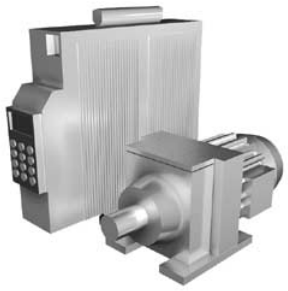
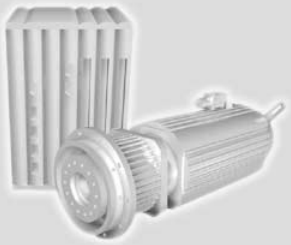
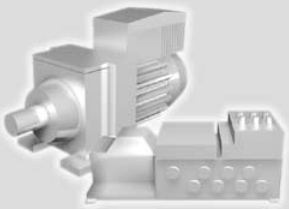
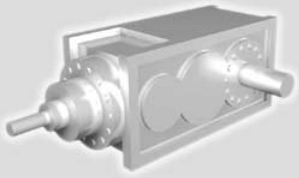
SEW EURODRIVE









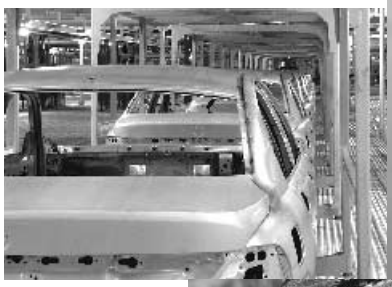
MOVIDRIVE® MDX61B
Устройство сопряжения с датчиками абсолютного отсчета DIP11B

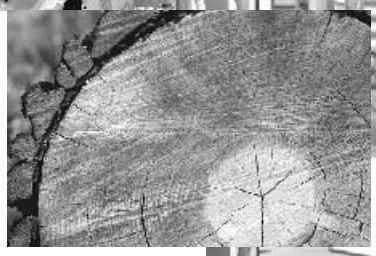
FA361771

Издание 01/2006

11413069 / RU

Руководство





SEW
EURODRIVE

1 Важные указания 4

2 Общее описание 5
2.1 Сфера применения 5
2.2 Типы используемых датчиков абсолютного отсчета 5
2.3 DIP11B и обработка в IPOS$^{plus®}$ 6
2.4 Распознавание датчика 7
2.5 Контроль датчика 7
2.6 Функции управления 8

3 Указания по монтажу и установке 9
3.1 Указания для комбинации DIP11B с DIO11B 9
3.2 Монтаж дополнительного устройства DIP11B 10
3.3 Подключение и описание клемм – дополнительное устройство DIP11B 12
3.4 Разъем датчика абсолютного отсчета 14

4 Проектирование 16
4.1 Выбор датчика 16
4.2 Настройка параметров датчика 18

5 Ввод в эксплуатацию 19
5.1 Общие сведения по вводу в эксплуатацию 19
5.2 Ввод в эксплуатацию с помощью ПК и MOVITOOLS® 20
5.3 Ручной ввод в эксплуатацию 38

6 Функции преобразователя 41
6.1 Обработка сигналов датчиков 41
6.2 Функции, релевантные для датчика абсолютного отсчета 41
6.3 Отображаемые параметры 42
6.4 Диагностические функции в программе Shell 43

7 Параметры IPOS$^{plus®}$ 44
7.1 Описание параметров 44

8 Пример прикладной задачи 46
8.1 Передвижной подъемник для многоярусных складов с расширенным позиционированием по шине 46

9 Сообщения о неисправностях 48
9.1 MOVIDRIVE® MDX61B с дополнительным устройством DIP11B 48

10 Технические данные 49
10.1 Параметры электронных компонентов дополнительного устройства DIP11B 49

11 Перечень изменений 50
11.1 Изменения предыдущего издания 50

12 Алфавитный указатель 51

1 Важные указания

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

Документация

- Перед началом установки и ввода в эксплуатацию приводных преобразователей MOVIDRIVE® с дополнительным устройством DIP11B внимательно прочтите данное Руководство.
- Помимо настоящего руководства пользователя дополнительного устройства DIP11B Вы должны запросить у SEW-EURODRIVE следующие брошюры:
  - Системное руководство MOVIDRIVE® MDX60B/61B
  - Руководство по позиционированию и автоматическому управлению циклом работы IPOS$^{plus®}$
- 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.

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 Общее описание

2.1 Сфера применения

Дополнительное устройство – устройство сопряжения с датчиками абсолютного отсчета DIP11B расширяет функции приводных преобразователей MOVIDRIVE®, предоставляя возможность использования датчика абсолютного отсчета с интерфейсом SSI. Благодаря этому при помощи встроенной системы управления позиционированием и циклом работы IPOS$^{plus®}$ становится возможным осуществить позиционирование, что дает следующие возможности:

- Не требуется выход в 0-позицию при пуске установки или отказе сети.
- Позиционирование по выбору – непосредственно при помощи датчика абсолютного отсчета или при помощи инкрементного датчика/резольвера на двигателе.
- Замена позиционирования по путевым выключателям, даже для приводов без обратной связи по скорости (без датчика на двигателе).
- Свободная обработка абсолютной позиции в программе IPOS$^{plus®}$.
- Могут использоваться как синхронные, так и асинхронные двигатели во всех режимах работы MOVIDRIVE® (P700/701).
- Датчик абсолютного отсчета может устанавливаться как на двигателе, так и дистанционно (напр., в многоярусном складе).
- Простота установки параметров датчика при вводе его в эксплуатацию пользователем.
- Бесконечное позиционирование в комбинации с активированной модульной функцией. Соблюдайте при этом указания, приведенные в руководстве "IPOS$^{plus®}$", а также в системном руководстве MOVIDRIVE® MDX60B/61B (→ глава "Описание параметров").

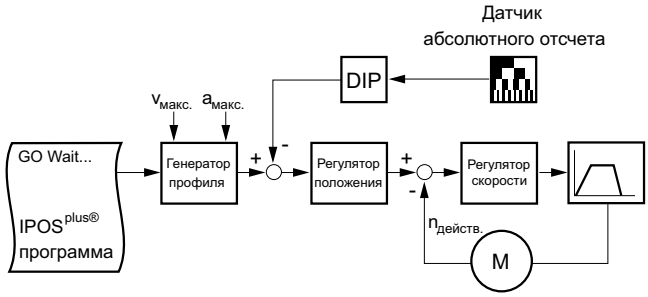
2.2 Типы используемых датчиков абсолютного отсчета

К дополнительному устройству DIP11B Вы должны подключать только те датчики, которые указаны в следующей таблице.

Изготовитель	Обозначение датчика	Обозначение в заказе	Примечания
Heidenhain	ROQ 424 (AY1Y)	312 219-67	Энкодер
T&R	T&R CE58	Cx58xxxSSI	Энкодер
	T&R CE65	Cx65xxxSSI	Энкодер
	T&R CE100MSSI	Cx100xxxMSSI	Энкодер
	T&R ZE65 M	Zx65xxxSSI	Энкодер
	T&R LA66K SSI	-	Линейный датчик перемещения
	T&R LE100 SSI	LE100SSI	Лазерный дальномер
	T&R LE200	2200-00002	Лазерный дальномер
Leuze	Leuze BPS37	BPS37xx MA4.7	Штрих-кодовая измерительная система
	Leuze OMS1		Лазерный датчик
	Leuze OMSE2	OMS2xx PB	Лазерный датчик
Sick / Stegmann	Sick ATM60	ATM60 AxA12*12	Энкодер
	Sick DME 3000	DME 3000-x11	Лазерный дальномер
	Sick DME 5000	DME 5000-x11	Лазерный дальномер
	Stegmann AG100 MSSI	-	Энкодер
	Stegmann AG626	ATM60 AxA12*12	Энкодер
Stahl	Stahl WCS2	WCS2-LS311	Линейный датчик перемещения
	Stahl WCS3	WCS3-LS311	Линейный датчик перемещения
VISOLUX	EDM	-	Лазерный дальномер
IVO	IVO GM401	GM401.x20 xxxx	Энкодер

2.3 DIP11B и обработка в IPOS$^{plus®}$

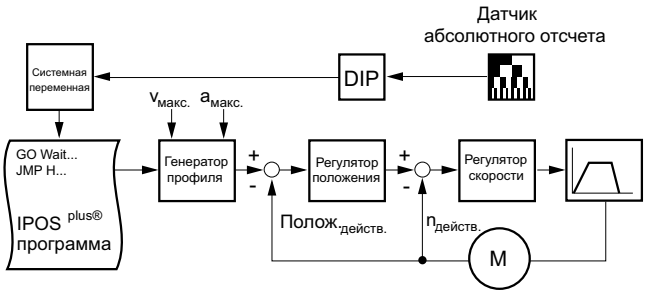
Непосредственное управление позиционированием при помощи датчика абсолютного отсчета (случай 1)



53645ARU

- В IPOS$^{plus®}$ осуществляется непосредственное управление позиционированием при помощи датчика абсолютного отсчета, подключенного к дополнительному устройству DIP11B.
- В каждом случае на двигателе необходим датчик (X15) для обратной связи по частоте вращения.
- Осуществляется автоматическая компенсация проскальзывания между датчиком двигателя и датчиком абсолютного отсчета.
- В IPOS$^{plus®}$ выполняются команды позиционирования, напр. "GOA...", по отношению к источнику действительного положения (здесь: к датчику абсолютного отсчета, подключенному к DIP11B).
- Достигаемый динамический диапазон регулирования зависит от характеристик и механического размещения датчика абсолютного отсчета, а также от его дискретности.

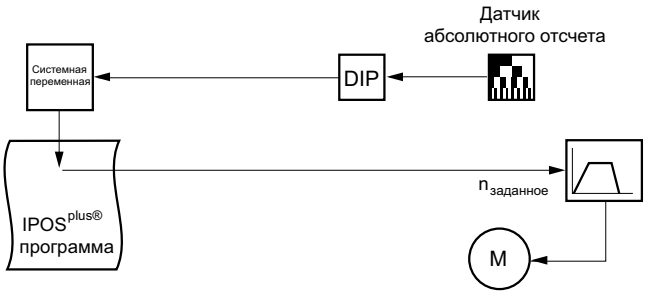
Управление позиционированием с инкрементным датчиком на двигателе, обработка положения по датчику абсолютного отсчета в программе IPOS$^{plus®}$ (случай 2)



53646ARU

- Управление позиционированием осуществляется в IPOS$^{plus®}$ с подключенным к двигателю датчиком.
- В каждом случае на двигателе необходим датчик для обратной связи по частоте вращения.
- Широкий динамический диапазон регулирования преобразователя может быть непосредственно использован для позиционирования.
- Информация о положении с датчика абсолютного отсчета автоматически отображается в переменных IPOS$^{plus®}$ и может обрабатываться программно.
- Использование DIP11B исключает необходимость выхода в 0-позицию.

Обработка положения по датчику абсолютного отсчета в программе IPOS$^{plus®}$ (случай 3)



53647ARU

- Информация о положении с датчика абсолютного отсчета автоматически отображается в переменных IPOS$^{plus®}$ и может обрабатываться программно.
- Применение DIP11B может быть особенно целесообразно для тех случаев, когда требуется заменить систему с алгоритмом позиционирования с быстрым/медленным ходом и несколькими путевыми выключателями.
- Датчик на двигателе для обратной связи по частоте вращения не требуется, можно использовать стандартный асинхронный двигатель.

2.4 Распознавание датчика

- Направление отсчета определяется параметром.
- При замене датчика требуется повторить ввод в эксплуатацию через MOVITOOLS®. Отдельные параметры могут быть изменены с помощью клавишной панели DBG60B.
- В устройстве предусмотрена автоматическая функция установки параметров при смене датчика.

2.5 Контроль датчика

Дополнительное устройство DIP11B снабжено следующими механизмами контроля и корректировки, необходимыми для того, чтобы в SSI-интерфейсе не требовалась защита протокола.

- Если поддерживается датчиком: контроль битов отключения питания и ошибки (бит 25).
- Оценка достоверности действительного положения, сообщенного датчиком.
- Компенсация запаздываний на основе циклов считывания датчика (время обновления).

2.6 Функции управления

- **Функция обучения**

  Функция обучения позволяет через двоичный вход определить текущее положение датчика абсолютного отсчета с минимальной задержкой по времени. Благодаря этому позиции могут быть очень точно определены, например, посредством сигналов датчиков с двоичным выходом, и обработаны в программе.

- **Модульная функция**

  Постоянно вращающиеся устройства, как, например, ленточные конвейеры или поворотные столы, могут быть отображены в модульном формате (360° $\triangleq$ 2^{16}).

  Не происходит накопления ошибки в определении положения, даже при передаточном числе редуктора с большим количеством позиций после запятой.

  Контрольная функция за диапазоном представления датчика деактивирована, т. е. позиционирование производится постоянно без потери положения.

3 Указания по монтажу и установке

3.1 Указания для комбинации DIP11B с DIO11B

Дополнительное устройство DIP11B устанавливается в отсек для платы расширения MOVIDRIVE MDX61B. При помощи DBG60B могут быть установлены все необходимые при вводе в эксплуатацию параметры для DIP11B.

Учитывайте назначение выводов

MOVIDRIVE® MDX61B обеспечивает распределение восьми двоичных входных и восьми двоичных выходных клемм на дополнительном устройстве. Если дополнительное устройство DIP11B используется вместе с дополнительным устройством DIO11B или с сетевой картой, соблюдайте распределение сигналов входных и выходных клемм в переменных IPOS, приведенное в следующих таблицах.

Назначение выводов, входные клеммы (DI10 ... DI17)

Функция			**Опция**			
			DIO11B	**DIP11B**	**DIO11B**	**DIP11B**
Считывать клеммы с	**Переменная**		H483		H520	
	Бит	DIP11B с DIO11B	6 ... 13	14 ... 21	8 ... 15	16 ... 23
		DIP11B с сетевой картой или без нее	-	6 ... 13	-	8 ... 15
Параметры 61.. активны при	DIP11B с DIO11B		да	-	да	-
	DIP11B с сетевой картой или без нее		-	да	-	да

Назначение выводов, выходные клеммы (DO10 ... DO17)

Функция			**Опция**	
			DIO11B	**DIP11B**
Клеммы - установить с	**Переменная**		H480	
	Бит	DIP11B с DIO11B	0 ... 7	8 ... 15
		DIP11B с сетевой картой или без нее	-	0 ... 7
Параметры 63.. активны при	DIP11B с DIO11B		да	-
	DIP11B с сетевой картой или без нее		-	да

Активизация и считывание уровня сигналов на двоичных входах и выходах через переменные возможны всегда, независимо от того, какие еще дополнительные устройства будут установлены с DIP11B. Если DIP11B будет установлен с сетевой картой, то виртуальные клеммы сетевой карты будут присутствовать в IPOS^{plus}® посредством считывания выходных данных процесса (GETSYS Hxxx PO-DATA).

