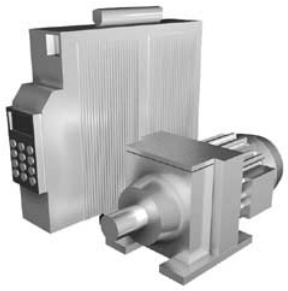
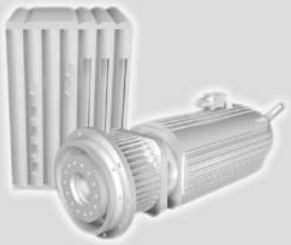
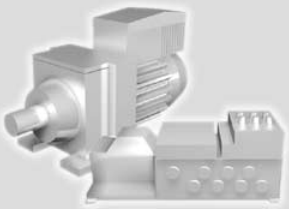
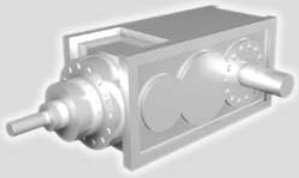
SEW EURODRIVE





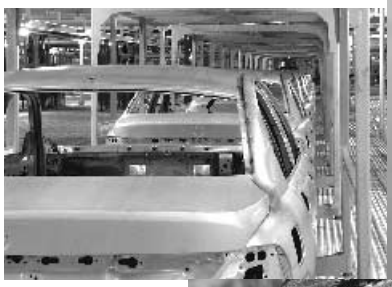


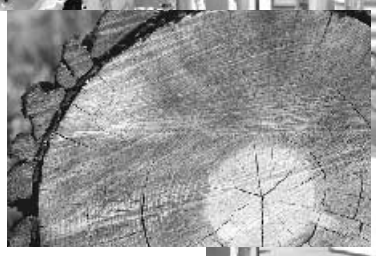


MOVIDRIVE® MDX61B
Дополнительное устройство DCS31B

Издание 04/2007
11553855 / RU

Руководство





SEW
EURODRIVE

1 Структура указаний по технике безопасности 5

2 Указания по технике безопасности 6
2.1 Общие сведения 6
2.2 Целевая группа 6
2.3 Применение по назначению 7
2.4 Транспортировка, подготовка к хранению 7
2.5 Установка 7
2.6 Подключение 7
2.7 Эксплуатация 8
2.8 Определение понятий 8
2.9 Дополнительная документация 8
2.10 Сертификат TÜV 9

3 Конструкция 10
3.1 Условные обозначения и характеристики устройства 10
3.2 Заводская табличка 11
3.3 Конструкция устройства DCS31B 12

4 Монтаж 13
4.1 Общие инструкции по монтажу 13
4.2 Монтаж дополнительного устройства DCS31B 13
4.3 Подключение и описание клемм устройства DCS31B 15
4.4 Меры по обеспечению электромагнитной совместимости (ЭМС) 16
4.5 Внешнее питание 24 $В_{=}$ 17
4.6 Подключение двоичных входов DI1...DI8 17
4.7 Подключение датчиков положения и скорости 23
4.8 Подключение двоичных выходов 31

5 Ввод в эксплуатацию 36
5.1 Общие сведения о вводе в эксплуатацию 36
5.2 Пояснения к параметрам 37
5.3 Последовательность включения 39
5.4 Отчет о достоверности 40

6 Проверка достоверности 41
6.1 Процедура 41

7 Техническое обслуживание 42
7.1 Профилактическое обслуживание 42
7.2 Модификации / изменения устройства 42
7.3 Утилизация 42

8 Локальная диагностика 43
8.1 Значение сигналов СД-индикаторов состояния 43
8.2 Классы ошибок и аварийных сигналов 44
8.3 Сигналы об ошибках 44
8.4 Аварийные сигналы 47

9 Технические данные 54
9.1 Штекерные разъемы 54
9.2 Время реакции устройства DCS31B 56

10 Приложение 57
10.1 Описание входных элементов 57
10.2 Список датчиков, рекомендуемых компанией SEW-EURODRIVE 59

11 Алфавитный указатель 60

1 Структура указаний по технике безопасности

Указания по технике безопасности в данном Руководстве составлены следующим образом:

Пиктограмма	⚠ СИГНАЛЬНОЕ СЛОВО!
	Характер опасности и ее источник. Возможные последствия несоблюдения указаний. • Меры по предотвращению опасности.

Пиктограмма	Сигнальное слово	Значение	Последствия несоблюдения
Пример: Опасность общего характера Конкретная опасность, например поражение электрическим током	⚠ **ОПАСНО!**	Непосредственная угроза жизни	Тяжелые или смертельные травмы
	⚠ **ВНИМАНИЕ!**	Возможна опасная ситуация	Тяжелые или смертельные травмы
	⚠ **ОСТОРОЖНО!**	Возможна опасная ситуация	Легкие травмы
	СТОП!	Возможно причинение материального ущерба	Повреждение приводной системы или ее оборудования
	ПРИМЕЧАНИЕ	Полезное примечание или рекомендация. Облегчает работу с приводной системой.	

	⚠ ОСТОРОЖНО!
	Строгое соблюдение **Руководства** является **условием безотказной работы** и выполнения возможных гарантийных требований. **Поэтому внимательно прочтите его до начала работы с устройством!** Обеспечьте доступ к Руководству лицам, отвечающим за состояние установки и ее эксплуатацию, а также лицам, работающим с устройством под свою ответственность. Содержите Руководство в удобочитаемом состоянии.

Исключение ответственности:

Соблюдение Руководства – это основное условие безопасной эксплуатации дополнительного устройства DCS31B и достижения указанных технических данных и рабочих характеристик. За травмы персонала, материальный или имущественный ущерб вследствие несоблюдения Руководства, компания SEW-EURODRIVE ответственности не несет. В таких случаях гарантийные обязательства аннулируются.

2 Указания по технике безопасности

Целью следующих основных указаний по технике безопасности является предотвращение травм персонала и материального ущерба. Эксплуатирующая сторона обязана обеспечить строгое соблюдение этих указаний. Убедитесь, что персонал, отвечающий за состояние оборудования и его эксплуатацию, а также персонал, работающий с оборудованием под свою ответственность, полностью прочитал и усвоил данную инструкцию по эксплуатации. За консультациями и дополнительными сведениями обращайтесь в компанию SEW-EURODRIVE.

2.1 Общие сведения

Ни в коем случае не монтируйте и не вводите в эксплуатацию поврежденные устройства. О повреждении упаковки немедленно сообщите в транспортную фирму, которая выполняла доставку.

В зависимости от степени защиты приводные преобразователи во время работы могут иметь неизолированные детали под напряжением, подвижные или вращающиеся детали, а поверхность преобразователей может нагреваться.

В случае снятия необходимых крышек, неправильного применения, неправильного монтажа или ошибок в управлении существует опасность травмирования персонала или повреждения оборудования.

Подробнее см. в документации.

2.2 Целевая группа

Все работы по монтажу, вводу в эксплуатацию, устранению неисправностей и профилактическому обслуживанию должны выполнять **квалифицированные электрики** (при соблюдении требований местных стандартов, например IEC 60364 / CENELEC HD 384 или DIN VDE 0100 и IEC 60664 или DIN VDE 0110 и правил техники безопасности).

Квалифицированные электрики (в контексте данных указаний по технике безопасности) – это персонал, обладающий профессиональными навыками установки, монтажа, наладки, программирования, параметрирования и эксплуатации изделия, и имеющий квалификацию, соответствующую выполняемым работам. Кроме того, они должны быть ознакомлены с действующими правилами техники безопасности и законами, в частности, с требованиями стандарта EN 954-1 по категории 4 и с другими стандартами, директивами и законами, упоминаемыми в данной документации. Названные лица должны иметь предоставленные предприятием специальные полномочия на наладку, программирование, параметрирование, маркировку и заземление устройств, систем и электрических цепей по стандартам техники безопасности.

Все прочие работы, связанные с транспортировкой, хранением, эксплуатацией и утилизацией, должны выполняться персоналом, прошедшим соответствующий инструктаж.

2.3 Применение по назначению

Дополнительное устройство DCS31B предназначено для установки в приводной преобразователь MOVIDRIVE® MDX61B типоразмера 1...6.

При монтаже в систему привода машины ввод устройства DCS31B в эксплуатацию (т. е. начало применения по назначению) запрещен до тех пор, пока не будет установлено, что привод машины отвечает требованиям директивы 98/37/EC по машинному оборудованию (соблюдать EN 60204).

Ввод в эксплуатацию (т. е. начало применения по назначению) разрешается только при соблюдении требований директивы 89/336/EEC по электромагнитной совместимости (ЭМС). Критерием является соответствие стандартам контроля ЭМС EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-6 и EN 61000-6-2.

Технические данные и требования к питанию от электросети указаны на заводской табличке и в документации и подлежат обязательному соблюдению.

2.4 Транспортировка, подготовка к хранению

Соблюдайте указания по транспортировке, хранению и правильному обращению с оборудованием. Климатические условия должны отвечать требованиям главы "Технические данные".

2.5 Установка

Параметры свободного пространства и охлаждения должны отвечать требованиям соответствующей документации.

Устройство DCS31B следует беречь от чрезмерных механических нагрузок. При транспортировке оборудования и при обращении с ним ни в коем случае не допускайте деформации электронных элементов и/или изменения изоляционных промежутков. К электронным элементам и контактам прикасаться не следует.

Некоторые электронные элементы устройства DCS31B боятся статического электричества и при неправильном обращении могут выйти из строя. Не допускайте механического повреждения или разрушения электрических элементов (в некоторых ситуациях это опасно для здоровья!).

Запрещено, если не предусмотрены специальные меры:

- применение во взрывоопасной среде;
- применение в средах с вредными маслами, кислотами, газами, парами, пылью, радиацией и т. д.;
- применение в нестационарных установках.

2.6 Подключение

При выполнении работ с устройством DCS31B под напряжением необходимо соблюдать действующие правила техники безопасности (например в Германии – BGV A3).

Электромонтажные работы выполняйте строго по правилам (учитывайте сечение кабельных жил, параметры предохранителей, защитное заземление и т. п.). Дополнительные указания см. в документации.

Указания по монтажу в соответствии с нормами ЭМС – экранирование, заземление, расположение фильтров и прокладка кабелей – см. в документации к своему контрольно-защитному устройству. За соблюдение предельных значений по ЭМС ответственность несет изготовитель установки или машины.

Способы защиты и защитные устройства должны соответствовать действующим стандартам (например EN 60204).

2.7 Эксплуатация

Установки, в которых используется MOVIDRIVE® MDX61B с дополнительным устройством DCS31B, при необходимости должны быть оборудованы дополнительными контрольными и защитными средствами в соответствии с действующими нормами и правилами охраны труда (требования к безопасности производственного оборудования, меры по профилактике производственного травматизма и т. п.).

Во время эксплуатации все защитные крышки и дверцы устройств должны быть закрыты.

Если погасли светодиодный (СД) индикатор режима работы и другие индикаторы, это не означает, что устройство отключено от электросети и обесточено.

Механическая блокировка или защитные функции системы управления могут вызывать остановку двигателя. Устранение причины неисправности или сброс могут вызвать самопроизвольный пуск привода. Если из соображений безопасности для приводимой машины это недопустимо, то перед устранением неисправности отсоедините устройство от электросети.

2.8 Определение понятий

- Обозначение MOVISAFE® применяется как общее понятие для всех изделий серии MOVISAFE® 100B. Если в данной инструкции по эксплуатации упоминается какое-либо конкретное изделие, то всякий раз используется общее обозначение.
- Используемое далее понятие "безопасный" в каждом случае относится к функции обеспечения безопасности по классификации на основе требований стандарта EN 954-1.
- ПО параметрирования "MOVISAFE® CONFIG" – инструментарий программирования и конфигурирования для MOVISAFE®.

2.9 Дополнительная документация

Описание	Справочная информация
Конфигурирование MOVISAFE® (без сетевого порта) с помощью программы параметрирования "MOVISAFE® CONFIG".	Оперативная справка MOVISAFE® CONFIG (→ компакт-диск ПО MOVISAFE®, выпуск 02/2007, номер 1156 6604)
Отчет о достоверности реализованной конфигурации	Проверка с точки зрения техники безопасности. Может создаваться программой параметрирования MOVISAFE® CONFIG и используется как протокол приемки.
Сертификация	Сертификат TÜV на DCS31B (→ компакт-диск ПО MOVISAFE®, выпуск 02/2007, номер 1156 6604)

2.10 Сертификат TÜV

TÜV Rheinland Group

TÜV Rheinland Industrie Service GmbH
Automation, Software und Informationstechnologie

ZERTIFIKAT
CERTIFICATE

Nr./No. 968/EL 414.00/06

Prüfgegenstand **Product tested**	Frei programmierbares Überwachungssystem für Antriebssysteme MOVISAFE® 100B	**Inhaber/** **Holder**	SEW-EURODRIVE GmbH & Co. KG Ernst-Blickle-Str. 42 D-76646 Bruchsal
Typbezeichnung **Type designation**	DCS31B	**Verwendungs-** **zweck** **Intended** **application**	Elektronisches Sicherheitssystem für die sichere Positions- und Geschwindigkeitsüberwachung von Antriebssystemen und sichere Auswertung angeschlossener Sensoren

Prüfgrundlagen **Codes and standards forming the basis of testing**	DIN EN 954-1/03.97 DIN EN 60204-1/11.98 DIN EN 50178/04.98 EN 61508:2000
Prüfungsergebnis **Test results**	Das Überwachungssystem für Antriebssysteme DCS31B ist einsetzbar in Sicherheitssystemen bis zur Sicherheitskategorie 4 gemäß EN 954-1 bzw. SIL 3 gemäß EN 61508 in Abhängigkeit der Programmierung und Konfigurierung.
Besondere Bedingungen **Specific requirements**	Die Anweisungen in der zugehörigen Anwenderdokumentation müssen beachtet werden.

Der Prüfbericht-Nr.: 968/EL 414.00/06 vom 2006-07-20 ist Bestandteil dieses Zertifikates.
Dieses Zertifikat ist nur gültig für Erzeugnisse, die mit dem Prüfgegenstand übereinstimmen. Es wird ungültig bei jeglicher Änderung der Prüfgrundlagen für den angegebenen Verwendungszweck.

The test report-no.: 968/EL 414.00/06 dated 2006-07-20 is an integral part of this certificate.
This certificate is valid only for products which are identical with the product tested. It becomes invalid at any change of the codes and standards forming the basis of testing for the intended application.

TÜV Rheinland Industrie Service GmbH
Geschäftsfeld ASI
Automation, Software und Informationstechnologie
Am Grauen Stein, 51105 Köln
Postfach 91 08 51, 51101 Köln

2006-07-20

Datum/Date | Firmenstempel/Company seal | Unterschrift/Signature

60048AXX

3 Конструкция

3.1 Условные обозначения и характеристики устройства

DCS31B

- Контроль скорости:
  - контроль частоты вращения
  - контроль останова
  - контроль направления
  - контроль аварийной остановки
- Контроль положения:
  - контроль диапазона положений
  - контроль диапазона перемещения
  - контроль конечных положений
- 8 цифровых входов
- 2 тактовых выхода
- 6 вспомогательных цифровых выходов
- Порт датчика SSI / инкрементного / Sin/Cos
- Порт диагностики и конфигурирования

3.2 Заводская табличка

MOVIDRIVE® MDX61B с установленной опцией DCS31B имеет две заводские таблички.

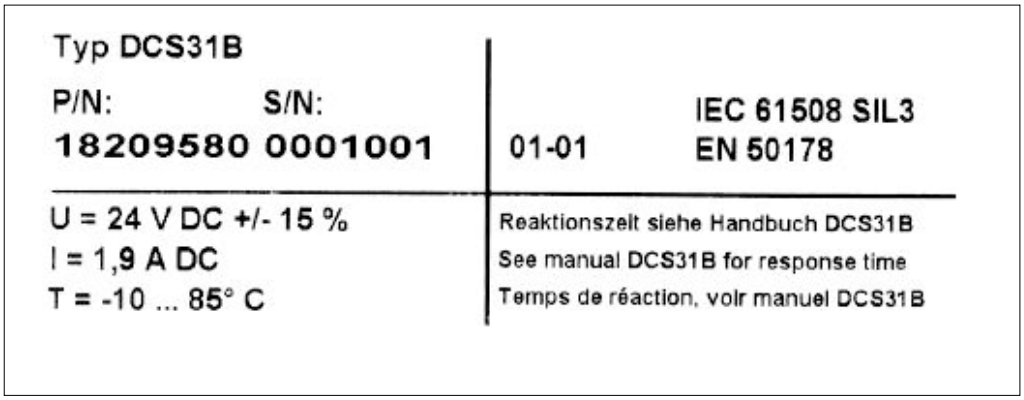
Заводская табличка DCS31B

- Первая заводская табличка (→ следующий рисунок) находится на гнездовой контактной колодке устройства DCS31B. Она содержит номер по каталогу и серийный номер опции DCS31B.

