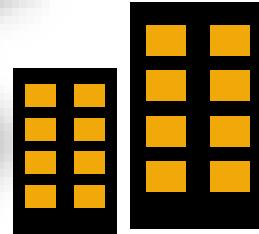




비상전원설비



가천대학교



1 개요 (I)

✓ 비상전원(Emergency Power)이란

정전이나 단선 · 단락 등의 전기적 사고 등으로 인하여 상용전원의 공급이 중단되었을 경우 소방대상물에서 소방시설을 일정시간 사용하기 위한 별도의 전원공급 장치이다.

✓ 용어표현

✓ 국내의 경우 (소방관련 법령 / 건축관련 법령)

관련 법령	용어의 표현
① 소방관련 법령	화재안전기준 · 원칙적으로 비상전원으로 표현. 단, 감시제어반(옥내소화전), 중계기(자탐설비), 비상조명 등의 경우는 예비전원으로 표현
	형식승인기준 · 내장형 전원 : 예비전원 · 외장형 전원 : 비상전원
② 건축관련 법령	· 예비전원 (비상용 승강기, 특별피난계단의 부속 실 조명, 배연설비 등의 전원 등)

◆ 상용전원 : 상시 공급으로 화재 시 사용

◆ 비상전원 : 상용전원 공급 중단 및 화재 시 공급

1. 자가발전설비 : 디젤엔진발전기 등

2. 축전지설비 : 납축전지, 니켈-카드뮴축전지 등

3. 비상전원 수전설비 : 바닥면적 $1,000\text{m}^2$ 미만

(‘비상전원’이 아닌 ‘상용소방전원’ 수전 기준)

4. 엔진펌프 : 옥내소화전 설치 대상 미만의 스프링클러소화설비용

(그 외는 비상콘센트설비 등 불가)

5 비상전원의 특징

✓ 자가발전설비

- 1) 정전시 비상전원으로 자동절환 및 급전시 상용전원으로 복구되어야 한다.
- 2) 기동시간이 짧고, 전압의 신뢰도가 높아야 한다.
- 3) 유효시간 이상 안정되게 연속해서 전원공급이 가능하여야 한다.



✓ 축전지설비

- 1) 축전지와 충전장치를 갖춘 독립된 직류전원이다.
- 2) 용량의 한계로 비상전원 측면에서 발전기의 기동용이나, 장치류의 비상전원 등에 한하여 적용.
- 3) 경보설비, 유도등, 무선통신보조설비에서 유일한 비상전원이다.
- 4) 발전기에 비해 즉시 전원공급이 가능하다.
- 5) 발전설비에 비해 유지관리 및 보수가 용이하다.



✓ 비상전원 수전설비

문제점)

- 1) 정전시 비상전원으로서의 기능이 상실된다.
- 2) S/P, 간이 S/P, 미분무설비, 포소화설비, 비상콘센트설비에 한하여 제한된 소방대상물에만 적용가능.
- 3) 상용전원이 공급되는 시점까지만 비상전원으로서 적용이 가능하다.



설비 종류	비상전원 설치 대상	발전	축전	수전	용량
소화설비	옥내소화전	<ul style="list-style-type: none"> 7층 이상 연면적 2000[m²]이상 지하층 바닥면적 합계 3000[m²]이상 	○	○	
	스프링클러	<ul style="list-style-type: none"> 차고, 주차장으로 S/P설치 바닥면적합계 1000[m²]미만 	○	○	○
		<ul style="list-style-type: none"> 기타 대상 	○	○	
	포 소화설비	<ul style="list-style-type: none"> 폼헤드, 고정포방출설비설치 바닥면적합계 1000[m²]미만 호스릴포 or 포소화전만 설치한 차고, 주차장 	○	○	○
		<ul style="list-style-type: none"> 기타 대상 	○	○	
	물 분무등	<ul style="list-style-type: none"> 대상건물 전체 	○	○	
간이 S/P	<ul style="list-style-type: none"> 대상건물 전체(단, 전원이 필요한 경우) 	○	○	○	10분
ESFR S/P	<ul style="list-style-type: none"> 대상건물 전체 	○	○		20분
경보설비	자탐, 비경, 방송	<ul style="list-style-type: none"> 대상건물 전체 	○		60분 감시 10분 경보

비상전원은 자가발전설비 또는 축전지설비(내연기관에 따른 펌프를 사용하는 경우에는 내연기관의 기동 및 제어용 축전지)로서 다음의 기준에 따라 설치한다.

