



**KC 60127-3**

(개정 : 2015-09-23)

IEC Ed2.0, Amd2 1988-12

# 전기용품안전기준

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

소형퓨즈

제3부: 초소형 퓨즈링크

Miniature fuses

Part 3: Sub-miniature fuse-links

**KATS** 국가기술표준원

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

# 목 차

전기용품안전기준 제정, 개정, 폐기 이력 및 고시현황 .....	1
서 문 .....	2
1 적용범위 (Scope) .....	3
2 목 적 (Object) .....	3
3 용어의 정의 (Definitions) .....	3
4 일반 요구 사항 (General requirements) .....	3
5 표준 정격 (Standard rating) .....	3
6 표 시 (Marking) .....	4
7 시험에 관한 일반 주의 사항 (General note on test) .....	4
8 치수 및 구조 (Dimensions and construction) .....	4
9 전기적 요구 사항 (Electrical requirements) .....	5
해 설 1 .....	22
해 설 2 .....	23

## 전기용품안전기준 제정, 개정, 폐지 이력 및 고시현황

제정 기술표준원 고시 제2002-0060호(2002.02.19)  
개정 기술표준원 고시 제2003-1060호(2003.09.01)  
개정 기술표준원 고시 제2006-0172호(2006.07.25)  
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

## 소형퓨즈

### 제3부: 초소형 퓨즈링크

#### Miniature fuses

#### Part 3: Sub-miniature fuse-links

이 안전기준은 1988년 12월에 발행된 IEC 60127-3(Miniature fuses - Part 3: Sub-miniature fuse-links) 및 Amd2 를 기초로, 기술적 내용 및 대응 국제표준의 구성을 변경하지 않고 작성한 KS C IEC 60127-3(2005.02)을 인용 채택한다.

**소형퓨즈**  
**제3부: 초소형 퓨즈링크**  
**Miniature fuses**  
**Part 3: Sub-miniature fuse-links**

**서 문**

이 표준은 KS C IEC 60127-3(2003)을 개정하기 위하여 2002년 12월에 Amendment2가 추가되어 발행된 IEC 60127-3, “Miniature fuses-Part 3: Sub-miniature fuse-links”를 번역해서 기술적 내용 및 표준의 서식을 변경하지 않고 한국산업표준으로 전면 개정한 것이다.

**제1절 추가 요구 사항 및 시험 장비**

**1. 적용범위**

이 표준은 인쇄 회로와 실내에서 정상적으로 작동되도록 한 전기 제품, 전기 설비 및 부품의 보호를 위해 사용되는 초소형 퓨즈 링크의 개별 요구 사항에 대하여 적용한다.

또한 부식성이나 폭발성 환경 같은 특별한 조건에서 사용되는 제품에 대한 초소형 퓨즈 링크에는 적용하지 않는다.

**비 고** 전기 전자 회로 설계자들과 인쇄 회로 기판 제조자는 모든 초소형 퓨즈 링크가 10 mm<sup>3</sup>의 범위인 것을 주의할 것.

이 표준은 KS C IEC 60127-1의 요구 사항에 추가로 적용된다.

**2. 목 적**

이 표준의 목적은 다음과 같다.

초소형 퓨즈 링크에 적용되는 특별 사항이나 추가적 시험은 KS C IEC 60127-1의 요구 사항이 적용된다.

**3. 용어의 정의**

KS C IEC 60127-1의 항을 적용한다.

**4. 일반 요구 사항**

KS C IEC 60127-1의 항을 적용한다.

**5. 표준 정격**

KS C IEC 60127-1의 항을 적용한다.

**6. 표 시**

KS C IEC 60127-1의 6.에 다음 사항을 추가하여 적용한다.

6.4 표준 시트 3 및 4에 대한 초소형 퓨즈 링크는 퓨즈 링크가 삽입된 경우 잘 보이는 윗부분에 정격 전류, 정격 전압 및 시간/전류 특성이 표시되어야 한다.

## 7. 시험에 관한 일반 주의 사항

KS C IEC 60127-1의 7.에 다음 사항을 추가하여 적용한다.

7.2.1 표준 시트 1 및 2에 대한 개별 초소형 퓨즈 링크의 경우 초소형 퓨즈 링크의 수는 66이며 이중 12는 반복 시험의 경우의 여유분이다. 시험 일정은 표 1에 나타나 있다.

표준 시트 3 및 4에 대한 개별 초소형 퓨즈 링크의 경우 초소형 퓨즈 링크의 수는 51이며 이중 12는 반복 시험의 경우의 여유분이다. 시험 일정은 표 2에 나타나 있다.

동종 시리즈의 최대 정격의 경우 시험에 필요한 초소형 퓨즈 링크의 수는 표준 시트 1 및 2에 따라 56이며 이중 22는 반복 시험을 위한 여유분이다. 시험 일정은 표 3에 나타나 있다. 표준 시트 3 및 4 경우 시험에 필요한 초소형 퓨즈 링크의 수는 51이며 이중 22는 반복 시험을 위한 여유분이다. 시험 일정은 표 4에 나타나 있다. 동종 시리즈의 최소 정격의 경우 시험에 필요한 초소형 퓨즈 링크의 수는 38이며 이중 16은 반복 시험을 위한 여유분이다. 시험 일정은 표 5에 나타나 있다.

### 7.3 시험용 퓨즈 베이스

시험은 그림 1의 표준 시험 기판과 같이 초소형 퓨즈 링크의 설치 및 연결을 위한 인쇄 회로 기판이 사용된다. 이 표준 인쇄 회로 기판은 그림 2의 표준 시험 베이스에 설치되어야 한다. 기판용 베이스 재료는 석탄산의 섬유소 종이, 구리 도금된 얇은 판 모양의 시트이어야 한다.

일반적으로 시트 두께는 1.6 mm이어야 한다. 구리층의 일반적인 두께는 0.035 mm이어야 한다.

퓨즈 베이스의 금속부는 58 %와 70 % 사이에 포함된 구리를 지닌 황동으로 만들어져야 한다. 접속 부분은 은으로 도금되어야 한다.