59493AXX

Заводская табличка MOVIDRIVE®

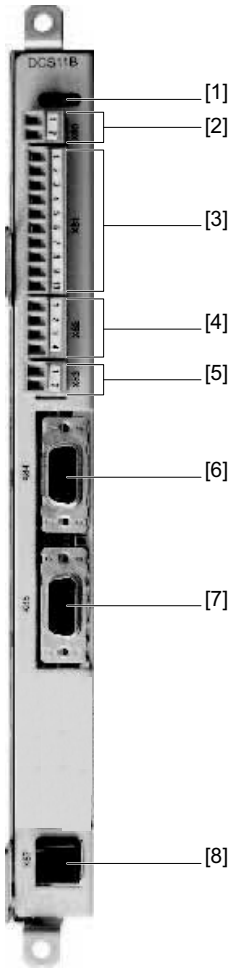
- Вторая заводская табличка (→ следующий рисунок) закреплена на MOVIDRIVE® MDX61B. Она содержит следующую информацию:
  - условное обозначение;
  - номер по каталогу;
  - серийный номер;
  - входные данные;
  - версия;
  - информация о времени реакции, ссылка на Руководство;
  - допустимые стандарты.



59492AXX

	ПРИМЕЧАНИЕ
	Если дополнительное устройство DCS31B поставляется отдельно, прилагаемую заводскую табличку нужно самостоятельно закрепить на MOVIDRIVE® MDX61B.

3.3 Конструкция устройства DCS31B



59385AXX

[1] СД-индикатор состояния: Аварийный сигнал / Ошибка
СД-индикатор состояния: Контрольный таймер
СД-индикатор состояния: Система B
СД-индикатор состояния: Система A
[2] X80: Разъем питания 24 $B_{=}$
[3] X81: Разъем двоичных входов DI1...DI8 и тактовых сигналов P1, P2
[4] X82: Разъем двоичных выходов DO0 / DO1
[5] X83: Разъем двоичного выхода DO2
[6] X84: Разъем датчика: инкрементного, Sin/Cos, абсолютного отсчета (SSI)
[7] X85: Разъем датчика: инкрементного, Sin/Cos, абсолютного отсчета (SSI)
[8] X87: Разъем диагностического порта

4 Монтаж

4.1 Общие инструкции по монтажу

	ПРИМЕЧАНИЯ
	• Кабели для подключения двоичных входов и контроля контактов прокладывайте отдельно друг от друга. • Силовые кабели обязательно прокладывайте отдельно от сигнальных кабелей. • Длина кабелей, подключенных к выходам X82 и X83, не должна превышать 30 м.

4.2 Монтаж дополнительного устройства DCS31B

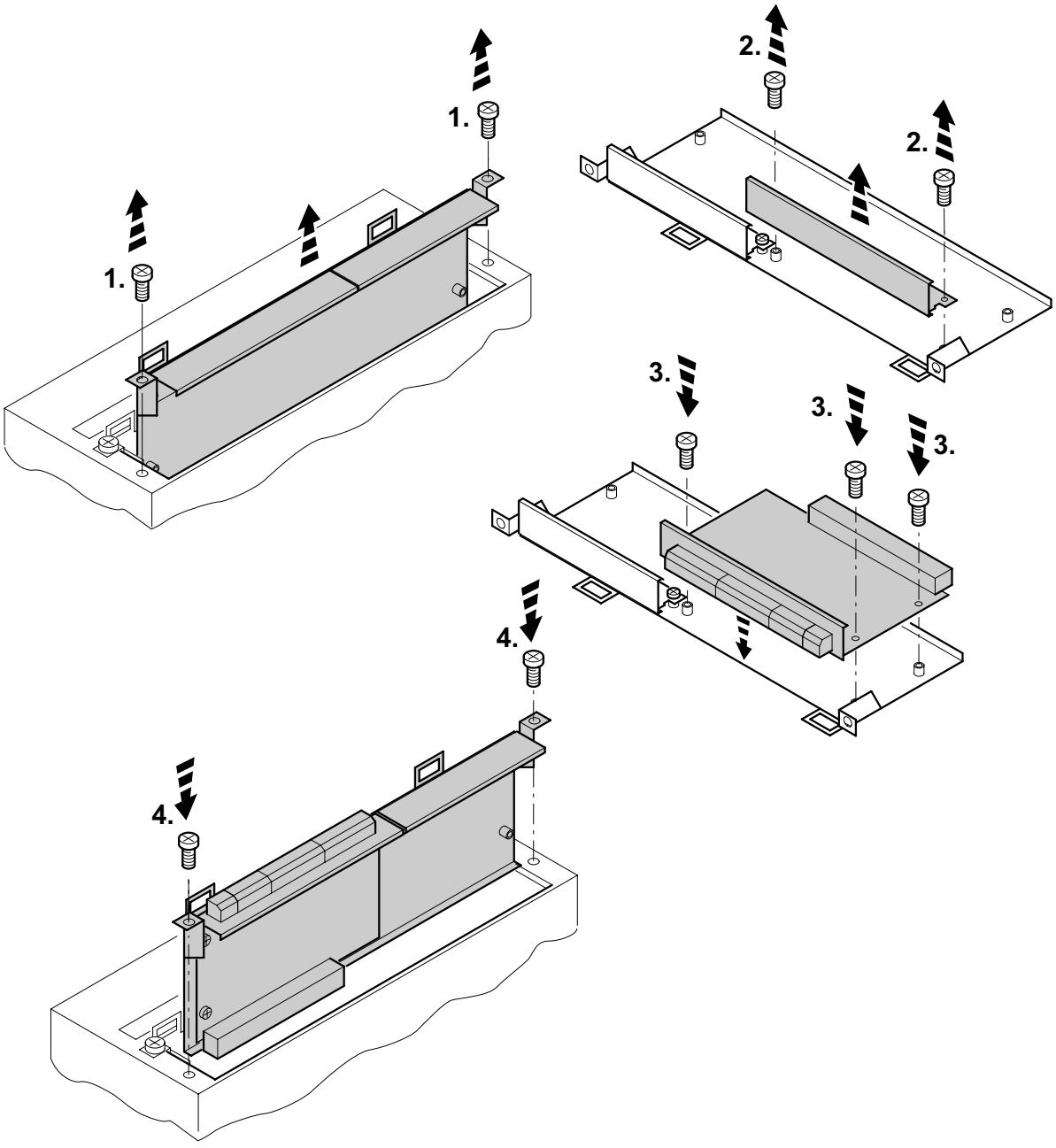
	ПРИМЕЧАНИЯ
	• **Дополнительное устройство DCS31B можно устанавливать только на MOVIDRIVE® MDX61B типоразмера 1...6, нельзя – на типоразмер 0.** • **Дополнительное устройство DCS31B устанавливается в отсек для платы расширения.**

Перед началом работы **Перед установкой или снятием дополнительного устройства выполните следующие действия:**

	СТОП!
	Электростатический разряд. Необратимое повреждение электронных элементов. • Обесточьте преобразователь. Отключите питание 24 $B_{=}$ и питание от электросети. • Перед тем как прикоснуться к дополнительному устройству, примите меры к снятию своего электростатического заряда (антистатический браслет, соответствующая обувь и т. д.).

- **Перед установкой** устройства снимите клавишную панель (→ инструкция по эксплуатации MOVIDRIVE® MDX60B/61B, гл. "Снятие / установка клавишной панели") и переднюю крышку (→ инструкция по эксплуатации MOVIDRIVE® MDX60B/61B, гл. "Снятие / установка передней крышки").
- **После установки** устройства установите на место переднюю крышку (→ инструкция по эксплуатации MOVIDRIVE® MDX60B/61B, гл. "Снятие / установка передней крышки") и клавишную панель (→ инструкция по эксплуатации MOVIDRIVE® MDX60B/61B, гл. "Снятие / установка клавишной панели").
- Устройство храните в фирменной упаковке и распаковывайте непосредственно перед установкой.
- Держите устройство только за края печатной платы. Не прикасайтесь к электронным элементам.

Общий порядок установки и снятия дополнительных устройств (MDX61B, типоразмер 1...6)



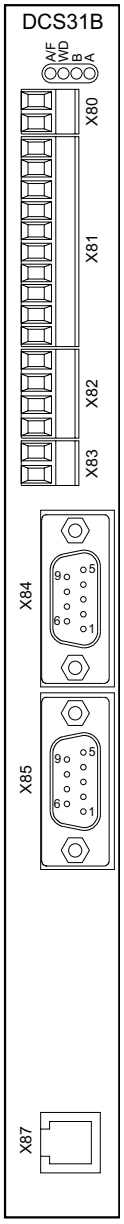
60039AXX

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

4.3 Подключение и описание клемм устройства DCS31B

Номер Дополнительное устройство DCS31B: 1820 958 0

	ПРИМЕЧАНИЯ
	• Дополнительное устройство DCS31B можно использовать только в сочетании с MOVIDRIVE® MDX61B типоразмера 1...6. • Дополнительное устройство DCS31B устанавливается в отсек для платы расширения. • Дополнительное устройство DCS31B нужно подключить к внешнему источнику 24 $B_{=}$. Общее потребление тока составляет 2 $A_{=}$.

DCS31B, вид спереди	**Описание**	**СД/ Клемма**	**Функция**
	**СД "Аварийный сигнал / Ошибка"** **СД "Контрольный таймер"** **СД "Система B"** **СД "Система A"**	**СД "A/F"** **СД "WD"** **СД "B"** **СД "A"**	Светодиоды отображают соответствующие состояния устройства DCS31B. (→ гл. "Локальная диагностика").
	X80: Разъем питания	**X80:1** **X80:2**	Питание 24 $B_{=}$ Общий вывод питания 24 В
	X81: Разъем двоичных входов	**X81:1 P1** **X81:2 DI1** **X81:3 DI2** **X81:4 DI3** **X81:5 DI4** **X81:6 P2** **X81:7 DI5** **X81:8 DI6** **X81:9 DI7** **X81:10 DI8**	Тактовый сигнал 1 для защитных входов; импульсное напряжение 24 $B_{=}$ Вход 1 Вход 2 Вход 3 Вход 4 Вход 5 Тактовый сигнал 2 для безопасных входов; импульсное напряжение 24 $B_{=}$ Вход 6, фиксированное назначение: Сброс Вход 7 Вход 8
	X82: Разъем двоичных выходов DO0, DO1	**X82:1 DO0_P** **X82:2 DO0_M** **X82:3 DO1_P** **X82:4 DO1_M**	HISIDE-выход 0 LOSIDE-выход 0 HISIDE-выход 1 LOSIDE-выход 1
	X83: Разъем двоичного выхода DO2	**X83:1 DO2_P** **X83:2 DO2_M**	HISIDE-выход 2 LOSIDE-выход 2
	X84: Разъем датчика 1 (инкрементный, Sin/Cos, абсолютного отсчета)	**X84:1** **X84:2** **X84:3** **X84:4** **X84:5** **X84:6** **X84:7** **X84:8** **X84:9**	Назначение контактов в зависимости от подключенного датчика (→ гл. "Технические данные").
	X85: Разъем датчика 2 (инкрементный, Sin/Cos, абсолютного отсчета)	**X85:1** **X85:2** **X85:3** **X85:4** **X85:5** **X85:6** **X85:7** **X85:8** **X85:9**	Назначение контактов в зависимости от подключенного датчика (→ гл. "Технические данные").
	X87: Разъем диагностического порта	**X87**	Диагностический порт Скорость передачи: 38,4 Кбод Только для прямого соединения

4.4 Меры по обеспечению электромагнитной совместимости (ЭМС)

Устройство DCS31B предназначено для промышленного применения (на основании стандарта EN 61800-3 по контролю ЭМС). Условием является обеспечение электромагнитной совместимости всей системы через принятие соответствующих мер. Применение DCS31B по назначению обеспечивают следующие меры:

- Обеспечьте отдельную прокладку кабелей питания устройства DCS31B и кабелей с импульсными сигналами преобразователя MOVIDRIVE® MDX61B.
- Сигнальные и силовые кабели преобразователя прокладывайте в отдельных кабельных каналах. Расстояние между кабельными каналами должно составлять не меньше 10 мм.
- Для подключения датчиков положения и скорости используйте только экранированные провода. Кабель для передачи этих сигналов должен отвечать требованиям стандарта EIA485 (прежний RS485).
- Обратите внимание на правильное подсоединение экрана в 9-контактных Sub-D-штекерах кабелей датчиков положения и скорости, а также со стороны датчиков. Разрешается использовать только металлические или металлизированные штекеры.
- Монтаж преобразователя в зоне DCS31B должен соответствовать нормам ЭМС. Обратите особое внимание на прокладку кабелей и подсоединение экрана кабелей двигателя и тормозного резистора.
- Все контакторы в зоне устройства DCS31B должны быть оснащены соответствующими помехоподавляющими устройствами.

4.5 Внешнее питание 24 $В_{=}$

Устройство DCS31B работает от питания 24 $В_{=}$ (требования к электрическим цепям типа SELV/PELV, EN 50178). При проектировании и монтаже предусмотренного блока питания от сети учитывайте следующие ограничения:

- Обязательно соблюдайте допустимый диапазон отклонения питающего напряжения.

	Допустимое отклонение	
	Снижение (–15 %)	**Повышение (+15 %)**
Номинальное напряжение = 24 $В_{=}$	24 $В_{=}$ – 15 % = 20,4 $В_{=}$	24 $В_{=}$ + 15 % = 27,6 $В_{=}$

- Для получения минимальной остаточной пульсации питающего напряжения рекомендуется использовать 3-фазный блок питания от сети или блок питания с электронным регулированием. Блок питания от сети должен отвечать требованиям EN 61000-4-11 (просадка напряжения).
- Внешнее питание 24 $В_{=}$ подается не только на внутренние электронные компоненты устройства DCS31B, но и на внешние датчики скорости и положения. Эти датчики не имеют отдельной защиты от короткого замыкания. Потребляемый ток применяемых датчиков не должен превышать 300 $мА_{=}$. При использовании датчиков с более высоким потреблением тока для них нужно обеспечить отдельное питание.
- Надежная гальваническая изоляция от сети питающего напряжения (например, 230 $В_{\sim}$) необходима в любом случае. Для этого выбирайте такие блоки питания, которые отвечают требованиям стандартов DIN VDE0551, EN 60742 и DIN VDE0160. Кроме того, убедитесь в наличии уравнивания потенциалов между защитным заземлением и общим выводом питания 0 $В_{=}$ во вторичной цепи блока.
- Обеспечьте внешнюю защиту устройства DCS31B с помощью предохранителя на 2 А. При выборе параметров соединительных кабелей соблюдайте местные нормативы.
- Устойчивость устройства DCS31B к внешнему напряжению составляет 32 $В_{=}$.

4.6 Подключение двоичных входов DI1...DI8

Устройство DCS31B имеет 8 двоичных входов (DI1...DI8). Они предназначены для подключения одно- или двухканальных датчиков с тактированием или без тактирования.

	ПРИМЕЧАНИЕ
	Для возможности квитирования сигналов об ошибках, **двоичный вход DI6 нужно запрограммировать на функцию "Reset"**.

Подключаемые сигналы должны иметь высокий уровень 24 $В_{=}$ (+15...+30 $В_{=}$) и низкий уровень 0 $В_{=}$ (–3...+5 $В_{=}$). Для этих входов нужно обеспечить входные фильтры.

Внутренняя функция диагностики циклически проверяет работу двоичных входов и входных фильтров. При распознавании ошибки устройство DCS31B переходит в аварийный режим с соответствующей индикацией (→ гл. "Локальная диагностика").

Использование тактовых выходов P1 и P2

Кроме двоичных входов DI1...DI8 устройство DCS31B имеет два тактовых выхода P1 и P2. Тактовые выходы P1 и P2 являются коммутирующими выходами напряжения 24 $В_{=}$, предусмотренными только для контроля двоичных входов (DI1...DI8). Для других функций в рамках данного применения тактовые выходы использовать нельзя. Частота коммутации каждого тактового выхода составляет 240 Гц (в автономном режиме). При проектировании учитывайте, что суммарная токовая нагрузка на эти выходы не должна превышать 300 мА.

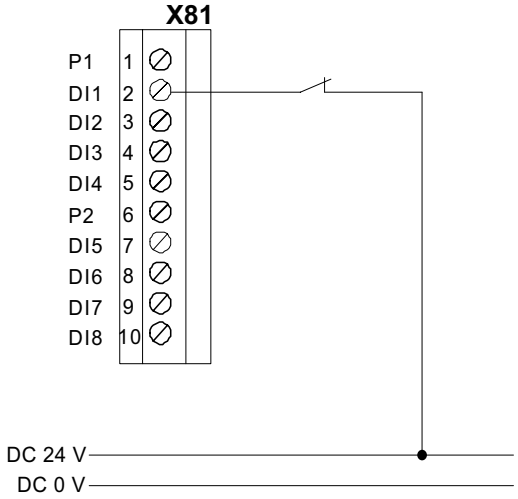
	ПРИМЕЧАНИЕ
	Без применения тактирования двоичные входы следует использовать для одноканальных датчиков с функцией самоконтроля в системах, отвечающих требованиям EN 954-1 не выше категории 2. Если применяются двухканальные датчики с ежедневной проверкой работоспособности, то с двухканальными датчиками без тактирования достигается категория 4, а без ежедневной проверки работоспособности – категория 3. Учитывайте, что с помощью внешних мер, особенно путем надлежащей прокладки кабелей, необходимо исключить возможность короткого замыкания во внешней проводке между разными входами и замыкания на питающее напряжение устройства DCS31B.

Каждый двоичный вход DCS31B можно индивидуально настроить на следующие источники сигналов:

- двоичный вход соединяется с импульсным выходом P1;
- двоичный вход соединяется с импульсным выходом P2;
- двоичный вход соединяется с непрерывным напряжением 24 $В_{=}$.

