

СИСТЕМЫ СТАНДАРТА COMPACTPCI

К классу магистрально-модульных систем (ММС) относятся информационно-вычислительные комплексы, имеющие в своём составе механический конструктив, позволяющий устанавливать процессорные и периферийные модули в пассивную кросс-плату с определёнными стандартом интерконнектами обмена данными между модулями системы.

Характеристики конструктивов, типы и топологии используемых в ММС интерконнектов хорошо документированы в соответствующих стандартах, разработанных консорциумами международных компаний под эгидой PICMG (www.picmg.org) и VITA (www.vita.com).

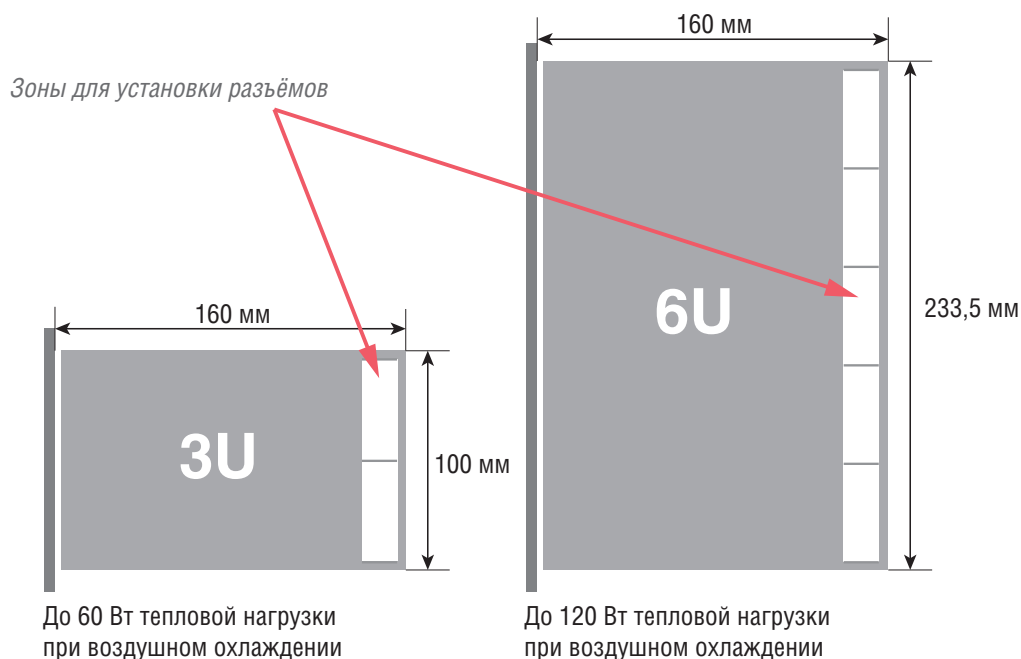
Применение ММС обусловлено теми преимуществами, которые они имеют по сравнению с решениями, базирующимися на использовании частно-фирменных решений или решений с жёсткой аппаратной архитектурой.

К этим преимуществам относятся:

- Компактность и низкое энергопотребление.
- Возможность обеспечения полного контроля и удалённого управления системой.
- Надёжные механические разъёмы, возможность сократить использование кабелей до минимума и обеспечить надёжную связь между модулями ММС.
- Модульный принцип позволяет собирать решение из различных модулей, таких как платы системных контроллеров, платы сопроцессоров, платы хранения, платы ввода-вывода и др., доступных от различных производителей.
- Преимущества, предоставляемые топологией кросс-плат, позволяющей реализовать горячую замену, дублирование функциональных модулей и другие методы, используемые для конструирования высоконадёжного оборудования.

FASTWEL готов оказать вам помощь и проконсультировать по вопросам подбора наиболее эффективного решения на базе ММС для ваших задач.

ФОРМ-ФАКТОРЫ МОДУЛЕЙ COMPACTPCI И ИХ ТЕПЛОВЫЕ НАГРУЗКИ ПРИ ВОЗДУШНОМ ОХЛАЖДЕНИИ



3U CompactPCI

Решения на базе стандарта 3U CompactPCI, имея все преимущества магистрально-модульных систем, отличаются компактностью и высокой устойчивостью к таким факторам внешней среды, как вибрация и удары. Поэтому такие решения пользуются особой популярностью на транспорте, в системах специального назначения и мобильных измерительных комплексах различного применения.

6U CompactPCI

Решения на базе стандарта 6U CompactPCI широко используются в телекоммуникациях, промышленной автоматизации, станкостроении и других отраслях промышленности. Выверенные стандарты PICMG, хорошо отработанные технологии использования пакетной передачи данных по сети Ethernet (PICMG 2.16) и «горячей замены» (PICMG 2.1), вместе с широким набором плат периферии, шасси, кросс-плат и источников питания, выпускаемых большим числом производителей, позволяют быстро и эффективно конструировать системы различного назначения на базе 6U CompactPCI.

Интерконнекты межмодульной коммуникации по кросс-плате в системах CompactPCI

		Интерконнекты обмена данными между модулями в системе						
		PCI 32 бит	PCI 64 бит	Ethernet, слот коммутатора (только 6U)	PCI Express	Ethernet, каждый с каждым	USB	SATA
Стандарты	PICMG 2.0 (1999)	Один мастер и до 7 слотов периферии	Один мастер и до 7 слотов периферии	—	—	—	—	—
	PICMG 2.16 (2001)	—	—	2 порта, 10/100/1000 Base-T Ethernet	—	—	—	—
	PICMG 2.30 (2010)	Один мастер и до 7 слотов периферии	—	—	4 канала x1 PCI Express 5 ГГц	2 порта, 10/100/1000 Base-T Ethernet	4 порта USB 2.0	4 канала SATA 300
	PICMG cPCI-S (2011)	—	—	2 порта, 10/100/1000 Base-T Ethernet (только для 6U)	2 канала x8 и 6 каналов x4, до PCI Express 8 ГГц	8 портов 10/100/1000/10-Gigabit Ethernet	8 портов USB 2.0 или 8 портов USB 3.0	8 каналов SATA 600 Мбайт/с

Кросс-совместимости модулей различных стандартов семейства CompactPCI

		Периферийные и сопроцессорные модули				
		PICMG 2.0 (32 бит)	PICMG 2.0 (64 бит)	PICMG 2.16	PICMG 2.30	PICMG cPCI-S
Системные контроллеры	PICMG 2.0 (32 бит)	Да	—	—	Да	Нет
	PICMG 2.0 (64 бит)	Да	Да	—	Нет	Нет
	PICMG 2.16	—	—	Да	—	Нет
	PICMG 2.30	Да	Нет	—	Да	Да, но с ограничениями
	PICMG cPCI-S	Реализация возможна в заказных системах	Реализация возможна в заказных системах	Да, только для 6U	Да, но с ограничениями	Да

СИСТЕМНЫЕ КОНТРОЛЛЕРЫ 3U COMPACTPCI

Процессорные платы
для систем CompactPCI 3U



Модель		CPC504	CPC506
Соответствие стандартам	PICMG 2.0, PICMG 2.1	✓	✓
	PICMG 2.30		✓
	PICMG cPCI-S.0		
Размер, включая мезонины		4HP, 8HP, 12HP	4HP, 8HP, 12HP
ЦП		Intel Celeron ULV 573, 1,0 ГГц Intel Core 2 Duo L7500, 1,6 ГГц Intel Core 2 Duo T7500, 2,2 ГГц	Intel Celeron ULV 573, 1,0 ГГц Intel Core 2 Duo L7500, 1,6 ГГц Intel Core 2 Duo T7500, 2,2 ГГц
Оперативная память		2 или 4 Гбайт DDR II 667 SDRAM, напаяна	2 или 4 Гбайт DDR2 SDRAM 667МГц, напаяна
Графическая подсистема	Тип	Встроенная, 82965GME GMCH	Встроенная, 82965GME GMCH
	Интерфейсы	SVGA, 2×DVI-D	SVGA, 2×DVI-D
	Количество независимых дисплеев	2	2
Коммуникационные интерфейсы на передней панели	Gigabit Ethernet	2×Gigabit Ethernet	2×Gigabit Ethernet
	USB	2×USB 2.0	2×USB 2.0
Интерфейсы подсистемы хранения	На плате	1×Secure Digital Card IDE NAND 4 Гбайт, напаян	1×Secure Digital Card IDE NAND 4 Гбайт, напаян
	На мезонинах и на модулях тыльного ввода-вывода	2×SATA II на MIC584	Нет
Интерконнекты межмодульной коммуникации по кросс-плате	PCI	32 бит/33 МГц	32 бит/33 МГц
	PCI Express	Нет	Четыре канала ×1 PCI Express или один канал ×4 PCI Express
	Gigabit Ethernet	Нет	2×Gigabit Ethernet программно переключаемые между передней панелью и кросс-платой
	SATA	Нет	3×SATA II
	USB	Нет	4×USB 2.0
Поддержка ОС		FreeDOS, Windows XPe, Linux 2.6, QNX 4.25, QNX 6.5	FreeDOS, Windows XPe, Linux 2.6, QNX 4.25, QNX 6.5
Расчётное энергопотребление**		от 11,5 до 64,2 Вт в зависимости от модификации	от 11,5 до 64,2 Вт в зависимости от модификации
Устойчивость к вибрации/одиночным ударам		5g/100g	5g/100g
MTBF (ГОСТ 15150-69)		более 100 000 ч	более 100 000 ч
Диапазон рабочих температур***		0...+70°C / -40...+85°C	0...+70°C / -40...+85°C
Мезонинные модули	Модель	MIC584 	MIC584 
	Интерфейсы лицевой панели	Audio IN/OUT/MIC, 2×USB 2.0, 1×RS-232, PS/2	Audio IN/OUT/MIC, 2×USB 2.0, 1×RS-232, PS/2
	Интерфейсы на плате	2×SATA II, 5×RS-232/485, LPT	5×RS-232/485, LPT

* Исполнение с кондуктивным теплоотводом.

** Расчётное энергопотребление – энергопотребление для расчёта системы отвода тепла от модуля.
Фактическое энергопотребление зависит от загрузки и выполняемого приложения и может быть меньше указанного значения.

