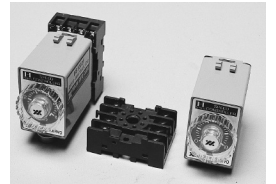


# SPEED CONTROL MOTOR

*NEW H-SERIES*

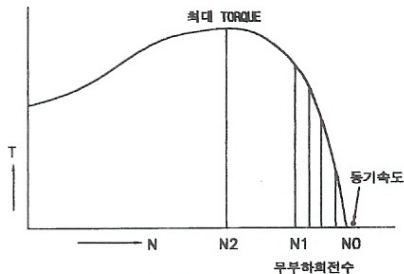


# SPEED CONTROLLER

## ■ 속도제어

### ● 속도변화와 Q-CON의 회로구성

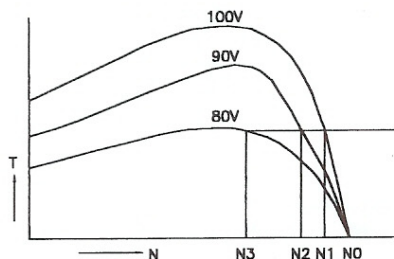
#### 1. 속도변화에 대하여



[그림 1]

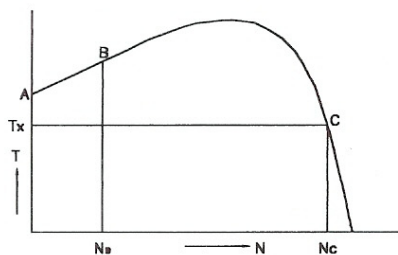
INDUCTION MOTOR는 무부하에서는 동기속도(50Hz 4극에서 1500rpm, 60Hz 4극에서 1800rpm)에 가깝게 회전하며 부하를 증가시켜가면 회전속도가 그림-1의 TORQUE-SPEED CURVE를 따라서 N1, N2로 변하고 최대 TORQUE에 도달하면 정지합니다.

$$N(\text{동기속도}) = \frac{120 \times f(\text{주파수})}{P(\text{MOTOR 극수})}$$



[그림 2]

또 부하를 일정하게하고 전압을 변화시킬때에는 그림-2와 같이 낮은 TORQUE에서만 사용할수 있으며 최대 TORQUE점도 전압에 따라 달라지고 저전압에서는 미소한 부하변동에도 회전속도가 크게 변합니다.

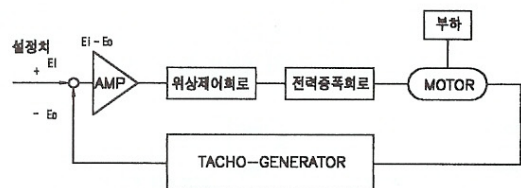


[그림 3]

INDUCTION MOTOR에 비하여 Q-CON MOTOR는 TORQUE CURVE의 전영역에서 회전이 가능합니다. 그림-3과 같이 Nb의 설정회전속도에서 Tx의 부하의 경우 INDUCTION MOTOR에서는 A→B→C를 경과하여 Nc의 회전속도에서 안정되지만 Q-CON MOTOR에서는 TACHO GENERATOR의 FEED BACK전압에 의하여 A로부터 B에 이동한 시점에 공급전압이 일시 끊어집니다. 그렇게되면 회전수는 B로부터 A로 낮아지기 시작하며 그에따라 공급전압이 다시 가해져 다시 B점을 넘어서고 공급전압은 끊어지는 과정을 단시간에 반복함으로써 회전수는 Nb점에서 안정됩니다.

이것을 그림-4의 BLOCK도로 설명합니다. 먼저 임의의 속도신호의 설정치 Ei와 TACHO GENERATOR로부터의 FEED BACK신호 Eo가 비교됩니다. 다음으로 그 차이를 AMP로 증폭하고 위상제어회로에서 그 차이에 상당한 위상이 설정됩니다. 그 위상설정으로 전력증폭회로를 거쳐 MOTOR에 전압이 가해집니다. 지금 설정치와 TACHO GENERATOR FEED BACK신호의 차가 '+' 즉, 설정치 > TG FEED BACK신호이면 MOTOR에의 인가전압이 증가되고, '-' 즉, 설정치 < FEED BACK신호가 되면 MOTOR에의 인가전압은 감소됩니다.

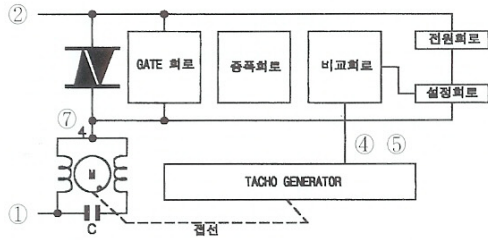
실제 속도제어회로의 경우 임의의 회전속도를 얻기위한 설정치를 Ei 라고하면 MOTOR는 정지하고 있으므로 TACHO GENERATOR의 출력 Eo=0, AMP의 입력 = Ei가 되어 MOTOR에의 인가전압은 최대가 되고 MOTOR는 시동, 가속됩니다. MOTOR의 가속에 따라 TACHO GENERATOR의 출력 Eo가 증가하고 Ei - Eo는 감소합니다. MOTOR속도가 설정치를 넘어설때 즉 Ei - Eo가 -로 될때는 MOTOR의 인가전압은 감소되고 회전속도는 낮아집니다. 다시 Ei - Eo가 +로 되면 MOTOR에의 인가전압은 증기하며 이것을 반복하여 Ei - Eo ≃ 0이 될때 MOTOR는 안정됩니다. 즉 설정치 Ei에 상당하는 속도로 MOTOR가 회전합니다.



[그림 4]

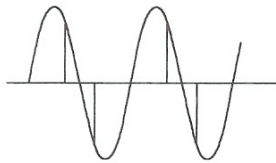
## 2. Q-CON의 회로구성에 대하여

그림-5는 Q-CON UNIT HS100의 기본회로구성입니다. 〇표의 숫자는 HS100의 단자번호이며 ①-②에 상용전원, ①-⑦에는 Q-CON MOTOR를 접속합니다.



[그림 5]

위 회로 단자 ①-⑦의 파형은 그림-6같이 나타납니다.



[그림 6]

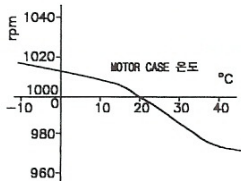
### ● 일반특성

#### 1. 주파수특성

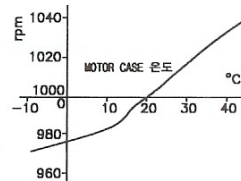
Q-CON UNIT · MOTOR는 가변저항기가 동일저항치이면 50Hz, 60Hz 어느주파수에서도 동일회전속도로 운전됩니다. 그러나 설정속도가 1400rpm(50Hz의 경우) 또는 1700rpm(60Hz의 경우)을 넘어서면 제어범위를 벗어나므로 동일회전속도가 되지않고 전기적, 기계적 진동이 커지므로 주의를 요합니다.

#### 2. 온도특성

Q-CON MOTOR는 TACHOGENERATOR에서 발생하는 전압을 FEED BACK하여 폐LOOP제어를 행하므로 TACHOGENERATOR의 소재로 FERRITE MAGNET를 사용하면 MOTOR의 온도가 상승할때 FEED BACK 양이 감소하여 회전수가 변화합니다. MOTOR와 UNIT가 동일온도일때는 그림7-1과 같은 회전수 - 주위온도 특성이 되고 주위온도가 다를때의 회전수 - MOTOR CASE온도특성은 그림7-2와 같이 됩니다



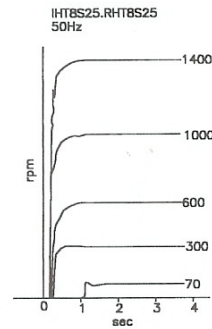
[그림 7-1]



[그림 7-2]

## 3.기동특성

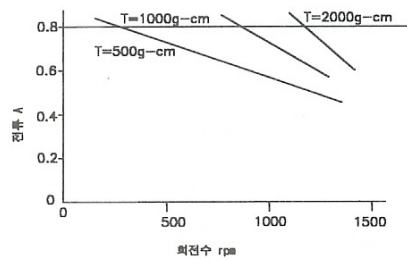
무부하시의 기동시간은 MOTOR나 설정회전속도에 따라 아래 그림과 같습니다.



