



VIPA System SLIO



IM | 053-1DP00 | Техническая документация

HB300E_IM | RE_053-1DP00 | Rev. 11/03

январь 2011



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

<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

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

Содержание

О технической документации	1
Техника безопасности.....	2
Глава 1 Базовая информация и установка	1-1
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
Глава 2 Описание аппаратных средств	2-1
Свойства	2-2
Структура	2-3
Технические данные.....	2-6
Глава 3 Инструкция по эксплуатации.....	3-1
Базовая информация	3-2
Доступ к System SLIO	3-10
Создание проекта.....	3-13
Службы DP-V1	3-16
Данные DP-V1 - I&M	3-18
Инструкция по организации сети PROFIBUS	3-20
Диагностические функции.....	3-23

О технической документации

Эта техническая документация описывает шинный распределитель IM 053-1DP00 PROFIBUS DP системы SLIO от VIPA. Кроме краткого обзора всей системы здесь Вы найдете детальное описание организации сети и инструкции по эксплуатации модуля.

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 модуля System SLIO IM 053-1DP00.

Технические данные приводятся в конце главы.

Глава 3: Инструкция по эксплуатации

В этой главе описывается IM 053-1DP00 с PROFIBUS DP. После короткого знакомства с системой, здесь Вы найдете инструкцию по подключению и созданию проектов. Глава заканчивается описанием конфигурирования сети PROFIBUS и диагностических функций.

Объект и содержимое

Эта техническая документация описывает модуль System SLIO IM 053-1DP00 от VIPA. Содержит описание конструктивного исполнения, область использования и внедрения.

Эта техническая документация является частью комплекта поставки, заказной номер VIPA HB300E_IM.

Модуль	Код заказа	для состояния:	
		HW	FW
IM 053DP	VIPA 053-1DP00	01	1.0.0

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>О</i>		Скорость передачи данных . 3-20
053-1DP00	 Соединители
Диагностика.....	3-23 3-21
Прерывания.....	3-29	Сегмент сети..... 3-22
<i>Б</i>		Инструкция по установке 3-20
Базовая информация		Терминирование линии 3-22
Profibus DP	3-2	Среда передачи данных 3-20
<i>С</i>		Profibus DP
Сообщения об ошибках		Адресация
053-1DP00	3-23	Базовая информация.....
<i>Д</i>		Коммуникация.....
DP цикл.....	3-5	Коммуникация.....
<i>Е</i>		Протокол передачи данных... 3-4
EMC.....	1-15	DP-V0 слейв
Базовые правила	1-16	Базовая информация
<i>П</i>		Коммуникация
Пульсация	3-6, 3-74	DP-V1
<i>И</i>		Адресация
Инструкция по установке.....	1-15	Службы
Intel формат.....	3-15	DP-V1 слейв
Интерференция.....	1-15	Базовая информация . 3-2, 3-6
Изоляция проводников	1-17	Данные I&M
<i>К</i>		GSD-файл
Контроль Узла.....	3-6, 3-74	Мастер
<i>М</i>		MSAC_C1/2.....
Motorola формат	3-15	Слейв.....
<i>Р</i>		Меркерная процедура.....
Profibus		Разработка проекта.....
		<i>Т</i>
		Техника безопасности.....
		<i>Ц</i>
		Циклический обмен данных

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
	Глава 1 Базовая информация и установка	1-1
	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.

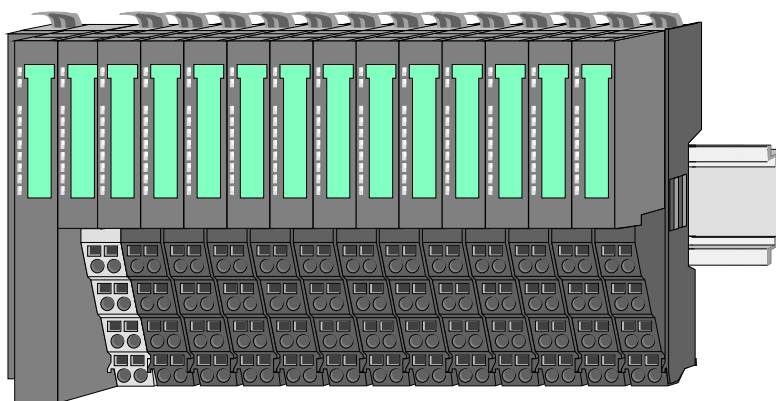
Концепция системы

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.

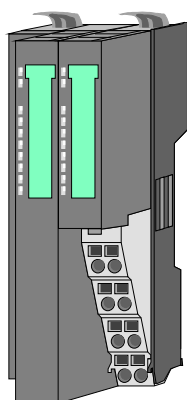


Компоненты

System SLIO состоит из следующих компонентов:

- Шинный распределитель
- Периферийные модули
- Блоки питания
- Аксессуары

Шинный распределитель



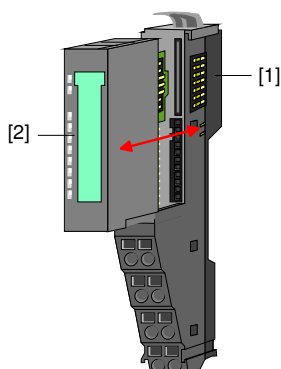
Этот модуль объединяет в одном корпусе интерфейсный модуль и модуль питания. Благодаря интерфейсному модулю система получает доступ к промышленной полевой шине.

Модулем питания DC 24V 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

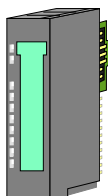
Терминальный модуль



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

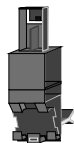


За подачу напряжения к модулям системы SLIO отвечают модули питания. Они или интегрированы в шинный распределитель или устанавливаются между периферийными модулями, создавая таким образом специальные изолированные области подачи DC 24V, увеличивая генерируемый ток на 2A.

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.

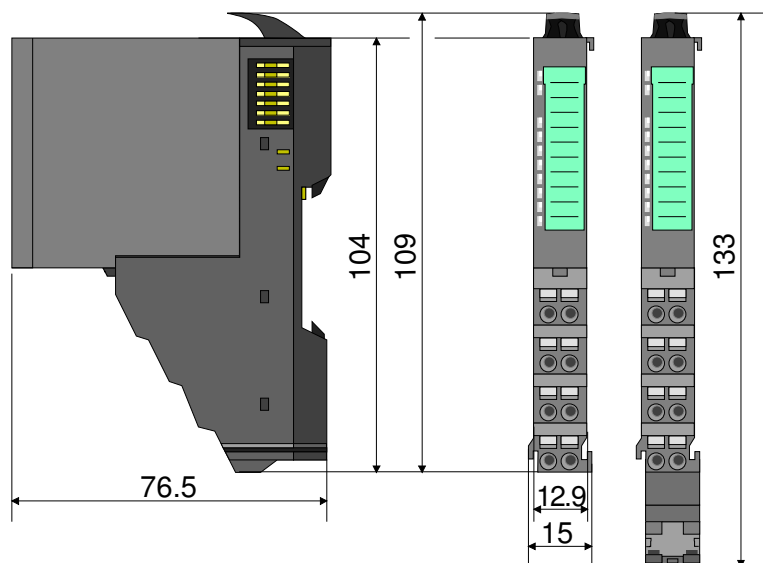
Перед установкой шинного распределителя на рейку необходимо снять с него шинную крышку и установить ее на последнем модуле системы.

Габаритные размеры

Шинный
распределитель



Периферийный
модуль



Электронный
модуль



Единицы измерения - мм

Монтаж

Функциональный принцип

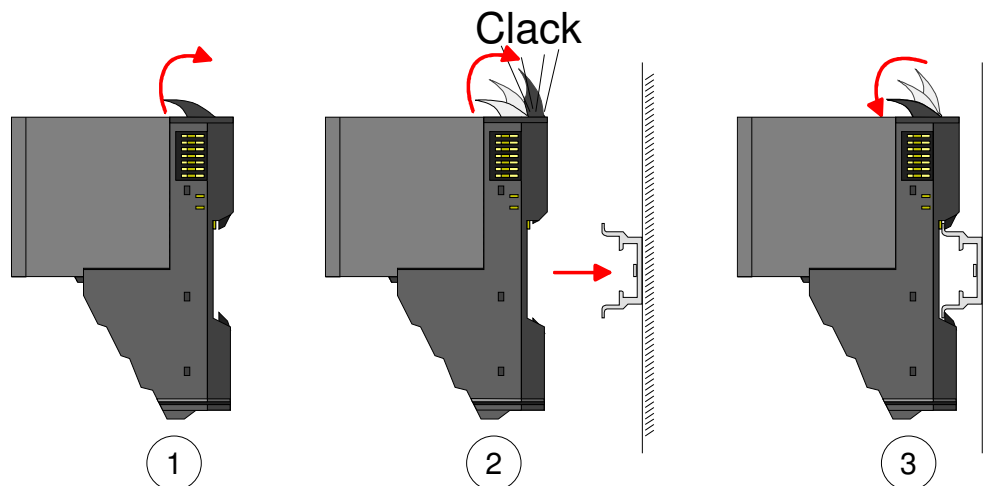
Монтаж терминального модуля

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.

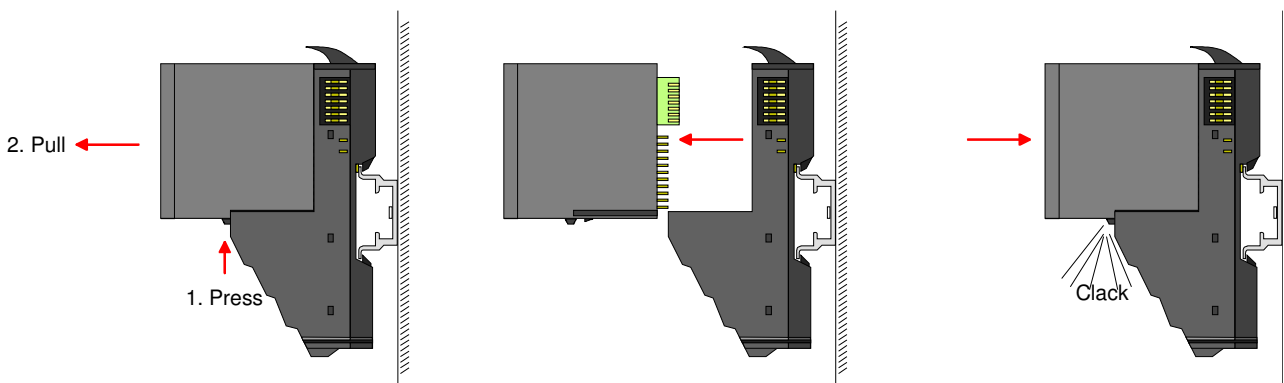
Модули можно монтировать как по отдельности, так и целыми блоками, при этом необходимо поднять блокировочный рычаг каждого модуля.



Установка электронных модулей

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

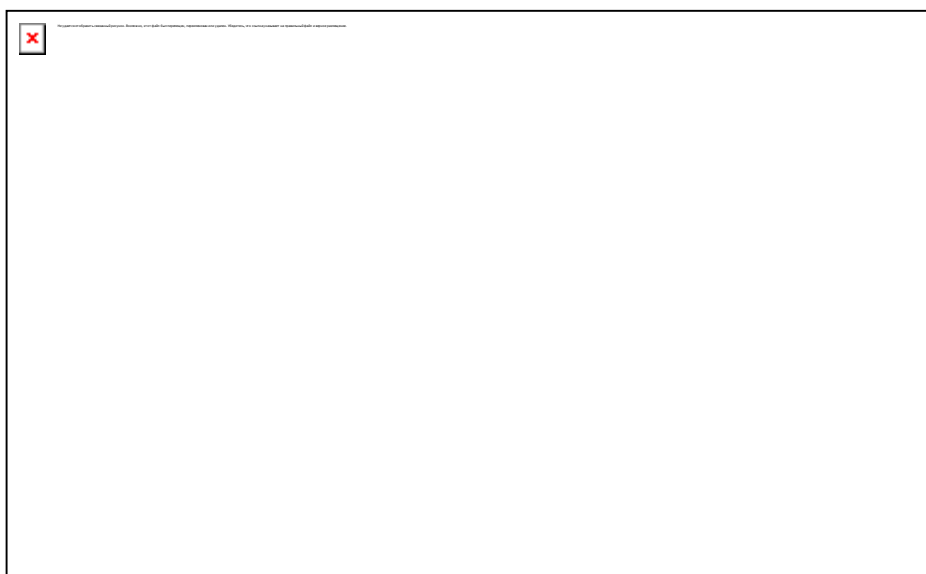
Для монтажа модуля разместите его на соответствующих направляющих полосах и вставьте его до характерного звукового сигнала.



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".

