



# 技術資料

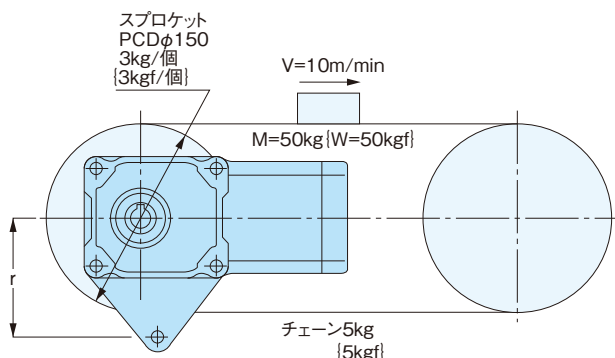
## CONTENTS

■ 選定手順と選定例 .....	P. E2
■ 技術ノート .....	P. E6
■ ギアモータの慣性モーメント .....	P.E11
■ 機構図と銘板 .....	P.E12
■ ギアモータ 結線・ターミナルボックス .....	P.E14
■ 簡易ブレーキ付ギアモータ .....	P.E16
■ ブレーキ付ギアモータ 仕様・構造 .....	P.E18
■ ブレーキ付ギアモータ 整流器・保護素子 .....	P.E19
■ ブレーキ付ギアモータ 結線 .....	P.E20
■ ブレーキ付ギアモータ ターミナルボックス .....	P.E22
■ ブレーキ付ギアモータ 整流器内蔵型ターミナルボックス .....	P.E24
■ ターミナルボックス 寸法・位置 .....	P.E26
■ 防水ギアモータ 特長・結線 .....	P.E28
■ 防水ブレーキ付ギアモータ 仕様・構造 .....	P.E29
■ 防水ブレーキ付ギアモータ 結線 .....	P.E30
■ リード線・ターミナルボックス位置変更 .....	P.E32
■ ファンカバー及びブレーキカバー取り外し必要寸法 .....	P.E33
■ スピードコントロールギアモータ コントローラ .....	P.E34
■ スピードコントロールギアモータ 結線図 .....	P.E38
■ スピードコントロールギアモータ ターミナルボックス .....	P.E42
■ スピードコントロールギアモータ 結線上的ご注意 .....	P.E43
■ ギアモータとインバータの組み合わせについて .....	P.E44
■ モーターリード線の仕様 .....	P.E45
■ 出力軸共通詳細寸法 .....	P.E46
■ F2Sタイプ 同心中空軸保護キャップ詳細寸法図 .....	P.E47
■ F2Sタイプ 同心中空軸の取り付け・取り外し .....	P.E48
■ F2Sタイプ トルクアーム(中空軸) .....	P.E52
■ 海外規格ギアモータ .....	P.E54
■ 海外規格ギアモータ 機種・型式記号 .....	P.E56
■ 海外型式と国内型式について .....	P.E57
■ 海外規格ギアモータ 仕様・ターミナルボックス .....	P.E58
■ 海外規格ギアモータ 機種構成表 .....	P.E60
■ 海外規格ギアモータ モータ特性表 .....	P.E64
■ ご使用上の注意 .....	P.E70
■ オプション .....	P.E72

# 選定手順と選定例

## 選定例 軸上取り付けの場合

用途 ..... コンベア(軽い衝撃負荷)  
 コンベア速度 ..... 10m/min  
 運搬物質量 ..... 50kg  
 {運搬物重量 ..... 50kgf}  
 連結方式 ..... チェーン  
 稼働時間 ..... 12時間/日  
 起動停止回数 ..... 720回/日  
 使用地域 ..... 60Hz地域  
 摩擦係数 ..... 0.2と仮定する。



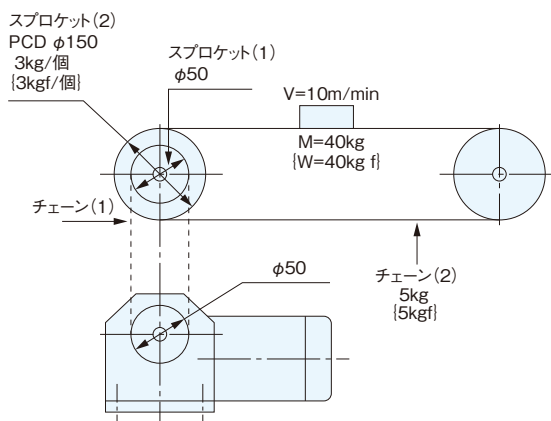
チェーン(1)、スプロケット(1)、その他の条件は計算に含まないものとする。

選定の手順		選定例	
		SI単位	重力単位
タイプの決定	中空軸か直交軸、平行軸の決定	軸上取り付けにより、GTR MINI SERIES F2タイプ F2S(中空軸)に決定する。	
速比の決定	減速比(i)の決定 $i = \frac{\text{出力軸必要回転速度}}{1600(\text{仮定})}$	コンベア軸必要回転速度 = $\frac{10 \times 1000}{150 \times \pi} \approx 21.2 \text{ rpm}$ コンベア軸と減速機出力軸の回転速度は同じであるから $i = \frac{21.2}{1600} \approx \frac{1}{75}$ $i = \frac{1}{80}$ (注:モータの回転速度は負荷の大きさにより同期回転速度から定格回転速度の間で変動します。)	
トルクの検討	実負荷トルク(T <sub>L</sub> )の算出	$T_L = 9.8 \times (50 + 3 \times 2 + 5) \times 0.2 \times \frac{150}{2 \times 1000} = 9.0 \text{ N} \cdot \text{m}$	$T_L = (50 + 3 \times 2 + 5) \times 0.2 \times \frac{150}{2 \times 1000} = 0.92 \text{ kgf} \cdot \text{m}$
	サービスファクタ(S <sub>f</sub> ) (P.E6・表-1)による等価出力トルク(T <sub>LE</sub> )の算出 $T_{LE} = T_L \times S_f$	サービスファクタ(S <sub>f</sub> )により実負荷トルク(T <sub>L</sub> )を補正する。	
	性能表より $T_{LE} \leq \text{出力軸許容トルク}(T_A)$ を選ぶ	$T_{LE} = 9.0 \times 1.25 \approx 11.25 \text{ N} \cdot \text{m}$ $T_{LE} = 0.92 \times 1.25 \approx 1.15 \text{ kg} \cdot \text{f} \cdot \text{m}$ $T_{LE} \leq T_A$ となる機種を選ぶと F2SM-12-80-T40	
慣性の検討	実負荷慣性の算出	実負荷慣性モーメント(J <sub>L</sub> )の算出 $J_L = 150 \times (\frac{0.15}{2})^2 + \frac{1}{2} \times 3 \times (\frac{0.15}{2})^2 \times 2 + 15 \times (\frac{0.15}{2})^2 = 0.33 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$	実負荷GD <sup>2</sup> (GD <sub>L</sub> <sup>2</sup> )の算出 $GD_L^2 = (50 \times 0.15^2) + (\frac{1}{2} \times 3 \times 0.15^2 \times 2) + (5 \times 0.15^2) = 1.31 \text{ kgf} \cdot \text{m}^2$
	モータ軸換算負荷慣性の算出 $J_M = J_L \times (i)^2$ $J_M = 0.33 \times (\frac{1}{80})^2 \approx 0.00052 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$	GD <sub>L</sub> <sup>2</sup> のモータ軸換算(GD <sub>M</sub> <sup>2</sup> ) $GD_M^2 = GD_L^2 \times (i)^2$ $GD_M^2 = 1.31 \times (\frac{1}{80})^2 \approx 0.000205 \text{ kgf} \cdot \text{m}^2$	
	運転条件による補正にて等価慣性の算出	運転条件より補正係数3	
	(P.E6・表-2)より等価慣性 ≤ 許容慣性なる機種を選ぶ	等価慣性モーメント J (J <sub>ME</sub> )の算出 $J_{ME} = J_M \times (\text{補正係数})$ (P.E6・表-3) $J_{ME} = 0.00052 \times 3 = 0.00156 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$ $J_{ME} \leq \text{許容慣性モーメント } J(J_A)$ となる機種を選ぶと	等価GD <sup>2</sup> (GD <sub>ME</sub> <sup>2</sup> )の算出 $GD_{ME}^2 = GD_M^2 \times (\text{補正係数})$ (P.E6・表-3) $GD_{ME}^2 = 0.000205 \times 3 = 0.000615 \text{ kgf} \cdot \text{m}^2$ $GD_{ME}^2 \leq \text{許容GD}^2(GD_A^2)$ となる機種を選ぶと
総合判断	トルク・慣性より全ての条件を満足する機種を選定する。	F2SM-15-80-T60 となります。 トルクアームはオプション品番 TAF2S-15 を推奨します。(P.E53) 参照 又、お客様でトルクアームを製作される場合、出力軸中心から回り止め部までの距離 r は $r \geq \frac{\text{実負荷トルク} \times 1000}{\text{許容O.H.L.-減速機質量}} = \frac{11.25 \{1.15\} \times 1000}{1274 \{130\} - 9.8 \times 4 \{4\}} = 9.1$ となり、9.1mm以上にて設計してください。 ※トルクアームの計算式は(P.E53)をご参照ください。	

## 選定例 ギアモータ(モータ付)

用途 ..... コンベア(軽い衝撃負荷)  
 コンベア速度 ..... 10m/min  
 運搬物質量 ..... 40kg  
 {運搬物重量 ..... 40kgf}  
 連結方式 ..... チェーン(軸の中央に位置する)  
 稼働時間 ..... 12時間/日  
 起動停止回数 ..... 720回/日  
 使用地域 ..... 60Hz地域  
 摩擦係数 ..... 0.2と仮定する。

チェーン(1)、スプロケット(1)、その他の条件は計算に含まないものとする。



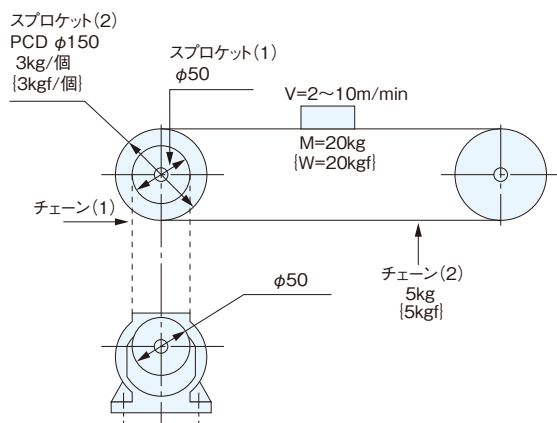
選定の手順	選定例		
	SI単位	重力単位	
タイプの決定	直交軸か平行軸の決定 取付スペースより、GTR MINI SERIES Hタイプ(直交軸)に決定する。		
速比の決定	減速比(i)の決定 $i = \frac{\text{出力軸必要回転速度}}{1600(\text{仮定})}$ $i = \frac{21.2}{1600} \div \frac{1}{75} \quad i = \frac{1}{80}$ コンベア軸必要回転速度 = $\frac{10 \times 1000}{150 \times \pi} \approx 21.2$ rpm コンベア軸と減速機出力軸のスプロケット径が同じであるから (注:モータの回転速度は負荷の大きさにより同期回転速度から定格回転速度の間で変動します。)		
トルクの検討	実負荷トルク(T <sub>L</sub> )の算出	$T_L = 9.8 \times (40 + 3 \times 2 + 5) \times 0.2 \times \frac{150}{2 \times 1000} = 7.5 \text{ N} \cdot \text{m}$	$T_L = (40 + 3 \times 2 + 5) \times 0.2 \times \frac{150}{2 \times 1000} = 0.77 \text{ kgf} \cdot \text{m}$
	サービスファクタ(Sf) (P.E6・表-1) による等価出力トルク(T <sub>LE</sub> )の算出 T <sub>LE</sub> = T <sub>L</sub> × Sf	サービスファクタ(Sf)により実負荷トルク(T <sub>L</sub> )を補正する。 $T_{LE} = 7.5 \times 1.25 \approx 9.4 \text{ N} \cdot \text{m}$ $T_{LE} = 0.77 \times 1.25 \approx 0.96 \text{ kgf} \cdot \text{m}$	
	性能表より T <sub>LE</sub> ≤ 出力軸許容トルク(T <sub>A</sub> )を選ぶ	T <sub>LE</sub> ≤ T <sub>A</sub> となる機種を選ぶと HLM-15 $\frac{1}{8}$ -80-T40	
慣性の検討	実負荷慣性の算出	実負荷慣性モーメント(J <sub>L</sub> )の算出 $J_L = 40 \times \left(\frac{0.15}{2}\right)^2 + \left[\frac{1}{2} \times 3 \times \left(\frac{0.15}{2}\right)^2 \times 2\right] + \left[5 \times \left(\frac{0.15}{2}\right)^2\right]$ $= 0.27 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$	実負荷GD <sup>2</sup> (GD <sub>L</sub> <sup>2</sup> )の算出 $GD_L^2 = (40 \times 0.15^2) + \left(\frac{1}{2} \times 3 \times 0.15^2 \times 2\right) + (5 \times 0.15^2)$ $= 1.08 \text{ kgf} \cdot \text{m}^2$
	モータ軸換算負荷慣性の算出	J <sub>L</sub> のモータ軸換算(J <sub>ℓ</sub> ) $J_\ell = J_L \times (i)^2$ $J_\ell = 0.27 \times \left(\frac{1}{80}\right)^2$ $\approx 0.000042 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$	GD <sub>L</sub> <sup>2</sup> のモータ軸換算(GD <sub>ℓ</sub> <sup>2</sup> ) $GD_\ell^2 = GD_L^2 \times (i)^2$ $GD_\ell^2 = 1.08 \times \left(\frac{1}{80}\right)^2$ $\approx 0.000169 \text{ kgf} \cdot \text{m}^2$
	運転条件による補正にて等価慣性の算出	運転条件より補正係数3	
	(P.E6・表-2)より 等価慣性 ≤ 許容慣性なる機種を選ぶ	等価慣性モーメント(J <sub>ℓE</sub> )の算出 $J_{\ell E} = J_\ell \times (\text{補正係数}) \text{ (P.E6・表-3)}$ $J_{\ell E} = 0.000042 \times 3 = 0.000126 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$ J <sub>ℓE</sub> ≤ 許容慣性モーメント(J <sub>A</sub> )となる機種を選ぶと	等価GD <sup>2</sup> (GD <sub>ℓE</sub> <sup>2</sup> )の算出 $GD_{\ell E}^2 = GD_\ell^2 \times (\text{補正係数}) \text{ (P.E6・表-3)}$ $GD_{\ell E}^2 = 0.000169 \times 3 = 0.000507 \text{ kgf} \cdot \text{m}^2$ GD <sub>ℓE</sub> <sup>2</sup> ≤ 許容GD <sup>2</sup> (GD <sub>A</sub> <sup>2</sup> )となる機種を選ぶと
O.H.L.の検討	(P.E8・表-4)より連結方法K <sub>1</sub> の決定 (P.E8・表-5)より荷重位置K <sub>2</sub> の決定	K <sub>1</sub> = 1 K <sub>2</sub> = 1	
	O.H.L. = $\frac{T_{LE} \times K_1 \times K_2}{R}$ ※R:減速機軸に取り付けられるスプロケット等のピッチ円半径	$O.H.L. = \frac{9.4 \times 1 \times 1}{2 \times 1000} = 376 \text{ N}$	$O.H.L. = \frac{0.96 \times 1 \times 1}{2 \times 1000} = 38.4 \text{ kgf}$
	性能表より O.H.L. ≤ 許容O.H.L.を選ぶ	O.H.L. ≤ 許容O.H.L.となる機種を選ぶと HLM-15 $\frac{1}{8}$ -80-T15	
総合判断	トルク・慣性・O.H.L.より全ての条件を満足する機種を選定する。 HLM-18 $\frac{1}{8}$ -80-T60となります。		

# 選定手順と選定例

## 選定例 スピードコントロールギアモータ

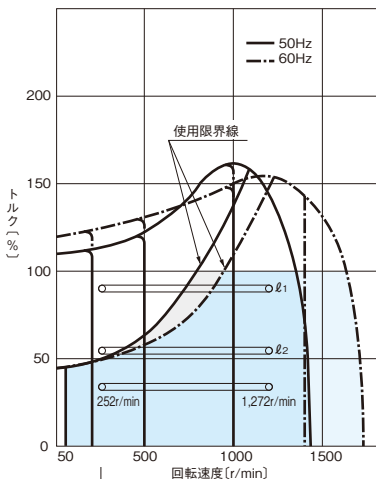
用途 ..... コンベア (軽い衝撃負荷)  
 コンベア速度 ..... 2~10m/min  
 運搬物質量 ..... 20kg  
 {運搬物重量 ..... 20kgf}  
 連結方式 ..... チェーン (軸の中央に位置する)  
 稼働時間 ..... 12時間/日  
 起動停止回数 ..... 10回/日  
 使用地域 ..... 60Hz地域  
 摩擦係数 ..... 0.2と仮定する。

チェーン(1)、スプロケット(1)、その他の条件は計算に含まないものとする。



選定の手順		選定例	
		SI単位	重力単位
タイプ決定	直交軸か平行軸の決定	取付スペースより、GTR MINI SERIES Gタイプ (平行軸) に決定する。	
速比決定	減速比 (i) の決定  $i = \frac{\text{出力軸必要回転速度}}{1550 (\text{仮定})}$	<p>コンベア軸必要回転速度 = <math>\frac{2 \times 1000}{150 \times \pi} \sim \frac{10 \times 1000}{150 \times \pi} = 4.2 \sim 21.2 \text{rpm}</math></p> <p>減速機軸必要回転速度も4.2~21.2r/minとなります。                      大きい方の回転速度、21.2r/minを用いて減速比 i を計算します。</p> <p><math>i = \frac{21.2}{1550} \div \frac{1}{73} (\text{※}50\text{Hz時}は“1300”とします。)</math></p> <p>ギアモータ機種構成表より、i = <math>\frac{1}{73}</math> より小さくて、一番近い減速比 i = <math>\frac{1}{60}</math> を採用します。</p>	
トルクの検討	<p>実負荷トルク (TL) の算出</p> <p>サービスファクタ (Sf) (P.E6表-1) による等価出力トルク (TLE) の算出</p> <p><math>T_{LE} = T_L \times S_f</math></p> <p>性能表より  <math>T_{LE} \leq T_A</math> (出力軸許容トルク) を選ぶ</p>	<p><math>T_L = 9.8 \times (20 + 3 \times 2 + 5) \times 0.2 \times \frac{150}{2 \times 1000} = 4.6 \text{N} \cdot \text{m}</math></p> <p>サービスファクタ (Sf) により実負荷トルク (TL) を補正する</p> <p><math>T_{LE} = 4.6 \times 1.25 = 5.8 \text{N} \cdot \text{m}</math></p> <p><math>T_{LE} \leq T_A</math> となる機種を選ぶと                      負荷トルク <math>T = 5.8 \text{N} \cdot \text{m}</math> 及び減速比 <math>i = \frac{1}{60}</math> より                      GLP-12-60-S25                      GLP-15-60-S40                      又はGLP-15-60-S60を選ぶ。                      モータ軸回転速度を計算すると、                      最高回転速度 <math>21.2 \times 60 = 1272 \text{rpm}</math>                      最低回転速度 <math>4.2 \times 60 = 252 \text{rpm}</math>                      トルク負荷率が使用限界線の下側になることを確認する。(図-1)</p> <p>トルク負荷率                      GLP-12-60-S25: <math>\frac{5.8}{6.66} \times 100 = 87\% (\ell_1)</math>                      GLP-15-60-S40: <math>\frac{5.8}{10.8} \times 100 = 54\% (\ell_2)</math>                      GLP-15-60-S60: <math>\frac{5.8}{16.7} \times 100 = 35\% (\ell_3)</math></p> <p>以上より、GLP-15-60-S60を選定します。</p>	<p><math>T_L = (20 + 3 \times 2 + 5) \times 0.2 \times \frac{150}{2 \times 1000} = 0.47 \text{kgf} \cdot \text{m}</math></p> <p>サービスファクタ (Sf) により実負荷トルク (TL) を補正する</p> <p><math>T_{LE} = 0.47 \times 1.25 = 0.59 \text{kgf} \cdot \text{m}</math></p> <p><math>T_{LE} \leq T_A</math> となる機種を選ぶと                      負荷トルク <math>T = 0.59 \text{kgf} \cdot \text{m}</math> 及び減速比 <math>i = \frac{1}{60}</math> より                      GLP-12-60-S25                      GLP-15-60-S40                      又はGLP-15-60-S60を選ぶ。                      モータ軸回転速度を計算すると、                      最高回転速度 <math>21.2 \times 60 = 1272 \text{rpm}</math>                      最低回転速度 <math>4.2 \times 60 = 252 \text{rpm}</math>                      トルク負荷率が使用限界線の下側になることを確認する。(図-1)</p> <p>トルク負荷率                      GLP-12-60-S25: <math>\frac{0.59}{0.68} \times 100 = 87\% (\ell_1)</math>                      GLP-15-60-S40: <math>\frac{0.59}{1.1} \times 100 = 54\% (\ell_2)</math>                      GLP-15-60-S60: <math>\frac{0.59}{1.7} \times 100 = 35\% (\ell_3)</math></p> <p>以上より、GLP-15-60-S60を選定します。</p>

【図-1】



選定の手順	選定例	
	SI単位	重力単位
慣性の検討	<b>実負荷慣性の算出</b> $J_L =  20 \times (\frac{0.15}{2})^2  +  \frac{1}{2} \times 3 \times (\frac{0.15}{2})^2 \times 2  +  5 \times (\frac{0.15}{2})^2 $ $= 0.16 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$	<b>実負荷GD<sup>2</sup>(GD<sub>L</sub><sup>2</sup>)の算出</b> $\text{GD}_L^2 = (20 \times 0.15^2) + (\frac{1}{2} \times 3 \times 0.15^2 \times 2) + (5 \times 0.15^2)$ $= 0.63 \text{ kgf} \cdot \text{m}^2$
	<b>モータ軸換算負荷慣性の算出</b> $J_\delta = J_L \times (i)^2$ $J_\delta = 0.16 \times (\frac{1}{60})^2$ $\doteq 0.000044 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$	<b>GD<sub>L</sub><sup>2</sup>のモータ軸換算(GD<sub>δ</sub><sup>2</sup>)</b> $\text{GD}_\delta^2 = \text{GD}_L^2 \times (i)^2$ $\text{GD}_\delta^2 = 0.63 \times (\frac{1}{60})^2$ $\doteq 0.00018 \text{ kgf} \cdot \text{m}^2$
	<b>運転条件による補正にて等価慣性の算出</b>	<p style="text-align: center;">運転条件より補正係数2</p>
	<b>〈P.E6・表-2〉より等価慣性 ≤ 許容慣性なる機種を選ぶ</b>	<b>等価慣性モーメント J(J<sub>δE</sub>)の算出</b> $J_{\delta E} = J_\delta \times (\text{補正係数}) \text{ 〈P.E6・表-3〉}$ $J_{\delta E} = 0.000044 \times 2 = 0.000088 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$ $J_{\delta E} \leq \text{許容慣性モーメント } J(J_A) \text{ となる機種を選ぶと}$
O.H.L.の検討	K <sub>1</sub> =1 K <sub>2</sub> =1	
	$\text{O.H.L.} = \frac{T_{LE} \times K_1 \times K_2}{R}$ <p>※R:減速機軸に取り付けられるスプロケット等のピッチ円半径</p>	$\text{O.H.L.} = \frac{5.8 \times 1 \times 1}{50} = 232 \text{ N}$
	<b>性能表よりO.H.L. ≤ 許容O.H.L.を選ぶ</b>	$\text{O.H.L.} = \frac{0.59 \times 1 \times 1}{50} = 23.6 \text{ kgf}$
<b>総合判断</b>	O.H.L. ≤ 許容O.H.L.となる機種を選ぶと GLP-12-60-S25	
	トルク・慣性・O.H.L.より全ての条件を満足する機種を選定する。 GLP-15-60-S60となります。	

# 技術ノート

## サービスファクタ(Sf)

ギアモータは軽い衝撃負荷で10時間/日運転という条件のもとで設計されています。それ以上の条件で使用される場合は下表のサービスファクタにより負荷トルクを補正してください。

〈表-1〉

負荷状態	サービスファクタ(Sf)			用途例
	3H以下/日運転	3~10H/日運転	10H以上/日運転	
均一負荷	1	1	1	コンベア(均一負荷)、スクリーン、混合機(低粘度)、水処理機械(軽負荷)、工作機械(送り軸)、エレベータ、押出機、蒸留機
軽い衝撃負荷	1	1	1.25	コンベア(不均一、又は重負荷)、混合機(高粘度)、車輛用機械、水処理機械(中負荷)、ホイスト(軽荷重)、製紙機械、供給機、食品機械、ポンプ、精糖機械、繊維機械
激しい衝撃負荷	1	1.25	1.5	ホイスト(重荷重)、ハンマーミル、金属加工機械、クラッシャ、タンブラ

## 許容慣性モーメント J(J<sub>A</sub>) {許容GD<sup>2</sup>(GD<sub>A</sub><sup>2</sup>)}

負荷の慣性が大きいものを断続運転しますと、起動時(又はブレーキ付の場合の停止時)に瞬間的に大きなトルクが発生し思わぬ事故を起こすことがありますので相手機械の慣性の大きさは連結方式、起動頻度によって下表の許容値以内になるようにしてください。

### 容量及び枠番別許容慣性モーメントJ{許容GD<sup>2</sup>}

(モータ軸又は入力軸換算値)

単位：慣性モーメントJ(kg・m<sup>2</sup>) {GD<sup>2</sup>(kgf・m<sup>2</sup>)} 〈表-2〉

Gタイプ	Hタイプ	F2タイプ		許容慣性モーメントJ(J <sub>A</sub> ) {許容GD <sup>2</sup> (GD <sub>A</sub> <sup>2</sup> )}
G-12枠 G-22枠 (15.25-40-60W)	H-15枠 H-22枠 (15.25-40-60W)	F2S-12枠	F2F-15枠	0.0001 {0.0004}
G-15枠 G-28枠 G-32枠	H-18枠 H-28枠 H-32枠	F2S-15枠	F2F-18枠	0.0002 {0.0008}
G-18枠 G-40枠	H-40枠	—	—	0.0006 {0.0025}

注1)モータ軸(入力軸)換算慣性モーメントJ = 出力軸慣性モーメントJ × (減速比)<sup>2</sup>  
{GD<sup>2</sup> = 出力軸GD<sup>2</sup> × (減速比)<sup>2</sup>}  
(例:減速比1/20ならば1/400)

### 運転条件による許容慣性モーメントJ{許容GD<sup>2</sup>}の補正係数

〈表-3〉

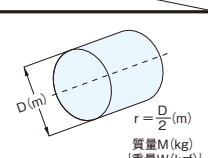
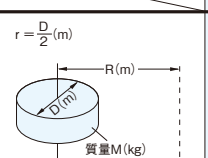
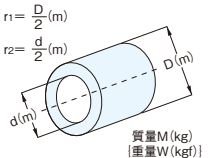
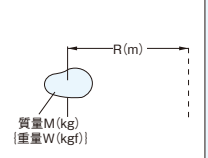
連結方法	起動頻度	補正係数
直結などでガタがない場合	70回/日以下	1
	70回/日を越える時	1.5
チェーン掛け等でガタがある場合	70回/日以下	2
	70回/日を越える時	3

## 慣性モーメント J {GD<sup>2</sup>(フライホイール効果)}の算出法


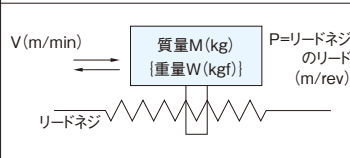
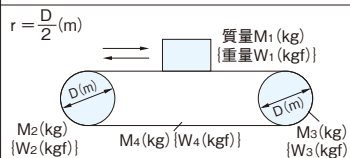
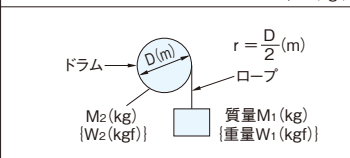
SI 単位系の慣性モーメント J (kg・m<sup>2</sup>)と重力単位系のGD<sup>2</sup>(kgf・m<sup>2</sup>)の換算は下記ようになります。

$$J = \frac{GD^2}{4} \begin{cases} G : \text{重量 (kgf)} \\ D : \text{回転直径 (m)} \\ J : \text{慣性モーメント (kg} \cdot \text{m}^2) \end{cases}$$

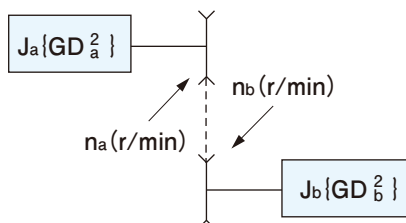
### 回転体の慣性モーメント J {GD<sup>2</sup>}

回転中心が重心と一致している場合			回転中心が重心と一致していない場合		
	SI 単位	重力単位		SI 単位	重力単位
	$J = \frac{1}{2} Mr^2$ (kg・m <sup>2</sup> )	$GD^2 = \frac{1}{2} WD^2$ (kgf・m <sup>2</sup> )		$J = \frac{1}{2} Mr^2 + MR^2$ (kg・m <sup>2</sup> )	$GD^2 = \frac{1}{2} WD^2 + 4WR^2$ (kgf・m <sup>2</sup> )
	$J = \frac{1}{2} M(r_1^2 + r_2^2)$ (kg・m <sup>2</sup> )	$GD^2 = \frac{1}{2} W(D^2 + d^2)$ (kgf・m <sup>2</sup> )		(大きさが無視できる場合) $J = MR^2$ (kg・m <sup>2</sup> )	(大きさが無視できる場合) $GD^2 = 4WR^2$ (kgf・m <sup>2</sup> )

### 直線運動をする場合の慣性モーメント J {GD<sup>2</sup>}

		SI 単位	重力単位
一般の場合		$J = \frac{1}{4} M \cdot \left(\frac{V}{\pi \cdot n}\right)^2$ (kg・m <sup>2</sup> )	$GD^2 = W \cdot \left(\frac{V}{\pi \cdot n}\right)^2$ {kgf・m <sup>2</sup> }
水平直線運動の場合 (リードネジによって物体を動かす場合)		$J = \frac{1}{4} M \cdot \left(\frac{P}{\pi}\right)^2$ $= \frac{1}{4} M \cdot \left(\frac{V}{\pi \cdot n}\right)^2$ (kg・m <sup>2</sup> )	$GD^2 = W \cdot \left(\frac{P}{\pi}\right)^2$ $= W \cdot \left(\frac{V}{\pi \cdot n}\right)^2$ {kgf・m <sup>2</sup> }
水平直線運動の場合 (コンベアなど)		$J = M_1 r^2 + \frac{1}{2} M_2 r^2$ $+ \frac{1}{2} M_3 r^2 + M_4 r^2$ (kg・m <sup>2</sup> )	$GD^2 = W_1 D^2 + \frac{1}{2} W_2 D^2$ $+ \frac{1}{2} W_3 D^2 + W_4 D^2$ {kgf・m <sup>2</sup> }
垂直直線運動の場合 (クレーン・ウインチなど)		$J = M_1 r^2 + \frac{1}{2} M_2 r^2$ (kg・m <sup>2</sup> )	$GD^2 = W_1 D^2 + \frac{1}{2} W_2 D^2$ {kgf・m <sup>2</sup> }

### 回転比がある場合の慣性モーメント J {GD<sup>2</sup>}の換算



負荷の慣性モーメント J<sub>b</sub>{GD<sub>b</sub><sup>2</sup>}をn<sub>a</sub>軸に換算すると

$$J = J_a + \left(\frac{n_b}{n_a}\right)^2 \times J_b$$

$$\{GD^2 = GD_a^2 + \left(\frac{n_b}{n_a}\right)^2 \times GD_b^2\}$$

## オーバーハングロード(O.H.L.)

オーバーハングロード(O.H.L.)とは、軸に作用する懸垂荷重のことであり、減速機軸と相手機械との連結においてチェーン・ベルト・ギア等を使用すれば必ずこのO.H.L.の検討が必要です。

$$\text{O.H.L.} = \frac{T_{LE} \times K_1 \times K_2}{R} \quad (\text{N}) \{(\text{kgf})\}$$

$T_{LE}$  : 減速機軸にかかる等価出力トルク (N・m) {(kgf・m)}  
 $R$  : 減速機軸に取付けられるスプロケット、プーリ、ギア等のピッチ円半径 (m)  
 $K_1$  : 連結方式による係数 (表-4参照)  
 $K_2$  : 荷重位置による係数 (表-5参照)

- 上記式で求めたO.H.L.が性能表に記載の許容O.H.L.より小さくなるようにしてください。
- 中空軸の場合、係数 $K_2$ は1.00で計算してください。

