공 사 시 방 서

(공사명 : 강남지하도상가 3구역 전기설비 보수공사)

2004. 4

서울특별시 시설관리공단

제1장 일반 시방서

제2장 특기 시방서

제3장 자재 시방서

제1장 일반 시방서

1. 공사개요

2. 일반사항

3. 안전관리수칙

1. 공사 개요

1.1 공사 개요

가. 공사명 : 강남지하도상가 3구역 전기설비 보수공사

나. 위　치 : 서울 강남구 강남지하도상가 3구역

1.2 전기공사내용

가. 전등반 철거(1면)

나. 중앙감시반, 3,300V VCB반 철거(2면)

다. 천정 내 기존상가 분전반(29면)

라. 상가분전반 ~ 전기실 간 간선 철거

마. 점포용 저압배전반 교체(1면)

바. 점포 및 보도용 저압배전반 교체(2면)

사. 전기실 상부에 덕트형 케이블 트레이 신설(약20m)

아. 상가용 분기 간선 교체

자. 상가용 분기 PANEL 신설(8면)

차. 상가용 주 간선 교체(1대)

카. 덕트형 케이블트레이 신설

1.3 공사 기간 : (3) 개월간

2. 일반사항

2.1 적용범위

가. 본 시방서는 서울특별시 시설관리공단의 강남지하도상가 3구역 전기설비 보수공사에 적용하며, 지하도상가 현장여건을 감안하여 기존 전기설비 등을 유지운영하면서 시공하여야 한다.

나. 본 공사를 시행함에 있어서 별도 특이한 사항을 제외하고는 본 시방서 및 자재시방서와 설계도면, 설계내역서 및 감독관의 지시에 의하여 시공하여야 한다.

다. 본 공사 시공시 적용하여야 할 규정은 다음과 같다.

1) 전기공사업법 및 동시행령
2) 전기사업법 및 동시행령
3) 전기설비 기술기준
4) 한국공업규격 (K.S)
5) 내선 규정, 배전규정
6) 전기용품 안전관리법
7) 한국전력공사의 전기공급 규정

2.2 공사 완성의 의무

도급자는 공사계약서에 따라 공사를 성실히 시행하여야 하며, 설계서 및 설계도면에 명시되지 않은 사항이라도 공사 시공상 필요시 감독의 지시를 받아야 하며, 공사시행에 있어 시공하기 곤란한 공정에 대해서는 대안을 제시하여 감독의 승인을 득한 후 시행하여야 한다.

2.3 사용자재 및 기기

시공에 사용하는 자재 및 기기는 한국공업 규격품 또는 형식 승인용품을 우선 사용하여야 하며 반드시 재질이 우수한 신품이어야 한다. 또한 반입되는 기기 및 자재는 사전에 감독원의 검사를 받은 후 반입하여 사용하여야 한다.

2.4 전기공사 기술자

도급자는 당해 공사에 해당하는 기술면허 소지자를 현장대리인으로 임명하고 현장에 상주하여 공사 현장을 관리하며, 관계서류의 작성과 준공검사에 입회 및 시운전 입회 책임

을 진다.

또한 도급자가 고용하는 종사원의 부적당한 행위가 있을시 감독의 교체요구에 즉시 이유 없이 응하여야 한다.

2.5 공정 및 시공계획서

가. 도급자는 공사 시공전에 예정공정표 및 세부 시공계획서를 제출하고 승인을 받은 후 그 공정을 충실히 관리하여야 한다.

나. 전항의 예정공정표 및 시공계획서의 변경이 필요할 경우 그 사유 및 증빙 서류를 감독에게 제출하여 승인을 받아야 한다.

다. 공사시행에 필요한 조사측량은 도급자 부담으로 행하여야 하며, 그 결과를 감독관에게 보고하여야 한다. 단, 측량의 기준점 선정은 설계도 및 감독관의 지시에 의한다.

라. 도급자의 불완전한 시공

공사를 임의로 지연 또는 공사를 소홀히 한다고 판단될 때는 감독관은 공사의 전부 또는 타절준공할 수 있다.

마. 현장 대리인은 공사중 현장에 상주, 작업원을 지휘하고 익일의 작업 및 출동 인원을 현장 감독에게 보고하여야 하며, 허락 없이 현장을 이탈하여서는 아니된다.

바. 도급자가 제출하여야 할 공정표 및 계획서 제출시기는 다음과 같다.

1) 공사예정 공정표 및 세부시행계획서 : 착공시

2) 산재보험 가입증명원 : 계약후 즉시가입하고 14일이내 제출

3) 기타 감독원이 필요하다고 지정하는 사항은 감독관의 지시에 따라 제출한다.

2.6 자재의 검사시험 및 유관부서 수속

도급자는 준공이전에 전기시설물의 절연, 접지, 내압 등의 시험을 자체 실시하고 기록함은 물론 공공성이 있는 기관(예 : 한국전기안전공사)에 전기시설물에 대하여 요청검사(도급자부담)를 실시하여야 한다.

2.7 사고 및 재해방지 대책

시공중에 발생하는 모든 사고는 도급자가 민, 형사는 물론 손해 배상까지 책임을 져야 하며, 이를 방지하기 위하여 도급자는 고용인(현장 상주자 포함)에게 작업전에 필요한 안전관리 수칙을 숙지하도록 충분한 안전교육을 하고, 항상 주의를 환기시킬 것이며, 공사중에 기기가 손상될 우려가 있을 때는 필요한 모든 예방책을 강구하여야 한다.

2.8 공사장 관리

공사중이거나 공사가 완료된 때에는 항상 주위를 깨끗이 정리하고 오물은 장외로 반출하여야 한다.

