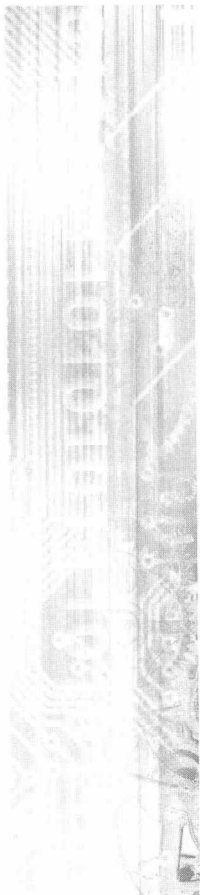


# 전기설비( I )



건축에 관한 전기설비는 강전설비와 약전설비로 구분된다. 강전과 약전의 구분은 각 전용분야마다 차이가 있으나, 동력설비, 조명설비, 간선설비, 구내배전선설비, 축전지설비, 자가발전설비, 피뢰침설비, 접지공사, 기타 특수공사는 강전설비로 주로 100V 이상의 교류전기를 사용한다. 또한 인터폰설비, 전화설비, 구내교환설비, 전기시계설비, TV 공동시청설비, 신호·표시기설비, 비상통보설비, 배연설비, 방송설비, 자동화 재탐지설비 등은 약전설비로 9V, 12V, 24V와 같은 낮은 전압의 직류전기를 사용한다.

## 01 전기설비의 기초

### 1. 전기 기초 이론

#### (1) 전압, 전류, 저항

- ① 전압(V : volt) : 물질의 전기적인 고저차를 전위라 하고 전류는 높은 곳에서 낮은 곳으로 흐르는데, 전기회로에서 두 극 사이에 생기는 전기적 고저차를 전위차 또는 전압이라 한다.

#### ▶ 전압의 구분

구분	직류	교류	배전전압의 표준 전압
저압	750V 이하	600V 이하	110V, 200V, 220V, 380V
고압	750V 초과 7000V 이하	600V 초과 7000V 이하	3300V, 6600V
특별고압	750V 이하		22,000V, 22,900V, 66,000V, 154,000V

- ② 전류(I : ampere) : 전류는 단위시간에 이동한 전기량으로서 즉, 도체의 단면

의 1초 동안에 흐르는 전기량을 전류라 한다.

- ③ 저항(R: ohm) : 저항은 도체에서 전자의 흐름을 방해하는 성질을 말한다. 도체의 저항은 전선의 길이에 비례하고 단면적에 반비례한다.

$R = \rho \cdot \frac{l}{S} (\Omega)$	$R$ : 저항( $\Omega$ ) $\rho$ : 도체의 고유저항( $\Omega\text{m}$ )	$l$ : 전선의 길이(m) $S$ : 전선의 단면적( $\text{m}^2$ )
---------------------------------------	---------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------

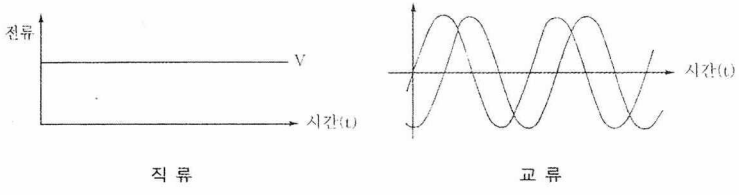
(2) 옴의 법칙(Ohm's law)

도체 내의 두 점 간을 흐르는 전류는 전압에 비례하고 저항에 반비례한다는 법칙을 옴의 법칙이라 한다.

$I = \frac{V}{R} (\text{A})$	$V = IR (\text{V})$	$I$ : 전류(ampere : A) $R$ : 저항(ohm : $\Omega$ ) $V$ : 전압(volt : V)
------------------------------	---------------------	----------------------------------------------------------------------

(3) 직류와 교류

- ① 직류(DC): 전류가 일정한 방향으로 흐르는 것을 직류라 하며, 전화, 전기시계를 비롯한 통신설비와 고속엘리베이터의 전원으로 사용한다.
- ② 교류(AC): 시간적으로 전류의 흐르는 방향이 바뀌는 것을 교류라 하며, 일반 건물의 전등, 동력, 전열 등 대부분의 전기설비에 사용한다.



