목 차

전기시방서

설계 설명서

일반 시방서

제 1 장 일반 공통 사항

제 2 장 옥내배선 공사

1. 일반사항
2. 합성수지관 배선
3. 금속제가요전선관 배선
4. 케이블 배선

제 3 장 구내전선로 공사

1. 일반사항
2. 지중전선로 공사

제 4 장 조명설비 공사

1. 일반사항

제 5 장 분전반 및 배선기구 공사

1. 분전반
2. 배선기구

일반 시방서

제 1 장 일반 공통 사항

1. 일반사항

가. 적용범위 : 본 시방서는 **'전기공사'**에 적용한다.

나. 본 공사는 설계도서와 시방서 및 관련규정에 의거 감독관의 지시에 따라 시행한다.

2. 공사의 착수

가. 계약상대자는 공사 착수 전 착공신고서, 현장기술자 지정신고서, 공사도급내역서, 예정 공정표를 제출하되, 예정공정표 작성 시 본 공사 추진을 위한 공사순서 및 공사방법을 미리 감독관과 협의한 후에 공사에 착수한다.

3. 공사의 기록

가. 본 공사 착공 전, 공사 중, 준공 후 사진을 칼라로 인쇄하여 각 2부씩 준공 시 제출하도록 한다.

4. 자재의 선정

가. 설계내역에 따라 선정하되 KS규격품 또는 시중 최우수품 및 동등 자재를 사용하고, 감독관의 요구 시 샘플을 제출한다.

5. 모든 공사는 만족스러운 기능을 발휘하도록 시공하고 설계도서에 명시되지 않은 경미한 사항과 마무리 등에 의한 재료의 사소한 변경에 따른 경미한 부분은 계약상대자 부담으로 성실히 시공한다.

6. 공사시행

가. 설계도서에 명시되어 있지 않은 사항이라도 구조상 또는 외관상 당연히 시공을 요하는 부분은 반드시 이를 이행하여야 한다.

7. 설계도서와 상이할 경우에는 증, 감 정산함을 원칙으로 한다.

8. 계약상대자는 공사장 내 안전사고 방지를 위한 대책을 수립, 시행하고 사고 발생 시에는 즉시 필요한 모든 조치를 취해야 하며, 이의 미흡 또는 잘못으로 인한 인적 및 물적 피해 손실에 대한 처리와 보상 일체는 계약상대자의 책임이다.

9. 현장관리자 및 작업자는 반드시 안전장구류(안전모, 안전벨트, 안전화 등)를 착용하여야 한다. 만약, 안전장구류를 미착용한 작업자가 발생한 경우 감독관은 공사 중지 및 현장대리인 변경을 요청할 수 있으며 요청 즉시 현장대리인을 변경하여야 한다. 또한, 계약상대자는 이러한 사유에 따른 공기지연에 대해서는 공사기간 연장을 요청할 수 없다.

10. 준공검사

가. 감독관은 시공 상태가 계약문서에 명시된 기준에 적합한지를 확인하는 예비점검을 실시할 수 있다.

나. 준공 예비검사결과 기준에 적합하지 않은 미비사항이 있을 경우 이에 대한 시정조치를 계약상대자에게 요구할 수 있으며 계약상대자는 이의 시정조치를 완료한 후에 준공검사원을 제출하여야 한다.

다. 계약상대자는 준공 전 준공청소를 실시하여 현장 내외를 깨끗하게 정비하여야 한다.

11. 관련법규

본 공사는 대한민국 제법령 및 규정 중 다음에 열거하는 관례법 규정에 위배됨이 없이 시공하여야 한다.

가. 전기사업법 등 시행령 및 시행규칙

나. 정보통신공사업법 등 시행령 및 시행규칙

다. 정보통신공사업법 시행에 관한 규정

라. 전기용품 및 생활용품 안전관리법

마. 한국전기설비규정(KEC)

바. 화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법 등 시행령 및 시행규칙

사. 전기통신기본법 등 시행령 및 시행규칙

아. 환경 보존법 등 시행령 및 시행규칙

자. 관계 시·도의 조례

차. 기타 관계법령

12. 법규의 우선순위

본설계도에서 명기된 것 중 불확실한 부분과 상호 중복된 사항은 아래 적용 순위에 의해 우선 적용하며 기타는 감독관의 유권해석에 따르고 공사 기간 중 법령이 개정될 경우에는 개정된 법령에 따라 시공하여야 한다.

가. 관계 제 법령 및 법규

나. 특기 시방서 및 자재 시방서

다. 방재 설비 시방서

라. 일반시방서

마. 설계도 공사비 예산서 일위대가서

바. 공사 도급 계약서의 기술부문 계약조건

13. 관공서의 수속

가. 공사업자는 공사착공과 동시 공사에 필요한 관계관서(한전, 한국전기안전공사, 지자체, 소방서 등)의 수속 (허가, 신고, 검사 등)을 발주자 측을 대행하여 필하여야 하며, 상기 수속에 필요한 제 경비는 계약서에 특별히 지정한 것을 제외하고는 수급자 부담으로 한다. (단, 실 납부금은 발주자 측에서 지불함.)

나. 공사업자는 전기수용신청을 하여야 하며 신청 시기는 저압인 경우는 착공 후 30일 이내, 특고압 수전의 경우는 감독관(감리자)과 협의한 시기와 전기사업법 시행규칙 제21조에 의한 시기로 한다.

다. 공사업자는 계약서에 특별히 지정한 것을 제외하고는 전기사업법 제45조 제1항에 의거 자가용 전기설비에 대한 전기안전관리담당자를 선임하여 안전관리 업무를 성실히 수행 하여야 한다. (단, 전기안전관리담당자의 선임기간은 동설비의 인도시까지로 한다.)

14. 건축공사

가. 건축공사는 건설교통부제정 '건축공사 표준시방서'에 따른다.

나. 건축공사와 연관되는 전기설비공사는 감리자(감독관)의 입회하에 해당 공사 관계자와 협의하여 공사 진행에 지장이 없도록 한다.

15. 건축기계설비공사

가. 건축기계설비공사는 건설교통부제정 건축설비공사 표준시방서(기계부문)에 따른다.

나. 건축기계설비공사와 연관되는 전기공사 (전기계장, 전기공조, 전기를 동력으로 하는 기계공사 등 전기설비에 관한 공사)는 감리자(감독관)의 입회하에 해당 공사관계자와 협의 하여 공사 진행에 지장이 없도록 한다.

제 2 장 옥내배선 공사

1. 일반사항

1. 적용범위

이 시방은 변전설비로부터 전력부하기기로 공급하는 전력 및 제어용과 각종 정보기간의 정보전달용 배선공사에 적용한다.

2. 관계규정

배선은 전기설비기술기준, KEC규정, 내선규정, 전기통신 설비의 기술기준에 준하여 시방서 및 설계도에 따라 시설장소에 적합한 방법으로 시공한다. 단, **전기설비기술기준과 KEC규정 중 하나의 규정을 일괄 적용**하여야 한다.

3. 배선에 사용하는 전선

가. 배선에 사용하는 전선은 나전 선을 사용하면 안 된다. 다만, 다음 각 호에 해당하는 경우에는 그러하지 아니하다.

1) 애자 사용배선에 의하여 노출장소에 다음과 같은 전선을 시설하는 경우

가) 전선의 피복절연물이 부식하는 장소에 시설하는 전선

나) 전기로의 주변에서 열로 인한 영향을 받는 장소에 시설하는 전기로용 전선

2) 버스덕트배선에 의하여 시설하는 경우

3) 취급자 이외의 사람이 출입할 수 없도록 설비한 장소에 애자 사용배선에 의하여 시설 하는 전선

나. 배선에 사용하는 절연전선, 케이블 및 캡타이어케이블은 시설 장소에 적합한 피복을 가지는 것이어야 한다.

다. 옥내배선에 사용되는 전선은 전기설비기술기준 제189조(저압옥내배선의 사용전선)에 의하여, 고압옥내배선용은 전기설비기술기준 제229조(고압옥내배선 등의 시설), 특별고압은 전기설비기술기준 제232조(특별고압 옥내전기설비의 시설)에 의하여 선정되어야 한다.

라. 도면에 표시된 각종 전선의 규격은 필요한 최소의 규격으로 도면에 표시된 규격의 것보다 적은 전선을 사용할 수 없다. 전선의 종류도 도면에 명기된 종류 또는 그 이상의 양호한 특성을 갖고 있는 전선을 사용하여야 한다.

4. 전선의 접속

가. 전선의 접속은 전선로의 전기저항, 절연저항, 인장강도의 저하가 발생하지 아니하도록 시공되어야 한다.