	ПРИМЕЧАНИЕ
	Для схем в показанных ниже примерах предполагается, что используемые коммутирующие элементы выполнены в соответствии с нужной категорией по стандарту EN 954-1 и с точки зрения техники безопасности имеют допуск к соответствующему применению.

Одноканальный датчик, непроверяемый



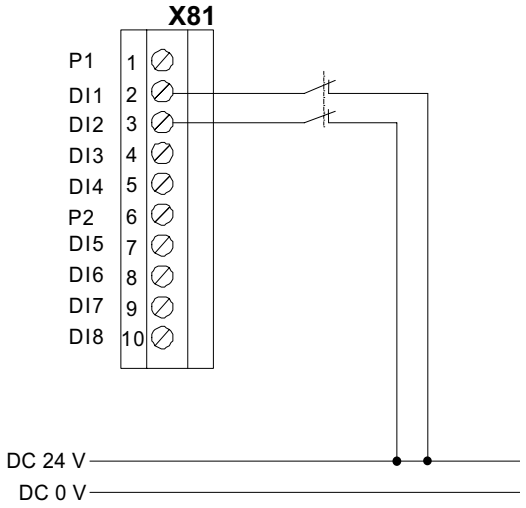
59258AXX

Рис. 1. Одноканальный датчик, непроверяемый

	ПРИМЕЧАНИЕ
	Одноканальный датчик подключается к DCS31B без тактирования. DCS31B не может распознавать внутреннее короткое замыкание или обрыв сигнального провода. Учитывайте, что без дополнительных внешних мер данная конфигурация **для безопасных применений не допускается**!

Двухканальный датчик, непроверяемый

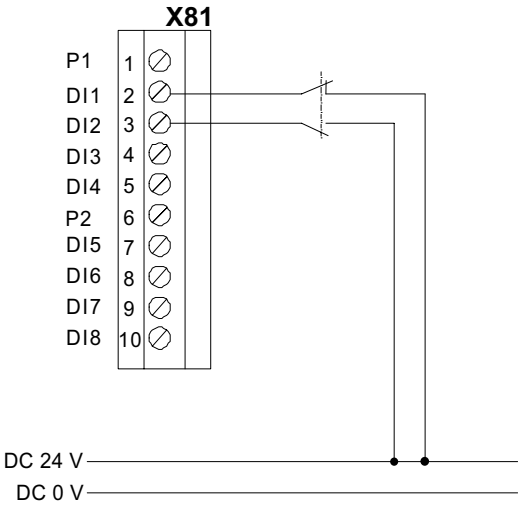
Перед применением двухканальных датчиков (с однотипными или разнотипными контактами) проверьте, имеют ли они допуск к данному применению.



59259AXX

Рис. 2. Двухканальный датчик (с однотипными контактами), непроверяемый

Применение двухканальных датчиков с однотипными контактами без тактирования при определенных условиях чревато проблемами. Короткие замыкания в подводке двухканального датчика, например в кабеле, не распознаются. Безопасный режим работы достигается только за счет раздельной прокладки кабелей и исключения короткого замыкания на клеммах.



59260AXX

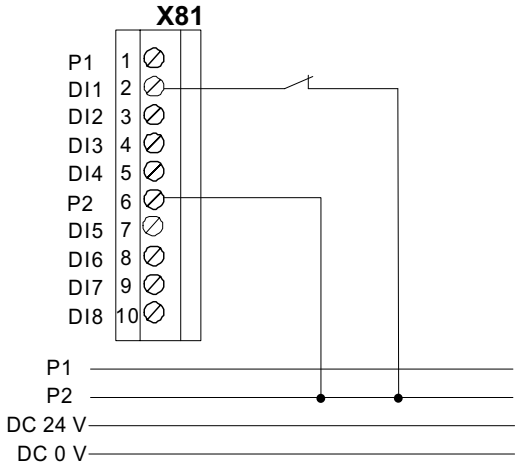
Рис. 3. Двухканальный датчик (с разнотипными контактами), непроверяемый

При использовании двухканальных датчиков с разнотипными контактами без тактирования устройство DCS31B обеспечивает безопасный режим работы.

	ПРИМЕЧАНИЕ
	С обеими схемами достигается категория 3 по стандарту EN 954-1.

Одноканальный датчик, проверяемый

Убедитесь, что используемый датчик имеет допуск к эксплуатации в безопасном режиме.



59261AXX

Рис. 4. Одноканальный датчик с тактированием

При применении одноканального датчика с тактированием один вывод подключается к тактовому выходу P1 или P2. Затем на DCS31B потребуется указать период тактовых импульсов.

При использовании одноканального датчика с тактированием распознаются следующие неполадки:

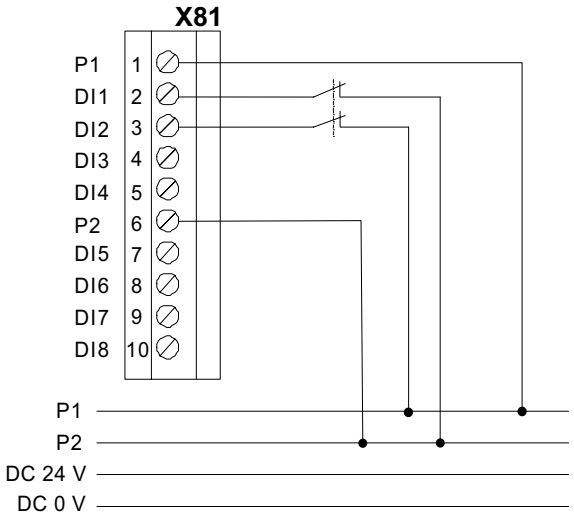
- короткое замыкание на питающее напряжение 24 $В_{=}$;
- короткое замыкание на 0 $В_{=}$;
- обрыв кабеля (прерывание тока является безопасным режимом!).

Опасность представляет **короткое замыкание в кабеле между обоими выводами датчика**, поскольку **такое замыкание не распознается**! Кроме того, **не распознается** и **короткое замыкание между P1 и DI1**. При использовании соответствующего коммутирующего элемента и правильном кабельном соединении датчика возможно достижение категории 3 по стандарту EN 954-1.

	ПРИМЕЧАНИЕ
	Категория 3 достигается, если можно исключить короткое замыкание между DI1 и P1 и короткое замыкание между выводами датчика. Исключить неполадки можно в соответствии с EN ISO 13849-2, таблица D8.

Двухканальный датчик, проверяемый

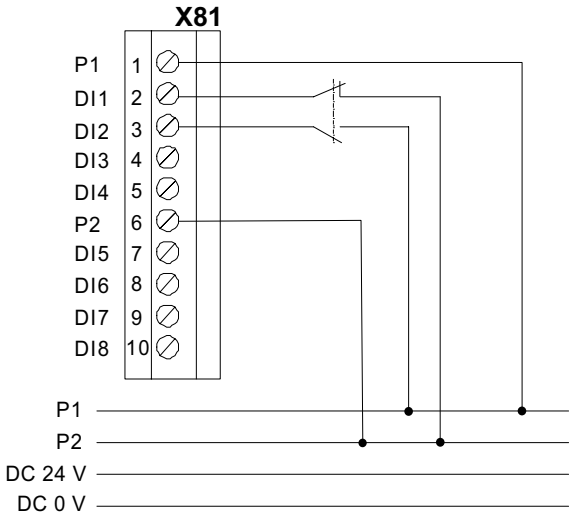
При использовании двух независимых тактовых сигналов для датчика с однотипными контактами возможно распознавание любых внутренних коротких замыканий, а также замыканий на 24 $В_{=}$ и 0 $В_{=}$. Для систем обеспечения безопасности используйте только нормально замкнутые контакты (НЗК).



59262AXX

Рис. 5. Двухканальный датчик с однотипными контактами, с тактированием

	ПРИМЕЧАНИЕ
	При подключении датчика с разнотипными контактами (→ рисунок) учитывайте, что в данном случае постоянно тестируется только нормально разомкнутый контакт (НРК). В подводке, как и для датчика с однотипными контактами, распознаются неполадки любого рода.



59263AXX

Рис. 6. Двухканальный датчик с разнотипными контактами

	ПРИМЕЧАНИЕ
	При использовании разрешенных коммутирующих элементов с принудительным размыканием контактов в обоих случаях достигается категория 4 по стандарту EN 954-1.

4.7 Подключение датчиков положения и скорости

Перед началом работы

	СТОП!
	Подсоединять и отсоединять датчик во время работы запрещается. Возможно серьезное повреждение электрических элементов датчика. Обязательно отключайте электропитание датчиков и устройства DCS31B **перед** подсоединением или отсоединением датчиков.

Устройство DCS31B имеет два порта для подключения стандартных датчиков – инкрементного, Sin/Cos-датчика и датчика абсолютного отсчета.

	ПРИМЕЧАНИЕ
	SEW-EURODRIVE рекомендует использовать датчики, перечисленные в главе "Приложение".

Через один и тот же порт можно подключить и использовать либо инкрементный датчик, либо Sin/Cos-датчик, либо датчик абсолютного отсчета (с двоичным кодом или с кодом Грея), а также использовать внутренний имитатор сигналов датчика через шину задней панели. Sin/Cos-датчик работает идентично инкрементному датчику.

Соблюдайте следующие указания:

- Питающее напряжение на подключенные датчики подается, как правило, от устройства DCS31B. Это напряжение контролируется диагностическим процессом. Если датчики работают от внешнего питания, общее наблюдение за неполадками системы должно предусматривать и контроль отказа этого питания. Особенно при общем внешнем питании необходимо подтверждение того, что этот отказ будет распознаваться при снижении рабочего напряжения датчиков ниже минимально допустимого значения.
- Соблюдайте требования по обеспечению электромагнитной совместимости (экранирование и т. д.).
- Оба датчика не должны оказывать взаимного влияния друг на друга. Это касается как электрической, так и механической части.
- Если оба датчика через общие механические детали связаны с контролируемым устройством, то это соединение должно быть без проскальзывания и не должно иметь деталей, подверженных износу (цепи, зубчатые ремни и т. д.). В противном случае необходимы дополнительные устройства контроля за механическим соединением датчиков (например, контроль зубчатого ремня).
- При активной обработке данных положения необходимо использовать хотя бы один датчик абсолютного отсчета. Если применяется только один датчик абсолютного отсчета, подключайте его к разъему X85 (датчик 2).
- Датчик 1 выполняет функцию рабочего датчика, а датчик 2 – функцию эталонного датчика. Если используются датчики разной разрешающей способности, то датчик с более высоким разрешением настраивайте как "Encoder 1" (X84), а датчик с меньшим разрешением – как "Encoder 2" (X85).
- При настройке всех контрольных функций в полях "Position" (Положение), "Velocity" (Скорость) и "Acceleration" (Ускорение) используется внутренний формат представления чисел. Вследствие этого возможно округление введенных значений.

При применении датчиков абсолютного отсчета действительно следующее:

- Данные от датчиков абсолютного отсчета могут считываться в формате двоичного кода или кода Грея по протоколу SSI (синхронный последовательный интерфейс). Нужный вариант выбирается в окне настройки датчиков в программе-конфигураторе.
- Длина массива данных составляет 24 бита.

Комбинирование датчиков разного типа

Комбинирование датчиков разного типа зависит от условий применения. При этом соблюдайте следующие ограничения:

- Если контрольные функции используются с обработкой данных положения, то хотя бы один датчик должен быть датчиком абсолютного отсчета.
- Если комбинация состоит из датчика абсолютного отсчета и инкрементного датчика, то инкрементный датчик следует подключить к разъему X84, а датчик абсолютного отсчета – к разъему X85.
- Если в качестве сигнала датчика нужно использовать внутренний сигнал преобразователя, то в программе MOVISAFE® CONFIG его нужно сконфигурировать как "Encoder 1".
- При последующем изменении конфигурации датчиков существующие настройки параметров контрольных функций могут стать несовместимыми с новой конфигурацией датчиков. В этом случае проверьте параметрирование и диапазоны значений для всех используемых контрольных функций. SEW-EURODRIVE рекомендует использовать датчики, перечисленные в главе "Приложение".

Настройка объектов измерения

Основные входные величины для контрольных функций устройства DCS31B:

- положение;
- скорость;
- ускорение.

Названные входные величины генерируются подключенными датчиками в двухканальном режиме. При этом для соответствия категории 4 по стандарту EN 954-1 обязательно нужны два независимых датчика, а для соответствия категории 3 по стандарту EN 954-1 в определенных случаях достаточно одного датчика (например, для контроля только скорости).

Для внутренней подготовки сигналов обоих объектов измерения A и B необходимо соответствующим образом настроить параметры этих объектов. Это выполняется через пользовательский интерфейс в окне настройки датчиков.

При настройке объекта измерения учитывайте следующие параметры:

- **Тип объекта измерения**

  Тип объекта измерения предусматривает варианты "linear" (линейный) и "rotary" (вращательный).

- **Единицы объекта измерения**

  Для линейного объекта в качестве единицы измерения скорости можно выбрать "mm/sec" (мм/с) или "m/sec" (м/с). Для вращательного объекта в качестве единицы измерения скорости можно выбрать "mgrad/sec" (миллиградус/с), "rps" (об/с) или "rpm" (об/мин). Чтобы избежать проблем с округлением при параметрировании, выбранное разрешение должно соответствовать физическим свойствам объекта измерения.

- **База измерения**

  При обработке данных положения база измерения определяет допустимый диапазон положений. Если не указывать базу измерения, то в диалоговом окне настройки параметров будут активны только контрольные функции для обработки данных скорости, а контрольные функции для обработки данных положения будут заблокированы. Если поле базы измерения активно, т. е. разрешена обработка данных положения, следует учитывать, что значение текущего положения привода должно находиться в пределах поля базы измерения. База измерения имеет диапазон значений 1...1000000 в заданных единицах объекта измерения.

- **Тип датчика**

  Возможно применение следующих датчиков:

  Датчик абсолютного отсчета:
  - SSI-интерфейс передачи данных с постоянной длиной массива данных 24 бита;
  - формат данных – двоичный код или код Грея;
  - датчик с уровнем сигнала по стандарту RS422;
  - если канал измерения используется в режиме ведомого, т. е. в качестве приемника, максимальная внешняя тактовая частота составляет 150 кГц. Между группами тактовых сигналов должна быть пауза не менее 30 мкс и не более 6 мс.

  Инкрементный датчик:
  - датчик с уровнем сигнала по стандарту RS422;
  - канал A/B измеряемого сигнала с разностью фаз 90 градусов;
  - максимальная частота входных тактовых сигналов 200 кГц.

  Sin/Cos-датчик:
  - датчик с выходом 1 $В_{ампл~}$;
  - канал A/B измеряемого сигнала с разностью фаз 90 градусов;
  - максимальная частота входных тактовых сигналов 200 кГц.

  Внутренний имитатор сигналов датчика через шину задней панели:
  - сигналы датчика двигателя можно использовать как сигналы датчика 1;
  - число импульсов имитатора датчика через шину задней панели после ввода датчиков в эксплуатацию в MOVIDRIVE® составляет 4096 импульсов на оборот.

	ПРИМЕЧАНИЕ
	Если сигналы внутреннего имитатора датчика через шину задней панели используются при выходе привода MOVIDRIVE® B в 0-позицию, устройство DCS31B выдает сигнал об ошибке "Достоверность контроля положения" (F109, субкод 036/037). Квитируйте этот сигнал об ошибке через двоичный вход DI6 с фиксированной функцией "Reset" (→ гл. 4.6).

- **Пороговые значения безопасного отключения**

  В качестве основной меры контроля между двумя каналами измерения A и B устройства DCS31B проводится проверка достоверности текущих значений положения и скорости относительно задаваемых пороговых значений.
  - Порог отключения "incremental" (инкрементный) описывает допустимое отклонение положения между двумя контрольными каналами A и B в единицах измерения скорости.
  - Порог отключения "velocity" (скорость) описывает допустимое отклонение скорости между двумя контрольными каналами A и B.

  Для определения оптимальных значений параметров данного приложения в диалоговом окне SCOPE программы параметрирования предусмотрены диагностические функции.