3.2 Монтаж дополнительного устройства DIP11B

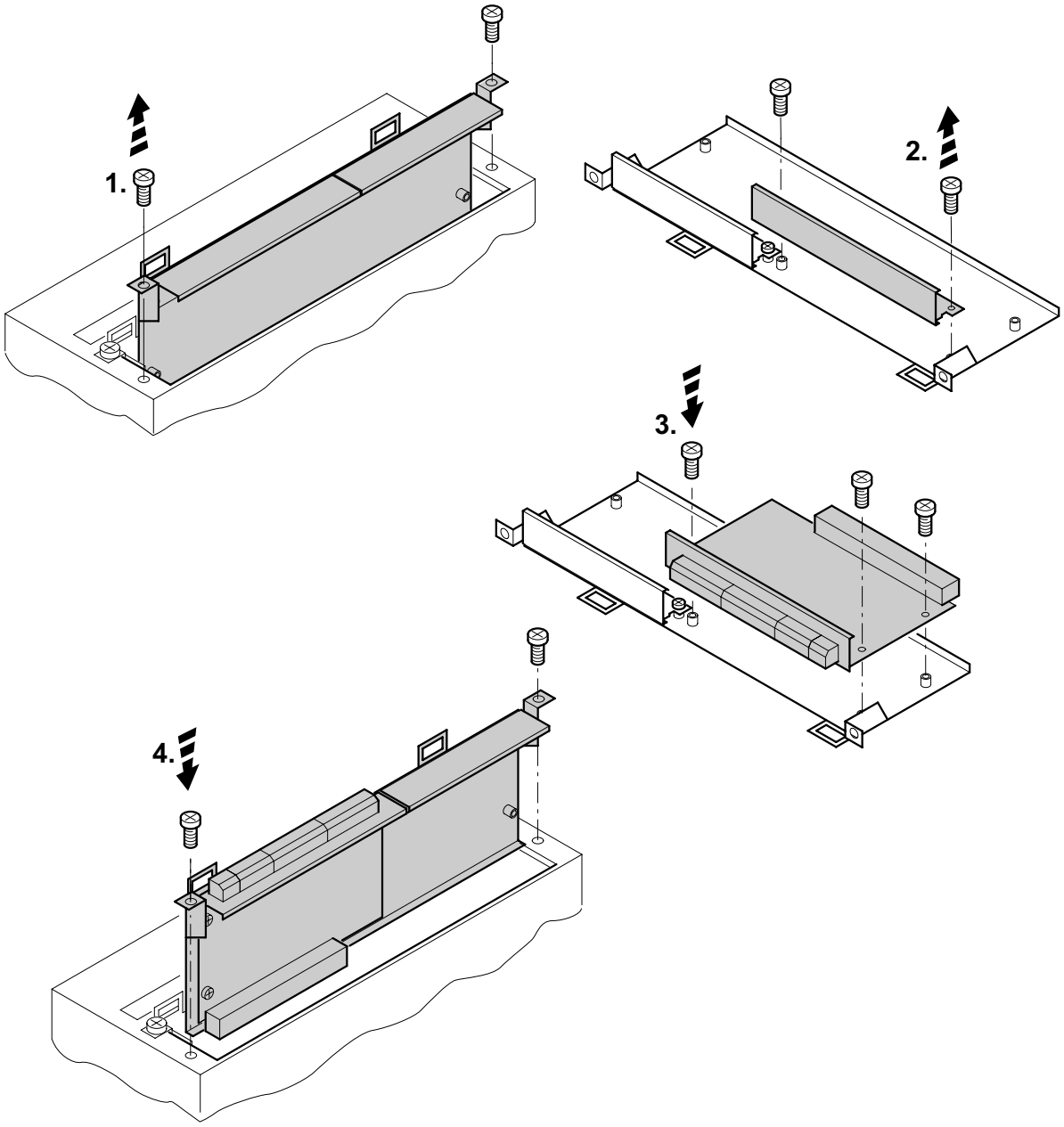
- **Дополнительное устройство DIP11B можно устанавливать только на MOVIDRIVE® MDX61B типоразмера от 1 до 6, нельзя – на типоразмер 0.**
- **Дополнительное устройство DIP11B устанавливается в отсек для платы расширения.**

Перед началом работы

Перед установкой или снятием дополнительного устройства выполните следующие действия:

- Обесточьте преобразователь. Отключите питание 24 $В_{=}$ 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 переднюю крышку и клавишную панель установите на место.
- Устройство храните в фирменной упаковке и распаковывайте непосредственно перед установкой.
- Держите устройство только за края печатной платы. Не прикасайтесь к электронным элементам.

Основные операции при установке и снятии дополнительного устройства



53001AXX

Рис. 1. Основные операции установки дополнительного устройства в MOVIDRIVE® MDX61B типоразмера 1...6

1. Выверните винты крепления шасси. Осторожно (не допуская перекоса) выньте шасси из отсека.
2. На шасси дополнительного устройства отверните крепежные винты черной планки. Снимите черную 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.

3.3 Подключение и описание клемм – дополнительное устройство DIP11B

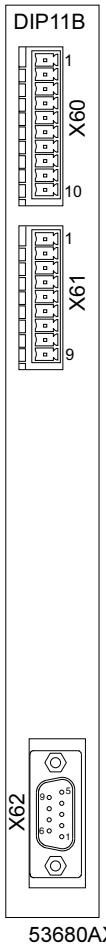
Номер

Дополнительное устройство сопряжения с датчиками абсолютного отсчета, тип DIP11B: 824 969 5

Дополнительное устройство DIP11B можно устанавливать только на MOVIDRIVE® MDX61B типоразмера от 1 до 6, нельзя – на типоразмер 0.

Дополнительное устройство DIP11B устанавливается в отсек для платы расширения.

Дополнительное устройство DIP11B должно быть подключено к внешнему источнику 24 $B_{=}$.

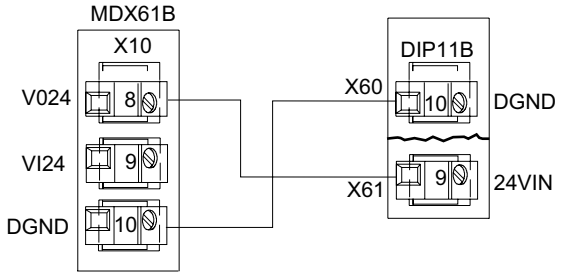
Вид спереди DIP11B	Описание	Клемма	Функция
	**X60: Разъем двоичных входов**	**X60: 1 ... 8**	Разъем двоичных входов DI10 ... DI17 гальванически развязан через оптопару ($R_{вх}$ = 3 кОм, $I_{вх}$ = 10 мА, время выборки 1 мс, совместим с ПЛК) Уровень сигнала (согласно EN 61131-2): "1" = +13 В ... +30 В "0" = –3 В ... +5 В
		X60: 9	Общий вывод DCOM для двоичных входов
		X60: 10	Общий вывод DGND для двоичных сигналов и 24VIN (X61: 9): • без перемычки X60: 9 - X60: 10 (DCOM-DGND) → двоичные входы гальванически развязаны • с перемычкой X60: 9-X60: 10 (DCOM-DGND) → двоичные входы без гальванической развязки
	X61: Разъем двоичных выходов	**X61: 1 ... 8**	Разъем двоичных выходов DO10 ... DO17 (время реакции 1 мс, совместим с ПЛК) Уровень сигнала **(не подавать внешнее напряжение!)**: "1" = +24 В "0" = 0 В $I_{макс}$ = 50 мА, устойчивы к КЗ и к повышенному напряжению
		X61: 9	24VIN вход питающего напряжения: Абсолютно необходим для двоичных выходов и датчика (общий вывод DGND)
	X62: Разъем датчика абсолютного отсчета	**X62: 1** **X62: 3** **X62: 5** **X62: 6** **X62: 8** **X62: 9**	Данные + Такт + DGND Данные – Такт – Выход +24 В

Питающее напряжение DIP11B

Для работы устройства сопряжения с датчиками абсолютного отсчета DIP11B требуется подача питающего напряжения 24 $В_{=}$ на вход напряжение 24VIN (X61: 9). Для обеспечения питающим напряжением 24 $В_{=}$ имеются две следующие возможности.

Возможность 1: Полная нагрузка менее 400 мА

Подача питающего напряжения 24 $В_{=}$ через выход вспомогательного напряжения VO24 (X10: 8) базового блока. Допускается только в случае, если полная нагрузка на всех выходах базового блока из-за подключенного в данный момент дополнительного оборудования (включая датчик) составляет менее 400 мА.

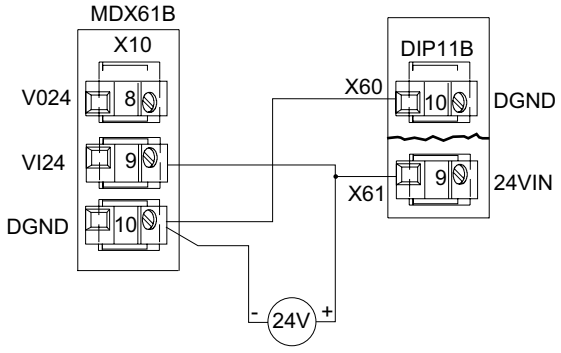


55192AXX

Рис. 2. Электрическая схема подключения выхода вспомогательного напряжения VO24

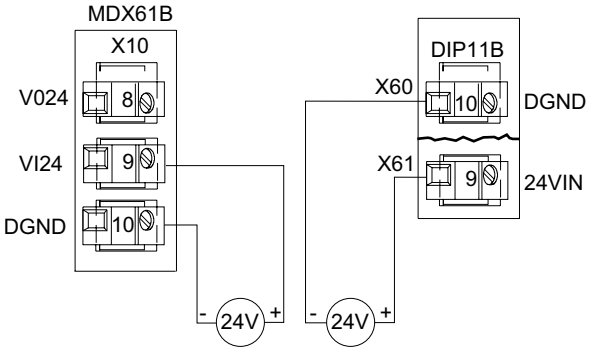
Возможность 2: Полная нагрузка более 400 мА

Подача питающего напряжения (24 В постоянного тока) через внешний 24-вольтовый блок питания. Необходимо в случае, если полная нагрузка на всех выходах базового блока из-за подключенного в данный момент дополнительного оборудования (включая датчик) составляет более 400 мА. На следующих рисунках показаны два варианта подключения.



55211BXX

Рис. 3. Внешний источник питания 24 $В_{=}$ (вариант подключения 1)



54780AXX

Рис. 4. Внешний источник питания 24 $В_{=}$ (вариант подключения 2)

3.4 Разъем датчика абсолютного отсчета

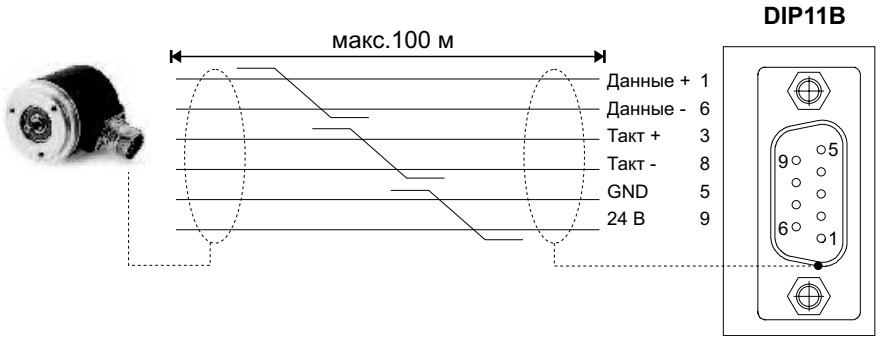
Общие инструкции по монтажу

- Макс. длина кабеля дополнительного устройства DIP11B (преобразователь) – датчик абсолютного отсчета:

  100 м при погонной емкости 120 нФ/км.
- Сечение жил кабеля: 0,20 ... 0,5 мм (AWG24 ... 20)
- Используйте экранированный кабель с попарно скрученными жилами и подсоединяйте экран с обоих концов кабеля с достаточной площадью контакта:
  - к датчику в кабельном вводе или в штекере датчика
  - со стороны преобразователя: в корпусе штекера типа Sub-D или
  - со стороны металлического хомута / компенсации натяжения на нижней стороне преобразователя
- Не прокладывайте кабель датчика рядом с силовым кабелем

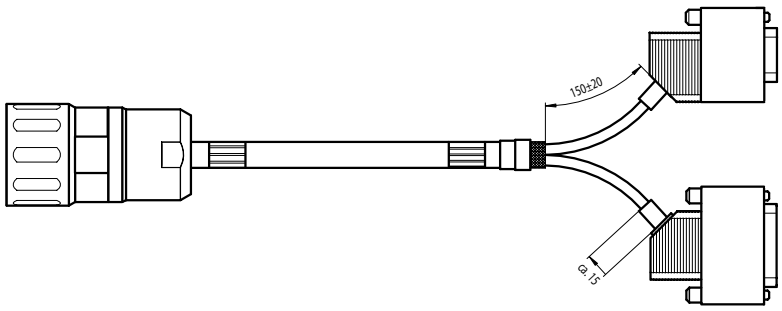
Фабрично подготовленный кабель / Электрическая схема подключения

- Электрическая схема подключения датчика абсолютного отсчета к дополнительному устройству DIP11B:



06675ARU

- Кабель Y-конфигурации для подключения датчика абсолютного отсчета AV1Y со штекером со стороны двигателя. С помощью этого кабеля подключаются следующие каналы датчика:
  - канал SSI датчика абсолютного отсчета AV1Y и к DIP11B X62;
  - канал sin/cos датчика абсолютного отсчета AV1Y к DEH11B X15.

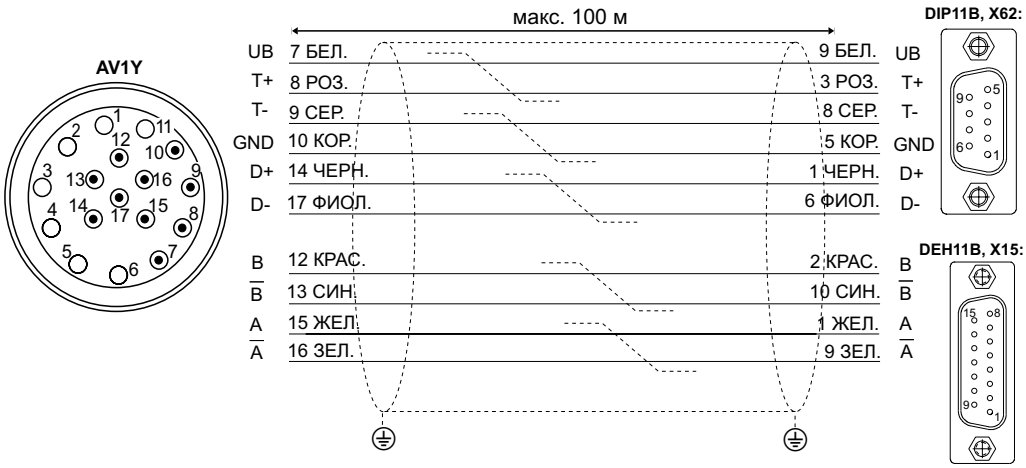


56133AXX

Номера фабрично подготовленных кабелей:

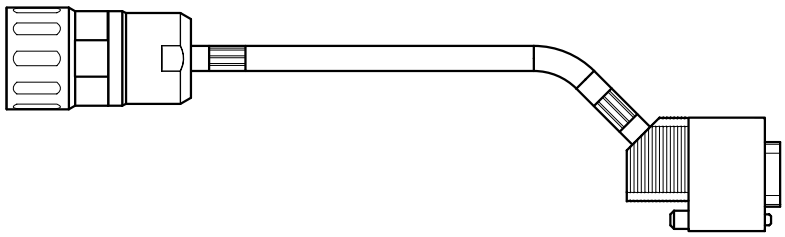
- Для стационарной прокладки: 1332 813 1
- Шлейфовый кабель: 1332 812 3

Электрическая схема подключений кабеля Y:



57967ARU

- Двигатели CM и DS с встроенным резольвером: дополнительный кабель для подключения датчика абсолютного отсчета AV1Y со штекером со стороны двигателя к DIP11B X62.

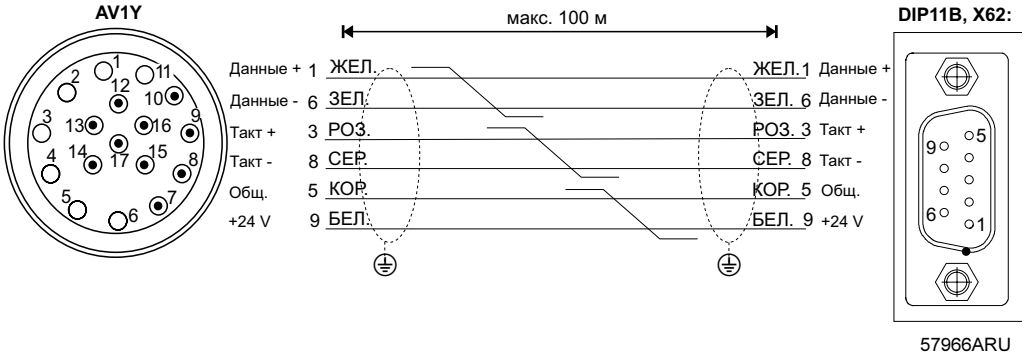


56143AXX

Номера фабрично подготовленных кабелей:

– Стационарная прокладка: 198 929 4
– Шлейфовый кабель: 198 930 8

Электрическая схема подключений:



57966ARU

4 Проектирование

4.1 Выбор датчика

Для обеспечения оптимальной диаграммы цикла работы и хорошей динамики установки Вам при выборе датчика абсолютного отсчета необходимо учитывать следующее:

- **Измерение перемещения должно происходить без проскальзывания.**
  Энкодеры должны приводиться в движение зубчатым ремнем без проскальзывания. Не применяйте передачи с использованием силы трения.
- **Измерение перемещения должно происходить жестко.**
  Эластичность и люфт совершенно не допускаются.
- **Измерение перемещения должно осуществляться по возможности с высокой разрешающей способностью.**
  Чем больше инкрементов датчика будет приходиться на единицу длины перемещения,
  – тем точнее будет осуществлен подход к конечному положению,
  – и тем более жестко можно будет настроить контур регулирования.
- **"Время обновления"** (время, в течение которого датчик абсолютного отсчета может сообщить новое действительное положение) **должно быть, насколько это возможно, менее 1 мс**.
  Это значение решающим образом определяет динамические характеристики привода.
- **Действительное положение, выданное датчиком абсолютного отсчета, не должно быть усреднено или отфильтровано,** так как это приведет к значительному снижению динамики привода.