나. 전선의 접속을 위하여 절연물을 제거할 때에는 전선의 심선이 손상을 받지 아니하도록 와이어스트립퍼(wire stripper) 등으로 제거한다.

다. 전선의 접속은 직선접속, 분기접속, 종단접속, 슬리브에 의한 접속 등으로 하며, 절연은 전선의 절연강도보다 높아지도록 적절한 방법으로 (접속절연재, 테이프 등) 완전히 절연 확보를 하여야 한다. 테이프 등으로 절연하는 경우 자연 상태에 방치하면 자연히 벗겨지는 현상이 없는 것이어야 한다.

라. 전선의 접속은 반드시 점검이 용이한 장소에서 시행되어야 하며, 점검이 용이하지 아니한 은폐장소, 전선관내, 플로어덕트내, 뚜껑이 없는 기타 덕트 등에서의 전선접속을 하여서는 안 된다.

마. 이외의 사항에 대해서는 전기설비기술기준 제114조 (전선의 접속법), 내선규정 125-8(전선의 접속) 및 125-9(전선접속의 구체적 방법) 또는 KEC(한국전기설비규정)에 따른다.

5. 전선과 기구단자와의 접속

동전선과 전기기계기구단자와 접속은 접촉이 완전하고, 또한 헐거워질 우려가 없도록 다음의 각호에 적합하여야 한다.

가. 전선을 나사로 고정할 경우로서 그 부분이 진동 등으로 헐거워질 우려가 있는 장소에 이중너트, 스프링와셔 및 나사이완 방지기구가 있는 것을 사용한다.

나. 전선을 1본 밖에 접속할 수 없는 구조의 단자에 2본 이상의 전선을 접속하지 아니한다.

다. 기구단자가 누름나사형, 크램프형 또는 이와 유사한 구조가 아닌 경우에는 지름 3.2mm를 초과하는 단선 또는 단면적 5.5㎟를 초과하는 연선에는 터미널러그를 부착 한다. 다만, 기구의 용량이 30A 이하이고, 이것에 접속하는 전선이 연선일 경우에는 적당히 그 소선을 감선(減線)하고 터미널러그를 생략할 수 있다.

라. 연선에 터미널러그를 부착하지 아니하는 경우에는 소선(素線)이 흩어지지 아니하도록 심선(芯線)의 선단에 납땜을 한다.

마. 터미널러그는 입착형 등을 제외하고는 납땜으로 전선을 부착한다.

바. 이 외의 사항에 대해서는 내선규정 125-10 (전선의 병렬사용) 또는 KEC(한국전기설비규정)의 규정에 따른다.

6. 배선간 다른 배선 또는 약전류전선, 광섬유케이블 등과의 이격

저압배선과 다른 저압배선(관등회로의 배선을 포함한다) 또는 약전류전선, 광섬유케이블 등이 접근 또는 교차하는 경우는 다음 표와 같이 이격시설 한다.

접근대상물 배 선		애자사용배선		애자사용배선 이외의 배선	광섬유 케이블	약전류전선, 수관(水管), 가스관 또는 이와 유사한 것.
		절연전선	나전선			
애자사용배선	절연전선	10cm	10cm	10cm	10cm	10cm
	나 전 선	30cm	30cm	30cm	30cm	30cm
애자사용배선 이외의 배 선		10cm	30cm			직접 접촉하지 않도록 시설한다.

7. 전선의 상별표시

가. 모든 배선은 전체 시설이 통일되도록 변압기단자로부터 (부스바의 경우도 같으며 저압 수전의 경우는 수전계량기 2차측으로 부터) 수구 또는 부하 전원단까지 같은 상은 같은 색으로 배선되도록 하여야 한다.

나. 전압측전선의 색별표시는 L1상 갈색, L2상 흑색, L3 회색, N상 청색, 보호도체는은 녹색, 노란색으로 한다.

다. 이외의 사항에 대해서는 내선규정 제 160절(극성표시)의 규정 또는 KEC(한국전기설비규정)에 따른다.

라. 배전반, 분전반, 제어반등의 배선도 상기내용에 따른다.

8. 시설장소와 배선방법

옥내, 옥측 및 옥외배선은 그 시설장소 및 사용전압의 구분에 따라 적합하게 시설하여야하며, 내선규정 400-3(시설장소와 배선방법) 또는 KEC(한국전기설비규정)의 규정에 따른다.

9. 온도가 높은 것으로 부터의 보호

저압의 옥내, 옥측 배선은 난방용 배관과 같은 열을 발산하는 장치에서 15cm 이상 이격시켜 시설하여야 한다.

10. 국부적인 집중하중의 배제

가. 수직전선과 배선시의 상부관단 또는 수직케이블 배선시의 상단, 수평 행거배선시의 양단 등에는 집중하중이 걸리기 쉬우므로 집중하중을 분산시키거나 집중하중에 견딜 수 있는 적절한 조처를 강구하여 도체 및 절연체에 손상이 발생하거나 기능 저하가 발생하지 아니하도록 하여야 한다.

2) 기타사항은 KEC 232.배선설비 또는 KEC(한국전기설비규정)에 준한다.

11. 절연저항과 절연내력

전로는 대지로부터 절연하여야 하며, 전로의 절연저항 및 절연내력은 전기설비기술기준 제15조, 제16조와 내선규정 제135절 또는 KEC(한국전기설비규정)에 의한다.

12. 금속제의 부식(녹)방지

가. 모든 금속제통로 및 그 부속 중 시공과정에서 도금 또는 부식방지 마감이 손상을 입는 경우에는 현장에서 재도장하여 부식을 방지하여야 한다. 용접부위, 구멍 뚫기 또는 나사를 냄으로서 금속체가 노출되는 부위의 경우도 같다. 부식방지용 도장의 성능은 원래의 도금 정도등과 같거나 그 이상이 되도록 하여야 한다.

나. 마감색은 손상을 입지 아니한 곳과 같아야 하며, 만약 부분도장으로 색채가 차이가 나서 미관상 문제가 발생할 때에는 공사업자 부담으로 전체를 재도장하여야 한다. 손상부 위의 재도장은 손상을 입은 직후에 시행하여야 한다.

다. 도금 등이 손상되지 아니한 금속제라 할지라도 수분 등 부식성 가스가 상존하는 장소에 노출되는 금속제는 환경조건에 따른 부식을 방지하기 위하여 녹막이 도장 2회, 마감도장 2회를 하여 마감하여야 한다.

라. 녹막이 도장은 시행 전 감리자 또는 감독관에게 서면 보고하여야 하며, 시행 후에 검사를 받아 합격하여야 한다.

13. 건축물에 대한 유의사항

가. 배선통로용 전선관 등을 건축물에 설치할 때에는 건축물의 구조적 강도를 감소시키지 않아야 하며 또한, 건축물의 마감과 미관을 해치지 아니하도록 유의하여야 하고, 그 외 유의할 사항은 다음과 같다.

1) 건축물에 과대한 구멍(슬리브를 포함)이나 틈을 내지 말 것.

2) 지나치게 굵은 관이 건축물의 관통하지 아니하도록 할 것.

나. 전선 관등을 콘크리트 슬라브내에 설치할 때에는 관의 바깥지름이 슬라브 두께의 1/3 이내가 되도록 하여야 하며, 전선관의 호칭관경이 36mm 이상인 것은 원칙적으로 슬라브내에 설치할 수 없으나 (슬라브의 두께가 전선 관등의 외경의 3배 이상인 경우는 제외 한다) 불가피한 경우에는 구조적 결함이 없도록 충분히 검토하여 시공도를 작성한 후 감리자 또는 감독관의 사전 승인을 얻은 후 시공하여야 한다.

다. 배관이 다수 모이는 장소 등에는 배관과 배관 상호간 거리가 최소 25mm 이상 이격시켜 시공할 것.

14. 시험 및 검사

가. 제품시험 및 검사

1) 시험 및 검사항목은 전기용품안전관리법, KS, 전기설비기술기준, KEC(한국전기 설비규정) 그 밖의 준용 기준에 따른다.

2) KS 제품이 아닌 것에 대해서는 사용재료의 모양, 치수, 구조 등을 확인하고, 관련기관의 시험성적서 또는 검사증을 제출받아 성능을 확인 받는다. 필요한 경우에는 감리자 (감독관)의 시공의 입회 및 검사를 실시한다.

3) 절연저항 시험

공사업자는 배선 공사를 완료하고 기기의 취부가 끝난 후 전기회로에 충전하기 전과 준공 검사 시에는 회로의 절연저항시험을 시행하여야 한다. 전기의 충전은 모든 불량개소가 적절히 개수된 후에 할 수 있으며, 절연저항시험결과는 각 분배전반의 간선 또는 분기회로별 및 기기별로 분류하여 감리자(감독관)에게 서면으로 보고하여야 하며 절연 저항측정시 감리자(감독관)가 입회하도록 한다.

