 확산 코팅형

시험용 안정기 특성

정격 주파수 (Hz)	60	50
정격 전압 (V)	220	220
교정 전류 (A)	10.3	10.3
전압/전류비	16.8	16.8
역률	0.06±0.005	0.06±0.005

램프 치수(부속서 B 참조)

캡	벌브 지름 (최대) D	전체 길이 (최대) L	빛 중심 길이 C	아크 길이 A	캡의 축에서 아크 관의 중앙선을 따 라 모든 점의 편사 향(시험점으로 사 용되는 캡 아일렛 의 중심점)	동작 위치 한계
	mm	mm	mm	mm		
E40	170	410	-	-	3	제조사 표시

안정기 설계 정보(8. 참조)

	최 대	최 소
안정기 설계에 관한 램프 시동 과정의 전류(rms) (A) 안정기 설계시 펄스 높이 (V)	15.0 5 000	10.3 고려 중
램프 동작 한계는 3쪽 참조		

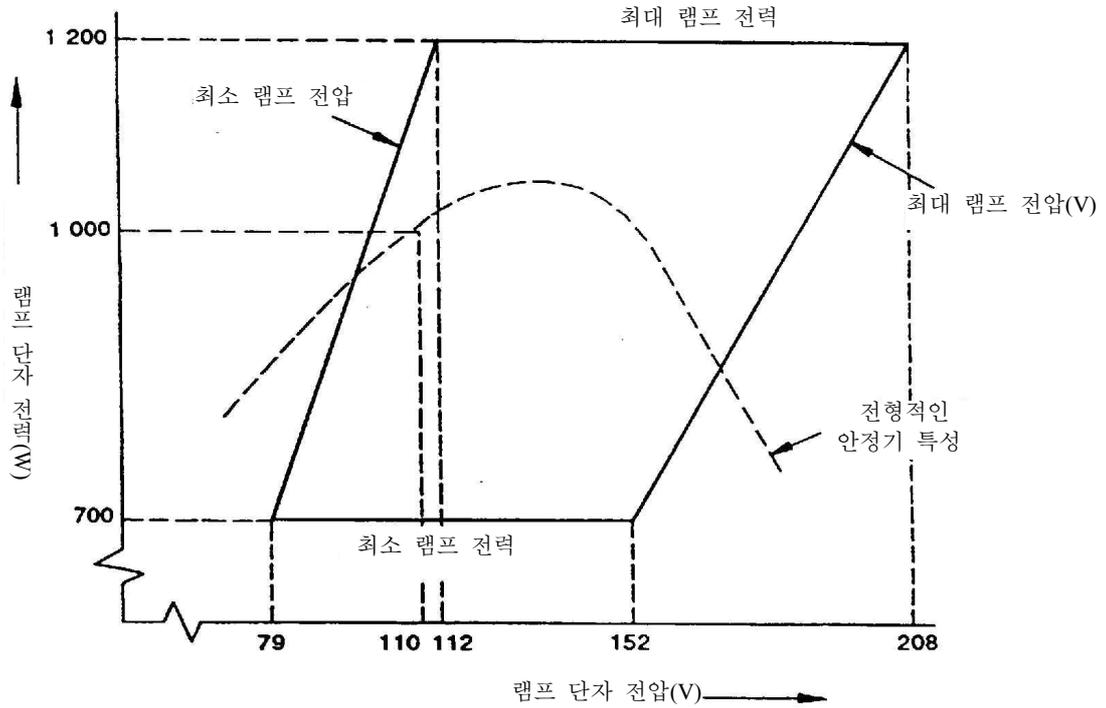
등기구 설계 정보(9. 참조)

램프단에서 전압 상승(최대) (V)	10
---------------------	----

정격 램프 전력 : 1000 W HV

외부형 점화기

타원형 램프 - 확산 코팅형



정격 전압에서 고유의 안정기 특성 곡선은 위 점선으로 된 곡선 내에 있어야 한다.

그림 14 안정기 설계를 위한 램프 동작 한계

고압 나트륨 램프
기술 데이터 시트

1쪽

정격 램프 전력 : 50 W HV 외부형 점화기 타원형 램프 - 투명형 또는 확산 코팅형

램프 시동 시험

시동 전압	(V)	198
최대 시동 시간	(s)	60 ⁽¹⁾

주⁽¹⁾ 스위치 턴온 후부터

램프 시동 과정 시험

시험 전압 램프단에서 최소 50V에 도달하는 데 필요한 시간	(V) (분)	198 7(최대) ⁽²⁾
--------------------------------------	------------	-----------------------------

주⁽²⁾ 시동 후

램프 전기적 특성

		목 표	최 대	최 소
램프단에서 전압	(V)(실효값)	85	100	70
램프 전류	(A)(실효값)	0.76	-	-
램 프	(W)	50	-	-
소등 전압(7.5 참조)	(V)(실효값)	105	-	-

고압 나트륨 램프
기술 데이터 시트

2쪽

정격 램프 전력 : 50 W HV 외부형 점화기 타원형 램프 - 투명형 또는 확산 코팅형

시험용 안정기 특성

정격 주파수 (Hz)	50	60
정격 전압 (V)	220	220
교정 전류 (A)	0.76	0.76
전압/전류비	246	246
역률	0.075±0.005	0.075±0.005

램프 치수(부속서 B 참조)

캡	벌브 지름 (최대) D	전체 길이 (최대) L	빛 중심 길이 C	아크 길이 A	캡의 축에서 아크 관의 중앙선을 따 라 모든 점의 편 향(시험점으로 사 용되는 캡 아일렛 의 중심점)	동작 위치 한계
	mm	mm	mm	mm		제조사 표시
E27	72	165	105±10 ⁽¹⁾	30±7 ⁽¹⁾	3	

주⁽¹⁾ 투명형 램프인 경우만 적용

안정기 설계 정보(8. 참조)

	최 대	최 소
안정기 설계에 관한 램프 시동 과정의 전류(rms) (A) 안정기 설계시 펄스 높이 (V)	1.52 2 500	0.76 관련 없음.
램프 동작 한계는 3쪽 참조		

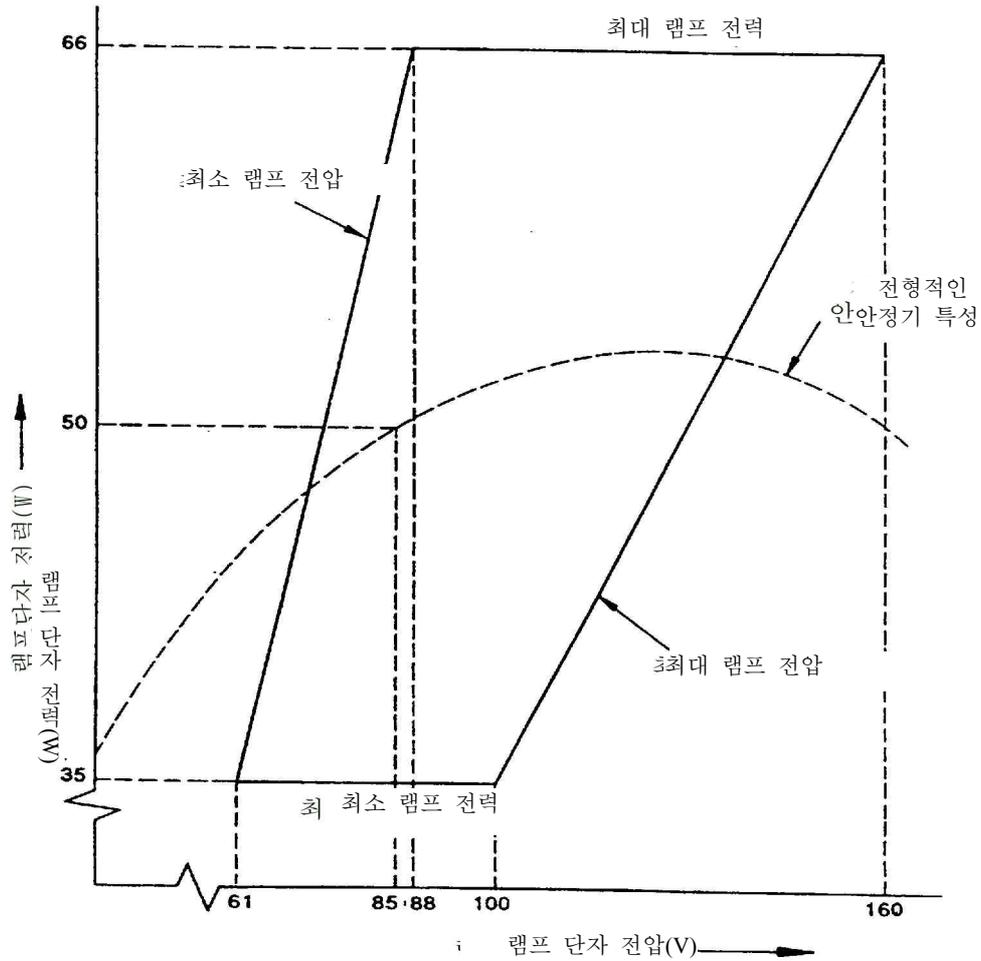
등기구 설계 정보(9. 참조)

램프단에서 전압 상승(최대)	(V)	5
-----------------	-----	---

정격 램프 전력 : 50 W HV

외부형 점화기

타원형 램프 - 투명형 또는 확산 코팅형



정격 전압에서 고유의 안정기 특성 곡선은 위 점선으로 된 곡선 내에 있어야 한다.

그림 15 안정기 설계를 위한 램프 동작 한계

고압 나트륨 램프
기술 데이터 시트

1쪽

정격 램프 전력 : 50W HV

외부형 점화기

관형 램프 - 투명형

램프 시동 시험

시동 전압 최대 시동 시간	(V) (s)	198 10
펄스 특성		
높 이 (V)	1 775 ± 25 ⁽²⁾ (³)	
파 형	사인파 ⁽²⁾	
방 향	실효 전압 파형의 양의 반 주기 동안 양의 펄스 그리고 실효 전압 파형의 음의 반 주기 동안 음의 펄스 ⁽¹⁾	
위 치	실효 전압 파형의 90~270° 위상에서	
상승 시간-최대 T ₁	1.00μs ⁽²⁾	
지속 시간-T ₂	1.95±0.05μs ⁽³⁾	
반 복 른	주기당 한 번	
펄스 전류	1.8 ± 0.2A ⁽¹⁾	

램프 시동 과정 시험

시험 전압 램프단에서 최소 50V에 도달하는 데 필요한 시간	(V) (분)	198 7
--------------------------------------	------------	----------

램프 전기적 특성

	목 표	최 대	최 소
램프단에서 전압	(V)(실효값)	85	70
램프 전류	(A)(실효값)	0.76	-
램 프	(W)	50	-
소등 전압(7.5 참조)	(V)(실효값)	105	-

주⁽¹⁾ 펄스 전류가 반대로 흘러서는 안 된다.

⁽²⁾ 부속서 A 그림 A.2 참조

⁽³⁾ 이 값은 사인 파형 펄스가 1775±25V이며, 지속 시간 1.95±0.05μs인 구형파 펄스와 동일한 시동 결과를 준다는 가정에 근거를 둔 것이다. 이 사항은 측정 회로를 좀더 세부적으로 연구해야 할 문제이다.

고압 나트륨 램프
기술 데이터 시트

2쪽

정격 램프 전력 : 50W HV

외부형 접화기

관형 램프 - 투명형

시험용 안정기 특성

정격 주파수 (Hz)	50	60
정격 전압 (V)	220	220
교정 전류 (A)	0.76	0.76
전압/전류비	246	246
역률	0.075±0.005	0.075±0.005

램프 치수(부속서 B 참조)

램프	벌브 지름 (최대) D	전체 길이 (최대) L	빛 중심 길이 C	아크 길이 (공칭값) A	램프의 축에서 아크 관의 중앙선을 따 라 모든 점의 편 향(시험점으로 사 용되는 램프 아일렛 의 중심점)	동작 위치 한계
	mm	mm	mm	mm		
E27	39	156	97~107	30	3	제조사 표시

안정기 설계 정보(8. 참조)

	최 대	최 소
안정기 설계에 관한 램프 시동 과정의 전류(rms) (A)	1.52	0.76
안정기 설계시 펄스 높이 (V)	2 500	(¹)

램프 동작 한계는 3쪽에서 그래프 참조

등기구 설계 정보(9. 참조)

램프단에서 전압 상승(최대)	(V)	5
-----------------	-----	---

주⁽¹⁾ 동작상 적합한 램프가 두 가지 사용되고 있으나 시동 조건이 다르다.
어떤 램프는 최소 펄스의 높이가 1 600V를 요구하지만 또 다른 경우는 최소 1 800V가
요구되는 경우가 있다.
그래서 접화 펄스의 높이와 시간은 램프 제조자에 의해 제공되어야 한다.
이 두 가지 램프 종류에 모두 적용되려면 접화기의 최소 펄스 전압이 1 800V로 설계되
어야 가능하다.

