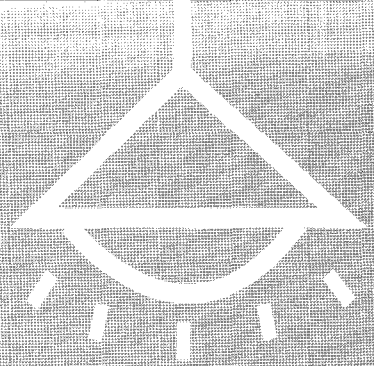




# 전기용품안전기준

## K60598-1(등기구) 시험방법



### 나사단자

#### ● 용어의 정의

##### 1. 등근형 단자(Pillar terminal)

-나사 또는 여러개의 나사의 shank 아래에서 조여지는 구멍이나 공동에 도선이 삽입된 단자, 조이는 압력은 나사의 직접적으로 나사의 shank에 의해 압력이 인가되는 중간물의 조이는 요소를 통해서 인가된다.

##### 2. 나사 단자(Screw terminal)

-도선이 나사의 머리 아래에서 조여지는 단자, 조이는 압력은 나사의 머리르 통해서 직접적으로 또는 와서, clamping plate이나 antispread 장치와 같이 중간물의 부분을 통해 인가되어야 한다.

##### 3. 스테드 단자(Stud terminal)

-도선이 너트 아래에서 조여지는 단자, 조이는 압력은 적절한 모양의 너트에 의해 직접적으로 또는 중간물의 부분을 통해 인가되어야 한다.

##### 4. 새들 단자(Saddle terminal)

-도선이 두 개 또는 그 이상의 나사나 너트에 의해 saddle 아래에서 조여지는 단자

##### 5. 러그 단자(Lug terminal)

-나사와 너트를 이용하여 케이블 lug 또는 bar를 조이도록 설계된 나사 단자 또는 stud 단자

##### 6. 맨틀 단자(Mantle terminal)

-도선이 너트 아래의 적절한 모양의 와셔에 의해 너트가 캡 너트일 경우 central peg에 의해 또는 슬롯 내에서 너트부터 도선까지 압력을 전달하기 위하여 동등하게 유효한 방법으로 슬롯의 판에 대해 조이는 단자

● 시험목적

-전기적 연결을 위한 나사 단자는 도선을 나사 단자에 조일 때 도선이 미끄러짐으로 이탈되어 도선이 사용자 접근 부분(외곽)에 닿아 절연 파괴 등, 이상 조건으로부터 보호되는지를 확인하는 시험이다.

● 시험방법

- 리그 단자에는 적용하지 않는다.
- 고정 배선과 영구적으로 연결하기 위한 단자를 가지는 등기구는 고체 또는 단단하 끈 도선을 사용하여 시험한다.
- 〈표14.3〉의 도선으로 시험을 실시한다.
- 단자에 시험도선을 삽입하기 전에 단단하게 끈 도선은 끝개 펴고, 가요 도선은 한 방향으로 꼬아 약 20mm 길이로 균일하게 꼬도록 한다.
- 단자에 아무런 거리가 규정되지 않는다면 단자의 가장 먼 쪽으로부터 가닥이 미끄러져 나오기 쉬운 위치에 도선을 삽입한다.
- 〈표14.4〉의 주어진 토크의 2/3에 해당하는 토크로 단자를 단단하게 조인다.
- 가요 도선은 첫 번째 시험 시 반대방향으로 균일하게 끈 새 도선으로 반복하여 시험한다.

〈표 14.4〉최대 전류에 따른 도선의 공칭 단면적

나사산의 공칭 지름 mm	토크(Nm)				
	I	II	III	IV	V
2.8 이하	0.2	-	0.4	0.4	-
2.8 초과 3.0 이하	0.25	-	0.5	0.5	-
3.0 초과 3.2 이하	0.3	-	0.6	0.6	-
3.2 초과 3.6 이하	0.4	-	0.8	0.8	-
3.6 초과 4.1 이하	0.7	1.2	1.2	1.2	1.2
4.1 초과 4.7 이하	0.8	1.2	1.8	1.8	1.8
4.7 초과 5.3 이하	0.8	1.4	2.0	2.0	2.0
5.3 초과 6.0 이하	-	1.8	2.5	3.0	3.0
6.0 초과 8.0 이하	-	2.5	3.5	6.0	4.0
8.0 초과 10.0 이하	-	3.5	4.0	10.0	6.0
10.0 초과 12.0 이하	-	4.0	-	-	8.0
12.0 초과 15.0 이하	-	5.0	-	-	10.0

