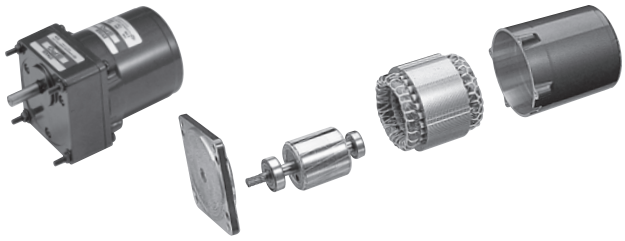
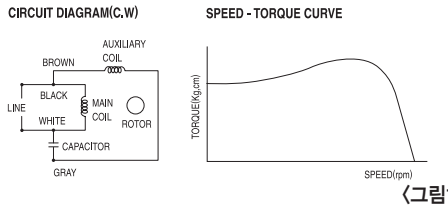
INDUCTION MOTOR의 특징 (Characteristics of INDUCTION MOTOR)

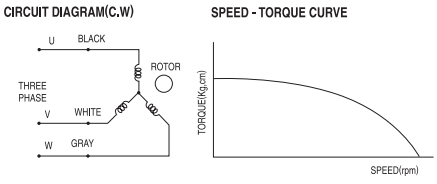


1. INDUCTION MOTOR의 특징 (Characteristics of INDUCTION MOTOR)

- 일반적으로 소형 INDUCTION MOTOR라 하면 CONDENSER RUN INDUCTION MOTOR(콘덴서 운전형 유도전동기)를 말합니다. 이 MOTOR는 기동시 뿐만 아니라 운전 중에도 항시 보조권선과 CONDENSER를 사용합니다. 일반적으로 기동 TORQUE는 높지 않지만 구조가 간단하고 신뢰성이 높고, 효율도 높게 나타납니다.(〈그림1〉 참조) (A small induction motor usually means the condenser – run induction motor. This motor always uses both auxiliary winding and condenser not only when starting but also during operation. Generally, its starting torque isn't great, but its structure is simple reliable and efficient. Refer to 〈Fig. 1〉.)
- 연속정격으로 사용이 가능합니다. (The motor can be used in continuous rated operations.)
- 부하의 크기에 따라 MOTOR의 정격회전수는 변합니다. (The number of rated rotation of the motor varies depending on the load imposed on it.)
- 속도 제어가 필요치 않는 용도에 사용합니다. (It is suitable for operations that do not require the speed control.)
- 절연 등급은 E종을 채택하고 있습니다. 그러나 UL용 MOTOR는 A종입니다. (Its insulation class is E. SPG's UL conformance motor is class A.)
- CONDENSER 운전형 단상 유도전동기와 삼상 유도전동기의 2종류가 있습니다. (There are two types. One is a condenser-run single-phase induction motor and the other is a three-phase induction motor.)
- 단상 MOTOR는 CONDENSER 운전형 INDUCTION MOTOR 이므로 고효율, 저소음 MOTOR입니다. (Since the single-phase motor is a condenser-run induction motor, it provides high efficiency and low noise.)
- 단상 MOTOR의 전원은 A(110V 60Hz), B(220V 60Hz), C(100V 50/60Hz), D(200V 50/60Hz), E(115V 60Hz), X(220~240V 50Hz) 등이 있습니다. (The power source for a single motor includes A(110V 60Hz), B(220V 60Hz), C(100V 50/60Hz), D(200V 50/60Hz), E(115V 60Hz), and X(220-240V 50Hz).)
- 단상 INDUCTION MOTOR를 사용할 때에는 반드시 MOTOR 부속품인 CONDENSER를 MOTOR용량에 맞게 사용하여 주십시오. (For a single-phase induction motor, make sure that the condenser complies with the capacity of the motor.)
- 단상 INDUCTION MOTOR는 회전중에 회전방향을 바꾸려해도 회전방향과 역방향의 TORQUE를 발생하고 있기 때문에 관성부하의 경우에는 부하를 짧은 시간에 역전시키는 것은 불가능합니다. 따라서 일단 MOTOR를 정지시킨 후에 회전방향을 교환하여 주십시오. (For a single-phase induction motor, reversing the direction of the rotation within a short time during operation is not possible due to adverse exerting of the inertia torque against reversing. Thus, stop the motor first and change the rotational direction next.)
- 삼상 MOTOR는 삼상전원에 의해 구동시키는 유도전동기로 효율이 좋으며, 기동 TORQUE도 비교적 크고, 신뢰성이 높습니다. 범용 MOTOR로 광범위하게 사용되고 있습니다. (As an induction motor is driven by a three-phase power source, the three-phase motor provides high efficiency, relatively great starting torque, and high reliability. The three-phase motor is popular as a general-purpose motor.)
- 삼상 MOTOR의 전원은 U(200V 50/60Hz), T(220V 50/60Hz), S(380~440V 50/60Hz)로 사용하는 INDUCTION MOTOR 입니다.(〈그림2〉 참조) (The power source for a three-phase motor, an induction motor, includes U(200V 50/60Hz), T(220V 50/60Hz), and S(380-440V 50/60Hz). Refer to 〈Fig. 2〉.)



