
FESTO

Festo AG & Co. KG
Postfach
73726 Esslingen
Германия
+49 711 347-0
www.festo.com

(ru) Краткое описание

759304
1406NH

Оригинал: de

Модуль безопасности для контроллеров моторов CMMP-AS-...-M3 . . Русский

Перевод оригинального руководства по эксплуатации

→ Полную документацию к модулю безопасности и документацию к контроллеру мотора CMMP-AS-...-M3 см. в формате PDF на прилагающемся к контроллеру мотора компакт-диске или на сайте → www.festo.com/sp.

Настоящее краткое описание относится к следующим версиям:

- модуль безопасности CAMC-G-S3, начиная с версии 01 (общая версия 1.1).
- контроллер мотора CMMP-AS-...-M3, встроенное ПО, начиная с версии 4.0.1501.2.1.
- плагин FCT CMMP-AS, начиная с версии 2.4.x.x, с Safetytool, начиная с версии 1.0.x.x

1 Безопасность

1.1 Общие указания по безопасности

- Кроме того, обязательно соблюдать общие правила техники безопасности для контроллера мотора CMMP-AS-...-M3.
- Общие правила техники безопасности для CMMP-AS-...-M3 содержатся в документации на оборудование, GDCP-CMMP-M3-HW-...

→ Примечание Потеря функции безопасности!

Несоблюдение условий окружающей среды и подключения может привести к потере функции безопасности.

- Соблюдайте установленные спецификацией условия окружающей среды и подключения, в частности, допуски входного напряжения → раздел 11.

→ Примечание Повреждение модуля безопасности или контроллера мотора из-за неправильного обращения.

Неправильное обращение может привести к повреждению оборудования.

- Перед проведением работ по монтажу и подключению следует выключить электропитание. Включать электропитание можно только после полного завершения работ по монтажу и подключению.
- Модуль под напряжением категорически запрещено отсоединять от контроллера мотора или подсоединять к нему!
- Соблюдайте предписания по обращению с элементами, которые подвержены риску воздействия зарядов статического электричества.

1.2 Использование по назначению

Модуль безопасности CAMC-G-S3 служит только средством расширения контроллера мотора CMMP-AS-...-M3 для обеспечения функций безопасности STO, SS1, SS2, SOS, SLS, SSR, SSM, SBC согласно EN 61800-5-2.

Контроллер мотора CMMP-AS-...-M3 с модулем безопасности CAMC-G-S3 является изделием с функциями, имеющими значение для безопасности, предназначен для монтажа на машинном оборудовании или в системах управления и требует использования:

- в технически безупречном состоянии;
- в оригинальном состоянии без самовольных изменений;
- в рамках предельных значений изделия, заданных техническими характеристиками (→ раздел 11);
- в сфере промышленности.

→ Примечание

В случае ущерба, возникшего из-за несанкционированного вмешательства или применения не по назначению, выставление производителю гарантийных претензий и претензий по возмещению ущерба исключается.

1.3 Предвидимое неправильное использование

К случаям применения не по назначению относятся следующие варианты предвидимого неправильного использования:

- использование в устройстве, отличном от CMMP-AS-...-M3;
- использование вне помещений;
- использование не в сфере промышленности (в жилой зоне);
- использование с выходом за предельные значения изделия, заданные техническими характеристиками;
- самовольное внесение изменений.

→ Примечание

- Для приводов, на которые воздействует постоянный момент (например, подвешенные грузы), использования функции STO в качестве единственной функции обеспечения безопасности недостаточно.
- Шунтирование предохранительных устройств является недопустимым.
- Ремонтные работы на модуле недопустимы!

Функция STO (Safe Torque Off) не защищает от удара электротоком, она обеспечивает защиту только от опасных перемещений!

1.4 Достижимый уровень безопасности, функция безопасности согласно EN ISO 13849 / EN 61800-5-2

Модуль безопасности соответствует требованиям основных положений о техническом контроле

- категория 4, PL e согласно EN ISO 13849-1,
- SIL CL 3 согласно EN 62061,

и может эксплуатироваться в вариантах применения до кат. 4 / PL e по EN ISO 13849-1 и до SIL 3 по EN 62061 / IEC 61508.

Достижимый уровень безопасности зависит от других элементов, которые используются для реализации функции безопасности.

2 Условия применения изделия

- Предоставить полный объем документации конструктору, монтажнику и персоналу, ответственному за ввод в эксплуатацию установки или системы, в которой используется данное изделие.
- Соблюдать действующие в отношении области применения установленные законом регламенты, а также:
 - нормативные предписания и стандарты;
 - регламенты органов технического контроля и страховых компаний;
 - государственные постановления.

2.1 Технические условия

Общие, обязательные для выполнения указания по надлежащему и безопасному использованию изделия приведены ниже:

- Выполнять приведенные в технических характеристиках условия подключения и окружающей среды безопасности (→ Приложение 11), контроллера мотора и всех подсоединяемых элементов. Только при соблюдении предельных значений или ограничений по нагрузке возможна эксплуатация изделия согласно соответствующим правилам техники безопасности.
- Учитывать примечания и предупреждения, содержащиеся в настоящей документации.

2.2 Квалификация специалистов (требования к персоналу)

К вводу устройства в эксплуатацию допускаются только имеющие соответствующую квалификацию в области электротехники лица, которые успешно изучили:

- правила подключения и эксплуатации электрических систем управления;
- действующие предписания по эксплуатации технических средств безопасности;
- действующие предписания по предотвращению несчастных случаев и охране труда и
- документацию на изделие.

2.3 Степень охвата диагностикой (DC)

Степень охвата диагностикой зависит от интеграции контроллера мотора с модулем безопасности в цепь управления, от используемых моторов/датчиков положения, а также от реализуемых мероприятий по диагностике.

Если при диагностике обнаруживается потенциально опасная неполадка, должны быть предусмотрены специальные мероприятия для поддержания уровня безопасности.

2.4 Область применения и разрешения

Контроллер мотора со встроенным модулем безопасности является элементом для обеспечения безопасности согласно Директиве по машинному оборудованию 2006/42/EG; контроллер мотора отмечен знаком CE. Ориентированные на безопасность стандарты и контрольные параметры, которым соответствует изделие, содержатся в разделе “Технические характеристики” (→ раздел 11). Директивы ЕС, под которые подпадает данное изделие, указаны в декларации о соответствии. Сертификаты и декларации о соответствии для данного изделия можно найти на сайте → www.festo.com/sp.

3 Описание изделия

3.1 Поддерживаемые устройства

Модуль безопасности CAMC-G-S3 может эксплуатироваться исключительно в контроллерах моторов согласно разделу 1.2. Контроллеры моторов CMMP-AS-...-M3 поставляются без модуля безопасности или модуля переключения в отсеке Ext3.

3.2 Элементы управления и точки подсоединения

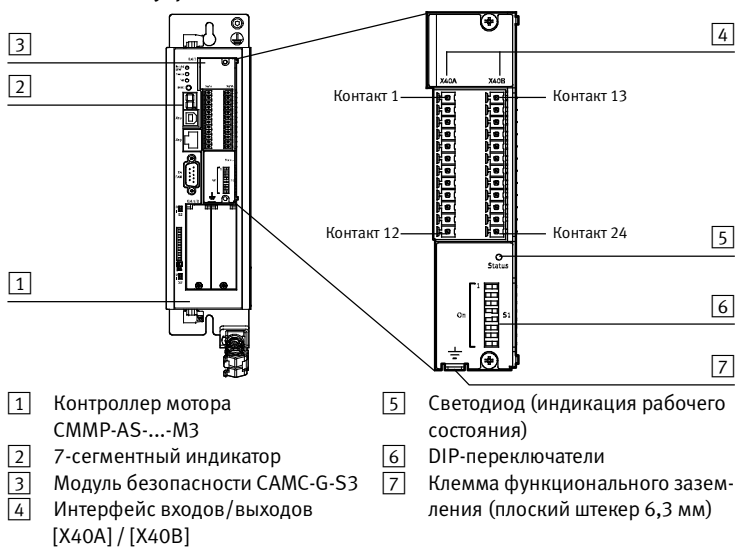


Fig. 1 Элементы управления и точки подсоединения CAMC-G-S3

4 Принцип действия и применение

На следующем рисунке показана типовая приводная система со встроенными функциональными средствами обеспечения безопасности, состоящая из указанных ниже элементов:

- контроллер мотора CMMP-AS-...-M3,
- модуль безопасности CAMC-G-S3,
- синхронный сервомотор, например, из серии EMMS-AS/EMME-AS от Festo,
- линейный привод со второй измерительной системой, например, EGC-...-M... от Festo,
- надежный фиксатор.

