



KC 60855

(개정 : 2015-09-23)

IEC Ed 1.0 1985-01

전기용품안전기준

Technical Regulations for Electrical and Telecommunication Products and Components

활선작업용 절연발포 충전관 및 봉

Insulating foam-filled tubes and solid rods for live working

KATS 국가기술표준원

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

목 차

전기용품안전기준 제정, 개정, 폐지 이력 및 고시현황	1
서 문	2
1 적용범위 (Scope)	3
2 인용표준 (Normative references)	3
3 정의 (Terms and definitions)	3
4 관 및 봉의 지름 (Requirements)	3
5 일반사항 (Testing provisions)	4
6 육안검사 및 치수 점검 (Measurements)	4
7 액체 침투 탐상 시험	5
8 절연 내력 시험	5
9 기계적 시험 (Mechanical tests)	6
10 기계 경년 열화 시험	8
11 일상 시험	8
12 표본 추출 시험	8
13 규정되지 않은 추가 시험	9
14 표 지	9
15 변 경	9
16 인 수	9
부속서1 (Annex1)	10
부속서2 (Annex2)	14
부속서3 (Annex3)	15
부속서4 (Annex4)	17
해설 1	18
해설 2	19

전기용품안전기준 제정, 개정, 폐지 이력 및 고시현황

제정 기술표준원 고시 제2002 - 60호(2002.02.19)

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

활선작업용 절연발포 충전관 및 봉

Insulating foam-filled tubes and solid rods for live working

이 안전기준은 1985년에 1판으로 발행된 IEC 60855(1985-01), Insulating foam-filled tubes and solid rods for live working 을 기초로, 기술적 내용 및 대응 국제표준의 구성을 변경하지 않고 작성한 KS C IEC 60855 (2003.10)을 인용 채택한다.

절연발포 충전관 및 봉

Insulating foam-filled tubes and solid rods for live working

서 문

이 표준은 1985년 발행된 IEC 60855 Insulating foam-filled tubes and solid rods for live working을 번역하여, 기술적 내용 및 표준서의 서식을 변경하지 않고 작성한 한국산업표준(안)이다.

제1장 일반 사항

1 적용범위

이 표준의 적용 범위는 다음과 같다.

- a) 이 표준은 1 kV 이상의 전압에서 작동하는 설비의 활선 작업용으로 사용하는 절연 품관 및 합성 물질로 만들어진 고품봉에 대하여 적용한다.
- b) 이러한 절연봉의 피팅류와 부속품, 적용 가능한 기구 및 완전한 기구 등의 시험에 대한 세부 내용에 대하여는 별도의 특수 기술 표준에서 제시한다.

2 정 의

이 표준에서 사용하는 주된 용어의 정의는 다음에 따른다.

- a) 형식 시험(Type test) 설계가 어떠한 명세에 적합한지를 확인하기 위하여 그 설계에 따라 제조된 1개 또는 그 이상의 장치에 대하여 실시하는 시험(IEV 151-04-15)
- b) 일상 시험(Routine test) 장치가 어떠한 기준에 충족하는지를 확인하기 위하여 제조 중 또는 완료된 각각의 장치에 대하여 실시하는 시험(IEV 151-04-16)
- c) 표본 추출 시험(Sampling test) 하나의 배치(batch)에서 무작위로 추출한 다수의 장치에 대하여 실시하는 시험(IEV 151-04-17)
- d) 인수 시험(Acceptance test) 장치가 그 명세의 특정 조건을 충족하는지를 고객에게 입증하기 위하여 실시하는 계약상의 시험(IEV 151-04-20)
- e) 기타 용어의 정의(Other definitions) 이 표준에서 사용되는 일반 용어의 정의는 KS C IEC 60050 또는 KS C IEC 60743 참조

제2장 기술적 특성

3 재 료

3.1 절연관 또는 절연봉

절연관 또는 절연봉은 광물성 또는 인조 섬유로 강화될 수 있는 합성 물질로 제조하여야 한다. 관 또는 봉의 색상은 구매자에 의해 규정되어야 한다.

3.2 절연 품관의 내부

폼은 절연관의 벽에 접착되어야 하며, 폼 및 접착제는 다음 시험 중에 부분적으로 손상되는 것 이외의 그 어떠한 열화도 있어서는 안 된다.

4 관 및 봉의 지름

- a) 측정된 모든 지름은 표 1에 규정된 허용 한계값 이내이어야 한다.
- b) 주어진 구간에서 두 지름 사이의 차이는 1 mm 이내이어야 한다.
- c) 다른 지름과 관련된 모든 정보와 시험값은 이 표준의 개정판에서 주어질 것이다.

표 1 규정된 지름

항 목	외부 지름 (mm)	외부 지름의 허용 오차 (mm)
봉	10	±1
	15	±1
관	32	±1
	39	±1.1
	51	±1.2
	64	±1.3
	77	±1.5

제3장 형식 시험

5 일반 사항

- a) 제조자는 형식 승인을 받기 위해 다음을 제출하여야 하며, 이를 구매자 또는 구매자를 대신하여 보관하여야 한다.
- 1) 3 m 길이의 관 10개
 - 2) 2.5 m 길이의 봉 10개
- b) 모든 표본은 육안 검사와 치수 점검을 한 후에, 표 2에서와 같은 각종 시험(시험당 3개의 시험편)을 실시하기 위하여 여러 시험편으로부터 3개의 배치(한 묶음)로 나눈다.

표 2 시험에 필요한 관 및 봉의 수량

시 험	항 목	관			봉		
		배치 1	배치 2	배치 3	배치 1	배치 2	배치 3
육안 검사 및 치수 점검	6.	3 m : 3개	3 m : 4개	3 m : 3개	2.5 m : 3개	2.5 m : 4개	2.5 m : 3개
액체 침투 탐상 시험	7.			0.1 m : 5개			
전기적 시험	8.1	0.3 m : 3개			0.3 m : 3개		
가습 시험	8.2		1.2 m : 3개			1.2 m : 3개	
굴곡 시험	9.1	2.5 m : 3개			2 m : 3개		
비틀기 시험	9.2		1.2 m : 3개			1.2 m : 3개	
파괴 시험	9.3		0.3 m : 3개 (¹)				
기계적 열화	10.			2.5 m : 3개			2 m : 3개
기준 시험편	5.		1 m : 2개 (²)			1 m : 2개 (²)	
주(¹) 9.3에 의해, 각 시험편의 길이는 공칭 지름의 3배이다. (²) 이 2개의 시험편을 기준 시험편으로 사용할 수 있도록 어떠한 시험도 하지 않고 남겨 두어야 한다.							

- c) 각각의 시험은 이 시험에 할당된 배치의 관(또는 봉)의 3, 4, 5개의 길이를 취한 시험편에 대하여 실시한다.
- d) 표 2에서 규정된 시험 항목 중 그 어느 하나의 항목이라도 통과하지 못한 제품은 불합격이다.
- e) 일단 합격이 되면, 구매자의 검인을 기준 시험편에 찍는다. 첫 번째 시험편은 기준용으로 구매자에게 전달하고, 두 번째 시험편은 제조자에게 반환한다.
- f) 이 표준에 규정된 시험에 합격한 제품만이 이 표준에 적합한 것으로 표시할 수 있다.

