

Микросхема К586ВЕ1 является однокристалльной 16-разрядной микро-ЭВМ, изготавливаемой по n-МОП технологии в металлокерамическом корпусе 4134.48-2.

Функциональное назначение выводов микро-ЭВМ К586ВЕ1

Номер вывода корпуса	Назначение вывода
3, 2, 1, 48, ..., 44	Вход-выход с 0-го по 7-й разряд, канал А, AD00 - AD07
19, ..., 12	Вход-выход с 8-го по 15-й разряд, канал В, AD08 - AD15
4	Вход "Запрос" - "Строб канала А", ASK/STB А
5	Вход "Выборка" - "Прерывание — 8-й разряд", CS/INT08
6, 35	Общий вывод, GND
7	Выход "Ответ" - 14-й разряд цифрового выхода, ASW/D3(14)
8	Вход "Запись" - "Прерывание", W/INT
9	Вход "Пуск", STR
10	Вход "Ответ" - "Строб канала В", ASW/STB В
11	Напряжение питания + 5 В ± 5 %, Ucc
20	Выход "Запись" - 15-й разряд цифрового выхода, W/D4(15)
21	Выход "Запрос" - 14-й разряд цифрового выхода, ASK/D4(14)
22 (13)	Выход "Импульс сопровождения адреса" - 13-й разряд цифрового выхода, OPA4
23	15-й разряд цифрового выхода, D3 (15)
24	Подложка, BS
25	Вход генератора, I _G
26	Вход-выход синхроимпульса, CLC
27	Свободный вывод
28	Выход счетчика байтов, OVER
32, ..., 29	Вход-выход с 12-го по 15-й разряд, канал D2, D2(12)-D2(15)
33	Вход "Импульс счета" ("Импульс сдвига"), F
34	Вход информации в регистр сдвига - выход информации из регистра сдвига, I/OCC
36	Вход-выход 15-го разряда канала D1, D1(15)
37	Вход-выход 14-го разряда канала D1, D1(14)
38	Вход-выход 12-го или 14-го разрядов канала D1, D1(12/14)
39	Вход-выход 13-го или 15-го разрядов канала D1, D1(13/15)
40, ..., 42	Вход "Прерывание с 9-го по 11-й разряд", INT09-INT11
43	Вход "Прерывание — 15-й разряд", INT15

Микросхема К586ВЕ1 обладает следующими основными техническими характеристиками:
система счисления для чисел и команд — двоичная;
разрядность чисел и команд — 16 бит;
система команд — подмножество команд семейства микро-ЭВМ "Электроника-С5";
количество команд — 28;
число уровней прерывания — 5;
емкость оперативного запоминающего устройства (ОЗУ) — 2048 (128 * 16) бит;
емкость постоянного запоминающего устройства (ПЗУ) — 16 384 (1024 * 16) бита;
время выполнения команды сложения (в формате "регистр-регистр" при тактовой частоте 2,5 МГц) — 4 мкс.

Микро-ЭВМ состоит из следующих узлов: АЛУ, ОЗУ, ПЗУ, блока прерываний, регистра режима, устройства управления, двух параллельных каналов обмена А и В, последовательного канала обмена, каналов ввода-вывода Д генератора-формирователя тактовых импульсов.

Назначение основных узлов микро-ЭВМ идентично назначению аналогичных узлов традиционных микропроцессорных микросхем, однако есть и отличительные особенности.

