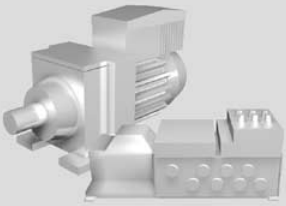
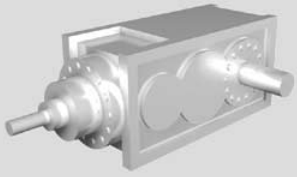
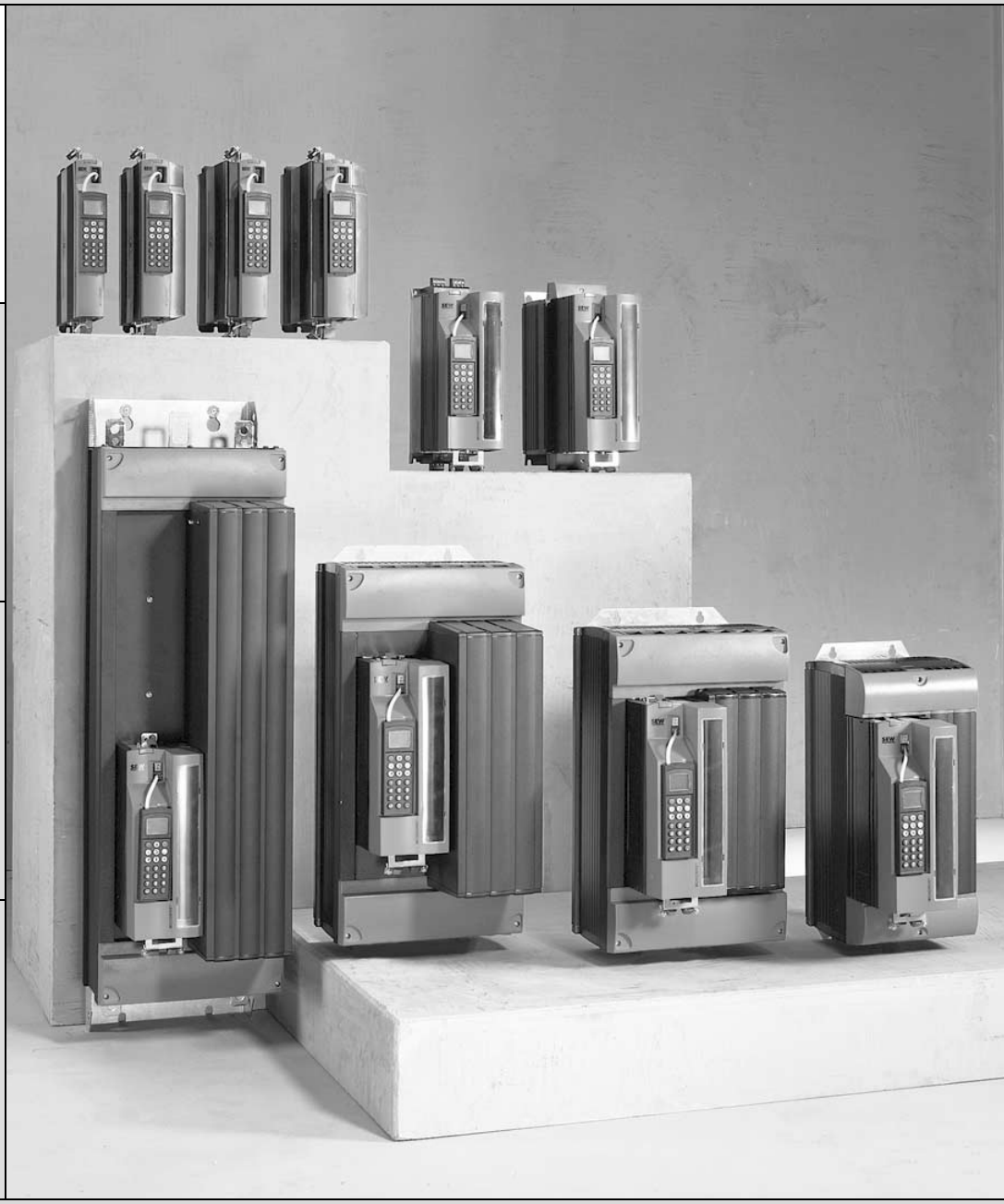
SEW EURODRIVE







MOVIDRIVE® MDX61B
Интерфейсный модуль DFE11B сети Ethernet

FA361750

Издание 10/2004
11284153 / RU

Руководство

SEW EURODRIVE

1 Важные указания 4

2 Введение 5

3 Указания по монтажу и подключению 7
3.1 Монтаж интерфейсного модуля DFE11B 7
3.2 Подключение и описание клемм устройства DFE11B 9
3.3 Назначение контактов кабельных штекеров 10
3.4 Экранирование и прокладка шинного кабеля 11
3.5 TCP/IP-адресация и подсети 12
3.6 Настройка IP-адреса 14
3.7 Индикаторы дополнительного устройства DFE11B 17

4 Проектирование и ввод в эксплуатацию 18
4.1 Ввод приводного преобразователя в эксплуатацию 18
4.2 Конфигурирование ведущего устройства (Modbus-сканер) 20

5 Эксплуатация в сети Modbus/TCP 24
5.1 Введение 24
5.2 Распределение данных 25
5.3 Управление приводным преобразователем 26
5.4 Тайм-аут передачи данных процесса 29
5.5 Реакция на тайм-аут сети 29
5.6 Параметрирование по протоколу Modbus/TCP 29
5.7 Идентификация устройств функцией FC43 "MEI/Read Device Identification" 31

6 Встроенный Web-сервер 33
6.1 Требования к программному обеспечению 33
6.2 Защита от доступа 34
6.3 Структура начальной страницы MOVIDRIVE® MDX61B с опцией DFE11B 34
6.4 Средства навигации 35

7 MOVITOOLS® через Ethernet 36

8 Параметры конфигурации Ethernet 38
8.1 Описание параметров 38

9 Технические данные 39
9.1 Интерфейсный модуль DFE11B 39

10 Глоссарий 40

11 Алфавитный указатель 41

1 Важные указания

- **Данное Руководство не заменяет полной инструкции по эксплуатации!**
- **Монтаж и ввод в эксплуатацию должны выполнять только квалифицированные электрики при соблюдении действующих правил техники безопасности и инструкции по эксплуатации MOVIDRIVE® MDX60B/61B!**

Документация

- Прежде чем начать монтаж и ввод в эксплуатацию приводных преобразователей MOVIDRIVE®, оснащенных интерфейсным модулем DFE11B сети Ethernet, внимательно прочтите данное Руководство.
- Работа с Руководством предполагает наличие документации по системе MOVIDRIVE® (в частности, Системного руководства MOVIDRIVE® MDX60B/61B) и знание ее информации.
- Перекрестные ссылки в данном Руководстве помечены символом "→". Например, (→ гл. X.X) означает: дополнительная информация содержится в главе X.X данного Руководства.
- Строгое соблюдение данного Руководства является условием безотказной работы и выполнения возможных гарантийных требований.

Шинные системы

Общие указания по технике безопасности при эксплуатации шинных систем:

Шинная система связи позволяет использовать преобразователь MOVIDRIVE® в установках самой различной конфигурации. При работе с любыми шинными системами существует опасность внешнего (по отношению к преобразователю) не очевидного изменения параметров и, как следствие, режима работы преобразователя. Это может вызвать неожиданное (не значит, что неконтролируемое) поведение системы.

Указания по технике безопасности и предупреждения

Обязательно соблюдайте приведенные в Руководстве указания по технике безопасности и предупреждения!

Осторожно! Опасность поражения электрическим током.
Возможные последствия: тяжелые или смертельные травмы.

Осторожно! Опасность при работе с механизмами.
Возможные последствия: тяжелые или смертельные травмы.

Опасная ситуация.
Возможные последствия: легкие или незначительные травмы.

Угрожающая ситуация.
Возможные последствия: повреждение преобразователя и оборудования.

Рекомендации и полезная информация.

2 Введение

Содержание данного Руководства

Данное Руководство описывает монтаж интерфейсного модуля DFE11B (опция) в приводной преобразователь MOVIDRIVE® MDX61B и ввод этого преобразователя в эксплуатацию в сетевой системе Ethernet (MODBUS/TCP).

Дополнительная документация

Для простой и эффективной интеграции MOVIDRIVE® в сетевую систему Ethernet необходимо помимо данного Руководства использовать следующую документацию:

- Руководство "Конфигурация сетевых устройств MOVIDRIVE®"

В руководстве по конфигурации сетевых устройств описываются сетевые параметры и их кодирование, а также в форме кратких примеров даются пояснения к различным способам управления и вариантам применения преобразователей MOVIDRIVE® в сетевых системах.

Руководство "Конфигурация сетевых устройств MOVIDRIVE®" содержит перечень всех параметров приводного преобразователя, значения которых считываются или записываются через различные интерфейсы передачи данных, такие как RS-485, SBus или интерфейс промышленной сети.

Функциональные возможности

Благодаря высокопроизводительной и универсальной структуре своего сетевого интерфейса приводной преобразователь MOVIDRIVE® MDX61B с опцией DFE11B обеспечивает подключение к системам верхнего уровня (системы автоматизации, конфигурирования и визуализации) через сеть Ethernet.

MOVIDRIVE® и Ethernet

Рабочие параметры (конфигурация) преобразователя, обеспечивающие его работу в сети Ethernet, не зависят от типа промышленной сети, т. е. являются универсальными. Это дает возможность пользователю разрабатывать приводные системы, подходящие для любого типа сети. Таким образом, переход на другую шинную систему, например Profibus (с опцией DFP), не вызовет никаких затруднений.

Доступ к любой информации

Через интерфейсный модуль Ethernet преобразователь MOVIDRIVE® MDX61B обеспечивает цифровой доступ ко всем параметрам и функциям привода. Управление приводным преобразователем осуществляется через быстрый циклический обмен данными процесса. Этот канал данных процесса позволяет не только задавать уставки (частота вращения, значение темпа разгона/торможения и т. д.), но и активизировать различные функции привода (разрешение, блокировка регулятора, остановка, быстрая остановка и т. д.). В то же время, через этот канал можно считывать с приводного преобразователя и действительные значения (например действительную частоту вращения, ток, статус преобразователя, код ошибки или опорные сигналы).

Конфигурирование Ethernet-интерфейсного модуля

Ручная настройка IP-адреса или присвоение IP-адресных параметров через сервер DHCP позволяет быстро интегрировать приводной преобразователь в структуру Ethernet и включить его. Дальнейшее параметрирование привода может выполняться в полностью автоматическом режиме через устройство управления верхнего уровня (загрузка параметров с ведущего). Преимущество этого перспективного варианта состоит в том, что наряду с сокращением затрат времени на ввод в эксплуатацию упрощается описание прикладной программы, поскольку данные всех основных параметров привода можно ввести непосредственно в программу управления.

Контрольные функции

Применение сетевой системы в приводной технике требует использования дополнительных контрольных функций, например таких как временной контроль сети (тайм-аут сети) или алгоритмы быстрой остановки. Контрольные функции MOVIDRIVE® можно целенаправленно согласовать с конкретным вариантом применения. Например, можно задать реакцию приводного преобразователя на ошибку соединения по шине. Для многих приводных систем целесообразно использование функции быстрой остановки, однако можно активизировать и функцию сохранения последней уставки, чтобы затем привод продолжил работу с той же частотой вращения (например, ленточный конвейер). Поскольку функции сигнальных клемм обеспечиваются и в сетевом режиме работы, алгоритмы быстрой остановки можно, как и прежде, реализовать через клеммы приводного преобразователя.

Диагностика

Для ввода в эксплуатацию и обслуживания приводной преобразователь MOVIDRIVE® обладает разнообразными диагностическими функциями. Например, с помощью интегрированной функции сетевого мониторинга можно контролировать как уставки от устройства управления верхнего уровня, так и действительные значения. Встроенный Web-сервер обеспечивает доступ к диагностическим данным с помощью стандартного браузера.

Сетевой мониторинг

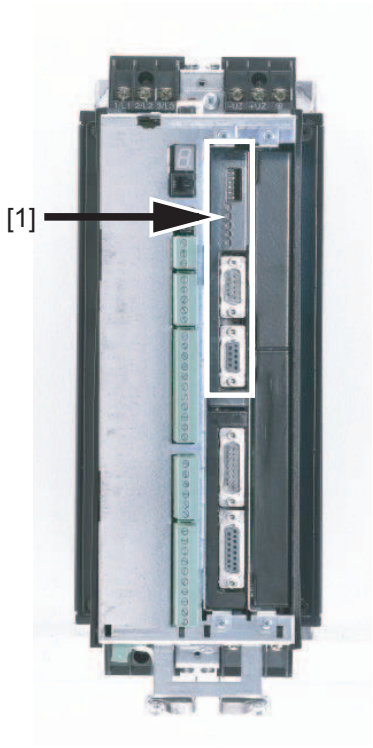
Эта функция предоставляет различные дополнительные данные о состоянии интерфейсного модуля. Функция сетевого мониторинга вместе с программным обеспечением MOVITOOLS® дает удобную возможность диагностики, которая предусматривает не только настройку всех параметров привода (включая параметры сети), но и подробную индикацию данных о состоянии сети и устройств.

3 Указания по монтажу и подключению

3.1 *Монтаж интерфейсного модуля DFE11B*

- MOVIDRIVE® MDX61B **должен** иметь встроенное программное обеспечение версии 824 854 0.11 или выше. Версия встроенного ПО указана в параметре P076.
- **Монтаж/демонтаж дополнительных устройств для MOVIDRIVE® MDX61B типоразмера 0 выполняется только специалистами SEW-EURODRIVE**.
- **Самостоятельный монтаж/демонтаж дополнительных устройств предусмотрен только для MOVIDRIVE® MDX61B типоразмера 1...6.**

Дополнительное устройство DFE11B устанавливается в отсек сетевого интерфейсного модуля [1].



