

제정	기술표준원고시 제2000 - 60호	(2000. 2. 19)
개정	기술표준원고시 제2003 -1060호	(2003. 9. 01)
개정	기술표준원고시 제2005 - 825호	(2005. 12. 01)
개정	기술표준원고시 제2006 - 956호	(2006. 12. 28)
개정	기술표준원고시 제2009 - 780호	(2009. 12. 03)
개정	기술표준원고시 제2011 - 44호	(2011. 2. 28)

전기용품안전기준

K 00015

[CISPR 15 Ed. 7.2:2009-01]

조명기기 · 유사기기의 전자기기장해 측정방법 및 측정의 한계값

목 차

서문	4
1. 적용범위	4
2. 인용규격	5
3. 용어정의	6
4. 한계값	6
4.1 주파수 대역	6
4.2 삽입 손실	6
4.3 단자 방해전압	6
4.4 방사되는 전기자기방해	7
5. 한계값의 적용	8
5.1 일반	8
5.2 실내 조명등 기기	9
5.3 조명 장치에만 사용되는 독립 보조기기	10
5.4 안정기 내장형 램프	12
5.5 실외 조명기기	12
5.6 UV 와 IR 방사기기	13
5.7 운송수단용 조명기기	14
5.8 네온 간판과 다른 광고 간판	14
5.9 내장형 비상조명 기기	15
5.10 형광 램프의 대체 스타터	15
6. 조명 장치를 위한 동작 조건	16
6.1 일반	16
6.2 조명 기기	16
6.3 공급 전압과 주파수	16
6.4 주변 조건	16
6.5 램프	16
6.6 교환가능한 스타터	17
7. 삽입 손실의 측정 방법	17
7.1 삽입 손실 측정을 위한 회로	17
7.2 측정 배치와 절차	18
7.3 조명기기	19
7.4 측정 절차	19

8. 단자 방해전압의 측정 방법	20
8.1 측정 배치와 절차	20
8.2 실내와 실외 조명기기	21
8.3 독립 광 조절 장치	22
8.4 백열등용 독립 변압기와 변환기	22
8.5 형광등과 다른 방전등용 독립 안정기	23
8.6 안정기 내장형 램프와 준 조명기기	23
8.7 UV와 IR 복사기기	24
8.8 내장형 비상 조명기기	24
8.9 형광등과 다른 방전등용 독립 스타터와 점화기	24
9. 방사되는 전기자기방해의 측정 방법	25
9.1 4.4.1절에 관련한 측정 배치와 절차	25
9.2 4.4.2절에 관련한 측정 배치와 절차	25
9.3 실내 및 실외 조명기기	25
9.4 백열램프용 독립 변환기	25
9.5 형광등과 기타 방전등용 독립 안정기	25
9.6 안정기 내장형 램프와 준 조명기기	26
9.7 UV와 IR 복사기기	26
9.8 내장형 비상 조명기기	26
10. CISPR 무선 방해 한계값의 해석	26
10.1 CISPR 한계값의 중요성	26
10.2 시험	26
10.3 평가의 통계적 방법	26
10.4 부적합 판정	27
11. 측정 불확도	28
 부록 A(규격) 저 커패시턴스 평형-불평형 변압기의 전기적, 구조상의 요구조건	41
부록 B(규격) 방사방해 측정의 독립적인 방법	46
부록 C(규격) K 00022의 방사방해 측정에서의 시험 배치 예	49

그림 1 - 직선형과 U형 형광등기기의 삽입손실 측정	29
그림 2 - 원형 형광등 조명기기의 삽입손실 측정	30
그림 3 - 일체형 스타터가 부착된 단일 캡 형광등 조명기기의 삽입손실 측정	31
그림 4a - 선형과 U형 더미 램프의 구조	32
그림 4b - 원형 더미 램프 구조	33
그림 4c - 15 mm 형광등 더미 램프	34
그림 4d - 15 mm 단일 캡 형광등 더미 램프	35
그림 4e - 직선형이고 이중 튜브를 가지며, 튜브직경이 12 mm인 단일 캡 형광등 더미 램프	36
그림 4f - 직선형이고 4개의 튜브를 가지며, 튜브직경이 12 mm인 단일 캡 형광등 더미 램프	37
그림 5 - 독립 광조절 기기, 변압기, 변환기를 위한 측정 배치	38
그림 6 - 조명기기(그림 6a), 독립 안정기(그림 6b) 그리고 안정기 내장형 램프(그림 6c)를 위한 측정배치	39
그림 7 - 안정기 내장형 형광램프를 위한 원뿔형 금속 기기물	40
그림 A.1 - 절연 시험 배치	42
그림 A.2a - 평형-불평형 변압기 회로	43
그림 A.2b - 변압기 코어 구조의 세부도	44
그림 A.2c - 변압기 코어 구조의 세부도	44
그림 A.2d - 변압기의 구조	45
그림 B.1 - CDN 시험 방법 구성도	47
그림 B.2 - CDN 분배전압인자 결정을 위한 교정 방법	48
표 1 - 삽입손실의 최소값	6
표 2a - 전원단자에서의 방해전압 한계값	7
표 2b - 부하단자에서의 방해전압 한계값	7
표 2c - 제어단자에서의 방해전압 한계값	7
표 3a - 9 kHz ~ 30 MHz 대역에서의 방사방해 한계값	8
표 3b - 측정거리 10 m에서 30 MHz ~ 300 MHz 대역에서의 방사방해 한계값	8
표 4 - 표본 크기와 그에 일치하는 비중심 t-분포에서의 k 인자	27
표 B.1 - CDN 측정방법에서의 공통모드 단자방해전압 한계치	47
표 C.1 - K 00022에서 방사방해 측정시 일반적인 조명기기 시험배치	49

전기용품안전기준 (K 00015)

전기자기적합성(EMC)

Electromagnetic compatibility (EMC)

조명기기·유사기기의 전자기장해 측정방법 및 한계값

Limits and methods of measurement of radio disturbance characteristics of electrical lighting and similar equipment

서 문

본 규격은 국제표준기술 변화에 신속히 대응하고, 현 전기용품안전기준의 운영 및 표준기술 발전을 위해 2009년 1월에 발행된 CISPR 15:Ed 7.2 조명기기 및 유사기기의 전기자기장해 측정방법 및 한계값(Limits and methods of measurement of radio disturbance characteristics of electrical lighting and similar equipment)을 번역해서 기술적 내용 및 규격의 서식을 변경하지 않고 작성한 안전인증기술기준이다.

1. 적용범위

본 규격은 다음으로부터 발생되는 무선주파 방해의 방출(방사되고 전도되는)에 적용된다:

- 조명을 목적으로 빛을 발생시키고/또는 분배하는 것을 주 기능으로 하는 모든 조명기기로서 저전압 전원공급에 연결되거나 배터리 동작의 조명기기;
- 주 기능들 중의 하나가 조명인 다기능 기기의 조명 부분;
- 오직 조명기기와 함께 사용되는 독립 보조 장치;
- UV와 IR 방사기기;
- 네온 광고 간판;
- 실외용의 가로등과 투광조명등;
- 운송용 조명(버스와 기차에 설치된).

본 규격의 적용범위에 들지 않는 것은 다음과 같다:

- ISM 주파수 대역 (ITU 무선 규정의 결의 63(1979)에서 정의됨)에서 동작하는 조명기기;
- 항공기와 공항용 조명;
- 무선주파대역에서 전기자기 적합성 요구조건이 다른 IEC 또는 CISPR 규격에 명확히 공식화된 기기.

주) 예는 다음과 같다:

- 다른 장치 안에서의 내장형 조명 장치. 예를 들면 저울의 조명 또는 네온 장치;
- 사진 복사기;
- 슬라이드 영사기;
- 도로 운송 차량용 조명 장치.

주파수 대역은 9 kHz ~ 400 GHz이다.

본 규격의 다른 절 및/또는 다른 기준을 동시에 따라야 하는 다기능 장치는 동작에 따라 각 기능에 대한 각각의 절/기준의 규정을 만족해야 한다.

본 규격의 한계값은 무선 보호와 전기자기 적합성의 적절한 수준에 이르는 경제적으로 합리적인 한계값 중에서 방해의 억제를 유지하기 위해 확률적인 기초에 근거를 두고 결정되었다. 예외의 경우에는 추가의 규정이 필요하다.

2. 인용규격

다음의 인용규격들은 이 출판물의 적용에 절대 필요한 것이다. 지난 인용규격에서는 단지 인용된 판이 적용된다. 갱신한 인용규격에서는 인용규격(어떠한 개정판도 포함)의 최신 문헌이 적용된다.

KS C IEC 60050(161) 국제 전자기술 용어집 (IEV) - 161 장 : 전기자기 적합성

IEC 60155 형광램프용 글로우 스타터(KS 규격참고)

IEC 60598 조명기기(KS 규격참고)

K 61000-4-6 전기자기 적합성(EMC), 4-4부: 시험 및 측정기술 - 무선주파수장해에 의해 유도된 전도 방해 내성

K 00011 산업·과학·의료용(ISM)기기의 전기자기장해 측정방법 및 한계값

K 00016-1-1 전기자기 장해 및 내성 측정장비와 측정방법에 대한 규정, 1-1부: 전기자기장해 및 내성 측정장비 - 측정장비

K 00016-1-2 전기자기 장해 및 내성 측정장비와 측정방법에 대한 규정, 1-2부: 전기자기장해 및 내성 측정장비 - 보조 장치 - 전도 방해(Conducted disturbance)

K 00016-1-4 전기자기 장해 및 내성 측정장비와 측정방법에 대한 규정, 1-4부: 전기자기장해 및 내성 측정장비 - 보조 장치 - 방사 방해(Radiated disturbance)

K 00016-2-1 전기자기 장해 및 내성 측정장비와 측정방법에 대한 규정, 2-1부: 전기자기 장해 및 내성 측정 방법 - 전도 방해 측정(Conducted disturbance)

CISPR 16-4-2 전기자기 장해 및 내성 측정장비와 측정방법에 대한 규정, 4-2부: EMC 측정 불확도

K 00022 정보기기 - 무선방해특성에 대한 한계값과 시험방법

3. 용어정의

본 규격의 목적을 위하여 KS C IEC 60050(161)의 정의를 적용한다.

연속적인 방해는 예를 들면, 스위치 동작, 또는 램프의 전극 부분에서 불안정한 가스 방출에 의한 것처럼 광대역 이거나 예를 들면, 지정 주파수에서 동작하는 전자 제어 장치에 의한 것처럼 협대역일 수 있다.

주) “광대역”과 “협대역”이라는 개념 대신에 본 규격에서는, 적용된 응용 검파기의 유형에 의해 정의된 관련 두 종류의 방해를 구별한다. 이 목적을 위해서, 준점두값 검파기로 측정하는 것과, 평균치 검파기로 측정하는 것에 대한 한계값이 정의되었다. 이 접근법을 사용함으로써 광대역과 협대역 방해의 결합에도 또한 접근할 수 있다.

4. 한계값

4.1 주파수 대역

4.2, 4.3과 4.4의 한계값은 주파수 대역의 함수이다. 한계값이 명시되지 않은 주파수에서는 측정이 요구되지 않는다.

주) 세계행정무선통신협의회(WARC)는 1979년에 최저 주파수 제한을 영역 1에서 148.5 kHz로 줄였다. 따라서 본 규격의 적용범위 내에 해당되는 적용을 위해 148.5 kHz는 수신기의 대역폭에 들어가므로 150 kHz에서 시험이 적절한 것으로 고려되었다.

4.2 삽입 손실

150 kHz ~ 1 605 kHz의 주파수 대역에서 삽입손실의 최소값은 표 1에 따른다.

표 1 - 삽입손실의 최소값

주파수 대역 (kHz)	최소값 (dB)
150 ~ 160	28
160 ~ 1 400	28 ~ 20 ^a
1 400 ~ 1 605	20
^a 대수적주파수에 따라 직선적으로 감소	

4.3 방해 전압

4.3.1 주전원 단자

9 kHz ~ 30 MHz 주파수 대역에서의 주전원단자 방해전압 한계값은 표 2a에 따른다.

표 2a - 주전원단자 방해전압 한계값

주파수 대역	한계값 dB(μV) ^a	
	준첨두값	평균값
9 kHz ~ 50 kHz	110	—
50 kHz ~ 150 kHz	90 ~ 80 ^b	—
150 kHz ~ 0.5 MHz	66 ~ 56 ^b	56 ~ 46 ^b
0.5 MHz ~ 5.0 MHz	56 ^c	46 ^c
5 MHz ~ 30 MHz	60	50

^a 경계 주파수(transition frequency)에서는 낮은 한계값이 적용된다.

^b 50 kHz ~ 150 kHz와 150 kHz ~ 0.5 MHz의 주파수 범위에서 한계값은 주파수의 대수적 증가에 따라 직선적으로 감소한다.

^c 무전극램프 및 무전극조명기에 있어서, 주파수 대역 2.51 MHz ~ 3.0 MHz에서의 한계값은 준첨두값 73 dB(μV)와 평균값 63 dB(μV)이다.

4.3.2 부하 단자

150 kHz ~ 30 MHz 주파수 대역에서의 부하단자 방해전압 한계값은 표 2b에 따른다.

표 2b - 부하단자 방해전압 한계값

주파수 대역 MHz	한계값 dB(μV) ^a	
	준첨두값	평균값
0.15 ~ 0.50	80	70
0.50 ~ 30	74	64

^a 경계 주파수에서는 낮은 한계값이 적용된다.

4.3.3 제어 단자

150 kHz ~ 30 MHz 주파수 대역에서의 제어단자 방해전압 한계값은 표 2c에 따른다.

표 2c - 제어단자 방해전압 한계값

주파수 대역 MHz	한계값 dB(μV)	
	준첨두값	평균값
0.15 ~ 0.50	84 ~ 74	74 ~ 64
0.50 ~ 30	74	64

주1) 0.15 MHz ~ 0.5 MHz의 주파수 대역에서의 한계값은 주파수의 대수적 증가에 따라 직선적으로 감소한다.

주2) 제어 단자에서 공통모드(비대칭 모드) 임피던스 150 Ω 인 임피던스 안정화 회로망 (ISN)을 사용하여 전압 방해 한계값을 유도한다.

4.4 방사되는 전기자기장해

4.4.1 9 kHz ~ 30 MHz 주파수 범위

9 kHz ~ 30 MHz의 주파수 대역에서, 2 m, 3 m 또는 4 m의 루프 안테나에 유도되는 자기장 유도전류의 준침두 한계값이 표 3a에 주어져 있다.

직경 2 m의 루프 안테나에 대한 한계값은 길이가 1.6 m 미만인 기기에 적용되고, 직경 3 m 루프 안테나에 대한 한계값은 길이가 1.6 m ~ 2.6 m인 기기, 직경 4 m 루프 안테나에 대한 한계값은 길이가 2.6 m ~ 3.6 m인 기기에 적용된다.

