

*phy*MOTION™  
Модуль главного контроллера  
MCM01.1

© 2013 г.

Все права сохраняются за компанией:

«Phytron GmbH»

Индуштриштрассе12

82194 Грёбенцелль, Германия

Тел: +49 (0) 8142 / 503-0

Факс: +49 (0) 8142 / 503-190

В данном руководстве приводятся описания характеристик модуля *phyMOTION*<sup>TM</sup>: процессорного блока и шинного модуля MCM01.

Данное руководство является дополнением к инструкции «*phyMOTION*<sup>TM</sup> – модульный многоосевой контроллер для шаговых двигателей».

Нами приняты все возможные меры для обеспечения точности данного технического руководства. По имеющимся у нас сведениям и по нашему убеждению, вся информация, содержащаяся в этом руководстве, является правильной, однако мы не можем гарантировать это. Кроме этого, мы оставляем за собой право на улучшение и расширение руководства и/или устройств, рассматриваемых в нем, без предварительного уведомления.

Мы будем признательны за предложения и критические замечания, необходимые для дальнейшего улучшения.

Адрес электронной почты: [doku@phytron.de](mailto:doku@phytron.de).

Если Вы не найдете ответы на вопросы об использовании изделия, рассматриваемого в руководстве, обращайтесь в местное представительство компании «Phytron» (<http://www.phytron.de>) .

Вышеуказанное относится к оригинальным версиям инструкций на немецком и английском языках.

Данный перевод сделан компанией ООО «Микропривод» с английской версии инструкции по эксплуатации, Phytron GmbH не имеет никакого отношения к данному переводу и не несет никакой ответственности как за сам текст, так и за актуальность русской версии. При возникновении разночтений следует руководствоваться оригинальной инструкцией на немецком или английском языке, актуальную версию которой можно получить на веб-сайте производителя: <http://www.phytron-elektronik.de/> ; <http://www.phytron.eu/>


Информация об ООО «Микропривод», эксклюзивном официальном представителе Phytron в России: <http://www.microprivod.ru>

## 1 Правовая информация

Данное руководство:

**i** Перед сборкой, установкой и эксплуатацией устройства очень внимательно прочитайте данное руководство, а также, если необходимо, другие руководства, касающиеся рассматриваемой информации.

- Особое внимание обратите на указания, обозначенные следующим образом:

	<b>ОПАСНО – Серьезная травма!</b>	<i>Указывает на высокую опасность получения серьезных или смертельных телесных повреждений!</i>
	<b>ОПАСНО – Тяжкое телесное повреждение электрическим током!</b>	<i>Указывает на высокую опасность получения серьезных или смертельных телесных повреждений электрическим током!</i>
	<b>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ – Возможна серьезная травма!</b>	<i>Указывает на возможную опасность получения серьезных или смертельных телесных повреждений!</i>
	<b>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ – Тяжкое телесное повреждение электрическим током!</b>	<i>Указывает на возможную опасность серьезных или смертельных телесных повреждений электрическим током!</i>
	<b>ВНИМАНИЕ – Возможна травма!</b>	<i>Указывает на возможную опасность телесных повреждений!</i>
<b>i</b>	<b>ВНИМАНИЕ – Возможно повреждение!</b>	<i>Указывает на возможную опасность повреждения оборудования.</i>
	<b>ВНИМАНИЕ – Возможно повреждение от электростатического разряда!</b>	<i>Указывает на возможность повреждения оборудования электростатическим разрядом.</i>
<b>i</b>	«Любое заглавие»	<i>Может использоваться для выделения важного абзаца в руководстве.</i>

Внимательно ознакомьтесь со следующими инструкциями по технике безопасности!

### Квалифицированный персонал



#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ – Возможна серьезная травма!**

*Недостаточная квалификация персонала может стать причиной нанесения вреда здоровью или серьёзного повреждения машин и механизмов!*

Отсутствие должного обучения и квалификации повышают риск нанесения вреда устройствам или травм персоналу!

- Разработка, монтаж и работа с системами может осуществляться только квалифицированным и обученным персоналом.
- Данные лица должны быть способны распознавать и устранять опасные ситуации, возникающие в связи с наличием электрических, механических и электронных компонентов.
- Квалифицированный персонал должен знать данное руководство и разбираться в содержании всех документов, относящихся к данному продукту. Должен проводиться инструктаж по технике безопасности.
- Для предотвращения несчастных случаев обученный персонал должен знать все действующие стандарты, нормы и правила, обязательные для работы с данным продуктом.

## Правила техники безопасности

### Дополнительное руководство



Данное руководство является дополнением к следующему основному руководству: «**phyMOTION**<sup>TM</sup> - модульный многоосевой контроллер для шаговых двигателей».

- Сначала прочитайте основное руководство, а затем продолжайте работу с данным руководством.

### Предполагаемая область использования



Контроллер **phyMOTION**<sup>TM</sup> разработан для использования в системе привода.

- Установка разрешается только в том случае, если обеспечивается соответствие требованиям Директивы ЕС на машины и механизмы и Директивы ЕС по ЭМС.

### Часть машины



Данное изделие используется как часть полной системы и поэтому оценка риска для конкретных областей использования должна производиться до использования изделия.

- В зависимости от результатов оценки риска необходимо принять соответствующие меры предосторожности и подтвердить их.

- Концепция всей данной системы (например, концепция машины должна обеспечивать безопасность персонала.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ - Опасность получения серьезной травмы вследствие поражения электрическим током!



