

제정 기술표준원고시 제2001 - 141호(2001. 3. 2)
개정 기술표준원고시 제2006 -943호 (2006.12 .27)

전기용품안전기준

K60939-2

[IEC 60939-2 ed 1 1988]

전자파 장애 방지용 필터 소자

제 2 부 : 품종규격

-시험방법의 선택과 일반사항

목 차

제1절 - 일반사항

1. 일반사항.....	3
1.1 적용 범위	3
1.2 목적	3
1.3 참고문서	3
1.4 개별규격에 주어진 정보	4
1.5 용어	5
1.6 표시	5

제2절 - 표준 정격과 특성

2. 표준 정격과 특성	6
2.1 표준 특성	6
2.2 정격의 표준 값	6

제3절 - 품질평가 절차

3. 품질평가 절차	8
3.1 제조 초기 단계	8
3.2 유사구조 필터	8
3.3 방출로트의 인증기록.....	8
3.4 품질인증	8
3.5 품질적합성 검사	17

제4절 - 시험 절차

4. 시험 절차	18
4.1 육안 검사와 치수 점검	18
4.2 내전압 시험.....	18
4.3 절연 저항	19
4.4 연속성	20
4.5 삽입 손실	20
4.6 단자 강도	20
4.7 납땜 내열성	20
4.8 납땜성.....	20
4.9 온도 급변	21
4.10 진동	21
4.11 충돌	21
4.12 충격	22
4.13 용기의 기밀성.....	22

4.14 일련 기후	22
4.15 내습성, 정상 상태	23
4.16 온도 상승	24
4.17 내구성	24
4.19 충전 및 방전	26
부속서 A 교류 필터를 위한 전압 내구성 시험을 위한 회로의 예	28
부속서 B 충전과 방전 시험을 하기에 적합한 회로의 예	29
부속서 C 펄스 시험을 위한 적절한 회로의 예	30

주)--- : IEC 기준과 상이한 부분

* : 적용하지 않아도 되는 부분

※ : 추가된 부분

전기용품안전기준(K 60939-2) 전자파 장해 방지용 필터 소자

제2부 : 품종규격 - 시험방법의 선택과 일반사항

Complete filter units for radio interference suppression

Part 2 : Sectional specification

section of methods of test and general requirements

서 문 이 규격은 1988년에 제 1판으로 발행된 IEC 60939-2(Complete filter units for radio interference suppression Part 2 : Sectional specification section of methods of test and general requirements)을 번역해서 기술적 내용 및 규격의 서식을 변경하지 않고 전기용품 안전기준으로 제정한 것이다.

제1절 - 일반사항

1. 일반사항

1.1 적용 범위

이 기준은 K60939-1의 일반사항의 적용 범위 내에 들어 있는 전자파 장해 방지용 필터 소자에 적용된다.

1.2 목적

이 기준은 전기적인 충격에 의한 해의 보호를 위한 표준 요구사항에 대해 규정하고 K60939-1에서 적절한 테스트 방법을 선택하고 표준 정격과 특성을 규정하고, 방지 필터를 위한 일반적인 성능 요구 사항을 제공하기 위함이다. 이 부속 사항에 관련하여 관련 규격에 규정된 시험 가혹도와 성능 요구 사항은 낮은 성능 등급이 허용되지 않기 때문에, 같거나 아니면 더 높은 성능 등급이어야 한다. 추가로 여기에 지정된 전기적 충격에 의한 해의 보호를 위해 최소한의 요구 사항이 항상 적용된다.

1.3 참고문서

IEC 60060-1(1973) : 고전압 시험 기술

제1부 : 일반 정의와 시험 요구 사항

IEC 60062(1974) : 커패시터와 저항의 표시 코드

IEC 60063(1963) : 커패시터와 저항의 선택되는 일련의 숫자

IEC 60068 : 기초 환경 시험 방법

IEC 60085(1984) : 전기적의 절연의 열적 평가와 분류

IEC 60279(1969) : 교류 전압에서 동작하는 동안 교류 기계의 권선 저항의 측정

IEC 60384-1(1982) : 전자기기용 고정 커패시터. 제1부 : 일반 요구규격

IEC 60384-14(1981) : 전자기기용 고정 커패시터. 제14부 : 품종규격 : 전자파 장해 방지용 고정 커패시터. 시험 방법의 선택과 일반 요구사항

IEC 60939-1(1988) : 전자파 장해 방지용 필터 소자. 제1부 : 품목규격

ISO 표준 3(1973) : 표준수 - 표준 수열

1.4 개별규격에 주어진 정보

개별규격은 관련 공백의 개별규격에서 나와야 한다.

개별규격은 일반적이거나 부속 사항의 요구 사항이 나와 있지 않아야 한다. 좀더 엄정한 요구 사항이 포함될 때에는 개별규격은 1.8항의 목록이 나와 있고, 시험 스케줄이 지정되어 있어야 한다. 예를 들어 별표의 형태로 지정된다.

주 - 1.4.1에 주어진 정보는 편의를 위해 표의 형태를 할 수 있다.

다음의 정보는 개별규격에 주어지야 하고 인용된 값들은 가급적이면 관련 규격의 적절한 절에서 주어진 값에서 선택해야 한다.

1.4.1 개관도와 치수

쉽게 이해하도록 도움을 주고 다른 필터와 비교를 하기 위해 필터의 그림이 있어야 한다. 치수와 지지와 교환에 영향을 주는 허용 오차가 그림에 표시되어야 한다. 모든 치수는 가급적이면 mm로 표시되어야 하나 원래 치수가 인치로 주어졌다면, mm, 미터법으로 바꾼 치수를 첨가한다.

일반적으로 본체의 길이와 너비, 본체의 높이 혹은 원통형일 경우에는 본체의 지름과 단자의 지름과 길이가 주어지야 한다. 필요하다면, 예를 들어 항목의 수(필터의 수/전압 범위)가 개별규격에 의해 바뀌었을 때에는, 치수와 적절한 허용 오차가 그림 아래에 표로 나와야 한다.

외형이 위에 규정된 이외의 값일 때 개별규격에 적절히 규정되어야 한다.

1.4.2 지지

필터는 일반적인 방법으로 지지되어야 한다. 축형 권선 단자인 경우에는 필터 본체와 단자 위의 지지면 사이의 거리는 $6\pm 1\text{mm}$ 이어야 한다. 필터의 지지는 특수지지 구조가 사용할 때에 요구 되도록 할 수도 있다. 이러한 경우에는 개별규격에 필터의 지지 구조가 규정되어야 하고 이들은 충돌 충격과 진동 시험에 사용되어야 한다.

1.4.3 정격과 특성

정격과 특성은 이 사항의 관련 절에 있어야 한다.

1.4.3.1 특별한 특성

설계와 사용 목적을 위한 필터를 적절히 설명할 필요가 있다고 여겨졌을 때, 추가 특성을 목록화할 수도 있다.

1.4.4 표시

부속서의 1.6에서 벗어나는 내용을 명확하게 기술해야 한다.

1.5 용어

K60939-1의 2.2항을 적용한다.

1.6 표시

1.6.1 표시에 주어진 정보는 다음 목록에서 일반적으로 선택된다. 각 항의 관련 중요함이 목록에 위치로 지정된다.

