

강릉의료원 복합병동 증축사업

[수배전반, MCC(전동기제어반)]

2025. 11.

1. 일반 시방서

1. 개요

가. 적용 범위

본 시방서는 “강릉의료원 복합병동 증축사업” 공사에 설치되는 배전반, 전동기제어반의 구매 제작 설치 및 시험 운전에 관하여 적용한다.

나. 제작개요

모든 설비는 다음 규격에 따라야 하며 관련 규격이 없을 때는 최근의 기술적 관례에 따르고 감독관의 승인을 얻어야 한다.

- 1) 특고압배전반 : 1식
- 2) 변압기반 : 1식
- 3) 저압배전반 : 1식
- 4) 전동기제어반 : 1식

2. 일반 요구사항

가. 계약의 범위

계약상대자는 설명서 및 도면에 표기된 모든 사항에 대한 상세설계, 자재구매, 기기 제작, 공급, 운반설치, 시험 운전을 포함하며, 본 시방서에 별도로 명시되어 있지 않더라도 당연히 포함되어야 할 모든 세부 사항에 대하여는 감독관의 지시에 따라 시행하여야 한다.

나. 기기 간의 협조

- 1) 계약상대자는 공급되는 기기 간의 상호 연동운전을 포함한 설비 운전엔 차질이 없도록 협조를 하여야 하며 모든 기기가 하나의 종합적인 시설이 되도록 하여야 한다.
- 2) 본 건의 제작에 있어서 필요한 경우 타 계약상대자가 공급하는 기기와의 협조는 감독원을 통해서 협조하여야 한다.

다. 이의의 해석

설계도서에서 정한 사항에 대하여 계약상대자와 발주자의 의견 차이가 있으면 감독원의 지시에 따른다.

라. 관련 법령 등의 준수

계약상대자는 제작에 관련되는 제 법규, 제 법령 및 조례 등을 준수하고 제작의 원활한 진척을 계획하며 제 법령에의 운영 적용은 계약상대자의 부담과 책임으로 행한다.

마. 관청이나 기타 절차

- 1) 관계 관청의 대관업무에 필요한 서류 또는 협의가 요구되는 경우 감독원과 협의하여 이행하여야 한다.
- 2) 한국전기안전공사의 사용 전 검사와 한전 수전 업무에도 입회하여야 한다.

바. 특허

- 1) 계약상대자가 본 발주처에 제출하는 장치 모델 혹은 기계에 관련한 설계 및 제작 공정에 대하여 특허를 갖고 있거나 적용을 할 때 계약상대자는 사전에 이 사실을 감독원에게 알려야 한다.
- 2) 계약상대자의 제작 방법 혹은 공정이 제삼자의 특허 등을 침해하였을 경우 계약상대자는 제작도서 제출 시에 이 사실을 감독원에게 알려야 하며, 이로 인한 모든 민사 및 형사 책임은 계약상대자 책임으로 한다.

사. 시설의 보전

타 계약상대자에 의해 선 시공된 시설물(토목, 건축구조물, 기계, 배관 등)을 오염 또는 이들에 손상을 주거나 파손하였을 경우 본 계약상대자의 책임으로 복구 또는 배상하여야 한다.

아. 자격이 있어야 하는 작업

자격이 있어야 하는 작업은 각각의 자격을 가진 자가 수행하여야 한다.

자. 자재

1) 자재의 선정

가) 기자재에 사용되는 자재는 시방서에 명기된 것을 사용하여야 하며, 명기되어 있지 않은 것은 감독원의 승인을 얻은 후에 사용하여야 한다.

나) 자재는 먼저 KS 규격품을 사용하며 KS 규격품이 없거나 부득이한 경우에는 전기용품안전관리법이 규정하고 있는 안전기준에 맞게 생산된 "전"자 표시 품 또는 이와 동등 이상의 최우수 품을 사용하여야 한다.

2) 자재의 검사

모든 자재는 미리 견본품 또는 제작도나 카탈로그를 제출하여 감독원의 승인을 받아야 하며 검사 또는 시험은 K.S에 의한다.

K.S 또는 시방서에 없는 것은 감독원의 지시에 따라야 한다.

차. 기기의 성능보증

이 계약상대자는 본 계약에 따라 수행한 기자재의 제작에 대하여 충분한 기술 검토를 한 후에 제작도면 승인을 요구하여야 하며 기자재의 성능에 대해서는 계약상대자가 모든 책임을 진다. 만약 시방의 불합리성으로 성능보장이 어려울 때 계약상대자는 바로 설명서 및 설계도서의 변경 요구를 하여야 하며 대안을 제시하여야 한다. 단, 제시된 대안은 동등 이상의 성능 이상이어야 한다.

카. 양도 금지

계약상대자는 발주자의 동의 없이 계약에 관련된 계약상대자의 권리, 이윤, 이익 관계, 의무에 관한 사항을 전부 혹은 일부일지라도 양도, 하청, 매도 및 이전 등을 할 수 없다.

만약 계약상대자가 상기 사항을 위배하였을 경우 발주자는 관계 법규에 따라 계약을 해약할 수 있다.

3. 제작 및 납품 자격

가. 본 제품의 계약자는 공장등록을 마친 업체로서 수배전반 전문 생산 업체이어야 한다.

나. 본 제품의 계약자는 전기적 안전과 계통의 보호 및 하자의 신속성을 기하기 위하여 도면에 명기된 사양 동등 또는 동등 이상의 제품이어야 한다.

4. 관급자재 특기사항

가. 계전, 계측기의 Relay Coordination(보호협조)을 하여 관련 계전기를 셋팅하고(각종 보호 계전기 정정값이 전위, 후위 보호계전기간 협조되도록 계산 후 Setting 한다.) 고장전류 발생시 순차적 차단이 이루어 질 수 있도록 구성하며 수배전반 공사에 포함한다.

나. 배전반의 Mimic Diagram은 수배전반 공사에 포함한다.

다. 배전반의 조작전원 배관배선 공사는 수배전반 공사에 포함한다.