Датчики, используемые с дополнительным устройством DIP11B, подразделяются на следующие три категории:

- Многооборотный энкодер, напр. T&R CE58, CE 65, Sick ATM60
- Лазерный дальномер, напр. T&R LE200, Sick DME5000
- Линейная система измерения перемещения, напр. Leuze BPS37, Stahl WCS2, Stahl WCS3

Многооборотный энкодер

- Идеальным случаем применения многооборотного энкодера является тот, когда передача усилия от вала двигателя на нагрузку должна происходить без проскальзывания.
  В этом случае датчик абсолютного отсчета может быть установлен на валу двигателя привода. Затраты на монтаж крайне малы, а дискретность в соответствии с передаточным числом редуктора, как правило, очень высока.
- Если измерение перемещения осуществляется внешним энкодером (датчиком перемещения), Вам следует соблюсти достаточное передаточное число между датчиком и зубчатым ремнем.

Соотношение числа дискрет на единицу длины между датчиком двигателя и внешним датчиком перемещения не должно превышать 8.

Пример

Привод транспортного устройства со следующими данными:

- Мотор-редуктор: R97DV160L4-BM/EV1T, i = 25,03
- Диаметр приводной шестерни: 150 мм
- Диаметр шестерни датчика: 65 мм
- Датчик T&R CE65MSSI с: 4096 инкр./об x 4096 об

Расчет дискретности при монтаже датчика на валу двигателя:

$\rightarrow$ i x 4096 / (π x 150 мм) = 217 инкр./мм

Расчет дискретности при монтаже датчика на участке:

$\rightarrow$ 4096 / (π x 65 мм) = 20 инкр./мм

Результат: соотношение дискретности двигатель/участок составляет 10,9 (более 8). Диаметр шестерни датчика следует уменьшить.

Лазерный дальномер

Измерение расстояния лазерной системой основывается на измерении времени перемещения импульсных инфракрасных лучей. Для того чтобы определить точное значение положения при использовании этого способа, требуется обработка нескольких измеряемых величин. Вследствие этого при использовании таких систем запаздывание при измерении положения составляет до 50 мс. Это запаздывание оказывает отрицательное влияние на динамику и точность позиционирования привода.

При проектировании и настройке привода с лазерным дальномером обратите внимание на следующее:

- При монтаже системы измерения обеспечьте динамическую устойчивость конструкции, напр., при монтаже привода транспортного устройства для передвижных подъемников для многоярусных складов. В этом случае устанавливайте систему измерения внизу, поскольку колебательные движения колонны оказывают отрицательное воздействие.
- Максимальное ускорение привода не должно превышать 0,8 мс$^{-2}$.
- Характеристики датчика, как правило, обеспечивают точность позиционирования $\pm$ 1 ... 3 мм.
- Вследствие того, что из-за значительного запаздывания
  - упреждение по скорости (P915) в зависимости от обстоятельств должно быть значительно снижено,
  - усиление позиционных регуляторов (P910) может быть установлено только на малые величины (0,1 ... 0,4). Вследствие этого высокая динамика не может быть достигнута.
- Возникает зависящая от скорости погрешность запаздывания, вследствие чего контроль за приводом ухудшается (замедленное отключение в случае ошибки).

Измерение при помощи металлических линеек

Принцип работы этой системы соответствует принципу работы многооборотного энкодера. Формирование среднего значения не производится, и поэтому при измерении положения при помощи этой системы запаздывание не возникает.

Линейная система измерения перемещения обладает следующими преимуществами:

- Не снижается динамика.
- Возможно упреждение по скорости (P915) в 100 %, т. е. не возникает погрешности запаздывания, зависящей от скорости.
- Контрольные функции полностью активны, возможно маленькое окно погрешности запаздывания.

Недостатки линейной системы измерения перемещения:

- Дискретность составляет 0,8 мм. Требуемая точность позиционирования должна быть не менее $\pm$ 2 мм.
- Значительные затраты на механический монтаж при прокладке металлических линеек.

4.2 Настройка параметров датчика

При исполнении и настройке параметров приведенных здесь датчиков необходимо соблюдать следующие рекомендации.

- **HEIDENHAIN ROQ 424 (AV1Y)**

  Он поддерживается версией SSI на 10 ... 30 В. Условное обозначение определяет все дальнейшие условия.

- **T&R CE 58, CE 65, CE 100 MSSI, LE 100 SSI, LE 200, LA 66K-SSI, ZE 65**
  - Следует установить 24 информационных бита, а биты сигналов должны быть запрограммированы на логический 0. В 25-м бите может быть предусмотрен либо 0, либо бит ошибки или отказа питания. Другие специальные биты после этой позиции не используются. 25-битовая версия не поддерживается.
  - Выходной код должен быть запрограммирован на "Gray".
  - Режим выхода должен быть "Прямой".
  - Интерфейс должен быть настроен на "SSI".

- **STEGMANN AG100 MSSI, AG626, ATM60**

  Поддерживается только 24-битовая версия.

- **SICK DME-5000-111**
  - Интерфейс должен быть настроен на "SSI".
  - Должны быть установлены "24 информационных бита + бит ошибки".
  - Разрешение должно быть настроено на 0,1 мм.
  - Достоверность должна быть установлена на "Normal".
  - Кодирование должно быть установлено на "Gray".

- **STAHL WCS2-LS311, WCS3**

  Условное обозначение определяет все необходимые условия. Максимальная длина кабеля к датчику составляет 10 м.

- **VISOLUX EDM 30/120/140 - 2347/2440**

  Поддерживаются все режимы. Рекомендация: Режим 0 (DIP-переключатели 3 и 4 на ON) или режим 3 (DIP-переключатели 3 и 4 на OFF) и измерение на тройном рефлекторе (DIP-переключатель 2 на OFF).

- **LEUZE OMS1, OMSE2, BPS37**
  - Должны быть установлены "24 информационных бита + бит ошибки".
  - Разрешение должно быть настроено на 0,1 мм.
  - Кодирование должно быть установлено на "Gray".

5 Ввод в эксплуатацию

5.1 Общие сведения по вводу в эксплуатацию

Привод MOVIDRIVE® MDX61B должен быть введен в эксплуатацию, как это указано в системном руководстве MOVIDRIVE® MDX60B/61B. Должна быть обеспечена возможность перемещать привод через соответствующие источники уставки и управляющего сигнала.

Убедитесь в том, что

- монтаж дополнительного устройства DIP11B,
- подключение,
- назначение выводов и
- предохранительные устройства

выполнены правильно и соответствуют условиям применения.

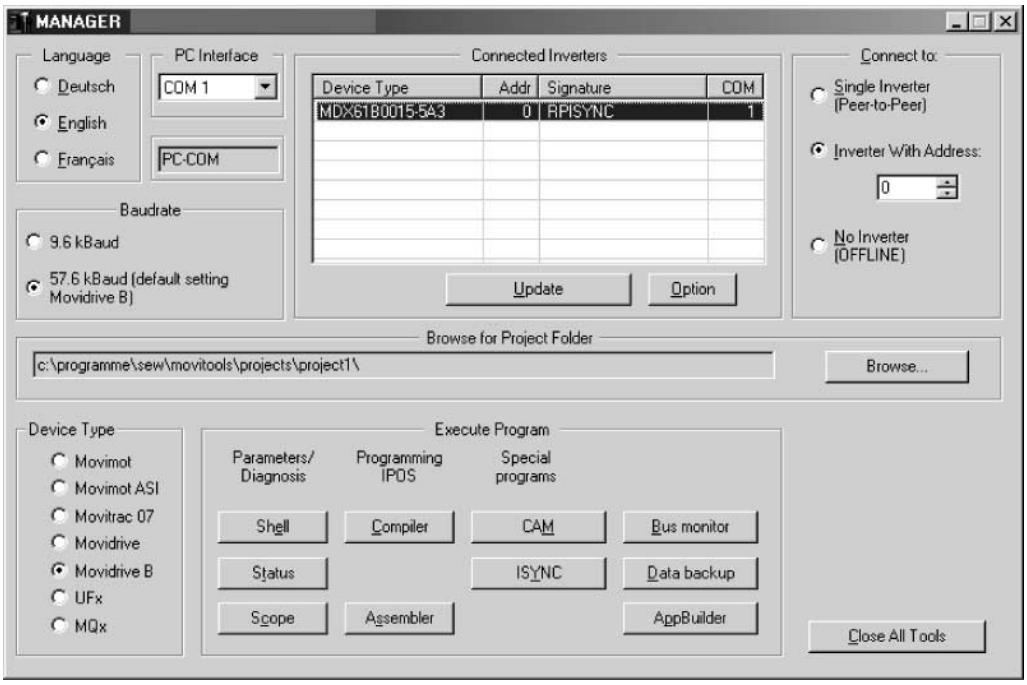
В выполнении заводской настройки параметров нет необходимости. Если все-таки будет вызвана заводская настройка, то потребуется возвратиться к настройке параметров MOVIDRIVE® MDX61B, необходимых для правильной работы датчика абсолютного отсчета. Это относится и к назначению выводов, которое при необходимости следует вернуть в требуемое состояние.

5.2 Ввод в эксплуатацию с помощью ПК и MOVITOOLS®

Для ввода в эксплуатацию с помощью ПК необходимо программное обеспечение MOVITOOLS® версии 4.20 и выше.

Общие сведения

- На клемму X13: 1 (DIØØ "/CONTROL.INHIBIT") должен подаваться сигнал "0"!
- Откройте программу MOVITOOLS®.
- В группе "Language" выберите нужный язык.
- В выпадающем списке "PC Interface" укажите порт ПК (например, COM 1), к которому подключен преобразователь.
- В группе "Device Type" выберите "Movidrive B".
- В группе "Baudrate" выберите скорость передачи, установленную на базовом блоке DIP-переключателем S13 (стандартная установка → 57,6 кбод").
- Щелкните на [Update = Обновить]. В окне "Connected Inverters (Подключенные преобразователи)" появляются данные подключенного преобразователя.



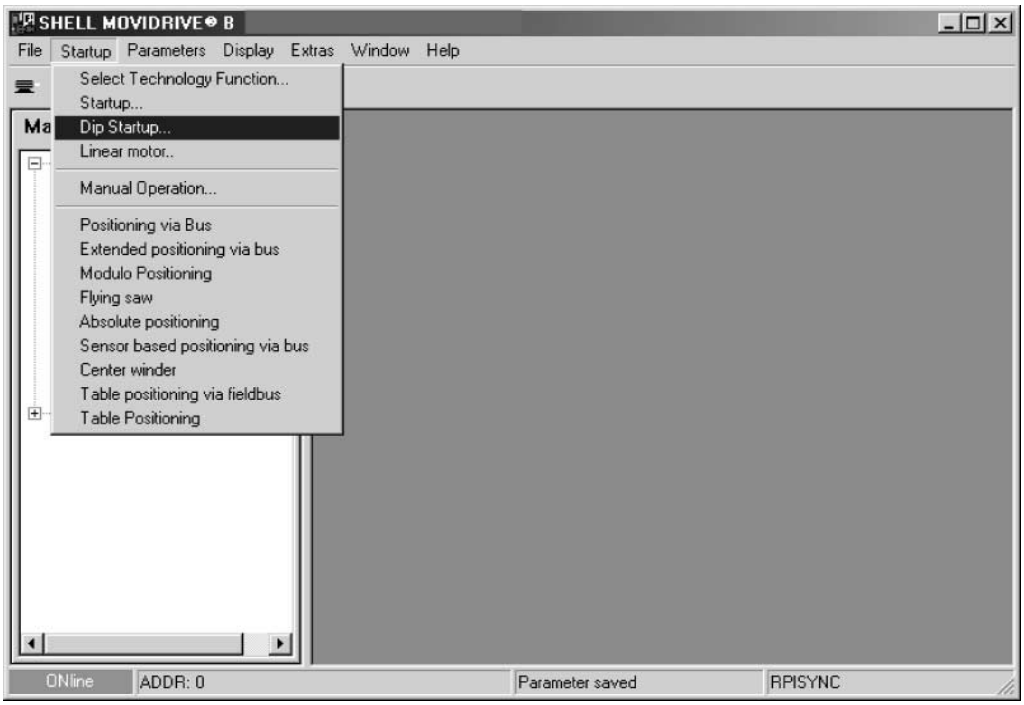
10708AEN

Рис. 5. Начальное окно программы MOVITOOLS®

- Перед вводом в эксплуатацию DIP11B сначала выполните ввод в эксплуатацию подключенного MOVIDRIVE® B.

Начало ввода в эксплуатацию

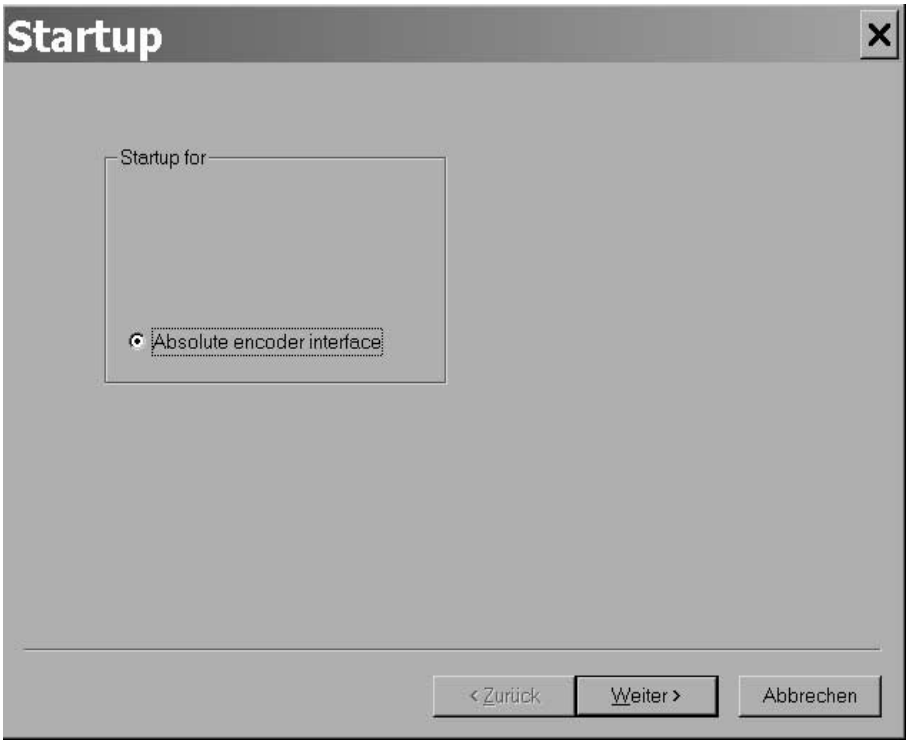
- В группе "Execute Program" под "Parameters/Diagnosis" щелкните на кнопке [Shell]. Открывается программа Shell.
- В меню программы Shell выберите пункт [Startup] / [DIP-Startup].



