

제정	기술표준원고시 제2000 - 54호	(2000. 4. 6)
개정	기술표준원고시 제2002-1280호	(2002. 10. 12)
개정	기술표준원고시 제2007-1127호	(2007. 11. 29)
개정	기술표준원고시 제2009 -0869호	(2009. 12. 18)

전기용품안전기준

K 60730-2-7

[IEC 60730-2-7 Ed.2.0 : 2008]

가정용 및 이와 유사한 자동 전기 제어장치

제2부 : 타이머 및 타임스위치의 개별 요구사항

목 차

1. 적용범위 및 인용규격	1
2. 정의	2
3. 일반요구사항	3
4. 시험에 관한 일반 주의사항	3
5. 정격	4
6. 분류	4
7. 정보	5
8. 감전에 대한 보호	6
9. 보호 접지장치	6
10. 단자 및 단말	6
11. 구조요구사항	6
12. 내습성과 방진성	7
13. 내전압 및 절연 저항	8
14. 온도 상승	8
15. 제조상의 편차 및 드리프트	8
16. 환경에 의한 스트레스	8
17. 내구성	8
18. 기계적 강도	14
19. 나사산이 있는 부분과 접속부	14
20. 연면거리, 공간거리 및 고체 절연물을 통한 절연거리	14
21. 화재위험 시험	14
22. 내 부식성	14
23. 전기자기적합성(EMC) 요구사항 - 방해	14
24. 부품	14
25. 정상 운전	14
26. 전기자기적합성(EMC)요구사항 - 내성	15
27. 이상() 운전	15
28. 전자식 단로의 사용에 관한 지침	15
 부속문서 H (규 격) 전자 제어장치에 대한 요구사항	 16

전기용품안전기준(K 60730-2-7)

가정용 및 이와 유사한 용도의 자동 전기 제어장치

제2부 : 타이머 및 타임 스위치의 개별 요구사항

Automatic electrical controls for household and similar use. Part 2 : Particular requirements for timers and time switches

서론

이 규격은 2008년 제2판으로 발행된 K 60730-2-7(Automatic electrical controls for household and similar use. Part 2: Particular requirements for timers and time switches)을 번역해서 기술적 내용 및 규격의 서식을 변경하지 않고 제정한 한국산업규격(KS C K 60730-2-7 :)과 부합화한 전기용품안전기준이다.

1. 적용 범위 및 인용규격

다음은 제외하고 제1부의 이 절을 적용한다.

1.1 대 체

일반적으로 이 규격은 난방, 공기조절 및 유사한 사용법을 포함하며 전기, 가스, 석유, 고체연료, 태양열 에너지 등을 사용하는 가정용 및 이와 유사한 용도의 타이머 및 타임 스위치 또는 그들의 조합에 적용된다.

이 규격은 제어 시스템의 일부분으로 사용되는 개별 타이머 또는 비()전기적 아웃렛(outlet)을 가진 다기능 제어장치와 기계적으로 일체가 되어 있는 타이머에 적용된다. 이 규격은 KS C IEC 60669-2-3¹⁾범위 내에 있는 시간지연 스위치(time-delay switches : T.D.S)에는 적용하지 않는다.

이 규격을 통해 “타이머”라는 말은 타이머 및 타임 스위치를 의미한다. 단, 이 타입이 특별하게 설명되고 있을 때는 제외한다.

시간이나 시간의 경과만을 가리키는 장치는 포함하지 않는다.

이 규격은 개별적인 타이밍 장치로서는 시험할 수 없는 일체화된 타이밍 기능을 가진 다기능 제어장치에는 적용하지 않는다.

1.1.1 이 규격은 고유의 안전, 기기 보호에 관련된 동작 특성 및 가정용 및 유사한 목적으로 사용되는 전기적, 비전기적 기계와 전기기구에 사용되는 자동전기제어장치 검사에 적용된다. 뿐만 아니라, 중앙난방 장치, 냉방 장치, 프로세스 가열(process heating)과 같이 제품 전용 규격이 존재하지 않는 산업용에도 적용된다.

이 규격은 보통 가정용은 아니지만 상점, 산업(제조업, 공업), 농업에서 비전문가에 의해 사용되는 타이머에 적용할 수 있다.

그리고 이 규격은 K 60335-1의 적용범위 내에 있는 타이머에도 적용할 수 있다.

1) KS C IEC 60669-2-3:2006 가정용 및 이와 유사한 용도의 고정 전기 설비용 스위치-제 2-3부:개별 요구사항-시간 지연 스위치(TDS)

이 규격은 산업용으로만 설계된 타이머에는 적용하지 않는다.

이 규격에서 “기기()”라는 말은 “기구()와 기기()”를 의미한다.

