

# 지 침 서

## (관급)

공 사 명 : 을지로 지하쇼핑센터 전력설비 개.보수공사

2010. 02

(주)정우종합기술

 서울특별시시설공단 서울특별시시설관리공단

# 제 1 장 제작 사양서

## 1.1 일 반 사 양

### 1) 목 적

본 사양서는 을지로지하상가 (2구역 및 4구역) 수배전반 제작,설치공사 전기설비 기자재(수변 전설비, 배전설비)에 대한 공통사항으로서 본 공사를 원활하고 안전하게 시행하기 위한 일반적인 사항을 규정하는데 목적이 있다.

### 2) 이의에 대한 해석

본 사양서에 명시되지 않은 불명확한 사항에 대해서는 관계법규 및 기술 기준령에 준하며 발주처의 해석과 의견을 사전 확인하여야 한다.

### 3) 사양변경

계약자가 본 사양서중의 일부사항을 변경하고자 할 때는 그 사유를 제작전에 발주처에 제출 승인을 득하여야 한다.

### 4) 제작기간

계약일로 부터 (70)일로 한다.

### 5) 사용자재

K.S 표시 허가품을 사용하는 것을 원칙으로 하며 K.S 표시 허가품이 없을 경우에는 K.S 규격에 적합하거나 한전 또는 통산 산업부등의 기관에서 공인된 이상의 제품을 사용하여야 한다.

### 6) 공급 조건

가) 공급되는 모든 설비는 다음 조건에서 운전할 수 있도록 설계 제작되어야 한다.

- a) 표 고 : 해발 1000M 이하
- b) 상대습도 : 80%
- c) 주변온도 : -20℃ ~ +40℃

### 7) 제출서류

계약일로 부터 30일 이내에 제작도면을 제출 승인을 득한 후 제작에 임하여야 하며 납품동시에 유지관리 및 보수에 필요한 최종사양 및 도면, 관련자료를 제출하여야 한다.

#### 가) 도면승인시

- a) 사양서
- b) 단선도
- c) 삼선도
- d) 시퀀스
- e) 결선도
- f) 구조도 각3부씩
- g) 열감응 수배전반 조달청 우수제품 및 성능인증서

나) 납 품 시 : 최종 납품도면 3부 및 한국전기안전공사 사용전 검사기준 부분 시험성적서

(공인기관 성적서) 특고압기기 및 보호계전기(콘덴서, 인증시험 면제품 및 KS제품은 제외)

8) 제작중간검사 및 제작공장시험검사

감독원이 사양에 의거 제작과정 및 특정기기의 시험과정을 확인할 필요가 있다고 판단될 때에는 현지 입회검수 또는 출장시험을 요구할 수 있으며 계약자는 감독원의 업무에 차질이 없도록 협조하여야 한다.

9) 납품장소

발주처에서 지정한 장소까지 납품하며 현장사정상 납품하지 못할시 제작자가 보관하여야 한다.

10) 납품시험

현장 실무하 시험에 의하되 시험통전시 계약자는 입회하여야 한다.

11) 운반, 설치 및 시운전

가) 모든 제작품은 단위별로 완전조립 상태에서 운반하여 납품하는 것을 원칙으로한다.

단, 완전조립상태로 납품이 불가능 할 때에는 분해하여 납품후 계약자 책임하에 재조립하여야 한다.

나) 모든 제작품은 감독관이 지정하는 장소에 납품하여 설치완료 후 열반까지 한다.

단, 건설공사에 따라 분납할 수 있으나 사전에 감독관의 승인을 받아야 한다.

(분전반은 설치제외)

다) 계약자는 설치공사 완료후 감독관의 입회하에 시운전을 실시하여야 한다.

라) 제품을 구성하는 각 기기 및 기구는 외부조건에 대하여 충분히 견디는 기계적 성능을 갖고 있을 뿐만아니라 전기적으로 매우 안전하여야 하며 점검 및 보수에 편리한 배치를 하여야 한다.

12) 계약 자격

수배전반은 저압접속부 및 특고압 접속부의 전로온도를 실시간으로 감지하여 온도변화 및 열화 예지 알고리즘을 탑재한 온도추적 및 열감응 기능을 갖춘 수배전반으로 성능인증 또는 조달청 우수제품 으로 생산, 공급하여 최고의 품질을 유지하여야 한다.

또한 보수관리상의 문제로 단일 업체에서 일괄계약납품 될수 있도록 하여야 한다.