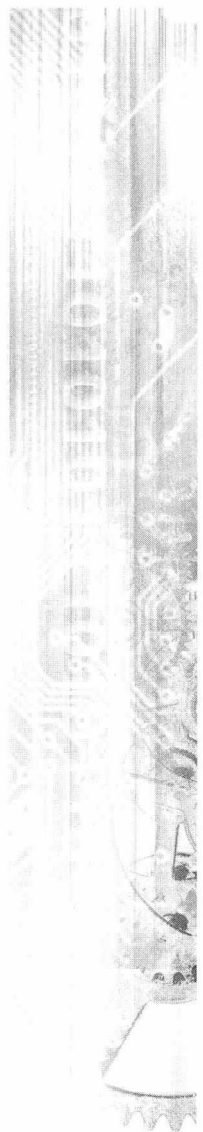
(4) 주파수(frequency)

교류에 있어 전류가 어떤 상태에서 출발하여 차츰 변화되어서 최초의 상태로 돌아올 때 까지의 행정을 사이클이라 하고 1초간 사이클수, 즉 1초 동안에 전류의 같은 위상이 반복되는 횟수를 주파수라 하며, 단위는 Hz(헤르츠)를 쓴다. 우리나라는 60사이클을 사용하고 있다.

(5) 전력과 전력량

전력은 단위시간에 전류가 하는 일의 양으로서 전기에너지를 말하며 단위는 W 또는 kW로 표시한다.

전력량은 어느 시간에 전류가 하는 일의 양으로서 전력에 시간을 곱하여 계산한





다. 단위는 Wh, kWh로 표시한다.

1kW의 전력량은 860kcal/h이고, 전력과 전류 및 전압의 관계는 다음과 같다.

① 직류인 경우 :  $W = VI = I^2R = \frac{V^2}{R}$

② 단상 교류인 경우 :  $W = V \times I \times \text{역률}(\cos \theta)$

③ 3상 교류인 경우 :  $W = \sqrt{3} \times V \times I \times \text{역률}$

(6) 역률(power factor)

직류는 전압과 전류의 위상이 일치하지만, 교류는 전압과 전류의 크기와 방향이 시시각각으로 변하며 전류가 전압보다 빠르거나 늦게 발생한다. 이와 같이 전압과 전류의 시간적인 위상차를 역률이라고 하며 cosθ로 나타낸다. 역률값은 1보다 작거나 같다.

즉, 역률은 실효전력과 피상전력의 비를 말한다.

$$\text{역률}(\cos \theta) = \frac{\text{실효전력}}{\text{피상전력}}$$

같은 전력이라도 역률이 적으면 많은 전류가 흐르기 때문에 옥내배선은 굵은 선으로 배선해야 하고, 또한 전기기구 등은 용량이 큰 것을 사용해야 한다. 만약에 많은 전류가 흐르면 기기나 전선에 나쁜 영향을 미치므로 콘덴서(축전기)를 사용하면 역률을 개선할 수 있다.

- ① 백열전등, 전열기: 1.0
- ② 형광등: 0.7
- ③ 소형 모터: 0.6~0.7
- ④ 중형 모터: 0.8~0.85

2. 전기설비의 분류

건축전기설비를 분류하면 다음과 같다.

- ① 전원설비: 수변전설비, 자가발전설비, 축전지설비 등을 말한다.
- ② 동력설비: 공기조화 및 급배수 설비에 사용되는 송풍기, 펌프 등의 동력, 중방의 전기기기, 엘리베이터, 에스컬레이터 등과 같이 전기를 동력 에너지로 이용하는 설비를 말한다.
- ③ 조명설비: 전기를 빛으로 이용하는 설비를 말한다.
- ④ 정보설비: 전화설비, 인터폰설비, 전기시계설비, 안테나설비, 방송설비, 신호표시장치

⑤ 방재설비: 피뢰침설비, 소방전기설비, 항공장애등설비 등을 말한다.

## 02 전기 도시기호

전기도면에 사용되는 기호는 매우 많으나 대표적인 것들은 다음과 같다.

### (1)전등 심벌

심벌	명칭	비고	심벌	명칭	비고
○	백열전등		Ⓛ	램프 홀더	
□	형광등	20W×1	○	외 등	
▢	형광등	20W×2	Ⓡ	리셋터클	
▣	형광등	20W×3	Ⓢ	실링라이트	
○	백열전등	벽에 붙이는 것	Ⓣ	체인 랜던트	
⊗	비상등		Ⓟ	파이프랜던트	
□	형광등	벽에 붙이는 것	Ⓠ	상들리에	
○	상시등		Ⓡ	매입등	

### (2)콘센트 심벌

심벌	명칭	비고	심벌	명칭	비고
⊖	10A콘센트		⊖	콘센트	2극 이상일 때
⊖ <sub>3P</sub>	콘센트	3극 이상일 때	⊖ <sub>WP</sub>	콘센트	방수용

