



# VIPA System SLIO



**FM | 050-1BS00 | Техническая документация**

HB300E\_FM | RE\_050-1BS00 | Rev. 10/30

июль 2010



## Copyright © VIPA GmbH. Все права защищены.

Этот документ содержит информацию, которая является собственностью VIPA и не может разглашаться или использоваться без соответствующего разрешения или соглашения.

Этот материал защищен законами об авторских правах. Он не может быть воспроизведен, распространен, или изменен каким-либо образом любым лицом (внутренним или внешним по отношению к VIPA), за исключением соответствующих действующих соглашений, контрактов или лицензий, без письменного согласия VIPA и владельца данного материала.

Для получения разрешения на воспроизведение или распространение, пожалуйста, обращайтесь:  
VIPA, Gesellschaft für Visualisierung und Prozessautomatisierung mbH  
Ohmstraße 4, D-91074 Herzogenaurach, Germany  
Tel.: +49 (91 32) 744 -0  
Fax.: +49 9132 744 1864  
E-Mail: [info@vipa.de](mailto:info@vipa.de)  
<http://www.vipa.de>

## Примечание

Мы старались, чтобы информация, содержащаяся в данном документе, была полной и точной на момент публикации. Тем не менее, авторы оставляют за собой право изменять информацию. Этот пользовательский документ описывает все аппаратные компоненты и функции, существующие в настоящее время. Здесь может быть приведено описание устройств, отсутствующих при поставке. Точный комплект поставки описывается в соответствующих договорах купли-продажи.

## Соответствие нормам CE

Настоящим, VIPA GmbH заявляет, что продукты и системы соответствуют основным требованиям и другим положениям следующих директив:

- 2004/108/ЕС Директива по электромагнитной совместимости
- 2006/95/ЕС Директива по низкому напряжению

Соответствие подтверждает соответствующая маркировка CE на изделии.

## Информация по соответствию

За дополнительной информацией относительно маркировки CE и Декларации соответствия (DoC), пожалуйста, свяжитесь с Вашим региональным представительством VIPA.

## Товарные марки

VIPA, SLIO, System 100V, System 200V, System 300V, System 300S, System 400V, System 500S и Commander Compact являются зарегистрированными торговыми марками VIPA Gesellschaft für Visualisierung und Prozessautomatisierung mbH.

SPEED7 является зарегистрированной торговой маркой profichip GmbH.

SIMATIC, STEP, SINEC, S7-300 и S7-400 являются зарегистрированными торговыми марками Siemens AG.

Microsoft и Windows являются зарегистрированными торговыми марками Microsoft Inc., USA.

Portable Document Format (PDF) и Postscript являются зарегистрированными торговыми марками Adobe Systems, Inc.

Все другие торговые марки, логотипы, услуги и торговые знаки, указанные здесь, являются собственностью соответствующих компаний.

## Информационная поддержка продуктов

Если вы хотите сообщать об ошибках или задать вопросы относительно содержимого этого документа, свяжитесь с Вашим региональным представительством VIPA. Если Вы не можете найти центр обслуживания клиентов, свяжитесь с VIPA по следующему адресу:

VIPA GmbH, Ohmstraße 4, 91074 Herzogenaurach, Germany

Telefax: +49 9132 744 1204  
E-Mail: [documentation@vipa.de](mailto:documentation@vipa.de)

## Техническая поддержка

Если у Вас возникли проблемы с продуктом или есть вопросы, касающиеся продукта, то свяжитесь с Вашим региональным представительством VIPA. Если Вы не можете найти центр обслуживания клиентов, свяжитесь с VIPA по следующему адресу:

VIPA GmbH, Ohmstraße 4, 91074 Herzogenaurach, Germany

Telephone: +49 9132 744 1150/1180 (многоканальный)  
E-Mail: [support@vipa.de](mailto:support@vipa.de)

## Содержание

<b>О технической документации .....</b>	<b>1</b>
<b>Техника безопасности.....</b>	<b>2</b>
<b>Глава 1      Базовая информация и установка .....</b>	<b>1-1</b>
Техника безопасности пользователя .....	1-2
Концепция системы .....	1-3
Габаритные размеры.....	1-6
Монтаж .....	1-7
Подключение .....	1-11
LED диагностика ошибок.....	1-14
Инструкция по установке.....	1-15
Общие технические характеристики .....	1-18
<b>Глава 2      Описание аппаратных средств .....</b>	<b>2-1</b>
Свойства .....	2-2
Структура .....	2-3
Технические данные.....	2-5
<b>Глава 3      Инструкция по эксплуатации.....</b>	<b>3-1</b>
Вступление.....	3-2
Область входов\выходов .....	3-4
Параметрические данные .....	3-5
Режимы управления .....	3-6
Диагностика и прерывания.....	3-7

## О технической документации

Эта техническая документация описывает функциональный модуль FM 050-1BS00 системы SLIO от VIPA. Кроме краткого обзора всей системы здесь Вы найдете детальное описание функционального модуля. Вы получите информацию о подключении и эксплуатации модуля System SLIO.

### Краткий обзор

#### **Глава 1: Базовая информация и установка**

Эта глава посвящена знакомству пользователя с VIPA System SLIO. Здесь Вы найдете всю необходимую информацию относительно сборки и подключения системы управления, состоящей из компонентов System SLIO. Кроме габаритных размеров здесь находятся общие технические данные System SLIO.

#### **Глава 2: Описание аппаратных средств**

В этой главе детально описывается аппаратная структура SSI модуля System SLIO 050-1BS00.

Технические данные приводятся в конце главы.

#### **Глава 3: Инструкция по эксплуатации**

В этой главе детально описываются эксплуатационные особенности и функционал счетного модуля System SLIO 050-1BS00.

**Объект и содержимое** Эта техническая документация описывает функциональный модуль System SLIO 050-1BS00 от VIPA. Содержит описание конструктивного исполнения, область использования и внедрения.

**Потенциальный клиент** Данная документация будет полезна для технического персонала, специализирующегося на внедрении систем автоматизации.

**Структура технической документации** Техническая документация состоит из глав. Каждая глава описывает определенную тему.

**Инструкция к документу** Техническая документация содержит:

- полное оглавление в начале документации
- краткий обзор тем каждой главы

**Доступность** Техническая документация доступна:

- в печатной форме, на бумаге
- в электронной форме как PDF-файл (Adobe Acrobat Reader)

**Пиктограммы Заголовки** Важная информация выделяется соответствующими пиктограммами и заголовками:



**Опасность!**

Непосредственная или вероятная опасность.  
Возможное повреждение персонала.



**Внимание!**

Вероятно повреждение имущества, если не быть внимательным к этому предупреждению.



**Примечание!**

Дополнительная информация и полезные советы.

## Техника безопасности

### Спецификация применения

Система SLIO сконструирована и производится для:

- организации коммуникации и управления процессом
- реализации общего контроля в задачах автоматизации
- применения в промышленных приложениях
- применения в пределах условий, указанных в технических данных
- установки в щите автоматизации



### Опасность!

Это устройство не сертифицировано для применения в

- взрывоопасной среде (EX-зона)

### Документация

Техническая документация должна быть доступна персоналу

- отдел проектирования
- отдел монтажа
- отдел ввода в эксплуатацию
- отдел обслуживания



**Следующие условия должны быть выполнены перед использованием или вводом в действие компонентов, описанных в этой технической документации:**

- Модификацию системы управления процессом нужно осуществлять только при отключенном напряжении питания!
- Установка и модификация должна производиться только подготовленным должным образом персоналом
- Необходимо придерживаться правил и инструкций соответствующей страны (монтаж, безопасность, EMC ...)

### Использование

**Использование осуществляется в соответствии с национальными правилами и инструкциями!**

## Приложение

### Алфавитный указатель

<i>Д</i>		<i>И</i>	
Диагностика.....	3-4	Инструкция по установке .....	1-15
Диагностические прерывания		Интерференционные поля .....	1-15
.....	3-4	Изоляция проводников.....	1-17
<i>Е</i>		<i>Т</i>	
EMC.....	1-15	Техника безопасности.....	1-2
Базовые правила .....	1-16		

## Глава 1 Базовая информация и установка

**Краткий обзор** Эта глава познакомит Вас с системой VIPA System SLIO. Здесь Вы найдете информацию относительно монтажа и подключения компонентов System SLIO. Кроме габаритных размеров приводится общая техническая информация.

Содержание	Тема	Страница
	<b>Глава 1 Базовая информация и установка .....</b>	<b>1-1</b>
	Техника безопасности пользователя .....	1-2
	Концепция системы .....	1-3
	Габаритные размеры.....	1-6
	Монтаж.....	1-7
	Подключение .....	1-11
	LED диагностика ошибок.....	1-14
	Инструкция по установке.....	1-15
	Общие технические характеристики .....	1-18

## Техника безопасности пользователя

### Чувствительность модуля к электростатическому напряжению

Модули VIPA используют чрезвычайно чувствительные к статическим зарядам компоненты, созданные на базе MOS-технологии. Эти компоненты могут выйти из строя во время действия заряда.

Этот символ на корпусе модуля или на упаковке означает, что он может повредиться в результате действия электростатического заряда.



Повреждение модуля может произойти в момент прикосновения к токопроводящим элементам человека, который заряжен электростатическим зарядом.

Модули, подвергнутые действию электростатического заряда, могут дать сбой в результате изменения температуры, механических ударов или изменяется электрической нагрузки.

Только последовательное выполнение мер предосторожности и щепетильное отношение к соответствующим правилам эксплуатации модуля поможет предотвратить повреждение чувствительных модулей.

### Транспортировка

Модули должны транспортироваться в оригинальной упаковке.

### Меры предосторожности

При работе с электростатически чувствительными модулями Вы должны применить следующие меры предосторожности:

- Инструменты перед использованием должны быть разряжены.
- Инструменты необходимо заземлять.

При пайке электростатически чувствительных модулей необходимо использовать паяльник с заземленным наконечником.



### Внимание!

При работе с электростатически чувствительными модулями персонал и инструменты необходимо заземлять.