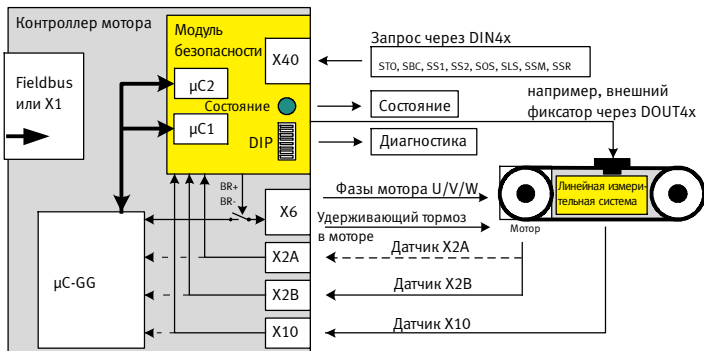


Fig. 2 Принцип действия модуля безопасности

5 Монтаж / демонтаж

Контроллер мотора перед монтажом и демонтажом модуля безопасности следует отсоединить от всех токоведущих проводов.

Предупреждение
Опасность удара электротоком при несмонтированном модуле безопасности.

Прикосновение к токоведущим частям приводит к тяжелым травмам, в том числе со смертельным исходом. Перед прикосновением к токоведущим частям при проведении работ по техническому обслуживанию, ремонту и очистке, а также при длительных перерывах в эксплуатации:

1. Обесточить электрооборудование с помощью главного выключателя и заблокировать его от повторного включения.
2. После отключения подождать минимум 5 минут, до окончания времени разгрузки и убедиться в отсутствии напряжения, прежде чем получить доступ к контроллеру.

→ **Примечание**

Повреждение модуля безопасности или контроллера мотора из-за неправильного обращения.

- Перед проведением работ по монтажу и подключению следует выключить электропитание. Включать электропитание можно только после полного завершения работ по монтажу и подключению.
- Модуль под напряжением категорически запрещено отсоединять от контроллера мотора/подсоединять к нему!
- Соблюдать предписания по обращению с элементами, которые подвержены риску воздействия зарядов статического электричества. Не прикасаться к плате и контактам коллектора в контроллере мотора. Можно брать только за переднюю панель или кромку платы модуля безопасности.

Монтаж модуля безопасности

1. Вставить модуль безопасности CAMC-G-S3 в пустой отсек для модулей безопасности Ext3 так, чтобы плата вошла в боковые направляющие отсека.
2. Осторожно задвинуть модуль безопасности. Следить за тем, чтобы он не зацепился. При достижении задней штекерной планки внутри контроллера мотора осторожно прижать к штекерной планке до упора.
3. В завершение, прикрутить модуль безопасности двумя винтами на лицевой стороне корпуса контроллера мотора.

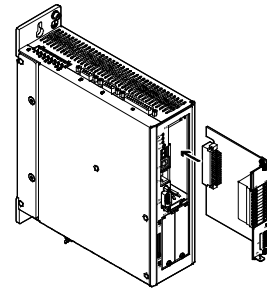


Fig. 3 Монтаж / демонтаж

Затянуть винты с моментом ок. 0,35 Н·м.

Демонтаж модуля безопасности

1. Выкрутить винты на модуле безопасности.
2. Отсоединить модуль безопасности, слегка приподняв его за углубления на верхнем правом и нижнем правом краю переднего щитка на несколько миллиметров, или взявшись за присоединенную ответную часть разъема модуля безопасности.
3. Вынуть модуль безопасности из отсека.

6 Монтаж электрического оборудования

6.1 Указания по безопасности

При подключении должны выполняться требования EN 60204-1.

Предупреждение
Опасность удара электротоком от источников напряжения без использования мер защиты.

- Для электропитания логических схем следует использовать только цепи защитного сверхнизкого напряжения согласно EN 60204-1 (protective extra low voltage, PELV). Также должны соблюдаться общие требования к электрическим цепям защитного сверхнизкого напряжения (PELV) в соответствии с EN 60204-1.

Подключение кабелей выполняется на двух штекерах. За счет этого, например, при замене модуля безопасности, кабели могут оставаться подключенными в штекерных разъемах.

→ Убедиться в том, что исключена возможность применения перемычек и т. п. параллельно защитной схеме.

Защита от электростатических разрядов (ESD)

Для неиспользуемых разъемов существует опасность повреждения устройства или других элементов установки электростатическим разрядом (electrostatic discharge, ESD). Заземлять части установки перед подключением и применять специальное оснащение для защиты от электростатических разрядов (например, колочки, полосы для заземления и т. п.).

6.2 Разъем [X40]

Модуль безопасности CAMC-G-S3 имеет комбинированный интерфейс для управления и обратной связи посредством разъема [X40].

Контакт	Расшифровка	Штекеры	Контакт	Расшифровка
1	DIN40A		13	DIN41A
2	DIN40B		14	DIN41B
3	DIN42A		15	DIN43A
4	DIN42B		16	DIN43B
5	DOUT40A		17	DOUT41A
6	DOUT40B		18	DOUT41B
7	DIN44		19	DOUT42A
8	DIN45		20	DOUT42B
9	DIN46		21	C1
10	DIN47		22	C2
11	DIN48		23	GND24
12	DIN49		24	+24 V

7 Ввод в эксплуатацию

Предупреждение
Потеря функции безопасности!

Отсутствие функции безопасности может привести к тяжелым необратимым повреждениям, например, из-за непредусмотренных перемещений подсоединенных исполнительных механизмов.

- Эксплуатировать модуль безопасности только:
 - во встроенном состоянии и
 - при условии, что приняты все меры защиты.
- Провести валидацию функции безопасности для завершения ввода в эксплуатацию.

Согласно Директиве по машинному оборудованию вводом в эксплуатацию является первое использование оборудования по назначению конечным заказчиком. Здесь под ним понимается ввод в эксплуатацию производителем оборудования во время монтажа оборудования.

→ Неправильное подключение, неправильное конфигурирование, использование неверного типа модуля безопасности или внешних элементов, которые выбраны не в соответствии с категорией безопасности, приводят к потере функции безопасности.

- Провести оценку рисков для вашего варианта применения и выбрать способ подключения, конфигурацию и конструктивные элементы соответствующим образом.

7.1 Перед вводом в эксплуатацию

- Выполнить перечисленные ниже действия для подготовки к вводу в эксплуатацию:
1. Убедиться в том, что монтаж модуля безопасности выполнен правильно.
 2. Проверить электроподключение (соединительный кабель, назначение контактов → раздел 6). Все ли защитные провода PE подсоединены?

7.2 Настройка DIP-переключателей

Настроить DIP-переключатели, как описано в документации на оборудование GDCP-CMMP-AS-M3-HW-... или в документации по Fieldbus.

7.3 Параметризация с помощью программы параметризации для CMMP-AS

Перед параметризацией модуля безопасности посредством SafetyTool следует полностью параметризовать контроллер мотора. Дополнительную информацию о вводе в эксплуатацию контроллера мотора см. в Помощи по программе параметризации или, при необходимости, в описании функций (встроенного ПО) для CMMP-AS-...-M3, GDCP-CMMP-M3-FW-...

Принятие настроек модуля безопасности

При распознавании изменения, например, замены модуля, появляется неkwитируемая ошибка. Чтобы снова включить в работу приложение с контроллером мотора, изменение следует в явной форме принять или подтвердить. Каждая замена модуля безопасности CAMC-G-S3, независимо от того, чем он заменяется, – конструктивно идентичным модулем безопасности или модулем другого типа (модулем переключения CAMC-DS-M1, модулем безопасности CAMC-G-S1) – всегда должна подтверждаться.

