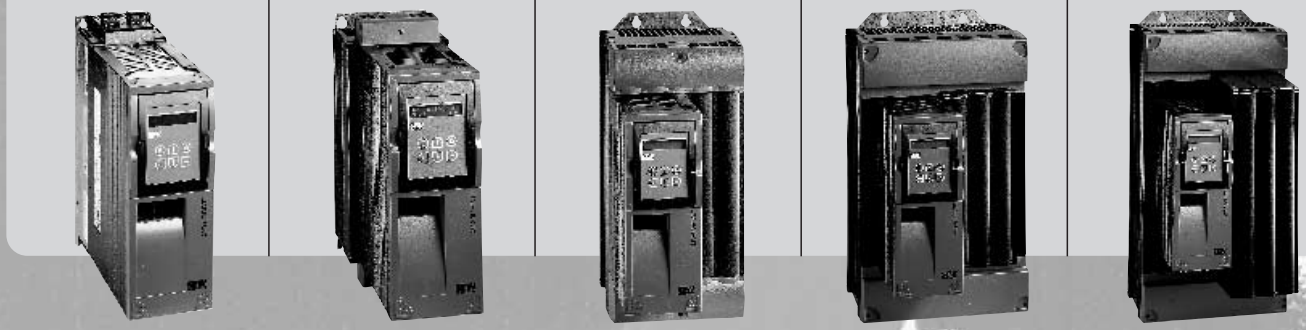
SEW
EURODRIVE

MOVIDRIVE®

Управление приводом намоточно-размоточных устройств

Издание

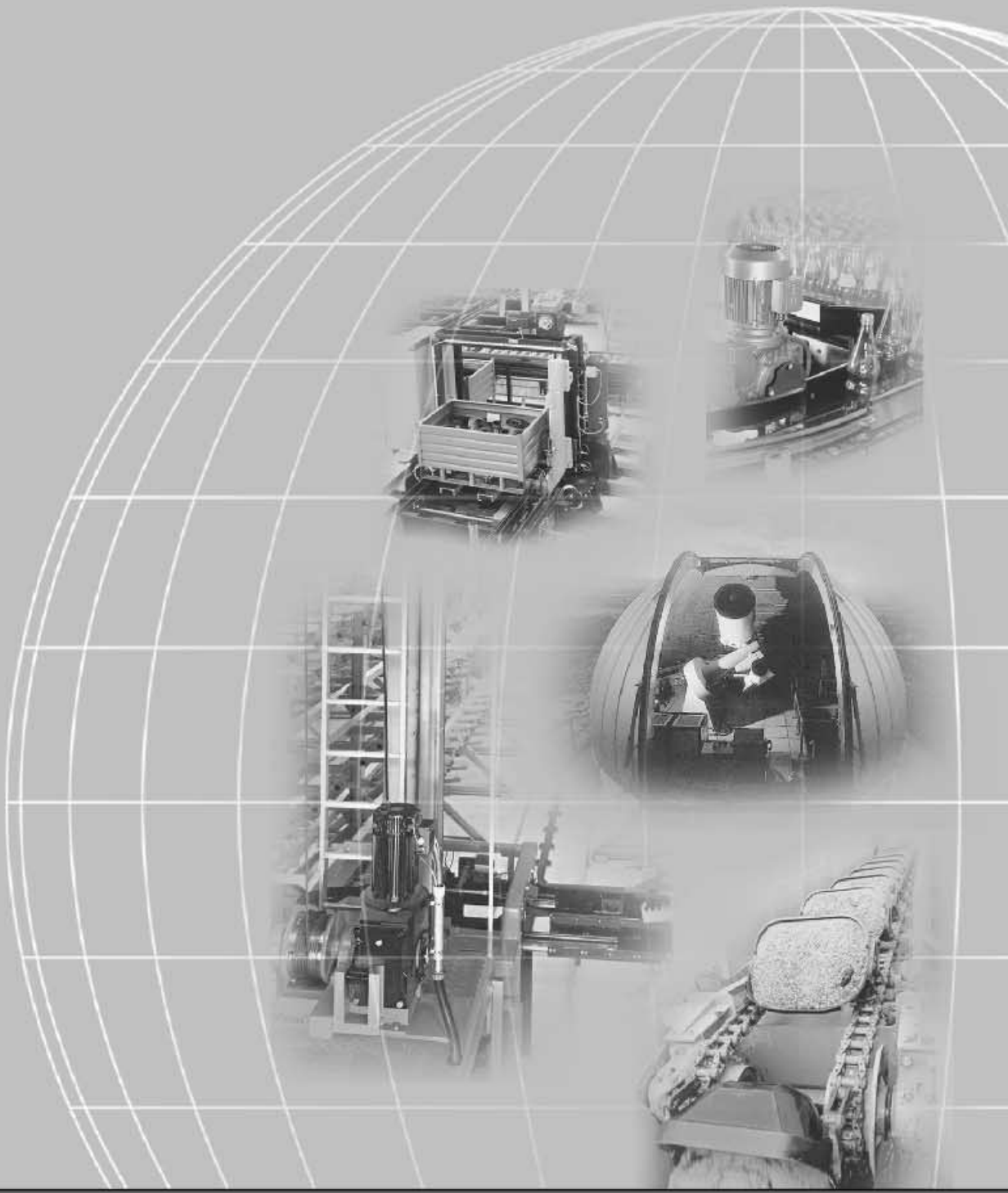
07/2001



Руководство

1051 0850 / RU

SEW
EURODRIVE



SEW-EURODRIVE

1 Важные указания 4

2 Общее описание 5
2.1 Сфера применения 5
2.2 Пример применения 6
2.3 Идентификация программы 7

3 Проектирование 9
3.1 Условия 9
3.2 Функциональное описание 10
3.3 Измерение скорости подачи полотна 12
3.4 Конфигурация данных процесса 14

4 Монтаж 16
4.1 Программное обеспечение 16
4.2 Базовый блок MDV/MDS60A с дополнительным устройством расширения входов-выходов DI011A 17
4.3 Подключение к MOVIDRIVE® MDV/MDS60A через шину 18
4.4 MOVIDRIVE® *compact* MCV/MCS4_A 27

5 Ввод в эксплуатацию 29
5.1 Общие положения 29
5.2 Подготовительные работы 29
5.3 Запуск программы "Управление приводом намоточно-размоточных устройств" 30
5.4 Параметры 41
5.5 Запуск привода 42
5.6 Старт-стопный режим (Jog mode) 43
5.7 Режим обучения, определение параметров трения (Read friction table) 44
5.8 Автоматический режим, постоянный вращающий момент (Automatic — constant torque) 45
5.9 Автоматический режим, постоянное натяжение полотна (Automatic — constant tensile force) 46

6 Эксплуатация и обслуживание 47
6.1 Временные диаграммы 47
6.2 Информация о неисправностях 51
6.3 Сигналы о неисправностях 52

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®!**

Документация

- Прежде чем начать монтаж и ввод в эксплуатацию приводных преобразователей MOVIDRIVE®, оснащенных этим прикладным модулем, внимательно прочтите данное Руководство.
- Настоящее Руководство предполагает наличие документации по системе MOVIDRIVE®, в частности, Системного руководства MOVIDRIVE®, и знание ее информации.
- Перекрестные ссылки в данном Руководстве помечены символом "→". Например, (→ раздел X.X) означает: дополнительная информация содержится в разделе X.X данного Руководства.
- **Строгое соблюдение данного Руководства является условием безотказной работы и выполнения возможных гарантийных требований.**

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 устройства и оборудования.

Рекомендации и полезная информация.

2 Общее описание

2.1 *Сфера применения*

Прикладной модуль "Управление приводом намоточно-размоточных устройств" предназначен для применения в установках для намотки или размотки бесконечного материала.

Прикладной модуль "Управление приводом намоточно-размоточных устройств" особенно подходит для применения на предприятиях по обработке следующих материалов:

- бумага, картон;
- пластмасса;
- текстиль;
- листовой металл.

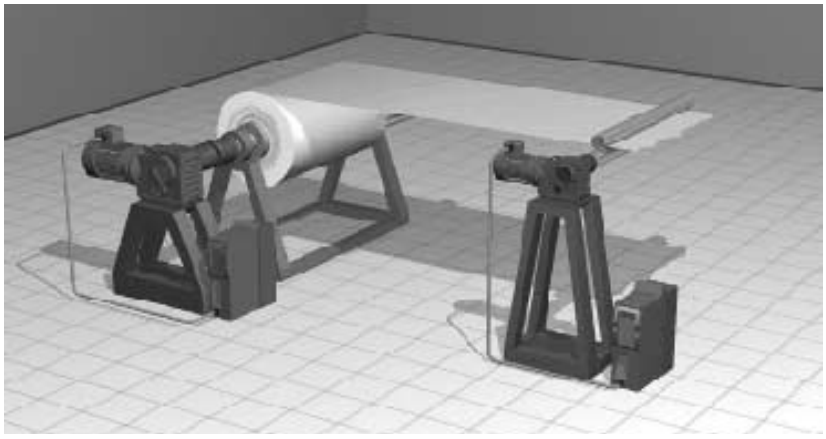
При этом "управление приводом намоточно-размоточных устройств" отличается следующими преимуществами:

- Удобный пользовательский интерфейс.
- Ввод только тех параметров, которые необходимы для "управления приводом намоточно-размоточных устройств" (передаточные отношения, диаметры, сила натяжения).
- Диалоговый режим редактирования параметров вместо трудоемкого программирования.
- Режим мониторинга для оптимальной диагностики.
- Отсутствие необходимости в навыках программирования.
- Быстрое освоение системы.

2.2 Пример применения

Намоточное/ размоточное устройство

Типичным примером применения данного прикладного модуля является управление приводом намоточного или размоточного устройства. На следующем рисунке показано размоточное устройство, оснащенное приводом рулонной подачи и приводом валика протяжки. Как правило, валик протяжки работает в режиме регулирования частоты вращения, и материал разматывается с постоянной скоростью подачи полотна. В этом случае сила натяжения определяется приводом рулонной подачи, причем сигнал частоты вращения валика протяжки используется как ведущий управляющий сигнал.

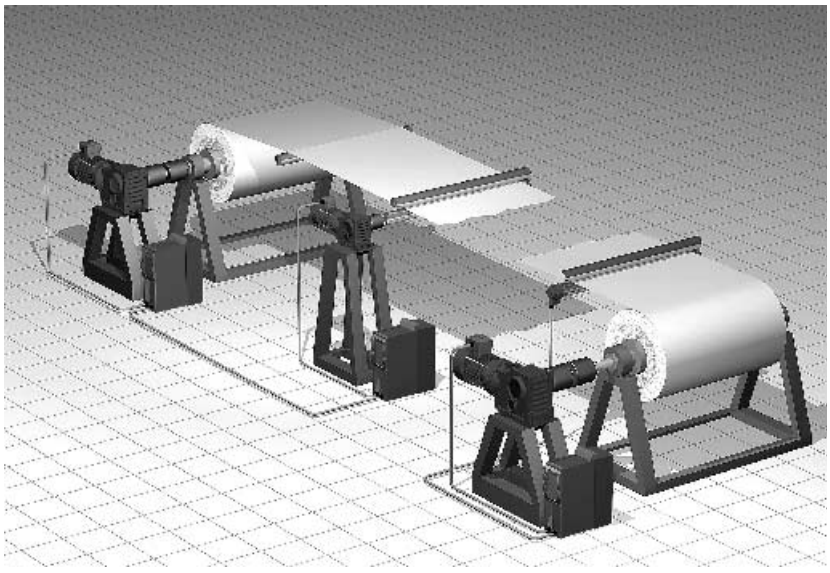


04864AXX

Рис. 1. Пример применения: размоточное устройство

Перемоточное устройство

Другой пример применения — перемоточное устройство. Бесконечный материал разматывается, обрабатывается и снова наматывается.



05015AXX

Рис. 2. Пример применения: перемоточное устройство

2.3 Идентификация программы

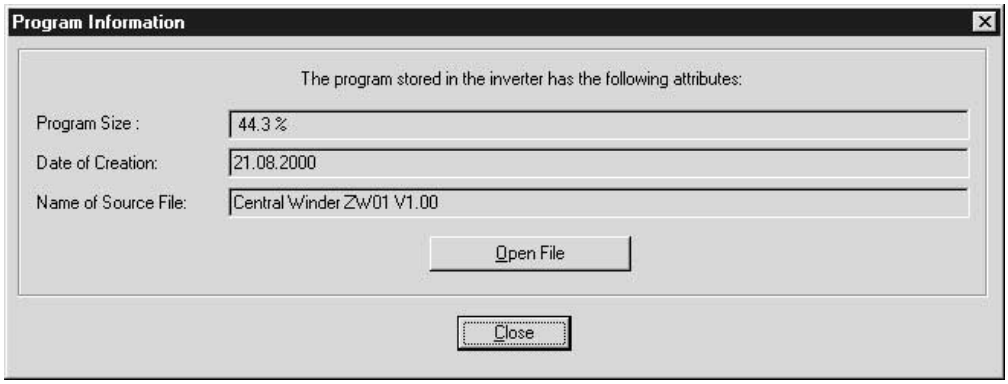
Существует два способа идентификации последней прикладной программы, загруженной в память преобразователя MOVIDRIVE®.

1. С помощью ПК и программы MOVITOOLS:
   - Подсоедините ПК и MOVIDRIVE® через последовательный порт.
   - Запустите программу MOVITOOLS.
   - Выберите "Execute Program/Compiler".
   - В компиляторе выберите "Display/Program Information".

04920ARU

Рис. 3. Запуск функции Program Information (Программная информация)

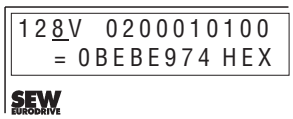
- Открывается окно "Program Information". По записям в данном окне можно определить, какая прикладная программа хранится в памяти MOVIDRIVE®. Здесь также указывается и номер версии.



04921ARU

Рис. 4. Окно "Program Information" ("Программная информация")

2. С помощью клавишной панели управления DBG11A, ПК не требуется:
   - Выберите параметр P940 "Редактирование переменных IPOS".
   - Установите параметр P940 = ON. При этом на клавишную панель выводится "000V".
   - Для увеличения числового значения используется клавиша ↑, а для перемещения курсора вправо — клавиша →. Установите "128V".
   - Теперь клавишная панель показывает содержимое переменной H128 в десятичной и шестнадцатеричной форме.



04926AXX

Рис. 5. Переменная H128

- Десятичное выражение в первой строке имеет следующее значение:

0 2 0 0 0 1 0 1 0 0

Версия программы

00001	= позиционирование по таблицам
00002	= позиционирование по таблицам с управлением по шине
00003	= позиционирование по шине
00004	= расширенное позиционирование по шине
00005	= позиционирование по датчику абсолютного отсчета
00006	= резервный
00007	= резервный
00008	= резервный
00009	= резервный
00010	= управление приводом намоточно-размоточных устройств
00011	= резервный
00012	= резервный
...	
00100	= управление движением крана
...	

1	= позиционирование
2	= управление приводом намоточно-размоточных устройств
3	= автоматическое управление циклом работы
4	= многоосевой привод
...	

3 Проектирование

3.1 Условия

ПК и ПО

Прикладной модуль "Управление приводом намоточно-размоточных устройств" реализован в виде программы IPOS$^{plus®}$ и является составной частью программного обеспечения MOVITOOLS компании SEW. Для использования MOVITOOLS необходимо иметь ПК с одной из следующих операционных систем: Windows® 95, Windows® 98, Windows NT® 4.0 или Windows® 2000.

Преобразователи, двигатели и датчики

- **Преобразователи**

  Функцию "Управление приводом намоточно-размоточных устройств" можно реализовать с помощью преобразователей MOVIDRIVE® специального исполнения (...-0T). Управление преобразователями MOVIDRIVE® типа MDV/MDS возможно как через клеммы, так и по шине. В случае с MOVIDRIVE® *compact* управление через клеммы не предусмотрено. Имеется возможность использования стандартно установленного интерфейса системной шины или интерфейса сети PROFIBUS-DP. Для PROFIBUS-DP необходимо использовать MOVIDRIVE® *compact* MCV/MCS41A.

  Данная функция требует обязательного использования обратной связи с датчиком, и поэтому может быть реализована только с MOVIDRIVE® MDV/MDS или MOVIDRIVE® *compact* MCV/MCS, но не с MOVIDRIVE® MDF или MOVIDRIVE® *compact* MCF.

Управление через	возможно с MOVIDRIVE®		
	***compact* MCV/ MCS40A**	***compact* MCV/ MCS41A**	**MDV/MDS60A**
Клеммы	Нет	Нет	Да, с доп. устройством DIO11A
Системная шина	Да, без доп. устройств	Да, без доп. устройств	Да, без доп. устройств
PROFIBUS-DP	Нет	Да, без доп. устройств	Да, с доп. устройством DFP21A или DFP11A
PROFIBUS-FMS, INTERBUS, CAN, DeviceNet	Нет	Нет	Да, с доп. устройством DFP11A, DFI11A, DFI21A, DFC11A, DFO11A или DFD11A

Для MOVIDRIVE® MDV/MDS с управлением по шине: Для работы в режиме управления по шине необходимо снять дополнительное устройство расширения входов-выходов DIO11A. При установленном устройстве DIO11A запрос виртуальных клемм через шину невозможен.

- **Двигатели и датчики**
  - Для эксплуатации с MOVIDRIVE® MDV или MOVIDRIVE® *compact* MCV: асинхронные серводвигатели CT/CV (встроенный датчик в стандартной комплектации) или трехфазные двигатели DR/DT/DV/D с дополнительным инкодером.
  - Для эксплуатации с MOVIDRIVE® MDS или MOVIDRIVE® *compact* MCS: синхронные серводвигатели DS/DY (встроенный резольвер в стандартной комплектации).

3.2 Функциональное описание

Функциональные возможности

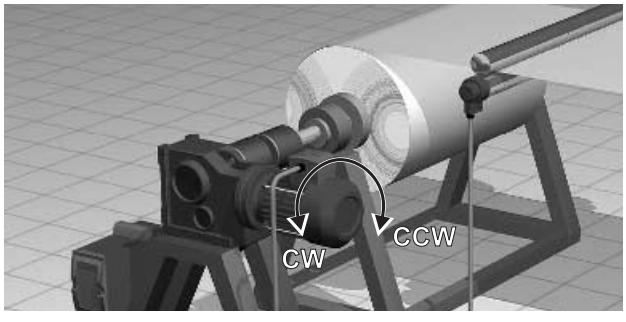
Прикладной модуль "Управление приводом намоточно-размоточных устройств" обладает следующими функциональными возможностями:

- **Расчет диаметра рулона:** Для реализации этой функции необходимо, чтобы на валике протяжки был установлен либо датчик ведущего управляющего сигнала, либо привод MOVIDRIVE® с обратной связью по частоте вращения. Частота вращения рулона n_1, частота вращения валика протяжки или датчика ведущего управляющего сигнала n_2 и диаметр валика протяжки d_0 являются известными величинами. В этом случае диаметр рулона d рассчитывается следующим образом: $d = n_2/n_1 \times d_0$
- **Выбор характеристики намотки:** Многие материалы с увеличением диаметра рулона требуют снижения растягивающего напряжения. Удобный редактор позволяет задавать характеристику намотки в соответствии с конкретными требованиями. Для этого предусмотрено два варианта задания параметров: по таблице или с помощью гиперболической функции.
- **Определение коэффициентов трения:** Зависящие от частоты вращения коэффициенты трения механических узлов и редуктора определяются при прогоне привода в режиме обучения. Эти коэффициенты необходимы для точного расчета силы натяжения.
- **Расчет силы натяжения:** Максимально точное задание силы натяжения — необходимое условие исправной работы намоточно-размоточного устройства. При расчете уставки силы натяжения учитываются следующие параметры:
  - действительный диаметр рулона;
  - характеристика намотки;
  - коэффициенты трения механических узлов.
- **Различные функции диагностики:** Во время работы программа-монитор выводит на индикацию все основные данные, например действительный диаметр, скорость подачи полотна, действительные значения силы натяжения и длины материала.
- **Простое подключение к устройству управления высшего уровня (ПЛК).**

Режимы работы

Функции реализуются в трех режимах работы:

- **Старт-стопный режим (DI10 = "0" и DI11 = "0")**
  - Если смотреть на двигатель со стороны A: при подаче сигнала "1" на двоичный вход DI01 вал двигателя вращается по часовой стрелке (= вращение рулона направо), при подаче сигнала "1" на двоичный вход DI02 вал двигателя вращается против часовой стрелки (= вращение рулона налево). Следует учитывать тип используемого редуктора: 2- или 3-ступенчатый.



04880AXX

Рис. 6. Старт-стопный режим: определение направления вращения рулона

CW = вал двигателя вращается направо, DI01 = "1"
CCW = вал двигателя вращается налево, DI02 = "1"

  - В старт-стопном режиме привод работает с фиксированной частотой вращения.
  - Независимо от заданной уставки силы натяжения в старт-стопном режиме привод работает с максимально допустимым вращающим моментом (= 150 % I_H).

- **Режим обучения, определение параметров трения (DI10 = "1" и DI11 = "0")**

  Запустите привод в режиме обучения, подав на DI01 сигнал "1". В этом режиме привод автоматически определяет коэффициенты трения редуктора и механических узлов в зависимости от частоты вращения. Эти коэффициенты трения необходимы для точного расчета уставки силы натяжения.

- **Автоматический режим, постоянный вращающий момент (DI10 = "0" и DI11 = "1")**

  Независимо от действительного диаметра рулона величина вращающего момента остается постоянной. Поэтому натяжение полотна уменьшается обратно пропорционально диаметру рулона.