[그림 8]

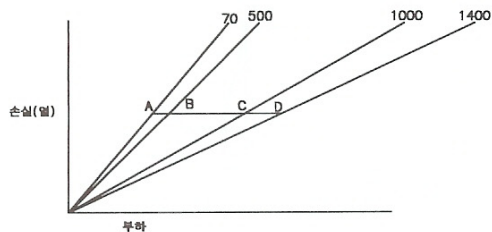
## 4. 허용부하특성

Q-CON MOTOR에서는 부하가 커지면 입력이 증가하고 부하가 작아지면 입력도 감소합니다. 입력과 출력의 차이를 손실이라 하며 입력이 크면 손실도 크게 됩니다. 손실의 대부분은 열로써 소비됩니다. 그림-9와 같이 부하가 커지고 회전속도가 낮아짐에 따라 전류가 커지고 입력이 증가하여 온도가 상승합니다. MOTOR는 권선온도가 높아지면 절연이 열화되어 소손이나 절연불량의 원인이 됩니다. 그림-10은 최적조건으로 사용될수 있는 부하를 나타내는 허용부하 TORQUE곡선입니다.



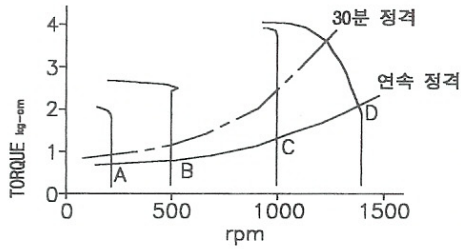
[그림 9]

그러나 단시간으로 사용하거나 방열효과가 좋은곳에서 사용할때에는 허용부하 TORQUE이상으로도 사용가능합니다. MOTOR의 외피온도가 85°C를 넘지 않으면 안전하며 REVERSIBLE MOTOR가 30분정격으로 되어 있으나 경부하에서는 연속사용도 가능합니다. 그림-10은 70 - 500 - 1000 - 1400rpm의 회전속도에서 부하와 손실(열)의 관계를 보입니다. (A~D 점은 허용온도상승치를 PLOT한것임)



[그림 10]

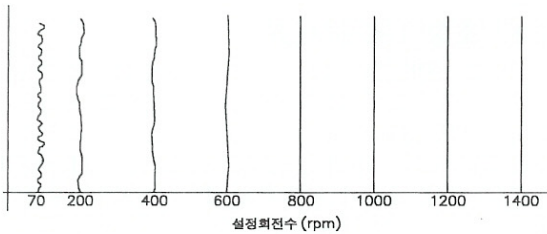
그림-11은 TORQUE SPEED특성에 A-B-C-D점을 연결하여 허용부하곡선으로 나타낸것이며, 이 곡선보다 부하가 아래에 있으면 MOTOR를 안전운전할수 있습니다.



[그림 11]

### 5. 속도의 안정성

그림-12와 같이 저속에서는 속도변동이 크고(약 5%) 고속에서는 안정됩니다(약 0.5%).



[그림 12]

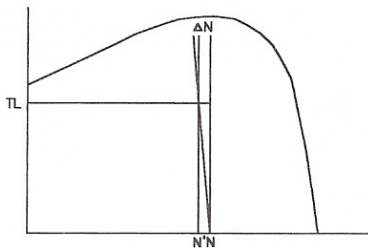
### 6. 對負荷特性

대부하특성은 허용부하의 80%부하로 운전할때 부하를 변화시켜 회전속도가 어느정도 변화하는가를 대부하변동율로써 표시한것입니다.

- N : 설정회전속도, rpm
- N' : 부하를 증가시킨후의 회전속도, rpm
- ΔN : 회전속도변화량, rpm

$$\text{대부하변동율} = \frac{N'}{N} \times 100 = \frac{\Delta N}{N} \times 100 \%$$

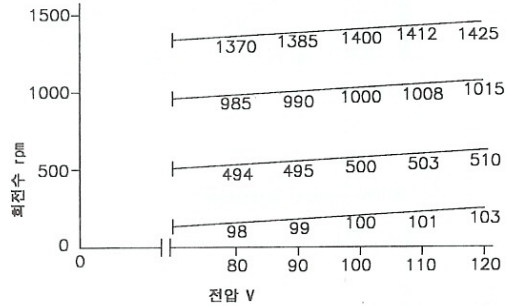
HC100, HS100의 대부하변동율은 5%이하, C-21PN은 2%이하입니다.



[그림 13]

### 7. 對電壓特性

전원전압 100V일때 무부하 회전수와 전원전압을 ± 10% 변화시켰을때의 회전속도의 관계를 대전압 변동특성이라고 합니다. 그림-14는 IHT8S25의 전압변동 특성입니다

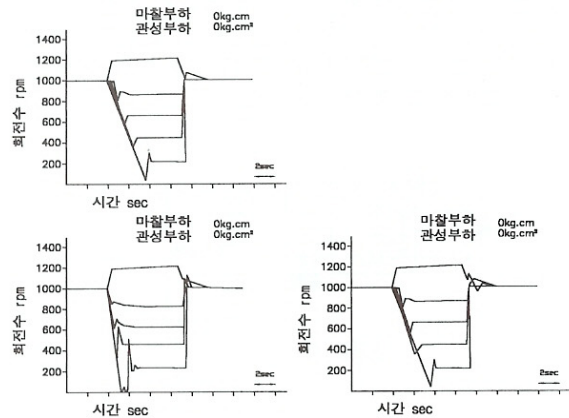


[그림 14]

### 8. 응답특성

HC100, HS100을 IHT8S25에 사용할때의 응답특성은 그림-15와 같습니다.

그림에 표시된 부하에서 1200 - 800 - 600 - 400 - 200rpm시의 응답을 나타낸것입니다.

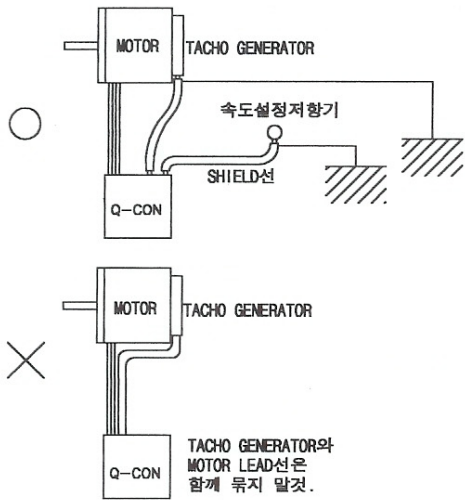


[그림 15]

### ● 취급방법 원격조작의 경우

Q-CON UNIT와 MOTOR사이 또는 Q-CON UNIT와 속도설정 저항기 사이의 LEAD선을 길게하면 유도 NOISE에 의한 회전변동이 발생하기 쉽습니다.

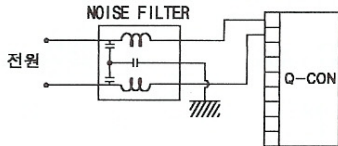
MOTOR의 입력LEAD선과 TACHO GENERATOR의 LEAD선은 될수있는한 멀리띄우고 TACHO GENERATOR의 LEAD선과 속도설정 저항기의 LEAD선은 SHIELD선을 사용하여 NOISE를 방지하시기 바랍니다.



[그림 16]

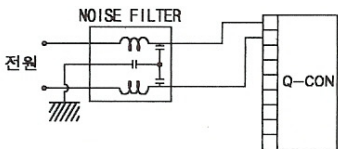
### NOISE 대책

Q-CON UNIT에 접속하는 상용전원의 전압에 NOISE가 혼입되면 내부의 SCR 또는 TRIAC 등이 오점호되어 MOTOR의 진동이나 회전수의 불안정등의 원인이 됩니다. 이런 경우에는 OPTION으로 공급되는 NOISE FILTER를 사용하시면 NOISE억제에 효과가 있습니다. 그림-17에 사용실례예를 보입니다.