라. Transducer의 설치 및 1차 결선공사

마. 전자화배전반 및 Transducer의 자동제어 접점인출

2. 특고압배전압

1. 일반사항

가. 적용 범위

본 시방서는 “강릉의료원 복합병동 증축사업” 현장에 설치할 기자재의 규격, 품질, 성능, 시험검사 및 시험 운전에 대하여 계약상대자에게 일반적으로 요구하는 사항을 규정한 것이다.

계약상대자는 본 시방서에 명시된 모든 코드, 표준 및 국내 법규에 따라 해당하는 사용 목적에 맞게 설계, 제작 등이 원활히 이루어지도록 하여야 하며, 본 시방에 기재되지 않았어도 계통의 기능상 필요한 부품은 설계 반영 제작, 납품하여야 한다.

계약상대자의 공급범위는 다음과 같다.

- 1) 제작품의 설계, 제작, 설치, 시험 운전
- 2) 각종 도면, 기술도서, 설계자료 등의 제출
- 3) 각종 시험의 시행
- 4) 현장 내 지정장소까지의 운반, 하차 및 설치
- 5) 구성품의 조립 (분해 운반 시)
- 6) 납품 기기의 성능보장 책임 및 보전에 필요한 제반 행위
- 7) 제작품의 설치 및 운전에 따른 제반 관공서, 관련기관의 검사수행 및 시험 운전 시행

나. 사용상태

- 1) 표고해발 : 1,000m 이하
- 2) 주위온도 : +40℃~-5℃
- 3) 습도 (평균) : 85%

다. 적용코드 및 표준

1) 일반사항

사용되는 모든 자재와 기기는 특별히 규정되지 않았으면 본 시방서에 표기된 코드 및 표준의 최신 판을 적용하여야 한다.

2) 적용 코드 및 표준

적용 코드 및 표준은 아래와 같다.

- 가) 한국산업규격 (KS)
- 나) 한국전력공사 표준규격 (ESB)
- 다) 전기공업협동조합규격 (KEMC)
- 라) 전기설비기술기준
- 마) 한국전기설비규정(KEC)

라. 기기의 라벨

1) 경고표식

계약상대자는 감리원이 결정한 양식 및 언어로서 경고문 및 각 설비의 기호를 기재하여야 한다. 경고문과 기호는 한글과 영문으로 표기하여야 한다.

2) 장치번호

모든 전기적 조작 스위치, 계전기 및 기타 기기는 계약상대자의 세부 회로도에 기기의 일련번호를 붙여야 하며, 계약상대자는 모든 기기에 번호가 표시된 규정 라벨을 붙인다.

3) 라 벨

계약상대자는 조작 및 유지관리가 쉽도록 기기의 모든 부품에 충분한 수량, 크기, 상세의 라벨을 갖추어야 한다.

각 라벨의 글자는 감리원에게 제출하여 승인받아야 하며, 글자는 한글 또는 영문이어야 한다.

마. 도 장

1) 철판의 산화막을 완전히 제거하고 제품의 내구성을 크게 하도록 정전 분체 도장으로 표면은 미려하게 도장이 되어야 한다.

2) 도장색상은 감독관과 협의하여 결정한다.

2. 특기사항

가. 외 함

1) 구조 일반

가) 규 격 : 도면 참조

나) 형 식 : 도면 참조

다) 재 질 : 일반구조용 압연강판을 사용하여야 한다.

구분	FRAME TYPE	두 개					비고
		DOOR	칸막이	외부	FRAME	밀, 하단판	
배전반	TYPE	3.2t	2.3t	2.3t	3.2t	2.3t	BASE 5T *50*100

2) 외부 구조

가) 함체는 폐쇄배전반으로 철재의 용접 또는 조립식 구조로서 내장기기의 중량, 동작에 의한 충격 등에 충분히 견딜 수 있는 구조이어야 한다.

나) 배전반 밀면은 철판으로 하되, 배선 인출이 원활하고 쥐, 고양이, 곤충 등의 출입을 방지하기 위한 고무판 등으로 보강하는 구조로 하여야 한다.

다) 운전자에 의해 통상 조작되는 조작 기구의 설치 높이는 특수한 경우 이외에는 바닥 면에서 1,800mm이어야 한다.

3) 도 어

가) 도어 주변은 L형으로 가공한 도어로서 힌지(HINGE) 지지로 하며 비틀림, 처짐이 생기지 않는 구조로 하여야 한다.

나) 도어 열림 각도가 90°로 하기 위하여 DOOR STOPPER를 설치하여야 한다.

다) 전.후면 도어와 외함 간 접지선을 연결하여야 한다.

라) 함체는 폭이 1,200mm 이상일 때의 도어는 양개형으로 설치하여야 한다.

마) 전.후면 문손잡이(열쇠부)는 도장 면의 손상을 방지할 수 있는 구조로 하여야 한다.

5) 명 판

가) 각 반에는 반의 명칭을 명시한 유백색 아크릴판에 흑색 문자를 음각 조각하여 반면 상부에 볼트 또는 이와 동등 이상의 방법으로 고정하여야 한다.

6) 표시등 및 신호등

도어 전면에는 차단기와 개폐기의 개폐 상태를 나타내는 LED TYPE 표시등을 설치하여야 한다.

가) 개 - - - 녹(G)

나) 폐 - - - 적(R)

나. 내부 구조

1) 반면 내부에 설치되는 기기는 조작, 감시, 점검이 편리한 위치에 설치하여야 한다.

2) 모선 및 접속 도체

가) 재질

모선은 98% 이상의 도전율을 갖는 동대(BUS-BAR)를 사용하며 규정 조건에서 정격 단시간 전류를 흘려도 충분히 견디어야 한다.

나) 상 구별

상 표시는 라벨 또는 절연수축 튜브로 각 상을 구분하여 표시하여야 한다.

A 삼상 회로 : L1 - 갈 L2 - 흑 L3 - 회 N - 청 접지 - 녹+황

B 단상 회로 : L1 - 갈 N - 청 L3 - 회

C 삼상 회로 : 좌로부터 L1 - L2 - L3 - N상

D 상으로부터 L1 - L2 - L3 - N상

E 가까운곳부터 L1 - L2 - L3 - N상

F 단상 회로 좌로부터 제1상, N상, 제2상

상으로부터 제1상, N상, 제2상

가까운곳부터 제1상, N상, 제2상

다) 모선의 접속

모선은 가능한 한 루프 도중에서의 접속을 금하며 부득이한 경우의 접속 및 분기 부분은 양쪽이 겹치도록 하며 단선, 접속 불량 및 혼 축 등이 생기지 않도록 토크렌치로 견고히 조여야 한다.