  В данном режиме работы функция характеристики намотки не активна.

  Автоматический режим запускается с помощью DI01 (вращение рулона направо) = "1" или DI02 (вращение рулона налево) = "1".

- **Автоматический режим, постоянное натяжение полотна (DI10 = "1" и DI11 = "0")**

  Уставка вращающего момента зависит от диаметра рулона, коэффициентов трения и характеристики намотки. Благодаря этому натяжение полотна, т. е. растягивающее напряжение в материале, остается постоянным.

  В данном режиме работы функция характеристики намотки активна.

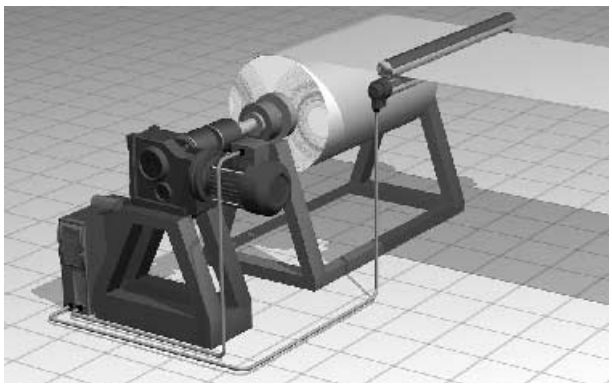
  Автоматический режим запускается с помощью DI01 (вращение рулона направо) = "1" или DI02 (вращение рулона налево) = "1".

3.3 Измерение скорости подачи полотна

Чтобы рассчитать действительный диаметр рулона, необходимо измерить скорость подачи полотна. Это измерение производится либо с помощью датчика ведущего управляющего сигнала, либо с помощью второго привода MOVIDRIVE® с обратной связью по частоте вращения, установленными на валик протяжки.

Датчик ведущего управляющего сигнала

На следующем рисунке показана принципиальная схема системы с датчиком ведущего управляющего сигнала на направляющем валике:

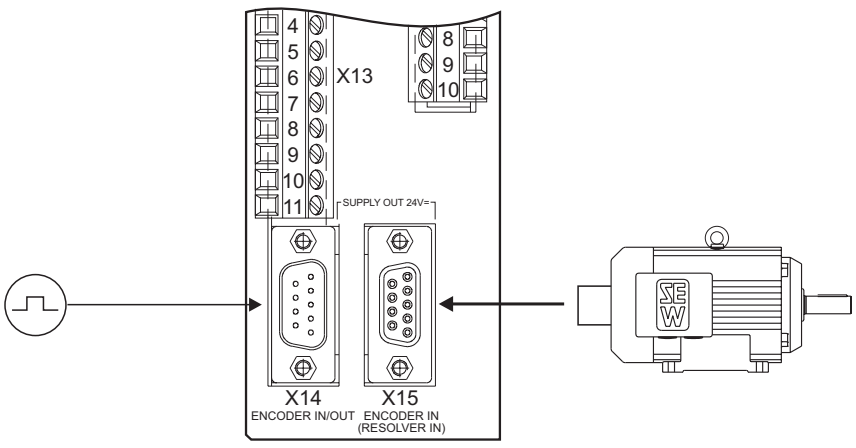


04881AXX

Рис. 7. Система с датчиком ведущего управляющего сигнала

Условия исправной работы привода данной конструкции:

- Направляющий валик следует устанавливать как можно ближе к рулону.
- Отсутствие проскальзывания между материалом и направляющим валиком.
- Диаметр направляющего валика должен оставаться постоянным.
- В качестве датчика ведущего управляющего сигнала необходимо использовать инкрементный датчик с питанием 24 $B_{=}$ и передачей сигналов по стандарту RS-422 (5 В TTL).
- **Отношение дискретности датчика двигателя к дискретности датчика ведущего управляющего сигнала не должно превышать 15:1.**
- Ведущий управляющий сигнал датчика должен подаваться на вход X14 приводного преобразователя MOVIDRIVE®.

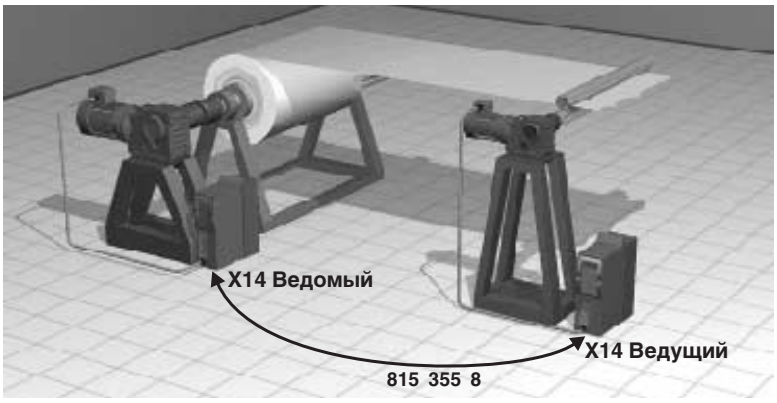


04979AXX

Рис. 8. Подключение датчика двигателя к X15 и датчика ведущего управляющего сигнала к X14

Валик протяжки с приводом

На следующем рисунке показана принципиальная схема системы со вторым приводом MOVIDRIVE® на валике протяжки:

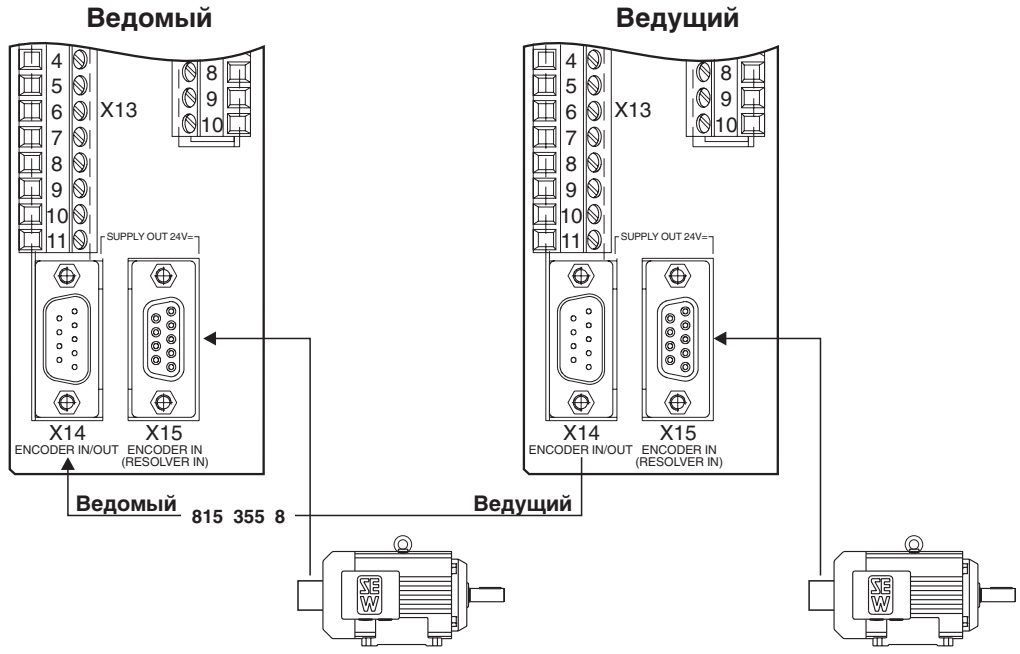


04882ARU

Рис. 9. Система с приводом на валике протяжки

Условия исправной работы привода данной конструкции:

- Валик протяжки следует устанавливать как можно ближе к рулону.
- Отсутствие проскальзывания между материалом и валиком протяжки.
- Диаметр валика протяжки должен оставаться постоянным.
- Оба преобразователя MOVIDRIVE® соедините кабелем связи датчиков "X14 ведущего → X14 ведомого" (номер 815 355 8). **Учитывайте назначение соединительных элементов кабеля.**
- Соединение X14 - X14: к одному ведущему подключайте не более 3 ведомых.



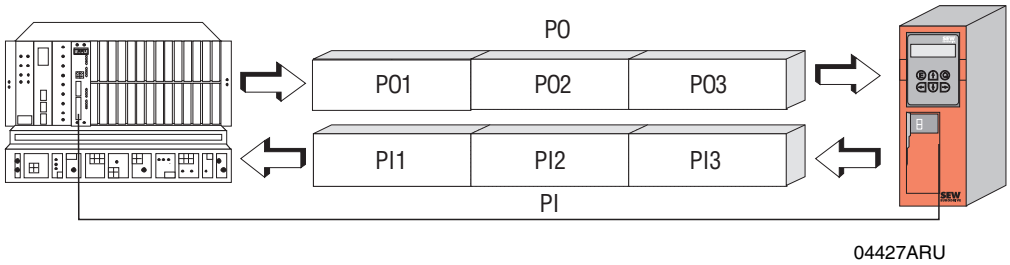
04980ARU

Рис. 10. Подключение датчика двигателя к X15 и соединение X14 - X14

3.4 Конфигурация данных процесса

Функцию управления приводом намоточно-размоточных устройств можно использовать и в сетевом режиме работы. Она поддерживается всеми сетевыми картами MOVIDRIVE® и стандартно установленным интерфейсом системной шины (Sbus). В режиме управления по шине используются виртуальные клеммы управляющего слова 2 (→ Руководство MOVIDRIVE®, Конфигурация сетевых устройств).

Примечание: Для работы в режиме управления по шине необходимо с преобразователя MOVIDRIVE® снять дополнительное устройство расширения входов-выходов DIO11A!



04427ARU

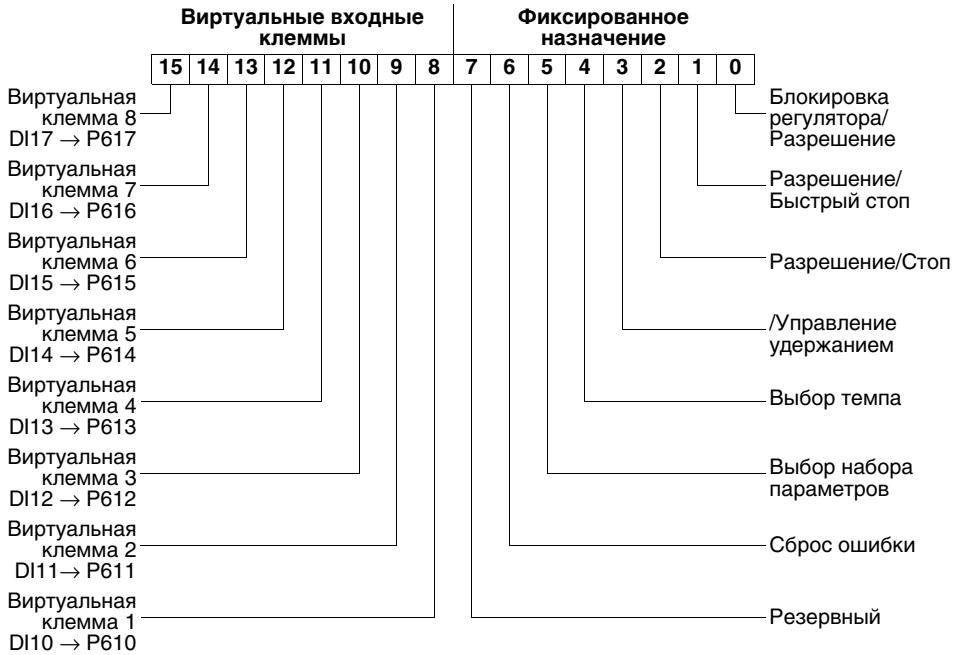
Рис. 11. Обмен данными процесса

PO	= выходные данные процесса	PI	= входные данные процесса
PO1	= управляющее слово 2	PI1	= слово состояния 2
PO2	= уставка растягивающего напряжения (PO-ДАННЫЕ IPOS)	PI2	= действительное растягивающее напряжение (PI-ДАННЫЕ IPOS)
PO3	= уставка длины материала (PO-ДАННЫЕ IPOS)	PI3	= варианты: длина материала, диаметр рулона или скорость подачи полотна (PI-ДАННЫЕ IPOS)

Выходные данные процесса

Слова выходных данных процесса имеют следующую конфигурацию:

- PO1: Управляющее слово



- PO2: Уставка растягивающего напряжения

PO2 Уставка растягивающего напряжения

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
[H]															

- PO3: Заданная длина материала

PO3 Заданная длина материала

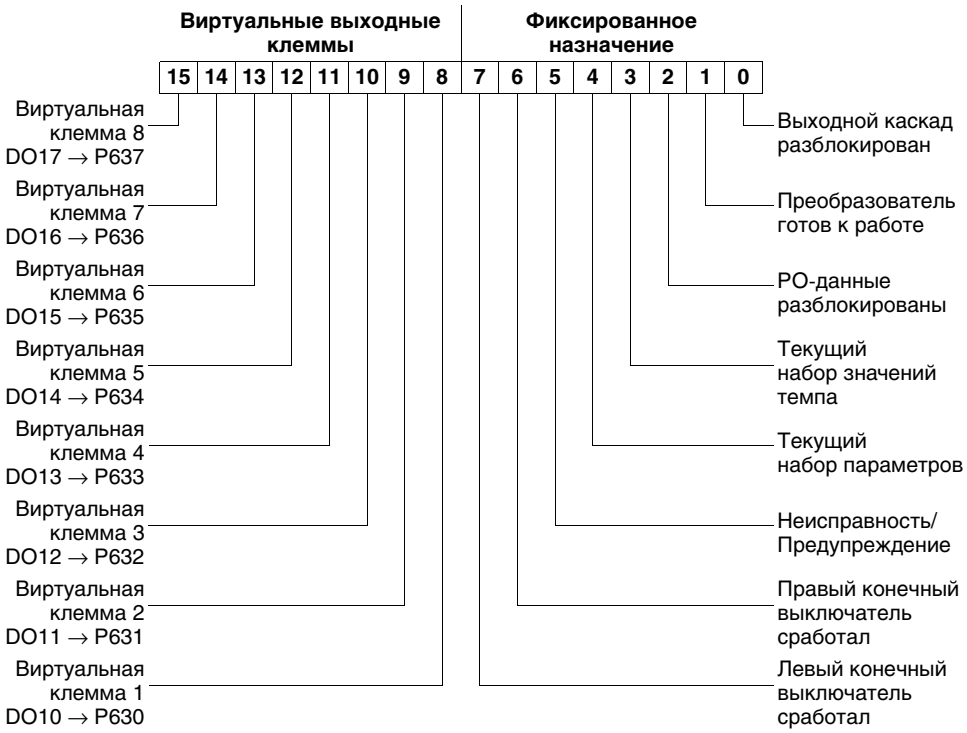
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

[м]

Входные данные процесса

Слова входных данных процесса имеют следующую конфигурацию:

- PI1: Слово состояния 2



- PI2: Действительное растягивающее напряжение

PI2 Действительное растягивающее напряжение

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

[Н]

- PI3: варианты:
  - действительная длина материала [м];
  - действительный диаметр рулона [мм];
  - действительная скорость подачи полотна [м/мин].

PI3 Длина материала, диаметр рулона или скорость подачи полотна

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	1	0

[м] или [мм] или [м/мин]

4 Монтаж

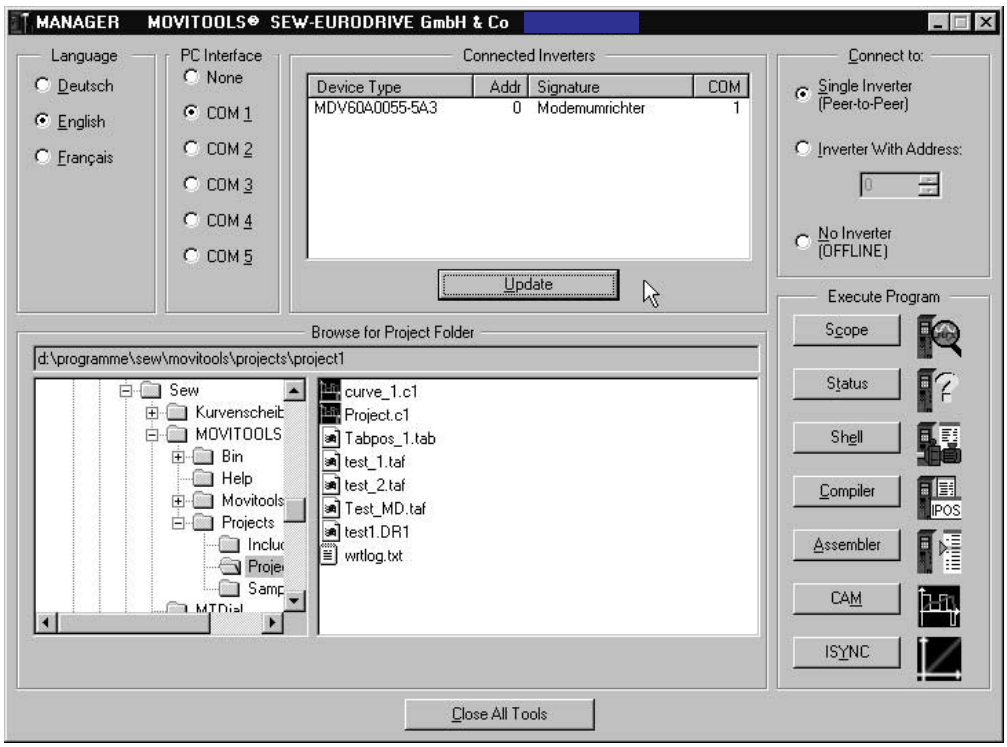
4.1 Программное обеспечение

MOVITOOLS

Прикладной модуль "Управление приводом намоточно-размоточных устройств" является составной частью ПО MOVITOOLS компании SEW (версии 2.60 или более поздних). Инсталляция MOVITOOLS на компьютер выполняется следующим образом:

- Вставьте компакт-диск MOVITOOLS в дисковод Вашего компьютера.
- Выберите "Start\Run..." ("Пуск/Выполнить...").
- Наберите "{буквенное обозначение Вашего CD-дисковода}:setup" и нажмите клавишу "Enter".
- Появляется меню установки MOVITOOLS. Следуйте инструкциям мастера установки.

Теперь с помощью утилиты Manager (Диспетчер программ) можно запустить MOVITOOLS. Если к Вашему ПК подключен один MOVIDRIVE®, укажите используемый порт (порт PC-COM) и выберите тип соединения "peer-to-peer" ("прямое соединение"). Щелкните на <Update> ("Применить"), преобразователь выводится на индикацию в окне "Connected Units" ("Подключенные преобразователи").



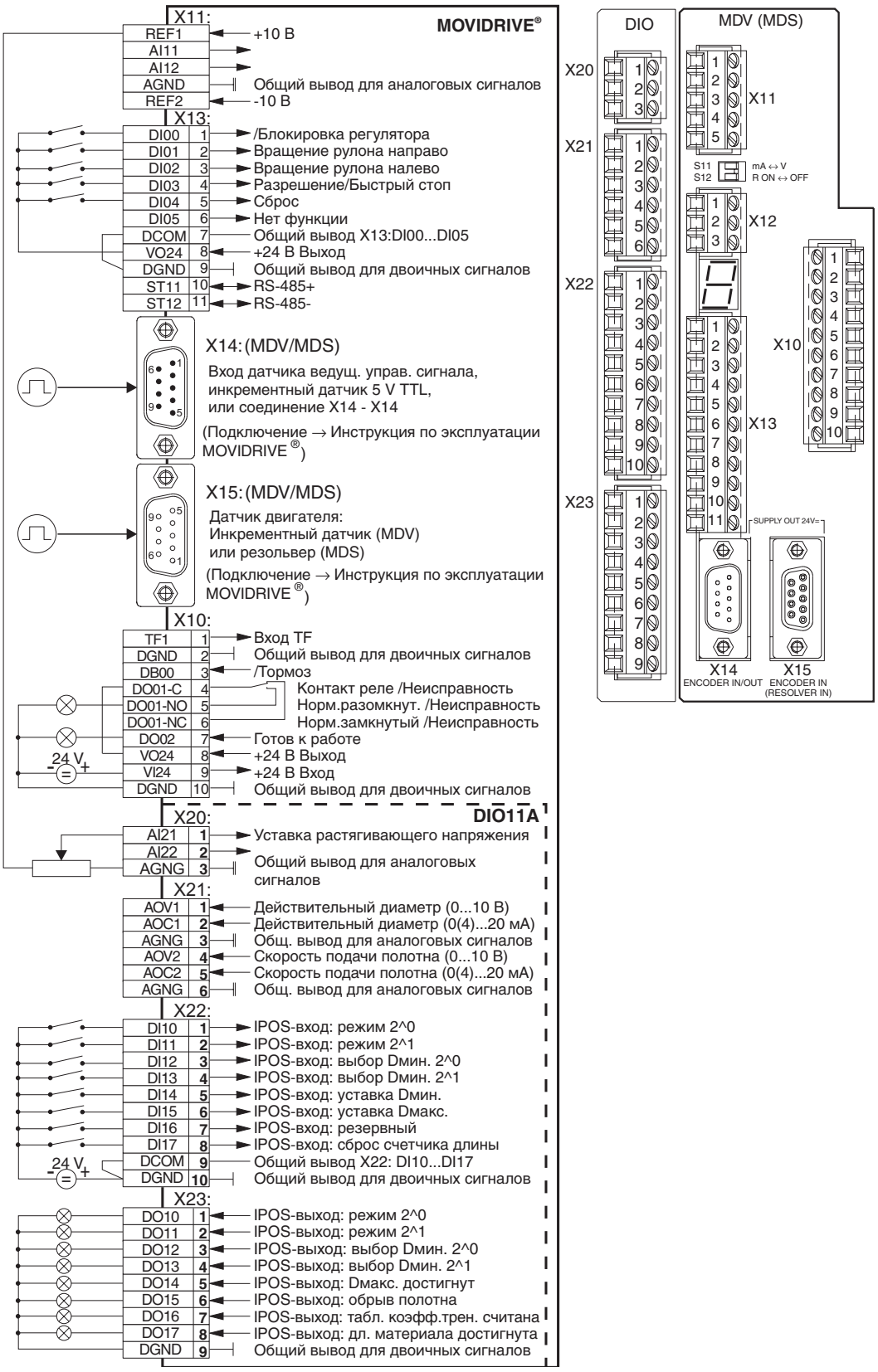
04883ARU

Рис. 12. Окно MOVITOOLS

Специальное исполнение (ПО версии 2.70 или более поздних)

Прикладной модуль "Управление приводом намоточно-размоточных устройств" можно использовать с преобразователями MOVIDRIVE® специального исполнения (-0T). С преобразователями в стандартном исполнении (-00) данные прикладные модули не используются.