2.9 쟁의 발생시

본 공사를 시공함에 있어서 발생하는 분쟁은 협의에 의하여 해결하며, 협의가 이루어지지 않을시 중재법에 의한 중재기관의 중재 및 발주기관의 소재지를 관할하는 법원의 판결에 의하여 해결한다.

2.10 입회 검사

도급자는 본 공사중 아래와 같은 공사를 시공할 때는 감독관의 입회검사를 받아야 한다.

가. 준공후에 외부에서 점검하기 곤란한 공작물의 작업

나. 기타 감독원이 필요하다고 인정하는 사항

2.11 사진촬영

시공중 공사진척 및 감독원이 지시하는 상세부분에 대하여 사진(칼라) 촬영을 하여 사진첩을 만들어 감독원에게 제출하여야 한다.

가. 공사전

나. 공사 진행과정 및 중요부분 (특히 외부에서 점검이 난이한 장소)

다. 공사 완료후

2.12 지하상가와의 관계

공사를 진행함에 있어 지하상가 관계자와 긴밀한 상호협조를하여 공사로 인한 지하도상가 이용시민의 불편이 최소화되도록 하여야 하며, 불기피한 경우(정전작업)는 안전사고가 발생치 않도록 감독관의 지시에 따라 안전조치를 도급자부담으로 한 후 작업을 한다.

2.13 준공 서류 제출

가. 준공전 도급자는 다음 도서를 제출하여야 한다.

1) 준공원도 : A1 1부

2) 준 공 도 : 청사진 A1 5부(반접), 백도 A3 5부(반접)

3) 사진첩 시공전후 및 중요공정 : 3부

4) 기타 필요하다고 인정되는 성과물 <시험성적서, 카타록, 자재납품 증명서, 참여업체

LIST(별도양식), 측정기록표 (별도양식)>

5) 전체도면 CAD 작업후 CD로 저장하여 제출

3. 안전관리 수칙

3.1 목 적

본 수칙은 작업여건상 신설공사가 아닌 기존 시설물에 대한 보수공사라는 특수조건하에서 공사를 수행하는 관계로 현장 작업원이 직무를 수행하는데 있어서 위해 요인을 제거하고 특히 사고 방지를 위하여 준수하여야 할 사항을 정한다.

가. 적용범위

현장 대리인 및 안전관리직 종사자 또는 작업책임자는 작업원이나 공중의 안전에 대하여 보호 책임이 있으므로 작업원이나 공중을 보호하기 위하여 충분한 보호 예방조치를 하여야 한다.

3.2 일반사항

가. 자기자신의 안전에 대한 궁극적 책임은 작업원 각자에 있는 것이므로 이수칙에 의한 지시사항의 준수는 물론 이 수칙에 명기되지 않은 사항이라도 특별한 경우에는 작업착수 전에 반드시 현장대리인에 문의하여 명확한 지시를 받아야 한다.

나. 지휘계통을 확립하여야 하며 작업지시를 준수함은 물론 독단적 행동을 절대 금한다.

다. 작업 책임자는 작업원의 기술이나 숙련도에 대하여 평상시 교육훈련을 하고 우수한 작업원이 되도록 지도 감독 하여야 한다.

라. 작업전에는 반드시 작업 안전교육을 실시하고 안전에 대한 사전조치를 취한후 작업한다.

마. 작업전의 회합

작업책임자는 작업을 하기전에 작업 절차 및 주의 사항을 설명하고 특히 다음 사항을 이해시켜야 한다.

1) 작업의 목적과 범위
2) 각 작업원의 담당 직무
3) 작업시행 순서와 방법
4) 작업 지시서의 검토
5) 위험성, 곤란성과 이에 대한 조치

바. 정신자세

1) “안전제일”, “안전수칙 준수“를 생활화 하여야 한다.
2) 모든 작업은 서두르지 말고 작업내용과 상황을 판단, 순서에 입각하여 진행하여야 한다.
3) 작업중에는 음주, 흡연, 장난이나 농담을 하지 말아야 한다.

4) 무단으로 작업장을 떠나지 말고 작업중 신호 연락은 확실하게 하여야 한다.

5) 높은 곳에서 작업시는 항상 발조심을 하여야 하며, 자재를 절대로 떨어뜨리거나 던지지 말아야 한다.

6) 모든 작업원은 안전관리에 대한 자기의 의무를 다하여야 하며 위해 요소가 발견될 시는 즉시 보고하여야 한다.

7) 작업에 모험은 금물이므로 모든 작업은 확실 명료하게 하여야 한다.

사. 계획과 준비

1) 계획과 준비를 충분히 하고 작업의 범위와 규모 등에 맞게 대책을 세워야 한다.

2) 작업분담을 하여 책임소재를 명확히 하여야 한다.

3) 작업에 필요한 기능을 가진자로서 작업량에 맞는 인원수를 편성하여야 한다.

4) 어려운 작업은 항상 시간적 여유를 가지고 작업에 임하여야 한다.

5) 작업계획은 가장 안전한 방법을 채택하여야 한다.

6) 관련부서와 사전 협조를 얻어 작업에 임하여야 한다.

아. 안전관리직 종사자는 당해 공사의 다음 사항을 특별히 점검하여야 한다.

1) 가설물 설치 등에 대한 안전성

2) 작업중단 또는 작업 종료후의 상태

3.3 전기공사 안전수칙

가. 위험한 전기공작물이 있는 경우에는 전원을 차단하여야 한다.

나. 고소작업이 불가피한 경우에는 안전하게 작업대를 조립, 제작하여 재확인한 후 안전하게 사용하고 안전관리자를 상주시킨후 작업한다.

다. 협소한 장소는 주위를 정리하여 위험이나 사고 요소를 제거하여야 한다.

라. 정전중 또는 단전하고 작업할 때는 전원 개폐기에 “작업중” 표지판을 게시하고 송전을

방지할 수 있는 확실한 조치를 취하되 단자 때문에 개방한 개폐기의 시정(자물쇠 장치) 출입금지 표찰 부착등 안전 조치가 충분한가 확인하여야 한다.

