

제정	기술표준원고시 제2000 - 54호	(2000. 4.06)
개정	기술표준원고시 제2003 - 523호	(2003.5.24)
개정	기술표준원고시 제2007 - 835호	(2007.10.12)

전기용품안전기준

K 60669-2-3

[KS C IEC 2002]

가정용 및 이와 유사한 용도의 고정

전기설비용 스위치

제2-3부 : 개별요구사항-시간지연스위치

목 차

1. 적용범위	
2. 인용규격	
3. 정의	
4. 일반요구사항	
5. 시험에 관한 일반주의사항	
6. 정격	
7. 분류	
8. 표시	
9. 치수검사	
10. 감전에 대한 보호	
11. 접지장치	
12. 단자	
13. 구조	
14. 기구	
15. 내노화성, 방수성 및 내습성	
16. 절연저항 및 절연내력	
17. 온도상승	
18. 개폐용량	
19. 통상동작	
20. 기계적 강도	
21. 내열성	
22. 나사, 통전부 및 접속부	
23. 연면거리, 공간거리 및 절연물을 통한 절연거리	
24. 절연재료의 내과열성, 내화성 및 내트래킹성	
25. 내부식성	
26. EMC 요구사항	

전기용품안전기준

가정용 및 이와 유사한 용도의 고정 전기설비용 스위치

제2-3부: 개별요구사항 - 시간지연 스위치(T.D.S.)

KS C

IEC 60669-2-3: 2002

(IDT, IEC 60669-2-3 : 1997)

Switches for household and similar fixed electrical installation -

Part 2-3: Particular requirements - Time-delay switches(T.D.S)

서 문 이 규격은 1997년에 발행된 IEC 60669-2-3, Switches for household and similar fixed electrical installation - Part 2-3: Particular requirements - Time-delay switches(T.D.S)를 번역해서 기술적 내용 및 규격의 서식을 변경하지 않고 전기용품안전기준으로 제정한 것이다.

1. 적용 범위

K 60669-1의 항을 다음으로 변경:

본 규격은 가정용 및 이와 유사한 용도의 고정 전기설비에 장착하는 시간지연스위치(이하 T.D.S.라고 한다)로 정격 전압이 440V 이하 정격 전류가 63A 이하인 옥내용 또는 옥외용 스위치이다. 손 또는 원격 제어로 조작되고 기계, 열, 기압, 수압 혹은 전기 또는 이들 중의 어느 것을 조합하여 구동하는 시간 지연 장치를 갖고 있는 스위치에 적용한다.

주 - 제어회로 또는 스위칭 회로에서 전자 부품을 가진 부분이 있는 시간지연 스위치(T.D.S.)에는 본 규격을 적용하지 않으며 K 60669-2-1에 적용된다.

2. 인용 규격

K 60669-1의 항을 적용한다.

IEC 60317 : Specifications for particular types of winding wires

IEC 60445 : 1998, Identification of equipment terminals and of terminations of certain designated conductors, including general rules for an alphanumeric system

K 60669-2-1 : 가정용 및 이와 유사한 용도의 고정 전기설비용 스위치 - 제2부 : 개별요구사항
제1절 : 전자스위치

IEC 60742 : Isolating transformers and safety isolating transformers. Requirements

3. 정의

K 60669-1의 항을 다음의 추가 사항과 함께 적용한다.

3.14 추가

정의는 스위치 회로에만 적용한다.

3.15 추가

정의는 스위치 회로에만 적용한다.

