

RS-KORAS-KATECH-076(2019)



## 자동차용 시트 위치 조절 스위치

RS-KORAS-KATECH-076(2019)

신뢰성전문위원회 심의

2019년 01월 29일 제정

한국신뢰성인증센터 발행

### 신뢰성전문위원회 명단

	성 명	소 속	직 위
(위원장)	이순복	한국과학기술원	교 수
(위 원)	권영일	청주대학교	교 수
	김규로	경기과학기술대학교	교 수
	김종만	명지대학교	교 수
	이정환	오산대학교	교 수
(간 사)	조현우	한국신뢰성인증센터	선 임

### 신뢰성기술위원회 명단

	성 명	소 속	직 위
(위원장)	이순복	한국과학기술원	교 수
(위 원)	김유광	한국유체기계학회	자문위원
	김규로	경기과학기술대학교	교 수
	권영일	청주대학교	교 수
	이정환	오산대학교	교 수
	김경욱	서울대학교	교 수
	심행근	(주)한화	센터장
	김효진	MET	지사장
(간 사)	박종원	한국기계연구원	실 장

---

제정자 : 자동차부품연구원 신뢰성연구센터

제 정 : 2019년 01월 29일

개 정 :

한국신뢰성인증센터 공고 제 2019-002호

원안작성협력자 : 한국신뢰성인증센터

심의위원회 : 신뢰성전문위원회

---

**신뢰성평가기준**  
**RS-KORAS-KATECH-076(2019)**  
**자동차용 시트 위치 조절 스위치**  
**Seat adjustment switch for automobiles**

서 문 이 기준을 적용하는 데는 인용하고 있는 규격도 동시에 참고하여야 한다. 또 같은 종류의 기준이라면 이것과의 검토가 필요한 경우도 많다. 이러한 기준들의 시험특성을 이해함으로써 승용차용 전동 시트 위치 조절 스위치의 신뢰성을 높이기 위해 이 기준이 제정되었다.

**1. 적용 범위** 이 기준은 승용차에 사용되는 전동 시트 시스템을 제어하는 스위치와 조합되어 동작되는 각종 기능스위치를 포함(이하, “시트 위치 조절 스위치”이라 한다)하여, 이들의 신뢰성평가 시험방법에 대하여 규정한다.

**2. 인용 규격** 다음에 나타내는 규격은 이 기준에 인용됨으로써 이 기준의 규정일부를 구성한다. 이러한 인용 규격은 그 최신판을 적용한다.

<b>KS A 0006</b>	시험 장소의 표준 상태
<b>KS R 0015</b>	자동차부품의 내습 및 내수시험방법
<b>KS C CISPR 16-1</b>	전기 자기 장애·내성 측정 장비 및 측정 방법 - 제1부:전기 자기 장애 및 내성 측정 장비
<b>KS R ISO 11452-2</b>	협대역의 전자기 에너지 방사에 의한 전기 외란 - 제2부 : 흡수재 장착실
<b>IEC CISPR 25</b>	Radio disturbance characteristics for the protection of receivers used on board vehicles, boats, and on devices - Limits and methods of measurement
<b>IEC 60068-2-38</b>	Environmental testing - Part 2: Tests - Test L: Dust and sand
<b>ISO 7637-1</b>	Road vehicles – Electrical disturbance by conduction and coupling – Part 1: Definitions and general considerations (2nd edition)
<b>ISO 7637-2</b>	Road vehicles -- Electrical disturbances from conduction and coupling -- Part 2 : Electrical transient conduction along supply lines only (3rd edition)
<b>ISO 7637-3</b>	Road vehicles -- Electrical disturbances from conduction and coupling -- Part 3 : Electrical transient transmission by capacitive and inductive coupling via lines other than supply lines (2nd edition)
<b>ISO 10605</b>	Road vehicles - Test methods for electrical disturbances from electrostatic discharge
<b>ISO 20653</b>	Road vehicles - Degrees of protection(IP code) - Protection of electrical equipment against foreign objects, water and access
<b>ISO 16750-4</b>	Road vehicles - Environmental conditions and testing for electrical and electronic equipment - Part 4: Climatic loads

3. 정의 이 기준에서 사용되는 주된 용어의 정의는 다음과 같다.