13) 보 증

본 제품의 하자보증 기간은 납품일로 부터 2년간으로 한다.

1.2 제작 및 특기사항

1) 자재 및 구조

가) 수배전반에 사용되는 자재는 K.S 표시품을 우선 사용하며, 동일 품목에 K.S 표시품이 없을 경우에는 형식승인 품목으로서 시중 최우량품을 사용하여야 한다.

나) 수배전반에서는 전후면에 문을 설치하고, 쇄정장치를 하여야 하며 2단적 구조시에는 2DOOR TYPE으로 하여야 한다.

다) 각 큐비클마다 반내 조명등을 전 후면에서 취부하여 문 개폐와 연동으로 점멸되도록 제작 하여야 하고 조작 개폐기를 별도 설치한다.

- 라) 각종 기기의 취부는 전선의 접속, 개폐장치를 조작 및 보수 점검이 용이하고 운반과 설치에 편리하도록 제작하여야 한다.
- 마) 각 큐비클마다 접지 중별모선을 설치하여야 한다.
- 바) 전 후면을 개방한 상태에서 일상 조작시 고압 충전부간, 노출부분과의 접속 및 사고과급을 방지하기 위하여 격벽과 보호망을 설치한다.
- 사) 수배전반에 수용된 기기의 온도가 최고 허용온도를 초과하지 않도록 통풍구를 설치하되 오물 또는 소동물이 침입하지 못하는 구조로 하여야 한다.
- 아) 명판은 백색아크릴에 흑색문자로 이면 조작하여 단단히 부착하여야 한다. (전후면 부착)
- 자) 조작제어를 위한 배선은 닥트배선으로 하며 배선은 2.0SQ 이상의 전선을 사용하여야 한다. (CT : 4SQ)
- 차) 전선은 단자 접속을 하되 압착단자를 사용하며 단서, 혼선 접속불량이 생기지 않도록 하여야 하며 배선양단에 LEAD MERK를 부착하여야 한다.
- 카) 수배전반에 습기제거를 위하여 HEATER를 설치하고 별도의 조작 개폐기를 설치한다.
- 타) 수배전반은 필요한 시퀀스를 구성하여 보조점검 및 단자대를 설치하여야 한다.
- 파) 조작 회로에 사용하는 전선의 색상은 KEMC 및 JEM 규격에 따른다.

### 1.3 일반 배전반 제작사양서 (큐비클의 구조)

#### 1) 재 질

KSD 3503 SB 41에 의한 압연 강판을 사용하여 전면도어 3.0T 후면도어 2.3T 이상의 철판 기타 부분은 2.0T 이상의 철판으로 제작하고 형강으로서 골격을 견고하게 제작하며, 분해 가능한 구조로 한다

#### 2) 도 어 : 특고압 및 저압배전반은 전후면 열쇄부

#### 3) 내 부 조 명

전후면 각각 AC220V 11W 형광등(직부등)을 부착하고 도어 스위치에 의하여 연동 점등하는 구조로 한다.

#### 4) 명 판 : 아크릴 명판에 조각

#### 5) 원방은 걸고리 취부 및 기초볼트와 CHANNEL BASE는 현장에 설치

#### 6) 각반의 상부에는 모선실을 하부에는 단자실(케이블 인입, 인출용)이 있어야 한다.

#### 7) 반 내부의 충전범위는 감전방지용 보호판을 설치하여야 한다.

#### 8) 철판의 산화막을 완전히 제거한 후 표면을 미려하게 한 다음 분제도장 한다.

(색상은 5Y 7/1 또는 지정색상에 따른다)

#### 9) 모선의 규격은 별첨도면에 명기되지 않은 것은 MM 당 전류밀도를 1.25A 이하로 하여 전부 하 전류치 와 동등 이상의 허용전류를 갖는 규격으로 하고 재질은 98%이상의 도전율을 가진 것으로 한다.

#### 10) 도체표면의 불순물을 완전히 제거한 후 도전율을 높이고 염화비닐 수지 혼합물로서 코팅을 실시하되 각상의 색상은 표준시방에 따라 코팅하고 전모선은 주석도금을 실시하고 접촉열이 발생하지 않도록 하여야 한다.

11) 모선지지용 애자

특별고압용 지지애자는 에폭시 성형몰딩 또는 레진계로서 정격전압 24KV 급을 사용하고 저압용은 600V 급을 사용하며 모선간격, 기계적 강도, 대지간 절연내력이 충분하도록 취부하여야 한다.