마. 작업전 안전장구를 재확인하고 작업에 착수하여야 한다.

바. 작업 계획이나 순서를 숙지하고 작업 책임자의 지시에 따라 진행하여야 하며, 특히 정전 또는 단전작업은 미리 작업 책임자의 승낙을 받은 후 실시하여야 한다.

사. 충전부 근처에서는 금속재 사다리를 사용해서는 아니되며 신체의 어느 부분 이든 또한 취급하는 공구 자재등이 충전부등 전기설비에 접촉되지 않도록 하여야 한다.

아. 전기 시설물의 수리 또는 검사 등의 작업을 할 때는 전기 작업책임자 또는 그가 지정한 자가 전원을 차단하여야 하며, 전원이 차단된 기기의 전류 전압 유무를 판단 확인하여야 한다.

자. 정전 선로는 단락 접지후 작업에 임하여야 한다.

차. 활선 작업시에는 절연대, 고무장갑, 절연 공구 등을 건조시켜 사용하여야 하며, 안전한 작업대를 선택하되 2인 이상이 작업에 참여하여야 한다.

카. 이동전선 (케이블 코드)을 상호 접속시킬 때에는 접속기구 (콘텍타)접속극 등을 사용하여 감전의 위험이 없도록 하여야 한다.

타. 습기가 많은 지역에서 이동형 전기 기기를 사용할 시는 안전화를 착용 하여야 한다.

파. 공동작업시에는 각자가 할 작업을 명확히 구분하고 긴밀한 연락을 하여야 한다.

하. 작업자는 심리적으로 불안한 상태나 몸이 불편한 상태에는 위험한 작업을 하지 말아야 한다.

거. 전선, 케이블 및 각종 전기기기(변압기, 배전반, 전동기등)는 언제나 전류가 흐르고 있는 것으로 생각하여야 한다.

너. 전구나 소켓등 조명기구는 파손이나 흠이 있는 것은 교체 사용하고 점검 보수시는 절연된 공구를 사용하여 감전의 위험이 없도록 하여야 한다.

더. 100V 또는 200V 의 전압이라도 소홀히 생각해서는 아니된다.

러. 휴즈의 대용품 사용은 절대 금하여야 한다.

머. 전선은 특별한 예방조치가 취해진 경우를 제외하고는 고압선 가까이 혹은 아래로 접근하지 말아야 한다.

버. 전류가 흐르는 (살아있는)선, 자재 장비류 조작, 취급, 정비, 수리시 가능한 우측손을 사용하여야한다. (우측 손은 감전시 심장 경유가 좌측보다 늦기 때문)

제2장 특기 시방서

1. 케이블트레이 설치공사

2. 케이블 설치공사

1. 케이블트레이 설치공사

1.1 구 조

가. 덕트형 케이블 트레이에 포설되는 모든 전선류들을 안전하게 지지할 수 있도록 TRAY PUNCHING 부분은 2.7㎜이상 EMBOSSING하여 충분한 강도를 갖추어야 한다.

나. 재질은 아연도 강판 (KSD-3506) 이어야 하며 가공방식은 바닥면과 SIDE부분이 일체식이고 바닥면과 SIDE부분의 벌어짐 방지와 직진도를 높이기 위해 BID가공이 되어야한다.

다. 덕트형 케이블 트레이의 표준길이는 3,000㎜ ±5㎜로 제작하여야 한다.

라. 덕트형 케이블 트레이에 COVER를 사용할 경우에는 LOCKING DEVICE로 간단하게 체결하는 구조이어야 한다.

마. 덕트형 케이블 트레이의 표준높이는 35㎜, 60㎜, 75㎜, 100㎜, 150㎜를 기준으로 한다.

바. 덕트형 케이블 트레이의 표준폭은 150㎜, 200㎜, 300㎜, 400㎜, 450㎜, 500㎜, 600㎜를 기준으로 한다.

사. 덕트형 케이블 트레이의 강판두께는 덕트형 케이블 트레이폭이 150㎜ ~ 300㎜인 경우에는 2.3T이고 400㎜이상인 경우에는 2.6T를 기준으로 한다.

아. 표면처리는 용융아연도금 후 정전분체도장을 하여야 한다.
용융아연도금은 평균아연도금량이 0.46kg/㎡(양면의 평균 도금두께가 0.064mm(2.55mil)임) 이어야 한다. 정전분체도장의 건조도막 두께는 50㎛이상 이어야하며 180℃의 온도에서 10분간 건조 처리하여야 한다.

1.2 마 감

가. 제작후 에는 구멍주의 절단면, 용접부 등 거친부분이 없도록 다듬질을 하여야 한다.

나. 덕트형 케이블 트레이의 내 외면은 매끄럽고, 특히 내면에는 유해한 돌출부분이 없고, 뒤틀림이 없이 미려하게 제작되어야 한다.

다. 다듬질이 끝난 재료는 탈지제 또는 기타의 방법으로 기름 및 불순물을 완전히 제거한 다음 용융아연도금을 하여야 한다.

1.3 전기적인 접속

가. 덕트형 케이블 트레이 상호간의 접속은 기계적 및 전기적으로 완전하게 연결되어야 하며 특히 전기적 접속은 단락용량에 충분히 견딜 수 있는 GROUNDING JUMPER(동판 및 연동판)로 연결 시켜야 한다.

나. 공급자는 연동선 및 그의 연결을 위한 적당한 규격의 볼트 너트를 공급하여야 한다

1.4 부속품

가. JOINER SET

KSD-3506 아연도 강판을 사용하여 JOINER의 상부는 덕트형 케이블 트레이 BODY 상부 R형 홈과 대칭되는 형태로서 JOINER 중앙은 절결편을 돌출시키고 돌출부분 하단부근 JOINER BAR를 끼워 넣을 수 있는 구조여야 한다. JOINER BAR의 중앙 부위는 돌기되는 구조여야 한다.

