



KC 60923

(개정 : 2015-09-23)

IEC Ed 3.1 2006-09

전기용품안전기준

Technical Regulations for Electrical and Telecommunication Products and Components

방전램프용 안정기

- 성능 요구사항(형광램프용 제외)

Auxiliaries for lamps

- Ballasts for discharge lamps (excluding tubular fluorescent lamps)
- Performance requirements

KATS 국가기술표준원

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

목 차

전기용품안전기준 제정, 개정, 폐지 이력 및 고시현황	1
서 문	1
1 적용범위 (Scope)	2
2 인용표준 (Normative reference)	2
3 용어의 정의 (Terms and definitions)	2
4 시험의 일반사항 (General requirement)	2
5 표 시 (Marking)	3
6 여러 전원 전압에서 작동하도록 설계된 안정기 (Ballasts designed to operate at various supply voltages) ..	3
7 회로 역률 (Circuit power-factor)	3
8 입력 전류 (Supply current)	3
9 전류 파형 (Current waveform)	3
9.1 램프전류 파형 (Lamp operating current waveform)	3
9.2 시험 절차 (Test procedure)	3
10 자기 차폐 (Magnetic screening)	4
11 점화 장치 (Ignitors)	4
12 고압 수은 램프용 안정기의 전기적 요구사항 (Electrical requirements for ballasts for high-pressure mercury vapour lamps)	4
12.1 안정기 설정(Ballast setting)	4
12.2 단락 전류 (Short-circuit current)	5
12.3 개방회로 전압(안정한 동작을 위한 최소 전압)(Open-circuit voltage (minimum voltage for stable operation))	5
13 저압 나트륨 램프용 안정기의 전기적 요구사항 (Electrical requirements for ballasts for low-pressure sodium vapour lamps)	5
13.1 안정기 설정(Ballast setting)	5
13.2 단락전류 및 급상승조건 (Short-circuit current and run-up conditions)	5
13.3 개방회로 전압(안정한 동작을 위한 최소 전압)(minimum voltage for stable operation)	5
14 메탈 할라이드 램프용 안정기의 전기적 요구사항 (Electrical requirements for ballasts for metal halide lamps)	6
14.1 안정기 설정	6
14.2 단락전류 및 급상승조건 (Void)	6
14.3 개방회로 전압(안정한 동작을 위한 최소 전압)(Void)	6
15 고압 나트륨 램프용 안정기의 전기적 요구사항 (Electrical requirements for ballasts for high-pressure sodium vapour lamps)	6
15.1 안정기 설정(Ballast setting)	6
15.2 단락 전류 (Short-circuit current)	7
15.3 개방회로 전압(Open-circuit voltage)	7
부 속 서 A (Annex A)	8
부 속 서 B (Annex B)	10

부속서 C (Annex C)	11
부속서 D (Annex D)	12
부속서 E (Annex E)	13
해설 1	14
해설 2	15

전기용품안전기준 제정, 개정, 폐지 이력 및 고시현황

제정 기술표준원 고시 제2000- 94호(2003.02.18)

개정 기술표준원 고시 제2006-959호(2006.12.28)

개정 국가기술표준원 고시 제2014-0422호(2014. 9. 3)

개정 국가기술표준원 고시 제2015-383호(2015. 9. 23)

부 칙 (고시 제2015-383호, 2015.9.23)

이 고시는 고시한 날부터 시행한다.

전기용품안전기준

방전램프용 안정기

- 성능 요구사항(형광램프용 제외)

Auxiliaries for lamps

- Ballasts for discharge lamps (excluding tubular fluorescent lamps)
- Performance requirements

이 안전기준은 2006년 09월 제3.1판으로 발행된 IEC 60923 Auxiliaries for lamps - Ballasts for discharge lamps (excluding tubular fluorescent lamps) - Performance requirements를 기초로, 기술적 내용 및 대응 국제표준의 구성을 변경하지 않고 작성한 KS C IEC 60923(2008.11)을 인용 채택한다.

안정기- 성능 요구사항(형광램프용 제외)

Auxiliaries for lamps - Ballasts for discharge lamps(excluding tubular fluorescent lamps) - Performance requirements

1 적용 범위

이 표준은 고압 수은 램프, 저압 나트륨 램프, 고압 나트륨 램프, 메탈 할라이드 램프와 같은 방전 램프용 안정기의 성능 요구사항에 대하여 규정한다. 12.에서 15.까지 각 절의 조항은 안정기의 특수한 형식에 대한 세부적인 요구사항을 기술한다. 이 표준은 관련 IEC 램프 표준에 규정된 것과 같은 정격전력, 치수 및 특성을 가지는 방전램프에 관련된 50 Hz, 60 Hz, 1,000 V이하의 교류 전압에서 사용하는 자기식 안정기에 관하여 다룬다.

비고 - 어떤 형태의 방전램프는 점화장치를 요구한다.

비고 - 직렬 커패시터를 사용하거나 일체화된 안정기를 다루는 표준의 확장은 검토 중에 있다.

비고 - 관형 형광 램프용 안정기에 대한 성능 규정은 KS C IEC 60921에서 다룬다.