1

점검에 편리하고 화재 및 침수 등의 재해로 인한 피해를 받을 우려가 없는 곳에 설치할 것.

2

20분 이상, 총수 30층 이상 49층 이하는 40분 이상, 50층 이상은 60분 이상 작동할 수 있어야 할 것.

3

상용전원으로부터 전력의 공급이 중단된 때에는 자동으로 비상전원으로부터 전력을 공급받을 수 있도록 할 것.

4

비상전원(내연기관의 기동 및 제어용 축전기를 제외)의 설치장소는 다른 장소와 방화구획 할 것. 이 경우 그 장소에는 비상전원의 공급에 필요한 기구나 설비 외의 것을 두어서는 안됨.

5

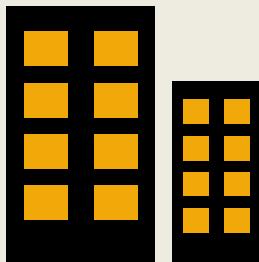
비상전원을 실내에 설치하는 때에는 그 실내에 비상조명등을 설치할 것.

9 자가발전설비의 법적 설치 규정



국가화재안전기준 (비상 부하용 예비전원은 별도 - 내선규정)

- 1) 옥내소화전 설치(NFSC-102) 조건부 설치된 곳
연면적 2,000 m², 지상 7층, 지하 연면적 3,000 m²
- 2) 스프링클러소화설비 (NFSC-103)설치된 곳 등



총무성령 소방법

- 1) 1,000 m²이상 건축물

일본



NFPA 70 701-6 (용량과 정격)

NFPA 20 5-4.2 (고층건물 소화펌프 비상전원)

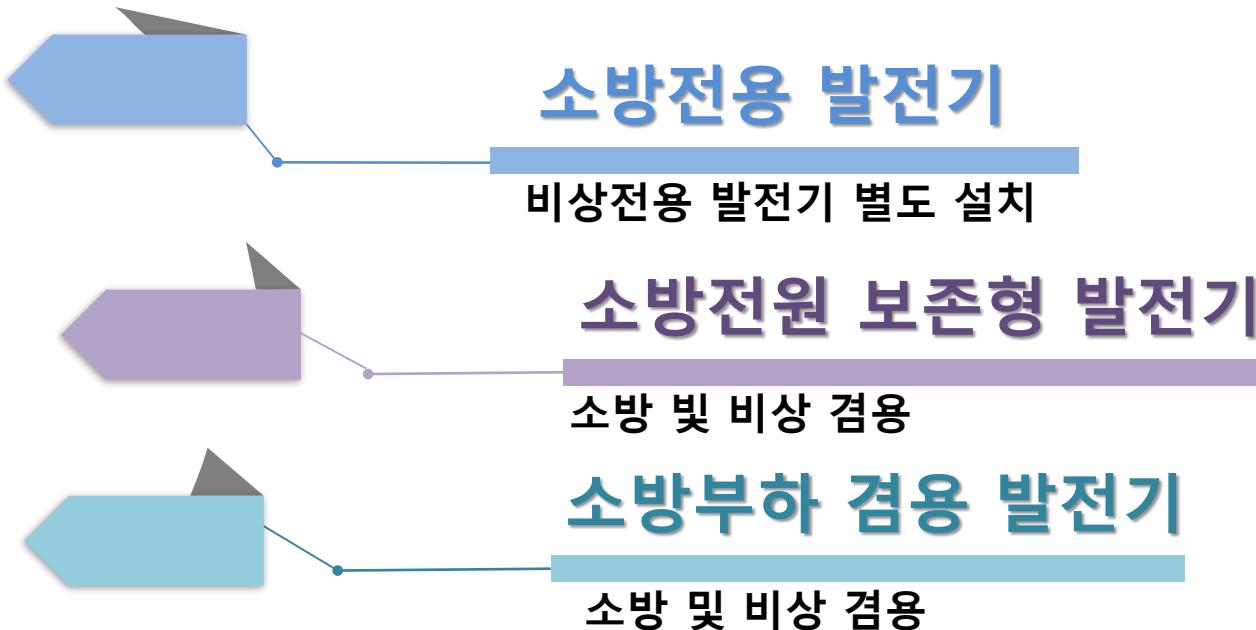
NFPA 70 701-2 (법률 요건인 예비설비)



