

E03000 배선공사

E03010 저압 배선공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 요약

이 절은 전선 및 케이블 배선공사에 관하여 적용한다.

1.1.2 주요내용

- (1) 전선, 케이블 구매 및 설치
- (2) 전선, 케이블 단말 처리

1.2 관련시방절

이 공사와 관련된 사항중 이 시방서에서 언급된 것 이외의 사항은 다음 시방서의 해당 사항에 따른다.

- (1) E02000 “배관공사”

1.3 참조규격

다음 규격은 이 절에 명시되어 있는 범위 내에서 이 절의 일부를 구성하고 있는 것으로 본다.

1.3.1 한국산업규격(KS)

- KS C 2302 전기 전열용 면고무 점착테이프
- KS C 2306 전기 전열용 비닐 점착테이프
- KS C 2401 절연용 비닐 튜브
- KS C 2501 영구 자석 시험 방법
- KS C 2618 압축 단자
- KS C 2619 동관 단자 및 판 단자
- KS C 2620 동선용 압착 단자
- KS C 2621 동선용 나압착 슬리브

E03010 저압 배선공사

- KS C 2624 평형 접속 단자
- KS C 2625 공업용 단자대
- KS C 2810 옥내배선용 전선 접속구 통칙
- KS C 3301 600V 고무 절연 전선
- KS C 3302 600V 비닐 절연전선(IV)
- KS C 3303 고무 코드
- KS C 3304 비닐 코드
- KS C 3317 600V 고무 절연 캡타이어 케이블
- KS C 3323 600V 비닐 절연 비닐 시스 케이블(VV)
- KS C 3325 전기 기기용 비닐 절연 전선(KIV)
- KS C 3328 600V 2중 비닐 절연 전선(HIV)
- KS C 3329 부틸 고무 전력 케이블
- KS C 3330 제어용 케이블
- KS C 3611 600V 폴리에틸렌 케이블
- KS C 8323 옥내 배선용 전선 접속 공구

1.3.2 전기용품 기술기준

1.4 제출물

다음 사항은 E01000 전기설비공사일반 E01022 제출물 규정에 따라 제출한다.

1.4.1 자재 공급 전 제출물

수급인은 다음의 사항을 자재 공급 전에 공사감독자에게 제출하여 승인을 받아야 한다.

(1) 제품자료

전선 및 케이블 재질, 치수, 형태 등 제반사항과 기술자료 및 설치 지침서

(2) 견본

전선 및 케이블 각 종류 및 규격별 1개씩 제출하여야 하며, 견본품에는 KS 마크, 제조업자 명칭 등이 표시된 부분을 제출하여야 한다.

1.4.2 시험성적서

이 절의 지방 2.2.1(시험) 규정에 의하여 시험을 하도록 되어 있는 품목의 시험 성적서를 자재 반입시 공사감독자에게 제출하여야 한다.

1.4.3 시공상태 확인서

이 절의 시방 3.10.2(시공상태 확인) 규정에 의하여 시공상태 확인을 받도록 되어 있는 항목에 대하여 현장대리인의 사전 현장 점검 후 서명 날인한 시공상태 확인서를 제출하여 공사감독자의 승인을 받아야 한다.

1.4.4 품질시험 성과표

이 절의 시방 3.10.1(시험) 규정에 의하여 현장 시험을 하도록 되어 있는 항목에 대하여 시험 성과표를 작성 현장대리인의 서명 날인 후 공사감독자에게 제출하여야 한다.

1.5 품질보증

1.5.1 시험시공

- (1) 수급인은 전선 및 케이블 배선공사 착수 전에 전선 및 케이블 규격별로 각 1건씩 시험시공을 실시하여 공사감독자의 확인을 받아야 한다.
- (2) 시험시공 장소는 공사감독자와 협의하여 결정한다.

2. 재료

2.1 전선 및 케이블

2.1.1 일반품질수준

- (1) 배선에 사용하는 전선은 나전선이어서는 안 된다.
- (2) 배선에 사용하는 절연전선, 케이블 및 캡타이어 케이블은 시설장소에 적합한 것으로 한다.
- (3) 옥내배선에 사용하는 전선은 전기설비기술기준에서 규정한 저압옥내배선의 사용전선에 의한다.
- (4) 설계도면에 표시된 각종 전선의 규격은 필요한 최소의 규격으로 설계도면에 표시된 규격의 것보다 적은 규격의 전선을 사용할 수 없다. 전선의 종류도 설계도면에 명기된 종류 또는 그 이상의 양호한 특성을 갖고 있는 전선을 사용한다.

2.1.2 KS 전선 및 케이블

배선공사에 사용되는 자재와 부품은 아래 규격에 적합한 제품 또는 동등 이상의 성능을 가진 것을 사용하여야 한다.

- (1) 600V 비닐절연 전선(IV) : KS C 3302

E03010 저압 배선공사

- (2) 600V 2중 비닐절연전선(HIV) : KS C 3328
- (3) 제어용 케이블(CVV) : KS C 3330
- (4) 고무코드 및 비닐코드 : KS C 3303, 3304
- (5) 600V 폴리에틸렌 케이블 및 600V 가교폴리에틸렌 케이블(EV,CV)
: KS C 3611

2.1.3 전기용품 형식승인품인 전선 및 케이블

- (1) 도체의 공칭단면적이 30mm², 50mm², 80mm²인 전선(IV, HIV) 및 케이블(CV, EV)은 전기용품 기술기준에 적합한 제품을 사용한다.
- (2) 절연체에 금속체의 보강층(차폐층)을 갖는 케이블(CVS, CVV-S, CCV-S)은 전기용품 기술기준에 적합한 것을 사용한다.

2.1.4 부속품

- (1) 옥내 배선용 전선 접속구(Wire Connector)
전선을 분기하거나 리드선을 인출할 때 사용하는 전선 접속구로, KS C 2810에 적합한 제품을 사용한다.
- (2) 케이블 타이
케이블 타이는 케이블 트레이 및 덕트 내의 케이블을 휘더별로 묶어 고정할 때 사용하며, 전선 및 케이블 규격에 적합한 제품을 사용한다.
- (3) 단자대
전선의 접속, 분기 또는 중계를 목적으로 주로 제어기기, 제어반, 배전반 등의 내부에 사용되며, KS C 2625에 적합한 제품을 사용한다.
- (4) 전기절연용 비닐접착 테이프
전선, 케이블 등의 접속부의 절연물로 KS C 2306에 적합한 제품을 사용한다.
- (5) 절연용 비닐튜브
전선, 케이블 등의 색 구별이 불가능할 경우 사용하며, KS C 2501에 적합한 제품을 사용한다.
- (6) 동선용 압착단자
전력용 기기 내부 및 기기 상호 배선에 사용하는 연동연선 또는 단선의 전선을 접속하기 위하여 사용하며, KS C 2620에 적합한 제품을 사용한다.
- (7) 동선용 나압착슬리브
기기용 배선 및 옥내배선에 사용하는 연동연선 및 단선의 전선상호를 접속하기 위해 사용하며, KS C 2621에 적합한 제품을 사용한다.

2.2 자재 품질관리

2.2.1 시험

- (1) KS 표시품 등인 경우는 시험을 생략한다.
- (2) 아래 제품이 KS 표시품 등이 아닌 경우에는 아래 규정에 의하여 공인시험기관의 시험을 실시하여야 한다.
 - ① IV 전선 : 시험 방법 및 시험항목은 KS C 3302에 의하며, 시험수량은 규격별 1건씩으로 한다.
 - ② HIV 전선 : 시험 방법 및 시험항목은 KS C 3328에 의하며, 시험수량은 규격별 1건씩으로 한다.
 - ③ CVV 케이블 : 시험 방법 및 시험항목은 KS C 3330에 의하며, 시험수량은 규격별 1건씩으로 한다.
 - ④ CV, EV 케이블 : 시험 방법 및 시험항목은 KS C 3611에 의하며, 시험수량은 규격별 1건씩으로 한다.
 - ⑤ 모든 전선 및 케이블의 시험 방법 및 시험항목은 각 전선 종류별 KS C 에 의하며 시험수량은 전선 규격별 1건씩으로 한다.

2.2.2 반입 자재 검수

- (1) 수급인은 자재 현장 반입 전에 공사감독자의 검수를 받고 반입하여야 한다.
- (2) 검수 항목은 규격, 구조 등의 육안 검사 및 성능에 대한 시험 성적서 확인으로 한다.

2.2.3 직사광선에 노출되는 케이블은 내광성이 있어야 한다.

3. 시공

3.1 작업준비

전선 및 케이블을 전선관 및 케이블 트레이 내부로 입선시 전선관 및 케이블 트레이 내부에 있는 이물질 및 수분을 완전히 제거한 후 입선 하여야 한다.

3.2 전선 배선

3.2.1 입상간선의 고정

입상간선은 폴박스 내에 U찬널을 설치하고 고무패킹을 씌워 클램프로 고정하여

E03010 저압 배선공사

야 한다.

3.2.2 전력간선의 말단처리

전력간선의 말단은 반드시 규격에 맞는 동선용 압착단자를 사용하여 고정하여야 한다.

3.2.3 입선 시 윤활유의 사용

전선 및 케이블 입선 시 윤활유를 사용하는 경우에는 케이블시스에 유해하지 않아야 하며, 굳거나 배관에 들러붙지 않는 구리스나 금속성 물질을 포함하지 않은 백색 왁셀린 등의 제품을 사용하여야 한다.

3.2.4 전선의 시공

- (1) 전선의 접속은 전선로의 전기저항, 절연저항, 인장강도의 저하가 발생하지 아니 하도록 시행하여야 한다.
- (2) 전선의 접속을 위하여 절연물을 제거할 때에는 전선의 심선이 손상되지 않도록 와이어 스트리퍼 등으로 제거하여야 한다.
- (3) 전선의 접속은 반드시 점검이 용이한 장소(정선박스, 기구 내)에서 시행되어야 하며, 점검이 용이하지 아니한 은폐장소, 전선관 내, 플로어 덕트 내, 뚜껑이 없는 기타 덕트 등에서 전선 접속을 하여서는 안된다.
- (4) 전선접속 방법은 내선규정 125-9의 규정에 따르며, 절연은 접속 부분의 절연 전선의 절연물과 동등 이상의 절연 효력이 있는 접속기를 사용하는 경우를 제외하고는 접속 부분을 그 부분의 절연전선의 절연물과 동등 이상의 절연 효력이 있도록 절연 테이프로 피복 하여야 한다.
- (5) 전선의 배관 내 입선 시에는 절연물에 손상이 없도록 하고, 동선의 인장강도에 영향을 미치지 않도록 시공하여야 한다.
- (6) 전선의 박스 내 접속은 전선 접속기를 사용하여야 하며, 난연성 제품을 사용하여야 한다.
- (7) 전선과 기구의 단자접속은 압착단자를 사용하고 버스바와의 접속 시는 스프링 와셔를 사용하여야 한다.
- (8) 슬리브의 압축과정에서 슬리브 내 공극이 많을 시는 전선가닥으로 충전하여 접속이 완전하도록 압착하여야 한다.
- (9) 동선용 압착단자와 전선사이의 충전부는 비닐캡으로 씌워야 한다.
- (10) 이외의 사항에 대하여는 내선규정 125-8의 규정에 따른다.

3.2.5 전선과 기구 단자와의 접속

- (1) 전선을 1본 밖에 접속할 수 없는 구조의 단자에 2본 이상의 전선을 접속하여

서는 안된다.

- (2) 기구 단자가 누름 나사형, 크래프형, 또는 이와 유사한 구조가 아닌 경우에는 지름 3.2mm를 초과하는 단선 또는 단면적 5.5mm²를 초과하는 연선에는 터미널 리그를 부착하여야 한다.
- (3) 연선에 터미널 리그를 부착하지 아니한 경우에는 소선이 흩어지지 않도록 심선의 선단에 납땀을 하여야 한다. 다만, 누름 나사형(와샤가 있는 것에 한함), 크래프형 및 이와 유사한 구조의 단자에 접속하는 경우 또는 전선에 동관을 사용 하는 경우에는 그러하지 아니한다.
- (4) 위 항에서 언급한 이외의 사항에 대해서는 내선규정 400-7의 규정에 따른다.

3.2.6 내화보호 배선

(1) 공사방법

- ① 금속관, 2종 금속제 가요전선관 또는 합성수지관에 넣어서 내화 구조로 된 벽, 바닥 등으로 매설되어 있을 것. 다만 불연성 내화성능을 보유한 파이프 샤프트(Pipe shaft) 및 피트(Pit) 구획 내에 설치할 경우(다른 배선과 같이 부설할 경우에는 서로간의 5cm 이상 이격 시키거나 불연성 격벽을 설치한 것에 한함)
- ② 매설공사가 곤란한 경우에는 앞의 ①과 동등 이상의 내열효과가 있는 방법에 의해 보호되어 있을 것

(2) 사용전선

- ① 600V 내열 비닐절연전선
- ② 알루미늄 피복케이블
- ③ 강대 외장 케이블
- ④ 클로로프렌 외장 케이블
- ⑤ CD 케이블
- ⑥ 연피케이블
- ⑦ 가교 폴리에틸렌(Polyethylene) 절연케이블
- ⑧ 버스덕트

- (3) 내화전선(FR-8), MI케이블 등은 케이블 공사 등에 의하여 시설하여야 한다.

3.2.7 내열보호배선

(1) 공사방법

- ① 금속관 공사, 가요전선관 공사, 금속덕트 공사 또는 케이블 공사(불연성 덕트에 가설하는 것에 한함)에 의하여 가설되어 있을 것. 다만 불연성, 내화성능을 갖춘 파이프 샤프트(Pipe shaft) 및 피트(Pit) 구획 내에 설치하는 경우(다른

E03010 저압 배선공사

배선과 같이 부설할 경우에는 상호간에 15cm 이상 이격시키거나 불연성 격벽을 설치한 것에 한함)에 대해서는 이에 한하지 않는다.

(2) 사용전선

- ① 600V 내열 비닐절연전선
- ② 알루미늄 피복 케이블
- ③ 강대외장 케이블
- ④ 클로로프렌 외장 케이블
- ⑤ CD 케이블
- ⑥ 연피 케이블
- ⑦ 가교 폴리에틸렌(Polyethylene) 절연케이블
- ⑧ 버스덕트

(3) 내화전선(FR-8), MI케이블 등은 케이블 공사 등에 의하여 시설하여야 한다.

3.3 케이블 배선

3.3.1 본 지방 이외의 사항은 전기설비기술기준 제213조의 2항 및 내선규정 제450절의 규정에 따라 시공하여야 한다.

3.3.2 시설 방법

- (1) 중량물의 압력 또는 심한 기계적 충격을 받을 우려가 있는 장소에는 케이블을 시설하여서는 아니된다. 다만, 그 부분의 케이블을 금속관, 합성수지관 등에 넣는 등 적당한 방호 방법을 강구한 경우에는 그러하지 아니하다.
- (2) 마루바닥, 벽, 천정, 기둥 등에 직접 매입하여서는 안된다. 다만, 케이블을 충분한 굵기의 금속관, 합성수지관 등에 넣어 시설하는 경우에는 그러하지 않다.
- (3) 케이블 트레이 등에 케이블을 배선하는 경우에는 서로 꼬이지 않도록 배선하여야 한다.

3.3.3 케이블의 지지

- (1) 케이블을 케이블 트레이 등에 배선할 경우에는 2m 이내마다 케이블 타이로 묶어야 한다.
- (2) 케이블은 은폐배선의 경우에 있어서 케이블에 장력이 가하여지지 아니하도록 시설하는 경우에 한하여 지지하지 아니할 수 있다.
- (3) 습기가 있는 장소에 케이블을 고정할 때에는 케이블 고정재 등이 부식하여 케이블이 노후화 되지 않도록 하여야 한다.

3.3.4 케이블 굴곡

케이블을 구부리는 경우에는 피복이 손상되지 않도록 하고, 그 굴곡부의 곡률 반경은 케이블 완성품 외경의 6배(단심인 것은 8배) 이상으로 하여야 한다.

3.3.5 케이블의 접속

- (1) 케이블을 접속하는 경우에는 3.2(전선 배선)항의 규정을 따르는 외에 아래 항에 적합하게 시공하여야 한다.
- (2) 가교폴리에틸렌 절연 케이블은 접속시의 수분 침입으로 워터트리(Water Tree) 현상에 의한 절연파괴 사고 방지를 위하여 우천 시, 습기가 많은 경우 등에는 시행하지 아니하며 작업자의 땀 등이 침입하거나 물방울 등이 침입하지 아니하도록 특별히 유의하여야 한다.
- (3) 저압 케이블의 접속은 동선용 나압착 슬리브 조인트 후 열경화성 수축튜브, 레진 주입키트 또는 자기 수축형 튜브를 사용하여야 한다.
- (4) 케이블 포설 시 집중하중으로 인하여 트레이 및 케이블이 손상되지 않도록 롤러 등의 포설 기구를 사용하여야 한다.
- (5) 케이블 포설 시에는 제조업자가 제시하는 허용장력 이하의 힘으로 당겨야 한다.
- (6) 트레이 및 덕트 내 케이블은 간선회로별로 2m 마다 케이블타이로 고정하여야 한다.
- (7) 공동구내 배관 및 케이블은 직선거리 20m 및 분기 개소마다 용도별로 표찰을 부착하여야 한다.

3.3.6 덕트 내 배선

- (1) 금속덕트 내에서는 전선을 접속하지 말아야 한다. 다만, 전선을 분기하는 경우로서 그 접속점을 용이하게 점검할 수 있는 경우에는 그러하지 아니한다.
- (2) 전선류는 유지, 보수, 관리 등을 고려하여, 각 회로별로 구분되도록 섞이거나 꼬이지 않도록 하여야 한다.
- (3) 금속덕트 배선을 수직으로 또는 경사지게 시설하는 경우에는 전선의 이동을 막기 위하여 전선을 적당한 방법으로 고정하여야 한다.
- (4) 덕트 내 배선은 각 회로별로 밴드 등을 이용해 묶어서 설치하여야 한다.
- (5) 덕트 내에 설치되는 전선류는 유지·보수시 각 회로를 판별하기 편리하도록 각 굴곡 개소나 수평거리 20m 이내마다 소정의 회로명(번호 또는 기호)을 표시한 꼬리표를 설치하여야 한다.