Пример пересчета

Значения темпа преобразователя MOVIDRIVE® B относятся к скачку уставки Δ n = 3000 об/мин. Значение ускорения a рассчитывается по следующей формуле:

$$a = \frac{v}{t}$$

$$a = \frac{3000\ [\text{об/мин}]}{\frac{\textit{Темп}\ [\text{мин}]}{60}}$$

59723ARU

Пример: В MOVITOOLS® параметр *P137 Темп аварийной остановки* настроен на 2 секунды.

$$a = \frac{3000\,[\text{об/мин}]}{\frac{2\,[\text{мин}]}{60}} = 90000[\text{об/мин}^2]$$

59725ARU

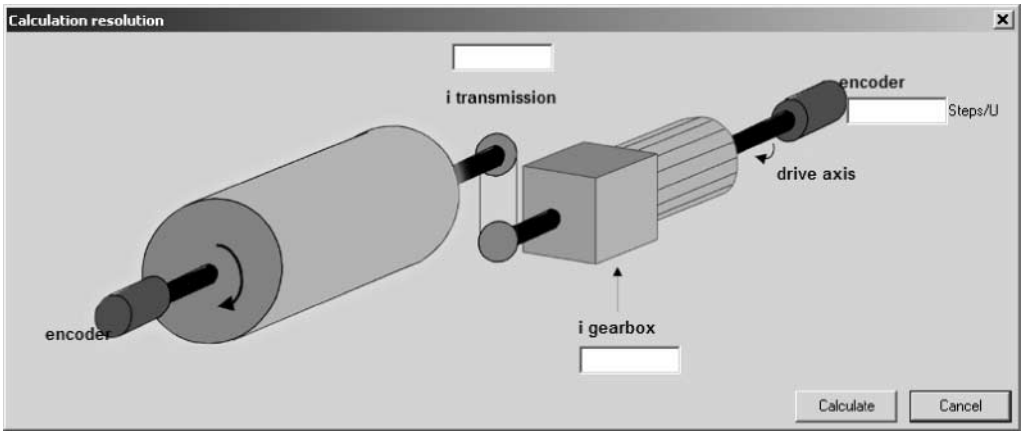
Пересчет на $1/c^2$:

$$a = 90000\,[\text{об/мин}^2] = \frac{90000\,[\text{об/мин}^2]}{60\,[c] \times 60\,[c]} = 25\,[1/c^2]$$

59726ARU

Значения, которые вводятся в программе MOVISAFE® CONFIG, относятся к объекту измерения. Это означает, что обороты двигателя еще нужно пересчитать в единицы объекта измерения.

- Вращательная система:



11464AXX

Расчет скорости:

$$v = \frac{v_{motor}}{i_{gearbox} \times i_{transmission}}$$

59728ARU

v_{motor}	= скорость двигателя [об/мин]
$i_{gearbox}$	= передаточное число редуктора
$i_{transmission}$	= передаточное число промежуточной передачи

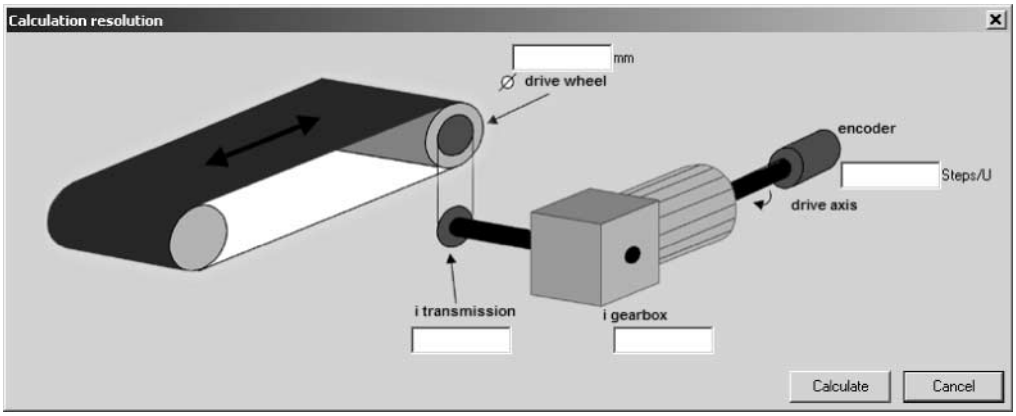
Расчет ускорения:

$$a = \frac{a_{motor}}{i_{gearbox} \times i_{transmissior}}$$

59729ARU

a_{motor} = ускорение двигателя
$i_{gearbox}$ = передаточное число редуктора
$i_{transmission}$ = передаточное число промежуточной передачи

- Линейная система:



11465AXX

Расчет скорости:

$$v = \frac{v_{motor}}{i_{gearbox} \cdot i_{transmission}} \cdot D_{drive\ wheel} \cdot \pi$$

59731ARU

v = скорость [м/мин]
v_{motor} = скорость двигателя [об/мин]
$i_{gearbox}$ = передаточное число редуктора
$i_{transmission}$ = передаточное число промежуточной передачи
$D_{drive\ wheel}$ = диаметр приводного колеса [м]

Расчет ускорения:

$$a = \frac{a_{motor}}{i_{gearbox} \times i_{transmission}} \times D_{drive\ wheel} \times \pi$$

59732ARU

a = ускорение [м/мин^2]
a_{motor} = ускорение двигателя [об/мин^2]
$i_{gearbox}$ = передаточное число редуктора
$i_{transmission}$ = передаточное число промежуточной передачи
$D_{drive\ wheel}$ = диаметр приводного колеса [м]

Зачастую данные в миллиметрах или в минутах могут выходить за пределы диапазона вводимых значений. В таких случаях необходимо пересчитать миллиметры в метры (для линейной системы) или минуты в секунды (для вращательной системы).

Скорость:

$$v\,[м/с] = \frac{v\,[мм/с]}{1000}$$

$$v\,[об/с] = \frac{v\,[об/мин]}{60}$$

59734ARU

Ускорение:

$$a\,[м/с^2] = \frac{a\,[мм/с^2]}{1000}$$

$$a\,[об/с^2] = \frac{a\,[об/мин]}{60 \times 60} = \frac{a\,[об/мин^2]}{3600}$$

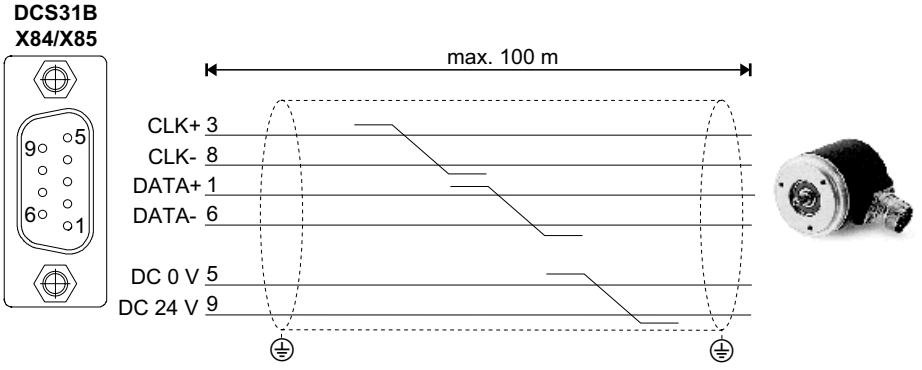
59735ARU

Схемы подключения датчиков

	ПРИМЕЧАНИЯ

	• Для одновременного подключения датчика к MOVIDRIVE® B и к дополнительному устройству DCS31B можно заказать в компании SEW-EURODRIVE фабрично подготовленный кабель под номером 1810 053 8.
	• Этот кабель позволяет разделить сигнал датчика и подключить датчик к дополнительным устройствам DCS31B **и** DEH11B. Можно подключать датчики следующих типов:
	  • инкрементный датчик;
	  • Sin/Cos-датчик;
	  • Hiperface®-датчик (используются только Sin/Cos-каналы).

Подключение датчика абсолютного отсчета



60551AXX

При таком способе подключения тактовые сигналы передаются от DCS31B на датчик абсолютного отсчета, а данные – от датчика на DCS31B.

Подключение инкрементного датчика

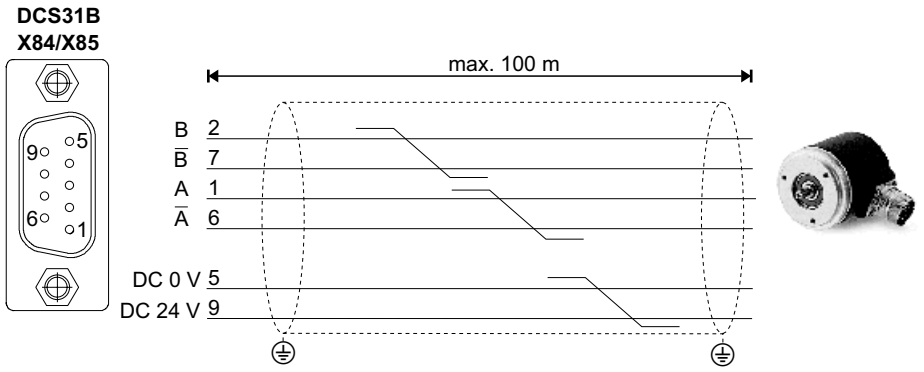


Рис. 7. Подключение инкрементного датчика

Подключение Sin/Cos-датчика

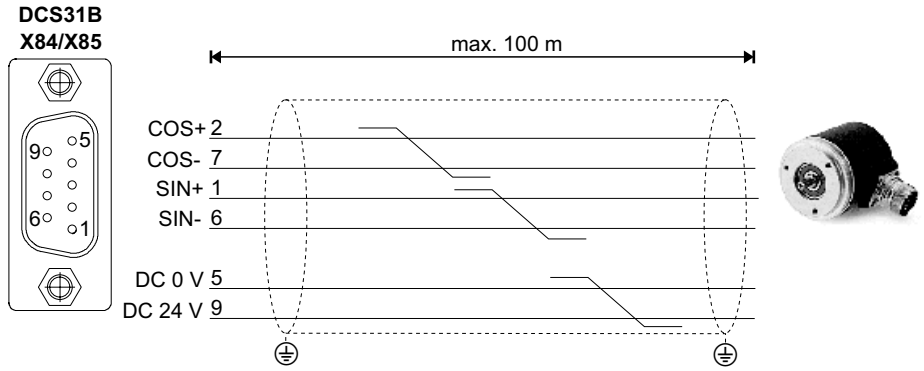
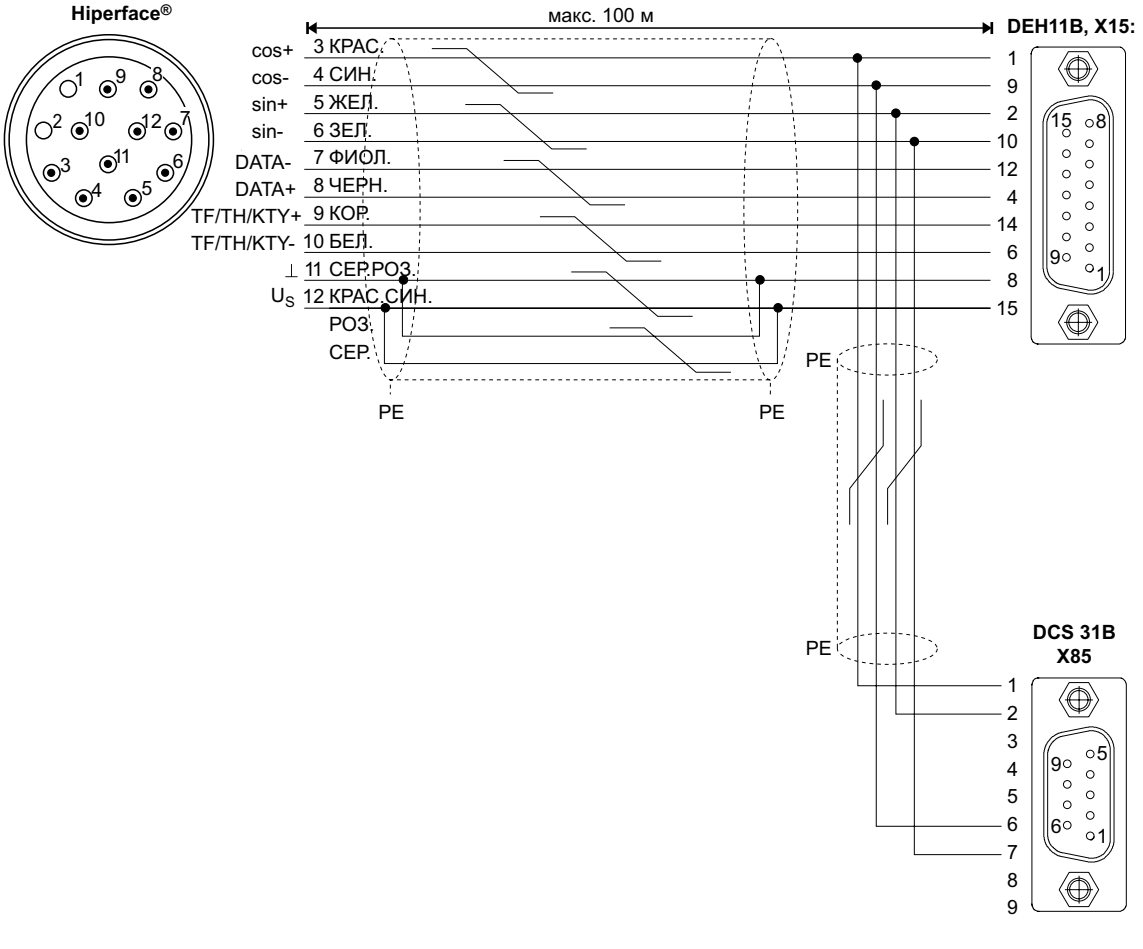


Рис. 8. Подключение Sin/Cos-датчика

Однодатчиковая концепция

Для вариантов применения по категории 3 возможно использование одного единственного датчика. В этом случае сигнальные выходы датчика распределяются по разъемам X15 устройства DEH11B и X85 устройства DCS31B (→ рисунок). Сигналы внутреннего имитатора датчика через шину задней панели можно использовать как сигналы датчика 1.



59388ARU

ПРИМЕЧАНИЯ

- Для вариантов применения с **одним** Sin/Cos-датчиком по категории 3 следует учитывать ограничения относительно предусмотренных датчиков. С помощью внутренних функций диагностики распознаются названные ниже неполадки в системе внешнего датчика и в кабельном соединении. Механические неполадки (например, поломка вала и проскальзывание) не распознаются и должны быть исключены путем принятия соответствующих мер в конструкции системы. Неполадки внутри датчика (электрическая и механическая части) следует рассматривать индивидуально в соответствии с маркой и типом датчика, а также исследовать на предмет исключения возможных сбоев.
- Конструкцию механической системы и датчика в зависимости от установки следует подвергнуть анализу характера и последствий отказов.

Операционная система устройства DCS31B способна распознавать следующие неполадки системы внешнего датчика.

- короткие замыкания между сигнальными проводами цепей обеспечения безопасности;
- обрывы сигнальных проводов цепей обеспечения безопасности;
- зависание в "0" или "1" на одном или всех сигнальных проводах цепей обеспечения безопасности;
- прямоугольные колебания синфазных сигналов.

Если используемый датчик не указан в списке рекомендуемых датчиков, его возможные неполадки следует рассмотреть подробнее и квалифицировать в рамках анализа характера и последствий отказов.

4.8 Подключение двоичных выходов

Устройство DCS31B оснащено 6 двоичными выходами, которые можно использовать по отдельности или в группах:

Двоичный выход	Категория (EN 954-1)	Примечание
DO0_P и DO0_M	4	Канал полного отключения по категории 4
DO0_P	Не защитный	Только функциональный
DO0_M		
DO1_P и DO1_M	4	Канал полного отключения по категории 4
DO1_P	Не защитный	Только функциональный
DO1_M		
DO2_P и DO2_M	4	Канал полного отключения по категории 4

Двоичные выходы во всех режимах работы подвергаются проверке досто-верности. Во включенном состоянии все двоичные выходы проверяются на правильность функционирования с помощью циклического тестового импульса. Для этого двоичный выход на время проверки (< 100 мкс) подключается на соответствующее инверсное напряжение, т. е. двоичный P-выход кратковременно подключается на потенциал 0 $В_{=}$, а двоичный M-выход – на потенциал 24 $В_{=}$.

Функция проверки двоичных выходов выполняется при групповом и индивидуальном управлении выходами.

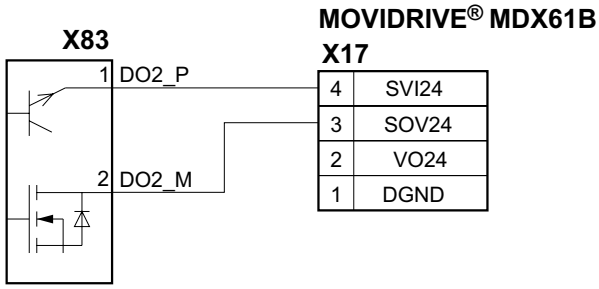
Двоичный выход	Выходное напряжение	Выходной ток
DO0_P **DO0_M**	24 $В_{=}$	0,1 A
DO1_P **DO1_M**		
DO2_P **DO2_M**		1,5 A

ПРИМЕЧАНИЯ

- Общая токовая нагрузка устройства DCS31B не должна превышать 2 A. Выходная мощность двоичных выходов DO0/DO1 зависит от выходной мощности двоичного выхода DO2 и от тактовых выходов P1 и P2.
- Внутренние и внешние короткие замыкания в кабельных соединениях двоичных выходов не распознаются. Поэтому для безопасных выходов необходимо принять меры (согласно EN ISO 13849-2, таблица D.4) по исключению внутренних и внешних коротких замыканий.