10709AEN

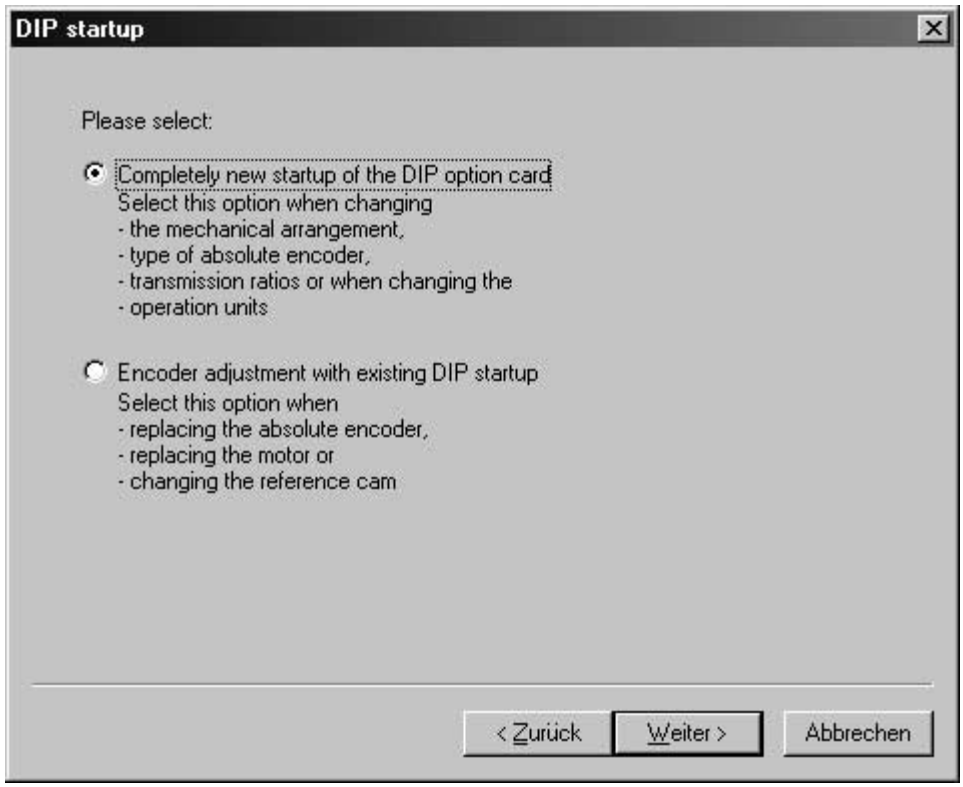
Рис. 6. Вызов ввода в эксплуатацию DIP

- MOVITOOLS® запускает меню ввода в эксплуатацию для датчика абсолютного отсчета DIP (→ следующий рис.). Если возникают вопросы по вводу в эксплуатацию, используйте функцию Online Help программы MOVITOOLS®. Щелкните по [Next/Weiter = Далее].



11238AEN

Новый ввод в эксплуатацию DIP11B

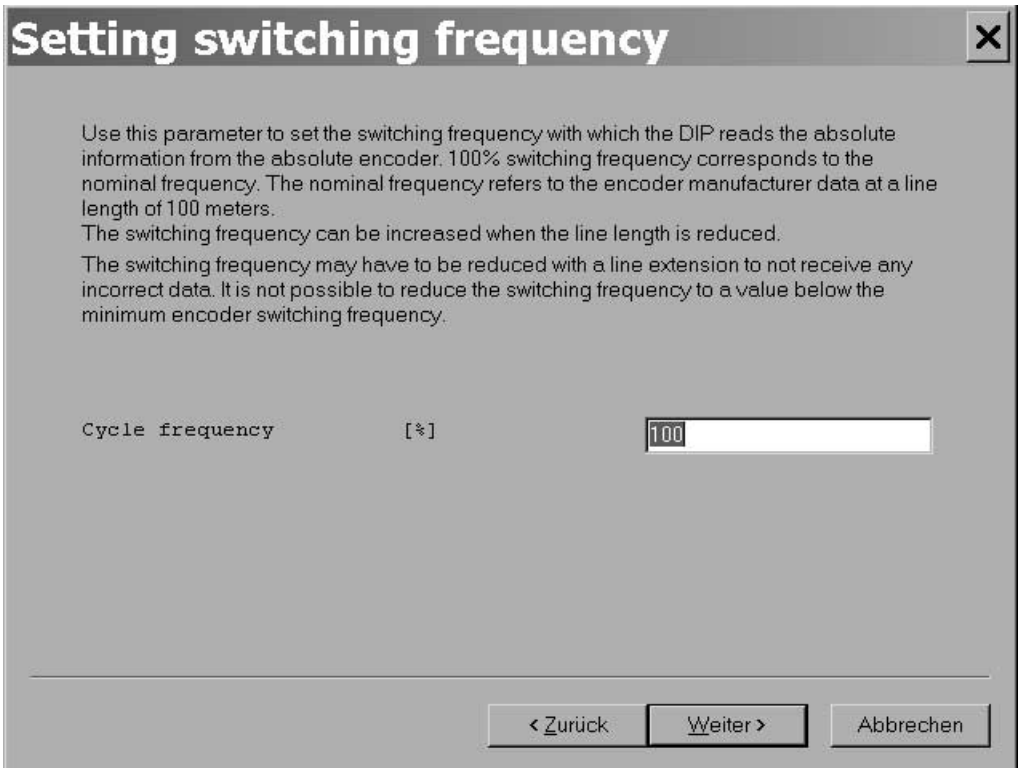


10710AEN

Рис. 7. Осуществите требуемые для ввода в эксплуатацию настройки

- Выберите между следующим дополнительным оборудованием и щелкните затем на кнопке [Next/Weiter = Далее]:
  - Полный новый ввод в эксплуатацию дополнительного устройства DIP11B, например, после первоначальной установки.
  - Повторный ввод в эксплуатацию DIP11B, например, после замены датчика абсолютного отсчета (→ раздел "Повторный ввод в эксплуатацию DIP11B").
- В следующих разделах вначале описывается полный новый ввод в эксплуатацию дополнительного устройства DIP11B.

Настройте тактовую частоту

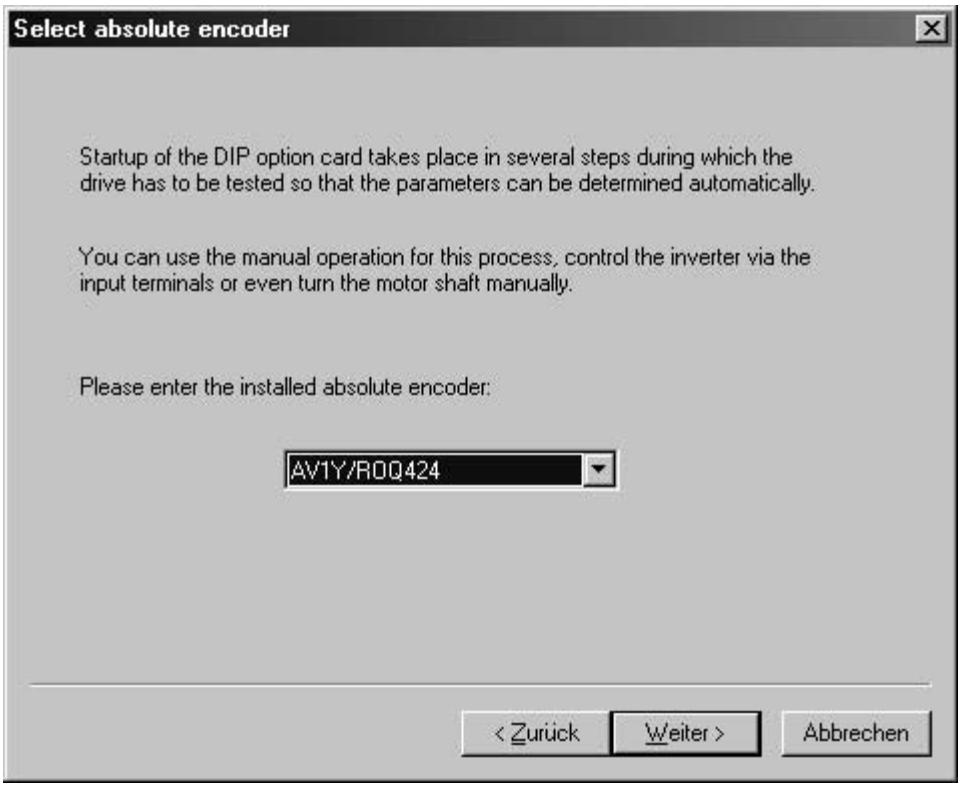


11239AEN

Рис. 8. Настройте тактовую частоту

- Введите тактовую частоту, с которой DIP11B считывает абсолютную информацию с датчика абсолютного отсчета. Значение 100 % при этом соответствует номинальной частоте. Номинальная частота относится к длине кабеля в 100 м, что является требованием изготовителя датчика (→ глава "Подключение датчика").
- Если длина кабеля < 100 м, тактовая частота может быть увеличена. Быстрое считывание значения положения улучшает технические и регулировочные характеристики. Значение тактовой частоты не должно быть меньше минимальной тактовой частоты датчика.
- Щелкните на кнопке [Next/Weiter = Далее].

Выбор датчика абсолютного отсчета

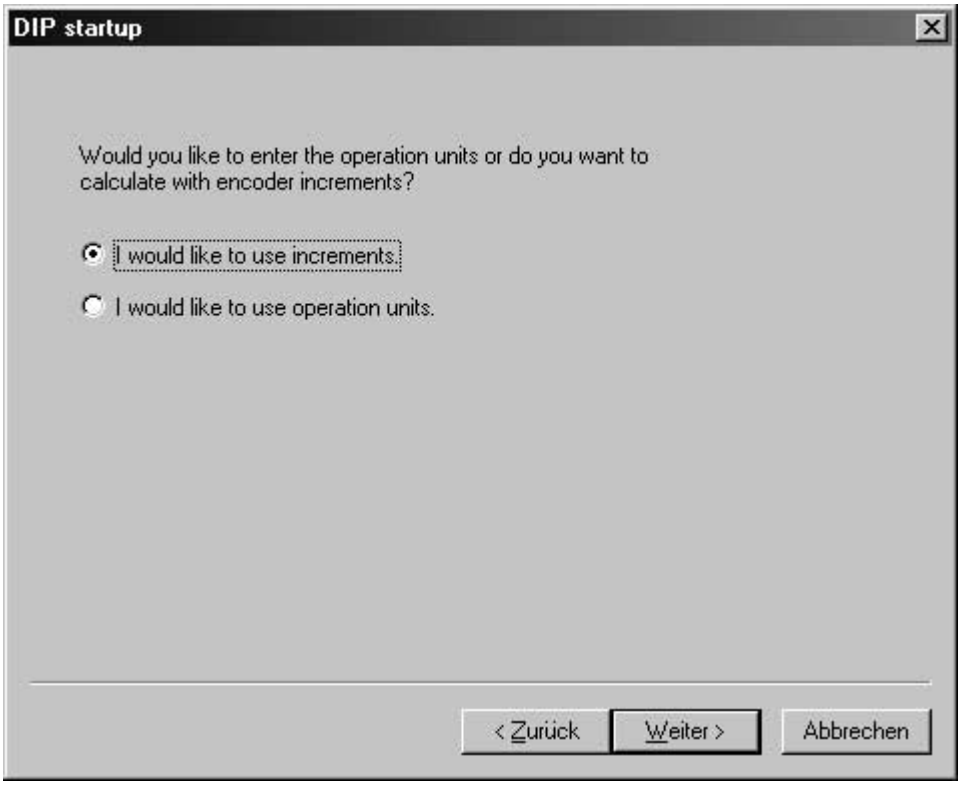


10712AEN

Рис. 9. Выбор датчика абсолютного отсчета

- Выбор подключенного датчика абсолютного отсчета из списка возможных датчиков.
- Щелкните на кнопке [Next/Weiter = Далее].

Выбор опции "Инкременты" или "Произвольная единица измерения"

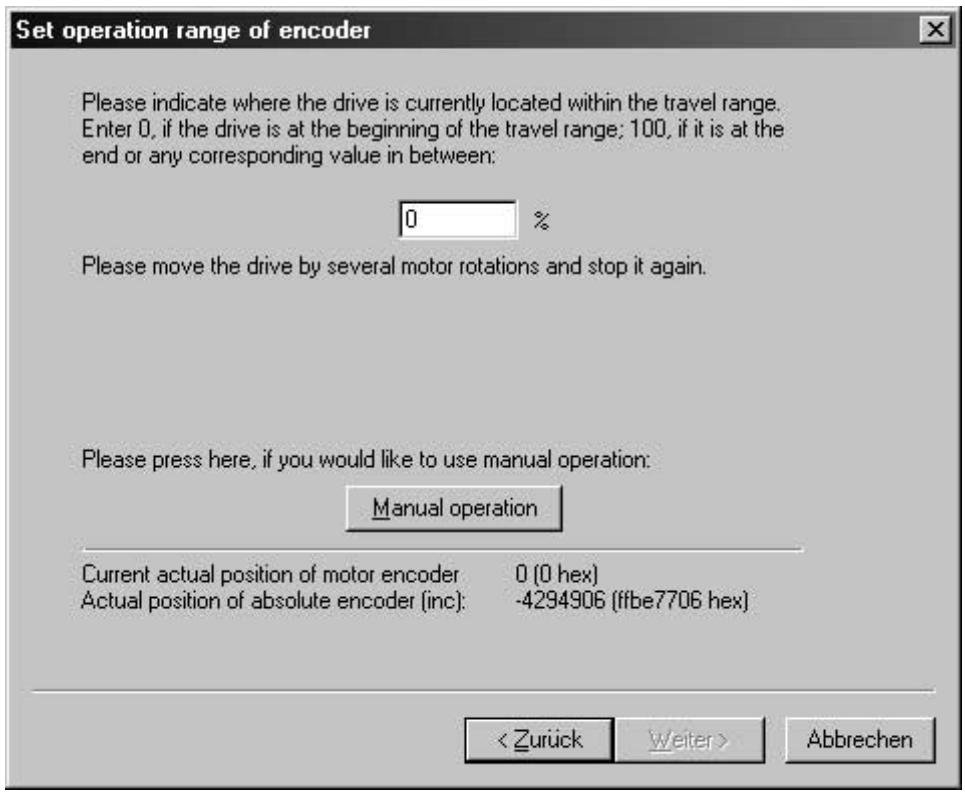


10713AEN

Рис. 10. Выбор опции "Инкременты"

- Сделайте отметку на опции "Использовать инкременты" (Increments) или "Использовать произвольную единицу измерения" (Operational units).

Настройка рабочего диапазона датчика

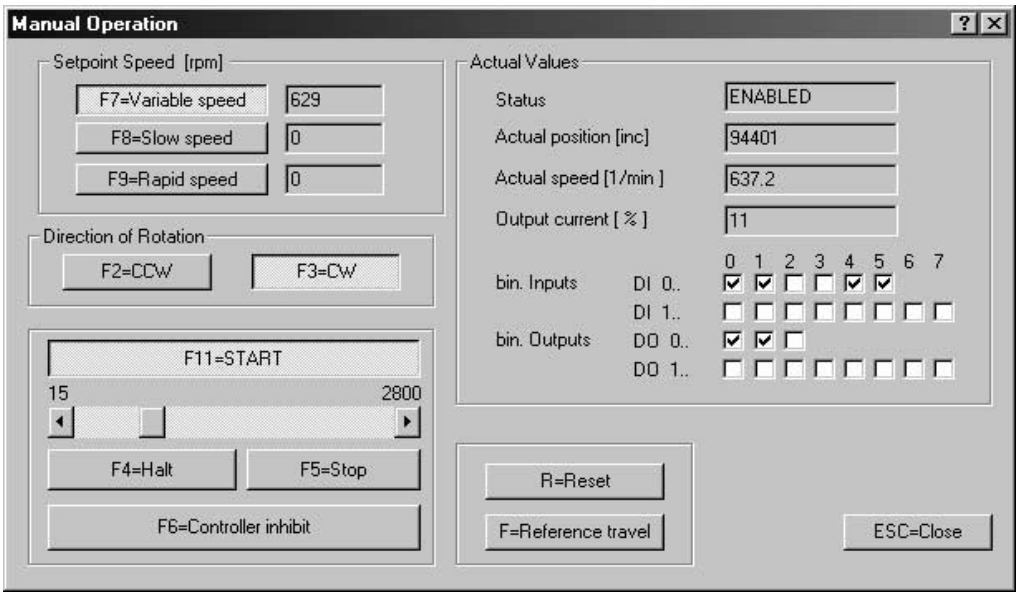


10773AEN

Рис. 11. Настройка соотношения подключенного датчика и датчика двигателя

- Для возможности настройки соотношения подключенного датчика и датчика двигателя, Вам нужно провернуть привод на несколько оборотов вала двигателя. Для этого щелкните по кнопке [Next/Weiter = Далее]. Вызывается окно "Parameter (Параметр)" (→ раздел "Ввод параметра IPOS$^{plus®}$").
- Если Вы хотите провернуть привод в ручном режиме, щелкните на кнопке "Manual operation = Ручной режим". Вызывается окно "Manual operation (Ручной режим)" (→ раздел "Ручной режим").