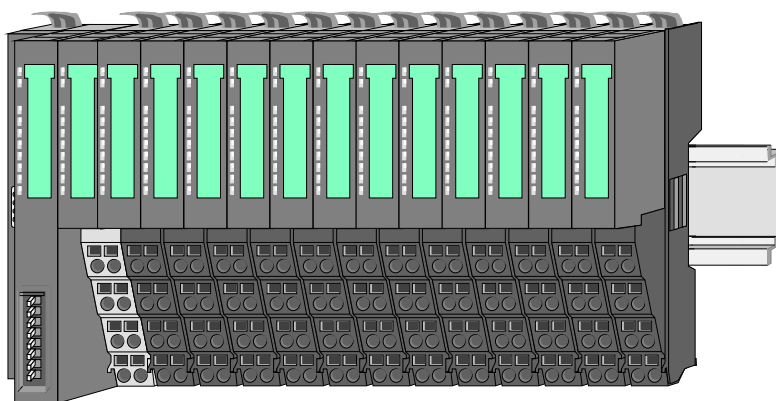
## Концепция системы

### Краткий обзор

Система SLIO - модульная система автоматизации для монтажа на 35mm DIN-рейку. С помощью 2, 4 или 8 канальных периферийных модулей эта система может быть адаптирована к решению поставленных задач автоматизации.

Благодаря наличию внутренней шины питания DC 24V замена модулей, что вышли из строя, осуществляется без необходимости отключения электропроводки.

Изолирование модулей и организация независимых зон осуществляется путем установки между ними секции блока питания DC 24V, увеличивая таким образом генерируемый ток на 2A.

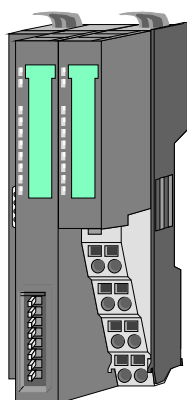


### Компоненты

System SLIO состоит из следующих компонентов:

- Шинный распределитель
- Периферийные модули
- Блоки питания
- Аксессуары

### Шинный распределитель



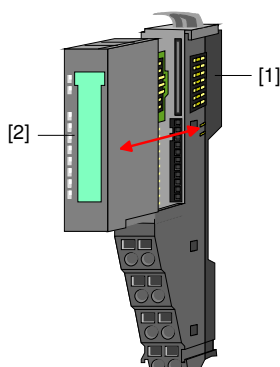
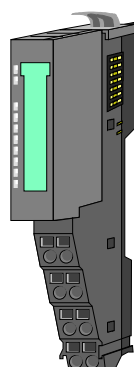
Этот модуль объединяет в одном корпусе интерфейсный модуль и модуль питания. Благодаря интерфейсному модулю система получает доступ к промышленной полевой шине.

Модулем питания DC 24 питается как сам интерфейсный модуль, так и электронные периферийные модули.

Система позволяет установить до 64 периферийных модулей, которые питаются по внутренней шине от блока питания DC 24V.

## Периферийные модули

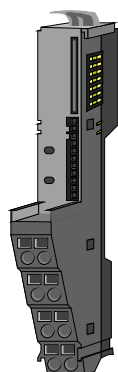
Каждый периферийный модуль состоит из *терминального* и *электронного* модуля.



[1] Терминальный модуль

[2] Электронный модуль

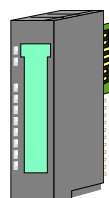
## Терминальный модуль



*Терминальный модуль* служит базой для установки электронного модуля, содержит внутреннюю шину, через которую питается электроника, обеспечивает питанием DC 24V силовую секцию и ступенчатый клеммник для подключения проводов.

В верхней части этот модуль содержит систему блокировки для установки его на DIN-рейке.

## Электронный модуль



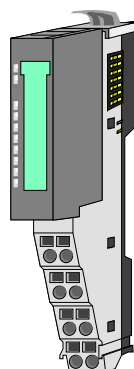
Функциональные возможности периферийного модуля SLIO определяются *электронным модулем*, который устанавливается в терминальный модуль. При выходе из строя этот модуль может быть легко заменен.

Встроенная система кодирования обеспечивает подключение только совместимых модулей.

Фронтальная сторона модуля содержит LED индикаторы статуса.

Дополнительно сбоку на модуле изображена схема подключения проводов.

## Блок питания

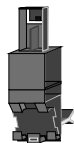


За подачу напряжения к модулям системы SLIO отвечают модули питания. Они или интегрированы в шинный распределитель или устанавливаются между периферийными модулями, создавая таким образом специальные изолированные области подачи DC 24V, увеличивая генерируемый ток на 2A.

Для лучшего распознавания этих модулей они имеют другой цвет.

## Аксессуары

Держатель  
экранной шины



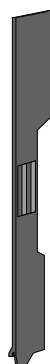
Держатель экранной шины служит для подключения экрана проводов.

Держатель экранной шины, экранная шина, фиксаторы не входят в стандартную поставку. Их необходимо заказывать дополнительно.

Держатель экранной шины монтируется под клеммником терминального модуля.

Для адаптации держателя к использованию на плоской DIN-рейке, необходимо отделить от него специальную распорку.

Шинная крышка

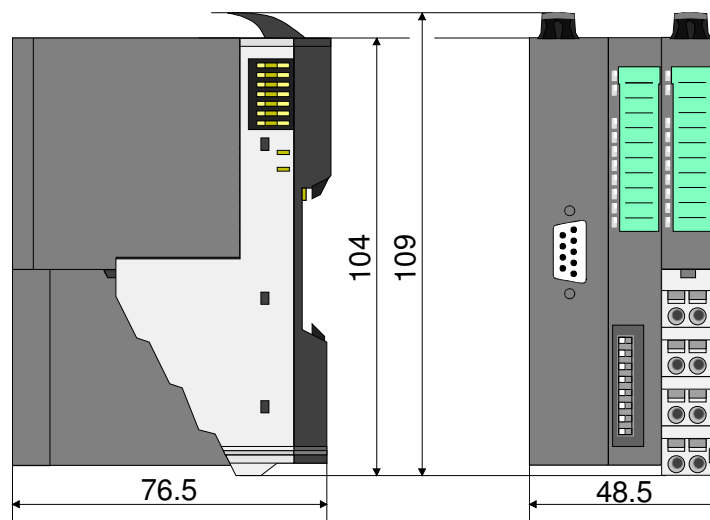


Для защиты контактных частей внутренней шины вместе с каждым шинным распределителем поставляется шинная крышка.

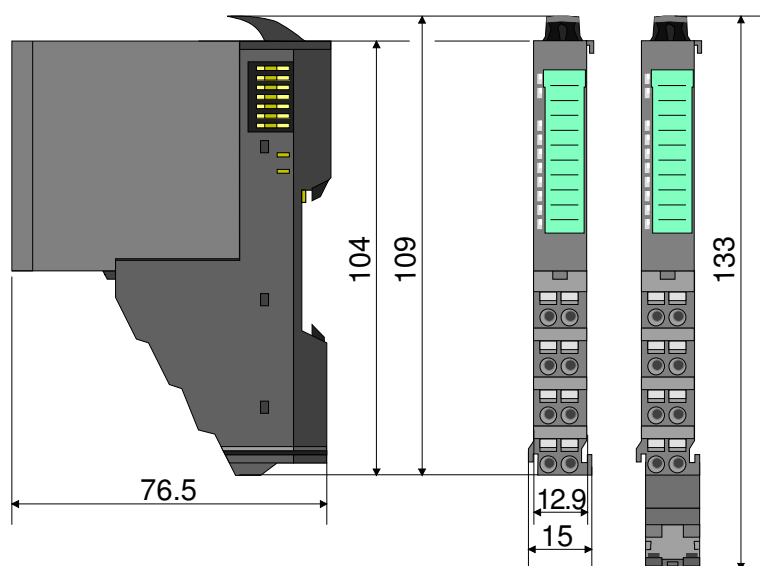
Перед установкой шинного распределителя на рейку необходимо снять с него шинную крышку и установить ее на последнем модуле системы.

## Габаритные размеры

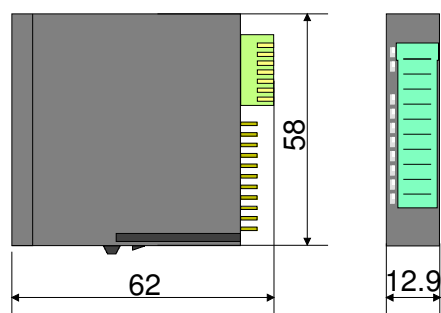
Шинный  
распределитель



Периферийный  
модуль



Электронный  
модуль



Единицы измерения - мм

## Монтаж

### Функциональный принцип

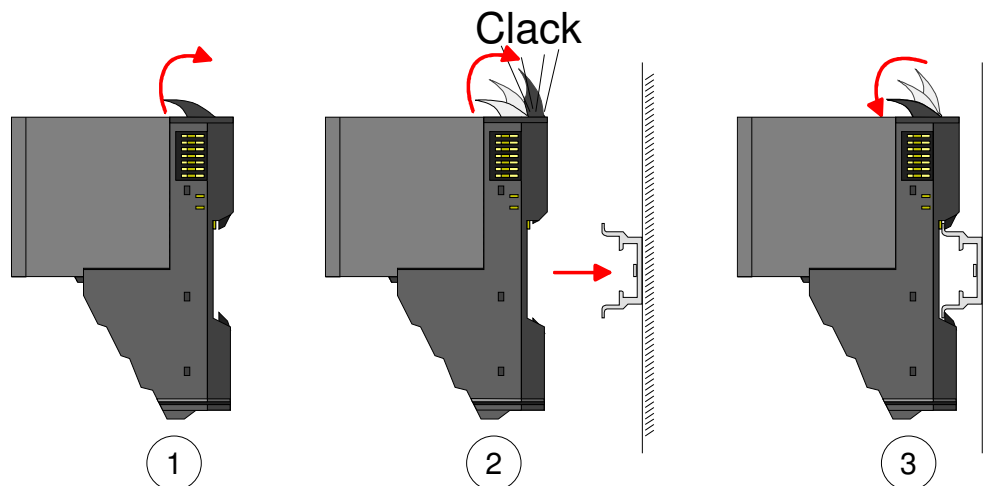
#### Монтаж терминального модуля

В верхней части модуля находится система блокировки для монтажа его на DIN-рейке. Для установки и демонтажа этого модуля необходимо блокировочный рычаг поднять вверх до характерного звукового сигнала.