비고 - 전등기구 및 독립 제어장치와 같은 최종제품에 대한 전원 전류 고조파에 대한 규제에 관한 지역의 표준이 있다. 전등기구에서 제어장치가 이 분야에서 지배적이다. 다른 부품과 더불어 제어장치는 이 표준을 충족하는 것이 바람직하다.

ほ殻 嶽嶽

2 인용 표준

다음의 인용표준은 이 표준의 적용에 필수적이다. 발행 년도가 표기된 인용표준의 경우 언급된 판만이 적용된다. 발행 년도가 표기되지 않은 경우 인용표준(모든 개정판 포함)의 최신판을 적용한다.

KS C IEC60188, 고압 수은램프 - 성능

KS C IEC60192, 저압 나트륨램프 - 성능

KS C IEC60662, 고압 나트륨램프 - 성능

KS C IEC61167, 메탈 할라이드 램프

KS C IEC61347-1, 램프 구동장치 - 제1부: 일반 및 안전 요구사항

KS C IEC61347-2-1, 램프 구동장치 - 제2-1부: 점화장치의 개별 요구사항(글로 시동기 제외)

KS C IEC61347-2-9, 램프 구동장치-제2-9부 방전등용 안정기-개별 요구사항(형광램프용 제외)

3 용어의 정의

KS C IEC 61347-2-9 및 KS C IEC 61347-1의 용어 및 정의를 따른다.

4 시험의 일반사항

4.1 이 표준에 따른 시험은 형식시험이다.

비고 - 이 표준의 요구사항과 허용오차는 그 목적을 위하여 제조자가 제출한 형식시험 시료의 시험에 근거를 둔다. 원칙적으로 이 형식시험 시료는 제조자의 생산품의 일반 특성을 가지는 단위체로 구성되고, 가능한 제품의 중간값에 가까워야 한다. 형식시험 시료로 생산된 제품이 생산품 대다수가 표준을 만족하는 것을 이 표준에 주어진 허용오차로 예측할 수 있다. 그러나 생산품의 다양성 때문에 때때로 허용오차를 벗어나는 안정기가 있을 수 있다. 특성에 따른 검사 절차와 시료 채취 계획의 지침에 대해서는 KS A IEC 60410을 참조한다.

시험은 별도의 규정이 없으면 이 절의 순서대로 실시한다.

1개의 시료로 모든 시험을 실시한다.

일반적으로 모든 시험은 안정기의 각 형식 또는 유사한 범위의 안정기에 대해 각각의 정격 소비전력 범위 내 또는 제조자의 동의 하에 선택한 대표적인 안정기에 대해서 실시한다.

기준 안정기 및 기준 램프는 부속서 A 및 B에 적합해야 한다.

부속서 C의 조건하에서 시험한다.

이 표준에 규정한 모든 안정기는 KS C IEC 61347-02-9 및 KS C IEC 61347-1의 요구사항을 만족해야 한다.

“안정기 설계를 위한 정보”를 포함하는 램프 성능 표준에 주의를 기울여야 한다. 이것에 따라 적절한 램프 구동이 이루어져야 한다. 그러나, 이 표준은 안정기에 대한 형식시험 승인의 일부로써 램프 성능 시험을 요구하지 않는다.

5 표 시

보통 유효율에 해당 하는 경우, 다음 사항을 추가로 표시해야 한다.
회로 역률 예를 들면 λ 0.85.

6 여러 전원 전압에서 작동하도록 설계된 안정기

안정기가 두 가지 이상의 전압에서 사용될 수 있다면 표시되어 있는 모든 전압에서 이 표준의 관련조항을 만족해야 한다. 탭이 있는 안정기인 경우 적당한 탭을 사용하여 시험한다.

7 회로 역률

정격전압과 정격주파수에서 안정기에 하나 또는 이상의 적합한 램프로 동작할 때, 역률 측정값은 표시된 값에서 0.05 이상 차이가 나서는 안 된다.

고역률 안정기에 대하여 역률의 최소값이 요구되는 경우, 최소값은 앞에 기술한 조건에서 측정된 0.85이어야 한다. 이들 고역률 안정기에 대하여 측정한 값은 0.85 이하인 경우가 없어야 한다.

비고 - 미국은 고역률 안정기에 대하여 최소 0.9의 역률을 요구한다.

8 입력 전류

정격전압에서 안정기가 기준 램프와 함께 작동할 때 전원전류의 값은 안정기에 표시된 값에서 10 % 이상 차이가 나서는 안 된다.

9 전류 파형

9.1 램프전류 파형

기준 램프를 장착한 안정기가 정격전압에서 동작할 때, 램프전류의 파고율(최대값 대 실효값의 비율)은 표1의 값을 초과하지 않아야 한다.