나. VARIABLE BRACKET

KSD-3503 열연강판을 사용하며, 몸체는 벽부형이 아니고 볼트에 걸도록 되어 있는 구조로서 각도조절이 가능한 장형의 천공이 있고 고정용볼트의 풀림을 방지하는 장치가 되어 있어야 한다.

다. BRACKET

KSD-3503 열연강판을 사용하며 덕트형 케이블 트레이를 지지하기 위해 벽부쪽용은 9t 철판을 사용하고 몸체는 ㄷ자형태로 벽부쪽에서부터 끝부분으로 갈수록 작아지는 구조여야 한다.

1.5 운송 및 포장

가. 케이블 트레이 및 부속품 등은 충격, 습기, 운송및 취급 부주의에 의해 일어날 수 있는 피해로부터 충분히 보호되어야 한다.

나. 운송단위는 하역 및 소운반이 용이하도록 하고 수송 단위와 품목을 표시하여야 한다.

다. 볼트, 너트 등은 적절히 포장하며 현장에서 작업이 용이하도록 표시를 한다.

라. 시험 및 검사시 발견된 지적 사항이나, 하자 사항은 공급자가 수정, 보완하여야 한다.

1.6 시험 및 검사

제작자는 공인기관의 시험성적서 및 감독관의 요구한 자료를 납품시 제출하여야 한다.

1.7 제작공장내 시험 및 검사

주요 부품에 대해서는 감독관의 입회 검사 실시 여부를 결정하며 감독관의 요구가 없을 때에는 MAKER 자체 시험으로 대치한다.

2. 케이블 설치공사

2.1 전선의 접속

가. 전선의 접속은 전선로의 전기저항, 절연저항, 인장강도의 저하가 발생하지 않도록 시행한다.

나. 전선의 접속을 위하여 절연물을 제거할 때에는 전선의 심선이 손상을 받지 않도록 와이어 스트립퍼(wire stripper)등으로 제거한다.

다. 전선의 접속은 직선접속, 분기접속, 종단접속, 슬리브에 의한 접속등으로 하며, 절연은 전선의 절연강도보다 높아지도록 적절한 방법으로 (접속절연재, 테이프등) 완전히 절연확보를 한다. 테이프등으로 절연하는 경우 자연상태에 방치하면 자연히 벗겨지는 현상이 없는 것으로 한다.

라. 전선의 접속은 반드시 점검이 용이한 장소에서 시행되어야 하며, 점검이 용이하지 아니한 은폐장소, 전선관내, 플로어덕트내, 뚜껑이 없는 기타 덕트 등에서의 전선접속은 할 수 없다.

2.2 전선과 기구단자와의 접속

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

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

나. 전선을 1본밖에 접속할 수 없는 구조의 단자에 2본 이상의 전선을 접속하지 않는다.

다. 기구단자가 누름나사형, 크램프형 또는 이와 유사한 구조가 아닌 경우에는 지름 3.2㎜를 초과하는 단선 또는 단면적 5.5㎟ 를 초과하는 연선에는 터미널러그를 부착한다. 단, 기구의 용량이 30A 이하이고, 이것에 접속하는 전선이 연선일 경우에는 적당히 그 소선을 감선하고 터미널러그를 생략할 수 있다.

라. 연선에 터미널러그를 부착하지 아니하는 경우에는 소선이 흩어지지 않도록 심선의 선단에 납땜을 한다.

마. 터미널러그는 압착형 등을 제외하고는 납땜으로 전선을 부착한다.

2.3 전선의 상별표시

모든 배선은 전체 시설이 통일되도록 변압기단자로부터 (부스바의 경우도 같으며 저압수

전의경우는 수전계량기 2차측으로부터) 수구 또는 부하 전원단까지 같은 색으로 배선한다.

2.4 온도가 높은 것으로부터의 보호

저압의 옥내, 옥측배선은 난방용 배관과 같은 열을 발산하는 장치에서 15㎝ 이상 이격한다.

2.5 국부적인 집중하중의 배제

수직전선관 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 않도록 한다.

2.6 금속제의 부식(녹)방지

가. 모든 금속제 배선통로 및 그 부속중 시공과정에서 도금 또는 부식방지 마감이 손상을 입은 경우에는 현장에서 재도장하여 부식을 방지한다. 용접부위, 구멍뚫기 또는 나사를 냄으로서 금속체가 노출되는 부위의 경우도 같다. 부식방지용 도장의 성능은 원래의 도금 정도등과 같거나 그 이상이 되도록 한다.

나. 마감색은 손상을 입지 아니한 곳과 같아야 하며, 만약 부분도장으로 색채가 차이가 나서 미관상 문제가 발생할 때에는 시공자 부담으로 전체를 재도장한다. 손상부위의 재도장은 손상을 입은 직후에 시행한다.

다. 도금 등이 손상되지 아니한 금속제라 할지라도 수분등 부식성 가스가 상존하는 장소에 노출되는 금속제는 환경조건에 따른 부식을 방지하기 위하여 녹막이 도장 2회, 마감도장 2회를 하여 마감하여야 하며, 대지 또는 습한 바닥에 매설되는 것은 설치전에 아스팔트 컴파운드(부식 방지용)를 도장한 후 설치한다.

라. 녹막이 도장은 시행전 감독관에게 서면 보고하여야 하며, 시행후에 검사를 받아 합격하여야 한다.

2.7 건축물에 대한 유의사항

가. 배선통로용 전선관 등을 건축물에 설치할 때에는 건축물의 구조적 강도를 감소시키지 않도록 주의하여야 하며, 건축물의 마감과 미관을 해치지 않도록 유의한다.

