

# Обзор моделей компьютеров М-Мах в различных исполнениях

MicroMax



## Не ведая преград Специализированные системы М-Мах

Стандартные решения не всегда соответствуют запросам конкретной задачи, и каждая отрасль может иметь свои собственные особые требования к вычислительным ресурсам. MicroMax как производитель линейки защищенных бортовых компьютеров М-Мах учитывает потребности клиента, индивидуально подходя к оптимизации каждого промышленного компьютера. Системы М-Мах разработаны для эксплуатации в жестких условиях окружающей среды, что позволяет устанавливать их на минимально защищенных открытых площадках и, как следствие, применять для работы в поездах или на судах. Наши блоки выдерживают воздействие экстремальных температур, пыли, влажности и вибрации, характерных для промышленной среды. Ниже приведены некоторые модели обширной линейки М-Мах.



Запатентованная нами технология отвода тепла помогает изготавливать защищенные промышленные системы для работы в жестких условиях. В качестве примера воплощения нашей уникальной системы теплоотвода можно привести М-Мах 810 EP. Этот высокопрочный, полностью герметичный компьютер построен на базе четырехъядерного процессора Intel Core i7 (2.1-3.0 ГГц) и способен работать при температуре окружающей среды от -40 до +55 °С. Система имеет повышенный уровень стойкости к ударам и вибрациям. Высокая производительность систем М-Мах 810 EP обеспечена передовыми технологиями и защищенной конструкцией, включая:

- оснащенный пассивной системой охлаждения алюминиевый корпус, выдерживающий суровые условия окружающей среды, включая воздействия экстремальных температур, пыли и влаги;
- компактный размер, позволяющий монтировать систему в ограниченном пространстве;
- запатентованную технологию теплоотвода, обеспечивающую эффективное и надежное охлаждение вибронгруженных компонентов.

MicroMax – сильные компьютеры для сильных испытаний!

Защищенный высокопроизводительный компьютер для жестких условий эксплуатации. Корпус **M-Max 871 EP4/MMS** совместим со стандартом VITA 75 и может использоваться в жестких условиях окружающей среды для установки на различные виды транспортных средств. Легкий и компактный герметичный корпус с запатентованной технологией пассивного отвода тепла защищает от пыли, влаги, ударов и вибрации. Компьютер способен работать при экстремальных температурах (от -40 до +65 °С). Вычислительная мощность M-Max 871 EP4/MMS сопоставима с настольными системами. Встроенный источник питания соответствует спецификации MIL-STD-704F.



**M-Max 871 EP4/MMS**



**M-Max SW208**

**M-Max SW208** – защищенный 8-портовый администрируемый коммутатор уровня Layer 2+ сети Gigabit Ethernet. Обеспечивает надежную работу в сложных условиях, включая транспорт (наземный, железнодорожный, воздушный и морской), сельское хозяйство, приложения добычи и переработки сырья.

Коммутатор прошел проверку и гарантирует устойчивую работу при температуре от -40 до +75 °С при широком диапазоне входных напряжений. Прочный корпус коммутатора совместим со стандартом VITA 75. M-Max SW208 оснащен восемью портами 10/100/1000 Мбит/с для медной витой пары. Поддерживает управление системой через веб-интерфейс и предоставляет доступ к хост-процессору посредством интерфейса командной строки (CLI).

Шасси **M-Max V75** – это герметичный корпус с высокой степенью защиты и пассивной системой отвода тепла, совместимый со стандартом VITA 75 и обеспечивающий надежную эксплуатацию в жестких условиях окружающей среды в широком спектре областей применения включая транспорт (наземный, воздушный, морской и железнодорожный), сельское хозяйство, приложения добычи и переработки сырья.

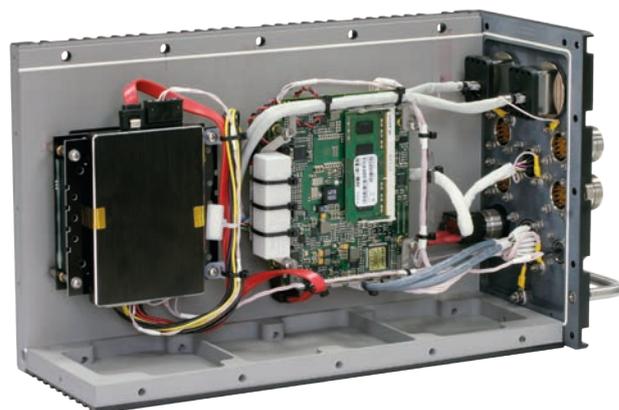
Алюминиевое шасси позволяет строить системы для критически важных приложений работающих в наиболее требовательных условиях окружающей среды. Шасси M-Max V75 использует естественное конвекционное и кондуктивное охлаждение без применения вентиляторов и обладает великолепной защитой от ударов и вибрации.