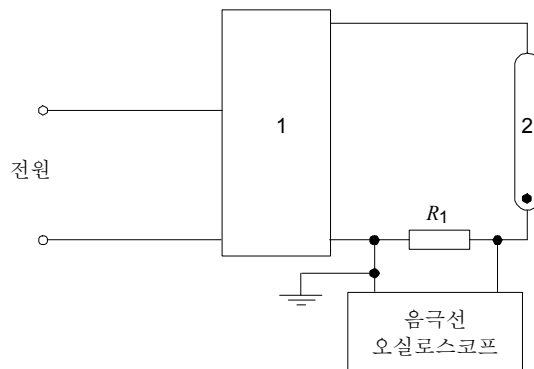
표 1 - 램프전류 파형 및 파고율

램프 종류	파 고 율
고압 수은 램프	1.9
저압 나트륨 램프 ^(a)	1.6
메탈 할라이드 램프	검토 중
고압 나트륨 램프	1.8
주 ^(a) 이 표의 값으로부터 벗어날 때 저압 나트륨 램프용 점화회로에 대해 램프전류의 파고율은 0.20 ms 이하의 짧은 기간 동안은 2.0을 넘지 않아야 하며 1.8초의 긴 기간 동안은 1.8이하이어야 한다.	

9.2 시험 절차

램프전류의 첨두값은 교정된 음극선 오실로스코프로 측정해야 하며 저항기 R2 은 그 회로(그림 1 참조)의 접지측에 삽입한다. 이 저항기는 전압강하가 공칭 램프전압의 0.5 %를 넘지 않는 충분히 낮은 값의 것을 사용한다. 오실로스코프는 전원 측에서 그의 접지단자를 접속해야 한다.

포함된 다른 주파수에 대하여 전원의 임피던스가 충분히 낮도록 주의할 것을 기울인다. 더욱이, C.2의 최대 3 %의 입력 전압 왜곡은 시험결과를 평가할 때 고려해야 한다. 의심의 소지가 있을 경우 왜곡이 없는 전원을 사용한다.



- 1 = 시험대상 안정기
- 2 = 기준 안정기

그림 1 - 전류 파형의 측정

10 자기 차폐

안정기는 인접한 강자성 물질의 영향을 효과적으로 차폐해야 한다. 적합성은 다음의 시험으로 검사한다. 적합한 램프를 장착한 안정기를 정격전압에서 동작시킨다. 동작이 안정화된 후 시험할 안정기의 너비와 길이보다 크고 두께가 1 mm인 철판을 각 면에 5 mm 근접시켰을 때 램프전류를 측정한다. 철판을 각 면에 근접 후 전류 변화는 2 % 이하이어야 한다.

11 점화 장치

점화장치는 KS C IEC 61347-2-1의 요구사항에 적합하여야 한다.

12 고압 수은 램프용 안정기의 전기적 요구사항

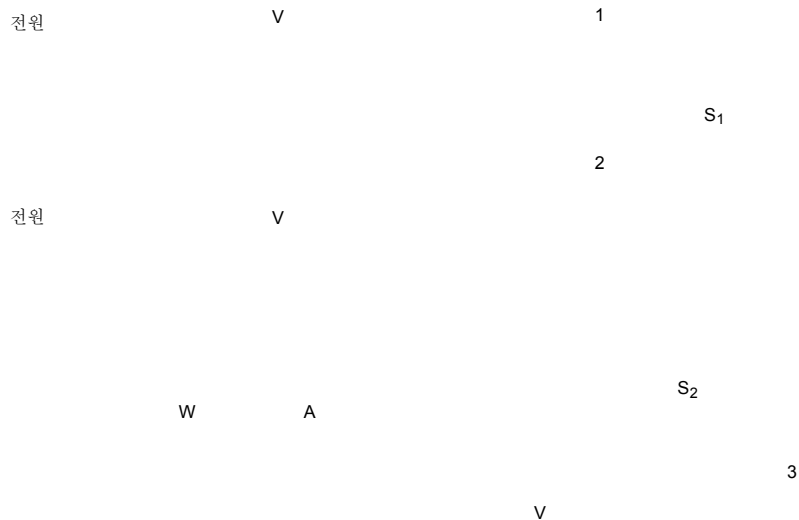
12.1 안정기 설정

안정기는 기준 램프로 동작할 때, 램프전류 및 램프전력이 기준 안정기와 함께 작동할 때와 동일한 램프에 전달되는 상응하는 값이 전류에 대해 115 %를 초과하거나, 전력에 대해 92.5 % 미만이 되지 않도록 제한해야 한다.

더욱이 정격전압의 92 % ~ 106 % 사이의 임의 전원전압에서 안정기로 기준 램프에 전달된 전력은 정격전압의 92 %일 때, 기준 안정기에 의한 전력의 88 % 이상이 되어야 하며 정격전압의 106 %일

때, 기준 안정기에 의한 전력의 109 % 이하의 제한 값 내에 있어야 한다.

시험은 그림 2에 나타난 회로로 수행하며 스위치 S₂를 상위 위치로 하고 스위치 S₁을 가지고 기준 안정기와 시험대상 안정기로 램프를 번갈아 가며 동작시킨다.



- 1 = 시험대상 안정기
- 2 = 기준 안정기
- 3 = 기준 램프

램프전력을 측정할 때 전력계 자체의 소비전력에 대하여는 교정하지 않아도 된다. 사용하지 않는 계기는 단락 시키거나 분리시킨다. 하나의 안정기에 다른 안정기로 빠른 전환을 확보하는 방법은 검토 중이다.

