

# INV テクニカルニュース

シート	分類	タイトル	機種
MF-E-006 (1/1)	省エネ	最適励磁制御について	F500

FREQROL-F500 シリーズインバータで使われている、省エネ運転をする最適励磁制御について説明いたします。

## 最適励磁制御とは

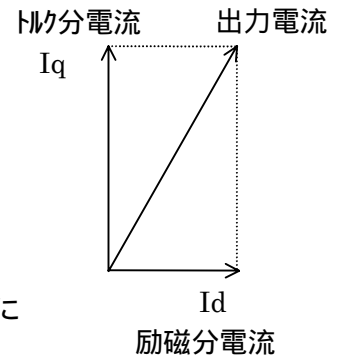
最適励磁制御とは、モータの効率が最大効率になるように励磁電流を制御し出力電圧を決定する制御方式です。

モータ電流を d - q 軸に変換し、励磁分電流  $I_d$ 、トルク分電流  $I_q$  を求め、独自の方式によりモータの損失を求めます。

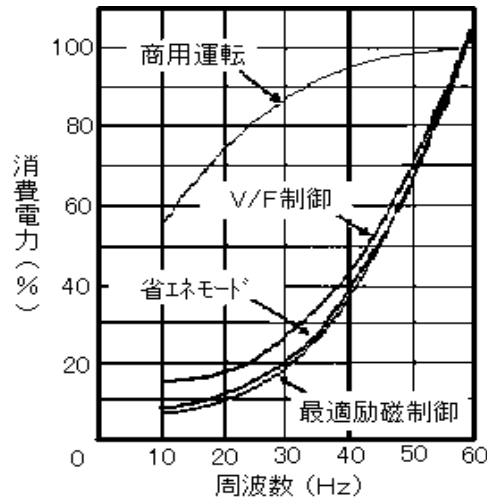
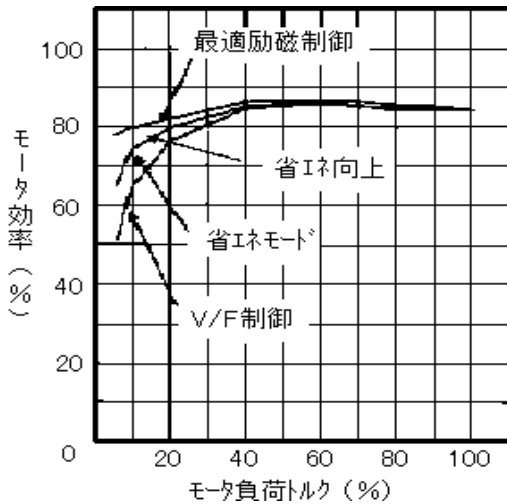
用途はファン・ポンプの為、低速時のトルクは必要とされず、トルク発生よりもモータ効率が良くなる事を重視して、そのモータの損失が最小になるように励磁分電流  $I_d$  を制御します。

つまり、励磁分電流  $I_d$  とトルク分電流  $I_q$  の比率がモータの最大効率になるように制御します。

なお、通常の V/F 制御では励磁分電流  $I_d$ 、トルク分電流  $I_q$  は制御されておらず、 $V/f = \text{一定}$  となる電圧が出力されています。アドバンスド磁束ベクトル制御では低速から十分なトルクを発生できるように励磁分電流  $I_d$  とトルク分電流  $I_q$  を制御しています。



- ・モータ効率向上例 (インバータ運転周波数 60Hz  
FR-F540-3.7K, モータSF-JR 4P3.7kW の場合)
- ・プロット運転の特性例 (吐出側)  
(V/F パターンは定トルク負荷(Pr.14=0)の場合)



- ・最適励磁制御によりモータの効率がよりいっそう向上し経済的です。
- ・最適励磁制御によりモータ損失のムダを抑制し、消費電力がよりいっそう省エネとなり経済的です。

例えばモータ負荷トルク 10%で

制御方式	モータの効率
従来の V/F モード	約 65%
省エネモード	約 75%
最適励磁制御	約 80%

最適励磁制御により従来の V/F 制御方式に比べてモータ効率が約 15%アップ。

例えばインバータ運転周波数 20Hz では

- ・最適励磁制御では消費電力比率が従来の V/F 制御方式に比べて約 45%低減。
- ・省エネモードに比べて約 5%低減。

発行日		三菱電機 名古屋製作所
1998-12-4	E-F5-01A	