### (3)전선 심벌

심벌	명칭	비고	심벌	명칭	비고
—	천장은폐배선		—//—	전선수표시	
-----	노출배선		⊥	접지	
---	바닥은폐배선		△	신설변압기	외선에 한함
----	지중매설선		⊥	전선접속표시	

### (4)스위치 및 배문전반 심벌

심벌	명칭	비고	심벌	명칭	비고
S	단극스위치	single-pole switch	■	배(분)전반 일반	
S <sub>2</sub>	2극스위치	double-pole	▧	전등용	
S <sub>3</sub>	3로스위치		▨	직류용	
S <sub>o</sub>	자동스위치	automatic switch	⊗	전력 또는 전열용	
S <sub>p</sub>	풀 스위치	pull switch	⊗	동력용	



(5)개폐기기, 기기, 계기심벌

심벌	명칭	비고	심벌	명칭	비고
	개폐기			발전기	
	전자개폐기			전열기	
	안전개폐기	safety switch		정류기	
	컷아웃스위치	cut out switch		전류계	
	적산전력계			전압계	
	적산전력계	케이스에 들어 있을 때		전력계	
	전동기			주파수계	
	전동기	용량을 표시할 때		유입개폐기	
	선풍기			변류기	

(6)전원 및 일반 심벌

심벌	명칭	비고	심벌	명칭	비고
	축전지			교류	
	건전지			주파	
	3상델타결선			저항	
	3상스타결선			콘덴서	

**교통사고 시 보험사가 알아서 챙겨주지 않는 간접손해보상금 4가지**

많은 운전자가 상대 차의 과실로 인하여 피해자가 되었을 때 상대 차의 보험사에게 간접손해 보상금을 청구할 줄 모르고 있습니다. 차 수리비나 병원 치료비와 같은 직접손해 보상금은 상대 차의 보험사가 정비공장이나 병원에 직접 지급하기 때문에 피해자가 신경 쓸 일이 아니지만, 간접손해 보상금인 렌터카 요금, 교통비, 등록세, 취득세, 위자료, 기타 손해배상금 등은 피해자가 상대 차의 보험사에게 스스로 손해금액을 청구하지 않으면 지급받지 못할 수 있습니다. 이런 보상금을 상대 차의 보험사가 알아서 지급해 주기를 기대하는 것은 무리이므로 아래 내용을 잘 알아두고 손해보는 일이 없으시기 바랍니다.

**1. 차를 수리하는 기간 동안의 <렌터카 요금> 또는 <교통비>**

대물배상 약관에 따르면 차를 수리하는 기간 동안 자가용 차에게는 동일한 종류의 차량을 기준으로 렌터카 요금 또는 교통비를 지급하고, 영업용 차에게는 영업손실인 휴차료를 지급하도록 되어 있습니다. 상대 차 과실로 교통사고를 당해 내 차를 수리한다면 꼭 상대 차의 보험사에게 렌터카 요금을 청구하십시오.

**2. 새 차인데 수리비가 차량가의 20%를 넘으면 <시세하락 손해보상금>**

대물배상 약관에 따르면 새 차(출고 후 2년 이하를 말함)의 경우 수리비가 사고직전 차량가액의 20%를 넘을 때는 시세하락 손해보상금을 수리비 외에 추가로 지급하게 되어 있습니다. 출고 후 1년 이하의 차는 수리비의 15%, 출고 후 1년 초과-2년 이하의 차는 수리비의 10%가 시세하락 보상금입니다. 출고된 지 2년 이하인 차인데 상대 차의 과실로 수리하게 되었다면 꼭 상대 차의 보험사에게 시세하락 손해보상금을 청구하십시오.

**3. 차가 완파되어 폐차하고 새로 구입한다면 <등록세>와 <취득세>**

상대 차의 과실로 인한 사고 때문에 내 차를 폐차하고 새로 구입한다면 폐차된 차를 기준으로 한 등록세와 취득세 등 차량대체 비용을 상대 차 보험사에게 청구하십시오. 한국소비자보호원에 따르면 무려 86.7%의 운전자가 이런 내용을 몰라서 보험사에게 차량대체 비용을 청구하지 않았다고 합니다.

**4. 부상 치료를 받는다면 <위자료>와 <기타 손해배상금>**

상대 차의 과실로 교통사고를 당해 부상 치료를 받는다면 상대 차 보험사에게 치료비 외에 위자료, 휴업손해액 및 기타 손해배상금 등을 청구하십시오. 한국소비자보호원에 따르면 2.1%의 피해자가 이런 내용을 몰라서 보험사에게 청구하지 않은 금액이 43억원으로 추정된다고 합니다.