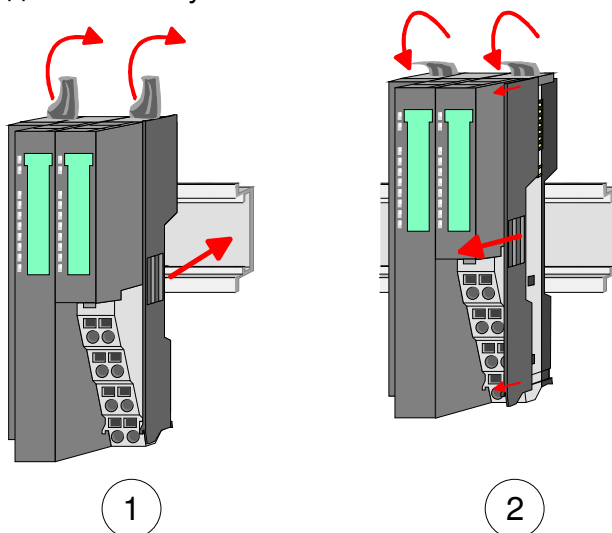
Монтаж на DIN-рейке

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



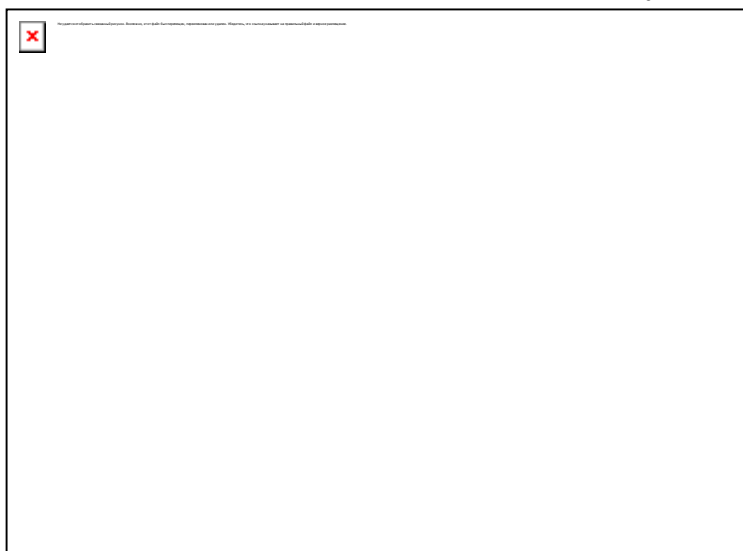
Установка головного модуля (например, шинный распределитель)

- 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.



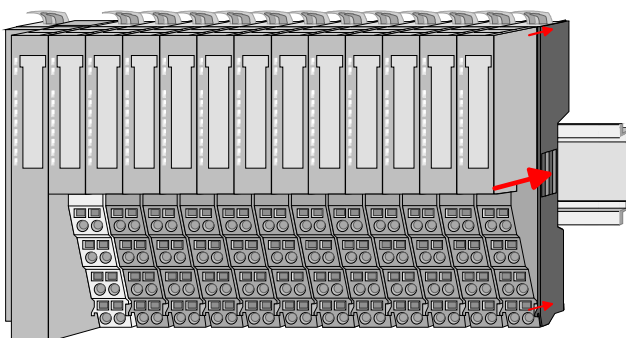
**Установка
периферийного
модуля**

- 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**

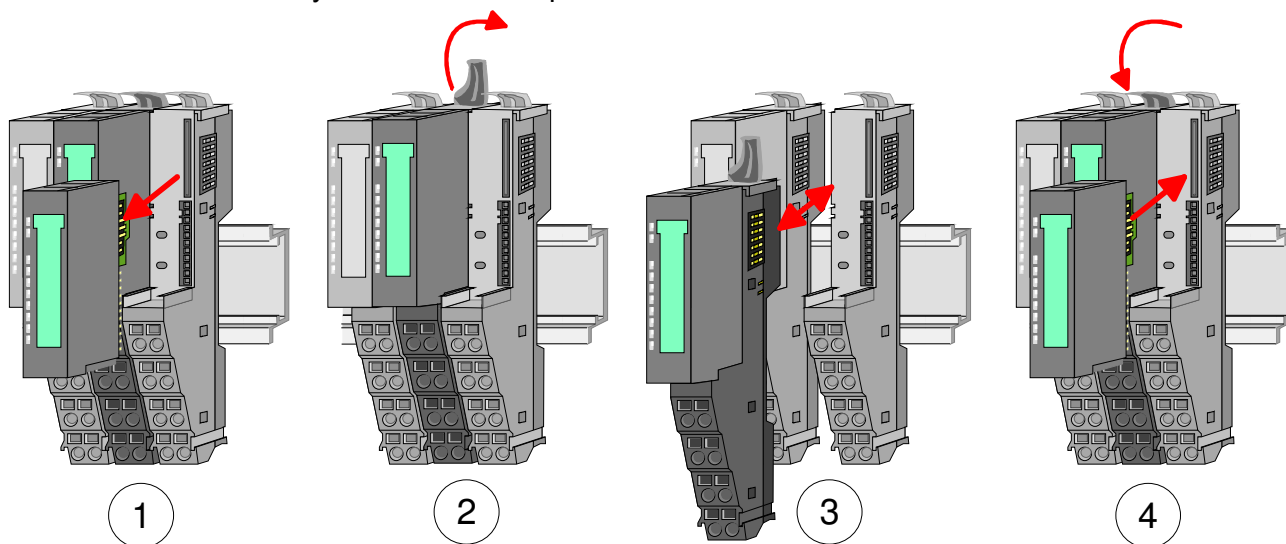
Держатель экранной шины (доступный как аксессуар) обеспечивает крепеж экранной шины, к которой крепятся экраны проводов. Он устанавливается снизу терминального модуля. Если используется плоская DIN-рейка необходимо от держателя отделить специальную распорку.



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.



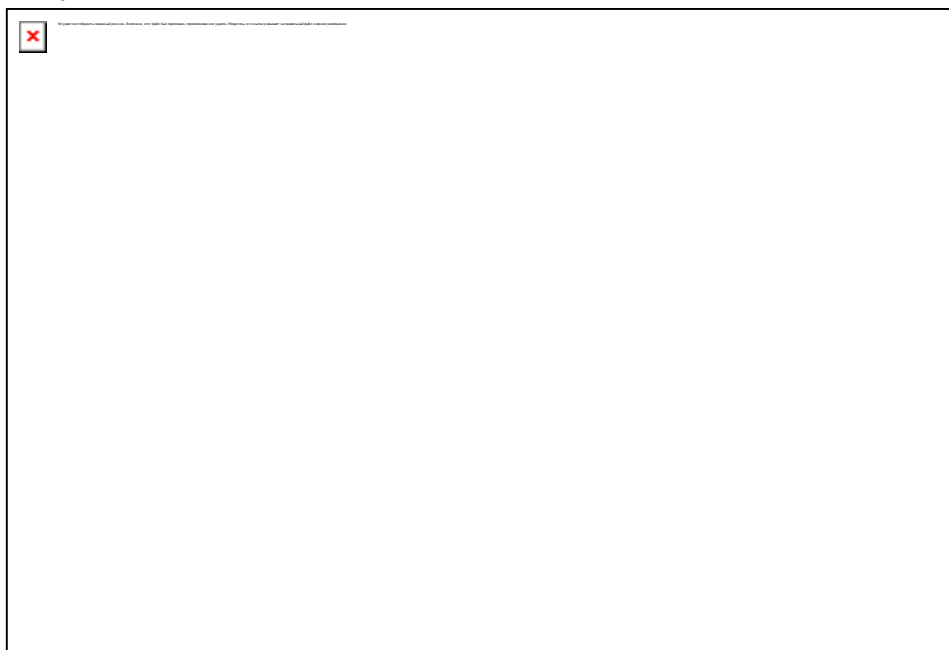
Монтаж группы модулей

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 де\монтажа блокировочный рычаг должен быть поднят вверх.

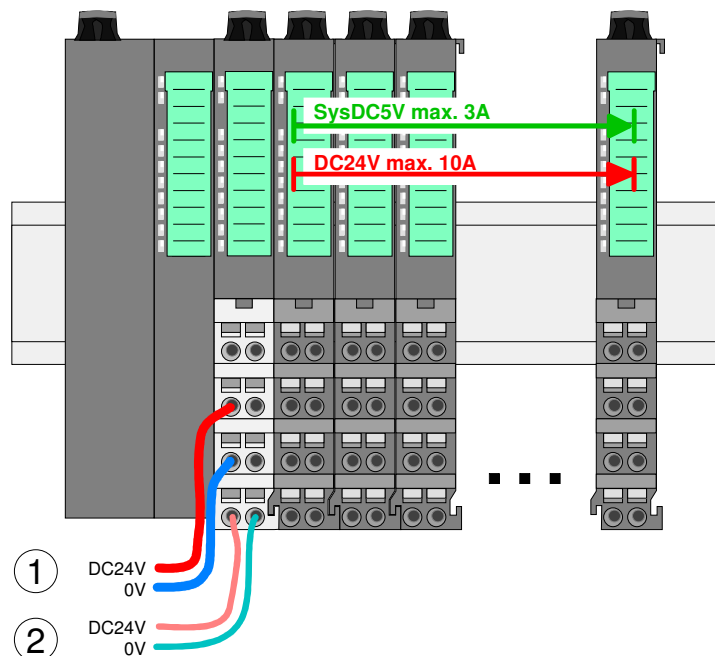
При монтаже группы модулей разместите их на направляющих и надавите до установки их на рейке

После установки группы поверните блокировочные рычаги каждого модуля вниз.



Подключение

Стандартное подключение



- [1] DC 24V питание I/O области силовой секции (макс. 10A)
 [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.

Предохранитель

Силовая секция защищается быстродействующим предохранителем 10A.

Электронная часть шинного распределителя и I/O область защищается быстродействующим предохранителем 4A.

Электронная часть I/O области, запитанная блоком питания 007-1AB10, защищается быстродействующим предохранителем 1A.

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 3A.

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

Установка блоков питания

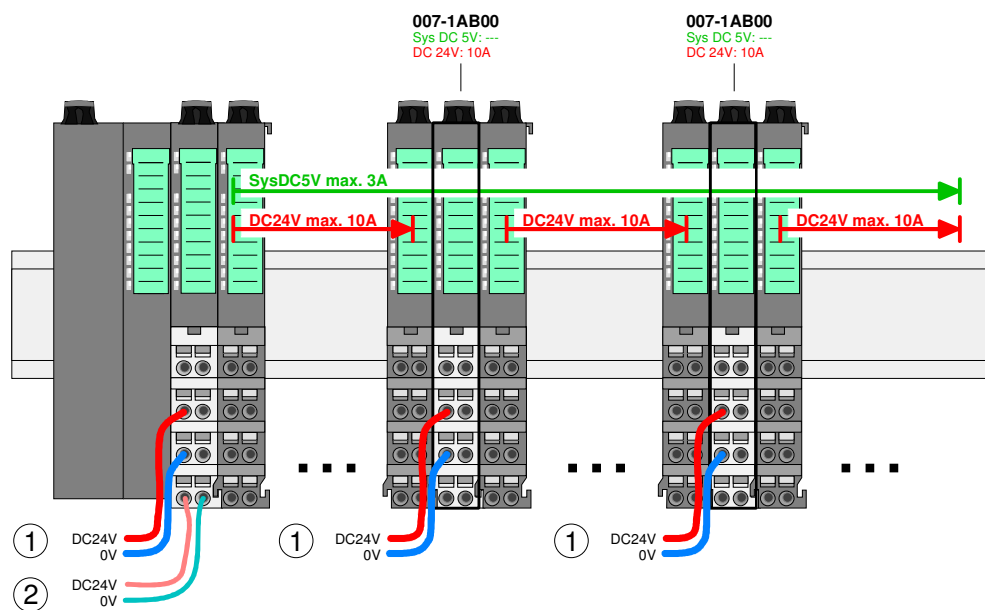
Если 10А для питания силовой области не достаточно, необходимо использовать дополнительный модуль питания 007-1AB00. Таким образом, Вы также можете определить изоляционные группы.

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

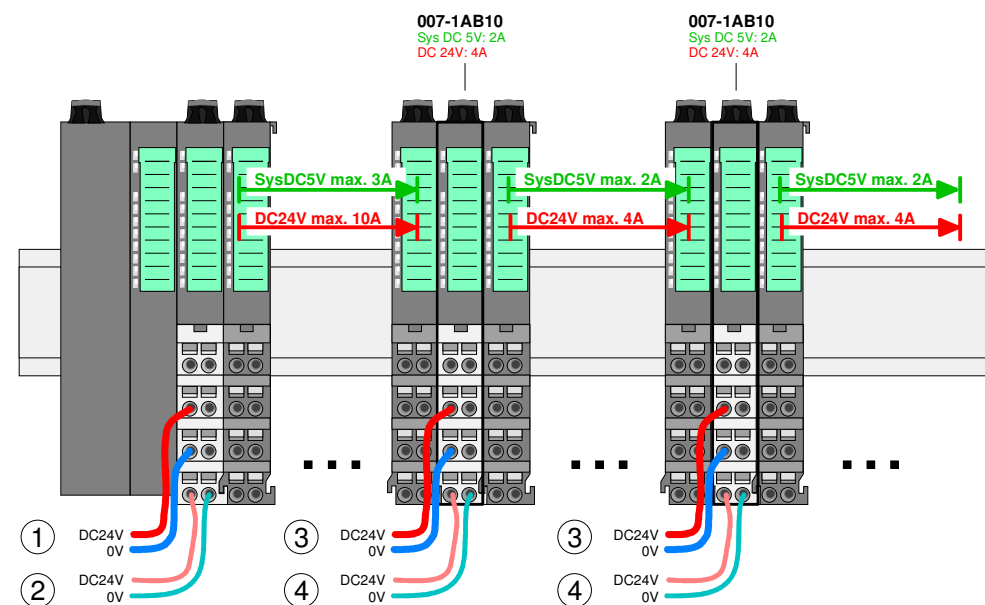
Дополнительно, Вы получаете изолированную группу DC 24V питания силовой секции с 4А.

