

Обзор популярных 32-разрядных микроконтроллеров WCH

32-разрядные микроконтроллеры CH32 на основе ARM Cortex-M3 и RISC-V китайского производителя Nanjing Qinheng Microelectronics (WCH) являются микроконтроллерами общего назначения, предназначенными для промышленного применения, работают на частоте до 144 МГц, имеют объем Flash-памяти программ до 256 К, оперативную память до 64 К, поставляются в корпусах SOP / TSSOP / QFN / LQFP, для связи с внешними устройствами предоставляют до 80 портов ввода-вывода GPIO, поддерживают основные коммуникационные интерфейсы, включая SPI, I²C, USB 2.0/3.0, HSPI, BLE 4.2/5.3, Ethernet, CAN, UART, содержат в своем составе операционные усилители, АЦП, ЦАП, таймеры различного назначения, интерфейс отладки и другие периферийные устройства.

На складе компании ООО «СЭлКом» имеется широкий спектр 32-разрядных микроконтроллеров WCH. Основные технические характеристики моделей, имеющихся на складе, представлены в таблице ниже.

Для подбора подходящей модели для Вашего конкретного применения руководствуйтесь технической документацией или обратитесь в компанию ООО «СЭлКом».

Основные технические характеристики 32-разрядных микроконтроллеров WCH

Модель	Корпус	Ядро	Макс. частота, МГц	Память программ FLASH	Память SRAM	Кол-во портов GPIO	Коммуникационные интерфейсы	Встроенные устройства	АЦП / кол-во каналов	ЦАП	Напр. питания, В	Рабочая темп-ра, °С
CH32V003F4U6	QFN20	RISC-V	48	16K	2K	18	SPI, I ² C, UART	Adv/GP Timer, WDOG, OPA	1*10b/8	-	3.3/5.0	-40 ... 85
CH32V003F4P6	TSSOP20	RISC-V	48	16K	2K	18	SPI, I ² C, UART	Adv/GP Timer, WDOG, OPA	1*10b/8	-	3.3/5.0	-40 ... 85
CH32V203F6P6	TSSOP20	RISC-V	144	32K	10K	16	SPI, UART, CAN, USB 2.0 FS	Adv/GP Timer, WDOG, RTC, Touchkey, OPA	2*12b/9	-	2.5/3.3	-40 ... 85
CH32V203F8P6	TSSOP20	RISC-V	144	64K	20K	17	SPI, I ² C, UART, USB 2.0 FS (Host/D)	Adv/GP Timer, WDOG, RTC, Touchkey, OPA	2*12b/9	-	2.5/3.3	-40 ... 85
CH32V203G6U6	QFN28	RISC-V	144	32K	10K	24	SPI, I ² C, UART, CAN, USB 2.0 FS	Adv/GP Timer, WDOG, RTC, Touchkey, OPA	2*12b/10	-	2.5/3.3	-40 ... 85
CH32V203K8T6	LQFP32	RISC-V	144	64K	20K	27	SPI, I ² C, UART, CAN, USB 2.0 FS	Adv/GP Timer, WDOG, RTC, Touchkey, OPA	2*12b/10	-	2.5/3.3	-40 ... 85
CH32V203C8T6	LQFP48	RISC-V	144	64K	20K	37	SPI, I ² C, UART, CAN, USB 2.0 FS (Host/D)	Adv/GP Timer, WDOG, RTC, Touchkey, OPA	2*12b/10	-	2.5/3.3	-40 ... 85
CH32V203RBT6	LQFP64M	RISC-V	144	128K	64K	51	SPI, I ² C, UART, CAN, USB 2.0 FS (Host/D), Ethernet	Adv/GP Timer, WDOG, RTC, Touchkey, OPA	1*12b/16	-	2.5/3.3	-40 ... 85
CH32V303CBT6	LQFP48	RISC-V	144	128K	32K	37	SPI, I ² C, UART, CAN, USB 2.0 FS (Host/D)	Adv/GP Timer, WDOG, RTC, Touchkey, OPA	2*12b/10	2*12b	2.5/3.3	-40 ... 85
CH32V303RCT6	LQFP64M	RISC-V	144	256K	64K	51	SPI, I ² C, UART, CAN, USB 2.0 FS (Host/D), SDIO	Adv/GP Timer, WDOG, RTC, Touchkey, OPA, TRNG	2*12b/16	2*12b	2.5/3.3	-40 ... 85
CH32V303VCT6	LQFP100	RISC-V	144	256K	64K	80	SPI, I ² C, UART, CAN, USB 2.0 FS (Host/D), SDIO, FSMC	Adv/GP Timer, WDOG, RTC, Touchkey, OPA, TRNG	2*12b/16	2*12b	2.5/3.3	-40 ... 85
