



KC 60127-2

(개정 : 2015-09-23)

IEC Ed 2.2 2010-08

전기용품안전기준

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

소형 퓨즈-제 2 부 : 통형 퓨즈링크

Miniature fuses - Part 2: Cartridge fuse-links

KATS 국가기술표준원

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

목 차

전기용품안전기준 제정, 개정, 폐기 이력 및 고시현황	1
서 문	2
1. 적용범위 및 목적 (Scope and object)	3
2. 인용표준 (Normative reference)	3
3. 정 의 (Definitions)	3
4. 일반 요구 사항 (General requirements)	3
5. 표준 정격 (Standard ratings)	3
6. 표 시 (Marking)	3
7. 시험에 관한 일반 사항 (General notes on tests)	4
8. 치수 및 구조 (Dimensions and construction)	5
9. 전기적인 요구 사항 (Electrical requirements)	5
그 림 (Figures)	8
부 속 서 A (Annex A)	13
해 설 1	27
해 설 2	28

전기용품안전기준 제정, 개정, 폐지 이력 및 고시현황

제정 기술표준원 고시 제2000 - 92호 (2000. 5.29)
개정 기술표준원 고시 제2003 -1060호 (2003. 9.1)
개정 기술표준원 고시 제2011 - 722호 (2011.12.29)
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

소형 퓨즈-제 2 부 : 통형 퓨즈링크

Miniature fuses – Part 2: Cartridge fuse-links

이 안전기준은 2010년 8월 제2.2판으로 발행된 IEC 60127-2, Miniature fuses – Part 2: Cartridge fuse-links 를 기초로, 기술적 내용 및 대응 국제표준의 구성을 변경하지 않고 작성한 KS C IEC 60127-2(2005.02)을 인용 채택한다.

소형 퓨즈-제 2 부 : 통형 퓨즈링크

Miniature fuses – Part 2: Cartridge fuse-links

서 문

이 표준은 KS C IEC 60127-2(2003)을 개정하기 위하여 2003년 11월에 Amendment 1이 추가되어 제2.1판으로 발행된 IEC 60127-2, Miniature fuses-Part 2: Cartridge fuse-links를 번역해서 기술적 내용 및 표준의 서식을 변경하지 않고 한국산업표준으로 전면 개정한 것이다.

1. 적용범위 및 목적

이 표준은 일반적으로 실내에서 사용하는 전기 전자 기계 기구 및 그 부품들을 보호하기 위해 5×20 mm 및 6.3×32 mm 치수의 소형 퓨즈를 위한 통형 퓨즈 링크에 적용되는 개별 요구 사항에 관한 것이다.

이 표준은 부식 또는 폭발 위험이 있는 공간과 같은 특별한 조건에서 사용되는 기구에는 적용되지 않는다.

이 표준은 KS C IEC 60127-1의 요구 사항에 추가하여 적용한다.

이 표준의 목적은 KS C IEC 60127-1의 요구 사항에 추가해서 통형 퓨즈 링크에 대한 개별 및 추가 시험 방법을 규정하기 위한 것이다.

2. 인용 표준

다음 인용 표준은 이 표준의 적용을 위해 필수적이다. 표준의 규정 조항을 구성하고 있는 규정을 포함한다. 다음 표준들은 발행될 당시 지시된 판본이 유효하지만 모든 표준들은 개정되므로 KS C IEC 60127 표준의 모든 부분은 다음에 제시되어 있는 표준의 최신판을 적용하도록 한다. KS 및 ISO의 회 원은 현재 유효한 국제 표준의 목록을 유지한다.

KS A ISO 3 : 2002 표준수-표준수 수열

KS C IEC 60127-1 : 2005 소형 퓨즈-제1부: 정의 및 일반 요구 사항

KS C IEC 60249-2-5 : 2002 인쇄 회로용 기판재료-제2부: 표준-제5장: 가연성 에폭시 유리 섬유 직물 동입함 적층판(수직 연소 시험)

IEC 60068-2-20 : 1979 Environmental testing-Part 2: Tests-Test T: Soldering

Amd 1(1986)

Amd 2(1987)

IEC 60068-2-21 : 1999 Environmental testing-Part 2: Tests-Test U: Robustness of termination

3. 정 의

이 표준의 정의는 KS C IEC 60127-1의 3.을 적용된다.

4. 일반 요구 사항

KS C IEC 60127-1의 4.를 적용한다.

5. 표준 정격

KS C IEC 60127-1의 5.를 적용한다.

6. 표 시

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

가. KS C IEC 60127-1의 6.1의 요구 사항에 추가해서 각각의 퓨즈 링크가 다음과 같이 표시된다.

e) 정격 차단 능력을 나타내는 기호. 이 기호는 정격 전류 표시 및 정격 전압 표시 사이에 위치한다.
이 기호들은 다음과 같다.

H : 높은 차단 능력
L : 낮은 차단 능력
E : 향상된 차단 능력

표시의 예 :

T	3	1	5	L	2	5	0	V
---	---	---	---	---	---	---	---	---

		F	4	H	2	5	0	V
--	--	---	---	---	---	---	---	---

T	3	1	5	E	2	5	0	V
---	---	---	---	---	---	---	---	---

6.4 “d” 및 “s”에 대한 값은 (0.8 ± 0.2) mm이다.

7. 시험에 관한 일반 사항

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

7.2.1 개별정격 퓨즈 링크의 시험에 요구되는 퓨즈 링크의 수는 48개이다. 어떤 시험에서 반복되는 경우를 위해 그 중의 12개는 여분으로 사용된다. 시험일정은 표 1에 나타나 있다.

동종 시리즈의 최대전류정격 퓨즈 링크의 시험에 요구되는 퓨즈 링크의 수는 48개이다. 어떤 시험에서 반복되는 경우를 위해 그 중의 22개는 여분으로 사용된다. 시험 일정은 표 2에 나타나 있다.

동종 시리즈의 최소전류정격 퓨즈 링크의 시험에 요구되는 퓨즈 링크의 수는 33개이다. 어떤 시험에서 반복되는 경우를 위해 그 중의 16개는 여분으로 사용된다. 시험 일정은 표 3에 나타나 있다.

7.3.1 시험을 위한 퓨즈 베이스

퓨즈 링크를 설치하기 위한 퓨즈 베이스를 필요로 하는 시험에 대해, 그림 1, 2, 3에 따라 적당한 것이 이용된다.

각각 접촉과 시험이 수행될 퓨즈 링크와 같은 치수와 모양을 가진 은을 도포한 황동 조각 사이의 접촉 저항은 $3 \text{ m}\Omega$ 을 초과해서는 안 되며, 다음의 조건에서 측정된다.

- a) 접촉면의 얇은 절연 층의 파괴를 방지하기 위해 회로의 e.m.f.는 20 mV를 초과해서는 안 된다 (직류 또는 교류의 피크값).
- b) 접촉에 의한 온도 상승을 방지하기 위해, 통전 전류는 1 A를 초과해서는 안 된다.

스프링과 연결 부위를 제외한 퓨즈 베이스의 금속 부분은 황동으로 만들어져야 한다. 퓨즈 베이스와 접촉 저항을 측정하기 위한 게이지의 황동 부분은 58~70 % 사이의 구리를 함유하여야 하며, 은을 도포하여 접촉을 한다.

10A 이하의 정격 전류를 갖는 퓨즈 링크에 대해, 그림 1에 나타난 퓨즈 베이스가 이용된다. 접촉 힘은 4~6 N 사이로 한다. 리드선은 유동성 있는 1 mm^2 단면적과 대략 500 mm 길이가 되어야 한다.

