

Анатолий Нефедов (г. Москва)

Отечественные микросхемы 1874ВЕ16Т/86Т для управления двигателями

Копирование, тиражирование и размещение данных материалов на Web-сайтах без письменного разрешения редакции преследуется в административном и уголовном порядке в соответствии с Законом РФ.



Цифровые технологии нашли широкое применение в системах управления промышленными электродвигателями, схемах управления возобновляемыми источниками энергии (солнечными батареями, встроенными турбинами), в системах безопасности автомобилей и других устройствах. В этом материале автор делает краткий обзор микроконтроллеров управления двигателем отечественной разработки — компании ФГУП НИИЭТ.

1874ВЕ16Т

Микросхема представляет собой 16-разрядный микроконтроллер типа Motor Control без ПЗУ и предназначена для применения преимущественно в системах управления различными типами двигателей и во встроенных системах управления.

Структурная схема микросхемы приведена на рис. 1, а ее графическое обозначение — на рис. 2.

Функциональные параметры: регистровое ОЗУ — 488×8 бит; адресуемая память — $64\text{к} \times 8$ бит; АЦП — 8/10 бит, 13 каналов; сторожевой таймер (WDT); два 16-разрядных таймера; трехфазный гене-

ратор сигналов; процессор событий (ЕРА), два блока ШИМ; периферийный сервер (PTS), 53 линии ввода/вывода, разрядность АЛУ — 16 бит, количество портов ввода/вывода — 6×8 бит, 1×5 бит; число команд — 112, количество источников прерываний — 14.

Корпус типа 4235.88-1, масса не более 10 г (см. рис. 3).

Назначение выводов микроконтроллера 1874ВЕ16Т приведено в табл. 1.

Электрические параметры 1874ВЕ16Т

- Номинальное напряжение питания, В: $5 \pm 10\%$
 - Ток потребления в активном режиме, мА: 75
 - Тактовая частота, МГц: 16
 - Время выполнения команд, мкс:
 - сложение, регистр-регистр: 0,5
 - умножение 16/16 бит: 1,75
 - деление 32/16 бит: 3
 - Температура окружающей среды, °С: $-60 \dots +85$
- Функциональным аналогом является микроконтроллер 80С196МС фирмы Intel.

