

## KⅡSシリーズと富士電機製インバータの組み合わせ ≪60Wタイプ≫

# 回転速度 - トルク特性 のご紹介

当社 KⅡSシリーズのモーターと、富士電機製インバータ FRENIC-Miniシリーズを組み合わせでお使いになる場合の 回転速度 - トルク特性 をご紹介します。



モーター  
KⅡSシリーズ



富士電機製インバータ  
FRENIC-Mini

## も く じ

1. お使いになる前に ..... 2
2. 回転速度 - トルク特性 ..... 3
  - 2-1 出荷時設定のまま使用する場合 ..... 3
  - 2-2 高速領域で使用する場合 ..... 4
  - 2-3 低速領域および高速領域で大きなトルクを出す場合 ..... 5
3. ギヤヘッド付モーターについて ..... 6

# 1. お使いになる前に

## モーターとインバータの組み合わせ

モーター	機種	三相高効率インダクションモーター K II Sシリーズ
	モーター出力	60W
	電源電圧	三相 200V
	品名	平行軸コンビタイプ 5IK60VJST2-□、5IK60VJS-□ 丸シャフトタイプ 5IK60VA-JST2、5IK60VA-JS
インバータ	機種	富士電機株式会社製 FRENIC-Mini
	適用モーター容量	0.1kW
	入力電源	三相 200V
	品名	FRN0.1C2S-2J (三相 200V仕様)

\* モーター品名中の □には減速比を表わす数字が入ります。

## ご使用になる前に、必ず [ 電子サーマル ] を設定してください

- K II Sシリーズにはモーター焼損保護装置 (サーマルプロテクタ) が装着されていません。  
モーター焼損保護のため、全ての運転方法で必ずインバータの [ 電子サーマル ] を設定してください。

### [ 電子サーマル ] の設定

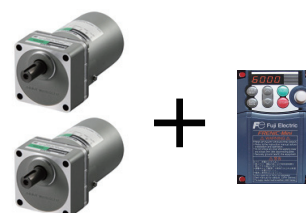
	パラメータ	設定値	内容
電子サーマル	F10	2	動作 (インバータモーター用)
	F11	0.38	60Hzの定格電流 × 1.1(A)