2개 또는 그 이상의 초소형 퓨즈 링크를 연결하여 시험하는 경우에는 퓨즈 베이스는 시험하고자 하는 2개의 초소형 퓨즈 링크 사이에 50 mm 이상 공간을 유지하여 위치시켜야 한다. 퓨즈 베이스간의 연결과 전류계와 전원에 퓨즈 베이스를 연결한 도체는 절연 구리선이어야 한다. 각각의 도체의 길이는 250 mm, 선의 지름은 약 0.64 mm이어야 한다.

**비 고** 시험용 퓨즈 베이스의 전기적, 열적 성능과 초소형 퓨즈 링크의 빠른 접촉을 위한 준비는 고려 중이다.

7.4 초소형 퓨즈 링크의 시험 일정은 개별 정격과 동종 시리즈의 최대/최소 정격, 표준 시트 1과 2 및 표준 시트 3과 4에 따라 표 1 ~ 5에 나타나 있다.

## 8. 치수 및 구조

KS C IEC 60127-1의 8.에 다음 사항을 추가하여 적용한다.

### 8.2 구 조

초소형 퓨즈 링크는 KS C IEC 60127-1의 9.7에 따른 내열성 및 IEC 60695에 따른 내화성이어야 한다. 적합 여부는 검사에 의한다.

이 표준은 초소형 퓨즈 링크가 유리, 세라믹 또는 유사한 타지 않는 물질로 만들어졌다는 가정으로 되었다. 표준 시트 2에 있는 임의의 절연 슬리브 또는 에폭시 코팅재나 유사한 물질에 대한 추가 시험은 고려 중이다.

### 8.3 초소형 퓨즈 링크 단자

초소형 퓨즈 링크의 단자는 손상이 없이는 제거되지 못하게 견고하게 붙여져야 한다. 시료는 15~

35 ℃ 온도의 물 속에 24시간 동안 전처리 한다.

단자는 통상의 사용 상태의 기계적인 힘에 견디어야 한다. 고정된 위치에서의 초소형 퓨즈 링크의 접혀진 각각의 단자는 이 규정에 규정된 주변의 온도에서 적합한 힘에 견뎌야 한다. 이러한 힘은 단자 축의 방향으로 하고, 갑작스런 잡아당김 없이 점진적으로 적용되어야 한다. 시료군은 관련 표준 시트에서 명확한 단자 시험으로 정해진 것으로 구분하여야 한다.

현재 시험 방법은 IEC 60068-2-21에 따른다.

- 장력 테스트( $U_{a1}$ )를 위한 힘은 10 N이어야 한다.
- 척력 테스트( $U_{a2}$ )를 위한 힘은 2 N이어야 한다.
- 구부러짐 테스트( $U_b$ )를 적용할 경우 힘은 5 N이어야 하고, 구부림 회수는 1회이다.

시험 후 초소형 퓨즈 링크는 견고하게 붙어있어야 하고, 전압 강하는 관련 표준 시트의 최대 허용값을 넘겨서는 안 된다.

#### 8.4 단자 형태

초소형 퓨즈 링크 단자는 중앙 2.54 mm에 위치한 또는 2.54 mm 격자 시스템을 가진 호환성의 단자 사이에 공간을 가진 퓨즈 베이스 속의 홈을 가진 인쇄 회로 기판에 쉽게 설치할 수 있도록 설계되어야 한다.

**비고** 전기적, 전자적 회로 설계자들에게 중앙 2.54 mm에 위치한 구멍용 격자 시스템은 충분히 느린 움직임 또는 개방 회로 조건용 절차가 준비되지 못한 어떤 적용이나 전도성 트랙 사이의 공간에서 발생하는 것을 유의해야 한다. 전도성 트랙 사이의 허용될 수 있는 최소 거리를 지키기 위한 설치 구멍을 주위에 얹히거나 또는 보호 차원에서 제공된 구멍 공간 속에 고정시킬 수 있는 좀더 긴 단자를 가진 초소형 퓨즈 링크를 선택하는 방법이 필요하다.

좀더 자세한 부분은 사용자 안내서(제10부에서 고려 중)에 주어진다.

### 9. 전기적 요구 사항

다음 사항을 KS C IEC 60127-1의 9.에 추가하여 적용한다.

#### 9.1 전압 강하

높은 임피던스 전압계를 사용한 전압 강하 측정 방법을 권고한다. 전압 강하는 **그림 1**에서 U로 표시된 지점에서 측정한다.

#### 9.3 차단 용량

9.3.1 다음 사항이 KS C IEC 60127-1의 9.3.1에 추가된다.

ac 및 dc용의 전형적인 시험 회로는 **그림 3**에 주어졌다.

교류 전류가 관련 표준 시트에 있는 경우 회로 역률은 0.95보다 커야 한다. 이러한 결과를 포함해서 회로 전류는 무시해도 좋을 인덕턴스를 가진 저항을 사용해야 한다.

9.3.2 KS C IEC 60127-1에서 규정한 불량에 추가하여 각각의 시험에서 초소형 퓨즈 링크는 다음의 현상들이 없이 만족스럽게 작동되어야 한다.

- 접촉 또는 단자의 녹음
- 시험 후 표시의 판독 어려움
- 눈으로 볼 수 있는 외부 표면의 뚫림

다음의 현상들은 무시한다.

- 초소형 퓨즈 링크의 검은 점
- 초소형 퓨즈 링크의 작은 변형
- 초소형 퓨즈 링크의 크랙

## 9.4 내구성 시험

### 9.4.1 정상 대기 온도에서의 내구성 시험

관련 표준 시트에서 요구하는 것은 시험 방법 A 또는 B로 초소형 퓨즈 링크의 적합 여부를 검사해야 한다.

### 9.4.2 시험 방법 A

KS C IEC 60127-1의 9.4의 a)에서 d)까지와 같다.

### 9.4.3 시험 방법 B

- a) 관련 표준 시트에서 규정한 직류 전류를 100 h의 주기 동안 초소형 퓨즈 링크를 통해 지나게 한다. 시험 중 전류 안정도는  $\pm 1$  %의 오차 이내이어야 한다. 1  $\mu$ 의 전류가 1시간 동안 가한다.
- b) 최종적으로, 퓨즈 링크의 전압 강하는 9.1과 같이 측정한다. 이 시험의 끝에서 초소형 퓨즈 링크 사이의 전압 강하는 최대 지속 전력 손실을 계산하여 측정한다.
- c) 9.4.3의 b)항 방법으로 측정한 전압 강하는 시험전 측정값의 10 %보다 커서는 안 된다. 또 관련 표준 시트의 최대 허용값을 초과해서는 안 된다.
- d) 시험 후 표시는 읽을 수 있어야 하며 캡 같은 것들의 납땜은 감지할 수 있을 정도의 변화를 보여서는 안 된다.

