

## # 공급전압의 변동에 따른 장비의 변화요소(유도전동기관련책자)

1. COMP.에 사용중인 저압3상 유도전동기의 규격(사양)업체에서 규정하는 변동률은 전압 변동률과 주파수 변동률로 크게 나눌수 있는데 두가지 변동률의 합이  $\pm 10\%$ 를 넘지 않아야 한다라고 정하고 있다.  
만약,  $\pm 10\%$ 를 초과할 경우 토오크 부족, 과열, 과부하의 원인이 된다.
2. 장비의 정격전압보다 많은 전압이 공급될 때의 현상 ?  
ex) 380V 기준에서 420V가 공급될 때  
⇒ 과다한 자속이 유기되고, 자속 포화현상이 발생한다, 이것은 무효전류가 상승하여 역률이 저하되고 온도상승, 과부하의 주된 원인이 된다.
3. 장비의 전격전압보다 적은 공급전압이 공급될 때의 현상 ?  
ex) 380V 기준에서 340V 공급될 때  
⇒ 전동기에서 발생하는 총 자속이 낮아지고, 회전력(기동시, 최대시 모두포함)이 낮아지며, 또한 슬립이 상당히 높아져서 심할 경우 기동이 안될 수도 있으며, 전류가 수배만큼 상승하여 과부하가 발생합니다.

# 그러므로, 모터의 정격전압에서 상승분 또는 감소분의 전압이 공급되면 여러가지로 모터에서는 이상현상이 발생하게 됩니다.

이  $\pm 10\%$ 라는 전압변동률은 장비의 보완사항이 필요합니다.

(과전류발생, 모터수명단축, 공기량 저하, 온도상승, 전선손손, 전자접촉기 등의 전기제품 손손 등 여러가지 나쁜 영향이 발생함)

가장 기본적으로 정격전압을 일정하고 동일하게 공급할 수 있도록 전기설비를 유지해야하고, 필요시 AVR(자동전압조절기)을 설치해도 되지만, 제품자체 가격이 비싸므로, 원천적으로 변압기 용량을 증설 개선하는 것이 가장 바람직함

## 전압 및 주파수 변동에 따른 특성변화

구 분	전 압 변 동	주 파 수 변 동
동기속도	변 화 없 음	비 례
무부하 전류	2 - 3승에 비례	2 - 3승에 비례
무부하 손실	2 - 3승에 비례	2 - 3승에 비례
정격전류	전압이 감소하면 증가	(풍속이 큰 것은 영향이 적다.)
기동전류	비 례	대략 반비례
최대 회전력	2승에 비례	대략 2승에 반비례
기동 회전력	2승에 비례	대략 2승보다 크게 반비례
효 율	전압이 감소하면 저하	대략 비례
역 률	전압이 증가하면 저하	
슬 립	2승에 반비례	비 례
온도상승	전압이 약간 상승해서는 그다지 변하지 않지만 대폭적인 상승이나 저전압에서는 증가	출력이 일정한 경우, 주파수가 상승하면 온도상승은 저하
비 고	주 파 수 일 정	전 압 일 정

### 실용상 지장 없는 범위에서의 전압 주파수 변동의 영향

구 분	전 압		주 파 수	
	+10%	-10%	+5%	-5%
동기속도	변화 없음	변화 없음	+5%	-5%
무부하 전류	거의 변하지 않음	거의 변하지 않음	-5%	+5-10%
정격 전류	-7%	+11%	약간 감소	약간 증가
기동전류	+10-12%	+10-12%	-5-6%	+5-6%
최대 출력	+21%	-19%	약간 감소	약간 증가
최대 회전력	+21%	-19%	-10%	+11%
기동 회전력	+21%	-19%	-10%	+11%
효율	+0.5-1	-2	약간 증가	약간 감소
역률	-3	+1	약간 증가	약간 감소
슬립	-17%	+23%	거의 변화 없음	거의 변화 없음
온도상승	-3-4℃	+6-7℃	약간 감소	약간 증가
자기소음	약간 증가	약간 감소	약간 감소	약간 증가