

[MODEL CODING SYSTEM]



SERIES
K SERIES

FLANGE	
6	60 X 60
7	70 X 70
8	80 X 80
9	90 X 90
10	10 X 10

PART	
I	INDUCTION
R	REVERSIBLE
D	DC MOTOR
T	TORQUE

SHAFT	
S	STRAIGHT
G	PINION GENERAL
P	PINION POWERFUL
H	HIGH STRENGTH
K	KEY TYPE

OUTPUT	
6	6W
15	15W
20	20W
25	25W
30	30W
40	40W
60	60W
90	90W
120	120W
150	150W
180	180W
200	200W

COOLING	
F	COOLING FAN
N	NON FAN

VOLTAGE	
J	1Ø 100V 50/60Hz
U	1Ø 110V 60Hz
	1Ø 115V 60Hz
L	1Ø 200V 50/60Hz
	1Ø 220V 50/60Hz
C	1Ø 230V 50/60Hz
	1Ø 240V 50Hz
D	1Ø 240V 50Hz
T	3Ø 200V 50/60Hz
H	3Ø 220V 50/60Hz
	3Ø 230V 50/60Hz
M	3Ø 380V 50/60Hz
Q	3Ø 415V 50Hz
V	3Ø 400V 50Hz
Z	3Ø 440V 50/60Hz
K	3Ø 480V 50Hz
1	DC 12V
2	DC 24V
3	DC 90V
4	DC 180V
5	DC 220V

ADDITIONAL	
NON	GENERAL
SU	S/C UNIT TYPE
SP	S/C PLUG IN TYPE
B	BRAKE
D	S.C & B
T	TERMINAL BOX

GEARHEAD

K	8	G	100	B	F
INITIAL K-SERIES	FLANGE SIZE 6 60 X 60 7 70 X 70 8 80 X 80 9 90 X 90	GEAR TYPE G GENERAL P POWERFUL H HIGH STRENGTH	RATIO 3 1/3 5 1/5 : : 250 1/250	BEARING B BALL BEARING M METAL C COMPOUND	SHAFT TYPE NON BOX TYPE F FLANGE U ULTRA BOX UF ULTRA FLANGE RH RIGHT ANGLE (HOLLOW SHAFT) RS RIGHT ANGLE (SOLID SHAFT)

DECIMAL GEARHEAD

K	8	G	10	B	X
INITIAL K-SERIES	FLANGE SIZE 6 60 X 60 7 70 X 70 8 80 X 80 9 90 X 90	GEAR TYPE G GENERAL P POWERFUL	RATIO 10 1/10	BEARING B BALL BEARING	SHAFT TYPE X DECIMAL

CONTROLLER (AC MOTOR SPEED CONTROLLER)

G	U	A	-	C	-	6	A
INITIAL G-SERIES	CONTROLLER TYPE U UNIT TYPE P PLUG IN TYPE S Slow Start Slow Stop N Non Slow Start Slow Stop	DISPLAY D DIGITAL TYPE A ANALOG TYPE S SEMI DIGITAL TYPE	VOLTAGE J 1Ø 100V 50/60Hz U 1Ø 110V 60Hz 1Ø 115V 60Hz L 1Ø 200V 50/60Hz C 1Ø 220V 50/60Hz 1Ø 230V 50/60Hz D 1Ø 240V 50Hz	OUTPUT NON SOCKET TYPE 6 6W 15 15W 25 25W 40 40W 60 60W 90 90W 120 120W 180 180W	FREQUENCY NON 50Hz & 60Hz A 50Hz B 60Hz		

[電子ブレーキモーターの特]

I. 電磁ブレーキモーターの要

- 交流無負荷作動型電磁ブレーキをモーターの後面ろに装着して電源切れると同時にMOTORが瞬時停止して負荷を維持します。
- 単相モーターブレーキはREVERSIBLE MOTORに繋がって、三相モーターにはINDUCTION MOTORに直結したモーターです。
- 動力源としてモーターを使うとき短時間にモーターを停止させ、その負荷をその位置で維持したい場合に使います。

INDUCTION MOTORでは電源をOFF時に瞬間的に停止しないで30~40回転、REVERSIBLE MOTORは5~6回転OVER RUNします。(ただし、モーター単品無負荷の場合)

- 瞬間的にモーターを停止したい場合にはブレーキパックを使います。

但し、ブレーキパックはモーターを瞬時停止することが出来る電磁ブレーキ回路ですが負荷を維持する力は持っていません。(モーター単品無負荷時OVER RUNは1回転未満です。)

