



**SEW
EURODRIVE**

Руководство



Децентрализованное устройство управления приводом и приводимым оборудованием

MOVIPRO®-ADC

Функциональная безопасность



Оглавление

1 Общие сведения	4
1.1 Использование документации	4
1.2 Структура указаний по технике безопасности	4
1.3 Условия выполнения гарантийных требований	5
1.4 Исключение ответственности	5
1.5 Содержание документации	5
1.6 Дополнительная документация	5
1.7 Примечание об авторском праве.....	5
2 Предписания с точки зрения технической безопасности	6
2.1 Обзор	6
2.2 Допустимые устройства.....	6
2.3 Требования по монтажу.....	7
2.4 Требования к внешней системе обеспечения безопасности	8
2.5 Требования по вводу в эксплуатацию.....	9
2.6 Требования к эксплуатации	10
3 Осевой модуль с безопасным отключением момента STO	11
3.1 Безопасное состояние	11
3.2 Концепция безопасности	11
3.3 Защитные функции	12
3.4 Варианты подключения	14
3.5 Диагностика	18
3.6 Технические данные	18
4 Тормозной модуль, обеспечивающий безопасность	19
4.1 Безопасное состояние	19
4.2 Концепция безопасности	19
4.3 Защитная функция	20
4.4 Варианты подключения	20
4.5 Технические данные	20
5 Опция PROFIsafe S11.....	21
5.1 Безопасное состояние	21
5.2 Концепция безопасности	21
5.3 Защитная функция	23
5.4 Ввод в эксплуатацию	23
5.5 Обмен данными с опцией PROFIsafe S11	27
5.6 Время реакции	33
5.7 Диагностика	34
5.8 Технические данные	38
6 Ограничения	39
7 Список адресов.....	40
Предметный указатель	50

1 Общие сведения

1.1 Использование документации

Данная документация представляет собой неотъемлемую часть изделия и содержит важные указания по эксплуатации и обслуживанию. Документация предназначена для всех лиц, которые выполняют работы по монтажу, установке, вводу в эксплуатацию и сервисному обслуживанию изделия.

Документ должен храниться в доступном месте в читабельном состоянии. Необходимо убедиться, что отвечающий за состояние и эксплуатацию оборудования, а также работающий с ним под свою ответственность персонал полностью прочитал данную документацию и усвоил его содержание. За консультациями и дополнительными сведениями следует обращаться в компанию SEW-EURODRIVE.

1.2 Структура указаний по технике безопасности

1.2.1 Значение сигнальных слов

В следующей таблице приведена градация и значение сигнальных слов для указаний по технике безопасности, информация о материальном ущербе и дополнительная информация.

Сигнальное слово	Значение	Последствия несоблюдения
▲ ОПАСНОСТЬ!	Непосредственная угроза жизни	Тяжелые или смертельные травмы
▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!	Возможная опасная ситуация	Тяжелые или смертельные травмы
▲ ОСТОРОЖНО!	Возможная опасная ситуация	Легкие травмы
ВНИМАНИЕ!	Возможность причинения материального ущерба	Повреждение приводной системы или окружающего оборудования
ПРИМЕЧАНИЕ	Полезное примечание или рекомендация: облегчает обращение с приводной системой.	

1.2.2 Структура относящихся к определенным разделам указаний по технике безопасности

Относящиеся к определенным разделам указания по технике безопасности действительны не для одного конкретного действия, а для нескольких действий в рамках одной темы. Используемые пиктограммы указывают либо на общую, либо на специфическую опасность.

Далее приведена формальная структура относящегося к определенному разделу указанию по технике безопасности:



▲ СИГНАЛЬНОЕ СЛОВО!

Вид опасности и ее источник.

Возможное последствие (возможные последствия) несоблюдения.

- Мера(-ы) предотвращения опасности.

1.2.3 Структура встроенных указаний по технике безопасности

Встроенные указания по технике безопасности интегрированы непосредственно в инструкцию по выполнению действия перед опасной рабочей операцией.

Далее приведена формальная структура встроенного указания по технике безопасности:

- **▲ СИГНАЛЬНОЕ СЛОВО!** Вид опасности и ее источник.

Возможное последствие (возможные последствия) несоблюдения.

- Мера(-ы) предотвращения опасности.

1.3 Условия выполнения гарантийных требований

Соблюдение документации является условием для бесперебойной эксплуатации и выполнения возможных условий выполнения гарантийных требований. Исходя из этого, прежде чем приступить к работе с изделием, необходимо ознакомиться с документацией!

1.4 Исключение ответственности

Соблюдение документации является основным условием для безопасной эксплуатации MOVIPRO®, а также для достижения заявленных свойств и технических характеристик изделия. Компания SEW-EURODRIVE не несет ответственности за физический, материальный и имущественный ущерб вследствие несоблюдения инструкции по эксплуатации. В таких случаях исключается ответственность за дефекты, обнаруженные в изделии.

1.5 Содержание документации

Настоящая документация содержит дополнения и предписания с точки зрения технической безопасности для использования MOVIPRO® в обеспечивающих безопасность системах.

1.6 Дополнительная документация

Данная документация дополняет инструкцию по эксплуатации MOVIPRO®-ADC и ограничивает указания по применению в соответствии с приведенными далее данными. Данную документацию можно использовать только в сочетании с инструкцией по эксплуатации MOVIPRO®-ADC.

1.7 Примечание об авторском праве

© 2010 – SEW-EURODRIVE. Все права защищены.

Какое-либо — даже выборочное — размножение, обработка, распространение и прочее использование запрещено.

2 Предписания с точки зрения технической безопасности

2.1 Обзор

Условием для безопасной эксплуатации является правильная интеграция защитных функций MOVIPRO® в зависящую от конкретного применения вышестоящую защитную функцию или систему обеспечения безопасности. Для этого производитель машин или оборудования в любом случае должен провести оценку риска. Перед вводом в эксплуатацию требуется валидация соблюдения требований к безопасности и правильность выполнения защитных функций.

Ответственность за соответствие установки или машины действующим указаниям по технике безопасности лежит на изготовителе установки или машины и на эксплуатирующей стороне.

При монтаже и эксплуатации MOVIPRO® в обеспечивающих безопасность системах строго предписаны следующие требования.

Требования подразделяются на:

- Допустимые устройства
- Требования по монтажу
- Требования к внешней системе обеспечения безопасности и защитно-коммутационным устройствам
- Требования по вводу в эксплуатацию
- Требования к эксплуатации

2.2 Допустимые устройства

Для применений с обеспечивающим безопасность отключением привода допускаются только устройства MOVIPRO®, в инструкциях по эксплуатации которых содержатся данные свойства безопасности.

2.3 Требования по монтажу

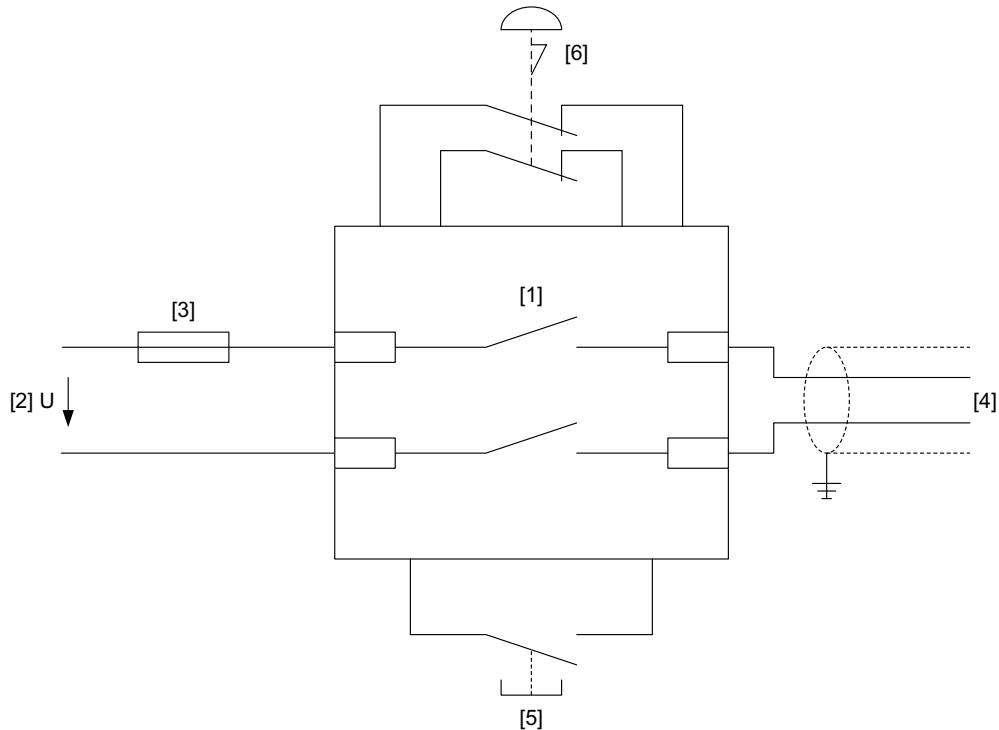
- Для обеспечивающих безопасность вариантов применения с MOVIPRO® могут использоваться только гибридные кабели SEW-EURODRIVE.
- Гибридные кабели SEW-EURODRIVE укорачивать запрещено. Использовать кабели оригинальной длины с готовыми к подключению смонтированными на заводе штекерными разъемами. Выполнять подключение нужно правильно.
- Силовые кабели и обеспечивающие безопасность сигнальные кабели необходимо прокладывать раздельно. Это не относится к гибридным кабелям SEW-EURODRIVE.
- Максимально допустимая длина кабеля между системой обеспечения безопасности и устройством MOVIFIT® составляет 100 м.
- Электромонтаж должен осуществляться согласно стандарту EN 60204-1.
- Обеспекивающие безопасность сигнальные кабели должны соответствовать требованиям ЭМС и прокладываться следующим образом:
 - За пределами электромонтажного пространства экранированные кабели следует прокладывать стационарно и с защитой от внешних повреждений или принимать аналогичные меры.
 - Внутри электромонтажного пространства допускается прокладывать отдельные жилы.

Необходимо соблюдать действующие для каждого конкретного случая применения предписания.

- Обеспекивающее безопасность напряжение питания 24 В постоянного тока не должно использоваться для сигналов обратной связи.
- В любом случае следует убедиться в отсутствии перехода напряжения на обеспечивающие безопасность сигнальные кабели.
- При расчете цепей безопасности необходимо соблюдать указанные в спецификации значения для компонентов обеспечения безопасности.
- Для всех линий подачи напряжения питания 24 В постоянного тока MOVIPRO® к использованию допускаются только заземленные источники напряжения с защитным электрическим разделением (ЗСНН) согласно VDE 0100 и EN 60204-1.

При этом, при единственной ошибке напряжение между выходами или между любым выходом и заземленными элементами не должно превышать 60 В постоянного напряжения.

2.4 Требования к внешней системе обеспечения безопасности



9007200848699915

- | | |
|---|--|
| [1] Защитно-коммутационное устройство с соответствующим разрешением | [4] Обеспечивающее безопасность электропитание 24 В пост. тока |
| [2] Электропитание 24 В пост. тока | [5] Кнопка ручного сброса |
| [3] Плавкие предохранители в соответствии с указаниями производителя защитно-коммутационного устройства | [6] Элемент управления аварийным остановом с соответствующим разрешением |

В качестве альтернативы системе обеспечения безопасности также можно использовать защитно-коммутационное устройство.

Следующие требования действуют как для системы обеспечения безопасности, так и для защитно-коммутационного устройства соответственно.

- Система обеспечения безопасности, а также все прочие критичные с точки зрения безопасности компоненты системы должны иметь допуск как минимум для класса безопасности, требуемого в общей системе для соответствующей защитной функции в зависимости от применения.

В следующей таблице в качестве примера приведен требуемый класс безопасности системы обеспечения безопасности:

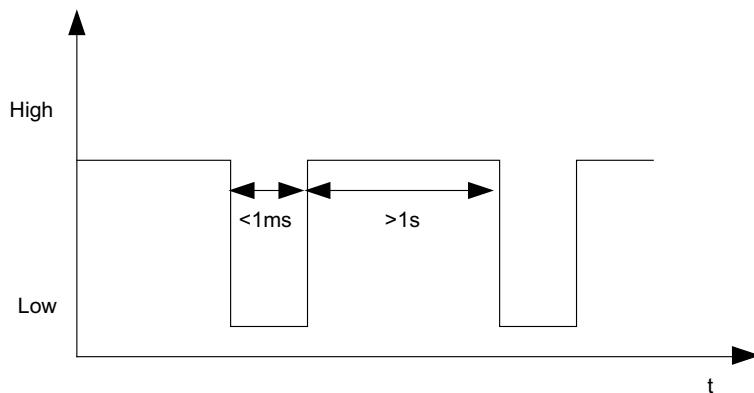
Требование использования	Требование к системе обеспечения безопасности
Уровень производительности d согласно EN ISO 13849-1	Уровень производительности d согласно EN ISO 13849-1 Уровень полноты безопасности SIL 2 согласно EN 61508
Уровень полноты безопасности SIL 2 согласно EN 62061	Уровень производительности d согласно EN ISO 13849-1 Уровень полноты безопасности SIL 2 согласно EN 61508

- Подключение системы обеспечения безопасности должно подходить для требуемого класса безопасности (см. документацию производителя).
- Для расчета схемы подключения необходимо обязательно соблюдать определенные в спецификации системы обеспечения безопасности значения.

- Коммутационная способность защитно-коммутационных устройств или релейных выходов системы обеспечения безопасности должна соответствовать, по меньшей мере, максимально допустимому, ограниченному выходному току электропитания 24 В постоянного тока.

Соблюдать указания производителя относительно допустимой нагрузочной способности контактов и защиты обеспечивающих безопасность контактов предохранителями (если она требуется). При отсутствии особых указаний производителя номинал предохранителей контактов должен составлять 0.6 от указанной производителем максимальной нагрузки контактов.

- Для обеспечения защиты от неожиданного повторного запуска согласно EN 1037 необходимо спроектировать и подключить системы обеспечения безопасности таким образом, чтобы возврат командааппарата в исходное положение не приводил к повторному запуску. То есть, повторный запуск должен быть возможен только после ручного сброса цепи безопасности.
- SEW-EURODRIVE принципиально рекомендует отключать цепь безопасности на двух полюсах.
- Вход устройства MOVIPRO[®] обеспечивающего безопасность электропитания 24 В постоянного тока имеет входную емкость, см. главу "Технические данные" инструкции по эксплуатации для MOVIPRO[®]-ADC. Это следует учитывать, если коммутационный выход планируется использовать в качестве нагрузки.
- При отключении цепи безопасности на двух полюсах тестовые импульсы не должны подаваться одновременно. Гашение импульса не должно превышать 1 мс. Следующее гашение импульса должно последовать не ранее чем через 1 с.



684086667

2.5 Требования по вводу в эксплуатацию

- Ввод в эксплуатацию должен быть задокументирован. Защитные функции должны быть подтверждены. При подтверждении (верификации) защитных функций необходимо учитывать ограничения для защитных функций согласно главе "Ограничения". Незадействованные в обеспечении безопасности элементы и компоненты, влияющие на результат испытаний (например, моторный тормоз), следует отключить, при необходимости.

- Для использования MOVIPRO® в системе обеспечения безопасности необходимо провести и составить протокол приемочных испытаний отключающего устройства и проверить правильность подключения.
- На этапе ввода в эксплуатацию/проверки функционирования необходимо проверить правильность присоединения соответствующего электропитания посредством измерения.
- Проверка функционирования должна осуществляться последовательно для всех потенциалов, т. е. отдельно друг от друга.

2.6 Требования к эксплуатации

- Эксплуатация допускается только в установленных техническими паспортами пределах. Это требование действует как для внешнего защитно-коммутационного устройства, так и для устройства MOVIPRO® и допустимых опций.
- Защитные функции следует регулярно проверять на безупречность работы. Периодичность проверки определяется согласно оценке риска.