E03010 저압 배선공사

3.4 식별 표시

3.4.1 상별 표시

(1) 각종 간선에는 아래와 같은 색상의 절연튜브로 변압기로부터 부하까지 일괄되게 상별 표시를 하여야 한다.

① 교류의 상별 표시 : R상 : 흑색, S상 : 적색, T상 : 청색, N상 : 백색

② 직류의 상별 표시 : 정극(P) : 적색, 부극(N) : 백색

(2) 접지선은 녹색을 사용하여야 한다. 녹색 이외의 전선 사용이 불가피할 경우에는 전선 말단에 녹색 테이프로 표시하여야 한다.

3.4.2 박스 등에서의 식별 표시

전선 가닥수가 5개 이상의 경우에는 전선을 찾기 용이하도록 전선 식별 표시를 폴박스, 연결박스, 소화전함 등이나 단자함 내에 설치하여야 한다. 단, 분전반에서의 경우와 같이 누전 차단기 등에 회로 번호가 부착되어 있는 경우에는 그러하지 아니하다.

3.4.3 공동구, 피트 등에서의 식별 표시

각종 배선이 공동구, 피트에 설치된 것은 전압, 상별, 간선 또는 배전반의 회로 번호, 부하명을 명기하여 공동구, 피트 등의 개구부나 입구, 매 20m 이내 간격마다 전선 식별 표시를 하여야 한다. 단, 공동구, 피트 등이 콘크리트벽 등으로 20m 이내로 구분되어진 경우에는 각 구분 구역마다(건물에서는 각 층마다) 전선식별 표시를 하여야 한다.

3.5 온도가 높은 것으로부터의 보호

저압의 옥내 배선은 굴뚝, 난방관과 같이 열을 발산하는 장치에서 15cm 이상 이격 시켜야 한다. 다만, 공사 상 부득이한 경우에는 압면, 유리섬유 등을 사용하여 단열처리 하여야 한다.

3.6 통신선과의 이격거리

옥내 강전류전선과 통신선과의 이격거리는 다음과 같이 유지하여야 한다.

(1) 전압 300V 미만 : 6cm 이상(잘보이지 않는 장소 : 12cm 이상)

(2) 전압 300V 이상 : 15cm 이상(잘보이지 않는 장소 : 30cm 이상)

(3) 강전류 전선이 케이블일 경우에는 접촉되지 않도록 시설

3.7 전선 및 케이블의 인입

전선 및 케이블의 인입 시 사용하는 윤활제는 전선 및 케이블의 피복 절연물에 유해한 물질이어서는 안된다. 유해한 물질 목록은 내선규정 부록 E04010을 참고한다.

3.8 전로의 절연 저항

수급인은 전로의 절연 저항이 1MΩ 이상이 되도록 시공 하여야 한다.

3.9 전선의 색구별

전선의 색구별은 다음과 같이 하여 부하평형을 점검할 수 있도록 하고 부분적으로 색구별이 불가능할 경우 절연튜브(흑색, 적색, 청색 등)로 구별하여야 한다.

구 분	전 압 측	접지측(중성선)	접 지
교 류	흑색, 적색, 청색	백색 또는 회색	녹 색
직 류	청색, 적색		

3.10 현장 품질관리

3.10.1 시험

(1) 절연저항시험

수급인은 배선공사를 완료하고 기기의 취부가 끝난 후 각 분전반의 간선, 분기 회로 및 기기별로 공사감독자 입회 하에 회로의 절연저항 시험을 시행하여야 한다.

3.10.2 시공상태 확인

(1) 수급인은 배선공사 완료 후 아래 항목에 대하여 공사감독자의 확인을 받아야 한다.

(2) 시공상태 확인 항목

- ① 배선상태
- ② 전선, 케이블 단말처리 상태
- ③ 식별표시 상태

E04000 조명설비 공사

E04010 조명설비 공통사항

1. 일반사항

1.1 적용 범위

1.1.1 요약

이 사항은 조명설비에 포함되는 조명설비 배선 및 설치 등의 시설에 대하여 적용한다.

1.1.2 주요내용

- (1) 조명기구 설치에 관한 사항
- (2) 조명기구 자재에 관한 사항

1.2 관련시방절

- (1) E05000 “E05020 형광등 조명설비”
- (2) E05000 “E05030 백열등 조명설비”
- (3) E05000 “E05040 고휘도방전등 설비”

1.3 참조규격

다음 규격은 이 시방서에 명시되어 있는 범위 내에서 이 시방서의 일부를 구성하고 있는 것으로 본다.

1.3.1 한국산업규격

KS C 8000 조명 기구 통칙

KS C 8005 조명 기구용 유리 와 홀더의 접합부 치수

1.3.2 고시

건설교통부 고시 제1999-143호

1.3.3 국제규격

NEC 410 Lighting Fixtures

NEC 411 Lighting System's Operating At 30Volts of Less

E04010 조명설비 공통사항

1.4 제출물

1.4.1 제작도 및 견본

시방서 또는 설계도면에 의하여 제작되는 것은 사전에 구조 및 설치방법을 표현한 제작도 또는 견본을 제출하여 공사감독자의 승인을 받은 후 제작하여야 하며, 등기구 외형, 전구 종류, 역률, 전압, 소요전력, 소비량, 배광특성 등의 제반 특성은 공사감독자의 승인 없이는 변경할 수 없다.

1.4.2 제품자료

- (1) 외형도
- (2) 회로도
- (3) 자재목록 및 제작시방서

1.4.3 시공상세도

- (1) 조명기구 배치도(지지방법, 배관·배선표시)
- (2) 조명기구 설치도(높이, 방법)

1.4.4 준공서류

조명기구 유지관리(보수, 교환)

1.5 공사기록서류

조명설비공사의 진행에 따른 일일 작업 현황 기록서류들을 작성하여 작업자, 작업 내용 등을 완벽하게 파악할 수 있고 사후관리가 가능하도록 기록한다.

1.6 운반, 보관, 취급

조명기구 등의 현장 반입 시 운반이나 진동으로 등기구에 손상 또는 충격이 가지 않도록 한다.

1.7 환경 요구사항

습기가 많은 곳 또는 물기가 있는 곳에 사용하는 등기구 및 기타 전기기기류는 각각 방폭, 방습, 전폐형 등 사용장소에 적합한 것을 설치한다.

1.8 다른공사와의 협조

1.8.1 조명설비공사 중 건축공사와 연관되는 부분은 공사진행 상 관계되는 건축공사의 시공범위를 확인한다.

- 1.8.2 건축구조 안전에 지장이 없도록 설치하고, 조명기구의 부착 또는 분해가 쉽고 편리하도록 하여야 하며, 유지보수가 용이하도록 한다.
- 1.8.3 조명설비와 관련된 공기조화설비는 건축기계설비공사 관계자와 협의하여 공사에 지장이 없도록 한다.
- 1.8.4 수급인은 등기구 설치 전에 건축 천정재와 구조에 대하여 관련 공사 수급인과 충분한 협의를 하여야 한다.
- 1.8.5 등기구와 기타 설비(급배기구, 스피커, 감지기, 스프링클러 헤드 등)를 같이 일렬로 배치 하는 경우에는 이들 기타 설비를 설치하는 부착판의 크기, 텍스 설치용 바의 간격, 설치방법 및 마감방법이 등기구와 조화를 이룰 수 있도록 협의 하여 설치하여야 한다.
- 1.8.6 등기구 설치 공간 확보에 따른 찬넬 등의 절단이 불가피한 천정 구조일 경우 등기구 보강에 따른 공사는 건축 공사분이며 등기구 보강 시기에 관하여는 건축공사 수급인과 협의 하여야 한다.

1.9 고효율 조명기기의 사용

“고효율 조명기기”라 함은 광원, 안정기, 반사갓, 기타 조명기기로서 산업자원부 고시 “고효율에너지기자재 사용권고에 관한 규정”에 의하여 고효율에너지 기자재로 인증을 득한 제품을 말한다.

2. 재료

2.1 일반사항

- 2.1.1 등기구의 조립은 나사 또는 용접 등에 의하며, 납땜을 사용할 수 없다. 나사를 이용할 때에는 사용 중 이완되는 일이 없도록 완전하게 조이고 필요 개소에는 너트 또는 복귀방지장치를 하여야 한다.
- 2.1.2 백열전등(할로겐 전구 등을 포함한다)을 사용한 등기구의 반사갓, 글로브, 디퓨저, 소켓이 부착되는 물체 등은 합성수지재 등의 인화질 재료나 용융제, 변형재를 사용할 수 없다.
- 2.1.3 등기구의 몸체 크기는 등기구 내부 발열과 안전확보에 충분한 크기의 것이어야 하며, 등기구의 설치 환경조건 및 등기구 형태를 고려하여 가능한 많은 통풍구를 설치하여야 한다. 통풍구에는 먼지 및 벌레 등의 침입이 되지 않도록 적절

E04010 조명설비 공통사항

한 방호 망을 설치하여야 한다.

2.1.4 등기구 전체는 가능한 물질이나 용융되기 쉬운 물질, 변형되기 쉬운 물질 및 변색되기 쉬운 물질을 사용하여 제작하지 않도록 하여야 한다. 특히 이들 물질은 등기구의 발열체로부터 직접 열이 전도되는 개소나 전구, 안정기 등이 접속되거나 폭발 시 비화 할 수 있는 개소에는 사용할 수 없으며, 등기구의 장식상 필요한 외피로서 통풍이 원활하고 안전한 개소에 한하여 사용할 수 있다.

2.1.5 등기구의 모든 배선 및 충전부는 반드시 은폐되어야 하며 점등 시 배선이 점등을 방해하거나 보여서는 안된다.

2.1.6 조명기구 내부에 사용되는 배선 류는 등기구 내부에서 발생할 수 있는 정상시 허용되는 최고온도 및 이상 시 발생될 최고온도(전선이 접속되는 발열체의 표면온도를 말하는 것으로 전구, 소켓, 안정기 등을 포함한다)에 충분히 견딜수 있는 것(등기구 특성을 고려한다. 예로서 고압방전등의 고압측 전선은 100℃ 이상에 견딜수 있어야 한다) 이어야 한다. 등기구와 외부 배선의 연결은 반드시 등기구 내에 설치된 단자에서 시행하여야 한다.

2.1.7 등기구 내에서의 전선 접속은 최소화하여야 하며, 가능한 한 모든 접속은 300V급의 단자대로서 소정의 부하전류를 안전하게 통전할 수 있고 적정한 절연커버가 있는 곳에서 행하도록 한다. 단자대를 이용할 수 없는 개소의 전선 접속은 슬리브접속, 납땜접속 등의 적절한 접속에 의하고, 내부열에 의하여 벗겨지거나 변형되지 아니하고 특성의 저하가 없는 것으로서 사용전선과 동등이상의 내열성이 있는 튜브 절연체를 끼워 절연하도록 한다.

2.2 도장

2.2.1 조명기구 등의 강제부분은 도금, 도장 그 밖의 방법에 의하여 유효하게 방청처리를 하여야 한다.

2.2.2 도장재료의 종류, 도장재료의 품질, 도장방법 등에 대해서는 건설교통부제정 건축공사 표준시방서의 도장공사의 규정에 따른다.

2.2.3 철판재는 내·외면에 인산염피막 처리한 후 도막 두께 30 μ m 이상으로 정전분체도장을 하고 표면온도 150℃ 이상에서 10분 이상 가열 건조하여야 한다.

2.2.4 조명기구의 반사면은 백색계, 외표면은 특기가 없을 때에는 제작자의 표준색으로 한다. 등기구의 마감은 등기구 내부에서 발생하는 열이나 설치되는 환경조건에 따라 쉽게 변색되거나 벗겨지지 아니하고, 등기구가 부식하는 경우가 없도록 하여야하며 마감색은 설치 환경조건에 적합하도록 공사감독관의 승인을

얼은 후 결정한다.

3. 시공

3.1 시공기준

3.1.1 등기구의 전압과 접점

- (1) 설계도면에서 특별히 요구하고 있지 아니하는 한 모든 등기구의 정격전압은 220V 이어야 한다.
- (2) 조명용 전등 스위치 회로는 설계도면에 의한다.

3.1.2 등기구의 배치

- (1) 수급자는 등기구를 배치하기 전에 천정의 마감방법과 마감재료, 천정의 구조, 등기구의 설치방법, 등기구 설치로 인한 천정의 보강방법과 마감방법, 매입등기구의 매입위치 조건, 등기구 매입위치에 기계설비 등의 기타 설비 설치여부, 등기구 설치후의 전구 교체 등의 유지관리방법, 등기구 설치위치 주위 발열체 유무와 감지기 등 기타 기구의 배치방법과 이들과의 연관성 등을 충분히 검토하여 적정히 배치되도록 하여야 한다.
- (2) 모든 조명기구는 원칙적으로 건축 실내마감과 조화를 이루어야 하기 때문에 대칭성의 부여와 조명대상물의 조명에 확실하게 배치되도록 하여야 한다.
- (3) 수급자는 등기구 배치도와 설치 상세도 등을 작성하여 공사감독자의 승인을 받은 후 등기구를 배치하여야 한다.

3.1.3 등기구의 설치

- (1) 모든 등기구는 전구의 교체 등 유지관리가 쉽고, 등기구 몸체의 교체 및 철거가 용이하도록 설치하여야 한다.
- (2) 모든 등기구는 등기구 자중의 3배 이상의 하중에 견딜 수 있고, 등기구 부착면의 진동 또는 충격에도 추락할 염려가 없도록 완전하게 설치되어야 한다.
- (3) 박스에 직접 부착하는 등기구는 박스커버용 나사 2개 이상으로 고정하여야 한다.
- (4) 모든 등기구는 천정마감재인 석고보드, 집성보드 또는 12mm 미만의 합판 등 소정의 부착강도를 보장할 수 없는 장소에 설치하여서는 아니되며, 반드시 천정구조대 등에 견고히 부착하여야 한다. 매입 등기구의 둘레에는 등기구 설치로 인하여 천장 등이 처지거나 뜨지 아니하도록 반드시 적절한 보강장치를 하

E04010 조명설비 공통사항

여야 한다.

(5) 특정장소에서의 설치

① 물기 및 습기가 있는 장소

물기 및 습기가 있는 장소에 설치되는 조명기구는 배선구획, 소켓 기타 전기 부품에 물이 침입하거나 모이지 않도록 설치한다.

② 부식성 장소

부식성 장소에 설치되는 조명기구는 그러한 장소에 적합한 형식으로 한다.

③ 덕트나 후드 내

조명기구는 다음의 모든 조건을 만족하는 경우 조리용 후드 내에 설치할 수 있다.

가. 조명기구는 업무용 조리 후드 내에서의 용도로 검증되어 사용되고 있는 자재의 온도한계를 초과하지 않는다.

나. 조명기구의 구조는 모든 배출증기, 그리는, 기름 또는 조리증기가 램프 및 배선구획으로부터 빠져나가도록 되어야 하며, 디퓨저는 열충격에 견딜 수 있도록 한다.

다. 조명기구의 후드 내에서 노출된 부분은 내부식성이거나 또는 부식으로부터 보호되고, 그 표면은 매끈매끈하여 부착물의 부착이 되지 않고 세척이 용이해야 한다.

라. 배선방식 및 자재는 조명기구에 전원을 공급하고 있는 경우, 조리용 후드 내에서 누출하지 않는다.

④ 가연재 부근의 설치

조명기구는 적절한 구조로 하여 설치를 하고, 또한 얇은 판이나 재해방지 장치를 설치하여 가연재의 온도가 90℃를 초과하지 않도록 한다.

⑤ 가연재 위의 설치

가연성이 높은 자재 위에 설치하는 소켓은 스위치가 없는 형이어야 한다. 조명기구 마다 각각의 스위치가 설치된 경우, 소켓은 적어도 바닥위 2m에 설치되거나 램프를 쉽게 빼낼 수 있거나 손상을 받지 않도록 설치하여 보호한다.

3.1.5 배 선

(1) 배선은 제3장(옥내 배선공사)의 규정에 따르며, 시설장소에 적합한 방법으로 시설한다.

(2) 등기구와 옥내 배선설비를 연결할 경우, 옥내 배선설비의 박스 등이 등기구에 직접 밀착하여 설치되는 경우에는 직접 옥내 배선의 연장선을 등기구 내부로

끌어들여 연결하고, 이중천정이나 등기구와 옥내 배선의 박스가 떨어져 있는 경우에는 이들 박스로부터 등기구까지 가요전선관을 설치하며, 박스 뚜껑이나 박스 및 등기구의 전원 인입구에 박스커넥터를 가요 배관배선 공사에 의하여 시설한 후 전원선과 등기구 인출선을 등기구 내부에 설치된 단자에서 연결하여야 한다.

- (3) 전선이 개폐기, 과전류보호기, 접멀기, 콘센트, 조명기구 등의 조명설비 절연물을 관통하는 경우 심선만으로 관통해서는 아니 된다.
- (4) 전선이 금속부분을 관통하는 경우 전선의 피복이 손상되지 않도록 유의하며, 보호 부싱 기타 적당한 보호장치를 하여야 한다.

3.1.6 터널용 등기구(STAINLESS)

3.1.6.1 제작 기본 사양

(1) 제작 개요 : 본 제작사양은 이태원 지하차도의 조명등기구 제작사양으로 제작시방서에 의거 제작한다.

(2) 제작 범위

가. 터널 등기구

나. 나트륨 램프

다. 나트륨램프용 안정기

라. 각종 시험성적서

(3) 제작 적용 규격

가. 등기구 - KS C 8000

나. 나트륨램프 - KS C 7610

다. 나트륨 안정기 - KS C 8108

(4) 사용 조건

가. 사용 전압: AC220V 60Hz

E04010 조명설비 공통사항

나. 사용 장소: 옥외

다. 주위 온도: $-20 + 40$ C

(5) 일반 제작 사양

가. 등기구는 취급이 안전하고 전구의 교체, 내부점검, 청소등 보수유지가 용이하며 기구의 내부 발열이 충분히 방열될 수 있는 구조로 제작한다.