CH32V305FBP6	TSSOP20	RISC-V	144	128K	32K	17	SPI, I ² C, UART, CAN, USB 2.0 HS (Host/D)	Adv/GP Timer, WDOG, RTC, TRNG	-/-	-	2.5/3.3	-40 ... 85
CH32V305RBT6	LQFP64M	RISC-V	144	128K	32K	51	SPI, I ² C, UART, CAN, USB 2.0 FS OTG/ HS (Host/D), SDIO	Adv/GP Timer, WDOG, RTC, Touchkey, OPA, TRNG	2*12b/16	2*12b	2.5/3.3	-40 ... 85
CH32V307RCT6	LQFP64M	RISC-V	144	256K	64K	51	SPI, I ² C, UART, CAN, USB 2.0 HS (Host/D), Ethernet, SDIO	Adv/GP Timer, WDOG, RTC, Touchkey, OPA, TRNG	2*12b/16	2*12b	2.5/3.3	-40 ... 85
CH32V307WCU6	QFN68	RISC-V	144	256K	64K	54	SPI, I ² C, UART, CAN, USB 2.0 HS (Host/D), Ethernet, SDIO	Adv/GP Timer, WDOG, RTC, Touchkey, OPA, TRNG	2*12b/16	2*12b	2.5/3.3	-40 ... 85
CH32V307VCT6	LQFP100	RISC-V	144	256K	64K	80	SPI, I ² C, UART, CAN, USB 2.0 HS (Host/D), Ethernet, SDIO, DVP	Adv/GP Timer, WDOG, RTC, Touchkey, OPA, TRNG	2*12b/16	2*12b	2.5/3.3	-40 ... 85
CH32F203C8T6	LQFP48	ARM Cortex-M3	144	64K	20K	37	SPI, I ² C, UART, CAN, USB 2.0 FS (Host/D)	Adv/GP Timer, WDOG, RTC, Touchkey, OPA	2*12b/10	-	2.5/3.3	-40 ... 85
CH32F203CBT6	LQFP48	ARM Cortex-M3	144	128K	32K	37	SPI, I ² C, UART, CAN, USB 2.0 FS (D)	Adv/GP Timer, WDOG, RTC, Touchkey, OPA	2*12b/10	2*12b	2.5/3.3	-40 ... 85
CH32F203RBT6	LQFP64M	ARM Cortex-M3	144	128K	32K	51	SPI, I ² C, UART, CAN, USB 2.0 FS (D)	Adv/GP Timer, WDOG, RTC, Touchkey, OPA	2*12b/10	2*12b	2.5/3.3	-40 ... 85
CH32F203RCT6	LQFP64M	ARM Cortex-M3	144	256K	64K	51	SPI/ I ² S, I ² C, UART, CAN, USB 2.0 FS (D), SDIO	Adv/GP Timer, WDOG, RTC, Touchkey, OPA, TRNG	2*12b/16	2*12b	2.5/3.3	-40 ... 85
CH32F203VCT6	LQFP100	ARM Cortex-M3	144	256K	64K	80	SPI/ I ² S, I ² C, UART, CAN, USB 2.0 FS (D), SDIO, FSMC	Adv/GP Timer, WDOG, RTC, Touchkey, OPA, TRNG	2*12b/16	2*12b	2.5/3.3	-40 ... 85
CH32F205RBT6	LQFP64M	ARM Cortex-M3	144	128K	32K	51	SPI/ I ² S, I ² C, UART, CAN, USB 2.0 HS (Host/D), SDIO	Adv/GP Timer, WDOG, RTC, Touchkey, OPA, TRNG	2*12b/16	2*12b	2.5/3.3	-40 ... 85
CH32F207VCT6	LQFP100	ARM Cortex-M3	144	256K	64K	80	SPI/ I ² S, I ² C, UART, CAN, USB 2.0 HS (Host/D), Ethernet, SDIO, FSMC, DVP	Adv/GP Timer, WDOG, RTC, Touchkey, OPA, TRNG	2*12b/16	2*12b	2.5/3.3	-40 ... 85
CH32F208WBU6	QFN68	ARM Cortex-M3	144	128K	64K	53	SPI, I ² C, UART, CAN, USB 2.0 FS (Host/D), Ethernet, BLE 5.3	Adv/GP Timer, WDOG, RTC, Touchkey, OPA	1*12b/16	-	2.5/3.3	-40 ... 85

Для разработки и отладки приложений для микроконтроллеров WCH пользователи могут использовать стандартные и специализированные инструменты и средства разработки (Keil ARM MDK, MounRiver Studio и др.). Производитель также предоставляет аппаратные средства для загрузки и отладки программ.

Информацию о наличии на складе ООО «СЭлКом» отладочных средств, рекомендованных производителем микроконтроллеров, можно получить по адресу sale@radiodetali.com.

Краткий обзор популярных серий и моделей микроконтроллеров WCH содержится ниже. Подробную техническую документацию на модели микроконтроллеров, имеющиеся на складе ООО «СЭлКом», можно скачать с сайта компании или получить, обратившись в компанию.

Дополнительную информацию о микроконтроллерах CH32 можно посмотреть на сайте компании-производителя Nanjing Qinheng Microelectronics: <http://www.wch-ic.com>.

