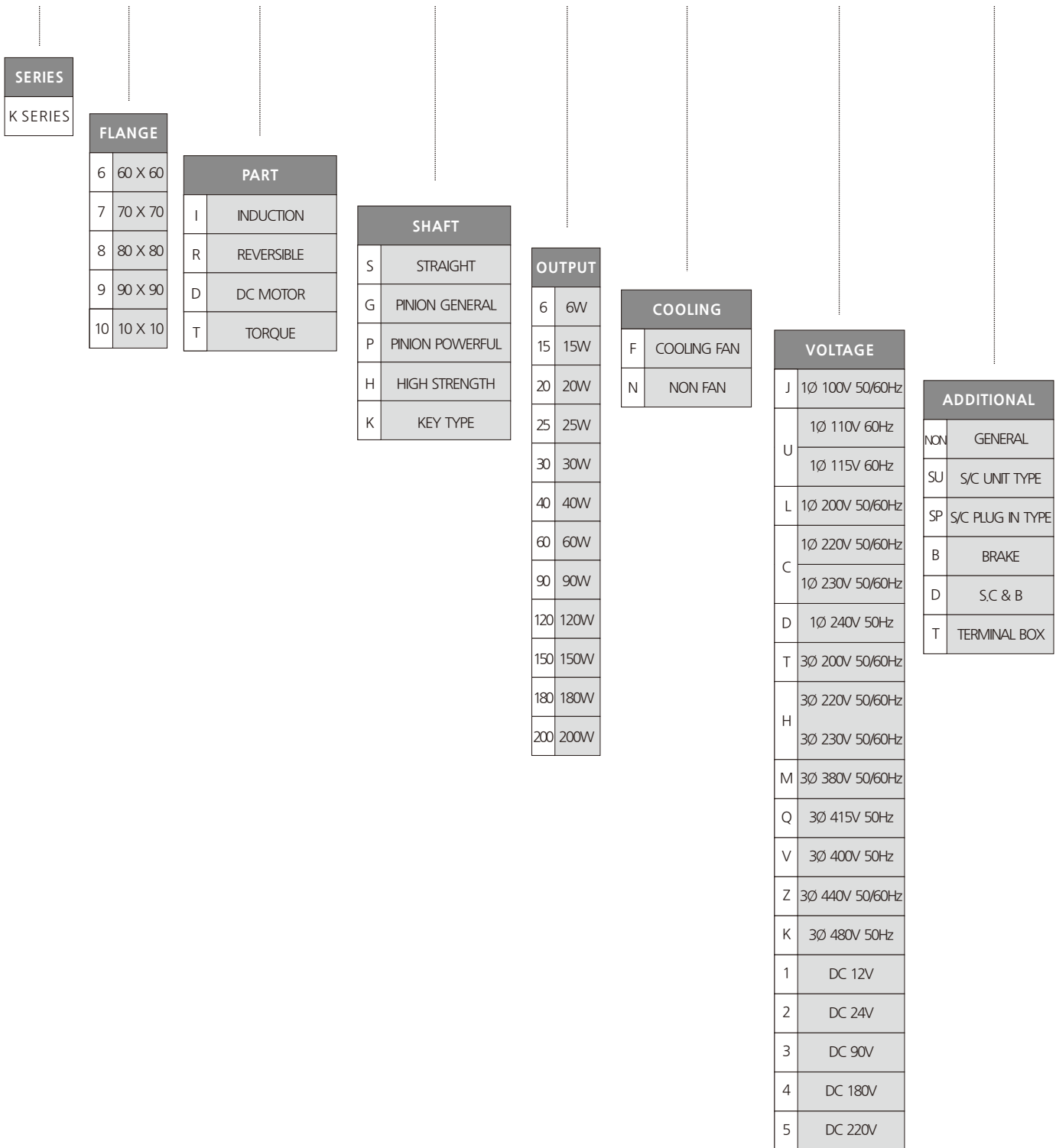
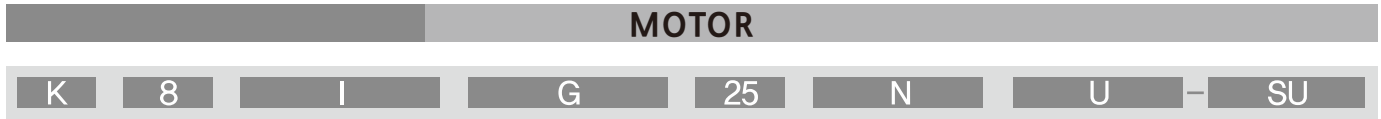


[MODEL CODING SYSTEM]



