

# 渦巻き型 循環水ポンプ

## IE5 効率モータの採用



### 課題のポイント

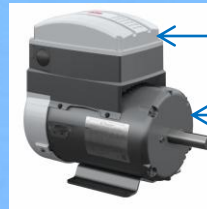
- 1 IE3モータ+INV の省エネ化の検討を行っているが更なる省エネの手段を検討したい
- 2 年間稼働で外気温度により負荷変動を行う冷却水ポンプにおいて高い省エネ性を確保したい
- 3 INV盤を新設した場合、償却年数が長くなるためINV盤製作費や電源配線工事費など付帯工事の投資金額を低減したい

### 省エネ化のポイント

- 1 『IE5効率』モータを採用
- 2 外部入力信号による『フィードバック周波数制御』を行う
- 3 『INV一体型』モータを採用

### 課題解決 ~ 選定モータ

〔製品〕 ABB製 モータ (EC-Titanium)  
 〔仕様〕 IE5効率、INV一体型、IP55



INV部

IE5モータ部

### 省エネ実例/検証

#### 『検証内容』

IE3モータ+INV制御とIE5+INV制御にて周波数低減による消費電力低減量・低減率の比較検証

#### 対象ポンプ

- 〔メーカー〕 日立産機システム
- 〔形状〕 渦巻き型/カップリング直結
- 〔シリーズ/仕様〕 JOV2型 / 出力1.5kW

#### ポンプ画像

#### IE3 モータ



ポンプ流用

モータ部を更新

#### IE5 モータ



# 省エネ 検証 – 消費電力比較 –

## 検証内容

- 1.比較モータ : 『IE3モータ』 効率値87.1% 『IE5モータ』 効率値90.6%
- 2.回転数 : 『IE3モータ 60Hz時』 1730min-1
- 3.比較周波数 : 1730min-1 近似値のIE5の周波数 = 58Hz(1748min-1)
- 4.消費電力比較 : 『IE3・60Hz時』と『IE5・58Hz時』が  
同回転数として省エネ量 (低減量/率)を比較

## 回転数計測

『計測器』  
接触・非接触両用式  
デジタルハンディ  
タコメーター



## 電力計測

『計測器』  
HIOKI製  
ポータブル電力計



## 消費電力計測結果 – 比較表

IE3 (効率87.1%)			IE5 (効率90.6%)			消費電力比較 : IE3 – IE5		
周波数	回転数(min-1)	消費電力(kw)	周波数	回転数(min-1)	消費電力(kw)	低減kW	低減割合	低減率%
60Hz	1730	1.624	58Hz	1748	1.605	0.019	0.99	1%
59Hz	—	1.542	57Hz	1719	1.523	0.019	0.99	1%
58Hz	—	1.466	56Hz	—	1.426	0.04	0.97	3%
57Hz	—	1.412	55Hz	—	1.35	0.062	0.96	4%
56Hz	—	1.322	54Hz	—	1.255	0.067	0.95	5%
55Hz	—	1.257	53Hz	—	1.19	0.067	0.95	5%
54Hz	—	1.198	52Hz	—	1.12	0.078	0.93	7%
53Hz	—	1.135	51Hz	—	1.053	0.082	0.93	7%
52Hz	—	1.077	50Hz	—	0.992	0.085	0.92	8%
51Hz	—	1.02	49Hz	—	0.936	0.084	0.92	8%
50Hz	—	0.965	48Hz	—	0.874	0.091	0.91	9%
49Hz	—	0.909	47Hz	—	0.835	0.074	0.92	8%
48Hz	—	0.856	46Hz	—	0.777	0.079	0.91	9%
47Hz	—	0.813	45Hz	—	0.733	0.08	0.90	10%
46Hz	—	0.756	44Hz	—	0.683	0.073	0.90	10%
45Hz	—	0.746	43Hz	—	0.646	0.1	0.87	13%
44Hz	—	0.678	42Hz	—	0.603	0.075	0.89	11%
43Hz	—	0.633	41Hz	—	0.564	0.069	0.89	11%
42Hz	—	0.607	40Hz	—	0.525	0.082	0.86	14%
41Hz	—	0.563	39Hz	—	0.49	0.073	0.87	13%
40Hz	—	0.527	38Hz	—	0.461	0.066	0.87	13%
39Hz	—	0.507	37Hz	—	0.425	0.082	0.84	16%
38Hz	—	0.463	36Hz	—	0.394	0.069	0.85	15%
37Hz	—	0.432	35Hz	—	0.364	0.068	0.84	16%
36Hz	—	0.403	34Hz	—	0.335	0.068	0.83	17%
35Hz	—	0.372	33Hz	—	0.309	0.063	0.83	17%
34Hz	—	0.342	32Hz	—	0.283	0.059	0.83	17%
33Hz	—	0.287	31Hz	—	0.258	0.029	0.90	10%
32Hz	—	0.287	30Hz	—	0.236	0.051	0.82	18%
31Hz	—	0.269	29Hz	—	0.216	0.053	0.80	20%
30Hz	—	0.249	28Hz	—	0.197	0.052	0.79	21%
29Hz	—	0.229	27Hz	—	0.178	0.051	0.78	22%
28Hz	—	0.208	26Hz	—	0.161	0.047	0.77	23%
27Hz	—	0.193	25Hz	—	0.146	0.047	0.76	24%

## 検証結果纏め

『IE3モータ+INV』と『IE5モータ+INV』の同等回転数での消費電力比較において  
周波数が低減すれば省エネ差 (電力低減割合) が拡大する

お問い合わせはこちらまで

ABBグローバル認定代理店  
**常盤電機株式会社**  
ドライブ事業部

兵庫本社

兵庫県姫路市北今宿2-4-1  
TEL:079(298)1121

大阪営業所

大阪府大阪市淀川区宮原4-1-45  
TEL: 06-6395-1752

東京営業所

東京都千代田区神田岩本町15-1  
TEL:050-5784-5152

メールお問合せはこちらまで

