



# MicroNet™ Plus

**Система Управления  
Следующее поколение  
системы управления  
MicroNet  
с резервированием  
Центрального  
Процессорного  
Модуля**

## ПРИМЕНЕНИЕ

MicroNet™ Plus это современная цифровая система, которая программируется для многих вариантов управления:

- Газовыми Турбинами
- Паровыми Турбинами
- Гидравлическими Турбинами
- Двигателями на Дизельном Топливе
- Двигателями на Газообразном Топливе

Система управления MicroNet™ Plus обеспечивает гибкую платформу для управления любым первичным приводом и связанными с ним процессами, такими как функции управления с высоким быстродействием, последовательное выполнение системных операций, управление вспомогательными системами, антипомпажное регулирование, наблюдение и предупреждение, а также управление оборудованием. Цифровая система управления MicroNet доступна как в одинарной конфигурации, так и конфигурации с двойным резервированием. Каждая версия расширяема умножением количества шасси до требуемых условиями применения размеров и поддерживает любые комбинации Входов/Выходов, включая сетевые распределенные Входы/Выходы.

## Описание MicroNet™ Plus

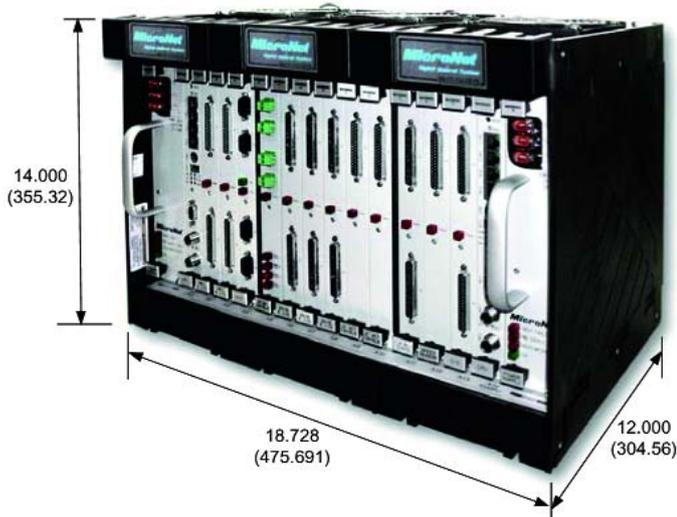
MicroNet™ Plus идеальна для применения в одинарном варианте и может просто расширяться для обеспечения уровня готовности резервируемых систем управления, требуемого во многих вариантах применения, простым добавлением другого Центрального Процессорного Модуля и блока питания. Гибкость MicroNet™ Plus позволяет конфигурировать оборудование системы с одним или двумя Центральными Процессорными Модулями (ЦПМ); одним или двумя блоками питания; и одинарными, двойными, или тройными модулями Входов/Выходов. MicroNet™ Plus, с двумя Центральными Процессорными Модулями, работает с одним ЦПМ, функционирующим в режиме "мастер", а вторым в режиме резерва. Информация одинарных, двойных

или тройных модулей Входов/Выходов (если они установлены и запрограммированы) доставляется в ЦПМ мастер. Синхронизированная память гарантирует использование обоими ЦПУ одной и той же (и самой последней) оперативной информации для всех скоростных групп. Если по какой-либо причине ЦПМ мастер станет неработоспособным, полное управление системой, включая управление Входами/Выходами, переходит к резервному ЦПМ за менее чем одну миллисекунду. Резервный ЦПМ извещает о том, что произошел переход и продолжает управлять системой.

После устранения отказа ЦПУ мастера, система может продолжать функционировать с резервным ЦПУ или управление системой может быть передано обратно первоначальному ЦПУ мастеру. В случае принятия такого решения, запрос на переход к оригинальному ЦПУ мастеру заставит переписать последнюю оперативную информацию, используемую в данный момент резервным ЦПМ в память ЦПМ мастера и управление системой перейдет обратно к первоначальному мастеру.