3 Осевой модуль с безопасным отключением момента STO

Средства обеспечения безопасности были разработаны и проверены в соответствии со следующими требованиями техники безопасности:

- Уровень производительности d согласно EN ISO 13849-1
- Защита от повторного пуска согласно EN 1037

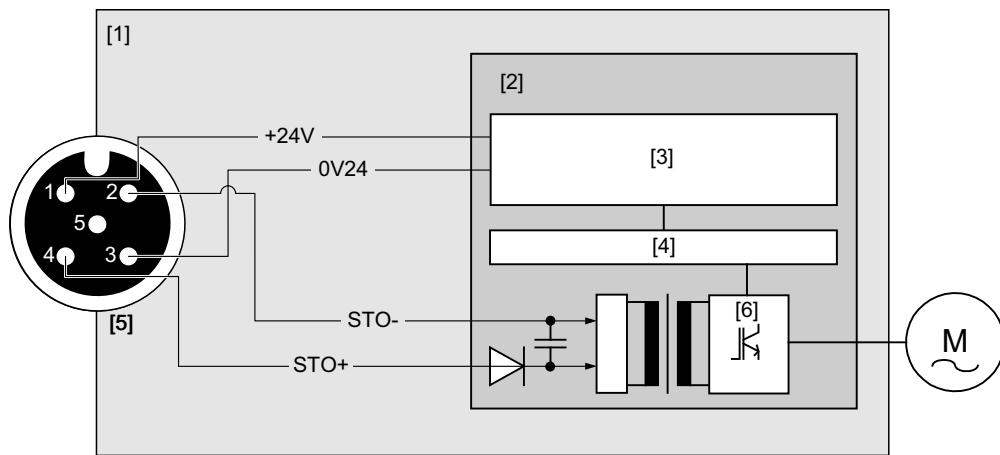
3.1 Безопасное состояние

Для обеспечивающего безопасность применения MOVIPRO® **безопасным состоянием считается отсутствие врачающего момента** (см. информацию о защитной функции STO). На этом базируется основная концепция безопасности.

3.2 Концепция безопасности

- К MOVIPRO® можно подключить внешнюю систему обеспечения безопасности/внешнее защитно-коммутационное устройство. При действовании подключенного командоаппарата (например, кнопки аварийного останова с фиксацией положения) все активные элементы, необходимые для создания последовательностей импульсов на силовом выходном каскаде (IGBT), обесточиваются за счет отключения обеспечивающего безопасность напряжения питания 24 В постоянного тока. Таким образом преобразователь частоты прекращает передавать на двигатель энергию,ющую использовать для создания врачающего момента.
- Отключение обеспечивающего безопасность напряжения питания 24 В постоянного тока прекращает питание всех элементов, требуемых для управления приводом.
- Описанное здесь обеспечивающее безопасность напряжение питания 24 В постоянного тока используется вместо гальванической развязки привода от сети с помощью контактора или переключателя и надежно предотвращает управление силовыми полупроводниковыми приборами в преобразователе частоты. Благодаря этому отключается генерирование врачающегося поля для соответствующего двигателя, хотя напряжение электросети продолжает подаваться.

На следующем рисунке показана концепция безопасности:



18014400139737227

- | | |
|--|---|
| [1] MOVIPRO® | [4] ЦП |
| [2] Преобразователь ча-
стоты | [5] X5502: Вход для системы безопасного отключе-
ния (STO) |
| [3] Блок питания от сети
постоянного тока +24 В | [6] Силовой полупроводниковый прибор |

ПРИМЕЧАНИЕ



Соблюдать ограничения, приведенные в главе "Ограничения" (→ 39).

3.3 Защитные функции

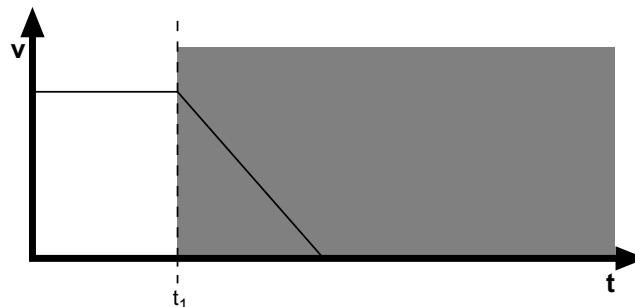
Можно использовать такие защитные функции, связанные с работой привода:

- **STO** (безопасное отключение вращающего момента согласно стандарту IEC 61800-5-2) за счет отключения обеспечивающего безопасность напряжения питания 24 В постоянного тока.

При активной функции STO (безопасное отключение момента) преобразователь частоты прекращает передавать на двигатель энергию, используемую для создания вращающего момента. Эта защитная функция соответствует неуправляемому прекращению эксплуатации, категория останова 0 согласно стандарту EN 60204-1.

Отключение обеспечивающего безопасность напряжения питания 24 В постоянного тока должно осуществляться с помощью подходящей/-го внешней/-го системы управления безопасности/защитно-коммутационного устройства.

На следующем рисунке показана функция STO:



2463228171

V	Скорость
t	Время
t_1	Момент, к которому срабатывает STO
	Диапазон отключения

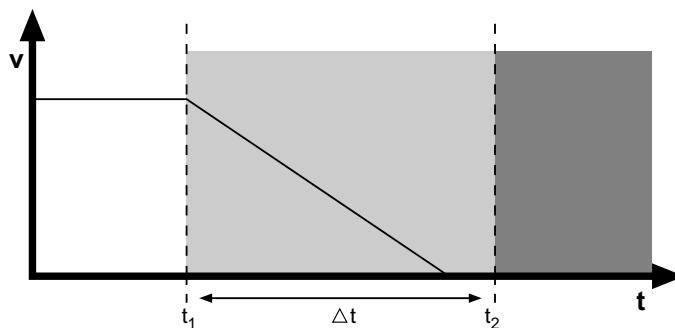
- **SS1(c)** (безопасный останов 1, вариант функции с согласно стандарту IEC 61800-5-2). Функция выполняется путем соответствующего внешнего управления (например, с помощью защитно-коммутационного устройства с задержкой отключения).

Необходимо соблюдать следующий порядок действий:

- Замедлить работу привода с подходящим темпом торможения, задав соответствующую уставку.
- По истечении заданной задержки времени будет отключено обеспечивающее безопасность напряжение питания 24 В постоянного тока (т. е. срабатывает функция STO).

Эта защитная функция соответствует неуправляемому прекращению эксплуатации, категория останова 1 согласно стандарту EN 60204-1.

На представленном ниже рисунке разъясняется функция SS1(c):



2463226251

V	Скорость
t	Время
t_1	Момент времени, в который начинается торможение
t_2	Момент срабатывания функции STO
Δ_t	Интервал времени между началом торможения и STO
	Нормальная эксплуатация
	Диапазон отключения

3.4 Варианты подключения

ПРИМЕЧАНИЕ



Технические данные приведены в инструкции по эксплуатации "MOVIPRO®-ADC".

3.4.1 X5502: STO-IN (защитно-коммутационное устройство)

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



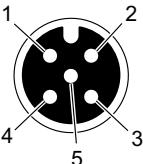
Отсутствие отключения MOVIPRO® без обеспечения безопасности после перемыкания разъема.

Тяжелые или смертельные травмы.

- Перемыкать разъем можно только в том случае, если MOVIPRO® не должен выполнять защитную функцию согласно DIN EN ISO 13849-1.

Это подключение обозначено желтым кольцом.

В следующей таблице приведена информация об этом разъеме:

Функция		
Вход для системы безопасного отключения		
Способ подключения		
M12, 5-полюсн., розетка, кодировка A		
Схема подключения		
		
Назначение		
№	Наименование	Функция
1	+24V	Выход 24 В пост. тока
2	STO-	Общий вывод 0B24 для системы безопасного отключения
3	0V24	Общий вывод 0B24
4	STO+	Вход 24 В пост. тока для системы безопасного отключения
5	res.	Резервный

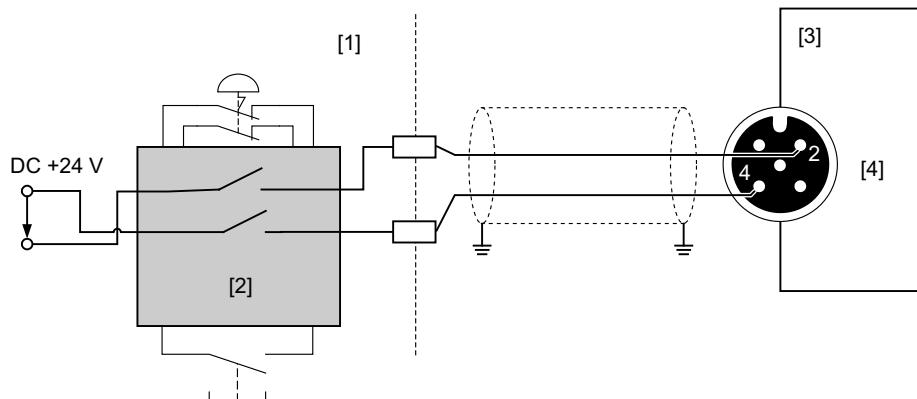
ПРИМЕЧАНИЕ



Для этого подключения использовать только экранированные кабели.

3.4.2 Подключение внешнего защитно-коммутационного устройства для STO

На следующем рисунке показан пример подключения с использованием защитно-коммутационного устройства и многополюсным отключением:



27021599442034187

[1] Установочное пространство [3] MOVIPRO®

[2] Защитно-коммутационное [4] X5502: Вход для системы безопасного отключения (STO)
устройство

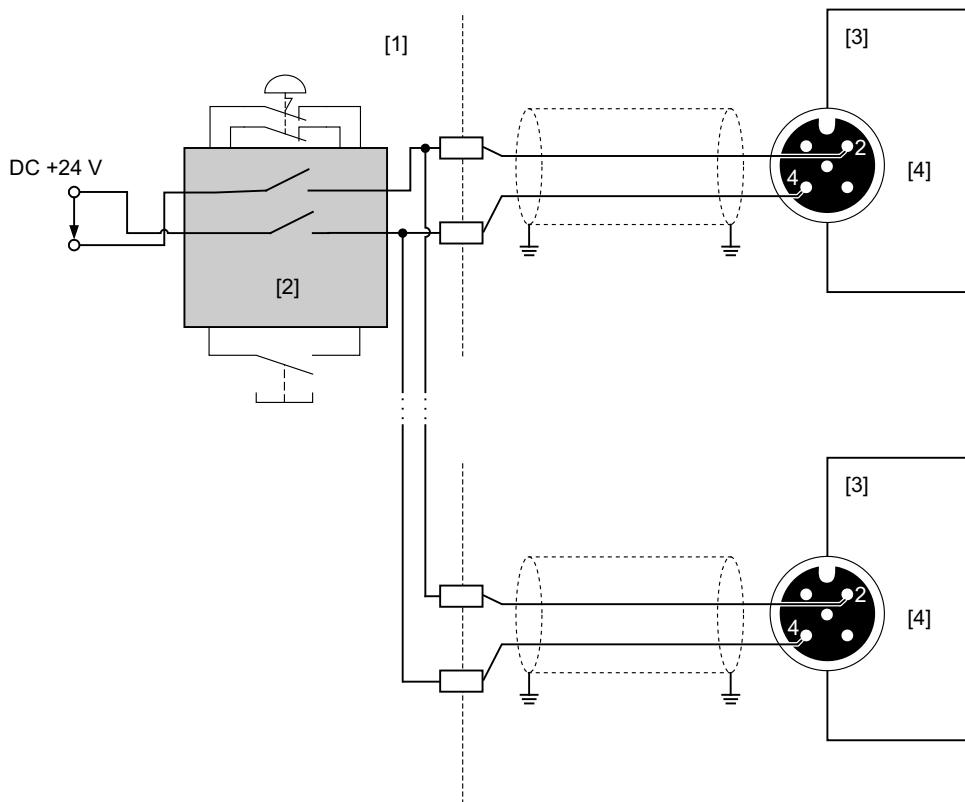
ПРИМЕЧАНИЕ



При подключении сигналов STO необходимо учитывать неисправности в штекерных разъемах и кабелях/проводах (см. ISO 13849-2) и спланировать монтаж в соответствии с требуемым классом безопасности. MOVIPRO® не распознает короткие или внешние замыкания подводящей линии. Поэтому SEW-EURODRIVE рекомендует к разъему X5502 с помощью двужильного провода подключать только сигналы STO, как показано на рисунке.

3.4.3 Групповое отключение

На следующем рисунке показан пример подключения для группового отключения с использованием защитно-коммутационного устройства и многополюсным отключением.



27021599799194379

[1] Установочное пространство [3] MOVIPRO®

[2] Защитно-коммутационное [4] X5502: Вход для системы безопасного от-устройство
ключения (STO)

ПРИМЕЧАНИЕ



При подключении сигналов STO необходимо учитывать неисправности в штекерных разъемах и кабелях/проводах (см. ISO 13849-2) и спланировать монтаж в соответствии с требуемым классом безопасности. MOVIPRO® не распознает короткие или внешние замыкания подводящей линии. Поэтому SEW-EURODRIVE рекомендует к разъему X5502 с помощью двухжильного провода подключать только сигналы STO, как показано на рисунке.

Требования

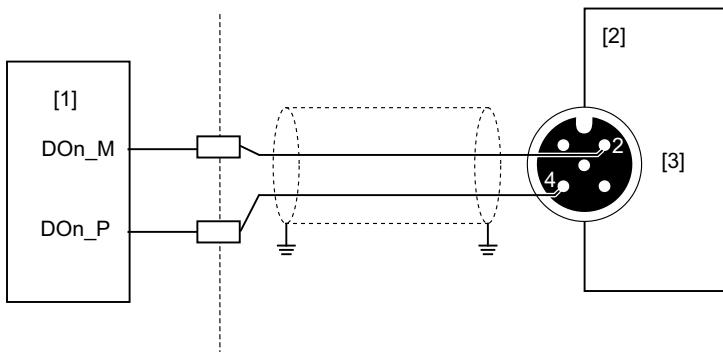
При использовании групповых приводов сигнал STO может быть предоставлен для нескольких устройств MOVIPRO® через одно защитно-коммутационное устройство. При этом необходимо соблюдать следующие требования:

- Для соблюдения норм ЭМС длина кабеля не должна превышать 100 м. Необходимо также соблюдать указания изготовителя используемого защитно-коммутационного устройства (в каждом конкретном случае применения).
- Должны соблюдаться значения максимального выходного тока или максимально допустимой нагрузки на контакты защитно-коммутационного устройства.
- Необходимо соблюдать допустимый уровень сигнала на входе STO, а также другие технические данные MOVIPRO®. При этом необходимо учитывать способ прокладки сигнальных кабелей STO и падение напряжения.
- Неукоснительно соблюдать прочие требования изготовителя защитно-коммутационного устройства (например, относительно защиты выходных контактов от залипания). Кроме того, действуют основные требования к прокладке кабелей, приведенные в разделе "Требования по монтажу".
- Расчет параметров на основе технических данных MOVIPRO® производится в индивидуальном порядке для каждого конкретного случая группового отключения.

Технические данные приведены в инструкции по эксплуатации "MOVIPRO®-ADC".

3.4.4 Подключение внешней системы управления обеспечением безопасности для STO

На следующем рисунке показан пример подключения с использованием системы обеспечения безопасности и многополюсным отключением для STO.



18014400187769483

[1] Система управления обеспечением безопасности F-SPS [2] MOVIPRO®

DOn_M: выход массы

[3] X5502: Вход для системы безопасного отключения

DOn_P: плюсовый выход

ПРИМЕЧАНИЕ



При подключении сигналов STO необходимо учитывать неисправности в штекерных разъемах и кабелях/проводах (см. ISO 13849-2) и спланировать монтаж в соответствии с требуемым классом безопасности. MOVIPRO® не распознает короткие или внешние замыкания подводящей линии. Поэтому SEW-EURODRIVE рекомендует к разъему X5502 с помощью двужильного провода подключать только сигналы STO, как показано на рисунке.

3.5 Диагностика

Преобразователь частоты сообщает о состоянии устройства "Безопасный останов — активен". В старшем байте слова состояния 1 сообщается состояние устройства 17_{дес.}

3.6 Технические данные

Общие технические данные и допуски к эксплуатации MOVIPRO® можно найти в соответствующей инструкции по эксплуатации. В ней также задокументированы электрические характеристики входа STO (X5502). Ниже перечислены специфические для техники безопасности данные:

Параметры безопасности осевого модуля с STO	
Подтвержденные классы безопасности	Уровень производительности согласно EN ISO 13849-1
Вероятность опасного отказа в час (значение PFH)	0 (вероятность ошибки исключена)
Срок службы	20 лет
Безопасное состояние	Отключенный врачающий момент (STO)
Данные безопасности входа STO	
Порог включения/выключения	Тип. 8 В пост. тока
Входное напряжение для выключенного состояния (STO)	Макс. 5 В пост. тока
Продолжительность отключения обеспечивающего безопасность напряжения 24 В постоянного тока до отключения врачающегося поля	Тип. 50 мс, Макс. 100 мс

4 Тормозной модуль, обеспечивающий безопасность

Обеспечивающий безопасность тормозной модуль дополняет осевой модуль безопасным управлением тормозом SBC.