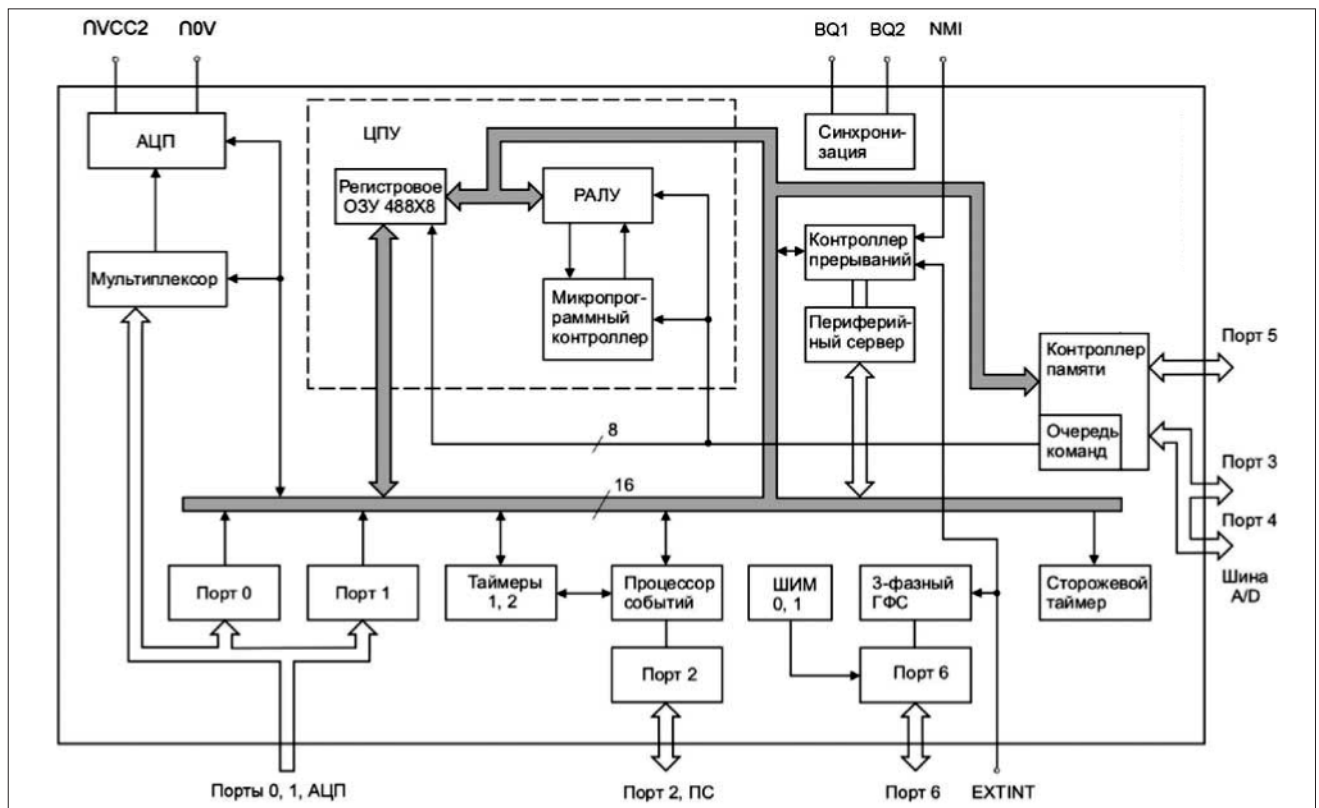


Рис. 1. Структурная схема микроконтроллера 1874ВЕ16Т

Таблица 1. Назначение выводов 1874BE16T

№ вывода	Обозначение	Назначение
1	P0.6/ACH6	Вход «порт 6, разряд 6», вход АЦП, канал 6
2	UREF	Напряжение питания аналоговой части
3	ANGND	Общий аналоговой части
4-9	P0.5-P0.0/ACH5-ACH0	Входы порта 5, разряды 5-0, входы АЦП, каналы 5...0
10, 13, 16, 17	P2.0...P2.3/CAPCOM3	Входы/выходы порта 2 разряды 0-3, вход-выход «выборка-сравнение», каналы 0-2
11, 12, 14, 15, 20	—	Не используются
18, 21-23	P2.7, P2.4-P2.6/COMP3, COMP0-COMP2	Входы-выходы порта 2, разряды 7, 4-6, выход «сравнение», каналы 3, 0-2
24, 25	P6.7, P6.6/PWM1, PWM2	Выходы порта 6, разряды 7 и 6, выходы ШИМ1 и ШИМ2
26-28	—	Не используются
29	XTAL2	Выход задающего генератора тактовых сигналов для подключения кварцевого резонатора
30	XTAL1	Вход «тактовый сигнал» для подключения кварцевого резонатора
31, 36, 53, 57, 72, 73, 78, 84	USS	Общий цифровой части
32	EXTINT	Вход «внешнее прерывание»
33	P5.3	выход порта 5, разряд 3
34	P5.6/READY	Вход-выход порта 5, разряд 6, вход «готовность»
35	P5.1/INST	Вход-выход порта 5, разряд 1, выход «чтение команды»
37	P5.0/ADV#	Вход-выход порта 5, разряд 0, выход «разрешение записи адреса», ALE / выход «адрес действителен»
38	Upp	Напряжение программирования
39	P5.3/RD#	Вход-выход порта 5, разряд 3, выход «чтение»
40	P5.5/BHE#/WRN#	Вход-выход порта 5, разряд 5, выход «выбор старшего байта», выход «запись старшего байта»