- [ 電子サーマル ] を有効にするには、1 台のモーターに 1 台のインバータの組み合わせで使用してください。

1台のモーターとの組合せ



複数台のモーターとの組合せ



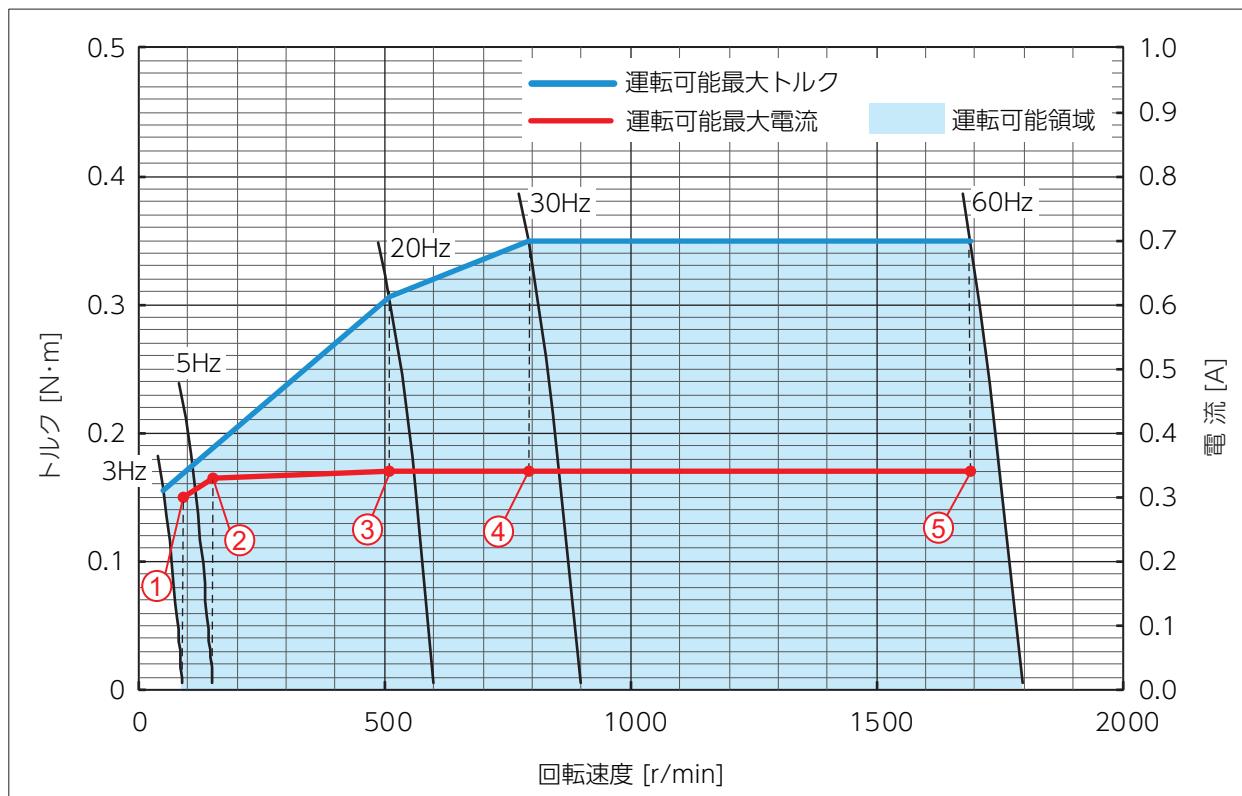
## 2. 回転速度-トルク特性

### 2-1 出荷時設定のままで使用する場合

工場出荷設定のまま使用する【V/f制御(滑り補償なし)】での運転方法です。

#### 回転速度-トルク特性：モーター部の特性

モーターの回転速度(無負荷時の目安)は、駆動周波数 × 30 [r/min] となります。



#### ご注意

運転可能最大トルク以下で使用してください。  
 運転可能領域内での最大の電流値を運転可能最大電流としています。運転中は、モーターの電流値が、運転可能最大電流を超えないようにしてください。

#### ＜代表的な設定周波数の運転可能最大電流値＞

① 3Hz: 0.30A ② 5Hz: 0.33A ③ 20Hz: 0.34A ④ 30Hz: 0.34A ⑤ 60Hz: 0.34A  
 出力周波数 20Hz未滿では、運転可能領域内で無負荷時の電流が最大となります。