[그림 17]

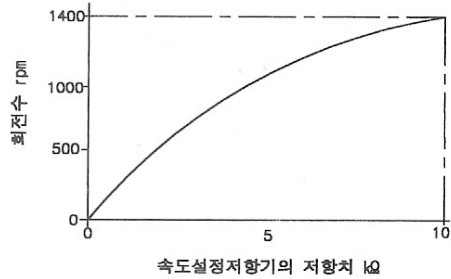
또한 Q-CON은 SCR을 사용한 위상각제어를 하므로 SCR이 점호할때는 NOISE를 발생합니다. 이것은 AM RADIO방송대등에 방해를 주며 OPTION으로 공급하는 NOISE FILTER를 접속하면 제거할수 있습니다



[그림 18]

### ● 속도설정방법

속도설정은 가변저항기 VR을 사용합니다. 그림-26과 같이 저항치가 20KΩ (C-21PN은 10KΩ)에서 1400rpm (50Hz) 또는 1700rpm(60Hz), 0Ω에서 정지합니다.



[그림 19]

### SPEED조정 TRIMMER

MOTOR의 SPEED는 속도설정 가변저항기에 의한 설정전압과 TACHO GENERATOR로부터의 FEED BACK 전압에 의해 정해집니다.

그러나 MOTOR에 따라 TACHO GENERATOR 발생전압은 2~3V의 차이가 있으므로 속도설정가변저항기의 저항치를 고속설정 20KΩ (C-21PN은 10KΩ)으로 하여도 속도제어 범위 상한인 1400rpm 또는 1700rpm을 초과하거나 미달할수가 있습니다.

그럴때는 우선 속도설정 가변저항기를 최대저항치로 설정한후 MOTOR의 속도가 1400rpm(또는 1700rpm)이 되도록 SPEED ADJ. TRIMMER로 보정합니다.

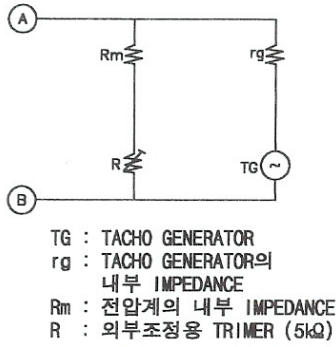
공장출하시에 미리 조정되어 있으므로 특별히 필요하지 않으면 조작하지 마십시오.

그러나 제어범위를 넘어서 장시간 운전하면 MOTOR의 진동과 소음이 커지고 MOTOR과열 또는 UNIT고장의 원인이 될수 있으므로 속도상한을 넘지 않도록 주의하시기 바랍니다.

### 회전수표시

그림-20과 같이 TG의 LEAD선에 전압계를 접속하여 회전수를 읽을수 있습니다. 전압계와 조정용 TRIMMER저항이 합성된 내부 IMPEDANCE에 따라 TACHO GENERATOR의 발생전압이 변화하므로 내부 IMPE-DANCE Rm이 30KΩ이상의 교류전압계를 사용해주시시오.

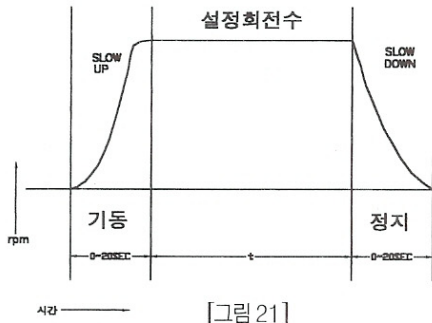
내부 IMPEDANCE가 낮으면 직선성이 나쁘게 됩니다. TACHO GENERATOR의 발생전압은 MOTOR마다 다소의 오차가 있으므로 실제로는 전압계에 TRIMMER R을 접속하여 조정합니다.



[그림 20]

### SLOW-UP · SLOW · SLOW-DOWN

Q-CON UNIT C-21PN은 SLOW-UP · SLOW-DOWN 기능을 갖고 있습니다. 기동, 감속, 정지시에 부하에 강한 충격을 주지 않기 위함이며, MOTOR의 ROTOR 또는 부하의 INERTIA를 무시한다면 0~20초의 범위에서 임의로 SLOW-UP · SLOW-DOWN이 됩니다. 단 SLOW-DOWN 시간은 자연정지시간 이상이 되어야 합니다.

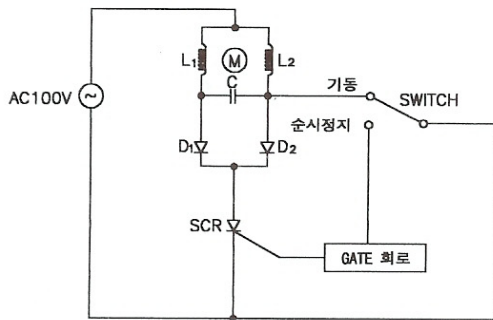


[그림 21]

### ■ 순시정지

#### ● 제동의 원리

순시정지회로의 기본동작원리를 설명합니다.



[그림 22]

#### 기동(RUN)

SWITCH를 기동으로 하면 MOTOR에는 전원전압이 인가되어 운전상태로 됩니다. 이때는 GATE회로가 동작하지 않으므로 SCR은 OFF상태입니다.

### 순시정지

SWITCH를 기동으로부터 순시정지로 하면 MOTOR에 교류전류가 흐르지 않게되고, GATE회로가 동작하므로 SCR이 ON상태로 되어 MOTOR의 2개 권선(L1, L2)에는 동상의 전류가 흐르게 됩니다. 이렇게 되면 MOTOR에는 제동력이 작용하여 순시로 정지합니다. 단 제동전류는 GATE회로에 의해 약 0.5초간 흐른후에 자동적으로 차단됩니다. SWITCH를 순시정지로 하고 0.5초 경과하지 않은 동안에 기동하여도 제동전류가 계속 흐르고 있으므로 MOTOR는 회전하지 못합니다. 따라서 기동-순시정지-기동의 최소주기는 1초 이상으로 하십시오.

#### ● OVER-RUN 특성

OVER-RUN 특성은 BRAKE 제어단자에 신호가 들어온 후 MOTOR가 정지할때 까지 MOTOR가 회전한 회전수로 표시합니다.

일반적으로 속도가 빠르면만큼 또 부하 INERTIA가 큰만큼 OVER-RUN이 크게 됩니다.

예로 HS100과 IHT8S25N을 조합해서 사용했을때의 OVER-RUN특성을 보입니다.

OVER-RUN과 MOTOR가 멈출때까지의 시간과의 관계는 다음과 같습니다.

$$n = \frac{1}{2} \cdot \frac{N}{60} \cdot t$$

n : OVER-RUN(회전)

N : MOTOR의 회전속도(순시정지전, rpm)

t : MOTOR가 정지할때까지의 시간

### ■ 공통사항

- 전원측에는 반드시 FUSE를 설치 하십시오. 속도제어 UNIT에는 MOTOR의 최대전류 + 0.2A, 순시정지회로를 사용하실 때는 제동전류 + 1A의 FUSE를 사용하십시오.
- 제어회로는 전원 LINE과 접속되어 있으므로 접지선 (EARTH)이나 LEAD선과의 접촉은 절대 피하여야 합니다.
- MOTOR와 제어 UNIT간의 배선은 되도록 짧게 하십시오 (5m이내).
- INDUCTION MOTOR(IHT)는 적색과 청색 LEAD 선을 바꿔 연결하면 역회전하며, REVERSIBLE MOTOR는 적색과 흑색선을 바꿔 연결하면 역회전합니다. 단 MOTOR가 완전히 정지한 후에 시행하십시오.
- LINE NOISE에 대하여 전원 LINE NOISE가 많은 장소에서는 NOISE FILTER를 전원단자에 접속하시기 바랍니다.

