

ВСТРАИВАЕМЫЕ КОМПЬЮТЕРЫ МАЛЫХ ФОРМ-ФАКТОРОВ

К классу встраиваемых компьютеров малых форм-факторов относятся полнофункциональные процессорные платы с установленным центральным процессором, оперативной памятью и, как правило, имеющие возможность расширения функционала путём установки различных мезоининов.

FASTWEL поддерживает две линейки форм-факторов «3,5» и «EPIC» с возможностью расширения модулями, соответствующими семейству стандартов PC/104 (www.pc104.org) и StackPC (www.stackpc.org).

Встраиваемые компьютеры малых форм-факторов базируются на процессорах и чипсетах из долгосрочных производственных программ и имеют поддержку широкого набора операционных систем.

Кроме упомянутой в этом разделе продукции, разработанные FASTWEL компьютерные платы в стандартах PC/104, MicroPC и StackPC также могут использоваться в качестве одноплатных компьютеров.

Компактный размер, широкий набор интерфейсов, популярных в промышленности, таких как высокоскоростные последовательные порты, параллельные порты, каналы дискретного ввода-вывода, программируемые сторожевые таймеры, возможности расширения функциональности путём установки стандартных модулей – всё это далеко не полный перечень ключевых характеристик одноплатных встраиваемых компьютеров, обеспечивающих им высокую популярность среди разработчиков встраиваемых систем.



Модель		CPB905	CPC805
Размерный форм-фактор		3,5" (145×102×40 мм)	EPIC (165×115×40 мм)
Поддержка модулей расширения		PC/104-Plus	PCI/104; PCI-StackPC PCIe/104 и PC/104-Express (1-й банк разъема PCIe/104)
ЦП		AMD Geode LX800 500 МГц (напаян)	Intel Atom N450 1,66 ГГц
Оперативная память		DDR SDRAM 256 Мбайт (напаяна)	DDR2 SDRAM 667 до 2 Гбайт (напаяно)
Графическая подсистема	Тип	Встроенная	Встроенная
	Интерфейсы	VGA до 1920×1440 (85 Гц 32 бит), LCD, LVDS до 1024×768 (60 Гц 24 бит)	VGA до 1400×1050 (60 Гц), LVDS до 1280×00 (60 Гц 18 бит)
	Количество независимых дисплеев	1	2 (VGA, LVDS)
Интерфейсы подсистемы хранения	EIDE	1×EIDE NAND флэш-диск 1 Гбайт	1×IDE NAND FLASH 4 Гбайт напаян
	SATA	Нет	1×SATA II на плате 2×SATA II на разъеме StackPC
	Съёмные носители	1×CompactFlash Type I/II	1×CompactFlash Type I/II
Коммуникационные интерфейсы	Ethernet	2×Fast Ethernet	2×Gigabit Ethernet
	USB	4×USB 2.0	4×USB 2.0 на плате 6×USB 2.0 на разъеме StackPC
	COM-порты	3×RS-232, 4×RS-232/422/485 с гальваноразвязкой	2×RS-232 на передней панели
	Аудио	AC'97 (Line-in, Line-out, Mic-in)	AC'97 (Line-in, Line-out, Mic-in)
	Цифровые каналы ввода-вывода	12 каналов ввода/вывода, этот порт совмещён также с портом матричной клавиатуры и ЖКИ дисплея	Нет
	Другое	PS/2, 1×LPT(SPP, EPP, ECP) 1×FBUS	PS/2, 1×LPT(SPP, EPP, ECP)
Служебные возможности		2 сторожевых таймера, часы реального времени, оптоизолированный сброс	сторожевой таймер, часы реального времени, аппаратный монитор
Поддержка ОС		FreeDOS, Windows XPe, Linux 2.6, QNX 6.4.1, 4.25	MS DOS 6.22, FDOS 6.22, Windows Xpe, Windows 7 (Windows embedded compact 7), Linux 2.6, QNX 6.5
Расчётное энергопотребление *		До 9 Вт в зависимости от модификации	До 19 Вт в зависимости от модификации
Вибро-/ударостойкость		5g/100g	5g/100g
MTBF (ГОСТ 15150-69)		120 000 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.