## 9.8 추가 시험(고려 중)

환경, 물리적 전기적 특성을 포함하는 고려 중인 추가 시험은 다음과 같다.

- |                        |               |
|------------------------|---------------|
| a) 연소성                 | d) 용매에 대한 저항성 |
| b) 납땜성(IEC 60068-2-20) | e) 내전압        |
| c) 납땜 열에 대한 저항성        | f) 환경 시       |



표 1 개별 정격에 대한 시험 스케줄, 표준 시트 1 및 2

항	설 명	초소형 퓨즈 링크 번호																							
		1	4	7	10	13	16	19	22	25	28	31	34	37	40	43	46	49	52	55	58	61	64		
		2	5	8	11	14	17	20	23	26	29	32	35	38	41	44	47	50	53	56	59	62	65		
		3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39	42	45	48	51	54	57	60	63	66		
9.7	초소형 퓨즈 링크 온도																				x				
9.4	내구 시험	x	x																						
9.2.1	일반 주위 온도에서의 10I <sub>n</sub> 시간/전류 특성 4.0I <sub>n</sub>								x																
	2.75I <sub>n</sub>																			x					
	2.0I <sub>n</sub>																						x		
	1.0I <sub>n</sub>			x																					
9.3	차단 용량 : 정격 차단 용량					x																			
	50A ~																								
	정격 차단 용량 50A ===						x																		
	5배의 정격 전류 5I <sub>n</sub> ~							x																	
	5배의 정격 전류 5I <sub>n</sub> ===								x																
	10배의 정격 전류 10I <sub>n</sub> ~												x												
	10배의 정격 전류 10 I <sub>n</sub> ===													x											
	50배의 정격 전류 50I <sub>n</sub> ~														x										
	50배의 정격 전류 50I <sub>n</sub> ===															x									
	250배의 정격 전 류 250 I <sub>n</sub> ~																		x						
250배의 정격 전 류 250I <sub>n</sub> ===																			x						
9.3.3	절연 저항					x	x	x	x				x	x	x	x		x	x						
8.3	퓨즈 링크 끝단	x	x																						
8.5	납땜 접합	x	x							x		x								x	x		x		
6.2	표기의 인식과 지울 수 없는 특성									x		x								x	x		x		

표 2 개별 정격에 대한 시험 스케줄, 표준 시트 3 및 4

항	설 명	초소형 퓨즈 링크 번호																	
		1	4	7	10	13	16	19	22	25	28	31	34	37	40	43	46	49	
		2	5	8	11	14	17	20	23	26	29	32	35	38	41	44	47	50	
		3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39	42	45	48	51	
9.7	초소형 퓨즈 링크 온도 내구 시험																		
9.4	높은 온도에서의 시험*	x	x																
9.2.2	일반 주위 온도에서의 시간/전류 특성				x														
9.2.1	10 I <sub>n</sub>							x											
	4.0 I <sub>n</sub>									x									
	2.75 I <sub>n</sub>														x				
	2.1 I <sub>n</sub>																	x	
9.3	차단 용량 : 정격 차단 용량 35A 또는 10 I <sub>n</sub> 5배의 정격 전류					x													
	5 I <sub>n</sub>							x											
	10배의 정격 전류										x								
	10 I <sub>n</sub>																		
	50배의 정격 전류											x							
	50 I <sub>n</sub>																		
	250배의 정격 전류																		
	250 I <sub>n</sub>																		
9.3.3	절연 저항					x	x				x	x		x					
8.3	퓨즈 링크 끝단 납땜으로 연결	x	x					x		x					x	x		x	
8.5	표기의 인식과 지울 수 없는 특성							x		x					x	x		x	
6.2																			

주\* 시트상에서 정의된 경우에만 적용할 수 있음.

표 3 동종 시리즈의 최대 정격에 대한 시험 스케줄, 표준 시트 1 및 2  
 주\* 이 항목들은 KS C IEC 60127-1 참조

항	설 명	초소형 퓨즈 링크 번호													
		1	7	10	13	18	23	33	36	39	42	45	48	51	54
		~ 6	8	11	~ 17	~ 22	~ 32	34	37	40	43	46	49	52	55
9.7*	초소형 퓨즈 링크 온도											x			
9.4	내구 시험	x													
9.2.1*	일반 주위 온도에서의 시간/전류 특성	10I <sub>n</sub>						x							
		4.0I <sub>n</sub>								x					
		2.75I <sub>n</sub>									x				
		2.0I <sub>n</sub>												x	
		1.0I <sub>n</sub>		x											
9.3	차단 용량 : 정격 차단 용량 50A ~				x										
	정격 차단 용량 50A ---					x									
9.3.3*	절연 저항				x	x									
8.3	퓨즈 링크 끝단	x													
8.5*	납땜 접합	x	x					x		x		x	x		
6.2*	표기의 인식과 지울 수 없는 특성							x		x		x	x		

주\* 이 항목들은 KS C IEC 60127-1 참조

표 4 동종 시리즈의 최대 정격에 대한 시험 스케줄, 표준 시트 3 및 4

항	설 명	초소형 퓨즈 링크 번호													
		1	7	10	13	18	28	31	34	37	40	43	46	49	
		~	8	11	~	~	29	32	35	38	41	44	47	50	
		6	9	12	17	27	30	33	36	39	42	45	48	51	
9.7*	초소형 퓨즈 링크 온도											x			
9.4	내구 시험	x													
9.2.2*	높은 온도에서 시험**			x											
9.2.1*	일반 주위 온도에서의 시간/전류 특성						x								
	10I <sub>n</sub>														
	4.0I <sub>n</sub>								x						
	2.75I <sub>n</sub>									x					
	2.0I <sub>n</sub>													x	
9.3	차단 용량 : a.c. 정격 차단 용량				x										
9.3.3*	절연 저항				x										
8.3	퓨즈 링크 끝단	x													
8.5*	납땜 접합	x					x		x		x	x		x	
6.2*	표기의 인식과 지울 수 없는 특 성						x		x		x	x		x	

