

전기설비이론



01

전기설비의 개요

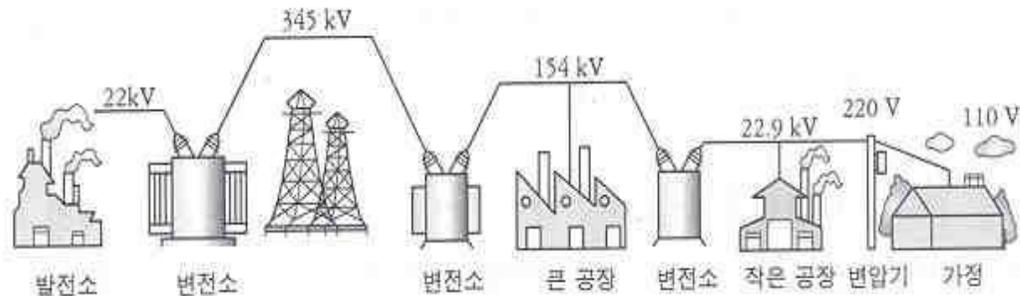


1-1 전기설비의 정의

전기설비란 발전·송전·변전·배전 또는 전기사용을 위하여 설치하는 기계·기구, 댐, 수로, 저수지, 전선로, 보안통신선로 및 그 밖의 설비로서 전기사업용 전기설비, 일반용 전기설비, 자가용 전기설비를 말한다.

(1) 전기설비란?

전기사업법과 전기설비 기술기준에서 전기설비란 발전·송전·변전·배전 또는 전기사용을 위하여 설치하는 기계·기구, 댐, 수로, 저수지, 전선로, 보안통신선로 및 그 밖의 설비로서 전기사업용 전기설비, 일반용 전기설비, 자가용 전기설비를 말하며 안전에 필요한 성능과 기술적 요건을 규정함을 목적으로 하고 있다. 그러나 댐 건설 및 주변지역 지원 등에 관한 법률에 따라 건설되는 댐, 저수지와 선박·차량 또는 항공기에 설치되는 것과 그밖에 대통령령으로 정하는 것은 제외하고 있으며, 법령에서 제외되는 전기설비는 전압 30[V]미만의 전기설비로서 전압 30[V]이상의 전기설비와 전기적으로 접속되어 있지 않은 것과, 당해 선박, 함선, 차량 또는 항공기가 그 기능을 유지하도록 하기 위하여 설치하는 전기설비 및 전기통신기본법이 적용되는 전기통신설비로서 수전을 위한 설비를 제외하고 있다.



1-1 전기설비의 정의

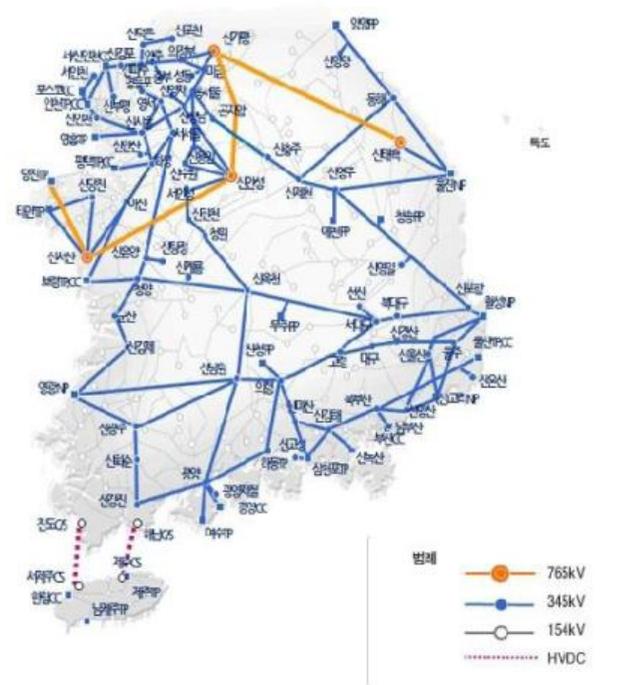
전기사업용 전기설비라 함은 전기사업자가 전기사업에 사용하는 전기설비를 말한다.

