

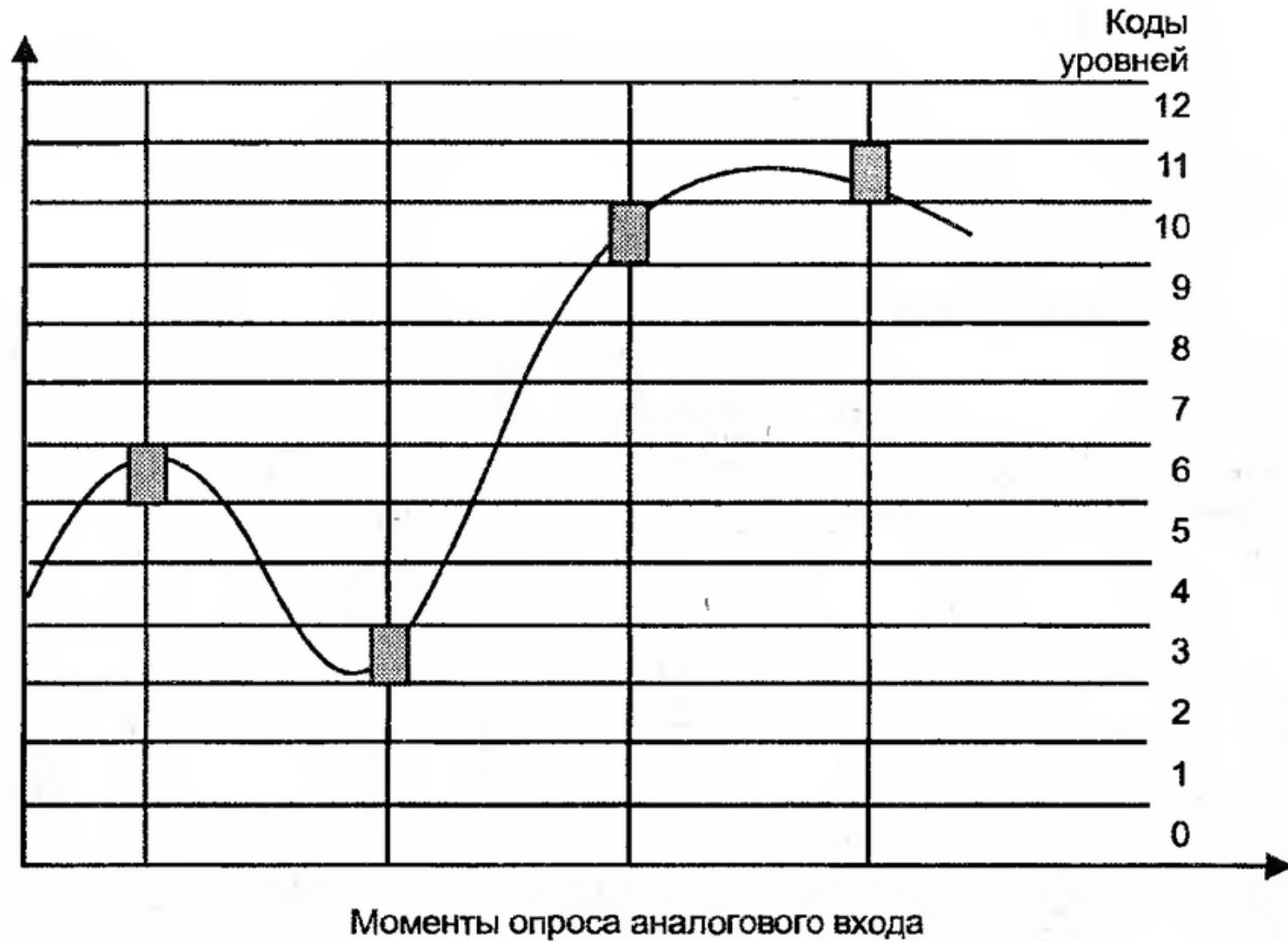
Встроенные системы (Embedded Systems)