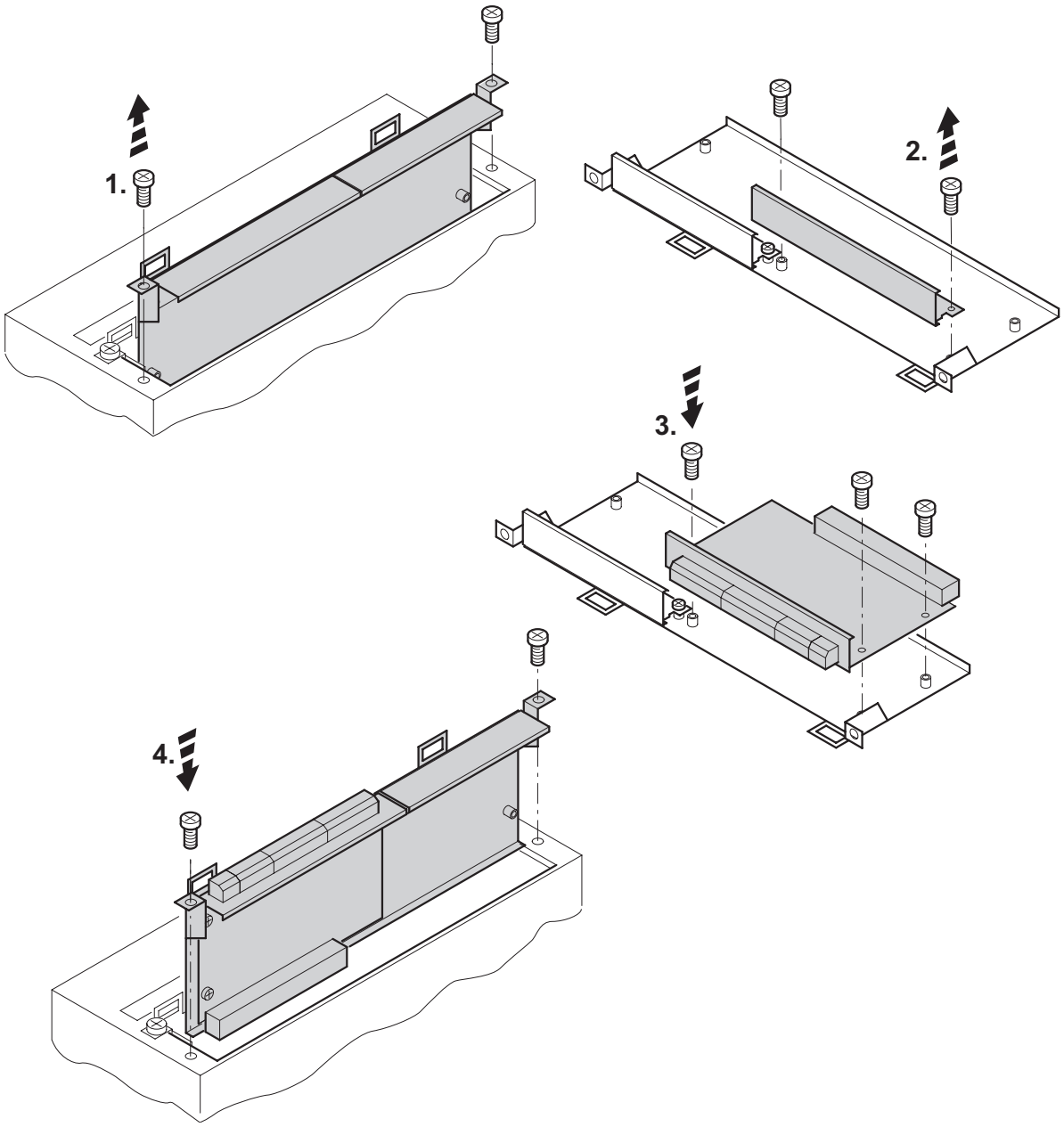
54703AXX

Перед началом работы

Перед установкой или снятием дополнительного устройства выполните следующие действия:

- Обесточьте преобразователь: отключите питание 24 $B_{=}$ и питание от электросети.
- Перед тем как прикоснуться к дополнительному устройству, примите меры к снятию своего электростатического заряда (антистатический браслет, соответствующая обувь и т. д.).
- **Перед установкой** устройства снимите клавишную панель и переднюю крышку.
- **После установки** устройства верните переднюю крышку и клавишную панель на место.
- Устройство храните в фирменной упаковке и распаковывайте непосредственно перед установкой.
- Держите устройство только за края печатной платы. Не прикасайтесь к электронным элементам.

Общий порядок установки и снятия дополнительных устройств



53001AXX

Рис. 1. Установка дополнительного устройства в MOVIDRIVE® MDX61B типоразмера 1...6 (общая схема)

1. Выверните винты крепления шасси. Осторожно (не допуская перекоса) выньте шасси из отсека.
2. На шасси винтами закреплена защитная планка черного цвета. Выверните эти винты и снимите планку.
3. Установите дополнительное устройство на шасси (монтажные отверстия платы и шасси должны совпадать) и закрепите его винтами.
4. Вставьте шасси с установленным устройством в отсек и слегка надавите на него, чтобы штекер платы вошел в разъем. Закрепите шасси винтами.
5. Снятие дополнительного устройства выполняется в обратной последовательности.

3.2 *Подключение и описание клемм устройства DFE11B*

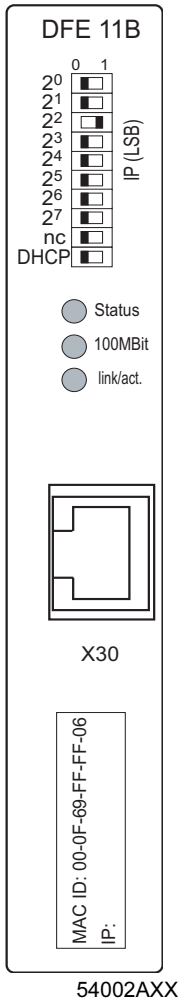
Номер

Интерфейсный модуль DFE11B сети Ethernet: 1 820 036 2

Опция "Ethernet-интерфейсный модуль DFE11B" используется только в комбинации с MOVIDRIVE® MDX61B, но не с MDX60B.

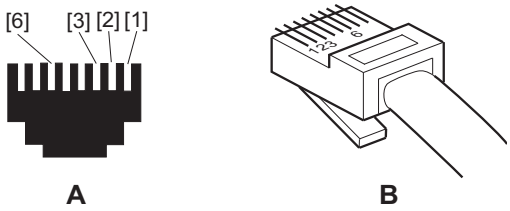
DFE11B устанавливается в отсек сетевого интерфейсного модуля.

Питание на DFE11B подается от MOVIDRIVE® MDX61B. Отдельного питающего напряжения не требуется.

DFE11B, вид спереди	Описание	DIP-переключатели Клемма	Функция
 54002AXX	**DIP-переключатели для настройки младшего байта (LSB) IP-адреса**	**2^0** **2^1** **2^2** **2^3** **2^4** **2^5** **2^6** **2^7** **nc** **DHCP**	Значение: 1 Значение: 2 Значение: 4 Значение: 8 Значение: 16 Значение: 32 Значение: 64 Значение: 128 Резервный Включить DHCP
	Светодиод "Status" (красный/ желтый/зеленый) **Светодиод "100MBit" (зеленый)** **Светодиод "link/act." (зеленый)**		Отображает текущий статус модуля DFE11B. Отображает скорость передачи данных по сети Ethernet. Отображает статус Ethernet-соединения.
	X30: Штекерный разъем Ethernet **MAC-адрес** **IP:**		 MAC-адрес (например, для конфигурирования сервера DHCP). Здесь укажите текущий IP-адрес модуля.

3.3 Назначение контактов кабельных штекеров

Используйте кабели с установленными экранированными штекерами RJ45 категории 5 по стандарту IEC11801 редакции 2.0.



54174AXX

Рис. 2. Назначение контактов штекера RJ45

A = вид спереди

B = вид сзади

[1] Контакт 1 TX+ (Transmit Plus)

[2] Контакт 2 TX– (Transmit Minus)

[3] Контакт 3 RX+ (Receive Plus)

[6] Контакт 6 RX– (Receive Minus)

Соединение MOVIDRIVE® – Ethernet

Для подключения интерфейсного модуля DFE11B к сети Ethernet соедините Ethernet-порт X30 (разъем RJ45) с имеющимся концентратором (hub) или коммутатором (switch) с помощью кабеля типа витая пара категории 5, класса D по стандарту IEC11801 редакции 2.0. Используйте для этого прямой соединительный кабель (patch cord).

Если модуль DFE11B необходимо соединить напрямую с компьютером (для конфигурирования), то понадобится перекрестный кабель (cross-over cable).

3.4 Экранирование и прокладка шинного кабеля

Используйте только экранированные кабели и соединительные элементы, которые отвечают требованиям категории 5, класса D по стандарту IEC11801 редакции 2.0.

Правильное экранирование шинного кабеля подавляет паразитную электромагнитную связь, которая может возникнуть в промышленном оборудовании. Экранирование будет максимально эффективным, если принять следующие меры:

- Надежно затягивайте винты крепления штекеров, модулей и уравнительных проводов.
- Используйте только штекеры с металлическим или металлизированным корпусом.
- Экран к штекеру подсоединяйте с большой площадью контакта.
- Подсоединяйте экран с обоих концов шинного кабеля.
- Прокладывайте сигнальные и шинные кабели не параллельно силовым кабелям (кабелям двигателей), а по возможности в отдельных кабельных каналах.
- При работе с промышленным оборудованием используйте металлические и заземленные кабельные лотки.
- Прокладывайте сигнальный кабель и соответствующий уравнительный провод кратчайшим путем и на малом расстоянии друг от друга.
- Не наращивайте шинные кабели с помощью штекерных разъемов.
- Прокладывайте шинные кабели вплотную к имеющимся заземленным поверхностям.

При колебаниях потенциала земли через экран, подключенный с обоих концов кабеля и связанный с потенциалом земли (PE), может протекать уравнительный ток. Для этого случая следует обеспечить достаточное уравнивание потенциалов согласно соответствующим отраслевым нормам, например VDE.

3.5 TCP/IP-адресация и подсети

Введение

Для настройки адресов IP-протокола используются следующие параметры:

- IP-адрес;
- маска подсети;
- основной шлюз.

Для правильной настройки этих параметров в данной главе поясняются способы адресации и деление IP-сетей на подсети.

IP-адрес

IP-адрес – это уникальный 32-битный номер, идентифицирующий станцию (узел) в сети. Любой IP-адрес представлен в виде четырех десятичных чисел, разделенных точками.

Пример: 192.168.10.4

Каждое десятичное число означает один байт (= 8 бит) адреса и может быть представлено в двоичном виде (→ таблица).

Байт 1		Байт 2		Байт 3		Байт 4
11000000	.	10101000	.	00001010	.	00000100

IP-адрес состоит из двух частей: адрес сети и адрес узла (→ таблица).

Адрес сети	Адрес узла
192.168.10	4

Чтобы определить, какая часть IP-адреса обозначает сеть, а какая идентифицирует узел, используют дополнительные параметры: класс сети и маска подсети.

Адреса узлов, состоящие только из нулей или из единиц (в двоичном представлении), назначать нельзя, поскольку они используются для определения самой сети (одни нули) и для широковещательной адресации (одни единицы).

Классы сетей

По первому байту IP-адреса можно определить класс сети и при этом выделить адрес сети и адрес узла.

Диапазон значений Байт 1	Класс сети	Полный IP-адрес (пример)	Пояснение
0...127	A	10.1.22.3	10 = адрес сети 1.22.3 = адрес узла
128...191	B	172.16.52.4	172.16 = адрес сети 52.4 = адрес узла
192...223	C	192.168.10.4	192.168.10 = адрес сети 4 = адрес узла

Для многих сетей этой грубой классификации (три класса A, B, C = три маски подсети по умолчанию) не достаточно. В таких случаях используются маски подсети с индивидуальной настройкой.

Маска подсети

Сети класса A, B или C могут быть разбиты на подсети. В этом случае используется маска подсети, которая аналогично IP-адресу представлена в виде четырех десятичных чисел, разделенных точками. Каждое десятичное число – это значение одного байта.

Пример: 255.255.255.128

Каждое десятичное число означает один байт (= 8 бит) маски подсети и может быть представлено в двоичном виде (→ таблица).

Байт 1		Байт 2		Байт 3		Байт 4
11111111	.	11111111	.	11111111	.	10000000

Если двоичную маску подсети записать под двоичным IP-адресом, можно увидеть, что все единичные биты этой маски определяют адрес сети, а все нулевые биты обозначают адрес узла (→ таблица).

		Байт 1		Байт 2		Байт 3		Байт 4
IP-адрес	десятичный	192	.	168.	.	10	.	128
	двоичный	11000000	.	10101000	.	1010	.	10000000
Маска подсети	десятичная	255	.	255	.	255	.	128
	двоичная	11111111	.	11111111	.	11111111	.	10000000

Сеть класса C с адресом 192.168.10. делится маской 255.255.255.128. Получаются две подсети с адресами 192.168.10.0 и 192.168.10.128.

Допустимые адреса узлов в этих двух подсетях:

- 192.168.10.1 ... 192.168.10.127
- 192.168.10.129 ... 192.168.10.254

Посредством сопоставления IP-адреса и маски подсети (логическое умножение) сетевые узлы определяют, где находится абонент: в собственной (локальной) или в другой (удаленной) сети. Если он находится в другой сети, то запрашивается основной шлюз.

Основной шлюз

Основной шлюз (маршрутизатор) запрашивается по 32-битному адресу. Этот 32-битный адрес представлен в виде четырех десятичных чисел, разделенных точками.

Пример: 192.168.10.1

Основной шлюз устанавливает соединение с другими сетями. Любой сетевой узел перед обращением к другому узлу сначала сопоставляет (через логическое умножение) IP-адрес с маской подсети и узнает, находится этот запрашиваемый узел в его собственной сети или нет. Если нет, то он запрашивает основной шлюз (маршрутизатор), который должен находиться в собственной сети. Дальнейшую передачу пакетов данных выполняет основной шлюз.

3.6 Настройка IP-адреса

Адресные параметры имеют следующую заводскую настройку:

- IP-адрес: 192.168.10.4
- Маска подсети: 255.255.255.0
- Основной шлюз: 0.0.0.0

То есть, интерфейсный модуль DFE11B по умолчанию настроен для работы в сетях класса C. Изменив его IP-адрес или маску подсети, можно произвольным образом изменить адрес сети (например, 192.168.10) и адрес узла (например, 4). Учитывайте, что этот **IP-адрес** в пределах Вашей сети **не должен повторяться** (например, 192.168.10.4).

Через порты MOVIDRIVE® все адресные параметры можно настроить с помощью следующих средств:

- программное обеспечение MOVITOOLS®;
- клавишная панель DBG60B;
- Web-браузер.

Кроме того, младший байт (LSB) IP-адреса можно настроить вручную с помощью DIP-переключателей. Также имеется возможность запросить все IP-адресные параметры с центрального сервера DHCP.

Адресные параметры сохраняются в энергонезависимой памяти на специальной плате MOVIDRIVE® MDX61B (модуле памяти). При замене интерфейсного модуля DFE11B или MOVIDRIVE® MDX61B все адресные параметры остаются на этой плате памяти.