- a) 정격전압 시트 위치 조절 스위치가 정상적으로 작동하는 지정된 전압으로, AC 또는 DC로 표시하고, Volt[V] 단위로 나타낸다.
- b) 정격전류 시트 위치 조절 스위치가 정상적으로 작동하는 지정된 전류로 Ampere[A] 단위로 나타낸다.
- c) 고장 아이템이 지정된 기능을 상실하는 것
- d) 신뢰 수준(confidence level) 추정구간에 그 신뢰성 특성치(예 :  $B_{10}$ , MTBF)의 참값이 존재할 확률.
- e) 와이블(Weibull) 해석 고장과 관련하여 널리 사용되는 해석 방법으로 일반적인 수명분포를 해석하는데 유용하며 형상모수에 따라 고장확률밀도함수를 다르게 나타낸다.
- f) 신뢰성 부품이나 시스템이 주어진 환경에서 고장 없이 일정기간동안 원래의 성질을 유지하는 특성
- g)  $B_3$  수명 아이템의 누적 고장 확률이 3%가 되는 시점
- h) 지정 인수·인도 당사자간의 협정에 따라 정하는 것
- i) 푸시리턴 타입 시트 위치 조절 스위치에 통상 사용되는 스위치의 형태로, 사용자의 점점 조작 이후 별도의 조작 없이 점점이 원 상태로 돌아가는 구조를 뜻한다.
- j) 전도과도방출 배터리의 B+이나 시험품의 입력단으로 흐르는 전도성 과도 방사, 전자기적인 방해에 대하여 차량 전장품의 신뢰성을 확보하기 위한 시험으로 단위는 (V)로 표시한다.
- k) 정전기 정전기에 대전된 사람이 전장품을 동작, 장착, 제거 시 인체 내에 축적되었던 정전기가 방전이 되는데, 이때 그 충격에 대한 내성 한계 측정을 의미하며, 신뢰성을 확보하기 위한 시험으로 단위는 (kV)로 표시한다.

#### 4. 일반 사항

- 4.1 방식 이 기준에서 정하는 시트 위치 조절 스위치는 부하를 전기식으로 제어하는 방식으로 한다.
- 4.2 시트 위치 조절 스위치 외관 시험 시 시트 위치 조절 스위치의 외관은 양호하고, 흠, 울퉁불퉁함, 휨, 비틀림 등의 해로운 결점이 없어야 한다.
- 4.3 시험실 상태 시험실 환경은 특별히 지정되지 않은 경우에는 KS A 0006의 상온, 상습으로 한다.
- 4.4 시험 전압 시험전압은 특별히 지정하지 않은 경우 DC (14.0±0.2) V로 한다. 단 지정된 기준이 있는 경우 시험 전압을 달리할 수 있다.
- 4.5 육안 검사 시험에 사용되는 모든 시료에 대한 시험 전·후의 육안 검사에서 균열, 변색, 변형이 발견되지 않아야 한다.
- 4.6 계측기 시험에 사용하는 계측기의 오차는 표 1의 값 이내로 하고, 시험 전에 교정해 둔다.

표 1 계측기의 오차

측 정 값	오 차
전 압	±0.3 %
전 류	±0.5 %
온 도	±1.0 °C

4.7 동작 모드 기본성능, 환경시험 및 수명시험에서 제품의 전원인가 유무에 따른 기능동작 상태

표 2 동작 모드 조건

	구분	동작 모드 상태
Operating Mode	Mode 1	(전원 비인가 조건)
	• Mode 1.1	• 전원 비인가 - 와이어하네스 연결 없음
	• Mode 1.2	• 전원 비인가 - 와이어하네스 연결
	Mode 2	(알터네이터/엔진 비구동 조건)
	• Mode 2.1	• U <sub>B</sub> 전원 인가 - 기능 비활성화(Sleep mode)
	• Mode 2.2	• U <sub>B</sub> 전원 인가 - 일반 작동모드에 따른 동작
	Mode 3	(알터네이터/엔진 구동 조건)
	• Mode 3.1	• U <sub>A</sub> 전원 인가 - 기능 비활성화(Sleep mode)
	• Mode 3.2	• U <sub>A</sub> 전원 인가 - 일반 작동모드에 따른 동작
	U <sub>B</sub> : Battery Voltage (12±0.2 V for 12V system) U <sub>A</sub> : Engine/Alternator Operative (14±0.2 V for 12V system)	

주(4) 전기차의 경우(알터네이터가 없는 경우) 차량 내 장착된 저전압 전력변환장치(LDC, Low-side DC/DC Converter)의 출력전압을 고려하여 Mode 2만을 적용하여 시험한다.

4.8 기록 모든 평가기록은 다음 사항을 포함하여 작성한다.

- a) 해당 부품 형식(제조사 명, 형식 번호, 로트 번호)
- b) 시험 일자
- c) 시험 장소
- d) 시험자
- e) 시험실 온도
- f) 시트 위치 조절 스위치의 수량
- g) 시험 장비의 교정 일자
- h) 시험의 내용을 파악할 수 있는 사진
- i) 시험 결과 및 각부 관찰 결과