Использование двоичных выходов DO2_P и DO2_M

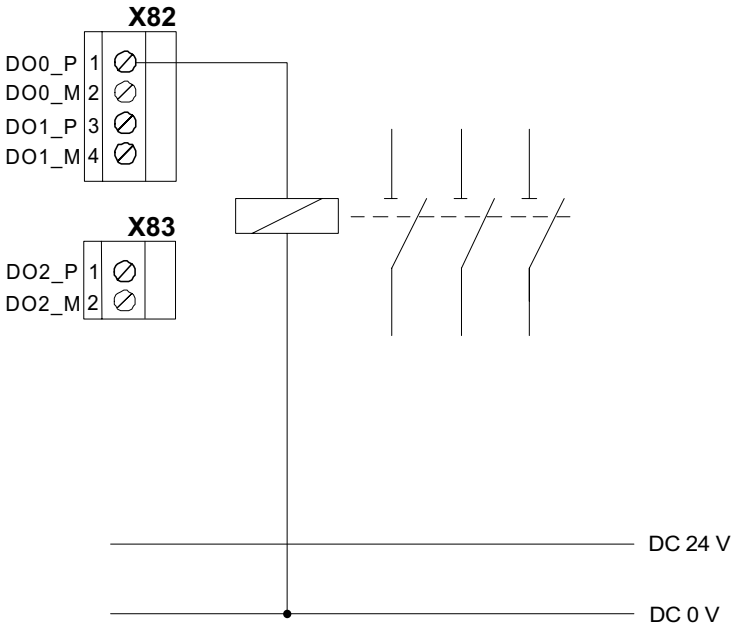
Двоичные выходы DO2_P и DO2_M можно использовать для активации режима безопасного останова (X17) на MOVIDRIVE® B.



59293AXX

Двоичный P-выход с однополюсной коммутацией без проверки

Для подключения многофазных систем или при повышенном потреблении тока можно использовать внешние контакторы. При однополюсном подключении без внешней проверки учитывайте, что залипание одного или нескольких контактов устройством DCS31B не распознается. **Схема в следующем примере не подходит для систем обеспечения безопасности.**

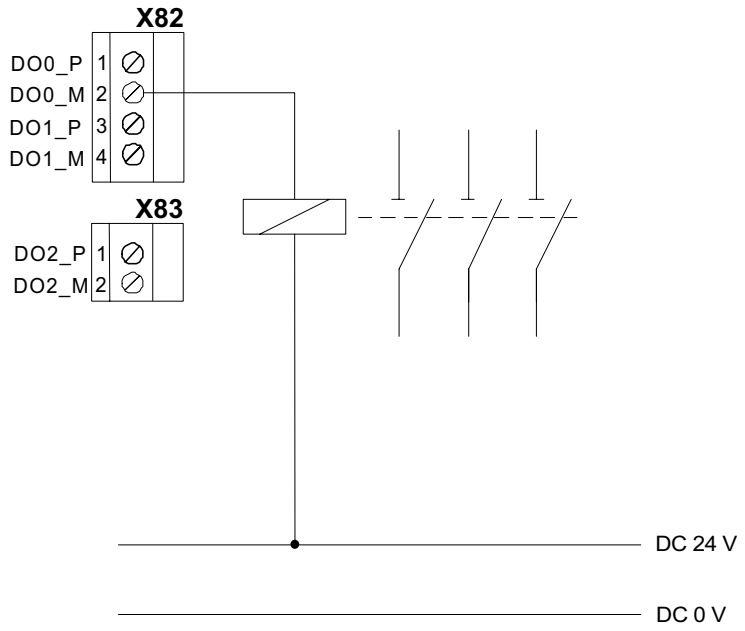


59268AXX

Рис. 9. Двоичный P-выход с однополюсной коммутацией – не подходит для систем обеспечения безопасности!

Двоичный М-выход с однополюсной коммутацией без проверки

Аналогично предыдущему примеру ниже показана схема подключения двоичного М-выхода с однополюсной коммутацией без проверки. **Схема в следующем примере не подходит для систем обеспечения безопасности.**



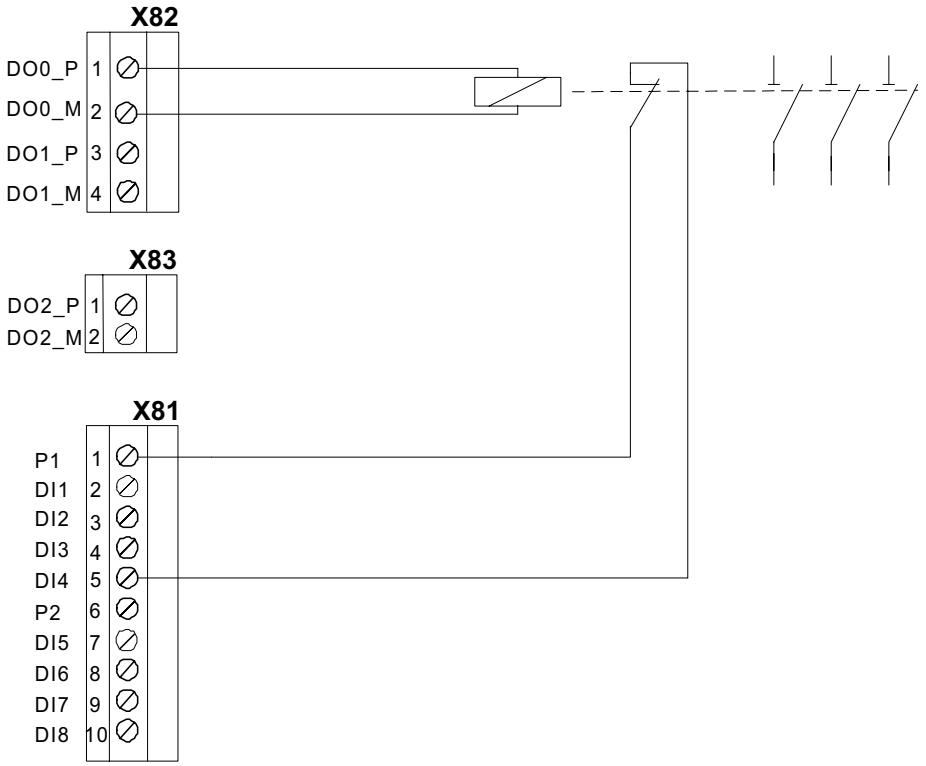
59267AXX

Рис. 10. Двоичный М-выход с однополюсной коммутацией – не подходит для систем обеспечения безопасности!

	ПРИМЕЧАНИЕ
	Однополюсные подключения с контролем внешнего защитного контакта допускаются только для систем обеспечения безопасности **не выше категории 2**! До категории 2 состояние сигнального контакта может отображаться и использоваться через двоичные выходы DO1/DO2 или через сетевой порт.

Двоичный выход DO0 с двухканальной коммутацией и внешним контролем

Двухканальное подключение можно реализовать и с проверкой. Условием является коммутирующий элемент с проверяемыми контактами принудительного переключения и контрольным контактом (НЗК). Контрольный контакт питается через тактовый выход P1 и может считываться через любой вход. Для правильного функционирования необходима правильная настройка EMU1 (Emergency Monitoring Unit 1).



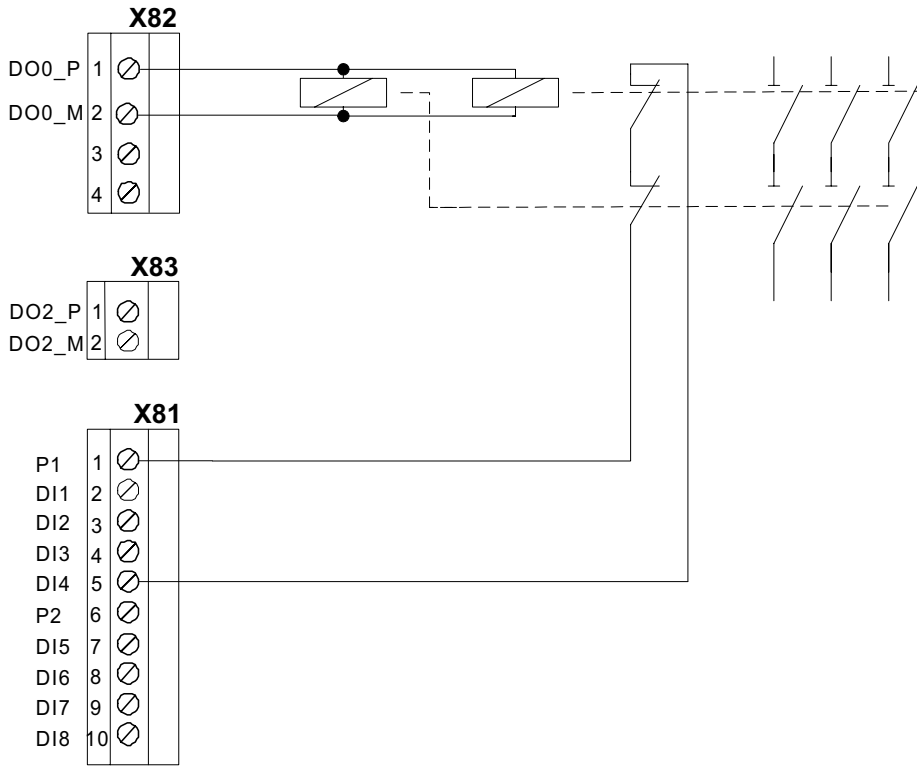
59280AXX

Рис. 11. Двоичный выход с двухканальной коммутацией и внешним контролем контактов

	ПРИМЕЧАНИЕ
	Двухканальные подключения реле с контролем внешнего защитного контакта допускаются только для систем обеспечения безопасности **не выше категории 2**! До категории 2 состояние сигнального контакта может отображаться и использоваться через дополнительный вспомогательный выход, например DO0_M.

Двоичный выход DO0 с двухканальной коммутацией и внешним контролем

Для систем обеспечения безопасности категории 3 и 4 подключается группа из двух дополнительных двоичных выходов, которые управляют двумя внешними силовыми контакторами.



59278AXX

Рис. 12. Двоичный выход DO0 с двухканальной коммутацией и внешним контролем

	ПРИМЕЧАНИЕ
	Учитывайте максимальный выходной ток двоичных выходов и максимальный потребляемый ток контакторов.

5 Ввод в эксплуатацию

5.1 Общие сведения о вводе в эксплуатацию

Условия

- Условия успешного ввода в эксплуатацию:
  - правильное проектирование системы;
  - установка ПО параметрирования MOVISAFE® CONFIG. Это программное обеспечение имеется на компакт-диске ПО MOVISAFE®, выпуск 02/2007, номер 1156 6604;
  - MOVITOOLS® версии 4.50 или выше;
  - MOVIDRIVE® MDX61B с версией встроенного ПО 0824 854 0.18 или выше.

  Подробные инструкции по проектированию и пояснения к параметрам имеются в оперативной справке программы параметрирования MOVISAFE® CONFIG и программы MOVITOOLS®.
- Условия использования ПО параметрирования MOVISAFE® CONFIG:
  - активация с помощью аппаратного USB-ключа (номер 1058 5834);
  - операционная система: Microsoft Windows® 2000 или XP;
  - свободное место на жестком диске: не менее 100 МБ;
  - оперативная память: не менее 256 МБ, рекомендуется 512 МБ или больше;
  - необходимое оборудование: интерфейсный преобразователь UWS21A (RS232 → RS485) или интерфейсный преобразователь USB11A (USB → RS485). Дополнительные сведения об используемом оборудовании см. в каталоге MOVIDRIVE® MDX60B/61B.

Процедура ввода в эксплуатацию

- Убедитесь в том, что
  - монтаж дополнительного устройства DCS31B,
  - подключение,
  - назначение выводов и
  - предохранительные устройства

  выполнены правильно и соответствуют условиям применения.
- Примите надлежащие меры к предотвращению непреднамеренного запуска двигателя. В зависимости от варианта применения примите дополнительные меры к предотвращению несчастных случаев и повреждения оборудования.
- Включите питание от электросети и при необходимости питание 24 $B_{=}$.
- Выполните ввод в эксплуатацию привода с MOVIDRIVE® MDX61B, как описано инструкции по эксплуатации "MOVIDRIVE® MDX60B/61B".
- Выполните параметрирование и программирование устройства DCS31B в соответствии с вариантом применения. Восстанавливать заводскую настройку параметров не обязательно. Если вызвать заводскую настройку, назначение выводов и параметры MOVIDRIVE® MDX61B возвращаются на исходные значения.
- В параметрах P555/P556 установите реакцию на сигнал об ошибке и аварийный сигнал от устройства DCS31B на значение "NO RESPONSE" или "DISPLAY FAULT" (→ гл. 5.2 "Пояснения к параметрам"). Выбранная реакция на ошибку вызывается и при заблокированном преобразователе (состояние "CONTROLLER INHIBIT").
- Выполните проверку достоверности (→ гл. 6 "Проверка достоверности"). Создайте отчет о достоверности (→ гл. 5.4 "Отчет о достоверности").

5.2 Пояснения к параметрам

Группа параметров *P55x Контрольно-защитное устройство DCS* содержит отображаемые и настраиваемые параметры, предназначенные специально для дополнительного устройства DCS31B. Значение заводской установки в каждом случае выделено подчеркиванием.

P550 Состояние контрольно-защитного устройства DCS

Отображаемый параметр, значение не редактируется.

Параметр P550 показывает текущее состояние устройства DCS31B.

- RUN: нормальный режим работы.
- STOP: работа устройства DCS31B была остановлена через диагностический порт.
- ALARM: от устройства DCS31B получен аварийный сигнал.
- ERROR: от устройства DCS31B получен сигнал об ошибке.

  Для считывания сигнала об ошибке или аварийного сигнала из памяти ошибок DCS31B имеются следующие возможности:

  - через диагностический порт X87;
  - с помощью клавишной панели DBG60B;
  - с помощью ПО параметрирования MOVISAFE® CONFIG, если P555/P556 установлен на "NO RESPONSE".

P551 Двоичные входы DCS DI1 ... DI8

Отображаемый параметр, значение не редактируется.

Параметр P551 показывает текущее состояние двоичных входов устройства DCS31B в последовательности DI1 ... DI8.

P552 Двоичные выходы DCS DO0_P ... DO2_M

Отображаемый параметр, значение не редактируется.

Параметр P552 показывает текущее состояние двоичных выходов устройства DCS31B в следующем порядке:

- DO0_P
- DO0_M
- DO1_P
- DO1_M
- DO2_P
- DO2_M

P553 Серийный номер DCS

Отображаемый параметр, значение не редактируется.

Параметр P553 показывает серийный номер устройства DCS31B. Отображаемый номер должен совпадать с серийным номером на заводской табличке DCS31B, закрепленной на MOVIDRIVE® MDX61B. Этот серийный номер нужно занести в отчет о достоверности (→ гл. "Проверка достоверности").

P554 CRC DCS

Отображаемый параметр, значение не редактируется.

Параметр "CRC DCS" показывает CRC-код (циклический избыточный код) программы, сохраненной в памяти устройства DCS31B. Этот CRC-код нужно занести в отчет о достоверности (→ гл. "Проверка достоверности").

P555 Реакция на сигнал DCS об ошибке / P556 Реакция на аварийный сигнал DCS

Заводская настройка: IMM. STOP / FAULT

Если DCS31B подает сигнал об ошибке (P555) или аварийный сигнал (P556), преобразователь выполняет выбранную реакцию.

Можно запрограммировать следующие реакции:

Реакция	Описание
NO RESPONSE	Индикации нет, реакция на ошибку не выполняется. Обнаруженная неисправность абсолютно игнорируется.
DISPLAY FAULT	Индикация сигнала об ошибке (на 7-сегментном индикаторе и в программе SHELL), активируется выход с функцией “/Fault” (если запрограммирован). Однако на обнаруженные ошибки преобразователь не реагирует. Возможен сброс сигнала об ошибке (через клемму, RS-485, сеть, автоматический сброс).

P557 Источник действительного положения DCS

Диапазон настройки: Motor encoder (X15) / Ext. encoder (X14) / Absolute encoder

Если в программе параметрирования MOVISAFE® CONFIG в качестве датчика 1 выбран вариант "Encoder inverter", то в параметре P557 нужно указать, какой датчик используется устройством DCS31B.

5.3 Последовательность включения

После каждого запуска исправное устройство DCS31B проходит следующие режимы, отображаемые его СД-индикаторами состояния.

	СД-индикатор состояния
60577AXX	• СД "A/F": "Alarm / fault" (Аварийный сигнал / ошибка) • СД "WD": "Watchdog" (Контрольный таймер) • СД "B": "System B" (Система B) • СД "A": "System A" (Система A)

Состояние	СД-индикация	Режим	Описание
1	• Светодиоды "A" и "B" мигают синхронно (цикл 1,2 с) • Светодиод "WD" ВЫКЛ • Светодиод "A/F" ВЫКЛ	STARTUP	Синхронизация между обеими процессорными системами и проверка данных конфигурации/встроенного ПО.
2		SENDCONFIG	Распределение данных конфигурации/ встроенного ПО и повторная проверка этих данных. Затем проверка диапазона данных конфигурации.
3	• Светодиоды "A" и "B" мигают синхронно (цикл 0,8 с) • Светодиод "WD" ВЫКЛ • Светодиод "A/F" ВЫКЛ	STARTUP BUS	Если предусмотрено.
4	• Светодиоды "A" и "B" мигают синхронно (цикл 0,4 с) • Светодиод "WD" ВКЛ • Светодиод "A/F" ВЫКЛ	RUN	Контрольный таймер активен, т. е. возможна коммутация всех выходов.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для рабочих режимов 1, 2 и 3 выходы автоматически отключаются встроенным ПО. В режиме "RUN" (состояние "4") выходами управляет реализованная ПЛК-программа.

5.4 Отчет о достоверности

Чтобы обеспечить выполнение реализованных защитных функций, после успешного ввода в эксплуатацию и параметрирования пользователь должен проверить и задокументировать параметры и логические операции. Необходимая поддержка имеется в программе параметрирования MOVISAFE® CONFIG.