4.2 Базовый блок MDV/MDS60A с дополнительным устройством расширения входов-выходов DI011A



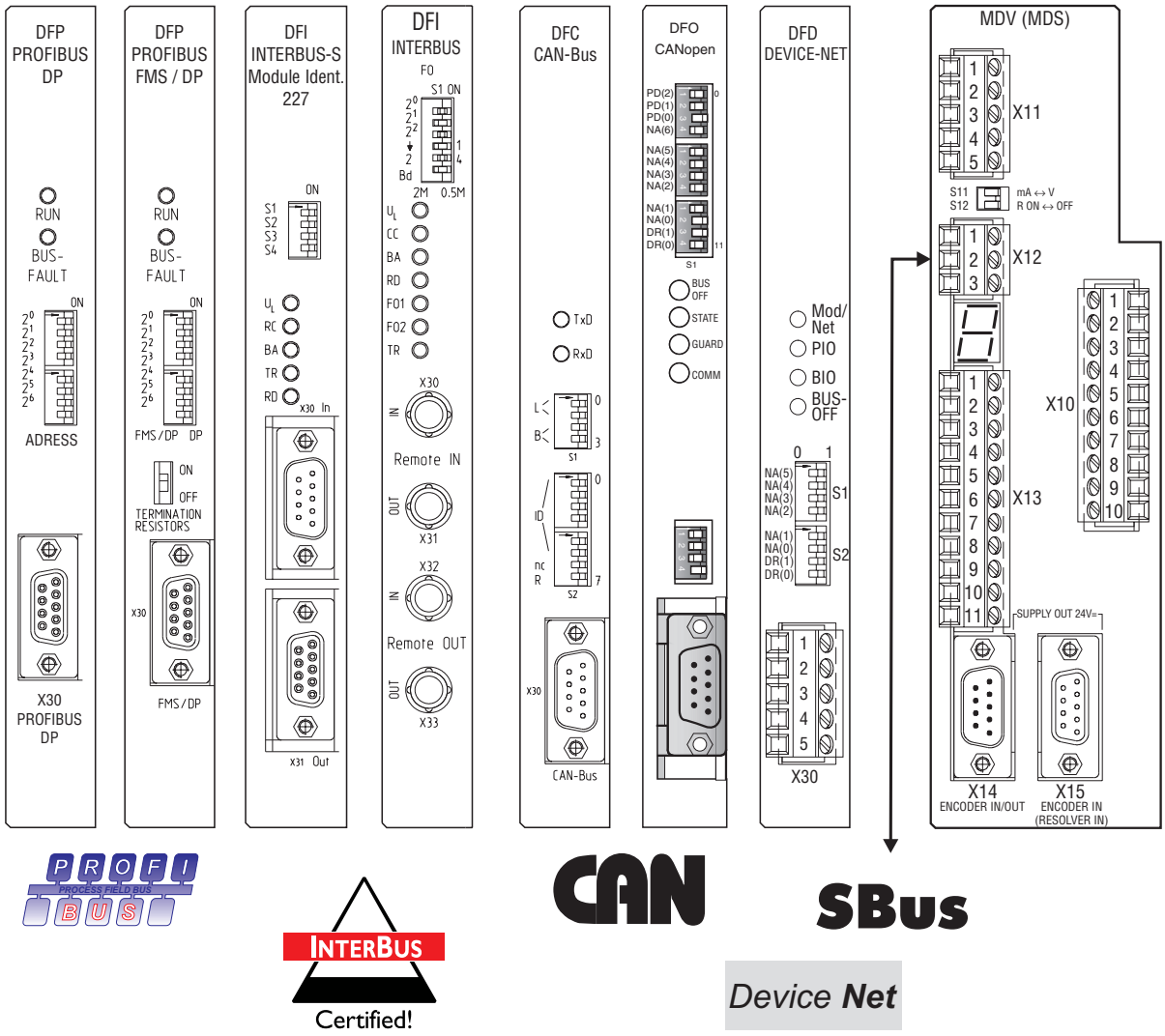
04884ARU

Рис. 13. Схема подключения базового блока MOVIDRIVE® MDV/MDS60A с дополнительным устройством DIO11A

4.3 Подключение к MOVIDRIVE® MDV/MDS60A через шину

Обзор

При подключении через шину соблюдайте указания Руководства, входящего в комплект поставки соответствующего сетевого интерфейса. При подключении через системную шину (SBus) соблюдайте указания Инструкции по эксплуатации.



02800AXX

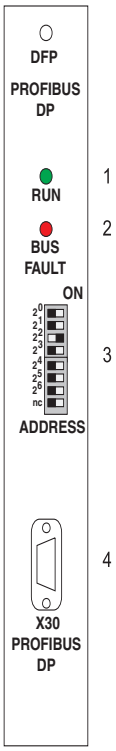
Рис. 14. Типы шин

Примечание: Для работы в режиме управления по шине необходимо с преобразователя MOVIDRIVE® снять дополнительное устройство расширения входов-выходов DIO11A!

PROFIBUS (DFP21A)

Подробная информация содержится в пакете документации PROFIBUS, который можно заказать в компании SEW. Данный пакет документации содержит основные файлы для устройств (GSD) и файлы для MOVIDRIVE® различных типов, которые можно использовать в качестве справочной информации при проектировании и для упрощения ввода в эксплуатацию.

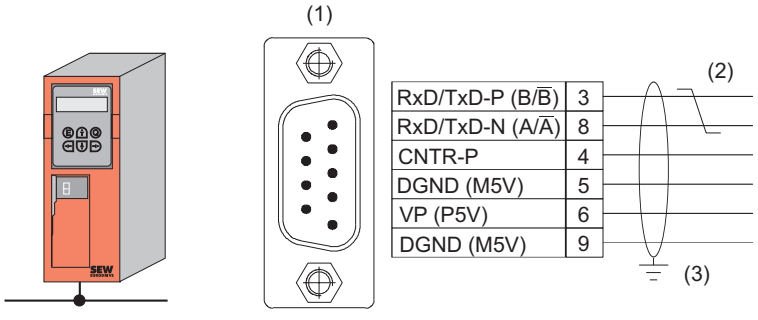
Технические данные



	Дополнительное устройство	Устройство DFP21A (интерфейс сети PROFIBUS)
	Номер	823 618 6
	Вспомогательные средства для ввода в эксплуатацию и диагностики	ПО MOVITOOLS и клавишная панель управления DBG11A
	Вариант протокола	PROFIBUS-DP по EN 50170 V2 / DIN E 19245 T3
	Поддерживаемая скорость передачи	Автоматическое распознавание скорости передачи данных: 9,6 кбод ... 12 Мбод
	Подключение	9-контактное гнездо типа Sub-D Назначение выводов в соответствии с EN 50170 V2 / DIN 19245 T3
	Оконечная нагрузка шины	Не предусмотрена, согласующий резистор должен быть встроен в штекер PROFIBUS.
	Адрес станции	0 ... 125, устанавливается DIP-переключателем
	GSD-файл	SEW_6003.GSD
	Идентификационный номер DP	6003 hex = 24579 dec
	Масса	0,2 кг

1. Зеленый светодиод: RUN
2. Красный светодиод: BUS FAULT
3. DIP-переключатель для установки адреса станции
4. 9-контактное гнездо типа Sub-D: подключение шины

Назначение выводов



04434AXX

Рис. 15. Назначение выводов 9-контактного штекера типа Sub-D согласно EN 50170 V2

(1) 9-контактный штекер типа Sub-D

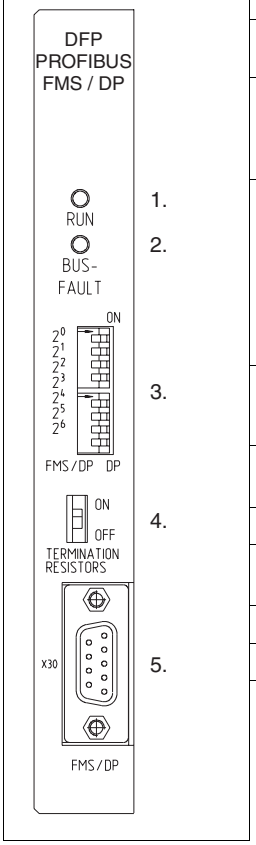
(2) Пары сигнальных проводов должны быть скручены!

(3) Необходимо проводящее соединение между корпусом штекера и экраном кабеля!

PROFIBUS (DFP11A)

Подробная информация содержится в пакете документации PROFIBUS, который можно заказать в компании SEW. Данный пакет документации содержит основные файлы для устройств (GSD) и файлы для MOVIDRIVE® различных типов, которые можно использовать в качестве справочной информации при проектировании и для упрощения ввода в эксплуатацию.

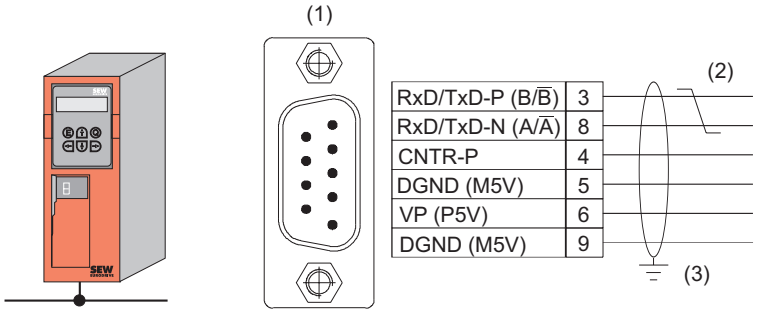
Технические данные



	Дополнительное устройство	Устройство DFP11A (интерфейс сети PROFIBUS)
	Номер	822 724 1
	Вспомогательные средства для ввода в эксплуатацию и диагностики	ПО MOVITOOLS и клавишная панель управления DBG11A
	Варианты протокола	• PROFIBUS-DP по EN 50170 V2 / DIN E 19245 T3 • PROFIBUS-FMS по EN 50170 V2 / DIN E 19245 T3 • Смешанный режим PROFIBUS-DP/FMS (Combislave)
	Поддерживаемая скорость передачи	Автоматическое распознавание скорости передачи данных: • 9,6 кбод • 19,2 кбод • 93,75 кбод • 187,5 кбод • 500 кбод • 1500 кбод
	Подключение	9-контактное гнездо типа Sub-D Назначение выводов в соответствии с EN 50170 V2 / DIN 19245 T3
	Оконечная нагрузка шины	Подключение к кабелям типа A (до 1500 кбод) по стандарту EN 50170 V2 / DIN E 19245 T3
	Адрес станции	0 ... 125, устанавливается DIP-переключателем
	Параметры шины по умолчанию	Min-T_{SDR} для режима FMS/DP или DP, выбор DIP-переключателем
	GSD-файл	SEW_6000.GSD
	Масса	0,2 кг

1. Зеленый светодиод: RUN
2. Красный светодиод: BUS FAULT
3. DIP-переключатель для установки адреса станции и переключения со смешанного режима FMS/DP на обычный режим DP
4. DIP-переключатель для подключения/отключения согласующего резистора шины
5. 9-контактное гнездо типа Sub-D: подключение шины

Назначение выводов



04434AXX

Рис. 16. Назначение выводов 9-контактного штекера типа Sub-D согласно EN 50170 V2

(1) 9-контактный штекер типа Sub-D

(2) Пары сигнальных проводов должны быть скручены!

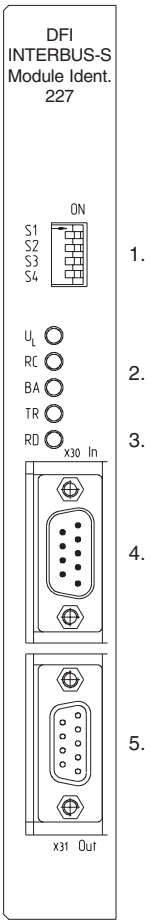
(3) Необходимо проводящее соединение между корпусом штекера и экраном кабеля!

INTERBUS (DFI11A)

Подробная информация содержится в пакете документации INTERBUS, который можно заказать в компании SEW.

Технические данные

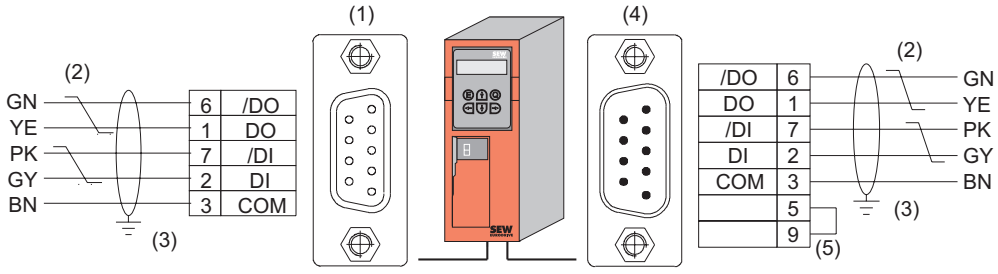
	Дополнительное устройство	Устройство DFI11A (интерфейс сети INTEBUS)
	Номер	822 723 3
	Вспомогательные средства для ввода в эксплуатацию и диагностики	ПО MOVITOOLS и клавишная панель управления DBG11A
	Подключение	Вход сетевой шины: 9-контактный штекер типа Sub-D Выход сетевой шины: 9-контактное гнездо типа Sub-D Способ передачи данных RS-485, 6-жильный экранированный кабель с попарно скрученными проводами
	Идентификатор модуля	$E3_{hex} = 227_{dec}$
	Масса	0,2 кг



1. DIP-переключатель для установки количества слов данных процесса
2. 4 × зеленых светодиода: светодиоды диагностики
3. 1 × красный светодиод: светодиод диагностики
4. 9-контактный штекер типа Sub-D: вход сетевой шины
5. 9-контактное гнездо типа Sub-D: выход сетевой шины

Назначение выводов

Сокращенное обозначение расцветки жил соответствует IEC 757.



04435AXX

Рис. 17. Назначение выводов 9-контактного гнезда типа Sub-D на кабеле входящей сетевой шины и 9-контактного штекера типа Sub-D на кабеле исходящей сетевой шины

(1) 9-контактное гнездо типа Sub-D на кабеле входящей сетевой шины

(2) Пары сигнальных проводов должны быть скручены!

(3) Необходимо проводящее соединение между корпусом штекера и экраном кабеля!

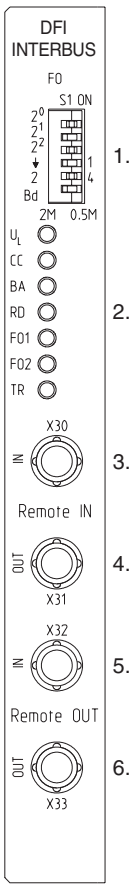
(4) 9-контактный штекер типа Sub-D на кабеле исходящей сетевой шины

(5) Перемкните контакты 5 и 9!

INTERBUS с волоконно-оптическим кабелем (BOK) (DFI21A)

Подробная информация содержится в пакете документации по INTERBUS FO, который можно заказать в компании SEW.

Технические данные

	Дополнительное устройство	Устройство DFI21A (интерфейс сети INTEBUS FO)
	Номер	823 093 5
	Вспомогательные средства для ввода в эксплуатацию и диагностики	ПО MOVITOOLS, клавишная панель управления DBG11A и драйвер ОЗУ
	Поддерживаемая скорость передачи	500 кбод и 2 Мбод, выбор DIP-переключателем
	Подключение	Вход сетевой шины: 2 F-SMA-штекера Выход сетевой шины: 2 F-SMA-штекера Волоконно-оптический интерфейс с оптическим управлением
	Масса	0,2 кг

1. DIP-переключатель для установки длины массива данных процесса, длины PCP и скорости передачи
2. Светодиоды диагностики
3. BOK: дистанционный вход (IN)
4. BOK: входящая сетевая шина.
5. BOK: дистанционный выход (OUT)
6. BOK: исходящая сетевая шина

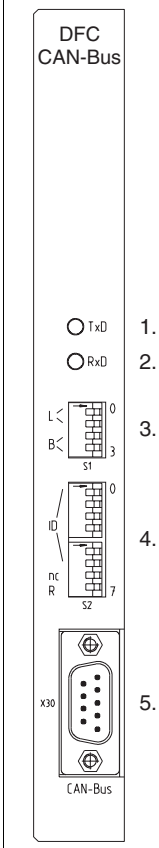
Назначение выводов

Позиция	Сигнал	Направление	Расцветка жил BOK
3	Дистанционный вход BOK (IN)	Прием данных	Оранжевый (OG)
4	Входящая сетевая шина	Передача данных	Черный (BK)
5	Дистанционный выход (OUT)	Прием данные	Черный (BK)
6	Исходящая сетевая шина	Передача данных	Оранжевый (OG)

Шина CAN (DFC11A)

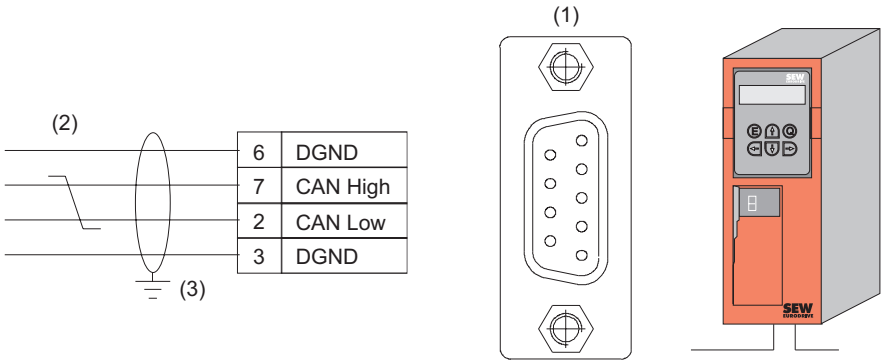
Подробная информация содержится в пакете документации CAN, который можно заказать в компании SEW.

Технические данные

	Дополнительное устройство	Устройство DFC11A (интерфейс сети CAN)
	Номер	822 725 X
	Вспомогательные средства для ввода в эксплуатацию и диагностики	ПО MOVITOOLS и клавишная панель управления DBG11A
	Поддерживаемая скорость передачи	Выбор DIP-переключателем: • 125 кбод • 250 кбод • 500 кбод • 1000 кбод
	Подключение	9-контактный штекер типа Sub-D Назначение выводов по стандарту CiA 2-жильный скрученный кабель по ISO 11898
	Оконечная нагрузка шины	Подключается DIP-переключателем (120 Ом)
	Диапазон адресов	0 ... 63, выбор DIP-переключателем
	Масса	0,2 кг

1. Зеленый светодиод: TxD
2. Красный светодиод: RxD
3. DIP-переключатель для установки длины массива данных процесса и скорости передачи
4. DIP-переключатель для настройки базовой идентификации и подключения/отключения согласующего резистора шины
5. 9-контактный штекер типа Sub-D: подключение шины

Назначение выводов



04436AXX

Рис. 18. Назначение выводов 9-контактного гнезда типа Sub-D на кабеле шины

(1) 9-контактное гнездо типа Sub-D

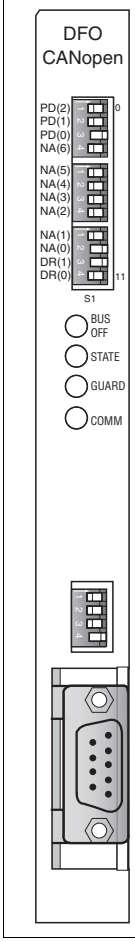
(2) Пары сигнальных проводов должны быть скручены!

(3) Необходимо проводящее соединение между корпусом штекера и экраном кабеля!

CANopen (DFO11A)

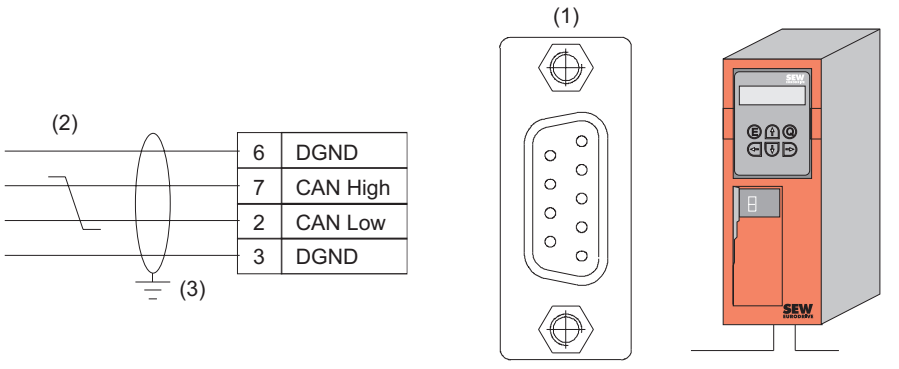
Подробная информация содержится в пакете документации CANopen, который можно заказать в компании SEW.