(2) 전기설비의 분류

아래그림은 우리나라 전기사업용의 전력계통도로서, 전기사업용 전기설비라 함은 전기사업자가 전기사업에 사용하는 전기설비를 말한다. 전기사업자가 일반의 수요에 응하여 전기를 공급할 목적으로 설치한 전기설비를 말하며, 발전·변전·송전·배전 및 전력용 보안통신의 전기설비 및 설비관리를 행하는 사업소에 설치하는 전기설비를 의미한다.

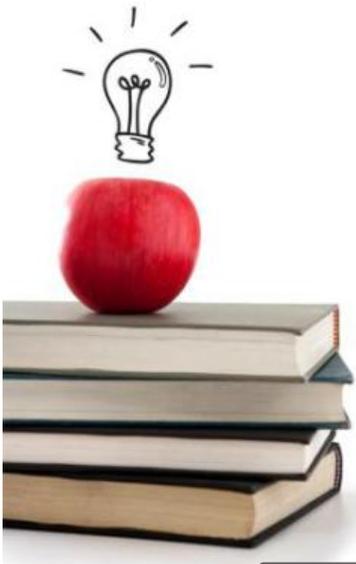
2013년 전력계통도

~2013년 1월 기준



1-1 전기설비의 정의

자가용 전기설비라 함은
전기사업용 전기설비 및 일
반용 전기설비 이외의 전기
설비를 말한다.



(2) 전기설비의 분류

자가용 전기설비란?

빌딩, 아파트 등의 전기 실에 설치된 자가용전기설비의 종류 중 일반적으로 많이 사용되고 있는 폐쇄식 배전반의 수·변전설비이며, 자가용 전기설비라 함은 전기사업용 전기설비 및 일반용 전기설비 이외의 전기설비로 정의되며, 그 구체적인 적용범위에 관해서는 각각 다음과 같이 취급되는 것으로 볼 수 있다.

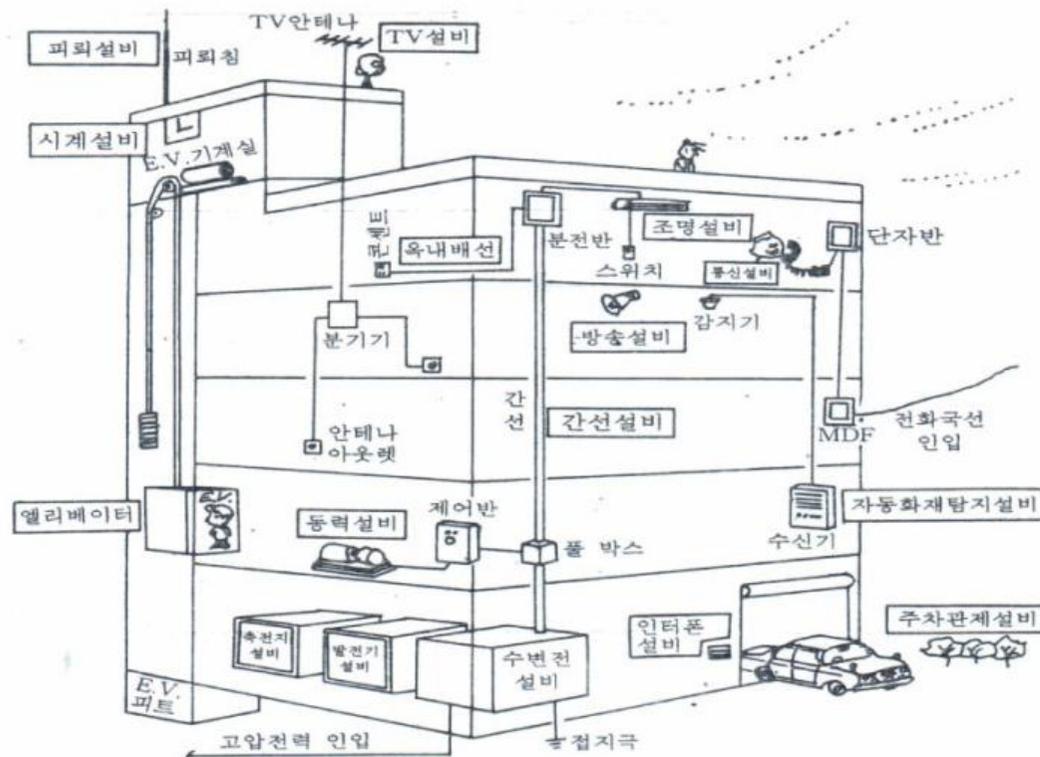
- (가) 수전전압이 600[V]이상 고압으로 수전하는 전기설비
- (나) 저압수전전력 75[kW]이상을 수전하여 동일 구내에서 그 전기를 사용하기 위한 설비
- (다) 자가용 전기설비의 설치장소와 동일 구내에 설치하는 전기설비는 용량에 관계없이 자가용 전기설비에 포함된다.
- (라) 폭발성 또는 인화성 물질이 있어 전기설비에 의한 사고 발생의 우려가 많은 20[kW]이상의 전기설비는 다음과 같다.
 - ① 소방법에 의한 위험물 제조소 등에 설치하는 전기설비
 - ② 총포, 도검(刀劍), 화약류 등의 단속법에서 규정하는 화약류를 제조하는 사업장
 - ③ 광산 보안법에 의한 갑종 탄광
 - ④ 안전관리에 의한 위험물의 제조, 저장장소에 설치하는 전기설비
 - ⑤ 불특정 다수인이 모이는 다음의 장소
 - ㉠ 극장, 영화관, 관람장 및 연예장 등의 공연장, 집회장 또는 공공회의장
 - ㉡ 카바레, 나이트클럽, 댄스홀, 헬스클럽 및 기타 이에 분류되는 곳
 - ㉢ 시장, 대규모 소매점, 도매센터, 상점가, 음식점, 병원 또는 호텔
- (마) 자가용 전기설비의 특징
 - ① 전력회사와의 사이에 안전상의 책임 분계점을 설정한다.
 - ② 책임분계점 이후는 전기설비 수용가 자신이 안전관리 담당자를 선임하여 안전관리의 책임을 지도록 하고 있다.
 - ③ 전기설비에서는 고압 또는 특별고압 수전설비를 갖춘 건물 및 저압 수전설비라도 비상용발전설비가 설치된 경우에는 자가용전기설비에 해당된다.