Если для управления контроллера **phyMOTION**<sup>TM</sup> не используется безопасное сверхнизкое напряжение (БСНН)/заземленная система безопасного сверхнизкого напряжения (ЗСНН), существует риск появления на устройстве опасных напряжений. Прикосновение к таким компонентам, несущим высокие напряжения, может привести к серьезным травмам или к смертельному поражению электрическим током:

- Всегда соблюдайте концепцию безопасности систем БСНН/ЗСНН для обеспечения безопасной изоляции и отделения источников низкого напряжения от сети.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ - Опасность получения серьезной травмы вследствие поражения электрическим током!



Во время проведения монтажных работ кабели, разъемы и т.д. могут оказаться под напряжением.

– Перед тем как приступить к электромонтажу, убедитесь, что ни один из блоков питания не подсоединен к первичной стороне сетевого источника питания. Отсоедините блоки питания от сети или снимите соответствующие предохранители.

– Перед включением питания все модули необходимо вставить в корпус контроллера **phyMOTION**<sup>TM</sup> и закрепить винтами. При необходимости незанятые гнезда модулей следует закрывать передними пластинами из комплекта поставки. Запрещается эксплуатация открытого оборудования.

– Запрещается подсоединять или отсоединять модули под напряжением.

– Запрещается подсоединять или отсоединять разъемы под напряжением.

– Если оборудование было под напряжением, подождите 3 минуты после выключения питания для того, чтобы разрядились конденсаторы, и убедитесь, что в кабелях, разъемах и платах не осталось остаточных зарядов.

## 2 Содержание

<b>1 Правовые предписания</b>	<b>3</b>
<b>2 Содержание</b> .....	<b>6</b>
<b>3 Обзор модуля MCM01</b> .....	<b>7</b>
<b>4 Технические данные</b> .....	<b>9</b>
4.1 Заявление о соответствии компонентов .....	9
4.2 Механические характеристики .....	10
4.3 Характеристики .....	11
4.4 Функциональное описание .....	12
<b>5 Установка</b> .....	<b>13</b>
5.1 Механическая установка модуля MCM01 .....	13
5.2 Электромонтаж.....	15
5.2.1 Разъемы - Обзор.....	15
5.2.2 Схема соединений для RS 232 / RS 485 .....	16
5.2.3 Схема соединений для CAN.....	17
5.2.4 Схема соединений для ProfiBus .....	18
5.2.5 Схема соединений для ProfiNet/Ethernet .....	19
<b>6 Ввод в эксплуатацию</b> .....	<b>20</b>
<b>7 Диагностика с помощью светодиодов</b> .....	<b>21</b>
<b>8 Техобслуживание</b> .....	<b>22</b>
<b>9 Гарантия, отказ от ответственности и зарегистрированные торговые марки</b> .....	<b>23</b>
9.1 Отказ от ответственности .....	23
9.2 Гарантия.....	23
9.3 Зарегистрированные торговые марки.....	23
<b>10 Алфавитный указатель</b> .....	<b>24</b>

### 3 Обзор модуля MCM01

MCM01 означает «Модуль главного контроллера». Данный модуль является интеллектуальным головным блоком контроллера *phyMOTION*<sup>TM</sup> и, соответственно, частью каждого устройства. Модуль содержит основной центральный процессор (ЦП) и произвольно выбираемый главный интерфейс.

