

Однокристалльная 8- разрядная микроЭВМ с FLASH-памятью на 8Кбайт.

ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ НАЗНАЧЕНИЕ

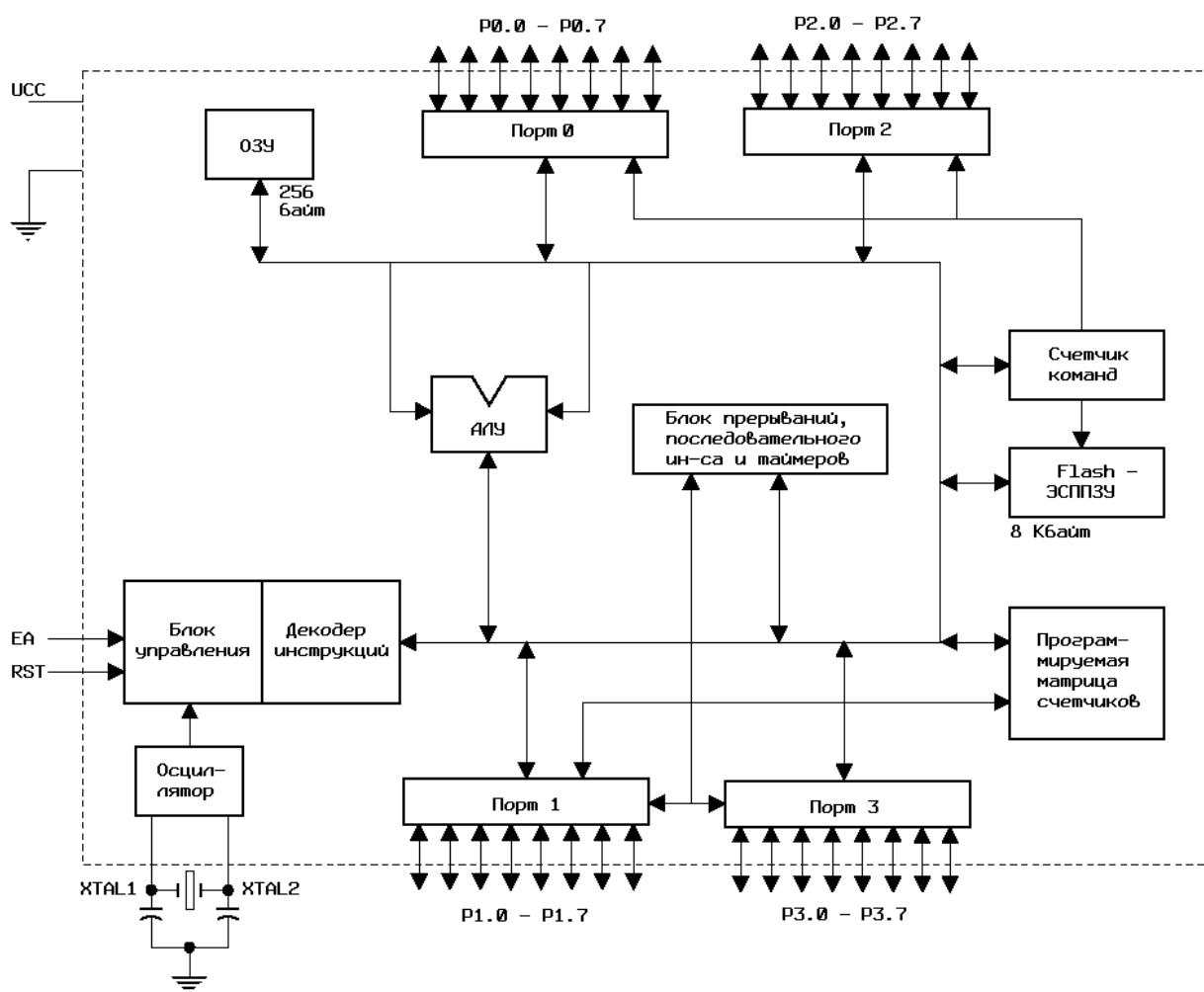
Микросхема 1880 BE 71Y представляет собой высокопроизводительную 8-разрядную однокристалльную микро-ЭВМ с FLASH памятью команд (ЭСППЗУ) и памятью данных (ОЗУ). Микросхема выполнена по 0.8мкм КМОП – технологии. Наиболее близкими по параметрам и функционированию к данной микросхеме являются IN83C51FAN (НПО «Интеграл») и AT89C52 (фирма Atmel). Микросхемы предназначены для использования в портативных приборах управления и обработки цифровой информации двойного назначения.