라) 모선 지지용 애자

모선용 지지 애자는 에폭시 성형 몰딩 또는 레진계로서 24kV급을 사용하며, 모선 간격 및 대지 간의 이격 거리는 절연 내력에 견디고 단락 시에 생기기 쉬운 충격 등에 충분히 견디는 구조이어야 한다.

3) 단 자 대

가) 큐비클 중 각종케이블이 인입 및 인출되는 큐비클에는 케이블 BRACKET를 견고하게 설치하여 인입 및 인출되는 케이블의 지지에 지장이 없도록 하여야한다.

나) 각 수배전반에는 기기감시, 계측 및 조작 대상이 되는 기기의 보조접점을 인출할 수 있도록 하고 약 20%의 예비단자를 구비 하여야한다.

4) 시험 단자

가) 계기류가 수납되는 반면은 전면 조작부 하단에 전압 및 전류시험 단자를 설치한다.

5) 접지 모선

가) 배전반 접지 모선은 공동 접지 모선으로 반면 하부에 열반 가능한 구조로 3T*30mm 이상의 동대를 사용한다.

6) 반 내 조명등

가) 반 내 조명을 위하여 전, 후면 중앙에 각각 AC 220V LED 등을 설치하고 도어 개폐시 점멸되도록 한다.

다. 반 내의 제어배선

1) 내부배선용 간선은 600V 기기용 내열비닐절연전선 (HKIV)을 사용하여야 한다.

2) 반 내 배선은 PVC DUCT 및 묶음 방식을 사용하며 WIRE MARK를 부착한다.

가) AC : 황색(2.5sq) DC : 청색(2.5sq) 접지 : 녹색 6SQ

나) PT2차 : 적색(2.5sq) CT2차 : 흑색(4sq)

라. 조작 전원

- 1) 차단기 투입 및 보호계전기 전원(표준) : DC 110V
- 2) 기 타 : AC 220V

3. 기기사양

가. 부하 개폐기(LBS)

- 1) 형 식 : 옥내형
- 2) 정격 전압 : 24KV
- 3) 정격 전류 : 630A
- 4) 조작 방식 : 수동조작 및 MOTOR TYPE

나. 피뢰기 (L.A)

- 1) 형 식 : 폴리머 TYPE
- 2) 정격 전압 : 18KV
- 3) 공칭방전전류 : 도면참조
- 4) 기 타 : 단로장치부 (W/DISCONNECTOR)

다. 전력용 휴즈 (P.F)

- 1) 형 식 : 한류형
- 2) 정격 전압 : 24KV
- 3) 정격 전류 : 도면참조
- 4) 정격차단전류 : 40KA
- 5) 부착 형태 : 수직

라. 계기용 변압기(P.T)

- 1) 형식 : Epoxy Mold Type
- 2) 정격 1차전압 : 도면 참조
- 3) 정격 2차전압 : 110V
- 4) 정격 부담 : 50VA ~ 200VA
- 5) 오차 : 1.0 Class

마. 계기용 변류기(C.T)

- 1) 형식 : Epoxy Mold Type
- 2) 정격 1차전류 : 도면참조
- 3) 정격 2차전류 : 5A
- 4) 정격 부담 : 40VA
- 5) 오차 : 1.0 Class

바. 진공 차단기(V.C.B)

- 1) 형식 : 인출형
- 2) 정격 전압 : 24kV
- 3) 정격 전류 : 2000A/1250A/630A
- 4) 정격차단전류 : 25kA
- 5) 조작 전원 : DC 110V

사. 써지 업서버 (S.A)

- 1) 형 식 : POLYSIL TYPE
- 2) 정격 전압 : 18KV
- 3) 정격차단전류 : 5KA

아. 다기능 디지털 보호계전기

- 1) 입력 전압 : PT 110V, GPT 190V
- 2) 입력 전류 : 5A
- 3) 제어 전원 : AC 85~250V/DC 100~350V
- 4) 계측 기능 : 전압, 전류, 유효전력, 무효전력, 유효전력량, 무효전력량, 피상전력, 피상전력량, 역률, 주파수, 영상전류
- 5) 계전 요소 : 부족전압(UVR), 역상과전류(NSOCR), 역상과전압(NSOVR), 과전류(OCR), 지락과전류(OCGR), 과전압(OVR), 지락과전압(OVGR), 선택지락(SGR), 방향성지락(DGR), 결상계전기(POR)

자. 지지 애자 (INSULATOR)

- 1) 형 식 : EPOXY MOLD형
- 2) 정격 전압 : 24KV

3. 변압기반

1. 일반사항

가. 적용 범위

본 시방서는 “강릉의료원 복합병동 증축사업” 현장에 설치할 기자재의 규격, 품질, 성능, 시험검사 및 시험 운전에 대하여 계약상대자에게 일반적으로 요구하는 사항을 규정한 것이다. 계약상대자는 본 시방서에 명시된 모든 코드, 표준 및 국내 법규에 따라 해당하는 사용 목적에 맞게 설계, 제작, 시험 및 검사, 설치, 시험 운전 등이 원활히 이루어지도록 하여야 하며, 본 시방에 기재되지 않았어도 계통의 기능상 필요한 부품은 설계 반영 제작, 납품하여야 한다.

계약상대자의 공급범위는 다음과 같다.

- 1) 제작품의 설계, 제작, 설치, 시험 운전
- 2) 각종 도면, 기술도서, 설계자료 등의 제출
- 3) 각종 시험의 시행
- 4) 현장 내 지정장소까지의 운반, 하차 및 설치
- 5) 구성품의 조립 (분해 운반 시)
- 6) 납품 기기의 성능보장 책임 및 보전에 필요한 제반행위
- 7) 제작품의 설치 및 운전에 따른 제반 관공서, 관련기관의 검사수행 및 시운전 실시

나. 사용상태

- 1) 표고해발 : 1,000m 이하
- 2) 주위온도 : +40℃ ~ -5℃
- 3) 습도 (평균) : 85%

다. 적용코드 및 표준

1) 일반사항

사용되는 모든 자재와 기기는 특별히 규정되지 않았으면 본 시방서에 표기된 코드 및 표준의 최신 판을 적용하여야 한다.