6 육안 검사 및 치수 점검

이 검사는 시험편이 일반 요구 사항을 만족하고 치수가 명세에 적합한지를 확인하기 위해 제공된 모든 시험편에 대하여 실시한다.

6.1 육안 검사

표본은 구조적인 결함을 검출하기 위하여 육안 검사를 실시한다(예를 들면 섬유와 합성 수지, 기포,

이물질 또는 입자 사이에 부착된 결함의 흔적).

6.2 치수 점검

지름은 4.의 요구 사항을 가진 시험편의 적합성을 검증하기 위해 측정된다.

7 액체 침투 탐상 시험(이 시험은 봉에는 적용하지 않음.)

- 배치 3의 관으로부터 절단한 각각 100 mm 길이의 5개 시험편을 0.1 %의 폭신/증류수 혼합액 용기에 완전히 담그고, 이 설비를 6 500 Pa(약 50 Torr) 미만의 진공관에 놓는다. 시험편을 염료에 1 시간 동안 방치한 다음 진공을 해제하고 시험편을 꺼낸다.
- 표본 절단시 표본 끝 부분으로부터 폭신 염료가 퍼지는 것을 방지하기 위해, 절단하기 전에 24시간 동안 공기 중에서 건조시킬 필요가 있다.
- 건조가 끝난 후에, 시험편을 각 끝단으로부터 10 mm 떨어진 곳을 자른다.
- 이러한 방법으로 얻어진 새 시험편을 세로로 길게 선을 따라 잘랐을 때, 이 시험편에서는 폭신 염료의 침투가 없어야 한다.

8 절연 내력 시험

이 시험은 다음 사항을 견딜 수 있는 제품의 성능을 검증하기 위해서 실시한다.

- 습기 노출 전의 절연 내력 시험(8.1.2)
- 습기 노출 후의 절연 내력 시험(8.1.3)

8.1 습기 노출 전후의 절연 내력 시험

8.1.1 일반 시험 조건

- 절연 내력 시험 전에 각각의 시험편은 트리플루오로트리클로에탄($\text{CF}_3\text{ClCFCl}_2$)용액으로 깨끗하게 청소한 다음 15분 동안 공기 중에서 건조시켜야 한다.
- 이 시험은 시험편 끝 부분에서 100 mm 이내의 재료 사용을 피하기 위해 1번 배치의 관(또는 봉)으로부터 절단한 300 mm 길이의 3개 시험편으로 이루어진다.
- 이 시험편의 끝 부분은 절연 내력 시험을 하기 전에 도전성 접착 테이프로 썼다가 습한 대기 상태 시간에 이 도전성 테이프를 제거해야 한다.
- 습한 대기 상태는 KS C IEC 60212에 따라 실시한다.
- 시험 장소는 KS C IEC 60212 표 1에 주어진 표준 대기 조건 18~28℃의 온도 범위에 있어야 한다.
- 시험 설비는 부속서 1 그림 1과 같이 하되, 측정 장비는 H.V 전극으로부터 2 m 이내에 있어서는 안 된다. 측정용 리드선, 분로 및 선택 보호 간격은 차폐하고 접지하여야 한다. 시험편은 지면으로부터 약 1 m 이상인 곳의 절연 지지대 위에 올려놓아야 한다. 전력 주파수에서 100 kV 실효값(r.m.s)의 전압을 KS C IEC 60060에 따라 전극 사이에 인가하고 시험편을 관통하여 흐르는 전류를 측정한다(접지 쪽의 가드 전극은 접지에 직접 접속한다).
- 규정된 전류는 실효값으로 하고, 전류와 전압 사이의 위상차는 다음과 같이 측정한다.
 - 전류(접지 말단), 알려진 임피던스를 통하여 흐르는 것을 측정
 - 전압(선로 말단), 적절한 분류기에 의하여 측정

- 시험 동안에 그 어떠한 시험편에도 섬락의 징후나 펄크가 없어야 한다.

8.1.2 습기 노출 전의 시험

시험 장소의 대기에서 최소한 24시간 방치한 후, 전극 사이에 전력 주파수 교류 전압 100 kV(실효값)를 1분 동안 인가하여 전류 I_1 을 측정한다. 최대 전류 및 전류와 전압 사이의 위상각 f_1 을 기록한다.

8.1.3 습기 노출 후의 시험

- 시험편을 চে임버 내에 넣고 KS C IEC 60212의 표 1에 의한 168시간/23℃ 온도/93 % 습도에서 전처리한다.
- 전처리 168시간 후에, 시험편을 상대 습도 93 %의 대기 중에 두고 시험 장소의 대기로 보내어 시험을 하여야 한다. 시험편을 건조한 천으로 가볍게 닦은 후에, 전류 I_2 와 위상각 f_2 를 I_1 과 위상각 f_1 과 같은 조건하에서 측정한다.

c) 시험편은 지면과의 상대적인 위치는 두 시험 모두 H.V 끝에서 같아야 한다.

8.1.4 시험 결과

a) 측정된 전류 I_1 은 표 3에 주어진 값을 초과해서는 안 된다.

표 3 습기 노출 전의 전류 I_1 의 한계값

지름(mm)	봉		관				
	10	15	32	39	51	64	77
전류 I_1 (mA 실효값)	10	10	10	12	15	20	25

b) 습기에 노출된 후의 전류 I_2 가 $2I_1$ 보다 작다면 합격이다.

c) I_2 가 $2I_1$ 보다는 크지만 I_1+40mA 보다는 작은 경우, 전압과 전류 사이의 위상각이 관에서 50° , 봉에서 40° 보다 크다면, 이 또한 합격이다.

d) I_2 가 I_1+40mA 보다 큰 경우에는 불합격이다.

8.2 가습 절연 내력 시험

8.2.1 일반 시험 조건

- 절연 내력 시험 전에 각각의 시험편을 트리플루오로트리클로에탄($CF_2ClCFC1_2$) 용액으로 깨끗히 청소한 다음 15분 동안 공기 중에서 건조시켜야 한다.
- 이 시험은 시험편 끝 부분에서 100 mm 이내의 재료 사용을 피하기 위해 2번 배치의 관(또는 봉)으로부터 절단한 1.2 m 길이의 3개 시험편으로 실시한다.
- 지름이 3~4 mm인 알루미늄 타이선을 3바퀴 또는 4바퀴 감아 만든 전극을 1 m 이격시킨다.
- 시험 위치는 KS C IEC 60212의 표준 대기 조건을 따라야 하며, 물의 온도는 주위 온도와 같은 한계 내, 즉 $18\sim 28^\circ C$ 내에 있어야 한다.
- 시험 장비는 부속서 2 그림 1과 2와 같이 배치한다. 시험편을 45° 로 경사지게 하고, KS C IEC 60060에 따라 전력 주파수에서 100 kV(실효값)의 전압을 1시간 동안 전극 사이에 인가하여야 한다.

8.2.2 가습 조건

- 가습 시험은 KS C IEC 60060-1에 규정된 가습 시험 절차에 따라 실시한다.
 - 평균 강수율 : 분당 $1.0\sim 1.5$ mm
 - $20^\circ C$ 에서 교정한 물의 저항률 : 100 ± 15 Ωm
- 앞에서 언급한 표준의 요구 사항과 반대로 시험편이 전압 인가 전에 젖어 있으면 안 되며, 분무와 전압 인가는 동시에 이루어져야 한다.