Отчет о достоверности можно вызвать прямо из пользовательского интерфейса через меню [File] / [Configuration report].

Первую страницу отчета о достоверности можно использовать для указания общих данных своей системы (установка, заказчик, поставщик, наладчик и т. д.). На второй странице отчета о достоверности можно ввести дополнительные подробные сведения об установке / машине. Эти сведения имеют информативный статус, однако их содержание и объем должны быть согласованы с органом сертификации / проверяющим лицом.

Последняя страница отчета о достоверности содержит подробный документ об испытаниях по технике безопасности.

Здесь необходимо ввести следующие обязательные данные:

- Серийный номер (идентичный серийному номеру на заводской табличке)
- Соответствие считанного серийного номера серийному номеру на заводской табличке устройства DCS31B
- Идентичность модулю

  Здесь ответственный проверяющий защитного модуля подтверждает, что отображаемый в пользовательском интерфейсе CRC-код идентичен CRC-коду в памяти DCS31B. Эта CRC-подпись представляет собой пятизначное число, которое отображается в группе диагностической информации о системе (в диалоговом окне соединений программы конфигурирования). При этом устройство DCS31B должно иметь активное соединение.

После ввода всех заголовочных данных можно создать отчет о достоверности, нажав кнопку "Save" (Сохранить). Программа параметрирования создает текстовый файл (.TXT) с именем набора данных параметров/программы. Этот текстовый файл содержит следующие сведения:

- 3 страницы заголовочных данных (см. выше);
- конфигурация датчиков;
- параметры имеющихся контрольных функций.

  В списке приводятся и неиспользуемые контрольные функции. Они также подлежат проверке!

	ПРИМЕЧАНИЯ
	• Для создания отчета о достоверности нужно загрузить правильные данные программы и параметров. • Все перечисленные параметры и программные команды должны быть проверены на установке / машине и письменно подтверждены в отчете о достоверности. • Проверяющий должен повторно проверить все сконфигурированные данные по распечатанному отчету о достоверности. • Необходимо проверить все настройки предельных значений для используемых контрольных функций. • Указанный в отчете AWL-код подлежит проверке достоверности.

6 Проверка достоверности

6.1 Процедура

Концепция для дополнительного устройства модуля DCS31B исходит из следующих основных условий:

Данные параметров и ПЛК-данные во флэш-памяти DCS31B самостоятельно изменяться не могут. Онлайн-тестирование и соответствующие подписи обеспечивают это в ходе основных мероприятий с модулем. Однако модуль не может оценивать настроенные параметры. Это касается параметрирования датчиков, пороговых и предельных значений.

Пользователь должен подтвердить, что данные протокола испытаний совпадают с параметрами в памяти модуля. Настроенные значения для объекта измерения, датчиков и контрольных функций индивидуально проверяются и протоколируются пользователем в ходе проверки работоспособности. Кроме того, пользователь должен проверить и запротоколировать запрограммированные PLC-функции в ходе проверки программного кода для каждой логической операции.

Через программу параметрирования MOVISAFE® CONFIG создается выходной формуляр, который сохраняется в виде текстового файла.

В текстовый файл программа заносит следующие сведения:

- Изготовитель: SEW-EURODRIVE GmbH & Co
- Тип: DCS31B
- Версия аппаратной части и активированные функции

Следующие данные вводятся в текстовый файл пользователем:

- Серийный номер (идентичный серийному номеру на заводской табличке)
- Соответствие считанного серийного номера серийному номеру на заводской табличке устройства

После этого текстовый файл можно распечатать на принтере. Остальные записи выполняются от руки:

- Дата создания набора данных конфигурации
- CRC-подпись из набора данных

7 Техническое обслуживание

7.1 Профилактическое обслуживание

Дополнительное устройство DCS31B оснащено батареей для обеспечения сохранности данных. Замена батареи (раз в 10 лет) выполняется только специалистами SEW-EURODRIVE.

7.2 Модификации / изменения устройства

- Изменения аппаратной части

  Вносить изменения в конструкцию устройства DCS31B разрешается только специалистам SEW-EURODRIVE.

- Изменения встроенного ПО

  Вносить изменения во встроенное ПО разрешается только специалистам SEW-EURODRIVE.

- Ремонт

  Выполнять ремонт устройства DCS31B разрешается только специалистам SEW-EURODRIVE.

- Гарантия

	ПРИМЕЧАНИЕ
	При самостоятельных манипуляциях с внутренними элементами (например, замена электронных элементов, самостоятельная пайка) сертификация по безопасности и все гарантийные обязательства SEW-EURODRIVE аннулируются.

7.3 Утилизация

Соблюдайте действующие предписания. Выполняйте утилизацию в соответствии с видом материала и действующими нормативами, например:

- компоненты электроники (печатные платы);
- пластмасса;
- листовой металл;
- медь.

8 Локальная диагностика

8.1 Значение сигналов СД-индикаторов состояния

	СД-индикатор состояния
 60577AXX	• СД "A/F": "Alarm / fault" (Аварийный сигнал / ошибка) • СД "WD": "Watchdog" (Контрольный таймер) • СД "B": "System B" (Система B) • СД "A": "System A" (Система A)

Индикация состояния

Состояния устройства DCS31B отображаются светодиодами.

Состояние	СД-индикация	Режим	Описание
1	• Светодиоды "A" и "B" мигают синхронно (цикл 1,2 с) • Светодиод "WD" ВЫКЛ • Светодиод "A/F" ВЫКЛ	STARTUP	Синхронизация между обеими процессорными системами и проверка данных конфигурации/встроенного ПО.
2		SENDCONFIG	Распределение данных конфигурации/ встроенного ПО и повторная проверка этих данных. Затем проверка диапазона данных конфигурации.
3	• Светодиоды "A" и "B" мигают синхронно (цикл 0,8 с) • Светодиод "WD" ВЫКЛ • Светодиод "A/F" ВЫКЛ	STARTUP BUS	Если предусмотрено.
4	• Светодиоды "A" и "B" мигают синхронно (цикл 0,4 с) • Светодиод "WD" ВКЛ • Светодиод "A/F" ВЫКЛ	RUN	Контрольный таймер активен, т. е. возможна коммутация всех выходов.
5	• Светодиоды "A" и "B" мигают синхронно (цикл 2 с) • Светодиод "WD" ВЫКЛ • Светодиод "A/F" ВЫКЛ	STOP	В режиме STOP возможна загрузка данных параметров и программы в память DCS31B.
6	• Светодиоды "A" и "B" мигают синхронно (цикл 1,6 с) • Светодиод "WD" ВКЛ • СД "A/F" мигает	ALARM	Сброс режима ALARM возможен с помощью функций ПЛК.
7	• Светодиоды "A" и "B" мигают синхронно (цикл 0,4 с) • Светодиод "WD" ВЫКЛ • Светодиод "A/F" ВКЛ	Fault	Сброс ошибки возможен только через выключение/включение устройства DCS31B.

ПРИМЕЧАНИЯ

- Для рабочих режимов 1, 2 и 3 выходы автоматически отключаются встроенным ПО. В режиме работы "RUN" (индикация "4") выходами управляет реализованная ПЛК-программа.
- В рабочих режимах 6 и 7 все выходы заблокированы. Если устройство DCS31B запускается повторно, то в режиме работы "RUN" (индикация "4") выходы разблокируются и коммутируются в соответствии с применяемой логикой. Если причина аварийного сигнала остается (например, неверные сигналы датчика), то вызывается аварийный сигнал с деактивацией выходов.

8.2 Классы ошибок и аварийных сигналов

Устройство DCS31B принципиально различает сигналы о серьезных ошибках и аварийные сигналы.

Характер ошибки	Описание	Воздействие на систему	Условие сброса
Фатальная ошибка	Серьезная исключительная ошибка или реакция внутренней защитной функции. Из соображений безопасности циклическое выполнение программы более невозможно.	Все выходы отключаются	Выключение и повторное включение устройства DCS31B
Аварийный сигнал	Функциональная ошибка, вызванная внешним процессом. Контрольная функция вызывает аварийный сигнал (ALARM), но модуль остается в режиме ожидания.		• Параметрирование двоичного входа (DI6) • Сброс элемента

ПРИМЕЧАНИЕ

Для считывания сигнала об ошибке или аварийного сигнала из памяти ошибок DCS31B имеются следующие возможности:

- через диагностический порт X87;
- с помощью клавишной панели DBG60B;
- с помощью ПО параметрирования MOVISAFE® CONFIG, если P555/P556 установлен на "NO RESPONSE".

8.3 Сигналы об ошибках

Код фатальной ошибки	Ошибка 108, субкод 001
Сигнал об ошибке	Ошибка при загрузке данных конфигурации в контрольное устройство.
Причина	Нарушение соединения при загрузке программы.
Устранение ошибки	Отправьте файлы конфигурации повторно.

Код фатальной ошибки	Ошибка 108, субкод 002
Сигнал об ошибке	Недействительные данные конфигурации для версии ПО модуля.
Причина	Модуль настроен с неверной версией пользовательского интерфейса.
Устранение ошибки	Настройте параметры модуля с допустимой версией пользовательского интерфейса и затем выключите и включите модуль.

Код фатальной ошибки	Ошибка 108, субкод 003
Сигнал об ошибке	Устройство запрограммировано с недействительным пользовательским интерфейсом.
Причина	Программа или данные конфигурации записаны на устройство с помощью недействительного пользовательского интерфейса.
Устранение ошибки	Проверьте тип модуля и перенастройте его параметры с помощью действительного пользовательского интерфейса. Затем выключите и включите устройство.

Код фатальной ошибки	Ошибка 108, субкод 004/005
Сигнал об ошибке	Неправильное опорное напряжение.
Причина	• Модуль получает неправильное питающее напряжение • В модуле имеется неисправный элемент
Устранение ошибки	• Проверьте питающее напряжение • Выключите и включите устройство

Код фатальной ошибки	Ошибка 108, субкод 006/007
Сигнал об ошибке	Неправильное напряжение электросети.
Причина	• Модуль получает неправильное питающее напряжение • В модуле имеется неисправный элемент
Устранение ошибки	• Проверьте питающее напряжение • Выключите и включите устройство

Код фатальной ошибки	Ошибка 108, субкод 008/009
Сигнал об ошибке	Неправильное тестовое напряжение.
Причина	• Модуль получает неправильное питающее напряжение • В модуле имеется неисправный элемент
Устранение ошибки	• Проверьте питающее напряжение • Выключите и включите устройство

Код фатальной ошибки	Ошибка 108, субкод 010
Сигнал об ошибке	Нарушение питания 24 $B_{=}$.
Причина	• Модуль получает неправильное питающее напряжение • В модуле имеется неисправный элемент
Устранение ошибки	• Проверьте питающее напряжение • Выключите и включите устройство

Код фатальной ошибки	Ошибка 108, субкод 011
Сигнал об ошибке	Температура устройства – вне заданного диапазона.
Причина	Температура на месте эксплуатации – вне допустимого диапазона.
Устранение ошибки	Проверьте температуру окружающей среды.

Код фатальной ошибки	Ошибка 108, субкод 012
Сигнал об ошибке	Проверка достоверности переключения положения.
Причина	При переключении положения длительно активен модуль ZSC, JSS или DMC.
Устранение ошибки	• Проверьте активацию ZSC • Проверьте активацию JSS • Проверьте активацию DMC (только при контроле по положению)

Код фатальной ошибки	Ошибка 108, субкод 013
Сигнал об ошибке	Неправильная коммутация LOSIDE-драйвера DO2_P/DO2_M.
Причина	Короткое замыкание выхода.
Устранение ошибки	Проверьте цепи, подключенные к выходу.

Код фатальной ошибки	Ошибка 108, субкод 014
Сигнал об ошибке	Неправильная коммутация HISIDE-драйвера DO2_P/DO2_M.
Причина	Короткое замыкание выхода.
Устранение ошибки	Проверьте цепи, подключенные к выходу.

Код фатальной ошибки	Ошибка 108, субкод 015
Сигнал об ошибке	Неправильная коммутация LOSIDE-драйвера DO0_M.
Причина	Короткое замыкание выхода.
Устранение ошибки	Проверьте цепи, подключенные к выходу.

Код фатальной ошибки	Ошибка 108, субкод 016
Сигнал об ошибке	Неправильная коммутация HISIDE-драйвера DO0_P.
Причина	Короткое замыкание выхода.
Устранение ошибки	Проверьте цепи, подключенные к выходу.

Код фатальной ошибки	Ошибка 108, субкод 017
Сигнал об ошибке	Неправильная коммутация LOSIDE-драйвера DO1_M.
Причина	Короткое замыкание выхода.
Устранение ошибки	Проверьте цепи, подключенные к выходу.

Код фатальной ошибки	Ошибка 108, субкод 018
Сигнал об ошибке	Неправильная коммутация HISIDE-драйвера DO1_P.
Причина	Короткое замыкание выхода.
Устранение ошибки	Проверьте цепи, подключенные к выходу.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если появляются сигналы об ошибках, отличающиеся от описанных выше, выполните следующие действия:

- Выясните, при каких обстоятельствах возникла ошибка.
- Сохраните текущий набор данных конфигурации.
- Задокументируйте код ошибки.
- Обратитесь в технический офис SEW-EURODRIVE.

8.4 Аварийные сигналы

Код аварийного сигнала	Ошибка 109, субкод 001
Аварийный сигнал	Коммуникационная ошибка CAN-порта преобразователя.
Причина	Устройство DCS31B не получает от преобразователя действительных данных.
Устранение ошибки	• Проверьте подключение к преобразователю • Проверьте версию преобразователя

Код аварийного сигнала	Ошибка 109, субкод 002/003
Аварийный сигнал	Ошибка достоверности тактового сигнала P1 на двоичном входе.
Причина	На двоичном входе DI1 нет импульсного напряжения P1.
Устранение ошибки	• Проверьте конфигурацию двоичного входа DI1 по данным проектирования и по схеме подключения • Проверьте подключение

Код аварийного сигнала	Ошибка 109, субкод 004/005
Аварийный сигнал	Ошибка достоверности тактового сигнала P2 на двоичном входе.
Причина	На двоичном входе DI2 нет импульсного напряжения P1.
Устранение ошибки	• Проверьте конфигурацию двоичного входа DI2 по данным проектирования и по схеме подключения • Проверьте подключение

Код аварийного сигнала	Ошибка 109, субкод 006/007
Аварийный сигнал	Ошибка достоверности тактового сигнала P1 на двоичном входе DI3.
Причина	На двоичном входе DI3 нет импульсного напряжения P1.
Устранение ошибки	• Проверьте конфигурацию двоичного входа DI3 по данным проектирования и по схеме подключения • Проверьте подключение

Код аварийного сигнала	Ошибка 109, субкод 008/009
Аварийный сигнал	Ошибка достоверности тактового сигнала P1 на двоичном входе DI4.
Причина	На двоичном входе DI4 нет импульсного напряжения P1.
Устранение ошибки	• Проверьте конфигурацию двоичного входа DI4 по данным проектирования и по схеме подключения • Проверьте подключение

Код аварийного сигнала	Ошибка 109, субкод 010/011
Аварийный сигнал	Ошибка достоверности тактового сигнала P1 на двоичном входе DI5.
Причина	На двоичном входе DI05 нет импульсного напряжения P1.
Устранение ошибки	• Проверьте конфигурацию двоичного входа DI5 по данным проектирования и по схеме подключения • Проверьте подключение

Код аварийного сигнала	Ошибка 109, субкод 012/013
Аварийный сигнал	Ошибка достоверности тактового сигнала P1 на входе DI6.
Причина	На двоичном входе DI6 нет импульсного напряжения P1.
Устранение ошибки	• Проверьте конфигурацию двоичного входа DI6 по данным проектирования и по схеме подключения • Проверьте подключение

Код аварийного сигнала	Ошибка 109, субкод 014/015
Аварийный сигнал	Ошибка достоверности тактового сигнала P1 на двоичном входе DI7.
Причина	На двоичном входе DI7 нет импульсного напряжения P1.
Устранение ошибки	• Проверьте конфигурацию двоичного входа DI7 по данным проектирования и по схеме подключения • Проверьте подключение

Код аварийного сигнала	Ошибка 109, субкод 016/017
Аварийный сигнал	Ошибка достоверности тактового сигнала P1 на двоичном входе DI8.
Причина	На двоичном входе DI8 нет импульсного напряжения P1.
Устранение ошибки	• Проверьте конфигурацию двоичного входа DI8 по данным проектирования и по схеме подключения • Проверьте подключение

Код аварийного сигнала	Ошибка 109, субкод 018/019
Аварийный сигнал	Ошибка достоверности тактового сигнала P2 на входе DI1.
Причина	На двоичном входе DI1 нет импульсного напряжения P2.
Устранение ошибки	• Проверьте конфигурацию двоичного входа DI1 по данным проектирования и по схеме подключения • Проверьте подключение

Код аварийного сигнала	Ошибка 109, субкод 020/021
Аварийный сигнал	Ошибка достоверности тактового сигнала P2 на двоичном входе DI2.
Причина	На двоичном входе DI2 нет импульсного напряжения P2.
Устранение ошибки	• Проверьте конфигурацию двоичного входа DI2 по данным проектирования и по схеме подключения • Проверьте подключение

