

엘 리 베 이 터
시 방 서

2019.09. .

동국대학교 상록원
승강기교체공사

ELEVATOR시방서

제1장 일반사항

1. 구조

1-1. 적용범위

본 시방은 동국대학교 상록원 현장에 설치 할 엘리베이터의 제작공급과 설치에 관한 사항을 기술한 것으로 KS규격 및 산업자원부 기술표준원의 고시에 의거 작성하였다.

1-2. 일반사항

1) 본 설비는 다음의 관계법규 및 규정에 의해서 제작/설치 한다.

- 건축법규 및 소방법규상의 승강기 제작설치 기준
- 전기법규,전기설비 기술 기준령,내선규정
- 승강기제조 및 관리에 관한 법률 및 산업안전보건법
- 교통약자편의증진에 관한 법률
- 산업안전보건법
- 별첨 특기시방서

* 승강기 검사기준 개정(2018.3.23), 안전장치 확대, 검사기준 국제화 코드로 일원화

* 승강기시설 안전관리법 개정(2019.3.28)

법규 개정에 따른 사항을 견적에 반영한다

2) 시방에 누락된 점이 있더라도 제작공급자는 본 시방서가 의도한 바와 같은 완전한 엘리베이터의 소요자재를 충실히 공급 할 의무가 있으며, 책임지고 안전한 엘리베이터 설비를 마련할 수 있는 모든 것을 공급하여야 하며, 공급될 기자재는 기술된 시방서와 부합되어야 한다.

3) 공급자는 계약 체결 후 14일 이내에 공급 현장에 실제 적용되는 시공계획서를 제출하여야 하며, 아래와 같은 내용이 첨부되도록 한다. 관계 및 설치공정표 등을 감독자에게 제출하여 승인을 득한 후 제작에 착수토록 한다.

- ① 전체 예정공정표
- ② 시공계획서
- ③ 안전관리계획서(현장품질관리포함)
- ④ 현장책임자 안전관리자 현장대리인계
- ⑤ 자재.장비 및 인원투입계획서

4) 엘리베이터 설치에 관한 시방서, 특기시방서 및 도면상 불명확한 부분 중 기술적으로 필요한 사항은 기술표준원 고시 승강기 검사기준 및 감독원의 지시에 따라야 한다.

5) 제작자는 설치완료 후 지정검사기관의 완성검사를 받고 완성검사필증 및 승강기 제조 및 관리에 관한 법률 제10조에 의거하여 품질보증서와 각종 부품의 시험성적서를 제출하여야 한다.

6) 설치 완료 후 조작 설명서 등을 감독자에게 제출하여 설치완료 확인서를 접수함으로써 납품이 완료된 것으로 한다.

- 7) 계약 체결 후 수시로 현장을 방문하여 승강기와 관련된 골조부분을 CHECK하고 감독자에게 주기적으로 이상 유,무를 보고하여 엘리베이터 설치 시 이상이 발생되지 않도록 하여야 한다.

1-3. 보 증

1. 하자보수보증금율 : 3%
2. 하자책임기간
 - 가. 구조부분(내력벽) : 10년
 - 나. 승강기 : 5년
 - 다. 방수 : 3년
 - 라. 그 외의 공사 : 2년

제2장 제작시방

1. 구 성

속도제어용으로 DSP (32Bit process)를 적용하여 신뢰도를 향상시킴

2. 통신방법

직렬통신 방법을 이용하여 정보처리 라인을 network화한 분산제어 시스템 사용으로 기능추가에 대한 유연성이 확보됨

3. 특수기능

아래와 같이 특수기능이 추가되어 ELEVATOR성능의 신뢰성을 확보한다.