GEARHEAD

K	8	G	100	B	F
----------	----------	----------	------------	----------	----------

INITIAL K-SERIES	<table border="1"> <tr> <th colspan="2">FLANGE SIZE</th> </tr> <tr> <td>6</td> <td>60 X 60</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>70 X 70</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>80 X 80</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>90 X 90</td> </tr> </table>	FLANGE SIZE		6	60 X 60	7	70 X 70	8	80 X 80	9	90 X 90	<table border="1"> <tr> <th colspan="2">GEAR TYPE</th> </tr> <tr> <td>G</td> <td>GENERAL</td> </tr> <tr> <td>P</td> <td>POWERFUL</td> </tr> <tr> <td>H</td> <td>HIGH STRENGTH</td> </tr> </table>	GEAR TYPE		G	GENERAL	P	POWERFUL	H	HIGH STRENGTH	<table border="1"> <tr> <th colspan="2">RATIO</th> </tr> <tr> <td>3</td> <td>1/3</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>1/5</td> </tr> <tr> <td>:</td> <td>:</td> </tr> <tr> <td>250</td> <td>1/250</td> </tr> </table>	RATIO		3	1/3	5	1/5	:	:	250	1/250	<table border="1"> <tr> <th colspan="2">BEARING</th> </tr> <tr> <td>B</td> <td>BALL BEARING</td> </tr> <tr> <td>M</td> <td>METAL</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>COMPOUND</td> </tr> </table>	BEARING		B	BALL BEARING	M	METAL	C	COMPOUND	<table border="1"> <tr> <th colspan="2">SHAFT TYPE</th> </tr> <tr> <td>NON</td> <td>BOX TYPE</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>FLANGE</td> </tr> <tr> <td>U</td> <td>ULTRA BOX</td> </tr> <tr> <td>UF</td> <td>ULTRA FLANGE</td> </tr> <tr> <td>RH</td> <td>RIGHT ANGLE (HOLLOW SHAFT)</td> </tr> <tr> <td>RS</td> <td>RIGHT ANGLE (SOLID SHAFT)</td> </tr> </table>	SHAFT TYPE		NON	BOX TYPE	F	FLANGE	U	ULTRA BOX	UF	ULTRA FLANGE	RH	RIGHT ANGLE (HOLLOW SHAFT)	RS	RIGHT ANGLE (SOLID SHAFT)
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	<table border="1"> <tr> <th colspan="2">FLANGE SIZE</th> </tr> <tr> <td>6</td> <td>60 X 60</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>70 X 70</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>80 X 80</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>90 X 90</td> </tr> </table>	FLANGE SIZE		6	60 X 60	7	70 X 70	8	80 X 80	9	90 X 90	<table border="1"> <tr> <th colspan="2">GEAR TYPE</th> </tr> <tr> <td>G</td> <td>GENERAL</td> </tr> <tr> <td>P</td> <td>POWERFUL</td> </tr> </table>	GEAR TYPE		G	GENERAL	P	POWERFUL	<table border="1"> <tr> <th colspan="2">RATIO</th> </tr> <tr> <td>10</td> <td>1/10</td> </tr> </table>	RATIO		10	1/10	<table border="1"> <tr> <th colspan="2">BEARING</th> </tr> <tr> <td>B</td> <td>BALL BEARING</td> </tr> </table>	BEARING		B	BALL BEARING	<table border="1"> <tr> <th colspan="2">SHAFT TYPE</th> </tr> <tr> <td>X</td> <td>DECIMAL</td> </tr> </table>	SHAFT TYPE		X	DECIMAL
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	<table border="1"> <tr> <th colspan="2">CONTROLLER TYPE</th> </tr> <tr> <td>U</td> <td>UNIT TYPE</td> </tr> <tr> <td>P</td> <td>PLUG IN TYPE</td> </tr> <tr> <td>S</td> <td>Slow Start Slow Stop</td> </tr> <tr> <td>N</td> <td>Non Slow Start Slow Stop</td> </tr> </table>	CONTROLLER TYPE		U	UNIT TYPE	P	PLUG IN TYPE	S	Slow Start Slow Stop	N	Non Slow Start Slow Stop	<table border="1"> <tr> <th colspan="2">DISPLAY</th> </tr> <tr> <td>D</td> <td>DIGITAL TYPE</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>ANALOG TYPE</td> </tr> <tr> <td>S</td> <td>SEMI DIGITAL TYPE</td> </tr> </table>	DISPLAY		D	DIGITAL TYPE	A	ANALOG TYPE	S	SEMI DIGITAL TYPE	<table border="1"> <tr> <th colspan="2">VOLTAGE</th> </tr> <tr> <td>J</td> <td>1Ø 100V 50/60Hz</td> </tr> <tr> <td>U</td> <td>1Ø 110V 60Hz</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1Ø 115V 60Hz</td> </tr> <tr> <td>L</td> <td>1Ø 200V 50/60Hz</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>1Ø 220V 50/60Hz</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1Ø 230V 50/60Hz</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>1Ø 240V 50Hz</td> </tr> </table>	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	<table border="1"> <tr> <th colspan="2">OUTPUT</th> </tr> <tr> <td>NON</td> <td>SOCKET TYPE</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>6W</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>15W</td> </tr> <tr> <td>25</td> <td>25W</td> </tr> <tr> <td>40</td> <td>40W</td> </tr> <tr> <td>60</td> <td>60W</td> </tr> <tr> <td>90</td> <td>90W</td> </tr> <tr> <td>120</td> <td>120W</td> </tr> <tr> <td>180</td> <td>180W</td> </tr> </table>	OUTPUT		NON	SOCKET TYPE	6	6W	15	15W	25	25W	40	40W	60	60W	90	90W	120	120W	180	180W	<table border="1"> <tr> <th colspan="2">FREQUENCY</th> </tr> <tr> <td>NON</td> <td>50Hz & 60Hz</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>50Hz</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>60Hz</td> </tr> </table>	FREQUENCY		NON	50Hz & 60Hz	A	50Hz	B	60Hz
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。