*** Диапазон рабочих температур – зависит от модификации изделия.



CPC508		CPC510	CPC512
✓		✓	
✓		✓	✓
		✓	✓
4HP, 8HP, 12HP		4HP, 5HP*, 8HP, 12HP	4HP, 5HP*, 8HP
Intel Atom N450, 1,66 ГГц Intel Atom D510, 1,66 ГГц		Intel i7-3517UE 1,7 ГГц Intel i7-3555LE 2,5 ГГц Intel i7-3612QE 2,1 ГГц	Intel i7-3517UE 1,7 ГГц Intel i7-3612LE 2,1 ГГц Intel i7-3612QE 2,1 ГГц
1 Гбайт DDR2 SDRAM 667МГц, напаяна		4 или 8 Гбайт DDR3L SDRAM с ECC 1600 МГц, напаяна	4 или 8 Гбайт DDR3L SDRAM с ECC 1600 МГц, напаяна
Встроенная в ЦП		Встроенная в ЦП	Встроенная в ЦП
SVGA, LVDS (18 бит)		2×Display Port на лицевой панели 1×Display Port и LVDS (18/24 бит) на мезонине MIC590	2×Display Port на лицевой панели
2		3	2
2×Gigabit Ethernet		2×Gigabit Ethernet	2×Gigabit Ethernet
2×USB 2.0		2×USB 2.0	2×USB 2.0
1×Compact Flash (тип 2), SATA NAND 4 Гбайт, напаян		1×MicroSD	1×MicroSD
2×SATA II на MIC584		2×SATA II на MIC584	2×SATA III на MIC584
32 бит/33 МГц		32-бит, 33 или 66 МГц	—
Четыре канала ×1 PCI Express		Два канала ×8 PCI Express Gen 2.0 (Fat Pipe) Четыре канала ×4 PCI Express	Два канала ×8 PCI Express Gen 3.0 (Fat Pipe) Два канала ×4 PCI Express Gen 3.0 Четыре канала ×1 PCI Express Gen 2.0
2×Gigabit Ethernet программно переключаемые между передней панелью и кросс-платой		Нет	1×Gigabit Ethernet с поддержкой AMT
2×SATA I		2×SATA III 3×SATA II	2×SATA III 3×SATA II
4×USB 2.0		8×USB 2.0 4×USB 3.0	10×USB 2.0 4×USB 3.0
FreeDOS, Windows XPе, Linux 2.6, QNX 6.5		Windows 7 Embedded; Linux 2.6	Windows 7 Embedded; Linux 2.6
от 14 до 15,5 Вт в зависимости от модификации		от 30 до 65 Вт в зависимости от модификации	от 30 до 35 Вт в зависимости от модификации
5g/100g		5g/100g	5g/100g
более 140 000 ч		более 100 000 ч	более 100 000 ч
-40...+85°C/-50...+85°C		0...+70°C /-40...+85°C	0...+55 °C /0...+70 °C /-40...+85°C
MIC584	MIC589	MIC584	MIC584
			
Audio IN/OUT/MIC, 2×USB 2.0, 1×RS-232, PS/2	2×CAN2.0 (с изоляцией до 1000 В) 2×USB 2.0, 2×RS-485/422 (с изоляцией до 1000 В)	Audio IN/OUT/MIC, 2×USB 2.0, 1×RS-232, PS/2	Audio IN/OUT/MIC, 2×USB 2.0, 1×RS-232, PS/2
5×RS-232/485, LPT	Разъём J2: вход микрофо- на, линейный вход/выход 2×CAN2.0 2×RS-485/422 2×RS-232 LVDS	2×SATA II, 5×RS-232/485, LPT	2×SATA II, 5×RS-232/485, LPT

ПЕРИФЕРИЙНЫЕ МОДУЛИ 3U CompactPCI



VIM552

Модуль обработки графической информации; хранения

- Соответствие стандартам CompactPCI S.0
- Графический процессор Silicon Motion SM570
- 64 Мбайт DDR333 SDRAM
- VGA и DVI-I до 1920×1440 пикселей, 60 Гц на передней панели, копия DVI-D и VGA на RearIO
- 1×SATA и место для установки 2,5" HDD
- USB 2.0 на передней панели
- Диапазон рабочих температур –40...+85°C
- Совместимость с ОС Windows XP Embedded, Linux 2.6
- Средняя наработка на отказ (MTBF) не менее 200 000 ч



KIC550

Модуль хранения для подключения 2,5" диска

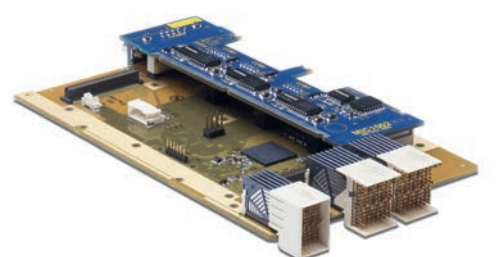
- Соответствие стандарту CompactPCI S.0
- Место для установки 2,5" диска с интерфейсом SATA
- USB 3.0 выведен на переднюю панель
- CFast выведен на переднюю панель
- Поддержка внутримодульного RAID—массива (RAID 0 и RAID 1)
- Поддержка режимов работы накопителей HyperDuo
- Диапазон рабочих температур –40...+85°C
- Средняя наработка на отказ (MTBF) 1 000 000 ч



CNM550

Модуль коммуникационно-навигационный

- Соответствие стандарту 3U CompactPCI 2.0 (32 бит/33 МГц)
- GSM-модем для работы в частотных диапазонах GSM 850/900/1800/1900 МГц
- Связь с процессорным модулем – через два канала UART на скорости до 921.6 Kbps и порт USB 2.0
- Подключение внешних GSM-антенн – через разъёмы SMA на лицевой панели
- Интерфейс к двум SIM-картам с программным выбором активной карты
- GPS/GLONASS-приёмник
- 24 универсальных приёмных канала для сигналов диапазонов L1 GPS/GLONASS;
- подключение внешней GPS/GLONASS-антенны – через разъём SMA на лицевой панели
- Совместимость с ОС: MS-DOS, QNX4.25/6.4, Linux2.4/2.6, WinXPe
- Диапазон рабочих температур: –40...+85°C
- Средняя наработка на отказ (MTBF) 35 000 ч



DIC551

Модуль носителя мезонинов

- Соответствие стандарту CompactPCI S.0
- Системная шина PCIe x1
- Поддержка до двух мезонинов одиночного размера или один мезонин двойного размера
- Поддержка «горячей замены» модулей
- Возможность кондуктивного съёма тепла
- Возможность тыльного вывода сигналов с модуля
- Комплект разработчика на базе M551T для разработки собственных мезонинов
- Диапазон рабочих температур: –40...+85°C

Подключаемые мезонинные модули:

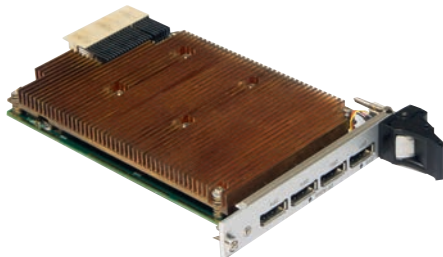
- MIC1001 – мезонин аналогового ввода-вывода с гальванической изоляцией
- MIC1002 – мезонин 4 портов RS-232/485/422 с гальванической изоляцией
- MIC1003 – мезонин цифрового ввода-вывода на 48 линий с групповой гальванической изоляцией
- MIC1004 – мезонин 4 портов ИРПС (токовая петля) с гальванической изоляцией
- M551T – тестовый мезонин



VIM554

Модуль аудиовидеозахвата

- Соответствие стандарту CPCL-S 1.0
- Поддержка до восьми каналов аудио- и видеоввода
- Два видеокodeка H.264/AVC PINEA (NTT), совместимых со спецификацией ISO/IEC 14496-10/ITU-T Rec.H264
- Поддержка «горячей замены» модулей
- Возможность кондуктивного съёма тепла
- Расширение функционала при использовании модуля тыльного ввода-вывода RIO591 (включает последовательные порты, дискретный ввод-вывод и генератор синхросигналов видеокамер)
- Диапазон рабочих температур: -40...+85°C



VIM556

Модуль адаптера MXM 3.0

- Соответствие стандарту CPCL-S 1.0
- Возможность установки графических модулей MXM 3.0 на базе высокопроизводительных GPU с технологией CUDA и максимальной потребляемой мощностью до 140 Вт
- Поддержка графических карт размера – Type A (82×75 мм) и Type B (82×105 мм)
- 4×DisplayPort выведены на переднюю панель
- 2×HDMI выведены на переднюю панель
- Поддержка «горячей замены» модулей
- Возможность кондуктивного съёма тепла
- Совместимость с ОС: Windows 7, Windows 7 Embedded, Linux 2.6
- Диапазон рабочих температур: -40...+85°C



МЕЗОНИННЫЕ МОДУЛИ

MIC1901

Интерфейсный модуль XMC

- Предназначен для совместного использования с процессорным модулем CPC503
- 2 порта Ethernet 10/100/1000 Мбит на передней панели
- Микрофонный вход, каналы LineIn и LineOut на передней панели
- Разъём для накопителей CFast
- Совместимость с ОС: Windows 7, Windows 7 Embedded, Linux 2.6, QNX 6.5.0
- Диапазон рабочих температур: -40...+85°C