1.1.2 이 규격은 온도, 압력, 시간/시간의 경과, 습도, 빛, 정전기 효과, 유동흐름/상태와 같은 요인에 제어되고, 민감하게 반응하고(작동하고) 기계적, 전기 기계적, 전기, 전자적으로 작동되는 자동 전기 제어 장치에 적용된다.

1.1.3 이 규격은 주로 가정용 그리고 유사한 목적으로 사용되는 전기기기 및 장치에 사용되는 작은 모터의 기동을 취급하는 자동 전기 제어 장치에 적용된다. 이러한 제어장치는 모터에 내장되거나 분리될 수도 있다.

1.1.4 이 규격은 자동 제어 장치와 관련있는 비자동 제어 장치에 적용할 수 있다.

1.2 대체:

이 규격은 정격 전압 690V 이하이고 정격 전류 63A 이하인 제어장치에 적용한다.

1.3 대체:

이 규격은 제어장치에서 자동 동작장치의 응답치는 고려하지 않는다. 단, 이 같은 응답치가 그 기기중에 제어장치를 설치하는 방법에 의존할 때에 한한다. 응답치가 사용자(또는 환경)의 안전에 대해 중대한 목적을 갖는다면 해당하는 가정용 기기 규격 중에서 정해지거나 제조자에 의해 결정되는 값이 적용된다.

1.4 대체:

이 규격은 전자 장치를 포함하는 타이머에도 적용되며 부속서 H에 요구사항이 포함되어 있다.

1.5 인용 규격

제1부의 이 절은 다음의 사항을 제외하고 적용된다.

추가 :

KS C IEC 60669-1:가정용 및 이와 유사한 용도의 고정 전기 설비용 스위치-제1부 : 일반 요구사항

KS C IEC 61010-1, 측정, 제어 및 시험실용 전기기기 안전성-제1부 : 일반 요구사항

2. 정의

제1부의 이 절은 다음의 사항을 제외하고 적용된다.

2.3 제어장치의 기능에 관한 정의

추가 정의:

2.3.101

타이밍 사이클 (Timing cycle)

제어되는 기기의 시동-종료 동작 중에 모든 개폐 동작을 포함하는 프로그램

2.5 구조에 의한 제어장치 타입의 정의

추가 정의:

2.5.101

플러그인 타이머(Plug-in timer)

콘센트에 직접 플러그를 꽂도록 설계된 타이머 또는 타이머 스위치

비고 플러그인 타이머는 제어장치가 접속될 콘센트의 치수 매개변수에 정합()하도록 제어장치의 외곽 또는 제어장치의 기기 자체에서 돌출해 있는 도체의 칼날, 핀 또는 기타 장치를 구비하여야 한다.

2.5.102

TV 타이머(TV timer)

사용자가 설정할 수 있는 TV용 제어장치이며 다양한 전기적 특성을 가진 전원 부품과 전력 공급 부품에 의해 발생하는 단시간의 아주 큰 돌입 전류를 개폐하는 장치를 말한다.

비고 예로는 텔레비전 수신기, 라디오 및 비디오 제품 중의 전원 변압기, 전자관용 필라멘트, 대형 전기 캐패시터 등등이다.

2.5.103 동기 타이머 (Synchronous timer)

구동력 또는 부하를 위한 전원의 주파수를 바탕으로한 장치에 의해 전송이 이루어지는 타이머 또는 타임 스위치

2.5.104 손으로 감는 타이머(Hand-wound timer)

동작에 의해 전송 준비가 되는 타이머 또는 타임 스위치

3. 일반 요구사항

제1부의 이 절을 적용한다.

4. 시험에 관한 일반 주의사항

다음은 제외한 제1부의 이 절을 적용한다.

4.1.4 추가 사항 :

(대응되는 IEC 규격의 추가 사항은 미국만의 규정이며, 이 규격에서는 채용하지 않는다)

4.3.2.1 추가 사항 :

(대응되는 IEC 규격의 추가 사항은 캐나다와 미국만의 규정이며, 이 규격에서는 채용하지 않는다)

5. 정격

제1부의 이 절을 적용한다.

6. 분류

다음의 사항을 제외하고 제1부의 이 절을 적용한다.