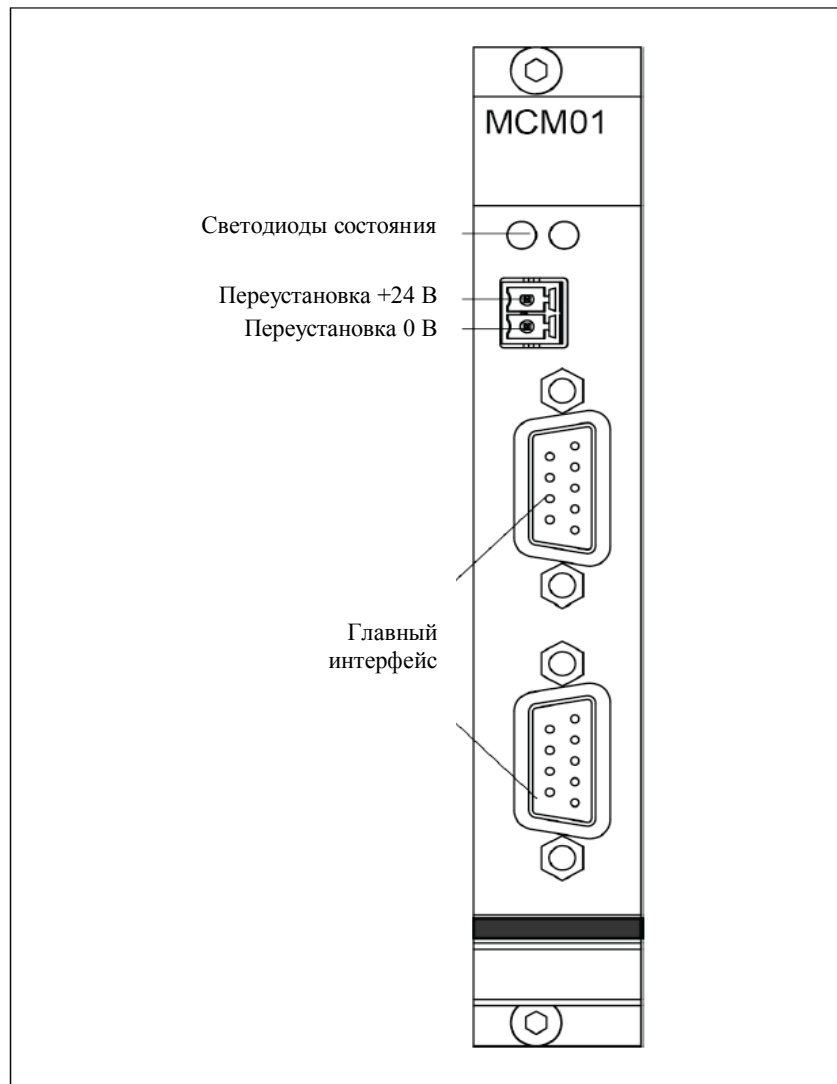


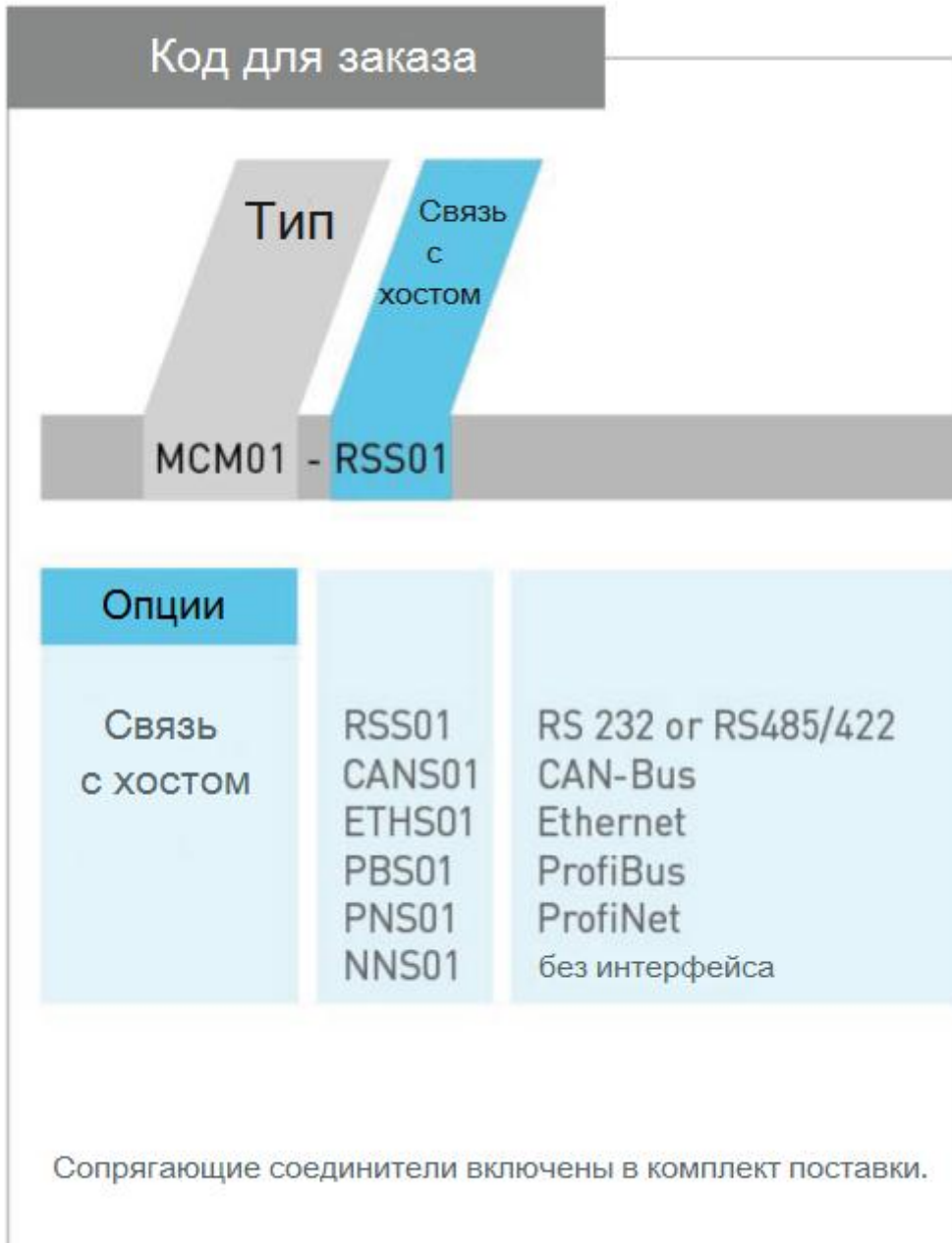
Рис.1 MCM01: вид спереди, например, с RS 485 или CAN

#### Интеллектуальный центральный процессор:

- Обеспечивает управление и администрирование до 64 модулей (текущая конфигурация модуля ограничивается 21 модулем на устройство)
- Память до 4 Мбайт для хранения программ и регистров
- Внутреннее ЗУ, расширяемое за счет будущих модулей памяти
- Администрирование скрипт-программ
- Администрирование программно-аппаратных средств
- Удобное программирование с помощью *phyLOGIC*<sup>TM</sup>

**Выбираемые интерфейсы связи**

- RS 485, RS 232, RS 422
- CAN
- Ethernet
- ProfiBus
- ProfiNet



**Код для заказа модуля главного контроллера (MCM**

Код для заказа (пример): MCM01-RSS01



## 4 Технические данные

### 4.1 Заявление о соответствии компонентов



#### Заявление о соответствии согласно Директиве ЕС 2004/108/ЕС (Директива по ЭМС)

##### Название и адрес изготовителя:

Компания «Phytron-Elektronik GmbH»  
Индустриштр.12  
82194 Грёбенцелль

Настоящим мы заявляем, что следующее изделие соответствует Директивам ЕС 2004/108/ЕС в отношении ЭМС.

