

EMCS-YY-ST
Встроенный привод

FESTO
Festo SE & Co. KG
Ruiter Straße 82
73734 Esslingen
Deutschland
+49 711 347-0
www.festo.com

Краткое руководство

8155195
2021-03
[8155202]



Перевод оригинального руководства по эксплуатации

© 2021 Все права принадлежат компании Festo SE & Co. KG

1 Об этом документе

1.1 Параллельно действующая документация

Вся доступная документация на изделие -> www.festo.com/sp.

Table with 3 columns: Тип, Изделие, Содержание. Rows include: Встроенный привод, EMCS-ST, Приводная система, EGSS-BS, ELGE-TB, ELGS-BS, ELGS-TB, EPCS-BS, Привод, EGSC, ELGR-TB, ELGC-BS, ELGC-TB, EPCC-BS, Монтажный комплект, EAMM.

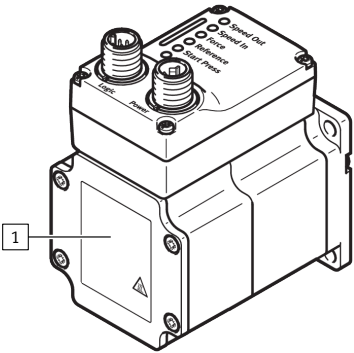
Табл. 1: Параллельно действующая документация на изделие

1.2 Версия изделия

Настоящая документация относится к следующим состояниям издания (версиям):

- Прошивка встроенного привода, начиная с версии "v19.0.4.107_release"
 - Файл описания устройства IO-Link (IODD), начиная с версии V1.2.6
- При использовании другой версии прошивки проверьте, доступна ли соответствующая, более новая версия документации -> www.festo.com/sp.

1.3 Надпись на изделии



1 Надпись на изделии (информация о продукте, разрешения, предупредительный символ)

Рис. 1: Надпись на изделии

Предупредительный символ

Table with 2 columns: Предупредительный символ, Пояснение. Row 1: Warning symbol (flame), Attention! Hot surface. Metallic parts of the device can heat up during operation to high temperatures. In case of malfunction, overload of internal components is possible.

Табл. 2: Предупредительный символ

1.4 Указанные стандарты

Table with 2 columns: Редакция, Standard numbers. Rows: IEC 60204-1:2005+AMD1:2008 CSV, EN 61800-5-1:2016-08, IEC 61131-2:2013, EN 60034-1:2011-02, EN 61800-2:2016, EN 60204-1:2006+A1:2009+AC:2010.

Табл. 3: Указанные в документе стандарты

2 Безопасность

2.1 Инструкции по безопасности

- Используйте изделие только в технически безупречном состоянии.
- Используйте изделие только в оригинальном состоянии без внесения каких-либо самовольных изменений.
- Не проводите ремонт изделия. Неисправное изделие сразу замените.
- Обращайте внимание на маркировку изделия.
- Штекерные разъемы под напряжением категорически запрещено отсоединять или подключать к прочим устройствам.
- Эксплуатируйте изделие только в смонтированном состоянии, когда приняты все требуемые меры защиты -> EN 60204-1.
- Перед проведением работ на изделии: выключите блоки питания, проверьте обесточенное состояние и заблокируйте от повторного включения.
- Храните изделие в прохладном, сухом месте, с защитой от УФ-излучения и коррозии. Обеспечьте короткий срок хранения.

2.2 Использование по назначению

Встроенный привод EMCS-ST предназначен для привода присоединенных исполнительных механизмов. Встроенная электроника обеспечивает контроль положения, скорости или усилия/частоты вращения.

2.2.1 Области применения

Устройство предназначено для использования в сфере промышленности. За исключением случаев применения в промышленной среде, например, в районах со смешанной застройкой (из жилых и производственных зданий), при необходимости должны быть приняты меры по устранению радиопомех.

2.3 Квалификация специалистов

Работы с изделием должны проводиться только квалифицированными специалистами, которые способны выполнять указанные работы и выявлять опасности. Специалисты обладают знаниями и опытом работы с электрическими приводными системами.

2.4 Разрешения и сертификаты

Разрешение CE (соответствие)

В сочетании со знаком CE на изделии действуют приведенные ниже директивы Европейского Парламента и Совета и стандарты, приведенные в декларации о соответствии -> www.festo.com/sp.

- согласно Директиве ЕС по ЭМС
- согласно Директиве RoHS об ограничении использования опасных веществ

Разрешение KC

Номер KC: R-R-FTO-KC-2018-1082

Разрешение RCM

В сочетании со знаком качества RCM на изделии устройство соответствует требованиям ЭМС, действующим в Австралии и Новой Зеландии.

3 **Дополнительная информация**

- По техническим вопросам обращайтесь к контактному лицу компании Festo в вашем регионе ➔ www.festo.com.
- Монтажный набор и запасные части ➔ www.festo.com/catalogue.

