

제정 기술표준원고시 제2000 - 92호 (2000.5.29)  
개정 기술표준원고시 제2003 - 1060호 (2003. 9.01)

# 전기용품안전기준

## K 60730-2-14

[KS C IEC 2003]

---

### 가정용 및 이와 유사한 자동제어장치

제2-14부 : 전기엑츄레이터의 개별요구사항

## 목 차

항

1. 적용범위 및 인용규격 .....	1
2. 용어의 정의 .....	2
3. 일반요구사항 .....	3
4. 시험에 관한 주의사항 .....	3
5. 정격 .....	3
6. 분류 .....	3
7. 정보 .....	4
8. 감전에 대한 보호 .....	4
9. 보호 접지 .....	4
10. 단자 및 단말 .....	5
11. 구조 요구사항 .....	5
12. 내습성 및 방진성 .....	5
13. 내전압 및 절연저항 .....	5
14. 온도상승 .....	5
15. 제조상의 편차 드리프트 .....	6
16. 환경에 의한 스트레스 .....	6
17. 내구성 .....	6
18. 기계적 강도 .....	7
19. 나사부품 및 접속부 .....	7
20. 연면거리, 공간거리 및 절연거리 .....	7
21. 내열성, 내화성 및 내트래킹성 .....	7
22. 내부식성 .....	7
23. 무선장해 방지 .....	7
24. 부품 .....	7
25. 정상 운전 .....	7
26. 배전선에 동요, 자기적 및 전자기적 방해가 있을 때의 운전 .....	7
27. 이상 운전 .....	7
28. 전자식 단로 사용에 관한 지침 .....	8
그 립 .....	9
부속서 .....	9

**가정용 및 이와 유사한  
자동제어장치**  
**제2-14부:전기 액츄에이터의 개별요구사항**

CIEC 60730-2-14: 2002  
(IDT IEC 60730-2-14 : 2001)

**Automatic electrical controls for household and similar use -  
Part 2-14 : Particular requirements for electric actuators**

**서문** 이 규격은 2001년에 제1.1판으로 발행된 IEC 60730-2-14 Automatic Electrical controls for household and similar use - Part 2-14 : Particular requirements for electric actuators의 기술적 내용 및 규격의 서식을 변경하지 않고 작성한 한국산업규격이다.

### 1. 적용 범위 및 인용규격

아래 사항 외에 KS C IEC60730-1의 본 항이 적용한다.

#### 1.1 치환 :

본 규격은 난방, 에어컨디션 및 환기를 위한 가정용 및 이와 유사한 기기 또는 이와 관련되어 사용하기 위한 전기 액츄에이터에 적용된다. 이들 기기는 전기, 가스, 석유, 고체연료, 태양열에너지 또는 혼합하여 사용된다.

1.1.1 본 규격은 고유안전성, 기기의 안정성에 관계한 동작값, 동작시간 및 동작순서, 가열, 공조 및 환기용의 가정용 및 이와 유사한 기기 또는 그것과 관련하여 사용되는 전기 액츄에이터의 시험에 적용한다.

특수 동작값, 동작시간 및 동작순서에 관한 요구사항이 기구 및 기기의 규격에 나타나 있을 수도 있다.

본 규격의 “기기”라는 말은 “기구 및 장치”를 의미한다

상점, 경공업 및 농장에서 비전문가에 의해 사용하도록 의도된 기기와 같이 통상 가정용으로 의도되지는 않았지만 대중이 사용할 수 있는 기기의 전기 액츄에이터는 본 규격의 적용범위에 들어간다.

본 규격은 전용 산업용기구로 설계된 전기 액츄에이터에는 적용하지 않는다.

본 규격은 기계적으로 밸브와 일체화된 전기 액츄에이터에는 적용하지 않는다.

기계적인 요구사항을 포함하는 전기 액츄에이터에 관한 개별요구사항에 대해서는 KS C IEC 60730-2-8을 참고하고, 전기 작동 밸브에 관한 개별요구사항에 대해서는 KS C IEC 60730-2-17을 참고한다.