# SPEED CONTROL

60<sup>□</sup> 6W

Q-CON

# IHT/RHT

## ■INDUCTION MOTOR (DUTY : CONTINUOUS)

MOTOR TYPE	OUTPUT (W)	VOLTAGE (V)	FREQ. (Hz)	SPEED RANGE (rpm)	RATED TORQUE		STARTING		CONDENSER	
					1200rpm (gf · cm)	90rpm (gf · cm)	CURRENT (mA)	TORQUE (gf · cm)	(V)	(μF)
IHT6PF6-10	6	1 φ 100	50	90~1400	330	250	240	380	250	3.0
			60	90~1700	330	250	240	380		
IHT6PF6-11		1 φ 110	60	90~1700	330	250	240	380	250	2.5
IHT6PF6-20	6	1 φ 200	50	90~1400	330	250	120	380	450	0.8
			60	90~1700	330	250	120	380		
IHT6PF6-22		1 φ 220	60	90~1700	330	250	120	380	450	0.8
IHT6PF6-2U	6	1 φ 115	60	90~1700	330	250	120	380	450	2.5
IHT6PF6-2C	6	1 φ 220	50	90~1400	330	250	120	380	450	0.8
		1 φ 240	50	90~1400	330	250	120	380		

## ■REVERSIBLE MOTOR (DUTY : 30 Min.)

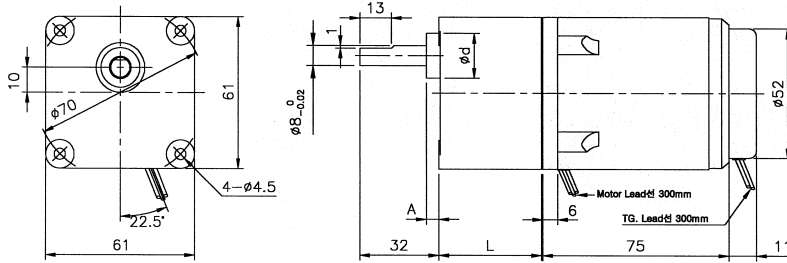
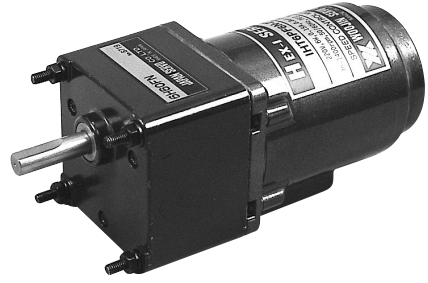
MOTOR TYPE	OUTPUT (W)	VOLTAGE (V)	FREQ. (Hz)	SPEED RANGE (rpm)	RATED TORQUE		STARTING		CONDENSER	
					1200rpm (gf · cm)	90rpm (gf · cm)	CURRENT (mA)	TORQUE (gf · cm)	(V)	(μF)
RHT6PF6-10	6	1 φ 100	50	90~1400	320	310	240	390	250	4.0
			60	90~1700	320	310	250	390		
RHT6PF6-11		1 φ 110	60	90~1700	320	310	250	390	250	3.5
RHT6PF6-20	6	1 φ 200	50	90~1400	320	310	120	390	450	1.0
			60	90~1700	320	310	130	390		
RHT6PF6-22		1 φ 220	60	90~1700	320	310	130	390	450	1.0
RHT6PF6-2U	6	1 φ 115	60	90~1700	320	310	130	390	450	0.8
RHT6PF6-2C	6	1 φ 220	50	90~1400	320	310	120	390	450	0.8
		1 φ 240	50	90~1400	320	310	120	390		

- MOTOR의 型式은 GEAR HEAD 直結用인 PINION軸으로 表示하였습니다.  
STRAIGHT軸의 MOTOR를 希望하시면 型式名의 PF를 S로 바꾸어 注文하십시오.
- 表示 MOTOR는 UL 또는 CE 規格을 適用한 IP(IMPEDANCE PROTECT) TYPE입니다.
- CONDENSER의 外形은 PAGE F-1을 參照하십시오.
- For motor with straight shaft, please write S in place of PF in MOTOR TYPE.
- MOTOR TYPE in gray screen represents the motor with IMPEDANCE PROTECTION according to UL or CE regulation.
- For outline dimension of condenser, refer to page F-1.

## OUTLINE DIMENSION

Fig.1 MOTOR MOTOR WT MOTOR 1.1 kg GEAR 0.4kg

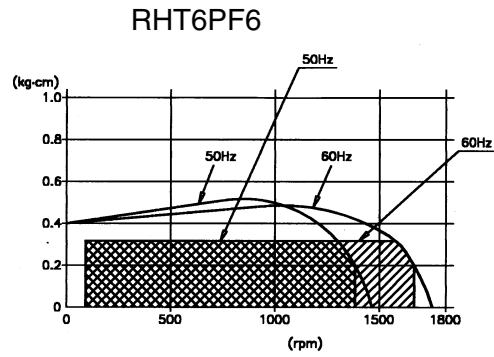
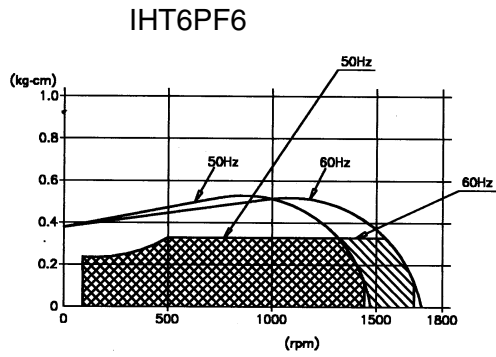
IHT6PF6(RHT6PF6) + 6H□FM (6H□FB)



L, A, d, 重量, BOLT

TYPE	減速比	L mm	A mm	d mm	重量 Kg	BOLT
6H□FM	1/3~1/18	30	3	20	0.3	M4×50
6H□FB	1/25~1/180	40	3	20	0.4	M4×60

## SPEED-TORQUE CURVE





# SPEED CONTROL

70<sup>□</sup> 15W

Q-CON

# IHT/RHT

## ■INDUCTION MOTOR (DUTY : CONTINUOUS)

MOTOR TYPE	OUTPUT (W)	VOLTAGE (V)	FREQ. (Hz)	SPEED RANGE (rpm)	RATED TORQUE		STARTING		CONDENSER	
					1200rpm (gf · cm)	90rpm (gf · cm)	CURRENT (mA)	TORQUE (gf · cm)	(V)	(μF)
IHT7PF15-10	15	1 φ 100	50	90~1400	910	300	600	750	250	4.0
			60	90~1700	910	300	560	750		
IHT7PF15-11		1 φ 110	60	90~1700	910	300	560	750	250	3.5
IHT7PF15-20	15	1 φ 200	50	90~1400	910	300	300	750	450	1.2
			60	90~1700	910	300	280	750		
IHT7PF15-22		1 φ 220	60	90~1700	910	300	280	750	450	1.2
IHT7PF15-2U	15	1 φ 115	60	90~1700	910	300	280	750	450	3.5
IHT7PF15-2C	15	1 φ 220	50	90~1400	910	300	300	750	450	1.0
		1 φ 240	50	90~1400	910	300	300	750		

## ■REVERSIBLE MOTOR (DUTY : 30 Min.)

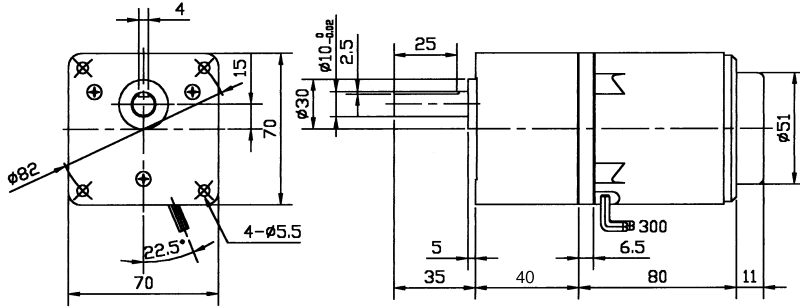
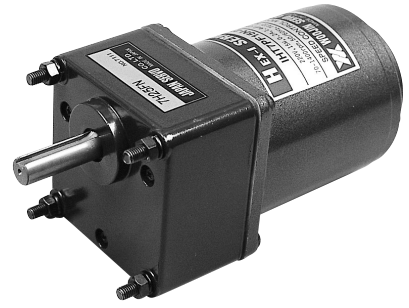
MOTOR TYPE	OUTPUT (W)	VOLTAGE (V)	FREQ. (Hz)	SPEED RANGE (rpm)	RATED TORQUE		STARTING		CONDENSER	
					1200rpm (gf · cm)	90rpm (gf · cm)	CURRENT (mA)	TORQUE (gf · cm)	(V)	(μF)
RHT7PF15-10	15	1 φ 100	50	90~1400	1000	470	590	820	250	6.0
			60	90~1700	1000	470	520	820		
RHT7PF15-11		1 φ 110	60	90~1700	1000	470	520	820	250	5.0
RHT7PF15-20	15	1 φ 200	50	90~1400	1000	470	300	820	450	1.5
			60	90~1700	1000	470	290	820		
RHT7PF15-22		1 φ 220	60	90~1700	1000	470	290	820	450	1.2
RHT7PF15-1U	15	1 φ 115	60	90~1700	1000	470	290	820	450	5.0
RHT7PF15-2C	15	1 φ 220	50	90~1400	1000	470	300	820	450	1.2
		1 φ 240	50	90~1400	1000	470	300	820		

- MOTOR의 型式은 GEAR HEAD 直結用인 PINION軸으로 表示하였습니다.  
STRAIGHT軸의 MOTOR를 希望하시면 型式名의 PF를 S로 바꾸어 注文하십시오.
- 表示 MOTOR는 UL 또는 CE 規格을 適用한 TP(THERMAL PROTECT) TYPE입니다.
- CONDENSER의 外形은 PAGE F-1을 參照하십시오.
- For motor with straight shaft, please write S in place of PF in MOTOR TYPE.
- MOTOR TYPE in gray screen represents the motor with THERMAL PROTECTION according to UL or CE regulation.
- For outline dimension of condenser, refer to page F-1.