추가 정의

- 3.101 시간지연스위치(TDS)는 어떤 시간(지연 시간)에 동작하고 손 또는 임펄스에 의한 원격 제어로 조작되는 지연 장치를 장착한 스위치이다.
- 3.102 정격제어전압(rated control voltage)은 제조자가 제어 회로에 지정한 전압이다.
- 3.103 스위칭회로(switching circuit)는 지연 스위치를 통해 정격 전류를 통전하는 부품을 포함하는 회로이다.
- 3.104 제어회로(control circuit)는 전기적으로 제어되는 시간지연스위치에서 스위칭회로를 제어하는 전기부품을 포함한 회로이다.
- 3.105 제어기구(control mechanism)는 시간지연스위치를 조작하는 모든 부품을 포함한다.
- 3.106 장착 수동조작 장치(incorporated hand-operated device)는 시간지연스위치의 통상적인 조작을 위한 것은 아니지만 직접 또는 간접으로 스위칭회로를 조작하는 장치
- 3.107 지연시간(delay time)은 스위치 회로(혹은 복수개의 스위치 회로)가 폐로된 채 계속되는 기간이다. 지연 기간 말기에 전압이 감소하는(예를들면 감광하기 위한) 시간은 지연 시간에 포함된다.
- 3.108 지연장치(delay device)는 지연 시간에 영향을 주는 모든 부품으로 구성된다. 지연 장치는 전기적으로 제어되는 시간지연스위치의 제어 회로로 들어가는 펄스상 전류에 의해 통전되며 지연 시간은 설정가능 하다
- 3.109 복귀형 시간지연스위치(resetting TDS)는 앞에서 말한 지연 시간 중에 조작 장치가 구동될 때 전체 지연 시간으로 되돌아가는 시간지연스위치이다.
- 3.110 플러그인 시간지연스위치(plug-in TDS)는 2개의 부품으로 구성되는 시간지연스위치이다. 한 부분은 단자를 포함하는 베이스와 다른 한 부분은 분리가능한 스위칭회로와 제어회로를 포함하는 것으로 공구 사용의 유무에 상관없이 접속 또는 분리할 수 있도록 결합되어 있다.

4. 일반 요구사항

K 60669-1의 항을 다음의 추가 사항과 함께 적용한다.

추가 :

시간지연스위치는 설치 각도가 규정보다 5°어긋나 있더라도 동작에 지장을 초래하면 안된다.

5. 시험에 관한 일반 주의사항

K 60669-1의 항을 다음의 추가 사항과 함께 적용한다.

5.4 101의 시험에 관해 추가 시험품 3개가 필요하다.

추가 항목

- 5.101 시간지연스위치가 스위치 회로를 직접 구동할 수 있는 수동 장치를 가질 경우 시간지연스위치는 19.101의 시험을 받아야 한다.
- 5.102 손으로 조작되는 시간지연스위치에 대해서는 제어 전압에 관한 요구사항은 적용되지 않는다.
- 5.103 제어 회로와 스위치 회로가 공통점을 갖지 않은 시간지연스위치일 경우에는 본 규격에 규정되는 정격 전압을 가하여 시험된다.

6. 정격

K 60669-1의 항을 다음의 추가 사항과 함께 적용한다.

6.1 변경

권장되는 정격 전압은

- 교류 : 6V, 8V, 12V, 24V, 42V, 48V, 100V, 110V, 130V, 220V, 230V, 240V, 250V, 300V

- 직류 : 12V, 24V, 48V, 60V, 110V, 220V

주 - 이들 정격 전압은 제어 회로와 스위치 회로간의 공통점을 가진 시간지연스위치의 시험을 간단히 하기 위해 6.101에 규정된 정격 제어 전압과 동격이다.

6.2 변경

권장되는 정격 전류는

0.5A, 1A, 2A, 3A, 4A, 6A, 10A, 16A, 25A, 32A, 40A, 63A

주 - 어떠한 스위칭 회로의 정격전류보다 낮은 전류의 사용을 위한 TDS 보조접점이 추가 될 수 있으며 관련 정격과 요구사항은 현재 심의 중

추가 항목

6.101 권장되는 정격 제어 전압은

- 교류 : 6V, 8V, 12V, 24V, 42V, 48V, 100V, 110V, 130V, 220V, 230V, 240V

주 - 이후의 항목에 규정된 정격 제어 전압의 0.9배로 실시하는 시험에서 100V계는 90V, 200V계는 180V로 시험한다.

- 직류 : 12V, 24V, 48V, 60V, 110V, 220V

7. 분류

K 60669-1의 항을 다음의 추가 사항과 함께 적용한다.

7.1.2 변경

가능한 접속에 따라(K 60669-1의 그림 1 참조)

패턴 번호

- 단극 스위치	1
- 2극 스위치	2
- 3극 스위치	3
- 3극 플러스 스위치가 달린 중성선 스위치	03
- 쌍방향 스위치	6

7.1.5 추가

- 시간지연 스위치 (T.D.S.)