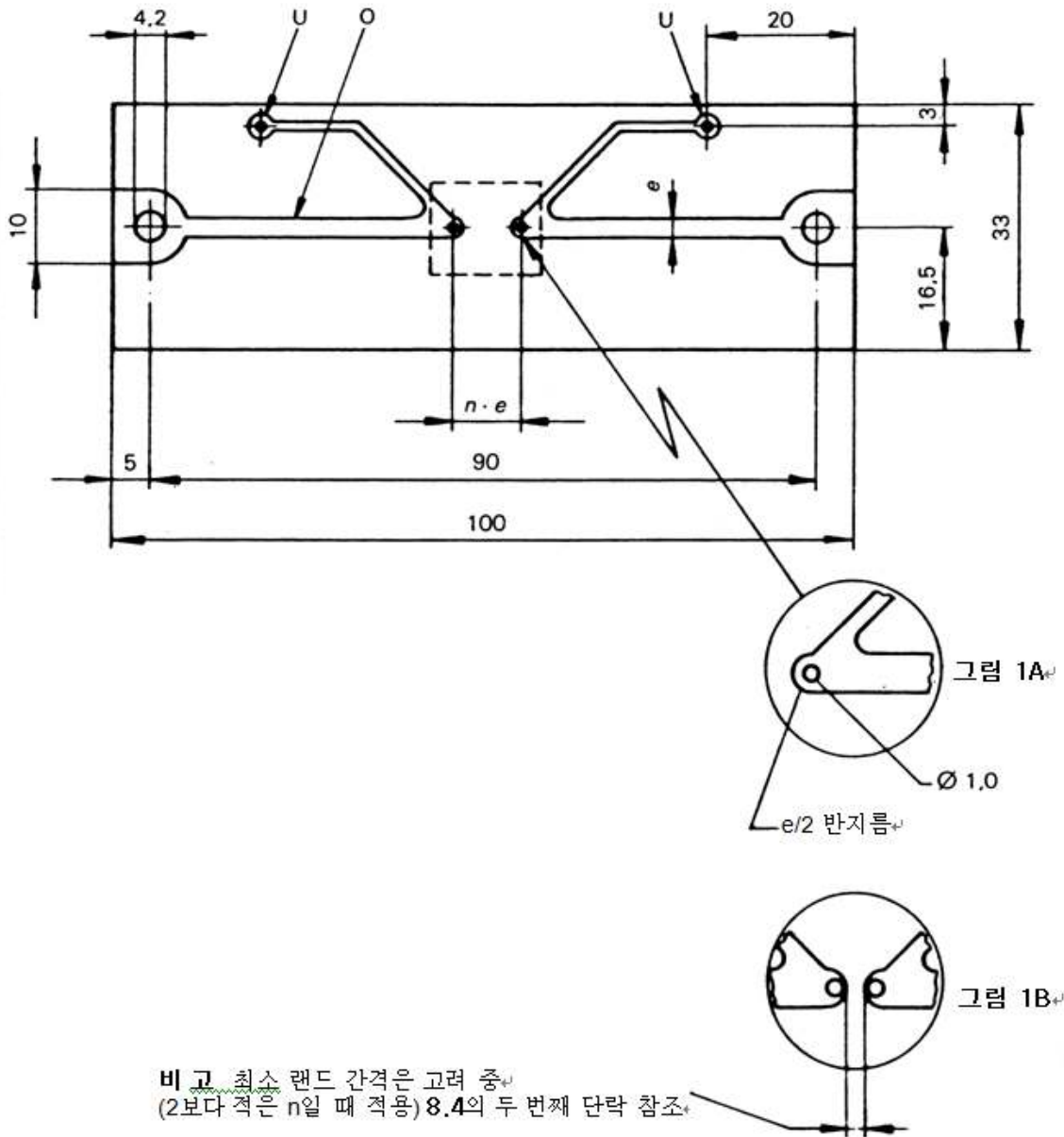
주\* 이 항목들은 KS C IEC 60127-1 참조  
 \*\* 표준 시트 상에서 정의된 경우에만 적용함.

표 5 동종 시리즈의 최소 정격에 대한 시험 스케줄, 표준 시트 1 ~ 4

항	설 명	초소형 퓨즈 링크 번호								
		1	7	10	13	18	23	33	36	
		~	8	11	~	~	~	34	37	
		6	9	12	17	22	32	35	38	
9.4	내구 시험	x								
9.2.1*	시간/전류 특성			x						
	10I <sub>n</sub>									
	2.0I <sub>n</sub> or 2.1I <sub>n</sub>							x		
9.3	정격 차단 용량				x					
	a.c. (적용가능한경우)d.c.					x				

주\* 이 항목들은 KS C IEC 60127-1 참조

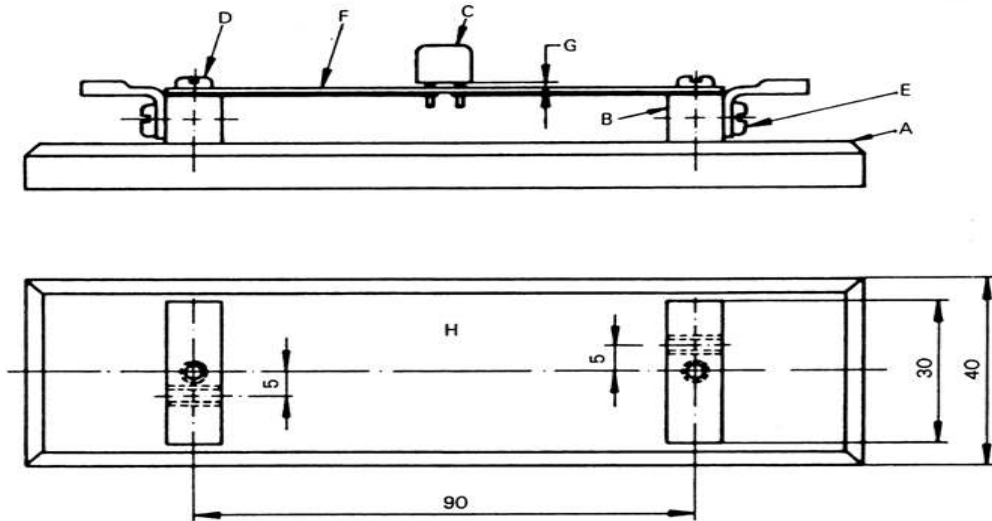
단위 : mm



O=구리 층  
U=전압 강하 측정용 연결  
e=2.54 mm  
n=1, 2, 3, 4 또는 5  
비고 시험용 개선 퓨즈 베이스는 고려 중임.