12) 가능한한 1루트 도중에서의 모선용 부스바의 접속을 금하며 부득이한 경우에는 부스바의 접속저항을 감소시키기 위하여 부스바 전체의 불순물을 완전히 제거하고 은도금한 후 양쪽을 겹쳐서 볼트로서 견고하게 연결고정하고 동대와 케이블의 연결에는 동크램프 또는 동관압착단자를 사용하여 볼트로서 전기적, 기계적으로 완전하게 접속되어야 한다.

13) 인출장치

POWER FUSE등은 각극간의 ARC를 차단하기 위한 5T 이상의 에폭시수지 절연칸막이를 하여야 한다.

14) 큐비클 중 각종 케이블이 인입, 인출되는 큐비클에는 케이블 BRACKET를 견고하게 설치하여 인입 및 인출되는 케이블의 지지에 지장이 없도록 하여야 한다.

15) 배선방식은 큐비클 내부에 PVC DUCT에 의하여 견고하게 보수점검이 용이하도록 배선하여야 한다.

16) 조작선의 규격 및 색별

모든 조작선은 해당전압 및 전류에 적합한 2mm이상 굵기의 제어용 케이블 (연선)을 사용하여야 하며 그 색상은 다음과 같이 구분한다. (CT : 4SQ)

- 가) A C : 황색(KIV 2.5sq이상)
- 나) D C : 청색(KIV 2.5sq이상)
- 다) P T : 적색(KIV 2.5sq이상)
- 라) C T : 흑색(KIV 4sq이상)
- 마) 접지 : 녹색(GV 6sq이상)

17) 단자 부력

조립식 20A 단자부력을 사용하며 미려하게 배선한 후 부력번호를 취부하여 20% 정도 의 여유를 두어야 한다.

18) 선찰 번호

각 배선 단자마다 삽입식 번호찰 또는 번호찰을 취부하되 지워지지 않은 것으로 하며 각 단자마다 소형압착단자를 사용하고 PVC TUBE로 절연처리 하여야 한다.

19) 휴즈 부력

변성시 회로에는 규정된 휴즈를 사용하여 안전을 기하여야 한다.

20) 시험용 단자

큐비클의 내면 또는 표면의 적절한 곳에 PLUG-IN형 시험단자를 취부하여야 한다.

21) 안전 개폐기

각 큐비클마다 AC 전원용 안전개폐기(2P 50A)를 취부하고 안전개폐기를 거쳐서 함 내부의 각 회로로 전원을 공급하도록 하며 전 후면의 조명등 AC220V 11W 백색 형광램프(직부등)를 사용한다.

22) 수용된 기기의 최고허용 온도를 초과하지 않도록 적당한 곳에 통풍구를 설치하고 영상온도를 유지하기 위한 스페이스 히터 온도 조절기 FAN를 설치한다.

23) 배전반의 전면은 CONCRETE FOUNDATION위에 ANCHOR BOLT등에 의하여 고정할 수 있는 적당한 구조이어야 한다.

24) 배 선

가) 전선은 색별표시를 하여 모선 및 기타 주회로 도체에는 PVC 절연칼라 TUBE로 구분한다.

단, 배선의 분기는 기구의 단자 또는 단자대에서 실시하고 한 단자에 3선 이상을 접속하지 않는 것을 원칙으로 한다.

나) 노출된 충전부의 고압측은 절연재료 코팅 처리하여 큐비클내에 점검 보수시 위험 이 없도록 한다.

다) 배전반 각NFB에 맞은 TERMINAL BLOCK을 설치하고 인출 케이블은 TERMINAL BLOCK 에 접속토록 한다.

라) BUS BAR 규격은 결선도를 참조하여 차단기 규격에 맞는 규격으로 한다.

마) 단자대는 배선의 단자기호와 단자대 자체의 번호를 기입하여야 하며 부착 및 분리가 자유로운 구조로 되어 투명한 덮개가 있어야 한다.

25) 표 시

가) 각 반마다의 명칭을 유백색 아크릴 명판에 조각(음각) 한다.

나) 반면 명칭은 제작 승인도면 표시 승인을 받은후 조각 한다.

26) 하자보증

계약서에 명기된 보증기간중 고장 발생시, 그 원인이 당사의 설계 및 제작 등의 결함에 의한 것의 경우에 한하여 당사의 부담으로 수리 또는 개조한다.

1.4 기술일반사양서

1) 도장 (PAINTING)

산화막 제거 및 인산피막후 정전분체도장으로 도장처리한다.

