

# 高効率 HEECS 三相インバータによる誘導機駆動と実機効率測定

那須 祥生\*, Hadi Setiadi, 味口 泰彦, 小原 秀嶺, 河村 篤男 (横浜国立大学)

Measurement of High Efficiency HEECS Three-Phase Inverter for Motor Drive

Yoshiki Nasu, Hadi Setiadi, Yasuhiko Miguchi, Hidemine Obara, Atsuo Kawamura (Yokohama National University)

## 1. まえがき

高効率2電源 HEECS 三相インバータ<sup>(1)</sup>を用いることにより、高効率モータ駆動が可能であることを実験により確認したので報告する。

## 2. 2 電源 HEECS 三相インバータによるモータ駆動

図1に2電源 HEECS 三相インバータによる誘導機駆動実験の回路構成を示す。誘導機に永久磁石同期機を直結し、同期機で発電された電力を電子負荷で熱として消費する。インバータの各レグの出力の位相を  $120^\circ$  ずつずらし、ゼロをクロスしない DC オフセットのついた正弦波とすることにより、三相の線間電圧を得る。表1に実験条件を示す。

## 3. 実験結果

図2にモータ端子間電圧 200 Vrms, 50Hz の状態で回転負荷を変化させたときのインバータ単体の電力変換効率を示す。電力変換効率はインバータの入力と出力を比較する直接法<sup>(2)</sup>で測定し、インバータの出力が 1500~2000 W 付近で 99.5%以上の電力変換効率を測定した。また、Si-IGBT の汎用インバータ(FR-D720-2.2k)で IGBT モジュール部分の効率測定を行い、最大 97.0%の変換効率を測定した。

## 4. まとめ

本稿では高効率な2電源 HEECS 三相インバータを用いたモータ駆動とインバータの電力変換効率についての報告を行った。数 kW 出力のインバータの高効率化により、空調機器や電気自動車の軽負荷時の省エネなどに貢献できると考えられる。

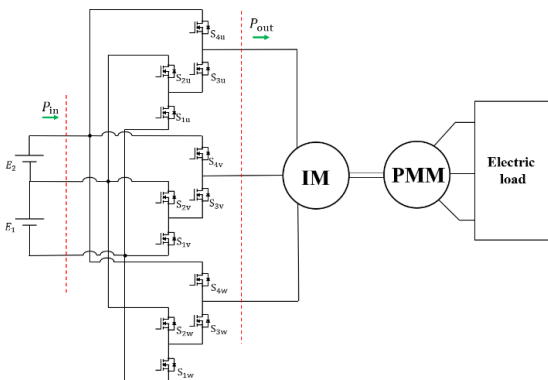


図1 2電源 HEECS インバータによるモータ駆動

Fig. 1 IM drive with 2-battery HEECS inverter

表1 実験条件

Table.1 Circuit parameters

Parameters	Value
S1~S4	SCT3017AL (Rohm)
Dead Time	200 ns
$E_1$	175 V
$E_2$	175 V
Line voltage	200 Vrms(50Hz)
PWM Carrier Frequency(fs)	14~20 kHz
IM	(VTFO-LK 4P 1.5KW) (HITACHI)
PMM	MM-CF352 (MITSUBISHI)

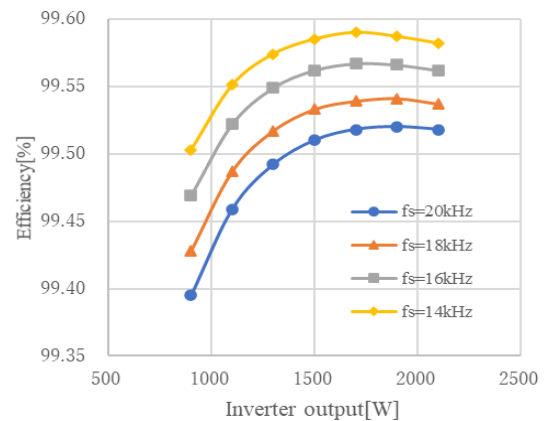


図2 モータ駆動時のインバータの電力変換効率

Fig.2 Measured efficiency of proposed inverter

文献

(1) 那須, 他, 1-36,電気学会産業応用部門大会, 長岡, 2021年8月

(2) A.Kawamura, et al., IEEJ JIA, Vol.11, No.1, pp.175-184, 2022

(DOI:10.1541/ieejia.21008251)