표 3a - 9 kHz ~ 30 MHz 대역에서의 방사방해 한계값

주파수 대역 MHz	루프 직경에 대한 한계값 dB(μ A) ^a		
	2 m	3 m	4 m
9 kHz ~ 70 kHz	88	81	75
70 kHz ~ 150 kHz	88 ~ 58 ^b	81 ~ 51 ^b	75 ~ 45 ^b
150 kHz ~ 3.0 MHz	58 ~ 22 ^b	51 ~ 15 ^b	45 ~ 9 ^b
3.0 MHz ~ 30 MHz	22	15 ~ 16 ^c	9 ~ 12 ^c
^a 경계 주파수에서는 허용기준 중에서 낮은 한계값을 적용한다.			
^b 주파수의 대수적 증가에 따라 직선적으로 감소한다. 무전극램프 및 무전극조명기기에 있어서, 주파수 대역 2.2 MHz ~ 3.0 MHz에서의 한계값은 2 m의 경우 58 dB(μ A), 3 m의 경우 51 dB(μ A), 4 m의 경우 45 dB(μ A)이다.			
^c 주파수의 대수적 증가에 따라 직선적으로 증가한다.			

4.4.2 30 MHz ~ 300 MHz 주파수 범위

30 MHz ~ 300 MHz의 주파수 대역에서, K 00022의 10 절에 명시된 방법에 따라 측정되는 방사방해 준침두 한계값은 표 3b에 주어져 있다.

주) 반복성의 이유로 주전원 공급 케이블은 접지판 위에 위치한 CDN과 50 Ω 의 impedance로 중단되어질 것이 권고된다.

표 3b - 10 m의 측정거리에서 30 MHz ~ 300 MHz 대역의 방사방해 한계값

주파수 범위 MHz	준-침두치 한계값 dB(μ V/m)
30 ~ 230	30
230 ~ 300	37
* 경계 주파수에서는 낮은 쪽의 한계값이 적용된다.	

30 MHz ~ 300 MHz 대역에서의 측정에 있어, 부록 B에 명시된 표 B.1의 한계값과 시험방법이 적용될 수 있다. 만약 조명 장치가 부록 B에 만족하다면 본 절의 한계값에 적합한 것으로 간주한다.

5. 한계값의 적용

5.1 일반

본 규격의 적용범위에 언급된 다양한 종류의 조명기기에 대한 한계값 적용은 5.2 ~ 5.10 항에 주

어저 있다.

어떠한 방사 요구조건도 안정기 내장형 램프 외에 다른 램프에는 적용되지 않으며, 또한 조명등이나 안정기 내장형 램프, 준 조명기기에 결합된 보조 장치에도 적용되지 않는다(그러나, 5.4.1의 주 2를 참조).

전원을 접속시키거나 분리하는 스위치(장치의 외부나 내부에 있는)의 수동 또는 자동 동작에 의하여 발생하는 방해는 무시한다. 여기에는 수동 on/off 스위치, 또는 센서나 리플 제어 수신기에 의해 동작되는 스위치가 포함된다. 그러나 반복적으로 동작되는 스위치(예를 들면, 광고 간판의 스위치)는 이 예외에 포함되지 않는다.

5.2 실내 조명기기

5.2.1 일반

다음 조건은 사용되는 환경에 관계없이 모든 종류의 실내 조명기기에 적용된다.

5.2.2 백열등 기기

교류나 직류 전류로 동작되는 램프를 포함하거나 광 조절 장치나 전자 스위치를 포함하지 않는 백열등 기기는 전기자기장해를 발생시키지 않을 것으로 기대한다. 그러므로 이것들은 추가 시험 없이 본 규격의 모든 관련 요구 사항을 만족하는 것으로 간주한다.

주) 본 규격에서 사용되는 "백열등"은 할로젠 등을 포함하는 모든 종류의 백열등을 의미한다.

5.2.3 형광등기기

표 1의 삽입 손실의 최소치는 스타터에 의해 동작되는 형광등기구이면서 다음의 램프 종류 중에서 하나를 위해 설계된 형광등기구에 적용해야 한다.:

- 공칭 직경 15 mm, 25 mm, 38 mm의 직선형 형광등;
- 공칭 직경 28 mm, 32 mm의 원형 형광등;
- 공칭 직경 15 mm, 25 mm, 38 mm의 U형 형광등;
- 일체형 스타터가 없는 공칭 직경 15 mm의 단일 마개 형광등;
- 일체형 스타터가 있는 공칭 직경 12 mm의 직선형의 2접 또는 4접의 단일마개 형광등.

5.2.4 기타 조명기기 (LED 램프로 동작되는 기기 류 포함)

5.2.2 또는 5.2.3에 기술된 것 외의 다른 실내 조명기기는 표 2a에 주어진 주전원단자 방해전압 한계값을 따라야 한다.

100 Hz 이상의 동작 주파수를 갖는 램프를 사용하는 조명기기는 표 3a 및 3b에 주어진 방사 방해 한계값을 따라야 한다.

각 제어선을 가진 외부 장치에 의해 조명기기의 광 출력이 조절된다면, 제어단자의 방해 전압은 4.3.3의 요구조건을 따라야 한다.

5.3 조명 장치에만 사용되는 독립 보조 장치

5.3.1 일반

독립 보조 장치는 조명등의 외부에 부착되도록 설계되거나 방전등 또는 백열램프의 전압과 전류를 제어하기 위하여 사용되는 전기 또는 전자 장치이다. 예를 들면, 램프의 조광기, 램프용 변압기와 변환기, (형광등을 포함하는) 방전등의 안정기, 소형 형광등과 백열등의 준 조명등 등이다.

주1) 이 항(5.3)에 기술된 요구 사항은 보조 기기 그 자체의 전기자기 방출 특성 점검만을 목적으로 한다. 전선 회로의 다양성으로 인해, 설치에 관한 요구 사항을 기술하는 것은 불가능하다. 이 점에 있어서 제작자가 보조 장치의 적절한 사용을 위한 지침을 주는 것이 권고된다.

주2) 이 항(5.3)에 기술된 요구 사항은 조명등 안에 설치되도록 고안된 보조 장치를 시험하는 데는 사용될 수 있다. 그러나 이러한 시험을 할 의무는 없다. 더구나 보조 장치가 본 절의 요구 사항을 따르더라도 조명등은 시험해야 한다.

5.3.2 독립 광조절 장치

5.3.2.1 독립 광조절 장치의 종류

광조절 장치에 두 가지 종류가 있다. : 직접적으로 램프를 조절하는 조광기와 같은 것과 안정기나 변환기를 통해서 광 출력을 조정하는 원격 제어 기능을 가진 것

5.3.2.2 독립적으로 직접 동작하는 광조절 장치

반도체가 있는 장치의 경우 다른 한계값들이 적용되지 않다면 표 2a와 2b에 주어진 단자 방해전압 한계값을 따라야 한다.

여러 개의 광 조절 장치가 하나의 제품이나 밀폐된 케이스 안에 내장되어 있고, 각 개별 장치가 전체적인 내장 제어회로(모든 억제 부품들 포함)로 구성되어 있으면서 다른 기기 (즉 제어하지 않고, 설계에 의한 또는 우연치 않게 다른 개별 제어기에 의해 제어되는 부하)와 독립적으로 동작되는 경우 각각의 장치는 따로 시험되어야 한다.

5.3.2.3 독립 원격 조절 장치

직류나 저주파(< 500 Hz) 제어 신호를 발생시키는 장치에는 어떤 한계값도 적용되지 않는다. RF나 적외선 동작 장치에 관해서 본 규격은 적용되지 않는다. 다른 독립 원격 제어 장치는 4.3.1과 4.3.3의 요구사항을 따라야 한다.

5.3.3 백열램프용 독립 변압기와 변환기

5.3.3.1 일반

백열램프용 변압기는 단지 전압만을 바꾸고 전원의 주파수는 변환시키지 않는다. 반면에 변환기는 주파수도 바꾼다. 두 종류의 장치는 램프의 광 출력 조절용 기기를 통합될 수 있다.

5.3.3.2 독립 변압기

능동 전자 소자를 통해서 전압을 조정하지 않는 백열램프용 전압 변압기에는 5.2.2의 조건이 적용된다. 백열램프용 다른 독립 변압기는 표 2a와 2b에 주어진 단자 방해전압 한계값을 따라야 한다.

5.3.3.3 독립 변환기

백열램프로 동작되는 독립 전자식 변환기는 다음을 만족하여야 한다.

- a) 표 2a와 2b에 주어진 단자 방해전압 한계값을 만족하거나,
- b) 변환기에 분리가 불가능한 부하 공급 케이블이 있거나, 램프에 접속되는 케이블의 위치와 종류, 최대 길이를 설정하는 설치 지시가 엄격하게 제작자에 의해 주어지면, 변환기는 표 2a에 주어진 주전원단자 방해전압 한계값을 따라야 하고, 이러한 조건 아래에서 표 3a 및 3b에 주어진 방사방해의 한계값을 따라야 한다.

5.3.4 형광등과 그 이외의 방전등용 독립 안정기

5.3.4.1 5.2.3에서 언급된 형광등의 한 종류로 설계되고 스타터로 동작되는 독립 안정기는 표 1에 주어진 삽입 손실의 최소값을 따라야 한다.

5.3.4.2 기타 독립 안정기는 표 2a에 주어진 주전원단자 방해전압의 한계값을 따라야 한다.

램프에 100 Hz 이상의 주파수의 전류를 공급하는 안정기는 표 3a 및 3b에 주어진 방사방해 한계값을 따라야 한다.

광이 각 제어선을 가진 외부 장치에 의해 조절되면 제어단자의 방해전압은 4.3.3의 요구조건을 따라야 한다.

5.3.5 준 조명기기

때때로 어댑터라 불리기도 하는 소형 형광등과 백열등용 준 조명기기는 표준 백열등 소켓에 설치할 수 있도록 하는 에디슨 나사와 베이어닛(bayonet) 캡이 한 쪽에 장착되고, 다른 한 쪽에는 광원을 교환하여 삽입할 수 있도록 하는 소켓이 장착된 장치이다.

준 조명기기는 표 2a의 주전원단자 방해전압 한계값을 따라야 한다.

100 Hz 이상의 주파수에서 동작하는 광원에 대해서 유닛은 표 3a 및 3b의 방사방해 한계값을 따라야 한다.

5.3.6 독립 스타터와 점화기

형광등과 다른 방전 램프에서 독립 스타터와 점화기가 8.9에서와 같이 회로안에서 시험한다.

이것은 표 2a에서 주어진 주전원단자 방해전압 한계값을 따라야 한다.

5.3.7 LED 램프용 컨버터

LED 램프용 컨버터는 표 2a에 주어진 전원 단자 방해전압 한계값을 따라야 한다.

100 Hz 이상의 동작 주파수를 갖는 램프를 사용하는 컨버터는 표 3a 및 3b에 주어진 방사방해 한계값을 따라야 한다.

5.4 안정기 내장형 램프 (LED 램프로 동작되는 기기 류 포함)

안정기 내장형 램프에서 안정기와 스타터의 배치는 램프와 같이 하나의 단일 유니트에 넣어진다. 안정기 내장형 램프는 에디슨 나사와 베이어닛 캡으로 맞춰지고, 적당한 고정기 안으로 직접 삽입될 수 있다.

안정기 내장형 램프는 표 2a의 전원단자 방해전압 한계값을 따라야 한다.

100 Hz 이상의 주파수에서 동작하는 광원에 대해서, 유니트는 표 3a 및 3b의 전계강도 한계값을 따라야 한다.

5.5 실외 조명기기

5.5.1 일반

본 규격의 목적을 위한 “실외 조명”이란 용어는 거리나, 보도, 자전거 도로, 자동차 도로, 터널, 주차장, 주유소 및 실외 스포츠와 레크리에이션 장소와 같은 공공장소의 일반적 조명에 사용되며, 건물의 안전 조명과 투광 조명에도 사용된다. 더구나 이 절(5.5)에서 언급된 요구조건은 사설 부지, 공장부지 등의 (실외)조명기기에도 적용된다.

그러나 예를 들면 공항 조명과 같은 조명장치는 본 규격의 범위를 벗어나는 다른 특정 방사 요구조건을 따라야 한다.

이 항(5.5)은 네온 간판과 다른 광고 간판에는 적용되지 않는다.

5.5.2 설치 시스템

일반적으로 실외 조명 기기는 지지대와 하나 이상의 조명기기로 구성된다. 지지대로는 다음과 같은 것이 사용될 수 있다:

- 파이프(브라켓) 또는 그와 유사한 것;
- 기둥의 가지;
- 기둥 꼭대기;
- 스펀 또는 서스펜션 와이어;
- 벽 또는 천장.

달리 언급되지 않은 한 이 항(5.5)에서 기술된 방사 요구조건은(램프를 포함하는) 조명등에 적용

되고, 조명등 지지대에는 아무런 요구조건도 적용되지 않는다.

5.5.3 일체형 스위칭 기기

리플 제어 수신기와 같은 일체형 스위칭 기기의 동작에 의해 발생하는 방해는 무시해야 한다.

5.5.4 백열등기기

5.3.2의 조건을 적용한다.

5.5.5 형광등기기

5.2.3에 언급된 형광등 중의 한 종류를 사용하고, 스타터로 동작되는 조명기기는 표 1의 삽입손실의 최소치를 따라야 한다.

5.5.6 기타 조명기기 (LED 램프로 동작되는 기기 류 포함)

5.5.4 또는 5.5.5에 기술된 것 이외의 다른 실외 조명기기는 표 2a의 전원 단자 방해전압 한계값을 따라야 한다.

조명기기내의 램프에 100 Hz 이상의 주파수의 전류가 공급되면, 전자 안정기는 조명등내에 통합해야 한다. 조명기기는 표 3a 및 3b에 주어진 방사방해 한계값을 따라야 한다.

5.6 UV 와 IR 방사기기

5.6.1 일반

자외선과 적외선 방사기기는 의학적 치료나 미용치료, 산업용 목적과 순간 부위 가열을 위해서 사용되는 기기이다.

이 부속항(5.6)은 주로 주거 지역에서 사용되는 기기에 적용된다. 다른 기기들에는 K 00011이 적용된다.

5.6.2 IR 방사기기

백열 방사원(적외선 방사체)을 동작시키는 전원 주파수만을 포함하고, 다른 활성 전자 소자는 포함하지 않는 기기에 대해서는 5.2.2의 조건들이 적용된다.

5.6.3 UV 형광등기기

5.2.3에 언급된 형광등의 종류와 동일한 UV등을 사용하고 교체 가능한 스타터로 동작하는 UV 등 기기는 표 1의 삽입 손실의 최소치를 따라야 한다.

5.6.4 다른 UV 및/또는 IR 기기

5.6.2 또는 5.6.3에 언급된 기기 외에 다른 UV와 IR 기기는 표 2a에 주어진 전원 단자 방해전압 한계값을 따라야 한다.

100 Hz 이상의 (변조)주파수를 갖는 전류를 방사원에 공급하는 기기는 표 3a 및 3b의 방사방해 한계값을 따라야 한다.

기기의 방사가 각 제어 선을 가지고 외부 기기에 의해서 조절되면, 제어단자 방해전압은 4.3.3의 요구조건에 따라야 한다.

5.7 운송수단용 조명

5.7.1 일반

운송 차량에서 광원은 다음과 같은 목적을 위해 사용된다:

- 외부 조명과 신호용 조명;
- 차내에 장치된 기기의 조명;
- 실내 객실과 방의 조명.