СИСТЕМНЫЕ КОНТРОЛЛЕРЫ 6U CompactPCI

Процессорные платы для систем CompactPCI 6U



Модель		CPC503-01	CPC503-02
Соответствие стандартам	PICMG 2.0, PICMG 2.1	V	
	PICMG 2.16	V	
Размер, включая мезонины		4HP, 8HP	4HP, 8HP
ЦП		Intel Core i7-2610 UE, 2C, 1,5 ГГц Intel Core i7-2655 LE, 2C, 2,2 ГГц Intel Core i7-2715 QE, 4C, 2,1 ГГц	Intel Core i7-3517 UE, 2C, 1,7 ГГц Intel Core i7-3555 LE, 2C, 2,5 ГГц Intel Core i7-3612 QE, 4C, 2,1 ГГц
Оперативная память		DDR3 SDRAM 1333 МГц с ECC до 8 Гбайт напаиваемая	DDR3L SDRAM 1600 МГц с ECC до 8 Гбайт напаиваемая
Графическая подсистема	Тип	Встроенная	
	Интерфейсы	2×DisplayPort (1 на передней панели, 1 на RIO) 1×DVI-I на передней панели 1×DVI-D выведен на RIO 1×Embedded Display Port (eDP) выведен на RIO	
	Количество независимых дисплеев	2	3
Коммуникационные интерфейсы на передней панели	Gigabit Ethernet	2×Gigabit Ethernet	
	USB	4×USB 2.0	
Интерфейсы подсистемы хранения	На плате	1×SATA II для установки наборного 1,8" ЖД SATA NAND 4 Гбайт запаяно	1×SATA II для установки наборного 1,8" ЖД SATA NAND 8 Гбайт запаяно
	На мезонинах и на модулях тыльного ввода-вывода	2×SATA на RIO587, 1×SATA на XMC	
Интерконнекты межмодульной коммуникации по кросс-плате	PCI	64 бит/66 МГц	
	PCI Express		
	Gigabit Ethernet	2×Gigabit Ethernet (PICMG 2.16)	
	SATA	-	
	USB	-	
Мезонины расширения	Тип мезонина	Поддержка мезонинов XMC и PMC	
	Интерфейсы для обмена данными с мезонином	PCI-X 64 бит/133 МГц, PCI-E x8 Gen2 (до 5 ГГц/с)	PCI-X 64 бит/133 МГц, PCI-E x8 Gen3 (до 8 ГГц/с)
	Интерфейсы коммуникации общего назначения с мезонином	1×SATA, 2×USB 2.0, LPC, HD-Audio, 2×Ethernet (Переключаемые между бэкплейном и XMC-разъемом)	1×SATA, 2×USB 3.0, LPC, HD-Audio, 2×Ethernet (Переключаемые между бэкплейном и XMC-разъемом)
Поддержка ОС		Linux 2.6, QNX 6.5, Windows embedded standart 7, Astra Linux Смоленск 1.3	
Расчетное энергопотребление*		От 45 до 65 Вт в зависимости от модификации	
Устойчивость к вибрации/одиночным ударам		2g/30g	
MTBF (ГОСТ 15150-69)		Не менее 60 000 ч	
Диапазон рабочих температур**		0...+70°C/ -40...+85°C	
Мезонинные модули	Модель	RIO587-01 (4HP), RIO587-02 (8HP)	
	Интерфейсы лицевой панели	RIO587-01: PS/2, 1×RS-232, 2×RS-485, DVI-D, 2×USB 2.0, 2×Gigabit Ethernet RIO587-02: PS/2, 4×RS-232, 2×RS-485, DVI-D, 2×USB 2.0, 2×Gigabit Ethernet	
	Интерфейсы на плате	RIO587-01: 3×RS-232, LPT, CFast, SATA-DOM, LVDS, GPIO RIO587-02: LPT, CFast, SATA HDD 2.5", LVDS, GPIO, eDP, HD-AUDIO, 2×PCIe x1, 4×USB 2.0	

*Расчётное энергопотребление – энергопотребление для расчёта системы отвода тепла от модуля.
Фактическое энергопотребление зависит от загрузки и выполняемого приложения и может быть меньше указанного значения.

**Диапазон рабочих температур – зависит от модификации изделия.

СИСТЕМЫ СТАНДАРТА MICROPC

Благодаря оригинальной концепции разработки изделия серии MicroPC в настоящее время являются одними из наиболее устойчивых к воздействию жёстких внешних факторов на рынке встраиваемых персональных компьютеров. Модули MicroPC позволяют быстро строить недорогие высоконадёжные встраиваемые системы и системы автоматизации из готовых «кирпичиков». Системы MicroPC прекрасно зарекомендовали себя в тысячах приложений в различных сферах применения.

■ НАДЁЖНОСТЬ В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ

Специальная технология изготовления процессорных плат и плат расширения обеспечивает их устойчивую работу при температурах от -40 до +85°C, устойчивость к вибрациям до 5g и ударам до 100g. Надёжность изделий обеспечивается комплексом технических решений на всех этапах производства и тестирования. Подтверждённое интенсивными испытаниями время безотказной работы (MTBF) плат MicroPC составляет от 10 до 20 лет.

■ КОМПАКТНОСТЬ, ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ, ФУНКЦИОНАЛЬНОСТЬ

Процессорные платы MicroPC отличаются малыми размерами 124×114 мм, обеспечивая при этом высокую вычислительную мощность и полный набор стандартных PC-интерфейсов, включая Ethernet и USB.

■ УДАРО- И ВИБРОУСТОЙЧИВЫЙ КОНСТРУКТИВ

Система четырёхточечного крепления плат MicroPC обеспечивает прочную фиксацию платы со всех сторон с помощью соединителя, направляющих рельсов и крепёжных планок, что совершенно исключает боковое перемещение плат и защищает их от воздействия ударов и вибраций. Кроме того, есть возможность быстрой замены платы.

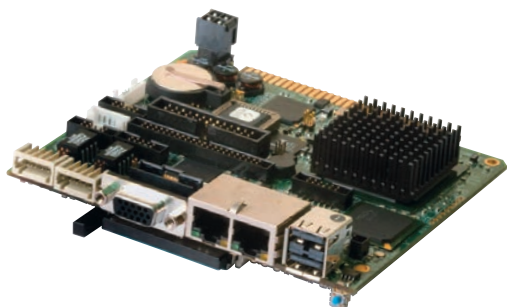
■ ШИРОКАЯ ПРОГРАММНАЯ ПОДДЕРЖКА

Платы MicroPC полностью совместимы с современными встраиваемыми ОС Windows CE, Windows XP Embedded, QNX, Linux и RTOS32.

■ ГИБКОСТЬ КОНСТРУКЦИИ

Универсальность конструктивного исполнения и многообразие вариантов монтажа изделий стандарта MicroPC обеспечивают возможность их применения в подавляющем большинстве перспективных разработок.

ПРОЦЕССОРНЫЕ МОДУЛИ



CPC150

Высокопроизводительная процессорная плата, AMD LX800

- Процессор: AMD Geode LX 800 500 МГц
- Оперативная память: DDR, 256 Мбайт, напаяна на плате
- Видеосистема: ЭЛТ/TFT/STN с разрешением до 1920×1440 пикселей
- 4 канала аналогового видеоввода: аналоговые видеокамеры PAL/SECAM/NTSC с разрешением до 720×576/720×504, 25/30 кадров/с
- FPGA с открытым интерфейсом программирования
- Твердотельные накопители: флэш-диск 1 Гбайт; розетка CompactFlash
- Накопители внешние: 1 порт ATA 100
- 2 порта Ethernet 10/100 Мбит
- Порты ввода-вывода: 4×USB 2.0; 2×RS-232; 2×RS-422/485 с гальваноразвязкой; PS/2
- AC'97 совместимый звуковой контроллер
- Порт для подключения модулей ввода-вывода системы FASTWEL I/O
- Дискретный ввод/вывод 24 канала
- Часы реального времени
- 2 независимых сторожевых таймера
- MTBF 150 000 часов

CPC108

Высокопроизводительная процессорная плата, AMD LX800

- Процессор: AMD Geode LX 800 500 МГц
- Оперативная память: DDR, 256 Мбайт, напаяна на плате
- Видеосистема: ЭЛТ/TFT/STN с разрешением до 1920×1440 пикселей, LVDS 24 бит
- Твердотельные накопители: флэш-диск 64 Мбайт, напаян на плате; интерфейс CompactFlash Type I/II; розетка DiskOnChip
- Накопители внешние: 1 порт ATA 100
- Порт Fast Ethernet
- Встроенный контроллер CAN: 2 порта с гальваноразвязкой на KIB985
- Порты ввода-вывода: 4×USB 2.0; 2×RS-232; 2×RS-422/485 с гальваноразвязкой; PS/2
- AC'97 совместимый звуковой контроллер
- Часы реального времени
- 2 независимых сторожевых таймера
- MTBF 180 000 часов





CPC152

Модуль контроллера с шиной расширения PC/104, Vortex 86DX

- Процессор Vortex86DX 600 МГц
- Оперативная память DDR2 SDRAM 256 МБ, напаянная
- FLASH-диск: 2 Гбайт
- 1×Compact Flash; 2×PATA
- Шины расширения: MicroPC, PC/104
- Ethernet 1×10/100 Мб
- Вideoконтроллер с 2D-акселератором, независимое подключение двух дисплеев
- Аудио
- Подключение до 4 устройств USB
- Последовательные порты: 2×RS-422/485 с гальванической изоляцией, 2×RS-232
- Датчики: цифровой акселерометр, цифровой барометр, цифровой датчик температуры
- Диапазон рабочих температур от -40 до +85°C
- Ударо-/вибростойкость: 100g/5g



CPC109

Модуль контроллера с интегрированным УСО и шиной расширения PC/104, Vortex 86DX

- Процессор Vortex86DX™ 600 МГц
- Оперативная память: 128 Мбайт DDR II SDRAM (напаяна на плате)
- Интерфейс CompactFlash Type I/II
- Порт Fast Ethernet
- Порт USB: до 4 устройств USB 2.0
- Порт EIDE UDMA100
- Универсальный параллельный порт с поддержкой режимов SPP, EPP, ECP
- Последовательные порты: 2×RS-232, 2×RS-422/485 с гальванической изоляцией
- Порт клавиатуры и мыши PS/2
- Модуль УСО:
 - универсальный порт дискретного ввода-вывода 72 канала
 - изолированный порт аналогового ввода: 8
 - изолированный порт аналогового вывода: 2



CPC107

Плата микроконтроллера с интегрированным УСО, 80188

- Процессор: 80188-совместимый, 40 МГц
- Оперативная память: 512/1024 кбайт (напаяна на плате)
- Твердотельный диск 32 Мбайт (напаян на плате)
- Две розетки DIP32 для установки DiskOnChip, энергонезависимого ОЗУ 128 кбайт
- Порт ЖКИ (алфавитно-цифровой, графический) с источником питания для подсветки и с регулировкой контрастности
- 2 последовательных порта: RS-232 или изолированный RS-422/485; защита от ESD 15 кВ
- Порт PS/2 и матричной клавиатуры 4×4, 5×4
- Встроенные часы реального времени со встроенной литиевой батареей
- 2 независимых сторожевых таймера
- Модуль УСО: универсальный порт дискретного ввода-вывода – 48 каналов; 8 изолированных 12-разрядных аналоговых входов (8AI); 2 изолированных 12-разрядных аналоговых выхода (2AO)
- Ударо-/вибростойкость: 20g/5g
- MTBF 300 000 часов

