



VIPA System SLIO



SM | Техническая документация

HB300E_SM | Rev. 10/50

декабрь 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
EMail: 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
EMail: 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)
EMail: 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 Дискретные входы.....	2-1
VIPA 021-1BB00 - DI 2xDC 24V	2-2
VIPA 021-1BB10 - DI 2xDC 24V 2 μ s...4ms	2-5
VIPA 021-1BB50 - DI 2xDC 24V NPN	2-12
VIPA 021-1BB70 - DI 2xDC 24V ETS.....	2-15
VIPA 021-1BD00 - DI 4xDC 24V	2-25
VIPA 021-1BD10 - DI 4xDC 24V 2 μ s...4ms.....	2-28
VIPA 021-1BD40 - DI 4xDC 24V 3 провода.....	2-35
VIPA 021-1BD50 - DI 4xDC 24V NPN.....	2-38
VIPA 021-1BD70 - DI 4xDC 24V ETS	2-41
VIPA 021-1BF00 - DI 8xDC 24V.....	2-51
VIPA 021-1BF50 - DI 8xDC 24V NPN	2-54
Глава 3 Дискретные выходы.....	3-1
VIPA 022-1BB00 - DO 2xDC 24V 0.5A	3-2
VIPA 022-1BB20 - DO 2xDC 24V 2A	3-5
VIPA 022-1BB50 - DO 2xDC 24V 0.5A NPN	3-8
VIPA 022-1BB70 - DO 2xDC 24V 0.5A ETS.....	3-11
VIPA 022-1BB90 - DO 2xDC 24V 0.5A PWM.....	3-23
VIPA 022-1BD00 - DO 4xDC 24V 0.5A	3-29
VIPA 022-1BD20 - DO 4xDC 24V 2A	3-32
VIPA 022-1BD50 - DO 4xDC 24V 0.5A NPN.....	3-35
VIPA 022-1BD70 - DO 4xDC 24V 0.5A ETS	3-38
VIPA 022-1BF00 - DO 8xDC 24V 0.5A.....	3-50
VIPA 022-1BF50 - DO 8xDC 24V 0.5A NPN	3-53
VIPA 022-1HB10 - DO 2xРеле.....	3-56
Глава 4 Аналоговые входы.....	4-1
Общее	4-2
Аналоговое значение	4-3
Диапазоны измерения.....	4-4
VIPA 031-1BB30 - AI 2x12Bit 0...10V.....	4-9
VIPA 031-1BB40 - AI 2x12Bit 0(4)...20mA.....	4-16
VIPA 031-1BB90 - AI 2x16Bit TC	4-23
VIPA 031-1BD30 - AI 4x12Bit 0...10V.....	4-35
VIPA 031-1BD40 - AI 4x12Bit 0(4)...20mA	4-42
VIPA 031-1BD80 - AI 4x16Bit R/RTD	4-49

Глава 5	Аналоговые выходы	5-1
Общее		5-2
Аналоговое значение		5-3
Диапазоны выходов.....		5-4
VIPA 032-1BB30 - АО 2x12Bit 0...10V		5-5
VIPA 032-1BB40 - АО 2x12Bit 0(4)...20mA.....		5-12
VIPA 032-1BD30 - АО 4x12Bit 0...10V		5-19
VIPA 032-1BD40 - АО 4x12Bit 0(4)...20mA.....		5-26

О технической документации

Эта техническая документация описывает сигнальные модули (SM) System SLIO от VIPA. Кроме краткого обзора всей системы здесь Вы найдете детальное описание каждого модуля. Вы познакомитесь с информацией по подключению и установке модулей System SLIO SM.

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: Дискретные входы

В этой главе детально описываются модули дискретных входов System SLIO от VIPA.

Глава 3: Дискретные выходы

В этой главе детально описываются модули дискретных выходов System SLIO.

Глава 4: Аналоговые входы

В этой главе описывается технология измерения аналогового сигнала, диапазоны измерений и непосредственно сами модули аналоговых входов System SLIO.

Глава 5: Аналоговые выходы

В этой главе описывается технология управления аналоговым сигналом, выходные диапазоны и непосредственно сами модули аналоговых выходов System SLIO.

Объект и содержимое Эта техническая документация описывает модули питания и клеммные модули System SLIO от VIPA. Содержит описание конструктивного исполнения, область использования и установку.

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!

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.

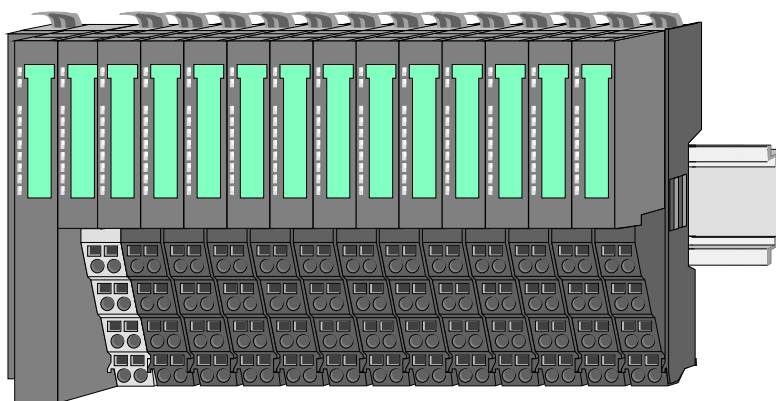
Концепция системы

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.

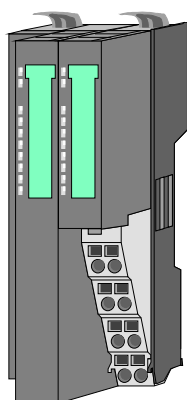


Компоненты

System SLIO состоит из следующих компонентов:

- Шинный распределитель
- Периферийные модули
- Блоки питания
- Аксессуары

Шинный распределитель



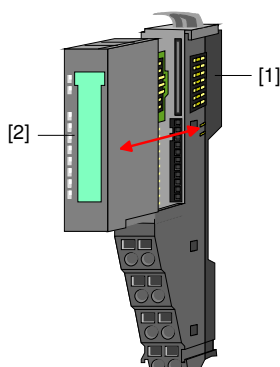
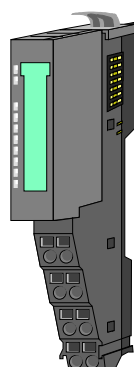
Этот модуль объединяет в одном корпусе интерфейсный модуль и модуль питания. Благодаря интерфейсному модулю система получает доступ к промышленной полевой шине.

Модулем питания DC 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

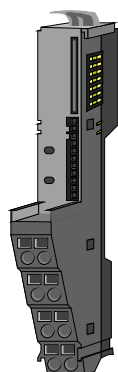
Каждый периферийный модуль состоит из *терминального* и *электронного* модуля.



[1] Терминальный модуль

[2] Электронный модуль

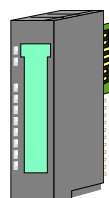
Терминальный модуль



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



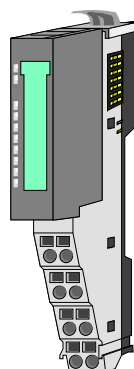
Функциональные возможности периферийного модуля SLIO определяются *электронным модулем*, который устанавливается в терминальный модуль. При выходе из строя этот модуль может быть легко заменен.

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

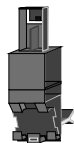


За подачу напряжения к модулям системы SLIO отвечают модули питания. Они или интегрированы в шинный распределитель или устанавливаются между периферийными модулями, создавая таким образом специальные изолированные области подачи DC 24V, увеличивая генерируемый ток на 2A.

Для лучшего распознавания этих модулей они имеют другой цвет.

Аксессуары

Держатель
экранной шины



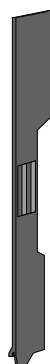
Держатель экранной шины служит для подключения экрана проводов.

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

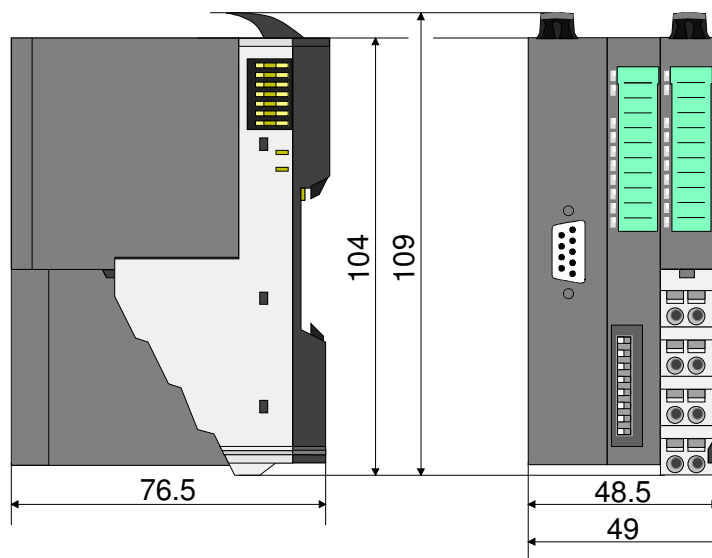


Для защиты контактных частей внутренней шины вместе с каждым шинным распределителем поставляется шинная крышка.

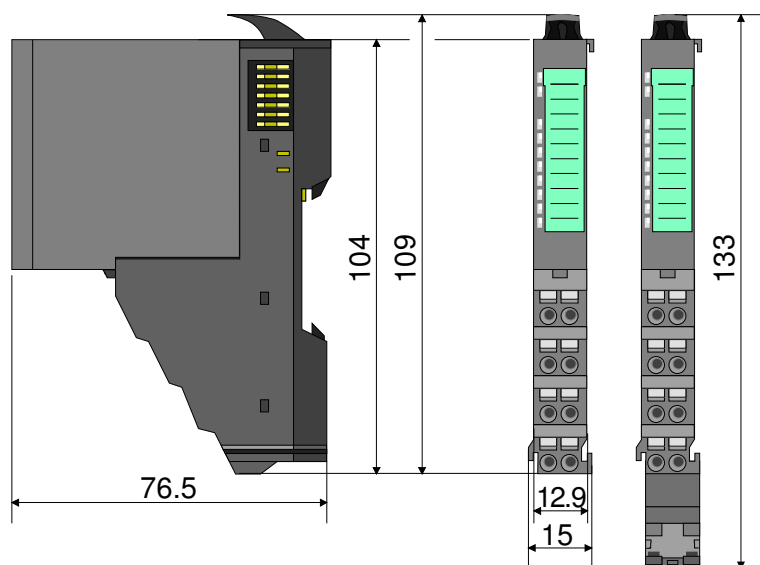
Перед установкой шинного распределителя на рейку необходимо снять с него шинную крышку и установить ее на последнем модуле системы.

Габаритные размеры

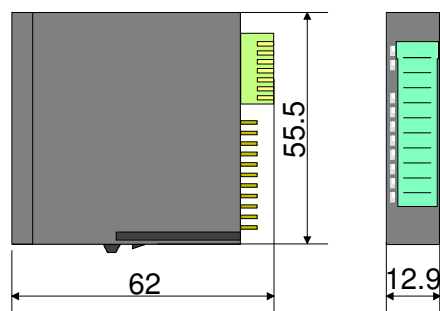
Шинный распределитель



Периферийный модуль



Электронный модуль



Единицы измерения - мм

Монтаж

Функциональный принцип

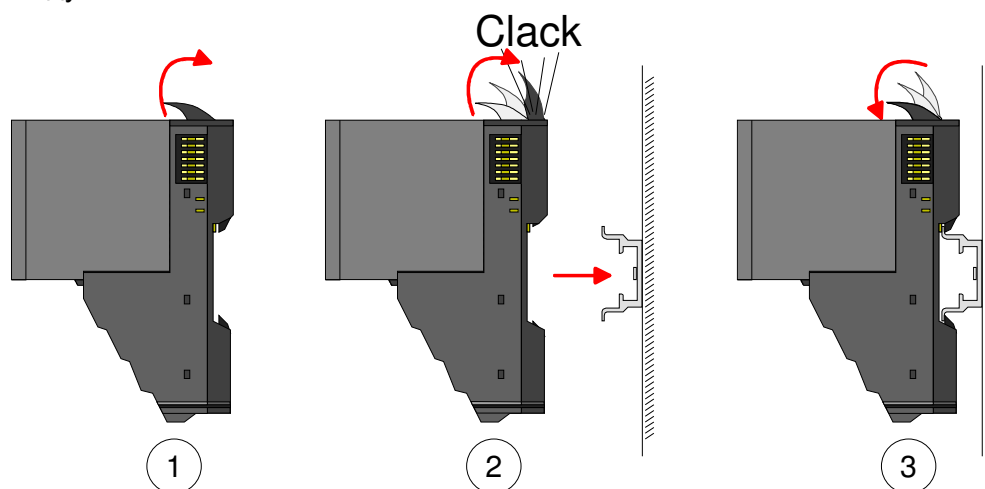
Монтаж терминального модуля

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.

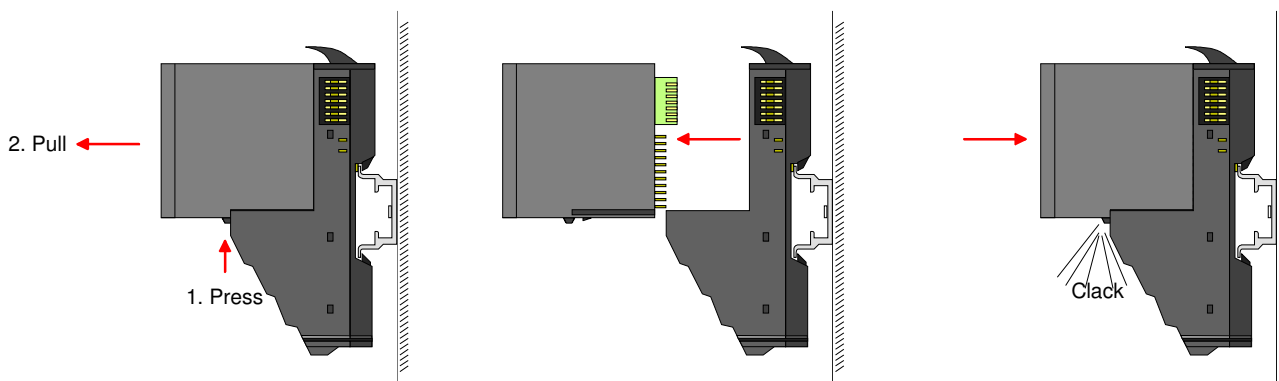
Модули можно монтировать как по отдельности, так и целыми блоками, при этом необходимо поднять блокировочный рычаг каждого модуля.



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.

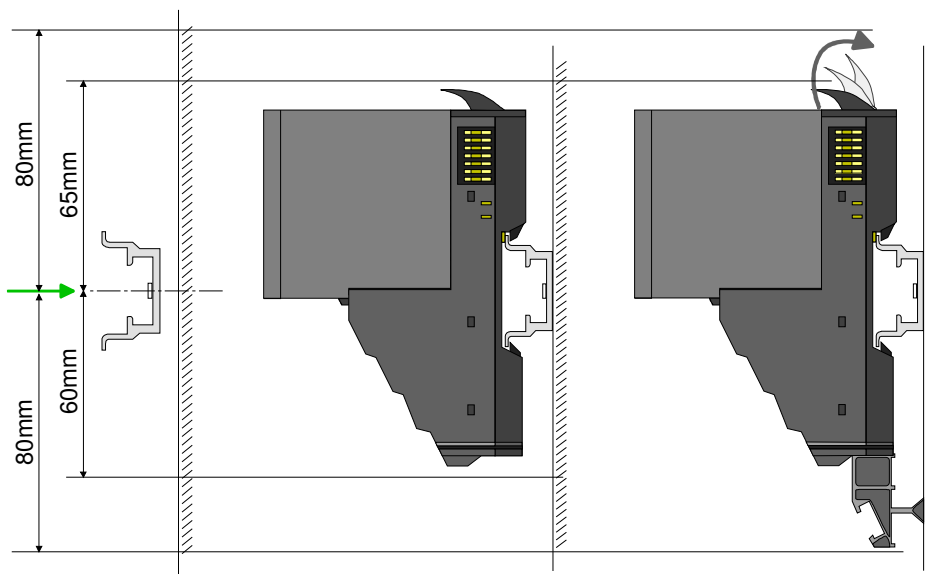


Процесс монтажа

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".

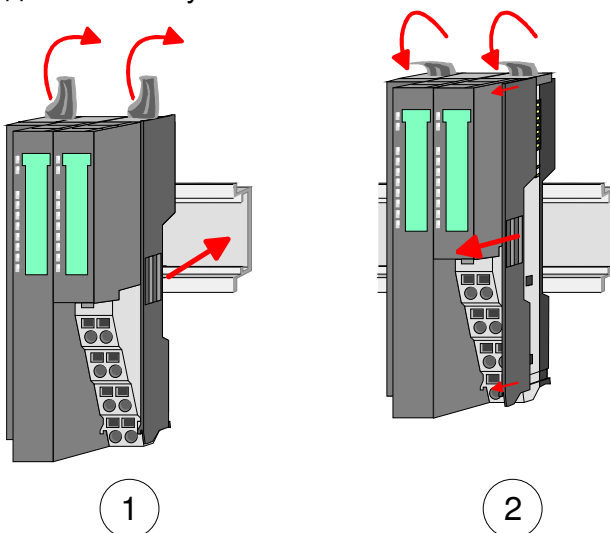
Монтаж на DIN-рейке

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



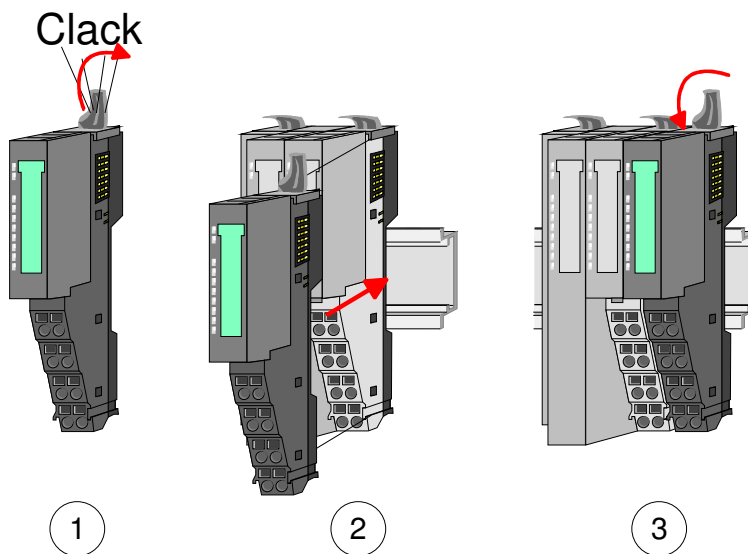
Установка головного модуля (например, шинный распределитель)

- 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.



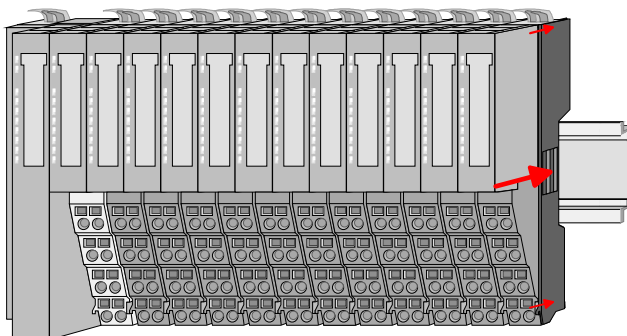
**Установка
периферийного
модуля**

- Установите необходимый периферийный модуль.



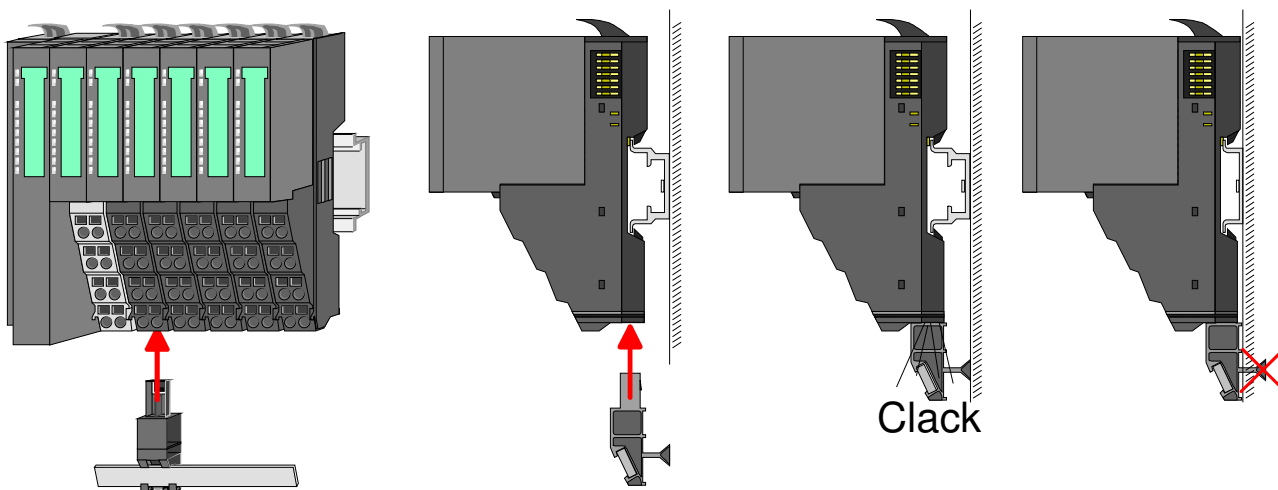
**Установка
шинной крышки**

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



**Установка
держателя
экранной шины**

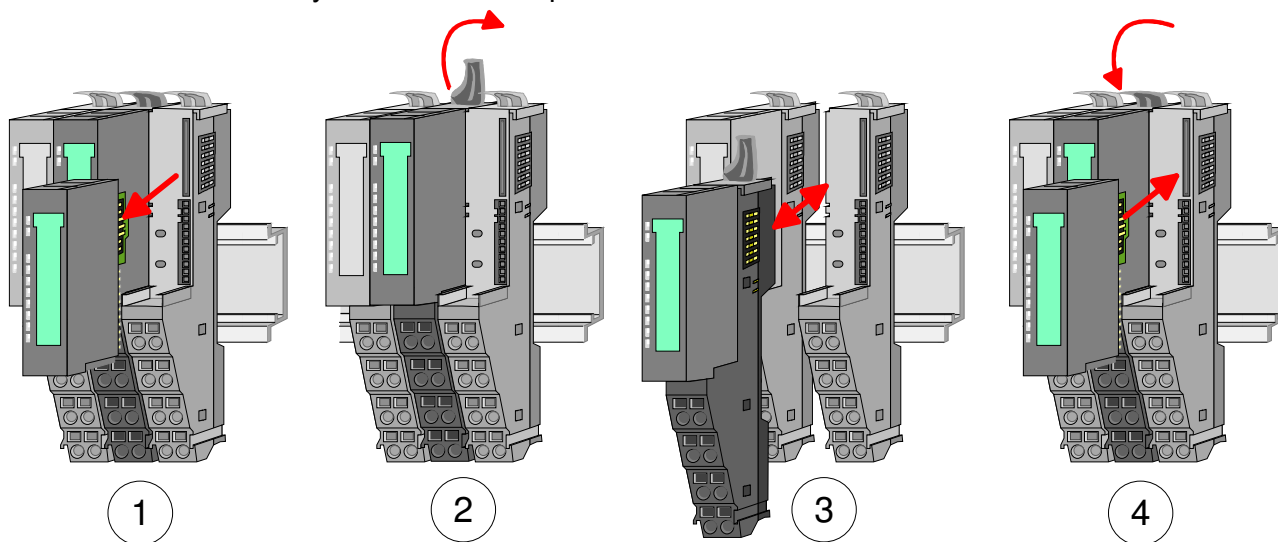
- Держатель экранной шины (доступный как аксессуар) обеспечивает крепеж экранной шины, к которой крепятся экраны проводов. Он устанавливается снизу терминального модуля. Если используется плоская DIN-рейка необходимо от держателя отделить специальную распорку.



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.



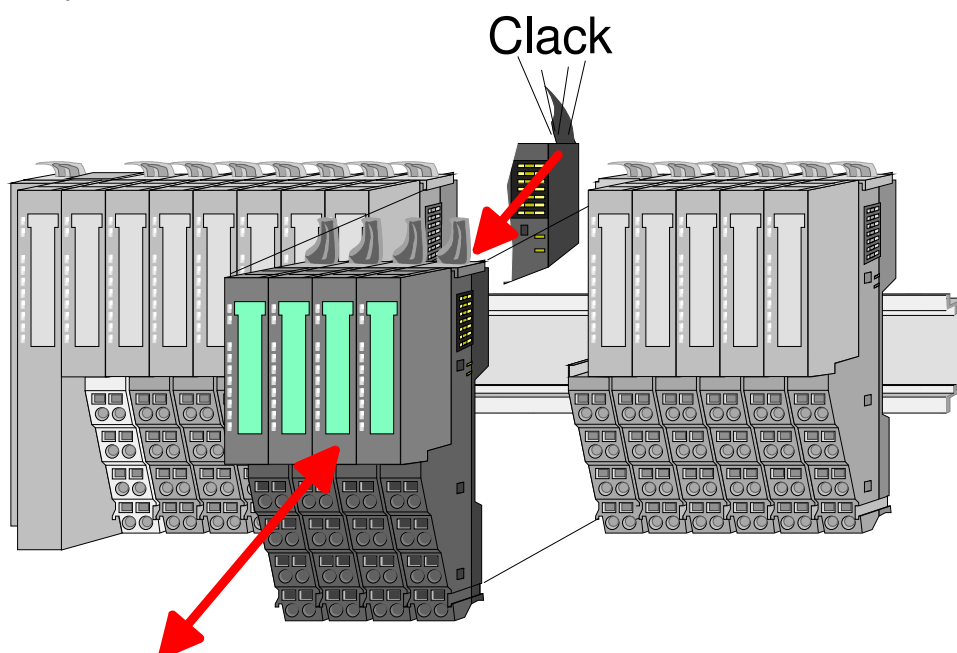
Монтаж группы модулей

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.

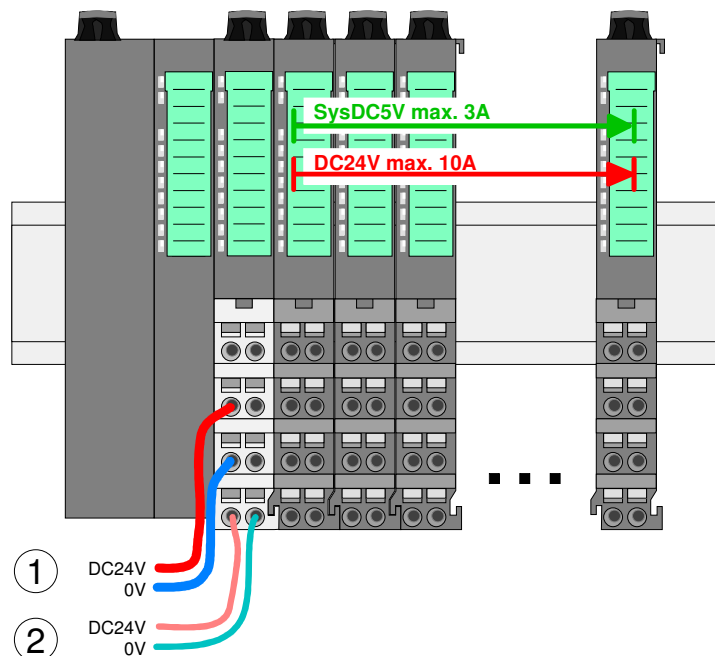
При монтаже группы модулей разместите их на направляющих и надавите до установки их на рейке

После установки группы поверните блокировочные рычаги каждого модуля вниз.