8.2.3 시험 결과

시험편은 다음 요구 사항을 만족하여야 한다.

- 섬락, 섬광 또는 펄크가 없다.
- 표면에 자국 또는 부식의 시각적 징후가 없다.
- 감지할 수 있는 온도 상승이 없다.

9 기계적 시험

- 이 시험은 시험편의 굴곡 및 비틀림에 대한 내성을 측정하기 위한 것이다.
- 5.에서와 같이 각각의 시험은 3개의 시험편에서 실시한다. 시험 환경은 $18\sim 28^\circ C$ 내의 온도 범위를 규정한 KS C IEC 60212의 표준 대기 조건에 따른다.

비 고 장비가 비정상적으로 높거나 낮은 온도에서 사용되는 경우에는 다른 시험이 필요하며, 이는 이 표준 개정시에 반영한다.

9.1 굴곡 시험

- 이 시험은 1번 배치에서 3개의 시험편에 실시한다. 2.5 m 길이의 관 또는 2 m 길이의 봉을 도끼(ax) 사이의 길이가 다음과 같은 폴리로 구성된 2개의 지지대(부속서 3) 사이에 놓는다.
 - 봉에서는 0.50 m
 - 지름 32 mm인 관에서는 1.50 m

- 3) 지름 39 mm 이상의 관에서는 2 m
- b) 관 또는 봉 위에 놓은 너비 50 mm의 가측 또는 섬유 끈에 의하여 전폭의 중앙에서 수직으로 힘 F 를 인가한다.
- c) F_d 는 탄성 한계를 초과하지 않는 힘이다.
- d) 인가한 힘 F 는 초당 200 ± 50 N의 비율로 증가하며 30초 동안 유지하는 하중 $F_d/3$, $2F_d/3$ 및 F_d 에 관한 편향값을 측정한다.
- e) 측정된 $F_d/3$ 와 $2F_d/3$ 사이의 편향값과 $2F_d/3$ 와 F_d 사이의 편향값의 차이는 아래에 제시된 f 의 값보다 작아야 한다.
- f) 이 힘을 서서히 제거하여 힘이 소멸된 1분 후 잔류 편향값을 측정한다. 이 값은 관에서 힘 F_d 의 인가 중에 측정된 편향의 6 %, 봉에서는 1 mm를 각각 초과해서는 안 된다.
- g) 관 또는 봉을 90° , 180° 및 270° 로 회전시켜 각각의 위치에서 시험을 실시한다. 동일 하중의 경우, 편향 f 는 15 % 이상 변하지 않아야 한다.
- h) 힘 F_d 에 의한 측정된 편향값은 앞의 시험과 비교하여야 한다. 총 편향값이 가장 컸던 관 또는 봉을 평면에 놓고, 위에서와 같은 조건으로 힘을 다시 인가하여 신속하게 점차적으로 F_r 까지 증가시켜 30초 동안 유지시켰을 때 결함의 징후가 없어야 한다.
- i) 시험은 시험편이 파괴될 때까지 계속되어야 하며, 실제 파괴 하중을 참고용으로 기록한다.
- j) 표 4는 폼관과 봉에 관한 F_d , f 및 F_r 값을 제시한다.

표 4 굴곡 시험시의 F_d , f 및 F_r 값

관 또는 봉의 바깥지름 (mm)		지지물 사이의 거리 (m)	F_d (N)	F (mm)	F_r (N)	시험편의 길이 (m)
봉	10	0.5	270	20	540	2
	15	0.5	1 350	15	2 700	2
관	32	1.5	1 100	35	2 150	2.5
	39	2	1 500	50	2 950	2.5
	51	2	3 250	45	6 450	2.5
	64	2	5 500	35	11 000	2.5
	77	2	11 650	30	23 250	2.5

9.2 비틀림 시험

- a) 이 시험은 2번 배치에서 1.2 m 길이의 3개의 시험편에 대하여 실시한다.
- b) 시험편은 1 m(받침대 또는 말단 사이) 이상의 길이에서 비틀리도록 한다.
- c) 인가된 토크는 청각적 또는 시각적으로 결함이 관찰되지 않는 토크를 갖는 C_d 값까지 초당 5 ± 2 N · m의 비율로 증가시킨다. 이 값에서 토크를 가한 30초 후에 측정된 각을 이룬 편향값으로 각 ad (표 5에 규정된 값)보다 작아야 한다.
- d) 토크를 제거한 1분 후에 남아 있는 편향값을 측정하며, 봉의 경우 ad 의 1 %, 관의 경우 1° 보다 작아야 한다.
- e) 증가된 토크는 위에서와 같이 C_r 값까지 다시 인가하여 30초 동안 유지하여야 하며, 이 때 결함의 징후가 없어야 한다.
- f) 이 시험은 참고용으로 시험편이 파괴될 때까지 계속한다.

표 5 비틀림용 C_d , ad 및 C_r 값

관 또는 봉의 외부지름(mm)	C_d (N · m)	ad (°)	C_r (N · m)
봉	10	4.5	150
	15	13.5	180
관	32	40	35
	39	80	40
	51	120	12
	64	320	12
	77	600	8

9.3 관의 파괴 시험

- a) 이 시험은 2번 배치에서 3개의 시험편에 대하여 실시하고, 각 표본은 각 길이에서 3개의 공칭 지름을 갖는다. 시험편은 부드럽고 평평하고 평행을 이루는 단단한 판과 압축된 판 사이(그림 4 참조)에 놓는다. 판의 길이는 최소한 표본 길이에 20 mm를 더한 길이와 같아야 한다. 두 판의 거리는 분당 2 mm 속도로 지속적으로 감소시킨다.
- b) 시험편에 작용되는 힘 F 는 시간별로 기록한다.
- c) 두 F 의 값은 다음과 같이 고려한다.
- 1) $F = F_d$: 선형성을 최초로 상실한 때의 F 최소값. 이 값은 $DF \geq 0.01F_d$ 의 손실과 일치한다.

- 2) $F = F_r$: 시험에서 최초 3분 동안(변위 ± 6 mm) 기록된 F 의 최대값
 d) F_d 와 F_r 의 측정값은 다음의 규정된 값보다 커야 한다.

표 6 파괴 시험용 F_d 와 F_r 값

관의 공칭 지름(mm)	32	39	51	64	77
$F_d(N)$	700	1 650	3 000	3 400	7 000
$F_r(N)$	1 400	3 300	6 000	6 800	14 000

10 기계 경년 열화 시험

이 시험은 3번 배치에서의 길이는 관일 경우 2.5 m, 봉일 경우 2 m의 3개의 시험편에 대하여 실시한다.

10.1 굽힘 시험

- a) 이 시험은 9.1에 규정된 시험 조건하에서 각 시험편에 대한 1 000번의 굴곡으로 구성된다. 표 4에 제시된 힘 F_d 는 90° 만큼 떨어진 4개의 각 방향에 있는 시험편의 중간 지점에 인가한다.
 b) 하중은 분당 1 및 2회 주기 사이로 인가하여야 한다. 시험편은 매 1 000회 굴곡 시험한 후에 90° 만큼 회전시켜 4 000번 반복 실시 후에 측정 장치에 의하지 않는 육안 점검에 의하여 열화, 한 쪽으로 편중되거나 그 어떠한 영구적인 변형 징후가 있는 시험편이 없어야 한다.