그림 2 - 고압 수은 램프와 저압 나트륨 램프용 안정기의 시험회로

12.2 단락 전류

안정기에 정격전압의 92 % ~ 106 %의 전압이 공급될 때 흐르는 단락전류는 KS C IEC 60188에서 규정한 값을 초과하지 않아야 한다.

그림 2의 시험회로에서 스위치 S_1 은 상위 위치이고 스위치 S_2 는 하위 위치이다.

12.3 개방회로 전압(안정한 동작을 위한 최소 전압)

안정기가 정격전압의 92 % ~ 106 %의 전압과 정격주파수에서 동작할 때, KS C IEC 60188에서 규정한 값 이상의 전압을 공급해야 한다.

13 저압 나트륨 램프용 안정기의 전기적 요구사항

13.1 안정기 설정

램프전류 파형이 정현파형일 때(예를 들면 유도성 회로를 가진 경우), 시험대상 안정기는 기준 램프전류를 기준 안정기로 동작할 때의 램프전류를 95 %와 107.5 % 이내로 제한해야 하며 램프전류 파형이 비정현파형¹⁾ (예를 들면 일정 전력)일 경우, 시험대상 안정기는 기준 램프전류를 기준 안정기로 동작할 때의 램프전류를 x %²⁾ 와 107.5 % 이내로 제한해야 한다.

더구나 정격전압의 92 % ~ 106 % 사이의 모든 전압에 대해서 램프전류 파형이 정현파형일 때, 시험대상 안정기의 램프전류는 기준 안정기로 동작할 때의 램프전류의 93 %와 109.5 % 이내이어야 하며, 램프전류 파형이 비정현파형³⁾ (예를 들면 일정 전력)일 경우, 시험대상 안정기는 기준 램프전류를 기준 안정기로 동작할 때의 램프전류를 y %⁴⁾와 109.5 % 이내로 기준 램프전류를 제한해야 한다.

시험은 그림 2에 나타난 회로로 수행하며 스위치 S_2 를 상위 위치로 하고 스위치 S_1 을 가지고 기준 안정기와 시험대상 안정기로 램프를 번갈아 가며 동작시킨다.

13.2 단락전류 및 급상승조건

13.2.1 스위치 기동형안정기의 경우, 정격전압의 92 % ~ 106 % 사이의 임의 전압에서 흐르는 예열전류는 KS C IEC 60192에서 규정한 값을 초과하지 않아야 한다.

그림 2의 시험회로에서 스위치 S_1 은 상위 위치이고 스위치 S_2 는 하위 위치이다.

13.2.2 시동기 없는 안정기의 경우, 안정기에 정격전압의 92 %를 공급하고 무유도 저항을 통해 표 2의 시험 전류를 내보낼 때 안정기 출력전압은 표 2의 값 이상이어야 한다.

표 2 - 시험 전류

램프의 정격 소비전력 W	최소 안정기 출력전압 V	시험 전류(실효값) A
35	280	0.35
55	310	0.35
90	335	0.50
135	420	0.50
180	470	0.50
140(linear)	335	0.50
200(linear)	310	1.00

13.2.3 점화장치 회로의 급상승조건에 관한 요구사항은 검토 중에 있다.

13.3 개방회로 전압(안정한 동작을 위한 최소 전압)

시동기 없는 안정기의 경우에만 적용한다.

안정기에 정격전압의 92 % ~ 106 % 사이의 전압과 정격주파수를 공급할 때, KS C IEC

1) 표준의 목적을 위하여 비정현파 램프전류 파형은 급격한 전류반전 파형이다. 이 전류반전을 규정하는 방법은 검토 중이다.

2) 비정현파 램프전류 파형의 회로에 대하여 정현파 램프전류 파형의 회로에 대한 것보다 작은 최소 전류제한이 검토 중이다.

3) 이 표준의 목적을 위하여 비정현파 램프전류 파형은 급격한 전류반전 파형이다. 이 전류반전을 규정하는 방법은 검토 중이다.

4) 비정현파 램프전류 파형의 회로에 대하여 정현파 램프전류 파형의 회로에 대한 것보다 작은 최소 전류제한이 검토 중이다.

60192에서 규정한 값 이상의 전압을 공급해야 한다.
최대값 대 실효값의 비는 1.4 이상이어야 한다.

14 메탈 할라이드 램프용 안정기의 전기적 요구사항

14.1 안정기 설정

요구사항과 시험에 대해 검토 중이다.

14.2 단락전류 및 급상승조건

안정기는 관련 IEC표준에 주어진 돌입전류에 대하여 관련 최대값에 적합해야 한다. 관련 표준에 돌입 전류 규정이 없을 경우, 램프 제조사와 협의한다.

KS C IEC 61167의 관련 램프 데이터 시트에 규정한 램프 돌입전류(첨두)의 최대값은 다음과 같이 확인해야 한다(해당 값이 없다면 램프 제조사와 협의한다).

a) 시험회로(그림 3 참조)

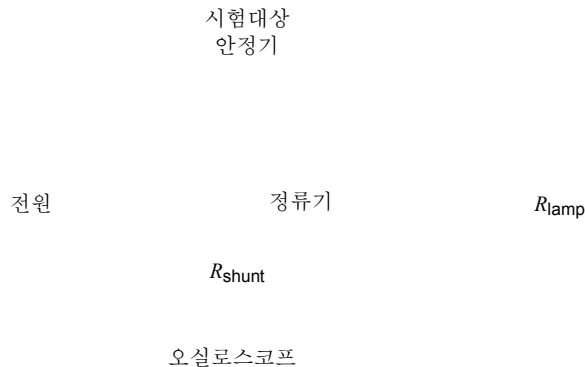


그림 3 - 램프 돌입전류 시험회로

b) 부품

전원 : 측정 결과에 영향을 미치지 않도록 전원의 임피던스는 충분히 낮아야 한다.