##### Наименование изделия

Номер компонента	Наименование	
10015035	MCM01.1	Модуль главного контроллера
10015036	CANS01.1	Субмодуль связи CAN
10015037	ETHS01.1	Субмодуль связи Ethernet
10015039	PBS01.1	Субмодуль связи Profibus
10015040	PNS01.1	Субмодуль связи ProfiNet
10015041	RSS01.1	Субмодуль связи RS485/RS232

От серийного номера 1205xxxxx

##### Примененные гармонизированные стандарты

- EN 61000-6-1: 2007-01, Электромагнитная совместимость (ЭМС. Помехоустойчивость для жилых районов, районов с коммерческими предприятиями и районов с небольшими производственными предприятиями)
- EN 61000-6-2: 2005-08, Электромагнитная совместимость (ЭМС. Помехоустойчивость для промышленной окружающей среды)
- EN 61000-6-3: 2007-01, Электромагнитная совместимость (ЭМС. Стандарт на излучение для жилых районов, районов с коммерческими предприятиями и районов с небольшими производственными предприятиями)
- EN 61000-6-4: 2007-01, Электромагнитная совместимость (ЭМС. Стандарт на излучение для промышленных предприятий)

##### Примечание:

Данное заявление о соответствии действительно только в том случае, если устройство встраивается в соответствующую оболочку, например, phyMOTION-6SL-MR-s.

Грёбенцелль, 10.05.2012г.

(Подпись)

Йоханнес Шмид, технический директор

APQS-0672-3  
CE 7035 Ред.1

Компания «Phytron-ELEktronik GmbH»  
Индустриштр.12, 82194 Грёбенцелль  
а/я1255, 82180 Грёбенцелль  
Тел: +49 8142-503-9. Факс: +49 8142-503-190  
Эл.почта: [info@phytron.de](mailto:info@phytron.de)  
Веб-сайт: [www.phytron.de](http://www.phytron.de)

Руководство предприятием:  
Б.Хартманн  
Рег. Суд г.Мюнхена – HRB 44 426  
Ид. номер плательщика НДС DE  
128 242 222  
ИНН 117-135 10027

Кооперативный банк-Счет 96610-БИК 70169464  
IBAN DE6770169464000096610-БИК GENODEF1M07  
«Sparkasse Fürstentfeldbruck» -Счет 1801265-БИК 70053070  
«Oberbank München»-Счет 1041021021-БИК 70120700  
«Volksbank Fürstentfeldbruck»-Счет 712531-БИК 70163370  
«Postbank München» -Счет 0286001800-БИК 70010080

## 4.2 Механические характеристики

<b>Размеры</b>	100 x 100 мм (без передней панели)
<b>Вес</b>	61 г без передней панели и 82 г с передней панелью
<b>Монтаж</b>	Через штепсельный разъем вставить в модульный контроллер шагового двигателя <i>phyMOTION™</i>
<b>Установочное положение</b>	вертикальное

### 4.3 Характеристики

Характеристики	
Блок питания	5 В <small>пост.тока</small> Напряжение на модуль подается внутренне через объединительную плату компании «phytron», расположенную на задней стороне
Потребляемый ток (макс)	180 мА 70 мА (интерфейс RS 120 мА(ProfiNet
Длина кабеля Ввод переустановки	экранированный: макс.100 м
Диагностика	Для диагностики используются 2 светодиода состояния
Рабочие режимы контроллера	- Дистанционный - Местный: как независимое устройство с исполнительной программой
Скорость обновления	2 мс
Интерфейсы	
Связь через шину объединительной платы	Фирменная шина компании «phytron»
Соединительная шина хоста	Выбираемый главный интерфейс: RS 232, RS 485, RS 422, CAN, Ethernet, ProfiBus, ProfiNet
Цифровой вход	Переустановка (24 В <small>пост.тока</small> , электрически изолированный)
Связь и программирование	
Программирование	Через среду программирования компании «phytron» <i>phyLOGIC™</i> Toolbox
Связь	Связь типа «ведущий-ведомый» со всеми модулями и интерфейсами контроллера <i>phyMOTION™</i>
Память	До 4 Мбайт

## 4.4 Функциональное описание

### Управление системой

Модуль MCM01 управляет всей запрограммированной последовательностью и координирует работу всех модулей (связь типа «ведущий-ведомый», запуск по прерыванию) и интерфейсов.

### Модуль связи

Модуль MCM01 может расширяться модулем связи, содержащим интерфейс CAN, RS 232, RS 485, Ethernet, ProfiNet или Profibus (с электрической изоляцией).

### Интерфейс сброса

Через вход 24 В<sub>пост.тока</sub> для сброса контроллера.

## 5 Установка

### 5.1 Механическая установка модуля MCM01

Компания «phytron» всегда поставляет контроллеры *phyMOTION*<sup>TM</sup> в полностью собранном состоянии, благодаря чему можно сразу приступить к установке и электрическому подсоединению.

#### Дополнительное руководство



*Подробная информация по данному вопросу приводится в дополнительном руководстве: «phyMOTION<sup>TM</sup> - модульный многоосевой контроллер для шаговых двигателей».*

Если вы получаете отдельно упакованный модуль MCM01 как модуль расширения или после ремонта или техобслуживания, распаковка модуля должна производиться только на том участке, который оборудован защитой от электростатического разряда.