Технические данные

	Дополнительное устройство	Устройство DFO11A (интерфейс сети CANopen)
	Номер	823 162 1
	Вспомогательные средства для ввода в эксплуатацию и диагностики	ПО MOVITOOLS и клавишная панель управления DBG11A
	Поддерживаемая скорость передачи	Выбор DIP-переключателем: • 125 кбод • 250 кбод • 500 кбод • 1000 кбод
	Подключение	9-контактный штекер типа Sub-D Назначение выводов по стандарту CiA 2-жильный скрученный кабель по ISO 11898
	Оконечная нагрузка шины	Подключается DIP-переключателем (120 Ом)
	Диапазон адресов	1 ... 127, выбор DIP-переключателем
	Масса	0,2 кг

1. DIP-переключатель для установки длины массива данных процесса, идентификатора модуля и скорости передачи
2. Светодиоды индикации и диагностики
3. DIP-переключатель для подключения/отключения согласующего резистора шины
4. 9-контактный штекер типа Sub-D: подключение шины

Назначение выводов



04436AXX

Рис. 19. Назначение выводов 9-контактного гнезда типа Sub-D на кабеле шины

(1) 9-контактное гнездо типа Sub-D

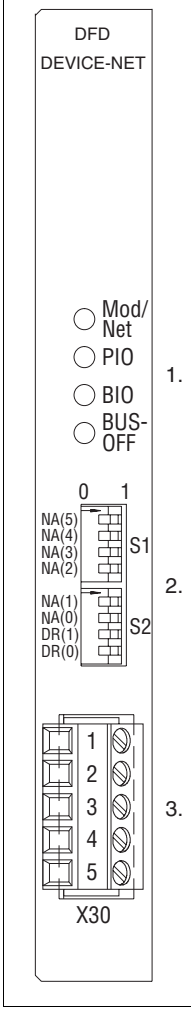
(2) Пары сигнальных проводов должны быть скручены!

(3) Необходимо проводящее соединение между корпусом штекера и экраном кабеля!

DeviceNet (DFD11A)

Подробная информация содержится в пакете документации DeviceNet, который можно заказать в компании SEW.

Технические данные

	Дополнительное устройство	Устройство DFD11A (интерфейс сети DeviceNet)
	Номер	822 887 6
	Вспомогательные средства для ввода в эксплуатацию и диагностики	ПО MOVITOOLS и клавишная панель управления DBG11A
	Поддерживаемая скорость передачи	Выбор DIP-переключателем: • 125 кбод • 250 кбод • 500 кбод
	Подключение	5-контактный зажим типа Phoenix Назначение выводов по спецификации DeviceNet (том I, приложение B)
	Допустимое сечение кабеля	По спецификации DeviceNet
	Оконечная нагрузка шины	Использование шинных штекеров со встроенными согласующими резисторами (120 Ом) в начале и в конце участка шины.
	Регулируемый диапазон адресов (идентификация MAC)	0 ... 63, выбор DIP-переключателем
	Масса	0,2 кг

1. Светодиодные индикаторы
2. DIP-переключатель для установки узлового адреса (идентификация MAC) и скорости передачи
3. 5-контактный зажим типа Phoenix: подключение шины

Назначение выводов

Назначение выводов разъема описано в спецификации DeviceNet, том I, приложение A.

Клемма	Назначение	Цвет
X30:1	U- (0V24)	Черный (BK)
X30:2	CAN_L	Синий (BU)
X30:3	DRAIN	Неизолированный
X30:4	CAN_H	Белый (WH)
X30:5	U+ (+24 В)	Красный (RD)

Системная шина (SBus) MDV/MDS

Подробная информация содержится в Руководстве "Systembus (SBus)" ("Системная шина (SBus)"), которое можно заказать в компании SEW.

С помощью системной шины (SBus) возможно соединение в сеть до 64 станций шины CAN. Способы передачи данных по системной шине соответствуют стандарту ISO 11898.

Схема подключения системной шины

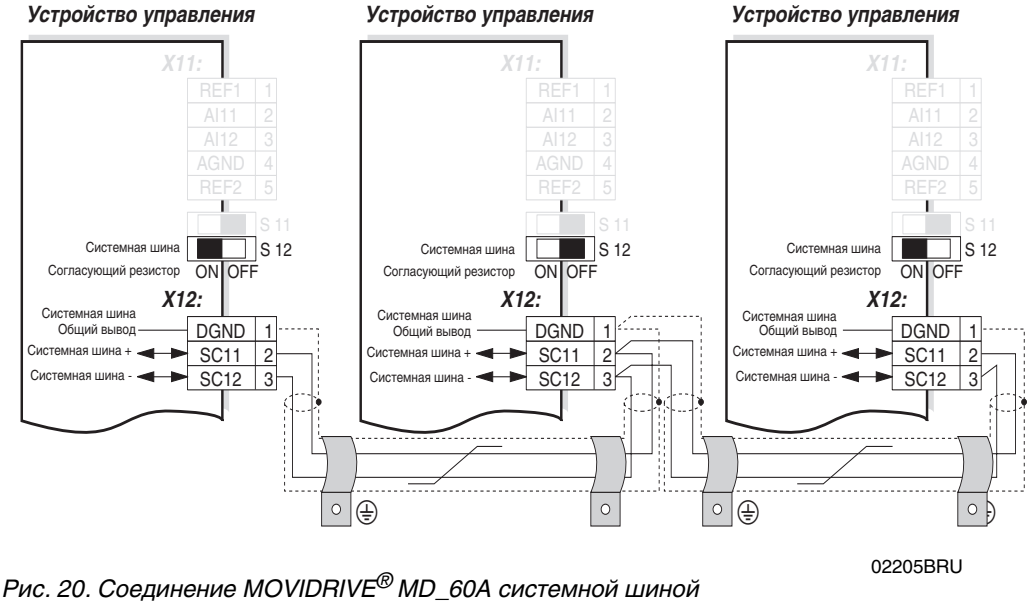


Рис. 20. Соединение MOVIDRIVE® MD_60A системной шиной

Спецификация кабеля

- Используйте 2-жильный скрученный и экранированный медный кабель (кабель передачи данных с экраном из медной оплетки). Кабель должен отвечать следующей спецификации:
  - сечение жилы 0,75 мм^2 (AWG 18);
  - активное сопротивление кабеля 120 Ом при 1 МГц;
  - погонная емкость ≤ 40 пФ/м при 1 кГц.

  Пригодны, например, кабели CAN или DeviceNet.

Подсоединение экрана

- Зажмите экран с обоих концов кабеля с достаточным поверхностным контактом в клемме подключения экранов кабелей системы управления преобразователя или ведущего устройства управления и дополнительно подсоедините концы экрана к клемме DGND.

Длина кабеля

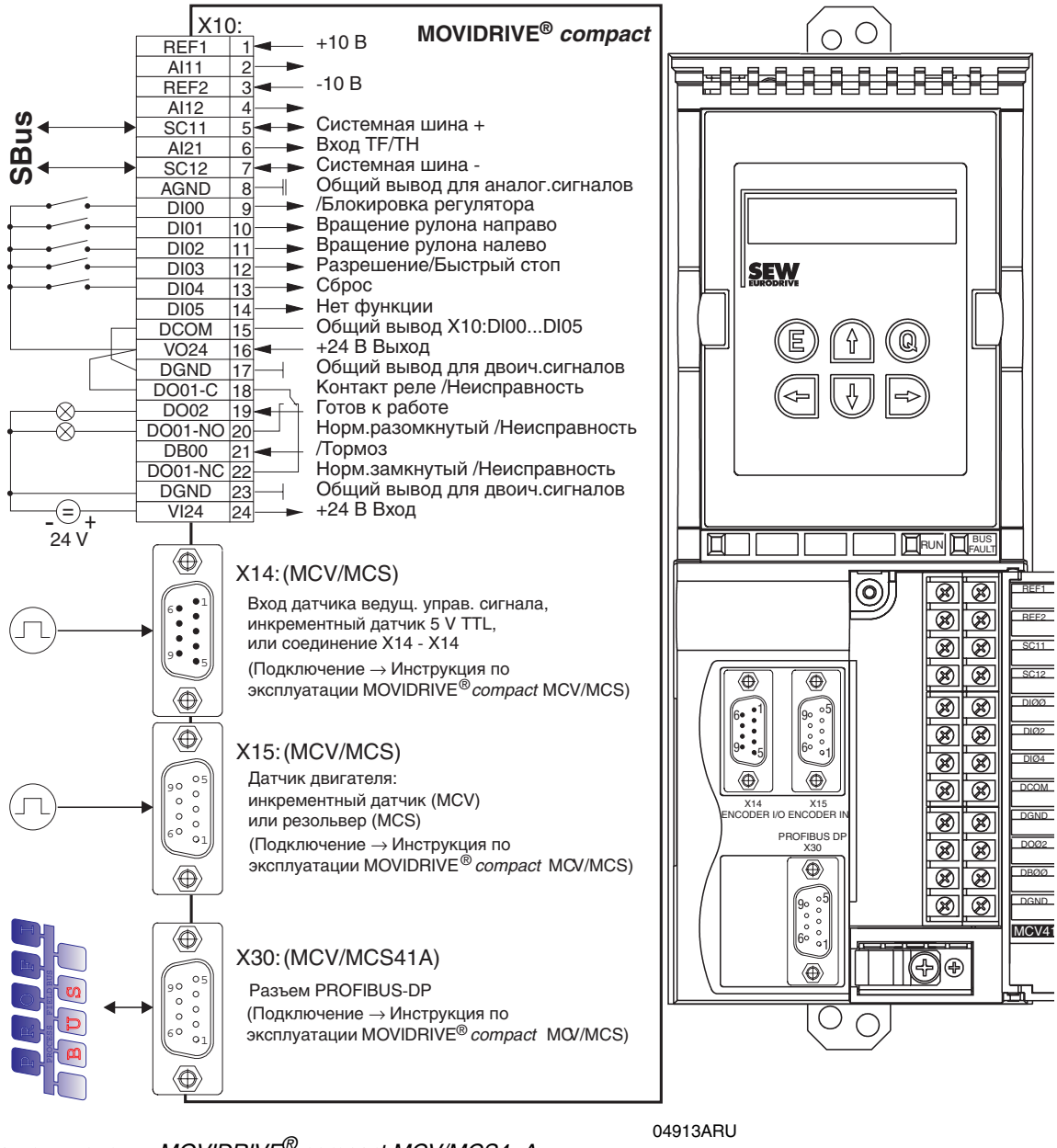
- Допустимая общая длина кабеля зависит от установленной скорости передачи данных по системной шине (P816):
  - 125 кбод → 320 м;
  - 250 кбод → 160 м;
  - **500 кбод** → **80 м**;
  - 1000 кбод → 40 м.

Согласующий резистор

- В начале и в конце каждого участка системной шины подключите согласующий резистор (S12 = ON). На других преобразователях согласующий резистор отключите (S12 = OFF).

- Между преобразователями, связанными системной шиной, не должно быть сдвига потенциала. Примите соответствующие меры; сдвиг потенциала можно предотвратить, например, путем соединения масс преобразователей отдельным кабелем.

4.4 MOVIDRIVE® compact MCV/MCS4_A

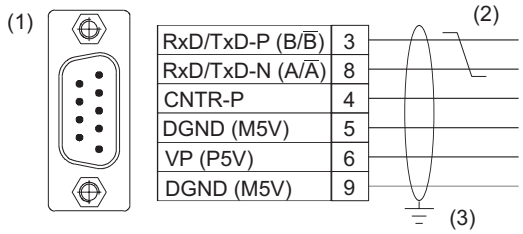


04913ARU

Рис. 21. Схема подключения MOVIDRIVE® compact MCV/MCS4_A

Назначение выводов штекера PROFIBUS-DP

Соблюдайте указания Инструкции по эксплуатации MOVIDRIVE® *compact* MC_41A.



04915AXX

Рис. 22. Назначение выводов 9-контактного штекера типа Sub-D согласно EN 50170 V2

(1) X30: 9-контактный штекер типа Sub-D
(2) Пары сигнальных проводов должны быть скручены!
(3) Необходимо проводящее соединение между корпусом штекера и экраном кабеля!

Системная шина (SBus) MCV/MCS

Подробная информация содержится в Руководстве "Systembus (SBus)" ("Системная шина (SBus)"), которое можно заказать в компании SEW.

С помощью системной шины (SBus) возможно соединение в сеть до 64 станций шины CAN. Способы передачи данных по системной шине соответствуют стандарту ISO 11898.

Схема подключения системной шины

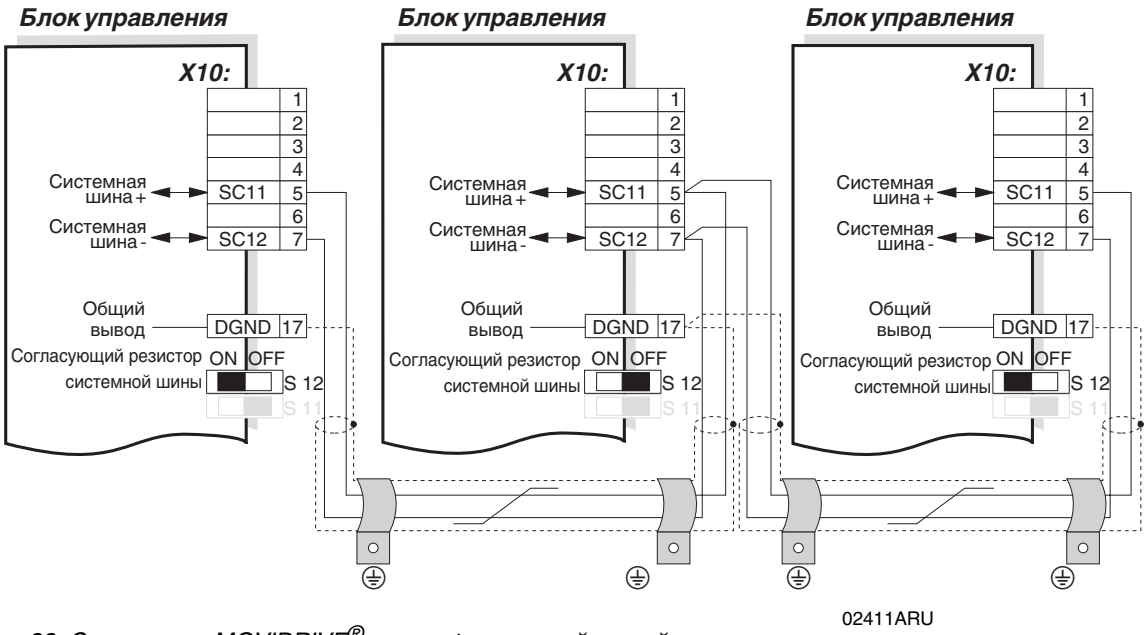


Рис. 23. Соединение MOVIDRIVE® compact системной шиной

Спецификация кабеля

- Используйте 2-жильный скрученный и экранированный медный кабель (кабель передачи данных с экраном из медной оплетки). Кабель должен отвечать следующей спецификации:
  - сечение жилы 0,75 мм^2 (AWG 18);
  - активное сопротивление кабеля 120 Ом при 1 МГц;
  - погонная емкость ≤ 40 пФ/м при 1 кГц.

  Пригодны, например, кабели CAN или DeviceNet.

Подсоединение экрана

- Зажмите экран с обоих концов кабеля с достаточным поверхностным контактом в клемме подключения экранов кабелей системы управления преобразователя или ведущего устройства управления и дополнительно подсоедините концы экрана к клемме DGND.

Длина кабеля

- Допустимая общая длина кабеля зависит от установленной скорости передачи данных по системной шине (P816):
  - 125 кбод → 320 м;
  - 250 кбод → 160 м;
  - **500 кбод → 80 м**;
  - 1000 кбод → 40 м.

Согласующий резистор

- В начале и в конце каждого участка системной шины подключите согласующий резистор (S12 = ON). На других преобразователях согласующий резистор отключите (S12 = OFF).

- Между преобразователями, связанными системной шиной, не должно быть сдвига потенциала. Примите соответствующие меры; сдвиг потенциала можно предотвратить, например, путем соединения масс преобразователей отдельным кабелем.

5 Ввод в эксплуатацию

5.1 Общие положения

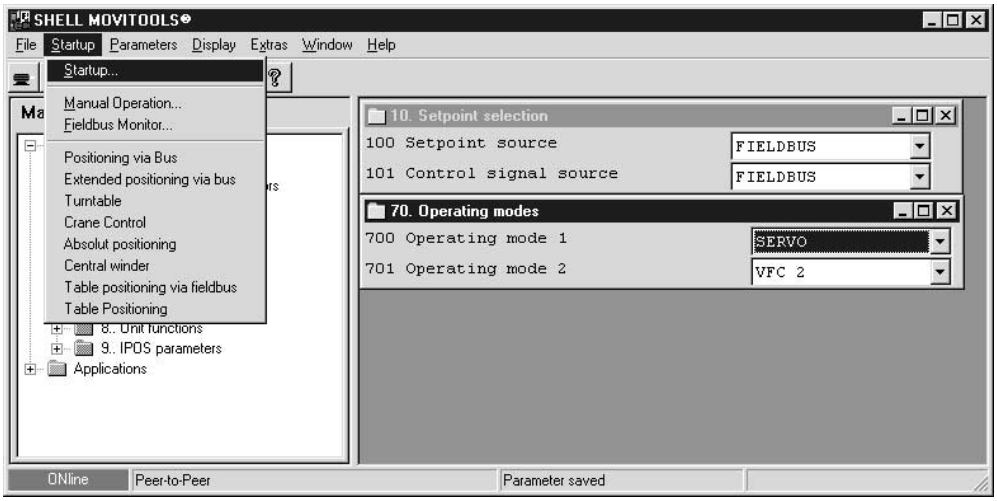
Условием успешного ввода в эксплуатацию является правильное выполнение проектирования и монтажа привода. Подробные инструкции по проектированию содержатся в Системных руководствах MOVIDRIVE® MD_60A и MOVIDRIVE® *compact*. Эти Системные руководства являются составной частью пакетов документации MOVIDRIVE® MD_60A и MOVIDRIVE® *compact*, которые можно заказать в компании SEW.

Проверьте правильность монтажа, а также подключение датчиков; при этом следуйте указаниям по монтажу в Инструкции по эксплуатации MOVIDRIVE® и в данном Руководстве (→ раздел Монтаж).

5.2 Подготовительные работы

Перед вводом в эксплуатацию выполните следующие операции:

- Подключите преобразователь к ПК через последовательный порт (RS-232, USS21A к PC-COM).
- Инсталлируйте программное обеспечение SEW MOVITOOLS (версии 2.60 или более поздних).
- Введите преобразователь в эксплуатацию с помощью "MOVITOOLS/Shell".



04981ARU

Рис. 24. Ввод преобразователя в эксплуатацию

- Выберите режим работы по следующей таблице:

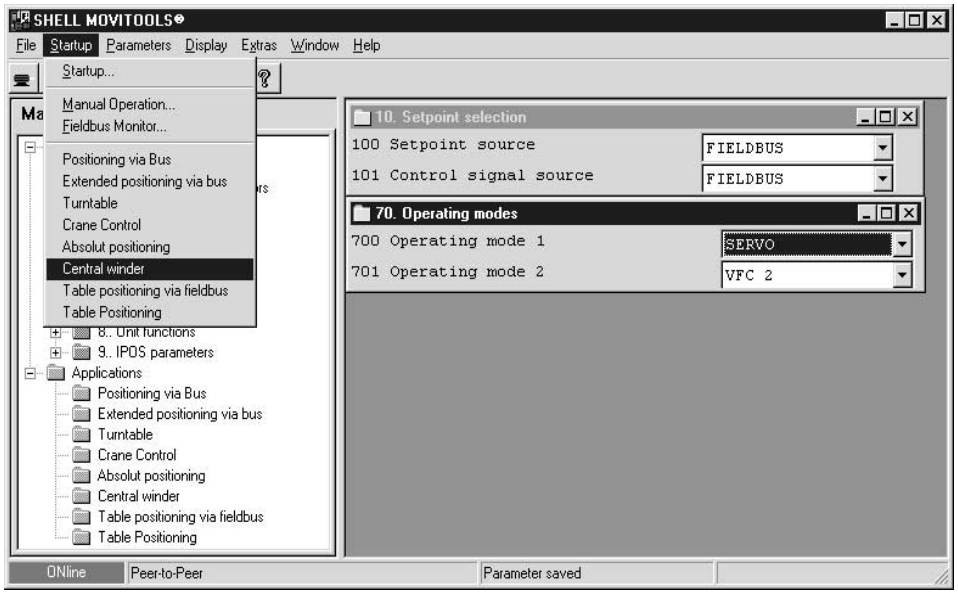
Преобразователь	Тип двигателя		
	DR/DT/DV/D	CT/CV	DS/DY
MOVIDRIVE® MDV60A или MOVIDRIVE® *compact* MCV4_A	CFC	CFC	-
MOVIDRIVE® MDS60A или MOVIDRIVE® *compact* MCS4_A	-	-	SERVO

- Подайте сигнал "0" на клемму DI00 "/БЛОКИРОВКА РЕГУЛЯТОРА".

5.3 Запуск программы "Управление приводом намоточно-размоточных устройств"

Общие положения

- Запустите программу "MOVITOOLS/Shell".
- Выберите "Startup/Constant tension center winder" ("Ввод в эксплуатацию/ Управление приводом намоточно-размоточных устройств").