정류기 : 순방향 전압강하가 2 V 이하인 전원 정류기(예를 들면 BY249.600)

R_{lamp} : 램프 양단의 저항 R_{lamp} 는 램프의 종류에 따라 다르며, 다음의 식으로 구한다.

$$R_{lamp} = 2(V_{lamp\ nom} / I_{lamp\ nom})$$

R_{shunt} : 시험하는 동안 전압강하는 1 V 이하이어야 한다.

비고 - 북미에서는 분로저항 대신 전류프로브를 사용해도 좋다.

c) 시험 절차

시험대상 안정기의 권선 온도는 $(25 \pm 5) ^\circ\text{C}$ 이어야 한다.

전원에 접속한 후 3초 이내에 전류의 첨두를 측정한다.

비고 1 - 스위치 투입에 의한 첨두 값은 무시한다.

비고 2 - 한번 시험했던 안정기를 다시 시험하려면 안정기 권선의 온도를, 앞에서 언급한 온도로 식힌 후 시험한다.

d) 한 계

시험대상 공칭전압에서 측정한 첨두전류는 해당 램프 데이터 시트에 규정된 최대값을 초과하지 않아야 한다(해당 값이 없다면 램프 제조사와 협의한다.).

14.3 개방회로 전압(안전한 동작을 위한 최소 전압)

요구사항과 시험은 검토 중에 있다.

15 고압 나트륨 램프용 안정기의 전기적 요구사항

15.1 안정기 설정

15.1.1 요구사항

KS C IEC 60662의 관련 램프 데이터 시트에 규정된 공칭 램프전압에서 동작할 때, 안정기는 기준 램프로 전달되는 전력을 공칭 램프전압에서 기준 안정기로서 동작할 때 얻어진 상응하는 값의 95 %를 넘고 105 % 미만으로 제한해야 한다.

공칭 램프전압에서 램프전력은 15.1.2에 규정한 시험절차에서 얻은 결과로부터 도식화시킨 램프전압에 대한 램프전력의 그래프로부터 산출한다(부속서 D 참조).

15.1.2 시험 절차

부속서 C의 요구사항을 적용한다.

기준 램프는 부속서 B의 요구사항에 따라 선택해야 한다.

관련 기준 안정기를 사용할 때 램프는 점등되어야 하고 급상승하여야 한다.

급상승 기간 동안 계속적으로, 또는 5 V 이하의 램프전압 구간에서 램프전압이 KS C IEC 60662의 관련 램프 데이터 시트에 규정된 최대 램프전압 한계 값에 도달될 때까지 램프전압과 램프전력을 기록한다. 최대 한계 값까지 램프전압을 상승시키는 인위적 수단이 필요하다.

비고 - 인위적으로 램프전압을 상승시키는 방법은 KS C IEC 60662의 부속서 F를 따른다.

램프를 냉각시키기 위한 최소 5분간 정지후에 시험대상 안정기를 사용하여 동일한 절차를 반복해야 한다. 기준 안정기와 시험대상 안정기를 사용하여 얻은 결과는 수평축은 램프전압, 수직축은 램프전력으로 하여 표시한다(부속서 D 참조).

KS C IEC 60662의 8.6에 명시된 전원전압 한계 값에서의 평가 기준은 검토 중에 있다.

15.2 단락 전류

안정기에 정격전압의 92 % ~ 106 % 사이의 전압을 인가할 때, 단락전류는 KS C IEC 60662에 규정한 교정전류 이상이어야 한다. 안정기 단락전류 대 공칭전류의 비는 표3의 값을 초과하지 않아야 한다.

표 3 - 단락 전류비

램프전력	비(최대)
> 100 W	1.8
≤ 100 W	2.0

15.3 개방회로 전압

안정기가 정격주파수에서 정격전압의 92 % ~ 106 % 사이의 전압에서 동작될 때, KS C IEC 60662의 관련 램프 데이터 시트에 주어진 램프 점등시험을 위한 시험전압 이상의 전압을 공급해야 한다.

부속서 A (규 정) 기준 안정기

A.1 표 시

기준 안정기는 다음 사항을 지워지지 않으며 읽기 쉽게 표시해야 한다.

A.1.1 고정 임피던스 기준 안정기

- a) “기준 안정기” 표시
- b) 책임판매자 및/또는 제조사 표시
- c) 일련 번호
- d) 램프 종류, 정격 소비전력, 램프 지정 및 교정 전류
- e) 정격전압 및 정격주파수

A.1.2 가변 임피던스 기준 안정기

- a) “기준 안정기” 표시
- b) 책임판매자 및/또는 제조사 표시
- c) 일련 번호
- d) 정격전압 및 정격주파수
- e) 정격주파수에서 전압/전류비의 범위
- f) 교정전류
- g) 코일당 최대 전류
- h) 접속도(필요시)

A.2 특 성

A.2.1 일반 설계

기준 안정기는 관련 램프표준에 규정한 동작 특성을 갖도록 설계한 직렬저항이 있거나 또는 저항이 없이 하나 또는 그 이상의 자기 유도 코일로 구성된다.