4 **Описание продукта**

4.1 **Комплект поставки**

В комплект поставки входят следующие элементы:

- Встроенный привод EMCS-YY-ST-... (запасная часть)
- Инструкция к встроенному приводу EMCS-YY-ST

4.2 **Конструкция изделия**

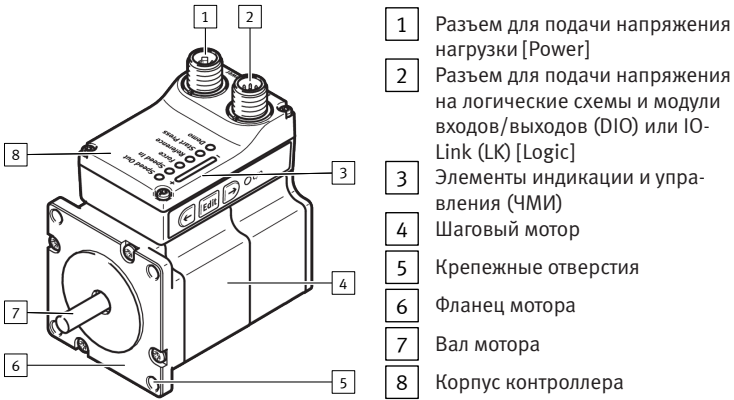


Рис. 2: Конструкция изделия EMCS-ST (на примере EMCS-ST-57-...)

5 **Транспортировка**

Условия транспортировки и хранения

- Храните и перевозите изделие в оригинальной упаковке.
- Храните изделие в прохладном, сухом месте вдали от прямых солнечных лучей и внешних факторов, вызывающих коррозию.
- Храните изделие вдали от масел, консистентных смазок и паров растворителя.
- Обеспечьте короткий срок хранения.

6 **Замена**

Замена встроенного привода EMCS

1. Сохраните параметры применения в мастер IO-Link ➔ 10.1 Резервное копирование данных (Data Storage).
2. Демонтируйте неисправный встроенный привод EMCS ➔ 7 Демонтаж.
3. Установите новый встроенный привод EMCS ➔ 8 Монтаж.
4. Присоедините встроенный привод EMCS ➔ 9 Подключение.
5. Введите приводную систему в действие ➔ 10 Ввод в эксплуатацию.
6. Обновите набор параметров ➔ 10.2 Набор параметров.
7. Обновите прошивку (опция) ➔ инструкция “Встроенный привод EMCS” ➔ www.festo.com/sp.

7 **Демонтаж**

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Внезапное перемещение конструктивных элементов.

Травмы вследствие механического удара, толчка, защемления.

- Перед выполнением работ на изделии необходимо отключить систему управления и заблокировать ее от случайного повторного включения.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность травмирования в результате внезапного перемещения конструктивных элементов

При вертикальном или наклонном монтажном положении в обесточенном состоянии подвижные детали могут бесконтрольно перемещаться в нижнее конечное положение.

- Переведите подвижные детали изделия в безопасное конечное положение или зафиксируйте их от падения.

Демонтаж встроенного привода EMCS

1. Дождитесь, когда изделие остынет до комнатной температуры.
2. Разъедините электрические подключения на EMCS.
3. Извлеките EMCS из монтажного комплекта ➔ 1.1 Параллельно действующая документация.
4. Соблюдайте указания по транспортировке ➔ 5 Транспортировка.

8 **Монтаж**

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность травмирования в результате внезапного перемещения конструктивных элементов.

В обесточенном состоянии привод свободно перемещается. В связи с этим возможно самопроизвольное перемещение механических элементов и защемление частей тела.

- Переместите подвижные детали механизма в безопасное положение.

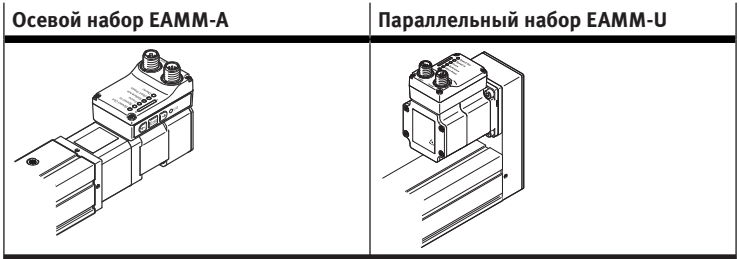


Табл. 4: Обзор креплений мотора (на примере узла электроцилиндра EPCS-BS)

Открепите только те винты и установочные винты, которые упомянуты в инструкциях в руководстве.

1. Закрепите монтажный комплект мотора, учитывайте инструкцию ➔ www.festo.com/sp.
2. Закрепите мотор без перекосов.

Присоединяйте кабели мотора только после завершения монтажа.

9 **Подключение**

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность травмирования из-за удара электротоком.