나. 등기구 내부에 사용되는 모든 자재는, 내부환경 변화에도 연소되지 아니하는 제품을 사용하며, 등기구는 품질(GQ 또는 CE)을 인정받은 KS제품 이상이어야 하며 램프 및 안정기는 KS제품 또는 동등이상의 제품으로 한다.

다. 등기구는 밀폐형으로 곤충, 습기 등이 침입되지 아니하는 구조이어야 하며, 등기구 보수 유지시 물 청소 및 누수로 부터 완벽한 방수구조로 제작한다.

라. 본 설계 사양은 제품의 품질을 위하여 국제품질인증(ISO 9001)인증업체 또는 이와 동이상의 국제품질기준에 합격한 업체로 한다.

마. 환경오염을 방지하기 위하여 방청 도색은 하지 않는다.

바. 등기구의 모든 부품은 부식이 되지 않는 스테인레스 및 용융도금 처리하여야 한다.

3.1.6.2. 상세 제작 사양

(1) 터널 등기구

가. 몸 체

1) 몸체의 재질은 내식성, 내열성, 차량의 배기가스 및 각종 악조건의 환경에서도 뛰어난 스테인레스 스틸로 제작한다.

2) 스테인레스강관을 사용한 무용접의 프레스성형 가공하여 등기구 표면이 미려하게 제작되어야한다.

3) 몸체의 측면을 곡면형태로 제작하여 조도저하의 원인이 되는 먼지가 부착되지 않는 구조로 제작한다.

4) 저압나트륨등과 고압나트륨 등을 공용으로 사용할 수 있는 구조로 제작한다.

- 5) 터널조명으로서 뛰어난 광학성능으로 노면, 벽, 천정에 적절한 배광특성을 살릴 수 있는 구조로 제작하여야 한다.
- 6) 등기구는 벽체에 견고하게 부착할 수 있는 구조이어야 하고, 방수, 방진, 방충, 구조로 제작한다.
- 7) 램프를 제외하고 충전부는 사용상태 및 램프를 교환할 때, 감전될 우려가 없어야 한다.
- 8) 사용상태에서 램프를 쉽게 교환할 수 있는 구조이어야 한다.
- 9) 보통 사용상태에 있어서 예상되는 진동, 충격 등에 의해서 램프의 접촉불량, 단락 또는 각부의 느슨해짐, 파손 등이 생기지 않는 구조이어야 한다.
- 10) 점등중의 온도 상승으로 각부에 장애를 일으키거나 램프의 특성 및 수명에 나쁜 영향이 없어야 한다.
- 11) 램프, 안정기 보수시 등기구 뚜껑을 안전하고 용이하게 다단으로 개방, 고정할 수 있는 안전개폐구조로 제작되어야 한다.

나. 반사판

- 1) 두께 0.8mm 이상의 고순도 알루미늄 판을 사용한다.
- 2) 램프에서 발생하는 고온의 열로 인한 변색, 또는 반사 효율의 저하가 없어야 한다.
- 3) 반사면은 광의 확산성이 우수하며 기구 효율을 75%이상 유지할 수 있는 것으로 한다.

다. 전면 유리

- 1) 전면유리는 두께 4mm의 내열 안전 강화유리를 사용한다.
- 2) 밀폐형의 전면에 설치되는 등기구의 전면유리는 양호한 투과율을 갖고 있는 것으로 청소가 쉽고 교체가 용이하고 안전하며 유리제품은 기포, 흠 등이 없는 것으로 설치하여야 한다.
- 3) 장기간 사용할 때에도 외적인 영향이나 램프 열에 의한 변색, 변형 등이 없어야 한다.

E04010 조명설비 공통사항

라. 크 립

재질은 스테인레스를 사용하고, 쉽게 열리고 닫히는 구조로 한다.

마. 패 킹

- 1) 몸체와 유리 사이에 부착하는 패킹은 내열성 실리콘 패킹을 사용한다.
- 2) 램프의 발열에 의한 변색이 없게 한다.
- 3) 방수, 방진 및 방충의 역할을 충분히 수행 할 수 있게 한다.

바. 소 켓

- 1) 나트륨 램프용 소켓은 KS C 7702 (전구류의 베이스 및 소켓) 규정에 적합한 기자체로 견고한 구조로 한다.
- 2) 소켓 뒤편의 단자 연결 부위는 리드선을 접속후 절연형 실리콘 콤파운드를 발라서 고전압에 의한 단자간의 전기 접촉이 이루어지지 않도록 한다.

사. 볼트, 너트 기타부품

녹이나 부식이 나지 않도록 스테인레스 및 용융도금 처리된 부식이 없는 재질을 사용하여 제작한다.

아. 전 선

- 1) 등기구 내에 사용하는 전선은 내열 절연전선 2mm이상을 사용하여야 한다.
- 2) 몸체를 관통하는 부분은 전선의 피복 손상이 없도록 절연패킹, 보호부싱 또는 튜브등 기타 적당한 보호장치를 사용하여야 한다.
- 3) 기구의 배선과 전원 쪽의 전선과의 접속점은 원칙적으로 단자처리 한다.
- 4) 기구에는 접지 단자를 설치한다.

자. 취부대

- 1) 철판을 가공하여 용융도금 처리한 것으로 제작한다.
- (2) 고압 나트륨 램프

램프의 광속과 광색의 심리적 영향관계로 효율 연색성을 종합적으로 고려하여 국제적으로 우수한 것을 사용한다.

구분 \ 품명	NH 150 W	NH 250 W
램프 전력(W)	150	250
램프전광속(lm)	14,000	25,000
수 명 (hr)		

(3) 나트륨 램프용 안정기

가. 안정기의 제조는 KS C 8108 기준에 적합하게 제작 한다.

나. 안정기 PULSE 전압으로 인한 전선에 무리를 주지 말아야 한다.

다. 고역율형으로 역율이 90% 이상인 제품을 사용하여야 한다.

E05000 소방시설 공사

E05010 비상콘센트

1. 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 요약

이 절은 비상콘센트설비의 설치에 관하여 적용한다.

1.1.2 주요내용

비상콘센트 설비의 자재 공급 및 설치

1.2 관련시방절

이 절의 공사에 관련된 사항은 아래 해당 절을 따른다.

- (1) E02000 “배관공사”
- (2) E03000 “배선공사”
- (3) E11020 “접지공사”

1.3 참조규격

다음 규격은 이 절에 명시되어 있는 범위 내에서 이 절의 일부를 구성하고 있는 것으로 본다.

1.3.1 한국산업규격(KS)

KS C 3338 600V 2중 비닐 절연 전선(HIV)

KS C 8321 배선용 차단기

KS C 8305 배선용 꽃음 접속기

1.3.2 소방기술기준에 관한 규칙

제135조 비상콘센트 설비의 전원 및 콘센트등

1.4 제출물

다음 사항은 E01000 전기설비공사일반 E01022 제출물 규정에 따라 제출한다.

E05010 비상콘센트

1.4.1 자재 공급 전 제출물

수급인은 다음의 사항을 자재 공급 전에 공사감독자에게 제출하여 승인을 받아야 한다.

(1) 제품자료

비상콘센트 설비의 재질, 치수, 형태 등 제반사항과 기술자료 및 설치 지침서

(2) 견본

비상콘센트설비 함 각 종류별 1개씩

1.4.2 시험성적서

이 절의 시방 2.2.1(시험) 규정에 의하여 성능시험을 하도록 되어 있는 품목의 성능시험 결과서를 자재 반입시 공사감독자에게 제출하여야 한다.

1.4.3 시공상태 확인서

이 절의 시방 3.2.2(시공상태 확인) 규정에 의하여 시공상태 확인을 받도록 되어 있는 항목에 대하여 현장대리인의 사전 현장 점검 후 서명 날인한 시공상태 확인서를 제출하여 공사감독자의 승인을 받아야 한다.

1.4.4 품질시험 성과표

이 절의 시방 3.2.1(시험) 규정에 의하여 현장 시험을 하도록 되어 있는 항목에 대하여 시험 성과표를 작성 현장 대리인의 서명 날인 후 공사감독자에게 제출하여야 한다.

1.5 품질보증

1.5.1 규정적용

본 절 시방에 언급되지 않은 사항은 소방기술기준에 관한 규칙에 준하여 시공하여야 한다.

2. 재료

2.1 비상콘센트 설비

2.1.1 구조 및 기능

비상콘센트 설비는 소방용 기계기구 등의 성능시험 규정 제3장 제3절(비상콘센트 설비)의 규정에 적합하여야 한다.

(1) 동작이 확실하고 취급 점검이 쉬워야 한다.

- (2) 보수 및 부속품의 교체가 쉬워야 한다.
- (3) 부식에 의하여 기계적 기능에 영향을 초래할 우려가 있는 부분은 철, 도금 등으로 유효하게 내식가공을 하거나 방청가공을 하여야 하며, 전기적 기능에 영향이 있는 단자, 나사 및 와셔 등은 동합금이나 이와 동등 이상의 내식성능이 있는 재질을 사용한다.
- (4) 기기 내의 비상전원 공급용 배선은 KS C 3328에 의한 600V 2중 비닐절연전선 또는 이와 동등 이상의 내열성을 가진 전선을 사용하며, 배선의 접속이 정확하고 확실해야 한다.
- (5) 전선 이외의 전류가 흐르는 부분과 가동축 부분의 접촉력이 충분하지 않는 곳에는 접촉부의 접촉불량을 방지하기 위한 적당한 조치를 한다.
- (6) 충전부는 노출되지 않도록 한다.
- (7) 접속기는 KS C 8305 규격에 적합하여야 한다.
- (8) 표시등의 구조 및 기능에서 전구는 사용전압의 130%인 교류전압을 20시간 연속하여 가하는 경우 단선, 현저한 광속변화, 흑화, 전류의 저하 등이 발생하지 않아야 하고, 소켓은 접속이 확실하여야 하며 쉽게 전구를 교체할 수 있도록 부착하며, 전구에는 적당한 보호커버를 설치한다. 단, 발광다이오드의 경우에는 예외로 한다.
- (9) 단자는 충분한 전류용량을 갖는 것으로 하여야 하며 단자의 접속이 정확하고 확실하게 한다.

2.1.2 외함

- (1) 외함은 방청도장을 한 것으로서 두께 1.6mm 이상의 강판을 사용하여야 한다.
- (2) 외함에는 쉽게 개폐할 수 있도록 문을 설치하여야 한다.
- (3) 외함 상부에는 주 전원을 감시하는 적색의 표시등을 설치하여야 한다.
- (4) 외함 표면에 “비상콘센트”라는 표기를 하여야 한다.
- (5) 전면 카바는 스테인리스 1.5t를 사용하며 매입 박스는 1.6t 철판을 사용하여야 한다.

2.1.3 배선용 차단기

- (1) 배선용 차단기는 용량은 3상은 3P 30AF 15AT, 단상은 2P 30AF 20AT 이어야 한다.
- (2) 비상콘센트 설비의 각 접속기(콘센트를 말한다) 마다 배선용 차단기를 설치한다.

E05010 비상콘센트

2.1.4 콘센트

- (1) 콘센트는 KS C 8305에 적합한 제품 또는 동등 이상의 것을 사용하여야 한다.
- (2) 비상 콘센트는 3상 교류 220V 또는 3상 교류 380V의 것에 있어서는 접지형 3극, 단상교류 220V의 것에 있어서는 접지형 2극을 사용하여야 한다.
- (3) 비상콘센트의 접속기 용량은 3상 교류 220V 또는 3상 교류 380V의 것에 있어서는 접지형 3극 접속기로서 30A 이상, 단상 교류 220V의 것에 있어서는 접지형 2극 접속기로서 15A 이상으로 한다.
- (4) 비상콘센트 설비에 배선용 차단기 용량은 접속기 용량과 같아야 한다.

2.2 자재 품질관리

2.2.1 시험

비상콘센트 설비는 아래 규정에 의하여 한국소방검정공사의 성능시험을 실시하여야 한다.

- (1) 성능시험기준 : 소방용기계기구 등의 성능시험에 관한 규정 제3장 제3절
(비상콘센트 설비)
- (2) 시험 수량 : 설치 수량 전량
- (3) 성능 표시 : 성능 시험 필증 부착

2.2.2 반입자재 검수

- (1) 수급인은 현장 반입자재에 대하여 공사감독자의 검수를 받아야 한다.
- (2) 검수 항목은 구조, 규격 등의 육안검사 및 성능에 대한 시험성적서 확인으로 한다.

3. 시공

3.1 시공기준

3.1.1 비상콘센트 설비

- (1) 비상콘센트는 소방기술기준에 관한 규칙 제135조에 적합하게 시설하여야 한다.
- (2) 비상콘센트의 접지극에는 접지공사를 실시하여야 한다.
- (3) 바닥으로부터 높이 1.0m 이상 1.5m 이하의 위치에 설치하여야 한다.
- (4) 비상콘센트의 설치위치 및 높이는 설계도면에 의한다.
- (5) 각 층에 있어서 전압별 전원회로는 전용회로로 한다.

- (6) 전원회로는 각 층에서 전압별로 2개 이상이 되도록 한다. 단, 비상콘센트가 1개 일 때는 하나의 회로로 가능하다.
- (7) 한 개의 전용회로에 연결되는 비상콘센트는 10개 이하로 한다.
- (8) 절연저항은 전원부와 외함 사이에 500V 절연저항계로 측정시 20MΩ 이상일 것.
- (9) 절연내력은 전원부와 외함 사이에 정격전압 150V 이하인 경우는 1,000V, 정격전압 150V 이상인 경우는 정격전압에 2를 곱하여 1,000을 더한 실효전압을 가하여 1분 이상 견디도록 한다.

3.2 현장 품질관리

3.2.1 시험

(1) 기구 동작 시험

아래 종류의 기구 동작 시험을 공사감독자 입회 하에 실시하여야 하며, 시험 대상 수량은 설치 수량 전체에 대하여 실시하여야 한다.

① 비상콘센트 단자 전압 측정

3.2.2 시공상태 확인

(1) 수급인은 본 절에 언급된 기구 설치 공사를 완료하고 아래 항목에 대하여 공사감독자의 확인을 받아야 한다.

(2) 시공상태 확인 항목

- ① 기구 설치 상태
- ② 기구 설치 높이

1. 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 요약

이 절은 소방시설 중 자동화재 탐지설비(P형 1급, 2급)에 관하여 적용한다.

1.1.2 주요내용

(1) 수신반

P형 1급, 2급 수신반

- (2) 감지기
- (3) 발신기
- (4) 경종

E05010 비상콘센트

1.2 관련시방절

이 절의 공사에 관련된 사항은 아래 해당 절을 따른다.

- (1) E02000 “배관공사”
- (2) E03000 “배선공사”
- (3) E11020 “접지공사”

1.3 참조규격

다음 규격은 이 절에 명시되어 있는 범위 내에서 이 절의 일부를 구성하고 있는 것으로 본다.

1.3.1 소방법

제50조 소방용 기계 기구 등의 검정

1.3.2 소방용기계기구 등의 검정 등에 관한 규칙

제3장 개별검정

1.3.3 소방기술기준에 관한 규칙

- (1) 제83조 자동화재 탐지설비의 수신기
- (2) 제85조 자동화재 탐지설비의 감지기
- (3) 제88조 자동화재 탐지설비의 발신기
- (4) 제90조 자동화재 탐지설비의 배선

1.3.4 한국소방검정공사 규격(KOFEIS)

KOFEIS 0304 수신기의 검정기술기준 및 검정 시험 세척

KOFEIS 0301 감지기의 검정기술기준 및 검정 시험 세척

KOFEIS 0302 발신기의 검정기술기준 및 검정 시험 세척

KOFEIS 0305 경종의 검정기술기준 및 검정 시험 세척

1.3.5 국제규격

NEC 500 Hazardous(Classified) Locations

NEC 501 Class I Locations

NEC 502 Class II Locations

NEC 503 Class III Locations

NEC 504 Intrinsically Safe Systems

NEC 505 Class I, Zone 0, 1, and 2 Locations

NEC 510 Hazardous(Classified) Locations - Specific

NEC 760 Fire Alarm Systems

1.4 제출물

다음 사항은 E01000 전기설비공사일반 E01022 제출물 규정에 따라 제출한다.

1.4.1 자재 공급 전 제출물

수급인은 다음의 사항을 자재 공급 전에 공사감독자에게 제출하여 승인을 받아야 한다.

(1) 행정자치부 검정표임을 증명하는 증빙서류 사본

(2) 제품자료

감지기, 경종, 발신기의 재질, 치수, 형태 등 제반사항과 기술자료 및 설치 지침서 등

(3) 견본

감지기, 경종, 발신기 각 종류별 1개씩

(4) 수신반 제작도면

수신반 규격, 결선도, 구성품 배치도 등이 포함되어야 함.

1.4.2 시험성적서

이 절의 지방 2.2.1(시험) 규정에 의하여 검정을 받도록 되어 있는 품목의 검정 결과서를 자재 반입시 공사감독자에게 제출하여야 한다.

1.4.3 시공상세도면

다음 사항은 시공상세도면을 현장대리인 검토 날인 후 제출하여 공사감독자의 승인을 받은 후 시공에 착수하여야 한다.

(1) 감지기 배치도

(2) 수신반 배치도

(3) 수동발신기 배치도

1.4.4 시공상태 확인서

이 절의 지방 3.2.2(시공상태 확인) 규정에 의하여 시공상태 확인을 받도록 되어 있는 항목에 대하여 현장대리인의 사전 현장 점검 후 서명 날인한 시공상태 확인서를 제출하여 공사감독자의 승인을 받아야 한다.

1.4.5 품질시험 성과표

이 절의 지방 3.2.1(시험) 규정에 의하여 현장 시험을 하도록 되어 있는 항목에 대하여 시험 성과표를 작성 현장대리인의 서명 날인 후 공사감독자에게 제출하여야 한다.