№ вывода	Обозначение	Назначение
41	—	Не используется
42	P5.2/WR#/WRL#	Вход-выход порта 5, разряд 2, выход «запись», выход «запись младшего байта»
43	P5.7/BW	Вход-выход порта 5, разряд 7, вход «разрядность шины данных»
44, 45, 47, 49-52, 54	P4.7...P4.0/AD15...AD08	Входы-выходы порта 4, разряды 7-0, входы-выходы «адрес данные», разряды 15-8
46, 74	Ucc	Напряжение питания цифровой части
48	CLKOUT	Выход «системный тактовый сигнал»
55, 56, 58	—	Не используется
59-66	AD07-AD00	Входы-выходы порта 3, разряды 7-0
67	—	Не используется
68	RESET#	Вход-выход «сброс»
69	NMI	Вход немаскируемое прерывание
70	—	Не используется
71	EA#	Вход «обращение к внешней памяти»
75-77, 79-81	P6.5-P6.0/WG3, WG3#, WG2, WG2#, WG1, WG#	Выходы порта 6, разряды 5-0, выходы фаза 3, фаза 3 «инверсная», фаза 2, фаза 2 «инверсная», фаза 1, фаза 1 «инверсная»
82	P1.3/ACH11/T1DIR	Вход порта 1, разряд 3, вход АЦП, канал 11, вход «режим таймеры 1»
83	P1.2/ACH10/T1CLK	Вход порта 1, разряд 2, вход АЦП, канал 10, вход «синхронизация таймера 1»
85	P1.4/ACH12	Вход порта 1, разряд 4, вход АЦП, канал 12
86	P1.1/ACH9	Вход порта 1, разряд 1, вход АЦП, канал 9
87	P1.0/ACH8	Вход порта 1, разряд 0, вход АЦП, канал 8
88	P0.7/ACH7	Вход порта 0, разряд 7, вход АЦП, канал 7

Таблица 2. Назначение выводов 1874BE86T

№ вывода	Обозначение	Назначение
1	P0.6/ACH6/PMUDE.2	Вход порта 0, разряд 6, вход АЦП, канал 6, вход «режим программирования», разряд 2
2	ANGND	Общий аналоговой части
3	UREF	Напряжение питания аналоговой части
4, 5	P0.5, P0.4/PMODE1, PMODE0	Входы порта 0, разряды 5 и 4, входы АЦП, каналы 5 и 4, ACH5, ACH4 / входы «режим программирования», разряды 1 и 0
6...9	P0.3-P0.0/ACH3-ACH0	Входы порта 0, разряды 3-0, входы АЦП, каналы 3-0
10	P2.0/CAPCOMP0/PVER	Вход-выход порта 2, разряд 0, вход-выход «выборка-сравнение», канал 0, выход «верификация»

№ вывода	Обозначение	Назначение
11, 12, 14, 15, 20	—	Не используются
13	P2.1/CAPOMP1/PAL#	Вход-выход порта 2, разряд 1, вход-выход «выборка-сравнение», канал 1, выход «строб записи»
16	P2.2/CAPCOMP2/PROG#	Вход-выход порта 2, разряд 2, вход-выход «выборка-сравнение», канал 2, выход «программирование»
17	P2.3/CAPCOMP3	Вход-выход порта 2, разряд 3, вход-выход «выборка-сравнение»
18	P2.7/COMP3	Выход порта 2, разряд 7, выход «сравнение»
21	P2.4/COMP0/AINC#	Вход-выход порта 2, разряд 4, выход «сравнение», канал 0, вход «автоинкремент»

Таблица 2. Назначение выводов 1874BE86T (окончание)