- Для электропитания с малым напряжением применяйте такие цепи защитного сверхнизкого напряжения (PELV), которые обеспечивают надежную электроизоляцию сети.
- Соблюдайте IEC 60204-1/EN 60204-1.

i

Повреждение устройства из-за недопустимых потенциалов на контактах

- Разъем Power (питание):
 - не присоединяйте контакт 3
- Разъем Logic (логика):
 - Только после подключения опорных потенциалов GND/L- [контакт 4/8] можно подавать уровень 24 В на дискретные выходы DO1/DO2 [контакт 2/3] или сигнал связи IO-Link C/Q [контакт 3].
 - Дискретные выходы DO1/DO2 [контакт 2/3] и IO-Link-сигнал связи C/Q [контакт 3] следует разъединить за 100 мс до разъемов электропитания GND/L- [контакт 4/8] и 24 В пост. тока/L+ [контакт 1], например, с помощью промежуточного включения релейных контактов.

- Присоедините кабели к разъемам [Logic (логика)] и [Power (питание)] встроенного привода EMCS-ST.

Схема соединений: режим работы IO-Link, порт класса A (с адаптером NEFC и без него)

i

Потребление тока блока питания IO-Link [Logic]

Для работы на контакте 1 (L+) требуется входной ток 100 ... 150 mA.

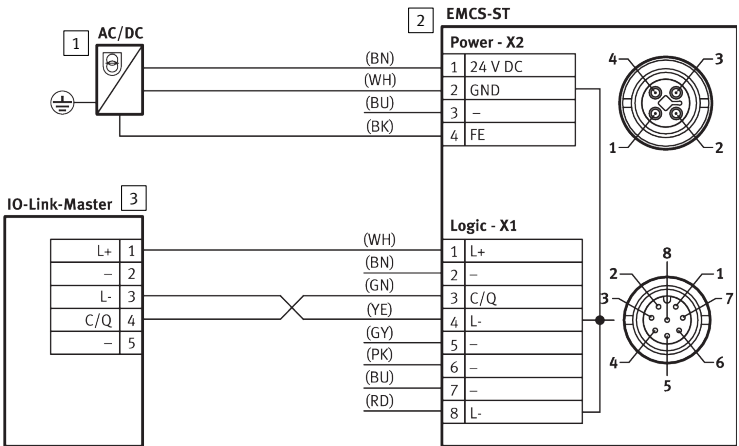


Рис. 3: Схема соединений: режим работы IO-Link

- | | |
|--|---|
| 1 Блок питания PELV для блока питания PELV для подачи напряжения нагрузки | 3 Мастер IO-Link с интерфейсом IO-Link |
| 2 Встроенный привод EMCS-ST | |

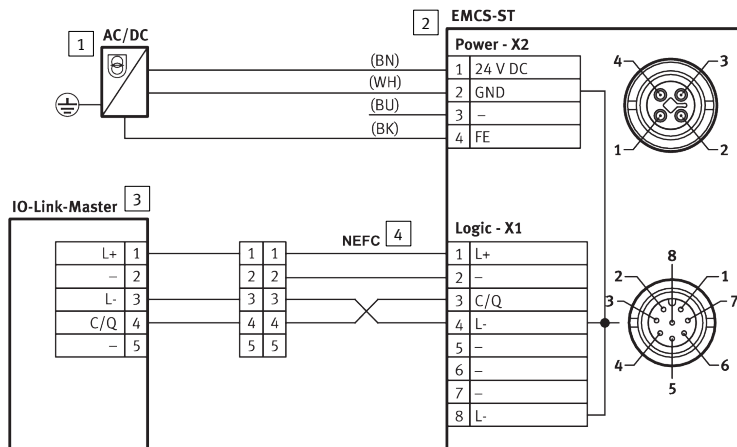


Рис. 4: Схема соединений: режим работы IO-Link с адаптером

- | | |
|--|---|
| 1 Блок питания PELV для подачи напряжения на нагрузку | 3 Мастер IO-Link с интерфейсом IO-Link |
| 2 Встроенный привод EMCS-ST | 4 Адаптер NEFC |

и

Цвета жил кабелей Festo:

BK = черный, BN = коричневый, BU = синий, GN = зеленый, GY = серый, PK = розовый, WH = белый, YE = желтый

Соединение [Logic]: IO-Link (LK), порт класса A

С помощью соединения [Logic] обеспечивается обмен данными IO-Link с мастером IO-Link, а также подача напряжения питания на логические схемы устройства.

и

Для удобного присоединения к мастеру IO-Link в монтажный набор включен адаптер → www.festo.com/catalogue.

[Logic] ¹⁾	Контакт	Функция	Описание
	1	L+	Электропитание IO-Link (24 В пост. тока)
	2	—	резерв, не подключать
	3	C/Q	Связь с мастером IO-Link
	4	L-	Опорный потенциал электропитания IO-Link (0 В) ²⁾
	5	—	резерв, не подключать
	6	—	резерв, не подключать
	7	—	резерв, не подключать
	8	L-	Опорный потенциал электропитания IO-Link (0 В) ²⁾

1) Штекер M12x1, A-кодированный, 8-полюсный

2) Контакты 4, 8 [Logic] и контакт 2 [Power] имеют внутреннюю связь друг с другом.

