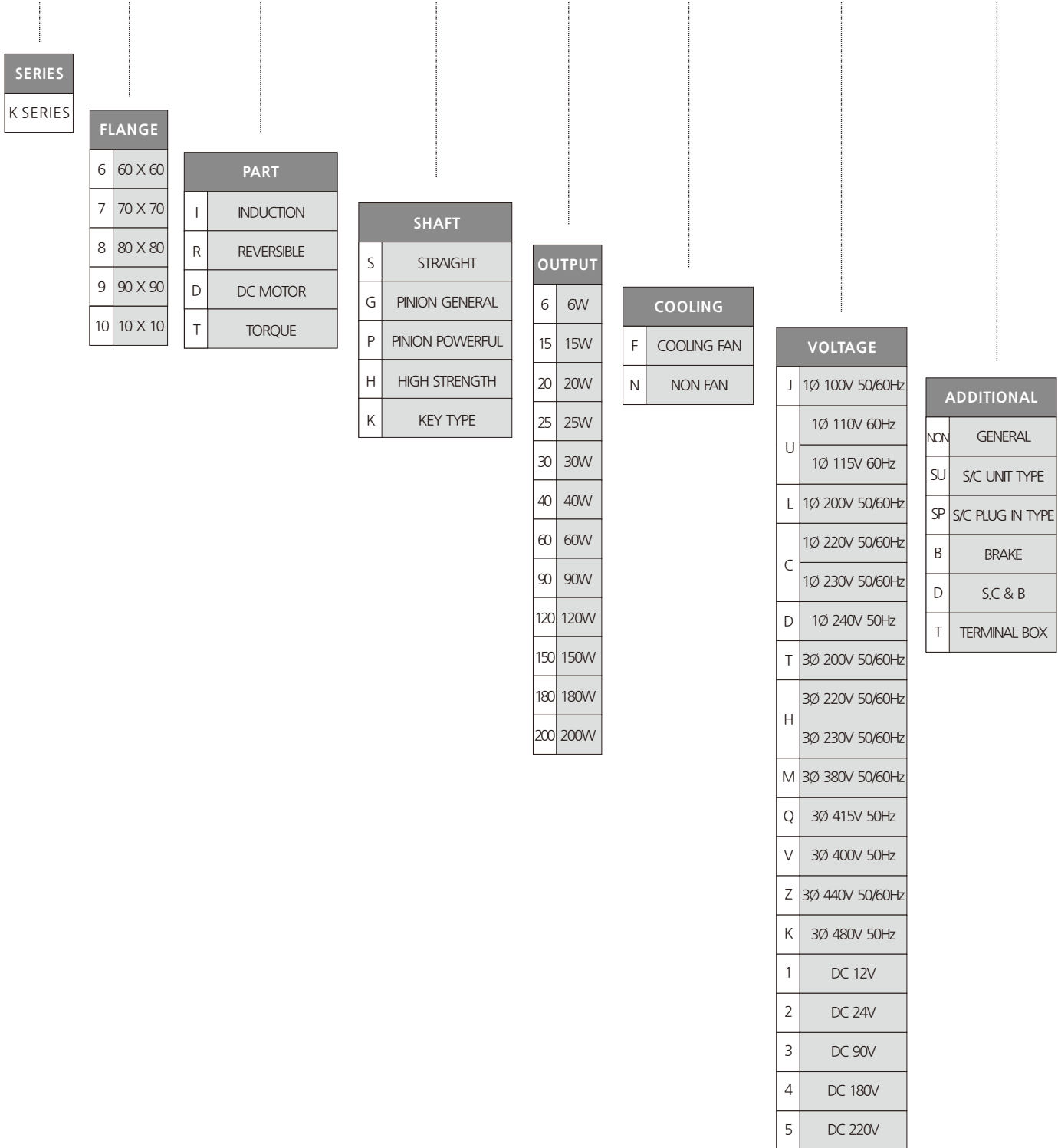
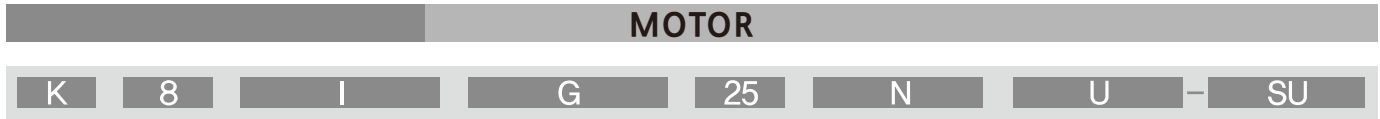


