



УДК 621.316.5.001.5

Гуревич В. И.

Высоковольтные устройства автоматики на герконах. Хайфа, 2000. – 368 с.: ил.

Книга представляет собой компиляцию из опубликованных ранее автором самостоятельно и в соавторстве многочисленных работ, лежащих в основе нового направления в электроаппаратостроении.

Рассмотрены принципы построения, основы конструирования и инженерного расчета нового вида электрических аппаратов на магнитоуправляемых контактах (герконах). Приводятся результаты исследования высоковольтных герконовых и гибридных, герконо-тиристорных и герконо-транзисторных реле и коммутаторов большой мощности.

Описаны многочисленные устройства автоматики на новой элементной базе, предназначенные для использования в системах релейной защиты и сетевой автоматики распределительных сетей класса 6-36 кВ; в мощной радиоэлектронной аппаратуре, в электрофизических и технологических высоковольтных установках.

В приложении приведены сведения справочного характера о герконах, высоковольтных транзисторах, тиристорах, диэлектрических материалах, а также формулы для упрощенных расчетов электрических и магнитных полей. Для инженерно-технических и научных работников, занимающихся проектированием и эксплуатацией высоковольтной электро- и радиоэлектронной аппаратуры различного назначения, а также может быть полезна аспирантам и студентам вузов соответствующих специальностей.

ПРЕДИСЛОВИЕ

Герметичные магнитоуправляемые контакты (герконы) являются современными универсальными высоконадежными элементами, получившими широкое распространение во многих областях техники. За последние годы значительно повышена надежность герконов, снижена их себестоимость, расширена номенклатура. Производство герконов налажено во многих странах мира, а объемы производства составляют сотни миллионов штук в год.

До сих пор во многочисленных публикациях рассматривались вопросы применения герконов только в низковольтных устройствах автоматики (за исключением высоковольтных вакуумных герконов, применяющихся как слаботочные высоковольтные коммутирующие элементы на напряжение 5-10кВ).

Автором впервые была предложена концепция построения высоковольтных (до 150 кВ) устройств автоматики (систем управления, измерения и т.п) на магнитоуправляемых контактах и разработаны многочисленные устройства, предназначенные для непосредственного включения в цепи высокого напряжения электроэнергетических установок, электрофизической и мощной радиоэлектронной аппаратуры различного назначения. За последние двадцать лет по этой теме автором самостоятельно, а также в соавторстве с академиком ИАН Украины Намитковым К. К., проф. Савченко П. И. и др. Опубликовано десятки статей в различных, в том числе и ранее не доступных широкому читателю, изданиях и получены десятки авторских свидетельств и патентов, многие устройства использованы в производстве. Особо следует отметить большой вклад канд. техн. наук Кривцова В. В. в развитие теоретических основ данного направления.

Отсутствие обобщающей работы, всесторонне освещающей это новое направление, в значительной степени ограничивает применение перспективных устройств в технике.

Настоящая книга, по мнению автора, позволит восполнить этот пробел.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие

Глава первая. Интерфейсные реле в высоковольтной аппаратуре

Глава вторая. Основы конструирования и проектирования геркотронов

- 2.1. Краткий обзор конструкций геркотронов
- 2.2. Основы проектирования геркотронов
 - 2.2.1. Расчет оптимального диаметра ферромагнитного экрана
 - 2.2.2. Расчет толщины слоя изоляции
 - 2.2.3. Расчет обмоток управления
 - 2.2.4. Оптимизация геркотронов по объему
 - 2.2.5. Расчет индуктивности обмоток управления
 - 2.2.6. Оптимизация геркотронов по быстродействию
 - 2.2.7. Некоторые соотношения для геркотронов параллельного типа.
 - 2.2.8. Применение метода Монте-Карло для оценки параметров геркотронов.
 - 2.2.9. Компенсация влияния температуры на порог срабатывания геркотронов

Глава третья. Выходные коммутационные устройства геркотронов.