3-1.CAR 및 HALL 부름 등록 취소 기능(1TOUCH등록, 2TOUCH취소)

CAR 운전반 또는 승장 버튼에 등록된 부름을 취소 하고자 할 경우 해당 부름 버튼을 한번 더 누름으로써 취소 할 수 있는 기능

3-2.SAFETY DRIVE운전

운전 중 일시적인 고장으로 Door Zone외에 정지한 경우 최근접 층까지 자동으로 저속 운전되어 Car내 승객 갑힘 사고를 방지

3-3.장난 부름 취소 기능

탑승한 승객 수에 비해 Car 운전반에 등록된 행선 층이 현저히 많을 경우, 최기층 서비스 후 등록된 행선 층 부름을 일제히 취소시켜 불필요한 운행을 방지하는 기능

3-4.호출 버튼 JAM 검출기능

승강장 호출버튼의 JAM 검출기능은 호출 버튼의 JAM이 발생하면 고장 층으로 판단하여 다른 층을 우선 서비스 한 후 JAM 발생 층으로 복귀한다.

3-5.CAR LIGHT(FAN) 자동점멸 기능

Car가 운행하지 않고 정지하여 일정 시간이 지났을 경우, Car내의 Light 및 Fan이 자동적으로 꺼지고 다시 운행 시 자동적으로 켜지는 기능

다만 car가 고장상태로 정지중 일때는 소등되지 아니하고 점등상태를 유지하여야 한다.

3-6. Door 개폐시간 자동조절 기능

엘리베이터 이용상태에 따라 Door 개폐 시간을 자동 조절하여 운전 효율을 극대화시키는 기능

3-7. SAFETY DOOR REOPEN 장치

승객의 신체 일부분, 소화물이 Door에 끼일 시에 즉시 Door를 Reopen 시켜 승객을 보호하는 기능

3-8. Rope 늘어남 보상제어

Car내에 승객이 만원일 경우와 승객이 적을 경우에 엘리베이터 Rope의 늘어나는 길이가 서로 달라 착상 오차가 생기므로 Car가 정지한 상태에서 착상 오차를 자동 조정하여 주는 기능

(TOTAL HEIGHT 50m 이상에 적용)

3-9. 고장 제어 기능

종래 중앙집중식 제어에서 Hall 및 Car로 Local 기능을 나누어 제어함으로써 고장의 국지적 제어가 가능함.

3-10. 각층 정지운전

간단한 스위치 조작으로 부름이 등록된 목적 층까지 운행 중 서비스 가능한 층은 강제로 정지하면서 운전하는 기능

3-11. 110% 과부하 검출

Car내 정격부하가 110%를 초과한 경우 Door를 Open시키고 Buzzer를 울림으로써 과부하 운전을 방지하는 기능

3-12. Parking 운전

Parking 스위치 조작에 의해 엘리베이터 Door를 Close, Car Light / Fan을 휴지시키는 운전 (야간, 휴일 등에 엘리베이터 운행을 정지시키는데 편리)

3-13. 승장 Door 강제 열림 알림 기능

승장Door를 강제로 열려고 할 경우에는 Car측에 부착된 Buzzer를 통하여 경고음을 발생하는 기능

3-14. Indicator 검사기능

승강장의 Indicator상에 DOT MATRIX의 상태를 점검하는 기능으로 제어반내에서 Check Mode를 설정하면 층별, 순차적으로 상태를 점검하는 기능

3-15. 버튼 검사기능

층 버튼의 Lamp 및 동작 이상 유무를 검출하는 기능으로 기계실의 제어반내에 내장된 기능

3-16. Door Load 검출기능

Door의 속도를 검출하여 Door를 Reopen시킴

3-17. 자동안내 방송

Micom에 합성된 음성으로 엘리베이터 운행상태 자동안내 방송

3-18. Door Nudging 기능

이물질 등에 의해 일정기간 이내 Door가 닫히지 않을 경우 도어를 반복으로 개폐 하

는 기능으로 노약자나 어린이의 안전을 위해 강제로 도어가 닫히는 도중에 문 닫힘 안전장치가 재 접촉될 경우 도어의 reopen을 프로그램에 반영함.

