

Pengendalian tegangan sinusoidal pulse width modulation (SPWM) pada inverter tiga fasa tiga kaki dengan metode space vector

Ekhsan Hari Nuryanto, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20242530&lokasi=lokal>

Abstrak

Pada dunia industri saat ini banyak hal yang berkaitan dengan pembangkitan tegangan bolak balik atau alternating current (AC) tiga fasa. Untuk membangkitkan tegangan AC tiga fasa ini dibutuhkan modul inverter. Inverter terdiri dari saklar semikonduktor atau transistor yang disusun sedemikian rupa dan memerlukan sinyal kendali yang sesuai untuk mengatur nyala-mati saklar semikonduktor tersebut. Metode untuk mengkodekan sinyal analog menjadi durasi nyala atau mati tersebut adalah Pulse Width Modulation (PWM). Perancangan pengendali yang sederhana dan memiliki kinerja yang baik banyak diteliti oleh para ahli. Dengan pengubahan komponen arus ke komponen tegangan dalam pemodelan inverter tiga fasa tiga kaki di bidang dq memungkinkan perancangan pengendali tegangan.

Pengendali tegangan yang dirancang terdiri dari dua pengendali PID untuk masing-masing tegangan V_d dan tegangan V_q . Untuk mengurangi integrator windup maka ditambahkan anti windup dan pembatas tegangan di mana tegangan batasnya adalah besarnya indeks modulasi yang diinginkan. Perancangan ini juga menyertakan adanya decoupling sistem untuk mengurangi pengaruh masing-masing tegangan V_d dan V_q . Hasil simulasi memperlihatkan bahwa pengendali tegangan yang dirancang menunjukkan kinerja yang baik dengan ditunjukkan pada cepatnya tanggapan, error steady state yang bernilai nol, overshoot sebesar 10% dan adanya pengaruh pada arus dengan makin berkurangnya ripple gelombang arus.