### 係数 $K_1$

〈表-4〉

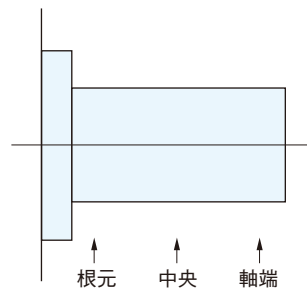
連結方式	$K_1$
チェーン・タイミングベルト	1.00
ギア	1.25
Vベルト	1.50

### 係数 $K_2$

〈表-5〉

荷重の位置	$K_2$
軸の根元	0.75
軸の中央	1.00
軸端	1.50

### ●荷重の位置



## スラスト荷重について

F2タイプのF2S(中空軸)は、性能表に表記してありますのでご参照願います。  
 その他の機種については、最寄りの当社各営業所またはCSセンターまでお問い合わせください。

## F2S(中空軸)のオーバーハングロード(O.H.L.)

### ■フランジ取り付けの場合

#### (1) O.H.L.荷重位置

許容O.H.L.荷重位置は出力軸端面より10mmにて算出しております。

#### (2)-1 片側をピローで受けない時のO.H.L.の補正

O.H.L.荷重位置Lが10mmより大きくなる場合は

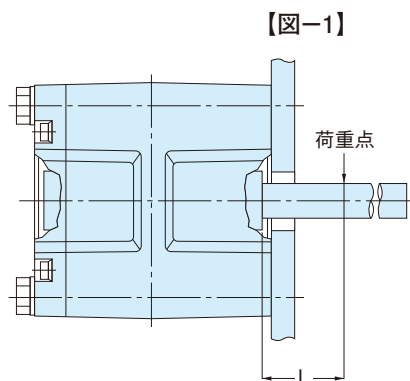
$$\text{使用可能 O.H.L. (N) } \{(\text{kgf})\} = \frac{A+10}{A+L} \times \text{許容O.H.L. (N) } \{(\text{kgf})\}$$

にて補正してください。

注)Aは〈表-6〉を参照。

〈表-6〉

枠番	A (mm)
12	43
15	55

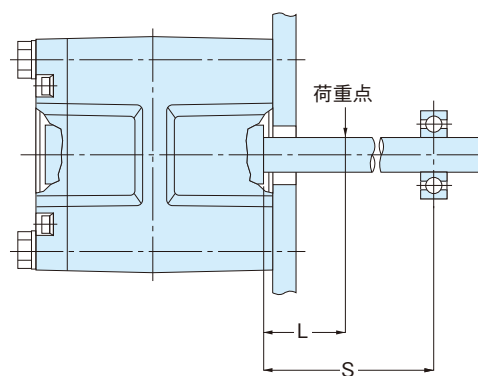


#### (2)-2 片側をピローで受ける時のO.H.L.の補正

$$\text{使用可能 O.H.L. (N) } \{(\text{kgf})\} = \frac{S}{S-L} \times \text{許容O.H.L. (N) } \{(\text{kgf})\}$$

にて補正してください。

【図-2】



### ■軸上取り付けの場合

オプション以外でお客様でトルクアームを製作される場合

【図-2】のようなトルクアーム使用の場合

出力軸中心から回り止め部までの距離 r は

SI単位

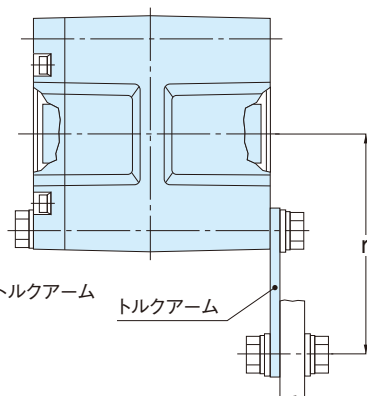
$$r(\text{mm}) \geq \frac{\text{実負荷トルク (N}\cdot\text{m)} \times 1000}{\text{許容O.H.L. (N)} - 9.8 \times \text{減速機質量 (kg)}}$$

重力単位

$$r(\text{mm}) \geq \frac{\text{実負荷トルク (kgf}\cdot\text{m)} \times 1000}{\text{許容O.H.L. (kgf)} - \text{減速機自重 (kg)}}$$

としてください。

【図-3】



※トルクアームの板厚は(P.E53)トルクアーム (オプション)をご参照ください。

【図-3】のようなトルクアーム使用の場合

出力軸中心から回り止め部までの距離 r は

SI単位

$$r(\text{mm}) \geq \frac{\text{実負荷トルク (N}\cdot\text{m)} \times (A+M) \times 1000}{\{\text{許容O.H.L. (N)} - 9.8 \times \text{減速機質量 (kg)}\} \times (A+10)}$$

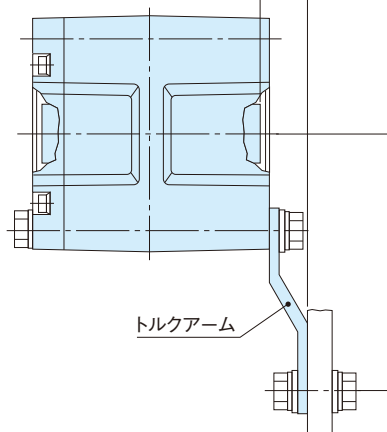
重力単位

$$r(\text{mm}) \geq \frac{\text{実負荷トルク (kgf}\cdot\text{m)} \times (A+M) \times 1000}{\{\text{許容O.H.L. (kgf)} - \text{減速機自重 (kg)}\} \times (A+10)}$$

としてください。

【図-4】

注)Aは〈表-6〉を参照。



## ブレーキ付ギアモータの算出資料

	SI 単位	重力単位	注
ブレーキの制動時間( $t_{tb}$ )	$t_{tb} = t_{ab} + t_a \text{ [S]}$ $t_{ab} = \frac{(J_r + J_\ell) \times n}{9.55 \times (T_d + T_\ell)} \text{ [s]}$	$t_{tb} = t_{ab} + t_a \text{ [S]}$ $t_{ab} = \frac{(GD_r^2 + GD_\ell^2) \times n}{375 \times (T_d + T_\ell)} \text{ [s]}$	注① 負荷トルクが巻き下げ等の場合のように負になる時は $T_\ell$ は「 $-T_\ell$ 」になります。 ② ブレーキの場合「+」の符号になります。
連結仕事量 (E)	ブレーキの1回当たりの連結仕事量		注① 負荷トルクが巻き下げ等の場合のように負になる時は $T_\ell$ は「 $-T_\ell$ 」になります。 ② ブレーキの場合「+」の符号になります。
	$E = \frac{(J_r + J_\ell) \times n^2}{183} \times \frac{T_d}{T_d + T_\ell} \text{ (J)}$	$E = \frac{(GD_r^2 + GD_\ell^2) \times n^2}{7160} \times \frac{T_d}{T_d + T_\ell} \text{ (kgf}\cdot\text{m)}$	
寿命	摩擦材料の寿命は面圧、温度、すべり速度等によって変化しますので正確に計算できませんが概略の寿命回数は次式によって推定できます。 $Z = \frac{E_{max}}{E} \text{ [回]}$		

## 【記号説明と資料参照ページ・表・図番】

$t_a$ .....	制動遅れ時間 .....	〈下記資料参照〉
$J_r\{GD_r^2\}$ .....	.....	〈下記資料参照〉
$J_\ell\{GD_\ell^2\}$ .....	負荷の慣性モーメント $J\{GD^2\}$ をモータ軸に換算した値 $(\text{kg}\cdot\text{m}^2)$ $\{(\text{kgf}\cdot\text{m}^2)\}$	
$n$ .....	ブレーキ軸の回転速度 (r/min)	
$T_d$ .....	ブレーキの定格トルク $(\text{N}\cdot\text{m})$ $\{(\text{kgf}\cdot\text{m})\}$ .....	〈下記資料参照〉
$T_\ell$ .....	負荷トルクを減速機入力軸に換算した値 $(\text{N}\cdot\text{m})$ $\{(\text{kgf}\cdot\text{m})\}$	
$E_{max}$ .....	許容総仕事量 $(\text{J})$ $\{(\text{kgf}\cdot\text{m})\}$ .....	〈下記資料参照〉

## 【資料参照・ページ・表・図番】

記号	機種	G・H・F2タイプ	G・H・F2タイプ(防水)
$t_a$	ブレーキ付	〈P.E21・表-11〉	〈P.E31・表-13〉
$J_r\{GD_r^2\}$	ブレーキ付	〈P.E11・表-7~8〉	〈P.E11・表-7~8〉
$T_d$	ブレーキ付	〈P.E18・表-10〉	〈P.E18・表-10〉
$E_{max}$	ブレーキ付	〈P.E18・表-10〉	〈P.E18・表-10〉

# ギアモータの慣性モーメント

## GTRギアモータの慣性モーメント J {GD<sup>2</sup>}

■容量及び枠番別 ギアモータ(モータ+減速機)自体の慣性モーメント J {GD<sup>2</sup>} (モータ軸換算値)

●G・H・F2タイプ [ ギアモータ(モータ付)・ブレーキ付ギアモータ  
防水ギアモータ(モータ付)・防水ブレーキ付ギアモータ ]

単位：慣性モーメント J (kg・m<sup>2</sup>) [GD<sup>2</sup>(kgf・m<sup>2</sup>)] (表-7)

相数	タイプ・枠番				容量(W)	ギアモータ・防水ギアモータ		ブレーキ付ギアモータ・防水ブレーキ付ギアモータ	
	Gタイプ	Hタイプ	F2タイプ			200V	400V	200V	400V
三相	G-12枠 G-22枠	H-15枠 H-22枠	F2S-12枠	F2F-15枠	15	0.00005 {0.00020}	0.00006 {0.00023}	0.00007 {0.00028}	0.00008 {0.00031}
					25	0.00006 {0.00023}	0.00006 {0.00023}	0.00008 {0.00031}	0.00008 {0.00031}
					40	0.00007 {0.00029}	0.00008 {0.00033}	0.00009 {0.00037}	0.00009 {0.00037}
					60	0.00008 {0.00033}	0.00008 {0.00033}	0.00009 {0.00037}	0.00009 {0.00037}
	G-15枠 G-28枠 G-32枠	H-18枠 H-28枠 H-32枠	F2S-15枠	F2F-18枠	25	0.00008 {0.00030}	0.00008 {0.00030}	0.00010 {0.00038}	0.00010 {0.00038}
					40	0.00008 {0.00030}	0.00008 {0.00030}	0.00010 {0.00038}	0.00010 {0.00038}
					60	0.00010 {0.00040}	0.00012 {0.00049}	0.00012 {0.00048}	0.00014 {0.00057}
					90	0.00012 {0.00049}	0.00013 {0.00053}	0.00014 {0.00057}	0.00014 {0.00057}
	G-18枠 G-40枠	H-40枠	—	—	40	0.00034 {0.00136}	0.00034 {0.00136}	0.00036 {0.00144}	0.00036 {0.00144}
					60	0.00034 {0.00136}	0.00034 {0.00136}	0.00036 {0.00144}	0.00036 {0.00144}
					90	0.00034 {0.00136}	0.00034 {0.00136}	0.00036 {0.00144}	0.00036 {0.00144}
					90	0.00034 {0.00136}	0.00034 {0.00136}	0.00036 {0.00144}	0.00036 {0.00144}

注) 防水ギアモータ・ブレーキ付ギアモータには400Vはありません。

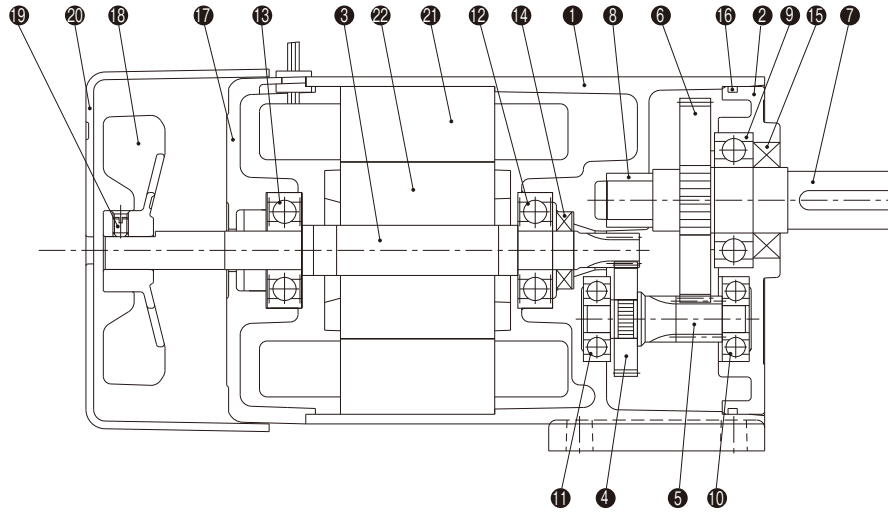
単位：慣性モーメント J (kg・m<sup>2</sup>) [GD<sup>2</sup>(kgf・m<sup>2</sup>)] (表-8)

相数	タイプ・枠番				容量(W)	ギアモータ・防水ギアモータ		ブレーキ付ギアモータ・防水ブレーキ付ギアモータ	
	Gタイプ	Hタイプ	F2タイプ			100V	200V	100V	200V
单相	G-12枠 G-22枠	H-15枠 H-22枠	F2S-12枠	F2F-15枠	15	0.00005 {0.00020}	0.00005 {0.00020}	0.00007 {0.00028}	0.00007 {0.00028}
					25	0.00006 {0.00023}	0.00006 {0.00023}	0.00008 {0.00031}	0.00008 {0.00031}
					40	0.00008 {0.00033}	0.00008 {0.00033}	0.00009 {0.00037}	0.00009 {0.00037}
					60	0.00008 {0.00033}	0.00008 {0.00033}	0.00009 {0.00037}	0.00009 {0.00037}
	G-15枠 G-28枠 G-32枠	H-18枠 H-28枠 H-32枠	F2S-15枠	F2F-18枠	25	0.00008 {0.00030}	0.00008 {0.00030}	0.00010 {0.00038}	0.00010 {0.00038}
					40	0.00010 {0.00040}	0.00010 {0.00040}	0.00012 {0.00048}	0.00012 {0.00048}
					60	0.00013 {0.00053}	0.00013 {0.00053}	0.00014 {0.00057}	0.00014 {0.00057}
					90	0.00013 {0.00053}	0.00013 {0.00053}	0.00014 {0.00057}	0.00014 {0.00057}
	G-18枠 G-40枠	H-40枠	—	—	40	0.00034 {0.00136}	0.00034 {0.00136}	0.00036 {0.00144}	0.00036 {0.00144}
					60	0.00034 {0.00136}	0.00034 {0.00136}	0.00036 {0.00144}	0.00036 {0.00144}
					90	0.00035 {0.00140}	0.00035 {0.00140}	0.00036 {0.00144}	0.00036 {0.00144}
					90	0.00035 {0.00140}	0.00035 {0.00140}	0.00036 {0.00144}	0.00036 {0.00144}

注) 防水ギアモータ・ブレーキ付ギアモータには200Vはありません。

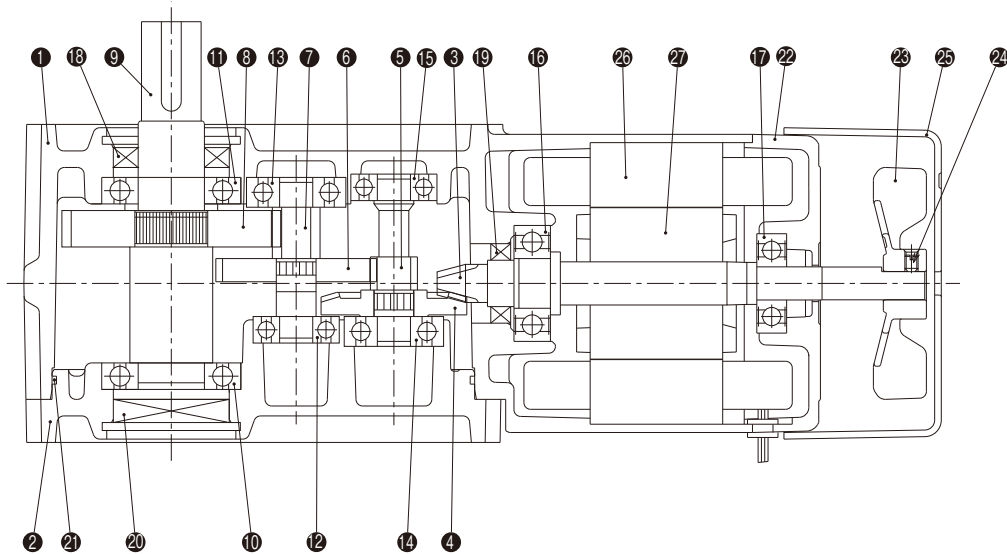
# 機構図と銘板

## 平行軸



- |          |         |          |          |            |          |
|----------|---------|----------|----------|------------|----------|
| ① ケース    | ⑥ 出力軸ギア | ⑪ ベアリング  | ⑬ ベアリング  | ⑯ オイルシール   | ⑲ トメネジ   |
| ② ケースカバー | ⑦ 出力軸   | ⑫ ベアリング  | ⑭ オイルシール | ⑰ モータブラケット | ⑳ ファンカバー |
| ③ 入力軸    | ⑧ メタル   | ⑬ ベアリング  | ⑮ オイルシール | ⑱ トメネジ     |          |
| ④ 1軸ギア   | ⑨ ベアリング | ⑭ オイルシール | ⑯ オイルシール | ⑳ ファンカバー   |          |
| ⑤ 1軸ピニオン | ⑩ ベアリング | ⑮ オイルシール |          |            |          |
|          |         | ⑰ オイルシール |          |            |          |
|          |         | ⑱ トメネジ   |          |            |          |
|          |         | ⑳ ファンカバー |          |            |          |

## 直交軸(中実軸タイプ)



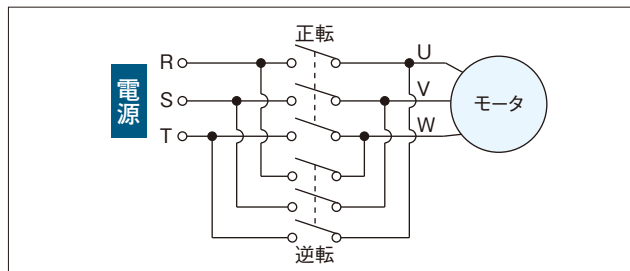
- |          |          |          |          |          |          |           |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| ① ケース    | ⑥ 2軸ギア   | ⑪ ベアリング  | ⑬ ベアリング  | ⑯ オイルシール | ⑲ オイルシール | ⑳ シールキャップ |
| ② ケースカバー | ⑦ 2軸ピニオン | ⑫ ベアリング  | ⑭ ベアリング  | ⑰ ベアリング  | ⑱ トメネジ   | ㉑ ファンカバー  |
| ③ 入力軸    | ⑧ 出力軸ギア  | ⑬ ベアリング  | ⑮ オイルシール | ⑯ オイルシール | ⑰ トメネジ   |           |
| ④ 1軸ギア   | ⑨ 出力軸    | ⑭ ベアリング  | ⑰ オイルシール | ⑱ トメネジ   | ⑲ トメネジ   |           |
| ⑤ 1軸ピニオン | ⑩ ベアリング  | ⑮ オイルシール | ⑰ トメネジ   | ⑲ トメネジ   | ⑲ トメネジ   |           |
|          |          | ⑰ トメネジ   | ⑲ トメネジ   | ⑲ トメネジ   | ⑲ トメネジ   |           |
|          |          | ⑲ トメネジ   | ⑲ トメネジ   | ⑲ トメネジ   | ⑲ トメネジ   |           |
|          |          | ⑲ トメネジ   | ⑲ トメネジ   | ⑲ トメネジ   | ⑲ トメネジ   |           |



# ギアモータ 結線・ターミナルボックス

## 結線図

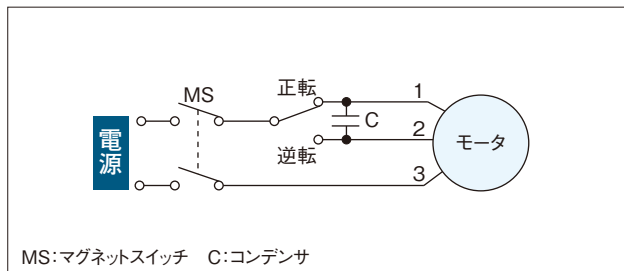
### ■三相モータ



図一記号	リード線タイプ		ターミナルボックスタイプ
	200V	400V	端子記号
U	黒	黒	U
V	灰	茶	V
W	白	白	W

出力軸の回転方向は、各機種、性能表に表示されています。

### ■単相モータ

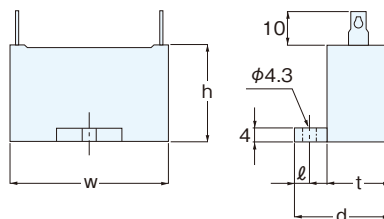


MS:マグネットスイッチ C:コンデンサ

図一記号	リード線タイプ		ターミナルボックスタイプ
	100V	200V	端子記号
1	青	茶	1
2	黒	黒	2
3	灰	灰	3

### ■コンデンサ

単相モータの運転には必ずコンデンサが必要です。製品に付属されているコンデンサを結線してご利用ください。  
単相モータはすべてレバーシブル結線（リード線3本）がされていますので、三相モータと同様に正転、逆転が容易に出来ます。



耐圧	容量 (μF)	w	h	t	d	ℓ	入力電源
220V	2.5	31	23.5	14.5	24.5	4.5	100V
	3.5	31	23.5	14.5	24.5		
	4.5	31	27	17	27		
	5	31	27	17	27		
	6	37	27	18	28		
	7	37	27	18	28		
	8	38	29	19	29		
	9	38	29	19	29		
	10	48	29	19	29		
	12	48	29	19	29		
	13	48	29	19	29		
	14	58	31	21	31		
	15	58	31	21	31		
	20	58	35	22	32		
26	58	37	23.5	38.5	7		

コンデンサ容量は各性能表をご参照ください。

耐圧	容量 (μF)	w	h	t	d	ℓ	入力電源	
450V	1	37	27	16	28	4.5	200V	
	1.2	37	27	18	28			
	1.5	38	31	21	31			
	1.7	38	31	21	31			
	2	38	31	21	31			
	2.2	48	29	19	29			
	2.5	48	31	21	31			
	3	58	31	21	31			
	3.2	58	31	21	31			
	3.5	58	35	22	32			
	5	58	41	29	44			7
	6.5	58	41	29	44			

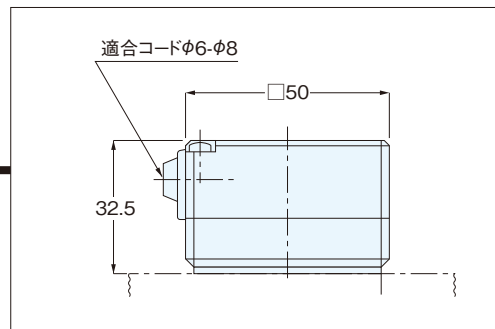
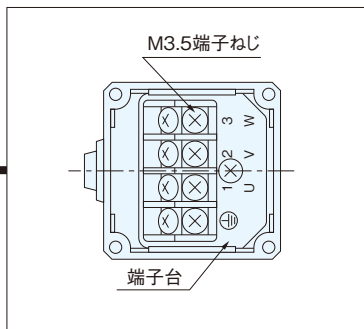
## ターミナルボックス

ターミナルボックスを取り付ける事ができますので、ご注文の際にその旨お申しつけください。

### 種類と構造

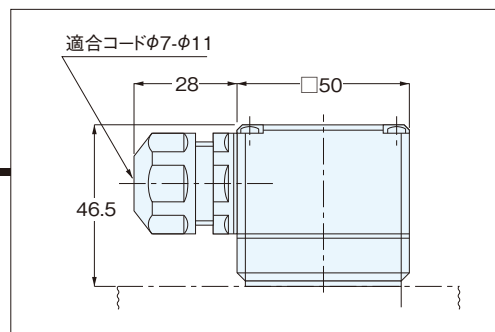
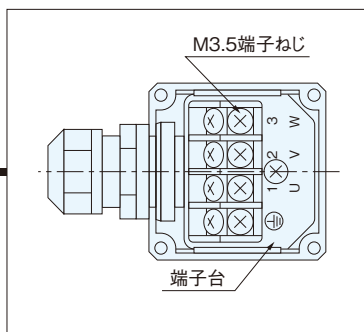
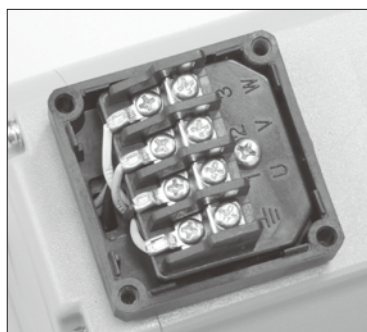
#### ●I) T型ターミナルボックス

三相200V・400V / 単相100V・200V



#### ●II) K型ターミナルボックス

三相200V・400V / 単相100V・200V



# 簡易ブレーキ付ギアモータ

## 簡易ブレーキ付ギアモータ

ギアモータ(モータ付)に簡易ブレーキ(オプション)を取り付ける事ができますので、ご注文の際にはその旨お申しつけください。

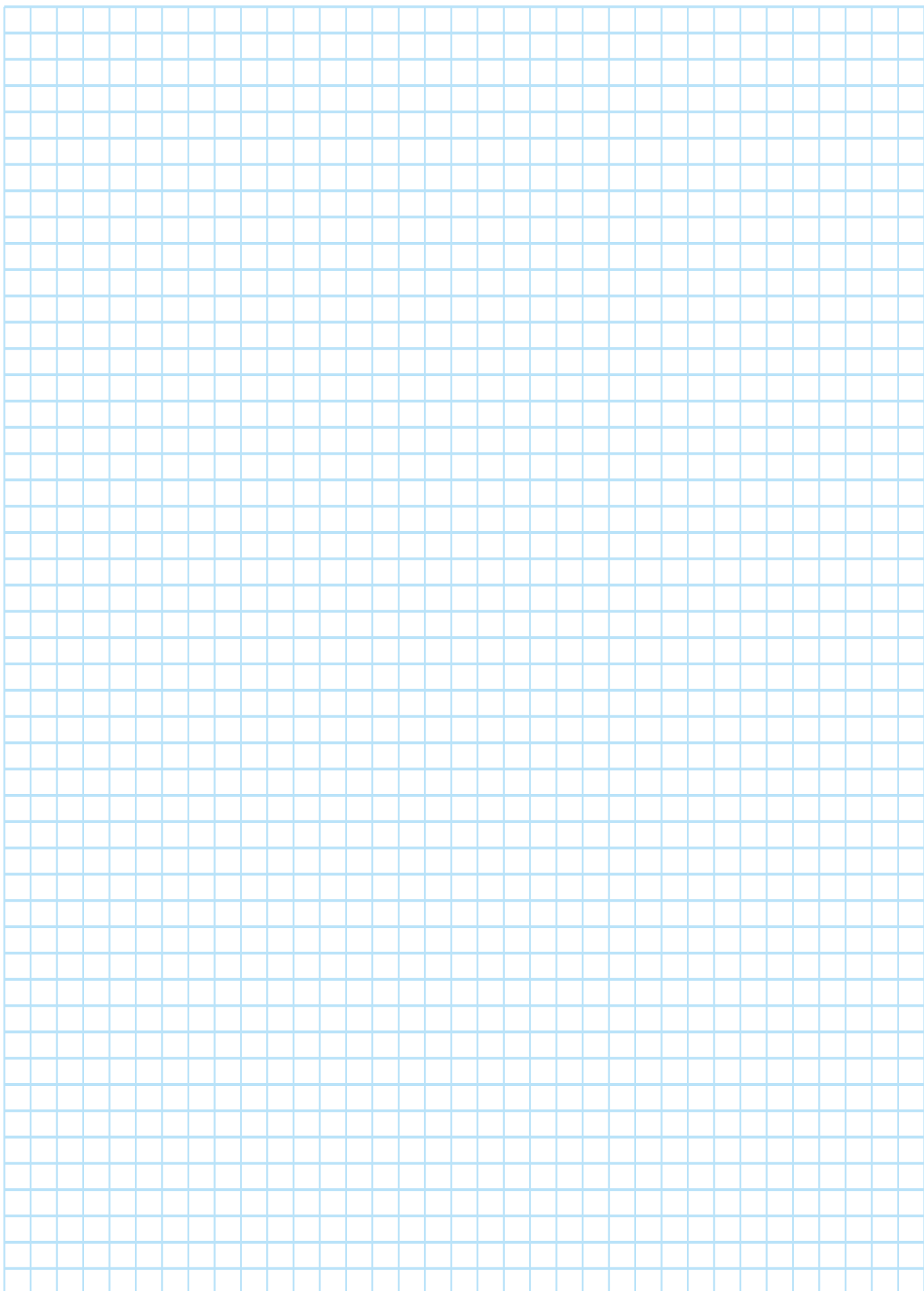
- ① モータの惰走回転を小さくするのを目的に簡易的ブレーキ機構を取り付けてあります。
- ② 三相、単相のどちらも製作可能です。
- ③ 保持力は〈表-9〉の通りです。大きな保持力が必要な時は、ブレーキ付ギアモータを選定してください。
- ④ 30分定格となります。

### 仕様(参考値)

〈表-9〉

枠	容量	保持トルク N・cm [gf・cm]	オーバーラン (回転)
G-12・22 H-15・22 F2S-12 F2F-15	15W	2.9{300}	3~5
	25W		
	40W		
	60W		
G-15・28・32 H-18・28・32 F2S-15 F2F-18	25W	5.9{600}	3~5
	40W		
	60W		
	90W		
G-18・40 H-40	40W	7.4{750}	10~15
	60W		
	90W		

※オーバーランは無負荷時の値です。



# ブレーキ付ギアモータ 仕様・構造

## ブレーキ仕様

### G・H・F2タイプ

[防水ブレーキ付ギアモータは(P.E28)を、ご参照ください。]

〈表-10〉

項目	モータ	三相[200V・400V] 単相[200V]					単相[100V]				
		15W	25W	40W	60W	90W	15W	25W	40W	60W	90W
ブレーキ方式		無励磁作動形(スプリングクローズ)									
定格トルク N・m[kgf・m] (於1500~1800r/min)		0.37{0.038}			0.54{0.055}		0.37{0.038}			0.54{0.055}	
電圧 (平均)		DC90V					DC45V				
容量 (於75℃)		12W					10W				
電流 (於75℃)		0.13A					0.22A				
許容総仕事量 Emax J[kgf・m]		2.9×10 <sup>7</sup> {3×10 <sup>6</sup> }									
ブレーキ許容頻度		10回/分									

注1) ブレーキ許容頻度はモータの温度上昇によって制限している大体の目安です。負荷が軽い場合やモータの冷却が充分行われる場合は頻度を上げることができます。(モータの表面温度は90℃以下にしてください。)

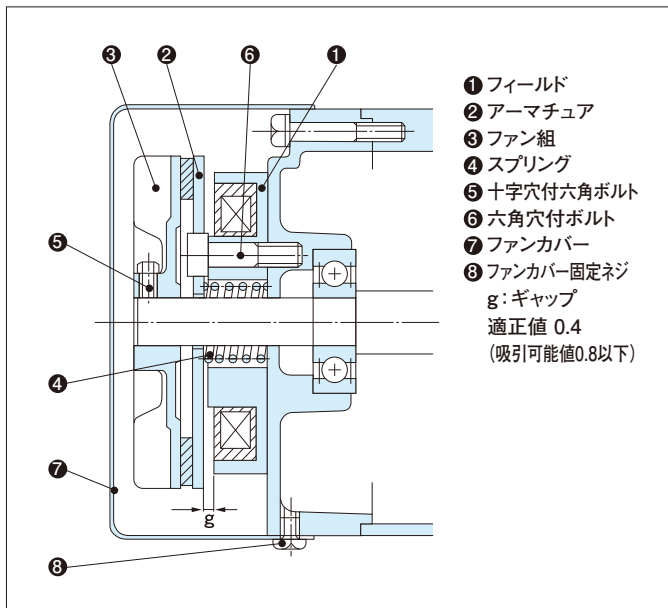
2) モータ停止時におけるブレーキコイルへの連続通電はさけてください。

3) ブレーキ電源は付属の整流器をご使用ください。付属の整流器と異なる電源をご使用される場合はお問い合わせください。

4) 定格トルクは目安値です。保証値ではありません。

## ブレーキ構造図

### G・H・F2タイプ



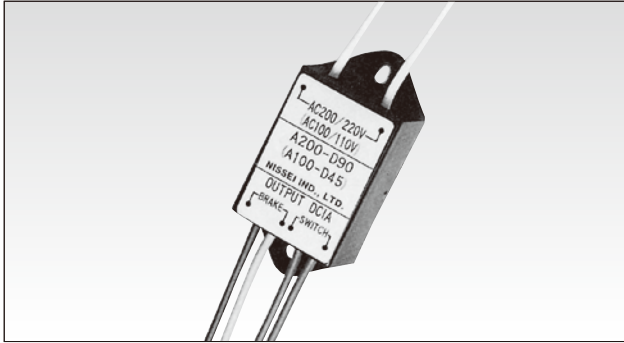
[防水ブレーキ付ギアモータは(P.E29)を、ご参照ください。]