#### **ВНИМАНИЕ - Электростатический разряд может вызывать повреждения!**



*Модули контроллера *phyMOTION*<sup>TM</sup> состоят из чувствительных электронных компонентов, которые могут выйти из строя под воздействием напряжений электростатических разрядов.*

- Всегда храните и транспортируйте одиночные модули в упаковке, защищенной от электростатических разрядов.
- Работа с компонентами должна производиться в соответствии с правилами защиты от электростатических разрядов.
- Претензии не принимаются за любые последствия, которые явились результатом неправильного обращения или использования упаковки, не защищенной от электростатических разрядов.

Перед установкой или заменой модулей необходимо всегда убедиться, что контроллер *phyMOTION*<sup>TM</sup> выключен и отсоединен от сети.

Исходя из своего заказа и документации, определите правильное положение гнезда для модуля MCM01. MCM01 всегда устанавливается сразу справа после модуля POWM01.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ - Опасность получения серьезной травмы вследствие поражения электрическим током!**



*Во время проведения монтажных работ кабели, разъемы и т.д. могут оказаться под напряжением.*

- Перед тем как приступить к электромонтажу, убедитесь, что ни один из блоков питания не подсоединен к первичной стороне сетевого источника питания. Отсоедините блоки питания от сети или снимите соответствующие предохранители.
- Перед включением питания все модули необходимо вставить в корпус контроллера *phyMOTION™* и закрепить винтами. При необходимости незанятые гнезда модулей следует закрывать передними пластинами из комплекта поставки. Запрещается эксплуатация открытого оборудования.
- Запрещается подсоединять или отсоединять модули под напряжением.
- Запрещается подсоединять или отсоединять разъемы под напряжением.
- Если оборудование было под напряжением, подождите 3 минуты после выключения питания для того, чтобы разрядились конденсаторы, и убедитесь, что в кабелях, разъемах и платах не осталось остаточных зарядов.

Убедитесь, что между модулями не осталось свободных гнезд, что обеспечит правильную последовательность адресации модулей.

Аккуратно вставьте плату модуля в направляющую и прижмите так, чтобы ее задняя часть соприкоснулась с рамой корпуса контроллера *phyMOTION™*.

Подсоедините разъем (2x10 контактных выводов, ленточный кабель) модуля POWM01 к MCM01 на задней панели.

В пределах нескольких последних миллиметров вилка модуля должна совместиться с розеткой объединительной платы. Слегка нажмите на модуль, чтобы он зашел на место. Если это не получается, слегка подвигайте переднюю панель модуля влево и вправо, нажимая на модуль так, чтобы контактные выводы вилки вошли в розетку объединительной платы.

Если передняя панель модуля соприкасается с рамой корпуса, значит, модуль установлен правильно, и его можно закрепить двумя электропроводящими болтами.

Теперь можно приступать к проведению электромонтажных работ.

## 5.2 Электромонтаж

Во время установки кабели должны иметь достаточный радиус изгиба. Не перегибайте кабели и избегайте их натяжения при укладке.

Мы рекомендуем маркировать сопрягающие соединители с тем, чтобы предотвратить их перестановку.

После того как все соединения будут выполнены, последней операцией является подсоединение блока питания к сети.

### 5.2.1 Разъемы - Обзор

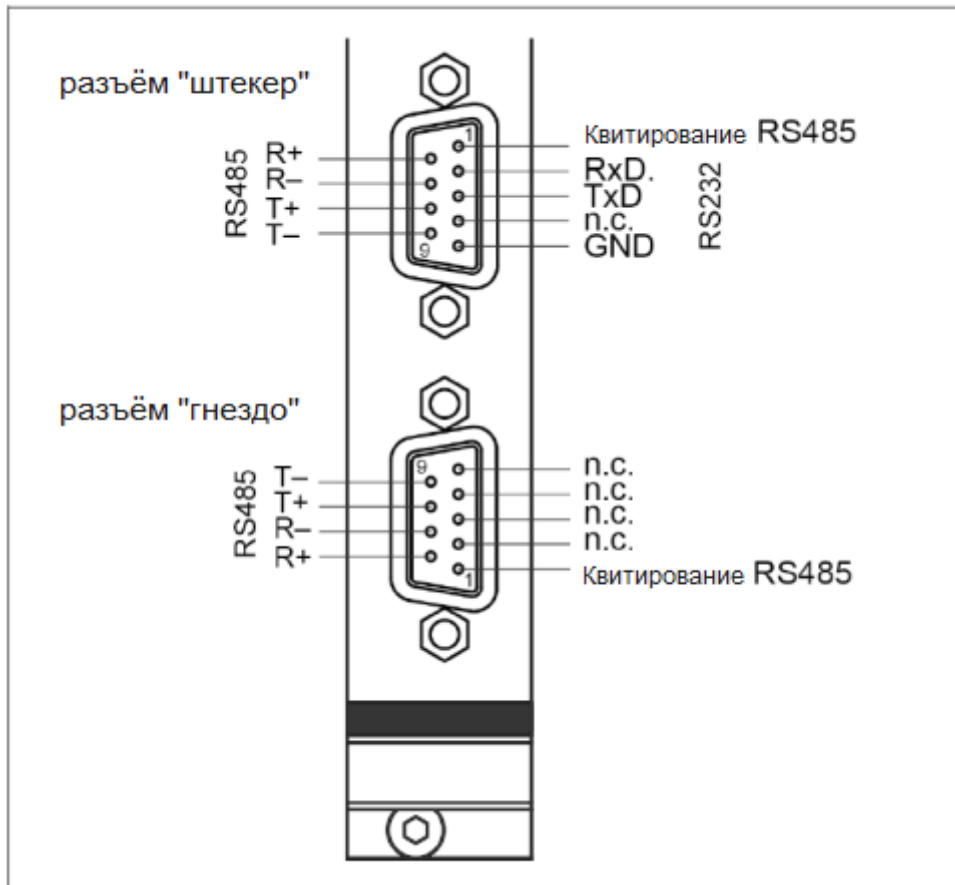
Разъем	Кол-во контактных выводов	Разъем на модуле (Phoenix)	Сопрягающий соединитель (Phoenix)	Идентификационный номер сопрягающего соединителя
Сброс	1x2	MCDN1,5/2-G1-3,5P26	FMC1,5/2-ST-3,5	10007077

Сопрягающий соединитель включен в комплект поставки модуля и обычно подсоединяется к модулю на заводе-изготовителе.

