

강남지하도상가 3구역 보수공사

배 전 반 시 방 서
(관 급 자 재)

2004. 04.

서울시시설관리공단

- 목 차 -

제 1 장 일 반 시 방 서

제 2 장 제 작 시 방 서

제 3 장 전력기기의 기술시방서

제 1 장 일반시방서

1. 적용 범위

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

2. 제품 및 서비스

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

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

3. 일반 사항

1) 계약 범위

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

2) 품질 조건

가. 수배전반은 국가기관 및 정부투자 기관에 납품실적이 있고 ISO 9001 인증업체로써, 전기공업 협동조합에 가입되어 우수EQ 및 ISO 14001을 인증받는 업체로 품질보증을 만전을 기하도록 하며, 하자책임한계의 신속성과 동일성을 기하기 위하여 단일업체에서 일괄제작 납품하여야 한다.

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

3) 기기간의 협조

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

나. 필요한 경우 타계약자가 공급하는 기기와의 협조는 감독을 통해서 협조를 한다.

4) 제작기간 및 납기

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

5) 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.

4. 제 작 시 행

1) 적 용

가. 전력기기, 제어기기, 판넬류및 부품의 제작 또는 설치, 시운전은 관련 규정에 준한다.
나. 본 시방서에서 정한 사항에 대해 특별 시방서에 따로 정한 경우는 그 시방서에 따른다.

2) 제출 서류

제작의 진행공정표, 기자재의 반출입 및 기타 사항을 감독의 지시에 따라 제출하여야 한다.

3) 이건의 해석

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

4) 관계법령등의 준수

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

5) 제작의 착수

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

6) 법령, 조례 등의 적용

가. 한국 산업 규격 (KS)
나. 내 선 규 정
다. 한국전기공업협동조합규격 (KEMC)
라. 전기용품안전관리법
마. 전기설비기술기준

7) 현장조립 및 시운전

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

8) 입 회 확 인

기기제작 과정에 감독은 입회 확인 할 수 있으며 이때 지시, 수정 사항에 대하여 계약자는 지체 없이 따라야 한다.

9) 운 반

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

나. 모든 제작품은 감독관이 지정하는 장소에 운반 설치하여야 한다.

단, 공사 기간에 맞추어 분할 납품 할 수 있으나, 이 경우 감독관의 사전 승인을 득하여야 한다.

5. 시험 및 검사

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

2) 특별고압기기류 및 차단기, 보호계전기 등은 공인기관 시험을 필한 제품이어야 하며, 물품 납품시 공인 기관 시험성적서를 제출하여야 한다.

6. 시 운 전

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

7. 도 서 제 출

1) 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.

2) 승인도서 작성요령

가. 승인 용도서 : A3/A4판 제본 --- 3부

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

나. 준 공 도 서 : A3/A4판 제본 --- 3부

계약자는 납품과 동시에 다음과 같은 서류를 정리하여 제출하여야한다

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

8. 물품의 표식 및 색인

- 1) 계약자는 본 제품의 공장 제작 과정에서 제작사의 제품임을 식별할 수 있는 표식을 하여 납품하여야 한다.
- 2) 설비의 색인 명판은 금속판에 새기거나, 파악하기 쉽고 구별하기 쉬운 위치에 부착하여야 한다.

제 2 장 제 작 시 방 서

◆ 배전반 (METAL CLAD SWITCH GEAR)

1. 적 용 범 위

주위 온도 $-20^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$ 이하 표고 해발 1,000m이하의 옥내(외)에서 사용되는 배전반에 대하여 적용한다.

2. 형 식

옥내(외)용 수직 자립 폐쇄형으로 한다.

3. 재 질

- 1) Frame : L 6t×50mm, Angless
- 2) 칸막이판 : 내부 - 1.6mm, 외부 - 2.3mm
- 3) Door : 전면 - 3.2mm, 후면 - 2.3mm
- 4) Base : 5t×50×100mm
단, 계기, 보호계전기 및 기타 스위치가 부착되지 않는면과 문 등은 두께 2.3mm의 것을 사용할 수 있다.