이 부속항(5.7)은 배와 철도 차량에 사용되는 조명기기를 위한 요구 조건을 설정한다. 항공기 내부와 외부에 사용되는 조명기기는 특별 요구조건을 따라야하고, 본 규격에서 제외된다.

주) 도로 차량에 사용되는 조명기기의 요구 조건은 CISPR 소위원회 D에서 취급한다.

5.7.2 외부 조명과 신호

조명이나 신호를 위한 기기가 백열등으로 갖추어지면, 추가시험 없이 본 규격의 관련 요구 조건을 만족시키는 것으로 간주된다. 가스 방전등이 사용되면, 램프와 안정기는 표 2a의 단자 방해전압 한계값을 따르고, 표 3a 및 3b에 주어진 방사방해 한계값을 만족하는 하나의 유닛에 설치해야 한다.

5.7.3 차내 탑재 기기의 조명

차내 탑재 기기의 조명은 그 기기의 요구 조건을 따라야 하는 것으로 간주된다.

5.7.4 실내 객실과 방의 조명

배와 승객용 열차의 인테리어 조명 장치는 실내조명으로 간주되고, 5.2항의 관련 요구 조건이 적용된다.

5.8 네온 간판과 기타 광고 간판

측정 방법과 한계값은 심의중에 있다.

5.9 내장형 비상 조명기기

5.9.1 일반

5.9.2항과 5.9.3항에서 상세히 주어진 것과 같이, 전력의 중단 사태로 인한 비상 조명의 제공을 목적으로 설계된 발광기기들은 전력 동작 모드와 비상 모드 모두에서 측정해야만 한다.

- 주전원 동작 모드 : 내장형 비상 조명기기의 상태는 공공 전력망이 제공되는 동안에 동작상태에 있다. 공급 중단의 경우에, 조명기기는 자동적으로 비상 모드로 변환된다.
- 비상 모드 : 공공 전력망의 전력이 중단 되어(주 전력 중단), 내부 전력원의 공급에 의해 발광하는 내장형 비상조명기기의 상태

주) 제논 램프를 이용하는 섬광형 비상 조명기기에 대한 필드 세기의 제한과 측정 방법은 심의중.

5.9.2 주전원 동작 모드에서 측정, 즉 주전원 공급 중단 이전의 동작 조건

조명 기기는 표 2a에 주어진 주전원단자 방해전압 전압의 한계값을 따라 것이다. 조명기기가 100 Hz를 초과하는 동작 주파수 전류를 가진 램프들을 지원하는 경우에, 조명기기는 표 3a 및 3b에 주어진 방사방해의 한계값을 따라 것이다. 조명기기의 광 출력이 각 제어선을 가진 외부 장치에 의해 조절되는 경우에, 제어단자의 방해 전압은 4.3.3의 요구조건에 따라야 한다.

5.9.3 비상 모드에서 측정, 즉 주전원 공급 중단 후의 동작 조건

비상 모드동안 동작 주파수가 100 Hz를 초과하는 전류를 가진 램프를 지원하는 조명기기는 표 2a에 주어진 전원단자에서 방해 전압 한계값을 따라야 하며 조명기기는 표 3a 및 3b에 주어진 방사방해의 한계값을 따라 것이다.

5.10 교환 가능한 형광 램프

교환가능한 스타터는 다음과 같아야 한다.

- 0.005 μF 와 0.02 μF 사이의 값을 가지고 있는 커패시터가 있어야 하고, 스타터의 연결핀이 병렬로 연결되어 있어야 한다.

- 또는 다음의 삽입손실 시험을 따라야 한다.

7.1.4의 지침서를 따른 조명기기에서 스타터가 조사되고, 제작자는 조사하는 동안 사용되는 조명기기의 종류와 관련 있는 부속품을 규정하여야 한다. 표1에 주어진 전체 주파수 범위에서, 조사된 스타터로 측정할 때 조명기기의 삽입손실은 0.005 $\mu\text{F} \pm 5\%$ 의 값인 커패시터가 포함된 스타터로 시험 될 때의 조명기기의 삽입손실 보다 같거나 커야 한다.

- 또는 다음의 단자 방해전압 측정을 따라야 한다.

스타터가 설계된 가장 높은 전력 회로에서 연관된 단일 램프 조명기기인 스타터가 조사된다.

생산자는 스타터가 적합한 사용을 위해 조명등의 종류와 관련된 회로를 규정하여야 한다.
측정지침서 8.2가 적용된다. 표 2a의 주전원단자 방해전압 한계값을 초과하여서는 안된다.

6. 조명 장치를 위한 동작 조건

6.1 일반

조명 장치의 방해와 삽입 손실을 측정할 때, 그 장치는 6.2 ~ 6.6항에 지정된 조건 아래서 동작해야 한다.

다른 측정 방법을 위해 7, 8과 9항에 주어진 특별 조건은 추가적으로 적절하게 지켜져야 한다.

6.2 조명 기기

조명 기기는 제작자가 인도한 정상적인 동작 조건(예를 들면, IEC 60598의 조명등을 위한 조건)에서 측정해야 한다.

6.3 공급 전압과 주파수

공급 전압은 정격 전압의 $\pm 2\%$ 이내 이어야 한다. 전압 범위의 경우 측정은 그 범위에서 각 일반 공급 전압의 $\pm 2\%$ 이내에서 실시해야 한다. 전원 공급원의 공칭 주파수는 기기의 정격 주파수이어야 한다.

6.4 주변 조건

측정은 보통의 시험실 조건에서 수행해야 한다. 대기 온도는 $15\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ 이어야 한다.

6.5 램프

6.5.1 사용되는 램프의 종류

단자 방해 전압과 방사 전계 시험은 조명 장치가 설계되어진 램프를 가지고 측정하여야 한다. 조명 장치에 허용된 최고 와트 등급의 램프를 사용해야 한다.

6.5.2 램프의 예열시간

측정은 적어도 다음과 같이 동작한 램프로 수행 한다:

- 2시간이상 동작한 백열등;
- 100시간 이상 동작한 형광등과 방전등.

6.5.3 램프의 안정화 시간

측정에 앞서 램프는 안정화될 때까지 동작해야 한다. 본 규격에서 언급되지 않거나 제작자에 의

해서 지정되지 않으면 다음의 안정화 시간을 지켜야한다:

- 백열등은 5분;
- 형광등은 15분;
- 다른 방전등은 30분.

6.6 교환가능한 스타터

IEC 60155 글로우 스위치 스타터가 사용되면 커패시터는 $0.005 \mu\text{F} \pm 5\%$ 커패시터로 대체된다. 스타터 관은 달리 지정되지 않으면 소켓 안에 넣어야 한다. 시험이 이루어지는 전체 주파수 대역에서 스타터가 그 특성을 유지하도록 주의가 필요하다.

제작자가 스타터의 외부에 커패시터를 달면, 조명등은 스타터 커패시터가 포함되어 제작된 대로 측정된다.

7. 삽입 손실의 측정 방법

7.1 삽입 손실 측정을 위한 회로

7.1.1 5.2.3과 5.5.5에 기술된 조명등에 대해서, 삽입 손실은 다음의 그림에서처럼 측정된다:

- 직선형과 U형 형광등용 조명등은 그림 1;
- 원형 형광등용 조명등은 그림 2;
- 일체형 스타터를 갖는 단일 마개 형광등용 조명등은 그림 3.

가상(dummy) 램프는 7.2.4 항에서 규정된다.

공칭 직경이 25 mm이지만, 공칭 직경이 38 mm인 램프와 교환할 수 있는 형광 램프용 조명등인 경우, 삽입 손실 측정은 오직 25 mm 직경 램프만을 사용하라는 제작자의 지시가 없으면 공칭 직경 38 mm의 더미 램프로 수행한다.

7.1.2 5.3.4항에 기술된 독립 안정기에 대해서 삽입 손실은 시험되는 안정기에 관련된 회로에서 측정해야 한다. 안정기는 더미 램프와 스타터와 같이 $12 \text{ mm} \pm 2 \text{ mm}$ 두께의 절연체 위에 설치된다. 이배치는 하나의 조명기기로 간주해야 하며, 이 항(7)의 관련 조건이 적용되는 것으로 간주된다.

7.1.3 5.7.3 항에 기술된 것처럼 UV 방사기기는 조명기기로 간주되고 이 항(7)의 관련 조건들이 적용된다.

7.1.4 5.10항에 기술된 것처럼 삽입손실을 측정할 때 대체 가능한 스타터는 스타터가 설계된 단일 램프 조명 기기 안에서 측정해야 한다. 조명 기기는 스타터에서 지시한 것처럼 정격 전압이 주 전압과 같거나 주 전압 범위 안으로 줄어야 한다. 삽입손실은 두 번 측정한다:

- 1) 시험 중인 스타터를 가지고;
- 2) 접속 핀으로 연결된 $0.005 \mu\text{F} \pm 5 \%$ 의 커패시터를 가진 글로우 스위치 스타터로 대체된 스타터를 가지고.

7.2 측정 배치와 절차

측정 배치는 다음과 같은 부분으로 구성된다.

7.2.1 무선주파(RF) 발생기

RF 발생기는 출력 임피던스가 50Ω 이고 이 측정을 위해 포함된 주파수 대역에 적당한 정현파 발생기이다.

7.2.2 평형-불평형(balance-to-unbalance) 변압기

저 커패시터 평형-불평형 변압기는 RF 발생기로부터 평형 전압을 얻기 위해서 사용된다. 전기적, 구조적 요구 조건은 부록 A에 있다.

7.2.3 측정 수신기와 회로망

K 00016-1-1에 규정된 측정 수신기와 K 00016-1-2에 규정된 $50 \Omega/50 \mu\text{H}+5 \Omega$ (또는 $50 \Omega/50 \mu\text{H}$) 의사전원회로망을 사용해야 한다.

7.2.4 더미 램프

그림 1,2,3의 회로에 사용된 더미 램프는 형광등의 RF 특성에 대한 모의시험을 하며, 그림 4a, 4b, 4c, 4e, 4f에 나와 있다.

더미 램프를 조명기기에 설치할 때, 조명기기의 금속 가공물과는 평행을 유지해야 한다. 이렇게 하기 위해서 필요한 지지대는 더미 램프와 조명기기 사이의 커패시터를 현저하게 바꾸어서는 안 된다.

더미 램프의 길이는 조명기기가 그것을 위해 설계된 형광등의 길이와 같아야 한다. 금속 튜브의 길이는 본 규격의 관련 더미 램프 데이터 시트(sheet)에 지시된 대로 해야 한다.

7.2.5 측정 배치

변압기와 더미 램프의 입력단자 사이의 차폐되지 않은 접속선의 길이는 가능한 짧아야 하며 0.1 m 를 초과하지 않아야 한다.

조명기기와 측정 회로망사이의 동축 접속 선의 길이는 0.5 m 를 초과하지 않아야 한다.

기생 전류를 피하기 위해서 측정 회로망에는 오직 하나의 접지 접속만이 있어야 한다. 모든 접지 단자들은 이 접속점에 접속한다.

7.3 조명기기

6.6항에 설정된 수정 가능한 사항들과 램프를 교체하는 것 이외에 조명기기는 제작된 대로 측정해야 한다.

하나 이상의 램프로 이루어진 조명기기에서 각각의 램프는 순서대로 더미 램프로 교체된다. 램프들에게 병렬로 전력이 공급되는 다중 조명기기(multi-lamp)의 삽입 손실은 각각의 램프에 대해서 측정되고, 측정된 삽입 손실의 최소치는 관련 한계값과의 비교를 위해서 사용된다.

직렬로 동작되는 조명기기를 측정할 때는 램프 둘 다 더미 램프로 교환해야 한다. 하나의 더미 램프의 입력 단자는 평형-불평형 변압기에 접속해야 하고, 나머지 더미 램프의 입력 단자는 150 Ω (고주파 형태)으로 종단해야 한다.

조명기기 절연체 틀을 가지면 조명기기의 뒤는 금속판 위에 놓여야 하며 금속판은 측정 회로망의 기준 접지에 접속해야 한다.

7.4 측정 절차

7.4.1 삽입 손실은 측정 회로망의 단자에 변압기의 출력단자를 연결함으로 구해진 전압 U_1 과 변압기가 측정될 조명등을 통하여 측정 회로망에 연결될 때 구해진 전압 U_2 와 비교함으로써 구한다.

7.4.2 전압 U_1

변압기의 출력 전압 U_1 (2 mV ~ 1 V 사이)은 측정 수신기를 통하여 측정된다. 이 목적을 위하여 변압기와 측정 회로망의 입력 단자를 직접 접속한다. 전압 U_1 은 측정 회로망의 2개의 입력 단자중 하나와 접지사이에 측정되며, 실제로 같은 값을 가져야 된다. 즉, 측정 회로망의 배치에 상관이 없다. 평형-불평형 변압기의 특성과 포화 효과를 점검하기 위하여 부록 A를 참조.

7.4.3 전압 U_2

변압기와 측정 회로망사이에 접속된 조명기기로 측정된 전압 U_2 는 다른 값을 가질 수 있고, 그러므로 측정 회로망의 스위치의 두 위치에 따라 달라진다. 측정치 중 높은 전압이 U_2 로 기록된다.

7.4.4 삽입 손실은 $20\log \frac{U_1}{U_2} \text{ dB}$ 로 주어진다.

주) 이 측정법으로 얻어진 삽입 손실 값은 더미 램프와 같은 조명등에 사용될 때 실제 램프와 좋은 상관 관계를 갖게 한다.

7.4.5 그림 1, 그림 2에 따라 측정된 삽입 손실이, 또는 7.3항에 따라 직렬 동작되는 형광등에 대

한 삽입 손실이 더미 램프의 주어진 방향에서 최소임을 알고 있으면, 측정은 그 방향에서만 이루어질 수 있다. (예를 들면, 관련 입력 단자를 조명등의 중립 단자에 직접적으로 접속시키기 위해서 삽입된 하나의 안정기와 더미 램프로 구성된 조명기기) 이 점에 대해서 의심이 가면 더미 램프의 모든 가능한 방향에 대하여 수행해야 한다.

8. 단자 방해전압의 측정 방법

8.1 측정 배치와 절차

8.1.1 주전원단자 방해전압의 측정

방해 전압은 기기의 관련 종류를 위한 그림 5와 그림 6에 설명된 배치를 통해서 조명기기의 주전원단자에서 측정해야 한다.

의사전원 회로망(V형 회로망)의 출력 단자와 단자 a-b는 $0.8\text{ m} \pm 20\%$ 떨어진 위치에 놓여야 하며 휘어지는 0.8 m의 3심 케이블의 2개의 전력 도체에 의해서 접속해야 한다.

8.1.2 부하단자 방해전압 측정

전압 프로브는 부하단자(그림 5참조)를 측정할 때 사용해야 한다. 전압 프로브는 저항($150\text{ kHz} \sim 30\text{ MHz}$ 의 범위)에서 리액턴스 값이 무시할 만큼 작은 커패시터와 직렬로 연결된 $1500\ \Omega$ 이상의 저항치를 갖는 저항을 포함한다. (K 00016-1-2의 5.2항 참조)

측정 결과는 프로브와 측정 세트 사이의 전압 분배에 따라 수정해야 한다. 이 수정을 위해서는 임피던스의 저항 성분만 고려해야 한다.