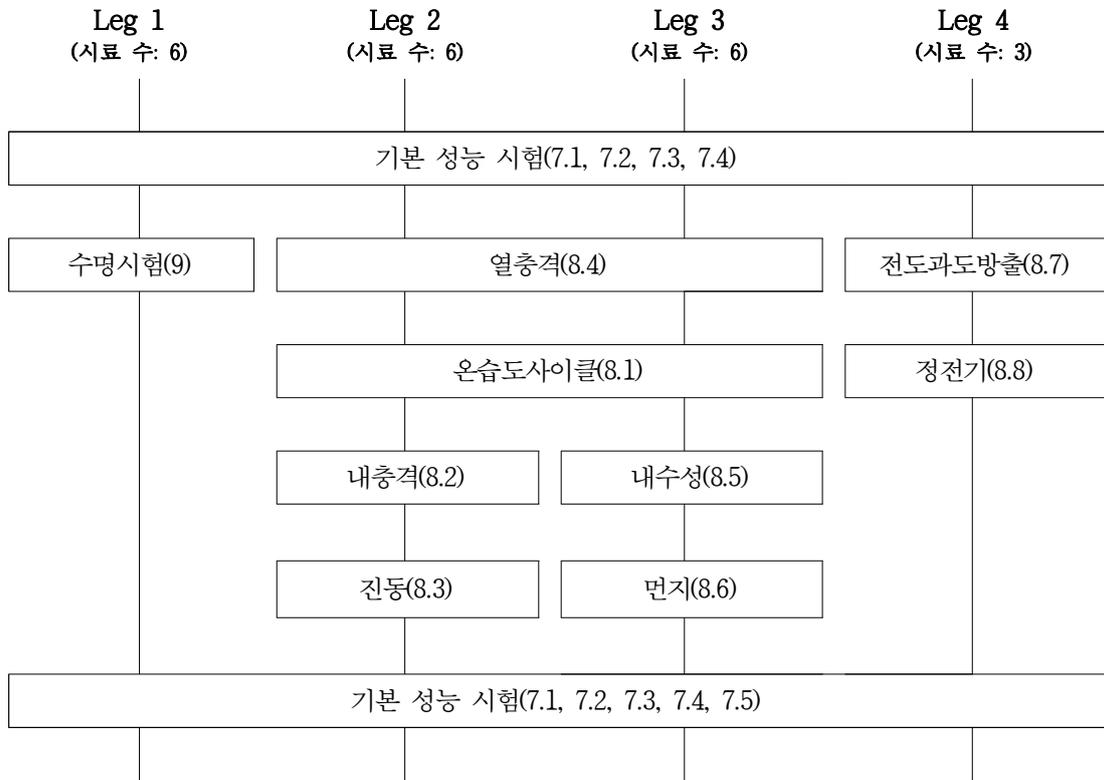
4.9 모니터링 시험 중 고장발생 여부를 파악하기 위하여 비상등 스위치에 시험 전압을 인가하고 모듈에 인가되는 전압, 전류, 출력신호 등을 계측기 등을 이용하여 실시간으로 모니터링하고 데이터를 계측한다. 지정된 기준이 없을 경우 계측 샘플링은 10 Hz로 한다.

5. 샘플링 방법 신뢰성평가에 필요한 시료는 제조공정을 대표할 수 있는 최소의 개수로 한다.

6. 신뢰성 평가 기준

6.1 순차 구성 자동차 필드 환경에서는 복합 고장 메커니즘에 의한 고장이 발생할 수 있기 때문에 제품의 잠재 고장 메커니즘을 반영하여 필드 환경에서 발생 가능한 복합적 물리적 고장요인들을 고려한 순차 시험을 적용한다. 각 항목별 시험방법은 8의 내환경성 평가시험을 따르며 Leg 1의 작동내구는 수명시험에 해당하므로 9의 수명시험에 따른다. 순차 시험 시 시험 항목 간 시료의 안정화를 위하여 온도 관련 시험에 한해서 하나의 시험 항목 완료 후 시료를 상온에서 1시간 이상 방치한 후 다음 시험을 실시한다.

표 3 순차 시험 구성



6.2 기본 성능 7의 기본 성능 평가 시험을 실시하여 표 4의 평가 기준을 만족하여야 한다.

표 4 기본 성능 평가 기준

시험 항목	시험 방법	평가 기준 <sup>(1)</sup>	시료수
1. 조작력	7.1	지정된 기준을 만족하여야 한다.	전수 <sup>(2)</sup>
2. 점접전압강하	7.2	지정된 기준을 만족하여야 한다.	전수 <sup>(2)</sup>
3. 절연저항	7.3	DC 500 V 절연 저항계로 10 MΩ 이상이어야 한다.	전수 <sup>(2)</sup>
4. 5-Point 스위치 작동	7.4	지정된 기준을 만족하여야 한다.	전수 <sup>(2)</sup>

주<sup>(1)</sup> 다른 시험 후 기본 성능 평가를 실시할 경우 지정된 기준을 만족하되 초기대비 열화가 10% 이내여야 한다.

주<sup>(2)</sup> 순차 시험에 사용되는 시트 위치 조절 스위치의 총수

6.2 내환경성 기본 성능 평가시험에 합격한 제품에 한하여 8의 내환경성 평가시험을 실시하여 표 5의 평가기준을 만족하여야 한다.

