

Внутрисистемно программируемый 8-разрядный RISC микро- контроллер с ПЗУ типа Flash

1887BE1Y

Корпус 5133.48-3

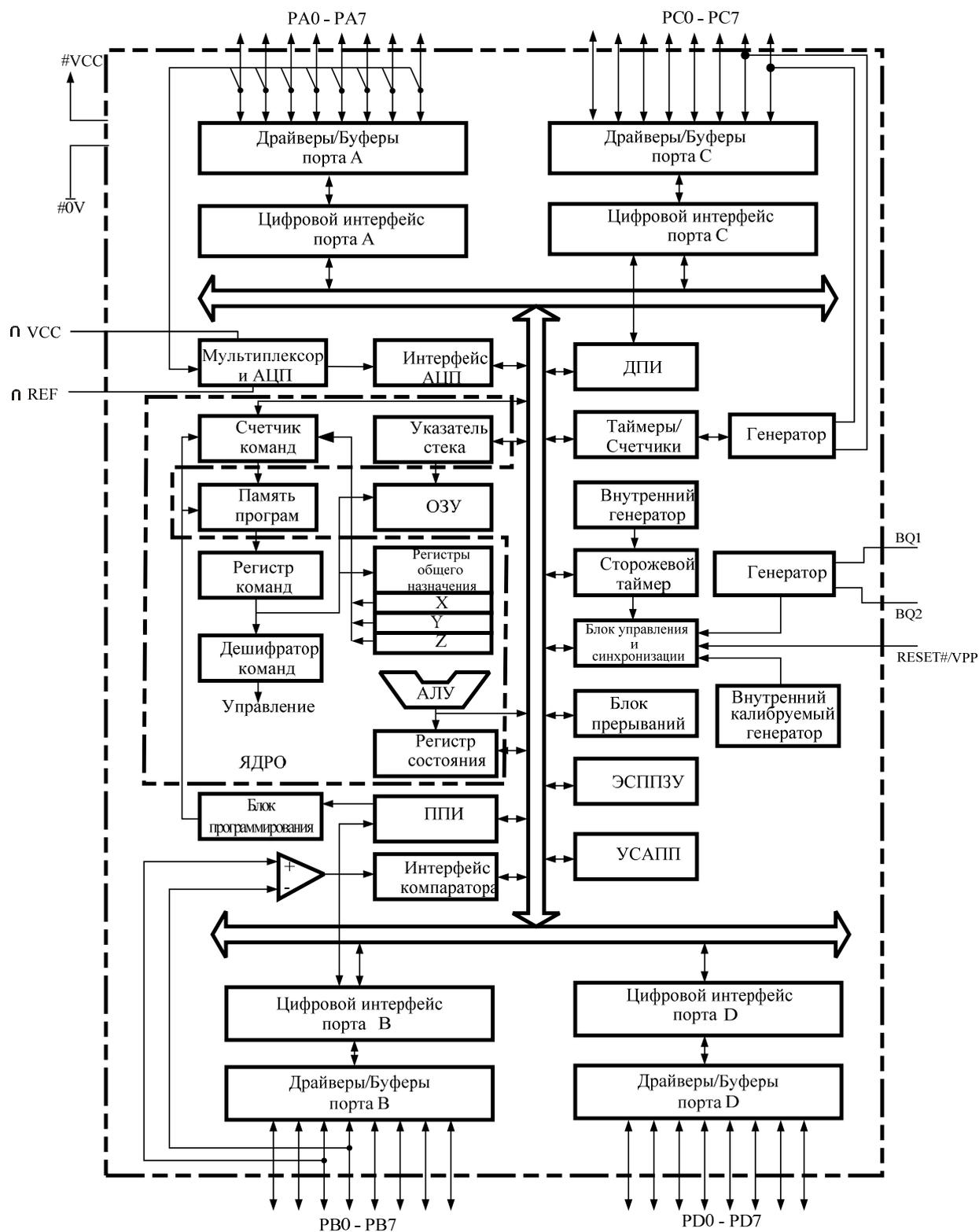
Предназначен для применения во
встроенных системах управления
и обработки информации