Табл. 5: Соединение [Logic]: IO-Link (LK)

Разъем [Power]: подача напряжения на нагрузку

С помощью соединения [Power] подается напряжение питания на силовой блок устройства.

[Power] ¹⁾	Контакт	Функция	Описание
	1	24 В пост. тока	Подача напряжения на нагрузку (24 В пост. тока)
	2	GND	Опорный потенциал подачи напряжения на нагрузку (0 В) ²⁾
	3	—	резерв, не подключать
	4	FE	Функциональное заземление (FE)

1) Штекер M12x1, T-кодированный, 4-полюсный

2) Контакты 4, 8 [Logic] и контакт 2 [Power] имеют внутреннюю связь друг с другом.

Табл. 6: Разъем [Power]: подача напряжения на нагрузку

10 Ввод в эксплуатацию

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность травмирования в результате внезапного перемещения конструктивных элементов.

- Защитите зону перемещения от любого вмешательства.
- Обеспечьте невозможность попадания посторонних предметов в зону перемещения.
- Выполняйте ввод в эксплуатацию с низкой динамикой.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Тяжелые необратимые травмы из-за непредусмотренных перемещений подсоединенных исполнительных механизмов.

Непредусмотренные перемещения подсоединенных исполнительных механизмов могут возникнуть, если поменять местами соединительные кабели регулятора сервопривода или между соседними регуляторами сервопривода.

- Перед вводом в эксплуатацию: все кабели должны быть правильно назначены и подсоединены.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность ожога в результате контакта с горячей поверхностью корпуса.

Металлические части корпуса при эксплуатации могут нагреваться до высоких температур.

Контакт с металлическими частями корпуса может привести к ожогам.

- Не прикасайтесь к металлическим частям корпуса.
- После отключения электропитания дождитесь, когда устройство остынет до комнатной температуры.

Ввод в эксплуатацию: режим работы IO-Link

Требования к мастеру IO-Link/прикладному программному обеспечению

- Мастер IO-Link должен поддерживать стандарт IO-Link “IO-Link BLOB Transfer & Firmware Update V1.1”.
- В прикладном программном обеспечении используется файл описания устройства IODD версии V1.2.6 или выше.

Подготовка

1. Проверьте монтаж системы привода.
2. Проверьте электропроводку блока питания и интерфейса IO-Link “C/Q” на разъемах [Power] и [Logic].
3. Загрузите и установите прикладное программное обеспечение мастера IO-Link.
4. Загрузите набор параметров → www.festo.com/sp.

Ввод в эксплуатацию

1. Включите напряжение на нагрузку.
2. Включите напряжение логики через мастер IO-Link (требуется задержка включения ≥50 мс).
3. Дождитесь, когда завершится инициализация, и светодиод C/Q загорится желтым (≈ 7 с).
4. Обновление набора параметров → 10.2 Набор параметров.
5. Восстановите готовность приводной системы к работе
 - Если резервное копирование данных было выполнено (Data Storage), данные о применении автоматически переносятся во встроенный привод и затем должны быть сохранены в постоянной памяти → 10.1 Резервное копирование данных (Data Storage), 8. “Сохранение данных о применении”
 - Если резервное копирование данных не было выполнено (Data Storage), необходимо совершить перемещение к началу отсчета с установлением конечного конечного положения → 10.1 Резервное копирование данных (Data Storage), 9. “Определение начала отсчета новой приводной системы”

После этого приводная система готова к работе.

10.1 Резервное копирование данных (Data Storage)

Выполнение резервного копирования данных (Data Storage)

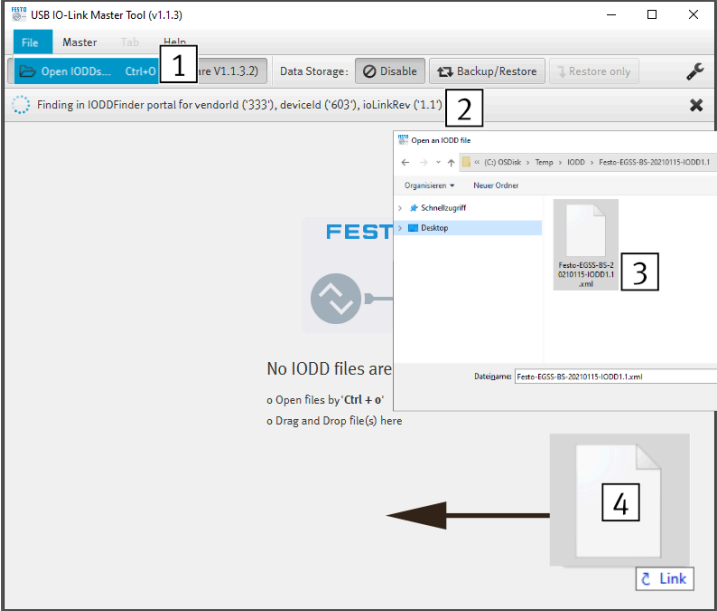
В таблице показаны все этапы выполнения функции сохранения данных на примере прикладного программного обеспечения мастера Festo USB IO-Link CDSU-1.