표 5 내환경성 평가기준

시험 항목	시험방법	평가 기준	시료수
1. 온습도 사이클	8.1	시험 후 정상상태로 작동하여야 하며 7을 만족하여야 한다.	12
2. 내충격	8.2	시험 후 정상상태로 작동하여야 하며 7을 만족하여야 한다.	6
3. 진동	8.3	시험 후 정상상태로 작동하여야 하며 7을 만족하여야 한다.	6
4. 열충격	8.4	시험 후 정상상태로 작동하여야 하며 7을 만족하여야 한다.	12
5. 내수성	8.5	분해 검사 시 수분 유입 흔적이 없고, 시험 후 정상상태로 작동하여야 하며 7을 만족하여야 한다.	6
6. 먼지	8.6	분해 검사 시 먼지 유입 흔적이 없고, 시험 후 정상상태로 작동하여야 하며 7을 만족하여야 한다.	6
7. 전도 과도 방출	8.7	+75 V, -100 V를 벗어나지 말아야 한다.	2 <sup>(1)</sup>
8. 정전기	8.8	지정된 기준 또는 표 5을 만족하여야 한다.	2 <sup>(1)</sup>

주<sup>(1)</sup> 전자파 시험은 지정된 경우에 실시한다.

**6.3 수 명** 6개의 시료에 대하여 9에 따라서 수명평가시험을 실시하여, 시험 후 표 6 의 기준을 만족하여야 한다. 이 평가기준을 만족하는 경우 신뢰수준 60%로 15년 또는 300,000km 의 B<sub>0.5</sub> 수명을 보증한다.

표 6 수명 시험 평가기준

평가 항목	시험 방법	평가 기준	시료수
수 명	9	시험 중 및 시험 후 정상상태로 작동하여야 하며 7을 만족하여야 한다.	6

## 7. 기본성능 평가시험

### 7.1 조작력 시험

7.1.1 시험 조건 동작 모드 1.1 조건에서 푸시리턴 타입의 시트 위치 조절 스위치 조작력을 측정

한다.

#### 7.1.2 시험 장치

- a) 푸쉬풀 게이지
- b) 토오크 게이지

#### 7.1.3 시험 방법

- a) 스위치를 지정된 위치에서 작동하면서 조작력을 측정한다.
- b) 여기에 언급되지 않은 다른 형태의 스위치는 지정된 기준에 따른다.

#### 7.1.4 기록

- a) 시험조건, 조작력
- b) 시험 및 평가가 이루어지는 동안 제품의 기능 및 성능을 저해하는 현상.

### 7.2 점접전압강하 시험

7.2.1 시험 조건 동작 모드 3.2(스위치에 실부하를 접속한 후 시험전압을 인가)에서 점접전압강하를 측정한다.

#### 7.2.2 시험 장치

- a) 전원장치
- b) 전압계
- c) 부하장치

#### 7.2.3 시험 방법

- a) 스위치를 작동시켰을 때 작동하는 점접단자 사이의 전압강하를 측정한다.

#### 7.2.4 기록

- a) 시험 조건
- b) 전압 강하

### 7.3 절연 저항 시험

#### 7.3.1 시험 조건

- a) 절연 저항 시험을 위해 시료는 신규 부품으로 한다.
- b) 시험을 위한 주위온도는 상온 조건에 따른다.
- c) 동작 모드 동작모드 1.1

#### 7.3.2 시험 장치

- a) DC 500 V 절연저항계

#### 7.3.3 시험 방법

- a) 시료 밑바닥과 시료는 충분한 절연이 되어 있어야 한다.
- b) 전압을 인가하고 1분 내지 2분 경과하여 지침이 일정할 때 절연저항을 측정한다.
- c) 시트 위치 조절 스위치의 외함과 전원선에서 측정한다.
- d) 시험 후 시트 위치 조절 스위치에 유해한 결함이 없어야 한다.

#### 7.3.4 기록

- a) 절연 저항치
- b) 유해한 결함 여부

### 7.4 5-Point 스위치 작동 시험

#### 7.4.1 시험 조건

- a) 시험온도  $T_{min} = (-40 \pm 3) \text{ }^\circ\text{C}$ ,  $T_{max} = (85 \pm 3) \text{ }^\circ\text{C}$ ,  $T_{room} = (23 \pm 5)$
- b) 동작 모드 Mode 3.2
- c) 시험전압  $V_{min} = (9 \pm 0.2) \text{ V}$ ,  $V_{max} = (16 \pm 0.2) \text{ V}$ ,  $V_{nom} = (14.0 \pm 0.2) \text{ V}$

- d) 시험 시간 1시간
- e) 그림 3 에 따라 시험 조건을 구성한다. 이때 전압 및 온도 범위는 지정된 기준에 따른다.
- f) 온도 조건은 시료 표면 온도를 기준으로 한다.
- g) 시험전압 및 시험온도에 대한 지정된 기준이 없는 경우,  $V_{min} = (9 \pm 0.2) V$ ,  $V_{max} = (16 \pm 0.2) V$ ,  $V_{nom} = (14.0 \pm 0.2) V$ ,  $T_{min} = (-40 \pm 3) ^\circ C$ ,  $T_{max} = (80 \pm 3) ^\circ C$ ,  $T_{room} = (23 \pm 5) ^\circ C$  로 한다.