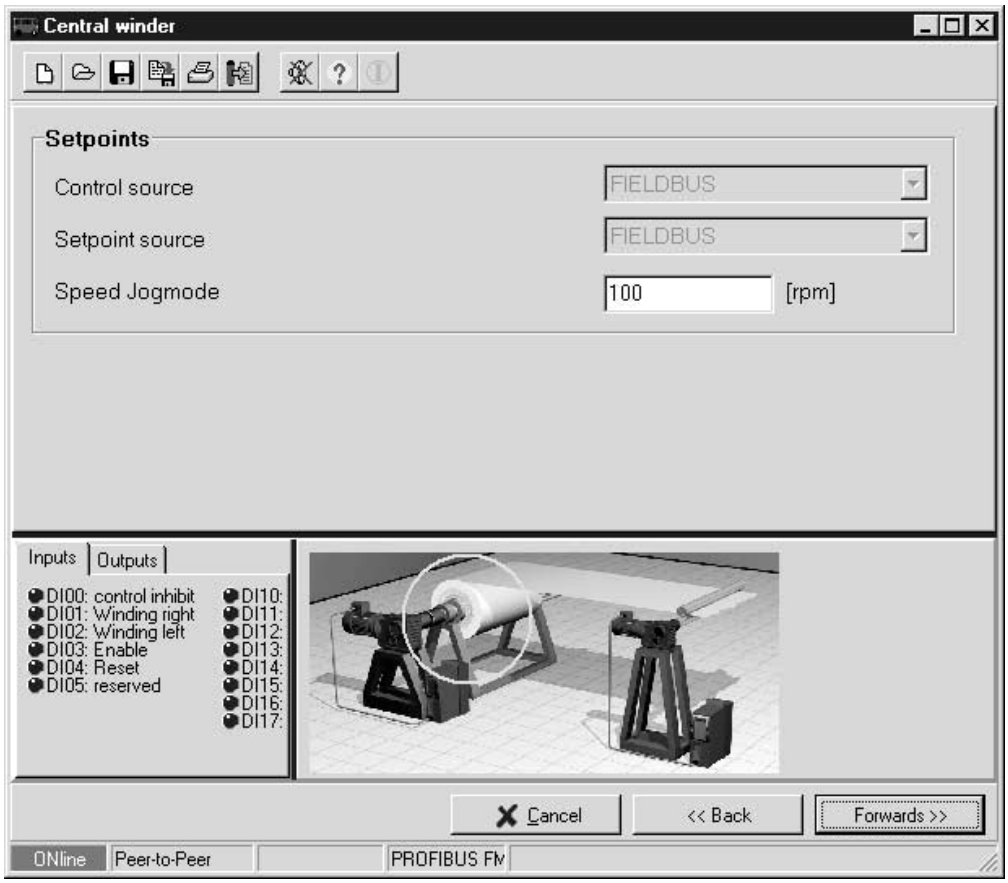
04885ARU

Рис. 25. Запуск программы "Управление приводом намоточно-размоточных устройств"

Первый ввод в эксплуатацию

Если программа управления приводом намоточно-размоточных устройств запускается впервые, то сразу появляются окна ввода в эксплуатацию "Constant tension center winder".

Уставки (Setpoints)



04886ARU

Рис. 26. Задание уставок

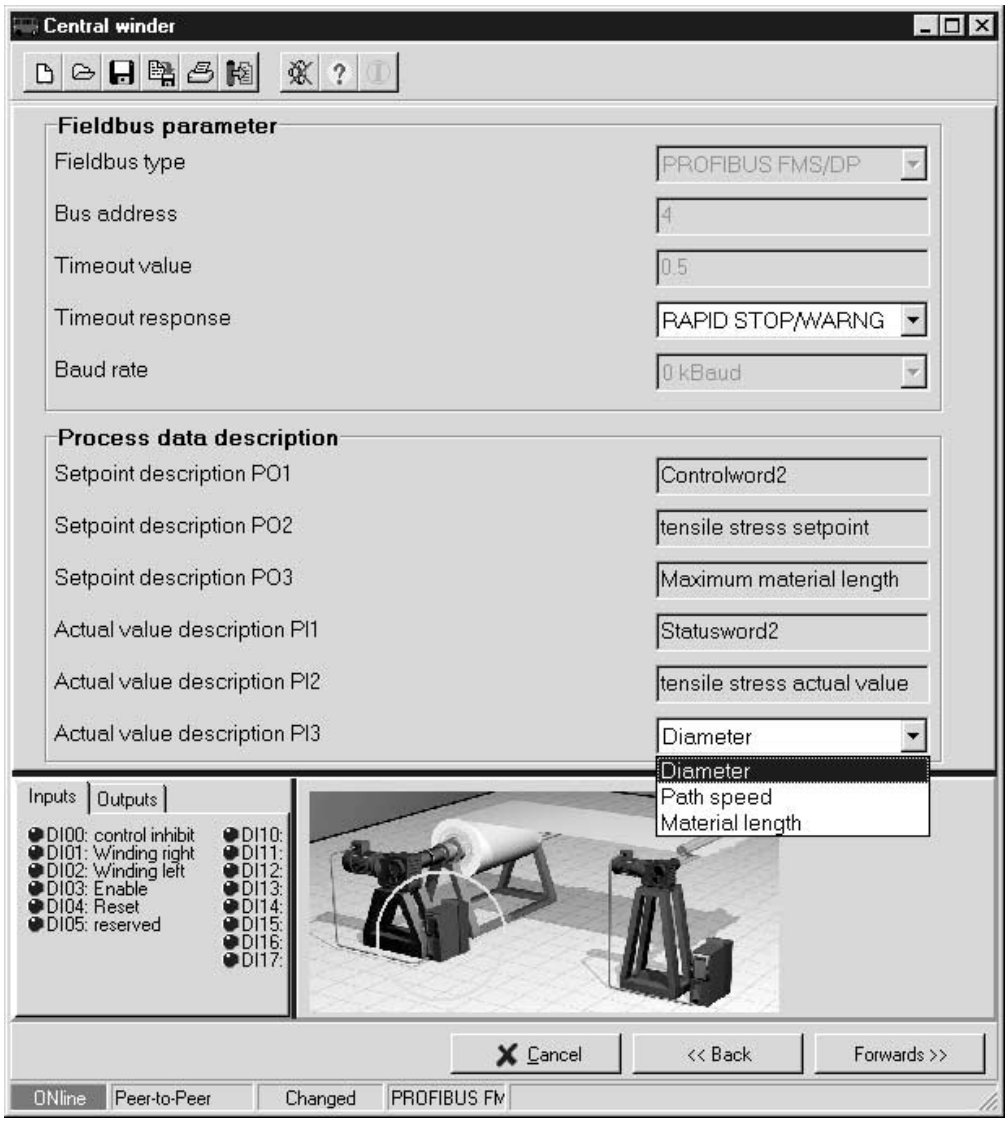
- Control source (Источник управляющего сигнала) и Setpoint source (Источник уставок)

  Источник управляющего сигнала и источник уставок: При управлении по шине автоматически устанавливается "FIELDBUS" ("СЕТЬ") или "SBUS" ("СИСТЕМНАЯ ШИНА"). При управлении через клеммы автоматически устанавливается "TERMINALS" ("КЛЕММЫ") и "BIPOL./FIX.SETPT." ("БИПОЛ./ФИКС.УСТ.").

  Эти параметры — только для считывания.
- Speed jog mode (скорость старт-стопного режима)

  Установите частоту вращения двигателя для старт-стопного режима.

Параметры сети (Fieldbus parameters) и конфигурация данных процесса (Process data assignment)



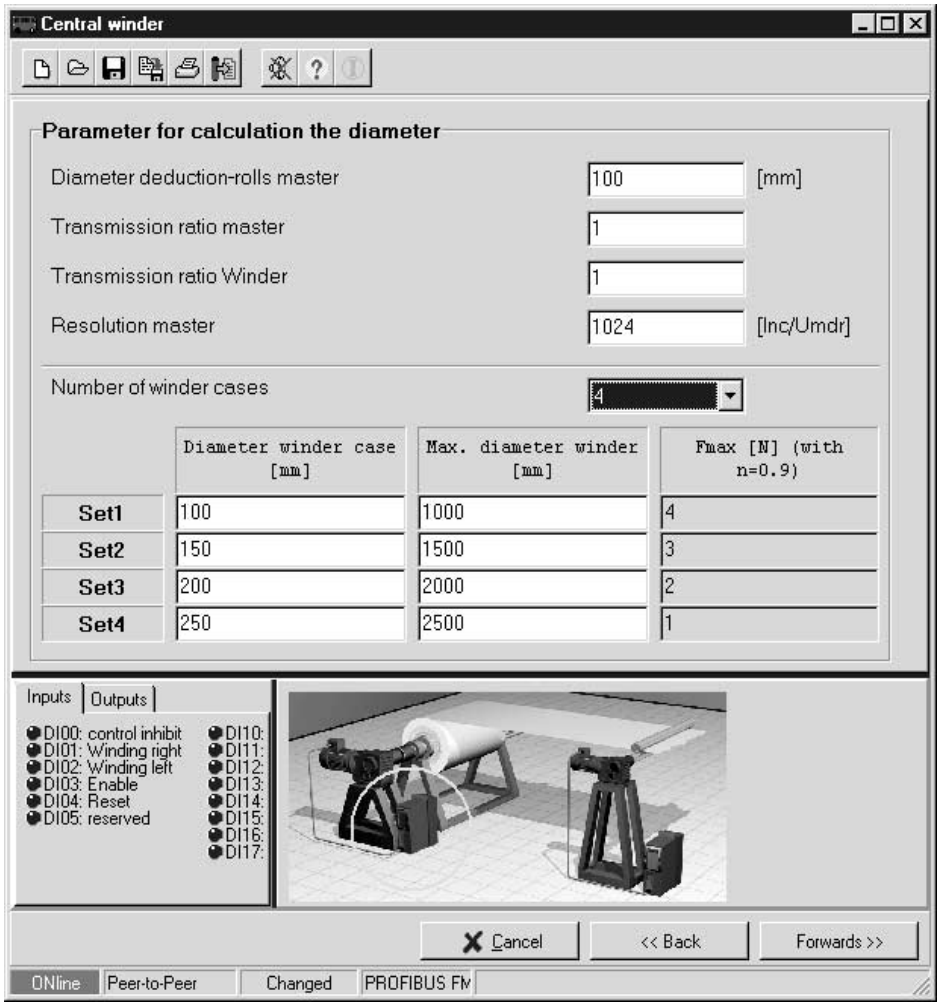
04887ARU

Рис. 27. Параметры сети и конфигурация данных процесса

Только при управлении по сети/системной шине:

- Задайте необходимые параметры сети. Фиксированные параметры заблокированы и предназначены только для считывания.
- Установите значение для слова PI3 входных данных процесса. Предусмотрены следующие варианты значения:
  - Actual diameter (Действительный диаметр) [мм];
  - Actual web speed (Действительная скорость подачи полотна) [м/мин];
  - Actual material length (Действительная длина материала) [м].

Параметры для расчета диаметра (Parameters for calculation the diameter)

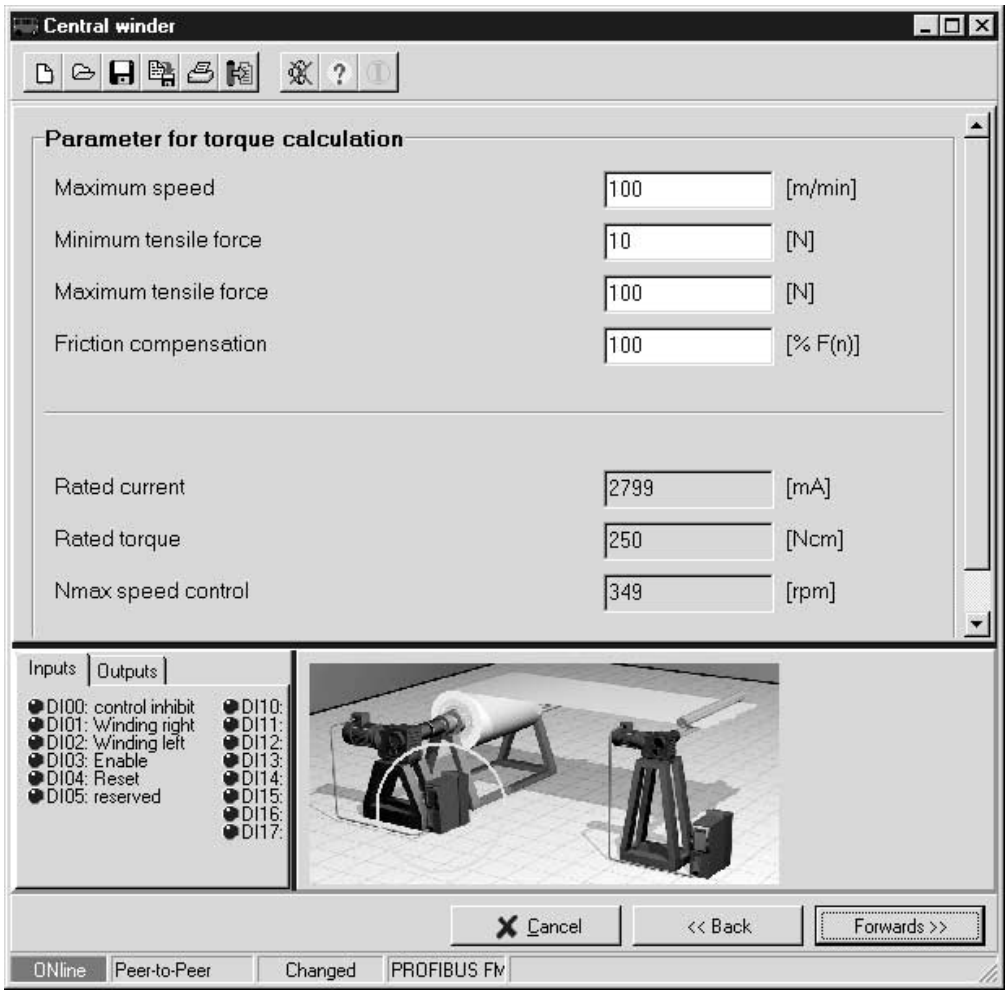


04889ARU

Рис. 28. Настройка параметров для расчета диаметра

- **Diameter deduction-roll master (Диаметр валика протяжки ведущего привода):** Введите диаметр валика протяжки. Если используется датчик ведущего управляющего сигнала, то введите диаметр измерительного ролика или направляющего валика, на котором установлен этот датчик.
- **Transmission ratio master (Полное передаточное число ведущего привода):** Введите полное передаточное число (редуктор × промежуточная передача) элементов между валом двигателя и валиком протяжки. Если используется датчик ведущего управляющего сигнала, то введите полное передаточное число элементов между этим датчиком и измерительным роликом или направляющим валиком.
- **Transmission ratio winder (Полное передаточное число привода рулонной подачи):** Введите полное передаточное число (промежуточная передача × редуктор) элементов между валом двигателя и подающей бобиной.
- **Resolution master (Разрешение ведущего привода):** Введите указанное на заводской табличке значение для разрешения датчика двигателя ведущего привода или для разрешения датчика ведущего управляющего сигнала. Следует учитывать, что параметр P950 "Масштаб датчика" = 1.
- **"Diameter winder case [mm]" ("Диаметр бобины [мм]") и "Max. diameter winder [mm]" ("Макс. диаметр рулона [мм]"):** Минимальный и максимальный диаметр рулона можно указать для 1, 2, 3 или 4 бобин различного размера. Таким образом, возможно использование до 4 различных рулонов без изменения настройки параметров в программе. Значения диаметров следующего набора данных должны быть больше либо равны значениям предыдущего набора данных. Один из 4 наборов данных можно выбрать через 2 двоичных входа.

Параметры для расчета вращающего момента (Parameters for torque calculation)



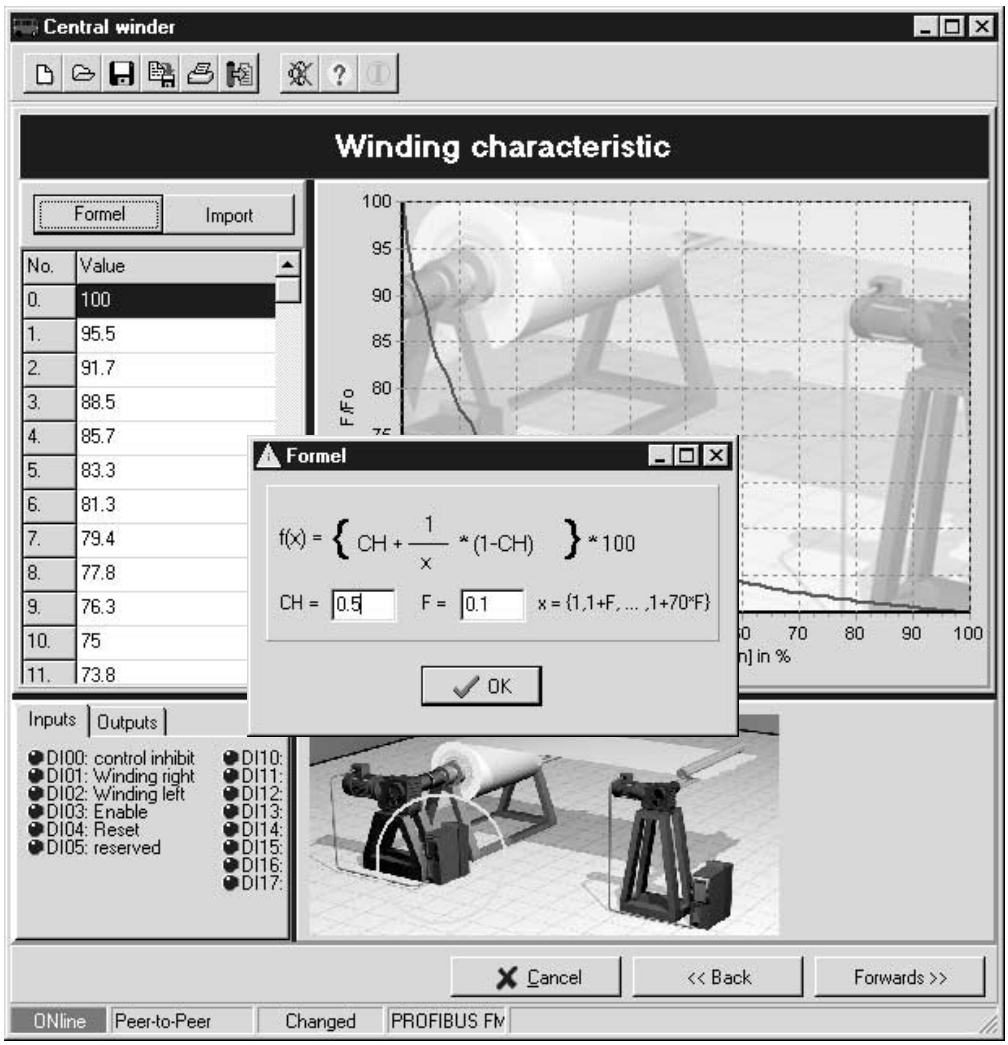
04890ARU

Рис. 29. Параметры для расчета вращающего момента

- **Maximum speed (Максимальная скорость подачи полотна):** Введите необходимое значение максимально допустимой скорости подачи полотна в единицах [m/min] ([м/мин]).
- **Minimum tensile force (Минимальная сила натяжения):** Введите минимально возможную силу натяжения в единицах [N] ([Н]).
- **Maximum tensile force (Максимальная сила натяжения):** Введите максимально допустимую силу натяжения в единицах [N] ([Н]).
- **Friction compensation (Компенсация трения):** При вводе в эксплуатацию в режиме обучения ("Read friction table") определяются потери на трение в механических узлах. Эти данные сводятся в таблицу и используются в зависимости от действительной частоты вращения двигателя.
  - Ввод значения 0 % отменяет компенсацию трения, при высокой частоте вращения рулона натяжение полотна отклоняется от уставки.
  - При вводе значения 100 % потери на трение полностью компенсируются.
- Значения Rated current (Номинальный ток двигателя), Rated torque (Номинальный момент двигателя) и Nmax speed control (Макс. частота вращения от регулятора) автоматически устанавливаются при вводе в эксплуатацию и предназначены только для считывания.

Winding characteristic (Характеристика намотки)

Функция активна только в том случае, если $D_{макс}$ - $D_{мин}$ ≥ 100 мм.



04891ARU

Рис. 30. Выбор характеристики намотки

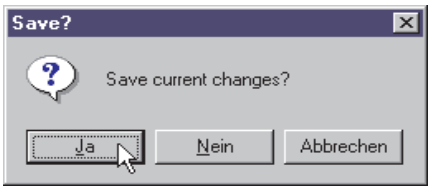
Многие материалы с увеличением диаметра рулона требуют снижения растягивающего напряжения. Предусмотрено два способа выбора характеристики намотки:

1. **Formula (Формула):** Задание характеристики намотки с помощью гиперболической функции.
2. **Import (Импорт):** Задание характеристики намотки путем импортирования любых табличных значений.

Результат использования гиперболической функции или табличных значений отображается графически.

Сохранение изменений

Программа спрашивает, нужно ли сохранить введенные данные.