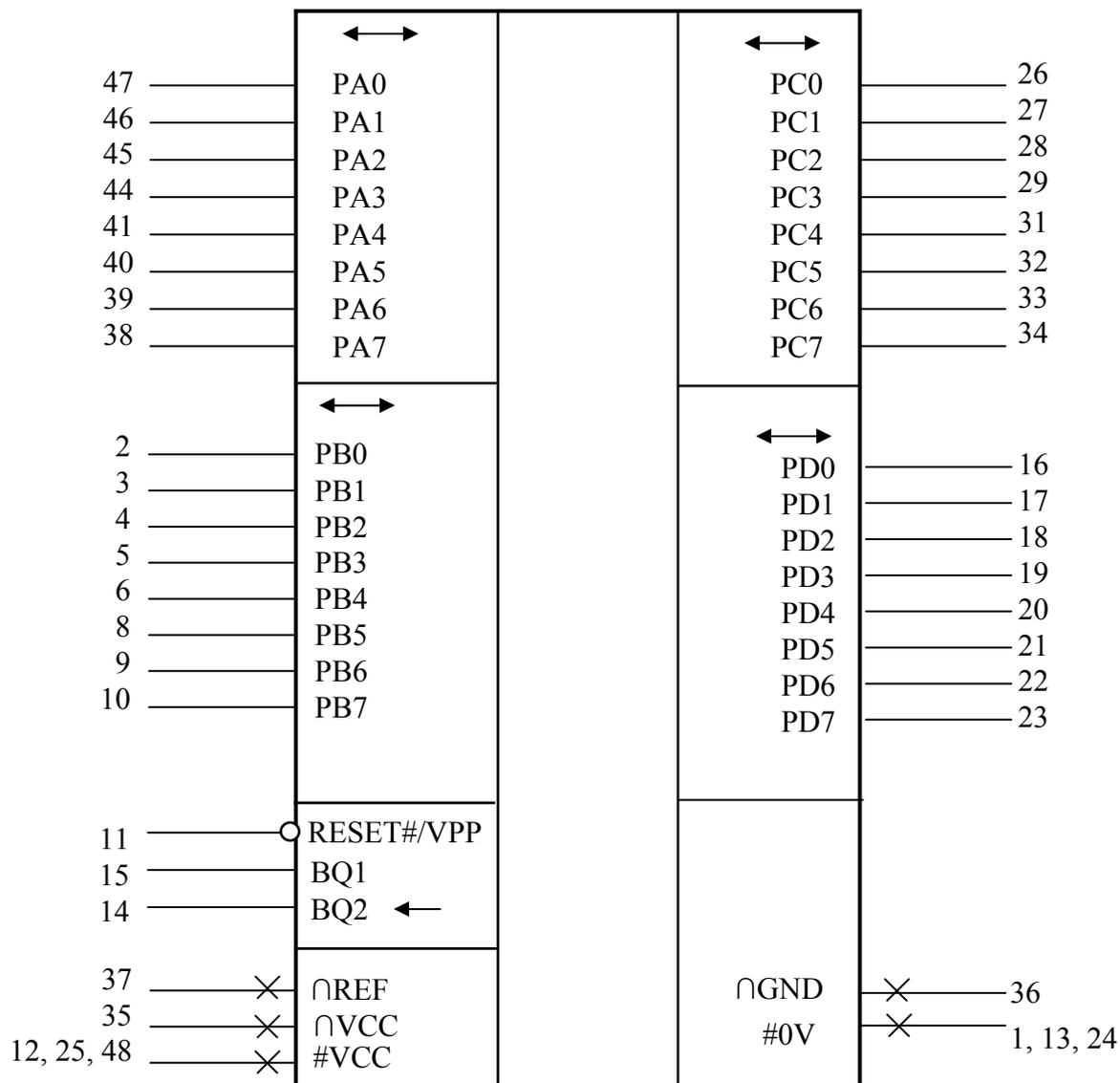
- Тактовая частота 8 МГц
- Встроенная память программ (типа Flash) 8Кх8 бит
- Регистровое ОЗУ (SRAM) 512х8 бит
- Встроенная память данных (ЭСППЗУ) 512х8 бит
- Регистры общего назначения 32х8 бит
- Последовательный порт ввода/вывода (USART)
- Последовательный периферийный интерфейс (SPI)
- АЦП, 8 каналов, 8/10 бит
- Программируемый сторожевой таймер (WDT)
- Аналоговый компаратор
- Счетчик реального времени с отдельным генератором
- Встроенный 2-х цикловый умножитель
- Двухпроводный последовательный интерфейс (TWI)
- Внутренний калиброванный RC генератор