- a) 제조자의 이름(혹은 상표)
- b) 제조자의 유형 설계
- c) 정격 전압
- d) 정격 전류
- e) 정격 온도
- f) 기후 사용
- g) 제조 연도와 달(혹은 주)(코드형일 수도 있다.)
- h) 모든 소자에 보이는 내부 권선의 회로도와 모든 정전용량 값, 분류, 인덕턴스 값
- I) 개별규격에의 연관성

1.6.2 필터에 위 a)와 b)를 명확히 표시해야 한다. 필요하다고 여겨지는 남은 항목들을 가능한 한 많이 같이 표시해야 한다. 필터의 표시에서 정보의 임의의 중복은 피하도록 한다.

1.6.3 필터에 포함되는 포장은 1.6.1에 목록으로 나와 있는 모든 정보와 함께 명확히 표시해야 한다.

1.6.4 임의의 추가 표시는 혼란을 일으키지 않도록 사용되어야 한다.

제2절 - 표준 정격과 특성

2. 표준 정격과 특성

2.1 표준 특성

개별규격에 주어진 값은 가급적이면 다음에서 선택되도록 한다.

2.1.1 표준 기후 범주

이 규격에 적용되는 전자파 장애 방지 필터는 IEC 60068-1에 주어진 일반적인 정격에 따라 기후 사용을 분류한다.

최저 및 최고 사용 온도, 정상상태 내습성 시험의 지속 시간은 다음 범위 내에 있어야 한다.

최저 사용 온도 : -55°C , -40°C , -25°C , -10°C

최고 사용 온도 : 70°C , 85°C , 100°C , 125°C

정격 온도 : 40°C 이상

정상상태 내습성 시험 지속시간 : 10, 21, 56일

내한선 및 내열성 시험을 위한 가혹도는 각각 최저 및 최고 사용 온도이다.

2.2 정격의 표준 값

2.2.1 정격 정전용량과 허용 오차

정격 정전용량의 표준 값은 IEC 60063:저항과 커패시터를 위한 선택된 시리즈 번호에 주어진 표준 값의 E6 수열로부터 선택한 값이다. 최대 허용 오차는 $\pm 20\%$ 이다. $-20/+80\%$ 의 최대 허용 오차를 갖을 수 있는 X급 세라믹 커패시터는 제외한다.

주 - 장치의 전기적 충격의 해가 누설 전류의 향으로 고려될 때, 허용 오차와 정전용량 값에 주의를 주도록 한다. 그리고 특히 2급 유전체를 갖는 세라믹 커패시터가 사용되었을 때, 정전용량의 온도와 전압 특성에 주의를 준다.

2.2.2 정격 인덕턴스와 허용 오차

정격 인덕턴스는 최소 값이나 허용 오차의 값으로 나타낼 수 있다.

정격 인덕턴스의 선택 값은 IEC 60063에서 표준 값의 E6 수열로부터 선택해야 한다. 허용 오차:

$\pm 25\%$, $-25\%/+50\%$, $-25\%/+100\%$

2.2.3 정격 저항과 허용 오차

정격 저항의 표준 값은 IEC 60063:저항과 커패시터를 위한 표준 수열 번호에 주어진 선택 값의 E6과 E12 수열로부터 선택한 값이다. 허용 오차가 개별규격에 주어져야 한다.

2.2.4 삽입 손실

필터의 성능이 장치의 억제성에 의해 측정되므로, 특수 장치를 위해 필터를 사용했을 경우에는 필터의 삽입 손실을 제조자가 지정하도록 요구된다. 그러나 이 경우에는 제조가 필터의 삽입 손실이 지정했을 때, 특정 주파수와 임피던스, 측정법에서의 최소 삽입 손실을 지정해야 한다.

2.2.5 정격 전압(U_R)

정격 전압의 표준 값 :

교류 필터 : 50, 125, 250, 380, 440, 480V

직류 필터 : 50, 160, 25, 500V

주 - 전자파 방해 방지 필터는 일반적으로 연결된 전원 시스템의 공칭 전압 이상의 정격 전압을 갖도록 선택된다. 그러나 시스템의 전압이 공칭 전압의 10% 이상으로 상승할 수도 있다는 사실을 기억하도록 한다.

2.2.6 사용 전압 (U_C)

사용 전압은 개별규격에 나와 있지 않다면 정격 전압과 같다.

2.2.7 정격 온도

정격 온도는 40℃보다 작아서는 안된다.

2.2.8 정격 전류

정격 전류의 선택 값은 ISO 3의 R10 시리즈에서 선택된다.

제3절 - 품질평가 절차

3. 품질평가 절차

3.1 제조 초기 단계

전자파 장해 방지 필터의 제조 우선 단계는 필터 부속품을 구성하는 인덕터나 커패시터 저항 성분과 부속품의 조립이다.

제조자는 제조의 우선 단계나 임의의 이후 단계를 하청할 수는 없다.

3.2 유사 구조 필터

필터는 성분값의 범위에서 아래의 공통 특성을 가질 때 비슷한 구조이다.

- a) 같은 커패시터 기술
- b) 같은 인덕터 기술
- c) 같은 저항 기술
- d) 비슷한 설계 모양과 제조 기술
- e) 같은 정격 전압
- f) 같은 전류 범위

3.3 방출로트의 인증기록

(성능 적합 검사가 추가될 때 이후에 추가됨)

3.4 품질 인증

구조적으로 비슷한 필터의 성능 인증 시험을 위한 과정은 K60939-1의 3.4항을 적용한다.

3.4.1 고정된 샘플 크기 절차에 기초한 품질인증

3.4.1.1 샘플링

이 기준은 품질인증 시험을 위한 절차에만 해당한다. 두 개의 다른 시험 방법이 주어졌다. 즉 전기적 충격 위험의 보호와 성능 요구 사항 둘에 해당하는 전체 시험 절차와 전기적 충격 위험의 보호에 국한된 시험 절차이다.

인증된 소자로 만들어진 필터와 다른 필터의 시험 스케줄이 두 개 있다. 만약 필터가 IEC 60938-2나 IEC 60384-14로 인증된 소자로 만들어졌다면, 표 IA의 필터의 더 짧은 시험 스케줄에 따라 시험 할 수 있다. 인증되지 않은 소자라면 표 IV의 전체 시험 과정이 사용되어야 한다. 전기적 충격에 의해 해의 보호 시험에만 표 IC나 ID의 시험 스케줄이 요구된다.

각 정격 전압은 따로 주어졌다. 각 그룹으로 시험 할 각 정격전압의 필터의 전체 수는 표 IA, IB, IC, ID에 주어졌다. 각 시험 전압에서 샘플은 가장 높은 정격 전류와 가장 낮은 정격 전류와 정의된 범위에서 정격 정전용량, 정격 인덕턴스의 가장 낮은 값과 높은 값의 정격의 건본의 수와 거의 같이 포함해야 한다.

여분의 건본이 다음과 같이 허용된다.

- (a) 그룹 “0”에 허용된 불량으로 교환하도록 사용될 수 있는 필터당 하나
- (b) 시험 순서나 제조자에 의해서가 아닌 사건으로 인해 건본을 잃어버렸을 때 교환할 수 있도록 필터당 하나
- (c) 표 IA, IB, IC, ID중에서 주1의 규정에 따라 임의의 시험을 만족하기 위해 필요한 여분이 요구될 수 있다.
- (d) 여분은 시험 설명이 주어지는 대신에 제조자의 전제에서 나와 있을 수 있다.

그룹 “0”에 주어진 샘플의 수는 모든 그룹에 적용된다고 가정한다. 만약 그렇지 않다면 그 수를 적절히 줄일 수 있다.