2. 합성수지관 배선

1. 기기 및 재료

가. 전 선

합성수지관 배선에는 절연전선을 사용하고, 특기가 없는 경우는 IEC 60364(600V 비닐절연전선) 또는 KEC(한국전기설비규정)을 적용한다.

나. 합성수지관 및 부속품

1) 현재 합성수지관으로는 경질비닐관 이외의 것은 없으므로 본 규정에서는 경질비닐 관만을 대상으로 하여 규정한다.

2) 합성수지관, 박스 및 부속품등은 KSC 8431(경질비닐전선관), KSC 8433(커플링), KSC 8434(코넥테), KSC8435(새들), KSC 8436(경질 비닐제 박스 및 커버), KSC 8437 (경질 비닐전선관용 부속품 통칙), KSC8440(캡), KSC 8441 (노말 밴드)에 적합한 것으로 한다.

3) 일반경질 비닐 전선관(VE), 내충격성 경질비닐 전선관(HI-VE), 합성수지제 가요전선관(CD), 파상형경질PE 전선관(FEP)과 부속품은 KS 표시품으로 신품이어야 한다.

4) 합성수지관, 박스 및 부속품 (관 상호를 접속하는 것 및 관단에 접속하는 것에 한하며 리듀서는 제외한다.)은 대형 풀 박스 및 콘크리트 내에 시설하는 박스를 제외하고는 합성수지제이어야 한다. 다만, 방폭형의 부속품 중 분진방폭형 플레시블 피팅(flexible fitting) 은 그러하지 아니하다.

2. 시공

가. 전 선

합성수지관내에서는 전선에 접속점이 없도록 시공할 것.

나. 배 관

1) 합성수지관배선은 중량물의 압력 또는 심한 기계적 충격을 받는 장소에 시설하여서는 아니 된다. 다만, 작당한 방호장치를 시설한 경우에는 그러하지 아니하다.

2) 합성수지관의 단구(端口)는 매끈하게 하여 전선의 피복이 손상 될 우려가 없는 것이어야 한다.

3) 합성수지관배선의 배관 및 박스는 다음 각 호에 의하여 시설한다.

가) 합성수지관을 노출로 설치하는 경우에는 주위의 온도변화에 의한 신축 재해방지를 위하여 25~30m마다 신축장치를 설치한다.

나) 콘크리트 내 집중 배관하여 건물의 강도를 감소시키지 아니하도록 하고, 2개 이상의 배관이 한데 묶여서 동일방향으로 배관되는 일이 없어야 하며, 가능한 한 100㎜ 이상을 서로 이격하여 배관하도록 한다.(최소 25mm 이상 확보)

다) 벽 내 매입박스 등은 콘크리트 타설 시에 손상되지 아니하도록 충분한 강도가 있는 것을 사용한다.

라) 콘크리트 내에 매설하는 배관은 가능한 한 철근을 따라가면서 배관하고 벽 내에서는 가능한 한 수직배관으로 하며 수평배관을 피하도록 한다.

다. 관 및 부속품의 연결과 지지

1) 합성수지관 상호 또는 합성수지관과 기타 부속품과의 연결이나 지지는 견고하게, 그리고 조영재에 확실하게 지지한다.

2) 합성수지관을 새들 등으로 지지하는 경우에는 그 지지점간의 거리를 1.5m 이하로 하고, 또한 그 지지점은 관과 박스와의 접속점 및 관상호 접속점에서 가까운 곳에 시설한다. 여기서 가까운 곳이라 함은 0.3m정도가 바람직하다.

3) 합성수지관 상호 및 관과 박스와는 접속 시에 삽입하는 깊이를 관 바깥지름의 1.2배(접착제를 사용할 경우에는 0.8배)이상으로 하고, 또한 삽입접속으로 견고하게 접속한다.

4) 다음의 관은 직접 접속하여서는 아니 된다.

가) 합성수지제 가요관 상호

나) CD관 상호

다) 경질비닐 관과 합성수지제 가요관

라) 경질비닐 관과 CD관

마) 합성수지제 가요 관과 CD관

5) 합성수지제가요전선관 또는 CD관을 박스 또는 풀 박스 안으로 인입할 경우에는 물이 박스 또는 풀 박스 안으로 새어 들어가지 아니하도록 시설한다.

라. 아우트렛박스류의 설치

1) 조명기구, 콘센트, 점멸기 등의 부착위치에는 아우트렛박스 또는 이에 상당하는 것을 사용한다. 다만, 노출된 인하배선의 말단 또는 이와 유사한 경우에는 목대를 사용할 수도 있다.

2) 박스는 충분한 용량을 가지는 것을 선정한다.

3) 아우트렛박스에는 조명기구의 플랜지 등에 직접 접속되는 경우를 제외하고는 덮개를 부착한다.

4) 합성수지제 1개의 박스 내에 수용할 수 있는 전 선수는 다음 표와 같다.

박 스 의 종 류	박스의 크기			허용 최대 전선 수				
	가로세로	깊이	체적 (㎤)	1.6 (㎜)	2.0 (㎜)	5.5 (㎟)	8 (㎟)	14 (㎟)
8각 아우트렛박스	88	54	302	9	8	7	6	3
4각 아우트렛박스 얕은형	110	50	508	15	13	12	10	6
4각 아우트렛박스 깊은형	110	60	584	17	15	14	11	7
아우트렛박스 소형	62×90	38	164	5	4	4	3	2
아우트렛박스 대형	84×110	60	462	14	12	11	9	5
스위치박스 소형	43×82	36	103	3	2	2	2	1
스위치박스 중형	55×101	36	168	5	4	4	3	2
스위치박스 대형	84×110	60	462	14	12	11	9	5
8각 콘크리트박스 얕은형	97	54	265	8	7	6	5	3
8각 콘크리트박스 깊은형	97	75	375	11	10	9	7	4

㈜ 1) 박스의 크기는 외부크기, 체적은 내부체적을 표시한다.

2) 박스 내에서 연결 없이 통과하는 전선은 1가닥으로 본다.

3) 등기구의 리드선 등과 박스내의 전선이 연결될 때에는 등기구 등의 리드 선은 전선 가닥수로 계산하지 아니한다.

4) 위에 표시되지 아니한 종류의 박스에 대하여는 2.2.2.5항의 규정 또는 KEC(한국전기설비규정)에 준용한다.

5) 그 밖의 사항은 2.2.2.5항 또는 KEC 전기설비기술기준의 규정 또는 KEC(한국전기설비규정)에 따라 시설한다.

3. 금속제가요전선관 배선

1. 기기 및 재료

가. 전선

금속제가요전선관배선에는 절연전선을 사용하고, 특기가 없는 경우는 IEC 60364(600V 비닐절연전선) 또는 KEC(한국전기설비규정)를 적용한다.

나. 금속제가요전선관 및 부속품

1) 금속제가요전선관 및 부속품은 KSC 8422(금속제 가요전선관), KSC 8459(금속제가요전선관용 부속품) 또는 KEC(한국전기설비규정)에 적합한 것으로 한다.

2) 전기용품안전관리법의 적용을 받는 금속제가요전선과, 박스 및 부속품으로 한다.

3) 1종 금속제가요전선관은 두께 0.8㎜이상의 것으로 한다.

다. 관의 굵기 선정

관의 굵기는 내선규정 420-4(금속제가요전선관의 굵기 선정) 또는 KEC(한국전기설비규정)에 준하여 선정한다.

2. 시 공

가. 전 선

금속제가요전선관 내에서는 전선에 접속점이 없도록 시공할 것.

나. 배 관

1) 금속제가요전선관배선은 외상을 받을 우려가 있는 장소에 시설하여서는 아니 된다. 다만, 적당한 방호장치를 시설하는 경우에는 그러하지 아니하다.

2) 1종 금속제가요전선관은 노출장소 또는 점검 가능한 은폐장소로서 건조한 장소에서 사용하는 것(옥내배선의 사용전압이 400V 이상인 경우는 전기동에 접속하는 부분으로서 가요성을 필요로 하는 부분에 사용하는 것에 한한다)에 한하여 사용할 수 있다.

3) 금속제가요전선관 및 그 부속품의 단구(端口)는 매끈하게 하여 전선의 피복이 손상될 우려가 없도록 한다.

다. 금속제가요전선관의 설치

1) 금속제가요전선관 및 그 부속품은 기계적, 전기적으로 완전하게 연결하고 또한 적당한 방법으

로 조영재 등에 확실하게 지지한다.

2) 금속제가요전선관 상호의 접속은 커플링으로 한다.