Основные параметры

Параметр	Обозначение	Значение (число)	Единица измерения
Разрядность АЛУ	N_{ALU}	8	бит
Количество портов ввода/вывода		4х8	
Число команд	n_{INS}	130	
Количество источников прерываний	n_{INR}	20	
Количество таймеров/счетчиков	$n_{T/CT}$	2х8 1х16	
Напряжение питания	U_{CC}	5 ($\pm 10\%$)	В
Ток потребления в активном режиме	I_{OCC1}	30	мА
Диапазон рабочих температур	T_A	-60/+85	°С

Структурная схема микроконтроллера

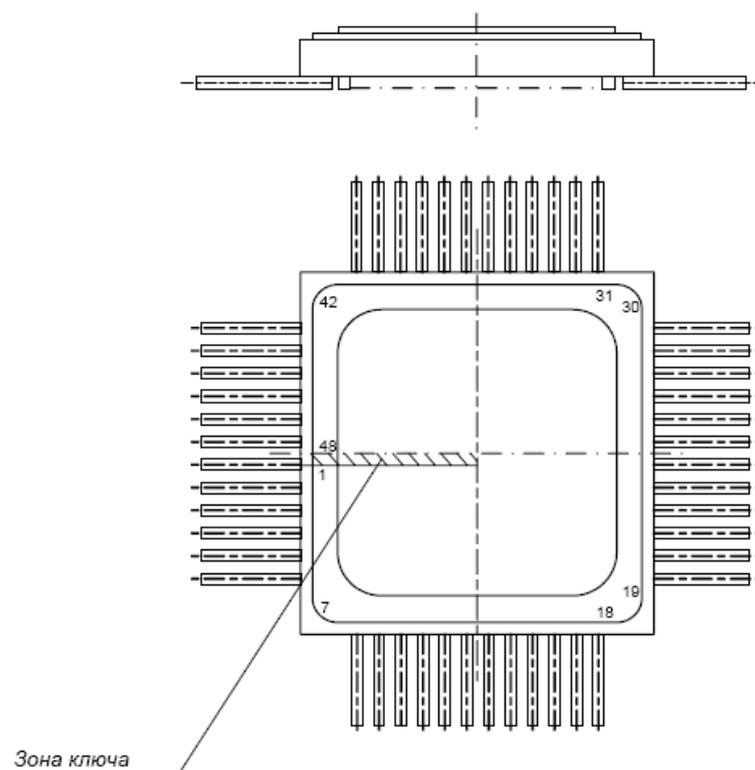


Условное графическое обозначение микросхемы


Функциональное назначение выводов

Номер вывода	Обозначение вывода	Функциональное назначение вывода	Дополнительные функции вывода	Тип вывода
1	2	3	4	
47 46 45 44 41 40 39 38	PA0 PA1 PA2 PA3 PA4 PA5 PA6 PA7	8-разрядный двунаправленный порт А вход/выход вход/выход вход/выход вход/выход вход/выход вход/выход вход/выход	вход АЦП, канал 0 вход АЦП, канал 1 вход АЦП, канал 2 вход АЦП, канал 3 вход АЦП, канал 4 вход АЦП, канал 5 вход АЦП, канал 6 вход АЦП, канал 7	I/O
2 3 4 5 6 8 9 10	PB0 PB1 PB2 PB3 PB4 PB5 PB6 PB7	8-разрядный двунаправленный порт В вход/выход вход/выход вход/выход вход/выход вход/выход вход/выход вход/выход вход/выход	вход таймера/счетчика 0: T0 вход таймера/счетчика 1: T1 прямой аналоговый вход компаратора AIN0 инверсный аналоговый вход компаратора AIN1 вход выбора последовательного периферийного интерфейса ППИ: SS# вход/выход данных ППИ: MOSI вход/выход данных ППИ: MISO вход/выход тактового сигнала ППИ: SCK	I/O
26 27 28 29 31 32 33 34	PC0 PC1 PC2 PC3 PC4 PC5 PC6 PC7	8-разрядный двунаправленный порт С вход/выход вход/выход вход/выход вход/выход вход/выход вход/выход вход/выход	вход/выход тактового сигнала ДПИ: SCL вход/выход данных ДПИ: SDA вывод подключения часового кварцевого резонатора вывод подключения часового кварцевого резонатора	I/O
16 17 18 19 20 21 22 23	PD0 PD1 PD2 PD3 PD4 PD5 PD6 PD7	8-разрядный двунаправленный порт D вход/выход вход/выход вход/выход вход/выход вход/выход вход/выход вход/выход	вход последовательных данных передатчика RXD выход последовательных данных передатчика TXD вход внешнего прерывания 0: INT0 вход внешнего прерывания 1: INT1 компараторный выход В таймера/счетчика 1: OC1B компараторный выход А таймера/счетчика 1: OC1A вход захвата таймера/счетчика 1: ICP компараторный выход таймера/счетчика 2: OC2	I/O
37	⊔REF	Вывод опорного напряжения		1
35	⊔VCC	Вывод питания аналоговой части микросхемы		-