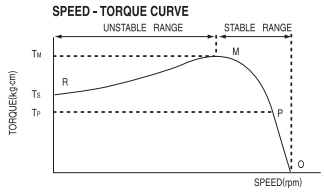
〈그림1 (Fig. 1)〉



〈그림2 (Fig. 2)〉

2. 회전수와 TORQUE의 특성 (Characteristics of Rotation and TORQUE)

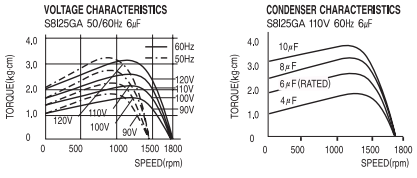
- 전압이 일정한 경우, 회전수와 TORQUE 관계는 〈그림3〉과 같습니다. 무부하의 경우는 동기회전수와 비슷하게 회전하지만, 부하가 증가함에 따라 회전수는 떨어져 부하와 MOTOR의 TORQUE Tp와 평행한 점 P로 회전합니다. (Under a constant voltage, the relationship between the number of rotation and the torque is as shown in 〈Fig. 3〉. With no-load, the number of rotation roughly approximates the number of synchronous rotation, but as the load increases, the number of rotation decreases and approaches to the speed(rpm) indicated by the point P where the torque Tp horizontally meets the load curve.)
- 부하가 더욱 증가하여 M점에 도달하면 MOTOR는 그 이상 TORQUE를 발생하지 않으므로 R점에 도달해 정지합니다. 즉 R-M구간은 불안정영역이고 MOTOR로서 안전하게 운전 가능한 구간은 M-O구간입니다. (When the load is further increased and reaches the point M, the motor stops at the point R because the motor no longer generates further torque. Therefore, the leg R-M is referred to as an unstable zone and the leg M-O is a stable zone for operation.)



〈그림3 (Fig. 3)〉

3. 전압 특성과 CONDENSER 특성 (Characteristics of Voltage and CONDENSOR)

- 전압 특성은 MOTOR로의 인가 전압에 대한 TORQUE 특성 변화를 표시한 것입니다. INDUCTION MOTOR의 TORQUE는 일반적으로 전압의 제곱에 비례하여 변화합니다. (The Characteristics of voltage can be represented by the torque's Characteristics about the applied voltage. The torque of induction motor changes proportionate to twice the voltage.)
- CONDENSER 용량에 의해서도 TORQUE 특성은 변화합니다. CONDENSER 용량을 크게 하면 기동TORQUE, 정동TORQUE는 증가하지만 용량이 2.5~3배로 되면 운전 TORQUE는 감소하고 기동TORQUE도 증가하지 않게 됩니다. (As the capacity of the condenser boost, the starting torque and stalling torque increase. But if the capacity increases by 2.5–3.0 folds, the operating torque decreases and the starting torque do not increase.)
- INDUCTION MOTOR의 TORQUE가 부족한 경우에는 TORQUE를 증가시키기위한 간단한 방법으로 전압이나 CONDENSER의 용량을 증가시켜 사용할 수 있습니다. 이런 경우에는 MOTOR의 손실입력이 증가하고, 온도상승이 급격히 높아지므로 가급적이면 출하 상태에서 그대로 사용을 권장합니다. (As a simple method to increase the torque when the induction motor is short on torque, either the voltage or the condenser capacity can be increased to continue the operation. In this case, the loss input of the motor increases and the temperature rises rapidly.)
- 그러나 부득이하게 사용을 할 경우에는 MOTOR의 열 발산이 잘 되도록 충분히 주의하여 주시고 MOTOR의 CASE(HOUSING)의 온도가 90℃이하에서 사용하여 주십시오.(〈그림4〉 참조) (However, if the motor must be run with insufficient torque, take measures to let the motor release heat as much as possible and operate the motor while keeping the temperature of the motor's housing below 90℃. Refer to (Fig. 4).)



〈그림4 (Fig. 4)〉

GENERAL SPECIFICATION OF INDUCTION MOTORS

항목 (ITEM)	사양 (SPECIFICATION)
절연저항 (Insulation Resistance)	상온 상습에서 MOTOR을 정격으로 운전 후 MOTOR의 COIL, MOTOR CASE사이를 DC 500V MEGGER로 측정하여 100MΩ 이상임. (100MΩ or more when 500V megger is applied between the windings and the housing after rated motor operation under normal ambient temperature and humidity.)
절연내압 (Dielectric Strength)	상온 상습에서 MOTOR을 정격으로 운전 후 MOTOR의 COIL, MOTOR CASE사이에 1500V 50/60Hz를 1분간 인가하여 이상 없음. (Sufficient to withstand 1.5kVat 50/60Hz applied between the windings and the case after rated motor operation under normal ambient temperature and humidity.)
온도상승 (Temperature Rise)	MOTOR를 정격으로 운전 후 온도계법으로 측정하여 온도상승치(△T)가 80℃(K) 이하임 (80℃ or less increase measured by thermometer after rated operation.)
절연등급 (Insulation Class)	B종 (Class B) (130℃)
과열보호장치 (Overheat Protection Device)(T/P)	THERMAL PROTECTOR 내장(자동 복귀형) (Built-in THERMAL PROTECTOR (automatic return type)) : 개방 (Open) 120℃±5℃ 복귀 (Close) 76℃±15℃
사용온도 (Ambient Temperature)	-10℃ ~ 40℃
사용습도 (Ambient Humidity)	85% 이하 (결로 없는 곳)