기준 안정기 특성을 검사하기 위한 측정은 온도가 정상 상태로 될 때까지 기준 안정기에 수행하면 안 된다. 이 부속서의 요건에 적합하면 가변 전압/전류비를 갖는 기준 안정기를 사용해도 된다.

A.2.2 전압/전류비

교정전류가 기준 안정기를 통해 흐를 때, 교정전류 값에서 $\pm 0.5\%$ 의 허용오차로 관련 데이터 시트에 규정한 것과 같은 전압/전류비 값이 되어야 한다. 교정전류의 $50\% \sim 115\%$ 사이의 임의 전류에서, 램프표준에서 규정한 임피던스 값으로부터 $\pm 3\%$ 의 편차가 허용된다.

그림 A.1은 전형적인 시험회로이며, C.5.1의 요구사항에 적합한 전압계를 사용하였다면 전압계를 통하여 흐른 전류는 교정할 필요가 없다.

주파수가 정확히 정격주파수가 아니면 측정된 전압을 다음의 식에 따라 교정해야 한다.

$$\times \frac{f_n}{f}$$

정격주파수(f_n)에서의 전압 = 주파수(f)에서 전압

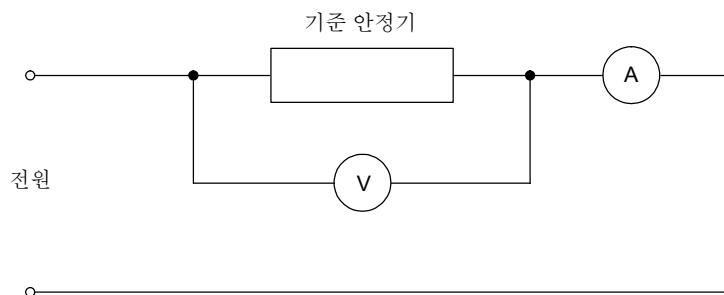


그림 A.1 — 기준 안정기의 전압/전류비의 측정을 위한 권장회로

A.2.3 역률의 측정

그림 A.2는 역률 측정을 위한 전형적인 회로이다. 계기 손실에 대하여 적당한 교정이 이루어져야 한다.

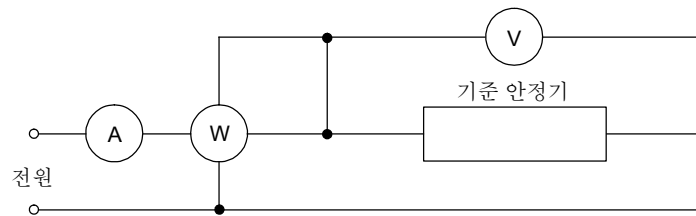


그림 A.2 - 기준 안정기의 역률 측정을 위한 권장회로

A.2.4 자기 차폐 또는 자기 보호

안정기는 12.5 mm 두께의 보통 순철이 안정기의 모든 면으로부터 25 mm의 거리에 놓일 때 교정전류에 대한 전압 대 전류의 비가 0.2 % 이상 변하지 않도록 자기 영향으로부터 (예를 들면 강철 케이스) 보호되어야 한다.

위에 언급한 강판은 외함의 돌출보다 적어도 25 mm 이상 큰 수치를 가지고 있어야 하며, 각 표면은 기하학적으로 대칭이어야 한다. 또한 기계적 손상으로부터 보호되어야 한다.

A.2.5 온도 상승

A.2.5.1 125 W 이하 램프용 기준 안정기

20 °C ~ 30 °C의 주위 온도에서 적당한 교정전류가 흐를 때, 저항법에 의한 권선 온도상승은 25 °C를 넘지 않아야 한다.

안정기에 포함된 직렬 또는 병렬 저항기는 가열하는 동안, 회로에 있어야 하지만 온도상승을 결정하기 위한 저항측정에서 배제해야 한다.

A.2.5.2 A.2.5.1 이외의 기준 안정기

A.2.5.1의 내열 요구사항에 맞는 다른 형태의 방전 램프용 기준 안정기는 크고 비싸다. 더욱이 일반 사용에서 온도상승으로 인한 역률 변화는 이들 램프의 성능에 영향을 끼치지 않는다. 적절하게 선택한 제품인 안정기가 이 부속서의 다른 조항을 충족하면 이들을 사용해도 된다.

부속서 B (규 정) 기준 램프

B.1 특 성

기준 램프는 적어도 100 시간 이상 에이징해야 한다. B.2의 조건에서 기준 안정기로 작동시켰을 때 다음의 요구사항에 만족해야 한다.

B.1.1 고압 수은 램프, 저압 나트륨 램프, 메탈 할라이드 램프

램프전력, 전압 및 전류는 해당 IEC 램프 데이터 시트에 규정한 값에서 3 % 이상 차이가 나서는 안 된다.