Ручной режим

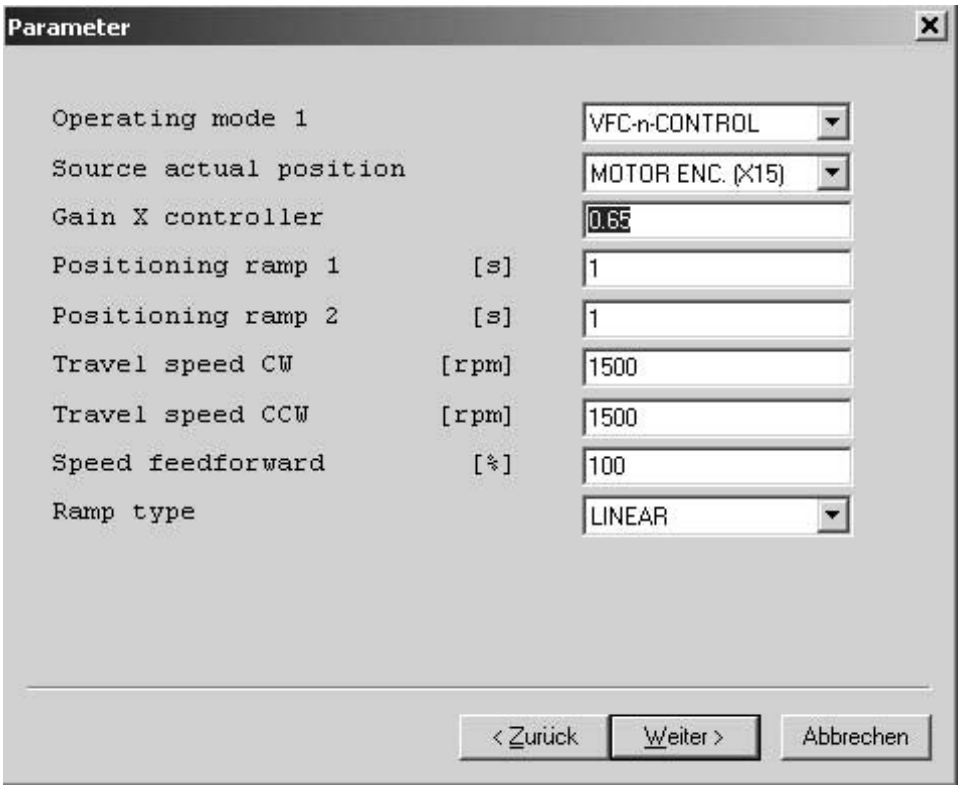


10715AEN

Рис. 12. Настройка выхода в 0-позицию в ручном режиме

- Установите требуемую скорость кнопками [F7=изменяемая], [F8=замедленный ход] или [F9=быстрый ход].
- Установите двоичный вход DI00 "/Блокировка регулятора" на значение "1".
- Выберите направление вращения кнопками [F2=влево] и [F3=вправо].
- Щелкните на кнопке [F11=START] и проверните привод на несколько оборотов вала двигателя.
- Щелкните на кнопке [F5=Stop] и снова установите двоичный вход DI00 на "0". Щелкните на [ESC=Закрыть]. Текущая уставка датчика снова станет активной. Подтвердите следующее сообщение кнопкой [OK].
- Окно "Set operation range of encoder (Установка рабочего диапазона датчика)" снова будет вызвано. В этом окне щелкните по кнопке [Next/Weiter = Далее].

Ввод параметров IPOS$^{plus®}$

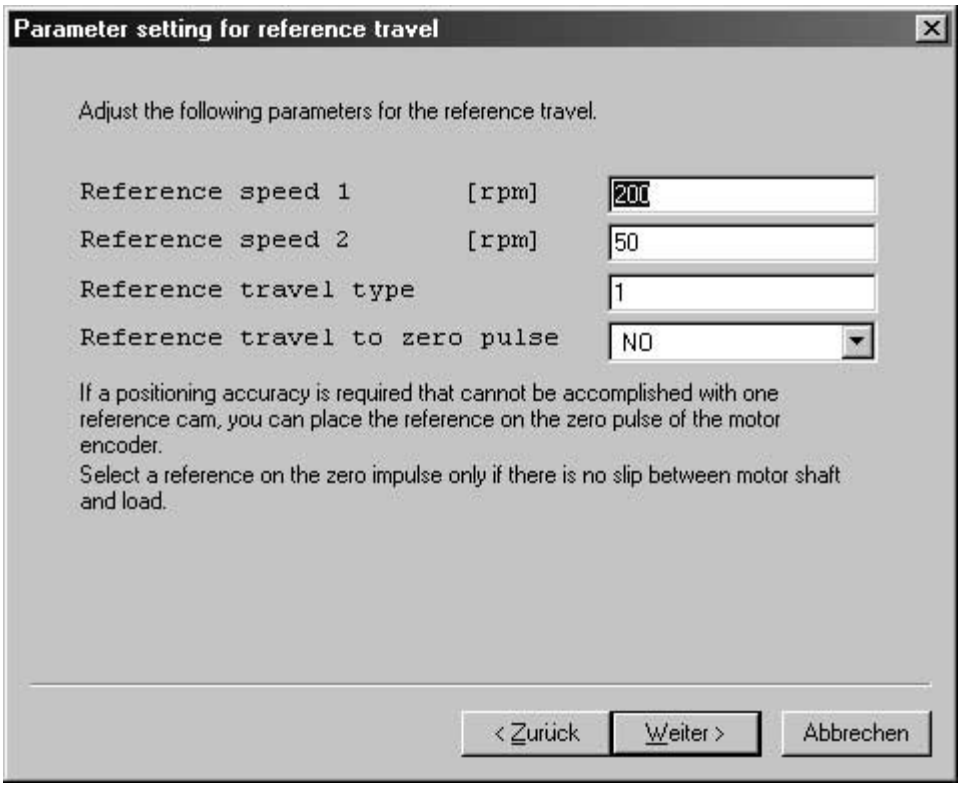


11240AEN

Рис. 13. Ввод параметров IPOS$^{plus®}$

- Введите все параметры (P910 и т. д.), необходимые для программирования IPOS$^{plus®}$. Параметры будут активны только в режиме работы "...&IPOS".
- Щелкните по [Next/Weiter = Далее].

Настройка параметров выхода в 0-позицию

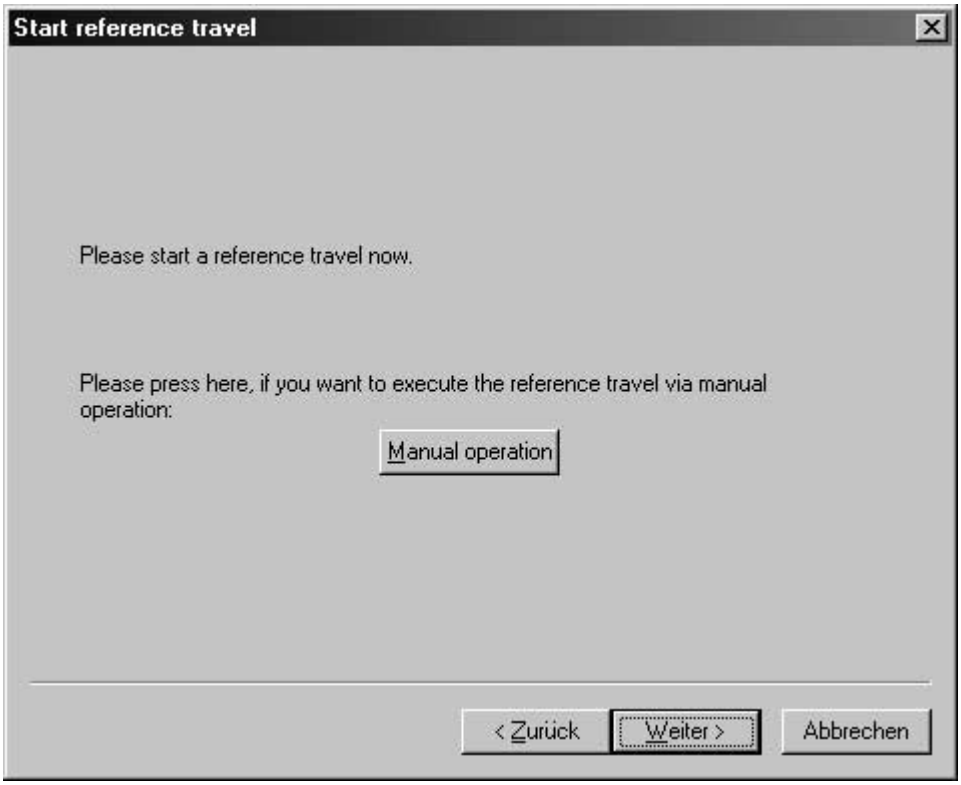


10760AEN

Рис. 14. Настройка параметров выхода в 0-позицию

- Для однозначного представления значения датчика абсолютного отсчета на механической точке отсчета необходим выход в 0-позицию. Для этого введите необходимые параметры выхода в 0-позицию (P900 и т. д.). Щелкните по [Next/Weiter = Далее] для начала выхода в 0-позицию.

Начало выхода в 0-позицию

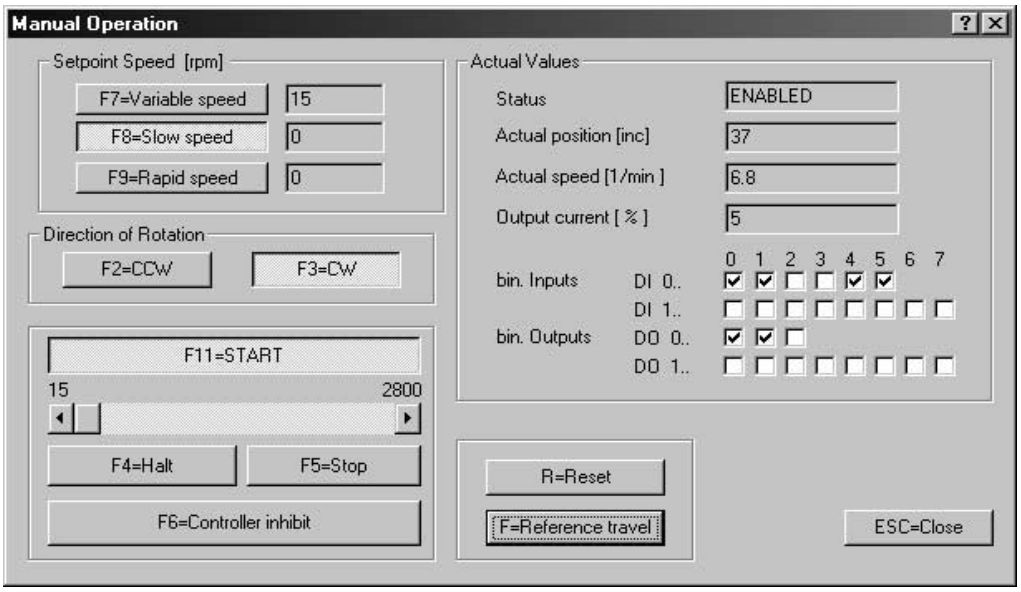


10761AEN

Рис. 15. Начало выхода в 0-позицию

- Если Вы хотите выполнить выход в 0-позицию в ручном режиме, щелкните на кнопке [Manual operation = Ручной режим]. Вызывается окно "Manual operation (Ручной режим)" (→ раздел "Выполнение выхода в 0-позицию в ручном режиме").
- После выхода в 0-позицию щелкните на кнопке [Next/Weiter = Далее]. Вызывается окно "Identify current absolute position (Отметить текущую абсолютную позицию)" (→ раздел "Отметка текущей абсолютной позиции").

Выполнение выхода в 0-позицию в ручном режиме

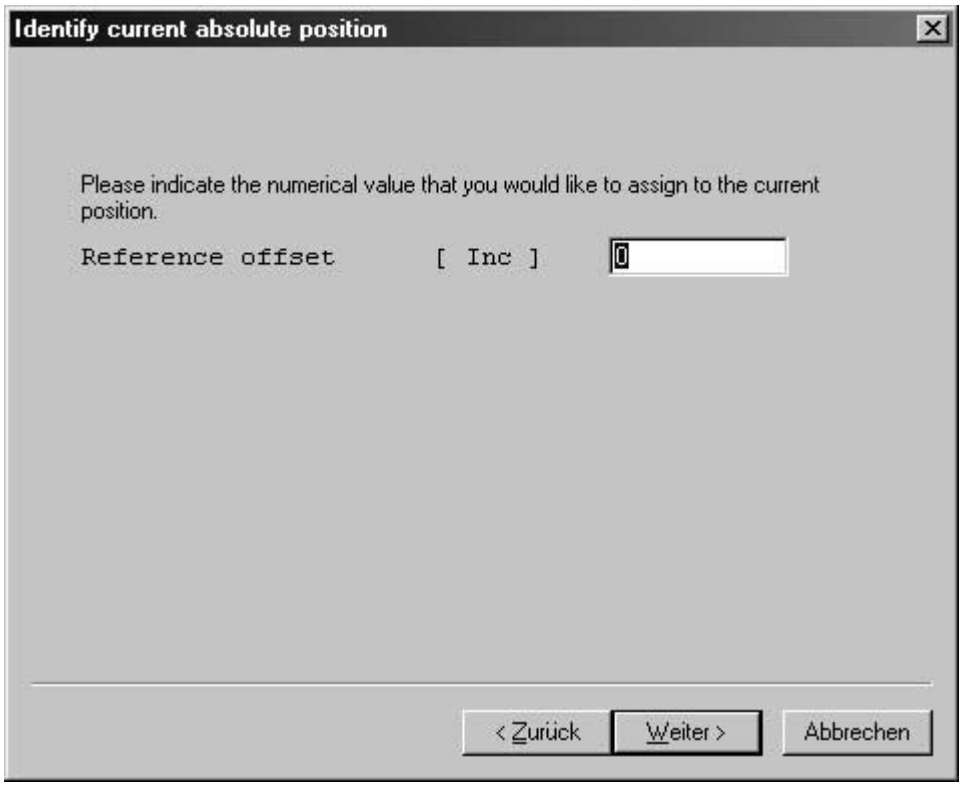


10762AEN

Рис. 16. Выполнение выхода в 0-позицию в ручном режиме

- Установите двоичный вход DI00 "/Блокировка регулятора" на значение "1".
- Установите направление вращения кнопками [F2=влево] и [F3=вправо].
- Для начала выхода в 0-позицию щелкните на кнопке [F11=START] и затем на кнопке <F=Reference travel=Выход в 0-позицию>.
- Щелкните на кнопке [F5=STOP], когда выход в 0-позицию закончен. Снова установите двоичный вход DI00 на "0". Щелкните на [ESC=Закрыть]. Подтвердите следующее сообщение кнопкой [OK].
- Вызывается окно "Identify current absolute position (Отметить текущую абсолютную позицию)". Щелкните на кнопке [Next/Weiter = Далее].

Отметка текущей абсолютной позиции

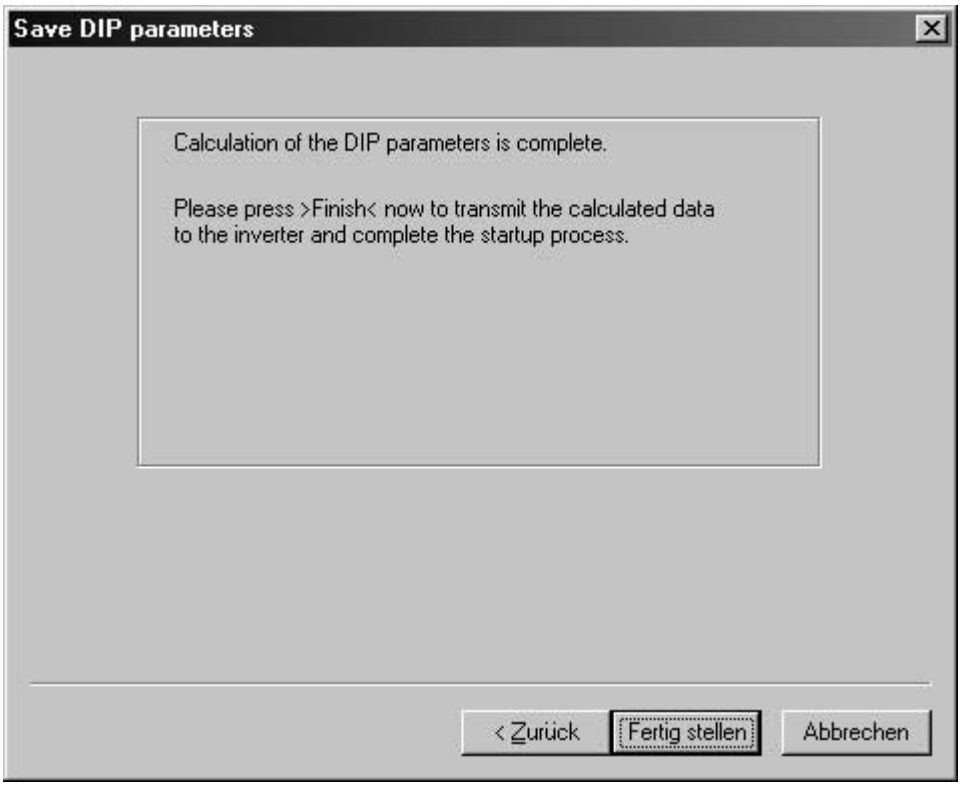


10763AEN

Рис. 17. Ввод смещения 0-позиции как значения инкремента

- В поле ввода данных "Reference offset (Смещение 0-позиции)" введите численное значение в инкрементах, которое должно соответствовать текущей позиции. Затем щелкните по [Next/Weiter = Далее].