11 자가발전설비 발전기 선정



용도별 발전기 기종 구분 적용



- ▶ 엔진 구분에 따른 기종 : 1) 디젤엔진, 2) 가스터빈, 3) 가솔린엔진
- ▶ 구조 형식에 따른 기종 : 1) 별치식, 2) 탑재식, 3) 본네트식

13 축전지설비

- ✓ (내연기관에 따른 펌프를 사용하는 경우에는 내연기관의 기동 및 제어용 축전지를 말한다)

내연기관(엔진)을 사용하는 펌프는 한전의 전기를 사용하여 펌프를 작동하는 설비가 아니며 경유등 유류를 사용하여 엔진을 작동하는 설비로서 별도의 비상전원이 필요하지 않는 설비이다. 이러한 설비는 엔진을 작동(시동)하기 위한 축전지(밧데리)가 있어야 하며 이 축전지가 비상전원이 되는 것이다.

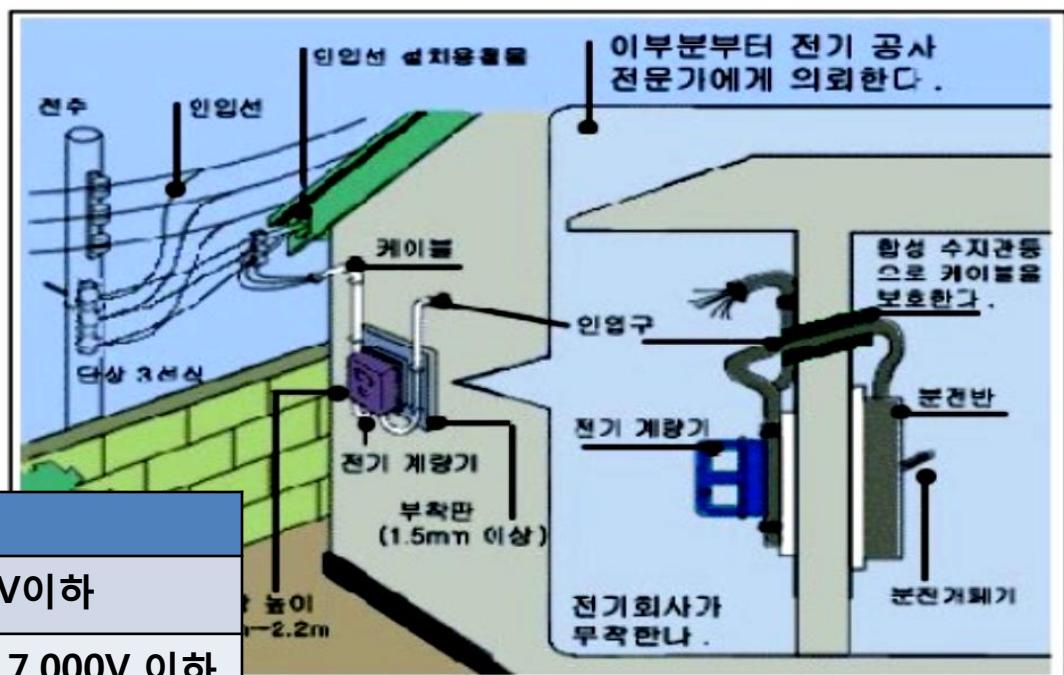
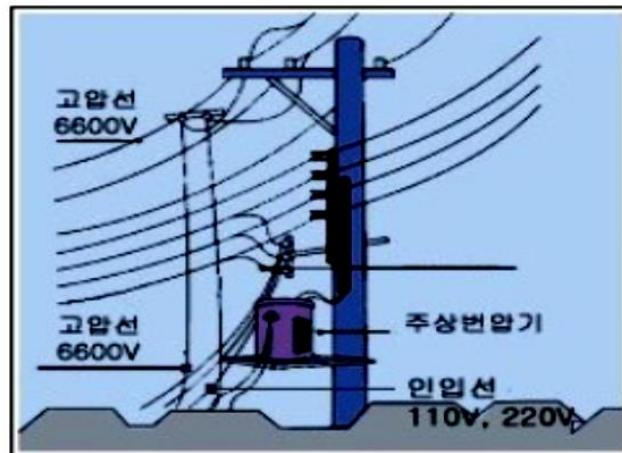


엔진펌프(내연기관펌프)

14 비상전원수전설비

✓ 저압, 고압수전의 판단

- ✓ 한전의 전봇대에서 건물에 송전하는 전압이 600V이하를 저압수전이라 하며, 600V를 초과하는 전압을 고압이라 한다.
- ✓ 건물안에서 전압을 낮추어 소방시설에 송전되는 전압을 말하는 것은 아니다.