E05010 비상콘센트

1.4.6 유지관리 지침서

수신반에 대하여는 유지관리 지침서를 작성하여 공사감독자에게 제출하여야 하며, 유지관리 교육 시 교재로 활용할 수 있도록 하여야 한다.

1.5 품질보증

1.5.1 규정적용

- (1) 이 절에서 사용되는 모든 자재는 소방법 제50조에 의한 행정자치부 검정품을 사용하여야 한다.
- (2) 이 절에 언급되지 않은 사항일지라도 소방기술기준에 관한 규칙에 적합하게 시공하여야 한다.

1.6 타 공종과의 협력작업

1.6.1 수급인은 감지기 설치 전에 건축 천정재와 구조에 대하여 관련 공사 수급자와 충분한 협의를 하여야 한다.

1.6.2 감지기와 기타 설비(급배기구, 스피커, 등기구, 스프링클러헤드 등)를 같이 열로 배치하는 경우에는 이들 기타 설비를 설치하는 부착판의 크기, 텍스설치용 바의 간격, 설치방법 및 마감방법이 감지기와 조화를 이룰 수 있도록 협의하여 설치하여야 한다.

1.6.3 옥내소화전 및 방수구 함, 소화관련 펌프, 제연설비, SVP판넬 설치관계 등

1.6.4 통신공사 방송 연동관계 등

1.6.5 건축공사 방화셔터 설치관계 등

1.7 여유자재

공사 준공 후 유지관리를 위하여 수급인은 아래의 자재를 여유 분으로 납품하여야 한다.

1.7.1 감지기 : 각 종류별로 설치된 수량의 40개당 1개, 종류별로 적어도 1개

2. 재료

2.1 자동화재 탐지설비

2.1.1 P형 1급 수신기

- (1) 수신기는 KOFEIS 0304의 규정에 적합하여야 한다.
- (2) 시공된 회로수가 수신기 용량의 회로수 미만일 경우에는 램프 또는 발광다이오드, 내부배선, 기동 스위치 등을 설치해 두어야 한다.
- (3) 수신반은 아래 사항에 적합하게 제작되어야 하며 설계도면에 의해 필요시 선별적으로 적용한다..

- ① 형식 : P형 1급
- ② 직상발화 우선경보
- ③ 비상방송 연동
- ④ 소화전, 스프링클러 펌프 수동 및 자동 연동
- ⑤ 방화문, 배연창, 제연덤펀 수동 및 연동
- ⑥ 수조 저수위 경보

(4) 기능

- ① 수신기의 음향기구는 그 음량 및 음색이 다른 기기의 소음 등과 명확히 구별되어야 한다.
- ② 하나의 경계등에는 하나의 경계구역이 표시되어야 한다.
- ③ 경보정지 장치와 복구장치를 설치하여야 한다.
- ④ 화재표시의 기능 시험 장치
- ⑤ 주전원으로 교류전원을 사용하는 경우, 정전 시에는 자동적으로 예비전원으로 전환되며 정전 복구 시에는 자동적으로 예비전원에서 주 전원으로 복구되는 장치
- ⑥ 예비전원의 기능 시험장치
- ⑦ 감지기·중계기 및 발신기의 경계구역을 표시하고 화재·전기·가스 등에 대한 종합방재반 설치시는 수신기의 작동과 연동으로 감지기·중계기 및 발신기의 작동 구역을 표시할 수 있어야 한다.

2.1.2 P형 2급 수신기

- (1) 수신기는 KOFEIS 0304의 규정에 적합하여야 한다.
- (2) 시공된 회로수가 수신기 용량의 회로수 미만일 경우에는 램프 또는 발광다이오드, 내부배선, 기동 스위치 등을 설치해 두어야 한다.
- (3) 수신반은 아래 사항에 적합하게 제작되어야 하며 설계도면에 의해 필요시 선별적으로 적용한다.

- ① 회선은 5이하 일 것

E05010 비상콘센트

- ② 지역표시장치(등) 및 음향장치는 한번 작동하면 수동으로 복구하지 않는 한 그 상태를 유지할 것
- ③ 화재작동의 시험을 할 수 있는 장치를 갖추고 있을 것
- (4) 기능
 - ① 수신기의 음향기구는 그 음량 및 음색이 다른 기기의 소음 등과 명확히 구별되어야 한다.
 - ② 하나의 경계등에는 하나의 경계구역이 표시되어야 한다.
 - ③ 정보정지 장치와 복구장치를 설치하여야 한다.
 - ④ 화재표시의 기능 시험 장치
 - ⑤ 주전원으로 교류전원을 사용하는 경우, 정전 시에는 자동적으로 예비전원으로 전환되며 정전 복구 시에는 자동적으로 예비전원에서 주 전원으로 복구되는 장치
 - ⑥ 예비전원의 기능 시험장치

2.1.3 발신기

- (1) 발신기는 KOFEIS 0302의 규정에 적합하여야 한다.
- (2) 발신기의 작동 표시등은 등이 켜질 때 적색으로 표시되어야 한다.
- (3) 표시등은 주위의 밝기가 300lx인 장소에서 측정하여 앞면으로부터 3미터 떨어진 곳에서 켜진 등이 확실히 식별되어야 한다.
- (4) 배선은 충분한 전류용량을 갖고 접속이 정확해야 하며, 부품의 부착은 견고하게 한다.
- (5) 내구성이 있어야 하며 부식에 대비한 내식가공 또는 방청처리를 한다.

2.1.4 감지기

- (1) 감지기는 KOFEIS 0301의 규정에 적합하여야 한다.
- (2) 감지기의 형식은 설계도면에 의한다.
- (3) 감지기에는 작동 표시장치를 설치하여야 하며, 작동표시는 수동으로 복구시키지 않는 한 지속(1개씩 별도로 시험)되어야 한다. 단, 감지기가 작동한 경우, 수신기에 그 감지기가 작동한 내용이 표시되는 것과 차동식 분포형감지기 및 정온식 감지선형 감지기는 작동 표시장치를 설치하지 아니할 수 있으며, 단독 경보형 감지기의 작동표시는 지속되지 아니하여도 좋다.

2.1.5 아나로그 감지기

- (1) 감지기는 KOFEIS 0301의 규정에 적합하여야 한다.
- (2) 감지기의 형식은 설계도면에 의한다.

- (3) 변화하는 아나로그 출력을 수신기에 송신하여 감지기의 감지상태를 수신기의 디지털 표시 창에서 모니터링 할 수 있어야 한다.
- (4) 감지기마다 고유번지가 설정되어 화재 동작 및 고장 시 수신기의 디지털 표시 창에 고유번지가 표시되어야 한다.

2.1.6 경종

- (1) 경종은 KOFEIS 0305의 규정에 적합하여야 한다.
- (2) 정격 전압의 80% 전압에서 음량을 발할 수 있어야 한다.
- (3) 음량은 경종의 중심에서 1m 떨어진 위치에서 90폰 이상이 되어야 한다.
- (4) 감지기의 작동과 연동하여 작동할 수 있어야 한다.

2.1.7 전원

- (1) 전원은 전기가 정상적으로 공급되는 축전지 또는 교류저압의 옥내간선으로 하고 전원까지의 배선은 전용으로 한다.
- (2) 개폐기에는 “자동화재탐지전용” 이라고 표시한 표지를 달아야 한다.
- (3) 자동화재탐지설비에는 그 설비에 대한 감시상태를 60분간 지속한 후 유효하게 10분 이상 경보할 수 있는 축전기설비(수신기에 내장하는 경우를 포함한다)를 설치하여야 한다.

2.2 자재 품질관리

2.2.1 시험

아래 품목은 소방용기계기구 등의 검정 등에 관한 규칙 제3장에 의하여 한국소방검정공사의 개별 검정을 실시하여야 한다.

- (1) 수신기 : 검정기술기준은 KOFEIS 0304에 따른다.
- (2) 감지기 : 검정기술기준은 KOFEIS 0301에 따른다.
- (3) 발신기 : 검정기술기준은 KOFEIS 0302에 따른다.
- (4) 경 종 : 검정기술기준은 KOFEIS 0305에 따른다.

2.2.2 반입자재 검수

- (1) 수급인은 현장 반입자재에 대하여 공사감독자의 검수를 받아야 한다.
- (2) 검수 항목은 구조 등의 육안검사 및 성능에 대한 검정결과서 확인으로 한다.

3. 시공

E05010 비상콘센트

3.1 시공기준

3.1.1 수신반

- (1) 수신반은 소방기술기준에 관한 규칙 제83조에 적합하게 설치하여야 한다.
- (2) 수위실, 방재실 등 상시 사람이 상주하는 장소에 설치하고 그 장소에는 화재경보 경계구역 일람표를 비치하여야 한다.
- (3) 수신기의 음향기구는 그 음량 음색이 다른 기기의 소음 등과 명확히 구별될 수 있는 것으로 하여야 한다.
- (4) 수신기는 감지기, 발신기가 작동하는 경계구역을 표시할 수 있는 것으로 하여야 한다.
- (5) 하나의 표시등에는 하나의 경계구역이 표시되도록 하여야 한다.
- (6) 수신기의 조작스위치는 바닥으로부터 0.8~1.5m 이하인 장소에 설치하여야 한다.
- (7) 하나의 소방대상물에 둘 이상의 수신기를 설치하는 경우에는 수신기가 설치된 장소 상호간에 동시 통화가 가능한 설비를 하여야 한다.
- (8) 수신기에는 화재표시작동시험, 회로도통시험, 동시작동시험 기타 필요한 기능시험을 할 수 있는 장치를 하여야 한다.
- (9) 벽부형은 벽면에 견고하게 고정하여야 한다.
- (10) 수신기로 인입되는 케이블 트레이 등이 노출 설치될 경우에는 케이블 트레이 카바를 씌워야 한다.

3.1.2 발신기

- (1) 발신기는 소방기술기준에 관한 규칙 제88조에 적합하게 설치하여야 한다.
- (2) 발신기는 조작성이 쉬운 장소에 설치하고, 스위치는 바닥으로부터 0.8m 이상 1.5m 이하의 높이에 설치하여야 한다.
- (3) 소방 대상물의 층마다 설치하되, 당해 소방대상물의 각 부분으로부터 하나의 발신기까지의 수평거리가 25m 이하가 되도록 설치할 것.
- (4) 발신기의 윗 부분에 발신기의 위치를 표시하는 적색 표시등을 설치하되 발산 각도는 15°이하 10m 거리에서 쉽게 식별할 수 있어야 한다.

3.1.3 감지기

- (1) 감지기는 소방기술기준에 관한 규칙 제85조에 적합하게 설치하여야 한다.
- (2) 감지기(차동식 분포형의 것은 제외)는 실내로의 공기 유입구로부터 1.5m 이상 떨어진 위치에 설치하여야 한다.
- (3) 연기식 감지기는 벽 또는 보로부터 0.6m 이상 떨어진 곳에 설치하여야 한다.

- (4) 감지기 배선은 송배전 방식으로 중간접속을 하지 않고 감지기에 연장 배선하여야 한다.
- (5) 감지기 배선은 기능별 구분과 제어선으로 구분하며 전선의 색상을 구분 통일되게 배선하여 유지보수가 용이하도록 하여야 한다.
- (6) 강제통풍을 위한 배기공이 있는 개소의 시설은 연기식 감지기는 환기구의 1.0m 이내 부근에 설치하고 기타 감지기는 환기구에서 1.5m 이상 격리하여 시설한다.
- (7) 차동식 스포트형 감지기는 방열기 등 온도변화율이 큰 곳의 직상 또는 변전실내의 고압배선부분의 직상 등 보수작업이 곤란한 장소는 피해서 취부 하여야 한다.
- (8) 정온식 스포트형 감지기는 습기가 많은 방, 물방울이 생길 수 있는 천장 등에는 감지기에 적당한 방수처리를 하여야 한다.

3.1.4 경종

- (1) 경종은 소방기술기준에 관한 규칙 제87조에 적합하게 설치하여야 한다.
- (2) 주경종은 수신반 내부 또는 그 직근에 설치하여야 한다.
- (3) 지구 경종은 소방 대상물의 층마다 설치하되, 당해 소방대상물의 각 부분으로부터 하나의 지구경종까지의 거리가 25m 이하가 되도록 설치하여야 한다.
- (4) 하나의 소방대상물에 둘 이상의 수신기가 설치된 경우 어느 수신기에서도 지구 경종을 작동 할 수 있도록 하여야 한다.
- (5) 5층(지하층은 제외) 이상으로서 연면적 3천㎡를 초과하는 소방 대상물 또는 그 부분에 있어서는 2층 이상의 층에서 발화한 때에는 발화층 및 그 직상층에 한하여, 1층에서 발화한 때에는 발화층 그 직상층 및 지하층에 한하여, 지하층에서 발화한 때에는 발화층 그 직상층 및 기타의 지하층에 한하여 경보를 발할 수 있도록 하여야 한다.

3.1.5 자동화재 탐지설비의 배선

- (1) 배선은 소방기술기준에 관한 규칙 제90조에 적합하게 시공하여야 한다.
- (2) 600V 2중 비닐절연전선(HIV) 또는 이와 동등 이상의 내열성이 있는 전선을 사용하고 내화 구조로 된 주요 구조부에 매설하거나 이와 동등 이상의 내열 효과가 있는 방법에 의하여 보호받도록 하여야 한다.
- (3) 금속관 공사, 합성수지관 공사, 가요전선관 공사, 금속덕트 공사 또는 케이블 공사의 방법에 의하여 하여야 한다.
- (4) 상시 개로식의 배선에는 쉽게 도통시험을 할 수 있도록 그 회로의 끝 부분에

E05010 비상콘센트

발신기 누름 스위치, 중단 저항을 설치하여야 한다.

- (5) 차동식 스포트형 감지기, 정온식 스포트형 감지기 회로의 배선은 송배선식으로 하여야 한다.
- (6) 자동화재 탐지설비의 배선은 다른 전선과 별도의 관, 덕트, 몰드 또는 폴박스 등에 설치하여야 한다. 다만, 60V 미만의 약전류 회로에 사용하는 전선으로서 각각의 전압이 같을 때에는 그러하지 아니한다.
- (7) 감지기 회로의 도통 시험을 위한 중단저항은 다음의 기준에 의하여 시설하여야 한다.
 - ① 발신기함 내부에 설치하여 점검이 용이하도록 하여야 한다.
 - ② 감지기 회로의 끝 부분에 설치하여야 한다.
- (8) 자동 화재 탐지설비의 감지기 회로의 전로 저항은 50Ω 이하가 되도록 하여야 한다.

3.2 현장 품질관리

3.2.1 시험

(1) 절연저항시험

- ① 공사감독자 입회 하에 자동화재 탐지설비 회로의 절연저항 측정 시험을 경계구역별로 실시하여야 한다.
- ② 절연저항 기준치는 다음 표에 따른다.

기 종	시 험 부	측정기전압	절연저항값
감지기	절연된단자간 및 단자와 외함간	DC 500V	50MΩ
발신기	절연된단자간 및 단자와 외함간	DC 500V	20MΩ
수신기	수신기 및 축전지설비와 충전부와 외함간	DC 500V	5MΩ
	선로간	DC 500V	20MΩ
표시등	표시등의 단자와 외함간	DC 500V	20MΩ

(2) 감지기 회로의 전로저항 측정시험

- ① 공사감독자 입회 하에 감지기 회로의 전로저항 측정시험을 경계구역별로 실시 하여야 한다.
- ② 전원회로의 전로와 대지사이 및 배선상호간의 절연저항은 전기설비 기술기준에서 정하는 바에 의하고, 권선과 철선과의 절연저항은 직류 500V의 절연저항측정기를 사용하여 측정한 절연저항이 20MΩ 이상으로 한다.

(3) 기구 동작 시험

수급인은 기구 동작시험을 공사감독자 입회 하에 실시하여야 하며, 시험 대상 수량은 설치 수량 전체에 대하여 실시하여야 한다.

(4) 공통선 시험

공통선이 부담하고 있는 경계구역의 수가 7 이하인지 확인한다.

3.2.2 시공상태 확인

(1) 수급인은 감지기, 발신기, 경종, 수신기 설치를 완료한 후 아래 항목에 대하여 공사감독자의 확인을 받아야 한다.

(2) 시공상태 확인 항목

- ① 자동화재탐지설비 설치 상태
- ② 감지기 설치 간격

3.3 제조업자 현장지원

3.3.1 유지관리 교육

(1) 수신반 수급인은 소방검사 이전에 수신반 취급요령, 화재 시 응급조치요령 등에 관하여 방화관리자 또는 전기안전관리 담당자에게 교육을 실시하여야 한다.

(2) 교육은 소방검사 이전에 2시간 동안 1회 실시하며, 교육일자는 공사감독자와 협의하여 결정한다.

E06000 분전반 공사

E06010 분전반 공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 요약

이 절은 옥내 외에 설치하는 분전반류, 계량기용 함, 제어반 등의 제작과 설치에 적용한다.

1.1.2 주요내용

- (1) 분전반 외함, 문, 내판, 경첩, 잠금장치 등의 구성제
- (2) 분전반 구성품 : 배선용차단기, 누전차단기, 전자개폐기, 기타 도체류

1.2 관련시방절

이 공사와 관련이 있는 사항 중 이 시방서에서 언급된 것 이외의 사항은 다음 시방서의 해당 사항에 의한다.

- (1) E02000 “배관공사”
- (2) E03000 “배선공사”
- (3) E11020 “접지공사”

1.3 참조규격

다음 규격은 이 절에 명시되어 있는 범위 내에서 이 절의 일부를 구성하고 있는 것으로 본다.