Конструктивно микросхемы выполнены в корпусе типа Н16.48-1В (установочная группа 8, вид исполнения в соответствии с ОСТ В 11 0998-99).

Основные характеристики:

- напряжение питания – от 4,5 В до 5,5 В.
- 8-разрядный процессор семейства MCS-51;
- память программ (8К x 8бит, FLASH - ЭСППЗУ);
- память данных (256 x 8бит);
- 32 линии ввода/вывода (4 x 8бит);
- последовательный интерфейс "UART";
- три таймера/счетчика;
- программируемая матрица счетчиков (51FA);
- генератор тактовых импульсов (для внешнего кварцевого резонатора);
- число команд – 111;
- число модификаций адресации – 5;
- объем внешней памяти – 64 Кбайт;
- скорость обмена по последовательному интерфейсу – 18,8К бод;
- количество прерываний – 7;
- быстроедействие при выполнении основных команд:
 - сложение - РПР – 1666 тыс. оп/сек, РПП – 833 тыс. оп/сек.
 - условного перехода – 833 тыс. оп/сек.
 - умножение - 416 тыс. оп/сек.

СТРУКТУРНАЯ СХЕМА



НАЗНАЧЕНИЕ ВЫВОДОВ

| Номер вывода | Обозначение | Назначение |
|--------------|-------------|--|
| 01 | P1.0/T2 | Вход / выход разряда 0 порта P1 / таймер / счётчик 2 |
| 02 | P1.1/T2EX | Вход / выход разряда 1 порта P1 / режим работы таймера / счётчика 2 |
| 03 | P1.2/ECI | Вход / выход разряда 2 порта P1 / синхронизация ПМС |
| 04 | P1.3/CEX0 | Вход / выход разряда 3 порта P1 / модуль 0 ПМС |
| 05 | P1.4/CEX1 | Вход / выход разряда 4 порта P1 / модуль 1 ПМС |
| 06 | P1.5/CEX2 | Вход / выход разряда 5 порта P1 / модуль 2 ПМС |
| 09 | P1.6/CEX3 | Вход / выход разряда 6 порта P1 / модуль 3 ПМС |
| 10 | P1.7/CEX4 | Вход / выход разряда 7 порта P1 / модуль 4 ПМС |
| 11 | RST | Вход сигнала сброса |
| 12 | P3.0/RXD | Вход / выход разряда 0 порта P3 / последовательные данные приёмника |
| 13 | P3.1/TXD | Вход / выход разряда 1 порта P3 / последовательные данные передатчика |
| 14 | P3.2/INT0 | Вход / выход разряда 2 порта P3 / прерывание 0 |
| 15 | P3.3/INT1 | Вход / выход разряда 3 порта P3 / прерывание 1 |
| 16 | P3.4/T0 | Вход / выход разряда 4 порта P3 / таймер/ счётчик 0 |
| 17 | P3.5/T1 | Вход / выход разряда 5 порта P3 / таймер/ счётчик 1 |
| 20 | P3.6/WR | Вход / выход разряда 6 порта P3 / запись |
| 21 | P3.7/RD | Вход / выход разряда 7 порта P3 / чтение |
| 22 | XTAL2 | Выход для подключения внешнего кварцевого резонатора |
| 23 | XTAL1 | Вход для подключения кварцевого резонатора / внешняя синхронизация |
| 24 | GND | Общий вывод |
| 26 | P2.0/A8 | Вход / выход разряда 0 порта P2 / адрес A8 |
| 27 | P2.1/A9 | Вход / выход разряда 1 порта P2 / адрес A9 |
| 28 | P2.2/A10 | Вход / выход разряда 2 порта P2 / адрес A10 |
| 29 | P2.3/A11 | Вход / выход разряда 3 порта P2 / адрес A11 |
| 30 | P2.4/A12 | Вход / выход разряда 4 порта P2 / адрес A12 |
| 32 | P2.5/A13 | Вход / выход разряда 5 порта P2 / адрес A13 |
| 33 | P2.6/A14 | Вход / выход разряда 6 порта P2 / адрес A14 |
| 34 | P2.7/A15 | Вход / выход разряда 7 порта P2 / адрес A15 |
| 35 | PSEN | Вход / выход разрешения программной памяти / установка режима чтения ПЗУ |
| 36 | ALE/PROG | Вход / выход разрешения фиксации адреса / программирование ПЗУ |
| 37 | EA/VPP | Вход блокировки работы с внутренней памятью/ программирование ПЗУ |
| 38 | P0.7/AD7 | Вход / выход разряда 7 порта P0/ адрес A7/данные D7 |
| 39 | P0.6/AD6 | Вход / выход разряда 6 порта P0/ адрес A6/данные D6 |
| 40 | P0.5/AD5 | Вход / выход разряда 5 порта P0/ адрес A5/данные D5 |
| 41 | P0.4/AD4 | Вход / выход разряда 4 порта P0/ адрес A4/данные D4 |
| 44 | P0.3/AD3 | Вход / выход разряда 3 порта P0/ адрес A3/данные D3 |
| 45 | P0.2/AD2 | Вход / выход разряда 2 порта P0/ адрес A2/данные D2 |
| 46 | P0.1/AD1 | Вход / выход разряда 1 порта P0/ адрес A1/данные D1 |
| 47 | P0.0/AD0 | Вход / выход разряда 0 порта P0/ адрес A0/данные D0 |
| 48 | UCC | Вывод питания от источника напряжения |