Вы получаете модуль безопасности с предприятия-изготовителя в “состоянии при поставке”:

- Модуль безопасности в результате параметризации заводской настройки прошел “общую валидацию” и, следовательно, функционально пригоден. Можно ввести контроллер мотора в эксплуатацию, можно задать разблокировку выходного каскада и контроллера.
- Блокируются все сообщения об ошибках, которые относятся к отличающейся параметризации базового устройства и модуля безопасности. При этом возможен базовый ввод в эксплуатацию контроллера мотора независимо от затратной периферии технических средств безопасности.

Минимальный вариант подключения в состоянии при поставке:

- Через DIN40 запрашиваются функции безопасности STO и SBC.
 - Через DIN49 происходит повторный пуск, через DIN48 – квитирование ошибки.
- Схема электропроводки не должна шунтироваться, но должна проходить валидацию в установке (машине). Состояние при поставке может распознаваться также без программы параметризации или SafetyTool на мигающем зеленым/красным светодиоде модуля безопасности (если подключено DIN40, и не запрошена функция безопасности).

7.4 Параметризация модуля безопасности с помощью SafetyTool

В этом случае параметризация модуля безопасности выполняется с применением специального программного средства – SafetyTool. SafetyTool вызывается посредством программы параметризации, входящей в комплект поставки. Дополнительная информация → Помощь по SafetyTool.

7.5 Функциональное испытание, валидация



Примечание

Требуется валидация функций безопасности после подключения и после внесения изменений в подключение.

Лицо, выполняющее ввод в эксплуатацию, должно задокументировать эту валидацию. В качестве помощи для ввода в эксплуатацию в документации по GDCP-CAMC-G-S3-... на прилагающемся к контроллеру мотора компакт-диске содержатся образцы контрольных списков.

8 Диагностика и устранение неполадок

8.1 Индикация состояния

Состояние и неполадки отображаются непосредственно на двухцветном светодиоде модуля безопасности.

Индикация состояния на модуле безопасности

Для индикации состояния функции безопасности модуль безопасности снабжен светодиодом на лицевой стороне. Светодиод состояния отображает состояние эксплуатации модуля безопасности. Индикация должна использоваться только для диагностики и не предназначена для обеспечения безопасности.

Светодиод	Состояние	Внутреннее состояние
мигает красным ■ ■ ■ ■ ■	“Системная ошибка”	Вся система находится в состоянии “Системная ошибка” или “Ошибка связи”.
горит красным ■ ■ ■ ■ ■	“Safety Condition Violated”, Запущена реакция на ошибку	Нарушение, как минимум, одной из запрошенных в текущий момент функций безопасности.
горит желтым ■ ■ ■ ■ ■	“Safe State Reached”, Без- опасное состояние достигнуто	Запрошенные функции безопасности находятся в состоянии “Безопасное состояние достигнуто”.
мигает желтым □ ■ ■ ■ ■	“Safety Function Requested” (Функция безопасности запрошена)	Запрошена, как минимум, одна функция безопасности.
мигает крас- ным/зеленым ■ ■ ■ ■ ■	“Состояние при поставке”	Состояние при поставке → раздел 7.3
мигает зеленым ■ ■ ■ ■ ■	Состояние “Сервис”	Параметры отсутствуют, параметры недействительны, или выполняется сеанс параметризации.
горит зеленым ■ ■ ■ ■ ■	“Ready”, Готов к работе	Готовность к работе, функция безопасности не запрошена, нет ошибок.
выкл. □ □ □ □ □	“Выполняется инициализа- ция”	Инициализация 1: Загрузить параметры, Инициализация 2: Структура связи.

Индикация состояния функции безопасности на контроллере мотора

Индикация функций безопасности на 7-сегментном индикаторе					
STO	S t O	8 8 8	SOS	S O S	8 8 8
SS1	S S 1	8 8 8	USF0 (...1, 2, 3)	U S F 0	8 8 8 8
SS2	S S 2	8 8 8	SBC	S b C	8 8 8

8.2 Сообщения о неполадках

Контроллер мотора отображает неполадки циклически на семисегментном индикаторе на лицевой стороне контроллера. Сообщения об ошибках отображаются с буквой “E” (Error – ошибка), главным индексом (xx) и субиндексом (y), например: E 5 1 0. Предупреждения имеют тот же номер, но заключены в стоящие впереди и позади черточки, например, - 1 7 0 -. В следующей таблице перечислены сообщения о неисправностях, относящиеся к функциональной безопасности в связи с модулем безопасности.

→ Полный список сообщений об ошибках приведен в документации на оборудование GDCP-CMMP-M3-HW-... используемого контроллера мотора.

Номер ошибки

Главный индекс	Тип ошибки/Класс
Ошибка базового устройства	
51-x	Сигналы управления модуля безопасности, тип модуля / метка не в порядке
52-x	Ошибка в процессе управления с помощью модуля безопасности
Ошибка модуля безопасности	
53-x	Нарушение функции безопасности
54-x	Нарушение функции безопасности
55-x	Системная ошибка: Регистрация фактического значения / Датчик положения не в порядке
56-x	Системная ошибка: Регистрация позиции / Сравнение не в порядке
57-x	Системная ошибка: Входы и выходы или внутренние испытательные сигналы не в порядке
58-x	Системная ошибка: Связь внешняя / внутренняя не в порядке
59-x	Системная ошибка встроенного ПО / Аппаратная ошибка модуля безопасно- сти

9 Управление и эксплуатация

9.1 Обязанности эксплуатирующего лица

Необходимо регулярно проверять работоспособность предохранительного устройства. Эксплуатирующее лицо несет ответственность за то, чтобы в течение определенного времени были выбраны тип и периодичность проверок. Проверка должна выполняться таким образом, чтобы обеспечить безупречное функционирование защитных устройств в комплексном взаимодействии всех элементов.

9.2 Техническое обслуживание и уход

Модуль безопасности не требует технического обслуживания.

10 Ремонт, замена модуля безопасности

10.1 Ремонт

→ Ремонт или восстановление модуля безопасности не допускается. При необходимости заменить модуль безопасности полностью.

- В случае дефекта модуль безопасности обязательно следует заменить.
- Отправить неисправный модуль безопасности в неизменном состоянии, включая описание ошибки и случая применения для анализа обратно в фирму Festo. Обратиться к техническому консультанту нашей фирмы, чтобы уточнить условия обратной отправки.

10.2 Замена модуля безопасности

В том случае, если модуль безопасности выходит из строя и заменяется, с помощью организационных мероприятий следует обеспечить, чтобы не возникало ненадежного состояния. Этим обусловлено,

- что модуль безопасности **не** заменяется другим типом модуля без функций безопасности (модулем переключения).
- что модуль безопасности **не** заменяется другим типом модуля с меньшим спектром функций (CAMC-G-S3 против CAMC-G-S1).
- что уровень версии нового модуля безопасности совпадает или совместим со старым модулем безопасности.
- что параметризация нового модуля безопасности совпадает с параметризацией неисправного модуля безопасности.

Следует принимать требуемые организационные меры во избежание ошибок в связи с заменой модуля. Например, из-за другого серийного номера модуля безопасности вам требуется в каждом случае создавать новый отчет о валидации.

Демонтаж и монтаж

Перед заменой модуля следует проверить совместимость между модулем безопасности и базовым устройством.

Информацию по демонтажу и монтажу модуля безопасности см. под заголовком “Монтаж / демонтаж” модуля безопасности → раздел 5.

Принятие настроек модуля безопасности

После замены модуля вы должны сначала принять настройки нового модуля безопасности. → Раздел 7.