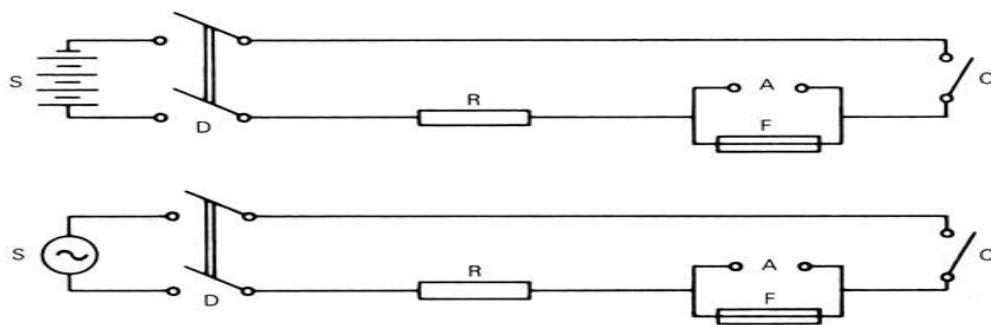
그림 1 표준 인쇄 회로 기판(전류 5A 이하인 경우)(7.3 참조)

단위 : mm



A=낮은 열 전도 재료의 바닥, 두께 10 mm	E=납땀 단자를 갖는 접착 나사
B=황동 전극 사방 10 mm	F=인쇄 회로 기판(그림 1 참조)
C=납땀 접합 초소형 퓨즈 링크	G=초소형 퓨즈 링크 외함과 기판 사이 공간은 0.5±0.25 mm
D=고정 나사	H=황동 전극 사방 10 mm의 베이스 상부

그림 2 인쇄 회로 기판의 표준 시험 베이스(7.3 참조)

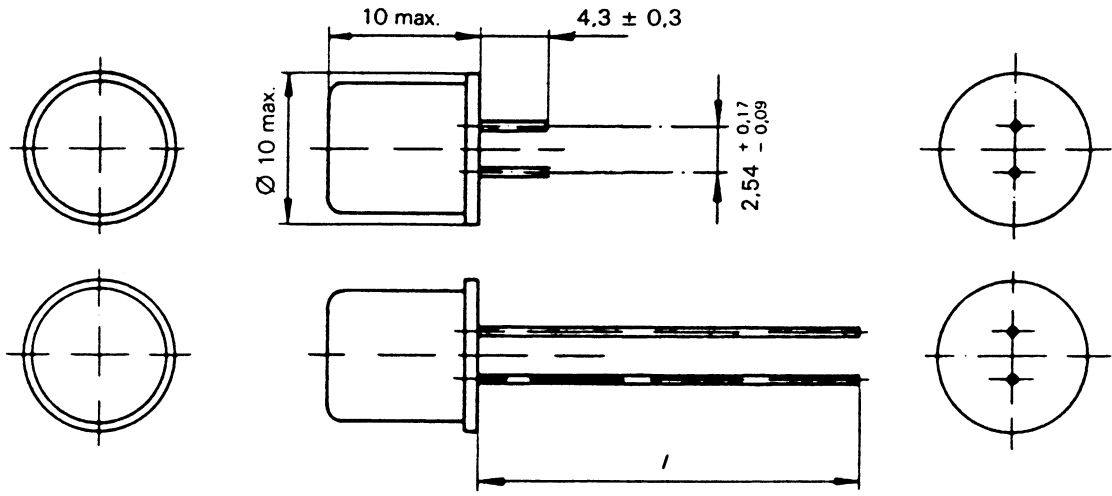


A=교정용 이동 가능한 링크	F=시험용 퓨즈
C=회로를 만드는 접착자	S=전원, 회로의 전체 임피던스보다 10% 이하의 임피던스
D=전원 공급용 스위치	R=직렬 저항기, 예측 전류로 계산한 조정값

그림 3 낮은 차단 용량 초소형 퓨즈 링크에 대한 차단 용량 시험의 전형적인 회로(9.3 참조)

제2절 표준 시트

초소형 퓨즈 링크 빠른 동작, 낮은 차단 용량	표준 시트 1 1페이지 단위 : mm
------------------------------	----------------------------



단자

- a) 단자의 길이 l은 리드 타입의 포장에 대해 적용할 수 있다.
- b) 단자는 1 mm 구멍을 통과해야 하고 0.150 mm<sup>2</sup>의 정격 최소 단면을 가져야 한다.
- c) 단자의 단면 모양은 선택적이다.

정격 전류 *	정격 전압 V	최대 전압 강하 mV	최대 지속 손실 mW**
2 mA	25	6000	14
5 mA		3000	17
10 mA		2200	25
16 mA		1500	27
32 mA		1500	53
50 mA		1000	55
63 mA		1000	70
80 mA		1000	88
100 mA		1000	110
125 mA		1000	138
160 mA		1000	176
200 mA		700	140
250 mA		700	193
315 mA		700	243
400 mA		400	176
500 mA		400	220
630 mA		400	277
800 mA		400	372
1 A		190	209
1.25 A		190	261
1.6 A	190	334	
2 A	190	418	
2.5 A	190	523	
3.15 A	190	658	
4 A	190	836	
5 A	190	1045	

주\* 순간 전류값은 R 20 또는 R 40 시리즈로부터 선택되어야 한다.

\*\* 1/6에서 1 h 후에 측정

**표시**

초소형 퓨즈 링크는 다음처럼 표기되어야 한다.

- a) 정격 전류
- b) 정격 전압
- c) 제조명 또는 상표

**용단 시간, 전류 특성**

용단 시간은 다음의 제한 범위 내에 있어야 한다.