36	⊔0V	Общий вывод аналоговой части микросхемы		-
14 15	BQ2 BQ1	Выводы для подключения кварцевого резонатора		0 1
11	RE-SET#/VPP	Вывод сигнала общего сброса / вывод программирования		1
1, 13, 24	#0V	Общий вывод 0 В		-
12, 25, 48	#VCC	Вывод питания цифровой части микросхемы		-
Примечание 1 Выводы 7, 30, 42, 43 не задействованы 2 Условные обозначения: I - вход, O - выход				

Схема расположения выводов в корпусе 5133.48-3



Рекомендации по программным и аппаратным средствам отладки

1. Программаторы для ИМС

Могут использоваться программаторы любой фирмы, обеспечивающие программирование аналогов микроконтроллера (ATmega8535 ф. Atmel), например, типа ChipProg+ ООО "Фитон" г. Москва. При заказе необходимо указывать способ программирования – параллельный или для программирования микросхем, распаянных в плату по SPI-интерфейсу, от этого зависит комплектность поставки.

Переходник с 48-выводного корпуса H16.48-2B на DIP-40 колодку с нулевым усилием для подключения ИМС к программаторам при параллельном программировании можно приобрести на предприятии ФГУП "НИИЭТ". Шифр переходника – "НИИЭТ 48-DIP 40 TP"

Программное обеспечение ChipProg+ работает в среде Windows™.

Реквизиты: ООО "Фирма ФИТОН":

ООО "Фирма ФИТОН" Адрес: Россия, Москва, 127015, ул. Новодмитровская, д. 5а, оф. 1103
Телефон/факс: (495) 730-75-84

2. Отладочные средства

Могут использоваться средства отладки любой фирмы, обеспечивающие отладку систем на основе аналогов микроконтроллера (ATmega8535 ф. Atmel). Можно рекомендовать следующие средства:

1 Стартовый набор и система проектирования STK500.

Выполняет функции макетно - отладочной платы, параллельного программатора и последовательного программатора (в т.ч. внутрисхемного). Пользователь работает с STK500 под управлением программы AVR Studio. AVR STK500 позволяет разработчикам быстро начать проектировать программу, разрабатывать опытный образец и проверять новое устройство.

Отличительные особенности:

- Работа под управлением AVR Studio;
- Последовательное внутрисистемное программирование;
- Интерфейс RS-232 для связи с ПК;
- Гибкость тактирования, питания и системного сброса;
- Светодиоды и кнопка для исследований;
- Все порты ввода-вывода легкодоступны на разъеме;
- RS-232 драйвер и разъем;
- Обновление выполняется из AVR Studio;
- Разъемы расширения для вставляемых модулей и области макетирования;
- Напряжение питания 9 – 12В;

Указанные средства поставляются ООО "ЭФО".

