

[별표 19]

KN 12016

승강기 전자파 내성 시험방법

목 차

1. 적용범위	3
2. 참조규격	3
3. 용어정의	4
4. 시험 절차	7
5. 시험 적용성	8
6. 시험 결과의 평가	9
7. 기기/기기 조합의 설치자를 위한 문서화	10
부록 A(정보) 안전회로에 대한 내성시험방법	16

1. 적용범위

1.1 이 시험방법은 건물 내부에 영구히 설치되는 엘리베이터, 에스컬레이터 및 수평 보행기에 사용되는 기기의 전자파 환경에 대한 기본적인 안전 요구사항을 포함하며, 기기에 대한 내성 성능 평가기준과 내성 시험 인가 조건(레벨)을 규정한다. 이러한 내성 시험 인가 조건(레벨)은 기본적인 전자파적합성 요구사항에 해당한다.

이 시험방법은 주택, 사무실, 산업용 건물에 존재하는 전자파 환경과 관련되어 있다. 일반적으로 알려져 있는 전자파적합성 관련 위해와 엘리베이터 설치 업체 또는 에스컬레이터/수평 보행기 제조자가 예측 가능한 조건 하에서 의도된 용도로 사용할 경우에 대한 엘리베이터, 에스컬레이터 및 수평 보행기와 관련된 위해 상황을 다루고 있다.

그러나,

- 일반 기능 회로에 사용되는 기기/기기 조합에 대한 성능 평가기준과 시험 레벨은 발생 확률이 극히 낮은 상황까지 고려한 것은 아니다.
- 이 시험방법은 엘리베이터, 에스컬레이터 또는 수평 보행기의 안전과 무관하고, 전자파적합성 기준에 적합한 조명, 통신 등의 다른 기기에는 적용하지 않는다.

1.2 이 시험방법은 무선송신 기지국, 철도와 지하철, 중공업 플랜트, 발전소 등 추가 조사를 요하는 전자파 환경에는 적용되지 않는다.

2. 참조규격

다음의 참조규격들은 이 시험방법의 일부분으로 활용된다. 참조규격은 최신판(개정판)을 적용한다. 다만 다음의 참조규격에서 발생일, 개정번호 등을 지정하는 경우에는 그 정해진 참조규격을 적용한다.

- KN 22 : 정보기기류 장애방지 시험방법
- KN 24 : 정보기기류 내성 시험방법
- KN 61000-4-2 : 정전기방전 내성 시험방법
- KN 61000-4-3 : 방사성 RF 전자기장 내성 시험방법
- KN 61000-4-4 : 전기적 빠른 과도현상-버스트 내성 시험방법
- KN 61000-4-5 : 서지 내성 시험방법
- KN 61000-4-6 : 전도성 RF 전자기장 내성 시험방법
- KN 61000-4-11 : 전압 강하 및 순간 정전 내성 시험방법
- KN 61000-6-1 : 주거, 상업 및 경공업 환경에서의 일반 내성 시험방법
- KN 61000-6-2 : 산업환경에서의 일반 내성 시험방법
- KN 61800-3 : 가변속 전력구동기기에 대한 전자파적합성 시험방법

3. 용어정의

이 시험방법의 용어정의는 다음과 같다. 이 시험방법에서 규정하는 것 외의 용어는 전과법, 전과법 시행령, 전자파 장애방지 기준 및 전자파 보호 기준, 전자파적합성 관련 국제표준 및 국가표준에서 정하는 바에 따른다.

3.1 기기의 조합

일체로 시험할 수 있는 상호 접속된 기기들의 배열(그림 1, 그림 2 참조)

3.2.1 엘리베이터용 기기의 조합 예

- 엘리베이터 주 제어반
- 엘리베이터 도어 관련 장치 및 카 내부 조작반
- 엘리베이터 승강장 관련 장치

3.2.2 에스컬레이터와 수평 보행기용 기기의 조합 예

- 에스컬레이터와 수평 보행기의 주 제어반
- 에스컬레이터 또는 수평 보행기의 승강장 관련 장치

3.2.3 3.2.1과 3.2.2에서 규정한 각각의 세목들의 조합과 세목들과 다른 기기들의 조합도 고려할 수 있다.

3.2 기기

제조자가 규정한 고유 기능을 가진 부품들의 조립품(그림 1, 그림 2 참조)

※ 안전 회로는 기기로 본다.