Подключение

Стандартное подключение



- [1] DC 24V питание I/O области силовой секции (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

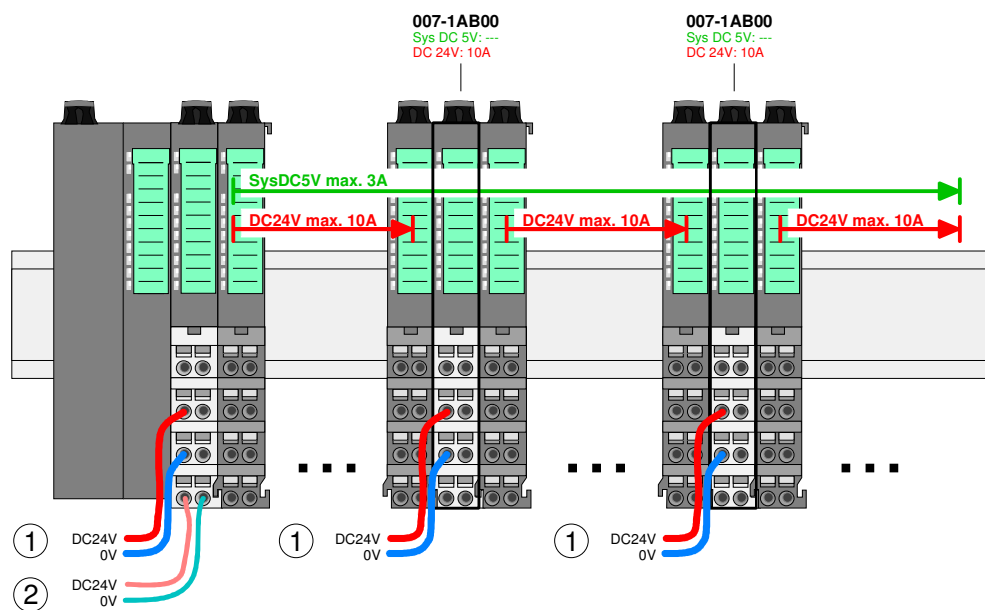
Если 10А для питания силовой области не достаточно, необходимо использовать дополнительный модуль питания 007-1AB00. Таким образом, Вы также можете определить изоляционные группы.

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

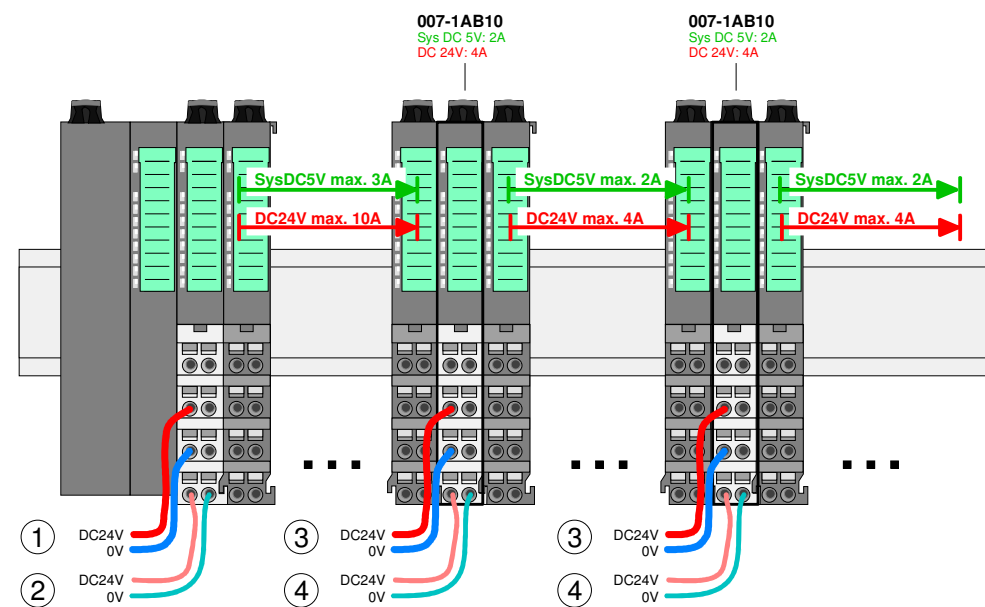
Дополнительно, Вы получаете изолированную группу DC 24V питания силовой секции с 4А.

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

Блок питания 007-1AB00



Блок питания 007-1AB10



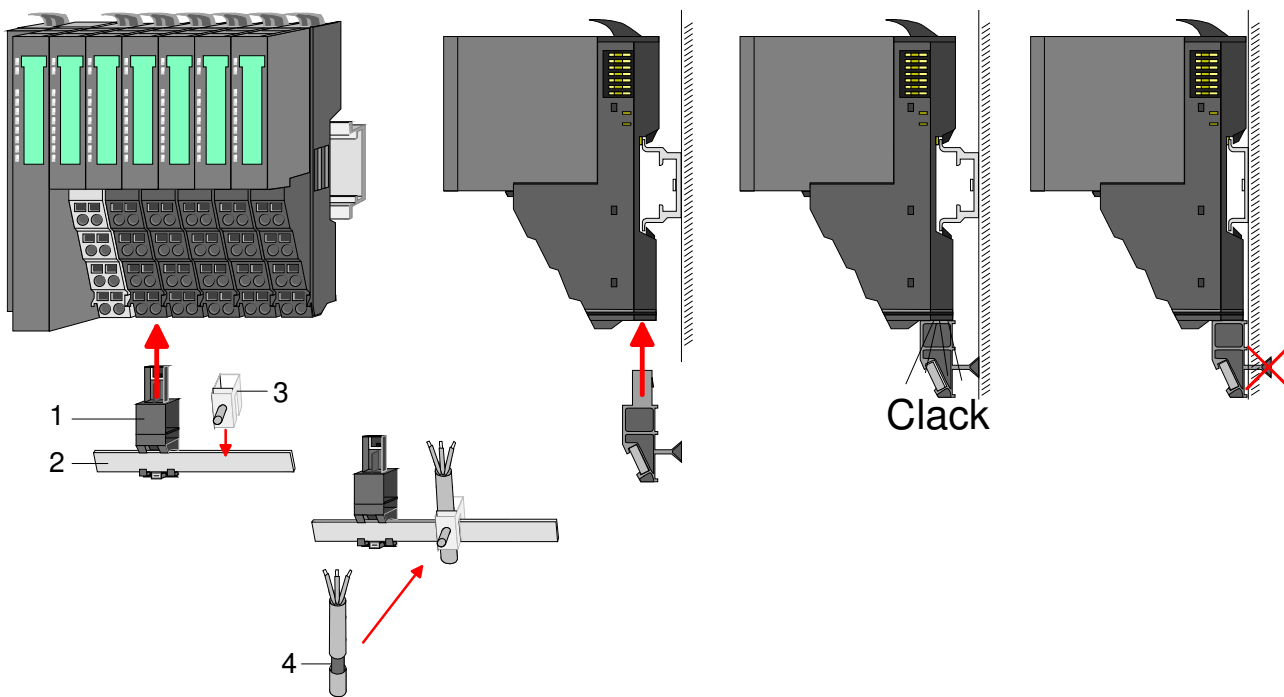
- [1] DC 24V питание I/O области силовой секции (макс. 10А)
- [2] DC 24V питание шинного распределителя и I/O электронной области
- [3] DC 24V питание I/O области силовой секции (макс. 4А)
- [4] DC 24V питание I/O электронной области

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 (10mm x 3mm)
- [3] Экранный зажим
- [4] Экран кабеля

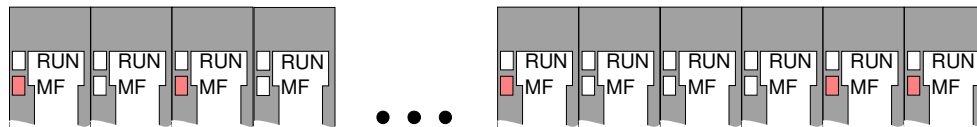
LED диагностика ошибок

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



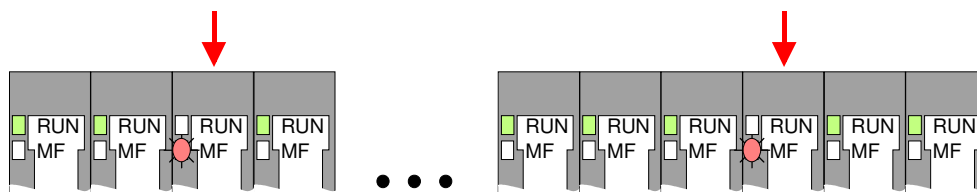
Поведение: После включения питания индикатор RUN каждого модуля гаснет, индикатор MF каждого модуля спорадически загорается.

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

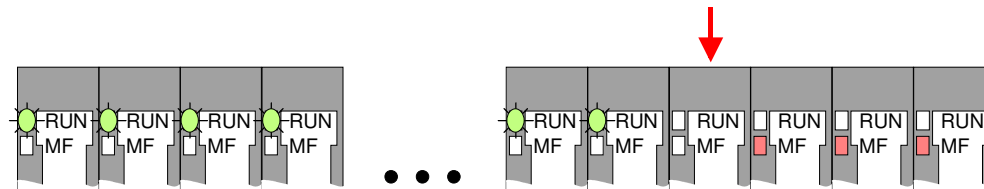


Поведение: После включения питания индикатор MF начинает мигать, индикатор RUN не светится.

Причина: Позиция модуля не соответствует конфигурации.

Исправление: Введите правильную конфигурацию или поменяйте аппаратную структуру.

Сбой в работе модуля



Поведение: После включения питания индикаторы RUN на всех модулях до дефективного мигают. 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 высоким 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 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 Дискретные входы

Краткий обзор В этой главе описываются модули дискретных входов системы SLIO от VIPA.

Содержание	Тема	Страница
	Глава 2 Дискретные входы	2-1
	VIPA 021-1BB00 - DI 2xDC 24V	2-2
	VIPA 021-1BB10 - DI 2xDC 24V 2 μ s...4ms	2-5
	VIPA 021-1BB50 - DI 2xDC 24V NPN	2-12
	VIPA 021-1BB70 - DI 2xDC 24V ETS.....	2-15
	VIPA 021-1BD00 - DI 4xDC 24V	2-25
	VIPA 021-1BD10 - DI 4xDC 24V 2 μ s...4ms	2-28
	VIPA 021-1BD40 - DI 4xDC 24V 3 провода.....	2-35
	VIPA 021-1BD50 - DI 4xDC 24V NPN.....	2-38
	VIPA 021-1BD70 - DI 4xDC 24V ETS	2-41
	VIPA 021-1BF00 - DI 8xDC 24V.....	2-51
	VIPA 021-1BF50 - DI 8xDC 24V NPN	2-54

VIPA 021-1BB00 - DI 2xDC 24V

Описание

Электронный модуль принимает двоичные сигналы от процессного уровня и изолировано передает их внутренней шинной системе. Имеет 2 канала, состояние которых можно контролировать через LED индикаторы.

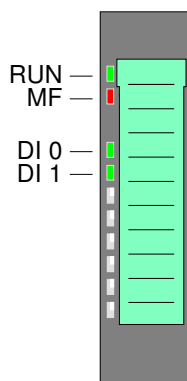
Свойства

- 2 дискретных входа, изолированных от внутренней шины
- Используется для датчиков коммутации и определения наличия
- Индикация состояния каналов через LED индикаторы и деактивацию питания электроники

Структура



Статусная индикация

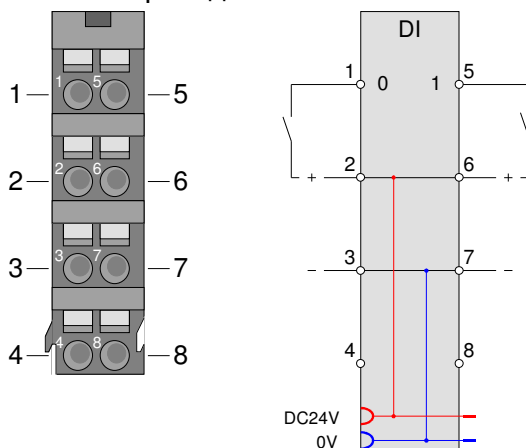


LED	Цвет	Описание	
RUN	зеленый	RUN	MF
MF	красный	●	○
		●	●
		○	●
		○	○
		☀	☀
DI x	зеленый	●	Дискретный вход установлен

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

Подключение

Применяются провода сечением 0.08mm² - 1.5mm².



Поз.	Функция	Тип	Описание
1	DI 0	I	Дискретный вход DI 0
2	DC 24V	O	DC 24V для датчика
3	0V	O	GND
4	---	---	не подключено
5	DI 1	I	Дискретный вход DI 1
6	DC 24V	O	DC 24V для датчика
7	0V	O	GND
8	---	---	не подключено

I: Вход, O: Выход

Область Вх/Вых

В CPU, Profibus и Profinet, входная и выходная область встроены в соответствующую адресную область. Доступ к системе SLIO описывается в технической документации на CPU или соответствующий шинный распределитель.

IX = Индекс для доступа через CANopen.

SX = Подиндекс для доступа через EtherCAT.

Входная область

Адр.	Имя	Байты	Функция	IX	SX
+0	P11	1	Состояние входов Бит 0: DI 0 Бит 1: DI 1 Бит 7 ... 2: зарезервировано	5000h	01h 02h

Выходная область

Этот модуль не использует выходной области.

Технические
данные

Код заказа	021-1BV00
Тип	SM 021
ID модуля	0001 9F82
Потребление тока/потеря мощности	
Потребление тока от внутренней шины	55 mA
Потеря мощности	0.5 W
Технические характеристики дискретных входов	
Количество входов	2
Длина экранированного кабеля	1000 m
Длина не экранированного кабеля	600 m
Номинальное напряжение питания	-
Потребляемый ток L+ (без нагрузки)	-
Номинальное значение	DC 20.4...28.8 V
Входное напряжение для сигнала "0"	DC 0...5 V
Входное напряжение для сигнала "1"	DC 15...28.8 V
Гистерезис входного напряжения	-
Диапазон частоты	-
Входное сопротивление	-
Входной ток для сигнала "1"	3 mA
Подключение по схеме Два-Проводника-BERO	✓
Макс. разрешенный BERO ток покоя	0.5 mA
Входная задержка перехода "0" в "1"	3 ms
Входная задержка перехода "1" в "0"	3 ms
Количество одновременно используемых входов при горизонтальной конфигурации	2
Количество одновременно используемых входов при вертикальной конфигурации	2
Кривая токовой характеристики	IEC 61131, тип 1
Размер выходных данных	2 Бит
Статусная информация, тревоги, диагностика	
Индикация состояния	зеленый LED на канал
Прерывания	нет
Технологические тревоги	нет
Диагностические прерывания	нет
Диагностические функции	нет
Считывание диагностической информации	нет
Состояние модуля	зеленый LED
Отображение ошибки модуля	красный LED
Индикация ошибки канала	нет
Изоляция	
Между каналами	-
Между группами каналов	-
Между каналами и внутренней шиной	✓
Тестируемое значение изоляции	DC 500 V
Механические характеристики	
Размеры (ШxВxГ)	12.9 x 109 x 76.5 mm
Вес	60 g
Условия эксплуатации	
Температура при работе	0 °C - 60 °C
Температура при хранении	-25 °C - 70 °C
Сертификаты	
UL508 сертификация	в процессе подготовки

VIPA 021-1BB10 - DI 2xDC 24V 2µs...4ms

Описание

Электронный модуль принимает двоичные сигналы от процессного уровня и изолировано передает их внутренней шинной системе. Имеет 2 быстродействующих дискретных входных канала, состояние которых можно контролировать через LED индикаторы.

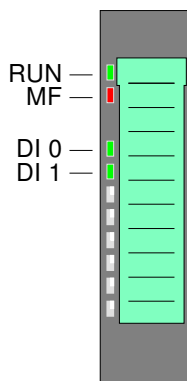
Свойства

- 2 быстродействующих дискретных входа, изолированных от внутренней шины
- Используется для датчиков коммутации и определения наличия
- Индикация состояния каналов через LED индикаторы и деактивацию питания электроники
- Параметризация задержки по входу
- Функции прерываний и диагностики

Структура



Статусная индикация

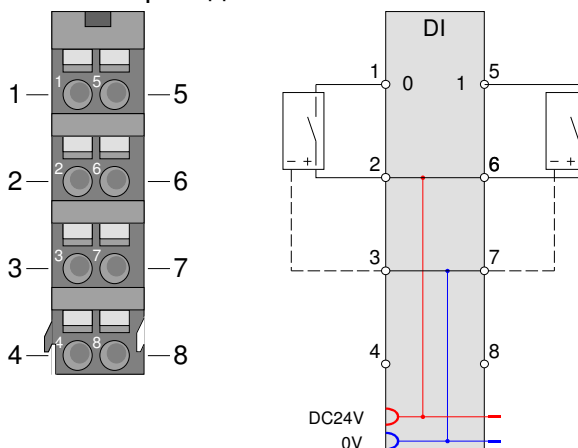


LED	Цвет	Описание	
RUN	зеленый	RUN	MF
MF	красный	●	○
		●	●
		○	●
		○	○
		☼	☼
DI x	зеленый	●	Дискретный вход установлен

активно: ● не активно: ○ мигает с частотой 2Hz: ☼

Подключение

Применяются провода сечением 0.08mm² - 1.5mm².



Поз.	Функция	Тип	Описание
1	DI 0	I	Дискретный вход DI 0
2	DC 24V	O	DC 24V для датчика
3	0V	O	GND
4	---	---	не подключено
5	DI 1	I	Дискретный вход DI 1
6	DC 24V	O	DC 24V для датчика
7	0V	O	GND
8	---	---	не подключено

I: Вход, O: Выход

Область Вх/Вых

В CPU, Profibus и Profinet, входная и выходная область встроены в соответствующую адресную область.

IX = Индекс для доступа через CANopen.

SX = Подиндекс для доступа через EtherCAT.

Входная область

Адр.	Имя	Байты	Функция	IX	SX
+0	PII	1	Состояние входов Бит 0: DI 0 Бит 1: DI 1 Бит 7 ... 2: зарезервировано	5000h	
					01h
					02h

Выходная область

Этот модуль не использует выходной области.

**Технические
данные**

Код заказа	021-1BB10
Тип	SM 021
ID модуля	000A 1F02
Потребление тока/потеря мощности	
Потребление тока от внутренней шины	95 mA
Потеря мощности	0.9 W
Технические характеристики дискретных входов	
Количество входов	2
Длина экранированного кабеля	1000 m
Длина не экранированного кабеля	600 m
Номинальное напряжение питания	DC 20.4...28.8 V
Потребляемый ток L+ (без нагрузки)	12 mA
Номинальное значение	DC 20.4...28.8 V
Входное напряжение для сигнала "0"	DC 0...5 V
Входное напряжение для сигнала "1"	DC 15...28.8 V
Гистерезис входного напряжения	-
Диапазон частоты	-
Входное сопротивление	-
Входной ток для сигнала "1"	3 mA
Подключение по схеме Два-Проводника-BERO	✓
Макс. разрешенный BERO ток покоя	0.5 mA
Входная задержка перехода "0" в "1"	параметризация
Входная задержка перехода "1" в "0"	параметризация
Количество одновременно используемых входов при горизонтальной конфигурации	2
Количество одновременно используемых входов при вертикальной конфигурации	2
Кривая токовой характеристики	IEC 61131, тип 1
Размер выходных данных	2 Бит
Статусная информация, тревоги, диагностика	
Индикация состояния	зеленый LED на канал
Прерывания	да, параметризация
Технологические тревоги	да, параметризация
Диагностические прерывания	да, параметризация
Диагностические функции	да
Считывание диагностической информации	да
Состояние модуля	зеленый LED
Отображение ошибки модуля	красный LED
Индикация ошибки канала	нет
Изоляция	
Между каналами	-
Между группами каналов	-
Между каналами и внутренней шиной	✓
Тестируемое значение изоляции	DC 500 V
Механические характеристики	
Размеры (ШxВxГ)	12.9 x 109 x 76.5 mm
Вес	60 g
Условия эксплуатации	
Температура при работе	0 °C - 60 °C
Температура при хранении	-25 °C - 70 °C
Сертификаты	
UL508 сертификация	в процессе подготовки

Параметрические данные

DS = Установка доступа через CPU, Profibus и Profinet

IX = Индекс для доступа через CANopen

SX = Подиндекс для доступа через EtherCAT

Имя	Байты	Функция	По умолч.	DS	IX	SX
DIAG_EN	1	Диагностическое прерывание	00h	00h	3100h	01h
CH0D	1	Задержка входа DI 0	02h	01h	3101h	02h
CH1D	1	Задержка входа DI 1	02h	01h	3102h	03h
INTRE	1	Процессное прерывание при переходе 0-1 DI x	00h	80h	3103h	04h
INTFE	1	Процессное прерывание при переходе 1-0 DI x	00h	80h	3104h	05h

DIAG_EN
Диагностическое прерывание

Байт	Бит 7 ... 0
0	Диагностическое прерывание 00h = деактивировано 40h = активировано

- Здесь активируется или деактивируется диагностическая функция.

CHxD
Задержка входа

Байт	Бит 7 ... 0	Возможные значения
0	Задержка входа DI x	00h: 1µs 07h: 86µs 02h: 3µs 09h: 342µs 04h: 10µs 0Ch: 2731µs Другие значения не допустимы

- Задержка входа позволяет Вам для соответственного канала установить фильтр. С его помощью Вы можете, например, отфильтровать скачки сигнала при нечетком его значении.

INTRE
Прерывание при переходе 0-1

Байт	Бит 7 ... 0
0	Бит 0: Процессное прерывание при переходе 0-1 DI 0 Бит 1: Процессное прерывание при переходе 0-1 DI 1 (0: деактивировано, 1: активировано) Бит 7 ... 2: зарезервировано

INTFE
Прерывание при переходе 1-0

Байт	Бит 7 ... 0
0	Бит 0: Процессное прерывание при переходе 1-0 DI 0 Бит 1: Процессное прерывание при переходе 1-0 DI 1 (0: деактивировано, 1: активировано) Бит 7 ... 2: зарезервировано

Диагностика и прерывания	Событие	Процессное прерывание	Диагностическое прерывание	параметризация
	Переход 0-1 DI x	X	-	X
	Переход 1-0 DI x	X	-	X
	Потеря процессного прерывания	-	X	X

Данные процессных прерываний

Активировав процессные прерывания, Вы можете реагировать на асинхронные события. Процессное прерывание прерывает линейную последовательность выполнения программы и перескакивает на выполнение пункта, сконфигурированного в мастере системы. Здесь Вы можете отреагировать соответственным образом на данное прерывание.

В CANopen процессные прерывания передаются с помощью аварийной телеграммы.

В CPU, Profibus и Profinet данные процессных прерываний передаются через диагностическую телеграмму.

SX = Под индекс для доступа через EtherCAT.

Имя	Байты	Функция	По умолч.	SX
PRIT_A	1	Данные процессного прерывания	00h	02h
PRIT_B	1	Состояние входов	00h	03h
PRIT_US	2	μ s тикер	00h	04h ... 05h

PRIT_A
Данные процессного прерывания

Байт	Бит 7 ... 0
0	Бит 0: Фронт дискретного входа DI 0 Бит 1: Фронт дискретного входа DI 1 Бит 7 ... 2: зарезервировано

PRIT_B
Состояние входов

Байт	Бит 7 ... 0
0	Состояние входов в момент процессного прерывания Бит 0: Состояние Вход DI 0 Бит 1: Состояние Вход DI 1 Бит 7 ... 2: зарезервировано

PRIT_US
 μ s тикер

Байт	Бит 7 ... 0
0 ... 1	Значение μ s тикера в момент процессного прерывания

μ s тикер

В модуль SLIO встроен 32 битный таймер (μ s тикер). При включении питания таймер начинает отсчет с 0. После $2^{32}-1\mu$ s таймер стартует с 0 опять.

PRIT_US представляет младш. 2 байта значения μ s тикера ($0 \dots 2^{16}-1$).

Диагностические данные

С помощью параметризации Вы можете активировать для модуля диагностическое прерывание.

Диагностическое прерывание модуля служит для получения диагностических данных прерываний_{входящие}.

Как только причина для активации диагностического прерывания больше не присутствует, автоматически будет сгенерировано диагностическое прерывание_{исходящие}.

Все события, происходящие между диагностическое прерывание_{входящие} и диагностическое прерывание_{исходящие} не сохраняются и будут потеряны.

В пределах этого времени (1. диагностическое прерывание_{входящие} и до последнего диагностического прерывания_{исходящие}) индикатор MF модуля светится.

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	1Fh			03h
ERR_C	1	зарезервировано	00h			04h
ERR_D	1	Процессное прерывание	00h			05h
CHTYP	1	Тип канала	70h			06h
NUMBIT	1	Количество диагностических битов на канал	00h			07h
NUMCH	1	Количество каналов модуля	02h			08h
CHERR	1	Ошибка канала	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: зарезервировано Бит 2: появление внешней ошибки Бит 3: появление ошибки канала Бит 4: перегрузка выхода Бит 7 ... 5: зарезервировано

MODTYP
Модульная информация

Байт	Бит 7 ... 0
0	Бит 3 ... 0: Класс модуля 1111b: Дискретный модуль Бит 4: Появление информации канала Бит 7 ... 5: зарезервировано

ERR_C зарезервировано	Байт	Бит 7 ... 0
	0	зарезервировано

ERR_D Процессное прерывание	Байт	Бит 7 ... 0
	0	Бит 5 ... 0: зарезервировано Бит 6: установка при потере прерывания Бит 7: зарезервировано

СНТYP Тип канала	Байт	Бит 7 ... 0
	0	Бит 6 ... 0: Тип канала 70h: Дискретный вход 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 02h)

CHERR Ошибка канала	Байт	Бит 7 ... 0
	0	Бит 0: Потеря перехода в DI 0 Бит 1: Потеря перехода в DI 1 Бит 7 ... 2: зарезервировано

CHxERR зарезервировано	Байт	Бит 7 ... 0
	0	зарезервировано

DIAG_US μ s тикер	Байт	Бит 7 ... 0
	0 ... 3	Значение μ s тикера в момент диагностики

 μ s тикер

В модуль SLIO встроен 32 битный таймер (μ s тикер). При включении питания таймер начинает отсчет с 0. После $2^{32}-1$ μ s таймер стартует с 0 опять.

VIPA 021-1BB50 - DI 2xDC 24V NPN

Описание

Электронный модуль принимает двоичные сигналы от процессного уровня и изолировано передает их внутренней шинной системе.

Имеет 2 канала, состояние которых можно контролировать через LED индикаторы.

Вход активируется при подключении его к заземлению.

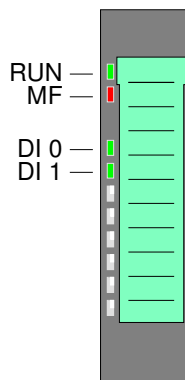
Свойства

- 2 дискретных входа (N переключене), изолированных от внутренней шины
- Используется для датчиков коммутации и определения наличия
- Индикация состояния каналов через LED индикаторы и деактивацию питания электроники

Структура



Статусная индикация

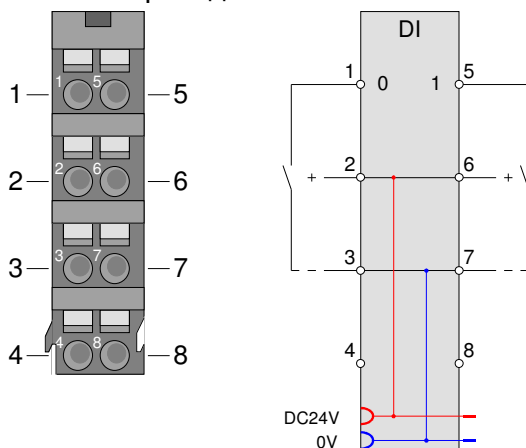


LED	Цвет	Описание	
RUN	зеленый	RUN	MF
MF	красный	●	○
		●	●
		○	●
		○	○
		☀	☀
DI x	зеленый	●	Дискретный вход установлен

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

Подключение

Применяются провода сечением 0.08mm² - 1.5mm².



Поз.	Функция	Тип	Описание
1	DI 0	I	Дискретный вход DI 0
2	DC 24V	O	DC 24V для датчика
3	0V	O	GND
4	---	---	не подключено
5	DI 1	I	Дискретный вход DI 1
6	DC 24V	O	DC 24V для датчика
7	0V	O	GND
8	---	---	не подключено

I: Вход, O: Выход

Область Вх/Вых

В CPU, Profibus и Profinet, входная и выходная область встроены в соответствующую адресную область.