10.2 절연 내력 시험

- a) 0.3 m 길이의 2개 시험편을 4 000회 굴곡 시험을 실시한 후, 시험편의 중간을 절단하고, 이 시험편을 8.1에 규정된 절연 내력 시험(습기 흡수 전 및 후)을 실시하여야 한다.
 b) 습기 노출 전에 측정한 전류 $I_{1\phi}$ 은 표 7에 주어진 값을 초과해서는 안 된다.

표 7 습기 노출 전의 전류 $I_{1\phi}$ 의 한계

지름(mm)	봉		관				
	10	15	32	39	51	64	77
전류 $I_{1\phi}(mA)$ 실효값	10	10	10	12	15	20	25

- c) 습기에 노출된 후의 전류 $I_{2\phi}$ 가 $2I_{1\phi}$ 보다 작다면 합격이다.
 d) $I_{2\phi}$ 가 $2I_{1\phi}$ 보다는 크지만 $I_{1\phi} + 40mA$ 보다는 작은 경우, 전압과 전류 사이의 위상각이 관에서 50° , 봉에서 40° 보다 크다면 이 또한 합격이다.
 e) $I_{2\phi}$ 가 $I_{1\phi} + 40mA$ 보다 큰 경우에는 불합격이다.

제4장 일상 시험 및 표본 추출 시험

11 일상 시험

- a) 모든 관 또는 봉은 다음에 의한 일상 시험을 실시하여야 한다.
 1) 육안 검사
 2) 절연 내력 시험
 b) KS C IEC 60060에 따른 절연 내력 시험은 30 cm 떨어진 전극 사이에 전력 주파수 100 kV(실효값)의 교류 전압을 1분 동안 관 또는 봉에 인가하여 실시하여야 한다.
 c) 시험 배치는 부속서 4에 따라야 한다.
 d) 시험편은 다음 요구 사항을 만족해야 한다.
 1) 십락, 십광 또는 구멍이 없다.
 2) 표면에 자국 또는 부식의 시각적 징후가 없다.
 3) 감지할 수 있는 온도 상승이 없다.
 e) 제조자와 구매자의 상호 합의에 의해 동등한 시험 배치, 시험 전압, 전극의 너비와 거리 및 시험 지속 기간이 정해질 수 있다.

12 표본 추출 시험

- a) 다음과 같은 표본 추출 시험은 제공된 관 또는 봉의 배치(batch)에서 실행되어야 한다.
 1) 치수 점검
 2) 기계적 시험

- b) 각각의 관 또는 봉은 F_d 의 최대 하중에 의하여 9.1에 규정된 것과 같이 편향 시험이 실시되어야 한다. 편향값은 $F_d/3$, $2F_d/3$ 및 F_d 의 하중에서 기록하여야 한다.
- c) 하중/편향률(N/mm)은 측정 직후 또는 이전의 측정값과 비교하여 기록하여야 한다.
- d) 관일 경우, 시험은 90° 만큼 회전시켜 반복 실시하여, 편향값의 차이는 15 %를 초과해서는 안 된다. f의 규정값에 부합하지 않는 관 또는 봉은 불합격 처리한다.
- e) 제조자와 구매자의 합의에 의한 표본 추출 시험은 제3장에서 규정한 시험의 전부 또는 일부를 포함할 수 있다.

13 규정되지 않은 추가 시험

구매자가 요청하는 경우, 이 표준에서 규정하지 않은 추가 시험을 제공된 관 또는 봉 배치의 전부 또는 일부에서 실시할 수 있다.

제5장 특수 사항

14 표 지

- a) 각각의 관 또는 봉에는 최소한 다음과 같은 정보를 제공하여야 한다.
 - 1) 제조자의 성명 또는 상표
 - 2) 형식 기준
 - 3) 제조 날짜(연 및 가능하면, 월까지)
 - 4) KS(또는 IEC) 표준 번호
- b) 표지는 관 또는 봉의 성능에 영향을 미쳐서는 안 된다. 제거할 수 있는 표지를 사용한 경우, 그 성능은 표지의 제거에 의해 영향을 받아서는 안 된다.

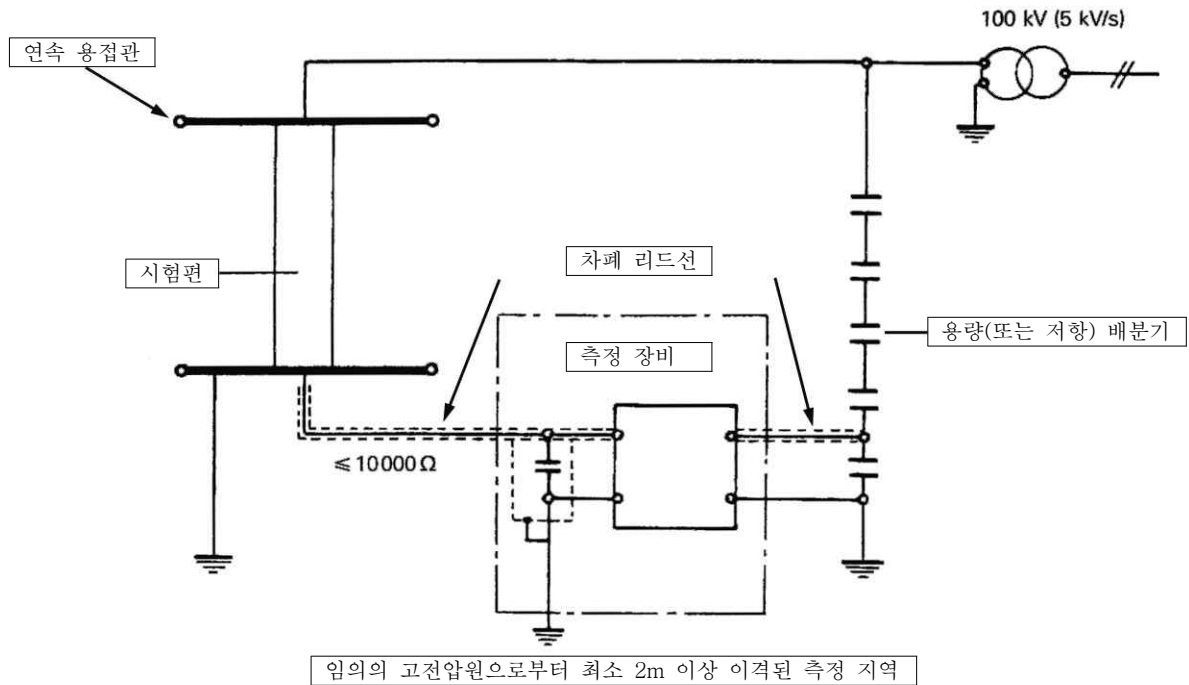
15 변 경

- a) 구매 주문 유효 기간 내에는 제조자는 구매자의 승인 없이 재료 특성을 변화시킬 수 있는 그 어떠한 변경도 할 수 없다.
- b) 제조자와 구매자의 동의가 있는 경우 이외에는 특성을 변경하는 모든 변경은 전체적 또는 부분적으로 형식 시험을 한 번 더 실시하여야 한다.
- c) 이러한 경우 형식 기준은 변경되어야 하며, 새로운 시료를 인증을 위하여 제출하여야 한다.