3) 금속제가요전선관과 박스 또는 캐비닛과의 접속은 접속기(接續器)로 접속한다.

4) 금속제가용전선관을 금속관배선, 금속몰드배선 등과 연결하는 경우에는 적당한 구조의 커플링, 접속기 등을 사용하고 양자를 기계적, 전기적으로 완전하게 접속한다.

5) 금속제가요전선관을 새들 등으로 지지하는 경우의 지지점간의 거리는 다음 표에 따라야 한다. 다만, 공사상 부득이한 경우에는 금속제가요전선관을 지지하지 아니하여도 된다.

시 설 의 구 분	지지점간의 거리 [m]
조영재의 옆면 또는 아랫면에 수평 방향으로 시설한 것.	1 이하
사람이 접촉될 우려가 있는 것.	1 이하
금속제가요전선관 상호 및 금속제가 요전선관과 박스 기구와의 접속개소	접속개소에서 0.3이하
기 타	2 이하

4. 케이블 배선

1. 기기 및 재료

가. 케이블의 종류 및 규격

1) 케이블배선에 사용되는 전선은 케이블, 3종 캡타이어케이블, 3종 클로로프렌 캡타이어케이블, 3종 클로로설폰화 폴리에틸렌 캡타이어 케이블, 4종 캡타이어케이블, 4종 클로로프렌 캡타이어케이블 또는 4종클로로설폰화 폴리에틸렌 캡타이어케이블일 것. 다만, 사용전압이 400V 미만인 저압 옥내배선을 전개된 장소 또는 점검할 수 있는 은폐된 장소에 시설할 경우에는 2종 클로로설폰화 폴리에틸렌 캡타이어케이블 또는 비닐캡타이어 케이블을 사용한다.

2) 케이블은 특기한 것을 제외하고 다음 표의 IEC 또는 KEC(한국전기설비규정)에 적합한 제품을 사용한다.

K S 번 호	규 격 명 칭
KSC 3317	600V 고무절연 캡타이어케이블
KSC 3323	600V 비닐절연 캡타이어케이블
KSC 3329	부틸고무 전력케이블
KSC 3330	제어용 케이블
KSC 3331	600V 부틸고무절연 클로로프렌시스케이블
KSC 3332	고무절연 클로로프렌시스케이블
KSC 3602	600V 비닐절연 비닐캡타이어케이블
KSC 3605	600V 고무절연 연피케이블
KSC 3609	엘리베이터 케이블
KSC 3611	600V 폴리에틸렌 케이블

2. 시공

가. 시설방법

1) 중량물의 압력 또는 심한 기계적 충격을 받을 우려가 있는 장소에는 케이블을 시설하여서는 아니 된다.다만, 그 부분의 케이블을 금속관, 가스철관, 합성수지관 등에 넣는 등 적당한 방호방법을 강구 할 경우에는 그러하지 아니한다.

2) 마룻바닥 벽 천장 기둥 등에 직접 매입하지 아니한다. 다만, 케이블을 충분한 굵기의 금속관, 가스철관, 합성수지관 등에 넣어 시설하는 경우에는 그러하지 아니하다.

3) 방호에 사용하는 금속관 가스철관 합성수지관 등의 단구(端口)를 매끈하게 하는 등 케이블의 인입이나 교체 시에 피복이 손상되지 아니하도록 한다.

4) 케이블을 금속제의 박스 등에 삽입하는 경우에는 고무부싱, 케이블 접속기 등을 사용하여 케이블의 손상을 방지한다.

5) 케이블을 수용장소의 구내에 매설하는 경우에는 직접 매설식 또는 관로식으로 시설한다.

6) 케이블 인출시 전선관의 양단은 손상을 입지 아니 하도록 처리한 후 부싱 또는 캡을 끼워서 케이블을 보호하여야 한다.

나. 케이블의 굴곡

케이블을 구부리는 경우에는 피복이 손상되지 아니하도록 하고, 그 굴곡부위 곡률 반경은 원칙적으로 케이블 온 성품 외경의 6배(단심인 것은 8배)이상으로 한다. 다만, 응접식, 침실 등에서 비닐외장 케이블의 노출배선이 불가피한 경우에는 전선 의 피복이 갈라져 터지지 아니할 정도로 굴곡 시킬 수 있다.

다. 케이블의 접속

1) 케이블을 접속하는 경우에는 제2장의 전선의 접속 또는 KEC(한국전기설비규정)에 따르고 그

외에 도체 및 피복물이 손상되지 아니하도록 하고 다음의 각호에 적합하여야 한다.

가) 케이블 상호의 접속은 캐비닛, 아우트렛박스 또는 접속함 등의 내부에서 하거나 적당한 접속함을 사용하여 접속부분이 노출되지 아니하도록 한다. 다만, 에폭시계 수지로 몰드한 경우 또는 절연튜브는 접속부분의 케이블 피복과 일체화되어 파괴하지 아니하고는 해체할 수 없는 것을 말한다.)를 사용하여 충분히 피복하여 보호한 경우는 접속함을 사용하지 아니할 수 있다.

나) 케이블을 기구단자와 접속하는 경우에는 캐비닛, 아우트렛박스 등의 내부에서 한다. 다만, 벽의 빈 부분, 천장 내부 또는 이들과 유사한 장소에서 기구단자를 견고한 난연성 절연물로 밀폐하고 케이블의 도체 절연물이 조영재에서 충분히 이격된 장소에서는 그러하지 아니하다.

다) 단자금구가 있는 접속함은 점검 할 수 있도록 시설한다.

라) 단면적이 큰 케이블 상호를 접속하는 경우 등에서 ①의 규정에 따르기가 어려울 경우에는 자기접착성 절연테이프 등을 사용하여 충분하게 피복하거나 절연동 플라스틱튜브 등을 끼워 보호한다.

마) 옥외에서는 케이블 끝을 아래쪽으로 구부려 피복 내에 빗물이 스며들지 아니하도록 한다.

2) 전선은 접속 전에 완전히 불순물을 제거한 후 시행하며, 동선과 알루미늄 전선을 접속 할 때에는 부식방지를 위하여 전용의 압착 슬리브를 사용하여 완전히 접속한다.

3) 고압 또는 특별고압 케이블의 접속부에는 전기적 차폐층을 설치하며, 접속부 차폐층의 전류용량과 동등하거나 그 이상이어야 한다.

4) 가교폴리에틸렌 절연케이블은 접속 시의 수분 침입으로 워터트리(water tree)현상에 의한 절연파괴 사고방지를 위하여 우천 시, 습기가 많은 경우 등에는 시행하지 아니하며, 작업자의 땀 등이 침입하거나 물방울 등이 침입하지 아니하도록 특별히 유의한다.

5) 고압 이상의 케이블을 종단 처리할 때에는 전기력선의 밀도를 기타의 케이블 부분과 같도록 하기 위하여 반드시 스트레스 콘을 설치하며, 접속장치는 반드시 해당 케이블에 적합한 것이어야 한다.

라. 접지

1) 사용전압이 400V 미만인 경우, 관 기타 케이블을 넣는 방호장치의 금속제부분 및 금속제의 전선 접속함은 제 3종 접지공사로 접지한다.

2) 사용전압이 400V 이상인 관과 케이블을 넣는 방호장치의 금속제 부분 및 금속제의 전선 접속

함은 특별 제3종 접지공사로 접지한다. 다만, 사람이 접촉할 우려가 없도록 시설하는 경우에는 제 3종 접지공사로 접지할 수 있다.

3) 전선의 색별은 다음관 같이하여 부하 평형을 점검할 수 있도록 하여야 한다.

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

제 3 장 구내전선로 공사

1. 일반사항

1. 적용범위

이 시방은 수용장소의 구내에 시설하는 저압 고압 및 특별고압의 가공전선로, 지중전선로 및 인입선 등의 시설에 적용한다.

2. 관계규정

구내전선로공사는 전기설비기술기준, 배전규정, 내선규정에 준하며, 시방서 및 설계도에 따라 시설장소에 적합한 방법으로 시공한다.

3. 사용전선 및 전선의 접속

가. 구내전선로공사에 사용하는 전선과 케이블은 특기한 것을 제외하고 다음 표의 규격에 의하며, 시설장소에 적합한 것을 사용한다.