3-19.야간 소음 억제기능

엘리베이터 운행 시 Chime등을 야간에는 구동하지 않게 함으로써 소음을 억제시키는 기능. 자동안내 방송일 경우 Volume을 야간에는 자동으로 줄여주는 기능

3-20.서비스 층 변경기능

건물 층의 추가 또는 Nonestop층의 추가사용 시 E/L서비스 층 변경을 고객요구에 즉시 대응하여 간단히 변경이 가능함.

(승강장 측의 Door는 사전에 반영되어 있어야 함)

4. 기계실내 기기

4-1.권상기

1)권상 전동기는 엘리베이터용으로 특별히 제작된 고도의 내구성을 가진 Traction Machine으로 한다.

2)구동쉬브는 고급 주철재로 항상 균등한 견인력을 유지할 수 있도록 홈을 정밀 가공하고 그 직경은 메인 로프 직경의 40배 이상으로 한다. 또한 정전 시에는 수동 조작Lever에 의해 용이하게 Car를 가까운 상부 또는 하부 층으로 착지 시킬 수 있는 구조이어야 한다.

3)권상기를 Compact화 시키고 용량을 획기적으로 개선해 전력 절감을 실현하고 기계실 높이는 승강기 검사기준 3.1.5(3)항목을 만족하여야 하며, 권상기용 도르래는 KS B 6827에 만족하여야 한다.

4) 메인시브 및 디플렉터시브 측면 가장자리에는 노란색으로 안전라인을 표시하여야 한다.

5) 권상기 모터 종류는 동기 전동기를 적용한다.(기어리스 권상기 적용)

6) 중국산의 사용을 제한한다.

4-2.권상기대 및 기계대

1) 기계대는 I, H Beam 혹은 ㄷ형강을 사용하며, 안전계수는 4이상 이어야 한다.

2) 기계대와 기계대 받침대 사이에는 방진고무를 설치한 방진구조로서 진동을 최소화하여야 한다.

3) 각종 로프의 기계실 바닥 관통부위에 방음고무 또는 방음 DUCT를 시공하여 로프 관통부위를 최소화함으로써 기계실 소음의 승강로 전달을 최소화 한다.

4-3.제동장치

1)제동력은 카에 적재하중의 125%의 하중을 싣고 정속으로 하강하고 있는 경우에도 카를 감속 정지시키고 그 상태를 유지하는 능력이 있어야 하며 정지한 상태에서 카에 적재하중의 125%를 실은 경우 미끄러짐이 없어야 한다.

2)스프링은 전자식 장치에 의하여 제어되며 그 힘은 자유로이 조절할 수 있도록 하고 운전 중에는 항상 개방되어 전류를 차단함과 동시에 제동 작용이 되어야 한다.

3)브레이크의 제어회로는 다음 어느 경우에도 안전장치에 의하여 작동되도록 한다.

- 승강행정의 상하 한계에 도달하였을 때
- 카가 과속도에 도달하였을 때
- 단전되었을 때
- 카의 운전을 유지하는 장치의 일부가 결함이 발생하였을 때
- 출입문이 완전히 닫히지 않았을 때
- 용량 초과 경보벨이 작동되었을 때

4-4.권상 전동기

엘리베이터용으로 특수 제작된 것으로 비교적 작은 시동전류로 큰 회전력을 얻을 수 있고 빈번한 시동에도 충분히 견딜 수 있어야 하며 권상기용 전동기는 1시간 정격으로 하며, KSC-4002(회전전기계 통칙)에 의하여 특성시험, 온도상승시험, 내전압시험 등을 실시하고 시험 성적서를 제출하여야 한다.