КОМПЬЮТЕРНЫЕ МОДУЛИ

Компьютерные модули (КМ) предназначены для использования в качестве мезонинов, устанавливаемых на специально разработанных для них встраиваемых платах-носителях, содержащих остальные необходимые компоненты системы и выполненных в размерном форм-факторе, удовлетворяющем требованиям приложения. На КМ присутствуют центральный процессор, память, BIOS, контроллеры, описанные в спецификации, и вторичные источники питания. Все пользовательские интерфейсы, специализированная функциональность и первичные источники питания реализуются на плате-носителе.

Имея компактный размер, низкое тепловыделение и широкий набор интерфейсов, выводимых через стандартные разъёмы, КМ позволяют совмещать современную компьютерную функциональность, специализированные интерфейсы и функциональность приложения в рамках одной встраиваемой системы. КМ широко применяются как для решения тех задач, которые невозможно эффективно решить с помощью стандартных встраиваемых плат, так и для решения задач обновления технического решения наследственных или устаревших систем.

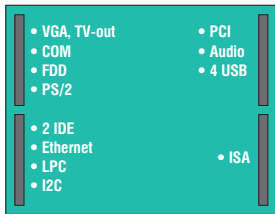
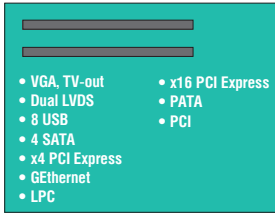
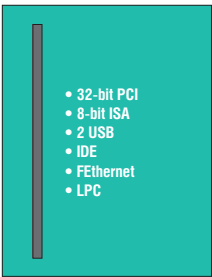
FASTWEL имеет в своём портфеле КМ основных общепринятых стандартов – ETX и COM Express, а также самого компактного формата – FCOM, базирующихся на процессорных платформах x86 архитектуры Intel, AMD и DM&P из долгосрочных производственных программ с низким тепловыделением.

Для анализа производительности системы и начала разработки мы предлагаем вам специальные оценочные платы разработчика, выполненные в стандартном формате и имеющие очень широкий набор интерфейсов и служебных сигналов. Использование данных плат позволяет вести разработку программных компонентов параллельно с разработкой собственной аппаратной части, тем самым снижая риски и ускоряя выход системы на рынок.

Основные преимущества использования КМ

- Снижение сроков разработки
 - Отсутствие необходимости разработки одноплатного компьютера – экономия 9...18 месяцев
 - Возможность параллельно разработать плату-носитель и программное обеспечение – экономия 1...9 месяцев
- Снижение стоимости разработки
 - Снижение стоимости платы-носителя (2...6 слоёв против 10...12 слоёв у платы КМ) и унификация компонентной базы
 - Снижение расходов на разработку
- Устойчивость бизнеса
 - Концентрация на ключевой компетенции
 - Высокая скорость новых разработок и вывода продукции на рынок

Вместе с поставкой КМ и плат разработчика FASTWEL предлагает комплекс услуг по разработке клиентских плат-носителей. Запросы и дальнейшая информация: info@fastwel.ru

<p>ETX</p> <p>5 В@-8 А</p>	 <ul style="list-style-type: none"> • VGA, TV-out • COM • FDD • PS/2 • 2 IDE • Ethernet • LPC • I2C • PCI • Audio • 4 USB • ISA 	<p>ETX – этот стандарт КМ появился одним из первых. Он имеет набор стандартных интерфейсов и параллельных шин, включая PCI и ISA, выводимых через 4 разъёма на плату-носитель. Стандарт ETX позволяет отводить до 40 Вт с одного модуля.</p> <p>Размеры: 95×111,6 мм</p>
<p>COM Express</p> <p>12 В@10 А</p>	 <ul style="list-style-type: none"> • VGA, TV-out • Dual LVDS • 8 USB • 4 SATA • x4 PCI Express • GEthernet • LPC • x16 PCI Express • PATA • PCI 	<p>COM Express является стандартом консорциума PICMG и позволяет использовать наиболее высокопроизводительные интерфейсы, доступные в современных процессорах и чипсетах. Стандарт описывает 3 размерных форм-фактора: mini (84×55мм), compact (95×95мм) и basic (125×95мм), с десятью типами распиновок. Стандарт COM Express позволяет отводить до 120 Вт с одного модуля.</p>
<p>F-COM</p>	 <ul style="list-style-type: none"> • 32-bit PCI • 8-bit ISA • 2 USB • IDE • FEthernet • LPC 	<p>Стандарт F-COM разработан FASTWEL и является самым маленьким форм-фактором – его габаритные размеры 65×45 мм, то есть он даже меньше кредитной карты. В качестве основного разъёма используется один 220-контактный разъём высокой плотности, применяемый в модулях COM Express (назначение выводов отличается). F-COM предназначен для решения задач, требующих низкое энергопотребление и компактный размер.</p>