8.1.3 제어단자 방해전압 측정

제어단자에서 측정은 K 00022에서 서술된 임피던스 안정 회로망으로 수행해야 한다.

ISN은 접지(8.2 참조)와 경계면에 있어야 한다. 측정은 안정 광 출력을 의미하는 동작의 안정 모드에서 시행해야 한다.

주 안정기에 의해 발생하는 공통 모드 방해가 측정되는 것처럼, 제어선(차동모드)은 실제로 조명 제어선에서는 무시할 수 있다.

8.1.4 광조절

조명 장치에 광 조절 제어 장치가 포함되어 있거나 외부의 기기에 의해서 조명 장치가 제어되면, 방해전압을 측정할 때 다음의 방법을 적용해야 한다.

- 전원 공급을 직접 조절하는 광 조절 제어장치에 있어서, 조광기와 같이, 전원과 부하 및 제어 단자의 방해전압은, 만일 존재 한다면, 8.1.4.1과 8.1.4.2 조항에 따라서 측정해야 한다.
- 안정기나 컨버터에 의해 광 출력을 조절하는 광조절 제어장치에 있어, 전원과 제어단자에서의 방해전압은, 만일 존재 한다면, 최대 및 최소의 광 출력레벨에서 측정해야 한다.

8.1.4.1 주전원단자 측정

9 kHz ~ 30 MHz의 전 주파수 범위의 초기 관찰 또는 측정은 광 출력이 최대인 상황에서 이루어져야 한다. 덧붙여 다음의 주파수와 초기 측정에서 최대 방해가 발견되는 모든 주파수에서 제어 설정은 최대 부하를 유지하면서 최대 방해에 대해서 바뀌어야 한다.

9 kHz, 50 kHz, 100 kHz, 160 kHz, 240 kHz, 550 kHz, 1 MHz, 1.4 MHz, 2 MHz, 3.5 MHz, 6 MHz, 10 MHz, 22 MHz, 30 MHz

8.1.4.2. 부하 그리고/또는 제어 단자 측정

150 kHz ~ 30 MHz의 전 주파수 범위의 초기 관찰 또는 측정은 광 출력이 최대인 상황에서 이루어져야 한다. 덧붙여 다음의 주파수와 초기 측정에서 최대 방해가 발견되는 모든 주파수에서 제어 설정은 최대 부하를 유지하면서 최대 방해에 대해서 바뀌어야 한다.

160 kHz, 240 kHz, 550 kHz, 1 MHz, 1.4 MHz, 2 MHz, 3.5 MHz, 6 MHz, 10 MHz, 22 MHz, 30 MHz

8.1.5 평균값 검파기를 이용한 측정

평균 검파기를 이용한 측정에 대한 한계값은 준첨두값 검파기를 갖춘 수신기를 사용할 때 만족되면, 시험품은 양쪽의 한계값을 만족하는 것으로 하고 평균 검파기를 이용한 측정은 수행될 필요가 없다.

8.2 실내와 실외 조명기기

측정 배치는 그림 6a에 나와 있다.

조명이 하나 이상의 램프로 이루어지면 모든 램프는 동시에 동작해야 한다. 사용자가 다른 방법으로 램프를 끄는 것이 가능하면 측정은 모든 경우에 대하여 실시해야 하고 그중 최대치를 관련 한계값과 비교해야 한다. 대체할 수 있는 스타터가 장치된 형광등에 대한 조명의 경우 같은 단자가 양쪽의 측정 위치에 있는 스타터에 접속해야 한다.

조명기기가 접지 단자가 있으면, V형 회로망의 기준 접지에 접속해야 한다. 이 연결은 조명에서 전원선 안에 포함된 접지 전도체로 이루어져야 한다. 이러한 준비가 공통 시험이 아니면, 접지 연결은 전원선으로서 같은 길이 그리고 0.1 m 이하인 거리에서의 전원선과 나란히 동작하는 선으로서 이루어져야 한다.

조명기기에 접지 단자가 있지만 제작자가 접지할 필요는 없다고 언급하면 두 번 측정해야 한다. 한번은 접지 접속을 한 상태로 측정하고 다른 한번은 접지 접속을 하지 않고 측정한다. 두 경우에 조명등은 요구 사항을 따라야 한다.

조명기기는 적어도 2 m × 2 m의 금속 판과 0.4 m 이격된 위치에 설치되어야 한다. 조명기기의 받침이 판과 나란히 되어 있어야 하고, 판은 낮은 임피던스로 연결된 V형-회로망의 기준접지에 연결해야 한다(K 00016-2-1).

측정이 차폐실에서 수행된다면 차폐실의 벽 중의 하나와 0.4 m의 거리를 두어야 한다. 조명기기의

바닥은 기준 벽과 평행해야 하며 차폐실의 외부 표면과 적어도 0.8 m 떨어져야 한다.

안정기가 조명기기의 외부(기둥)에 설치된 실외 조명기기에 대해서 전원 단자 방해 전압은 안정기의 전원 입력 단자에서 측정된다.

바닥에 설치하여 사용하는 조명기기는 다음의 방법으로 시험하여야 한다.

이것은 수평 금속 접지판(기준 접지판)에 설치해야하지만 높이가 $0.1 \text{ m} \pm 25 \%$ 의 비금속 지지대에 의해 절연되어 설치해야 한다. 측정이 차폐실에서 수행되면, 이 거리는 차폐실의 금속 접지를 기준으로 만들어야 한다.

조명기기의 경계는 크기가 적어도 $2 \text{ m} \times 2 \text{ m}$ 인 접지된 수직 전도 표면으로부터 적어도 0.4 m 이어야 한다.

측정이 차폐실에서 수행되면, 이 거리는 차폐실의 가장 가까운 벽에 두어야 한다.

기준 접지판은 조명기기의 경계면을 넘어서 최소 0.5 m 확장하여야하고 크기가 적어도 $2 \text{ m} \times 2 \text{ m}$ 이어야 한다.

의사전원 V형-회로망은 기준 접지판(K 00016-2-1)에서 금속 고리와 연결한다.

기준 접지판은 낮은 임피던스 연결에 의해 수직면으로 놓여야 한다.

8.3 독립 광 조절 장치

8.3.1 직접 동작 장치

조절 장치는 그림5와 같이 배치해야 한다. 제어단자와 부하를 위한 접속선의 길이는 접속선이 있다면 0.5 m에서 1 m 이어야 한다.

달리 제작자에 의해서 지정되지 않으면 제어장치는 제작자에 의해 지정된 백열등으로 구성된 최대 허용 부하와 같이 측정해야 한다.

제어장치는 첫째로, 8.1.4.1의 규정에 따라 측정해야 하고, 둘째로, 부하와 제어 단자에서의 방해 전압은, 만일 존재한다면, 8.1.4.2의 규정에 따라서 측정해야 한다.

8.3.2 원격 제어 기능을 가진 장치

이런 장치는 제작자에 의해서 지정된 대로 저항, 커패시터 또는 인덕턴스로 구성된 측정회로에 접속해야 한다. 그 후 그림 5와 같은 측정 배치가 적용된다. 공급 단자와 제어 단자에서의 단자 방해 전압은 8.1.3.의 관련 규정에 따라 측정해야 한다.

8.4 백열등용 독립 변압기와 변환기

8.4.1 독립 변압기는 8.3.1.의 관련 규정을 이용하여 측정하여야 한다.

8.4.2 분리 할 수 없는 케이블을 가지거나 제작자가 위치, 종류, 그리고 조명의 최대 길이의 케이블을 지시하는 엄격한 설치 지침서가 있는 독립 전자 변환기는 최대 허용하는 전력의 적절한

조명과 함께 절연된 지지대에 설치해야 한다. 변환기와 조명 사이의 부하 케이블은 다음에서 선택하여야 한다.

- a) 부하 케이블이 ≤ 2 m인 경우, 측정은 $0.8 \text{ m} \pm 20 \%$ 의 케이블을 사용하거나 제작자가 지시하는 것 중 더 작은 길이로 수행한다. 이 케이블은 교차하여 꼬아지고 휘어질 수 있는 2심 케이블로 직선으로 배열한다.
- b) 부하 케이블이 ≥ 2 m인 경우, 측정은 두 번 실시하여야 한다. 첫째로, 위의 a) 처럼 $0.8 \text{ m} \pm 20 \%$ 의 부하 케이블로 측정해야 하고 둘째로, 최대 허용하는 케이블 길이로 측정된다.
- c) 조립 지침서가 특별한 길이와 부하 케이블의 종류를 가질 경우, 측정은 이러한 조건으로 수행해야 한다.

최대로 허용하는 케이블 길이의 지침서는 설치 지침서 또는 변환기의 라벨 종류에서 명확히 제시해야 한다.

변환기 구성에서 조명과 케이블은 8.2에 따라 조명기기로서 측정해야 한다.

8.5 형광등과 그 이외의 방전등용 독립 안정기

방해 전압은 그림 6b처럼 시험할 장치에 관련된 회로 내에서 측정해야 한다. 장치는 하나나 여러 개의 조명을 가지고 절연 지지대에 설치해야 한다.

램프를 켜기 위해서 스타터나 점화기가 필요한 경우 이것은 안정기와 램프에 적절한 것이어야 한다. 6.6에 주어진 규정이 적용된다.

특별한 전원 배선의 규정은 없다. 시료와 램프사이의 전선은 측정 결과에 주는 영향을 최소화하기 위해서 가능한 짧아야 한다.

안정기 구성에서 조명과 케이블은 8.2 항에 따라 조명기기로서 측정해야 한다.

8.6 안정기 내장형 램프와 유사 조명기기

안정기 내장형 램프는 제작된 대로 측정해야 한다. 유사 조명기기는 최대 허용 전력을 갖는 적절한 램프로 측정해야 한다.

안정기 내장형 램프 또는 유사 조명기기의 방해 전압 측정을 위한 회로는 그림 6c에 있다. 사용되는 원뿔형 금속틀의 세부 사항들은 그림 7에 있다. 원뿔형 금속 틀의 단자를 V 회로망에 접속하는 케이블은 0.8 m를 넘어서는 안된다. 원뿔형 금속 틀은 V형 회로망의 접지 단자에 접속해야 한다. 그러나 2.51 MHz ~ 3.0 MHz 범위내의 동작 주파수를 갖는 안정기 내장형 램프에 대하여 다음 회로를 사용해야 한다. 램프는 알맞은 램프접속기(lampholder)에 고정되어 있고 적어도 $2 \text{ m} \times 2 \text{ m}$ 크기의 금속판으로부터 0.4 m 위에 놓여있으며, 다른 어떤 접지된 금속면과도 적어도 0.8 m의 거리를 유지해야 한다. 의사전원회로망(V형 회로망)도 램프와 적어도 0.8 m의 거리를 유지해야 하고 램프접속기와 V형 회로망 사이의 선의 길이도 1 m를 초과해서는 안 된다. 금속판은 V형 회로망의 기준 접지에 연결해야 한다.

방해 전압은 안정기 내장형 램프 또는 유사 조명기기의 전원공급 단자에서 측정해야 한다.

8.7 UV와 IR 방사기기

이들 기기들은 조명기기로 간주되며 다음의 추가 사항과 더불어 8.1과 8.2의 규정이 적용된다.

- 자외선과 적외선 방사원을 둘 다 포함하는 기기의 경우, 적외선 방사원이 동작하는 주 주파수이면 적외선 방사원은 무시된다.
- 기기는 램프가 설치된 상태에서 측정해야 한다. 측정을 하기 전에 램프는 고 압력 유형이면 5 분간의 안정화 기간을 가져야 하며, 저 압력 유형이면 15분간의 안정화 기간을 가져야 한다.

8.8 내장형 비상 조명기기

8.1과 8.2의 지시사항은 다음 추가사항들을 적용한다. :

- 내장형 비상 조명기기의 경우에, 배터리가 충전되는 동안, 주 전력 동작 모드에서 빛이 점등 또는 소등 될 수 있다. 측정은 전류가 흐르는 램프(들)으로 수행될 것이다.
- 분리된 제어 장치가 있는 조명기기처럼 내장형 비상 조명기기가 하나 이상의 유닛으로 구성된 경우, 유닛들은 제조업자에 의해 규정된 최대 길이의 접속 케이블과 함께 $12\text{ mm} \pm 2\text{ mm}$ 두께의 절연물질로 고정 될 것이다, 이때치는 하나의 조명기기로서 측정될 것이다.
- 하나 이상의 램프로 일체화 된 조명기기들에 대하여, 조명기기는 다음 방법으로 시험될 것이다. 조명기기가 주 전력 동작 모드일 때, 동작되도록 설계된 램프들은 조명기기가 그 모드에서 시험 될 때만 동작될 것이다. 조명기기가 비상 모드일 때, 동작되도록 설계된 램프들은 조명기기가 그 모드에서 시험 될 때만 동작될 것이다.

8.9 형광등과 다른 방전등용 램프용 독립 스타터와 점화기

독립 스타터와 점화기는 연관된 램프 안정기 회로 안에서 측정된다. 스타터와 점화기는 $12\text{ mm} \pm 2\text{ mm}$ 두께의 절연물질 위에 적절한 램프와 안정기와 같이 고정될 것이다. 이것은 절연 물질보다 약간 더 큰 크기의 금속판에 설치해야 한다. 이판은 V형-회로망의 기준접지에 연결해야 한다. 장치나 안정기가 접지 단자를 제공한다면, 이것 역시 기준 접지에 연결해야 한다. 이 램프가 켜질 때, 안정된 시간 후에, 단자 방해전압이 측정된다.

9. 전기자기 방사방해의 측정 방법

9.1 4.4.1절에 대한 시험 절차 및 측정 배치

9.1.1 측정 장비

자기 성분은 K 00016-1-4의 4.7.1항에 기술된 루프 안테나에 의해서 측정해야 한다. 조명기기는 K 00016-1-4의 부록 C와 같이 안테나 중앙에 놓여야 한다. 위치는 그리 중요하지 않다.

9.1.2 세 방향에서의 측정

루프 안테나의 유도 전류는 전류 프루브(1 V/A)와 CISPR 측정 수신기(또는 그에 상응하는 것)에 의해서 측정된다. 동축 스위치에 의해서 세 개의 필드 방향이 연속적으로 측정된다. 각각의 값들은 주어진 요구 사항을 만족시켜야 한다.

9.1.3 배선 규정

전원공급 배선에 관한 어떤 특별 지시 사항은 없다.

9.1.4 광 조절

조명기기가 내장형 광 조절 장치를 갖거나 외부의 장치에 의해서 제어된다면, 전기자기 방사방해는 다음의 방법에 따라 정한다.

- 안정기 또는 컨버터에 의해 광 출력을 조절하는 광 조절 제어장치에 있어서, 측정은 최대 및 최소의 광 출력 레벨에서 실시한다.

9.2 4.4.2절에 대한 시험 절차 및 측정 배치

야외시험장이나 전자파 무반사실에서 측정하는 경우 K 00022의 10절에 명시된 방법이 적용된다. 측정 중 조명기기의 배치 방법에 대한 지침은 부록 C에 언급되어 있다.