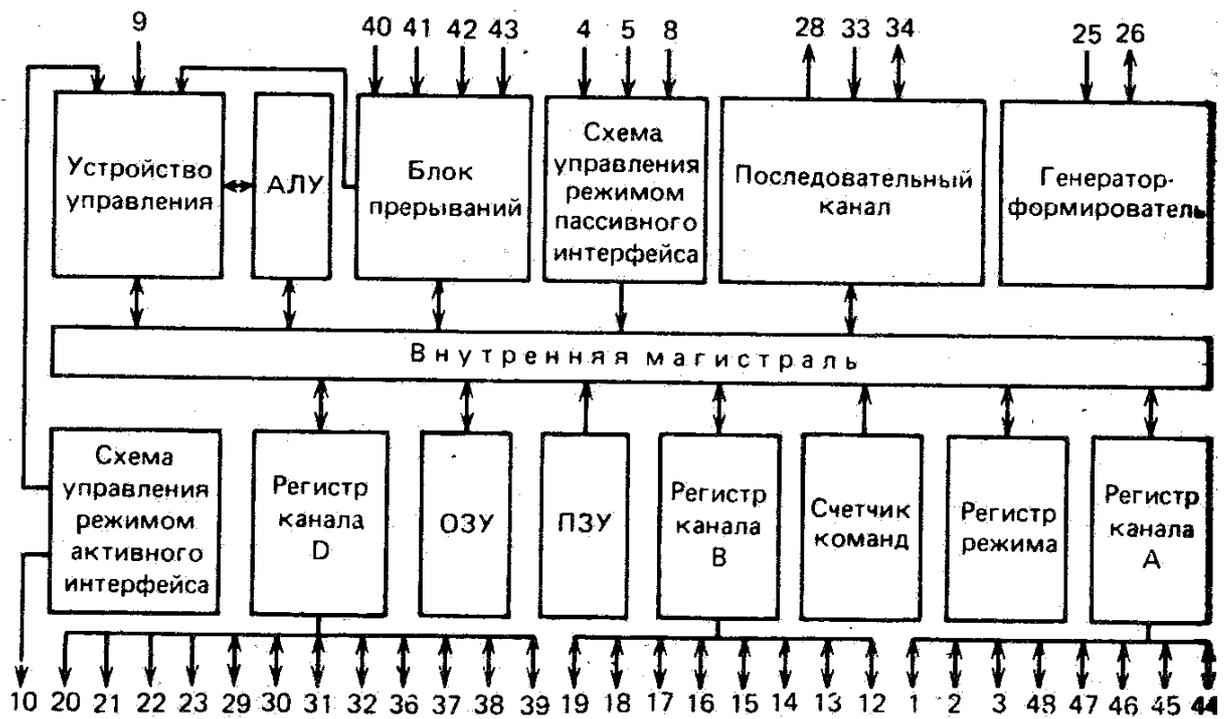


Рис. 5. Структурная схема микро-ЭВМ К586ВЕ1

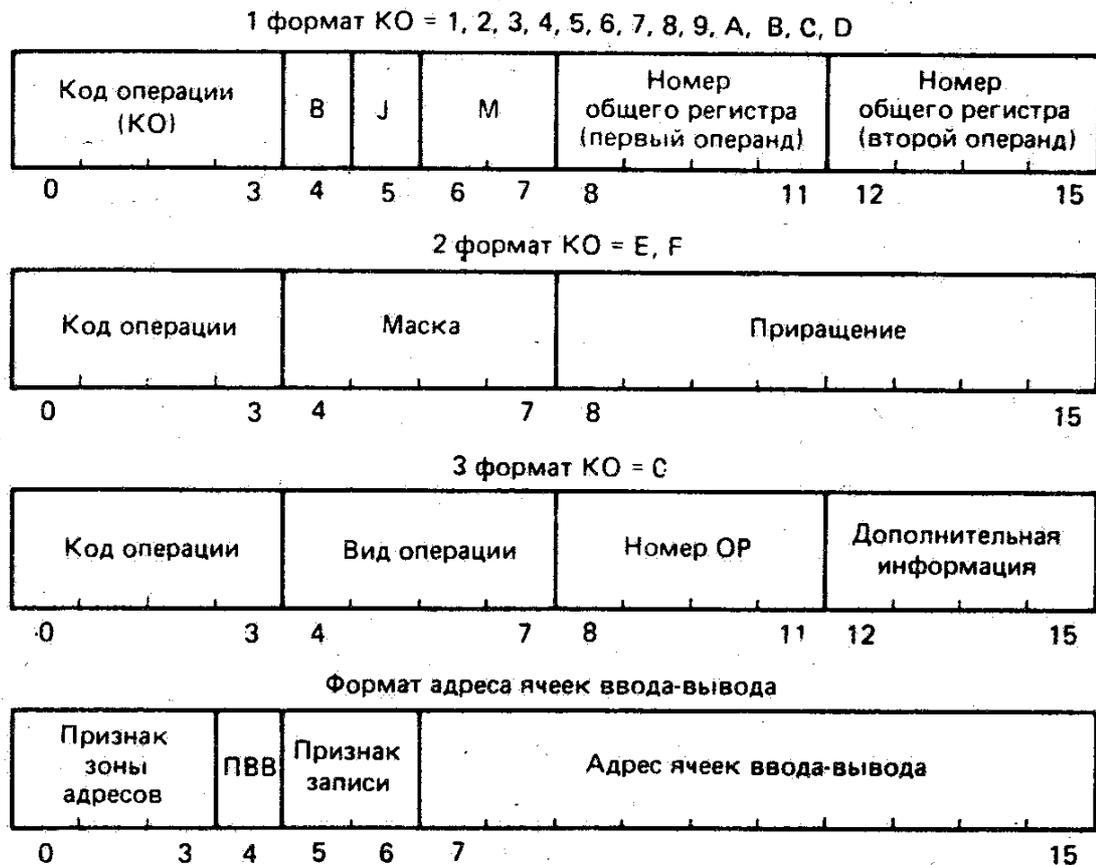


Рис. 6. Форматы команд и адреса ячеек ввода-вывода микро-ЭВМ К586ВЕ1:

В – признак байтовой обработки; *Ж* – признак косвенной адресации; *М* – признак модификации адреса; *ПВВ* – признак вида ячейки ввода-вывода

Обработку информации в микро-ЭВМ осуществляет 16-разрядное АЛУ совместно с 16-разрядным регистром-сумматором, одноразрядным регистром связи и четырехразрядным регистром признаков.

