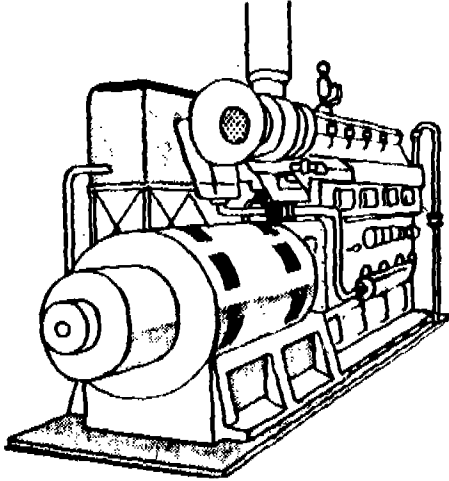
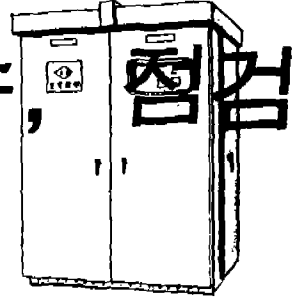


非常用 自家發電



裝置의 보수, 점검



1. 머리말

요즘 건축물의 대규모화, 고층화 및 용도의 복합화 등에 따라 비상용 자가발전장치의 필요성이 증대되어 그 중요성이 높아지고 있다.

非常用 自家發電裝置는 일반 상용 전원이 정지되었을 경우에 건축물 등에 설치된 전기설비에 신속히 電力을 공급하여 건물의 환경유지는 물론이고 화재발생시에 防災 관련설비 등을 적절하게 기능시켜 피해를 최소한으로 하여 대중의 안전을 확보하는 등 많은 목적에 사용되고 있다.

여기서는 비상용 자가발전장치의 취급방법 및 점검, 정비에 대하여 해설한다.

2. 非常用 自家發電裝置를 電源으로 하는 電氣設備

비상용 자가발전장치에서 電力을 공급하는 주요 설비는 다음과 같은 것이 있다.

- (가) 排煙設備
- (나) 비상용 조명설비
- (다) 室内 消火栓 설비
- (라) 스프링쿨러設備
- (마) 水噴霧消火設備
- (바) 二酸化炭素 소화설비
- (사) 할로겐化合物 소화설비
- (아) 粉末 소화설비
- (자) 비상용 콘센트 설비

3. 非常用 自家發電設備의 機能

비상용 자가발전설비는 상용 전원이 停電되었을 경우에 건축물설비 등의 기능을 신속히 회복시켜야 되므로 다음과 같은 사항이 충족되어야 한다.

- (가) 보수, 보안이 용이하고 또한 안전성이 높을 것
- (나) 각 機能이 확실하게 동작할 것
- (다) 電壓 확립 및 투입동작이 정상적으로 실시될 것

(라) 상용전원이 정지된 후 電壓 확립까지 40초 이내일 것. 단, 비상용의 조명장치에 사용할 경우에는 10초 이내라야 된다.

(마) 상용 전원이 정지되고 비상용 자가발전에 걸리는 負荷設備는 발전용량 이내로 하고 다른 일반 부하는 자동 및 수동을 막론하고 開放할 수 있는 조건일 것

(바) 비상용 자가발전장치는 定格 연속운전이 60분 이상일 것

4. 非常用 自家發電裝置의 計測

機器

비상용 자가발전장치의 일상 보수, 점검을 실시하기 위해서는 다음과 같은 계측기기가 필요하다.

가. 內燃機關 관계

- (가) 윤활유의 온도계 및 압력계
- (나) 회전속도계
- (다) 냉각수의 온도계 (水冷式)
- (라) 氣筒溫度計 (空冷式)

나. 發電機 관계

- (가) 電壓計
- (나) 電流計
- (다) 周波數計

5. 內燃機關의 구조와 성능

가. 性能

내연기관은 보수, 점검을 용이하게 할 수 있는 위치에 설치해야 되는 동시에 시동성능이 높은 것이 요구되며 일반적으로는 디젤엔진, 가솔린엔진, 가스터빈 등이 사용되고 있다.

나. 構造

(1) 消音器 및 排氣管

내연기관은 소리와 排氣가스를 발생시키기 때

문에 소음기 및 배기관이 설치되어 있다.