ПРОЦЕССОРНЫЕ МОДУЛИ



Модель	CPC107	CPC108	CPC150	CPC109	CPC152
Процессор	innovASIC IA188ES 40 МГц (80188-совместимый набор команд)	AMD Geode LX 800/500 МГц		Vortex86DX 600 МГц	
Чипсет	—	CS5536		—	
ОЗУ	SRAM 512/1024 кбайт (напаяно)	DDR SDRAM 256 Мбайт (напаяно)			
Видеосистема	Порт для подключения LCD: текстовые и графические модели, разъем для подключения подсветки, регулировка контрастности	VGA, LVDS	VGA, LVDS, 4 канала аналогового видеоввода (поддержка аналоговых видеокамер PAL/SECAM/NTSC с разрешением до 720×576/720×504 пиксела, 25/30 кадров/с)	—	Независимое подключение двух дисплеев (CRT, TFT), порт подключения монохромных STN-панелей 4/8 бит (Beneq)
Порты ввода-вывода	2×RS-232 или изолированный RS-422/485, PS/2, порт матричной клавиатуры (4×4, 4×5)	4×USB 2.0, 2×RS-232, 2×RS-422/485, 2×CAN, 1×LPT, PS/2	4×USB 2.0, 2×RS-232, 2×RS-422/485, PS/2	4×USB 2.0, 2×RS-232, 2×RS-422/485, 1×LPT, PS/2, Порт матричной клавиатуры (4×4, 4×5)	4×USB 2.0, 2×RS-232, 2×RS-422/485, 1×LPT, PS/2
Ethernet		1×Fast Ethernet	2×Fast Ethernet	1×Fast Ethernet	
Интерфейсы расширения	—		FBUS	PC/104 (ISA 8/16 бит, 8/16 МГц)	PC/104 (ISA 8/16 бит, 8/16 МГц)
Цифровые каналы ввода-вывода	48 КМОП/ТТЛ линий DIO	—	24 канала с эмуляцией микросхемы 8255 mode 0	72 КМОП/ТТЛ линий DIO, 8×GPIO	—
Аналоговые каналы ввода-вывода	8×AI (0...+5 В, ±5 В, 0...+10 В, ±10 В, 0...20 мА, ±20 мА), 2×AO (0...+5 В, ±5 В, 0...+10 В)	—		8×AI (0...+5 В, ±5 В, 0...+10 В, ±10 В, 0...20 мА, ±20 мА), 2×AO (0...+5 В, ±5 В, 0...+10 В)	—
Накопители информации	FFD 32 Мбайт с поддержкой файловой структуры, DiscOnChip до 1 Гбайт	FLASH-диск 64 Мбайт (напаяно), 1×PATA (подключение до двух устройств с интерфейсом IDE), 1×CompactFlash, 1×DiskOnChip	FLASH-диск 1 Гб (напаян), 1×PATA (подключение до двух устройств с интерфейсом IDE), 1×CompactFlash	2 Гбайт NAND Flash (напаян), 1×PATA (подключение до двух устройств с интерфейсом IDE), 1×CompactFlash	
Диапазон рабочих температур	−40...+85°С				
Поддерживаемые операционные системы	MS-DOS 6.22, FDOS 6.22	MS-DOS 6.22, Linux, QNX 6.5, 4.25, Windows Xpe, CE5, CE6,	QNX 6.5.0, QNX 4.25, Windows XPe, Linux 2.6	FreeDOS, MS-DOS 6.22, Linux 2.6, Windows CE 5, QNX 6.4x	FreeDOS, MS-DOS 6.22, Linux 2.6, Windows CE 5 Xpe, QNX 4.25, 6.4x
Дополнительные функции	—			Температурный датчик (LM92, −55...+125°С), цифровой акселерометр (измерение ускорения по 3 осям), цифровой барометр (измерение давления от 50 до 115 кПа)	

*Расчётное энергопотребление — энергопотребление для расчёта системы отвода тепла от модуля.
Фактическое энергопотребление зависит от загрузки и выполняемого приложения и может быть меньше указанного значения.

**Диапазон рабочих температур — зависит от модификации изделия.

ПЕРИФЕРИЙНЫЕ МОДУЛИ

Модули дискретного ввода-вывода

DIC120

Модуль ввода-вывода, программируемый

- 96/48 каналов ввода/вывода с логическими уровнями КМОП, ТТЛ
- Возможность разработки собственных конфигураций (прошивок) FPGA
- Программируемый интервал времени устранения дребезга для входов (антидребезг)
- Диапазон рабочих температур $-40 \dots +85^{\circ}\text{C}$



DIC122

Модуль дискретного ввода с гальванической развязкой

- 32 канала дискретного/частотного ввода
- Однопроводное или двухпроводное подключение сигналов
- Измерение частот по любому каналу
- Формирование аппаратных прерываний по событиям на входах
- Диапазон рабочих температур $-40 \dots +85^{\circ}\text{C}$



DIC123

Модуль дискретного вывода с гальванической развязкой

- 32 канала дискретного вывода
- Однопроводное или двухпроводное подключение сигналов
- Коммутируемые выходные напряжения/токи: 60 В/500 мА
- Контроль состояний выходов (до изоляции)
- Диапазон рабочих температур $-40 \dots +85^{\circ}\text{C}$



Модули аналогового ввода-вывода

AIC124

14-разрядный модуль аналогового ввода-вывода с гальванической изоляцией

- 16 однопроводных или 8 дифференциальных каналов аналогового ввода
- 2 канала аналогового вывода
- Групповая гальваническая развязка (изоляция)
- Программируемый коэффициент усиления
- 8-канальный порт дискретного вывода с уровнями КМОП
- Групповая гальваническая развязка (изоляция)
- Диапазон рабочих температур $-40 \dots +85^{\circ}\text{C}$



Источники питания

PS151

Модуль питания

- Диапазон входных напряжений 11–36 В
- Суммарная выходная мощность 50 Вт
- Интеллектуальная система управления
- Функция ИБП
- Диапазон рабочих температур $-40 (-50) \dots +85^{\circ}\text{C}$



ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ



Каркасы с 8-разрядной магистралью ISA серии ICC

- ICC19001 – ISA-8 монтажный каркас MicroPC, 4 слота
- ICC19101 – ISA-8 монтажный каркас MicroPC, 8 слотов
- ICC19201 – ISA-8 монтажный каркас MicroPC, 12 слотов
- ICC19301 – ISA-8 монтажный каркас MicroPC, 3 слота, настольный
- ICC19401 – ISA-8 монтажный каркас MicroPC, 6 слотов, настенный



ACS00009 (FK-3)

16-клавишная пылевлагозащищённая клавиатура

- Полная герметичность
- Комплектуется кабелем и дополнительным набором клавиш
- Диапазон рабочих температур $-40 \dots +85^{\circ}\text{C}$



ACSxxxxx

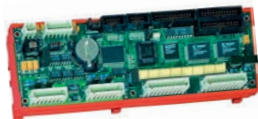
- Кабели
- Комплекты монтажных частей
- Комплекты контактов

ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭВМ ДЛЯ МОНТАЖА НА DIN-РЕЙКУ

CPB900 (RTU188)

Модуль микроконтроллера

- Процессор Am188ES 40 МГц
- Статическое ОЗУ (SRAM) 512 кбайт
- Флэш-диск 512 кбайт на плате
- 2 последовательных порта:
 - COM1 – RS-232,
 - COM2 – RS-232/422/485 с гальванической изоляцией
- Сторожевой таймер
- 8 каналов АЦП с разрешением 12 бит и гальванической изоляцией
- 16 каналов ввода дискретных сигналов до 24 В с поканальной гальванической изоляцией
- 16 каналов дискретного ввода-вывода ТТЛ, из них 7 с возможностью коммутации до 24 В/300 мА
- Универсальный порт ввода-вывода UNIO48 (совместим с модулем UNIO48-5 Fastwel). Порт предназначен для ввода-вывода 48 логических сигналов и может использоваться для подключения модулей УСО с гальванической развязкой, счёта импульсов, измерения и формирования частоты, формирования временных диаграмм и т.д.
- Fastwel Software BIOS и DOS с быстрой загрузкой (1 с)
- Диапазон рабочих температур –40...+85°C
- Средняя наработка на отказ (MTBF) не менее 120 000 часов



Модули дискретного ввода-вывода

DIB915 (TBI-16/8C)

Клеммная плата с опторазвязкой

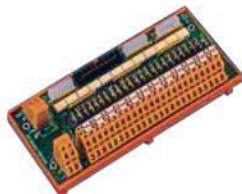
- 16 каналов ввода дискретных сигналов
- Уровни входного сигнала:
 - ±3,2, ±52 В (для TBI-16/8C-1,2),
 - 3,2, 52 В (для TBI-16/8C-3)
- 8 каналов вывода дискретных сигналов
- Коммутируемые выходные напряжения @ токи: 60 В @ 800 мА
- Предельные выходные напряжения @ токи: 100 В @ 5 А
- Поканальная оптоизоляция входов 1500 В
- Максимальное время включения/выключения 3 мс
- Диапазон рабочих температур –40...+85°C



DIB913 (TBI-0/24C)

Клеммная плата с опторазвязкой

- 24 канала вывода дискретных сигналов
- Коммутируемое напряжение до 60 В пост. тока
- Ток нагрузки до 800 мА
- Напряжение изоляции вход-выход: 1500 В
- Максимальное время включения/выключения 3 мс
- Параметры сигналов управления каналами:
 - минимальный ток 4 мА, входное напряжение 3,5–5/0–1,5 В
- Диапазон рабочих температур –40...+85°C



DIB912 (TBI-24/0C)

Клеммная плата с опторазвязкой

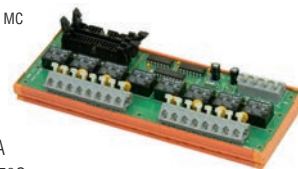
- 24 канала ввода дискретных сигналов
- Уровни входного сигнала ±3,2...52 В (6 поддиапазонов)
- Минимальный ток включения канала 4 мА
- Задержка входных сигналов:
 - 100 нс (TBI-24/0C-3);
 - 25 мкс (TBI-24/0C-1, TBI-24/0C-2)
- Контроль цепей типа «сухой» контакт (TBI-24/0C-2) с использованием внутреннего источника +9 В
- Поканальная оптоизоляция входов от системы 1500 В
- Напряжение питания 5 В ±10%
- Потребляемый ток:
 - TBI-24/0C-1 250 мА;
 - TBI-24/0C-2 450 мА;
 - TBI-24/0C-3 420 мА
- Диапазон рабочих температур –40...+85°C



DIB911 (TBR8)