# ブレーキ付ギアモータ 整流器・保護素子

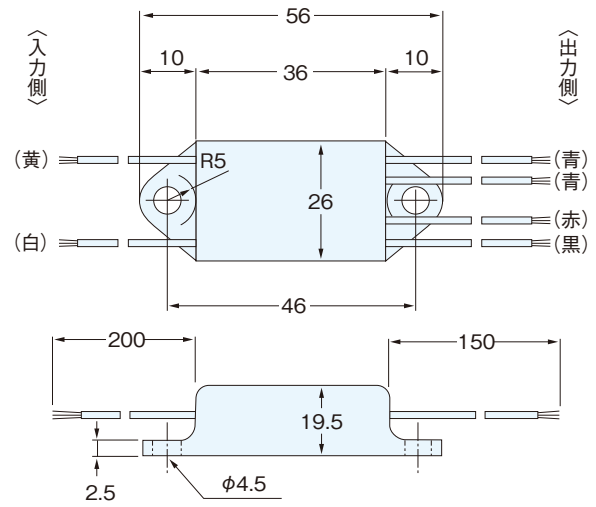
## ■整流器

ブレーキ付ギアモータのブレーキ作動には、製品に付属されています整流器A200-D90 (A100-D45) が必要です。結線方法により制動遅れ時間が異なりますので、〈P.E20～E21〉結線方法から用途に応じて選択してください。

整流器にはサージキラーが入っておりますが、特に問題となる場合には別にサージキラーまたは、ノイズフィルタを追加してください。

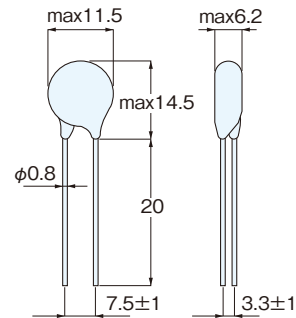


## ●A200-D90寸法図 (A100-D45)



## ■保護素子 Z / オプション OP-ERZV10D471

ブレーキ直流切り結線の接点に火花消去用としてご利用ください。



# ブレーキ付ギアモータ 結線

## 結線の種類と選択ポイント

結線	選択ポイント	インバータ	昇降運転	省配線	制動遅れ時間
(1)交流切り(B)	最も簡単な方法で、配線は電源ラインの接続だけで運転可能。 配線の本数が少なくすみます。	×(使用不可)	×(使用不可)	◎	△
(2)直流切り	制動遅れ時間が最短のため急制動を要する用途、主に昇降運転に最適です。	○(使用可)	◎(最適)	△	◎
(3)交流切り(A)	モータとブレーキが別回路可能なため、インバータ駆動に最適です。	◎(最適)	○(使用可)	○	○

注) 制動遅れ時間とは、スイッチをOFFしてから制動開始までの時間のことで、制動時間とは異なります。  
結線方法による制動遅れ時間については、〈P.E21・表-11〉をご参照ください。  
制動時間が必要な場合は、〈P.E10〉の算出資料をご参照ください。

## 結線方法 (標準電圧)

No.	三相 15W~90W	単相 15W~90W
(1)交流切り(B)	<p>三相電源(R, S, T)がモータ(U, V, W)と整流器(A200-D90/A100-D45)に接続されています。モータは正転・逆転スイッチで制御され、ブレーキは整流器の青線に接続されています。整流器の青-青は短絡。</p>	<p>単相電源がモータと整流器(A200-D90/A100-D45)に接続されています。MS(マグネットスイッチ)とC(コンデンサ)がモータの正転・逆転回路に接続されています。ブレーキは整流器の青線に接続されています。整流器の青-青は短絡。</p>
(2)直流切り	<p>三相電源(R, S, T)がモータ(U, V, W)と整流器(A200-D90/A100-D45)に接続されています。モータは正転・逆転スイッチで制御され、ブレーキは整流器の青線に接続されています。整流器の青-青は短絡。</p>	<p>単相電源がモータと整流器(A200-D90/A100-D45)に接続されています。MS(マグネットスイッチ)とC(コンデンサ)がモータの正転・逆転回路に接続されています。ブレーキは整流器の青線に接続されています。整流器の青-青は短絡。</p>
(3)交流切り(A)	<p>三相電源(R, S, T)がモータ(U, V, W)と整流器(A200-D90/A100-D45)に接続されています。モータは正転・逆転スイッチで制御され、ブレーキは整流器の青線に接続されています。整流器の青-青は短絡。</p>	<p>単相電源がモータと整流器(A200-D90/A100-D45)に接続されています。MS(マグネットスイッチ)がモータの正転・逆転回路に接続されています。ブレーキは整流器の青線に接続されています。整流器の青-青は短絡。</p>

S: 正逆転切替スイッチ C: コンデンサ MS: マグネットスイッチ N: 保護素子(オプション)

### 注

- 上下運動(昇降用)で使用される場合は直流切りを採用してください。
- 直流切り結線の場合、接点間に保護素子(オプション)を接続してください。保護素子(オプション)は〈P.E19〉をご参照ください。
- 単相100Vの場合、整流器A200-D90(A100-D45)の入力側はAC100V、出力側はDC45Vとなります。
- 直流切り結線を採用された場合、誘導負荷(直流コイル)を遮断するためDC110V、接点定格DC13級における接点容量の接触器をご使用ください。  
詳細は当社営業所またはCSセンターまでお問い合わせください。  
また無接点リレーをご使用の場合は、定格電圧AC240V相当(半波整流負荷開閉可能)をご使用ください。  
※接点定格DC13級は、コイル負荷に適用する場合のJIS C 8201-5-1(低圧開閉装置及び制御装置)の種別です。
- 整流器にはダイオードが組込んでありますので結線間違い等によりショートさせますと、使用不可能となりますので、ご注意ください。
- インバータを使用される場合の結線及び注意事項は〈P.E44〉をご参照ください。

## 結線方法 (倍電圧)

No.	三相 15W~90W	単相 15W~90W
(1) 交流切り(B)	<p>整流器の青—青は短絡</p>	<p>整流器の青—青は短絡</p>
(2) 直流切り	<p>整流器の青—青は短絡</p>	<p>整流器の青—青は短絡</p>
(3) 交流切り(A)	<p>整流器の青—青は短絡</p>	<p>整流器の青—青は短絡</p>

S：正逆転切替スイッチ C：コンデンサ MS：マグネットスイッチ -N：保護素子(オプション)

### 注

- 上下運動(昇降用)で使用される場合は直流切りを採用してください。
- 直流切り結線の場合、接点間に保護素子(オプション)を接続してください。保護素子(オプション)は(P.E19)をご参照ください。
- 直流切り結線を採用された場合、誘導負荷(直流コイル)を遮断するためDC110V、接点定格DC13級における接点容量の接触器をご使用ください。詳細は当社営業所またはCSセンターまでお問い合わせください。  
また無接点リレーをご使用の場合は、定格電圧AC240V相当(半波整流負荷開閉可能)をご使用ください。  
※接点定格DC13級は、コイル負荷に適用する場合のJIS C 8201-5-1(低圧開閉装置及び制御装置)の種別です。
- 整流器にはダイオードが組込んでありますので結線間違い等によりショートさせますと、使用不可能となりますので、ご注意ください。
- 三相倍電圧及び220Vを超える特殊電圧の結線方法は、モータより200V端子(赤色リード線)が別に取り出しておりますので、この200V端子と整流器の入力リード線(白・黄色)を接続してください。  
但し、インバータを使用される場合、モータから出ている200V端子は使用できません。  
また、インバータを使用される場合の結線及び注意事項は(P.E44)をご参照ください。

### ■ 制動遅れ時間： $t_a$

スイッチOFFから制動開始までの時間(秒)

(制動時間とは異なります。)

〈表-11〉

No.	制動遅れ時間: $t_a$ (秒)
(1) 交流切り(B)	0.1~0.2
(2) 直流切り	0.005~0.015
(3) 交流切り(A)	0.03~0.10

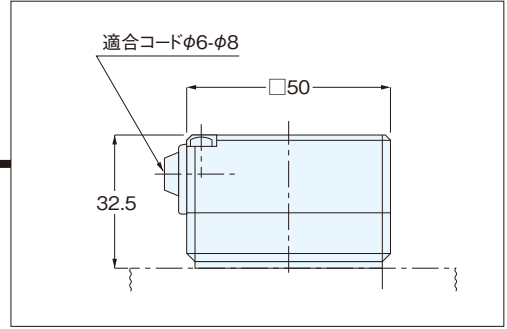
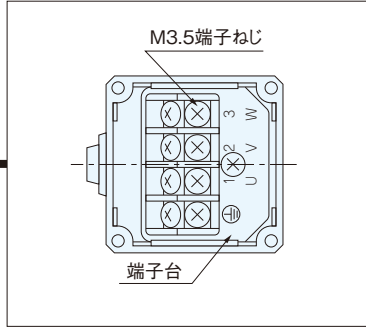
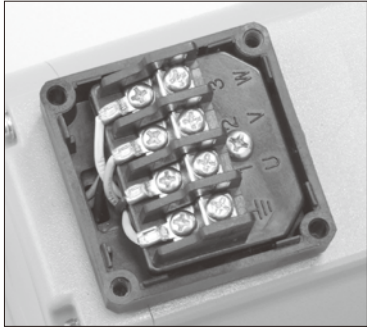
# ブレーキ付ギアモータ ターミナルボックス

ターミナルボックスを取り付ける事ができますので、ご注文の際にその旨お申しつけください。

## 種類と構造

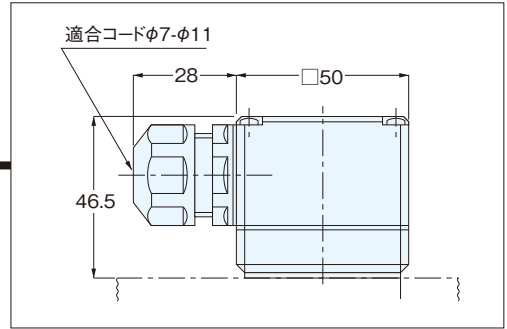
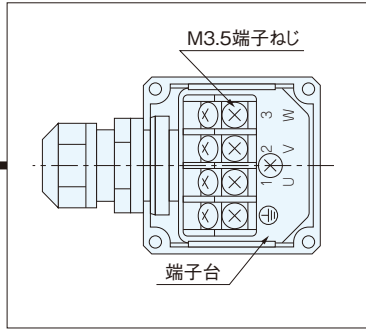
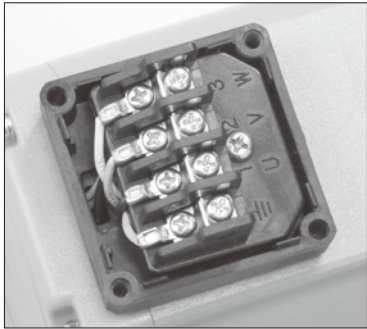
### ● T型ターミナルボックス

三相200V・400V / 単相100V・200V



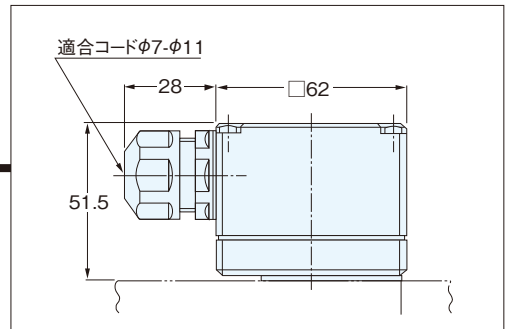
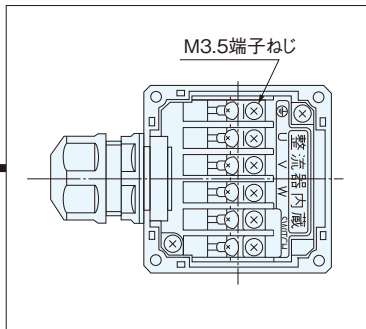
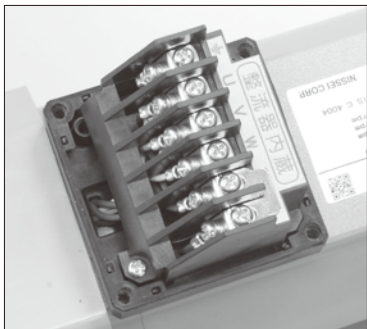
### ● K型ターミナルボックス

三相200V・400V / 単相100V・200V

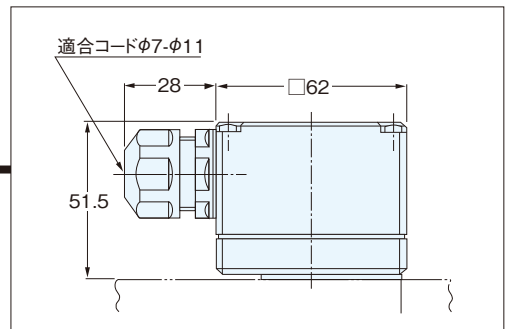
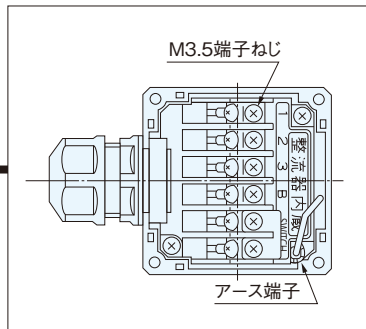
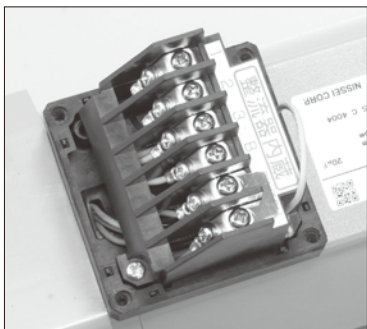


### ● C型ターミナルボックス(整流器内蔵型)

三相200V・400V



単相100V・200V



## ■C型ターミナルボックス 結線の種類と仕様及び選択ポイント

結線	仕様及び選択ポイント	インバータ	昇降運転	省配線	制動遅れ時間
交流切り(B)	C型ターミナルボックスには整流器が内蔵されており、結線は交流切り(B)になっております。最も簡単な方法で、配線は電源ラインの接続だけで運転可能です。また、連結板を取り外せば直流切りに変更できます。	× (使用不可)	× (使用不可)	◎	△
直流切り	制動遅れ時間が最短のため、急制動を要する用途、主に昇降運転に最適です。連結板を取り外して直流切り結線をしてください。	× (使用不可)	◎ (最適)	△	◎
交流切り(A)	※特注仕様 整流器は内蔵されていますが、モータとブレーキが別回路可能なため、インバータ駆動に最適です。倍電圧で200Vブレーキ付の場合はモータより200V端子が別に取り出してあります。ただし端子台には固定してありません。尚、インバータ運転される場合はこの200V端子は使えません。AC端子への入力電源は別途AC200Vをご用意ください。 ※三相のみ	◎ (最適)	○ (使用可)	○	○
整流器別置	※特注仕様 ターミナルボックス内にブレーキリード線を取り入れ、端子台に固定したタイプです。整流器は内蔵してありません。整流器を配電盤内に収める等、お客様の仕様に合わせて配線できます。倍電圧の場合はモータより200V端子が別に取り出してあります。ただし端子台には固定してありません。尚、 <b>整流器別置は特注仕様ですので、ご購入時のご指示が必要になります。</b> 整流器は付属しておりますので、〈P.E20〉の結線図より結線方法を選択して結線してください。 ※三相のみ	整流器の配電盤内の配線の仕方(交流切りA・交流切りB・直流切り)により変わります。		—	—

### 注

- 制動遅れ時間とは、スイッチをOFFしてから制動開始までの時間のことで、制動時間とは異なります。結線方法による制動遅れ時間については、〈P.E21・表-11〉をご参照ください。制動時間が必要な場合は、〈P.E10〉の算出資料をご参照ください。
- インバータを使用される場合は、必ずご注文時に「交流切り(A)」をご指定ください。(特注仕様)「交流切り(B)」、「直流切り」は使用できませんのでご注意ください。また、倍電圧の場合、モータから出ている200V端子は使用できません。詳しくは当社営業所またはCSセンターまでお問い合わせください。インバータを使用される場合の注意事項は〈P.E44〉をご参照ください。

### ●定格電流について

モータ性能表の定格電流値はモータのみの定格電流値が表記してあります。整流器内蔵型のターミナルボックスの場合、ブレーキに流れる電流値を考慮していただく必要があります。詳細に関しては、当社営業所またはCSセンターまでお問い合わせください。

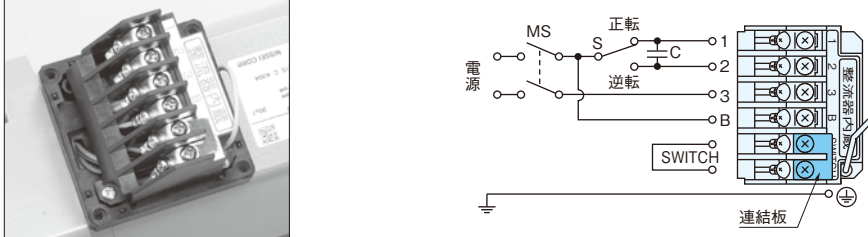
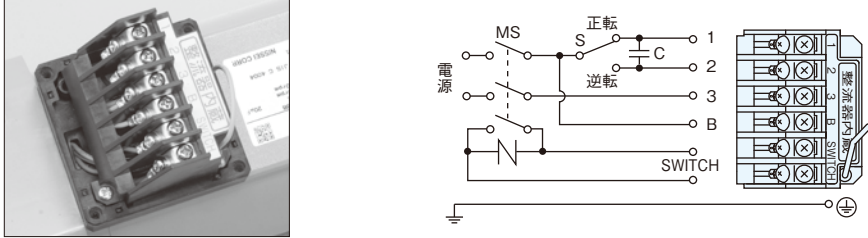
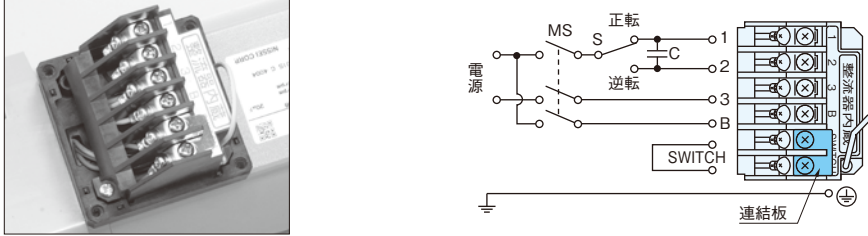
# ブレーキ付ギアモータ 整流器内蔵型ターミナルボックス

## ■C型ターミナルボックスの結線方法[三相]

結線	三 相	
交流切り(B)	標準電圧／倍電圧	
直流切り	標準電圧／倍電圧	
交流切り(A)	標準電圧	
特注仕様	倍電圧	<p>モータ200V端子</p>
整流器別置	標準電圧	<p>整流器 A200-D90 (A100-D45) 青 青 赤 黒</p> <p>※図は交流切り(A)を示します。</p>
特注仕様	倍電圧	<p>モータ200V端子</p> <p>整流器 A200-D90 (A100-D45) 白 黄 青 青 赤 黒</p> <p>※図は交流切り(A)を示します。</p>

-N：保護素子(オプション)

■C型ターミナルボックスの結線方法[单相]

結線	単 相	
交流切り(B)	標準電圧／倍電圧	
直流切り	標準電圧／倍電圧	
交流切り(A)	標準電圧／倍電圧	

S：正逆転切替スイッチ C：コンデンサ MS：マグネットスイッチ -N：保護素子(オプション)

注

- 1) 上下運動(昇降用)で使用される場合は直流切りを採用してください。
- 2) 直流切り結線の場合、接点間に保護素子(オプション)を接続してください。保護素子(オプション)は〈P.E19〉をご参照ください。
- 3) 直流切り結線を採用された場合、誘導負荷(直流コイル)を遮断するためDC110V、接点定格DC13級における接点容量の接触器をご使用ください。詳細はお問い合わせください。  
また無接点リレーをご使用の場合は、定格電圧AC240V相当(半波整流負荷開閉可能)をご使用ください。  
※接点定格DC13級は、コイル負荷に適用する場合のJIS C 8201-5-1(低圧開閉装置及び制御装置)の種別です。
- 4) 整流器にはダイオードが組込んでありますので結線間違い等によりショートさせますと、使用不可能となりますので、ご注意ください。
- 5) 三相倍電圧及び220Vを超える特殊電圧の結線方法は、モータより200V端子(赤色リード線)が別に取り出しておりますので、この200V端子と整流器のリード線(白・黄/AC端子)を接続してください。  
但し、インバータを使用される場合、モータから出ている200V端子は使用できません。  
また、インバータを使用される場合の結線及び注意事項は〈P.E44〉をご参照ください。

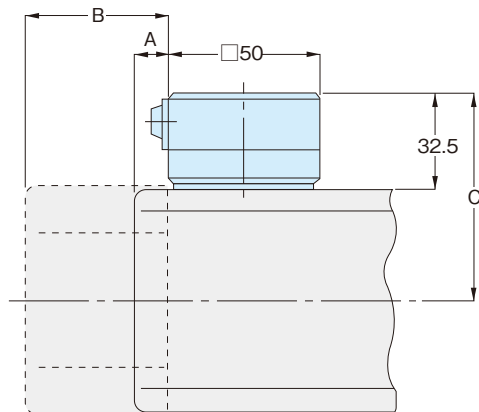
# ターミナルボックス寸法・位置

## ターミナルボックス

標準品にはターミナルボックスがついておりません。

ご希望によりターミナルボックスをつけることができますので、ご注文の際お申しつけください。

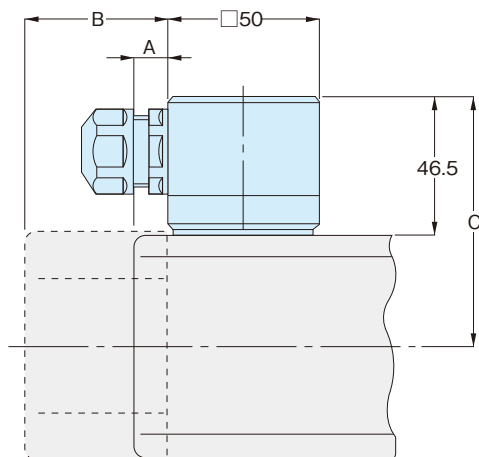
### T型ターミナルボックス



製品タイプ	枠番	A	B	C
G	12, 22	11.5	49.5	70.5
H	15, 22			
F2(F2S)	12			
F2(F2F)	15			
G	15, 28, 32	11.5	48	77.5
H	18, 28, 32			
F2(F2S)	15			
F2(F2F)	18			
G	18, 40	11.5	48.5	85.5
H	40			

注1) Aはファンなし。Bはファン付の場合の寸法です。

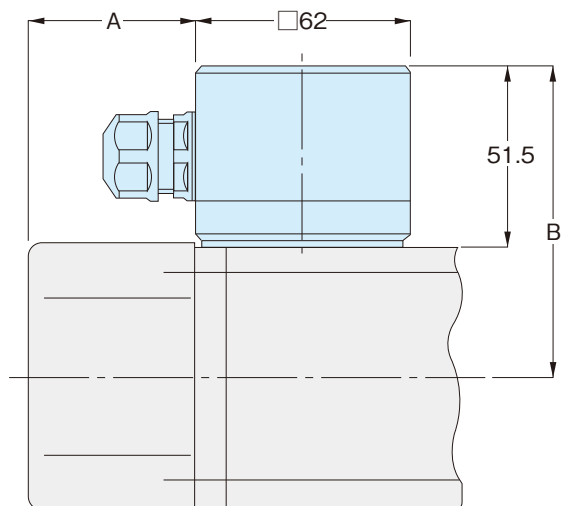
### K型ターミナルボックス



製品タイプ	枠番	A	B	C
G	12, 22	11.5	49.5	84.5
H	15, 22			
F2(F2S)	12			
F2(F2F)	15			
G	15, 28, 32	11.5	48	91.5
H	18, 28, 32			
F2(F2S)	15			
F2(F2F)	18			
G	18, 40	11.5	48.5	99.5
H	40			

注1) Aはファンなし。Bはファン付の場合の寸法です。

■G型ターミナルボックス(ブレーキ付ギアモータのみ)



製品タイプ	枠番	A	B
G	12, 22	49.5	89.5
H	15, 22		
F2(F2S)	12		
F2(F2F)	15		
G	15, 28, 32	48	96.5
H	18, 28, 32		
F2(F2S)	15		
F2(F2F)	18		
G	18, 40	48.5	104.5
H	40		

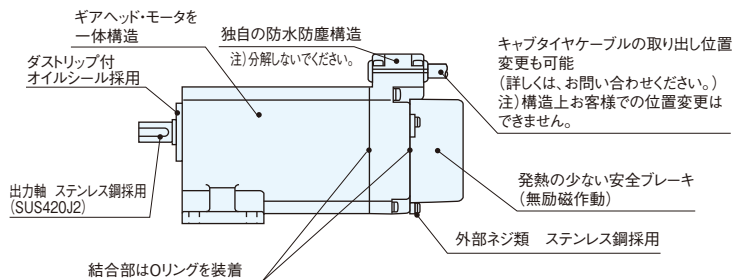
注1) スピードコントロールギアモータについては、お問い合わせください。

# 防水ギアモータ 特長・結線

## 特長

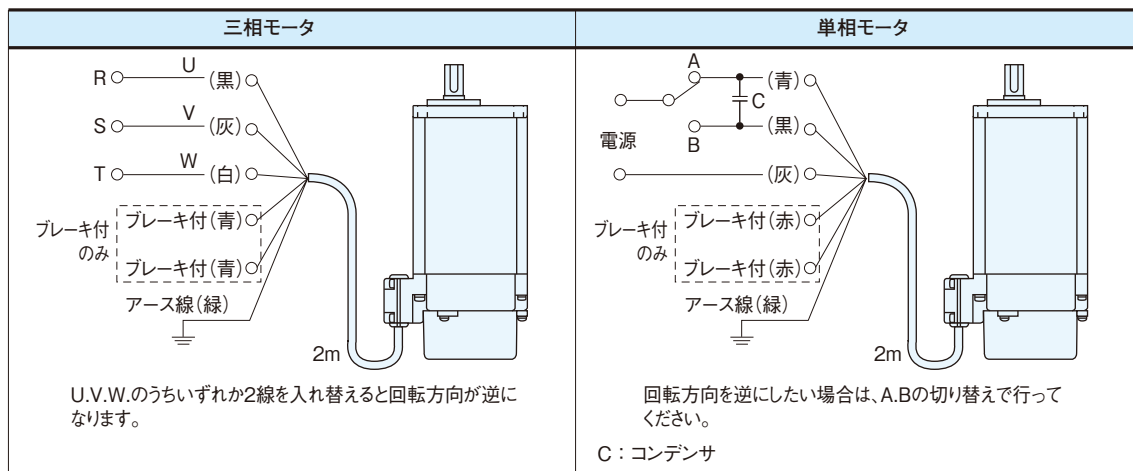
### IEC規格のIP65に適合するギアモータです。

- 水が飛散したり、定期的に水洗する環境に適しています。
- IP65とは防塵、防水の等級を表わす表示です。
- IP65の“6”は「完全な防塵構造」を表わし“5”は「全方向からの噴流水に対する保護構造」を表わしています。  
注) 水中や高水圧のかかる場所での使用はできません。



## リード線と結線

注) ブレーキ付の詳細は (P.E30) をご参照ください。



注1) 単相モータ用コンデンサの両端子間には、モータ電源電圧の2倍近い電圧がかかっています。安全のため、端子部には絶縁処理を行ってください。

- 2) キャプタイヤケーブルの外部シースをむく場合、中のリード線を傷つけないよう注意してください。
- 3) 可動ケーブル(ロボットケーブル)ではございませんので、ご注意ください。
- 4) 運転中に水がかかるような場所で使用する場合には、安全のため漏電ブレーカの使用をお勧めします。

## コンデンサ

単相モータの運転には必ずコンデンサが必要です。製品に付属されているコンデンサを結線してご使用ください。  
単相モータはすべてレバーシプル結線(リード線3本)がされており、三相モータと同様に正転、逆転が容易にできます。  
コンデンサの容量は性能表をご参照ください。また、形状、寸法は (P.E14) をご参照ください。

# 防水ブレーキ付ギアモータ 仕様・構造

## ブレーキ仕様

### G・H・F2(F2S)タイプ(防水)

〈表-12〉

項目	三 相 [200V]			三 相 [200V]				単 相 [100V]		単 相 [100V]		
	15W	25W	40W	25W	40W	60W	90W	15W	25W	25W	40W	60W
モータ・出力軸枠番	G-12 H-15 F-12	G-12 H-15 F-12	G-12 H-15 F-12	G-15	G-15 G-18 H-18 F-15	G-15 G-18 H-18 F-15	G-18 H-18 F-15	G-12 H-15 F-12	G-12 H-15 F-12	G-15	G-15 G-18 H-18 F-15	G-18
ブ レ ー キ 方 式	無励磁作動形(スプリングクローズ)											
定格トルク N・m [kg・m]	0.32 [0.033]			0.72 [0.073]				0.32 [0.033]		0.72 [0.073]		
電 圧 (平均)	DC90V						DC45V					
容 量 (75 °C)	5.8W			6.9W				5.3W		6.8W		
電 流 (75 °C)	0.06A			0.07A				0.12A		0.14A		
許容総仕事量 Emax J [kgf・m]	2.5×10 <sup>7</sup> [2.5×10 <sup>6</sup> ]			2.9×10 <sup>7</sup> [3×10 <sup>6</sup> ]				2.5×10 <sup>7</sup> [2.5×10 <sup>6</sup> ]		2.9×10 <sup>7</sup> [3×10 <sup>6</sup> ]		
ブ レ ー キ 許 容 頻 度	10回/分											

注1) ブレーキ許容頻度はモータの温度上昇によって制限している大体の目安です。負荷が軽い場合やモータの冷却が充分行われる場合は頻度を上げることができます。(モータの表面温度は90°C以下にしてください。)

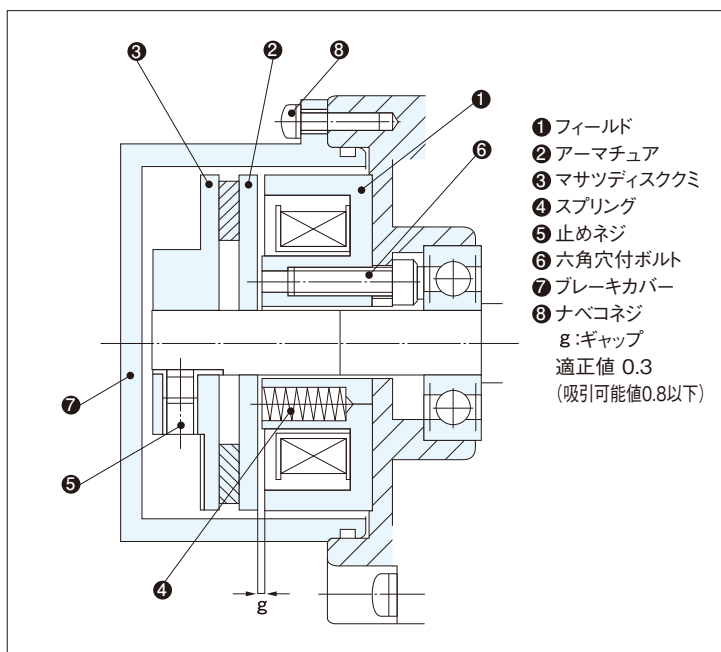
2) モータ停止時におけるブレーキコイルへの連続通電はさけてください。

3) ブレーキ電源は付属の整流器をご使用ください。付属の整流器と異なる電源をご使用される場合はお問い合わせください。

4) 定格トルクは目安値です。保証値ではありません。

## ブレーキ構造図

### G・H・F2(F2S)タイプ(防水)



### 整流器

ブレーキ付ギアモータのブレーキ作動には、製品に付属されています整流器A200-D90 (A100-D45) が必要です。結線方法により制動遅れ時間が異なりますので、〈P.E30〉の結線方法から用途に応じて選択してください。

