



## Модули в стандарте MicroPC

Фирма Fastwel предлагает широкую номенклатуру изделий в формате MicroPC, выносные платы УСО, а также необходимый набор аксессуаров и вспомогательных изделий. Большинство изделий, производимых фирмой, предназначено для работы в индустриальном диапазоне температур от  $-40$  до  $+85^{\circ}\text{C}$ .

## Микроконтроллеры и процессорные платы

### СРУ686

Одноплатный компьютер с производительностью Pentium MMX™-150 МГц

Гарантия  
2 года



$-40...+70^{\circ}\text{C}$   
(без принудительной  
вентиляции)

Время  
начальной  
загрузки 1 с!

- Процессор Geode™ GXLV 200 МГц (производительность P55C-150)
- Совместимость с DOS, Windows, NT, CE (Microsoft), Java™ (Sun Microsystems), QNX, Linux
- BIOS GENERAL™ Software во флэш-памяти с резервированием
- ОЗУ 32 Мбайт (SDRAM)
- Флэш-диск 2 Мбайт с возможностью наращивания до 144 Мбайт
- Видеоадаптер SVGA с 2D-акселератором и видеопамятью до 4 Мбайт, разрешение до  $1280 \times 1024$  при 256 цветах
- Порт для подключения 2 НЖМД
- Универсальный параллельный порт с поддержкой режимов EPP и ECP
- Последовательные порты COM1 (RS-232) и COM2 (RS-232/RS-422/RS-485)
- Порт клавиатуры и мыши
- Часы реального времени
- Сторожевой таймер
- Система снижения потребляемой мощности
- Возможность быстрой загрузки (минимум 1 с)
- Питание +5 В, максимальный ток потребления 1,5 А
- Диапазон рабочих температур от  $-40$  до  $+70^{\circ}\text{C}$
- Относительная влажность до 95% при  $25^{\circ}\text{C}$  без конденсации
- Среднее время наработки на отказ не менее 100 тыс. часов

\* Для OEM-заказчиков возможны поставки заказных конфигураций одноплатных компьютеров.

## Модуль микроконтроллера CPU188-5



- Процессор Am188ES 40 МГц (5.35 VAX MIPS, 5 KFLOPS)
- Статическое ОЗУ (SRAM) до 1024 кбайт
- Флэш-память до 2048 кбайт
- 32-контактная розетка для установки DiskOnChip, микросхемы DS1216xx (календарь/часы/аккумулятор) или энергонезависимого ОЗУ 128 кбайт
- Таймеры: 3 системных, 1 сторожевой
- 5 линий прерываний + NMI
- 2 канала DMA (до 5 Мбайт/с, без сигналов DACK)
- Универсальный порт дискретного ввода-вывода – 48 каналов
- Количество дополнительных каналов дискретного ввода-вывода – 22
- 2 последовательных изолированных порта COM1 и COM2
- Порт ЖКИ (алфавитно-цифровой, графический) с источником питания для подсветки и с регулировкой контрастности
- Порт РС и матричной клавиатуры 4×4, 5×4
- 8 изолированных 12-разрядных аналоговых входов (8AI)
- 2 изолированных 12-разрядных аналоговых выхода (2AO)
- Изолированный удаленный сброс
- Зуммер
- ОС, совместимая с MS-DOS 6.22
- Совместимость с IBM PC на уровне ROM-BIOS
- Диапазон рабочих температур от –40 до +85°C
- Среднее время наработки на отказ – не менее 100 000 часов

Модель	CPU188-5LC	CPU188-5BS	CPU188-5LC
Статическое ОЗУ, кбайт	512	1024	1024
Флэш-ПЗУ, кбайт	1024	1024	1024
Последовательный порт COM1	RS-232 (неизолиров.)	RS-232 (неизолиров.), RS-485 (изолиров.)	RS-232 (неизолиров.), RS-485 (изолиров.)
Последовательный порт COM2	RS-232/422/485 (неизолиров.)	RS-232 (неизолиров.), RS-422/485 (изолиров.)	RS-232 (неизолиров.), RS-422/485 (изолиров.)
8 AI (0-5 В, ±5 В, 0...10 В, ±10 В, 0...5 мА, 0...20 мА)	–	–	+
2 AO (0...5 В, 0...10 В, ±5 В)	–	–	+
Напряжение питания, В	5±5%	5±5%	5±5%
Максимальный потребляемый ток, мА	400	600	750