1-1 전기설비의 정의

일반용 전기설비란 주택, 상점, 소규모 공장 등과 같이 소규모의 전기설비를 말한다.

(2) 전기설비의 분류

일반용 전기설비란 주택, 상점, 소규모 공장 등과 같이 소규모의 전기설비를 말하며, 한정된 구역에서 전기를 사용하기 위한 설비로 전압 600[V]이하이고 용량이 75[kW](제조업 또는 심야전력을 이용하는 전기설비는 용량 100[kW]) 미만의 전력을 외부에서 수전하여 그 수전장소 및 담·울타리 기타의 시설물에 타인의 출입을 제한하는 구역에서 그 전기를 사용하기 위한 전기설비와 전압 600[V]이하로서 용량이 10[kW]이하인 발전기를 말한다.



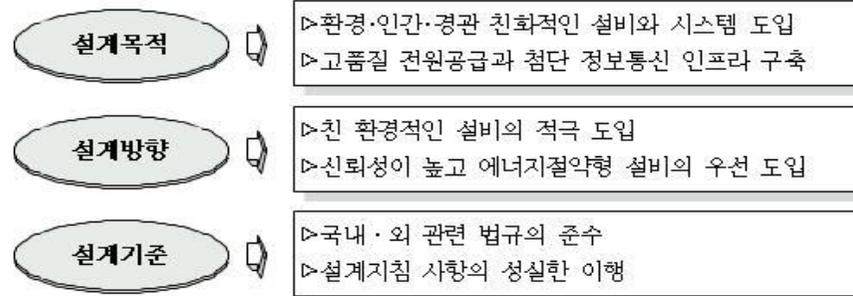
1-2 전기설비의 설계와 시공계획

전기설비 계획은 설계방향, 설비별 주요계획과 특징 및 에너지 절약계획과 신기술 신공법 적용 및 통신·방법 설비와 수요자의 요구사항 등을 반영하여 계획을 수립한다.