나. 건축물에 과대한 구멍(슬래브를 포함)이나 틈을 내지 말 것.

다. 지나치게 굵은 관이 건축물을 관통되지 아니하도록 유도할 것.

라. 전선관등을 콘크리트 슬래브내에 설치할 때에는 관의 바깥 지름이 슬래브 두께의 1/3 이내가 되도록 하여야 하며, 전선관의 호칭관경이 36㎜ 이상인 것은 원칙적으로 슬래브 내에 설치할 수 없으나(슬래브의 두께가 전선관 등 외경의 3배 이상인 경우는 제외한다) 불가피한 경우에는 구조적 결함이 없도록 충분히 검토하여 감독관의 사전승인을 얻은 후 시공한다.

마. 2개 이상의 전선관을 콘크리트 구조 부재속에 설치한 경우에는 서로의 간격을 최소 25㎜ 이상으로 분리한다.

제3장 자재 시방서

1. 일반사항

2. 배전반 (METAL CLAD SWITCH GEAR)

3. 분전반 (PANEL BOARD)

4. 전력기기의 기술시방서

1. 일반사항

1.1 적용범위

본 시방서는 강남지하도상가 3구역 보수공사에 소요되는 배전반 및 분전반의 제작, 설치, 운전에 적용한다.

1.2 제품 및 서비스

가. 계약자는 계약상에 언급된 모든 기자재의 제작, 조립 및 공급에 대한 책임을 지고 모든 장치 및 기타 사항에 대하여 서비스를 하여야 한다.

나. 계약자는 기기의 제작, 설치 및 시운전등 모든 관련 업무에 대하여 책임을 져야한다.

1.3 일반사항

가. 계약범위

시방서 및 도면에 표기되어 있는 시설에 대한 상세설계, 자재구매, 기기제작, 공급, 시운전등을 포함하며, 본 시방서에 별도로 명시되어 있지 않더라도 당연히 포함되어야 할 사항에 대해서는 감독의 지시에 따라 시행하여야 한다.

나. 품질조건

1) 수배전반은 국가기관 및 정부투자 기관에 납품실적이 있고 ISO 9001 인증업체로써,전기공업 협동조합에 가입되어 우수EQ 및 ISO 14001을 인증받는 업체로 품질보증에 만전을 기하도록하며, 하자책임한계의 신속성과 동일성을 기하기 위하여 단일업체에서 일괄제작 납품하여야 한다.

2) 또한, 본 제품은 국가(중소기업청)인증하는 우수품질(GQ)인증업체에서 제작하도록 하며 또한 KETI(한국전기전자시험연구원)의 Q-MARK인증을 득한제품으로 사용도록한다.

다. 기기간의 협조

1) 계약자는 계약상 각각 분리되어 공급되는 기기간에 상호연동 및 자동운전에 필요한 협조가 이루어지도록 하여야 한다.

2) 필요한 경우 타계약자가 공급하는 기기와의 협조는 감독을 통해서 협조를 한다.

다. 제작기간 및 납기

제작기간은 계약후 70일로 하되 감독과 충분한 협의를 거친 후 공사 현장 여건에 따라 적합한 시기에 맞추어 모든 공정을 행하도록 하여야 한다.

라. 보증기간

본 시방서에 의하여 제작, 납품, 설치되는 모든 기기는 제작, 납품 후 2년간 책임 보증하여야 하며 보증기간내 천재지변 또는, 고의적인 사고 이외의 하자가 발생하였을시는 계약자 부담으로 즉시 보수하여야 한다.

1.4 제작시행

가. 적 용

1) 전력기기, 제어기기, 판넬류및 부품의 제작 또는 설치, 시운전은 관련 규정에 준한다.

2) 본 시방서에서 정한 사항에 대해 특별 시방서에 따로 정한 경우는 그 시방서에 따른다.

나. 제출 서류

제작의 진행공정표, 기자재의 반출·입 및 기타 사항을 감독의 지시에 따라 제출하여야 한다.

다. 이견의 해석

설계 도서에서 정한 사항에 대해 이견이 있는 경우 해석 및 본 공사 제작의 상세한 목록에 대해서는 감독의 지시에 따른다.

라. 관계법령등의 준수

계약자는 제작에 관련되는 제법규 및 규정을 준수하고 제작의 원활한 진척을 계획하며 제법령에의 운영 적용은 계약자의 부담과 책임으로 행한다.

마. 제작의 착수

계약자는 계약체결후 조속히 감독과 설계, 제작에 대해 승인을 득한 후 제작에 착수하여야 한다.

바. 법령, 조례 등의 적용

1) 한국 산업 규격 (KS)

2) 내선규정

3) 한국전기공업협동조합규격 (KEMC)

4) 전기용품안전관리법

5) 전기설비기술기준

사. 현장조립 및 시운전

현장조립 및 시운전에 대해서 계약자는 숙련된 기술자를 파견하여 조립, 시운전을 행하여야 한다.

아. 입회확인

기기제작 과정에 감독은 입회 확인 할 수 있으며 이때 지시, 수정 사항에 대하여 계약자

는 지체없이 따라야 한다.

자. 운 반

1) 모든 제작품은 단위별 완전 조립 상태로 운반 설치하는 것을 원칙으로 한다. 단, 완전 조립상태로 운반이 불가능한 제품은 분해 운반후 제작자 책임으로 재조립하여야 한다.

2) 모든 제작품은 감독관이 지정하는 장소에 운반 설치하여야 한다.
단, 공사 기간에 맞추어 분할 납품 할 수 있으나, 이 경우 감독관의 사전 승인을 득하여야 한다.

1.5 시험 및 검사

가. 계약자는 시험 및 검사 등에 필요한 조치를 하여야 하고, 시험 및 검사가 신속하고 원활하게 실시될 수 있도록 하여야 한다.