- 負荷を維持する用途で使う場合には電磁ブレーキを装着して作動します。
- 電磁ブレーキモーターは電源OFFの時、モーター単品が無負荷の場合には1~4回転OVER RUNします。
- 頻繁な瞬時正逆回転が出来ます。簡単な切り替えで1分に6回停止が可能です。(但し、停止時間を3秒以上確保してください。)
- モーター、ブレーキ部が同じ電源で使えます。ブレーキ部に整流回路を内蔵してモーターと同じ交流電源を使います。

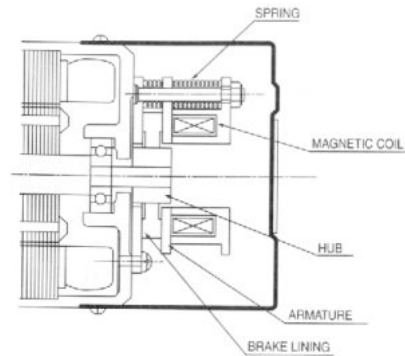
II. 無励磁作動型電磁ブレーキType

(1) 構造と動作原理

- (図1)は電磁ブレーキモーターの構造図を表したのです。当社の電磁ブレーキモーターは、無励磁作動型で、コイルに電圧を認可すると、スプリングで抑えられたアーマチュア(ARMATURE)が吸入されることによってスプリングを押し、アーマチュアとブレーキ・ライニングとの間に隙間が発生して、制動力が解除されてモーターシャフトの回転が自由になります。

(2) 電磁ブレーキの特性

- 交流無励磁作動型電磁ブレーキとしてモーターと直結して電源が切れると同時にモーターは瞬時に停止し、負荷を維持します。維持力は2kgf・cm~10kgf・cmです。電源OFF時、維持力が作動するタイプで電源が切れたような緊急時に安全ブレーキとして最適です。



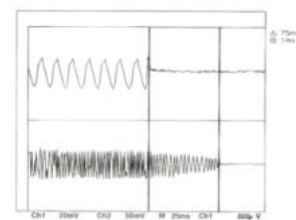
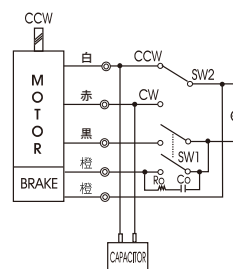
(図1) 電子ブレーキモーターの構造

(3) 結線方法による制動時間の差

- 結線方法は(図2) のようにしますが結線を簡単にするために(図3) のような場合には(図2)

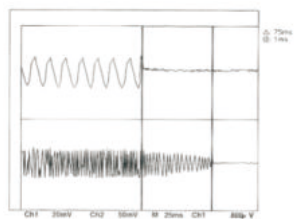
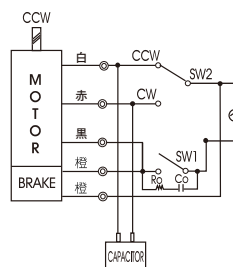
の接続場合と比較すると制動時間が50msecくらい長くなり、その分OVER RUNも増加します。

これは制動時にモーターの自己エネルギーが電磁ブレーキ電磁石の励磁巻線に作用し、電磁ブレーキの励磁を解除しても約50msec間電磁石が続いて作動してブレーキ作動が遅くなるためです。



停止時間 約75msec、SLIP約1.2回転
測定MODEL K8RG25NU-B)

(図2)



停止時間 約124.50msec、SLIP約1.2回転
測定MODEL K8RG25NC-B)

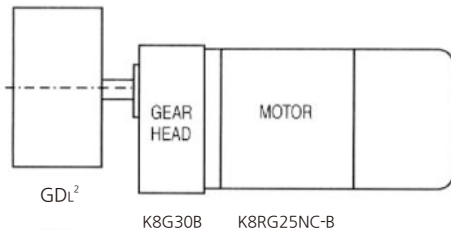
(図3)

BRAKE電氣的仕様

Voltage	Size (mm)	Output (w)	Frequency (Hz)	Ampere (A)	Input (W)	Brake (kg·cm)	Torque (N·m)
Single-phase 110V/220V	60	6	50/60	0.031	3.1	2	0.2
	70	15					
Single-phase 110V/220V ↓ Three-phase 220V	80	25	50/60	0.100	10.0	10	1.0
		40					
	90	60					
		90					



III. 動作時間、制動特性



(1) 例

K8RG25NC-Bを例にK8G30Bを組合して慣性体 ($GD_L^2=1000\text{kgf}\cdot\text{cm}^2$)を駆動する場合、動作時間、制動時間、OVER RUNを算出すると(電源周波数が60Hzの場合)一時的に負荷の慣性モメント値をモーターシャフト値で換算するところで、

$$GD_M^2 = \frac{GD_L^2}{I^2} \quad [\text{kgf}\cdot\text{cm}^2] = \frac{1000}{30^2} = 1.1 \quad [\text{kgf}\cdot\text{cm}^2]$$