4. 외부 구조

- 1) 함체는 철재의 용접또는 조립식 구조물로서 내장기기의 중량, 동작에 의한 충격 등에 충분히 견딜 수 있는 구조이어야 한다.
- 2) 열반된 각 함체의 측면에는 철판을 부착시켜 인접함체와 서로 격리시켜야 하며 Frame 은 용접 또는 분해조립이 가능한 구조이어야 한다.
- 3) 각 함체는 천정과 바닥판이 취부되고 바닥판에는 인출입 Hole이 있어야 하며 보호 Cover를 조립식으로 부착시켜야 한다.
- 4) 함체는 내·외면의 산화막을 완전히 제거하고 내구성이 강한 도료로 정전분체 도장하여야 하며, 감독관이 지정한 색상으로 한다.

5) 운전자에 의해 통상 조작되는 조작 기구의 설치 높이는 특수한 경우 이외에는 바닥면에서 1,800mm이하 이어야 한다.

6) 지시계기의 설치 높이는 특수한 경우이외에는 바닥면에서 2,200mm이하 이어야 한다.

7) 표시등(또는 신호등)

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

가. 전 원 : AC 220V

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

다. 규 격 : 30mm

8) DOOR

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

나. 함체의 폭이 1200mm이상 일때의 도어는 양개형(Both Open Type)으로 설치하여야 한다.

다. 도어 핸들

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

라. 감시창은 유리 또는 내구성이 있는 투명 재료를 사용한다.

9) 명칭판 및 기호판

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

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

10) 보호망

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

11) 기 타

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

5. 내부 구조

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

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

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

4) 모선 및 접속도체

가. 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 구조이어야 한다.

나. 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"

다. 모선의 접속

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

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

5) 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.

6) 단자대 (Terminal Block)

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

나. 케이블이 인입 및 인출되는 배전반에는 케이블 Bracket를 견고하게 설치하여 케이블의 고정 에 지장이 없도록 하여야 한다.

다. 각 배전반에는 기기감시, 계측 및 조작 대상이 되는 기기의 보조접점을 인출할 수 있도록 하고 약 20%의 예비단자를 구비하여야한다.

라. 시험용단자

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

7) 반내조명등

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

6. 접지 모선

1) 접지모선은 3t×25mm 이상의 동대를 사용한다.

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

7. 반내의 제어배선

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

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

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

4) Wire Mark에는 회로번호를 기입하여 점검 및 보수가 용이하도록 한다.

5) 배선의 단자 접속에는 단선과 접속불량, 접속부가 빠지거나 잘못된 접속이 발생하지 않도록하여야 한다.

6) 배선의 분기는 반드시 단자에서 하여야 한다.

7) 배선의 단말에는 적당한 치수의 압착단자를 사용하여야 한다.

8. 조작 전원

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

2) 기 타 : AC 220V

9. 신호등

차단기, 개폐기등은 개폐상태 및 고장상태를 표시하여야하며, 폐쇄상태(ON)는 적색(Red), 개로상태

(OFF)는 녹색(GREEN), 고정상태는 황색(Yellow)으로 표시되어야 한다.

10. 조작개폐기

- 1) Handle을 회전시켜 접점을 개폐하는 Pull Turn Type 이어야 한다.
- 2) "ON" 또는 "OFF" 위치에서 손을 떼면 Handle과 접점이 원 위치로 자동복귀 할 수 있는 순시 접촉형이어야 한다.

11. 절환 개폐기

- 1) Handle을 회전시켜 접점을 개폐하는 Rotary Type이어야 한다.
- 2) 절환 형식은 수동 복귀식으로서 다극 지속 접속형이어야 하며 전류계 절환용은 CT회로가 개방되지 아니하도록 Over-Lap 접점이 있어야한다.
- 3) 손잡이의 형상은 Round Noched형으로써 좌판표면에 명판 및 계측상을 표시하는 표시기가 있어야 한다.

12. 안전개폐기

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

13. 기타

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

◆ 분 전 반 (PANEL BOARD)

1. 적 용 범 위

주위 온도 $-20^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$ 이하 표고 해발 1,000m이하의 옥내(외)에서 사용되는 분전반에 대하여 적용한다.

2. 형 식

옥내(외)용 벽부 노출 및 매입형 또는 수직 자립 폐쇄형으로 한다.