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 области силовой секции (макс. 4А)

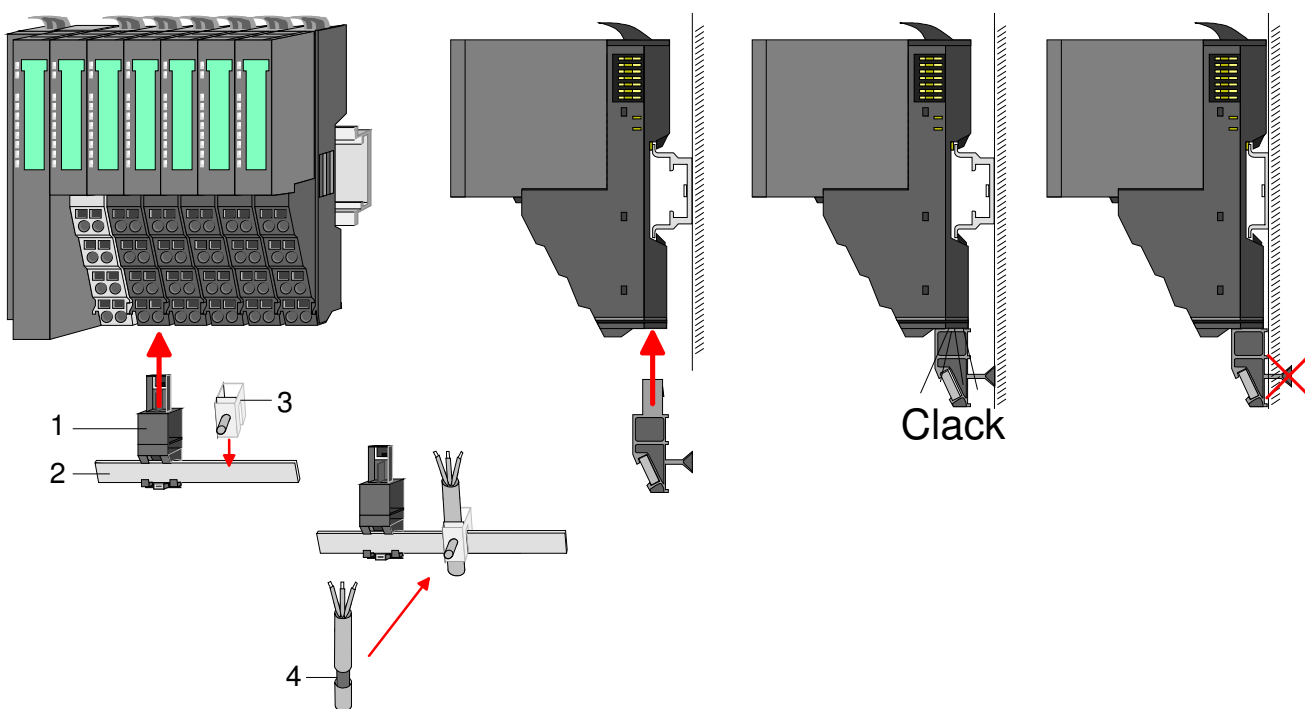
[4] DC 24V питание I/O электронной области

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

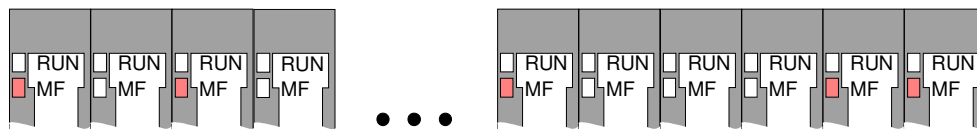
LED диагностика ошибок

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



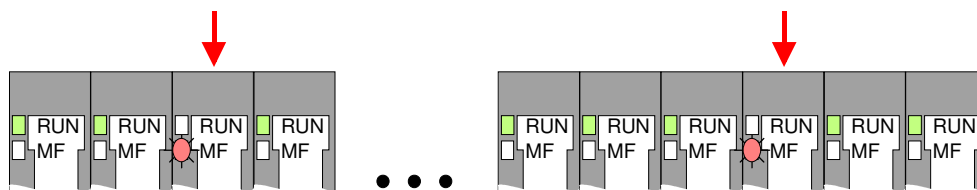
Поведение: После включения питания индикатор RUN каждого модуля гаснет, индикатор MF каждого модуля спорадически загорается.

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 обоих 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 μ 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	2006/95/EG	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 [*])	

^{*}) Из-за большой чувствительности к высокочастотным импульсам, модуль должен быть защищен от действия молнии и перенапряжения.

Глава 2 Описание аппаратных средств

Краткий обзор В этой главе детально описывается аппаратная структура модуля System SLIO IM 053-1DP00.
Технические данные приводятся в конце главы.

Содержание	Тема	Страница
	Глава 2 Описание аппаратных средств	2-1
	Свойства	2-2
	Структура	2-3
	Технические данные.....	2-6

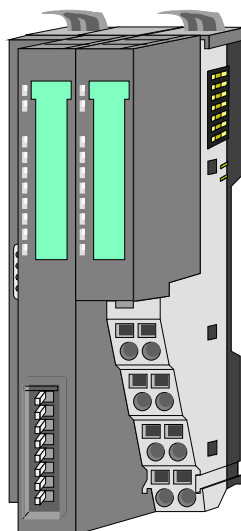
Свойства

Особенности

- Полевая шина PROFIBUS (DP-V0, DP-V1)
- PROFIBUS DP слейв для макс. 64 периферийных модулей
- Макс. 244byte входных и 244byte выходных данных
- Поддержка всех PROFIBUS скоростей передачи данных
- Интегрированный блок питания для силовой и электронной секции периферийных модулей

Для DP-V1 слейва

- 1 MSAC_C1 соединение (чтение\запись) 244byte данных (4byte DP-V1 заглавие + 240byte пользовательских данных)
- 3 MSAC_C2 соединение (Инициация, Чтение, Запись, Передача Данных, Остановка) 244byte данных (4byte DP-V1 заглавие + 240byte пользовательских данных)



Данные для заказа

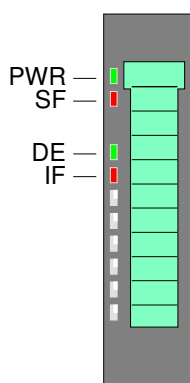
Тип	Номер заказа	Описание
IM 053DP	VIPA 053-1DP00	PROFIBUS DP слейв для SLIO

Структура

053-1DP00

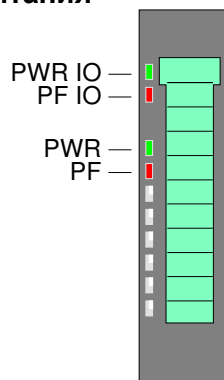


Статусная индикация шинного интерфейса



LED	Цвет	Описание	
PWR	зеленый	●	Шинный интерфейс запитан
SF	красный	●	Ошибка устройства, структура не соответствует конфигурации
DE	зеленый	●	Состояние Обмен Данными
		☀	Шинный интерфейс ожидает параметров
IF	красный	●	Внутренняя ошибка

Статусная индикация модуля питания

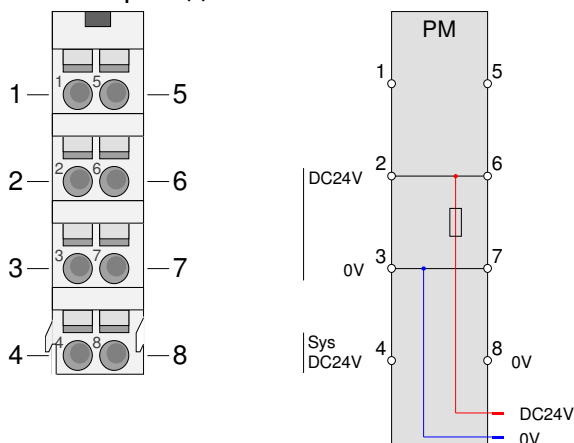


LED	Цвет	Описание	
PWR IO	зеленый	●	Питание силовой секции - ОК
PF IO	красный	●	Предохранитель силовой секции вышел из строя (Сбой питания)
PWR	зеленый	●	Питание электронной секции - ОК
PF	красный	●	Предохранитель электронной секции вышел из строя

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

Подключение

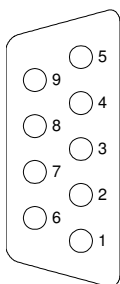
Применяются провода сечением 0.08mm² - 1.5mm².



Поз.	Функция	Тип	Описание
1	---	---	не подключено
2	DC 24V	I	DC 24V питание силовой секции
3	0V	I	GND силовой секции
4	Sys DC 24V	I	DC 24V питание электронной секции
5	---	---	не подключено
6	DC 24V	I	DC 24V питание силовой секции
7	0V	I	GND силовой секции
8	Sys 0V	I	GND электронной секции

I: Вход

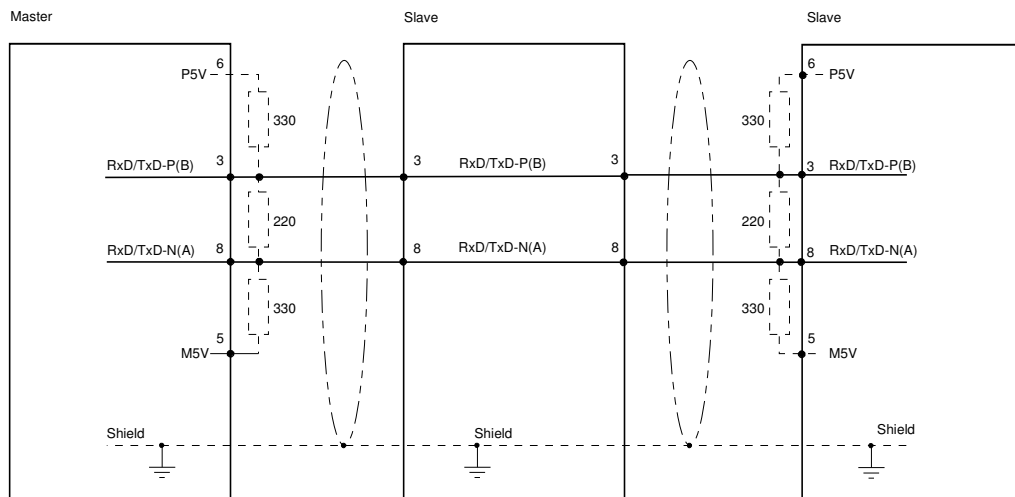
PROFIBUS
разъем
подключения
шинного
интерфейса



Контакт	Назначение	Терминирование шины
1	Экран	
2	не подключено	
3	RxD/TxD-P (линия B)	
4	RTS	
5	M5V	
6	P5V	
7	не подключено	
8	RxD/TxD-N (линия A)	
9	не подключено	

Подключение
шины

Средой передачи данных для PROFIBUS шины является экранированный двухжильный кабель. Подключение станций (более двух) осуществляется параллельно. Это означает, что шинный кабель должен быть подключен к станциям без прерываний и нарушения его целостности.



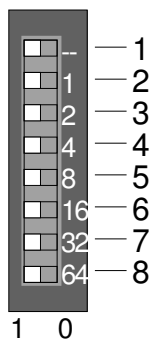
Примечание!

Имейте в виду, что на концах шины необходимо активировать терминальные резисторы.

Установщик
адреса

Адреса могут принимать значения от 1 до 125. Адреса должны быть уникальными по всей шине.

Адрес слейва должен быть введен до того как на шинный распределитель будет подано питание.