Этапы для выполнения функции сохранения данных

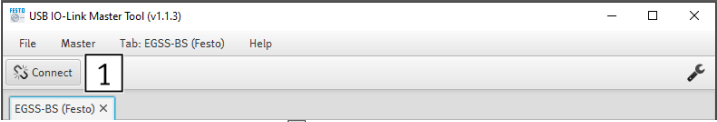


Этапы для выполнения функции сохранения данных

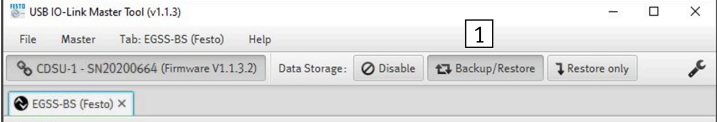
2. Открытие файла IODD (файла описания устройства)



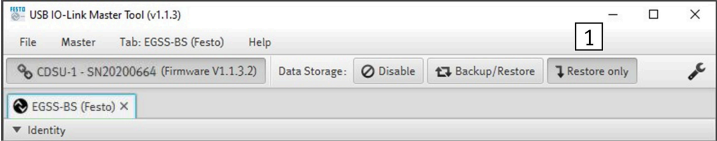
3. Установление соединения с мастером IO-Link



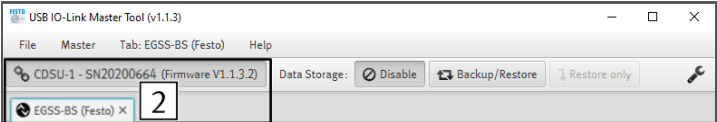
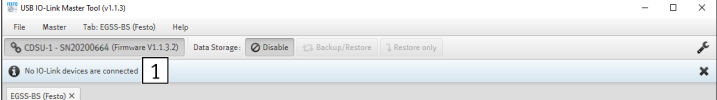
4. Активация автоматического сохранения (резервного копирования)



5. Активация однократного сохранения в памяти (Restore only)



6. Замена устройства

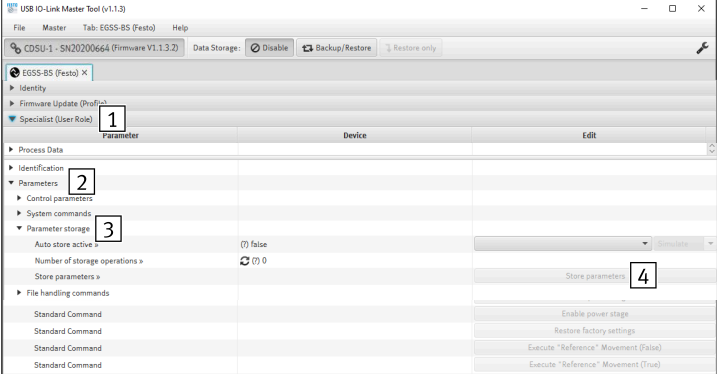


Этапы для выполнения функции сохранения данных

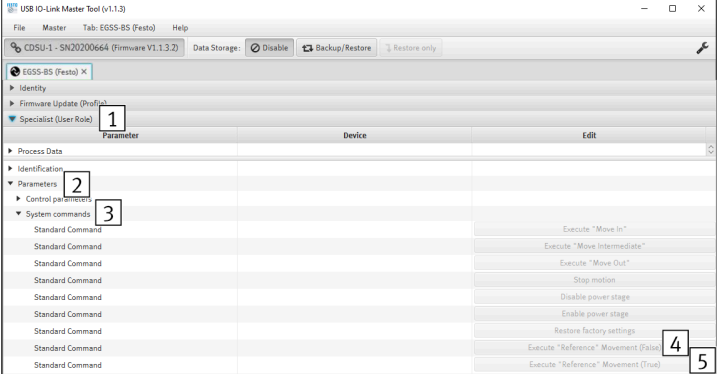
7. Проверка текущего состояния данных о применении



8. Сохранение данных о применении



9. Определение начала отсчета новой приводной системы



1) Использование функции зависит от прикладного программного обеспечения.

Табл. 7: Этапы для выполнения функции сохранения данных

10.2 Набор параметров
Обновление набора параметров

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность травмирования в результате внезапного перемещения конструктивных элементов

При вертикальном или наклонном монтажном положении в обесточенном состоянии подвижные детали могут бесконтрольно перемещаться в нижнее конечное положение.

• Переведите подвижные детали изделия в безопасное конечное положение или зафиксируйте их от падения.

Встроенный привод поддерживает обновление набора параметров после замены устройства. Набор параметров содержит заводские настройки приводной системы. Зависящие от приводной системы параметры системы, такие как, например, максимальный полезный диапазон механики, определяются при первом перемещении к началу отсчета и сохраняются.