Типовые системы в этом корпусе, в зависимости от используемых компонентов, обеспечивают степень защиты IP66 и выдерживают вибрации/удары – 40g/2,5g. Герметичное шасси позволяет разместить до двух плат типоразмера PC/104 или других форм-факторов сопоставимых габаритов. Передняя панель может быть выполнена по заказу для размещения требуемых разъемов. Шасси успешно протестировано в температурном диапазоне от -40 до +65 °С.



**Шасси M-Max V75**

**М-Мах АТR-шасси** — прочный и герметичный корпус с высокой степенью защиты. Предназначен для построения высокопроизводительных вычислительных систем с пассивной системой отвода тепла, охлаждаемых естественным конвекционным и кондуктивным способом, без применения вентиляторов. Корпус АТR-типа позволяет строить системы для критически важных приложений, работающих в жестких условиях эксплуатации и подверженных воздействию пыли, влаги, экстремальных температур, ударов и вибраций. Типовые системы в этом корпусе, в зависимости от используемых компонентов, обеспечивают степень защиты IP66 и выдерживают вибрации/удар – 10g/2g. Герметичное АТR-шасси предоставляет возможность разместить до 8 плат типоразмера PC/104 или других форм-факторов сопоставимых габаритов. Передняя панель по заказу может быть спроектирована для размещения требуемых разъемов. Корпус выполнен из анодированного алюминия.



**М-Мах АТR-шасси**

**М-Мах 771 PR7/MMS** – это защищенный промышленный компьютер с подсистемой УСО для жестких условий эксплуатации. Механически совместим со стандартом VITA 75 и может использоваться в жестких условиях окружающей среды для установки на различные виды транспортных средств. Легкий и компактный герметичный корпус с запатентованной технологией пассивного отвода тепла защищает от пыли, влаги, ударов и вибрации. Компьютер способен работать при экстремальных температурах (от -40 до +65 °С). Встроенный источник питания соответствует спецификации MIL-STD-704F. Стандартная конфигурация включает 16 линий цифрового ввода-вывода. Опционально, система может иметь 16 налоговых вводов 16-бит, 4 аналоговых вывода 16-бит, и 6 дополнительных цифровых линий ввода-вывода.



**М-Мах 771 PR7/MMS**

**М-Мах 820 EP/USO** состоит из двух защищенных промышленных компьютеров с самой высокой производительностью, доступной на сегодняшний день для решений с пассивным охлаждением. Система с архитектурой '2-из-2' обеспечивает достоверную обработку информации в экстремальных условиях окружающей среды. Обеспечивая защиту от ударов и вибрации, М-Мах 820 EP/USO способен работать в условиях экстремальных температур (от -40 до +55 °С), в условиях пыли и влажности. Демонстрируя великолепную производительность благодаря использованию процессоров Intel Core i7 (2.1-3.0 ГГц), система также обладает прекрасными характеристиками 2D и 3D видео, выводимого посредством интерфейса VGA. Система хранения данных выполнена с применением промышленных SSD и включает возможность построения RAID-массива (программно и аппаратно). М-Мах 820 EP/USO предназначен для решения задач оптической рефлектометрии при построении систем контроля и безопасности.



**М-Мах 820 EP/USO**

**М-Мaх 800 EP2/TRN-02** — защищенный промышленный компьютер с уровнем производительности, сопоставимым с показателями мощных настольных систем, для требовательных и критически важных приложений. Система обладает степенью защиты IP65 и способна выдержать удары до 40g и вибрацию до 6g. М-Мaх 800 EP2/TRN-02 построен на базе процессора Intel Core i7 2,8 ГГц и видеоадаптера Intel HD 4000.

Этот компактный блок уместается в ограниченном пространстве и может работать в расширенном температурном диапазоне от -40 до +65 °С без вентиляции и активного охлаждения. В конструкции системы используется запатентованная MicroMax технология отвода тепла от вибронегруженных электронных компонентов. Опции системы хранения включают промышленные твердотельные накопители с RAID-функциональностью (программной и аппаратной).