Поз.	Значение	Пример Состояние	Адреса
1	не используется	---	1+2+32=35 Адреса: 35
2	1	1	
3	2	1	
4	4	0	
5	8	0	
6	16	0	
7	32	1	
8	64	0	

Технические данные

Код заказа	053-1DP00
Тип	IM 053DP
ID модуля	-
Технические характеристики модуля питания	
Питание (значение)	DC 24 V
Питание (допустимый диапазон)	DC 20.4...28.8 V
Защита от обратной полярности	-
Потребление тока (без нагрузки)	-
Потребление тока (значение)	0.9 A
Скачек тока	-
I_{Σ}^2	-
Макс. ток утечки внутренней шины	3 A
Макс. ток утечки нагрузки	10 A
Потеря мощности	-
Статусная информация, тревоги, диагностика	
Индикация состояния	да
Прерывания	да, параметризация
Технологические ошибки	да, параметризация
Диагностические прерывания	да, параметризация
Диагностические функции	да, параметризация
Считывание диагностической информации	возможно
Индикация питающего напряжения	зеленый LED
Групповое представление ошибки	красный LED
Индикация ошибки канала	нет
Аппаратная конфигурация	
Стойка, макс.	1
Модулей на стойке, макс.	64
Количество дискретных модулей, макс.	64
Количество аналоговых модулей, макс.	64
Соединение	
Полевая шина	PROFIBUS-DP на EN 50170
Тип интерфейса	RS485, изолированный
Разъем	Sub-D, 9-pin, female
Топология	Линейная шина с терминаторами на концах
Электрически изолированный	✓
Количество участников, макс.	125
Адресация узлов	1 - 125
Скорость передачи, мин.	9.6 kbit/s
Скорость передачи, макс.	12 Mbit/s
Диапазон адресов входов, макс.	244 Byte
Диапазон адресов выходов, макс.	244 Byte
Количество TxPDO, макс.	-
Количество RxPDO, макс.	-
Механические характеристики	
Размеры (ШxВxГ)	48.5 x 109 x 76.5 mm
Вес	155 г
Условия эксплуатации	
Температура при работе	0 °C - 60 °C
Температура при хранении	-25 °C - 70 °C
Сертификаты	
UL508 сертификация	в процессе подготовки

Глава 3 Инструкция по эксплуатации

Краткий обзор Эта глава описывает использование модуля IM 053-1DP00 для передачи данных по сети PROFIBUS. После короткого введения Вы найдете здесь информацию об организации сети и создании проектов. Глава заканчивается описанием диагностических функций PROFIBUS.

Содержание	Тема	Страница
	Глава 3 Инструкция по эксплуатации.....	3-1
	Базовая информация	3-2
	Доступ к System SLIO	3-10
	Создание проекта.....	3-13
	Службы DP-V1	3-16
	Данные DP-V1 - I&M	3-18
	Инструкция по организации сети PROFIBUS	3-20
	Диагностические функции.....	3-23

Базовая информация

Общее

PROFIBUS - международный стандарт, применяемый в открытых сетях в строительстве, производстве и автоматизации технологических процессов. PROFIBUS определяет технические и функциональные характеристики последовательной полевой шины, которая может использоваться для создания сетей низкого уровня (датчик/исполнительный механизм) или среднего уровня (уровень производства) для организации обмена данными между программируемыми логическими контроллерами.

Вместе с другими полевыми сетевыми системами, PROFIBUS был стандартизирован **IEC 61158** в 1999. *IEC 61158* имеет заглавие "Цифровые информационные коммуникации для измерения и контроля - Полевая шина для использования в промышленных системах управления".

PROFIBUS охватывает ассортимент совместимых версий. Далее подробно рассматривается PROFIBUS DP.

PROFIBUS DP-V0

PROFIBUS DP-V0 (*Децентрализованная периферия*) обеспечивает базовую функциональность DP, в том числе циклический обмен данными и диагностические функции.

PROFIBUS DP - специальный протокол, предназначенный большей частью для решения задач автоматизации в производстве. DP имеет большое быстродействие, обладает средствами Plug'n'Play и обеспечивает альтернативную замену параллельному подключению кабелей между PLC и удаленными I/O. PROFIBUS DP проектировался для организации быстрого циклического обмена данными между шинным мастером и подчиненными системами.

PROFIBUS DP-V1

Оригинальная версия протокола DP-V0 со временем была расширена версией DP-V1, которая обеспечивает ациклический обмен данными между мастером и слейвом.

DP-V1 содержит улучшения, касаемые автоматизации процессов производства, в частности - это ациклическая передача данных для установки параметров, действий, визуализации и анализа тревог интеллектуальных устройств полевого уровня, параллельная циклическая передача пользовательских данных. Эти функции дают возможность оперативного доступа ко всем сетевым техническим средствам. Кроме этого, в DP-V1 определяются аварийные параметры, такие как статусная тревога, тревога обновления и производственно-специфическая тревога.

Имейте в виду, что для использования стандарта DP V1, Ваш мастер DP должен поддерживать эту спецификацию. Проверить это можно в его документации.

Мастер и слейвы PROFIBUS характеризует обмен данными между активными станциями (мастер) и пассивными станциями (слейв).

Мастер

Активные устройства управляют передачей данных по шине. Сеть PROFIBUS позволяет организовать многомастерную топологию. Протокол шины устанавливает логическое эстафетное кольцо между интеллектуальными устройствами соединенными по сети, по которому передается меркер. Только мастер, обладающий меркером, может передавать данные слейвам.

Если мастер имеет меркер, он может инициировать передачу сообщений. В протоколе PROFIBUS прописаны все права и функции, которыми обладают мастера как активных участников.

Слейв

Пассивные устройства PROFIBUS принимают данные от периферийного оборудования, датчиков, приводов и преобразователей. Шинные распределители VIPA PROFIBUS - модульные пассивные устройства, которые передают данные между периферией и высокоуровневым мастером.

В соответствии со стандартами PROFIBUS эти устройства не имеют прав шинного доступа. Им только разрешается подтверждать получение данных или возвращать их мастеру.

Мастер класс 1 MSAC_C1

Мастер класса 1 - это станция, которая осуществляет централизованный контроль и обеспечивает циклический обмен данными с периферийными станциями (слейвами) в четко определенном цикле. Типичные устройства MSAC_C1 - контроллеры (PLC) или PC. Устройства MSAC_C1 получают активный шинный доступ, который позволяет им читать измеряемые значения (входы) полевых устройств и устанавливать значения (выходы) исполнительным механизмам в установленное время.

Мастер класс 2 MSAC_C2

MSAC_C2 используются для обслуживания и диагностики. С помощью этого типа мастеров конфигурируется периферия, исчисляются измеряемые значения и параметры, запрашиваются состояния устройств. MSAC_C2 устройствам не нужно быть подключенными к шинной системе все время. Они также имеют активный шинный доступ.

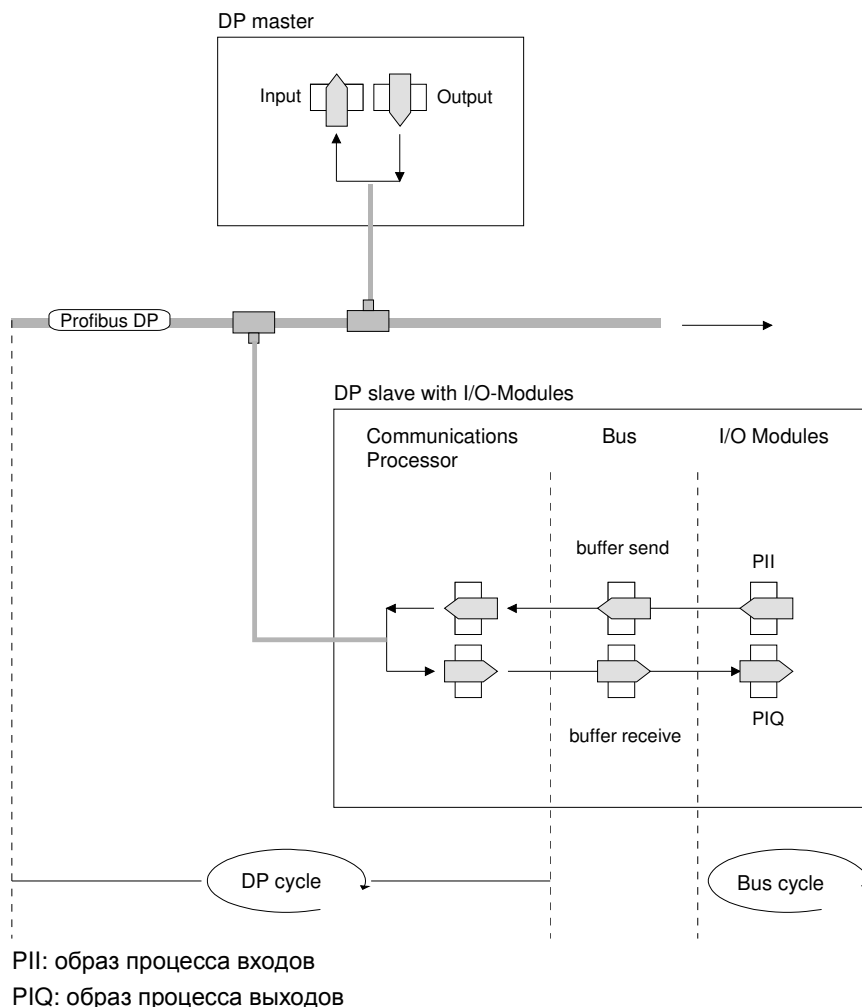
Типичными устройствами MSAC_C2 являются устройства проектной разработки или операторские устройства.

Коммуникация	Протокол передачи данных предоставляет два варианта доступа к шине:
Мастер - мастер	<p>Связь между мастерами осуществляется по логическому эстафетному кольцу по которому передается меркер. Процедура передачи меркера гарантирует доступность шины клиентам сети. Разрешение доступа к шине осуществляется с помощью "меркера". Меркер - специальное сообщение, которое переносится по сети.</p> <p>Когда мастер владеет меркером, он может обращаться к шине и, таким образом, связываться с любым активным или пассивным устройством. Время удержания меркера устройством определяется при конфигурировании системы. По истечении этого времени меркер передается следующему мастеру, и теперь именно он имеет разрешение обратиться к шине и передать данные любым другим подключенным устройствам.</p>
Процедура мастер-слейв	<p>Передача данных между мастером и слейвами осуществляется мастером автоматически в предустановленном повторяющемся цикле. При конфигурировании проекта слейвы присваиваются конкретному мастеру. Вы также можете определить какие DP слейвы включаются и какие исключаются из циклического обмена данными.</p> <p>Обмен данными между мастером и слейвом разделяется на фазы: параметризация, конфигурация и передача данных. Перед тем как DP слейв войдет в фазу передачи данных мастер проверяет соответствует ли сконфигурированная конфигурация фактической. Эта проверка выполняется в течение фазы конфигурации. Фаза включает проверку на соответствие типа устройства, формата и длины тереграммы, количества входов и выходов. Таким образом достигается надежная защита от ошибок в конфигурации.</p> <p>Мастер независимо и автоматически управляет передачей данных приложения. Однако, Вы также можете отправить новые настроечные параметры конфигурации шинному распределителю.</p> <p>Когда мастер имеет статус "Обмен Данными", он передает новые выходные данные слейвам. В ответ он получает от слейва самые новые входные данные.</p>

Функция циклической передачи данных (DP-V0)

DP-V0 обеспечивает основную функциональность DP: циклический обмен данными, диагностика станции, модуля, канала.

Данные передаются циклически между DP мастером и DP слейвом с помощью передающих и получающих буферов.



Шинный цикл

Шинный цикл сохраняет входные данные от модулей в PII и выходные данные от PIQ. Когда данные были сохранены, PII переносится в "передающий буфер" а содержимое "получающего буфера" переносится в PIQ.

Цикл DP

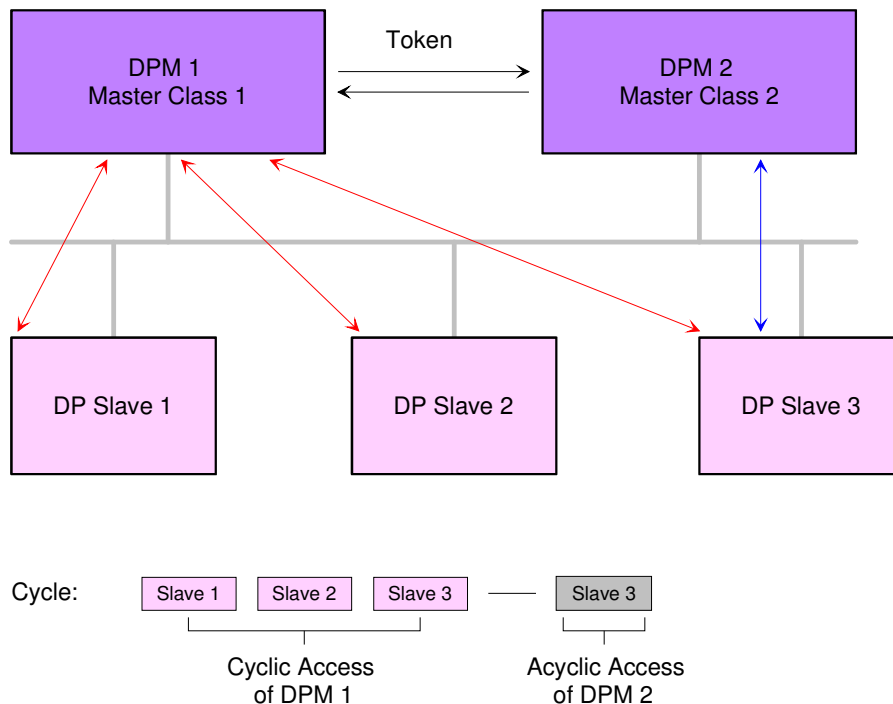
В течении PROFIBUS цикла мастер опрашивает все слейвы, согласно заранее определенной последовательности, читает и записывает данные из/в области памяти, сконфигурированные для PROFIBUS.