본 규격은 요구사항이 IEC 60034에 포함되어 있는 전기모터에는 적용하지 않는다.

1.1.2 전기 액츄에이터와 일체화되어 있지 않은 수동스위치에 관한 요구사항은 IEC 61058-1에 포함되어 있다.

1.2 치환 :

본 규격은 정격전압이 690 V 이하이고, 정격전류가 63 A 이하인 전기 액츄에이터에 적용한다.

1.3 치환 :

본 규격은 전기 액츄에이터의 자동동작의 응답치가 전기 액츄에이터를 기기의 부착방법에 의존하고 있는 경우, 그러한 응답치를 고려하지 않는다. 응답치가 사용자 또는 환경보호에 관해 중요한 목적을 갖는 경우에는 관련 가정용 기기 규격에 정의 또는 제조자에 의해 결정된 값이 적용되어야 한다.

1.4 치환 :

본 규격은 부속서 H에 요구사항이 포함되어 있는 전자장치에 조립되는 전기 액츄에이터에도 적용한다.

**2. 용어의 정의**

아래사항 외에 KS C IEC60730-1의 본 항을 적용한다.

2.2 목적별 제어장치 형식의 정의

추가정의

2.2.101 전기 액츄에이터

원동기(prime mover)가 밸브, 댐퍼(damper) 혹은 이와 유사한 장치와 기계적으로 연결되어 있고, 제어장치 또는 스위치로부터 개시 응답하는 장치. 전기 액츄에이터는 밸브, 댐퍼 혹은 이와 유사한 장치를 정의된 위치로 이동시키고 전기 인터록 스위치 및 /또는 피드 백 되는 기타의 기능을 통합한 것도 있다.

2.3 제어장치의 기능에 관한 정의

추가정의 :

2.3.101 다중-위치 기능

2개 이상의 정의된 위치에만 도달 가능한 방법으로 전기 액츄에이터가 작동하는 것을 나타내는 기능

2.3.102 변조기능

2개의 정의된 한계치 사이의 모든 위치에 도달 가능한 방법으로 전기 액츄에이터가 동작하는 것을 의미하는 기능

2.3.103 행정

전기 액츄에이터에 의해 한 정의된 위치에서 다른 곳으로 이동하는데 걸리는 시간

2.3.104 스트로크

직선 액츄에이터에 의해 이동되는 거리.

2.3.105 각 회전

라디안 또는 도로서 나타내는 회전 액츄에이터의 동작운동.

2.13 기타 정의

추가정의 :

2.13.101 연결(linkage)

전기 액츄에이터를 밸브, 댐퍼 혹은 이와 유사한 장치와 기계적으로 접속되는 부분

### 3. 일반요구사항

KS C IEC60730-1의 본 항을 적용한다.

### 4. 시험에 관한 일반주의

KS C IEC60730-1의 본 항을 적용한다.

### 5. 정격

KS C IEC60730-1의 본 항을 적용한다.

### 6. 분류

아래사항 외에 KS C IEC60730-1의 본 항을 적용한다.

#### 6.1 전원의 성질별

6.1.1 2개의 해설단락을 삭제한다.

#### 6.3 목적별

추가 항목 :

6.3.101 - 전기 액츄에이터

#### 6.4 자동작동 특징별

추가항목 :

6.4.101 작동 형식

6.4.101.1 - 다중-위치 작동

6.4.101.2 - 변조작동

6.4.102 운동 형식

6.4.102.1 회전 운동

6.4.102.2 직선 운동

6.4.3 추가사항 :

6.4.3.101 - 전원 및/또는 제어신호 손실에 대해 전기 액츄에이터가 미리 정의된 위치를 취하는 작동(형식1.A A 또는 형식2.AA)

6.4.3.102 - 1.1Vr로부터 0.85Vr까지의 사이에 전기 액츄에이터가 일반적으로 동작하는가 0.85Vr으로 정격전압이 표시된 낮은 백분율 사이에 통상처럼 동작하는가 미리 정의된 위치를 취하는 작동(형식1.AB 또는 형식2.AB)

**6.11 각 자동작동의 자동 사이클 횟수(A)별**

수정 :

6.11.8에서 6.11.12까지를 삭제한다.

