

INTISARI

Motor Induksi Sebagai Generator (MISG) lebih sesuai digunakan pada Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro (PLTMH) jika ditinjau dari konstruksi dan keberadaan di pasar dengan daya yang relatif kecil dibawah 200 KW. Kualitas output MISG yang berupa tegangan dan frekuensi sangat peka terhadap perubahan beban. Tegangan yang dibangkitkan MISG tergantung pada tersedianya daya reaktif, dan untuk MISG *stand alone* kebutuhan daya reaktif dipenuhi dari pemasangan kapasitor pada sistimnya.

Motor induksi tiga fasa yang digunakan sebagai generator dengan spesifikasi , Δ/Y , 220/380 Volt , 1KW, 4,7/2,7A, $\text{Cos } \phi = 0,76$, 2830 rpm, 50 hertz, dan sebagai penggerak yang mensimulasikan turbin PLTMH menggunakan motor induksi 3 fasa, dua kecepatan dengan spesifikasi YY, 380Volt, 2.7/2.5 A, 1.0/1.1KW, $\text{Cos}\phi = 0.86/0.95$, 1400/2840 min^{-1} , 50 hertz. MISG diuji pada beban nol, beban resistif dan beban induktif dengan $\text{Cos}\phi$ tertentu, dengan memberikan kapasitor eksitasi untuk memasok daya reaktif pada MISG dan kapasitor kompensasi sebagai pemasok daya reaktif pada beban induktif agar MISG mampu mempertahankan tegangan nominal dan menyalurkan daya aktif maksimum pada $\text{Cos}\phi$ tertentu.

Motor induksi yang difungsikan sebagai generator dengan kapasitor eksitasi 13 μF , mampu membangkitkan tegangan 215 Volt $\text{Cos}\phi = 0.25 \text{ lead}$, frekuensi 48.2 hertz, dengan putaran rotor 2860 rpm, menyalurkan daya aktif 480 Watt, daya input mekanik 523 watt, dengan efisiensi 92%. Untuk beban induktif masih diperlukan lagi kapasitor kompensasi untuk memasok daya reaktif yang diperlukan beban, sesuai dengan $\text{Cos } \phi$ atau daya reaktif yang diperlukan beban.

Kata kunci : MISG, daya reaktif, kapasitor, tegangan, frekuensi dan efisiensi.

ABSTRACT

Induction motor used as a generator (IMAG) is more suitable used in microhydro power plant from the view of its construction and availability with relatively low power less than 200 KW. The quality of output IMAG in the form of voltage and frequency is very sensitive to fluctuative loads. The produced Voltage by IMAG depends on the reactive power needed and for stand alone IMAG the need of reactive power is supplied by the capacitors installed in the system.

The specification of the three phase Induction motor Use as a Generator is Δ/Y , 220/380 Volt , 1KW, 4,7/2,7A, $\text{Cos } \varphi = 0,76$, 2830 rpm, 50 hertz, it is driven by the turbin of Microhydro power plant using the three phase Induction Motor two speed whose specification is YY , 380Volt, 2.7/2.5 A, 1.0/1.1KW, $\text{Cos } \varphi = 0.86/0.95$, $1400/2840 \text{ min}^{-1}$, 50 hertz. IMAG tested on zero load, resistive and inductive loads with particular $\text{Cos } \varphi$, providing excited capacitors to supply the reactive power in IMAG and the compensating Capacitor supplying reactive power to inductive load in order to maintain the nominal voltage and supply maximum active power in particular $\text{Cos } \varphi$.

The induction motor used as Generator with excited capacitor 13 μF , it is able to generate the amount of voltage of 215 Volt $\text{Cos } \varphi = 0.25$ lead, frequency 48,2 hertz, 2860 rpm, supplying the active power of 480 Watt, the mechanical input power of 523 Watt, with the efficiency of 92%. When there is an inductive load, it still needs a compensating capacitor to supply the reactive power needed by load, with $\text{Cos } \varphi$ or the reactive power needed.

Key words : IMAG, power reactive, Capacitor, Voltage, frequency and efficiency.