Содержимое входной области PROFIBUS вводится в "получающий буфер", а данные из "передающего буфера" переносятся в выходную область PROFIBUS.

Обмен данными между DP мастером и DP слейвом завершается циклически и он не зависит от цикла шины.

Функция ациклической передачи данных (DP-V1)

Ключевой особенностью версии DP-V1 является расширенная функция ациклической передачи данных. Это обуславливает предъявляемые требования по параметризации и калиброванию шинных устройств и подтверждающих сообщениях об ошибках. Передача ациклических данных выполняется параллельно с передачей циклических данных, но с низшим приоритетом.



DPM 1 (Мастер класс 1) обладает меркером и может передавать сообщения или принимать их от слейва 1, затем слейва 2, и т.п. в четкой последовательности, пока не достигнет последнего слейва текущего списка (канал MS0); затем он передает меркер DPM 2 (Мастер класс 2). Во время завершения программного цикла ("брешь") мастер может установить ациклическое подключение к *любому* слейву (например слейв 3) и осуществить обмен данными (канал MS2); в конце текущего цикла меркер возвращается к DPM1.

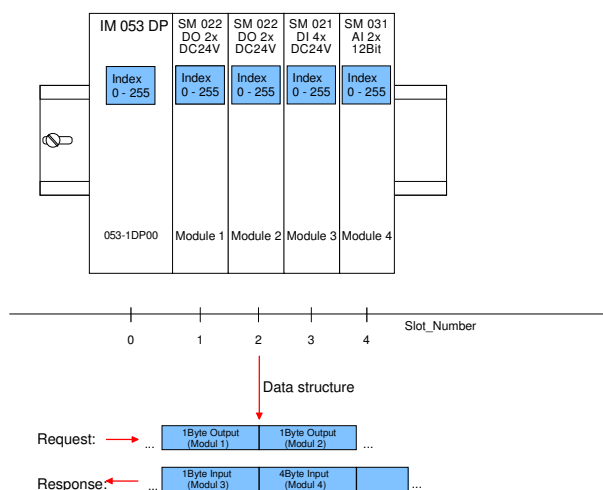
Ациклический обмен записями может длиться несколько циклов сканирования; в конце, DPM 2 использует "брешь" для очистки канала связи. Так же как DPM 2, и DPM 1 может выполнять ациклический обмен данными со слейвами (канал MS1).

Адресация по Слоту и Индексу

Обращаясь к данным, PROFIBUS предполагает, что физическая структура слейвов *модульная* или структурирована внутри в логических функциональных устройствах - программных *модулях*. Эта модель также используется в основной DP функции для циклической передачи данных, где каждый модуль имеет постоянное количество входных/выходных байтов, которые передаются в четкой последовательности в пользовательской телеграмме. Процедура адресации основана на идентификаторах, которые определяют тип модуля как входной, выходной или комбинированный. Идентификаторы объединяют в себе информацию относительно конфигурации слейвов, которая также проверяется DPM, при старте системы.

Ациклическая передача данных также основана на этой модели. Все данные, разрешенные для чтения/записи, присваиваются конкретным модулям. К ним можно обратиться используя номер слота и индекс.

Номер_Слота адресуется к модулю, а *индекс* адресуется к данным этого модуля. Номер_Слота = 0 адресуется к данным шинного распределителя PROFIBUS, Номер_Слота > 0 адресуется к данным функциональных модулей.



Каждая запись может занимать до 240byte. В модульных устройствах, номер слота соответствует номеру модуля. Компактные устройства представляют собой единицу виртуальных модулей. В них так же можно адресоваться к номеру слота и индексу. В виду специфики длины в запросе чтения/записи, здесь также можно читать/записывать отдельную часть данных.



Примечание!

При использовании для конфигурирования Siemens SIMATIC действительны следующие настройки конфигурации:

Шинный распределитель DP слейва: установка *диагностического адреса* как ID.

Модули DP слейва: установка *адреса модуля* как ID. Для модуля выходов, дополнительно необходимо сконфигурировать 15-й бит адреса модуля (например, адрес 0004h изменить на 8004h). В комбинированном модуле придется установить низший из двух адресов.

Сервисы ациклической передачи данных

Для организации сети по стандарту DP-V1, убедитесь в том, что Ваш мастер поддерживает DP-V1 коммуникацию. Детальную информацию относительно этого Вы найдете в документации на контроллер. При программировании CPU в Siemens STEP7 используются следующие функциональные блоки:

SFB 52	Чтение данных из DP слейва
SFB 53	Запись данных в DP слейв
SFB 54	Получение прерываний от DP слейва

Ниже приведены службы для ациклической передачи данных, которые используются в функциональных блоках.

Более детальная информация о предоставляемых сервисах и DP-V0/V1 коммуникации находится в документации на PROFIBUS IEC 61158.

**DPM 1
(Мастер класс 1)**

Ациклическая передача данных между DPM 1 и слейвами	
Чтение	Мастер читает данные из слейва.
Запись	Мастер записывает данные в слейв.
Тревога	Тревога передается от слейва к мастеру, который явно ее квитирует. После получения этого подтверждения слейв опять может посылать сообщения о тревогах; таким образом избегается возможность накладывания сообщений.
Alarm_Acknowledge	Мастер подтверждает тревоги слейва.
Статус	Статусное сообщение передается от слейва к мастеру. Подтверждение не требуется.
Передача данных по технологии MS1. Устанавливается DPM 1 и аналогична на организацию циклической передачи данных. Может использоваться мастером, который параметризовал и сконфигурировал соответствующий слейв.	

**DPM 2
(Мастер класс 2)**

Используется для ациклической передачи данных между DPM 2 и слейвами	
Инициация/прерывание	Установка и окончание связи для ациклической передачи данных между DPM 2 и слейвом.
Чтение	Мастер читает данные из слейва.
Запись	Мастер записывает данные в слейв.
Data_Transport	Если необходимо, мастер может ациклически записать слейву специфические для приложения данные (соответственно профилю), и в том же цикле считать от него данные.
Передача данных по технологии MS2. Устанавливается до запуска ациклической передачи данных DPM 2, используя сервисы инициации. После этого доступны сервисы Чтения, Записи и Data_Transport. Связь заканчивается соответствующим образом. Слейв одновременно может поддерживать несколько активных связей MS2. Ограничения обуславливаются ресурсами слейва.	

Передача данных по интерфейсу RS485

В качестве среды передачи данных PROFIBUS использует экранированную витую пару на базе интерфейса RS485. Скорость передачи данных системы ограничивается макс. 12Mbit/s.

Интерфейс RS485 использует дифференциальные напряжения. По этому этот вид интерфейса менее восприимчив к внешним помехам, в сравнении с стабильным напряжением или токовым интерфейсом. Сеть может иметь как линейную, так и древовидную структуру. Шинный распределитель PROFIBUS имеет 9-пиновый разъем. Он используется для подключения к сети PROFIBUS как слейв.

Благодаря шинной структуре RS485, любая станция может быть подключена или отключена без прерываний и система может создаваться в несколько стадий. Расширение системы никаким образом не влияет на уже сконфигурированные станции. Любые сбои в станциях или новые устройства обнаруживаются автоматически.

Адресация

Каждое устройство на шине PROFIBUS идентифицируется по адресу. Этот адрес должен быть уникальным по всей сети, и может иметь значение между 1 и 125.

GSD- файл

Для каждого PROFIBUS слейва существует свой GSD-файл от VIPA. Этот файл находится на CD с программным обеспечением или в области загрузки www.vipa.de.

Ниже в таблице приведено перераспределение GSD-файлов к слейву:

SLIO номер заказа	GSD-файл
VIPA 053-1DP00(DP-V0)	VI000C19.gsd
VIPA 053-1DP00(DP-V1)	VI010C19.gsd

Установите необходимые файлы в Вашем инструменте конфигурации. Инструкция по установке GSD-файлов находится в технической документации на инструмент конфигурации.

После установки GSD-файла Вы найдете его в аппаратном каталоге Siemens (например, слейв DP-V1):

PROFIBUS DP > Additional field devices > I/O > VIPA_SLIO > VIPA 053-1DP00 (DPV1)

Доступ к System SLIO

Краткий обзор

В этом разделе описывается доступ через PROFIBUS DP к областям памяти System SLIO:

- Область I/O
- Параметрические данные
- Диагностические данные

Информация относительно адресации к этим областям находится в описании на соответствующий модуль System SLIO.

GSD-файл

Для конфигурирования подключения к слейву необходимо в Ваш конфигуратор установить соответствующий GSD-файл, который имеет всю необходимую информацию о модулях VIPA в форме электронного файла данных. Этот файл находится на CD с программным обеспечением или в области загрузки www.vipa.de. Инструкция по установке GSD-файлов находится в технической документации на инструмент конфигурации.

GSD-файл имеет структуру и содержимое, соответствующее PROFIBUS User Organization (PNO).

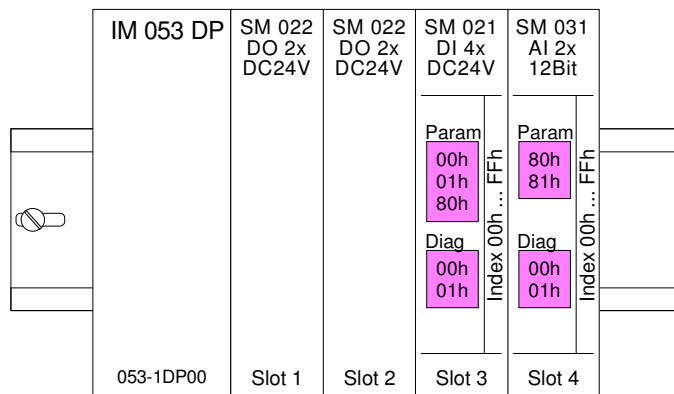
Управление блоками

Чтобы в режиме работы изменить параметры настройки работы модуля, необходимо установить для соответствующих блоков возможность чтения/записи. Для использования сервисов стандарта DP-V1, убедитесь в том, что Ваш мастер поддерживает DP-V1 коммуникацию.

При программировании CPU в Siemens STEP7, используются следующие функциональные блоки:

- SFB 52 Чтение данных из DP слейва
 SFB 53 Запись данных в DP слейв
 SFB 54 Получение прерываний от DP слейва

Slot_Number адресуется к модулю, а *индекс* адресуется к данным этого модуля (DS).



Доступ к области I/O

Область входов\выходов PROFIBUS встроена в соответствующую адресную область мастера системы.

Доступ к параметрическим данным

Параметрические данные для соответствующих модулей устанавливаются с помощью GSD-файла через аппаратный конфигурактор.

При старте шинного распределителя PROFIBUS эти параметры единожды пересылаются от PROFIBUS DP мастера к модулям.

Чтение параметрических данных

Запрос чтения параметрических данных (DP-V1 Read.Request)

0x5E	Номер_Слота	Индекс (DS)	Длина (макс. 240)
8bit	8bit	8bit	8bit

Ответ с параметрическими данными (DP-V1 Read.Response)

0x5E	Номер_Слота	Индекс (DS)	Длина (макс. 240)	Данные
8bit	8bit	8bit	8bit	

Запись параметрических данных

Запрос записи параметрических данных (DP-V1 Write.Request)

0x5F	Номер_Слота	Индекс (DS)	Длина (макс. 240)	Данные
8bit	8bit	8bit	8bit	

Ответ с длиной (DP-V1 Write.Response)

0x5F	Номер_Слота	Индекс (DS)	Длина
8bit	8bit	8bit	8bit

Параметры активируются сразу после их передачи.

**Примечание!**

Установка параметров в 00h\01h - дает разрешение на чтение, 7Eh\7Fh - дает разрешение на запись. Доступ записи с индексом 00h\01h вызовет ошибку!

Доступ к диагностическим данным

Технические и диагностические информационные прерывания модулей System SLIO, обладающих функциональностью прерывания, автоматически посылаются аварийной телеграммой, если прерывание активизировано с помощью параметризации.

Если мастер поддерживает сервисы DP-V1, существует возможность запросить диагностические данные.

