

МОДЕЛИРОВАНИЕ РАБОТЫ СИММЕТРИРУЮЩЕГО УСТРОЙСТВА НА ОСНОВЕ КОНДЕНСАТОРНЫХ БАТАРЕЙ

Красюк К.Л. , Мельников Г.И.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт»,
г. Харьков*

Проблема повышения качества энергии приобрела особую остроту в последние годы в связи с возрастанием количества потребителей, ухудшающих несимметрию напряжений в трехфазных электрических сетях. К ним относятся однофазные и нелинейные нагрузки различных электротехнологических установок: индукционные, дуговые, рудно-термические печи; установки дуговой и контактной сварки, электрошлакового литья и др. Применение подобных электроустановок приводит к значительному ухудшению качества электроэнергии, повышению технологических потерь, а также к повышению расхода электрической энергии и её потерь. Проблему повышения качества электроэнергии (снижение несимметрии) можно успешно решить, применяя различного рода организационные и технические мероприятия и, в первую очередь, используя в электрических сетях специально разрабатываемые симметрирующие устройства: статические преобразователи, кондиционеры гармоник, симметрирующие устройства на основе фазорегуляторов, конденсаторных батарей, несимметричные силовые фильтры и т.п. Недостатками устройств на основе полупроводниковых преобразователей - кондиционеров гармоник, статических преобразователей являются высокая стоимость, сложность, потери активной мощности в полупроводниковых элементах во время работы. В то же время, их достоинства - это высокое быстродействие, возможность симметрирования быстроизменяющихся несимметричных нагрузок. Недостатками симметрирующих устройств на основе фазорегуляторов является высокая стоимость применяемых электрических машин и большие активные потери. Минусом устройств на основе силовых фильтров и конденсаторных батарей является сложность регулирования, т.е. невозможность симметрирования изменяющихся нагрузок. Целью работы является создание и совершенствование симметрирующего устройства на основе многоступенчатых конденсаторных батарей для экономичного и надежного снабжения потребителей электроэнергией требуемого качества при наличии мощных несимметричных нагрузок с изменяемыми параметрами. Данное устройство является простым, надежным и относительно недорогим по сравнению с полупроводниковыми устройствами. В работе разработана модель симметрирующего устройства и с помощью Matlab выполнены исследования работы устройства в системе электроснабжения.