정격 램프 전력 : 50W HV 외부형 점화기 타원형 램프 - 투명형 EH는 확산 코팅형

램프 시동 시험

시동 전압 최대 시동 시간	(V) (s)	198 10
펄스 특성		
높 이 (V)	1 775 ± 25 ⁽²⁾ (³)	
파 형	사인파 ⁽²⁾	
방 향	실효 전압 파형의 양의 반 주기 동안 양의 펄스 그리고 실효 전압 파형의 음의 반 주기 동안 음의 펄스 ⁽¹⁾	
위 치	실효 전압 파형의 90~270° 위상에서	
상승 시간-최대 T ₁	1.00μs ⁽²⁾	
지속 시간-T ₂	1.95±0.05μs ⁽³⁾	
반 복 륜	반 주기당 한 번	
펄스 전류	1.8±0.2A (¹)	

램프 시동 과정 시험

시험 전압 램프단에서 최소 50V에 도달하는 데 필요한 시간	(V) (분)	198 7
--------------------------------------	------------	----------

램프 전기적 특성

	목 표	최 대	최 소
램프단에서 전압	(V)(실효값)	85	100
램프 전류	(A)(실효값)	0.76	-
램 프	(W)	50	-
소등 전압(7.5 참조)	(V)(실효값)	105	-

주⁽¹⁾ 펄스 전류가 반대로 흘러서는 안 된다.

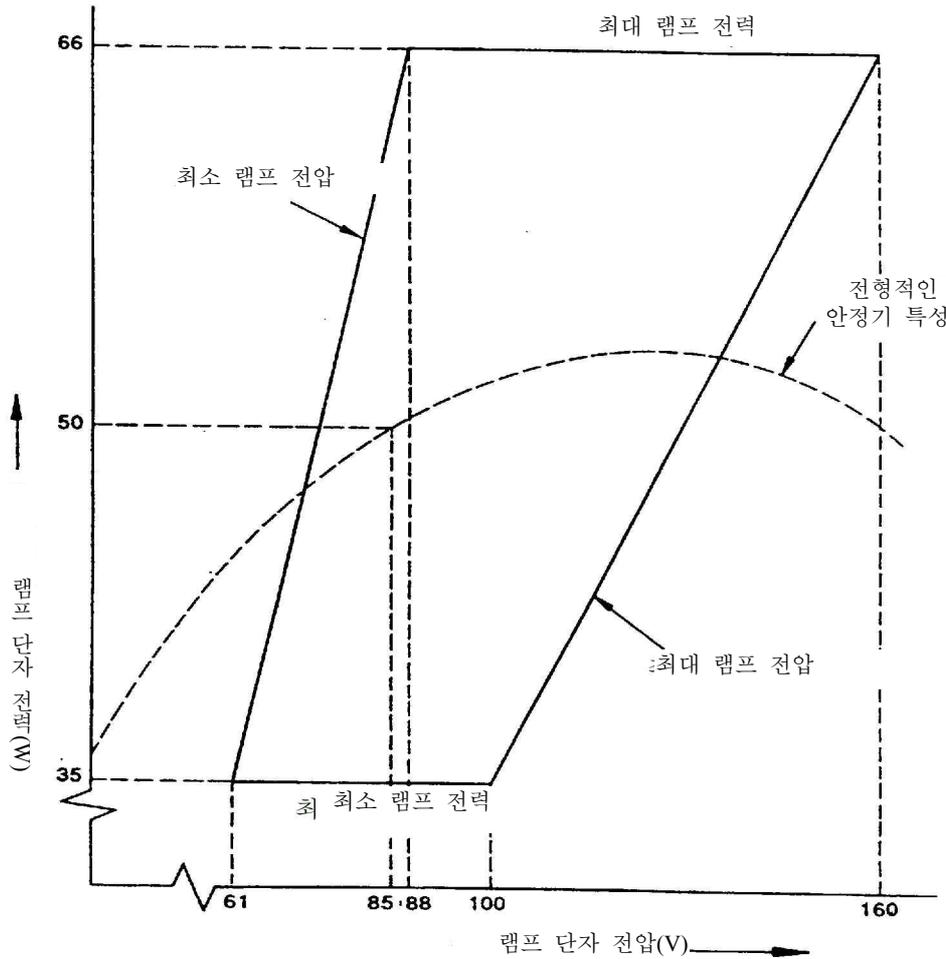
⁽²⁾ 부속서 A 그림 A.2 참조

⁽³⁾ 이 값은 사인 파형 펄스가 1775±25V이며, 지속 시간 1.95±0.05μs인 구형파 펄스와 동일한 시동 결과를 준다는 가정에 근거를 둔 것이다. 이 사항은 측정 회로를 좀더 세부적으로 연구해야 할 문제이다.

정격 램프 전력 : 50W HV

외부형 접화기

관형 램프 - 투명형



정격 전압에서 고유의 안정기 특성 곡선은 위 점선으로 된 곡선 내에 있어야 한다.

그림 16 안정기 설계를 위한 램프 동작 한계

고압 나트륨 램프
기술 데이터 시트

2쪽

정격 램프 전력 : 50W HV 외부형 점화기 타원형 램프 - 투명형 EH는 확산 코팅형

시험용 안정기 특성

정격 주파수 (Hz)	50	60
정격 전압 (V)	220	220
교정 전류 (A)	0.76	0.76
전압/전류비	246	246
역률	0.075±0.005	0.075±0.005

램프 치수(부속서 B 참조)

캡	벌브 지름 (최대) D	전체 길이 (최대) L	빛 중심 길이 C	아크 길이 (공칭값) A	캡의 축에서 아크 관의 중앙선을 따 라 모든 점의 편 향(시험점으로 사 용되는 캡 아일렛 의 중심점)	동작 위치 한계
	mm	mm	mm	mm		
E27	72	165	105±10*	30±7*	3	제조사 표시

안정기 설계 정보(8. 참조)

	최 대	최 소
안정기 설계에 관한 램프 시동 과정의 전류(rms) (A)	1.52	0.76
안정기 설계시 펄스 높이 (V)	2 500	(¹)

램프 동작 한계는 3쪽에서 그래프 참조

등기구 설계 정보(9. 참조)

램프단에서 전압 상승(최대) (V)	5
---------------------	---

주(¹) 동작상 적합한 램프가 두 가지 사용되고 있으나 시동 조건이 다르다.
어떤 램프는 최소 펄스의 높이가 1 600V를 요구하지만 또 다른 경우는 최소 1 800V가
요구되는 경우가 있다.
그래서 점화 펄스의 높이와 시간은 램프 제조자에 의해 제공되어야 한다.
이 두 가지 램프 종류에 모두 적용되려면 점화기의 최소 펄스 전압이 1 800V로 설계되
어야 가능하다.

정격 램프 전력 : 150W

외부형 점화기

관형 램프 - 투명형

램프 시동 시험

시동 전압 최대 시동 시간	(V) (s)	198 5
펄스 특성	복 미 용 ⁽¹⁾	유 럽 용 ⁽²⁾
높 이 (V)	2 225±25	2 775±25 ⁽³⁾
파 형	구형파	정현파 ⁽³⁾
방 향	실효 전압 파형의 음의 반 주기 동안 음의 펄스	실효 전압 파형의 양의 반 주기 동안 양의 펄스
위 치	실효 전원 전압의 80~100° 위상 이내	개방 회로 전압의 90°에서
상승 시간-최대 T ₁	0.100µs	1.00µs ⁽³⁾
지속 시간-T ₂	0.95±0.05µs	1.95±0.05µs ⁽³⁾
반 복 륜	주기당 한 번	주기당 한 번
	주 ⁽¹⁾ 부속서 A 그림 A.1 참조	주 ⁽²⁾ 부속서 A 그림 A.2 참조

램프 시동 과정 시험

시험 전압 램프단에서 최소 50V에 도달하는 데 필요한 시간	(V) (분)	198 7
--------------------------------------	------------	----------

램프 전기적 특성

	목 표	최 대	최 소	
램프단에서 전압	(V)(실효값)	100	115	85
램프 전류	(A)(실효값)	1.8	-	-
램 프	(W)	148	-	-
소등 전압(7.5 참조)	(V)(실효값)	116	-	-

램프 광색 특성(공칭값)

색온도 (K)	2170
색좌표 x/y	0.510/0.420
일반 색 연색성 지수 Ra	≥ 60

주⁽³⁾ 유럽식의 경우 사인 파형 펄스는 2 775±25V, 지속 시간 1.95±0.05µs의 구형파 펄스와 동일한 시동 결과를 준다는 가정에 근거를 둔 것이다. 이 사항은 측정 회로를 좀더 세부적으로 연구해야 할 문제이다.

정격 램프 전력 : 150W

외부형 점화기

관형 램프 - 투명형

시험용 안정기 특성

		북 미 용	유 럽 용
정격 주파수	(Hz)	60	50
정격 전압	(V)	220	220
교정 전류	(A)	1.8	1.8
전압/전류비		97.0	99.0
역률		0.075±0.005	0.06±0.005

램프 치수(부속서 B 참조)

캡	벌브 지름 (최대) D	전체 길이 (최대) L	빛 중심 길이 C	아크 길이 (공칭값) A	캡의 축에서 아크 관의 중앙선을 따 라 모든 점의 편사 향(시험점으로 사 용되는 캡 아일렛 의 중심점)	동작 위치 한계
	mm	mm	mm	mm	3	제조사 표시
E39						
E40	48	211	127-137	40		

안정기 설계 정보(8. 참조)⁽¹⁾

	최 대	최 소
안정기 설계에 관한 램프 시동 과정의 전류(rms) (A)	3.0	1.8
안정기 설계시 펄스 높이 (V)	5 000	2 800

램프 동작 한계는 3쪽에서 그래프 참조

등기구 설계 정보(9. 참조)

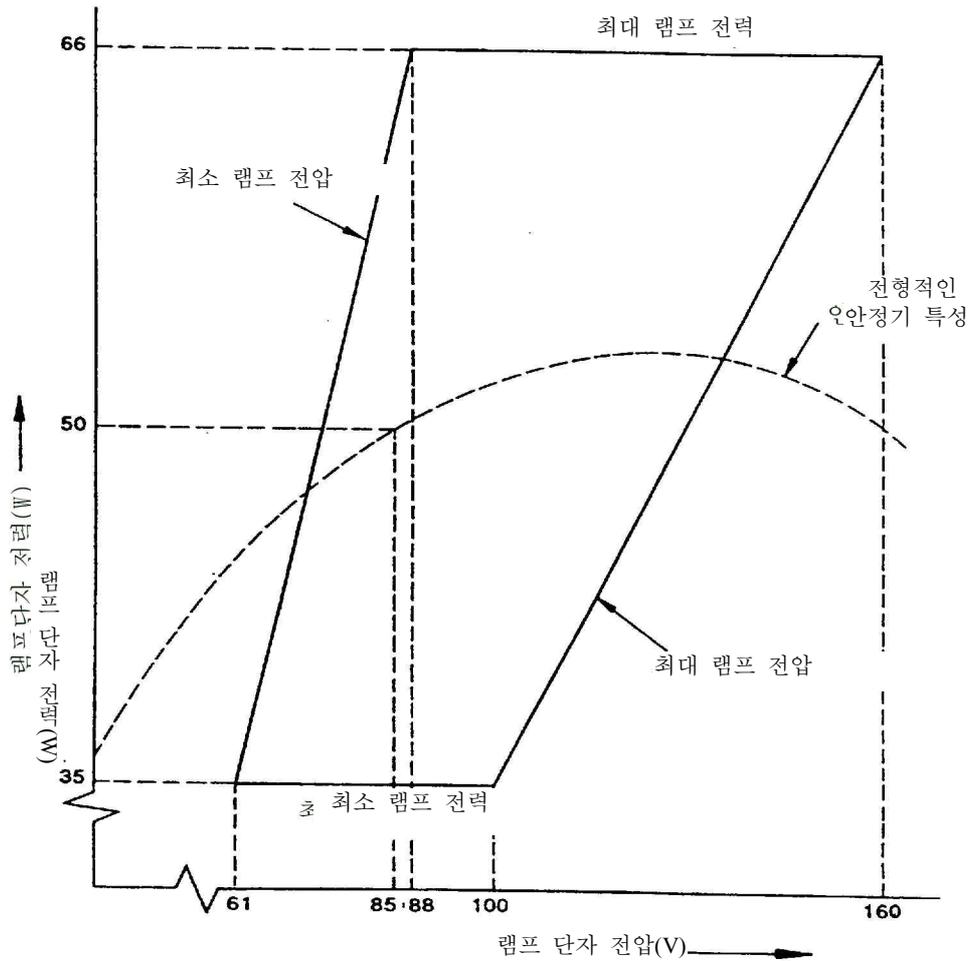
램프단에서 전압 상승(최대) (V)	7
---------------------	---

주⁽¹⁾ 이 안정기는 색 특성과 수명에서 최적의 성능을 얻기 위하여 실제 공급 전압이 이 전압의 2.5% 이내이어야 한다.