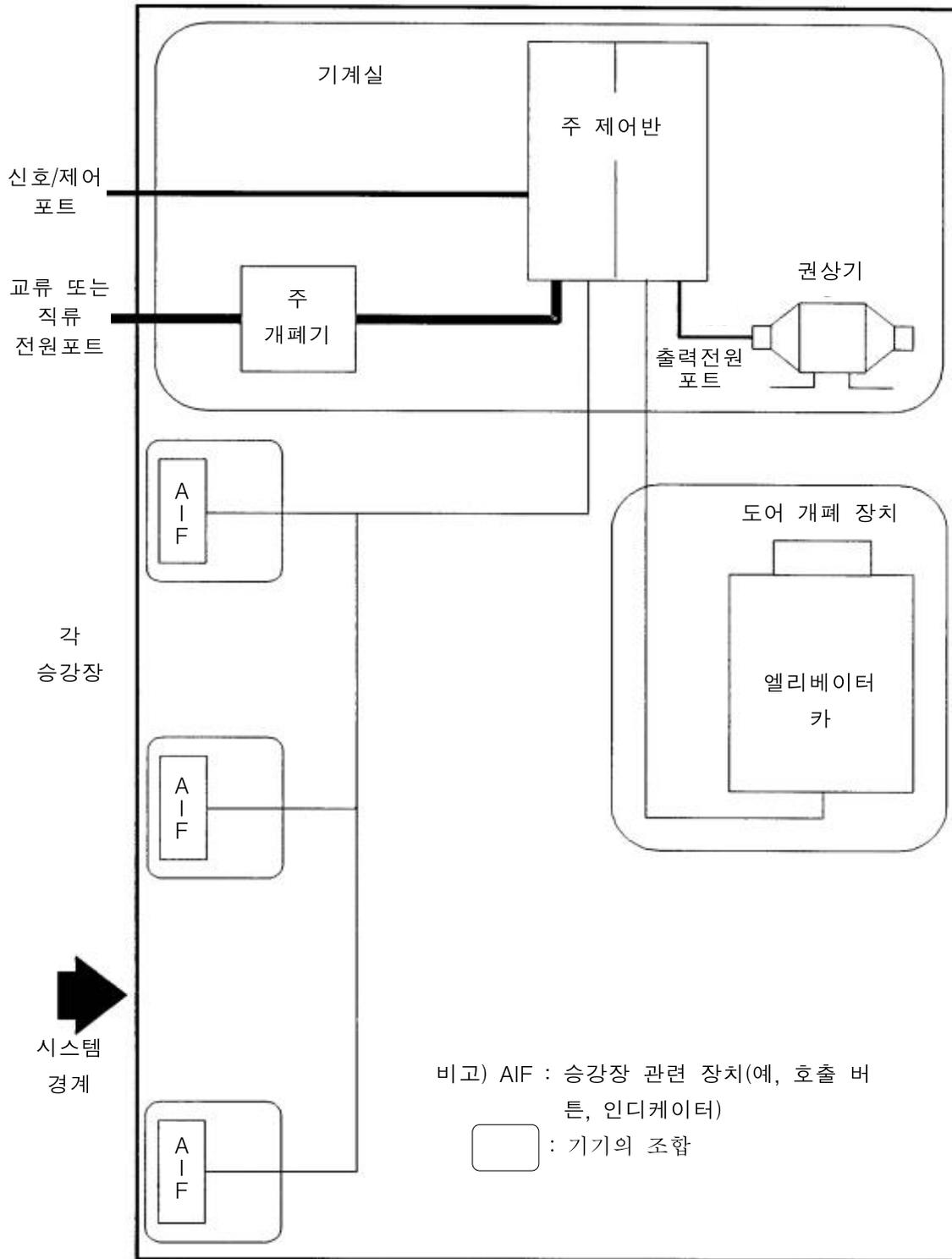


그림 1. 엘리베이터 시스템에 대한 EMC 모델(전자파 내성)