Запрос чтения диагностических данных (DP-V1 Read.Request)

0x5E	Номер_Слота	Индекс (DS)	Длина (макс. 240)
8bit	8bit	8bit	8bit

Ответ с диагностическими данными (DP-V1 Read.Response)

0x5E	Номер_Слота	Индекс (DS)	Длина (макс. 240)	Данные
8bit	8bit	8bit	8bit	

**Структура
диагностических
данных**

Байт	Bit 7 ... Bit 0
0	Bit 0: Неисправность модуля, обнаружена проблема Bit 1: Внутренняя ошибка модуля Bit 2: Внешняя ошибка - модуль больше не адресуется Bit 3: Ошибка канала модуля Bit 4: Внешнее питание отсутствует Bit 5, 6: зарезервировано Bit 7: Ошибка параметризации
1	Bit 3 ... 0: Класс модуля 1111: Дискретный модуль 0101: Аналоговый модуль 1000: FM 0111: ETS, CP Bit 4: Доступная информация канала Bit 7 ... 5: 0 (фиксировано)
2	см. описание модуля
3	Bit 5 ... 0: зарезервировано Bit 6: Потеря аппаратного прерывания Bit 7: зарезервировано
4	Тип канала 70h: Модуль с дискретными входами 71h: Модуль с аналоговыми входами 72h: Модуль с дискретными выходами 73h: Модуль с аналоговыми выходами 74h: Модуль с аналоговыми вх/вых 76h: Счетчик
5	Количество диагностических битов на канал
6	Количество каналов на модуль
7	Позиция (канал) диагностических событий
8	Диагностическое событие в канале\группе каналов 0 Отображение описания модуля
9	Диагностическое событие в канале\группе каналов 1 Отображение описания модуля
...	...
15	Диагностическое событие в канале\группе каналов 7 Отображение описания модуля
16 ... 19	32 bit значение μ s тикера System SLIO

Создание проекта

Общее

Для создания проекта DP мастера необходимо использовать программный конфигуратор, такой как Siemens SIMATIC. Здесь вы присваиваете соответствующие PROFIBUS модули DP слейва DP мастеру.

Прямое назначение PROFIBUS адреса осуществляется с помощью специального селектора DP адреса слейва.

После установки соответствующего GSD-файла в списке аппаратного каталога появится модуль IM 053-1DP00 как "VIPA_053-1DP00 (DP-V0 или DP-V1)". Он находится по адресу:

PROFIBUS DP > Additional Field devices > I/O > VIPA_SLIO

GSD-файл

Для каждого PROFIBUS слейва существует свой GSD-файл от VIPA. Этот файл находится на CD с программным обеспечением или в области загрузки www.vipa.de.

Ниже в таблице приведено перераспределение GSD-файлов к слейву:

SLIO номер заказа	GSD-файл
VIPA 053-1DP00(DP-V0)	VI000C19.gsd
VIPA 053-1DP00(DP-V1)	VI010C19.gsd

Установите необходимые файлы в Вашем инструменте конфигурации. Инструкция по установке GSD-файлов находится в технической документации на инструмент конфигурации.

После установки GSD-файла Вы найдете его в аппаратном каталоге Siemens (например, слейв DP-V1):

*PROFIBUS DP > Additional field devices > I/O > VIPA_SLIO >
VIPA 053-1DP00 (DPV1)*

Создание проекта

- Смонтируйте PROFIBUS System SLIO.
- Запустите проектный конфигуратор и создайте в нем новый проект.
- Сконфигурируйте систему мастера и создайте к нему подключение подсети PROFIBUS.
- Для конфигурирования модуля IM 053-1DP00 используйте "VIPA 053-1DP00 (DPV0)" или "VIPA 053-1DP00 (DPV1)". Для этого из аппаратного каталога перетащите соответствующий модуль в подсеть DP мастера.
- В свойствах DP слейва введите его PROFIBUS адрес (1 - 125) и установите этот же адрес на модуле.
- Параметризируйте DP слейв (см. параметры).
- Передайте проект в PLC.

**Параметрические
данные
IM 053-1DP00
DP-V0**

При использовании IM 053-1DP00 (DP-V0) доступны следующие параметрические данные:

Байт	Bit 7 ... Bit 0	по умолч.
0	Bit 2 ... 0: 0 (фиксировано) Bit 3: 0 = WD-Timebase 10ms 1 = WD-Timebase 1ms Bit 4: 0 (фиксировано) Bit 5: 0 = Вещательный режим не доступен 1 = Вещательный режим доступен	00h
1	00h (фиксировано)	00h
2	08h (фиксировано)	08h
3	0Ah (фиксировано)	0Ah
4	81h (фиксировано)	81h
5	00h (фиксировано)	00h
6	00h (фиксировано)	00h
7	Bit 0: 0 = Идентификаторная диагностика активна 1 = Идентификаторная диагностика не активна Bit 1: 0 = Статус модуля активен 1 = Статус модуля не активен Bit 2: 0 = Канальная диагностика активна 1 = Канальная диагностика не активна Bit 3: 0 = SLIO-версия в диагностике активна 1 = SLIO-версия в диагностике не активна Bit 4: 0 (фиксировано) Bit 5: 0 = V0: Диагностическое прерывание не доступно 1 = V0: Диагностическое прерывание доступно Bit 6: 0 = V0: Аппаратное прерывание не доступно 1 = V0: Аппаратное прерывание доступно Bit 7: 0 (фиксировано)	78h
8	Bit 6 ... 0: 0 (фиксировано) Bit 7: 0 = Формат данных Motorola 1 = Формат данных Intel (только в аналоговых модулях)	00h
9 ... 12	00h (фиксировано)	00h

**Параметрические
данные
IM 053-1DP00
DP-V1**

При использовании IM 053-1DP00 (DP-V0) доступны следующие параметрические данные:

Байт	Bit 7 ... Bit 0	по умолч.
0	Bit 2 ... 0: 0 (фиксировано) Bit 3: 0 = WD-Timebase 10ms 1 = WD-Timebase 1ms Bit 4: 0 (фиксировано) Bit 5: 0 = Вещательный режим не доступен 1 = Вещательный режим доступен Bit 6: 0 = Защищенный режим не доступен 1 = Защищенный режим доступен Bit 7: 0 = DP-V1-режим не доступен 1 = DP-V1-режим не доступен	80h
1	Bit 0: Исходный режим, когда ожидаемая/фактическая конфигурация отлична (должна всегда равняться 0, в противном случае появится ошибка параметризации) Bit 3 ... 1: 0 (фиксировано) Bit 4: 0 = V1: Производственное прерывание не доступно 1 = V1: Производственное прерывание доступно Bit 5: 0 = V1: Диагностическое прерывание не доступно 1 = V1: Диагностическое прерывание доступно Bit 6: 0 = V1: Аппаратное прерывание не доступно 1 = V1: Аппаратное прерывание доступно Bit 7: 0 (фиксировано)	70h
2	08h (фиксировано)	08h
3	0Ah (фиксировано)	0Ah
4	81h (фиксировано)	81h
5	00h (фиксировано)	00h
6	00h (фиксировано)	00h
7	Bit 0: 0 = Идентификаторная диагностика активна 1 = Идентификаторная диагностика не активна Bit 1: 0 = Статус модуля активен 1 = Статус модуля не активен Bit 2: 0 = Канальная диагностика активна 1 = Канальная диагностика не активна Bit 3: 0 = SLIO-версия в диагностике активна 1 = SLIO-версия в диагностике не активна Bit 7 ... 4: 0 (фиксировано)	08h
8	Bit 6 ... 0: 0 (фиксировано) Bit 7: 0 = Формат данных Motorola 1 = Формат данных Intel (только в аналоговых модулях)	00h
9...12	00h (фиксировано)	00h

**Формат данных
Motorola/Intel**

Этот параметр учитывается только при использовании аналоговых модулей и отвечает за то, как значения запоминаются в адресном ряде CPU.

В *формате Motorola* (по умолчанию) байты сохраняются в порядке убывания, т.е. 1. байт содержит старший байт, а 2. - младший.

В *формате Intel* значения сохраняются в возрастающем порядке, т.е. 1. байта содержит младший байт, а 2. - старший.

Службы DP-V1

Краткий обзор

Для использования служб стандарта DP-V1, убедитесь в том, что Ваш мастер поддерживает DP-V1 коммуникацию. Детальную информацию относительно этого Вы найдете в документации на контроллер.

При программировании CPU в Siemens STEP7 используются следующие функциональные блоки:

SFB 52	Чтение данных из DP слейва
SFB 53	Запись данных в DP слейв
SFB 54	Получение прерываний от DP слейва

По умолчанию можно организовать соединение одного мастера класса-1 и макс. 3 мастера класса-2 с передачей 244byte данных (4byte DP-V1 заглавие, плюс 240byte пользовательские данные).

Коммуникация мастера класса-1 устанавливается вместе с циклической связью и активизируется через параметризацию. Коммуникация мастера класса-2 может использоваться мастером С2, который циклически связывается с слейвом и обеспечивает собственное подключение.

Данные от DP-V1 слейва

Чтобы обратиться к слейву DP-V1 через Siemens SIMATIC менеджер, как *диагностический адрес*, который устанавливается через его свойства, используется *ID*.

Используя следующий номер набора записи в качестве *Индекса*, Вы получаете доступ для чтения (R) и записи (W) перечисленных элементов DP слейва:

Индекс/Запись	Доступ	Описание
50h	R	Имя устройства как ASCII код
51h	R	Аппаратная версия как ASCII код
52h	R	Версия программного обеспечения как ASCII код
53h	R	Порядковый номер устройства в ASCII unsigned32
54h	R	FPGA версия unsigned16
58h	R	Конфигурация устройства (список типов модулей) 1. word: количество n модулей 2. ... n. word: Тип модуля
59h	R	FPGA версия (список FPGA версий) 1. word: заглавный модуль FPGA версии 2....n. word: функциональные модули FPGA версии
5Bh	R	Порядковый номер как ASCII код
FFh	R	Функции I&M
	W	Функции I&M

Конфигурация устройства

Через индекс 58h можно контролировать конфигурацию модуля DP слейва. Через 1. word можно узнать количество модулей. В следующих words находится *типы модулей* в последовательности их установки.

Тип модуля соответствует первым 2 цифрам *ID модуля*. *ID модуля* можно найти в технической документации на периферийные модули.

Данные функциональных модулей

Чтобы обратиться к функциональным модулям через Siemens SIMATIC менеджер, как *адрес модуля*, который устанавливается через его свойства, используется *ID*.

Используя следующий номер набора записи в качестве *Индекса*, Вы получаете доступ для чтения (R) и записи (W) перечисленных элементов функциональных модулей:

Индекс/Запись	Доступ	Описание
00h	R	Диагностика - значение 0
01h	R	Диагностика - значение 1
04h	R	Чтение образа процесса модуля
50h	R	Имя устройства как ASCII код
51h	R	Аппаратная версия как ASCII код
52h	R	Версия программного обеспечения как ASCII код - отображается только в аналоговых модулях
53h	R	Порядковый номер устройства unsigned32
54h	R	FPGA версия unsigned16
5Bh	R	Порядковый номер как ASCII код
7Dh	R/W	Установка параметров значение 0 ... значение N
7A	R/W	Значение параметра 00h
7Fh	R/W	Значение параметра 01h
80h	R	Значение параметра 80h
	W	Значение параметра 80h
81h	R	Значение параметра 81h
	W	Значение параметра 81h
...		
AFh	R	Значение параметра AFh
	W	Значение параметра AFh
FFh	R	Функции I&M (только IM0)
	W	Функции I&M

Данные DP-V1 - I&M

Краткий обзор Данные идентификации и обслуживания (I&M) хранятся в модуле и имеют следующую информацию:

- проверка конфигурации системы
- обнаружение аппаратных изменений
- перемещение ошибок в системе

Идентификационные данные (I-данные) - информация о модуле, например, заказной номер, порядковый номер. I-данные являются информацией изготовителя и могут только читаться.

Данные обслуживания (M-данные) - информация о размещении и дате установки. M-данные создаются и сохраняются во время проектирования.

С помощью данных I&M модули можно идентифицировать в онлайн режиме.



Примечание!

Одновременно только один DP мастер может обращаться к данным I&M.

Структура Структура данных I&M соответствует спецификации PROFIBUS - заказной номер 3.502, версия 1.1, май 2003.

Данные I&M	Доступ	Инициализация	Описание
Идентификационные данные 0: IM_INDEX: 65000			
MANUFACTURER_ID	чтение (2byte)	022Bh (555)	Производитель (555 = VIPA GMBH)
ORDER_ID	чтение (20byte)	зависит от модуля	Заказной номер модуля VIPA 053-1DP00
SERIAL_NUMBER	чтение (16byte)	зависит от модуля	Порядковый номер модуля при идентификации
HARDWARE_REVISION	чтение (2byte)	зависит от модуля	Аппаратный контроль модуля; изменяется при перепрошивке микропрограммы.

продолжение ...

