

전기공사 시방서

1. 일 반 시 방 서

제1장. 총 칙

2. 특 기 시 방 서

제1장. 배 관 공 사

제2장. 배 선 공 사

제3장. 배선기구 설치공사

일 방 시 방 서

제 1 장 총 칙

1. 목 적

본 시방서는 “ IT 의료융합기술센터 전기공사 ” 전반에 걸쳐 유의사항을 규정함을 목적으로 한다.

2. 적용 범위

- 1) 특기사항 및 도면에 명기되어 있지 않은 사항은 모두 본 시방서에 의한다.
- 2) 본 공사의 한국전기설비규정(KEC)은 다음에서 정하는 전기설비에 적용한다.
 - (1) 공통사항
 - (2) 저압전기설비
 - (3) 고압·특고압전기설비
 - (4) 전기철도설비
 - (5) 분산형전원설비
 - (6) 발전용 화력설비
 - (7) 발전용 수력설비
 - (8) 그 밖에 기술기준에서 정하는 전기설비

3) 본 공사에 대한 설계도서가 위에 열거한 관계법령과 상이한 부분이 있을 경우에는 관계법령에 따라 시공하여야 한다.

3. 공사의 시행

- 1) 모든 공사는 착공전 공정표 및 시공계획서를 제출하여야 하며, 매일 공사 내용과 예정공정 자재 반출입, 출입인원등으로 공사일지에 기입하고 감독원(감독원이라함은 감독원 및 감리원을 통칭함)의 지시를 받아야한다.
- 2) 공사시행전 설계도면, 시방서 및 계약서를 숙지하고 본 공사와 관계되는 제반 법령과 전기공급규정 및 한국전력공사의 재규정에 따라서 제반설비가 그 기능을 완전히 발휘할 수 있도록 성실히 시공한다.
- 3) 공사중 감독원이 공사의 부실 또는 부정이라 인정할 시 감독원의 지시에 따라 즉시 재시공 또는 보수하여야 한다.
- 4) 설계도서 및 시방서에 명시되지 않은 사항일지라도 시공상, 구조상, 외관상 당연히 필요한 사항 또는 법령에 규제되는 사항은 감독원의 지시에 따라 보안 시공하여야 하며, 도면과 시방서의 내용이 상이하거나 명기가 없을 때, 의문이 생겼을 때 또는 해석상의 의견 차이가 있을때는 감독원의 해석에 따른다.
- 5) 공사착공전 공사현장에 필요한 해당 면허소유기술자를 상주케 하고 현장대리인으로 지정하여 감독원의 지시에 따라 각종 업무와 보안의 책임을 담당하게 한다. 현장대리인 및 시공 담당자는 공사수행에 필요한 제반 업무능력 및 경력을 보유한 사람으로서 감독원의 사전승인을 얻어야 한다.
- 6) 제작 또는 시공상 필요한 공정은 공사전에 제작도 및 시공도(SHOP DRAWING)를 작성하여 감독원의 승인을 받고 제작 또는 시공하여야 한다.
- 7) 특기가 있거나 감독원이 필요하다고 인정하는 경우 및 시공후 매몰되거나 은폐되어 감사가 불가

능하거나 곤란한 부분은 칼라로 사진촬영을하여 제출하여야 한다.

8) 현장의 안전관리는 관계법령에 의하여 아래 사항을 포함한다.

- (1) 화재, 도난, 소음방지, 위험물 및 그 위치표시, 기타 사고방지에 대한 단속
- (2) 시공자재 및 시공설비의 정리와 관리, 현장 내외의 청소 및 주변도로의 정비
- (3) 기타 감독원의 지시사항

9) 본 공사 수행을 위하여 건축 및 기계설비공사 등 타관련 공사의 협의를 요할 경우는 사전에 감독원과 협의하여 공사진행에 차질이 없도록 하여야 한다.

10) 본 공사를 위한 현장사무소 및 창고등 필요한 가설물을 설치할 경우 설치장소, 방법등 제반사항은 감독원의 지시에 따른다.

11) 화기를 사용하는 장소, 인화성 재료의 저장소 등은 될수 있는한 건축물 또는 관계법규에 따라 방화구조 또는 불연재를 사용하고 소화기를 비치한다.

12) 도면에 표기된 것은 본 공사에 대한 일반적인 범위 정도를 표현한 것이므로 수급자는 시공전에 건축(구조 및 철공 포함), 기계설비 및 기타 관계도면 등을 충분히 검토하여 조명기구 각종 아웃렛트 및 각종 전기기기 등이 기타 시설물에 대한 간섭을 최대한 줄이면서 그 성능을 발휘할 수 있도록 시공하여야 한다.

13) 본 설계도서 중 예산 및 계약내역서 상의 수량, 단가, 계산착오, 품셈적용이 정부가 정한 기준보다 과다히 책정되어 발주처로부터 과다 계산된 부분에 대한 잔여처리, 감액 또는 환불요구가 있을시는 공사기간 중은 물론 준공후 에라도 이의없이 수락하여야 하며, 교육청이 지불할 대금에서 공제하거나 현금 으로 납부하여야 한다.

14) 본 공사는 전기수전, 소방검사등 모든 전기설비의 기능시험을 완료하여 관계관서와의 인허가 수속이 완료되고 인수인계가 완료되었을 때 준공으로 본다.

15) 인수 인계

- 준공 도면
- 준공검사원
- 공사계획신고필증 : 관할 전기안전공사
- 사용전검사필증 : 관할 전기안전공사
- 각종 시험성적서 및 측정표(절연저항, 접지저항 등)

17) 전로는 다음 이외에는 대지로부터 절연하여야 한다.