(1) 전기설계의 방향

전기설비 계획은 설계방향, 설비별 주요계획과 특징 및 에너지 절약계획과 신기술 신공법 적용 및 통신·방법설비와 수요자의 요구사항 등을 반영하여 계획을 수립한다.

전기설계 방향



실별 조명 포인트

구분	조명기구	설계 중점	설계 방향
거실		큰 비중을 차지하는 생활 공간으로 평온함 과 안락함, 환영, 응접 분위기	명암의 패턴강조하고 화려한 분위기, 조광스 위치와 액세서리·라이팅 설치 (할로겐 매입, 다운라이트, 플로어스탠드)
침실		편안함과 안정감, 휴식, 화장	밝기를 조절할 수 있도록 구성으로. 차 분한 확산광원의 간접조명 이용(다운 라이트, 브라켓) 테이블 스탠드
욕실		산뜻함과 즐거움, 청결	얼굴이 확실히 보이고 피부색이 바르게 보이는 광원선택과 방습형의 기구 사용
식탁		단란함과 미감	전반조명은 고연색성 형광램프를 사용하고, 식탁위는 따뜻한 분위기의 전등과 펜던트 선택

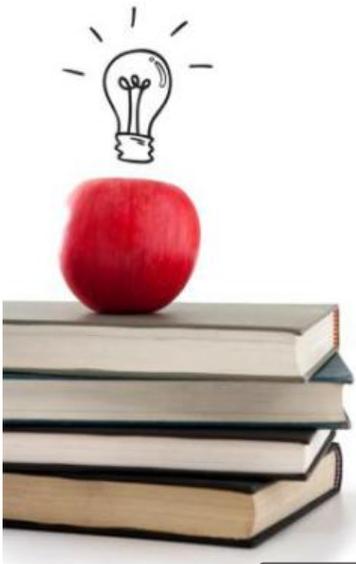


1-2 전기설비의 설계와 시공계획

전기설비의 주요 적용설비
및 특징

(2) 전기설비의 주요계획

구분	주요 적용 설비	특징
수·변전 설비	변압기, 배전반, PT, CT, 3상4선식 22.9KV-Y 1회선수전, 자동제어, 고효율기기	예비1회선 포함, 부하중심점에 전기실 위치, 고효율·고신뢰성 기기 사용
예비전원 설비	비상용 발전기, 축전지 설치	라디에터 냉각방식, 무보수 밀폐형 연축전지
전등설비	안락하고 편안한 인체공학조명, 에너지절약형 고효율 기기 사용	삼파장 램프, 동체감지 센서부 현관 등, 슬림 램프 32[W]
전력간선 설비	덕트 등 CABLE TRAY와 전선관 부설, 에너지 절약형 고효율기기 사용	초박형 형광등기구, 파라보릭 루버형 동체감지 센서부착 현관 등, 슬림 램프 32[W]
동력설비	인출 자립형 MCC 설치 전자식 과전류계전기(EOCR)	15[kW]이상 전동기는 Y-△시동기 사용 결상·역상과 과전류 보호
전열설비	칼라 배선기구 설치, 안방3개소, 기타 실 2개소 이상	건축 마감재와 조화되는 배선기구 적용, 충분한 용량과 수량의 콘센트 설치
방재설비	전자식 피뢰침 설치 통합 접지방식의 도입	광역 보호방식, 완벽한 낙뢰보호, 바닥 메쉬접지, 전산실 전용접지



1-2 전기설비의 설계와 시공계획

에너지 절약계획 및 신기술
신공법의 계획

홈 오토메이션 시스템의
설비 계획을 이해한다.