16 인 수

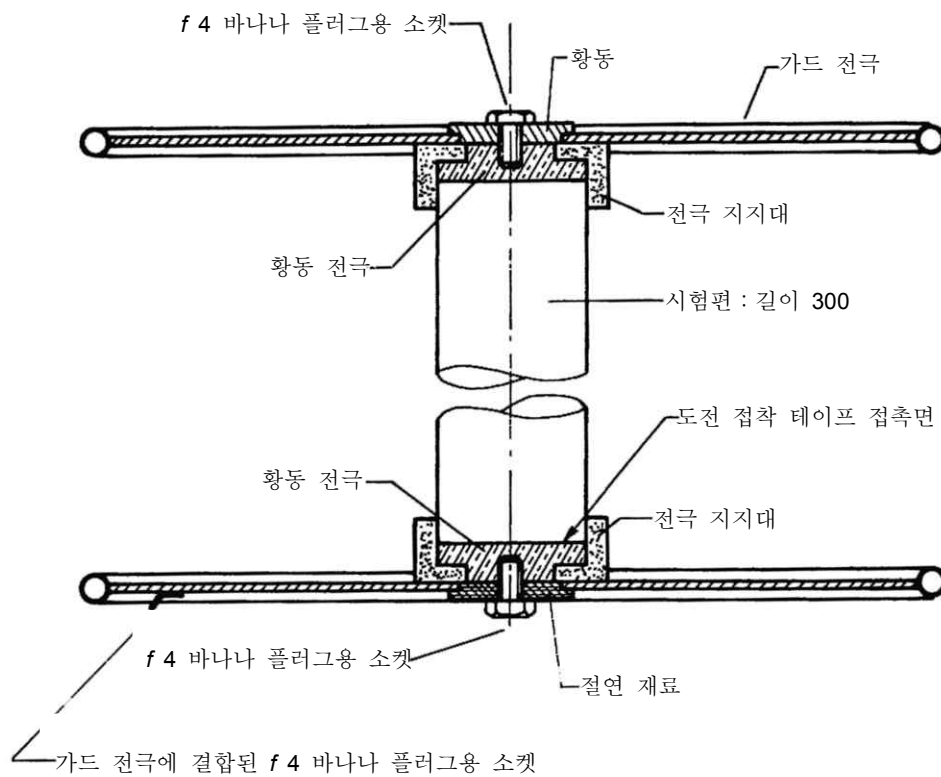
점검 및 인수 시험 중에 장비의 품질이나 성능이 규정된 조건과 일치하지 않는다면, 구매자는 공급된 관 또는 봉 배치를 거절할 권리를 갖는다.