Тема 5

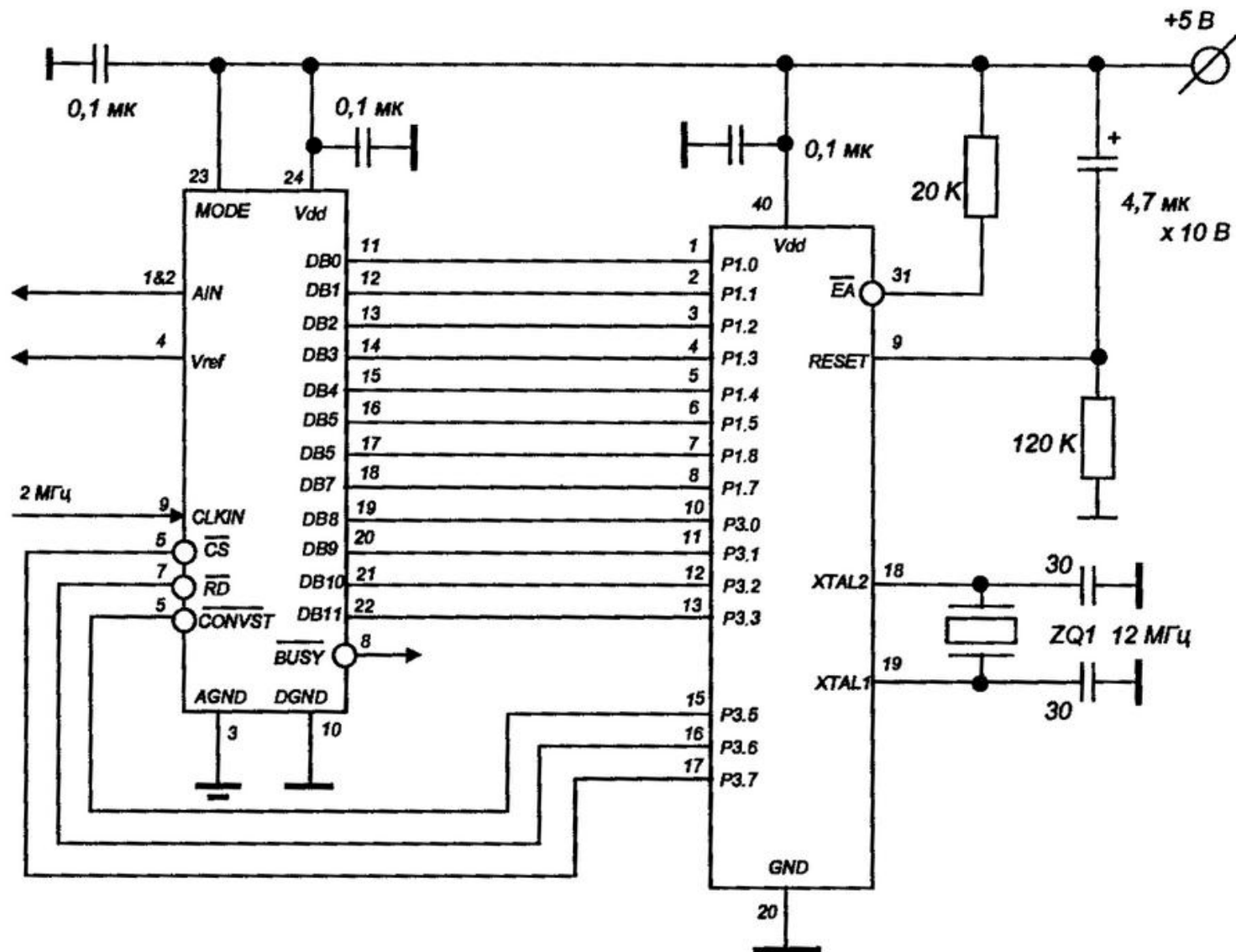
Сопряжение микроконтроллера MCS-51 с АЦП и индикаторами

