

Режим	Сигнал на выводе контроллера							
	RST	PSEN	ALE/PROG	EA/U _{PP}	P2.6	P2.7	P3.6	P3.7
Стирание	H	L		H/12 В	H	L	L	L
Программирование ПЗУ	H	L		H/12 В	L	H	H	H
Верификация ПЗУ	H	L	H	H	L	L	H	H
Чтение сигнатурных байтов	H	L	H	H	L	L	L	L
Установка бита защиты 1	H	L		H/12 В	H	H	H	H
Установка бита защиты 2	H	L		H/12 В	H	H	L	L
Установка бита защиты 3	H	L		H/12 В	H	L	H	L

Примечания: 1. Напряжение U_{PP}=12 В подают при стирании и программировании 12-вольтовых версий контроллеров, для остальных необходимо 5 В. 2. H — высокий логический уровень, L — низкий.

AT89C51-16JC, AT89C51-16PC, AT89C51-16QC, AT89C51-16AI, AT89C51-16JI, AT89C51-16PI, AT89C51-16QI, AT89C51-16AA, AT89C51-16JA, AT89C51-16PA, AT89C51-16QA; AT89C51-20AC, AT89C51-20JC, AT89C51-20PC, AT89C51-20QC, AT89C51-20AI, AT89C51-20JI, AT89C51-20PI, AT89C51-20QI; AT89C51-24AC, AT89C51-24JS, AT89C51-24PC, AT89C51-24QC, AT89C51-24AI, AT89C51-24JI, AT89C51-24PI, AT89C51-24QI; AT89LV51-12AC, AT89LV51-12JC, AT89LV51-12PC, AT89LV51-12AI, AT89LV51-12JI, AT89LV51-12PI; AT89C52-12AC, AT89C52-12JC, AT89C52-12PC, AT89C52-12QC, AT89C52-12AI, AT89C52-12JI, AT89C52-12PI, AT89C52-12QI, AT89C52-12AA, AT89C52-12JA, AT89C52-12PA, AT89C52-12QA, AT89C52-12DM, AT89C52-12LM, AT89C52-12DM/883, AT89C52-12LM/883; AT89C52-16AC, AT89C52-16JC, AT89C52-16PC, AT89C52-16QC, AT89C52-16AI, AT89C52-16JI, AT89C52-16PI, AT89C52-16QI, AT89C52-16AA, AT89C52-16JA, AT89C52-16PA, AT89C52-16QA; AT89C52-20AC, AT89C52-20JC, AT89C52-20PC, AT89C52-20QC, AT89C52-20AI, AT89C52-20JI, AT89C52-20PI, AT89C52-20QI; AT89C52-24AC, AT89C52-24JC, AT89C52-24PC, AT89C52-24QC, AT89C52-24AI, AT89C52-24JI, AT89C52-24PI, AT89C52-24QI; AT89LV52-12AC, AT89LV52-12JC, AT89LV52-12PC, AT89LV52-12AI, AT89LV52-12JI, AT89LV52-12PI.

Объем ПЗУ микроконтроллеров AT89C51 и AT89LV51 — 4, AT89C52 и AT89LV52 — 8 Кбайт, ОЗУ — соответственно 128 и 256 байт, число таймеров-счетчиков — соответственно 2 и 3 (по 16 бит), векторов прерываний — 6 и 8. Все модификации контроллеров имеют один последовательный и четыре параллельных порта ввода/вывода.

Полное обозначение микроконтроллера содержит две части. Первая состоит из набора букв и цифр, в котором первые две буквы (AT) обозначают название фирмы (Atmel), следующие за ними число 89 — семейство (по терминологии Atmel), одна или две буквы — категорию по потребляемой мощности (С — нормальное, LV — пониженное потребление), еще одно число (в данном случае — 51, 52) — подсемейство.

Во второй части обозначения указываются тактовая частота в мегагерцах

(двузначное число), тип корпуса и интервал рабочих температур. Буквой А (второй элемент) обозначают 44-выводный корпус TQFP (44A), Q — 44-выводный PQFP (44Q), J — 44-выводный PLCC (44J), L — 44-выводный LCC (44L), D — 40-выводный Cerdip (40D6), P — 40-выводный PDIP (40P6). Рабочий интервал температур (третий элемент обозначения) кодируют буквами С (0...+70 °С), I (-40...+85 °С), А (-40...+125 °С) и М (-55...+125 °С). Таким образом, из маркировки, например, AT89C51-12AC следует, что этот контроллер с нормальным энергопотреблением рассчитан на работу с тактовой частотой 12 МГц, выполнен в 44-выводном корпусе 44 А и может эксплуатироваться при температуре от 0 до +70 °С. AT89C51-20PI обозначает контроллер с нормальным энергопотреблением и тактовой частотой 20 МГц, выполненный в корпусе 40P6 для работы в интервале температур -40...+85 °С, AT89LV51-12JC — изделие с пониженным энергопотреблением и тактовой частотой 12 МГц в корпусе 44J для работы при температуре от 0 до +70 °С, а AT89C52-16QA — контроллер с нормальным энергопотреблением и тактовой частотой 16 МГц в корпусе 44Q для работы в интервале температур -55...+125 °С.