- 3.1. Особенности коммутации электрического тока герконами
- 3.2. Повышение коммутационной способности герконов .
- 3.3. Применение искрогасительных цепей для повышения коммутационной способности герконов на постоянном токе
- 3.4. Синхронизированные коммутационные устройства переменного тока.
- 3.5. Компенсация дребезга герконов
- 3.6. Гибридное герконо-полупроводниковое коммутирующее устройство постоянного тока
- 3.7. Гибридное герконо-полупроводниковое коммутационное устройство переменного тока .
 - 3.7.1. Тиристорный ключ с самоуправлением .
 - 3.7.2. Прибор для массовых оперативных намерений статических токов управления силовых тиристоров
 - 3.7.3. Вероятностная оценка параметров тиристорных ТКСУ
 - 3.7.4. Особенности работы ТКСУ на индуктивную нагрузку со сталью
 - 3.7.5. Влияние температуры на работу ТКСУ .
 - 3.7.6. Защита ТКСУ от перегрузки
- 3.8. Высоковольтные гибридные коммутационные устройства.

Глава четвертая. Повышение быстродействия геркотронов.

Глава пятая. Надежность геркотронов и выходных коммутирующих устройств.

Глава шестая. Применение высоковольтных устройств на герконах в технике.

- 6.1. Релейная защита и автоматика распределительных сетей
 - 6.1.1. Датчики и реле тока на герконах.
 - 6.1.1.1- Универсальные реле тока на герконах .
 - 6.1.1.2. Некоторые перспективные устройства токовой защиты
 - 6.1.2. Указатели межфазных коротких замыканий .
 - 6.1.3. Пусковой орган устройства автоматического включения резерва (АВР).
 - 6.1.4. Устройство автоматического повторного включения (АПВ)
 - 6.1.5. Защита трансформаторов напряжения от феррорезонансных режимов
 - 6.1.6. Устройство защиты шахтных электросетей 6 кВ от перенапряжений.
 - 6.1.7. Дуговая защита комплектных распределительных устройств
 - 6.1.8. Устройство защиты высоковольтных конденсаторных батарей
 - 6.1.9. Применение геркотронов в тиристорных устройствах регулирования напряжения в электрических сетях.
 - 6.1.10. Автоматика отделения подстанции от питающего источника.
- 6.2. Испытательные установки высокого напряжения
- 6.3. Изолирующие интерфейсы на герконах в силовой преобразовательной технике.

- 6.4. Применение геркотронов в электрофизических установках
- 6.5. Высоковольтные устройства автоматики на герконах в системах проводной связи
- 6.6. Высокоэффективная защита высоковольтных электровакуумных приборов в мощной радиоэлектронной аппаратуре
- 6.7. Лабораторный источник питания высокого напряжения
- 6. 8. Аналоговые преобразователи и измерительные устройства с высоковольтной изоляцией

Список литературы

Приложение I. Применение геркотронов в промышленности: отзывы, рекомендации, заключения .

Приложение 2. Формулы для упрощенных расчетов электрических и магнитных полей при проектировании геркотронов

Приложение 3. Параметры герконов, производимых некоторыми крупнейшими компаниями мира .

Приложение 4. Основные характеристики пластмасс, используемых при изготовлении деталей высоковольтных конструкций.

Приложение 5. Основные параметры наиболее мощных транзисторов некоторых типов

Приложение 6. Основные параметры силовых тиристоров некоторых типов

Приложение 7. Адреса фирм - изготовителей важнейших элементов устройств автоматики на герконах

Приложение 8. Новые устройства, разработанные автором в 1998 - 2000 годах

Скачать книгу:

<http://letitbit.net/download/75503.7dfa748a3294da60b9d0afc568ed/vys-avtomatika-na-gerkonah.djvu.html>

Файл: vys-avtomatika-na-gerkonah.djvu [6.62 Mb]