## OUTLINE DIMENSION

Fig.1 GEAR MOTOR WT MOTOR 1.3 kg GEAR 0.5

IHT7PF15(RHT7PF15) + 7H□FM (7H□FB)

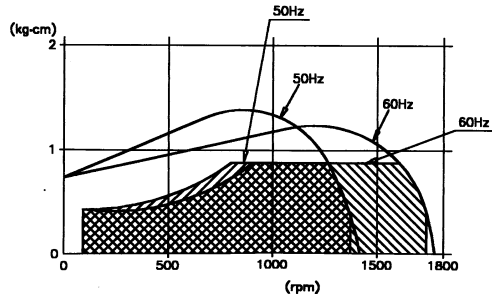


L, 重量, BOLT

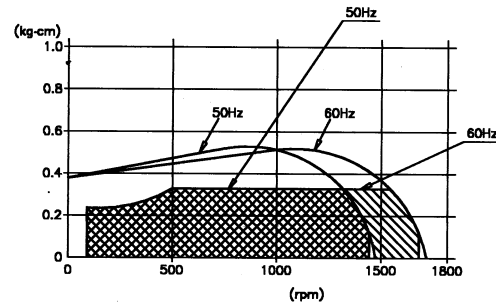
TYPE	減速比	L mm	重量 Kg	BOLT
7H □ FN	1/3~1/18	30	0.5	M5×60
7H □ FBN	1/25~1/180	40	0.6	M5×70

## TORQUE-SPEED CURVE

IHT7PF15



RHT7PF15



# SPEED CONTROL

80<sup>□</sup> 25<sup>w</sup>

Q-CON

# IHT/RHT

## ■INDUCTION MOTOR (DUTY : CONTINUOUS)

MOTOR TYPE	OUTPUT (W)	VOLTAGE (V)	FREQ. (Hz)	SPEED RANGE (rpm)	RATED TORQUE		STARTING		CONDENSER	
					1200rpm (gf · cm)	90rpm (gf · cm)	CURRENT (mA)	TORQUE (gf · cm)	(V)	(μF)
IHT8PF25-10	25	1 φ 100	50	90~1400	1400	450	1000	1300	250	6.0
			60	90~1700	1400	450	1000	1300		
IHT8PF25-11		1 φ 110	60	90~1700	1400	450	1000	1300	250	5.0
IHT8PF25-20	25	1 φ 200	50	90~1400	1400	450	500	1300	450	1.8
			60	90~1700	1400	450	500	1300		
IHT8PF25-22		1 φ 220	60	90~1700	1400	450	500	1300	450	1.8
IHT8PF25-1U	25	1 φ 115	60	90~1700	1400	450	500	1300	450	5.0
IHT8PF25-2C	25	1 φ 220	50	90~1400	1400	450	500	1300	450	1.5
		1 φ 240	50	90~1400	1400	450	500	1300		

## ■REVERSIBLE MOTOR (DUTY : 30 Min.)

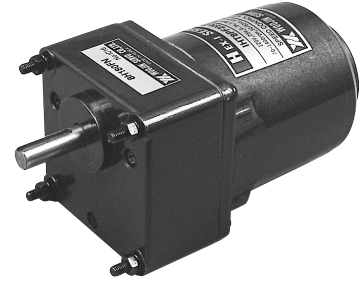
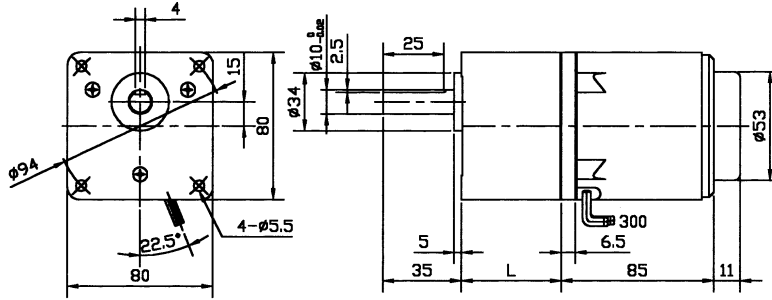
MOTOR TYPE	OUTPUT (W)	VOLTAGE (V)	FREQ. (Hz)	SPEED RANGE (rpm)	RATED TORQUE		STARTING		CONDENSER	
					1200rpm (gf · cm)	90rpm (gf · cm)	CURRENT (mA)	TORQUE (gf · cm)	(V)	(μF)
RHT8PF25-10	25	1 φ 100	50	90~1400	1600	900	900	2100	250	10.0
			60	90~1700	1600	900	900	2100		
RHT8PF25-11		1 φ 110	60	90~1700	1600	900	900	2100	250	8.0
RHT8PF25-20	25	1 φ 200	50	90~1400	1600	900	450	2100	450	2.5
			60	90~1700	1600	900	450	2100		
RHT8PF25-20		1 φ 220	60	90~1700	1600	900	450	2100	450	2.0
RHT8PF25-1U	25	1 φ 115	60	90~1700	1600	900	450	2100	450	8.0
RHT8PF25-2C	25	1 φ 220	50	90~1400	1600	900	450	2100	450	2.0
		1 φ 240	50	90~1400	1600	900	450	2100		

- MOTOR의 型式은 GEAR HEAD 直結用인 PINION軸으로 表示하였습니다.  
STRAIGHT軸의 MOTOR를 希望하시면 型式名의 PF를 S로 바꾸어 注文하십시오.
- 表示 MOTOR는 UL 또는 CE 規格을 適用한 TP(THERMAL PROTECT) TYPE입니다.
- CONDENSER의 外形은 PAGE F-1을 參照하십시오.
- For motor with straight shaft, please write S in place of PF in MOTOR TYPE.
- MOTOR TYPE in gray screen represents the motor with THERMAL PROTECTION according to UL or CE regulation.
- For outline dimension of condenser, refer to page F-1.

## OUTLINE DIMENSION

Fig.1 GEAR MOTOR WT MOTOR 1.7 kg GEAR 0.5/0.6 kg

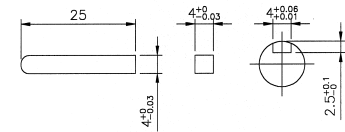
IHT8PF25(RHT8PF25) + 8H□FM (8H□FB)



L, 重量, BOLT

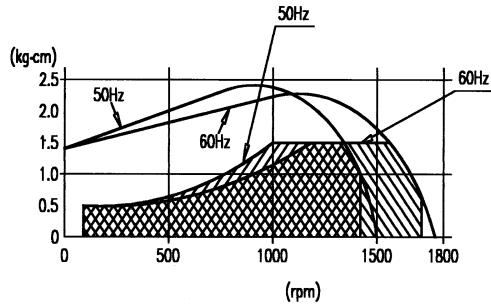
TYPE	RATIO	L mm	重量 kg	BOLT
8H□FM	1/3 ~ 1/18	32	0.5	M5×60
8H□FB	1/25 ~ 1/180	42	0.6	M5×70

