



УДК 621.397
ББК 32.94-5
Г 95

В. И. Гуревич

Электрические реле. Устройство, принцип действия и применения. Настольная книга электротехника. Серия «Компоненты и Технологии». — М.: СОЛОН-Пресс, 2010. — 672 с.: ил.

В книге описаны устройство, принцип действия и применение электрических реле всех основных типов, как распространенных, так и мало известных. По широте охвата этой темы книга является уникальной и в этом смысле представляет собой первую иллюстрированную энциклопедию электрических реле.

Значительное внимание уделено истории создания реле различных типов, которая, обычно далеко не всегда известна специалистам, хотя интересна сама по себе, а ее знание почти всегда подчеркивает компетентность специалиста.

При рассмотрении отдельных видов сложных реле, например, электронных, рассматриваются также смежные вопросы устройства и принципа действия компонентов реле (в данном случае вакуумных, газоразрядных и полупроводниковых приборов), что позволяет читателю понять принцип действия описываемых реле без необходимости обращения к дополнительным источникам.

Как получить книгу:

Книга-почтой:

Заказы на книгу наложенным платежом направлять:

kniga@coba.ru

или почтовой открыткой по адресу:

123001, Москва, а/я 82

Оптовые заказы:

Торгово-издательский концерн "Альянс-Книга"

Отдел продаж, Мельников Денис Андреевич

denis@alians-kniga.ru

Тел. (495) 258-91-95, 258-91-94 (доб. 120)

Оглавление:

Введение

Глава 1. Истоки

- 1.1. Реле и Лошади.
- 1.2. От Эрстеда до Генри.
- 1.3. Профессор рисования С. Морзе.
- 1.4. Реле Т. Эдисона.
- 1.5. Первые промышленные реле.

Глава 2. Магнитные системы электромагнитных нейтральных реле

- 2.1. Основные элементы электромагнитного реле.
- 2.2. Hysteresis and Coercitive Force.
- 2.3. Основные типы магнитных систем.
 - 2.3.1 Магнитная система клапанного типа самая древняя и самая распространенная.
 - 2.3.2. Системы с уравновешенным якорем.
 - 2.3.3. Прямоходовые и другие системы и их особенности.
- 2.4. Чем отличаются реле переменного тока от реле постоянного тока.
- 2.5. Некоторые вспомогательные элементы, улучшающие работу реле.
- 2.6. Что происходит при срабатывании реле.
- 2.7.. Обмотки реле: типы и конструктивные особенности.

Глава 3. Контактные системы

- 3.1. Конструкции основных типов контактов.
- 3.2. Серебро, золото, платина...
- 3.3. Контакты с двухступенчатой коммутацией.
- 3.4. Зачем нужно «контактное нажатие».
- 3.5. Контакты, которые сами себя чистят.
- 3.6. Контакты, которые сами себя регулируют.
- 3.7. Когда мощность не равна произведению тока на напряжение.
- 3.8. Раздвоенные... Безобрывные... Высокочастотные.
- 3.9. Компенсация ударов и электродинамических сил в контактах.
- 3.10. Искра на контактах и борьба с ней.
- 3.11. Контактные системы большой мощности.
- 3.12. Ртутные реле.

Глава 4. Внешнее оформление реле

- 4.1. Влияние внешней среды на реле.
- 4.2. Дерево и картон: первые защитные оболочки реле.
- 4.3. Всегда-ди герметичное реле лучше открытого?
- 4.4. Выводы, контактные колодки и «контейнеры» для реле.
- 4.5. Индикаторы и тестовые кнопки.
- 4.6. Реле, которые совсем не похожи на реле.

Глава 5. Reed Switches and Reed Switch Relays

- 5.1. Кто изобрел "геркон" ?

- 5.2. Фейерверк идей и конструкций.
- 5.3. Герконы повышенной мощности.
- 5.4. Мембранные герконы.
- 5.5. Ртутные герконы.
- 5.6. Высоковольтные герконы.
- 5.7. Герконы с жидкостным наполнением.
- 5.8. Поляризованные и запоминающие герконы
- 5.9. Герконовые реле.
- 5.10. Ртутные герконовые реле.
- 5.11. Безобмоточные герконовые реле.

Глава 6. Высоковольтные реле

- 6.1. Что такое «высоковольтные» реле?
- 6.2. Открытые реле, коммутирующие высокие напряжения.
- 6.3. Вакуумные и газонаполненные высоковольтные реле малой мощности.
- 6.4. Мощные вакуумные реле и контакторы.
- 6.5. Высоковольтные герконовые реле.
- 6.6. Высоковольтные интерфейсные реле.