10 A를 초과하는 정격 전류를 갖는 퓨즈 링크에 대해, 그림 2에 나타난 퓨즈 베이스가 이용된다. 접촉 힘은 8~12 N 사이로 한다. 유동성 있는 리드선과 단자선은 단면적이 6 mm^2 인 구리선이 사용되며, 단자 선의 각각의 길이는 대략 500 mm가 되어야 한다.

차단 능력 시험을 위해, 그림 2 안의 베이스와 같은 접촉 단면과 접촉 힘을 갖는 그림 3에 나타난 퓨즈 베이스가 사용된다.

8. 치수 및 구조

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

8.2 구 조

불투명한 퓨즈 링크로 정의된 곳에서는, 불투명한 재료로 채워진 경우 투명한 케이스(몸체)가 이용될 수 있다.

적합성은 검사에 의해 확인되어야 한다.

이 표준은 케이스(몸체)가 유리, 세라믹, 또는 이와 비슷한 불연성 재료로 만들어졌다는 가정에 바탕을 두고 있다.

8.3 끝 단

퓨즈 링크는 각각의 끝단에 원통형 금속 캡을 갖고 있다.

원통형 캡의 바깥 끝단은 대체로 평평하고 축에 대해 오른쪽에 있다.

끝단 캡은 퓨즈 링크를 손상시키지 않고는 때어낼 수 없도록 단단히 연결되어야 한다.

적합성은 검사에 다음의 시험에 의해 확인되어야 한다.

시료는 15~35 °C 사이의 온도에서 24시간 동안 물속에 담가둔다. 물기를 제거한 후에, 인장력을 축방향으로 5 N까지 증가시켜 1분 동안 각각의 캡에 인가한다. 캡은 견고하게 붙어있어야 한다.

이 목적을 위한 적당한 시험 장비는 그림 7에 나타나 있으며, 담그기 시험의 경우에 이용된다. 이 장비를 이용하여 시험은 끝단 캡을 손상시키지 않고 수행될 수 있다.

8.4 끝단의 정렬 및 배치

캡의 끝단과 퓨즈 링크의 몸체는 적절하게 정렬되어야 한다.

적합성은 그림 4에 나타난 게이지로 검사하여야 한다.

퓨즈 링크의 전체 길이는 퓨즈 링크의 자체 무게에 의해 게이지를 통과할 수 있어야 한다.

9. 전기적인 요구 사항

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

9.3 차단 능력

9.3.1 KS C IEC 60127-1의 9.3.1에 다음 사항을 추가하여 적용한다.

교류가 이 시험을 위해 사용된다.

정격 높은 단락 능력 시험을 위한 일반적인 시험 회로가 그림 5에 나타나 있다. 정격 낮은 단락 능력 시험을 위한 회로는 그림 6에 나타나 있다. 그림 3에 따른 시험 베이스가 이용된다.

정격 높은 단락 능력에서 시험 회로의 역률은 0.7~0.8 사이의 값이 되어야 한다. 더 낮은 고유 전류에 서의 시험에 대해, 회로의 인덕턴스는 일정하게 유지되어야 하고 전류는 단지 저항 가변으로만 조정한다.

9.3.2 KS C IEC 60127-1에서 나타난 기능의 정지에 관한 조항에 추가하여, 각각의 시험에 있어서 퓨즈 링크는 다음의 현상이 발생함이 없이 만족스럽게 동작하여야 한다.

- 접촉 부분과 같이 용해됨
- 시험 후에 표시 인식이 어려움
- 육안으로 확인할 수 있는 끝단 캡 외부 표면의 구멍 뚫림

다음의 현상들은 무시된다.

- 끝단 캡 상의 검은 점
- 끝단 캡의 작은 변형
- 퓨즈 링크의 굵

표 1 개별 전류 정격에 대한 시험 스케줄

항 목	시 험	퓨즈 링크 번호															
		1-6	7	8	12	16	19	22	23	28	31	34	35	40	43	46	
		9	10	14	17	20	24	25	29	32	36	37	41	44	47		
		11	13	15	18	21	26	27	30	33	38	39	42	45	48		
9.4**	내구성 시험	×															
9.2.2**	일정 온도에서 시험*					×											
9.2.1**	10 I_n		×														
	시간 4 I_n							×									
	/전류 2.75 I_n										×						
	특성 2.0																
	또는 2.1 I_n														×		
9.3	차단 능력 시험 : 정격 차단 능력				×												
	5배의 정격 전류						×										
	10배의 정격 전류								×								
	50배의 정격 전류									×							
	250배의 정격 전류										×						
	정격 전류 끝단(끝단 캡 시험)													×			
8.3	납땜으로 연결		×					×			×				×		
8.5**	표기의 인식과 지울 수 없는 특성	×	×			×		×			×				×		
6.2**			×					×			×				×		

주* 표준 시트 상에서 정의된 경우에만 적용함.

** 이 항목들은 KS C IEC 60127-1 참조

표 2 동종 시리즈의 최대 전류 정격에 대한 시험 스케줄

항 목	시 험	퓨즈 링크 번호											
		1-6	7 8 9	10 11 12	13-17	18-27	28 29 30	31 32 33	34 35 36	37 38 39	40 41 42	43 44 45	46 47 48
9.4**	내구성 시험	×											
9.2.2**	일정온도에서 시험*						×						
9.2.1**	시간 /전류 특성	10 I_n	×										
		4 I_n 2.75						×					
		I_n 2.0								×			
		또는 2.1 I_n										×	
9.3	정격 차단 능력				×								
8.3	끝단(끝단 캡 시험)		×					×		×		×	
8.5**	납땜으로 연결	×	×				×	×		×		×	
6.2**	표기의 인식과 지울 수 없는 특성		×					×		×		×	

주* 표준 시트 상에서 정의된 경우에만 적용함.

** 이 항목들은 KS C IEC 60127-1 참조

표 3 동종 시리즈의 최소 전류 정격에 대한 시험 스케줄

항 목	시 험	퓨즈 링크 번호						
		1-6	7 8 9	10 11 12	13-17	18-27	28 29 30	31 32 33
9.4*	내구성 시험	×						
9.2.1*	시간 /전류 특성	10 I_n	×					
		2.0						
		또는 2.1 I_n					×	
9.3	정격 차단 능력				×			