№ вывода	Обозначение	Назначение
22	P2.5/COMP1/PACT#	Вход-выход порта 2, разряд 5, выход «сравнение», канал 1, выход «подтверждение программирования»
23	P2.6/COMP2/CPVER#	Выход порта 2, разряд 6, выход «сравнение», канал 2, выход «ошибка программирования»
24, 25	P6.6 / P6.7 / «ШИМ1», «ШИМ», PWM1, PWM0	Выходы порта 6, разряды 7 и 6, выходы
26...28	—	Не используются
29	XTAL2	Выход задающего генератора для подключения кварцевого резонатора
30	XTAL1	Вход задающего генератора для подключения кварцевого резонатора
31, 36, 53, 57, 72, 73, 78, 84	USS	Общие цифровой части
32	EXTINT	Вход «внешнее прерывание»
33	P5.4	Выход порта 5, разряд 4
34	P5.6 / READY	Выход порта 5, разряд 6, вход «готовность»
35	P5.1 / INST	Вход-выход порта 5, разряд 1, выход «чтение команды»
37	P5.0/ ALE / ADV#	Вход-выход порта 5, разряд 0, выход «разрешение записи адреса», выход «адрес действителен»
38	Upp	Напряжение программирования
39	P5.3 / RD#	Вход-выход порта 5, разряд 3, выход «чтение»
40	P5.5/BHE#/WRH#	Вход-выход порта 5, разряд 5, выход «выбор старшего байта», выход «запись старшего байта»
41	—	Не используются
42	P5.2/WR#/WRL#	Вход-выход порта 5, разряд 2, выход «запись», выход «запись младшего байта»

№ вывода	Обозначение	Назначение
43	P5.7/BW	Вход-выход порта 5, разряд 7, вход «разрядность шины данных»,
44, 45, 47, 49, 50, 51, 52, 54	P4.7-P4.0/AD15-AD08	Входы-выходы порта 4, разряды 7...0, входы-выходы «адрес данные» разряды 15...8
46, 74	Ucc	Напряжение питания цифровой части
48	CLKOUT	Выход «системный тактовый сигнал»
55, 56, 58	—	Не используются
59...66	P3.7-P3.0/AD07-AD00	Входы-выходы порта 3, разряды 7-0, входы-выходы «адрес-данные» разряды 7-0
67	—	Не используется
68	RESET#	Вход-выход «сброс»
69	NMI	Вход «немаскируемое прерывание»
70	—	Не используется
71	EA#	Вход «обращение к внешней памяти»
75...77, 79, 80, 81	P6.5-P6.0/WG3, WG3#, WG2, WG2#, WG1, WG1#	Выходы порта 6, разряды 5-0, выходы «фаза 3», «фаза 3 инверсная», «фаза 2», «фаза 2 инверсная», «фаза 1», «фаза 1 инверсная»
82	P1.3 / ACH11 / T1DIR	Вход порта 1, разряд 3, вход АЦП, канал 11, вход «режим таймера 1»
83	ACH10 / T1CLK	Вход порта 1, разряд 2, P1.2 / вход АЦП, канал 10, вход «синхронизация таймера 1»
85	P1.4 / ACH12	Вход порта 1, разряд 4, вход АЦП, канал 12
86	P1.1. / ACH9	Вход порта 1, разряд 1, вход АЦП, канал 9
87	P1.0 / ACH8	Вход порта 1, разряд 0, вход АЦП, канал 8
88	P0.7 / PMODE.3	Вход порта 0, разряд 7, вход АЦП, канал 7, ACH7 / вход «режим программирования», разряд 3

Издательство «СОЛОН-ПРЕСС» представляет

В данном справочном издании приведена информация об аналоговых интегральных микросхемах, предназначенных для применения в телевизорах, видеомагнитофонах, аудиоаппаратуре и блоках питания.

В справочник вошли как специализированные микросхемы для ТВ и ВМ, так и схемы универсального назначения: стабилизаторы напряжения, микросхемы управления импульсными источниками питания, усилители мощности, микросхемы дистанционного управления на ИК лучах, делители частоты, линия задержки и т.д.