#### モーター電流の確認

モーターの電流は、インバータの出力電流で確認します。

インバータの出力電流は、インバータ本体のタッチパネル「LEDモニタ」に表示させることができます。  
 インバータ本体のタッチパネル

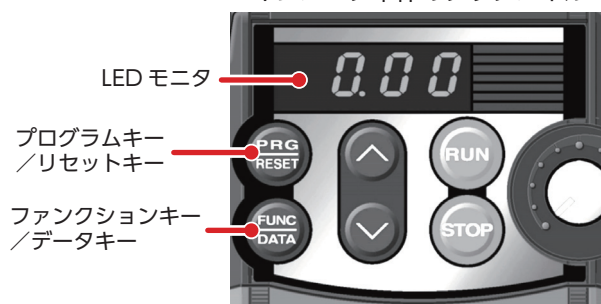
1. プログラムキー/リセットキーを押し、運転モード状態にします。

電源投入時は運転モード状態の表示となります。

2. ファンクションキー/データキーを押し、モニタ表示をインバータ出力電流にします。

ファンクションキー/データキーを押すごとに、モニタ表示が次のように切り替わります。

出力周波数→出力電流→消費電力→出力電圧→積算電力



図は電源投入時の表示です。

## 2-2 高速領域で使用する場合

出力周波数上限の設定を変更して、工場出荷時設定よりも高速の領域まで使用する運転方法です。工場出荷時、出力周波数の上限は 60Hz に設定されています。

K II S シリーズは、120Hz の駆動周波数まで運転が可能です。

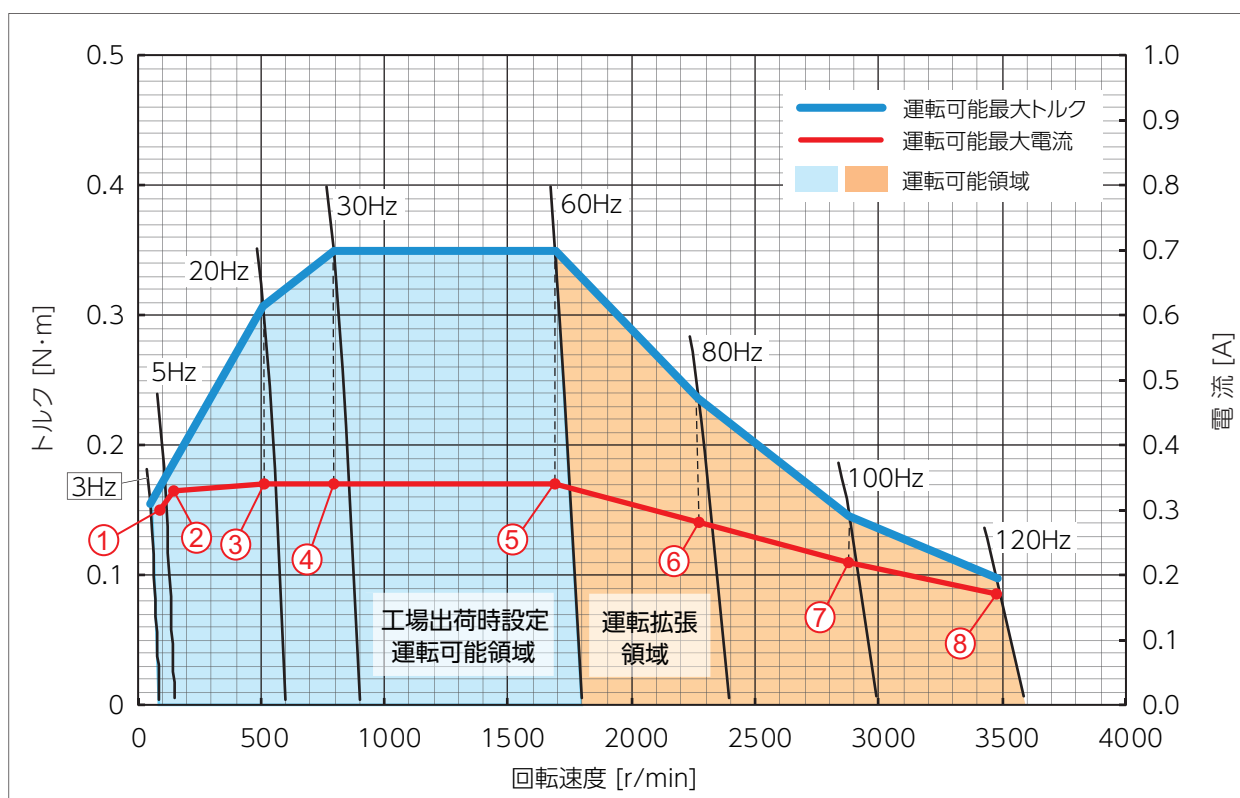
### パラメータの設定

≪設定例≫ 駆動周波数の上限を 120Hz まで拡張する場合

パラメータ	設定値	内容	
出力周波数	F03	120	最高値 (Hz)
周波数リミッタ	F15	120	上限 (Hz)

### 回転速度-トルク特性: モーター部の特性

モーターの回転速度(無負荷時の目安)は、駆動周波数 × 30 [r/min] となります。



#### ご注意

運転可能最大トルク以下で使用してください。

運転可能領域内での最大の電流値を運転可能最大電流としています。運転中は、モーターの電流値が、運転可能最大電流を超えないようにしてください。

≪代表的な設定周波数の運転可能最大電流値≫

- ① 3Hz: 0.30A    ② 5Hz: 0.33A    ③ 20Hz: 0.34A    ④ 30Hz: 0.34A  
 ⑤ 60Hz: 0.34A    ⑥ 80Hz: 0.28A    ⑦ 100Hz: 0.22A    ⑧ 120Hz: 0.17A

出力周波数 20Hz 未満では、運転可能領域内で無負荷時の電流が最大となります。

## 2-3 低速領域および高速領域で大きなトルクを出す場合

30Hz未満の低速領域や、60Hz以上の高速領域で、工場出荷設定 [V / f 制御 (滑り補償なし)] より大きなトルクを出力する [ダイナミックベクトル制御] での運転です。