KEY SIZE

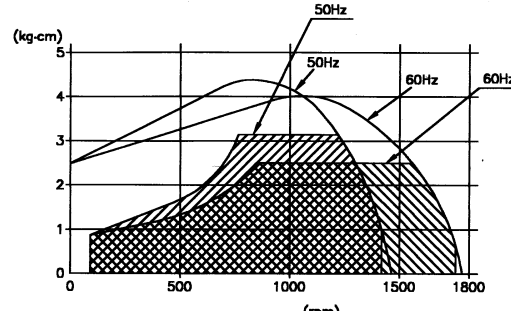


## TORQUE-SPEED CURVE

IHT8PF25



RHT8PF25



# SPEED CONTROL

90<sup>□</sup> 40<sub>W</sub>

Q-CON

# IHT/RHT

## ■ INDUCTION MOTOR (DUTY : CONTINUOUS)

MOTOR TYPE	OUTPUT (W)	VOLTAGE (V)	FREQ. (Hz)	SPEED RANGE (rpm)	RATED TORQUE		STARTING		CONDENSER	
					1200rpm (gf · cm)	90rpm (gf · cm)	CURRENT (mA)	TORQUE (gf · cm)	(V)	(μF)
IHT9PF40-10	40	1 φ 100	50	90~1400	3100	1000	1600	2400	250	10.0
			60	90~1700	2500	1000	1600	2400		
IHT9PF40-11		1 φ 110	60	90~1700	2500	1000	1600	2400	250	8.0
IHT9PF40-20	40	1 φ 200	50	90~1400	3100	1000	800	2400	450	2.5
			60	90~1700	2500	1000	800	2400		
IHT9PF40-22		1 φ 220	60	90~1700	2500	1000	800	2400	450	2.5
IHT9PF40-1U	40	1 φ 115	60	90~1700	2500	1000	800	2400	450	8.0
IHT9PF40-2C	40	1 φ 220	50	90~1400	3100	1000	800	2400	450	2.0
		1 φ 240	50	90~1400	3100	1000	800	2400		

## ■ REVERSIBLE MOTOR (DUTY : 30 Min.)

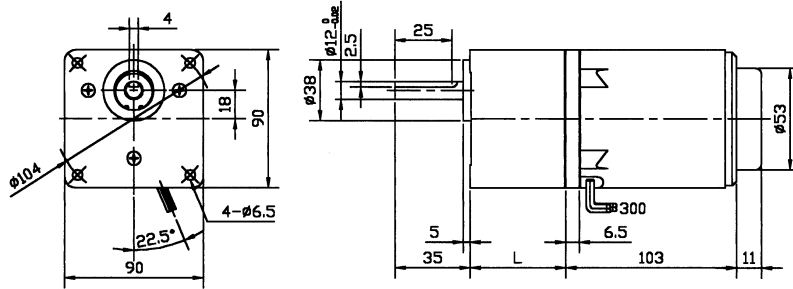
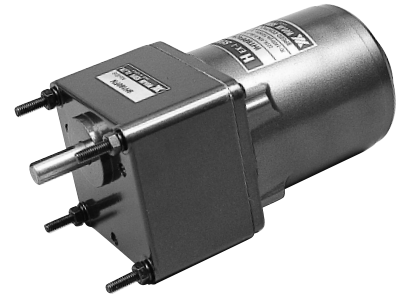
MOTOR TYPE	OUTPUT (W)	VOLTAGE (V)	FREQ. (Hz)	SPEED RANGE (rpm)	RATED TORQUE		STARTING		CONDENSER	
					1200rpm (gf · cm)	90rpm (gf · cm)	CURRENT (mA)	TORQUE (gf · cm)	(V)	(μF)
RHT9PF40-10	40	1 φ 100	50	90~1400	3100	1000	1600	3300	250	16.0
			60	90~1700	2500	1000	1600	3300		
RHT9PF40-11		1 φ 110	60	90~1700	2500	1000	1600	3300	250	12.0
RHT9PF40-20	40	1 φ 200	50	90~1400	3100	1000	800	3300	450	4.0
			60	90~1700	2500	1000	800	3300		
RHT9PF40-22		1 φ 220	60	90~1700	2500	1000	800	3300	450	3.5
RHT9PF40-1U	40	1 φ 115	60	90~1700	2500	1000	800	3300	450	3.5
RHT9PF40-2C	40	1 φ 220	50	90~1400	3100	1000	800	3300	450	3.5
		1 φ 240	50	90~1400	3100	1000	800	3300		

- MOTOR의 型式은 GEAR HEAD 直結用인 PINION軸으로 表示하였습니다.  
STRAIGHT軸의 MOTOR를 希望하시면 型式名의 PF를 S로 바꾸어 注文하십시오.
- 表示 MOTOR는 UL 또는 CE 規格을 適用한 TP(THERMAL PROTECT) TYPE입니다.
- CONDENSER의 外形은 PAGE F-1을 參照하십시오.
- For motor with straight shaft, please write S in place of PF in MOTOR TYPE.
- MOTOR TYPE in gray screen represents the motor with THERMAL PROTECTION according to UL or CE regulation.
- For outline dimension of condenser, refer to page F-1.

## ■ OUTLINE DIMENSION

Fig.1 GEAR MOTOR WT MOTOR 2.6 kg GEAR 0.8/0.9 kg

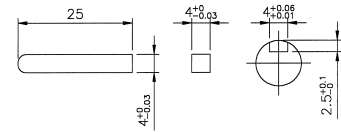
IHT9PF40(RHT9PF40) + 9H□FM (9H□FB)



L, 重量, BOLT

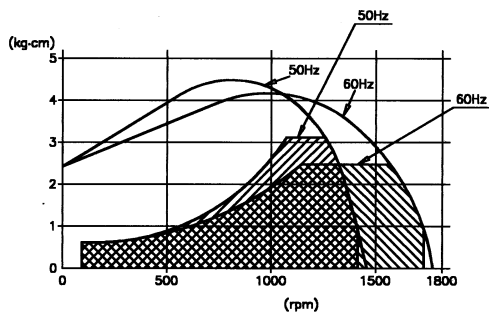
TYPE	RATIO	L mm	重量 kg	BOLT
9H□FM	1/3 ~ 1/18	42	0.8	M6×70
9H□FB	1/25 ~ 1/180	60	0.9	M6×90

KEY SIZE

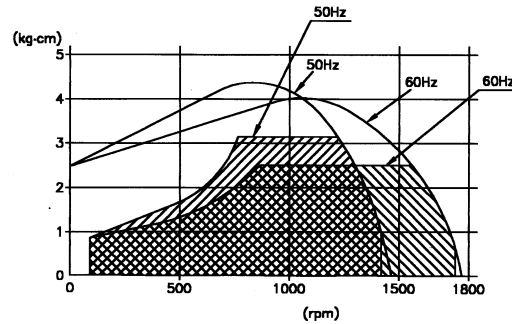


## ■ SPEED-TORQUE CURVE

IHT9PF40



RHT9PF40



# SPEED CONTROL

90<sup>□</sup> 60W

Q-CON

# IHT/RHT

## ■ INDUCTION MOTOR (DUTY : CONTINUOUS)

MOTOR TYPE	OUTPUT (W)	VOLTAGE (V)	FREQ. (Hz)	SPEED RANGE (rpm)	RATED TORQUE		STARTING		CONDENSER	
					1200rpm (gf · cm)	90rpm (gf · cm)	CURRENT (mA)	TORQUE (gf · cm)	(V)	(μF)
IHT9PF60-10 IHT9PG60-11	60	1 φ 100	50	90~1400	4400	1200	2500	4200	250	16.0
			60	90~1700	3700	1200	2400	4200		
IHT9PF60-20 IHT9PG60-22	60	1 φ 200	50	90~1400	4400	1200	1300	4200	450	4.0
			60	90~1700	3700	1200	1200	4200		
IHT9PF60-1U IHT9PG60-1U	60	1 φ 115	50	90~1400	4400	1200	1300	4200	450	4.0
			60	90~1700	3700	1200	1200	4200		
IHT9PF60-2C IHT9PG60-2C	60	1 φ 220	50	90~1400	4400	1200	1200	4200	450	3.5
			50	90~1700	4400	1200	1200	4200		

## ■ REVERSIBLE MOTOR (DUTY : 30 Min.)

MOTOR TYPE	OUTPUT (W)	VOLTAGE (V)	FREQ. (Hz)	SPEED RANGE (rpm)	RATED TORQUE		STARTING		CONDENSER	
					1200rpm (gf · cm)	90rpm (gf · cm)	CURRENT (mA)	TORQUE (gf · cm)	(V)	(μF)
RHT9PF60-10 RHT9PG60-11	60	1 φ 100	50	90~1400	4400	1200	2900	4700	250	25.0
			60	90~1700	3700	1200	2800	4700		
RHT9PF60-20 RHT9PG60-22	60	1 φ 200	50	90~1400	4400	1200	1500	4700	450	6.0
			60	90~1700	3700	1200	1400	4700		
RHT9PF60-1U RHT9PG60-1U	60	1 φ 115	60	90~1700	3700	1200	1400	4700	450	20
RHT9PF60-2C RHT9PG60-2C	60	1 φ 220	50	90~1400	4400	1200	1500	4700	450	5.0
			50	90~1700	4400	1200	1500	4700		

- MOTOR의 型式은 GEAR HEAD 直結用인 PINION軸으로 表示하였습니다.  
STRAIGHT軸의 MOTOR를 希望하시면 型式名의 PF를 S로 바꾸어 注文하십시오.
- 表示 MOTOR는 UL 또는 CE 規格을 適用한 TP(THERMAL PROTECT) TYPE입니다.
- CONDENSER의 外形은 PAGE F-1을 參照하십시오.
- For motor with straight shaft, please write S in place of PF or PG in MOTOR TYPE.
- MOTOR TYPE in gray screen represents the motor with THERMAL PROTECTION according to UL or CE regulation.
- For outline dimension of condenser, refer to page F-1.