4-5.제어반

- 1) 제어반은 철제 자립형으로 설치하며 중앙감시반과 연결 가능한 구조로 제작한다.
- 2) 철제 함은 형강재의 틀에 두께 1.2mm이상의 강판재를 사용하여 유지관리가 편리한 구조이어야 한다.
- 3) 기존 엘리베이터의 중앙집중 제어방식을 시스템의 신뢰성, 안전성, 기능추가에 따른 유연성을 확보할 수 있는 Micro Computer Process 분산제어방식으로 적용하여야 한다.
- 4) 출입구 개폐시간 변경조정 기능이 있어 Hall의 부름버튼 및 Car 운전조작반의 행선버튼조작에 의한 Service 부름 등록을 Micro Computer에 원하는 시간을 기억시켜 출입구 개폐작동을 자동적으로 수행하는 기능을 하여야 한다.
- 5) 제어반에는 배선용 차단기, 전류계(300% 초과눈금형) 및 전원표시등 기타 필요한 기구를 설치하여야 한다.
- 6) 제어반은 고조파 써어지(surge), 노이즈(noise) 누전, 열발산 등에 대한 대책이 있어야 한다.
- 7) 승강로에서 제어반과 제어기기의 연결은 케이블 배선 또는 강제 전선관과 금속 덕트 (아연도 철판:두께 1.6mm 이상)를 사용하여야 한다.
- 8) 제어반 내부에는 역률 개선을 위한 콘덴서를 부착하여야 한다.
- 9) SPD가 설치되어야 한다.
- 10) 중국산의 사용을 제한한다.

5. 카(CAR)

5-1.카틀

- 1) 상부보, 카주, 카바닥등 카틀의 주요 구조부는 강재 또는 형강을 사용하여 견고하게 제작하여야 하며, 상부보 및 하부틀의 휨은 적재하중을 적재하였을 때 보 유효 깊이의 1/1000 이하이어야 한다.

- 2) 카틀과 카바닥과의 사이는 방진구조로 한다.
- 3) 중국산의 사용을 제한한다. (국산품 동등이상 적용)

5-2.카 바닥

- 1) 카바닥은 본 시방서에서 정하는 바닥재와 경질알루미늄 재질의 문지방을 사용하며, 다음 구조로 한다. 강재 또는 경량형강에 의한 틀에 강재 보강을 하고 그 위에 1mm 이상의 강판을 깔아 방화구조로 하고 대리석(20mm)으로 마감한다.
- 2) 카 내 설비
 - 첨부 인테리어 도면을 참조하여 지정된 조명기구를 천장에 설치하고 항상 정전압이 유지되어야 한다.
 - 수직형으로 된 DOT MATRIX식 카내 위치 표시기
 - 카 운전 조작반(OPB)
 - 용도 적재하중,최대정원을 표시한 표찰
 - 인터폰은 기계실과 지정하는 2개소와 통화할 수 있게 한다.
 - 충전식 축전지를 사용한 정전 시 비상등 (10분 이상)
 - 천장 상부 : a.점검용 콘센트
 - b.점검용 저속 수동운전 개폐기
 - c.안전스위치를 설비한다.
 - 핸드레일
 - 환풍기, 비상탈출구, 비상호출버튼
 - 용량초과 경보벨 (승강차 상부에 설치)
 - 카내 조명 및 FAN장치
 - 천장과 체대와의 조립은 진동방지 구조로 함
 - 도착 예보공(chime방식)
 - 카내 조작장치는 엘리베이터 조작장치(KS B 6838)에 따른다
- 4) CAR내부는 천장 높이를 2700mm 이상으로 반영한다.

5-3.도어 인터록

카가 그 층에 정지하여 있지 않는 경우 키를 사용하지 않으면 열리지 않는 기계적 구조와 전기스위치를 조합한 인터록방식으로 각층 승강도어 장치에 설치하여야 하며, 각 층별 출입구마다 1조씩 설치할 수 있는 구조로 한다.