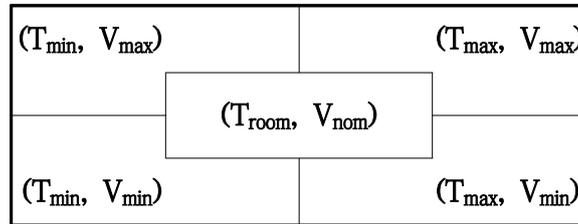


그림 1 5-Point 기능 시험 조건

7.4.2 시험 장치 7.4.1의 시험 조건을 만족하는 시험 장치를 사용한다.

#### 7.4.3 시험 방법

- a) 시료에 전원을 인가한 후 시험 장치에 장착한다.
- b) 그림 1 에 따라 시험 조건을 조절하며 각 조건에서의 출력특성 시험을 실시한다.
- c) 시트 위치 조절 스위치의 출력 신호를 모니터링 하여 기록한다. 이때 데이터 기록은 최소 5회 이상 실시하여 출력되는 전압, 전류 및 작동상태를 측정한다.

#### 7.4.4 기록

- a) 시험 전압
- b) 작동 상태
- c) 오작동 여부

### 8. 내환경성 평가 시험

#### 8.1 온습도 사이클 시험

##### 8.1.1 시험 조건

- a) 동작 모드 동작 모드 3.1 ↔ 동작 모드 3.2
- b) 시험 온습도 및 사이클 IEC 60068-2-38의 온습도 사이클 선도(그림 3)에 따른다.
- c) 시료 상태 작동 0.5시간 → 비작동 0.5시간 반복
- d) 시험 사이클 수 그림 2의 온습도 사이클 조건을 총 10 사이클 실시한다.

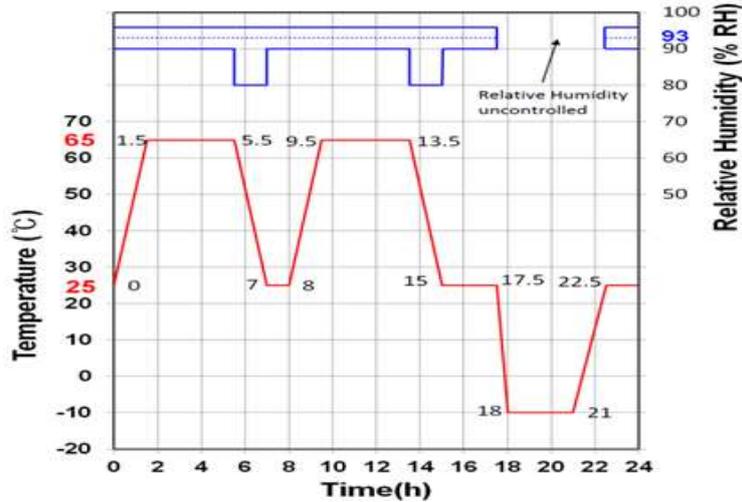


그림 2 온습도 사이클 프로파일

8.1.2 시험 장치 8.1.1의 조건을 만족할 수 있는 시험 장치

8.1.3 시험 방법

- a) 시험은 IEC 60068-2-38의 시험 방법에 따라 실시한다.
- b) 시료는 적당한 시험 항온조에서 다음 시험 순서에 따라서 24시간 단위로 10 사이클을 시험한다.
- c) 시험 중 모니터링을 통해 시험품의 정상동작을 확인한다.
- d) 시험 완료 후 시료를 꺼내 파손의 상태 및 그 위치를 조사한다.

8.2 내충격 시험

8.2.1 시험 조건

- a) 동작 모드 동작 모드 1.1
- b) 충격 가속도 500 m/s<sup>2</sup>
- c) 충격 파형 반 사인파(half sine shock)
- d) 충격 지속 시간 및 사이클 수 표 7의 지속시간 및 사이클 수를 따른다.

표 7 내충격 시험의 충격 지속 시간 및 사이클 수

시트 위치 조절 스위치 장착 위치	지속 시간	사이클 수
1. 도어	11 ms	13,000 회
2. 시트	6 ms	축 당 10 회

8.2.2 시험 장치 8.2.1의 시험 조건을 만족할 수 있는 장치

8.2.3 시험 방법

- a) 시료를 차량부착상태와 유사한 조건으로 충격시험기에 장착한다.
- b) 시험조건에 따라 충격시험을 실시한다.
- c) 시험 중 외형상 파손, 변형, 풀림, 균열 등을 점검한다.
- d) 시험 완료 후 7의 기본 성능 평가를 측정한다.