Повторный ввод в эксплуатацию с SafetyTool

После принятия установленного на замену модуля безопасности вы должны передать нужные настройки параметризации на модуль безопасности и затем провести валидацию. Для этого требуется сначала запустить SafetyTool в онлайн-режиме. В зависимости от того, какие данные заменяемого модуля безопасности доступны, предлагаются следующие возможности:

- Имеется набор безопасных параметров заменяемого модуля безопасности:
 - Открыть набор параметров в SafetyTool и загрузить на модуль безопасности. Основная информация базового устройства должна совпадать с набором параметров.
- Имеется сохраненный проект SafetyTool, соответствующий параметризации:
 - При необходимости установить модуль безопасности на заводскую настройку.
 - Открыть проект SafetyTool.
 - Привести основную информацию базового устройства в соответствие, если она не совпадает с параметризацией.
 - Провести валидацию страниц параметров и загрузить на модуль безопасности.
- Нет сохраненных данных заменяемого модуля безопасности:
 - При необходимости установить модуль безопасности на заводскую настройку.
 - Затем выполнить действия, как при первом вводе в эксплуатацию.

Независимо от варианта а), б) или с) вы должны заново создать отчет о валидации, с новым кодом валидации и новым серийным номером модуля безопасности. Если в наличии нет сохраненного проекта SafetyTool, он должен быть предоставлен производителем установки. После замены в любом случае требуется функциональное испытание и валидация на базе плана валидации, предоставленного производителем установки.

10.3 Вывод из эксплуатации и утилизация

Соблюдать указания по демонтажу модуля безопасности в разделе 5.

Утилизация

Соблюдать местные предписания по экологически безопасной утилизации электронной аппаратуры. Модуль безопасности соответствует Директиве RoHS об ограничении использования опасных веществ. Упаковка пригодна для утилизации по виду материала.

11 Технические характеристики

Технические средства безопасности

Показатели безопасности		
Функции безопасности		
STO, SS1, SS2, SOS, SLS, SSR, SSM, SBC по EN 61800-5-2		
SIL	SIL 3 ¹⁾	Уровень полноты безопасности по EN 61800-5-2, EN 61508 и EN 62061
Категория	4 ¹⁾	Категория по EN ISO 13849-1
Уровень эффективности (Performance Level)	PL e ¹⁾	Уровень эффективности (Performance Level) по EN ISO 13849-1
1) Максимально достижимая классификация, ограничения в зависимости от функции безопасности, а также подключения и датчиков.		
MTTF _d	[лет]	8700
PFH	[h ⁻¹]	9,5 x 10 ⁻⁹
DC	[%]	97,5
HFT		1
SFF	[%]	99,5
T	[лет]	20
T _m	[лет]	20
Информация о безопасности		
Испытание промышленного образца	Функциональные средства обеспечения безопасности изделия сертифицированы согласно разделу 1.4 независимой испытательной организацией, см. свидетельство ЕС об испытании промышленного образца → www.festo.com/sp	
Орган, выдавший сертификат	TÜV Rheinland, Certification Body of Machinery, NB 0035	
Номер сертификата	01/205/5165.01/14	
Прошедший испытание конструктивный элемент	да	

Общая информация

Механическая часть		
Размеры (Д x Ш x В)	[мм]	112,2 x 99,1 x 28,7
Вес	[г]	ок. 220
Указание по материалам	соответствуют Директиве RoHS об ограничении использования опасных веществ	
Разрешения (модуль безопасности CAMC-G-S3 для контроллера мотора CMMP-AS-...-M3)		
Знак CE (см. декларацию о соответствии) → www.festo.com/sp	согласно Директиве ЕС по ЭМС	
	согласно Директиве ЕС по машинному оборудованию	
Устройство предназначено для использования в сфере промышленности. В жилой зоне могут потребоваться мероприятия по устранению радиопомех.		

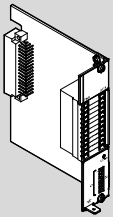
Условия эксплуатации и окружающей среды

Транспортировка					
Допустимый диапазон температур	[°C]	-25 ... +70			
Влажность воздуха	[%]	0 ... 95, при окружающей температуре макс. 40 °C			
Максимальная длительность транспортировки	[неделя]	максимум 4 в общем жизненном цикле изделия			
Хранение					
Допустимый диапазон температур	[°C]	-25 ... +55			
Влажность воздуха	[%]	5 ... 95, без конденсации влаги / с защитой от конденсации влаги			
Допустимая высота	[м]	≤ 3000 (над уровнем моря)			
Окружающие условия CMMP-AS-...-M3 с модулем безопасности CAMC-G-S3 в Ext3					
	CMMP-AS-...	C2-3A-M3	C5-3A-M3	C5-11A-P3-M3	C10-11A-P3-M3
Окружающая температура	[°C]	0 ... +35	0 ... +40	0 ... +40	0 ... +40
Окружающая температура со снижением мощности	[°C]	+35 ... +40	+40 ... +50	+40 ... +50	+40 ... +45
Влажность воздуха	[%]	0 ... 90 (без конденсации).			
Недопустимо наличие в области устройства сред коррозионного действия.					
Допустимая высота установки над уровнем моря					
при номинальной мощности	[м]	1000			
со снижением мощности	[м]	1000 ... 2000			
Степень защиты					
IP20 (смонтированный в CMMP-AS-...-M3).					
Вибрация / ударное воздействие					
Требования EN 61800-5-1 и EN 61800-2 выполняются.					
Условия эксплуатации электрического оборудования					
Гальванически разделенные области потенциалов		Управляющее напряжение базового устройства. Управляющее напряжение 24 В (все входы и выходы). Беспотенциальный сигнальный контакт C1/C2.			
Напряжение системы	[В]	≤ 50 (24 В электропитание PELV согласно EN 60204-1).			
Категория перенапряжения по EN 61800-5-1		3			
Степень загрязнения по EN 61800-5-1		2			
Это должно всегда обеспечиваться специальными мероприятиями, например, установкой в электрошкаф.					
Условия эксплуатации по ЭМС					
Помехозащищенность		Требования для "второго типа окружения" согласно EN 61800-3 (система силового привода (PDS) категории C3) Требования согласно EN 61326-3-1			
Излучение помех		Требования для "первого типа окружения при ограниченной доступности" согласно EN 61800-3 (система силового привода (PDS) категории C2)			

Электрические параметры

Дискретные входы DIN40A/B – DIN43A/B и DIN44 – DIN49	
Вход	Тип 3 по IEC 61131-2
Номинальное напряжение	[В пост. тока] 24
Допуст. диапазон напряжения	[В] -3 ... 30
Дискретные выходы DOUT40A/B – DIN42A/B	
Выход	Переключатель верхнего плеча со стягивающим резистором
Диапазон напряжения	[В пост. тока] 18 ... 30
Допустимый выходной ток I _{L,Nenn}	[mA] ≤ 50
Сигнальный контакт C1/C2	
Исполнение	Релейный контакт, замыкающий
Диапазон напряжения	[В пост. тока] 18 ... 30
Выходной ток I _{L,Nenn}	[mA] ≤ 200
Защита от короткого замыкания/перегрузки по току	Без защиты от короткого замыкания, стойкость к повышенному напряжению до 60 В
Срок службы контакта обратной связи	[n _{оп}] 10 x 10 ⁶ (при 24 В и I _{контакт} = 10 mA; при более высоких токах нагрузки срок службы сокращается)
Вспомогательное питание 24 В	
Исполнение	Направленное через контроллер мотора напряжение питания логики (подводимое на [X9], без дополнительной фильтрации или стабилизации). С защитой от переплюсовки, стойкость к повышенному напряжению до 60 В пост. тока
Номинальное напряжение	[В] 24
Выходной ток I _{L,Nenn} (номинальный)	[mA] 100
Подключение кабелей [X40]	
Макс. длина кабеля	[м] ≤ 30
Экранирование	При наличии электропроводки за пределами электрошкафа использовать экранированный кабель. Экранирование провести до электрошкафа / подсоединить на стороне электрошкафа
Сечение провода (гибкий провод, гильзы для обжима концов проводов с изолирующим воротником)	
один провод	[мм ²] 0,25 ... 0,5
два провода	[мм ²] 2 x 0,25 (со спаренными гильзами для обжима концов проводов)
Момент затяжки ответной части разъема	[Н·м] 0,22 ... 0,25

CAMC-G-S3



FESTO

Festo AG & Co. KG
Postfach
73726 Esslingen
Tyskland
+49 711 347-0
www.festo.com

(sv) Snabbhandledning

759304
1406NH

Original: de

Säkerhetsmodul för motorstyrenheten CMMP-AS-...-M3 Svenska Översättning av bruksanvisning i original

→ Den fullständiga dokumentationen för säkerhetsmodulen, samt dokumentationen för motordrivsteget CMMP-AS-...-M3 finns i PDF-format på den cd-rom som följer med motordrivsteget eller kan hämtas på → www.festo.com/sp. Den aktuella snabbhandledningen gäller för följande versioner:

- Säkerhetsmodul CAMC-G-S3, fr.o.m. revision 01 (total revision 1.1).
- Motordrivsteg CMMP-AS-...-M3, fast programvara från version 4.0.1501.2.1.
- FCT-PlugIn CMMP-AS från version 2.4.x.x med Safetytool från version 1.0.x.x.

