

구 분	번 호
문서NO.	
FILE NAME.	

# 전기설비 관급시방서(발전기)

사업명 : 개화역 복합 환승센터 건립공사

2010. 07.

	2010. 07.	납품용	문동우	이봉한	심재상
개정번호	일자	내 용	작 성	검 토	승 인



# 목 차

1. 일 반 사 항
2. 발전기 기술 사양
3. 발전기 제어반
4. 발전기 검사, 성능 및 부속장치
5. 예비부품 및 예비 공구
6. 시험 및 기타사항
7. 설 치 공 사

# 발전기 설비

본 시방은 '서울시 도시기반 시설본부에서 시행하는 계화산역 환승주차장 “ 공사현장에 설치될 비상발전기 및 기타 부대품에 대하여 적용한다.

## 1. 일반사항

### 1-1. 일반

본 시방은 교류전원을 원활히 공급하기 위한 디젤엔진, 발전기, 발전기 제어반 및 방음형 타입으로 제작되어야하며 기타 부대품에 대한 공급 범위를 기술하였고, 사용되는 모든 자재는 상품으로 KS 표시품, 품질 등급품 또는 동등 이상의 시중 최고품을 사용하여야 하며 성능 및 품질보장에 필요한 경우 외산 자재를 사용할 수 있다.

### 1-2. 규격

본 제작품은 KS(한국공업규격), KEMC 1111(한국전기공업협동조합-디젤엔진구동 육상용발전기) 및 제작사 관련규정에 의거하며, 계약자는 전기적, 기계적으로 완전한 성능을 발휘할 수 있는 제품을 제작 설치할 의무를 갖는다.

### 1-3. 공급자 자격조건

발전기세트는 제품의 신뢰성 및 원활한 설치공사를 위하여 모든 자재는 상품으로 KS 표시품, 품질등급 또는 동등 이상의 시중 최고품을 사용하여야 하며 수요기능의 요구에 합당한 제조설비를 갖춘 공장 등록중 소기업체로 품질 및 성능보장에 필요한 경우 외산자재를 시용할 수 있어야 하고 품질 보증을 위하여 조달우수제품 인증을 받은 업체에서 제작 설치 하여야 한다.

### 1-4. 사용조건

먼지, 모래, 진동 및 오염물질 등으로 인한 영향이 없을 것이며, 엔진과 동체에서 발열되는 열량이 충분히 냉각될 수 있도록 통풍이 원활할 것.

- 1) 주위온도 :  $-10^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$
- 2) 상대습도 : 85% 이하
- 3) 표 고 : 해발 1000m 이하
- 4) 설치장소 : 옥내(지하 포함)

### 1-5. 도장

장비 내부 및 외부의 산화막을 제거한 후 방청도장을 2회 이상 실시하고 도장의 색상은 특별히 지정하지 않는한 당사의 표준색상으로 한다.

- 1) ENGINE : MAKER STANDARD
- 2) GENERATOR : MAKER STANDARD
- 3) RADIATOR & BASE : MAKER STANDARD
- 4) CONTROL PANEL : MAKER STANDARD

### 1-6. 보증 및 대관업무

계약자는 엔진발전기 세트를 납품후 2년 동안 하자보증한다. 단, 취급부주의, 천재지변에 의한 이상과 2차사고는 하자보증에서 제외한다. 타공정과의 연관 업무를 숙지하고, 본 공사에 필요한 관련부서와 업무에 대해서는 긴밀 하게 협의 하여야 한다.

## 2. 발전기 기술사양

### 2-1. 발전기(GENERATOR)

- 1) 형 식 : 3상 회전계자형 동기발전기
- 2) 출 력 : 비상 250KW / 313KVA 연속 225KW / 281KVA
- 3) 전 압 : 380/220V
- 4) 상 수 : 3상 4선
- 5) 주 파 수 : 60 Hz
- 6) 극 수 : 4 POLE
- 7) 역 율 : 0.8(지상)
- 8) 회 전 수 : 1800 RPM
- 9) 여자방식 : BRUSHLESS SELF EXCITER
- 10) 결선방식 : Y
- 11) 절연등급 : H CLASS 이상
- 12) 냉각방식 : FAN에 의한 자력통풍 냉각방식
- 13) 전 류 : 475 A
- 14) 발전기 스테이터 코어는 외측에 여러개의 돌기부를 형성한 구조이어야 하고 적층할 때 일정한 각도를 주어 적층하여야 하며 적층된 코어를 스테이터 하우징 내부에 직접 용접한 후 코어 내경을 기준하여 가공한 구조로 제작하여야 한다.