### 8.3.4 기록

- a) 시험 전·후 시트 위치 조절 스위치의 기본 성능 평가 측정 자료
- b) 진동 시험 조건 및 시험시간
- c) 시험 후 외형 관찰 결과

## 8.3 진동 시험

### 8.3.1 시험 조건

- a) 동작 모드 동작 모드 1.1
- b) 진동형태 랜덤
- c) 주파수범위 10~1000 Hz
- d) 진동 가속도(r.m.s)  $27.1 \text{ m/s}^2$
- e) 스펙트럼 가속 밀도 (Power Spectral Density) 그림 3의 진동 프로파일을 따라 시험한다.
  - 10 Hz :  $30 \text{ (m/s}^2\text{)}^2/\text{Hz}$
  - 400 Hz :  $0.2 \text{ (m/s}^2\text{)}^2/\text{Hz}$
  - 1,000 Hz :  $0.2 \text{ (m/s}^2\text{)}^2/\text{Hz}$

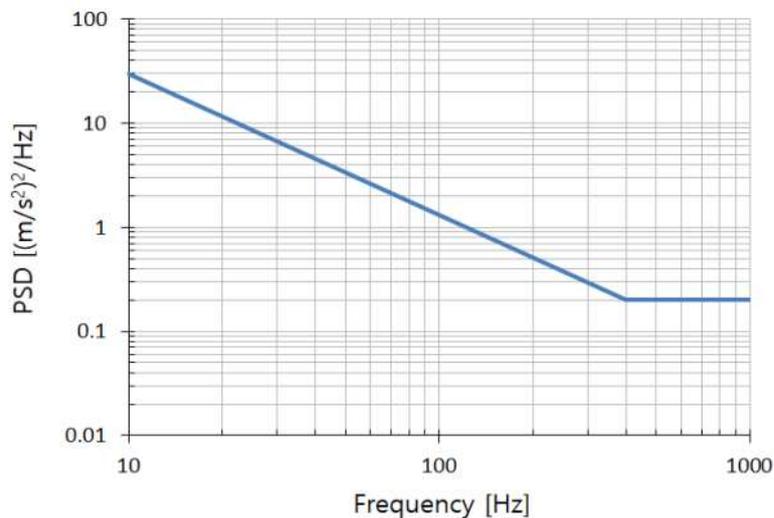


그림 3 진동 시험 프로파일

- f) 시험 시간 상하, 전후, 좌우 각 방향별 8시간(총 24시간)

8.3.2 시험 장치 시험장치는 8.3.1의 시험조건을 만족할 수 있는 진동시험기로 한다.

### 8.3.3 시험 방법

- a) 시료를 차량부착상태와 유사한 조건으로 진동시험기에 장착한다.
- b) 시험조건에 따라 진동시험을 실시한다.
- c) 시험 중 외형상 파손, 변형, 풀림, 균열 등을 점검한다.
- d) 시험 완료 후 7의 기본 성능 평가를 측정한다.

### 8.3.4 기록

- a) 시험 전·후 시트 위치 조절 스위치의 기본 성능 평가 측정 자료
- b) 진동 시험 조건 및 시험시간
- c) 시험 후 외형 관찰 결과

## 8.4 열충격 시험

#### 8.4.1 시험 조건 및 시험 사이클

- a) 동작 모드 동작 모드 1.1
- b) 고온 조건 및 인가 시간  $(+85\pm 2)^\circ\text{C}$ , 1시간
- c) 저온 조건 및 인가 시간  $(-40\pm 3)^\circ\text{C}$ , 1시간
- d) 온도 변화 시간 1분 이내
- e) 온도 유지 시간 시료 표면 온도가 시험 온도에 도달한 상태에서 15분 동안 유지
- f) 시험 사이클 100 사이클

8.4.2 시험 장치 8.5.1의 시험 조건을 만족할 수 있는 열충격 시험기로 한다.

#### 8.4.3 시험 방법

- a) 그림 4과 같은 열충격 조건을 1 사이클로 하여 총 100 사이클을 실시한다.
- b) 시료를 상온에 2시간 방치 후 7의 기본 성능 평가를 측정한다.