6. 안전장치

6-1.기계실 부분

1) 조속기

카가 정규속도를 초과하여 운행하는 경우, 정규속도의 130%를 초과하기 전에 과속 안전 스위치를 동작시켜 전동기의 동력을 차단하고, 140% 초과하기 전에 로프를 캐치에 의해 비상정지장치를 작동시켜 카를 강제정지 시켜야 하며 조속

기의 수명보존 및 안전사고 예방을 위해 탈착 가능한 조속기 커버(COVER)를 설치하여야 한다.

2) 역결상 검출장치

배선 잘못이나 사고, 단선 등으로 권상기의 역회전이 발생할 경우 이로 인한 사고를 예방할 수 있어야 한다.

3) 경보발생장치

엘리베이터의 각종 안전장치 고장 시 감시반에 설치된 경보 벨이 동작하여 고장을 즉시 발견할 수 있도록 하여야 한다.

4) 전자제동장치

카의 승하강 운행시 정규속도의 130%를 초과하기 전에 동작하여 전동기의 동력을 차단하고 동시에 전자제동장치를 동작시켜야 한다.

6-2. 승강로 부분

1) 리미트 스위치

카가 최상층 및 최하층을 초과하여 운행하지 않도록 승강로의 종단 층에 리미트 스위치를 설치하고 카가 종단 층에 도달하는 경우 동작하여 운행방향으로 카를 감속, 정지시켜야 한다.

2) 파이널 리미트 스위치

리미트 스위치가 동작했는데도 카가 종단 층을 초과하여 운행하는 경우 확실하게 운전을 정지시키기 위하여 승강로의 상하 최종단에 설치한다. 파이널 리미트 스위치가 동작한 경우 카 및 승강에서의 자동운전은 불가하다.

3) 완충장치

-승강로의 카 및 균형추 직하부에 각각 설치한다.

-KS D 3701(스프링강)에 적합하여야 하며 카 측 완충기의 필요행정은 100mm 이상, 균형추 측 완충기의 필요행정은 40mm 이상이어야 한다.

-완충기 형식은 엘리베이터 정격속도 60m/min 이하는 스프링식, 60m/min 초과하는 유압식으로 한다.

4) 가이드레일

-카 측의 가이드레일은 KSR 9101 기준에 적합한 레일이어야 하고, 원칙적으로 밴딩 가공 레일은 적용이 불가하다.

-단위 길이는 5M를 원칙으로 하며, 국산품 동등이상을 적용하여야 한다.

-레일의 원활을 위한 급유장치를 갖추어야 하며 피트 바닥에는 오일받이가 있어야 한다.

-레일브라켓은 충분한 강도를 가진 평강 또는 형강으로 제작하고 승강로벽 또는 빔에 레일의 중심이 일치하도록 “1”레일 “2”브라켓으로 견고하게 설치하여야 한다.(단 고속 및 다인승 적용 시는 추가 설치하여야 한다.)

<가이드 레일 적용 기준(BENDING RAIL 사용불가)>

(단위질량(kg/m))

속도	60		90		105		120		150		180		210		240	
	CAR	CWT	CAR	CWT	CAR	CWT	CAR	CWT	CAR	CWT	CAR	CWT	CAR	CWT	CAR	CWT
8	8K	8K	8K	8K	8K	8K	'-	'-	'-	'-	'-	'-	'-	'-	'-	'-
9	8K	8K	8K	8K	8K	8K	'-	'-	'-	'-	'-	'-	'-	'-	'-	'-
10	8K	8K	8K	8K	8K	8K	'-	'-	'-	'-	'-	'-	'-	'-	'-	'-
11	8K	8K	8K	8K	8K	8K	'-	'-	'-	'-	'-	'-	'-	'-	'-	'-
13	8K	8K	8K	8K	8K	8K	13K	8K	18K	8K	'-	'-	'-	'-	'-	'-
15	8K	8K	8K	8K	8K	8K	13K	8K	18K	13K	18K	13K	18K	13K	'-	'-
17	13K	8K	13K	8K	13K	8K	18K	8K	18K	13K	18K	13K	18K	13K	18K	13K
20	18K	8K	18K	8K	18K	13K	18K	13K	18K	13K	18K	13K	18K	13K	18K	13K
24	18K	8K	18K	8K	18K	13K	18K	13K	18K	13K	18K	13K	18K	13K	18K	13K