### 2-2. 디젤엔진

- 1) 출 력 : 비상 출력 375 PS 상용 출력 343 PS
- 2) 사용연료 : 경유
- 3) 속도조절 : 기계식 또는 전자식 거버너
- 4) 시동방식 : 전동식(D.C 24V BATTERY)
- 5) 회 전 수 : 1800 RPM
- 6) 냉각방식 : RADIATOR COOLING TYPE

### 2-3. 엔진운용 제어 판넬

- 1) 기능 : 엔진운용 제어 판넬은 발전기 세트와는 별도로 하여 발전기세트의 운전 상태를 감시 할 수 있도록 각종 디지털타입 및 계기 및 틀로 구성되어야 한다. 제어반은 1.2mm 두께의 이상의 압연 강재 제1종을 사용한다.

#### 2) 구성품

- ① 엔진운전등
- ② 윤활유 압력계
- ③ 윤활유 온도계
- ④ 냉각수 온도계
- ⑤ 회전속도계 및 시간기록계
- ⑥ 밧데리 전압계

- ⑦ 시동/정지 스위치
- ⑧ 비상정지 스위치

### 3. 발전기 제어반(별치형)

발전기 제어반은 옥내용 별치형으로 상용전원의 정전 또는 전압강하를 순시 정전과 구별하여 정전을 확인후 자동으로 운전하는데 필요한 정전 복전 감지회로, 시동회로, 보호회로를 갖추고 있으며, PUSH BUTTON 및 정지 SWITCH에 의해서 자동, 수동으로 시동 정지되어야 하며 전기 이상시는 엔진이 자동 정지되거나 차단기가 TRIP되고 경보음을 발하여 사용자의 확인이 가능해야 한다.

#### 3-1. 규격

- 1) 발전기 별치형 제어반은 압연 강재1종을 사용한다.(발전기 운전반 (MAIN BREAKER ACB 4P 630A 1대 로한다
- 2) 전면부는 주회로 차단기가 구성되며, 스위치, 램프, 메타류 등이 부착된 전면 DOOR와 CONTROL 회로로 구성된다.

#### 3-2. 주요 구성부품

- 1)디지털 복합 계기(발전기 메인 운전반)는 발전기와 별도의 판넬에 취부 한다.
- 2)엔진 시동 및 정지 SWITCH,RESET SWITCH
- 3)자동전압 조정기 (AVR)

명 칭	엔진정지	차단기TRIP	경보 및 램프	비 고
오일압력저하	●	●	●	MAKER 표준
냉각수온도상승	●	●	●	95℃ 이상
엔진과속도	●	●	●	정격속도의 110%
비상정지	●	●	●	비상 버튼
시동실패	X	X	●	자동운전시
과전압	●	●	●	
저전압	X	●	●	
과전류	X	●	●	

4)시동 /수동 SWITCH

5)AUTO BATTERY CHARGER

#### 3-3. 주차단기(MAIN BREAKER) 규격

- 1) ACB 용량 : 4P 630AF 630AT 1대

#### 3-4. 경보 및 보호장치

운전중 사고방지 및 기기보호를 위하여 아래의 보호 장치가 되어야 한다.

### 4. 발전기 검사, 성능 및 부속장치

4-1. 구조 및 외관 검사

- 1) 누수 및 손상여부가 없을 것.
- 2) 단자 접속부분상태가 양호할 것.
- 3) 결선의 넘버링이 도면과 일치할 것.
- 4) 오일량은 레벨 게이지 상,하의 적정선에 유지될 것

4-2. 주파수 변동율은 정격전압,정격속도로 운전중 전부하에서 무부하로 운전할 때 정격주파수에서 ± 3% 이내일 것.

4-3. 전압변동범위는 정격 역율에서 무부하에서 전부하로 변동시 ± 2.5% 이내일 것.

4-4. 전압조정범위는 정격속도 무부하에서 정격전압의 5% 이상 조정 가능할 것.