K S 번 호	규 격 명 칭
KSC 3104	전기용 경동연선
KSC 3112	경 알루미늄연선
KSC 3113	강심 알루미늄연선
KSC 3302	600V 비닐절연전선
KSC 3313	옥외용 비닐절연전선
KSC 3315	인입용 비닐절연전선
KSC 3320	600V 알루미늄 도체 비닐절연전선
KSC 3322	인입용 알루미늄도체 절연전선
KSC 3323	600V 비닐절연 비닐시스케이블
KSC 3324	고압 인하용 절연전선
KSC 3327	옥외용 강심 알루미늄도체 비닐절연전선
KSC 3329	부틸고무 전력케이블
KSC 3330	제어용 케이블
KSC 3331	600V 부틸고무절연 클로로프렌시스케이블
KSC 3332	고무절연 클로로프렌시스케이블
KSC 3605	600V 고무절연 연피케이블
KSC 3611	600V 폴리에틸렌 케이블

나. 전선의 중간접속은 특별한 경우를 제외하고는 피한다.

4. 배전용 기기

변압기, 개폐기 등 배전용 전기기기는 KSC 4303(소형 6kV 유입변압기), KSC 4306(일단 접지변압기), KSC4501(고압유 부하개폐기), KSC 4610(고압피뢰기)등에 적합하여야 하며, 공인시험기관에서 합격한 것으로 한다. 다만, KS규정 또는 KEC(한국전기설비규정)이 없을 때에는 감리자의 지시에 따른다.

5. 절연저항과 절연내력

가. 전로는 대지로부터 절연하여야 하며, 전로의 절연저항 및 절연내력은 전기설비기술기준 및 내선규정에 의한다.

나. 옥외 배선에서 절연부분의 전선과 대지간의 절연저항(다심케이블, DV전선 또는 다심형 전선에서는 심선 상호 및 심선과 대지사이의 절연저항)은 사용전압에 대한 누설전류가 최대공급전류의 1/2,000(1조당)을 초과하지 않아야 한다.

다. 고압 또는 중성점 접지식 특별고압배선은 고압에서는 그 최대사용전압의 1.5배, 중성점 접지식 특별고압전로에서는 그의 최대사용전압의 0.92배의 시험전압으로 그 전선과 대지사이의 절연내력을 시험하였을 때 연속하여 10분간 이에 견디는 것이어야 한다.

2. 지중전선로 공사

1. 기기 및 재료

가. 지중전선의 종류

지중전선에는 설계도서 및 특기시방에 명시하지 않는 한 다음 표와 같은 케이블을 사용 한다.

전압의 종류	케 이 블 의 종 류
저 압	저압용의 연피케이블, 알루미늄피케이블, 클로로프렌외장케이블, 비닐외장케이블, 폴리에틸렌외장케이블 또는 MI케이블(이들에 보호피복을 한 것을 포함한다)
고 압	고압용의 연피케이블, 알류미늄피케이블, 클로로프렌외장케이블, 비닐외장케이블 또는 폴리에틸렌외장케이블(이들에 보호피복을 한 것을 포함한다) 또는 CD케이블

나. 지중케이블의 보호재료

1) 지중 지표 등에 포설하는 각종 케이블 보호하기 위하여 사용되는 콘크리트 트로프(cable troughs)는 KSF 4011(철근 콘크리트케이블트로프)에 준하여 시설장소에 적합하여야 한다.

2) 트로프는 그 질이 치밀하고 해로운 흠이 없으며, 설치하였을 때 노출되는 면이 평평하고 겉모양이 좋아야 한다.

3) 지하에 매설하는 전력케이블 보호용 콘크리트 전선관은 KSF 4008(콘크리트 전선관)에 준하여야 한다.

2. 시공

가. 지중전선로의 시설방식

1) 지중전선로는 전선에 케이블을 사용하고 또한 관로식, 암거식 또는 직접 매설방식에 의하여 시설하나 자세한 내용은 특기(특별)시방 또는 설계도서에 의한다.

2) 지중전선로를 관로식 또는 암거식에 의하여 시설하는 경우에는 견고하여 차량, 기타 중량물의 압력에 견디고 또한 물기가 스며들지 아니하는 관 또는 암거를 사용하여야 한다.

3) 지중전선로를 직접 매설 식에 의하여 시설하는 경우에는 다음 각 호에 의한다.

가) 매설깊이는 다음 표에 의한다.

시 설 장 소	매설깊이 [m]
차량, 기타 중량물의 압력을 받을 우려가 있는 장소	1.2 이 상
기타 장소	0.6 이 상

나) 케이블은 다음에 해당하는 경우를 제외하고는 콘크리트제의 견고한 트로프, 기타 견고한 간 또는 트로프에 넣어서 시설한다.

(1) 저압 또는 고압이 케이블을 차량 기타의 중량물의 압력을 받을 우려가 없는 장소에 케이블의 상부를 견고한 판 또는 몰드로 덮어 시설하는 경우

(2) 케이블에 CD케이블 또는 개장(鎧裝)을 가지는 케이블을 사용하여 시설하는 경우

(3) 케이블에 파이프형 압력케이블을 사용하고, 또한 케이블의 상부를 견고한 판 또는 몰드로 덮어 시설하는 경우

4) 지중전선로의 매설개소에는 특기시방서 및 설계도서에 따라 매설깊이, 전선로 방향등을 지상에서 쉽게 확인할 수 있도록 표주(標柱)등으로 표시하여야 하며, 매설위치를 준공도면에 정확히 표시하여 감리자 또는 감독관에게 제출한다.

5) 지중전선로의 설치 경로는 설치 전 지반의 연약정도, 부등침하요인 여부, 지중의 수압정도, 상시 흡습(흡수)정도, 주위의 위험물 배관 또는 유도장해 피해물 유무, 발열체 유무 등의 설치여건을 확실히 파악한 후 이들에 대한 대책을 강구하여야 하며, 우천시(특히, 홍수) 표토가 손실되지 아니할 장소를 택하여 설치하여야 한다.

6) 케이블의 외장 또는 절연물을 용해시키는 화학물질을 취급하는 장소에 케이블을 매설할 때에는 (철제전선관 배선 시에는 철제부식제, 합성수지관의 경우는 합성수지관 용해제) 케이블 설치주위 및 지상으로부터 이들이 침입되지 아니하도록 하거나 이에 대한 대책을 충분히 한 후 시설하도록 하여야 한다.

나. 지중함의 시설

1) 지중함은 견고하고 차량 기타 중량물의 압력에 견디고 또한 물기가 쉽게 스며들지 아니하는 구조이어야 한다. (여기서 지중함이란 맨홀 또는 핸드 홀을 말한다.)

2) 지중함의 내부마감은 지하수 침입이 용이하지 아니한 방법(방수처리)으로 시공하여야 하며, 침입한 물이 용이하게 배수되거나 그 안에 고인 물을 제거할 수 있는 구조이어야 한다.

3) 폭발성 도는 연소성가스가 침입할 우려가 있는 곳에 시설하는 지중함으로서 그 크기가 1 ㎥이상인 것에 는 통풍장치 기타 가스를 방산하기 위한 적당한 장치를 시설한다.

4) 지중함의 뚜껑은 시설자 이외의 사람이 쉽게 열 수 없도록 시설한다.

5) 지중함의 배수를 위하여 하수관에 연결하고자 할 때에는 어떠한 경우도 역수되는 현상이 없도록 조치하고, 하수의 침입이 없도록 대책을 강구하여야 한다. 지중함의 배수를 하구 관에 연결하고자 할 때에는 감리자의 승인을 얻어야 한다.

6) 지중함의 설치위치 변경은 사전에 감리자의 승인을 얻어야 한다.

7) 지중함 내에 설치되는 모든 철제류(부라켓, 행거, 후크, 앵커용 자재 등)는 부식방지 마감(도 금 등) 처리가 된 제품이거나 부식이 되지 아니하는 제품을 사용하여야 하며, 지중함 벽에 매입 설치되는 앵커류는 물의 침입이 방지되도록 방수층 위에 설치하거나 적절한 조치 후 시설하여야 한다.

8) 지중함 내에서 케이블의 차폐층이나 금속류를 접지하여야 하는 경우에는 적절한 접지장치를 지중함의 바닥 또는 지중함 외에 시설하여 차폐층과 모든 비충전 도체의 접지가 용이하도록 하여야 한다. 접지장치는 점검 또는 시험이 용이하도록 설치하고 매설위치를 표시하여야 한다.

다. 흙파기 및 되메우기

1) 흙파기 및 되메우기는 건설교통부 제정 건축공사 표준시방서의 토공사의 규정에 따라 시공한다.

2) 기설설비(한전, 통신공사, 가스공사)에 근접할 때에는 착공 전에 관계사업소와 협의하고 사전에 필요한 대책(입회방법, 방호방법)을 세우고 작업한다.

3) 케이블을 지중에 직매할 경우에는 돌 등의 돌출물이 케이블의 외피에 손상을 주지 아니하도록 모래 등으로 매설한 후(케이블의상, 하 측면) 원래의 지반토로 되메우기로 한다.