*Кафедра компьютерной инженерии,
ст. преп. Ненов Алексей Леонидович*

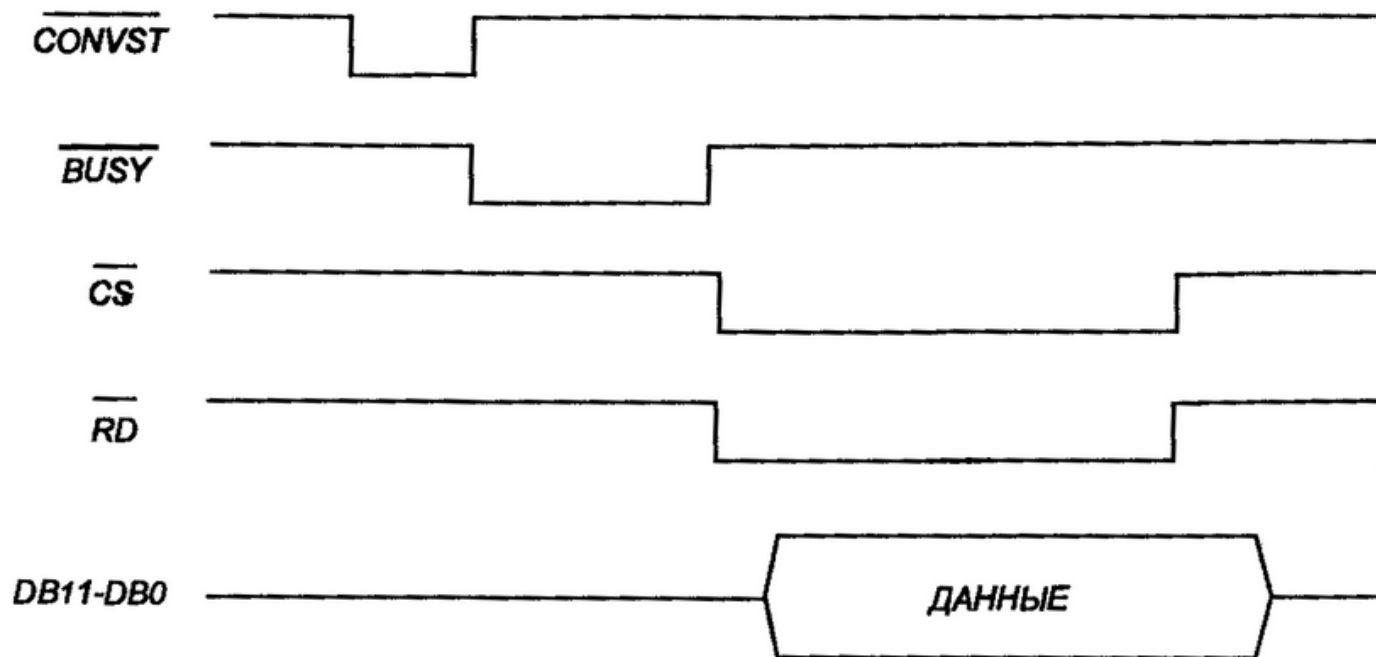
Оцифровка аналогового сигнала



Сопряжение МК x51 с параллельным 12-разрядным АЦП AD7880

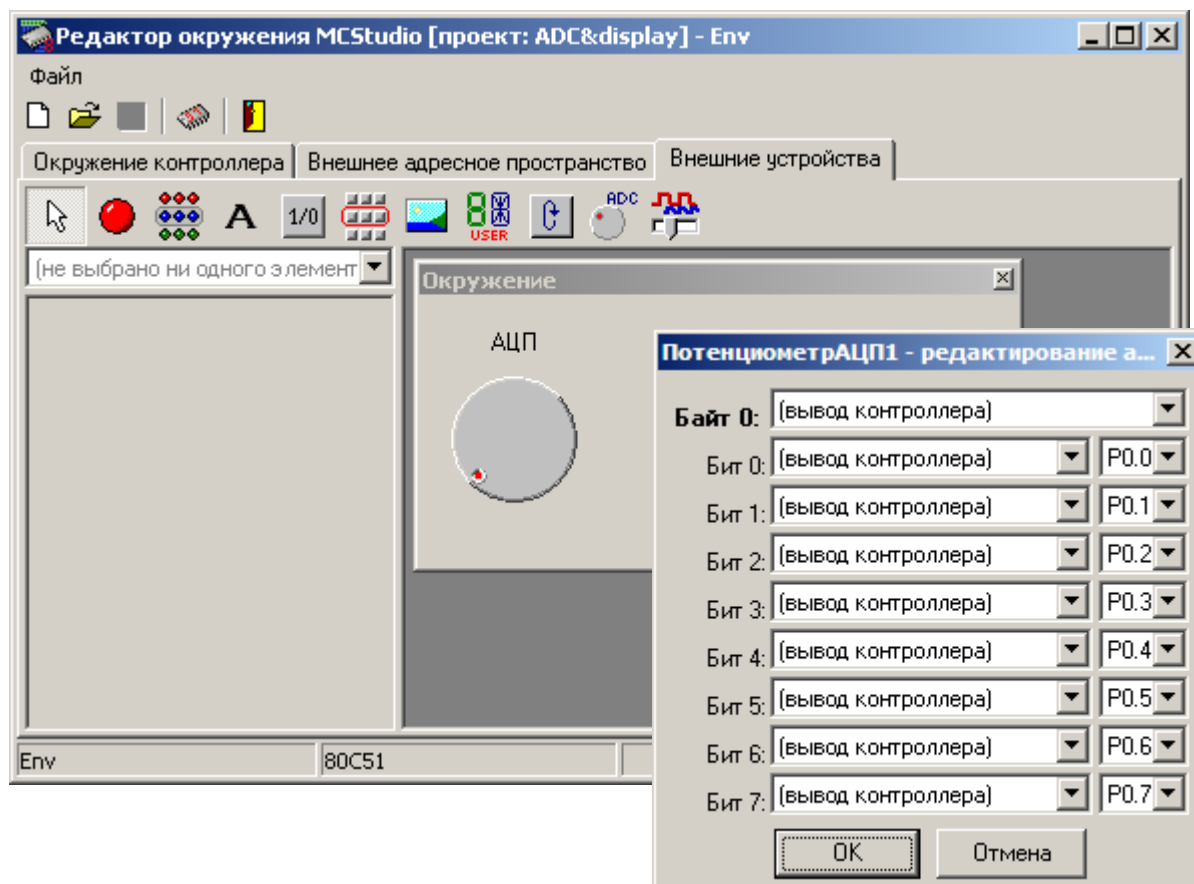