가) 도장색상.

a) 외 부 : 5Y 7/1 또는 기본색상

b) 내 부 : 5Y 7/1 또는 기본색상

나) 도장방식 : 정전분체도장

2) 모선 (BUS)

모선의 배치는 정면에서 보았을때 다음과 같이 배치한다.

상	별	좌우(좌로부터)	상하(상으로부터)	원근(근으로부터)
교류상	3상	A,B,C,N	A,B,C,N	A,B,C,N
	단상	A,N,C	A,N,C	A,N,C
직류극성		N,P	P,N	P,N

단.TR반등에서, 상배열이 상기와 같은 배치가 구조상 불가능한경우는 상배열이 바뀔수 있습니다.

### 3) 모선의 상구분 (IDENTIFICATION OF BUS)

◆R(흑), ◆S(적), ◆T(청), ◆N(백).

### 4) 명판 (NAME PLATE)

가) 명판기재될 문자는 승인과정에서 반송용 도면에 명기하여 당사에 통보한 내용으로 제작하며 만일 명기되지 않을시는 표준으로 제작한다.

나) ACRYL 에 이면각인하여 흑색문자로 제작한다.

### 5) 배선방법 (WIRING METHOD)

가) 배선은 PVC DUCT 내 배선을 원칙으로하고 부득이한 경우 다발배선을 한다.

나) 단말처리

제어용 배선은 포크형 압착단자를 사용하고, 배선 단말에는 백색 PVCTUBE 에 HOTMARK로 선번호를 표시하여 끼운다.

다) 단자대

a) 형 식 : 고정식 또는 조립식.

b) 절연재료 : 페놀수지.

c) 충전부 보호용 ACRYL COVER를 씌운다.

### 6) 접지모선 (GROUND BUS)

접지모선은 CUBUS 3T\*25mm를 전 PANEL에 걸쳐 하단에 두며, 접지선 연결용 HOLE을 구비한다.

### 7) 조명등

가) DOOR의 개폐와 연동하는 MICRO S/W 에 의해 점멸되는 조명 등을 부착한다.

나) 종류 : FL 11W (AC 220V)

### 8) SPACE HEATER

가) Thermostat에 의해 조작되는 Space Heater를 부착한다.

나) 전원용 개폐기는 2P 50AF 의 배선용 차단기를 부착한다.

다) 용량 : 150W

## 1.5 일반 배전반 사양서

### 1) 구조 및 형식 (CONSTRUCTION & TYPE)

가) 구 조 : 폐쇄자립형(분해가능한구조)

나) 설 치 장 소 : 옥내

다) 재 질 및 두 겹 : 전후면 DOOR : 3.2T

SIDE, 천정 및 바닥판 : 1.6T

격벽 및 기타 : 1.6T

CABLE HOLE COVER : 1.6T

라) BASE CHANNEL : 3.0T STEEL

2) 정격 (RATING)

- 가) 정 격 전 압 : 25.8KV
- 나) 공 칭 전 압 : 22.9KV
- 다) 정 격 전 류 : 600A
- 라) 정 격 주 파 수 : 60HZ
- 마) 전원 공급 방식 : 3P 4W

3) 제어전원 (CONTROL SOURCE)

- 가) 내부 조명등, SPACE HEATER 제어회로 : AC 220V (SUPPLIED BY LV PNL)

4) 주회로 모선 (BUS)

- 가) 재 료 : CU
- 나) 규 격 : - BUS BAR (6T\*50)  
- COPPER ROD.(9Φ)
- 다) 주모선 정격전류 : 600A
- 라) 모선 절연 및 상별표시방법 (고압측 : 에어절연수축튜브, 저압측 : PVC 수축튜브)

5) 외부 CABLE 및 BUS 인입 인출 (INCOMMING & OUTGOING)

	인입,인출부	도 체	CABLE 접속 및 접속재
1차	하 부	CABLE	전기공사 SCOPE
2차	하 부	CABLE	전기공사 SCOPE

6) DOOR

- 가) 우측에 HINGE, 좌측에 HANDLE을 원칙으로 하며, 충분한 강도를 가지도록 한다.
- 나) 전후면 KEY 부 HANDLE을 부착한다.

7) 명판 (NAME PLATE)

- 가) 재질 : ACRYL 또는 알루미늄
- 나) 크기 및 취부 방법 : 제작사표준

8) 배선 및 전선색상 (WIRING & COLOR OF WIRE)

- 가) AC 제어회로 : KIV 2.5Sq 황색
- 나) PT 2차 회로 : KIV 2.5Sq 적색
- 다) CT 2차 회로 : KIV 4Sq 흑색
- 라) 접 지 회 로 : GV 6Sq 이상 녹색

9) 보호망 (PROTECTION COVER)

- 노출 충전부에 인체의 접촉을 방지하기 위한 보호망을 설치한다.