IX = Индекс для доступа через CANopen.

SX = Подиндекс для доступа через EtherCAT.

Входная область

Адр.	Имя	Байты	Функция	IX	SX
+0	PII	1	Состояние входов Бит 0: DI 0 Бит 1: DI 1 Бит 7 ... 2: зарезервировано	5000h	
					01h
					02h

Выходная область

Этот модуль не использует выходной области.

Технические
данные

Код заказа	021-1BB50
Тип	SM 021
ID модуля	0002 9F82
Потребление тока/потеря мощности	
Потребление тока от внутренней шины	60 mA
Потеря мощности	0.5 W
Технические характеристики дискретных входов	
Количество входов	2
Длина экранированного кабеля	1000 m
Длина не экранированного кабеля	600 m
Номинальное напряжение питания	-
Потребляемый ток L+ (без нагрузки)	-
Номинальное значение	DC 20.4...28.8 V
Входное напряжение для сигнала "0"	DC 15...28.8 V
Входное напряжение для сигнала "1"	DC 0...5 V
Гистерезис входного напряжения	-
Диапазон частоты	-
Входное сопротивление	-
Входной ток для сигнала "1"	3 mA
Подключение по схеме Два-Проводника-BERO	✓
Макс. разрешенный BERO ток покоя	0.5 mA
Входная задержка перехода "0" в "1"	3 ms
Входная задержка перехода "1" в "0"	3 ms
Количество одновременно используемых входов при горизонтальной конфигурации	2
Количество одновременно используемых входов при вертикальной конфигурации	2
Кривая токовой характеристики	-
Размер выходных данных	2 Бит
Статусная информация, тревоги, диагностика	
Индикация состояния	зеленый LED на канал
Прерывания	нет
Технологические тревоги	нет
Диагностические прерывания	нет
Диагностические функции	нет
Считывание диагностической информации	нет
Состояние модуля	зеленый LED
Отображение ошибки модуля	красный LED
Индикация ошибки канала	нет
Изоляция	
Между каналами	-
Между группами каналов	-
Между каналами и внутренней шиной	✓
Тестируемое значение изоляции	DC 500 V
Механические характеристики	
Размеры (ШxВxГ)	12.9 x 109 x 76.5 mm
Вес	60 g
Условия эксплуатации	
Температура при работе	0 °C - 60 °C
Температура при хранении	-25 °C - 70 °C
Сертификаты	
UL508 сертификация	в процессе подготовки

VIPA 021-1BB70 - DI 2xDC 24V ETS

Описание

Электронный модуль принимает двоичные сигналы от процессного уровня и изолировано передает их внутренней шинной системе.

Имеет 2 канала, состояние которых можно контролировать через LED индикаторы.

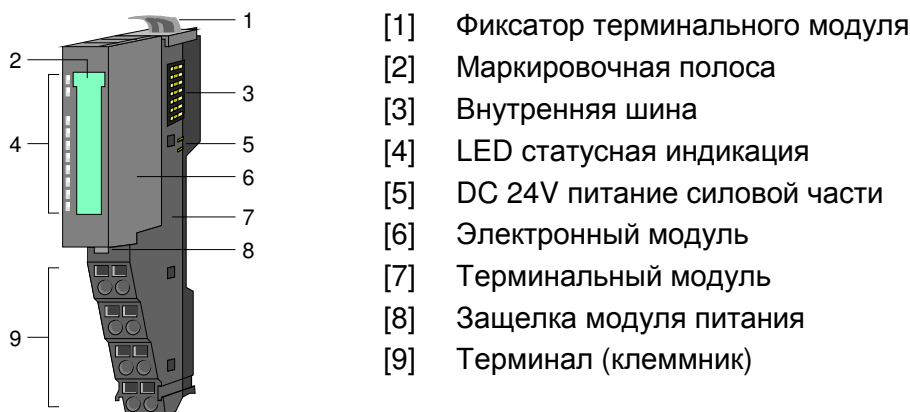
Сконфигурировав ETS функциональность (ETS = граничная временная метка) и соответственный граничный переход фронта (передний\задний), текущее временное значение μ s таймера сохраняется вместе с состояниями входов в образе процесса.

В зависимости от конфигурации 5 (20байт) или 15 (60байт), ETS записи могут сохраняться в образе процесса один после другого.

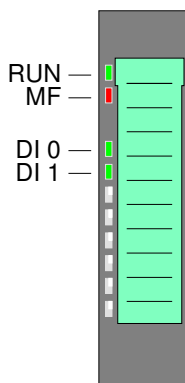
Свойства

- 2 дискретных входа, изолированных от внутренней шины
- Конфигурируемая ETS функциональность для 5 или 15 записей (каждая по 4байт)
- Используется для датчиков коммутации и определения наличия
- Индикация состояния каналов через LED индикаторы и деактивацию питания электроники

Структура



Статусная индикация

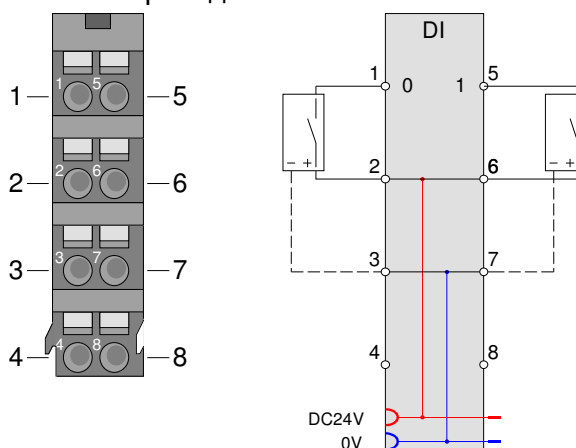


LED	Цвет	Описание	
RUN	зеленый	RUN	MF
MF	красный	●	○
		●	●
		○	●
		○	○
		☀	☀
DI x	зеленый	●	Дискретный вход установлен

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

Подключение

Применяются провода сечением $0.08\text{mm}^2 - 1.5\text{mm}^2$.



Поз.	Функция	Тип	Описание
1	DI 0	I	Дискретный вход DI 0
2	DC 24V	O	DC 24V для датчика
3	0V	O	GND
4	---	---	не подключено
5	DI 1	I	Дискретный вход DI 1
6	DC 24V	O	DC 24V для датчика
7	0V	O	GND
8	---	---	не подключено

I: Вход, O: Выход

Область Вх/Вых

При помощи ETS функциональности (ETS= граничная временная метка) и соответствующей границы, текущее временное значение SLIO μs таймера сохраняется вместе с состоянием входов и номером запуска как ETS запись в образе процесса

Вы можете сконфигурировать следующие варианты:

- 021-1BB70 DI 2xDC24V (20): использует 20байт в PII для 5 ETS записей
- 021-1BB70 DI 2xDC24V (60): использует 60байт в PII для 15 ETS записей

Выходная область

Этот модуль не использует выходной области.

**Входная область
20 байт и 60 байт**

В зависимости от конфигурации, модуль служит для хранения области данных состоящей из 5 или 15 ETS записей. Каждая ETS запись во входной области использует 4байт:

Структура
ETS записи

Адр.	Имя	Байты	Функция	IX	SX
+0	PII	1	Состояние входов	5430h/s	01h
+1	RN	1	Номер запуска	5431h/s	02h
+2	ETS_US	2	µs тикер	5432h/s	03h

PII

Здесь сохраняется состояние входов после изменения фронта. Входной байт имеет следующее битовое распределение:

Бит 0: DI 0

Бит 1: DI 1

Бит 2 ... 7: 0 (фиксировано)

RN

RN (**Номер Запуска**) - непрерывное число 0 ... 127, которое начинается с 1. RN определяет хронологический порядок фронтов.

ETS_US

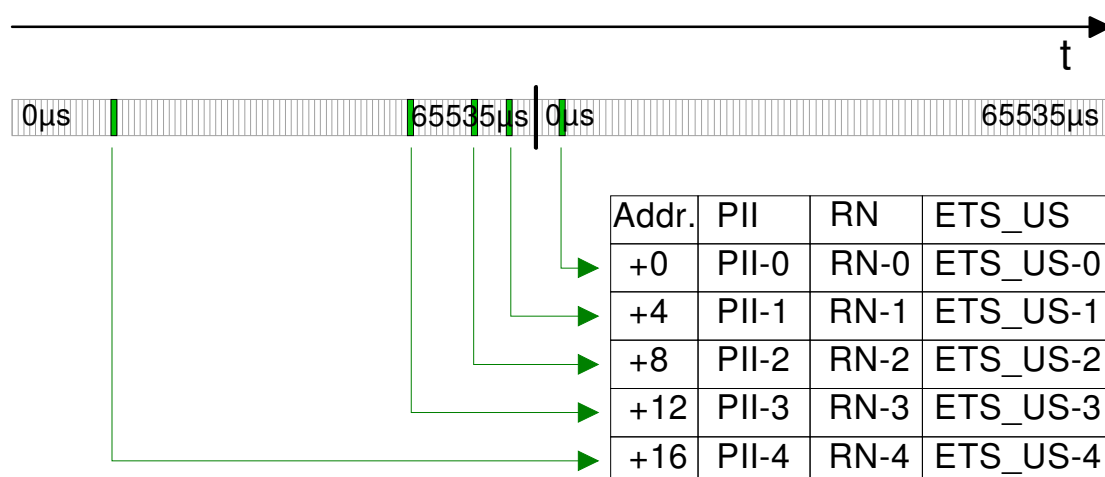
Модуль SLIO имеет 32 разрядный таймер (µs тикер). При подаче питания таймер начинает отсчет. После $2^{32}-1$ µs таймер начнет счет с 0 снова.

ETS_US содержит младшее слово µs тикера (0...65535µs).

**Функциональность
ETS**

С соответствующим фронтом значение таймера сохраняется как ETS запись в образе процесса ETS_US вместе с состоянием входов PII и номером запуска RN.

Следующее изображение иллюстрирует последовательность сохранения во входной области ETS записей.



Присвоение входной области

В CPU, Profibus и Profinet, входная область встроена в соответствующую адресную область.

IX = Индекс для доступа через CANopen. C s = Подиндекс, происходит адресация к соответствующей ETS записи.

SX = Подиндекс для доступа через EtherCAT.

Сконфигурировано как 021-1BB70

DI 2xDC 24V (20)
20byte - 5 ETS записей

Адр.	PII	IX= 5430h	SX	Адр.	RN	IX= 5431h	SX	Адр.	ETS-US	IX= 5432h	SX
+0	PII-0	s=1	01h	+1	RN-0	s=1	02h	+2	ETS_US-0	s=1	03h
+4	PII-1	s=2	04h	+5	RN-1	s=2	05h	+6	ETS_US-1	s=2	06h
+8	PII-2	s=3	07h	+9	RN-2	s=3	08h	+10	ETS_US-2	s=3	09h
+12	PII-3	s=4	0Ah	+13	RN-3	s=4	0Bh	+14	ETS_US-3	s=4	0Ch
+16	PII-4	s=5	0Dh	+17	RN-4	s=5	0Eh	+18	ETS_US-4	s=5	0Fh

Сконфигурировано как 021-1BB70

DI 2xDC 24V (60)
60byte - 15 ETS записей

Адр.	PII	IX= 5430h	SX	Адр.	RN	IX= 5431h	SX	Адр.	ETS-US	IX= 5432h	SX
+0	PII-0	s=1	01h	+1	RN-0	s=1	02h	+2	ETS_US-0	s=1	03h
+4	PII-1	s=2	04h	+5	RN-1	s=2	05h	+6	ETS_US-1	s=2	06h
+8	PII-2	s=3	07h	+9	RN-2	s=3	08h	+10	ETS_US-2	s=3	09h
+12	PII-3	s=4	0Ah	+13	RN-3	s=4	0Bh	+14	ETS_US-3	s=4	0Ch
+16	PII-4	s=5	0Dh	+17	RN-4	s=5	0Eh	+18	ETS_US-4	s=5	0Fh
+20	PII-5	s=6	10h	+21	RN-5	s=6	11h	+22	ETS_US-5	s=6	12h
+24	PII-6	s=7	13h	+25	RN-6	s=7	14h	+26	ETS_US-6	s=7	15h
+28	PII-7	s=8	16h	+29	RN-7	s=8	17h	+30	ETS_US-7	s=8	18h
+32	PII-8	s=9	19h	+33	RN-8	s=9	1Ah	+34	ETS_US-8	s=9	1Bh
+36	PII-9	s=10	1Ch	+37	RN-9	s=10	1Dh	+38	ETS_US-9	s=10	1Eh
+40	PII-10	s=11	1Fh	+41	RN-10	s=11	20h	+42	ETS_US-	s=11	21h
+44	PII-11	s=12	22h	+45	RN-11	s=12	23h	+46	ETS_US-	s=12	24h
+48	PII-12	s=13	25h	+49	RN-12	s=13	26h	+50	ETS_US-	s=13	27h
+52	PII-13	s=14	28h	+53	RN-13	s=14	29h	+54	ETS_US-	s=14	2Ah
+56	PII-14	s=15	2Bh	+57	RN-14	s=15	2Ch	+58	ETS_US-	s=15	2Dh

Технические
данные

Код заказа	021-1BB70
Тип	SM 021
ID модуля	0F01 47C1
Потребление тока/потеря мощности	
Потребление тока от внутренней шины	85 mA
Потеря мощности	0.9 W
Технические характеристики дискретных входов	
Количество входов	2
Длина экранированного кабеля	1000 m
Длина не экранированного кабеля	600 m
Номинальное напряжение питания	DC 24V
Потребляемый ток L+ (без нагрузки)	10 mA
Номинальное значение	DC 20.4...28.8 V
Входное напряжение для сигнала "0"	DC 0...5 V
Входное напряжение для сигнала "1"	DC 15...28.8 V
Гистерезис входного напряжения	-
Диапазон частоты	-
Входное сопротивление	-
Входной ток для сигнала "1"	3 mA
Подключение по схеме Два-Проводника-BERO	✓
Макс. разрешенный BERO ток покоя	0.5 mA
Входная задержка перехода "0" в "1"	параметризация
Входная задержка перехода "1" в "0"	параметризация
Количество одновременно используемых входов при горизонтальной конфигурации	2
Количество одновременно используемых входов при вертикальной конфигурации	2
Кривая токовой характеристики	IEC 61131, тип 1
Размер выходных данных	60 Байт
Статусная информация, тревоги, диагностика	
Индикация состояния	зеленый LED на канал
Прерывания	нет
Технологические тревоги	нет
Диагностические прерывания	нет
Диагностические функции	нет
Считывание диагностической информации	да
Состояние модуля	зеленый LED
Отображение ошибки модуля	красный LED
Индикация ошибки канала	нет
Изоляция	
Между каналами	-
Между группами каналов	2
Между каналами и внутренней шиной	✓
Тестируемое значение изоляции	DC 500 V
Механические характеристики	
Размеры (ШxВxГ)	12.9 x 109 x 76.5 mm
Вес	60 g
Условия эксплуатации	
Температура при работе	0 °C - 60 °C
Температура при хранении	-25 °C - 70 °C
Сертификаты	
UL508 сертификация	в процессе подготовки

Параметрические данные

Могут быть сконфигурированы следующие варианты:

- 021-1BB70 DI 2xDC24V (20): использует 20байт в PII для 5 ETS записей
- 021-1BB70 DI 2xDC24V (60): использует 60байт в PII для 15 ETS записей

Оба варианта имеют следующие параметрические данные:

DS = Установка доступа через CPU, Profibus и Profinet

IX = Индекс для доступа через CANopen

SX = Подиндекс для доступа через EtherCAT

Имя	Байты	Функция	По умолч.	DS	IX	SX
PII_L	1	Длина входных данных процессного образа*	14h, 3Ch	02h	3100h	01h
PIQ_L	1	Длина выходных данных процессного образа	00h	02h	3101h	02h
CH0D	1	Входная задержка DI 0	02h	01h	3102h	03h
CH1D	1	Входная задержка DI 1	02h	01h	3103h	04h
TSER	1	Передний фронт 0-1 в DI x	00h	80h	3104h	05h
TSEF	1	Задний фронт 1-0 в DI x	00h	80h	3105h	06h

*) Этот параметр зависит от сконфигурированного варианта.

PII_L

Байт	Бит 7 ... 0
0	Размер процессного образа имеет фиксированное значение 14h или 3Ch.

PIQ_L

Байт	Бит 7 ... 0
0	Длина выходных данных процессного образа имеет фиксированное значение 0 байт.

CHxD
DI x

Байт	Описание	Возможные значения
0	Входная задержка DI x	00h: 1µs 07h: 86µs 02h: 3µs 09h: 342µs 04h: 10µs 0Ch: 2731µs Другие значения не допустимы!

С помощью фильтра Вы можете, например, отфильтровать пики входного сигнала.

Выбор фронта

Здесь может быть активирована ETS функция для DI 0 и DI 1. С помощью этих двух байтов Вы можете определить тип фронта входного сигнала, по которому текущее значение μs таймера сохраняется в процессном образе вместе с состоянием входов.

TSER
фронт 0-1
DI x

Байт	Бит 7 ... 0
0	Бит 0: ETS записывается по фронту 0-1 (восходящий фронт) DI 0 Бит 1: ETS записывается по фронту 0-1 (восходящий фронт) DI 1 (0: деактивировано, 1: активировано) Бит 7 ... 2: зарезервировано

TSEF
фронт 1-0
DI x

Byte	Бит 7 ... 0
0	Бит 0: ETS записывается по фронту 1-0 (спадающий фронт) DI 0 Бит 1: ETS записывается по фронту 1-0 (спадающий фронт) DI 1 (0: деактивировано, 1: активировано) Бит 7 ... 2: зарезервировано

Пример принципа операций

Далее представлен пример, в какой последовательности сохраняются ETS записи.

В этом примере модуль сконфигурирован для использования 20байт для 5 ETS записей.

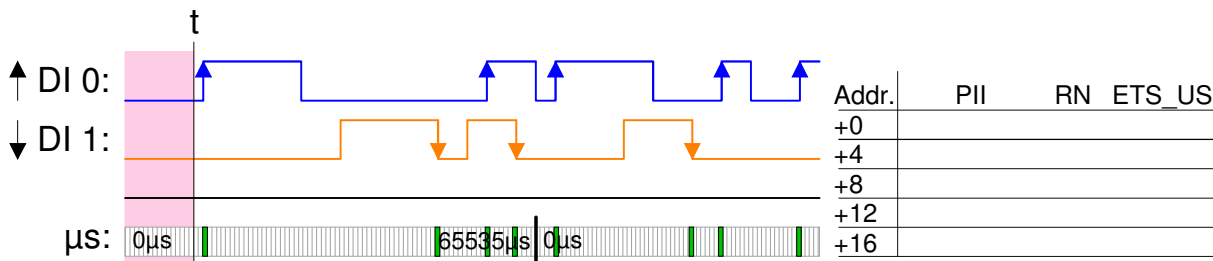
Для каналов можно установить следующую конфигурацию фронта:

- DI 0: Фронт 0-1: ↑
- DI 1: Фронт 1-0: ↓

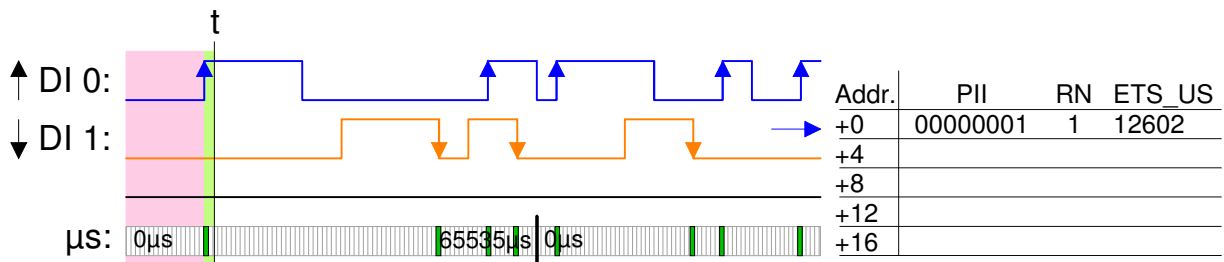
Зеленая область диаграммы отображает ETS записи, которые доступны во время "t". ETS записи, которые более не доступны, показаны красным.

Процесный образ пуст

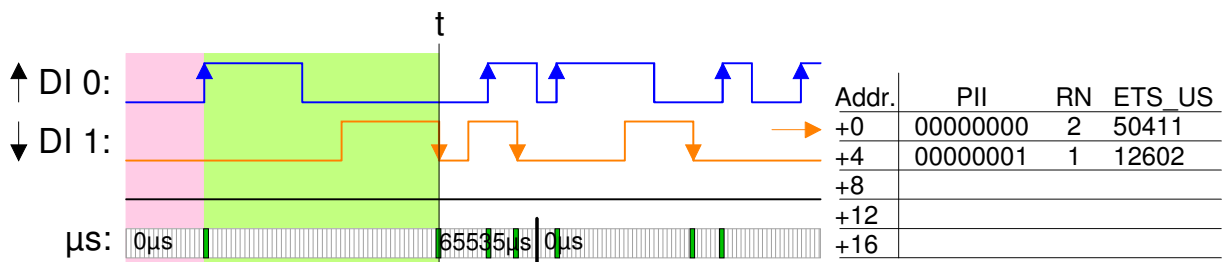
Новые ETS записи всегда регистрируются начиная с адреса +0. Таким образом, уже существующие ETS записи сдвигаются каждая на 4 байта.



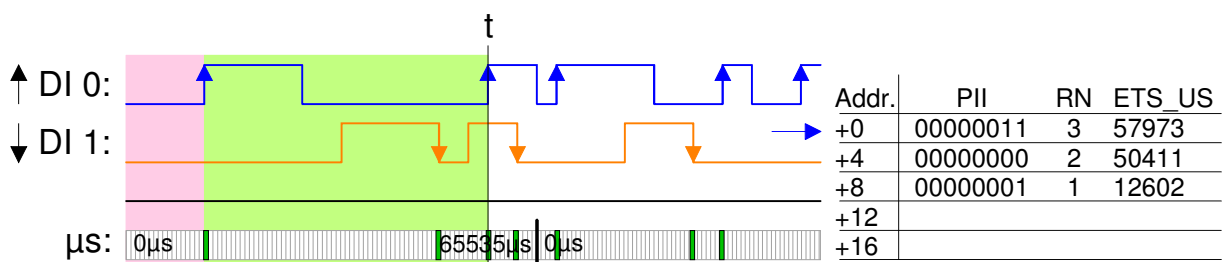
1. ETS запись Осуществляется при переходе 0-1 в DI 0-1. ETS запись регистрируется начиная с адреса +0.



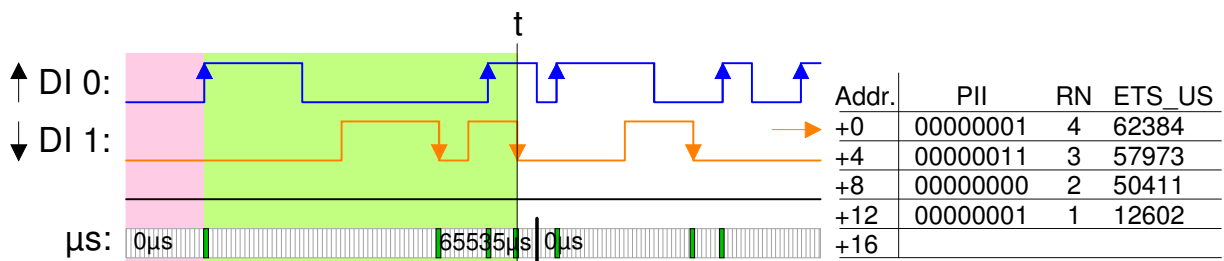
2. ETS запись Осуществляется при переходе 1-0 в DI 1-2. ETS запись регистрируется начиная с адреса +0 и 1. ETS запись сдвигает 4 байта.



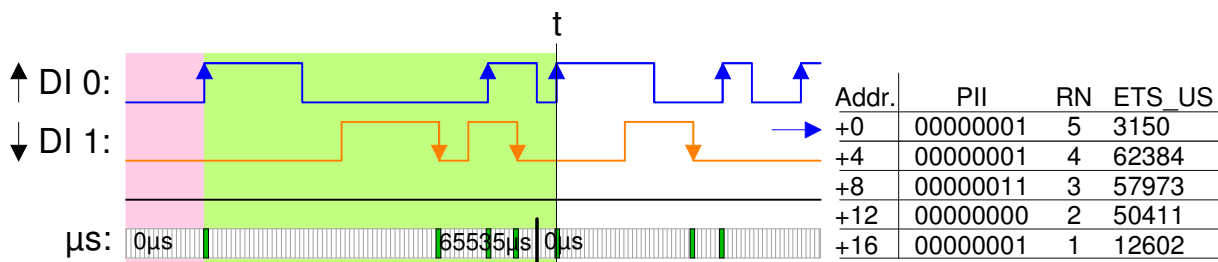
3. ETS запись Осуществляется при переходе 0-1 в DI 0-3. ETS запись регистрируется начиная с адреса +0 и уже существующие ETS записи сдвигаются каждая на 4 байта.



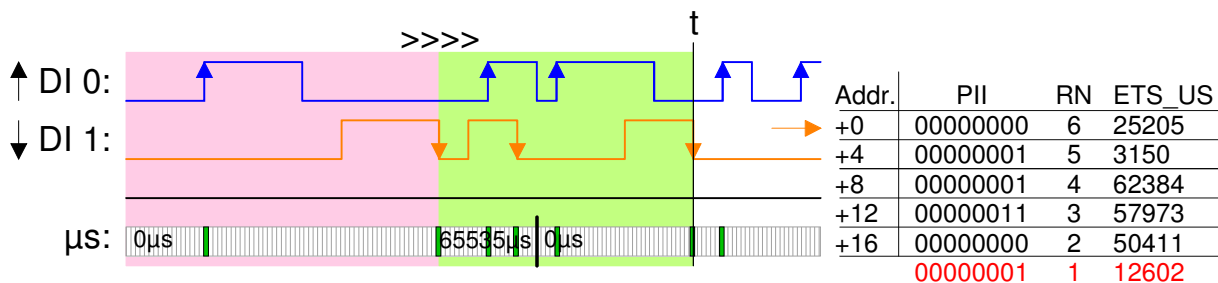
4. ETS запись Осуществляется при переходе 1-0 в DI 1-4. ETS запись регистрируется начиная с адреса +0 и уже существующие ETS записи сдвигаются каждая на 4 байта.



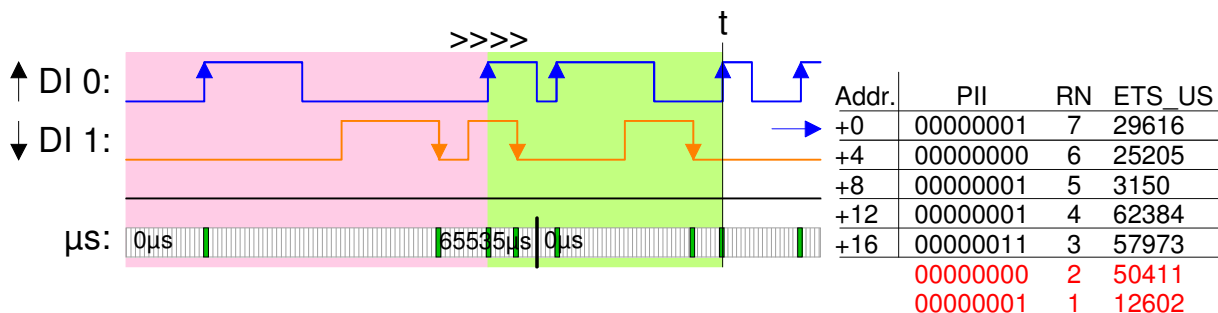
5. ETS запись Осуществляется при переходе 0-1 в DI 0-5. ETS запись регистрируется начиная с адреса +0 и уже существующие ETS записи сдвигаются каждая на 4 байта. Набралось максимальное количество ETS записей.