나. 특별고압기기류 및 차단기, 보호계전기 등은 공인기관 시험을 필한 제품이어야 하며, 물품납품시 공인 기관 시험성적서를 제출하여야 한다.

1.6 시운전

제작자는 설치 및 시운전시 기술지도원을 파견하여 납품된 제작품에 대한 기술조언을 하여야 하며, 시운전, 조정시등 입회 기간중 발생되는 사후관리사항 및 기타 문제점을 성실히 수행하여야 한다.

1.7 도서제출

가. 계약자는 설계 도서에 따라 계약후 30일 이내에 승인용 도면을 제출하여 승인을 득한후 제작에 착수하여야 한다. 승인용 도면에 지시된 일부 수정 및 보완 사항에 대하여 계약자는 이를 충분히 수행하여야 한다.

나. 승인도서 작성요령

1) 승인 용도서 : A3/A4판 제본 --- 3부

- 기기제작시방서 및 카다로그
- 단선 결선도 및 삼선도
- Sequence Diagram & Schematic Diagram
- 기타 필요로 하는 도면

2) 준 공 도 서 : A3/A4판 제본 --- 3부

계약자는 납품과 동시에 다음과 같은 서류를 정리하여 제출하여야한다

- 승인 도서목록 일체
- 기기취급설명서
- 시험성적서 (원본 1부, 부본 2부)
- 기타 관련 서류

1.8 물품의 표식 및 색인

가. 계약자는 본 제품의 공장 제작 과정에서 제작사의 제품임을 식별할 수 있는 표식을 하여 납품하여야 한다.

나. 설비의 색인 명판은 금속판에 새기거나, 파악하기 쉽고 구별하기 쉬운 위치에 부착하여야 한다.

2. 배전반 (METAL CLAD SWITCH GEAR)

2.1 적용범위

주위 온도 -20℃ ~ 40℃ 이하 표고 해발 1,000m이하의 옥내(외)에서 사용되는 배전반에 대하여 적용한다.

2.2 형 식

옥내(외)용 수직 자립 폐쇄형으로 한다.

2.3 재 질

가. Frame : L 6t×50㎜, Angless

나. 칸막이판 : 내부 - 1.6㎜, 외부 - 2.3㎜

다. Door : 전면 - 3.2㎜, 후면 - 2.3㎜

라. Base : 5t × 50 × 100㎜

단, 계기, 보호계전기 및 기타 스위치가 부착되지 않는면과 문 등은 두께 2.3㎜의 것을 사용할 수 있다.

2.4 외부 구조

가. 함체는 철재의 용접또는 조립식 구조물로서 내장기기의 중량, 동작에 의한 충격 등에 충분히 견딜 수 있는 구조이어야 한다.

나. 열반된 각 함체의 측면에는 철판을 부착시켜 인접함체와 서로 격리시켜야 하며 Frame은 용접 또는 분해조립이 가능한 구조이어야 한다.

다. 각 함체는 천정과 바닥판이 취부되고 바닥판에는 인출입 Hole이 있어야 하며 보호 Cover를 조립식으로 부착시켜야 한다.

라. 함체는 내·외면의 산화막을 완전히 제거하고 내구성이 강한 도료로 정전분체 도장하여야 하며, 감독관이 지정한 색상으로 한다.

마. 운전자에 의해 통상 조작되는 조작 기구의 설치 높이는 특수한 경우 이외에는 바닥면에서 1,800㎜이하이어야 한다.

바. 지시계기의 설치 높이는 특수한 경우이외에는 바닥면에서 2,200㎜이하 이여야 한다.

사. 표시등(또는 신호등)

차단기 및 개폐기의 개폐 상태를 나타내는 신호등 및 회로를 설치하여야 한다.

1) 전　원 : AC 220V

2) 전　구 : 적(R), 녹(G), 황(Y)의 전구로서 KSC 7506, 7527, 7702에 준한다.

3) 규　격 : 30㎜

아. DOOR

1) 도어 주변을 L형으로 가공한 도어로서 힌지(Hinge)지지로 하며 비틀림, 처짐이 생기지 않는 구조로 한다.

2) 함체의 폭이 1200㎜이상 일때의 도어는 양개형(Both Open Type)으로 설치하여야 한다.

3) 도어 핸들

배전반 전후면 도어 핸들(열쇠부)은 도장면의 손상을 방지할 수 있는 구조로하여야 한다.

4) 감시창은 유리 또는 내구성이 있는 투명 재료를 사용한다.

자. 명칭판 및 기호판

1) 배전반 명칭은 선로 또는 기기의 명칭을 유백색 아크릴판에 흑색 문자를 조각하여 반면 상부에 볼트 또는 이와 동등 이상의 방법으로 고정한다.

2) KSC 0103에 규정된 계전기의 기호를 기재하여 계전기 상부에 강력접착제로 견고히 취부하여야 한다.

차. 보호망

배전반(변압기반 포함)은 각 기기 충전부에 대한 외부에서의 접촉 사고 방지와 내부 기기의 감시가 용이하도록 후면에 도어를 설치하고 "위험""표지를 부착하여야 한다.

카. 기　타

각 함체의 상단에는 운반용 걸고리 (Eye Bolt)를 설치하여야 한다.

2.5 내부 구조

가. 반면의 기기 배치는 조작, 감시, 점검이 편리한 위치에 정돈된 상태로 설치한다.

나. 수용기기, 배선등은 운전 및 보수가 용이하고 동시에 안전성을 보장할 수 있도록 배치하여야 한다.

다. 반내의 습기 방지를 위하여 히터(Space Heater : 온도조절기부) 또는 적당한 습기 방지 장치를 하여야 한다.