정격 전류	$I_n$	$2 I_n$	$2.75 I_n$	$4 I_n$	$10 I_n$
	최 소	최 대	최 대	최 대	최 대
2mA에서 5A까지 포함	4 h	5 s	300 ms	30 ms	4 ms

**차단 용량**

정격 차단 용량 : 50 A, 차단 용량 시험용으로 주어진 **그림 3**의 회로를 사용하여 ac 및 dc를 인가한다.

**내구성 시험**

9.4.3의 시험 B방법에 따라 정격 전류 0.8배의 연속 전류에서 최소 100시간

**초소형 퓨즈 링크 접속 시험**

접속 부분은 8.3에 따라 시험한다.

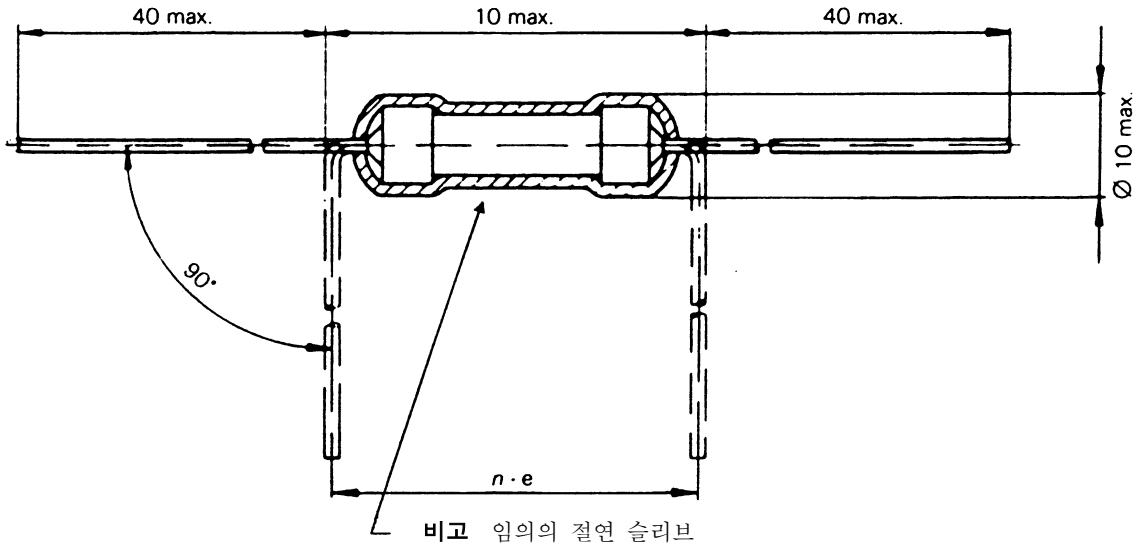
- a) 장 력
- b) 척 력
- c) 구 부 림(단자의 길이가 5 mm 초과시에만 적용 가능)

**초소형 퓨즈 링크 온도 상승 시험**

9.7에 따라 초기 전류는  $I_n$ 으로 한다.

- 비 고**
1. 8.4의 두 번째 단락에 언급된 전도대 사이 최소 간격의 비율로 설계한다.
  2. 최대 작동 대기 온도는 +85 °C이다. 초소형 퓨즈 링크가 이러한 조건 하에서 작동될 때 전류 부하는 0.9  $I_n$ 으로 감소시켜야 한다.





**단자**

- a) 단자는 1 mm 구멍을 통과하여 지나야 하고, 0.150 mm<sup>2</sup>의 정격 최소 횡단 면적을 가져야 한다.
- b) 단자의 절단 모양은 임의이다.

정격 전류 *	정격 전압 V	최대 전압 강하 mV	최대 지속 손실 mW**
50 mA	}	2 250	123
63 mA		2 230	154
80 mA		2 200	194
100 mA		1 750	193
125 mA		1 500	206
160 mA		1 500	264
200 mA		1 500	330
250 mA		1 000	275
315 mA		1 000	347
400 mA		1 000	440
500 mA		1 000	550
630 mA		500	347
800 mA		275	242
1 A		275	303
1.25 A		275	378
1.6 A		275	484
2 A		250	550
2.5 A		250	688
3.15 A		250	866
4 A		225	990
5 A	225	1 238	

주\* 순간 전류값은 R 20 또는 R 40 시리즈로부터 선택되어야 한다.

\*\* 1 /<sub>6</sub>에서 1h 후에 측정

	<b>초소형 퓨즈 링크</b> <b>빠른 동작, 낮은 차단 용량</b>	<b>표준 시트 2</b> 2페이지
--	--	------------------------

**표시**

초소형 퓨즈 링크는 다음과 같이 표기한다.

- a) 정격 전류
- b) 제조자명 또는 상표

**비 고** 유색 밴드가 사용된 곳에서 d 및 s의 값은 0.4(+0.1 atop -0) mm이다.

**용단 시간, 전류 특성**

용단 시간은 다음의 제한 범위 내에 있어야 한다.

정격 전류	$I_n$	$2 I_n$	$2.75 I_n$	$4 I_n$	$10 I_n$
	최소	최대	최대	최대	최대
50mA에서 5A까지 포함	4 h	5 s	300 ms	30 ms	4 ms

**차단 용량**

정격 차단 용량 : 50A, 차단 용량 테스트용으로 주어진 **그림 3**의 회로를 사용하여 ac 및 dc를 인가한다.