**М-Мaх 800 EP2/TRN-02**



**М-Мaх 400 ST/USO**

**М-Мaх 400 ST/USO** — это отказоустойчивый компьютер для бортовых и стационарных приложений, предназначенный для достоверной обработки информации систем железнодорожной сигнализации, построенный на основе архитектуры «2-из-2». М-Мaх 400 ST/USO полностью соответствует спецификации CENELEC SIL4. Он предназначен для использования на стационарных объектах железнодорожной инфраструктуры. Система, устойчивая к вибрациям и ударам, способна работать при температуре от -40 до +60 °С. Для достижения высокого уровня надежности система объединяет в одном герметичном

корпусе два блока, состоящих из процессора, твердотельного накопителя и источника бесперебойного питания. Каждый внутренний блок имеет порт Fast Ethernet, три оптоизолированных последовательных порта RS-232/422/485 и двухканальный гальванически развязанный интерфейс CAN.

Два независимых процессора М-Мaх 400 образуют жизнестойкую систему обработки информации и выполнения вычислений различными способами. Подсистемы циклично синхронизируются для обмена данными и выполнения последовательности перекрестных проверок. Суперконденсаторы источников бесперебойного питания обеспечивают до 70 секунд работы системы.

**М-Мaх 700/ARM mk.7** — еще один компьютер для применения в железнодорожной отрасли. Он предназначен для работы в составе комплексов АБТЦ-М в качестве системного блока автоматизированных рабочих мест дежурного по станции (АРМ-ШН) и электромеханика (АРМ-ДСП). Обеспечивает визуальный контроль состояния устройств перегона и диагностику работы системы. При необходимости может применяться для ввода управляющих команд при помощи клавиатуры или манипулятора.

Основные характеристики:

- Количество сетей CAN — 2;
- Количество сетей Ethernet — 1;
- Количество интерфейсов RS232 — 4 (гальванически изолированные);
- Питание — от 9 до 40 В постоянного тока.



**М-Мaх 700/ARM mk.7**

**М-Max 700 PR/TTI** — это комплект из двух компьютеров (мобильного и стационарного), для использования в транспортной системе сбора данных. Система оснащена портом видеозахвата CVBS, интерфейсом CAN, набором портов RS-232/422/485, а также портами цифрового ввода/вывода. Каждый из блоков, разработанных для эксплуатации в крайне тяжелых условиях, имеет в своём составе ИБП, построенный на суперконденсаторах.



**М-Max 700 PR/TTI**



**М-Max 800 EP2/PLT**

Компьютерная платформа **М-Max 800 EP2/PLT** разработана для быстрого развертывания нескольких модификаций систем, каждая из которых имеет собственный набор плат расширения формата PC/104 и внешних разъемов. Платформа оснащена встроенной системой подогрева и предусматривает подключение дополнительной системы подогрева плат заказчика. Компьютер может поставляться с технологическим модулем, на который выведены индикация и разъемы установленных интерфейсов. Для проведения испытаний в термокамере, компьютер комплектуется специальной прозрачной передней панелью, обеспечивающей доступ

к разъемам и позволяющей визуально контролировать работу системы. Существует упрощенная версия платформы для установки большого количества дополнительных плат ввода-вывода – **М-Max 800 EP2/FL**. Эта версия вмещает до 4 плат формата PCI-104.

Все компьютеры М-Max серии 810 производятся в полностью защищенном шасси ATR типа. Корпус спроектирован в соответствии со стандартами MIL-STD-810, для отвода тепла от электронных компонентов используется естественное конвекционное и кондуктивное охлаждение без применения вентиляторов.

Семейство компьютеров М-Max 810 объединяет в себе новейшие технологии, повышающие производительность и снижающие энергопотребление. Уникальное безвентиляторное ATR-шасси специально разработано для плат форм-фактора PC/104. Применение таких готовых электронных модулей позволяет строить конфигурации для решения широкого спектра задач — для авиационных, морских и наземных бортовых приложений.

**М-Max 810 EP/MMS** — защищенный промышленный компьютер с высочайшей производительностью, доступной на сегодняшний день для систем с пассивной системой охлаждения. Демонстрируя высокую стойкость к ударам и вибрациям, он может работать при экстремальных температурах (от -40 до +55 °С), в условиях пыли и влажности. Достоинства системы не ограничиваются великолепной производительностью, достигаемой благодаря четырехъядерному процессору Intel Core i7 (2.1-3.0 ГГц), компьютер также имеет отличные 2D и 3D графические возможности, реализуемые через VGA и HDMI интерфейсы. Система хранения данных выполнена с применением промышленных SSD и включает возможность построения RAID-массива (программно и аппаратно).