3.4.1.2 시험

표 IA, IB, IC, ID에 나온 시험 전체 시리즈는 정격 전압의 구조적으로 비슷한 필터의 시리즈의 인가를 위해 요구된다. 각 그룹의 시험은 주어진 순서로 시행되어야 한다.

전체 시료로 그룹 0의 시험을 하고, 그 이후에 다른 그룹으로 분리한다.

그룹 0의 시험을 하는 중에 결함이 발견된 시료는 다른 그룹으로 사용하지 않는다.

한 개의 필터가 시험그룹의 전체 또는 부분을 만족하지 않을 때 한 개의 결함으로 본다.

결합의 수가 표 IA, IB, IC, ID에 나온 허용된 결합의 수를 초과하지 않을 때 인가될 수 있다.

주 - 표 IA나, IB, IC, ID와 II는 고정된 샘플 크기 시험 스케줄을 함께 형성한다. 표 IA, IB, IC, ID는 다른 시험나 시험 그룹에서 허용된 결합과 샘플링을 위한 사항을 포함4절에 포함된 시험의 사항과 함께 표 II는 시험 환경과 성능 요구 사항의 전체 요약물 주거나 시험 방법이나 시험 조건을 위한 선택이 개별규격에서 이루어짐을 나타낸다.

고정된 샘플 크기 시험 스케줄을 위한 시험 조건과 성능 요구 사항은 개별규격에 나온 것과 동일해야 한다.

표 IA - 샘플링 계획

전기적인 충격 위험의 보호와 성능 시험
따로 인정된 소자로 구성된 필터

그룹	시험	이 출판물의 소 절 번호	각 그룹(5)의 무게에서 정격 전압당 시험할 건 분의 수	그룹(5)의 무게와 정격 전압당 허용 가능한 결합의 수	
				그룹당	전체
0	치수 가시적인 검사 연속성 내전압 시험 절연 저항 여분	4.1 4.1 4.4 4.2 4.3	32/23/14/7 14/10/6/4	1	
1a	단자 강도 납땜 내열성(2)	4.6 4.7	6/4/2/1	주 0(1) 나 머 지 1/1/0/0	2/1/1/1
1b	납땜성(2) 온도 급변 진동 범프나 충격(4)	4.8 4.9 4.10 4.11이나 4.12	12/8/6/3	주 0(1) 나 머 지 1/1/0/0	
1	일련 기후	4.14	18/12/8/4	1/1/0/0	
2	내습성, 정상상태	4.15	10/8/4/2	주 0(1) 나머지 1/1/0/0	
5	삽입 손실(3)	4.5	4/3/2/1	1/1/0/0	

(1) 하나의 결합이 있다면 그룹의 모든 시험을 새로운 샘플로 다시 시행하고, 그 이후에는 결합이 허용되지 않는다. 처음 샘플에서 얻은 결합을 여섯 번 째 열에서 허용된 전체 결합으로 간주해야 한다. 시험의 반복은 하나의 그룹에만 허용된다.

주 필터를 제외한 필터인 경우, 시험의 반복이 허용되지 않고 하나의 샘플에서 허용된 결합이 기술된다.

(2) 적용가능하다면

(3) 개별규격에 요구된다면

(4) 개별규격에 요구되는 쪽을

(5) 다음에 무게 제한값에 관련하여 지정된 건본의 수:

- 각각 $\leq 15g$
- $> 15g$ 과 $\leq 250g$
- $> 250g$ 과 $\leq 1500g$
- $> 1500g$

표 IB - 샘플링 계획

전기적인 충격 위험의 보호와 성능 시험
인증되지 않는 소자로 구성된 필터

그룹		시험	이 출판물의 소 절 번호	각 그룹(5)의 무게에서 정격 전압당 시험할 건 본의 수		그룹(5)의 무게와 정격 전압당 허용 가능한 결함의 수	
						그룹당	전체
0		치수 가시적인 검사 연속성 삽입 손실 내전압 시험 절연 저항 여분	4.1 4.1 4.4 4.5 4.2 4.3	58/42/22 14/10/6/4		1	
	1a	단자 강도 납땜 내열성(2)	4.6 4.7	6/4/2/1		주 0(1) 나 머 지 1/1/0/0	2/1/1/1
	1b	납땜성 (2) 온도 급변 진동 범프나 충격(4)	4.8 4.9 4.10 4.11이나 4.12	12/8/4/2		주 0(1) 나 머 지 1/1/0/0	
1		용기의 기밀성(3) 일련 기후	4.13 4.14	18/12/6/3		1/1/0/0	
2		내습성,정상 상태	4.15	10/8/4/2		주 0(1) 나머지 1/1/0/0	
3		온도 상승 (6) 내구성, 전류 (7) 내구성, 전압, 단자/케이스 내구성, 단자간의 전압	4.16이나 4.17.1 4.17.2 4.17.3	10/8/4/2 5/4/2/1 5/4/2/1		주 0(1) 나머지 1/1/0/0	
	4		충전/방전	6/4/2/1		0(1)	
	5		삽입 손실 (3)	4/3/2/1		1/1/0/0	

(1) 하나의 결함이 있다면 그룹의 모든 시험을 새로운 샘플로 다시 시행하고, 그 이후에는

결함이 허용되지 않는다. 처음 샘플에서 얻은 결함을 여섯 번 켜 열에서 허용된 전체 결함으로 간주해야 한다. 시험의 반복은 하나의 그룹에만 허용된다.

주 필터를 제외한 필터인 경우, 시험의 반복이 허용되지 않고 하나의 샘플에서 허용된 결함이 기술된다.

- (2) 적용가능하다면
- (3) 개별규격에 요구된다면
- (4) 개별규격에 요구되는 쪽을
- (5) 다음에 무게 제한값에 관련하여 지정된 건본의 수:

$\leq 15g$
 $> 15g$ 과 $\leq 250g$
 $> 250g$ 과 $\leq 1500g$
 $> 1500g$

- (6) 무게가 $>15g$ 인 필터인 경우에만
- (7) 무게가 $\leq 15g$ 인 필터인 경우에만

표 IC - 샘플링 계획

전기적인 충격 위험의 보호와 성능 시험
 따로 인증된 소자로 구성된 필터
 (주 필터에만 적용가능)

그룹	시험	이 출판물의 소 절 번호	각 그룹(3)의 무게에서 정격 전압당 시험할 건 본의 수	그룹(3)의 무게와 정격 전압당 허용 가능한 결함의 수	
				그룹당	전체
0	치수	4.1	16/12/6/3	1	
	가시적인 검사	4.1			
	연속성	4.4			
	내전압 시험	4.2			
	절연 저항	4.3			
	여분	12/10/6/4			
1a	단자 강도	4.6	6/4/2/1	0(1)	1/1/0/0
	납땜 내열성(2)	4.7			
	2	내습성,정상상태	4.15	10/8/4/2	

- (1) 무게가 $\leq 250g$ 인 필터인 경우에만

하나의 불량률이 있다면 그룹의 모든 시험을 새로운 시료로 다시 실시하고, 그 이후에는 불량률이 허용되지 않는다. 처음 시료에서 얻은 불량률을 여섯 번 켜 열에서 허용된 전체 결함으로 간주해야 한다. 시험의 반복은 하나의 그룹에만 허용된다.