負荷トルクが大きな場合でも、低速から高速までの幅広い速度範囲で運転が可能になります。

ダイナミックベクトル制御のパラメータを設定します。

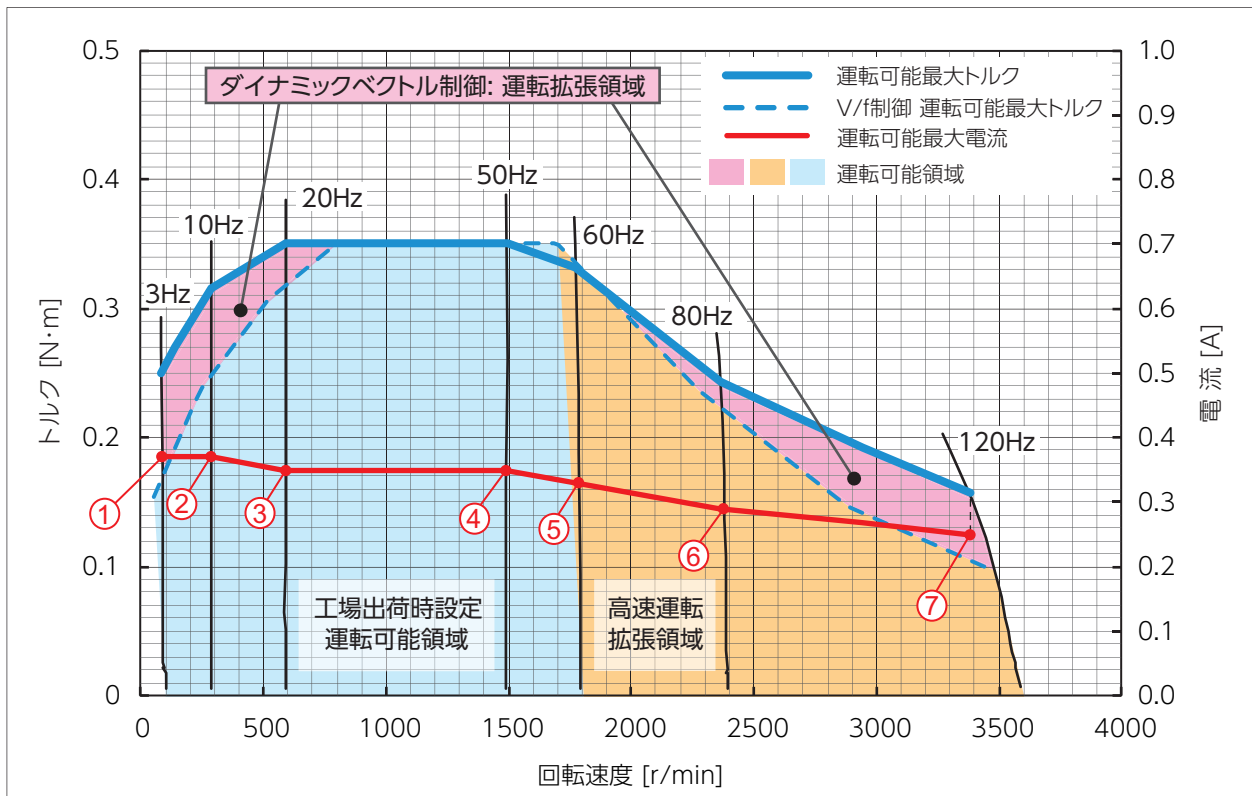
### パラメータの設定

パラメータ	設定値	内容
制御方式選択	F42	1 ダイナミックベクトル制御
モーター容量	P02	0.06 定格出力 (kw)
モーター定格電流	P03	0.35 60Hzの定格電流 (A)
モーター無負荷電流	P06	0.27 60Hzの無負荷電流 (A)
モーター定数	P07	13.79 % R1 (KII Sシリーズ 60W)
	P08	16.34 % X (KII Sシリーズ 60W)
モーター選択	P99	4 その他 (誘導モーター)

### 回転速度-トルク特性: モーター部の特性

≪特性例≫ 駆動周波数上限を 120Hzまで拡張した場合での特性比較

モーターの回転速度(無負荷時の目安)は、駆動周波数× 30 [r/min] となります。



#### ご注意

運転可能最大トルク以下で使用してください。

運転可能領域内での最大の電流値を運転可能最大電流としています。運転中は、モーターの電流値が、運転可能最大電流を超えないようにしてください。

≪代表的な設定周波数の運転可能最大電流値≫

- ① 3Hz: 0.37A      ② 10Hz: 0.37A      ③ 20Hz: 0.35A      ④ 50Hz: 0.35A
- ⑤ 60Hz: 0.33A    ⑥ 80Hz: 0.29A      ⑦ 120Hz: 0.25A

## 3. ギヤヘッド付モーターについて

平行軸コンビタイプと組み合わせて運転する場合、以下の点にご注意ください。

- ギヤヘッド出力軸の回転速度は、モーターの回転速度を減速比で割った値になります。  
モーターの回転速度の目安(無負荷時)は、駆動周波数 × 30 [r/min] となります。
- 運転可能トルクは、「**運転可能トルク**」の項で確認してください。

### 運転可能トルク

次の2つの条件を満足する負荷トルクが、運転可能トルクになります。

#### 1 ギヤヘッド出力軸での許容トルク以下の負荷トルク

許容トルク以下の負荷トルクで使用してください。許容トルクは減速比によって異なります。各減速比での許容トルクは、下表で確認してください。

#### 平行軸コンビタイプ

減速比	許容トルク [N・m]
5	1.8
6	2.2
7.5	2.8
9	3.3
12.5	4.6
15	5.5
18	6.6
25	8.8
30	10.6
36	12.7
50	17.6
60	21.2
75	26.4
90	30
100	30
120	30
150	30
180	30
250	30
300	30

#### 2 運転可能最大電流値を超えない負荷トルク

モーターの電流値が、運転可能最大電流以下になるようにしてください。  
運転可能最大電流は「**回転速度-トルク特性**」で確認してください。