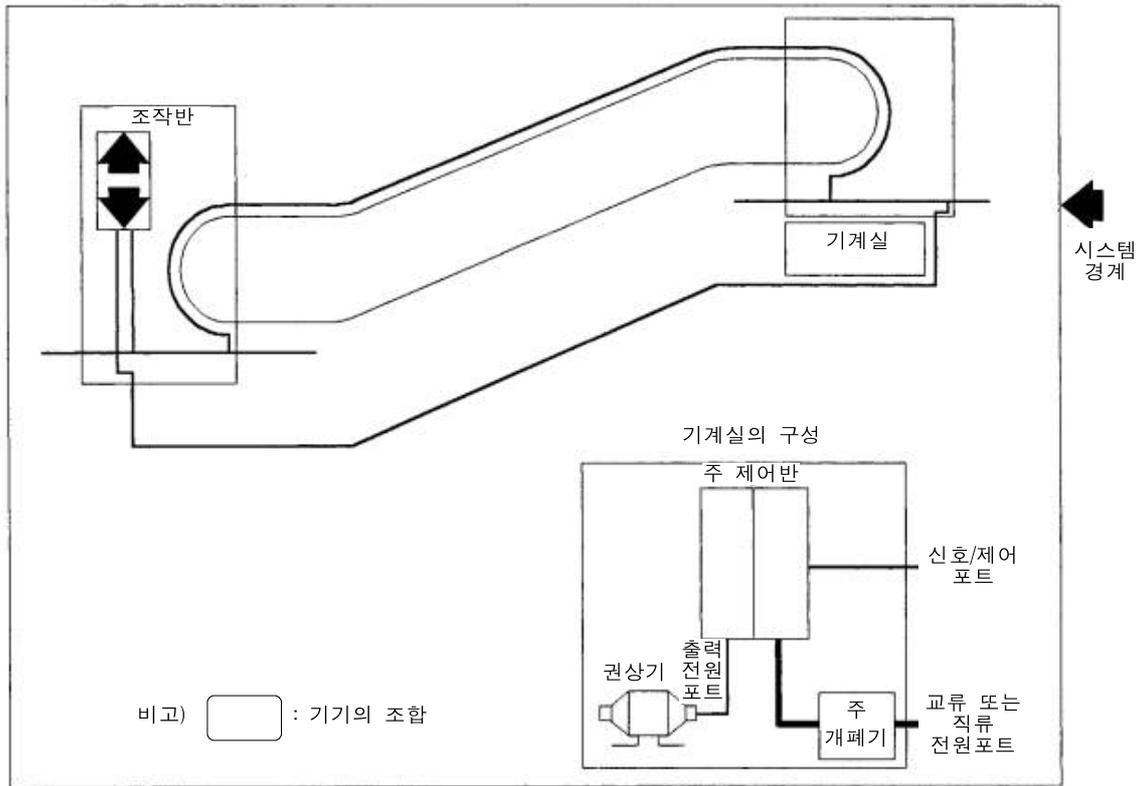


그림 2. 에스컬레이터와 수평 보행기 시스템에 대한 EMC 모델(전자파 내성)

3.3 합체 포트

전자기장이 방출되거나 인입하는 기기 또는 기기 조합의 경계

3.4 일반 기능 회로

안전 회로에 포함되지 않은 기기에서 사용되는 회로(그림 3 참조)

3.5 포트

외부 전자기적인 환경과 연결되는 기기 또는 기기 조합의 특정 인터페이스(그림 3 참조)

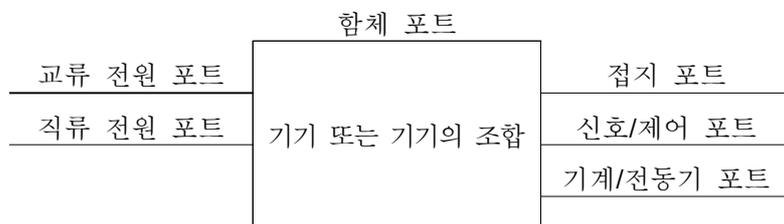


그림 3. 포트의 정의

3.6 안전 회로

랜딩도어 잠금장치, 급격한 낙하 또는 상승 방지장치, 과속제한장치, 에너지 축적/분산 충격 흡수기, 유압 잭 전원 회로용 안전장치, 안전 스위치형태의 전기적인 안전장치를 구성하는 전자부품을 포함한 회로

3.7 시스템

전기·전자 기기로 되어 있고 상호 접속되어 있는 기기의 조합으로 구성된 엘리베이터, 에스컬레이터 및 수평 보행기(그림 1, 그림 2 참조)

4. 시험 절차

4.1 시험은 KN 61000-4-2, KN 61000-4-3, KN 61000-4-4, KN 61000-4-5, KN 61000-4-6, KN 61000-4-11에 규정되어 있는 바에 따라 적절하게 실시해야 한다(표 1 ~ 표 7 참조). 시험소에서 시험대상의 위치를 달리하여 전자파 자극에 가장 민감한 조건에서 시험을 실시해야 한다.

4.2 길이 5 m를 넘는 이동 케이블이나 기타 케이블 시료는 내성 시험을 위해 해당 포트에 최소 5 m 길이의 케이블로 연결하여야 한다.

4.3 기기/기기 조합의 모든 기능에 대하여 언제나 내성 레벨을 측정할 수 있는 것은 아니다. 이 경우에는 가장 전자파 영향을 많이 받는 동작 조건을 선택해야 한다.