На изменение IP-адреса во время работы приводной преобразователь реагирует не сразу. Новый адрес станции становится активным только после выключения и включения преобразователя (питание от электросети + питание 24 В). Текущий IP-адрес преобразователя отображается в группе параметров *P78x Конфигурация Ethernet*.

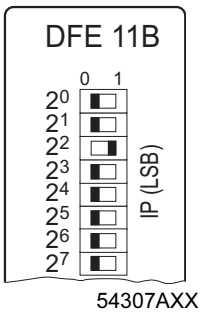
В строке "IP:" адресной этикетки на передней панели модуля DFE11B напишите его текущий IP-адрес. Это упростит доступ по сети к нужному преобразователю, если таковых имеется несколько (например в электрошкафу).

Настройка IP-адреса с помощью MOVITOOLS® или DBG60B

Настроить нужный IP-адрес можно через программу MOVITOOLS® или с клавишной панели DBG60B. Установите DIP-переключатели 2^0...2^7 в положение "0", в этом случае будет активен IP-адрес, заданный через MOVITOOLS® или DBG60B.

Настройка IP-адреса через Web-сервер

На Web-сайте модуля DFE11B (→ гл. 6 "Встроенный Web-сервер") адресные параметры можно найти через меню "Configuration" → "IP Settings". Если через это меню задается полный IP-адрес, установите все DIP-переключатели на "0".

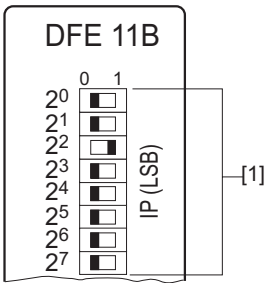


На заводе-изготовителе задается только младший байт (LSB, здесь: 4) IP-адреса, т. е. адрес узла:

2^0 → Значение: 1 × 0 = 0
2^1 → Значение: 2 × 0 = 0
2^2 → Значение: 4 × 1 = 4
2^3 → Значение: 8 × 0 = 0
2^4 → Значение: 16 × 0 = 0
2^5 → Значение: 32 × 0 = 0
2^6 → Значение: 64 × 0 = 0
2^7 → Значение: 128 × 0 = 0

Ручная настройка IP-адреса

Младший байт (LSB) IP-адреса [1] можно настроить DIP-переключателями 2^0...2^7 на модуле DFE11B (→ рисунок).



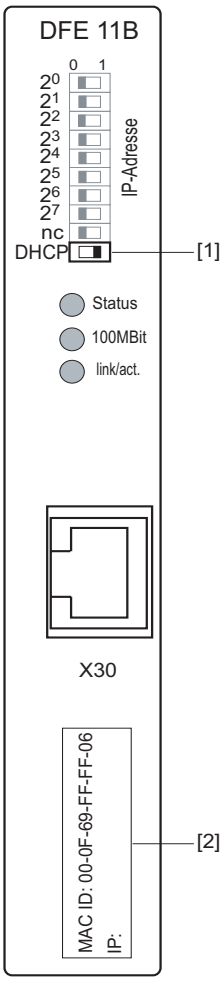
54005AXX

MOVIDRIVE® поддерживает диапазон адресов 0...255. Учитывайте, что в Вашей сети IP-адрес каждого узла должен быть уникальным. Первые 3 байта IP-адреса, маску подсети и основной шлюз установите через MOVITOOLS® или с клавишной панели DBG60B.

Примечания:

- Адрес узла 255 задавать нельзя, так как он используется для широковещательной адресации.
- Если установить адрес узла "0", то активным будет младший байт (LSB) IP-адреса, указанный в настройках параметров через MOVITOOLS® или с DBG60B. Первые 3 байта задаются только через эту программу или с клавишной панели.

Настройка IP-адреса через сервер DHCP



54004AXX

Адресные параметры можно настроить и с помощью специальной программы DHCP Server (**D**ynamic **H**ost **C**onfiguration **P**rotocol). Конфигурирование MOVIDRIVE® MDX61B через сервер DHCP выполняется следующим образом:

- Установите DIP-переключатель "DHCP" [1] на модуле DFE11B в положение "1" (вправо).
- Задавать конфигурацию MOVIDRIVE® MDX61B с опцией DFE11B через сервер DHCP рекомендуется в статическом режиме. Действуйте следующим образом:
  - Задайте MAC-адрес [2] модуля DFE11B и нужные значения для IP-адреса, маски подсети и основного шлюза. Каждая станция сети Ethernet имеет свой уникальный MAC-адрес [2]. Этот MAC-адрес [2] указан на наклейке на передней панели модуля DFE11B.
  - Если светодиод "Status" модуля DFE11B постоянно мигает желтым светом, это означает, что DFE11B не получает адресных параметров от сервера DHCP. В этом случае проверьте данные, указанные Вами в сервере DHCP.

Если через сервер DHCP для модуля DFE11B назначается какой-либо фиксированный IP-адрес, запишите его в строчке "IP:" адресной этикетки на передней панели DFE11B. Это упростит доступ по сети к нужному преобразователю, если таковых имеется несколько (например, в электрошкафу).

3.7 Индикаторы дополнительного устройства DFE11B

Светодиодные индикаторы Ethernet

На интерфейсном модуле DFE11B имеется три светодиода, отображающих текущее состояние DFE11B и системы Ethernet.

Светодиод "Status" (красный/ желтый/зеленый)

- Светодиод **Status** отображает текущий статус устройства DFE11B.

Сигнал	Пояснение
Выкл.	На модуль DFE11B не подается питание, или модуль неисправен.
Красный	Сбой в работе модуля DFE11B.
Желтый	Операционная система модуля DFE11B запущена.
Желтый мигающий	TCP/IP-стек модуля DFE11B запущен. Если такой сигнал подается постоянно, а сервер DHCP был запущен (DIP-переключатель 10 в положении "1"), то это означает, что модуль DFE11B ожидает данных от сервера DHCP.
Зеленый	Нормальный режим работы после включения модуля DFE11B.

Светодиод "100MBit" (зеленый)

- Светодиод **100MBit** (зеленый) отображает скорость передачи данных по сети Ethernet.

Сигнал	Пояснение
Вкл.	Данные по сети Ethernet передаются со скоростью 100 Мбит/с.
Выкл.	Данные по сети Ethernet передаются со скоростью 10 Мбит/с. Если светодиод "Link/ Activity" тоже выключен, то Ethernet-соединение отсутствует.

Светодиод "Link/ Activity" (зеленый)

- Светодиод **Link/Activity** (зеленый) отображает статус Ethernet-соединения.

Сигнал	Пояснение
Вкл.	Ethernet-соединение установлено.
Мигающий	Идет обмен данными по сети Ethernet.
Выкл.	Ethernet-соединение отсутствует.

- Инициализация встроенного ПО модуля DFE11B занимает ок. 30 секунд, в течение этого времени на 7-сегментный индикатор MOVIDRIVE® выводится "0" (преобразователь не готов).
- Светодиоды модуля DFE11B подают следующие сигналы:
  - светодиод "Status" → желтый;
  - светодиод "100MBit" → выключен;
  - светодиод "Link/Activity" → зеленый.

4 Проектирование и ввод в эксплуатацию

Данная глава содержит информацию по созданию проекта и конфигурированию параметров приводного преобразователя MOVIDRIVE® с опцией DFE11B и описывает порядок ввода в эксплуатацию.

4.1 Ввод приводного преобразователя в эксплуатацию

После монтажа и подключения интерфейсного модуля можно сразу, без дополнительных установок, начинать параметрирование приводного преобразователя MOVIDRIVE® через сетевую систему. Например, после включения значения всех параметров могут задаваться устройством автоматизации верхнего уровня (ПЛК).

Однако для управления приводным преобразователем по сети Ethernet нужно сначала установить его параметры "Источник управляющего сигнала" и "Источник уставки" на значение "FIELDBUS". При такой настройке приводной преобразователь подготовлен к управлению и приему уставок через сеть Ethernet. Теперь он будет реагировать на выходные данные процесса от ПЛК.

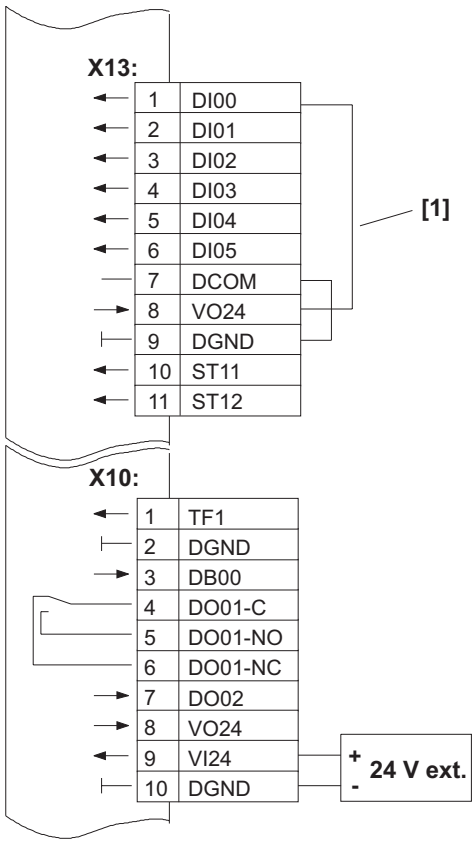
Сообщение об активизации источника уставки / управляющего сигнала "FIELDBUS" контроллер получает с битом "Сетевой режим активен" в слове состояния. Из соображений безопасности сигнал разрешения на приводной преобразователь даже в сетевом режиме работы следует подавать через клеммы. Для того, чтобы преобразователь получал сигнал разрешения через входные клеммы, их нужно подключить или запрограммировать соответствующим образом.

Простейший способ: подать на входную клемму DI00 с функцией / CONTROL.INHIBIT (/Блокировка регулятора) сигнал +24 В и запрограммировать входные клеммы DI01 ... DI05 на "NO FUNCTION". Ниже показан примерный порядок действий при вводе в эксплуатацию приводного преобразователя MOVIDRIVE® в сетевом режиме.

Порядок действий при вводе MOVIDRIVE® MDX61B в эксплуатацию

1. Разблокирование выходного каскада силовой части через клеммы.

   Подключите входную клемму DI00 / X13.1 (с функцией /CONTROL.INHIBIT) к источнику сигнала +24 В (с помощью перемычки).



DI00 = /Controller inhibit (/Блокировка регулятора)
DI01 = No function (Нет функции)
DI02 = No function (Нет функции)
DI03 = No function (Нет функции)
DI04 = No function (Нет функции)
DI05 = No function (Нет функции)
DCOM = общий вывод для X13:DI00...DI05
VO24 = выход +24 В
DGND = общий вывод для двоичных сигналов
ST11 = RS-485 +
ST12 = RS-485 –
TF1 = вход TF
DGND = общий вывод для двоичных сигналов
DB00 = /Brake (/Тормоз)
DO01-C = общий контакт реле
DO01-NO = нормально разомкнутый контакт реле
DO01-NC = нормально замкнутый контакт реле
DO02 = /Fault (/Неисправность)
VO24 = выход +24 В
VI24 = вход +24 В (внешнее питание)
DGND = общий вывод для двоичных сигналов

Разблокирование выходного каскада силовой части с помощью перемычки [1]
54095AXX

2. Включите внешнее питание 24 В (не питание от электросети!).

   Теперь можно начинать параметрирование приводного преобразователя.

3. Источник уставки = FIELDBUS / Источник управляющего сигнала = FIELDBUS.

   Для управления приводным преобразователем по сетевой шине установите для его параметров "Источник уставки" и "Источник управляющего сигнала" значение "FIELDBUS".

P100 Источник уставки = FIELDBUS
P101 Источник управляющего сигнала = FIELDBUS

4. Входные клеммы DI01...DI05 = NO FUNCTION

   Запрограммируйте функции входных клемм на NO FUNCTION.

P600 Двоичный вход DI01 = NO FUNCTION
P601 Двоичный вход DI02 = NO FUNCTION
P602 Двоичный вход DI03 = NO FUNCTION
P603 Двоичный вход DI04 = NO FUNCTION
P604 Двоичный вход DI05 = NO FUNCTION

Подробнее о вводе в эксплуатацию и управлении приводным преобразователем MOVIDRIVE® см. руководство "Конфигурация сетевых устройств MOVIDRIVE®".

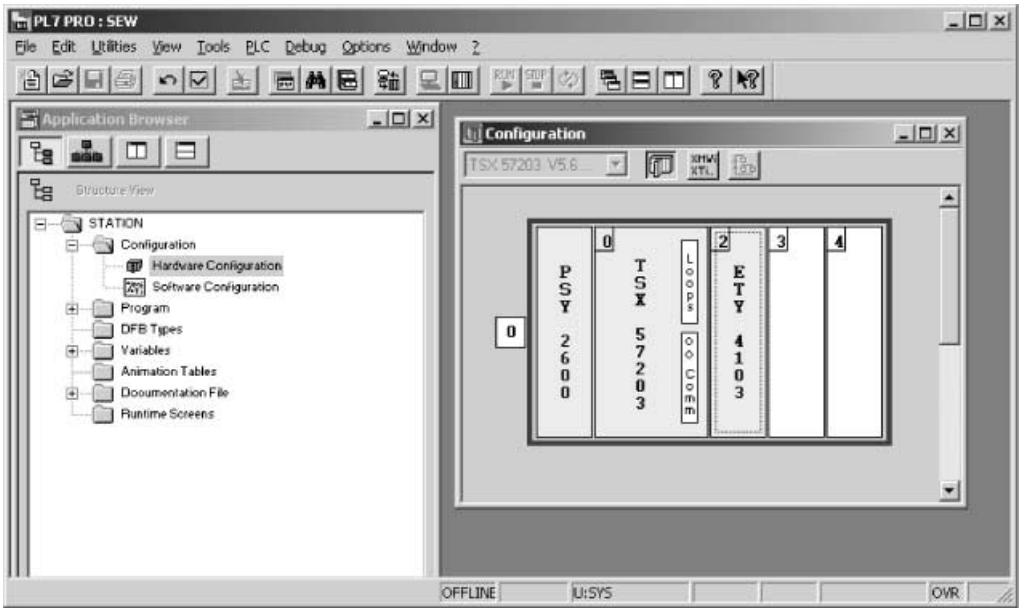
4.2 Конфигурирование ведущего устройства (Modbus-сканер)

В первом примере описано конфигурирование и программирование контроллера TSX Premium P57203 фирмы Schneider Electric с помощью программы PL7 PRO. В качестве ведущего Ethernet-модуля используется ETY4103. Термины и иллюстрации взяты из английской версии PL7 PRO.