# [MODEL CODING SYSTEM]



## GEARHEAD

**K      8      G      100      B      F**

<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><th>INITIAL</th></tr> <tr><td>K-SERIES</td></tr> </table>	INITIAL	K-SERIES	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><th>FLANGE SIZE</th></tr> <tr><td>6    60 X 60</td></tr> <tr><td>7    70 X 70</td></tr> <tr><td>8    80 X 80</td></tr> <tr><td>9    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" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><th>GEAR TYPE</th></tr> <tr><td>G    GENERAL</td></tr> <tr><td>P    POWERFUL</td></tr> <tr><td>H    HIGH STRENGTH</td></tr> </table>	GEAR TYPE	G    GENERAL	P    POWERFUL	H    HIGH STRENGTH	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><th>RATIO</th></tr> <tr><td>3    1/3</td></tr> <tr><td>5    1/5</td></tr> <tr><td>∴    ∴</td></tr> <tr><td>250 1/250</td></tr> </table>	RATIO	3    1/3	5    1/5	∴    ∴	250 1/250	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><th>BEARING</th></tr> <tr><td>B    BALL BEARING</td></tr> <tr><td>M    METAL</td></tr> <tr><td>C    COMPOUND</td></tr> </table>	BEARING	B    BALL BEARING	M    METAL	C    COMPOUND	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><th>SHAFT TYPE</th></tr> <tr><td>NON BOX TYPE</td></tr> <tr><td>F    FLANGE</td></tr> <tr><td>U    ULTRA BOX</td></tr> <tr><td>UF   ULTRA FLANGE</td></tr> <tr><td>RH   RIGHT ANGLE ( HOLLOW SHAFT )</td></tr> <tr><td>RS   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 )
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**

<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><th>INITIAL</th></tr> <tr><td>K-SERIES</td></tr> </table>	INITIAL	K-SERIES	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><th>FLANGE SIZE</th></tr> <tr><td>6    60 X 60</td></tr> <tr><td>7    70 X 70</td></tr> <tr><td>8    80 X 80</td></tr> <tr><td>9    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" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><th>GEAR TYPE</th></tr> <tr><td>G    GENERAL</td></tr> <tr><td>P    POWERFUL</td></tr> </table>	GEAR TYPE	G    GENERAL	P    POWERFUL	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><th>RATIO</th></tr> <tr><td>10   1/10</td></tr> </table>	RATIO	10   1/10	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><th>BEARING</th></tr> <tr><td>B    BALL BEARING</td></tr> </table>	BEARING	B    BALL BEARING	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><th>SHAFT TYPE</th></tr> <tr><td>X    DECIMAL</td></tr> </table>	SHAFT TYPE	X    DECIMAL
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**

<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><th>INITIAL</th></tr> <tr><td>G-SERIES</td></tr> </table>	INITIAL	G-SERIES	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><th>CONTROLLER TYPE</th></tr> <tr><td>U    UNIT TYPE</td></tr> <tr><td>P    PLUG IN TYPE</td></tr> <tr><td>S    Slow Start Slow Stop</td></tr> <tr><td>N    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" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><th>DISPLAY</th></tr> <tr><td>D    DIGITAL TYPE</td></tr> <tr><td>A    ANALOG TYPE</td></tr> <tr><td>S    SEMI DIGITAL TYPE</td></tr> </table>	DISPLAY	D    DIGITAL TYPE	A    ANALOG TYPE	S    SEMI DIGITAL TYPE	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><th>VOLTAGE</th></tr> <tr><td>J    1∅ 100V 50/60Hz</td></tr> <tr><td>U    1∅ 110V 60Hz</td></tr> <tr><td>    1∅ 115V 60Hz</td></tr> <tr><td>L    1∅ 200V 50/60Hz</td></tr> <tr><td>C    1∅ 220V 50/60Hz</td></tr> <tr><td>    1∅ 230V 50/60Hz</td></tr> <tr><td>D    1∅ 240V 50Hz</td></tr> </table>	VOLTAGE	J    1∅ 100V 50/60Hz	U    1∅ 110V 60Hz	1∅ 115V 60Hz	L    1∅ 200V 50/60Hz	C    1∅ 220V 50/60Hz	1∅ 230V 50/60Hz	D    1∅ 240V 50Hz	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><th>OUTPUT</th></tr> <tr><td>NON SOCKET TYPE</td></tr> <tr><td>6    6W</td></tr> <tr><td>15   15W</td></tr> <tr><td>25   25W</td></tr> <tr><td>40   40W</td></tr> <tr><td>60   60W</td></tr> <tr><td>90   90W</td></tr> <tr><td>120 120W</td></tr> <tr><td>180 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" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><th>FREQUENCY</th></tr> <tr><td>NON 50Hz &amp; 60Hz</td></tr> <tr><td>A    50Hz</td></tr> <tr><td>B    60Hz</td></tr> </table>	FREQUENCY	NON 50Hz & 60Hz	A    50Hz	B    60Hz
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    1∅ 100V 50/60Hz																																						
U    1∅ 110V 60Hz																																						
1∅ 115V 60Hz																																						
L    1∅ 200V 50/60Hz																																						
C    1∅ 220V 50/60Hz																																						
1∅ 230V 50/60Hz																																						
D    1∅ 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。