УСЛОВНОЕ ГРАФИЧЕСКОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ

| | | | | |
|------|------------|------|----|--|
| | SMC | | | |
| 1 — | P1.0 | UCC | 48 | |
| 2 — | P1.1 | P0.0 | 47 | |
| 3 — | P1.2 | P0.1 | 46 | |
| 4 — | P1.3 | P0.2 | 45 | |
| 5 — | P1.4 | P0.3 | 44 | |
| 6 — | P1.5 | P0.4 | 41 | |
| 9 — | P1.6 | P0.5 | 40 | |
| 10 — | P1.7 | P0.6 | 39 | |
| 11 — | RST | P0.7 | 38 | |
| 12 — | P3.0 | EA | 37 | |
| 13 — | P3.1 | ALE | 36 | |
| 14 — | P3.2 | PSEN | 35 | |
| 15 — | P3.3 | P2.7 | 34 | |
| 16 — | P3.4 | P2.6 | 33 | |
| 17 — | P3.5 | P2.5 | 32 | |
| 20 — | P3.6 | P2.4 | 30 | |
| 21 — | P3.7 | P2.3 | 29 | |
| 22 — | XTAL2 | P2.2 | 28 | |
| 23 — | XTAL1 | P2.1 | 27 | |
| 24 — | GND | P2.0 | 26 | |

Значения предельно допустимых и предельных электрических параметров

| Буквенное обозначение | Наименование параметра | Предельно допустимый режим | | Предельный режим | | Единица измерения |
|-----------------------|---------------------------------|----------------------------|----------|------------------|----------|-------------------|
| | | не менее | не более | не менее | не более | |
| Ucc | Напряжение питания | 4,5 | 5,5 | -0,5 | 6 | В |
| Uin | Входное напряжение | 0 | 6,0 | -0,5 | 6,5 | В |
| Vpp | Напряжение программирования ПЗУ | 0 | 12,5 | -0,5 | 13,0 | В |
| Iol | Выходной ток низкого уровня | | 7,0 | | 15 | мА |
| Ioh | Выходной ток высокого уровня | | -7,0 | | -7,0 | мА |
| Cn | Емкость нагрузки | | 100 | | 100 | пФ |