## OUTLINE DIMENSION

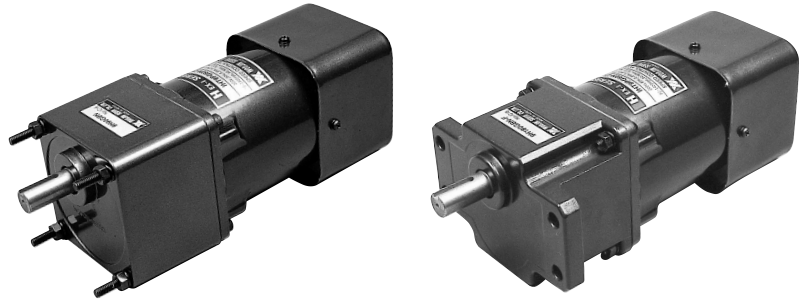
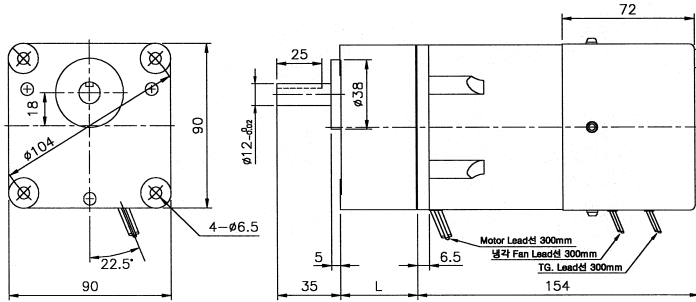


Fig.1 GEAR MOTOR

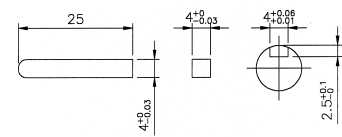
IHT9PF60(RHT9PF60) + 9H□FM (9H□FB) WT MOTOR 3.1 kg GEAR 0.8/0.9 kg



L, 重量, BOLT

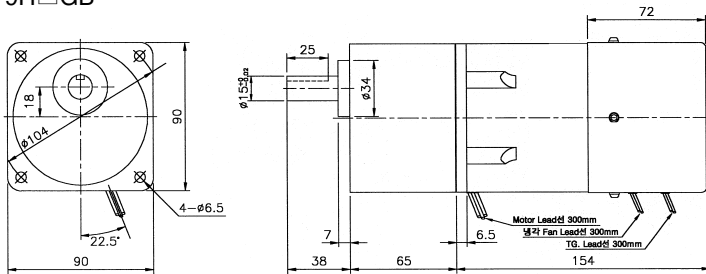
TYPE	RATIO	L mm	重量 kg	BOLT
9H□FM	1/3 ~ 1/18	42	0.8	M6×70
9H□FB	1/25 ~ 1/180	60	0.9	M6×90

KEY SIZE



IHT9PG60N(RHT9PG60) + 9H□GB WT 3.1 kg + 1.5 kg

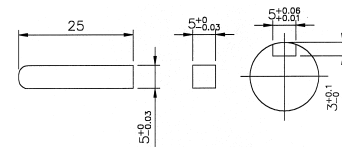
9H□GB



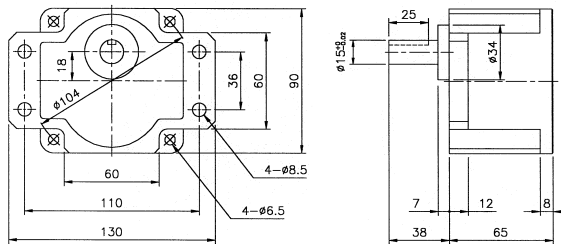
BOLT

TYPE	BOLT
9H□GB	M6×95
9H□GB-F	M6×25

KEY SIZE

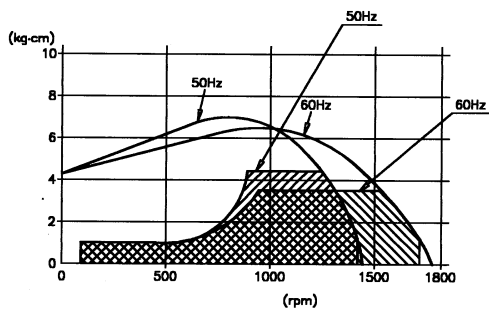


9H□GB-F WT 1.5 kg

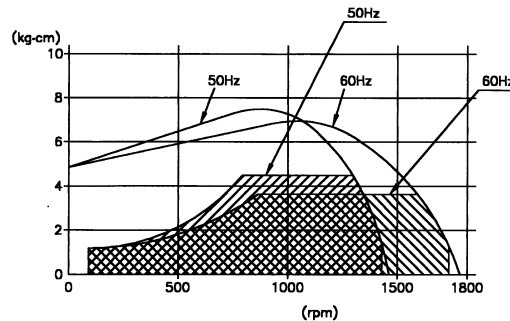


## SPEED-TORQUE CURVE

IHT9PF60(IHT9PG60)



RHT9PF60(RHT9PG60)





# SPEED CONTROL

90<sup>□</sup> 90W

Q-CON

# IHT/RHT

## ■ INDUCTION MOTOR (DUTY : CONTINUOUS)

MOTOR TYPE	OUTPUT (W)	VOLTAGE (V)	FREQ. (Hz)	SPEED RANGE (rpm)	RATED TORQUE		STARTING		CONDENSER	
					1200rpm (gf · cm)	90rpm (gf · cm)	CURRENT (mA)	TORQUE (gf · cm)	(V)	(μF)
IHT9PF90-10 IHT9PG90-11	90	1 φ 100	50	90~1400	6000	2500	2900	5500	250	25.0
			60	90~1700	5500	2500	2900	5500		
IHT9PF90-20 IHT9PG90-22	90	1 φ 200	50	90~1400	6000	2500	2900	5500	450	6.0
			60	90~1700	5500	2500	2900	5500		
IHT9PF90-1U IHT9PG90-1U	90	1 φ 115	50	90~1400	6000	2500	2900	5500	450	20
			60	90~1700	5500	2500	2900	5500		
IHT9PF90-2C IHT9PG90-2C	90	1 φ 220	50	90~1400	6000	2500	2900	5500	450	5.0
			50	90~1700	6000	2500	2900	5500		

## ■ REVERSIBLE MOTOR (DUTY : 30 Min.)

MOTOR TYPE	OUTPUT (W)	VOLTAGE (V)	FREQ. (Hz)	SPEED RANGE (rpm)	RATED TORQUE		STARTING		CONDENSER	
					1200rpm (gf · cm)	90rpm (gf · cm)	CURRENT (mA)	TORQUE (gf · cm)	(V)	(μF)
RHT9PF90-10 RHT9PG90-11	90	1 φ 100	50	90~1400	6000	2500	3000	6200	220	30.0
			60	90~1700	5500	2500	3000	6200		
RHT9PF90-20 RHT9PG90-22	90	1 φ 200	50	90~1400	6600	2500	1500	6200	400	7.0
			60	90~1700	5500	2500	1500	6200		
RHT9PF90-1U RHT9PG90-1U	90	1 φ 115	60	90~1700	5500	2500	1500	6200	400	25
RHT9PF90-2C RHT9PG90-2C	90	1 φ 220	50	90~1400	6000	2500	1500	6200	400	6.0
			50	90~1700	6000	2500	1500	6200		

- MOTOR의 型式은 GEAR HEAD 直結用인 PINION軸으로 表示하였습니다.  
STRAIGHT軸의 MOTOR를 希望하시면 型式名의 PF를 S로 바꾸어 注文하십시오.
- 表示 MOTOR는 UL 또는 CE 規格을 適用한 TP(THERMAL PROTECT) TYPE입니다.
- CONDENSER의 外形은 PAGE F-1을 參照하십시오.
- For motor with straight shaft, please write S in place of PF or PG in MOTOR TYPE.
- MOTOR TYPE in gray screen represents the motor with THERMAL PROTECTION according to UL or CE regulation.
- For outline dimension of condenser, refer to page F-1.