**М-Max 810 EP/MMS**

**M-Max 800 EP1** – защищенный высокопроизводительный компьютер для жестких условий эксплуатации. Построен на процессоре Intel Core i7 (до 2,9 ГГц) и оборудован разъемами, защищенными по классу IP67. Герметичный корпус компьютера с запатентованной технологией пассивного отвода тепла защищает систему от ударов, вибрации, пыли и влаги. Вычислительная мощь M-Max 800 EP1 сопоставима с настольными системами. В данной модели компьютера возможно использование как стандартных, так и защищенных кабельных соединителей (общая степень защиты IP65 достигается при использовании последних).



**M-Max 800 EP1**

**Шлюз-CAN-MVB2** декодирует сигналы систем автоматической локомотивной сигнализации (АЛС) подвижного состава РЖД, оснащенных интерфейсами CAN (КЛУБ-У, БЛОК). Шлюзом также преобразуются сигналы бортовых систем управления и автоведения электропоездов с шинами MVB. CAN-MVB2 предназначен для использования в бортовых системах безопасности, установленных на высокоскоростные электропоезда «Сапсан» (Velaro RUS), «Ласточка» (Desiro Rus) и другой подвижной состав. Он использует технологию пассивного охлаждения и работает при температуре от -40 до +70 °С. Система защищена по классу IP65, помещена в алюминиевый корпус с двойной защитой от ударов (до 6 г) и вибрации (до 2 г).

Основные характеристики:

- Количество каналов MVB – 2;
- Количество сетей CAN – до 4;
- Количество каналов RS232 – 2;
- Питание – от 18 до 75 В постоянного тока (изолированное);
- Стойкость к МИП – 4-й класс по ГОСТ Р 51317.4.5-99;  
EN 61000-4-4, ±4 kV, perf. Criteria A;  
EN 61000-4-5, ±4 kV, perf. Criteria A.



**Шлюз-CAN-MVB2**

**Шлюз-AIRBS-CLUB** предназначен для установки на локомотивы, электропоезда и другой подвижной состав. Устройство применяется для обеспечения интеллектуальной увязки аппаратуры КЛУБ-У с бортовым сегментом подсистемы RBC (блоком AIRBS, проект ITARUS-ATC). Помимо связевых вопросов, Шлюз решает задачи по выполнению требований функциональной безопасности, а на прикладном уровне – задачи по первичной обработке пакетов команд от RBC и формирования потоков данных для центрального обработчика КЛУБ-У, передаваемых по CAN-интерфейсу.

Основные характеристики:

- Количество каналов Profibus – 2;
- Количество сетей CAN – 2;
- Питание – от 18 до 75 В постоянного тока (изолированное);
- Стойкость к МИП – 4-й класс по ГОСТ Р 51317.4.5-99;  
EN 61000-4-4, ±4 kV, perf. Criteria A;  
EN 61000-4-5, ±4 kV, perf. Criteria A.



**Шлюз-AIRBS-CLUB**

**CAN-регистратор (M-Max 700/CR mk.6)** разработан для обеспечения сбора и хранения данных, поступающих по интерфейсу CAN в системах железнодорожной автоматики и телемеханики. Применяется в составе комплекса АБТЦ-М.

Основные характеристики:

- Количество сетей CAN — 2;
- Дополнительный интерфейс — USB;
- Питание — от 9 до 40 В постоянного тока.



**M-Max 700/CR mk.6**

Устанавливаемый на локомотивах **M-Max 700/AR** предназначен для записи сигналов автоматической локомотивной сигнализации (АЛС) и систем автоблокировки с тональными рельсовыми цепями (АБТ) непосредственно с датчиков импульсов, местоположение фрагментов записи которых привязывается по сигналам системы глобального позиционирования. Кодирование сигналов АЛС непрерывного действия может быть как импульсно-числовое, так и частотное — для АЛСН, и фазоразностное — для АЛС-ЕН. Одновременно с полезным сигналом производится запись присутствующих в канале помех, попадающих в рабочую полосу частот сигналов АБТ и АЛС. Непрерывная запись сигналов проводится в автоматическом режиме. Изделие применяется совместно с системами АБТ, построенными с применением тональных рельсовых цепей (ТРЦ) типа 3 (от 420 до 780 Гц).