주* 이 항목들은 KS C IEC 60127-1 참조

0.1 mm의 오차를 갖는 mm 단위

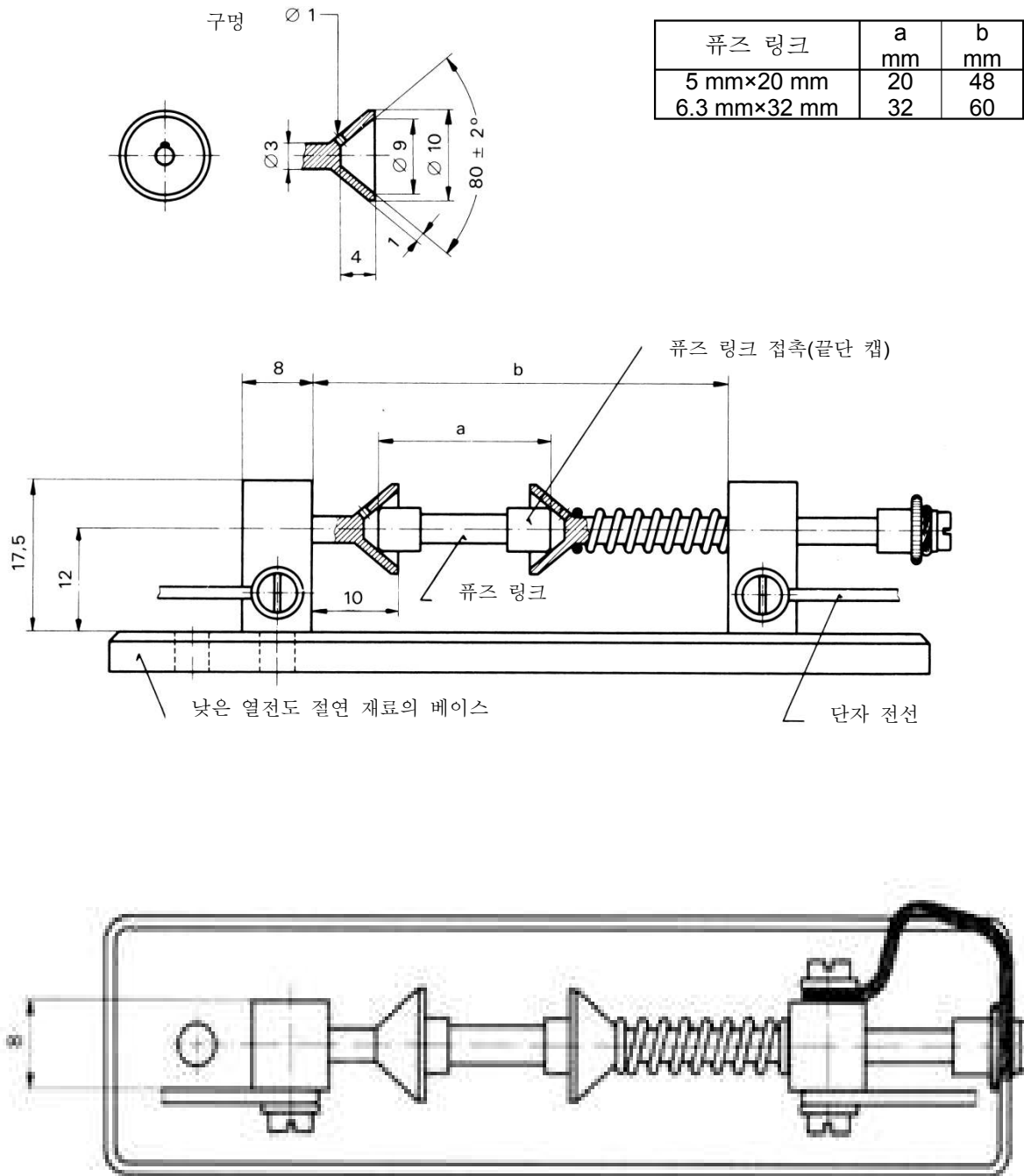
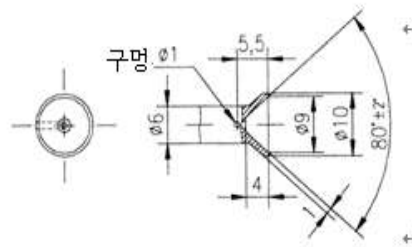


그림 1. 5mm×20mm 및 6.3mm×32mm 퓨즈 링크를 위한 시험 퓨즈 베이스 - 10A 이하의 정격 전류(7.3.1을 참조).

0.1 mm의 오차를 갖는 mm 단위



퓨즈 링크	a	b
	mm	mm
5 mm×20 mm	20	48
6.3 mm×32 mm	32	60

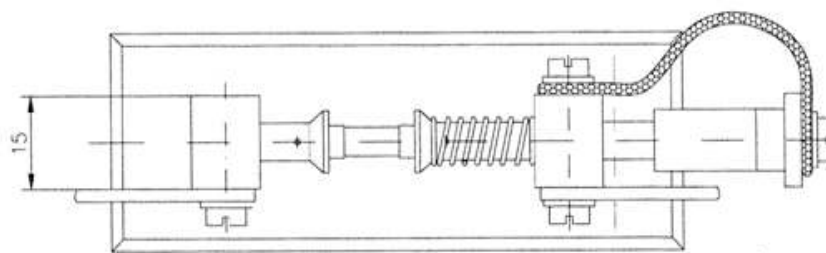
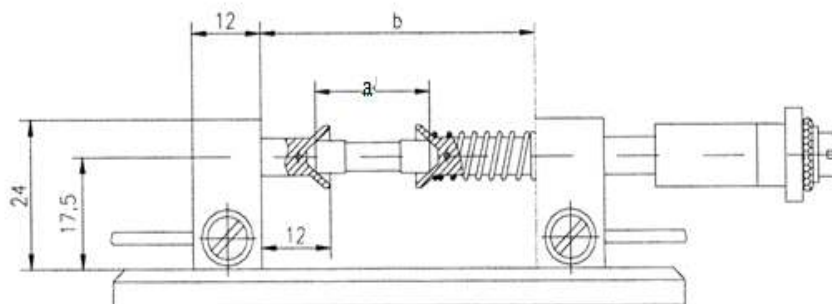
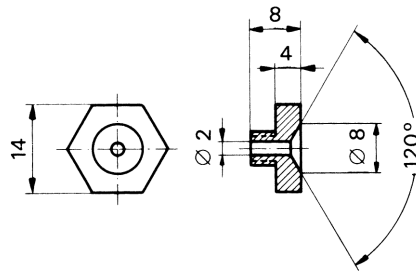


그림 2 5mm×20mm 및 6.3mm×32mm 퓨즈 링크를 위한 시험 퓨즈 베이스
10A 초과와 정격 전류(7.3.1을 참조)

0.1 mm의 오차를 갖는 mm 단위



퓨즈 링크	a mm	b mm
5 mm×20 mm	20	67
6.3 mm×32 mm	32	79

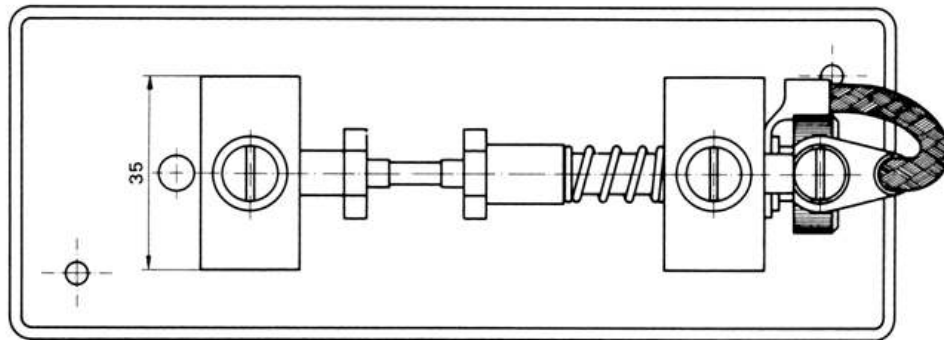
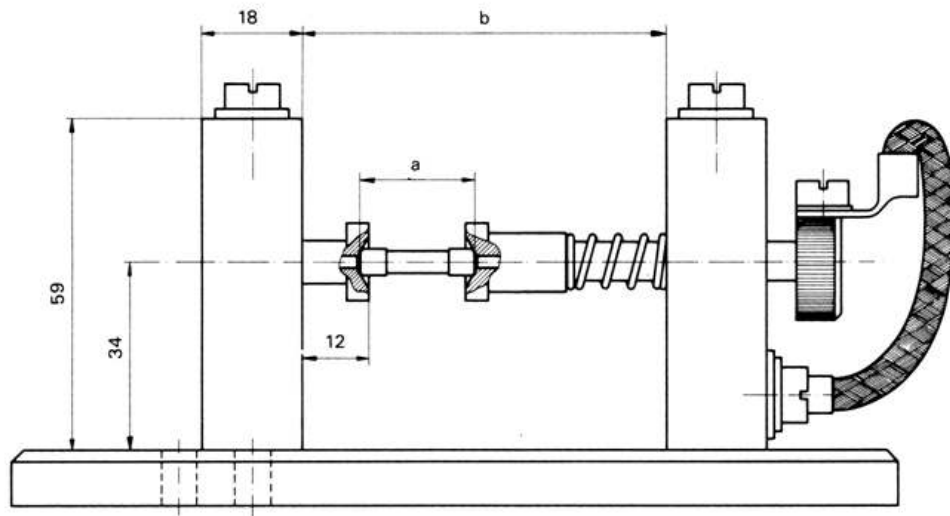