가. 수용장소의 인입구의 접지, 고압 또는 특고압과 저압의 혼촉에 의한 위험방지 시설, 피뢰기의 접지, 특고압 가공전선로의 지지물에 시설하는 저압 기계기구 등의 시설, 옥내에 시설하는 저압 접촉전선 공사 또는 아크 용접장치의 시설에 따라 저압전로에 접지공사를 하는 경우의 접지점

나. 고압 또는 특고압과 저압의 혼촉에 의한 위험방지 시설, 전로의 중성점의 접지 또는 옥내의 네온 방전등 공사에 따라 전로의 중성점에 접지공사를 하는 경우의 접지점

- 다. 계기용변성기의 2차측 전로의 접지에 따라 계기용변성기의 2차측 전로에 접지공사를 하는 경우의 접지점
- 라. 특고압 가공전선과 저고압 가공전선의 병가에 따라 저압 가공 전선의 특고압 가공 전선과 동일 지지물에 시설되는 부분에 접지공사를 하는 경우의 접지점
- 마. 중성점이 접지된 특고압 가공선로의 중성선에 25 kV 이하인 특고압 가공전선로의 시설에 따라 다중 접지를 하는 경우의 접지점
- 바. 파이프라인 등의 전열장치의 시설에 따라 시설하는 소구경관(박스를 포함한다)에 접지공사를 하는 경우의 접지점
- 사. 저압전로와 사용전압이 300 V 이하의 저압전로[자동제어회로 · 원방조작회로 · 원방감시장치의 신호회로 기타 이와 유사한 전기회로(이하 “제어회로 등” 이라 한다)에 전기를 공급하는 전로에 한한다]를 결합하는 변압기의 2차측 전로에 접지 공사를 하는 경우의 접지점
- 아. 절연할 수 없는 부분은 KEC규정참조

4. 사용자재 및 기기

- 1) 본 공사에 사용하는 모든 자재는 도면 및 시방서에 명기된 것을 사용하여야 하고 부득이한 경우 감독의 승인을 받아 제출하여 승인 받은자에 한하여 공사현장에 상주시켜 감독원의 지시에 따라 각종 업무와변경된 K.S표시품과 형식승인품 및 그 이상인 제품을 우선 사용하여야 하며 K.S표시품이 없을 때는 K.S규격에 준한 시중 최고품을 사용하여야 한다.
- 2) 본 공사에 사용하고자 하는 자재는 견본품을 제출하여 감독원의 승인을 득한 후 사용하여야 하며 견본품은 공사완료시까지 현장에 비치하여야 한다.
(단, 감독원이 견본의 제출이 곤란하다고 인정하는 품목 및 K.S제품이나 형식승인품에 대하는 제작자의 카다로그 및 제작도를 제출하여 승인을 받을수도 있다.)
- 3) 감독원의 승인을 득하지 않고 현장에 반입되는 자재 및 기기는 감독원이 현장외로 반출을 명할 수 있고 이 때 수급자는 이에 응하여야 한다.
- 4) 감독원의 승인을 득한 자재일지라도 현장보관 또는 시공중 변질 손상된 자재는 불합격으로 간주하여 적의 조치하여야 한다.

5. 관계 관서의 수속

수급자는 공사착공과 동시에 공사에 필요한 관계관서(한전, 소방서, 한국전기안전공사 발주처 등)의 허가신고 및 검사등을 수급자가 발주처를 대행하여 신속에게 이를 행하여야하며, 각 시험 및 검사에 합격하여 공사준공과 동시에 즉시 사용할 수 있게 하여야 한다. (단, 대관수속 비용중 발주처 앞으로 발행되는 한국전력 인입공사비, 전기안전관리자 선임비용, 전기사용전검사 수수료등은 발주처에서 부담한다.)

6. 시설물의 훼손

공사중 시설물을 파괴 또는 손상시켰을시는 즉시 현장감독원의 지시에 따라 복구 또는 재시공하여야하며 이에 소요되는 경비는 수급자 부담으로 한다.

7. 설계변경

- 1) 관계법령의 계정으로 인한 공사내용변경에 따른 설계변경
- 2) 건축, 설비, 기타공사 등 관련공사의 계획변경에 따른 설계변경
- 3) 발주처의 요구에 의하여 변경되는 설계변경

8. 안전관리 및 재해방지

- 1) 착공전 안전관리 책임자를 선임하고 그 명단을 제출하여야 하며 안전 및 재해방지에 안전을 기하여야 한다.
- 2) 수급자는 공사중 발생한 안전 및 재해사고에 대하여 모든 형사적 책임을지며, 당 발주처에 손해를 입혔을 경우에는 즉시 변상하여야 한다.

9. 기기 및 자재에 시험

- 1) 본 시방서에 명시된 시험품목 중 공인기관 시험품목은 시험성적서와 같이 현장에 반입하고, 제작자 자체 시험품목은 감독관 입회에 시험하고 현장반입전 시험성적서를 제출하여야 한다.
- 2) 본 시방 또는 특기시방서에 시험명시가 없는 품목이라 할지라도 기기 및 자재의 특성상 품질의 적정여부를 판별하기 어려울시 현장감독원은 기기자재의 시험을 명할수 있다.
- 3) 제작자 자체시험으로 명기된 품목에 대하여 자체시험 시설이 미흡 또는 미비하다고 인정될시 는 감독원은 공인기관에 시험을 명할 수 있다.

10 공사기간중 각종 시험 및 개축을 위하여 아래 기구를 현장에 항상 비치하여야 한다.

- (1) 접지저항 측정기
- (2) 절연저항 측정기 (500V,1000V급)
- (3) 특고압 검전기
- (4) 흑크 메타(0~1200A용)
- (5) 멀티 데스타
- (6) 카메라
- (7) 기타 현장에 필요한 장비기구