1.6 배전반 사용기기 및 자재사양서

1) L.B.S. (Load Breaker Switch)

- 가) 형 식 : 옥내형
- 나) 정격전압 : 25.8kV
- 다) 정격전류 : 600A



- 라) 조작방식 : Motor Type
- 마) 정격제어전압 : DC 110V
- 바) FUSE TYPE : 도면참조

2) L.A (Lightning Arrester)

- 가) 형 식 : GAPLESS형
- 나) 정 격 전 압 : 18KV
- 다) 정격 방전 전류 : 2.5KA

3) 계기용 변성, 변류기 (M.O.F)

- 가) 형 식 : MOLD
- 나) 1차선간전압/1차상간전압 : 13200V
- 다) 2차선간전압/2차상간전압 : 110V
- 라) 정 격 주 파 수 : 60HZ
- 마) 1차 정 격 전 류 : 도면참조
- 바) 2차 정 격 전 류 : 5A
- 사) 오 차 계 급 : 0.5%
- 아) 정 격 부 담 : 25VA\*3
- 자) 계 기 : DM & VAR
- 차) 과 전 류 강 도 : 40In

4) P.F

- 가) 정 격 전 압 : 25.8KV(한류형)
- 나) 정 격 전 류 : 200AF
- 다) 정격 Trip 전류 : 도면참조

5) 특고 P.T (Potential Transformer)

- 가) 형 식 : Epoxy Mold Type
- 나) 정격 1차전압 : 13,200V
- 다) 정격 2차전압 : 110V
- 라) 정 격 부 담 : 200VA
- 마) 오 차 : 1.0 CLASS

6) 특고 C.T (Current Transformer)

- 가) 형 식 : Epoxy Mold Type
- 나) 정격 1차전류 : 도면참조
- 다) 정격 2차전류 : 5A
- 라) 정 격 부 담 : 40VA
- 마) 오 차 : 1.0 CLASS
- 바) 과전류 정 수 :  $n > 10$

7) V.C.B. (Vacuum Circuit Breaker)

- 가) 형 식 : 인출형

- 나) 정 격 전 압 : 24kV
- 다) 정 격 전 류 : 630A
- 라) 정격차단전류 : 12.5KA
- 마) 개 극 시 간 : 0.05(SEC)
- 바) 조 작 방 법 : 전동식, 수동식
- 사) 조 작 전 원 : DC 110V

8) S.A (Surge Absorber)

- 가) 정격전압 : 18kV
- 나) 정격전류 : 5kA

9) P.F (Power Fuse)

- 가) 형 식 : 옥내형(한류형)
- 나) 정 격 전 압 : 25.8KV
- 다) 정격차단전류 : 40kA
- 라) 정격 Fuse : 도면참조

10) 지지애자 (INSULATOR)

- 가) 재 질 : EPOXY
- 나) 정 격 전 압 : 24KV

11) 시험용 단자 ( TTM : Test Terminal)

- 가) 형 식 : plug-in Type
- 나) 극 수 : 3P4W

12) 전력용 변압기 (22.9KV 전력변압기)

- 가) 형 식 : MOLD TYPE(고효율)
- 나) 정 격 전 압 : 1차 22.9KV / 2차 6.6KV
- 다) 정 격 용 량 : 도면참조
- 라) 공 통 사 항
  - a) 상 및 주 파 수 : 3P 60HZ
  - b) 사 용 정 격 : 연속
  - c) 냉 각 방 식 : 자연식
  - d) 절 연 종 별 : 1차권선 B종 .2차권선 B종
  - e) 온도 상승 한도 : 1차권선 80℃ .2차권선 80℃

마) 부 대 품

하기의 부대품 이외에 변압기 운전에 필요한 부대품을 공급, 설치하여야 한다.

- a) 무전압 탭 절환기
- b) 인양고리
- c) 다이알 온도계
- d) 방진고무
- e) 접지 단자

바) 명 판

- a) 외함의 전, 후면 상단에는 배전반의 명칭을 나타내는 명판을 취부하여야 한다.
- b) 변압기 상부에는 변압기 종류 및 제작자명, 정격, 냉각방식, 임피던스, 벡타도 등 필요한 사항을 명시하여 명판을 취부하여야 한다.
- c) 변압기의 명판 재질은 청동주물 또는 STAINLESS STEEL 에 이면 각인하여 볼트등으로 견고하게 부착되어야 한다. 단, 배전반 명판 재질은 백색 아크릴 또는 동등이상의 승인품에 고딕체 Silk Screen으로 제작하여야 한다.