### 5.2.2 Схема соединений для RS 232 / RS 485

Рис.2 Назначение контактных выводов RS 232 и RS 485

Используйте серийные 9-контактные миниатюрные разъемы типа D для связи через RS 232 и RS 485





### 5.2.3 Схема соединений для CAN

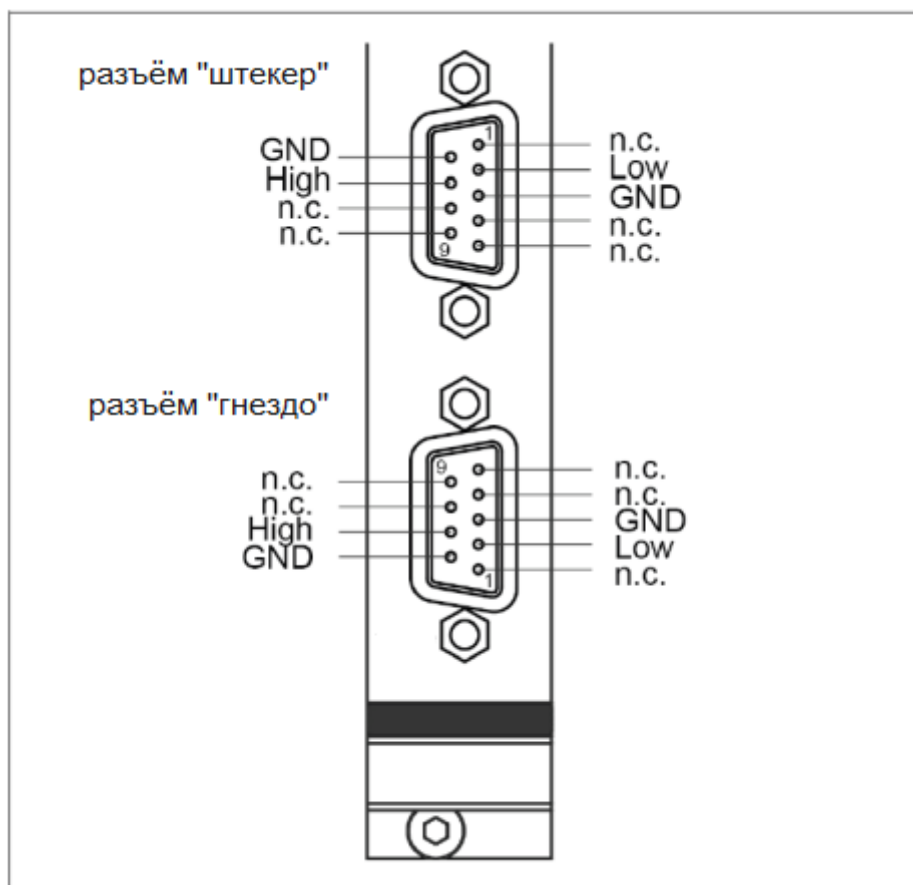


Рис.3 Назначение контактных выводов CAN

Для связи со своим ХОСТОМ используйте CAN, а также два стандартных 9-контактных миниатюрных разъема типа D-SUB.