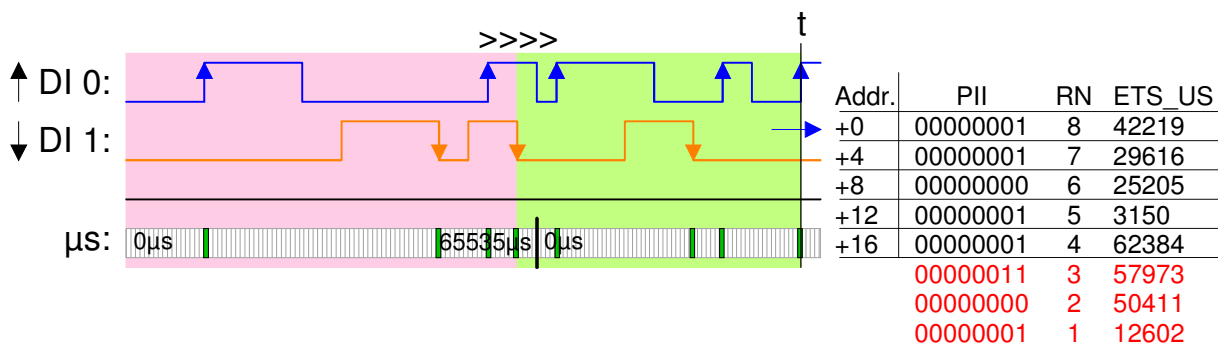
6. ETS запись Осуществляется при переходе 1-0 в DI 1-6. TS запись регистрируется начиная с адреса +0 и уже существующие ETS записи сдвигаются каждая на 4 байта. Таким образом 1. ETS запись удаляется и более не доступна.



7. ETS запись Осуществляется при переходе 0-1 в DI 0-7. ETS запись регистрируется начиная с адреса +0 и уже существующие ETS записи сдвигаются каждая на 4 байта. Таким образом 2. ETS запись удаляется и более не доступна.



8. ETS запись Осуществляется при переходе 0-1 в DI 0-8. ETS запись регистрируется начиная с адреса +0 и уже существующие ETS записи сдвигаются каждая на 4 байта. Таким образом 3. ETS запись удаляется и более не доступна.



Диагностические данные

Поскольку этот модуль не поддерживает функции прерываний, информацию об этом модуле содержат диагностические данные.

DS = Установка для доступа через CPU, Profibus и Profinet. Доступ осуществляется через DS 01h. Дополнительно, через DS 00h можно достигнуть к первым 4 байтам.

IX = Индекс для доступа через CANopen.

Доступ осуществляется через IX 2F01h. Дополнительно, через IX 2F00h можно достигнуть к первым 4 байтам.

SX = Подиндекс для доступа через EtherCAT.

Имя	Байты	Функция	По умолч.	DS	IX	SX
ERR_A	1	зарезервировано	00h	01h	2F01h	02h
MODTYP	1	Информация модуля	1Fh			03h
ERR_C	1	зарезервировано	00h			04h
ERR_D	1	зарезервировано	00h			05h
CHTYP	1	Тип канала	70h			06h
NUMBIT	1	Количество диагностических битов на канал	00h			07h
NUMCH	1	Количество каналов модуля	02h			08h
CHERR	1	зарезервировано	00h			09h
CH0ERR... CH7ERR	8	зарезервировано	00h			0Ah ... 11h
DIAG_US	4	µs тикер (32Bit)	00h			12h

MODTYP
Информация модуля

Байт	Бит 7 ... 0
0	Бит 3 ... 0: Класс модуля 1111b Дискретный модуль Бит 4: Установка при появлении информации канала Бит 7 ... 5: зарезервировано

CHTYP
Тип канала

Байт	Бит 7 ... 0
0	Бит 6 ... 0: тип канала 70h: Дискретный вход Бит 7: 0

NUMBIT
Битовая диагностика

Байт	Бит 7 ... 0
0	Количество диагностических битов на канал (здесь 00h)

NUMCH
Каналы

Байт	Бит 7 ... 0
0	Количество каналов модуля (здесь 02h)

DIAG_US
µs тикер

Байт	Бит 7 ... 0
0 ... 3	Значение µs тикера в момент создания данных диагностики

ERR_A/C/D
CHERR, CHxERR
зарезервировано

Байт	Бит 7 ... 0
0	зарезервировано

VIPA 021-1BD00 - DI 4xDC 24V

Описание

Электронный модуль принимает двоичные сигналы от процессного уровня и изолировано передает их внутренней шинной системе. Имеет 4 канала, состояние которых можно контролировать через LED индикаторы.

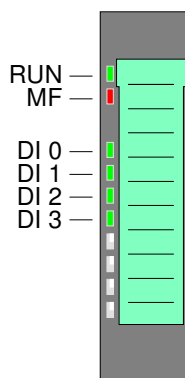
Свойства

- 4 дискретных входа, изолированных от внутренней шины
- Используется для датчиков коммутации и определения наличия
- Индикация состояния каналов через LED индикаторы и деактивацию питания электроники

Структура



Статусная индикация

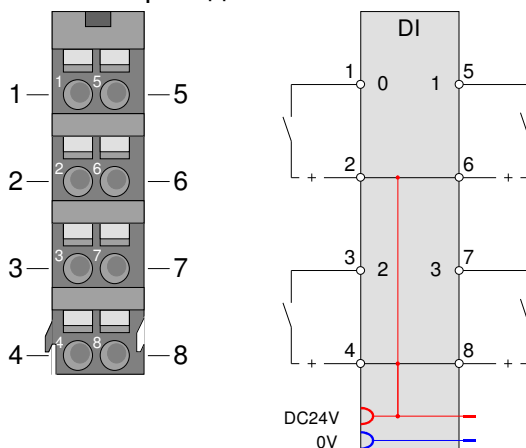


LED	Цвет	Описание		
RUN	зеленый	RUN	MF	
MF	красный	●	○	Сетевое соединение ОК Состояние модуля ОК
		●	●	Сетевое соединение ОК Модуль в ошибке
		○	●	Сетевое соединение невозможно Модуль в ошибке
		○	○	Ошибка питания внутренней шины
		☀	☀	Ошибка конфигурации (см. Основы)
DI x	зеленый	●		Дискретный вход установлен

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

Подключение

Применяются провода сечением 0.08mm² - 1.5mm².



Поз.	Функция	Тип	Описание
1	DI 0	I	Дискретный вход DI 0
2	DC 24V	O	DC 24V для датчика
3	DI 2	I	Дискретный вход DI 2
4	DC 24V	O	DC 24V для датчика
5	DI 1	I	Дискретный вход DI 1
6	DC 24V	O	DC 24V для датчика
7	DI 3	I	Дискретный вход DI 3
8	DC 24V	O	DC 24V для датчика

I: Вход, O: Выход

Область Вх/Вых

В CPU, Profibus и Profinet, входная и выходная область встроены в соответствующую адресную область.

IX = Индекс для доступа через CANopen.

SX = Подиндекс для доступа через EtherCAT.

Входная область

Адр.	Имя	Байты	Функция	IX	SX
+0	PII	1	Состояние входов Бит 0: DI 0 Бит 1: DI 1 Бит 2: DI 2 Бит 3: DI 3 Бит 7 ... 4: зарезервировано	5000h	
					01h
					02h
					03h
					04h

Выходная область

Этот модуль не использует выходной области.

Технические
данные

Код заказа	021-1BD00
Тип	SM 021
ID модуля	0003 9F84
Потребление тока/потеря мощности	
Потребление тока от внутренней шины	55 mA
Потеря мощности	0.6 W
Технические характеристики дискретных входов	
Количество входов	4
Длина экранированного кабеля	1000 m
Длина не экранированного кабеля	600 m
Номинальное напряжение питания	-
Потребляемый ток L+ (без нагрузки)	-
Номинальное значение	DC 20.4...28.8 V
Входное напряжение для сигнала "0"	DC 0...5 V
Входное напряжение для сигнала "1"	DC 15...28.8 V
Гистерезис входного напряжения	-
Диапазон частоты	-
Входное сопротивление	-
Входной ток для сигнала "1"	3 mA
Подключение по схеме Два-Проводника-BERO	✓
Макс. разрешенный BERO ток покоя	0.5 mA
Входная задержка перехода "0" в "1"	3 ms
Входная задержка перехода "1" в "0"	3 ms
Количество одновременно используемых входов при горизонтальной конфигурации	4
Количество одновременно используемых входов при вертикальной конфигурации	4
Кривая токовой характеристики	IEC 61131, тип 1
Размер выходных данных	4 Бит
Статусная информация, тревоги, диагностика	
Индикация состояния	зеленый LED на канал
Прерывания	нет
Технологические тревоги	нет
Диагностические прерывания	нет
Диагностические функции	нет
Считывание диагностической информации	нет
Состояние модуля	зеленый LED
Отображение ошибки модуля	красный LED
Индикация ошибки канала	нет
Изоляция	
Между каналами	-
Между группами каналов	-
Между каналами и внутренней шиной	✓
Тестируемое значение изоляции	DC 500 V
Механические характеристики	
Размеры (ШxВxГ)	12.9 x 109 x 76.5 mm
Вес	60 g
Условия эксплуатации	
Температура при работе	0 °C - 60 °C
Температура при хранении	-25 °C - 70 °C
Сертификаты	
UL508 сертификация	в процессе подготовки

VIPA 021-1BD10 - DI 4xDC 24V 2µs...4ms

Описание

Электронный модуль принимает двоичные сигналы от процессного уровня и изолировано передает их внутренней шинной системе. Имеет 4 быстродействующих дискретных входных канала, состояние которых можно контролировать через LED индикаторы.

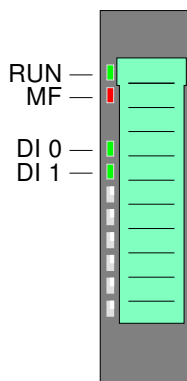
Свойства

- 4 быстродействующих дискретных входа, изолированных от внутренней шины
- Используется для датчиков коммутации и определения наличия
- Индикация состояния каналов через LED индикаторы и деактивацию питания электроники
- Параметризация задержки по входу
- Функции прерываний и диагностики

Структура



Статусная индикация

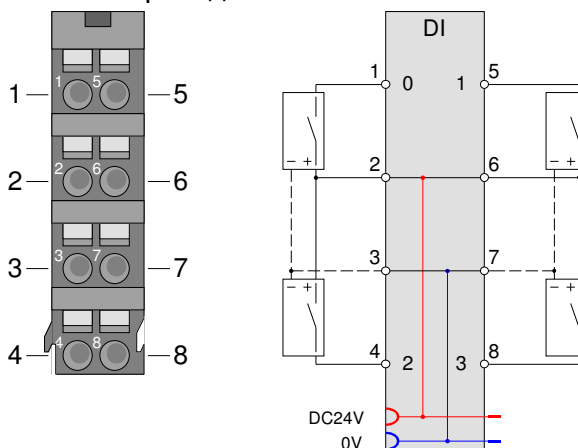


LED	Цвет	Описание	
RUN	зеленый	RUN	MF
MF	красный	●	○
		●	●
		○	●
		○	○
		☼	☼
DI x	зеленый	●	Дискретный вход установлен

активно: ● не активно: ○ мигает с частотой 2Hz: ☼

Подключение

Применяются провода сечением 0.08mm² - 1.5mm².



Поз.	Функция	Тип	Описание
1	DI 0	I	Дискретный вход DI 0
2	DC 24V	O	DC 24V для датчика
3	0V	O	GND
4	DI 2	I	Дискретный вход DI 2
5	DI 1	I	Дискретный вход DI 1
6	DC 24V	O	DC 24V для датчика
7	0V	O	GND
8	DI 3	I	Дискретный вход DI 3

I: Вход, O: Выход

Область Вх/Вых

В CPU, Profibus и Profinet, входная и выходная область встроены в соответствующую адресную область.

IX = Индекс для доступа через CANopen.

SX = Подиндекс для доступа через EtherCAT.

Входная область

Адр.	Имя	Байты	Функция	IX	SX
+0	PII	1	Состояние входов Бит 0: DI 0 Бит 1: DI 1 Бит 2: DI 2 Бит 3: DI 3 Бит 7 ... 4: зарезервировано	5000h	
					01h
					02h
					03h
					04h

Выходная область

Этот модуль не использует выходной области.

**Технические
данные**

Код заказа	021-1BD10
Тип	SM 021
ID модуля	0009 1F04
Потребление тока/потеря мощности	
Потребление тока от внутренней шины	95 mA
Потеря мощности	0.95 W
Технические характеристики дискретных входов	
Количество входов	4
Длина экранированного кабеля	1000 m
Длина не экранированного кабеля	600 m
Номинальное напряжение питания	-
Потребляемый ток L+ (без нагрузки)	15 mA
Номинальное значение	DC 20.4...28.8 V
Входное напряжение для сигнала "0"	DC 0...5 V
Входное напряжение для сигнала "1"	DC 15...28.8 V
Гистерезис входного напряжения	-
Диапазон частоты	-
Входное сопротивление	-
Входной ток для сигнала "1"	3 mA
Подключение по схеме Два-Проводника-BERO	✓
Макс. разрешенный BERO ток покоя	0.5 mA
Входная задержка перехода "0" в "1"	параметризация
Входная задержка перехода "1" в "0"	параметризация
Количество одновременно используемых входов при горизонтальной конфигурации	4
Количество одновременно используемых входов при вертикальной конфигурации	4
Кривая токовой характеристики	IEC 61131, тип 1
Размер выходных данных	4 Бит
Статусная информация, тревоги, диагностика	
Индикация состояния	зеленый LED на канал
Прерывания	да, параметризация
Технологические тревоги	да, параметризация
Диагностические прерывания	да, параметризация
Диагностические функции	да
Считывание диагностической информации	да
Состояние модуля	зеленый LED
Отображение ошибки модуля	красный LED
Индикация ошибки канала	нет
Изоляция	
Между каналами	-
Между группами каналов	-
Между каналами и внутренней шиной	✓
Тестируемое значение изоляции	DC 500 V
Механические характеристики	
Размеры (ШxВxГ)	12.9 x 109 x 76.5 mm
Вес	60 g
Условия эксплуатации	
Температура при работе	0 °C - 60 °C
Температура при хранении	-25 °C - 70 °C
Сертификаты	
UL508 сертификация	в процессе подготовки

Параметрические данные

DS = Установка доступа через CPU, Profibus и Profinet

IX = Индекс для доступа через CANopen

SX = Подиндекс для доступа через EtherCAT

Имя	Байты	Функция	По умолч.	DS	IX	SX
DIAG_EN	1	Диагностическое прерывание	00h	00h	3100h	01h
CH0D	1	Задержка входа DI 0	02h	01h	3101h	02h
CH1D	1	Задержка входа DI 1	02h	01h	3102h	03h
CH2D	1	Задержка входа DI 2				
CH3D	1	Задержка входа DI 3				
INTRE	1	Диагностическое прерывание при переходе 0-1 DI x	00h	80h	3103h	04h
INTFE	1	Диагностическое прерывание при переходе 1-0 DI x	00h	80h	3104h	05h

DIAG_EN
Диагностическое прерывание

Байт	Бит 7 ... 0
0	Диагностическое прерывание 00h = деактивировано 40h = активировано

- Здесь активируется или деактивируется диагностическая функция.

CHxD
Задержка входа

Байт	Бит 7 ... 0	Возможные значения
0	Задержка входа DI x	00h: 1µs 07h: 86µs 02h: 3µs 09h: 342µs 04h: 10µs 0Ch: 2731µs Другие значения не допустимы

- Задержка входа позволяет Вам для соответственного канала установить фильтр. С его помощью Вы можете, например, отфильтровать скачки сигнала при нечетком его значении.

INTRE
Прерывание при переходе 0-1

Байт	Бит 7 ... 0
0	Бит 0: Диагностическое прерывание при переходе 0-1 DI 0 Бит 1: Диагностическое прерывание при переходе 0-1 DI 1 Бит 2: Диагностическое прерывание при переходе 0-1 DI 2 Бит 3: Диагностическое прерывание при переходе 0-1 DI 3 (0: деактивировано, 1: активировано) Бит 7 ... 4: зарезервировано

INTFE
Прерывание при переходе 1-0

Байт	Бит 7 ... 0
0	Бит 0: Диагностическое прерывание при переходе 1-0 DI 0 Бит 1: Диагностическое прерывание при переходе 1-0 DI 1 Бит 2: Диагностическое прерывание при переходе 1-0 DI 2 Бит 3: Диагностическое прерывание при переходе 1-0 DI 3 (0: деактивировано, 1: активировано) Бит 7 ... 4: зарезервировано

Диагностика и прерывания	Событие	Процессное прерывание	Диагностическое прерывание	параметризация
	Переход 0-1 DI x	X	-	X
	Переход 1-0 DI x	X	-	X
	Потеря процессного прерывания	-	X	X

Данные прерывания

Активировав процессные прерывания, Вы можете реагировать на асинхронные события. Процессное прерывание прерывает линейную последовательность выполнения программы и перескакивает на выполнение пункта, сконфигурированного в мастере системы. Здесь Вы можете отреагировать соответственным образом на данное прерывание.

В CANopen процессные прерывания передаются с помощью аварийной телеграммы.

В CPU, Profibus и Profinet данные процессных прерываний передаются через диагностическую телеграмму.

SX = Под индекс для доступа через EtherCAT.

Имя	Байты	Функция	По умолч.	SX
PRIT_A	1	Данные процессного прерывания	00h	02h
PRIT_B	1	Состояние входов	00h	03h
PRIT_US	2	µs тикер	00h	04h ... 05h

PRIT_A
Данные процессного прерывания

Байт	Бит 7 ... 0
0	Бит 0: Фронт дискретного входа DI 0 Бит 1: Фронт дискретного входа DI 1 Бит 2: Фронт дискретного входа DI 2 Бит 3: Фронт дискретного входа DI 3 Бит 7 ... 4: зарезервировано

PRIT_B
Состояние входов

Байт	Бит 7 ... 0
0	Состояние входов в момент процессного прерывания Бит 0: Состояние Вход DI 0 Бит 1: Состояние Вход DI 1 Бит 2: Состояние Вход DI 2 Бит 3: Состояние Вход DI 3 Бит 7 ... 4: зарезервировано

PRIT_US
µs тикер

Байт	Бит 7 ... 0
0 ... 1	Значение µs тикера в момент процессного прерывания

µs тикер

В модуль SLIO встроен 32 битный таймер (µs тикер). При включении питания таймер начинает отсчет с 0. После $2^{32}-1$ µs таймер стартует с 0 опять.

PRIT_US представляет младш. 2 байта значения µs тикера ($0 \dots 2^{16}-1$).

Диагностические данные

С помощью параметризации Вы можете активировать для модуля диагностическое прерывание.

Диагностическое прерывание модуля служит для получения диагностических данных прерываний_{входящие}.

Как только причина для активации диагностического прерывания больше не присутствует, автоматически будет сгенерировано диагностическое прерывание_{исходящие}.

Все события, происходящие между диагностическое прерывание_{входящие} и диагностическое прерывание_{исходящие} не сохраняются и будут потеряны.

В пределах этого времени (1. диагностическое прерывание_{входящие} и до последнего диагностического прерывания_{исходящие}) индикатор MF модуля светится.

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	1Fh			03h
ERR_C	1	зарезервировано	00h			04h
ERR_D	1	Процессное прерывание	00h			05h
CHTYP	1	Тип канала	70h			06h
NUMBIT	1	Количество диагностических битов на канал	00h			07h
NUMCH	1	Количество каналов модуля	02h			08h
CHERR	1	Ошибка канала	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: зарезервировано Бит 2: появление внешней ошибки Бит 3: появление ошибки канала Бит 4: перегрузка выхода Бит 7 ... 5: зарезервировано

MODTYP
Модульная информация

Байт	Бит 7 ... 0
0	Бит 3 ... 0: Класс модуля 1111b: Дискретный модуль Бит 4: Появление информации канала Бит 7 ... 5: зарезервировано

ERR_C зарезервировано	Байт	Бит 7 ... 0
	0	зарезервировано

ERR_D Процессное прерывание	Байт	Бит 7 ... 0
	0	Бит 5 ... 0: зарезервировано Бит 6: Установка при потере прерывания Бит 7: зарезервировано

СНТУР Тип канала	Байт	Бит 7 ... 0
	0	Бит 6 ... 0: Тип канала 70h: Дискретный вход 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 04h)

CHERR Ошибка канала	Байт	Бит 7 ... 0
	0	Бит 0: Потеря перехода в DI 0 Бит 1: Потеря перехода в DI 1 Бит 2: Потеря перехода в DI 2 Бит 3: Потеря перехода в DI 3 Бит 7 ... 4: зарезервировано

CHxERR зарезервировано	Байт	Бит 7 ... 0
	0	зарезервировано

DIAG_US μ s тикер	Байт	Бит 7 ... 0
	0 ... 3	Значение μ s тикера в момент диагностики

 μ s тикер

В модуль SLIO встроен 32 битный таймер (μ s тикер). При включении питания таймер начинает отсчет с 0. После $2^{32}-1$ μ s таймер стартует с 0 опять.

VIPA 021-1BD40 - DI 4xDC 24V 3 провода

Описание

Электронный модуль принимает двоичные сигналы от процессного уровня и изолировано передает их внутренней шинной системе. Имеет 4 канала, состояние которых можно контролировать через LED индикаторы.

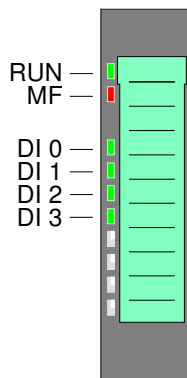
Свойства

- 4 дискретных входа, подключаемых по 3-х проводной схеме, изолированных от внутренней шины
- Используется для датчиков коммутации и определения наличия
- Индикация состояния каналов через LED индикаторы и деактивацию питания электроники

Структура



Статусная индикация

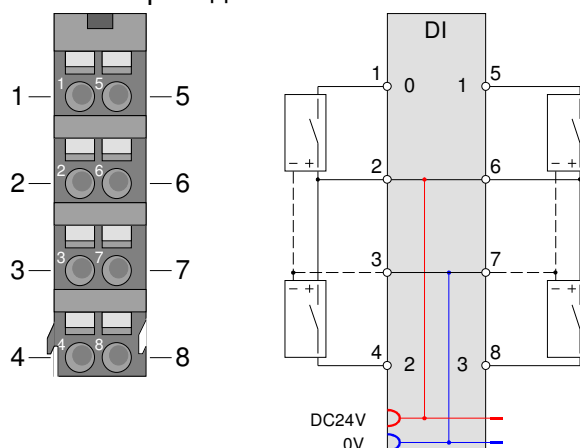


LED	Цвет	Описание	
RUN	зеленый	RUN	MF
MF	красный	●	○
		●	●
		○	●
		○	○
		☼	☼
DI x	зеленый	●	Дискретный вход установлен

активно: ● не активно: ○ мигает с частотой 2Hz: ☼

Подключение

Применяются провода сечением 0.08mm² - 1.5mm².



Поз.	Функция	Тип	Описание
1	DI 0	I	Дискретный вход DI 0
2	DC 24V	O	DC 24V для датчика
3	0V	O	GND
4	DI 2	I	Дискретный вход DI 2
5	DI 1	I	Дискретный вход DI 1
6	DC 24V	O	DC 24V для датчика
7	0V	O	GND
8	DI 3	I	Дискретный вход DI 3

I: Вход, O: Выход

Область Вх/Вых

В CPU, Profibus и Profinet, входная и выходная область встроены в соответствующую адресную область.

IX = Индекс для доступа через CANopen.

SX = Подиндекс для доступа через EtherCAT.

Входная область

Адр.	Имя	Байты	Функция	IX	SX
+0	PII	1	Состояние входов Бит 0: DI 0 Бит 1: DI 1 Бит 2: DI 2 Бит 3: DI 3 Бит 7 ... 4: зарезервировано	5000h	
					01h
					02h
					03h
					04h

Выходная область

Этот модуль не использует выходной области.

Технические
данные

Код заказа	021-1BD40
Тип	SM 021
ID модуля	0008 9F84
Потребление тока/потеря мощности	
Потребление тока от внутренней шины	55 mA
Потеря мощности	0.6 W
Технические характеристики дискретных входов	
Количество входов	4
Длина экранированного кабеля	1000 m
Длина не экранированного кабеля	600 m
Номинальное напряжение питания	-
Потребляемый ток L+ (без нагрузки)	-
Номинальное значение	DC 20.4...28.8 V
Входное напряжение для сигнала "0"	DC 0...5 V
Входное напряжение для сигнала "1"	DC 15...28.8 V
Гистерезис входного напряжения	-
Диапазон частоты	-
Входное сопротивление	-
Входной ток для сигнала "1"	3 mA
Подключение по схеме Два-Проводника-BERO	✓
Макс. разрешенный BERO ток покоя	0.5 mA
Входная задержка перехода "0" в "1"	3 ms
Входная задержка перехода "1" в "0"	3 ms
Количество одновременно используемых входов при горизонтальной конфигурации	4
Количество одновременно используемых входов при вертикальной конфигурации	4
Кривая токовой характеристики	IEC 61131, тип 1
Размер выходных данных	4 Бит
Статусная информация, тревоги, диагностика	
Индикация состояния	зеленый LED на канал
Прерывания	нет
Технологические тревоги	нет
Диагностические прерывания	нет
Диагностические функции	нет
Считывание диагностической информации	нет
Состояние модуля	зеленый LED
Отображение ошибки модуля	красный LED
Индикация ошибки канала	нет
Изоляция	
Между каналами	-
Между группами каналов	-
Между каналами и внутренней шиной	✓
Тестируемое значение изоляции	DC 500 V
Механические характеристики	
Размеры (ШxВxГ)	12.9 x 109 x 76.5 mm
Вес	60 g
Условия эксплуатации	
Температура при работе	0 °C - 60 °C
Температура при хранении	-25 °C - 70 °C
Сертификаты	
UL508 сертификация	в процессе подготовки

VIPA 021-1BD50 - DI 4xDC 24V NPN

Описание

Электронный модуль принимает двоичные сигналы от процессного уровня и изолировано передает их внутренней шинной системе.

Имеет 4 канала, состояние которых можно контролировать через LED индикаторы.

Вход активируется при подключении его к заземлению.

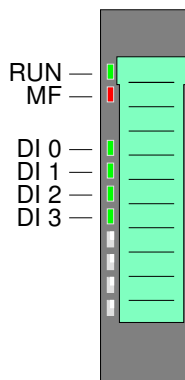
Свойства

- 4 дискретных входа (N переключене), изолированных от внутренней шины
- Используется для датчиков коммутации и определения наличия
- Индикация состояния каналов через LED индикаторы и деактивацию питания электроники

Структура



Статусная индикация

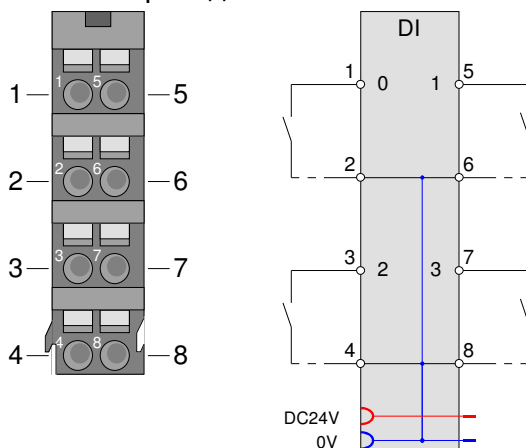


LED	Цвет	Описание	
RUN	зеленый	RUN	MF
MF	красный	●	○
		●	●
		○	●
		○	○
		☼	☼
DI x	зеленый	●	Дискретный вход установлен

активно: ● не активно: ○ мигает с частотой 2Hz: ☼

Подключение

Применяются провода сечением 0.08mm² - 1.5mm².



Поз.	Функция	Тип	Описание
1	DI 0	I	Дискретный вход DI 0
2	0V	O	GND
3	DI 2	I	Дискретный вход DI 2
4	0V	O	GND
5	DI 1	I	Дискретный вход DI 1
6	0V	O	GND
7	DI 3	I	Дискретный вход DI 3
8	0V	O	GND

I: Вход, O: Выход

Область Вх/Вых

В CPU, Profibus и Profinet, входная и выходная область встроены в соответствующую адресную область.