(3) 에너지 절약 및 신기술 신 공법 설비

에너지 절약 및 신기술 신 공법 설비

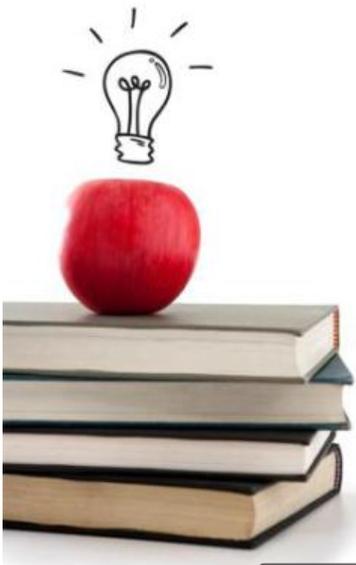
에너지 절약 	⇒	몰드 변압기 	전력·조명 제어 	고효율 조명 	1) 에너지절약 계획 · 녹색에너지 설계기준 적용 · 저 손실·고 효율 몰드TR · 자동 역률조정기 설치 · 고효율기기 우선적용
신 기술 신 공법 	⇒	결상 경보기 	초박형 형광등 	디지털 계전기 	2) 신기술, 신 공법 · 결상경보 재 투입장치 · 슬림형 초박형 형광등기구 · 전자식 디지털 보호 계전기 · 무 정전전원장치(UPS), ESS

Home Automation 시스템



<출입 순서도>

- ① 외부인
- ② 공동현관 카메라에서
 - 세대호출 통화
 - 카드 키 사용
 - 경비실 호출 통화
- ③ 방문객 확인
- ④ 자동문 열림
- ⑤ 세대방문



1-3 전기설비 기술기준 및 판단기준의 용어이해

전기단위의
표기법을 이해한다.

(1) 전기단위의 올바른 표기법

구분	바른 표기		틀린 표기 예	
	표준단위	응용단위 예		
전력	유효전력	W	kW, MW	KW, Kw, kw
	무효전력	var	kvar, Mvar	KVAR, Kvar, kVar
	피상전력	VA	kVA, MVA	KVA, Kva, kvar
전력량	Wh	kWh, MWh, GWh	kwH, KWH, kWH	
전압	V	mV, kV, MV	KV, Kv, kv	
전류	A	mA, kA	KA	



1-3

전기설비
기술기준 및
판단기준의
용어이해

전압의 종류에 따른
용어를 이해한다.

(2) 전압의 종류

- (1) 정격전압 : 그 어떤 기계·기구에 대한 제조회사가 보증하는 사용한도의 전압이다. 제조회사에서 TV, 냉장고, 차단기 등의 전기설비의 제품 명판에 표시하고 있으며, 정격전압이 220[V]라 표시되어 있으면 220[V]로 사용하여야 제조회사에서 그 제품에 대하여 일정기간 품질을 보증할 수 있다는 뜻이다.
- (2) 표준전압 : 비교할 때 기준이 되는 전압으로 전기사업법에 따라 전력공급업체는 표준전압 범위 내에서 전기를 공급하여야 한다. 공급전압은 지역적으로 차이가 있으며, 일반적으로 배선상의 전압강하를 고려하여 전압을 높여 송전하고 있지만 말단전압은 표준전압 범위내의 편차를 가지고 있다. 예를 들면 우리나라 표준전압은 저압에서는 $220\pm 13[V]$, $380\pm 38[V]$ 이며, 표준 주파수는 $60\pm 0.2[Hz]$ 이다.
- (3) 사용전압 : 그 어떤 전기기계·기구나 전기재료 등에 실제로 사용하는 사용 상태에서의 규정전압이다.
- (4) 공칭전압 : 전선로를 대표하는 선간전압으로 220[V], 380[V], 440[V], 3.3[kV], 6.6[kV], 11.4[kV], 22.9[kV], 154[kV], 345[kV], 765[kV] 등이 있다.
- (5) 대지전압 : 그 어떤 점과 대지사이의 전위차로서, 접지식 전로에서는 전선과 대지사이의 전압이며, 비접지식 전로에서는 전선 상호간의 전압이다.
- (6) 접촉전압 : 지락이 생겨있는 전기기계·기구의 금속제 외함 등이 인·축에 닿을 때 생체에 가해지는 전압이다.
- (7) 선간전압과 상전압 : 전력선상호간의 전위차와 변압기의 각 상에 걸리는 전압으로 그림에서는 선간전압과 상 전압을 나타내고 있으며, 최근 우리나라는 전기사업자가 과거 110[V] 공급전압을 220[V] 이상으로 승압공사가 완료되어 수용가에 전기를 공급하고 있다.