그림 3 차단 능력 시험을 위한 시험 퓨즈 베이스(7.3.1 참조)

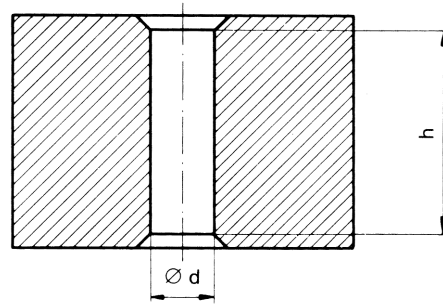


그림 4 정렬 게이지(8.4를 참조)

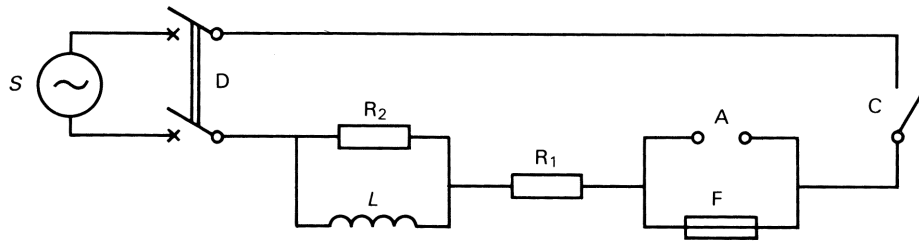


그림 5 높은 차단 능력 퓨즈 링크의 차단 능력 시험을 위한 일반적인 시험용 회로(9.3을 참조)

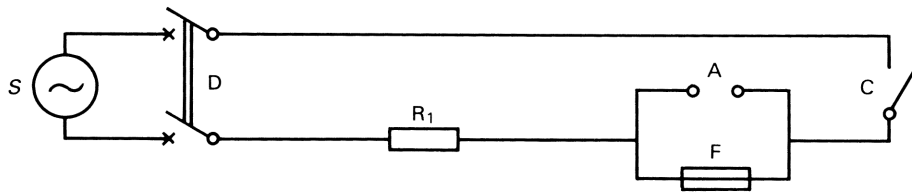
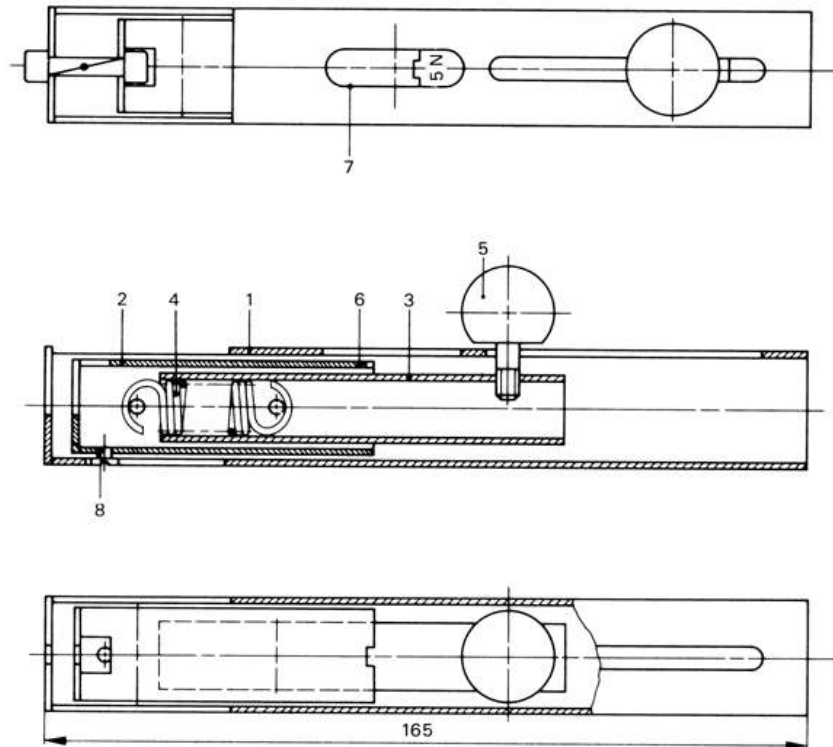


그림 6 낮은 차단 능력 퓨즈 링크의 차단 능력 시험을 위한 일반적인 시험용 회로(9.3을 참조)

그림 5 및 6과 관련된 기호

A	보정을 위해 사용되는 제거 가능한 링크
C	회로의 접촉기
D	전력 공급을 끄는 스위치
F	시험 중인 퓨즈
S	전원, 회로의 전체 임피던스의 10 % 미만
L	0.3 mH $\pm$ 3 %의 공기-중심 인덕턴스
R ₁	정확한 기대 전류를 얻기 위한 직렬 저항
R ₂	댐핑 저항으로 동작하는 40 $\pm$ 10 %의 병렬 저항

단위 : mm



소자는 각각 내부에 3개(1, 2, 3)의 슬라이딩 관을 가지고 있다.

바깥 관(1)은 상단에 여는 장치가 있으며 시험 시편의 한 쪽 끝을 넣을 수 있는 고정기가 있다.

중간 관(2)은 상단 끝에 들어간 부분이 있으며 시험 시편의 다른 쪽 끝을 넣을 수 있는 고정기가 있다.

내부 관(3)은 스프링(4)에 의해 관(2)에 연결된다.

손잡이(5)를 당겨 관(3)을 아래로 움직이면 스프링(4)을 당기게 되어 시험 시편과 관(2)에 일정하게 증가 하는 축 상의 힘을 인가할 수 있다.

퓨즈 캡과 전체 링크의 길이 변화는 슬라이딩 관(2)에 의해 보상된다. 슬라이딩 관(2)의 아래쪽 끝(6)은 관찰용 창(7) 안에 있게 되어 확인 표시로 사용된다. 5 N과 더불어 다른 표시(/)가 관(3) 위에 표시된다. 각 표시는 손잡이(5)를 적당히 아래로 움직여 겹치게 되고, 이 위치에서 단단히 조여진다.

나사(8)는 관(1)과 관(2)의 정렬을 위한 것이다.

이 시험 소자는 상단에서 시험되는 퓨즈의 수직 위치를 보정하기 위해 사용된다.

그림 7 축 상으로 당기는 시험 기구

부속서 A (규정)

와이어 단자가 달린 소형 퓨즈 링크

서 문

프린트 기판 위의 전기와 전자 회로의 조합이, 프린트 기판에 삽입이 적합한 형태이며 5 mm×20 mm 타입의 성능 레벨을 가지는 통형 퓨즈 링크에 대한 요구 사항을 이르게 한다.

이 부속서는 이 표준의 요구 사항을 보충한다. 그리고 이미 시험되고 승인된 와이어 단자 없이도 사용 가능한 5 mm×20 mm 퓨즈 링크에 적용된다.

A.1 적용 범위

이 부속서는 일반적으로 실내에서 전기제품 전자기구 및 그 부품들을 보호하기 위해 사용되고 프린트 기판에 부착되는 소형 퓨즈 링크에 적용 가능한 특별 요구 사항과 관련된다.