1 Säkerhet

1.1 Allmänna säkerhetsanvisningar

• Beakta dessutom alltid de allmänna säkerhetsföreskrifterna för motordrivsteget CMMP-AS-...-M3.

De allmänna säkerhetsföreskrifterna för CMMP-AS-...-M3 hittar du i dokumentationen Hårdvara, GDCP-CMMP-M3-HW-....



Information

Förlust av säkerhetsfunktionen!

Om tekniska data för miljö- och anslutningsförhållanden inte beaktas kan följden bli att säkerhetsfunktionen förloras.

• Sörj för att de specificerade omgivnings- och anslutningsvillkoren upprätthålls, i synnerhet toleransvärdena för ingångsspänning → Avsnitt 11.



Information

Skador på säkerhetsmodulen eller motordrivsteget p.g.a. felaktig hantering.

Felaktig hantering kan skada komponenterna.

- Koppla från matningsspänningen före montering och installation. Koppla inte till matningsspänningen innan monterings- och installationsarbetena är helt avslutade.
- Dra aldrig ut eller koppla in modulen ur/i motordrivsteget om modulen är spänningsförande!
- Följ hanteringsföreskrifterna för elektrostatiskt känsliga komponenter.

1.2 Avsedd användning

Säkerhetsmodulen CAMC-G-S3 är endast en utbyggnad av motordrivsteget CMMP-AS-...-M3 så att säkerhetsfunktionerna STO, SS1, SS2, SOS, SLS, SSR, SSM, SBC enligt EN 61800-5-2 ska kunna uppnås.

Motordrivsteget CMMP-AS-...-M3 med säkerhetsmodulen CAMC-G-S3 är en produkt med säkerhetsrelevanta funktioner som är avsedd för montering i maskiner/automatiseringstekniska anläggningar och som ska användas på följande sätt:

- i tekniskt felritt skick
- i originalskick utan egna modifieringar,
- inom de gränser för produkten som definieras i tekniska datan (→ Avsnitt 11),
- inom industrin.



Information

Vid skador som beror på obehöriga ingrepp eller användning på annat sätt än avsett kan garanti- och ansvarskrav inte riktas mot tillverkaren.

1.3 Förtutsebar felanvändning

Till ej avsedd användning räknas följande förtutsebara felanvändningar:

- användning i en annan apparat än CMMP-AS-...-M3,
- användning utomhus
- användning inom icke industriellt område (bostadsområde)
- användning utanför de produktgränser som definieras i tekniska data
- egna modifieringar



Information

- Funktionen STO är inte tillräcklig som ensam säkerhetsfunktion vid användning i drivenheter som är belastade med ett permanent moment (t.ex. hängande laster).
- Det är förbjudet att förbikoppla säkerhetsanordningarna.
- Det är förbjudet att utföra reparationer på modulen!

Funktionen STO (Safe Torque Off) skyddar inte mot elektriska stötar, utan endast mot farliga rörelser!

1.4 Uppnåelig säkerhetsnivå, säkerhetsfunktion enligt EN ISO 13849/EN 61800-5-2

Säkerhetsmodulen uppfyller kraven i kontrollkriterierna

- kategori 4/PL e enligt EN ISO 13849-1
 - SIL CL 3 enligt EN 62061,
- och kan användas i tillämpningar upp till kat. 4/PL e enligt EN ISO 13849-1 och SIL 3 enligt EN 62061/IEC 61508.

Den uppnåeliga säkerhetsnivån är beroende av de andra komponenterna som används för att realisera en säkerhetsfunktion.

2 Förutsättningar för korrekt användning av produkten

- All dokumentation ska ges till konstruktören, montören och den personal som ansvarar för idrifttagningen av den maskin eller anläggning som denna produkt ska kombineras med.
- Ta hänsyn till gällande lagar och förordningar samt:
 - föreskrifter och standarder
 - regler från provningsorgan och försäkringsbolag
 - nationella bestämmelser.

2.1 Tekniska förutsättningar

Allmän information för korrekt och säker användning av produkten som alltid ska följas:

- De anslutnings- och omgivningsvillkor för säkerhetsmodulen (→ bilaga 11), motordrivsteget samt alla anslutna komponenter som specificeras i Tekniska data ska upprätthållas. Endast när gränsvärden resp. belastningsgränser följs kan produkten användas enligt de tillämpliga säkerhetsdirektiven.
- Beakta informationen och varningarna i denna dokumentation.

2.2 Kvalifikationer för fackpersonal (krav på personalen)

Enheten får endast tas i drift av kvalificerad fackpersonal med kunskaper om:

- installation och drift av elektriska styrsystem
- gällande föreskrifter för drift av säkerhetstekniska anläggningar
- gällande föreskrifter för förebyggande av olyckor och arbetssäkerhet
- produktens dokumentation.

2.3 Feldetekteringsförmåga (DC)

Feldetekteringsförmågan är beroende av motordrivstegets och säkerhetsmodulens integration i styrsekvensen, vilka motorer/positionsivare som används, samt vilka diagnosåtgärder som har vidtagits.

Om ett potentiellt farligt fel konstateras vid diagnos måste lämpliga åtgärder vidtas för att upprätthålla säkerhetsnivån.

2.4 Användningsområde och typgodkännanden

Motordrivsteget med inbyggd säkerhetsmodul är en säkerhetskomponent som är konstruerad i enlighet med maskindirektivet 2006/42/EG. Motordrivsteget är CE-märkt. Säkerhetsrelaterade standarder och kontrollvärden som produkten följer och uppfyller finns i avsnittet "Tekniska data" (→ Avsnitt 11). De produktrelevanta EU-direktiven framgår av försäkran om överensstämmelse. Certifikat och försäkran om överensstämmelse för denna produkt finns på → www.festo.com/sp.

3 Produktbeskrivning

3.1 Enheter som stöds

Säkerhetsmodulen CAMC-G-S3 kan endast användas i motordrivsteg enligt avsnitt 1.2. Motordrivsteget CMMP-AS-...-M3 levereras utan säkerhets- eller brytarmodul på insticksplats Ext3.

3.2 Manöverdon och anslutningar

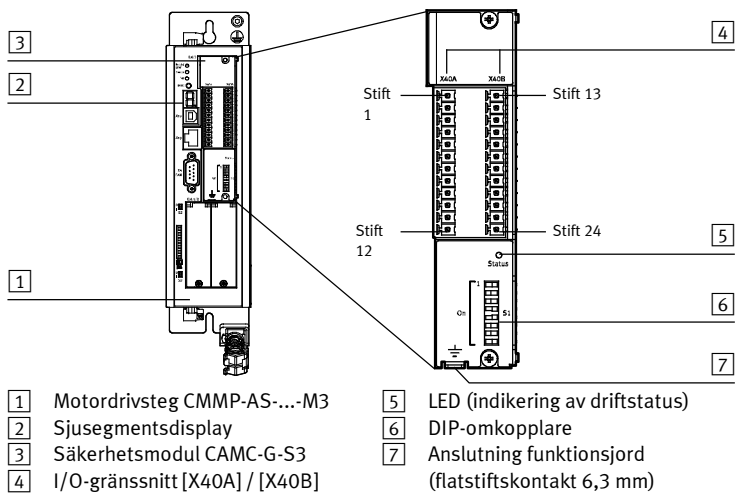


Fig. 1 Manöverdel och anslutningar CAMC-G-S3

4 Funktion och användning

På följande bild visas ett typiskt drivsystem med inbyggt funktionell säkerhetsteknik, bestående av följande komponenter:

- motordrivsteg CMMP-AS-...-M3,
- säkerhetsmodul CAMC-G-S3,
- synkron servomotor, t.ex. ur serie EMMS-AS/EMME-AS från Festo,
- linjärenhet med sekundärt mätsystem, t.ex. EGC-...-M... från Festo,
- säker låsenhet.