ЛИНЕЙКА КОМПЬЮТЕРНЫХ МОДУЛЕЙ FASTWEL



Модель	CPB904	CPB906	CPB907	CPC1311	CPC1310	
Соответствие стандарту	ETX	F-COM	COM Express mini Type 10	COM Express mini Type 10	COM Express Basic Type 2	
Габаритные размеры	114,0×95,0×14 мм	65,2×40,2×10,5 мм	84×55×15 мм	84×55×15 мм	125×95×23,4 мм (с учётом теплоотводящей пластины и стоек)	
ЦП	AMD Geode™ LX800 500 МГц	Vortex86DX	Intel Atom E6xxT	Intel Atom E38xx	Intel Atom N450/D510	
Оперативная память	DDR, 333 МГц 256 Мбайт (напаяна)	DDR2 SDRAM 256 Мбайт (напаяна)	DDR2 SDRAM 1 Гбайт (напаяна)	DDR3L-1066/1333 SDRAM до 4 Гбайт с поддержкой ECC (напаяна)	DDR2 SDRAM 667 МГц 1 Гбайт (напаяна)	
Графическая подсистема	Тип	Встроенная	Нет	Встроенная в ЦП	Встроенная в ЦП	
	Интерфейсы	VGA до 1920×1440 (85 Гц 32 бит), LCD до 1024×768 (60 Гц 24 бит),	Нет	LVDS до 1280×768 (60 Гц) SDVO до 1920×1080 (50 Гц)	LVDS до 1600×1200 (60 Гц) DDI0, eDP до 2560×1600 (60 Гц)	VGA до 1400×1050 60 Гц (N450) и 2048×1536 60 Гц (D510); LVDS до 1280×800 60 Гц (N450) и 1366×768 60 Гц (D510), (18 бит)
	Количество независимых дисплеев	1	—	2	2	2
Интерфейсы подсистемы хранения	IDE	1×IDE	1×IDE, NAND флэш-диск 1 Гбайт запаян	Нет	Нет	1×IDE
	SATA	Нет	Нет	2×SATA II, NAND флэш-диск 4 Гбайт запаян	2×SATA II	2×SATA II, NAND флэш-диск 4 Гбайт запаян
	Съёмные носители	Нет	Нет	1×MicroSD	Нет	Нет
Коммуникационные интерфейсы	ISA	16 бит	8 бит	Нет	Нет	16 бит (через дополнительный разъем)
	PCI	32 бит	32 бит	Нет	Нет	32 бит
	PCI Express	Нет	Нет	3×PCIe x1	3(4) × PCIe x1	4×PCIe x1
	Ethernet	1×Fast Ethernet	1×Fast Ethernet	1×Gigabit Ethernet	1×Gigabit Ethernet	2×Gigabit Ethernet
	USB	4×USB 2.0	2×USB 2.0	7×USB 2.0	5×USB 2.0; 1×USB 3.0	8×USB 2.0
	COM-порты	3×RS-232	2×RS-232	1×RS-232, 1×RS-232 или 1×CAN	1×RS-232, 1×RS-232 или 1×CAN	8×UART (COM1-COM4) через интерфейс LPC
	Цифровые каналы ввода-вывода	Нет	6 каналов дискретного ввода-вывода, 2 канала встроенного дешифратора адреса (адресуемое пространство ввода/вывода или памяти)	8 каналов программируемого ввода-вывода	4 канала программируемого ввода-вывода	8 каналов ввода-вывода, индивидуально программируемые, 8 дополнительных каналов ввода-вывода на дополнительном разъёме
Другое	PS/2, 1×LPT	PS/2, 1×LPC, 1×I ² C	1×LPC, 1×SPI, 1×I ² C, 1×SMBus	1×LPC, 1×SPI, 1×I ² C, 1×SMBus	PS/2, LPT, 1×LPC, 1×I ² C, 1×SMBus	
Служебные возможности	1 сторожевой таймер, часы реального времени, температурный датчик, аудиомикрофон, аудиовход/выход	2 сторожевых таймера, часы реального времени, внешний сброс	1 сторожевой таймер, часы реального времени, аппаратный монитор, цифровой акселерометр, цифровой барометр, аудиомикрофон, аудиовход/выход	1 сторожевой таймер, часы реального времени, консольный ввод-вывод	2 сторожевых таймера, часы реального времени, аппаратный монитор, контроллер HD Audio	
Поддержка ОС	MS-DOS, Windows XP, Linux 2.6, QNX 6.3x, QNX 4.25	FDOS, MS-DOS 6.22, Windows CE 5, Linux 2.6, QNX 6.4x	MS-DOS, Windows CE 6.0, XP, 7, Linux 2.6, QNX 6.5.x	MS DOS 6.22, Windows ES7, Windows ES8, Linux 2.6, QNX 6.5	FDOS, Windows XP, Linux 2.6, QNX 6.5	
Питание	+5 В	+5 В	+4,75...+20,0 В	+4,75...+20,0 В	+5...+14 В	
Расчётное энергопотребление *	5 Вт	2,25 Вт	до 9 Вт	От 8 до 16 Вт в зависимости от модификации	До 14,5 Вт в зависимости от модификации	
Вибро-/ударостойкость	5g/100g	5g/100g	5g/100g	5g/100g	2g/50g	
MTBF (ГОСТ 15150-69)	200 000 ч	320 000 ч	200 000 ч	200 000ч	180 000 ч	
Диапазон рабочих температур **	-40...+85°C	-40...+85°C	-40...+85°C	-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.