整流器にはサージキラーが入っていますが、特に問題となる場合には別にサージキラー又は、ノイズフィルタを追加してください。

整流器の形状及び寸法は〈P.E19〉をご参照ください。

### 保護素子 Z / オプション OP-ERZV10D471

ブレーキ直流切り結線の接点に火花消却用としてご利用ください。

保護素子の形状及び寸法は〈P.E19〉をご参照ください。

# 防水ブレーキ付ギアモータ 結線

## 結線の種類と選択ポイント

結線	選択ポイント	インバータ	昇降運転	省配線	制動遅れ時間
(1)交流切り(B)	最も簡単な方法で、配線は電源ラインの接続だけで運転可能。 配線の本数が少なくすみます。	×(使用不可)	×(使用不可)	◎	△
(2)直流切り	制動遅れ時間が最短のため急制動を要する用途、主に昇降運転に最適です。	○(使用可)	◎(最適)	△	◎
(3)交流切り(A)	モータとブレーキが別回路可能なため、インバータ駆動に最適です。	◎(最適)	○(使用可)	○	○

注) 制動遅れ時間とは、スイッチをOFFしてから制動開始までの時間のことで、制動時間とは異なります。  
結線方法による制動遅れ時間については、〈P.E31・表-13〉をご参照ください。  
制動時間が必要な場合は、〈P.E10〉の算出資料をご参照ください。

## 結線方法 (標準電圧)

No.	三相 15W~90W	単相 15W~90W
(1)交流切り(B)	<p>三相電源(R, S, T)がモータ(U, V, W)と整流器(A200-D90/A100-D45)に接続されています。モータは正転/逆転スイッチで制御され、ブレーキは整流器の出力から制御されます。整流器の青-青は短絡。</p>	<p>単相電源がモータと整流器に接続されています。MS(マグネットスイッチ)とC(コンデンサ)がモータの制御に使用されます。整流器の青-青は短絡。</p>
(2)直流切り	<p>三相電源がモータと整流器に接続されています。モータは正転/逆転スイッチで制御され、ブレーキは整流器の出力から制御されます。整流器の青-青は短絡。</p>	<p>単相電源がモータと整流器に接続されています。MS(マグネットスイッチ)とN(保護素子)がモータの制御に使用されます。整流器の青-青は短絡。</p>
(3)交流切り(A)	<p>三相電源がモータと整流器に接続されています。モータは正転/逆転スイッチで制御され、ブレーキは整流器の出力から制御されます。整流器の青-青は短絡。</p>	<p>単相電源がモータと整流器に接続されています。MS(マグネットスイッチ)がモータの制御に使用されます。整流器の青-青は短絡。</p>

S : 正逆転切替スイッチ C : コンデンサ MS : マグネットスイッチ N : 保護素子(オプション)

- 注
- 上下運動(昇降用)で使用される場合は直流切りを採用してください。
  - 直流切り結線の場合、接点間に保護素子(オプション)を接続してください。保護素子(オプション)は〈P.E19〉をご参照ください。
  - 単相100Vの場合、整流器A200-D90(A100-D45)の入力側はAC100V、出力側はDC45Vとなります。
  - 直流切り結線を採用された場合、誘導負荷(直流コイル)を遮断するためDC110V、接点定格DC13級における接点容量の接触器をご使用ください。  
詳細は当社営業所またはCSセンターまでお問い合わせください。  
また無接点リレーをご使用の場合は、定格電圧AC240V相当(半波整流負荷開閉可能)をご使用ください。  
※接点定格DC13級は、コイル負荷に適用する場合のJIS C 8201-5-1(低圧開閉装置及び制御装置)の種別です。
  - 整流器にはダイオードが組込んでありますので結線間違い等によりショートさせますと、使用不可能となりますので、ご注意ください。
  - インバータを使用される場合の結線及び注意事項は〈P.E44〉をご参照ください。

**■制動遅れ時間： $t_a$** 

スイッチOFFから制動開始までの時間(秒)

(制動時間とは異なります。)

〈表-13〉

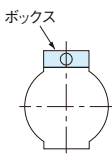
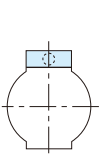
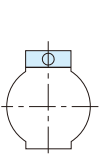
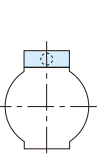
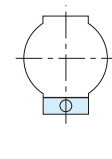
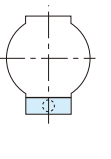
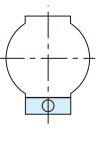
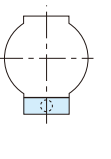
No.	制動遅れ時間: $t_a$ (秒)
(1)交流切り(B)	0.1~0.2
(2)直流切り	0.01~0.02
(3)交流切り(A)	0.05~0.15

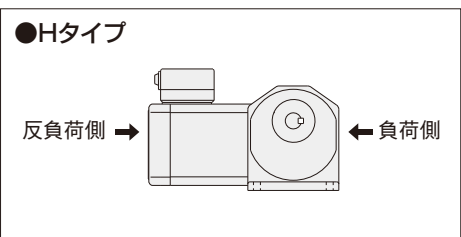
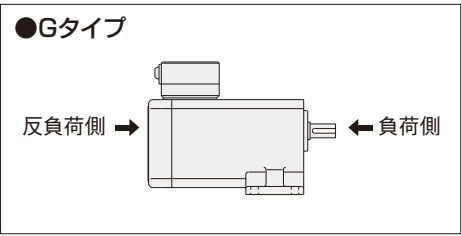
# リード線・ターミナルボックス位置変更

## リード線タイプ・ターミナルボックス・キャプタイヤケーブル位置変更時の指示方法

リード線・ターミナルボックス及びキャプタイヤケーブル(防水仕様)で標準取り付け位置以外でのご使用の場合はその旨、下記   の呼称でお申しつけください。

### 指示方法

屋内標準タイプ		防水タイプ	
リード線タイプ/ターミナルボックス付		キャプタイヤケーブルタイプ	
リード線ボックス位置変更		ケーブル位置変更とケーブル取入口位置の変更	
			
標準	穴(負)	標準	穴(負)
標準	H3	標準	H3
			
T(下)	T(下)穴(負)	T(下)	T(下)穴(負)
T6	T6 H3	T6	T6 H3

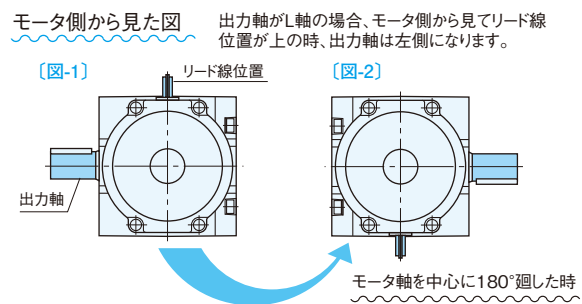


- 注1) 全ての図はモータ反負荷側より見えています。  
 2) 標準の場合は指示の必要はありません。  
 3) F2S(中空軸)とF2F(中実軸)のT軸は、左右対称(両フランジ取付)のため、位置の指示は必要ありません。

●呼称の意味  
 1) 「T」はリード線・ターミナルボックス・キャプタイヤケーブルを表します。  
 2) 「穴」はキャプタイヤケーブル取入口を表します。

## F2タイプ F2F(中実軸)のリード線タイプ・ターミナルボックス位置変更について

F2F(同心中実軸)のL軸は   のようになります。F2タイプは両面同心フランジ取付のため、モータ軸を中心に180°廻すことにより   のように出力軸を右側にすることができます。但しこの場合、リード線位置が下向きになります。ご使用上の都合でリード線位置を上にした場合は、標準品   に対し、リード線位置下側(指示記号「T6」)でご発注ください。この状態で180°廻せば、出力軸が右側でリード線位置が上になります。ターミナルボックス付の場合も同様です。

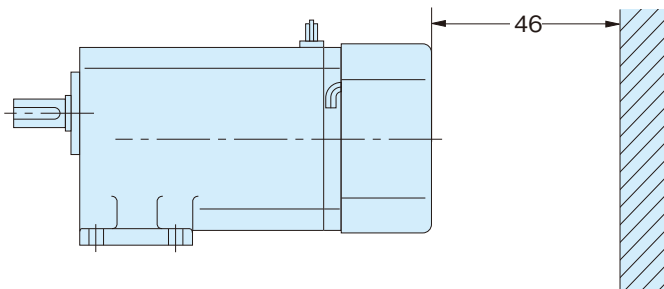


# ファンカバー 及びブレーキカバー取り外し必要寸法

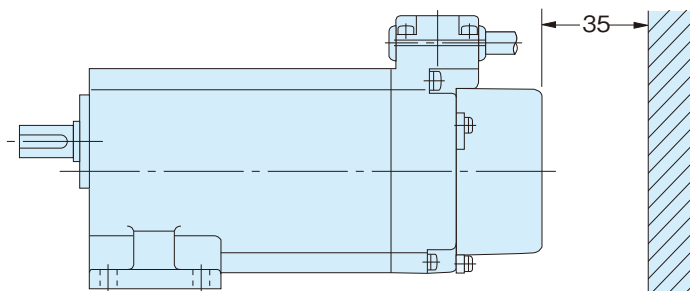
下図は据え付けた状態でブレーキのギャップを調整する際に必要なスペースで、ファンカバーまたはブレーキカバーを取り外すのに必要な寸法を示すものです。

※通風を損なわないために、壁面との距離を20mm以上としてください。

## ■屋内仕様



## ■防水仕様



# スピードコントロールギアモータコントローラ

## 仕様

〈表-14〉

タイプ	U 型		P 型					
	SCU-100	SCU-200	SCP-101L	SCP-201L	SCP-102L	SCP-202L	SCP-103L	SCP-203L
モータ容量	15~90W							
単相電源電圧 (注1、注2)	100~115V(100) 200~230V(200)		100~120V(101、102、103) 200~240V(201、202、203)					
可変速範囲	50~1400r/min(50Hz) 50~1700r/min(60Hz)							
負荷変動率	±3%							
瞬時停止	×		○		○		○	
スロースタート・スロースタート	×		×		○		○	
並列運転	×		×		×		○	
下降運転	×		×		×		×	
遠隔操作距離	5m		50m		50m		200m	
外形	操作ボックス型		プラグイン型(8ピン)					
周囲温度	-10°C~+40°C							

注1) 単相電源電圧はコントローラの電源電圧です。100V、200V以外でご使用のときは、モータもその電圧に合ったものを選択してください。

注2) 電源電圧の許容変動幅は±10%です。電圧が低い場合、定格トルクが出なかつたり回転が安定しない場合があります。

注3) 下降運転ではスピード制御ができませんのでご注意ください。

注4) P型コントローラの遠隔操作距離とは、電源ライン(ピンNo.①②⑧)と信号ライン(ピンNo.③④⑤⑥⑦)を別配線した時のコントローラとモータ間を結ぶ導体長さをいいます。

注5) モータ軸回転速度は工場出荷時に最高1400r/min(U型:スピードコントローラのボリュームがHIGHの位置、P型:外部速度設定器のボリュームが100の位置)に設定してあります。変速範囲を変更される場合は内部速度設定器(トリマ抵抗)のつまみを調整してください。

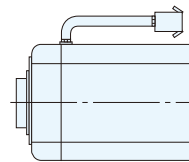
なおU型の場合はコントローラの裏面のコンデンサを取り外して行ってください。(P.E35参照)

注6) 補修用などでコントローラのみご購入の場合、最高回転速度の設定が必要な場合がありますのでご注意ください。モータ軸回転速度は必ず1400r/min(50Hz)、1700r/min(60Hz)以下でご使用ください。

## 種類

### U型

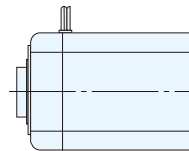
コントローラに速度制御回路、コンデンサ、速度設定器など必要なものすべて組み込まれ、コネクタリード線で接続するだけで運転が可能です。ただし、可変速機能のみです。



U型モータ部

### P型

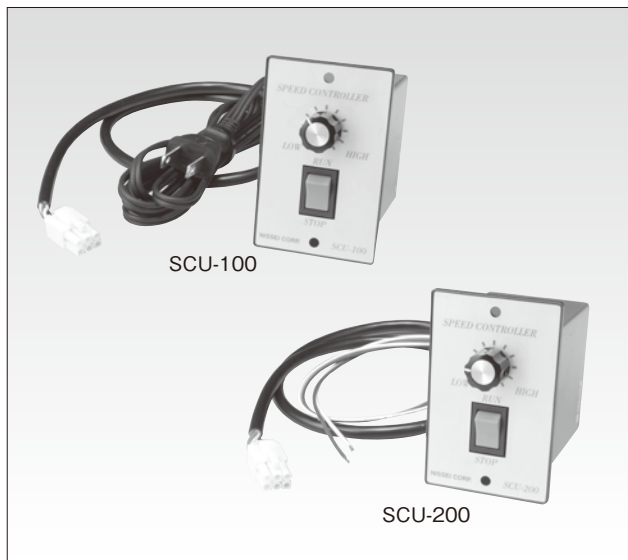
コントローラ前面の速度設定器により、ギアモータの回転速度を設定できる8ピンのプラグイン型です。機能は可変速の他に、瞬時停止機能、スロースタート・スロースタート機能、並列運転機能があり、用途に応じて選べます。



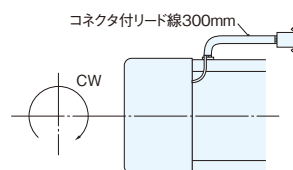
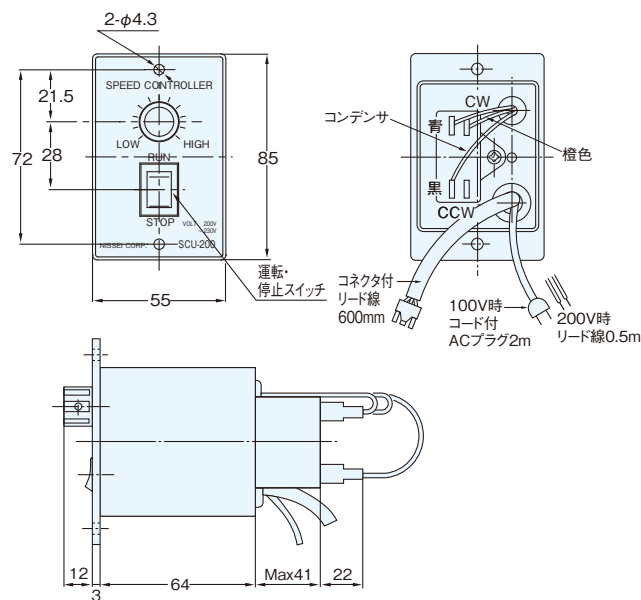
P型モータ部

U型

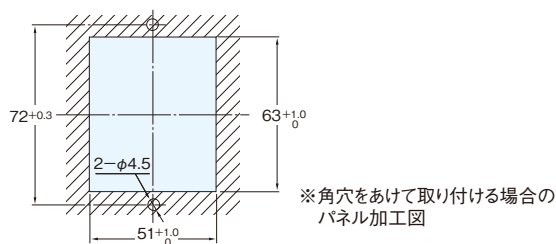
SCU-100 / SCU-200



●外形寸法図



●パネル加工図

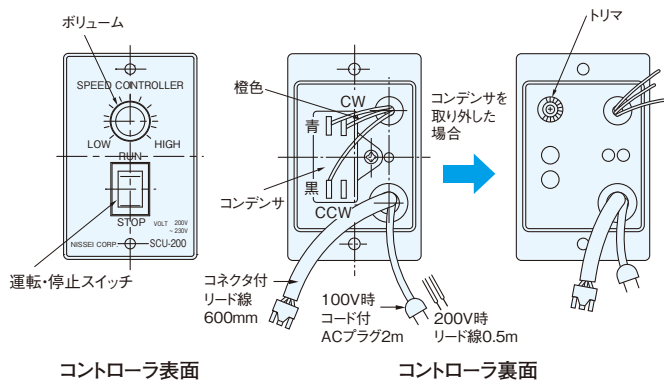


■機能

- ① 可変速機能のみ
- ② 分離型 / ※コネクタ付リード線で接続  
※コード付ACプラグ付属 (但し100Vのみ)
- ③ 単相100V用、200V用
- ④ モータ容量 / 15~90W
- ⑤ コントローラには、速度制御回路、コンデンサ、速度設定器 etc、必要なものがすべて組み込まれています。  
但し、補修用などでコントローラのみご購入の場合、コンデンサは含まれませんのでご注意ください。  
※ コントローラには600mmのコネクタ付リード線がついておりませんが、スピードコントロールギアモータとの距離をさらに離してご使用になりたい場合には、別売りのコネクタ付延長コードをご利用ください。最大5mまで離して使用できます。  
延長コードは1m、2m、3m、4m、と4種類用意しております。  
(オプションP.E74を参照)

■接続方法

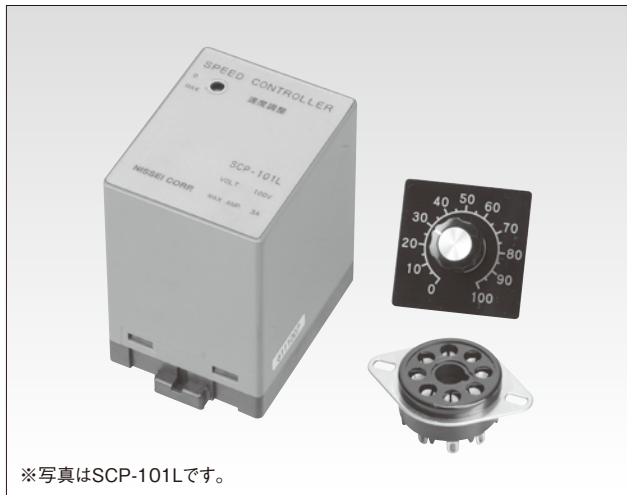
- ① モータとコントローラのコネクタを接続し、コード付ACプラグ (200Vはリード線)を電源に接続します。
- ② 電源接続時、運転停止スイッチは、STOPにしておいてください。
- ③ 回転方向の切り替えはコンデンサ部の橙色リード線をあいている端子に差し替えてください。(必ず電源をOFFにしてから行ってください。)
- ④ 電源側でのスイッチON/OFFによる起動・停止はしないようにしてください。場合によってはコントローラを破損する可能性があります。



# スピードコントロールギアモータコントローラ

## P型

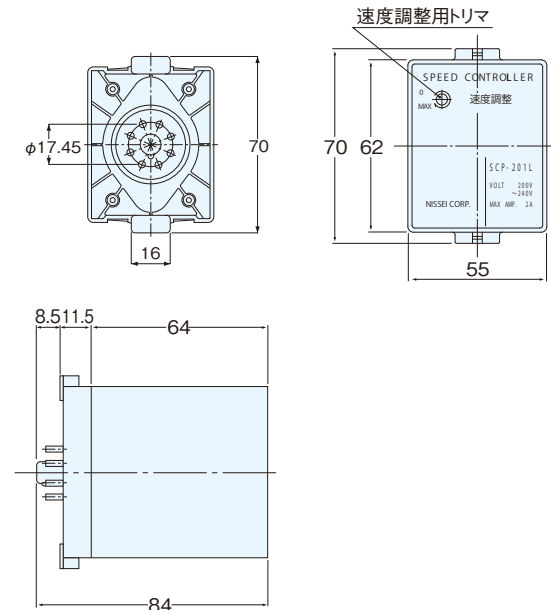
### SCP-101L / SCP-201L



#### 機能

- ① 可変速+瞬時停止機能付
- ② 完全分離型
- ③ 速度設定器内蔵 / コントローラ前面の速度設定器により、モータの回転速度を調整できます。
- ④ プラグイン型の8ピン
- ⑤ 単相100V用、200V用
- ⑥ モータ容量:15W~90W

#### ●外形寸法図



- ⑦ 電子ブレーキによる瞬時停止ができます。
- ⑧ 外部速度設定器 (OP-RV24B20K) 付属

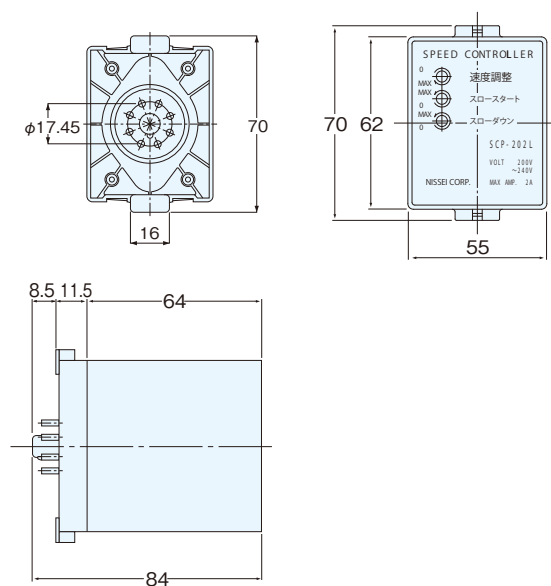
### SCP-102L / SCP-202L



#### 機能

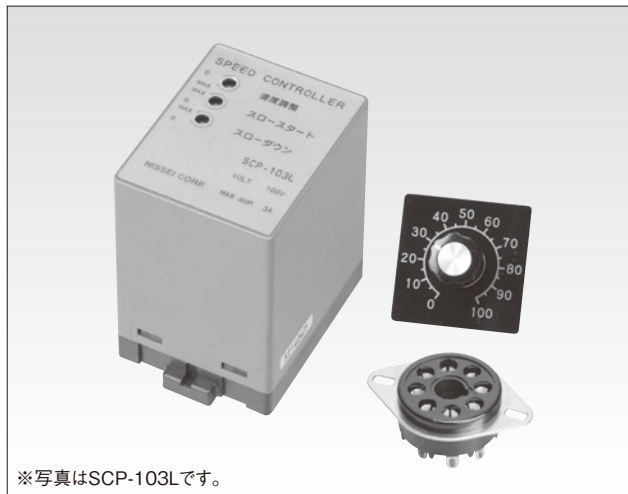
- ① 可変速+瞬時停止+スロースタート・スローダウン機能付
- ② 完全分離型
- ③ 速度設定器内蔵 / コントローラ前面の速度設定器により、モータの回転速度を調整できます。
- ④ プラグイン型の8ピン
- ⑤ 単相100V用、200V用

#### ●外形寸法図

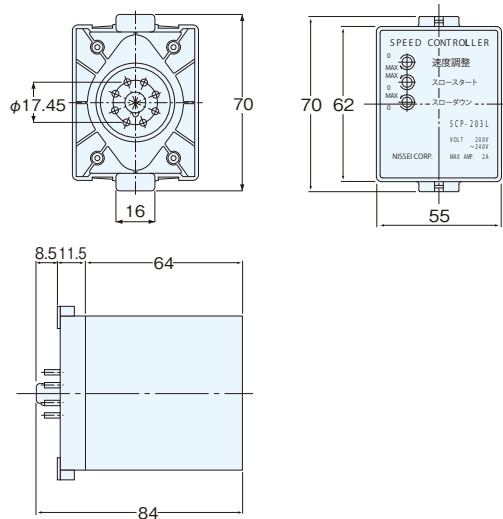


- ⑥ モータ容量:15W~90W
- ⑦ 電子ブレーキによる瞬時停止ができます。
- ⑧ 外部速度設定器 (OP-RV24B20K) 付属
- ⑨ スロースタート・スローダウンができます。(時間に対して速度が直線的に変化。0.5秒~10秒/1000r/minの範囲)

■SCP-103L/SCP-203L



●外形寸法図

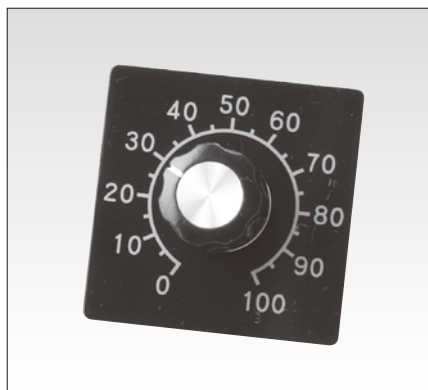


■機能

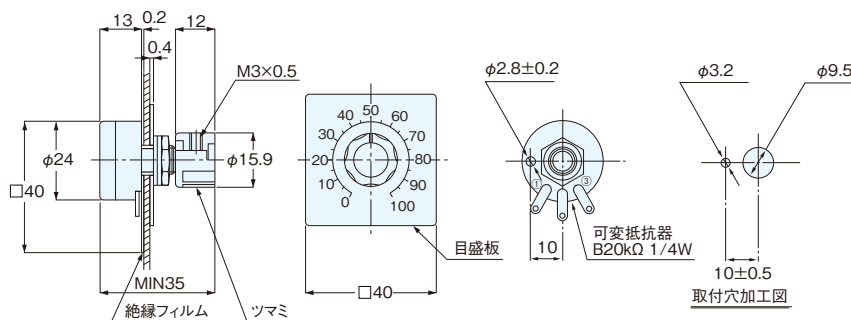
- ① 可変速+瞬時停止+スロースタート・スローダウン+並列運転機能付
- ② 完全分離型
- ③ 速度設定器内蔵/コントローラ前面の速度設定器により、モータの回転速度を調整できます。
- ④ プラグイン型の8ピン
- ⑤ 単相100V用、200V用
- ⑥ モータ容量:15W~90W
- ⑦ 電子ブレーキによる瞬時停止ができます。
- ⑧ 外部速度設定器(OP-RV24B20K)付属
- ⑨ スロースタート・スローダウンができます。(時間に対して速度が直線的に変化。0.5秒~10秒/1000r/minの範囲)
- ⑩ 並列運転ができます。

P型標準付属部品

●外部速度設定器



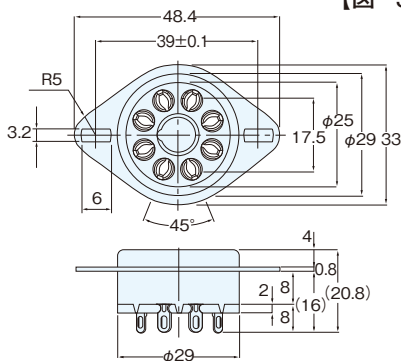
【図-31】



●裏面接続ソケット



【図-32】

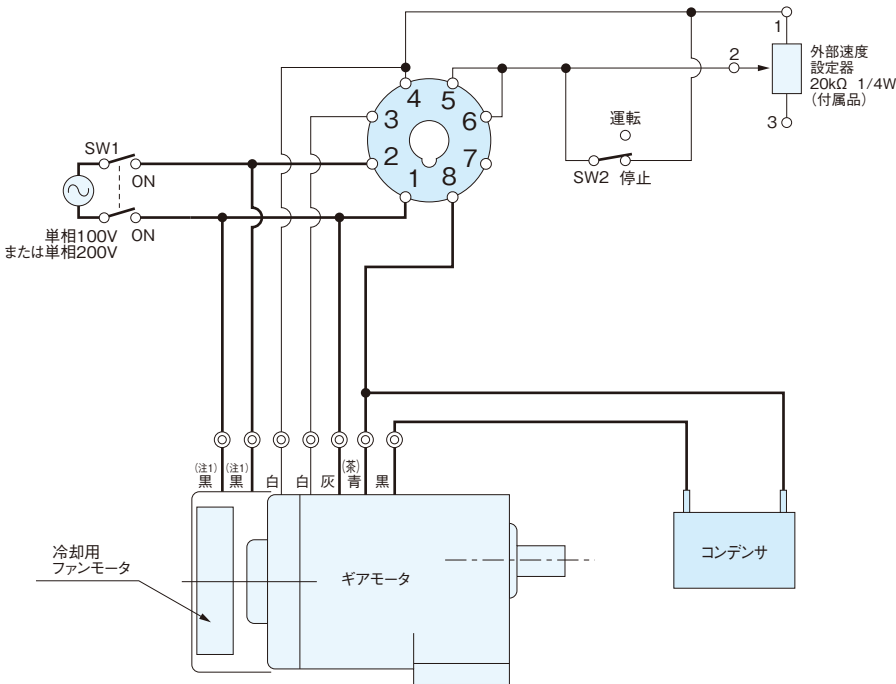


# スピードコントロールギアモータ 結線図

## 結線図

### 結線図

#### ① 一方方向運転・変速・スロースタート・スローダウン



機能	一方方向運転・変速	
	—	スロースタート スローダウン
モータ容量	15~90W	15~90W
適用機種	SCP-101L	SCP-102L SCP-103L
	SCP-201L	SCP-202L SCP-203L

	容量	備考
SW1	AC125V 5A以上 AC250V 5A以上	電源スイッチ
SW2	DC20V 10mA	運転・停止

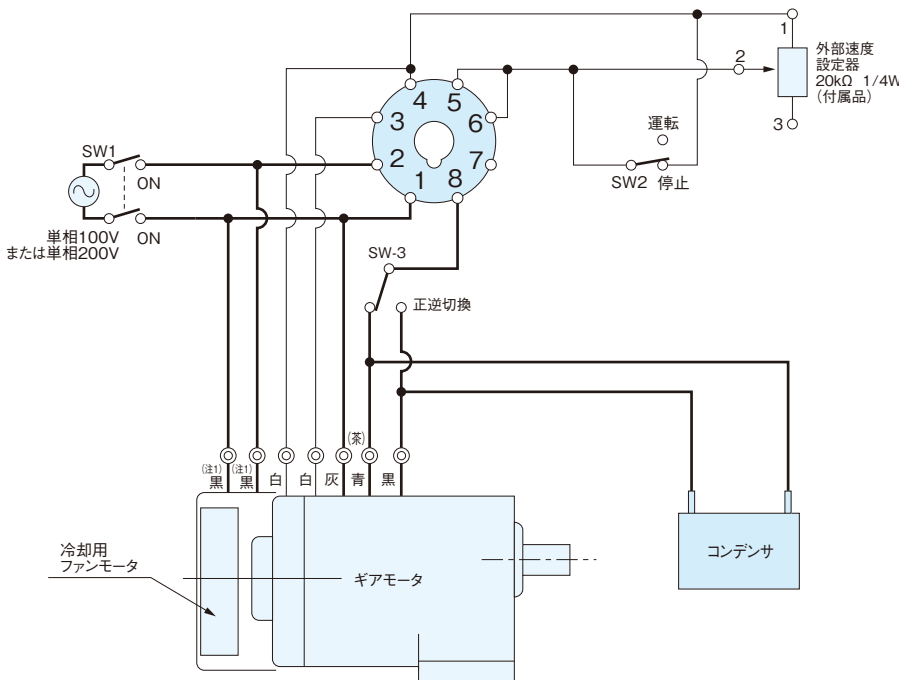
- 注1) ファンモータ用リード線は、60W・90Wの時のみ付属します。  
 2) (茶)は200Vを示します。  
 3) SW2:ON、OFF時スロースタート・スローダウンが有効となります。  
 4) SW1による起動・停止はしないようにしてください。場合によってはコントローラを破損する可能性があります。

#### ●回転方向

回転方向を変える場合は“青(茶)”と“黒”を入れ替えてください。

- 外部速度設定器を使用せず、コントローラで変速する場合回路の外部速度設定器を外して、SW2で運転・停止をおこなってください。

#### ② 正逆運転・変速・スロースタート・スローダウン



機能	正逆運転・変速	
	—	スロースタート スローダウン
モータ容量	15~90W	15~90W
適用機種	SCP-101L	SCP-102L SCP-103L
	SCP-201L	SCP-202L SCP-203L

	容量	備考
SW1	AC125V 5A以上 AC250V 5A以上	電源スイッチ
SW2	DC20V 10mA	運転・停止
SW3	AC125V 5A以上 AC250V 5A以上	正逆運転

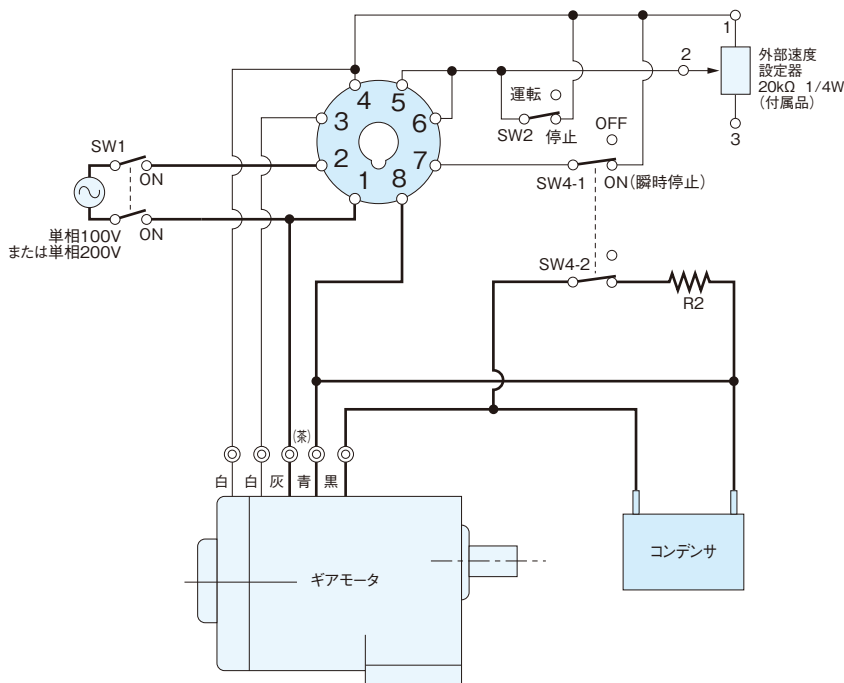
- 注1) ファンモータ用リード線は、60W・90Wの時のみ付属します。  
 2) (茶)は200Vを示します。  
 3) SW2:ON、OFF時スロースタート・スローダウンが有効となります。  
 4) SW1による起動・停止はしないようにしてください。場合によってはコントローラを破損する可能性があります。