32-разрядные микроконтроллеры общего назначения RISC-V CH32V003

Общая информация

Серия CH32V003 представляет собой микроконтроллеры общего назначения промышленного класса, разработанные на основе ядра QingKe RISC-V2A, работающие на частоте 48 МГц, в широком диапазоне значений напряжения питания, поддерживающие однопроводной интерфейс отладки 1-Wire, имеющие низкое потребление и сверхмалый корпус. Микроконтроллеры серии CH32V003 содержат группу встроенных контроллеров DMA, набор 10-разрядных АЦП, комплект операционный усилитель - компаратор, несколько таймеров и стандартные коммуникационные интерфейсы USART, I²C, SPI и т.д.

Ниже приводятся структурная схема и технические характеристики популярной модели CH32V003F4P6.

Структурная схема



Технические характеристики

- 32-разрядный процессор QingKe RISC-V2A, поддерживающий двухуровневые вложенные прерывания
- Системная частота до 48 МГц
- 2KB SRAM, 16KB Flash
- Напряжение питания: 3,3 / 5 В
- Режимы низкого энергопотребления: спящий режим, режим ожидания
- Сброс при включении/выключении питания, программируемый детектор напряжения
- Группа одноканальных универсальных контроллеров DMA
- Комплект: операционный усилитель - компаратор
- Набор 10-разрядных АЦП
- 16-разрядный таймер с расширенным управлением и 16-разрядный таймер общего назначения
- 2 сторожевых таймера WDOG и 32-разрядный системный таймер SysTick
- 1 интерфейс USART, 1 интерфейс I²C, 1 интерфейс SPI
- 18 портов ввода-вывода с внешним прерыванием
- 64-битный уникальный идентификатор чипа
- Последовательный однопроводной интерфейс отладки 1-Wire (SDI)
- Корпус: TSSOP20

Доступные модели

Part NO.	Freq	Flash	SRAM	GPIO	Adv/GP Timer	WDOG	ADC Unit/CH	OPA	SPI	I ² C	USART	VDD	Package
CH32V003J4M6	48MHz	16K	2K	6	1/1	2	1/6	1	-	1	1	3.3/5.0	SOP8
CH32V003A4M6	48MHz	16K	2K	14	1/1	2	1/6	1	1	1	1	3.3/5.0	SOP16
CH32V003F4U6	48MHz	16K	2K	18	1/1	2	1/8	1	1	1	1	3.3/5.0	QFN20
CH32V003F4P6	48MHz	16K	2K	18	1/1	2	1/8	1	1	1	1	3.3/5.0	TSSOP20

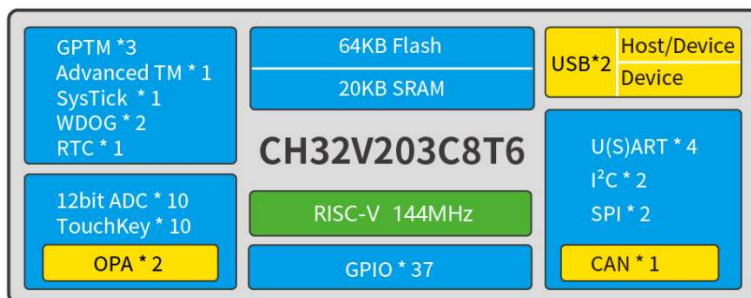
32-разрядные микроконтроллеры с расширенными функциональными возможностями RISC-V CH32V203

Общая информация

Серия CH32V203 — это микроконтроллеры общего назначения промышленного класса с низким потреблением и расширенными функциональными возможностями, разработанные на основе 32-разрядного ядра RISC-V. Они обладают высокой производительностью, поддерживают системную частоту до 144 МГц. Низкое энергопотребление достигает 45 мкА/МГц. Микроконтроллеры серии CH32V203 содержат два USB-интерфейса, поддерживающие функции USB-хоста и USB-устройства, интерфейс CAN (2.0B active), два операционных усилителя OPA, 4 интерфейса UART, два интерфейса I²C, 12-разрядные АЦП, 10-канальное сенсорное устройство TouchKey и другие периферийные устройства. Микроконтроллеры доступны в корпусах TSSOP20, QFN28, QFN48, LQFP32, LQFP48.

Ниже приводятся структурная схема и технические характеристики популярной модели CH32V203C8T6.