Модуль релейной коммутации

- 8 релейных каналов с одной нормально разомкнутой контактной группой
- Коммутируемая нагрузка: до 10 А при 270 В перем. тока с частотой 50 Гц, до 10 А при 30 В пост. тока
- Номинальное время срабатывания реле 8 мс
- Номинальное время отпускания реле 5 мс
- Варисторная защита выходных цепей от перенапряжения
- Каскадное подключение до 3 панелей
- Требования по питанию:
 - 24 В ±10% @ 300 мА, 5 В ±5% @ 20 мА
- Диапазон рабочих температур –40...+85°C



Модули аналогового ввода-вывода

AIB920 (AIMUX-32C)

Плата расширения аналоговых входов

- Предназначена для коммутации 32 однопроводных или 16 дифференциальных аналоговых сигналов напряжения/тока в один однопроводной сигнал напряжения.
- Количество входных сигналов до 39 (32 коммутируемых, 7 некоммутируемых)
- Возможность наращивания количества входов до 256 путём каскадирования коммутаторов
- 32 однопроводных или 16 дифференциальных входных каналов
- Диапазоны входного сигнала: ±11 В, ±88 мА
- Программируемый коэффициент усиления:
 - AIMUX-32C-1 1;
 - AIMUX-32C-2 1, 2, 4, 8;
 - AIMUX-32C-3 1, 10, 100, 1000
- Выходной диапазон ±11 В (макс.)
- Ошибка усиления ±0,01%
- Защита входов от перенапряжения –35/+55 В
- Возможность наращивания до 16 коммутаторов
- Датчик для компенсации температуры холодного спая термопар
- Напряжение питания 5 В ±5%
- Диапазон рабочих температур –40...+85°C



Коммуникационные модули

NIB940 (TBMOD)

Интерфейсная плата для модема

- Вход RS-232, соединитель IDC10
- Выход RS-485 или RS-422, клеммный соединитель WAGO
- Управление направлением передачи данных – автоматическое или сигналом RTS COM-порта. Скорость обмена: 1200, 2400, 4800, 9600, 19 200, 38 400, 57 600, 115 200 бит/с
- Напряжение питания 5 В
- Диапазон рабочих температур –40...+85°C



NIB941 (TBCOM)

Плата преобразования интерфейсов RS-232C–RS-485/422

- Скорости передачи :1200, 2400, 4800, 9600, 38 400, 57 600, 115 200 бит/с
- Вход RS-232, соединитель IDC10
- Соединитель с пружинными контактами фирмы WAGO для подключения платы к цепям интерфейса RS-485/422
- Напряжение питания 5 В
- Диапазон рабочих температур –40...+85°C



Терминальные платы

TIB961 (TBI-24LC)

Клеммная плата для изолированных модулей

Платы TIB961 (TBI-24LC) предназначены для установки 12 модулей оптической развязки Grayhill серии 70L/73L (до 24 каналов аналогового/дискретного ввода-вывода). Управление платой может осуществляться с помощью модулей семейства UNIOxx-5, UNIO96-1 или любыми модулями с параллельным цифровым портом.

- Диапазон рабочих температур –40...+85°C



TIB963 - TIB967 (TBxx)

Клеммные платы

Платы серии TBxx используются для подключения сигналов исполнительных устройств к модулям УСО и контроллерам. Подключение к модулям осуществляется соединительными кабелями CMAxx или FCxx Fastwel, а к исполнительным устройствам – через двухъярусные клеммные колодки с пружинными зажимами.

- Диапазон рабочих температур –40...+85°C

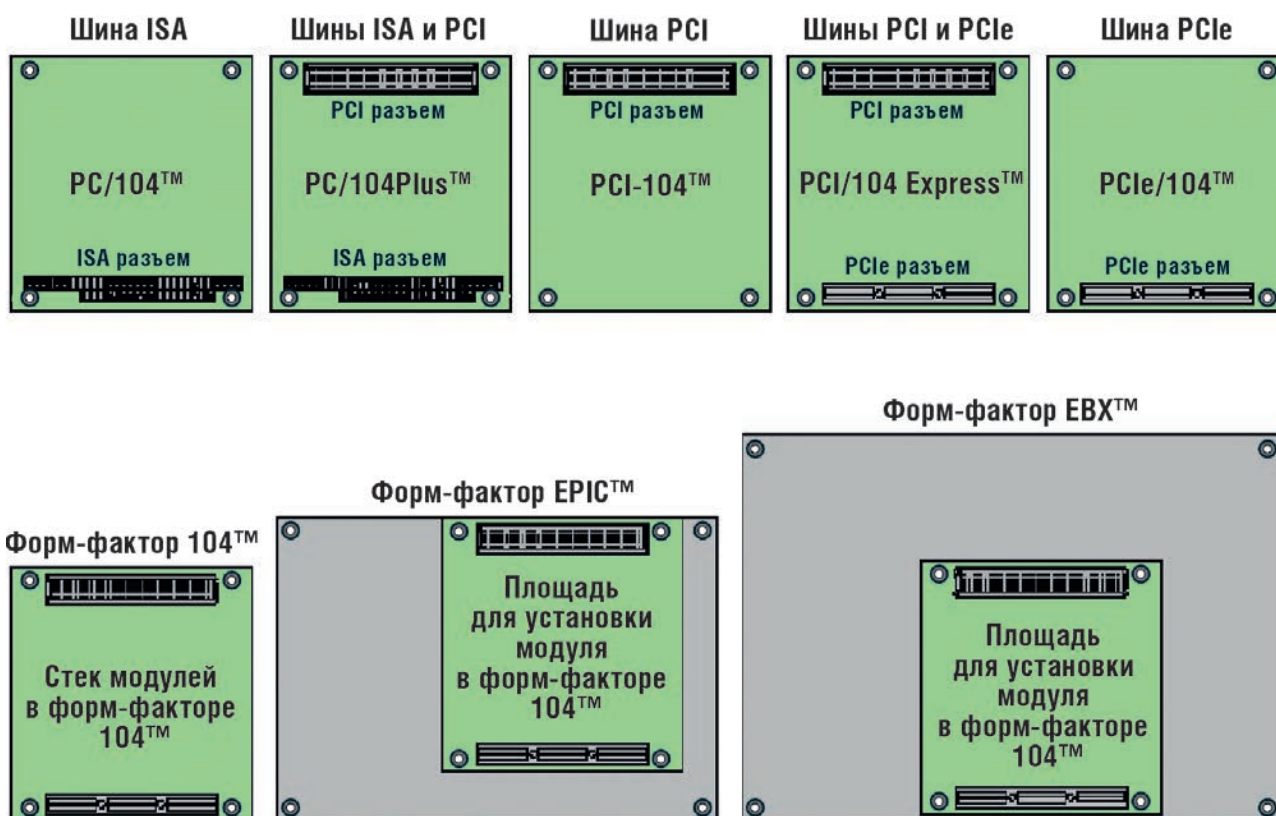


СТЕКОВЫЕ СИСТЕМЫ

■ СИСТЕМЫ СТАНДАРТА PC/104

Стандарты PC/104 описывают модульный принцип построения компактных встраиваемых систем в виде колонны состыкованных друг с другом плат. Стандарты семейства PC/104 прекрасно зарекомендовали себя среди разработчиков компактных бортовых компьютерных систем. Многие инженеры выбирают PC/104 из-за преимуществ, которые дают малый вес и габариты таких устройств (платы размером 90×96 мм), механическая надёжность как разъёмов, так и всего конструктива в целом.

Семейство стандартов PC/104 описывает обмен данных между модулями по параллельным шинам ISA 16 бит, PCI 32 бит и с использованием последовательных интерконнектов PCI-Express, USB 2.0 и SATA и состоит из 5 спецификаций. Помимо самого компактного размера 90×96 мм, в семейство стандартов входят форм-факторы EPIC и EBX.



Для систем стандарта PC/104 FASTWEL производит модули системных контроллеров, модули периферии, питания, а также системные платформы на базе указанных компонентов.



Компьютерная платформа для решения задач на транспорте на базе CPC307



Компьютерная платформа для решения задач сбора и обработки данных на базе CPC306



Компьютерная платформа для построения бортовых информационно управляющих систем на базе CPC308



Компьютерная платформа для создания специализированных вычислителей высокой производительности с возможностью установки до 3 модулей расширения формата PC/104+

FASTWEL оказывает помощь и консультации по вопросам подбора наиболее эффективного решения на базе стандартов PC/104.

ПРОЦЕССОРНЫЕ МОДУЛИ



Модель		CPC304	CPC306
Соответствие стандарту PC/104-Plus: PCI (32 бит), ISA (16 бит)		✓	✓
ЦП		AMD Geode LX800 500 МГц	DM&P Vortex86DX 600 МГц
Оперативная память		DDR2 SDRAM 256 Мбайт (напаяна)	DDR2 SDRAM 256 Мбайт (напаяна)
Графическая подсистема	Тип	Встроенная	Нет
	Интерфейсы	VGA до 1920×1440 (85 Гц 32 бит), LCD, LVDS до 1024×768 (60 Гц 24 бит),	Нет
	Количество независимых дисплеев	1	—
Интерфейсы подсистемы хранения	EIDE	1×EIDE, NAND флэш-диск 1 Гбайт	1×EIDE, NAND флэш-диск 1 Гбайт
	SATA	Нет	Нет
	Съёмные носители	1×CompactFlash Type I/II	1×CompactFlash Type I/II
Коммуникационные интерфейсы	Ethernet	2×Fast Ethernet	2×Fast Ethernet
	USB	2×USB 2.0	4×USB 2.0
	COM-порты	2×RS-232, 2×RS-485/422 с гальваноразвязкой,	2×RS-232, 2×RS-485/422 с гальваноразвязкой
	CAN-порты	Нет	Нет
	Цифровые каналы ввода-вывода	8 каналов ввода-вывода, индивидуально программируемые	72 канала универсального цифрового ввода-вывода (+5 В),
	Аналоговые каналы ввода-вывода	Нет	8 каналов аналогового ввода, 2 канала аналогового вывода (12-разрядный АЦП)
	Другое	PS/2, 1×LPT (SPP, EPP, ECP)	PS/2, 1×LPT (SPP, EPP, ECP)
Служебные возможности		2 сторожевых таймера, Часы реального времени, оптоизолированный сброс аудиомикрофон, линейный вход-выход	3 сторожевых таймера, Часы реального времени, оптоизолированный сброс, защита от перенапряжения и неправильного включения полярности
Поддержка ОС		MS-DOS, Windows XPe, Windows CE 5, Windows CE 6, Linux 2.6, QNX 6.3x	FreeDOS, MS-DOS 6.22, Windows CE 5.0, Linux 2.6, QNX 6.4
Расчётное энергопотребление*		До 7,5 Вт в зависимости от модификации	До 6,5 Вт в зависимости от модификации
Вибро-/ударостойкость		10g/150g	10g/150g
MTBF (ГОСТ 15150-69)		170 000 часов	170 000 часов
Диапазон рабочих температур**		−40...+85°C/ −50...+85°C	−40...+85°C

*Расчётное энергопотребление – энергопотребление для расчёта системы отвода тепла от модуля.