4.4 시험은 4.1에 언급되어 있는 시험방법에 명시되어 있는 경우를 제외하고, 규정된 온도, 습도, 압력, 공급 전압의 작동 범위 내에서 특정한 한 가지의 환경적인 조건에서 실시되어야 한다.

4.5 시험은 각각의 시험에 대해서 시험하는 목적이 명확하고 재현 가능한 조건에서 실시되어야 한다.

4.6 시험의 편리를 위해 기기 조합을 일체로 시험할 수 있다. 그러나 기기에 안전 회로가 들어있는 경우에는, 안전 회로가 모든 회로의 내성 요구사항과 안전 회로의 고유 요구사항에 적합함을 입증하여야 한다.

이는 전체 조합품의 일반 회로가 안전 회로 요구사항을 만족해야 한다는 의미는 아니다.

4.7 시험은 다음 포트가 위치한 기기 또는 기기 조합의 포트에서 실시되어야 한다.

- 합체 포트 (표 1 참조)
- 시스템 경계를 교차하지 않는 신호 및 제어선 포트 (표 2 참조)
- 시스템 경계를 교차하지 않는 감시 및 원격 경보 시스템의 포트 (표 3 참조)
- 전류 정격 100 A 이하의 입·출력 직류 전원 포트 (표 4 참조)

- 전류 정격 100 A 초과인 입·출력 직류 전원 포트 (표 5 참조)
- 상당 전류 정격 100 A 이하의 입·출력 교류 전원 포트 (표 6 참조)
- 상당 전류 정격 100 A 초과인 입·출력 교류 전원 포트 (표 7 참조)

4.8 측정 중의 작동 모드와 배치 형태를 기록해야 한다.

4.9 시험 레벨은 표 1 ~ 표 7에 규정되어 있는 바와 같이 적용되어야 하며, 6.2의 해당 성능 평가기준을 충족해야 한다. 시험은 각각 단일 시험으로 순서대로 실시되어야 한다.

KN 22에 규정된 전기통신 포트에는 KN 24를 적용한다.

5. 시험 적용성

5.1 내성 평가에 대한 시험은 기기/기기 조합의 유형, 그 구성, 포트, 기술 및 동작 조건에 따라 적용되는 시험방법을 결정해야 한다.

5.2 특정한 기기 또는 기기 조합의 전기적 특성과 용도를 고려하여 일부 시험은 생략할 수 있다. 일부 시험이 생략되는 경우에는 시험을 실시하지 않은 사유와 정당한 근거를 시험 성적서에 기록해야 한다.

5.3 4.1에 규정된 방법과 차이가 있는 시험방법을 적용하는 경우, 시험방법의 차이점과 정당한 근거를 기록해야 한다.

5.4 파생모델에 대한 시험적용

5.4.1 제어반 회로의 변경 없이 같은 사양의 전력변환 소자 또는 회로의 용량에 따라 모델이 달라지는 경우에는 파생모델을 대표하여 제어반의 최하(또는 하나의 대표적인 전력모드)의 전력 모드가 동작되는 상태에서 이 시험방법을 적용할 수 있다(단, 단상 또는 3상 모델은 구분하여 이 시험방법을 적용해야 한다.). 이 경우 전력변환 소자와 회로는 동일한 제조사(또는 대체 소자와 회로 제조사 : 적합성평가지 대체 소자와 회로로 신고 된 경우에 한한다.)가 제작한 것으로서 유사한 전자파적 특성을 가져야 한다. 이 규정에도 불구하고 시험 신청자는 대표 제어반 전력 모드 외에도 모든 전력 모드에서 승강기 전자파 보호 기준에 적합하도록 관리 하여야 한다.

5.4.2 승강장 관련 장치의 다양한 모델이 동시에 동작되는 상태에서 이 시험방법을 적용하면 각각의 승강장 관련 장치 모델에 대하여 모두 시험한 것으로 볼 수 있다.

5.4.3 시험 신청자와 시험기관은 협의에 의하여 제어반, 승강장 관련 장치 외에도 다른 기기의 조합 또는 기기의 파생모델에 5.4.1과 5.4.2의 규정을 준용하여 적용할 수 있다. 이 경우 시험신청자와 시험기관은 5.4.1, 5.4.2를 다른 기기의 조합 또는 기기에 준용하여 적용하여도 승강기 전자파 보호 기준 및 시험방법에 적합하다는 것을 명확히 하고 시험성적서에 상세히

기록하여야 한다.