#### ●回転方向

注) 回転方向の切り替え(SW3)は必ず、モータが一旦停止してから行ってください。

- 外部速度設定器を使用せず、コントローラで変速する場合回路の外部速度設定器を外して、SW2で運転・停止をおこなってください。

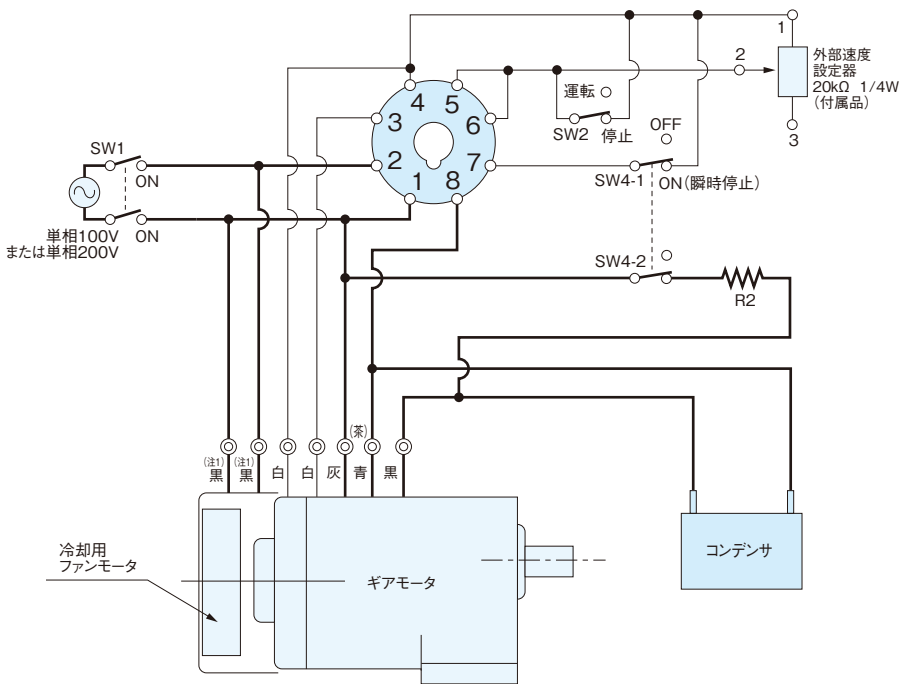
③ 一方向運転・変速・瞬時停止・スロースタート・スローダウン(15W~25W)



● 回転方向

回転方向を変える場合は“青(茶)”と“黒”を入れ替えてください。

④ 一方向運転・変速・瞬時停止・スロースタート・スローダウン(40W~90W)



● 回転方向

回転方向を変える場合は“青(茶)”と“黒”を入れ替えてください。

● 外部速度設定器を使用せず、コントローラで変速する場合回路上の外部速度設定器を外して、SW2で運転・停止をおこなってください。

機能	一方向運転・変速	
	瞬時停止	
	—	スロースタート スローダウン
モータ容量	15~25W	15~25W
適用機種	SCP-101L	SCP-102L SCP-103L
	SCP-201L	SCP-202L SCP-203L

	容量	備考
SW1	AC125V 5A以上 AC250V 5A以上	電源スイッチ
SW2	DC20V 10mA	運転・停止
SW4-1	DC20V 10mA	瞬時停止用 連動のこと
SW4-2	AC125V 5A以上 AC250V 5A以上	
R2	10Ω・10W	オプション (OP-RGH10)

- 注1) (茶)は200Vを示します。  
 2) SW2:ON、OFF時スロースタート・スローダウンが有効となります。  
 3) 接点SW4-2の保護をされる場合は、CR方式(抵抗120Ω、コンデンサ0.1μF500V)をご使用ください。  
 4) SW1による起動・停止はしないようにしてください。場合によってはコントローラを破損する可能性があります。

● 外部速度設定器を使用せず、コントローラで変速する場合回路上の外部速度設定器を外して、SW2で運転・停止をおこなってください。

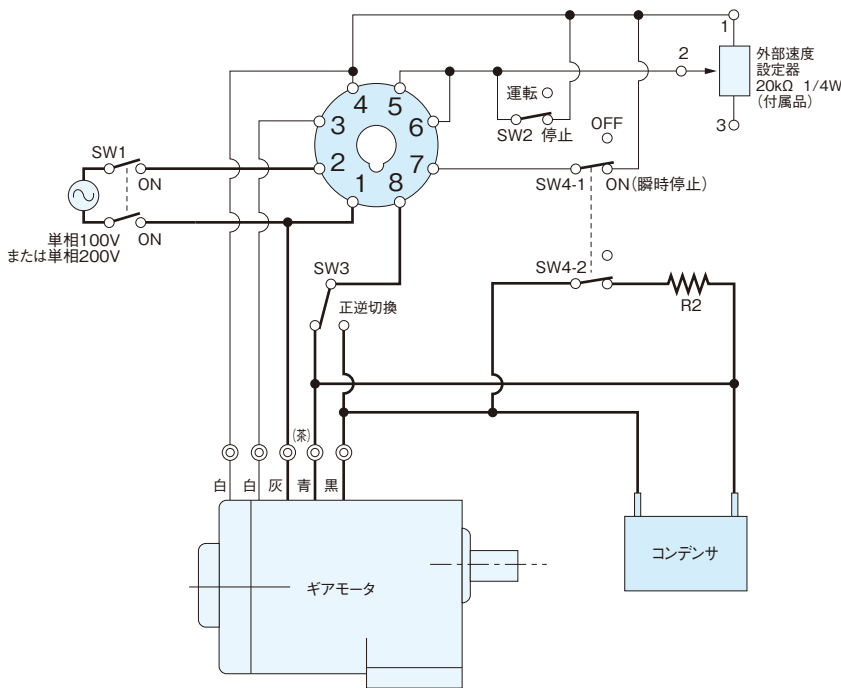
機能	一方向運転・変速	
	瞬時停止	
	—	スロースタート スローダウン
モータ容量	40~90W	40~90W
適用機種	SCP-101L	SCP-102L SCP-103L
	SCP-201L	SCP-202L SCP-203L

	容量	備考
SW1	AC125V 5A以上 AC250V 5A以上	電源スイッチ
SW2	DC20V 10mA	運転・停止
SW4-1	DC20V 10mA	瞬時停止用 連動のこと
SW4-2	AC125V 5A以上 AC250V 5A以上	
R2	10Ω・10W	オプション (OP-RGH10)

- 注1) ファンモータ用リード線は、60W・90Wの時のみ付属します。  
 2) (茶)は200Vを示します。  
 3) SW2:ON、OFF時スロースタート・スローダウンが有効となります。  
 4) 接点SW4-2の保護をされる場合は、CR方式(抵抗120Ω、コンデンサ0.1μF500V)をご使用ください。  
 5) SW1による起動・停止はしないようにしてください。場合によってはコントローラを破損する可能性があります。

# スピードコントロールギアモータ 結線図

## ⑤ 正逆運転・変速・瞬時停止・スロースタート・スローダウン(15W~25W)

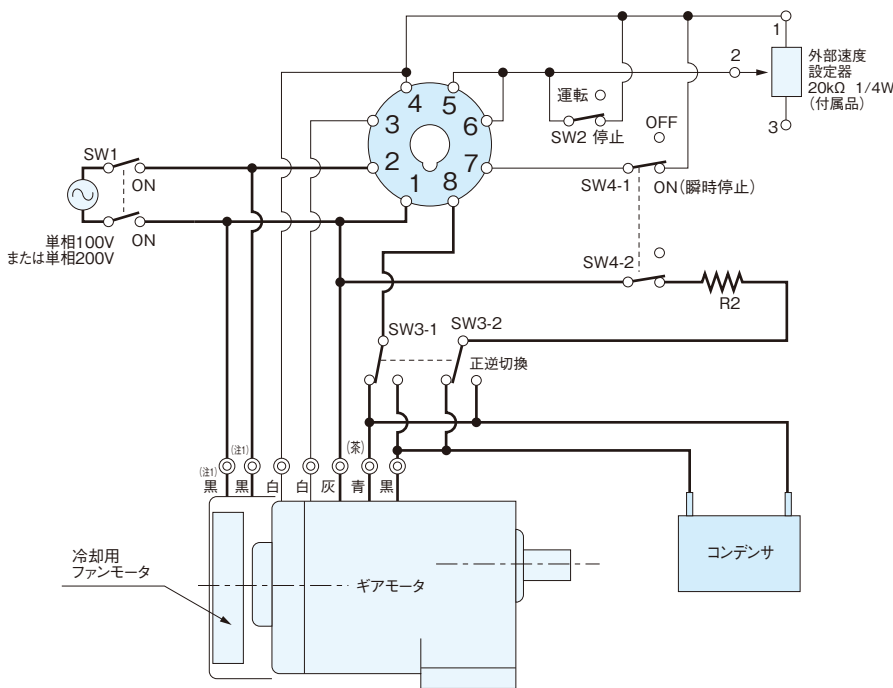


●回転方向

注) 回転方向の切り替え(SW3)は必ず、モータが一旦停止してから行ってください。

●外部速度設定器を使用せず、コントローラで変速する場合回路上の外部速度設定器を外して、SW2で運転・停止をおこなってください。

## ⑥ 正逆運転・変速・瞬時停止・スロースタート・スローダウン(40W~90W)



●回転方向

注) 回転方向の切り替え(SW3)は必ず、モータが一旦停止してから行ってください。

●外部速度設定器を使用せず、コントローラで変速する場合回路上の外部速度設定器を外して、SW2で運転・停止をおこなってください。

機能	正逆運転・変速	
	瞬時停止	スロースタート スローダウン
モータ容量	15~25W	15~25W
適用機種	SCP-101L SCP-201L	SCP-102L SCP-103L SCP-202L SCP-203L

	容量	備考
SW1	AC125V 5A以上 AC250V 5A以上	電源スイッチ
SW2	DC20V 10mA	運転・停止
SW3	AC125V 5A以上 AC250V 5A以上	正逆運転
SW4-1	DC20V 10mA	瞬時停止用 連動のこと
SW4-2	AC125V 5A以上 AC250V 5A以上	瞬時停止用 連動のこと
R2	10Ω・10W	オプション (OP-RGH10)

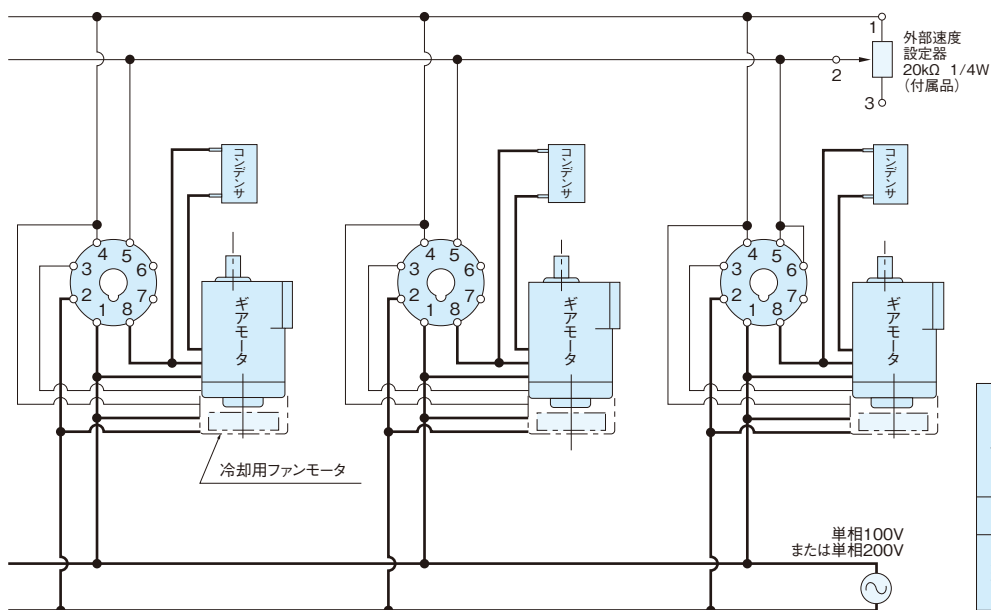
- 注1) (茶)は200Vを示します。  
 2) SW2:ON、OFF時スロースタート・スローダウンが有効となります。  
 3) 接点SW4-2の保護をされる場合は、CR方式(抵抗120Ω、コンデンサ0.1μF500V)をご使用ください。  
 4) SW1による起動・停止はしないようにしてください。場合によってはコントローラを破損する可能性があります。

機能	正逆運転・変速	
	瞬時停止	スロースタート スローダウン
モータ容量	40~90W	40~90W
適用機種	SCP-101L SCP-201L	SCP-102L SCP-103L SCP-202L SCP-203L

	容量	備考
SW1	AC125V 5A以上 AC250V 5A以上	電源スイッチ
SW2	DC20V 10mA	運転・停止
SW3-1	AC125V 5A以上 AC250V 5A以上	正逆運転
SW3-2	AC125V 5A以上 AC250V 5A以上	連動のこと
SW4-1	DC20V 10mA	瞬時停止用 連動のこと
SW4-2	AC125V 5A以上 AC250V 5A以上	瞬時停止用 連動のこと
R2	10Ω・10W	オプション (OP-RGH10)

- 注1) ファンモータ用リード線は、60W・90Wの時のみ付属します。  
 2) (茶)は200Vを示します。  
 3) SW2:ON、OFF時スロースタート・スローダウンが有効となります。  
 4) 接点SW4-2の保護をされる場合は、CR方式(抵抗120Ω、コンデンサ0.1μF500V)をご使用ください。  
 5) SW1による起動・停止はしないようにしてください。場合によってはコントローラを破損する可能性があります。

7 並列運転

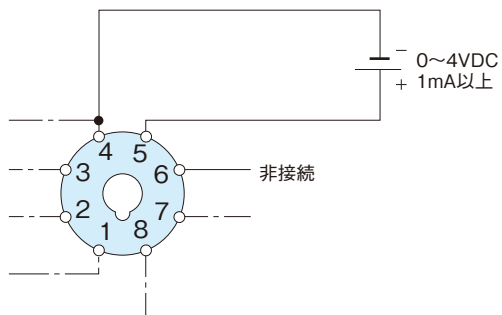


機能	一方向運転・変速
	スロースタート・スローダウン
モータ容量	15～90W
適用機種	SCP-103L
	SCP-203L

注1) 一点鎖線は60W・90Wを示す。

注) 端子5-6はいずれかの1台を短絡してください。

8 外部直流電圧で回転速度を変える場合



- 注) 直流電源の極性を間違えないこと。
- 注) 破線の接続は“結線図①～⑦”に基づく。  
但し⑥ピンは何も接続しないこと。
- 注) 直流電源の出力は、必ず交流入力と絶縁してください。

■ ノイズ対策・コンデンサについては〈P.E43〉をご参照ください。

■ スピードコントロールギアモータのオプションは〈P.E74〉をご参照ください。

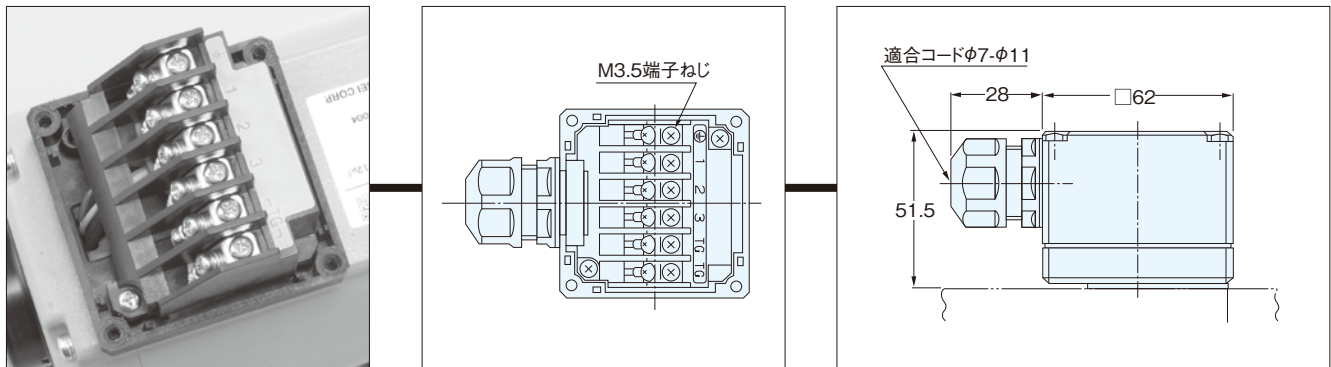
# スピードコントロールギアモータ ターミナルボックス

## ターミナルボックス(オプション)

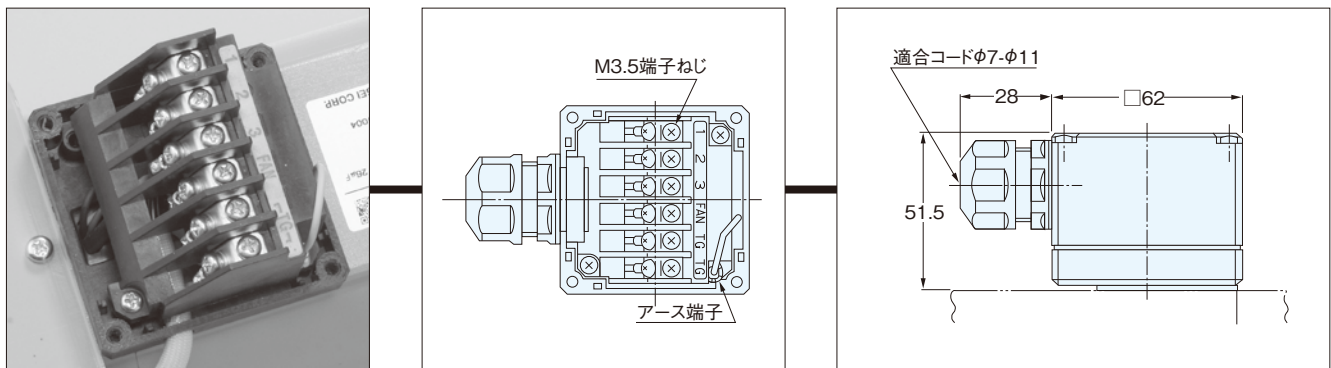
スピードコントロールギアモータP型にはターミナルボックスを取り付ける事ができますので、ご注文の際にその旨お申し付けください。

### 種類と構造(P型に限定となります)

- C型ターミナルボックス 結線方法は下表をご参照ください。  
単相100V・200V(15W~40W)



- C型ターミナルボックス 結線方法は下表をご参照ください。  
単相100V・200V(60W・90W)



注)強制ファン用リード線は、ターミナルボックス外部より取り込んで端子に結線しています。

### C型ターミナルボックス付の場合の結線方法

結線図〈P.E38~P.E41〉とあわせて下表を参照ください。

端子記号	結線方法	備考
	接地	注)
1	結線図の青(茶)と同じ	
2	結線図の黒と同じ	
3	結線図の灰と同じ	
FAN	コントローラのピン番号2に接続	60W、90Wの時のみ
TG	結線図の白、白と同じ	

注)60W・90Wの時は端子台背面の緑色のリード線に接続してください。

# スピードコントロールギアモータ 結線上的ご注意

## ■ノイズ対策

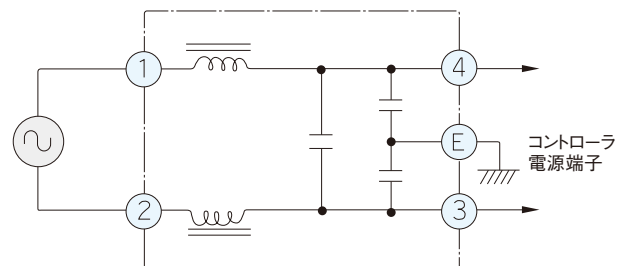
通常の使用条件では外来ノイズによる誤動作はありません。しかし、高圧機器の近くや大電力の開閉が頻繁な所では、モータの制御が不安定になることがあります。外部よりのノイズ対策としては、ノイズフィルタを接続すると大変効果があります。また、トライアックによる位相制御を行っているため、ラジオ雑音障害が発生する可能性があります。その場合にもノイズフィルタの接続をお勧めします。

## ■コンデンサ

スピードコントロールギアモータの運転には必ずコンデンサが必要です。製品に付属されているコンデンサを結線してご使用ください。単相モータはすべてレバーシブル結線（リード線3本）がされており、三相モータと同様に正転、逆転が容易に出来ます。コンデンサの容量は性能表をご参照ください。また、形状、寸法は〈P.E14〉をご参照ください。

■スピードコントロールギアモータのオプションは〈P.E74〉をご参照ください。

●接続図



# ギアモータとインバータの組み合わせについて

## 1. 使用可能周波数範囲

一般的には、5～120Hzの範囲でお使いください。

### (1) 60Hzを超える高速運転の注意事項

60Hzを超える高速運転では、振動・騒音が増加します。  
また周速が速くなりオイルシールの寿命が短くなることがあります。

### (2) 低速運転時の注意事項

低速運転では、モータの冷却効果が低下しますので異常な温度上昇を起こすことがありますのでご注意ください。  
(モータ表面温度は90℃以下にしてください。)

## 2. モータのトルク特性(使用限界)

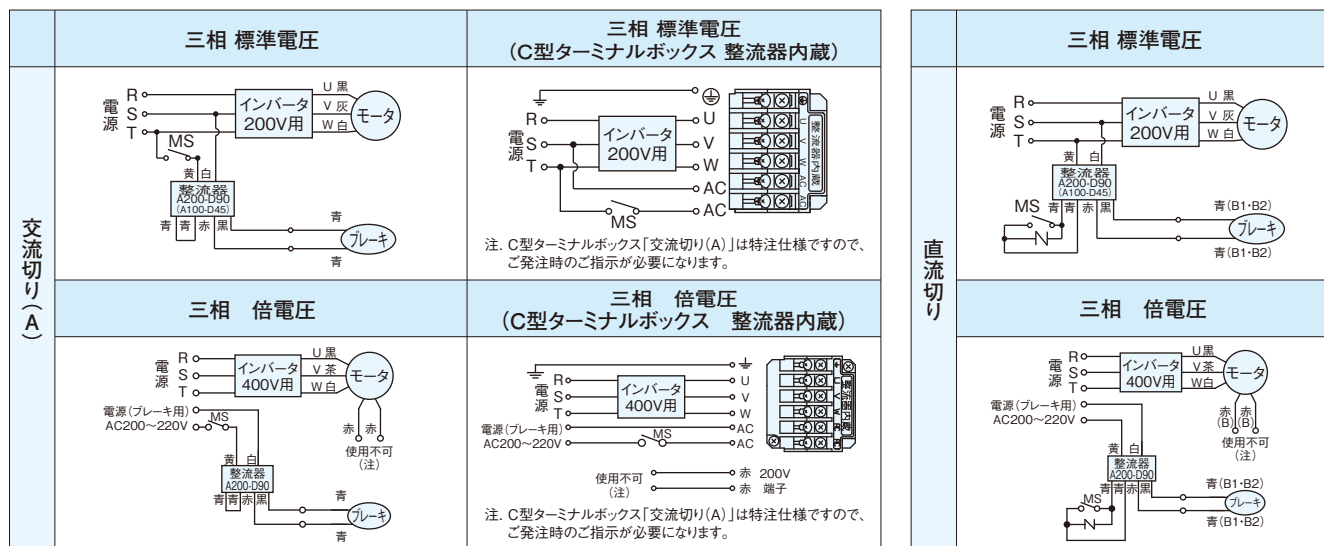
モータのトルク特性(使用限界)は、組み合わせるインバータの種類や制御方法により大きく異なります。

## 3. ブレーキ付の場合

ブレーキの配線はインバータをバイパス(インバータの一次側から供給)させてください。

電圧変動によってブレーキの作動不良を起こす可能性があります。

配線図を下記に示しますのでご参照ください。



MS：マグネットスイッチ -N：保護素子(オプション)

- 注 1) 三相倍電圧及び220Vを超える特殊電圧は、ブレーキ電源供給用にモータから200V端子(赤色リード線)が2本出ていますが、インバータを使用される場合は、この200V端子は使用できません。
- 2) 整流器の入力リード線(白・黄色/AC端子)には電源200Vを別途ご用意ください。  
尚、200V端子は安全のため必ず絶縁してください。
- 3) 直流切り結線の場合、接点間に保護素子(オプション)を接続してください。保護素子(オプション)は〈P.E34〉をご参照ください。
- 4) 直流切り結線を採用された場合、誘導負荷(直流コイル)を遮断するためDC110V、接点定格DC13級における接点容量の接触器をご使用ください。  
詳細はお問い合わせください。  
また無接点リレーをご使用の場合は、定格電圧AC240V相当(半波整流負荷開閉可能)をご使用ください。  
※接点定格DC13級は、コイル負荷に適用する場合のJIS C 8201-5-1(低圧開閉装置及び制御装置)の種別です。
- 5) 整流器にはダイオードが組込んでありますので結線間違い等によりショートさせますと、使用不可能となりますので、ご注意ください。

## 4. モータの保護について

MINI SERIESギアモータは、定格電流値が小さいためインバータによっては内蔵サーマルの設定では、保護できない場合があります。その場合は別途、保護機能を外部に設けてください。

## 5. 400V級モータをインバータで駆動させる場合

サージ電圧がモータ端子間に発生し、その電圧によってモータの絶縁を劣化させることがあります。

サージ電圧を抑制するには、一般的に電圧の立ち上がりを抑制する方法(出力リアクトル)と波高値を抑制する方法(出力フィルタ)があります。

### (1) 出力リアクトル

配線長が比較的短ければ、インバータの出力側にACリアクトルを設定し、電圧の立ち上がりを抑制することによって、サージ電圧を低減させることができます。

但し、配線長が長くなるとサージ電圧の波高値の抑制は困難になることがあります。

### (2) 出力フィルタ

インバータの出力側にフィルタを設置し、モータの端子電圧の波高値を抑制します。

尚、上記は一般的な見解ですので、詳しくはインバータメーカーとご相談ください。

# モータリード線の仕様

対象モータ	リード線の仕様
三相標準電圧	UL3266 AWG20
単相標準電圧	
単相倍電圧	
200V端子	
信号サーマル	
三相倍電圧	UL3271 AWG24

注) 200V端子とは三相倍電圧時のブレーキ入力用電源線の事です。  
信号サーマルとは、特注で信号サーマル付きをご要望された場合の仕様です。

## その他

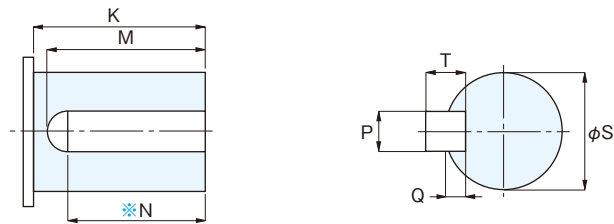
ブレーキ線の仕様は、UL3266 AWG20となります。

防水ブレーキ付ギアモータのリード線仕様は0.5mm<sup>2</sup>でAWG20と同じサイズです。

防水ギアモータのリード線仕様は0.75mm<sup>2</sup>となります。

# 出力軸共通詳細寸法

## ■G・H・F2(F2F)タイプ

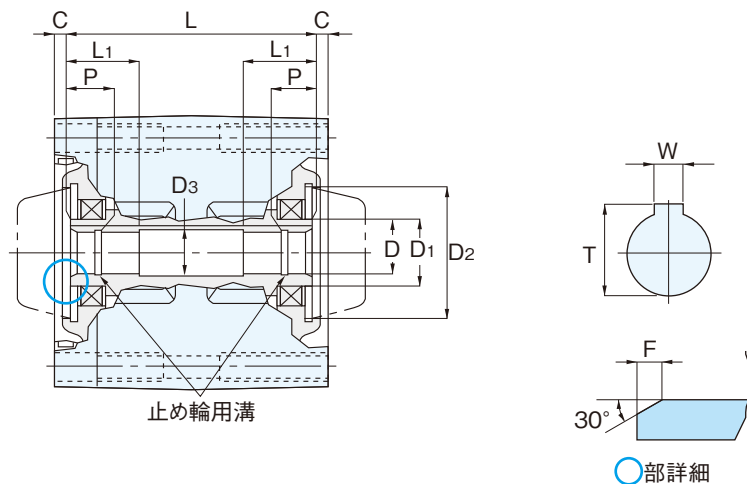


寸法 枠番	K	M	N	S(h <sub>6</sub> )		キ ー 部				
						P(h <sub>9</sub> )		T		Q
12	22	20	18	12	0 -0.011	4	0 -0.030	4	0 -0.030	2.5
15	27	24	21.5	15		5		5		3
18	30	27	24	18		6		6		3.5
22	40	35	32	22	0 -0.013	8	0 -0.036	7	0 -0.090	4
28	45	40	36	28				8		7
32	55	50	45	32	0 -0.016	10	0 -0.043	8	0 -0.090	5
40	65	60	54	40		12				

※N寸法は防水タイプのキー長さです。

## 中空軸部詳細図について

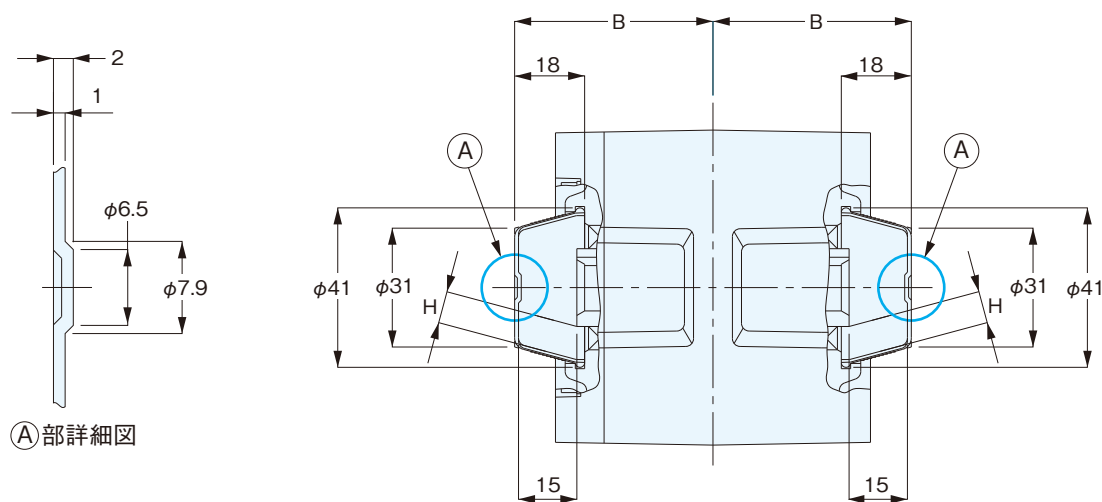
### ■F2(F2S)タイプ



枠 番	D (H <sub>8</sub> )	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub> (H <sub>8</sub> )	D <sub>3</sub>	W	T	L	L <sub>1</sub>	P	C	F
12	φ12	φ20	φ39	φ13	4	13.8	70	20	8	5.5	2
15	φ15	φ24	φ39	φ16	5	17.3	88	21	9	4	2

- 注) 1. 出力軸キー溝寸法・公差は、JIS B1301-1996平行キー用(普通形)に準拠しています。  
 2. 出力軸のキー材は付属されていません。  
 3. C型止め輪は、JIS B2804-2010に準拠しています。  
 4. C型止め輪は付属されていません。

# F2Sタイプ 同心中空軸保護キャップ詳細寸法図



枠番	B	H
12	51	8.2
15	60	6.3

# F2Sタイプ 同心中空軸の取り付け・取り外し

## 減速機の中空軸と被動軸との取り付けについて

- ① 被動軸表面及び中空軸内径に使用される環境に合った焼付防止剤(二硫化モリブデン等)を塗布し、減速機を被動軸に挿入してください。
- ② 均一荷重で衝撃が作用しない場合は、被動軸の公差は $h7$ を推奨します。また、衝撃荷重がかかる場合や、ラジアル荷重の大きい場合は、はめあいをかたくしてください。中空軸の内径公差は、 $H8$ で製作してあります。
- ③ はめあいがかたい場合は、中空出力軸の端面をプラスチックハンマーで軽くたたいて挿入してください。この際、ケーシングは絶対にたたかないでください。また、下図のような治具を製作して頂ければ、よりスムーズに挿入できます。