9.3 실내와 실외 조명기기

하나 이상의 램프를 포함하는 조명기기에서 모든 램프는 동시에 동작해야 한다. 램프를 다른 설치 위치에서 측정할 필요는 없다.

9.4 백열등용 독립 변환기

독립 변환기는 8.4.2에 기술된 대로 설치해야 하며 그 조합은 하나의 조명등으로 측정해야 한다.

9.5 형광등과 기타 방전등용 독립 안정기

독립 안정기는 8.5에 기술된 대로 설치해야 하며 그 결합은 하나의 조명등으로 측정해야 한다.

9.6 안정기 내장형 램프와 유사 조명기기

안정기 내장형 램프와 유사 조명기기는 관련 소켓에 삽입되어, 절연체에 위에 설치되었을 때 측정해야 한다.

9.7 UV와 IR 방사기기

적외선과 자외선 기기에는 8.7의 관련 조건이 적용된다.

9.8 내장형 비상 조명기기

내장형 비상 조명기기들에 대해서는 8.8절에서 주어진 관련 조건들이 적용된다. 비상 동작 모드 동안에는 다음 추가사항이 적용된다.

- 내부 전원과 일체화 된 조명기기에 대하여 측정은 완전 충전 상태에서 전원과 함께 수행될 것이다.

10. CISPR 무선 방해 한계값의 해석

10.1 CISPR 한계값의 중요성

10.1.1 CISPR 한계값은 국가규격, 관련법규, 공식규정과 연계되어 국가기관에 추천되는 한계값이다. 또한 국제기기가 이 한계값을 사용하도록 권고된다.

10.1.2 형식 승인 기기에 대한 한계값의 중요성은 통계적 기초 위에 적어도 대량 생산되는 기기들의 80 % 이상이 80 % 이상의 신뢰도를 가지고 이 한계값에 따라야 한다.

10.2 시험

시험은 다음과 같이 수행해야 한다.

- a) 10.3.1과 10.3.2에 따르는 통계적 평가 방법을 사용하여 그 종류의 기기의 하나의 표본에 대해서 행해진다.

- b) 편의를 위해서 하나의 기기만을 검사하기도 한다(그러나 10.3.2 참조).

그 다음의 검사는 때때로 생산품으로부터 무작위로 추출한 기기에 대해서 할 필요가 있다(특히 항목 b에서 지시된 경우).

10.3 평가의 통계적 방법

10.3.1 삽입 손실 측정이 수행되면 다음의 관계식이 만족될 때 적합성을 따르게 된다.

$$\bar{x} + ks_n \leq L$$

여기서

$\bar{x}$ 는 표본 중에서 n개 품목의 측정치의 산술 평균값이다.

$$s_n^2 = \sum_n (x_n - \bar{x})^2 / (n - 1)$$

x_n 은 개개의 품목의 값

L 은 적당한 한계값

k는 80 % 신뢰도를 보장하는 비중심 t-분포(non-central t-distribution) 표에서 유도된 인자이다. 여기서 80 % 신뢰도는 제품의 80 % 이상이 최저 삽입 손실치를 초과함을 뜻한다. k의 값은 표본 크기 n에 달려 있고 아래에 언급되어 있다.

$\bar{x}$, s_n 과 L은 대수적으로 표현된다. (dB)

표 4 - 표본 크기와 그에 일치하는 비 중심 t-분포에서의 k 인자

n	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
k	2.04	1.69	1.52	1.42	1.35	1.30	1.27	1.24	1.21	1.20

10.3.2 방해 단자 방해전압의 한계값이나 방사에 의해 유도된 전류의 한계값이 고려되면, 다음의 관계식이 만족될 때 적합성을 따르게 된다.

$$\bar{x} - ks_n \leq L$$

여기서

$\bar{x}$, s_n 과 x_n 은 10.3.1에서와 같은 의미를 갖는다.

k는 80 %의 신뢰도를 가지고 제품의 80 % 이상이 한계값 이하가 되게 하는 비중심 t-분포 표에서 유도된 인자이다. k의 값은 표본 크기 n에 달려 있고 10.3.1에 언급되어 있다.

$\bar{x}$, s_n 과 L은 대수적으로 표현된다. (dB(μW) 또는 dB(μA))

램프를 갈아 끼울 수 있는 조명기기를 측정할 때, 최저 5개의 유닛을 측정해야 하고, 각각의 유닛은 그 자신의 램프가 끼워져야 한다. 편의상의 이유로 하나의 유닛이 측정되면, 5개의 램프와 같이 측정해야 하며, 각각의 램프에 대한 한계값을 만족시켜야 한다.

램프를 갈아 끼울 수 없는 조명기기를 측정할 때, 5개의 유닛 중에 가장 작은 것이 측정해야 한다(램프의 방해 전위의 분산으로 인해 몇 개의 품목들이 고려해야 한다).

10.4 부적합 판정

부적합 판정은 본 규격 10.3절의 통계적 평가 방법을 이용한 시험이 수행된 후에 최종적으로 결정되어야 한다.

한계값에 대한 적합성의 통계적 평가는 다음과 같이 수행된다.

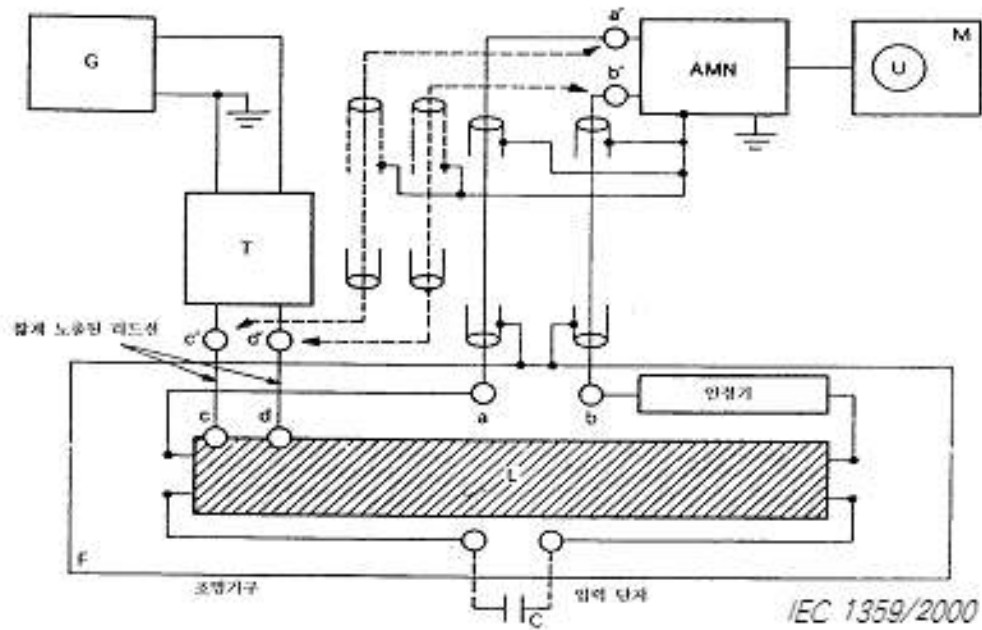
이 시험은 5개를 넘지 않는 표본에 대해서 수행되며, 그 유형의 12개 이상의 품목에 대해서는 하지 않는다. 그러나 5개의 품목을 이용할 수 없는 예외적 환경에서는 3개나 4개의 표본을 사용한다.

11. 측정 불확도

조명기기로부터 방출되는 측정결과는 CISPR 16-4-2에서 권장하고 있는 측정설비의 불확도가 참조 되어야 한다.

본 규격의 한계값에 적합한지를 결정하는 것은 측정설비의 불확도를 계산하여 적용하지 않고, 적합 측정의 결과에만 기초하여야 한다.

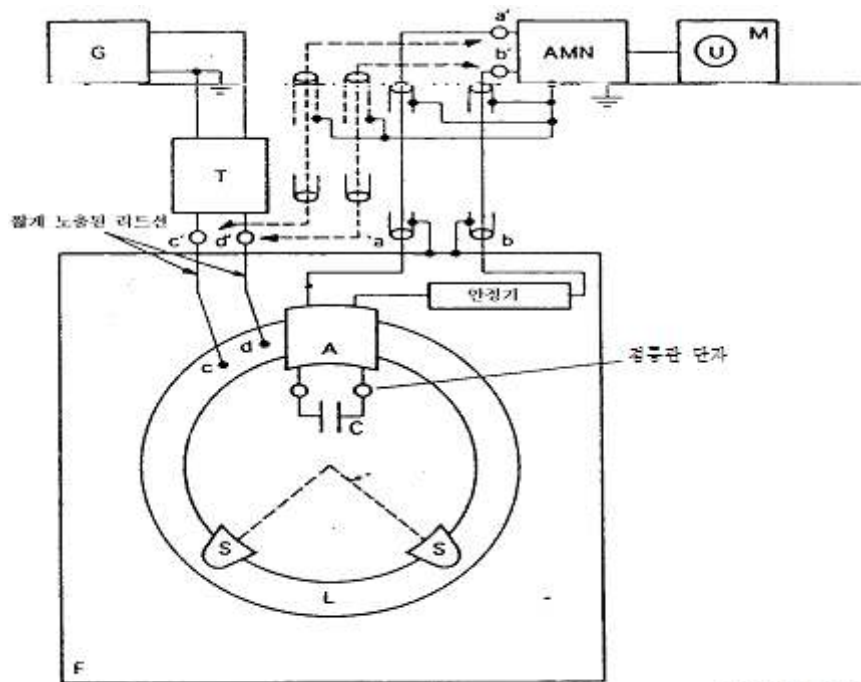
그러나 측정설비와 측정 시스템 내에 있는 다양한 설비들 간의 관련된 접속들에 대한 측정 불확도는 계산되어야 하며, 측정결과와 측정 불확도는 시험 성적서에 기록되어야 한다.



- G = RF 발생기
- T = 평형 - 불평형 변환기
- AMN = $50 \Omega / 50 \mu\text{H} + 5 \Omega$ (이나 $50 \Omega / 50 \mu\text{H}$)의 K 00016-1-2에서 설명된 의사전원회로망
- M = RF 밀리볼트미터 또는 측정 수신기
- L = 더미 램프
- F = 조명기구
- C = 커패시터
- A = 램프고정기
- a-b = 전원단자
- a'-b' = AMN 측정 회로망의 입력단자
- c-d = 더미램프 L의 RF 단자
- c'-d' = T의 출력단자
- a-a'와 b-b' = 각각의 종단이 피복된 동축케이블 (75Ω)로 AMN의 기준접지와 F를 연결하는 것으로 그 길이는 50 cm를 초과하지 않아야 한다.
- c-c'와 d-d' = 변환기의 더미램프로의 연결은 100 mm를 초과하지 않고 피복되지 않은 도선으로 해야 한다.

주) U형 램프를 측정할 때도 같은 회로배선이 사용된다. 그러나 직선형 더미램프는 U형 더미램프로 대체해야 한다.

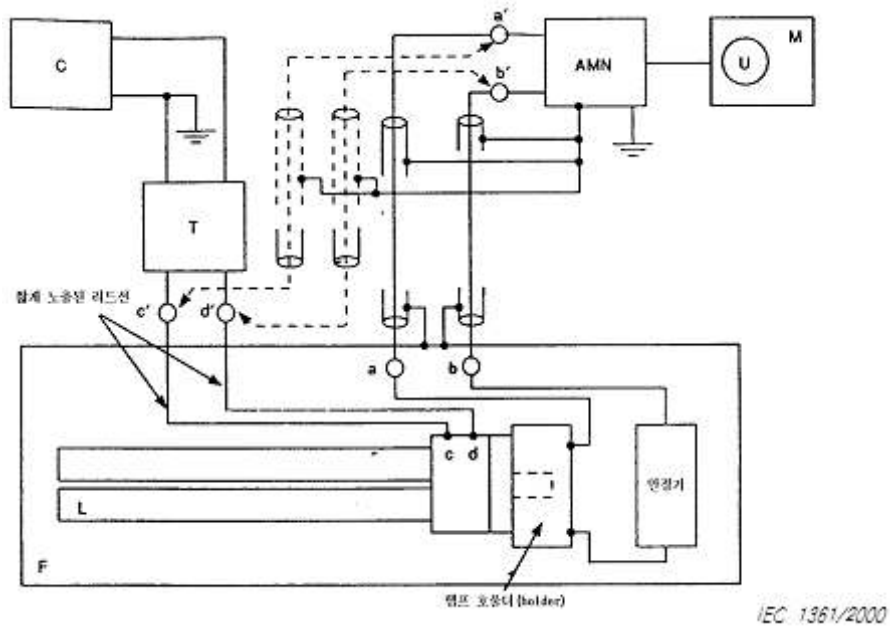
그림1-직선형과 U형 형광등기기의 삽입손실측정



IEC 1360/2000

G	= RF 발생기
T	= 평형 - 불평형 변환기
AMN	= 50 Ω/ 50 μH + 5 Ω(이나 50 Ω/50 μH)의 K 00016-1-2에서 설명된 의사전원회로망
M	= RF 밀리볼트미터 또는 측정 수신기
L	= 더미 램프
F	= 조명기기
C	= 커패시터
A	= 램프고정기
S	= 절연체 지지대
a-b	= 전원단자
a'-b'	= AMN 측정 회로망의 입력단자
c-d	= 더미램프 L의 RF 단자
c'-d'	= T의 출력단자
a-a'와 b-b'	= 각각의 종단이 피복된 동축케이블 (75 Ω)로 AMN의 기준접지와 F를 연결 하는 것으로 그 길이는 50 cm를 초과하지 않아야 한다.
c-c'와 d-d'	= 변환기의 더미램프로의 연결은 100 mm를 초과하지 않고 피복되지 않은 도선 으로 해야 한다.

그림 2 - 원형 형광등 조명기기의 삽입손실 측정



- G = RF 발생기
- T = 평형 - 불평형 변환기
- AMN = K 00016-1-2에서 설명된 $50\ \Omega / 50\ \mu\text{H} + 5\ \Omega$ (이나 $50\ \Omega / 50\ \mu\text{H}$) 의사전원회로망
- M = RF 밀리볼트미터 또는 측정 수신기
- L = 더미 램프
- F = 조명기기
- C = 커패시터
- a-b = 전원단자
- a'-b' = AMN 측정 회로망의 입력단자
- c-d = 더미램프 L의 RF 단자
- c'-d' = T의 출력단자
- a-a'와 b-b' = 각각의 종단이 피복된 동축케이블 ($75\ \Omega$)로 AMN의 기준점지와 F를 연결하는 것으로 그 길이는 50 cm를 초과하지 않아야 한다.
- c-c'와 d-d' = 변환기의 더미램프로의 연결은 100 mm를 초과하지 않고 피복되지 않은 도선으로 해야 한다.

