

УДК 621.382.3(075.8)  
ББК 32.852.3  
М56

Рецензенты: *О.В. Андрияшин, В.А. Панков*

**Мещерякова Р.И.**

М56 Семейства стандартных логических интегральных микросхем. Электрические характеристики и особенности применения: учеб. пособие / Р.И. Мещерякова. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2010. – 37, [3] с. : ил.

Рассмотрены внутренняя структура семейств микросхем стандартной логики, их электрические характеристики, а также особенности применения стандартных логических микросхем различных семейств и совместного использования при разработке электронных устройств.

Для студентов, изучающих курс «Схемотехническое проектирование микроэлектронных устройств».

УДК 621.382.3(075.8)  
ББК 32.852.3

© МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2010

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Базовый логический элемент семейства транзисторно-транзисторной логики .....	3
1.1. Функционирование схемы базового логического элемента в состоянии выхода с низким уровнем напряжения .....	4
1.2. Функционирование схемы базового логического элемента в состоянии выхода с высоким уровнем напряжения .....	6
1.3. Функционирование схемы базового логического элемента в режиме нагрузки .....	7
1.4. Функционирование схемы базового логического элемента в режиме источника тока .....	8
1.5. Схема двухтактного выхода базового логического элемента 2И-НЕ .....	9
2. Технические характеристики микросхем транзисторно-транзисторной логики .....	10
2.1. Напряжение питания, диапазон значений рабочих температур .....	11
2.2. Уровни напряжения .....	11
2.3. Задержки распространения сигнала .....	12
3. Характеристики различных серий микросхем транзисторно-транзисторной логики .....	12
3.1. Серия 531 (74S) на базе транзисторов Шоттки .....	12
3.2. Серия 555 (74LS) на маломощных транзисторах Шоттки ..	13
3.3. Серия 1530 (74AS) на улучшенных транзисторах Шоттки ..	14
3.4. Серия 1533 (74ALS) на маломощных улучшенных транзисторах Шоттки .....	15
3.5. Серия 1531 (74F) быстродействующих микросхем транзисторно-транзисторной логики .....	15
3.6. Сравнение характеристик различных серий транзисторно-транзисторной логики. Коэффициент разветвления .....	15
4. Особенности применения микросхем транзисторно-транзисторной логики .....	18
	37

4.1. Неподключенные (плавающие) входы .....	18
4.2. Переходные процессы по току .....	20
4.3. Система обозначений микросхем. Применение микросхем разных серий .....	22
5. Общие сведения о МОП-технологии .....	23
5.1. Полевой канальный МОП-транзистор. Ключи на полевых транзисторах .....	24
5.2. Цифровые схемы на полевых транзисторах .....	25
5.3. Комплементарная КМОП-логика .....	26
6. Характеристики различных серий микросхем КМОП .....	28
6.1. Серии 164/176 (зарубежные аналоги CD4000/MC14000) ....	28
6.2. Серии КР1564 (зарубежный аналог SN74НС) 564 (зарубеж- ный аналог SN54НС), 74НСТ .....	29
6.3. Серии 1554Т (SN54АС), IN74АС, IN74АСТ (улучшенные КМОП-структуры) .....	29
6.4. Напряжение источника питания .....	29
6.5. Логические уровни напряжения .....	30
6.6. Запас помехоустойчивости .....	31
6.7. Мощность рассеяния .....	31
7. Особенности применения микросхем КМОП .....	32
7.1. Неиспользуемые входы .....	32
7.2. Чувствительность к статическому электричеству .....	33
7.3. Фиксация .....	34
Литература .....	36