Архитектура резервирования MicroNet Plus по существу обеспечивает более высокий уровень готовности, чем одинарная система. Этот уровень достигается тем, что резервный ЦПМ и резервные модули Входов/Выходов могут заменяться, в то время как система продолжает управлять турбиной. Будущие выпуски MicroNet Plus будут поддерживать изменения программы в режиме on-line таким образом, что подтвержденные изменения могут быть загружены в память резервного ЦПМ, в то время как ЦПМ мастер продолжит управлять турбиной. Управление системой может быть, затем передано резервному ЦПМ, в то время как те же самые изменения программы загружаются в ЦПМ мастер. Поскольку оба ЦПМ делятся своей последней оперативной информацией, обратный переход к ЦПМ мастеру с новыми программными изменениями является очевидным.

- Обеспечивает полное управление системой
- Улучшенные готовность и надежность системы управления
- Расширяемые при помощи сети работающей в реальном времени возможности для удовлетворения нужд системы
- Связи через последовательные порты и Ethernet LAN
- Доступна в конфигурациях с одиночным и резервируемым Центральным Процессорным Модулем с синхронизированной памятью
- "Горячая" замена модулей для восстановления в режиме on-line
- Модули питания одиночные или с двойным резервированием
- Многозадачная операционная система реального времени VxWorks с детерминистическим обновлением данных с частотой 5 мс
- Основана на проверенном оборудовании и программном обеспечении систем MicroNet™ и NetCon®
- Синхронизированные модули Входов/Выходов с малым временем задержки и лучшими рабочими характеристиками
- Модули Входов/Выходов высокой плотности с отметкой времени



**Шасси Системы Управления MicroNet Plus  
(вариант с 14-ю слотами Вертикального Монтажа)**

Система управления MicroNet Plus выпускается с шасси двух размеров, либо с 8-ю (в будущем), либо с 14 слотами вертикального монтажа (VME). Оба шасси допускают использование одинарного или двойного блоков питания для совместимости с резервируемой конфигурацией. При нормальной работе, оба блока питания на шасси резервируемой конфигурации распределяют между собой электрическую нагрузку, но каждый блок обладает способностью нести всю нагрузку, если один из них окажется неработоспособным. Блоки питания занимают определенные места модулей двойной ширины на обоих концах шасси. Поскольку это специально выделенные места, они могут быть использованы только для модулей питания.

**ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ПРОЦЕССОРНЫЙ МОДУЛЬ (ЦПМ)**  
Центральный Процессорный Модуль MicroNet Plus использует микропроцессор Motorola 5200, вычислительная мощность которого приблизительно в 1.5 раза больше его предшественника ЦПМ MicroNet Pentium.

Микропроцессор Motorola 5200 дает системе управления MicroNet Plus очень высокие рабочие характеристики для большинства комплексов применения (объем, скорость обработки, интенсивность математических вычислений, и т.п.). Программное обеспечение VxWorks® обеспечивает высоко надежной операционной системой реального времени, которая без труда поддерживает структуру скоростных групп языка GAPT™ (Graphical Application Program - Графического Прикладного Программного Обеспечения) компании Woodward. Эта уникальная структура скоростных групп гарантирует, что функции управления будут выполняться детерминировано в скоростных группах определенных инженером-прикладником. Контур критического управления могут быть обработаны за 5 миллисекунд. Более медленным скоростным группам обычно присваиваются менее критичные коды. Структура скоростных групп предохраняет от возможности изменения динамики системы добавлением дополнительного кода. Реакция системы управления всегда детерминирована и прогнозируема.

Этот ЦПМ поддерживает одинарную или резервируемую архитектуру управления, использующую одинарные, дублированные, или троированные Входы/Выходы. Резервируемый ЦПМ, использующий синхронизированную память, позволяет осуществлять неощутимый переход управления системой между Центральными Процессорными Модулями.