1.3.1 한국산업규격(KS)

- KS C 0704 제어 기기의 절연 거리, 절연 저항 및 내전압
- KS C 1201 전력량계류 통칙
- KS C 1202 보통 전력량계(Ⅱ형 단독 계기)
- KS C 1203 전력량계류의 내후 성능
- KS C 1207 전력량계(변성기불이 계기)

E06010 분전반 공사

- KS C 1208 보통 전력량계(단독 계기)
- KS C 1706 계기용 변성기(표준형 및 일반 계기용)
- KS C 2619 동관 단자 및 관 단자
- KS C 4504 교류 전자 개폐기
- KS C 4613 누전 차단기
- KS C 7506 배전반용 전구
- KS C 8101 배선용 퓨즈 통칙
- KS C 8306 배선용 통형 퓨즈
- KS C 8307 배선용 나사형 퓨즈 및 마개형 퓨즈
- KS C 8320 분전반 통칙
- KS C 8321 배선용 차단기
- KS C 8326 주택용 분전반

1.3.2 내선규정

제150절, 제151절, 제155절, 제160절

1.3.3 배선규정

125·8절, 125·9절, 125·10절

1.3.4 국제규격

NEC 384 Switchboards and Panelboards

1.4 제출물

다음 사항은 E01000 전기설비공사일반 E01022 제출물 규정에 따라 제출한다.

1.4.1 분전반 등의 공급 전 제출물

수급인은 다음의 사항을 분전반 등의 공급 전에 공사감독자에게 제출하여 승인을 받아야 한다.

(1) 제품자료

분전반 외함, 배선용 차단기, 전자개폐기, 누전차단기, 내관(속관), 절연재, 단자(접지, 중성선용), 도체, 정첩, 잠금장치 등의 재질, 치수, 형태 등 제반사항과 기술자료 및 설치 지침서

(2) 견본

분전반, 계량기 함

(3) 분전반 제작도면

분전반 규격, 결선도, 구성품 배치도, 단면도 등이 포함되어야 함.

1.4.2 시험성적서

이 절의 시방 2.3.1(시험) 규정에 의하여 시험을 하도록 되어 있는 품목의 시험 성적서를 분전반 등의 반입 전에 공사감독자에게 제출하여야 한다.

1.4.3 시공상세도면

다음 사항은 시공상세도면을 현장대리인 검토 날인 후 제출하여 공사감독자의 승인을 받은 후 시공에 착수하여야 한다.

(1) 분전반 배치도 : 평면도, 정면도, 단면도, 설치상세도

1.4.4 시공상태 확인서

이 절의 시방 3.2.2(시공상태 확인) 규정에 의하여 시공상태 확인을 받도록 되어 있는 항목에 대하여 현장대리인의 사전 현장 점검 후 서명 날인한 시공상태 확인서를 제출하여 공사감독자의 승인을 받아야 한다.

1.4.5 품질시험 성과표

이 절의 시방 3.2.1(시험) 규정에 의하여 현장 시험을 하도록 되어 있는 항목에 대하여 시험성과 표를 작성 현장 대리인의 서명 날인 후 공사감독자에게 제출하여야 한다.

1.5 품질 보증

1.5.1 규정적용

이 절의 시방서에 언급되지 않은 분전반 설치에 대한 사항에 관하여는 내선규정 155절을 적용한다.

1.6 타 공종과의 협력작업

1.6.1 수급인은 분전반 설치 전에 건축 자재와 구조에 대하여 관련 공사 수급인과 충분한 협의를 하여야 한다.

1.6.2 수급인은 콘센트, 스위치 설치위치 설치방법, 구조적 보강 등에 관하여 건축 공사 수급인과 협의하여야 한다.

2. 재료

2.1 분전반

E06010 분전반 공사

2.1.1 분전반 일반

분전반은 특기한 것을 제외하고는 KS C 8320에 적합하여야 하며, 전기방식, 개폐기의 종류, 용량 등이 표시된 제작시방을 공사감독자에게 제출하여 승인을 받는다.

2.1.2 분전반의 재료 및 부품

- (1) 분전반은 구조가 튼튼하고, 각 부는 쉽게 헐거워지지 않도록 견고하게 조립되고 내구성이 있어야 한다. 분전반은 기관에 과전류차단기, 개폐기 등을 배치하고 견고하게 부착하여 보호판 등에 의해 조작이 안전한 구조로 하여야 한다. 또한, 배선의 접속, 개폐기의 조작, 퓨즈의 교환 등이 용이한 것이어야 한다.
- (2) 분전반 내에 취부되는 재료와 부품은 다음 표와 같은 KS 제품을 사용하여야 하며, KS 제품이 없는 품목 또는 KS 적용 이외의 제품에 대하여는 공사감독자에게 제작사양을 제출하여 승인을 받는다.

KS 번호	규격명칭
KS C 1201	전력량계류 통칙
KS C 1202	보통 전력량계 (Ⅱ형 단독 계기)
KS C 1203	전력량계류의 내후 성능
KS C 1207	전력량계 (변성기불이 계기)
KS C 1208	보통 전력량계 (단독 계기)
KS C 2619	동관 단자 및 판 단자
KS C 4613	누전차단기
KS C 7506	배선반용 전구
KS C 8101	배선용 퓨즈 통칙
KS C 8306	배선용 통형 퓨즈
KS C 8307	내선용 나사형 퓨즈 및 마개형 퓨즈
KS C 8321	배선용 차단기

- (3) 분전반 내 배선용 공간은 배선이 지장이 없는 충분한 크기를 갖는 것으로 시설한다.
- (4) 문을 열은 상태에 있어서 충전부는 노출되지 않는 구조로 한다.
- (5) 충전부의 간격은 다음에 의한다.
 - ① 충전부와 비충전 금속체와의 간격 및 이극 충전부와의 간격은 공간, 연면 공히 10mm 이상으로 한다. 다만, 300V를 초과하는 선간전압이 가하여지는 연면 거리에 대하여는 20mm 이상으로 한다.

- ② 제어회로 등의 충전부는 KS C 0704에 의한다.
- ③ 분전반 내 연결도체 상호간은 볼트 너트 조임 또는 동등 이상의 성능으로 하여 전기적으로 완전하게 접속하여야 한다.

2.1.3 구조

- (1) 분전반의 크기 및 재질은 설계도면에 따른다.
- (2) 손잡이 및 나사는 녹이 생기지 않는 제품이어야 한다.
- (3) 손잡이는 분리형 잠금장치를 겸용할 수 있는 구조이어야 한다.
- (4) 보호판은 분리가 용이하도록 “ㄷ”자형 손잡이를 부착하여야 한다.
- (5) 문짝 뒷면에는 분전반 결선도와 회로별 부하명을 적은 선번장을 부착하여야 한다.
- (6) 도장은 소부도장이나 정전분체 도장으로 하여야 한다.

2.1.4 외함

- (1) 분전반은 특기한 것을 제외하고 KS C 8320의 규정에 적합한 제품 또는 동등 이상의 성능을 가진 것을 사용하여야 한다.
- (2) 외함에는 접지선을 접속할 수 있는 접지단자를 설치하여야 한다.
- (3) 보호판에는 저압배선용 차단기 또는 누전 차단기의 회로 구분을 위하여 명판을 꽂을 수 있는 구조로 만들어야 한다.
- (4) 분전반에는 아래에 적합한 명판을 상부에 부착하여야 한다.
 - ① 회로명칭 : 설계도면에 의하며 명기되지 않는 한 공사감독자와 협의하여 결정한다.
 - ② 명판재질 : 투명 아크릴판에 흑색 문자 조각
- (5) 분전반 외함 강판 부분은 방청 처리를 하여야 한다.
- (6) 분전반 강판문의 색상은 공사감독자의 지시에 따른다.
- (7) 분전반의 크기는 설계도면에 따른다.
- (8) 손잡이 및 나사는 녹이 생기지 않는 제품을 사용하여야 함.
- (9) 외함의 박스, 전면 태, 도어, 커버 및 보호판에 사용하는 강판의 두께는 정면의 면적에 따라 다음 표에서 제시한 값 이상으로 하고, 또한 유효한 방청처리를 한다.

E06010 분전반 공사

정 면 의 면 적 (cm ²)	강 관 의 두 께 (호 칭) mm
1,000이하	1.0 (0.8)
1,000을 초과 3,000이하	1.2 (1.0)
2,000을 초과 하는 것	1.6 (1.2)

(주) 접어 구부림, 리브 가공 등으로 보강한 것 또는 스테인리스강 등을 사용하는 경우는 ()의 값을 적용하여도 좋다.

(10) 도면에 별도 표기가 없는 한 분전반의 폭은 500mm 이상, 깊이 150mm 이상, 높이 1,700mm 이하로 한다.

2.1.5 도전부

- (1) 도전부(모선 및 분기도체)는 띠모양 동도체를 사용하여야 한다.
- (2) 모선 및 분기 도체의 도전율은 96% 이상이어야 하며, 모선 및 분기도체의 정격전류에 대한 전류 밀도는 KS C 8320의 규정에 따른다.
- (3) 모선 및 분기도체는 병렬도체로 하여서는 안되며, 병렬도체로 사용하는 경우 정격전류가 400(A)를 넘는 경우에 한하며, 병렬도체는 동일 굵기, 동일 길이의 것으로 한다. 단, 3선 이상의 도체를 병렬접속하여 사용할 수 없다.
- (4) 분기도체(중성선용은 제외)를 모선에 연결할 때에는 각 상모선의 순서대로 부하평형이 되도록 연결하여야 한다. 다만, 설계도면에 별도로 표기한 경우는 예외로 한다.

2.1.6 저압 배선용차단기

저압 배선용차단기는 KS C 8321에 적합한 제품 또는 동등 이상의 성능을 가진 것을 사용하여야 한다.

2.1.7 누전차단기

- (1) 누전차단기는 KS C 4613에 적합한 제품 또는 동등 이상의 성능을 가진 것으로서 지락보호 및 과전류 보호 겸용을 사용하여야 한다.
- (2) 정격전류는 설계도면에 의하며 정격 감도전류는 30mA(고감도형), 동작시간은 0.03초 이내(고속형)의 것을 사용하여야 한다.

2.1.8 전자개폐기

전자개폐기는 KS C 4504에 적합한 제품 또는 동등 이상의 성능을 가진 것을 사용하여야 한다.

2.1.9 단자대

분전반 하단에 부하 용량에 적합한 중성단자대 및 접지단자대를 설치하여야 한

다.

2.1.10 전등 및 전기기기 분기회로용 분전반 내에는 주개폐기를 제외한 분기회로용 과전류 보호장치가 42개 이하(접지 및 중성선 개폐극은 제외한다) 이어야 하며 주개폐기도 2조 이하여야 한다.

2.1.11 1개의 분전반 내에는 2개 이상의 다른 전원(변압기 뱅크가 다르거나 용도·특성이 다른 전원을 말한다)이 공급되어서는 안된다.

2.1.12 조립

(1) 충전부와 비충전 금속체와의 간격 및 이극 충전부와의 간격은 KS C 8320의 규정에 적합하여야 한다.

(2) 분전반내의 배선용 공간은 배선이 지장이 없는 충분한 크기를 갖는 것으로 내선규정 155-6(함)의 2항 규정에 따라 시설하여야 한다.

2.2 계량기 함

계량기 함은 함내에 설치하는 계량기(CT,필요 시 이를 포함한다)의 설치가 용이하고 전선(또는 케이블)의 입·출 및 설치·연결이 쉽고 통풍이 되는 구조이어야 한다. 계량기 함은 함을 설치하는 장소의 기후조건 및 설치조건에 맞는 것이어야 한다.

2.2.1 PVC 계량기 함

(1) 계량기 함 및 커버의 크기와 모양은 설계도면에 따른다.

(2) 함의 두께는 6mm 이상으로 하며 하중에 의한 변형이 없도록 만들어야 한다.

(3) 함 커버는 한전봉인(PVC CAP으로 막을 수 있는 구조) 구조로 통풍구를 만들어야 한다.

(4) 검침 창(100×100×3t)은 투명아크릴로 전면에서 끼우는 구조이어야 한다.

2.2.2 철제 계량기 함

(1) 계량기 함 및 커버의 크기와 모양은 설계도면에 따른다.

(2) 함 커버는 한전봉인 구조로 하여야 한다.

(3) 검침 창(100×100×3t)은 투명아크릴로 전면에서 끼우는 구조이어야 한다.

(4) 도장은 소부도장이나 정전분체도장으로 하여야 한다.

(5) 계량기 함에는 제3종 접지공사를 실시한다.

2.2.3 계량기

계량기는 KS C 1202, 1207, 1208에 적합한 제품을 사용하여야 한다.

E06010 분전반 공사

2.3 자재 품질관리

2.3.1 시험

- (1) KS 표시품 등인 경우에는 시험을 생략한다.
- (2) KS 표시품 등이 아닌 경우에는 아래 규정에 의하여 공인시험기관의 시험을 실시하여야 한다.
 - ① 저압배선용차단기 : 시험항목 및 방법은 KS C 8321에 의하며, 시험수량은 규격별 1개씩으로 한다.
 - ② 누전차단기 : 시험항목 및 방법은 KS C 4613에 의하며, 시험수량은 규격별로 1개씩으로 한다.
 - ③ 전자개폐기 : 시험항목 및 방법은 KS C 4504에 의하며, 시험수량은 규격별 1개씩으로 한다.

2.3.2 반입자재 검수

- (1) 수급인은 현장 반입자재에 대하여 공사감독자의 검수를 받아야 한다.
- (2) 검수 항목은 자재의 KS 여부, 치수, 구조 등의 육안검사 및 성능에 대한 시험 성적서 확인으로 한다.

3. 시공

3.1 시공기준

3.1.1 분전반 설치

설치장소는 설계도면에 의하며 명기하지 않는 한 다음 각 호의 장소에 설치한다.

- (1) 분전반은 전기회로를 쉽게 검사, 점검, 보수 및 조작할 수 있는 장소, 개폐기를 쉽게 확인하여 개폐할 수 있는 장소, 안정되고 안전한 장소 등에 시설한다. 다만, 적합한 설치장소가 없을 경우에는 공사감독자와 협의하여 설치장소를 선정한다.
- (2) 분전반 내 전선 또는 케이블 접속 시 수직하중을 받는 경우 전선지지용 U채널을 부착하여 전선을 지지하여야 한다.
- (3) 분전반의 설치높이는 공사 시방서와 설계도면에 의하고, 표시되지 않은 경우에는 바닥에서 함 상단까지 1.7m로 한다.

- (4) 분전반은 건조한 장소에 설치한다. 다만, 설치 환경이 열악한 경우 당해 장소에 적합한 것을 채택하여 시설한다.
- (5) 노출된 충전부가 있는 분전반은 취급자 이외의 사람이 쉽게 출입할 수 없는 장소에 설치한다.

3.1.2 버스바와 전선의 지지와 연결

(1) 분전반 위의 전선과 버스바

분전반은 물리적 손상을 피하도록 설치하고 제자리에 견고하게 설치하여야 한다. 요구되는 상호접속과 제어배선 이외에 분전반의 수직연결 부위에 있는 단자용 전선은 그 연결부위에 설치한다.

(2) 단자

- ① 분전반의 단자는 접속을 하기 위해 접지된 라인 버스를 지나 닿지 않도록 설치한다.
- ② 단자는 전선의 접속이 용이하며, 전선 접속에 적합한 규격의 것으로서 안전한 구조의 것이어야 한다.
- ③ 접지용 단자 및 중성단자(단로형은 제외한다)는 압착터미널 러그를 접속할 수 있는 것으로 하고 충전부는 절연캡을 씌울 수 있는 구조이어야 한다.

(3) high-leg 표시

중성점이 접지된 계통으로부터 공급되는 분전반 위에 대지 고전압을 갖고 있는 상버스바나 전선은 효과적인 방법으로 외부에 표시하여야 한다.

(4) 최소배선 굴곡공간

단자에서의 최소전선 굴곡공간과 충분한 배선 공간을 두어야 한다.

3.1.3 계량기 함 설치

- (1) 동판 슬리브는 압착과정에서 공극이 생기지 않도록 전선가닥을 완전하게 압착하여야 한다.
- (2) 테이프는 반폭 이상씩 겹쳐서 2회 이상 감아야 하며 충전부위가 노출되지 않도록 하여야 한다.
- (3) 함 내 배선은 케이블 타이틀 이용하여 정리하여야 한다.
- (4) 방수형 계량기 함은 계량기 함 덮개에 고무패킹(두께4mm 이상 일체식)을 사용하여야 한다.

3.1.4 시공허용오차기준

분전반 및 계량기함의 수직수평오차 : $\pm 2\text{mm}$ 이내로 한다.

E06010 분전반 공사

3.1.5 결선도 부착

- (1) 공사 준공 후 편리한 유지보수를 위하여 분전반에서 분기되는 전등, 전열회로의 결선도를 비닐 코팅한 상태로 비치하여야 한다.
- (2) 결선도는 전등 및 콘센트의 배치도에 회로별로 차단기의 회로명을 표기하여야 한다.

3.1.6 회로구분 표시

배선용 차단기 및 누전 차단기마다 회로명을 표시하여야 한다.

3.1.7 접지

분전반 및 철재계량기 함은 E07010 “접지공사”에 따라 공사하여야 한다.

3.2 현장 품질관리

3.2.1 시험

(1) 일반 회로 및 비상 회로의 시험

수급인은 분전반 설치를 완료한 후 일반조명등, 비상조명등 전열 등의 회로가 설계도면과 같이 결선 되었는지 공사감독자 입회 하에 시험을 실시하여야 한다.

(2) 누전 차단기 동작시험

누전차단기 시험버튼을 눌러 정상적으로 동작되는지 공사감독자 입회 하에 시험을 실시하여야 한다.

(3) 모든 분전반은 설치 후 간선별, 분기회로별로 부하전류, 절연저항을 측정·기록하고 전선(케이블)과 차단기의 적정여부 검토와 이에 따르는 보완을 실시한다.

(4) 상간 부하 불평형율은 최소가 되도록하고 상간 부하 불평형율이 20% 이상인 경우에는 그 이하가 되도록 연결을 조정하여야 한다.

(5) 두 회로 이상이 같은 전선관에 배선되는 경우에는 적절히 서로 다른 상(전자적 평형유지)이 되도록 조정하여야 한다.

3.2.2 시공상태 확인

(1) 수급인은 분전반 설치 완료 후 아래 항목에 대하여 공사감독자의 확인을 받아야 한다.