Код аварийного сигнала	Ошибка 109, субкод 022/023
Аварийный сигнал	Ошибка достоверности тактового сигнала P2 на двоичном входе DI3.
Причина	На двоичном входе DI3 нет импульсного напряжения P2.
Устранение ошибки	• Проверьте конфигурацию двоичного входа DI3 по данным проектирования и по схеме подключения • Проверьте подключение

Код аварийного сигнала	Ошибка 109, субкод 024/025
Аварийный сигнал	Ошибка достоверности тактового сигнала P2 на двоичном входе DI4.
Причина	На двоичном входе DI4 нет импульсного напряжения P2.
Устранение ошибки	• Проверьте конфигурацию двоичного входа DI4 по данным проектирования и по схеме подключения • Проверьте подключение

Код аварийного сигнала	Ошибка 109, субкод 026/027
Аварийный сигнал	Ошибка достоверности тактового сигнала P2 на двоичном входе DI5.
Причина	На двоичном входе DI5 нет импульсного напряжения P2.
Устранение ошибки	• Проверьте конфигурацию двоичного входа DI5 по данным проектирования и по схеме подключения • Проверьте подключение

Код аварийного сигнала	Ошибка 109, субкод 028/029
Аварийный сигнал	Ошибка достоверности тактового сигнала P2 на двоичном входе DI6.
Причина	На двоичном входе DI6 нет импульсного напряжения P2.
Устранение ошибки	• Проверьте конфигурацию двоичного входа DI6 по данным проектирования и по схеме подключения • Проверьте подключение

Код аварийного сигнала	Ошибка 109, субкод 030/031
Аварийный сигнал	Ошибка достоверности тактового сигнала P2 на двоичном входе DI7.
Причина	На двоичном входе DI7 нет импульсного напряжения P2.
Устранение ошибки	• Проверьте конфигурацию двоичного входа DI7 по данным проектирования и по схеме подключения • Проверьте подключение

Код аварийного сигнала	Ошибка 109, субкод 032/033
Аварийный сигнал	Ошибка достоверности тактового сигнала P2 на двоичном входе DI8.
Причина	На двоичном входе DI8 нет импульсного напряжения P2.
Устранение ошибки	• Проверьте конфигурацию двоичного входа DI8 по данным проектирования и по схеме подключения • Проверьте подключение

Код аварийного сигнала	Ошибка 109, субкод 034/035
Аварийный сигнал	Ошибка достоверности контроля скорости.
Причина	Разность между обоими датчиками скорости больше заданного порогового значения скорости для отключения.
Устранение ошибки	• Повторно проверьте характеристику объекта измерения по указанным данным в конфигурации датчиков • Проверьте датчик скорости • С помощью функции SCOPE установите одинаковые сигналы скорости

Код аварийного сигнала	Ошибка 109, субкод 036/037
Аварийный сигнал	Ошибка достоверности контроля положения.
Причина	Разность между обоими сигналами положения больше настроенного значения.
Устранение ошибки	• Проверьте характеристику объекта измерения по указанным данным в конфигурации датчиков • Проверьте сигнал положения • Проверьте правильность подключения всех сигналов к 9-контактному штекеру на кабеле датчика • Проверьте правильность подключения контактов в штекере на кабеле датчика. Проверьте наличие перемычки между контактами 1 и 2 в 9-контактном штекере кабеля датчика (SSI-датчик абсолютного отсчета) • С помощью функции SCOPE установите одинаковые сигналы положения

Код аварийного сигнала	Ошибка 109, субкод 038/039
Аварийный сигнал	Ошибка достоверности диапазона положений.
Причина	Фактическое положение находится вне указанного диапазона.
Устранение ошибки	• Проверьте характеристику объекта измерения по указанным данным в конфигурации датчиков • Проверьте сигнал положения и при необходимости исправьте смещение • Считайте данные положения с помощью функции SCOPE и сравните с настроенными значениями

Код аварийного сигнала	Ошибка 109, субкод 040/041
Аварийный сигнал	Ошибка достоверности скорости.
Причина	Фактическая скорость превышает настроенную максимальную скорость.
Устранение ошибки	• Скорость привода – за пределами допустимого и настроенного диапазона скорости • Проверьте конфигурацию (установленную максимальную скорость) • С помощью функции SCOPE проанализируйте характер изменения скорости

Код аварийного сигнала	Ошибка 109, субкод 042/043
Аварийный сигнал	Неправильная настройка ускорения.
Причина	Фактическое ускорение находится вне указанного диапазона значений ускорения.
Устранение ошибки	• Проверьте тип датчика и конфигурацию (SSI / инкрементный) • Проверьте разъем / кабель датчика • Проверьте полярность в данных датчика • Проверьте функционирование датчика

Код аварийного сигнала	Ошибка 109, субкод 044/045
Аварийный сигнал	Ошибка достоверности интерфейса датчика (A3401 = датчик 1; A3402 = датчик 2).
Причина	Подключение датчика не соответствует настроенным данным.
Устранение ошибки	• Проверьте тип датчика и конфигурацию (SSI / инкрементный) • Проверьте разъем / кабель датчика • Проверьте полярность в данных датчика • Проверьте функционирование датчика

Код аварийного сигнала	Ошибка 109, субкод 046/047
Аварийный сигнал	Неправильное питание датчика (A3401 = датчик 1; A3402 = датчик 2).
Причина	Напряжение питания датчика – вне заданного диапазона (мин. 20 $В_{=}$ / макс. 29 $В_{=}$).
Устранение ошибки	• Перегрузка в цепи питания датчика, сработал внутренний предохранитель • Проверьте питающее напряжение устройства DCS31B

Код аварийного сигнала	Ошибка 109, субкод 048/049
Аварийный сигнал	Неправильное опорное напряжение.
Причина	Входное опорное напряжение датчика – вне заданного диапазона.
Устранение ошибки	Проверьте входное опорное напряжение датчика.

Код аварийного сигнала	Ошибка 109, субкод 050/051
Аварийный сигнал	Неверная разность напряжений RS485-драйвера 1 (ошибка INC_B или SSI_CLK).
Причина	Нет соединения с датчиком, неверный тип датчика.
Устранение ошибки	Проверьте соединение с датчиком.

Код аварийного сигнала	Ошибка 109, субкод 052/053
Аварийный сигнал	Неверная разность напряжений RS485-драйвера 2 (ошибка INC_B или SSI_CLK).
Причина	Нет соединения с датчиком, неверный тип датчика.
Устранение ошибки	Проверьте соединение с датчиком.

Код аварийного сигнала	Ошибка 109, субкод 054/055
Аварийный сигнал	Отклонение инкрементного счетчика.
Причина	Нет соединения с датчиком, неверный тип датчика.
Устранение ошибки	Проверьте соединение с датчиком.

Код аварийного сигнала	Ошибка 109, субкод 056/057
Аварийный сигнал	Ошибка достоверности интерфейса датчика (A3401 = датчик 1; A3402 = датчик 2).
Причина	Подключение датчика не соответствует настроенным данным.
Устранение ошибки	• Проверьте тип датчика и конфигурацию (SSI / инкрементный) • Проверьте разъем / кабель датчика • Проверьте полярность в данных датчика • Проверьте функционирование датчика

Код аварийного сигнала	Ошибка 109, субкод 058/059
Аварийный сигнал	Ошибка достоверности подключения Sin/Cos-датчика.
Причина	Подключен датчик неверного типа.
Устранение ошибки	• Проверьте соединение с датчиком • Проверьте подключение датчика (перемычка между контактами 1 и 2)

Код аварийного сигнала	Ошибка 109, субкод 060/061
Аварийный сигнал	Ошибка достоверности подключения инкрементного датчика.
Причина	Подключен датчик неверного типа.
Устранение ошибки	• Проверьте соединение с датчиком • Проверьте подключение датчика (перемычка между контактами 1 и 2)

Код аварийного сигнала	Ошибка 109, субкод 062/063
Аварийный сигнал	Ошибка достоверности подключения инкрементного датчика.
Причина	Фазовая погрешность инкрементного или Sin/Cos-датчика.
Устранение ошибки	• Проверьте соединение с датчиком • Замените неисправный датчик

Код аварийного сигнала	Ошибка 109, субкод 064/065
Аварийный сигнал	Ошибка достоверности подключения SSI-датчика.
Причина	Тип подключенного датчика не соответствует конфигурации.
Устранение ошибки	• Проверьте соединение с датчиком • Проверьте подключенный датчик

Код аварийного сигнала	Ошибка 109, субкод 066/067
Аварийный сигнал	Ошибка достоверности подключения датчика SSI-приемника.
Причина	Тип подключенного датчика не соответствует конфигурации.
Устранение ошибки	• Проверьте соединение с датчиком • Проверьте подключенный датчик

Код аварийного сигнала	Ошибка 109, субкод 068
Аварийный сигнал	Неправильная переходная характеристика коммутации LOSIDE-драйвера DO2_M.
Причина	Короткое замыкание выхода на 0 $В_{=}$.
Устранение ошибки	Проверьте цепи, подключенные к выходу.

Код аварийного сигнала	Ошибка 109, субкод 069
Аварийный сигнал	Неправильная переходная характеристика коммутации HISIDE-драйвера DO2_P.
Причина	Короткое замыкание выхода на 0 $В_{=}$.
Устранение ошибки	Проверьте цепи, подключенные к выходу.

Код аварийного сигнала	Ошибка 109, субкод 070
Аварийный сигнал	Неправильная переходная характеристика коммутации LOSIDE-драйвера DO0_M.
Причина	Короткое замыкание выхода на 0 $В_{=}$.
Устранение ошибки	Проверьте цепи, подключенные к выходу.

Код аварийного сигнала	Ошибка 109, субкод 071
Аварийный сигнал	Неправильная переходная характеристика коммутации HISIDE-драйвера DO0_P.
Причина	Короткое замыкание выхода на 0 $В_{=}$.
Устранение ошибки	Проверьте цепи, подключенные к выходу.

Код аварийного сигнала	Ошибка 109, субкод 072
Аварийный сигнал	Неправильная переходная характеристика коммутации LOSIDE-драйвера DO1_M.
Причина	Короткое замыкание выхода на 0 $В_{=}$.
Устранение ошибки	Проверьте цепи, подключенные к выходу.

Код аварийного сигнала	Ошибка 109, субкод 073
Аварийный сигнал	Неправильная переходная характеристика коммутации HISIDE-драйвера DO1_P.
Причина	Короткое замыкание выхода на 0 $В_{=}$.
Устранение ошибки	Проверьте цепи, подключенные к выходу.

Код аварийного сигнала	Ошибка 109, субкод 074
Аварийный сигнал	Контрольный таймер минимального напряжения для LOSIDE-драйвера.
Причина	Короткое замыкание одного из выходов 0 $В_{=}$ на напряжение 0 $В_{=}$.
Устранение ошибки	Проверьте цепи, подключенные к выходам.

Код аварийного сигнала	Ошибка 109, субкод 075
Аварийный сигнал	Контрольный таймер минимального напряжения для HISIDE-драйвера.
Причина	Короткое замыкание одного из выходов 24 $В_{=}$ на напряжение 24 $В_{=}$.
Устранение ошибки	Проверьте цепи, подключенные к выходам.

Код аварийного сигнала	Ошибка 109, субкод 076/077
Аварийный сигнал	Одновременно активирован контроль левого и правого вращения (в модуле DMC).
Причина	Многократная активация.
Устранение ошибки	В программе всегда следует активировать только одно разрешение (Enable).

Код аварийного сигнала	Ошибка 109, субкод 078/079
Аварийный сигнал	Одновременно активирован левый и правый диапазон контроля OLC.
Причина	Многократная активация.
Устранение ошибки	В модуле DMC всегда следует активировать только одно направление вращения.

Код аварийного сигнала	Ошибка 109, субкод 080/081
Аварийный сигнал	Одновременно активирован левый и правый диапазон контроля OLC.
Причина	Многократная активация.
Устранение ошибки	В модуле DMC всегда следует активировать только одно направление вращения.

Код аварийного сигнала	Ошибка 109, субкод 082/083
Аварийный сигнал	Ошибка тайм-аута MET.
Причина	Ошибка входного элемента с функцией контроля времени.
Устранение ошибки	• Проверьте подключение входного элемента • Входной элемент неисправен

Код аварийного сигнала	Ошибка 109, субкод 084/085
Аварийный сигнал	Ошибка тайм-аута MEZ.
Причина	Ошибка элемента двуручного управления с функцией контроля времени.
Устранение ошибки	• Проверьте подключение входного элемента • Входной элемент неисправен

9 Технические данные

9.1 Штекерные разъемы

Обозначение разъема: X80

Тип: клеммная панель Phoenix, 2-контактная

Изготовитель: Phoenix Contact

Номер для заказа: 1803 578

Контакт	Назначение	Описание сигнала	Спецификация
1	DC+24 V	Питающее напряжение 24 $В_{=}$	20...29 $В_{=}$
2	0V24	0 В, общий вывод	

Обозначение разъема: X81

Тип: клеммная панель Phoenix, 10-контактная

Изготовитель: Phoenix Contact

Номер для заказа: 1803 659

Контакт	Назначение	Описание сигнала	Спецификация
1	P1	Тактовый сигнал 1 для безопасных входов	Импульсное напряжение 24 $В_{=}$
2	DI1	Вход 1	20...29 $В_{=}$
3	DI2	Вход 2	
4	DI3	Вход 3	
5	DI4	Вход 1	
6	P2	Тактовый сигнал 2 для безопасных входов	Импульсное напряжение 24 $В_{=}$
7	DI5	Вход 5	20...29 $В_{=}$
8	DI6	Вход 6	
9	DI7	Вход 7	
10	DI8	Вход 8	

Обозначение разъема: X82

Тип: клеммная панель Phoenix

Изготовитель: Phoenix Contact

Номер для заказа: 1803 594

Контакт	Назначение	Описание сигнала	Спецификация
1	DO0_P	HISIDE-выход 0	24 $В_{=}$, 0,1 А
2	DO0_M	LOSIDE-выход 0	
3	DO1_P	HISIDE-выход 1	
4	DO1_M	LOSIDE-выход 1	

Обозначение разъема: X83

Тип: клеммная панель Phoenix, 2-контактная

Изготовитель: Phoenix Contact

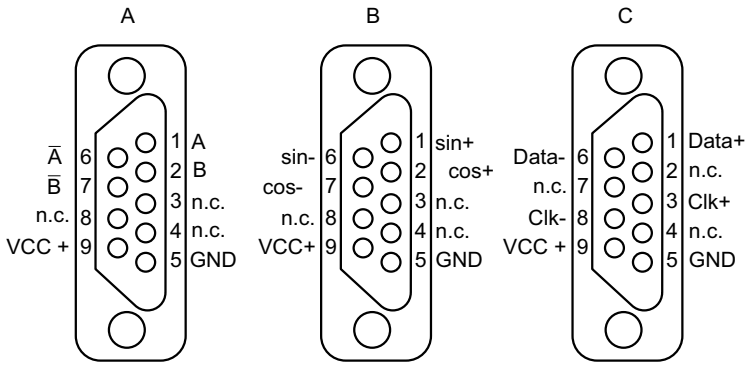
Номер для заказа: 1803 578

Контакт	Назначение	Описание сигнала	Спецификация
1	DO2_P	HISIDE-выход	24 $B_{=}$, 1,5 A
2	DO2_M	LOSIDE-выход	

Обозначение разъема: X84/X85

Тип: гнездо типа Sub-D

Изготовитель: разные фирмы



59397AXX

Рис. 13. Назначение выводов инкрементного датчика (A) / sin/cos-датчика (B) / датчика абсолютного отсчета (C)

Назначение выводов (в зависимости от технологии):

Контакт	Инкрементный (A)	Sin / Cos (B)	SSI, двоичный код (C)	SSI, код Грея (C)
1	A	Sin+	Data+	Data+
2	B	Cos+	не подключен	не подключен
3	не подключен	не подключен	CLK+	CLK+
4	не подключен	не подключен	не подключен	не подключен
5	A	GND	GND	GND
6	$\overline{A}$	Sin–	Data–	Data–
7	$\overline{B}$	Cos–	не подключен	не подключен
8	не подключен	не подключен	CLK–	CLK–
9	24 V	24 V	24 V	24 V

9.2 Время реакции устройства DCS31B

В следующей таблице приводятся значения времени реакции устройства DCS31B.

Основой расчета значений времени реакции является время цикла системы. Для DCS31B время цикла (T_cycle) составляет 25 мс. Указанные значения времени реакции соответствуют максимальной задержке **внутри устройства DCS31B** для конкретного случая применения. Для получения общей задержки необходимо учитывать еще и прочие, зависящие от условий применения, значения времени реакции используемых датчиков и исполнительных элементов.