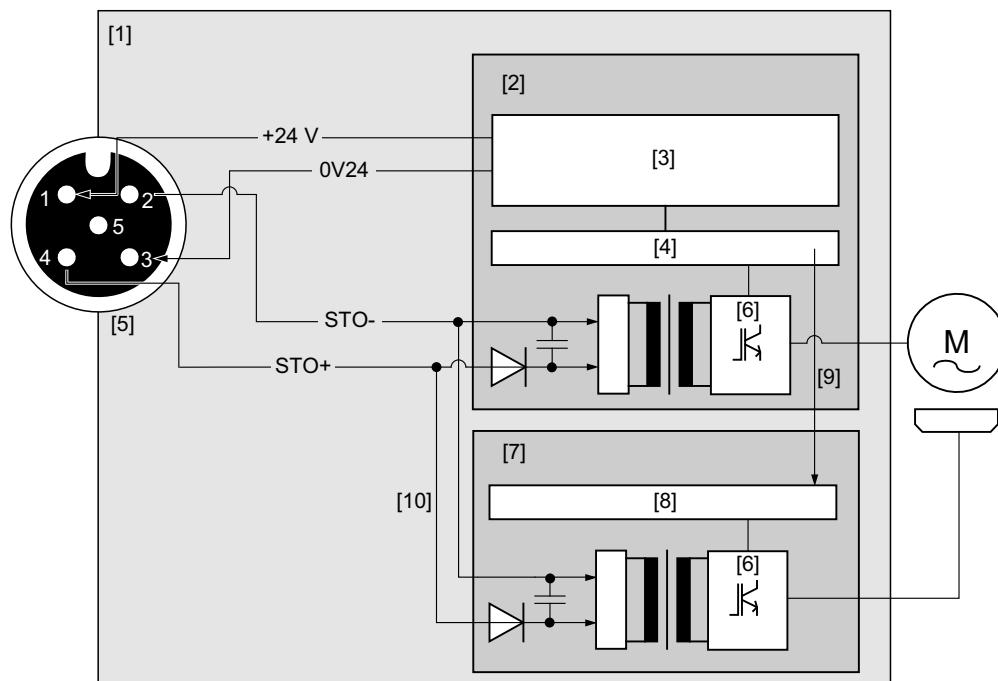
4.1 Безопасное состояние

По отношению к обеспечивающему безопасность тормозному модулю **обеспеченное состояние подключенного тормоза определено как безопасное состояние**. На этом базируется основная концепция безопасности.

4.2 Концепция безопасности

- При отключении обеспечивающего безопасность управляющего напряжения подсоединеный тормоз обесточивается. При этом электропитание, используемое для отпускания подключенного тормоза, прерывается.
- Вместо гальванической развязки системы управления тормоза от сети контакторами или переключателями в результате описанного выше процесса отключения обеспечивается надежное прерывание работы блока управления силовым полупроводниковым прибором, который установлен в предохранительном тормозном модуле. Подключенный тормоз обесточивается, несмотря на подачу напряжения питания на обеспечивающий безопасность тормозной модуль.

На следующем рисунке представлена концепция безопасности обеспечивающего безопасность тормозного модуля в сочетании с осевым модулем:



[5] : Вход для системы безопасного отключения [10] Обеспекивающее безопасность управление тормозом

4.3 Защитная функция

Можно использовать следующую связанную с работой привода защитную функцию:

- **SBC** (Safe Brake Control/безопасный блок управления тормозом согласно IEC 61800-5-2)

Функция SBC безопасно переключает подключенный тормоз в обесточенное состояние путем отключения обеспечивающего безопасность управляющего напряжения. Отключение управляющего напряжения должно осуществляться с помощью подходящего/-ей внешнего/-ей защитно-коммутационного устройства/системы обеспечения безопасности.

4.4 Варианты подключения

Варианты подключения соответствуют разделу "Варианты подключения" в главе "Осевой модуль с безопасным отключением момента" (→ 14).

4.5 Технические данные

Общие технические данные и допуски к эксплуатации MOVIPRO® можно найти в соответствующей инструкции по эксплуатации. В ней также задокументированы электрические характеристики входа STO/SBC (X5502). Ниже перечислены специфические, обеспечивающие безопасность данные:

Параметры безопасности тормозного модуля	
Безопасное состояние	Обесточенный тормоз
Макс. возможный класс безопасности	Уровень производительности согласно EN ISO 13849-1 Категория безопасности 3 согласно EN 954 -1
Вероятность опасного отказа в час (значение PFH)	0 (вероятность ошибки исключена)
Срок службы	Макс. 20 лет
Данные безопасности входа SBC	
Порог включения/выключения	Тип. 10 В пост. тока
Входное напряжение для выключеного состояния (обесточенный тормоз)	Макс. 6 В пост. тока
Время от выключения обеспечивающего безопасность управляющего напряжения на обеспечивающем безопасность тормозном модуле до выключения напряжения тормоза (с добавлением времени наложения тормоза подключенного тормоза)	Макс. 6 мс

5 Опция PROFIsafe S11

Опция PROFIsafe S11 дополняет MOVIPRO® связью с внешней системой обеспечения безопасности через обеспечивающий безопасность обмен данными PROFIsafe.

5.1 Безопасное состояние

Безопасным состоянием для опции PROFIsafe считается:

- Безопасные выходы отключены
- Значение "0" для обеспечивающих безопасность данных процесса (PROFIsafe длина протокольного блока F-данных)

На этом базируется основная концепция безопасности.

5.2 Концепция безопасности

- Опция PROFIsafe S11 представляет собой интегрированный, обеспечивающий безопасность электронный блок с безопасными выходами.
- Высокие требования безопасности достигаются благодаря двухканальной структуре системы блока системы безопасности и соответствующих механизмов контроля (см. раздел "Технические данные" (→ 38)). При обнаружении ошибок система переходит в безопасное состояние.
- С помощью безопасного выхода опции PROFIsafe S11 внутри MOVIPRO® отключается обеспечивающее безопасность напряжение питания 24 В постоянного тока осевого модуля и — если имеется — обеспечивающего безопасность тормозного модуля. Это обеспечивает безопасное отключение привода. Следует обратить внимание на концепцию безопасности осевого модуля и тормозного модуля, а также все относящиеся к ним предписания и инструкции по монтажу в данной документации.

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



С точки зрения безопасного отключения решающим для всей системы MOVIPRO® с опцией PROFIsafe S11 является класс безопасности базового устройства MOVIPRO®.

Тяжелые или смертельные травмы.

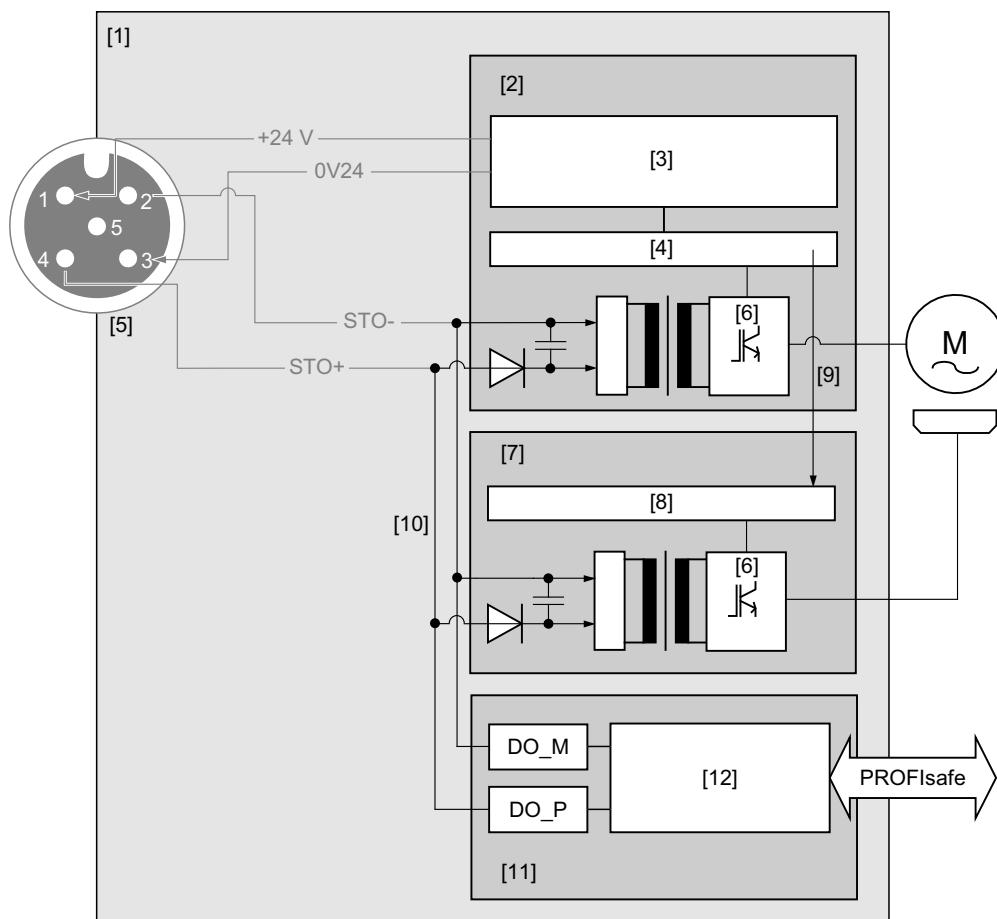
- Эксплуатация MOVIPRO® разрешена только в среде с категорией 3/уровнем эффективности защиты не выше d согласно стандарту EN ISO 13849-1.

ПРИМЕЧАНИЕ



Соблюдать ограничения, приведенные в главе "Ограничения" (→ 39).

На следующем рисунке схематически показана встроенная в MOVIPRO® опция PROFIsafe S11 с осевым модулем и обеспечивающим безопасность тормозным модулем:



- [1] MOVIPRO®
- [2] Преобразователь частоты
- [3] Блок питания от сети постоянного тока +24 В
- [4] ЦП
- [5] X5502: Вход для системы безопасного отключения (если не используется опция S11)
- [6] Силовой полупроводниковый прибор
- [7] Тормозной модуль, обеспечивающий безопасность
- [8] Управление
- [9] Небезопасное управление работой тормоза
- [10] Обеспечивающее безопасность управление безопасным отключением и тормозом
- [11] Опция PROFIsafe S11
- [12] Безопасная управляющая электроника S11 (2-канальная)

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Обеспечивающее безопасность отключение MOVIPRO® невозможно при внешнем подключении разъема X5502.

Тяжелые или смертельные травмы.

- Использовать перемычку STO можно только в том случае, если MOVIPRO® не должен выполнять защитную функцию согласно DIN EN ISO 13849-1.
- При использовании опции PROFIsafe S11 не допускается внешнее подключение разъема X5502.

5.3 Защитная функция

Опция PROFIsafe S11 обеспечивает защитную функцию в виде безопасных выходов, которыми можно управлять с помощью вышестоящей системы обеспечения безопасности через обмен данными по протоколу PROFIsafe.

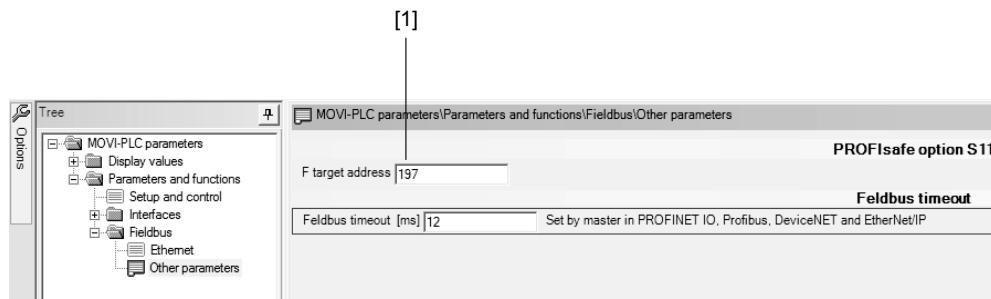
5.4 Ввод в эксплуатацию

5.4.1 Настройка адреса PROFIsafe

После подключения MOVIPRO® с опцией PROFIsafe S11 к напряжению 24 В постоянного тока в программе MOVITOOLS® MotionStudio необходимо задать адрес устройства по протоколу PROFIsafe (= F Destination Adress). Допустимый диапазон адресов: от 1 до 65 534.

Убедитесь, что установленное на устройстве значение совпадает с адресом по протоколу PROFIsafe, заданным в программном обеспечении для проектирования задающего модуля шины (например, Siemens STEP7 HW-Konfig).

Присвоение адреса по протоколу PROFIsafe (= F Destination Adress) в MOVITOOLS® MotionStudio осуществляется в дереве параметров узла обмена данными и управления "PFH-..0AC0-B-..I100-00/.../000", см. следующий рисунок:

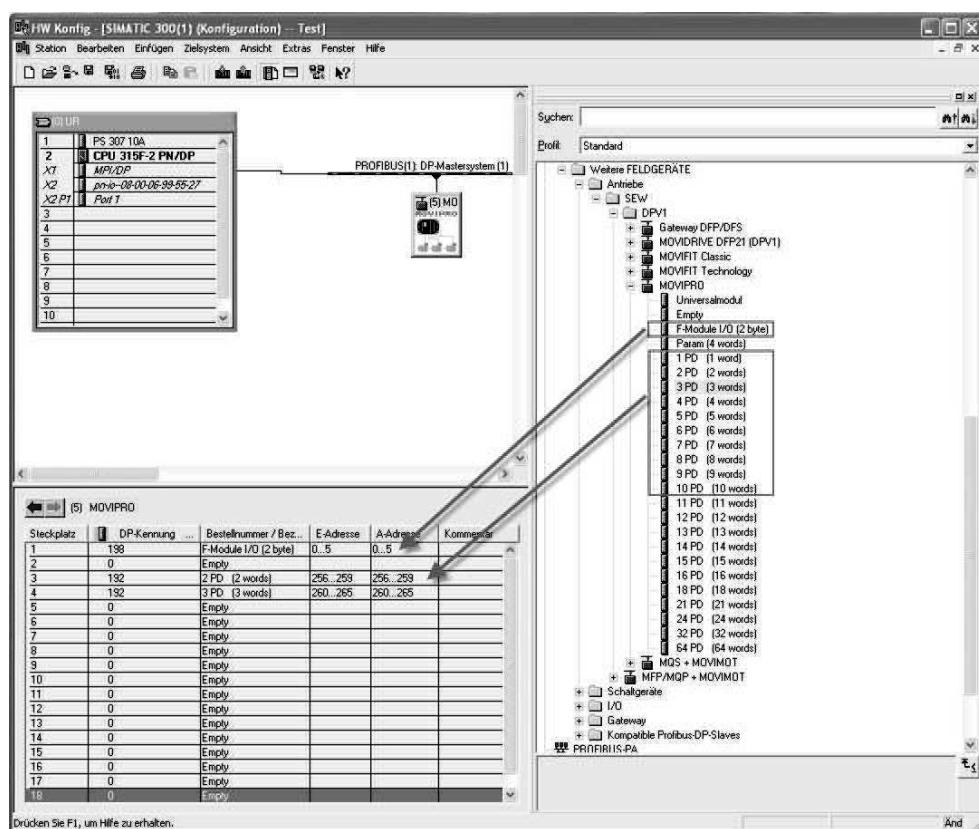


[1] Присвоение адреса устройства по протоколу PROFIsafe (= F Destination Adress)

5.4.2 Проектирование опции PROFIsafe S11 в STEP7

Для бесперебойной эксплуатации MOVIPRO® по протоколу PROFIsafe для конфигурирования и параметрирования в STEP7 требуется дополнительный пакет "Distributed Safety" версии 5.4 или выше.

- Убедиться, что установлена актуальная версия подходящего файла GSD.
- При проектировании для разъема (слота) 1 необходимо задать модуль "F-модуль ввода/вывода (2 байта)" и ввести соответствующие адреса входов/выходов или периферии. На следующем рисунке в качестве примера показано проектирование MOVIPRO® на функциональном уровне "Classic" в исполнении PROFINET.