Справочник предназначен для радиолюбителей, занимающихся эксплуатацией и ремонтом радиоаппаратуры.

Наложенным платежом цена — 290 руб.

Заказ оформляется одним из двух способов:

1. Пошлите открытку или письмо по адресу: 123001, Москва, а/я 82.
2. Оформите заказ на сайте www.solon-press.ru в разделе «Книга-почтой» или «Интернет-магазин».

Бесплатно высылается каталог издательства по почте.

При оформлении заказа полностью укажите адрес, а также фамилию, имя и отчество получателя.

Желательно указать дополнительно телефон и адрес электронной почты. С полным перечнем и описанием книг можно ознакомиться на сайте www.solon-press.ru, по ссылке <http://www.solon-press.ru/kat.doc>

Телефон: (495) 254-44-10, 8 (499) 795-73-26.

Цены для оплаты по почте наложенным платежом действительны до 01.12.2009.

«РЕМОНТ» № 69

А.В. Леонов
А.В. Воробей

**МИКРОСХЕМЫ
ДЛЯ БЫТОВОЙ
РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ
АППАРАТУРЫ**

Схемы включения
Условные обозначения
Параметры стабилизаторов напряжения
Конструкции и размеры стандартизованных корпусов
Классификация функционального назначения подгрупп

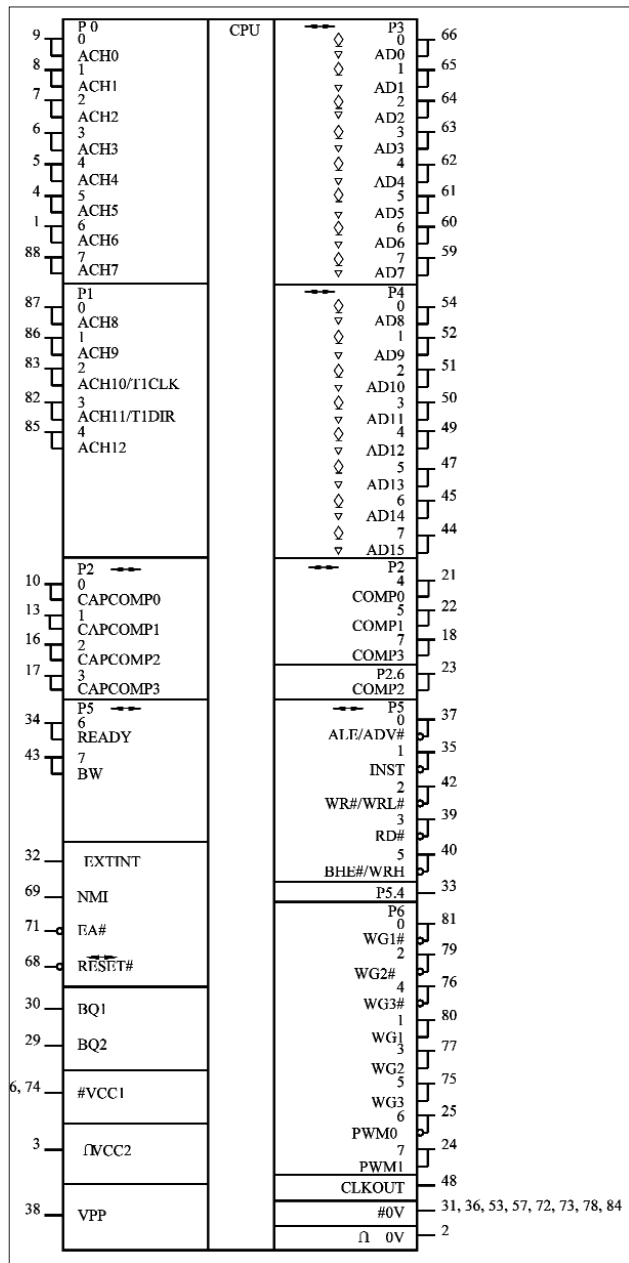


Рис. 2. Графическое обозначение микроконтроллера 1874BE16T

1874BE86T

Микросхема представляет собой 16-разрядный микроконтроллер типа Motor Control и, в отличие от 1874BE16T, имеет однократно программируемое ПЗУ. Архитектура микросхемы аналогична 1874BE16T (см. рис. 1).