Для каждой задачи в ОЗУ микро-ЭВМ так же, как и в ОЗУ других ЭВМ семейства "Электроника-С5", отводится 16 ячеек, которые используются в качестве программно-доступных регистров. Однако первый регистр не используется, так как функции счетчика команд выполняет специальное устройство, что позволило уменьшить в 6 раз задержку, вносимую счетчиком при выполнении команд. Следующие два регистра выполняют функции регистра прерванной задачи и регистра защиты, а остальные тринадцать используются как программные регистры.

Назначение и функции этих регистров определяются в командах признаками М и J. Они могут служить накопительными регистрами, индексными регистрами, регистрами адреса, регистрами адреса с автоматической модификацией. Место расположения общих регистров в памяти указывает четырехразрядный регистр номера задачи.

Блок прерываний состоит из регистра программных прерываний, регистра маски прерывания, схемы выработки прерывания и триггера запрета прерываний. Прерывание может осуществляться по запросу как от внешних устройств, так и от внутренних.

Обмен информацией может производиться как в параллельном (каналы А и В), так и в последовательном (вывод I/OCC) коде. При этом по каналу А передаются восемь старших разрядов (AD00 ... AD07), а по каналу В — восемь младших разрядов (AD08 ... AD15).

Внешние устройства, для адресации которых используется 16-разрядный адрес (рис. 6), подключаются к микро-ЭВМ через каналы ввода-вывода D. Адреса каналов ввода-вывода вводятся в общую память, что дает возможность обращаться с каналами ввода-вывода как с ячейкой памяти.

Режимы отдельных устройств микро-ЭВМ и назначение комбинированных выводов устанавливаются регистром режима.

Микро-ЭВМ может работать в двух режимах: режиме "активного интерфейса; режиме пассивного интерфейса.

В режиме активного интерфейса микро-ЭВМ выполняет функции процессора, взаимодействующего с внешней памятью и устройствами ввода-вывода.

В режиме пассивного интерфейса микро-ЭВМ работает как контроллер.

Программа пользователя заносится в ПЗУ микро-ЭВМ в процессе производства путем изменения переменного слоя металлизации. Кроме этой программы в ПЗУ могут помещаться программы, обеспечивающие самоконтроль АЛУ, ОЗУ, ПЗУ, системы прерывания и ввода-вывода.

Имея развитую структуру и систему команд, МП БИС К586ВЕ1 могут широко применяться для решения задач ЦОИ в подсистемах вторичной обработки информации.