На передней панели модуля размещены следующие порты связи:

- 2 порта Ethernet (Основные скорости передачи 10/100 Бод)
- 2 порта сети реального времени

- Порт отладки и обнаружения неисправностей
- Последовательный порт RS-232/-422/-485
- 2 порта связи CAN (в будущем)

\* - VxWorks является торговой маркой Wind River Systems, Inc.

Открытая архитектура MicroNet Plus поддерживает множество протоколов и физических средств связи с DCS (Distributed Control System - Распределенная Система Управления) системами, ПЛК, другими контроллерами, распределенными Входами/Выходами, и существующими устройствами объекта. Другие доступные порты связи включают в себя:

- Карту связи с 4 последовательными портами Входов/Выходов (SIO) (2 RS-232, 2 конфигурируемые под RS-232, RS-422, RS-485)
- Сеть LON для Модулей Распределенных Входов/Выходов LinkNet®
- Специализированные последовательные модули связи для разнообразия специфических вариантов связи, таких как приводы механических устройств и интерфейсы сенсоров.

Поддерживаемые протоколы:

- Modbus®\* (RTU и ASCII) через последовательные порты или Ethernet
- Ethernet TCP/IP
- Ethernet UDP
- Dynamic Data Exchange (DDE) - Динамичный Обмен Данными
- OPC (OLE для управления процессом)
- Драйверы Принтеров, Модемы, Устройства Регистрации Данных
- Драйверы Заказчика для связи со специфическими устройствами

\* - Modbus является торговой маркой Modicon, Inc.

Woodward предлагает серийные программные сервисные инструменты обеспечивающие мощный интерфейс для операторов и техников. Связи для обслуживания или отладки системы управления осуществляется через последовательные соединения или Ethernet. Сервисные инструменты обеспечивают необходимой рабочей и аналитической информацией, такой как графическое представление оперативных данных, тренды, регистрация событий, двухмерные графики, обзор системы, страницы калибровки, а также другие функции.

Система управления Woodward MicroNet Plus может приспособить любую комбинацию стандартных модулей Входов/Выходов MicroNet для обеспечения максимальной гибкости применения. Стандартные модули Входов/Выходов включают в себя:

- Входы термоэлектрических преобразователей
- Терморезистивных устройств (RTD - Термопреобразователи сопротивления)
- Аналоговые входы (мА, В)
- Дискретные входы
- Дискретные выходы
- Магнитоэлектрические преобразователи и бесконтактные датчики зазора
- Входы преобразователей линейных (LVDT) угловых (RVDT) перемещений
- Драйверы пропорциональных и интегрирующих актюаторов
- Карты последовательных связей (SIO)
- Local Area Network, Ethernet
- Карты для специального оборудования
- Модули расширения шасси
- Модули сопряжения с реле
- Дискретные модули высокой плотности
- Аналоговые модули высокой плотности
- Комбо-карты высокой плотности (кодер/декодер с фильтрацией)

Модули Входов/Выходов разработаны и испытаны для специфических потребностей управления первичным приводом и наблюдения за ним. Исключительная точность, быстрое синхронизированное обновление данных, высокая степень изоляции между каналами и другие свойства отличают их от общепромышленных модулей Входов/Выходов.

Возможность "горячей" замены позволяет заменять большинство модулей при включенном питании. Многие модули являются "Smart Modules" со встроенным микроконтроллером для управления внутренними операциями и обеспечения непрерывной самодиагностики. Интеллектуальные модули являются самокалибрующимися и обеспечивают периодический мониторинг калибровки в режиме on-line для гарантии надежности измерения и управления Входами/Выходами. Модули высокой плотности предоставляют эффективные по отношению к затратам Входы/Выходы и могут снабжать дискретные сигналы отметками времени с разрешением 1 мс, а аналоговые с разрешением 5 мс.