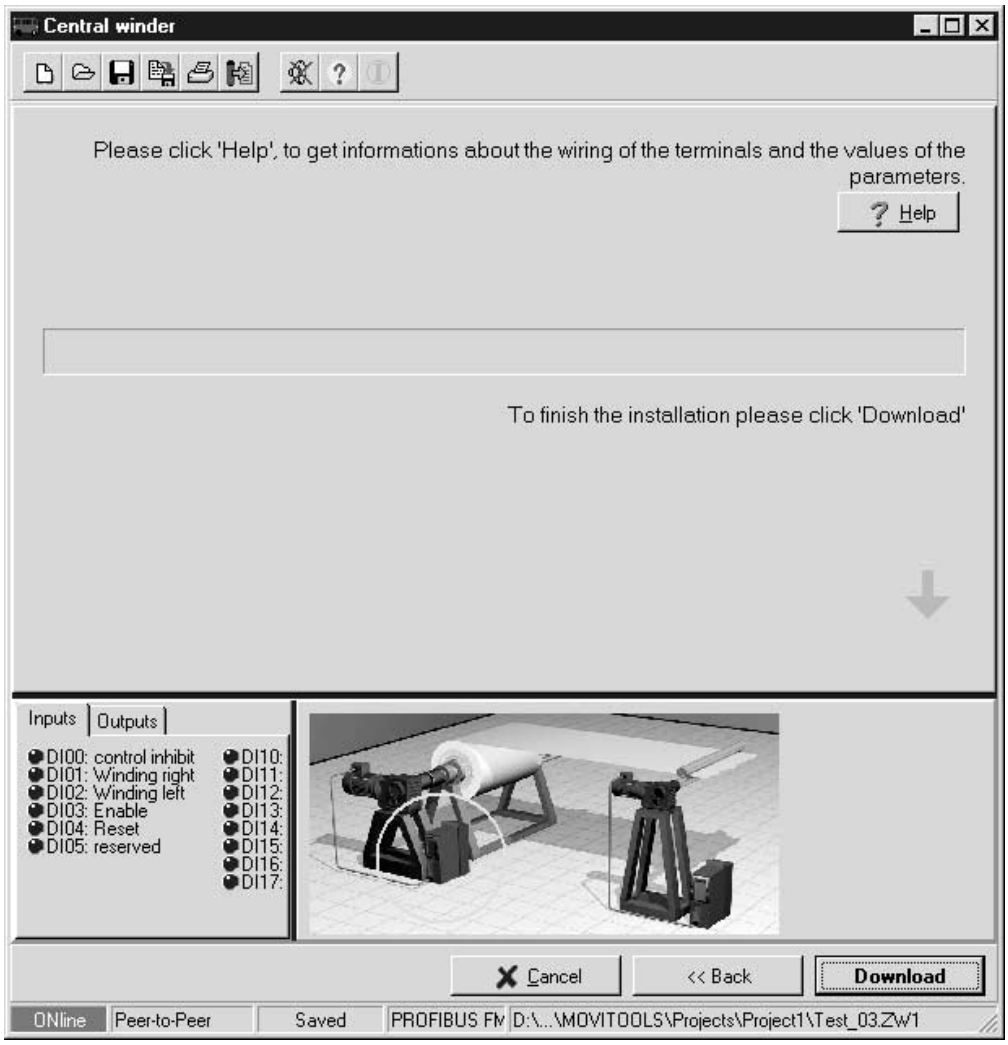


04444ARU

Рис. 31. Сохранение изменений

Загрузка

Щелкните на "Download" ("Загрузить"), выполняется автоматическая настройка всех необходимых параметров преобразователя, и запускается программа IPOS "Управление приводом намоточно-размоточных устройств".

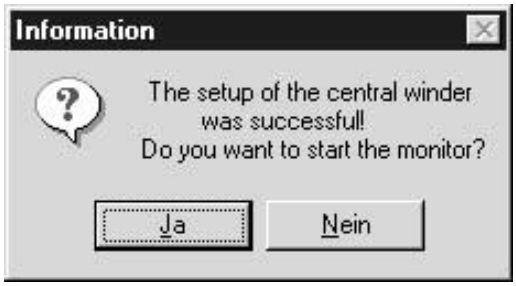


04892ARU

Рис. 32. Окно загрузки

Переключение на монитор

После загрузки выдается запрос, нужно ли переключиться на программу-монитор.



04893ARU

Рис. 33. Монитор: Да/Нет

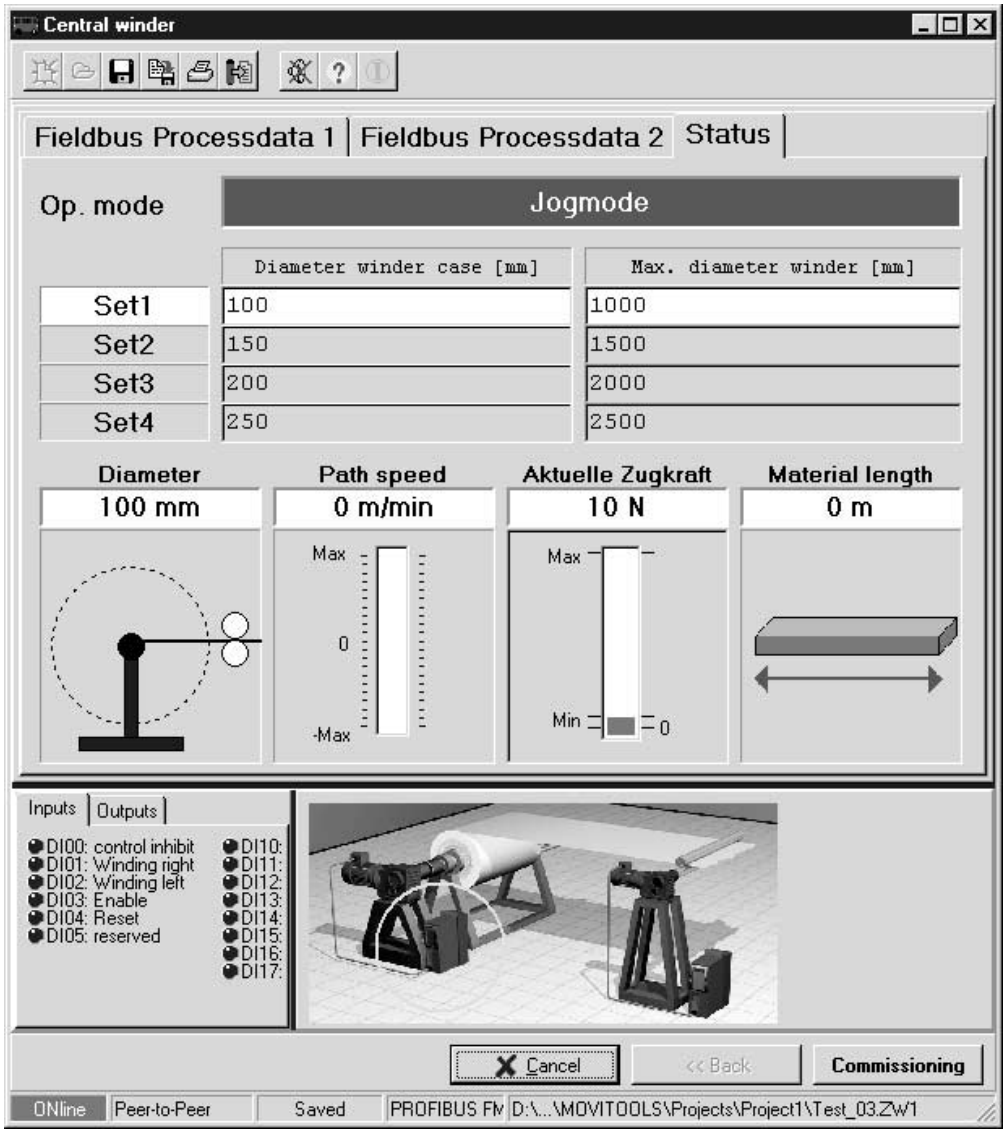
С помощью "Ja" ("Да") можно перейти в программу-монитор и затем запустить привод в необходимом режиме работы. С помощью "Nein" ("Нет") производится переключение на программу MOVITOOLS/Shell.

Монитор

Если после успешно выполненного первого ввода в эксплуатацию программа управления приводом намоточно-размоточных устройств запускается повторно, то сразу появляется окно монитора.

- При работе без связи по шине в окно выводится только закладка "Status" ("Статус").
- При работе с использованием сети/системной шины в окно выводятся три закладки "Status" ("Статус"), "Fieldbus Processdata 1" ("Сетевой режим: данные процесса 1") или "Fieldbus Processdata 2" ("Сетевой режим: данные процесса 2").

Статус



04894ARU

Рис. 34. Монитор "Управление приводом намоточно-размоточных устройств", статусные данные

Повторный ввод в эксплуатацию

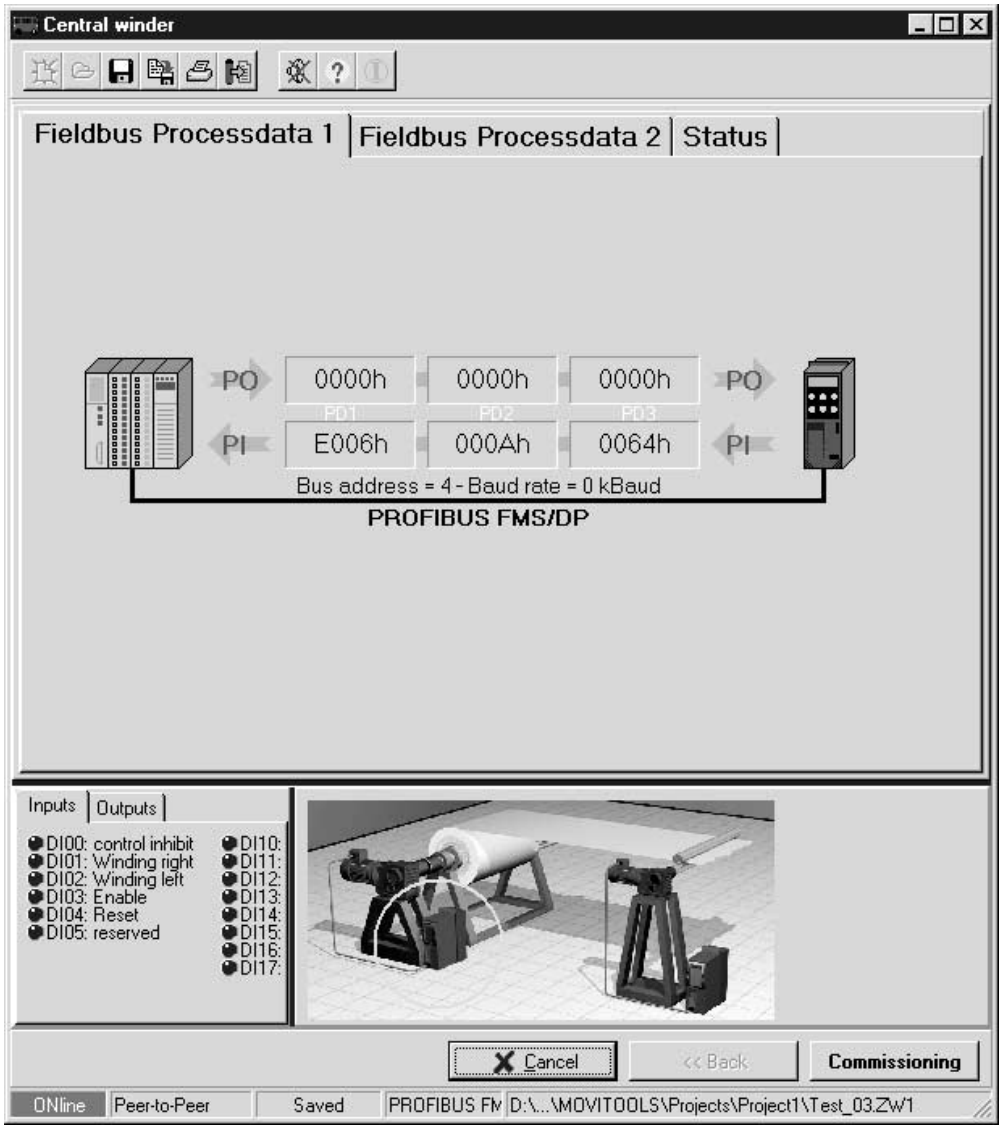
Если необходимо повторить ввод в эксплуатацию, щелкните на "Startup" ("Ввод в эксплуатацию"). При этом появляется окно ввода в эксплуатацию (→ Первый ввод в эксплуатацию).

Работа с использованием сети/системной шины

При работе с использованием сети/системной шины в дополнение к статусным данным можно вывести на индикацию и данные процесса, передаваемые по сети.

Сетевой режим: данные процесса 1

Только при работе с использованием сети/системной шины:

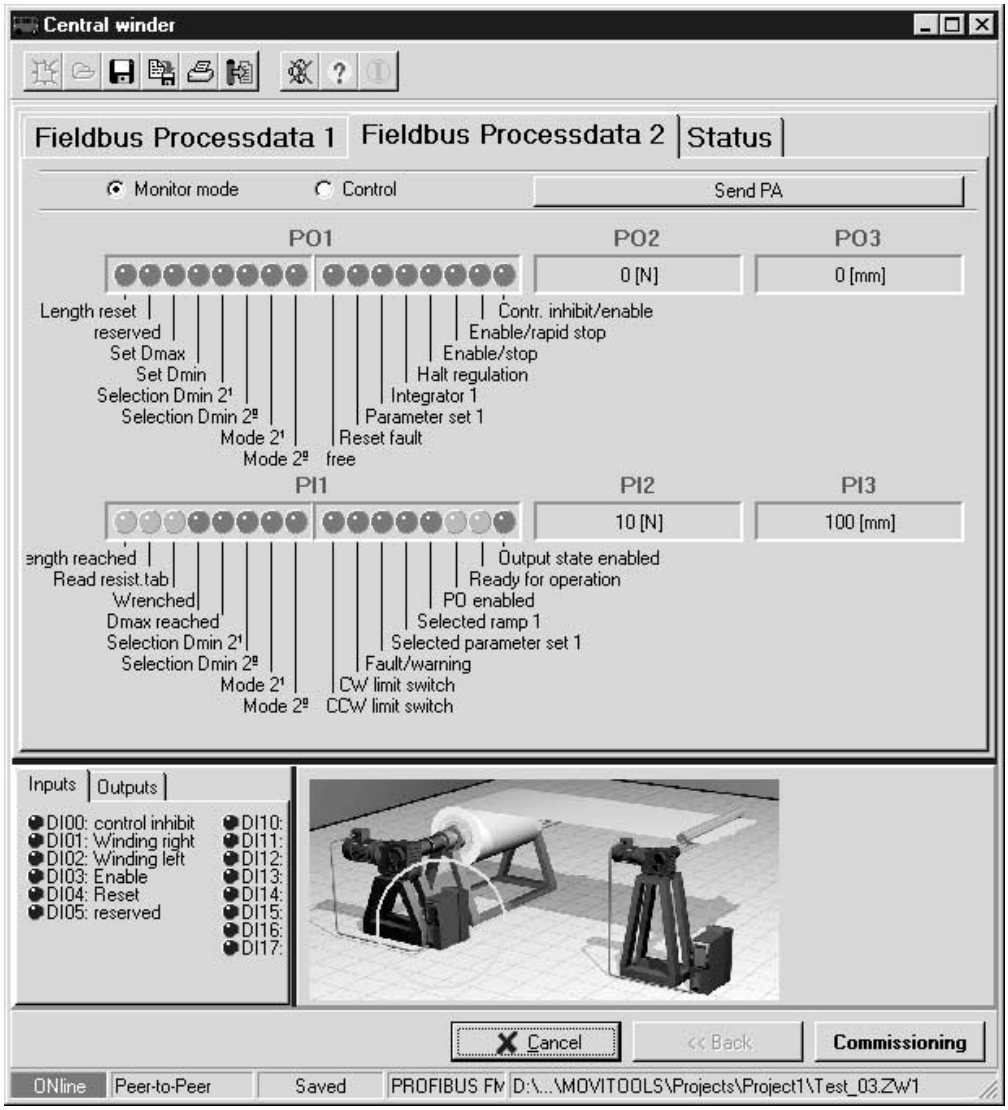


04895ARU

Рис. 35. Монитор "Управление приводом намоточно-размоточных устройств", сетевой режим: данные процесса 1

Сетевой режим: данные процесса 2

Только при работе с использованием сети/системной шины:



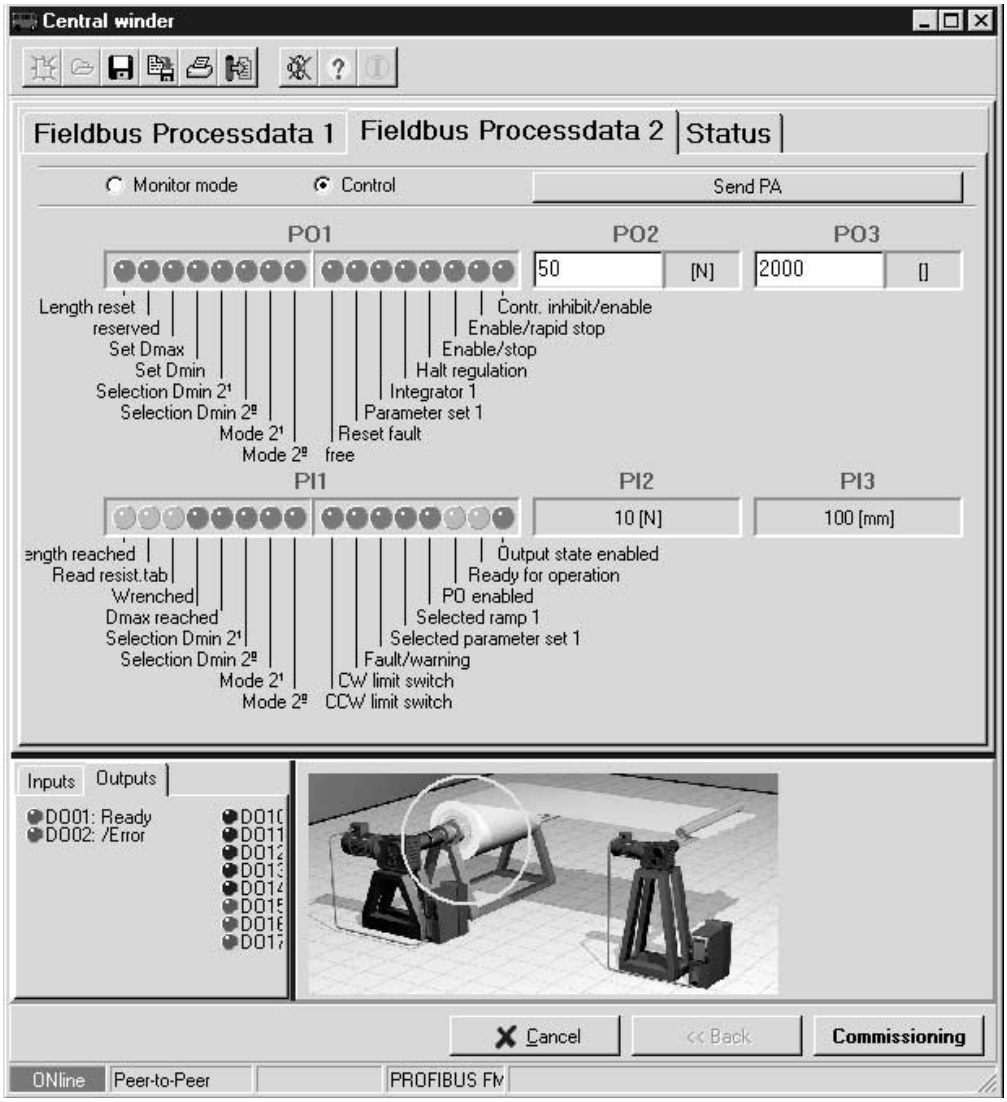
04896ARU

Рис. 36. Монитор "Управление приводом намоточно-размоточных устройств", сетевой режим: данные процесса 2

Управление в режиме мониторинга

Кроме непосредственного наблюдения за данными процесса закладка монитора "Fieldbus Processdata 2" ("Сетевой режим: данные процесса 2") предусматривает возможность имитации управления.

- Подайте сигнал "0" на клемму DI00 "/БЛОКИРОВКА РЕГУЛЯТОРА".
- Над "PO1: Control word" ("PO1: Управляющее слово") активизируйте режим "Control" ("Управление").
- Теперь можно активизировать/заблокировать отдельные биты управляющего слова (PO1) и задать значения для слов выходных данных процесса PO2 (= уставка растягивающего напряжения) и PO3 (= заданная длина материала).
- Для передачи этих управляющих слов на преобразователь щелкните на "Send PO" ("Отправить PO").



04897ARU

Рис. 37. Имитация управления

Преобразователь выполняет команду перемещения в соответствии с заданными условиями.

- Вернуться из режима управления в режим мониторинга можно только в том случае, если DI00 "/БЛОКИРОВКА РЕГУЛЯТОРА" = "0".
- Для выхода из программы "Управление приводом намоточно-размоточных устройств" должен быть активен "Monitor mode" ("Режим мониторинга").

5.4 Параметры

При вводе в эксплуатацию следующие параметры устанавливаются автоматически:

Адрес параметра	Параметр	Настройка
P100	Источник уставок	BIPOL./FIX.SETPT, FIELDBUS или SBUS
P101	Источник управляющего сигнала	TERMINALS, FIELDBUS или SBUS
P136	Темп остановки	0 с
P137	Темп аварийной остановки	0 с
P600	Двоичный вход DI01	IPOS input
P601	Двоичный вход DI02	IPOS input
P602	Двоичный вход DI03	Enable/Stop
P603	Двоичный вход DI04	Error reset
P604	Двоичный вход DI05	IPOS input
P610 ... P617	Двоичный вход DI10 ... DI17	IPOS input
P819	Тайм-аут сети	0,5 с
P815	Тайм-аут системной шины	
P831	Реакция на ТАЙМ-АУТ СЕТИ	No response Display error Immediate stop/Fault Emergency stop/Fault Rapid stop/Fault Immediate stop/Warning Emergency stop/Warning Rapid stop/Warning
P870	Описание уставки PO1	Control word 2
P871	Описание уставки PO2	IPOS PO-DATA
P872	Описание уставки PO3	IPOS PO-DATA
P873	Описание действ. значения PI1	Status word 2
P874	Описание действ. значения PI2	IPOS PI-DATA
P875	Описание действ. значения PI3	IPOS PI-DATA
P876	Разблокировка PO-данных	On
P300	Частота вращ. пуска/остан. 1	0 об/мин
P301	Мин. частота вращения 1	0 об/мин
P302	Макс. частота вращения 1	0 ... 5500 об/мин
P730	Функция торможения 1	On

После ввода в эксплуатацию изменение этих параметров не допускается.