5.4.4 승강기와 관련된 기기의 조합 또는 기기들의 모든 기능이 동작되는 상태에서 이 시험 방법에 따라 시험한 결과가 전자파적합성 기준을 만족하였다면 전자파 내성 특성에 영향을 주지 않는 범위에서 일부 기능이 삭제되는 경우에도 전자파적합성 기준을 만족한 것으로 볼 수 있다. 시험 신청자 또는 시험기관은 일부 기능이 삭제되어도 전자파 내성 특성에 영향을 주지 않음을 명확히 하여 시험성적서 또는 보관, 제출 서류에 상세히 기록하여야 한다.

6. 시험 결과의 평가

6.1 개요

제품군의 특정 요구사항은 내성 시험 결과를 평가하기 위한 정확한 평가기준을 규정해야 한다. 엘리베이터, 에스컬레이터 또는 수평 보행기 시스템의 기본 안전 요구사항은 승강기 관련 법령 및 고시와 국가표준, 국제표준(EN 81-1, EN 81-2 및 EN 115) 등에 규정되어 있다. 따라서, KN 61000-6-1의 내성 레벨에 기반을 둔 성능 평가기준은 대다수 기능에 대하여 충분하다고 할 수 있다. 그러나 불안정한 작동 모드를 유발할 수 있는 어떠한 오동작도 허용될 수 없는 안전 회로에 대해서는 KN 61000-6-2에 기반을 둔 더 높은 내성 수준이 요구된다.

무선 기기가 기기/기기 조합과 함께 사용하는 경우, 시험하는 동안 무선 송신기는 정상적으로 동작하여야 한다.

6.2 성능 평가기준

기기 또는 기기 조합의 기능 설명과 시험 중 또는 시험 결과로서의 성능 평가기준에 관한 정의를 기록해야 한다.

성능 평가기준의 정의는 다음과 같다.

성능 평가기준 A : 기기/기기의 조합이 설계한 의도대로 계속 작동하여야 한다. 기기/기기의 조합을 설계 의도대로 사용할 경우, 제조자가 규정한 성능 레벨 미만으로 성능이 저하되거나 기능이 상실되지 않아야 한다. 일부 경우에는, 성능 레벨은 성능 손실로 대체할 수 있다. 제조자가 최저 성능 레벨 또는 허용 가능 성능 손실을 규정하지 않은 경우에는, 제품 설명서와 사용자가 기기/기기의 조합을 의도대로 사용할 때 합리적으로 추정할 수 있는 기준에 의거하여 이 둘 중 한 가지를 규정할 수 있다.

성능 평가기준 B : 시험 후에 기기/기기의 조합이 설계한 의도대로 계속 작동되어야 한다. 기기/기기의 조합을 설계 의도대로 사용할 경우, 제조자가 규정한 성능 레벨 미만으로 성능이 저하되거나 기능이 상실되지 않아야 한다. 일부 경우에는, 성능 레벨은 성능 손실로 대체할 수 있다. 그러나 시험 도중의 성능 저하는 허용된다. 실제 작동 상태 또는 저장된 자료의 변경은 허용되지 않는다. 제조자가 최저 성능 레벨 또는 허용 가능 성능 손실을 규정하지

않은 경우에는, 제품 설명서와 사용자가 기기/기기의 조합을 의도대로 사용할 때 합리적으로 추정할 수 있는 기준에 의거하여 이 둘 중 한 가지를 규정할 수 있다.

성능 평가기준 C : 제어장치의 조작으로 기능이 복원되거나 자가 복원이 되는 경우, 일시적인 기능 상실이 허용된다.

성능 평가기준 D : 안전 회로 및 관련된 기기 또는 기기의 조합들이 설계한 의도대로 계속 동작되어야 한다. 안전 모드 진입의 실패 및 이와 관련된 어떠한 성능 저하, 기능 상실도 허용되지 않는다.

6.3 안전 회로의 함체 포트

안전 회로의 위치상 휴대전화기 또는 긴급 서비스 무선송신기를 장치 바로 옆이나 위에 둘 수 있다고 위험 평가에서 확인된 경우, 장치의 함체 포트는 이러한 조건에서 성능 평가기준 D를 충족해야 한다.

7. 기기/기기 조합의 설치자를 위한 문서화

제조사 또는 시험신청자는 설치자에게 전자파적합성 기준을 준수할 수 있도록 다음의 정보가 포함된 설치 및 사용설명서 등의 문서화된 정보를 제공해야 한다.