2) 적용 코드 및 표준

적용 코드 및 표준은 아래와 같다.

- 가) 한국산업규격 (KS)
- 나) 한국전력공사 표준규격 (ESB)
- 다) 전기공업협동조합규격 (KEMC)
- 라) 전기설비기술기준
- 마) 한국전기설비규정(KEC)

라. 기기의 라벨

1) 경고표식

계약상대자는 감리원이 결정한 양식 및 언어로서 경고문 및 각 설비의 기호를 기재하여야 한다. 경고문과 기호는 한글과 영문으로 표기하여야 한다.

2) 장치번호

모든 전기적 조작 스위치, 계전기 및 기타 기기는 계약상대자의 세부 회로도에 기기의 일련번호를 붙여야 하며, 계약상대자는 모든 기기에 번호가 표시된 규정 라벨을 붙인다.

- 3) 라 벨
- 계약상대자는 조작 및 유지관리가 쉽도록 기기의 모든 부품에 충분한 수량, 크기, 상세의 라벨을 갖추어야 한다.
- 각 라벨의 글자는 감리원에게 제출하여 승인받아야 하며, 글자는 한글 또는 영문이어야 한다.

마. 도 장

- 1) 철판의 산화막을 완전히 제거하고 제품의 내구성을 크게 하려면 정전 분체 도장으로 표면은 미려하게 도장이 되어야 한다.
- 2) 도장색상은 감독관과 협의하여 결정한다.

2. 특기사항

가. 외함

- 1) 구조 일반
- 가) 규 격 : 도면 참조
- 나) 형 식 : 옥내용 수직 자립 폐쇄형
- 다) 재 질 : 일반구조용 압연강판을 사용하여야 한다.

구분	FRAME TYPE	두 개					비고
		DOOR	칸막이	외부	FRAME	밑, 하단판	
배전반	TYPE	3.2t	2.3t	2.3t	3.2t	2.3t	BASE 5T *50*100

- 2) 외부 구조
- 가) 함체는 폐쇄배전반으로 철재의 용접 또는 조립식 구조로서 내장기기의 중량, 동작에 의한 충격 등에 충분히 견딜 수 있는 구조이어야 한다.
- 나) 배전반 밑면은 철판으로 하되, 배선 인출이 원활하고 쥐, 고양이, 곤충 등의 출입을 방지하기 위한 고무판 등으로 보강하는 구조로 하여야 한다.
- 다) 운전자에 의해 통상 조작되는 조작 기구의 설치 높이는 특수한 경우 이외에는 바닥 면에서 1,800mm이어야 한다.
- 3) 도 어
- 가) 도어 주변은 L형으로 가공한 도어로서 힌지(HINGE) 지지로 하며 비틀림, 처짐이 생기지 않는 구조로 하여야 한다.
- 나) 도어 열림 각도가 90°로 하기 위하여 DOOR STOPPER를 설치하여야 한다.
- 다) 전.후면 도어와 외함 간 접지선을 연결하여야 한다.
- 라) 함체는 폭이 1,200mm 이상일 때의 도어는 양개형으로 설치하여야 한다.
- 마) 전.후면 문손잡이(열쇠부)는 도장 면의 손상을 방지할 수 있는 구조로 하여야 한다.
- 4) 명 판
- 가) 각 반에는 반의 명칭을 명시한 유백색 아크릴판에 흑색 문자를 음각 조각하여 반면 상부에 볼트 또는 이와 동등 이상의 방법으로 고정하여야 한다.
- 5) 표시등 및 신호등
- 가) 도어 전면에는 차단기와 개폐기의 개폐 상태를 나타내는 LED TYPE 표시등을 설치하여야 한다.

① 개 - - - 녹(G)

② 폐 - - - 적(R)

나. 내부 구조

1) 반면 내부에 설치되는 기기는 조작, 감시, 점검이 편리한 위치에 설치하여야 한다.

2) 모선 및 접속 도체

가) 재질

모선은 98% 이상의 도전율을 갖는 동대(BUS-BAR)를 사용하며 규정 조건에서 정격 단시간 전류를 흘려도 충분히 견디어야 한다.

나) 상 구별

상 표시는 라벨 또는 절연수축 튜브로 각 상을 구분하여 표시하여야 한다.

A 삼상 회로 : L1 - 갈 L2 - 흑 L3 - 회 N - 청 접지 - 녹+황

B 단상 회로 : L1 - 갈 N - 청 L3 - 회

C 삼상 회로 : 좌로부터 L1 - L2 - L3 - N상

D 상으로부터 L1 - L2 - L3 - N상

E 가까운곳부터 L1 - L2 - L3 - N상

F 단상 회로 좌로부터 제1상, N상, 제2상

상으로부터 제1상, N상, 제2상

가까운곳부터 제1상, N상, 제2상

다) 모선의 접속

모선은 가능한 한 루프 도중에서의 접속을 금하며 부득이한 경우의 접속 및 분기 부분은 양쪽이 겹치도록 하며 단선, 접속 불량 및 혼 측 등이 생기지 않도록 토크렌치로 견고히 조여야 한다.

라) 모선 지지용 애자

모선용 지지 애자는 에폭시 성형 몰딩 또는 레진계로서 24kV급을 사용하며, 모선 간격 및 대지 간의 이격 거리는 절연 내력에 견디고 단락 시에 생기기 쉬운 충격 등에 충분히 견디는 구조이어야 한다.

3) 단 자 대

가) 큐비클 중 각종케이블이 인입 및 인출되는 큐비클에는 케이블 BRACKET를 견고하게 설치하여 인입 및 인출되는 케이블의 지지에 지장이 없도록 하여야한다.

나) 각 수배전반에는 기기감시, 계측 및 조작 대상이 되는 기기의 보조접점을 인출할 수 있도록 하고 약 20%의 예비단자를 구비 하여야한다.