... продолжение

Данные I&M	Доступ	Инициализация	Описание
SOFTWARE_REVISION	чтение (4byte)	Версия микропрограммы Vxyz	Версия микропрограммы модуля. Изменение версии микропрограммы также изменяет аппаратный контроль
REVISION_COUNTER	чтение (2byte)	0000h	зарезервировано
PROFILE_ID	чтение (2byte)	F600h	Идентификатор устройства
PROFILE_SPECIFIC_TYPE	чтение (2byte)	0003h 0004h 0005h	I/O модули Коммуникационные модули Интерфейсные модули
IM_VERSION	чтение (2byte)	0101h	Информация о версии данных I&M. (0101h = версия 1.1)
IM_SUPPORTED	чтение (2byte)	001Fh	Информация о доступных данных I&M (IM_INDEX: 650000 ...65004)
Данные обслуживания 1: IM_INDEX: 65001			
TAG_FUNCTION	чтение/запись (32byte)	–	ID модуля внутри системы
TAG_LOCATION	чтение/запись (22byte)	–	Расположение модуля
Данные обслуживания 2: IM_INDEX: 65002			
INSTALLATION_DATE	чтение/запись (16byte)	–	Дата и время установки модуля
RESERVED	чтение/запись (38byte)	–	зарезервировано
Данные обслуживания 3: IM_INDEX: 65003			
DESCRIPTOR	чтение/запись (54byte)	–	Комментарий к модулю
Данные обслуживания 4: IM_INDEX: 65004			
SIGNATURE	чтение/запись (54byte)	–	Комментарий к модулю

Инструкция по организации сети PROFIBUS

Общая информация о PROFIBUS

- Сеть PROFIBUS DP может иметь только линейную структуру.
- PROFIBUS DP имеет минимум один сегмент, состоящий из одного мастера и одного слейва.
- Мастером является устройство с CPU.
- PROFIBUS поддерживает максимум 126 участников.
- На сегмент допустимо максимум 32 участника.
- Максимальная длина сегмента зависит от скорости передачи данных:

9.6 ... 187.5kbit/s	→	1000m
500kbit/s	→	400m
1.5Mbit/s	→	200m
3 ... 12Mbit/s	→	100m
- Максимум возможно создать 10 сегментов. Сегменты соединяются повторителями. Каждый повторитель считается за одного участника.
- Все участники обмениваются данными с одной скоростью. Слейвы автоматически подстраиваются под установленную скорость передачи данных.
- Сеть должна быть терминирована на обоих концах.
- Мастер и слейвы - свободно соединяемые.

Среда передачи данных

В качестве среды передачи данных PROFIBUS использует экранированную витую пару на интерфейсе RS485.

Интерфейс RS485 использует дифференциальные напряжения. По этому этот вид интерфейса менее восприимчив к внешним помехам, в сравнении с стабильным напряжением или токовым интерфейсом. Сеть может иметь как линейную, так и древовидную структуру.

Шинный распределитель PROFIBUS имеет 9-пиновый разъем, через который он подключается к сети PROFIBUS.

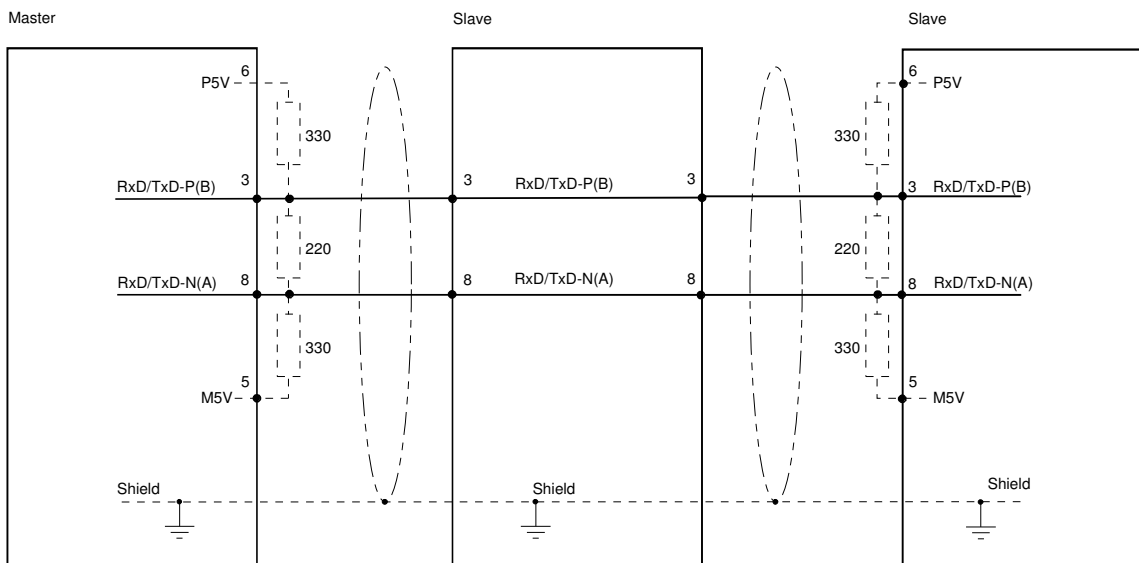
На сегмент допустимо максимум 32 участника. Сегменты соединяются повторителями. Максимальная длина сегмента зависит от скорости передачи данных.

PROFIBUS DP использует скорость передачи данных в диапазоне 9.6kbit/s - 12Mbit/s, слейвы автоматически подстраиваются под установленную скорость. Все участники обмениваются данными с одной скоростью.

Благодаря шинной структуре RS485, любая станция может быть подключена или отключена без прерываний и система может создаваться в несколько стадий. Расширение системы никаким образом не влияет на уже сконфигурированные станции. Любые сбои в станциях или новые устройства обнаруживаются автоматически.

Подключение к сети

Следующее изображение иллюстрирует схему подключения терминальных резисторов на начальной и конечной станции.



Примечание!

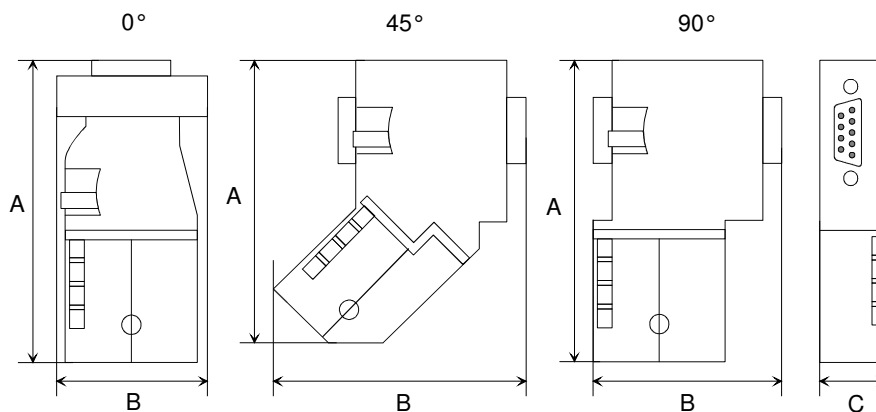
Сеть PROFIBUS должна заканчиваться резистором гашения волны. Убедитесь в том, что на обоих концах сети активированы терминальные резисторы.

Шинный соединитель EasyConn



В системах, состоящих из более двух станций, все участники подключаются параллельно. Шинный кабель не должен иметь разделений.

Шинный соединитель "EasyConn" имеет заказной номер VIPA 972-0DP10. Это шинный соединитель с подключаемым шинным резистором и диагностической индикацией.

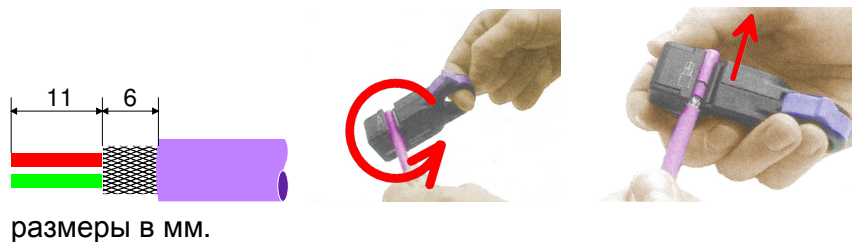


	0°	45°	90°
A	64	61	66
B	34	53	40
C	15.8	15.8	15.8

Все в мм.

**Примечание!**

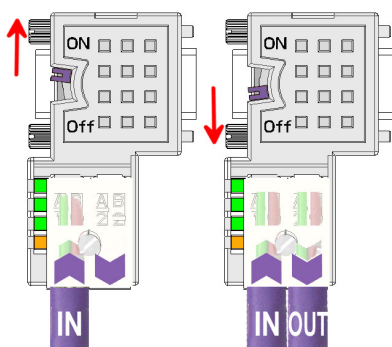
Для подключения коннектора EasyConn используйте стандартный кабель PROFIBUS, тип А (EN50170). Начиная с модели 5 серии, Вы также можете использовать гибкий шинный кабель: Lapp Kabel, заказной номер: 2170222, 2170822, 2170322. Под заказным номером 905-6AA00 VIPA поставляет инструмент для снятия изоляции "EasyStrip", с помощью которого подключение кабеля осуществляется очень просто и быстро.



размеры в мм.

Терминирование с "EasyConn"

Шинный соединитель "EasyConn" имеет переключатель, с помощью которого Вы можете активизировать терминальный резистор.

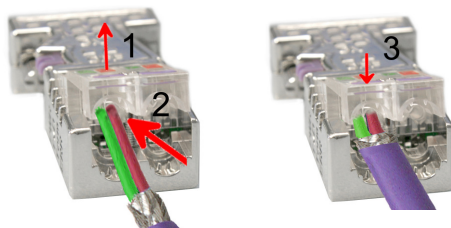
**Внимание!**

Терминальный резистор применяется только, если коннектор установлен в слейве и к нему подключено электропитание.

Примечание!

Полное описание установки и подключения терминальных резисторов поставляется вместе с коннектором.

Подключение



- Ослабьте винт.
- Поднимите контактную крышку.
- Вставьте оба проводника (соблюдайте правильную полярность!)
- Следите за тем, чтобы не закоротить экран с линиями данных!
- Закройте контактную крышку.
- Затяните винт (максимальный допустимый вращающий момент нагрузки 4Nm).

Примечание:

Зеленый проводник должен быть подключен к клемме А, красный - к В!

Диагностические функции

Структура диагностических данных 053-1DP00

PROFIBUS DP обеспечивает большой набор диагностических функций для быстрого выявления ошибок. Диагностические сообщения передаются по шине и собираются мастером.

Диагностические сообщения, которые создает слейв PROFIBUS, имеют, в зависимости от параметризации, длину 122byte. Как только слейв PROFIBUS отправляет диагностическую информацию мастеру, эти данные дополняются 6byte стандартных диагностических данных:

Байт 0 ... 5	Стандартные диагностические данные: Предварительно дополняют сообщение при передаче мастеру через PROFIBUS	
x ... x+8	Идентификационная диагностика	Может активироваться или деактивироваться через параметризацию
x ... x+19	Статус модуля	
максимум 21·(x ... x+2)	Канальная диагностика	
x ... x+19	Прерывание	

Стандартные диагностические данные

При передаче диагностических данных мастеру, они предварительно дополняются стандартной диагностической информацией. Более подробную информацию о структуре стандартных диагностических данных слейва Вы можете найти в соответствующей документации PROFIBUS User Organization.

Стандартные диагностические данные слейва имеют следующую структуру:

Стандартная диагностика

Байт	Bit 7 ... Bit 0
0	Bit 0: Всегда имеет значение 0 Bit 1: Слейв не готов к обмену данных Bit 2: Конфигурации не соответствует фактической структуре Bit 3: Внешняя диагностика слейва доступна Bit 4: Функцию запроса не поддерживается слейвом Bit 5: 0 (фиксировано) Bit 6: Неправильная параметризация Bit 7: 0 (фиксировано)
1	Bit 0: Присвоение новых параметров слейву Bit 1: Статистическая Диагностика Bit 2: 1 (фиксировано) Bit 3: Контроль ответа разрешен Bit 4: Получена команда "FREEZE" Bit 5: Получена команда "SYNC" Bit 6: зарезервировано Bit 7: 0 (фиксировано)
2	Bit 6 ... 0: зарезервировано Bit 7: Переполнение диагностических данных
3	Адрес мастера после параметризации FFh: Слейв не параметризован
4	Старший Байт номера ID
5	Младший Байт номера ID

Идентификационная диагностика

Идентификационная диагностика предоставляет информацию о том, в каком из подключенных модулей произошла ошибка.

Более детальную информацию об ошибке можно получить из *Модульной* и *Канальной диагностики*.