(2) 엔진의 始動方式

셀모터와 壓縮空氣方式이 있는데 최근에는 대부분이 셀모터方式이 채용되고 있다.

셀모터에 사용하는 蓄電池는 성능이 많이 향상되었으며 셀모터피니온과 엔진의 링기어와의 맞물림이 잘 되게 하기 위해 자동맞물림 장치가 설치되어 있다.

또한 에어始動式에 대해서는 에어탱크의 壓力이 저하되었을 경우에 자동적으로 작동하는 경보장치와 압력조정장치를 설치하고 있다.

(3) 엔진燃料탱크

연료탱크는 탱크의 용량에 적합한 두께의 강판을 사용하여 견고하고 또한 氣密性이 있는 것이라야 되며 다음과 같은 장치가 설치되어 있다.

(가) 液面計

(나) 壓力탱크를 사용하는 것은 압력방지장치

(다) 壓力탱크 이외의 것에 대해서는 通氣管

(라) 配管은 금속관을 사용하고 결합부분에는 플렉시키빌리티가 있는 管을 사용

(마) 탱크容량은 2시간 이상의 연속 운전을 할 수 있는 용량의 것

(4) 冷却水 탱크

水冷式의 경우에는 전용의 냉각수 탱크가 설치되어 있다.

6. 非常用 自家發電裝置의 制御裝置

비상용 자가발전장치에는 다음과 같은 보안장치 및 운전상황을 나타내는 표시장치가 설치되어 있다.

(가) 手動 엔진 정지장치

(나) 過負荷를 보호하는 과전류계전기

(다) 엔진 회전속도를 制御하는 調速裝置

(라) 냉각수 온도상승시의 자동정지장치

(마) 냉각수가 정지되었을 때의 자동정지장치

7. 큐비클式 非常用 自家發電裝置

큐비클식 비상용 자가발전장치는 연료탱크, 발전기 및 制御裝置 등을 외함에 수납하며 용량에 따라 크기나 개수가 결정되는데 설치시에는 다음과 같은 조건이 배려되고 있다.

가. 外函의 구조

외함은 鋼板을 사용하고 그 두께는 屋內用은 1.6mm 이상, 옥외용은 2.3mm 이상으로 하고 開口部는 갑종 防火門이나 을종 방화문을 설치하여 床面에 견고하게 고정되어 있고 消音器, 表示燈, 냉각수 등의 배관 및 전선의 인출 및 환기장치 이외의 장치는 모두 내장되어 있다.

나. 内部構造

엔진 및 발전기 부분은 不燃材로 구획하고 제어장치를 포함하여 함의 상면보다 10cm 이상의 위치에 설치하고 함의 床面은 모두 방수처리가 되어 있다.

給油口는 漏油에 의하여 다른 장치의 기능을 약화시키지 않는 위치를 선정하고 또한 내부 온도가 고온이 되어 모든 기능에 이상이 미치지 않도록 換氣裝置가 설치되어 있다.

8. 非常用 自家發電裝置의 點檢

가. 電氣室

(가) 문의 施鍵은 파손되어 있지 않은가.

(나) 취급자 이외는 「출입금지, 발전기설비」 등의 標識는 되어 있는가.

(다) 消火器는 정해진 위치에 있는가. 또한 표시는 되어 있는가.

(라) 비가 새거나 창문이 파손되어 있지는 않은가.

(마) 조명설비는 적정인가(100lx 이상).

(바) 불필요한 것이 방치되어 있지는 않은가.

(사) 환기장치는 정상적인가.

나. 內燃機關 및 附屬裝置

(가) 연료의 저장과 小出槽의 油量은 적정한

가.

(나) 냉각수의 水量은 적정인가(寒冷地에서는 부동액을 사용할 것).

(다) 윤활유는 오손되지 않고 적정량이 있는가.

(라) 始動空氣槽의 공기압은 충분히 있는가.

(마) 배관계통에 누수, 漏油, 漏氣는 없는가.

(바) 배관에 發錆, 손상은 없는가.

(사) 排氣管에 가연성 물질이 접촉 또는 근접되어 있지는 않은가.

(아) 防振裝置는 파손되지 않은가.

(자) 消音 裝置에 이상은 없는가.

(차) 시동용 축전지의 전압 및 比重은 적정한가.

다. 發電機

(가) 회전부의 위험방지 커버가 파손되어 있지 않은가.

(나) 베어링의 油量은 적정인가.