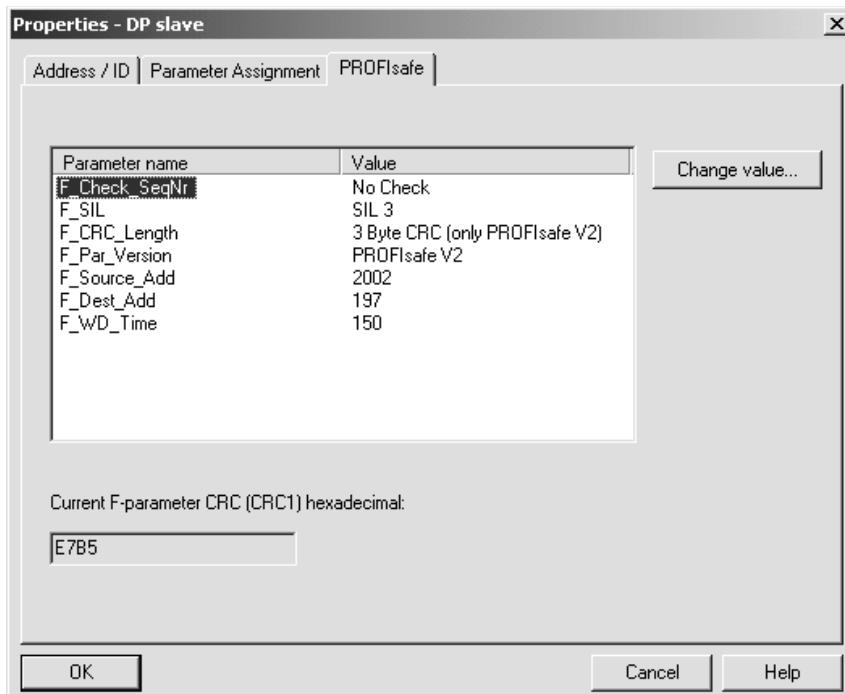
18014400148679819

- Вслед за этим следует параметрировать опцию PROFIsafe S11.
- Вслед за этим следует параметрировать опцию PROFIsafe S11.

Параметрирование опции PROFIsafe S11

Выбрать F-модуль в слоте 1 MOVIPRO®.

В контекстном меню (правая кнопка мыши), можно выбрать запись "Свойства объекта", а затем вкладку "PROFIsafe" или "F-параметры". Ниже приведен пример для устройства, подключенного к шине PROFIBUS.



1639207179

При запуске системы на базе полевой шины или сетевой системы задающий модуль шины отправляет для работы PROFIsafe обеспечивающие безопасность параметры в виде блока F-параметров на опцию PROFIsafe S11 устройства MOViPRO®. Опция PROFIsafe S11 проверяет параметры на достоверность. Только после подтверждения правильности блока F-параметров опция PROFIsafe S11 обменивается данных с задающим модулем шины — (DataExchange). Далее показаны обеспечивающие безопасность параметры, передаваемые опции PROFIsafe.

В зависимости от используемой шинной системы доступны следующие параметры:

F-параметры PROFIsafe	Система шин	
	PROFIBUS DP	PROFINET IO
F_Check_SeqNr	не изменяется	отсутствует
F_SIL	не изменяется	не изменяется
F_CRC_Length	настраивается	не изменяется
F_Par_Version	настраивается	не изменяется
F_Source_Add	не изменяется	не изменяется
F_Dest_Add	настраивается	настраивается
F_WD_Time	настраивается	настраивается

Параметр "F_Check_SeqNr"

Параметр определяет, нужно ли учитывать показания счетчика признаков активности (последовательное число) при проверке целостности протокольного блока F-данных (контроле циклическим избыточным кодом).

В исполнении PROFIBUS поддерживается следующая уставка:

- F_Check_SeqNr = "No check"

Параметр "F_SIL"

Этот параметр позволяет F-узлам проверять соответствие класса безопасности F-хосту. В зависимости от степени риска в ситуациях, в которых предъявляются повышенные требования к безопасности, различают цепи безопасности с разными уровнями безопасности: от SIL 1 до SIL 3 (SIL = уровень полноты безопасности).

Опция PROFIsafe S11 поддерживает следующую настройку:

- F_SIL = SIL 3

Параметр "F_CRC_Length"

В зависимости от длины протокольного блока F-данных (данных процесса) и версии PROFIsafe для контроля циклическим избыточным кодом могут понадобиться разные значения контрольной суммы. Этот параметр передает F-компоненту информацию об ожидаемой длине ключа CRC2 в сообщении безопасности.

Опция PROFIsafe S11 использует длину протокольного блока данных менее 12 байт. Таким образом, при использовании протокола PROFIsafe V1 для контроля циклическим избыточным кодом используется двухбайтное значение, а при использовании PROFIsafe V2 — трехбайтное.

Опция PROFIsafe S11 поддерживает следующие настройки:

- F_CRC_Length =
 - двухбайтный контрольный циклический избыточный код (только при использовании PROFIsafe V1 в сочетании с PROFIBUS)
 - трехбайтный контрольный циклический избыточный код (только при использовании PROFIsafe V2)

Параметр "F_Par_Version"

Этот параметр идентифицирует версию PROFIsafe, поддерживаемую опцией PROFIsafe S11. При использовании устройства MOVIPRO® в исполнении PROFIBUS можно выбрать PROFIsafe V1 и PROFIsafe V2, в исполнении PROFINET поддерживается только PROFIsafe V2.

Параметр "F_Source_Add"

Адреса по протоколу PROFIsafe используются для однозначной идентификации источника (F_Source_Add) и места назначения (F_Dest_Add). Сочетание адресов источника и места назначения должно быть уникальным в пределах сети и станции. Присвоение адреса источника F_Source_Add в зависимости от проектирования ведущего устройства может осуществляться автоматически через STEP7.

Параметру "F_Source_Add" могут присваиваться значения от 1 до 65 534.

Непосредственное изменение значения параметра в STEP7-HW-Konfig невозможно.

Параметр "F_Dest_Add"

С помощью этого параметра вводится адрес по протоколу PROFIsafe, который ранее был настроен на MOVIPRO® с помощью программы MOTITOOLS® MotionStudio.

Параметр "F_WD_Time"

Этот параметр определяет контрольное время в отказоустойчивой опции PROFIsafe S11.

В течение этого контрольного времени должен поступить действительный и актуальный защищенный набор данных от F-CPU. В противном случае опция PROFIsafe S11 переходит в безопасное состояние.

Контрольное время должно быть достаточно продолжительным, чтобы были учтены возможные задержки в отправке сообщений, но в то же время достаточно коротким, чтобы система безопасности работала без ограничений.

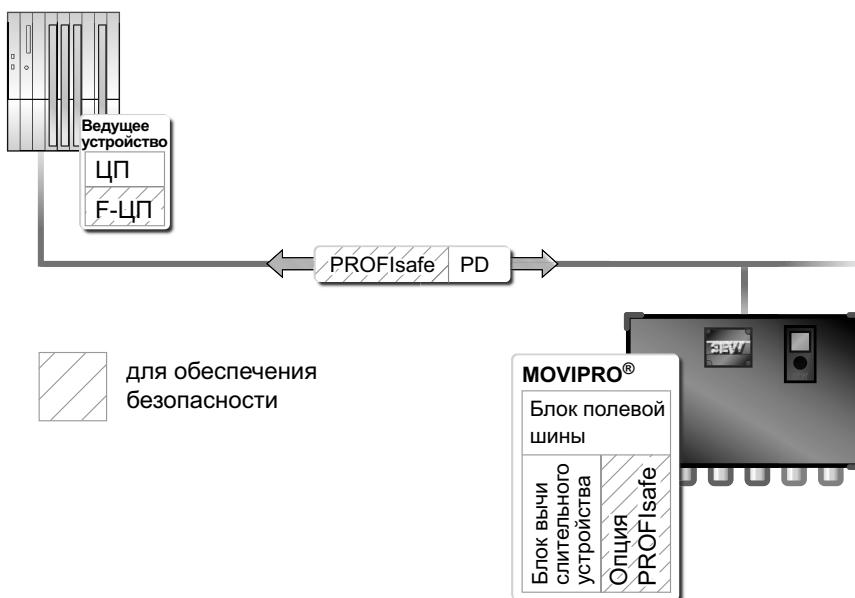
Для опции PROFIsafe S11 значение параметра "F_WD_Time" можно изменять с шагом 1 мс в диапазоне от 1 с до 10 с.

5.5 Обмен данными с опцией PROFIsafe S11

5.5.1 Общие положения

Устройства MOVIPRO® с интегрированной опцией PROFIsafe S11 поддерживают параллельное осуществление стандартного и обеспечивающего безопасность обмена данными через шинную систему или сеть. Обеспекивающий безопасность обмен данными по протоколу PROFIsafe может осуществляться через PROFIBUS DP и PROFINET IO.

Обмен данными между задающим модулем шины и MOVIPRO® осуществляется через систему обмена данными, которая в это же время выполняет роль "серого канала" в рамках системы обеспечения безопасности. Таким образом, передаваемые по шине наборы данных содержат стандартную информацию для работы устройства MOVIPRO® в стандартном режиме, а также защищенный набор данных для работы с протоколом PROFIsafe. В зависимости от проектирования при максимальном расширении системы возможен обмен данными для обеспечения безопасности по протоколу PROFIsafe, данными параметров и данными процесса между задающим модулем шины и устройством MOVIPRO®.



5.5.2 Доступ к F-периферии опции PROFIsafe S11 в STEP7

В рамках безопасного обмена данными опция PROFIsafe S11 использует в общей сложности 6 байт для защищенного набора данных PROFIsafe и соответственно также занимает 6 байт в образе процесса. Из них 2 байта (= 16 бит) приходятся на реальные данные ввода/вывода, обеспечивающие безопасность (протокольный блок F-данных), а остальные 4 байта используются для резервного копирования телеграмм согласно спецификации PROFIsafe ("PROFIsafe-Header").

Блок данных F-периферии

Для каждой опции PROFIsafe S11 при передаче в программе изменения конфигурации (HW-Konfig) автоматически создается блок данных F-периферии. Блок данных F-периферии представляет собой интерфейс, с помощью которого пользователи могут анализировать значения переменных и управлять ими в программе безопасности.

Символическое наименование образовывается из неизменного префикса "F", начального адреса F-периферии, а также имени, указанного в свойствах объекта к F-периферии (например, F00008_198).

В следующей таблице показан блок данных F-периферии опции PROFIsafe S11:

	Адрес	Символ	Тип данных	Функция	По умолчанию
Управляемые переменные	DBX0.0	"F00008_198.PASS_ON"	Лог. знач.	1 = применение пассивации	0
	DBX0.1	"F00008_198.ACK_NEI"	Лог. знач.	1 = требуется подтверждение реинтеграции при использовании опции PROFIsafe S11	1
	DBX0.2	"F00008_198.ACK_REL"	Лог. знач.	1 = подтверждение реинтеграции	0
	DBX0.3	"F00008_198.IPAR_EN"	Лог. знач.	Переменная для перенастройки параметров (не поддерживается опцией PROFIsafe S11)	0
Оцениваемые переменные	DBX2.0	"F00008_198.PASS_OUT"	Лог. знач.	Выполнение пассивации	1
	DBX2.1	"F00008_198.QBAD"	Лог. знач.	1 = вывод резервных значений	1
	DBX2.2	"F00008_198.ACK_REQ"	Лог. знач.	1 = запрос на подтверждение реинтеграции	0
	DBX2.3	"F00008_198.IPAR_OK"	Лог. знач.	Переменная для перенастройки параметров (не поддерживается опцией PROFIsafe S11)	0
	DBB3	"F00008_198.DIAG"	Байт	Сервисные данные	

PASS_ON

С помощью этой переменной можно активировать пассивацию опции PROFIsafe S11. Пока PASS_ON = 1, выполняется пассивация F-периферии.

ACK_NEС**▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Параметрирование переменной ACK_NEС = 0 разрешено только в том случае, если автоматическая реинтеграция является допустимой с точки зрения техники безопасности для соответствующего процесса.

Тяжелые или смертельные травмы.

- Проверить, допустима ли автоматическая реинтеграция для соответствующего процесса.

После устранения неисправности происходит реинтеграция опции PROFIsafe S11 в зависимости от ACK_NEС.

- ACK_NEС = 0: осуществляется автоматическая реинтеграция
- ACK_NEС = 1: осуществляется реинтеграция подтверждением от пользователя

ACK_REI

Для реинтеграции опции PROFIsafe S11 после устранения неисправности требуется подтверждение от пользователя с положительным фронтом импульса для переменной ACK_REI. Подтверждение возможно лишь в том случае, если переменная ACK_REQ = 1.

PASS_OUT

Показывает, переведена ли опция PROFIsafe S11 в пассивное состояние. Выводятся резервные значения.

QBAD

Ошибка обмена данными с опцией PROFIsafe S11. Показывает наличие пассивации. Выводятся резервные значения.

DIAG

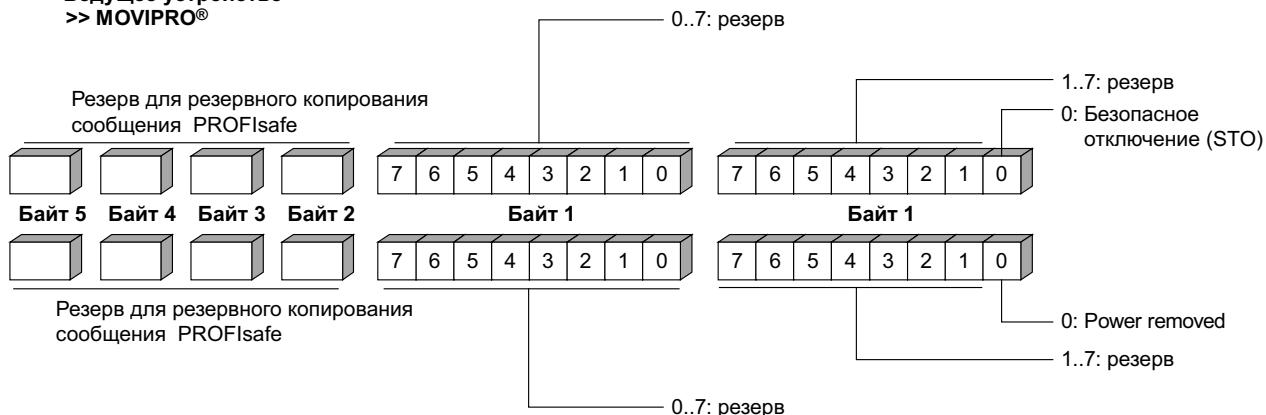
Переменная DIAG предоставляет информацию о произошедших неисправностях в F-системе управления в целях диагностики, однако безошибочность этой информации не гарантируется. Дополнительную информацию можно найти в руководстве по F-системе управления.

5.5.3 Протокольный блок F-данных

Выходные данные

Ведущее устройство

>> MOVIPRO®



Входные данные

MOVIPRO® >> Ведущее устройство

9007200894615435

Значение отдельных битов

Процесс кодирования протокольного блока F-данных ориентирован на спецификацию "PROFIdrive on PROFIsafe" V1.0 (PNO Order No. 3.272). Указанный в этой спецификации блок данных "PROFIdrive Safety Block 1" отображается в байте 0. Содержимое байта 1 зависит от производителя оборудования. В случае опции PROFIsafe S11 он используется для безопасных входов и выходов.

Выходные данные

Байт	Бит	Наименование	По умолчанию	Функция	Примечание
0	0	STO	0	Безопасное отключение момента "Safe Torque Off"	0 — активное состояние
	1—7	—	0	Резерв	Не использовать!
1	0—7	—	0	Резерв	Не использовать!

Входные данные

Байт	Бит	Наименование	По умолчанию	Функция	Примечание
0	0	POWER_REMOVED	0	Сигнал обратной связи о переключении безопасного выхода F-DO_STO — "Power removed"	1 — активное состояние
	1—7	—	0	Резерв	Не использовать!
1	0—7	—	0	Резерв	Не использовать!

5.5.4 Пример управления опцией PROFIsafe S11

Пример управления отказоустойчивыми функциями опции PROFIsafe S11 предполагает:

- что уже разработана программа безопасности и группа процессов,
- что существует программный F-блок для управления функциями.

Для управления отказоустойчивыми функциями и F-периферией, а также для обработки сигналов обратной связи от F-периферии в этом примере используются биты памяти. Учитывать, что в STEP7 использование битов памяти разрешено только для связи между стандартной пользовательской программой и программой безопасности. Биты памяти запрещено использовать в качестве буфера для промежуточного хранения F-данных.

ПРИМЕЧАНИЕ



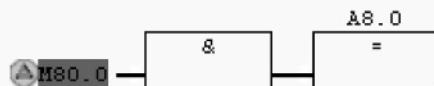
Компания SEW-EURODRIVE не несет ответственности за правильность информации в этом примере. Пример не представляет собой решение, разработанное для определенного клиента, и приводится лишь в справочных целях.