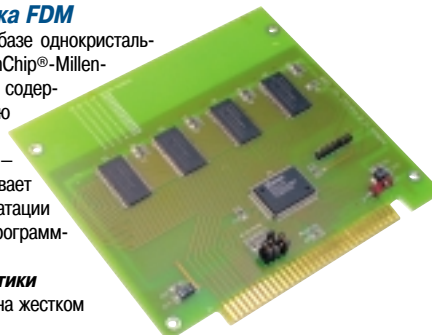
## Периферийные модули

## Модуль флэш-диска FDM

Модуль выполнен на базе однокристальных флэш-дисков DiskOnChip®-Millenium фирмы M-Systems и содержит встроенную файловую систему флэш-памяти True Flash File System – TrueFFS®, что обеспечивает возможность его эксплуатации без предварительной программной настройки.

## Основные характеристики

- Эмуляция накопителя на жестком магнитном диске
- Полная емкость 8, 16, 24, 32 Мбайт
- Форматированная емкость не более 97% полной емкости
- Совместимость с операционной системой DOS
- Скорость обмена с диском до 1,2 Мбайт/с (при использовании процессора с тактовой частотой 133 МГц)
- Количество операций перезаписи не менее 1 млн.
- Напряжение питания 5 В ±5%, потребляемый ток указан в таблице
- Диапазон рабочих температур от –40 до +85°C
- Среднее время наработки на отказ – не менее 100 000 часов



Модель	Емкость	Потребляемый ток не более
FDM-08	8 Мбайт	120 мА
FDM-16	16 Мбайт	160 мА
FDM-24	24 Мбайт	210 мА
FDM-32	32 Мбайт	250 мА

## Программируемые модули ввода-вывода UNIO96-5 и UNIO48-5

Модули UNIO96/48-5 предназначены для ввода-вывода 96/48 сигналов логического уровня (5 В, TTL). В модулях используются программируемые логические микросхемы (FPGA) и технология In-System Programmable (ISP), что позволяет изменять алгоритм работы (схему) модулей непосредственно в системе без выключения питания. Файлы вариантов базовых и заказных схем с описаниями и примерами программирования на языке C поставляются вместе с модулем.

## Основные характеристики

- 96/48 каналов цифрового/частотного ввода-вывода в произвольной комбинации
- Совместимость с дискретными оптомодулями Opto-22 и Grayhill
- Обслуживание аналоговых оптомодулей Grayhill серии 73G и 73L без использования ресурсов системы и с возможностью формирования прерываний
- Измерение частоты до 50 МГц по любому каналу
- Таймеры/счетчики событий
- Генерация частоты и ШИМ-сигналов по любому каналу
- Преобразование кодов по любому каналу
- Управление алфавитно-цифровыми индикаторами
- Формирование временных диаграмм
- Формирование аппаратных прерываний по событиям на входах
- Программируемый интервал устранения дребезга для входов (антидребезг)
- Возможность программирования схемы модуля в системе (ISP)
- Напряжение питания 5 В ±5%
- Потребляемый ток, не более: 180 мА для UNIO48-5, 340 мА для UNIO96-5
- Диапазон рабочих температур от –40 до +85°C
- Среднее время наработки на отказ – не менее 100 000 часов







## Модули в стандарте MicroPC

### Универсальный модуль ввода-вывода UNIO96-1

Модуль предназначен для ввода-вывода 96 сигналов логического уровня (5 В, ТТЛ). UNIO96-1 совместим с модулем 5600 фирмы Octagon Systems, обладая при этом рядом дополнительных возможностей.