그림 3 - 집적된 스타터가 부착된 단일 캡 형광등 조명기기의 삽입손실 측정

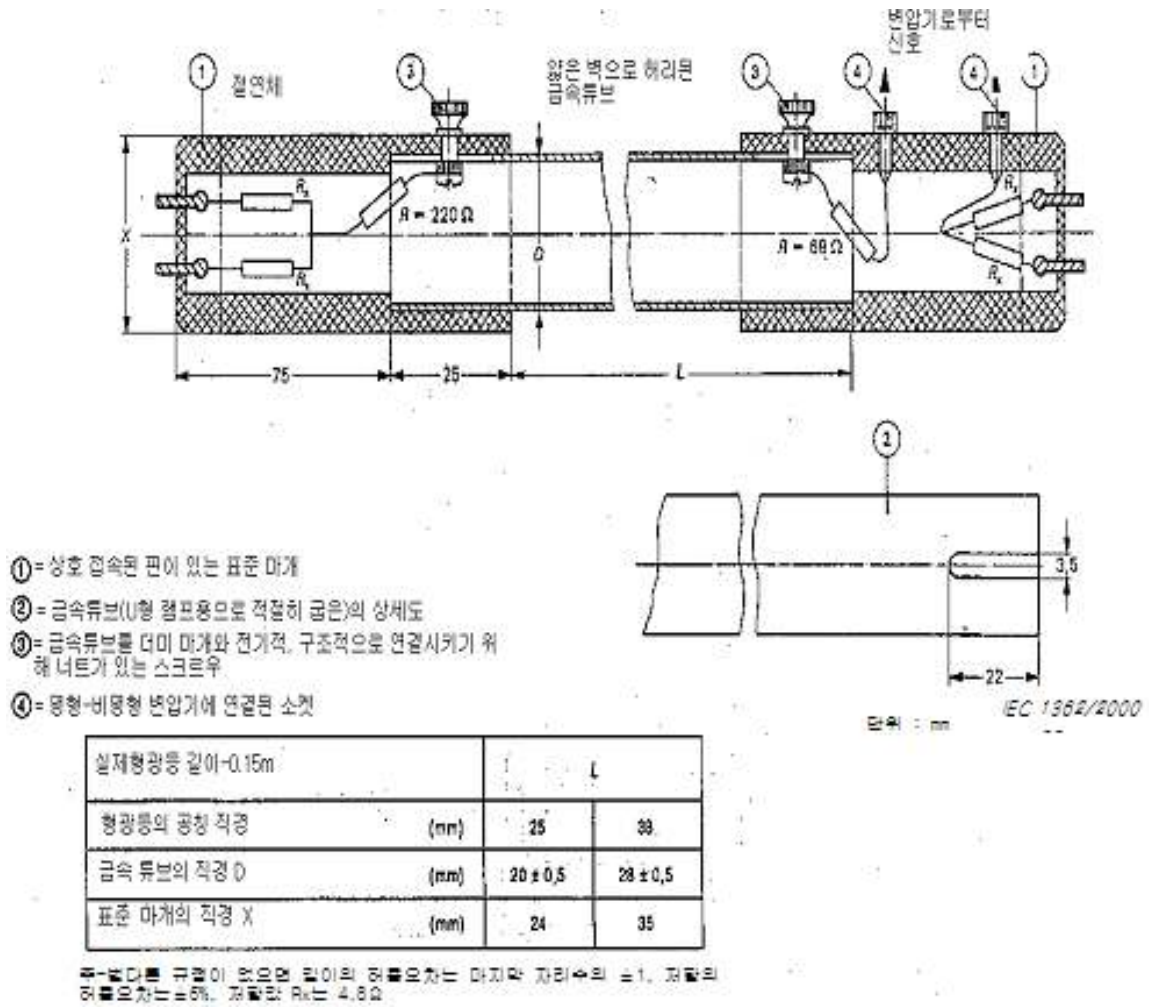
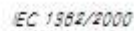


그림 4a. 직선과 U형 더미 램프의 구성



결과: 위 다른 규정이 없으면 길이의 허용오차는 마지막 자리수의 ± 1 , 저항의 허용오차는 $\pm 5\%$, 저항값 $R_x = 4.8 \Omega$

– 33 –

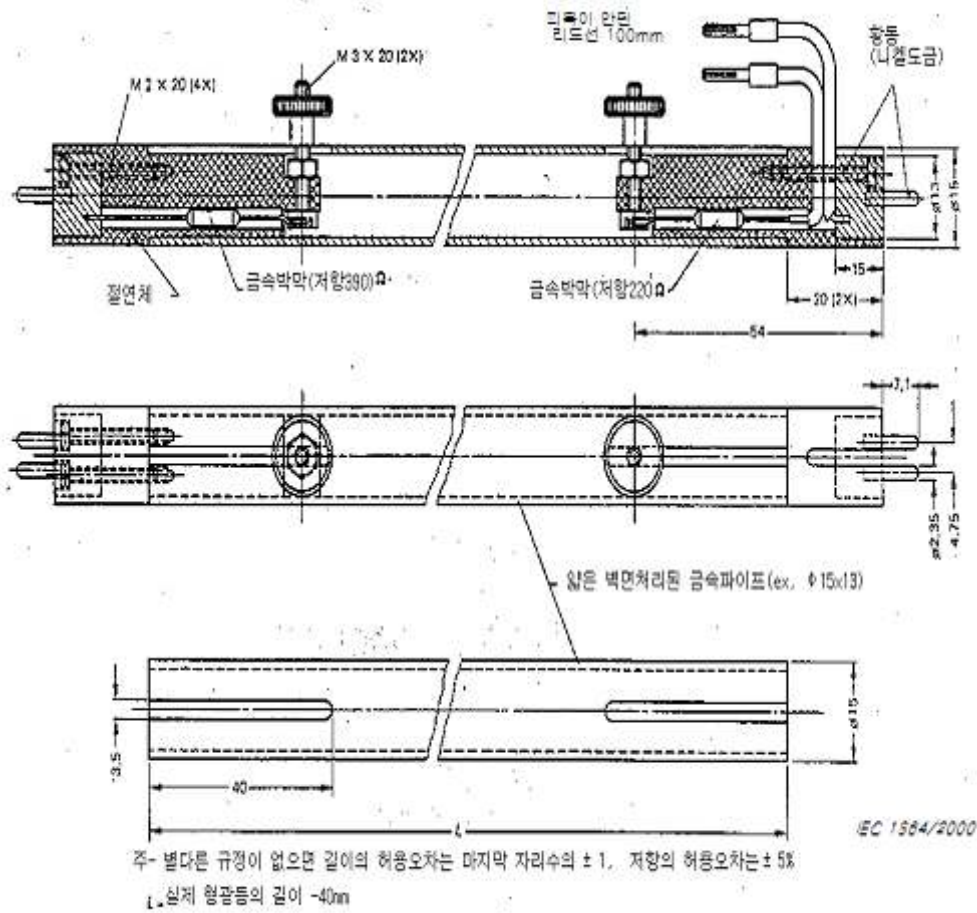
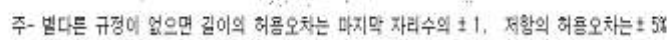


그림 4c- 15 mm 형광등용 더미 램프



– 35 –

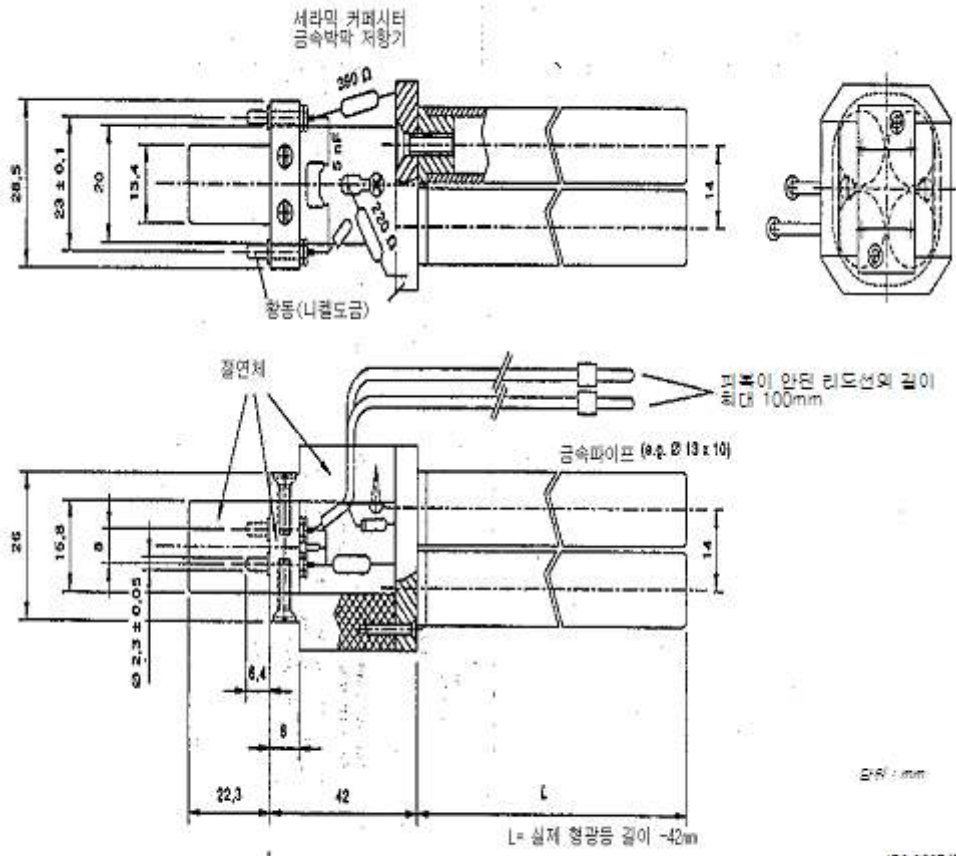
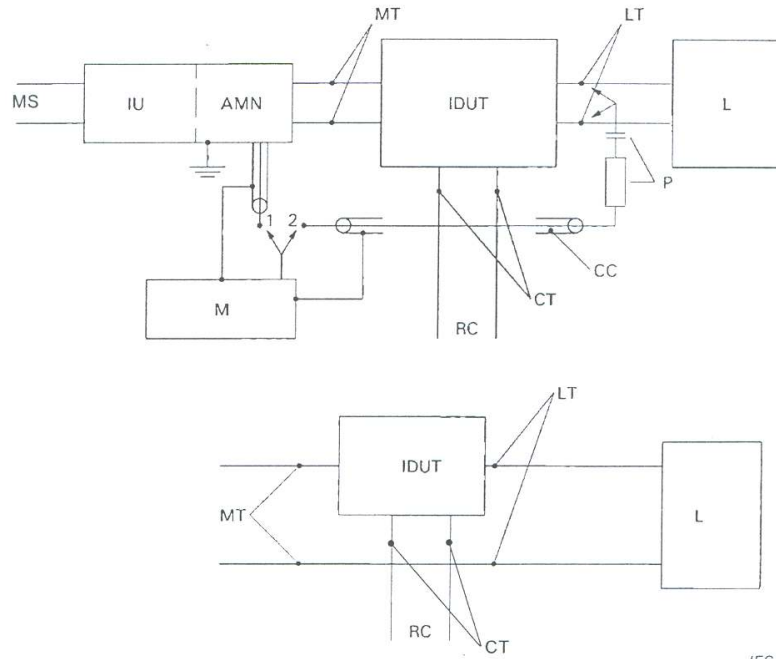


그림 4f - 직선형이고 4개의 튜브를 가지며 튜브 직경이 12mm인 단일 캡 형광등 더미 램프



IEC 1706/01

MS = 공급 전압

IU = 절연 유닛

AMN = $50 \Omega / 50 \mu\text{H} + 5\Omega$ (또는 $50 \Omega / 50 \mu\text{H}$)의 K 00016-1-2에서 규정된 의사 전원

MT = 주 단자

IDUT = 시험용 독립 장치

LT = 부하 단자

L = 부하

P = 프루브 ($R \geq 1500 \Omega$ 과 $C \geq 0.005 \mu\text{F}$)

CC = 동축 케이블

CT = 제어 단자
연결

M = CISPR 측정 수신기

RC = 원격 제어 (필요시)

스위치의 위치와 프로브

1 전원 측정을 위해

2 로드 측정을 위해

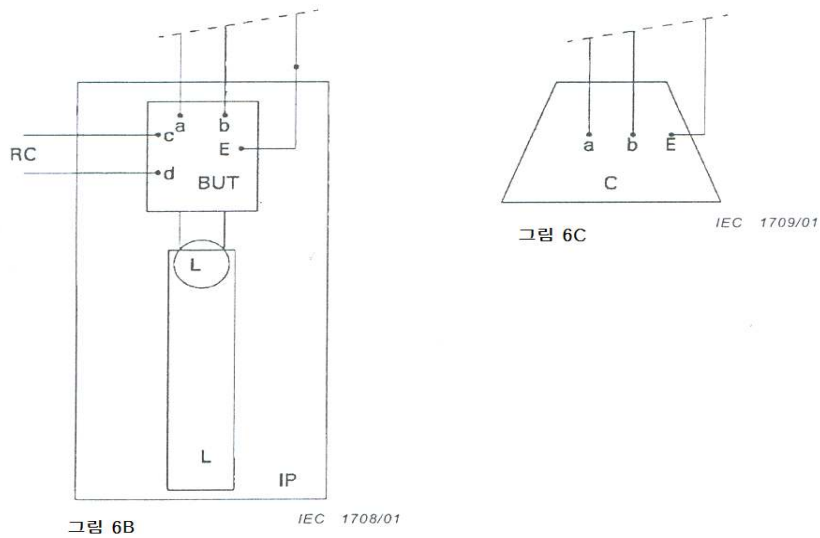
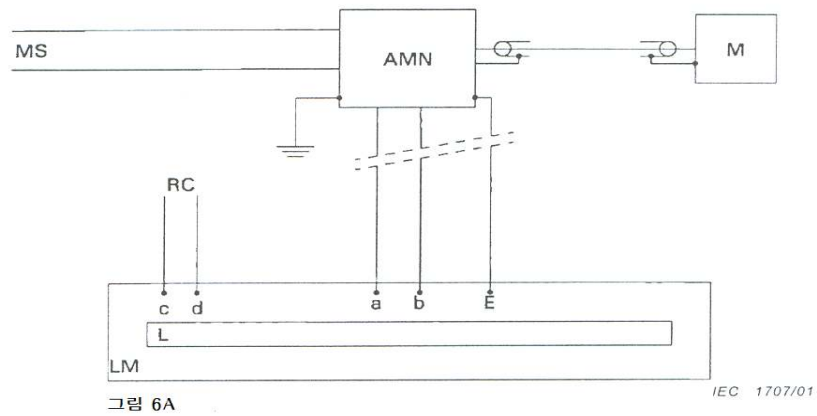
그림 5 독립 광조절 기기, 변압기, 변환기를 위한 측정배치

측정 수신기의 접지는 의사전원 V-회로망에 연결해야 한다.

프로브에서부터 동축 케이블의 길이는 2 m를 초과하여서는 안 된다.

스위치가 2번에 위치할 경우, 단자 1에서 의사전원 V-회로망의 출력은 CISPR 측정 수신기와 동일한 임피던스에 의해 종단해야 한다.