IX = Индекс для доступа через CANopen.

SX = Подиндекс для доступа через EtherCAT.

Входная область

Адр.	Имя	Байты	Функция	IX	SX
+0	PII	1	Состояние входов Бит 0: DI 0 Бит 1: DI 1 Бит 2: DI 2 Бит 3: DI 3 Бит 7 ... 4: зарезервировано	5000h	
					01h
					02h
					03h
					04h

Выходная область

Этот модуль не использует выходной области.

Технические
данные

Код заказа	021-1BD50
Тип	SM 021
ID модуля	0004 9F84
Потребление тока/потеря мощности	
Потребление тока от внутренней шины	65 mA
Потеря мощности	0.6 W
Технические характеристики дискретных входов	
Количество входов	4
Длина экранированного кабеля	1000 m
Длина не экранированного кабеля	600 m
Номинальное напряжение питания	-
Потребляемый ток L+ (без нагрузки)	-
Номинальное значение	DC 20.4...28.8 V
Входное напряжение для сигнала "0"	DC 15...28.8 V
Входное напряжение для сигнала "1"	DC 0...5 V
Гистерезис входного напряжения	-
Диапазон частоты	-
Входное сопротивление	-
Входной ток для сигнала "1"	3 mA
Подключение по схеме Два-Проводника-BERO	✓
Макс. разрешенный BERO ток покоя	0.5 mA
Входная задержка перехода "0" в "1"	3 ms
Входная задержка перехода "1" в "0"	3 ms
Количество одновременно используемых входов при горизонтальной конфигурации	4
Количество одновременно используемых входов при вертикальной конфигурации	4
Кривая токовой характеристики	-
Размер выходных данных	4 Бит
Статусная информация, тревоги, диагностика	
Индикация состояния	зеленый LED на канал
Прерывания	нет
Технологические тревоги	нет
Диагностические прерывания	нет
Диагностические функции	нет
Считывание диагностической информации	нет
Состояние модуля	зеленый LED
Отображение ошибки модуля	красный LED
Индикация ошибки канала	нет
Изоляция	
Между каналами	-
Между группами каналов	-
Между каналами и внутренней шиной	✓
Тестируемое значение изоляции	DC 500 V
Механические характеристики	
Размеры (ШxВxГ)	12.9 x 109 x 76.5 mm
Вес	60 g
Условия эксплуатации	
Температура при работе	0 °C - 60 °C
Температура при хранении	-25 °C - 70 °C
Сертификаты	
UL508 сертификация	в процессе подготовки

VIPA 021-1BD70 - DI 4xDC 24V ETS

Описание

Электронный модуль принимает двоичные сигналы от процессного уровня и изолировано передает их внутренней шинной системе.

Имеет 4 канала, состояние которых можно контролировать через LED индикаторы.

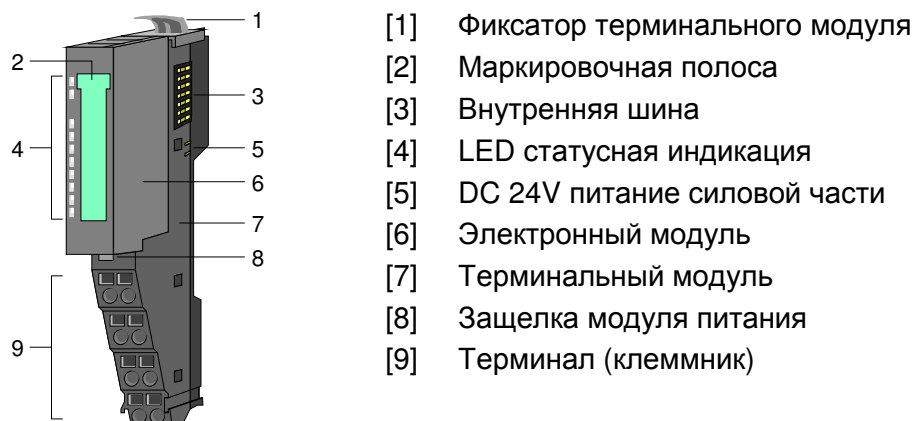
Сконфигурировав ETS функциональность (ETS = граничная временная метка) и соответственный граничный переход фронта (передний\задний), текущее временное значение μ s таймера сохраняется вместе с состояниями входов в образе процесса.

В зависимости от конфигурации 5 (20байт) или 15 (60байт), ETS записи могут сохраняться в образе процесса один после другого.

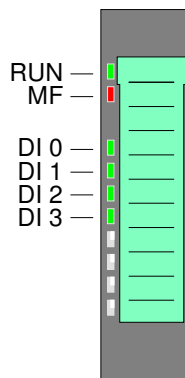
Свойства

- 4 дискретных входа, изолированных от внутренней шины
- Конфигурируемая ETS функциональность для 5 или 15 записей (каждая по 4байт)
- Используется для датчиков коммутации и определения наличия
- Индикация состояния каналов через LED индикаторы и деактивацию питания электроники

Структура



Статусная индикация

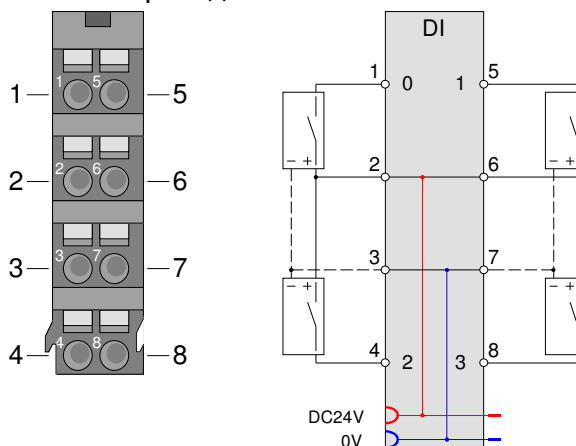


LED	Цвет	Описание	
RUN	зеленый	RUN	MF
MF	красный	●	○
		●	●
		○	●
		○	○
		☀	☀
DI x	зеленый	●	Дискретный вход установлен

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

Подключение

Применяются провода сечением $0.08\text{mm}^2 - 1.5\text{mm}^2$.



Поз.	Функция	Тип	Описание
1	DI 0	I	Дискретный вход DI 0
2	DC 24V	O	DC 24V для датчика
3	0V	O	GND
4	DI 2	I	Дискретный вход DI 2
5	DI 1	I	Дискретный вход DI 1
6	DC 24V	O	DC 24V для датчика
7	0V	O	GND
8	DI 3	I	Дискретный вход DI 3

I: Вход, O: Выход

Область Вх/Вых

При помощи ETS функциональности (ETS= граничная временная метка) и соответствующей границы, текущее временное значение SLIO μs таймера сохраняется вместе с состоянием входов и номером запуска как ETS запись в образе процесса

Вы можете сконфигурировать следующие варианты:

- 021-1BD70 DI 4xDC24V (20): использует 20байт в PII для 5 ETS записей
- 021-1BD70 DI 4xDC24V (60): использует 60байт в PII для 15 ETS записей

Выходная область

Этот модуль не использует выходной области.

**Входная область
20 байт и 60 байт**

В зависимости от конфигурации, модуль служит для хранения области данных состоящей из 5 или 15 ETS записей. Каждая ETS запись во входной области использует 4байт:

Структура
ETS записи

Адр.	Имя	Байты	Функция	IX	SX
+0	PII	1	Состояние входов	5430h/s	01h
+1	RN	1	Номер запуска	5431h/s	02h
+2	ETS_US	2	µs тикер	5432h/s	03h

PII

Здесь сохраняется состояние входов после изменения фронта. Входной байт имеет следующее битовое распределение:

- Бит 0: DI 0
- Бит 1: DI 1
- Бит 2: DI 2
- Бит 3: DI 3
- Бит 4 ... 7: 0 (фиксировано)

RN

RN (**Номер Запуска**) - непрерывное число 0 ... 127, которое начинается с 1. RN определяет хронологический порядок фронтов.

ETS_US

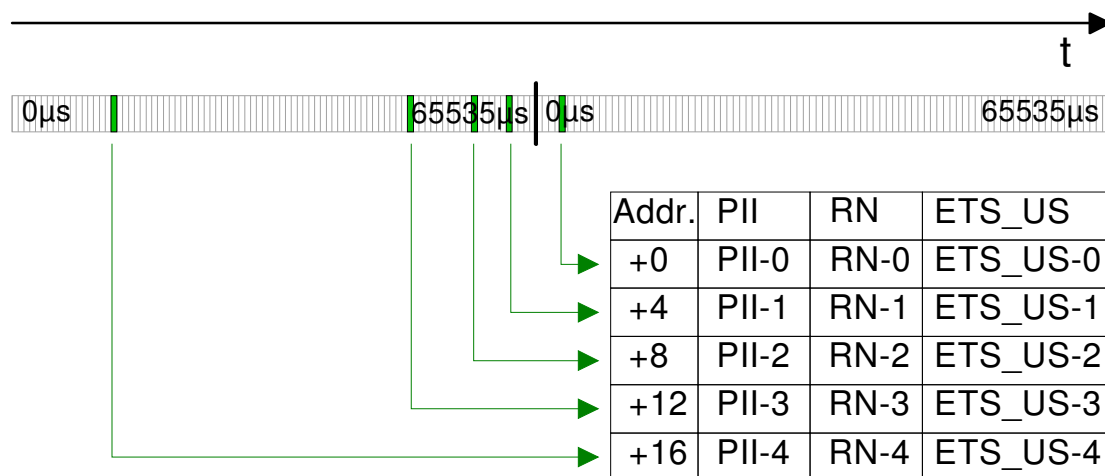
Модуль SLIO имеет 32 разрядный таймер (µs тикер). При подаче питания таймер начинает отсчет. После $2^{32}-1$ µs таймер начнет счет с 0 снова.

ETS_US содержит младшее слово µs тикера (0...65535µs).

**Функциональность
ETS**

С соответствующим фронтом значение таймера сохраняется как ETS запись в образе процесса ETS_US вместе с состоянием входов PII и номером запуска RN.

Следующее изображение иллюстрирует последовательность сохранения во входной области ETS записей.



Присвоение входной области

В CPU, Profibus и Profinet, входная область встроена в соответствующую адресную область.

IX = Индекс для доступа через CANopen. C s = Подиндекс, происходит адресация к соответствующей ETS записи.

SX = Подиндекс для доступа через EtherCAT.

Сконфигурировано как 021-1BD70

DI 2xDC 24V (20)
20byte - 5 ETS записей

Адр.	PII	IX= 5430h	SX	Адр.	RN	IX= 5431h	SX	Адр.	ETS-US	IX= 5432h	SX
+0	PII-0	s=1	01h	+1	RN-0	s=1	02h	+2	ETS_US-0	s=1	03h
+4	PII-1	s=2	04h	+5	RN-1	s=2	05h	+6	ETS_US-1	s=2	06h
+8	PII-2	s=3	07h	+9	RN-2	s=3	08h	+10	ETS_US-2	s=3	09h
+12	PII-3	s=4	0Ah	+13	RN-3	s=4	0Bh	+14	ETS_US-3	s=4	0Ch
+16	PII-4	s=5	0Dh	+17	RN-4	s=5	0Eh	+18	ETS_US-4	s=5	0Fh

Сконфигурировано как 021-1BD70

DI 2xDC 24V (60)
60byte - 15 ETS записей

Адр.	PII	IX= 5430h	SX	Адр.	RN	IX= 5431h	SX	Адр.	ETS-US	IX= 5432h	SX
+0	PII-0	s=1	01h	+1	RN-0	s=1	02h	+2	ETS_US-0	s=1	03h
+4	PII-1	s=2	04h	+5	RN-1	s=2	05h	+6	ETS_US-1	s=2	06h
+8	PII-2	s=3	07h	+9	RN-2	s=3	08h	+10	ETS_US-2	s=3	09h
+12	PII-3	s=4	0Ah	+13	RN-3	s=4	0Bh	+14	ETS_US-3	s=4	0Ch
+16	PII-4	s=5	0Dh	+17	RN-4	s=5	0Eh	+18	ETS_US-4	s=5	0Fh
+20	PII-5	s=6	10h	+21	RN-5	s=6	11h	+22	ETS_US-5	s=6	12h
+24	PII-6	s=7	13h	+25	RN-6	s=7	14h	+26	ETS_US-6	s=7	15h
+28	PII-7	s=8	16h	+29	RN-7	s=8	17h	+30	ETS_US-7	s=8	18h
+32	PII-8	s=9	19h	+33	RN-8	s=9	1Ah	+34	ETS_US-8	s=9	1Bh
+36	PII-9	s=10	1Ch	+37	RN-9	s=10	1Dh	+38	ETS_US-9	s=10	1Eh
+40	PII-10	s=11	1Fh	+41	RN-10	s=11	20h	+42	ETS_US-	s=11	21h
+44	PII-11	s=12	22h	+45	RN-11	s=12	23h	+46	ETS_US-	s=12	24h
+48	PII-12	s=13	25h	+49	RN-12	s=13	26h	+50	ETS_US-	s=13	27h
+52	PII-13	s=14	28h	+53	RN-13	s=14	29h	+54	ETS_US-	s=14	2Ah
+56	PII-14	s=15	2Bh	+57	RN-14	s=15	2Ch	+58	ETS_US-	s=15	2Dh

Технические
данные

Код заказа	021-1BD70
Тип	SM 021
ID модуля	0F03 47C2
Потребление тока/потеря мощности	
Потребление тока от внутренней шины	85 mA
Потеря мощности	0.95 W
Технические характеристики дискретных входов	
Количество входов	4
Длина экранированного кабеля	1000 m
Длина не экранированного кабеля	600 m
Номинальное напряжение питания	DC 24V
Потребляемый ток L+ (без нагрузки)	15 mA
Номинальное значение	DC 20.4...28.8 V
Входное напряжение для сигнала "0"	DC 0...5 V
Входное напряжение для сигнала "1"	DC 15...28.8 V
Гистерезис входного напряжения	-
Диапазон частоты	-
Входное сопротивление	-
Входной ток для сигнала "1"	3 mA
Подключение по схеме Два-Проводника-BERO	✓
Макс. разрешенный BERO ток покоя	0.5 mA
Входная задержка перехода "0" в "1"	параметризация
Входная задержка перехода "1" в "0"	параметризация
Количество одновременно используемых входов при горизонтальной конфигурации	4
Количество одновременно используемых входов при вертикальной конфигурации	4
Кривая токовой характеристики	IEC 61131, тип 1
Размер выходных данных	60 Байт
Статусная информация, тревоги, диагностика	
Индикация состояния	зеленый LED на канал
Прерывания	нет
Технологические тревоги	нет
Диагностические прерывания	нет
Диагностические функции	нет
Считывание диагностической информации	да
Состояние модуля	зеленый LED
Отображение ошибки модуля	красный LED
Индикация ошибки канала	нет
Изоляция	
Между каналами	-
Между группами каналов	4
Между каналами и внутренней шиной	✓
Тестируемое значение изоляции	DC 500 V
Механические характеристики	
Размеры (ШxВxГ)	12.9 x 109 x 76.5 mm
Вес	60 g
Условия эксплуатации	
Температура при работе	0 °C - 60 °C
Температура при хранении	-25 °C - 70 °C
Сертификаты	
UL508 сертификация	в процессе подготовки

Параметрические данные

Могут быть сконфигурированы следующие варианты:

- 021-1BD70 DI 4xDC24V (20): использует 20байт в PII для 5 ETS записей
- 021-1BD70 DI 4xDC24V (60): использует 60байт в PII для 15 ETS записей

Оба варианта имеют следующие параметрические данные:

DS = Установка доступа через CPU, Profibus и Profinet

IX = Индекс для доступа через CANopen

SX = Подиндекс для доступа через EtherCAT

Имя	Байты	Функция	По умолч.	DS	IX	SX
PII_L	1	Длина входных данных процессного образа*	14h 3Ch	02h	3100h	01h
PIQ_L	1	Длина выходных данных процессного образа	00h	02h	3101h	02h
CH0D	1	Входная задержка DI 0	02h	01h	3102h	03h
CH1D	1	Входная задержка DI 1	02h	01h	3103h	04h
CH2D	1	Входная задержка DI 2	02h	01h	3104h	05h
CH3D	1	Входная задержка DI 3	02h	01h	3105h	06h
TSER	1	Передний фронт 0-1 в DI x	00h	80h	3106h	07h
TSEF	1	Задний фронт 1-0 в DI x	00h	80h	3107h	08h

*) Этот параметр зависит от сконфигурированного варианта.

PII_L

Байт	Бит 7 ... 0
0	Размер процессного образа имеет фиксированное значение 14h или 3Ch.

PIQ_L

Байт	Бит 7 ... 0
0	Длина выходных данных процессного образа имеет фиксированное значение 0 байт.

CHxD
DI x

Байт	Описание	Возможные значения
0	Входная задержка DI x	00h: 1µs 07h: 86µs 02h: 3µs 09h: 342µs 04h: 10µs 0Ch: 2731µs Другие значения не допустимы!

С помощью фильтра Вы можете, например, отфильтровать пики входного сигнала.

Выбор фронта

Здесь может быть активирована ETS функция для DI 0 ... DI 3. С помощью этих двух байтов Вы можете определить тип фронта входного сигнала, по которому текущее значение μs таймера сохраняется в процессном образе вместе с состоянием входов.

TSER
фронт 0-1
DI x

Байт	Бит 7 ... 0
0	Бит 0: ETS записывается по фронту 0-1 (восходящий фронт) DI 0 Бит 1: ETS записывается по фронту 0-1 (восходящий фронт) DI 1 Бит 2: ETS записывается по фронту 0-1 (восходящий фронт) DI 2 Бит 3: ETS записывается по фронту 0-1 (восходящий фронт) DI 3 (0: деактивировано, 1: активировано) Бит 7 ... 4: зарезервировано

TSEF
фронт 1-0
DI x

Byte	Бит 7 ... 0
0	Бит 0: ETS записывается по фронту 1-0 (спадающий фронт) DI 0 Бит 1: ETS записывается по фронту 1-0 (спадающий фронт) DI 1 Бит 2: ETS записывается по фронту 1-0 (спадающий фронт) DI 2 Бит 3: ETS записывается по фронту 1-0 (спадающий фронт) DI 3 (0: деактивировано, 1: активировано) Бит 7 ... 4: зарезервировано

Пример принципа операций

Далее представлен пример, в какой последовательности сохраняются ETS записи.

В этом примере модуль сконфигурирован для использования 20байт для 5 ETS записей.

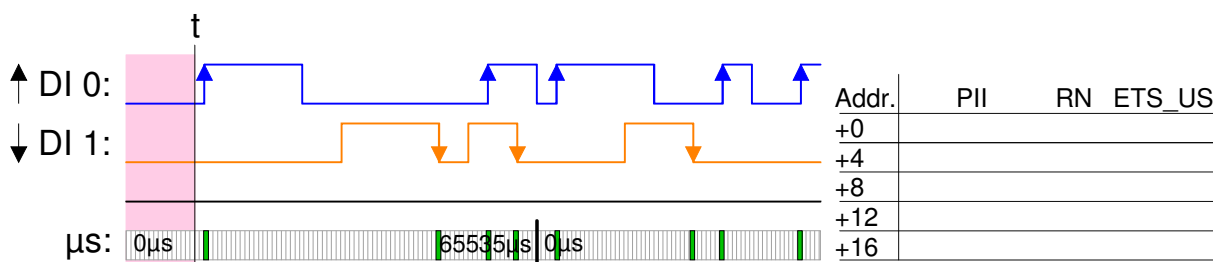
Для каналов можно установить следующую конфигурацию фронта:

- DI 0: Фронт 0-1: ↑
- DI 1: Фронт 1-0: ↓
- DI 2 и DI 3 имеют постоянное значение 0

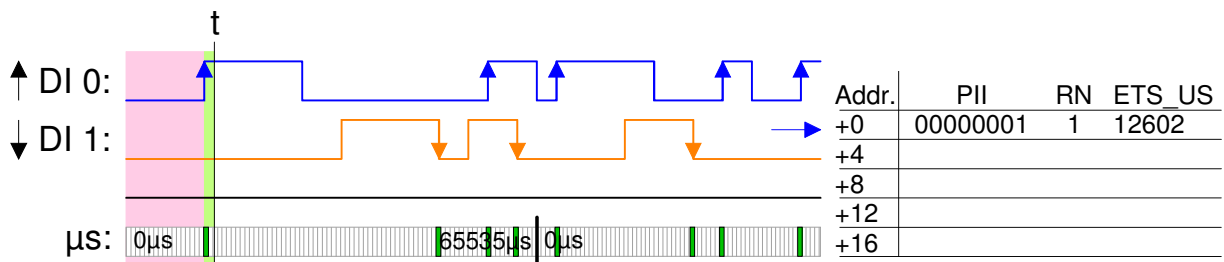
Зеленая область диаграммы отображает ETS записи, которые доступны во время "t". ETS записи, которые более не доступны показаны красным.

Процессный образ пуст

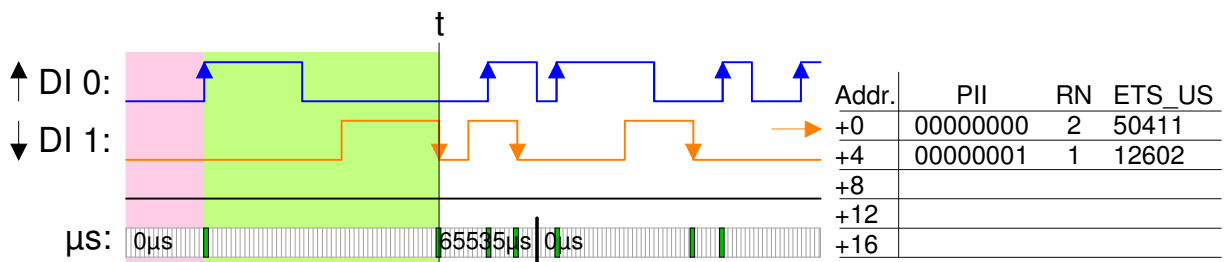
Новые ETS записи всегда регистрируются начиная с адреса +0. Таким образом, уже существующие ETS записи сдвигаются каждая на 4 байта.



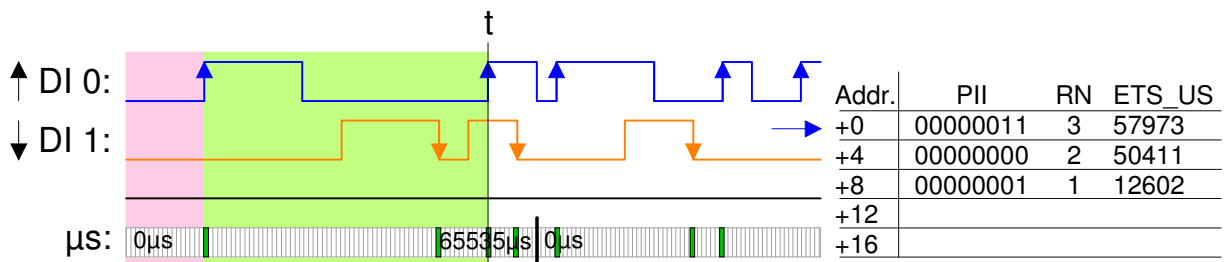
1. ETS запись Осуществляется при переходе 0-1 в DI 0-1. ETS запись регистрируется начиная с адреса +0.



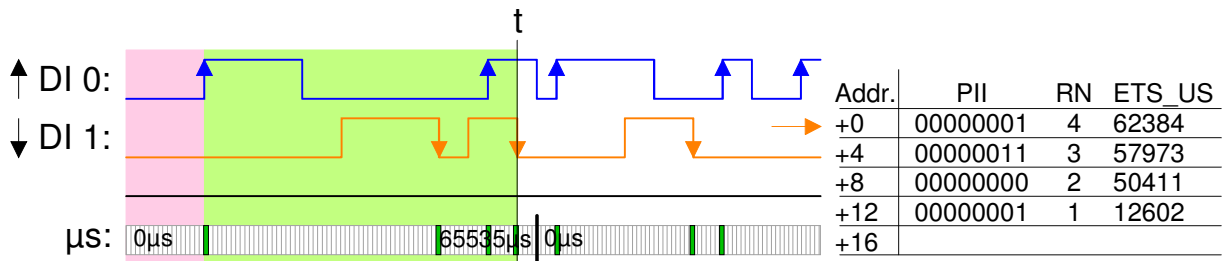
2. ETS запись Осуществляется при переходе 1-0 в DI 1-2. ETS запись регистрируется начиная с адреса +0 и 1. ETS запись сдвигает 4 байта.



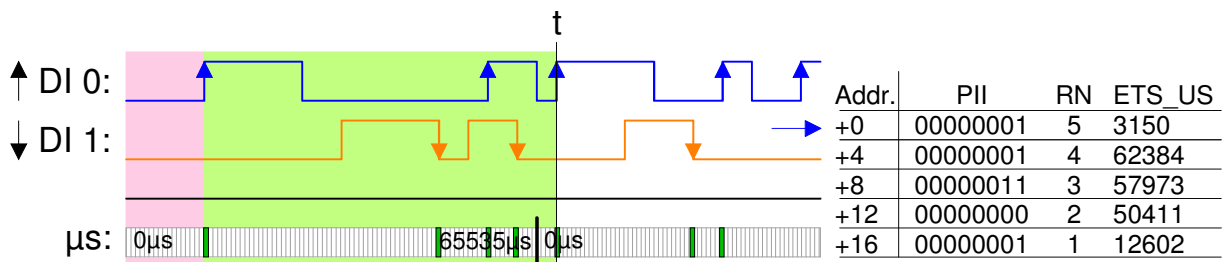
3. ETS запись Осуществляется при переходе 0-1 в DI 0-3. ETS запись регистрируется начиная с адреса +0 и уже существующие ETS записи сдвигаются каждая на 4 байта.



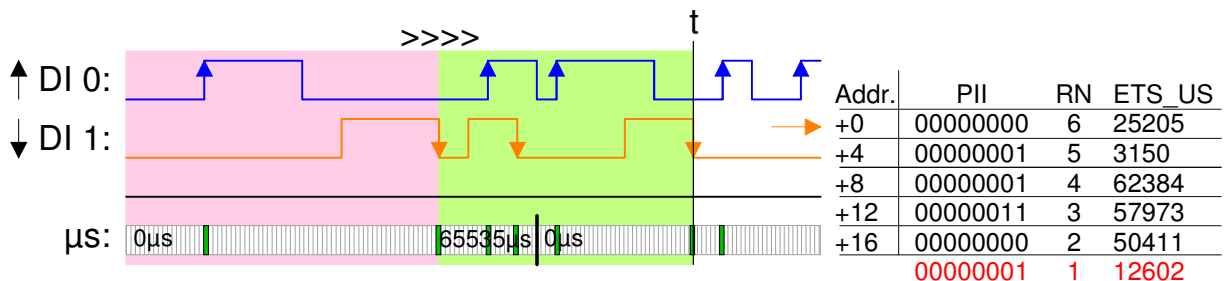
4. ETS запись Осуществляется при переходе 1-0 в DI 1-4. TS запись регистрируется начиная с адреса +0 и уже существующие ETS записи сдвигаются каждая на 4 байта.