(2) 시공상태 확인 항목

- ① 분전반 설치 위치

- ② 분전반 고정 상태
- ③ 내부 결선 상태
- ④ 명판 부착 상태
- ⑤ 접지상태

4. 지하철도용 분전반 제작사양

1. 구조 일반

형식 : 옥외 자립형

2. 구조 및 형식

- 1) 외함은 STAINLESS 옥외형 구조물이어야 한다.
- 2) 운반, 운전등의 심한 진동에 충분히 견딜수 있도록 기계적으로 견고하게 제작하여야 한다.
- 3) 외함은 필요한 곳에 인출입 HOLE이 있어야 한다.
- 4) 재 질
 - 가) 옥외 자립형 : STAINLESS 2.0t
 - 나) D O O R : STAINLESS 2.0t
 - 다) 속판 (취부판): STEEL 1.6t이상
- 5) 표면처리 : HAIR LINE 처리를 하여 표면이 미려하게 하여야 한다.
- 6) 명판 (1)상당 중앙부분에 백색바탕의 아크릴에 흑색문자를 인쇄한 명판으로 하여야 한다.
- 7) 계량기를 설치하는 곳에는 투시창을 DOOR에 설치하고 보호망 설치후 뚜껑을 설치하여 투시창을 보호한다.
- 8) 외함과 DOOR접촉 부위, 전선 인입인출구는 고무패킹 처리를 하여야 한다.
- 9) DOOR안쪽에 도면관리를 위하여 도면꽃이를 설치하여야 한다
- 10) 본 제어장치는 옥외에 설치하므로 햇빛으로부터 열차단을 위하여 천장에 단열재료를 설치하여야 한다.
- 11) 배 선
 - 가) 배선용 전선은 600V KIV전선을 사용하여야 한다.
 - 나) 배선의 단말에는 적당한 치수의 압착단자를 사용하고 배선의 점검이 용이하도록 MARK BAND를 삽입하여야 한다.
 - 다) MARK BAND에는 회로번호를 기입하여 점검 및 보수에 용이하도록 하여야 한다.

E06010 분전반 공사

- 라) 조작배선은 PVC DUCT를 사용하여 외관상 미려하게 하여야 한다.
- 마) power배선은 링형 압착단자를 사용하여야 한다
- 바) power배선은 IV전선을 사용하여야 한다

3. 함 내부

- 1) 분전함 내부의 모든 차단기(누전차단기 포함)는 전자접촉기 개폐동작으로 인한 충격 전압이나 전류에 의해 오동작이 되지 않게 하여야한다.
- 2) 분전함 내부는 전자접촉기 동작시 누전차단기가 충격에 의한 오동작을 방지하기 위해 전자접촉기 뒷면에 충격흡수 고무패드를 설치하여야 한다.
- 3) 계량기는 투시창에서 잘 볼수 있고, 투시창 가깝게 설치하기 위해 지지대를 설치하여야 한다.
- 4) 단자대는 합성수지등의 제품으로 분전함 내부의 선은 반드시 단자대에서 접속하여야 한다.
- 5) 분전함 내에 접지BUS-BAR를 설치하여야 한다.

4. 모선

- 1) 주 모선은 정격전류 및 단시간 전류에 열적 기계적 강도가 충분한 크기의 BUS-BAR 또는 케일블을 사용한다.
- 2) 주 모선은 극성에 따라 전압측은 적색, NEUTRAL측은 흑색의 절연 튜브를 부착한다.

5. 배선

- 1) 전선의 접속은 KS표시품외 환형 압축단자를 사용하고 단말부는 선번호를 기입한 MARK BAND를 사용하여야 한다.
- 2) 제어 배선은 PVC DUCT를 사용하여 배선하고 DUCT 배선이 그 외의 부분은 묶음배선으로 하여야한다.

6. 터널등제어기

- 1) 입 력 전 원 : AC 80V - 250V free voltage 50HZ/60HZ
- 2) 소 비 전 력 : RMS = 5W MAX = 8W
- 3) Humidity : 80%
- 4) Temp : -20'C 에서 100'C
- 5) Input
- 6) 조도센서 : Standard (Resistance variable)-(4~20mA)

흐림, 맑음 : 사용자 조정가능하여야 한다

7) GPS RECEIVER MODULE(위성수신)

가) Out-put

- 10 Point Dry Contact : 1 Contact 용량 :220V/7A (RMS)

나) Panel 형태

- 조작키 : 5 x 5 = 25Key
- 표시장치 (LCD Module)
 - '128 x 64 Dot Metrix (Graphic Type)
- LED Backlight Type
 - '전원 Lamp (LED Display) RED
 - '주간 Lamp (LED Display) YELLOW
 - '맑음 Lamp (LED Display) GREEN

8) 외 형

- 200mm * 295mm * 80mm (H * W * D)

9) 구 성

- 전원CABLE : 2m
- 조도센서CABLE : 3m
- 안테나 및 CABLE : 4.8m
- 본 체

10) 특 징

- 가) GPS 위성에서 원자시계에 해당하는 정확한 시간을 수신하여 터널등을 제어하며 만약을 대비해 하루에 한번 GPS시간데이터로 내장된 자체 시계교정 후 GPS에 이상 발생시 자체시계로 진행하여야 한다.
- 나) 외부 조도 SENSER 에 의하여 맑음, 흐림 등을 구분화 하여 그 상태에 맞게 터널등의 점.소등을 제어하여야 한다.
- 다) 기상청에서 공급받는 일출, 일몰 DATA에 의하여 지능적으로 제어가 되어야 한다.
- 라) 외부 조도 SENSER와의 병행적인 임무를 맡으므로 조도 SENSER가 고장이더라도 일출, 일몰의 DATA에 의하여 점,소등을 결정하여야 한다.
- 마) 제어기의 동작은 10채널 이므로 터널등의 POWER배선 방법에 따라 에너지를 절감 할 수 있어야 한다.
- 바) 제어기의 조작방법은 한글지원이 되어 누구라도 손쉽게 수정 할 수 있어야 한다.

E06010 분전반 공사

- 사) 정전보상이 10년이므로 DATA를 항시 유지하고 있어 장기간 보존이 되어야 한다.
- 아) 터널의 위치 및 장소에 따라 임의적으로 일몰시간, 일몰 후 대기시간, 일출 전 대기시간을 설정 할 수 있으므로 최적의 조명상태를 유지 할 수 있어야 한다.
- 자) 본기기의 주요부품은 온,습도 에도 강하므로 주위환경 영향을 받지 않아야 한다.
- 차) 조도 SENSER 및 일몰일출에 의한 점,소등 시간을 알고자 할 때는 항시 LCD 액정에 표기되는 상태를 보고 키보드로 사용할 수 있어야 한다.
- 카) 제어기의 조작 시 화면으로 각PART별로 확인 할 수 있고, 배선작업 및 시운전을 위하여 간편한 키 조작으로 동작을 확인 할 수 있어야 한다.
- 파) 가로등 점,소등 을 할 수 있도록 별도의 출력단자가 취부 되어 있어야 한다.

11) 기능

- 가) 상시 : 항상 켜져 있습니다.
- 나) 심야 : 심야에만 꺼집니다.
- 다) 야간 : 심야, 야간에 꺼집니다.
- 라) 흐림2 : 심야, 야간, 조도값에 따라 꺼집니다.
- 마) 흐림1 : 심야, 야간, 조도값에 따라 꺼집니다.
- 바) 맑음2 : 조도값에 따라 꺼집니다.
- 사) 맑음1 : 조도값에 따라 꺼집니다.
- 아) 가로등: 일몰에 켜지고 일출에 꺼집니다.
- 자) 가로등: 일몰에 켜지고 일출에 꺼집니다.
- 차) 가로등: 일몰에 켜지고 일출에 꺼집니다

12) 터널 제어기의 시스템의 구성

- 가) 주 제어부(MAIN CONTROLLER)
 - 1) MAIN C.P.U MICRO PROCESSOR (PIC16F877)
 - 2) GPS RECEIVER MODULE(위성수신)
 - 3) 조도 SENSER AMPLIFIRE
 - 4) CLOCK-WATCH PROCESSOR (Year/Month/Hour/Minute/Sec)
 - 5) DATA 보존용 BATTERY BACK-UP부
 - 6) 액정 DISPLAY CONTROLLER. BACK-LIGHTING 기능

- 7) KEY 조작부
- 8) DC 전원 공급 장치 (SMPS)
- 9) WATCH-DOG TIMER 기능

7. 무선수신기 사양

- 1) 구 성 : 주제어부, 무선송수신부, 전원부, 액정표시부, 키조작부
- 2) 구 조
 - 가) 분전함 내부에 장착이 용이하여야 한다
 - 나) 안테나는 통신케이블로 분전함 외부에 장착 할 수 있어야 한다
 - 다) 부하측 휴즈는 무선점멸기의 밑면에서 쉽게 교체가 가능하여야 한다
 - 라) 점멸기 카바는 투명 구조이어야 한다
 - 마) 전원 및 부하선을 연결콘넥터로 되어 결선이 용이하여야 한다
 - 바) 안테나 콘넥터가 상부에 배치되어 안테나 연결이 용이하여야 한다
 - 사) 모든 활성소자는 다이노우드, 트랜지스터 및 직접회로등으로 되어 있어야 한다
- 3) 외 함
 - * 크기 : 145(W) * 195(H) * 100(D)
 - * 재질 : Polycarbonate
- 4) 무선수신기 기능
 - 가) 함내부에 무선수신기를 설치하여야 한다
 - 나) 일몰 일출 또는 중앙 통제에서 수신하여 작동하여야 한다
 - 다) 무선원격 점소등 제어기능이 가능하여야 한다
 - 라) 무선원격 시간보정 기능이 가능하여야 한다
 - 마) 이중 안전제어 기능이 가능하여야 한다
 - 바) 무선 양방향 모니터 기능이 가능하여야 한다
 - 사) 무선원격 운용 데이터 변경이 가능하여야 한다
 - 아) 무선 제어신호 수신상태 감시 및 표시가 가능하여야 한다
 - 자) 마그네트 순차제어가 가능하여야 한다
 - 차) 설치지역 구분제어가 가능하여야 한다
 - 파) ID설정 및 구분제어가 가능하여야 한다
 - 카) 격등, 격일전환이 가능하여야 한다

E06010 분전반 공사

- 하) 심야 소등제어가 가능하여야 한다
- 거) 점소등 시간 무선변경이 가능하여야 한다
- 너) 초기점등 정산동작 자동확인 및 복귀가 가능하여야 한다

8. 기타

- 1) 내부조명은 백열등 AC 220V 10W로 하고 문개폐와 연동되어 점멸되어야 한다.

제 3 장 자재사양

(1) M C C B

- 정 격 전 압 : 600V
- 프레임 크 기 : 225AF
- 과전류 트립방식 : 열동전자식
- 극 수 : 2P
- 정격차단전류 : AC220V-50KA
- 보 호 기 능 : 과부하, 단락보호

(2) MAGNETIC

- 정격조작전압 : 220V
- 극 수 : 3P
- 정격 주파수 : 60Hz
- 보 조 접 점 : 2a2b

(3) 분기 E L B

- 정 격 전 압 : 220V
- 프레임 크 기 : 50AF
- 과전류 트립방식 : 완전 전자식
- 극 수 : 2P
- 정격차단전류 : AC220V-5KA
- 정격감도전류 : 30mA
- 정격부동작전류 : 15mA
- 보 호 기 능 : 누전,지락,과부하,단락보호
- 동 작 시 간 : 0.03sec

(4) 조작용 E L B

- 정 격 전 압 : 220V
- 프레임 크 기 : 30AF
- 정 격 전 류 : 15AT
- 극 수 : 2P
- 정격차단전류 : AC220V-1.5KA

- 정격감도전류 : 30mA
- 정격부동작전류:15mA
- 보호 기능 : 누전,지락,과부하,단락보호
- 동작 시간 : 0.03sec

(5) FAN

- 형 식 : 취부형
- 정 격 전 압 : AC 220V

(6) T.B

- 극 수 : 4P
- 재 질 : PHENOL 수지
- 단 자 : 동(70%/CU-30%ZN)
- 번호 기입판 : 유백색PVC

E07000 접지공사

E07000 접지 공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 요약

이 절은 전기설비 접지공사에 관하여 적용한다.

1.1.2 주요내용

- (1) 수배전반 기기 및 외함 접지
- (2) 저압기기 외함 접지, 비충전 도체의 접지
- (3) 전선 관로 접지

1.2 관련시방절

이 공사와 관련이 있는 사항 중 이 시방서에서 언급된 것 이외의 사항은 다음 시방서의 해당 사항에 의한다.

- (1) E02000 “배관공사”
- (2) E03000 “배선공사”

1.3 참조규격

다음 규격은 이 절에 명시되어 있는 범위 내에서 이 절의 일부를 구성하고 있는 것으로 본다.

1.3.1 한국산업규격(KS)

KS C 0804 접지선 및 접지축 전선 등의 색별 통칙

KS C 3302 600V 비닐 절연 전선(IV)

1.3.2 국제규격

NEC 250 Grounding, Grounding Conductors

1.4 제출물

E07000 접지 공사

다음 사항은 E01000 전기설비공사일반 E01022 제출물 규정에 따라 제출한다.

1.4.1 자재 공급 전 제출물

수급인은 다음의 사항을 자재 공급 전에 공사감독자에게 제출하여 승인을 받아야 한다.

(1) 제품자료

접지극 및 접지선 재질, 치수, 형태 등 제반사항과 기술자료

(2) 견본

접지극, 접지저항 시험단자, 도체접속기

(3) 접지저항 측정 보고서 및 대지저항 측정 보고서

1.4.2 시공상세도면

다음 사항은 시공상세도면을 현장대리인 검토 날인 후 제출하여 공사감독자의 승인을 받은 후 시공에 착수하여야 한다.

(1) 접지극 배치도

(2) 접지극 매설도

(3) 접지극과 접지선 연결방법, 접지저항 시험단자(함)

1.4.3 시공상태 확인서

이 절의 시방 3.6.2(시공상태 확인) 규정에 의하여 시공상태 확인을 받도록 되어 있는 항목에 대하여 현장대리인의 사전 현장 점검 후 서명 날인한 시공상태 확인서를 제출하여 승인을 받아야 한다.

1.4.4 품질시험 성과표

이 절의 시방 3.6.1(시험) 규정에 의하여 현장 시험을 하도록 되어 있는 항목에 대하여 시험 성과표를 작성 현장 대리인 서명 날인 후 공사감독자에게 제출하여야 한다.

1.4.5 준공서류

(1) 접지저항 측정자료

(2) 접지설비 유지관리 설명서

2. 재료

2.1 재료

2.1.1 접지극

설계도면에 특기가 없는 한 직경 18mm, 길이 2,400mm인 것을 사용하여야 한다.

2.1.2 접지선

- (1) 접지선은 KS C 0804에 적합한 제품 또는 동등 이상의 성능을 가진 것을 사용하며 접지선은 수전실, 전기실에 시설한 것을 제외하고 KS C 3302에 의한 IV 전선 또는 이와 동등이상의 절연효력이 있는 전선을 사용하는 것을 원칙으로 한다.
- (2) 접지공사의 접지선에는 다음 각 호의 경우를 제외하고는 녹색전선을 사용한다.
 - ① 접지선이 단독으로 배선되어 있어 접지선을 한 눈에 쉽게 식별할 수 있을 경우
 - ② 다심케이블, 다심캡타이어케이블, 다심코드의 1심선을 접지선으로 사용하는 경우로서 그 심선이 나전선 또는 황록색의 얼룩무늬 모양으로 되어 있는 경우
 - ③ 부득이 녹색 또는 황록색 얼룩무늬 모양인 것 이외의 절연전선을 접지선으로 사용할 경우는 말단 및 적당한 개소에 녹색테이프 등으로 접지선임을 표시한다.
- (3) 접지선의 종류 및 크기는 설계도면에 따른다.

2.1.3 접지 단자함

- (1) 외함은 설계도면에 표시된 재질을 사용하며 재질은 두께 1.5mm 이상을 사용하여야 한다.
- (2) 내부에는 황동 볼트를 사용하여 동대를 고정하여야 한다.
- (3) 연결버스는 동대를 가공한 일체형으로 25mm×3mm 이상을 사용한다.
- (4) 단자함 내에는 접지저항 측정을 위한 보조접지극용 단자와 보조접지극을 연결 시켜 놓아야 한다.
- (5) 접지단자는 KS C 0804의 규격에 적합한 구조의 것을 사용한다.

2.1.4 접지극

매설 또는 타입식 접지극으로는 동판, 동봉, 철관, 철봉, 동복강관, 탄소피복강봉 등을 사용하고, 접지극은 다음 각 호의 것을 원칙으로 하며, 이와 동등 이상의 접지 성능이 있는 것으로 한다.

- (1) 동판을 사용하는 경우는 두께 0.7mm, 면적 900cm²(편면) 이상의 것
- (2) 동봉, 동복강봉을 사용하는 경우에는 지름 18mm 이상, 길이 0.9m 이상의 것

E07000 접지 공사

- (3) 철봉을 사용하는 경우에는 지름 12mm 이상 길이 0.9m 이상의 아연도금한 것
 - (4) 철관을 사용하는 경우에는 외경 25mm 이상 길이 0.9m 이상의 아연도금가스철관 또는 후강전선관 일 것
 - (5) 동복강관을 사용하는 경우에는 두께 1.6mm 이상, 길이 0.9m 이상, 면적 250cm² (편면) 이상의 것
 - (6) 탄소피복강봉을 사용하는 경우에는 지름 8mm 이상, 길이 0.9m 이상의 것
- 2.1.5 지중에 매설되어 있는 수도관이 있으며, 대지간의 전기저항치가 3Ω 이하를 유지하는 금속제 수도관로는 수도관로 관리자의 승낙을 얻어서 이것을 제1종 접지공사, 제2종 접지공사, 제3종 접지공사, 특별 제3종 접지공사 기타의 접지극으로 사용할 수 있다.

2.2 자재 품질관리

2.2.1 반입자재 검수

- (1) 수급인은 현장 반입자재에 대하여 공사감독자의 검수를 받아야 한다.
- (2) 검수 항목은 자재의 치수, 구조등의 육안검사로 한다.