B.1.2 고압 나트륨 램프

램프전압은 공칭전압으로부터 10 % 이상 차이가 나서는 안 되며 램프 역률은 KS C IEC 60662의 관련 램프 데이터 시트에 규정한 공칭 전력, 전류 및 전압으로 계산한 값의 6 % 이상 차이가 나서는 안 된다.

비고 - 램프 역률은 램프전력을 램프전압과 램프전류의 곱으로 나눈 값으로 정의한다.

B.2 기준 램프의 동작 및 선정

기준 램프는 (25 ± 5) °C의 주위 온도, 방풍실 및 다음과 같은 장소에서 적어도 1 시간의 안정화 기간 동안 작동시켜야 한다.

- 모든 장소에서 작동하도록 설계된 고압 수은 램프는 램프 캡을 위로 하고 램프를 수직으로 하여 작동해야 한다.
- U형 전구를 가진 저압 나트륨 램프는 수평으로 장착하되 캡을 위로 하여 약간 기울인다. 직선 램프는 수평으로 한다.
- 고압 나트륨 램프는 수평으로 장착한다.
- 메탈 할라이드 램프는 제조자의 지시에 따라 수평 또는 수직으로 장착한다.

그림 B.1은 기준 램프의 선정을 위한 권장 회로이다.

램프전압이나 전력을 측정할 때 사용되지 않는 계기는 분리해야 한다(비고 참조)(전류 코일의 램프 쪽을 공통점으로 결선).

비고 - 전력계의 전압회로 손실에 대한 교정을 하지 않는 것은 대부분의 경우 상기의 부하가 전력계의 전압회로의 병렬 연결에 의한 램프전력 소비의 감소를 보상하는 사실 때문이다. 이 점에 대해 의심이 있다면, 항상 램프에 병렬로 값이 다른 부하를 연결해서 측정을 반복함으로써 보상 오차를 평가할 수 있다. 이것은 저항을 병렬로 추가하고, 매번 전력계로 전력을 측정한다. 병렬 부하가 없는 실제 전력을 결정하기 위해서 얻어진 결과를 외삽법으로 추정할 수 있다.

보통 유효

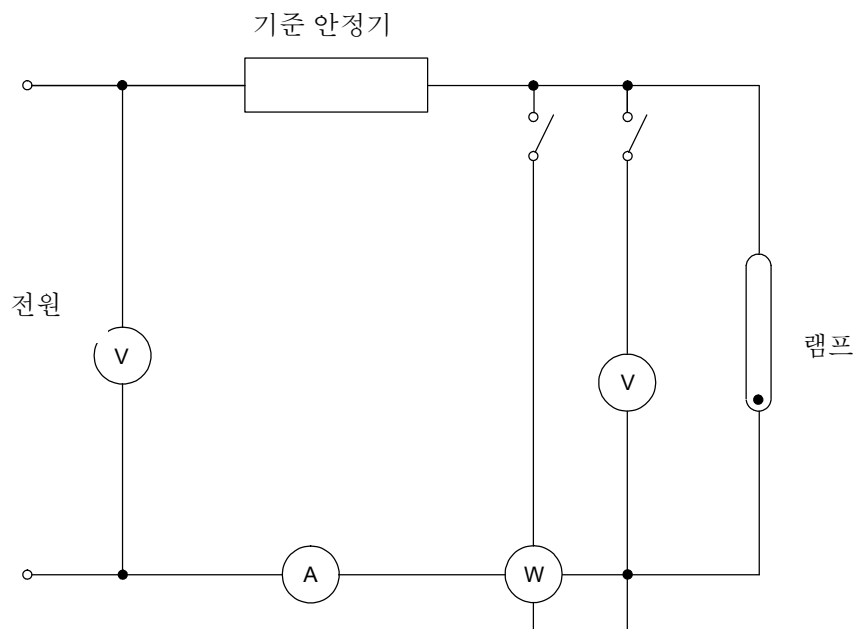


그림 B.1 - 기준 램프의 선정을 위한 권장회로

부속서 C (규 정) 시험에 대한 일반 요구사항

C.1 주위 온도

모든 시험은 주위온도 20 °C ~ 30 °C에서 방풍실에서 수행한다.

C.2 전원 전압

a) 전원 전압 및 주파수

기준 안정기는 시험대상 안정기와 동일한 공칭주파수이어야 한다. 별도의 규정이 없으면 각 안정기는 공칭주파수와 정격 전원전압으로 작동해야 한다.

안정기의 정격전압이 전압 범위로 표시되어 있거나 여러 가지 정격전압을 가지고 있다면 가장 약조건의 전압을 선택한다.

b) 전원전압 및 주파수의 안정성

전원 전압 및 주파수 변동률은 $\pm 0.5\%$ 내로 일정하게 유지해야 한다. 그러나 실제 측정시에는 규정시험 전압의 $\pm 0.2\%$ 내로 맞추어야 한다.

c) 전원전압 파형

하중을 인가한 전원전압의 총 고조파 함유율은 3 %를 넘지 않아야 한다. 고조파 함유율은 기본파 성분을 100 %로 할 때 개별 고조파 성분 실효 값의 합으로 정의한다.