라. 모선 및 접속도체

1) 재　질

모선은 KSD 5530에 의한 98% 이상의 도전율을 갖는 은도금 처리한 전기동(Bus Bar)을

사용하며, 규정 조건에서 정격 전류 및 정격 단시간 전류를 흘려도 충분히 견디는 구조이여야 한다.

2) 상 구별

상표시는 라벨 또는 절연 수축 튜브로 각 상을 구분하여 표시한다.

R상 : 흑색, S상 : 적색, T상 : 청색, N상 : 백색

전압측 : 흑색, 백색 중성선 : 백색, 접지 : 녹색

교류의 상 배열

- 3상 회로 :	좌로부터	R. S. T. N 상
	상으로부터	R. S. T. N 상
	가까운곳부터	R. S. T. N 상
- 단상회로 :	좌로부터	제1상, N상, 제2상"
	상으로부터	제1상, N상, 제2상"
	가까운곳부터	제1상, N상, 제2상"

3) 모선의 접속

모선은 가능한 한 루트 도중에서의 접속을 금하며 부득이한 경우의 접속 및 분기 부분은 양쪽이 겹쳐지도록 하며 단선, 접촉불량 및 혼촉등이 생기지 않도록 토크렌치로 견고히 조여야 한다.

4) Bus Bar와 Cable의 접속은 동크램프또는 동관 압축단자를 사용하여 볼트로서 전기적·기계적으로 완전히 접속하여야 한다.

마. 절연지지물

특별고압모선 지지물은 에폭시 애자(몰드형, 옥내용)을 사용하며, 모선 간격 및 대지간의 이격거리는 절연 내력에 견디고 단락시에 생기기 쉬운 충격 등에 충분히 견디는 구조로 하여야 한다.

바. 단자대 (Terminal Block)

1) 각 반별 단자대는 해당 MCCB규격에 적합하고 인입,인출 케이블이 양측면 상부 단자대에서 접속토록하여 유지 보수가 용이하도록 한다.

2) 케이블이 인입 및 인출되는 배전반에는 케이블 Bracket를 견고하게 설치하여 케이블의 고정에 지장이 없도록 하여야 한다.

3) 각 배전반에는 기기감시, 계측 및 조작 대상이 되는 기기의 보조접점을 인출할 수 있도록하고 약 20%의 예비단자를 구비하여야한다.

4) 시험용단자

보조계전기, 계기등의 시험이 용이하도록 계기용 변압·변류기(PT, CT) 2차 회로에 플러그인형(Plugin Type), 시험단자(CTT, PTT)를 함 전면 하단에 설치하여야 한다.

사. 반내조명등

반내조명을 위하여 전·후면 중앙에 각각 백열등을 설치하고 도어 개폐시 자동 점멸되도록 한다.

2.6 접지 모선

가. 접지모선은 3t×25㎜ 이상의 동대를 사용한다.

나. 수·배전반내의 접지모선과 접지선이 접속 가능하고 용이하게 접속할 수 있도록 볼트 및 너트 부착 연결단자 또는 전선접속 연결 단자를 설치한다.

2.7 반내의 제어배선

가. 배전반에 사용되는 전선은 원칙적으로 KSC 3302(IV:600V비닐절연전선) 규정된 전선을 사용하여야 한다.

나. 제어회로에 사용되는 전선의 단 면적은 원칙적으로 2㎟ 이상을 사용한다.

다. 배선 방법은 덕트 배선방식또는 묶음 배선방식으로 하며, Wire Mark를 부착한다.

라. Wire Mark에는 회로번호를 기입하여 점검 및 보수가 용이하도록 한다.

마. 배선의 단자 접속에는 단선과 접속불량, 접속부가 빠지거나 잘못된 접속이 발생하지 않도록 하여야 한다.

사. 배선의 분기는 반드시 단자에서 하여야 한다.

아. 배선의 단말에는 적당한 치수의 압착단자를 사용하여야 한다.

2.8 조작 전원

가. 차단기 투입 및 보호계전기 전원(표준) : AC 220V 또는 DC 110V

나. 기 타 : AC 220V

2.9 신호등

차단기, 개폐기등은 개폐상태 및 고장상태를 표시하여야하며, 폐쇄상태(ON)는 적색(Red), 개로상태(OFF)는 녹색(GREEN), 고정상태는 황색(Yellow)으로 표시되어야 한다.

2.10 조작개폐기

가. Handle을 회전시켜 접점을 개폐하는 Pull Turn Type 이어야 한다.

나. "ON" 또는 "OFF" 위치에서 손을 떼면 Handle과 접점이 원 위치로 자동복귀 할 수 있는 순시 접촉형이어야 한다.

2.11 절환 개폐기

가. Handle을 회전시켜 접점을 개폐하는 Rotary Type이어야 한다.

나. 절환 형식은 수동 복귀식으로서 다극 지속 접속형이어야 하며 전류계 절환용은 CT회로가 개방되지 아니하도록 Over-Lap 접점이 있어야한다.

다. 손잡이의 형상은 Round Noched형으로써 좌판표면에 명판 및 계측상을 표시하는 표시기가 있어야한다.

2.12 안전개폐기

AC 및 DC전원에는 안전개폐기를 취부하여 함 내부의 각 회로에 전원을 공급하여야 한다.

2.13 기타

본 배전반은 국가(중소기업청)인증하는 우수품질(GQ)인증업체에서 제작하도록 하며 또한 KETI(한국전기전자시험연구원)의 Q-MARK인증을 득한제품으로 사용도록한다.

3. 분전반 (PANEL BOARD)

3.1 적용범위

주위 온도 -20℃ ~ 40℃ 이하 표고 해발 1,000m이하의 옥내(외)에서 사용되는 분전반에 대하여 적용한다.

3.2 형 식

옥내(외)용 벽부 노출 및 매입형 또는 수직 자립 폐쇄형으로 한다.