Численные значения в программу PL7 PRO следует вводить с цифрового блока клавиатуры.

Конфигурация аппаратной части

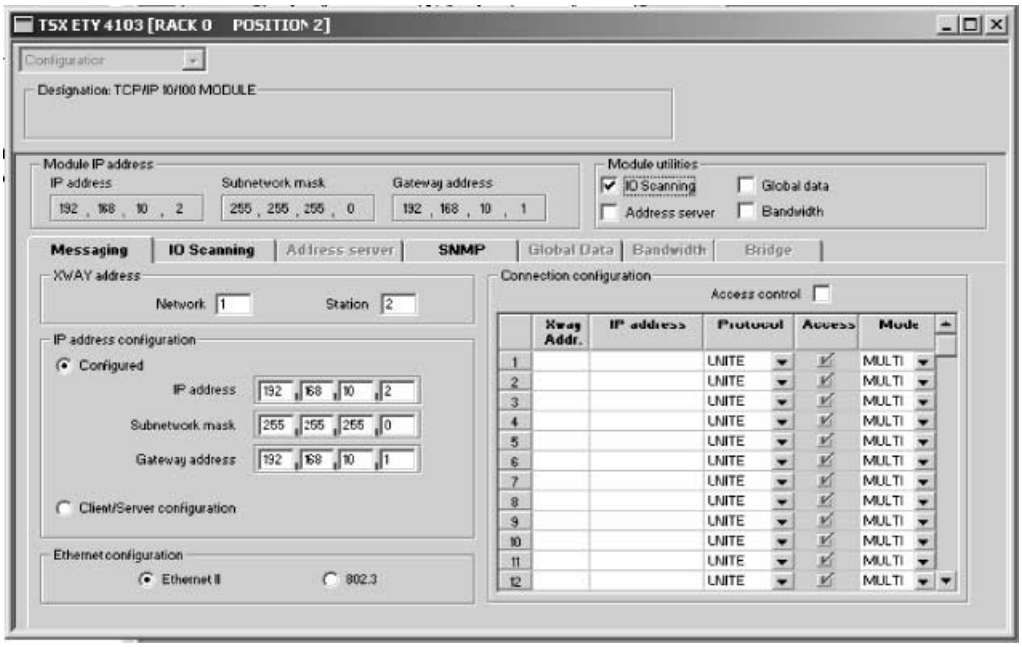
- Откройте программу PL7 PRO и выберите тип контроллера.
- В окне "Application Browser" в меню `STATION / Configuration / Hardware Configuration` выберите нужную конфигурацию контроллера.



10815AXX

Настройка параметров ведущего Ethernet-модуля

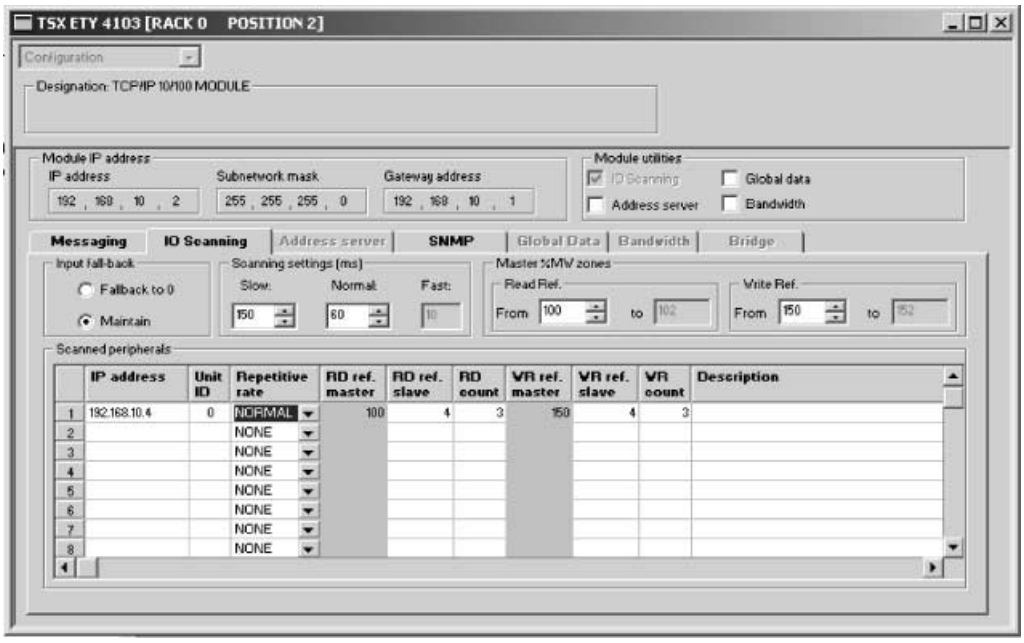
- Двойным щелчком на Ethernet-модуле откройте окно для его конфигурирования.
- Если стойка контроллера базовая (не стойка расширения), то в группе "XWAY address" введите в поле "Network" цифру "1".
- В этой же группе "XWAY address" в поле "Station" введите номер слота, в который установлен ведущий Ethernet-модуль (в данном случае: 2). Таким образом, получаем XWAY-адрес 1.2.
- В группе "IP address configuration" выберите опцию "Configured". В полях "IP address", "Subnetwork mask" и "Gateway address" укажите IP-адрес контроллера, маску подсети и адрес шлюза. Если контроллер должен получать адресные параметры через DHCP-сервер, то в группе "IP address configuration" выберите опцию "Client/Server configuration".
- В группе "Ethernet configuration" выберите опцию "Ethernet II".
- В группе "Module utilities" отметьте флажок "IO Scanning".



10816AXX

Адресация привода через сканирование входов/выходов

- Выберите закладку "IO Scanning". Здесь укажите, с какими узлами сети Modbus будет проходить циклический обмен данными.
- В группе "Master %MW zones" выберите адреса ячеек памяти контроллера, через которые Modbus-узлы будут циклически обмениваться данными с контроллером. Адреса этих ячеек памяти позднее будут использованы в программе ПЛК.
- В группе "Scanned peripherals" укажите следующее:
  - В поле "IP address" введите IP-адрес привода SEW.
  - В поле "Unit ID" введите значение "0".
  - В выпадающем меню "Repetitive rate" выберите продолжительность цикла запроса сетевых узлов.
  - В полях "RD ref.slave" и "WR ref.slave" введите значение "4", потому что циклические данные в сообщении начинаются со сдвигом 4hex.
  - В полях "RD count" и "WR count" укажите количество слов для обмена данными. Значения в этих полях должны быть одинаковыми. Для интерфейсного модуля DFE11B можно указать от 1 до 10 слов.

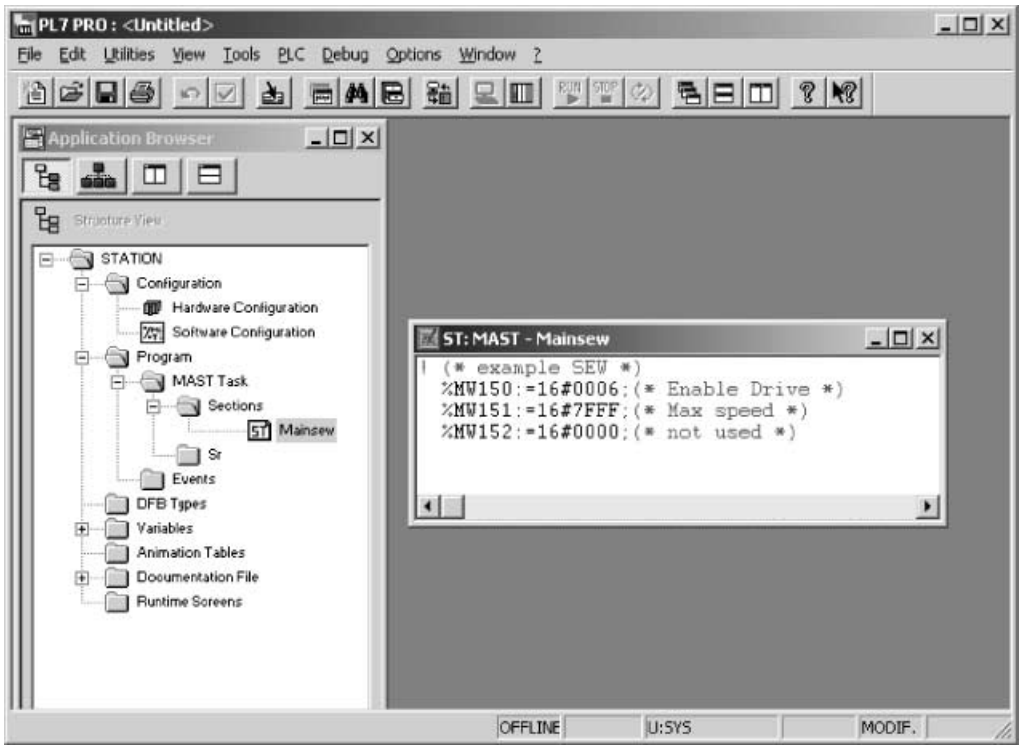


10817AXX

- Щелкните на кнопке "Confirm √", чтобы подтвердить заданную конфигурацию контроллерной стойки и конфигурацию всей сети.
- После загрузки проекта и запуска программы светодиод "Link/Activity" на модуле DFE11B начинает циклически мигать (→ гл. "Индикаторы дополнительного устройства DFE11B").

Создание программы

- Откройте окно "Application Browser" программы PL7 PRO и в меню `Station / Program / Mast Task / Sections` создайте новый раздел.
- Уставки для привода начинаются со слова MW150 (→ рисунок). Заводская настройка: первое слово = управляющее слово, второе слово = частота вращения, а третье слово = резервное. Кодировку уставок и действительных значений см. в руководстве "Конфигурация сетевых устройств" и в перечне параметров.



10818AXX

Дополнительные указания по контроллерам Schneider Electric

В качестве ведущих Ethernet-модулей используйте модули фирмы Schneider Electric с функцией сканирования входов/выходов. Modbus/TCP-модули (ведомые) приводов SEW не отвечают на запрос через "Peer Cop". Тем не менее, ведущие Ethernet-модули, поддерживающие только функцию "Peer Cop", могут получить доступ к приводам через команды считывания и записи из программы ПЛК.

5 Эксплуатация в сети Modbus/TCP

5.1 Введение

Modbus/TCP – это открытый протокол на базе TCP/IP. Он является практически стандартным протоколом для промышленных контроллеров Ethernet. Modbus/TCP использует порт 502. Для обмена данными процесса, данными параметрирования и идентификаторами устройств используются следующие функции FC.. (**F**unction **C**odes):

- FC3 – Read Holding Registers (Считывание данных из регистров ведомого)
- FC16 – Write Multiple Registers (Запись данных в регистры группы ведомых)
- FC23 – Read Write Multiple Registers (Одновременное считывание/запись данных из/в регистры группы ведомых)
- FC43 – MEI Type 0x0E "Read Device identification" ("Считывание идентификаторов устройств")

В протоколе Modbus/TCP любой сетевой узел представлен как связанный блок регистров. Регистровый блок может содержать до 64 тыс. слов данных и запрашивается, начиная с адреса регистра (= сдвиг) 0. В этот регистровый блок входят данные процесса от преобразователя частоты и канал параметрирования. Для циклического обмена данными процесса с Modbus-ведущим (клиентом) подходят функции FC3, FC16 и FC23, причем рекомендуемой является функция FC23. В обмене данными с Modbus-ведущим (клиентом) интерфейсный модуль DFE11B может задействовать до десяти слов данных процесса (→ гл. "Распределение данных").

Структура протокола

Байт	Элемент	Значение
0	Transaction Identifier	Обычно 0, просто копируется сервером (ведомым).
1	Transaction Identifier	Обычно 0, просто копируется сервером (ведомым).
2	Protocol Identifier	0
3	Protocol Identifier	0
4	Length field (upper byte)	0
5	Length field (lower byte)	Количество последующих байтов.
6	Unit Identifier (slave address)	0 или FF_{hex}
7	Function Code	Необходимая функция, например FC23.
..	Data	В зависимости от функции.

Идентификатор транзакции (Transaction Identifier) задается ведущим (клиентом) и просто копируется ведомым (сервером). Идентификатор протокола (Protocol Identifier) должен иметь нулевое значение. Длина поля (Length field) задает количество последующих байтов. Идентификатор устройства (Unit Identifier) должен иметь значение 0 или FF_{hex}, это означает, что модуль DFE11B является конечной станцией шины и не используется как шлюз. В байте 7 указывают код нужной функции. Начиная с байта 8 следуют байты данных в зависимости от заданной функции.

5.2 Распределение данных

В следующей таблице показано распределение данных по адресам регистров Modbus.

Сдвиг	Содержимое при считывании	Содержимое при записи	Примечания
0_{hex} - 3_{hex}	Резервные	Резервные	Нет доступа.
4_{hex} - D_{hex}	Входные данные процесса (действит. значения)	Выходные данные процесса (уставки)	Макс. 10 слов для MDX61B, доступ через FC3, FC16, FC23.
100_{hex} - 109_{hex}	Выходные данные процесса (уставки)	Резервные	Макс. 10 слов для MDX61B, доступ через FC3.
200_{hex} - $2FF_{hex}$	Ациклический результат параметрирования	Ациклическое задание параметрирования	4 слова для MDX61B, доступ через FC3, FC16, FC23.
300_{hex} - $FFFF_{hex}$	Резервные	Резервные	Нет доступа.

Слова данных процесса начинаются с адреса регистра (= сдвиг) 4. Задание уставок осуществляется, например, через доступ в режиме записи к 1...10 словам, начиная с адреса регистра (= сдвиг) 4. Адреса регистров (= сдвиги) 0...3 являются резервными. Возможно дополнительное считывание выходных данных процесса (уставок) начиная со сдвига 100_{hex} (256_{dec}). Ациклический канал параметрирования содержит 4 слова и может использоваться для обмен данными параметров с преобразователем частоты. Он начинается с адреса 200_{hex} (512_{dec}).

Примечание к конфигурированию контроллеров Schneider Electric: В данном случае адресное пространство зачастую начинается с 40001_{hex}. Это соответствует значению сдвига "0".

5.3 Управление приводным преобразователем

Обмен данными процесса через FC3 "Read Holding Registers"

Функция FC3 используется для считывания 1...10 слов входных данных процесса (действительных значений) с преобразователя или для запроса текущего значения 1...10 слов выходных данных процесса. Слова входных данных процесса начинаются с адреса регистра (со сдвига) 4. Слова выходных данных процесса начинаются с адреса регистра (со сдвига) 100_{hex}.

Для обмена данными процесса с контроллером рекомендуется использовать функцию FC23. Она обеспечивает оптимальное быстродействие за счет одновременного считывания и записи данных процесса.