단자에 대한 다음의 세부 사항들은 규정되지 않는다 : 고정 방법, 오리엔테이션, 단면적과 길이의 구조

이 부속서의 목적은 와이어 단자가 달린 소형 퓨즈 링크에 대한 추가되는 시험 방법을 정의하기 위함이다.

A.2 시험에 관한 일반 사항

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

A.2.1 형식 시험

요구되는 퓨즈 링크의 수는 21개이다. 어떤 시험에서 반복되는 경우를 위해 그 중 3개는 여분으로 사용된다.

KS C IEC 60127-1의 7.2.2의 요구 사항은 적용되지 않는다.

이 부속서에서 규정된 어떤 추가 시험에 대한 부적합은 허용되지 않는다.

A.2.2 시험 일정

와이어 단자가 달린 소형 퓨즈 링크의 시험 일정은 표 A.1에 따른다.

A.2.3 시험을 위한 퓨즈 베이스

와이어 단자가 달린 소형 퓨즈 링크는 그림 A.1과 같이 시험 기판에서 시험되어야 한다. 시험 중인 퓨즈 링크는 충분한 납땜 접속부를 만들기 위한 최소 양의 열을 사용하여, 시험 기판에 납땜되어야 하고, 초과와이어는 제거되어야 한다. 그리고 나서 시험 기판은 그림 A.2의 시험 베이스에 설치되어야 한다.

시험 기판은 KS C IEC 60249-2-5에 정의된 바와 같이 에폭시드 woven glass fabric, 구리 도금된 얇은 판 모양의 시트이어야 한다.

일반적인 시트 두께는 금속박을 포함하여 1.6 mm이어야 한다.

6.3 A 이하의 정격을 갖는 퓨즈 링크에 대한 구리층의 일반적인 두께는 0.035 mm이고, 6.3 A 초과 퓨즈 링크에 대해서는 0.07 mm이어야 한다.

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

A.3 치수와 구조

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

A.3.1 치 수

소형 퓨즈 링크의 치수는 **그림 A.3**을 따른다. 적합성은 측정을 통해 확인한다.

A.3.2 단자의 기계적 시험

단자는 통상의 사용 상태의 기계적인 힘에 견디어야 한다. 적합성은 **IEC 60068-2-21**에 따른 다음의 시험에 의해 확인된다.

시료는 15~35 °C 온도의 물 속에 24시간 동안 전처리 한다.

고정 상태에 있는 소형 퓨즈 링크의 각 단자에 순서대로 아래의 **a)**와 **b)**항목에 명시된 힘을 가한다. 시험 샘플 그룹은 다음의 단자 시험 사이에 동등하게 분배되어야 한다.

a) 시험 U_{a1} : 인장력

통상의 사용 상태의 단자와 몸체의 퓨즈 링크에, 부품의 몸체로부터 멀어지도록 하는 축방향으로 $(10 \pm 1)N$ 의 힘을 가한다. 힘은 점차적으로 가해져야 하며(어떠한 충격없이) 그리고 나서 (10 ± 1) 초 동안 유지한다.

b) 시험 U_b : 구부림(적용 가능한 유연한 단자에만 실시)

구부림 시험은 **IEC 60068-2-21**에 따라 다음의 힘을 가한다.

- 와이어의 지름이 0.5 mm 이상 0.8 mm 이하의 경우에는 $(5 \pm 0.5)N$;

- 와이어의 지름이 0.8 mm를 초과하고 1.25 mm 이하의 경우에는 $(10 \pm 0.5)N$;

그리고 구부림 횟수는 2회이다. 구부림은 방법 1(양 단자 모두 2번 구부림) 또는 방법 2(한 단자만 2번 구부림)에 따라서 실시될 수 있다.

비 고 와이어 지름이 1.25 mm를 초과하는 경우와 스트립 단자에 대해 적용되는 힘의 값은 **IEC 60068-2-21**의 **표 4**에 주어져 있다.

시험 결과 퓨즈 링크의 단자는 견고하게 부착되어 있어야 하고, 관련 표준 시트에 명시된 최대 허용 가능한 전압 강하값을 초과하지 않아야 한다.

A.3.3 단자의 납땜

퓨즈 링크는 다음의 조건에서 방법 1(solder bath 235 °C)을 사용하여 **IEC 60068-2-20**의 시험 Ta에 따라 행한다.

에이징 : 없음(용인된 만큼)

담금 조건 : $(235 \pm 5)^\circ C$, (2 ± 0.5) 초

담금의 깊이 : (수용 평면으로부터) $2.0 \text{ mm} \pm 0.5 \text{ mm}$

자속 타입 : 비활동성

스크린 : 스크린이 사용되어야 한다.

검사는 적당한 빛 아래에서 육안 또는 4에서 10의 확대력을 가지는 확대경을 사용하여 실시되어야 한다.

들어간 표면은 핀 홀, 젖은 또는 마른 공간과 같은 산재해 있는 결함의 작은 양(시험 공간의 10 % 보다 적은) 정도로 부드럽고 선명한 납 코팅으로 덮여있어야 한다.

A.3.4 납땜열에 대한 내성

퓨즈 링크는 다음의 조건에서 방법 1(solder bath 260 °C)을 사용하여 **IEC 60068-2-20**의 시험 Tb에 따라 행한다.

에이징 : 없음(용인된 만큼)

담금 조건 : $(260 \pm 5)^\circ C$, (10 ± 1) 초

담금의 깊이 : (수용 평면으로부터) $2.0 \text{ mm} \pm 0.5 \text{ mm}$

자속 타입 : 활동성

스크린 : 스크린이 사용되어야 한다.

퓨즈 링크 시험 후에는 크랙이 없어야 하고, 표시는 읽기 쉬워야 하며, 색깔띠가 사용되었다면 색깔

이 변하지 않아야 한다.

전압 강하는 A.4.1에 명시된 대로 측정되어야 하고, 관련 표준 시트에 규정된 최대값을 초과해서는 안된다.

A.4 전기적인 요구 사항

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

A.4.1 전압 강하

전압 강하를 측정하기위해서 임피던스가 큰 볼트미터의 사용이 권고된다. 전압 강하는 그림 A.1에서 “U”라고 표시된 지점에서 측정되어야 한다.

A.4.2 통상적인 주위 온도에서의 시간/전류 특성

관련 표준 시트에 따라 2.1 I_n 에서의 시간/전류 특성이 확인되어야 한다.