- 수동형
- 원격형
- 수동 및 원격형

위의 조작 방법은 상시() 폐로 또는 상시 개로를 가능하게 하는 조작의 보조 방법을 조합해도 된다. 이것이 가능한 지의 여부는 직접 스위치 회로나 제어 회로상에서 직접 동작하는 보조 장치에 의한다.

7.1.6 추가

- 플러그인 시간지연스위치

추가 항목

7.1.101 제어 기구의 형식에 따라

- 기계식 ;
- 열동식 ;
- 기압식 ;
- 수압식 ;
- 전기식 ;
- 위의 조합식

7.1..102 복귀 실현성에 따라

- 복귀형식
- 비()복귀 형식

8. 표시

K 60669-1의 항을 다음의 추가 사항과 함께 적용한다.

8.1 추가

- 정격전압과 다를 경우에는 정격 제어전압
- 지연시간의 조정 변화에 대한 기호. 단, 적용할 수 있을 때에 한한다.
- “항상켜짐”과 “항상꺼짐”의 위치기호. 단, 적용할 수 있을 때에 한한다.
- “지연시간”의 기호 및 설명

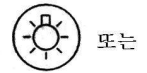
지연 시간의 수치가 표시되면 그것은 분으로 나타낸다.

추가

주3 - 지연 시간값은 분으로 표시한다.

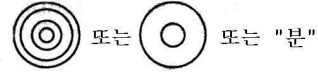
8.2 추가

항상 켜짐



주-지연스위치가 원격제어식일 경우 기호 | 는 사용하지 않는다

지연시간



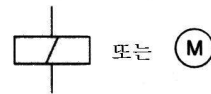
지연스위치의 스위칭 접점의 공극이 3mm이상
일 때에 한하여 항상 꺼짐



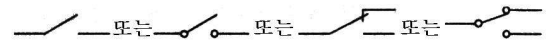
지연시간의 조정



제어기구



스 위 치



수직 위치로 하여 사용



수평 위치로 하여 사용



기울인 위치로 하여 사용 (예, 60°)



8.4 추가

필요할 경우에는 단자 기호가 명확히 표시된 배선도를, 배전 기구에 또는 단자용 보호 커버 안쪽에 부착한다.

제어회로의 단자는 8.2항에 따른 기호 및 IEC 60445에 따라 표시한다.

9. 치수점사

K 60669-1의 항을 적용한다.

10. 감전에 대한 보호

K 60669-1의 항을 적용한다.

11. 접지장치

K 60669-1의 항을 적용한다.

12. 단자

K 60669-1의 항을 적용한다.

13. 구조에 대한 요구사항

K 60669-1의 항을 적용한다.

13.101 모든 TDS는 복귀형이어야 한다.

13.102 SELV회로의 변압기는 안전절연형 변압기여야 하며 IEC 60742의 관련 요구사항에 적합하여야 한다.

주 - SELV 및 PELV의 사용에 대하여는 IEC 60364-4-41 참조

14. 기구()

K 60669-1의 항을 다음의 추가 사항과 함께 적용한다.

14.101 추가

시간지연스위치가 장착 수동조작 장치를 내장하였다면 “상시 폐로”와 “상시 개로”의 위치에 대해 기호 | 및 ○를 사용하여 스위칭 접점부가 명확하고 혼동 없도록 하여야 한다.

15. 내노화성, 방수성 및 내습성

K 60669-1의 항을 적용한다.

16. 절연저항 및 절연내력

K 60669-1의 항을 다음의 추가 사항과 함께 적용한다.

16.2 표 13에 대한 추가

9.스위칭회로와 제어회로간			
- 분리된 경우	5	2000	3000
- 분리되고 제어회로는 SELV/PELV 전원 결선에 적합할 경우	7	2500	4000

17. 온도상승

K 60669-1의 항을 다음의 추가 사항과 함께 적용한다.