제 1 장 배관 공사

1. 금속관공사

- 1) 전선관은 KSC-8401에 의한 K.S제품이어야 한다.
- 2) 전선관용 부속품은 특수한 것을 제외하고 K.S규격(KSC-8402~8417)에 적합하여 하며, 별도 지시가 없는 한 박스류에는 카바부형을 사용하여야 한다.
- 3) 관의 굵기는 전선의 피복을 포함한 단면적의 총합계가 관의 내부 단면적의 32%이하가 되도록 선정한다.
- 4) 부속품은 관 및 시설장소에 적합한 것을 한다.
- 5) 교류 회로에서는 1회로의 전선 전부를 동일관 내에 넣는 것을 원칙으로 한다.
(단, 동극의 왕복선을 동일관 내에 수용하는 경우와 같이 전자적 평형상태에 시설할 때는 그렇지 않아도 된다.)
- 6) 금속제의 전선관 및 금속제박스 기타의 부속품은 다음에 적합한 것일 것.
 - (1) 강제 전선관 KS C 8401(강제전선관)의“4 굵힘성”, “5 내식성”, “7 치수, 무게 및 유효 나사부의 길이와 바깥지름 및 무게의 허용차”의 “표 1”, “표 2” 및 “표 3”의 호칭방법, 바깥지름, 바깥지름의 허용차, 두께, 유효나사부의 길이(최소치), “8 겹모양”, “9.1 재료”와 “9.2 제조방법”의 9.2.2, 9.2.3 및 9.2.4
 - (2) 알루미늄 전선관 KS C IEC 60614-2-1-A(전선관-제2-1부 : 금속제 전선관의 개별규정)의 “7 치수”, “8 구조”, “9 기계적 특성”, “10 내열성”, “11 내화성”
 - (3) 금속제 박스 KS C 8458(금속제 박스 및 커버)의“4 성능”, “5 구조”, “6 모양 및 치수” 및 “7 재료”
 - (4) 부속품 KS C 8460(금속제 전선관용 부속품)의“7 성능”, “8 구조”, “9 모양 및 치수”, 및 “10 재료”
- 7) 90° 굴곡부분에 대하여는 28C 부터 노말밴드를 사용하여야 한다.
- 8) 관의 두께는 다음에 의할 것.
 - (1) 콘크리트에 매입하는 것은 1.2 mm 이상
 - (2) (1) 이외의 것은 1 mm 이상. 다만, 이음매가 없는 길이 4 m 이하인 것을 건조하고 전개된 곳에 시설하는 경우에는 0.5 mm까지로 감할 수 있다.
- 9) 관의 끝부분 및 안쪽 면은 전선의 피복을 손상하지 아니하도록 매끈한 것일 것.
- 10) 관 상호 간 및 관과 박스 기타의 부속품과는 나사접속 기타 이와 동등 이상의 효력이 있는 방법에 의하여 견고하고 또한 전기적으로 완전하게 접속할 것.
- 11) 관의 끝 부분에는 전선의 피복을 손상하지 아니하도록 적당한 구조의 부싱을 사용할 것. 다만, 금속관공사로부터 애자 사용공사로 옮기는 경우에는 그 부분의 관의 끝부분에는 절연부싱 또는 이와 유사한 것을 사용하여야 한다.
- 12) 습기가 많은 장소 또는 물기가 있는 장소에 시설하는 경우에는 방습 장치를 할 것.

- 13) 금속관을 금속제의 폴박스에 접속하여 사용하는 경우에는 제1의 규정에 준하여 시설하여야 한다. 다만, 기술상 부득이한 경우에는 관 및 폴박스를 건조한 곳에서 불연성의 조영재에 견고하게 시설하고 또한 관과 폴박스 상호 간을 전기적으로 접속하는 때에는 그러하지 아니하다.
- 14) 관에는 규정211과 140에 준하여 접지공사를 할 것. 다만, 사용전압이 400 V 이하로서 다음 중 하나에 해당하는 경우에는 그러하지 아니하다.
- (1) 관의 길이(2개 이상의 관을 접속하여 사용하는 경우에는 그 전체의 길이를 말한다. 이하 같다)가 4 m 이하인 것을 건조한 장소에 시설하는 경우
 - (2) 옥내배선의 사용전압이 직류 300 V 또는 교류 대지 전압 150 V 이하로서 그 전선을 넣는 관의 길이가 8 m 이하인 것을 사람이 쉽게 접촉할 우려가 없도록 시설하는 경우 또는 건조한 장소에 시설하는 경우
- 15) 은폐배관의 부설은 아래에 의한다.
- (1) 관로의 매입 또는 관통은 건축물의 구조 및 강도에 지장이 없도록 한다.
 - (2) 관의 굴곡 반경은 관내경의 6배 이상으로 하고 굴곡 각도는 90° 를 넘지 말고 1구간의 굴곡 개소는 4개소 이내로 하고 굴곡 각도의 합계는 270° 를 넘어서는 안된다.
 - (3) 관을 조영재에 부설할 때는 행가 또는 행가로 사용하고 설치 간격은 2M 이내로 한다. 행가용 인서트는 내화피복 기타 건축물에 손상을 주어서는 안된다. (단, 관굴, 관 상호관의 접속점 및 관과 박스와의 접속점에서는 접속점에 가까운 개소에서 관을 고정한다.)
 - (4) 관의 절단면은 리마 등을 사용해서 매끈하게 하고 금속제 붓싱을 또는 절연 붓싱을 취부하여야 한다.
 - (5) 폴박스 지지는 스트통양카 및 환봉으로 견고하게 처리하여야 하며, 폴박스내부에 유해한 돌출물이 발생되지 않는 방법으로 고정되어야 한다.
- 16) 스위치, 콘센트 및 등기구 등의 설치 위치에는 스위치 박스, 아웃렛트박스를 사용하고 또한 박스 카바를 붙인다.
- 17) 천정 또는 벽매입의 경우 박스를 너무 깊게 매입하지 않도록 하며 커버의 마감면이 6mm이상 떨어졌을 때는 익스텐션 링을 사용한다.
- 18) 박스의 불필요한 구멍은 적당한 방법으로 막아둔다.
- 19) 감독원이 지시하는 박스류에는 접지용 단자를 붙이며 점검할 수 없는 장소에 시설해서는 안된다.
- 20) 관 상호간의 접속은 카프링 또는 나사없는 카프링을 사용하여 접속을 완전하게 하고 관과 박스 또는 분전반, 폴박스 등과의 접속을 나사로 하지 않을 때는 내외면에 로크넛트를 사용해서 접속부분을 조이고 관끝에는 붓싱을 채운다.
- 21) 접지를 하는 배관은 관상호 및 관과 박스 사이에 충분한 굵기의 연동선 분딩을 하되 접지용 동크램프를 사용한다. (단, 나사식 카프링으로 접속되는 것을 생략할 수 있다.)
- 22) 노출 금속관 공사에서는 박스 및 부속품의 접속은 나사로 한다.

- 23) 관로에 물기, 먼지등이 침입하지 않도록 하고 콘크리트 타설시 관끝에 피이프캡, 푸시캡 등을 사용하여 관로를 보호하여야 한다.
- 24) 관 및 그 부속품의 노출부분 또는 녹이나 부식이 발생할 우려가 있는 부분에는 적절한 방법의 방식 도장을 하여야 한다.
- 25) 배관 후 전선의 입선 작업 직전에 관로 내부를 청소하여 수분 및 유해물을 완전히 제거후 입선 작업에 대비토록 한다.
- 26) 각종 배관이 완료된 후 OPEN SPACE (E.P.S, 벽, 바닥등)는 방화재를 사용하여 방화 구획에 지장이 없도록 하여야 한다.
- 27) 모든 배관 공사시 건축 방수 공사에 지장을 주어서는 안되고 부득이 방수층에 시공할 때는 감독원과 협의하여 누수 방지책을 강구하여 시공한다.
- 28) 건축 마감이 돌, 대리석, 타일등으로 마감되는 곳의 OUTLE 위치는 건축과 협의하여, 마감재 분할도, 입면, 평면도등을 참고하여 미려하게 시공하여야 한다.
- 29) 추후 사용하기 위한(EMPTY)배관 내에는 철선 또는 나이론선을 입선하고 마감하여 장치 배선공사가 용이하도록 한다.