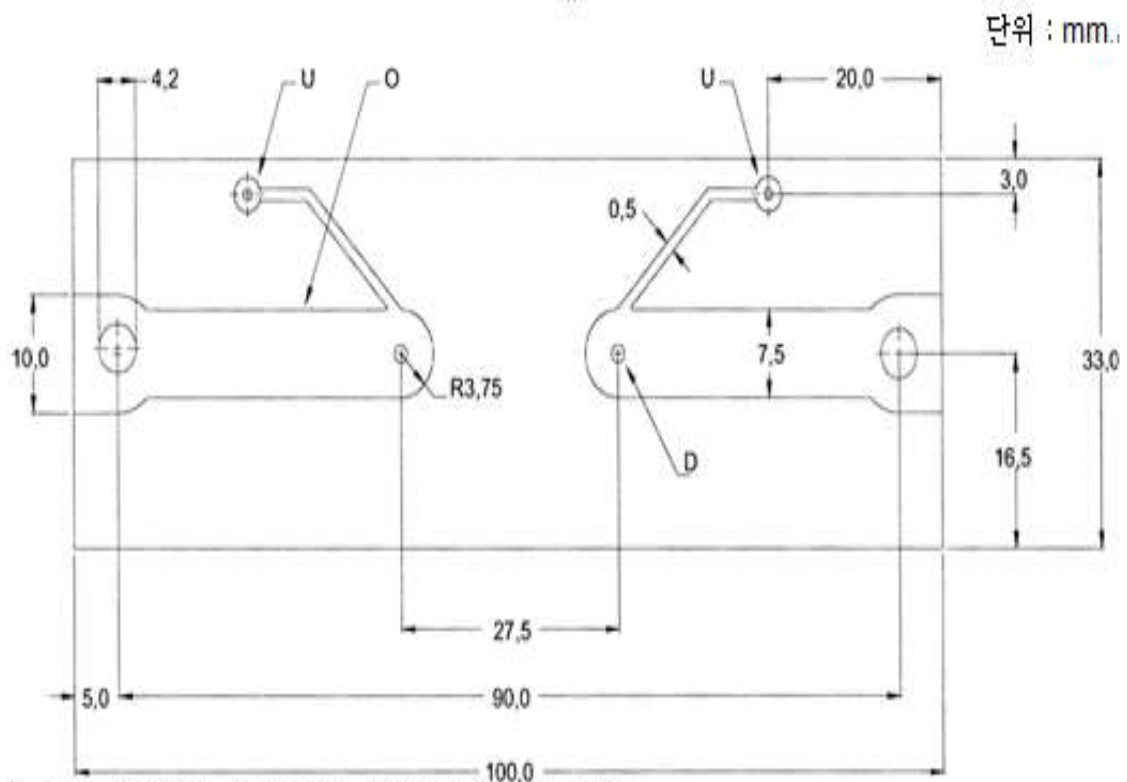
A.4.3 차단 용량

정격 차단 용량은 관련 표준 시트에 규정된 대로 확인되어야 한다.

표 A.1 시험 스케줄

항 목	시 험	퓨즈 링크 번호					
		1	4	7-12	13	16	19
		2	5		14	17	20
		3	6		15	18	21
A.3.1	치 수	x	x	x	x	x	
A.4.1	전압 강하	x	x				
A.4.2	2.1 I_n	x					
A.4.3	정격 차단 용량		x				
A.3.2	단자에 대한 기계적 시험			x			
A.3.3	납땜				x		
A.3.4	납땜열에 대한 내성					x	
A.4.1	전압 강하			x		x	

비 고 7-12와 16-18번호의 퓨즈 링크들은 전압 강하 측정을 하기 위해 시험 기판에 납땜하기 전에 시험되어야 한다. 13-15번호의 퓨즈 링크는 시험 기판에 납땜하지 않는다.



O = 구리 층 : 정격 전류 6.3 A 이하의 경우에는 0.035 mm.

정격 전류 6.3 A 초과인 경우에는 0.070 mm.

뜨거운 주석 담금은 선택이다.

U = 전압 강하를 측정하기 위한 연결.

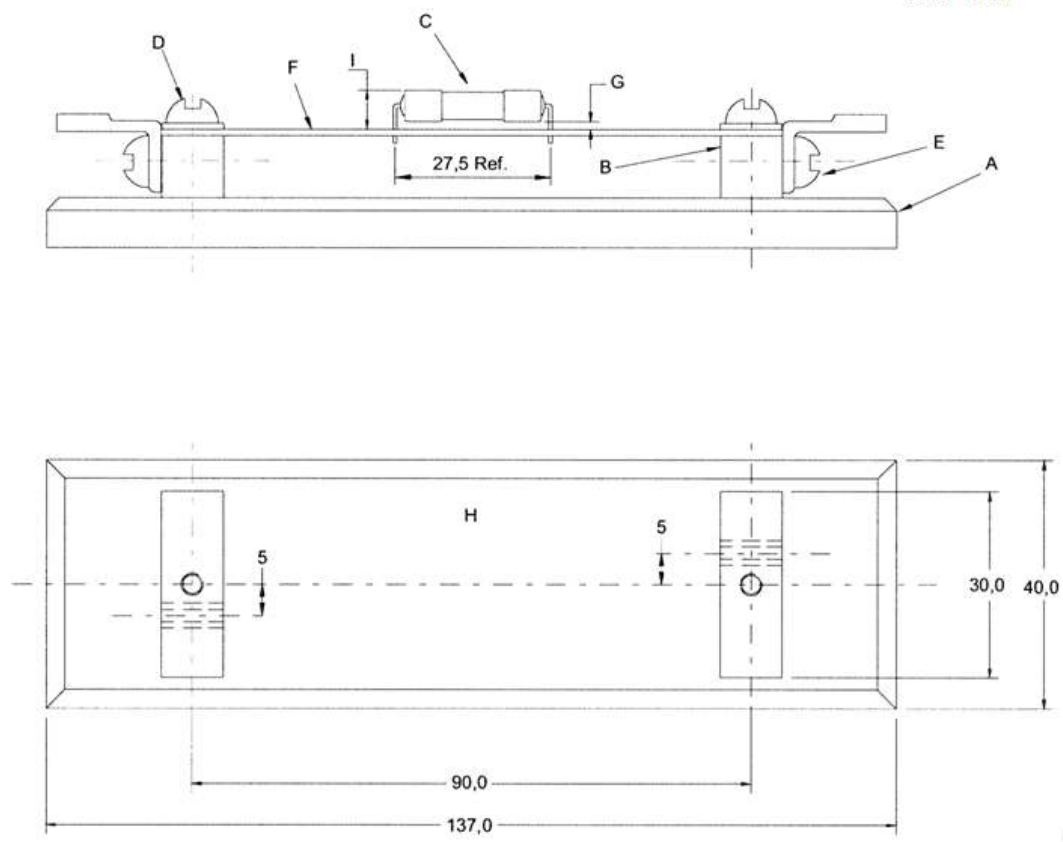
D = 정격 전류 6.3 A 이하의 경우에는 지름 1 mm.

정격 전류 6.3 A 초과인 경우에는 지름 1.5 mm.

비 고 결과가 같음이 증명된다면, 기계적 장치가 사용되어도 좋다.

그림 A.1 시험 기판

단위 : mm



A=낮은 열 전도 재료의 바닥, 두께 10 mm

B=황동 전극 : 10 mm×10 mm

C=납땜 접합 퓨즈 링크

D=고정 나사

E=납땜 단자를 갖는 접촉 나사

F=시험 기판(그림 A.1 참조)