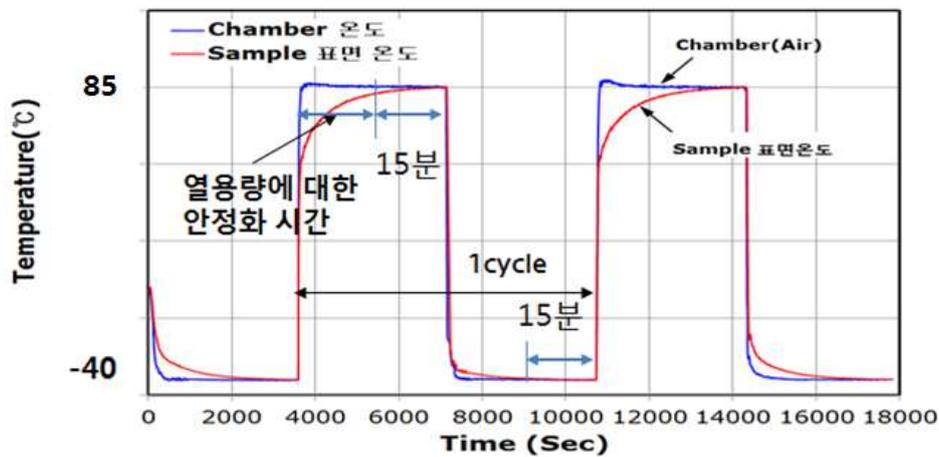


그림 4 열충격시험 사이클 구성

#### 8.4.4 기록

- a) 시험온도 및 시험시간
- b) 시험 전·후 시트 위치 조절 스위치의 기본 성능 평가 측정 자료
- c) 시험이 이루어지는 동안 제품의 기능 및 성능을 저해하는 현상.

### 8.5 내수성 시험

#### 8.5.1 시험 조건

- a) 살수구에서의 수압, 살수구의 치수, 살수구 수, 전 방수량, 물의 온도, 시험 시간 등은 ISO 20653의 IP second code element 2 및 ISO 16750-4의 5.4.2 Splash water test를 따른다.
- b) 동작 모드 동작 모드 3.1 ↔ 동작 모드 3.2 (동작 빈도: 1분에 1회)

8.5.2 시험 장치 8.6.1의 시험조건에 따라 시험할 수 있는 살수 시험기로 한다.

#### 8.5.3 시험 방법

- a) 시트 위치 조절 스위치를 살수 시험기에 실차 부착 상태로 장착한다.
- b) 시트 위치 조절 스위치에 전압을 인가하여 1분에 1번 동작시키며, 8.5.1의 시험조건에 따라 시트 위치 조절 스위치 표면에 살수 시험을 실시한다.
- c) 시험 후 내부 수분침투 유무와 수분침투로 인한 변형 등을 조사하고 7의 기본 성능 평가를 측정한다.

## 8.6 먼지 시험

### 8.6.1 시험 조건

- a) 시험 먼지 등급, 시험 먼지 농도, 시험 유속, 시험 시간 등은 ISO 20653의 IP first code element 5K 및 ISO 16750-4의 5.10 Dust test를 따른다.
- b) 동작 모드 동작 모드 3.1 ↔ 동작 모드 3.2 (동작 빈도: 1분에 1회)

8.6.2 시험 장치 8.6.1의 시험조건에 따라 시험할 수 있는 먼지 시험기로 한다.

### 8.6.3 시험 방법

- a) 시트 위치 조절 스위치를 먼지 시험기에 실차 부착 상태로 장착한다.
- b) 시트 위치 조절 스위치에 전압을 인가하여 1분에 1번 동작시키며, 8.6.1의 시험조건에 따라 시트 위치 조절 스위치에 먼지시험을 실시한다.
- c) 시험 후 내부 먼지 침투 유무를 조사하고 7의 기본 성능 평가를 측정한다.

### 8.6.4 기록

- a) 시험조건
- b) 시험 후 내부 먼지 침투 유무
- c) 시험 전·후 시트 위치 조절 스위치의 기본 성능 평가 측정 자료

## 8.7 전도 과도 방출 시험

### 8.7.1 시험 조건

- a) 시험 온도 (23±5) °C
- b) 상대 습도 (30 ~ 60) % RH

8.7.2 시험 장치 ISO 7637-2에 따른다.

- a) 시험조건에 따라 시험할 수 있는 전원장치
- b) KS R ISO 11452-1의 전원의사회로망
- c)  $\mu$ s, ns 시간단위 고속 스위칭 과도전압 측정이 가능한 오실로스코프

8.7.3 시험 방법 ISO 7637-2에 따른다.

- a) 시험품 전원을 ON/OFF반복하여 전원선에서 발생하는 과도전압을 측정한다.

### 8.7.4 기록

- a) 시험 전압, 시험 온습도

## 8.8 정전기 시험

### 8.8.1 시험 조건

- a) 정전기 조건 330 pF/2k $\Omega$ , 150 pF/2k $\Omega$
- b) 시험 온도 (23±2) °C
- c) 상대 습도 (30~60) %
- d) 규제치 지정된 기준이 없는 경우에는 표 8을 만족해야 한다.
- e) 기능 상태 구분 표 9에 따른다.
- f) 동작 모드 동작 모드 3.1

### 8.8.2 시험 방법

- a) 실부하를 연결하여 연속 동작시키며 시험한다.
- b) 시트 위치 조절 스위치 케이스 각 부 및 커넥터 부를 낮은 방전전압부터 높은 방전전압 순으로 표 8에 준해 실시한다.
- c) 방전 형태 직접방전과 기중방전 두 가지 모두 실시한다.

8.8.3 기록 다음 사항을 기록한다.