ПЛАТФОРМЫ И ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ПРИЛОЖЕНИЙ НА БАЗЕ КМ

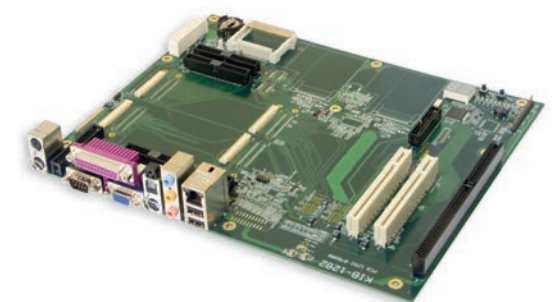


KIB1283

Плата разработчика для компьютерных модулей стандарта COM Express CPC1310 (KIB1283-01) и CPB907 (KIB1283-02)

Форм-фактор Micro ATX

- VGA, DVI, LVDS
- 2×Gigabit Ethernet 10/100/1000Base-T RJ45
- 3×PCI Express x1, слот ExpressCard
- Слот PC104 Plus (PCI 32, ISA 16)
- 7×USB 2.0, 4×RS-232, LPT, FDD, PS/2
- 2×SATA, IDE UltraATA, CF Type I/II
- 8 раздельно программируемых линий ввода-вывода
- Аудиовход/выход, микрофон, LPC, SMBus, разъемы вентилятора, настраиваемые светодиодные индикаторы



KIB1282

Плата разработчика для компьютерного модуля стандарта ETX CPB904

Форм-фактор ATX

- VGA, LVDS, S-Video, TFT
- 1 Fast Ethernet 10/100Base-T RJ45
- 2 PCI (32, 1 ISA (16 бит))
- 4 USB 2.0
- CF Type I/II
- 2 RS-232, LPT, FDD, PS/2
- Аудиовход/выход AC'97 HD (5+1) Audio Codec, 2 MIC
- IrDA, LPC, SMBus, PLCC, разъем вентилятора, светодиодные индикаторы, ATX-питание