Сохранение параметров DIP



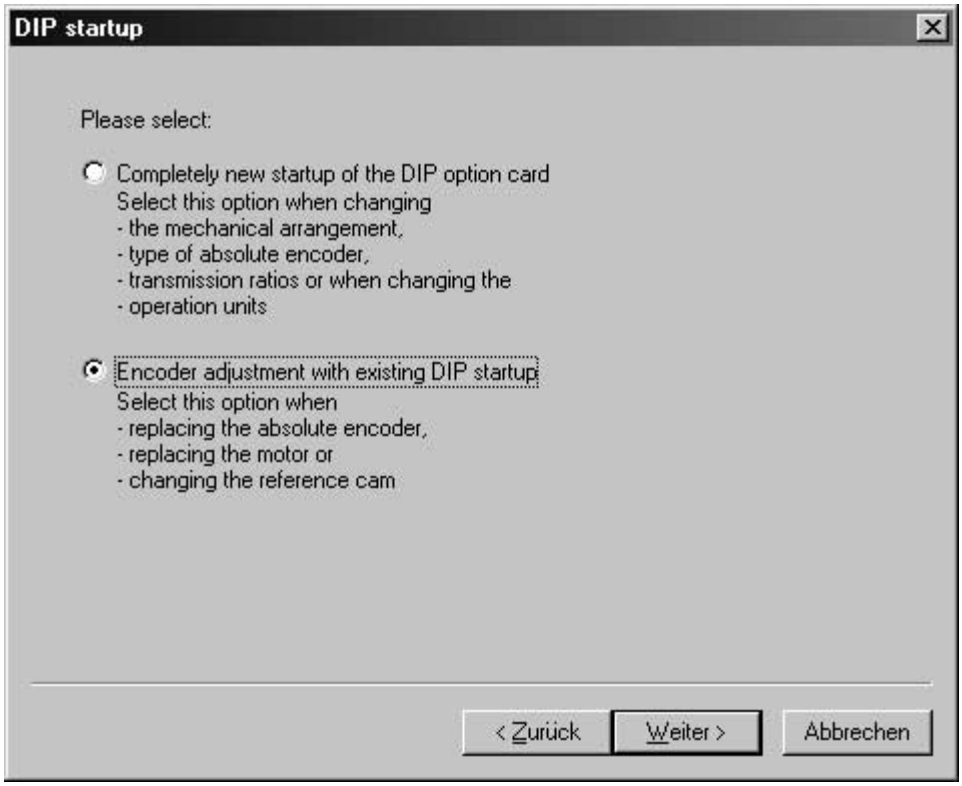
10764AEN

Рис. 18. Сохранение параметров DIP

- Щелкните на [Finish/Fertig stellen = Готово], чтобы передать данные в преобразователь. На этом первый ввод в эксплуатацию завершен.

Повторный ввод в эксплуатацию DIP11B

Если ввод в эксплуатацию дополнительного устройства DIP11B уже один раз выполнялся, показывается следующее окно.



10765AEN

Рис. 19. Повторный ввод в эксплуатацию DIP11B

- Маркируйте опцию "Encoder adjustment with existing DIP startup (Регулировка датчика при имеющемся DIP" (например, при замене датчика абсолютного отсчета).
- В следующих разделах описывается регулировка датчика DIP11B.

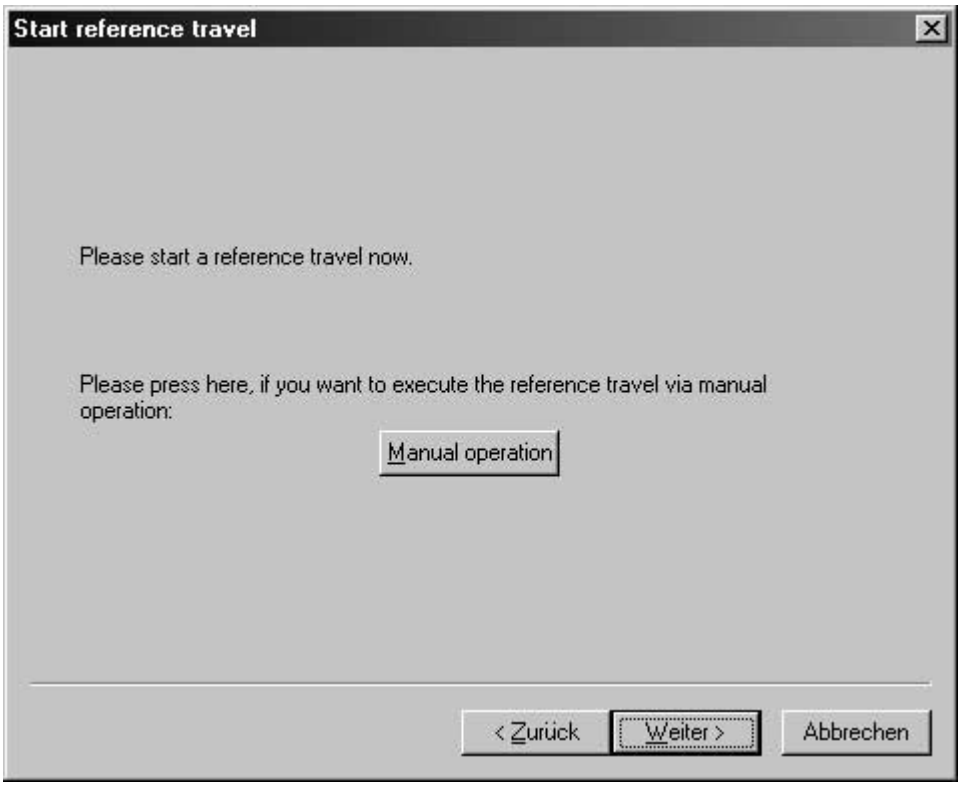
Регулировка датчика

10766AEN

Рис. 20. Регулировка датчика

- В зависимости от случая применения маркируйте одну из следующих опций:
  - The absolute encoder has been changed (Датчик абсолютного отсчета был заменен). The position offset was set so that IPOS$^{plus®}$-programs can still be used as before (Смещение положения было установлено таким, что программы IPOS$^{plus®}$ могут выполняться так же, как и ранее).
  - The reference cam has been changed (Положение датчика 0-позиции было изменено).
- Щелкните по [Next/Weiter = Далее].

Начало выхода в 0-позицию

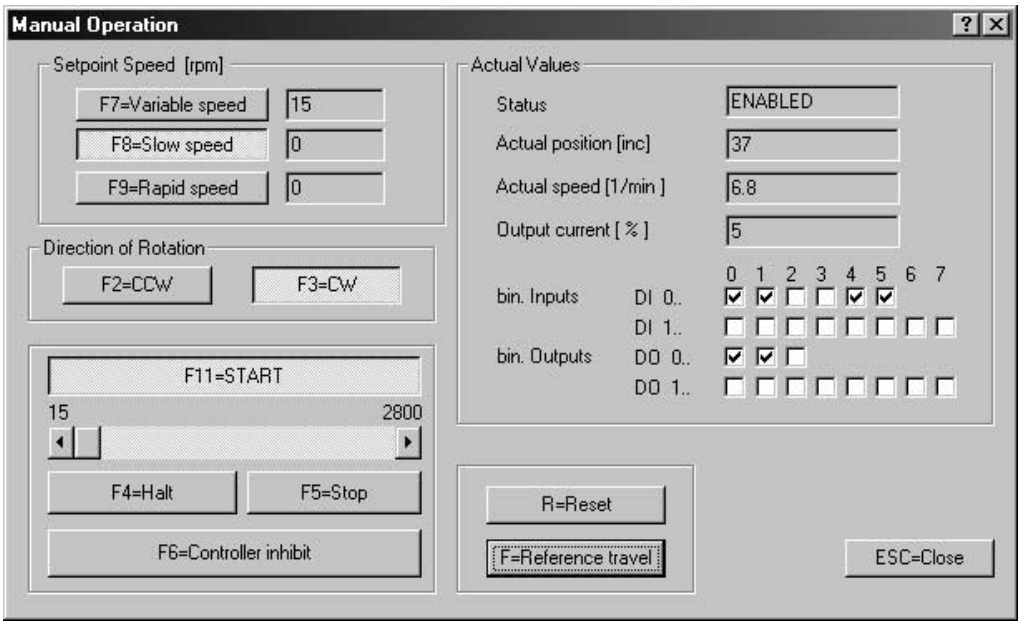


10767AEN

Рис. 21. Выполнение выхода в 0-позицию

- Если Вы хотите выполнить выход в 0-позицию в ручном режиме, щелкните на кнопке [Manual operation = Ручной режим]. Вызывается окно "Manual operation (Ручной режим)" (→ раздел "Выполнение выхода в 0-позицию в ручном режиме").
- После выхода в 0-позицию щелкните на кнопке [Finish = Готово]. Данные автоматически передаются в преобразователь. На этом регулировка датчика завершена.

Выполнение выхода в 0-позицию в ручном режиме



10768AEN

Рис. 22. Выполнение выхода в 0-позицию в ручном режиме

- Установите двоичный вход DI00 "/Блокировка регулятора" на значение "1".
- Установите направление вращения кнопками [F2=влево] и [F3=вправо].
- Для начала выхода в 0-позицию щелкните на кнопке [F11=START] и затем на кнопке <F=Reference travel=Выход в 0-позицию>.
- Щелкните на кнопке [F5=STOP], когда выход в 0-позицию закончен. Снова установите двоичный вход DI00 на "0". Щелкните на [ESC=Закрыть]. Подтвердите следующее сообщение кнопкой [OK].
- Вызывается окно "Start reference travel (Начало выхода в 0-позицию)". Щелкните на кнопке [Finish = Готово]. Данные передаются в преобразователь. На этом регулировка датчика завершена.

5.3 Ручной ввод в эксплуатацию

В качестве альтернативы ввод в эксплуатацию дополнительного устройства DIP11B может быть выполнен шаг за шагом в соответствии с приводимым ниже порядком.

P950 Выбор типа датчика

Выберите датчик абсолютного отсчета, подключенный к дополнительному устройству DIP11B (X62). В настоящее время можно выбрать **датчик** из следующего списка **выбора**:

- VISOLUX EDM
- T&R CE65, CE58, CE100 MSSI
- T&R LE100
- T&R LA66K
- AV1Y / ROQ424
- STEGMANN AG100 MSSI
- SICK DME-3000-111
- STAHL
- WCS2-LS311
- STEGMANN AG626 / SICK ATM60
- IVO GM401
- STAHL WCS3
- LEUZE OMS1
- T&R ZE 65M
- LEUZE BPS37
- SICK DME 5000-111

Другие датчики должны быть проверены на возможность использования и разрешены SEW-EURODRIVE.

Установка направления вращения вала двигателя P35x

Переместите привод при малой частоте вращения в положительном направлении движения. Если действительное положение P003 отсчитывается вверх, то параметр *P350 реверсирование* следует оставить неизменным (→ индикация действительного положения при помощи SHELL или на клавишной панели DBG60B). Если действительное положение отсчитывается вниз, следует перенастроить P350.

Установка параметра P951 - направление отсчета SSI-датчика абсолютного отсчета

Переместите привод при малой частоте вращения в положительном направлении движения. Если положение по датчику абсолютного отсчета (*H509 ACTPOS.ABS*) отсчитывается вверх, можно *P951 направление отсчета* оставить неизменным. Если положение по датчику абсолютного отсчета отсчитывается вниз, необходимо перенастроить P951.

Установка параметра P955 - масштаб датчика

Если не установлен датчик двигателя (нет регулирования частоты вращения), установите P955 на "1". При этом значении данные о положении датчика абсолютного отсчета не умножаются. Параметр P955 устанавливается таким образом, чтобы соотношение данных о перемещении между датчиком двигателя и датчиком абсолютного отсчета было как можно ближе к "1".

Порядок действий для определения:

- Сначала установите P955 на значение "1".
- Запишите значения переменных *H509 ACTPOS.ABS* и *H511 ACTPOS.MOT*.
- Переместите привод приблизительно на один оборот вала двигателя.
- Вычислите разность между записанными и новыми значениями переменных:
  - H509 старое – H509 новое = H509 разность
  - H511 старое – H511 новое = H511 разность
- Вычислите частное от деления разности H509 на разность H511:

  Q = H511 разность / H509 разность
- Установите *P955 масштаб датчика* на значение, наиболее близкое к полученному частному Q, предпочтительно самое маленькое значение.

Установка параметра P954 - смещение нуля

Смещение нуля используется для соотнесения требуемого значения с определенным положением. Диапазон значений может допускать положительные и отрицательные значения положения. Нельзя превышать максимальное значение. Ограничение определяется диапазоном значений счетчика $\pm(2^{31}–1)$ и диапазоном значений датчика абсолютного отсчета. Переместите привод в известное положение. Считайте значение переменной *H509 ACT.POS.ABS* и введите следующее значение параметра *P954 смещение нуля*: P954 = переменная H509 – требуемое значение.

Требуемым значением является отображаемый параметр на текущей позиции.

Установка параметра P942 / P943 числитель / знаменатель коэффициента датчика

Если позиционирование осуществляется на внешний датчик (X14) или на датчик абсолютного отсчета (DIP), то при помощи этих двух параметров осуществляется согласование разрешения с датчиком двигателя (X15).

Порядок действий для определения:

- Запишите значения переменных *H509 ACTPOS.ABS* и *H511 ACTPOS.MOT*.
- Переместите привод приблизительно на 30 000 инкрементов (H511).
- Вычислите разность между записанными и новыми значениями переменных:
  - H509 старое – H509 новое = H509 разность
  - H511 старое – H511 новое = H511 разность
- Значения не должны различаться более чем на 32 767 (2^{15} –1). При больших значениях разделите обе разности на одинаковое число, чтобы получить соответственно меньшие значения, или же повторите операцию на меньшем расстоянии перемещения.
- Внесите результат разности H511 в *P942 числитель коэффициента датчика* и разности H509 в *P943 знаменатель коэффициента датчика*.

Если не установлен датчик двигателя (нет регулирования частоты вращения через MOVIDRIVE®), мы рекомендуем произвести, по меньшей мере, оценку соотношения дискретности датчика и оборотов вала двигателя. При этом установите значение для датчика двигателя с 4096 инкрементами на оборот вала двигателя

Для определения *P943 знаменатель коэффициента датчика* поступайте так, как было описано выше. Для *P942 числитель коэффициента датчика* установите значение "4096 x количество совершенных оборотов вала двигателя".

Точность коэффициента датчика в этом случае (отсутствует регулирование частоты вращения) имеет меньшее значение. Значения используются лишь для проверки абсолютных значений в DIP11B, которая осуществляется на подчиненном уровне.

Установка параметра P941 "Source actual position (Источник действительного положения)"

Параметр определяет, какой датчик положения будет использоваться для управления позиционированием, если в параметре *P700 Режим работы* установлено "... & IPOS".

IPOS$^{plus®}$ посредством команд позиционирования управляет двигателем, подключенным к MOVIDRIVE® MDX61B. Если позиционирование двигателя осуществляется по датчику абсолютного отсчета, Вам следует установить параметр *P941 Источник действительного положения* на "Датчик абсолютного отсчета DIP".

Коэффициент усиления замкнутой системы для управления позиционированием в IPOS$^{plus®}$, *P910 Gain X Controller (Усиление X-регулятора)* был предварительно установлен при вводе в эксплуатацию контура регулирования частоты вращения. Предварительная установка предполагает управление позиционированием по датчику двигателя. Различие в дискретности датчика или временная характеристика датчика абсолютного отсчета (например, лазерного дальномера) могут потребовать установки более низкого значения.

- Установите половинное значение рассчитанной предварительной установки.
- Запустите программу IPOS$^{plus®}$ с позиционированием между двумя действительными точками с небольшой скоростью.
- Постепенно уменьшайте или увеличивайте параметр *P910 Усиление X-регулятора* до тех пор, пока не будет достигнут оптимальный характер перемещения и позиционирования.
- Значение положения, сообщенное датчиком абсолютного отсчета, содержится в переменной *H509 ACTPOS.ABS*. Значение положения посредством внутреннего управления IPOS$^{plus®}$ может быть обработано и без непосредственного позиционирования (т. е. даже если в параметре *P700 Режим работы* не установлено "... & IPOS".).

