

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	5	1-19. Логические элементы	46
Раздел первый		1-20. Интегральные логические микросхемы. Микросхемы серий К155, КМ155	46
Автоматизированный электропривод		1-21. Особенности конструирования и эксплуатации аппаратуры и рекомендации по обеспечению помехоустойчивости при конструировании устройств на микросхемах К155	55
А. Механика электропривода		1-22. Унифицированные узлы систем управления	59
1-1. Свойства и знаки моментов	7	1-23. Свободно программируемые системы управления	65
1-2. Расчет статических моментов	7	Д. Электроприводы с магнитными усилителями	
1-3. Расчет моментов инерции	9	1-24. Основные схемы магнитных усилителей, применяемые в электроприводе	67
1-4. Расчет времени и пути ускорения и замедления	11	1-25. Некоторые вопросы проектирования электроприводов с магнитными усилителями	69
1-5. Расчет наиболее выгодного передаточного числа редуктора для приводов с повторно-кратковременным режимом работы	13	1-26. Примеры применения магнитных усилителей в электроприводе	70
Б. Характеристики электродвигателей и расчет сопротивлений		Е. Вентильный электропривод	
1-6. Двигатели постоянного тока	13	1-27. Силовые полупроводниковые приборы	71
1-7. Асинхронные двигатели	17	1-28. Силовые схемы вентильных преобразователей	73
1-8. Синхронные двигатели	19	1-29. Системы импульсно-фазового управления	100
1-9. Тепловой расчет резисторов	23	1-30. Системы защиты	104
В. Расчет мощности электродвигателей		1-31. Охлаждение вентильных преобразователей	111
1-10. Выбор мощности двигателя	25	1-32. Энергетические характеристики вентильных преобразователей и их влияние на питающую сеть	115
1-11. Механизмы металлургических агрегатов	29	1-33. Вентильный электропривод постоянного тока	122
1-12. Общепромышленные механизмы	31	1-34. Реакторы для вентильного электропривода	130
Г. Узлы схем автоматизации		1-35. Тиристорный электропривод постоянного тока с импульсным управлением	133
а) Схемы с контакторно-релейной аппаратурой		1-36. Тиристорный электропривод переменного тока с преобразователями частоты	136
1-13. Схемы автоматического пуска (автопуск) остановки (автостоп) и реверса (авторевверс)	32	1-37. Вентильные двигатели	143
1-14. Схемы дистанционного регулирования выдержки времени и схемы блокировочных связей	35	1-38. Вентильные каскады	146
1-15. Различные схемы управления электроприводами из нескольких мест	37	1-39. Двигатели двойного питания	149
1-16. Ошибочные схемы	41		
б) Бесконтактные системы управления			
1-17. Назначение	42		
1-18. Особенности применения и проектирования	42		

<i>Ж. Управление электроприводами с применением унифицированных систем регуляторов</i>		
1-40. Аналоговые системы регуляторов	151	
1-41. Принципы построения систем подчиненного регулирования	156	
1-42. Методы оптимизации контуров регулирования	157	
1-43. Однократноинтегрирующая система регулирования частоты вращения в системе вентильный преобразователь — двигатель постоянного тока	160	1-63. Вентиляция электромашинных помещений 279
1-44. Двукратноинтегрирующая система регулирования частоты вращения в системе вентильный преобразователь — двигатель постоянного тока	169	1-64. Тепловые потери электрического оборудования 280
1-45. Динамика трехкратноинтегрирующей системы подчиненного регулирования	179	1-65. Расход воздуха на вентиляцию 282
1-46. Система регулирования частоты вращения с обратной связью по напряжению	182	1-66. Выбор и компоновка оборудования 283
1-47. Регулирование частоты вращения в системе генератор — двигатель	184	<i>К. Системы смазки подшипников электрических машин и механизмов, Технологическая смазка, Гидросистемы</i>
1-48. Влияние способа управления реверсивным вентильным преобразователем на динамику привода	189	1-67. Системы жидкой смазки 287
1-49. Повышение стабильности работы неререверсивного электропривода при малых нагрузках	197	1-68. Системы густой смазки 290
1-50. Методы улучшения динамических процессов в системах с раздельным управлением	199	1-69. Эмульсионные системы. Технологическая смазка 291
1-51. Системы регулирования с зависимым возбуждением двигателя постоянного тока	203	1-70. Гидросистемы 291
1-52. Системы регулирования положения механизмов	205	1-71. Централизованное управление системами смазки и сигнализация 292
1-53. Системы электрической синхронизации взаимного положения механизмов	208	<i>Л. Электромашинные помещения</i>
1-54. Цифровые системы регулирования скорости электропривода	210	1-72. Компоновка электромашинных помещений 295
1-55. Частотный анализ систем регулируемого электропривода	214	1-73. Размещение электрических машин 298
<i>3. Моделирование переходных процессов в системах электропривода</i>		<i>М. Помещения станций управления и посты управления</i>
1-56. Аналоговое моделирование	235	1-74. Помещения станций управления 299
1-57. Цифровое моделирование	251	1-75. Посты управления 304
1-58. Набор программ на алгоритмическом языке АНАЛИТИК для расчета систем регулирования	265	<i>Н. Помехи в системах управления и автоматики</i>
<i>И. Вентиляция электрических машин и электромашинных помещений</i>		1-76. Борьба с помехами 309
1-59. Вентиляция крупных машин	275	Список литературы 315
1-60. Вентиляция машинных агрегатов	278	Раздел второй
1-61. Вентиляция статических преобразователей	278	Системы управления электроустановками
1-62. Вентиляция двигателей производственных механизмов	278	<i>А. Автоматизированные системы диспетчерского управления промышленным энергоснабжением</i>
		2-1. Основные понятия и определения 317
		2-2. Принципы построения систем диспетчерского управления 318
		2-3. Объем информации в телемеханизированных системах оперативного управления 322
		2-4. Автоматизированные системы управления энергоснабжением (АСУЭ) 324
		2-5. Пункты управления 326
		2-6. Контролируемые пункты 331
		2-7. Каналы связи телемеханики 333
		<i>Б. Автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУ ТП)</i>
		2-8. Основные понятия и определения 334
		2-9. Порядок разработки документации 334
		2-10. Принципы построения АСУ ТП 334
		2-11. Математическое обеспечение 335
		2-12. Размещение вычислительных комплексов 339