6.3 목적에 의한 분류

6.3.6 추가 하위절

6.3.6.101 (대응되는 IEC 규격의 이 항목은 캐나다와 미국만의 규정이며, 이 규격에서는 채용하지 않는다)

6.4 자동 동작의 기능에 따른 분류

6.4.3 추가 하위절:

6.4.3.101 - 전원이 끊어지면 자동으로 복귀하는 시각 설정 동작(타입 1.Q 또는 2.Q) ;

6.4.3.102 - 전원이 끊어지면 개로되고 전원 복원에 의해 개로점에서 재개되는 시각 설정 동작(타입 1.R 또는 2.R);

6.4.3.103 - 전원 개로 후 전원 유보가 명시된 기간 이하 동안 마치 전원의 개로가 발생하지 않았던 것처럼 의도된 동작 시퀀스를 재개하는 타임 스위치의 시각 설정 동작(타입 1.S 또는 2.S) ;

6.4.3.104 - 주위온도 20℃~25℃에서 명시된 운전 정밀도를 가진 시각 설정 동작(타입 1.T 또는 2.T) ;

6.4.3.105 - 설정 시간과 실제 개폐 시간과의 차이가 명시된 양을 초과하지 않는 시각 설정 동작(타입 1.U 또는 2.U)

6.5 보호 등급 및 제어장치의 오염 등급에 따른 분류

추가 하위절:

6.5.101 명시된 산업, 환경적인 조건(KS C IEC 61010-1 참조)에 따라서 :

6.10 각 수동 동작의 동작 사이클 수(M)에 따르는 분류

추가 하위절 ;

6.10.101 - 500 사이클 ;

6.10.102 - 2,500 사이클 ;

6.10.103 - 5,000 사이클 ;

6.15 구조에 따른 분류

추가 하위절 ;

6.15.101 - 플러그인 타이머

7. 정보

다음의 사항을 제외하고 제1부의 절을 적용한다.

7.2 정보 제공 방법

7.2.9 추가:

(대응되는 IEC 규격의 이 항목은 독일만의 규정이며, 이 규격에서는 채용하지 않는다)

표 7.2

수정:

7, 26, 27과 28 항목에 해당하는 줄을 아래로 대체한다.

정 보	절 or 하위절	방법
7. 각 회로에 의해 제어되는 부하의 타입 ⁷⁾¹⁰¹⁾	6.2 14 17	C
26. 각 수동 동작에 대한 동작 사이클 수(M) ¹⁰²⁾	6.10	X
27. 각 자동 동작에 대한 자동 사이클 수(A) ¹⁰²⁾	6.11	X
28. 타입 1M 또는 2M 작동장치에 대한 에이징 시간(Y)	6.16	X

다음의 항목을 추가 한다 :

정 보	절 or 하위절	방법
101. TV 타이머 ¹⁰³⁾	2.5.102	C
102. 전력 유보 시간	6.4.3.103	D
103. 손으로 감는 스위치에 대한 운전 시간	11.4.103	D
104. 운전 정밀도 및 설정 정밀도	6.4.3.104	D
	6.4.3.105	
	11.4.104	

표 7.2에 대한 추가 비교:

101) (대응되는 IEC 규격의 이 항목은 캐나다와 미국만의 규정이며, 이 규격에서는 채용하지 않는다)
102) 인라인 코드, 자립 구조형과 독립 장착형 제어장치를 위한 값은 부속서 AA에 표시된다. 17.1.3.101도 참조한다.
103) (대응되는 IEC 규격의 이 항목은 캐나다와 미국만의 규정이며, 이 규격에서는 채용하지 않는다)

8. 감전에 대한 보호

제1부의 이 절을 적용한다.

9. 보호 접지장치

제1부의 이 절을 적용한다.

10. 단자 및 단말

제1부의 이 절을 적용한다.

11. 구조 요구사항

제1부의 이 절은 다음의 사항을 제외하고 적용된다.

11.4 동작

추가 하위절 :

11.4.101 타입 1.Q 또는 2.Q 동작

타입 1.Q 또는 2.Q 동작은 전력 공급이 없어짐과 동시에 자동으로 복귀하도록 설계한다.

적합 여부는 외관검사와 시험으로써 판정한다.

11.4.102 타입 1.R 또는 2.R 동작

타입 1.R 또는 2.R 동작은 전력 공급이 없어지면 개로되어 전력 공급 회복과 동시에 개로 시점에서 재개하는 설계이어야 한다.

적합 여부는 외관검사와 시험으로써 판정한다.

11.4.103 타입 1.S 또는 2.S 동작

타입 1.S 또는 2.S 동작은 전원 개로후 전원 유보가 명시된 기간까지 동안에 전원 개로를 일으키지 않았던 것처럼 의도된 그 동작 시퀀스를 다시 시작하도록 설계되어야 한다.

적합 여부는 지정된 일정 시간 전원 유보가 경과한 직후에 이루어지는 전환 동작으로써 판정한다. 전력 공급 유보는 정격 전압의 0.85배 및 정격 전압의 1.1배와 같은 전압으로 실시할 수 있어야 한다. 각각의 시험은 타임 스위치를 완전히 감은 후 즉시 실시한다.