라. 지중케이블의 부설 및 접지

1) 관내에 케이블을 부설하는 경우는 인입하기에 앞서 관내를 충분히 청소하고 케이블을 손상하지 않도록 관단을 보호한 후 조심스럽게 인입한다.

2) 케이블의 인입구, 인출구 가까이의 맨홀, 핸들 홀 내에서 여유를 갖게 한다.

3) 케이블의 인입구 또는 인출구에서 물이 옥내에 침입하지 않도록 충분히 유의하여 방수처리를 행한다.

4) 지중전선의 중간접속은 하지 말아야 하나 부득이한 경우는 맨홀 또는 핸드홀에서 하고, 지중전선 상호를 접속하는 경우에는 내선규정 820-4(지중전선 상호의 접속)의 규정에 따라 시설한다. 또한, 지중선과 가공전선 등과의 접속은 내선규정 820-10(지중전선과 가공전선 등과의 접속)의 규정에 따라 시설한다.

5) 지중전선이 지중약전류전선 또는 지중 광섬유케이블 등과 접근 또는 교체하는 경우에 상호의 이격거리가 저압 또는 고압의 지중전선에 있어서는 30㎝ 이하, 특별고압지중전선에 있어서는 60㎝ 이하인 때에는 지중전선과 지중약전류전선 또는 지중 광섬유케이블과의 사이에 견고한 내화성의 격벽을 시설하거나 지중전선을 견고한 불연성 또는 난연성의 관에 넣어 해당 관이 지중약전류전선 또는 지중 광섬유케이블과 직접 접촉하지 아니하도록 하여야 한다.

6) 관·암거 기타 지중전선을 넣은 방호장치의 금속제부분, 금속제의 접속함 및 케이블 피복에 사용하는 금속체에는 제 3종 접지공사를 하여야 한다. 다만, 이들의 방식(防蝕)조치를 시행한 부부에 대하여는 그러하지 아니하다.

7) 지중전선로는 지중약전류전선로에 대하여 누설전류 또는 유도 작용에 의하여 통신상의 장래를 미치지 아니하도록 지중약전류전선로에서 충분히 이격하거나 또는 기타 적당한 방법으로 시설하여야 한다.

8) 지중전선과 가공전선등과의 접속에 의하여 지상에 노출하는 지중전선은 다음 각 호에 적합하게 시설한다.

가) 케이블은 교통에 지장을 줄 우려가 없는 위치에 시설한다.

나) 케이블은 사람이 접촉될 우려가 있는 곳이나 손상을 받을 우려가 있는 곳에 시설하는 경우에는 그 부분의 케이블을 금속관, 가스철관, 합성수지관 등에 넣는 등의 방호방법을 강구하여야하며, 방호범위는 최소 지표상 2m, 지표하 20㎝ 이상으로 한다.

마. 케이블배선용 배관의 설치

1) 배관의 설치는 어느 한쪽 단으로 기울도록 하여 침입된 물이 배수되도록 설치하여야 하며, 옥내로 들어오는 관의 경우 옥외 쪽으로 기울도록 한다. 기울기는 최소 1/1,000이 되도록 하야 하며 기울기를 확보하기 힘든 경우는 맨홀 또는 핸드 홀을 추가로 설치하여 배수 되도록 하며 시공시 감리자 또는 감독관의 승인을 득한 후 시공하도록 할 것.

2) 배관의 연결은 물의 침입이 되지 아니하도록 컴파운드, 누수방지 테이프 등을 이용하여 연결하여야 한다. 합성수지관 연결용의 접착제는 사용하는 합성수지관에 적합한 것을 택하여 사용하여야 하며, 접속전면에 골고루 칠하여 지도록 하여야 한다. 합성수지관의 연결제는 관의 강도와 같거나 그 이상의 제품을 사용하여야 한다.

3) 철제전선관 연결시 연결금구는 사용전선관에 적합한 것을 택하여야 하며, 전선관에 나사를 낼 때에는 전선관의 종합적 강도가 저하되지 아니하도록 특별히 유의하고, 나사 부분의 부식방지 대책을 철저히 강구하여야 한다.

4) 연약 지반으로 배관설치 장소의 위치 변경이 발생할 우려가 있는 곳은 가요성 지중배관으로 시설하고, 변형에 대처할 수 있도록 배관종단의 케이블이 여유가 있도록 시설하여야 한다.

제 4 장 조명설비 공사

1. 일반사항

1. 적용범위

이 시방은 조명설비에 포함되는 조명기구, 분전반, 배선 등의 시설에 대하여 적용한다.

2. 제작도 및 견본

시방서 또는 설계도에 의하여 제작되는 것은 미리 구조 및 설치방법을 표시한 제작도 또는 견본을 제출하여 감리자 또는 감독관의 승인을 받은 후 제작하여야 하며, 등기구 외형, 전구종류, 역률 전압, 소요전력 소비량, 배광특성 등의 제반특성은 감리자의 승인 없이는 변경할 수 없다.

3. 등기구의 구조일반 및 내부배선

가. 등기구의 조립은 나사 또는 용접 등에 의하여 납땜을 사용할 수 없다. 나사를 이용할 때에는 사용 중 이완되는 일이 없도록 완전하게 조이고 필요 개소에는 너트 또는 복귀 방지장치를 하여야 한다.

나. 백열전등(할로겐전구 등을 포함한다)을 사용한 등기구의 반사갓, 글로브, 디퓨저, 소켓이 부착되는 물체 등은 일벌의 합성수지제 등의 인화질재료나 용융제, 변형 재를 사용할 수 없다.

다. 등기구의 몸체 크기는 등기구 내부 발열과 안전 확보에 충분한 크기의 것이어야 하며, 등기구의 설치 환경조건 및 등기구 형태를 고려하여 가능한 많은 통풍구를 설치하여야 한다. 통풍구에는 먼지 및 벌레 등의 침입이 되지 않도록 적절한 방호 망을 설치하여야 한다.

라. 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 비화할 수 있는 개소에는 사용할 수 없으며, 등기구의 장식상 필요한 외피로서 통풍이 원활하고 안정한 개소에 한하여 사용할 수 있다.

마. 등기구의 모든 배선 및 충전부는 반드시 은폐되어야 하며 점등시 배선이 점등을 방해하거나 보여서는 아니 된다.

바. 조명기구 내부에 사용되는 배선류도 등기구 내부의 정상시 허용되는 최고온도 및 이상시 발생될 최고온도(전선이 접속되는 발열체의 표피온도를 말하는 것으로 전구, 소켓, 안정기 등을 포함한다)에 충분히 견딜 수 있는 것이어야 한다. 등기구와 외부 배선의 연결은 반드시 등기구

내에 설치된 단자에서 시행하여야 한다.

사. 등기구내의 배선은 반드시 상시 사용온도가 100℃ 이상인 것으로 등기구내에서 발생할 수 있는 어떠한 온도상승에서도 그 특성이 변하거나 절연체가 손상을 입지 아니하는 것이어야 한다. (단, 백열전구의 경우 리드 선은 75W 이하인 경우는 IV 전선, 100W 이상인 경우에는 내열전선을 사용할 것.)

아. 등기구내에서의 전선 접속은 최소화하여야 하며, 가능한 한 모든 접속은 300V급의 단자대로서 소정의 부하전류를 안전하게 통전할 수 있고 적정한 절연커버가 있는 곳에서 행하도록 하여야 한다. 단자대를 이용할 수 없는 개소의 전선 접속은 슬리브접속, 납땜접속 등의 적절한 접속에 의하고, 내부 열에 의하여벗겨 지거나 변형되지 아니하고 특성의 저하가 없는 것으로써 사용전선과 동등이상의 내열성이 있는 튜브 절연체를 끼워 절연하도록 한다.

4. 등기구의 전압과 점멸

가. 특기시방서 및 설계도에서 특별히 요구하고 있지 아니하는 한 모든 등기구의 전압은 220V 이어야 한다.

나. 특기시방서 및 설계도에 특별히 명기하지 않는 한 많은 사람이 함께 사용 하는 장소에 시설하는 전체 조명용 전등 은 부분조명이 가능하도록 등기구수 6개 이내의 전등 군으로 구분하여 전등군마다 점멸이 가능하도록 하되, 창(태양광선이 들어오는 창에 한한다)과 가장 가까운 전등은 따로 점멸이 가능하도록 한다. 다만, 등기구 수 6개 이내로 구분한 전등군의 전등배열이 일렬로 되어 있고, 그 열이 창의 면과 평행이 되는 경우에 창과 가까운 전등은 따로 점멸이 가능하도록 하지 아니할 수 있다.

