И. Х. Евзеров, А. С. Горобец, Б. И. Мошкович и др. Комплектные тиристорные электроприводы: Справочник.

ББК 31.291 К 63 УДК 62—83: 681.5

Р е ц е н з е н т канд. техн. наук В. М. Хуторецкий

Авторы: И. Х. Евзеров, А. С. Горобец, Б. И. Мошкович, В. М. Перельмутер, Л. А. Яновский

Комплектные тиристорные электроприводы: Справочник И. Х. Евзеров, А. С. Горобец, Б. И. Мошкович и др.; Под ред. канд. техн. наук В. М. Перельмутера. — М.: Энергоатомиздат, 1988. — 319 с.

ISBN 5-283-00507-0

Приведены данные по комплектным тиристорным электроприводам постоянного тока, выпускаемым ведущими заводами электропромышленности. Рассмотрены схемы силовой части электропривода и системы управления. Приведены сведения по комплектующему электрооборудованию электроприводов.

Для инженерно-технического эксплуатационного персонала, обслуживающего тиристорные электроприводы, и инженеров-проектировщиков соответствующего профиля.

© Энергоатомиздат, 1988

Содержание справочника Комплектные тиристорные электроприводы

Предисловие

Часть первая. Силовая часть и системы управления электроприводами

Раздел 1. Основные технические характеристики электроприводов
1.1. Назначение и классификация электроприводов
1.2. Технические данные электроприводов
1.3. Состав и функциональные схемы тиристорных электроприводов
1.4. Компоновка и конструкция электроприводов

Раздел 2. Преобразовательная часть электроприводов
2.1. Состав и функциональные схемы
2.2. Силовая часть тиристорных преобразователей
2.3. Системы импульсно-фазового управления
2.4. Система защит преобразовательной части

Раздел 3. Системы управления электроприводами
3.1. Общие сведения
3.2. Основные узлы систем управления
3.3. Регулирование скорости, ЭДС или напряжения

3.4. Регулирование положения
3.5. Регулирование натяжения
3.6. Специальные системы электроприводов, применяемые в серии КТЭУ

Раздел 4. Наладка и эксплуатация тиристорных электроприводов
4.1. Контрольно-испытательное оборудование
4.2. Наладка электроприводов
4.3. Эксплуатация тиристорных электроприводов

Часть вторая. Базовые конструктивы, функциональные модули и комплектующая аппаратура

Раздел 5. Конструктивы и модули вентильной части и систем управления
5.1. Системы охлаждения и конструктивы вентильной части
5.2. Модули систем управления

Раздел 6. Комплектующая аппаратура силовой части и систем управления
6.1. Электрические машины и датчики
6.2. Силовое электрооборудование и аппаратура
6.3. Аппаратура цепей регулирования, защиты, сигнализации

Раздел 7. Элементная база систем управления комплектными тиристориыми электроприводами
7.1. Номенклатура аналоговых элементов систем управления
7.2. Задатчики входных величин
7.3. Ячейки датчиков регулируемых величин, потенциальных разделителей, преобразователей уровня
7.4. Ячейки регуляторов
7.5. Вычислительные устройства
7.6. Ячейки бесконтактного управления
7.7. Источники питания
7.8. Блоки с аналоговыми элементами
7.9. Ячейки модернизированной серии электроприводов
7.10. Цифровые элементы управления электроприводами

Раздел 8. Трансформаторное и реакторное оборудование
8.1. Основные сведения
8.2. Сухие трансформаторы
8.3. Совтоловые трансформаторы
8.4. Масляные трансформаторы
8.5. Сглаживающие реакторы
8.6. Токоограничивающие реакторы