Каждый модуль устанавливается один возле другого по направляющим дорожкам, которые размещаются на боковой части корпуса модуля.

Фиксация модуля осуществляется опусканием блокировочного рычага вниз.

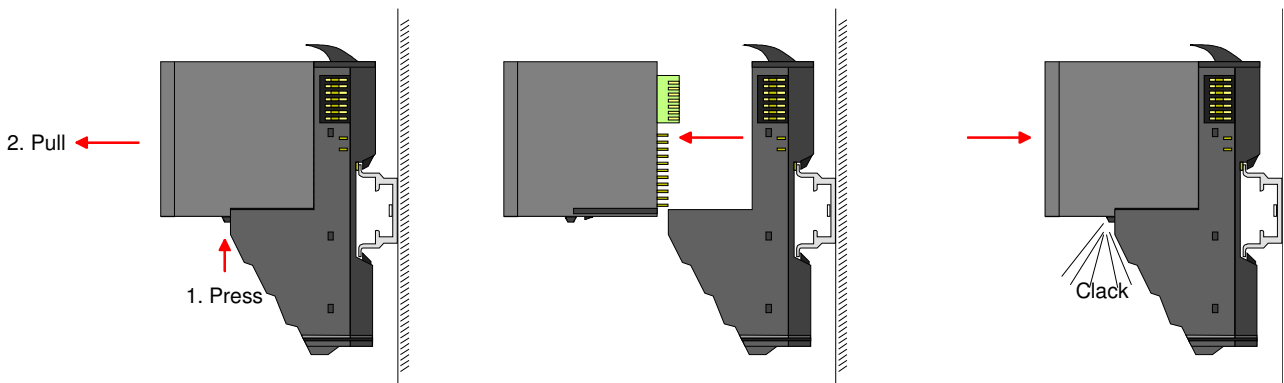
Модули можно монтировать как по отдельности, так и целыми блоками, при этом необходимо поднять блокировочный рычаг каждого модуля.



#### Установка электронных модулей

Для замены модуля необходимо нажать на соответствующую защелку в нижней части модуля и переместить его вперед.

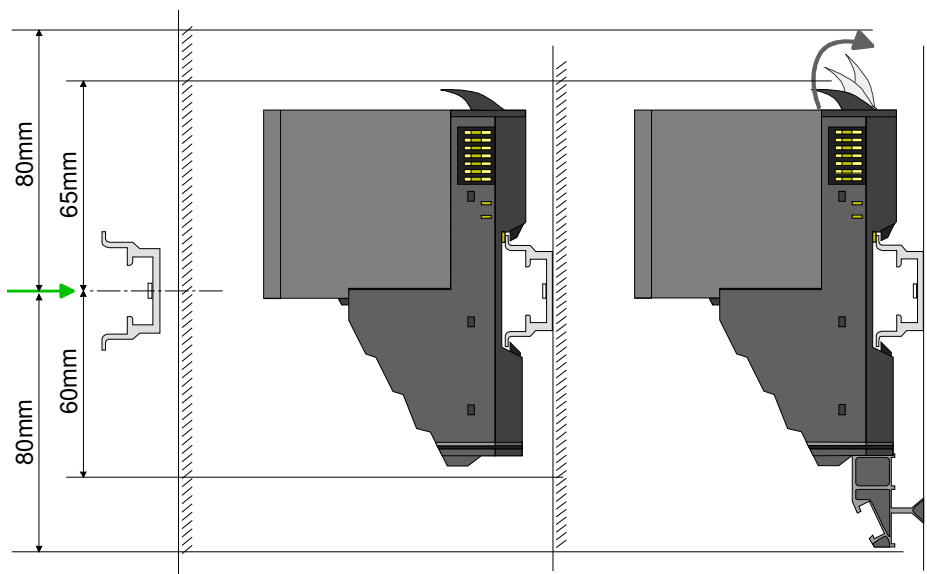
Для монтажа модуля разместите его на соответствующих направляющих полосах и вставьте его до характерного звукового сигнала.



**Процесс монтажа** Терминальный модуль устанавливается непосредственно на DIN-рейку и имеет соединение с внутренней шиной. Посредством него запитываются электронная и силовая секции. Всего может быть установлено до 64 модулей. Имейте в виду, что суммарный электрический ток источника питания не превышает 3А. С помощью блока питания 007-1AB10 ток электропитания можно увеличить на 2А. Больше об этом описано в разделе "Подключение".

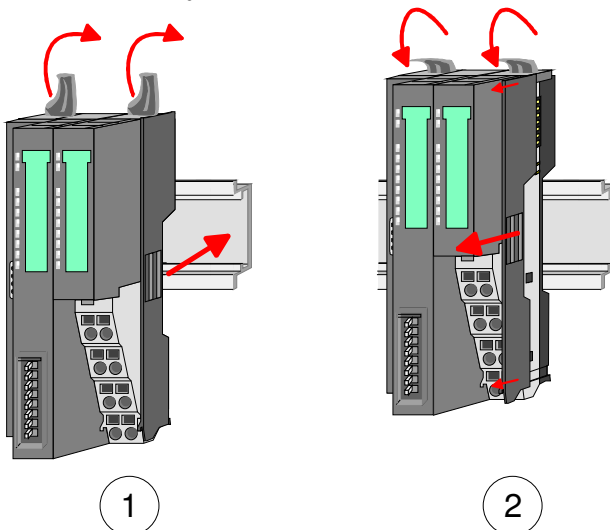
Монтаж на DIN-рейке

- Модуль от центра рейки вверх занимает 80мм, а вниз – 60мм (80мм с креплением экранной шины).



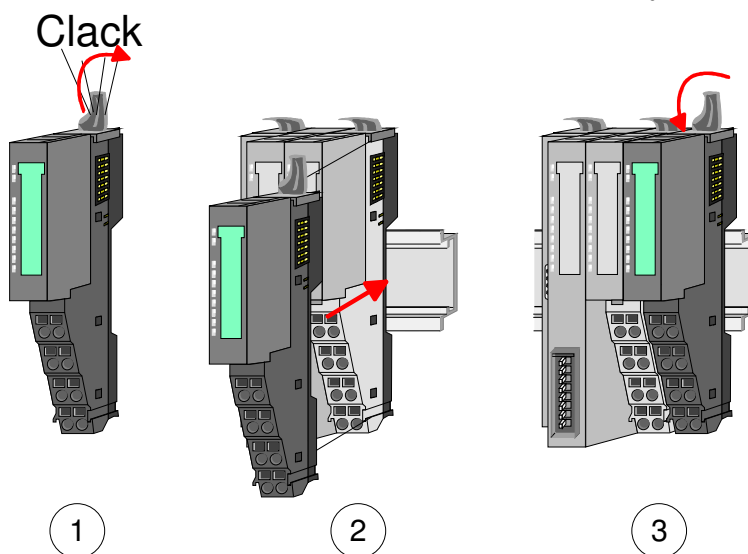
Установка головного модуля (например, шинный распределитель)

- Занимает на рейке первое место с лева. Поверните оба блокировочных рычага вверх, разместите модуль на рейке и опустите оба рычага вниз.
- Перед монтажом периферийного модуля необходимо снять с правой стороны шинного распределителя шинную крышку. Для этого переместите ее вперед. Сохраните эту крышку для дальнейшей установки.



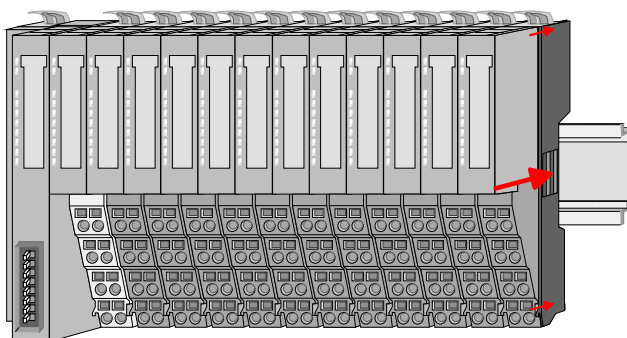
**Установка  
периферийного  
модуля**

- Установите необходимый периферийный модуль.



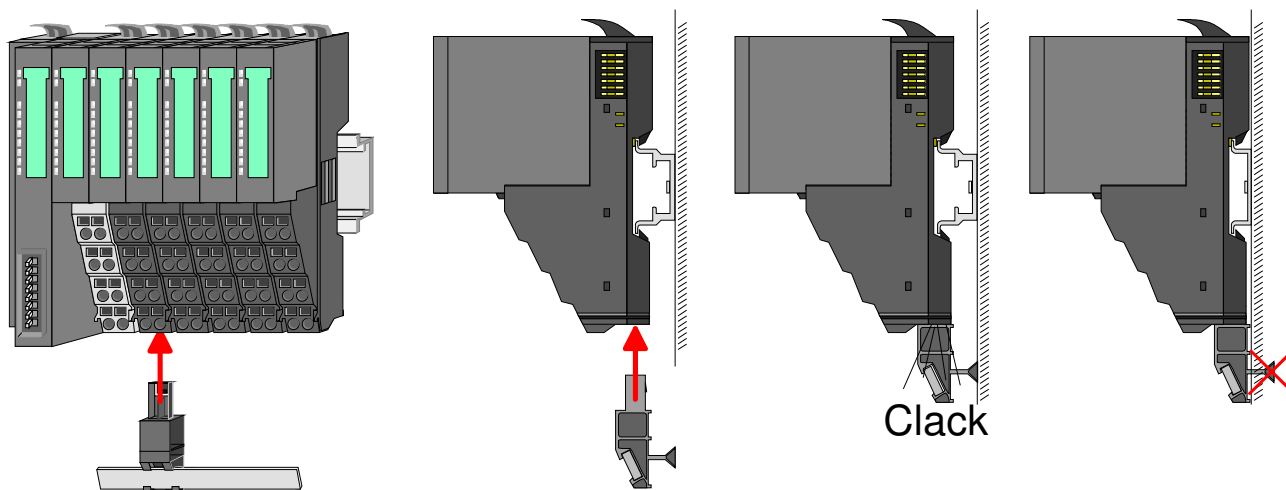
**Установка  
шинной крышки**

- После сборки всей системы, для защиты контактов внутренней шины, на последнем модуле необходимо установить шинную крышку.



