

モーターインバータ制御装置

ECO Invertor system

[エコインバータシステム]



高効率インバータ制御による省エネシステム

商業施設・ビル・工場等のポンプやファンの省エネ対策に貢献するモーターインバータ制御装置とは、変速可能なモーターを選定し、インバータ運転(周波数を変化させ回転数を変える)をすることによりモーターの効率を改善させ、消費電力の削減とデマンド(基本料金)の低減を図る装置です。

ECO Invertor systemはインバータ独自の機能に、弊社の持つ「安全思想」と「制御技術」を盛り込んだ高効率インバータ制御システムです。

ECO Invertor systemの特徴

1 安全機能

インバータ本体に万一トラブルが発生した場合でも、自動制御回路により自動的に直送運転に切り替え、モーターを止めることはありません。

2 簡単速度調節

負荷の運転を変更したい時、ボリューム調整のみで回転調整が可能です。

3 取付簡単

インバータ盤に入力・出力の接続のみで、既設番の改良等は不要です。

4 豊富な機種

200V 2.2kw~130kw

400V 2.2kw~300kwの負荷に対応。

5 高調波対策

全機種にDCリアクトル内蔵。

6 多彩な制御

圧力・温度・CO2センサー等の自動制御に対応。

7 屋外・屋内設置対応

屋外設置型、屋内設置型と用途に応じて製作。

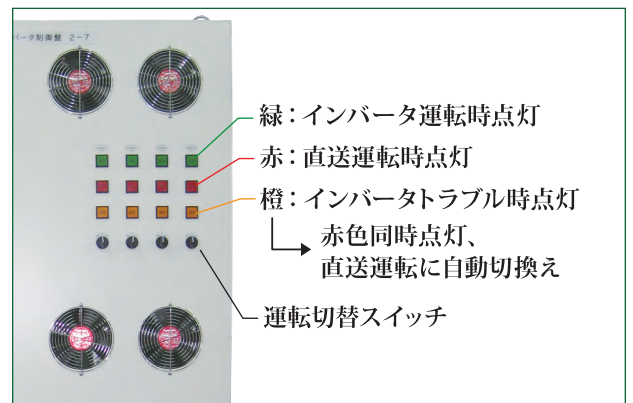
8 パターン制御機能

デイリータイマーやウィークリータイマーの設置により運転パターン制御が可能(オプション)。

■エコインバータ制御盤内部



■エコインバータ制御盤表示部



インバータで省エネ出来る理由

ファンポンプの特性

ファンポンプには次の特性があります。

$$P(\text{モートル軸動力}) = Q(\text{流量又は風量}) \times H(\text{揚程又は圧力})$$

流量(Q)はモートルの回転速度(N)に比例し、

揚程(H)はモートルの回転速度(N)の2乗に比例します。

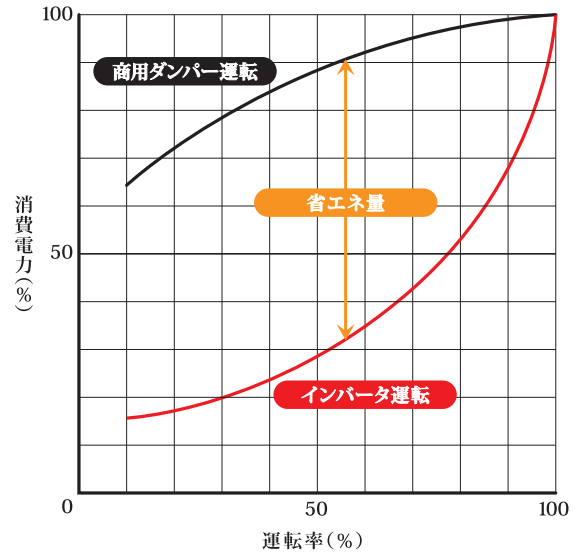
$$P(\text{モートル軸動力}) \propto N^3(\text{回転速度の3乗})$$

軸動力(P)はモートルの回転速度(N)の3乗に比例します。

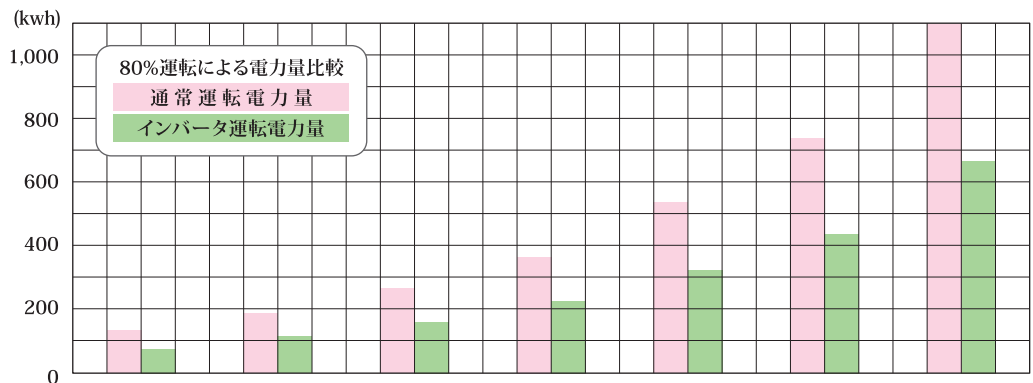
インバータにより回転数を下げると・・・

ファン及び循環ポンプ等の回転数を下げると右図のようなインバータ運転特性により、モートルの軸動力は減少し(回転速度の3乗に比例して減少)大きな省エネが実現できます。

■インバータ運転の特性



各容量モーターの削減電力量及び削減電気料金 (比較例)



モーター容量	5.5kwh	7.5kwh	11kwh	15kwh	22kwh	30kwh	45kwh	
通常運転時	24h電力量	132kwh	180kwh	264kwh	360kwh	528kwh	720kwh	1,080kwh
インバータ運転時	24h電力量	79kwh	108kwh	158kwh	216kwh	316kwh	430kwh	648kwh
電気料金 削減金額	年間額	¥15,900	¥21,600	¥31,800	¥43,200	¥63,600	¥87,000	¥129,600
	年間額	¥190,800	¥259,200	¥381,600	¥518,400	¥763,200	¥1,044,000	¥1,555,200

1kwh = ¥10で換算

事例：3相200V 15kwファンの場合

通常運転の場合

$$\text{負荷電流} = 15,000\text{w} \div 200\text{V} \div \sqrt{3} = 43.3\text{A}$$

$$\text{消費電力} = 15\text{kw}$$

インバータ運転で風量を80%にした場合

トルクが $(0.8)^2 = 0.64$ 倍になり、

電流も $(0.8)^2 = 0.64$ 倍となります。

インバータ運転時の

$$\text{負荷電流} = 43.3\text{A} \times 0.64 = 27.7\text{A}$$

$$\text{消費電力} = 27.7\text{A} \times 200\text{V} \times 0.8 \times \sqrt{3} = 7.676\text{kw}$$

$$\text{節減率} = 7.676\text{kw} \div 15\text{kw} = 48.8\%$$