4) 시험 단자

가) 계기류가 수납되는 반면은 전면 조작부 하단에 전압 및 전류시험 단자를 설치한다.

5) 접지 모선

가) 배전반 접지 모선은 공동 접지 모선으로 반면 하부에 열반 가능한 구조로 3T*30mm 이상의 동대를 사용한다.

6) 반 내 조명등

가) 반 내 조명을 위하여 전, 후면 중앙에 각각 AC 220V LED 등을 설치하고 도어 개폐시 점멸되도록 한다.

7) 변압기 내장용반의 제작

가) 반 전후면 도어에 환기가 잘되도록 환기구멍 구조로 하고, 환기구용 FAN은 반후면 상부도어에 설치하며, 환기구는 소동물의 침입을 막을 수 있는 구조로 한다.

나) 변압기 1,2차측 배선은 진동 방지용 FLEXIBLE BUS BAR로 접속한다.

8) 기 타

가) POWER FUSE등의 각 극간에는 ARC를 차단하기 위한 절연 칸막이를 설치하여야 한다.

3. 특기사항

가. 변압기 (TRANSFORMER)

- 1) 형 식 : 표준소비효율 MOLD TYPE
- 2) 정격1차전압 : 22.9KV
- 3) 정격2차전압 : 380V/220V
- 4) 정격 용량 : KVA(도면참조)
- 5) 정격주파수 : 60HZ

나. 지지 애자(INSULATOR)

- 1) 형 식 : EPOXY MOLD형
- 2) 정격 전압 : 24KV / 7.2KV

4. 저압변압기반

1. 일반사항

가. 적용 범위

본 시방서는 “강릉의료원 복합병동 증축사업” 현장에 설치할 기자재의 규격, 품질, 성능, 시험검사 및 시험 운전에 대하여 계약상대자에게 일반적으로 요구하는 사항을 규정한 것이다.

계약상대자는 본 시방서에 명시된 모든 코드, 표준 및 국내 법규에 따라 해당하는 사용 목적에 맞게 설계, 제작, 시험 및 검사, 설치, 시험 운전 등이 원활히 이루어지도록 하여야 하며, 본 시방에 기재되지 않았어도 계통의 기능상 필요한 부품은 설계 반영 제작, 납품하여야 한다.

계약상대자의 공급범위는 다음과 같다.

- 1) 제작품의 설계, 제작, 설치, 시험 운전
- 2) 각종 도면, 기술도서, 설계자료 등의 제출
- 3) 각종 시험의 시행
- 4) 현장 내 지정장소까지의 운반, 하차 및 설치
- 5) 구성품의 조립 (분해 운반 시)
- 6) 납품 기기의 성능보장 책임 및 보전에 필요한 제반 행위
- 7) 제작품의 설치 및 운전에 따른 제반 관공서, 관련기관의 검사수행 및 시험 운전 시행

나. 사용상태

- 1) 표고해발 : 1,000m 이하
- 2) 주위온도 : +40°C ~ -5°C
- 3) 습도 (평균) : 85%

다. 적용 코드 및 표준

1) 일반사항

사용되는 모든 자재와 기기는 특별히 규정되지 않았을 때 본 시방서에 표기된 코드 및 표준의 최신판을 적용하여야 한다.

2) 적용 코드 및 표준

적용 코드 및 표준은 아래와 같다.

- 가) 한국산업규격 (KS)
- 다) 한국전력공사 표준규격 (ESB)
- 라) 전기공업협동조합규격 (KEMC)
- 마) 전기설비기술기준
- 바) 한국전기설비규정(KEC)

3) 기기의 라벨

가) 경고표식

계약상대자는 감리원이 결정한 양식 및 언어로서 경고문 및 각 설비의 기호를 기입하여야 한다. 경고문과 기호는 한글과 영문으로 표기하여야 한다.

나) 장치번호

모든 전기적 조작스위치, 계전기 및 기타 기기는 계약상대자의 세부회로도에 기기의 일련번호를 붙여야 하며, 계약상대자는 모든 기기에 번호가 표시된 규정 라벨을 붙인다.

- 다) 라 벨
계약상대자는 조작 및 유지관리가 쉽도록 기기의 모든 부품에 충분한 수량, 크기, 상세의 라벨을 갖추어야 한다.
각 라벨의 글자는 감리원에게 제출하여 승인받아야 하며, 글자는 한글 또는 영문이어야 한다.
- 4) 도 장
가) 철판의 산화막을 완전히 제거하고 제품의 내구성을 크게 하도록 정전 분체 도장으로 표면은 미려하게 도장이 되어야 한다.
나) 도장색상은 감독관과 협의하여 결정한다.

2. 특기사항

가. 외함

- 1) 구조 일반
가) 규 격 : 도면 참조
나) 형 식 : 옥내용 수직 자립 폐쇄형
다) 재 질 : 일반구조용 압연강판을 사용하여야 한다.

구분	FRAME TYPE	두 개					비고
		DOOR	칸막이	외부	FRAME	밀, 하단판	
배전반	TYPE	3.2t	2.3t	2.3t	3.2t	2.3t	BASE 5T *50*100

- 2) 외부 구조
가) 함체는 폐쇄배전반으로 철재의 용접 또는 조립식 구조로서 내장기기의 중량, 동작에 의한 충격 등에 충분히 견딜 수 있는 구조이어야 한다.
나) 배전반 밀면은 철판으로 하되, 배선 인출이 원활하고 쥐, 고양이, 곤충 등의 출입을 방지하기 위한 고무판 등으로 보강하는 구조로 하여야 한다.
다) 운전자에 의해 통상 조작되는 조작 기구의 설치 높이는 특수한 경우 이외에는 바닥 면에서 1,800mm이어야 한다.
- 3) 도 어
가) 도어 주변은 L형으로 가공한 도어로서 힌지(HINGE) 지지로 하며 비틀림, 처짐이 생기지 않는 구조로 하여야 한다.
나) 도어 열림 각도가 90°로 하기 위하여 DOOR STOPPER를 설치하여야 한다.
다) 전.후면 도어와 외함 간 접지선을 연결하여야 한다.
라) 함체는 폭이 1,200mm 이상일 때의 도어는 양개형으로 설치하여야 한다.
마) 전.후면 문손잡이(열쇠부)는 도장 면의 손상을 방지할 수 있는 구조로 하여야 한다.