#### Основные характеристики

- Совместимость с модулем 5600 Octagon Systems (режим 0 микросхемы 82C55)
- Совместимость с дискретными оптомодулями Opto-22 и Grayhill
- Обслуживание аналоговых оптомодулей Grayhill серии 73G и 73L без использования ресурсов системы и с возможностью формирования прерываний
- Измерение частоты по любому каналу: 9,2...73,0 кГц (погрешность не хуже 0,025%), 9,2...1900,0 кГц (погрешность не хуже 0,5%)
- Выдача и прием последовательного кода (115200, 8, 1, N) по любому из каналов
- Программируемый интервал устранения дребезга для входов (антидребезг): 40 нс, 320 нс, 4 мс, 60 мс
- Программная настройка каналов на ввод-вывод:
  - 8 групп по 8 и 8 групп по 4 канала,
  - 48 групп по 2 канала
- 5 линий прерываний и один канал DMA
- Напряжение питания 5 В  $\pm 5\%$
- Потребляемый ток не более 250 мА
- Диапазон рабочих температур от  $-40$  до  $+85^\circ\text{C}$
- Среднее время наработки на отказ — не менее 100 000 часов

### 14-разрядный модуль аналогового ввода-вывода с гальванической изоляцией и параллельным измерением AI8S-5A

Модуль предназначен для одновременного преобразования 8 аналоговых сигналов (ток или напряжение) в 14-разрядный дополнительный код с использованием отдельных АЦП для каждого входного канала. Имеется возможность увеличения числа входных каналов с помощью аналоговых мультиплексоров типа AIMUX-32A.

#### Основные характеристики

- 8 дифференциальных каналов аналогового ввода с групповой гальванической изоляцией и параллельным измерением
- 8 АЦП с разрешением 14 разрядов
- Скорость преобразования до 100000 выборок/с в каждом канале. Скорость считывания 800000 выборок/с по каналу DMA
- 2 канала аналогового вывода
- 2 ЦАП с разрешением 12 разрядов
- Буфер FIFO выборок размером 1024 слова
- Автосканирование входов аналоговых мультиплексоров AIMUX-32A и MUX-16
- Защита от перенапряжения по каждому входу  $\pm 40$  В
- 16 линий дискретного вывода с групповой гальванической изоляцией
- Напряжение изоляции от системы 1000 В
- Напряжение питания 5 В  $\pm 5\%$
- Потребляемый ток не более 300 мА
- Диапазон рабочих температур от  $-40$  до  $+85^\circ\text{C}$
- Среднее время наработки на отказ — не менее 100 000 часов

Модель	Коэффициенты усиления	Диапазоны входных сигналов	Диапазоны выходных сигналов
AI8S-5A-1	1	$\pm 10$ В; $\pm 40$ мА	0...5 В; $\pm 5$ В; 0...10 В
AI8S-5A-2	1	$\pm 10$ В; $\pm 40$ мА	0...20 мА; 4...20 мА

### 14-разрядный модуль аналогового ввода-вывода с гальванической изоляцией AI16-5A

Модуль предназначен для преобразования аналоговых сигналов (напряжение или ток) в 14-разрядный дополнительный код, а также для формирования выходных аналоговых сигналов. Имеется возможность увеличения числа входных каналов с помощью аналоговых мультиплексоров типа AIMUX-32A.

#### Основные характеристики

- 16 однопроводных (напряжение) или 8 дифференциальных (напряжение или ток) каналов аналогового ввода с программируемым типом подключения и групповой гальванической изоляцией
- 2 канала аналогового вывода с групповой гальванической изоляцией
- АЦП с разрешением 14 разрядов
- ЦАП с разрешением 12 разрядов
- Программируемые коэффициенты усиления
- Скорость преобразования для N каналов 100000/N выборок в секунду
- Аппаратное усреднение 2, 4, 8 или 16 выборок
- Автосканирование входов
- Буфер FIFO выборок размером 1024 слова
- Защита от перенапряжения по каждому входу  $-35/+50$  В
- 8 линий дискретного вывода с групповой гальванической изоляцией
- Напряжение изоляции от системы 1000 В
- Напряжение питания 5 В  $\pm 5\%$
- Потребляемый ток, не более: 350 мА для AI16-5A-1 (-2), 400 мА для AI16-5A-3 (-4)
- Диапазон рабочих температур от  $-40$  до  $+85^\circ\text{C}$
- Среднее время наработки на отказ — не менее 100 000 часов