6 Функции преобразователя

6.1 Обработка сигналов датчиков

Все подключенные датчики всегда обрабатываются в зависимости от режима работы (P700). Режимы работы с режимом позиционирования (VFC-n-Reg. & IPOS, CFC & IPOS, SERVO & IPOS) всегда требуют наличия датчика двигателя на X15. Действительные положения могут быть обработаны при помощи функции обучения.

Тип датчика		Датчик абсолютного отсчета к DIP11B (P941: датчик абсолютного отсчета (DIP))	Внешний датчик к X14 (P941: внешний датчик)	Датчик двигателя к X15 (P941: датчик двигателя)
Подключение к		X62 на DIP11B	X14 на дополнительном устройстве DEH/DER11B	X15 на дополнительном устройстве DEH/DER11B
Действительное значение переменной		H509 ACTPOS.ABS	H510 ACTPOS.EXT	H511 ACTPOS.MOT
Разрешение		Абсолютная позиция **после** пересчета со: • смещением нуля (P954) • смещением положения (P953) • направлением отсчета (P951)	**Фактическое** число импульсов датчика на оборот (с умножением на 4 при обработке сигналов датчика)	**Всегда** 4096 инкрементов/оборот двигателя, независимо от фактического разрешения датчика
Функция обучения	**Фронт импульса на DI02**	H503 TP.POS1ABS	H506 TP.POS1EXT	H507 TP.POS1.MOT
	Фронт импульса на DI03	H502 TP.POS2ABS	H504 TP.POS2EXT	H505 TP.POS2MOT
	Макс. время задержки	1 мс	100 мкс	

6.2 Функции, релевантные для датчика абсолютного отсчета

Описанные ниже контрольные функции не зависят от применения DIP11B. Знание функций важно для обеспечения оптимального применения.

Контроль частоты вращения

Контроль частоты вращения проверяет регулируемую величину регуляторов положения и фактический диапазон числа оборотов в режиме регулирования момента (M-регулирование). Поскольку для получения сигнала частоты вращения всегда используется датчик двигателя, "датчик DIP11B" не используется для контроля частоты вращения, или не контролируется непосредственно.

Контроль погрешности запаздывания

Активный контроль погрешности запаздывания проверяет разность между заданным положением в данный момент и действительным положением. Максимально допустимое абсолютное значение устанавливается параметром *P923 Окно допуска погрешности запаздывания*. Контроль погрешности запаздывания активен только тогда, когда привод находится в состоянии позиционирования. Разрешением всегда является "Инкремент датчика" (исключение: *P941 Источник действительного положения* = датчик двигателя (X15), тогда независимо от числа импульсов датчика на оборот 4096 инкр./оборот двигателя).

Сообщение "Заданная позиция достигнута"

Эта функция работает с разрешением инкремента датчика, установленным при помощи параметра P941 (исключение: *P941 Источник действительного положения* = датчик двигателя (X15), тогда независимо от числа импульсов датчика на оборот 4096 инкр./оборот двигателя).

В том случае, если при помощи параметра P700 не установлен режим позиционирования или привод находится в состоянии выхода на 0-позицию, эта функция всегда выдает "Заданная позиция достигнута (IPOS in position)" = 0.

Выход в 0-позицию (Reference travel)

Выход в 0-позицию и связанные с ним параметры P900 ... P903, а также команды выхода в 0-позицию относятся к положению двигателя (X15) и, соответственно, датчика двигателя.

Сообщение "Ось вышла в 0-позицию" (IPOS Reference) относится к выполненному выходу привода в 0-позицию.

Переменная *H510 ACTPOS.EXT* (X14) может быть, целенаправленно определена, например, через IPOS$^{plus®}$.

Положение DIP11B в переменной *H509 ACTPOS.ABS* представляет собой обработанное значение положения. Оно определяется при помощи абсолютного значения, полученного с датчика, с учетом параметров DIP11B *P952 направление отсчета* и *P954 смещение нуля*.

Модульная функция

Модульная функция активируется посредством параметров Shell (P960 и далее) (→ Системное руководство MOVIDRIVE® MDX60B/61B). После этого Вы получаете возможность представлять операции позиционирования непосредственно в масштабе 360° ≙ 2^{16}.

В переменной *H455 ModActPos* отображается действительное положение. Операции позиционирования могут быть выполнены, если конечное положение (переменная *H454 ModTagPos*) будет записано в разблокированном состоянии. Дополнительную информацию Вы найдете в руководстве "MOVIDRIVE® Позиционирование и автоматическое управление циклом работы IPOS$^{plus®}$".

Системные переменные, относящиеся к датчику абсолютного отсчета

Системная переменная	Пояснение
H503 TP.POS1ABS	Положение по датчику (DIP11B) в режиме обучения
H502 TP.POS2ABS	Положение по датчику (DIP11B) в режиме обучения
H509 ACTPOS.ABS	Абсолютное положение после пересчета со смещением нуля, смещением положения, направлением отсчета, масштабом датчика

Программные конечные выключатели

Функция программных конечных выключателей контролирует текущее конечное положение (H492 TARGETPOSITION) в действительном диапазоне. Функция активна тогда, когда привод вышел в 0-позицию или установлен параметр *P941 Источник действительного положения* = датчик абсолютного отсчета (DIP), а привод находится в состоянии позиционирования. Если позиционирование производится по "внешнему датчику" и возникает необходимость в конечных выключателях, необходимо выполнить выход в 0-позицию.

6.3 Отображаемые параметры

Программное обеспечение SHELL в режиме "Online" и клавишная панель DBG60B отображают в группе параметров *P00_ отображаемые параметры / данные процесса* данные о положении датчика двигателя. То же самое относится к информации сетевой шины о данных положения "ДЕЙСТВИТЕЛЬНОЕ положение МЛАДШИЙ и СТАРШИЙ БАЙТ".

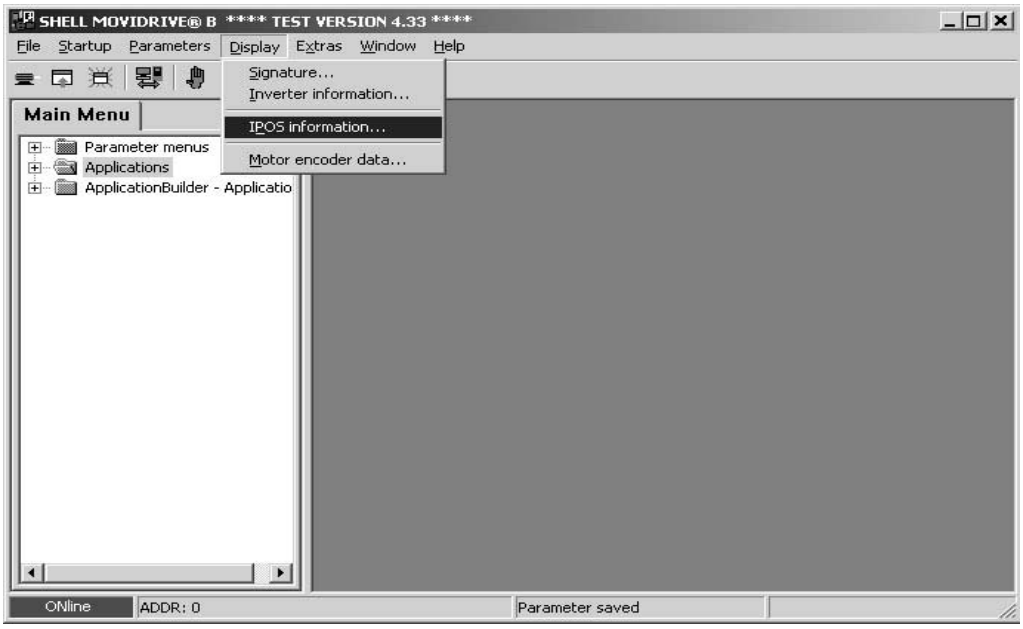
Системная переменная *H509 ACTPOS.ABS* содержит обработанное значение положения датчика абсолютного отсчета. Значение можно посмотреть при помощи SHELL и DBG60B. Передача по сетевой шине осуществляется при помощи установки передачи данных о положении P873/4/5 в "IPOS PI-DATA" и записи данных о положении при помощи команды *SetSys* в программу IPOS$^{plus®}$.

Вы также можете записывать данные о положении при помощи команды *SetSys*, если действительное положение (независимо от датчика) может быть передано в масштабе.

6.4 Диагностические функции в программе Shell

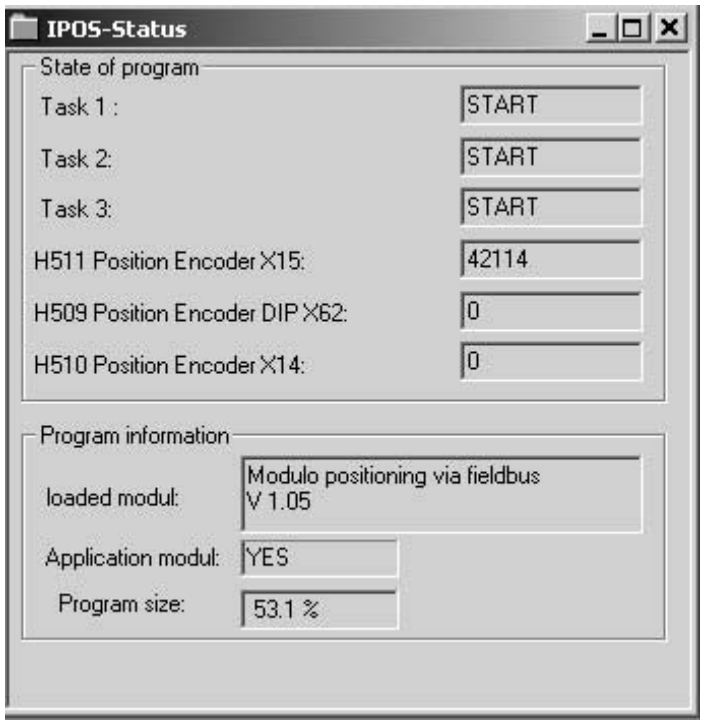
Если Вам необходимо отображать текущий статус программы (например, текущее действительное положение датчика абсолютного отсчета), поступайте следующим образом:

В программе Shell вызовите пункт меню [Display] / [IPOS-Information = Отобразить /Информация IPOS].



11242AEN

На экране появляется окно [IPOS-Status (Индикация статуса IPOS)]. В этом окне Вы найдете информацию о текущем статусе программы и информацию от датчиков позиции (→ следующий рисунок).



11243AEN

7 Параметры IPOS$^{plus®}$

7.1 Описание параметров

Ниже приводится описание параметров IPOS$^{plus®}$. Заводская установка отмечена подчеркиванием.

P941 источник действительного положения

Диапазон установки: Датчик двигателя (X15) / Внешн. датчик (X14) / Датчик абсолютного отсчета (DIP)

Этот параметр определяет, по какому датчику IPOS$^{plus®}$ выполняет позиционирование.

P942 / P943 числитель / знаменатель коэффициента датчика

Диапазон установки: 1 ... 32767

Если позиционирование осуществляется по внешнему датчику (X14) или по датчику абсолютного отсчета (DIP), то при помощи этих двух параметров осуществляется согласование разрешения с датчиком двигателя (X15).

Порядок действий для определения:

- Запишите значения переменных *H509 положение DIP* и *H511 текущее положение двигателя*.
- Переместите привод приблизительно на 30 000 инкрементов (H511).
- Вычислите разность между записанными и новыми значениями переменных:
  - H509 старое – H509 новое = H509 разность
  - H511 старое – H511 новое = H511 разность
- Значения не должны различаться более чем на 32 767 (2^{15} –1). При больших значениях разделите обе разности на одинаковое число, чтобы получить соответственно меньшие значения, или же повторите операцию на меньшем расстоянии перемещения.
- Внесите результат разности H511 в *P942 числитель коэффициента датчика* и разности H509 в *P943 знаменатель коэффициента датчика*.

P950 тип датчика

Выбирается датчик абсолютного отсчета, подключенный к DIP11B (X62). В настоящее время можно выбрать датчик из следующего списка:

- NO ENCODER
- VISOLUX EDM
- T&R CE65, CE58, CE100 MSSI
- T&R LE100
- T&R LA66K
- AV1Y / ROQ424
- STEGMANN AG100 MSSI
- SICK DME-3000-111
- STAHLWCS2-LS311
- STEGMANN AG626 / SICK ATM60
- IVO GM401
- STAHL WCS3
- LEUZE OMS1
- T&R ZE 65M
- LEUZE BPS37
- SICK DME 5000-111

P951 Направление отсчета

Диапазон установки: NORMAL / INVERTED

Определяет направление отсчета датчика абсолютного отсчета. Установка должна быть выполнена таким образом, чтобы направление отсчета датчика двигателя (X15) и датчика абсолютного отсчета (X62) совпадало.

P952 Тактовая частота

Диапазон установки: 1 ... 200 %

Определяет тактовую частоту, с которой информация с датчика абсолютного отсчета передается на преобразователь. Тактовая частота = 100 % соответствует номинальной частоте датчика по отношению к 100-метровой длине кабеля.

P954 Смещение нуля

Диапазон установки: $-(2^{31}-1)$ ... 0 ... $2^{31}-1$

Смещение нуля используется для соотнесения требуемого значения с определенным положением. Диапазон значений может допускать положительные и отрицательные значения положения. Нельзя превышать максимальное значение. Ограничение определяется диапазоном значений счетчика $\pm(2^{31}-1)$ и диапазоном значений датчика абсолютного отсчета. Переместите привод в известное положение. Считайте значение переменной *H509 ACT.POS.ABS* и введите следующее значение параметра *P954 смещение нуля*: P954 = переменная H509 – требуемое значение.

Требуемым значением является отображаемый параметр на текущей позиции.

P955 Масштаб датчика

Диапазон установки: x1 / x2 / x4 / x8 / x16 / x32 / x64

При помощи этого параметра согласуются значения дискретности датчика двигателя и датчика абсолютного отсчета. Параметр устанавливается таким образом, чтобы соотношение данных о перемещении между датчиком двигателя и внешним датчиком было как можно ближе к "1". Установите параметр максимально близким к "x1". Для этого запишите значения переменных H510 и H511.

Переместите привод приблизительно на 1000 инкрементов (H511). Вычислите разность между записанным и текущим значением и вычислите частное. Параметр *P944 Масштаб внешнего датчика* установите на значение, максимально близкое к полученному частному.

Внимание: Масштаб датчика непосредственно влияет на параметр **P900 смещение 0-позиции**, *P942 числитель коэффициента датчика* и *P943 знаменатель коэффициента датчика*, а также на контроль группы параметров *P92x IPOS*. При использовании внешнего датчика все положения программы IPOS$^{plus®}$ должны быть откорректированы. При каждом изменении масштаба датчика необходимо откорректировать настройку всех вышеприведенных параметров.

8 Пример прикладной задачи

8.1 Передвижной подъемник для многоярусных складов с расширенным позиционированием по шине

Прикладной программный модуль "Расширенное позиционирование по шине" особенно подходит для случаев применения, когда необходимо осуществлять перемещение на большое количество позиций с различными скоростями и темпами ускорения. При позиционировании по внешнему датчику, что необходимо при связи с проскальзыванием между валом двигателя и нагрузкой, Вы можете по выбору использовать инкрементный датчик или датчик абсолютного отсчета.

Прикладной программный модуль "Расширенное позиционирование по шине" особенно подходит для следующих отраслей и видов применения:

- **Подъемно-транспортное оборудование**
  - Транспортные устройства
  - Подъемные устройства
  - Рельсовый подвижной состав
- **Складское оборудование**
  - Передвижные подъемники для многоярусных складов
  - Тележки поперечного перемещения

"Расширенное позиционирование по шине" обладает следующими преимуществами:

- Удобный пользовательский интерфейс.
- Следует ввести только необходимые параметры "Расширенного позиционирования по шине" (передаточные числа, скорости, диаметры).
- Диалоговый режим настройки параметров вместо трудоемкого программирования.
- Режим мониторинга для оптимальной диагностики.
- Отсутствие необходимости в навыках программирования.
- Возможность использования на больших участках перемещения ($2^{18} \times$ единицу измерения пути).
- В качестве внешнего датчика можно использовать по выбору либо инкрементный датчик, либо датчик абсолютного отсчета.
- Быстрое освоение системы.