2. 합성수지관 배관(HI-PVC전선관)

- 1) 경질비닐 전선관 및 부속품은 특수한 것을 제외하고 K.S규격(KSC-3431~8441)에 적합한 것으로 한다.
- 2) 합성수지관은 내충격성 합성수지관으로서 KSC-8431에 의한 KS제품을 사용하여야 한다.
(단, 폴리에틸렌 전선관은 KSC-8445에 의한 KS제품)
- 3) 합성수지제의 전선관 및 박스 기타의 부속품
 - (1) 합성수지제의 전선관은 KS C 8431(경질 폴리염화비닐 전선관)의 “7 성능” 및 “8 구조”또는 KS C 8454[합성 수지제 휨(가요) 전선관]의 “4 일반 요구사항”, “7 성능”, “8 구조” 및 “9 치수”또는 KS C 8455(파상형 경질 폴리에틸렌 전선관)의 “7 재료 및 제조방법”, “8 치수”, “10 성능” 및 “11 구조”를 따른다.
 - (2) 박스는 KS C 8436(합성수지제 박스 및 커버)의 “5 성능”, “6 겉모양 및 모양”, “7 치수” 및 “8 재료”를 따른다.
 - (3) 부속품은 KS C IEC 61386-21-A(전기설비용 전선관 시스템-제21부 : 경질 전선관 시스템의 개별 요구사항)의 “4 일반요구사항”, “6 분류”, “9 구조” 및 “10 기계적 특성”, “11 전기적 특성”, “12 내열 특성”을 따른다.
- 4) 합성수지관의 관끝은 매끈하게 하여 전선의 피복이 손상되지 않도록 하여야 한다.
- 5) 콘크리트 내에 집중 배관하여 건축구조의 강도를 감소시키지 않도록 시공한다.
- 6) 관 상호 간 및 박스와는 관을 삽입하는 깊이를 관의 바깥지름의 1.2배(접착제를 사용하는 경우에는 0.8배) 이상으로 하고 또한 꽃음 접속에 의하여 견고하게 접속할 것.
- 7) 관의 지지점 간의 거리는 1.5 m 이하로 하고, 또한 그 지지점은 관의 끝 · 관과 박스의 접속점

및 관 상호 간의 접속점 등에 가까운 곳에 시설할 것.

- 8) 습기가 많은 장소 또는 물기가 있는 장소에 시설하는 경우에는 방습 장치를 할 것.
- 9) 합성수지관을 금속제의 박스에 접속하여 사용하는 경우 또는 232.11.2의 1의 단서에 규정하는 분진방폭형 가요성 부속을 사용 하는 경우에는 박스 또는 분진 방폭형 가요성 부속에 211과 140에 준하여 접지공사를 할 것. 다만, 사용전압이 400 V 이하로서 다음 중 하나에 해당하는 경우에는 그러하지 아니하다.
 - (1) 건조한 장소에 시설하는 경우
 - (2) 내배선의 사용전압이 직류 300 V 또는 교류 대지 전압이 150 V 이하로서 사람이 쉽게 접촉할 우려가 없도록 시설하는 경우
- 10) 합성수지관을 폴박스에 접속하여 사용하는 경우에는 제1의 규정에 준하여 시설할 것. 다만, 기술상 부득이한 경우에 관 및 폴박스를 건조한 장소에서 불연성의 조영재에 견고하게 시설하는 때에는 그러하지 아니하다.
- 11) 난연성이 없는 콤파인 덕트관은 직접 콘크리트에 매입하여 시설하는 경우 이외에는 전용의 불연성 또는 난연성의 관 또는 덕트에 넣어 시설할 것.
- 12) 합성수지제 횡(가요) 전선관 상호 간은 직접 접속하지 말 것.
- 13) 기타 사항은 금속관 배관공사에 준한다.

3. 가요 전선관 배관

- 1) 전선은 연선일 것. 다만, 단면적 10 mm²(알루미늄선은 단면적 16 mm²) 이하인 것은 그러하지 아니하다. (단, 중량물의 압력이 가해질 우려가 있는 경우에는 감독원의 지시에 따른다.)
- 2) 가요전선관 안에는 전선에 접속점이 없도록 할 것.
- 3) 가요전선관은 2종 금속제 가요전선관일 것. 다만, 전개된 장소 또는 점검할 수 있는 은폐된 장소(옥내배선의 사용전압이 400V 초과인 경우에는 전동기에 접속하는 부분으로서 가요성을 필요로 하는 부분에 사용하는 것에 한한다)에는 1종 가요전선관(습기가 많은 장소 또는 물기가 있는 장소에는 비닐 피복 1종 가요전선관에 한한다)을 사용할 수 있다.
- 4) 관 상호 간 및 관과 박스 기타의 부속품과는 견고하고 또한 전기적으로 완전하게 접속할 것.
- 5) 가요전선관의 끝부분은 피복을 손상하지 아니하는 구조로 되어 있을 것.
- 6) 2종 금속제 가요전선관을 사용하는 경우에 습기 많은 장소 또는 물기가 있는 장소에 시설하는 때에는 비닐 피복 2종 가요전선관일 것.
- 7) 1종 금속제 가요전선관에는 단면적 2.5 mm² 이상의 나연동선을 전체 길이에 걸쳐 삽입 또는 첨가하여 그 나연동선과 1종 금속제가요전선관을 양쪽 끝에서 전기적으로 완전하게 접속할 것. 다만, 관의 길이가 4 m 이하인 것을 시설하는 경우에는 그러하지 아니하다.
- 8) 기타 사항은 금속관 배관공사에 준한다.

제 2 장 배선 공사

1. 저압 옥내배선의 사용전선

- 1) 저압 옥내배선의 전선은 단면적 2.5 mm² 이상의 연동선 또는 이와 동등 이상의 강도 및 굽기의 것.
- 2) 옥내배선의 사용 전압이 400V 이하인 경우로 다음중 어느 하나에 해당하는 경우에는 제1을 적용하지 않는다.
 - (1) 전광표시장치 기타 이와 유사한 장치 또는 제어 회로 등에 사용하는 배선에 단면적 1.5 mm² 이상의 연동선을 사용하고 이를 합성수지관공사·금속관공사·금속몰드공사·금속덕트공사·플로어덕트공사 또는 셀룰러덕트공사에 의하여 시설하는 경우
 - (2) 전광표시장치 기타 이와 유사한 장치 또는 제어회로 등의 배선에 단면적 0.75 mm² 이상인 다심케이블 또는 다심 캡타이어케이블을 사용하고 또한 과전류가 생겼을 때에 자동적으로 전로에서 차단하는 장치를 시설하는 경우
 - (3) 리프트 케이블을 사용하는 경우
 - (4) 특별저압 조명용 특수 용도에 대해서는 KS C IEC 60364-7-715(특수설비 또는 특수장소에 관한 요구사항-특별 저전압 조명설비) 참조한다.