- (2) 적용 가능하다면

(3) 다음에 무게 제한값에 관련하여 지정된 건본의 수:

- 각각 $\leq 15g$
- $> 15g$ 과 $\leq 250g$
- $> 250g$ 과 $\leq 1500g$
- $> 1500g$

표 ID - 샘플링 계획

전기적인 충격 위험의 보호와 성능 시험
인증되지 않는 소자로 구성된 필터
(주 필터에만 적용 가능)

그룹	시험	이 출판물의 소 절 번호	각 그룹(3)의 무게에서 정격 전압당 시험할 건 본의 수	그룹(3)의 무게와 정격 전압당 허용 가능한 결함의 수		
				그룹당	전체	
0	치수	4.1	42/32/16/8	1		
	가시적인 검사	4.1				
	연속성	4.2				
	전압 시험	4.2				
	절연 저항	4.3				
	여분					
		12/10/6/4				
1a	단자의 강도	4.6	6/4/2/1	0(1)	2/1/0/0	
	납땜 온도에 대한 내성 (2)	4.7				
2	습열, 정상 상태	4.15	10/8/4/2	0(1)		
3	온도 상승 (4)	4.16이나	10/8/4/2	주 0(1)		
	내구성, 전류 (5)	4.17.1				
	내구성, 전압, 단자/용기	4.17.2	5/4/2/1			
	내구성, 단자간의 전압	4.17.3	5/4/2/1			
4	충전/방전	4.18	6/4/2/1	0(1)		

(1) 무게가 $\leq 250g$ 인 필터인 경우에만

하나의 결함이 있다면 그룹의 모든 시험을 새로운 샘플로 다시 시행하고, 그 이후에는 결함이 허용되지 않는다. 처음 샘플에서 얻은 결함을 여섯 번 째 열에서 허용된 전체 결함으로 간주해야 한다. 시험의 반복은 하나의 그룹에만 허용된다.

(2) 적용가능하다면

(3) 다음에 무게 제한값에 관련하여 지정된 건본의 수:

각각 $\leq 15g$

$> 15g$ 과 $\leq 250g$

$> 250g$ 과 $\leq 1500g$

$> 1500g$

(4) 무게가 $>15g$ 인 필터인 경우에만

(5) 무게가 $\leq 15g$ 인 필터인 경우에만

표 II 시험 스케줄

- 주 1. - 제 4절 : 시험절차에 관련된 성능 요구 사항과 시험의 소절 번호
- 2. - 표에서 : D=파괴 ND=비파괴

소절의 번호와 시험 (주 1을 참조)	D나 ND	시험 조건 (주 1을 참조)	견본의 수(n)와 허용 가능한 결함의 수(pd)	성능 요구 사항 (주 1을 참조)
그룹 0 4.1 치수 가시적인 검사 4.4 연속성 4.5 삽입 손실 4.2 내전압 시험 4.3 절연 저항	ND	전기적인 충격 위험의 보호 시험을 위해서는 요구되지 않음 동작 범위의 각 끝에 가까운 2 주파수에서 부하 없이 비대칭 삽입 손실 표 III와 방법을 위한 개별규격을 참조. 방법을 위한 개별규격을 참조	사용에 따라 표 IA에서 ID를 참조	개별규격을 참조. 눈에 띄는 해가 없음 개방 회로 아님 개별규격을 참조. 영구적인 절연파괴나 섬락 없음 4.3에 따라
그룹 1A 4.6 단자 강도 4.7 납땜 내열성(적용 가능하다면) 4.7.2 최종 측정	D	방법을 위한 개별규격(1A나 1B)을 참조 방법 1A인 경우: 삽입 시간: 개별규격에 지정되지 않았다면 10초 가시적인 검사 연속성 삽입 손실(전기적인 충격 위험의 보호 시험을 위해서는 요구되지 않음)	사용에 따라 표 IA에서 ID를 참조	눈에 띄는 해가 없음 개방 회로 아님 4.5에 따라
그룹 1B 4.8 납땜성 (적용 가능하다면) 4.9 온도 급변 4.10 진동	D	방법을 위한 개별규격을 참조 가시적인 검사 지지 방법은 과정 B4의 개별규격을 참조. 주파수 범위: ...에서 ...까지(Hz) 크기: 0.75mm나 가속도 98m/s² (둘 중 덜 엄격한 쪽으로) 전체 시간: 6시간 가시적인 검사	사용에 따라 표 IA에서 ID를 참조	사용에 따라 납땜을 3초내에 흘리거나 단자의 젖은 부분에 납땜의 자유로이 흘리기 위해 주석 도금 눈에 띄는 해가 없음

소절의 번호와 시험 (주 1을 참조)	D나 ND	시험 조건 (주 1을 참조)	견본의 수(n)와 허용 가능한 결함의 수(pd)	성능 요구 사항 (주 1을 참조)
4.11 범프(또는 충격, 4.12를 참조)		지지 방법은 개별규격을 참조. 충돌 횟수 : ... 가속도 : m/sP2P 펄스의 길이 : ...ms		눈에 띄는 해가 없음
4.12 충격(또는 범프, 4.11을 참조)		지지 방법은 개별규격을 참조. 가속도 : ... m/s ² 펄스의 길이 : ...ms		눈에 띄는 해가 없음
4.12.2 최종 측정		가시적인 검사 연속성 삽입 손실(전기적인 충격 위험의 보호 시험을 위해서는 요구되지 않음)		눈에 띄는 해가 없음 4.4에 따라 4.5에 따라
그룹 1 4.13 용기 기밀성(개별규 격에서 요구된다면) 4.14 일련 기후 4.14.2 내열성 4.14.3 내습사이클, 첫 사 이클 4.14.4 내한성 4.14.5 저기압(개별규격 에서 요구된다면) 4.14.6 내습사이클, 잔여 사이클 4.14.7 최종 측정	D	시험 Q 온도 : category 이상의 온도 시간 : 무게 ≤ 250g : 2시간 > 250g : 16시간 온도 : category 이하의 온도 시간 : 2시간 개별규격에 나와 있지 않다면, 8.5kPa(85mbar)의 기압 가시적인 검사 연속성 그룹 0에 따른 삽입 손실	사용에 따라 표 IA에서 ID를 참조 	누설 없음 영구적인 항복이나 섬 락, 용기의 해가 되는 변형이나 가득차서 누 수됨이 없음 눈에 띄는 해가 없음 읽기 쉽게 표시 4.4에 따라 4.5에 따라