Алгоритм взаимодействия МК x51 с АЦП AD7880

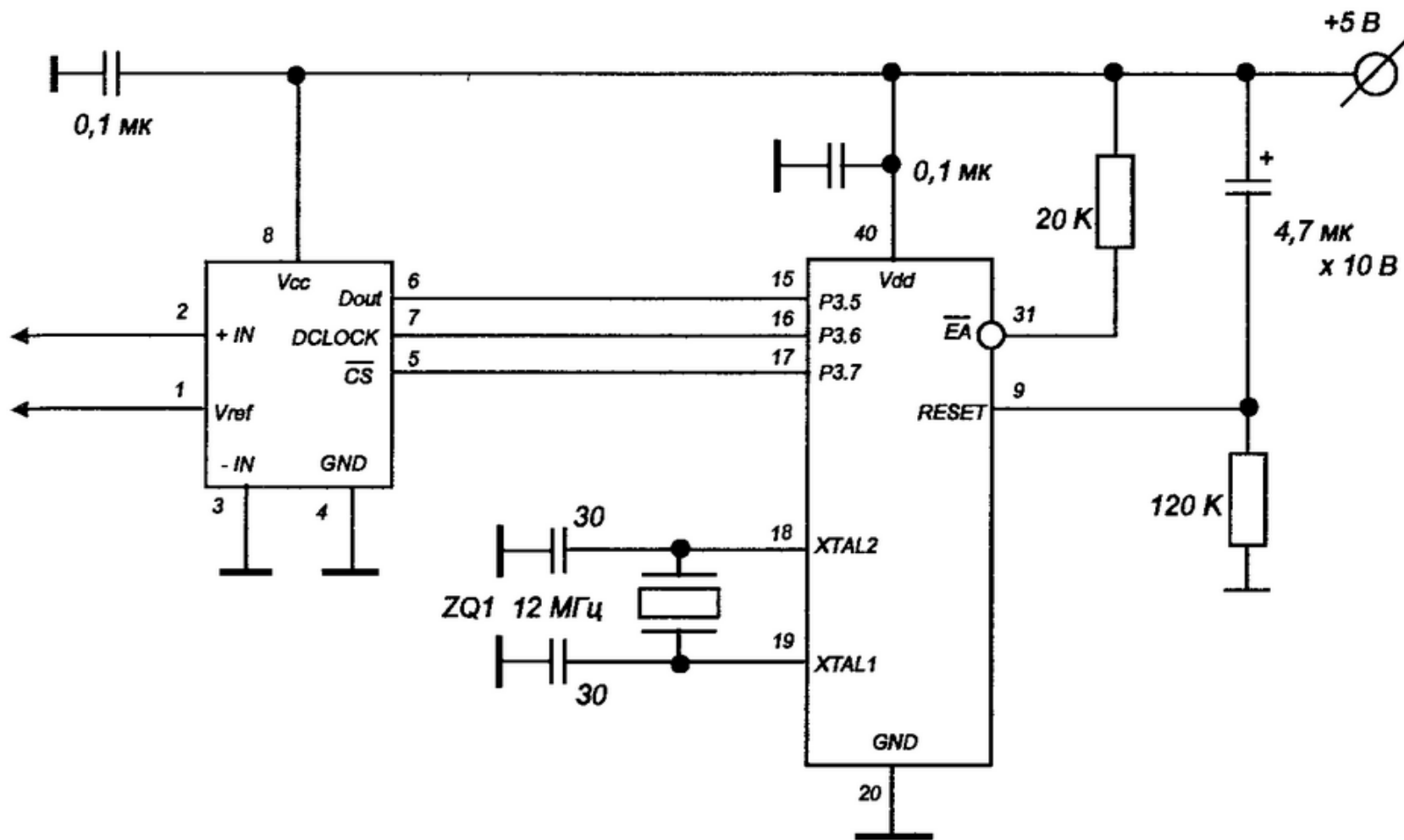


- 1) запуска цикла оцифровки – отрицательный импульс на CONVST;
- 2) ожидание окончания оцифровки – фронт на BUSY;