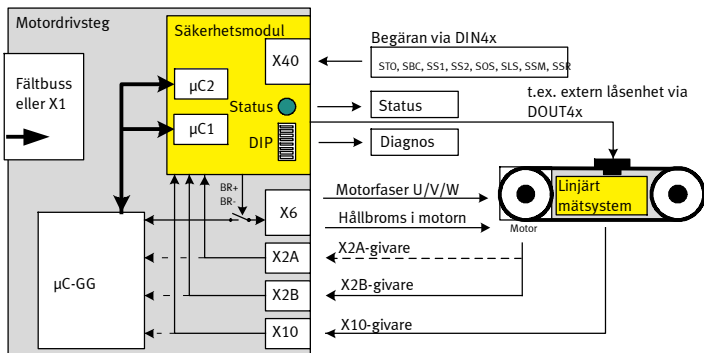


Fig. 2 Funktionsprincip säkerhetsmodul

5 Montering/demontering

Motordrivsteget ska skiljas från alla strömförande ledningar innan säkerhetsmodulen monteras och demonteras.



Varning
Risk för elektriska stötar om säkerhetsmodulen inte är monterad.



Beröring av strömförande delar leder till svåra skador och kan vara dödlig. Före beröring av strömförande delar vid underhåll, reparationer och rengöring, samt vid långvariga driftavbrott:

1. Koppla från den elektriska utrustningen med huvudbrytaren och säkra den mot återtillkoppling.
2. Invänta urladdningstiden på minst 5 minuter efter avstängning och testa att ingen spänning finns kvar, innan arbete på drivsteget påbörjas.



Information

Skador på säkerhetsmodulen eller motordrivsteget p.g.a. felaktig hantering.

- Koppla från matningsspänningen före montering och installation. Koppla inte till matningsspänningen innan monterings- och installationsarbetena är helt avslutade.
- Dra aldrig ut eller koppla in modulen ur/i motordrivsteget om motordrivsteget är spänningsförande!
- Beakta föreskrifterna för hantering av elektrostatiskt känsliga komponenter. Rör inte vid kretskort eller anslutningsplintens stift i motordrivsteget. Håll alltid säkerhetsmodulen i frontplattan eller i kanten av kretskortet.

Montering av säkerhetsmodulen

1. Sätt i säkerhetsmodulen CAMC-G-S3 i den tomta insticksplatsen för säkerhetsmodul Ext3, så att kretskortet glider in i insticksplatsens sidostyrningar.
2. För in säkerhetsmodulen försiktigt. Se till att den inte fastnar. När stiftlisten på baksidan inuti motordrivsteget nåtts ska modulen försiktigt tryckas in i stiftlisten ända till anslaget.
3. Skruva sedan fast säkerhetsmodulen med båda skruvarna på framsidan av motordrivstegets hus.

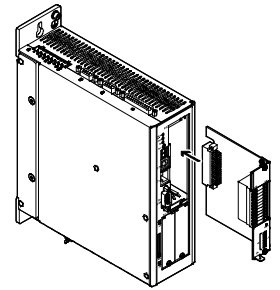


Fig. 3 Montering/de-montering

Dra åt skruvarna med max 0,35 Nm.

Demontering av säkerhetsmodul

1. Skruva ut skruvarna ur säkerhetsmodulen.
2. Lossa säkerhetsmodulen några millimeter genom att försiktigt bända upp den i ursparningarna vid övre högra och nedre högra hörnet av frontplattan eller ta tag i säkerhetsmodulen i motsatta kontaktdonet.
3. Dra ut säkerhetsmodulen ur insticksplatsen.

6 Elinstallation

6.1 Säkerhetsanvisningar

Vid installationen måste kraven i EN 60204-1 uppfyllas.



Varning
Risk för elektriska stötar vid spänningskällor utan skyddsåtgärder.



- Använd endast PELV-strömkretsar enligt EN 60204-1 (Protective Extra-Low Voltage, PELV) för den elektriska logikförsörjningen. Observera dessutom de allmänna kraven på PELV-strömkretsar enligt EN 60204-1.

Kabeln ansluts till stickkontakter. Därigenom kan kabeln sitta kvar i kontaktarna om t.ex. säkerhetsmodulen byts.

→ Se till att inga bryggor eller motsvarand kan används parallellt med säkerhetsinstallationen.

ESD-skydd

Vid insticksanslutningar som inte används finns risk för skador på motordrivsteget eller andra delar av anläggningen genom elektrostatisk urladdning (ElectroStatic Discharge, ESD). Jorda anläggningens delar före installationen och använd lämplig ESD-utrustning (t.ex. skor, jordningsband osv.).

6.2 Anslutning [X40]

Säkerhetsmodulen CAMC-G-S3 har ett kombinerat gränssnitt för styrning och återkoppling via kontakten [X40].

Stift	Beteckning	Kontakt	Stift	Beteckning
1	DIN40A		13	DIN41A
2	DIN40B		14	DIN41B
3	DIN42A		15	DIN43A
4	DIN42B		16	DIN43B
5	DOUT40A		17	DOUT41A
6	DOUT40B		18	DOUT41B
7	DIN44		19	DOUT42A
8	DIN45		20	DOUT42B
9	DIN46		21	C1
10	DIN47		22	C2
11	DIN48		23	GND24
12	DIN49		24	+24 V

7 Idrifttagning



Varning
Förlust av säkerhetsfunktionen!

En otillgänglig säkerhetsfunktion kan orsaka allvarliga, permanenta personskador, t.ex. genom oönskade rörelser från de anslutna aktuatorerna.

- Säkerhetsmodulen får endast användas:
 - i inbyggt tillstånd och
 - om alla skyddsåtgärder har vidtagits.
- Avsluta idrifttagningen med att kontrollera säkerhetsfunktionen.

Idrifttagning enligt maskindirektivet är den första avsedda användningen av maskinen genom slutkunden. Här åsyftas idrifttagningen genom maskintillverkaren under monteringen av maskinen.

→ Felaktig inkoppling, felaktig konfiguration, användning av en felaktig säkerhetsmodul eller externa komponenter som inte har valts efter säkerhetskategorin leder till att säkerhetsfunktionen går förlorad.

- Gör en riskbedömning av den aktuella tillämpningen och välj tillkoppling, konfiguration och komponenter därefter.

7.1 Före idrifttagningen

Utför följande steg för att förbereda idrifttagningen:

1. Kontrollera att säkerhetsmodulen är korrekt monterad.
2. Kontrollera den elektriska installationen (anslutningskabel, kontaktkonfiguration → Avsnitt 6). Är alla PE-skyddsledare anslutna?

7.2 Inställning av DIL-omkopplare

Ställ in DIP-omkopplarna på det sätt som beskrivs i dokumentationen för maskinvaran GDCP-CMMP-AS-M3-HW-... eller i den fältbussspecifika dokumentationen.

7.3 Parametrering med parametreringsprogrammet för CMMP-AS

Innan säkerhetsmodulen parametreras med SafetyTool måste motordrivsteget parametreras helt. Mer information om idrifttagning av motordrivsteget hittar du i hjälpen till parametreringsprogrammet eller ev. i funktionsbeskrivningen (fast programvara) för CMMP-AS-...-M3, GDCP-CMMP-M3-FW-...

Godkända säkerhetsmodulen

Om en ändring detekteras, t.ex. ett byte av en modul, avgas ett fel som inte kan kvitteras. För att tillämpningen ska kunna tas i drift igen med motordrivsteget, måste godkännas explicit resp. kvitteras. Varje gång en säkerhetsmodul CAMC-G-S3 byts ut, oavsett om den byts ut mot en säkerhetsmodul av samma typ eller en annan modultyp (brytarmodul CAMC-DS-M1, säkerhetsmodul CAMC-G-S1), måste detta kvitteras.