Рабочее напряжение большинства контроллеров рассматриваемых подсемейств — от 4 до 6 В. Исключение составляют AT89C51-12DM, AT89C51-12LM, AT89C51-12DM/883, AT89C51-12LM/883, AT89C52-12DM, AT89C52-12LM, AT89C52-12DM/883 (4,5...5,5 В) и AT89LV51-12AC, AT89LV51-12JC, AT89LV51-12PC, AT89LV52-12AC, AT89LV52-12JC, AT89LV52-12PC (2,7...6 В).

Каковы же отличия микроконтроллеров фирмы Atmel от их Intel-прототипов, подробно рассмотренных в [1, 2]?

В первую очередь, необходимо отметить более высокую нагрузочную способность их выводов, позволяющую соединять с каждым из них до шести стандартных ТТЛ-входов. Максимальный входной

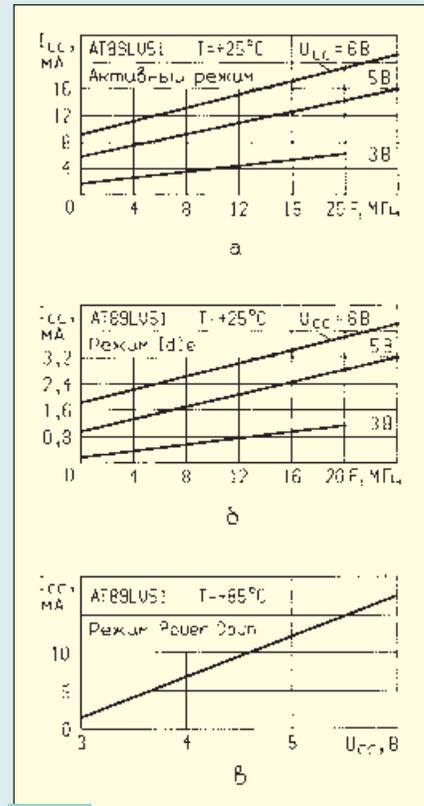


Рис. 2

ток может достигать 10 мА, однако суммарный ток через выводы порта P0 не должен превышать 26, остальных — 15 мА. Максимальный суммарный ток через все выводы — не более 71 мА.

Напряжения на входах относительно общего провода — от -1 до +7, максимальное рабочее напряжение — 6,6 В (в режиме Power Down допустимо его снижение до 2 В). Потребляемый ток

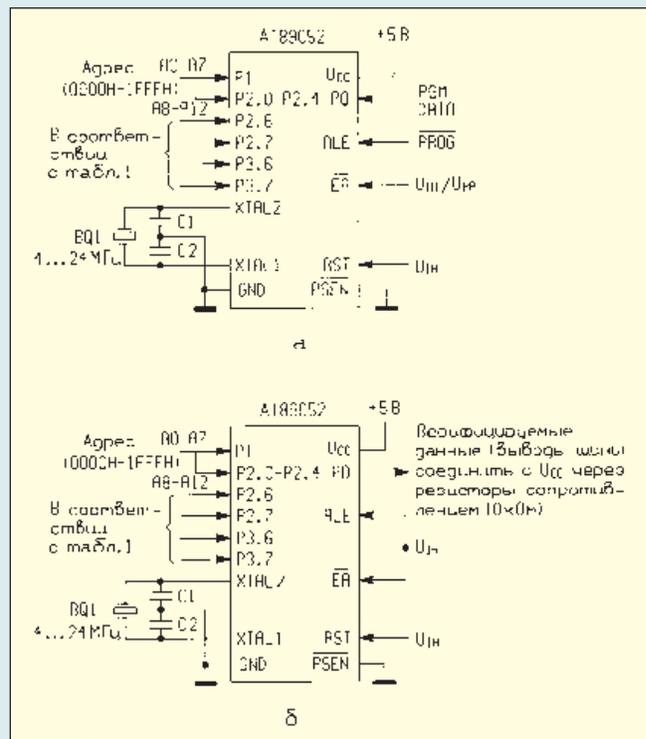


Рис. 3