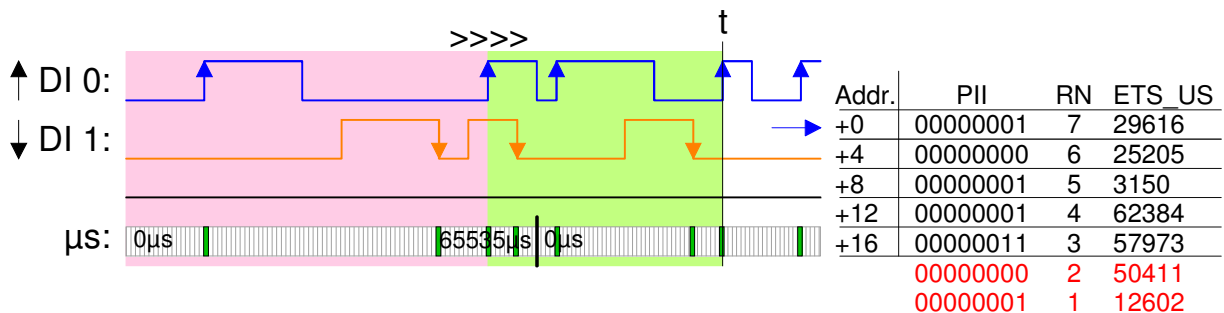
5. ETS запись Осуществляется при переходе 0-1 в DI 0-5. ETS запись регистрируется начиная с адреса +0 и уже существующие ETS записи сдвигаются каждая на 4 байта. Набралось максимальное количество ETS записей.



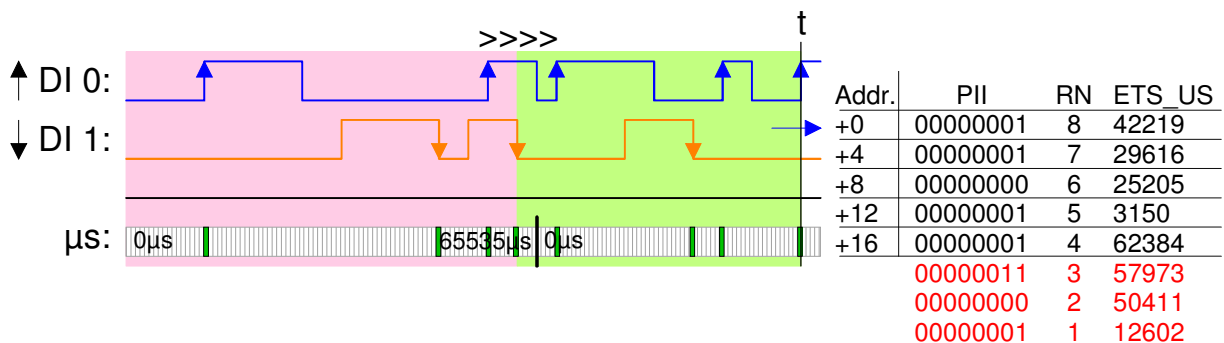
6. ETS запись Осуществляется при переходе 1-0 в DI 1-6. ETS запись регистрируется начиная с адреса +0 и уже существующие ETS записи сдвигаются каждая на 4 байта. Таким образом 1. ETS запись удаляется и более не доступна.



7. ETS запись Осуществляется при переходе 0-1 в DI 0-7. ETS запись регистрируется начиная с адреса +0 и уже существующие ETS записи сдвигаются каждая на 4 байта. Таким образом 2. ETS запись удаляется и более не доступна.



8. ETS запись Осуществляется при переходе 0-1 в DI 0-8. ETS запись регистрируется начиная с адреса +0 и уже существующие ETS записи сдвигаются каждая на 4 байта. Таким образом 3. ETS запись удаляется и более не доступна.



Диагностические данные

Поскольку этот модуль не поддерживает функции прерываний, информацию об этом модуле содержат диагностические данные.

DS = Установка для доступа через CPU, Profibus и Profinet. Доступ осуществляется через DS 01h. Дополнительно, через DS 00h можно достигнуть к первым 4 байтам.

IX = Индекс для доступа через CANopen.

Доступ осуществляется через IX 2F01h. Дополнительно, через IX 2F00h можно достигнуть к первым 4 байтам.

SX = Подиндекс для доступа через EtherCAT.

Имя	Байты	Функция	По умолч.	DS	IX	SX
ERR_A	1	зарезервировано	00h	01h	2F01h	02h
MODTYP	1	Информация модуля	1Fh			03h
ERR_C	1	зарезервировано	00h			04h
ERR_D	1	зарезервировано	00h			05h
CHTYP	1	Тип канала	70h			06h
NUMBIT	1	Количество диагностических битов на канал	00h			07h
NUMCH	1	Количество каналов модуля	04h			08h
CHERR	1	зарезервировано	00h			09h
CH0ERR... CH7ERR	8	зарезервировано	00h			0Ah ... 11h
DIAG_US	4	µs тикер (32Bit)	00h			12h

MODTYP
Информация модуля

Байт	Бит 7 ... 0
0	Бит 3 ... 0: Класс модуля 1111b Дискретный модуль Бит 4: Установка при появлении информации канала Бит 7 ... 5: зарезервировано

CHTYP
Тип канала

Байт	Бит 7 ... 0
0	Бит 6 ... 0: тип канала 70h: Дискретный вход Бит 7: 0

NUMBIT
Битовая диагностика

Байт	Бит 7 ... 0
0	Количество диагностических битов на канал (здесь 00h)

NUMCH
Каналы

Байт	Бит 7 ... 0
0	Количество каналов модуля (здесь 04h)

DIAG_US
µs тикер

Байт	Бит 7 ... 0
0 ... 3	Значение µs тикера в момент создания данных диагностики

ERR_A/C/D
CHERR, CHxERR
зарезервировано

Байт	Бит 7 ... 0
0	зарезервировано

VIPA 021-1BF00 - DI 8xDC 24V

Описание

Электронный модуль принимает двоичные сигналы от процессного уровня и изолировано передает их внутренней шинной системе. Имеет 8 каналов, состояние которых можно контролировать через LED индикаторы.

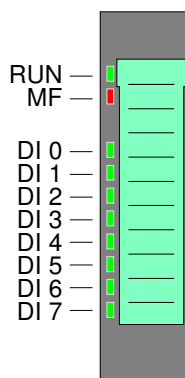
Свойства

- 8 дискретных входа, изолированных от внутренней шины
- Используется для датчиков коммутации и определения наличия
- Индикация состояния каналов через LED индикаторы и деактивацию питания электроники

Структура



Статусная индикация

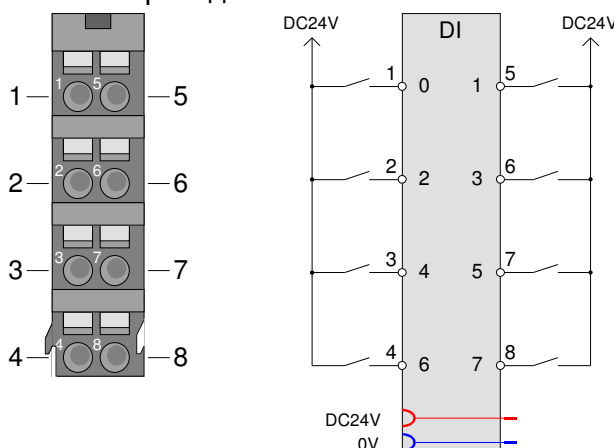


LED	Цвет	Описание	
RUN	зеленый	RUN	MF
MF	красный	●	○
		●	●
		○	●
		○	○
		☼	☼
DI x	зеленый	●	Дискретный вход установлен

активно: ● не активно: ○ мигает с частотой 2Hz: ☼

Подключение

Применяются провода сечением 0.08mm² - 1.5mm².



Поз.	Функция	Тип	Описание
1	DI 0	I	Дискретный вход DI 0
2	DI 2	I	Дискретный вход DI 2
3	DI 4	I	Дискретный вход DI 4
4	DI 6	I	Дискретный вход DI 6
5	DI 1	I	Дискретный вход DI 1
6	DI 3	I	Дискретный вход DI 3
7	DI 5	I	Дискретный вход DI 5
8	DI 7	I	Дискретный вход DI 7

I: Вход

Область Вх/Вых

В CPU, Profibus и Profinet, входная и выходная область встроены в соответствующую адресную область.

IX = Индекс для доступа через CANopen.

SX = Подиндекс для доступа через EtherCAT.

Входная область

Адр.	Имя	Байты	Функция	IX	SX
+0	PII	1	Состояние входов	6000h	
			Бит 0: DI 0		01h
			Бит 1: DI 1		02h
			Бит 2: DI 2		03h
			Бит 3: DI 3		04h
			Бит 4: DI 4		05h
			Бит 5: DI 5		06h
			Бит 6: DI 6		07h
			Бит 7: DI 7		08h

Выходная область

Этот модуль не использует выходной области.

Технические
данные

Код заказа	021-1BF00
Тип	SM 021
ID модуля	0005 9FC1
Потребление тока/потеря мощности	
Потребление тока от внутренней шины	60 mA
Потеря мощности	0.9 W
Технические характеристики дискретных входов	
Количество входов	8
Длина экранированного кабеля	1000 m
Длина не экранированного кабеля	600 m
Номинальное напряжение питания	-
Потребляемый ток L+ (без нагрузки)	-
Номинальное значение	DC 20.4...28.8 V
Входное напряжение для сигнала "0"	DC 0...5 V
Входное напряжение для сигнала "1"	DC 15...28.8 V
Гистерезис входного напряжения	-
Диапазон частоты	-
Входное сопротивление	-
Входной ток для сигнала "1"	3 mA
Подключение по схеме Два-Проводника-BERO	✓
Макс. разрешенный BERO ток покоя	0.5 mA
Входная задержка перехода "0" в "1"	3 ms
Входная задержка перехода "1" в "0"	3 ms
Количество одновременно используемых входов при горизонтальной конфигурации	8
Количество одновременно используемых входов при вертикальной конфигурации	8
Кривая токовой характеристики	IEC 61131, тип 1
Размер выходных данных	8 Бит
Статусная информация, тревоги, диагностика	
Индикация состояния	зеленый LED на канал
Прерывания	нет
Технологические тревоги	нет
Диагностические прерывания	нет
Диагностические функции	нет
Считывание диагностической информации	нет
Состояние модуля	зеленый LED
Отображение ошибки модуля	красный LED
Индикация ошибки канала	нет
Изоляция	
Между каналами	-
Между группами каналов	-
Между каналами и внутренней шиной	✓
Тестируемое значение изоляции	DC 500 V
Механические характеристики	
Размеры (ШxВxГ)	12.9 x 109 x 76.5 mm
Вес	60 g
Условия эксплуатации	
Температура при работе	0 °C - 60 °C
Температура при хранении	-25 °C - 70 °C
Сертификаты	
UL508 сертификация	в процессе подготовки

VIPA 021-1BF50 - DI 8xDC 24V NPN

Описание

Электронный модуль принимает двоичные сигналы от процессного уровня и изолировано передает их внутренней шинной системе.

Имеет 8 канала, состояние которых можно контролировать через LED индикаторы.

Вход активируется при подключении его к заземлению.

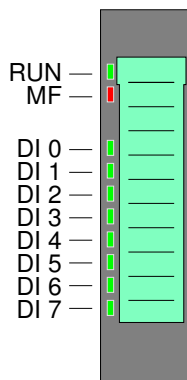
Свойства

- 8 дискретных входа (N переключене), изолированных от внутренней шины
- Используется для датчиков коммутации и определения наличия
- Индикация состояния каналов через LED индикаторы и деактивацию питания электроники

Структура



Статусная индикация

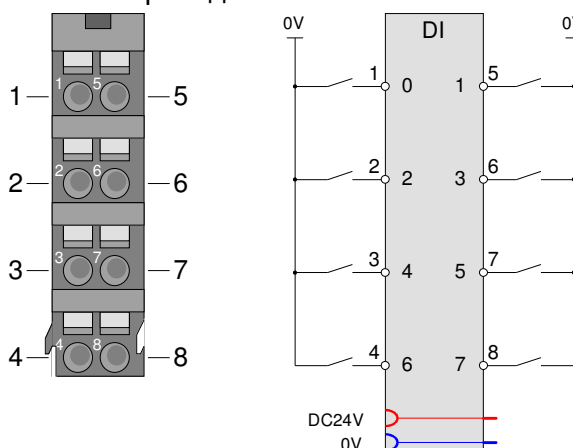


LED	Цвет	Описание	
RUN	зеленый	RUN	MF
MF	красный	●	○
		●	●
		○	●
		○	○
		☼	☼
DI x	зеленый	●	Дискретный вход установлен

активно: ● не активно: ○ мигает с частотой 2Hz: ☼

Подключение

Применяются провода сечением 0.08mm² - 1.5mm².



Поз.	Функция	Тип	Описание
1	DI 0	I	Дискретный вход DI 0
2	DI 2	I	Дискретный вход DI 2
3	DI 4	I	Дискретный вход DI 4
4	DI 6	I	Дискретный вход DI 6
5	DI 1	I	Дискретный вход DI 1
6	DI 3	I	Дискретный вход DI 3
7	DI 5	I	Дискретный вход DI 5
8	DI 7	I	Дискретный вход DI 7

I: Вход

Область Вх/Вых

В CPU, Profibus и Profinet, входная и выходная область встроены в соответствующую адресную область.

IX = Индекс для доступа через CANopen.

SX = Подиндекс для доступа через EtherCAT.

Входная область

Адр.	Имя	Байты	Функция	IX	SX
+0	PII	1	Состояние входов	6000h	
			Бит 0: DI 0		01h
			Бит 1: DI 1		02h
			Бит 2: DI 2		03h
			Бит 3: DI 3		04h
			Бит 4: DI 4		05h
			Бит 5: DI 5		06h
			Бит 6: DI 6		07h
			Бит 7: DI 7		08h

Выходная область

Этот модуль не использует выходной области.

Технические
данные

Код заказа	021-1BF50
Тип	SM 021
ID модуля	0007 9FC1
Потребление тока/потеря мощности	
Потребление тока от внутренней шины	65 mA
Потеря мощности	0.9 W
Технические характеристики дискретных входов	
Количество входов	8
Длина экранированного кабеля	1000 m
Длина не экранированного кабеля	600 m
Номинальное напряжение питания	-
Потребляемый ток L+ (без нагрузки)	-
Номинальное значение	DC 20.4...28.8 V
Входное напряжение для сигнала "0"	DC 15...28.8 V
Входное напряжение для сигнала "1"	DC 0...5 V
Гистерезис входного напряжения	-
Диапазон частоты	-
Входное сопротивление	-
Входной ток для сигнала "1"	3 mA
Подключение по схеме Два-Проводника-BERO	✓
Макс. разрешенный BERO ток покоя	0.5 mA
Входная задержка перехода "0" в "1"	3 ms
Входная задержка перехода "1" в "0"	3 ms
Количество одновременно используемых входов при горизонтальной конфигурации	8
Количество одновременно используемых входов при вертикальной конфигурации	8
Кривая токовой характеристики	-
Размер выходных данных	8 Бит
Статусная информация, тревоги, диагностика	
Индикация состояния	зеленый LED на канал
Прерывания	нет
Технологические тревоги	нет
Диагностические прерывания	нет
Диагностические функции	нет
Считывание диагностической информации	нет
Состояние модуля	зеленый LED
Отображение ошибки модуля	красный LED
Индикация ошибки канала	нет
Изоляция	
Между каналами	-
Между группами каналов	-
Между каналами и внутренней шиной	✓
Тестируемое значение изоляции	DC 500 V
Механические характеристики	
Размеры (ШxВxГ)	12.9 x 109 x 76.5 mm
Вес	60 g
Условия эксплуатации	
Температура при работе	0 °C - 60 °C
Температура при хранении	-25 °C - 70 °C
Сертификаты	
UL508 сертификация	в процессе подготовки

Глава 3 Дискретные выходы

Краткий обзор В этой главе описываются модули дискретных выходов системы SLIO.

Содержание	Тема	Страница
	Глава 3 Дискретные выходы.....	3-1
	VIPA 022-1BB00 - DO 2xDC 24V 0.5A	3-2
	VIPA 022-1BB20 - DO 2xDC 24V 2A	3-5
	VIPA 022-1BB50 - DO 2xDC 24V 0.5A NPN	3-8
	VIPA 022-1BB70 - DO 2xDC 24V 0.5A ETS.....	3-11
	VIPA 022-1BB90 - DO 2xDC 24V 0.5A PWM.....	3-23
	VIPA 022-1BD00 - DO 4xDC 24V 0.5A	3-29
	VIPA 022-1BD20 - DO 4xDC 24V 2A	3-32
	VIPA 022-1BD50 - DO 4xDC 24V 0.5A NPN.....	3-35
	VIPA 022-1BD70 - DO 4xDC 24V 0.5A ETS	3-38
	VIPA 022-1BF00 - DO 8xDC 24V 0.5A.....	3-50
	VIPA 022-1BF50 - DO 8xDC 24V 0.5A NPN	3-53
	VIPA 022-1HB10 - DO 2xРеле	3-56

VIPA 022-1BB00 - DO 2xDC 24V 0.5A

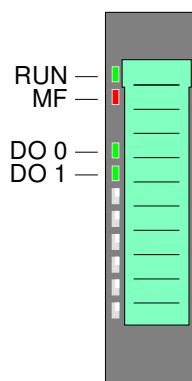
Описание Электронный модуль принимает двоичные сигналы от центральной шинной системы и через выходы передает их на уровень процесса. Имеет 2 канала, состояние которых можно контролировать через LED индикаторы.

- Свойства**
- 2 дискретных выхода, изолированных от внутренней шины
 - Статусная LED индикация каналов

Структура



Статусная индикация

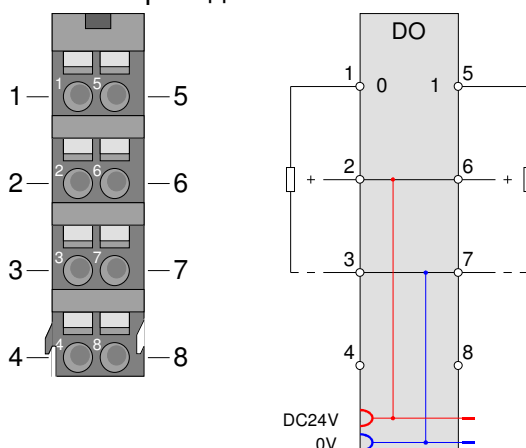


LED	Цвет	Описание	
RUN	зеленый	RUN	MF
MF	красный	●	○
		●	●
		○	●
		○	○
		☼	☼
DO x	зеленый	●	Дискретный выход установлен

активно: ● не активно: ○ мигает с частотой 2Hz: ☼

Подключение

Применяются провода сечением 0.08mm² - 1.5mm².



Поз.	Функция	Тип	Описание
1	DO 0	O	Дискретный выход DO 0
2	DC 24V	O	DC 24V
3	0V	O	GND исполнительного механизма
4	---	---	не подключено
5	DO 1	O	Дискретный выход DO 1
6	DC 24V	O	DC 24V
7	0V	O	GND исполнительного механизма
8	---	---	не подключено

O: Выход

Область Вх/Вых

В CPU, Profibus и Profinet, входная и выходная область встроены в соответствующую адресную область.

IX = Индекс для доступа через CANopen.

SX = Подиндекс для доступа через EtherCAT.

Входная область

Этот модуль не использует входной области.

Выходная область

Адр.	Имя	Байты	Функция	IX	SX
+0	PIQ	1	Состояние выходов Bit 0: DO 0 Bit 1: DO 1 Bit 7 ... 2: зарезервировано	5200h	
					01h
					02h

Технические
данные

Код заказа	022-1BV00
Тип	SM 022
ID модуля	0101 AF90
Потребление тока/потеря мощности	
Потребление тока от внутренней шины	55 mA
Потеря мощности	0.4 W
Технические характеристики дискретных выходов	
Количество выходов	2
Длина экранированного кабеля	1000 m
Длина не экранированного кабеля	600 m
Номинальное напряжение питания	DC 20.4...28.8 V
Потребляемый ток L+ (без нагрузки)	5 mA
Общий ток на группу, горизонтальная конфигурация, 40 °C	1 A
Общий ток на группу, горизонтальная конфигурация, 60 °C	1 A
Общий ток на группу, вертикальная конфигурация	1 A
Выходной ток при "1", номинальное значение	0.5 A
Задержка выхода "0" в "1"	30 µs
Задержка выхода "1" в "0"	175 µs
Минимальный ток нагрузки	-
Активная нагрузка	10 W
Параллельное переключение выходов при управлении резервируемой нагрузкой	не возможно
Параллельное переключение выходов для увеличения мощности	не возможно
Включение дискретных входов	✓
Частота срабатывания при резистивной нагрузке	макс. 1000 Hz
Частота срабатывания при индуктивной нагрузке	макс. 0.5 Hz
Частота срабатывания при активной нагрузке	макс. 10 Hz
Внутреннее ограничение напряжения индукции	L+ (-52 V)
Защита выходов от короткого замыкания	да, электронная
Триггерное значение	1 A
Количество циклов срабатывания релейных выходов	-
Переключаемая емкость контактов	-
Размер выходных данных	2 Bit
Статусная информация, тревоги, диагностика	
Индикация состояния	зеленый LED на канал
Прерывания	нет
Технологические тревоги	нет
Диагностические прерывания	нет
Диагностические функции	нет
Считывание диагностической информации	нет
Состояние модуля	зеленый LED
Отображение ошибки модуля	красный LED
Индикация ошибки канала	нет
Изоляция	
Между каналами	-
Между группами каналов	-
Между каналами и внутренней шиной	✓
Тестируемое значение изоляции	DC 500 V
Механические характеристики	
Размеры (ШxВxГ)	12.9 x 109 x 76.5 mm
Вес	60 g
Условия эксплуатации	
Температура при работе	0 °C - 60 °C
Температура при хранении	-25 °C - 70 °C
Сертификаты	
UL508 сертификация	в процессе подготовки

VIPA 022-1BB20 - DO 2xDC 24V 2A

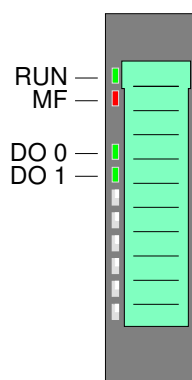
Описание Электронный модуль принимает двоичные сигналы от центральной шинной системы и через выходы передает их на уровень процесса. Имеет 2 канала, состояние которых можно контролировать через LED индикаторы.

- Свойства**
- 2 дискретных 2А выхода, изолированных от внутренней шины
 - Статусная LED индикация каналов

Структура



Статусная индикация

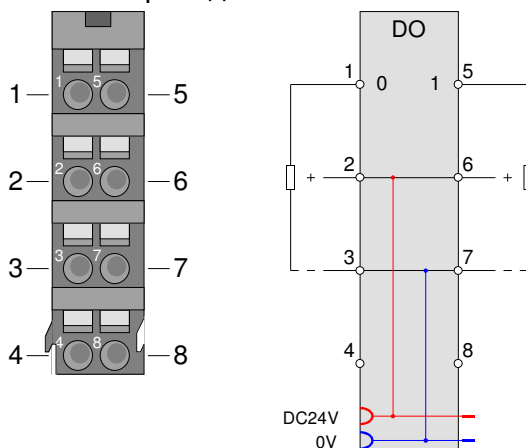


LED	Цвет	Описание	
RUN	зеленый	RUN	MF
MF	красный	●	○
		●	●
		○	●
		○	○
		☼	☼
DO x	зеленый	●	Дискретный выход установлен

активно: ● не активно: ○ мигает с частотой 2Hz: ☼

Подключение

Применяются провода сечением 0.08mm² - 1.5mm².



Поз.	Функция	Тип	Описание
1	DO 0	O	Дискретный выход DO 0
2	DC 24V	O	DC 24V
3	0V	O	GND исполнительного механизма
4	---	---	не подключено
5	DO 1	O	Дискретный выход DO 1
6	DC 24V	O	DC 24V
7	0V	O	GND исполнительного механизма
8	---	---	не подключено

O: Выход

Область Вх/Вых

В CPU, Profibus и Profinet, входная и выходная область встроены в соответствующую адресную область.

IX = Индекс для доступа через CANopen.

SX = Подиндекс для доступа через EtherCAT.

Входная область

Этот модуль не использует входной области.

Выходная область

Адр.	Имя	Байты	Функция	IX	SX
+0	PIQ	1	Состояние выходов Bit 0: DO 0 Bit 1: DO 1 Bit 7 ... 2: зарезервировано	5200h	
					01h
					02h

Технические
данные

Код заказа	022-1BB20
Тип	SM 022
ID модуля	0102 AF90
Потребление тока/потеря мощности	
Потребление тока от внутренней шины	60 mA
Потеря мощности	0.55 W
Технические характеристики дискретных выходов	
Количество выходов	2
Длина экранированного кабеля	1000 m
Длина не экранированного кабеля	600 m
Номинальное напряжение питания	DC 20.4...28.8 V
Потребляемый ток L+ (без нагрузки)	10 mA
Общий ток на группу, горизонтальная конфигурация, 40 °C	4 A
Общий ток на группу, горизонтальная конфигурация, 60 °C	4 A
Общий ток на группу, вертикальная конфигурация	4 A
Выходной ток при "1", номинальное значение	2 A
Задержка выхода "0" в "1"	100 µs
Задержка выхода "1" в "0"	250 µs
Минимальный ток нагрузки	-
Активная нагрузка	10 W
Параллельное переключение выходов при управлении резервируемой нагрузкой	не возможно
Параллельное переключение выходов для увеличения мощности	не возможно
Включение дискретных входов	✓
Частота срабатывания при резистивной нагрузке	макс. 1000 Hz
Частота срабатывания при индуктивной нагрузке	макс. 0.5 Hz
Частота срабатывания при активной нагрузке	макс. 10 Hz
Внутреннее ограничение напряжения индукции	L+ (-52 V)
Защита выходов от короткого замыкания	да, электронная
Триггерное значение	2.7 A
Количество циклов срабатывания релейных выходов	-
Переключаемая емкость контактов	-
Размер выходных данных	2 Bit
Статусная информация, тревоги, диагностика	
Индикация состояния	зеленый LED на канал
Прерывания	нет
Технологические тревоги	нет
Диагностические прерывания	нет
Диагностические функции	нет
Считывание диагностической информации	нет
Состояние модуля	зеленый LED
Отображение ошибки модуля	красный LED
Индикация ошибки канала	нет
Изоляция	
Между каналами	-
Между группами каналов	-
Между каналами и внутренней шиной	✓
Тестируемое значение изоляции	DC 500 V
Механические характеристики	
Размеры (ШxВxГ)	12.9 x 109 x 76.5 mm
Вес	60 g
Условия эксплуатации	
Температура при работе	0 °C - 60 °C
Температура при хранении	-25 °C - 70 °C
Сертификаты	
UL508 сертификация	в процессе подготовки

VIPA 022-1BB50 - DO 2xDC 24V 0.5A NPN

Описание

Электронный модуль принимает двоичные сигналы от центральной шинной системы и через выходы передает их на уровень процесса. Имеет 2 канала подключенных к источнику питания, которые представляют собой низко-полярные переключатели с LED мониторингом состояния каналов. Низко-полярные переключатели используются для коммутирования заземления. При коротком замыкании между линией коммутации и землей нагрузка активируется, но питание не подается.

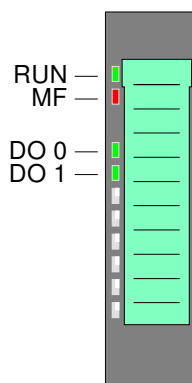
Свойства

- 2 дискретных низко-полярных выхода, изолированных от внутренней шины
- Статусная LED индикация каналов

Структура



Статусная индикация

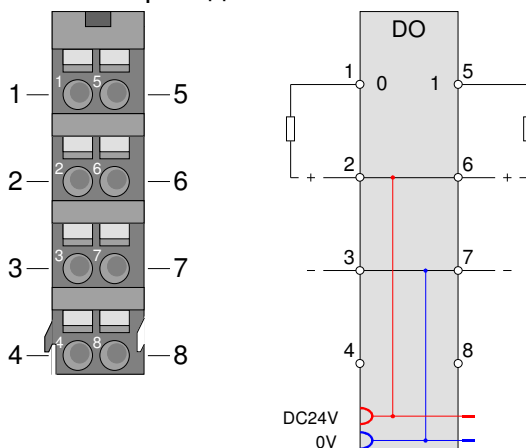


LED	Цвет	Описание	
RUN	зеленый	●	●
MF	красный	●	○
		●	●
		○	●
		○	○
		☀	☀
DO x	зеленый	●	

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

Подключение

Применяются провода сечением 0.08mm² - 1.5mm².



