

STRESZCZENIE

Praca pt. „Wejściowe filtry EMI i ich wpływ na stabilność przekształtników elektronicznych” składa się z dwóch części.

W pierwszej części zostały omówione zagadnienia dotyczące zaburzeń elektromagnetycznych: rodzaje zaburzeń, przyczyny ich występowania i sposoby przenikania w środowisku elektromagnetycznym oraz szerzej opisane zaburzenia przewodzone występujące w paśmie częstotliwości 150 kHz – 30 MHz, których dotyczyła analiza przedstawiona w kolejnych rozdziałach pracy. W drugim rozdziale zawarto wyniki pomiarów zaburzeń przewodzonych emitowanych przez przekształtnik AC – DC i zaprojektowano filtr wejściowy dla zaburzeń różnicowych i wspólnych oraz zbadano poprawność ich działania na drodze pomiarowej.

Druga część pracy to analiza zagadnienia projektowania wejściowego filtra przeciwzakłóceniewego dla przekształtnika elektronicznego z uwzględnieniem wpływu tego filtra na stabilność układu. W oparciu o przedstawione rozważania teoretyczne, zaprojektowano i skonstruowano filtr przeciwzakłóceniewy współpracujący z przetwornicą prądu stałego podwyższającą napięcie. Poprawność projektu wykazano w drodze pomiarów. Wykonano również badania symulacyjne dowodzące, że nieprawidłowo zaprojektowany filtr powoduje utratę stabilności pracy przetwornicy.

Na podstawie badań zostały sformułowane wnioski i wskazane kierunki kontynuacji pracy.

ABSTRACT

The work entitled “Input EMI filters and their influence on the stability of electronic converters” consists of two parts.

In the first part, issues concerning electromagnetic disturbances were discussed: types of disturbances, causes of their occurrence and ways of penetration in the electromagnetic environment. In particular, conducted disturbances occurring in the frequency range from 150 kHz to 30 MHz, which have been analysed in subsequent chapters of the work, have been thoroughly described. The second chapter contains results of measurements of conducted disturbances emitted by an AC/DC converter. Input filters for differential and common mode disturbances have been designed for this converter and verified through measurements.

The second part is devoted to the analysis of design procedure for EMI input filters for electronic converters with consideration of their influence on the stability of the system. Based on the theoretical analysis presented, an input filter has been designed and constructed for a DC/DC boost converter. Design correctness has been demonstrated through measurements. Simulations have also been performed which show that an improperly designed filter causes the loss of stability of the converter.

Based on the research, conclusions have been formulated and guidelines for continuation of the work have been given.