

DYNAMIC MODEL OF POWER DISTRIBUTION BETWEEN COMPENSATED CURRENT INVERTER

Astapovich Y.M., Mirgorodskaya E.E., Mityashin N.P., Maksimova N.N.

Saratov State Technical University named after Gagarin Yu. A., Saratov, Russia (410012, Saratov, GSP, Street Polytecheskaya, 77), e-mail: mityashinnp@mail.ru

Construction of power systems based on a group of power electronics modules is of interest to enterprises with a wide range of load capacities that require power at frequencies different from the general industrial. The advantages of this method are possible to get the required power source, using a limited set of power modules, reducing the cost of redundancy, quickly adaptation of inverter to the magnitude and nature of the load. Among the problems of the theory and practice of group one of the main transformers is to provide high-quality source of transients with load and supply voltage. The paper presents a mathematical model of a double-bridge inverter group on the basis of single-phase inverter power supply for varying over a wide range of active-inductive load. The model is designed to study the dynamics of the automatic load sharing between the components of the inverter modules.

ПОСТРОЕНИЕ ПЕРЕДАТОЧНЫХ ФУНКЦИЙ АВТОНОМНЫХ ИНВЕРТОРОВ

Астапович Ю.М., Радионова М.В., Митяшин Н.П.

ФГБОУ ВПО «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.», Саратов, Россия (410054, г. Саратов, ул. Политехническая, 77), e-mail: mityashinnp@mail.ru

Предлагается методика расчета передаточных функций автономных инверторов, предназначенных для использования при аналитическом анализе и синтезе систем автоматического управления преобразовательными комплексами. Методика основана на переходе от исходных дискретных динамических моделей инверторов к непрерывным моделям в форме Коши и последующем переходе к моделям в форме «вход-выход». Переход от дискретной модели к непрерывной основан на формировании такой системы дифференциальных уравнений непрерывной модели, компоненты решения которой являются огибающими для соответствующих компонент решения системы разностных уравнений дискретной модели. Такое формирование достигается с помощью операции матричного логарифмирования, применяемого к матрице коэффициентов системы разностных уравнений дискретной модели, в результате которого рассчитывается матрица коэффициентов системы дифференциальных уравнений непрерывной модели в форме Коши. Расчет логарифма производится с помощью формулы Лагранжа-Сильвестра.

CONSTRUCTION OF THE TRANSFER FUNCTIONS OF THE AUTONOMOUS INVERTERS

Astapovich Y.M., Radionova M.V., Mityashin N.P.

Saratov state technical university named after Gagarin Y.A., Saratov, Russia (410054, Saratov, street Polytechnical, 77), e-mail: mityashinnp@mail.ru

The method of calculation of the transfer functions of autonomous inverters for use in the analytical analysis and synthesis of automatic control transducer systems is represented. The technique is based on the transition from the initial discrete dynamical models of inverters to continuous models in the form of Cauchy and subsequent transfer to the models in the form of "input-output". The transition from discrete to continuous models based on the formation of such a system of differential equations of the continuous model, which solution components are envelopes for the corresponded solutions of difference equations of the discrete model. This formation is achieved by the operation of the matrix logarithm applied to the coefficient matrix of the system of difference equations of the discrete model, in which calculated the coefficient matrix of the system of differential equations in the form of a continuous model of Cauchy. Calculation of the matrix logarithm performed using Lagrange – Sylvester formula.

АВТОМАТИЧЕСКОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ НАГРУЗКИ МЕЖДУ ПАРАЛЛЕЛЬНО РАБОТАЮЩИМИ АГРЕГАТАМИ

Астапович Ю.М., Митяшин Н.П., Билюков Р.В., Калистратов Н.А.

ФГБОУ ВПО «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю. А.», Саратов, Россия (410054, Саратов, ул. Политехническая, 77), E-mail: mityashinnp@mail.ru

В работе рассматривается проблема распределения нагрузки между параллельно работающими агрегатами. Предложена общая для систем из различных предметных областей методика автоматического управления потоками энергоресурсов, основанная на измерении текущего распределения нагрузки, расчета требуемого распределения и последующего вычисления в реальном масштабе времени уставок регулирования. Методика рассмотрена на примере полупроводникового преобразователя частоты, собираемого по схеме «управляемое звено постоянного тока – параллельно включенные автономные инверторы с различными номинальными мощностями». Рассматривается также применение методики к распределению потоков в линиях цеха низко-температурной сепарации газоконденсатной смеси, включаемых параллельно между первичным источником и магистральным трубопроводом очищенного газа. Достоинства метода – возможность осуществлять заданное распределение потоков ресурса в реальном масштабе времени и применимость для систем разной физической природы.