- 다른 기기와의 조합하는 방법과 물리적으로 배치하는 방법에 관한 설명서
- 다른 기기와 상호 연결하기 위한 지침과 주의 사항
- 상호접속을 위한 케이블과 장치의 설명서(특히 차폐케이블을 사용하는 경우에는 명확히 설명되어야 한다.)
- 시운전 및 시험에 관한 설명서
- 전자파적합성 기준에 적합하지 않는 기기의 조합과 비정상적 운용 방지를 위한 지침

표 1. 합체포트에서의 전자파 내성

내성 시험명	시험 조건		단위	시험 기준	성능 평가 기준	
	일반 기능 회로 ¹⁾	안전 회로 ²⁾			일반기능 회로	안전 회로
정전기방전 ³⁾	±8(기중방전) ±4(접촉방전)	±15(기중방전) ±6(접촉방전)	kV	KN 61000-4-2	B	D
방사성 RF 전자기장	80 ~ 166 10 80	80 ~ 166 10 80	MHz V/m % AM (1 kHz)	KN 61000-4-3	A ⁴⁾	D
	166 ~ 1 000 10 80	166 ~ 1 000 30 80	MHz V/m % AM (1 kHz)			
	1 710 ~ 1 785 10 80	1 710 ~ 1 785 30 80	MHz V/m % AM (1 kHz)			
	1 805 ~ 2 220 3 80	1 805 ~ 2 220 10 80	MHz V/m % AM (1 kHz)			
	2 300 ~ 2 675 3 80	2 300 ~ 2 675 10 80	MHz V/m % AM (1 kHz)			

주1) 일반 기능 회로에만 관련된 포트의 시험값
 주2) 안전회로에 관여하는 회로의 시험값
 주3) 안전회로가 접지 금속 합체내에 있지 않는다면 회로와 합체사이에 최소 8mm 이상을 이격하는 방법으로 시험장 충격을 회피하여 적용하거나 다른 절연 형태를 이용하여야 한다.
 주4) 기기 또는 기기의 조합이 무선기기를 포함하고 있다면 무선설비의 기기류 내성기준 및 시험방법에서 규정하고 있는 배제대역을 설정하여야 한다.

표 2. 신호선 및 제어선 포트의 전자파 내성

내성 시험명	시험 조건		단위	시험 기준	성능 평가 기준	
	일반 기능 회로	안전 회로			일반 기능 회로	안전 회로
전기적 빠른 과도현상	±0.5 5/50 5	±2 5/50 5	kV Tr/Th ns kHz(반복주파수)	KN 61000-4-4	B	D
서지	적용하지 않음	1.2/50(8/20) ±2(선-접지간) ±1(선-선간)	Tr/Th µs kV kV	KN 61000-4-5	-	D
전도성 RF 전자기장	0.15 ~ 80 3 80 ^{1),2)}	0.15 ~ 80 10 80 ²⁾	MHz V % AM (1kHz)	KN 61000-4-6	A ³⁾	D

주1) 길이 3m 이상의 케이블이 연결되는 포트에만 적용한다.
 주2) 시험은 150 Ω으로 중단하여 실시한다.
 주3) 기기 또는 기기의 조합이 무선기기를 포함하고 있다면 무선설비의 기기류 내성기준 및 시험방법에서 규정하고 있는 배제대역을 설정하여야 한다.

표 3. 시스템 경계에서의 모니터링 및 원격 경고 시스템 포트

내성 시험명	시험 조건		단위	시험 기준	성능 평가 기준	
	일반 기능 회로	안전 회로			일반 기능 회로	안전 회로
전기적 빠른 과도현상	±1 5/50 5 ¹⁾	±2 5/50 5	kV Tr/Th ns kHz(반복주파수)	KN 61000-4-4	B	D
서지	1.2/50(8/20) ±1.0(선-접지간) ±0.5(선-선간)	1.2/50(8/20) ±2(선-접지간) ±1(선-선간)	Tr/Th µs kV kV	KN 61000-4-5	B	D
전도성 RF 전자기장	0.15 ~ 80 3 80 ^{1),2)}	0.15 ~ 80 10 80 ²⁾	MHz V % AM (1kHz)	KN 61000-4-6	A ³⁾	적용하지 않음

주1) 길이 3m 이상의 케이블이 연결되는 포트에만 적용한다.
 주2) 시험은 150 Ω으로 중단하여 실시한다.
 주3) 기기 또는 기기의 조합이 무선기기를 포함하고 있다면 무선설비의 기기류 내성기준 및 시험방법에서 규정하고 있는 배제대역을 설정하여야 한다.