Пример

Считывание 3 слов входных данных процесса (действительных значений).

Запрос

Байт	Элемент	Значение	Для считывания 3 слов
0	Transaction Identifier	Обычно 0, просто копируется сервером (ведомым).	0
1	Transaction Identifier	Обычно 0, просто копируется сервером (ведомым).	0
2	Protocol Identifier	0	0
3	Protocol Identifier	0	0
4	Length Field (upper byte)	0	0
5	Length Field (lower byte)	Количество последующих байтов.	6
6	Unit Identifier (slave address)	0 или FF_{hex}	0
7	Function Code	Функция: FC3	3
8	Reference Number (High)	0	0
9	Reference Number (Low)	Начиная со сдвига 4.	4
10	Word Count (High)	Количество слов (регистров)	0
11	Word Count (Low)	Количество слов (регистров)	3

Ответ

Байт	Элемент	Значение	Для считывания 3 слов
0	Transaction Identifier	Обычно 0, просто копируется сервером (ведомым).	0
1	Transaction Identifier	Обычно 0, просто копируется сервером (ведомым).	0
2	Protocol Identifier	0	0
3	Protocol Identifier	0	0
4	Length Field (upper byte)	0	0
5	Length Field (lower byte)	Количество последующих байтов.	9
6	Unit Identifier (slave address)	0 или FF_{hex}	0
7	Function Code	Функция: FC3	3
8	Byte Count	Количество последующих байтов.	6
9..	Data	2 - ... байтов данных, в зависимости от длины.	2 (напр., слово состояния 1, ст. байт)
...	Data	Байты данных, в зависимости от длины.	6 (напр., слово состояния 1, мл. байт)
...	Data	Байты данных, в зависимости от длины.	0 (напр., частота вращения, ст. байт)
...	Data	Байты данных, в зависимости от длины.	0 (напр., частота вращения, мл. байт)
...	Data	Байты данных, в зависимости от длины.	0 (напр., сила тока, ст. байт)
...	Data	Байты данных, в зависимости от длины.	0 (напр., сила тока, мл. байт)

Обмен данными процесса через FC16 "Write Multiple Registers"

Функция FC16 используется для записи в память преобразователя 1...10 слов выходных данных процесса (уставок). Слова выходных данных процесса начинаются с адреса регистра (со сдвига) 4.

Для обмена данными процесса с контроллером рекомендуется использовать функцию FC23. Она обеспечивает оптимальное быстродействие за счет одновременного считывания и записи данных процесса.

Пример

Запись 3 слов выходных данных процесса (уставок).

Запрос

Байт	Элемент	Значение	Для записи 3 слов
0	Transaction Identifier	Обычно 0, просто копируется сервером (ведомым).	0
1	Transaction Identifier	Обычно 0, просто копируется сервером (ведомым).	0
2	Protocol Identifier	0	0
3	Protocol Identifier	0	0
4	Length Field (upper byte)	0	0
5	Length Field (lower byte)	Количество последующих байтов.	13
6	Unit Identifier (slave address)	0 или FF_{hex}	0
7	Function Code	Функция: FC16	16
8	Reference Number (High)	Сдвиг	0
9	Reference Number (Low)	Сдвиг	4
10	Word Count (High)	Количество слов (регистров)	0
11	Word Count (Low)	Количество слов (регистров)	3
12	Byte Count	2 x Word Count	6
13...	Register Values	Байты данных, в зависимости от длины.	0 (напр., управляющее слово 1, ст. байт)
...	Register Values	Байты данных, в зависимости от длины.	6 (напр., управляющее слово 1, мл. байт)
...	Register Values	Байты данных, в зависимости от длины.	0 (напр., частота вращения, ст. байт)
...	Register Values	Байты данных, в зависимости от длины.	0 (напр., частота вращения, мл. байт)
...	Register Values	Байты данных, в зависимости от длины.	0 (напр., темп, ст. байт)
...	Register Values	Байты данных, в зависимости от длины.	0 (напр., темп, мл. байт)

Ответ

Байт	Элемент	Значение	Для записи 3 слов
0	Transaction Identifier	Обычно 0, просто копируется сервером (ведомым).	0
1	Transaction Identifier	Обычно 0, просто копируется сервером (ведомым).	0
2	Protocol Identifier	0	0
3	Protocol Identifier	0	0
4	Length Field (upper byte)	0	0
5	Length Field (lower byte)	Количество последующих байтов.	6
6	Unit Identifier (slave address)	0 или FF_{hex}	0
7	Function Code	Функция: FC16	3
8	Reference Number (High)	Сдвиг	0
9..	Reference Number (Low)	Сдвиг	4
10	Word Count (High)	Количество слов (регистров)	0
11	Word Count (Low)	Количество слов (регистров)	3

Обмен данными процесса через FC23 "Read/Write Multiple Registers"

Функция FC23 используется для одновременного считывания/записи 1...10 слов данных процесса с преобразователя/на преобразователь. Слова данных процесса начинаются с адреса регистра (со сдвига) 4. Для обмена данными процесса используется только сдвиг 4. Значения байтов *Read Word Count* и *Write Word Count* должны быть одинаковыми.

Пример

Запись 3 слов выходных данных процесса и считывание 3 слов входных данных процесса.

Запрос

Байт	Элемент	Значение	Для обмена 3 словами
0	Transaction Identifier	Обычно 0, просто копируется сервером (ведомым).	0
1	Transaction Identifier	Обычно 0, просто копируется сервером (ведомым).	0
2	Protocol Identifier	0	0
3	Protocol Identifier	0	0
4	Length Field (upper byte)	0	0
5	Length Field (lower byte)	Количество последующих байтов.	17
6	Unit Identifier (slave address)	0 или FF_{hex}	0
7	Function Code	Функция: FC23	23
8	Read Reference Number (High)	Сдвиг	0
9	Read Reference Number (Low)	Сдвиг	4
10	Read Word Count (High)	Количество слов (регистров)	0
11	Read Word Count (Low)	Количество слов (регистров)	3
12	Write Reference Number (High)	Сдвиг	0
13	Write Reference Number (Low)	Сдвиг	4
14	Write Word Count (High)	Количество слов (регистров)	0
15	Write Word Count (Low)	Количество слов (регистров)	3
16	Write Byte Count (Low)	2 x Word Count	6
17..	Write Register Values	Байты данных, в зависимости от длины.	0 (напр., управляющее слово 1, ст. байт)
...	Write Register Values	Байты данных, в зависимости от длины.	6 (напр., управляющее слово 1, мл. байт)
...	Write Register Values	Байты данных, в зависимости от длины.	0 (напр., частота вращения, ст. байт)
...	Write Register Values	Байты данных, в зависимости от длины.	0 (напр., частота вращения, мл. байт)
...	Write Register Values	Байты данных, в зависимости от длины.	0 (напр., темп, ст. байт)
...	Write Register Values	Байты данных, в зависимости от длины.	0 (напр., темп, мл. байт)

Ответ

Байт	Элемент	Значение	Для обмена 3 словами
0	Transaction Identifier	Обычно 0, просто копируется сервером (ведомым).	0
1	Transaction Identifier	Обычно 0, просто копируется сервером (ведомым).	0
2	Protocol Identifier	0	0
3	Protocol Identifier	0	0
4	Length Field (upper byte)	0	0
5	Length Field (lower byte)	Количество последующих байтов.	9
6	Unit Identifier (slave address)	0 или FF_{hex}	0
7	Function Code	Функция: FC23	23
8	Byte Count	Количество последующих байтов.	6
9..	data	2 - .. байтов данных, в зависимости от длины.	2

5.4 Тайм-аут передачи данных процесса

При использовании функции FC16 или FC23 приводной преобразователь MOVIDRIVE® MDX61B ожидает от Modbus-ведущего регулярных запросов на запись уставок. Если передача данных по сети Modbus/TCP нарушается или прерывается, то в MOVIDRIVE® MDX61B заканчивается отсчет длительности тайм-аута сети. MOVIDRIVE® MDX61B выдает код ошибки 28 *Тайм-аут сети*. Одновременно преобразователь реагирует на ошибку в соответствии с настройкой параметра *P831 Реакция на тайм-аут сети*. Контрольное время тайм-аута задается в параметре *P819 Тайм-аут сети*.

5.5 Реакция на тайм-аут сети

В параметре *P831 Реакция на тайм-аут сети* задается реакция преобразователя, которую активизирует функция "контроль тайм-аута сети".

5.6 Параметрирование по протоколу Modbus/TCP

В следующей таблице показана структура ациклического канала параметров MOVILINK®. Его длина составляет 8 байт.

Сдвиг	200_{hex}	200_{hex}	201_{hex}	201_{hex}	202_{hex}	202_{hex}	203_{hex}	203_{hex}
Значение	Управление	Резервный	Старший байт индекса	Младший байт индекса	Данные (MSB)	Данные	Данные	Данные (LSB)
Примечание	Управление	Резервный	Индекс параметра		4 байта данных			

Доступ к логическому каналу параметров возможен через функции FC3, FC16 и FC23. При запросе на запись в управляющем байте этого канала указывается задание. Само по себе задание является MOVILINK®-функцией, например Write (запись), Write Volatile (частая перезапись) или Read (считывание). Результат можно запросить через доступ в режиме считывания. Подробнее о конфигурации логического канала параметров см. в документации "Конфигурация сетевых устройств и перечень параметров MOVIDRIVE®".

Логический канал параметров выполняет функцию типа Write

Если в ациклическом канале закодирована функция типа Write (например, Write Parameter (Запись параметра) или Write Parameter volatile (Частая перезапись параметра)), то после ее выполнения преобразователь отвечает сообщением с положительным подтверждением. В случае ошибки при записи в ответном сообщении передается соответствующий код ошибки.

Преимуществом этого варианта является то, что после получения логического канала параметров MOVILINK® преобразователь немедленно выполняет функцию записи и сразу передает подтверждение ее выполнения словом "Write-Response" в ответном сообщении. В следующей таблице показана процедура выполнения функций записи через ациклический канал параметров MOVILINK®.

Контроллер (Modbus-ведущий)	**MOVIDRIVE® с опцией DFE11B**
1. Вызвать функцию WRITE (FC16) для объекта "Логический канал параметров MOVILINK®, ациклический", чтобы запустить выполнение функции, закодированной в этом канале.	
WRITE на сдвиг 200 (логический канал параметров) →	
	Подтверждение выполнения функции (OK/код ошибки) ←

Логический канал параметров выполняет функцию типа Read

Для считывания какого-либо параметра через логический канал параметров необходимо сначала выполнить Modbus-функцию WRITE (FC16 или FC23). Через эту WRITE-функцию ведущий указывает в управляющем байте нужный код Read-функции канала MOVILINK®. Сразу после квитирования Modbus-функции WRITE можно запросить результат функцией FC3. В следующей таблице показана процедура выполнения функций считывания через ациклический канал параметров MOVILINK®.

Контроллер (Modbus-ведущий)	MOVIDRIVE® с опцией DFE11B
1. Вызвать функцию WRITE (FC16) для объекта "Логический канал параметров MOVILINK®, ациклический", чтобы запустить выполнение функции, закодированной в этом канале.	
WRITE на сдвиг 200 $_{hex}$ (логический канал параметров) →	
← OK	
2. Вызвать READ-функцию (FC3) для объекта "Логический канал параметров MOVILINK®" и оценить подтверждение выполнения функции в этом канале.	
READ на сдвиг 200 $_{hex}$ (логический канал параметров) →	
← Данные = логический канал параметров с результатом	

При использовании функции FC23 результат сразу же возвращается в ответном сообщении.

Контроллер (Modbus-ведущий)	MOVIDRIVE® с опцией DFE11B
1. Вызвать функцию WRITE (FC23) для объекта "Логический канал параметров MOVILINK®, ациклический", чтобы запустить выполнение функции, закодированной в этом канале, и оценить подтверждение ее выполнения.	
WRITE на сдвиг 200 $_{hex}$ (логический канал параметров) →	
← Данные = логический канал параметров с результатом	

Дополнительные указания по контроллерам Schneider Electric

Пример для считывания индекса 8300 (номер встроенного ПО):

Доступ к каналу параметрирования большинство контроллеров выполняет словами в формате BIG ENDIAN.

1. Запись 4 слов начиная со сдвига 200:
   - Сдвиг 200 = 3100_{hex} (Управление = Считать 4 байта / Резервный = 0)
   - Сдвиг 201 = $206C_{hex}$ (Индекс = 8300)
   - Сдвиг 202 = 0 (Данные, старшее слово)
   - Сдвиг 203 = 0 (Данные, младшее слово)
2. Считывание 4 слов начиная со сдвига 200:
   - Сдвиг 200 = 3100_{hex} (Управление = Ошибок нет / Резервный = 0)
   - Сдвиг 201 = $206C_{hex}$ (Индекс = 8300)
   - Сдвиг 202 = 3191_{hex} (Данные, старшее слово)
   - Сдвиг 203 = $41CF_{hex}$ (Данные, младшее слово)

Примечание: $319141CF_{hex} = 831603151_{dec}$.

5.7 Идентификация устройств функцией FC43 "MEI/Read Device Identification"

Функция *FC43* имеет еще одно обозначение: MEI (**M**ODBUS **E**ncapsulated **I**nterface Transport). Она может инкапсулировать (включать в пакеты другого протокола) функции и вызовы методов. С помощью MEI *Type 0x0E* инкапсулируется функция *Read Device Identification*. Существует 3 категории блоков (*Basic*, *Regular* и *Extended*), которые могут считываться. Модуль DFE11B поддерживает блоки *Basic* и *Regular* (уровень совместимости 2). Считывается всегда сразу весь блок (Streaming). Поэтому в *Read Device Id Code* допускаются значения 01 и 02. Байт *Object id* должен иметь нулевое значение. Ответное сообщение не фрагментируется.