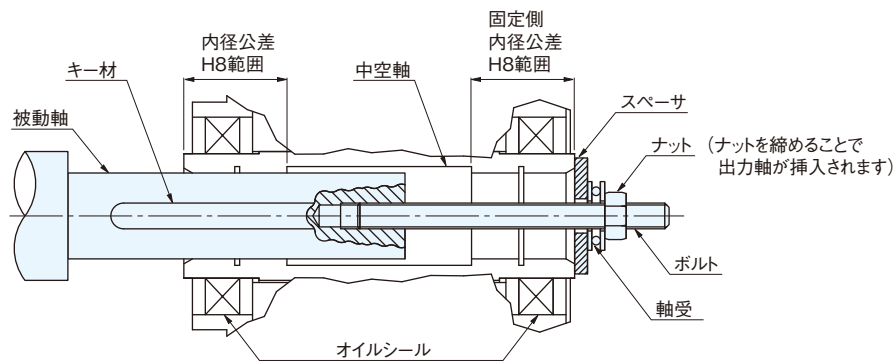


図-1

(スペーサ、ナット、ボルト、キー材、軸受け部品はお客様でご用意ください。)

- ④ 被動軸と回り止めキーの長さは、固定側の内径公差 $H8$ 範囲にかかるようにすることを推奨します。(内径公差 $H8$ 部の寸法は、(P.E46)の「中空軸部詳細図」をご参照ください。)
- ⑤ 被動軸のフレを軸端で、 $0.05\text{mm}$ 以下になるようにすることを推奨します。運転時にフレが大きくなると減速機に悪影響を及ぼす可能性があります。

## 減速機と被動軸の連結について

- ① 被動軸に段差がある場合

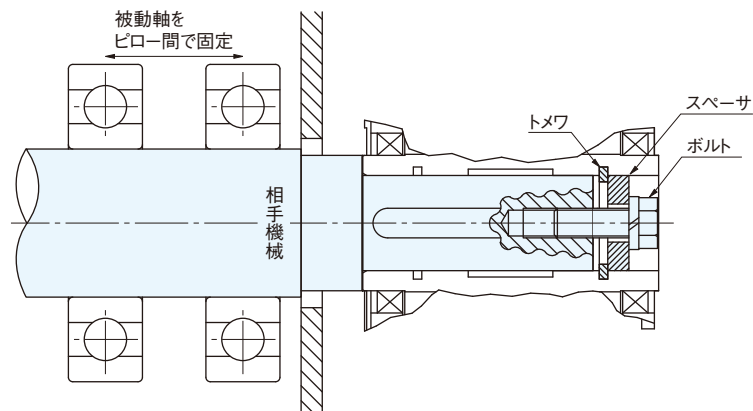


図-2 スペーサとトメワによる固定

(スペーサ、ボルト、トメワ部品はお客様でご用意ください。)

注) ボルトを締め込み過ぎるとトメワが変形する可能性がありますのでご注意ください。

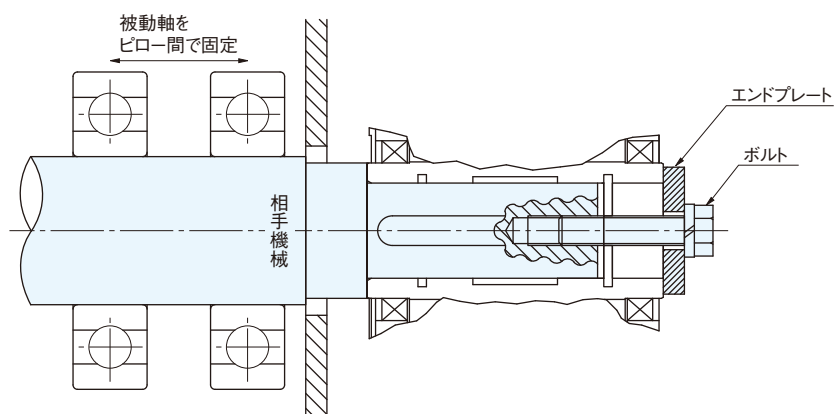


図-3 エンドプレートによる固定  
(エンドプレート、ボルト部品はお客様でご用意ください。)

② 被動軸に段差がない場合

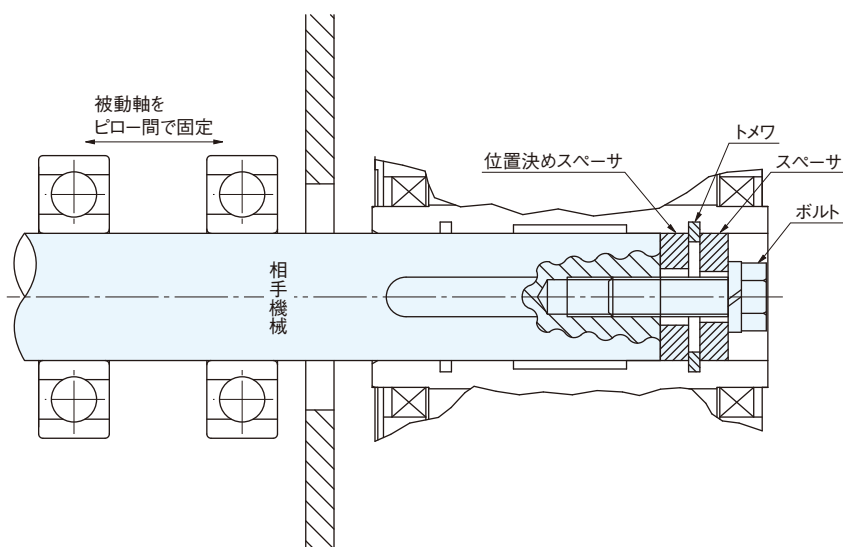


図-4 スペーサとトメワによる固定  
(スペーサ、位置決めスペーサ、ボルト、トメワ部品はお客様でご用意ください。)

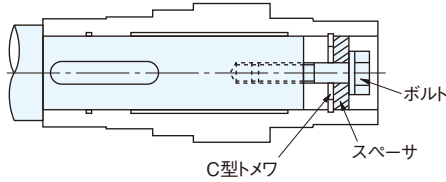
注) スペーサの外径と中空軸の内径は必ず隙間を空けるようにしてください。はめあいが見つかったり、スペーサの外径の精度が出ていないとこじる原因となり、被動軸と中空軸のフレが大きくなる恐れがあります。

位置決めスペーサは、減速機の位置決めに使います。予め被動軸の長さ寸法が出ている場合は必要ありません。また、位置決めスペーサを設けることで中空軸からの取り外しがスムーズに行えます。(中空軸からの取り外しについては、(P.E50・図-5)を参照ください。)

# F2Sタイプ 同心中空軸の取り付け・取り外し

## 被動軸固定部分推奨サイズ

一般的な用途における中空軸締結に際しては、強度面から右表寸法を目安として設計してください。

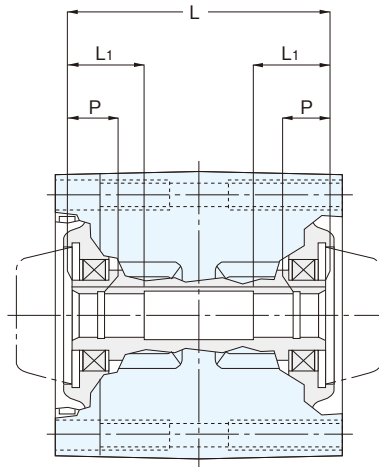


〈被動軸固定部分推奨サイズ〉

	ボルトサイズ	スペーサ寸法			穴用C形止メワ呼び
		外径	内径	幅	
F2S-12	M5	φ11.5	φ6	3	12
F2S-15	M6	φ14.5	φ7	3	15

## 被動軸の長さについて

被動軸はL1部の両側にかかるようにしてください。(右図参照)  
但し、下記の〔中空軸からの取り外し〕時に必要なスペーサ寸法の余裕をみてください。



## 被動軸のキー長さについて

キーの長さは中空軸の径の1.5倍以上にしてください。  
また、キーを挿入する位置は、キー全長の1/2以上がL1にかかるようにしてください。(右図参照)

## 中空軸からの取り外し

ケーシングと中空軸の間に余分な力がかからないようご注意ください。下図のような治具を製作してご使用して頂ければ、よりスムーズに取り外しできます。

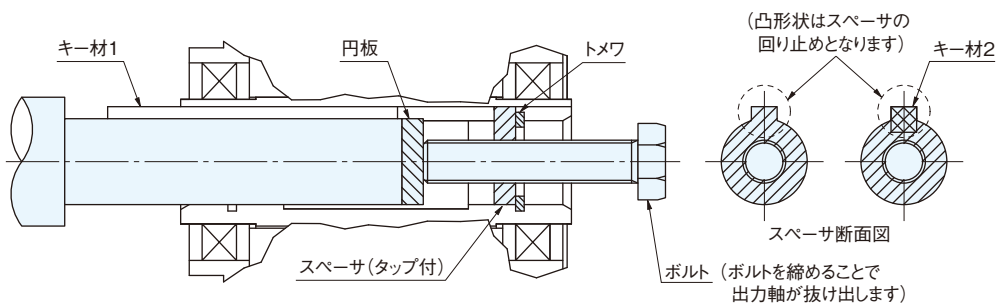


図-5

(スペーサ、円板、ボルト、トメワ、キー材部品はお客様でご用意ください。)

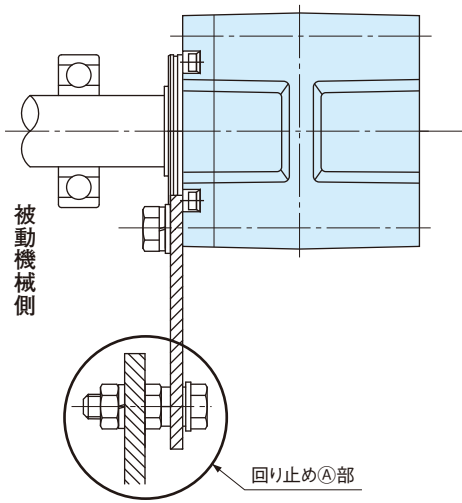
## 減速機の取り付け方法について

### フランジ取り付けとトルクアーム取り付けの長所と短所

	長 所	短 所
フランジ取り付け	<ul style="list-style-type: none"><li>●機械に直接取り付けが可能</li><li>●省スペース化</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>●相手機械との芯だしが必要</li><li>●相手機械の取り付けタップ4箇所が必要</li></ul>
トルクアーム取り付け	<ul style="list-style-type: none"><li>●相手機械との芯だしが容易</li><li>●相手機械との固定が回り止め1箇所でよい</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>●トルクアームが必要</li><li>●トルクアームの取り付けスペースが必要</li></ul>

# F2Sタイプ トルクアーム(中空軸)

## 減速機とトルクアームの固定について



- ①トルクアームの回り止め部は被動機械側に取り付けてください。
- ②トルクアームは回転反力を受けるため、特に起動・制動時の衝撃荷重を考慮して、十分強度のある板厚やボルトをご使用ください。  
なお、オプションのトルクアームもご用意しています。  
(P.E73参照)
- ③トルクアームと減速機の取り付けには、取付ボルトにバネ座金と平座金で固定してください。締付トルクは下表をご参照ください。

ボルトサイズと締付けトルク

(参考値)

ボルトサイズ	締付けトルクN・m[kgf・m]
M6	4.9{0.5}
M8	13 {1.3}

### ■回り止めA部取付例

#### ①正逆運転および、一方向運転(断続)の場合

トルクアームの回り止めをガタのないように固定してください。この時、回り止めの穴と被動機械に芯ズレによって、被動軸と減速機の中空軸全体にラジアル荷重(懸垂荷重)がかからないことを確認してください。(図-6参照)

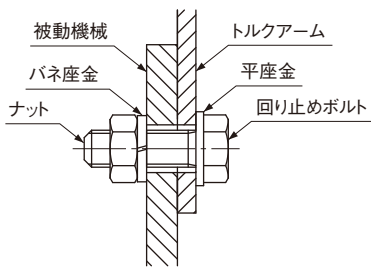
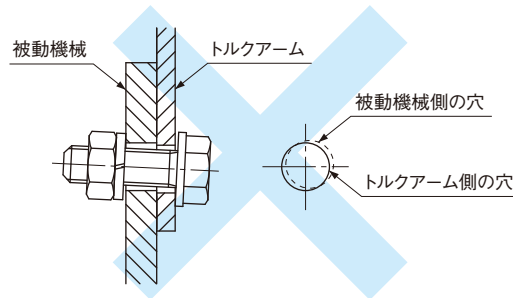


図-6



被動軸と中空軸に無理な力がかかり不具合の原因になります。

悪い例

(注)取り付けにガタがある場合は、起動のたびに衝撃がトルクアームにかかり、ボルトの緩みなどの不具合が発生するおそれがあります。

ご事情により、ガタのない取り付けができない場合は、ボルトの保護対策のため、トルクアームと回り止めボルトの間にゴムプッシュなどの緩和剤をご使用ください。または、十分な強度のあるボルトをご使用ください。

(図-7参照)

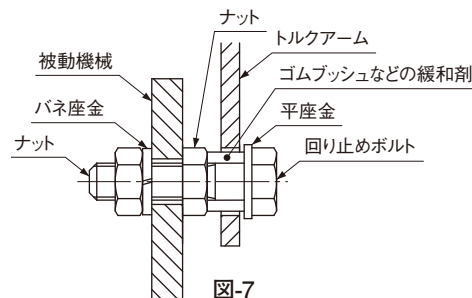


図-7

#### ②一方向運転(連続)の場合

起動トルクが頻繁にかからない一方向運転(連続)の場合、トルクアームの回り止めを自由にしてご使用いただくことも可能です。

ただし、被動軸と中空軸の固定は必要となります。(P.E48~E49-図-2~図-4)をご参照ください。

この場合、被動機械とトルクアームの回り止めとの芯出しが、ラジアル・スラスト方向ともに、ガタにより十分隙間が確保できていることが必要です。

(図-8参照)

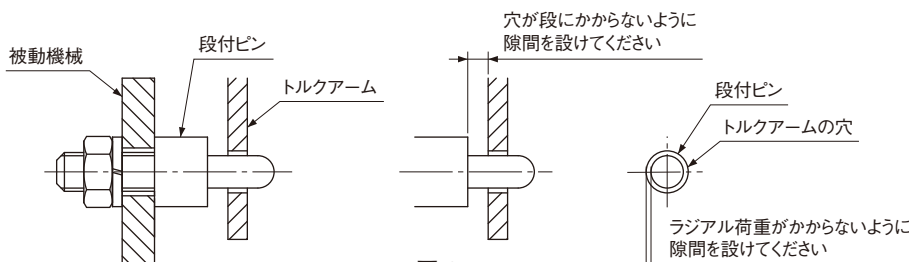
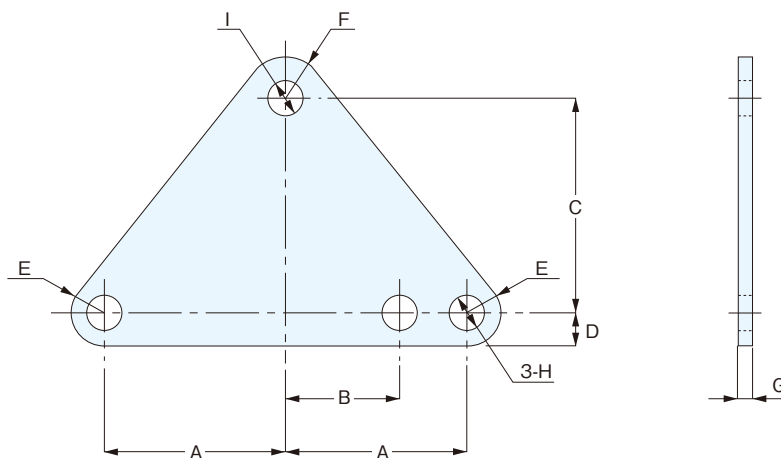


図-8

段付ピンを使用した取付例

## F2Sタイプ(中空軸)・トルクアーム(オプション)



品番	該当枠番	A	B	C	D	E	F	G	H	I	質量(g)
TAF2S-12	12	43	24	37.5	7	R7	R9	3.2	φ 8.4	φ7	75
TAF2S-15	15	48	30	56.5	9	R9	R11	3.2	φ10.5	φ9	125

### トルクアームの設計

オプション以外でお客様でトルクアームを製作される場合

〈図-8〉のようなトルクアーム使用の場合  
出力軸中心から回り止め部までの距離 r は

SI単位

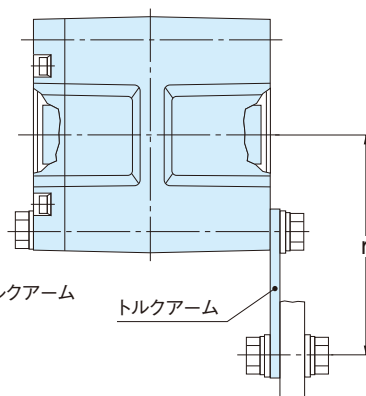
$$r(\text{mm}) \geq \frac{\text{実負荷トルク}(\text{N}\cdot\text{m}) \times 1000}{\text{許容O.H.L.}(\text{N}) - 9.8 \times \text{減速機質量}(\text{kg})}$$

重力単位

$$r(\text{mm}) \geq \frac{\text{実負荷トルク}(\text{kgf}\cdot\text{m}) \times 1000}{\text{許容O.H.L.}(\text{kgf}) - \text{減速機自重}(\text{kgf})}$$

としてください。

〈図-8〉



※トルクアームの板厚は上記のトルクアーム  
(オプション)をご参照ください。

トルクアーム

〈図-9〉のようなトルクアーム使用の場合  
出力軸中心から回り止め部までの距離 r は

SI単位

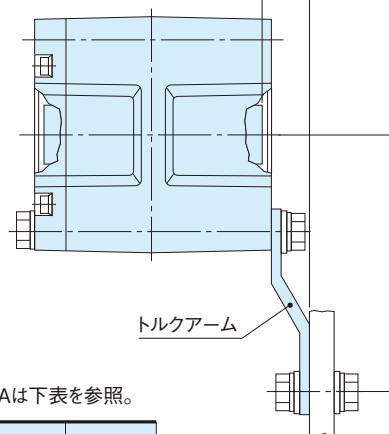
$$r(\text{mm}) \geq \frac{\text{実負荷トルク}(\text{N}\cdot\text{m}) \times (\text{A} + \text{M}) \times 1000}{\{\text{許容O.H.L.}(\text{N}) - 9.8 \times \text{減速機質量}(\text{kg})\} \times (\text{A} + 10)}$$

重力単位

$$r(\text{mm}) \geq \frac{\text{実負荷トルク}(\text{kgf}\cdot\text{m}) \times (\text{A} + \text{M}) \times 1000}{\{\text{許容O.H.L.}(\text{kgf}) - \text{減速機自重}(\text{kgf})\} \times (\text{A} + 10)}$$

としてください。

〈図-9〉



トルクアーム

注) Aは下表を参照。

枠番	A (mm)
12	43
15	55

# 海外規格ギアモータ

世界の指令、規格、制度に適合したギアモータを提供します。

## UL規格ギアモータ

### UL規格について

ULとは、「Underwriters Laboratories Inc.」の略称で、1894年にアメリカの火災保険業者組合が火災、災害、その他の事故から人命、財産を守る目的で設立した民間の検査機関です。あらゆる製品、部品、材料について試験、認定を行っています。UL規格はアメリカのほとんどの州で使用が許可されている安全規格です。

### ■対象規格

相数	UL規格
単相	UL1004-1(モータの構造全般に関して規定) UL1004-3(モータの過熱保護に関して規定)
三相	UL1004-1(モータの構造全般に関して規定)

※三相ギアモータは、構造のみの評価であり過熱保護に対する試験は行っておりません。

### ■UL File No.

単相 No. E141674  
三相 No. E172621

### CSA規格について

カナダではCSA規格の使用が法律で定められています。ULはCSA規格の認証機関として認められており、CSA規格に適合している事が認められれば「cUL」マークの表示を許可します。「cUL」マークの表示によりカナダでの使用は許可されます。

### ■対象規格

相数	CSA規格
単相	C22. 2 No.100(モータの一般事項に関して規定) C22. 2 No.77(自己過熱保護装置をもつモータの要求事項に関して規定)
三相	C22. 2 No.100(モータの一般事項に関して規定)

(株)ニッセイの単相・三相ギアモータ共に「UL」マークと「cUL」マークを表示しています。

## CEマーキングギアモータ

### CEマーキングについて

欧州へ輸出する機械には「CEマーキング」が必要です。このCEマーキングを行うにはEC指令への適合が義務づけられています。EC指令への適合を証明するにはEN規格への適合が原則となります。

(株)ニッセイのCEマーキングギアモータは、EC指令への適合を自己宣言しています。

### ■対象指令／対象規格

EC指令	Low Voltage Directive 2014/35/EU(低電圧指令)
EN規格	EN60034-1(モーター一般に関する規定)

### ※「CE」マーク

(株)ニッセイは、EC指令(低電圧指令)に適合しているギアモータに「CE」マークを表示しています。

## 中国CCC認証ギアモータ



### 中国：CCCマークについて

中国では、WTOの加盟を機に、国内流通製品の認証制度を統一し、中国国内で流通する対象品目に対しCCCマークの表示を義務付けた中国強制認証制度(China Compulsory Certification)が2003年8月より運用開始となりました。

ニッセイのギアモータとしては、容量0.75kW以下のインダクションモータ付製品が対象となります。

対象ギアモータ単体で中国へ輸出する場合にはギアモータそのものがCCC認証品であることが必須です。

但し、装置組み込みで装置全体にてCCC取得できれば、必ずしも必要ではありません。

## 三相・単相 15W~90W

G・H・F2タイプ	UL	CE	CCC
ギアモータ	○	○	○
ブレーキ付ギアモータ	○	○	○
防水ギアモータ	○	○	×
防水ブレーキ付ギアモータ	○	○	×



## ギアモータ・ブレーキ付ギアモータ

### UL

相数	モータ容量	電圧／周波数 (V) (Hz)
三相	15W ┆ 90W	200V/50Hz, 200V/60Hz, 220V/60Hz 208V/60Hz, 230V/60Hz 380V/50Hz, 400V/50Hz, 400V/60Hz, 440V/60Hz 460V/60Hz 480V/60Hz (*)
	15W ┆ 90W	100V/50Hz, 100V/60Hz 115V/60Hz 120V/60Hz 200V/50Hz, 200V/60Hz 220V/60Hz 230V/60Hz

※(\*)印の電圧は、モータ容量15Wと25Wの一部で製作できない機種があります。詳細はお問い合わせください。

※青字の電圧／周波数の場合、品名の末尾に“X”が付きます。

※上記以外の電圧についてはお問い合わせください。

### CE

相数	モータ容量	電圧／周波数 (V) (Hz)
三相	15W ┆ 90W	200V/50Hz, 200V/60Hz, 220V/60Hz 220V/50Hz 230V/50Hz 380V/50Hz, 400V/50Hz, 400V/60Hz, 440V/60Hz 415V/50Hz (*) 420V/50Hz (*) 440V/50Hz (*)
	15W ┆ 90W	100V/50Hz, 100V/60Hz 200V/50Hz, 200V/60Hz 220V/50Hz 230V/50Hz

※(\*)印の電圧は、モータ容量15Wと25Wの一部で製作できない機種があります。詳細はお問い合わせください。

※青字の電圧／周波数の場合、品名の末尾に“X”が付きます。

※上記以外の電圧についてはお問い合わせください。

### CCC

相数	モータ容量	電圧／周波数 (V) (Hz)
三相	15W ┆ 90W	200V/50Hz, 200V/60Hz, 220V/60Hz 220V/50Hz, 230V/50Hz 380V/50Hz, 400V/50Hz, 400V/60Hz, 440V/60Hz
	15W ┆ 90W	100V/50Hz, 100V/60Hz 200V/50Hz, 200V/60Hz 220V/50Hz, 230V/50Hz

※青字の電圧／周波数の場合、品名の末尾に“X”が付きます。

※上記以外の電圧についてはお問い合わせください。

※中国国内の標準電源は220V/50Hzもしくは380V/50Hzが一般的です。

## 防水ギアモータ・防水ブレーキ付ギアモータ

### UL

相数	モータ容量	電圧／周波数 (V) (Hz)
三相	15W ┆ 90W	200V/50Hz, 200V/60Hz, 220V/60Hz 208V/60Hz, 230V/60Hz
	15W ┆ 60W	100V/50Hz, 100V/60Hz 115V/60Hz 120V/60Hz 200V/50Hz, 200V/60Hz 220V/60Hz 230V/60Hz

※青字の電圧／周波数の場合、品名の末尾に“X”が付きます。

※上記以外の電圧についてはお問い合わせください。

### CE

相数	モータ容量	電圧／周波数 (V) (Hz)
三相	15W ┆ 90W	200V/50Hz, 200V/60Hz, 220V/60Hz 220V/50Hz 230V/50Hz
	15W ┆ 60W	100V/50Hz, 100V/60Hz 200V/50Hz, 200V/60Hz 220V/50Hz 230V/50Hz

※青字の電圧／周波数の場合、品名の末尾に“X”が付きます。

※上記以外の電圧についてはお問い合わせください。

# 海外規格ギアモータ 機種・型式記号

GTR MINI SERIES 海外規格品ギアモータ(15W~90W)は下記のような記号によって区分しておりますので、ご注文・ご照会の際はこの記号でご指示ください。国内仕様とは異なりますのでご注意ください。

型式	枠番	軸配置	減速比	規格	相数	モータ区分 <sup>④</sup>	モータ区分 <sup>⑧</sup>	容量	電圧周波数	ターミナルボックス	補助記号	仕様記号
GL	12	N	015	U	T	M	L	15	N	C		
HL	40	L	12X	Y	S	B	Y	90	W	C	X	HZ
F2S	15	N	120	Y	T	WB	R	40	N	N		
F2F	18	T	240	C	S	M	R	60	W	T		

①型式	GL : Gタイプ(平行軸)脚取付型		
	GF : Gタイプ(平行軸)フランジ取付型		
	GK : Gタイプ(平行軸)小フランジ取付型		
	HL : Hタイプ(直交軸)脚取付型		
	HF : Hタイプ(直交軸)フランジ取付型(22枠まで)		
	F2S : F2タイプ(同心中空軸) F2F : F2タイプ(同心中実軸)		
②枠番及び出力軸径	出力軸径(中空軸タイプは内径、その他のタイプは外径)		
③軸配置 HL、HF、F2Fのみ 上記以外の型式の場合は“N”になります。 (F2FにR軸はありません。)	L:入力軸側から見て出力軸が左に出るもの 	R:入力軸側から見て出力軸が右に出るもの 	T:入力軸側から見て出力軸が両方に出るもの 
④減速比 (減速比表示は全て3桁表示になります。)	005 : 1/5 ~ 18X : 1/1800 (10→010、1200→12X)		
⑤規格	U : UL規格品(UL、cUL)		
	Y : CEマーキング品		
	C : CCC認証取得品		
⑥相数	T : 三相		
	S : 単相		
⑦モータ区分 <sup>④</sup> (注1) CCC認証品の防水タイプはありません。	M : モータ付		
	B : プレーキモータ付		
	WM : 防水(IP65)モータ付(注1)		
	WB : 防水(IP65)プレーキモータ付(注1)		
⑧⑨モータ区分 <sup>⑧</sup> と容量 (タイプと枠番で分類されますのでご注意ください。)	L15 : 15W G-12、G-22、H-15、H-22、F2S-12、F2F-15		
	L25 : 25W G-12、G-22、H-15、H-22、F2S-12、F2F-15		
	R25 : 25W G-15、G-28、H-28		
	R40 : 40W G-15、G-28、G-32、H-18、H-28、H-32、F2S-15、F2F-18		
	Y40 : 40W G-18		
	R60 : 60W G-15、G-28、G-32、H-18、H-28、H-32、F2S-15、F2F-18		
	Y60 : 60W G-18		
	R90 : 90W G-15、G-28、G-32、H-18、H-28、H-32、F2S-15、F2F-18		
Y90 : 90W G-18、G-40、H-40			
⑩電圧/周波数	N : 標準電圧 三相 : 200V/50Hz、200V/60Hz、220V/60Hz 単相 : 100V/50Hz、100V/60Hz		
	W : 倍電圧 三相 : 380V/50Hz、400V/50Hz、400V/60Hz、440V/60Hz 単相 : 200V/50Hz、200V/60Hz		
⑪ターミナルボックス (注2) 各規格では仕様異なります。必ず「海外規格品の仕様について」のページをお読みいただき、ご確認ください。	UL	C : C型ターミナルボックス 端子台なし 樹脂製	
		A : A型ターミナルボックス 端子台なし アルミ製	
		N : ターミナルボックスなし(リード線バラ出し、防水キャプタイケーブル)	
	CE CCC	T : T型ターミナルボックス	
		K : K型ターミナルボックス	
		C : C型ターミナルボックス 整流器内蔵型 プレーキ付専用	
		A : A型ターミナルボックス(CCC規格は未対応)	
Z : Z型ターミナルボックス(CCC規格は未対応)			
N : ターミナルボックスなし(リード線バラ出し、防水キャプタイケーブル)			
⑫補助記号	空欄 : 標準仕様		
	X : 特殊仕様追加認識記号		
⑬仕様記号 (注3) 仕様記号は銘板の製品型式名には表示されません。銘板上の仕様記号欄に表示されます。	ターミナルボックス・リード線位置指示記号 詳細は〈P.E32〉の仕様記号一覧表をご参照ください。		

一部国内標準品と異なる枠番があります。詳細は〈P.E60~P.E63〉の規格モータ機種構成表をご参照ください。  
各種安全規格の認定は、モータ部の型式で取得しています。【例】GL12N015-UTML15NC→登録型式 UTML15NC  
国内型式からの変換につきましては〈P.E57〉の変換表をご参照ください。

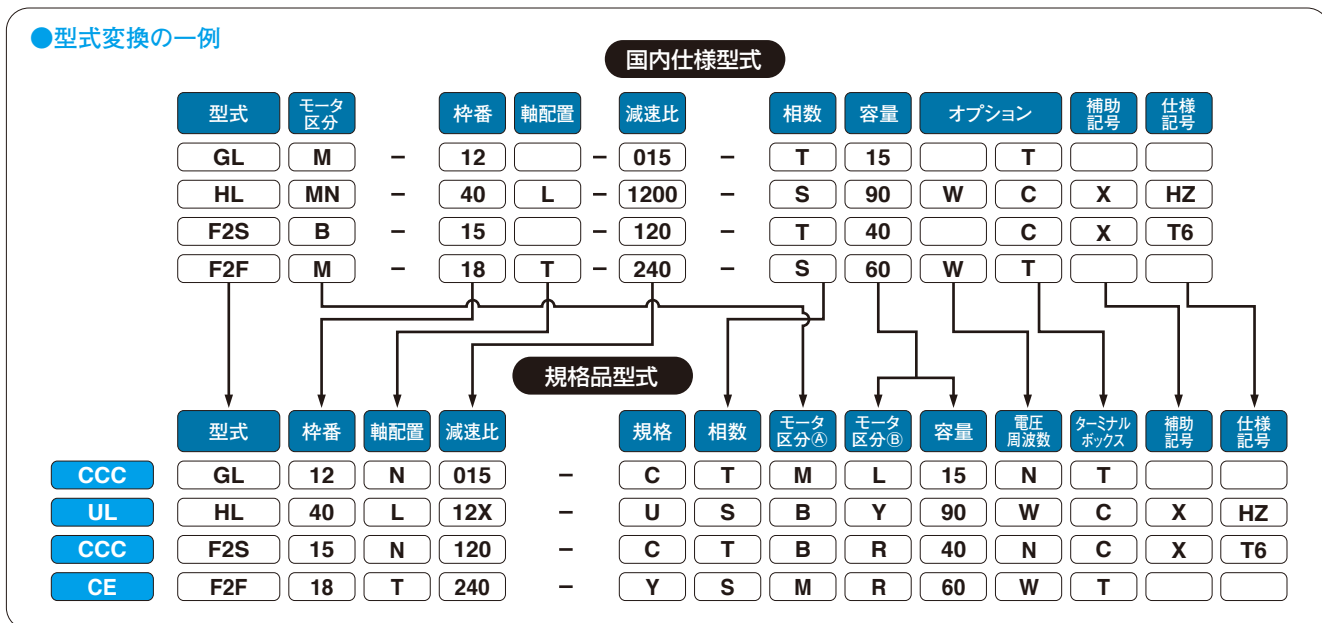
# 海外型式と国内型式について

## 海外規格対応製品の型式 **重要**

- 海外規格対応製品型式は国内標準仕様とは異なります。したがって、ご注文の際には海外規格対応製品型式でのご指定が必要になります。本カタログより相当諸元(容量、減速比、モータ区分など)の国内仕様品をご選定いただき、その型式を下図をご参考に海外規格対応製品型式に置き換えてください。
- 寸法、性能などは国内仕様品と同じとなりますが、一部の型式につきましては枠番(出力軸径)が変わり国内仕様品と寸法が異なります。該当機種は(P.E58)をご覧ください。

## 型式変換上の主な注意点



- 減速機部とモータ部を分離した型式表現となります。
- 減速比表示が従来と異なり全て3桁表示になります。 [例] 5→005、1200→12X



## 銘板

### UL

三相

**GTR**  



**GL15N030-UTBR90NC**

PH:3 INDUCTION MOTOR  
 ~90W 4P RATIO 30:1  
 200V 50Hz 0.49A 1300rpm  
 200V 60Hz 0.50A 1500rpm  
 220V 60Hz 0.50A 1550rpm

IP20 Ins.A  
 S1 CONT. DT-90  
 MFG NO.12345678901 M 2012  
 made in Japan NISSEI CORP.