Поз.	Функция	Тип	Описание
1	DO 0	O	Дискретный выход DO 0
2	DC 24V	O	DC 24V
3	0V	O	GND
4	---	---	не подключено
5	DO 1	O	Дискретный выход DO 1
6	DC 24V	O	DC 24V
7	0V	O	GND
8	---	---	не подключено

O: Выход

Область Вх/Вых

В CPU, Profibus и Profinet, входная и выходная область встроены в соответствующую адресную область.

IX = Индекс для доступа через CANopen.

SX = Подиндекс для доступа через EtherCAT.

Входная область

Этот модуль не использует входной области.

Выходная область

Адр.	Имя	Байты	Функция	IX	SX
+0	PIQ	1	Состояние выходов Bit 0: DO 0 Bit 1: DO 1 Bit 7 ... 2: зарезервировано	5200h	
					01h
					02h

Технические
данные

Код заказа	022-1BB50
Тип	SM 022
ID модуля	0103 AF90
Потребление тока/потеря мощности	
Потребление тока от внутренней шины	60 mA
Потеря мощности	0.4 W
Технические характеристики дискретных выходов	
Количество выходов	2
Длина экранированного кабеля	1000 m
Длина не экранированного кабеля	600 m
Номинальное напряжение питания	DC 20.4...28.8 V
Потребляемый ток L+ (без нагрузки)	2.5 mA
Общий ток на группу, горизонтальная конфигурация, 40 °C	1 A
Общий ток на группу, горизонтальная конфигурация, 60 °C	1 A
Общий ток на группу, вертикальная конфигурация	1 A
Выходной потенциальный сигнал "1" при макс. токе	M (+250 mV)
Выходной потенциальный сигнал "1" при мин. токе	M (+0 V)
Выходной ток при "1", номинальное значение	0.5 A
Задержка выхода "0" в "1"	30 µs
Задержка выхода "1" в "0"	100 µs
Минимальный ток нагрузки	-
Активная нагрузка	10 W
Параллельное переключение выходов при управлении резервируемой нагрузкой	не возможно
Парал. переключение выходов для увеличения мощности	не возможно
Включение дискретных входов	✓
Частота срабатывания при резистивной нагрузке	макс. 1000 Hz
Частота срабатывания при индуктивной нагрузке	макс. 0.5 Hz
Частота срабатывания при активной нагрузке	макс. 10 Hz
Внутреннее ограничение напряжения индукции	+45 V
Защита выходов от короткого замыкания	да, электронная
Триггерное значение	1.7 A
Количество циклов срабатывания релейных выходов	-
Переключаемая емкость контактов	-
Размер выходных данных	2 Bit
Статусная информация, тревоги, диагностика	
Индикация состояния	зеленый LED на канал
Прерывания	нет
Технологические тревоги	нет
Диагностические прерывания	нет
Диагностические функции	нет
Считывание диагностической информации	нет
Состояние модуля	зеленый LED
Отображение ошибки модуля	красный LED
Индикация ошибки канала	нет
Изоляция	
Между каналами	-
Между группами каналов	-
Между каналами и внутренней шиной	✓
Тестируемое значение изоляции	DC 500 V
Механические характеристики	
Размеры (ШxВxГ)	12.9 x 109 x 76.5 mm
Вес	60 g
Условия эксплуатации	
Температура при работе	0 °C - 60 °C
Температура при хранении	-25 °C - 70 °C
Сертификаты	
UL508 сертификация	в процессе подготовки

VIPA 022-1BB70 - DO 2xDC 24V 0.5A ETS

Описание

Электронный модуль принимает двоичные сигналы от центральной шинной системы и через выходы передает их на уровень процесса с использованием контролируемой временем ETS функциональности. Имеет 2 канала с LED мониторингом состояния.

Сконфигурировав ETS функциональность (ETS = граничная временная метка), в зависимости от конфигурации 5 (20байт) или 15 (60байт), вместе с временным значением μ s тикера Вы можете передавать в FIFO стек как ETS запись состояния выходов.

Память FIFO хранит макс. 31 ETS записи.

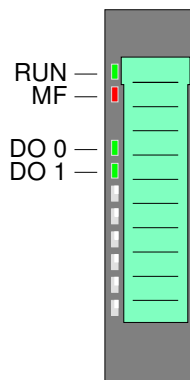
Свойства

- 2 дискретных выхода, изолированных от внутренней шины
- FIFO стек для 5 или 15 ETS записей (каждая по 4байт)
- Контроль через образ процесса блока управления
- Статусная LED индикация каналов

Структура



Статусная индикация

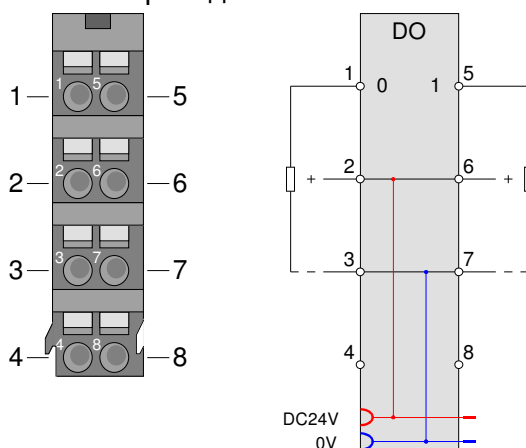


LED	Цвет	Описание	
RUN	зеленый	RUN	MF
MF	красный	●	○
		●	●
		○	●
		○	○
		☼	☼
DO x	зеленый	●	Дискретный выход установлен

активно: ● не активно: ○ мигает с частотой 2Hz: ☼

Подключение

Применяются провода сечением 0.08mm² - 1.5mm².



Поз.	Функция	Тип	Описание
1	DO 0	O	Дискретный выход DO 0
2	DC 24V	O	DC 24V
3	0V	O	GND для исполнительного механизма
4	---	---	не подключено
5	DO 1	O	Дискретный выход DO 1
6	DC 24V	O	DC 24V
7	0V	O	GND для исполнительного механизма
8	---	---	не подключено

O: Выход

Область Вх/Вых

При помощи ETS функциональности (ETS= граничная временная метка) значение времени (ETS_US) вместе с состоянием выходов (PIQ) и номером запуска (RN) может быть сохранено как ETS запись в образе процесса

Вы можете сконфигурировать следующие варианты:

- 022-1BB70 DO 2xDC 24V (20): FIFO с 20байт для 5 ETS записей
- 022-1BB70 DO 2xDC 24V (60): FIFO с 60байт для 15 ETS записей



Примечание!

При полном FIFO стеке новые данные не принимаются.

Для гарантирования сохранения ETS данных, Вы должны всегда контролировать состояние FIFO стека с помощью STS_FIFO во входной области.

**Буфер ввода
4байт**

В CPU, Profibus и Profinet, входная область встроена в соответствующую адресную область.

IX = Индекс для доступа через CANopen.

SX = Подиндекс для доступа через EtherCAT.

Адр.	Имя	Байты	Функция	IX	SX
+0	RN_LAST	1	Бит 5 ... 0 RN последняя FIFO запись Бит 6: 1 (фиксировано) Бит 7: 0 (фиксировано)	5440h	01h
+1	RN_NEXT	1	Бит 5 ... 0 RN обработка следующей FIFO записи Бит 6: 1 (фиксировано) Бит 7: 1 (фиксировано)		02h
+2	STS_FIFO	1	Состояние FIFO стека		03h
+3	NUM_ETS	1	Количество ETS записей в FIFO стеке		04h

RN_LAST

Бит 5 ... 0: Здесь находится RN последней записи ETS, которая была признана как действительная и записана в FIFO память модуля.

Бит 6: 1 (фиксировано) - служит для идентификации в образе процесса

Бит 7: 0 (фиксировано) - служит для идентификации в образе процесса

RN_NEXT

Бит 5 ... 0: Здесь находится RN ETS записи, которая будет выполняться следующей в FIFO памяти модуля. Имейте в виду, что Бит 6 и 7 из RN_NEXT всегда активен.

Бит 6: 1 (фиксировано) - служит для идентификации в образе процесса

Бит 7: 1 (фиксировано) - служит для идентификации в образе процесса

STS_FIFO

State информирует о состоянии FIFO стека:

STS_FIFO	Описание
00h/80h	Все ОК. Вы получите это сообщение непосредственно после сохранения в FIFO память модуля.
01h/81h	Нет следующей записи ETS в FIFO. RN не соответствует ожидаемому RN. Проверьте свой RN в выходной области.
02h/82h	Нет новых записей ETS в FIFO.
03h/83h	FIFO стек полон. Нет больше места для дальнейших записей ETS.

Если записано меньше ETS данных, чем возможно, дополнительно должен быть установлен бит 6 последнего RN. Это необходимо; иначе Вам придется переписать следующие входы с "недействительной" записью. Модуль игнорирует данные после записи с установкой бита 6. Если в FIFO памяти есть ETS данные с установленным битом 6, STS_FIFO - всегда возвращает значение 80h.

NUM_ETS

Здесь находится текущее число ETS записей в FIFO памяти модуля.

Структура ETS записи

В зависимости от конфигурации, через выходную область могут быть записаны вплоть до 15 ETS записей. Каждая ETS запись использует 4байт в образе процесса:

Адр.	Имя	Байты	Функция	IX	SX
+0	PIQ	1	Выходной байт	5640h/s	01h
+1	RN	1	Номер запуска	5641h/s	02h
+2	ETS_US	2	µs тикер	5642h/s	03h

PIQ

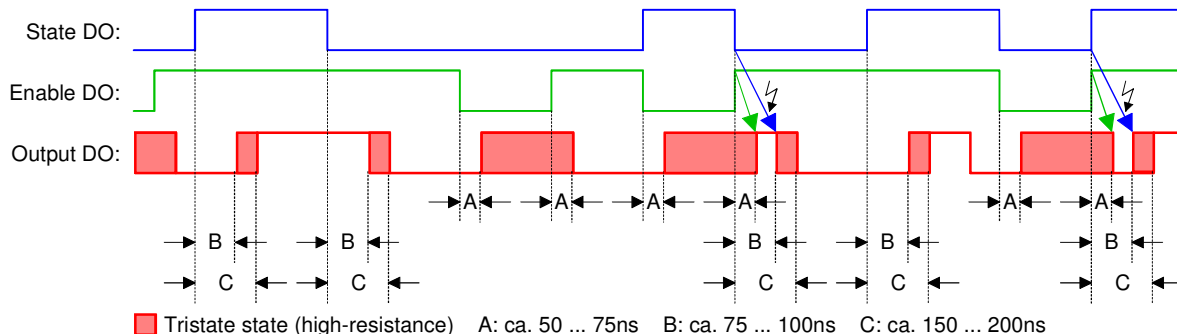
Здесь может быть сконфигурировано временное состояние выходов и выходные каналы могут быть активированы и деактивированы. Выходной байт имеет следующее битовое распределение:

- Бит 3 ... 0: 0 (фиксировано)
- Бит 4: Активирован DO 1 (0: деактивирован, 1: активирован)
- Бит 5: Активирован DO 0 (0: деактивирован, 1: активирован)
- Бит 6: Состояние DO 1
- Бит 7: Состояние DO 0

Временные характеристики выходов

Необходимо избежать одновременной активации каналов и изменения их состояния. Благодаря разному времени срабатывания (см. время A, B и C) изменения состояния, можно избежать нежелательного действия переключающегося эффекта.

Данная диаграмма показывает временные характеристики выходов, при использовании разрешающего бита.



RN

RN (**Номер Запуска**) - непрерывное число 0 ... 63, которое начинается с 1. С помощью RN может быть определен хронологический порядок ETS записей. С каждой ETS записью RN увеличивает свое значение, в противном случае ETS запись может не распознаться модулем.



Примечание!

Если записано меньше ETS данных, чем возможно, дополнительно должен быть установлен бит 6 последнего RN. Это необходимо; иначе Вам придется переписать следующие входы с "недействительной" записью. Модуль игнорирует данные после записи с установкой бит 6.

ETS_US

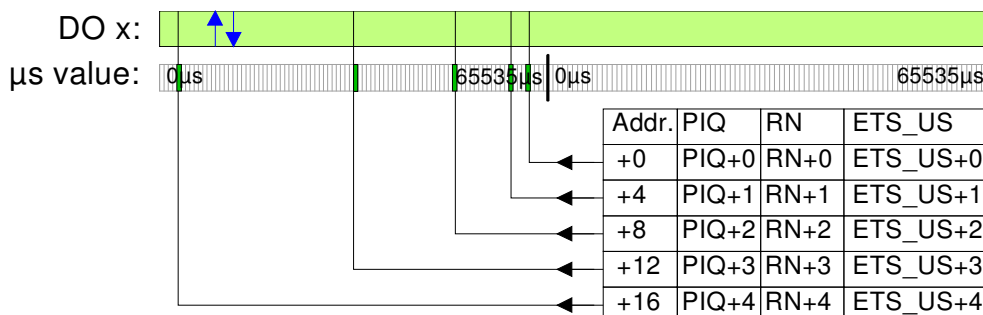
Модуль SLIO имеет 32 разрядный таймер (µs тикер). При подаче питания таймер начинает отсчет. После $2^{32}-1$ µs таймер начнет счет с 0 снова.

Для ETS_US ETS записи из младшего слова µs тикера (0...65535µs) необходимо определить временное значение.

Здесь вводится временное значение в µs, к которому будет привязываться состояние выходов. Диапазон значений: 0 ... 65535

Функциональность ETS

Следующая диаграмма иллюстрирует как ETS записи должны быть представлены в выходной области, так, чтобы они могли быть сохранены в памяти FIFO.



Выходная область 20байт и 60байт

В CPU, Profibus и Profinet, выходная область встроена в соответствующую адресную область.

X = Индекс для доступа через CANopen. C s = Подиндекс, происходит адресация к соответствующей ETS записи.

SX = Подиндекс для доступа через EtherCAT.

Сконфигурировано как 022-1BB70 DO 2xDC 24V (20)

20байт - 5 ETS записей

Адр.	PIQ	IX=5640h	SX	Адр.	RN	IX=5641h	SX	Адр.	ETS-US	IX=5642h	SX
+0	PIQ+0	s=1	01h	+1	RN+0	s=1	02h	+2	ETS_US+0	s=1	03h
+4	PIQ+1	s=2	04h	+5	RN+1	s=2	05h	+6	ETS_US+1	s=2	06h
+8	PIQ+2	s=3	07h	+9	RN+2	s=3	08h	+10	ETS_US+2	s=3	09h
+12	PIQ+3	s=4	0Ax	+13	RN+3	s=4	0Bh	+14	ETS_US+3	s=4	0Ch
+16	PIQ+4	s=5	0Dh	+17	RN+4	s=5	0A	+18	ETS_US+4	s=5	0Fh

Сконфигурировано как 022-1BB70 DO 2xDC 24V (60)

60байт - 15 ETS записей

Адр.	PIQ	IX=5640h	SX	Адр.	RN	IX=5641h	SX	Адр.	ETS-US	IX=5642h	SX
+0	PIQ+0	s=1	01h	+1	RN+0	s=1	02h	+2	ETS_US+0	s=1	03h
+4	PIQ+1	s=2	04h	+5	RN+1	s=2	05h	+6	ETS_US+1	s=2	06h
+8	PIQ+2	s=3	07h	+9	RN+2	s=3	08h	+10	ETS_US+2	s=3	09h
+12	PIQ+3	s=4	0Ax	+13	RN+3	s=4	0Bh	+14	ETS_US+3	s=4	0Ch
+16	PIQ+4	s=5	0Dh	+17	RN+4	s=5	0A	+18	ETS_US+4	s=5	0Fh
+20	PIQ+5	s=6	10h	+21	RN+5	s=6	11h	+22	ETS_US+5	s=6	12h
+24	PIQ+6	s=7	13h	+25	RN+6	s=7	14h	+26	ETS_US+6	s=7	15h
+28	PIQ+7	s=8	16h	+29	RN+7	s=8	17h	+30	ETS_US+7	s=8	18h
+32	PIQ+8	s=9	19h	+33	RN+8	s=9	1Ax	+34	ETS_US+8	s=9	1Bh
+36	PIQ+9	s=10	1Ch	+37	RN+9	s=10	1Dh	+38	ETS_US+9	s=10	1A
+40	PIQ+10	s=11	1Fh	+41	RN+10	s=11	20h	+42	ETS_US+1	s=11	21h
+44	PIQ+11	s=12	22h	+45	RN+11	s=12	23h	+46	ETS_US+1	s=12	24h
+48	PIQ+12	s=13	25h	+49	RN+12	s=13	26h	+50	ETS_US+1	s=13	27h
+52	PIQ+13	s=14	28h	+53	RN+13	s=14	29h	+54	ETS_US+1	s=14	2Ax
+56	PIQ+14	s=15	2Bh	+57	RN+14	s=15	2Ch	+58	ETS_US+1	s=15	2Dh

Технические
данные

Код заказа	022-1BV70
Тип	SM 022
ID модуля	0F41 57E1
Потребление тока/потеря мощности	
Потребление тока от внутренней шины	85 mA
Потеря мощности	0.95 W
Технические характеристики дискретных выходов	
Количество выходов	2
Длина экранированного кабеля	1000 m
Длина не экранированного кабеля	600 m
Номинальное напряжение питания	DC 20.4...28.8 V
Потребляемый ток L+ (без нагрузки)	15 mA
Общий ток на группу, горизонтальная конфигурация, 40 °C	1 A
Общий ток на группу, горизонтальная конфигурация, 60 °C	1 A
Общий ток на группу, вертикальная конфигурация	1 A
Выходной ток при "1", номинальное значение	0.5 A
Задержка выхода "0" в "1"	макс. 100 ns
Задержка выхода "1" в "0"	макс. 100 ns
Минимальный ток нагрузки	-
Активная нагрузка	10 W
Параллельное переключение выходов при управлении резервируемой нагрузкой	не возможно
Парал. переключение выходов для увеличения мощности	не возможно
Включение дискретных входов	✓
Частота срабатывания при резистивной нагрузке	макс. 40 kHz
Частота срабатывания при индуктивной нагрузке	макс. 40 kHz
Частота срабатывания при активной нагрузке	макс. 40 kHz
Внутреннее ограничение напряжения индукции	L+ (-52 V)
Защита выходов от короткого замыкания	да, электронная; высокая сторона
Триггерное значение	2.5 A
Количество циклов срабатывания релейных выходов	-
Переключаемая емкость контактов	-
Размер выходных данных	60 Byte
Статусная информация, тревоги, диагностика	
Индикация состояния	зеленый LED на канал
Прерывания	нет
Технологические тревоги	нет
Диагностические прерывания	нет
Диагностические функции	нет
Считывание диагностической информации	да
Состояние модуля	зеленый LED
Отображение ошибки модуля	красный LED
Индикация ошибки канала	нет
Изоляция	
Между каналами	-
Между группами каналов	-
Между каналами и внутренней шиной	✓
Тестируемое значение изоляции	DC 500 V
Механические характеристики	
Размеры (ШxВxГ)	12.9 x 109 x 76.5 mm
Вес	60 g
Условия эксплуатации	
Температура при работе	0 °C - 60 °C
Температура при хранении	-25 °C - 70 °C
Сертификаты	
UL508 сертификация	в процессе подготовки

Параметрические данные

DS = Установка доступа через CPU, Profibus и Profinet

IX = Индекс для доступа через CANopen

SX = Подиндекс для доступа через EtherCAT

Имя	Байты	Функция	По умолч.	DS	IX	SX
PII_L	1	Длина входных данных процессного образа	04h	02h	3100h	01h
PIQ_L	1	Длина выходных данных процессного образа*	14h 3Ch	02h	3101h	02h

*) Этот параметр зависит от сконфигурированного варианта.

PII_L

Байт	Бит 7 ... 0
0	Длина входных данных процессного образа имеет фиксированное значение 4байта

PIQ_L

Байт	Бит 7 ... 0
0	Длина выходных данных процессного образа имеет фиксированное значение 14h или 3Ch.

Пример принципа операций

Далее представлен пример, в котором ETS записи сохраняются и обрабатываются.

В этом примере модуль сконфигурирован для использования 20байт 5 ETS записей в выходной области PIQ.

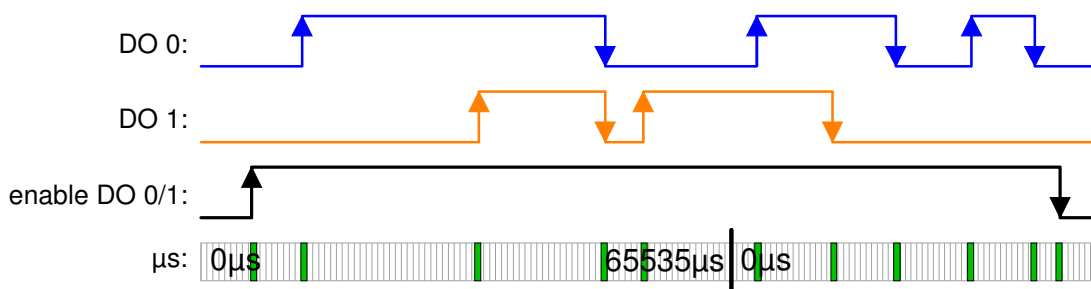
Значения ETS

При следующих значениях μ s тикера принимаются следующие состояния выходов:

RN	ETS_US в μ s	PIQ DO 0 (Бит 7)	PIQ DO 1 (Бит 6)	PIQ активно DO 0 (Бит 5)	PIQ активно DO 1 (Бит 4)
01h	6000	0	0	1	1
02h	12506	1	0	1	1
03h	34518	1	1	1	1
04h	49526	0	0	1	1
05h	54529	0	1	1	1
06h	3500	1	1	1	1
07h	12443	1	0	1	1
08h	20185	0	0	1	1
09h	30140	1	0	1	1
0Ah	37330	0	0	1	1
0Bh	40000	0	0	0	0

Временная диаграмма

В соответствии с таблицей мы получаем следующую временную диаграмму:



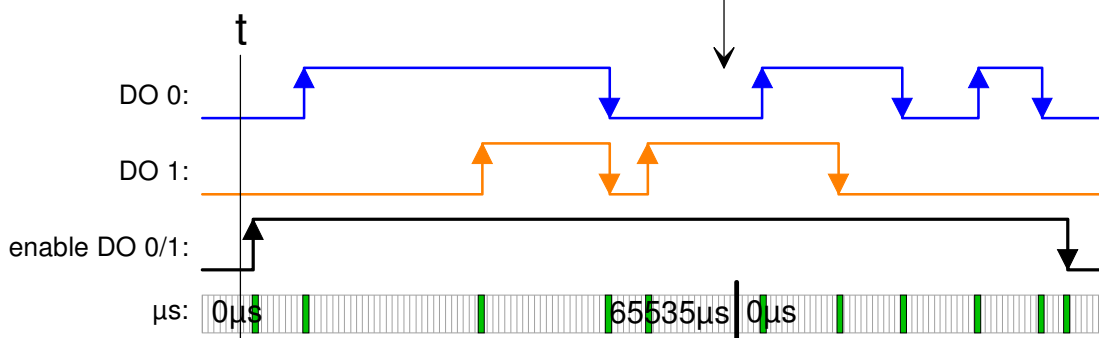
Написание 5 ETS записей

После написания ETS записей в выходной процессный образ, они непосредственно запоминаются в FIFO памяти модуля. Состояние выходов показано на диаграмме под временем "t". В PII вы найдете байты состояния.

Адр	PIQ	RN	ETS_US
+0	00110000	01h	6000
+4	10110000	02h	12506
+8	11110000	03h	34518
+12	00110000	04h	49526
+16	01110000	05h	54529

→

FIFO	PIQ	RN	ETS_US	PII
1	00110000	01h	6000	RN_LAST: 45h RN_NEXT: C1h STS_FIFO: 00h NUM_ETS: 05h
2	10110000	02h	12506	
3	11110000	03h	34518	
4	00110000	04h	49526	
5	01110000	05h	54529	
6	00000000	00h	0	
7	00000000	00h	0	
8	00000000	00h	0	
9	00000000	00h	0	
...	00000000	00h	0	
31	00000000	00h	0	



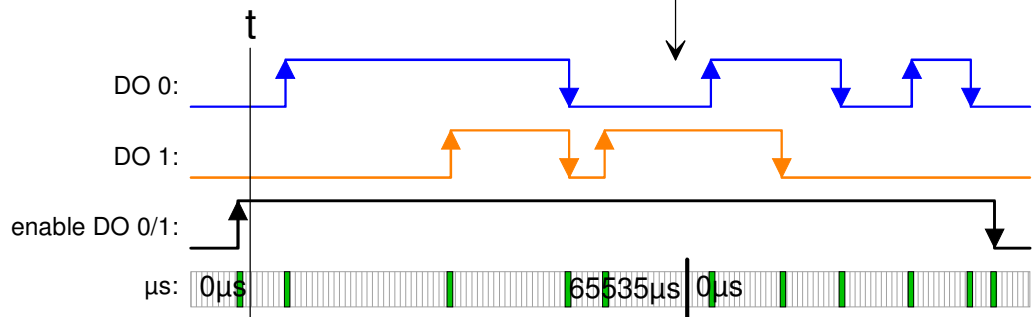
Выполнение ETS функции для RN = 01h

Для того, чтобы выходы можно было контролировать их необходимо предварительно активировать. В примере, показанном ниже, оба выхода активны 1. RN.

ETS запись (RN = 01h) выполняется и удаляется в FIFO.

Адр	PIQ	RN	ETS_US
+0	00110000	01h	6000
+4	10110000	02h	12506
+8	11110000	03h	34518
+12	00110000	04h	49526
+16	01110000	05h	54529

FIFO	PIQ	RN	ETS_US	PII
1	10110000	02h	12506	RN_LAST: 45h RN_NEXT: C2h STS_FIFO: 00h/02h NUM_ETS: 04h
2	11110000	03h	34518	
3	00110000	04h	49526	
4	01110000	05h	54529	
5	00000000	00h	0	
6	00000000	00h	0	
7	00000000	00h	0	
8	00000000	00h	0	
9	00000000	00h	0	
...	00000000	00h	0	
31	00000000	00h	0	

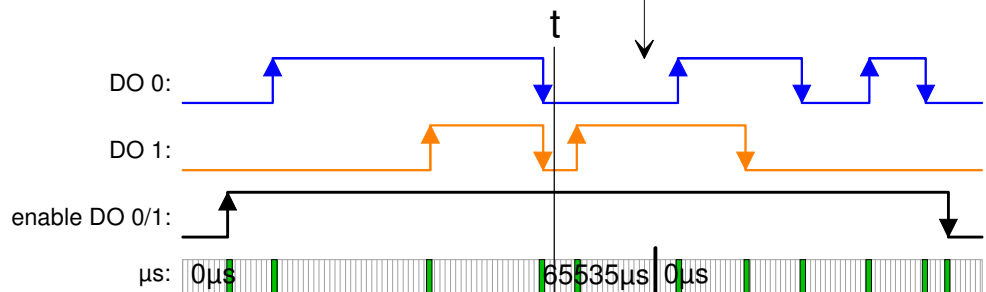


Выполнение ETS функции для RN = 02h ... 04h

Состояния RN = 02h ... RN 04h активированы и удалены в FIFO.