- 3) подготовка к чтению цифровых данных – сброс в 0 сигнала на входах CS и RD;
- 4) через 75 нс – чтение данных на выходах DB0-DB11;
- 5) возврат в 1 сигнала на входах CS и RD.

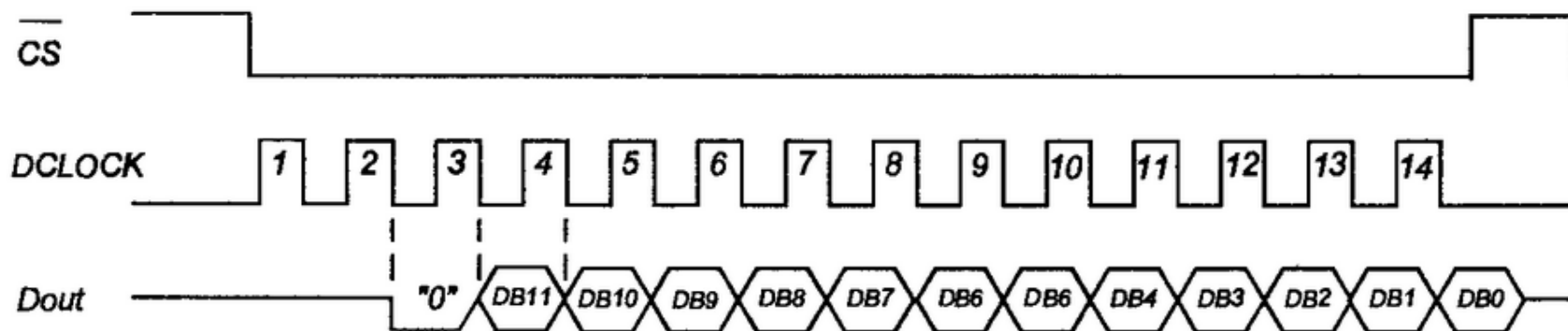
Модель параллельного АЦП в программе MCStudio