- I항은 만약 나사가 꼭 조여졌을 때 구멍으로부터 튀어나온 머리가 없는 나사 및 나사의 지름보다 넓은 날을 가진 나사 드라이버로 조일 수 없는 다른 나사에 적용
- II항은 나사 드라이버로 조이는 캡 너트를 가지는 mantle 단자의 너트에 적용
- III항은 나사 드라이버로 조이는 다른 나사에 적용
- IV항은 나사 드라이버 이외의 방법으로 조이고, mantle 단자의 너트 외의 나사와 너트에 적용
- V항은 나사 드라이버 이외의 방법으로 죄는 너트를 가지는 mantle 단자의 너트에 적용

〈표 14.3〉도선의구성

단자크기	가닥의 수와 가닥의 공칭 직경(n×mm)	
	가요도선	단단히 꼰도선
0	32 × 0.20	-
1	30 × 0.25	7 × 0.50
2	50 × 0.25	7 × 0.67
3	56 × 0.30	7 × 0.85
4	84 × 0.30	7 × 1.04
5	84 × 0.30	7 × 1.35
6	80 × 0.40	7 × 1.70
7	126 × 0.40	7 × 2.14

● 판정기준

- 도선의 어떠한 가닥도 단자 틈새를 통해 미끄러져 나와서는 안된다.

**기계적 강도(토크시험)**

● 시험목적

- 동기구를 고정하거나 부품을 고정하는 나사 등, 사용중에 동작(조임/풀림)이 일어날 수 있는 나사는 나사의 동작에 의해 단자가 느슨해 지거나 파손이 되어 사용상 안전에 영향을 주는지 확인하는 시험이다.

● 시험방법

- <표14.2>에 주어진가장 큰 단면적을 갖는 단단한 구리도선을 단자에 위치한다.
- 나사와 너트에 표14.4 또는 그림 12, 13, 14, 15, 16에 주어진 토크로 5번 조이고 푸는 동작을 반복한다.
- 나사나 너트가 느슨해지 때마다 도선은 이동시킨다.

● 판정기준

- 단자가 느슨하게 작동하거나 나사의 파손이나 단자를 더 사용하는 것에 해를 입히는 머리 슬롯, 나사산, 와셔나 등자에 입는 손상 같은 것이 있어서는 안된다.

< 표 14.2 > 최대 전류에 따른 도선의 공칭 단면적

단자에 의해 흐르는 최대전류 A	가요 도선		고체 또는 곧 단단한 도선	
	공칭단면적 mm <sup>2</sup>	도선 크기	공칭단면적 mm <sup>2</sup>	도선 크기
2	0.4	0	-	-
6	0.5에서 1	0	0.75에서 1.5	1
10	0.75에서 1.5	1	1에서 2.5	2
16	1에서 2.5	2	1.5에서 4	3
20	1.5에서 4	3	1.5에서 4	4
25	1.5에서 4	3	2.5에서 6	5
32	2.5에서 6	4 또는 6 <sup>※</sup>	4에서 10	6
40	4에서 10	6	6에서 16	7
63	6에서 16	7	10에서 25	8

※ 이 규격의 다른 요구사항이 만족한다면, 이러한 요구사항은 KS C IEC 60227나 KS C IEC 60245를 따르지 않는 케이블과 가요 코드에 의해 등기구의 다른 구성 부분의 상호 연결에는 적용되지 않는다.

※※ 단자 크기 4는 어떤 특별한 구조의 6mm<sup>2</sup> 가요 도선에 대해서는 적합하지 않으며, 이 경우 단자 크기 5가 사용되어야 한다.

▶ 다음호에 계속