손으로 감는 타임스위치의 경우는 운전 시간이 명시되어야 한다.

11.4.104 타입 1.T 또는 2.T 동작

타입 1.T 또는 2.T 동작은 그 주행 정밀도가 주위온도 20℃~25℃에서 명시된대로 설계되어야 한다.

적합 여부는 외관검사와 시험으로써 판정한다.

11.4.105 타입 1.U 또는 2.U 동작

타입 1.U 또는 2.U 동작은 설정 시간과 실제 시간과의 차이가 명시된 차이를 초과하지 않도록 그 설정 도구, 조립 다이얼부, 지시 장치 및 스위치 조작 장치가 설계되어야 한다.

이 편차는 다음과 같은 값을 초과하면 안 된다:

“시간” 다이얼이 붙은 타임 스위치에 대해서는 ±1분;

“24시간” 다이얼이 붙은 타임 스위치에 대해서는 ±30분;

“7일” 다이얼이 붙은 타임 스위치에 대해서는 ±3.5시간;

“월” 다이얼이 붙은 타임 스위치에 대해서는 ±14시간;

“12개월” 다이얼이 붙은 타임 스위치에 대해서는 ±7일.

적합 여부는 1시간 다이얼, 24시간 다이얼 및 7일간 다이얼이 붙은 타임 스위치에 한해 3회 연속 측정하여 판정한다.

12. 내습성과 방진성

제1부의 이 절을 적용한다.

13. 내전압 및 절연 저항

제1부의 이 절을 적용한다.

14. 온도 상승

제1부의 이 절은 다음의 사항을 제외하고 적용한다:

추가 하위절:

14.101 온도 스트레스 시험

이 시험은 충전부를 단독으로 지지하는데 사용되지 않거나 조작 메커니즘과 관련되지 않은 타이머의 다른 부분에는 적용되지 않는다.

전기적 시험을 위해 제공되는 시험 샘플은 먼저 300시간 동안 공기 순환 오븐에서 전처리한다. 오븐의 온도는 제조자에 의해 규정된 응용에 사용되어지도록 의도된 타이머의 온도가 되어야 한다. 온도 스트레스 시험은 50 °C(120 °F)이하의 온도에서 사용 되도록 만들어진 타이머에는 수행되지 않는다.

시험 후에 샘플은 방 온도로 식히며, 그 후에 남아있는 시험에 사용어 진다.

15. 제조상의 편차 및 드리프트

제1부의 이 절을 적용한다.

16. 환경에 의한 스트레스

제1부의 이 절을 적용한다.

17. 내구성

다음의 사항을 제외하고 제1부의 이 절을 적용한다.

17.1.3 시험 시퀀스 및 조건

17.1.3.3 추가 :

17.7과 17.8의 시험 중에 시험된 수동 동작에 대하여 동작 사이클 수는 시험 중에 실시되는 사이클수 만큼 감소된다.

클러치가 17.10~17.13의 시험 중에 사용되면 그것이 가속으로 인해 고장나지 않음을 보증하는데 유의한다. 만일 그것이 고장나거나 또는 고장나기 쉽다고 생각되면 작동 속도는 규정된 대로 하나 보통 사용 중에 발생하는 열을 방산할 수 있도록 휴지기간을 사이클에 넣는다.

추가 하위절 :

17.1.3.101 각 사이클이 종료하였을 때 타이머에 한해 해당하는 작동을 다음 사이클을 개시하기 위해 실시한다.

타이머 또는 타임 스위치가 다른 프로그램을 갖는다면 최대수의 점점 동작을 사용하는 프로그램을 선정한다. 단, 특별한 시험용 프로그램을 가진 타이머를 제조자가 제공할 때는 제외한다.

그 프로그램이 모든 점점을 동작하게 하는 것이 아니라면 모든 점점이 시험됨을 보증하기 위해 기타 프로그램에서 동작하는 시험의 새로운 조() 또는 복수의 조에 대해 반복 시험되어야 한다. 특별한 이 시료들은 모든 점점의 설계가 동일하다면 설계를 예측할 수 있도록 제 1조의 시료 결과로부터 결과를 합리적으로 예측할 수 있는 설계일 경우 시험하는 일은 없다.

특별 시험용 프로그램을 가진 타이머를 사용할 경우에는 특별 프로그램을 실시함으로써 타이머의 모든 특정한 사용 프로그램에 대해 시험 결과를 합리적으로 예측할 수 있게 설계한다.

인라인 코드, 자립 구조형 및 독립 설치형 제어장치는 다음과 같이 시험한다.

- 저항성 부하용이라고 명시된 타이머에 대해서 타임 스위치의 각 점점에 대한 점점 동작 사이클 수는 $A=5000$ 으로 한다.