Объекты

ID	Имя	Тип	M/O	Категория	Значение (пример)
0x00	VendorName	ASCII String	Mandatory	Basic	"SEW-EURODRIVE"
0x01	ProductCode	ASCII String	Mandatory	Basic	"MDX61B0008-5A3-4-00"
0x02	MajorMinorRevision	ASCII String	Mandatory	Basic	"823 568 0.10"
0x03	VendorUrl	ASCII String	Optional	Regular	"www.sew.de"
0x04	ProductName	ASCII String	Optional	Regular	"MOVIDRIVE"
0x05	ModelName	ASCII String	Optional	Regular	"B"

Запрос

Байт	Элемент	Значение	Для считывания Basic-объектов
0	Transaction Identifier	Обычно 0, просто копируется сервером (ведомым).	0
1	Transaction Identifier	Обычно 0, просто копируется сервером (ведомым).	0
2	Protocol Identifier	0	0
3	Protocol Identifier	0	0
4	Length Field (upper byte)	0	0
5	Length Field (lower byte)	Количество последующих байтов.	5
6	Unit Identifier (slave address)	0 или FF_{hex}	0
7	Function Code	Функция: FC43	43
8	MEI Type	0x0E	14
9	Read Device Id Code	01 или 02	1
10	Object Id	0	0

Ответ

Байт	Элемент	Значение	Для считывания Basic-объектов
0	Transaction Identifier	Обычно 0, просто копируется сервером (ведомым).	0
1	Transaction Identifier	Обычно 0, просто копируется сервером (ведомым).	0
2	Protocol Identifier	0	0
3	Protocol Identifier	0	0
4	Length Field (upper byte)	0	0
5	Length Field (lower byte)	Количество последующих байтов.	X
6	Unit Identifier (slave address)	0 или FF_{hex}	0
7	Function Code	Функция: FC43	43
8	MEI Type	0x0E	14
9	Read Device Id Code	01 или 02	1
10	Conformity Level	02	2
11	More Follows	0	0
12	Next Object Id	0	0
13	Number of Objects	например 3	3
14	Object Id		0
15	Object Length		X
16	Object Value		0
17	...		...

6 Встроенный Web-сервер

ПО интерфейсного модуля DFE11B имеет встроенный Web-сайт, подготовленный компанией SEW-EURODRIVE. Для доступа на начальную страницу откройте свой браузер и введите IP-адрес своего модуля DFE11B, например:

http://192.168.10.4

Этот Web-сайт обеспечивает доступ к сервисной и диагностической информации и предлагает краткую документацию по DFE11B.

6.1 Требования к программному обеспечению

Web-сайт модуля DFE11B протестирован с помощью Microsoft® Internet Explorer 5.0 и Netscape® Navigator 7.1. Для отображения динамических элементов необходимо системное ПО Java 2 Runtime Environment SE версии 1.4.2 или выше. Это программное обеспечение для операционной системы Вашего ПК можно бесплатно скачать с интернет-сайта *www.java.com* или *www.java.sun.com/j2se/*. В браузере Microsoft® Internet Explorer необходимо в меню [Tools] / [Internet Options] / [Advanced] отключить все опции для Microsoft® VM.

6.2 Защита от доступа

Доступ к параметрам привода и диагностической информации можно ограничить с помощью пароля. В заводской настройке защита от доступа отключена. Эта защита активируется при назначении пароля и отменяется при его удалении (→ кнопка "Change Password" на начальной странице MOVIDRIVE® MDX61B с опцией DFE11B).

Если защита включена, то система потребует ввести пароль. На уровне диагностики (Observer Login) все параметры преобразователя можно только считывать. На уровне обслуживающего персонала (Maintenance Login) можно считывать и записывать любые параметры преобразователя. Для обоих уровней можно назначить разные пароли. Если пароль назначен только для уровня диагностики, то этот пароль действует и на уровне обслуживающего персонала.

6.3 Структура начальной страницы MOVIDRIVE® MDX61B с опцией DFE11B

10814AXX

[1] Основное окно

[2] Кнопки навигации

[3] Статус MOVIDRIVE® MDX61B

[4] Дерево меню с различными подменю

6.4 Средства навигации

На начальной странице имеются следующие средства навигации:

- основное окно;
- кнопки навигации;
- дерево меню с различными подменю.

В **основном окне** для перемещения по сайту имеется подчеркнутая ссылка.

Пункты **меню** открываются щелчком на символе "+". После щелчка на выбранном пункте открываются подменю, или на главное окно выводятся значения параметров.

С помощью **кнопок навигации** (→ рисунок) можно перейти в нужный пункт меню напрямую.

54170AXX

[1] Information (Информация)

[2] Back (Назад)

[3] Information (Информация)

[4] Diagnosis (Диагностика)

[5] Control (Управление)

[6] Configuration (Конфигурация)

[7] Tools (Инструменты)

[8] Help (Справка)

- **Information**

  Здесь указаны тип подключенного преобразователя и информация для контакта с SEW-EURODRIVE.

- **Diagnosis**

  В этом пункте меню выводятся на экран текущие значения параметров преобразователя.

- **Control**

  Зарезервирован для будущих применений.

- **Configuration**

  Через этот пункт выполняется настройка выбранных параметров преобразователя.

- **Tools**

  Приводит на Web-сайт компании SEW-EURODRIVE. Здесь можно скачать самую последнюю версию пакета программного обеспечения MOVITOOLS® (→ MOVITOOLS® через Ethernet).

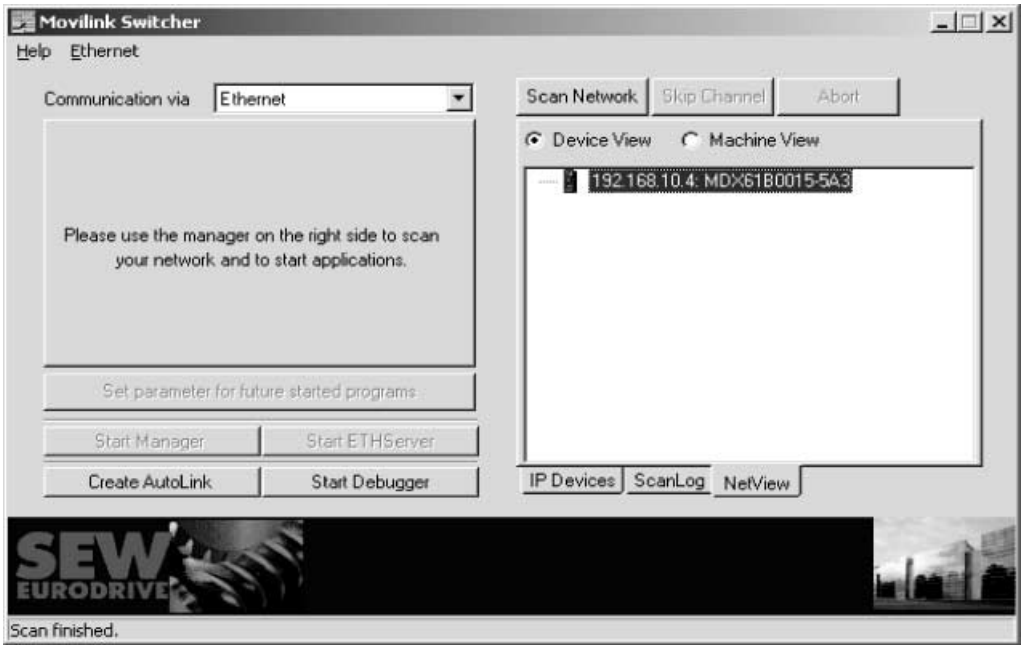
- **Help**

  Здесь приводится краткое техническое описание устройства DFE11B. Для его просмотра на Вашем ПК должна быть установлена программа Acrobat Reader.

7 MOVITOOLS® через Ethernet

Сервисная программа MOVITOOLS® (версии 4.20 или выше) обеспечивает удобную настройку параметров, визуализацию и диагностику приводной системы. С помощью MOVITOOLS® можно обмениваться данными с приводным преобразователем MOVIDRIVE® MDX61B через интерфейсный модуль DFE11B.

- В группе приложений MOVITOOLS® откройте вспомогательную программу `ML-Switcher`.
- В выпадающем меню [Communication via] выберите опцию "Ethernet".
- В поле "Broadcast Address" введите сетевую составляющую своего IP-адреса (например, 192.168.10), а в качестве адреса узла укажите 255. Таким образом, полный широковещательный адрес: 192.168.10.255.
- Щелкните на кнопке <Scan Network>. Создается список всех обнаруженных в сети приводных преобразователей SEW с соответствующими IP-адресами.
- Выберите закладку <NetView>. На экране отображаются все приводные преобразователи, подключенные к сети (→ рисунок).
  - Если отметить опцию *Device View*, то каждый преобразователь отображается своим заводским условным обозначением.
  - Если отметить опцию *Machine View*, то преобразователи отображаются в виде логического обозначения. Это логическое обозначение можно присвоить преобразователям в программе Shell через меню [Display] / [Signature].



10813AXX

- Выберите привод, щелкните на нем правой кнопкой мыши и из контекстного меню откройте нужное приложение MOVITOOLS®.

Защита от доступа

Доступ к параметрам привода и диагностической информации можно ограничить с помощью пароля. В заводской настройке защита от доступа отключена. Эта защита активируется при назначении пароля и отменяется при его удалении. В программе MOVILINK® Switcher изменить пароль можно через меню [Ethernet] / [Settings]. Укажите IP-адрес нужного приводного преобразователя и введите пароль.

Если защита включена, то система потребует ввести пароль. Эта защита имеет два уровня. На уровне диагностики (Observer Login) все параметры преобразователя можно только считывать. На уровне обслуживающего персонала (Maintenance Login) можно считывать и записывать любые параметры преобразователя, осуществлять обмен блоками данных и использовать Scope-функции. Для обоих уровней можно назначить разные пароли. Если пароль назначен только для уровня диагностики, то этот пароль действует и на уровне обслуживающего персонала.

8 Параметры конфигурации Ethernet

8.1 Описание параметров

В группу параметров P78x входят отображаемые и редактируемые параметры, используемые только для интерфейсного модуля DFE11B.

P780 IP-адрес

Диапазон настройки: 1.0.0.0 - 223.255.255.255

Заводская настройка: 192.168.10.x

В параметре P780 устанавливается IP-адрес MOVIDRIVE® для работы в сети Ethernet. Этот IP-адрес состоит из 4 байтов, представленных в десятичном виде и разделенных точками. Первые 3 байта IP-адреса задаются через меню. Значение последнего байта устанавливается DIP-переключателями (2^0...2^7) на модуле DFE11B. Если эти DIP-переключатели (2^0...2^7) установлены на "0", то в этом случае и последний байт IP-адреса можно задать через P780. Если DIP-переключатель "DHCP" включен, то в этом параметре отображается значение, заданное через сервер DHCP.

P781 Маска подсети

Диапазон настройки: 0.0.0.0 - 255.255.255.255

Заводская настройка: 255.255.255.0

Этот параметр делит сеть на подсети. Единичные биты маски определяют, какая часть IP-адреса представляет адрес подсети. Если DIP-переключатель "DHCP" включен, то в этом параметре отображается значение, заданное через сервер DHCP.

P782 Основной шлюз

Диапазон настройки: 1.0.0.0 - 223.255.255.255

Заводская настройка: 0.0.0.0

Основной шлюз запрашивается в том случае, если нужный абонент находится не в собственной сети. Сам основной шлюз обязательно должен быть в собственной сети. Если DIP-переключатель "DHCP" включен, то в этом параметре отображается значение, заданное через сервер DHCP.

P783 Скорость передачи

Отображаемый параметр, значение не редактируется. На индикацию выводится текущая скорость передачи данных по сети Ethernet. Во время инициализации DFE11B в этом параметре около 30 с отображается значение "0".

P784 MAC ID

Отображаемый параметр, значение не редактируется. Показывает MAC-адрес (идентификатор контроля доступа к сети), т. е. уникальный адрес модуля в сети Ethernet.

9 Технические данные

9.1 Интерфейсный модуль DFE11B

Опция DFE11B	
Номер	1820 036 2
Потребление мощности	P = 3 Вт
Прикладные протоколы	• **MODBUS/TCP** (Transmission Control Protocol) для управления и параметрирования приводного преобразователя. • **HTTP** (Hypertext Transfer Protocol) для диагностики через Web-браузер. • **SMLP** (Simple Movilink Protocol) для работы с программой MOVITOOLS®. • **DHCP** (Dynamic Host Configuration Protocol) для автоматической настройки адресных параметров.
Используемые номера портов	• 502 (MODBUS) • 300 (SMLP) • 80 (HTTP) • 67 / 68 (DHCP)
ISO / OSI-уровень 2	Ethernet II
Автоматическое распознавание скорости передачи	10 Мбод / 100 Мбод
Способы подключения	Штекер RJ45 modular jack 8-8
Адресация	4-байтовый IP-адрес
Вспомогательные средства для ввода в эксплуатацию	• Пакет ПО MOVITOOLS® версии 4.20 или выше • Клавишная панель DBG60B
Версия встроенного ПО MOVIDRIVE® MDX61B	Версия 824 854 0.11 или выше (→ параметр P076)

10 Глоссарий

Термин	Пояснение
DHCP	**D**ynamic **H**ost **C**onfiguration **P**rotocol. С помощью сервера обеспечивает присвоение IP-адреса и других конфигурационных данных сетевым устройствам автоматизации.
TCP	**T**ransmission **C**ontrol **P**rotocol. Протокол транспортного уровня с квитированием доставки, ориентированный на соединения.
UDP	**U**ser **D**atagram **P**rotocol. Протокол транспортного уровня без квитирования доставки, не требующий установления соединения.
IP	**I**nternet **P**rotocol. Протокол передачи данных по сети Internet.
IP-адрес	IP-адрес состоит из 32 бит, которые для наглядности разделены на четыре октета по 8 бит каждый. Эти значения представлены в виде четырех десятичных чисел, разделенных точками, например "192.168.1.1". В IP-адресе можно выделить адрес сети (Net-ID) и адрес узла (Host-ID).
Маска подсети	Маска подсети определяет, какая часть IP-адреса используется для адресации сети, а какая – для адресации узла (Host). Все единичные биты в маске подсети представляют сетевую составляющую (Net-ID), все нулевые биты – адрес узла (Host-ID). Например, в сети класса B маска подсети имеет вид 255.255.0.0, то есть два первых байта IP-адреса обозначают сеть.
Основной шлюз	IP-адрес специального узла в подсети, который устанавливает соединение с другими сетями.
Клиент	Устройство/приложение, использующее функции или ресурсы другого устройства/приложения. Пример: Контроллер использует функцию интерфейсного модуля DFE11B для циклического обмена данными.
Сервер	Устройство/приложение, предоставляющее свои функции или ресурсы другим устройствам/приложениям. Пример: Модуль DFE11B предоставляет контроллеру функцию циклического обмена данными процесса.
Широко-вещательная передача	Широковещательная передача (отправление) – это передача данных на все узлы в списке абонентов или в сети.
Patch cord	Сетевой кабель для соединения рабочих станций (например, MOVIDRIVE® MDX61B с опцией DFE11B) с компонентами сетевой инфраструктуры (например, с коммутатором). Каналы RX и TX между рабочей станцией и сетевым компонентом (например, коммутатором) соединяются в прямом порядке 1:1.
Cross-over cable	Сетевой кабель для соединения рабочих станций между собой (например, MOVIDRIVE® MDX61B с опцией DFE11B – компьютер).
STP	**S**hielded **T**wisted **P**air. Тип кабеля: экранированная витая пара.
UTP	**U**nshielded **T**wisted **P**air. Тип кабеля: неэкранированная витая пара.