- a) 시험 전압, 시험 온습도

b) 측정 결과

표 8 시험수준 및 기능 평가 기준

방전 형태		시험 수준(kV) <sup>(4)</sup>				최소 방전수	휴지시간 (sec)
		I	II	III	IV		
직접 방전	방전전압	±4	±6	±8	±15	3	5
	방전 전압 인가 시 기능 평가 기준	A	B	C	E		
기중 방전	방전전압	±6	±8	±15	±25	3	5
	방전 전압 인가 시 기능 평가 기준	A	B	D	E		

주<sup>(1)</sup> ISO 10605 Powered-up direct test에 준함.

방전 형태		시험 수준(kV) <sup>(6)</sup>				최소 방전수	휴지시간 (sec)
		I	II	III	IV		
직접 방전	방전전압	±4	±8	±15	±20	3	5
	방전 전압 인가 시 기능 평가 기준	A	B	C	E		

주<sup>(2)</sup> ISO 10605 Powered-up indirect test에 준함.

표 9 기능 상태 구분

등 급	기능 상태
A등급	외란에 노출되는 도중 및 이후에 장치/시스템의 모든 기능이 설계된 목적에 맞추어 작동한다.
B등급	노출되는 도중에 장치/시스템의 모든 기능이 설계된 목적에 맞추어 작동한다. 그러나 하나 또는 그 이상의 기능이 허용 기준을 초과할 수 있다. 모든 기능은 노출이 끝난 뒤에 자동적으로 정상 상태로 회복된다. 기억 기능은 A등급을 유지하여야 한다.
C등급	노출되는 도중에 장치/시스템의 하나 또는 그 이상의 기능이 설계된 목적에 맞추어 작동하지 않으나, 노출이 끝난 뒤에 모든 기능이 자동적으로 정상 상태로 회복된다.
D등급	노출되는 도중에 장치/시스템의 하나 또는 그 이상의 기능이 설계된 목적에 맞추어 작동하지 않고, 노출이 끝난 뒤에 모든 기능이 자동적으로 정상 상태로 회복되지 않는다. 그리고 단순 작동에 의해 장치/시스템은 재설정된다.
E등급	외란에 노출되는 도중 및 이후에 장치/시스템의 하나 또는 그 이상의 기능이 설계된 목적대로 작동하지 않는다. 그리고 장치/시스템의 수리 또는 교환이 없이는 정상 작동이 불가능하다.

## 9. 수명 평가 시험

### 9.1. 시험 조건

- a) 시험 온도 저온  $(-40\pm 2)$  °C, 고온 $(80\pm 2)$  °C, 상온 $(23\pm 2)$  °C
- b) 시트 위치 조절 스위치의 작동 횟수  $2.3\times 10^4$ 회
- c) 시트 위치 조절 스위치의 작동 주기 20~30회/min의 속도로 1회 당 동작(1초) → 휴지(10초)을 수행한다.

9.2 시험 장치 9.1의 시험조건을 만족할 수 있는 작동내구시험기로 한다.

### 9.3 시험 방법

- a) 시트 위치 조절 스위치를 시험장치에 부착하고 실부하를 연결한다. 실부하를 연결할 수 없을 경우 유사부하를 연결한다.
- b) 상온 조건에서 9.1의 작동 주기로 20,000회 실시한다.
- c) b)의 시험 중 2,000회 마다 고장 발생이 없었던 시료에 대하여 기본 성능을 확인한다.
- d) 저온 조건에서 9.1의 작동 주기로 1,000회 실시한다.
- e) 고온 조건에서 9.1의 작동 주기로 2,000회 실시한다.
- f) 상기 시험을 고장 발생 시 또는 시험 종료 시점까지 실시한다.

### 9.4 기록

- a) 온도 조건 및 작동 주기
- b) 각 단계별 기본성능 및 이상 유무 확인
- c) 수명 분석결과

---

신뢰성평가기준

자동차용 시트 위치 조절 스위치

---

2019년 01월 29일 발행

편집 겸  
발행인 한국신뢰성인증센터장

발행 한국신뢰성인증센터

13591 경기도 성남시 분당구 황새울로 360번길 21

신영팰리스타워 205호 한국신뢰성인증센터

☎ (031) 703-2871

Fax (031) 703-2868

---

인쇄 · 제본 한국신뢰성인증센터

---

이 기준에 대한 의견 또는 질문은 한국신뢰성인증센터 또는 자동차부품연구원 신뢰성연구센터로 연락하여 주십시오. 또한 신뢰성 평가기준은 한국신뢰성인증센터 운영규정 제24조 및 신뢰성인증 업무세칙 제11조에 따라 신뢰성전문위원회에서 심의되어 확인, 개정 또는 폐지됩니다.

RS-KORAS-KATECH-076(2019)



---

**Seat adjustment switch  
for automobiles**

---

Korea Reliability Certification Center  
<http://www.koras-krc.or.kr>