В таблице показаны все этапы обновления набора параметров на примере прикладного программного обеспечения мастера Festo USB IO-Link CDSU-1.

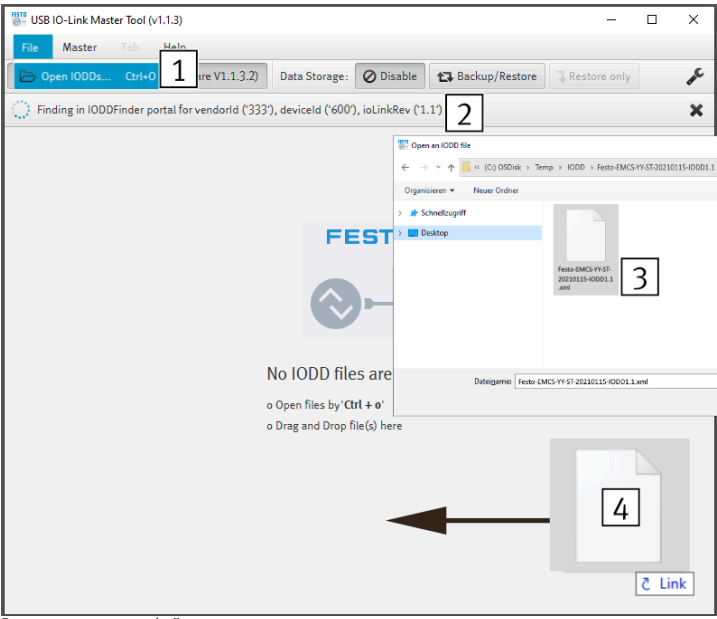
Этапы для обновления набора параметров

1. Запуск прикладной программы



– Запуск приложения

2. Открытие файла IODD устройства на замену “EMCS-YY-ST” (файла описания устройства)



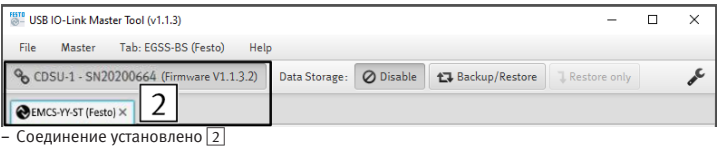
Варианты открытия файла:

- Через открытие вкладки “Файл” и запуск подменю “Открыть IODD” [1]
- Через автоматический поиск [2]¹⁾
- Через комбинацию клавиш “Strg + o [3]”
- С помощью Drag-&Drop [4]

3. Установление соединения с мастером IO-Link



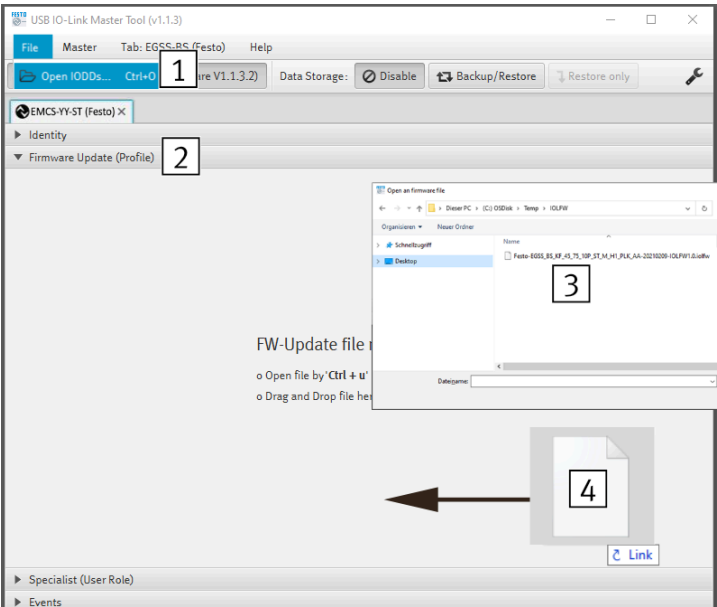
– Нажмите экранную кнопку “Connect [1]” (Соединение)



– Соединение установлено [2]

Этапы для обновления набора параметров

4. Открытие файла набора параметров (например, Festo-EGSS_....-20210209-IOLFW1.0.iolfw)

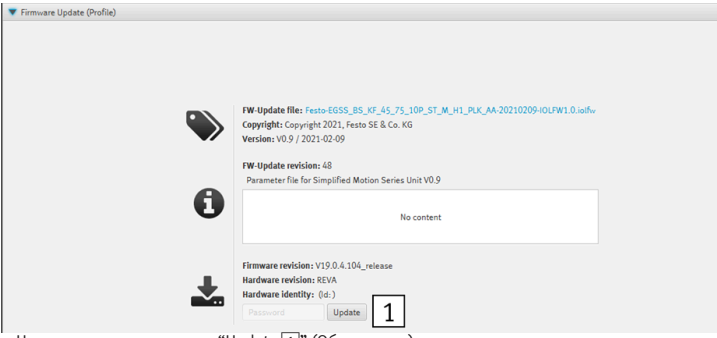


– Откройте вкладку “Firmware Update (Profile)” [1] (Обновление прошивки (профиль))