Структурная схема



Технические характеристики

- Ядро QingKe V4B, системная частота до 144 МГц
- Поддержка однократного умножения и аппаратного деления
- 20KB SRAM, 64KB Flash
- Напряжение питания: 2,5/3,3 В. Электропитание модулей GPIO осуществляется независимо.
- Режимы низкого энергопотребления: спящий режим, останов, режим ожидания
- Потребление в рабочем режиме до 44,65 мкА/МГц
- Потребление в спящем режиме до 17,90 мкА/МГц
- Сброс при включении/выключении питания (POR/PDR), программируемый детектор напряжения (PVD)
- 8-канальный универсальный контроллер DMA
- 2 комплекта операционных усилителей - компараторов
- 10-канальный 12-разрядный АЦП, 10-канальное сенсорное устройство TouchKey
- 4 таймера
- 1 полноскоростной интерфейс хоста/устройства USB 2.0 FS (Host/Device)
- 1 полноскоростной интерфейс устройства USB 2.0 FS (Device)
- 4 последовательных порта UART
- 1 интерфейс CAN (2.0B active)
- 2 интерфейса I²C, 2 интерфейса SPI
- 37 портов ввода-вывода, могут быть сопоставлены с 16 внешними прерываниями
- Блок вычисления CRC, 96-битный уникальный идентификатор чипа
- Последовательный двухпроводной интерфейс отладки
- Корпус: LQFP48

Доступные модели

Part NO.	Freq	Flash	SRAM	GPIO	Advanced TM(16bit)	GPTM (16bit)	SysTick (64bit)	WDOG	RTC	ADC(12bit) Unit/ Channel	Touch key	OPA	SPI	I ² C	U(S)ART	CAN	USB2.0 FS	VDD	Package
CH32V203F6P6	144Mhz	32K	10K	16	1	3	1	2	1	2/9	9	1	1	-	1	1	D	2,5/3,3	TSSOP20
CH32V203G6U6	144Mhz	32K	10K	24	1	3	1	2	1	2/10	10	2	1	1	2	1	D	2,5/3,3	QFN28
CH32V203K6T6	144Mhz	32K	10K	26	1	3	1	2	1	2/10	10	2	1	1	2	1	D	2,5/3,3	LQFP32
CH32V203C6T6	144Mhz	32K	10K	37	1	3	1	2	1	2/10	10	2	1	1	3	1	D+H/D	2,5/3,3	LQFP48
CH32V203F8P6	144MHz	64K	20K	17	1	3	1	2	1	2/9	9	2	1	1	2	-	H/D	2,5/3,3	TSSOP20
CH32V203F8U6	144MHz	64K	20K	17	1	3	1	2	1	2/9	9	2	1	1	2	-	H/D	2,5/3,3	QFN20
CH32V203G8R6	144MHz	64K	20K	24	1	3	1	2	1	2/10	10	2	1	1	2	1	D+H/D	2,5/3,3	QSOP28
CH32V203K8T6	144MHz	64K	20K	26	1	3	1	2	1	2/10	10	2	1	1	2	1	D	2,5/3,3	LQFP32
CH32V203C8T6	144MHz	64K	20K	37	1	3	1	2	1	2/10	10	2	2	2	4	1	D+H/D	2,5/3,3	LQFP48
CH32V203C8U6	144MHz	64K	20K	37	1	3	1	2	1	2/10	10	2	2	2	4	1	D+H/D	2,5/3,3	QFN48
CH32V203R8T6	144MHz	128K	64K	51	1	3	1	2	1	1/16	16	2	2	2	4	1	D+H/D	2,5/3,3	LQFP64M

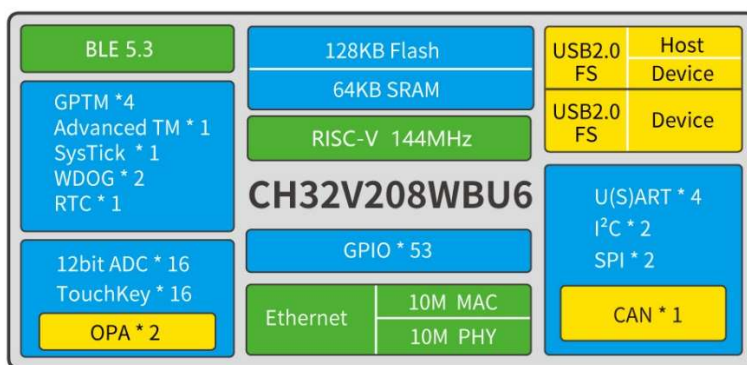
32-разрядные беспроводные микроконтроллеры RISC-V CH32V208

Общая информация

Серия CH32V208 – это беспроводные микроконтроллеры на основе 32-разрядного ядра RISC-V, оснащенные аппаратным стеком и скоростным входом прерываний. По сравнению с микроконтроллерами со стандартным ядром RISC-V скорость реагирования на прерывания существенно увеличена. Микроконтроллеры оснащены ядром V4C, блоком защиты памяти, аппаратными средствами, ускоряющими цикл деления. Микроконтроллеры данной серии содержат встроенный модуль Bluetooth BLE 2 Мбит/с, модуль 10M Ethernet (MAC + PHY), полноскоростные интерфейсы USB 2.0 FS и USB 2.0 FS (Host/Device), контроллер CAN и т.д.

Ниже приводятся структурная схема и технические характеристики модели CH32V208WBU6.