4) 명 판

- 각 반에는 반의 명칭을 명시한 유백색 아크릴판에 흑색 문자를 음각 조각하여 반면 상부에 볼트 또는 이와 동등 이상의 방법으로 고정하여야 한다.
- 5) 표시등 및 신호등
도어 전면에는 차단기와 개폐기의 개폐 상태를 나타내는 LED TYPE 표시등을 설치하여야 한다.
가) 개 - - - 녹(G)

나) 폐 - - - 적(R)

나. 내부 구조

1) 반면 내부에 설치되는 기기는 조작, 감시, 점검이 편리한 위치에 설치하여야 한다.

2) 모선 및 접속 도체

가) 재질

모선은 98% 이상의 도전율을 갖는 동대(BUS-BAR)를 사용하며 규정 조건에서 정격 단시간 전류를 흘려도 충분히 견디어야 한다.

나) 상 구별

상 표시는 라벨 또는 절연수축 튜브로 각 상을 구분하여 표시하여야 한다.

A 삼상 회로 : L1 - 갈 L2 - 흑 L3 - 회 N - 청 접지 - 녹+황

B 단상 회로 : L1 - 갈 N - 청 L3 - 회

C 삼상 회로 : 좌로부터 L1 - L2 - L3 - N상

D 상으로부터 L1 - L2 - L3 - N상

E 가까운곳부터 L1 - L2 - L3 - N상

F 단상 회로 좌로부터 제1상, N상, 제2상

상으로부터 제1상, N상, 제2상

가까운곳부터 제1상, N상, 제2상

다) 모선의 접속

모선은 가능한 한 루프 도중에서의 접속을 금하며 부득이한 경우의 접속 및 분기 부분은 양쪽이 겹치도록 하며 단선, 접속 불량 및 혼 축 등이 생기지 않도록 토크렌치로 견고히 조여야 한다.

라) 모선 지지용 애자

모선용 지지 애자는 에폭시 성형 몰딩 또는 레진계로서 24kV급을 사용하며, 모선 간격 및 대지 간의 이격 거리는 절연 내력에 견디고 단락 시에 생기기 쉬운 충격 등에 충분히 견디는 구조이어야 한다.

3) 단 자 대

가) 큐비클 중 각종케이블이 인입 및 인출되는 큐비클에는 케이블 BRACKET를 견고하게 설치하여 인입 및 인출되는 케이블의 지지에 지장이 없도록 하여야한다.

나) 각 수배전반에는 기기감시, 계측 및 조작 대상이 되는 기기의 보조접점을 인출할 수 있도록 하고 약 20%의 예비단자를 구비 하여야한다.

4) 시험 단자

가) 계기류가 수납되는 반면은 전면 조작부 하단에 전압 및 전류시험 단자를 설치한다.

5) 접지 모선

가) 배전반 접지 모선은 공동 접지 모선으로 반면 하부에 열반 가능한 구조로 3T*30mm 이상의 동대를 사용한다.

6) 반 내 조명등

가) 반 내 조명을 위하여 전, 후면 중앙에 각각 AC 220V LED 등을 설치하고 도어 개폐시 점멸되도록 한다.

다. 반 내의 제어배선

1) 내부배선용 간선은 600V 기기용 내열비닐절연전선 (HKIV)을 사용하여야 한다.

2) 반 내 배선은 PVC DUCT 및 묶음 방식을 사용하며 WIRE MARK를 부착한다.

가) AC : 황색(2.5sq) DC : 청색(2.5sq) 접지 : 녹색 6SQ
 나) PT2차 : 적색(2.5sq) CT2차 : 흑색(4sq)

라. 조작 전원

- 1) 차단기 투입 및 보호계전기 전원(표준) : DC 110V
- 2) 기 타 : AC 220V

3. 기기사양

가. 기중 차단기 (A.C.B)

- 1) 형 식 : 인출형 (W/OCR,OCGR)
- 2) 상 수 : 4 POLE
- 3) 정격 전압 : 600V
- 4) 정격차단전류 : 도면참조
- 5) 정격 전류 : 도면참조
- 6) 조작 전압 : DC110V & AC220V
- 7) 투입조작방식 : 모터 스프링차지방식

나. 계기용 변압기 (P.T)

- 1) 형 식 : 수지몰드 TYPE
- 2) 정격 전압 : 600V
- 3) 정격1차전압 : 380 / $\sqrt{3}$ V
- 4) 정격2차전압 : 190 / $\sqrt{3}$ V
- 5) 정격 부담 : 도면참조
- 6) 오차 계급 : 1.0급

다. 계기용 변류기 (C.T)

- 1) 형 식 : 수지몰드 TYPE
- 2) 정격 전압 : 600V
- 3) 정격1차전류 : 도면참조
- 4) 정격2차전류 : 5A
- 5) 정격 부담 : 도면참조
- 6) 오차 계급 : 도면참조

라. 디지털 집중계량 장치

- 1) 형 식 : 매입형
- 2) 전원 방식 : 3 ϕ 4W
- 3) 주 파 수 : 60HZ
- 4) 입력 범위 : 회로전압 - AC20~264V 회로전류 - AC0.2~6A
- 5) 표시 방식 : 전압,전류,유효전력,무효전력,유효,무효전력량,역률,주파수
- 6) 통 신 부 : RS232C, RS485

마. 배선용 차단기 (M.C.C.B)

- 1) 형 식 : 표준형
- 2) 정격 전압 : 600V
- 3) 정격 전류 : 도면참조

바. 누전 경보기 (E.L.D)

- | | |
|----------|------------------|
| 1) 형 식 | : 매입 집합형 |
| 2) 조작 전압 | : AC220V |
| 3) 작동전류치 | : 0.2-0.5-1A(3단) |
| 4) 회 로 수 | : 6,10회로 |

사. 영상 변류기 (Z.C.T)

- | | |
|-----------|---------|
| 1) 형 식 | : 관통형 |
| 2) 정격 전압 | : 600V |
| 3) 정격1차전류 | : 200mA |
| 4) 정격2차전류 | : 100mV |