정격 램프 전력 : 50W HV

외부형 접화기

타원형 램프 - 투명형 EH는 확산 코팅형



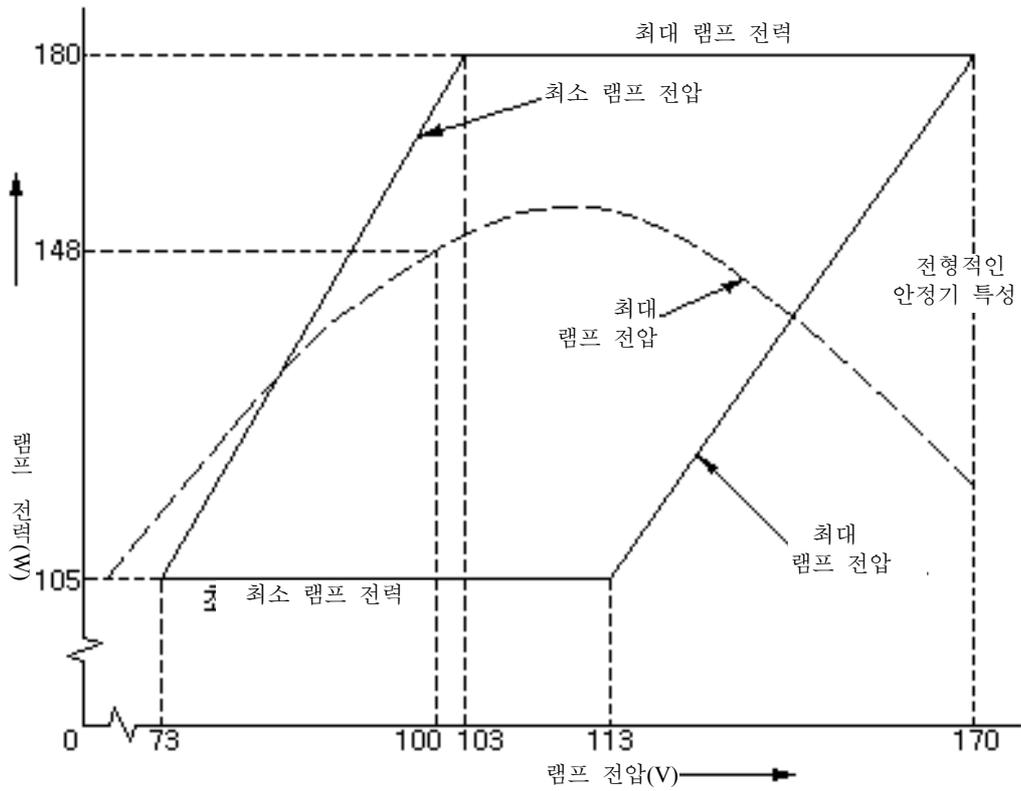
정격 전압에서 고유의 안정기 특성 곡선은 위 점선으로 된 곡선 내에 있어야 한다.

그림 17 안정기 설계를 위한 램프 동작 한계

정격 램프 전력 : 150W

외부형 점화기

관형 램프 - 투명형



정격 전압에서 고유의 안정기 특성 곡선은 위 점선으로 된 곡선 내에 있어야 한다.

그림 18 안정기 설계를 위한 램프 동작 한계

정격 램프 전력 : 150W

외부형 점화기

타원형 램프 - 확산 코팅형

램프 시동 시험

시동 전압 최대 시동 시간	(V) (s)	198 5
펄스 특성	북 미 용 ⁽¹⁾	유 럽 용 ⁽²⁾
높 이 (V)	2 225±25	2 775±25 ⁽³⁾
파 형	구형파	정현파 ⁽³⁾
방 향	실효 전압 파형의 음의 반 주기 동안 음의 펄스	실효 전압 파형의 양의 반 주기 동안 양의 펄스
위 치	실효 전원 전압의 80~100° 위상 이내	개방 회로 전압의 90°에서
상승 시간-최대 T ₁	0.100μs	1.00μs ⁽³⁾
지속 시간-T ₂	0.95±0.05μs	1.95±0.05μs ⁽³⁾
반 복 른	주기당 한 번	주기당 한 번
	주 ⁽¹⁾ 부속서 A 그림 A.1 참조	주 ⁽²⁾ 부속서 A 그림 A.2 참조

램프 시동 과정 시험

시험 전압 램프단에서 최소 50V에 도달하는 데 필요한 시간	(V) (분)	198 7
--------------------------------------	------------	----------

램프 전기적 특성

	목 표	최 대	최 소	
램프단에서 전압	(V)(실효값)	100	115	85
램프 전류	(A)(실효값)	1.8	-	-
램 프	(W)	148	-	-
소등 전압(7.5 참조)	(V)(실효값)	116	-	-

램프 광색 특성(공칭값)

색온도 (K)	2170
색좌표 x/y	0.510/0.420
일반 색 연색성 지수 Ra	≥ 60

주⁽³⁾ 유럽식의 경우 사인 파형 펄스는 2 775±25V, 지속 시간 1.95±0.05μs의 구형파 펄스와 동일한 시동 결과를 준다는 가정에 근거를 둔 것이다. 이 사항은 측정 회로를 좀더 세부적으로 연구해야 할 문제이다.

정격 램프 전력 : 150W

외부형 접화기

타원형 램프 - 확산 코팅형

시험용 안정기 특성

		북 미 용	유 럽 용
정격 주파수	(Hz)	60	50
정격 전압	(V)	220	220
교정 전류	(A)	1.8	1.8
전압/전류비		97.0	99.0
역률		0.075±0.005	0.06±0.005

램프 치수(부속서 B 참조)

캡	벌브 지름 (최대) D	전체 길이 (최대) L	빛 중심 길이 C	아크 길이 (공칭값) A	캡의 축에서 아크 관의 중앙선을 따 라 모든 점의 편 사 향(시험점으로 사 용되는 캡 아일렛 의 중심점)	동작 위치 한계
	mm	mm	mm	mm		
E39 또는 E40	91	227				제조사 표시

안정기 설계 정보(8. 참조)⁽¹⁾

	최 대	최 소
안정기 설계에 관한 램프 시동 과정의 전류(rms) (A)	3.0	1.8
안정기 설계시 펄스 높이 (V)	5 000	2 800

램프 동작 한계는 3쪽에서 그래프 참조

등기구 설계 정보(9. 참조)

램프단에서 전압 상승(최대)	(V)	5 ⁽²⁾
-----------------	-----	------------------

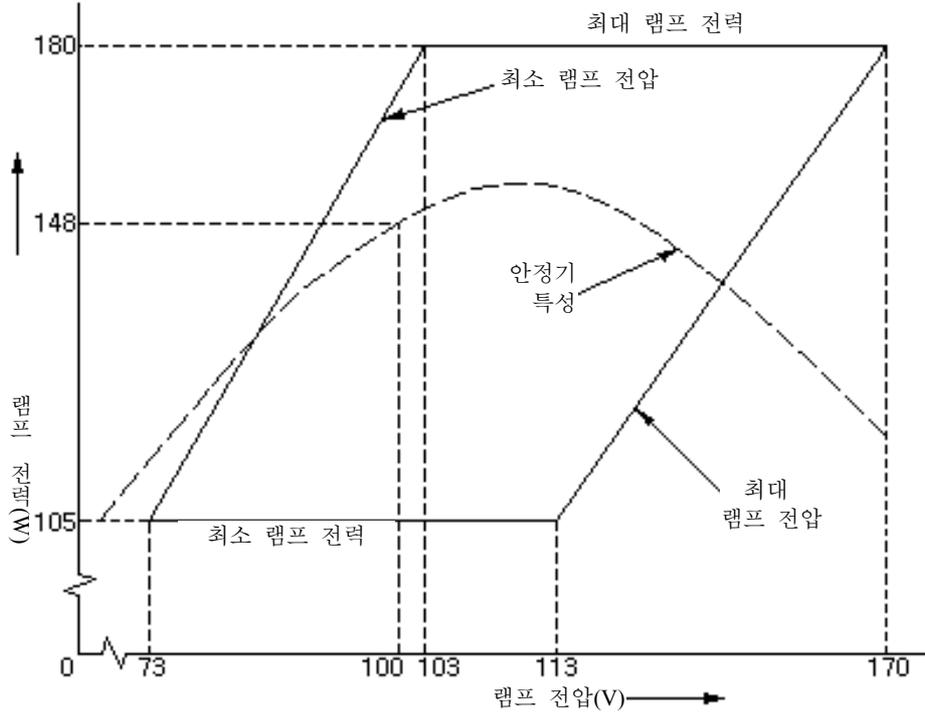
주⁽¹⁾ 이 안정기는 색 특성과 수명에서 최적의 성능을 얻기 위하여 실제 공급 전압이 이 전압의 2.5% 이내이어야 한다.

⁽²⁾ 이것은 임시값으로 정한 것으로 훗날 결정할 것이다.

정격 램프 전력 : 150W

외부형 점화기

타원형 램프 - 확산 코팅형



정격 전압에서 고유의 안정기 특성 곡선은 위 점선으로 된 곡선 내에 있어야 한다.

그림 19 안정기 설계를 위한 램프 동작 한계

고압 나트륨 램프
기술 데이터 시트

1 쪽

정격 램프 전력 : 250W

외부형 접화기

관형 램프 - 투명형

램프 시동 시험

시동 전압 최대 시동 시간	(V) (s)	198 5
펄스 특성	복 미 용	유 럽 용
높 이 (V)	2 225±25 ⁽¹⁾	2 775±25 ⁽²⁾
파 형	구형파 ⁽¹⁾	정현파 ⁽²⁾
방 향	실효 전압 파형의 음의 반 주기 동안 음의 펄스	실효 전압 파형의 양의 반 주기 동안 양의 펄스
위 치	실효 전원 전압의 80~100° 위상 이내	개방 회로 전압의 80~90° 위상 이내
상승 시간-최대 T ₁	0.100µs ⁽¹⁾	0.60µs ⁽²⁾
지속 시간-T ₂	0.95±0.05µs	0.95±0.05µs
반 복 륜	주기당 한 번	주기당 한 번
	주 ⁽¹⁾ 부속서 A 그림 1 참조	주 ⁽²⁾ 부속서 A 그림 2 참조

램프 시동 과정 시험

시험 전압 램프단에서 최소 50V에 도달하는 데 필요한 시간	(V) (분)	198 7
--------------------------------------	------------	----------

램프 전기적 특성

	목 표	최 대	최 소	
램프단에서 전압	(V)(실효값)	100	115	85
램프 전류	(A)(실효값)	2.95	-	-
램 프	(W)	245	-	-
소등 전압(7.5 참조)	(V)(실효값)	120	-	-

램프 광색 특성(공칭값)

색온도 (K)	2170
색좌표 x/y	1.510/0.420
일반 색 연색성 지수 Ra	60

정격 램프 전력 : 250W

외부형 접화기

관형 램프 - 투명형

시험용 안정기 특성

		북 미 용	유 럽 용
정격 주파수	(Hz)	60	50
정격 전압	(V)	220	220
교정 전류	(A)	3.0	3.0
전압/전류비		59.0	60.0
역률		0.075±0.005	0.06±0.005

램프 치수(부속서 B 참조)

캡	벌브 지름 (최대) D	전체 길이 (최대) L	빛 중심 길이 C	아크 길이 (공칭값) A	캡의 축에서 아크 관의 중앙선을 따 라 모든 점의 편 향(시험점으로 사 용되는 캡 아일렛 의 중심점)	동작 위치 한계
	mm	mm	mm	mm	3	제조사 표시
E39						
E40	48	260	153~163	50		