5.5 Запуск привода

После загрузки с помощью "Ja" ("Да") перейдите в программу-монитор управления приводом намоточно-размоточных устройств. Через клеммы DI10 и DI11 (при управлении через клеммы) или битами 8 и 9 слова "PO1: Control word" (при управлении по шине) можно выбрать режим работы.

Для запуска привода должны быть выполнены следующие условия, действительные для всех режимов работы:

- Двоичные входы DI00 "/CONTROLLER INHIBIT" ("/БЛОКИРОВКА РЕГУЛЯТОРА") и DI03 "ENABLE/RAPID STOP" ("РАЗРЕШЕНИЕ/БЫСТРЫЙ СТОП") должны получать сигнал "1".
- **Только при управлении по сети/системной шине:** Установите управляющий бит PO1:0 "CONTROLLER INHIBIT/ENABLE" ("БЛОКИРОВКА РЕГУЛЯТОРА/РАЗРЕШЕНИЕ") = "0", а управляющие биты PO1:1 "ENABLE/ RAPID STOP" ("РАЗРЕШЕНИЕ/БЫСТРЫЙ СТОП") и PO1:2 "ENABLE/STOP" ("РАЗРЕШЕНИЕ/СТОП") = "1".

Режимы работы

Режим работы	Клемма (при управлении по шине виртуальная клемма управляющего слова PO1)	
	DI10 (PO1:8)	DI11 (PO1:9)
Старт-стопный режим	"0"	"0"
Режим обучения, определение параметров трения	"1"	"0"
Автоматический режим, постоянный вращающий момент	"0"	"1"
Автоматический режим, постоянное натяжение полотна	"1"	"1"

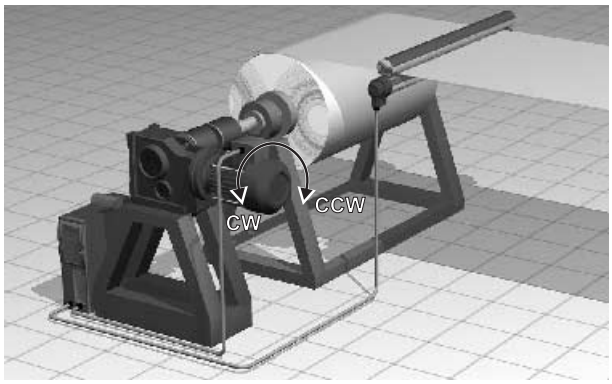
- **Старт-стопный режим:** Выбор направления вращения, если смотреть на двигатель со стороны A.
  - DI01 = "1": Привод работает по часовой стрелке (= вращение рулона направо).
  - DI02 = "1": Привод работает против часовой стрелки (= вращение рулона налево).
  - В старт-стопном режиме привод работает с фиксированной частотой вращения, заданной при вводе в эксплуатацию.
  - В старт-стопном режиме используется только максимально допустимый вращающий момент (= 150 % I_H).

  При выборе направления вращения учитывайте тип используемого редуктора: 2- или 3-ступенчатый.
- **Режим обучения, определение параметров трения:**
  - Запуск привода в режиме обучения производится подачей на DI01 сигнала "1".
  - В режиме обучения привод автоматически определяет коэффициенты трения редуктора и механических узлов в зависимости от частоты вращения.
  - Прогон в режиме обучения выполняется только с правым направлением вращения рулона.
- **Автоматический режим, постоянный вращающий момент:**
  - DI01 = "1": Запуск автоматического режима, вращение рулона направо.
  - DI02 = "1": Запуск автоматического режима, вращение рулона налево.
  - Независимо от действительного диаметра рулона величина вращающего момента остается постоянной. Поэтому натяжение полотна уменьшается обратно пропорционально диаметру рулона.
- **Автоматический режим, постоянное натяжение полотна:**
  - DI01 = "1": Запуск автоматического режима, вращение рулона направо.
  - DI02 = "1": Запуск автоматического режима, вращение рулона налево.
  - Уставка вращающего момента зависит от диаметра рулона, коэффициентов трения и характеристики намотки. Благодаря этому натяжение полотна, т. е. растягивающее напряжение в материале, остается постоянным.

5.6 Старт-стопный режим (Jog mode)

- DI10 (PO1:8) = "0" и DI11 (PO1:9) = "0"

DI01 = "1" = вращение рулона направо (CW) и DI02 = "1" = вращение рулона налево (CCW).

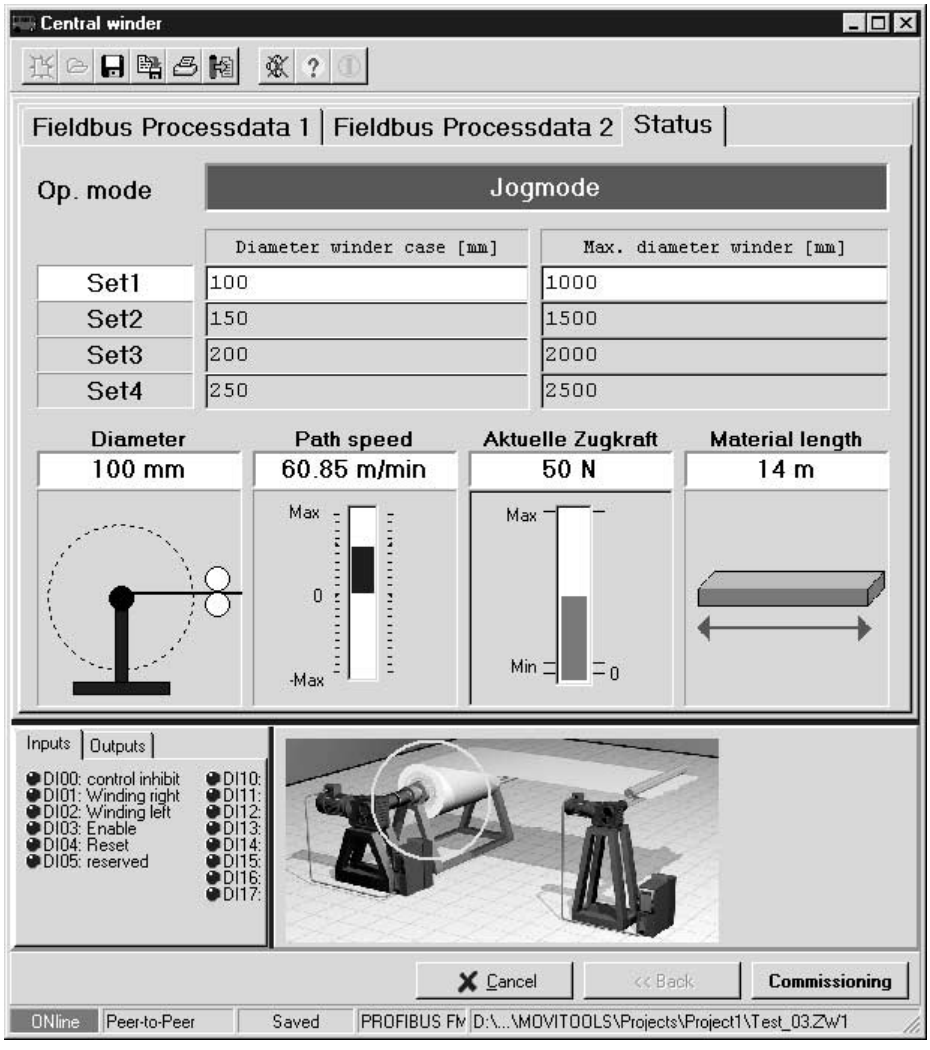


04880AXX

Рис. 38. Вращение рулона направо (CW) и налево (CCW)

Частота вращения — фиксированная (установлена при вводе в эксплуатацию).

В старт-стопном режиме используется только максимально допустимый вращающий момент (= 150 % I_H).



04904ARU

Рис. 39. Старт-стопный режим

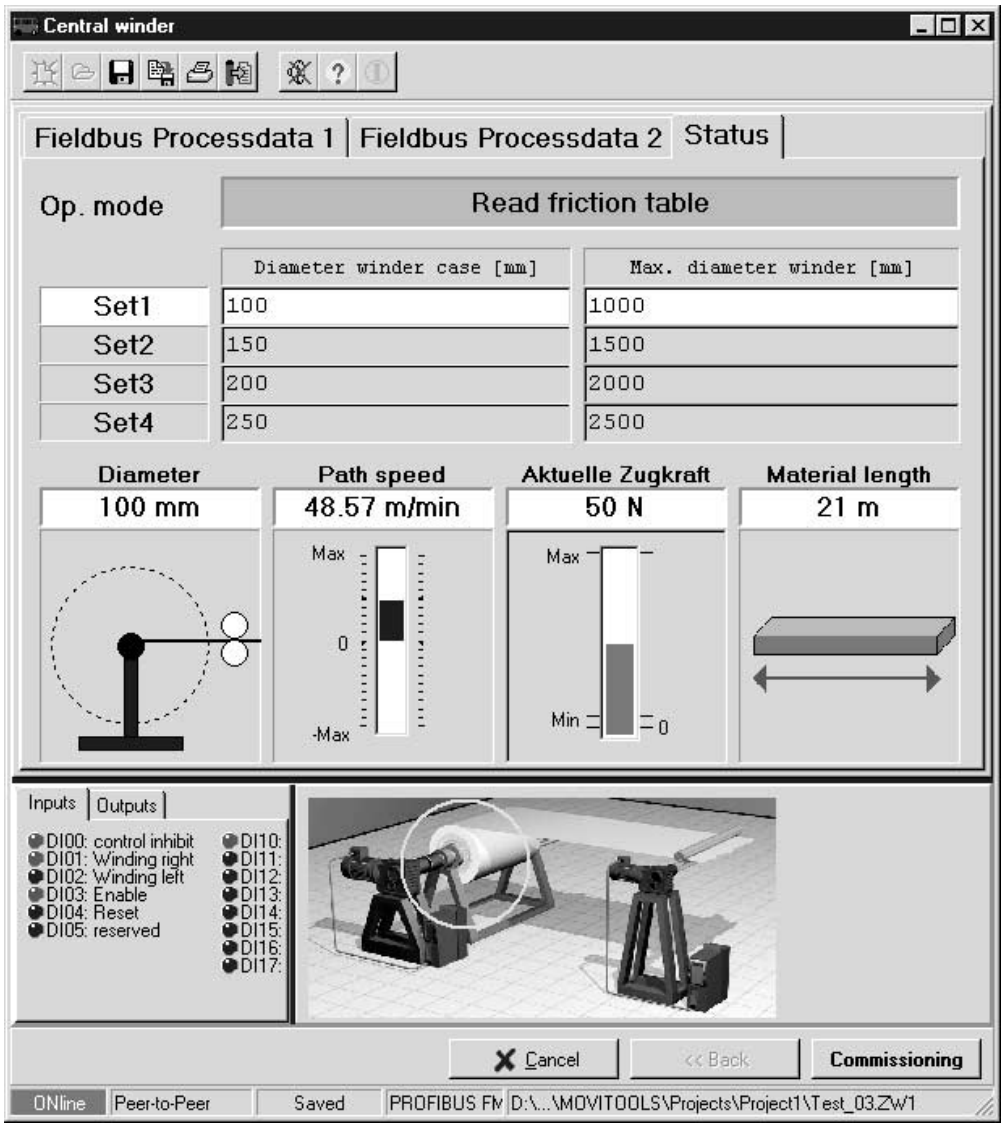
5.7 Режим обучения, определение параметров трения (Read friction table)

Внимание: При прогоне в режиме обучения привод автоматически меняет частоту вращения. Поэтому отсоедините приводной механизм таким образом, чтобы работали только двигатель и редуктор.

- DI10 (PO1:8) = "1" и DI11 (PO1:9) = "0"

Режим обучения запускается, если DI01 = "1".

Привод автоматически определяет все коэффициенты трения в зависимости от частоты вращения.



04905ARU

Рис. 40. Режим обучения

5.8 Автоматический режим, постоянный вращающий момент (Automatic — constant torque)

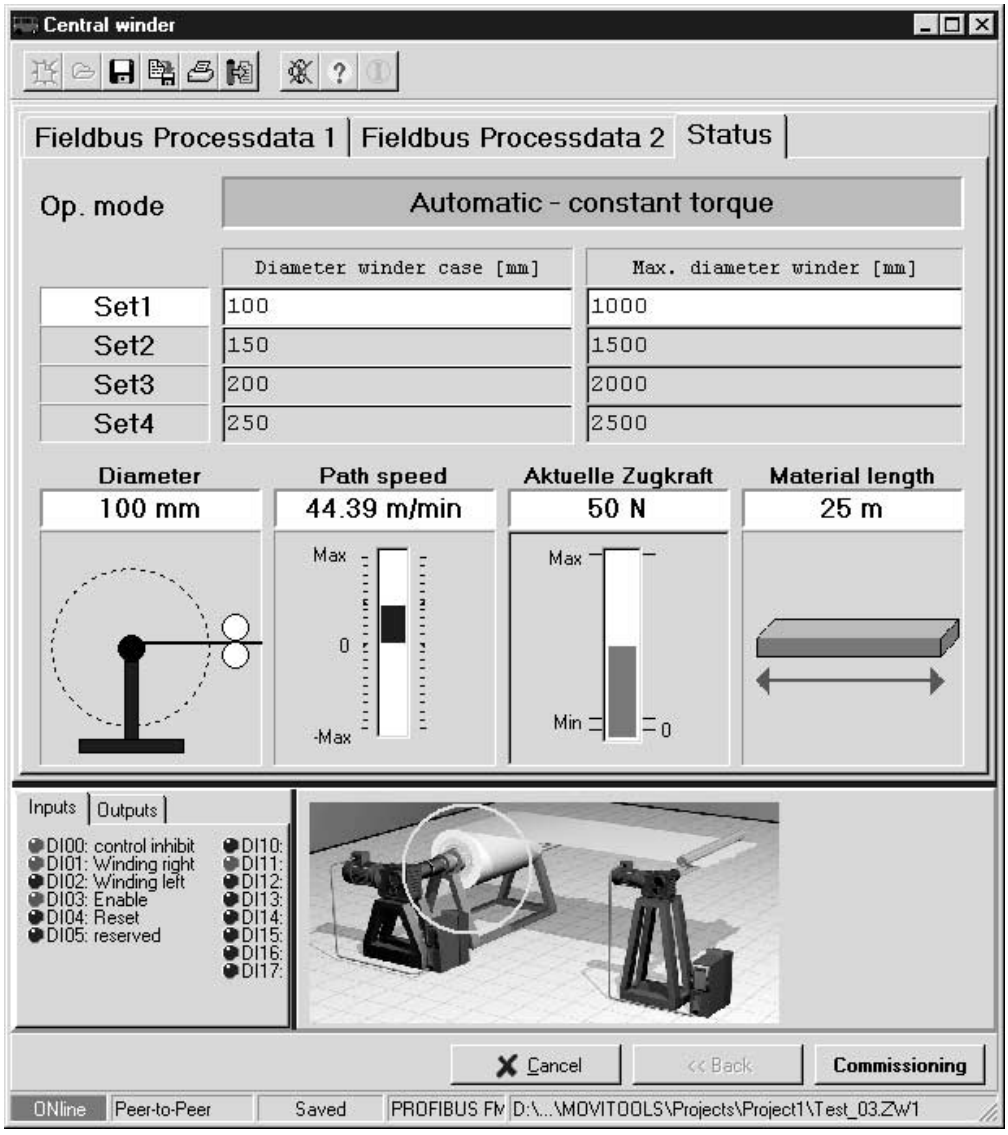
- DI10 (PO1:8) = "0" и DI11 (PO1:9) = "1"

DI01 = "1" = запуск автоматического режима, вращение рулона направо.

DI02 = "1" = запуск автоматического режима, вращение рулона налево.

Независимо от действительного диаметра рулона величина вращающего момента остается постоянной. Поэтому натяжение полотна уменьшается обратно пропорционально диаметру рулона.

В данном режиме работы функция характеристики намотки не активна.



04906ARU

Рис. 41. Автоматический режим, постоянный вращающий момент

5.9 Автоматический режим, постоянное натяжение полотна (Automatic — constant tensile force)

- DI10 (PO1:8) = "1" и DI11 (PO1:9) = "1"

DI01 = "1" = запуск автоматического режима, вращение рулона направо.

DI02 = "1" = запуск автоматического режима, вращение рулона налево.

Уставка вращающего момента зависит от диаметра рулона, коэффициентов трения и характеристики намотки. Благодаря этому натяжение полотна, т. е. растягивающее напряжение в материале, остается постоянным.

В данном режиме работы функция характеристики намотки активна.

04907ARU

Рис. 42. Автоматический режим, постоянное натяжение полотна

6 Эксплуатация и обслуживание

6.1 Временные диаграммы

Для этих временных диаграмм действительны следующие условия:

- Ввод в эксплуатацию выполнен правильно.
- DI00 "/БЛОКИРОВКА РЕГУЛЯТОРА" = "1" (нет блокировки).
- DI03 "РАЗРЕШЕНИЕ/БЫСТРЫЙ СТОП" = "1".

При управлении по сети/системной шине в управляющем слове PO1 необходимо установить следующие биты:

- PO1:0 = "0" (БЛОКИРОВКА РЕГУЛЯТОРА/РАЗРЕШЕНИЕ)
- PO1:1 = "1" (РАЗРЕШЕНИЕ/БЫСТРЫЙ СТОП)
- PO1:2 = "1" (РАЗРЕШЕНИЕ/СТОП)

Старт-стопный режим

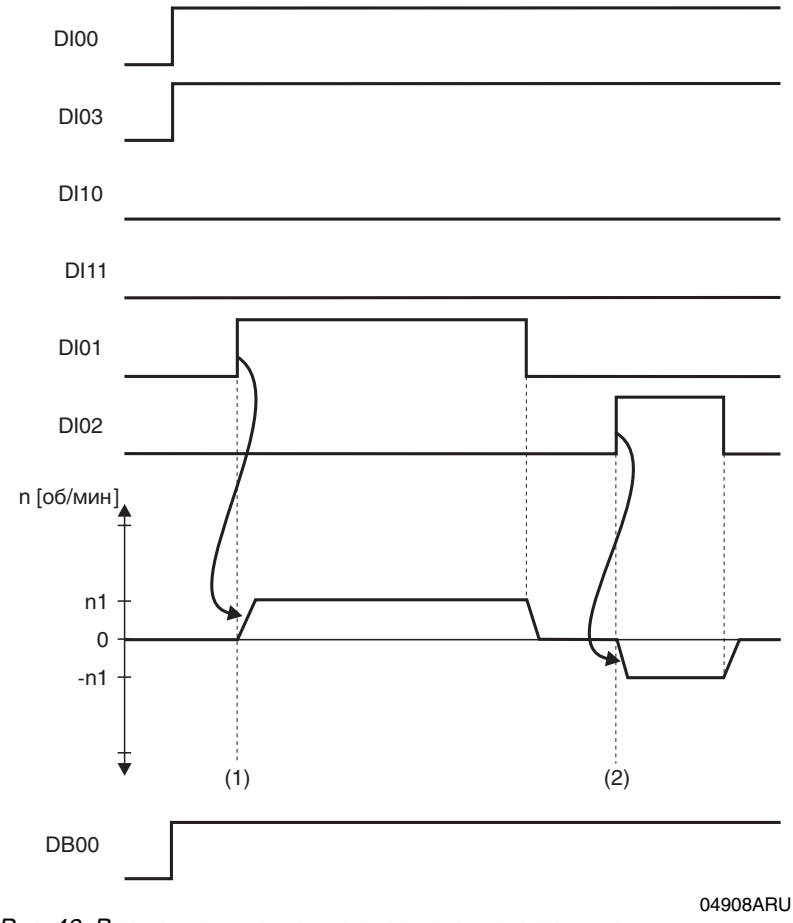


Рис. 43. Временная диаграмма старт-стопного режима

DI00 = /Блокировка регулятора
DI03 = Разрешение/Быстрый стоп
DI10 = Выбор режима
DI11 = Выбор режима
DI01 = Вращение рулона направо
DI02 = Вращение рулона налево
DB00 =/ Тормоз

(1) = Запуск старт-стопного режима, вращение рулона направо
(2) = Запуск старт-стопного режима, вращение рулона налево

n1 = Фиксированная частота вращения для старт-стопного режима, устанавливается при вводе в эксплуатацию

Режим обучения, определение параметров трения

Внимание: Привод автоматически меняет частоту вращения.