아. 저압서지보호기(SPD)

- | | |
|---------------|-------------------|
| 1) 정격 전압 | : 3상 4선식 380-220V |
| 2) 최대방전전류 | : 도면참조 |
| 3) 유지보수용 MCCB | : 도면참조 |

자. 정류기 (RECTIFIER)

- | | |
|-----------|--|
| 1) 형 식 | : 3상 전파정류,부동충전,정전압정류방식(씨리콘 종류체 싸이리스트터 정류기) |
| 2) 정격1차전압 | : AC380V |
| 3) 정격2차전압 | : DC110V |
| 4) 정격 용량 | : 도면 참조 |

차. 축전지 (BATTERY)

- | | |
|----------|---------------|
| 1) 형 식 | : 무보수 무누액 밀폐형 |
| 2) 정격 전압 | : 도면참조 |
| 3) 정격 전류 | : 도면참조 |

카. 지지 애자 (INSULATOR)

- | | |
|----------|--------|
| 1) 형 식 | : 수지형 |
| 2) 정격 전압 | : 600V |

5. 전동기제어반

1. 일반사항

가. 적용 범위

본 시방서는 “강릉의료원 복합병동 증축사업” 현장에 설치할 기자재의 규격, 품질, 성능, 시험검사 및 시험 운전에 대하여 계약상대자에게 일반적으로 요구하는 사항을 규정한 것이다.

계약상대자는 본 시방서에 명시된 모든 코드, 표준 및 국내 법규에 따라 해당하는 사용 목적에 맞게 설계, 제작, 시험 및 검사, 설치, 시험 운전 등이 원활히 이루어지도록 하여야 하며, 본 시방에 기재되지 않았어도 계통의 기능상 필요한 부품은 설계 반영 제작, 납품하여야 한다.

계약상대자의 공급범위는 다음과 같다.

- 1) 제작품의 설계, 제작, 설치, 시험 운전
- 2) 각종 도면, 기술도서, 설계자료 등의 제출
- 3) 각종 시험의 시행
- 4) 현장 내 지정장소까지의 운반, 하차 및 설치
- 5) 구성품의 조립 (분해 운반 시)
- 6) 납품 기기의 성능보장 책임 및 보전에 필요한 제반 행위
- 7) 제작품의 설치 및 운전에 따른 제반 관공서, 관련기관의 검사수행 및 시험 운전 시행

나. 사용상태

- 1) 표고해발 : 1,000m 이하
- 2) 주위온도 : +40°C ~ -5°C
- 3) 습도 (평균) : 85%

다. 적용 코드 및 표준

1) 일반사항

사용되는 모든 자재와 기기는 특별히 규정되지 않았을 때 본 시방서에 표기된 코드 및 표준의 최신판을 적용하여야 한다.

2) 적용 코드 및 표준

적용 코드 및 표준은 아래와 같다.

- 가) 한국산업규격 (KS)
- 나) 한국전력공사 표준규격 (ESB)
- 다) 전기공업협동조합규격 (KEMC)
- 라) 전기설비기술기준
- 마) 한국전기설비규정(KEC)

3) 기기의 라벨

가) 경고표식

계약상대자는 감리원이 결정한 양식 및 언어로서 경고문 및 각 설비의 기호를 기입하여야 한다. 경고문과 기호는 한글과 영문으로 표기하여야 한다.

나) 장치번호

모든 전기적 조작스위치, 계전기 및 기타 기기는 계약상대자의 세부회로도에 기기의 일련번호를 붙여야 하며, 계약상대자는 모든 기기에 번호가 표시된 규정 라벨을 붙인다.

다) 라 벨

계약상대자는 조작 및 유지관리가 쉽도록 기기의 모든 부품에 충분한 수량, 크기, 상세의 라벨을 갖추어야 한다.

각 라벨의 글자는 감리원에게 제출하여 승인받아야 하며, 글자는 한글 또는 영문이어야 한다.

2. 특기사항

가. 외 함

1) 구조 일반

가) 규 격 : 도면 참조

나) 형 식 : 옥내용 수직 자립 폐쇄형

다) 재 질 : 일반구조용 압연강판을 사용하여야 한다.

- ① FRAME : 2.3T 이상
- ② FRONT DOOR : 1.6T 이상
- ③ REAR DOOR : 2.3T 이상
- ④ SIDE PLATE : 2.3T 이상
- ⑤ TOP PLATE : 2.3T 이상
- ⑥ BOTTOM PLATE : 2.3T 이상
- ⑦ CHANNEL BASE : 3.2T 이상
- ⑧ OTHERS : 1.6T 이상

2) 사용전압 및 상선

가) 주 전 원 : 3P 4W 380/220V

나) 조작 전원 : AC 220V

3) 구조

가) DOOR는 후면 열쇠부 핸들을 부착 개폐되는 구조로 제작한다.

나) 옥내 단위 폐쇄 자립형으로 UNIT는 인출형 구조로 한다.

다) UNIT의 주 MCCB는 DOOR 전면에서 조작할 수 있는 HANDLE(LOCKING DEVICE 부)을 설치한다.

라) 외함의 상부에는 운반용 걸고리를 붙이고, 큐비클과 채널 베이스는 볼트로 체결한다.

마) 각 반의 하단 후면에는 열반이 가능한 구조로 접지 모선을 설치한다.

바) UNIT의 전원은 PLUG IN TYPE으로 수평 주모선실에서 분기된 수직 분기 모선에 삽입 연결되어야 하며, 모선에 연결되는 클립은 탄성이 우수한 제품을 사용한다.

사) MCC 함이 2면 이상 설치되면 주 접지선은 1가닥임을 고려하여 함 내부에서 단선되지 않도록 접지 모선을 이중으로 연결한다.

아) MCC 반 외함은 철재의 용접 또는 조립식 구조로서 내장기기의 중량, 동작에 의한 충격 등에 충분히 견딜 수 있도록 조립하는 구조 및 UNIT 인출형 구조로 한다.

4) 도 장

가) 철판의 산화막을 완전히 제거하고 제품의 내구성을 크게 하기 위하여 정전 분체 도장으로 표면은 미려하게 도장이 되어야 한다.