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

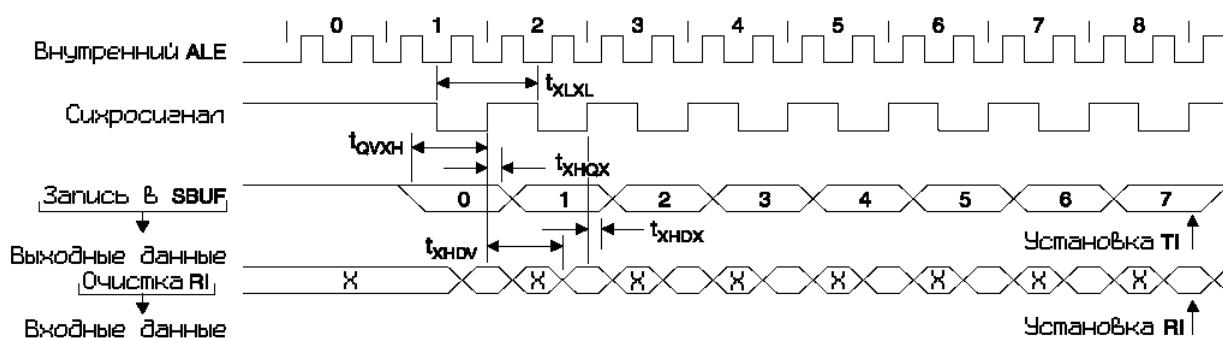
(в диапазоне рабочих температур от -60 до +125 °C)

| Наименование параметра, единица измерения, режим измерения | Буквенное обознач. | Режим измерения | Норма | |
|---|--------------------|-------------------|------------|------------|
| | | | Не менее | Не более |
| Частота следования импульсов тактовых сигналов, МГц | fc | Ucc=5В+10% | 3,5 | 20 |
| Входное напряжение низкого уровня (за исключением вывода EA), В | Uil | | -0,5 | 0,2Ucc-0,1 |
| Входное напряжение низкого уровня по выводу EA, В | Uil1 | | 0 | 0,2Ucc-0,3 |
| Входное напряжение высокого уровня (за исключением выводов XTAL1, RST), В | Uih | | 0,2Ucc+0,9 | Ucc+0,5 |
| Входное напряжение высокого уровня по выводам XTAL1, RST; В | Uih1 | | 0,7Ucc | Ucc+0,5 |
| Выходное напряжение низкого уровня по портам 1,2,3; В | Uol | Iol=1,6мА | | 0,45 |
| Выходное напряжение низкого уровня по порту 0, выводам ALE и PSEN; В | Uol1 | Iol=3,2мА | | 0,45 |
| Выходное напряжение высокого уровня по портам 1,2,3 и выводам ALE, PSEN, В | Uoh | Ioh=-30мкА | Ucc-0,7 | |
| Выходное напряжение высокого уровня по порту 0 и выводам ALE, PSEN (в активном режиме), В | Uoh1 | Ioh=-3,2мА | Ucc-0,7 | |
| Входной ток низкого уровня по портам 1,2,3; мкА | Iil | Uin=0,45В | | -75 |
| Выходной ток низкого уровня по портам 1,2,3 в третьем состоянии, мкА | Itl | Uin=2В | | -750 |
| Входной ток утечки по порту 0, мкА | Ili | 0,45<Uin< Ucc-0,3 | | +10 |
| Динамический ток потребления, мА | Icco | | | 90 |
| Динамический ток в режиме микропотребления, мА | Iccos | | | 40 |
| Статический ток потребления, мкА | Iccs | | | 100 |
| Входной ток по входу RST, мкА | Irst | | 20 | 100 |