사) 도 장

폐쇄 자립형 스위치 기어의 도장에 준한다.

아) 시험 및 검사

일반사항의 “시험 및 검사”에 준하며 시험항목은 다음에 따른다.

- a) 권선저항 측정
- b) 변압비 측정
- c) 극성 및 각변위 측정시험
- d) 무부하손 및 여자전류측정시험
- e) 부하손 및 Impedance 전압 측정시험
- f) 절연시험
  - ① 절연저항 측정
  - ② 상용주파 내전압시험
  - ③ 유도 내압시험
  - ④ 충격 내전압 시험
- g) 온도 상승 시험
- h) 3상 단락 시험
- i) 소음 측정 시험
- j) 시이컨스 시험

13) 고압 P.T (Potential Transformer)

- 가) 형 식 : Epoxy Mold Type
- 나) 정격 1차전압 : 6.6KV
- 다) 정격 2차전압 : 110V
- 라) 정 격 부 담 : 50VA
- 마) 오 차 : 1.0 CLASS

14) 고압 C.T (Current Transformer)

- 가) 형 식 : Epoxy Mold Type
- 나) 정격 1차전류 : 도면참조
- 다) 정격 2차전류 : 5A
- 라) 정 격 부 담 : 40VA
- 마) 오 차 : 1.0 CLASS

마) 과전류 정 수 :  $n > 10$

15) V.C.B. (Vacuum Circuit Breaker)

가) 형 식 : 인출형

나) 정 격 전 압 : 7.2kV

다) 정 격 전 류 : 630A & 400A

라) 정격차단전류 : 12.5KA & 8KA

마) 개 극 시 간 : 0.05(SEC)

바) 조 작 방 법 : 전동식, 수동식

사) 조 작 전 원 : DC 110V

16) S.A (Surge Absorber)

가) 정격전압 : 7.2kV

나) 정격전류 : 5kA

17) 기중차단기(ACB)

가) 형 식 : 4극, 단투, 금속폐쇄형

나) 최대 차단 시간 : 0.05 sec 이하

다) 투 입 방 법 : 전동 스프링

라) 조작 제어 전압 : AC 110V/220V, DC 110V/220V

마) 트 립 방 식 : 전자식

바) 설 치 방 법 : 인출형 플러그 Type(1차, 2차)

사) 부 대 품 : 다음 항목을 포함한 모든 필요 부대품 (보조 스위치, 수동 개폐장치)

18) 디지털 계측기

가) 계 측 부

a) 결선 방식 : 3P4W

b) 주 파 수 : 50/60HZ

c) 전 압 : AC110/220V

d) 제어 전압 : DC110V

e) 전류(선전류) : 0.2~6A

f) 계측기표시범위 : LCD(영상전압,전압,전류,유효전력,무효전력,유효전력량,무효전력량,역률, 주파수)

19) 배선용차단기 (MCCB : Molded Case Circuit Breaker)

가) 정 격 전 압 : AC 600V

나) 정 격 용 량 : 도면참조

다) 정격 차단 용량 : 10KA 이상

20) 계기용 변류기 (CT : Current Transformer)