Идентификационная диагностика активируется через параметризацию и имеет следующую структуру:

Идентификационная диагностика

Байт	Bit 7 ... Bit 0
X	Bit 5 ... 0: 000101 (фиксировано) Длина идентификационной диагностики Bit 7 ... 6: 01 (фиксировано) Код идентификационной диагностики
X+1	Устанавливается, если происходит следующее: - модуль перемещен - вставлен не сконфигурированный модуль - вставленный модуль не доступен - модуль сообщает о диагностическом прерывании Bit 0: Установка для модуля на слоте 1 Bit 1: Установка для модуля на слоте 2 Bit 2: Установка для модуля на слоте 3 Bit 3: Установка для модуля на слоте 4 Bit 4: Установка для модуля на слоте 5 Bit 5: Установка для модуля на слоте 6 Bit 6: Установка для модуля на слоте 7 Bit 7: Установка для модуля на слоте 8
X+2	Bit 0: Установка для модуля на слоте 9 Bit 1: Установка для модуля на слоте 10 Bit 2: Установка для модуля на слоте 11 Bit 3: Установка для модуля на слоте 12 Bit 4: Установка для модуля на слоте 13 Bit 5: Установка для модуля на слоте 14 Bit 6: Установка для модуля на слоте 15 Bit 7: Установка для модуля на слоте 16
X+3	Bit 0: Установка для модуля на слоте 17 Bit 1: Установка для модуля на слоте 18 Bit 2: Установка для модуля на слоте 19 Bit 3: Установка для модуля на слоте 20 Bit 4: Установка для модуля на слоте 21 Bit 5: Установка для модуля на слоте 22 Bit 6: Установка для модуля на слоте 23 Bit 7: Установка для модуля на слоте 24
X+4	Bit 0: Установка для модуля на слоте 25 Bit 1: Установка для модуля на слоте 26 Bit 2: Установка для модуля на слоте 27 Bit 3: Установка для модуля на слоте 28 Bit 4: Установка для модуля на слоте 29 Bit 5: Установка для модуля на слоте 30 Bit 6: Установка для модуля на слоте 31 Bit 7: Установка для модуля на слоте 32

продолжение ...

... продолжение

Байт	Bit 7 ... Bit 0
X+5	Bit 0: Установка для модуля на слоте 33 Bit 1: Установка для модуля на слоте 34 Bit 2: Установка для модуля на слоте 35 Bit 3: Установка для модуля на слоте 36 Bit 4: Установка для модуля на слоте 37 Bit 5: Установка для модуля на слоте 38 Bit 6: Установка для модуля на слоте 39 Bit 7: Установка для модуля на слоте 40
X+6	Bit 0: Установка для модуля на слоте 41 Bit 1: Установка для модуля на слоте 42 Bit 2: Установка для модуля на слоте 43 Bit 3: Установка для модуля на слоте 44 Bit 4: Установка для модуля на слоте 45 Bit 5: Установка для модуля на слоте 46 Bit 6: Установка для модуля на слоте 47 Bit 7: Установка для модуля на слоте 48
X+7	Bit 0: Установка для модуля на слоте 49 Bit 1: Установка для модуля на слоте 50 Bit 2: Установка для модуля на слоте 51 Bit 3: Установка для модуля на слоте 52 Bit 4: Установка для модуля на слоте 53 Bit 5: Установка для модуля на слоте 54 Bit 6: Установка для модуля на слоте 55 Bit 7: Установка для модуля на слоте 56
X+8	Bit 0: Установка для модуля на слоте 57 Bit 1: Установка для модуля на слоте 58 Bit 2: Установка для модуля на слоте 59 Bit 3: Установка для модуля на слоте 60 Bit 4: Установка для модуля на слоте 61 Bit 5: Установка для модуля на слоте 62 Bit 6: Установка для модуля на слоте 63 Bit 7: Установка для модуля на слоте 64

Статус модуля

Статус модуля предоставляет детальную информацию о ошибке, которая произошла в модуле.

Статус модуля активируется через параметризацию и имеет следующую структуру:

Статус модуля

Байт	Bit 7 ... Bit 0
X	Bit 5 ... 0: 001100 (фиксировано) Длина Статуса модуля Bit 7 ... 6: 00 (фиксировано) Код Статуса модуля
X+1	82h (фиксировано) Тип Статуса модуля
X+2	00h (фиксировано)
X+3	00h (фиксировано)
X+4	Следующие биты указывают статус модулей в слотах 1 ... 64 00: Модуль ОК - действительные данные 01: Ошибка модуля - ошибочные данные (Модуль поломан) 10: Некорректный модуль - ошибочные данные 11: Модуль отсутствует - ошибочные данные Bit 1, 0: Статус модуля, слот 1 Bit 3, 2: Статус модуля, слот 2 Bit 5, 4: Статус модуля, слот 3 Bit 7, 6: Статус модуля, слот 4
X+5	Bit 1, 0: Статус модуля, слот 5 Bit 3, 2: Статус модуля, слот 6 Bit 5, 4: Статус модуля, слот 7 Bit 7, 6: Статус модуля, слот 8
X+6	Bit 1, 0: Статус модуля, слот 9 Bit 3, 2: Статус модуля, слот 10 Bit 5, 4: Статус модуля, слот 11 Bit 7, 6: Статус модуля, слот 12
X+7	Bit 1, 0: Статус модуля, слот 13 Bit 3, 2: Статус модуля, слот 14 Bit 5, 4: Статус модуля, слот 15 Bit 7, 6: Статус модуля, слот 16
X+8	Bit 1, 0: Статус модуля, слот 17 Bit 3, 2: Статус модуля, слот 18 Bit 5, 4: Статус модуля, слот 19 Bit 7, 6: Статус модуля, слот 20
X+9	Bit 1, 0: Статус модуля, слот 21 Bit 3, 2: Статус модуля, слот 22 Bit 5, 4: Статус модуля, слот 23 Bit 7, 6: Статус модуля, слот 24
X+10	Bit 1, 0: Статус модуля, слот 25 Bit 3, 2: Статус модуля, слот 26 Bit 5, 4: Статус модуля, слот 27 Bit 7, 6: Статус модуля, слот 28
X+11	Bit 1, 0: Статус модуля, слот 29 Bit 3, 2: Статус модуля, слот 30 Bit 5, 4: Статус модуля, слот 31 Bit 7, 6: Статус модуля, слот 32
X+12	Bit 1, 0: Статус модуля, слот 33 Bit 3, 2: Статус модуля, слот 34 Bit 5, 4: Статус модуля, слот 35 Bit 7, 6: Статус модуля, слот 36

продолжение ...

... продолжение

Байт	Bit 7 ... Bit 0
X+13	Bit 1, 0: Статус модуля, слот 37 Bit 3, 2: Статус модуля, слот 38 Bit 5, 4: Статус модуля, слот 39 Bit 7, 6: Статус модуля, слот 40
X+14	Bit 1, 0: Статус модуля, слот 41 Bit 3, 2: Статус модуля, слот 42 Bit 5, 4: Статус модуля, слот 43 Bit 7, 6: Статус модуля, слот 44
X+15	Bit 1, 0: Статус модуля, слот 45 Bit 3, 2: Статус модуля, слот 46 Bit 5, 4: Статус модуля, слот 47 Bit 7, 6: Статус модуля, слот 48
X+16	Bit 1, 0: Статус модуля, слот 49 Bit 3, 2: Статус модуля, слот 50 Bit 5, 4: Статус модуля, слот 51 Bit 7, 6: Статус модуля, слот 52
X+17	Bit 1, 0: Статус модуля, слот 53 Bit 3, 2: Статус модуля, слот 54 Bit 5, 4: Статус модуля, слот 55 Bit 7, 6: Статус модуля, слот 56
X+18	Bit 1, 0: Статус модуля, слот 57 Bit 3, 2: Статус модуля, слот 58 Bit 5, 4: Статус модуля, слот 59 Bit 7, 6: Статус модуля, слот 60
X+19	Bit 1, 0: Статус модуля, слот 61 Bit 3, 2: Статус модуля, слот 62 Bit 5, 4: Статус модуля, слот 63 Bit 7, 6: Статус модуля, слот 64

Канальная диагностика

Канальная диагностика предоставляет информацию об ошибке канала конкретного модуля. Для использования канальной диагностики необходимо при помощи параметризации для каждого модуля сконфигурировать диагностические прерывания. Канальная диагностика активируется через параметризацию и имеет следующую структуру:

Канальная диагностика

Байт	Bit 7 ... Bit 0
X	Bit 5 ... 0: ID номер модуля, который предоставляет канальную диагностику (000000 ... 111111): Slot 1 имеет ID номер 0 Slot 64 имеет ID номер 63 Bit 7, 6: 10 (фиксировано) Код канальной диагностики
X+1	Bit 5 ... 0: Номер канала или группы каналов, который предоставляет канальную диагностику (00000 ... 11111) Bit 7 ... 6: 01 = Входной Модуль 10 = Выходной Модуль 11 = Модуль Вх/Вых
X+2	Bit 4 ... 0: <i>Сообщения об ошибке по стандарту PROFIBUS</i> 00001: Короткое замыкание 00010: Провал напряжения (питание) 00011: Перенапряжение (питание) 00100: Перегрузка Выходного Модуля 00101: Повышение температуры Выходного Модуля 00110: Короткое замыкание в датчике или клапане 00111: Нарушение верхнего предела 01000: Нарушение нижнего предела 01001: Ошибка - Напряжение нагрузки выхода - Питание датчика - Аппаратная ошибка в Модуле <i>Сообщения об ошибке - производственная</i> 10000: Ошибка параметризации 10001: Отсутствует питание датчика или клапана 10010: Предохранитель вышел из строя 10100: Дефект заземления 10101: Ссылка на ошибку канала 10110: Потеря аппаратного прерывания 11001: Остановка по безопасности 11010: Внешняя ошибка 11010: Неопределимая ошибка - нет описания Bit 7 ... 5: Тип канала 001: bit 010: 2bit 011: 4bit 100: byte 101: word 110: 2words

Канальное диагностическое сообщение может занимать максимум 122byte. Деактивируя другие виды диагностических сообщений, Вы можете увеличить допустимый объем данных канальной диагностики. Для каждого канала используется 3byte.

Прерывания Раздел диагностических прерываний слейва показывает информацию о типе прерывания и причине его появления. Состоит макс. из 20byte. Каждое диагностическое сообщение максимально может посылать одно прерывание. Раздел прерывания, если активизировано в параметризации, всегда занимает последнюю часть диагностической телеграммы.

Структура В зависимости от типа, раздел прерывания имеет следующую структуру:

Байт	Элемент	Описание
x...x+3	Статус прерывания	Содержит информацию о типе прерывания
x+4...x+19	Диагностическое прерывание	16byte соответствуют записи 1 из диагностики CPU
x+4...x+7	Аппаратное прерывание	4byte являются специфическими для модуля и описываются в соответствующем модуле.

Статус прерывания Если активно диагностическое событие для канала/группы 0 модуля, это может быть как ошибка модуля, так и ошибка канала. Запись будет сделана в любом случае, даже если Вы не устанавливали диагностику для канала (/группы каналов) 0 модуля.

Раздел прерывания имеет следующую структуру:

Статусный байт прерывания x ... x+3

Байт	Bit 7 ... Bit 0
x	Bit 5 ... 0: 010100: Длина раздела прерывания, включ. байт x Bit 7 ... 6: 00 (фиксировано) Код для Модульной диагностики
x+1	Bit 6 ... 0: Тип прерывания 0000001: Диагностическое прерывание 0000010: Аппаратное прерывание Bit 7: Код для прерывания
x+2	Bit 7 ... 0: Слот модуля, который инициирует прерывание 1 ... 64
x+3	Bit 1, 0: 00: Аппаратное прерывание 01: Диагностическое прерывание <small>входящее</small> 10: Диагностическое прерывание <small>исходящее</small> 11: зарезервировано Bit 2: 0 (фиксировано) Bit 7 ... 3: Порядковый номер прерывания 0 ...31

Статус прерывания в диагностическом прерывании, байты $x+4$ - $x+19$

Байт	Bit 7 ... Bit 0
$x+4$	Bit 0: Неисправность модуля, обнаружена проблема Bit 1: Внутренняя ошибка модуля Bit 2: Внешняя ошибка - модуль больше не адресуется Bit 3: Ошибка канала модуля Bit 4: Внешнее питание отсутствует Bit 5, 6: зарезервировано Bit 7: Ошибка параметризации
$x+5$	Bit 3 ... 0: Класс модуля 1111: Дискретный модуль 0101: Аналоговый модуль 1000: FM 0111: ETS, CP Bit 4: Доступная информация канала Bit 7 ... 5: 0 (фиксировано)
$x+6$	см. описание модуля
$x+7$	Bit 5 ... 0: зарезервировано Bit 6: Потеря аппаратного прерывания Bit 7: зарезервировано
$x+8$	Тип канала 70h: Модуль с дискретными входами 71h: Модуль с аналоговыми входами 72h: Модуль с дискретными выходами 73h: Модуль с аналоговыми выходами 74h: Модуль с аналоговыми вх/вых 76h: Счетчик
$x+9$	Количество диагностических битов на канал
$x+10$	Количество каналов на модуль
$x+11$	Позиция (канал) диагностических событий
$x+12$	Диагностическое событие в канале\группе каналов 0 Отображение описания модуля
$x+13$	Диагностическое событие в канале\группе каналов 1 Отображение описания модуля
...	...
$x+19$	Диагностическое событие в канале\группе каналов 7 Отображение описания модуля

Статус прерывания в аппаратном прерывании, байты $x+4$ - $x+7$

Более детальная информация о диагностических возможностях находится в описании на модуль.