2-13. Электроснабжение вычислительной техники	340
2-14. Надежность АСУ ТП	341

В. Технические средства

2-15. Управляющие вычислительные комплексы	345
2-16. Комплекс технических средств локальных информационно-управляющих систем (КТС ЛИУС)	354
2-17. Средства телеуправления, теле-сигнализации и телеизмерения	355
2-18. Диспетчерские щиты и пультаы	355
2-19. Цифровые и знаковые индикаторы	367
2-20. Видеотерминальные устройства	372
2-21. Средства оперативного руководства	374
Список литературы	376

Раздел третий

Датчики и регуляторы технологических параметров

3-1. Общие указания	378
3-2. Датчики и регуляторы температуры	378
3-3. Термометры термоэлектрические (термопары)	383
3-4. Терморезисторы	383
3-5. Датчики и регуляторы давления	385

3-6. Датчики наличия и расхода твердых материалов, жидкостей и газов	389
3-7. Универсальные датчики	390
3-8. Датчики и регуляторы уровня	392
3-9. Датчики скорости	395
3-10. Датчики путевые и перемещения	396
3-11. Противопожарные датчики	397

Раздел четвертый

Автоматизация проектных работ

А. Рекомендации по автоматизации процессов проектирования

4-1. Структура и состав систем автоматизации проектирования	398
4-2. Выбор типа электронно-вычислительного комплекса	400

Б. Информационное обеспечение

4-3. Характеристики и особенности существующих банков данных	404
4-4. Банк данных для автоматизации проектных работ	405

В. Математическое обеспечение

4-5. Внутреннее математическое обеспечение	408
4-6. Внешнее математическое обеспечение	409
Список литературы	410
Предметный указатель	412

СПРАВОЧНИК ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ЭЛЕКТРОПРИВОДА И СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ

Редактор *И. С. Копытова*

Редактор издательства *Л. В. Копейкина*

Технический редактор *Н. П. Собакина*

Корректоры *М. Г. Гулина, Л. С. Тимохова*

ИБ № 2100

Сдано в набор 07.08.81. Подписано в печать 19.04.82. Т-08998. Формат 70×108¹/₁₆. Бумага типографская № 2. Гарнитура литературная. Печать высокая. Усл. печ. л. 36,4. Уч.-изд. л. 43,60. Тираж 50 000 экз. Заказ 825. Цена 2 р. 70 к.

Энергоиздат, 113114, Москва, М-114, Шлюзовая наб., 10

Владимирская типография «Союзполиграфпрома» при Государственном комитете СССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли 600000, г. Владимир, Октябрьский проспект, д. 7

ББК 31.279
С74
УДК 62-83.001.2(03)

Рецензент В. И. Крупович

Составители: В. Д. Астрахан, Г. З. Богорад,
А. А. Брострем, Г. А. Гельман, Т. Н. Денежкина, Б. С. За-
мараев, М. Э. Зильберблат, А. Ф. Киреев, А. Н. Корневский,
Г. П. Лавданников, Е. Г. Миткевич, И. С. Лигерман,
А. Р. Масленников, М. Б. Милч, Т. А. Орлова, Л. Ю. Пер-
син, А. С. Ратников, Б. И. Решмин, И. Д. Розов, Г. Г. Си-
нельщиков, О. А. Синицын, Я. Ю. Солодухо, Э. А. Соскин,
В. А. Суслов, О. А. Теняков, А. Х. Шоруков, И. М. Штейн,
Д. С. Ямпольский

С74 **Справочник по проектированию автоматизиро-
ванного электропривода и систем управления тех-
нологическими процессами/Под ред. В. И. Крупови-
ча, Ю. Г. Барыбина, М. Л. Самовера. — 3-е изд.,
перераб. и доп. — М.: Энергоиздат, 1982.—416 с.,
ил. — (Электроустановки промышленных предприя-
тий).**

В пер.: 2 р. 70 к.

Помещены материалы для комплексного проектирования автоматизированного электропривода и систем управления технологическими процессами, сведения о датчиках и регуляторах технологических параметров. Второе издание вышло в 1974 г. под названием «Справочник по проектированию электропривода, силовых и осветительных установок».

Для инженерно-технических работников, занимающихся проектированием, монтажом, наладкой и эксплуатацией электроустановок.

С 2302050000-283
051(01)-82 90-81.

ББК 31.279

6П2.13

Издательство «Энергия», 1974
© Энергоиздат, 1982, с изменениями