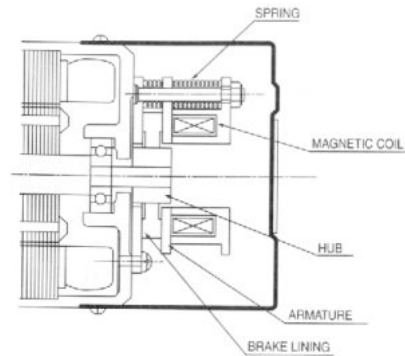
II. 無励磁作動型電磁ブレーキType

(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。



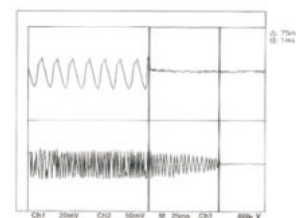
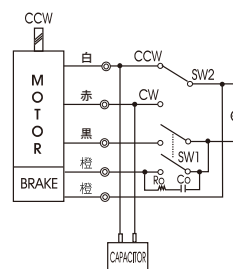
(図1) 電子ブレーキモーターの構造

(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)

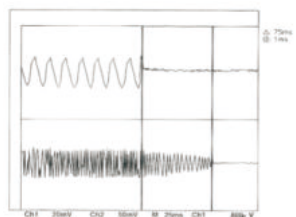
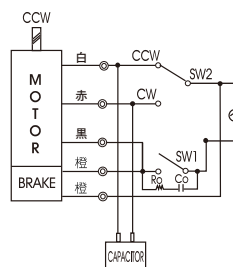
の接続場合と比較すると制動時間が50msecくらい長くなり、その分OVER RUNも増加します。

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)

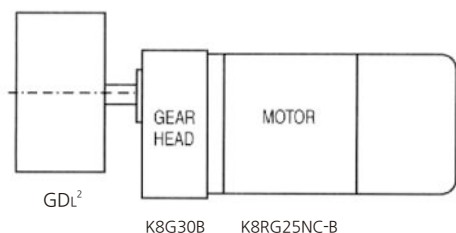
(図3)

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。

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

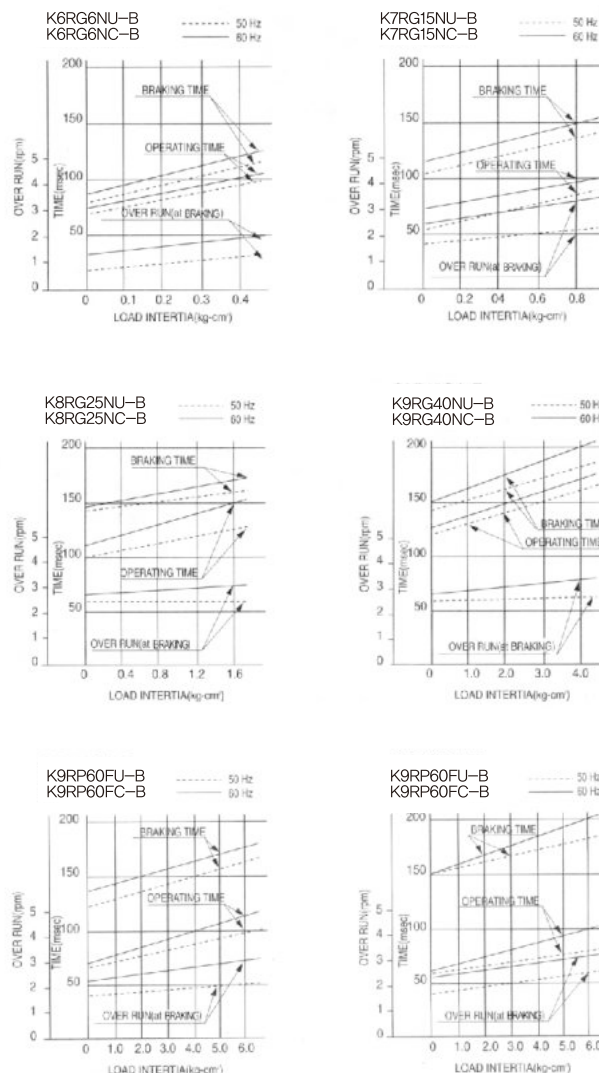
(2) OVER RUN

- 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)