2. 중성선의 굽기

- 1) 다음의 경우는 중성선의 단면적은 최소한 선도체의 단면적 이상이어야 한다.
 - (1) 2선식 단상회로.
 - (2) 선도체의 단면적이 구리선 16 mm², 알루미늄선 25 mm² 이하인 다상 회로
 - (3) 제3고조파 및 제3고조파의 흡수배수의 고조파 전류가 흐를 가능성이 높고 전류 종합고조파 왜형률이 15~33%인 3상회로
- 2) 제3고조파 및 제3고조파 흡수배수의 전류 종합고조파왜형률이 33%를 초과하는 경우, KS C IEC 60364-5-52를 고려하여 아래와 같이 중성선의 단면적을 증가시켜야 한다.
 - (1) 다심케이블의 경우 선도체의 단면적은 중성선의 단면적과 같아야 하며, 이 단면적은 선도체의 $1.45 \times I_B$ (회로 설계전류)를 흘릴 수 있는 중성선을 선정한다.
 - (2) 단심케이블은 선도체의 단면적이 중성선 단면적보다 작을 수도 있다. 계산은 다음과 같다.
 - 가) 선: I_B (회로 설계전류)
 - 나) 중성선: 선도체의 $1.45 I_B$ 와 동등 이상의 전류
- 3) 다상 회로의 각 선도체 단면적이 구리선 16 mm² 또는 알루미늄선 25 mm²를 초과하는 경우 다음 조건을 모두 충족한다면 그 중성선의 단면적을 선도체 단면적보다 작게 해도 된다.
 - (1) 통상적인 사용 시에 상(phase)과 제3고조파 전류 간에 회로 부하가 균형을 이루고 있고, 제3고조파 흡수배수 전류가 선도체 전류의 15%를 넘지 않는다.
 - (2) 중성선의 단면적은 구리선 16 mm², 알루미늄선 25 mm² 이상이다.

3. 배선설비 공사의 종류

1) 사용하는 전선 또는 케이블의 종류에 따른 배선설비의 설치방법

표 232.2-1 전선 및 케이블의 구분에 따른 배선설비의 공사방법

전선 및 케이블		공사방법							
		케이블공사			전선관 시스템	케이블 트렁킹 시스템 (몰드형, 바닥 매입형 포함)	케이블 덕팅 시스템	케이블 트레이 시스템 (래더, 브래킷 등 포함)	애자 공사
		비고정	직접 고정	지지선					
나전선		-	-	-	-	-	-	-	+
절연전선 ^b		-	-	-	+	+ ^a	+	-	+
케이블 (외장 및 무기질 절연물을 포함)	다 심	+	+	+	+	+	+	+	0
	단 심	0	+	+	+	+	+	+	0
+ : 사용할 수 있다. - : 사용할 수 없다. 0 : 적용할 수 없거나 실용상 일반적으로 사용할 수 없다.									
a 케이블트렁킹시스템이 IP4X 또는 IPXXD급의 이상의 보호조건을 제공하고, 도구 등을 사용하여 강제적으로 덮개를 제거할 수 있는 경우에 한하여 절연전선을 사용할 수 있다.									
b 보호 도체 또는 보호 본딩도체로 사용되는 절연전선은 적절하다면 어떠한 절연 방법이든 사용할 수 있고 전선관시스템, 트렁킹시스템 또는 덕팅시스템에 배치하지 않아도 된다.									

표 232.2-2 시설 상태를 고려한 배선설비의 공사방법

시설 상태		공사방법							
		케이블공사			전선관 시스템	케이블 트렁킹 시스템 (몰드형, 바닥 매입형 포함)	케이블 덕팅 시스템	케이블 트레이 시스템 (래더, 브래킷 등 포함)	애자 공사
		비고정	직접 고정	지지선					
건물의 빈공간	접근 가능	40	33	0	41, 42	6, 7, 8, 9, 12	43, 44	30, 31, 32, 33, 34	-
	접근 불가	40	0	0	41, 42	0	43	0	0
케이블채널		56	56	-	54, 55	0		30, 31, 32, 34	-
지중 매설		72, 73	0	-	70, 71	-	70, 71	0	-
구조체 매입		57, 58	3	-	1, 2, 59, 60	50, 51, 52, 53	46, 45	0	-
노출표면에 부착		-	20, 21, 22, 23, 33	-	4, 5	6, 7, 8, 9, 12	6, 7, 8, 9	30, 31, 32, 34	36
가공/기중		-	33	35	0	10, 11	10, 11	30, 31, 32, 34	36
창틀 내부		16	0	-	16	0	0	0	-
문틀 내부		15	0	-	15	0	0	0	-
수중(물속)		+	+	-	+	-	+	0	-

- : 사용할 수 없다.
 0 : 적용할 수 없거나 실용상 일반적으로 사용할 수 없다.
 + : 제조자 지침에 따름.

표 232.2-3 공사방법의 분류

종류	공사방법
전선관시스템	합성수지관공사, 금속관공사, 가요전선관공사
케이블트렁킹시스템	합성수지몰드공사, 금속몰드공사, 금속트렁킹공사 ^a
케이블덕팅시스템	플로어덕트공사, 셀룰러덕트공사, 금속덕트공사 ^b
애자공사	애자공사
케이블트레이시스템 (래더, 브래킷 포함)	케이블트레이공사
케이블공사	고정하지 않는 방법, 직접 고정하는 방법, 지지선 방법

a 금속본체와 커버가 별도로 구성되어 커버를 개폐할 수 있는 금속덕트공사를 말한다.
 b 본체와 커버 구분 없이 하나로 구성된 금속덕트공사를 말한다.