Структурная схема



Технические характеристики

- Процессор QingKe V4C, системная частота до 144 МГц
- Поддержка однократного умножения и аппаратного деления
- 64KB SRAM, 128 КБ Flash
- Напряжение питания: 2,5/3,3 В. Электропитание модулей GPIO осуществляется независимо.
- Режимы низкого энергопотребления: спящий режим, останов, режим ожидания
- Модуль Bluetooth BLE 5.3 с низким энергопотреблением
- Контроллер Ethernet 10M (MAC + PHY)
- Сброс при включении/выключении питания (POR/PDR), программируемый детектор напряжения (PVD)
- 2 комплекта операционных усилителей – компараторов
- 16-канальный 12-разрядный АЦП, 16-канальное сенсорное устройство TouchKey
- 5 таймеров
- Полноскоростные интерфейсы USB 2.0 FS (Host/Device) и USB 2.0 FS (Device)
- 4 интерфейса USART
- 1 интерфейс CAN (2.0B active)
- 2 интерфейса I²C, 2 интерфейса SPI
- 53 порта ввода-вывода, могут быть сопоставлены с 16 внешними прерываниями
- Блок вычисления CRC, 96-битный уникальный идентификатор чипа
- Последовательный двухпроводной интерфейс отладки
- Корпус: QFN68

Доступные модели

PartNO.	Freq	Flash	SRAM	GPIO	Advanced TM (1.6bit)	GPTM		SysTick (64bit)	WDOG	RTC	ADC(12bit) Unit/Channel	Touch key	OPA	SPI	I²C	U(S)ART	CAN	USB2.0 FS	Ethernet	BLE	VDD	Package
						16bit	32bit															
CH32V208GBU6	144MHz	128K	64K	21	1	3	1	1	2	1	1/8	8	1	1	1	2	1	D+H/D	10M	5.3	2.5/3.3	QFN28
CH32V208CBU6	144MHz	128K	64K	37	1	3	1	1	2	1	1/10	10	2	2	2	4	1	D+H/D	-	5.3	2.5/3.3	QFN48
CH32V208RBT6	144MHz	128K	64K	49	1	3	1	1	2	1	1/16	16	2	2	2	4	1	D+H/D	10M	5.3	2.5/3.3	LQFP64M
CH32V208WBU6	144MHz	128K	64K	53	1	3	1	1	2	1	1/16	16	2	2	2	4	1	D+H/D	10M	5.3	2.5/3.3	QFN68

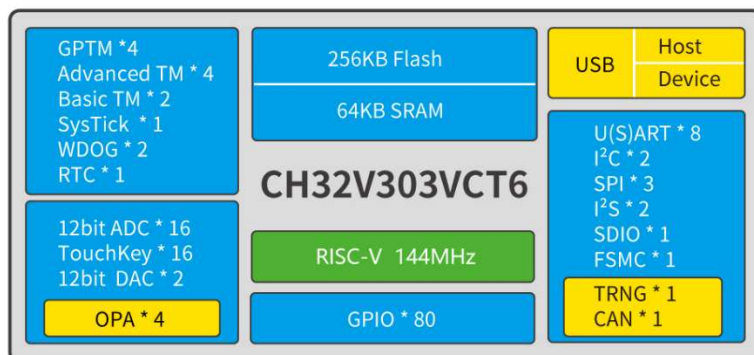
32-разрядные высокопроизводительные микроконтроллеры общего назначения RISC-V CH32V303

Общая информация

Серия CH32V303 — это микроконтроллеры общего назначения промышленного класса на основе 32-разрядного ядра RISC-V, оснащенные аппаратным стеком и скоростным входом прерываний. По сравнению с микроконтроллерами со стандартным ядром RISC-V скорость реагирования на прерывания существенно увеличена. Микроконтроллеры серии CH32V303 оснащены ядром V4F. Высокая производительность достигается за счет использования набора команд с плавающей запятой одинарной точности и увеличения стека. Количество интерфейсов UART увеличено до 8, таймеров для управления двигателями - до 4.

Ниже приводятся структурная схема и технические характеристики популярной модели CH32V303VCT6.

Структурная схема



Технические характеристики

- Процессор QingKe V4F, системная частота до 144 МГц
- Поддержка однократного умножения и аппаратного деления, аппаратная поддержка операций с плавающей запятой (FPU)
- 64KB SRAM, 256KB Flash
- Напряжение питания: 2,5/3,3 В. Электропитание модулей GPIO осуществляется независимо
- Режимы низкого энергопотребления: спящий режим, останов, режим ожидания
- Сброс при включении/выключении питания (POR/PDR), программируемый детектор напряжения (PVD)
- 2 группы универсальных контроллеров DMA, 18 каналов
- 4 комплекта операционных усилителей – компараторов
- 1 генератор случайных чисел (TRNG)
- 2 12-разрядных преобразователя ЦАП
- 2 16-канальных 12-разрядных АЦП, 16-канальное сенсорное устройство TouchKey
- 10 таймеров
- 1 полноскоростной интерфейс хоста/устройства USB 2.0 FS (Host/Device)
- 3 интерфейса USART и 5 интерфейсов UART
- 1 интерфейс CAN (2.0B active)
- Интерфейс SDIO, интерфейс FSMC
- 2 интерфейса I²C, 3 интерфейса SPI, 2 интерфейса I²S
- 80 портов ввода-вывода, могут быть сопоставлены с 16 внешними прерываниями
- Блок вычисления CRC, 96-битный уникальный идентификатор чипа
- Последовательный двухпроводной интерфейс отладки
- Корпус: LQFP100