5)가이드 슈(Guide Roller) 적용기준

속도	종류
120 m/min 이하	가이드 슈(Guide Shoe)
150 m/min 이상, 누드형	가이드 롤러(Guide Roller)

6) 메인로프

- 메인로프는 KSD 3514(Wire Rope)에 적합한 것으로 승강기용으로 되어 있어야 하며 안전율은 12 이상이어야 하며, 국산품 동등 이상을 적용하여야 한다.
- 카 1대에 대해서 카와 카운터 웨이트의 로프연결은 4본 이상으로 하여야 한다.

6-3.카 부분

1) 비상탈출구

카의 천장에 설치하여 외부에서 구출할 수 있도록 하며, 구출구가 열렸을 때에는 카가 운행되지 않도록 안전스위치 회로를 구성하여야 하며 비상 탈출구의 크기는 승강기 검사기준을 만족하여야 한다.

2) 비상호출버튼 및 인터폰

인터폰은 동시통화방식으로 친기에는 송수화기, 자기에는 스피커와 호출버튼을 설치하여 상호간에 호출통화가 가능하여야 하며, 정전 시 60분 이상 통화가 가능하도록 자동식 축전지를 설치한다.

3) 비상정지장치

조속기와 연동되어 카 하부에 설치된 기계적 안전장치로서 카의 하강속도가 정

규속도의 140%를 초과하기 전에 조속기의 동작에 의해 작동하여 레일을 죄어 카를 강제 정지시켜야 하며 엘리베이터용 비상정지장치(KS B 6826)와 동등이상의 것을 사용하여야 한다.

4) 보호판(APRON)

승강로와 카 바닥면의 간격을 일정치 이하로 유지하기 위하여 카의 출입구 하단에 설치하며, 카가 층과 층 중간에 정지하는 경우 승객의 추락을 방지하는 구조로 견고히 설치하여야 한다.

5) 과부하 경보장치

카의 적재하중을 감지하여 용량초과시 경보를 울리고 출입문을 개방한 상태로 운행 정지하여야 하며 정격 적재하중의 105% - 100% 를 표준으로 한다.

6) 출입문 안전장치

도어가 닫히는 도중 승장버튼이나 카내 열림 버튼을 누르거나 물체가 도어 사이에 있음을 검출한 경우 도어는 즉시 반전하여 열려야 하며 지정된 시간 후 닫히도록 하여야 한다.

카가 운행 중이거나 정지위치 이외의 곳에서는 출입문이 열리지 않아야 한다.

6-4. 승장부분

1) 인터록 스위치

승장도어는 카가 해당 층에 없는 경우 기계적 잠금장치에 의해 승장에서는 열 수 없는 구조로 하며, 전 층의 승장도어 또는 카도어중 어느 한 곳이라도 열려 있는 경우에는 엘리베이터는 운행되지 않아야 한다.

2) 승장도어 키(KEY) 위치

승장도어의 상부에 위치하여 정전 시 또는 비상시에는 승강로 밖에서 열쇠에 의해 도어를 열고 카 내의 승객을 구출할 수 있는 구조이어야 한다.

3) 승장 Door 이탈방지장치

승장 Door는 450J의 운동에너지로 외부 충격을 가하였을 때 DOOR가 이탈하지 않아야 하며, 충격 후 승강장문의 기능이 유지되도록 하여야 한다.

4) 방화도어

국토해양부 고시 제 2009-863호(KSF 2268-1:2006), 자동방화셔터 및 방화문 기준의 시험 방법에 따라 내화시험(비차열1시간)을 실시하여 내화성능이 적합한 제품을 사용하여야 한다.