4-5. 내전압은 정격주파수에서 다음 전압을 1분간 가압하여 이상 없을 것.

- 1) 전기자 권선과 대지간 :  $2E + 1000V$  (최소 500V)
- 2) 계자권선과 대지간 : 계자 전압의 10배 이상 (최소 500V, 최고 5000V)

4-6. 절연저항은 권선과 대지간에 절연저항계로 1분간 측정시 저압(600V 이하)일 경우는 500V 메거로, 고압(600V 이상)일 경우는 1000V 메거로 측정하여  $3M\Omega$  이상일 것.

4-7. 파형 왜형률은 정격 전압, 정격 주파수에서 무부하로 운전할 때 발전기 단자간에 10% 이내 일 것.

4-8. 연속 출력의 110% 과부하에서 1시간 이상 운전 견딜 것.

4-9. 현장에서의 설비의 외관검사 및 설치상태 점검사항

- 1) 각 소재 및 부품의 취부상태와 치수검사를 한다.
- 2) 명판 기재 사양에 오기 및 빠진 글자가 없는지를 확인한다.
- 3) 기동시험 : 자동, 수동 기동 및 보호 장치가 제대로 동작하는지 확인한다.

5. 예비부품 및 예비공구

운용에 필요한 하기의 공구와 예비부품을 장비납품과 동시에 납품한다.

부속장치는 장비 형태에 따라 부착 또는 별도 공급한다.

5-1. 예비부품

- |               |         |
|---------------|---------|
| 1) 연료필터       | - 1 SET |
| 2) 오일필터       | - 1 SET |
| 3) PILOT LAMP | - 5 EA  |
| 4) FUSE       | - 10 EA |

5-2. 예비공구

- 1) 드라이버(+, -) - 1 SET
- 2) 검전드라이버(500V 급) - 1 SET
- 3) 플라이어(8 ") - 1 EA
- 4) 뱀치(8 ") - 1 EA
- 5) 니퍼(6 ") - 1 EA
- 6) 톱로즈 플라이어(6 ") - 1 EA
- 7) 양구 스패너(9~23mm) - 1 SET
- 8) 뭉키 스패너(10 ") - 1 EA
- 9) 공구함 박스 - 1 SET

5-3. 부속장치

- 1) 소음기 1식
- 2) 연료탱크 1식 (탑재형)
- 3) 배터리 1식 (LEAD선, 터미널,포함)
- 4) 연료 필터 1식
- 5) 윤활유 필터 1식
- 6) 엔진냉각수 예열장치(220V) 1식
- 7) 배터리 자동 충전기(DC 24V) 1식

6. 시험 및 기타사항

- 6-1. 계약자는 계약후 30일 이내에 제작 승인용 도면을 제출하여 제작 규격, 색상 및 시방에 대한 승인을 득한 후 제작에 착수할 것.
- 6-2. 계약자는 발전기 제작을 완료한 직후 입회 또는 공인시험을 필(합격)하여야 하며 시험성적서 및 취급 설명서를 납품과 동시에 제출하여야 한다.  
(시험시 소요되는 비용은 계약자 부담으로 한다)
- 6-3. 계약자는 제반 발전기 설치공사 완료후 납품 검사 일로부터 2년간 품질보증 및 하자보수를 하여야 하며 기간 내에 제품상에 중대한 결함 및 하자가 있을 시는 즉시 조치하여야 한다.
- 6-4. 설계도서의 내용이 서로 상이하거나 누락, 오기되었을 경우 또는 의문이 있을 경우에는 즉시 감리, 감독원과 협의하여야 한다.

7. 설치공사

시공자는 기술자를 파견하여 현장 확인후 건축 및 전기사항을 검토하여 시공상의 불합리 여부를 협의하고 시공한다. 공사범위는 발전기실내의 방진안착공사, 배기덕트공사, 배기연도공사, 연료라인공사 및 조작선 결선 등이며, 기초콘크리트 타설, 동력선공사, 외부 급배기창과 건축그릴 등은 제외한다.

7-1. 일반사항

- 1) 설치공사가 완료되면 발전기를 기동시켜 전체적인 시설이 완전하게 시공되었는가 확인한 후 인수인계하여야 한다.
- 2) 계약자는 관계법규에 따른 대관 검사시에 관련서류를 지원해야 하며, 기술자를 입회시켜야 한다.