부속서 1 습기 노출 전후의 절연 내력 시험



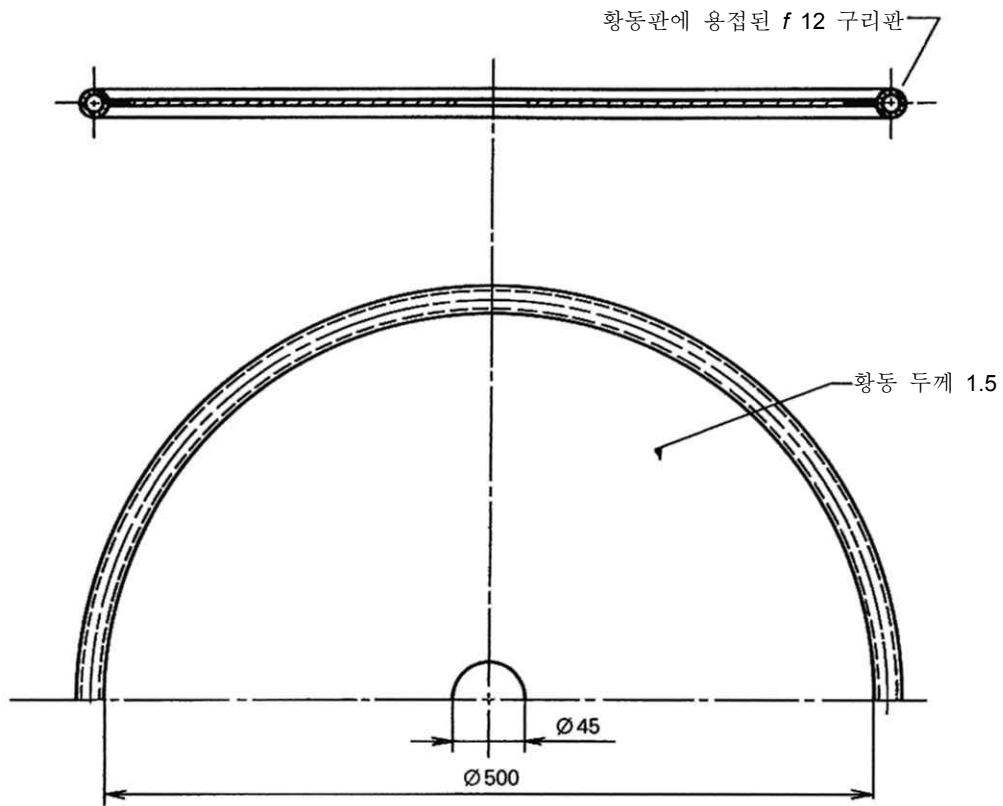
부속서 1 그림 1 대표적인 시험 배치

단위 : mm



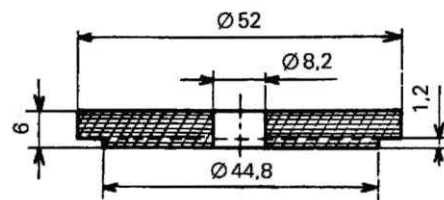
부속서 1 그림 2 조립 도

단위 : mm

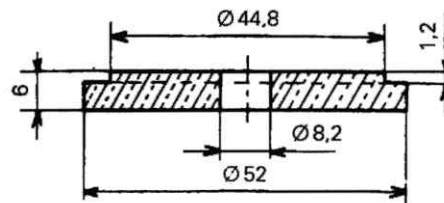


부속서 1 그림 3 가드 전극용(2개) 구조도

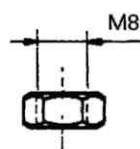
단위 : mm



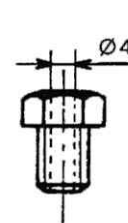
(A) 절연 재료



(B) 황 등

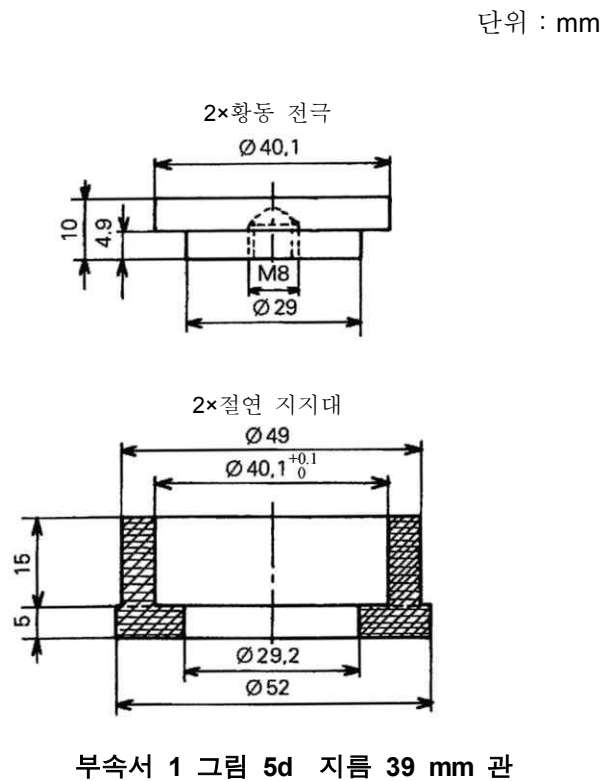
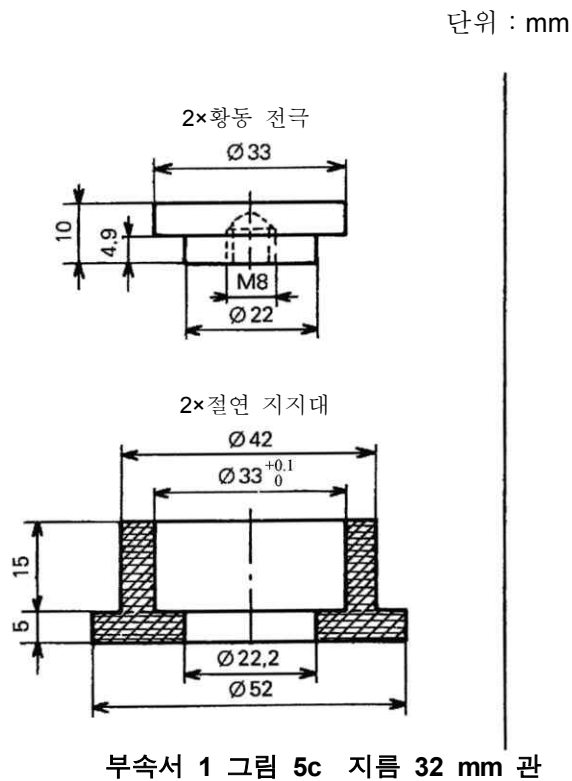
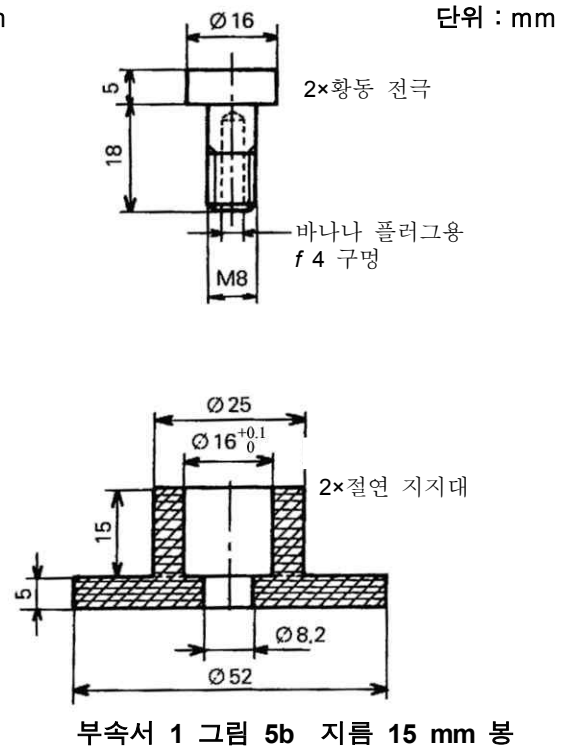
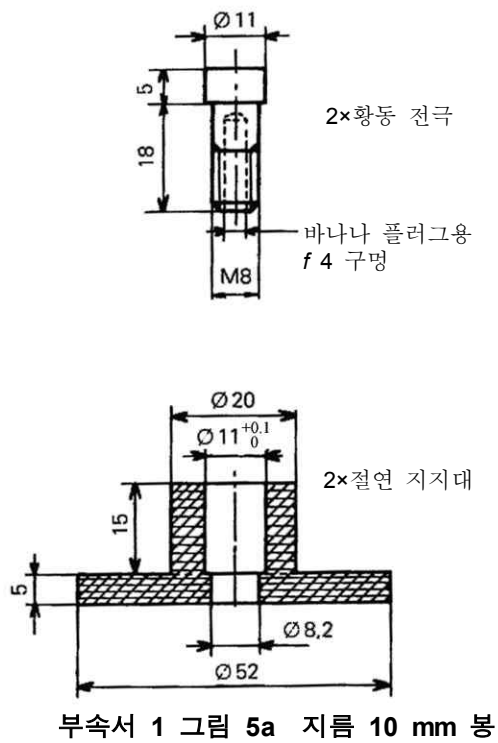