소결의 번호와 시험 (주 1을 참조)	D나 ND	시험 조건 (주 1을 참조)	견본의 수(n)와 허용 가능한 결함의 수(pd)	성능 요구 사항 (주 1을 참조)
		전압 시험 전압 : 그룹 0에 인가된 전압의 66% 절연 저항		영구적인 항복이나 섬 락 없음 4.3의 값의 50%≤
그룹 2 4.15 내습성, 정상 상태 4.15.1 최종 측정	D	가시적인 검사 연속성 그룹 0에 따른 삼입 손실(전기적 인 충격 위험의 보호 시험을 위해 서는 요구되지 않음) 전압 시험 전압:그룹 0에 인가된 전압의 66% 개별규격에 지정되었다면, 극전압 이 인가되어야 한다. 절연 저항	사용에 따라 표 IA에서 ID를 참조 ↓	눈에 띄는 해가 없음 읽기 쉽게 표시 4.4에 따라 4.5에 따라 영구적인 항복이나 섬 락 없음 4.3의 값의 50%≤
그룹 3 4.16 온도 상승(적용 가 능하다면) 4.16.1 시험 조건 4.16.2 최종 측정 4.17.1 내구성, 전류 시험 (적용 가능하다면) 4.17.2 내구성, 전압, 단 자/용기 4.17.3 내구성, 단자 간 전압 4.17.4 최종 측정	D	시간 : 열평형이 될 때까지 전류 : 정격 전류 대기 온도: 정격 온도 정의된 뜨거운 점의 최종 온도 가시적인 검사 시간 : 1000시간 전류 : 정격 전류 시간 : 1000시간 전류 : 정격 전압의 1.7배 시간 : 1000시간 전류 : 정격 전압의 1.25배 가시적인 검사 연속성 삼입 손실(전기적인 충격 위험의 보호 시험을 위해서는 요구되지 않음)	사용에 따라 표 IA에서 ID를 참조 ↓	관련 커패시터와 시험 할 인덕터에 사용되는 절연 물질의 그룹의 온도 요구 사항을 만 족하기 위해 눈에 띄는 해가 없음 읽기 쉬운 표시 눈에 띄는 해가 없음 읽기 쉬운 표시 4.4에 따라 4.5에 따라

소결의 번호와 시험 (주 1을 참조)	D나 ND	시험 조건 (주 1을 참조)	견본의 수(n)와 허용 가능한 결함의 수(pd)	성능 요구 사항 (주 1을 참조)
		전압 시험 전압 : 그룹 0에 인가된 전압의 66% 절연 저항		영구적인 항복이나 섬 락 없음 4.3의 값의 $50\% \leq$
그룹 4 4.18 충전 및 방전	D	금속판이나 금속박 커패시터가 필 터로 쓰일때에만	사용에 따라 표 IA에서 ID를 참조	4.18.3에 따라
그룹 5 4.5 삽입 손실(개별규격 에 요구된다면)	ND	세부규격에 시험 방법을 기술해야 한다.	사용에 따라 표 IA에서 ID를 참조	세부규격에 시험 방법 을 기술해야 한다.

3.5 품질적합성 검사

(후에 완결하기 위해)

제4절 - 시험 절차

이 절은 K60939-1의 제4절에 다음 사항을 추가하여 적용한다.

4. 시험 절차

4.1 육안 검사와 치수 점검

K60939-1의 4.4항을 적용한다.

4.2 내전압 시험

다음 사항을 포함하여 K60939-1의 4.6항을 적용:

- (a) 주필터에 인가되는 시험 전압은 아래 표 III에 주어졌다. 다른 필터의 시험 전압은 개별규격에 나와 있어야 한다.

표 III - 측정점

필터의 사용	시험 A 단자간	시험 B 또는 C 내부 또는 외부 절연
교류 전류 $U_R \leq 125V$	4.3 U_R (직류) (1)	900V(교류)
교류 전류 $U_R > 125V$	4.3 U_R (직류)	최소 2000V(교류)인 $2U_R+1500V$ (교류)
직류 전류 $U_R \leq 125V$	3 U_R (직류) (1)	$2U_R+1500V$ (직류)
직류 전류 $U_R > 125V$	3 U_R (직류)	$2U_R+1500V$ (직류)

- (1) 정격 전압이 50V 이하인 필터에는 적용하지 않는다.

주 - 만약 필터가 단자와 접지단이나 단자와 용기 사이에 연결된 U나 Y 커패시터를 포함한다면, 시험 B 또는 C를 위한 전압 대신에 IEC 60384-14의 시험 A의 표 V에 주어진 적절한 U나 Y 전압을 사용해야 한다.

시험 A 또는 B, C의 설명을 위해 K 60939-1의 표 III을 참조.

- (b) 시험 C를 위한 시험 전압의 인가 방법은 K60939-1의 부속항 4.6.2.3에 지정된 방법이어도 된다. 의심이 간다면 박막법을 사용한다.
- (c) 특성인가 시험에서 전체 시험 전압을 1분간 인가한다.

- (d) 직류 시험인 경우 충전과 방전 전류는 0.05A를 초과하지 않아야 한다.
- (e) 직류 시험인 경우, Cx 시험 전압이 인가된 단자간의 전체 정전용량일 때, 시상수 $R_1 \cdot C_x$ 는 1초를 초과하지 않아야 한다.
- (f) 특성인가 교류 시험에서 전압은 변압기로부터 공급되어야 한다. 전압을 0에 거의 가까이 부터 150V/s보다 빠르지 않는 비율로 시험 전압까지 올려야 한다. 시험 시간은 시험 전압에 도달하는 순간에 시작해야 한다. 성능 적합 시험에서 전체 시험 전압이 방향성 있게 인가되도록 관련 규격에 요구될 수 있다.

주 1 - 전압 검사 시험의 반복이 필터에 해를 입힐 수 있다는 사실에 주의를 기울여야 한다.

2 - 일부 시험에서는 저항이나 바리스터를 분리하도록 나와 있는 개별규격이 필요할 수 있다는 사실에 주의를 기울여야 한다.

4.3 절연 저항

다음 사항을 포함하여 K60939-1의 4.5항을 적용 :

- (a) 측정 전압은 K60939-1의 4.5.2항에 나와있는 것처럼 한다.
- (b) 시험 C에서 시험 전압인가 방법은 K60939-1의 4.5.2.1, 4.5.2.2, 4.5.2.3항에 나온 방법 중 하나일 수도 있다. 의심이 날 경우에는 4.5.2.1항의 박막법을 사용한다.
- (c) 절연 저항의 최소값은 단일 커패시터를 갖는 필터인 경우에는 표 IV에 나온 값보다 작지 않아야 하고, 하나 이상의 커패시터를 갖는 필터인 경우 병렬로 연결된 커패시터의 수에 의해 나뉜 이 값보다 작지 않아야 한다.

표 IV

기후 사용	시험 A		시험 B나 C R(MΩ)
	C>0.33μF 일 때의 RC(s)	C≤0.33μF 일 때의 R(MΩ)	
-/-/56	4000	12000	12000
-/-/21과 -/-/10	2000	6000	6000

주 - 만약 필터가 단자와 접지단이나 단자와 용기 사이에 연결된 U나 Y 커패시터를 포함한다면, 시험 B 또는 C를 위한 전압 대신에 IEC 60384-14의 시험 A의 표 V에 주어진 적절한 U나 Y 전압을 사용해야 한다.

4.4 연속성

10V이하의 인가 전압을 갖는 DC 저항계를 사용할 때, 전기적 연속성을 연속성이 있다고 지정된 회로도에서의 모든 단자사이에서 확인해야 한다. 개방 회로가 발견되어선 안 된다.

4.5 삽입 손실

다음 사항을 포함하여 K 60939-1의 4.7을 적용 :

개별규격에 사용된 방법과 만약 있다면 단자 임피던스와 부하 저항이 나와 있어야 한다.
조건화 후, 초기값이 100dB 이하일 때, 측정값은 초기값의 $\pm 6\text{dB}$ 이내여야 한다. 초기값이 100dB보다 클 때에는 개별규격에 좀더 제한된 측정값이 지정되어 있지 않다면 측정값은 94dB보다 커야 한다.

4.6 단자 강도

K60939-1의 4.8에 적용한다.

4.7 납땜 내열성

다음 사항을 포함하여 K60939-1의 4.8항을 적용 :

절연길이가 10mm보다 크거나 단자에 연결된 절연 리드(lead)를 갖는 필터에는 적용하지 않는다.