표 4. 100 A 이하 입·출력 직류 전원포트의 전자파 내성

내성 시험명	시험 조건		단위	시험 기준	성능 평가 기준	
	일반 기능 회로	안전 회로			일반 기능 회로	안전 회로
전기적 빠른 과도현상	±0.5 5/50 5 ¹⁾	±4 5/50 2.5	kV Tr/Th ns kHz(반복주파수)	KN 61000-4-4	B	D
서지	1.2/50(8/20) ±0.5(선-접지간) ±0.5(선-선간) 1)	1.2/50(8/20) ±2.5(선-접지간) ±1(선-선간)	Tr/Th μs kV kV	KN 61000-4-5	B	D
전도성 RF 전자기장	0.15 ~ 80 3 80 ²⁾	0.15 ~ 80 10 80 ²⁾	MHz V % AM (1kHz)	KN 61000-4-6	A ³⁾	D

주1) 시스템 경계를 지나는 입력포트에만 적용한다.
 주2) 시험은 150 Ω으로 중단하여 실시한다.
 주3) 기기 또는 기기의 조합이 무선기기를 포함하고 있다면 무선설비의 기기류 내성기준 및 시험방법에서 규정하고 있는 배제대역을 설정하여야 한다.

표 5. 100 A 초과 입·출력 직류 전원포트의 전자파 내성

내성 시험명	시험 조건		단위	시험 기준	성능 평가 기준	
	일반 기능 회로	안전 회로			일반 기능 회로	안전 회로
전기적 빠른 과도현상	±1 5/50 5 ¹⁾	규정하지 않음 ³⁾	kV Tr/Th ns kHz(반복주파수)	KN 61000-4-4	B	-
서지	1.2/50(8/20) ±1(선-접지간) ±0.5(선-선간) 1)	규정하지 않음 ³⁾	Tr/Th μs kV kV	KN 61000-4-5	B	-
전도성 RF 전자기장	0.15 ~ 80 3 80 ²⁾	규정하지 않음 ³⁾	MHz V % AM (1kHz)	KN 61000-4-6	A ⁴⁾	-

주1) 시스템 경계를 지나는 입력포트에만 적용한다.
 주2) 시험은 150 Ω으로 중단하여 실시한다.
 주3) 안전회로 전류값은 100 A 이하이므로 기준을 적용하지 않는다.
 주4) 기기 또는 기기의 조합이 무선기기를 포함하고 있다면 무선설비의 기기류 내성기준 및 시험방법에서 규정하고 있는 배제대역을 설정하여야 한다.

표 6. 100 A 이하(상당 전류) 입·출력 교류 전원포트의 전자파 내성

내성 시험명	시험 조건				단위	시험 기준	성능 평가 기준	
	일반 기능 회로			안전 회로			일반 기능 회로	안전 회로
전기적 빠른 과도현상	±1 5/50 5			±4 5/50 2.5	kV Tr/Th ns kHz(반복주파수)	KN 61000-4-4	B	D
전압 강하 ⁴⁾	60 12	30 30	100 1	30, 60 ³⁾ 0.6 에서 6 (0.6 주기 간격으로 인가) 12 에서 60 (6 주기 간격으로 인가)	% 감소 주기	KN 61000-4-11 KN 61800-3	60 C 30 C 100 B	D
순시정전 ⁴⁾	100 300			100 ³⁾ 300	% 감소 주기	KN 61000-4-11 KN 61800-3	C	D
서지	1.2/50(8/20) ±2(선-접지간) ±1(선-선간) ¹⁾			1.2/50(8/20) ±2(선-접지간) ±1(선-선간)	Tr/Th μs kV kV	KN 61000-4-5	B	D
전도성 RF 전자기장	0.15 ~ 80 3 80 ²⁾			0.15 ~ 80 10 80 ²⁾	MHz V % AM (1kHz)	KN 61000-4-6	A ⁵⁾	D

주1) 입력포트에만 적용한다.
 주2) 시험은 150 ㉺으로 중단하여 실시한다.
 주3) 전압이 설계된 한계값 이하로 떨어지면, 안전 회로는 안전모드로 진입해야 한다.
 주4) 시험하는 동안 최대 16 A를 기준으로 한다.
 주5) 기기 또는 기기의 조합이 무선기기를 포함하고 있다면 무선설비의 기기류 내성기준 및 시험방법에서 규정하고 있는 배제대역을 설정하여야 한다.