11 Алфавитный указатель

I
IP-адрес 12
Варианты настройки 14
Настройка DIP-переключателями 15
Настройка с помощью MOVITOOLS® или DBG60B 14
Настройка через сервер DHCP 16
Настройка через Web-сервер 14

M
MOVITOOLS® через Ethernet 36
Защита от доступа 37

R
Read 30

W
Web-сервер 33
Защита от доступа 34
Структура начальной страницы MDX61B 34
Требования к программному обеспечению 33
Write *29*

А
Адрес станции 39

В
Варианты протокола 39
Ввод приводного преобразователя в эксплуатацию 18

Г
Глоссарий 40

Д
Диагностика 6

З
Защита от доступа 37

И
Идентификация устройств функцией FC43 31
Индикация при эксплуатации 17
Светодиод "100MBit" 17
Светодиод "Link/Activity" 17
Светодиод "Status" 17

К
Классы сетей 12
Контрольные функции 6
Конфигурирование ведущего устройства (Modbus-сканер) 20

М
Маска подсети 12
Монтаж интерфейсного модуля DFE11B
Общий порядок действий 8
Отсек сетевого интерфейсного модуля 7

Н
Назначение контактов в штекерах RJ45 10
Номер 39

О
Описание клемм 9
Основной шлюз 13

П
Параметрирование по протоколу Modbus/TCP 29
Параметры конфигурации 38
Подключение 9
Предупреждения 4
Примечания 4

Р
Распределение данных 25
Реакция на тайм-аут сети 29

С
Светодиод "100MBit" 17
Светодиод "Link/Activity" 17
Светодиод "Status" 17
Сетевой мониторинг 6
Скорость передачи 39
Способы подключения 39
Структура начальной страницы MDX61B 34
Средства навигации 35

Т
Тайм-аут передачи данных процесса 29

У
Указания по технике безопасности 4
Указания по технике безопасности при эксплуатации шинных систем 4
Управление приводным преобразователем ..26

Ш
Шинный кабель
Прокладка 11
Экранирование 11

Э
Эксплуатация в сети Modbus/TCP
Структура протокола 24

Центры поставки запасных частей и технические офисы

Германия			
Штаб-квартира Производство Продажи	**Bruchsal**	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal Адрес абонентского ящика Postfach 3023 · D-76642 Bruchsal	Тел. +49 7251 75-0 Факс +49 7251 75-1970 http://www.sew-eurodrive.de sew@sew-eurodrive.de
Сервисно-консультативные центры	**Центр** (редукторы / двигатели)	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 1 D-76676 Graben-Neudorf	Тел. +49 7251 75-1710 Факс +49 7251 75-1711 sc-mitte-gm@sew-eurodrive.de
	Центр (электроника)	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal	Тел. +49 7251 75-1780 Факс +49 7251 75-1769 sc-mitte-e@sew-eurodrive.de
	Север	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alte Ricklinger Straße 40-42 D-30823 Garbsen (bei Hannover)	Тел. +49 5137 8798-30 Факс +49 5137 8798-55 sc-nord@sew-eurodrive.de
	Восток	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dänkritzer Weg 1 D-08393 Meerane (bei Zwickau)	Тел. +49 3764 7606-0 Факс +49 3764 7606-30 sc-ost@sew-eurodrive.de
	Юг	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Domagkstraße 5 D-85551 Kirchheim (bei München)	Тел. +49 89 909552-10 Факс +49 89 909552-50 sc-sued@sew-eurodrive.de
	Запад	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Siemensstraße 1 D-40764 Langenfeld (bei Düsseldorf)	Тел. +49 2173 8507-30 Факс +49 2173 8507-55 sc-west@sew-eurodrive.de
	Горячая линия технической поддержки / круглосуточно		+49 180 5 SEWHELP +49 180 5 7394357
	Адреса других центров обслуживания в Германии – по запросу.		

Франция			
Производство Продажи Сервис	**Haguenau**	SEW-USOCOME 48-54, route de Soufflenheim B. P. 20185 F-67506 Haguenau Cedex	Тел. +33 3 88 73 67 00 Факс +33 3 88 73 66 00 http://www.usocome.com sew@usocome.com
Сборка Продажи Сервис	**Bordeaux**	SEW-USOCOME Parc d'activités de Magellan 62, avenue de Magellan - B. P. 182 F-33607 Pessac Cedex	Тел. +33 5 57 26 39 00 Факс +33 5 57 26 39 09
	Lyon	SEW-USOCOME Parc d'Affaires Roosevelt Rue Jacques Tati F-69120 Vaulx en Velin	Тел. +33 4 72 15 37 00 Факс +33 4 72 15 37 15
	Paris	SEW-USOCOME Zone industrielle 2, rue Denis Papin F-77390 Verneuil l'Etang	Тел. +33 1 64 42 40 80 Факс +33 1 64 42 40 88
	Адреса других центров обслуживания во Франции – по запросу.		

Австралия			
Сборка Продажи Сервис	**Melbourne**	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 27 Beverage Drive Tullamarine, Victoria 3043	Тел. +61 3 9933-1000 Факс +61 3 9933-1003 http://www.sew-eurodrive.com.au enquires@sew-eurodrive.com.au
	Sydney	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 9, Sleigh Place, Wetherill Park New South Wales, 2164	Тел. +61 2 9725-9900 Факс +61 2 9725-9905 enquires@sew-eurodrive.com.au

Австрия			
Сборка Продажи Сервис	**Wien**	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Richard-Strauss-Strasse 24 A-1230 Wien	Тел. +43 1 617 55 00-0 Факс +43 1 617 55 00-30 http://sew-eurodrive.at sew@sew-eurodrive.at

Алжир			
Продажи	**Alger**	Réducom 16, rue des Frères Zaghnoun Bellevue El-Harrach 16200 Alger	Тел. +213 21 8222-84 Факс +213 21 8222-84
Аргентина			
Сборка **Продажи** **Сервис**	**Buenos Aires**	SEW EURODRIVE ARGENTINA S.A. Centro Industrial Garin, Lote 35 Ruta Panamericana Km 37,5 1619 Garin	Тел. +54 3327 4572-84 Факс +54 3327 4572-21 sewar@sew-eurodrive.com.ar
Бельгия			
Сборка **Продажи** **Сервис**	**Brüssel**	CARON-VECTOR S.A. Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre	Тел. +32 10 231-311 Факс +32 10 231-336 http://www.caron-vector.be info@caron-vector.be
Болгария			
Продажи	**Sofia**	BEVER-DRIVE GMBH Bogdanovetz Str.1 BG-1606 Sofia	Тел. +359 2 9532565 Факс +359 2 9549345 bever@mbox.infotel.bg
Бразилия			
Производство **Продажи** **Сервис**	**Sao Paulo**	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Avenida Amâncio Gaiolli, 50 Caixa Postal: 201-07111-970 Guarulhos/SP - Cep.: 07251-250	Тел. +55 11 6489-9133 Факс +55 11 6480-3328 http://www.sew.com.br sew@sew.com.br
	Адреса других центров обслуживания в Бразилии – по запросу.		
Великобритания			
Сборка **Продажи** **Сервис**	**Normanton**	SEW-EURODRIVE Ltd. Beckbridge Industrial Estate P.O. Box No.1 GB-Normanton, West-Yorkshire WF6 1QR	Тел. +44 1924 893-855 Факс +44 1924 893-702 http://www.sew-eurodrive.co.uk info@sew-eurodrive.co.uk
Венгрия			
Продажи **Сервис**	**Budapest**	SEW-EURODRIVE Kft. H-1037 Budapest Kunigunda u. 18	Тел. +36 1 437 06-58 Факс +36 1 437 06-50 office@sew-eurodrive.hu
Венесуэла			
Сборка **Продажи** **Сервис**	**Valencia**	SEW-EURODRIVE Venezuela S.A. Av. Norte Sur No. 3, Galpon 84-319 Zona Industrial Municipal Norte Valencia, Estado Carabobo	Тел. +58 241 832-9804 Факс +58 241 838-6275 sewventas@cantv.net sewfinanzas@cantv.net
Габон			
Продажи	**Libreville**	Electro-Services B.P. 1889 Libreville	Тел. +241 7340-11 Факс +241 7340-12
Гонконг			
Сборка **Продажи** **Сервис**	**Hong Kong**	SEW-EURODRIVE LTD. Unit No. 801-806, 8th Floor Hong Leong Industrial Complex No. 4, Wang Kwong Road Kowloon, Hong Kong	Тел. +852 2 7960477 + 79604654 Факс +852 2 7959129 sew@sewhk.com
Греция			
Продажи **Сервис**	**Athen**	Christ. Boznos & Son S.A. 12, Mavromichali Street P.O. Box 80136, GR-18545 Piraeus	Тел. +30 2 1042 251-34 Факс +30 2 1042 251-59 http://www.boznos.gr Boznos@otenet.gr

Дания			
Сборка Продажи Сервис	**Kopenhagen**	SEW-EURODRIVE A/S Geminivej 28-30, P.O. Box 100 DK-2670 Greve	Тел. +45 43 9585-00 Факс +45 43 9585-09 http://www.sew-eurodrive.dk sew@sew-eurodrive.dk

Индия			
Сборка Продажи Сервис	**Baroda**	SEW-EURODRIVE India Pvt. LTD. Plot No. 4, Gidc Por Ramangamdi · Baroda - 391 243 Gujarat	Тел. +91 265 2831021 Факс +91 265 2831087 mdoffice@seweurodriveindia.com
Технические офисы	**Bangalore**	SEW-EURODRIVE India Private Limited 308, Prestige Centre Point 7, Edward Road Bangalore	Тел. +91 80 22266565 Факс +91 80 22266569 sewbangalore@sify.com
	Mumbai	SEW-EURODRIVE India Private Limited 312 A, 3rd Floor, Acme Plaza Andheri Kurla Road, Andheri (E) Mumbai	Тел. +91 22 28348440 Факс +91 22 28217858 sewmumbai@vsnl.net

Ирландия			
Продажи Сервис	**Dublin**	Alperton Engineering Ltd. 48 Moyle Road Dublin Industrial Estate Glasnevin, Dublin 11	Тел. +353 1 830-6277 Факс +353 1 830-6458

Испания			
Сборка Продажи Сервис	**Bilbao**	SEW-EURODRIVE ESPAÑA, S.L. Parque Tecnológico, Edificio, 302 E-48170 Zamudio (Vizcaya)	Тел. +34 9 4431 84-70 Факс +34 9 4431 84-71 sew.spain@sew-eurodrive.es

Италия			
Сборка Продажи Сервис	**Milano**	SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s. Via Bernini,14 I-20020 Solaro (Milano)	Тел. +39 2 96 9801 Факс +39 2 96 799781 sewit@sew-eurodrive.it

Камерун			
Продажи	**Douala**	Electro-Services Rue Drouot Akwa B.P. 2024 Douala	Тел. +237 4322-99 Факс +237 4277-03

Канада			
Сборка Продажи Сервис	**Toronto**	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 210 Walker Drive Bramalea, Ontario L6T3W1	Тел. +1 905 791-1553 Факс +1 905 791-2999 http://www.sew-eurodrive.ca l.reynolds@sew-eurodrive.ca
	Vancouver	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 7188 Honeyman Street Delta. B.C. V4G 1 E2	Тел. +1 604 946-5535 Факс +1 604 946-2513 b.wake@sew-eurodrive.ca
	Montreal	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 2555 Rue Leger Street LaSalle, Quebec H8N 2V9	Тел. +1 514 367-1124 Факс +1 514 367-3677 a.peluso@sew-eurodrive.ca
	Адреса других центров обслуживания в Канаде – по запросу.		

Китай			
Производство Сборка Продажи Сервис	**Tianjin**	SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd. No. 46, 7th Avenue, TEDA Tianjin 300457	Тел. +86 22 25322612 Факс +86 22 25322611 victor.zhang@sew-eurodrive.cn http://www.sew.com.cn
Сборка Продажи Сервис	**Suzhou**	SEW-EURODRIVE (Suzhou) Co., Ltd. 333, Suhong Middle Road Suzhou Industrial Park Jiangsu Province, 215021 P. R. China	Тел. +86 512 62581781 Факс +86 512 62581783 suzhou@sew.com.cn

Колумбия			
Сборка **Продажи** **Сервис**	**Bogotá**	SEW-EURODRIVE COLOMBIA LTDA. Calle 22 No. 132-60 Bodega 6, Manzana B Santafé de Bogotá	Тел. +57 1 54750-50 Факс +57 1 54750-44 sewcol@andinet.com

Кот-д'Ивуар			
Продажи	**Abidjan**	SICA Ste industrielle et commerciale pour l'Afrique 165, Bld de Marseille B.P. 2323, Abidjan 08	Тел. +225 2579-44 Факс +225 2584-36

Ливан			
Продажи	**Beirut**	Gabriel Acar & Fils sarl B. P. 80484 Bourj Hammoud, Beirut	Тел. +961 1 4947-86 +961 1 4982-72 +961 3 2745-39 Факс +961 1 4949-71 gacar@beirut.com

Литва			
Продажи	**Alytus**	UAB Irseva Merkines g. 2A LT-4580 Alytus	Тел. +370 315 79204 Факс +370 315 79688 irmantas.irseva@one.lt

Люксембург			
Сборка **Продажи** **Сервис**	**Brüssel**	CARON-VECTOR S.A. Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre	Тел. +32 10 231-311 Факс +32 10 231-336 http://www.caron-vector.be info@caron-vector.be

Малайзия			
Сборка **Продажи** **Сервис**	**Johore**	SEW-EURODRIVE SDN BHD No. 95, Jalan Seroja 39, Taman Johor Jaya 81000 Johor Bahru, Johor West Malaysia	Тел. +60 7 3549409 Факс +60 7 3541404 kchtan@pd.jaring.my

Марокко			
Продажи	**Casablanca**	S. R. M. Société de Réalisations Mécaniques 5, rue Emir Abdelkader 05 Casablanca	Тел. +212 2 6186-69 + 6186-70 + 6186-71 Факс +212 2 6215-88 srm@marocnet.net.ma

Нидерланды			
Сборка **Продажи** **Сервис**	**Rotterdam**	VECTOR Aandrijftechniek B.V. Industrieweg 175 NL-3044 AS Rotterdam Postbus 10085 NL-3004 AB Rotterdam	Тел. +31 10 4463-700 Факс +31 10 4155-552 http://www.vector.nu info@vector.nu