이것은 전원 전력이 충분해야 하고, 전원회로의 임피던스는 안정기의 임피던스에 비해 충분히 낮아야 한다는 것을 의미한다.

C.3 자기 영향

기준 안정기 또는 시험대상 안정기의 모든 측면에서 25 mm 이내에 어떤 자성 물질도 있어서는 안 된다.

C.4 기준 램프 안정성

기준 램프에 대한 최대 안정성을 얻기 위해 B.2 에서 표시된 대로 설치한다. 램프는 측정을 수행하기 전에 안정한 동작조건을 준비해야 한다.

시험 직전·직후에 기준 램프 특성을 확인해야 한다.

C.5 측정 기기 특성

C.5.1 전압 회로

램프 양단에 연결된 계기의 전압 회로는 공칭 램프전류의 0.5 % 이상 흘리지 않아야 한다.

C.5.2 전류 회로

전류 회로는 기기 또는 케이블의 저항 효과를 포함하여, 전압강하가 공칭 램프전압의 0.5 %를 초과하지 않도록 충분히 낮은 임피던스를 가져야 한다.

C.5.3 실효값의 측정

실효 값을 측정하기 위한 계기는 파형 왜곡으로 인한 오차를 발생시켜서는 안 된다.

C.6 회로 저항

측정 회로는 케이블 저항을 포함한 전압강하가 공칭 램프전압의 0.5 %를 초과하지 않도록 충분히 낮은 임피던스를 가져야 한다.

부속서 D (규 정)

고압 나트륨 램프용 안정기 설정 및 램프전류 파형 측정 설명

D.1 허용오차를 넓히기 위한 기준 램프의 선정

고압 나트륨 램프는 매 동작 마다 특성 변화를 보이게 마련이다. 그러므로 안정기 시험에 대한 정밀한 허용오차로 한 안정한 램프의 선정과 유지는 불가능한 일이다. 결국, B.1.1에 규정한 기준 램프에 관한 일반 요구사항은 부적당하며 기준 램프를 선정하기 위한 변수의 허용오차를 넓히는 것이 필요하다.

D.2 안정기 특성의 측정을 위한 동적 시스템의 사용(15.1 참조)

고압 나트륨 기준 램프가 시험대상 안정기와 기준 안정기 회로에서 동작할 때, 특성이 변하기 쉬우므로 미리 선정한 램프 전압값으로 각 안정기가 동작할 때 램프전력을 비교하는 것이 필요하다. 최대 램프전력 한계에서 공칭전압을 나타내는 임피던스를 갖는 기준 안정기 및 시험대상 안정기로 작동하는 고압 나트륨 램프에 대한 전형적인 안정기 특성 곡선을 그림 D.1에 나타내었다. 또한 그림 D.1은 전형적인 고압 나트륨 램프의 특성 기울기 및 관련 램프 데이터 시트에 규정된 것처럼 램프 단자에서 공칭전압을 가진 안정기를 비교하기 위해 사용되는 램프전압에 대하여 나타낸다. 전형적인 고압 나트륨 램프 특성 기울기는 어느 영역이 램프가 안정하게 동작하는지 보여 주고 있으며, 직선의 기울기는 램프 설계나 제조사에 의존한다는 것을 보여 준다. 안정기 특성의 동적으로 얻은 측정으로부터 램프 단자의 공칭전압을 비교하는 것은 실제로 시험대상 안정기 특성의 다른 부분에서 램프전력을 비교한다는 것을 의미한다. 기준 안정기 특성과 5 %의 차이는 이상적으로 안정한 램프 동작 기울기를 따라 나타나는 7.5 % 차이와 같다.

D.3 램프전류 파고율

B.1.2에 따라 선택한 기준 램프는 공칭 램프전압 최고 한계값에서도 주어진 안정기에 대하여 측정된 램프전류 파고율에 현저한 차이는 없다.



그림 D.1 — 기준 안정기 및 시험대상 안정기로 동작하는 램프에 대한
고압 나트륨 램프 안정기 적응 특성

부속서 E (참 고) 해 설

E.1 내열 독립 안정기

KS C IEC 60598-1의 부속서 N의 요구사항에 따라 다음의 요구사항에 적합한 내열 독립형 안정기는 F 표시를 할 수 있다.

a) “P등급” 안정기에 관한 KS C IEC 61347-1의 요구사항

b) “130℃ 또는 그 이하의 정격 최대 외함 온도에서 보호온도가 규정된 열적 보호 안정기”에 관한 KS C IEC 61347-1의 요구사항

비고 1 - 판단 온도는 안정기의 최대 외함 온도가 아니라 안정기가 설치된 표면 일부분의 최고 온도이다(KS C IEC 60598-1의 12.6.2의 4번째 문단 참조).

비고 2 - 온도시험은 KS C IEC 60598-1에 따라 수행한다.

E.2 관련 표준

KS C IEC 60598-1:2003, 등기구 - 제1부 : 일반 요구사항 및 시험

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
		최형옥	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 60923 : 2015-09-23

**Auxiliaries for lamps – Ballasts for
discharge lamps
(excluding tubular fluorescent lamps)**

– Performance requirements

ICS 25.040.40;35.100.40

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>