### CE

三相

**GTR**  

**GL15N030-YTBR90NC**

PH:3 INDUCTION MOTOR  
 ~90W 4P RATIO 30:1  
 200V 50Hz 0.49A 1300rpm 0.67P.F.  
 200V 60Hz 0.50A 1500rpm 0.75P.F.  
 220V 60Hz 0.50A 1550rpm 0.69P.F.

IP20 Ins.B EN60034-1  
 S1 CONT. DT-90  
 MFG NO.12345678901 2012  
 made in Japan NISSEI CORP.

### CCC


三相

**GTR**  



**GL15N030-CTBR90NC**

PH:3 INDUCTION MOTOR  
 ~90W 4P RATIO 30:1  
 200V 50Hz 0.49A 1300r/min  
 200V 60Hz 0.50A 1500r/min  
 220V 60Hz 0.50A 1550r/min

IP20 Ins.B(EN)E(CCC) EN60034-1  
 S1 CONT. DT-90  
 MFG NO.12345678901 2012  
 made in Japan NISSEI CORP.

CEマークが付きます。また、銘板とは別に  のシールが付きます。

単相



**GTR**  

**GL12N030-USML25NA**

PH:1 INDUCTION MOTOR  
 ~25W 4P RATIO 30:1 7.0μF  
 100V 50Hz 0.45A 1350rpm  
 100V 60Hz 0.48A 1630rpm

Thermally-Protected  
 IP44 Ins.A  
 S1 CONT. DS-75  
 MFG NO.12345678901 M 2012  
 made in Japan NISSEI CORP.

単相

**GTR**  

**GL12N030-YSBL25NN**

PH:1 INDUCTION MOTOR  
 ~25W 4P RATIO 30:1 7.0μF  
 100V 50Hz 0.45A 1350rpm 0.97P.F.  
 100V 60Hz 0.48A 1630rpm 0.99P.F.

IP20 Ins.B EN60034-1  
 S1 CONT. DS-75 T.P.  
 MFG NO.12345678901 2012  
 made in Japan NISSEI CORP.

単相

**GTR**  

**GL12N030-CSML15WT**

PH:1  
 ~15W 4P RATIO 30:1 1.0μF  
 200V 50Hz 0.18A 1360r/min  
 200V 60Hz 0.17A 1620r/min

Permanent split Capacitor Motor  
 IP20 Ins.B(EN)E(CCC) EN60034-1  
 S1 CONT. DS-75 T.P.  
 MFG NO.12345678901 2012  
 made in Japan NISSEI CORP.

# 海外規格ギアモータ仕様・ターミナルボックス

## UL ターミナルボックスの仕様

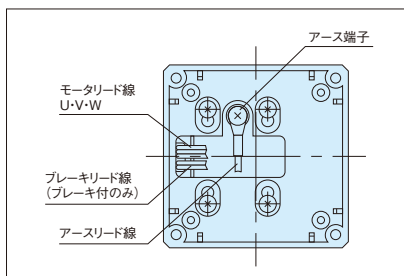
### ■屋内仕様

容量	仕様	リード線バラ出し	ターミナルボックス種別	
			C-BOX	A-BOX
15W~90W	ブレーキなし	○	○	○
	ブレーキ付	○	○	○

- (注) 1. C型ターミナルボックスはプラスチック製、A型ターミナルボックスはアルミ製です。ターミナルボックス付をご希望の場合は、いずれかご選択ください。  
 2. C型ターミナルボックス・A型ターミナルボックスともに端子台は付きません。ブレーキ付の場合、ブレーキリード線はターミナルボックス内に取り込んであります。  
 3. 電圧220Vを超える場合は、モータより200V端子(赤色リード線)が別に取り出してあります。  
 4. 防水タイプは国内仕様と同じキャブタイヤケーブルになります。

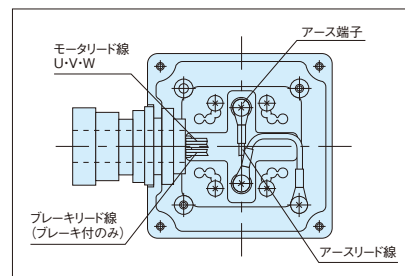
#### ●C型ターミナルボックス(樹脂)

三相・単相 15W~90W



#### ●A型ターミナルボックス(アルミ)

三相・単相 15W~90W



## CE CCC ターミナルボックスの仕様

容量	仕様	リード線バラ出し	ターミナルボックス種別				
			T型	K型	C型	A型	Z型
15W~90W	ブレーキなし	○	○	○	×	○	×
	ブレーキ付	○	○	○	○	○	○

- (注) 1. リード線バラ出し、ターミナルボックス付ともに国内標準仕様と同じです。詳細は(MINI SERIESカタログ P.E59)をご参照ください。  
 2. 電圧220Vを超える場合は、モータより200V端子(赤色リード線)が別に取り出してあります。  
 3. 防水タイプは国内仕様と同じキャブタイヤケーブルになります。  
 4. 電圧400V級は、リード線バラ出しの製作はできません。ターミナルボックス付でご指示ください。  
 5. A型、Z型ターミナルボックスはCCC規格未対応です。

### ■MINI SERIES(15W~90W)ギアモータで下記に該当する製品は、国内仕様と枠番(出力軸径及び取付け寸法)が異なりますのでご注意ください。

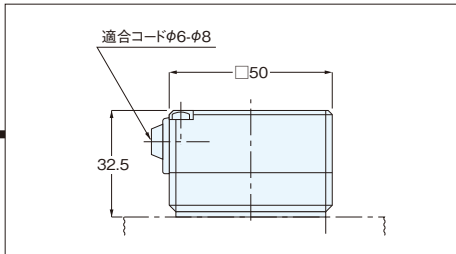
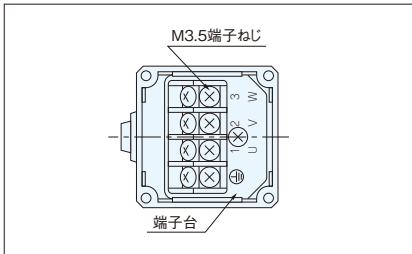
タイプ	モータ呼称	減速比	国内仕様 枠番	海外規格品 枠番
G	T40, T40W, S40, S40W	5, 7.5, 10, 15, 20, 25, 30, 40, 50, 60	12	15
		300, 375, 450	22	28
	T60	5, 7.5, 10, 15, 20, 25, 30	12	15
		300, 375, 450	22	28
	T60W, S60, S60W	300, 375, 450	22	28
H	T40, T40W, S40, S40W	10, 15, 20, 25, 30, 40, 50, 60, 80, 100, 120	15	18
		300, 375, 450	22	28
	T60	10, 15, 20, 25, 30, 40, 50, 60	15	18
		300, 375, 450	22	28
	T60W, S60, S60W	300, 375, 450	22	28
F2S	T40, T40W, S40, S40W	10, 15, 20, 25, 30, 40, 50, 60, 80, 100, 120	12	15
	T60	10, 15, 20, 25, 30, 40, 50, 60	12	15
F2F	T40, T40W, S40, S40W	10, 15, 20, 25, 30, 40, 50, 60, 80, 100, 120	15	18
	T60	10, 15, 20, 25, 30, 40, 50, 60	15	18

- 注1) 枠番はF2Sは出力軸内径、その他は出力軸外径を示します。  
 2) 規格ギアモータの機種構成表(P.E60~E63)も合わせてご参照ください。  
 ご不明点は最寄りの当社各営業所またはCSセンターまでお問い合わせください。

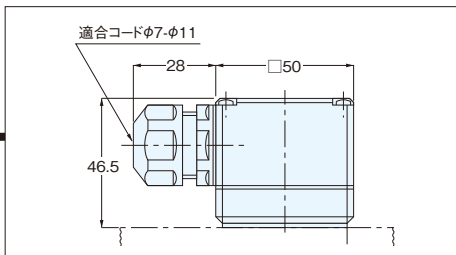
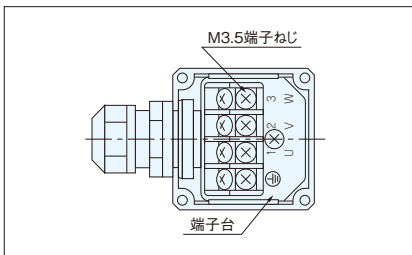
# CE CCC

## 種類と構造

### ●T型ターミナルボックス

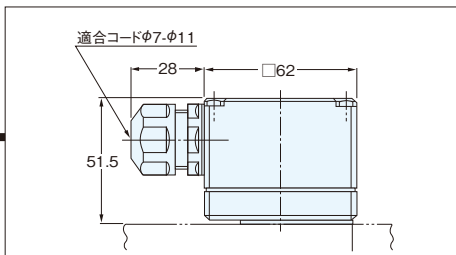
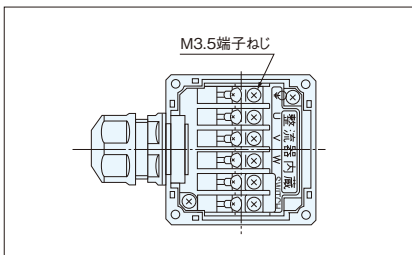


### ●K型ターミナルボックス

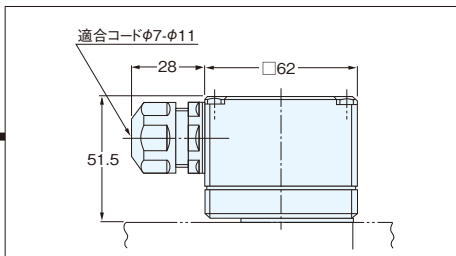
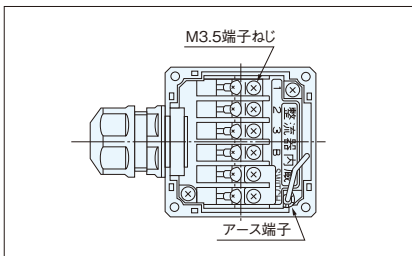


### ●C型ターミナルボックス(整流器内蔵型)

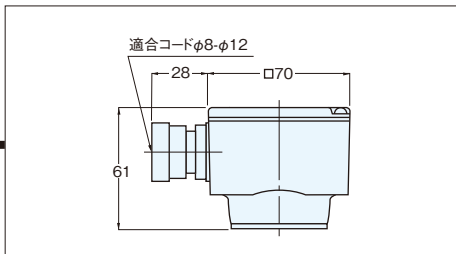
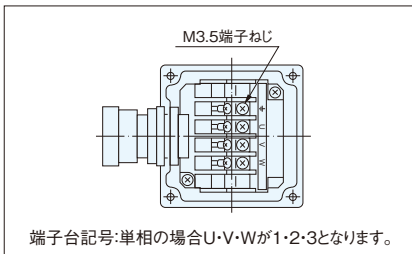
三相



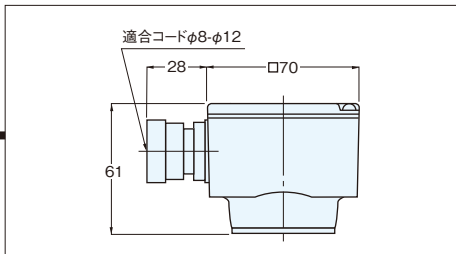
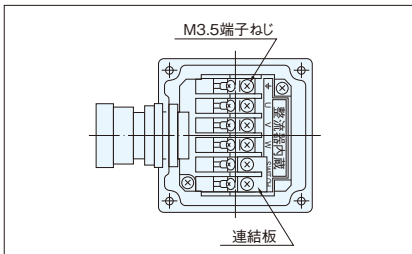
单相



### ●A型ターミナルボックス(アルミ製) CCC規格は未対応

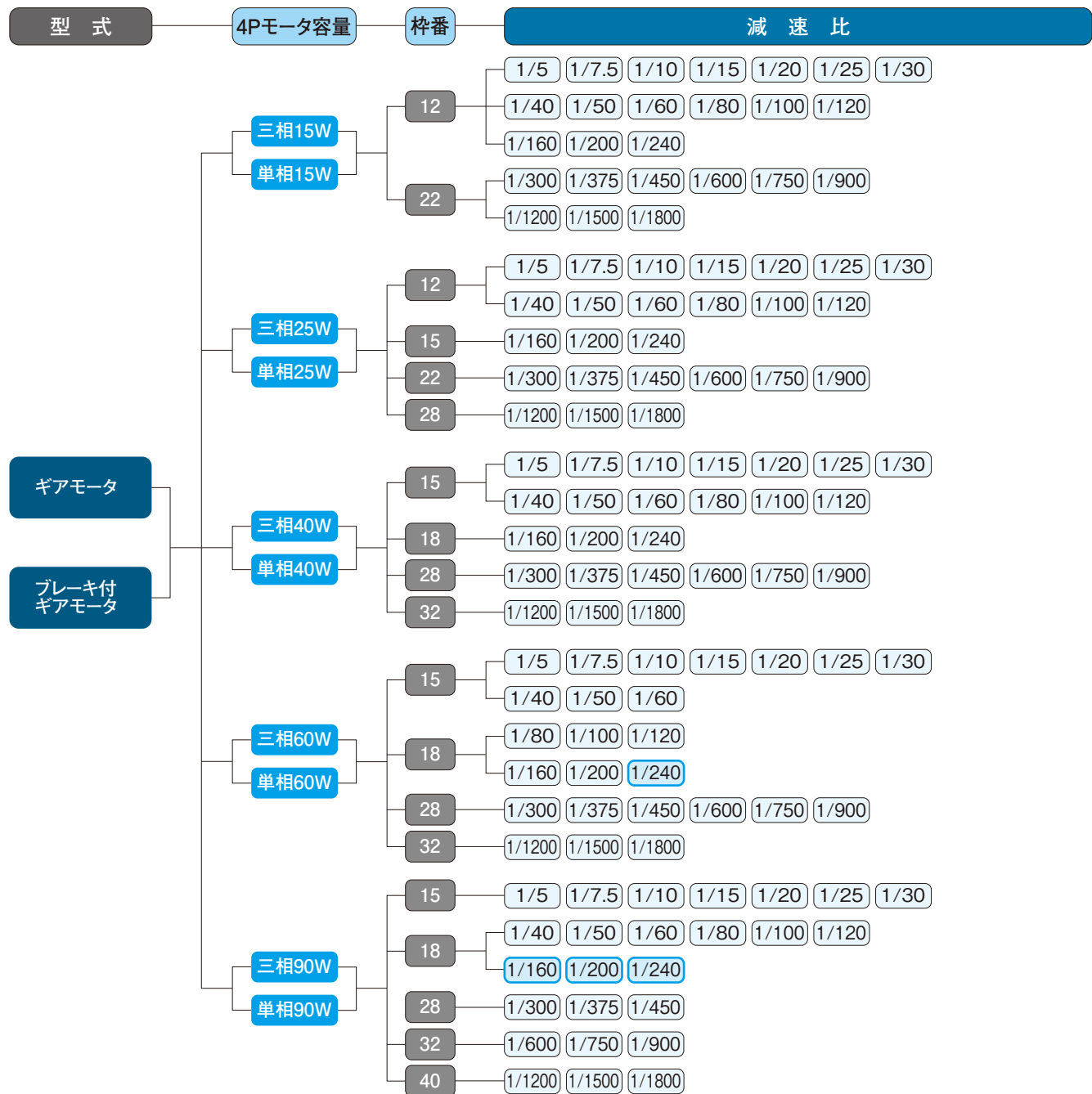


### ●Z型ターミナルボックス(アルミ製) CCC規格は未対応



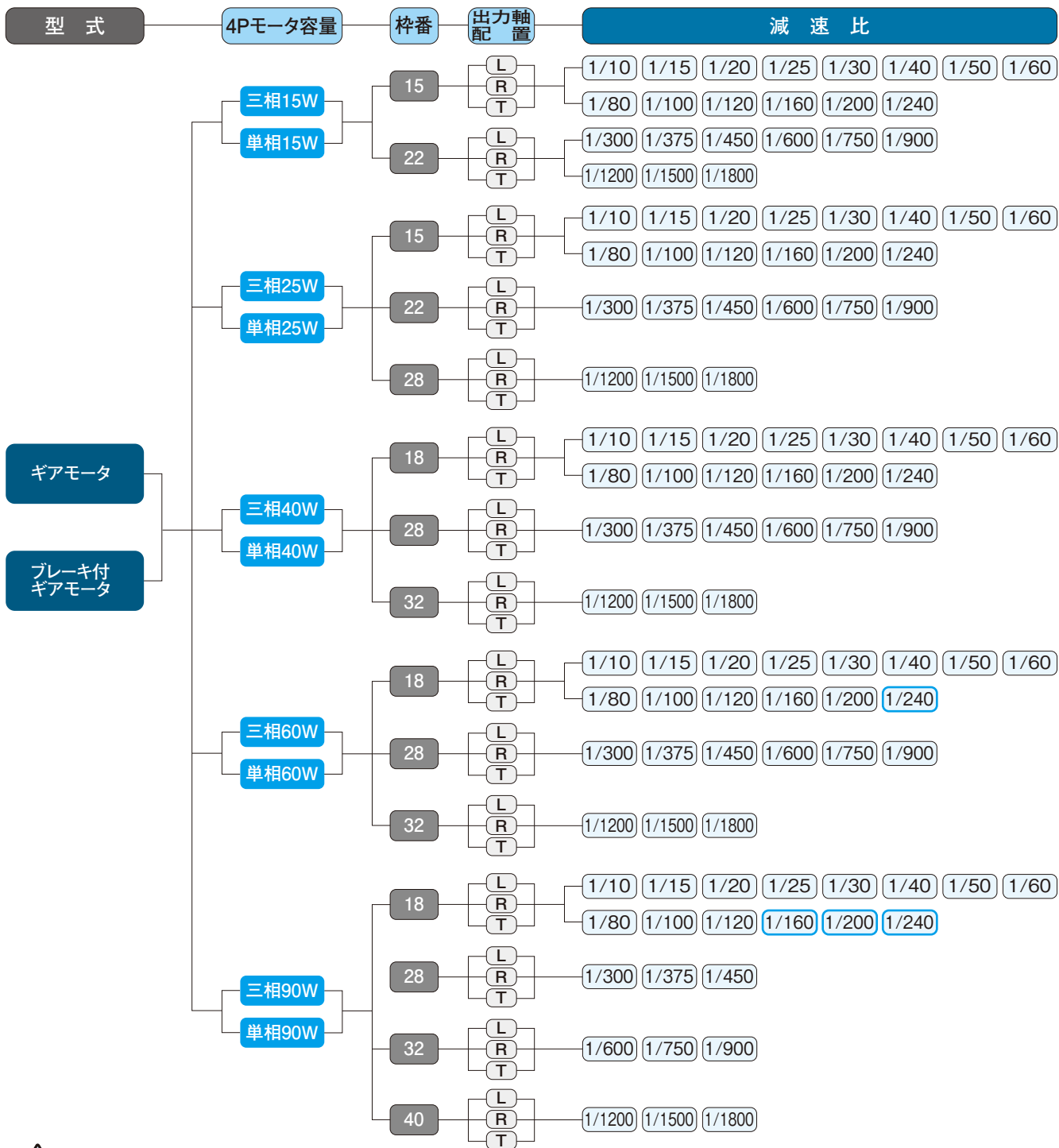
# 海外規格ギアモータ機種構成表

## Gタイプ



注1) Gタイプは脚取付型とフランジ取付型及び枠番22~32の小フランジ取付型の3種類あります。  
 注2)    はトルク制限機種です。性能表の許容トルクに特にご注意ください。

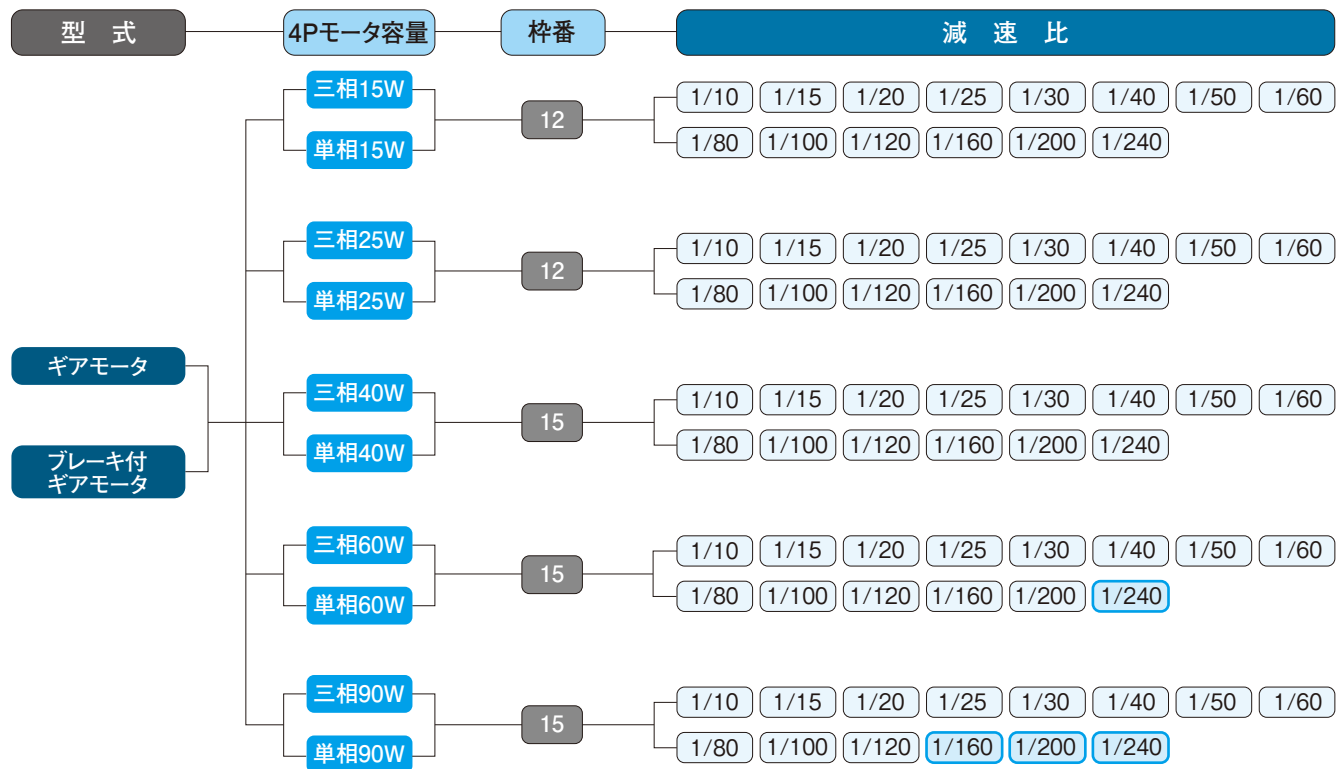
# Hタイプ



注1) フランジ取付型は枠番15、18、22までです。(枠番28、32、40はありません。)  
 注2)    はトルク制限機種です。性能表の許容トルクに特にご注意ください。

# 海外規格ギアモータ機種構成表

## F2タイプ F2S (同心中空軸)



注)    はトルク制限機種です。性能表の許容トルクに特にご注意ください。

### 規格モータ対象機種

- UL規格ギアモータ
- CEマーキングギアモータ
- 中国CCC認証ギアモータ

# F2タイプ F2F〔同心中実軸〕

型式	4Pモータ容量	枠番	出力軸配置	減速比
ギアモータ ブレーキ付ギアモータ	三相15W	15	L	1/10 1/15 1/20 1/25 1/30 1/40 1/50 1/60
	单相15W		T	1/80 1/100 1/120 1/160 1/200 1/240
	三相25W	15	L	1/10 1/15 1/20 1/25 1/30 1/40 1/50 1/60
	单相25W		T	1/80 1/100 1/120 1/160 1/200 1/240
	三相40W	18	L	1/10 1/15 1/20 1/25 1/30 1/40 1/50 1/60
	单相40W		T	1/80 1/100 1/120 1/160 1/200 1/240
	三相60W	18	L	1/10 1/15 1/20 1/25 1/30 1/40 1/50 1/60
	单相60W		T	1/80 1/100 1/120 1/160 1/200 1/240
	三相90W	18	L	1/10 1/15 1/20 1/25 1/30 1/40 1/50 1/60
	单相90W		T	1/80 1/100 1/120 1/160 1/200 1/240



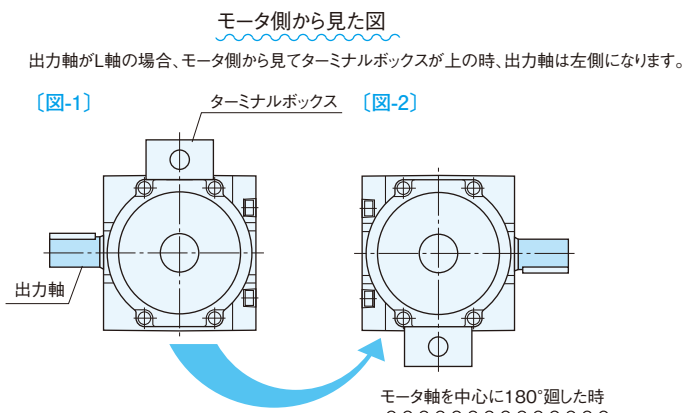
注)    はトルク制限機種です。性能表の許容トルクに特にご注意ください。

## 規格モータ対象機種

- UL規格ギアモータ
- CEマーキングギアモータ
- 中国CCC認証ギアモータ

### ■F2F(中実軸)の軸配置について

F2F(同心中実軸)のL軸は〔図-1〕のようになります。F2タイプは両面同心フランジ取付のため、モータ軸を中心に180°廻すことにより〔図-2〕のように出力軸を右側にすることができます。但しこの場合、ターミナルボックスが下側になります。ご使用上の都合でターミナルボックスを上にした場合は、標準品〔図-1〕に対し、ターミナルボックス下側(指示記号「T6」)でご発注ください。この状態で180°廻せば、出力軸が右側でターミナルボックスが上になります。なお、ターミナルボックス位置変更につきましては(P.E32)をご参照ください。



# 海外規格ギアモータ モータ特性表

## Gタイプ(平行軸) 三相標準電圧(屋内仕様)

容量 (W)	電 圧 (V)	周波数 (Hz)	枠番	定格電流 (A)	定格回転速度 (r/min)	始動電流 (A)
15	200/200/220	50/60/60	12	0.13/0.13/0.13	1350/1550/1610	0.30/0.29/0.27
			22	0.13/0.13/0.13	1350/1550/1610	0.30/0.29/0.27
25	200/200/220	50/60/60	12	0.18/0.18/0.19	1320/1520/1590	0.44/0.42/0.46
			15	0.17/0.17/0.17	1310/1520/1580	0.42/0.40/0.42
			22	0.18/0.18/0.19	1320/1520/1590	0.44/0.42/0.46
			28	0.17/0.17/0.17	1310/1520/1580	0.42/0.40/0.42
40	200/200/220	50/60/60	15	0.28/0.26/0.27	1320/1540/1590	0.64/0.61/0.75
			18	0.20/0.21/0.21	1370/1590/1640	0.68/0.64/0.71
			28	0.28/0.26/0.27	1320/1540/1590	0.64/0.61/0.75
			32	0.28/0.26/0.27	1320/1540/1590	0.64/0.61/0.75
60	200/200/220	50/60/60	15	0.36/0.35/0.36	1300/1520/1570	1.04/0.97/1.07
			18	0.30/0.32/0.31	1370/1620/1650	1.10/1.03/1.14
			28	0.36/0.35/0.36	1300/1520/1570	1.04/0.97/1.07
			32	0.36/0.35/0.36	1300/1520/1570	1.04/0.97/1.07
90	200/200/220	50/60/60	15	0.49/0.50/0.50	1300/1500/1550	1.25/1.33/1.38
			18	0.44/0.46/0.44	1360/1580/1630	1.59/1.50/1.66
			28	0.49/0.50/0.50	1300/1500/1550	1.25/1.33/1.38
			32	0.49/0.50/0.50	1300/1500/1550	1.25/1.33/1.38
			40	0.44/0.46/0.44	1360/1580/1630	1.59/1.50/1.66

## Gタイプ(平行軸) 三相倍電圧(屋内仕様)

容量 (W)	電 圧 (V)	周波数 (Hz)	枠番	定格電流 (A)	定格回転速度 (r/min)	始動電流 (A)
15	380/400/400/440	50/50/60/60	12	0.11/0.12/0.10/0.11	1400/1400/1700/1700	0.27/0.29/0.27/0.30
			22	0.11/0.12/0.10/0.11	1400/1400/1700/1700	0.27/0.29/0.27/0.30
25	380/400/400/440	50/50/60/60	12	0.11/0.12/0.11/0.12	1350/1400/1600/1650	0.27/0.28/0.26/0.29
			15	0.09/0.09/0.09/0.09	1300/1350/1550/1600	0.20/0.21/0.20/0.22
			22	0.11/0.12/0.11/0.12	1350/1400/1600/1650	0.27/0.28/0.26/0.29
			28	0.09/0.09/0.09/0.09	1300/1350/1550/1600	0.20/0.21/0.20/0.22
40	380/400/400/440	50/50/60/60	15	0.13/0.14/0.13/0.14	1300/1350/1550/1600	0.33/0.35/0.33/0.37
			18	0.10/0.10/0.10/0.10	1350/1400/1600/1650	0.32/0.34/0.32/0.35
			28	0.13/0.14/0.13/0.14	1300/1350/1550/1600	0.33/0.35/0.33/0.37
			32	0.13/0.14/0.13/0.14	1300/1350/1550/1600	0.33/0.35/0.33/0.37
60	380/400/400/440	50/50/60/60	15	0.17/0.17/0.17/0.17	1300/1350/1550/1600	0.43/0.46/0.43/0.47
			18	0.16/0.16/0.16/0.16	1350/1400/1600/1650	0.48/0.51/0.49/0.54
			28	0.17/0.17/0.17/0.17	1300/1350/1550/1600	0.43/0.46/0.43/0.47
			32	0.17/0.17/0.17/0.17	1300/1350/1550/1600	0.43/0.46/0.43/0.47
90	380/400/400/440	50/50/60/60	15	0.26/0.26/0.26/0.26	1300/1350/1550/1600	0.70/0.74/0.69/0.77
			18	0.23/0.23/0.24/0.24	1350/1350/1600/1650	0.73/0.78/0.74/0.81
			28	0.26/0.26/0.26/0.26	1300/1350/1550/1600	0.70/0.74/0.69/0.77
			32	0.26/0.26/0.26/0.26	1300/1350/1550/1600	0.70/0.74/0.69/0.77
			40	0.23/0.23/0.24/0.24	1350/1350/1600/1650	0.73/0.78/0.74/0.81

## Gタイプ(平行軸) 単相標準電圧(屋内仕様)

容量 (W)	電 圧 (V)	周波数 (Hz)	枠番	定格電流 (A)	定格回転速度 (r/min)	始動電流 (A)	コンデンサ (μF)
15	100/100	50/60	12	0.35/0.33	1390/1680	0.73/0.66	5
			22	0.35/0.33	1390/1680	0.73/0.66	5
25	100/100	50/60	12	0.45/0.48	1350/1630	0.86/0.79	7
			15	0.45/0.45	1370/1640	1.01/0.93	7
			22	0.45/0.48	1350/1630	0.86/0.79	7
			28	0.45/0.45	1370/1640	1.01/0.93	7
40	100/100	50/60	15	0.61/0.66	1380/1630	1.47/1.34	10
			18	0.62/0.65	1440/1720	2.18/2.00	10
			28	0.61/0.66	1380/1630	1.47/1.34	10
			32	0.61/0.66	1380/1630	1.47/1.34	10
60	100/100	50/60	15	0.90/1.00	1380/1650	2.13/1.95	15
			18	0.85/1.00	1430/1700	2.60/2.41	15
			28	0.90/1.00	1380/1650	2.13/1.95	15
			32	0.90/1.00	1380/1650	2.13/1.95	15
90	100/100	50/60	15	1.30/1.40	1350/1600	2.90/2.70	20
			18	1.20/1.40	1400/1680	3.32/3.10	20
			28	1.30/1.40	1350/1600	2.90/2.70	20
			32	1.30/1.40	1350/1600	2.90/2.70	20
			40	1.20/1.40	1400/1680	3.32/3.10	20