Från fabriken levereras säkerhetsmodulen i leveranstillstånd:

- Säkerhetsmodulen är helt validerad genom parametreringen på fabriken och därigenom funktionsduglig. Motordrivsteget kan tas i drift och effektstegs- och regulatoraktivering kan ske.
- Alla felmeddelanden som kan hänföras till en avvikande parametrering av basapparaten och säkerhetsmodulen blockeras. Det innebär att den grundläggande idrifttagningen av motordrivsteget kan ske utan komplicerad säkerhetsteknisk kringutrustning.

Minimiinstallation i leveransskick:

- Via DIN40 begärs säkerhetsfunktionerna STO och SBC.
- Via DIN49 sker återstarten, via DIN48 felkvitteringen.

Installationen får inte förbikopplas och måste valideras i maskinen. I leveransskick syns en LED som blinkar grönt/rött även utan parametreringsprogram eller SafetyTool (om DIN40 är inkopplad och ingen säkerhetsfunktion begärs).

7.4 Parametrering av säkerhetsmodulen med SafetyTool

Säkerhetsmodulen parametreras med hjälp av speciell programvara, SafetyTool. SafetyTool öppnas av det medföljande parametreringsprogrammet. Mer information → Hjälpen för SafetyTool.

7.5 Funktionstest, validering



Information

Säkerhetsfunktionen måste valideras efter installation och efter förändringar i installationen.

Denna validering ska dokumenteras av idrifttagaren. Dokumentationen GDCP-CAMC-G-S3-... på cd-skivan som följer med motordrivsteget innehåller exempel på checklistor som kan användas som hjälp vid idrifttagningen.

8 Diagnos och störningsavhjälpande

8.1 Statusindikering

Tillstånd och störningar indikeras direkt via säkerhetsmodulens tvåfärgade LED.

Statusindikering på säkerhetsmodulen

Det sitter en LED på framsidan av säkerhetsmodulen för statusindikering av säkerhetsfunktionen. Status-LED: En visar säkerhetsmodulens drifttillstånd. Indikeringen ska endast användas vid diagnos och får inte användas som del av säkerhetskritiska tillämpningar.

LED	Tillstånd	Intern status
Blinkar rött 	"Systemfel"	Hela systemet befinner sig i tillståndet "Systemfel" eller "Kommunikationsfel".
Lyser rött 	"Safety Condition Violated", en felreaktion har inletts	Minst en av de begärda säkerhetsfunktionerna har överskridits.
Lyser gult 	"Safe State Reached", ett säkert tillstånd har nåtts	De begärda säkerhetsfunktionerna är i tillståndet "Säkert tillstånd har nåtts".
Blinkar gult 	"Safety Function Requested"	Minst en säkerhetsfunktion har begärts.
Blinkar rött/grönt 	"Leveransskick"	Leveransskick → Avsnitt 7.3
Blinkar grönt 	"Service"-tillstånd	Inga parametrar tillgängliga, ogiltiga parametrar eller parametrering pågår.
Lyser grönt 	"Ready", driftklar	Driftklar, ingen säkerhetsfunktion begärd, inget fel.
Släckt 	"Initiering pågår"	Initiering 1: Ladda parametrar, initiering 2: Kommunikation upprättas.

Statusindikator för säkerhetsfunktionerna i motordrivsteget

Indikering av säkerhetsfunktionerna på sju-segmentsdisplayen					
STO	S t O		SOS	S O S	
SS1	S S 1		USF0 (...1, 2, 3)	U S F 0	
SS2	S S 2		SBC	S b C	

8.2 Felmeddelanden

Motordrivsteget visar störningar cykliskt på sju-segmentsdisplayen på motordrivstegets framsida. Felmeddelanden visas med "E" (för Error), ett huvudindex (xx) och ett underindex (y), t.ex.: E 5 1 0. Varningar har samma nummer, men visas med ett streck före och ett efter, t.ex. - 1 7 0 -. I följande tabell finns en lista med felmeddelanden som är relevanta för den funktionella säkerheten i samband med säkerhetsmodulen.

→ Den fullständiga listan med felmeddelandena hittar du i dokumentationen till maskinvaran för GDCP-CMMP-M3-HW-... motordrivsteget som används.

Felnummer	
Huvudindex	Feltyp/klass
Grundläggande apparatfel	
51-x	Styr signaler från säkerhetsmodulen, modultypen/koden är inte OK
52-x	Fel under aktivering med säkerhetsmodulen
Fel i säkerhetsmodulen	
53-x	En säkerhetsfunktion har överskridits
54-x	En säkerhetsfunktion har överskridits
55-x	Systemfel: Ärvärdesregistrering/positionsgivare ej OK
56-x	Systemfel: Positionsregistrering/jämförelse ej OK
57-x	Systemfel: In- eller utgångar eller interna testsignaler ej OK
58-x	Systemfel: Kommunikation extern/intern ej OK
59-x	Systemfel i den fasta programvaran/maskinvarufel i säkerhetsmodulen

9 Manövrering och drift

9.1 Ägarens skyldigheter

Säkerhetsanordningens funktionsduglighet ska kontrolleras regelbundet. Ägaren är skyldig att välja typ av kontroller och kontrollintervaller inom den specificerade perioden. Kontrollen ska genomföras på sådant sätt att man kan fastställa säkerhetsanordningens felfria funktion när alla komponenter samverkar.

9.2 Underhåll och skötsel

Säkerhetsmodulen är underhållsfri.

10 Reparation, byte av säkerhetsmodulen

10.1 Reparation

→ Det är förbjudet att reparera modulen eller renovera säkerhetsmodulen. Byt vid behov ut hela säkerhetsmodulen.

- Byt ut säkerhetsmodulen vid en intern defekt.
- Skicka tillbaka den oförändrade, defekta säkerhetsmodulen till Festo för analys, med en beskrivning av felet och av tillämpningen. Kontakta din tekniska rådgivare för att få information om återsändningsrutinerna.

10.2 Byte av säkerhetsmodulen

Om säkerhetsmodulen inte kan användas och byts ut måste man genom organisatoriska åtgärder säkerställa att inget osäkert tillstånd uppstår. Detta innefattar

- Att säkerhetsmodulen **inte** byts ut mot en annan modultyp utan säkerhetsfunktionalitet (brytarmodul).
- Att säkerhetsmodulen **inte** byts ut mot en annan modultyp med mindre funktionsomfång (CAMC-G-S3 mot CAMC-G-S1).
- Att den nya säkerhetsmodulens revisionsnivå överensstämmer med den gamla säkerhetsmodulen eller är kompatibel.
- Att den nya säkerhetsmodulens parametrering överensstämmer med den defekta säkerhetsmodulens parametrering.

Följ de nödvändiga organisatoriska åtgärderna för att förhindra fel i samband med modulbyte. T.ex. måste alltid en ny valideringsrapport framställas p.g.a. den nya serienumret på säkerhetsmodulen.

Demontering och montering

Innan en modul byts ut måste man säkerställa att säkerhetsmodulen och basapparaten är kompatibla.

Information om demontering och montering av säkerhetsmodulen hittar du under Montering/demontering av säkerhetsmodulen → Avsnitt 5.

Godkända säkerhetsmodulen

Efter att en modul bytts ut måste den nya säkerhetsmodulen först godkännas.

→ Avsnitt 7.

Förnyad idrifttagning med SafetyTool

När den utbytta säkerhetsmodulen godkänts måste den önskade parametreringen av säkerhetsmodulen överföras och sedan valideras. SafetyTool måste då först startas i onlineläget. Beroende av vilka data som är tillgängliga från säkerhetsmodulen som ska bytas ut har man följande alternativ:

a) Det finns en säker parameteruppsättning från säkerhetsmodulen som ska bytas ut:

- Öppna parameteruppsättningen i SafetyTool och ladda in säkerhetsmodulen. Basinformation om basapparaten måste stämma överens med parameteruppsättningen.

b) Det finns ett sparad SafetyTool-projekt som motsvarar parametreringen:

- Återställ vid behov säkerhetsmodulen till fabriksinställningen.
- Öppna SafetyTool-projektet.
- Om basapparaten basinformation inte stämmer överens ska den anpassas.
- Validera sedan parametersidorna och ladda in säkerhetsmodulen.

c) Det finns inga sparade data för den säkerhetsmodulen som ska bytas ut:

- Återställ vid behov säkerhetsmodulen till fabriksinställningen.
- Gå tillväga på samma sätt som vid första idrifttagningen.