안정기 설계 정보(8. 참조)⁽¹⁾

	최 대	최 소
안정기 설계에 관한 램프 시동 과정의 전류(rms) (A)	5.2	3.0
안정기 설계시 펄스 높이		
- 유럽용 (V)	5 000	2 800
- 미국용 (V)	4 500	2 500
램프 동작 한계는 3쪽에서 그래프 참조		

등기구 설계 정보(9. 참조)

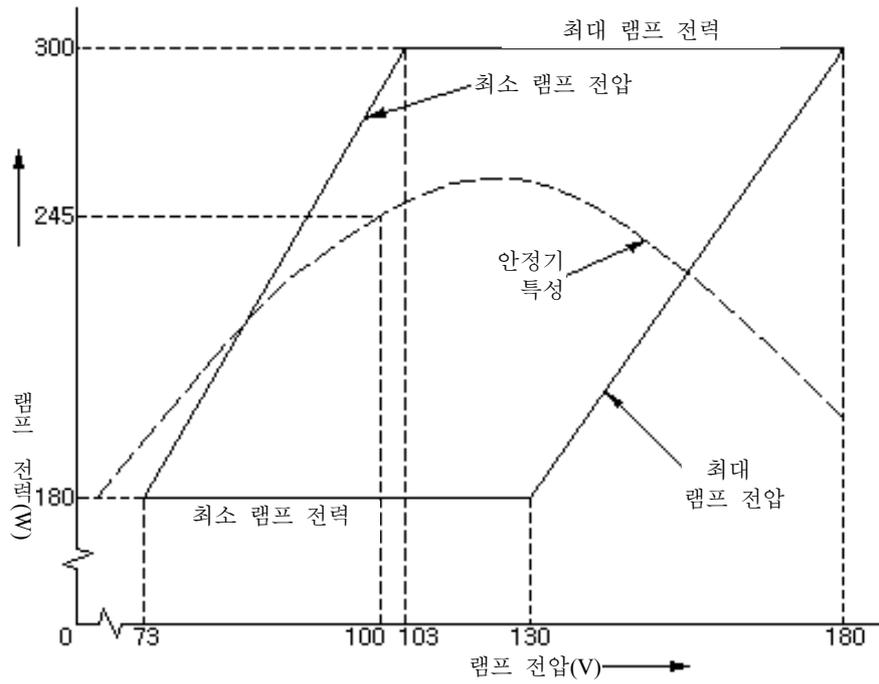
램프단에서 전압 상승(최대)	(V)	10
-----------------	-----	----

주⁽¹⁾ 이 안정기는 색 특성과 수명에서 최적의 성능을 얻기 위하여 실제 공급 전압이 이 전압의 2.5% 이내이어야 한다.

정격 램프 전력 : 250W

외부형 점화기

관형 램프 - 투명형



정격 전압에서 고유의 안정기 특성 곡선은 위 점선으로 된 곡선 내에 있어야 한다.

그림 20 안정기 설계를 위한 램프 동작 한계

고압 나트륨 램프
기술 데이터 시트

1쪽

정격 램프 전력 : 250W

외부형 점화기

관형 램프 - 투명형 확산 코팅형

램프 시동 시험

시동 전압 최대 시동 시간	(V) (s)	198 5
펄스 특성	복 미 용	유 럽 용
높 이 (V)	2 225±25 ⁽¹⁾	2 775±25 ⁽²⁾
파 형	구형파 ⁽¹⁾	정현파 ⁽²⁾
방 향	실효 전압 파형의 음의 반 주기 동안 음의 펄스	실효 전압 파형의 양의 반 주기 동안 양의 펄스
위 치	실효 전원 전압의 80~100° 위상 이내	개방 회로 전압의 80~90° 위상 이내
상승 시간-최대 T ₁	0.100µs ⁽¹⁾	0.60µs ⁽²⁾
지속 시간-T ₂	0.95±0.05µs	0.95±0.05µs
반 복 른	주기당 한 번	주기당 한 번
	주 ⁽¹⁾ 부속서 A 그림 1 참조	주 ⁽²⁾ 부속서 A 그림 2 참조

램프 시동 과정 시험

시험 전압 램프단에서 최소 50V에 도달하는 데 필요한 시간	(V) (분)	198 7
--------------------------------------	------------	----------

램프 전기적 특성

	목 표	최 대	최 소
램프단에서 전압	(V)(실효값)	100	85
램프 전류	(A)(실효값)	2.95	-
램 프	(W)	245	-
소등 전압(7.5 참조)	(V)(실효값)	120	-

램프 광색 특성(공칭값)

색온도 (K)	2170
색좌표 x/y	1.510/0.420
일반 색 연색성 지수 Ra	≥ 60

고압 나트륨 램프
기술 데이터 시트

2쪽

정격 램프 전력 : 250W

외부형 접화기

관형 램프 - 투명형 확산 코팅형

시험용 안정기 특성

		북 미 용	유 럽 용
정격 주파수	(Hz)	60	50
정격 전압	(V)	220	220
교정 전류	(A)	3.0	3.0
전압/전류비		59.0	60.0
역률		0.075±0.005	0.06±0.005

램프 치수(부속서 B 참조)

캡	벌브 지름 (최대) D	전체 길이 (최대) L	빛 중심 길이 C	아크 길이 (공칭값) A	캡의 축에서 아크 관의 중앙선을 따 라 모든 점의 편 사 향(시험점으로 사 용되는 캡 아일렛 의 중심점)	동작 위치 한계
	mm	mm	mm	mm		
E39 또는 E40	91	227	-	-	-	제조사 표시

안정기 설계 정보(8. 참조)⁽¹⁾

		최 대	최 소
안정기 설계에 관한 램프 시동 과정의 전류(rms) (A)		5.2	3.0
안정기 설계시 펄스 높이	- 유럽용 (V)	5 000	2 800
	- 미국용 (V)	4 500	2 500

램프 동작 한계는 3쪽에서 그래프 참조

등기구 설계 정보(9. 참조)

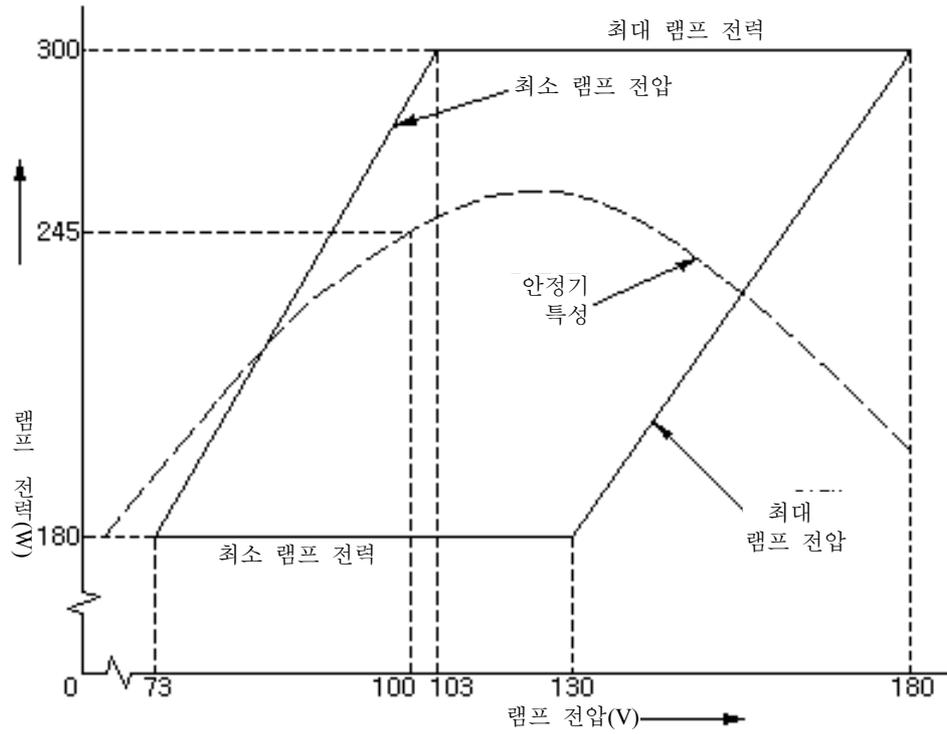
램프단에서 전압 상승(최대)	(V)	7
-----------------	-----	---

주⁽¹⁾ 이 안정기는 색 특성과 수명에서 최적의 성능을 얻기 위하여 실제 공급 전압이 이 전압의 2.5% 이내이어야 한다.

정격 램프 전력 : 250W

외부형 점화기

관형 램프 - 투명형 확산 코팅형



정격 전압에서 고유의 안정기 특성 곡선은 위 점선으로 된 곡선 내에 있어야 한다.

그림 21 안정기 설계를 위한 램프 동작 한계

정격 램프 전력 : 400W

외부형 접화기

관형 램프 - 투명형

램프 시동 시험

시동 전압 최대 시동 시간	(V) (s)	198 5
펄스 특성	복 미 용	유 럽 용
높 이 (V)	2 225±25 ⁽¹⁾	2 775±25 ⁽²⁾
파 형	구형파 ⁽¹⁾	정현파 ⁽²⁾
방 향	실효 전압 파형의 음의 반 주기 동안 음의 펄스	실효 전압 파형의 양의 반 주기 동안 양의 펄스
위 치	실효 전원 전압의 80~100° 위상 이내	개방 회로 전압의 80~90° 위상 이내
상승 시간-최대 T ₁	0.100µs ⁽¹⁾	0.60µs ⁽²⁾
지속 시간-T ₂	0.95±0.05µs	0.95±0.05µs
반 복 륜	주기당 한 번	주기당 한 번
	주 ⁽¹⁾ 부속서 A 그림 1 참조	주 ⁽²⁾ 부속서 A 그림 2 참조

램프 시동 과정 시험

시험 전압 램프단에서 최소 50V에 도달하는 데 필요한 시간	(V) (분)	198 7
--------------------------------------	------------	----------

램프 전기적 특성

	목 표	최 대	최 소	
램프단에서 전압	(V)(실효값)	100	115	85
램프 전류	(A)(실효값)	4.5	-	-
램 프	(W)	380	-	-
소등 전압(7.5 참조)	(V)(실효값)	125	-	-

램프 광색 특성(공칭값)

색온도 (K)	2170
색좌표 x/y	0.510/0.420
일반 색 연색성 지수 Ra	60

정격 램프 전력 : 400W

외부형 접화기

관형 램프 - 투명형

시험용 안정기 특성

정격 주파수 (Hz) 정격 전압 (V) 교정 전류 (A) 전압/전류비 역률	북미용	유럽용
		60 220 4.6 38.6 0.075±0.005

램프 치수(부속서 B 참조)

캡	벌브 지름 (최대) D	전체 길이 (최대) L	빛 중심 길이 C	아크 길이 (공칭값) A	캡의 축에서 아크 관의 중앙선을 따 라 모든 점의 편사 향(시험점으로 사 용되는 캡 아일렛 의 중심점)	동작 위치 한계
	mm	mm	mm	mm	3	제조사 표시
E39						
E40	48	292	170~180	55		

안정기 설계 정보(8. 참조)⁽¹⁾

안정기 설계에 관한 램프 시동 과정의 전류(rms) (A)	최 대	최 소
	안정기 설계시 펄스 높이	
- 유럽용 (V)	5 000	2 800
- 미국용 (V)	4 500	2 500

램프 동작 한계는 3쪽에서 그래프 참조

등기구 설계 정보(9. 참조)

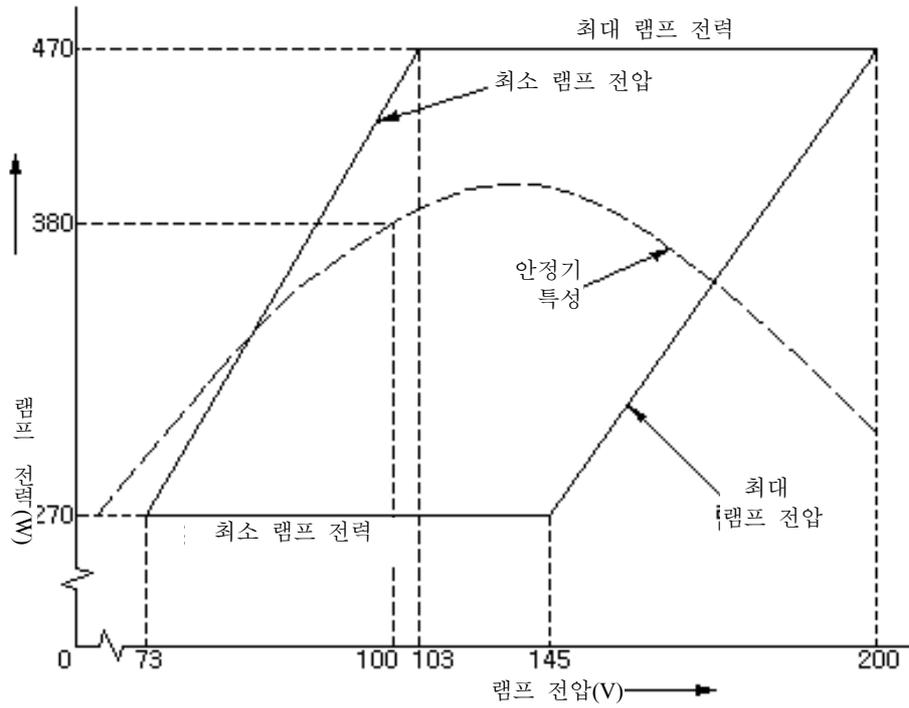
램프단에서 전압 상승(최대)	(V)	12
-----------------	-----	----

주⁽¹⁾ 이 안정기는 색 특성과 수명에서 최적의 성능을 얻기 위하여 실제 공급 전압이 이 전압의 2.5% 이내이어야 한다.