Ниже приведена таблица соответствия входных и выходных адресов и битов памяти:

Адрес	Символ	Бит памяти	Значение
E 8.0	S11_PowerRemoved	M 8.0	Сигнал обратной связи безопасный выход переключен.
A 8.0	S11_STO	M 80.0	Безопасное отключение привода
DB811.DBX0.0	"F00008_198".PASS_ON	M 10.0	Перевод S11 в пассивное состояние
DB811.DBX0.1	"F00008_198".ACK_NECK	M 10.1	Параметрирование реинтеграции S11
DB811.DBX0.2	"F00008_198".ACK_REQ	M 10.2	Активация подтверждения пользователя для реинтеграции S11
DB811.DBX2.0	"F00008_198".PASS_OUT	M 10.3	S11 в пассивном состоянии
DB811.DBX2.1	"F00008_198".QBAD	M 10.4	Неисправность опции S11
DB811.DBX2.2	"F00008_198".ACK_REQ	M 10.5	Показывает, необходимо ли подтверждение пользователя для реинтеграции опции S11.

Netzwerk 1 : Control STO

Kommentar:

**Netzwerk 2 : STO feedback**

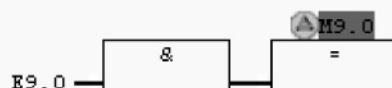
Kommentar:

**Netzwerk 3 : Control FDO 0**

Kommentar:

**Netzwerk 4 : FDI 0 feedback**

Kommentar:



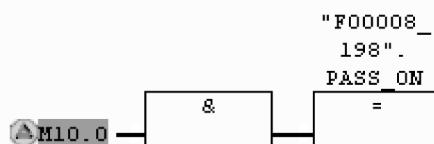
9007200894683787

Netzwerk 5 : F-feedback

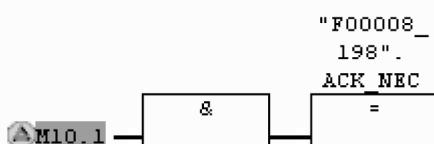
1=ACKNOWLEDGEMENT REQUEST

**Netzwerk 6 : User can activate passivation**

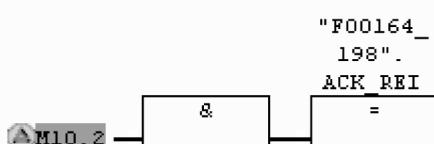
1=ACTIVATE PASSIVATION

**Netzwerk 7 : Parameterizes the reintegration**

1=ACKNOWLEDGEMENT NECESSARY

**Netzwerk 8 : User must acknowledge the reintergratioin of S11**

1=ACKNOWLEDGEMWNT FOR REINTEGRATION OF S11



9007200894687371

5.6 Время реакции

При разработке и реализации защитных функций установок и машин время реакции имеет решающее значение. Для определения времени реакции на запрос защитной функции всегда необходимо рассматривать всю систему от датчика (или командоаппарата) до исполнительного элемента. При использовании опции PROFIsafe S11 к важным параметрам в частности можно отнести:

- Время цикла PROFIsafe
- Время обработки (время цикла) в системе обеспечения безопасности
- Контрольное время PROFIsafe "F_WD_Time"

- Внутреннее время реакции опции PROFIsafe S11
- Время реакции и переключения исполнительных элементов (осевой модуль, тормозной модуль и тормоз)

Построить цепочку реакций для каждой защитной функции в своей прикладной системе и определить максимальное время для каждой реакции с учетом данных производителя. В частности, учитывать данные из документации на используемую систему обеспечения безопасности.

Данные относительно максимального времени реакции для опции PROFIsafe S11 см. в разделе ""Технические данные"" (→ 38). Дополнительные сведения об определении времени реакции для обеспечивающего безопасность обмена данными по протоколу PROFIsafe можно найти в стандарте IEC 61784-3-3.

Максимальное время отключения для безопасного осевого и тормозного модуля можно найти в соответствующих главах "Технические данные".

5.7 Диагностика

ПРИМЕЧАНИЕ



В зависимости от используемой системы обеспечения безопасности используемые далее термины "пассивация" и "реинтеграция" в документации, прилагаемой к этой системе, могут обозначаться иначе. Дополнительную информацию см. в документации на систему обеспечения безопасности.

5.7.1 Неисправность в блоке обеспечения безопасности

Опция PROFIsafe S11 может распознавать ряд ошибок. Информацию о типах неисправностей, а также подробное описание реакций на ошибки и мер по их устранению см. в разделе "Таблица неисправностей опции PROFIsafe S11". На ошибки в блоке обеспечения безопасности опция PROFIsafe S11 реагирует пассивацией блока обеспечения безопасности и переключением на резервные значения вместо параметров процесса. При этом всем обеспечивающим безопасность рабочим параметрам присваивается значение "0" (→ безопасное состояние).

После устранения ошибки и поступления подтверждения от пользователя происходит реинтеграция опции PROFIsafe S11.

5.7.2 Тайм-аут PROFIsafe

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



В системе обеспечения безопасности также можно настроить автоматическую реинтеграцию.

Тяжелые или смертельные травмы.

- В обеспечивающих безопасность системах использование автоматической реинтеграции запрещено!

На прерывание или задержку обеспечивающего безопасность обмена данными по протоколу PROFIsafe опция PROFIsafe S11 также реагирует пассивацией и переходом в безопасное состояние по истечении настраиваемого контрольного времени "F_WD_Time" (см. описание F-параметров). По истечении этого времени в системе обеспечения безопасности происходит пассивация соответствующего модуля и соответствующим параметрам процесса, обеспечивающим безопасность, присваивается значение "0" (\rightarrow безопасное состояние).

При наличии пассивации реинтеграция соответствующего модуля принципиально должна осуществляться подтверждением пользователя.

5.7.3 Диагностика безопасности через PROFIBUS DP

Информация о состоянии обмена данными по протоколу PROFIsafe и сообщения об ошибках опции PROFIsafe S11 передаются на DP-ведущий с помощью протокольного блока данных состояния согласно стандарту PROFIBUS-DPV1.

На следующем рисунке показана структура диагностических данных для обмена данными по протоколу PROFIsafe через слот 1. В слоте 1 конфигурируется F-модуль для опции PROFIsafe S11.

Байт 11 предназначен для передачи сигналов диагностики. Эти сигналы определены в спецификации PROFIsafe.

Байты 12 и 13 используются для передачи информации о состоянии и неисправностях опции PROFIsafe S11 на вышестоящий DP-ведущий.

На следующем рисунке показана структура диагностических данных для PROFIBUS DPV1:

Блок данных состояния							
Байты 1—6	Байт 7	Байт 8	Байт 9	Байт 10	Байт 11	Байт 12	Байт 13
6 байт Стандартная диагностика	Заголовок	Статус Тип	Слот Номер	Статус Спецификатор	Диагн. польз. данные	Диагн. польз. данные 1	Диагн. польз. данные 2
...	0x07	0x81	0x00	0x00	PROFIsafe	F-State 1	
	↑ 7 байт относящаяся к модулю диагностика	↑ 0x81 = блок данных состояния с сообщением о состоянии	↑ 0x00 = слот 1 (опция PROFIsafe)	↑ Не специфи- катор DPV1	↑ диагностиче- ская инфор- мация согласно про- филю PROFIsafe V2.0	↑ Циклический статус F_State MOVIPRO®	

Сигналы диагностики уровня PROFIsafe

В таблице ниже представлены сигналы диагностики уровня PROFIsafe:

Байт 11	Результат диагностики PROFIBUS (на русском языке)	Результат диагностики PROFIBUS (на английском языке)
0 _{шест} / 0 _{дес}	Ошибка нет	—
40 _{шест} / 64 _{дес}	Несовпадение F_Dest_Add	Mismatch of F_Dest_Add
41 _{шест} / 65 _{дес}	Недействительный F_Dest_Add	F_Dest_Add not valid
42 _{шест} / 66 _{дес}	Недействительный F_Source_Add	F_Source_Add not valid
43 _{шест} / 67 _{дес}	F_WD_Time = 0 мс	F_WD_Time is 0 ms
44 _{шест} / 68 _{дес}	Уровень F_SIL выше макс.	F_SIL exceeds SIL f. application
45 _{шест} / 69 _{дес}	Неправильное значение F_CRC_Length	F_CRC_Length does not match
46 _{шест} / 70 _{дес}	Неправильная версия F-параметров	F-Parameter set incorrect

Байт 11	Результат диагностики PROFIBUS (на русском языке)	Результат диагностики PROFIBUS (на английском языке)
47 _{шест} / 71 _{дес}	Ошибкачное значение CRC1	CRC1-Fault

ПРИМЕЧАНИЕ



Более подробные сведения о значении и устранении сообщений об ошибках можно найти в руководствах по DP-ведущему в сети на основе шины PROFIBUS.

Коды ошибок опции PROFIsafe

В следующей таблице показаны коды ошибок опции PROFIsafe S11:

Байт 12	Байт 13	Обозначение (на русском языке)	Обозначение (на английском языке)	Пояснение/устра- нение
00 _{шест} / 00 _{дес}	00 _{шест} / 00 _{дес}	Ошибка нет	—	см. Таблица неис- правностей опции PROFIsafe S11
	01 _{шест} / 01 _{дес}	Внутреннее нарушение последовательности	Internal sequence fault	
	02 _{шест} / 02 _{дес}	Внутренняя системная ошибка	Internal system fault	
	03 _{шест} / 03 _{дес}	Ошибка обмена данны- ми	Communication fault	
	04 _{шест} / 04 _{дес}	Ошибка питания электроники	Circuitry supply voltage fault	
	32 _{шест} / 50 _{дес}	Внутренняя ошибка на выходе, обеспечиваю- щем безопасность (F-DO_STO)	Internal fault failsafe output	
	33 _{шест} / 51 _{дес}	Короткое замыкание на выходе, обеспечиваю- щем безопасность (F- DO_STO)	Short-circuit failsafe output	
	34 _{шест} / 52 _{дес}	Перегрузка на выходе, обеспечивающем безопасность (F- DO_STO)	Overload failsafe output	
	6F _{шест} / 111 _{дес}	Внутренняя ошибка передачи данных к оп- ции PROFIsafe S11	Internal communication timeout	
	7F _{шест} / 127 _{дес}	Ошибка при инициализа- ции опции PROFIsafe S11	F init fault	

5.7.4 Диагностика безопасности по сети PROFINET IO

Состояние обмена данными по протоколу PROFIsafe, а также сообщения об ошибках опции PROFIsafe S11 передаются на контроллер PROFINET-IO для проведения диагностики.

Сигналы диагностики уровня PROFIsafe

В таблице ниже представлены сигналы диагностики уровня PROFIsafe:

	Результат диагностики по сети PROFINET (на русском языке)	Результат диагностики по сети PROFINET (на английском языке)
0 _{шест} / 0 _{дес}	Ошибка нет	—
40 _{шест} / 64 _{дес}	Несовпадение F_Dest_Add	Mismatch of F_Dest_Add
41 _{шест} / 65 _{дес}	Недействительный F_Dest_Add	F_Dest_Add not valid
42 _{шест} / 66 _{дес}	Недействительный F_Source_Add	F_Source_Add not valid
43 _{шест} / 67 _{дес}	F_WD_Time = 0 мс	F_WD_Time is 0 ms

	Результат диагностики по сети PROFINET (на русском языке)	Результат диагностики по сети PROFINET (на английском языке)
44 _{шест} / 68 _{дес}	Уровень F_SIL выше макс.	F_SIL exceeds SIL f. application
45 _{шест} / 69 _{дес}	Неправильное значение F_CRC_Length	F_CRC_Length does not match
46 _{шест} / 70 _{дес}	Неправильная версия F-параметров	F-Parameter set incorrect
47 _{шест} / 71 _{дес}	Ошибкающее значение CRC1	CRC1-Fault

ПРИМЕЧАНИЕ



Более подробные сведения о значении и устранении сообщений об ошибках можно найти в руководствах по контроллеру PROFINET-IO.

Коды ошибок опции PROFIsafe S11

В следующей таблице показаны коды ошибок опции PROFIsafe S11:

	Обозначение (на русском языке)	Обозначение (на английском языке)	Значение/устранение
5F00 _{шест} / 24320 _{дес}	Ошибка нет	—	см. Таблица неисправностей опции PROFIsafe S11
5F01 _{шест} / 24321 _{дес}	Внутреннее нарушение последовательности	Internal sequence fault	
5F02 _{шест} / 24322 _{дес}	Внутренняя системная ошибка	Internal system fault	
5F03 _{шест} / 24323 _{дес}	Ошибка обмена данными	Communication fault	
5F04 _{шест} / 24324 _{дес}	Ошибка питания электроники	Circuitry supply voltage fault	
5F32 _{шест} / 24370 _{дес}	Внутренняя ошибка на выходе, обеспечивающим безопасность (F-DO_STO)	Internal fault failsafe output	
5F33 _{шест} / 24371 _{дес}	Короткое замыкание на выходе, обеспечивающем безопасность (F-DO_STO)	Short-circuit failsafe output	
5F34 _{шест} / 24372 _{дес}	Перегрузка на выходе, обеспечивающем безопасность (F-DO_STO)	Overload failsafe output	
5F7F _{шест} / 24447 _{дес}	Ошибка при инициализации опции PROFIsafe S11	F init fault	

5.7.5 Таблица неисправностей опции PROFIsafe S11

Код ошибки/обозначение	Реакция	Причина	Мера
00	Ошибка нет	—	—
01	Внутреннее нарушение последовательности	• F-DO_STO = 0 • Пассивация опции PROFIsafe S11	• Проверка монтажа (соответствие нормам ЭМС) • Выключить и снова включить напряжение 24 В • Реинтеграция опции PROFIsafe S11
02	Внутренняя системная ошибка	Нарушение обмена данными по протоколу PROFIsafe	• Проверка проектирования (например, контрольного времени PROFIsafe) • Реинтеграция опции PROFIsafe S11
03	Ошибка обмена данными	Параметры питания электроники не соответствуют заданным пределам	• Проверка монтажа (соответствие нормам ЭМС) • Выключить и снова включить напряжение 24 В • Реинтеграция опции PROFIsafe S11
04	Ошибка питания электроники		

Код ошибки/обозначение	Реакция	Причина	Мера
50 Внутренняя ошибка на выходе, обеспечивающем безопасность (F-DO_STO)	<ul style="list-style-type: none"> • F-DO_STO = 0 • Пассивация опции PROFIsafe S11 	Неисправность электроники системы безопасности, возможно, вследствие электромагнитных помех	<ul style="list-style-type: none"> • Проверка монтажа (соответствие нормам ЭМС) • Выключить и снова включить напряжение 24 В • Реинтеграция опции PROFIsafe S11
51 Короткое замыкание на выходе, обеспечивающем безопасность (F-DO_STO)		<ul style="list-style-type: none"> • Короткое замыкание на линии подачи электропитания 24 В или общий вывод • Короткое замыкание между F-DO_STO_P и F-DO_STO_M 	<ul style="list-style-type: none"> • Проверка монтажа/кабельного соединения и устранение короткого замыкания • Реинтеграция опции PROFIsafe S11
52 Перегрузка на выходе, обеспечивающем безопасность (F-DO_STO)		Перегрузка на F-DO_STO (слишком высокий ток!)	<ul style="list-style-type: none"> • Проверка монтажа/кабельного соединения и устранение перегрузки • Реинтеграция опции PROFIsafe S11
111 Внутренняя ошибка передачи данных	<ul style="list-style-type: none"> • F-DO_STO = 0 • Пассивация опции PROFIsafe S11 	Неисправность электроники системы безопасности, возможно, вследствие электромагнитных помех	<ul style="list-style-type: none"> • Проверка монтажа (соответствие нормам ЭМС) • Выключить и снова включить напряжение 24 В • Реинтеграция опции PROFIsafe S11
127 Ошибка инициализации	<ul style="list-style-type: none"> • F-DO_STO = 0 • Пассивация опции PROFIsafe S11 	<ul style="list-style-type: none"> • F_Dest_Add равен нулю • Опция PROFIsafe S11 несовместима с выбранной (спроектированной) защитной функцией 	Присвоить параметру F_Dest_Add спроектированное значение в MOVITOOLS®-MotionStudio

5.8 Технические данные

Для всей системы MOVIPRO® с опцией PROFIsafe S11 применяются технические данные и сертификаты (CE, UL и т. д.) соответствующего базового блока MOVIPRO®. См. в соответствующей инструкции по эксплуатации.