Доступные модели

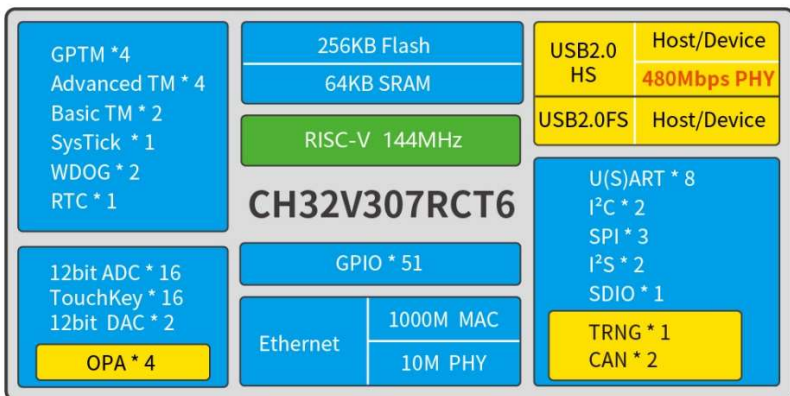
Part NO.	Freq	Flash	SRAM	GPIO	Advanced TM (16bit)	GPTM (16bit)	Basic TM (16bit)	SysTick (64bit)	WDOG	RTC	ADC (12bit) Unit/ Channel	Touch key	DAC (12bit)	OPA	TRNG	SPI	I ² S	I ² C	U(S)ART	CAN	USB2.0 FS	SDIO	FSMC	VDD	Package
CH32V303CBT6	144MHz	128K	32K	37	1	3	-	1	2	1	2/10	10	2	4	-	2	-	2	3	1	H/D	-	-	2.5/3.3	LQFP48
CH32V303RBT6	144MHz	128K	32K	51	1	3	-	1	2	1	2/16	16	2	4	-	2	-	2	3	1	H/D	-	-	2.5/3.3	LQFP64M
CH32V303RCT6	144MHz	256K	64K	51	4	4	2	1	2	1	2/16	16	2	4	1	3	2	2	8	1	H/D	1	-	2.5/3.3	LQFP64M
CH32V303VCT6	144MHz	256K	64K	80	4	4	2	1	2	1	2/16	16	2	4	1	3	2	2	8	1	H/D	1	1	2.5/3.3	LQFP100

Общая информация

Серии CH32V305 и CH32V307 представляют собой микроконтроллеры с расширенными коммуникационными возможностями, разработанные на основе 32-разрядного ядра RISC-V (V4F), оснащенные аппаратным стеком и скоростным входом прерываний. По сравнению с микроконтроллерами со стандартным ядром RISC-V скорость реагирования на прерывания существенно увеличена. Высокая производительность достигается за счет использования набора команд с плавающей запятой одинарной точности и увеличения стека. Количество интерфейсов UART увеличено до 8, таймеров для управления двигателями - до 4. Микроконтроллеры снабжены высокоскоростным интерфейсом USB 2.0 HS (480 Мбит/с), а микроконтроллеры серии CH32V307 - интерфейсом Ethernet (GbE) и встроенным приемопередатчиком 10M PHY.

Ниже приводятся структурная схема и технические характеристики популярной модели CH32V303RCT6.

Структурная схема



Технические характеристики

- Процессор QingKe V4F, системная частота до 144 МГц
- Поддержка однократного умножения и аппаратного деления, аппаратная поддержка операций с плавающей запятой (FPU)
- 64KB SRAM, 256KB Flash
- Напряжение питания: 2,5/3,3 В; электропитание модулей GPIO осуществляется независимо
- Режимы низкого энергопотребления: спящий режим, останов, режим ожидания
- Сброс при включении/выключении питания (POR/PDR), программируемый детектор напряжения (PVD)
- 2 группы универсальных контроллеров DMA, 18 каналов
- 4 комплекта операционных усилителей – компараторов
- 1 генератор случайных чисел (TRNG)
- 2 12-разрядных преобразователя ЦАП
- 2 16-канальных 12-разрядных АЦП, 16-канальное сенсорное устройство TouchKey
- 10 таймеров
- Полноскоростной интерфейс USB 2.0 OTG
- Высокоскоростной интерфейс хоста/устройства USB 2.0 HS (встроенный модуль PHY 480 Мбит/с)
- 3 интерфейса USART и 5 интерфейсов UART
- 2 интерфейса CAN (2.0B active)
- Интерфейс SDIO, интерфейс FSMC, интерфейс DVP
- 2 интерфейса I²C, 3 интерфейса SPI, 2 интерфейса I²S
- Интерфейс Gigabit Ethernet (встроенный модуль 10M PHY)
- 80 портов ввода-вывода, могут быть сопоставлены с 16 внешними прерываниями
- Блок вычисления CRC, 96-битный уникальный идентификатор чипа
- Последовательный двухпроводной интерфейс отладки
- Корпус: LQFP64M