**Установка  
держателя  
экранной шины**

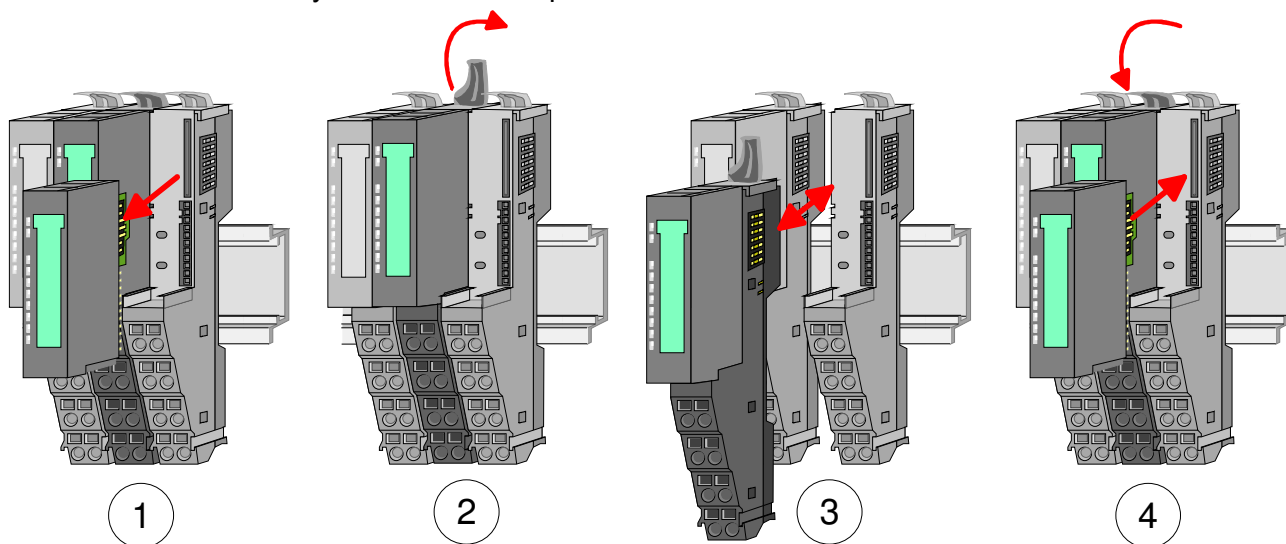
- Держатель экранной шины (доступный как аксессуар) обеспечивает крепеж экранной шины, к которой крепятся экраны проводов. Он устанавливается снизу терминального модуля. Если используется плоская DIN-рейка необходимо от держателя отделить специальную распорку.



### Монтаж между двух модулей

При монтаже модуля SLIO между двух других установленных модулей предварительно необходимо снять электронный модуль находящийся справа от места желаемого монтажа. После установки терминального модуля снятый электронный модуль можно поставить на место.

При монтаже модуля разместите его на направляющих и надавите до установки его на рейке.



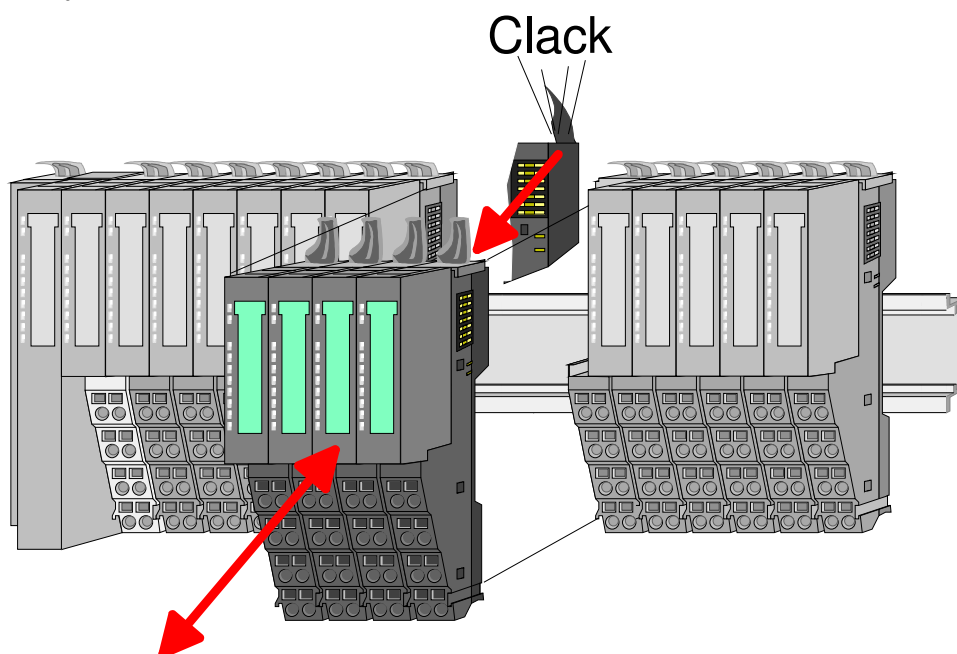
### Монтаж группы модулей

При монтаже группы модулей между двух других установленных модулей предварительно необходимо снять электронный модуль находящийся справа от места желаемого монтажа. После установки группы терминальных модулей снятый электронный модуль можно поставить на место.

Для демонтажа блокировочный рычаг должен быть поднят вверх.

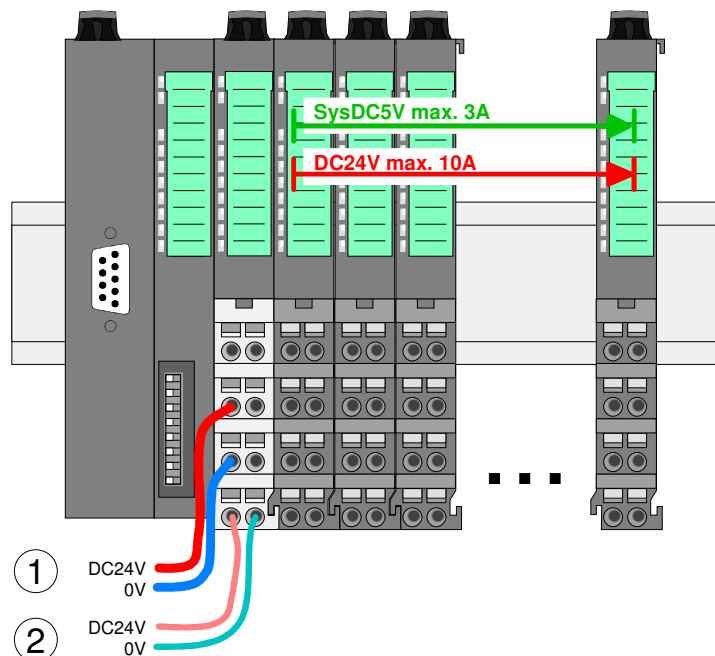
При монтаже группы модулей разместите их на направляющих и надавите до установки их на рейке

После установки группы поверните блокировочные рычаги каждого модуля вниз.



## Подключение

### Стандартное подключение



- [1] DC 24V питание I/O области силовой секции
- [2] DC 24V питание шинного распределителя и I/O электронной области



### Примечание!

Силовая секция и электронная секция внутренне защищены от перенапряжения плавкими предохранителями, которые размещаются в середине модуля питания. Рекомендуется силовую секцию защищать быстродействующим предохранителем 10А, а электронную - быстродействующим предохранителем 4А.

### Статусная LED индикация электропитания

После подачи питания на System SLIO LED индикаторы RUN и MF загораются и светятся до тех пор, пока суммарный потребляемый ток не превышает 3А.

При превышении потребляемого тока 3А LED индикаторы тухнут. Для увеличения мощности системы между периферийными модулями необходимо установить блок питания 007-1AB10.

**Установка блоков питания**

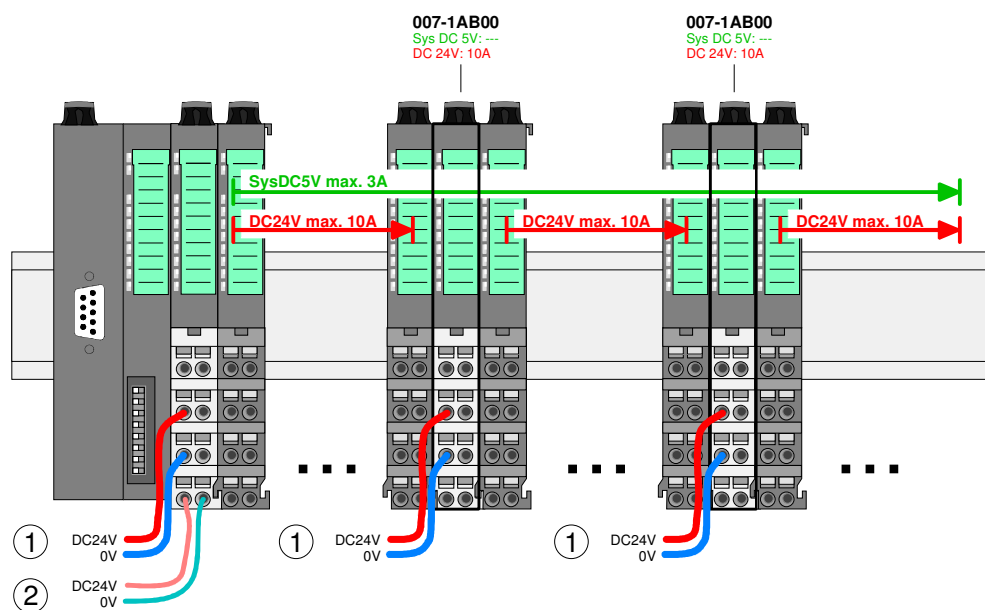
Если 10А для питания силовой области не достаточно, необходимо использовать дополнительный модуль питания 007-1AB00. Таким образом, Вы также имеете возможность определить изоляционные группы.