Реквизиты: ООО "ЭФО":

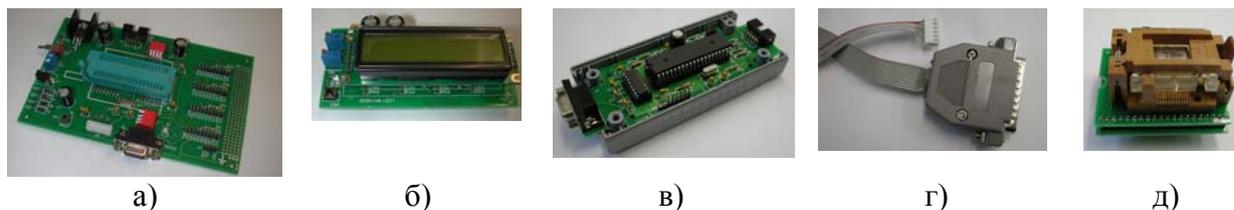
<u>Офис в г. С. Петербург:</u>	<u>Офис в г. Москва:</u>
194021, г. Санкт-Петербург, ул. Политехническая 21, офис 331 Тел.: (812) 327-8654, Факс: (812) 320 1819 E-mail: zav@efo.ru, www: http://www.efo.ru	127486, Москва Коровинское шоссе, д.10, стр.2, офис 30 Тел./факс: (495)933-0743 E-mail: moscow@efo.ru ,www: http://www.efo.ru

2 Отладочное устройство для микроконтроллеров 1887BE1Y

Выполняет функции отладки систем на основе микроконтроллера 1887BE1Y с использованием микросхемы ATmega16 с интерфейсом JTAG.

Состав

В состав устройства входят компоненты, приведенные на рис. 2:

Рекомендации по программным и аппаратным средствам отладки (продолжение)

Рис. 2 Состав устройства

- а) - Основная плата с 40-выводной DIP-колодкой с нулевым усилением для установки микроконтроллеров 1887BE1Y/ATmega16, разъемами портов ввода-вывода и макетным полем;
- б) - Плата расширения с ЖКИ;
- в) – RS232 AVR JTAGICE - внутрисхемный отладчик и программатор для ATmega16;
- г) – LPT – программатор для 1887BE1Y;
- д) - Переходник с 48-выводного корпуса H16.48-2B на DIP-40 колодку для подключения ИМС 1887BE1Y.

Состав программных средств

В состав программных инструментальных средств, поставляемых в комплекте устройства, входит:

Название программы	Назначение
1 WinAVR	Разработка программ на языках ассемблера и "С" для микроконтроллеров
2 AvrStudio	Интегрированная среда разработки (Integrated Development Environment - IDE) для написания и отладки прикладных программ для микроконтроллера ATmega16
3 KamAVR	Интегрированная среда разработки программ для микроконтроллеров, модификация AvrStudio
4 PonyProg	Программатор микросхем с последовательным доступом через LPT порт

Отладка систем осуществляется с помощью RS232 AVR JTAGICE - внутрисхемного отладчика для ATmega16 (эмулятор JTAG) через JTAG-интерфейс при вставленной в DIP-40 колодку с нулевым усилением микросхеме ATmega16.

Микроконтроллеры 1887BE1Y и ATmega16 программно и аппаратно совместимы, однако имеется ряд особенностей, которые должны отслеживаться программистом. Отличия микроконтроллеров приведены в приложении 1.

После отладки программы микросхема 1887BE1Y с помощью переходника с 48-выводного корпуса H16.48-2B на DIP-40 колодку с нулевым усилением устанавливается вместо микросхемы ATmega16, в нее записывается отлаженная и оттранслированная под ИМС1887BE1Y программа и осуществляется окончательная проверка функционирования.

Программирование 1887BE1Y осуществляется с помощью LPT – программатора. Устройство подключается к COM порту персонального компьютера через эмулятор JTAG при отладке с использованием ATmega16, затем к LPT –порту через LPT – программатор для программирования Flash-программной памяти ИМС 1887BE1Y после отладки программы. Отладка и программирование производится с помощью программ, которые поставляются с устройством.

Питание устройства осуществляется от источника постоянного тока напряжением 9 В, поставляемого в комплекте.

Отладочное устройство ИМС 1887BE1Y выполняет функции макетно - отладочной платы, отладчика и последовательного программатора.

Внутрисхемный JTAG-эмулятор и пользовательский интерфейс AVR Studio4 обеспечивают пользователю отладку систем в реальном режиме времени с точками останова и возможностью контроля текущей программы и регистров.

Отладочное устройство можно приобрести на предприятии ФГУП "НИИЭТ".