## 5.2.4 Схема соединений для ProfiBus

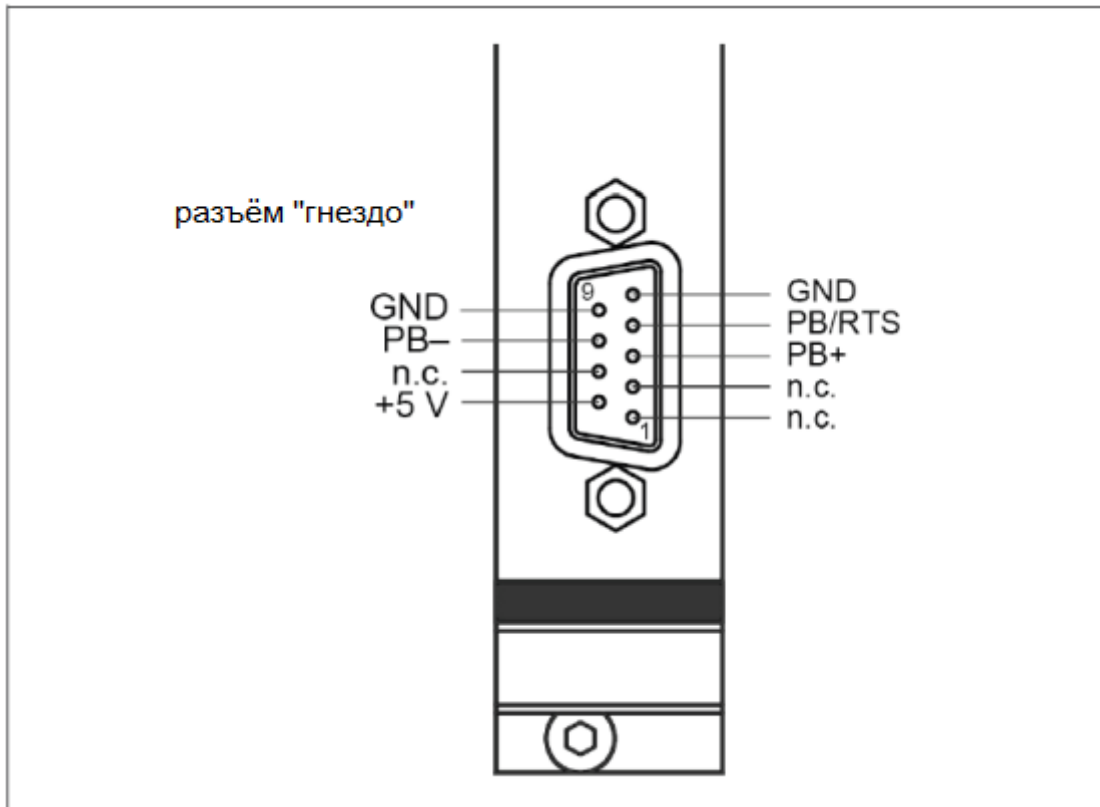


Рис.4 Назначение контактных выводов ProfiBus

Для связи ProfiBus используйте серийный 9-контактный миниатюрный разъем типа D-SUB.

### 5.2.5 Схема соединений для ProfiNet/Ethernet

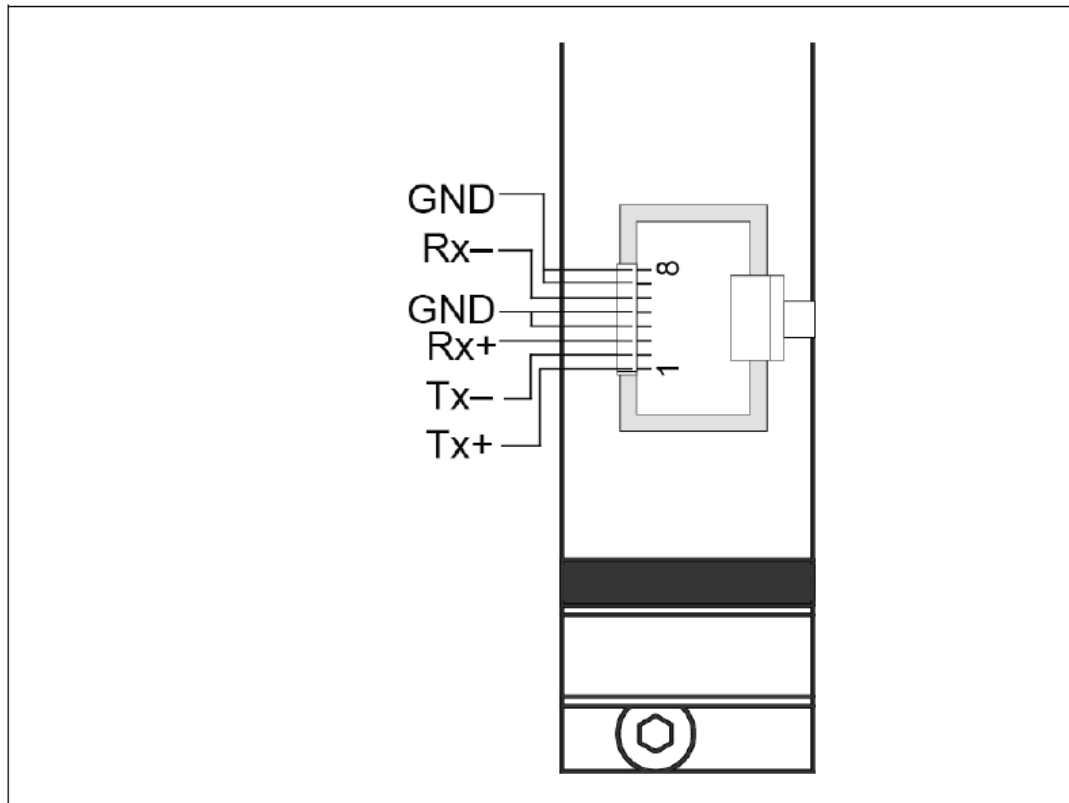


Рис.5 Назначение контактных выводов Ethernet/ProfiNet

Для связи с хостами ProfiNet и Ethernet используйте стандартный кабель с разъемами RJ 45.

## 6 Ввод в эксплуатацию

Прочитайте руководство и ознакомьтесь с основной информацией по вводу в эксплуатацию модуля MCM01:

### Дополнительное руководство



*Подробная информация по данному вопросу приводится в дополнительном руководстве: «**phyMOTION**<sup>TM</sup> - Модульный многоосевой контроллер для шаговых двигателей».*

Описание среды программирования **phyLOGIC**<sup>TM</sup>ToolBox приводится в следующем руководстве:

### Дополнительное руководство



*Подробная информация по данному вопросу приводится в дополнительном руководстве: «**phyLOGIC**<sup>TM</sup>ToolBox - Программное обеспечение связи для контроллера шаговых двигателей **phyMOTION**<sup>TM</sup>».*

Для написания управляющей программы прочитайте следующее:

### Дополнительное руководство



*Подробная информация по данному вопросу приводится в дополнительном руководстве: «Справочник команд **phyLOGIC**<sup>TM</sup> для контроллера **phyMOTION**<sup>TM</sup>».*

## 7 Диагностика с помощью светодиодов

Светодиоды показывают состояние и ошибки модуля MCM01 посредством цвета и мигания:

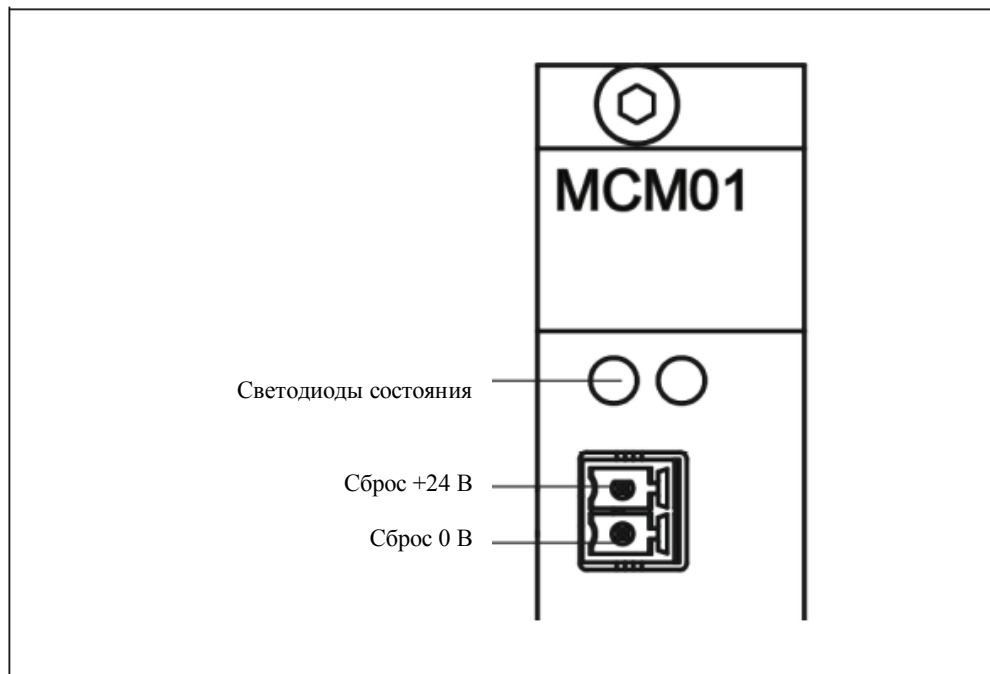


Рис.6 Светодиоды состояния

Светодиоды	слева	справа
Не горят	-	Программа не активирована
Зеленый свет	Система в порядке, готова	Программа активирована
Красный свет	Требуется администрирование	Отказ программы
Оранжевый свет	Загрузка (производится адресация...)	-

## 8 Техобслуживание

При наличии договора на техобслуживание выполните следующее:

Сначала постарайтесь определить техническую проблему. Проконсультируйтесь с нашей группой поддержки: мы всегда рады оказать вам помощь.

### Демонтаж модуля:

- Выключите питающее напряжение на контроллере phyMOTION™.
- Отсоедините источник питающего напряжения.
- Аккуратно отрежьте красную ленту-пломбу и черную маркировочную ленту по левому и правому краю модуля/передней панели, которую вы собираетесь снять. Категорически запрещается вставлять нож между передними панелями. Когда наши специалисты по техобслуживанию будут устанавливать блок на место, они восстановят красную ленту-пломбу.
- Выкрутите винт сверху и винт на нижней части передней панели модуля.
- Аккуратно вытащите плату за ручку.
- В случае использования phyMOTION™ после демонтажа модуля отверстие необходимо закрыть панелью-заглушкой перед подсоединением и включением питающего напряжения.
- Для отправки модуля на завод компании «phytron» используйте только упаковку с защитой от электростатического разряда.

## 9 Гарантия, отказ от ответственности и зарегистрированные торговые марки

### 9.1 Отказ от ответственности

Компания «Phytron GmbH» проверила содержание руководства на соответствие аппаратным средствам и программному обеспечению. Однако не исключаются ошибки и пропуски, и поэтому компания «Phytron GmbH» не принимает на себя ответственность за полное соответствие. Информация, содержащаяся в данной публикации, регулярно анализируется, и любые необходимые поправки вносятся в последующие издания.

### 9.2 Гарантия

На модули phyMOTION™ распространяется юридическая гарантия. Компания «phytron» отремонтирует или заменит устройства, вышедшие из строя из-за дефектов материала или нарушений производственного процесса. Данная гарантия не распространяется на повреждения, вызванные заказчиком, включая, например, использование изделия не по назначению, несанкционированные модификации, неправильное обращение или неправильный электромонтаж.

### 9.3 Зарегистрированные торговые марки

В данном руководстве используется несколько торговых марок, которые в тексте не выражаются явно как таковые. Отсутствие символов данных торговых марок не может использоваться как основание для заключения, что эти изделия свободны от прав третьих сторон. Ниже приведен пример некоторых названий изделий, используемых в данном руководстве:

- phyMOTION™ - это торговая марка компании «Phytron GmbH».
- phyLOGIC™ - это торговая марка компании «Phytron GmbH».
- Microsoft – это зарегистрированная торговая марка, а WINDOWS® - торговая марка компании «Microsoft Corporation» в США и других странах.

## 10 Алфавитный указатель

### А

Авторское право 2

### Б

Блок питания 11

### Г

Гарантия 23

Главный интерфейс 11

### И

Интерфейс 11

Интерфейс связи Ethernet 19

Интерфейс связи ProfiBus 18

Интерфейс связи ProfiNet 19

Интерфейс связи RS 232 16

Интерфейс связи RS 485 16

### П

Память 11

### Р

Рабочие режимы 11

Разъем RJ45 19

### С

Светодиод 21

Связь 11

Сопрягающий соединитель 15

### У

Установка 13, 15

### Ш

Шина CAN 17