Доступные модели

Part NO.	Freq	Flash	SRAM	GPIO	Advanced TM (16bit)	GPTM (16bit)	Basic TM (16bit)	SysTick (64bit)	WDOG	RTC	ADC(12bit) Unit/Channel	Touch key	DAC (12bit)	OPA	TRNG	SPI	I²C	U(S)ART	CAN	USB2.0 FS	USB2.0 HS	Ethernet	SDIO	FSMC	DVP	VDD	Package	
CH32V305FBP6	144MHz	128K	32K	17	4	4	2	1	2	1	-	-	-	-	1	1	1	2	2	1	-	H/D	-	-	-	2.5/3.3	TSSOP20	
CH32V305RBT6	144MHz	128K	32K	51	4	4	2	1	2	1	2/16	16	2	4	1	3	2	2	5	2	OTG	H/D	-	1	-	-	2.5/3.3	LQFP64M
CH32V307RCT6	144MHz	256K	64K	51	4	4	2	1	2	1	2/16	16	2	4	1	3	2	2	8	2	OTG	H/D	1G MAC+10M PHY	1	-	-	2.5/3.3	LQFP64M
CH32V307WCU6	144MHz	256K	64K	54	4	4	2	1	2	1	2/16	16	2	4	1	3	2	2	8	2	OTG	H/D	1G MAC+10M PHY	1	-	-	2.5/3.3	QFN68
CH32V307VCT6	144MHz	256K	64K	80	4	4	2	1	2	1	2/16	16	2	4	1	3	2	2	8	2	OTG	H/D	1G MAC+10M PHY	1	1	1	2.5/3.3	LQFP100

32-разрядные микроконтроллеры с расширенными функциональными возможностями Cortex-M3 CH32F203

Общая информация

Серия CH32F203 — это микроконтроллеры общего назначения промышленного класса с низким энергопотреблением и расширенными функциональными возможностями, разработанные на основе 32-разрядного ядра Cortex-M3. Они обладают высокой производительностью, поддерживают системную частоту до 144 МГц. Потребление на самой высокой системной частоте составляет всего 69 мкА/МГц. Микроконтроллеры серии CH32F203 содержат два USB-интерфейса, поддерживающие функции USB-хоста и USB-устройства, интерфейс CAN (2.0B active), два операционных усилителя OPA, 4 интерфейса UART, два интерфейса I²C, 12-разрядные АЦП, 10-канальное сенсорное устройство TouchKey и другие периферийные устройства.

Ниже приводятся структурная схема и технические характеристики популярной модели CH32F203C8T6.

Структурная схема



Технические характеристики

- Ядро Cortex-M3, системная частота до 144 МГц
- Поддержка однократного умножения и аппаратного деления
- 20KB SRAM, 64KB Flash
- Напряжение питания: 2,5/3,3 В; электропитание модулей GPIO осуществляется независимо
- Режимы низкого энергопотребления: спящий режим, останов, режим ожидания
- Потребление в рабочем режиме: 69,3 мкА/МГц
- Потребление в спящем режим: 22,4 мкА/МГц
- Сброс при включении/выключении питания (POR/PDR), программируемый детектор напряжения (PVD)
- 8-канальный универсальный контроллер DMA
- 2 комплекта операционных усилителей – компараторов
- 10-канальный 12-разрядный АЦП, 10-канальное сенсорное устройство TouchKey
- 4 таймера
- 1 полноскоростной интерфейс USB 2.0 FS (Host/Device)
- 1 полноскоростной интерфейс USB 2.0 FS (Device)
- 3 интерфейса USART
- 1 интерфейс CAN (2.0B active)
- 2 интерфейса I²C, 2 интерфейса SPI
- 37 портов ввода-вывода, могут быть сопоставлены с 16 внешними прерываниями
- Блок вычисления CRC, 96-битный уникальный идентификатор чипа
- Последовательный двухпроводной интерфейс отладки
- Корпус: LQFP48