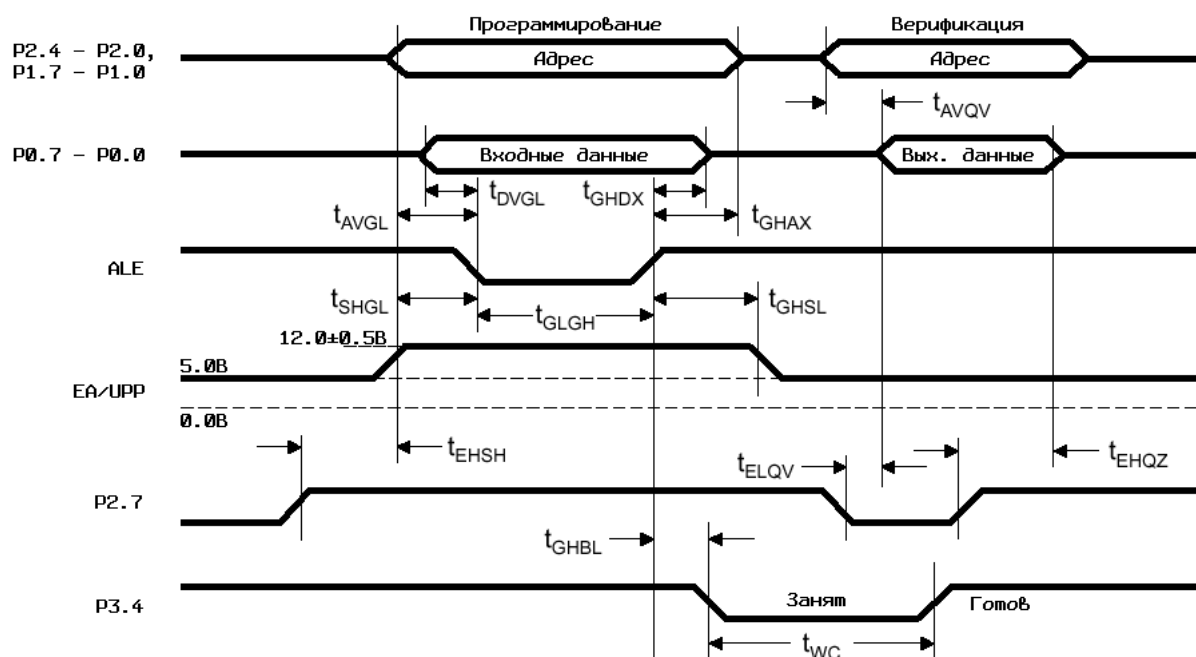
СИСТЕМА КОМАНД

| | 00 | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 0A | 0B | 0C | 0D | 0E | 0F | |
|----|------------------------|--------------------|----------------------|---------------------|-------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|----|
| 00 | NOP | AJMP 00XX 2 | LJMP 3 | RR A | INC A | INC XX 2 | INC @R0 | INC @R1 | INC R0 | INC R1 | INC R2 | INC R3 | INC R4 | INC R5 | INC R6 | INC R7 | 00 |
| 10 | JBC 2+X.Y, ±ZZ 3 | ACALL 00XX 2 | LCALL XXXX 3 | RRC A | DEC A | DEC XX 2 | DEC @R0 | DEC @R1 | DEC R0 | DEC R1 | DEC R2 | DEC R3 | DEC R4 | DEC R5 | DEC R6 | DEC R7 | 10 |
| 20 | JB 2+X.Y, ±ZZ 3 | AJMP 01XX 2 | RET | RL A | ADD A,#XX 2 | ADD A,XX 2 | ADD A,@R0 | ADD A,@R1 | ADD R0 | ADD R1 | ADD R2 | ADD R3 | ADD R4 | ADD R5 | ADD R6 | ADD R7 | 20 |
| 30 | JNB 2+X.Y, ±ZZ 3 | ACALL 01XX 2 | RETI | RLC A | ADDC A,#XX 2 | ADDC A,XX 2 | ADDC A,@R0 | ADDC A,@R1 | ADDC A,R0 | ADDC A,R1 | ADDC A,R2 | ADDC A,R3 | ADDC A,R4 | ADDC A,R5 | ADDC A,R6 | ADDC A,R7 | 30 |
| 40 | JC ±XX 2 | AJMP 02XX 2 | ORL XX,A 2 | ORL XX,#YY 3 | ORL A,#XX 2 | ORL A,XX 2 | ORL A,@R0 | ORL A,@R1 | ORL A,R0 | ORL A,R1 | ORL A,R2 | ORL A,R3 | ORL A,R4 | ORL A,R5 | ORL A,R6 | ORL A,R7 | 40 |
| 50 | JNC ±XX 2 | ACALL 02XX 2 | ANL XX,A 2 | ANL XX,#YY 3 | ANL A,#XX 2 | ANL A,XX 2 | ANL A,@R0 | ANL A,@R1 | ANL A,R0 | ANL A,R1 | ANL A,R2 | ANL A,R3 | ANL A,R4 | ANL A,R5 | ANL A,R6 | ANL A,R7 | 50 |
| 60 | JZ ±XX 2 | AJMP 03XX 2 | XRL XX,A 2 | XRL XX,#YY 3 | XRL A,#XX 2 | XRL A,XX 2 | XRL A,@R0 | XRL A,@R1 | XRL A,R0 | XRL A,R1 | XRL A,R2 | XRL A,R3 | XRL A,R4 | XRL A,R5 | XRL A,R6 | XRL A,R7 | 60 |
| 70 | JNZ ±XX 2 | ACALL 03XX 2 | ORL C,2+X .Y 2 | JMP @A+ DPTR | MOV A,#XX 2 | MOV XX,#YY 3 | MOV @R0, #XX 2 | MOV @R1, #XX 2 | MOV R0,XX 2 | MOV R1,XX 2 | MOV R2,XX 2 | MOV R3,XX 2 | MOV R4,XX 2 | MOV R5,XX 2 | MOV R6,XX 2 | MOV R7,XX 2 | 70 |