3.3 재 질

일반 구조용 압연강재 제2종 (KSD 3503 SB 41P)을 사용하여야 한다.

가. BOX : 1.6㎜이상, SUS일 때 : 1.0㎜이상

나. DOOR : 2.0㎜이상, SUS일 때 : 1.5㎜이상

3.4 외부 구조

가. 함체는 용접 구조로서 내장기기의 중량, 동작에 의한 충격 등에 충분히 견딜 수 있는 구조이어야 한다.

나. 함체는 내·외면의 산화막을 완전히 제거하고 내구성이 강한 도료로 분체정전도장하여야하며, 색상은 Munsell No.7.5 BG 6/1.5를 사용한다. 단, SUS일때는 27종을 사용한다.

다. DOOR

1) 도어주변을 L형으로 가공한 도어로서 힌지(Hinge)지지로 하며 비틀림, 처짐이 생기지 않는 구조로 한다.

2) 전면 도어핸들(열쇠부)은 눌러 개폐 (Push Handle)하는 제품을 사용하여야 한다.

라. 명칭판 및 기호판

명칭은 층수 또는 기기의 명칭을 기재하여 반면 상부에 볼트 또는 이와동등 이상의 방법으로 고정한다.

3.5 내부 구조

가. 반면의 기기배치는 조작, 감시, 점검이 편리한 위치에 정돈된 상태로 설치한다.

나. 모선 및 접속도체

1) 재 질

- 모선은 KSD 5530에 의한 98%이상 도전율을 갖는 은도금 처리한 전기동대를 사용하며 규정 조건에서 정격 전류 및 단시간 전류를 흘려도 충분히 견디는 구조이어야 한다.
- 중성모선의 굵기는 전압모선의 굵기와 같게 하여야 한다.

2) 상 구별

상표시는 라벨 또는 절연 수축튜브로 각 상을 구분하여 표시한다.

R상 : 적색, S상 : 백색, T상 : 청색, N상 : 흑색

전압측 : 적색, 백색, 청색, 중성선 : 흑색, 접지 : 녹색

교류의 상 배열

- 3상 회로 :	좌로부터	R, S, T, N상
	상으로부터	R, S, T, N상
	가까운곳부터	R, S, T, N상
- 단상회로 :	좌로부터	제1상, 제N상, 제2상
	상으로부터	제1상, N상, 제2상
	가까운곳부터	제1상, N상, 제2상

3) 반내의 배선 접속에는 단선과 접속불량, 접속부가 빠지거나 잘못된 접속이 발생하지 않도록 하여야 한다.

4) 각 기기부착용속판은 Bakelite를 사용하여 절연시켜야 한다.

5) 배선용차단기는 KSC 8321에 적합한 것이어야 한다.

6) 전자개폐기는KSC 4504에 적합한 것이어야 한다.

7) 단자대는 해당 MCCB 규격에 적합하고 단자취부판은 Phenol수지 성형품또는 이와 동등 이상의 절연물을 사용한다.

8) 충전부

- 배전반 및 분전반은 충전부위가 노출되지 않도록 속판을 설치하고 재질은 투명 아크릴로 한다.
- 모선 및 분전반내 설치기구의 배선접속단자는 납땜을 하지 않는 구조이어야 한다.

9) 명판

각 도어 및 Feeder에는 부하명을 표기한 아크릴 재질의 명판을 취부하여야 한다.

4. 전력기기의 기술시방서

4.1 저압 C.T (Current Transformer)

가. 형　　식 : 건식 TYPE

나. 정 격 전 압 : 600V

다. 정격1차전류 : 도면참조

라. 정격2차전류 : 5A

마. 정 격 부 담 : 5VA

바. 오　　차 : 0.5 CLASS

4.2 A.C.B (Air Circuit Breaker)

가. 형　　식 : Draw-out Type

나. 정 격 전 압 : AC 600V

다. 정격 주파수 : 60Hz

라. 극　　수 : 4 Pole

마. 정 격 전 류 : 도면참조

바. 동　　작 : 차단시간 - 40ms 이하

투입시간 - 70ms 이하

사. 투입조작방식 : 전동 Charge형

아. 보호 계전기 : OCR, OCGR 내장

4.3 E.L.D (Earth Leakage Detector)

가. 형　　식 : Analog Type

나. 정격 전원 전압 : AC 110/220V 공용

다. TAP RANGE : 0.2-0.5-1A(3단)

라. 동 작 전 류 치 : 53-75%

마. 사 용 구 분 : 5회로, 10회로

4.4 Z.C.T (Zero Phase Sequence Current Transformer)

가. 형　　식 : Round Type

나. 정 격 사 양 : 200mA/100mV

4.5 Condenser

가. 형　　식 : 진상용

나. 정 격 전 압 : 3P 600V

다. 용　　량 : 도면참조

마. 주　파　수 : 60Hz

4.6 M.C.C.B (Mold Case Circuit Breaker, No Fuse Breaker)

가. 형　　식 : 도면참조

나. 정 격 전 류 : 30, 50, 60, 100, 200, 225, 400, 600, 800AT

다. 극　　성 : 2극, 3극, 4극

라. 정 격 전 압 : AC 600V, DC 250V

마. 트 립 방 식 : 완전전자식 또는 열동전자식

바. 정격차단전류 : 도면참조

4.7 P.T (Potential Transformer)

가. 형　　식 : mold Type

나. 정격 1차전압 : 380V

다. 정격 2차전압 : 110V

라. 정 격　부 담 : 50VA

마. 오　　차 : 1.0 CLASS

4.8 A.T.S (Auto Transfomer Switch)

가. 형　　식 : Back Type

나. 정 격　전 압 : AC 600V

다. 정격　주파수 : 60Hz

라. 극　　수 : 4 Pole

마. 정 격　전 류 : 도면참조

바. 투입조작방식 : spring Charge형