추가

시간지연스위치는 메이커가 제시하는 가장 긴 지연 시간으로 조절된다. 시험 중에는 지연 시간을 종료할 때마다 지연 시간이 2 ± 0.5 초 이내에 다시 폐로된다.

전자 조작 시간지연스위치는 제어 회로에 의해 조작된다.

18. 개폐용량

K 60669-1의 항을 다음의 추가 사항과 함께 적용한다.

18.1 처음 5행 변경

시간지연스위치는 정격 전압의 1.1배, 정격 제어 전압의 1.1배 전압 그리고 정격 전류의 1.25배 전류로 시험한다.

시간지연스위치는 다음과 같이 규정되는 조작을 200회 실시한다.

- 조절할 수 있을 경우 시간지연스위치는 가장 짧은 지연 시간으로 조절하나 50초 이상으로 한다. 전환 개폐를 하는 동안의 시간 간격은 17에 정해진 대로 조절된다.

- 최대조절할 수 있는 시간이 50초 미만이면 시간지연스위치는 가장 길게 할 수 있는 지연 시간으로 조절된다.

18.2 추가

시간지연스위치는 정격 제어 전압의 1.1배 전압으로 시험된다. 시간지연스위치는 17과 같이 조작한다.

18.2 추가

시간지연스위치는 18.1과 같이 조작한다.

19. 통상동작

K 60669-1의 항을 다음의 추가 사항과 함께 적용한다.

19.1 여섯번째 문단을 다음으로 변경

스위치는 보통 사용하는 상태에서 발생하는 기계적, 전기적, 열적 스트레스에 대해 지나친 마모 또는 기타 유해한 영향을 끼치지 않고 견뎌내야 한다.

적합성 여부는 다음과 같은 시험을 하여 판정된다.

시간지연스위치는 정격 전압, 정격 제어 전압 그리고 정격 전류일 때 18.1에 규정된 접속을 사용하여 시험한다.

전환 스위치 S_1 , S_2 의 조작 방법과 회로의 상세는 18.1과 같이 조작한다. 단, 특별한 규정이 없을 경우에 한한다.

조절 가능한 시간지연스위치에 대해 지연 시간은 거의 중간에 조절되고 개폐 동작의 “ON”과 “OFF” 사이의 시간 간격은 17과 같이 조절된다.

조작 회수는 표 16에 나타낸다. ; 그러나 지연 시간이 긴 시간지연스위치에 대해서는 시험하기 위해 지연 시간을 줄여도 된다. 어떤 경우에도 가장 긴 시험 기간은 조절 가능 및 조절 불가능 시간지연스위치에 대해 1000 시간이다.

스위치 회로에서 직접 동작하고 장착 수동 장치를 장비한 시간지연스위치에 대해서는 표 16에 나타난 조작의 10%를 손 또는 그와 동등한 방법으로 하고 교류 전용 시간지연스위치에 대해서는 계속해서 14.3의 시험을 실시한다.

보통 조작 시험을 하는 중에 정상적으로 조작할 수 없더라도 1% 이내이면 발생을 인지할 수 있다. 단, 3회 연속적인 불량은 인지할 수 없다.

추가 항목

19.101 시간지연 스위치는 제어 전압이 정격치의 0.9배와 1.1배 전압 사이에서 변동할 경우에는 정확하게 동작해야 한다.

적합성 여부는 다음과 같은 시험을 하여 판정된다.

무부하에서 정격치의 0.9배 제어 전압으로 3개의 시험품 각각에 대해 20회 조작이 실시되고 또 정격치의 1.1배 제어 전압하에서 20회 조작이 실시된다.

시간지연스위치는 시험중에 정확히 동작하여야 하나 경미한 지연 시간의 차는 19.102에 따라 인정된다.

19.102 시간지연스위치는 반복 사용에 견딜 수 있는 지연 시간의 정밀도가 충분하여야 한다. 적합성 여부는 정격 제어 전압을 10회 인가하고 각각 인가한 후 지연 시간을 측정함으로써 판정된다. 시간지연스위치는 부하되지 않는다.

조절 가능한 시간지연스위치에 대해서는 가능할 경우 지연 시간은 대체로 2.5분에 세트한다. ; 기타일 경우에는 제조자가 규정하는 시간 간격으로 시험된다.