Фактическое энергопотребление зависит от загрузки и выполняемого приложения и может быть меньше указанного значения.

**Диапазон рабочих температур – зависит от модификации изделия.



CPC307	CPC308
✓	✓
DM&P Vortex86DX 600 МГц	Intel Atom D510/N450
DDR2 SDRAM 256 Мбайт (напаяна)	DDR2 SDRAM 1 Гбайт (напаяна)
Нет	Встроенная
Нет	VGA до 2048×1536 (60 Гц), LVDS до 1365×768 (60 Гц 18 бит)
—	2 (VGA и LVDS)
1×EIDE, NAND флэш-диск 1 Гбайт	Нет
Нет	2×SATA II, NAND флэш-диск 4 Гбайт
2×microSD	1×CompactFlash Type I/II
1×Fast Ethernet	2×Gigabit Ethernet
4×USB 2.0	4×USB 2.0
2×RS-232, 2×RS-232/422/485, 2×RS-485/422 с гальваноразвязкой,	2×RS-232, 2×RS-485/422 с гальваноразвязкой
2×CAN 2.0b с гальваноразвязкой	Нет
8 каналов ввода-вывода, индивидуально программируемые	8 каналов ввода-вывода, индивидуально программируемые
Нет	Нет
PS/2, 1×LPT (SPP, EPP, ECP), 2×I ² C	PS/2
3 сторожевых таймера, часы реального времени, оптоизолированный сброс	2 сторожевых таймера, часы реального времени, оптоизолированный сброс аудиомикрофон, линейный вход-выход
FreeDOS, MS-DOS 6.22, WinCE 5.0, Linux 2.6, QNX 6.4,	FreeDOS, Windows XPe, Linux 2.6, QNX 6.5
До 5 Вт в зависимости от модификации	До 15,5 Вт в зависимости от модификации
10g/150g	5g/100g
200 000 часов	120 000 часов
−40...+85°C/ −50...+90°C	−40...+85°C

ПЕРИФЕРИЙНЫЕ МОДУЛИ



NIM351

Модуль полевых шин стандарта PC/104-Plus

- Форм-фактор PC/104-Plus
- «Проходная» шина PCI
- 2 изолированных канала CAN 2.0a и 2.0b
- 2 изолированных канала RS-422/485
- Питание 5 В
- Диапазон температур эксплуатации: $-40 \dots +85^{\circ}\text{C}$
- Влагозащитное покрытие (опционально)
- Программная совместимость с FreeDOS, QNX 6.3x, Windows XP, Linux 2.6.x
- Средняя наработка на отказ (MTBF) 730 000 ч



VIM301

Модуль графического сопроцессора PC/104-Plus

- Интерфейс к системному контроллеру – PCI, 32 бит, «проходная» шина ISA
- Графический процессор: Lynx3DM8+
- Интерфейсы:
 - 1×RGB
 - 2×FP 9-24 бит с разрешением до 1280×1024 пикселей
 - 2×LVDS 9-24 бит с разрешением до 1280×1024 пикселей
- Поддержка электролюминесцентных дисплеев Veneq (Lumineq) с интерфейсом SGD 240×320 пикселей, 4 бит
- Поддержка до 4 аналоговых видеокамер PAL/SECAM/NTSC с разрешением до 720×576 пикселей частота кадров 25/30 кадров/с
- Программная совместимость: MS-DOS 6.22, FDOS 6.22, QNX 6.3, Linux 2.6, Windows 98, ME, NT, 2K, XP, CE 4.2
- Диапазон рабочих температур: $-40 \dots +85^{\circ}\text{C}$ и $0 \dots +70^{\circ}\text{C}$ (в зависимости от модификации)
- Средняя наработка на отказ (MTBF) 100 000 ч



CNM350

Коммуникационно-навигационный модуль GPS-GLONASS/GSM PC/104-Plus

Соответствие спецификациям

- PC/104-Plus, PCI 32 бит
- Модем GSM 850/900/1800/1900 МГц, GPRS Class 10, EDGE Class 10
- Спутниковая навигация GPS/GLONASS, 24 канала
- Два интерфейса для SIM-карт
- Диапазон температур эксплуатации: $-40 \dots +65^{\circ}/85^{\circ}\text{C}$
- Влагозащитное покрытие (опционально)
- Программная совместимость: QNX 4.25/6.3x, Linux, Windows XP
- Средняя наработка на отказ (MTBF) 100 000 ч



AIC324

Модуль аналого-цифрового ввода-вывода PC/104-Plus

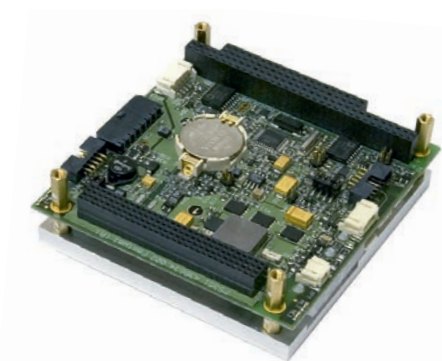
- Интерфейс к системному контроллеру — ISA, 16 бит, «проходная» шина PCI
- 32 аналоговых входа АЦП 16 бит, 250 кГц/±10...±0,625 В/0...20, 0...10, 0...5 мА
- 4 аналоговых выхода ЦАП 16 бит, время установления — не более 6 мкс ±10...±2,5 В, программная калибровка аналоговых трактов платы
- 24 канала цифрового входа-выхода, 5 В CMOS, поддержка 16- и 32-разрядных счётчиков, защита выводов от статического электричества
- Гальваническая развязка аналоговой части от цифровой
- Программная совместимость: Linux 2.6, QNX6, FreeDOS, Windows XPe
- Диапазон рабочих температур: -40...+85°C и 0...+70°C (в зависимости от модификации)
- Средняя наработка на отказ (MTBF) 100 000 ч



DIC324

Модуль дискретного ввода-вывода с гальванической развязкой

- Системная шина: ISA
- 16 каналов дискретного/частотного ввода;
- 8 каналов дискретного вывода
- Однопроводное или двухпроводное подключение сигналов;
- Коммутируемые выходные напряжения/токи: 60 В/500 мА
- Измерение частот по любому каналу
- Шесть разделяемых линий аппаратных прерываний;
- Контроль состояний выходов
- Программируемый интервал времени устранения дребезга для входов (антидребезг)
- Программная совместимость: FDOS, FreeDOS, Windows XPe, Linux 2.6
- Диапазон рабочих температур от -40 до +85°C



PS351

Модуль питания PC/104-Plus

- Форм-фактор PC/104-Plus с отводом тепла на стенку корпуса
- Диапазон входных напряжений 10,5–36 В
- Гальваническая изоляция вход-выход 1000 В
- Суммарная выходная мощность 50 Вт:
 - +12 В @ 20 Вт; +5 В @ 30 Вт; +3,3 В @ 5 Вт
- Дерейтинг: по цепи +5 В — 2,5%/°C для температур выше +60°C; по цепи +12 В — 3,4%/°C для температур выше +75°C
- Защита от перегрузок и перегрева по цепям +5 и +12 В
- Система управления:
 - гальванически изолированный интерфейс RS-232/422;
 - режимы автоматического управления включением/выключением: по расписанию, с учётом температуры окружающей среды, по внешнему событию и др.;
 - WDT-таймер, управляющий питанием;
 - часы реального времени (RTC);
 - журнал системных событий (переход на резервное питание, снижение напряжения на входе и др.);
 - температурный датчик;
 - включение системы от -50°C, управление нагревателем и вентилятором
- Средняя наработка на отказ (MTBF) 160 000 ч

■ СИСТЕМЫ СТАНДАРТА StackPC

Спецификация StackPC определяет новый стандарт модулей для построения стековых компьютерных систем и включает в себя все основные преимущества стандартов PC/104, дополняя их новым разъёмом StackPC.

Разъём «А» StackPC



BANK1: 4×PCIe x1, 2×USB, SMB

BANK2,3: 1×PCIe x4, 2×SATA, LPC, 2×GbE, 4×USB, SPI, CAN/RS-485/UART

Основным отличительным преимуществом разъёма StackPC является размещение в нём наиболее востребованных низкоскоростных интерфейсов, таких как USB, COM, CAN, SPI, LPC наряду с высокоскоростными SATA, Gigabit Ethernet и PCI-Express x1, x4.

Такая комбинация позволяет минимизировать количество кабелей, повысить технологичность и добавить гибкости в построении, расширении и модификации системы.