DVK906

Комплект разработчика для компьютерного модуля стандарта FCOM CPB906

Форм-фактор EPIC

- Совместимость с модулями PC/104+ (ISA 8 бит, PCI 32 бит)
- Стандартные разъемы для подключения интерфейсов: PS/2, USB, Ethernet, UART
- Слот для подключения CompactFlash тип 1/2; два слота для карт miniSD; разъем IDE для подключения HDD 2,5"
- 2×RS-232, 2×RS-485/422
- Установлены модуль VIM301
- Установлены Windows CE или Linux в зависимости от модификации
- Напряжения питания: +5 В ±5%, +3,3 В ±5%



KIB1400

Плата разработчика для компьютерного модуля стандарта COM Express CPC1311

Форм-фактор Micro ATX

- DisplayPort, LVDS, eDP
- 1×Gigabit Ethernet, 2×SATA, 2×RS-232, 3×USB 2.0, 1×USB 3.0, 1×CAN, SPI, I²C, SMBUS, GPIO, SDIO, LPC
- 2×MiniPCIe, PCI Express x1
- HDAudio с разъемами In, Out, Mic

ВСТРАИВАЕМЫЕ И БОРТОВЫЕ КОМПЬЮТЕРЫ

ВСТРАИВАЕМЫЕ И БОРТОВЫЕ КОМПЬЮТЕРЫ FASTWEL

FASTWEL предлагает проверенные корпусированные решения серии МК на базе процессорных плат и модулей расширения собственной разработки. Оригинальные конструктивные решения, применение промышленных компонентов и тщательное тестирование на всех этапах производства позволили создать производительные бортовые компьютеры, максимально устойчивые к внешним

воздействующим факторам, характерным для наземного и железнодорожного транспорта, авиации и спецприменений. Модульная конструкция позволяет модифицировать исполнение изделий или наращивать их функционал в соответствии с серийными заказами.



МК306

Модульный компьютер для АСУТП

Отличительной особенностью компьютера являются развитые коммуникационные возможности и наличие аналогового и дискретного ввода-вывода.

Использование в составе изделия интеллектуального источника питания даёт дополнительные возможности для использования изделия в условиях длительной необслуживаемой эксплуатации или при питании от природных источников энергии (солнечной и ветровой):

- возможность включения/отключения по календарному расписанию, по внешним событиям и т.д.;
- сторожевой таймер, отключающий/включающий питание компьютера;
- ведение журнала системных событий;
- поддержка резервного канала питания.



МК307

Модульный компьютер для транспортных применений

Компьютер является платформой для конфигурируемых вычислителей средней производительности, эксплуатируемых в неблагоприятных условиях окружающей среды. МК307 реализован на базе модулей формата PC/104+, размещённых в корпусе со степенью защиты IP65.

Компьютер ориентирован на использование в мобильных и транспортных приложениях.

Доступ к разъёмам со стороны лицевой панели и наличие монтажной платформы для быстрой установки позволяет встраивать компьютер в глухие ниши.

Конструктив позволяет устанавливать до трёх модулей расширения. Для вывода сигналов от модулей расширения на лицевой панели предусмотрены четыре 18-контактных разъёма.



МК308

Модульный компьютер для спецприменений

МК308 является базовой компьютерной платформой для создания специализированных вычислителей. Компьютер построен на базе модулей в форм-факторе PC/104+ с кондуктивным теплоотводом на корпус.

МК308 обеспечивает возможность установки любого серийного модуля FASTWEL формата PC/104+. Конструкция предусматривает возможность установки до 7 модулей расширения.

В конструкции отсутствуют движущиеся части. Диапазон рабочих температур $-40...+70^{\circ}\text{C}$.



МК300

Компьютерная платформа

МК300 предназначен для разработки на его основе защищённых компьютеров со стеком модулей PC/104, PC/104-Express и StackPC как с кондуктивным охлаждением через теплораспределительную пластину, так и без него.