Если 3А для питания внутренней шины не достаточно, то необходимо дополнительно поставить блок питания с заказным номером 007-1AB10.

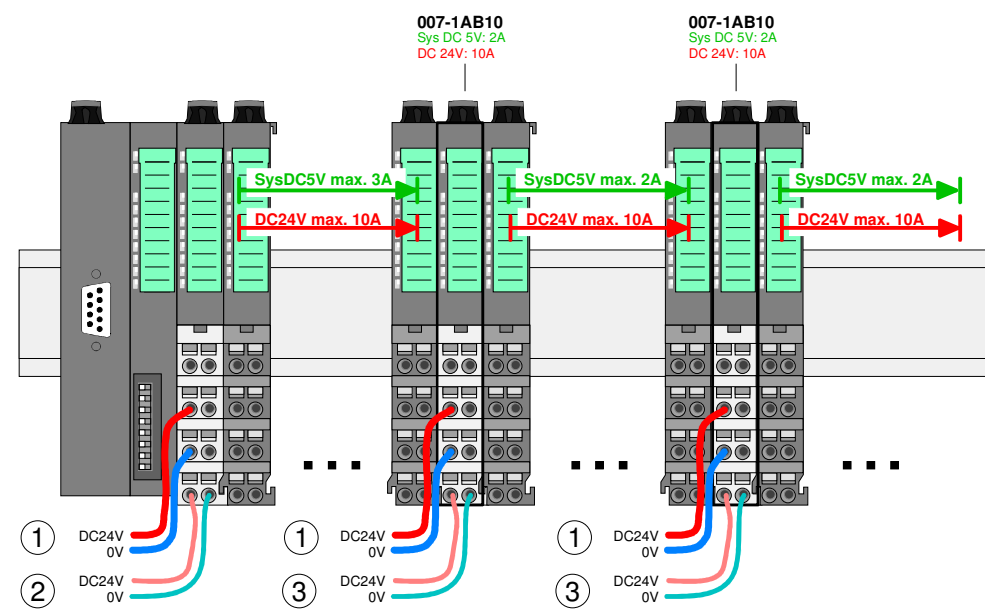
Дополнительно, Вы получаете изолированную группу DC 24V питания силовой секции с 10А.

Размещение блока питания 007-1AB10 увеличивает допустимый потребляемый ток системы на 2А.

**Блок питания 007-1AB00**



**Блок питания 007-1AB10**



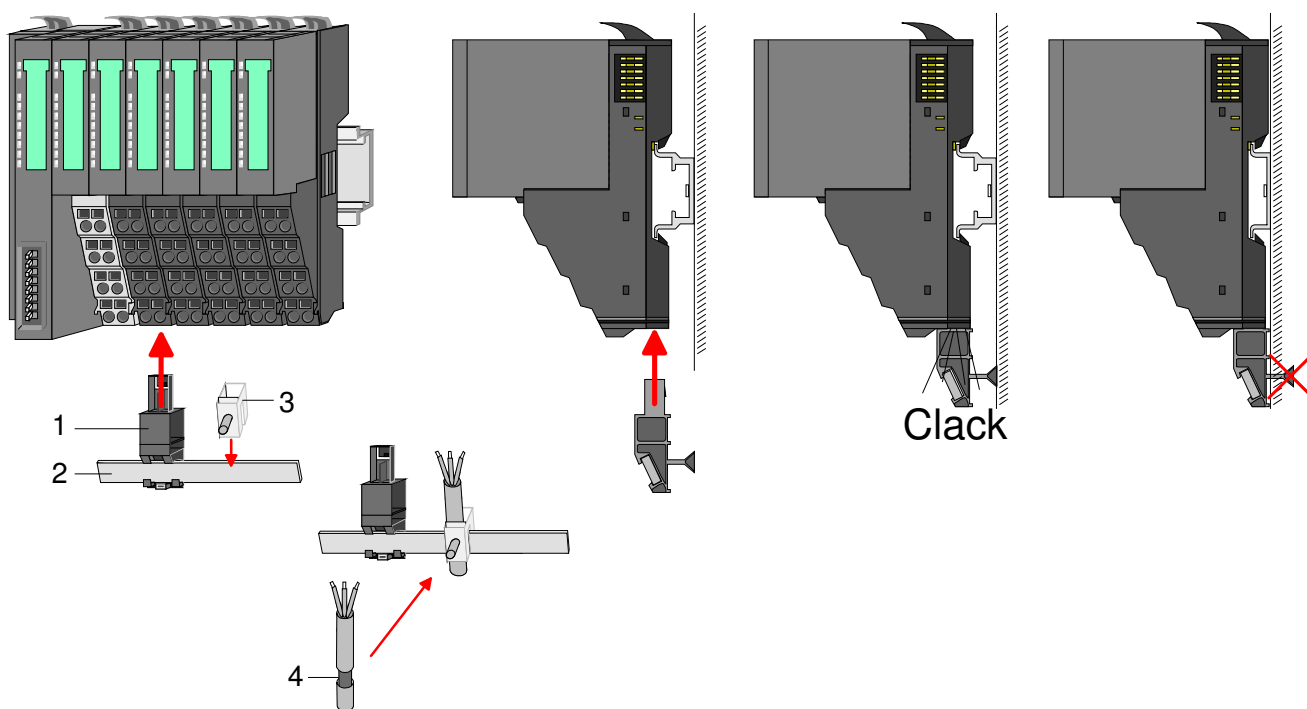
- [1] DC 24V питание I/O области силовой секции (макс. 10А)
- [2] DC 24V питание шинного распределителя и I/O электронной области
- [3] DC 24V питание I/O электронной области

**Крепление экрана** Для крепления экрана применяются специальные держатели экранной шины.

Держатель (доступный как аксессуар) служит для подключения экранов кабелей к общему экрану системы.

Крепится держатель экранной шины снизу терминального модуля. Для адаптации держателя к использованию на плоской DIN-рейке, необходимо отделить от него специальную распорку.

После установки держателя с экранной шиной, к ней с помощью специальных экранных зажимов необходимо прикрепить провода, предварительно сняв с них внешнюю изоляцию.



- [1] Держатель экранной шины
- [2] Экранная шина
- [3] Экранный зажим
- [4] Экран кабеля

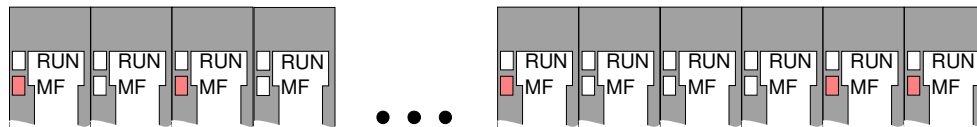
## LED диагностика ошибок

### Общая информация

Каждый модуль на фронтальной панели имеет LED индикаторы RUN и MF, с помощью которых визуально можно диагностировать ошибки или сбои работы устройства.

Символ  означает мигание LED индикатора.

### Превышение суммарного потребляемого тока



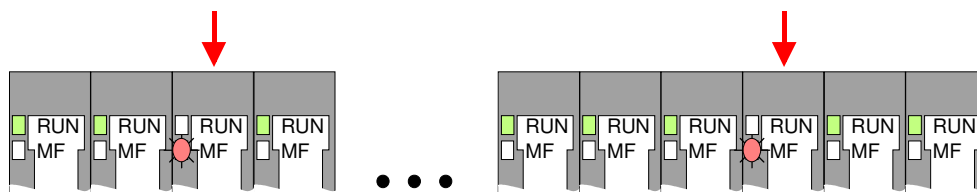
**Поведение:** После включения питания индикатор RUN каждого модуля гаснет, индикатор MF каждого модуля спорадически загорается.

**Причина:** Превышение максимального потребляемого тока.

**Исправление:** Необходимо в систему добавить блок питания 007-1AB10.

Больше информации по этому вопросу Вы найдете выше в разделе "Подключение".

### Ошибка в конфигурации

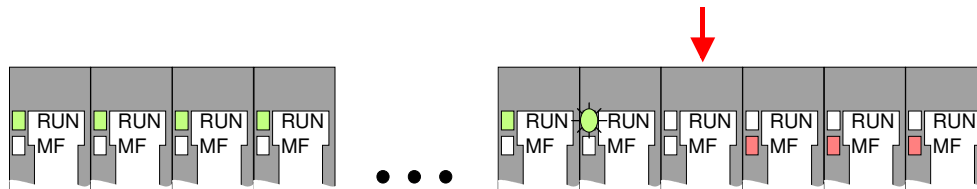


**Поведение:** После включения питания индикатор MF начинает мигать, индикатор RUN не светится.

**Причина:** Позиция модуля не соответствует конфигурации.

**Исправление:** Введите правильную конфигурацию или поменяйте аппаратную структуру.

### Сбой в работе модуля



**Поведение:** После включения питания индикатор RUN на одном модуле мигает. Индикаторы RUN и MF на следующем модуле не светятся. На всех последующих модулях индикаторы RUN не светятся, индикаторы MF - светятся.

**Причина:** Находящийся модуль справа от мигающего модуля неисправен.

**Исправление:** Замените поломанный модуль.

## Инструкция по установке

### Общая информация

Инструкция по установке содержат информацию относительно того, как правильно осуществлять монтаж System SLIO, дабы избежать паразитного влияния электромагнитных волн (EMC) и как правильно подобрать изоляцию для проводов.

### Что подразумевает EMC?

Электромагнитная совместимость (EMC) подразумевает способность электрического устройства функционировать без сбоев и ошибок в среде электромагнитных волн.

Все компоненты System SLIO созданы для использования в тяжелых промышленных условиях и соответствуют высокая требованиям по EMC. Однако, при проектировании конфигурации системы, Вы должны учитывать возможное влияние электромагнитных волн.