Функциональные возможности

Приложение "Расширенное позиционирование по шине" обладает следующими функциональными возможностями:

- Через сетевую шину может быть задано сколь угодно большое количество конечных положений.
- Возможны большие участки перемещения. Максимально возможный участок перемещения зависит от установленной единицы длины перемещения, например:

Единица длины перемещения	Максимально возможный участок перемещения
1/10 мм	26,2144 м
мм	262,144 м

- При использовании шины для позиционирования можно изменять скорость позиционирования и темп разгона/замедления.
- Могут быть определены и обработаны программные конечные выключатели.
- В качестве внешнего датчика можно использовать по выбору либо инкрементный датчик, либо датчик абсолютного отсчета.
- Простое подключение к устройству управления верхнего уровня (ПЛК).

Режимы работы

Функции реализуются в трех режимах работы:

- **Старт-стопный режим**
  - Привод перемещается вправо или влево битом 9 или 10 в управляющем слове 2 (PO1).
  - Скорость и темп изменяются и задаются через сетевую шину.

- **Режим выхода в 0-позицию**
  - Выход в 0-позицию запускается битом 8 в управляющем слове 2 (PO1). С помощью выхода в 0-позицию определяется точка отсчета (**машинный нуль**) для абсолютных команд позиционирования.
  - Если в качестве внешнего датчика используется датчик абсолютного отсчета, выход в 0-позицию также может быть выполнен при регулировке/замене датчика.

- **Автоматический режим**
  - Позиционирование в автоматическом режиме запускается битом 8 в управляющем слове 2 (PO1).
  - Задание конечного положения словами выходных данных процесса PO2 и PO3.
  - Циклический сигнал подтверждения действительного положения в произвольных единицах измерения задается словами выходных данных процесса PI2 и PI3.
  - Задание требуемой скорости словом выходных данных процесса PO4.
  - Циклический сигнал подтверждения действительной скорости задается словом входных данных процесса PI4.
  - Задание темпов ускорения и замедления задается словами выходных данных процесса PO5 и PO6.
  - Циклический сигнал подтверждения активного тока и нагрузки на устройство задается словами входных данных процесса PI5 и PI6.
  - Подтверждение достигнутого конечного положения через виртуальный двоичный выход "Конечное положение достигнуто".

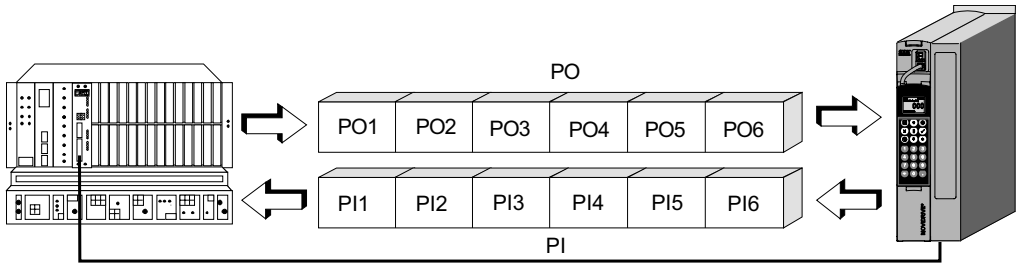


Рис. 23. Обмен данными процесса

PO	= Выходные данные процесса	PI	= Входные данные процесса
PO1	= Управляющее слово 2	PI1	= Слово состояния
PO2	= Заданное положение, старший бит	PI2	= Действительное положение, старший байт
PO3	= Заданное положение, младший бит	PI3	= Действительное положение, младший байт
PO4	= Заданная скорость	PI4	= Действительная скорость
PO5	= Темп ускорения	PI5	= Активный ток
PO6	= Темп замедления	PI6	= Степень использования преобразователя

9 Сообщения о неисправностях

9.1 MOVIDRIVE® MDX61B с дополнительным устройством DIP11B

В столбце "Реакция" представлена заводская настройка реакций на ошибку.

Код	Обозначение	Реакция	Возможная причина	Необходимые действия
36	Дополнительное устройство отсутствует	Немедленное выключение	• Дополнительное устройство недопустимого типа. • Недопустимые для данного доп. устройства источник уставки, источник управляющего сигнала или режим работы. • Для DIP11B неправильно указан тип датчика.	• Установите необходимое доп. устройство. • Укажите необходимый источник уставки (P100). • Укажите необходимый источник. управляющего сигнала (P101). • Укажите необходимый режим работы (P700 или P701). • Укажите необходимый тип датчика.
40	Синхронизация загрузки	Немедленное выключение	Ошибка в синхронизации загрузки между преобразователем и доп. устройством.	При повторном появлении неисправности замените дополнительное устройство.
41	Контрольный таймер дополнительного устройства Контрольный таймер IPOS	Немедленное выключение	• Ошибка связи между системным ПО и ПО дополнительного устройства. • Программа Контрольный таймер в IPOS$^{plus®}$. • Прикладной программный модуль загружен в MOVIDRIVE® B без специального исполнения. • При применении прикладного программного модуля установлена неправильная специальная функция.	• Обратитесь в технический офис SEW. • Проверьте программу IPOS$^{plus®}$. • Проверьте вариант исполнения преобразователя (P079). • Проверьте назначение установленной специальной функции (P078).
92	Ошибка датчика DIP	Индикация при неисправности	• Датчик сообщает об ошибке.	• Возможная причина: загрязнение датчика → очистить датчик.
93	Ошибка датчика DIP	Аварийная остановка	Датчик сообщает об ошибке, например, сбой питания. • Соединительный кабель "датчик-DIP11B" не отвечает требованиям (попарно скрученный, экранированный). • Слишком высокая тактовая частота для кабеля такой длины. • Превышена допустимая максимальная скорость/ускорение датчика. • Датчик неисправен.	• Проверьте подключение датчика абсолютного отсчета. • Проверьте соединительный кабель. • Установите правильную тактовую частоту. • Уменьшите макс. скорость или темп позиционирования. • Замените датчик абсолютного отсчета.
95	Ошибка достоверности DIP	Аварийная остановка	Расчет достоверного положения не удался. • Указан неверный тип датчика. • Неверные параметры позиционирования в программе IPOS$^{plus®}$. • Указан неверный числитель/знаменатель коэффициента. • Выполнена установка нулевой точки. • Датчик неисправен.	• Укажите необходимый тип датчика. • Проверьте параметры позиционирования в программе IPOS$^{plus®}$. • Проверьте скорость позиционирования. • Исправьте числитель/знаменатель коэффициента. • После установки на нуль – сброс. • Замените датчик абсолютного отсчета.
99	Ошибка программы IPOS в расчете генератора темпа	Немедленное выключение	**Только в режиме IPOS$^{plus®}$:** При синусоидальном или квадратичном генераторе темпа в режиме позиционирования производится попытка изменить значения темпа и скорости позиционирования при разблокированном преобразователе.	Скорректируйте программу IPOS$^{plus®}$ таким образом, чтобы значения темпа и скорости позиционирования изменялись только при заблокированном преобразователе.

10 Технические данные

10.1 Параметры электронных компонентов дополнительного устройства DIP11B

Пояснение		Функция
Разъем двоичных входов	**X60:1 ... 8**	DI10 ... DI17 изолированные через оптопару, время выборки 1 мс, совместимы с ПЛК (EN 61131)
Внутреннее сопротивление		$R_{вх.} \approx 3$ кОм, $I_{вх} \approx 10$ мА
Уровень сигнала (EN 61131)		"1" = +13 В ... +30 В "0" = –3 В ... +5 В
Функция	**X60:1 ... 8**	DI10 ... DI17: Варианты настройки → Меню параметров P61_
Разъем двоичных выходов	**X61:1 ... 8**	DO10 ... DO17, совместимы с ПЛК (EN 61131), время реакции 1 мс $I_{макс} = 50$ мА, устойчивы к КЗ и к повышенному индуцированному напряжению
Уровень сигнала (EN 61131)		"1" = +24 В "0" = 0 В **Внимание**: Не подавать внешнее напряжение > 30 В!
Функция	**X61:1 ... 8**	DO10 ... DO17: Варианты настройки → Меню параметров P63_
Разъем датчика	**X62:**	Вход датчика SSI
Общие клеммы	**X60:9** **X60:10**	DCOM: Общий вывод для двоичных входов (DI10 ... DI17) DGND: Общий вывод для двоичных сигналов и 24VIN • без перемычки X60:9 - X60:10 (DCOM-DGND) двоичные входы гальванически развязаны • с перемычкой X60:9 - X60:10 (DCOM-DGND) двоичные входы с привязкой потенциалов
Вход напряжения	**X61:9**	24VIN: Питающее напряжение +24 В на двоичные выходы DO10 ... DO17 и датчик (абсолютно необходимо)

11 Перечень изменений

11.1 Изменения предыдущего издания

В отличие от предыдущего издания 08/2004, номер 11267364 (RU) в отдельные главы настоящего Руководства внесены следующие изменения.

Общие сведения	Учтены данные листа изменений 11321059 (RU).
Указания по монтажу и инсталляции ПО	• Раздел "Питающее напряжение DIP11B" включен вновь. • Раздел "Фабрично подготовленный Y-кабель / электрическая схема подключения" включен вновь.
Ввод в эксплуатацию	Глава "Ввод в эксплуатацию" полностью переработана.
Сообщения о неисправностях	Глава "Сообщения о неисправностях" дополнена.

12 Алфавитный указатель

D

DIP11B и обработка в IPOS$^{plus®}$ 6

В

Ввод в эксплуатацию
Новый ввод в эксплуатацию DIP11B 22
Повторный ввод в эксплуатацию DIP11B 34
Ручной ввод в эксплуатацию 38
С помощью ПК и MOVITOOLS® 20
Выбор датчика 16

И

Изменения предыдущего издания 50

К

Комбинация DIP11B с DIO11B 9
Назначение выводов, входные клеммы (DI10 ... DI17) 9
Назначение выводов, выходные клеммы (DO10 ... DO17) 9
Контроль датчика 7

М

Монтаж 9

Н

Настройка параметров датчика 18

О

Общее описание 5
Общие сведения по вводу в эксплуатацию 19
Описание клемм DIP11B 12

П

Параметры IPOS$^{plus®}$ 44
Описание параметров 44
Перечень изменений 50
Изменения предыдущего издания 50
Питающее напряжение DIP11B 13
Предупреждения 4
Пример прикладной задачи 46
Передвижной подъемник для многоярусных складов с расширенным позиционированием по шине 46
Проектирование 16
Выбор датчика 16
Измерение при помощи металлических линеек 17
Лазерный дальномер 17
Многооборотный энкодер 16
Настройка параметров датчика 18

Р

Разъем датчика абсолютного отсчета 14
Общие инструкции по монтажу 14
Электрическая схема подключения и фабрично подготовленный кабель 14
Распознавание датчика 7
Ручной ввод в эксплуатацию 38

С

Сообщения о неисправностях 48
Сфера применения DIP11B 5

Т

Технические данные DIP11B 49
Типы используемых датчиков абсолютного отсчета 5

У

Указания по технике безопасности 4
Установка 9
Комбинация DIP11B с DIO11B 9
Монтаж DIP11B 10
Описание клемм DIP11B 12
Питающее напряжение DIP11B 13
Разъем датчика абсолютного отсчета ...14
Установка и снятие дополнительного устройства 11

Ф

Функции преобразователя 41
Диагностические функции в программе Shell 43
Обработка сигналов датчиков 41
Отображаемые параметры 42
Функции релевантные для датчика абсолютного отсчета 41
Функции управления 8

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 Россия	Тел. +7 812 5357142 +7 812 3332522 Факс +7 812 5352287, +7 812 3332523 http://www.sew-eurodrive.ru sew@sew-eurodrive.ru
Технические офисы	**Москва**	ЗАО "СЕВ-ЕВРОДРАЙФ"	Тел. +7 495 9337090 Факс +7 495 9337094 mso@sew-eurodrive.ru
	Новосибирск	ЗАО "СЕВ-ЕВРОДРАЙФ"	Тел. +7 383 3350200 +7 383 3350220 Факс. +7 383 3462544 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

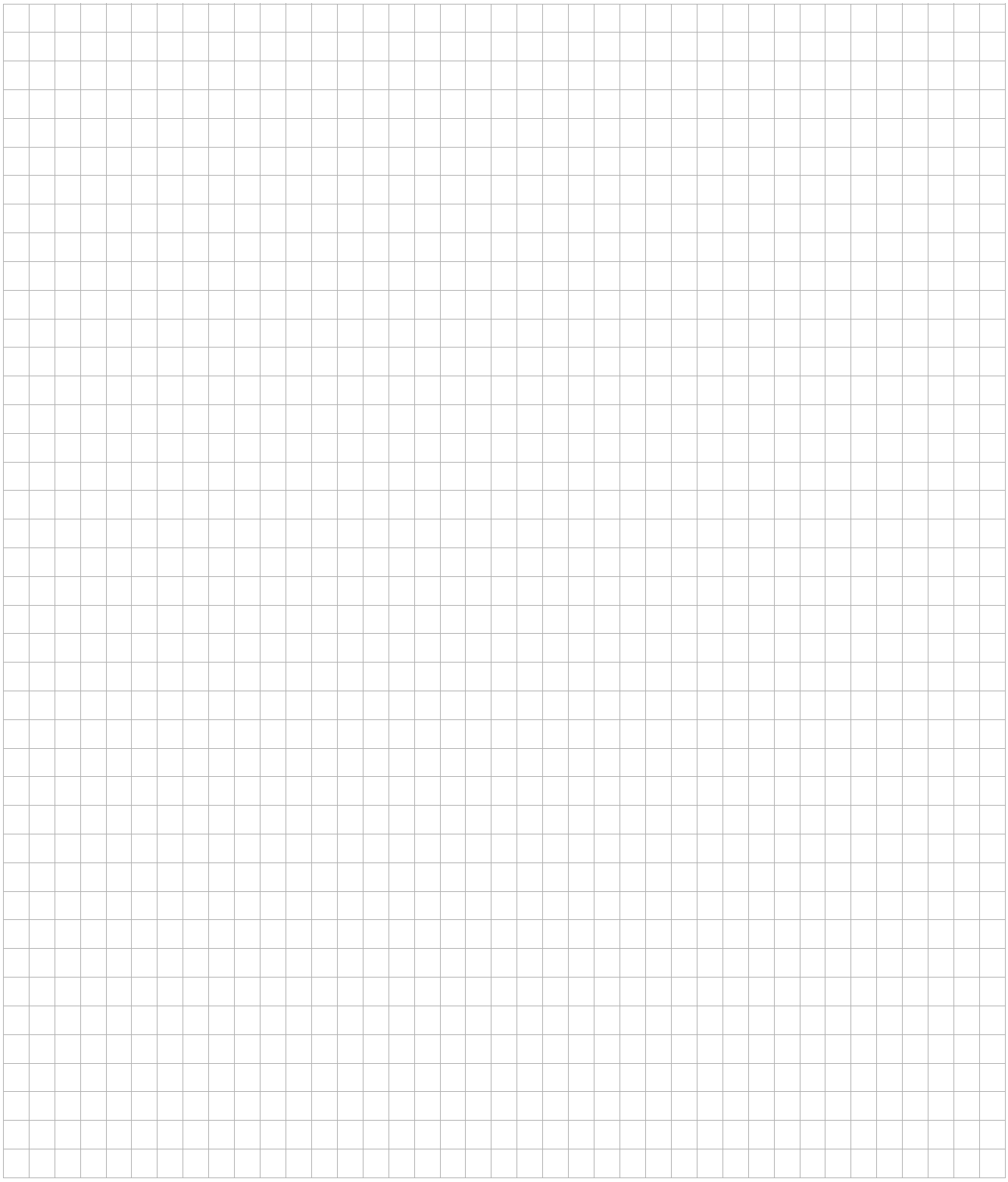
Швеция			
Сборка **Продажи** **Сервис**	**Jönköping**	SEW-EURODRIVE AB Gnejsvägen 6-8 S-55303 Jönköping Box 3100 S-55003 Jönköping	Тел. +46 36 3442-00 Факс +46 36 3442-80 http://www.sew-eurodrive.se info@sew-eurodrive.se

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

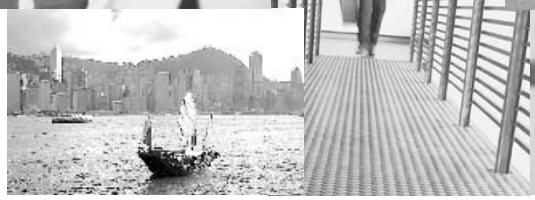
Мы вместе с Вами приближаем будущее.

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**