봉용 2×M8
항동 너트

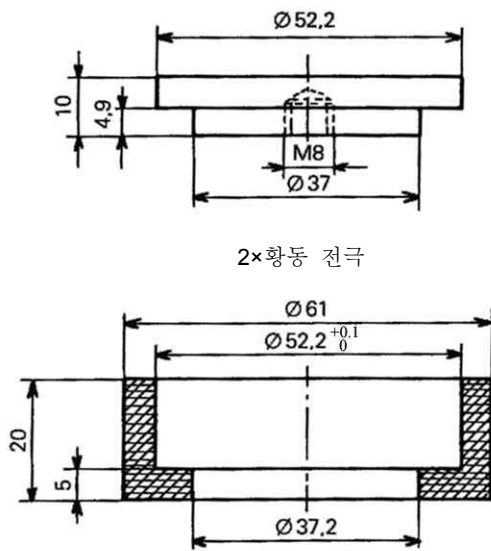


관용 f 4의 2×MB-10
항동 나사

부속서 1 그림 4 가드 전극에 대한 구성도-절연 재료(A) 및 황등(B)>



단위 : mm

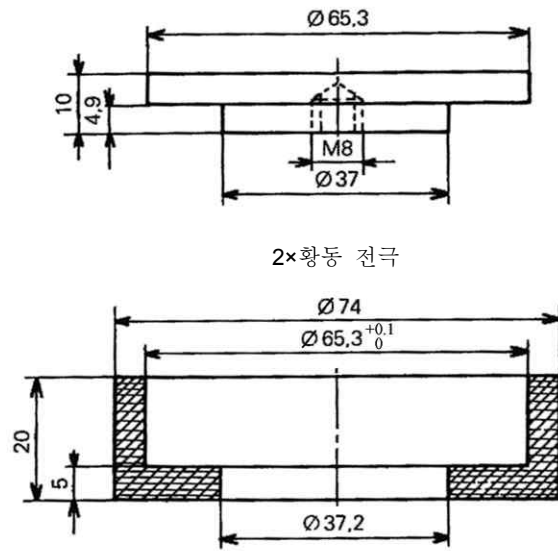


2×황동 전극

2×절연 지지대

그림 5e 지름 51 mm 관

단위 : mm

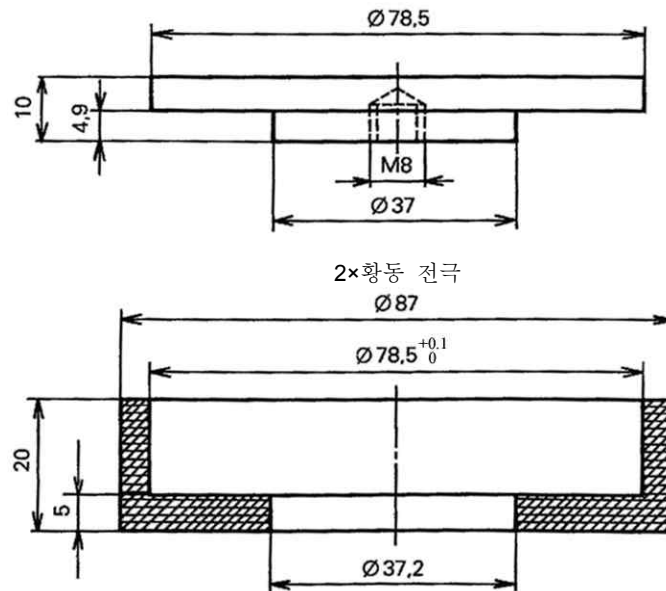


2×황동 전극

2×절연 지지대

그림 5f 지름 64 mm 관

단위 : mm



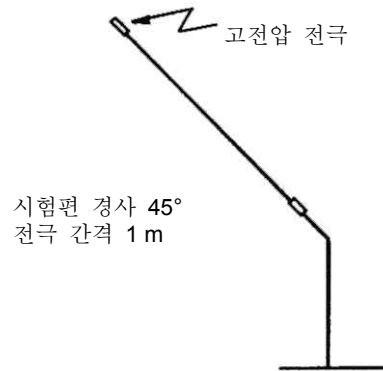
2×황동 전극

2×절연 지지대

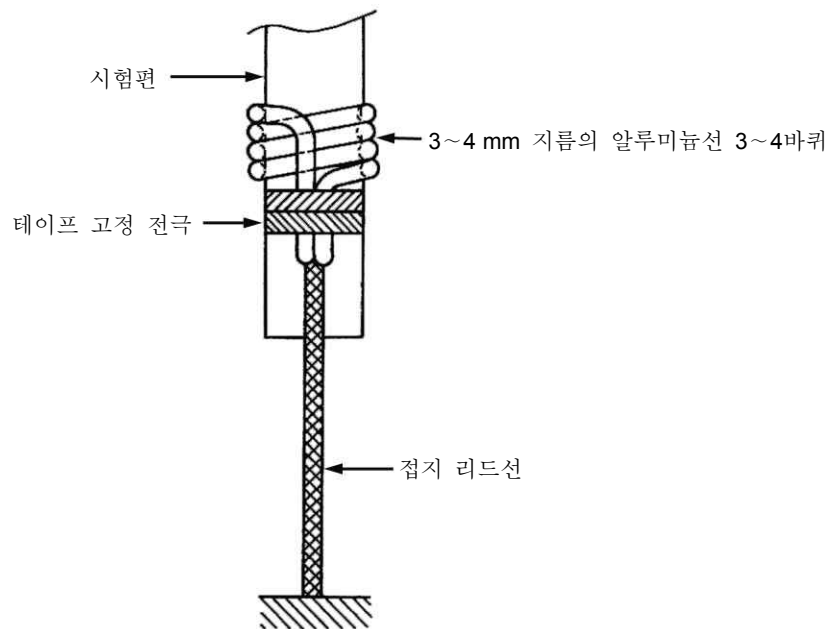
그림 5g 지름 77 mm 관

부속서 1 그림 5 시험편 지름에 따른 가드 전극 구성도

부속서 2 가습 절연 내력 시험

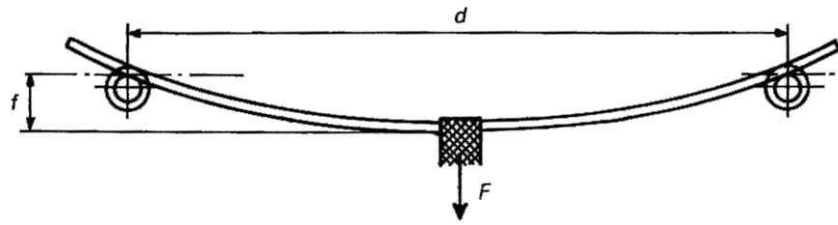


부속서 2 그림 1 대표적인 시험 배치



부속서 2 그림 2 전극 배치 상세도

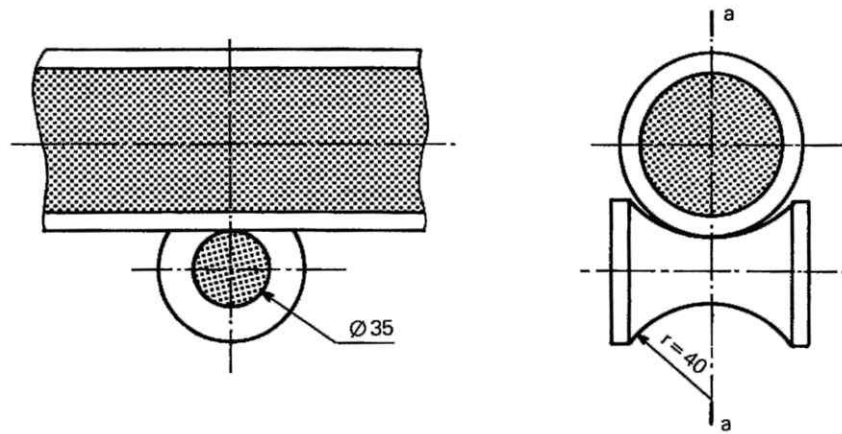
부속서 3 기계적 시험



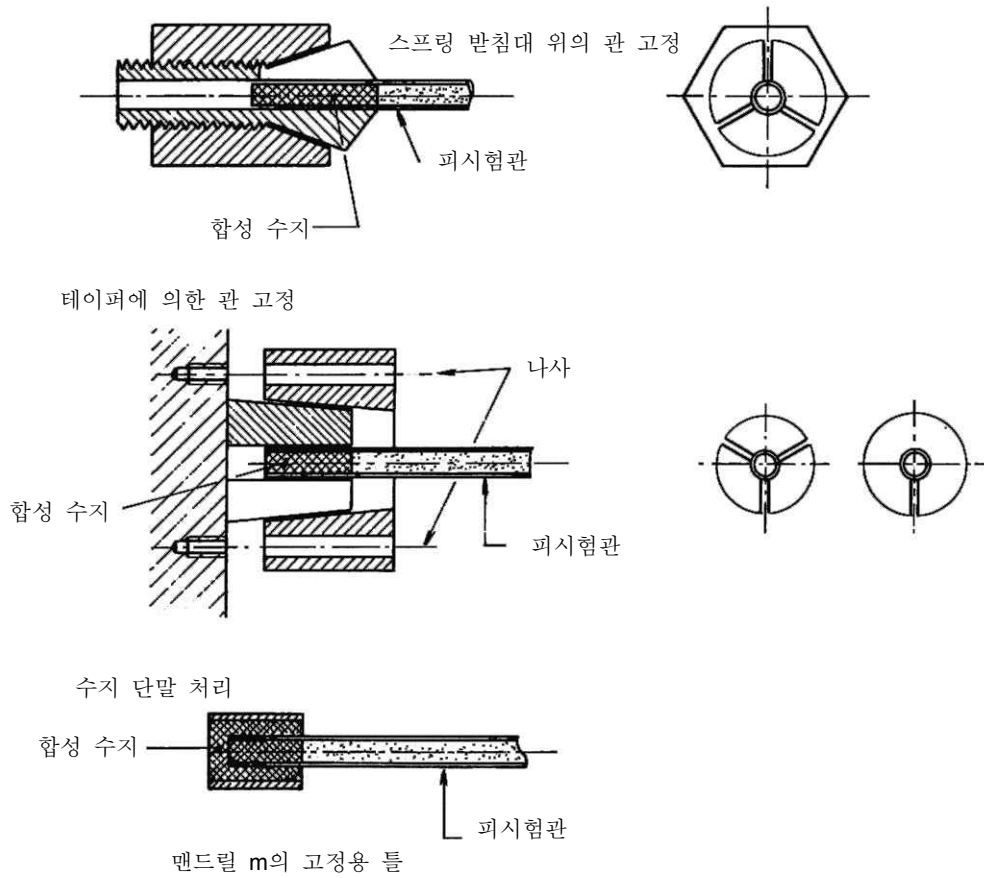
관 또는 봉 지름 (mm)	지지대 사이의 거리 (mm)
10 - 15	500
32	1 500
39 - 51 - 64 - 77	2 000