지연 시간의 최대치와 최소치는 시험 평균치에서 15% 이상 벗어나면 안된다.

단 제조자가 제시한 범위가 있을 경우 최대치와 최소치는 그 값을 초과하면 안된다

- 19.103 복귀형 시간지연스witch는 지연 기간중(조작하고서부터 개폐 동작을 할 때까지)에 스위치를 조작하였을 때 전부 지연 시간으로 복귀하여야 한다.

시험품 3개에 정격 제어 전압을 2회 가한다. 그때 1회째와 2회째 간격은 1분으로 한다.

합계 시간은 「제조자가 제시한 지연 시간+(지연 시간의 5%+1분)」이어야 한다.

20. 기계적 강도

K 60669-1의 항을 적용한다.

21. 내열성

K 60669-1의 항을 다음의 추가 사항과 함께 적용한다.

추가

이 항의 요구사항은 스위치 회로와 제어 회로 양쪽에 적용한다.

22. 나사, 통전부 및 접속부

K 60669-1의 항을 적용한다.

23. 연면거리, 공간거리 및 절연물을 통한 절연거리

K 60669-1의 항을 다음의 추가 사항과 함께 적용한다.

추가 항목

- 23.101 안전 특별 저전압 전원에 접속하는 데 적합한 제어 회로를 가진 시간지연스위치에 대해 스위치 회로는 안전 특별 저전압보다 큰 전압으로 전력이 공급되고 있기 때문에 제어 회로와 스위치 회로간의 연면 거리와 공간 거리는 6mm 이상이어야 한다.

- 23.102 선의 에나멜이 IEC 60317 : 코일의 개별 형식 규격에 따라 적어도 1등급일 경우에는 제어 코일선 및 이극() 충전부와 노출 충전부와의 공간 거리는 에나멜이 없을 때 요구되는 공간 거리의 2/3와 같은 값으로까지 줄여도 된다.

24. 절연재료의 내과열성, 내화성 및 내트래킹성

K 60669-1의 항을 다음의 추가 사항과 함께 적용한다.

추가

이 항의 규정은 스위치 회로와 제어 회로 양쪽에 적용한다.

25. 내부식성

K 60669-1의 항을 적용한다.

26. EMC 요구사항

K 60669-1의 항을 적용한다.

추가 항목

101 제어 회로의 이상() 동작

시간지연스위치는 제어 회로가 이상한 조작을 하는 중에 나타나는 그들의 거동(즉 푸시 버튼이 움직이지 않게 될 때)으로 인해 그 주위 및 사용자에게 위험을 초래하지 않는 구조이어야 한다.

적합성 여부는 15와 16의 규정에 적합한 시간지연스위치의 추가 시험품 3개에 대해 다음과 같은 시험을 하여 판정된다.

시간지연스위치는 보통 사용하는 것처럼 광택이 없고 검게 도장된 약 20mm의 두께를 가진 소나무 합판에 설치한다.

제어 회로는 계속해서 정격 전압이 통전된다. 스위치 회로에는 정격 전류(정격 전압을 빌렸을 때의)가 6시간 부하된다. 조절 가능한 시간지연스위치는 가장 짧은 지연 시간으로 조절된다.

이 시험을 한 직후 시간지연스위치는 그때까지 한 대로 동작하고 다음과 같은 동작을 만족시켜야 한다.

- 표준 테스트 핑거(K 60669-1 그림 2)가 접촉할 수도 있는 시간지연스위치의 외곽 어떠한 부분의 온도 상승이더라도 150K를 초과하면 안된다.
- 합판인 지지판의 온도 상승이 100K를 초과하면 안된다.
- 시간지연스위치는 불꽃, 용융한 재료, 적열 입자 또는 절연 재료제가 연소되는 중에 적하물()을 내지 말 것

주위 온도로 냉각한 다음 :

- 시간지연스위치는 16에 기재되어 있는 스위치 회로와 제어 회로와의 내전압 시험에 합격하여야 한다. 단, 시험 전압은 표 13에 규정된 값의 75%로 감소된다.
- 시간지연스위치는 10.1의 요구사항에 적합하여야 한다.