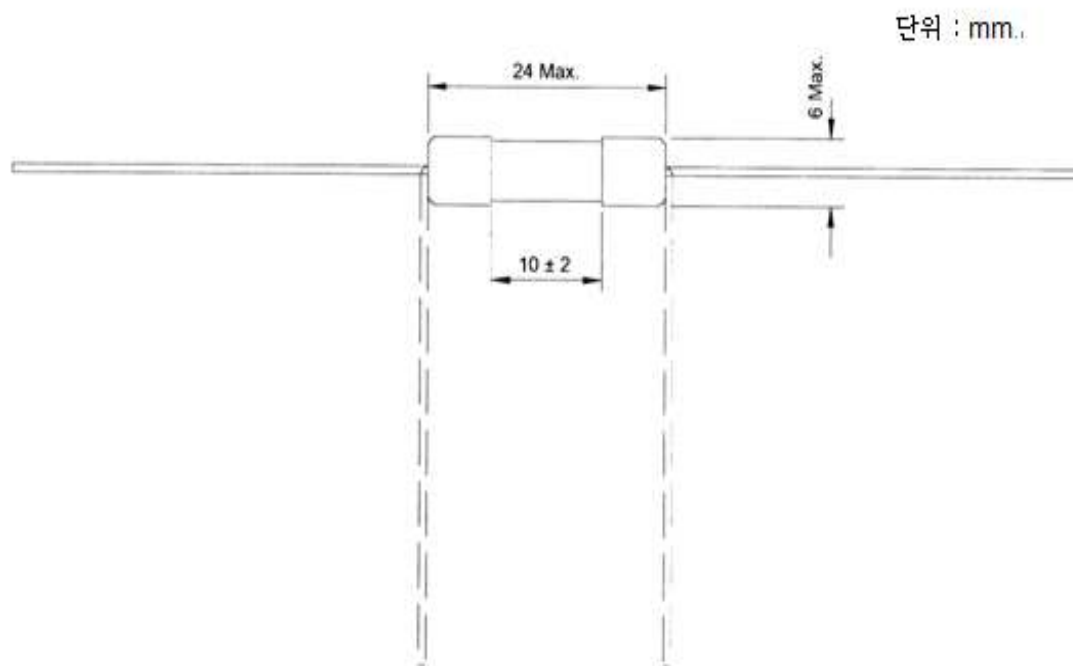
G=퓨즈 링크의 끝단 캡과 시험 기판 사이 공간 : 최소 0.25 mm

H=10 mm×10 mm의 황동 전극을 포함한 시험 베이스 상부

I =시험 기판 위의 최대 거리 : 10 mm

비 고 퓨즈 링크의 단자는 시험 기판에 알맞게 요구되는 만큼 구부러질 수 있다.

그림 A.2 시험 베이스



단 자

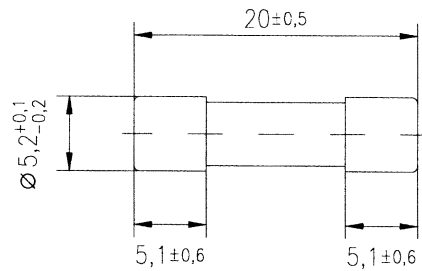
- a) 단자의 길이는 규정되지 않는다.
- b) 와이어 단자의 단면적 모양은 선택적이다.
- c) 단자는 다음의 구멍을 통해야 한다.
 - 정격 전류 6.3 A 이하의 경우에는 지름 1 mm.
 - 정격 전류 6.3 A를 초과하는 경우에는 지름 1.5 mm.
- d) 단자의 오리엔테이션은 규정되지 않는다.
- e) 단자의 고정 방법은 규정되지 않는다.

그림 A3 와이어 단자가 달린 퓨즈 링크의 치수.

10. 표준 시트

	퓨즈 링크 5 mm×20 mm 빠른 동작 높은 차단 용량	표준 시트 1 1페이지
--	---------------------------------------	--------------------

단위 : mm



정렬 : 케이스의 치수 : $h=30\text{ mm}$, $d=5.38\text{ mm}\pm0.01\text{ mm}$ (8.4 참조)
구조 : 퓨즈 링크는 불투명하다.

정격 전류*	정격 전압 V	최대 전압 강하 mV	최대 유지 전력 소모 W**
50 mA 63 mA 80 mA 100 mA 125 mA 160 mA 200 mA	250	10 000 8 800 7 600 7 000 5 000 4 300 3 500	1.6
250 mA 315 mA 400 mA 500 mA 630 mA 800 mA 1 A		2 800 2 500 2 000 1 800 1 500 1 200 1 000	2.5
1.25 A 1.6 A 2 A 2.5 A 3.15 A 4 A 5 A 6.3 A 8 A 10 A		800 600 500 400 350 300 250 200 200 200	4

주* 중간 값들은 **KS A ISO 3**에 따라 R20으로부터 선택된다.

** $1.5 I_n$ 전류에서 1시간(6.3 A 초과와 정격에 대해서는 30분) 후에 측정

표 시

퓨즈 링크는 다음과 같이 표시되어야 한다.

- a) 정격 전류
- b) 정격 전압
- c) 제조자 이름 또는 약호
- d) 특성 기호 F
- e) 차단 능력 기호 H

	퓨즈 링크 5 mm×20 mm 빠른 동작 높은 차단 용량	표준 시트 1 2페이지
--	---------------------------------------	--------------------

용단 시간/전류 특성

용단 시간은 다음의 제한 안에 있어야 한다.

정격 전류	2.1 I_n	2.75 I_n		4 I_n		10 I_n
	최 대	최 소	최 대	최 소	최 대	최 대
50 mA 이상 4 A 이하	30분	10 ms	2초	3 ms	300 ms	20 ms
4 A 초과 6.3 A 이하	30분	10 ms	3초	3 ms	300 ms	20 ms
6.3 A 초과 10 A 이하	30분	40 ms	20초	10 ms	1초	30 ms

차단 능력

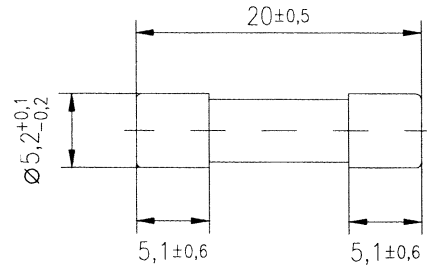
정격 차단 능력 : 1500 A, 높은 차단 능력에 대해 **그림 5**에서 주어진 회로를 이용해 교류로 측정

내구성 시험

KS C IEC 60127-1의 **9.4 a)**에 따라 정격 전류의 1.2배에서 100회 반복하고, **KS C IEC 60127-1**의 **9.4 b)**에 따라 정격 전류의 1.5배에서 1시간(6.3 A 초과 정격에 대해서는 30분) 동안 수행

	퓨즈 링크 5 mm×20 mm 빠른 동작 낮은 차단 용량	표준 시트 2 1페이지
--	---------------------------------------	--------------------

퓨즈 링크의 이 형태는 단락 회로 전류를 제한하는 통신 장비나 이와 비슷한 회로에서 회로의 보호를 위해 사용된다.



정렬 : 게이지의 치수 : $h = 30 \text{ mm}$, $d = 5.38 \text{ mm} \pm 0.01 \text{ mm}$ (8.4 참조)
구조 : 퓨즈 링크는 투명하다.

정격 전류*	정격 전압 V	최대 전압 강하 mV	최대 유지 전력 소모 W**
32 mA	250	10 000	1.6
40 mA		8 000	
50 mA		7 000	
63 mA		5 000	
80 mA		4 000	
100 mA		3 500	
125 mA		2 000	
160 mA		2 000	
200 mA		1 700	
250 mA		1 400	
315 mA		1 300	
400 mA		1 200	
500 mA		1 000	
630 mA		650	
800 mA		240	
1 A		200	
1.25 A		200	
1.6 A		190	
2 A		170	
2.5 A		170	
3.15 A	125	150	2.5
4 A		130	
5 A		130	
6.3 A		130	
8 A	125	130	4
10 A		130	

주* 중간 값들은 **KS A ISO 3**에 따라 R20으로부터 선택된다.

** $1.5 I_n$ 전류에서 1시간(6.3 A 초과와 정격에 대해서는 30분) 후에 측정

표시

퓨즈 링크는 다음과 같이 표시되어야 한다.

- a) 정격 전류
- b) 정격 전압

	퓨즈 링크 5 mm×20 mm 빠른 동작 높은 차단 용량	표준 시트 2 2페이지
--	---------------------------------------	--------------------

c) 제조자 이름 또는 약호

- d) 특정 기호 F
e) 차단 능력 기호 L

용단 시간/전류 특성

용단 시간은 다음의 제한 안에 있어야 한다.