**7. 정보**

아래사항을 외에 KS C IEC60730-1의 본 항을 적용한다.

**표 7.2**

정 보	항 또는 소항목	방 법
수정 :		
7 각 외부회로에 의해 제어된 부하 형식	6.2, 14	D
22 구동기의 온도한계. Tmax가 0°C에서도 낮은 경우 또는 Tmax가 60°C이외의 경우	6.7, 14.5, 14.7, 17.3	D
23 취부면의 온도한계(Ts)	6.12.2, 14.1.17.3	D
27 각 자동조작의 자동 사이클수(A) 103)	6.11	X
28 적용하지 않음		
34 동작시간의 모든 상세한 제한 101) 104)	14,17	C
37 적용하지 않음		
38 적용하지 않음		
43 적용하지 않음		
44 적용하지 않음		
47 적용하지 않음		
추가 :		
101 임피던스 보호 모터	14.4, 101	D
102 과열 보호 모터	14.4, 102	D
103 이동 형식	2.3.104, 2.3.105, 6.4.102	D
104 작동 형식	2.3.101, 2.3.102, 6.4.101	D
105 최대정격 기계부하	15.5.102	D
106 이동시간	2.3.103, 15.5.101, 15.5.102	D
107 스트로크	2.3.104	D
108 각회전	2.3.105	D
109 응답시간 및 측정방법 (형식1. AA 또는 형식2. AA의 경우)	6.4.3.101 15.5.102	D
110 정격전압의 더 낮은 백분율 (형식1. AB 또는 형식2. AB의 경우)	6.4.3.102	D
추가 주 :		
101) 이것은 표시된 시간 내에 권선의 과열을 피하기 위해 전원장치의 동작시간의 최대백분율로서 나타낼 수 있다.		
102) 미국에서는 독립적으로 실장된 액츄에이터에 대해 표시방법은 C이다.		
103) 전기 액츄에이터에 있어서는 적어도 6,000사이클을 행한다.		
104) 일체형 및 조립형 전기 액츄에이터의 경우 방법은 D이다.		

**8. 감전에 대한 보호**

KS C IEC60730-1의 본 항을 적용한다.

**9. 보호 접지**

KS C IEC60730-1의 본 항을 적용한다.

## 10. 단자 및 단말

KS C IEC60730-1의 본 항을 적용한다.

## 11. 구조 요구사항

아래사항을 외에 KS C IEC60730-1의 본 항을 적용한다.

### 11.4 동작

추가항목 :

11.4.101 형식1.AA 또는 형식2.AA 동작은 표 7.2의 항목 109에 선언된 응답시간 보다 더 큰 전압 개로시간의 경우 구동기가 미리 예정된 위치를 취하고, 전원 복구시에는 통상동작을 재개하기 위해 동작하지 않으면 안 된다

적합성은 시험에 의해 판정한다.

11.4.102 형식1.AB 또는 형식2.AB 동작은 1.1Vr에서 0.85Vr까지의 사이에 정상 동작하지 않는다면 0.85Vr이하의 전압 및 표 7.2의 항목110에 표시된 전압에서는 제조자에 의해 표시된 것과 같이 응답하여야 한다.

적합성은 시험에 의해 판정한다.

## 12. 내습성 및 방진성

KS C IEC60730-1의 본 항을 적용한다.

## 13. 내전압 및 절연저항

KS C IEC60730-1의 본 항을 적용한다.

## 14. 온도상승

아래사항을 외에 KS C IEC60730-1의 본 항적용한다.

### 14.3 적용하지 않음

14.4.3.1에서 14.4.3.3.은 적용하지 않음

### 14.4 적용하지 않음

미국에서, 시험은 17.2.3.1과 17.2.3.2의 전압에서 행한다.