Модель	Коэффициенты усиления	Диапазоны входных сигналов	Диапазоны выходных сигналов
AI16-5A-1	1; 2; 4; 8	$\pm 10$ В; $\pm 5$ В; $\pm 2,5$ В; $\pm 1,25$ В; $\pm 80$ мА; $\pm 40$ мА; $\pm 20$ мА; $\pm 10$ мА	0...5 В; $\pm 5$ В; 0...10 В
AI16-5A-2	1; 10; 100; 1000	$\pm 10$ В; $\pm 1$ В; $\pm 0,1$ В; $\pm 0,01$ В; $\pm 80$ мА; $\pm 8$ мА; $\pm 0,8$ мА; $\pm 0,08$ мА	0...5 В; $\pm 5$ В; 0...10 В
AI16-5A-3	1; 2; 4; 8	$\pm 10$ В; $\pm 5$ В; $\pm 2,5$ В; $\pm 1,25$ В; $\pm 80$ мА; $\pm 40$ мА; $\pm 20$ мА; $\pm 10$ мА	0...20 мА; 4...20 мА
AI16-5A-4	1; 10; 100; 1000	$\pm 10$ В; $\pm 1$ В; $\pm 0,1$ В; $\pm 0,01$ В; $\pm 80$ мА; $\pm 8$ мА; $\pm 0,8$ мА; $\pm 0,08$ мА	0...20 мА; 4...20 мА

### Модуль аналогового вывода с гальванической изоляцией AO16-V/C

Модуль предназначен для преобразования 12-разрядных цифровых кодов в 16/8 сигналов напряжения или тока с однопроводным подключением. Каналы модуля имеют групповую гальваническую изоляцию и общий изолированный источник питания.

#### Основные характеристики

- 16/8 однопроводных каналов аналогового вывода с групповой гальванической изоляцией
- 16/8 ЦАП с разрешением 12 разрядов
- Скорость преобразования для N каналов 100000/N выборок в секунду
- Возможность формирования периодических аналоговых сигналов произвольной формы
- Буфер FIFO выборок размером 1024 слова

- 16 линий дискретного вывода с гальванической изоляцией
- Внутренний 16-разрядный таймер
- Напряжение питания 5 В  $\pm 5\%$
- Диапазон рабочих температур от  $-40$  до  $+85^\circ\text{C}$

Модель	Количество каналов	Потребляемый ток	Диапазоны выходных сигналов
AO16-V16	16	550 мА	0...5 В; $\pm 5$ В; $\pm 10$ В; 0...10 В
AO16-V8	8	350 мА	0...5 В; $\pm 5$ В; $\pm 10$ В; 0...10 В
AO16-C16	16	620 мА	0...20 мА; 4...20 мА
AO16-C8	8	390 мА	0...20 мА; 4...20 мА

### Модуль дискретного ввода с гальванической изоляцией DI32-5

Модуль предназначен для ввода дискретных или частотных сигналов по 32 каналам. Подключение сигналов двухпроводное или однопроводное (с общей землей). Возможен контроль цепей типа «сухой» контакт с использованием внутреннего изолированного (12 В) или внешнего (до 52 В) источника питания.

#### Основные характеристики

- 32 канала ввода дискретных сигналов/измерения частоты с поканальной гальванической изоляцией
- Уровни входного сигнала 3...52 В (5 поддиапазонов)
- Диапазон входного тока 4...10 мА
- Частота входных сигналов до 30 кГц
- Измерение частоты по любому каналу
- Программируемый интервал устранения дребезга для входов (антидребезг)
- Формирование прерываний по событиям на входах
- Напряжение изоляции 1500 В
- Напряжение питания 5 В  $\pm 5\%$
- Потребляемый ток не более 250 мА
- Диапазон рабочих температур от  $-40$  до  $+85^\circ\text{C}$
- Среднее время наработки на отказ — не менее 100 000 часов

Модель	DI32-5	DI32-5-2
Изолированный источник напряжения для цепей типа «сухой» контакт»	—	+

### Модуль дискретного вывода с гальванической изоляцией DO32-5

Модуль предназначен для коммутации 32 сигналов постоянного тока. Все каналы изолированы от системы и друг от друга. После подачи питания или аппаратного сигнала RESET все выходы переводятся в выключенное состояние.