4.7.1 조건

사전 건조가 없음

4.7.2 최종 검사와 측정, 요구 사항

필터를 가시적으로 검사하고 측정하고 표 II에 주어진 요구 사항을 만족해야 한다.

4.8 납땜성

다음 사항을 포함하여 K60939-1의 4.10항을 적용 :

4.8.1 납땜 용적법이 사용될 때 납땜 시간은 3초 이하여야 한다.

4.8.2 표 II에 요구 사항이 주어졌다.

4.9 온도 급변

다음 사항을 포함하여 K60939-1의 4.11항을 적용 :

4.9.1 주기의 수 : 5

온도 제한에서 노출 시간 : 무게 $\leq 250\text{g}$ 인 경우 30분
무게 $> 250\text{g}$ 인 경우 3시간

4.10 진동

다음 사항을 포함하여 K60939-1의 4.12항을 적용 :

4.10.1 개별규격에 쓰인 대로 과정 B4와 다음 시험 Fc의 가속도중 하나

표에 나왔듯이, 가속도가 작은 쪽으로 변형이나 가속

전체 무게	크기나 가속 (가속도가 작은 쪽)
$> 50\text{g}$	0.35mm나 49m/s^2 (5g)
$\leq 50\text{g}$	0.75mm나 98m/s^2 (10g)

다음 주파수 범위에서 하나 이상
10Hz에서 55Hz, 10Hz에서 500Hz, 10Hz에서 2000Hz
전체 시간은 3×2 시간이어야 한다.

개별규격에 주파수 범위가 나와 있어야 하고 또한 사용되는 부착 방법을 설명해야 한다.

4.10.2 최종 검사와 요구 사항

필터를 육안으로 검사하고 표 II의 요구 사항을 만족해야 한다.

4.11 충돌

다음 사항을 포함하여 K60939-1의 4.13항을 적용:

4.11.1 개별규격에는 충돌 시험이나 충격 시험을 사용하는 지를 기술해야 한다.

개별규격에는 다음 가속도중 사용되는 것을 기술해야 한다.

충돌의 전체 횟수 : 1000이나 4000
 가속도 : 390m/s² (40g) 또는 98m/s² (10g)
 펄스 길이 : 6ms 또는 16ms

개별규격에 사용되는 부착 방법에 대해 나와 있어야 한다.

4.11.2 최종 검사와 요구 사항

필터를 육안으로 검사하고 표 II에 나온 요구 사항을 만족해야 한다.

4.12 충격

다음 사항을 포함하여 K60939-1의 4.14항을 적용 :

개별규격에는 범프 시험이나 충격 시험을 사용하는 지를 기술해야 한다.

4.12.1 개별규격에는 다음 가혹도중 사용되는 것을 기술해야 한다.

펄스 모양 : 정현 반파

최고 가속도 (m/s ² (g))	관련 펄스의 길이 (ms)
294(30)	18
490(50)	11
981(100)	6

개별규격에 사용되는 부착 방법에 대해 나와 있어야 한다.

4.12.2 최종 검사와 측정, 요구 사항

필터를 육안으로 검사하고 표 II에 나온 요구 사항을 만족해야 한다.

4.13 용기 기밀성

K60939-1의 4.15에 적용한다.

4.14 일련 기후

다음에 포함하여 K60939-1의 4.16항을 적용 :

4.14.1 초기 측정

요구되지 않음

4.14.2 내열성

최고 사용 온도에서 측정이 필요치 않다.

4.14.3 내습사이클, 첫 사이클

K60939-1의 4.16.3을 적용한다.

4.14.4 내한성

최저 사용 온도에서 측정이 필요치 않다.

4.14.5 저기압

다음 사항을 포함하여 K60939-1의 4.16.5항을 적용 :

개별규격에 요구되었다면 온도는 15℃에서 35℃로 하고 기압은 달리 기술된 바가 없다면 8.5kPa(85mbar)에서 시험한다. 시험 시간은 1시간이다.

시험을 하는 도중과 하고 난 후, 용기의 영구적인 절연파괴나 섬락, 해가 되는 변형의 흔적이 있어서는 안 된다.

4.14.6 내습사이클, 잔여 사이클

K60939-1의 4.16.6항을 적용한다.

4.14.7 최종 검사와 측정, 요구 사항

후처리 후, 필터를 육안으로 검사하고 표 II에 나온 요구 사항을 만족해야 한다.

4.15 내습성, 정상 상태

다음에 포함하여 K60939-1의 4.17항을 적용한다.

4.15.1 최종 검사와 측정, 요구 사항

후처리 후, 필터를 육안으로 검사하고 표 II에 나온 요구 사항을 만족해야 한다.

4.16 온도 상승(무게가 15g보다 큰 필터에만 적용)

다음을 포함하여 K60939-1의 4.18항을 적용 :

4.16.1 시험 조건

정격 교류 전류의 실효값과 같은 직류 전류나 정격 교류 전류를 인가한다.

4.16.2 최종 측정

열 평형 상태가 된 후, 필터 소자의 온도는 필터의 인덕터의 권선의 저항 변화에 따라 정의되어야 한다.

시험 주기의 끝에서 권선의 온도(Θ_2)는 다음 공식을 사용하여 온도 Θ_2 에서 측정된 저항(R_2)와 다른 온도 (Θ_1)에서의 측정 저항(R_1)으로부터 계산해야 한다.

$$\text{구리인 경우 } \Theta_2 = \frac{R_2}{R_1}(235 + \Theta_1) - 235$$

$$\text{알루미늄인 경우 } \Theta_2 = \frac{R_2}{R_1}(225 + \Theta_1) - 225$$

여기서 Θ_1 과 Θ_2 는 $^{\circ}\text{C}$ 로 표현된다.

저항 (R_1)은 일반적으로 시험을 시작할 때 측정된 차가운 저항이다. 저항(R_2)은 전원의 스위치를 끈 후이거나 전원의 간섭이 없이, 부하 전류가 중첩된 낮은 값의 권선의 직류 측정 전류에서 삽입되어 구성된 중첩의 방법에 의해 측정된다. (교류 기기의 저항의 측정을 위해 중첩된 직류 전류의 사용은 IEC 60279에 나와 있다.)

시험은 정격 동작 조건하에서 필터의 뜨거운 점의 온도가 IEC 60085에 따른 인덕터를 위해 사용된 절연 물질의 그룹과 사용된 커패시터의 온도 요구 사항을 만족하는지를 보이기 위해서이다.

IEC 60085에 따라 사용된 절연 물질의 분류에서 필터의 전체 표시 정보가 주어지거나 개별규격에 기술되어야 한다.

표 II의 요구 사항이 만족되어야 한다.

4.17 내구성(무게가 15g이하인 필터에만 적용)

다음을 포함하여 K60939-1의 4.19항을 적용.

4.17.1 시험 조건-전류 시험

정격 온도에서 챔버가 안정화된 후에 정격 전류를 필터를 통해 흘려야 한다. 필터중 하나의 최고 용기 온도를 평형이 된 후에 측정하고, 이 값은 상한 사용 온도를 초과하지 않아야 한다.

1000시간 후 필터를 실내 온도에서 냉각하는 것이 허용되어야 하고, 그리고 나서 4.6.4의 요구 사항을 만족해야 한다.

주 - 퓨즈나 적절한 감도의 다른 소자를 실패가 일어났을 때 지시할 필터 전원회로와 연결할 수 있다.