추가항목 :

14.4.101 전기 액츄에이터의 구동축이 멎는 것이 정상동작의 일부인 경우에는 모터 액츄에이터의 구동축이 멎어야하고 정상상태에 도달한 후에 온도를 측정하여야 한다. 온도는 표 14.1의 한계치에 적합하여야 한다. 또한 멎은 상태에서 설계된 보호장치가 동작하지 않는 경우에는 전기 액츄에이터는 27.2의 제지 출력시험의 요구사항에도 적합한 것으로 간주한다.

14.4.102 전기 액츄에이터의 구동축의 멧음이 정상동작의 일부가 아닌 경우에는 멧을 때에는 표14.1의 한계치가 적용되지 않는다. 전기 액츄에이터는 27.2의 제지출력시험의 요구사항에 적합하여야 한다.

14.5.1 치환 :

「스위치 헤드」를 「전기 액츄에이터」로 변경한다.

14.5.2 적용하지 않음

14.6 치환 :

전기 액츄에이터에 있어서 규정된 온도에 약 1시간 내에 도달하여야 한다.

14.7 치환 :

전기 액츄에이터가 배치된 매체의 온도를 될 수 있는 한 시료가 점유하고 있는 공간의 중심 근처의 액츄에이터에서 약 50mm 이탈된 경우에 측정하여야 한다.

## 15. 제조상의 편차 및 드리프트

아래사항 외에 KS C IEC60730-1의 본 항을 적용한다.

15.5 추가항 :

15.5.101 이동시간은  $0.85V_r$ 으로 측정하여야 한다.

15.5.102 이동시간 및 응답시간은 제조자에 의해 선언된 기계부하를 사용하여 제조자에 의해 표시된 가장 불리한 부착위치에서 측정하여야 한다.

15.6 적용하지 않음.

## 16. 환경에 의한 스트레스

KS C IEC60730-1의 본 항을 적용한다.

## 17. 내구성

아래 사항을 제외하고 KS C IEC60730-1의 본 항을 적용한다.

17.4. 시험순서 및 기계적 조건

17.4.4. 치환 :

전기 액츄에이터의 구동축의 이동속도는 제조자에 의해 표시되어야 한다.

17.4.4 치환 :

가속방법은 제조자와 시험기관 사이에 합의하여 정하여야 한다.

17.6 적용하지 않음

**18. 기계적 강도**

KS C IEC60730-1의 본 항을 적용한다.

**19. 나사부품 및 접속부**

KS C IEC60730-1의 본 항이 적용한다.

**20. 연면거리, 공간거리 및 절연거리**

KS C IEC60730-1의 본 항을 적용한다.

**21. 내열성, 내화성 및 내트래킹성**

KS C IEC60730-1의 본 항을 적용한다.

**22. 내부식성**

KS C IEC60730-1의 본 항을 적용한다.

**23. 무선장해 방지**

KS C IEC60730-1의 본 항을 적용한다.

**24. 부품**

KS C IEC60730-1의 본 항을 적용한다.

**25. 정상 운전**

KS C IEC60730-1의 본 항을 적용된다. 부속서 H 참조

**26. 배전선에 동요, 자기적 및 전자기적 방해가 있을 때의 운전**

KS C IEC60730-1의 본 항이 적용된다. 부속서 H 참조

**27. 이상 운전**

아래사항 외에 KS C IEC60730-1의 본 항을 적용한다.

치환 :

**27.2 제지출력시험 (온도)**

전기 액츄에이터는 표 27.2에 규정한 온도를 초과하지 않고 제지출력의 영향을 견디어야 한다. 14.4.101의 요구사항을 만족하고 있는 전기 액츄에이터에 있어서는 이 시험을 행하지 않는다.

이 시험은 14.4.101의 요구사항에 부합하는 전기 액츄에이터에는 시행하지 않는다.

27.2.1 전기 액츄에이터는 정격전압으로 출력을 제지하고, 15 °C에서 30 °C의 범위내의 실온에서 24시간 시험하고, 그 결과 생긴 측정온도를 25 °C 기준치에 합해서 보정한다. 3상 동작에 있어서 선언된 전기 액츄에이터에 있어서는 임의의 하나의 상을 차단하고 시험하여야 한다.