정격 램프 전력 : 400W

외부형 점화기

관형 램프 - 투명형



정격 전압에서 고유의 안정기 특성 곡선은 위 점선으로 된 곡선 내에 있어야 한다.

그림 22 안정기 설계를 위한 램프 동작 한계

고압 나트륨 램프
기술 데이터 시트

1쪽

정격 램프 전력 : 400W

외부형 점화기

타원형 램프 - 확산 코팅형

램프 시동 시험

시동 전압 최대 시동 시간	(V) (s)	198 5
펄스 특성	복 미 용	유 럽 용
높 이 (V)	2 225±25 ⁽¹⁾	2 775±25 ⁽²⁾
파 형	구형파 ⁽¹⁾	정현파 ⁽²⁾
방 향	실효 전압 파형의 음의 반 주기 동안 음의 펄스	실효 전압 파형의 양의 반 주기 동안 양의 펄스
위 치	실효 전원 전압의 80~100° 위상 이내	개방 회로 전압의 80~90° 위상 이내
상승 시간-최대 T ₁	0.100μs ⁽¹⁾	0.60μs ⁽²⁾
지속 시간-T ₂	0.95±0.05μs	0.95±0.05μs
반 복 률	주기당 한 번	주기당 한 번
	주 ⁽¹⁾ 부속서 A 그림 1 참조	주 ⁽²⁾ 부속서 A 그림 2 참조

램프 시동 과정 시험

시험 전압 램프단에서 최소 50V에 도달하는 데 필요한 시간	(V) (분)	198 7
--------------------------------------	------------	----------

램프 전기적 특성

	목 표	최 대	최 소	
램프단에서 전압	(V)(실효값)	105	120	90
램프 전류	(A)(실효값)	4.4	-	-
램 프	(W)	385	-	-
소등 전압(7.5 참조)	(V)(실효값)	125	-	-

램프 광색 특성(공칭값)

색온도 (K)	2170
색좌표 x/y	1.510/0.420
일반 색 연색성 지수 Ra	60

정격 램프 전력 : 400W

외부형 접화기

타원형 램프 - 확산 코팅형

시험용 안정기 특성

정격 주파수 (Hz) 정격 전압 (V) 교정 전류 (A) 전압/전류비 역률	북 미 용	유 럽 용
		60 220 4.6 38.6 0.075±0.005

램프 치수(부속서 B 참조)

캡	벌브 지름 (최대) D	전체 길이 (최대) L	빛 중심 길이 C	아크 길이 (공칭값) A	캡의 축에서 아크 관의 중앙선을 따 라 모든 점의 편 향(시험점으로 사 용되는 캡 아일렛 의 중심점)	동작 위치 한계
	mm	mm	mm	mm		
E39 또는 E40	122	292	-	-	-	제조사 표시

안정기 설계 정보(8. 참조)⁽¹⁾

	최 대	최 소
안정기 설계에 관한 램프 시동 과정의 전류(rms) (A)	7.5	4.6
안정기 설계시 펄스 높이		
- 유럽용 (V)	5 000	2 800
- 미국용 (V)	4 500	2 500
램프 동작 한계는 3쪽에서 그래프 참조		

등기구 설계 정보(9. 참조)

램프단에서 전압 상승(최대)	(V)	7
-----------------	-----	---

주⁽¹⁾ 이 안정기는 색 특성과 수명에서 최적의 성능을 얻기 위하여 실제 공급 전압이 이 전압의 2.5% 이내이어야 한다.

정격 램프 전력 : 150W

내부 접화기

타원형 램프 - 투명형 및 확산 코팅형

램프 시동 시험

시동 전압 최대 시동 시간	(V) (s)	198 60 ⁽¹⁾
-------------------	------------	--------------------------

주⁽¹⁾ 스위치 점등부터

램프 시동 과정 시험

시험 전압 램프단에서 최소 50V에 도달하는 데 필요한 시간	(V) (분)	220 10
--------------------------------------	------------	-----------

램프 전기적 특성⁽²⁾

	목 표	최 대	최 소
램프단에서 전압	(V)(실효값)	100	85
램프 전류	(A)(실효값)	1.9	1.71
램 프	(W)	150	-
소등 전압(7.5 참조)	(V)(실효값)	130 ⁽²⁾	-

주⁽²⁾ 고려 중

램프 광색 특성(공칭값)

색온도 (K)	2500
색좌표 x/y	0.478/0.415
일반 색 연색성 지수 Ra	85

정격 램프 전력 : 150W

내부 접화기

타원형 램프 - 투명형 및 확산 코팅형

시험용 안정기 특성

정격 주파수 (Hz)	50/60
정격 전압 (V)	220
교정 전류 (A)	1.9
전압/전류비	88.6
역률	0.075±0.005

램프 치수(부속서 B 참조)

캡	벌브 지름 (최대) D	전체 길이 (최대) L	빛 중심 길이 C ⁽¹⁾	아크 길이 (공칭값) A ⁽¹⁾	캡의 축에서 아크 관의 중앙선을 따 라 모든 점의 편 향(시험점으로 사 용되는 캡 아일렛 의 중심점)	동작 위치 한계
	mm	mm	mm	mm		
E39	102	250	160±5	33 (공칭값)	3	제조사 표시

주⁽¹⁾ 투명형일 경우

안정기 설계 정보(8. 참조)

	최 대	최 소
안정기 설계에 관한 램프 시동 과정의 전류(rms) (A)	3.0	1.9
안정기 설계시 펄스 높이 (V)	4 500	-

램프 동작 한계는 3쪽에서 그래프 참조

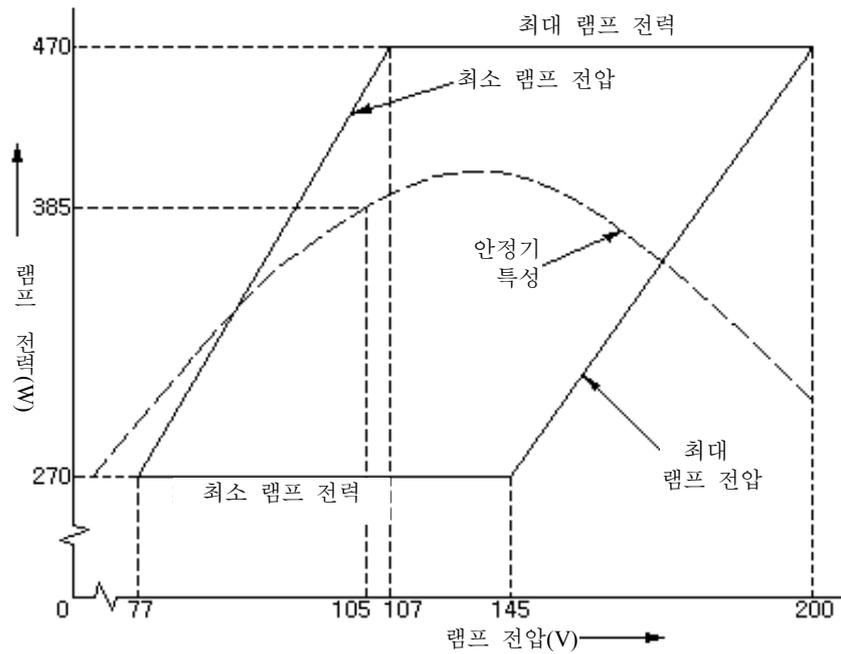
등기구 설계 정보(9. 참조)

램프단에서 전압 상승(최대)	(V)	10
-----------------	-----	----

정격 램프 전력 : 400W

외부형 점화기

타원형 램프 - 확산 코팅형



정격 전압에서 고유의 안정기 특성 곡선은 위 점선으로 된 곡선 내에 있어야 한다.

그림 23 안정기 설계를 위한 램프 동작 한계

정격 램프 전력 : 150W

내부 점화기

타원형 램프 - 투명형 및 확산 코팅형

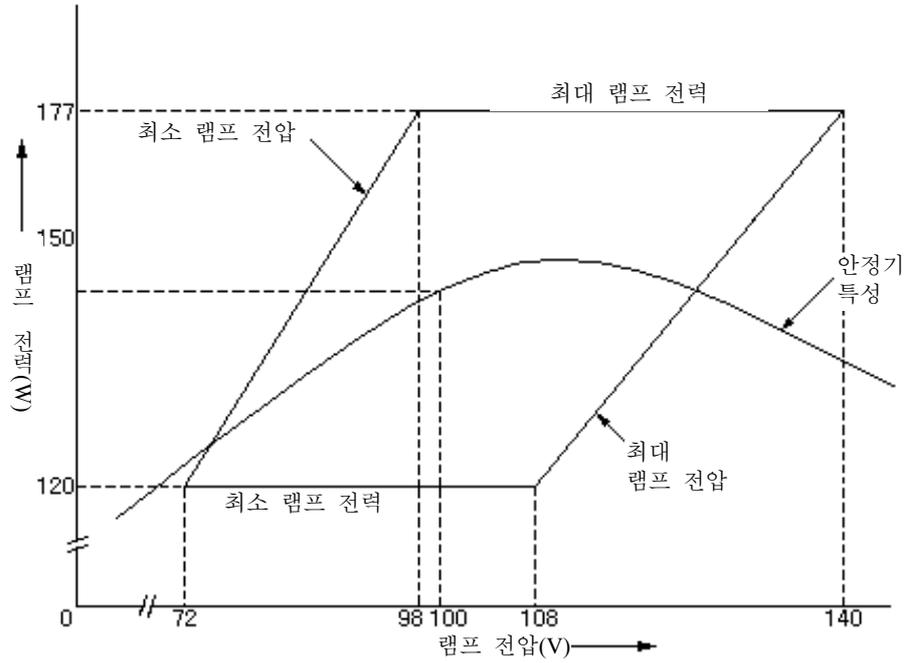


그림 24 안정기 설계를 위한 램프 동작 한계

고압 나트륨 램프
기술 데이터 시트

1 쪽

정격 램프 전력 : 250W

내부 접화기

타원형 램프 - 투명형 및 확산 코팅형

램프 시동 시험

시동 전압 최대 시동 시간	(V) (s)	198 60 ⁽¹⁾
-------------------	------------	--------------------------

주⁽¹⁾ 스위치 점등부터

램프 시동 과정 시험

시험 전압 램프단에서 최소 50V에 도달하는 데 필요한 시간	(V) (분)	220 10
--------------------------------------	------------	-----------

램프 전기적 특성⁽²⁾

		목 표	최 대	최 소
램프단에서 전압	(V)(실효값)	100	110	85
램프 전류	(A)(실효값)	3.1	3.50	2.77
램프 소등 전압(7.5 참조)	(V)(실효값)	250	-	-
		130 ⁽²⁾	-	-

주⁽²⁾ 고려 중

램프 광색 특성(공칭값)

색온도 (K)	2500
색좌표 x/y	0.478/0.415
일반 색 연색성 지수 Ra	85

정격 램프 전력 : 250W

내부 접화기

타원형 램프 - 투명형 및 확산 코팅형

시험용 안정기 특성

정격 주파수 (Hz)	50/60
정격 전압 (V)	220
교정 전류 (A)	3.1
전압/전류비	54.7
역률	0.075±0.005

램프 치수(부속서 B 참조)

캡	벌브 지름 (최대) D	전체 길이 (최대) L	빛 중심 길이 C ⁽¹⁾	아크 길이 (공칭값) A ⁽¹⁾	캡의 축에서 아크 관의 중앙선을 따 라 모든 점의 편사 향(시험점으로 사 용되는 캡 아일릿 의 중심점)	동작 위치 한계
	mm	mm	mm	mm	3	제조사 표시
E39	102	250	160±5	41 (공칭값)		