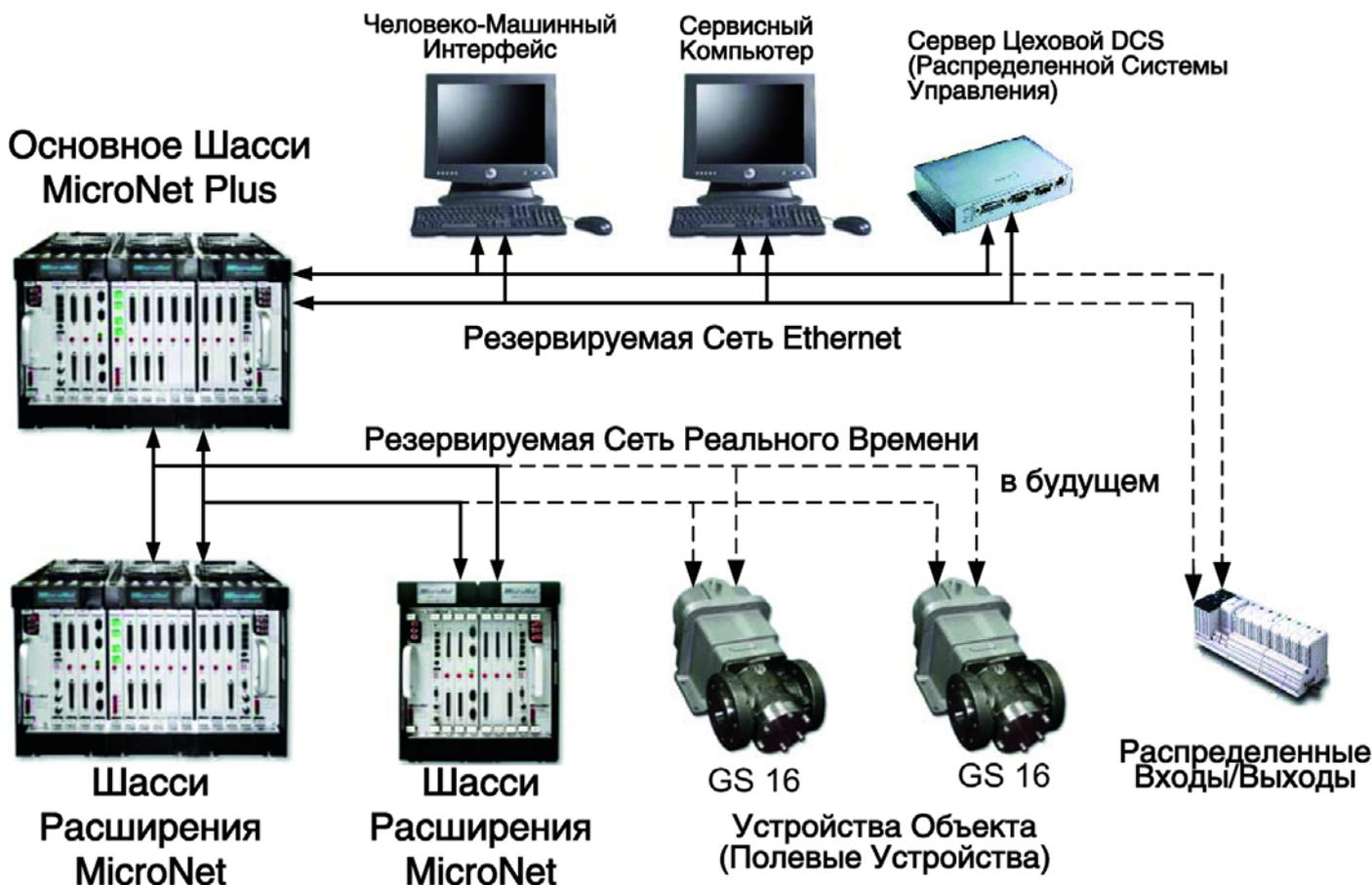
Подключение проводов объекта осуществляется с использованием Woodward Field Termination Modules (FTMs). Модули FTM монтируются на стандартной DIN-рейке и обеспечивают простой доступ к соединениям с объектом. Модули FTM соединяются с модулями Входов/Выходов MicroNet стандартными кабелями.