교류전류 분류

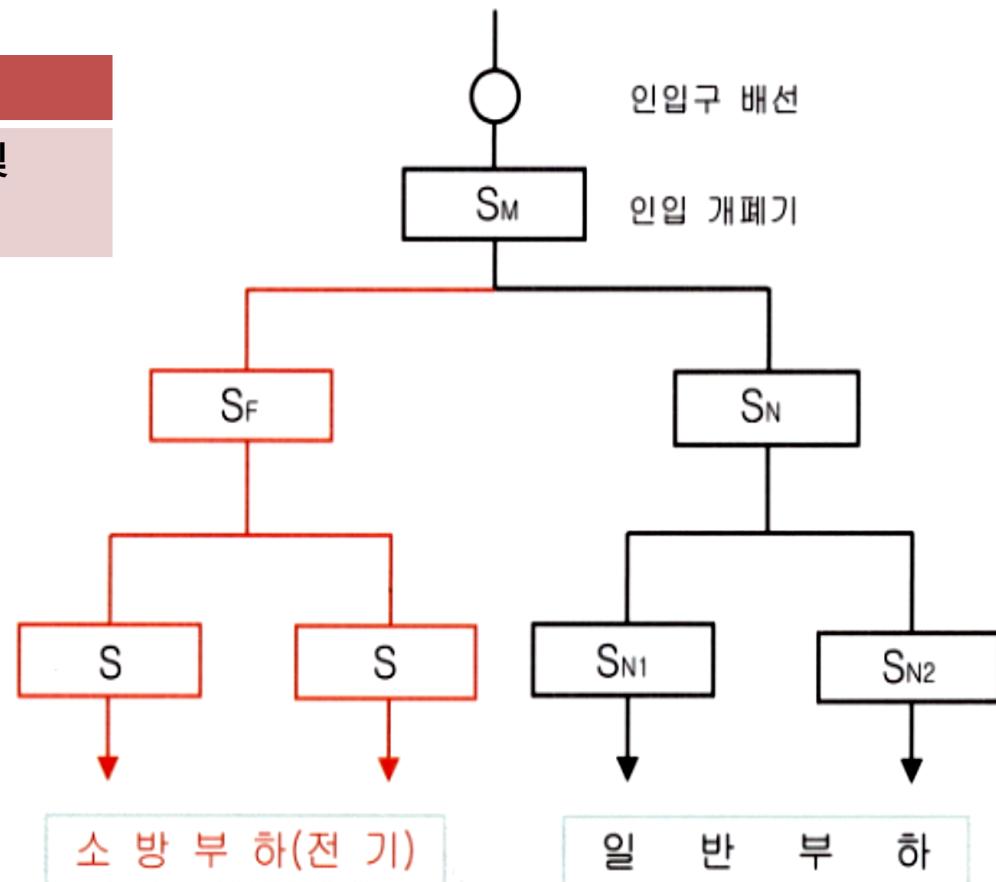
전압	600V이하
고압	600V 초과, 7,000V 이하
특별고압	7,000V 초과

17 저압 수전의 경우 전기회로

1. 일반회로의 과부하 또는 단락사고시 S_M 이 S_N , S_{N1} 및 S_{N2} 보다 먼저 차단되어서는 아니된다.
2. S_F 는 S_N 과 동등 이상의 차단용량일 것.

약호	명칭
S	저압용개폐기 및 과전류차단기

약호	명칭
CB	전력차단기
PF	전력퓨즈
F	퓨즈
Tr	전력용변압기



✓ **비상전원수전설비를 비상전원으로 인정하는 장소**

➤ **스프링클러설비**

: 차고, 주차장으로서 스프링클러설비가 설치된 부분의 바닥면적의 합계가 $1,000\text{m}^2$ 미만인 경우에는 자가발전기 대신 비상전원수전설비를 비상전원으로 인정한다.

➤ **간이 스프링클러 설비**

: 모든 장소의 간이스프링클러설비는 비상전원 또는 소방시설용 비상전원 수전설비를 비상전원으로 인정한다.

➤ **포소화설비**

: 호스릴포설비 또는 포소화전설비만을 설치한 차고, 주차장

: 포헤드설비 또는 고정포방출설비가 설치된 부분의 바닥면적의 합계가 $1,000\text{m}^2$ 미만인 것 위의 장소는 비상전원수전설비를 비상전원으로 인정한다.