이 같은 타이머의 각 수동 동작 장치에 대한 작동 사이클 수(M)은 $M=500$ (저항 부하 조건하에서 시험한 점점 동작 500사이클을 포함한다)

- 타임 스위치의 각 수동 동작 장치에 대한 작동 사이클 수 $A=2500$ 의 사이는 표17.2.1, 17.2.2 또는 17.2.3 중에서 규정되는 대로 실질적인 저항 부하를 사용하여 시험되어야 한다. 제2의 사이클 수 $A=2500$ 은 저항 부하 또는 유도 부하에 대해 표17.2.1, 17.2.2 또는 17.2.3에서 정하는 조건으로 실시되어야 한다.

이 같은 타이머의 각 수동 동작 장치에 대한 작동 사이클 수(M)은 $M=500$ (저항 부하 조건하에서 시험한 점점 동작 500사이클을 포함한다)

- 외부의 전기적 또는 기계적 신호를 휴지 위치에서부터 움직이는 데 타이머를 필요로 한다면 이것을 제조자가 명시한 방식으로 시뮬레이트 한다.

- 타입 2의 동작 장치를 가진 타이머 및 타이머 스위치에 대해 전기 구동 원동기는 시험의 50% 이상을 진행하는 동안 $0.9V_R$ 전원에 접속한다. 기타 모든 부하 및 접속[°]부는 17.7과 같이 한다.

- 타입 1의 동작 장치를 가진 타이머 및 타이머 스위치에 대해서는 가속(예를들면 클러치를 과도하게 사용)을 원인으로 하는 고장이 있다면 시험은 무효로 판정되어 다른 방식으로 반복 시험한다.

17.2 시험을 위한 전기적 조건

표 17.2-1 - 과전압 시험을 위한 전기적 조건

수정:

“6.2절에 분류된 회로의 타입” 열의 “ 명시된 특수부하 (분류는 6.2.3)” 줄에 비고 ¹⁰¹⁾을 추가한다.

표 17.2-1에 대한 추가 비교:

¹⁰¹⁾ 텅스텐 필라멘트 램프 부하시험에 대해서는 K60669-1의 18.2절의 부하와 시험, 그리고 형광등 부하에 대해서는 K 60669-1의 19.2절의 부하가 17.6절에 명시된 조건하에서 사용되어야 한다.

표 17.2-2 - 17.7과 17.10의 과전압 검사를 위한 전기적 조건

표 17.2-3 - 17.8, 17.9, 17.11, 17.12, 17.13의 과전압 검사를 위한 전기적 조건

표 17.2.2와 표 17.2.3에 대한 추가의 주:

(대응되는 IEC 규격의 이 항목은 캐나다, 중국, 미국만의 규정이므로 이 규격에서는 채용하지 않는다)

추가 하위절 :

17.2.101 2극 또는 그 이상의 극수를 가진 타이머는 스위치 정격에 따라 단상 회로 또는 직류 회로에서 시험된다. 2상 회로를 제어하는 의도를 가진 3극 이상의 타이머에서는 인접하는 극을 사용한다. 1개는 수리 점검 중에 어스될 수도 있는 금속에 가장 가까운 극으로 한다. 극의 간격이 변한다면 추가 시험이 2상으로 상호 접속된 시스템상에서 사용하는 것을 포함하도록 최소의 절연 거리를 가진 극 사이에서 이루어져야 한다.

17.15 적용하지 않는다.

17.16 특정 목적의 제어장치에 대한 시험

추가 하위절 :

17.16.101 텅스텐 필라멘트 램프 부하

17.16.101.1 표 7.2와 요구사항 7에 따라 명시된 정격의 텅스텐 필라멘트 램프 부하를 위한 특정 부하와 6.2.3에서 제조자에 의해 분류된 타이머는 제조자가 명시한 접촉 사이클수로 K 60669-1의 18.2의 텅스텐 필라멘트 램프 시험을 실시한다. 작동 사이클은 램프가 각 시험 사이클에서 최소한 55초 동안 꺼져있는 상태이어야 한다.

텅스텐 필라멘트 램프 부하와 함께 사용하는 분류의 타이머는 정격 전압에서 정격 전류의 1.2배 이상 되는 전류로 시험한다.

시험은 다수의 200W 텅스텐 필라멘트 램프를 사용하여 실시한다. 타이머의 정격 전압과 같은 정격 전압의 램프를 구할수 없다면 가장 근접하게 낮은 정격 전압을 가진 램프를 사용해도 되나 타이머 정격 전압의 95%보다 낮으면 안 된다.

시험 전압은 램프의 정격 전압이어야 한다.