정격 전류	2.1 I_n	2.75 I_n		4 I_n		10 I_n
	최 대	최 소	최 대	최 소	최 대	최 대
32 mA 이상 100 mA 이하	30분	10 ms	500 ms	3 ms	100 ms	20 ms
100 mA 초과 6.3 A 이하	30분	50 ms	2초	10 ms	300 ms	20 ms
6.3 A 초과 10 A 이하	30분	50 ms	2초	10 ms	400 ms	40 ms

차단 능력

정격 차단 능력 : 35 A 또는 10 I_n 중에서 큰 값, 낮은 차단 능력에 대해 그림 6에서 주어진 회로를 이용해 교류로 측정

6.3 A 초과 정격에 대한 차단 능력 시험에서는 125 V의 전압을 인가한다.

비 고 회로의 기대되는 잘못에 의한 전류가 이 한계 안에 있도록 주의가 요구된다.

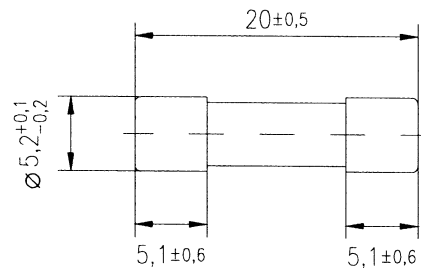
내구성 시험

KS C IEC 60127-1의 9.4 a)에 따라 정격 전류의 1.2배에서 100회 실시하고, KS C IEC 60127-1의 9.4 b)에 따라 정격 전류의 1.5배에서 1시간(6.3 A 초과 정격에 대해서는 30분) 동안 수행

	퓨즈 링크 5mm×20mm 시간 지연기(서지 방지) 낮은 차단 능력	표준 시트 3 1페이지
--	---	--------------------

단위 : mm

퓨즈 링크의 이 형태는 단락 회로 전류를 제한하는 통신 장비나 이와 비슷한 회로에서 회로의 보호를 위해 사용된다.



정렬 : 게이지의 치수 : $h=30\text{ mm}$, $d=5.38\text{ mm}\pm0.01\text{ mm}$ (8.4 참조)

구조 : 퓨즈 링크는 투명하다.

정격 전류*	정격 전압 V	최대 전압 강하 mV	최대 유지 전력 소모 W**
32 mA	250	5 000	1.6
40 mA		4 000	
50 mA		3 500	
63 mA		3 000	
80 mA		3 000	
100 mA		2 500	
125 mA		2 000	
160 mA		1 900	
200 mA		1 500	
250 mA		1 300	
315 mA		1 100	
400 mA		1 000	
500 mA		900	
630 mA		300	
800 mA		250	
1 A		150	
1.25 A		150	
1.6 A		150	
2 A		150	
2.5 A		120	
3.15 A		100	
4A		100	
5A		100	
6.3A		100	
8 A	125	100	4
10 A		100	

주* 중간 값들은 KS A ISO 3에 따라 R20으로부터 선택된다.

** $1.5 I_n$ 전류에서 1시간(6.3A 초과와 정격에 대해서는 30분) 후에 측정

표 시

퓨즈 링크는 다음과 같이 표시되어야 한다.

- a) 정격 전류
- b) 정격 전압
- c) 제조자 이름 또는 약호

	퓨즈 링크 5mm×20mm 시간 지연기(서지 방지) 낮은 차단 능력					표준 시트 3 2페이지	
d) 특정 기호 T e) 차단 능력 기호 L							
용단 시간/전류 특성							
용단 시간은 다음의 제한 안에 있어야 한다.							
정격 전류	2.1 I _n	2.75 I _n		4 I _n		10 I _n	
	최 대	최 소	최 대	최 소	최 대	최 소	최 대
32 mA 이상 100 mA 이하	2분	200 ms	10초	40 ms	3초	10 ms	300 ms
100 mA 초과 10 A 이하	2분	600 ms	10초	150 ms	3초	20 ms	300 ms
(70±2)℃의 온도에서 시험							
1.1 I _n 전류가 1시간 동안 퓨즈 링크를 통해 흘러야 하며, 퓨즈 링크는 동작하지 않는다.							
차단 능력							
정격 차단 능력 : 35 A 또는 10 I _n 중에서 큰 값, 낮은 차단 능력에 대해 그림 6에서 주어진 회로를 이용해 교류로 측정							
6.3 A 초과와 정격에 대한 차단 능력 시험에서는 125 V의 전압을 인가한다.							
비 고 회로의 기대되는 잘못에 의한 전류가 이 한계 안에 있도록 주의가 요구된다.							
내구성 시험							
KS C IEC 60127-1의 9.4 a)에 따라 정격 전류의 1.2배에서 100회 반복하고, KS C IEC 60127-1의 9.4 b)에 따라 정격 전류의 1.5배에서 1시간(6.3 A 초과와 정격에 대해서는 30분) 동안 수행							

정격 전류	$2 I_n$	$2.75 I_n$		$4 I_n$		$10 I_n$
	최 대	최 소	최 대	최 소	최 대	최 대
50 mA 이상 100 mA 이하	20초	2 ms	200 ms	1 ms	30 ms	5 ms
100 mA 초과 10 A 이하	20초	20 ms	1 500 ms	8 ms	400 ms	80 ms

차단 능력

정격 차단 능력 : 35 A 또는 $10 I_n$ 중에서 큰 값, 낮은 차단 능력에 대해 **그림 6**에 주어진 회로를 이용하여 교류로 측정

내구성 시험

KS C IEC 60127-1의 **9.4 a)**에 따라 정격 전류의 1.05배에서 100회 반복하고, **KS C IEC 60127-1**의 **9.4 b)**에 따라 정격 전류의 1.15배에서 1시간 동안 수행

다음 각 항을 추가 및 대체 적용한다.

7.3.1 시험을 위한 퓨즈베이스

접촉부는 은도금을 해야 한다.

6.3 A 이하의 정격전류를 신축성을 가진 리드선과 단자 전선은 단면적 1 mm²의 구리선이어야 한다. 각 단자 전선의 길이는 대략 500 mm 이다.

8.3 단자부

원통형 캡의 바깥 끝단은 대체로 평평하고 가운데 축에 대해 직각이어야 한다.

그림 1

그림 1 - (5 × 20) mm 및 (6.3 × 32) mm 퓨즈링크 시험을 위한 퓨즈베이스
- 6.3 A 이하의 정격전류(7.3.1 참조)

그림 2

그림 2 - (5 × 20) mm 및 (6.3 × 32) mm 퓨즈링크 시험을 위한 퓨즈베이스
- 6.3 A 초과와 정격전류(7.3.1 참조)

그림 7

5 N의 힘을 나타내는 표시(●)가

A.4.4 퓨즈링크 온도

퓨즈링크는 다음 변경 사항을 적용하여 K 60127-1의 9.7항에 따라 시험하여야 한다.

9.7항의 두 번째 단락을 다음으로 대체한다.

퓨즈링크를 다음과 같이 시험할 때, 시험기판에 삽입한 단자에서 측정된 온도 상승은 150 K 를 초과하지 않아야 한다. 퓨즈링크는 인쇄회로기판으로부터 1 mm의 공간이 있어야 한다.

첫 번째 대시(-)는 다음문장으로 교체한다.

- 초기 전류는 1,5 In을 인가해야 한다.

마지막 대시(-)는 다음문장으로 교체한다.

- 용단 이전의 마지막 30초 동안의 온도는 무시한다.

아래와 같이 추가적으로 다음문장을 추가한다.

- 열전대의 사이즈는 0,05 mm²(30 AWG)이하 이어야 한다.

비고 1을 삭제하고 비고 2를 비고로 수정한다.

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 국제인증기구는 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 60127-2 국제 표준을 기준으로 기존 내용의 누락된 부분에 대하여 추가 명시 하여 국내 적용 표준과 국제 표준과 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 60127-2 : 2015-09-23

Miniature fuses

- Part 2: Cartridge 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>

