

자 율 안 전 확 인 안 전 기 준

안전회로기판

부속서 66

(Printed Circuit Board including Safety Circuit
of Elevator)

1. **적용범위** 이 기준은 엘리베이터 및 에스컬레이터의 전자부품을 포함하는 안전회로기판에 대하여 규정한다. 단, 기판형식으로 조립된 안전회로가 아닌 경우 이와 동등한 조립품에 대해서 적용한다.

2. **정의** 이 기준에서 사용하는 주된 용어의 정의는 다음에 따른다.

2.1 **인쇄회로기판(PCB : Printed Circuit Board)** 세라믹 등 절연체의 기판 위에 진공 증착이나 인쇄에 의하여 얇은 막의 회로 소자를 형성한 기판

2.2 **안전회로(safety circuit)** 승강기가 안전하게 운행함을 보장하기 위해 승강기 안전 스위치가 직렬로 구성된 회로

2.3 **스윕프(sweep)** 규정 진동수 범위를 각 방향으로 왕복하는 것

2.4 **공간거리(clearance)** 공기 중에서 두 개의 도체 사이 최단 거리

2.5 **연면거리(creepage distance)** 두 개의 도체 사이에서 절연물의 표면을 따르는 최단 거리

3. **종류** 안전회로를 포함한 기판(PCB)의 대표적인 종류는 아래와 같이 전압종류별(예: 직류, 교류) 및 기판형식별로 구분한다.

3.1 **단면기판(Single Sided PCB)** 회로가 단면에만 형성된 기판으로 실장밀도(packaging density)가 낮은 형식

3.2 **양면기판(Double Sided PCB)** 회로가 양면에 형성된 기판으로 실장밀도가 높은 형식

3.3 **기타 형식** 회로가 기판의 형식이 아니나, 이를 대신하는 조립형태의 회로

4. 안전요구사항

4.1 **일반사항** 신청자는 시험기관에 다음사항을 제시해야 한다.

4.1.1 기판에 대한 모델명

4.1.2 작동조건

4.1.3 사용된 부품의 목록

4.1.4 인쇄회로기판(PCB)의 배치도

4.1.5 안전회로에 사용된 트랙의 하이브리드(hybrids) 및 기호의 배치도

4.1.6 기능설명

4.1.7 배선도를 포함한 전기적 기술자료-기판의 입력 및 출력 정의

4.2 시험 샘플 다음의 것들이 시험기관에 제출되어야 한다.

4.2.1 인쇄회로기판 1개

4.2.2 빈 인쇄회로기판(부품 제외) 1개

5. 시험방법

5.1 기계적 시험 시험 중, 시험물(인쇄회로기판)은 작동상태를 유지하여야 한다. 시험 도중 그리고 시험 후 안전회로 내에 어떠한 불안정한 작동 및 상태가 나타나지 않아야 한다.

5.1.1 진동시험 안전회로의 송신소자는 다음의 요구 조건을 견디어야 한다.

a) 스위핑에 대한 내구성

진폭 0.35 mm 또는 5 G, 주파수 범위 (10~55) Hz, 각 축에서 20 스위프 사이클
비교 KS C 0240, 표 C.2 참조

b) 펄스의 가속도 및 지속시간

다음의 조합:

- 첨두 가속도(peak acceleration) 294 m/s^2 또는 30 G
- 11 ms에 상응하는 펄스의 지속시간, 그리고
- 2.1 m/s 반 정현파에 상응하는 속도 변화.

비교 KS C 0241, 표 1 참조

주) 송신소자에 대한 충격흡수기가 부착되었다면, 충격흡수기는 송신소자의 일부로 간주된다. 시험 후, 공간거리 및 연면거리는 허용 최소치보다 더 작아지지 않아야 한다.

5.1.2 충격시험(KS C 0242)

충격시험은 인쇄회로기판이 떨어져서 부품이 파손되고 불안정한 상태가 되는 위험성을 모의 시험하는 것이다.

시험은 다음과 같이 분류된다.

a) 부분적 충격

b) 연속적 충격

그 시험 대상은 다음의 최소 요구조건을 만족하여야 한다.

5.1.2.1 부분적 충격

a) 충격 형태 : 반-정현파

- b) 가속도의 크기 : 15 G
- c) 충격의 지속시간 : 11 ms

5.1.2.2 연속적 충격

- a) 가속도의 크기 : 10 G
- b) 충격의 지속시간: 16 ms
- c) 1) 충격의 회수 : 1000 ± 10
2) 충격 빈도 : 2회/s

5.1.3 온도 시험(KS C 0225)

- a) 작동 주위온도 한계 : 0 °C, +65 °C(주위온도는 안전장치의 것임)
- b) 시험조건 :
 - 인쇄 회로 기판은 작동상태이어야 한다.
 - 인쇄 회로 기판은 정상 정격전압이 공급되어야 한다.
 - 안전장치는 시험 중 및 후에 작동하여야 한다. 만일 인쇄 회로 기판이 안전회로 이외의 다른 회로를 포함한다면, 그것들 또한 시험 중 작동하여야 한다. (그것들의 고장/불합격은 고려하지 않는다)
 - 시험은 최소 및 최대의 온도(0 °C, +65 °C)에 대해서 수행된다. 시험은 최소한 4 시간 계속 한다.
 - 만일 인쇄 회로 기판이 더 넓은 온도 한계 내에서 작동되도록 설계된 경우, 그것은 그 값들에 대해서 시험되어야 한다.

5.2 공간거리 및 연면거리 공간거리 및 연면거리는 전기식 엘리베이터 인증기준 (K80001) 부속서 H에서 요구하는 기준에 적합하여야 한다.

6. 시험실시

6.1 모델의 구분 안전회로를 포함한 기판의 모델은 종류별, 전압종류별로 구분한다.

6.2 시료채취 방법 필요할 경우 시료는 KS Q 1003에 따라 채취한다.

6.3 시료크기 및 합부판정조건 시료크기 및 합부판정은 다음 표와 같다. 다만, 합부 판정시 표시사항은 제외한다.

검사구분	시료 크기(n)	합격 판정개수(Ac)	불합격 판정개수(Re)
자율안전확인	1	0	1

주) 시료의 크기(n) : 동 안전기준을 적용하여 시험하는데 필요한 시료의 최소수량 또는 질량

6.4 시험항목 안전회로기판의 시험은 4항에 대하여 실시하여 각 항을 만족하여야

한다.

7. 표시사항

7.1 표 시 제품 또는 포장에는 보기 쉬운 곳에 쉽게 지워지지 않는 방법으로 다음 사항을 표시하여야 한다.

7.1.1 모델명(제품의 호칭): 제품에 반드시 표시하여야 한다.

7.1.2 기관의 형식 및 용도

7.1.3 정격전압

7.1.4 제조자명 또는 수입자명

7.1.5 제조연월 또는 로트 번호

7.2 사용상 주의사항 제품의 최소단위 포장 또는 별도의 사용설명서에 취급, 보관, 조립 시 등 사용상 주의사항을 표시하여야 한다.

제 정 : 기술표준원고시 제2012-0175호(2012.04.25)