Новая Зеландия			
Сборка **Продажи** **Сервис**	**Auckland**	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. P.O. Box 58-428 82 Greenmount drive East Tamaki Auckland	Тел. +64 9 2745627 Факс +64 9 2740165 sales@sew-eurodrive.co.nz
	Christchurch	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. 10 Settlers Crescent, Ferrymead Christchurch	Тел. +64 3 384-6251 Факс +64 3 384-6455 sales@sew-eurodrive.co.nz

Норвегия			
Сборка **Продажи** **Сервис**	**Moss**	SEW-EURODRIVE A/S Solgaard skog 71 N-1599 Moss	Тел. +47 69 241-020 Факс +47 69 241-040 sew@sew-eurodrive.no

Перу			
Сборка **Продажи** **Сервис**	**Lima**	SEW DEL PERU MOTORES REDUCTORES S.A.C. Los Calderos 120-124 Urbanizacion Industrial Vulcano, ATE, Lima	Тел. +51 1 3495280 Факс +51 1 3493002 sewperu@sew-eurodrive.com.pe
Польша			
Сборка **Продажи** **Сервис**	**Lodz**	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Techniczna 5 PL-92-518 Lodz	Тел. +48 42 67710-90 Факс +48 42 67710-99 http://www.sew-eurodrive.pl sew@sew-eurodrive.pl
Португалия			
Сборка **Продажи** **Сервис**	**Coimbra**	SEW-EURODRIVE, LDA. Apartado 15 P-3050-901 Mealhada	Тел. +351 231 20 9670 Факс +351 231 20 3685 http://www.sew-eurodrive.pt infosew@sew-eurodrive.pt
Россия			
Сборка **Продажи** **Сервис**	**Санкт-Петербург**	ЗАО "СЕВ-ЕВРОДРАЙФ" абонентский ящик 36 195220 С.-Петербург	Тел. +7 812 5357142 +7 812 5350430 +7 812 5341211 +7 812 5962717 Факс +7 812 5352287 sew@sew-eurodrive.ru
Технические офисы	**Москва**	ЗАО "СЕВ-ЕВРОДРАЙФ"	Тел. +7 095 9337090 Факс +7 095 9337094 mso@sew-eurodrive.ru
	Новосибирск	ЗАО "СЕВ-ЕВРОДРАЙФ"	Тел. +7 3832 350200 +7 3832 350220 Факс. +7 3832 462544 nso@sew-eurodrive.ru
Румыния			
Продажи **Сервис**	**Bucuresti**	Sialco Trading SRL str. Madrid nr.4 011785 Bucuresti	Тел. +40 21 230-1328 Факс +40 21 230-7170 sialco@sialco.ro
Сенегал			
Продажи	**Dakar**	SENEMECA Mécanique Générale Km 8, Route de Rufisque B.P. 3251, Dakar	Тел. +221 849 47-70 Факс +221 849 47-71 senemeca@sentoo.sn
Сербия и Черногория			
Продажи	**Beograd**	DIPAR d.o.o. Kajmakcalanska 54 SCG-11000 Beograd	Тел. +381 11 3046677 Факс +381 11 3809380 dipar@yubc.net
Сингапур			
Сборка **Продажи** **Сервис**	**Singapore**	SEW-EURODRIVE PTE. LTD. No 9, Tuas Drive 2 Jurong Industrial Estate Singapore 638644	Тел. +65 68621701 ... 1705 Факс +65 68612827 Телекс 38 659 sales@sew-eurodrive.com.sg
Словакия			
Продажи	**Sered**	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Trnavska 920 SK-926 01 Sered	Тел. +421 31 7891311 Факс +421 31 7891312 sew@sew-eurodrive.sk
Словения			
Продажи **Сервис**	**Celje**	Pakman - Pogonska Tehnika d.o.o. Ul. XIV. divizije 14 SLO – 3000 Celje	Тел. +386 3 490 83-20 Факс +386 3 490 83-21 pakman@siol.net

США			
Производство **Сборка** **Продажи** **Сервис**	**Greenville**	SEW-EURODRIVE INC. 1295 Old Spartanburg Highway P.O. Box 518 Lyman, S.C. 29365	Тел. +1 864 439-7537 Факс/Продажи +1 864 439-7830 Факс/произв. +1 864 439-9948 Факс/сборка +1 864 439-0566 Телекс 805 550 http://www.seweurodrive.com cslyman@seweurodrive.com
Сборка **Продажи** **Сервис**	**San Francisco**	SEW-EURODRIVE INC. 30599 San Antonio St. Hayward, California 94544-7101	Тел. +1 510 487-3560 Факс +1 510 487-6381 cshayward@seweurodrive.com
	Philadelphia/PA	SEW-EURODRIVE INC. Pureland Ind. Complex 2107 High Hill Road, P.O. Box 481 Bridgeport, New Jersey 08014	Тел. +1 856 467-2277 Факс +1 856 845-3179 csbridgeport@seweurodrive.com
	Dayton	SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street Troy, Ohio 45373	Тел. +1 937 335-0036 Факс +1 937 440-3799 cstroy@seweurodrive.com
	Dallas	SEW-EURODRIVE INC. 3950 Platinum Way Dallas, Texas 75237	Тел. +1 214 330-4824 Факс +1 214 330-4724 csdallas@seweurodrive.com
	Адреса других центров обслуживания в США – по запросу.		
Таиланд			
Сборка **Продажи** **Сервис**	**Chon Buri**	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. Bangpakong Industrial Park 2 700/456, Moo.7, Tambol Donhuaroh Muang District Chon Buri 20000	Тел. +66 38 454281 Факс +66 38 454288 sewthailand@sew-eurodrive.co.th
Тунис			
Продажи	**Tunis**	T. M.S. Technic Marketing Service 7, rue Ibn El Heithem Z.I. SMMT 2014 Mégrine Erriadh	Тел. +216 1 4340-64 + 1 4320-29 Факс +216 1 4329-76
Турция			
Сборка **Продажи** **Сервис**	**Istanbul**	SEW-EURODRIVE Hareket Sistemleri Sirketi Bagdat Cad. Koruma Cikmazi No. 3 TR-34846 Maltepe ISTANBUL	Тел. +90 216 4419163 + 216 4419164 + 216 3838014 Факс +90 216 3055867 sew@sew-eurodrive.com.tr
Украина			
Технический офис	**Днепропетровск**	ООО "СЕВ-ЕВРОДРАЙФ" абонентский ящик 2588 Днепропетровск, 49041	Тел. +38 056 7780648 Факс +38 056 7780648 uso@sew-eurodrive.ru
Финляндия			
Сборка **Продажи** **Сервис**	**Lahti**	SEW-EURODRIVE OY Vesimäentie 4 FIN-15860 Hollola 2	Тел. +358 3 589-300 Факс +358 3 7806-211 http://www.sew-eurodrive.fi sew@sew-eurodrive.fi
Хорватия			
Продажи **Сервис**	**Zagreb**	KOMPEKS d. o. o. PIT Erdödy 4 II HR 10 000 Zagreb	Тел. +385 1 4613-158 Факс +385 1 4613-158 kompeks@net.hr
Чешская Республика			
Продажи	**Praha**	SEW-EURODRIVE CZ S.R.O. Business Centrum Praha Luná 591 CZ-16000 Praha 6 - Vokovice	Тел. +420 220121234 + 220121236 Факс +420 220121237 http://www.sew-eurodrive.cz sew@sew-eurodrive.cz

Чили			
Сборка **Продажи** **Сервис**	**Santiago de Chile**	SEW-EURODRIVE CHILE LTDA. Las Encinas 1295 Parque Industrial Valle Grande LAMPA RCH-Santiago de Chile Адрес абонентного ящика Casilla 23 Correo Quilicura - Santiago - Chile	Тел. +56 2 75770-00 Факс +56 2 75770-01 sewsales@entelchile.net

Швейцария			
Сборка **Продажи** **Сервис**	**Basel**	Alfred Imhof A.G. Jurastrasse 10 CH-4142 Münchenstein bei Basel	Тел. +41 61 41717-17 Факс +41 61 41717-00 http://www.imhof-sew.ch info@imhof-sew.ch

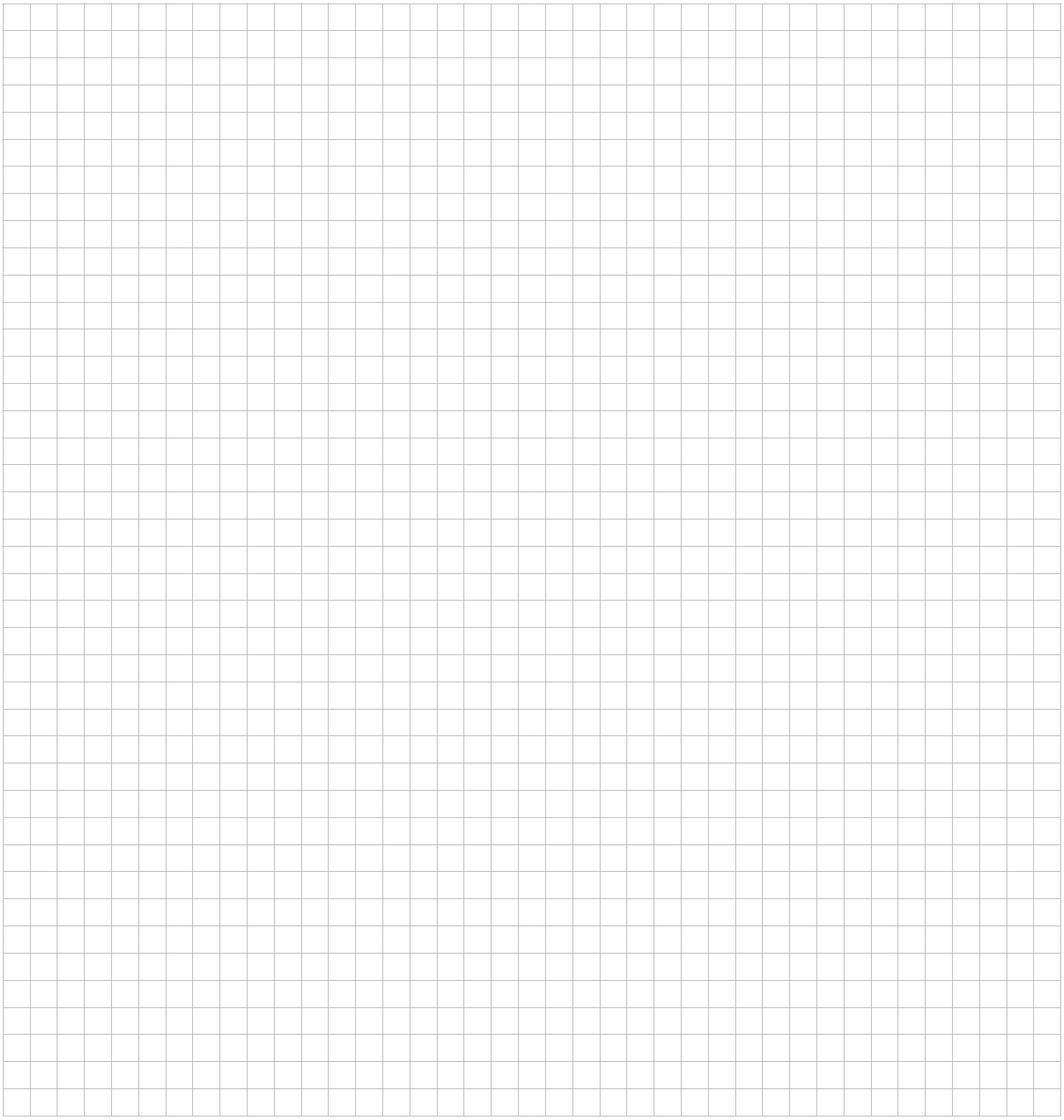
Швеция			
Сборка **Продажи** **Сервис**	**Jönköping**	SEW-EURODRIVE AB Gnejsvägen 6-8 S-55303 Jönköping Box 3100 S-55003 Jönköping	Тел. +46 36 3442-00 Факс +46 36 3442-80 http://www.sew-eurodrive.se info@sew-eurodrive.se

Эстония			
Продажи	**Tallin**	ALAS-KUUL AS Paldiski mnt.125 EE 0006 Tallin	Тел. +372 6593230 Факс +372 6593231 veiko.soots@alas-kuul.ee

ЮАР			
Сборка **Продажи** **Сервис**	**Johannesburg**	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Eurodrive House Cnr. Adcock Ingram and Aerodrome Roads Aeroton Ext. 2 Johannesburg 2013 P.O.Box 90004 Bertsham 2013	Тел. +27 11 248-7000 Факс +27 11 494-3104 dross@sew.co.za
	Capetown	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Rainbow Park Cnr. Racecourse & Omuramba Road Montague Gardens Cape Town P.O.Box 36556 Chempet 7442 Cape Town	Тел. +27 21 552-9820 Факс +27 21 552-9830 Телекс 576 062 dswanepoel@sew.co.za
	Durban	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 2 Monaceo Place Pinetown Durban P.O. Box 10433, Ashwood 3605	Тел. +27 31 700-3451 Факс +27 31 700-3847 dtait@sew.co.za

Южная Корея			
Сборка **Продажи** **Сервис**	**Ansan-City**	SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD. B 601-4, Banweol Industrial Estate Unit 1048-4, Shingil-Dong Ansan 425-120	Тел. +82 31 492-8051 Факс +82 31 492-8056 master@sew-korea.co.kr

Япония			
Сборка **Продажи** **Сервис**	**Toyoda-cho**	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD 250-1, Shimoman-no, Toyoda-cho, Iwata gun Shizuoka prefecture, 438-0818	Тел. +81 538 373811 Факс +81 538 373814 sewjapan@sew-eurodrive.co.jp



SEW EURODRIVE

Что движет миром

Мы вместе с Вами приближаем будущее.

Сервисная сеть, охватывающая весь мир, чтобы быть ближе к Вам.

Приводы и системы управления, автоматизирующие Ваш труд и повышающие его эффективность.

Обширные знания в самых важных отраслях современной экономики.

Бескомпромиссное качество, высокие стандарты которого облегчают ежедневную работу.

SEW-EURODRIVE
Driving the world

Глобальное присутствие для быстрых и убедительных побед. В решении любых задач.

Инновационные технологии, уже сегодня предлагающие решение завтрашних вопросов.

Сайт в Интернете с круглосуточным доступом к информации и обновленным версиям программного обеспечения.

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG
P.O. Box 3023 · D-76642 Bruchsal / Germany
Phone +49 7251 75-0 · Fax +49 7251 75-1970
sew@sew-eurodrive.com

→ **www.sew-eurodrive.com**