부속서 3 그림 1 굴곡 시험-시험 조립도

단위 : mm

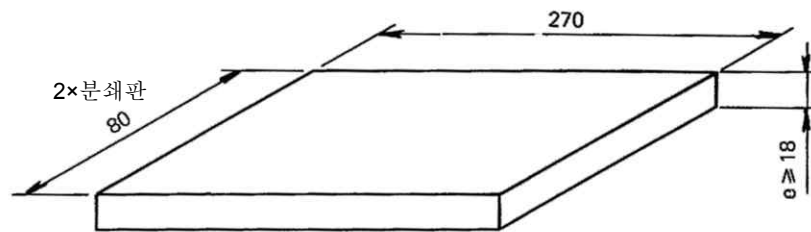


부속서 3 그림 2 굴곡 시험-지지대의 상세도

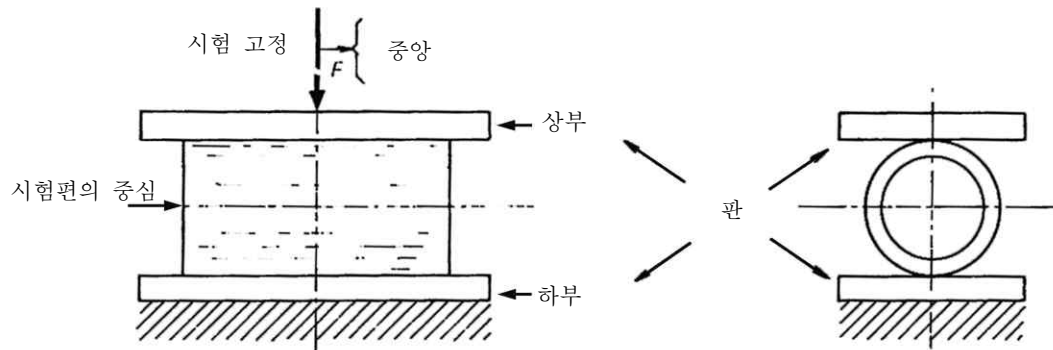


부속서 3 그림 3 비틀림 시험 - 고정 전극의 예

단위 : mm



재료의 모듈 $E \approx 2.2 \cdot 10^{11} \text{ N} \cdot \text{m}^2$

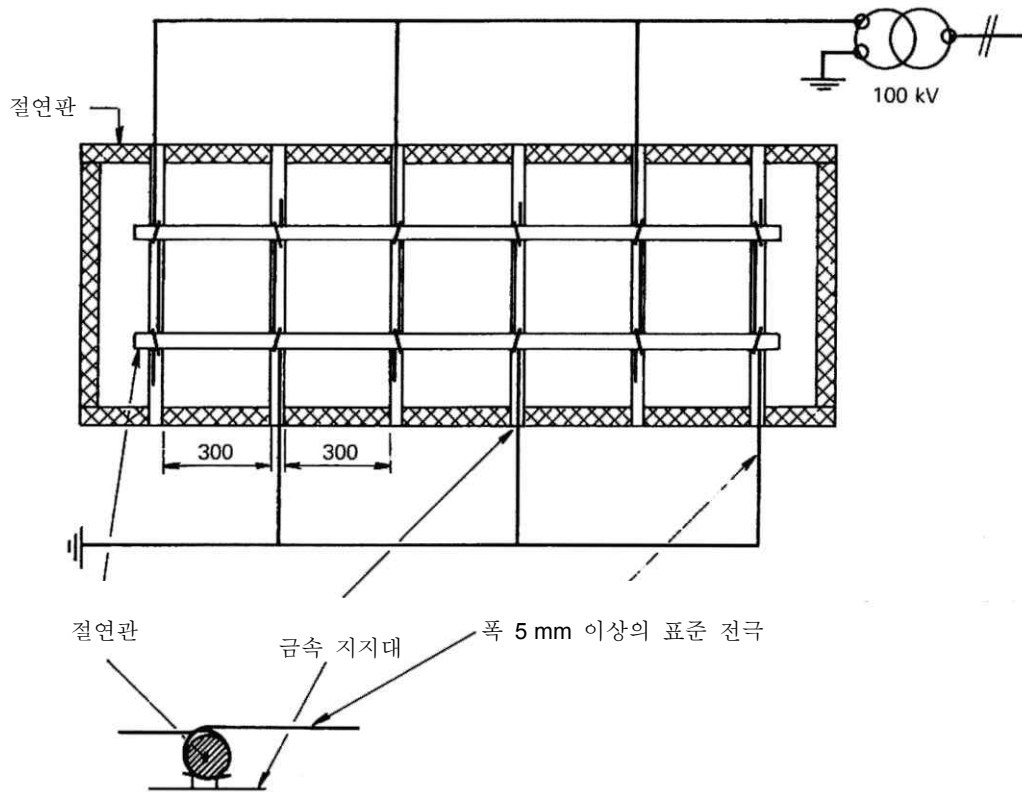


상판의 안정도는 가축관의 도움을 받아 힘 F 의 작용점을 아래로 바꾸는 것을 보증하여야 한다.

부속서 3 그림 4 파괴 시험

부속서 4 일상 시험

단위 : mm



부속서 4 그림 1 대표적인 시험 배치

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 국제인증기구인 국제표준 인증체계를 확대하는 추세에 있으며, 표준을 활용하여 자국 기업의 경쟁력을 강화하는 추세에 있다. 이에 대응하여 국가표준과 안전기준이 국제표준에 신속히 대응함으로써 우리나라의 수출기업이 인증에 애로사항을 감소하도록 한다.

해설 2 전기용품안전기준의 추가대체항목 해설

이 해설은 전기용품안전기준으로 한국산업표준을 채택함에 있어 추가대체하는 항목을 적용하는 데 이해를 돕고자 주요사항을 기술한 것으로 규격의 일부가 아니며, 참고자료 또는 보충자료로만 사용된다.

심 의 :

구	분	성명	근무처	직위
(위	원	장)		
(위	원)			

(간 사)

원안작성협력 :

구	분	성명	근무처	직위
(연구	책임자)			
(참여	연구원)			

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 60855: 2015-09-23

Insulating foam

**filled tubes and solid rods for
live working**

ICS 25.040;35.060

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>