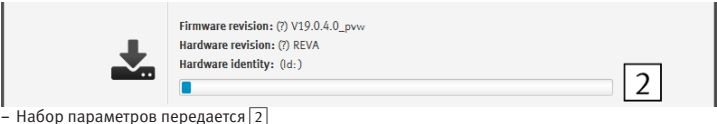
Варианты открытия файла:

- Через открытие вкладки “Файл” и запуск подменю “Открыть IODD” [2]
- Через комбинацию клавиш “Strg + u [3]”
- С помощью Drag-&Drop [4]

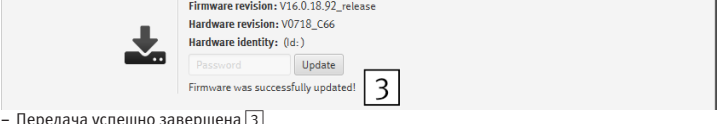
5. Загрузка файла набора параметров во встроенный привод



– Нажмите экранную кнопку “Update [1]” (Обновление)

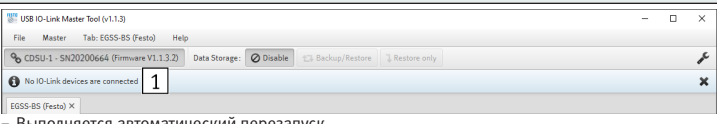


– Набор параметров передается [2]



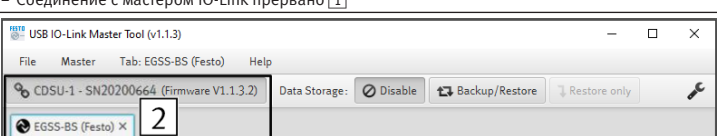
– Передача успешно завершена [3]

6. Обновление файла набора параметров во встроенном приводе



– Выполняется автоматический перезапуск

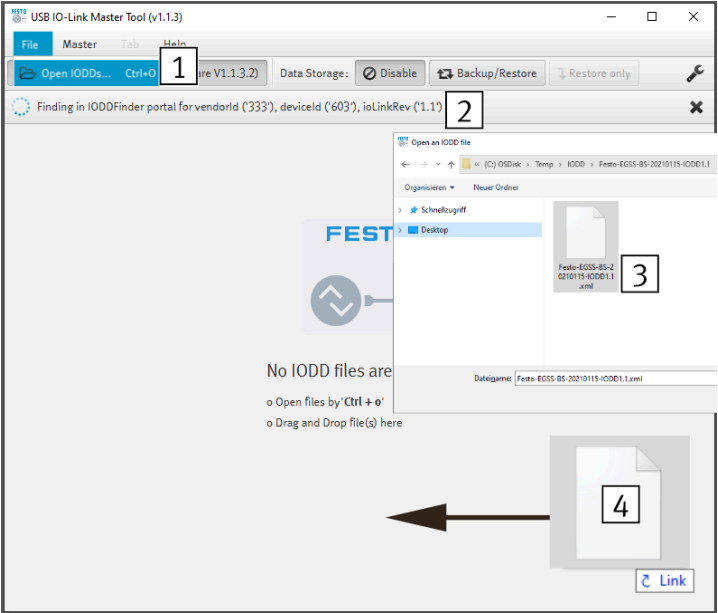
– Соединение с мастером IO-Link прервано [1]



– После успешной загрузки файла параметров соединение с мастером IO-Link автоматически восстанавливается [2] или должно быть установлено вручную → этап “3. Установка соединения с мастером IO-Link”

Этапы для обновления набора параметров

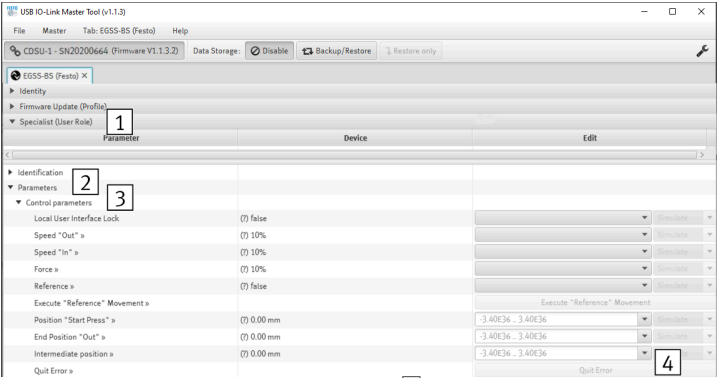
7. Открытие файла IODD приводного блока (файла описания устройства)



Варианты открытия файла:

- Через открытие вкладки “Файл” и запуск подменю “Открыть IODD” [1]
- Через автоматический поиск [2]¹⁾
- Через комбинацию клавиш “Strg + o” [3]
- С помощью Drag-&Drop [4]

8. Квитирование ошибки (только при наличии ошибки)



- Откройте вкладку “Специалист (роль пользователя)” [1]
- Откройте подменю “Параметры” [2] и “Параметры управления” [3]
- Нажмите экранную кнопку “Квитирование ошибок” [4]

9. Проверка текущего состояния набора параметров

При вводе в эксплуатацию нового встроенного привода (запасная часть)

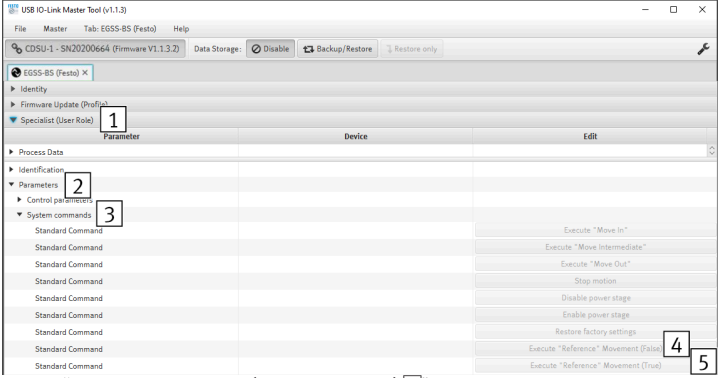


- Откройте вкладку “Идентичность” [1]
- В параметре “Устройство” [2] проверьте текущий идентификатор устройства. Идентификатор устройства должен соответствовать используемой приводной системе
 - 0x000259 (601): ELGS-TB
 - 0x00025A (602): ELGS-BS
 - 0x00025B (603): EGSS-BS
 - 0x00025C (604): ELGE-TB
 - 0x00025E (606): EPCS-BS

С 0x000258 (600), запасной частью EMCS-YY-ST файл набора параметров не был успешно обновлен. Повторите процедуру, начиная с этапа “4. Открытие файла набора параметров”.

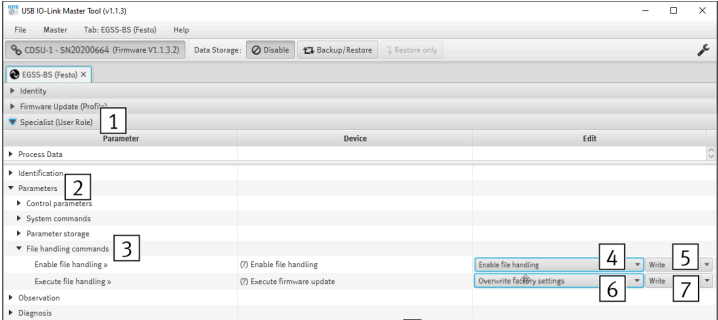
Этапы для обновления набора параметров

10. Инициализация конечных положений “LimIn/LimOut” и исходного конечного положения “Ref”



- Откройте вкладку “Специалист (роль пользователя)” [1]
- Откройте подменю “Параметры” [2] и “Системные команды” [3]
- Выполните стандартную команду “Перемещение “Refegence”” [4]
 - Выполните перемещение “Refegence” (False) [4] (заводская настройка, исходное конечное положение “Ref” на стороне мотора)
 - Выполните перемещение “Refegence” (True) [5] (исходное конечное положение “Ref” на стороне, противоположной мотору)

11. Сохранение набора параметров как заводской настройки



- Откройте вкладку “Специалист (роль пользователя)” [1]
- Откройте подменю “Параметры” [2] и “Команды обработки файлов” [3]
- В параметре “Активация обработки файлов” выберите значение “Активация обработки файлов” [4] и нажмите экранную кнопку “Запись” [5]
- В параметре “Выполнение обработки файлов” выберите значение “Перезапись заводских настроек” [6] и нажмите экранную кнопку “Запись” [7]

1) Использование функции зависит от прикладного программно обеспечения.

Табл. 8: Этапы для обновления набора параметров

Диагностические сообщения при обновлении набора параметров

В таблице показаны все диагностические сообщения, которые могут появиться при обновлении набора параметров.

Код события (IO-Link)	Описание	Светодиод C/Q	Код ошибки Шестнадцатерич. (десятичн.)
0x1820	Набор параметров не найден Способ устранения – Проверьте выбор набора параметров	 горит красным	0x0061 (97)
0x1821	Набор параметров недействителен Способ устранения – Перезапишите (сохраните) набор параметров		0x0062 (98)
0x1822	Несовместимый набор параметров Способ устранения – Удалите набор параметров – Перезапишите (сохраните) набор параметров		0x0063 (99)
0x1823	Параметр не найден Способ устранения – Удалите набор параметров – Перезапишите (сохраните) набор параметров		0x0064 (100)

Табл. 9: Диагностические сообщения “Ошибка набора параметров”