### Возможные причины интерференции

Электромагнитные волны могут влиять на Вашу систему разными способами:

- Электромагнитные поля
- Проводники сигнала I/O
- Шинная система
- Питание устройств
- Защитный контур заземления

В зависимости от среды передачи данных (экранированные или не экранированные провода) и расстояния до источника электромагнитных волн, необходимо применять следующие приемы:

- гальваническое соединение
- емкостное соединение
- индуктивное соединение
- радиальное соединение

## Базовые правила по EMC

В большинстве случаев для достижения EMC достаточно выполнять некоторые элементарные правила. Пожалуйста, при подключении к PLC придерживайтесь следующих основных рекомендаций:

- При установке компонентов системы заземляйте большие неактивные металлические области корпуса.
  - Установите центральную связь между землей и защитным контуром заземления системы.
  - Обеспечьте соединение неактивных металлических частей с низкопотенциальным проводником.
  - При заземлении старайтесь не использовать алюминиевые проводники, поскольку они очень быстро окисляются.
- Подключая провода, следите за правильным распределением соединительных линий.
  - Объедините подключаемые провода в группы (высокое напряжение, питание, линии данных и сигналов).
  - Всегда укладывайте силовые линии и линии данных\сигналов в отдельных каналах или вязках.
  - Линии данных и сигналов всегда укладывайте как можно ближе к контуру заземления (например, крепежные стойки, металлические балки, корпуса щитов).
- Следите за правильностью подключения фольговой изоляции.
  - Линии данных должны иметь шар фольговой изоляции.
  - Линии аналоговых сигналов должны иметь шар фольговой изоляции. При передаче сигнала с маленькими амплитудами экран должен заземляться только с одной стороны.
  - Организуйте подключение заземления к общему контуру земли непосредственно после вывода проводников со щита при помощи соответствующих кабельных зажимов.
  - Убедитесь, что общий контур земли имеет низкопотенциальное подключение к щиту автоматики.
  - Для подключения линий данных используйте металлические или металлизированные разъемы.
- В особых случаях, для обеспечения EMC Вы должны применять специальные меры.
  - Следите за тем, чтобы в щите автоматики отсутствовали неподключенные проводники.
  - Для освещения щитов предпочтительно применять лампы накаливания. Избегайте использования люминесцентных ламп.
- Создайте в щите однородный потенциал и, по возможности, подключите к нему все электроприборы.
  - Заземление обеспечит повышение защиты Ваших устройств.
  - Соедините System SLIO с земляным контуром щита по топологии "звезда". Таким образом Вы избежите образования "закольцевания земли".
  - Если части системы и щита имеют разные потенциалы, необходимо проложить компенсационные линии с соответствующими параметрами.

## Изолирование проводников

Электрические, магнитные и электромагнитные интерференционные поля ослабляются с помощью изоляции.

С помощью монтажной панели, к которой крепится DIN-рейка, интерференционные потоки шунтируются на землю. Следите за тем, чтобы контур заземления имел низкий потенциал, в противном случае он сам может генерировать интерференционные потоки.

Изолируя кабели, Вам придется принять во внимание следующее:

- Если возможно, используйте кабели с плетеной бандажной изоляцией.
- Изоляционная прочность должна превышать на 80% расчетное допустимое значение.
- При высокочастотном сигнале необходимо заземлять кабель с обеих концов.

Только как исключение допускается одностороннее заземление. При этом достигается поглощение только низкочастотных сигналов. Односторонняя изоляционная связь возможна, если:

- подключение другого конца кабеля к потенциальной компенсирующей линии не возможно
  - передаются аналоговые сигналы (некоторые mV и  $\mu$ A)
  - используется фольговая изоляция (статическая изоляция).
- Для подключения линий данных используйте металлические или металлизированные разъемы. Соедините изоляционный экран с корпусом разъема. Не подключайте изоляцию на PIN 1 разъема!
  - Стационарные провода удобно заземлять группами, сняв с них изоляцию в месте крепежа к заземляющему контуру.
  - Для фиксации плетеной бандажной изоляцией используйте специальные изоляционные крепежи. Зажимы должны иметь хороший контакт и большую площадь соприкосновения.
  - Организуйте подключение заземления к общему контуру земли непосредственно после вывода проводников со щита при помощи соответствующих кабельных зажимов. Следите за тем, чтобы **небыло** повторного заземления корпуса устройства!



### Примите во внимание при установке!

При наличии разницы потенциалов между элементами заземления между ними, при двустороннем подключении изоляционного экрана, может возникнуть протекание компенсационного тока.

Исправление: создание линии потенциальной компенсации.

## Общие технические характеристики

Соответствие и разрешение		
Соответствие		
CE	73/23/EWG	Директива по низкому напряжению
Разрешение		
UL	UL 508	Разрешение для США и Канады
другие		
RoHs	-	Безсвencовый продукт

Защита обслуживающего персонала и защита устройства		
Тип защиты	-	IP20
Электрическая изоляция		
к шине данных	-	электрически изолировано
к уровню процесса	-	электрически изолировано
Сопротивление изоляции	EN 61131-2	-
Напряжение изоляции, по отношению к земле		
Входы / выходы	-	AC / DC 50V, гарантированная прочность AC 500V
Защитные меры	-	от короткого замыкания

Требование к условиям эксплуатации в соответствии с EN 61131-2		
Климатические		
Хранение / транспортировка	EN 60068-2-14	-25...+70 °C
Эксплуатация		
Горизонтальная установка	EN 61131-2	0...+60 °C
Вертикальная установка	EN 61131-2	0...+60 °C
Влажность воздуха	EN 60068-2-30	RH1 (без конденсации, отн. влажность 10 ... 95%)
Загрязнение	EN 61131-2	Степень загрязнения 2
Механические характеристики		
Колебания	EN 60068-2-6	1G
Удары	EN 60068-2-27	15G

Условия установки		
Место установки	-	В щите управления
Позиция установки	-	Горизонтально и вертикально

EMC	Стандарт	Комментарий	
Электромагнитное излучение	EN 61000-6-4	Класс А (Промышленная зона)	
Уровень шумовой прочности зона В	EN 61000-6-2	Промышленная зона	
		EN 61000-4-2	ESD, степень защиты 3, т.е. 8kV при воздушном разряде, 4kV при проводящем разряде
		EN 61000-4-3	HF излучение (кожух) 80MHz ... 1000MHz, 10V/m 80% AM (1kHz)
		EN 61000-4-6	HF проводимость 150kHz ... 80MHz, 10V/m 80% AM (1kHz)
		EN 61000-4-4	Взрывозащищенность, степень 3
	EN 61000-4-5	Перенапряжение, степень защиты 3	

## Глава 2            Описание аппаратных средств

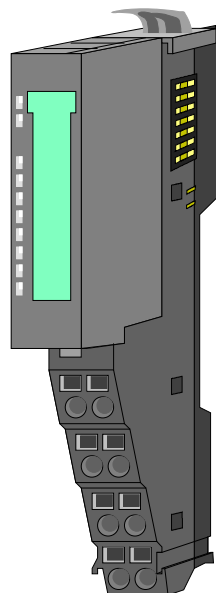
**Краткий обзор**            В этой главе детально описывается аппаратная структура SSI модуля System SLIO 050-1BS00.  
Технические данные приводятся в конце главы.

<b>Содержание</b>	<b>Тема</b>	<b>Страница</b>
	<b>Глава 2    Описание аппаратных средств .....</b>	<b>2-1</b>
	Свойства .....	2-2
	Структура .....	2-3
	Технические данные.....	2-5

## Свойства

### Особенности

- 1xSSI для абсолютного 8...32bit энкодера, 125kHz...2MHz
- Подключение через дифференциальный сигнал (RS422)
- Временной выход для режима мастер
- Временной вход для режима слушатель
- Напряжение питания энкодера DC 24V
- Интегрированное преобразование для Грея\двоичного кода
- Асинхронное исчисление значений энкодера
- Нормализация значений энкодера (изъятие добавочных битов)
- Функция прерывания и диагностики с  $\mu$ s временной меткой
- $\mu$ s временная метка для значений энкодера (например, для исчисления скорости)

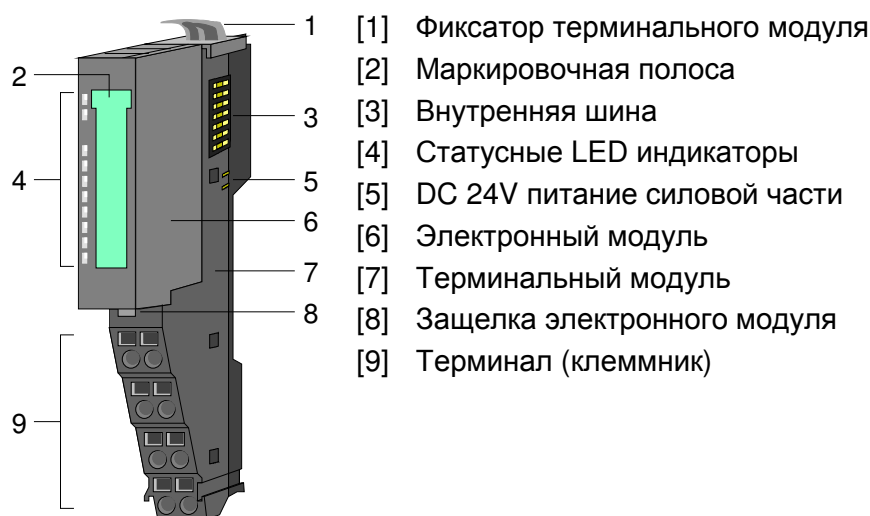


### Данные для заказа

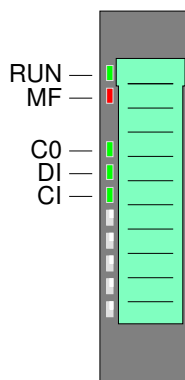
Тип	Номер заказа	Описание
FM 050S	VIPA 050-1BS00	SSI модуль

## Структура

### 050-1BS00



### Статусная индикация

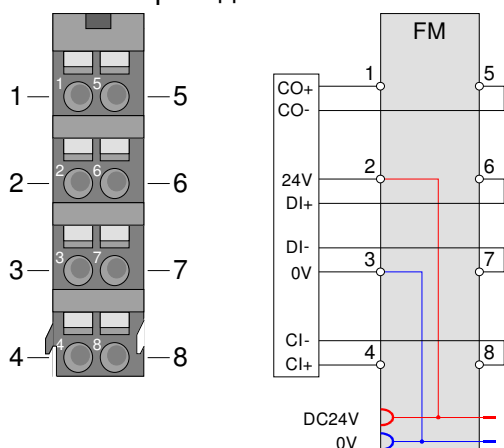


LED	Цвет	Описание	
RUN	зеленый	<b>RUN</b>	<b>MF</b>
MF	красный	●	○
		●	●
		○	●
		○	○
		▣	▣
CO	зеленый	●	Время OUT активно
DI	зеленый	●	Данные IN активно
CI	зеленый	●	Время IN активно

активно: ● не активно: ○ мигает с 2Hz: ▣

**Подключение**

Применяются провода сечением 0.08mm<sup>2</sup> - 1.5mm<sup>2</sup>.