4.17.2 시험 조건 - 전압 시험, 단자/용기

필터를 상한 온도와 $1.7U_R$ 의 전압에서 1000시간의 내구성 시험에 추가해야 한다. 필터는 함께 연결된 권선과 용기, 함께 연결된 접지단 사이의 연결되었다. 직류 정격 필터인 경우 전압의 매 시간마다 0.1초간 1000V r.m.s. 상승해야 한다. 더 높은 전압이 $220\Omega \pm 10\%$ 의 저항을 통해 인가되어야 한다.

직류 필터인 경우 전압을 V당 약 1Ω 의 값을 갖는 저항을 통해 인가해야 한다.

시험 회로는 전압 피크를 피하도록 설계한다.

그리고 나서 필터를 실내 온도에서 냉각하는 것이 허용되어야 하고, 그리고 나서 4.17.4의 요구 사항을 만족해야 한다.

4.17.3 시험 조건 - 단자 사이의 전압 시험

다면 커패시터를 갖는 필터인 경우, 모든 X-커패시터-단면을 필요하다면 임의의 U나 Y단면을 단락하고 병렬로 시험한다.

X1급 커패시터를 포함하는 필터는 내구성 시험에 우선하여 IEC 60060에 따르는 $1.2/50\mu s$ 전파를 갖는 펄스 시험을 추가해야 한다. 펄스의 모양은 연결된 시험 중인 커패시터를 갖는 저항 R_e 로 결정해야 한다. 자기 가열법을 갖는 커패시터를 시험할 때에는 시험 중의 커패시터에서와 같은 용량을 갖는 자기 가열 특성이 없는 커패시터를 사용하여 R_e 를 결정해야 한다. 약 초당 하나의 U_p 의 피크 전압을 갖는 세 개의 펄스를 인가해야 한다. :

$C \leq 0.33\mu F$ 인 경우 $U_p = 4$

$C > 0.33\mu F$ 인 경우 $U_p = 4e^{(0.33-C)}$

여기서 U_p 는 kV로 C 는 μF 로 나타낸다.

필터를 상한 온도와 $1.25U_R$ 의 전압에서 1000시간의 내구성 시험에 추가해야 한다. 필터는 선단자나 단상 피터의 용기 안의 선과 중성점 사이에 연결되었다. 직류 정격 필터인 경우 전압의 매 시간마다 0.1초간 1000V r.m.s. 상승해야 한다. 더 높은 전압이 $220\Omega \pm 10\%$ 의 저항을 통해 인가되어야 한다. 적절한 회로가 부속서 A에 주어졌다.

직류 필터인 경우 전압을 V당 약 1Ω 의 값을 갖는 저항을 통해 인가해야 한다.

시험 회로는 전압 피크를 피하도록 설계한다.

그리고 나서 필터를 실내 온도에서 생각하는 것이 허용되어야 하고, 그리고 나서 4.17.4의 요구 사항을 만족해야 한다.

4.17.4 최종 검사와 측정, 요구 사항

후처리 후, 필터를 육안으로 검사하고 표 II에 나온 요구 사항을 만족해야 한다.

4.18 충전 및 방전

선단이나 선과 중성점 사이에 연결된 X급 커패시터로써 금속박막이나 금속박 커패시터를 포함하는 필터에만 이 시험을 적용한다.

필터의 관련된 입력과 출력 단자는 함께 연결하여 내부 인덕터를 단락시킨다. 그리고 나서 다음과 같이 필터를 커패시터로 시험한다.

4.18.1 초기 측정

정전용량은 K 60384-14의 11.2에 따라 측정해야 한다.

유전정접은 다음 사항을 포함하여 K 60384-1의 4.8항에 따라 측정해야 한다.

정전용량:	$\leq 1\mu F$	정전용량:	$> 1\mu F$
주파수:	10kHz	주파수:	1kHz
전압:	1V 실효값, 최대	전압:	$\leq$ 정격 전압의 3%
불확도:	≤ 0.001 (절대값)	불확도:	≤ 0.001 (절대값)

4.18.2 커패시터는 초당 한번 동작하는 비율로 충전과 방전을 10000 주기한다.

각 주기는 커패시터의 충전과 방전으로 구성되어 있어야 한다.

교류 정격 커패시터의 경우 시험 전압은 $\sqrt{2} \cdot U_R$

직류 정격 커패시터인 경우 시험 전압은 U_R

각 커패시터는 최대 전압 기울기가 $100V/\mu s$ 인 값에서의 저항을 통해 개별적으로 방전하도록 한다.

적절한 회로가 부속서 B에 주어졌다.

4.18.3 최종 측정과 요구 사항

커패시터를 측정하고 표 V에 요구 사항을 만족해야 한다.

표 V

측정	측정 방법	요구 사항
정전용량	K 60384-14의 11.2	4.18.1에서 최종 측정된 정전용량 사이의 차이는 10%를 넘지 않아야 한다.
$C \leq 1\mu F$, $f=10kHz$ 일 때의 $\tan\delta$	4.18.1	4.18.1에서 측정된 $\tan\delta$ 와 비교한 $\tan\delta$ 의 증가는 $80 \cdot 10^{-4}$ 를 넘지 않아야 한다.
$C > 1\mu F$, $f=1kHz$ 일 때의 $\tan\delta$	4.18.1	4.18.1에서 측정된 $\tan\delta$ 와 비교한 $\tan\delta$ 의 증가는 $50 \cdot 10^{-4}$ 를 넘지 않아야 한다.
절연 저항	4.3	절연 저항은 4.3의 표IV의 사용 값의 최소 50%이다.

부속서 A

교류 필터를 위한 전압 내구성 시험을 위한 회로의 예

4.17.2와 4.17.3에 나온 시험을 다음 회로 중 하나로 시행해도 된다.