다. 광천장 조명 또는 간접조명을 위하여 전등을 격등 회로로 시설하는 경우에는 (2)항의 규정을 적용하지 아니할 수 있다.

라. 그 밖의 사항은 전기설비기술기준 제197조(점멸장치와 타임스위치 등의 시설) 및 내선규정 제200-15절 또는 KEC(한국전기설비규정)에 따른다.

5. 등기구의 배치

가. 공사업자는 등기구를 배치하기 전에 천장의 마감방법과 마감재료, 천장의 구조, 등기구의 설치방법, 등기구 설치로 인한 천장의 보강방법과 마감방법, 매입등기구의 매입위치 조건, 등기구 매입위치에 기계설비 등의 기타 설비 설치여부, 등기구 설치후의 전구 교체중의 유지 관리 방법, 등기구 설치위치 주위의 발열체 유무와 감지기 등 기타 기구의 배치방법과 이들 과의 연관성

등을 충분히 검토하여 적정히 배치되도록 하여야 한다.

나. 모든 조명기구는 원칙적으로 건축 실내마감과 조화를 이루어야 하기 때문에 대칭성의 부여와 조명대상물의 조명에 확실하게 배치되도록 하여야 한다.

다. 계약상대자는 등기구 배치도와 설치 상세도 등을 작성하여 감리자의 승인을 받은 후 등기구를 배치하여야 한다.

6. 등기구의 설치

가. 모든 등기구는 전구의 교체등 유지관리가 쉽고, 등기구 몸체의 교체 및 철거가 용이하도록 설치하여야한다.

나. 모든 등기구는 등기구 자중의 3배 이상의 하중에 견딜 수 있고 등기구 부착면의 진동 또는 충격에도 추락할 염려가 없도록 완전하게 설치되어야 한다.

다. 박스에 직접 부착하는 등기구는 박스커버용 나사 2개 이상으로 고정하여야 한다.

라. 모든 등기구는 천장마감재인 석고보드, 집섬보드 또는 12㎜ 미만의 합판 등 소정의 부도를 보장할 수 없는 장소에 설치하여서는 아니 되며, 반드시 천장구조재 등에 견고히 부착하여야한다. 매입 등기구의 둘레에는 등기구 설치로 인하여 천장 등이 쳐지거나 뜨지 아니하도록 반드시 적절한 보강장치를 하여야 한다.

7. 배선

가. 배선은 옥내배선공사의 규정에 따르며, 시설 장소에 적합한 방법으로 시설한다.

나. 등기구와 옥내배선설비를 연결할 경우 옥내배선설비의 박스 등의 등기구에 직접 밀착하여 설치되는 경우에는 직접 옥내배선의 연장선을 등기구 내부로 끌어들여 연결하고, 이중천장 이나 등기구와 옥내배선의 박스가 떨어져 있는 경우에는 이들 박스로부터 등기구까지 가요배관배선을 설치하며, 박스 뚜껑이나 박스 및 등기구의 전원 인입구에 박스콘넥터를 가요배관배선공사에 의하여 시설한 후 전원선과 등기구 인출선을 등기구 내부에 설치된 단자에서 연결하여야 한다.

다. 전선이 개폐기, 과전류보호기, 점멸기, 콘센트, 조명기구 등의 조명설비 절연물을 관통하는 경우 심선만으로 관통해서는 아니 된다.

라. 전선이 금속부분을 관통하는 경우 전선의 피복이 손상되지 않도록 유의하며, 보호부싱 기타 적당

한 보호장치를 하여야 한다.

8. 도장

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

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

다. 금속표면의 도금은 KSD 9521(용융아연 도금작업 표준) 및 KSD 8309(용융 알루미늄도금)에 준한다.

라. 분전반의 표면색은 주위 색과 조화가 되도록 하며, 감독관(감리자)이 지정하는 색으로 한다.

마. 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 하여야 하며 마감색은 설치 환경조건에 적합하도록 감리자 또는 감독관의 승인을 얻은 후 결정한다.

제 5 장 분전반 및 배선기구 공사

1. 분전반

1. 기기 및 재료

가. 분전반 일반

분전반은 특기한 것을 제외하고는 KSC 8320(분전반통칙)에 적합하여야 하며, 전기방식, 개폐기의 종별, 용량 등이 표시된 제작사양을 감독관(감리자)에게 제출하여 승인을 받는다.

나. 분전반의 재료 및 부품

1) 분전반은 구조가 튼튼하고, 각 부는 쉽게 헐거워지지 않도록 견고하게 조립되고 내구성이 있어야 한다. 분전반은 기판에 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) 분전반에 취부 되는 재료와 부품은 다음 표와 같은 KS 제품을 사용하여야 하며, KS제품이 없는 품목 또는 KS 적용 이외의 제품에 대하여는 또는 감리자(감독관)에게 제작사양을 제출하여 승인을 받는다.

KS 번호	규 격 명 칭
KSC 1201	전력량계류 통칙
KSC 1202	보통 전력량계(Ⅱ형 단독계기)
KSC 1203	전력량계류의 내후 성능
KSC 1207	전력량계(변성기 붙이 계기)
KSC 1208	보통 전력량계(단독계기)
KSC 2619	동관단자 및 판단자
KSC 7506	배전반용 전구
KSC 8101	배선용 퓨즈 통칙
KSC 8306	배선용 통형퓨즈
KSC 8307	배선용 나사형퓨즈 및 마개형 퓨즈
KSC 8321	배선용 차단기

3) 가터(분배전반의 소형덕트)는 배선이 지장이 없는 충분한 크기를 갖는 것으로 내선규정 155-6(함)의 규정에 따라 제작 시공한다.

4) 문을 열은 상태에 있어서 충전부와 가터는 노출되지 않는 구조로 한다.

5) 충전부의 간격은 다음에 의한다.

가) 충전부와 비충전 금속 체와의 간격 및 이극 충전부와의 간격은 공간, 연면 공허 10㎜ 이상으로 한다. 단, 300V를 초과하는 선간전압이 가하여지는 연면거리에 대하여는 20㎜ 이상으로 한다.

나) 제어회로 등의 충전부는 KSC 0704(제어기기의 절연거리, 절연 저항 및 전압) 또는 KEC(한국전기설비규정)에 의한다.

다. 분전반 외함

1) 분전반 외함(박스, 전면테, 도어 및 커버가 금속체인 것을 말한다)을 구성하는 각 부분은 견고하게 조립되어야 한다.

2) 외함을 구성하는 금속판의 박스, 전면테, 도어, 보호판 및 커버는 조립된 상태에서 상호간에 전기적으로 연결되어야 한다.

3) 외함의 박스, 전면테, 도어, 커버 및 보호 판에 사용하는 강판의 두께는 정면의 면적에 따라 다음 표에서 제시하는 값 이상으로 하고, 또한 유효한 방청처리가 되어야 한다.

정면의 면적[㎠]	간판의 두께 (호칭) [㎜]
1,000 이하	1.0(0.8)
1,000을 초과 2,000 이하	1.2(1.0)
2,000을 초과하는 것	1.6(1.2)

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

4) 외함에는 분전반의 정격전류에 따라 적합한 굵기의 접지선을 접속할 수 있는 접지단자를 설치한다.

라. 도전부

1) 모선 및 분기도체에 띠모양 도체를 사용하는 경우는 도전율 96% 이상의 동을 사용하고, 모선 및 분기도체의 정격전류에 대한 전류밀도는 KSC 8320(분전반 통칙) 또는 KEC(한국전기설비규정)의 규정에 따른다.

2) 모선 및 분기도체는 병렬도체로 하여서는 안 되며, 병렬도체로 사용하는 경우 정격전류가 400(A)를 넘는 경우에 한하며, 3선 이상의 도체를 병렬접속하면 안 된다. 또한, 병렬도체는 동일 굵기, 동일길이의 것으로 한다.

마. 표 시

분전반 내에 사용전압이 각각 다른 분기회로가 혼재하는 경우는 분기회로를 쉽게 식별할 수 있게 하기 위하여 그 회로의 과전류차단기 가까운 곳에 그 전압을 표시하여야 한다.

2. 시공

가. 분전반의 설치

1) 분전반은 전기회로를 쉽게 조작할 수 있는 장소, 개폐기를 쉽게 개폐할 수 있는 장소, 노출된 장소, 안정된 장소 등에 시설하여야 한다. 다만, 적합한 설치장소가 없을 경우에는 감리자 또는 감독관과 협의하여 설치장소를 선정한다.

2) 노출된 충전부가 있는 분전반은 취급자 이외의 사람이 쉽게 출입할 수 없는 장소에 설치하여야 한다.

3) 분전반은 건조한 장소에 시설하여야 한다. 다만, 그 환경에 적용하는 형의 것을 사용하는 경우에는 그러하지 아니하다.