Приложения
Список литературы

Список литературы

1. Справочник по автоматизированному электроприводу. / Под ред. В. А. Елисеева, А. В. Шинянского. М.: Энергоатомиздат, 1983. 616 с.
2. Справочник по проектированию автоматизированного электропривода и систем управления технологическими процессами. / Под ред. В.И. Круповича, Ю. Г. Барыбина, М. Л. Самовера. М.: Эиергоиздат. 1982. 416 с.
3. Справочник по наладке электрооборудования промышленных предприятий. / Под ред. М. Г. Зимеикова, Г. В. Розеиберга, Е. М. Феськова. М.: Энергоатомиздат, 1983. 480 с.
4. Унифицированные аналоговые устройства системы УБСР-АИ. / М. Н. Анисимов, Е. Д. Лебедев, В. М. Перельмутер и др. // Электротехническая промышленность. Электропривод. 1980. № 4 (84). С. 14—16.
5. Базилевский В. Г., Гамалей В. Л., Перельмутер В. М. Унифицированная серия комплектных тиристорных электроприводов постоянного тока мощностью 2—12 МВт. // Электротехническая промышленность, Электропривод. 1983. № 1 (111). С. 16—21.
6. Серия КТЭ постоянного тока с улучшенными технико-экономическими показателями. / О. В. Слежановский, С. Ф. Буряк, В. И. Котляр и др. // Электротехническая промышленность. Электропривод. 1983. № 5 (115). С. 16—18.
7. Унифицированная серия выпрямителей для комплектных электроприводов мощностью I—12 мВт. /С. Ф. Буряк, В. А. Жигало, В. И. Кальной и др.//Электротехническая промышленность. Электропривод. 1984. № 9 (131). С. 13—17.
8. Тарифов Р. Б., Флейшман Л. С, Голубцов В. Л. Эксплуатационная надежность тиристорных агрегатов и их модернизация. // Электротехническая промышленность. Электропривод. 1984. № 12 (134). С. 26—27.
9. Силовые полупроводниковые преобразователи в металлургии. / С. Р. Резинский, Б. И. Мошкович, И. Х. Евзеров и др. М.: Металлургия. 1976. 184 с.
10. Комплектные системы управления электроприводами тяжелых металлорежущих станков. / Под ред. А. Д. Поздеева. М.: Энергия, 1980. 288 с.
11. Перельмутер В. М., Сидоренко В. А. Системы управления тиристорным электроприводом постоянного тока. М.: Энергоатомиздат, 1988. С. 304.
12. Гоичаренко В. К. Особенности применения логических зашит в мощных тиристорных электроприводах. // Электротехническая промышленность. Преобразовательная техника. 1984. № 1 (159). С. 6—9.
13. Управление вентильными электроприводами постоянного тока. / Е. Д. Лебедев, В. Е. Неймарк, М. Я. Пистрак и др. М.: Энергия. 1970. 192 с.
14. Тиристорные электроприводы прокатных станов. / Под ред. В. М. Перельмутера. М.: Металлургия. 1978. 152 с.
15. Решмин Б. И., Ямпольский Д. С. Проектирование и наладка систем подчиненного регулирования электроприводов. М.: Энергия. 1975. 184 с.
16. Динамика вентильного электропривода постоянного тока. / Под ред. А. Д. Поздеева. М.: Энергия. 1975. 224 с.
17. А. с. 738077 (СССР). Устройство для задания скорости электропривода. / В. М. Перельмутер, Д. Я. Перчик, Б. С. Хавин и др. // Открытия. Изобретения. 1980. № 20.
18. Новые узлы в системе управления электроприводом моталки непрерывного стана холодной прокатки. / Б. Н. Дралюк, Л. Е. Тикоцкий, В. М. Альшиц и др.//Электротехническая промышленность. Электропривод. 1978. № 7 (69). С. 10—12.
19. Федоров А. М., Вануни В. О., Кузнецова А. К. Система элементов первого порядка блочных унифицированных конструкций. // Электротехническая промышленность. Электропривод. 1979. №2 (73). С. 13—15.
20. Федоров А. М., Вануни В. О., Кузнецова А. К. Система элементов третьего порядка

блочных унифицированных конструкций. // Электротехническая промышленность. Электропривод. 1979. № 7 (78), С. 11—15.
21. Системы подчиненного регулирования электроприводов переменного тока с вентильными преобразователями. /О. В. Слежановский, Л. Х. Дацковский, И. С. Кузнецов и др. М: Энергоатомиздат. 1983. 256 с.
22. Фишлер Я. Л., Урманов Р. Н. Преобразовательные трансформаторы. М.: Энергия. 1974. 224 с.