Система команд микро-ЭВМ К586ВЕ1

Номер команды	Мнемоника команды	Наименование команды	Код операции (код вида операции для 3-го формата)	Номер формата команды	Время выполнения команд в периодах тактового сигнала (М _т) при следующих кодах 4-7-го (12-15-го для 3-го формата) разрядов															
					0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
1	С	Сложение	1	1	10	16	16	15	12	18	18	17	10	$\frac{33}{18}$	$\frac{52}{21}$	$\frac{32}{17}$	$\frac{29}{14}$	$\frac{35}{20}$	$\frac{54}{23}$	$\frac{34}{19}$
2	В	Вычитание	2	1	12	18	18	17	14	20	20	19	12	$\frac{35}{20}$	$\frac{54}{23}$	$\frac{34}{19}$	$\frac{31}{16}$	$\frac{37}{22}$	$\frac{56}{25}$	$\frac{36}{21}$
3	СР	Сравнение	3	1	10	16	15	15	12	18	17	17	10	$\frac{33}{18}$	$\frac{32}{17}$	$\frac{32}{17}$	$\frac{29}{14}$	$\frac{35}{20}$	$\frac{34}{19}$	$\frac{34}{19}$
4	СЛ	Логическое сложение	4	1	10	16	16	15	12	18	18	17	10	$\frac{33}{18}$	$\frac{52}{21}$	$\frac{32}{17}$	$\frac{29}{14}$	$\frac{35}{20}$	$\frac{54}{23}$	$\frac{34}{19}$
5	УЛ	Логическое умножение	5	1	10	16	16	15	12	18	18	17	10	$\frac{33}{18}$	$\frac{52}{21}$	$\frac{32}{17}$	$\frac{29}{14}$	$\frac{35}{20}$	$\frac{54}{23}$	$\frac{34}{19}$
6	СМ	Сложение по модулю 2	6	1	10	16	16	15	12	18	18	17	10	$\frac{33}{18}$	$\frac{52}{21}$	$\frac{32}{17}$	$\frac{29}{14}$	$\frac{35}{20}$	$\frac{54}{23}$	$\frac{34}{19}$
7	ПЕ	Поиск правой единицы	7	1	13	19	18	16	15	21	20	18	13	$\frac{36}{21}$	$\frac{54}{23}$	$\frac{33}{18}$	$\frac{32}{17}$	$\frac{38}{23}$	$\frac{37}{25}$	$\frac{35}{20}$
8	ВВ	Выборка	8	1	6	12	11	11	8	14	13	13	6	$\frac{29}{14}$	$\frac{47}{16}$	$\frac{28}{13}$	$\frac{25}{10}$	$\frac{31}{16}$	$\frac{30}{18}$	$\frac{30}{15}$
9	ГР	Загрузка	9	1	9	16	15	15	11	18	17	17	9	$\frac{33}{18}$	$\frac{51}{20}$	$\frac{32}{17}$	$\frac{28}{13}$	$\frac{35}{20}$	$\frac{34}{22}$	$\frac{34}{19}$
10	ПЛ	Сдвиг логический вправо	A	1	12	16	17	17	14	20	19	19	12	$\frac{35}{20}$	$\frac{53}{22}$	$\frac{34}{19}$	$\frac{31}{16}$	$\frac{37}{22}$	$\frac{36}{24}$	$\frac{36}{21}$
11	ЛЛ	Сдвиг логический влево	B	1	13	19	18	18	15	21	20	20	13	$\frac{36}{21}$	$\frac{54}{23}$	$\frac{35}{20}$	$\frac{32}{17}$	$\frac{38}{23}$	$\frac{37}{25}$	$\frac{37}{22}$
12	ПП	Переход к подпрограмме	C	1	6	12	11	11	8	14	13	13	6	$\frac{29}{13}$	$\frac{47}{16}$	$\frac{28}{13}$	$\frac{35}{10}$	$\frac{31}{16}$	$\frac{30}{18}$	$\frac{30}{15}$
13	Ц	Цикл	D	1	12	18	17	17	14	20	19	19	12	$\frac{35}{20}$	$\frac{53}{22}$	$\frac{34}{19}$	$\frac{31}{16}$	$\frac{37}{22}$	$\frac{36}{24}$	$\frac{36}{21}$
14	ПВ	Переход вперед	E	2	4-6 для всех кодов															
15	ПН	Переход назад	F	2	4-6 для всех кодов															
16	ГРМ	Загрузка содержимого общих регистров в ОЗУ	0	3	89	84	79	74	69	64	59	54	49	47	39	34	29	24	19	14
17	ВБМ	Перепись содержимого ОЗУ в общие регистры	1	3	93	88	83	48	73	68	63	58	53	48	43	38	33	28	23	18
18	АП	Сдвиг арифметический вправо	2	3	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35	37	39	41
19	ЛЛН	Сдвиг логический влево	3	3	12	15	18	21	24	27	30	33	35	38	41	44	47	50	53	56
20	ЛПН	Сдвиг логический вправо	4	3	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35	37	39	41
21	РСВ	Работа с регистром связи	5	3	12	15	12	15	12	15	12	15	12	15	12	15	12	15	12	15
22	РОР	Работа с общим регистром	6	3	12	16	12	16	12	16	12	16	12	16	12	16	12	16	12	16
23	УН	Уход на новую задачу	7	3	X	X	X	X	27	X	X	X	27	X	X	X	27	X	X	X
24	ВП	Возврат к прерванной задаче	8	3	X	X	X	X	24	X	X	X	24	X	X	X	24	X	X	X
25	ВНЗ	Выборка номера задачи	9	3	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40
26	РРС	Работа с регистром-сумматором	C	3	X	5	6	6	4	4	4	X	4	4	X	X	X	X	X	X
27	РПР	Работа с признаками	E	3	7	7	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
28	СТ	Останов	F	3	6	X	6	X	6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

- Примечания:
- Коды операции, вид операции и разрядов указаны в шестнадцатеричной системе счисления.
 - Число тактов, за которое выполняются команды, приведено с учетом обращения к памяти за два такта.
 - К числу тактов, указанных в таблице для команды ПЕ, прибавить $3(15 - n_p)$, где n_p - номер разряда, в котором находится правая единица.
 - К числу тактов, указанных в таблице для команды ПЛ, прибавить $2(m - 1)$, где m - число сдвигов.
 - К числу тактов, указанных в таблице для команды ЛЛ, прибавить $3(m - 1)$, где m - число сдвигов.
 - X - запрещенные коды.
 - В виде дроби представлено число тактов при работе с левым (числитель) и правым байтами запоминающего устройства.