

Р. В. Билик, В. А. Жожикашвили,
К. Г. Митюшкин, И. В. Прангишвили

**БЕСКОНТАКТНЫЕ
ЭЛЕМЕНТЫ
И СИСТЕМЫ
ТЕЛЕМЕХАНИКИ
С ВРЕМЕННЫМ РАЗДЕЛЕНИЕМ
СИГНАЛОВ**



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»
Москва 1964

УДК 621.382.2
621.382.3
546.726

ОТВЕТСТВЕННЫЙ РЕДАКТОР
член-корр. АН СССР Б. С. СОТСКОВ

Р. В. Билик, В. А. Жожикашвили, К. Т. Митюшкин, И. В. Прангисели
**Бесконтактные элементы в системе телемеханики
с временным разделением сигналов**

Редактор издательства *В. Ф. Ржевский* Художник *А. Г. Сорензон*
Технический редактор *И. А. Макоглова*

*Утверждено к печати Институтом автоматики и телемеханики (технической кибернетики)
Академии наук СССР*

Темплан 1964 г. № 1193—19. Сдано в набор 19/1 1964 г. Подписано к печати 17/VII 1964 г.
Формат 70×108^{1/16}. Печ. л. 26. = 31,62 усл. л. Уч.-издат. л. 32,8
Тираж 4000 экз. Т-10847. Изд. № 2009. Тип. зак. 244

Цена 2 руб. 45 коп.

Издательство «Наука» Москва, К-62, Подосенский пер., 21

2-я типография Издательства «Наука». Москва, Г-99, Шубинский пер., 10

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	5
Раздел I. Элементы	
<i>Глава 1. Магнитный гистерезисный элемент</i>	<i>9</i>
1—1. Принцип действия	9
1—2. Режим пропорционального усиления и переключения	11
1—3. Перемагничивание сердечника с прямоугольной петлей гистерезиса	12
1—4. Режим подготовки магнитного гистерезисного элемента	14
1—5. Режим срабатывания трансформаторного магнитного гистерезисного элемента (перемагничивание при наличии активной нагрузки)	17
1—6. Рабочий режим и режим срабатывания дроссельного элемента	20
1—7. Влияние формы импульса на перемагничивание сердечника	22
1—8. Схема замещения магнитного гистерезисного элемента	25
1—9. Влияние непрямоугольности петли гистерезиса на работу магнитного элемента	27
1—10. Влияние вязкости и вихревых токов на процесс перемагничивания	32
1—11. Мощность и коэффициент усиления	33
1—12. Работа магнитного гистерезисного элемента в условиях неполной подготовки и срабатывания. Режим пропорционального усиления	37
 <i>Глава 2. Пара магнитных гистерезисных элементов, магнитные динамические триггеры</i>	 <i>43</i>
2—1. Разомкнутая дроссельная пара	43
2—2. Зависимость магнитного потока во втором сердечнике от изменения магнитного потока в первом сердечнике разомкнутой дроссельной пары	45
2—3. Разомкнутая трансформаторная пара	48
2—4. Коэффициент передачи потока	49
2—5. Обратная информация	50
2—6. Дроссельная пара с обратной связью. Дроссельный магнитный триггер	53
2—7. Изменение магнитных потоков в сердечниках дроссельной пары с обратной связью при воздействии одиночного импульса управления	54
2—8. Условие «прокидывания» триггера под воздействием одиночного импульса управления. Коэффициент обратной связи	56
2—9. Переходный процесс в симметричном триггере при воздействии одиночного импульса управления	59
2—10. Переходный процесс в симметричном дроссельном триггере при воздействии серии из m управляющих импульсов	61
2—11. Графическое изображение переходного процесса в дроссельном триггере	63
2—12. Характеристики управления	66
2—13. Трансформаторная пара с обратной связью	69
 <i>Глава 3. Полупроводниковые элементы</i>	 <i>72</i>
3—1. Принцип действия полупроводниковых диодов и триодов	72
3—2. Работа плоскостного полупроводникового триода в режиме ключа	86
3—3. Обратный ток, ток утечки и пробивное напряжение эмиттер — коллектор полупроводникового триода	98
3—4. Зависимость параметров триода от различных факторов	105
3—5. Некоторые особенности работы схем, использующих режим глубокого насыщения триодов	111
3—6. Переходные процессы при управлении полупроводниковыми плоскостными триодами	113

Раздел III

Бесконтактные системы телемеханики с временным разделением сигналов

<i>Глава 9. Системы с синхронизацией единой сетью переменного тока . . .</i>		301
9—1. Система ТУ — ТС типа ТМЭ-1		302
9—2. Система телесигнализации типа ТЦМ-59		305
9—3. Система ТУ — ТС типа ТЦМ-60		306
9—4. Система ТУ — ТС типа БТФ-С		307
9—5. Система ТУ — ТС типа БТЦ-1/1		310
9—6. Система телесигнализации типа БТС-1		312
9—7. Система двухсторонней ретрансляции сигналов типа БМТ-2		315
<i>Глава 10. Системы для распределенных объектов</i>		317
10—1. Система ТУ — ТС типа БТФ-Р		319
10—2. Система ТУ — ТС типа БТЦУ-1/10		322
10—3. Система типа БПС-1		326
<i>Глава 11. Системы с несинхронными источниками питания</i>		331
11—1. Система телесигнализации типа БМТ-С-58		331
11—2. Система ТУ — ТС типа БТФ-С/Н		334
11—3. Система ТУ — ТС типа БТФ-Р/Н (ТСФ-63/С)		336
<i>Глава 12. Системы, работающие по уплотненным каналам связи</i>		343
12—1. Система ТУ — ТС типа ТКУ-2		343
12—2. Система ТУ — ТС типа БТФ-С/У		346
12—3. Система ТУ — ТС типа ВРТФ		349
12—4. Система ТУ — ТС типа БНТУ-58		351
12—5. Система ТУ — ТС типа ВТР-59		356
12—6. Система ТУ — ТС типа БТМР-62Т		357
<i>Глава 13. Комплексные системы</i>		360
13—1. Комплексная система ТУ — ТС — ТИ с длиннопериодным время-импульсным телеизмерением		362
13—2. Комплексная система телемеханики ЦНИИКА с амплитудным и короткопериодным время-импульсным телеизмерением		364
13—3. Комплексная система СКБ АНН		366
13—4. Комплексная система ИЭАТ АН ГрузССР		369
13—5. Комплексная система типа БКТ-61		370
13—6. Комплексная система с кодоимпульсным телеизмерением ИАТ — ЮВМА		373
<i>Глава 14. Телеавтоматические системы</i>		378
14—1. Телеавтоматическая система типа БТА — ПУС		379
14—2. Устройство для телемеханического управления объектами по временной программе		383
14—3. Телеавтоматическая система для управления поточно-транспортными линиями		390
14—4. Система импульсного регулирования типа БТР		392
<i>Глава 15. Надежность бесконтактных систем ТУ — ТС</i>		398
15—1. Определение интенсивности отказов элементов систем телемеханики по результатам эксплуатации		401
15—2. Оценка надежности систем ТУ — ТС с учетом вероятности их использования и восстановления повреждений		407
Литература		411