주⁽¹⁾ 투명형일 경우

안정기 설계 정보(8. 참조)

	최 대	최 소
안정기 설계에 관한 램프 시동 과정의 전류(rms) (A)	5.1	3.1
안정기 설계시 펄스 높이 (V)	4 500	-

램프 동작 한계는 3쪽에서 그래프 참조

등기구 설계 정보(9. 참조)

램프단에서 전압 상승(최대) (V)	10
---------------------	----

정격 램프 전력 : 400W

내부 접화기

타원형 램프 - 투명형 및 확산 코팅형

램프 시동 시험

시동 전압 최대 시동 시간	(V) (s)	198 60 ⁽¹⁾
-------------------	------------	--------------------------

주⁽¹⁾ 스위치 점등부터

램프 시동 과정 시험

시험 전압 램프단에서 최소 50V에 도달하는 데 필요한 시간	(V) (분)	220 10
--------------------------------------	------------	-----------

램프 전기적 특성⁽²⁾

	목 표	최 대	최 소
램프단에서 전압	(V)(실효값)	100	85
램프 전류	(A)(실효값)	4.9	4.35
램 프	(W)	400	-
소등 전압(7.5 참조)	(V)(실효값)	130 ⁽²⁾	-

주⁽²⁾ 고려 중

램프 광색 특성(공칭값)

색온도 (K)	2500
색좌표 x/y	0.478/0.415
일반 색 연색성 지수 Ra	85

정격 램프 전력 : 400W

내부 접화기

타원형 램프 - 투명형 및 확산 코팅형

시험용 안정기 특성

정격 주파수 (Hz)	50/60
정격 전압 (V)	220
교정 전류 (A)	4.9
전압/전류비	34.5
역률	0.075±0.005

램프 치수(부속서 B 참조)

캡	벌브 지름 (최대) D	전체 길이 (최대) L	빛 중심 길이 C ⁽¹⁾	아크 길이 (공칭값) A ⁽¹⁾	캡의 축에서 아크 관의 중앙선을 따 라 모든 접의 편 향(시험점으로 사 용되는 캡 아일렛 의 중심점)	동작 위치 한계
	mm	mm	mm	mm	3	제조사 표시
E39	122	290	185±5	49 (공칭값)		

주⁽¹⁾ 투명형일 경우

안정기 설계 정보(8. 참조)

	최 대	최 소
안정기 설계에 관한 램프 시동 과정의 전류(rms) (A)	7.5	4.9
안정기 설계시 펄스 높이 (V)	4 500	-

램프 동작 한계는 3쪽에서 그래프 참조

등기구 설계 정보(9. 참조)

램프단에서 전압 상승(최대) (V)	10
---------------------	----

정격 램프 전력 : 250W

내부 점화기

타원형 램프 - 투명형 및 확산 코팅형

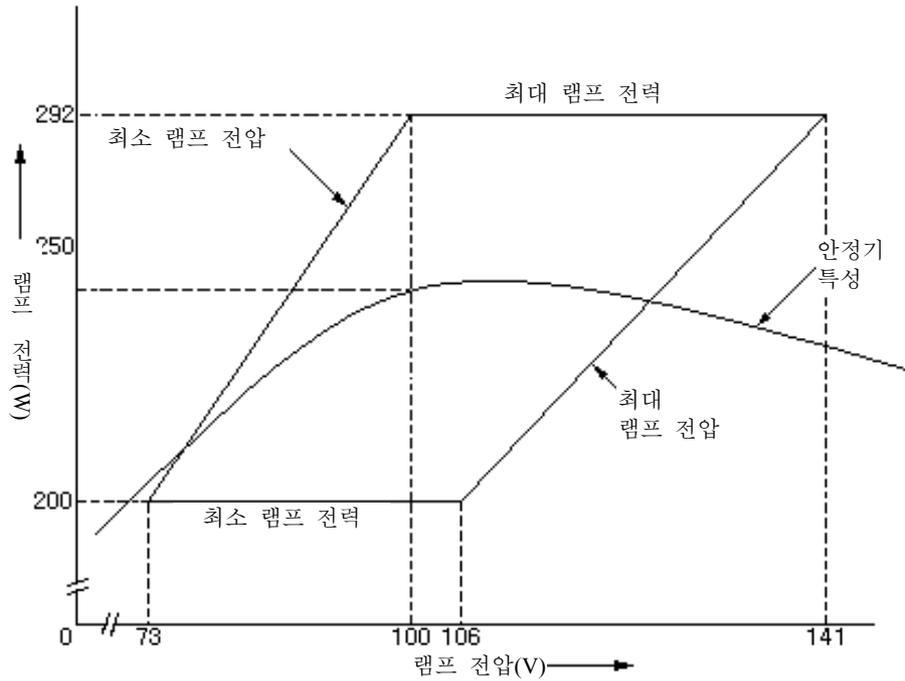


그림 25 안정기 설계를 위한 램프 동작 한계

정격 램프 전력 : 400W

내부 접화기

타원형 램프 - 투명형 및 확산 코팅형

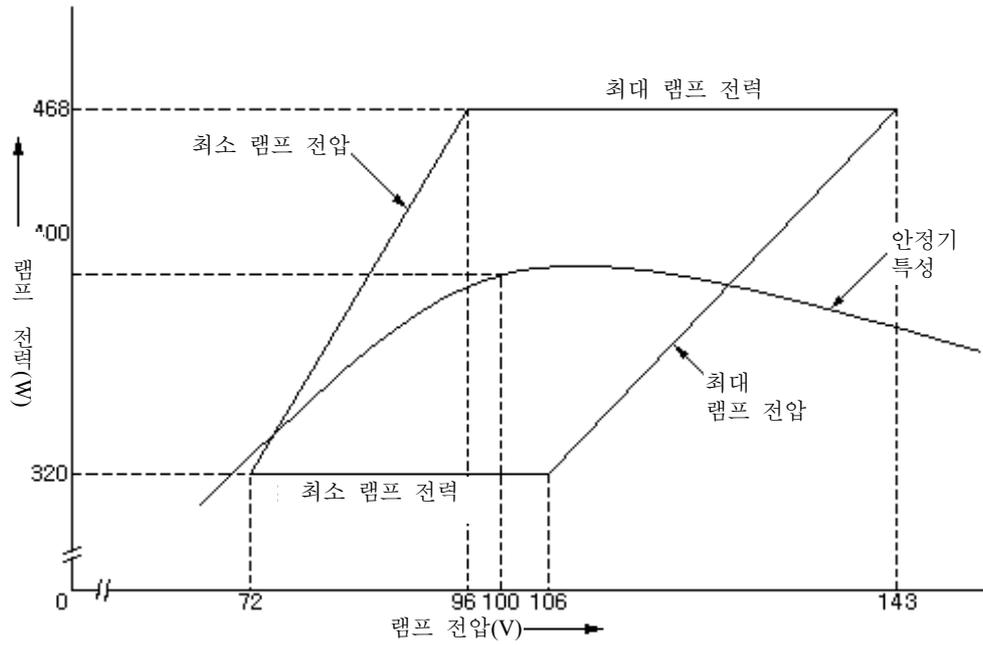


그림 26 안정기 설계를 위한 램프 동작 한계

ILCO:ST-250H/S-E40-48/260

정격 램프 전력 : 250W

외부형 점화기

관형 램프 - 투명형

램프 시동 시험

시동 전압 최대 시동 시간	(V) (s)	198 10
펄스 특성		유 럽 용
높 이 (V)		3275±25 ⁽¹⁾
파 형		정현파 ⁽¹⁾
방 향		실효 전압 파형의 양의 반 주기 동안 양의 펄스
위 치		개방 회로 전압의 80~90° 위상 이내
상승 시간-최대 T ₁		1.00µs ⁽¹⁾
지속 시간-T ₂		1.95±0.05µs
반 복 률		주기당 한 번
주 ⁽¹⁾ 부속서 A 그림 A.2 참조		

램프 시동 과정 시험

시험 전압 램프단에서 최소 50V에 도달하는 데 필요한 시간	(V) (분)	198 5
--------------------------------------	------------	----------

시험용 안정기에 정격 전압 인가시 램프의 전기적 특성

	목 표	최 대	최 소	
램프단에서 전압	(V)(실효값)	100	115	85
램프 전류	(A)(실효값)	2.95	-	-
램 프	(W)	255	-	-
소등 전압(7.5 참조)	(V)(실효값)	120	-	-

정격 램프 전력 : 250W

외부형 점화기

관형 램프 - 투명형

시험용 안정기 특성

		유 럽 형
정격 주파수	(Hz)	50
정격 전압	(V)	220
교정 전류	(A)	3.0
전압/전류비		60.0
역률		0.06±0.005

램프 치수(부속서 B 참조)

캡	벌브 지름 (최대) D	전체 길이 (최대) L	빛 중심 길이 C	아크 길이 (공칭값) A	캡의 축에서 아크 관의 중앙선을 따 라 모든 점의 편향 (시험점으로 사용 되는 캡 아일렛의 중심점)	동작 위치 한계
	mm	mm	mm	mm		
E40	48	260	153~163	65	3	제조사 표시

안정기 설계 정보(8. 참조)

	최 대	최 소
안정기 설계에 관한 램프 시동 과정의 전류(rms) (A)	5.2	2.95
안정기 설계시 펄스 높이 (유럽식) (V)	5 000	3 300

램프 동작 한계는 3쪽에서 그래프 참조

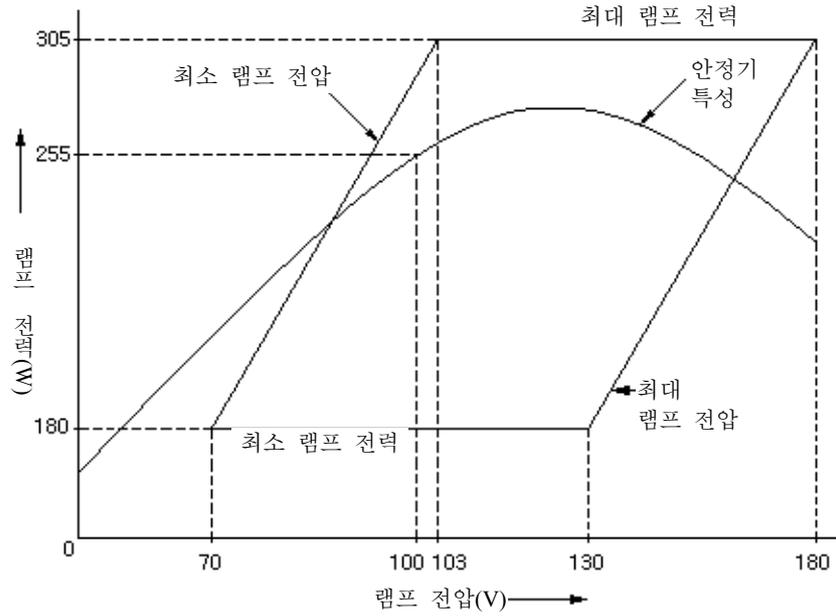
등기구 설계 정보(9. 참조)

램프단에서 전압 상승(최대)	(V)	10
-----------------	-----	----

정격 램프 전력 : 250W

외부형 점화기

관형 램프 - 투명형



정격 전압에서 고유의 안정기 특성 곡선은 위 점선으로 된 곡선 내에 있어야 한다.