Поз.	Функция	Тип	Описание
1	CO+	O	Время OUT+ Дифференциальный выход (для режима мастер)
2	DC 24V	O	DC 24V энкодера
3	0V	O	GND
4	CI+	I	Время IN+ Дифференциальный вход (для режима слушатель)
5	CO-	O	Время OUT- Дифференциальный выход (для режима мастер)
6	DI+	I	Данные IN+ Дифференциальный вход
7	DI-	I	Данные IN- Дифференциальный вход
8	CI-	I	Время IN- Дифференциальный вход (для режима слушатель)

I: Вход, O: Выход

## Технические данные

Код заказа	050-1BS00
Тип	FM 050S
ID модуля	09C1 7800
Размер входных данных	6Byte
Размер выходных данных	-
Потребление тока/потеря мощности	
Потребление тока внутренней шины	70mA
Потребление тока от напряжения нагрузки L+ (без нагрузки)	30mA
Потеря мощности	1W
Технические данные SSI	
Количество соединений для SSI энкодера	1
Тип интерфейса	RS422
Битовая длинна энкодерных данных	8 ... 32Bit
Внутренние часы энкодера	125kHz ... 2MHz
Напряжение питания энкодера	DC 24V
Режимы	Режим Мастер, Режим Слушатель
Кодировка	двоичный, Грея
Нормализация	да, параметризация
Статусная информация, тревоги, диагностика	
Индикация статуса	да
Прерывания	да, параметризация
Процессные тревоги	нет
Диагностическое прерывание	да, параметризация
Диагностические функции	да, параметризация
Чтение диагностической информации	возможно
Состояние модуля	зеленый LED
Отображение ошибки модуля	красный LED
Отображение ошибки канала	нет
Изоляция	
Между каналами и внутренней шиной	-
Прочность изоляции	DC 500V
Механические данные	
Габариты (ШxВxГ)	12.9mm x 109mm x 76.5mm
Вес	60г
Условия эксплуатации	
Температура эксплуатации	0°C - 60°C
Температура хранения	-25°C - 70°C
Сертификаты	
UL508	в подготовке

## Глава 3            Инструкция по эксплуатации

**Краткий обзор**            В этой главе детально описываются эксплуатационные особенности и функционал счетного модуля System SLIO SSI 050-1BS00.

<b>Содержание</b>	<b>Тема</b>	<b>Страница</b>
	<b>Глава 3    Инструкция по эксплуатации.....</b>	<b>3-1</b>
	Вступление .....	3-2
	Область входов\выходов .....	3-3
	Параметрические данные .....	3-4
	Режимы управления.....	3-7
	Диагностика и прерывания.....	3-8

## Вступление

### Диапазон SSI измерений

Пределы	Действительный ряд значений
Нижний предел	0
Верхний предел	4 294 967 295 ( $2^{32}-1$ )*

\* Это значение зависит от типа энкодера

### Адресация

В CPU, Profibus и ProfiNET, входам\выходам присвоено определенную адресную область.

IX = Индекс для доступа через CANopen

SX = Подиндекс для доступа через EtherCAT

Входная область

Адр.	Имя	Байты	Функция	IX	SX
+0	EV_I	4	Значение энкодера	5400h	01h
+4	C_US	2	16бит $\mu$ s значение	5402h	02h

Выходная область

Этот модуль не использует байты выходной области

### Параметрические данные

DS = Набор данных для доступа через CPU, Profibus и ProfiNET

IX = Индекс для доступа через CANopen

SX = Подиндекс для доступа через EtherCAT



### Примечание!

Параметры могут быть переданы только в режиме ОСТАНОВКИ.

Имя	Байты	Функция	По умолчанию	DS	IX	SX
DIAG_EN	1	Диагностическое прерывание	00h	00h	3100h	01h
IDLE	2	Пауза	0C00h	80h	3101h...3102h	02h
BAUD	2	Скорость передачи	0180h	80h	3103h...3104h	03h
CRES	1	зарезервировано	00h	80h	3105h	04h
NORM	1	Нормализация	00h	80h	3106h	05h
LGTH	1	Длина бита данных энкодера	18h	80h	3107h	06h
MODE	1	SSI режим	1Eh	80h	3108h	07h
CRES	3	зарезервировано	00h	80h	3109h...310Bh	08h
SSI_EN	1	SSI функция	00h	80h	310Ch	09h

### Исчисление значений энкодера

Как только модуль адаптирован к энкодеру и активирован параметр *SSI функция*, модуль стартует с посылкой временного сигнала и начинает исчислять значения энкодера. Полученные значения сохраняются во входной области.

## Область входов\выходов

### Краткий обзор

Следующие области входов\выходов используется в 050-1BS00:

В CPU, Profibus и ProfiNET, входам\выходам присвоено определенную адресную область.

IX = Индекс для доступа через CANopen

SX = Подиндекс для доступа через EtherCAT

### Входная область 6байт

Адр.	Имя	Байты	Функция	IX	SX
+0	EV_I	4	Значение энкодера	5400h	01h
+4	C_US	2	16бит $\mu$ s значение	5402h	02h

### Значение энкодера

Здесь находятся текущие значения энкодера формата DWORD. Если SSI функция отключена, значения энкодера всеравно остаются.



### Примечание!

При отсутствии напряжения питания энкодера, для F ... Fh значения возвращаются в виде бинарного кода, для A ... Ah - в виде кода Грея.

### 16бит $\mu$ s значение

В модуле SLIO есть таймер ( $\mu$ s тикер). При включении питания таймер начинает счет с 0. После 65535 $\mu$ s таймер начинает счет снова с 0.

С SSI при каждом изменении значения энкодера значение таймера сохраняется как 16битное значение во входной области. Это значение соответствует переходу в 1 активного временного значения энкодера и, соответственно, времени сохранения значения энкодера в выходном регистре.

### Выходная область

Этот модуль не использует байты выходной области

## Параметрические данные

### Краткий обзор

Через параметризацию вы можете:

- Задать параметры SSI энкодера (смотрите инструкцию к энкодеру)
- Выбрать режим модуля (мастер\слушатель)
- Активировать диагностические прерывания

DS = Доступ установки данных через CPU, Profibus и ProfiNET

IX = Индекс для доступа через CANopen

SX = Подиндекс для доступа через EtherCAT



### Примечание!

Параметры могут быть переданы только в режиме ОСТАНОВКИ.

Имя	Байты	Функция	По умолчанию	DS	IX	SX
DIAG_EN	1	Диагностическое прерывание	00h	00h	3100h	01h
IDLE	2	Пауза	0C00h	80h	3101h... 3102h	02h
BAUD	2	Скорость передачи	0180h	80h	3103h...3104h	03h
CRES	1	зарезервировано	00h	80h	3105h	04h
NORM	1	Нормализация	00h	80h	3106h	05h
LGTH	1	Битовая длина данных энкодера	18h	80h	3107h	06h
MODE	1	SSI режим	1Eh	80h	3108h	07h
CRES	3	зарезервировано	00h	80h	3109h...310Bh	08h
SSI_EN	1	SSI функция	00h	80h	310Ch	09h

### DIAG\_EN

Диагностическое прерывание

Байт	Бит 7 ... 0
0	Диагностическое прерывание 00h = деактивировано (не инвертировано) 40h = активировано

- Здесь Вы активируете\деактивируете диагностическую функцию.

### IDLE

Пауза

С помощью *паузы*, также известной как *tbs* (время между посылками), Вы можете обозначить период ожидания модуля, между двух последовательных значений энкодера, чтобы энкодер мог обработать эти значения.

Эти данные могут быть найдены в технической документации на энкодер.

Диапазон значений:

0030h = 1µs	0300h = 16µs
0060h = 2µs	0600h = 32µs
00C0h = 4µs	0900h = 48µs
0180h = 8µs	0C00h = 64µs

Другие значения недопустимы!

**BAUD**

Скорость передачи

В режиме “слушатель” скорость передачи не устанавливается. Здесь вводится скорость передачи. Она синхронизирует частоту таймера с подключенным энкодером.

Эти данные могут быть найдены в технической документации на энкодер.

Диапазон значений 0018h = 2MHz      0060h = 500kHz  
 0020h = 1.5MHz      00C0h = 250kHz  
 0030h = 1MHz      0180h = 125kHz  
 Другие значения недопустимы!

**NORM**

Нормализация

В зависимости от энкодера, с его значением передаются и дополнительные биты. Биты, прикрепленные к значению энкодера, изымаются с помощью *нормализации*. Нормализация значений энкодера всегда осуществляется после Грей-бинарной передачи. Дополнительную информацию об этом Вы можете найти в технической документации на энкодер.

Диапазон значений: 00h ... 0Fh = 0бит ... 15бит

**LGTH**

Битовая длина данных энкодера

Здесь вводится битовая длина данных энкодера. В зависимости от энкодера, его данные состоят из значений энкодера и прикрепленных битов. Пожалуйста, введите здесь полную длину данных.

Эти данные можно найти в технической документации на энкодер.

Диапазон значений:

Hex	Bit	Hex	Bit	Hex	Bit
07	8	10	17	19	26
08	9	11	18	1A	27
09	10	12	19	1B	28
0A	11	13	20	1C	29
0B	12	14	21	1D	30
0C	13	15	22	1E	31
0D	14	16	23	1F	32
0E	15	17	24		
0F	16	18	25		

Другие значения недопустимы!