- ・ GD_L^2 : 負荷のFLY WHEEL効果 $[\text{kgf}\cdot\text{cm}^2]$
- ・ GD_M^2 : MOTOR SHAFTでのFLY WHEEL効果 $[\text{kgf}\cdot\text{cm}^2]$
- ・ I : ギアヘッド減速比

S単位で慣性モメントは*i*で示し、次のような式で換算します。

$$i = \frac{Gd^2}{4g} \quad [\text{kgf}\cdot\text{cm}^2] \quad g : 9,80665[\text{m/s}^2]$$

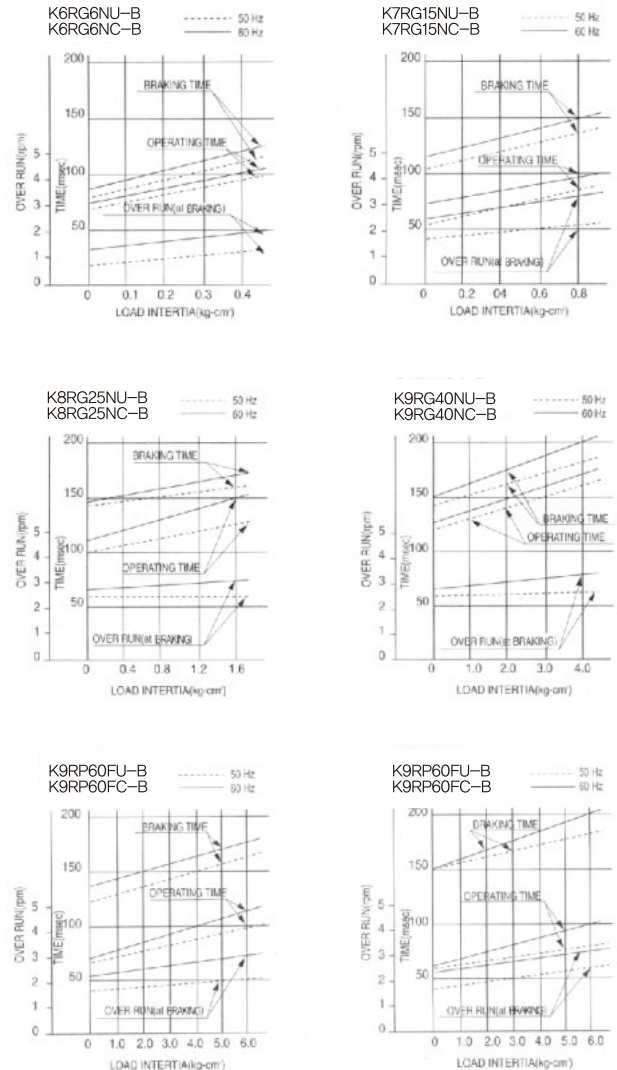
(2) OVER RUN

- 下記の図5のようにモーターシャフトのOVER RUNは $N_M=2.5$ 回転であるためギアヘッドの出力軸のOVER RUNは

$$N_G = \frac{N_M}{1} = \frac{2.5}{30} = 0.08 \text{ revolution } (28.8^\circ)$$

(3) 動作時間、制動時間

- 下の図5のように動作時間 $t_1=13$ [msec]、制動時間 $t_2=170$ [msec]になります。
 - ブレーキモーターの動作時間はモーターの動作時間に電磁ブレーキ開放時間を出したのです。
 - 従って予め電磁ブレーキを開放しておくともっと早くモーターを動作させられます。
- ブレーキを開放する時間は最小限モーターが動作する10msec前にしてください。



(図5) 動作時間と制動特性

GENERAL SPECIFICATION OF BRAKE MOTOR

項目	仕様
絶縁抵抗	常温、常湿でモーターを定格運転したあと、モーターのコイルとモーターケースをDC 500V MEGGERで測定して100kΩ以上であること
絶縁耐圧	常温、常湿でモーターを定格運転したあと、モーターのコイルとモーターケースを1500V 50/60HzのRM電圧を1分間認可して異常のないこと
温度上昇	モーターを定格に運転したあと、温度計法で測定して温度上昇値(ΔT)がA種65°C E種75°C B種85°C以下であること
絶縁等級	E種(120°C)、B種(130°C)、UL規格認証品はA種(105°C)
過熱保護装置	THERMAL PROTECTOR内蔵(自動復帰型) : 解放130°C ± 5°C 復帰82°C ± 15°C
使用温度	-10°C~+50°C(UL、CE規格認定MOTORは-10°C~+40°C)
使用湿度	85%以下(結露のない所)