그림 27 안정기 설계를 위한 램프 동작 한계

ILCO:SE-250H/S-E40-91/227

정격 램프 전력 : 250W

외부형 접화기

타원형 램프 - 확산 코팅형

램프 시동 시험

시동 전압 최대 시동 시간	(V) (s)	198 10
펄스 특성		유 럽 용
높 이 (V)		3275±25 ⁽¹⁾
파 형		정현파 ⁽¹⁾
방 향		실효 전압 파형의 양의 반 주기 동안 양의 펄스
위 치		개방 회로 전압의 80~90° 위상 이내
상승 시간-최대 T ₁		1.00µs ⁽¹⁾
지속 시간-T ₂		1.95±0.05µs
반 복 륜		주기당 한 번
주 ⁽¹⁾ 부속서 A 그림 A.2 참조		

램프 시동 과정 시험

시험 전압 램프단에서 최소 50V에 도달하는 데 필요한 시간	(V) (분)	198 5
--------------------------------------	------------	----------

시험용 안정기에 정격 전압 인가시 램프의 전기적 특성

	목 표	최 대	최 소
램프단에서 전압	(V)(실효값)	100	115
램프 전류	(A)(실효값)	2.95	-
램 프	(W)	255	-
소등 전압(7.5 참조)	(V)(실효값)	120	-

정격 램프 전력 : 250W

외부형 접화기

타원형 램프 - 확산 코팅형

시험용 안정기 특성

		유 럽 형
정격 주파수	(Hz)	50
정격 전압	(V)	220
교정 전류	(A)	3.0
전압/전류비		60.0
역률		0.06±0.005

램프 치수(부속서 B 참조)

캡	벌브 지름 (최대) D	전체 길이 (최대) L	빛 중심 길이 C	아크 길이 (공칭값) A	캡의 축에서 아크 관의 중앙선을 따 라 모든 점의 편사 향(시험점으로 사 용되는 캡 아일렛 의 중심점)	동작 위치 한계
	mm	mm	mm	mm		
E40	91	227	-	-	3	제조사 표시

안정기 설계 정보(8. 참조)

	최 대	최 소
안정기 설계에 관한 램프 시동 과정의 전류(rms) (A)	5.2	2.95
안정기 설계시 펄스 높이 (유류식) (V)	5 000	3 300

램프 동작 한계는 3쪽에서 그래프 참조

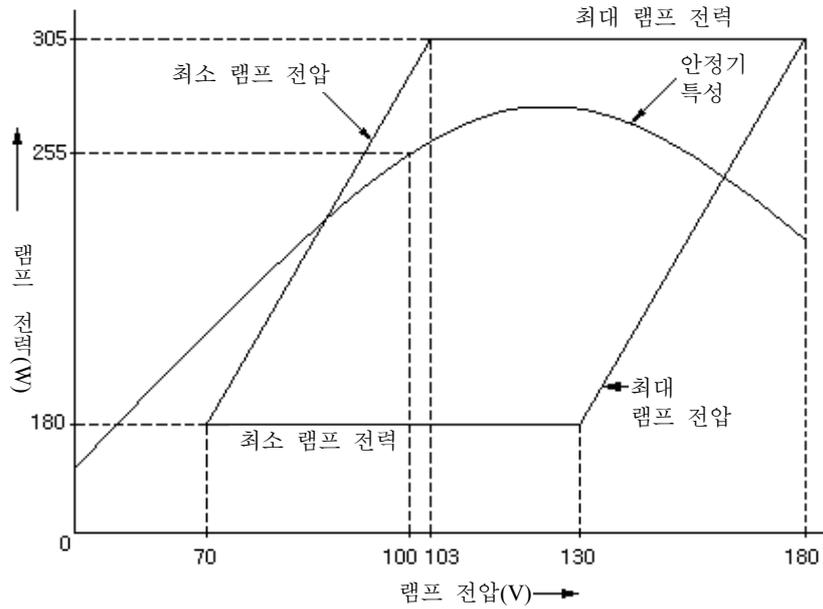
등기구 설계 정보(9. 참조)

램프단에서 전압 상승(최대)	(V)	10
-----------------	-----	----

정격 램프 전력 : 250W

외부형 점화기

타원형 램프 - 확산 코팅형



정격 전압에서 고유의 안정기 특성 곡선은 위 점선으로 된 곡선 내에 있어야 한다.

그림 28 안정기 설계를 위한 램프 동작 한계

ILCO:ST-400H/S-E40-48/292

정격 램프 전력 : 400W

외부형 점화기

관형 램프 - 투명형

램프 시동 시험

시동 전압 최대 시동 시간	(V) (s)	198 10
펄스 특성		유 럽 용
높 이 (V)		3275±25
파 형		정현파 ⁽¹⁾
방 향		실효 전압 파형의 양의 반 주기 동안 양의 펄스
위 치		개방 회로 전압의 80~90° 위상 이내
상승 시간-최대 T ₁		1.00µs ⁽¹⁾
지속 시간-T ₂		1.95±0.05µs
반 복 륜		주기당 한 번
주 ⁽¹⁾ 부속서 A 그림 A.2 참조		

램프 시동 과정 시험

시험 전압 램프단에서 최소 50V에 도달하는 데 필요한 시간	(V) (분)	198 4
--------------------------------------	------------	----------

시험용 안정기에 정격 전압 인가시 램프의 전기적 특성

	목 표	최 대	최 소
램프단에서 전압	(V)(실효값)	100	115
램프 전류	(A)(실효값)	4.5	-
램 프	(W)	400	-
소등 전압(7.5 참조)	(V)(실효값)	125	-

정격 램프 전력 : 400W

외부형 점화기

관형 램프 - 투명형

시험용 안정기 특성

		유 럽 형
정격 주파수	(Hz)	50
정격 전압	(V)	220
교정 전류	(A)	4.6
전압/전류비		39.0
역률		0.06±0.005

램프 치수(부속서 B 참조)

캡	벌브 지름 (최대) D	전체 길이 (최대) L	빛 중심 길이 C	아크 길이 (공칭값) A	캡의 축에서 아크 관의 중앙선을 따 라 모든 점의 편향 (시험점으로 사용 되는 캡 아일렛의 중심점)	동작 위치 한계
	mm	mm	mm	mm		
E40	48	292	170~180	85	3	제조사 표시

안정기 설계 정보(8. 참조)

	최 대	최 소
안정기 설계에 관한 램프 시동 과정의 전류(rms) (A)	7.5	4.5
안정기 설계시 펄스 높이 (유럽식) (V)	5 000	3 300
램프 동작 한계는 3쪽에서 그래프 참조		

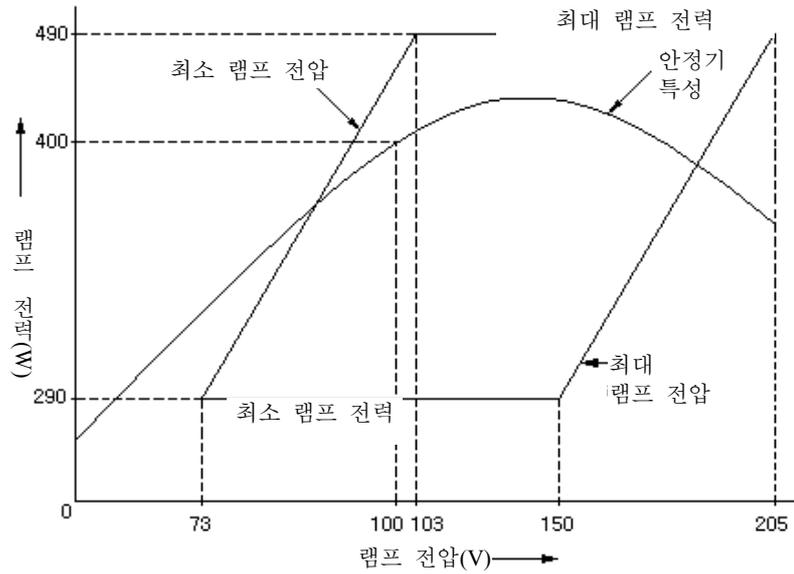
등기구 설계 정보(9. 참조)

램프단에서 전압 상승(최대)	(V)	12
-----------------	-----	----

정격 램프 전력 : 400W

외부형 점화기

관형 램프 - 투명형



정격 전압에서 고유의 안정기 특성 곡선은 위 점선으로 된 곡선 내에 있어야 한다.

그림 29 안정기 설계를 위한 램프 동작 한계

ILCO:SE - 400H/S - E40 - 122/292

정격 램프 전력 : 400W

외부형 접화기

타원형 램프 - 확산 코팅형

램프 시동 시험

시동 전압 최대 시동 시간	(V) (s)	198 10
펄스 특성		유 럽 용
높 이 (V)		3275±25
파 형		정현파 ⁽¹⁾
방 향		실효 전압 파형의 양의 반 주기 동안 양의 펄스
위 치		개방 회로 전압의 80~90° 위상 이내
상승 시간-최대 T ₁		1.00µs ⁽¹⁾
지속 시간-T ₂		1.95±0.05µs
반 복 륜		주기당 한 번
주 ⁽¹⁾ 부속서 A 그림 A.2 참조		

램프 시동 과정 시험

시험 전압 램프단에서 최소 50V에 도달하는 데 필요한 시간	(V) (분)	198 4
--------------------------------------	------------	----------

시험용 안정기에 정격 전압 인가시 램프의 전기적 특성

	목 표	최 대	최 소
램프단에서 전압	(V)(실효값)	105	90
램프 전류	(A)(실효값)	4.4	-
램 프 소등 전압(7.5 참조)	(W) (V)(실효값)	410 125	- -

정격 램프 전력 : 400W

외부형 점화기

타원형 램프 - 확산 코팅형

시험용 안정기 특성

		유 럽 형
정격 주파수	(Hz)	50
정격 전압	(V)	220
교정 전류	(A)	4.6
전압/전류비		39.0
역률		0.06±0.005

램프 치수(부속서 B 참조)

캡	벌브 지름 (최대) D	전체 길이 (최대) L	빛 중심 길이 C	아크 길이 (공칭값) A	캡의 축에서 아크 관의 중앙선을 따 라 모든 점의 편향 (시험점으로 사용 되는 캡 아일렛의 중심점)	동작 위치 한계
	mm	mm	mm	mm		
E40	122	292	-	-	3	제조사 표시

안정기 설계 정보(8. 참조)

	최 대	최 소
안정기 설계에 관한 램프 시동 과정의 전류(rms) (A)	7.5	4.4
안정기 설계시 펄스 높이 (유럽식) (V)	5 000	3 300

램프 동작 한계는 3쪽에서 그래프 참조

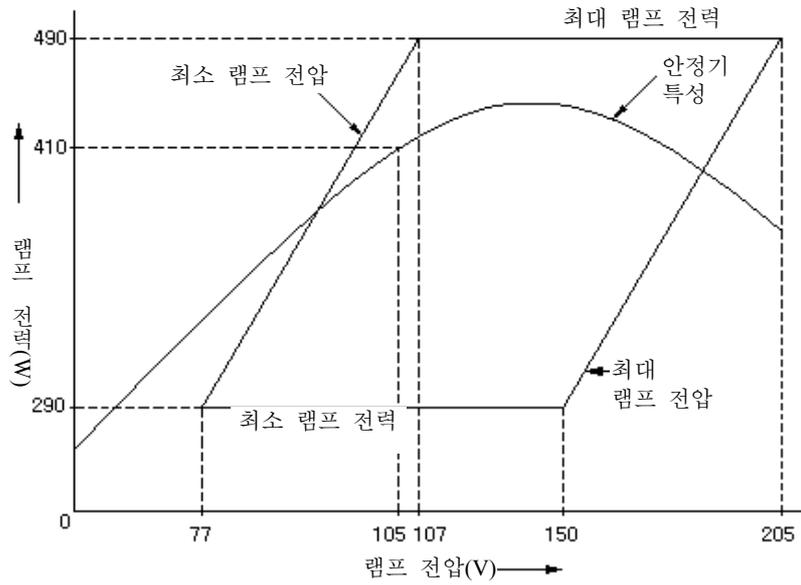
등기구 설계 정보(9. 참조)

램프단에서 전압 상승(최대)	(V)	7
-----------------	-----	---

정격 램프 전력 : 400W

외부형 점화기

타원형 램프 - 확산 코팅형



정격 전압에서 고유의 안정기 특성 곡선은 위 점선으로 된 곡선 내에 있어야 한다.