3. 시공

3.1 시설조건

- 3.1.1 전기를 사용하는 모든 전기기계기구는 사고 시 충전될 우려가 있는 도체, 피뢰설비, 중성점을 갖고 있는 저압회로의 중성점 등은 반드시 전기설비기술기준 및 내선규정이 정한 바에 따라 접지 되어야 한다. 다만, 사용전압이150V 이하로서 건조한 장소에 시설되거나 사람의 혼촉이 거의 불가능한 개소 또는 법이 정하고 있는 불가피한 개소 등과 제반 규정이 인정하는 고속형 누전차단기를 시설하는 경우 등에는 접지공사를 하지 아니할 수도 있으나 공사감독자와 협의 하여 결정한다.
- 3.1.2 접지공사는 모든 전기공사에 적용되며, 전기설비기술기준, 내선규정, 배전규정 등에서 규정하고 있는 기준에 적합하게 시공한다. 단 경우에 따라 NEC 250 규정의 접지항목을 적용할 수 있다.
- 3.1.3 접지공사에 사용되는 접지선, 접지극은 KS 또는 이와 동등 이상으로 인정되는 것으로 한다.
- 3.1.4 접지공사에는 제1종 접지공사, 제2종 접지공사, 제3종 접지공사 및 특별

제3종 접지공사의 4종류가 있으며, 전기설비기술기준에서 정하고 있는 접지저항치는 최대값이므로 필요 개소의 접지저항은 이 값보다 항상 적은 값으로 유지될 수 있도록 접지공사를 하여야 한다. 단, NEC 250 규정에 따른 경우 접지공사 종류를 구분할 필요가 없다.

3.1.5 접지공사는 공사시방서 및 설계도면에 따라 접지봉을 설치하여도 소정의 접지저항값을 얻을 수 없을 때에는 소정의 접지저항을 얻을 수 있을 때까지 접지봉을 추가로 설치하거나 위치 및 시공 방법을 조정하여 필요한 접지저항값을 얻도록 한다. 접지봉 매설 시 공사감독자가 입회하여야 하며, 정확한 매설위치를 준공도면에 표시하여 제출하여야 한다.

3.1.6 제 규정이 요구하는 접지저항값은 언제 시험하여도 소정의 저항값 이하를 얻을 수 있어야 하며, 접지극 및 접지모선의 설치 위치는 준공도면에 명확히 표시되어야 하고, 준공 후 측정된 저항값은 공사감독자에게 제출하여야 한다. 또한, 준공 후 하자보수 기간 이내에 소정의 저항값을 얻을 수 없는 경우에는 재시공하여 소정의 저항값을 얻을 수 있도록 하여야 한다.

3.1.7 접지와 전기적 접속(본딩)의 목적과 의미는 크게 다르므로 이를 혼용하여 시설하지 않는다. 접지는 이상전류를 대지로 방류하기 위한 의도적인 설비로 항상 전압이 인가되거나 발생할 수 있는 설비를 대상으로 하고, 전기적 접속(본딩)은 평상시 전압이 인가되지 않는 단순 금속체를 낮은 저항으로 서로 연결함을 원칙으로 한다.

3.2 접지대상별 접지공사의 분류

3.2.1 제1종 접지공사를 실시하여야 하는 전기설비

- (1) 특별고압 계기용 변성기의 2차측 전로
- (2) 고압용 또는 특별고압용 기계기구의 철대 및 금속제 외함
- (3) 고압 및 특별고압 전로에 연결되는 피뢰기
- (4) 고압용 또는 특별고압용 케이블을 수용하는 방호장치의 금속제 부분, 금속관, 케이블 트레이, 케이블의 피복에 사용하는 금속체

3.2.2 제2종 접지공사를 실시하여야 하는 전기공작물

- (1) 고압전로 또는 특별고압전로와 저압전로를 결합하는 변압기의 저압 측의 중성점

3.2.3 제3종 접지공사를 실시하여야 하는 전기설비

- (1) 고압 계기용 변성기의 2차측 전로

E07000 접지 공사

- (2) 400V 이하의 저압용 기계기구의 철대 또는 금속제 외함
- (3) 400V 이하의 합성수지 전선관에 사용하는 금속제 박스
- (4) 400V 이하의 금속관 배선에 사용하는 금속관
- (5) 400V 이하의 금속덕트 배선에 사용하는 금속덕트
- (6) 플로어 덕트 배선에 사용하는 덕트
- (7) 라이팅 덕트 배선에 사용하는 덕트(합성수지제 또는 절연재료인 경우는 제외)
- (8) 400V 이하의 케이블을 수용하는 방호장치의 금속제 부분, 금속관, 케이블 트레이, 케이블의 피복에 사용하는 금속제
- (9) 방전등용 안정기의 외함 및 방전등용 등기구의 금속제 부분
- (10) 관, 암거 기타 지중전선을 넣는 방호 장치의 금속제 부분, 금속제의 전선 접속함 및 지중 전선의 피복에 사용하는 금속제
- (11) 저압발전기 중성점

3.2.4 특별 제3종 접지공사를 실시하여야 하는 전기공작물

- (1) 400V 이상의 저압용 기계기구의 철대 또는 금속제 외함
- (2) 기타 전기설비기술기준, 내선규정, 배선규정에서 요구하는 모든 비충전 도체

3.3 접지

3.3.1 제1종 접지공사, 제3종 접지공사 및 특별 제3종 접지공사의 접지선은 다음의 각 호에 적합하게 시설한다.

- (1) 접지선이 외상을 받을 우려가 있는 경우에는 금속관(가스철관 등을 포함한다), 합성수지관 등에 넣는다. 다만, 피뢰기용 접지선은 노출시공을 원칙으로 한다.
- (2) 접지선은 피접지 기계기구에서 60cm 이내의 부분과 지중부분을 제외하고는 금속관 합성수지관 등에 넣어 외상을 방지한다.
- (3) 접지하는 전기기계기구의 금속제 외함, 배관 등과 접지선과의 접속은 전기적으로나 기계적으로 확실하게 한다.

3.3.2 전기설 이외의 접지선을 전주, 옥축 기타 사람이 접촉될 우려가 있는 장소에 시설하는 제1종 및 제2종 접지공사의 접지선은 다음 각 호에 의한다.

- (1) 접지극은 지하75cm 이상의 깊이로 매설한다.
- (2) 접지선은 접지극에서 지표상 60cm 까지의 부분에는 절연전선, 캡타이어케이블, 또는 케이블을 사용한다.
- (3) 접지선의 지표면하 75cm에서 지표상 2m 까지의 부분에는 합성수지관(두께

2mm 미만의 합성수지제 전선관 및 콤팩트콘크리트관은 제외한다)또는 이와 동등 이상의 절연효력 및 강도가 있는 것으로 덮는다.

3.3.3 전등전력용, 소세력 회로용 및 출퇴근 표시등 회로용의 접지극 또는 접지선은 피뢰침용의 접지극 및 접지선에서 2m 이상 이격하여 시설한다.

3.3.4 접지극의 시설

- (1) 접지극은 가급적 물기가 있는 장소로서 가스, 산 등으로 인하여 부식될 우려가 없는 장소를 선정하여 지중에 매설하거나 타입한다.
- (2) 접지선과 접지극은 발열용용 접속(캐드 월딩)법에 의하여 접속한다.
- (3) 금속제 수도관로를 접지극으로 사용하는 경우의 공사방법은 다음의 각 호에 적합하게 시설한다.
 - ① 접지선과 금속제 수도관로와의 접속은 안지름 75mm 이상의 금속제 수도관로의 부분에 또는 여기에서 분기된 안지름 75mm 미만인 금속제 수도관로의 분기점에서 5m 이내의 부분에서 한다. 다만, 금속제 수도관로와 대지간의 전기저항치가 2Ω 이하일 경우에는 분기점에서의 거리는 5m 를 초과할 수 있다.
 - ② 접지선과 금속제 수도관로와의 접속개소를 수도계량기에서 수도 수용가 측에 설치할 경우에는 수도계량기를 사이에 두고 견고한 본드선을 부착한다.
 - ③ 접지선과 금속제 수도관로와의 접속개소를 사람이 접촉될 우려가 있는 곳에 설치할 경우는 손상을 방지하기 위하여 방호장치를 시설한다.
 - ④ 접지선과 금속제 수도관로의 접속에 사용하는 접지금구는 접속부에 전기적 부식이 발생되지 아니하는 것을 사용한다.

3.4 접지 저항 규정값

3.4.1 수급인은 접지공사 종류별로 아래의 규정값에 적합하도록 시공하여야 한다.

- (1) 제1종 접지공사 : 10Ω 이하 (NEC 규정적용 시 권고 : 5Ω 이하)
- (2) 제2종 접지공사 : 변압기의 고압측 또는 특별고압측 전로의 1선 지락전류의 암폐어수로 150(변압기의 고압측전로 또는 사용전압이 35,000V 이하의 특별고압측 전로와 혼촉에 의하여 대지 전압이 150V를 초과하는 경우로서 1초를 넘고 2초 이내에 자동적으로 고압전로 또는 사용전압이 35,000V 이하의 특별고압전로를 차단하는 장치를 한 경우에는 300, 1초 이내에 자동적으로 고압전로 또는 사용전압이 35,000V 이하의 특별고압전로를 차단하는 장치를 한 경우에는 600)을 나눈값과 같은 Ω 수 이하 (NEC 규정적용 시 권고 : 5Ω 이하)

E07000 접지 공사

- (3) 제3종 접지공사 : 100 Ω 이하 (NEC 규정적용 시 권고 : 5Ω 이하)
- (4) 특별 제3종 접지공사 : 10 Ω 이하 (NEC 규정적용 시 권고 : 5Ω 이하)

3.5 접지공사의 겸용

- 3.5.1 동일개소에 2종류 이상의 접지공사를 시행하는 경우에는 접지저항치가 낮은 쪽의 접지공사로서 다른 접지공사를 겸용할 수 있다.
- 3.5.2 한 개의 접지극을 공용하는 경우에 사용하는 접지선의 공통모선 또는 접지 전용선의 굵기는 공용하는 접지극과 접지를 필요로 하는 개개에 의하여 선정된 굵기 중에서 최대 굵기의 것을 사용한다.

3.6 현장 품질관리

3.6.1 시험

- (1) 수급인은 접지공사를 완료한 후 공사감독자 입회 하에 접지저항을 측정하여야 한다.
- (2) 접지저항은 접지공사 종류별로 실시하여야 한다.

3.6.2 시공상태 확인

- (1) 수급인은 접지극 부설 후 아래의 항목에 대하여 공사감독자 확인을 받은 후 되메우기를 하여야 한다.
- (2) 시공상태 확인 항목
 - ① 접지극 부설상태
 - ② 접지극과 접지선 연결상태
 - ③ 되메우기전 접지 저항 측정

E08000 지하재방송설비공사

E08010 지하재방송설비공사

1. 적용 범위 및 목적

본 재방송장치는 이태원 지하철도 지하구조물에 설치되며, 지하구조물내에서 라디오(AM)방송 수신할 수 있도록 함을 목적으로 한다.

2. 일반 사항

2-1 본 장치의 제작에 있어서는 관계법령을 준수하여야 한다.

2-2 본 장치는 제작도면을 작성하여 승인을 득한 후에 그 승인된 도면에 의해서 제작하여야 한다.

2-3 본 시방에 명시되지 않은 사항에 대해서는 별도 지시에 따라야 하며, 이의가 있을 때는 발주자 해석이 우선한다.

2-4 본 시방에서 누락된점이 있더라도 본시방의 의도하는바와 같은 완전한 재방송 기능을 발휘할 수 있도록 모든것을 공급하여야 한다.

2-5 본 장치에 사용되는 기자재는 KS품 또는 동등 이상의 신품을 사용하여야 한다.

2-6 본 장치 제작에 필요한 제반 비용은 도급자 부담으로 한다.

2-7 본 시방에 의한 제작 및 설치공사는 정보통신공사업 면허소지자에 의해 시공되어야 한다. (전파법, 정보통신공사업법에 의한다)

3. 종류 및 수량

표 - 1

품 명	수 량	비 고
수신부 장치	1 식	AM(6)
송신부 장치	1 식	“

표 - 2

구 분	방 식	비 고
국내주요 방송	AM	중파대 (6)과 각 지정주파수

4. 재 료

- 4-1 철재함 및 판넬의 재질은 냉간압연강판 및 알루미늄 또는 이와 동등 이상의 재료로 하고 필요에 따라 철, 비철금속 공히 전기도금 또는 화학 내식 처리를 하여야 한다.
- 4-2 사용하는 반도체 및 집적회로는 소정규격품 및 동등 이상의 것을 사용하여야 한다.
- 4-3 저항기는 탄소피막형, 금속피막형, 권선형의 고정저항기를 사용하여야 하며 최소규격의 1.5배 이상의 용량을 사용하여야 한다.
- 4-4 축전기는 자기원반형, 금속화지형, 운모유전체형, 보통급알루미늄박 전해형의 고정 축전기와 관통형 및 공기윤전기형의 가변축전기를 필요개소에 우량품을 엄선하여 사용하되 회로전압의 1.5배의 규격 이상을 사용하여

야 한다.

4-5 인쇄배선기판은 에폭시 재질로 사용하여 제작하는 것을 원칙으로 하고 이외의 배선은 통신기기용 비닐전선 또는 이와 동등 이상의 절연전선, 쉘드동축선으로 하며 색별로 배선하여야 한다.

4-6 계전기 및 스위치류는 회로 규격의 2배 이상을 사용하여야 한다.

4-7 기기와 기기의 연결은(전원제외) 동축선 또는 쉘드선을 사용하고 콘넥타에 의해 접속시킨다.

5. 구 성

5-1 철제함 및 판넬은 표준형 철가구조로하고 내장되는 중요구성품의 연결은 플러그인 또는 콘넥타형으로 한다.

5-2 전면 유니트 판넬의 재질은 냉간압연강판 및 알루미늄 1.2mm 이상의 두께로 하고 기타 부분은 0.8mm 이상의 두께로 한다.

5-3 충전기는 밀폐형 축전지에 충전할 수 있도록 한다.

5-4 본 장치의 구성은 수신공중선을 포함한 수신부장치와 유도공중선을 포함한 송신부장치로 한다.

5-5 철가의 각 판넬 유니트에는 보수시 삽입, 이완을 용이하게 하기 위하여 좌우 손잡이를 부착한다.

E08010 지하재 방송설비공사

6. 구 조

본 장치의 구조는 표 - 3에 의한다.

표 - 3 (특허 제046146호)

구 성	수 량	비 고
송신 모니터 /긴급방송 유니트	1식	TRANSMIT MONITOR AMP & MIC PRE AMP
AM 수신 분배 결합기	1식	(1)입력, (6)출력
AM 수신기	1식	(6)대 각 지정주파수
AM 송신기	1식	(6)대 각 지정주파수
AM 출력합성기	1식	(6)입력, (1)출력
전원 분배기	1식	출력 38EA (MAX) RX : 18V±5% TX : 30~36V±5%
전원공급 및 충전기	1식	입력 : 단상 220V , 출력 : DC 30V 충전전압 40V2A (안전인증번호 : SH10015-0001)
비상 전원 축전지	1식	무보수 밀폐형 충전 배터리(36V, 80AH)
장치가	1식	19" PANNEL SIZE 철가

6-1 규 격

6-1-1 장치가는 다음과 같다.

- 가로 : 570 mm
- 높이 : 1913 mm
- 깊이 : 650 mm

6-2 주요 구성품은 원칙적으로 인쇄회로기판 또는 유니트형으로하고 접속 연결은 콘넥타에 의한다.

- 6-3 본 장치의 회로방식은 도면에 의한다.
- 6-4 전파관리법에 의거하여 본 장치에서 발사되는 전파의 질과 성능에 변화를 줄수있는 외부조작은 전혀 할 수 없도록 한다.
- 6-5 송신상태를 감시하는 모니터에는 음량조절기를 사용 모니터 음성 출력을 가변 할수 있어야 하며, 내장된 스피커는 4" 다이내믹형으로 한다.
- 6-6 긴급방송기능은 정규방송도중이라도 가로채기 방송이 되어야 한다.
- 6-7 각 유니트에는 기능에 따라 PANNEL METER에 의해 고주파입력세력은 출력 세력, 전원부의 전압, 전류를 지시토록 한다.
- 6-8 전원전압 변동에 의한 장치의 성능변동을 방지하기위해 중요 유니트에 정전압 회로를 내장한다.

7. 표면 처리

통전되어야 하는 부분은 도금 또는 화학처리하고 그의 부분은 방청처리후 도장한다.

8. 성능

- 8-1 본 재방송장치는 스트레이트 고주파 증폭방식 다채널 지하무선방송 중계기로 한다. (특허 제046146호)
- 8-2 일반사항
 - 8-2-1 전원전압 : 교류전원 단상 AC 220V, 50/60Hz 상용전원
 - 8-2-2 동작주위온도 : -20~+40℃
 - 8-2-3 동작주위습도 : 상대습도 20~ 80%
- 8-3 송신 모니터 및 긴급방송마이크조작반(TRANSMIT MONITOR/EMERGENCY PA)
 - 0. 수량 : 1 UNIT
 - 8-3-1 송신 모니터(TRANSMIT MONITOR)

E08010 지하재 방송설비공사

- 0. 출력전력 : 1.5W 이상 8Ω
- 0. 신호대 잡음비 : 60dB이상
- 0. 왜율 : 2%이하 1kHz OUT 1W때(8Ω때)
- 0. 실용감도 : 75kHz MOD, 1mV INPUT시 S/N 30dB 20 μ V이하
- 0. 모니터스피커 : 4 " 다이내믹형 내장
- 0. 음량조절기를 전면판넬에 설치
- 0. 음량모니터용 VU메타 부착
- 0. 모니터 주파수 UP/DOWN, ON/OFF SWITCH VOLUME 부착
(MEMORY 기능)

8-3-2 긴급방송용 마이크증폭기(EMERGENCY PA)

- 0. 주파수특성 : 300Hz~3kHz, -3dB DOWN POINT
- 0. 신호대 잡음비 : 40dB 이상
- 0. 왜율 : 1% 이하 200mV OUT LOAD
- 0. BC/EMERGENCY PA선택출력 : 10V이상 OPEN LOAD
(EMERGENCY때)
- 0. 마이크 콘넥타 전면판넬에 부착, 프레스토크 스위치를 마이크에 내장
- 0. ALL CALL 스위치 및 지시용 LAMP(적색)

8-4 AM 수신 분배 결합기 (ANT BRANCH COUPLER)

- 0. 수량 : AM 1 UNIT
- 0. 입력 임피던스 : 50Ω, UNBALANCED
- 0. 출력 임피던스 : AM 공히 50Ω UNBALANCED
- 0. 입력 개수 : AM(1)입력
- 0. 출력 개수 : AM(6)출력

- 0. FM회로의 입력단자에 중첩하여 전원공급을 할수 있도록 한다.

