

Propozycja pracy dyplomowej

Temat

EiT/2 2011 112

Zasilacz stałonapięciowy do skalowania bloków pomiaru napięcia w falownikach trakcyjnych
DC voltage power supply for voltage measurement components scaling in traction inverters

Opiekun, opiekun dodatkowy

dr inż. Łukasz Starzak

Cel, geneza i zakres pracy

Celem pracy jest zaprojektowanie i wykonanie stabilizowanego zasilacza napięcia stałego przeznaczonego do skalowania podzespołów pomiarowych w falownikach trakcyjnych tramwajów.

Temat pracy został zgłoszony przez dyplomanta i ma związek z jego pracą zawodową. Wspomniane falowniki przed wprowadzeniem do eksploatacji wymagają wyskalowania wbudowanych obwodów pomiaru napięcia. Dokonuje się tego poprzez podawanie na wejścia pomiarowe napięć stałych o znanych wartościach.

Skonstruowane urządzenie powinno realizować przetwarzanie napięcia przemiennego sieci 230 V, 50 Hz na stabilizowane napięcie stałe o regulowanej wartości z przedziału 0...1000 V. Wstępnie proponuje się realizację urządzenia w postaci wielostopniowego przekształtnika impulsowego. Topologia i metoda sterowania poszczególnych bloków powinny zostać dobrane do specyfiki aplikacji. Na wyjściu przekształtnika znajdować się będzie bateria kondensatorów, do której przyłączane będą wejścia falownika. Blok wyjściowy urządzenia powinien więc realizować również funkcję ograniczenia prądowego w celu zapewnienia bezpiecznej pracy swoich elementów oraz kondensatorów wyjściowych. Urządzenie powinno być również przystosowane do pracy z bardzo niskim obciążeniem, występującym przez większość czasu jego pracy. Należy również uwzględnić zagadnienie rozładowywania kondensatorów w sytuacji, gdy nastawione zostanie napięcie niższe niż bieżące (w tym zerowe). Wartość napięcia wyjściowego nastawiona i bieżąca powinny być mierzone i wyświetlane jednocześnie. Dokładność pomiaru wartości bieżącej powinna odpowiadać wymaganiom aplikacji, tj. błąd pomiaru nie powinien być większy niż ± 5 V. Ze względu na występujące wysokie napięcie, szczególną uwagę należy zwrócić na wykonanie urządzenia w sposób zapewniający jego bezpieczną eksploatację.

Możliwość poszerzenia lub modyfikacji zakresu

W zależności od postępów pracy i zapotrzebowania odbiorcy pracy.

Pożądane umiejętności na poziomie programu studiów

Obsługa aparatury laboratoryjnej. Projektowanie i konstrukcja układów elektronicznych.

Podstawowa literatura

Mohan N., Undeland T., Robbins W.: *Power Electronics: Converters, Applications and Design*. Wiley, 2003.

Erickson R. W., Maksimović D.: *Fundamentals of Power Electronics*. Kluwer, 2001.

Opisy układów dostępne w prasie naukowej, technicznej i sieci Internet, w tym noty aplikacyjne i przykładowe projekty.

Zasady finansowania

Urządzenie zostanie sfinansowane i pozostanie własnością dyplomanta lub zakładu pracy, zgodnie z ustaleniami dokonanymi bez udziału PŁ.