나) 도장색상은 감독관과 협의하여 결정한다.

5) 명 판

가) 각 반에는 반의 명칭을 명시한 유백색 아크릴판에 흑색 문자를 음각 조각하여 반면 상부에 볼트 또는 이와 동등 이상의 방법으로 고정하여야 한다.

6) 표시등 전압 및 색상

가) 정격전압 : AC 220V

나) 크 기 : 25Φ

다) 색 상 : 운전(적색), 정지(녹색), 고장(황색)

라) LAMP : LED TYPE

7) 단 자 대

가) 제어 회로용 단자대

① 제어 회로용 단자대는 조립식 1P 15A 단자 블록을 사용하고, 10% 정도 여유를 준다.

② 단자대는 배선의 단자 기호와 단자대 자체의 번호를 기재하며, 부착 및 분리가 자유로운 구조로 되어 투명한 덮개가 있어야 한다.

③ 제어회로의 외부 인출 단자는 안전 점검 및 유지보수가 쉽도록 배선 출구 측에 설치하고 노출된 종전부는 절연 커버 등으로 씌워 인체에 직접 접촉하지 않도록 한다.

나) 주 회로용 접속부

MAIN 용량이 250A 이상은 BUS BAR로 접속되며 접속부는 2HOLE 이상의 접속을 가질 수 있게 하고, FEEDER는 용량과 관계없이 고정식 단자대를 사용한다.

나. 모선 및 접속 도체

1) 재 질

모선은 98% 이상의 도전율을 갖는 동대(BUS-BAR)를 사용하며 규정 조건에서 정격 단시간 전류를 흘려도 충분히 견디어야 한다.

2) 상 구별

다) 상 표시는 라벨 또는 PVC질인 칼라 튜브로 각 상을 구분하여 표시한다.

① 삼상 회로 : L1 - 갈 L2 - 흑 L3 - 회 N - 청 접지 - 녹+황

② 단상 화로 : L1 - 갈 N - 청 L3 - 회

③ 삼상 회로 : 좌로부터 L1 - L2 - L3 - N상

④ 상으로부터 L1 - L2 - L3 - N상

⑤ 가까운곳부터 L1 - L2 - L3 - N상

⑥ 단상 회로 좌로부터 제1상, N상, 제2상

상으로부터 제1상, N상, 제2상

가까운곳부터 제1상, N상, 제2상

다. 반 내의 제어 배선

1) 내부배선용 간선은 600V 기기용 KIV를 사용하여야 한다.

2) 반 내 배선은 PVC DUCT 및 묶음 방식을 사용하며 WIRE MARK를 부착한다.

AC : 황색(2.5sq) DC : 청색(2.5sq) 접지 : 녹색 6SQ

PT2차 : 적색(2.5sq) CT2차 : 흑색(4sq)

라. 제어회로 및 기기

1) 제어회로용 전원은 각 UNIT별로 개별 분리되어 제어할 수 있는 구조이어야 한다.

2) 예비용MOTOR의 전원은 상용 MOTOR와 MC 접점에 의한 INTER-LOCK을 구성하여 전체의 부하가 동시에 가동되는 일이 없도록 구성한다.

- 3) 전동기제어반에는 소방설비 제어 및 냉난방, 공조 설비 기타 타 분야의 설비제어와 협조 체제가 이루어질 수 있도록 접점 및 단자대 등을 두어 운전에 지장이 없는 구조이어야 한다.
- 4) MCC반의 기기류는 정격전압, 단락전류, 차단용량, 허용전류 등을 고려하여 선정하고, 그 용도에 적합하게 선정한다.

3. 기기사양

가. 배선용 차단기 (M.C.C.B)

- | | |
|----------|--------|
| 1) 형 식 | : 표준형 |
| 2) 정격 전압 | : 600V |
| 3) 정격 전류 | : 도면참조 |

나. 누전 차단기 (E.L.B)

- | | |
|----------|--------|
| 1) 형 식 | : 표준형 |
| 2) 정격 전압 | : 600V |
| 3) 정격 전류 | : 도면참조 |

다. 전자 접촉기 (MG SW)

- | | |
|----------|------------|
| 1) 정격 전압 | : 3PH 380V |
| 2) 정격 용량 | : 도면참조 |

라. 콘덴서 (CONDENSER)

- | | |
|----------|-----------------|
| 1) 정격 전압 | : 3 ϕ 380V |
| 2) 정격 용량 | : 도면참조 |

마. 전자식 모터보호 계전기 (디지털 TYPE)

- | | |
|-----------|---------------------|
| 1) 형 식 | : 한시형 |
| 2) 보호 기능 | : 과전류, 결상, 구속, 지락보호 |
| 3) 시간 설정 | : 수동(즉시) 전기적복귀 |
| 4) 동작시간특성 | : 정한시 |
| 5) 조작 전원 | : AC110/220V |
| 6) 기 타 | : W/ZCT |

바. 지시계기(전류, 전압)

- | | |
|----------|------------|
| 1) 형 식 | : 디지털 TYPE |
| 2) 정격 전압 | : 380V |
| 3) 정격 전류 | : 5A |
| 4) 오차 계급 | : 1.5급 |

사. 계기용 변압기 (P.T)

- | | |
|-----------|----------------------|
| 1) 형 식 | : 수지몰드 TYPE |
| 2) 정격 전압 | : 600V |
| 3) 정격1차전압 | : 380 / $\sqrt{3}$ V |
| 4) 정격2차전압 | : 190 / $\sqrt{3}$ V |
| 5) 정격 부담 | : 도면참조 |
| 6) 오차 계급 | : 1.0급 |

아. 계기용 변류기 (C.T)

- 1) 형 식 : 수지몰드 TYPE
- 2) 정격 전압 : 600V
- 3) 정격1차전류 : 도면참조
- 4) 정격2차전류 : 5A
- 5) 정격 부담 : 도면참조
- 6) 오차 계급 : 도면참조

자. 저압서지보호기(SPD)

- 1) 정격 전압 : 3상4선식 380-220V
- 2) 최대방전전류 : 도면참조
- 3) 유지보수용 MCCB : 도면참조

수배전반, MCC(전동기제어반) - 끝