8-5 수신부장치

8-5-1 AM 수신기 (AM RECEIVER)

- 0. 수량 : (6) UNIT
- 0. 수신방식 : 고주파 직접 증폭방식
- 0. 수신주파수 : 중파대 535~1605kHz 지정주파수
- 0. 임피던스 : 50Ω UNBALANCED
- 0. 실용감도 : 50 μ V이하, S/N=20dB때
- 0. 선택도 : 20dB이상, \pm 10kHz
- 0. 왜율 : 2%이내 60dBu 입력시
- 0. 반송파 RF 출력 : 입력 60dBu때 10mV, 80dBu이상 (NON LOAD)
- 0. 자동이득조절효과 : 60dB이상 100dBu INPUT
- 0. 동작지시 : BC/PA동작시 LED LAMP점멸로 표시
(BC:녹색, PA:적색) 입력감도 측정 METER
부착 (dB METER)
- 0. 방송국 송신전파발사 정지시 VOX출력으로 송신기 전원조작을 하여
재방송 기능이 자동 중단되어야 한다. (40dBu이하에서 자동차단)

8-6 AM 출력 합성결속기 (AM ANT MATCHING COMBINER)

- 0. 입력 임피던스 : 50Ω UNBALANCED
- 0. 출력 임피던스 : 50Ω UNBALANCED
- 0. 주파수범위 및 입력 : 535~1605kHz 중파대 (6)입력
- 0. 최대허용 입력전력 : 최대 10 WATTS/CH

E08010 지하재 방송설비공사

8-7 송신부장치

8-7-1 AM 송신기 (AM TRANSMITTER)

- 0. 수량 : (6) UNIT
- 0. 회로방식 : 고주파 직접 증폭방식
- 0. 송신출력주파수 : 지정주파수 별도지정
- 0. 송신출력 임피던스 : 50Ω UNBALANCED
- 0. 송신출력 : 5W RMS 출력가변가능
- 0. 왜율 : 2%이하 5W RMS(50Ω LOAD)
(1kHz 30% MOD)
- 0. 신호대 잡음비 : 50dB이상(1kHz 75% MOD)
- 0. 고조파 억압비 : 60dB 이상
- 0. 전원전압 : DC 30~36V, 1A (정전압 회로 내장)
- 0. 방송국 방송중단시 VOX기능에 의해 송신기 전원 자동차단
- 0. AM 송신 동작중 (POWER ON) LAMP부착(녹색)
- 0. AM 송신 출력 확인 METER 부착 (POWER METER)

8-8 전원분배기 (POWER DISTRIBUTOR)

- 0. 수량 : (1) UNIT
- 0. 입력전원 : DC 30~36V
- 0. 출력전원 : RX:18V, TX:30~36V ±5%
- 0. 출력개수 : 최대 38 EA
- 0. 직류전압계 및 직류 전류계 부착

8-9 전원공급 및 충전기 (POWER SUPPLY & AUTO CHARGER)

- (안전인증번호 : SH10015-0001)

- 0. 전원부 및 충전회로등으로 구성
- 0. 입력전원 : 단상 220V, 60Hz
- 0. 출력전원 : DC 30~36V

- 0. 비상용 전원 : 비상용 외부 배터리와의 연결이 용이하여야 한다.
- 0. 교류전원 정전시 전원을 배터리로 자동 전환하며, 교류전원 입력시는 배터리 충전을 한다.
- 0. 교류전압계 부착
- 0. 자동충전기는 최저 전압(30V) 경보회로를 갖추어 배터리를 보호할 수 있도록 한다.
- 0. 자동충전회로는 정전압 충전방식이고 전압 40V, 충전전류 2A이다.

9. 외 형

- 0. 외형은 도면과 같이 배열조립하고 이외 기타는 도면 승인에 의한다.

지하재방송 특기시방서

- 0. AM 수신 안테나
- 0. AM 분배기 (DISTRIBUTOR) 시방
- 0. AM 임피던스 정합기 (MATCHING BOX) 시방
- 0. AM 종단저항 (DUMMY LOAD) 시방
- 0. AH RG-214형 COAXIAL CABLE 시방
- 0. AH 0303형 AM 송신 유도선 시방
- 0. 200Ω 중파용 기전선 지지애자 시방 (실용신안 제42979호)
- 0. 실외용 보호함 시방

0. AM 수신 안테나 시방

1) 개요

ANT의 수신세력을 일정거리 떨어진 기기에 ANT 수신세력과 동등한 세력을 공급하기위해서 제작되는 ANT이다.(ANT FEEDER LOSS를 보상한 ANT이다.)

2) 전기적 특성

(1) 전원 18V 원격 공급

(2) 이득(GAIN) : AM 535 ~ 1605kHz 10dB +0dB -3dB

(3) 사용온도 : -30℃ ~ +50℃

(4) DC 전원 : 15V

(5) 대역폭 : AM:535~1605kHz

(6) 출력 : AM:50Ω

(7) 저감도 지역에서는 선택형 LOW NOISE PRE AMP를 추가할수있어야 한다.

3) 구조

(1) ANT PIPE는 외경 1"AL에 도장처리하여야 한다.

(2) 낙뢰를 방지하기 위한 구조로 제작되어야 한다..

(3) 외함은 방수처리되어야 한다.

(4) 안테나 취부는 내경 80mm PIPE에 삽입 고정시킨다.

(5) 출력용 ANT CABLE은 PIPE내부를 관통하여 외부에 노출되어서는 안 된다.

(6) FILTER 및 PRE LOW NOISE W.B AMP는 사각 CASE에 수용되며 사각 CASE 상부에 2.5m길이의 수직안테나를 취부하고 사각 CASE와 적절이 절연되어야 한다.

(7) 출력단자 : "M" Type

E08010 지하재 방송설비공사

- (8) 전원공급단자 : FM 신호 출력 단자에 중첩
- (9) 표시 : 입.출력 단자가 명확히 표시되어야 한다.

4) 안테나 재질 및 수신 안테나 지지대

- (1) 안테나부 : 알루미늄
- (2) 안테나 지지대 : 스테인레스 80 ϕ
- (3) 지지대 높이 : 5M
- (4) 지지대 베이스 재질 : 스테인레스
- (5) 베이스 크기 : 300×300mm

0. AM 분배기(DISTRIBUTOR) 사양

1) 개요

선간 임피던스 정합 및 출력을 균등 분배하기 위한 것이다.

2) 전기적 특성

- (1) 주파수대역 : 535~1605kHz
- (2) 0. 입력임피던스 : 50 Ω , ± 10
- 0. 출력임피던스 : 50 $\Omega \times 2$ ± 10
- (3) 삽입손실 : 0.5dB 이하
- (4) 분배손실 : 3dB
- (5) ISOLATION : 20dB 이상
- (6) VSWR : 최대 1.5
- (7) 허용전력 : 100w

3) 구조

- (1) CONNECTOR : "M" Type
- (2) 크기 : 150×100×60mm

0. AM 임피던스 정합기(MATCHING BOX) 시방

1) 개요

본 결합기는 임피던스 정합을 위한 광대역 TRANSFORMER이다.

2) 전기적 특성

- (1) 0. 입력임피던스 : 50Ω, ±10
- 0. 출력임피던스 : 200Ω, ±10
- (2) 삽입손실 : 0.5dB
- (3) VSWR : 최대 1.5
- (4) 허용전력 : 50W
- (5) 통과대역 : 535~1605kHz

3) 구조

- (1) 크기 : 150×100×60mm

0. AM 종단저항(DUMMY LOAD) 시방

1) 개요

기전선 또는 안테나 종단에 부착하는 무유도 저항이다.

2) 전기적 특성

- (1) 임피던스 : 200Ω, ±10
- (2) VSWR : 최대 1.5
- (3) 허용전력 : 10W

3) 구조

- (1) 크기 : 150×100×60mm

0. AH RG-214형 COAXIAL CABLE 시방

1) 개요

고주파 급전용 50Ω 불평형 2중차폐 동축 급전선

2) 전기적 특성

- | | |
|-------------------------------|------------------|
| (1) 도체저항(20℃ Ω/Km) | : 7Ω 이하 |
| (2) 내전압 (수중 1000V/1분간) | : 200MΩ 이상 |
| (3) 절연저항(MΩ/km) | : 1000MΩ 이상 |
| (4) 특성 임피던스(Ω) | : 50Ω±3 |
| (5) 감쇄량(dB/100M) 100MHz(1MHz) | : 8dB 이하 (2dB이하) |
| (6) 정전용량(PF/100M) | : 100PF 이하 |
| (7) 쉴드차폐율 | : 97% 이상 |

3) 구조

- | | |
|-------------------------|------------------------|
| (1) 외경(mm) | : 10.8 이상 |
| (2) 쉴드구조 | : 2중 차폐 |
| (3) 쉴드선 직경(mm) | : 0.16 |
| (4) 쉴드선 수(EA) | : 내부:6심 24조, 외부:7심 24조 |
| (5) 내선경(mm) | : 0.752±0.1 |
| (6) 내선수(EA) | : 7 |
| (7) 내부절연체 외경(mm)[폴리에틸렌] | : 7.2±0.1 |

0. AH 0303형 AM 송신 유도선 시방

1) 개요

AM용 고주파 전송 임피던스 200Ω 불평형 평행 2선식 기전선이다.

2) 전기적 특성

- | | |
|------------------------|------------|
| (1) 내전압 (수중 1000V/1분간) | : 200MΩ 이상 |
|------------------------|------------|

- (2) 절연저항(MΩ/Km) : 1000MΩ 이상
- (3) 특성임피던스(Ω) : 200Ω±10
- (4) 결합손실 (dB) : 40 이하
- (5) 감쇄량(dB/Km) 1MHz : 10dB 이하

3) 구 조

- (1) 폭(mm) : 11±0.5
- (2) 두께(mm) : 5.6±0.5
- (3) 심선경(mm) : 0.45×7C±0.05
- (4) 도체경(mm) : 1.35±0.25

0. 200Ω 중파용 기전선 지지애자 시방 (실용신안 제42979호)

1) 개요

0303형 AM 기전선(유도선)의 지지를 위하여 특별히 고안된 애자이다.
 0303형 AM 기전선은 본 애자에 규격된 치수로 가설될때 특성 임피던스 (200Ω)와 적절한 감쇄율을 유지한다.

2) 구 조

- (1) 아크릴 로-릭 부다디엔 스티렌(ABC수지)압출성형물
- (2) 고정금속물(INsert)은 황동으로 압출시 삽입하고 지지금속물인 9mm 볼트 또는 총핀 (MODEL:YW10)을 접속시킨다.
 직경은 13mm, 길이는 40mm이다.

0. 실외용 보호함 시방

1) 목적 및 구성

- (1) 실외용 보호함은 무인방송중계기를 내장하여 최상의 동작 조건을 유지하고 무인 운전에의해 온도를 자동으로 조절하도록 한다.

E08010 지하재 방송설비공사

- (2) 내.외부 전파의 간섭을 최대한으로 억제하고 감쇄시키기위하여 적절한 전자파 차폐장치(AL)를 설치하여야하며 또한 문짝을 부착하여 내장된 장치의 보수가 용이 하도록 하여야 한다.

2) 주요구성

- (1) 칼라 AL Shield방수,방음함(주체)
- (2) 온도조절용(하강)Airconditioner
- (3) 온도조절용 Senser

3) 기능 및 장치

- (1) 보온장치
 - ① 유지온도 : 10~30℃
- (2) 외부함과 내부장치는 3중접지로 연결되어 인축의 감전사고를 예방할 수 있어야 한다.

4) 구성 및 규격

- (1) Airconditioner
 - ① 냉방 능력 : 1250 kcal/h 이상
 - ② 정격 소비 전력 : 490W
 - ③ 정격 운전 전류 : 3.2A
 - ④ 전원 전압 : 220V, 60Hz

(2) 온도자동전환장치

- ① 온도: 10~30℃

(3) Airconditioner와 power 지시램프

(4)기기장치대

5) 사용목적

(1) Airconditioner

여름철 기온이 상승할때 함내부의 온도가 상승하므로 기기의 동작에 미치는 영향을 방지하기위하여 기기동작에 알맞은 온도를 유지 시키기

위함.

(2) 온도자동전환장치

기기동작에 알맞은 온도 및 습도를 항상 유지시키기위하여 온도를 자동으로 조정하기 위한 장치

(3) Airconditioner지시램프

Airconditioner의 동작여부를 확인하기 위함이다.

6) 치 수

(1) 보호함 : 1100×800×1500mm

(2) 지붕 : 1300×1200×200mm

7) 재 질

(1) 본체 : 칼라 AL

(2) 지붕 : 1.6T 철판

(3) PAD : 3T 철판

8) 표면처리

(1) PAD : 아연도금후 도장

(2) 지붕재 : 방청도료 도포후 도장

E09000 기타공사

E09010 가설공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 요약

이 지방은 건축물의 건축전기설비공사의 가설공사에 적용한다.

1.1.2 주요 내용

- (1) 비계
- (2) 작업용 통로
- (3) 안전시설

1.2 관련시방절

이 시방에 명시되지 않는 사항은 건축공사 표준시방서 중 가설공사의 해당사항에 따른다.

2. 재료

건축공사표준 시방서의 가설공사의 가설재료에 따른다.

3. 시공

3.1 가설건물

3.1.1 공사현장의 시공관리상 필요한 울타리, 가설 사무실 등을 설치한다.

3.1.2 화기를 사용하는 장소에는 불연재료의 울타리를 설치하는 등 방화상 필요한 조치를 강구한다.

3.1.3 재료 창고는 그 품질 및 기능이 손상되지 않도록 배려한 구조로 한다.

3.1.4 가설건물에는 전기안전을 위해 누전차단기를 설치한다.

3.1.5 가설건물은 공사가 완성될 때까지는 철거하여 뒷정리를 철저히 한다.

E09010 가설공사

3.2 비계

공사용 비계는 공사의 종류, 규모, 장소 및 공기 등에 따라 적절한 재료 및 구조의 것으로 설치하고 유지관리를 실시한다.

3.3 작업용 통로

건물내외에 설치한 작업용 통로는 기기의 반입이 용이하고 동시에 안전하게 설치하며 필요에 따라 보수 및 보강을 한다.

3.4 안전시설

공사 중에는 추락 낙하방지 등의 안전에 필요한 제반시설물을 공사의 진행에 지장이 없도록 설치한다.

E09020 토공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

1.1.1 요약

이 시방은 건축물의 건축전기설비공사의 토공사에 적용한다.

1.1.2 주요 내용

- (1) 흙 파기
- (2) 다지기
- (3) 되 메우기 관련시방절

1.2 관련시방절

이 시방서에 명시되지 않은 사항은 건축공사표준 시방서 중 토공사의 해당사항에 따라야 한다.

2. 재료

건축공사표준시방서 중 해당사항에 따른다.

3. 시공

3.1 흙 파기

3.1.1 바닥면이 고르도록 흙 파기를 하고, 지중 배관을 위한 흙 파기는 기울기 등을 정확히 유지하고, 흙 파기를 한 바닥은 잘 다진다.

3.1.2 바닥면을 손상케 할 우려가 있는 우수, 침입수 및 용수에 대해서는 적절한 조치를 강구한다.

3.1.3 동절기의 흙 파기는 바닥지반의 표면이 동결되지 않도록 한다.

3.2 다지기

3.2.1 잡석, 호박돌 다지기

- (1) 틈 막이 및 면 고르기는 틈 막이 자갈(매석을 포함)로 한다.

E09020 토공사

- (2) 잡석과 호박돌을 한 커로 깔되 큰 틈이 없도록 세워서 틈 막이 자갈을 충전한 후 램머 및 소일콤팩터 등으로 밀면이 흐트러지지 않을 정도로 다진다.

3.2.2 자갈 다지기

- (1) 자갈의 크기는 45mm이내의 자갈 또는 부순돌로 한다.
- (2) 부순 돌은 흙 및 점토 5% 이하, 모래 30%정도, 자갈의 입도 2mm 이상 50mm 이하의 것이 적당히 혼합된 것으로 한다.
- (3) 바닥면에 자갈을 소정의 두께로 깔고 램머 및 소일콤팩터 등으로 밀면이 흐트러지지 않을 정도로 다진다.

3.2.3 버림 콘크리트 다지기

- (1) 재료는 건축공사 표준시방서 중 콘크리트공사의 해당사항에 의한다.
- (2) 버림콘크리트의 설계기준 강도는 150 kgf/cm² (4.7MPa)이상이어야 한다.

3.3 되 메우기

3.3.1 관의 방식 처리 등이 끝난 후에 배관류에 손상이 가지 않도록 한다.

3.3.2 되 메우기에는 양질의 흙을 사용하고 충분히 다진다.

3.3.3 성토의 재질은 양질이 흙을 사용하고 다짐공구 또는 롤러를 이용하여 균일한 상태를 단단히 다진다.

3.3.4 되 메우기 및 성토에는 동결된 흙을 사용하여서는 안 된다.

3.4 잔토 처분

잔토는 공사장 내에 지정된 장소가 있는 경우 이외에는 장외로 운반하여 적절히 처리한다.