Специфические технические данные для опции PROFIsafe S11 описаны ниже:

Параметры безопасности опции PROFIsafe S11	
Подтвержденный класс безопасности	SIL3 согласно EN 61508; кат. 4/уровень производительности e согласно EN ISO 13849-1
Структура системы	2 канала с диагностикой (1oo2D)
Предполагаемый режим работы	"high demand" согласно EN 61508 (высокий уровень требований)
Вероятность опасного отказа в час (значение PFH)	< 1×10^{-9} 1/ч
Срок службы (периодичность контрольного испытания согласно стандарту EN 61508)	20 лет
Время ремонта	100 часов
Безопасное состояние	Значение "0" для всех обеспечивающих безопасность данных процесса — безопасные выходы отключены
Электропитание 24 В (переменного тока +24 V_IN)	U_IN = 24 В пост. тока - 15% / + 20% согласно EN 61131-2
Собственное потребление	≤ 250 мА
F-DO_STO Переключение P-M	
Время реакции (команда по протоколу PROFIsafe → переключение выхода)	≤ 25 мс
Общие технические данные	
Категория перенапряжения	III согласно IEC 60664-1 (VDE 0110-1)

6 Ограничения

- **Внимание!** Как правило, стандартные тормоза тормозных двигателей выполнены не обеспечивающими безопасность. Они не являются частью описанных в этой документации защитных функций.

В случае отказа моторного тормоза может значительно увеличиться продолжительность выбега привода в зависимости от специфики применения (определяющими являются трение и инертность масс системы). В случае генераторной нагрузки (например, в приводах подъема, на наклонных участках транспортировки) привод может даже ускоряться. Это необходимо учитывать при оценке риска установки/машины и, при необходимости, исключить посредством дополнительных мер, обеспечивающих безопасность (например, система безопасного торможения).

- **Внимание!** При использовании функции SS1(c) темп торможения привода не контролируется системой обеспечения безопасности.

При неисправности во время периода задержки функция торможения может отказать, а в наименее благоприятном случае допустить ускорение. В таком случае обеспечивающее безопасность отключение с помощью функции STO срабатывает только по истечении заданной задержки. Вытекающую из этого опасность необходимо учитывать при оценке риска установки/машины и, при необходимости, исключить посредством дополнительных мер, обеспечивающих безопасность.

- **Внимание!** Изготовитель установки/машины в любом случае обязан проанализировать характерные для нее оценка риска. При этом он должен учитывать использование приводной системы MOVIMOT®.
- **Внимание! Эта концепция безопасности подходит только для проведения механических работ на приводимых компонентах установки/машины.**
- **Осторожно! Опасность для жизни!** При отключении напряжения питания 24 В постоянного тока звено постоянного тока преобразователя остается под напряжением.
- **Внимание! Перед проведением работ на электрической части приводной системы необходимо отключить напряжение питания с помощью внешнего сервисного выключателя.**

7 Список адресов

Австралия			
Сборка Продажи Сервис	Мельбурн	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
	Сидней	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	Вена	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://www.sew-eurodrive.at sew@sew-eurodrive.at
Алжир			
Продажи	Алжир	REDUCOM Sarl 16, rue des Frères Zaghnoune Bellevue 16200 El Harrach Alger	Тел. +213 21 8214-91 Факс +213 21 8222-84 info@reducom-dz.com http://www.reducom-dz.com
Аргентина			
Сборка Продажи	Буэнос Айрес	SEW EURODRIVE ARGENTINA S.A. Ruta Panamericana Km 37.5, Lote 35 (B1619IEA) Centro Industrial Garín Prov. de Buenos Aires	Тел. +54 3327 4572-84 Факс +54 3327 4572-21 sewar@sew-eurodrive.com.ar http://www.sew-eurodrive.com.ar
Беларусь			
Продажи	Минск	SEW-EURODRIVE BY ул. Рыбалко, 26 BY-220033 Минск	Тел.+375 17 298 47 56 / 298 47 58 Факс +375 17 298 47 54 http://www.sew.by sales@sew.by
Бельгия			
Сборка Продажи Сервис	Брюссель	SEW-EURODRIVE n.v./s.a. Researchpark Haasrode 1060 Evenementenlaan 7 BE-3001 Leuven	Тел. +32 16 386-311 Факс +32 16 386-336 http://www.sew-eurodrive.be info@sew-eurodrive.be
	Центры технической поддержки	Индустриальные редукторы	Тел. +32 84 219-878 Факс +32 84 219-879 http://www.sew-eurodrive.be service-wallonie@sew-eurodrive.be
Болгария			
Продажи	София	BEVER-DRIVE GmbH Bogdanovetz Str.1 BG-1606 Sofia	Тел. +359 2 9151160 Факс +359 2 9151166 bever@bever.bg
Бразилия			
Производство Продажи Сервис	Сан-Паулу	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Avenida Amâncio Gaiolli, 152 - Rodovia Presidente Dutra Km 208 Guarulhos - 07251-250 - SP SAT - SEW ATENDE - 0800 7700496	Тел. +55 11 2489-9133 Факс +55 11 2480-3328 http://www.sew-eurodrive.com.br sew@sew.com.br
	Рио Кларо	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Rodovia Washington Luiz, Km 172 Condomínio Industrial Conpark Caixa Postal: 327 13501-600 – Rio Claro / SP	Тел. +55 19 3522-3100 Факс +55 19 3524-6653 montadora.rc@sew.com.br
	Жоинвиль	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Rua Dona Francisca, 12.346 – Pirabeiraba 89239-270 – Joinville / SC	Тел. +55 47 3027-6886 Факс +55 47 3027-6888 filial.sc@sew.com.br
	Индаатуба	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Estrada Municipal Jose Rubim, 205 Rodovia Santos Dumont Km 49 13347-510 - Indaiatuba / SP	Тел. +55 19 3835-8000 sew@sew.com.br

Великобритания			
Сборка Продажи Сервис	Нормантон	SEW-EURODRIVE Ltd. DeVilliers Way Trident Park Normanton West Yorkshire WF6 1GX	Тел. +44 1924 893-855 Факс +44 1924 893-702 http://www.sew-eurodrive.co.uk info@sew-eurodrive.co.uk
Горячая линия технической поддержки / круглосуточно			Тел. 01924 896911
Венгрия			
Продажи Сервис	Будапешт	SEW-EURODRIVE Kft. H-1037 Budapest Kunigunda u. 18	Тел. +36 1 437 06-58 Факс +36 1 437 06-50 http://www.sew-eurodrive.hu office@sew-eurodrive.hu
Венесуэла			
Сборка Продажи Сервис	Валенсия	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 http://www.sew-eurodrive.com.ve ventas@sew-eurodrive.com.ve sewfincanzas@cantv.net
Вьетнам			
Продажи	Хошимин	Alle Branchen außer Hafen und Offshore: Nam Trung Co., Ltd 250 Binh Duong Avenue, Thu Dau Mot Town, Binh Duong Province HCM office: 91 Tran Minh Quyen Street District 10, Ho Chi Minh City	Тел. +84 8 8301026 Факс +84 8 8392223 namtrungco@hcm.vnn.vn truongtantam@namtrung.com.vn khanh-nguyen@namtrung.com.vn
		Портовая логистика и морское бурение: DUC VIET INT LTD Industrial Trading and Engineering Services A75/6B/12 Bach Dang Street, Ward 02, Tan Binh District, 70000 Ho Chi Minh City	Тел. +84 8 62969 609 Факс +84 8 62938 842 totien@ducvietint.com
	Ханой	Nam Trung Co., Ltd R.205B Tung Duc Building 22 Lang ha Street Dong Da District, Hanoi City	Тел. +84 4 37730342 Факс +84 4 37762445 namtrunghn@hn.vnn.vn
Габун			
Продажи	Либревиль	ESG Electro Services Gabun Feu Rouge Lalala 1889 Libreville Gabun	Тел. +241 741059 Факс +241 741059 esg_services@yahoo.fr
Германия			
Штаб-квартира Производство Продажи	Брухзаль	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Bickle-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
Производство / Ин- дустириальные редукторы	Брухзаль	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Christian-Pähr-Str.10 D-76646 Bruchsal	Тел. +49 7251 75-0 Факс +49 7251 75-2970
Центры технической поддержки	Механика / ме- хатроника	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Bickle-Straße 1 D-76676 Graben-Neudorf	Тел. +49 7251 75-1710 Факс +49 7251 75-1711 sc-mitte@sew-eurodrive.de
	Электроника	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Bickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal	Тел. +49 7251 75-1780 Факс +49 7251 75-1769 sc-elektronik@sew-eurodrive.de

Германия			
Центры Drive Technology Center	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 Dänkriter 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		+49 800 SEWHELP +49 800 7394357
	Адреса других центров обслуживания в Германии – по запросу.		
Гонконг			
Сборка Продажи Сервис	Гонконг	SEW-EURODRIVE LTD. Unit No. 801-806, 8th Floor Hong Leong Industrial Complex No. 4, Wang Kwong Road Kowloon, Hong Kong	Тел. +852 36902200 Факс +852 36902211 contact@sew-eurodrive.hk
Греция			
Продажи	Афины	Christ. Bozinos & Son S.A. 12, K. Mavromichali Street P.O. Box 80136 GR-18545 Piraeus	Тел. +30 2 1042 251-34 Факс +30 2 1042 251-59 http://www.bozinos.gr info@bozinos.gr
Дания			
Сборка Продажи Сервис	Копенгаген	SEW-EURODRIVE A/S Geminivej 28-30 DK-2670 Greve	Тел. +45 43 9585-00 Факс +45 43 9585-09 http://www.sew-eurodrive.dk sew@sew-eurodrive.dk
Египет			
Продажи Сервис	Каир	Copam Egypt for Engineering & Agencies 33 El Hegaz ST, Heliopolis, Cairo	Тел. +20 2 22566-299 +1 23143088 Факс +20 2 22594-757 http://www.copam-egypt.com/ copam@datum.com.eg
Замбия			
Продажи	Китве	EC Mining Limited Plots No. 5293 & 5294, Tangaanyika Road, Off Mutentemuko Road, Heavy Industrial Park, P.O.BOX 2337 Kitwe	Тел. +260 212 210 642 Факс +260 212 210 645 sales@ecmining.com http://www.ecmining.com
Израиль			
Продажи	Тель-Авив	Liraz Handasa Ltd. Ahofer Str 34B / 228 58858 Holon	Тел. +972 3 5599511 Факс +972 3 5599512 http://www.liraz-handasa.co.il office@liraz-handasa.co.il
Индия			
Технический офис Сборка Продажи Сервис	Вадодара	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No. 4, GIDC POR Ramangamdi • Vadodara - 391 243 Gujarat	Тел. +91 265 3045200, +91 265 2831086 Факс +91 265 3045300, +91 265 2831087 http://www.seweurodriveindia.com salesvadodara@seweurodriveindia.com
Сборка Продажи Сервис	Ченнаи	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No. K3/1, Sipcot Industrial Park Phase II Mambakkam Village Sriperumbudur - 602105 Kancheepuram Dist, Tamil Nadu	Тел. +91 44 37188888 Факс +91 44 37188811 saleschennai@seweurodriveindia.com
Ирландия			
Продажи Сервис	Дублин	Alperton Engineering Ltd. 48 Moyle Road Dublin Industrial Estate Glasnevin, Dublin 11	Тел. +353 1 830-6277 Факс +353 1 830-6458 info@alperton.ie http://www.alperton.ie

Испания			
Сборка Продажи Сервис	Бильбао	SEW-EURODRIVE ESPAÑA, S.L. Parque Tecnológico, Edificio, 302 E-48170 Zamudio (Vizcaya)	Тел. +34 94 43184-70 Факс +34 94 43184-71 http://www.sew-eurodrive.es sew.spain@sew-eurodrive.es
Италия			
Сборка Продажи Сервис	Соларо	SEW-EURODRIVE di R. Bickle & Co.s.a.s. Via Bernini,14 I-20020 Solaro (Milano)	Тел. +39 02 96 9801 Факс +39 02 96 980 999 http://www.sew-eurodrive.it sewit@sew-eurodrive.it
Казахстан			
Продажи	Алма-Ата	ТОО "СЕВ-ЕВРОДРАЙВ" пр.Райымбека, 348 050061 г. Алматы Республика Казахстан	Тел. +7 (727) 334 1880 Факс +7 (727) 334 1881 http://www.sew-eurodrive.kz sew@sew-eurodrive.kz
Камерун			
Продажи	Дуала	Electro-Services Rue Drouot Akwa B.P. 2024 Douala	Тел. +237 33 431137 Факс +237 33 431137 electrojemba@yahoo.fr
Канада			
Сборка Продажи Сервис	Торонто	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 210 Walker Drive Bramalea, ON L6T 3W1	Тел. +1 905 791-1553 Факс +1 905 791-2999 http://www.sew-eurodrive.ca l.watson@sew-eurodrive.ca
	Ванкувер	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. Tilbury Industrial Park 7188 Honeyman Street Delta, BC V4G 1G1	Тел. +1 604 946-5535 Факс +1 604 946-2513 b.wake@sew-eurodrive.ca
	Монреаль	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 2555 Rue Leger Lasalle, PQ 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.			
Кения			
Продажи	Найроби	Barico Maintenances Ltd Kamutaga Place Commercial Street Industrial Area P.O.BOX 52217 - 00200 Nairobi	Тел. +254 20 6537094/5 Факс +254 20 6537096 info@barico.co.ke
Китай			
Производство Сборка Продажи Сервис	Тяньцзинь	SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd. No. 46, 7th Avenue, TEDA Tianjin 300457	Тел. +86 22 25322612 Факс +86 22 25323273 info@sew-eurodrive.cn http://www.sew-eurodrive.cn

Китай				
Сборка Продажи Сервис	Сучжоу	SEW-EURODRIVE (Suzhou) Co., Ltd. 333, Suhong Middle Road Suzhou Industrial Park Jiangsu Province, 215021	Тел. +86 512 62581781 Факс +86 512 62581783 suzhou@sew-eurodrive.cn	
	Гуанчжоу	SEW-EURODRIVE (Guangzhou) Co., Ltd. No. 9, JunDa Road East Section of GETDD Guangzhou 510530	Тел. +86 20 82267890 Факс +86 20 82267922 guangzhou@sew-eurodrive.cn	
	Шэньян	SEW-EURODRIVE (Shenyang) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road Shenyang Economic Technological Development Area Shenyang, 110141	Тел. +86 24 25382538 Факс +86 24 25382580 shenyang@sew-eurodrive.cn	
	Ухань	SEW-EURODRIVE (Wuhan) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road No. 59, the 4th Quanli Road, WEDA 430056 Wuhan	Тел. +86 27 84478388 Факс +86 27 84478389 wuhan@sew-eurodrive.cn	
	Сиань	SEW-EURODRIVE (Xi'An) Co., Ltd. No. 12 Jinye 2nd Road Xi'An High-Technology Industrial Development Zone Xi'An 710065	Тел. +86 29 68686262 Факс +86 29 68686311 xian@sew-eurodrive.cn	
Адреса других центров обслуживания в Китае — по запросу.				
Колумбия				
Сборка Продажи Сервис	Богота	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 http://www.sew-eurodrive.com.co sew@sew-eurodrive.com.co	
Кот-д'Ивуар				
Продажи	Абиджан	SICA Société Industrielle & Commerciale pour l'Afrique 165, Boulevard de Marseille 26 BP 1173 Abidjan 26	Тел. +225 21 25 79 44 Факс +225 21 25 88 28 sicamot@aviso.ci	
Латвия				
Продажи	Рига	SIA Alas-Kuul Katlakalna 11C LV-1073 Riga	Тел. +371 6 7139253 Факс +371 6 7139386 http://www.alas-kuul.com info@alas-kuul.com	
Ливан				
Продажи в Ливане	Бейрут	Gabriel Acar & Fils sarl B.P. 80484 Bourj Hammoud, Beirut	Тел. +961 1 510 532 Факс +961 1 494 971 ssacar@inco.com.lb	
		Послепродажное обслуживание	service@medrives.com	
Продажи в Иорда- нии / Кувейте / Сау- довской Аравии / Сирии	Бейрут	Middle East Drives S.A.L. (offshore) Sin El Fil. B.P. 55-378 Beirut	Тел. +961 1 494 786 Факс +961 1 494 971 info@medrives.com http://www.medrives.com	
		Послепродажное обслуживание	service@medrives.com	
Литва				
Продажи	Алитус	UAB Irseva Statybininku 106C LT-63431 Alytus	Тел. +370 315 79204 Факс +370 315 56175 irmantas@irseva.lt http://www.sew-eurodrive.lt	
Люксембург				
Сборка Продажи Сервис	Брюссель	SEW-EURODRIVE n.v./s.a. Researchpark Haasrode 1060 Evenementenlaan 7 BE-3001 Leuven	Тел. +32 16 386-311 Факс +32 16 386-336 http://www.sew-eurodrive.lu info@sew-eurodrive.be	
Мадагаскар				
Продажи	Антананариву	Ocean Trade BP21bis. Andraharo Antananarivo. 101 Madagascar	Тел. +261 20 2330303 Факс +261 20 2330330 oceantrabp@moov.mg	