M-Max 700/AR в составе программно-аппаратного комплекса позволяет определять места отказов/сбоев систем АЛС и АБТ, а также предупреждать отказы в работе СЖАТ построением прогнозов на основе обработки статистической информации.

Основные характеристики:

- Количество каналов записи — 1 (гальванически изолированный);
- Время непрерывной записи — до 100 часов;
- Полоса частот — от 0 до 1 кГц;
- Точность локализации отказов/сбоев для скоростей до 300 км/ч — 15 метров;
- Съём информации — автоматически на внешние USB носители;
- Питание — от 36 до 72 В постоянного тока (изолированное).



**M-Max 700/AR**

Устанавливаемый на железнодорожных станциях **M-Max 700/AR-15** предназначен для записи сигналов автоматической локомотивной сигнализации (АЛС) и систем автоблокировки с тональными рельсовыми цепями (АБТ) непосредственно с выходов задающего оборудования. Кодирование сигналов АЛС непрерывного действия может быть как импульсно-числовое, так и частотное — для АЛСН и фазоразностное — для АЛС-ЕН. Изделие применяется совместно с системами АБТ, построенными с применением тональных рельсовых цепей (ТРЦ) типа 3 (от 420 до 780 Гц). Одновременно с полезным сигналом производится запись присутствующих в канале помех, попадающих в рабочую полосу частот сигналов АБТ и АЛС.

Основные характеристики:

- Количество каналов записи — 15 (гальванически изолированных);
- Время непрерывной записи — до 48 часов;
- Полоса частот — от 0 до 1 кГц.



**M-Max 700/AR-15**

Далее представлены модели, выпускавшиеся в прежние годы. Эти доработанные под требования заказчика компьютеры демонстрируют опыт компании и являются иллюстрацией и копилкой технических идей для последующих разработок. Некоторые из этих специальных решений получают свое развитие на базе современных комплектующих в виде следующих, мощных версий.

**M-Max 700 PR** — Performance версия стандартной модели (Intel LV Pentium M 738 [1.4 ГГц], 256 МБ DDR333 SDRAM) с классом защиты IP51. Компьютер разработан по техническим требованиям заказчика и предназначен для интеграции в существующее окружение, для чего оборудован следующими опциями:

- 4 оптоизолированных (до 1 кВ) порта RS-232;
- разъемы типа 2PMT для специализированных клавиатуры, монитора и графического манипулятора;
- разъем 2PMDT для подключения к бортовой сети питания.



**M-Max 700 Performance**



**M-Max 700 ST/GZR**

**M-Max 700 ST/GZR** — защищенный транспортный компьютер. Является новой версией предыдущей модификации, со следующими усовершенствованиями:

- снижено энергопотребление системы: процессор AMD Geode LX 800 (500 МГц), память DDR333 SDRAM;
- источник бесперебойного питания построен на конденсаторных элементах;
- установлены USB-разъемы с винтовой фиксацией кабельного соединения по требованию заказчика.

В таком же корпусе существует другая версия M-Max 700, в которой вместо радиомодема установлен 12-канальный GPS-приемник.



**M-Max 700 ST/IFT**

**M-Max 700 ST/IFT** — специализированная система, которая состоит из двух блоков: системного и батарейного. Системный блок представляет собой стандартный компьютер M-Max 700 с разъемами СНЦ и Vulgin на лицевой панели. Система бесперебойного питания состоит из устройства интеллектуальной зарядки батарей, размещенного в системном блоке, и двух батарейных модулей, расположенных в батарейном блоке. Батарейный блок обеспечивает работу системного блока на протяжении 4 часов.

Накопленный десятилетиями опыт позволяет нам с уверенностью разрабатывать нестандартные решения, в том числе и в единственном экземпляре. Все модели спроектированы с возможностью расширения, основанной на мезонинной архитектуре и проприетарных особенностях конструкции компьютеров M-Max. В большинстве систем M-Max применяется запатентованная технология MicroMax, обеспечивающая отвод излишков тепла от электронных плат и компонентов работающих в условиях повышенной вибрации.

Россия, 117149, Москва,  
ул. Азовская, дом 6, корпус 3, офис 5/2  
Телефоны: +7 (495) 775-8336, 775-8337  
Факс: +7 (495) 775-8336

info@micromax.com  
<http://www.micromax.ru>

**MicroMax**

**Tough Computers for Tough Challenges!**