## OUTLINE DIMENSION

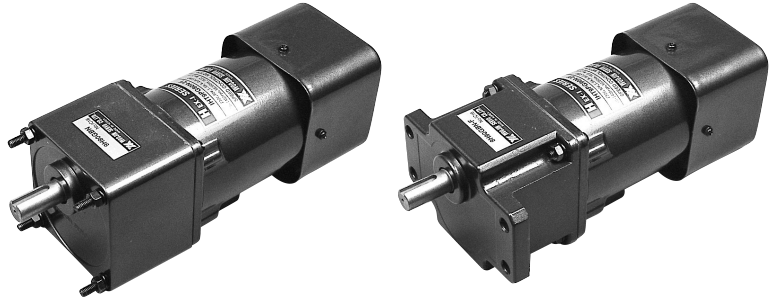
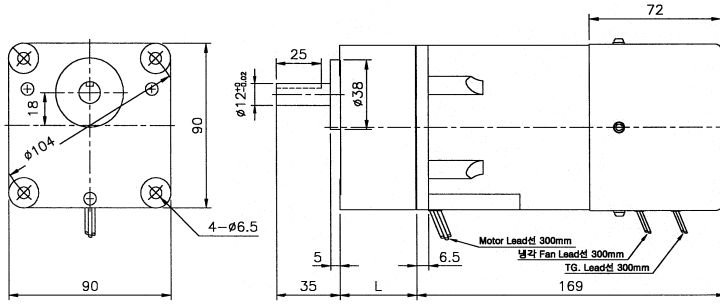


Fig.1 GEAR MOTOR

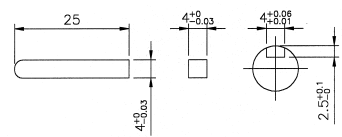
IHT9PF90(RHT9PF90) + 9H□FM (9H□FB) WT MOTOR 3.5 kg GEAR 0.8/0.9 kg



L, 重量, BOLT

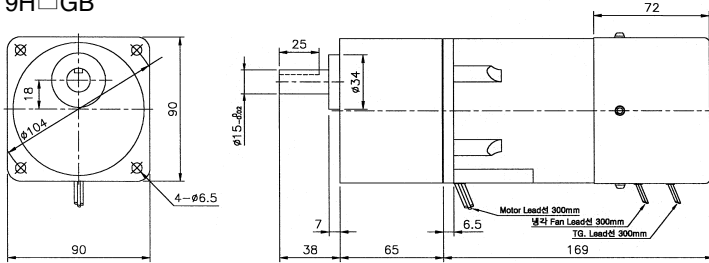
TYPE	RATIO	L mm	重量 kg	BOLT
9H□FM	1/3 ~ 1/18	42	0.8	M6×70
9H□FB	1/25 ~ 1/180	60	0.9	M6×90

KEY SIZE



IHT9PG90(RHT9PG90) + 9H□GB WT 3.5 kg + 1.5 kg

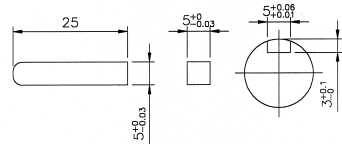
9H□GB



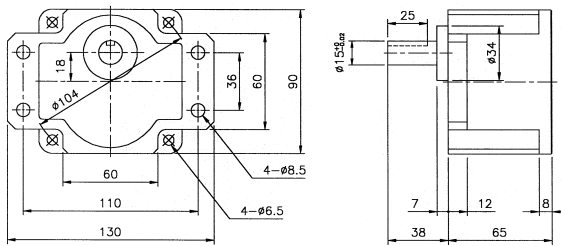
BOLT

TYPE	BOLT
9H□GB	M6×95
9H□GB-F	M6×25

KEY SIZE

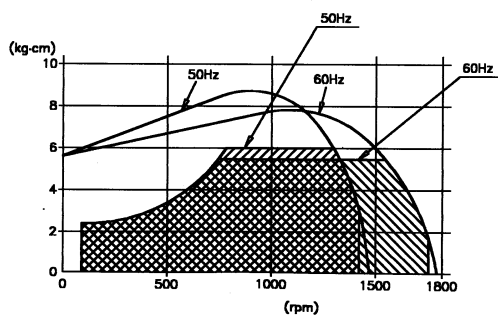


9H□GB-F WT 1.5 kg

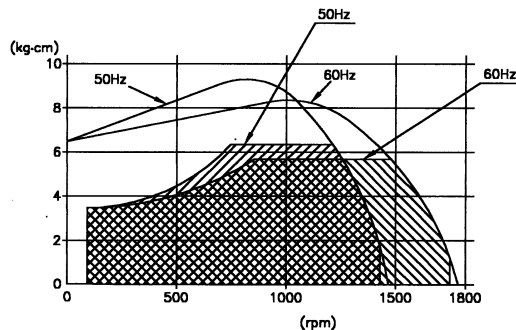


## SPEED-TORQUE CURVE

IHT9PF90(IHT9PG90)



RHT9PF90(RHT9PG90)



### ■ INDUCTION MOTOR (DUTY : CONTINUOUS)

MOTOR TYPE	OUTPUT (W)	VOLTAGE (V)	FREQ. (Hz)	SPEED RANGE (rpm)	RATED TORQUE		STARTING		CONDENSER	
					1200rpm (gf · cm)	90rpm (gf · cm)	CURRENT (mA)	TORQUE (gf · cm)	(V)	(μF)
IHT9PG120-10	120	1 φ 100	50	90~1400	8000	3000	3200	6000	250	30.0
IHT9PG120-11			60	90~1700	7500	3000	3200	6000		
IHT9PG120-1U	120	1 φ 115	50	90~1400	8000	3000	1600	6000	450	7.0
			60	90~1700	7500	3000	1600	6000		
IHT9PF120-2C	120	1 φ 220	50	90~1700	8000	3000	1600	6000	450	6.0
		1 φ 240	50	90~1400	8000	3000	1600	6000		

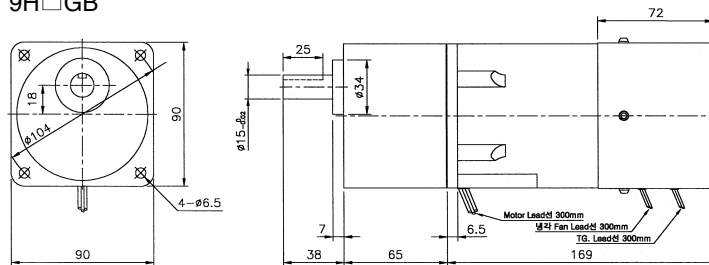
- MOTOR의 型式은 GEAR HEAD 直結用인 PINION軸으로 表示하였습니다.  
STRAIGHT軸의 MOTOR를 希望하시면 型式名의 PF를 S로 바꾸어 注文하십시오.
- 表示 MOTOR는 UL 또는 CE 規格을 適用한 TP(THERMAL PROTECT) TYPE입니다.
- CONDENSER의 外形은 PAGE F-1을 參照하십시오.
- For motor with straight shaft, please write S in place of PG in MOTOR TYPE.
- MOTOR TYPE in gray screen represents the motor with THERMAL PROTECTION according to UL or CE regulation.
- For outline dimension of condenser, refer to page F-1.

### ■ OUTLINE DIMENSION

Fig.1 GEAR MOTOR

IHT9PG120 + 9H□GB WT MOTOR 3.5 kg GEAR 1.5 kg

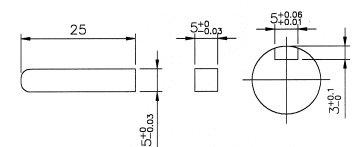
9H□GB



BOLT

TYPE	BOLT
9H□GB	M6×95
9H□GB-F	M6×25

KEY SIZE



9H□GB-F WT 1.5 kg