**내구성 시험**

9.4.3의 시험 B 방법에 따라 정격 전류 0.8배의 연속 전류에서 최소 100시간

**초소형 퓨즈 링크 접속 시험**

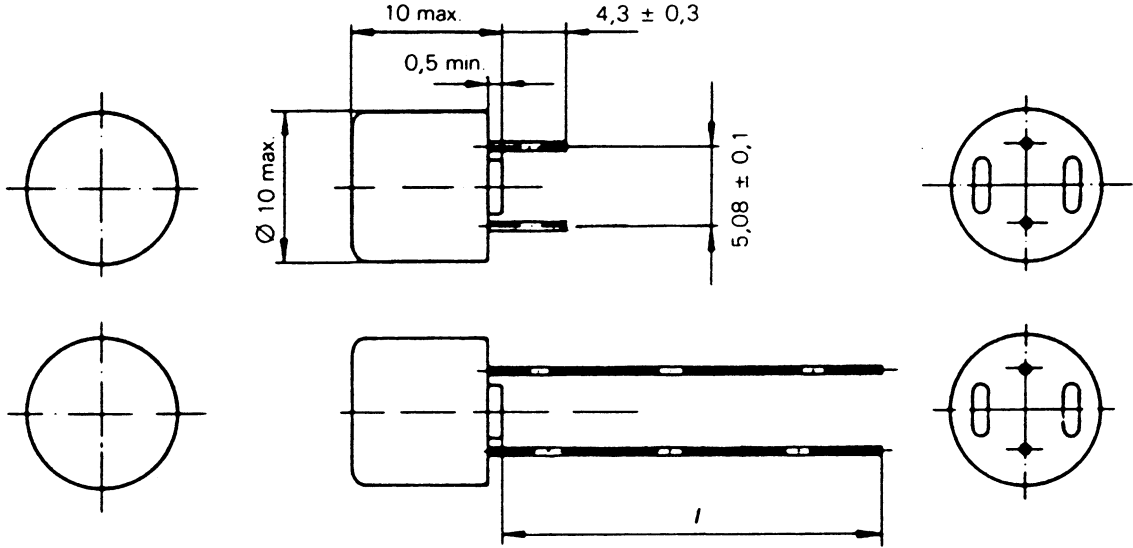
접속 부분은 8.3에 따라 평가한다.

- a) 장력
- b) 구부림

**초소형 퓨즈 링크 온도 상승 시험**

9.7에 따라 초기 전류는  $I_n$ 으로 한다.

**비 고** 최대 작동 대기 온도는 +85 °C이다. 초소형 퓨즈 링크가 이러한 조건 하에서 작동될 때 전류 부하는 0.9  $I_n$ 으로 감소시켜야 한다.



**단자**

- a) 단자의 길이 l은 리드 타입의 포장에 대해 적용할 수 있다.
- b) 단자는 1 mm 구멍을 통과해야 하고 0.150 mm<sup>2</sup>의 정격 최소 단면을 가져야 한다.
- c) 단자의 단면 모양은 선택적이다.

정격 전류 *	정격 전압 V	최대 전압 강하 mV	최대 지속 손실 mW**
50 mA	}	850	112
63 mA		750	124
80 mA		650	137
100 mA		600	158
125 mA		550	180
160 mA		500	210
200 mA		480	252
250 mA		440	289
315 mA		400	331
400 mA		370	389
500 mA		350	459
630 mA		320	529
800 mA		300	630
1 A		280	735
1.25 A		280	919
1.6 A		250	1 050
2 A	240	1 260	
2.5 A	200	1 313	
3.15 A	180	1 488	
4 A	160	1 680	
5 A	150	1 969	

주\* 순간 전류값은 R 20 또는 R 40 시리즈로부터 선택되어야 한다.

\*\* 1.5 I<sub>n</sub>에서 1 h 후에 측정

**표시**

초소형 퓨즈 링크는 다음처럼 표기되어야 한다.

- a) 정격 전류
- b) 정격 전압
- c) 제조자명 또는 상표
- d) 특성 기호 F

**용단 시간, 전류 특성**

용단 시간은 다음의 제한 범위 내에 있어야 한다.

정격 전류	2.1 I <sub>n</sub>		2.75 I <sub>n</sub>		4 I <sub>n</sub>		10 I <sub>n</sub>
	최대	최소	최대	최소	최대	최대	
50 mA ~ 5 A	30 min	10 ms	3 s	3 ms	300 ms	20 ms	

**차단 용량**

정격 차단 용량 : 차단 용량 시험용으로 주어진 **그림 3**의 회로를 사용하여 ac를 인가하여 35 A 또는 10 I<sub>n</sub>중에서 큰 것을 선택한다.

**내구성 시험**

정격 전류의 1.5배에서 1시간 동안으로 주어진 **9.4.2**의 시험 A방법에 따라 정격 전류에서 100회 반복

**초소형 퓨즈 링크 접속 시험**

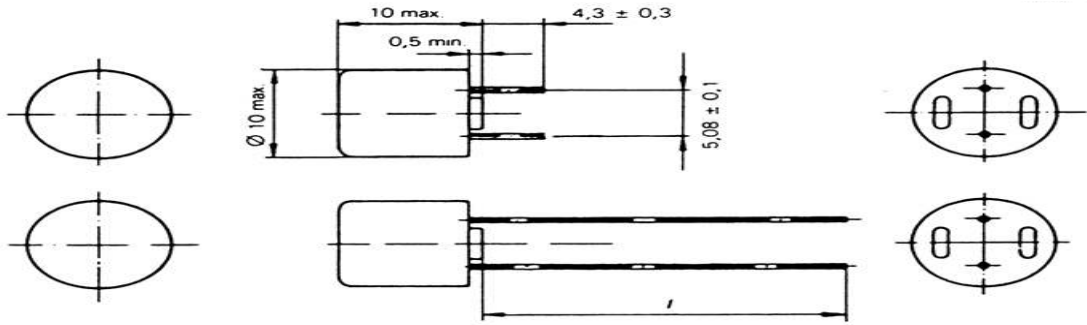
접속 부분은 **8.3**에 따라 평가한다.

- a) 장력
- b) 척력
- c) 구부림(단자의 길이가 5 mm 초과시에만 적용 가능)

**초소형 퓨즈 링크 온도 상승 시험**

**9.7**에 따라 초기 전류는 1.5 I<sub>n</sub>으로 한다.

**비고** 최대 작동 대기 온도는 +85 °C이다. 초소형 퓨즈 링크가 이러한 조건 하에서 작동될 때 전류 부하는 0.9 I<sub>n</sub>으로 감소시켜야 한다.



**단자**

- a) 단자의 길이  $l$  은 리드 타입의 포장에 대해 적용할 수 있다.
- b) 단자는 1 mm 구멍을 통과해야 하고 0.150 mm<sup>2</sup>의 정격 최소 단면을 가져야 한다.
- c) 단자의 단면 모양은 선택적이다.