Малайзия			
Сборка Продажи Сервис	Джохор-Бару	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 sales@sew-eurodrive.com.my
Марокко			
Продажи Сервис	Мохаммадия	SEW-EURODRIVE SARL 2 bis, Rue Al Jahid 28810 Mohammedia	Тел. +212 523 32 27 80/81 Факс +212 523 32 27 89 sew@sew-eurodrive.ma http://www.sew-eurodrive.ma
Мексика			
Сборка Продажи Сервис	Керетаро	SEW-EURODRIVE MEXICO SA DE CV SEM-981118-M93 Tequisquiapan No. 102 Parque Industrial Queretaro C.P. 76220 Queretaro, México	Тел. +52 442 1030-300 Факс +52 442 1030-301 http://www.sew-eurodrive.com.mx scmexico@seweurodrive.com.mx
Монголия			
Продажи	Улан-Батор	SEW-EURODRIVE Representative Office Mongolia Olympic street 8, 2nd floor Juulchin corp bldg., Sukhbaatar district, Ulaanbaatar 14253	Тел. +976-70009997 Факс +976-70009997 http://www.sew-eurodrive.mn sew@sew-eurodrive.mn
Намибия			
Продажи	Свакопмунд	DB Mining & Industrial Services Einstein Street Strauss Industrial Park Unit1 Swakopmund	Тел. +264 64 462 738 Факс +264 64 462 734 sales@dbmining.in.na
Нигерия			
Продажи	Лагос	EISNL Engineering Solutions and Drives Ltd Plot 9, Block A, Ikeja Industrial Estate (Ogba Scheme) Adeniyi Jones St. End Off ACME Road, Ogbia, Ikeja, Lagos Nigeria	Тел. +234 (0)1 217 4332 team.sew@eisnl.com http://www.eisnl.com
Нидерланды			
Сборка Продажи Сервис	Роттердам	SEW-EURODRIVE B.V. Industrieweg 175 NL-3044 AS Rotterdam Postbus 10085 NL-3004 AB Rotterdam	Тел. +31 10 4463-700 Факс +31 10 4155-552 Обслуживание: 0800-SEWHELP http://www.sew-eurodrive.nl info@sew-eurodrive.nl
Новая Зеландия			
Сборка Продажи Сервис	Окленд	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. P.O. Box 58-428 82 Greenmount drive East Tamaki Auckland	Тел. +64 9 2745627 Факс +64 9 2740165 http://www.sew-eurodrive.co.nz sales@sew-eurodrive.co.nz
	Крайстчерч	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	Мосс	SEW-EURODRIVE A/S Solgaard skog 71 N-1599 Moss	Тел. +47 69 24 10 20 Факс +47 69 24 10 40 http://www.sew-eurodrive.no sew@sew-eurodrive.no
Объединенные Арабские Эмираты			
Продажи Сервис	Шарджа	Copam Middle East (FZC) Sharjah Airport International Free Zone P.O. Box 120709 Sharjah	Тел. +971 6 5578-488 Факс +971 6 5578-499 copam_me@eim.ae
Пакистан			
Продажи	Карачи	Industrial Power Drives Al-Fatah Chamber A/3, 1st Floor Central Commercial Area, Sultan Ahmed Shah Road, Block 7/8, Karachi	Тел. +92 21 452 9369 Факс +92-21-454 7365 seweurodrive@cyber.net.pk

Парагвай			
Продажи	Фернандо-де-ла-Мора	SEW-EURODRIVE PARAGUAY S.R.L De la Victoria 112, Esquina nueva Asunción Departamento Central Fernando de la Mora, Barrio Bernardino	Тел. +595 991 519695 Факс +595 21 3285539 sew-py@sew-eurodrive.com.py
Перу			
Сборка	Лима	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 http://www.sew-eurodrive.com.pe sewperu@sew-eurodrive.com.pe
Польша			
Сборка	Лодзь	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Techniczna 5 PL-92-518 Łódź	Тел. +48 42 676 53 00 Факс +48 42 676 53 49 http://www.sew-eurodrive.pl sew@sew-eurodrive.pl
	Сервис	Тел. +48 42 6765332 / 42 6765343 Факс +48 42 6765346	Линия сервисная Hotline 24H Тел. +48 602 739 739 (+48 602 SEW SEW) serwis@sew-eurodrive.pl
Португалия			
Сборка	Коимбра	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	Санкт-Петербург	ЗАО "СЕВ-ЕВРОДРАЙФ" P.O. 263 195220 С.-Петербург	Тел. +7 812 3332522 +7 812 5357142 Факс +7 812 3332523 http://www.sew-eurodrive.ru sew@sew-eurodrive.ru
Румыния			
Продажи	Бухарест	Sialco Trading SRL str. Brazilia nr. 36 011783 Bucuresti	Тел. +40 21 230-1328 Факс +40 21 230-7170 sialco@sialco.ro
Свазиленд			
Продажи	Манзини	C G Trading Co. (Pty) Ltd PO Box 2960 Manzini M200	Тел. +268 2 518 6343 Факс +268 2 518 5033 engineering@cgtading.co.sz
Сенегал			
Продажи	Дакар	SENEMECA Mécanique Générale Km 8, Route de Rufisque B.P. 3251, Dakar	Тел. +221 338 494 770 Факс +221 338 494 771 senemeca@sentoo.sn http://www.senemeca.com
Сербия			
Продажи	Белград	DIPAR d.o.o. Ustanicka 128a PC Košum, IV sprat SRB-11000 Beograd	Тел. +381 11 347 3244 / +381 11 288 0393 Факс +381 11 347 1337 office@dipar.rs
Сингапур			
Сборка	Сингапур	SEW-EURODRIVE PTE. LTD. No 9, Tuas Drive 2 Jurong Industrial Estate Singapore 638644	Тел. +65 68621701 Факс +65 68612827 http://www.sew-eurodrive.com.sg sewsingapore@sew-eurodrive.com

Словакия			
Продажи	Братислава	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rybničná 40 SK-831 06 Bratislava	Тел. +421 2 33595 202 Факс +421 2 33595 200 sew@sew-eurodrive.sk http://www.sew-eurodrive.sk
	Жилина	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Industry Park - PChZ ulica M.R.Štefánika 71 SK-010 01 Žilina	Тел. +421 41 700 2513 Факс +421 41 700 2514 sew@sew-eurodrive.sk
	Банска Бистрица	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rudlovská cesta 85 SK-974 11 Banská Bystrica	Тел. +421 48 414 6564 Факс +421 48 414 6566 sew@sew-eurodrive.sk
	Кошице	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Slovenská ulica 26 SK-040 01 Košice	Тел. +421 55 671 2245 Факс +421 55 671 2254 sew@sew-eurodrive.sk
Словения			
Продажи	Целе	Pakman - Pogonska Tehnika d.o.o. UI. 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	Юго-восточный регион	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 (производство) +1 864 439-9948 Факс (сборка) +1 864 439-0566 Факс (конфиденц./кадры) +1 864 949-5557 http://www.seweurodrive.com cslyman@seweurodrive.com
Сборка Продажи Сервис	Северо-восточный регион	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
	Средний Запад	SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street Troy, Ohio 45373	Тел. +1 937 335-0036 Факс +1 937 332-0038 cstroy@seweurodrive.com
	Юго-западный регион	SEW-EURODRIVE INC. 3950 Platinum Way Dallas, Texas 75237	Тел. +1 214 330-4824 Факс +1 214 330-4724 csdallas@seweurodrive.com
	Западный регион	SEW-EURODRIVE INC. 30599 San Antonio St. Hayward, CA 94544	Тел. +1 510 487-3560 Факс +1 510 487-6433 cshayward@seweurodrive.com
Адреса других центров обслуживания в США – по запросу.			
Таиланд			
Сборка Продажи Сервис	Чонбури	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. 700/456, Moo.7, Donhuarooh Muang Chonburi 20000	Тел. +66 38 454281 Факс +66 38 454288 sewthailand@sew-eurodrive.com
Танзания			
Продажи	Дар-эс-Салам	SEW-EURODRIVE PTY LIMITED TANZANIA Plot 52, Regent Estate PO Box 106274 Dar Es Salaam	Тел. +255 0 22 277 5780 Факс +255 0 22 277 5788 uroos@sew.co.tz
Тунис			
Продажи	Тунис	T. M.S. Technic Marketing Service Zone Industrielle Mghira 2 Lot No. 39 2082 Fouchana	Тел. +216 79 40 88 77 Факс +216 79 40 88 66 http://www.tms.com.tn tms@tms.com.tn
Турция			
Сборка Продажи Сервис	Гебзе (провинция Коджаэли)	SEW-EURODRIVE Sistemleri San. Ve TIC. Ltd. Sti Gebze Organize Sanayi Böl. 400 Sok No. 401 41480 Gebze Kocaeli	Тел. +90-262-9991000-04 Факс +90-262-9991009 http://www.sew-eurodrive.com.tr sew@sew-eurodrive.com.tr

Украина			
Сборка	Днепр	ООО «СЕВ-Евродрайв» ул.Рабочая, 23-Б, офис 409 49008 Днепр	Тел. +380 56 370 3211 Факс. +380 56 372 2078 http://www.sew-eurodrive.ua sew@sew-eurodrive.ua
Финляндия			
Сборка	Холлола	SEW-EURODRIVE OY Vesimäentie 4 FIN-15860 Hollola 2	Тел. +358 201 589-300 Факс +358 3 780-6211 http://www.sew-eurodrive.fi sew@sew.fi
Сервис	Холлола	SEW-EURODRIVE OY Keskikankaantie 21 FIN-15860 Hollola	Тел. +358 201 589-300 Факс +358 3 780-6211 http://www.sew-eurodrive.fi sew@sew.fi
Производство	Карккила	SEW Industrial Gears Oy Valurinkatu 6, PL 8 FI-03600 Karkkila, 03601 Karkkila	Тел. +358 201 589-300 Факс +358 201 589-310 sew@sew.fi http://www.sew-eurodrive.fi
Франция			
Производство	Агно	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
Производство	Форбаш	SEW-USOCOME Zone industrielle Technopôle Forbach Sud B.P. 30269 F-57604 Forbach Cedex	Тел. +33 3 87 29 38 00
Сборка	Бордо	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
Продажи	Лион	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
Сервис	Нант	SEW-USOCOME Parc d'activités de la forêt 4 rue des Fontenelles F-44140 Le Bignon	Тел. +33 2 40 78 42 00 Факс +33 2 40 78 42 20
	Париж	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.			
Хорватия			
Продажи	Загреб	KOMPEKS d. o. o. Zeleni dol 10 HR 10 000 Zagreb	Тел. +385 1 4613-158 Факс +385 1 4613-158 kompeks@inet.hr
Чешская Республика			
Продажи	Гостивице	SEW-EURODRIVE CZ s.r.o. Floriánova 2459 253 01 Hostivice	Тел. +420 255 709 601 Факс +420 235 350 613 http://www.sew-eurodrive.cz serv@sew-eurodrive.cz
Сборка	Гостивице	HOT-LINE +420 800 739 739 (800 SEW SEW)	Обслуживание: Тел. +420 255 709 632 Факс +420 235 358 218 servis@sew-eurodrive.cz
Сервис	Горячая линия технической поддержки / круглосуточно		
Чили			
Сборка	Сантьяго-де-Чили	SEW-EURODRIVE CHILE LTDA. Las Encinas 1295 Parque Industrial Valle Grande LAMPA RCH-Santiago de Chile Адрес абонентского ящика Casilla 23 Correo Quilicura - Santiago - Chile	Тел. +56 2 75770-00 Факс +56 2 75770-01 http://www.sew-eurodrive.cl ventas@sew-eurodrive.cl

Швейцария			
Сборка Продажи Сервис	Базель	Alfred Imhof A.G. Jurastrasse 10 CH-4142 Münchenstein bei Basel	Тел. +41 61 417 1717 Факс +41 61 417 1700 http://www.imhof-sew.ch info@imhof-sew.ch
Швеция			
Сборка Продажи Сервис	Йёнчёпинг	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 jonkoping@sew.se
Эстония			
Продажи	Таллин	ALAS-KUUL AS Reti tee 4 EE-75301 Peetri küla, Rae vald, Harjumaa	Тел. +372 6593230 Факс +372 6593231 veiko.soots@alas-kuul.ee
ЮАР			
Сборка Продажи Сервис	Йоханнесбург	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 http://www.sew.co.za info@sew.co.za
	Кейптаун	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 bgriffiths@sew.co.za
	Дурбан	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 48 Prospecton Road Isipingo Durban P.O. Box 10433, Ashwood 3605	Тел. +27 31 902 3815 Факс +27 31 902 3826 cdejager@sew.co.za
	Нелспруйт	SEW-EURODRIVE (PTY) LTD. 7 Christie Crescent Vintonia P.O.Box 1942 Nelspruit 1200	Тел. +27 13 752-8007 Факс +27 13 752-8008 robermeyer@sew.co.za
Южная Корея			
Сборка Продажи Сервис	Ансан	SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD. B 601-4, Banweol Industrial Estate #1048-4, Shingil-Dong, Danwon-Gu, Ansan-City, Kyunggi-Do Zip 425-839	Тел. +82 31 492-8051 Факс +82 31 492-8056 http://www.sew-korea.co.kr master.korea@sew-eurodrive.com
	Пусан	SEW-EURODRIVE KOREA Co., Ltd. No. 1720 - 11, Songjeong - dong Gangseo-ku Busan 618-270	Тел. +82 51 832-0204 Факс +82 51 832-0230 master@sew-korea.co.kr
Япония			
Сборка Продажи Сервис	Ивата	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD 250-1, Shimoman-no, Iwata Shizuoka 438-0818	Тел. +81 538 373811 Факс +81 538 373855 http://www.sew-eurodrive.co.jp sewjapan@sew-eurodrive.co.jp

Предметный указатель

Символы

SBC	20
Диагностика.....	18
STEP7	24
STO	
Варианты подключения.....	14
Диагностика.....	18
Система управления обеспечением безопасности	17
STO, см. защитно-коммутационное устройство	14
X5502	14

А

Адрес PROFIsafe	23
-----------------------	----

В

Варианты подключения	
STO	14
Время реакции	
Опция PROFIsafe S11	33
Встроенные указания по технике безопасности	5

Г

Гибридный кабель	7
------------------------	---

Д

Диагностика	
SBC	18
STO	18
Опция PROFIsafe S11	34
Диагностика безопасности	
через Profibus DP	35
через PROFINET IO	36
Диагностика неисправностей	
Опция PROFIsafe S11	34
Длина кабеля	17

З

Защитно-коммутационное устройство	
Подключение	14
Значения сигнальных слов в указаниях по техни- ке безопасности	4

И

Исключение ответственности	5
----------------------------------	---

К

Кабель	
Требования	7
Коды ошибок	
Опция PROFIsafe S11	36, 37
Концепция безопасности	21
SBC	19
STO	11
Опция PROFIsafe S11	21

О

Обзор ошибок	
Опция PROFIsafe S11	37
Обмен данными	
Опция PROFIsafe S11	21
Ограничения.....	39
Ограничения использования	39
Опция PROFIsafe S11.....	21
Адрес PROFIsafe	23
Блок данных F-периферии.....	28
Время реакции	33
Диагностика.....	34
Диагностика безопасности.....	35, 36
Диагностика неисправностей	34
Доступ к F-периферии.....	28
Коды ошибок	36, 37
Концепция безопасности	21
Обзор ошибок	37
Обмен данными	21, 27
Параметрирование	24
Программное обеспечение для проектирова- ния	23
Таблица ошибок	37
Тайм-аут PROFIsafe	34
Технические данные	38
Управление	30
Уровень PROFIsafe.....	35, 36
Оценка риска.....	39

П

Параметры	
F_Check_SeqNr.....	25
F_CRC_Length	26
F_Dest_Add	26
F_Par_Version	26
F_SIL.....	26
F_Source_Add	26
F_WD_Time	27
Переменные	
ACK_NEС	29
ACK_REI.....	29
DIAG.....	29
PASS_ON	28
PASS_OUT	29
QBAD	29
Периодичность проверки	10
Подключение	
Защитно-коммутационное устройство.....	14
Подтверждение защитных функций.....	9
Примечание об авторском праве	5
Примечания	
Маркировка в документации.....	4
Проверка отключающих устройств	10
Программное обеспечение для проектирования	23
STEP7	24
Файл GSD.....	24
Протокольный блок F-данных.....	30
Входные данные	30
Выходные данные	30
Значение битов	30
С	
Система безопасного торможения.....	39
Система управления обеспечением безопасности	
STO	17