#### Основные характеристики

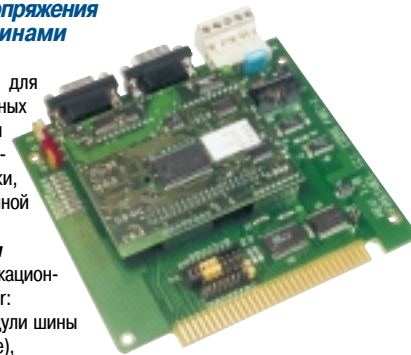
- 32 канала вывода дискретных сигналов
- Коммутируемое напряжение до 60 В
- Ток нагрузки до 500 мА
- Контроль состояния выходов (до опторазвязки)
- Напряжение изоляции 1500 В
- Двухпроводное или однопроводное подключение нагрузки
- Напряжение питания 5 В  $\pm 5\%$
- Среднее время наработки на отказ — не менее 100 000 часов

### Интерфейсная плата сопряжения с промышленными шинами FBC

Плата предназначена для встраивания коммуникационных модулей серии COM фирмы Hilscher в устройства управления промышленной автоматикой, построенные на базе системной шины ISA.

#### Основные характеристики

- Поддерживаемые коммуникационные модули фирмы Hilscher: COM-DPM/DPS/FMS — модули шины PROFIBUS-DP (Master/Slave), PROFIBUS-FMS; COM-PB — комбинированный модуль шин PROFIBUS-DP/FMS; COM-10/11 — модули связи через RS-232C/RS-485; COM-IBS/IBM — модули шины Interbus-S (Master/Slave); COM-COM/COS — модули поддержки протокола CANopen (Master/Slave); COM-DNM/DNS — модули поддержки протокола DeviceNet (Master/Slave); COM-SDSM — модуль поддержки протокола SDS (Master); COM-ASIM — модуль интерфейса AS; COM-MBP — модуль шины Modbus Plus
- Напряжение питания 5 В  $\pm 5\%$
- Потребляемый ток не более 200 мА (без установленного COM-модуля)
- Диапазон рабочих температур от  $-40$  до  $+85^\circ\text{C}$
- Среднее время наработки на отказ — не менее 100 000 часов



## Принадлежности

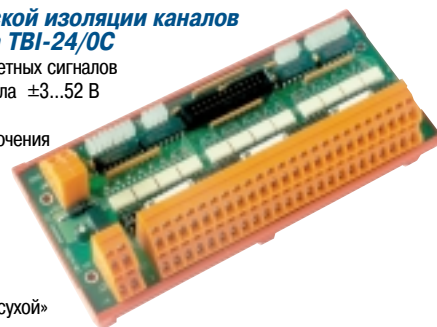
### Клеммные платы ввода-вывода дискретных сигналов с гальванической изоляцией

Платы предназначены для совместного применения с модулями UNIOxx, 5600, 5648 или могут быть использованы с любыми другими устройствами, имеющими порт дискретного ввода-вывода.

- Установка на панель или DIN-рейку
- Однопроводное или двухпроводное подключение
- Поканальная гальваническая развязка
- Напряжение изоляции 1500 В постоянного тока
- Светодиодная индикация состояния каждого канала
- Диапазон рабочих температур от  $-40$  до  $+85^\circ\text{C}$

### Плата гальванической изоляции каналов дискретного ввода TBI-24/0C

- 24 канала ввода дискретных сигналов
- Уровни входного сигнала  $\pm 3...52$  В (5 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-24/0-2) с использованием внутреннего источника 9 В
- Напряжение питания 5 В  $\pm 10\%$
- Потребляемый ток: TBI-24/0C-1 250 мА, TBI-24/0C-2 450 мА, TBI-24/0C-3 420 мА
- Среднее время наработки на отказ — не менее 100 000 часов



Модель	TBI-24/0C-1	TBI-24/0C-2	TBI-24/0C-3
Максимальная частота входного сигнала	30 кГц	30 кГц	10 МГц
Изолированный источник напряжения для цепей типа «сухой» контакт	—	+	—





## Модули в стандарте MicroPC

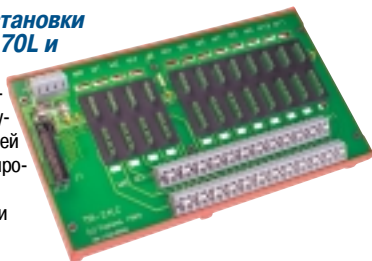
### Плата гальванической изоляции каналов дискретного вывода **TBI-0/24C**

- 24 канала вывода дискретных сигналов
- Коммутируемое напряжение до 60 В постоянного тока
- Ток нагрузки до 800 мА
- Максимальное время включения/выключения 3 мс
- Параметры сигналов управления каналами: мин. ток 4 мА, вх. напряжение 3,3...5 В/0...1,7 В
- Среднее время наработки на отказ — не менее 100 000 часов

### Клеммные платы для установки модулей Grayhill серий 70L и 73L TBI-16L/24LC

Платы предназначены для установки 8/12 двухканальных модулей с гальванической изоляцией серий 70L/73L фирмы Grayhill в произвольном сочетании.