램프의 수는 타이머 정격 전류의 1.2배 이상의 시험 전류를 주는 최소 수이어야 한다.

동작 사이클은 각 시험에서 램프가 55초 이상 동안 꺼져 있는 것과 같은 동작 사이클로 한다.

동작 수는 명시된 대로한다.

전원의 단락 유효 전류는 1500A 이상이어야 한다.

시험하는 중에 계속적인 아크가 시료 접점에서 발생하면 안 된다. 또 시험 실시 후에는 그후의 사용을 저해할 수도 있는 손상을 보이면 안 된다.

예 : 타이머 정격 10A, 250V, 200W 텅스텐 필라멘트 램프만 240V 정격을 이용할 수 있다. 시험 전압 240V 및 램프 수($240 \times 1.2 \times 10 / 200 = 15$)

17.16.101.2 표 7.2와 요구사항 7에 따라 명시된 정격의 형광램프 부하에 대하여 6.2.3에서 제조자에 의해 분류된 타이머는 제조자가 명시한 접촉 사이클 수로 K 60669-1의 19.2의 형광램프시험을 실시한다.

17.16.101.3 (대응되는 IEC 규격의 이 항목은 캐나다, 미국만의 규정이므로 이 규격에서는 채용하지 않는다)

17.16.101.3.1 텅스텐 필라멘트 램프의 정격을 가진 타이머는 통상 흐르는 전류를 타이머의 정격 전류로 조정된 텅스텐 필라멘트 램프 부하를 걸어 시험한다. 텅스텐 필라멘트 램프 시험용 발전기 또는 기타 전원은 다음과 같이 타이머와 부하를 통과하는 돌입 전류를 허용하는 충분한 용량을 가져야 한다.

- 회로가 20A 부하에서 폐로 하고 있는 직류 전류에 대해서는 정류 전류의 8배 이상.
합성 부하가 사용된다면 그 특성은 돌입 전류 계수가 15A 부하일 때는 9 이상, 10A 부하일 때는 10 이상, 그리고 5A 부하일 때는 11이상인 특성이어야 한다.

- 회로가 20A 부하에서 폐로 하고 있는 교류 전류에 대해서는 정류 전류의 10배 이상.
합성 부하가 사용된다면 그 특성은 직류 시험에 대해 설명된 대로한다.

17.16.101.3.2 텅스텐 필라멘트 램프 및 전원 회로가 20A 부하에 대해 요구되는 돌입 전류를 발생 할만큼 충분할 필요는 없다. 단, 보다 낮은 정격 전류에 대해 시험할 때 이용할 수 있는 돌입 전류는 낮은 쪽의 정격에 대해 충분하고 시험은 상한치로서 낮은 쪽의 정격으로 제한될 때에 한한다.

17.16.101.3.3 17.16.101.3.1의 요구사항에 관해 회로는 회로를 폐로한 후 다음 돌입 전류의 침투치에 정격 주파수의 1/4 사이클 이내로 도달하는 회로이어야 한다.

17.16.101.3.4 표 17.2.2와 표 17.2.3에서 유도성(비모터) 회로를 위한 요구사항은 텅스텐 필라멘트 램프 타입 회로 정격을 위한 시험에도 적용된다.

17.16.101.3.5 텅스텐 필라멘트 램프가 이러한 램프와 함께 사용되도록 설계된 스위치의 부하로서 사용된다면 부하는 표준 정격을 가진 가능한 최소수의 램프로 구성되어야 한다. 가능한 필요 최소 램프 수를 결정할 경우에, 사용되도록 요구되어지는 최대 램프는 500W이다. 희망한다면 더 높은 소비전력의 램프를 사용해도 된다. 동작 사이클은 램프가 각 시험 사이클에서 55초 이상 동안 OFF되는 사이클이어야

한다.

17.16.101.3.6 텅스텐 필라멘트 램프와 함께 시험하기 위한 시험 회로(발전기 혹은 다른 전원을 포함한다)가 적합한 지의 여부는 오실로 그래프 검사를 하여 결정한다. 정격 주파수의 타이밍 파형에 관해서는 오실로 그래프가 나타내는 돌입 전류의 피크치에 1/4사이클로 도달하여야 한다.

17.16.101.3.7 직류 시험 회로의 특성은 다수의 오실로 그래프(12개 이상)에 의거하여 판단한다. 그리고 시험 장치는 오실로그래프의 절반 이상이 합격 최소한의 돌입 계수 또는 더 큰 돌입 계수를 나타내면 합격이다.