Разъём «В» FPE



FPE: PCIe 1×16/2×8/2×4, Display Port, 6×USB 3.0 or 61×UserIO

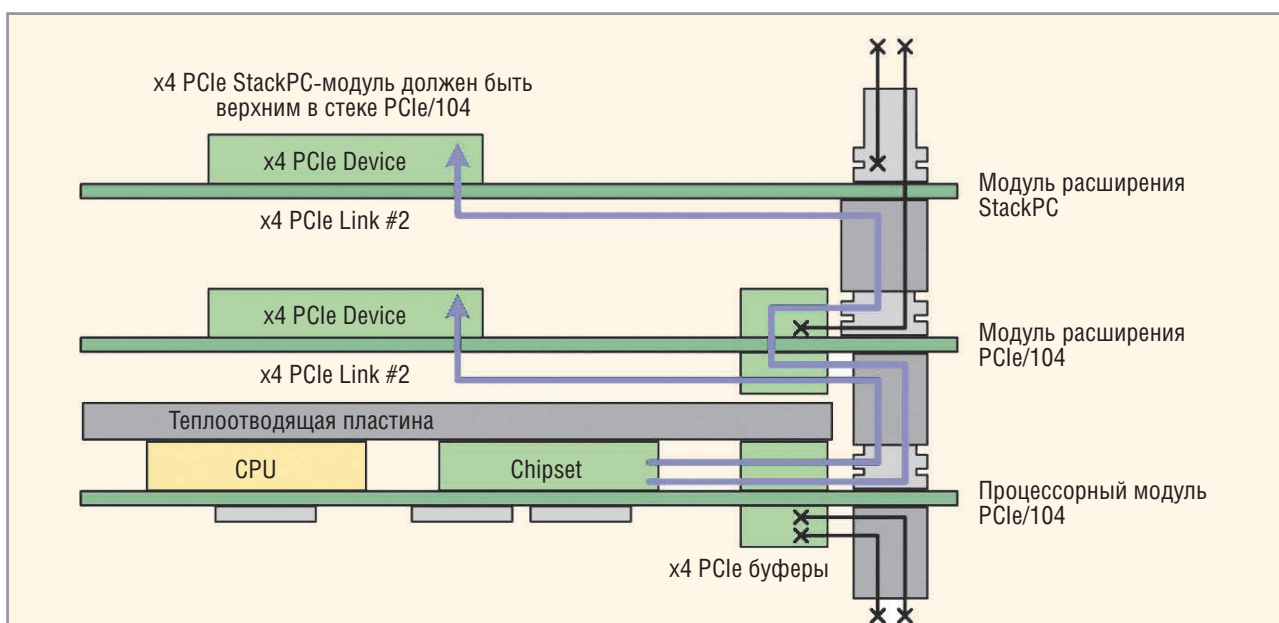
Изделия StackPC, благодаря единому подходу в построении стека только в одном направлении, легче в разработке из-за упрощённой технологии разводки интерфейсов PCI-Express. Единый подход к подаче питания в стек и вывода коммуникационных интерфейсов призван повысить совместимость изделий различных производителей.

Стандарт описывает разъёмы расширения StackPC и FPE, а также разъёмы питания StackPWR, которые должны применяться во встраиваемых модулях, соответствующих стандарту.

ВОЗМОЖНОСТИ СТАНДАРТА StackPC

Совместимость с другими стандартами

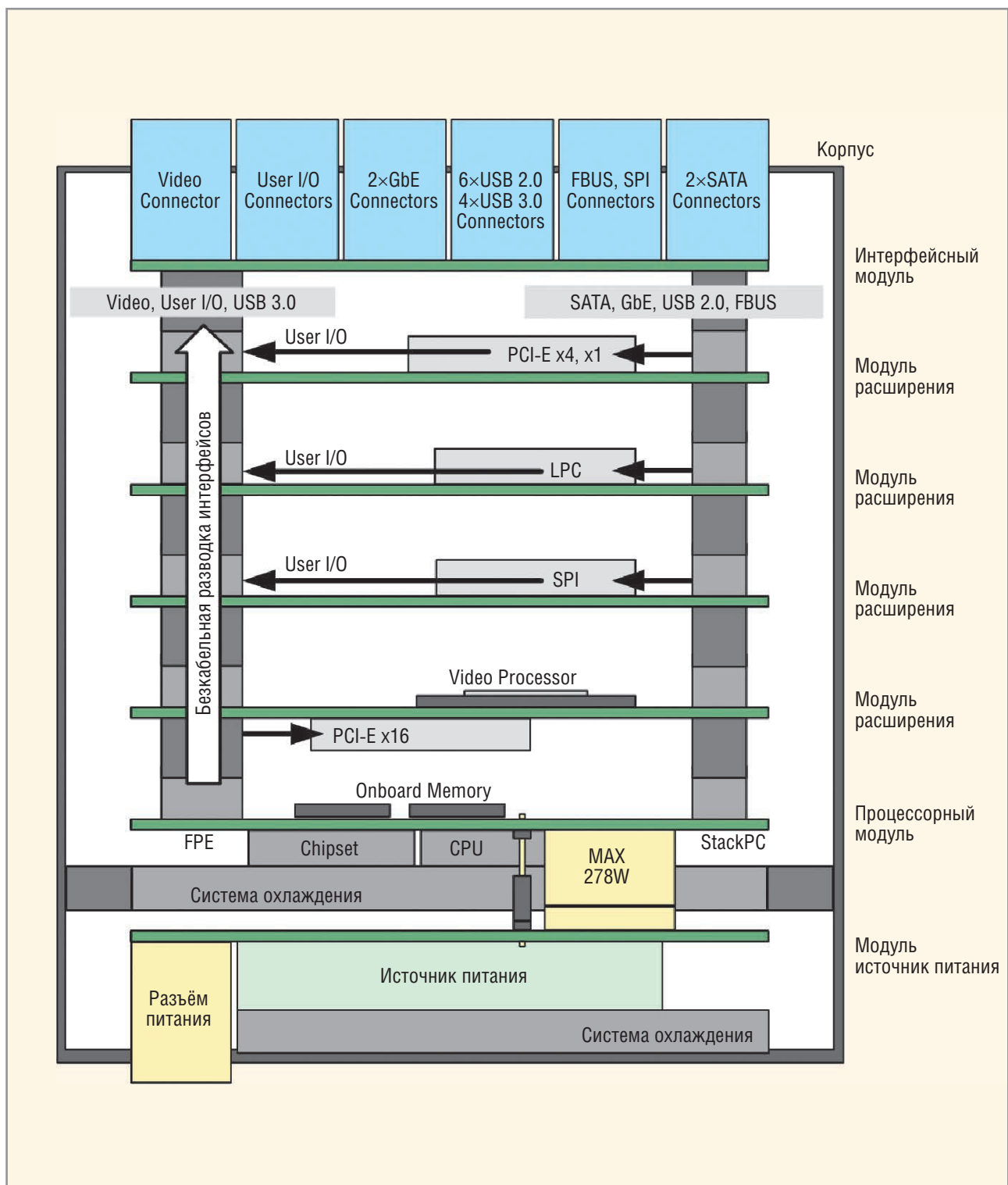
- Совместимость с PCIe/104 и PC/104-Express (1-й банк разъёма PCIe/104)
- Совместимость с PCI/104



Смешанный стек модулей формата PCIe/104 и StackPC, использующих шину x4 PCIe

Новый подход к построению системы

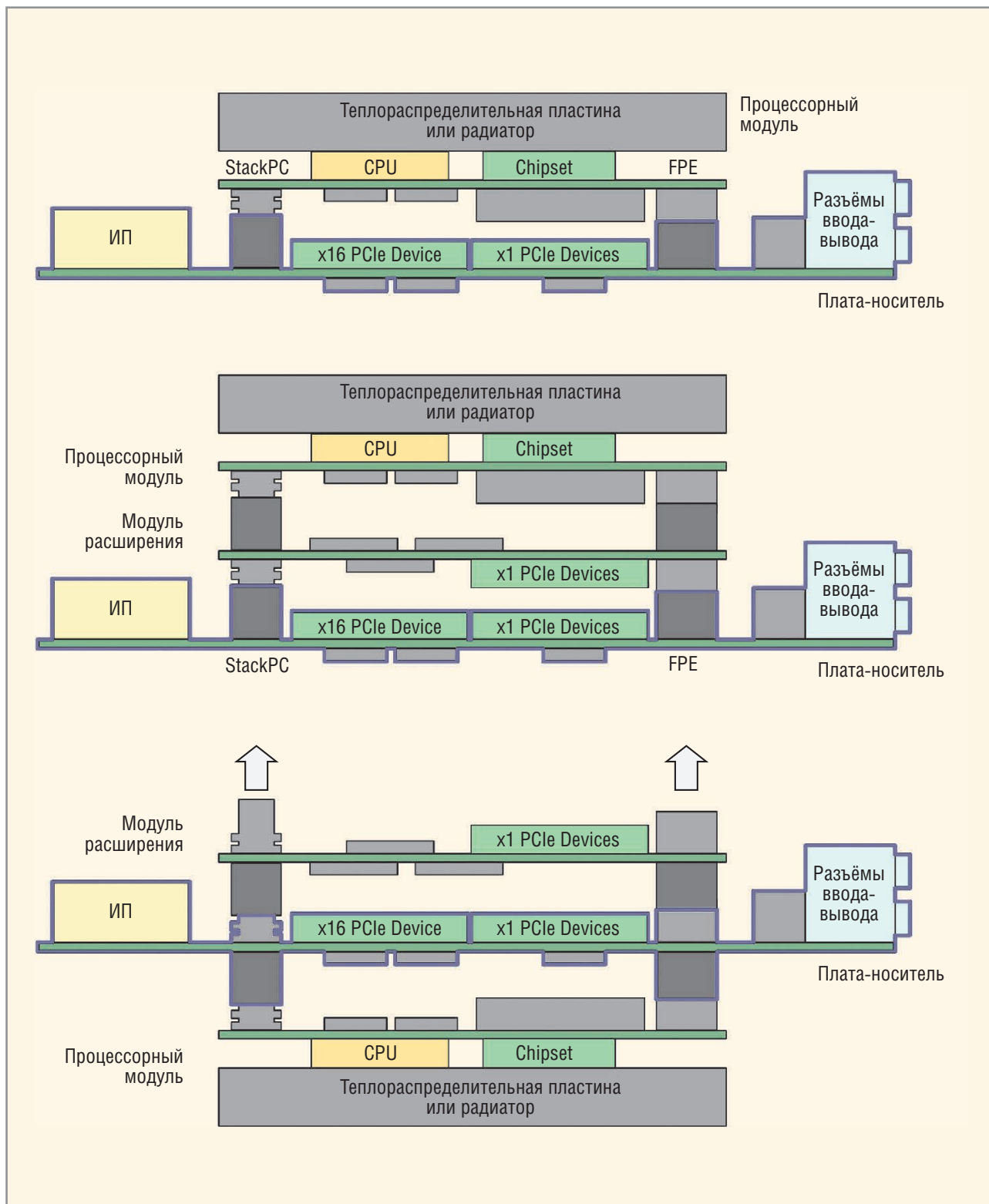
- Расширение стека в одном направлении
- Поддержка периферийных интерфейсов на стековых разъёмах
- Минимизация количества кабельных соединений
- Стандартизация системных разъёмов питания
- Поддержка шин расширения 4×1 и 1×4 PCI-Express