Функциональные параметры: регистровое ОЗУ — 488 × 8 бит; электрически программируемое ПЗУ (типа OTP ROM) — 16 к × 8 бит; адресуемая память — 64 к × 8 бит; АЦП — 8/10 бит, 13 каналов; сторожевой таймер (WDT); два 16-разрядных таймера/счетчика; трехфазный генератор сигналов; процессор событий (EPA), два блока ШИМ; периферийный сервер (PTS); 53 линии ввода/вывода; разрядность АЛУ — 16 бит; количество портов ввода/вывода — 6 × 8 бит, 1 × 5 бит; число команд — 112; количество источников прерываний — 14.

Корпус типа 4235.88-1, масса не более 10 г (см. рис. 3).

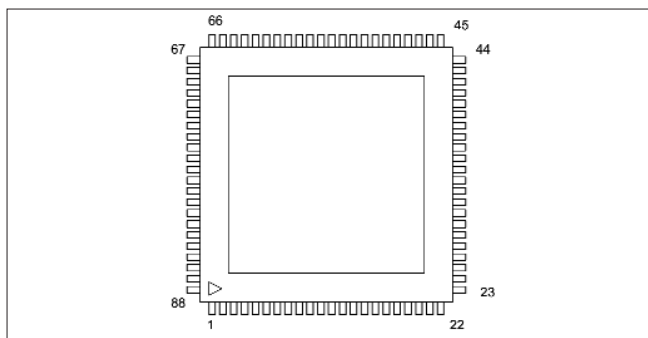


Рис. 3. Внешний вид корпуса типа 4235.88-1 микроконтроллера 1874BE16T

Назначение выводов микроконтроллера 1874BE86T приведено в табл. 2.

Электрические параметры 1874BE86T

- Номинальное напряжение питания, В: 5±10%
 - Ток потребления в активном режиме, мА: 75
 - Тактовая частота, МГц: 16
 - Время выполнения команд, мкс:
 - сложение, регистр-регистр: 0,5
 - умножение 16/16 бит: 1,75
 - деление 32/16 бит: 3
 - Температура окружающей среды, °С: -60...+85
- Функциональным аналогом является микросхема 87C196MC фирмы Intel.

Издательство «СОЛОН-ПРЕСС» представляет

В книге впервые систематически изложены вопросы схемотехнической реализации и расчета наиболее известных и эффективных схемных решений построения отдельных узлов сверхширокополосных и полосовых усилителей мощности метрового и дециметрового диапазонов волн. Приведены описания схемных решений, методики изготовления и настройки 28 различных вариантов сверхширокополосных и полосовых усилителей мощности с представлением чертежей печатных плат и фотографий макетов усилителей.

Для разработчиков радиоаппаратуры, радиолюбителей, а также студентов и аспирантов.

Наложенным платежом цена — 270 руб.

Заказ оформляется одним из двух способов:

1. Пошлите открытку или письмо по адресу: 123001, Москва, а/я 82.
2. Оформите заказ на сайте www.solon-press.ru в разделе «Книга-почтой» или «Интернет-магазин». Бесплатно высылается каталог издательства по почте.

При оформлении заказа полностью укажите адрес, а также фамилию, имя и отчество получателя. Желательно указать дополнительно телефон и адрес электронной почты. С полным перечнем и описанием книг можно ознакомиться на сайте www.solon-press.ru, по ссылке <http://www.solon-press.ru/kat.doc>
Телефон: (495) 254-44-10, 8 (499) 795-73-26.

Цены для оплаты по почте наложенным платежом действительны до 01.12.2009.