Т

Таблица ошибок	
Опция PROFIsafe S11	37
Тайм-аут PROFIsafe	34
Термисторная защита	39
Технические данные	
Опция PROFIsafe S11	38
Технология подключения	7
Требования	
Ввод в эксплуатацию.....	9
Допустимые устройства	6
Монтаж	7
Обзор	6
Система обеспечения безопасности и защитно-коммутационные устройства	8
Цепь безопасности	9
Эксплуатация.....	10
Требования ЭМС	7

У

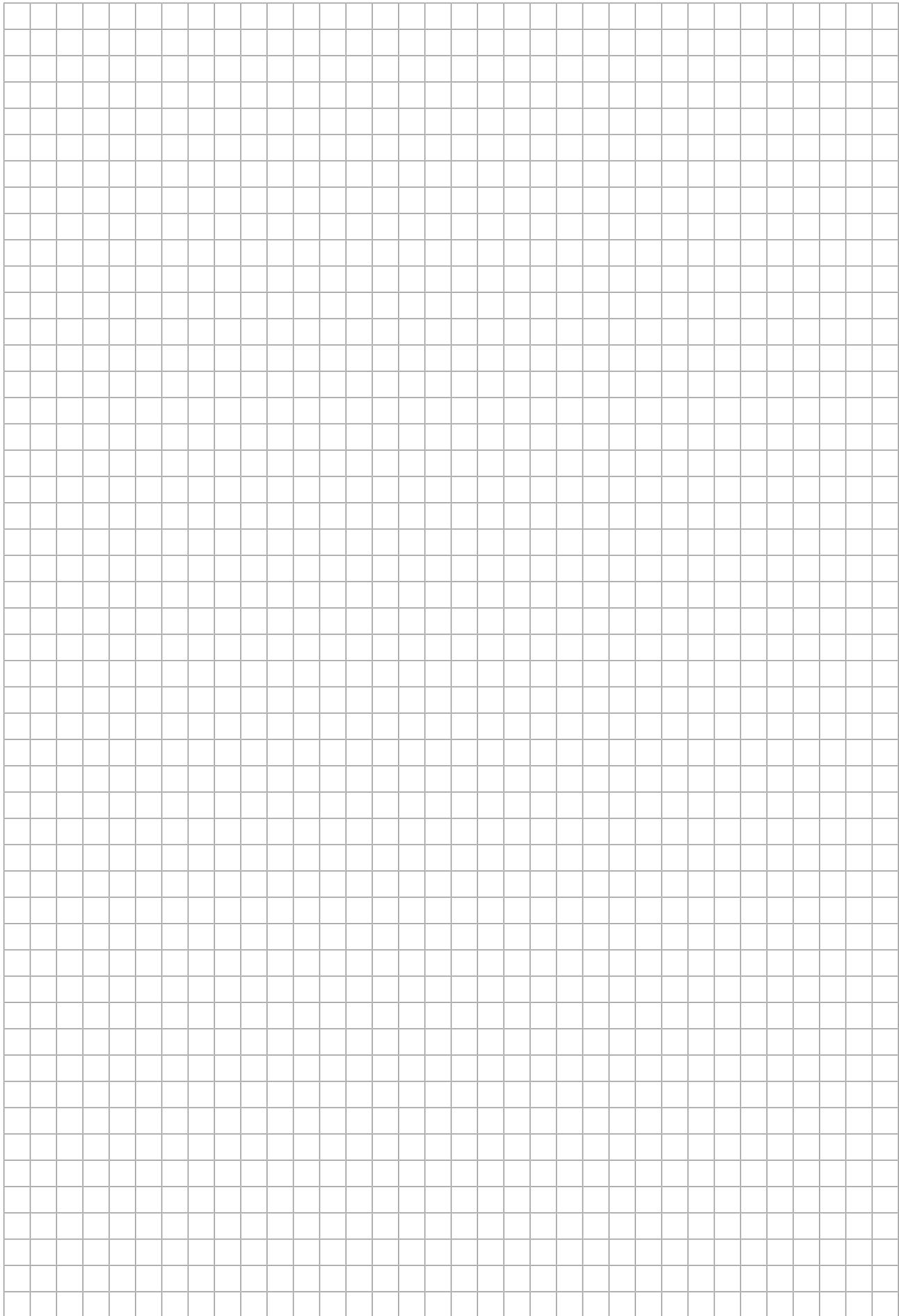
Указания по подключению	7
Указания по технике безопасности	
Структура встроенных.....	5
Маркировка в документации.....	4
Структура относящихся к определенным разделам	4
Указания по технике безопасности, относящиеся к определенным разделам	4
Уровень PROFIsafe.....	35, 36
Условия выполнения гарантийных требований	5

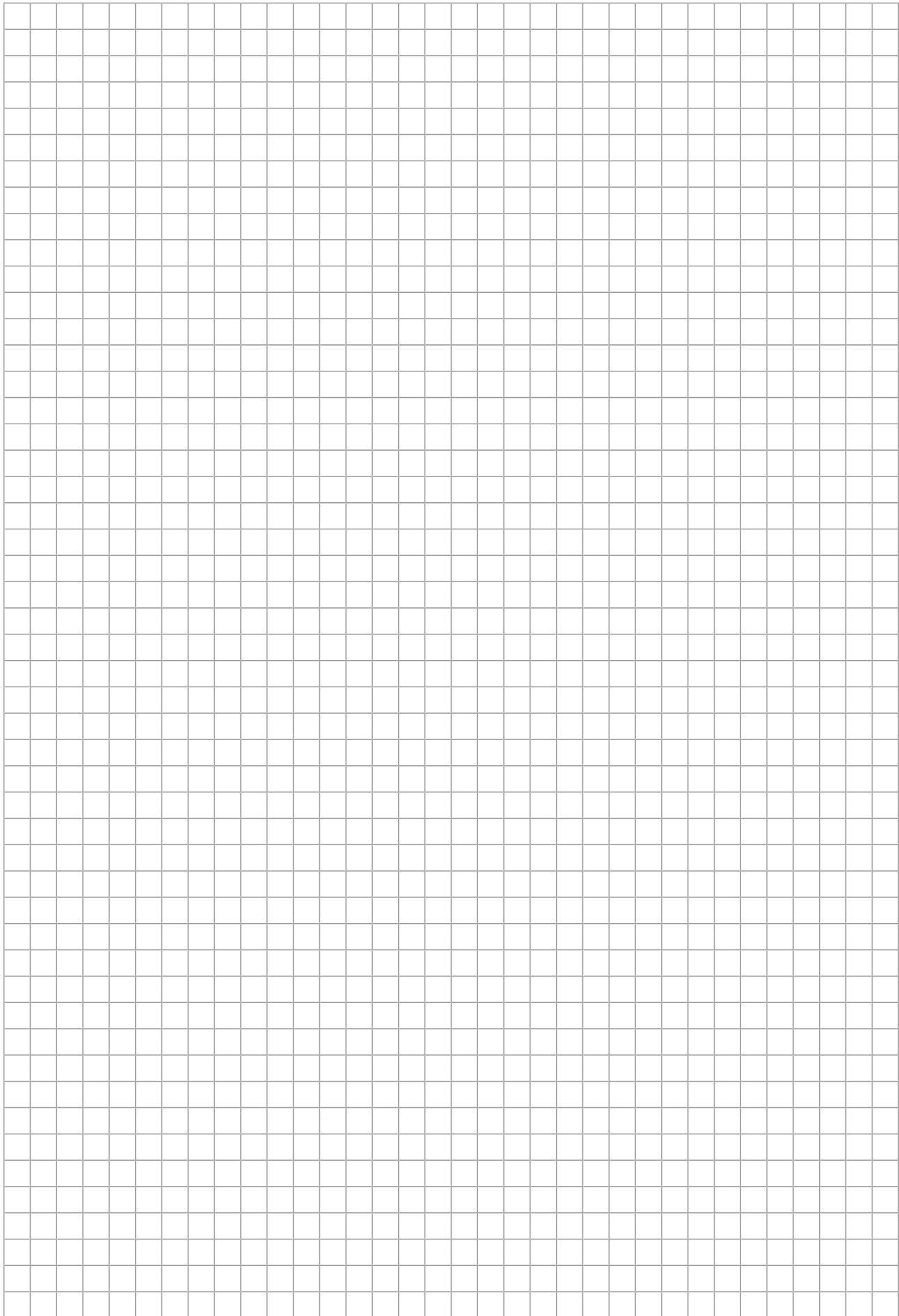
Ф

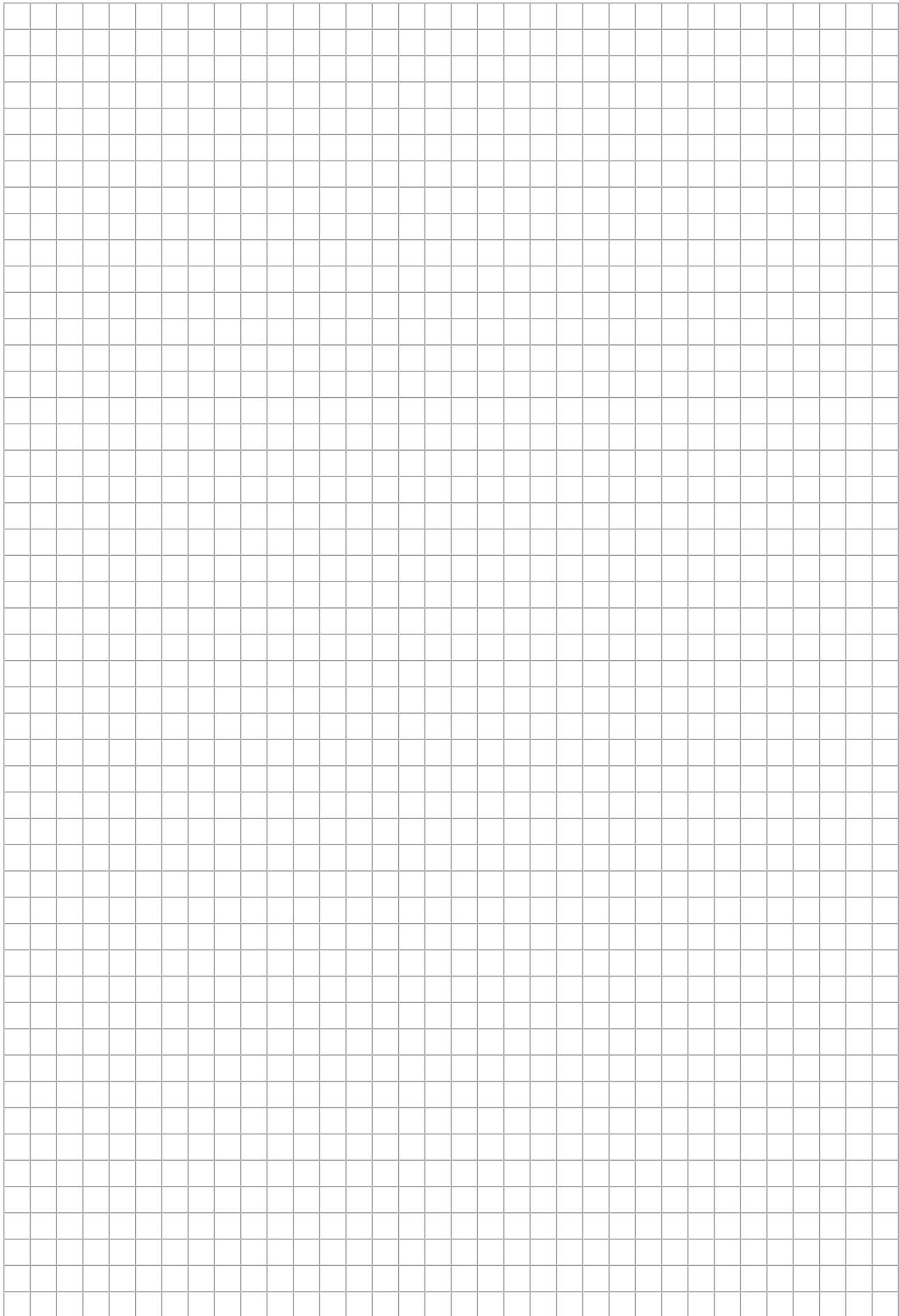
Файл GSD, см. программное обеспечение для проектирования	24
--	----

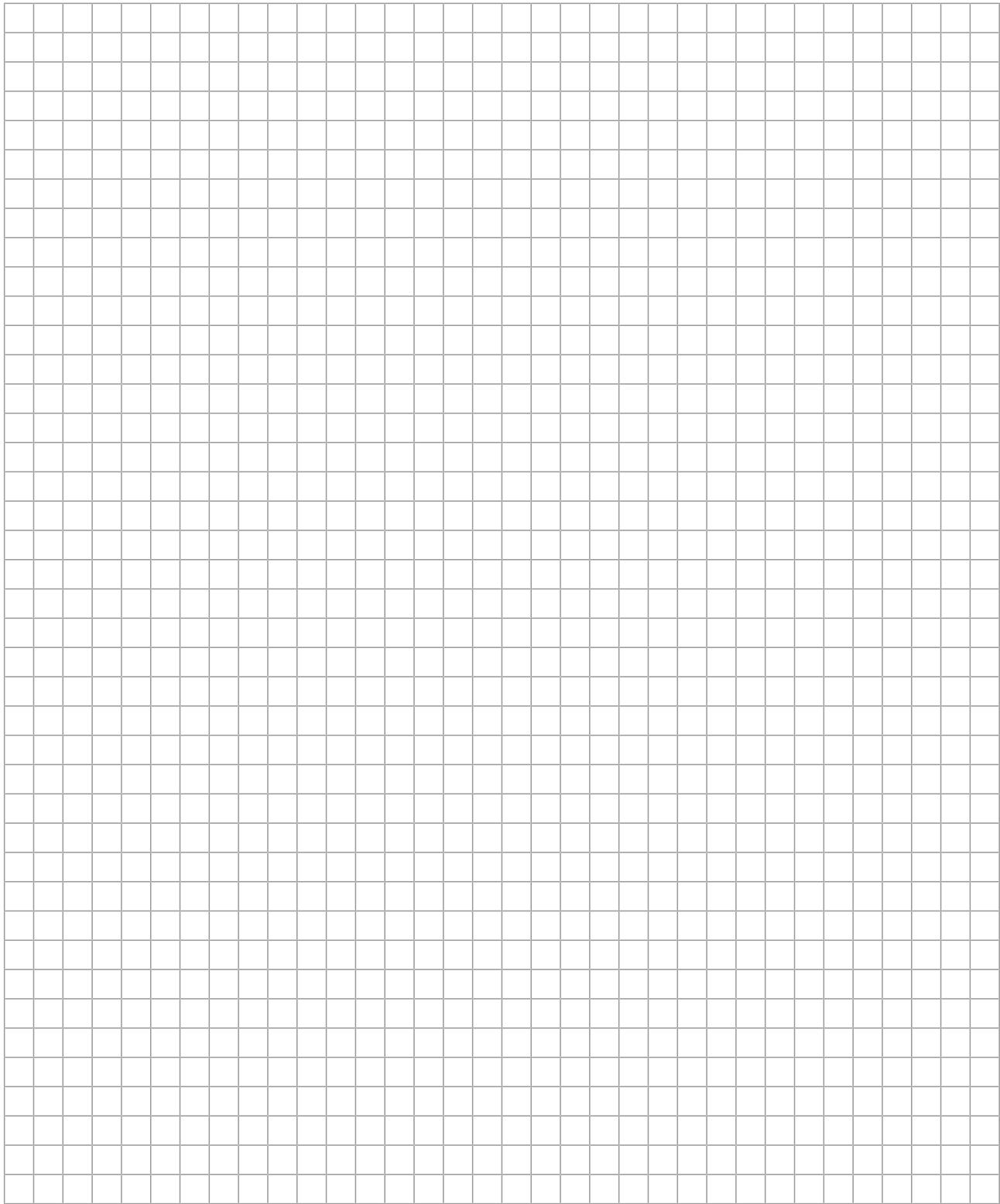
Ц

Цепочка реакций	
Опция PROFIsafe S11	33











SEW-EURODRIVE
Driving the world

**SEW
EURODRIVE**

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG
Ernst-Bickle-Str. 42
76646 BRUCHSAL
GERMANY
Tel. +49 7251 75-0
Fax +49 7251 75-1970
sew@sew-eurodrive.com
→ www.sew-eurodrive.com