두 개의 단자 장치가 공급기의 단지 하나의 선에 삽입이 되면, 측정은 더 낮은 수치를 가리키는 두 번째 공급기 선을 연결하여야 한다.



AMN = K 00016-1-2에서 설명된 $50 \Omega/50 \mu\text{H} + 5 \Omega + 5 \Omega$ (또는 $50 \Omega/50 \mu\text{H}$) 의사전원회로망

MS = 공급 전원 M = CISPR 측정수신기

RCM = 원격 조명 제어 L = 전구의 예

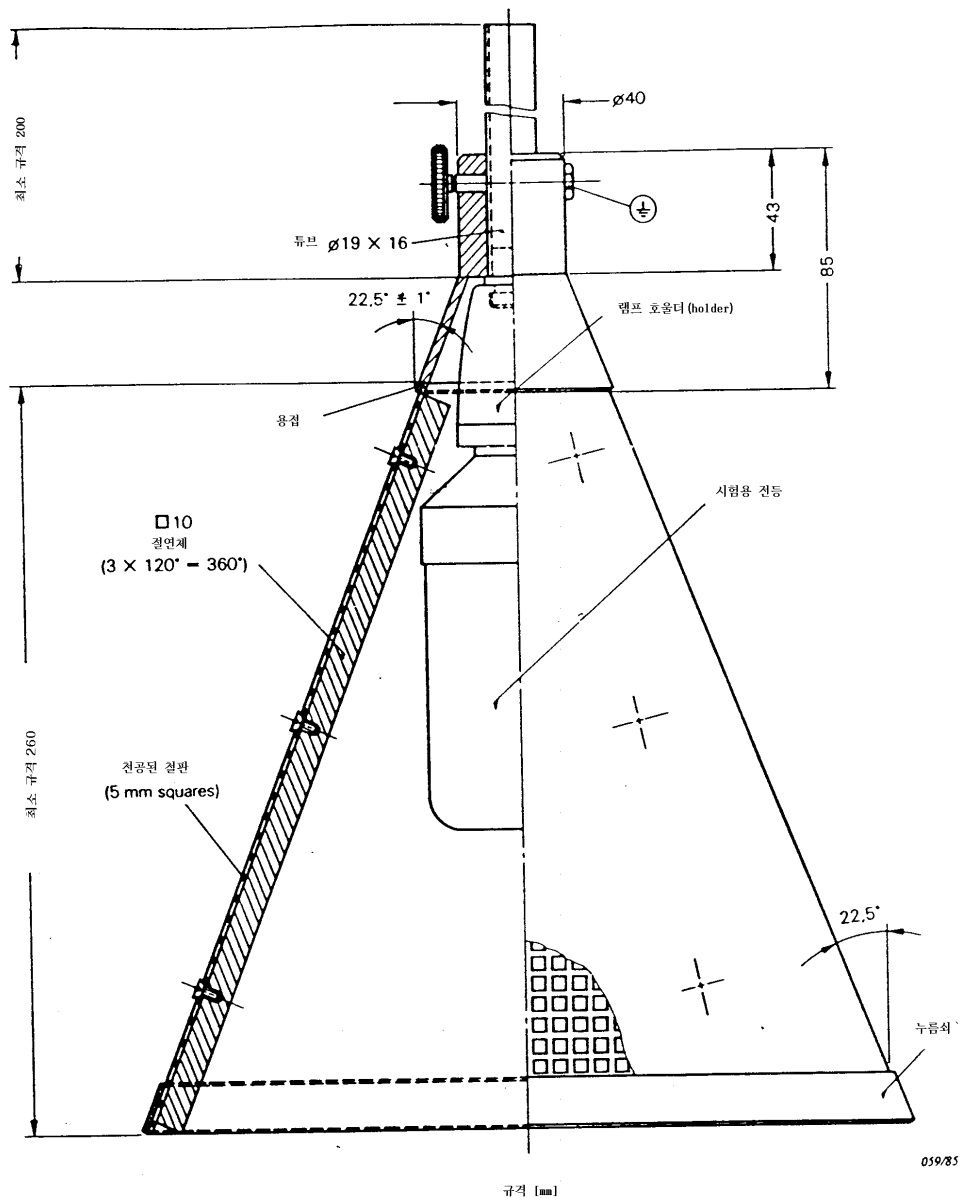
LM = 조명기기 C = 원뿔형 금속 틀

IP = 절연체 조각 BUT = 시험중인 안정기

a-b = 전원 공급단자 c-d = 제어단자(필요시)

E = 접지단자

그림 6 - 조명기기(그림 6a), 독립 안정기(그림 6b) 그리고 안정기내장형 램프(그림 6c)를 위한 측정배치



단위 : mm

- 주 1. 특별한 언급이 없으면 치수의 허용 오차는 마지막 자릿수에서 ± 1 이다.
 주 2. 기준면을 잘 맞추기 위해서 전등을 가장 높은 곳으로 조정 시킨다.
 주 3. 기준면을 잘 맞추기 위해서 전등접속기(lampholder)는 절연 물질이어야 한다.

그림 7 - 안정기 내장형 형광등용 원뿔형 금속 기구물

부록 A (규격)

저 용량성 평형-불평형 변압기의 전기적, 구조적 요구 조건

A.1 일반

성능 요구 조건을 만족시키기 위해 변압기의 구조에 대해 주의가 필요하다.

적절한 구조의 한 예가 사용된 물질과 같이 그림 A.2a, A.2b, A.2c, A.2d에 나타난다.

A.2 기본 요구조건

A.2.1 입력이 50 Ω 으로 중단되면 변압기의 출력 임피던스는 위상각이 10° 를 넘지 않으며 $150 \Omega \pm 10\%$ 이어야 한다. 변압기의 차단은 다음과 같이 점검한다(그림 A.1 참조).

임피던스(예를 들면 1 M Ω)가 높거나, 150 Ω 저항으로 분포된 볼트미터를 이용하여 각각의 2차 단자와 변압기의 접지 접속단자 사이에서 측정된 전압 V_2' (그림 A.1b 참조)와 전압 V_2'' (그림 A.1c 참조)는 RF 발생기로부터 일정한 출력을 발생시키는 2차 단자 사이에서 측정된 전압 V_1 (그림 A.1a 참조)보다 적어도 43 dB 이하이어야 한다.

A.2.2 A.1의 요구조건은 150 kHz ~ 1 605 kHz의 주파수 범위에서 충족해야 한다.

A.2.3 변압기는 금속 상자에 설치해야 한다. 출력 단자가 설치된 측면은 절연체로 만들어져야 하며, 입력 단자를 금속 상자에 접속시켜야 한다(그림 A.2d 참조).

A.3 추가 요구조건

측정 절차를 단순화하기 위해서 다음의 추가 요구조건이 적용된다.

- 150 kHz ~ 1 605 kHz의 주파수 범위에서 변압기는 0.5 dB내에서 평평한 변환 특성을 가져야 한다.
- 5.4.2에서 정의된 U_1 이 페라이트 코어에서 포화 효과를 일으키지 않고, 1 V까지 조절될 수 있도록 제작해야 한다.

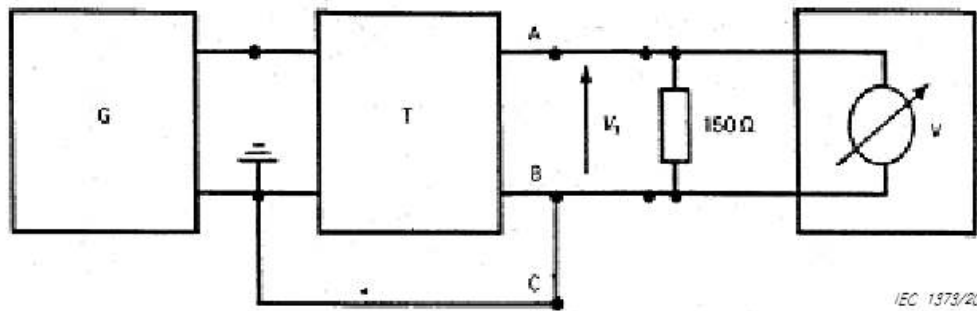


그림 A.1a

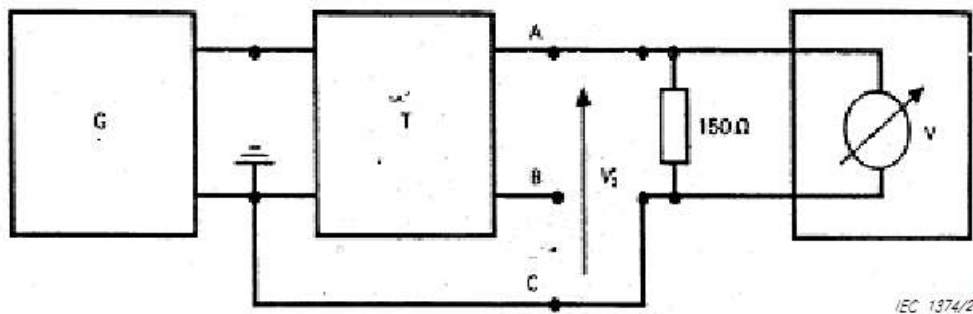


그림 A.1b

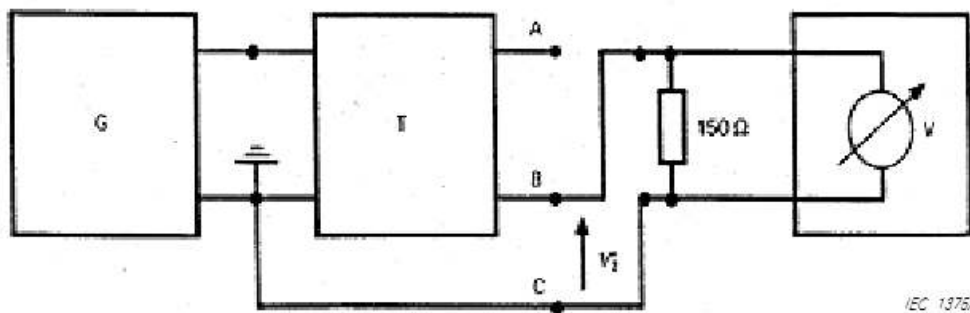


그림 A.1c

그림 A.1 - 차단 시험 배치

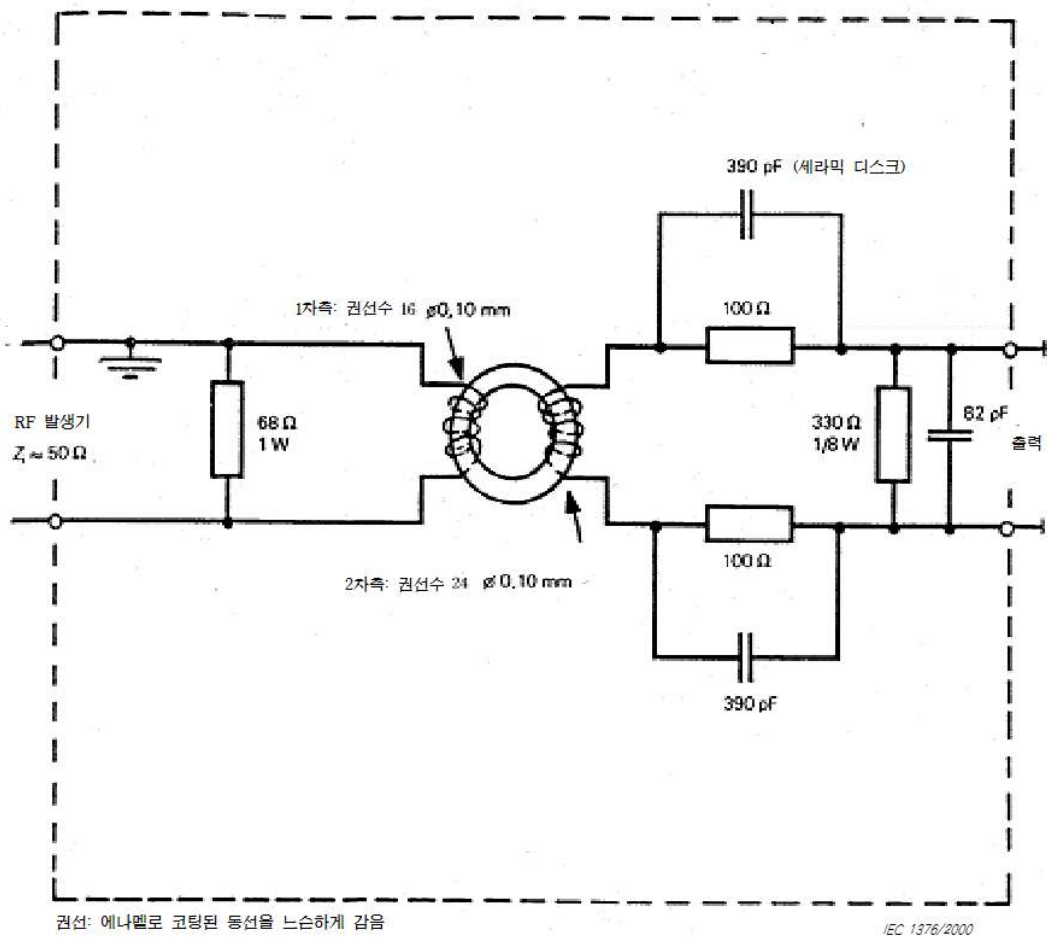


그림 A.2a - 평형 - 불평형 변압기 회로

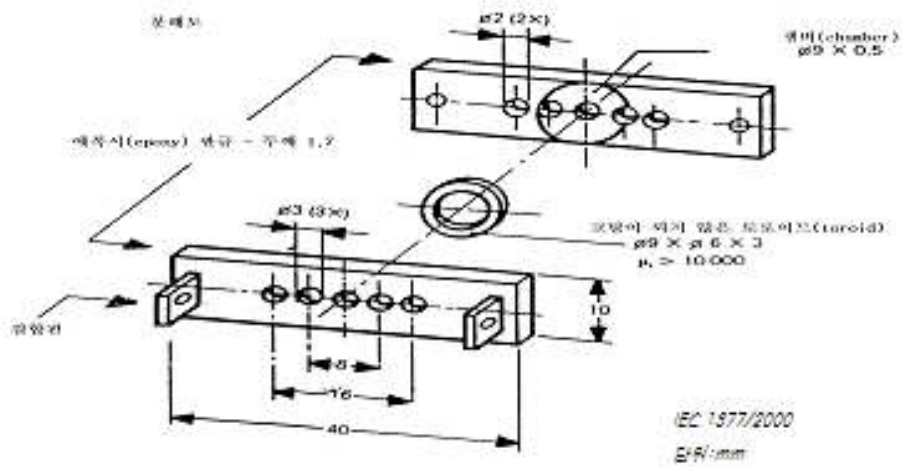
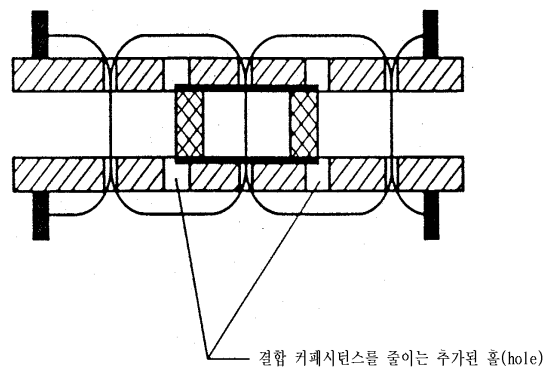