(다) 制御裝置에 이상은 없는가.

(라) 接地線에 이완, 탈락은 없는가.

라. 配電盤

(가) 盤照明 램프에 이상은 없는가.

(나) 전압계, 전류계 등의 計器數에 이상은 없는가.

(다) 계전기 등 보호 릴레이에 이상은 없는가

(라) 接地線의 이완, 탈락은 없는가

(마) 諸表示램프가 끊어져 있지 않은가.

(바) 配線類에 이상은 없는가.

(사) 盤에 發錆, 손상은 없는가.

마. 發電機의 絶緣抵抗試驗

발전기 회로에는 사이리스터, 트랜지스터 등 半導體를 사용하고 있어서 메가에 의한 電壓을 인가하면 기능이 파괴되는 경우가 있으므로 반도체를 사용하고 있는지 여부를 취급설명서 등에서 확인한 후 실시해야 된다.

測定에 사용하는 메가는 高壓回路에서는 100V, 低壓에서는 500V 또는 250V를 사용한다.

測定の 범위

(가) 電機子와 大地間

(나) 모선과 大地間

을 측정한다.

(가)에 대해서는

$$\text{절연저항치 (M}\Omega\text{)} = \frac{\text{정격전압} + \frac{\text{정격회전수 (r.p.m.)}}{3}}{\text{정격출력} + 2,000}$$

$$\text{또는 절연저항치 (M}\Omega\text{)} = \frac{\text{정격전압 (V)}}{\text{정격출력} + 1,000}$$

(나)에 대해서는

$$\text{절연저항치 (M}\Omega\text{)} = \frac{\text{정격전압}}{1,000}$$

바. 始動, 停止試驗

(가) 상용 전원은 확실히 切離되어 있는가.

(나) 자동식 및 반자동식은 手動으로 전환 조작했는가.

(나) 수동식은 정해진 취급순서에 따라 조작한다.

(라) 機關은 정격회전수에 도달했는가.

(마) 발전기 전압은 확립되었는가.

(바) 주파수는 定格에 도달했는가.

(사) 운전은 무부하로 5분에서 10분 정도로 한다.

9. 非常用 自家發電裝置 運轉中の

點檢

가. 內燃機關

(가) 회전 수가 정상인가(回轉計, 周波數計로 확인).

(나) 윤활유의 압력 및 온도는 적정인가.

(다) 冷却水의 온도는 적정인가.

(라) 排氣溫度는 적정인가.

나. 發電機

(가) 起動電壓은 정상인가.

(나) 주파수는 정상인가.

이상, 기관 기타의 이상 유무를 확인한 후에 정지한다.

(가) 자동식은 制御裝置의 스위치를 조작하여 정지시키고 自動, 手動 전환개폐기를 반드시 자동으로 전환하는 것을 잊지 말 것.

(나) 手動式은 기관의 회전을 서서히 저하시켜 정지시킨다.

(다) 실린더의 가스를 배출시키고 프라이호일의 위치를 시동위치로 맞춘다.

10. 蓄電池設備

가. 一般點檢

(가) 端子의 이완은 없는가.

(나) 지지애자에 손상은 없는가.

(다) 電槽에 손상은 없는가.

(라) 電解液面은 규정치의 범위 내인가.

(마) 電極板의 만곡, 탈락은 없는가.

(바) 세퍼레이터가 파손되어 있지 않은가.

(사) 充電裝置의 개폐기 및 차단기는 이상이 없는가.

(아) 표시등은 이상이 없는가.

(자) 鉛蓄電池의 비중은 적정인가.

比重換算法

$$S_{20} = S_t + 0.007(t - 20)$$

S_{20} = 20°C로 환산

t = 비중측정시의 液溫

S_t = t °C에서 측정된 비중

이 경우 電解液의 비중이 기준치 이하인 경우에는 充電不足이며 높은 경우에는 過充電이므로 각각의 처치를 한다.

알칼리蓄電池의 比重

기준 1,200~1,230(허용범위 1,160~1,250)

연축전지와 알칼리蓄電池의 전해액은 반대의 성질을 가지고 있으므로 補水用具, 比重計, 精製水 등을 공용으로 사용하면 전해액이 혼입되어 電極板이 손상되는 수가 있으므로 주의해야 된다. 또한 充電中에는 수소 가스가 발생하므로 火氣는 절대로 근접시켜서는 안된다.