3. 재 질

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

가. BOX : 1.6mm이상, SUS일 때 : 1.0mm이상

다. DOOR : 2.0mm이상, SUS일 때 : 1.5mm이상

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 분체정전도장하여야 하며, 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 이와 동등 이상의 방법으로 고정한다.

5. 내부 구조

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

나. 모선 및 접속도체

(1) 재 질

- (가) 모선은 KSD 5530에 의한 98%이상 도전율을 갖는 은도금 처리한 전기동대를 사용하며 규정 조건에서 정격 전류 및 단시간 전류를 흘려도 충분히 견디는 구조이어야 한다.
- (나) 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

- (가) 3상 회로 : 좌로부터 R, S, T, N상
 상으로부터 R, S, T, N상
 가까운곳부터 R, S, T, N상
- (나) 단상회로 : 좌로부터 제1상, N상, 제2상
 상으로부터 제1상, N상, 제2상
 가까운곳부터 제1상, N상, 제2상

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

라. 각 기기부착용속판은 Bakelite를 사용하여 절연시켜야 한다.

마. 배선용차단기는 KSC 8321에 적합한 것이어야 한다.

바. 전자개폐기는KSC 4504에 적합한 것이어야 한다.

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

아. 충전부

- (1) 배전반 및 분전반은 충전부위가 노출되지 않도록속판을 설치하고, 재질은 투명 아크릴로 한다.
- (2) 모선 및 분전반내 설치기구의 배선접속단자는 납땜을 하지 않는 구조이어야 한다.

자. 명판

각 도어 및 Feeder에는 부하명을 표기한 아크릴 재질의 명판을
취부하여야한다.

제 3 장 전력기기의 기술시방서

I. 저압 C.T (Current Transformer)

- 1) 형 식 : 건식 TYPE
- 2) 정 격 전 압 : AC 600V
- 3) 정격1차전류 : 도면참조
- 4) 정격2차전류 : 5A
- 5) 정 격 부 담 : 5VA
- 6) 오 차 : 0.5 CLASS

I. A.C.B (Air Circuit Breaker)

- 1) 형 식 : Draw-out Type
- 2) 정 격 전 압 : AC 600V
- 3) 정격 주파수 : 60Hz
- 4) 극 수 : 4 Pole
- 5) 정 격 전 류 : 도면참조
- 6) 동 작 : 차단시간 - 40ms 이하
투입시간 - 70ms 이하
- 7) 투입조작방식 : 전동 Charge형
- 8) 보호 계전기 : OCR, OCGR 내장

I. E.L.D (Earth Leakage Detector)

- 1) 형 식 : Analog Type
- 2) 정격 전원 전압 : AC 110/220V 공용
- 3) TAP RANGE : 0.2-0.5-1A(3단)
- 4) 동 작 전 류 치 : 53-75%
- 5) 사 용 구 분 : 5회로, 10회로

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

- 1) 형 식 : Round Type
- 2) 정 격 사 양 : 200mA/100mV

I. Condenser

- 1) 형 식 : 진상용
- 2) 정 격 전 압 : 3P 600V
- 3) 용 량 : 도면참조
- 4) 주 파 수 : 60Hz

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

- 1) 형 식 : 도면참조
- 2) 정 격 전 류 : 30, 50, 60, 100, 200, 225, 400, 600, 800AT
- 3) 극 성 : 2극, 3극, 4극
- 4) 정 격 전 압 : AC 600V, DC 250V
- 5) 트 립 방 식 : 완전전자식 또는 열동전자식
- 6) 정격차단전류 : 도면참조

I. P.T (Potential Transformer)

- 1) 형 식 : mold Type
- 2) 정격 1차전압 : 380V
- 3) 정격 2차전압 : 110V
- 4) 정 격 부 담 : 50VA
- 5) 오 차 : 1.0 CLASS

I. A.T.S (Auto Transformer Switch)

- 1) 형 식 : Back Type
- 2) 정 격 전 압 : AC 600V
- 3) 정격 주파수 : 60Hz
- 4) 극 수 : 4 Pole
- 5) 정 격 전 류 : 도면참조
- 6) 투입조작방식 : spring Charge형