그림 A.2b 변압기 코어 구조의 세부도

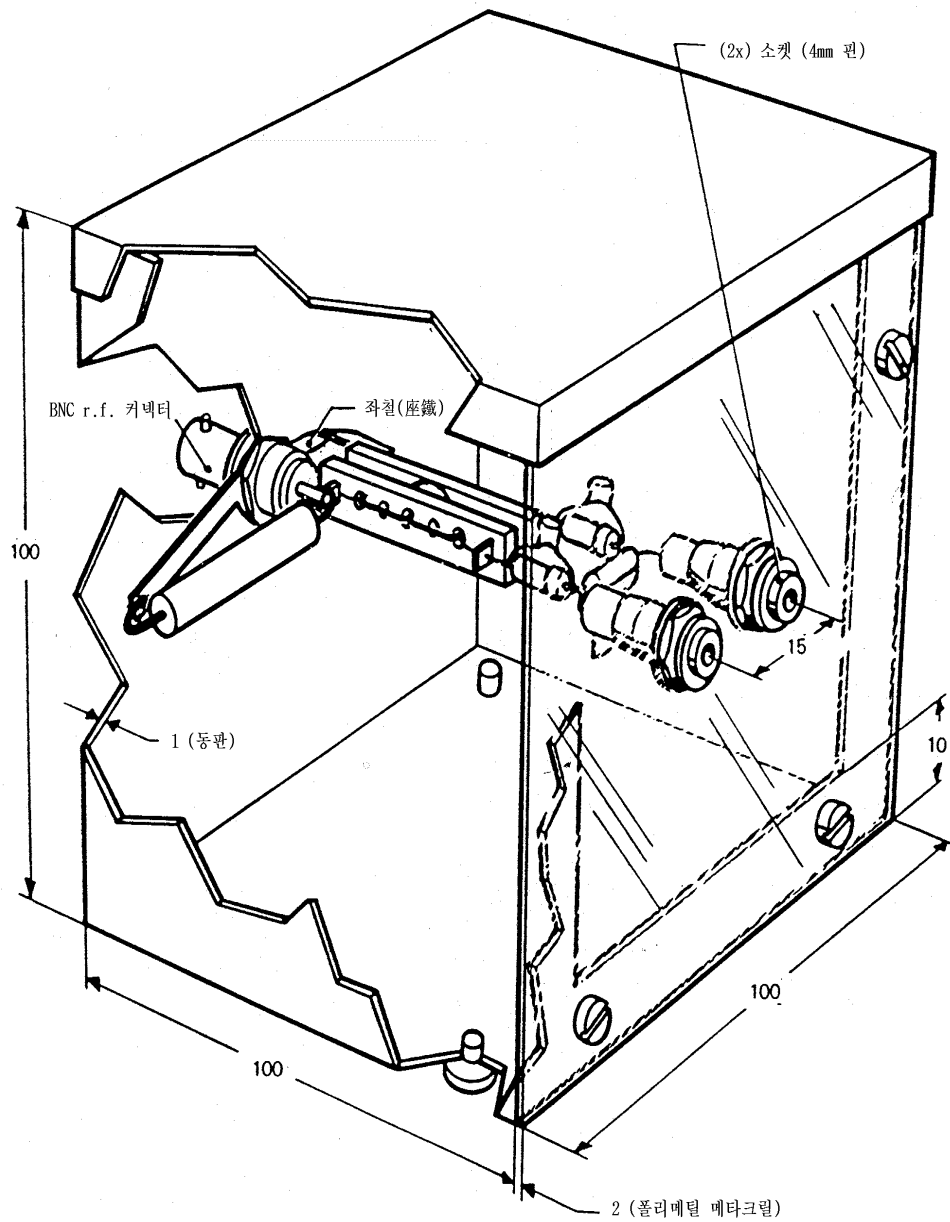
단면



규격 [mm]

IEC 1378/2000

그림 A.2c - 변압기 코어 구조의 세부도



IEC 1379/2000

단위 : mm

그림 A.2d - 변압기의 구조

부록 B (규격)

방사방해의 대체 측정 방법

B.1 일반

만약 조명장치가 이 부록의 요구사항에 만족하다면, 본 규격 4.4.2절에 명시된 30 MHz ~ 300 MHz의 주파수 대역에서의 요구사항에 적합한 것으로 간주한다.

B.2 전도성 RF 방출 시험 방법

본 시험의 구성은 그림 B.1에 나타나 있다. 조명기기는 시험품보다 큰 최소 지름이 20 cm 이상인 기준 금속판위에 (10 ± 0.2) cm의 높이를 가진 하나 또는 그 이상의 비전도성 물체위에 위치되어야 한다.

조명기기는 길이 (20 ± 10) cm의 전원 공급선을 통해 적당한 평형/불평형 회로망(CDN-M2 또는 CDN-M3, K 61000-4-6 참조)에 연결된다. 금속판까지의 전원선 길이는 (4 ± 1) cm이어야 한다. 높이 (4 ± 0.2) cm의 비전도성 지지대가 사용되어야 한다. CDN은 금속판위에 놓여져야 한다. 만약 조명기기가 제어단자를 가지고 있는 경우, 이 단자들은 K 61000-4-6에서 언급된 AF2 타입의 CDN에 동일한 방법으로 연결되어야 한다.

CDN의 RF 출력은 6 dB, 50 Ω 의 감쇄기(부정합 손실이 최소인 감쇄기가 요구됨)를 통해 준점두 검파모드를 가진 측정 수신기에 연결되어야 한다. 만약 조명기기가 하나 이상의 CDN에 연결될 경우, 측정은 각각의 CDN에 별도로 진행한다. 시험기기에 연결되지 않은 CDN의 RF 출력 단자는 50 Ω 으로 종단되어야 한다.

측정은 비차폐된 시험실에서 수행될 수 있다. 주변의 어떠한 전도성 물체로부터 40 cm 이상 이격되어야 한다. 이 지침은 9.3절 및 9.8절에 언급되어 있다.

B.3 CDN 파라미터

CDN의 임피던스 특성은 K 61000-4-6에 언급되어 있다. 추가로, $|Z_{cel}|$ 는 확장된 주파수 범위 80 MHz ~ 300 MHz에서 $\pm 60 \Omega$ 의 허용오차를 갖는 150 Ω 의 임피던스이어야 한다.

주파수 범위 30 MHz ~ 300 MHz에서 변할 수 있는 CDN의 분배전압인자는 그림 B.2에 따라 결정되어야 한다.

B.4 동작 조건

조명기기에 대한 동작조건은 본 규격 6절에 언급되어 있다.

B.5 측정

각각의 CDN의 RF 출력전압은 준침두 검파모드와 120 kHz 대역의 기능을 갖는 측정 수신기로 측정한다. CDN 내부에서, RF 신호는 CDN의 분배전압인자에 의해 감쇄되는데 이 값을 수신기에 의해 측정된 결과값에 추가하여야 한다. 추가적으로 CDN RF 출력에 6 dB의 감쇄기가 있기 때문에 결과값에 6 dB가 추가된다.

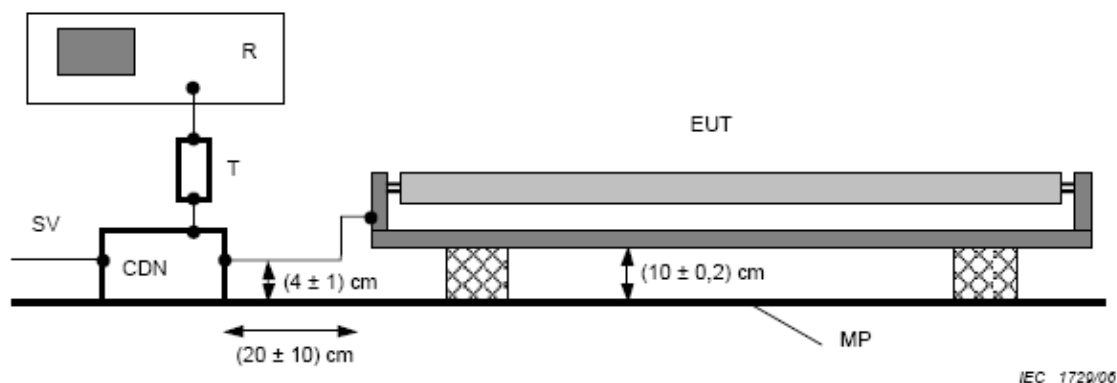
B.6 평가

만약 각각의 케이블에서 측정한 공통모드 단자전압값이 표 B.1에 주어진 한계값을 초과하지 않는다면, 조명기기는 본 규격 4.4.2절의 30 MHz ~ 300 MHz 주파수 범위에서의 규정을 만족하는 것으로 간주한다.

표 B.1 - CDN 측정에서의 공통모드 단자전압 한계치

주파수 범위 MHz	준-침두치 한계값 dB(μ V) ^{주1)}
30 ~ 100	64 - 54 ^{주2)}
100 ~ 230	54
230 ~ 300	61

주1) 경계 주파수에서는 낮은 쪽의 한계값이 적용된다.
주2) 한계값은 주파수의 대수적 증가에 따라 직선적으로 감소한다.



Components

R Measuring receiver
SV Supply voltage
MP Earthed metal plate

CDN Coupling-decoupling network
EUT Equipment under test
T 6 dB, 50 Ω attenuator

그림 B.1 - CDN 측정 배치도

주) 조명기기는 일반적인 사용 위치(실제 온도 상태)에서 주로 측정한다. 측정의 편리성을 위해 측정 결과에 심

각한 영향을 받지 않는 조건하에서 다른 위치에서의 측정도 허용된다. 시험품은 기본적으로 접지판에 평행하게 위치되어야 한다.

접지판과 시험품 사이의 절연을 위해 사용되는 어떠한 절연체도 측정 결과에 심각한 영향을 주어서는 안된다.(예, 나무목재 사용)

CDN과 시험품 사이에 단선 케이블이 사용되어서는 안된다.

그림 B.1은 조명기기의 한쪽 끝에 연결되는 주전원선을 보여준다. 만약 주전원선이 조명기기의 다른 쪽으로 연결된다면, 예로 중앙 부분, 주전원선은 케이블 길이 (20 ± 10) cm를 유지하기 위해 조명기기의 옆면을 90° 회전시켜야 한다.

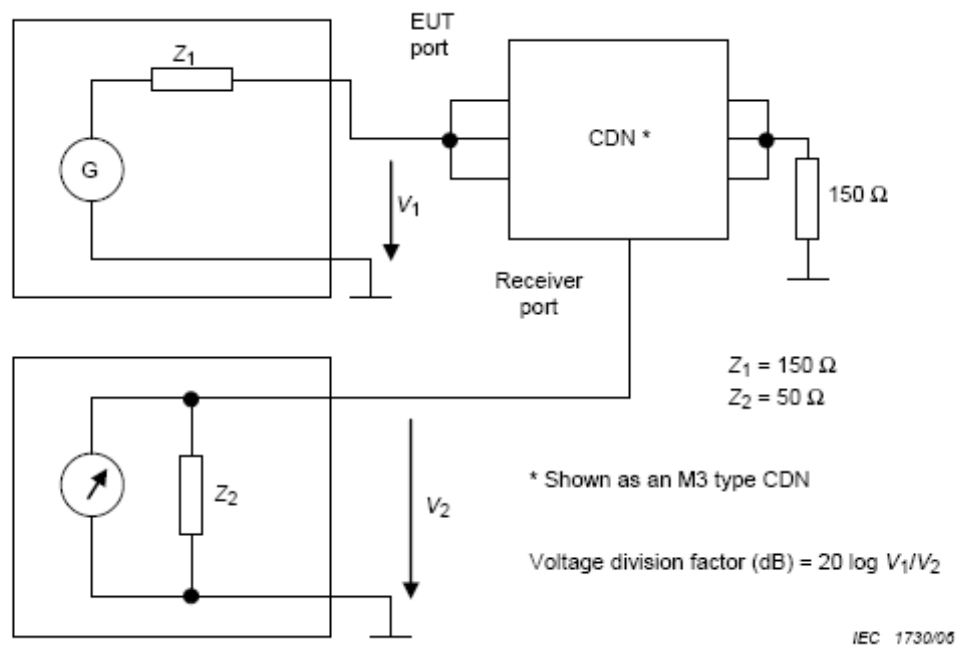


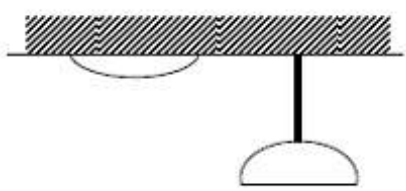
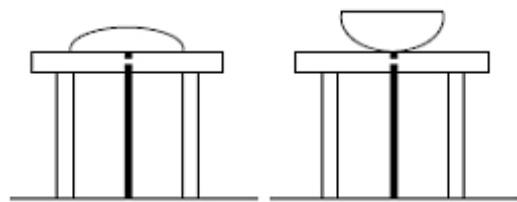
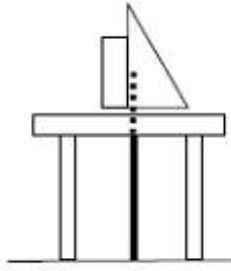
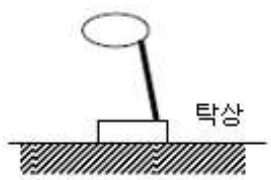
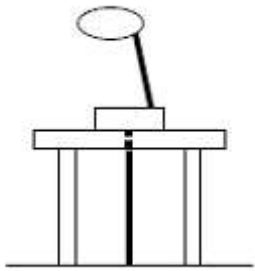
그림 B.2 - CDN 분배전압인자 결정을 위한 교정 배치

주) $150 \Omega \sim 50 \Omega$ 어댑터에 대한 정보를 포함하여 교정 방법에 대한 자세한 지침은 K 61000-4-6를 참조할 것.

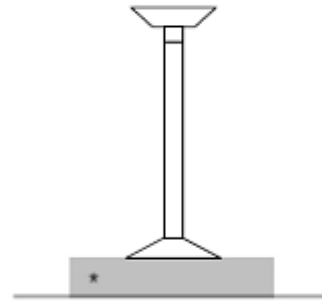
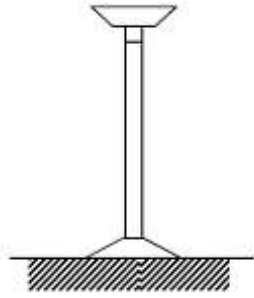
부록 C
(규격)

K 00022의 방사방해 측정에서의 시험 배치 예

표 C.1 - K 00022의 방사방해 측정에서의 일반적인 조명기기 배치

일반적인 조명기기	K00022 측정에서의 배치
천정에 설치된/매달린 조명기기 	
벽에 설치된 조명기기 	
탁상위에 설치된 조명기기 	

바닥에 세워진 조명기기



* 절연 지지대 0.1 m ± 25 % 높이

기둥에 설치된 조명기기