4. 배선설비 적용 시 고려사항

- 1) 하나의 회로도체는 다른 다심케이블, 다른 전선관, 다른 케이블덕팅시스템 또는 다른 케이블트렁킹 시스템을 통해 배선해서는 안 된다. 또한 다심케이블을 병렬로 포설하는 경우 각 케이블은 각상의 1가닥의 도체와 중성선이 있다면 중성선도 포함하여야 한다.
- 2) 여러 개의 주회로에 공통 중성선을 사용하는 것은 허용되지 않는다. 다만, 단상 교류 최종 회로는 하나의 선 도체와 한 다상 교류회로의 중성선으로부터 형성 될 수도 있다. 이 다상회로는 모든 선도체를 단로하도록 단로장치에 의해 설치하여야 한다.
- 3) 여러 회로가 하나의 접속 상자에서 단자 접속되는 경우 각 회로에 대한 단자는 KS C IEC 60998 (가정용 및 이와 유사한 용도의 저전압용 접속기구) 시리즈에 따른 접속기 및 KS C IEC 60947-7-1(저전압 개폐장치 및 제어장치)에 따른 단자블록에 관한 것을 제외하고 절연 격벽으로 분리해야한다.
- 4) 모든 도체가 최대공칭전압에 대해 절연되어 있다면 여러 회로를 동일한 전선관시스템, 케이블 덕팅시스템 또는 케이블트렁킹 시스템의 분리된 구획에 설치할 수 있다.
- 5) 두 개 이상의 선도체(충전도체) 또는 PEN도체를 계통에 병렬로 접속하는 경우, 다음에 따른다.
 - (1) 병렬도체 사이에 부하전류가 균등하게 배분될 수 있도록 조치를 취한다. 도체가 같은 재질, 같은 단면적을 가지고, 거의 길이가 같고, 전체 길이에 분기회로가 없으며 다음과 같은 경우 이 요구사항을 충족하는 것으로 본다.
 - 가. 병렬도체가 다심케이블, 트위스트(twist) 단심케이블 또는 절연전선인 경우
 - 나. 병렬도체가 비트위스트(non-twist) 단심케이블 또는 삼각형태(trefoil) 혹은 직사각형(flat) 형태의 절연전선이고 단면적이 구리 50 mm², 알루미늄 70 mm² 이하인 것
 - 다. 병렬도체가 비트위스트(non-twist) 단심케이블 또는 삼각형태(trefoil) 혹은 직사각형(flat) 형태의 절연전선이고 단면적이 구리 50 mm², 알루미늄 70 mm²를 초과하는 것으로 이 형상에 필요한 특수 배치를 적용한 것. 특수한 배치법은 다른 상 또는 극의 적절한 조합과 이격으로 구성한다.
 - (2) 부하전류를 배분하는데 특별히 주의한다. 적절한 전류분배를 할 수 없거나 4가닥 이상의 도체를 병렬로 접속하는 경우에는 버스바트렁킹시스템의 사용을 고려한다.
- 6) 배선설비가 바닥, 벽, 지붕, 천장, 칸막이, 중공벽 등 건축구조물을 관통하는 경우, 배선설비가 통과한 후에 남는 개구부는 관통 전의 건축구조 각 부재에 규정된 내화등급에 따라 밀폐하여야 한다.
- 7) 지중 통신케이블과 지중 전력케이블이 교차하거나 접근하는 경우 100 mm 이상의 간격을 유지하거나 요구사항을 충족하여야 한다.
- 8) 배선설비는 배선을 손상시킬 우려가 있는 열, 연기, 증기 등을 발생시키는 설비에 접근해서 설치하지 않아야 한다.

9) 다른 조건을 고려하지 않는다면 수용가 설비의 인입구로부터 기기까지의 전압강하는 표 232.3-1의 값 이하이어야 한다.

표 232.3-1 수용가설비의 전압강하

설비의 유형	조명 (%)	기타 (%)
A - 저압으로 수전하는 경우	3	5
B - 고압 이상으로 수전하는 경우 ^a	6	8

^a가능한 한 최종회로 내의 전압강하가 A 유형의 값을 넘지 않도록 하는 것이 바람직하다. 사용자의 배선설비가 100 m를 넘는 부분의 전압강하는 미터 당 0.005% 증가할 수 있으나 이러한 증가분은 0.5%를 넘지 않아야 한다.

10) 전선의 색상은 표 121.2-1에 따른다

표 121.2-1 전선식별

상(문자)	색상
L1	갈색
L2	흑색
L3	회색
N	청색
보호도체	녹색-노란색

11) 색상 식별이 종단 및 연결 지점에서만 이루어지는 나도체 등은 전선 종단부에 색상이 반영구적으로 유지될 수 있는 도색, 밴드색 테이프 등의 방법으로 표시해야 한다.

5. 케이블 공사

1) 케이블은 특기한 것을 제외하고 K,S규격에 적합한 것을 사용하여야 한다.

2) 전선은 케이블 및 캡타이어케이블일 것.

3) 중량물의 압력 또는 현저한 기계적 충격을 받을 우려가 있는 곳에 포설하는 케이블에는 적당한 방호 장치를 할 것.

4) 전선을 조영재의 아랫면 또는 옆면에 따라 붙이는 경우에는 전선의 지지점 간의 거리를 케이블은 2m(사람이 접촉할 우려가 없는 곳에서 수직으로 붙이는 경우에는 6m) 이하 캡타이어케이블은 1m 이하로 하고 또한 그 피복을 손상하지 아니하도록 붙일 것.

5) 관 기타의 전선을 넣는 방호 장치의 금속제 부분·금속제의 전선 접속함 및 전선의 피복에 사용하는 금속체에는 211과 140에 준하여 접지공사를 할 것. 다만, 사용전압이 400 V 이하로서 다음 중 하나에 해당할 경우에는 관 기타의 전선을 넣는 방호 장치의 금속제 부분에 대하여는 그러하지 아니하다.