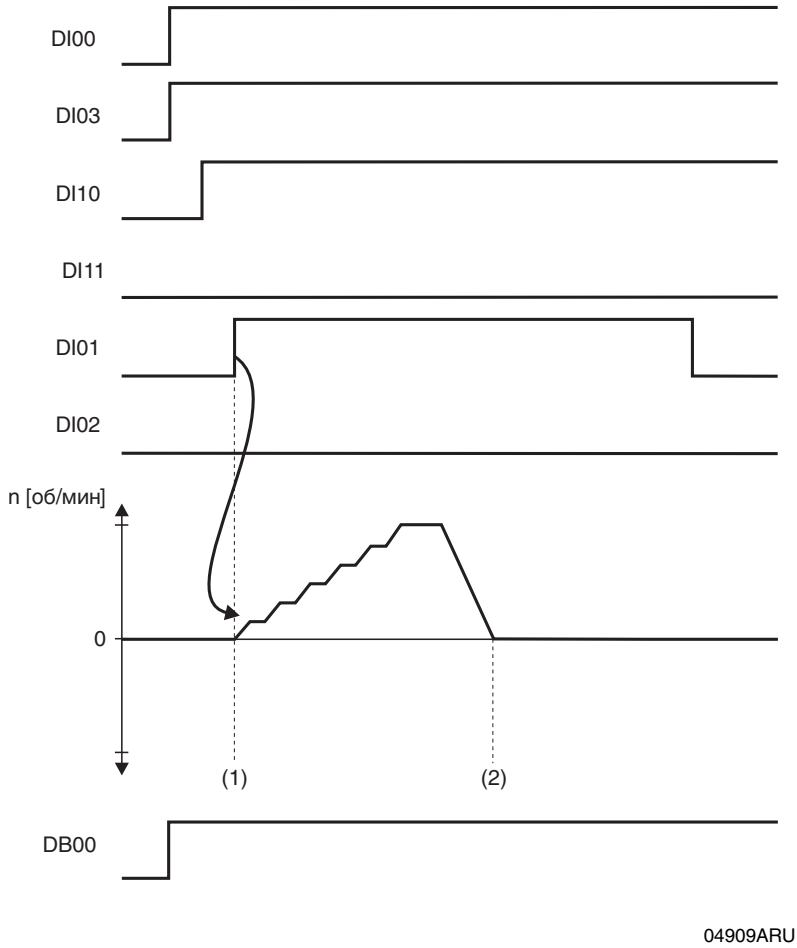


Рис. 44. Временная диаграмма режима обучения

DI00 = /Блокировка регулятора
DI03 = Разрешение/Быстрый стоп
DI10 = Выбор режима
DI11 = Выбор режима
DI01 = Вращение рулона направо
DI02 = Вращение рулона налево
DB00 = /Тормоз

(1) = Запуск режима обучения
(2) = Режим обучения завершен

Автоматический режим, постоянный вращающий момент

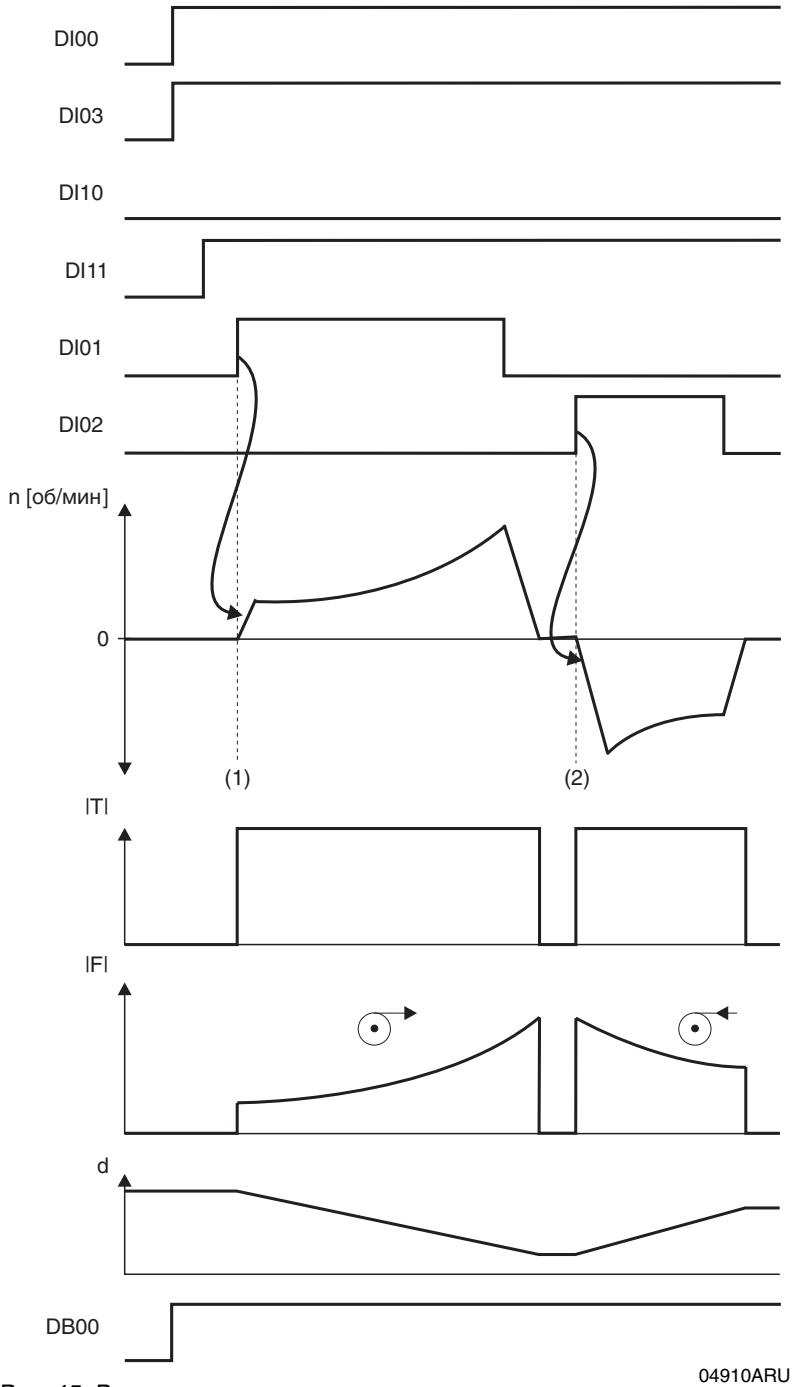


Рис. 45. Временная диаграмма автоматического режима с постоянным вращающим моментом

DI00 = /Блокировка регулятора
DI03 = Разрешение/Быстрый стоп
DI10 = Выбор режима
DI11 = Выбор режима
DI01 = Вращение рулона направо
DI02 = Вращение рулона налево
DB00 = /Тормоз

(1) = Запуск вращения направо = размотка рулона
(2) = Запуск вращения налево = намотка рулона
|T| = Абсолютное значение вращающего момента
|F| = Абсолютное значение натяжения полотна
d = Диаметр рулона

= размотка
= намотка

Автоматический режим, постоянное натяжение полотна

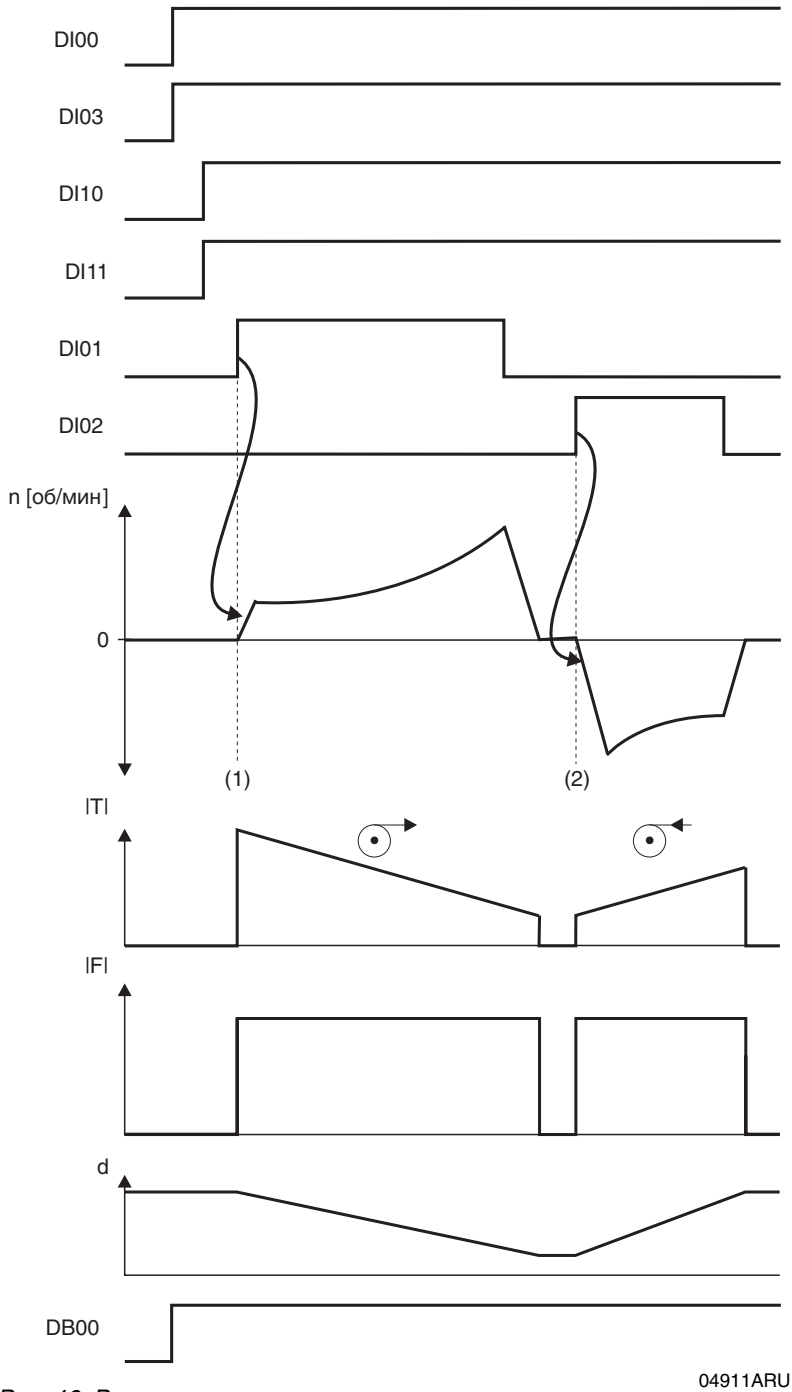


Рис. 46. Временная диаграмма автоматического режима с постоянным натяжением полотна

DI00 = /Блокировка регулятора
DI03 = Разрешение/Быстрый стоп
DI10 = Выбор режима
DI11 = Выбор режима
DI01 = Вращение рулона направо
DI02 = Вращение рулона налево
DB00 = /Тормоз

(1) = Запуск вращения направо = размотка рулона
(2) = Запуск вращения налево = намотка рулона
|T| = Абсолютное значение вращающего момента
|F| = Абсолютное значение натяжения полотна
d = Диаметр рулона

= размотка
= намотка

6.2 Информация о неисправностях

В памяти ошибок (P080) хранятся пять последних сигналов о неисправностях (ошибки t-0 ... t-4). Самый ранний сигнал о неисправности удаляется, если число неисправностей становится больше пяти. В момент появления неисправности в память заносится следующая информация:

Обнаруженная ошибка • Статус двоичных входов/выходов • Режим работы преобразователя • Статус преобразователя • Температура радиатора • Частота вращения • Выходной ток • Активный ток • Степень использования преобразователя • Напряжение промежуточного звена • Время включения в сеть • Время работы • Набор параметров • Степень использования двигателя.

В зависимости от характера неисправности возможны три варианта реакции; до устранения неисправности преобразователь остается заблокированным:

- **Немедленное выключение:**

  Преобразователь более не обеспечивает торможение привода; выходной каскад в случае ошибки отключается, и тормоз немедленно налагается (DB00 "/Тормоз" = "0").
- **Быстрая остановка:**

  Торможение привода производится с темпом остановки t13/t23. При достижении частоты вращения, достаточной для остановки, налагается тормоз (DB00 "/Тормоз" = "0"). По истечении времени наложения тормоза (P732/P735) выходной каскад отключается.
- **Аварийная остановка:**

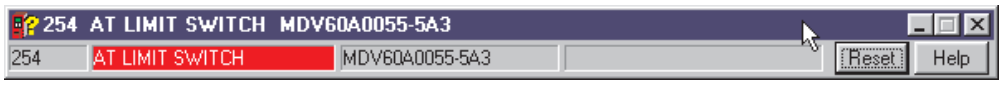
  Торможение привода производится с темпом аварийной остановки t14/t24. При достижении частоты вращения, достаточной для остановки, налагается тормоз (DB00 "/Тормоз" = "0"). По истечении времени наложения тормоза (P732/P735) выходной каскад отключается.

Сброс

Сигнал о неисправности можно квитировать следующим образом:

- Выключение и повторное включение питания от сети.

  Рекомендация: Для сетевого контактора K11 минимальное время перед повторным включением составляет 10 с.
- Сброс через двоичный вход DI04. При вводе в эксплуатацию в режиме управления приводом намоточно-размоточных устройств этот двоичный вход автоматически получает функцию "Reset" ("Сброс").
- Только при управлении по сети/системной шине: сигнал "0"→"1"→"0" для бита PO1:6 в управляющем слове PO1.
- В диспетчере MOVITOOLS щелкните на "Reset" ("Сброс").



02771ARU

Рис. 47. Сброс через MOVITOOLS

- Ручной сброс в программе MOVITOOLS/Shell: P840 = "YES" ("ДА") или [Parameter] / [Manual reset] ([Параметр] / [Ручной сброс]).
- Ручной сброс с помощью DBG11A (в случае ошибки нажатие клавиши <E> обеспечивает доступ непосредственно к параметру P840).

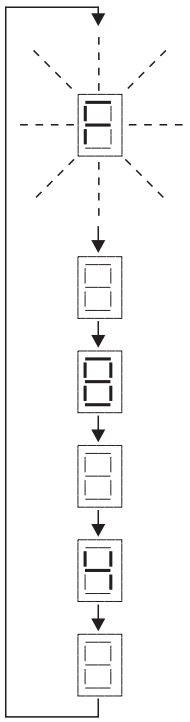
Тайм-аут активен

Если управление преобразователем производится через интерфейс связи (сеть, RS-485 или SBus), и было выполнено выключение и повторное включение сети или сброс из-за ошибки, то функция разрешения не будет активной до тех пор, пока преобразователь не получит необходимые данные через интерфейс, контролируемый с помощью тайм-аута.

6.3 Сигналы о неисправностях

Индикация

Код неисправности или код предупреждения выводится в форме двоично-десятичного кода, при этом соблюдается следующий цикл индикации:



Мигает, ок. 1 с

Индикация выкл., ок. 0,2 с

Разряд десятков, ок. 1 с

Индикация выкл., ок. 0,2 с

Разряд единиц, ок. 1 с

Индикация выкл., ок. 0,2 с

01038AXX

После сброса или в случае принятия кодом неисправности/кодом предупреждения значения "0" устанавливается режим индикации при эксплуатации.

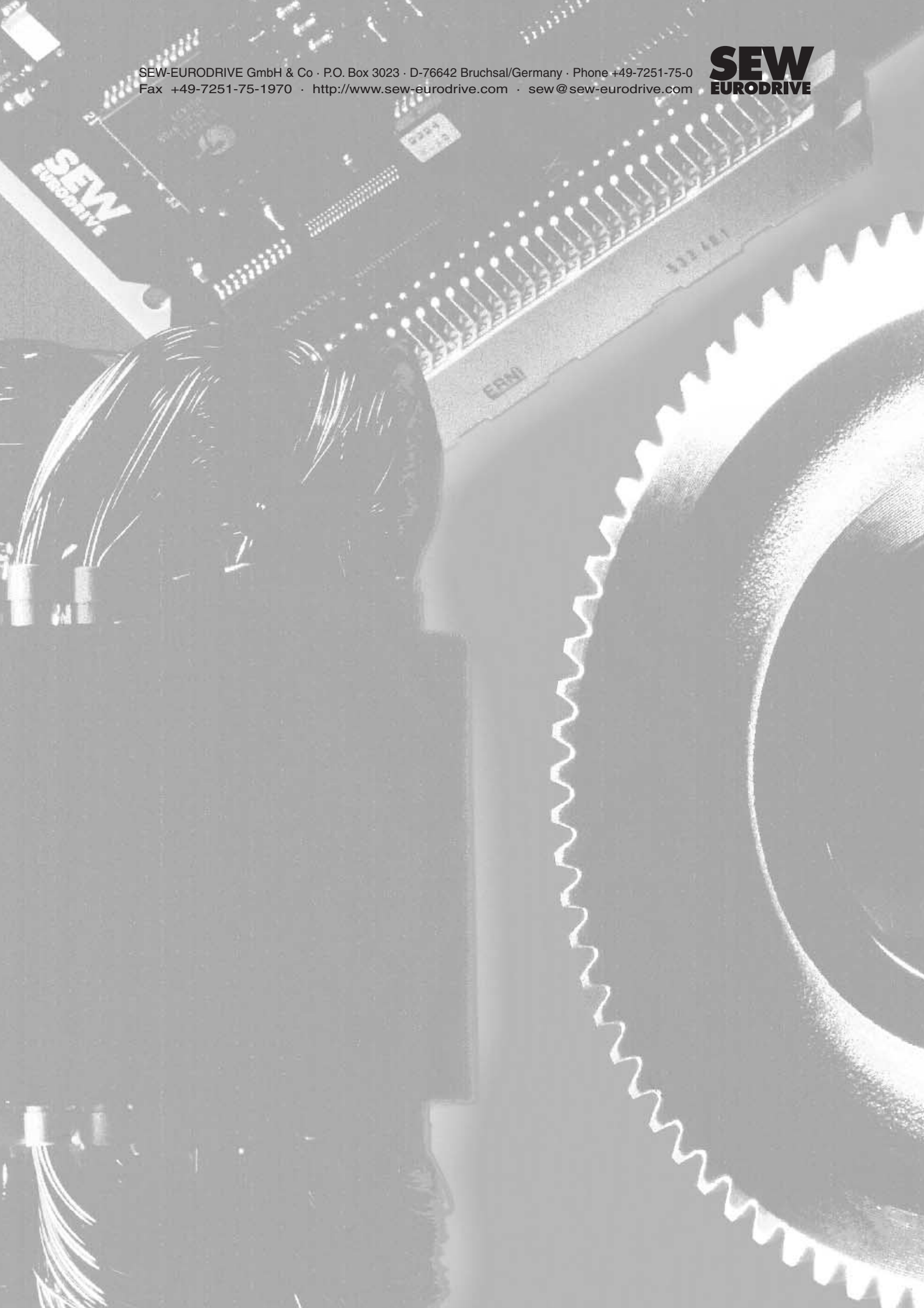
Список неисправностей

В следующей таблице представлена выборка из полного списка неисправностей (→ Инструкция по эксплуатации MOVIDRIVE® MD_60A). Перечислены только те неисправности, которые могут возникнуть при использовании данного прикладного модуля.

Точка в столбце "P" означает, что данная реакция может быть запрограммирована (P83_ Реакция на ошибку). В столбце "Реакция" представлена заводская установка реакций на ошибку.

Код неисп.	Идентификация	Реакция	P	Возможная причина	Меры по устранению неисправности
00	Нет неисправностей	-			
07	Повышенное напряжение в промежуточном звене	Немедленное выключение		Слишком высокое напряжение промежуточного звена.	• Увеличьте время замедления. • Проверьте подводящий кабель тормозного резистора. • Проверьте технические данные тормозного резистора.
10	Запрещенная команда IPOS	Аварийная остановка		• При выполнении программы IPOS распознана неверная команда. • Неправильные условия при выполнении программы.	• Проверьте содержимое программной памяти, при необходимости скорректируйте его. • Загрузите в программную память необходимую программу. • Выполните прогон программы (→ Руководство по IPOS).

Код неисп.	Идентификация	Реакция	P	Возможная причина	Меры по устранению неисправности
14	Датчик	Немедленное выключение		• Неправильное подключение кабеля датчика или его экрана. • КЗ/обрыв провода в кабеле датчика. • Неисправен датчик.	Проверьте кабель датчика и экран на правильность подключения, отсутствие КЗ и обрыва провода.
28	Тайм-аут сети	Быстрая остановка	•	Во время контрольного запроса не обнаружено связи между ведущим и ведомым.	• Проверьте программу связи ведущего. • Увеличьте длительность тайм-аута (P819) сети/отключите контроль.
31	Защита TF	Нет реакции	•	• Перегрев двигателя, сработал TF. • TF двигателя не подключен или подключен неправильно. • Обрыв связи MOVIDRIVE® с TF на двигателе. • Отсутствует перемычка между X10:1 и X10:2. Для MDS: отсутствует связь X15:9 - X15: 5.	• Дайте двигателю остыть и выполните сброс ошибки. • Проверьте разъемы/ соединение между MOVIDRIVE® и TF. • Если TF не подключен: перемычка X10:1 с X10:2. Для MDS: перемычка X15:9 с X15:5. • Установите P834 на "No response" ("Нет реакции").
36	Дополнит. устройство отсутствует	Немедленное выключение		• Дополнительное устройство недопустимого типа. • Недопустимые для данного доп. устройства источник уставок, источник управляющего сигнала или режим работы. • Для DIP11A неправильно указан тип датчика.	• Установите необходимое доп. устройство. • Укажите необходимый источник уставок (P100). • Укажите необходимый источник управляющего сигнала (P101). • Укажите необходимый режим работы (P700 или P701). • Укажите необходимый тип датчика.
99	Ошибка программы IPOS в расчете генератора темпа	Немедленное выключение		**Только в режиме работы IPOS:** При синусоидальном или квадратичном генераторе темпа в режиме позиционирования производится попытка изменить значения темпа и скорости перемещения при разблокированном преобразователе.	Измените программу IPOS таким образом, чтобы значения темпа и скорости перемещения изменялись только при заблокированном состоянии преобразователя.

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

SEW EURODRIVE