Глава 7. Электронные реле

- 7.1. Изобрел ли Т. Эдисон вакуумную лампу?
- 7.2. Радиолампа Lee De Forest: от рождения до наших дней.
- 7.3. Как работает радиолампа.
- 7.4. Реле на вакуумных электронных лампах.
- 7.5. Газонаполненные лампы с релейной характеристикой.
- 7.6. Мощные ртутные вентили.
- 7.7. Электронно-лучевые коммутаторы.
- 7.8. Полупроводниковые реле.
 - 7.8.1. Первые опыты и первые полупроводниковые приборы.
 - 7.8.2. Полупроводниковые материалы и *p-n*-переход.
 - 7.8.3. Дiodный коммутатор электрических цепей.
 - 7.8.4. Транзистор - кусочек кремния с тремя проволочками, который перевернул мир.
 - 7.8.5. Биполярные... Однопереходные... Полевые...
 - 7.8.6. От микромодулей - до микрочипов.
 - 7.8.7. Транзисторные устройства с релейной характеристикой.
 - 7.8.8. Тиристоры.
 - 7.8.8.1. Управление тиристорами на постоянном токе.
 - 7.8.8.2. Управление тиристорами на переменном токе.
 - 7.8.8.3. Диак, Триак, Квадрак...
- 7.9. Оптоэлектронные реле.
- 7.10. Сверхмощные электронные реле.
- 7.11. Гибридные реле

Глава 8. Реле времени

- 8.1. Электромагнитные реле времени.
- 8.1. Конденсаторные реле времени.
- 8.3. Реле с часовым механизмом.
- 8.4. Пневматические и гидравлические реле времени.
- 8.5. Электронные реле времени.
- 8.6. Приставки к обычным электромагнитным реле.
- 8. 7. Ускоренные (форсированные) реле.

Глава 9. Тепловые реле

- 9.1. Реле на основе биметаллического теплового элемента.
- 9.2. Защитные тепловые реле.
- 9.3. Автоматические выключатели с тепловыми элементами.
- 9.4. Дилатометрические реле.
- 9.5. Манометрические тепловые реле.
- 9.6. Ртутные термореле.
- 9.7. Тепловые реле на герконах.
- 9.8. Полупроводниковые термоэлементы и термореле.

Глава 10. Защитные реле тока и напряжения

- 10.1. Что такое «защитные реле».
- 10.2. Трансформаторы тока и напряжения.
- 10.3. Реле тока и напряжения.
 - 10.3.1. Защитные реле электромагнитного типа.
 - 10.3.2. Электронные реле тока и напряжения.
 - 10.3.3. Герконовые реле тока.
- 10.4. Токовые реле с независимой «выдержкой времени».
 - 10.4.1. Реле со встроенным часовым механизмом.
 - 10.4.2. Токовые реле с электронным элементом выдержки времени.
 - 10.4.3. Электронные реле тока с независимой выдержкой времени.
- 10.5. Токовые реле с зависимой выдержкой времени.
 - 10.5.1. Реле с жидкостным элементом времени.
 - 10.5.2. Индукционные реле: конструкции и характеристики.
 - 10.5.3. Электронные реле тока с зависимой характеристикой.
- 10.6. Реле тока с торможением по гармоникам и напряжению.

Глава 11. Реле мощности

- 11.1. Реле индукционного типа.
- 11.2. Характеристики реле направления мощности.
- 11.3. Реле электродинамического типа.
- 11.4. Электронные аналоги реле направления мощности.

Глава 12. Дифференциальные реле

- 12.1. Принципы построения дифференциальной защиты.
- 12.2. Высокоимпедансные дифференциальное реле
- 12.3. Дифференциальные реле с элементами смещения.

- 12.4. Электромагнитное процентно-дифференциальное реле.
- 12.5. Дифференциальное реле индукционного типа.
- 12.6. Дифференциальные реле с соединительными проводами (с проводным каналом).

Глава 13. Дистанционные реле

- 13.1. Принцип действия и основные характеристики дистанционной защиты.
- 13.2. Качания в системе.
- 13.3. Принципы построения дистанционных реле.
- 13.4. Зачем нужна «память» дистанционным реле?
- 13.5. Дистанционные реле с улучшенными характеристиками.
- 13.6. Электронные аналоги реле импеданса.

Глава 14. Реле частоты

- 14.1. Зачем нужно контролировать частоту в электрической сети?
- 14.2. Чарльз Штейнмец – изобретатель реле частоты.
- 14.3. Реле частоты индукционного типа.
- 14.4. Резонансные реле.
- 14.5. Электронные реле частоты.

Глава 15. Микропроцессорные реле: перспективы и проблемы

- 15.1. А реле ли это?
- 15.2. Преимущества микропроцессорных «реле».
- 15.3. Недостатки микропроцессорных «реле».
- 15.4. Некоторые итоги.

Глава 16. Специальные типы реле

- 16.1. Поляризованные реле
- 16.2. Реле с самоблокировкой (с защелкой).
- 16.3. Реле шагового действия (шаговые искатели).
- 16.4. Роторные реле
- 16.5. Реле с поворотной катушкой
- 16.6. Реле с полупроводниковыми усилителями
- 16.7. Магнитогидродинамические реле
- 16.8. Сигнальные и указательные реле
- 16.9. Реле-мигалки
- 16.10. Газовые реле
- 16.11. Реле безопасности
- 16.12. Реле «земляной» защиты