

СПРАВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Б. Успенский

НОВЫЕ РАЗРАБОТКИ ЦИФРОВЫХ ИМС ШИРОКОГО ПРИМЕНЕНИЯ

После публикации в сборнике ВРЛ № 81 статьи [Майзульс Р. Цифровые интегральные схемы и их иностранные аналоги.] со справочными материалами по цифровым интегральным микросхемам (ИМС) прошло несколько лет в течение которых состав серий ИС со структурами ТТЛ (транзисторно-транзисторная логика) и КМОП (комплементарная структура типа металл — окисел — полупроводник) пополнился вновь разработанными микросхемами. Наибольшее применение в радиолюбительской практике нашли ИМС серий К155 и К176. В последнее время осваивается производство перспективной серии К5Ы.

В соответствии с той же системой обозначения, как и в упомянутой статье, в таблице приведены сведения о новых микросхемах серий К155 и К561. Дополнительно отметим, что получили также значительное развитие серии ИМС широкого применения К531 и К555 со структурой ТТЛШ (ТТЛ с диодами Шоттки).

Цифровые ИС широкого применения выпускаются в пластмассовых корпусах с числом выводов 14, 16 и 24. Радиолюбителям следует иметь в виду, что принятое ранее правило одинакового расположения выводов питания утратило силу для всех типов корпусов ИС. В связи с этим при трассировке печатных плат следует внимательно относиться к расположению питающих перемычек, не забывая о необходимости установки блокировочных конденсаторов между шинами питания и «Общий». Рекомендуемые величины емкостей конденсаторов различны:

1 Для ИС серий К155, К531 требуется установка возле каждой ИС безындукционных (керамических) конденсаторов емкостью 0,002...0,1 мк в зависимости от степени интеграции ИМС, а также на плату одного-двух электролитических конденсаторов емкостью из расчета 1...5 мк на одну ИМС.

2. Для ИС серии К555 рекомендуется установка безындукционных конденсаторов из расчета один конденсатор на группу не более чем пять ИС емкостью не менее 0,003 мк на каждую ИМС, а также одного конденсатора с номинальным напряжением не менее 10 В и емкостью 0,5...1 мк на каждые пять-десять ИМС.

3. При создании устройств с микросхемами серий К176, К561 типы конденсаторов и значения их емкостей выбирают, ориентируясь на данные расчета: электролитический — не менее 0,03 мк на одну ИМС, безындукционный — 0,068 мк на каждые пятьдесят ИМС.

Таблица

Новые разработки ИС со структурой ТТЛ и КМОП

№ п/п	Обозначение	Серия ТТЛ		Серия КМОП		Функциональное назначение
		К155	Функц. аналог	К561	Функц. Аналог	
1	ИД1			+	28А	Двоично-десятичный дешифратор
2	ИД15	+	—			Дешифратор для управления шкалой с общими анодами
3	ИЕН			+	29А	Двоичный/двоично-десятичный 4-разрядный реверсивный счетчик с предварительной установкой
4	ИЕ15А			+	59А	Программируемый счетчик 5-разрядный счетчик Джонсона с предварительной установкой
5	ИЕ19			+	18А	
6	ИК1			+		Строенный мажоритарно-мультиплексорный элемент 4-разрядный сумматор
7	ИМ1			+	08А	
8	ИР2			+	15А	
9	ИР32	+	170			Регистр на четыре 4-разрядных слова
10	КП2			+	51А	Восьмиканальный мультиплексор
11	ЛНЗ			+	мРD	Шесть повторителей с блокировкой с тремя

12	ЛП4	+	17		4503BC	<p style="text-align: center;">состояниями</p> <p style="text-align: center;">Шесть буферных формирователей с открытыми коллекторными выходами</p> <p style="text-align: center;">Сдвоенный триггер ИК</p> <p style="text-align: center;">Четыре триггера Шмитта с вход-ной логикой 2И-НЕ</p>
13	ТВ15	+	109			
14	ТЛ1			+	93А	

Разработка электронной аппаратуры на микромощных ИС со структурой КМОП сопряжена с необходимостью учитывать особенности внутреннего строения микросхем. Из опыта работы с ИМС серии К176 известно, что такие микросхемы подвержены губительному воздействию статических зарядов при монтаже. В связи с этим ИМС серии К561 содержат во входных цепях охранные диоды и последовательно защитное сопротивление 0,2...2 кОм для предотвращения пробоя пленки окисла в затворе. Постоянная времени входной цепи не превышает 10 нс. Опасное значение электрического потенциала составляет +100 В. Пайку микросхем рекомендуется начинать с выводов питания, затем последовательность пайки выводов может быть любой. Все неиспользуемые входные выводы должны соединяться с питающей или общей шиной, к другим свободным выводам никаких потенциалов подключать нельзя. В любых режимах работы напряжения на входах ИМС не должны превышать напряжения на выводе питания, за исключением ИМС К561ЛН2, К56ШУ4. Это ограничение связано с протеканием тока в положительном направлении через охранный диод по цепи вход — шина «питание». При эксплуатации микросхем для исключения «тиристорного эффекта», нередко приводящего к выходу ИМС из строя, в любых случаях необходимо обеспечить первоочередное выключение входных сигналов до отключения напряжения питания, а также предотвратить подачу входных сигналов до включения источника питания. С увеличением частоты переключения не следует нагружать выходы ИМС суммарной емкостью более 750...3000 пФ, чтобы рассеиваемая одним корпусом мощность не превысила допустимого значения 150 мВт.

ББК 32.884.19 В80

Составитель Н. Ф. Назаров

В помощь радиолюбителю: Сборник. Вып. 90 В80 /Сост. Н. Ф. Назаров. — М.: ДОСААФ, 1985. — 79 с., ил. 30 к.

Приведены описания конструкций, принципиальные схемы и методика расчета их некоторых узлов. Учтены интересы начинающих и квалифицированных радиолюбителей.

Для широкого круга радиолюбителей.

© Издательство ДОСААФ СССР, 1985

2402020000 — 062

В-----28 — 85

072 (02) — 85

ББК 32.884.19 6Ф2.9

В ПОМОЩЬ РАДИОЛЮБИТЕЛЮ

Выпуск 90

Составитель *Николай Федорович Назаров*
 Заведующий редакцией *А. В. Куценко*
 Редактор *М. Е. Орехова* Художник *В. А. Клочков*
 Художественный редактор *Т. А. Хитрова*
 Технический редактор *Е. В. Дмитриева*
 Корректор *В. Д. Синева*

ИБ № 1763

Сдано в набор 02.10.84. Подписано в печать 05.05.85. Г-80728. Формат 84X108/32. Бумага типографская № 3. Гарнитура литер. Печать высокая. Усл. п. л. 4,20. Усл. кр.-отт. 4,52. Уч.-изд. л. 4,10. Тираж 900 000 экз. Заказ № 4 — 2993. Цена 30 к. Изд. № 2/г — 353.

Ордена «Знак Почета» издательство ДОСААФ СССР. 129110, Москва, Олимпийский просп., 22.

Главное предприятие республиканского производственного объединения «Полиграфкнига», 252057, Киев, ул. Довженко, 3,

OCR Pirat