| 80 | SJMP ±XX 2 | AJMP 04XX 2 | ANL C,2+X .Y 2 | MOVC A,@A+ PC | DIV AB | MOV XX,YY 3 | MOV XX,@R0 2 | MOV XX,@R1 2 | MOV XX,R0 2 | MOV XX,R1 2 | MOV XX,R2 2 | MOV XX,R3 2 | MOV XX,R4 2 | MOV XX,R5 2 | MOV XX,R6 2 | MOV XX,R7 2 | 80 |
| 90 | MOV DPTR, #XXX 3 | ACALL 04XX 2 | MOV 2+X.Y, C 2 | MOVC @A+ DPTR | SUBB A,#XX 2 | SUBB A,XX 2 | SUBB A,@R0 | SUBB A,@R1 | SUBB A,R0 | SUBB A,R1 | SUBB A,R2 | SUBB A,R3 | SUBB A,R4 | SUBB A,R5 | SUBB A,R6 | SUBB A,R7 | 90 |
| A0 | ORL C,2+X .Y 2 | AJMP 05XX 2 | MOV C,2+X .Y 2 | INC DPTR | MUL AB | - | MOV @R0,XX 2 | MOV @R1,XX 2 | MOV R0,XX 2 | MOV R1,XX 2 | MOV R2,XX 2 | MOV R3,XX 2 | MOV R4,XX 2 | MOV R5,XX 2 | MOV R6,XX 2 | MOV R7,XX 2 | A0 |
| B0 | ANL C,2+X .Y 2 | ACALL 05XX 2 | CPL 2+X.Y 2 | CPL C | CJNE A,#XX, ±YY 3 | CJNE A,XX, ±YY 3 | CJNE @R0,#X, ±Y 3 | CJNE @R1,#X, ±Y 3 | CJNE R0,XX, ±YY 3 | CJNE R1,XX, ±YY 3 | CJNE R2,XX, ±YY 3 | CJNE R3,XX, ±YY 3 | CJNE R4,XX, ±YY 3 | CJNE R5,XX, ±YY 3 | CJNE R6,XX, ±YY 3 | CJNE R7,XX, ±YY 3 | B0 |
| C0 | PUSH XX 2 | AJMP 06XX 2 | CLR 2+X.Y 2 | CLR C | SWAP A | XCH A,XX 2 | XCH A,@R0 | XCH A,@R1 | XCH A,R0 | XCH A,R1 | XCH A,R2 | XCH A,R3 | XCH A,R4 | XCH A,R5 | XCH A,R6 | XCH A,R7 | C0 |
| D0 | POP XX 2 | ACALL 06XX 2 | SETB 2+X.Y 2 | SETB C | DA A | DJNZ XX,±Y 3 | XCHD A,@R0 | XCHD A,@R1 | DJNZ R0,±XX 2 | DJNZ R1,±XX 2 | DJNZ R2,±XX 2 | DJNZ R3,±XX 2 | DJNZ R4,±XX 2 | DJNZ R5,±XX 2 | DJNZ R6,±XX 2 | DJNZ R7,±XX 2 | D0 |
| E0 | MOVX A, @DPTR | AJMP 07XX 2 | MOVX A,@R0 | MOVX A,@R1 | CLR A | MOV A,XX 2 | MOV A,@R0 | MOV A,@R1 | MOV A,R0 | MOV A,R1 | MOV A,R2 | MOV A,R3 | MOV A,R4 | MOV A,R5 | MOV A,R6 | MOV A,R7 | E0 |
| F0 | MOVX @DPTR, A | ACALL 07XX 2 | MOVX @R0,A | MOVX @R1,A | CPL A | MOV XX,A 2 | MOV @R0,A | MOV @R1,A | MOV R0,A | MOV R1,A | MOV R2,A | MOV R3,A | MOV R4,A | MOV R5,A | MOV R6,A | MOV R7,A | F0 |
| | 00 | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 0A | 0B | 0C | 0D | 0E | 0F | |