- Число каналов аналогового или дискретного ввода-вывода:  
TBI-16L — 16,  
TBI-24LC — 24
- Совместимость с модулями UNIOxx
- Монтаж на панель (TBI-16L) или DIN-рейку (TBI-24LC)
- Диапазон рабочих температур от -40 до +85°C



### Панель релейной коммутации TBR8

- 8 релейных каналов с одной нормально разомкнутой контактной группой
- Коммутируемая нагрузка:  
до 10 А при 270 В переменного тока частотой 50 Гц,  
до 10 А при 30 В постоянного тока
- Номинальное время срабатывания реле 8 мс
- Номинальное время отпускания реле 5 мс
- Механический ресурс контактных групп реле не менее 10<sup>6</sup>
- Электрический ресурс контактных групп реле не менее 10<sup>5</sup>
- Варисторная защита выходных цепей от перенапряжения
- Светодиодная индикация состояния каналов
- Сигналы управления с уровнями ТТЛ или КМОП
- Каскадное подключение до 3 панелей
- Требования по питанию:  
24 В ±10%, 300 мА,  
5 В ±5%, 20 мА
- Монтаж на DIN-рейку
- Диапазон рабочих температур от -40 до +85°C
- Среднее время наработки на отказ — не менее 100 000 часов



### 16-клавишная пылевлагозащищенная клавиатура FK-3

- Полная герметичность
- Комплектуется кабелем и дополнительным набором клавиш
- Диапазон рабочих температур от -40 до +85°C



### Коммутатор аналоговых сигналов AIMUX-32/AC

AIMUX-32/AC является электронным коммутатором, который предназначен для расширения числа каналов аналогового ввода модулей AI16-5A, AI8S-5A или 5710-1 Octagon Systems.

- 32 однопроводных или 16 дифференциальных входных каналов
- Диапазоны входного сигнала ±10 В, ±80 мА
- Программируемый коэффициент усиления:  
AIMUX-32/AC-1 1  
AIMUX-32/AC-2 1, 2, 4, 8  
AIMUX-32/AC-3 1, 10, 100, 1000
- Однопроводной выход
- Выходной диапазон ±12 В (макс.)
- Ошибка усиления ±0,01%
- Защита входов от перенапряжения -35/+50 В
- Возможность наращивания до 16 коммутаторов
- Датчик для компенсации температуры холодного спая терморпар
- Монтаж на панель или на DIN-рейку
- Напряжение питания 5 В ±5%
- Потребляемый ток, не более:  
30 мА для конфигурации AIMUX-32/AC-1;  
80 мА для конфигураций AIMUX-32/AC-2, AIMUX-32/AC-3
- Диапазон рабочих температур от -40 до +85°C
- Среднее время наработки на отказ — не менее 100 000 часов



Модель	AIMUX-32/AC-1	AIMUX-32/AC-2	AIMUX-32/AC-3
Коэффициент усиления	1	1, 2, 4, 8	1, 10, 100, 1000
Диапазоны входных сигналов	±10 В, ±80 мА	±10 В, ±5 В, ±2,5 В, ±1,25 В, ±80 мА, ±40 мА, ±20 мА, ±10 мА	±10 В, ±1 В, ±0,1 В, ±0,01 В, ±80 мА, ±8 мА, ±0,8 мА, ±0,08 мА

### Клеммные платы ТВ-10/ТВ-20/ТВ-26/ТВ-34

- Совместимость с 10/20/26/34-контактными ленточными кабелями
- Подключение проводников сечением от 0,08 до 2,5 мм<sup>2</sup>
- Возможность крепления на DIN-рейку
- Диапазон рабочих температур от -40 до +85°C



### Ленточные кабели FC

- Число жил 10, 20, 26 и 34
- Длина 0,6 м
- Розетки типа IDC



### Коммуникационные кабели VCD

- VCD9F: розетка DB9 — розетка IDC-10
- VCD9M: вилка DB9 — розетка IDC-10
- Длина 1,8 м