정격 전류 *	정격 전압 V	최대 전압 강하 mV	최대 지속 손실 mW**
40 mA	}	600	150
50 mA		550	155
63 mA		480	160
80 mA		400	165
100 mA		350	170
125 mA		300	180
160 mA		280	190
200 mA		260	200
250 mA		240	220
315 mA		220	250
400 mA		200	280
500 mA		190	310
630 mA		180	360
800 mA		160	430
1 A		140	500
1.25 A		130	600
1.6 A	120	730	
2 A	100	870	
2.5 A	100	1 000	
3.15 A	100	1 200	
4 A	100	1 400	

주\* 순간 전류값은 R 20 또는 R 40 시리즈로부터 선택되어야 한다.

\*\* 1.5 A에서 1 h 후에 측정

**표시**

초소형 퓨즈 링크는 다음과 같이 표기한다.

- a) 정격 전류
- b) 정격 전압
- c) 제조자 명 또는 상표
- d) 특성 기호 T

**용단 시간, 전류 특성**

용단 시간은 다음의 제한 범위 내에 있어야 한다.

정격 전류	2.1 I <sub>n</sub>		2.75 I <sub>n</sub>		4 I <sub>n</sub>		10 I <sub>n</sub>	
	최대	최소	최대	최소	최대	최소	최대	
40 mA ~ 4 A	2 min	400 ms	10 s	150 ms	3 s	20 ms	150 ms	

70±2 °C의 온도에서 시험한다.

1.0 I<sub>n</sub>의 전류는 1시간 동안 초소형 퓨즈 링크를 통과해야 하고 작동되어서는 안 된다.

**차단 용량**

정격 차단 용량 : 차단 용량 시험용으로 주어진 **그림 3**의 회로를 사용하여 ac를 인가하여 35 A 또는 10 I<sub>n</sub> 중 큰 것을 선택한다.

**내구성 시험**

정격 전류의 1.5배에서 1시간 동안으로 주어진 **9.4.2**의 시험 A 방법에 따라 정격 전류에서 10회 반복

**초소형 퓨즈 링크 접속 시험**

접속 부분은 **8.3**에 따라 평가한다.

- a) 장 력
- b) 척 력
- c) 구 부 림(단자의 길이가 5 mm 초과시에만 적용 가능)

**초소형 퓨즈 링크 온도 상승 시험**

**9.7**에 따라 초기 전류는 1.5 I<sub>n</sub>으로 한다.

**비 고** 최대 작동 대기 온도는 +85 °C이다. 초소형 퓨즈 링크가 이러한 조건 하에서 작동될 때 전류 부하는 0.9 I<sub>n</sub>으로 감소시켜야 한다.

다음 각 항을 추가 및 대체 적용한다.

### 1. 적용범위 및 목적

기판 제조자들에게 모든 초소형 퓨즈링크가 10 mm 입방체 공간에서

### 7. 시험에 대한 일반사항

K 60127-1의 7.2.1에 언급된 시험방법이 초소형 퓨즈링크에 적용되며 추가적으로 다음 부속항에 따라 시험 또는 검사되어야 한다:

e) 초소형 퓨즈링크 단자(8.3 참조)

### 8.4 단자형태

비 고 도전부 사이의 공간이 개방회로 조건에 대한 충분한 연면거리 또는 공간거리에 미치지 못할 수도 있다는 것을 전기전자 회로 설계자들은 고려해야 할 것이다. 이러한 상황에서는 도전부 사이에 허용될 수 있는 최소 거리를 확보하기 위해 설치 구멍 주변 면적을 수정하거나 필요한 보호등급이 확보된 구멍에 설치할 수 있도록 단자가 긴 초소형 퓨즈링크의 선택이 필요 할 수도 있다.

### 9.4.3 시험방법 B

b) a)시험이 끝날 무렵, 퓨즈링크의 전압강하를 9.1에 따라 다시 측정한다. 이 전압강하값은 최대지속손실을 계산하는데 사용된다.

### 그림 1

그림 1 - 표준 인쇄회로 기판(정격전류 6.3 A 이하인 경우)(7.3 참조)

### 그림 2

H - (10 × 10) mm의 황동 전극을 포함한 시험베이스 평면도

### 표준시트 4

40 mA 이상 6.3 A 이하

## 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 줌으로써 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 국제인증기구(IEC)는 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.

### 1. 추가대체 시험항목의 제·개정 취지

이 추가대체하는 항목은 KC-KS 일체화 작업의 일환으로써 해당 국제 IEC 표준을 근거로 하여 추가대체하게 되었으며, 향후 국제표준의 진행여부에 따라 내용이 변경될 수 있다.

### 2. 배경 및 목적

- IEC 60127-3 국제 표준을 기준으로 기존 내용의 누락된 부분에 대하여 추가 명시 하여 국내 적용 표준과 국제 표준과과 일치화 하는데 목적이 있다.

**심 의 : 전기용품 보호용 부품 분야 전문위원회**

구 분	성 명	근 무 처	직 위
(위 원 장)	김철환	성균관대학교	교 수
(위 원)	박철원	강릉원주대학교	교 수
	인성룡	HJ산전(주)	차 장
	김덕중	현대중공업(주)	차 장
	임종득	LS산전(주)	부 장
	조춘수	케프	대 표
	최형욱	한국표준협회	심사원
	김기현	대한전기협회	팀 장
	황태성	한국전기안전공사	차 장
	이종철	한국전력기술(주)	처 장
	백용선	한국제품안전협회	본부장
	류재남	한국전기연구원	팀 장
	박갑수	한국산업기술시험원	선 임
	한윤탁	한국기계전기전자시험연구원	선 임
	박민우	한국화학융합시험연구원	과 장
	신동희	국가기술표준원 전자정보통신표준과	연구관
(간 사)	김원석	국가기술표준원 제품안전정책국 전기통신제품안전과	연구사

**원안작성협력 : 시험 인증기관 담당자 연구포럼**

구 분	성 명	근 무 처	직 위
(연구책임자)	박민우	한국화학융합시험연구원	과 장
(참여연구원)	박갑수	한국산업기술시험원	선 임
	한윤탁	한국기계전기전자시험연구원	선 임
	구기모	한국기계전기전자시험연구원	연구원
	김원석	국가기술표준원 제품안전정책국 전기통신제품안전과	연구사

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 60127-3 : 2015-09-23**

---

**Miniature fuses**

---

**- Part 3: Sub-miniature fuse-links**

---

ICS 35.240.15

**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>