가. 방호 장치의 금속제 부분의 길이가 4 m 이하인 것을 건조한 곳에 시설하는 경우

나. 옥내배선의 사용전압이 직류 300 V 또는 교류 대지 전압이 150 V 이하로서 방호 장치의 금속제 부분의 길이가 8m 이하인 것을 사람이 쉽게 접촉할 우려가 없도록 시설하는 경우 또는 건조한 곳에 시설하는 경우

- 6) 전선을 건조물의 전기 배선용의 파이프 샤프트 안에 수직으로 매어 달아 시설하는 저압 옥내 배선은 232.51.1의 2 및 4의 규정에 준하여 시설하는 이외의 다음에 따라 시설하여야 한다.
- (1) KS C IEC 60502(정격전압 1 kV ~ 30 kV 압출 성형 절연 전력케이블 및 그 부속품)에 적합한 나란히 포설 하여야 하며, 2M 이내마다 CABLE TIE 등으로 고정 시켜야 한다. 비닐외장케이블 또는 클로로프렌외장케이블(도체에 연알루미늄선, 반경 알루미늄선 또는 알루미늄성형단선을 사용하는 것 및 (2)에 규정하는 강심알루미늄 도체 케이블을 제외한다)로서 도체에 동을 사용하는 경우는 공칭단면적 25 mm² 이상, 도체에 알루미늄을 사용한 경우는 공칭단면적 35 mm² 이상의 것.
 - (2) 강심알루미늄 도체 케이블은 「전기용품 및 생활용품 안전관리법」에 적합할 것.
 - (3) 수직조가용선 부(付) 케이블로서 다음에 적합할 것.
 - (가) 케이블은 인장강도 5.93 kN 이상의 금속선 또는 단면적이 22 mm² 아연도강연선으로서 단면적 5.3 mm² 이상의 조가용선을 비닐외장케이블 또는 클로로프렌외장케이블의 외장에 견고하게 붙인 것일 것.
 - (나) 조가용선은 케이블의 중량(조가용선의 중량을 제외한다)의 4배의 인장강도에 견디도록 붙인 것일 것.
 - (4) 전선 및 그 지지부분의 안전율은 4 이상일 것.
 - (5) 전선 및 그 지지부분은 충전부분이 노출되지 아니하도록 시설할 것.
 - (6) 전선과의 분기부분에 시설하는 분기선은 케이블일 것.
 - (7) 분기선은 장력이 가하여지지 아니하도록 시설하고 또한 전선과의 분기부분에는 진동 방지장치를 시설할 것.
- 7) 기타사항은 옥내 배선공사에 준한다.

제 3 장 배선기구 설치공사

1. 전 등

1-1. 조명 기구

가. 도면에 제시된 조명기구는 외형적인 개념을 표시한 것이므로 조명기구를 제작 하기전에 제작도를 작성하여 감독원의 승인을 받아야 한다.

나. 점등시의 표면 온도는 어느 부위에서도 섭씨 40. C 이상 상승 하여서는 아니 된다. 다만 설치장소의 특수환경조건에 의하여 부득이한 경우에는 그러하지 아니하다.

다. 기구의 조립은 나사접속 또는 용접등에 의하여야 하며 납땜을 하여서는 아니 된다. 다만, 알루미늄의 접합은 나사접속 하여서는 아니 된다.

라. 천정 매입형은 가요 전선관 콘넥타를 전원 인입구에 직접 접속할 수 있는 구조로 제작하여야 한다. 다만, 기구내부에서 전원선을 접속하기 곤란한 구조의 것인 경우에는 기구의 외부에 커버 있는 아우트레트 박스를 설치하여야 한다.

마. 기구를 설치한 상태에서 전구, 안정기등을 교체하기 위하여 분리하여야 하는 글로우브, 루버, 반사판등은 특수한 공구를 사용하지 아니하더라도 쉽게 분해,결합이 가능한 구조 이어야 하며 이들을 교정하는 자재는 이들 중량의 3배 이상의 장력에 견딜수 있어야 한다.

바. 기구의 역율은 90% 이상이어야 한다.

사. 습기가 발생하거나 체류하는 장소 (주방,보일러실등)에는 방습형의 조명기구를 사용하여야 하며, 옥외에 노출하거나 물을 많이 사용하는 장소에는 방우형을 사용하고, 먼지가 많이 체류하는 장소에는 방진형을 사용하여야 한다.

다만, 방습형 또는 방우형은 몸체가 산화되었을시 녹물이 흐르지 아니하는 재료로 제작되어야 한다.

아. 기구는 양질의 재료로 구성되고 충분한 내구성을 갖추어야 하며 조영재 등에 견고하게 부착될 수 있어야 한다.

자. 광원 및 소켓을 제외한 충전부는 평상 사용 상태 및 램프를 교환 할 때 감전될 우려가 없어야 한다.

차. 조명기구를 고정 시켰을 때 진동 등으로 헐렁 거리지 않아야 하며 천정에 전등의 무게가 전달되지 않도록 하여야 한다.

카. 광원의 위치 조정 장치가 있는 경우에는 광원의 이동이 원활하고 진동등의 영향을 받지 않도록 하여야 한다.

타. 소켓 (SOCKET) 은 KS 표시품을 사용 하여야 한다.

1-2. 내열 조치

가. 각종 자재는 점등 상태에서 도달하는 온도 및 단락사고시에 발생하는 열 또는 설치 장소

- 의 환경 조건에 의하여 변질, 변형되거나 연소 되지 아니하는 것을 사용하여야 한다.
- 다만 장식상 필요한 경우에는 외부마감재에 한하여 가연 물질을 사용 할 수 있다.
- 나. 발열체 (백열전구 및 소켓과 방전등의 안정기등) 는 기구의 외부에 노출 하여 설치하거나 기구의 외함에 직접 부착하여서는 아니 된다.
- 다. 기구 외함과 발열체가 유지하여야 할 간격은 백열 전구용 소켓의 경우에는 20mm이상으로 하고 기타의 경우에는 7mm 이상으로 하여야 한다.
- 라. 방전등용 안정기의 설치 부분의 체적은 안정기 체적의 5배 이상 이어야 한다.
다만, 안정기에서 발생하는 열을 외부로 방열하는 장치를 설치하여 열이되지 아니하는 구조인 경우에는 그러하지 아니할 수 있다.
- 마. 방전등용 안정기를 하나의 함내에 2이상 설치하는 경우에는 안정기간의 거리를 150mm 이상 유지하여야 한다.
다만, ZIGZAG 배치인 경우에는 100mm 이상으로 할수 있다.
- 바. 기구는 내부 발열의 방열과 유지보수에 충분한 크기 이어야 하며 충분한 통풍구를 설치하고 통풍구에는 벌레등이 침입 할 수 없도록 방충망을 설치하여야 한다.

1-3. 내부 배선

- 가. 전선의 접속개소는 최소화 하고 점검이 가능한 위치에서 단자대를 사용 사용하여 접속 하여야 한다.
다만, 단자대를 사용하는 것이 불합리한 경우에는 슬리브 접속에 의하고사용 전선과 동등 이상의 내열성이 있는 가열성 수축 튜브를 사용하여 절연하여야 한다.
- 나. 전선은 발열부에 접속할 우려가 없도록 하고 점등시 외부에서 배선이 직접 보이거나 그림자가 보여서는 아니 된다.
- 다. 백열등용 조명기구의 내부배선은 석면 절연 전선과 동등이상의 것으로 하고 그밖의 조명 기구는 HFIX와 동등이상의 내열성능이 있는 것을 사용하여야 한다.
- 라. 인출선은 외부로부터 장력이 가하여질 경우 내부의 접속부에 직접 힘이 가하여지지 아니하는 구조 이어야 한다.