Сопряжение МК x51 с последовательным АЦП ADS7816

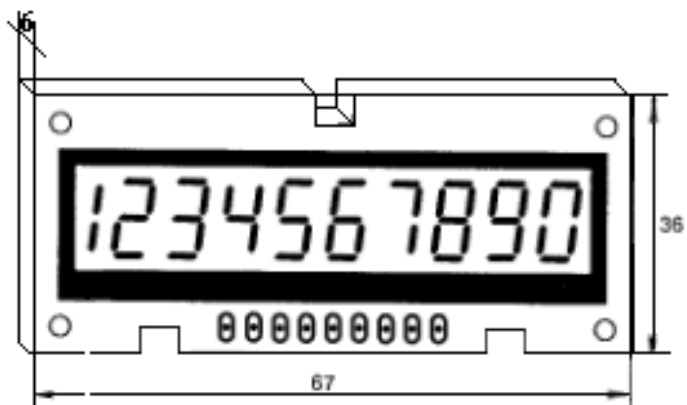


Алгоритм взаимодействия МК x51 с АЦП ADS7816



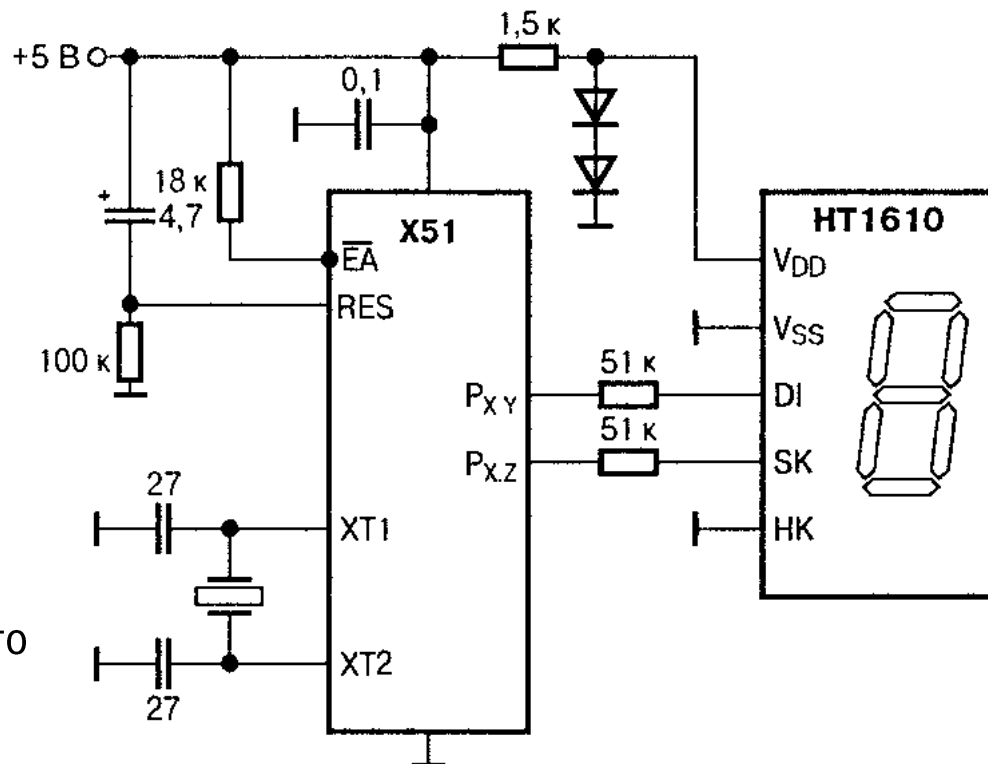
- установка 1 на CS и Dout, 0 – на DCLOCK;
- запуск преобразователя – 0 на CS;
- подготовка к чтению – 3 положительных импульса на DCLOCK;
- считывание старшего бита (DB11) с Dout;
- подготовка следующего бита – положительный импульс на DCLOCK;
- считывание следующего бита (DB10) с Dout;
- ...
- окончание считывания – 1 на CS.

