

Słowo wstępne

Zeszyt zawiera wyniki wybranych prac zrealizowanych w Politechnice Śląskiej, w Instytucie Elektrotechniki Teoretycznej i Przemysłowej, w Zakładzie Napędu Elektrycznego i Energoelektroniki w roku 1999/2000. Część z prac stanowi kontynuację prac wykonanych uprzednio. Wszystkie prace są skupione w obszarze energoelektroniki. Prezentowane prace obejmują pięć grup tematycznych. Pierwsza dotyczy szczególnie aktualnych zagadnień. Są to przekształtniki wysokiej częstotliwości klasy E, transformatory wysokiej częstotliwości (1MHz) oraz sterowanie mocy biernej w dużym rozproszonym systemie (realizacja przemysłowa). Druga grupa to sterowanie mikroprocesorowe przekształtników reprezentowane przez dwie prace (zrealizowane dla przemysłu). Jedna to przekształtnik AC/DC z wyjściem wysokoprądowym bazujący na standardowym 3-fazowym przekształtniku AC/AC MSI. Druga praca poświęcona jest modulacji wektorowej stochastycznej. Trzecia grupa, związana ze sterowaniem napędów bazujących na silniku z magnesem trwałym, obejmuje badania wpływu sterowania na charakterystyki silnika bezszczotkowego oraz sterowanie napędem wózka inwalidzkiego z dwoma silnikami bezszczotkowymi. Kolejna grupa prac (czwarta) związana jest ze sterowaniem odbiorników łukowych. Obejmuje modelowanie charakterystyk dynamicznych łuku plazmowego, symulacje przekształtnika AC/DC zasilającego łuk AC, optymalizację regulatora oraz analizę niskoczęstotliwościowego rezonansowego pasywnego źródła zasilania łuku. Ostatnia grupa tematyczna (piąta) dotyczy sterowania układów elektromechanicznych. Pierwsze dwa poświęcone są sterowaniu mechanizmu jazdy suwnicy zawierającemu regulator wychylenia liny. W artykule trzecim tej grupy scharakteryzowano wpływ niedokładności identyfikacji parametrów systemu z połączeniem elastycznym na tłumienie drgań.

Zeszyt został wydany w związku z sesją naukową z okazji Zjazdu Wychowanków Wydziału Elektrycznego Politechniki Śląskiej w 2000 r.

Kierownik

Zakładu Napędu Elektrycznego i Energoelektroniki

Dr hab. inż. Bogusław Grzesik,

Profesor Politechniki Śląskiej

Foreword

The issue of our Scientific Bulletin contains the results of selected research works that were prepared by academic staff of Silesian University of Technology, Institute of Theoretical and Industrial Electrotechnics, Division of Power Electronics and Electrical Drive. The reported research covering five areas of power electronics has been realized during academic year 1999/2000. Some of the reported works are continuation of those realized during the previous year. The papers can be divided into four groups. The first one, timely, particularly of great importance is devoted to Class E inverters and high frequency transformers (1MHz). The third paper that belongs to this group concerns control of the power factor in large distributed system (implemented in industry). The second group embraces microprocessor control of power electronic converters (both implemented in industry). There are two papers in the group. The first reports on an AC/DC with high output current that is based on standard 3-phase AC/AC MSI converter. The second paper contains results of microprocessor control of random vector modulation for AC/AC converter. The brushless DC motor with permanent magnet is the third group of papers. There is influence of control strategy on the features of the motor characterised in the first paper. The second one covers the problem of control of two-motor drive of wheelchair. The subsequent set of papers, the fourth one, deals with electrical arc furnace. The problem of modelling of dynamics of plasma arc is discussed in the first paper. The simulation of an AC/DC converter supplying AC arc is the subject of subsequent paper. An optimisation of controller parameters of the converter supplying plasma arc is presented in third paper. The resonant passive source for arc furnace is given in the last paper of this group. Electromechanical systems are the subject of the fifth group of papers. Two papers present problems connected with motion control of overhead crane where controller of line deflection angle is applied. The third paper presents the influence of the inaccuracy of the system parameters identification on the oscillation damping that takes place in the system with elastic joint.

The bulletin is published on the occasion of rejoining graduates of Electrical Faculty of Silesian University of Technology in year of 2000..

The Head
of the Division of Power Electronics
and Electrical Drives
Bogusław Grzesik, PhD., MSc.
Professor of Silesian University of Technology