**MODE**  
**SSI режим**

Байт	Бит 7 ... 0
0	Бит 1 ... 0: Режим управления Бит 2: Направление смещения Бит 3: Граничный временной сигнал Бит 4: Код Бит 7 ... 5: 0

Режим управления	<p>В <i>режиме управления</i> “слушатель” модуль служит для обеспечения канала передачи данных между SSI мастером и SSI энкодером. В этом случае модуль получает временную метку мастера и поток данных SSI энкодера.</p> <p>В <i>режиме управления</i> “мастер” модуль генерирует временную метку для энкодера и получает его поток данных.</p> <p>Возможные значения:      01b = Режим слушатель                                          10b = Режим мастер</p>
Направление смещения	<p>Задайте направление данных энкодера. Дополнительную информацию об этом Вы можете найти в технической документации на энкодер. Обычно SSI энкодер по умолчанию использует MSB.</p> <p>Возможные значения:      0 = LSB (первым передается младший бит)                                          1 = MSB (первым передается старший бит)</p>
Граничный временной сигнал	<p>Здесь устанавливается тип реакции энкодера на граничный временной сигнал отправленных данных. Эту информацию Вы можете найти в технической документации на энкодер. Обычно SSI энкодер по умолчанию реагирует на нарушение переднего фронта временного сигнала.</p> <p>Возможные значения:      0 = переход 1-0                                          1 = переход 0-1</p>
Код	<p>При “бинарном коде” полученные энкодерные данные не рассматриваются. При “коде Грея” полученные энкодерные данные конвертируются в бинарные значения. Код Грея отличается от бинарного кода. Принцип кода Грея заключается в том, что два соседних числа кода отличаются ровно одним битом. Использование этого кода позволяет легко выявлять ошибки передачи. Дополнительную информацию об этом Вы можете найти в технической документации на энкодер.</p> <p>Возможные значения:      0 = бинарный код                                          1 = код Грея</p>
<b>SSI_EN</b> <b>SSI функция</b>	<p>При активации <i>SSI функции</i> при старте модуль посылает временной сигнал и начинает исчислять энкодерные значения.</p> <p>В <i>режиме</i> “слушатель” при старте модуль начинает исчислять энкодерные значения.</p> <p>Возможные значения:      0 = активировано                                          1 = деактивировано</p>

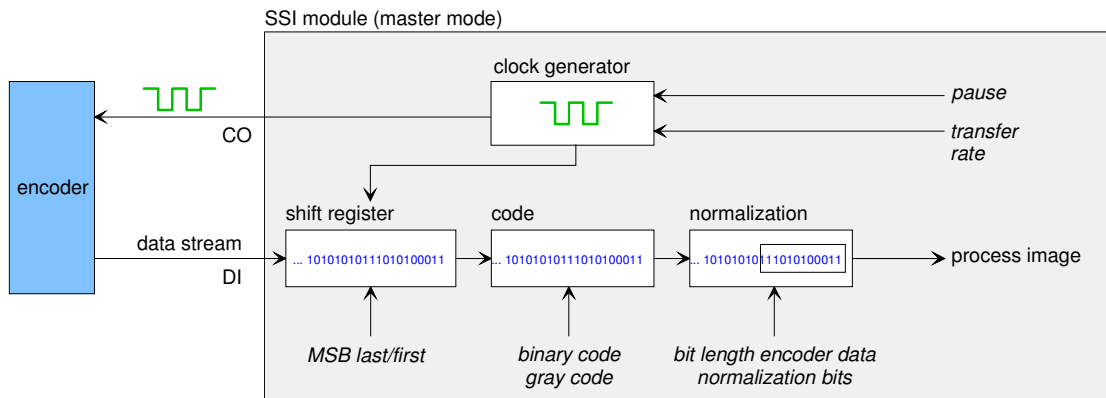
## Режимы управления

### Краткий обзор

Модуль 050-1BS00 - это SSI интерфейсный модуль для прямого подключения к SSI энкодеру. С помощью параметризации модуль может быть адаптирован к соответствующему SSI энкодеру. Здесь можно активировать прерывания, которые будут активироваться при достижении значения сравнения или граничного значения. Модуль имеет следующие режимы управления:

### Режим "мастер"

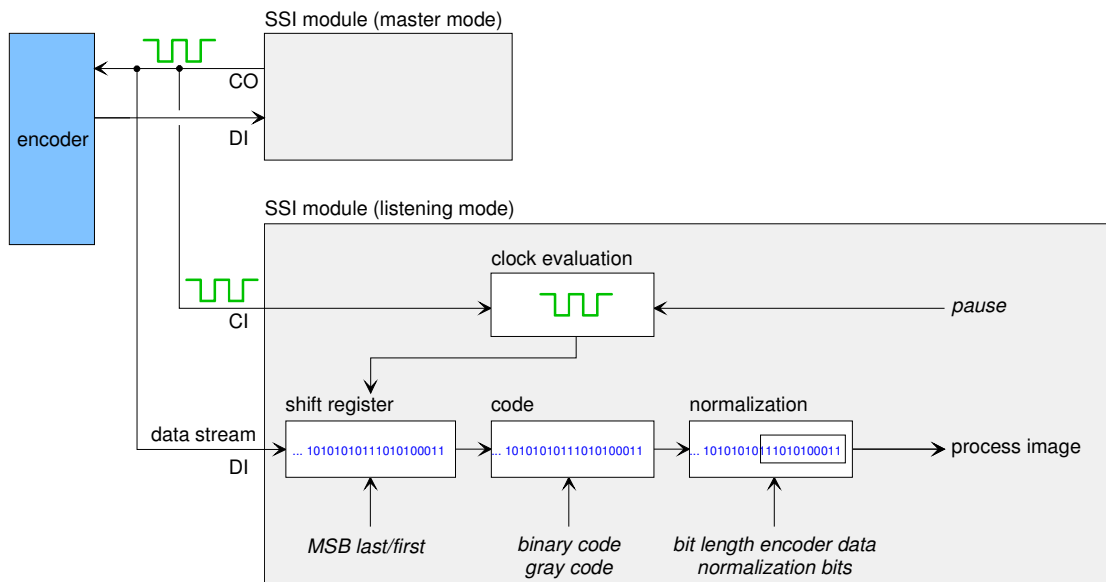
В *режиме управления "мастер"*, модуль имеет прямое подключение к SSI энкодеру. В этом случае SSI энкодер питается по SSI интерфейсу. При получении данных с модуля генерируется временной сигнал и поток данных сохраняется в образе процесса.



### Режим "слушатель"

В *режиме управления "слушатель"*, модуль пассивно подключен между SSI энкодером и модулем, который является мастером. В этом режиме управления SSI энкодер питается от мастера. Во время работы, модуль "слушает" SSI телеграммы и сохраняет полученный поток данных в образе процесса.

Даже в этом режиме управления, с помощью параметризации модуль необходимо адаптировать к энкодеру. Параметр *скорость передачи данных* не рассматривается.



## Диагностика и прерывания

### Краткий обзор

С помощью параметризации Вы можете активировать диагностическое прерывание для модуля.

Диагностическое прерывание модуля служит для получения диагностических данных.

Как только причина для активации диагностического прерывания больше не присутствует, будет сгенерировано исходящее диагностическое прерывание.

Все события, происходящие между приемом и отправкой диагностического прерывания, будут потеряны.

В пределах этого времени индикатор MF модуля светится.

Событие	Процессные прерывания	Диагностические прерывания	параметризация
Отсутствие напряжения питания энкодера*	-	X	X

\* Модуль может отправить диагностическое прерывание, только если на момент потери питания диагностическое прерывание уже было активировано. Если питание пропало при инициализации модуля, диагностическое прерывание не посылается!

### Диагностические данные

DS = Сохранение активно через CPU, Profibus и ProfiNET. Доступ происходит с DS 01h. Дополнительно, первые 4 байта могут быть доступны с DS 00h.

IX = Индекс для доступа через CANopen. Доступ происходит с IX 2F01h. Дополнительно, первые 4 байта могут быть доступны с IX 2F00h.

SX = Подиндекс для доступа через EtherCAT.

Имя	Байты	Функция	По умолчанию	DS	IX	SX
ERR_A	1	Диагностика	00h	01h	2F01h	02h
MODTYP	1	Информация модуля	18h			03h
ERR_C	1	зарезервировано	00h			04h
ERR_D	1	зарезервировано	00h			05h
CHTYP	1	Тип канала	76h			06h
NUMBIT	1	Количество диагностических битов на канал	08h			07h
NUMCH	1	Количество каналов модуля	01h			08h
CHERR	1	зарезервировано	00h			09h
CH0ERR... CH7ERR	7	зарезервировано	00h			0Ah ... 11h
DIAG_US	4	µs тикер	00h			12h

### ERR\_A Диагностика

Байт	Бит 7 ... 0
0	Бит 0: появление ошибки в модуле Бит 1: появление внутренней ошибки Бит 2: появление внешней ошибки Бит 3: появление ошибки канала Бит 4: появление при потере питания энкодера Бит 7 ... 5: зарезервировано

MODTYP Модульная информация	Байт	Бит 7 ... 0
	0	Бит 3 ... 0: Класс модуля 1000b: Функциональность модуля Бит 4: появление информации канала Бит 7 ... 5: зарезервировано
ERR_C/D зарезервировано	Байт	Бит 7 ... 0
	0	зарезервировано
CHTYP Тип канала	Байт	Бит 7 ... 0
	0	Бит 6 ... 0: Тип канала 76h: Счетный модуль Бит 7: зарезервировано
NUMBIT Диагностические биты	Байт	Бит 7 ... 0
	0	Количество диагностических битов на канал (здесь 00h)
NUMCH Каналы	Байт	Бит 7 ... 0
	0	Количество каналов модуля (здесь 01h)
CHERR зарезервировано	Байт	Бит 7 ... 0
	0	зарезервировано
CH0ERR ... CH7ERR зарезервировано	Байт	Бит 7 ... 0
	0	зарезервировано
DIAG_US µs тикер	Байт	Бит 7 ... 0
	0 ... 3	Значение µs тикера в момент диагностики