## Gタイプ(平行軸) 単相倍電圧(屋内仕様)

容量 (W)	電 圧 (V)	周波数 (Hz)	枠番	定格電流 (A)	定格回転速度 (r/min)	始動電流 (A)	コンデンサ (μF)
15	200/200	50/60	12	0.18/0.17	1360/1620	0.35/0.32	1.0
			22	0.18/0.17	1360/1620	0.35/0.32	1.0
25	200/200	50/60	12	0.24/0.23	1340/1600	0.48/0.44	1.5
			15	0.23/0.23	1340/1600	0.49/0.44	1.5
			22	0.24/0.23	1340/1600	0.48/0.44	1.5
			28	0.23/0.23	1340/1600	0.49/0.44	1.5
40	200/200	50/60	15	0.29/0.34	1340/1610	0.64/0.61	2.5
			18	0.31/0.34	1430/1700	1.01/0.92	2.5
			28	0.29/0.34	1340/1610	0.64/0.61	2.5
			32	0.29/0.34	1340/1610	0.64/0.61	2.5
60	200/200	50/60	15	0.42/0.47	1370/1640	1.07/0.98	3.5
			18	0.42/0.48	1420/1690	1.34/1.25	3.5
			28	0.42/0.47	1370/1640	1.07/0.98	3.5
			32	0.42/0.47	1370/1640	1.07/0.98	3.5
90	200/200	50/60	15	0.62/0.67	1340/1600	1.46/1.36	5
			18	0.62/0.69	1400/1680	1.72/1.57	5
			28	0.62/0.67	1340/1600	1.46/1.36	5
			32	0.62/0.67	1340/1600	1.46/1.36	5
			40	0.62/0.69	1400/1680	1.72/1.57	5

# 海外規格ギアモータ モータ特性表

## Hタイプ(直交軸) 三相標準電圧(屋内仕様)

容量 (W)	電 圧 (V)	周波数 (Hz)	枠番	定格電流 (A)	定格回転速度 (r/min)	始動電流 (A)
15	200/200/220	50/60/60	15	0.13/0.13/0.13	1350/1550/1610	0.30/0.29/0.27
			22	0.13/0.13/0.13	1350/1550/1610	0.30/0.29/0.27
25	200/200/220	50/60/60	15	0.18/0.18/0.19	1320/1520/1590	0.44/0.42/0.46
			22	0.18/0.18/0.19	1320/1520/1590	0.44/0.42/0.46
			28	0.17/0.17/0.17	1310/1520/1580	0.42/0.40/0.42
40	200/200/220	50/60/60	18	0.28/0.26/0.27	1320/1540/1590	0.64/0.61/0.75
			28	0.28/0.26/0.27	1320/1540/1590	0.64/0.61/0.75
			32	0.28/0.26/0.27	1320/1540/1590	0.64/0.61/0.75
60	200/200/220	50/60/60	18	0.36/0.35/0.36	1300/1520/1570	1.04/0.97/1.07
			28	0.36/0.35/0.36	1300/1520/1570	1.04/0.97/1.07
			32	0.36/0.35/0.36	1300/1520/1570	1.04/0.97/1.07
90	200/200/220	50/60/60	18	0.49/0.50/0.50	1300/1500/1550	1.25/1.33/1.38
			28	0.49/0.50/0.50	1300/1500/1550	1.25/1.33/1.38
			32	0.49/0.50/0.50	1300/1500/1550	1.25/1.33/1.38
			40	0.44/0.46/0.44	1360/1580/1630	1.59/1.50/1.66

## Hタイプ(直交軸) 三相倍電圧(屋内仕様)

容量 (W)	電 圧 (V)	周波数 (Hz)	枠番	定格電流 (A)	定格回転速度 (r/min)	始動電流 (A)
15	380/400/400/440	50/50/60/60	15	0.11/0.12/0.10/0.11	1400/1400/1700/1700	0.27/0.29/0.27/0.30
			22	0.11/0.12/0.10/0.11	1400/1400/1700/1700	0.27/0.29/0.27/0.30
25	380/400/400/440	50/50/60/60	15	0.11/0.12/0.11/0.12	1350/1400/1600/1650	0.27/0.28/0.26/0.29
			22	0.11/0.12/0.11/0.12	1350/1400/1600/1650	0.27/0.28/0.26/0.29
			28	0.09/0.09/0.09/0.09	1300/1350/1550/1600	0.20/0.21/0.20/0.22
40	380/400/400/440	50/50/60/60	18	0.13/0.14/0.13/0.14	1300/1350/1550/1600	0.33/0.35/0.33/0.37
			28	0.13/0.14/0.13/0.14	1300/1350/1550/1600	0.33/0.35/0.33/0.37
			32	0.13/0.14/0.13/0.14	1300/1350/1550/1600	0.33/0.35/0.33/0.37
60	380/400/400/440	50/50/60/60	18	0.17/0.17/0.17/0.17	1300/1350/1550/1600	0.43/0.46/0.43/0.47
			28	0.17/0.17/0.17/0.17	1300/1350/1550/1600	0.43/0.46/0.43/0.47
			32	0.17/0.17/0.17/0.17	1300/1350/1550/1600	0.43/0.46/0.43/0.47
90	380/400/400/440	50/50/60/60	18	0.26/0.26/0.26/0.26	1300/1350/1550/1600	0.70/0.74/0.69/0.77
			28	0.26/0.26/0.26/0.26	1300/1350/1550/1600	0.70/0.74/0.69/0.77
			32	0.26/0.26/0.26/0.26	1300/1350/1550/1600	0.70/0.74/0.69/0.77
			40	0.23/0.23/0.24/0.24	1350/1350/1600/1650	0.73/0.78/0.74/0.81

### Hタイプ(直交軸) 単相標準電圧(屋内仕様)

容量 (W)	電 圧 (V)	周波数 (Hz)	枠番	定格電流 (A)	定格回転速度 (r/min)	始動電流 (A)	コンデンサ (μF)
15	100/100	50/60	15	0.35/0.33	1390/1680	0.73/0.66	5
			22	0.35/0.33	1390/1680	0.73/0.66	5
25	100/100	50/60	15	0.45/0.48	1350/1630	0.86/0.79	7
			22	0.45/0.48	1350/1630	0.86/0.79	7
			28	0.45/0.45	1370/1640	1.01/0.93	7
40	100/100	50/60	18	0.61/0.66	1380/1630	1.47/1.34	10
			28	0.61/0.66	1380/1630	1.47/1.34	10
			32	0.61/0.66	1380/1630	1.47/1.34	10
60	100/100	50/60	18	0.90/1.00	1380/1650	2.13/1.95	15
			28	0.90/1.00	1380/1650	2.13/1.95	15
			32	0.90/1.00	1380/1650	2.13/1.95	15
90	100/100	50/60	18	1.30/1.40	1350/1600	2.90/2.70	20
			28	1.30/1.40	1350/1600	2.90/2.70	20
			32	1.30/1.40	1350/1600	2.90/2.70	20
			40	1.20/1.40	1400/1680	3.32/3.10	20

### Hタイプ(直交軸) 単相倍電圧(屋内仕様)

容量 (W)	電 圧 (V)	周波数 (Hz)	枠番	定格電流 (A)	定格回転速度 (r/min)	始動電流 (A)	コンデンサ (μF)
15	200/200	50/60	15	0.18/0.17	1360/1620	0.35/0.32	1.0
			22	0.18/0.17	1360/1620	0.35/0.32	1.0
25	200/200	50/60	15	0.24/0.23	1340/1600	0.48/0.44	1.5
			22	0.24/0.23	1340/1600	0.48/0.44	1.5
			28	0.23/0.23	1340/1600	0.49/0.44	1.5
40	200/200	50/60	18	0.29/0.34	1340/1610	0.64/0.61	2.5
			28	0.29/0.34	1340/1610	0.64/0.61	2.5
			32	0.29/0.34	1340/1610	0.64/0.61	2.5
60	200/200	50/60	18	0.42/0.47	1370/1640	1.07/0.98	3.5
			28	0.42/0.47	1370/1640	1.07/0.98	3.5
			32	0.42/0.47	1370/1640	1.07/0.98	3.5
90	200/200	50/60	18	0.62/0.67	1340/1600	1.46/1.36	5
			28	0.62/0.67	1340/1600	1.46/1.36	5
			32	0.62/0.67	1340/1600	1.46/1.36	5
			40	0.62/0.69	1400/1680	1.72/1.57	5

# 海外規格ギアモータ モータ特性表

## F2タイプ F2S(中空軸)三相標準電圧(屋内仕様)

容量 (W)	電圧 (V)	周波数 (Hz)	枠番	定格電流 (A)	定格回転速度 (r/min)	始動電流 (A)
15	200/200/220	50/60/60	12	0.13/0.13/0.13	1350/1550/1610	0.30/0.29/0.27
25	200/200/220	50/60/60	12	0.18/0.18/0.19	1320/1520/1590	0.44/0.42/0.46
40	200/200/220	50/60/60	15	0.28/0.26/0.27	1320/1540/1590	0.64/0.61/0.75
60	200/200/220	50/60/60	15	0.36/0.35/0.36	1300/1520/1570	1.04/0.97/1.07
90	200/200/220	50/60/60	15	0.49/0.50/0.50	1300/1500/1550	1.25/1.33/1.38

## F2タイプ F2S(中空軸)三相倍電圧(屋内仕様)

容量 (W)	電圧 (V)	周波数 (Hz)	枠番	定格電流 (A)	定格回転速度 (r/min)	始動電流 (A)
15	380/400/400/440	50/50/60/60	12	0.11/0.12/0.10/0.11	1400/1400/1700/1700	0.27/0.29/0.27/0.30
25	380/400/400/440	50/50/60/60	12	0.11/0.12/0.11/0.12	1350/1400/1600/1650	0.27/0.28/0.26/0.29
40	380/400/400/440	50/50/60/60	15	0.13/0.14/0.13/0.14	1300/1350/1550/1600	0.33/0.35/0.33/0.37
60	380/400/400/440	50/50/60/60	15	0.17/0.17/0.17/0.17	1300/1350/1550/1600	0.43/0.46/0.43/0.47
90	380/400/400/440	50/50/60/60	15	0.26/0.26/0.26/0.26	1300/1350/1550/1600	0.70/0.74/0.69/0.77

## F2タイプ F2S(中空軸)単相標準電圧(屋内仕様)

容量 (W)	電圧 (V)	周波数 (Hz)	枠番	定格電流 (A)	定格回転速度 (r/min)	始動電流 (A)	コンデンサ (μF)
15	100/100	50/60	12	0.35/0.33	1390/1680	0.73/0.66	5
25	100/100	50/60	12	0.45/0.48	1350/1630	0.86/0.79	7
40	100/100	50/60	15	0.61/0.66	1380/1630	1.47/1.34	10
60	100/100	50/60	15	0.90/1.00	1380/1650	2.13/1.95	15
90	100/100	50/60	15	1.30/1.40	1350/1600	2.90/2.70	20

## F2タイプ F2S(中空軸)単相倍電圧(屋内仕様)

容量 (W)	電圧 (V)	周波数 (Hz)	枠番	定格電流 (A)	定格回転速度 (r/min)	始動電流 (A)	コンデンサ (μF)
15	200/200	50/60	12	0.18/0.17	1360/1620	0.35/0.32	1.0
25	200/200	50/60	12	0.24/0.23	1340/1600	0.48/0.44	1.5
40	200/200	50/60	15	0.29/0.34	1340/1610	0.64/0.61	2.5
60	200/200	50/60	15	0.42/0.47	1370/1640	1.07/0.98	3.5
90	200/200	50/60	15	0.62/0.67	1340/1600	1.46/1.36	5

## F2タイプ F2F(中実軸)三相標準電圧(屋内仕様)

容量 (W)	電 圧 (V)	周波数 (Hz)	極 数	定格電流 (A)	定格回転速度 (r/min)	始動電流 (A)
15	200/200/220	50/60/60	15	0.13/0.13/0.13	1350/1550/1610	0.30/0.29/0.27
25	200/200/220	50/60/60	15	0.18/0.18/0.19	1320/1520/1590	0.44/0.42/0.46
40	200/200/220	50/60/60	18	0.28/0.26/0.27	1320/1540/1590	0.64/0.61/0.75
60	200/200/220	50/60/60	18	0.36/0.35/0.36	1300/1520/1570	1.04/0.97/1.07
90	200/200/220	50/60/60	18	0.49/0.50/0.50	1300/1500/1550	1.25/1.33/1.38

## F2タイプ F2F(中実軸)三相倍電圧(屋内仕様)

容量 (W)	電 圧 (V)	周波数 (Hz)	極 数	定格電流 (A)	定格回転速度 (r/min)	始動電流 (A)
15	380/400/400/440	50/50/60/60	15	0.11/0.12/0.10/0.11	1400/1400/1700/1700	0.27/0.29/0.27/0.30
25	380/400/400/440	50/50/60/60	15	0.11/0.12/0.11/0.12	1350/1400/1600/1650	0.27/0.28/0.26/0.29
40	380/400/400/440	50/50/60/60	18	0.13/0.14/0.13/0.14	1300/1350/1550/1600	0.33/0.35/0.33/0.37
60	380/400/400/440	50/50/60/60	18	0.17/0.17/0.17/0.17	1300/1350/1550/1600	0.43/0.46/0.43/0.47
90	380/400/400/440	50/50/60/60	18	0.26/0.26/0.26/0.26	1300/1350/1550/1600	0.70/0.74/0.69/0.77

## F2タイプ F2F(中実軸)単相標準電圧(屋内仕様)

容量 (W)	電 圧 (V)	周波数 (Hz)	極 数	定格電流 (A)	定格回転速度 (r/min)	始動電流 (A)	コンデンサ (μF)
15	100/100	50/60	15	0.35/0.33	1390/1680	0.73/0.66	5
25	100/100	50/60	15	0.45/0.48	1350/1630	0.86/0.79	7
40	100/100	50/60	18	0.61/0.66	1380/1630	1.47/1.34	10
60	100/100	50/60	18	0.90/1.00	1380/1650	2.13/1.95	15
90	100/100	50/60	18	1.30/1.40	1350/1600	2.90/2.70	20

## F2タイプ F2F(中実軸)単相倍電圧(屋内仕様)

容量 (W)	電 圧 (V)	周波数 (Hz)	極 数	定格電流 (A)	定格回転速度 (r/min)	始動電流 (A)	コンデンサ (μF)
15	200/200	50/60	15	0.18/0.17	1360/1620	0.35/0.32	1.0
25	200/200	50/60	15	0.24/0.23	1340/1600	0.48/0.44	1.5
40	200/200	50/60	18	0.29/0.34	1340/1610	0.64/0.61	2.5
60	200/200	50/60	18	0.42/0.47	1370/1640	1.07/0.98	3.5
90	200/200	50/60	18	0.62/0.67	1340/1600	1.46/1.36	5

# ご使用上の注意

## 据え付け場所

	屋内仕様	防水仕様
周囲温度	-10℃~40℃	-10℃~40℃
周囲湿度	85%以下(結露なきこと)	100%以下(結露なきこと)
高度	1,000m以下	1,000m以下
雰囲気	腐食性ガス・爆発性ガス・蒸気などのないこと。 じんあいを含まない換気の 良い場所であること。	腐食性ガス・爆発性ガス・蒸気などのないこと。 水中や高水圧の掛かる場 所では使用できません。
設置場所	屋内	屋内外

## 据え付け面

振動のない機械加工された平面に4本のボルトで締めつけてください。

## 据え付け方向

全機種グリス潤滑方法を採用しておりますので取り付け方向に制限はありません。

## 相手機械との連結

- 減速機に取り付けられるカップリング、スプロケット、プーリ、ギア等の穴のはめ合いはH7を推奨します。
- 直結の場合、減速機軸と相手軸との軸芯が一致するよう正確に芯出しをしてください。
- チェーン、ベルト、ギア掛けの場合は減速機軸と相手軸が正しく平行になるようにし、両方の車の中心を結ぶ線が軸と直角になるように据え付けてください。
- 出力軸にカップリングや相手機械を取り付ける際に、ハンマなどで強い衝撃を与えないでください。  
ベアリングにキズが付き、異音や振動もしくは破損の原因となります。

## 運転上の注意事項

- 負荷トルク・負荷慣性モーメント  $J \{GD^2\} \cdot O.H.L.$  は必ず許容値以内で運転してください。
- ブラッキングによる正逆回転はギアモータ、相手機械に悪影響を及ぼしますので、必ず一旦停止後逆方向に起動してください。
- 単相モータを逆転させる場合、必ず一旦停止させた後に逆転始動をしてください。回転方向が変わらず暴走するおそれがあります。
- 単相モータの当て止めはしないでください。回転方向が逆転し、暴走するおそれがあります。
- モータ及び減速機の表面温度は90℃を越えないように注意してください。

## 定格電流について

性能表中の定格電流値は、モータのみの定格電流値が表記してあります。ブレーキ付ギアモータの場合には必要に応じてブレーキを流れる電流値を考慮していただく必要があります。詳細に関しては、お問い合わせください。

## 潤滑

- 全機種出荷時に高級グリスを封入してあります。使用グリスはNLGI-0号相当の極圧添加剤入りグリスです。

## インバータ(周波数変換装置)を使用してGTRギアモータの速度変換をされる場合

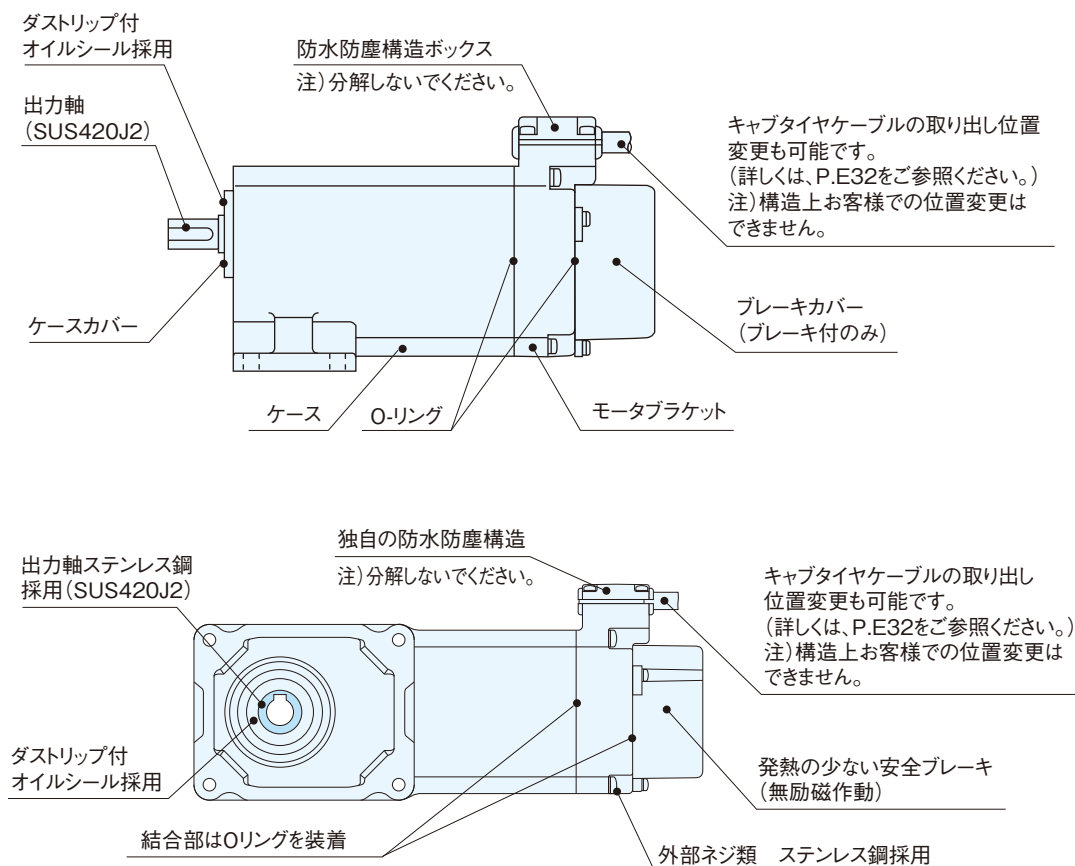
- ギアモータとインバータを組合わせて使用された場合、低速回転の時に異常な温度上昇(モータ表面温度90℃以上)を起こすことがありますのでご注意ください。又ブレーキ付の場合には電圧変動によってブレーキ動作不良を起こす可能性がありますので、ブレーキの配線はインバータをバイパスさせてください。詳細はP.E44のギアモータとインバータの組み合わせについてを参照してください。
- インバータ運転による軸受の電食について  
ギアモータとインバータを組合わせて駆動する場合、軸受封入グリスの状態、配線方法及び運転条件等によっては、ごく稀に軸受の電食が発生することがあります。  
対策が必要な場合はご相談ください。

## F2タイプ保護キャップの取り付け取り外し



保護キャップの取り付け、取り外しは、矢印の部分で軽く押して行ってください。(強く押さないでください。)

## 防水ギアモータのご注意



- ① 水が飛散したり、定期的に水洗する環境には適していますが、水中や高水圧のかかる場所では使用できません。
- ② キャブタイヤケーブルの取り出し位置は上図が標準です。構造上お客様での位置変更はできませんので標準以外をご希望の場合はお申し出ください。(〈P.E32〉参照)
- ③ 防水、防塵構造ボックスは絶対分解しないでください。防水、防塵効果が失われます。
- ④ 単相モータ用コンデンサの両端子間には、モータ電源電圧の2倍近い電圧がかかっています。安全のため、端子部は絶縁処理を行ってください。また、単相モータ用コンデンサは、防水、防塵構造とは、なっておりませんので、ご注意ください。
- ⑤ キャブタイヤケーブルの外部シールをむく場合、中のリード線を傷つけないよう注意してください。
- ⑥ 運転中に水がかかるような場所で使用する場合には、安全のため漏電ブレーカの使用をお勧めします。
- ⑦ その他、一般的なご使用上の注意は〈P.E70〉をご参照ください。

# オプション

## 出力軸タップ(ネジ)加工

下記の寸法でタップ加工された出力軸を用意しておりますので設計の際にはできるだけこの寸法でご指示ください。標準品はタップ加工されていませんので、ご注文の際は“標準タップ付”とご指示ください。

※表内の「○」は標準在庫です。また「△」は手番が正味10日ほど必要となります。

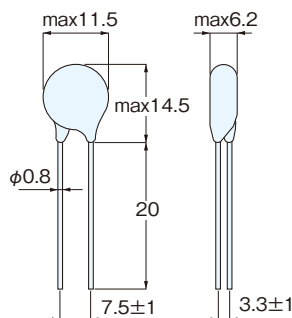
※標準外寸法、及び防水仕様(SUS420J2)については特注仕様になります。納期、価格などの詳細は当社各営業所までお問い合わせください。



軸径(枠番)	サイズ×ピッチ×有効深さ	Gタイプ (平行軸)	Hタイプ(直交軸)			F2タイプ F2F(中実軸)	
			L軸	R軸	T軸	L軸	T軸
12・15	M5×P0.8×12ℓ	○	○	○	○	△	△
18	M6×P1.0×15ℓ	○	○	○	○	△	△
22・28	M8×P1.25×20ℓ	○ 出力軸タップ付※	○	○	△	該当なし	該当なし
32・40	M10×P1.5×25ℓ	○ 出力軸タップ付※	○	○	△	該当なし	該当なし

※Gタイプ(平行軸)の22～40枠はタップ付が標準になります。

## ブレーキ結線用保護素子/OP-ERZV10D471



●ブレーキ直流切り、結線の接点に火花消去用としてご利用ください。

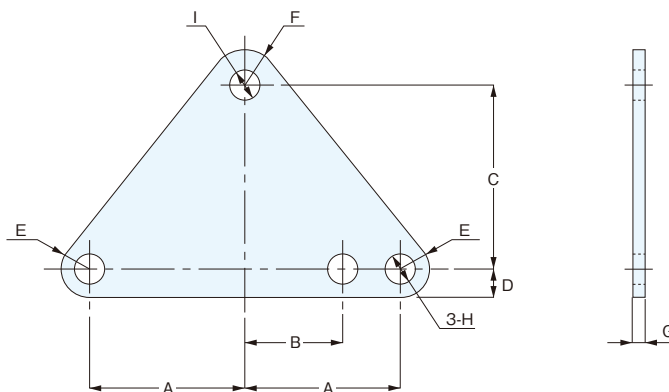
## サーマルプロテクタ

モータ焼損防止のため取り付けることが可能です。(詳しくは、P.E73をご参照ください。)

## 簡易ブレーキ付ギアモータ

●ギアモータ(モータ付)に簡易ブレーキを取り付けることができます。

## F2タイプ F2S(中空軸)・トルクアーム(オプション)



品番	該当枠番	A	B	C	D	E	F	G	H	I
TAF2S-12	12	43	24	37.5	7	R7	R9	3.2	φ 8.4	φ7
TAF2S-15	15	48	30	56.5	9	R9	R11	3.2	φ10.5	φ9

### ●トルクアームの仕様

品番	該当枠番	質量(g)	材質	表面処理	色
TAF2S-12	12	75	SS400	三価クロメート	白
TAF2S-15	15	125			

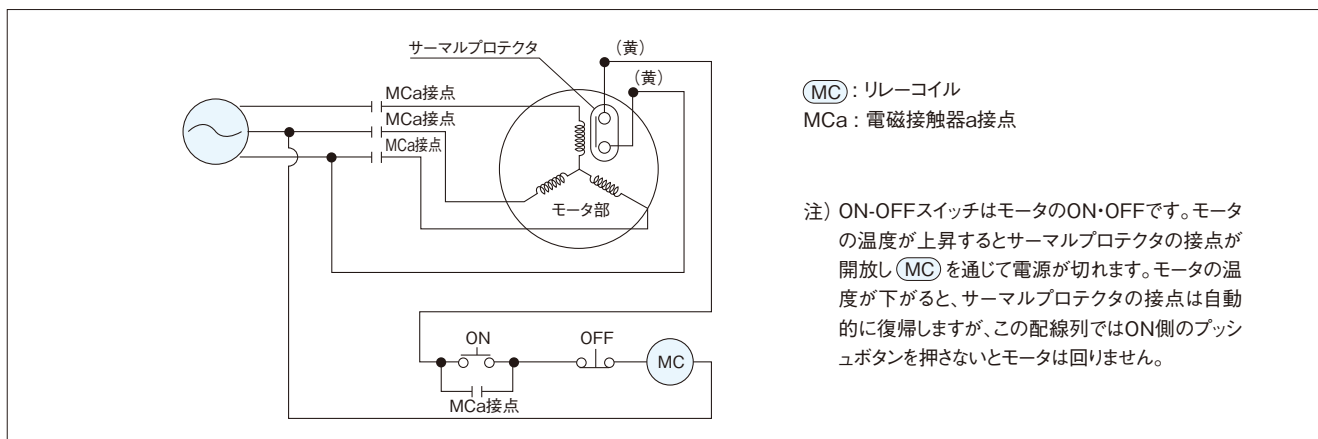
## サーマルプロテクタ

モータ焼損防止のためサーマルプロテクタを取り付けることが可能です。但し、下記に該当する機種は取り付けできませんのでご注意ください。

タイプ	枠番	モータ容量
G	12	三相:40W・60W 単相:40W・60W
	22	
H	15	
	22	
F2(F2S)	12	
F2(F2F)	15	

サーマルプロテクタは全て信号線取出し方式となります。内蔵タイプにつきましてはお問い合わせください。

### ●サーマルプロテクタの使用例(三相インダクションモータ)

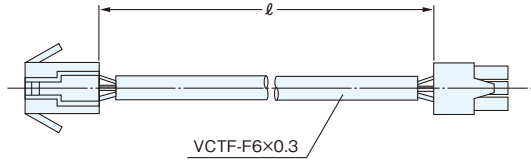


詳細につきましては最寄りの当社各営業所またはCSセンターまでお問い合わせください。

# オプション

## スピードコントロールギアモータ専用オプション

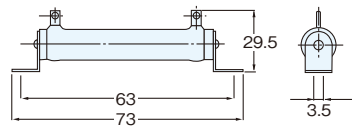
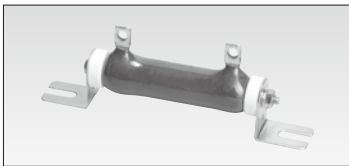
### ■コネクタ付き延長コード



品名	ℓ (m)
OP-C1	1
OP-C2	2
OP-C3	3
OP-C4	4

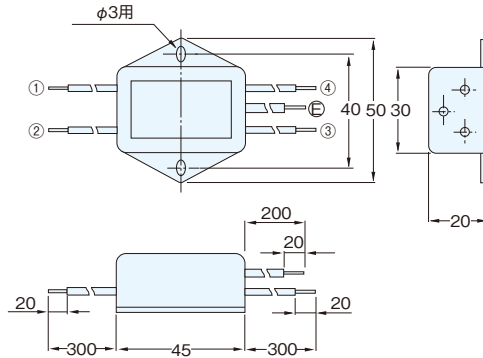
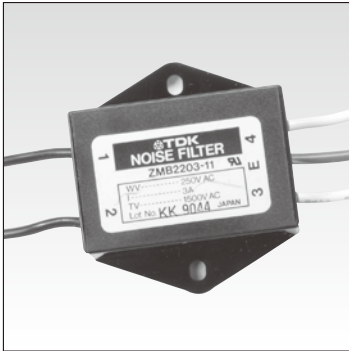
- U型のコード延長にご利用ください。
- コントローラとギアモータ間のリード線長さは5m以下としてください。

### ■瞬時停止用外部抵抗器 / OP-RGH10

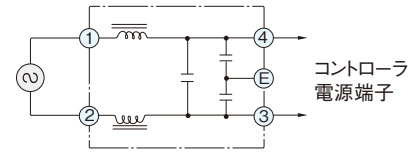


- 瞬時停止機能を活用する場合にご利用ください。

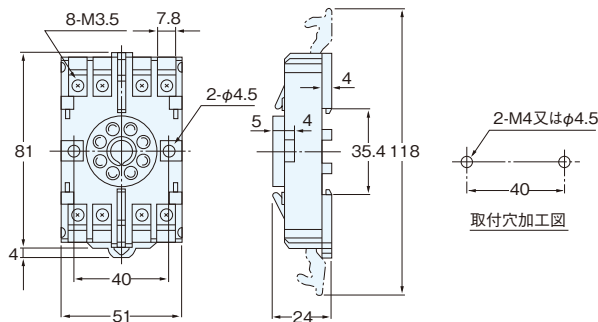
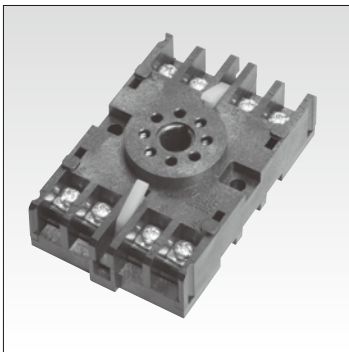
### ■ノイズフィルタ / OP-ZMB



#### ●接続図

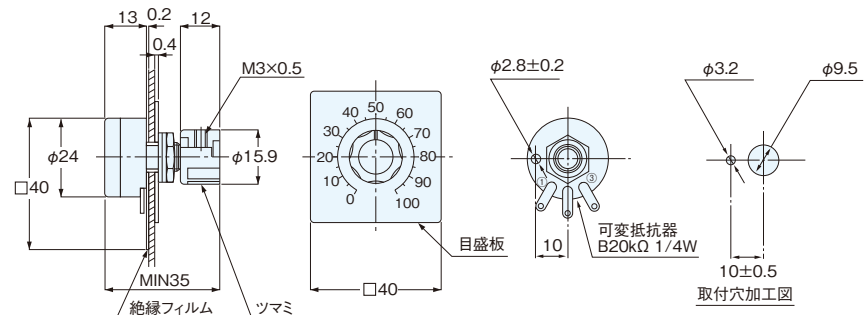
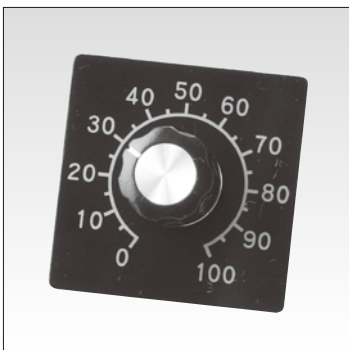


### ■表面接続ソケット / OP-8PFA



表面接続ソケット装着時(写真はSCP-103L)

### ■外部速度設定器 / OP-RV-24B20K



- P型コントローラに標準付属(1set)していますが、多段変速を行う場合にご利用ください。