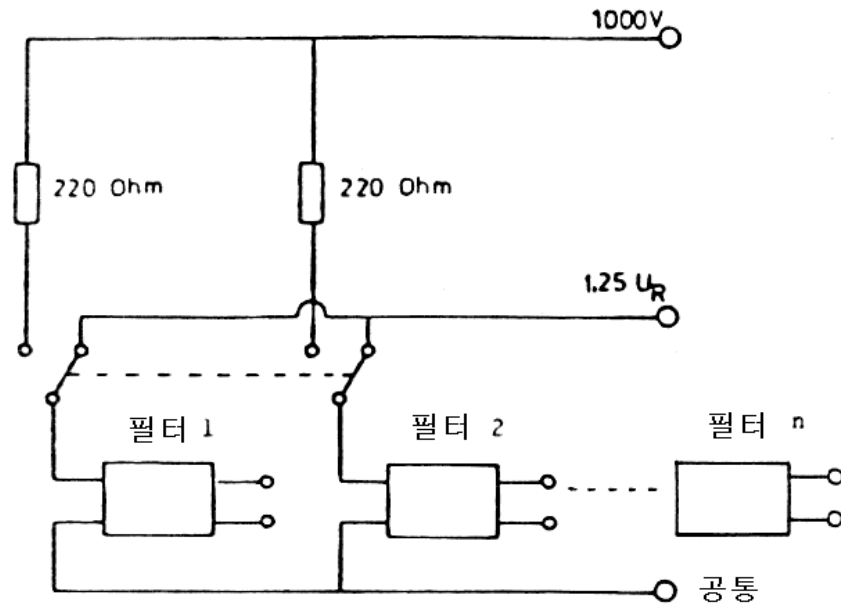


그림 1 X-커패시터를 갖는 필터

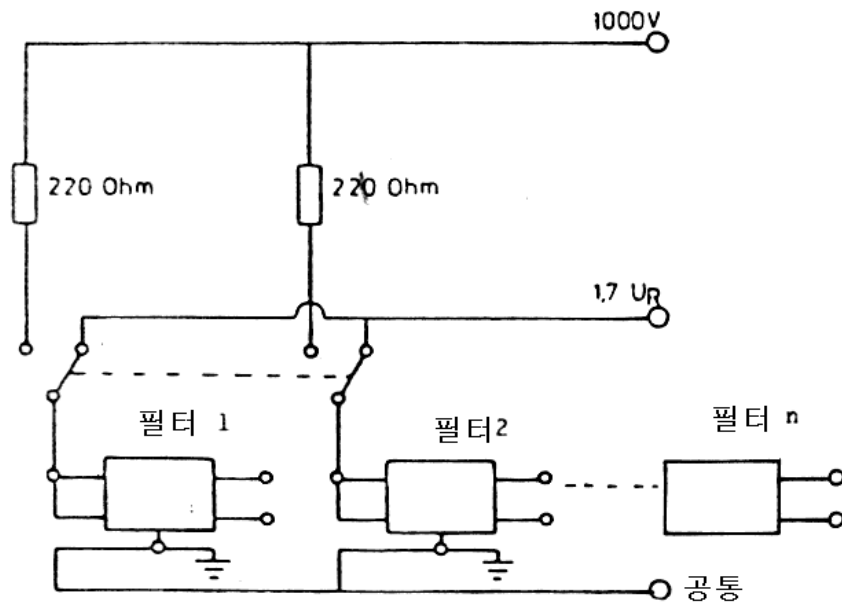
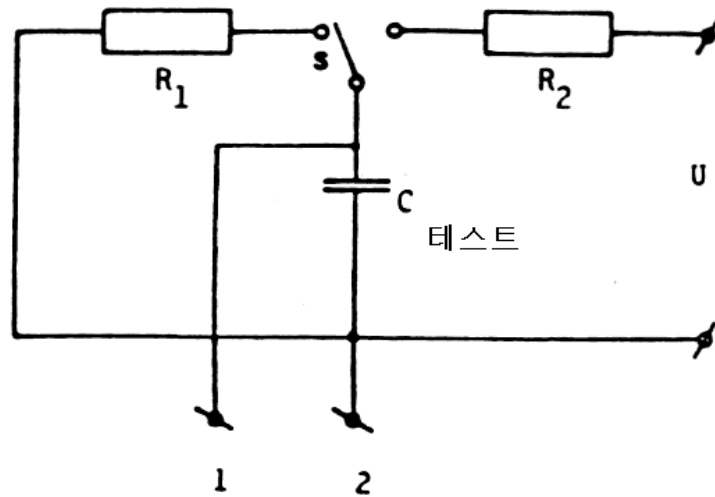


그림 2 Y-커패시터를 갖는 필터

부속서 B

충전과 방전 시험을 하기에 적합한 회로의 예

4.18에 나온 시험을 다음 회로를 갖고 해도 된다.



C_{test} = 시험 중의 필터의 커패시터

R_1 = 전류 제한 저항(방전)

R_2 = 전류 제한 저항(충전)

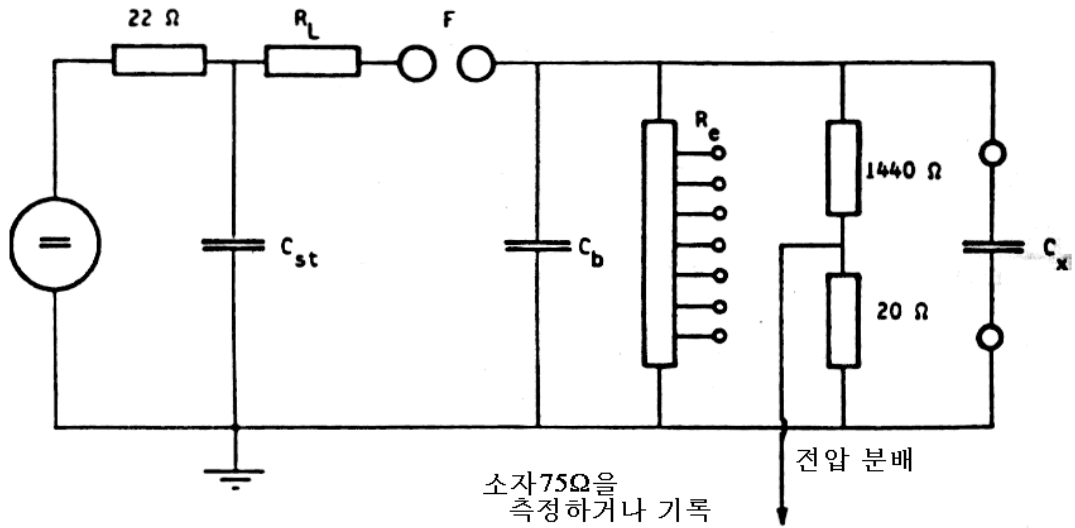
S = 스위칭 장치

U = 시험 전압(직류 필터인 경우 U_R , 교류 필터인 경우 $\sqrt{2} \cdot U_R$)

1,2 = 최대 전압 기울기를 보여주기 위해 오실로스코프의 연결을 위한 단자

부속서 C

펄스 시험을 위한 적절한 회로의 예



R_L = 충전 저항
 $3 \times 7.5 \Omega$, 5A, 매우 작은 인덕터

R_e = 방전 저항
 $0 \dots 100 \Omega$, 10A, 매우 작은 인덕터

C_{st} = 충전 커패시터
 $12 \times 0.125 \mu F = 1.5 \mu F$.

C_b = 부하 커패시터
 직렬로 $8 \times 2.96 \mu F = 0.37 \mu F$

C_x = 시험 중인 필터 커패시터

F = 스파크 공간, 구의 지름 62.5mm

전기용품안전기준

K60939-2(A1)

[IEC 1996-06]

수정판 1

전자파 장애 방지용 필터 소자

제 2 부 : 품종규격

-시험방법의 선택과 일반사항

IEC 60063에서 표준 값 “E12 수열”을 “E6 수열”로 대체한다.

- 4.16.2

다음 내용을 “열평형에 다다른 후...”와 “권선의 온도...” 두 문장의 첫 부분으로 대체한다.

“열 평형에 다다른 후 인덕터의 온도는 인덕터의 권선의 저항의 변화를 보임으로써 얻거나, 특별히 주어진 전압 연결 방법이 필요하다면, 내부 온도 프로브를 사용하여 권선의 뜨거운 점의 온도를 직접 측정하여 얻는다.

저항 특정에 의해 얻은 온도인 경우, 공식을 사용하여 시험 주기의 끝에서의 권선의 온도 (Θ_2)를 온도(Θ_2)에서의 측정된 저항(R_2)과 다른 온도(Θ_1)에서의 측정된 저항(R_1)에서 계산해내야 한다. ”

- 4.17

“(무게가 15g이하인 필터에만 적용하시오)”를 삭제한다.

- 4.17.1

제목에 “(무게가 15g이하인 필터에만 적용)”을 추가한다..

“ 4.17.4”를 “ 4.6.4”의 두 번째 단락으로 대체한다.