표 7. 100 A 초과(상당 전류) 입·출력 교류 전원포트의 전자파 내성

내성 시험명	시험 조건		단위	시험 기준	성능 평가 기준	
	일반 기능 회로	안전 회로			일반 기능 회로	안전 회로
전기적 빠른 과도현상	±2 5/50 5	규정하지 않음 ³⁾	kV Tr/Th ns kHz(반복주파수)	KN 61000-4-4	B	-
서지 ¹⁾	1.2/50(8/20) ±2(선-접지간) ±1(선-선간)	규정하지 않음 ³⁾	Tr/Th μs kV kV	KN 61000-4-5	B	-
전도성 RF 전자기장	0.15 ~ 80 3 80 ²⁾	규정하지 않음 ³⁾	MHz V % AM (1kHz)	KN 61000-4-6	A ⁴⁾	-

주1) 입력 교류포트에만 적용한다.
 주2) 시험은 150 Ω으로 중단하여 실시한다.
 주3) 안전회로 전류값은 100 A 이하이므로 기준을 적용하지 않는다.
 주4) 기기 또는 기기의 조합이 무선기기를 포함하고 있다면 무선설비의 기기류 내성기준 및 시험방법에서 규정하고 있는 배제대역을 설정하여야 한다.

부록 A (정보)
안전회로에 대한 내성시험방법

안전회로에 대한 내성 시험의 일관성을 제공하기 위하여 세부 시험 방법, 설치방법, 성능평가에 대한 내용을 제시한다.

A.1 시험 셋업

안전회로부는 일반적으로 랜딩도어 잠금장치, 과속제한장치 등 여러 안전장치의 전기적 신호를 직렬로 연결하는 단자의 형태로 구성된다. 안전회로의 내성 시험을 위한 세부 셋업은 다음과 같다.

- 제조사와 협의하여 하나의 안전회로를 선택한다.
- 해당 회로 단자는 시험용 스위치와 연결된 길이 1m 이상의 전선 2가닥으로 연결한다.
- 정상 동작을 위하여 시험스위치와 그 외의 안전회로 단자는 모두 단락한다.

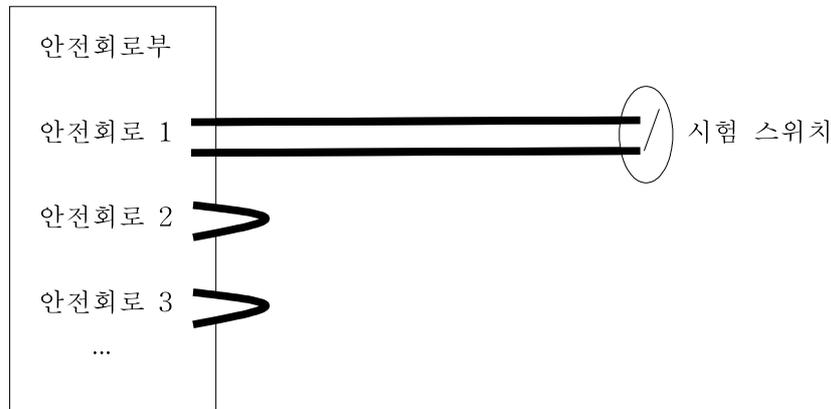


그림 4. 안전회로 내성시험 셋업 예

A.2 성능평가 방법

- 내성 신호 인가 중 시험 스위치를 개방(off)한다.
- 해당 안전회로의 입력에 의해 그 비상 상태 유형이 정확히 감지되었는지를 내부 표시 기능을 통해 확인하고, 제조자의 의도대로 동작(비상정지 등)되는지를 확인한다.
- 시험 스위치를 다시 단락(on)한다.
- 승강기는 운용자의 해당 안전회로 기능에 대한 해제 조작 후 정상 동작하여야 한다.

A.3 세부 시험 방법

시험명	세부 방법
표 1, 2, 3, 4, 6에 규정된 내성 시험항목 (방사성 RF 전자기장, 전도성 RF 전자기장, 전기적 빠른 과도현상, 서지, 전압강하, 순시정전)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 각 내성항목별 시험기준과 A.1에 따라 시험 셋업 ○ 각 내성항목별 시험조건에 규정된 내성신호를 인가하면서 A.2 평가절차에 따라 평가함
제어선 포트 전도성 RF 전자기장	<ul style="list-style-type: none"> ○ A.1에 따라 시험 셋업 후, 시험용 스위치 전선을 페라이트 결합기에 관통시켜 설치함 ○ 시험조건에 규정된 내성신호를 인가하면서 A.2 평가절차에 따라 평가함
제어선 포트 서지	<ul style="list-style-type: none"> ○ A.1에 따라 시험 셋업 후, ○ 서지과형발생기의 주전원 시험용 결합기를 사용하여, 결합기의 외부전원입력 연결을 제거한 상태에서 결합기 출력을 시험용 스위치 제어선 2가닥을 묶어 선-접지간에 인가함 ○ 서지인가 후 A.2 평가절차에 따라 평가함