Oberoende av variant a), b) eller c) måste en ny valideringsrapport med ny valideringskod och ett nytt serienummer för säkerhetsmodulen framställas. Om det inte finns något sparad SafetyTool-projekt ska maskintillverkaren tillhandahålla ett sådant. Efter ett byte krävs alltid en funktionskontroll och validering på basis av en valideringsplan som maskintillverkaren tillhandahåller.

10.3 Udrifttagning och kassering

Beakta anvisningarna för demontering av säkerhetsmodulen i avsnitt 5.

Kassering

Beakta de lokala föreskrifterna för miljövänlig avfallshantering av elektronikkomponenter. Säkerhetsmodulen är RoHS-konform. Förpackningen kan återvinnas.

11 Tekniska data

Säkerhetsteknik

Säkerhetskaraktistika			
Säkerhetsfunktioner	STO, SS1, SS2, SOS, SLS, SSR, SSM, SBC enligt EN 61800-5-2		
SIL	SIL 3)	Säkerhetsintegritetsnivå enligt EN 61800-5-2, EN 61508 och EN 62061	
Kategori	4)	Kategori enligt EN ISO 13849-1	
Performance Level	PL e1)	Performance Level enligt EN ISO 13849-1	
1) Högsta uppnåeliga klassificering, begränsningar beroende på säkerhetsfunktionerna, samt kablage och givare.			
MTTF _d	[År]	8 700	Genomsnittlig tid fram till farligt funktionsfel enligt EN ISO 13849-1
PFH	[h ⁻¹]	9,5 x 10 ⁻⁹	Sannolikhet för ett farligt tillfälligt maskinvarufel per timme enligt EN 61800-5-2, EN ISO 13849-1, EN 62061 och EN 61508
DC	[%]	97,5	Feldetekteringsförmåga enligt EN 61800-5-2, EN 61508 och EN ISO 13849-1 och EN 62061
HFT		1	Hårdvarufeltolerans enligt EN 61800-5-2, EN 62061 och EN 61508
SFF	[%]	99,5	Antal säkra stopp enligt EN 61800-5-2, EN 62061 och EN 61508
T	[År]	20	Kontrollintervall enligt EN 61800-5-2, EN 61508 och EN 62061
T _M	[År]	20	Brukstid enligt EN ISO 13849-1
Säkerhetsinformation			
Typkontroll	Den funktionsmässiga säkerhetstekniken i produkten har certifierats av ett oberoende kontrollorgan enligt avsnitt 1.4 (se EG-typintyg) → www.festo.com/sp		
Kontrollorgan som utfärdat certifikat	TÜV Rheinland, Certification Body of Machinery, NB 0035		
Intygsnr.	01/205/5165.01/14		
Kontrollerad komponent	Ja		

Allmänt

Mekaniskt		
Mått (LxBxH)	[mm]	112,2 x 99,1 x 28,7
Vikt	[g]	ca 220
Materialinformation	Uppfyller RoHS	
Godkännanden (säkerhetsmodul CAMC-G-S3 för motordrivsteg CMMP-AS-...-M3)		
CE-märkning (se försäkran om överensstämmelse)	Enligt EU: EMC-direktiv	
→ www.festo.com/sp	Enligt EU: maskindirektiv	
Enheten är avsedd för industriell användning. I bostäder kan åtgärder för radioavstörning vara nödvändiga.		

Drift- och miljöförhållanden

Transport					
Tillåtet temperaturområde	[°C]	-25 ... +70			
Luftfuktighet	[%]	0 till 95, vid max. 40 °C omgivningstemperatur			
Maximal transporttid	[Veckor]	Max. 4 under hela produktlivslängden			
Förvaring					
Tillåtet temperaturområde	[°C]	-25 ... +55			
Luftfuktighet	[%]	5 till 95, ej kondenserande/kondensskyddad			
Godkänd höjd	[m]	< 3 000 (m.ö.h.)			
Omgivningsförhållanden CMMP-AS-...-M3 med säkerhetsmodul CAMC-G-S3 i Ext3					
		C2-3A-M3	C5-3A-M3	C5-11A-P3-M3	C10-11A-P3-M3
Omgivningstemperatur	[°C]	0 ... +35	0 ... +40	0 ... +40	0 ... +40
Omgivningstemperatur med effektreducering	[°C]	+35 ... +40	+40 ... +50	+40 ... +50	+40 ... +45
Luftfuktighet	[%]	0 ... 90 (inte kondenserande).			
		Inga korrosiva medier får användas i närheten av apparaten.			
Tillåten installationshöjd över havet					
Vid märkeffekt	[m]	1 000			
Med effektbegränsning	[m]	1 000 ... 2 000			
Kapslingsklass	IP20 (monterad i CMMP-AS-...-M3).				
Vibrationer/stötar	Kraven enligt EN 61800-5-1 och EN 61800-2 uppfylls.				
Elektriska driftförhållanden					
Galvaniskt isolerade potentialområden	Styrspänning i basapparaten. 24 V styrspänning (alla in- och utgångar). Potentialfri signalkontakt C1/C2.				
Systemspänning	[V]	< 50 (24 V PELV-strömförsörjning enligt EN 60204-1).			
Överspänningskategori enligt EN 61800-5-1	3				
Nedsmutningsgrad enligt EN 61800-5-1	2				
	Detta ska alltid säkerställas genom lämpliga åtgärder, t.ex. genom montering i ett apparatskåp.				
EMC-driftförhållanden					
Störtlighet	Krav för "Miljöklass" enligt EN 61800-3 (PDS av kategori C3) Krav enligt EN 61326-3-1				
Emission	Krav för "Första miljö med begränsad tillgänglighet" enligt EN 61800-3 (PDS av kategori C2)				

Elektriska data

Digitala ingångar DIN40A/B till DIN43A/B och DIN44 till DIN49	
Ingång	Typ 3 enligt IEC 61131-2
Märkspänning	[V DC] 24
Till. spänningsintervall	[V] -3 ... 30
Digitala utgångar DOUT40A/B till DIN42A/B	
Utgång	High-Side-brytare med Pull-Down
Spänningsintervall	[V DC] 18 ... 30
Tillåten utgångsström I _{L,Nom}	[mA] < 50
Signalkontakt C1/C2	
Utförande	Reläkontakt, slutande kontakt
Spänningsintervall	[V DC] 18 ... 30
Utgångsström I _{L,Nom}	[mA] < 200
Skydd mot kortslutning/överström	Inte kortslutningssäker, överspänningssäker upp till 60 V
Livslängd signalkontakt	[n _{op}] 10 x 10 ⁶ (vid 24 V och I _{kontakt} = 10 mA, vid högre lastströmmar minskar livslängden)
24V-hjälpmatning	
Utförande	Logikförsörjningsspänning som leds vidare via motordrivsteget (matad till [X9], ej filtrerad eller stabiliserad). Polvändningsskyddad, överspänningssäker upp till 60 V DC
Märkspänning	[V] 24
Utgångsström I _{L,Nom} (nom)	[mA] 100
Kablage [X40]	
Max. kabellängd	[m] < 30
Skärmning	Använd skärmade kablar när du drar ledningar utanför apparatskåpet. Led in skärmningen i apparatskåpet/anslut skärmningen till apparatskåpet.
Ledarearea (flexibla ledare, ledarändhylsa med isolerkrage)	
En ledare	[mm ²] 0,25 till 0,5
Två ledare	[mm ²] 2 x 0,25 (med tvilling-ledarändhylsor)
Åtdragningsmoment passande kontaktdon	[Nm] 0,22 till 0,25