ПРЕДИСЛОВИЕ

В регулируемых электроприводах постоянного тока в качестве источников питания используются, как правило, тиристорные преобразователи, имеющие малую мощность управления, высокий КПД и большую надежность. Они являются универсальным средством преобразования переменного напряжения питающей сети в регулируемое постоянное. Задача регулирования координат электропривода возлагается на систему регулирования, построенную на основе универсальной блочной системы регуляторов (УБСР), создание которой стало возможно благодаря до-стяжениям микроэлектроники и теоретическим исследованиям принципов регулирования электроприводов. Предприятия Минэлектротехпрома разработали и осуществляют поставки комплектных тиристорных электроприводов, состоящих из всех согласованных по своим техническим и конструктивным характеристикам (или подавляющего большинства) составных элементов, узлов и устройств электропривода, что позволяет снизить трудоемкость разработок и изготовления электроприводов, повысить их заводскую готовность, уменьшить затраты на электромонтажные работы, сократить время на проектирование электроприводов и на их наладку.

Комплектные тиристорные электроприводы предназначены для ведущих отраслей промышленности: металлургической, горной, машиностроительной, бумагоделательной, но они могут использоваться и в других отраслях. Там, где требуется регулирование скорости или положения исполнительного органа, натяжения обрабатываемого материала и т. п., целесообразно применять комплектный тиристорный электропривод.

В справочнике приведены подробные сведения по комплектным тиристорным электроприводам постоянного тока, выпускаемым ведущими предприятиями электропромышленности СССР. В отличие от ранее вышедших справочников по электроприводу [1—3] в данном справочнике основное внимание уделено конкретным схемным и конструктивным особенностям комплектных тиристорных электроприводов постоянного тока. При построении справочника принят принцип одинакового описания однотипных функциональных узлов электроприводов, что позволяет сопоставить различные схемные решения.

В связи с ограниченным объемом книги основное внимание уделенонаиболее массовым сериям, выпускаемым ведущими предприятиями —производственными объединениями ХЭМЗ и «Преобразователь».

В разд. 1 приведены сведения по номинальным параметрам и техническим характеристикам комплектных тиристорных электроприводов и комплектных преобразовательных агрегатов, выпускаемых в СССР, их номенклатуре, способам типообразования, структурным схемам.

В разд. 2 описаны силовая часть электроприводов, системы импульсно-фазового управления и системы защиты.

В разд. 3 изложены сведения по системам управления тиристорными электроприводами. Раздел 4 посвящен методам наладки и особенностям эксплуатации тиристорных электроприводов. В разд. 5 коротко описаны основные элементы конструкций силовой части и систем управления. В разд. 6—8 приведены технические характеристики аппаратуры, используемой в силовой части электропривода, элементов и аппаратов систем управления комплектными электроприводами.

Авторы считают своим приятным долгом выразить благодарность рецензенту каид. техн. наук В. М. Хуторецкому

, а также канд. техн. наук В. Д. Кочеткову за внимательное и компетентное редактирование.

Все замечания по справочнику следует направлять в адрес Энергоатомиздата; 113114, Москва, М-114, Шлюзовая иаб., 10.

Авторы

Скачать книгу И. Х. Евзеров, А. С. Горобец, Б. И. Мошкович и др. Комплектные тиристорные электроприводы: Справочник. Под редакцией кандидата технических наук В. М. Перельмутера. Москва, Издательство "Энергоатомиздат", 1988