Основные характеристики модульных компьютеров FASTWEL

Модель	МК306	МК307	МК308	МК300
Процессорная плата	CPC306-01	CPC307-04	CPC308-03	CPC309
Форм-фактор	PC/104-Plus		PC/104-Plus	StackPC
Степень защиты	IP40	IP65		IP67
Процессор	Vortex86DX 600 МГц		Atom Pineview D510 1,6 ГГц	Atom Pineview D510 1,6 ГГц
ОЗУ	DDR2 256 Мбайт		DDR2 1 Гбайт	DDR2 2 Гбайт
Видеовыход	VGA	VGA, LVDS	VGA	VGA
Ethernet	2×Fast Ethernet	1×Fast Ethernet	2×Gigabit Ethernet	1×Gigabit Ethernet 4×Gigabit Ethernet с PoE
Поддержка твердотельной памяти	CompactFlash, напаянный диск 1 Гбайт	2×MicroSD	CompactFlash, напаянный диск 1 Гбайт	CompactFlash, CFAST, напаянный диск 4 Гбайт
Интерфейсы	4×COM, 4×USB, LPT, PS/2	4×COM, 2×USB, LPT, PS/2, 2×CAN	5×COM, 3×USB, PS/2, 2×CAN, 4×GPIO	2×COM, 4×USB, 2×CAN, 4×GPIO
	8 каналов AI, 2 канала AO, 72 канала DIO TTL	Glonass/GPS/GPRS (2×SIM)	Glonass/GPS/GPRS/Wi-Fi	Glonass/GPS/GPRS/Wi-Fi
Расширение	—	До 3×PC/104-Plus	До 3×PC/104-Plus, 1×ExpressCard	Модули StackPC, PCIe/104, PC/104-Express
Питание	10–36 В			9–36 В
Поддерживаемые операционные системы	Windows CE, Linux, QNX		Windows XPe, Linux, QNX, AstraLinux	Windows XPe, Linux, QNX, AstraLinux
Диапазон рабочих температур	–40...+70°C			
Вибро-/ударостойкость	100/5g	100/6g	100/5g	50/2g
Габаритные размеры	172×140×105 мм	250×155×145 мм	301×162×132 мм	
Масса	1,85 кг	3,3 кг	7 кг	В зависимости от конфигурации

*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.

ПУЛЬТЫ ИНДИКАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ



ОНИКС-08

Планшетный компьютер

Планшет ОНИКС-08 предназначен для использования в качестве носимой или бортовой ЭВМ в расширенном диапазоне рабочих температур $-30...+60^{\circ}\text{C}$.

Устройство работает под управлением ОС Android, Linux или QNX, имеет широкий набор интерфейсов связи и обеспечивает выполнение следующих функций:

- вывод графической и звуковой информации;
- исполнение алгоритмов управления и диагностики;
- обработка информации, введённой оператором с клавиатуры;
- коммуникация с другими устройствами по проводным и беспроводным интерфейсам;
- определение местоположения устройства (активная встроенная антенна GLONASS/GPS);
- подключение к сетям мобильной связи GSM (до двух SIM-карт).



VM301-02

Бортовой панельный компьютер

Панельный компьютер VM301-02 предназначен для использования на транспорте и в промышленности в условиях неблагоприятных механических и электромагнитных воздействий в широком диапазоне температур окружающей среды ($-50...+60^{\circ}\text{C}$). В конструкцию изделия заложена возможность установки модулей расширения PC/104.

VM301-02 обеспечивает вывод графической и звуковой информации, исполнение алгоритмов управления и диагностики, обработку информации, введённой оператором с клавиатуры.

ЗАЩИЩЁННЫЙ КОММУТАТОР ETHERNET



NM350

Коммутатор сетевой

Предназначен для использования в системах сбора и обработки информации, работающих в жёстких условиях эксплуатации и построенных на базе интерфейса Gigabit Ethernet с возможностью подключения до четырёх устройств, поддерживающих технологию PoE (Power over Ethernet).

Ключевые особенности:

- встроенный коммутатор на 6 каналов Gigabit Ethernet работающий на канальном (втором) уровне модели OSI;
- 4 порта с поддержкой технологии PoE PSE по стандарту IEEE 802.3af; совместимость с устройствами до 15,4 Вт на канал;
- промышленные разъёмы M12
- пылевлагозащищённость IP65
- диапазон рабочих температур от $-40...+85^{\circ}\text{C}$.

Представленные изделия имеют долговременную доступность на рынке — до 10 лет.