4) 분전반의 설치높이는 특기(특별)시방서 및 설계도에 의하고, 표기되지 않은 경우에는 바닥에서 함 상단 까지 1.8m로 한다.

나. 분전반의 시설

분전반은 컷아웃스위치와 같이 상시 충전부를 노출하지 아니하는 구조의 개폐기(예를 들면, 커버나이프스위치) 또는 과전류차단기를 설치한 것을 제외하고는 적합한 함(函)속에 넣어야 한다.

다. 분전반의 금속프레임 등의 접지

분전반을 넣는 금속제의 함 및 이를 지지하는 금속프레임은 접지공사 항의 규정에 따라 접지하여야 한다.

3. 시험 및 검사

가. 제품시험 및 검사

1) 절연저항시험은 500V의 절연저항계를 사용하여 각 충전부 상호간 및 충전부와 비충전 금속체 사이의 절연저항을 측정하여 5MΩ 이상이어야 한다.

2) 내전압시험은 분전반의 정격전압 또는 구성기기의 정격전압에 따라서 다음 표의 시험전압에 1분간 견디어야 한다.

분전반의 정격전압 또는 구성기기의 정격전압[V] (교류·직류)	시험전압[V] (교 류)
30 이하	500
30을 초과 150 이하	1000
150을 초과 300 이하	1500
300을 초과 600 이하	2000

나. 시공의 입회 및 검사

각 기기 및 기구가 정상으로 견고하게 설치되어 있는지 검사하고, 재료, 구조, 마무리, 표시, 부품의 결여 등을 육안, 손의 감촉 등에 의해서 조사한다. 필요한 경우에는 시공의 입회 및 검사를 실시한다.

2. 배선기구

1. 기기 및 재료

가. 배선기구는 다음 표의 KS 규격품으로서 시설 장소에 적합한 것을 선정하고, 그 종류 및 용량은 설계도면에 의한다.

KS 번호	규 격 명 칭
KSC 4308	리모트 컨트롤 변압기
KSC 4514	리모트 컨트롤 릴레이 및 리모트 컨트롤 스위치
KSC 8304	상자 개폐기(저압회로용)
KSC 8305	배선용 꽂음접속기
KSC 8306	배선용 통형퓨즈
KSC 8309	옥내용 소형 스위치
KSC 8311	커버 나이프 스위치
KSC 8314	목대(배선용)
KSC 8319	플러시 플레이트

나. 배선용 차단기는 KSC 8321(배선용 차단기)에 적합한 것으로 한다.

다. 누전차단기는 KSC 4613(누전차단기)에 적합한 것으로 한다.

2. 시공

가. 설치 높이

배선기구의 설치높이는 특기(특별)시방서 및 설계도에 의하고, 표기되지 않은 사항은 다음에 의한다.

1) 일반 콘센트의 설치높이는 바닥에서 콘센트 중심까지 0.5m로 한다.

2) 기타 특수용도의 콘센트 등은 그 용도에 적합한 설치높이로 시설하며, 감리자(감독관)와 협의한다.

나. 점멸기 설치

1) 등기구에 직접 설치되는 점멸, 절체, 전환용등의 스위치는 기구의 무게 중심부에 위치하거나 조작 시 등기구 등이 요동하지 않는 위치로서 기구에 견고히 부착되어야 한다. 등은 사람의 통행에 지장을 주지 아니하는 높이로서 조작이 용이하도록 설치한다.

2) 점멸기는 조작자가 쉽게 찾을 수 있는 위치로서 주 출입구 부근의 실내 측으로 가능한 한 오른손 조작이 가능한 위치나 조작 대상기기의 주변으로 조작대상기기를 육안으로 볼 수 있는 위치에 시설되어야 하며, 점멸기 전면은 점멸기 조작에 방해가 되는 기계기구장치 등의 시설을 하여서는 아니 된다.

3) 점멸기용 배관 공사를 시행하기 전에 반드시 최종 건축도면을 확인하여 문의 개폐방향, 장해물의 유무, 배관설비 및 점멸기 설치 가능 여부를 확인하여야 한다.

4) 특별히 도면에서 요구되고 있지 아니하는 한 모든 점멸기 및 기타 조작 기구는 원칙적으로 바닥 마감 면에 대하여 수직으로 설치되어야 한다.

5) 모든 점멸기나 스위치류는 조작 시 안전하여야 하며, 진동이나 요동이 발생되도록 설치되어서는 아니 된다.

6) 점멸기는 2개 이상의 박스나사 (연용의 것은 1개의 부착 틀에 조립된 것을 1개로 본다)로 박스 등에 견고히 부착하여야 한다.

7) 매입으로 설치되는 점멸기는 건축마감보다 튀어나와서는 아니 된다. 또한 플레이트는 건축물의 마감 면과 밀착되도록 2개 이상의 볼트로 점멸기에 부착하여야 한다. 플레이트는 건축마감과 어울리는 것으로 견본에 의하여 감리자 또는 감독관의 승인을 얻은 후 결정하여야 한다.

8) 점멸기 등을 부착하기 위하여 스프링와셔 등의 지지물을 고여서는 아니 된다. 점멸기 부착용 박스의 매설 깊이는 마감 면으로부터 3㎜ 이상 깊이 묻히지 아니하도록 유의하여야 하며, 마감방법 등에 따라 불가피하게 깊이 묻힌 경우에는 소정의 연장박스(extension box) 또는 기구용 박스커버를 설치하고 점멸기를 부착하여야 한다.

9) 함에 내장되어 있는 스위치류는 벽 또는 소정의 지지물에 직경이 6㎜ 이상인 볼트로 4개소 이상 지지하여야 한다. 이들 지지물의 강도는 함 등을 포함한 스위치류의 자중의 3배 이상의

하중에 견딜 수 있는 것으로 어떠한 진동에도 견딜 수 있도록 견고히 설치하여야 한다.

10) 점멸기 및 기타 스위치류 내의 각 극간의 조작 시 아크 사고와 같은 사고간섭 등이 발생하지 아니하도록 충분히 격리되어야 하며, 조작방법, 전압, 예상되는 사고강도 등에 따라 적절한 아크제어장치 및 절연 격벽장치 등이 설치되어야 한다.

다. 콘센트 등의 설치

1) 콘센트류는 사용자가 찾기 쉽고 플러그 등을 삽입하는데 용이한 위치로서 가구나 기계기구 등에 의하여가리거나 은폐되어서는 아니 된다. 콘센트의 주위에 플러그 삽입 시 발생할 수 있는 아크등에 의하여 위해를 받을 수 있는 위험시설이 없어야 하며, 전압이 틀린 플러그 등을 잘못 끼울 수 없는 구조의 것으로 반드시 접지 극이 있는 것이어야 한다.

2) 건축물 내에 설치되는 동일목적, 동일 전원방식의 것은 전부 같은 삽입방식의 것으로 같은 종류의 플러그를 끼워 사용할 수 있는 것이어야 한다.

3) 계약상대자는 콘센트류의 배관 공사를 시작하기 전에 반드시 최종 건축도면을 확인하여 건축물의 마감방법 장해물 및 위험물의 존재여부, 콘센트에 삽입하고자 하는 대상 부하의 종류와 위치 등을 확인하여 콘센트의 설치위치를 확인하여야 한다.

4) 도면에서 특별히 요구하고 있지 아니하는 한 1개의 박스에 1개의 콘센트(2구용이나 연용으로 1개의 부착 틀에 설치되는 것은 1개로 본다)만을 설치하여야 한다.

5) 모든 콘센트는 플러그를 끼우거나 뺄 때에 움직이지 아니하도록 설치하여야 한다. 모든 기기장치는 부식 하거나 수축되는 것 또는 인화성 재료나 용융되는 재료를 사용할 수 없다.

6) 매입으로 설치되는 콘센트는 건축 마감 면보다 튀어나와서는 아니 된다. 도한, 플레이트는 건축물의 마감면과 밀착되도록 2개 이상의 볼트로 콘센트에 부착하여야 한다. 플레이트는 건축마감과 어울리는 것으로 견본에 의하여 감독관(감리자)의 승인을 얻은 후 선정하여야 한다.

7) 콘센트 등을 부착하기 위하여 스프링와셔 등의 지지물을 고여서는 아니 된다. 콘센트 부착용 박스의 매설 깊이는 마감 면으로부터 3㎜ 이상 깊이 묻히지 아니하도록 유의하여야 하며, 마감 방법 등에 따라 불가피하게 깊이 묻힌 경우에는 소정의 연장박스(extension box) 또는 기구용 박스커버를 설치하고 콘센트를 부착하여야 한다.