1-4. 조명 기구 취부

- 가. 조명 기구의 중량이 2Kg 이상의 것을 천정에 취부 시킬 경우에는 직경 6mm이상의 ANCHOR BOLT 또는 이와 동등이상의 효력이 있는 것을 사용하여 취부하여야 하며 취부방법이 특수 한 것은 취부 상세도를 제출하여 감독원의 승인을 얻어야 한다.
- 나. CONCRETE면에 ANCHORING을 시행 할 경우에는 ANCHOR 구멍에서 용이하게 부식 하는 재료를 사용하여서는 아니 된다.

다. 모든 조명기구 취부 시에는 가연성 물질을 사용하여서는 아니 된다.

1-5. 스위치 (SWITCH)

- 1). 점멸기는 전로의 비접지측에 시설하고 분기개폐기에 배선차단기를 사용하는 경우는 이것을 점멸기로 대용할 수 있다
- 2). 노출형의 점멸기는 기둥 등의 내구성이 있는 조영재에 견고하게 설치할 것.
- 3). 점멸기를 조영재에 매입할 경우는 다음 중 어느 하나에 의할 것.
 - 가. 매입형 점멸기는 금속제 또는 난연성 절연물의 박스에 넣어 시설할 것.
 - 나. 점멸기 자체가 그 단자부분 등의 충전부가 노출되지 않도록 견고한 난연성 절연물로 덮여 있는 것은 이것을 벽 등에 견고하게 설치하고 방호 커버를 설치한 경우에 한하여 “가”에 관계 없이 박스 사용을 생략할 수 있다. 다만, 방호 커버는 벽 내의 충전재가 접촉할 우려가 있는 경우를 제외하고는 생략할 수 있다.
- 4). 욕실 내는 점멸기를 시설하지 말 것. 다만 241.14의 규정에 따라 시설하는 경우에는 적용하지 않는다.
- 5). 가정용전등은 매 등기구마다 점멸이 가능하도록 할 것. 다만, 장식용 등기구(상들리에, 스포트라이트, 간접조명등, 보조등기구 등) 및 발코니 등기구는 예외로 할 수 있다.
- 6). 공장·사무실·학교·상점 및 기타 이와 유사한 장소의 옥내에 시설하는 전체 조명용 전등은 부분조명이 가능하도록 전등군으로 구분하여 전등군마다 점멸이 가능하도록 하되, 태양광선이 들어오는 창과 가장 가까운 전등은 따로 점멸이 가능하도록 할 것.
- 7). 여인숙을 제외한 객실 수가 30실 이상(「관광 진흥법」 또는 「공중위생법」에 의한 관광숙박업 또는 숙박업)인 호텔이나 여관의 각 객실의 조명용 전원에는 출입문 개폐용 기구 또는 집중제어 방식을 이용한 자동 또는 반자동의 점멸이 가능한 장치를 할 것. 다만, 타임스위치를 설치한 입구 등의 조명용전원은 적용받지 않는다.
- 8). 다음의 경우에는 센서등(타임스위치 포함)을 시설하여야 한다.
 - 가. 「관광 진흥법」과 「공중위생관리법」에 의한 관광숙박업 또는 숙박업(여인숙업을 제외한다)에 이용되는 객실의 입구등은 1분 이내에 소등되는 것.
 - 나. 일반주택 및 아파트 각 호실의 현관등은 3분 이내에 소등되는 것.
- 9). 가로등, 보안등 또는 옥외에 시설하는 공중전화기를 위한 조명등용 분기회로에는 주광센서를 설치하여 주광에 의하여 자동점멸 하도록 시설할 것. 다만, 타이머를 설치하거나 집중제어방식을 이용하여 점멸하는 경우는 적용하지 않는다.
- 10). 국부 조명설비는 그 조명대상에 따라 점멸할 수 있도록 시설할 것.
- 11). 자동조명제어장치의 제어반은 쉽게 조작 및 점검이 가능한 장소에 시설하고, 자동조명제어장치에 내장된 전자회로는 다른 전기설비 기능에 전기적 또는 자기적인 장애를 주지 않도록 시설하여야 한다.

2. 전열 (RECEPTACLE)

2-1. 콘센트

- 1) 정격전압은 사용전압과 동등 이상의 KS C 8305(배선용 꽂음 접속기)에 적합한 제품을 사용하고 다음에 의하여 시설하여야 한다.
 - (1) 노출형 콘센트는 기둥과 같은 내구성이 있는 조영재에 견고하게 부착할 것.
 - (2) 콘센트를 조영재에 매입할 경우는 매입형의 것을 견고한 금속제 또는 난연성 절연물로 된 박스 속에 시설할 것. 다만, 콘센트 자체에 그 단자 등의 충전부가 노출되지 않도록 견고한 난연성절연물의 외함을 가지는 것은 벽에 견고하게 부착할 때에 한하여 박스 사용을 생략할 수 있다
 - (3) 콘센트를 바닥에 시설하는 경우는 방수구조의 플로어박스에 설치하거나 또는 이들 박스의 표면 플레이트에 틀어서 부착할 수 있도록 된 콘센트를 사용할 것.
 - (4) 욕조나 샤워시설이 있는 욕실 또는 화장실 등 인체가 물에 젖어있는 상태에서 전기를 사용하는 장소에 콘센트를 시설하는 경우에는 다음에 따라 시설하여야한다.
 - 가) 「전기용품 및 생활용품 안전관리법」의 적용을 받는 인체감전보호용 누전차단기(정격감도 전류 15 mA 이하, 동작시간 0.03초 이하의 전류동작형의 것에 한한다) 또는 절연변압기(정격용량 3 kVA 이하인 것에 한한다)로 보호된 전로에 접속하거나, 인체감전보호용 누전차단기가 부착된 콘센트를 시설하여야 한다.
 - 나) 콘센트는 접지극이 있는 방적형 콘센트를 사용하여 211과 140의 규정에 준하여 접지하여야 한다.
 - (5) 습기가 많은 장소 또는 수분이 있는 장소에 시설하는 콘센트 및 기계기구용 콘센트는 접지용 단자가 있는 것을 사용하여 211과 140의 규정에 준하여 접지하고 방습 장치를 하여야 한다.