Доступные модели

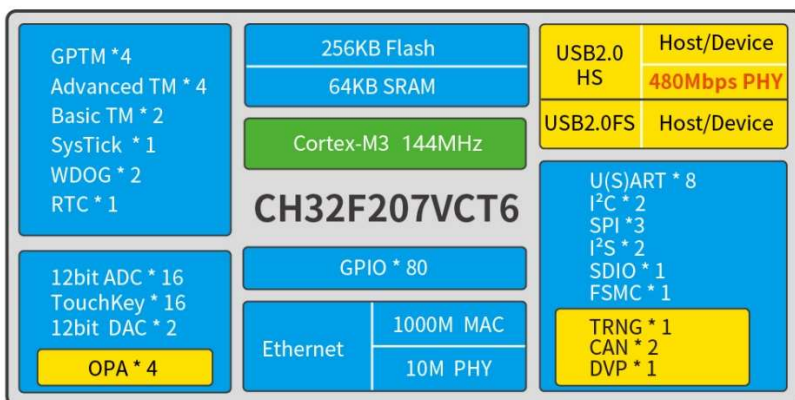
PartNO.	Freq	Flash	SRAM	GPIO	Advanced TM(16bit)	GPTM(16bit)	SysTick(24bit)	WDOG	RTC	ADC(12bit) Unit/Channel	Touch key	OPA	SPI	I ² C	U(S)ART	CAN	USB2.0 FS	VDD	Package
CH32F203C6T6	144MHz	32K	10K	37	1	3	1	2	1	2/10	10	2	1	1	2	1	D+H/D	2.5/3.3	LQFP48
CH32F203K8T6	144MHz	64K	20K	26	1	3	1	2	1	2/10	10	2	1	1	2	1	D	2.5/3.3	LQFP32
CH32F203C8T6	144MHz	64K	20K	37	1	3	1	2	1	2/10	10	2	2	2	4	1	D+H/D	2.5/3.3	LQFP48
CH32F203C8U6	144MHz	64K	20K	37	1	3	1	2	1	2/10	10	2	2	2	4	1	D+H/D	2.5/3.3	QFN48

Общая информация

Серии CH32F205 и CH32F207 представляют собой микроконтроллеры с расширенными коммуникационными возможностями, разработанные на основе 32-разрядного ядра Cortex-M3, работающие на частоте до 144 МГц. Электропитание модулей GPIO осуществляется независимо (отдельно от источника питания системы). По сравнению с серией CH32F103 микроконтроллеры серий CH32F205/7 дополнительно имеют генератор случайных чисел (TRNG) и 4 комплекта операционных усилителей – компараторов. Количество интерфейсов UART увеличено до 8, таймеров для управления двигателями - до 4. Микроконтроллеры серий CH32F205/7 обеспечивают защиту системы тактовых частот, управление электропитанием, содержат 2 группы контроллеров DMA, 2 ЦАП, интерфейсы - SDIO, CAN, FSMC и другие периферийные устройства. Микроконтроллеры снабжены высокоскоростным интерфейсом USB 2.0 HS (480 Мбит/с), а микроконтроллеры серии CH32V307 - интерфейсом Ethernet (GbE) и встроенным приемопередатчиком 10M PHY.

Ниже приводятся структурная схема и технические характеристики популярной модели CH32F207VCT6.

Структурная схема



Технические характеристики

- Ядро Cortex-M3, системная частота до 144 МГц
- Поддержка однократного умножения и аппаратного деления
- 64KB SRAM, 256KB Flash
- Напряжение питания: 2,5/3,3 В; электропитание модулей GPIO осуществляется независимо
- Режимы низкого энергопотребления: спящий режим, останов, режим ожидания
- Сброс при включении/выключении питания (POR/PDR), программируемый детектор напряжения (PVD)
- 2 группы универсальных контроллеров DMA, 18 каналов
- 4 комплекта операционных усилителей – компараторов
- 1 генератор случайных чисел (TRNG)
- 2 12-разрядных преобразователя ЦАП
- 2 16-канальных 12-разрядных АЦП, 16-канальное сенсорное устройство TouchKey
- 10 таймеров
- Полноскоростной интерфейс USB 2.0 OTG
- Высокоскоростной интерфейс хоста/устройства USB 2.0 HS (встроенный модуль PHY 480 Мбит/с)
- 3 интерфейса USART и 5 интерфейсов UART
- 2 интерфейса CAN (2.0B active)
- Интерфейс SDIO, интерфейс FSMC, интерфейс DVP
- 2 интерфейса I²C, 3 интерфейса SPI, 2 интерфейса I²S
- Интерфейс Gigabit Ethernet (встроенный модуль 10M PHY)
- 80 портов ввода-вывода, могут быть сопоставлены с 16 внешними прерываниями
- Блок вычисления CRC, 96-битный уникальный идентификатор чипа
- Последовательный двухпроводной интерфейс отладки
- Корпус: LQFP100

Доступные модели

PartNO.	Freq	Flash	SRAM	GPIO	Advanced TM (16bit)	GPTM (16bit)	Basic TM (16bit)	SysTick (24bit)	WDOG	RTC	ADC (12bit) Unit/Channel	Touch key	DAC (12bit)	OPA	TRNG	SPI	I ² S	I ² C	U(S)ART	CAN	USB2.0 FS	USB2.0 HS	Ethernet	SDIO	FSMC	DVP	VDD	Package
CH32F205RBT6	144MHz	128K	32K	51	4	4	2	1	2	1	2/16	16	2	4	1	3	2	2	5	2	OTG	H/D	-	1	-	-	2,5/3,3	LQFP64M
CH32F207VCT6	144MHz	256K	64K	80	4	4	2	1	2	1	2/16	16	2	4	1	3	2	2	8	2	OTG	H/D	1G MAC+10M PHY	1	1	1	2,5/3,3	LQFP100