그림 30 안정기 설계를 위한 램프 동작 한계

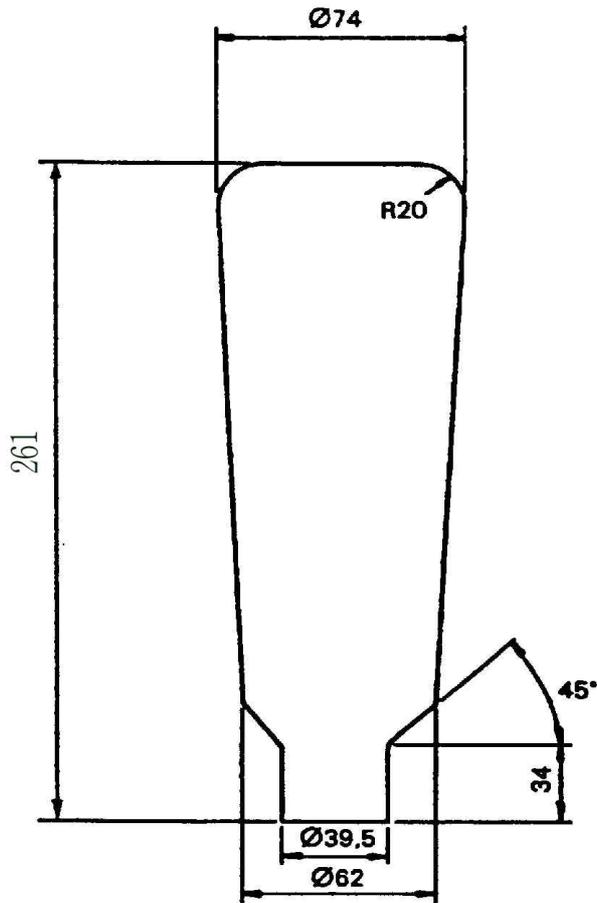
제3장 최대 램프 치수

최대 램프 치수	
662-KS C IEC-9010	250W-관형 램프
662-KS C IEC-9011	250W-관형 램프
662-KS C IEC-9012	150, 250W-관형 램프
662-KS C IEC-9020	250W-타원형 램프
662-KS C IEC-9030	400W-관형 램프
662-KS C IEC-9031	400W-관형 램프
662-KS C IEC-9032	400W-관형 램프
662-KS C IEC-9040	400W-타원형 램프

고압 나트륨 램프의 최대 치수

정격 램프 전력 (W)	형 태	캡
250	관 형	E40

단위 : mm



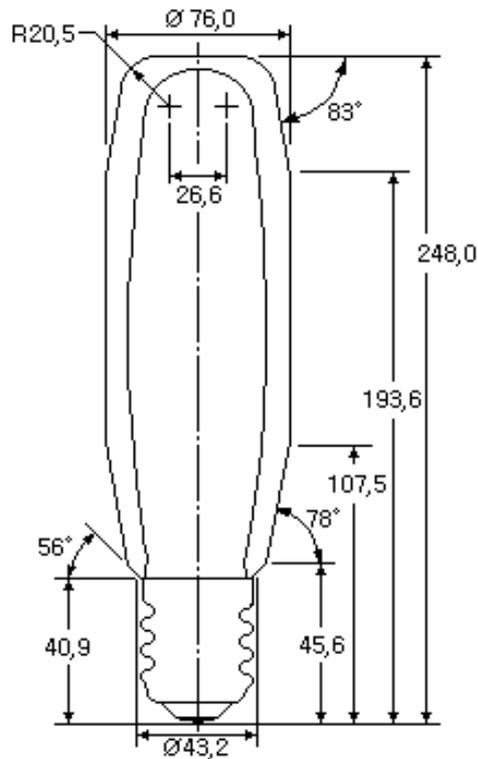
662-KS C IEC-9010-1

KS C IEC 60662

고압 나트륨 램프의 최대 치수

정격 램프 전력 (W)	형 태	베 이 스
250	관 형	E39 ⁽¹⁾

단위 : mm



주⁽¹⁾ 미국용

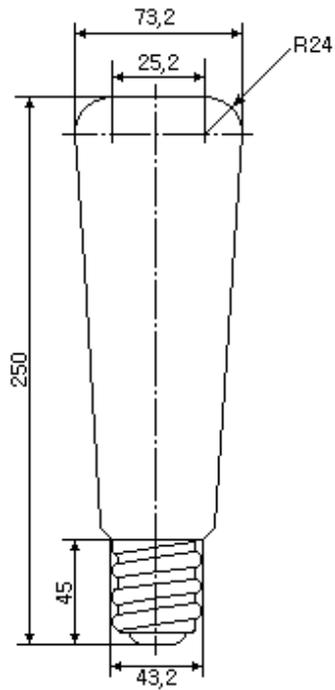
비 고 최대 치수는 아래 파라미터에 근거한다.

- 최대 총길이 : 248mm
- 최소 총길이 : 238mm
- 각 변위 : 3°

고압 나트륨 램프의 최대 치수

정격 램프 전력 (W)	형 태	베 이 스
150. 250	관 형	E39/45

단위 : mm



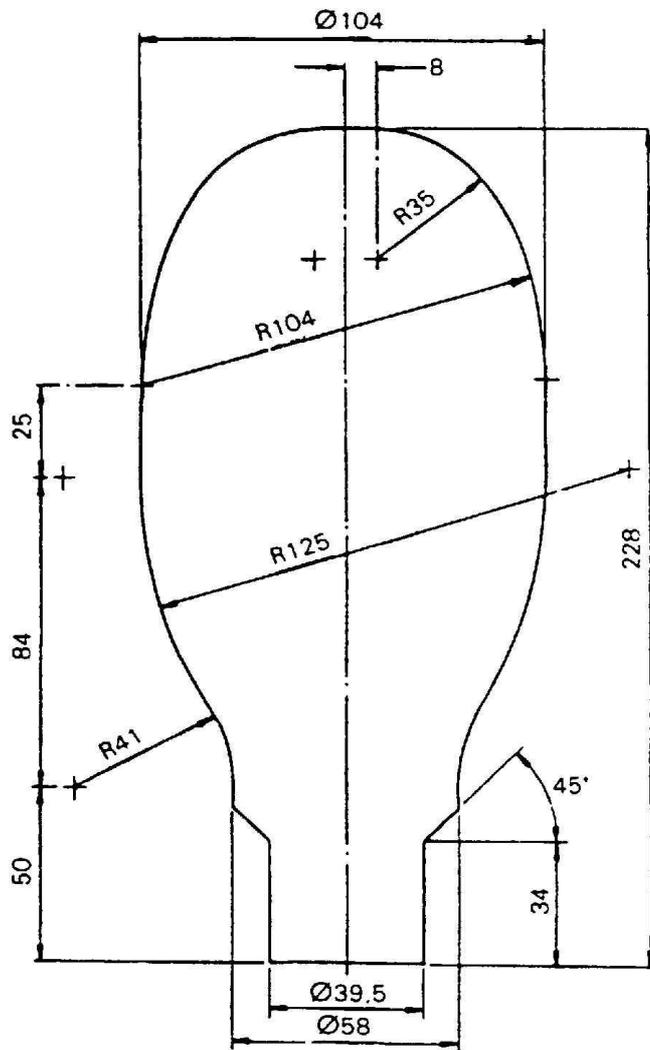
일본용

램 프 : T50
 베이스 : E39/45
 각 변위 : 3°
 램프 OAL : 250
 에이펙스점 : 24.5

고압 나트륨 램프의 최대 치수

정격 램프 전력 (W)	형 태	베 이 스
250	타원형	E39-E40

단위 : mm



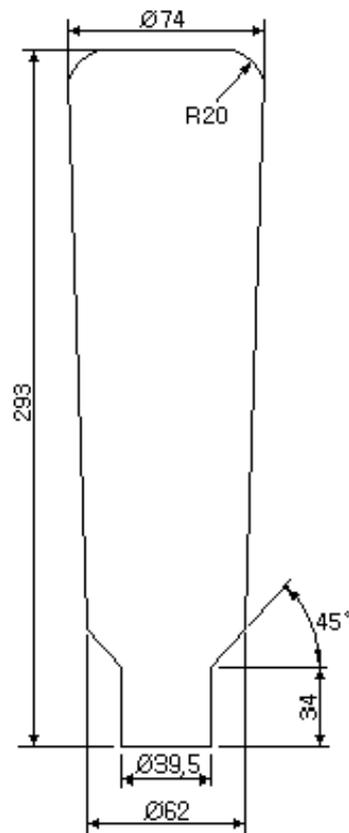
662-KS C IEC-9020-1

KS C IEC 60662

고압 나트륨 램프의 최대 치수

정격 램프 전력 (W)	형 태	베 이 스
400	관 형	E40

단위 : mm



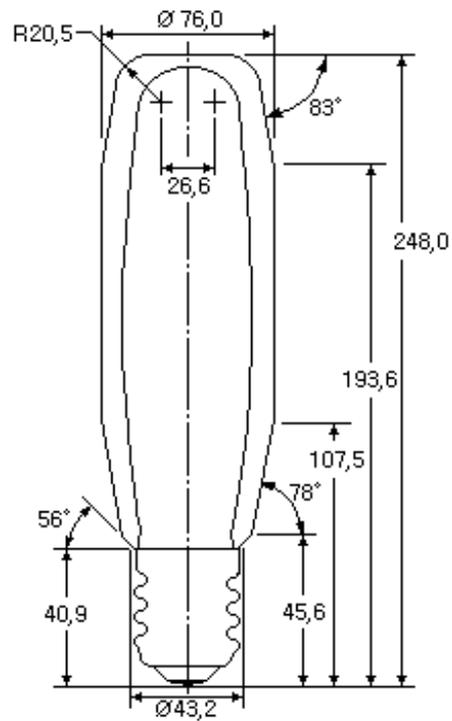
662-KS C IEC-9030-3

KS C IEC 60662

고압 나트륨 램프의 최대 치수

정격 램프 전력 (W)	형 태	베 이 스
400	관 형	E39 ⁽¹⁾

단위 : mm



주⁽¹⁾ 미국용

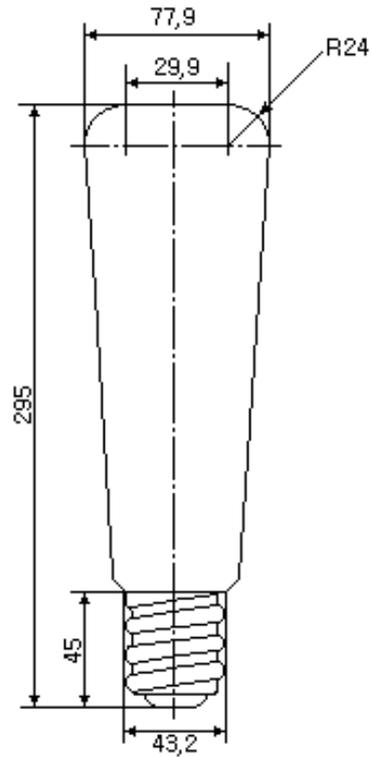
비 고 최대 치수는 아래 파라미터에 근거한다.

- 최대 총길이 : 248mm
- 최소 총길이 : 238mm
- 각 변위 : 3°

고압 나트륨 램프의 최대 치수

정격 램프 전력 (W)	형 태	베 이 스
400	관 형	E39/45

단위 : mm



일본용

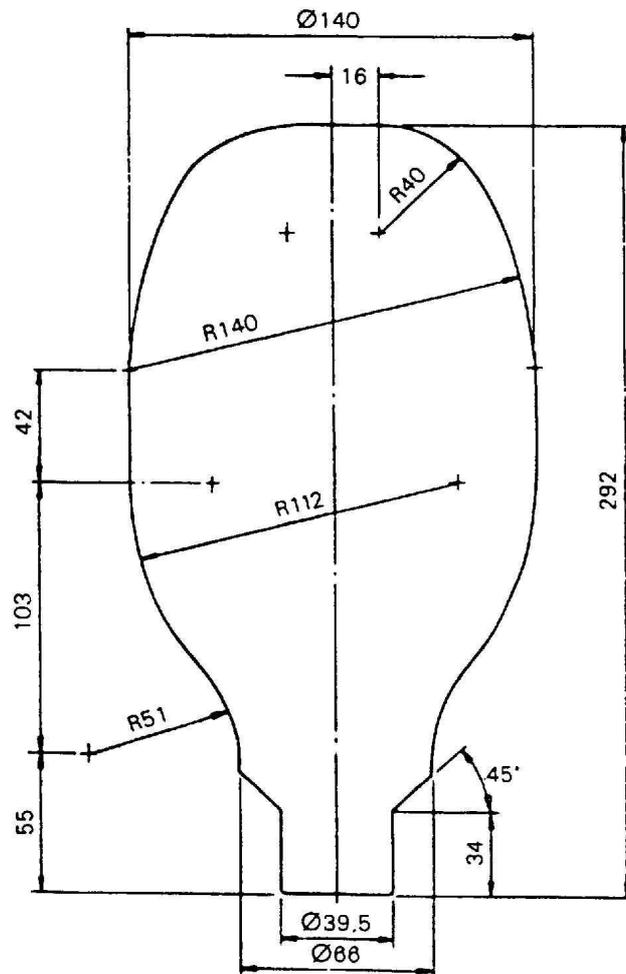
램

프 : T50
 베이스 : E39/45
 각 변위 : 3°
 램프 OAL : 295
 에이펙스점 : 24.5

고압 나트륨 램프의 최대 치수

정격 램프 전력 (W)	형 태	베 이 스
400	타원형	E39-E40

단위 : mm



662-KS C IEC-9040-1

KS C IEC 60662

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 60662 : 2015-09-23

High-pressure sodium vapour lamps

Performance specifications

ICS 31.140

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>