Функция	Время реакции [мс]	Пояснение
Считывание цифрового сигнала нормально замкнутого контакта и последующая обработка во внутреннем ПЛК.	58	DCS31B распознает нормально замкнутый контакт в течение одного цикла. Для дальнейшей обработки, включая коммутацию выхода, требуется еще один цикл.
Считывание цифрового сигнала нормально разомкнутого контакта и последующая обработка во внутреннем ПЛК.	75	Чтобы устройство DCS31B могло распознать нормально разомкнутый контакт как активный ("1"), **в течение всего цикла сканирования** на входе должен быть активный уровень сигнала. Поэтому в худшем случае сканирование выполняется за два цикла, чтобы получить соответствующую информацию для внутренней обработки. Поскольку для обработки входного сигнала требуется еще один цикл, общая задержка сигнала составляет три цикла. **Примечание:** В схемах обеспечения безопасности не рекомендуется использовать нормально разомкнутые контакты!
Реакция уже активированной **контрольной функции** с обработкой в ПЛК при использовании данных положения и скорости.	50	Если контрольная функция уже активирована через ENABLE, устройству DCS31B требуется один цикл для расчета фактического значения скорости. В течение следующего цикла после расчета контрольной функции ПЛК обрабатывает информацию и выдает результат, т.е. в зависимости от реализованной логики вызывает, например, коммутацию какого-либо выхода.
Реакция уже активированной **контрольной функции** с обработой в ПЛК при использовании данных ускорения.	75	Если контрольная функция уже активирована через ENABLE, устройству DCS31B требуется два цикла для расчета фактического значения ускорения. В течение следующего цикла после расчета контрольной функции ПЛК обрабатывает информацию и выдает результат, т.е. в зависимости от реализованной логики вызывает, например, коммутацию какого-либо выхода.
Реакция активированной через внешний вход **контрольной функции** с обработкой в ПЛК при использовании **нормально замкнутого контакта**.	83	Подготовка входного сигнала продолжается в течение одного цикла сканирования. Еще один цикл требуется, чтобы установить вход ENABLE для нужной контрольной функции. В течение следующего цикла выполняется расчет контрольной функции, обработка результата и при необходимости активация выхода.
Реакция активированной через внешний вход **контрольной функции** с обработкой в ПЛК при использовании **нормально разомкнутого контакта**.	100	Для подготовки цифрового входного сигнала в худшем случае необходимо два цикла. Еще один цикл требуется, чтобы установить вход ENABLE для нужной контрольной функции. В течение следующего цикла выполняется расчет контрольной функции, обработка результата и при необходимости активация выхода.

10 Приложение

10.1 Описание входных элементов

Общее примечание

Отдельные переключатели следующих входных элементов можно произвольно назначать цифровым выходам DI1...DI8.

Переключатель режима работы

Тип переключателя	Примечание	Классификация по EN 954-1	Классификация по EN IEC 61508
2 положения	Переключатель режима работы	Категория 4	SIL3
3 положения	Контролируемый переключатель режима работы	Категория 4	SIL3

ПРИМЕЧАНИЕ

При изменении состояния переключателя режима работы необходимо через создаваемую ПЛК-программу защиты убедиться в том, что выходы устройства DCS31B блокируются (EN 60204).

Световой барьер

Тип переключателя	Примечание	Классификация по EN 954-1	Классификация по EN IEC 61508
2 НЗК	Световой барьер для повышенных требований	Категория 4	SIL3
2 НЗК с контролем времени	Контролируемый световой барьер	Категория 4	SIL3
1 НРК + 1 НЗК	Световой барьер для повышенных требований	Категория 4	SIL3
1 НРК + 1 НЗК с контролем времени	Контролируемый световой барьер	Категория 4	SIL3

Аварийный выключатель

Тип переключателя	Примечание	Классификация по EN 954-1	Классификация по EN IEC 61508
1 НЗК	Простой аварийный выключатель	Категория 3	SIL2
2 НЗК	Аварийный выключатель для повышенных требований	Категория 4	SIL3
2 НЗК с контролем времени	Контролируемый аварийный выключатель	Категория 4	SIL3

Пуск/Сброс

Тип переключателя	Примечание	Классификация по EN 954-1	Классификация по EN IEC 61508
1 НРК	Простой сброс аварийного сигнала[1)]	-	-
1 НРК	Простой сброс логики	Категория 3	SIL2
1 НРК	Простой контроль запуска (специальная функция)	-	-

1) Вход "Сброс аварийного сигнала" управляется по фронту импульса и всегда может работать от напряжения 24 $В_{=}$.

Датчик

Тип переключателя	Примечание	Классификация по EN 954-1	Классификация по EN IEC 61508
1 НЗК	Простой вход датчика	Категория 3	SIL2
1 НРК	Простой вход датчика	Категория 3	SIL2
2 НЗК	Вход датчика для повышенных требований	Категория 4	SIL3
2 НЗК с контролем времени	Контролируемый вход датчика	Категория 4	SIL3
1 НРК + 1 НЗК	Вход датчика для повышенных требований	Категория 4	SIL3
1 НРК + 1 НЗК с контролем времени	Контролируемый вход датчика	Категория 4	SIL3

Датчик открывания

Тип переключателя	Примечание	Классификация по EN 954-1	Классификация по EN IEC 61508
2 НЗК	Датчик открывания для повышенных требований	Категория 4	SIL3
2 НЗК с контролем времени	Контролируемый датчик открывания	Категория 4	SIL3
1 НРК + 1 НЗК	Датчик открывания для повышенных требований	Категория 4	SIL3
1 НРК + 1 НЗК с контролем времени	Контролируемый датчик открывания	Категория 4	SIL3
2 НРК + 2 НЗК	Датчик открывания для повышенных требований	Категория 4	SIL3
2 НРК + 2 НЗК с контролем времени	Контролируемый датчик открывания	Категория 4	SIL3
3 НЗК	Датчик открывания для повышенных требований	Категория 4	SIL3
3 НЗК с контролем времени	Контролируемый датчик открывания	Категория 4	SIL3

Кнопка подтверждения

Тип переключателя	Примечание	Классификация по EN 954-1	Классификация по EN IEC 61508
1 НЗК	Простая кнопка подтверждения	Категория 3	SIL2
1 НРК	Простая кнопка подтверждения	Категория 3	SIL2
2 НЗК	Кнопка подтверждения для повышенных требований	Категория 4	SIL3
2 НЗК с контролем времени	Контролируемая кнопка подтверждения	Категория 4	SIL3

10.2 Список датчиков, рекомендуемых компанией SEW-EURODRIVE

Инкрементные датчики

Условное обозначение	Питающее напряжение	Выходной сигнал
EH1R, ES1R, ES2R, EV1R	24 $B_{=}$	по стандарту RS422 (1024 инкр/об)

Sin/Cos-датчики

Условное обозначение	Питающее напряжение	Выходной сигнал
ES1S, ES2S, EH1S, EV1S	24 $B_{=}$	1 $B_{ампл\sim}$ Sin/Cos (1024 инкр/об)

Hiperface®-датчики (Sin/Cos-составляющая)

При работе с Hiperface®-датчиками устройство MOVISAFE® использует **только** Sin/Cos-каналы. Питающее напряжение на Hiperface®-датчики подается от опции DEH11B на преобразователе MOVIDRIVE® B.

Условное обозначение	Питающее напряжение	Выходной сигнал
ES1H, AS1H ES3H, ES4H, AS3H, AS4H EV1H, AV1H	12 $B_{=}$	1 $B_{ампл\sim}$ Sin/Cos (1024 инкр/об)

Hiperface®-датчики без проскальзывания (Sin/Cos-составляющая)

При работе с Hiperface®-датчиком без проскальзывания AF6H устройство MOVISAFE® использует **только** Sin/Cos-каналы. Питающее напряжение на Hiperface®-датчик без проскальзывания подается от опции DEH11B на преобразователе MOVIDRIVE® B.

Условное обозначение	Питающее напряжение	Выходной сигнал
AF6H	12 $B_{=}$	1 $B_{ампл\sim}$ Sin/Cos (1024 инкр/об)

Датчики абсолютного отсчета (комбинированные)

Условное обозначение	Питающее напряжение	Выходной сигнал
AV1Y	24 $B_{=}$	• 1 $B_{ампл\sim}$ Sin/Cos (512 инкр/об) • 4096 × 4096 инкр. SSI-код Грея

Датчики абсолютного отсчета

Условное обозначение	Питающее напряжение	Выходной сигнал
CE58M (T&R)	Питание 24 $B_{=}$	SSI-код Грея (4096 × 4096 инкр)
DME5000 (Sick-Stegmann)		SSI-код Грея (10000 инкр/м)

11 Алфавитный указатель

D

DCS31B
- *Описание клемм* 15

A

Аварийные сигналы 47

B

Ввод в эксплуатацию 36
- *Отчет о достоверности* 40
- *Последовательность включения* 39
- *Процедура ввода в эксплуатацию* 36
- *Условия* 36

Входные элементы
- *Аварийный выключатель* 57
- *Датчик* 58
- *Датчик открывания* 58
- *Кнопка подтверждения* 58
- *Описание* 57
- *Переключатель режима работы* 57
- *Пуск/Сброс* 57
- *Световой затвор* 57

Д

Дополнительная документация 8

З

Заводская табличка 11
Значение сигналов СД-индикаторов состояния 43

И

Индикация состояния 43
Инструкции по монтажу
- *Комбинирование датчиков разного типа* 24

К

Классы ошибок и аварийных сигналов 44
Кнопка подтверждения 58
Конструкция устройства DCS31B 12

Л

Локальная диагностика 43
- *Значение сигналов СД-индикаторов состояния* 43
- *Индикация состояния* 43

M

Меры по обеспечению электромагнитной совместимости 16
Монтаж
- *Внешнее питание 24 В$_{=}$* 17
- *Меры по обеспечению электромагнитной совместимости* 16
- *Настройка объектов измерения* 24
- *Общие инструкции по монтажу* 13
- *Описание клемм устройства DCS31B* 15
- *Подключение датчиков положения и скорости* 23
- *Подключение двоичных входов DI1...DI8* 17
- *Подключение двоичных выходов* 31

Монтаж дополнительного устройства DCS31B 13

O

Описание клемм DCS31B 15
Определение понятий 8
Отчет о достоверности 40

П

Пояснения к параметрам 37
Подключение датчиков положения и скорости 23
- *Комбинирование датчиков разного типа* 24
- *Настройка объектов измерения* 24
- *Однодатчиковая концепция* 30
- *Перед началом работы* 23
- *Подключение Sin/Cos-датчика* 29
- *Подключение датчика абсолютного отсчета* 28
- *Подключение инкрементного датчика* 29

Подключение двоичных входов DI1...DI8
- *Двухканальный датчик, непроверяемый* 20
- *Двухканальный датчик, проверяемый* 22
- *Использование тактовых выходов P1 и P2* 18
- *Одноканальный датчик, непроверяемый* 19
- *Одноканальный датчик, проверяемый* 21

Подключение двоичных выходов 31
- *Двоичный M-выход с однополюсной коммутацией без проверки* 33
- *Двоичный P-выход с однополюсной коммутацией без проверки* 32
- *Двоичный выход DO0 с двухканальной коммутацией и внешним контролем* 34, 35

Последовательность включения 39
Проверка достоверности 41

C

Сертификат TÜV 9
Сигналы об ошибках 44
Список датчиков (рекомендация SEW-EURODRIVE) 59
- *Hiperface®-датчики* 59
- *Hiperface®-датчики без проскальзывания* 59
- *Sin/Cos-датчики* 59

Датчики абсолютного отсчета 59
Датчики абсолютного отсчета (комбинированные) 59
Инкрементные датчики 59
Схемы подключения датчиков 28

Т

Технические данные
Время реакции устройства DCS31B 56
Штекерные разъемы 54
Техническое обслуживание 42
Модификации / изменения устройства 42
Профилактическое обслуживание при эксплуатации 42
Утилизация 42

У

Указания по технике безопасности 6
Общие сведения 6
Определение понятий 8
Подключение 7
Применение по назначению 7
Транспортировка, подготовка к хранению 7
Установка 7
Целевая группа 6
Эксплуатация 8

Х

Характеристики устройства DCS31B 10

Ш

Штекерные разъемы 54

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 3332522 Факс +7 812 3332523 http://www.sew-eurodrive.ru sew@sew-eurodrive.ru
Технические офисы	**Екатеринбург**	ЗАО "СЕВ-ЕВРОДРАЙФ" 620078, г. Екатеринбург, ул. Коминтерна, 16, офис 614	Тел. (343)10-39-77 Факс (343)10-39-78 eso@sew-eurodrive.ru
	Москва	ЗАО "СЕВ-ЕВРОДРАЙФ"	Тел. +7 495 9337090 Факс +7 495 9337094 mso@sew-eurodrive.ru
	Новосибирск	ЗАО "СЕВ-ЕВРОДРАЙФ"	Тел. +7 383 3350200 Факс. +7 383 3462544 nso@sew-eurodrive.ru
	Тольятти	ЗАО "СЕВ-ЕВРОДРАЙФ"	Тел.: +7 8482 710529 Факс: +7 8482 710590 tso@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			
Продажи	**Днепропетровск**	ООО "СЕВ-ЕВРОДРАЙФ" ул. Рабочая, 23-В, офис 409 Днепропетровск, 49008	Тел. +380 56 3703211 Факс. +380 56 3722078 http://www.sew-eurodrive.ua sew@sew-eurodrive.ua

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 255709601 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

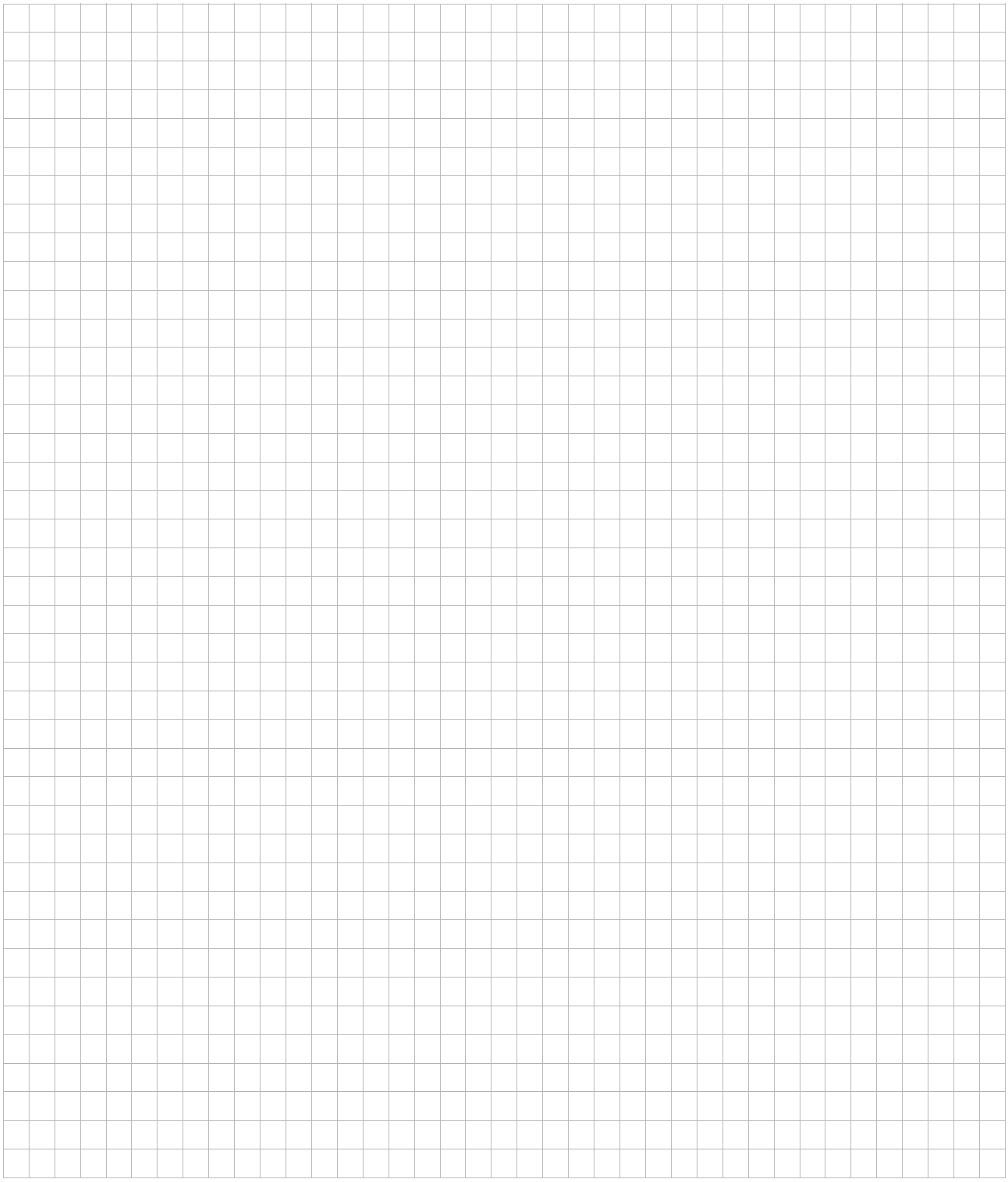
Швеция			
Сборка **Продажи** **Сервис**	**Jönköping**	SEW-EURODRIVE AB Gnejsvägen 6-8 S-55303 Jönköping Box 3100 S-55003 Jönköping	Тел. +46 36 3442-00 Факс +46 36 3442-80 http://www.sew-eurodrive.se info@sew-eurodrive.se

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

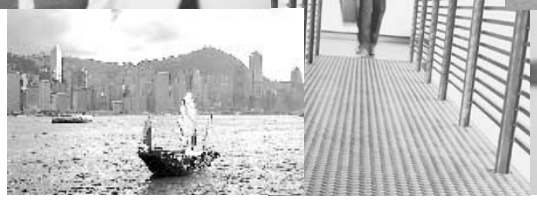
Мы вместе с Вами приближаем будущее.

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**