ВРЕМЕННЫЕ ДИАГРАММЫ

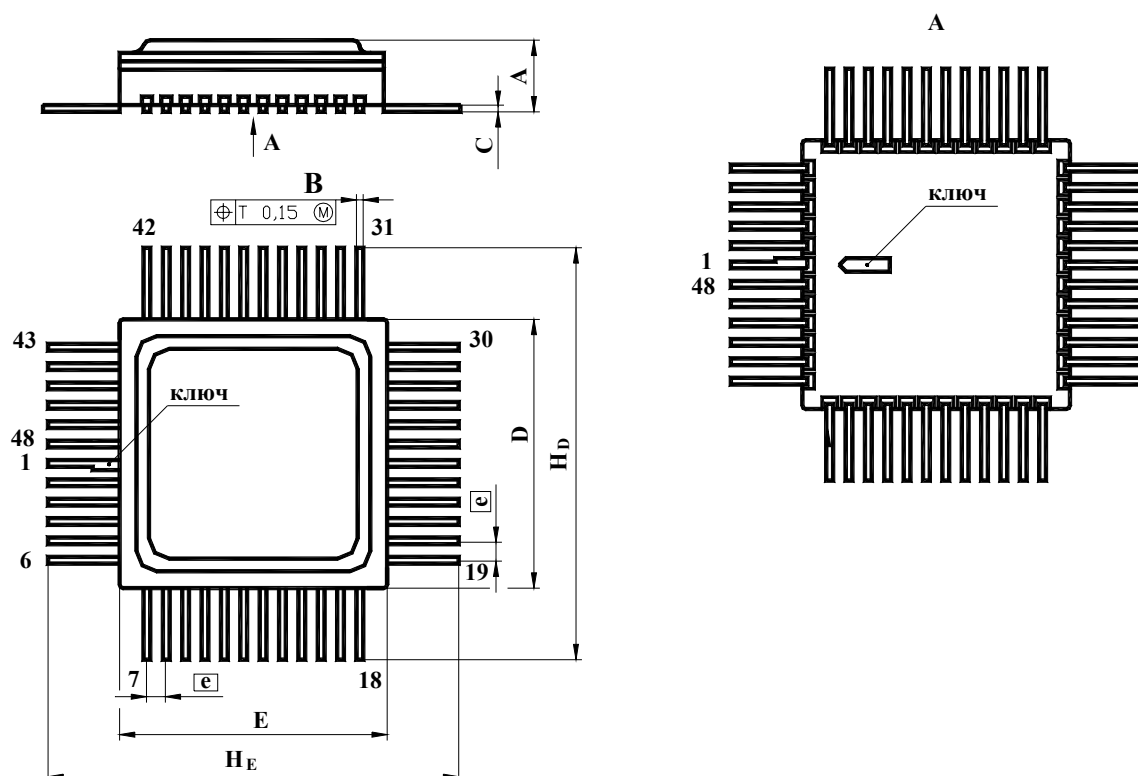


Временная диаграмма режима сдвигового регистра



Временные диаграммы циклов записи и считывания внутренней программной памяти

Корпусное исполнение



| Размер | мм | |
|----------------|-------|-------|
| | мин | макс |
| A | 2,10 | 2,90 |
| B | 0,21 | 0,32 |
| C | 0,13 | 0,20 |
| D | 13,99 | 14,50 |
| E | 13,99 | 14,50 |
| e | - | 1,00 |
| H _D | - | 22,70 |
| H _E | - | 22,70 |

48 – выв металлокерамический корпус Н16.48-1В