일부국가에서, 실내 온도는 더 높을 것이다.

캐나다와 미국에서, 이 시험은 17.2.3.1과 17.2.3.2의 전압으로 실시한다.

3상 동작이 표시된 전기 액츄에이터에 대해, 이 시험은 모든 분리된 단상으로 수행한다.

표 27.2 - 제지출력상태의 시험에 관한 최고허용온도

조건	등급별 절연 온도(°C)				
	A	E	B	F	H
최초의 1시간중 - 최고치 <sup>1) 2)</sup>	200	215	225	240	260
최초의 1시간 경과후 - 최고치 <sup>1)</sup>	175	190	200	215	235
- 산술평균 <sup>1)3)</sup>	150	165	175	190	210

주 1. 과열모터보호 기능을 갖는 액츄에이터에 적용.  
2. 내장 퓨즈 또는 온도 과승 방지장치에 의해 보호되는 액츄에이터에 적용.  
3. 보호장치를 갖지 않는 액츄에이터에 적용.

27.2.2 시험의 2시간 및 24시간 사이의 평균온도가 한계값 내에 있어야 한다.

권선의 평균온도는 1시간 내의 권선온도의 최고치와 최저치의 산술평균이다.

27.2.3 시험 중에는 액츄에이터에 계속적으로 전력이 공급되어야 한다.

27.2.4 시험이 완료되면 즉시 전기 액츄에이터는 최초에 12.2의 습도처리를 시행하고, 13에 규정된 내전압 시험에 견디어야 한다.

27.3 적용하지 않음.

**28. 전자식 단로 사용에 관한 지침**

KS C IEC60730-1의 본 항이 적용된다.

**그림**

KS C IEC60730-1의 본 그림을 적용한다.

## 부속서

다음사항 외에 KS C IEC60730-1의 부속서가 적용된다.

### 부속서 D 열, 화재, 트래킹

다음사항 외에 KS C IEC60730-1의 이 부속서가 미국에서 적용된다.

#### D.2 휴대용, 정지형 고정된 제어장치용 외함에 사용되는 폴리머 물질

추가 :

덕트 시스템의 순환에 대해 구획조정 공기조절이 장착을 포함하는 전기 액츄에이터에 대해서는 D.2.3.2 참조.

##### D.2.3.2 추가

덕트 시스템의 순환에 대해 구획조정 공기조절이 장착을 포함하는 전기 액츄에이터의 노출된 폴리머부와 정지 및 고정된 제어장치용 폴리머 외함은 D.2.5의 시험에 의해 결정된 가연등급을 갖는 물질이어야 한다.

### 부속서H (규격)

#### 전자제어장치의 요구사항

아래사항 외에 KS C IEC60730-1의 본 부속서가 적용한다.

#### H.11 구조적 요구사항

##### H.11.12 소프트웨어를 사용하는 제어장치

###### H.11.12.8 대체

표 H.7.2의 요구사항 71에 선언된 수치는 기기 장치 규격에 주어진다.

###### H.11.12.8.1 추가

표 H.7.2의 요구사항 72에 표시된 제어 응답치는 기기 장치 규격에 주어진다.

#### H.26.4 전원 망에서 신호전압의 영향에 대한 시험

고려중

##### H.26.5 전원 망의 전압강하 및 순간정전의 영향에 관한 시험

###### H.26.5.4 가혹도

수정 :

처음의 문장에서 「최저에서도」 라는 말을 삭제한다.

해설단락을 삭제한다.

추가 항목 :

H.26.5.4.101 각 시험을 3회 행한다.

H.26.6 적용하지 않음.

H.26.10 링과 시험

추가 :

이 시험은 미국과 캐나다에서 적용한다.

H.26.13 적합성 평가

추가 :

전기 액츄에이터는 초기상태로 되돌아가고, 이후 정상동작을 재개하게 된다.