17.16.101.3.8 교류 시험 회로의 특성은 또 다수의 오실로 그래프(12개 이상)에 의거하여 판단한다. 전류가 감소하고 있음(문제의 싸인파가 0점에 가까워짐)을 나타내는 특성은 시험 회로의 용량이 관측된 피크치에 기초하는 최소 합격 전류-돌입 계수를 발생하는 데 적절한 지의 여부를 나타내기에 충분하여야 한다.

17.16.102 합성부하

17.16.102.1 교류 전류 시험을 실시하기 위한 합성 부하 및 텅스텐 필라멘트 램프 부하의 조합은 17.16.101.3.6~17.16.101.3.8 및 17.16.102.2~17.16.102.5에서 기술된 것처럼 시험한다.

17.16.102.2 합성 부하와 시험하기 위한 시험 회로의 적합성은 17.16.101.3.8에 기술된 방식과 유사한 방식으로 결정한다. 17.16.101.3.1에서 요구되는 것처럼 더 낮은 전류부하의 더 높은 돌입 전류계수를 갖도록 유의한다.

17.16.102.3 합성 부하는 무()유도 저항으로 구성되어도 된다. 단, 시험중인 회로가 폐로중 일때 저항의 일부분이 분로되도록 하거나 회로가 개방되기 전에 부하의 일부분이 차단되도록 그 저항들이 연결되거나 제어될 경우에 한한다. 합성 부하는 무유도 저항기 또는 복수의 무 유도 저항기와 캐패시터를 병렬로 구성해도 된다. 이 경우에 부하는 캐패시터가 통상적인 방법으로 충전 및 방전된 직후에 교정한다. 텅스텐 필라멘트 램프 및 저항기 및 캐패시터로 구성되는 조합 부하는 합성 부하로 본다.

17.16.102.4 합성 부하는 시험 회로중의 텅스텐 필라멘트 램프 부하에 대해 교정되어야 하고 그것과 등가이어야 한다. 합성 부하를 교정함에 있어서는 회로 또는 부하의 정수가 시간 또는 사용과 함께 변화하지 않음을 보증하기에 적절한 간격으로 확인하여야 한다.

17.16.102.5 합성 부하의 특성은 돌입 전류가 17.16.101.3.1에서 규정하는 전류 특성이어야 한다. 또한 캐패시터/저항 부하나 17.16.102.3에서 말하는 조합 부하 중의 전류는 회로를 폐로한 다음 정격 주파수의 3.5사이클에서 요구되는 돌입 전류의 절반 이상이고 정격주파수의 1/2사이클에서는 정상 상태 전류의 2배를 밑돌지 않는 전류이어야 한다. 직선 적인 저항 부하 중의 전류는 스위치가 닫힌 다음 정격 주파수 1 사이클의 90% 이상 동안 완전한 돌입 값이어야 한다.

17.16.103 TV 타이머

17.16.103.1 (대응되는 IEC 규격의 이 항목은 캐나다, 미국만의 규정이므로 이 규격에서는 채용하지 않는다)

17.16.103.1.1 부하 극을 2개 이상 가진 TV 타이머는 극 사이를 반대 극으로 하고 각 극이 따로따로 부하를 제어하고 있는 상태에서 시험한다.

17.16.103.1.2 표 17.2.2와 17.2.3에 나타내는 시험은 표 17.16.103.1.2에 나타낸 해당 시험 전류 즉 스위치 정격 혹은 17.16.102.1~17.16.102.5 중에 설명된 부하와 일치하는 전류를 사용하여 실시한다.

우선되는 동작 속도는 45°/S이다.

표 17.16.103.1.2 - 과부하와 내구성 시험에 대한 전기적 조건

17.2, 17.16.103.1.2, 17.7, 17.10, 17.12에 대응하는 TV 타이머(교류 회로)의 전기적 과부하 조건			TV 타이머의 (교류 회로) 내구성 시험에 대한 전기적 조건	
스위치 정격 (A)	최소 돌입 전류 (피크) (A)	정상 전류 (실효치) (A)	정상 전류 (실효치) (A)	최소 돌입 전류 (피크) (A)
1	27	1.5	1	18
2	51	3.0	2	35
3	71	4.5	3	51
4	91	6.0	4	65
5	111	7.5	5	78
8	163	12.0	8	111
10	191	15.0	10	141
15	215	18.75	15	191
20	247	25.0	20	226

17.16.103.1.3 표 17.2.2와 17.2.3에 설명된 시험에 있어서 시험 회로는 17.16.101.3.3, 17.16.101.3.6 그리고 17.16.101.3.8에 따라야 하고 부하는 17.16.101.3.5에 설명되고 있는 것이어야 한다.