## Расширение

Для вариантов применения, требующих большого количества Входов/Выходов, ЦПМ, расположенный на основном шасси, может связываться не более чем с двумя шасси расширения по сети реального времени (смотри рисунок ниже). Эта сеть соединяет ЦПМ с шасси расширения через Модуль Реального Времени. Это соединение гарантирует доступность для ЦПМ, расположенного на главном шасси, детерминированной информации в реальном времени.

Альтернативно количество Входов/Выходов системы управления MicroNet может быть расширено с помощью распределенных Входов/Выходов для получения эффективного, с точки зрения затрат, решения для функций упорядочения и мониторинга, для выполнения которых не требуются стандартные модули управления. Распределенные Входы/Выходы это концепция, в которой Входы/Выходы распределены в Локальной Сети. Модули могут быть размещены непосредственно у объекта для минимизации кабельных соединений со множеством сенсоров и устройств. Распределенные Входы/Выходы, в противоположность сборным, могут размещаться в кабине управления (в шкафу управления или рядом с ним).

MicroNet поддерживает разные варианты распределенных Входов/Выходов. Модули распределенных Входов/Выходов Woodward LinkNet подключают к определенным картам LON драйверов размещенным в MicroNet. ЦПМ на базе процессора Motorola 5200 обеспечивает альтернативную Modbus связь через Ethernet с протоколом TCP/IP, что позволяет использовать коммерчески доступные продукты Распределенных Входов/Выходов.



**Продажа и Обслуживание**

Компания Woodward имеет международную сеть объектов по распространению и обслуживанию. Для получения информации о ближайшем представительстве позвоните на завод в Fort Collins или посмотрите Worldwide Directory на нашем веб-сайте.

**Штаб-Квартира  
Корпорации**

Rockford IL, USA  
Телефон: +1 (815) 877-7441

[www.woodward.com](http://www.woodward.com)

Данный документ распространяется только в информационных целях. Он не будет рассматриваться в качестве основания или составной части договорных или гарантийных обязательств Woodward Governor Company до тех пор, пока не будет специально заявлен в контракте на продажу.

## Спецификация

### Условия Работы

#### Температура

Диапазон температур окружающего воздуха от 0 до +55°C (от 32 до 131°F)

#### Удар

US MIL-STD-810C, метод 516.2-1, процедура 1B (15 G, 11 мс импульс пол-синусоиды)

#### Вибрация

Lloyd's ENV2 тест №1

#### Электромагнитное излучение \*

EN55011, Класс А, Гр 1

#### Помехоустойчивость \*

EN50082-2

#### Сертификация

CE, UL/cUL (Класс I, Раздел 2), LR для Категорий ENV2, ABS

### Шасси MicroNet Plus

Все версии монтируются на переборке или приспособлены для размещения в 19" (483 мм) шкафу на вертикальной монтажной панели. Разработаны для окружающих условий комнаты управления.

### MicroNet Plus с секцией питания и 8 слотами Входов/Выходов (в будущем)

#### Размеры

12.6" ширина x 14.3" высота x 12.1" глубина (320 мм ширина x 363 мм высота x 307 мм глубина)

#### Приблизительный Вес

35 фунта (16 кг)

### MicroNet Plus with power supply section and 14 I/O slots

#### Размеры

18.8" ширина x 14.3" высота x 12.1" глубина (478 мм ширина x 363 мм высота x 307 мм глубина)

#### Приблизительный Вес

53 фунта (24 кг)

### Варианты Входных Питающих Напряжений

18-36 В постоянного тока, 100-150 В постоянного тока, 88-132 В переменного тока (47-63 Гц), 180-264 В переменного тока (47-63 Гц)

\* Спецификации применимы для большинства компонентов и модулей. Некоторые спецификации необходимо подождать. Для получения дополнительной информации свяжитесь с Woodward. Не используйте чертежи, приведенные в данной спецификации, для конструирования.