Сопряжение МК x51 с жидкокристаллическим индикатором на основе контроллера типа HT1610



Назначение выводов:

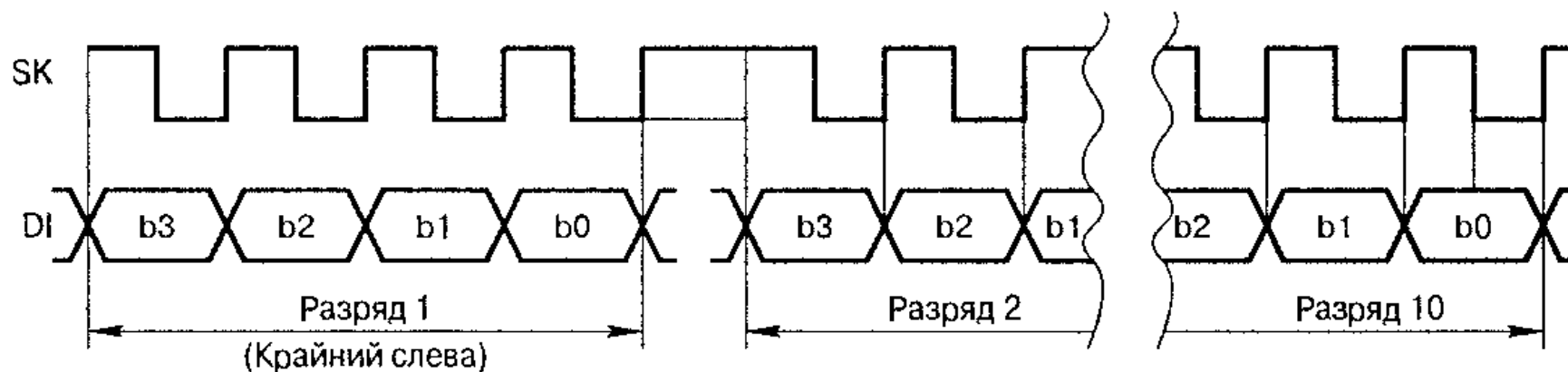
- VDD – питание (1,5 В);
- VSS – выводится на землю (0);
- HK – также выводится на землю, что переводит контроллер индикатора в режим внешнего управления;
- DI – вход для выводимой числовой информации;
- SK – вход для тактовых импульсов (готовность выводимых данных).



Соответствие кодов контроллера НТ1610 отображаемым знакам

Биты 3 2 1 0	Знак
0 0 0 0	(пробел)
0 0 0 1	1
0 0 1 0	2
0 0 1 1	3
0 1 0 0	4
0 1 0 1	5
0 1 1 0	6
0 1 1 1	7
1 0 0 0	8
1 0 0 1	9
1 0 1 0	0
1 0 1 1	F
1 1 0 0	┘
1 1 0 1	L
1 1 1 0	P
1 1 1 1	—

Взаимодействие МК x51 с индикатором на основе контроллера типа HT1610



Модель сегментного индикатора в программе MCStudio