가) 형 식 : EPOXY MOLD

나) 정 격 전 압 : 1150V

다) 변 류 비 : 1차-도면참조, 2차-5A

- 라) 정 격 부 담 : 5VA
- 마) 오 차 계 급 : 0.5급
- 21) 누전 경보기 (ELD : Earth Leakage Detector)
  - 가) 형 식 : Analog Type, 10회로
  - 나) 제 어 전 원 : AC 110/220V
  - 다) 부 속 품 : ZCT
- 22) 시험용단자 (TTM : Test Terminal)
  - 가) 형 식 : plug-in type
  - 나) 극 수 : 3P 4W
- 23) 조작스위치 (Cam Switch)
  - 가) VS (Voltmeter Change Over Switch)
  - 나) AS (Ammeter Change Over Switch)
  - 다) 형 식 : 국화형(VS,AS), 지팡이형(CS)
  - 라) 접 점 정 격 : AC250V 10A
- 24) 전력계측장치
  - 가) 주요 기능
    - a) 판넬 및 변압기 온도제어기능  
판넬온도, 변압기 온도를 계측하여 FAN또는 에어컨을 가동시켜 판넬과 변압기의 온도 상승을 방지할 수 있어야 한다. (스위치보드에서 조작 가능)
    - b) RS-485통신 기능  
RS-485통신 포트를 통해 MAGIC KEN에서 원격감시가 가능하여야 한다
  - 나) 성 능
    - a) 전압입력
      - ① 입 력 : V1, V2, V3, N
      - ② 정격입력 : 345LN/600LL VAC
      - ③ 주 파 수 : 45 ~ 65 Hz
      - ④ 임피던스 : 1M $\Omega$ /phase
    - b) 전류입력
      - ① 입 력 : I1, I2, I3(표준CT 출력을 수신함)
      - ② 정격입력 : AC 5A
      - ③ 이벤트 파형 캡처 : 최대 10A
      - ④ 부 하 : 0.15VA/phase(5A에서)
    - c) 릴레이 접점출력
      - ① 릴레이접점형식 : 1 Form A
      - ② 정격용량 : 3A 250VAC, 3A 30VDC
      - ③ 최대 스위칭 용량 : 750VA, 90W
      - ④ 최대 스위칭 전압 : 250VAC, 110VDC

- ⑤ 최대 스위칭 전류 : 5A
- ⑥ 접점과 코일간 절연 : 2000VAC(10mA 감지 조건일 때)
- ⑦ 수명 : 10,000,000회(무부하 시), 100,000회(정격용량 이하로 사용 시)
- ⑧ 릴레이 접점 출력 수 : 총 3채널
- ⑨ 채널1 : 판넬(PANEL)온도 제어용
- ⑩ 채널2 : 변압기(TR)온도 제어용
- ⑪ 채널3 : 경보용

d) 파형캡처

- ① 현재파형 캡처 : 6사이클(64샘플/사이클) 파형 기록
- ② 이벤트파형 캡처 : 30사이클(64샘플/사이클) 파형 기록
- ③ 최대 5개의 이벤트 저장
- ④ 이벤트 감시 항목 : 영구정전, 순간정전, Sag, Swell, 부족전압, 과전압

e) 고조파분석

- ① 측정항목 : 상별 전압?전류 THD
- ② 차수별 고조파 함유율(1~64고조파)

f) 계 측

- ① 평균실효값: 전압, 전류, 유효전력, 피상전력, 무효전력, 역률, 주파수, 부하율, 불평형률, TR온도, PN온도, 누설전류
- ② 디멘드값 : 전압, 전류, 피상전력, 유효전력, 무효전력, 역률, 주파수, 부하율, 불평형률, TR온도, PN온도, 누설전류
- ③ 최대 디멘드 값 및 발생일시 : 상별전류, 종합피상전력, 종합유효전력, 종합무효전력
- ④ 최대 평균실효값 및 발생일시 : 상별전류, 종합피상전력, 종합유효전력, 종합무효전력
- ⑤ 최대 순시값 및 발생일시: 상별 전류
- ⑥ 에너지: IMP kWh, EXP, kWh, IMP kVarh, EXP kVarh

g) 통 신

- ① 채널 1 : RS485 PORT  
MODICON MODBUS-RTU  
4800, 9600, 19200, 38400bps
- ② 채널 2 : RS485 PORT  
9600bps (KSB-1000 장치와 접속전용임)
- ③ 채널 3 : RS232 PORT  
38400, 57600, 76800, 115200bps

h) 전 원

- ① 정 격 : AC100 ~ 240V(+/- 10%), 50/60HZ 또는 DC110 ~ 330V(+/- 10%)
- ② 절연내압 : AC 2000Vrms, 60Hz(1분간)
- ③ 소비전력 : 10VA