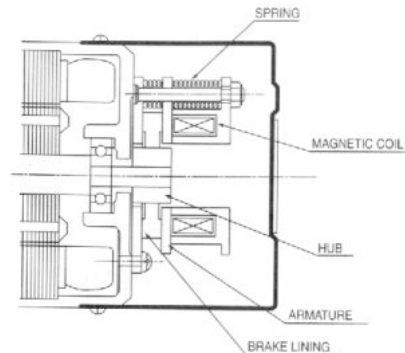
## II. 無励磁作動型電磁ブレーキType

### (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。



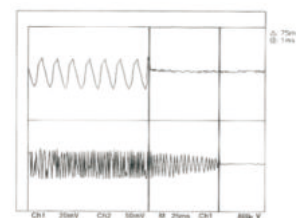
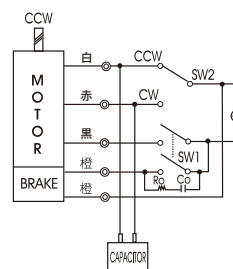
(図1) 電子ブレーキモーターの構造

### (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)

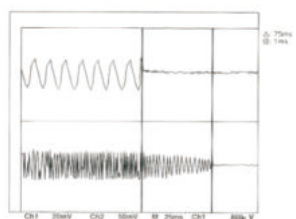
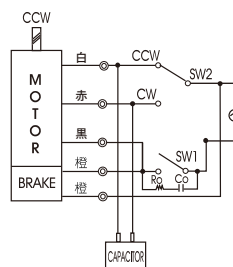
の接続場合と比較すると制動時間が50msecくらい長くなり、その分OVER RUNも増加します。

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)

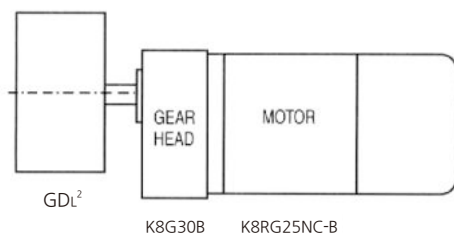
(図3)

### 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
	90	40					
		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。

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

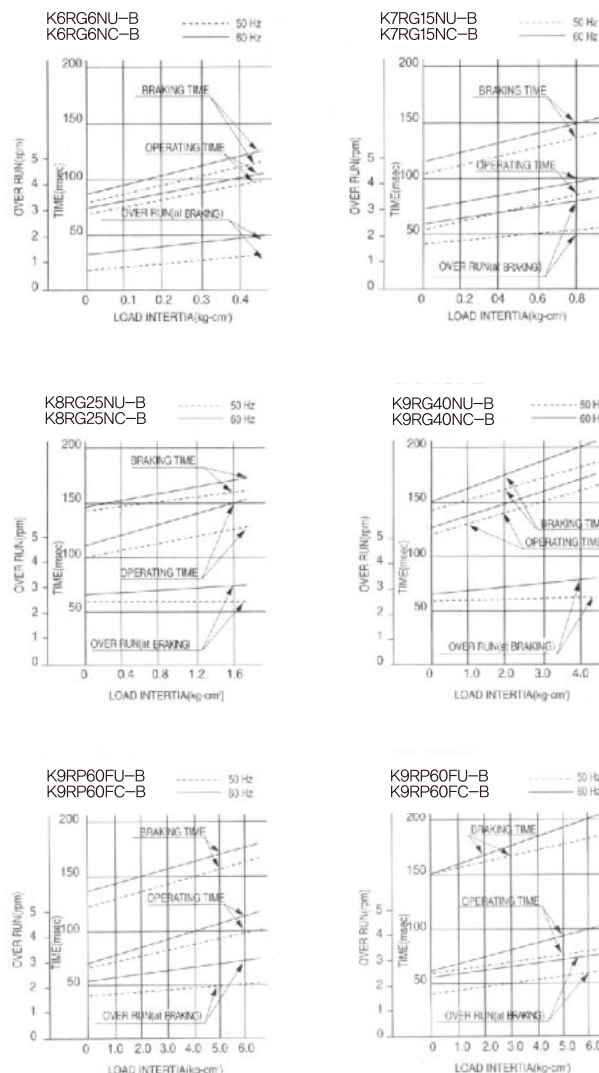
#### (2) OVER RUN

- 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)