Стековая система на базе StackPC

Возможность применения модулей StackPC как COM-модулей

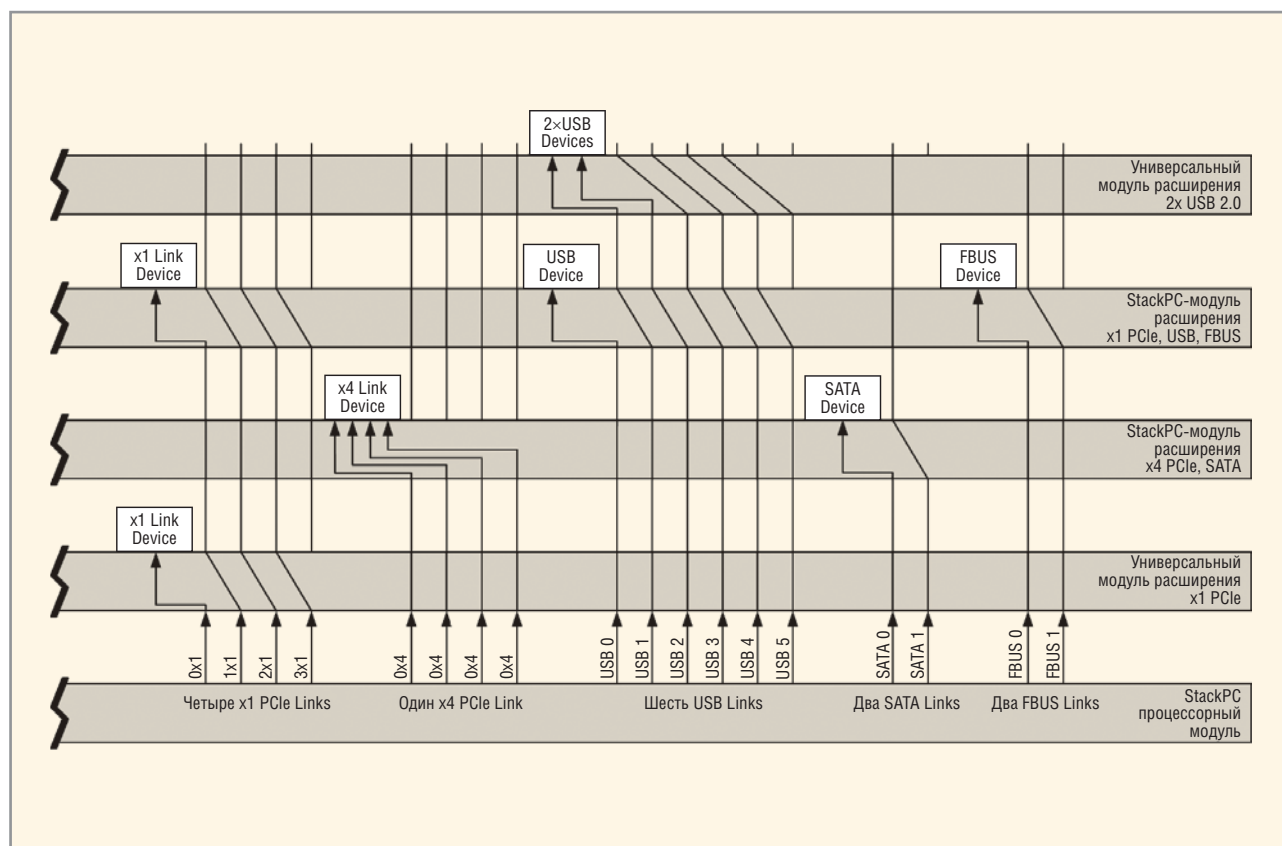
- Возможность применения модулей аналогично стандарту COM-Express PICMG COM.0
- Простота разработки плат-носителей для модулей StackPC
- Возможность установки модулей между StackPC COM-модулем и платой-носителем



Варианты применения модулей StackPC для COM-решений

Простота разработки модулей StackPC

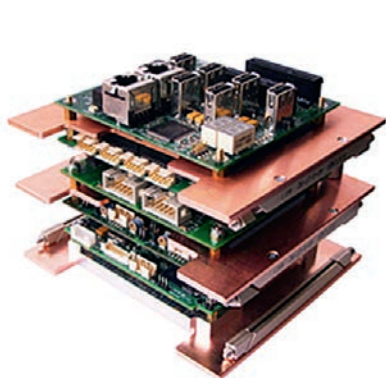
- Разработка модулей без применения свитчей для интерфейсов на стековых разъёмах
- Возможность разработки модулей расширения, совместимых со стандартами PC/104



Технология Line Shifting для стека модулей

Эффективное построение защищённых систем

- Применение доступных на рынке и уже применяемых корпусов PC/104
- Возможность изготовления собственных универсальных корпусов
- Общий подход к организации теплоотвода



Платформа МК300 для разработки защищённых компьютеров с кондуктивным теплоотводом на базе модулей формата StackPC

ПРОЦЕССОРНЫЕ МОДУЛИ



Модель		CPC309	CPC350
Соответствие спецификации StackPC		V	V
Совместимость с PCI/104		V	V
Совместимость с PCIe/104 и PC/104-Express		1-й банк разъёма PCIe/104	1-й банк разъёма PCIe/104
ЦП		Intel Atom D510 1,66 ГГц	Intel Atom E6xxT 1,6 ГГц
Оперативная память		DDR2 SDRAM 667 МГц, 2 Гбайта (напаяна)	DDR2 SDRAM 800 МГц, 1 Гбайт (напаяна)
Графическая подсистема	Тип	Встроенная	Встроенная
	Интерфейсы	VGA (2048×1536 @ 60 Гц), LVDS 18 бит (1366×768 @ 60 Гц)	LVDS 8/24 бит (1280×768 @ 60 Гц), Analog RGB (1920×1080 @ 50 Гц),
	Количество независимых дисплеев	2	2
Интерфейсы подсистемы хранения	SATA	2×SATA II, NAND флэш-диск 4 Гбайт	2×SATA II, NAND флэш-диск 4 Гбайт
	Съёмные носители	1×CompactFlash Type I/II	1×Cfast 1×MicroSD
Коммуникационные интерфейсы на плате	Ethernet	Нет	2×Gigabit Ethernet (для CPC350-01, CPC350-02)
	USB	2×USB 2.0	4×USB 2.0
	COM-порты	2×RS-232	2×RS-232, 2×RS-485/422 с гальваноразвязкой
	CAN-порты	Нет	1×CAN 2.0B (для CPC350-01, CPC350-02)
	Цифровые каналы ввода-вывода	8 каналов ввода-вывода, индивидуально программируемые	8 каналов ввода-вывода, индивидуально программируемые
	Другое	PS/2	PS/2
Коммуникационные интерфейсы на разъёме StackPC	Ethernet	2×Gigabit Ethernet	2×Gigabit Ethernet (для CPC350-03)
	USB	6×USB 2.0	2×USB 2.0,
	COM-порты	Нет	1×RS-485/422 (для CPC350-03)
	CAN-порты	Нет	1×CAN 2.0B (для CPC350-03)
	Другое	LPC, SMBus	LPC, SMBus
Служебные возможности		2 сторожевых таймера, часы реального времени, аудиомикрофон, линейный вход-выход	2 сторожевых таймера, часы реального времени, порт удалённого сброса, аппаратный мониторинг, цифровой акселерометр, цифровой барометр аудиомикрофон, линейный вход-выход
Поддержка ОС		FreeDOS, Windows XPe, Linux 2.6, QNX 6.5	MS-DOS 6.22, FreeDOS, Windows CE 6.0, XPe, Linux 2.6, QNX 6.5.x
Расчётное энергопотребление *		До 14,5 Вт в зависимости от модификации	До 10 Вт в зависимости от модификации
Вибро-/ударостойкость		5g/100g	5g/50g
MTBF (ГОСТ 15150-69)		175 000 часов	100 000 часов
Диапазон рабочих температур **		–40...+85°C	–40...+85°C

*Расчётное энергопотребление – энергопотребление для расчёта системы отвода тепла от модуля.

Фактическое энергопотребление зависит от загрузки и выполняемого приложения и может быть меньше указанного значения.

**Диапазон рабочих температур – зависит от модификации изделия.

ПЕРИФЕРИЙНЫЕ МОДУЛИ



KIC301

Интерфейсный модуль в формате StackPC-PCI

- Форм-фактор StackPC-PCI
- Два слота miniPCI Express для установки дополнительного коммуникационного оборудования
- Два слота для SIM-карт
- Разъём для накопителей CFast
- Интерфейсы: SATA, RS-232/485/482, 1 Wire
- Программная совместимость: Linux 2.6, Windows XPe, Windows 7 Embedded
- Напряжение питания 5 В $\pm 5\%$
- Диапазон рабочих температур $-40...+85^{\circ}\text{C}$
- Средняя наработка на отказ (MTBF) 100 000 ч



NIM354

Сетевой модуль в формате StackPC-PCI

- Форм-фактор StackPC-PCI
- Встроенный неуправляемый свитч на 7 каналов Ethernet;
- QoS IEEE 802.1p, IPv4, IPv6, 4096 VLAN IDs с тремя уровнями безопасности 802.1Q;
- PoE PSE 4 порта с гальванической изоляцией от других цепей, соответствующих стандартам IEEE 802.3af/at и совместимых с устройствами до 25 Вт;
- Программное управление PoE PSE по SMBus
- Программная совместимость: QNX 6.5, Linux 2.6, Windows XPe
- Диапазон рабочих температур $-40...+85^{\circ}\text{C}$
- Средняя наработка на отказ (MTBF) 500 000 ч



DIC334

Модуль дискретного ввода-вывода с гальванической развязкой

- Системная шина: LPC
- 16 каналов дискретного/частотного ввода
- 8 каналов дискретного вывода
- Однопроводное или двухпроводное подключение сигналов
- Коммутируемые выходные напряжения/токи: 60 В/500 мА
- Измерение частот по любому каналу
- Шесть разделяемых линий аппаратных прерываний
- Контроль состояний выходов
- Программируемый интервал времени устранения дребезга для входов (антидребезг)
- Программная совместимость: FDOS, FreeDOS, Windows XPe, Linux 2.6
- Диапазон рабочих температур от -40 до $+85^{\circ}\text{C}$



PS352

Модуль питания StackPC-PCI

- Форм-фактор StackPC-PCI (наращивание системы в любую сторону)
- Диапазон входных напряжений 9–36 В
- Выходное напряжение 48 В $\pm 5\%$
- Максимальная выходная мощность 75 Вт
- Гальваническая изоляция вход/выход 1500 В
- Защита от перегрузок и перегрева
- Диапазон рабочих температур $-40...+85^{\circ}\text{C}$
- Средняя наработка на отказ (MTBF) 500 000 ч