i) 환경조건

- ① 동작 온도 : -20 ~ +60?
- ② 보관 온도 : -25 ~ +80?
- ③ 습도 : 5 ~ 95%

25) 열감응 예지 시스템

가) 디지털i 그래픽보드 기능

- a) 화면구성 : 자가진단, 일상운전, 계측정보, 스위치조작, 전력컨디션, 예측정보, 표준 관리, 환경정보로 구성한다.
- b) 자가진단 : 지능형수배전반의 입체적 단면도를 제공하고 5대알고리즘의 종합적인 메뉴창을 통해서 자가진단결과를 보여준다. AISS, MOF, PF, TR, ACB등 주요 기기 이력을 보여준다.
- c) 일상운전 : 일상운전의 기본화면으로 전압, 전류, 역률, 전력을 디지털 및 아날로그로 표시하며 각 상별 계측치를 그래프로 나타낸다.
- d) 계측정보 : 디지털계측기의 계측화면과 정보선택이 자유롭고 내장된 디지털 기기류의 동작 상태를 확인할 수 있다.
- e) 스위치 조작 : 스위치조작을 위한 기본 스위치류 배치와 동작상태를 알 수 있고 최대 수요 전력제어 및 역율모드 선택이 가능하며 4종의 아날로그 계측기가 나타난다.
- f) 전력컨디션 : 종합품질지수, 화재지수, 전력컨디션지수, 출력감쇄지수, 선로 품질지수를 지수화로 나타내어 수배전반의 종합적인 상태를 나타낸다.
- g) 예측정보 : 사용가능전력, 전류, 걸보기 전FUR, 불평형률, 역률, 변압기 온도, 15분 디멘드, 부하율의 과거 누적 데이터, 현재 누적 데이터를 통하여 미래의 전력 관련 수치를 예측 할 수 있다.
- h) 표준관리 : 전력 파라메타에 대한 기준관리 목표값을 설정하여 계측값이 기준범위를 초과할 경우 3단계의 경보를 나타낸다.
- i) 환경/정보 : 수배전반의 네트워크설정, 경보설정, 브리핑정보, 화면/음향조절, A/S 정보의 설정 및 정보를 알 수 있다.

26) 열 접촉경보기

가) 주요기능

발열부(전선, 부스바등)에 매직센서를 부착하여 부착부위의 온도를 감지하여 온도를 감지, 이상과열 발생 시 경보를 통보하는 장치입니다.

나) 특징

- a) 열 접촉 센서의 데이터를 읽어와 호환성 있게 온도 데이터 관리
- b) 열 접촉 센서는 별도의 전원이 필요하지 않으므로 단 2가닥의 케이블만으로 통신을 주고받는 센서이므로 효율적으로 설치할 수 있는 신개념 온도센서
- c) 열 접촉 센서에서 측정된 온도가 경보 설정치(영상, 영하) 이상의 값이 측정되면 부저 및 경보접점을 출력하는 기능 포함
- d) 온도가 정상적으로 복귀되면 자동으로 경보를 해제하는 기능과 온도가 정상적으로 복귀

되더라도 경보를 유지하는 기능이 있으며, 경보 중에 경보를 해제할 수 있는 기능 포함

e) 매직온도센서 사양: 0.1℃ / ID 내장형, 5mm \* 7mm \* 25mm

#### 27) 정 류 기

a) 형 식 : 3P 전파정류 부동충전 정전압 정류방식

b) 입 력 : 3P 380V

c) 출 력 : 수동조작 - 전압조정범위: DC90~140V

정격전류 : 도면 참조

자동조작 - 정격전압 : 110~125V

전압변동허용치 2% 이하

정격전류 50A 연속

d) 정 정 오 차 : 전원전압 +10%

변동부하 20-100%

변동에 대하여 2% 이내

#### 28) 축전기 (Battery) - 재사용

가) 형 식 : 무보수 밀폐형

나) 공칭전압 : 2V

다) 용 량 : 300AH

라) 수 량 : 55 CELL

### 1.7 시험 및 검사

#### 1) 시험 및 검사

##### 가) 제작중 공장내 시험 및 검사

제작자는 제작중간과정 또는 완료 단계에서 중요부품에 대해서는 제작자 자체검사를 시행하고 또한 외주품에 대해서는 SUB MAKER 또는 자체 검사를 실시하며 시험 성적서를 작성한다.

##### \* 제작완료 검사

제작자는 제작 완료후 가조립 시험 또는 성능 시험을 실시하여야 하며 시험 항목은 아래와 같다.

① 외관시험

② 구조시험

③ 외형 차법 검사

④ 반내 배선 검사

⑤ 조작시험

㉠ 기구 조작시험

㉡ 전기적 동작시험

⑥ 절연저항 시험

㉢ 주회로



④ 조작회로 및 제어회로

⑦ 표시 장치의 동작시험

⑧ 기타

## 2) 제작 중간 검사

제작 공기 준수 여부등 및 공정전반에 걸쳐 필요한 경우 중간검사를 감독관 입회하에 시행하여야 하며 결과보고서(회의록) 등을 기록하여 감독부서에 제출 하고 추후 완제품 검사시 비교 검사할수 있도록 하여야