17.16.103.1.4 TV 타이머는 그 정격 전류가 단속()하기 좋은 속도 45°/S로 수동 또는 적절한 기계에 의해 그 조작부에 의한 10,000 사이클 동안 17.8의 자동 동작 초기 시험에 적용되었을 때 동작이 합격되어야 한다. 동작 속도는 시험기관과 동의한다면 60°/S보다 커져도 된다.

시험 종료시 타이머는 전기적 및 기계적으로 동작할 수 있어야 한다. 그때 그 제어장치는 통상적인 그 기능을 실시할 수 있고 또 그 타이머의 유용성과 신뢰성을 현저히 감소시킬 마모, 부품의 이완 또는 기타 종류의 결함을 나타내면 안 된다.

17.16.103.1.5 타이머는 17.2의 자동 동작 시험을 하는 중에 추가로 15,000 사이클에 적용할 때 만족할 수 있는 기능을 다하여야 한다. 이 시험 종료시 제어장치는 시험용 부하를 단속()할 수 있어야 한다.

18. 기계적 강도

다음의 사항을 제외하고 제1부의 이 절을 적용한다.

18.6.1 플러그인식 타입 스위치에는 적용하지 않는다.

19. 나사산이 있는 부분과 접속부

제1부의 이 절을 적용한다.

20. 연면거리, 공간거리 및 고체 절연물을 통한 절연거리

다음의 사항을 제외하고 제1부의 이 절을 적용한다.

21. 화재위험 시험

다음의 사항을 제외하고 제1부의 이 절을 적용한다:

21.2.4 추가 :

충전부 또는 통전 부품에 직접 접촉하고 있지 않은 기타 소형 부품(기어, 캠, 레버 및 유사한 것)은 글로우 와이어 시험에는 적용하지 않는다.

추가 :

21.101 (대응되는 IEC 규격의 이 항목은 미국만의 규정이므로 이 규격에서는 채용하지 않는다)

22. 내 부식성

제1부의 이 절을 적용한다.

23. 전기자기적합성(EMC) 요구사항 - 방해

제1부의 이 절을 적용한다.

24. 부품

제1부의 이 절을 적용한다.

25. 평상 운전

제1부의 이 절을 적용한다.

26. 전기자기적합성(EMC)요구사항 - 내성

제1부의 이 절을 적용한다.

27. 이상() 운전

제1부의 이 절을 적용한다.

28. 전자식 단로의 사용에 관한 지침

제1부의 항목을 적용한다.

그림

제1부의 그림을 적용한다.

부속서

다음의 사항을 제외하고 제1부의 부속서를 적용한다:

부속서 D

(규격)

(대응되는 IEC 규격의 이 항목은 미국만의 규정이므로 이 규격에서는 채용하지 않는다)

부속서 H

(규격)

전자 제어장치에 대한 요구사항

다음의 사항을 제외하고 제1부의 이 절을 적용한다.

H7. 정보

표 7.2

요구사항 54의 문장은 “적용하지 않는다” 로 대체한다.

다음의 새로운 절을, 등급 A의 두 번째 단락 이후에 비고 17)에 추가한다.

K 60730-2-7의 범위에 있는 타이머와 타임 스위치에 대한 소프트웨어 기능은 제조자에 의해 다르게 명시되지 않으면 등급 A로 구분되어 진다.

H.11.12 소프트웨어를 사용하는 제어장치

다음의 새로운 단락을 첫 번째 단락 이후에 추가한다.

K 60730-2-7의 범위에 있는 타이머와 타임 스위치에 대한 소프트웨어 기능은 제조자에 의해 다르게 명시되지 않으면 등급 A로 구분되어 진다.

H26.6 전압 불평형의 영향에 대한 시험

이 하위절은 적용하지 않는다.

H26.9 전기적 빠른 과도현상/버스트시험

추가 하위절:

H26.9.101 시험 절차

제어장치는 5개 시험을 한다. 시험은 동작 시퀀스가 허용하는 최대수의 출력을 집속한 상태에서 실시된

다. 3개 시험은 전원을 부하에 공급한 상태에서 그리고 2개 시험은 부하에 전원을 공급하지 않고 실시된다.

H26.11 정전기 방전 시험

추가:

5회 방전을 모든 사람이 닿을수 있는 표면에 가한다.

시험은 동작 시퀀스에 따라 허용되는 최대수의 출력을 접속하여 실시한다. 3개 시험은 부하에 전원을 공급한 상태에서 그리고 2개 시험은 부하에 전원을 공급하지 않고 실시된다.

사람이 닿을수 있는 부분은 제1부의 8.1.9.5에서 기술된 분리할수 있는 부분을 제거한 후에도 사람이 닿을수 있는 부분을 포함한다.

추가 하위절:

H.26.15.4.101

적합성 기준은 1부의 H.26.15.4 항목 a)를 따라야 한다.