Адр	PIQ	RN	ETS_US
+0	00110000	01h	6000
+4	10110000	02h	12506
+8	11110000	03h	34518
+12	00110000	04h	49526
+16	01110000	05h	54529

FIFO	PIQ	RN	ETS_US	PII
1	01110000	05h	54529	RN_LAST: 45h RN_NEXT: C5h STS_FIFO: 00h/02h NUM_ETS: 01h
2	00000000	00h	0	
3	00000000	00h	0	
4	00000000	00h	0	
5	00000000	00h	0	
6	00000000	00h	0	
7	00000000	00h	0	
8	00000000	00h	0	
9	00000000	00h	0	
...	00000000	00h	0	
31	00000000	00h	0	

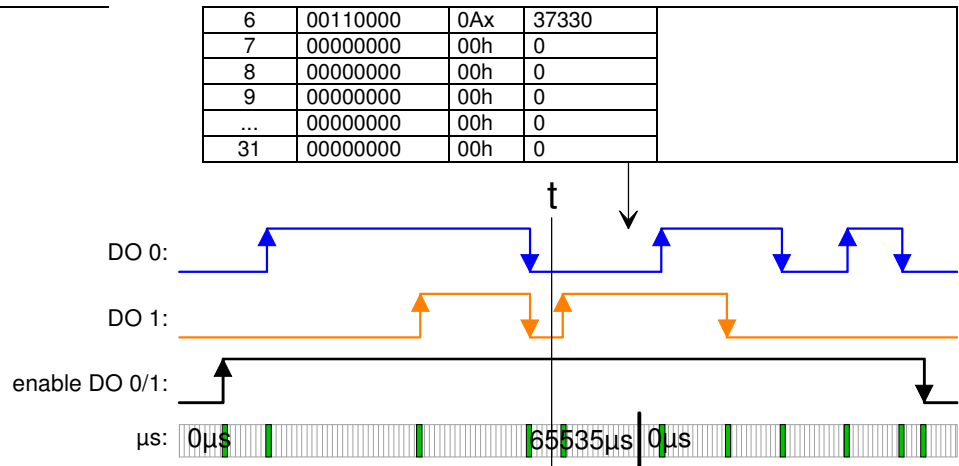


Написание 5 ETS записей

После написания следующих 5 ETS записей в выходной процессный образ они непосредственно сохраняются в FIFO памяти модуля.

Адр	PIQ	RN	ETS_US
+0	11110000	06h	3500
+4	10110000	07h	12443
+8	00110000	08h	20185
+12	10110000	09h	30140
+16	00110000	0Ax	37330

FIFO	PIQ	RN	ETS_US	PII
1	01110000	05h	54529	RN_LAST: 4Ah RN_NEXT: C5h STS_FIFO: 00h/02h NUM_ETS: 06h
2	11110000	06h	3500	
3	10110000	07h	12443	
4	00110000	08h	20185	
5	10110000	09h	30140	

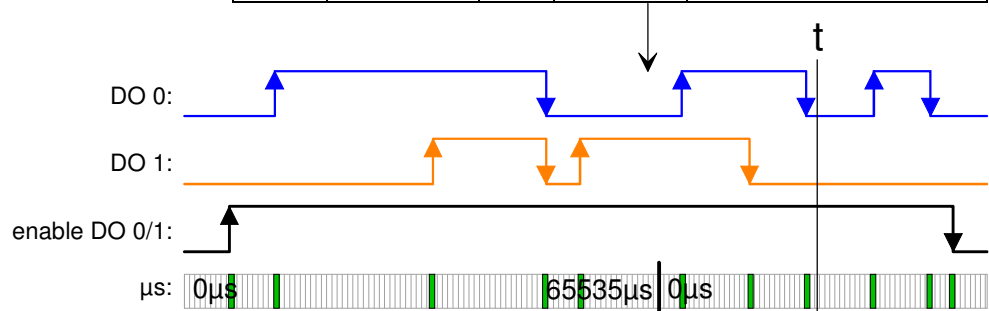


Выполнение ETS функции для RN = 06h ... 08h

Состояния RN = 06h ... RN 08h активированы и удалены в FIFO.

Адр	PIQ	RN	ETS_US
+0	11110000	06h	3500
+4	10110000	07h	12443
+8	00110000	08h	20185
+12	10110000	09h	30140
+16	00110000	0Ax	37330

FIFO	PIQ	RN	ETS_US	PII
1	10110000	09h	30140	RN_LAST: 4Ah RN_NEXT: C5h STS_FIFO: 00h/02h NUM_ETS: 02h
2	00110000	0Ax	37330	
3	00000000	00h	0	
4	00000000	00h	0	
5	00000000	00h	0	
6	00000000	00h	0	
7	00000000	00h	0	
8	00000000	00h	0	
9	00000000	00h	0	
...	00000000	00h	0	
31	00000000	00h	0	

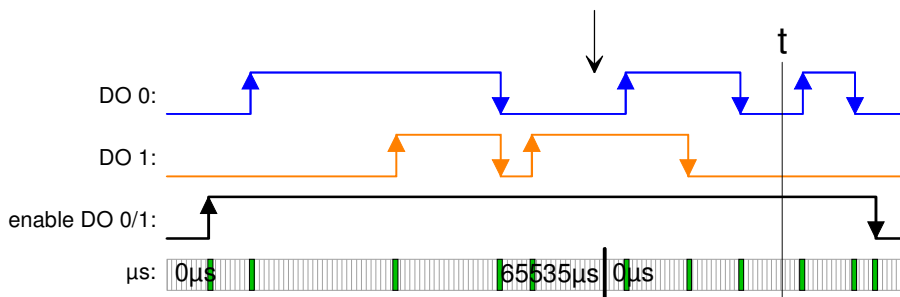


Написание последней ETS записи

Если написано менее 5 ETS записей, должен быть установлен бит 6 из RN последней ETS записи. RN = 0Bh принимает значение 4Bh.

Адр	PIQ	RN	ETS_US
+0	00000000	4Bh	40000
+4	10110000	07h	12443
+8	00110000	08h	20185
+12	10110000	09h	30140
+16	00110000	0Ax	37330

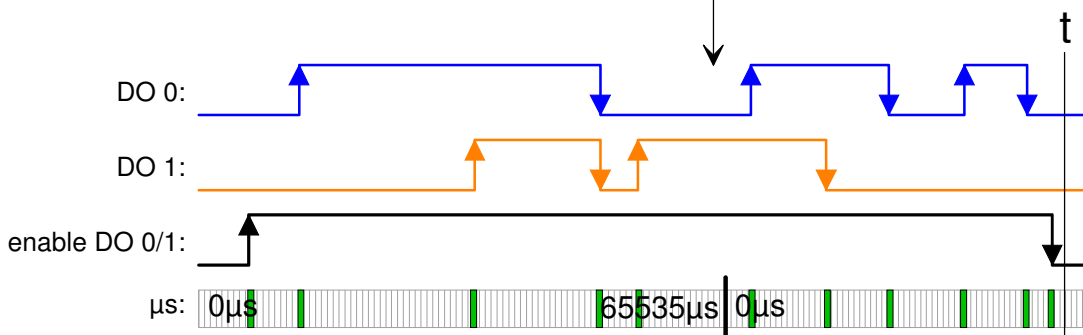
FIFO	PIQ	RN	ETS_US	PII
1	10110000	09h	30140	RN_LAST: 4Bh RN_NEXT: C9h STS_FIFO: 80h/82h NUM_ETS: 03h
2	00110000	0Ax	37330	
3	00000000	4Bh	40000	
4	00000000	00h	0	
5	00000000	00h	0	
6	00000000	00h	0	
7	00000000	00h	0	
8	00000000	00h	0	
9	00000000	00h	0	
...	00000000	00h	0	
31	00000000	00h	0	



Выполнение ETS функции для RN = 09h ... 4Bh Состояния RN = 09h ... RN 4Bh активированы и удалены в FIFO.

Адр	PIQ	RN	ETS_US
+0	00000000	4Bh	40000
+4	10110000	07h	12443
+8	00110000	08h	20185
+12	10110000	09h	30140
+16	00110000	0Ah	37330

FIFO	PIQ	RN	ETS_US	PII
1	00000000	00h	0	RN_LAST: 4Bh RN_NEXT: CCh STS_FIFO: 80h/82h NUM_ETS: 00h
2	00000000	00h	0	
3	00000000	00h	0	
4	00000000	00h	0	
5	00000000	00h	0	
6	00000000	00h	0	
7	00000000	00h	0	
8	00000000	00h	0	
9	00000000	00h	0	
...	00000000	00h	0	
31	00000000	00h	0	



Диагностические данные

Поскольку этот модуль не поддерживает диагностические функции прерываний, информацию об этом модуле содержат диагностические данные.

DS = Установка для доступа через CPU, Profibus и Profinet. Доступ осуществляется через DS 01h. Дополнительно, через DS 00h можно достучиться к первым 4 байтам.

IX = Индекс для доступа через CANopen.

Доступ осуществляется через IX 2F01h. Дополнительно, через IX 2F00h можно достучиться к первым 4 байтам.

SX = Подиндекс для доступа через EtherCAT.

Имя	Байты	Функция	По умолч.	DS	IX	SX
ERR_A	1	зарезервировано	00h	01h	2F01h	02h
MODTYP	1	Информация модуля	15h			03h
ERR_C	1	зарезервировано	00h			04h
ERR_D	1	зарезервировано	00h			05h
SHTYP	1	Тип канала	71h			06h
NUMBIT	1	Количество диагностических битов на канал	08h			07h
NUMCH	1	Количество каналов модуля	02h			08h
CHERR	1	зарезервировано	00h			09h
CH0ERR... CH7ERR	8	зарезервировано	00h			0Ch ... 11h
DIAG_US	4	µs тикер	00h			12h

MODTYP
Информация модуля

Байт	Bit 7 ... 0
0	Bit 3 ... 0: класс модуля 1111b Дискретный модуль Bit 4: установка при появлении информации канала Bit 7 ... 5: зарезервировано

SHTYP
Тип канала

Байт	Bit 7 ... 0
0	Bit 6 ... 0: тип канала 72h: Дискретный выход Bit 7: 0

NUMBIT
Битовая диагностика

Байт	Bit 7 ... 0
0	Количество диагностических битов на канал (здесь 00h)

NUMCH
Каналы

Байт	Bit 7 ... 0
0	Количество каналов модуля (здесь 02h)

DIAG_US
µs тикер

Байт	Bit 7 ... 0
0 ... 3	Значение µs тикера в момент создания данных диагностики

ERR_A/C/D
CHERR, CHxERR
зарезервировано

Байт	Bit 7 ... 0
0	зарезервировано

VIPA 022-1BB90 - DO 2xDC 24V 0.5A PWM

Описание

Электронный модуль имеет 2 выходных канала с поддержкой PWM функциональности (PWM = широтно импульсная модуляция).

Выходные каналы могут устанавливаться в соответствии с заданными временными параметрами последовательности импульсов в отношении импульс/прерывание.

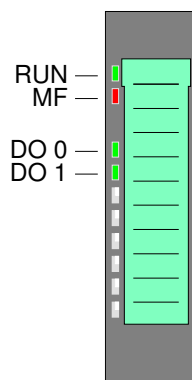
Свойства

- 2 PWM выхода, изолированных от внутренней шины
- Переключаемые PWM выходы *push/pull* и высокая сторона
- Статусная LED индикация каналов
- PWM состояние
- Изменение длительности периода и соотношения импульсов

Структура



Статусная индикация

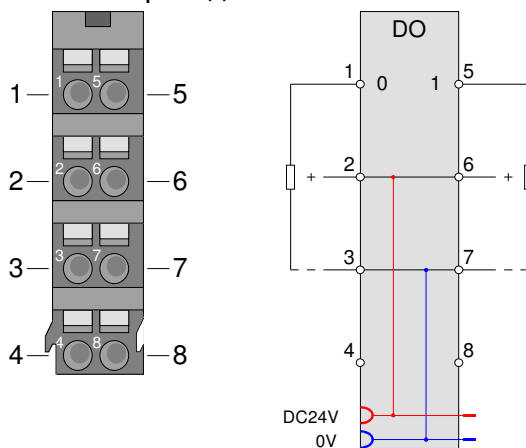


LED	Цвет	Описание	
RUN	зеленый	RUN	MF
MF	красный	●	○
		●	●
		○	●
		○	○
		☀	☀
DO x	зеленый	●	PWM выход установлен

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

Подключение

Применяются провода сечением 0.08mm² - 1.5mm².



Поз.	Функция	Тип	Описание
1	DO 0	O	PWM выход DO 0
2	DC 24V	O	DC 24V
3	0V	O	GND для исполнительного механизма
4	---	---	не подключено
5	DO 1	O	PWM выход DO 1
6	DC 24V	O	DC 24V
7	0V	O	GND для исполнительного механизма
8	---	---	не подключено

O: Выход

Область Вх/Вых

В CPU, Profibus и Profinet, входная и выходная область встроены в соответствующую адресную область.

IX = Индекс для доступа через CANopen.

SX = Подиндекс для доступа через EtherCAT.

Входная область

Этот модуль не использует входной области.

Выходная область

Адр.	Имя	Байты	Функция	IX	SX
+0	PIQ	1	Состояние выходов Bit 0: DO 0 Bit 1: DO 1 Bit 7 ... 2: зарезервировано	5200h	
					01h
					02h

Технические
данные

Код заказа	022-1BV90
Тип	SM 022
ID модуля	0901 4880
Потребление тока/потеря мощности	
Потребление тока от внутренней шины	85 mA
Потеря мощности	0.95 W
Технические характеристики дискретных выходов	
Количество выходов	2
Длина экранированного кабеля	1000 m
Длина не экранированного кабеля	600 m
Номинальное напряжение питания	DC 20.4...28.8 V
Потребляемый ток L+ (без нагрузки)	15 mA
Общий ток на группу, горизонтальная конфигурация, 40 °C	1 A
Общий ток на группу, горизонтальная конфигурация, 60 °C	1 A
Общий ток на группу, вертикальная конфигурация	1 A
Выходной ток при "1", номинальное значение	0.5 A
Задержка выхода "0" в "1"	макс. 100 ns
Задержка выхода "1" в "0"	макс. 100 ns
Минимальный ток нагрузки	-
Активная нагрузка	10 W
Параллельное переключение выходов при управлении резервируемой нагрузкой	не возможно
Парал. переключение выходов для увеличения мощности	не возможно
Включение дискретных входов	✓
Частота срабатывания при резистивной нагрузке	макс. 40 kHz
Частота срабатывания при индуктивной нагрузке	макс. 40 kHz
Частота срабатывания при активной нагрузке	макс. 40 kHz
Внутреннее ограничение напряжения индукции	-
Защита выходов от короткого замыкания	да, электронная; высокая сторона
Триггерное значение	2.5 A
Количество циклов срабатывания релейных выходов	-
Переключаемая емкость контактов	-
Размер выходных данных	12 Byte
Статусная информация, тревоги, диагностика	
Индикация состояния	зеленый LED на канал
Прерывания	нет
Технологические тревоги	нет
Диагностические прерывания	нет
Диагностические функции	нет
Считывание диагностической информации	да
Состояние модуля	зеленый LED
Отображение ошибки модуля	красный LED
Индикация ошибки канала	нет
Изоляция	
Между каналами	-
Между группами каналов	2
Между каналами и внутренней шиной	✓
Тестируемое значение изоляции	DC 500 V
Механические характеристики	
Размеры (ШxВxГ)	12.9 x 109 x 76.5 mm
Вес	60 g
Условия эксплуатации	
Температура при работе	0 °C - 60 °C
Температура при хранении	-25 °C - 70 °C
Сертификаты	
UL508 сертификация	в процессе подготовки

Область Вх/Вых В CPU, Profibus и Profinet, входная и выходная область встроены в соответствующую адресную область.
 IX = Индекс для доступа через CANopen.
 SX = Подиндекс для доступа через EtherCAT.

**Входная область
4байт**

Адр.	Имя	Байты	Функция	IX	SX
+0	PWMSTS_I	2	PWM 0: Статус	5420h/s	01h
+2	PWMSTS_II	2	PWM 1: Статус	5420h/s+1	02h

Статус PWM x

Бит	Имя	Функция
0	-	зарезервировано
1	STS_PWM	Статус PWM 0: PWM выход остановлен 1: PWM выход активирован
2	STS_OUTBV	Статус выхода 0: Push/Pull выход 1: Высокая сторона выхода
3 ... 15	-	зарезервировано

**Выходная
область
12байт**

Адр	Имя	Байт	Функция	IX	SX
+0	PWMPD_I	4	PWM 0: Длительность импульса	5620h/s	01h
+4	PWMPD_II	4	PWM 1: Длительность импульса	5620h/s+1	02h
+8	PWMCTRL_I	2	PWM 0: Контрольное слово	5621h/s	03h
+10	PWMCTRL_II	2	PWM 1: Контрольное слово	5621h/s+1	04h

PWMPD_I
 PWMPD_II
 Длительность
 импульса

Здесь определяется соотношение импульса относительно *длительности периода* импульса. Для этого задается предельный уровень для соответственного канала PWM.

Продолжительность импульса должна быть задана как коэффициент к базовому значению 20.83ns.

Диапазон значений: 48 ... 8388607 (1µs ... 175ms)

PWMCTRL_I
 PWMCTRL_II
 Контрольное
 слово

Здесь конфигурируется состояние соответственного PWM канала , PWM выход может быть активирован или деактивирован.

Бит	Имя	Функция
0 ... 1	-	зарезервировано
2	CTRL_OUTBV	PWM состояние выхода 0: Push/Pull выход 1: Высокая сторона выхода С помощью действия <i>Push/Pull</i> выход переключается между высоким и низким уровнем. С помощью действия <i>Высокой стороны</i> активно переключение только на высокий уровень.
3 ... 7	-	зарезервировано
8	CTRL_STRT	Переход 0-1 запускает PWM выходной канал x
9	CTRL_STP	Переход 0-1 останавливает PWM выходной канал x
10 ... 15	-	зарезервировано

Параметрические данные

DS = Установка доступа через CPU, Profibus и Profinet

IX = Индекс для доступа через CANopen

SX = Подиндекс для доступа через EtherCAT

Имя	Байты	Функция	По умолч.	DS	IX	SX
PWMPD_I	4	PWM 0: Длительность периода (базовое время: 20.83ns)	1F40h	80h	3102h	03h
PWMPD_II	4	PWM 1: Длительность периода (базовое время: 20.83ns)	1F40h	81h	3103h	04h

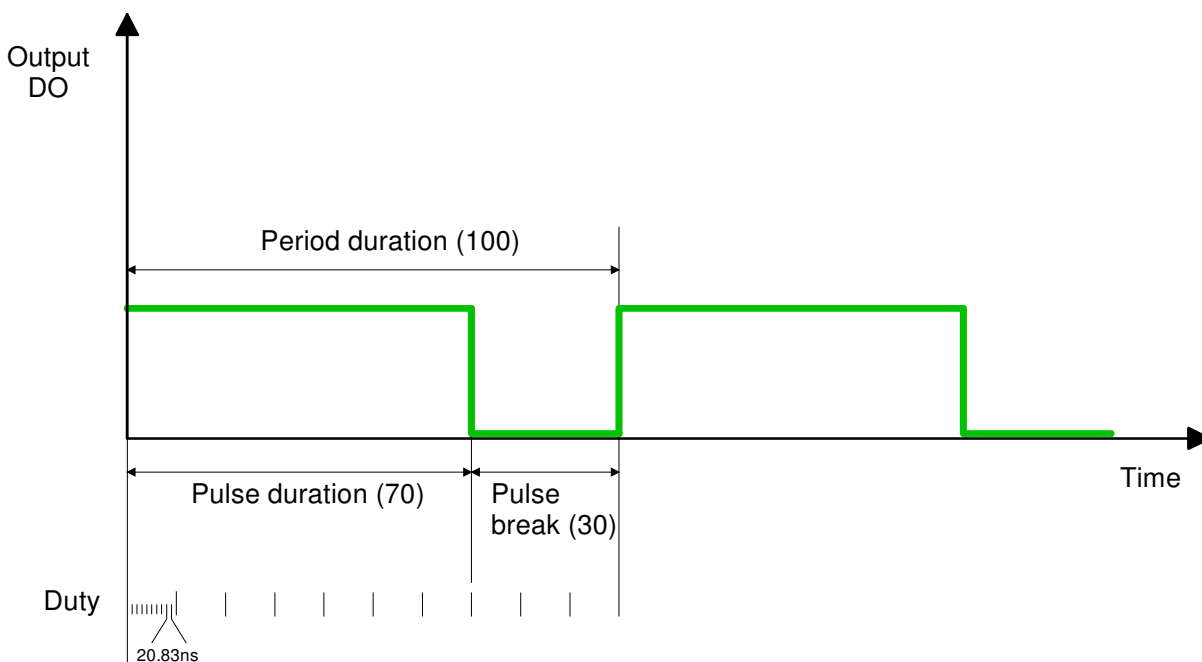
**PWMPD_x
Длительность периода**

Байт	Бит 7 ... 0
0 ... 3	PWM x Длительность периода Здесь задается время <i>Длительности импульса</i> и <i>Перерыва импульса</i> . Время должно быть инициализировано как коэффициент к базовому значению 20.83ns. Значения ниже 25µs - игнорируются. Если <i>длительность импульса</i> больше или равняется значению <i>длительности периода</i> - выход устанавливается. Диапазон значений: 1200 ... 8388607 (25µs ... 175ms)

Принцип действия

Задавая *длительность периода* и *длительность импульса*, с помощью выходной области определяется коэффициент пульсации выходных PWM каналов.

Изменяя коэффициент пульсации выходного PWM канала, можно управлять приводом с помощью пользовательской программы.



Диагностические данные

Поскольку этот модуль не поддерживает функции прерываний, информацию об этом модуле содержат диагностические данные.

DS = Установка для доступа через CPU, Profibus и Profinet. Доступ осуществляется через DS 01h. Дополнительно, через DS 00h можно достигнуть к первым 4 байтам.

IX = Индекс для доступа через CANopen.

Доступ осуществляется через IX 2F01h. Дополнительно, через IX 2F00h можно достигнуть к первым 4 байтам.

SX = Подиндекс для доступа через EtherCAT.

Имя	Байты	Функция	По умолч.	DS	IX	SX
ERR_A	1	Диагностика	00h	01h	2F01h	02h
MODTYP	1	Информация модуля	1Fh			03h
ERR_C	1	зарезервировано	00h			04h
ERR_D	1	зарезервировано	00h			05h
SNTYP	1	Тип канала	72h			06h
NUMBIT	1	Количество диагностических битов на канал	00h			07h
NUMCH	1	Количество каналов модуля	02h			08h
CHERR	1	зарезервировано	00h			09h
CH0ERR...	8	зарезервировано	00h			0Ah ... 11h
CH7ERR						
DIAG_US	4	µs тикер	0			12h

ERR_A
Диагностика

Байт	Bit 7 ... 0
0	Бит 0: устанавливается при ошибке модуля Бит 1: устанавливается при внутренней ошибке Бит 2: устанавливается при внешней ошибке Бит 3: устанавливается при ошибке канала Бит 4: устанавливается при пропадании внешнего питания Бит 5, 6: зарезервировано Бит 7: устанавливается при ошибке в параметризации

MODTYP
Информация модуля

Байт	Bit 7 ... 0
0	Bit 3 ... 0: класс модуля 1111b Дискретный модуль Bit 4: установка при появлении информации канала Bit 7 ... 5: зарезервировано

SNTYP
Тип канала

Байт	Bit 7 ... 0
0	Bit 6 ... 0: тип канала 72h: Дискретный выход Bit 7: 0

NUMBIT
Битовая диагностика

Байт	Bit 7 ... 0
0	Количество диагностических битов на канал (здесь 00h)

NUMCH
Каналы

Байт	Bit 7 ... 0
0	Количество каналов модуля (здесь 02h)

DIAG_US
µs тикер

Байт	Bit 7 ... 0
0 ... 3	Значение µs тикера в момент создания данных диагностики

ERR_C/D
CHERR, CHxERR
зарезервировано

Байт	Bit 7 ... 0
0	зарезервировано

VIPA 022-1BD00 - DO 4xDC 24V 0.5A

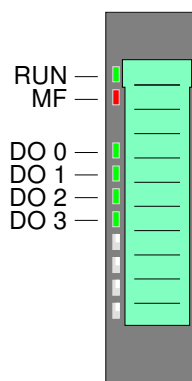
Описание Электронный модуль принимает двоичные сигналы от центральной шинной системы и через выходы передает их на уровень процесса. Имеет 4 канала, состояние которых можно контролировать через LED индикаторы.

- Свойства**
- 4 дискретных выхода, изолированных от внутренней шины
 - Статусная LED индикация каналов

Структура



Статусная индикация

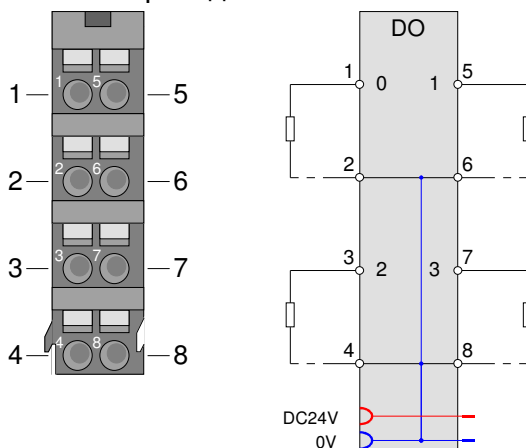


LED	Цвет	Описание	
RUN	зеленый	RUN	MF
MF	красный	●	○
		●	●
		○	●
		○	○
		☼	☼
DO x	зеленый	●	Дискретный выход установлен

активно: ● не активно: ○ мигает с частотой 2Hz: ☼

Подключение

Применяются провода сечением 0.08mm² - 1.5mm².



Поз.	Функция	Тип	Описание
1	DO 0	O	Дискретный выход DO 0
2	0V	O	GND исполнительного механизма DO 0
3	DO 2	O	Дискретный выход DO 2
4	0V	O	GND исполнительного механизма DO 2
5	DO 1	O	Дискретный выход DO 1
6	0V	O	GND исполнительного механизма DO 1
7	DO 3	O	Дискретный выход DO 3
8	0V	O	GND исполнительного механизма DO 3

O: Выход

Область Вх/Вых

В CPU, Profibus и Profinet, входная и выходная область встроены в соответствующую адресную область.

IX = Индекс для доступа через CANopen.

SX = Подиндекс для доступа через EtherCAT.

Входная область

Этот модуль не использует входной области.

Выходная область

Адр.	Имя	Байты	Функция	IX	SX
+0	PIQ	1	Состояние выходов	5200h	
			Bit 0: DO 0		01h
			Bit 1: DO 1		02h
			Bit 0: DO 2		03h
			Bit 1: DO 3		04h
			Bit 7 ... 4: зарезервировано		

Технические
данные

Код заказа	022-1BD00
Тип	SM 022
ID модуля	0104 AFA0
Потребление тока/потеря мощности	
Потребление тока от внутренней шины	55 mA
Потеря мощности	0.5 W
Технические характеристики дискретных выходов	
Количество выходов	4
Длина экранированного кабеля	1000 m
Длина не экранированного кабеля	600 m
Номинальное напряжение питания	DC 20.4...28.8 V
Потребляемый ток L+ (без нагрузки)	10 mA
Общий ток на группу, горизонтальная конфигурация, 40 °C	2 A
Общий ток на группу, горизонтальная конфигурация, 60 °C	2 A
Общий ток на группу, вертикальная конфигурация	2 A
Выходной ток при "1", номинальное значение	0.5 A
Задержка выхода "0" в "1"	30 µs
Задержка выхода "1" в "0"	175 µs
Минимальный ток нагрузки	-
Активная нагрузка	10 W
Параллельное переключение выходов при управлении резервируемой нагрузкой	не возможно
Параллельное переключение выходов для увеличения мощности	не возможно
Включение дискретных входов	✓
Частота срабатывания при резистивной нагрузке	макс. 1000 Hz
Частота срабатывания при индуктивной нагрузке	макс. 0.5 Hz
Частота срабатывания при активной нагрузке	макс. 10 Hz
Внутреннее ограничение напряжения индукции	L+ (-52 V)
Защита выходов от короткого замыкания	да, электронная
Триггерное значение	1 A
Количество циклов срабатывания релейных выходов	-
Переключаемая емкость контактов	-
Размер выходных данных	4 Bit
Статусная информация, тревоги, диагностика	
Индикация состояния	зеленый LED на канал
Прерывания	нет
Технологические тревоги	нет
Диагностические прерывания	нет
Диагностические функции	нет
Считывание диагностической информации	нет
Состояние модуля	зеленый LED
Отображение ошибки модуля	красный SF LED
Индикация ошибки канала	нет
Изоляция	
Между каналами	-
Между группами каналов	-
Между каналами и внутренней шиной	✓
Тестируемое значение изоляции	DC 500 V
Механические характеристики	
Размеры (ШxВxГ)	12.9 x 109 x 76.5 mm
Вес	60 g
Условия эксплуатации	
Температура при работе	0 °C - 60 °C
Температура при хранении	-25 °C - 70 °C
Сертификаты	
UL508 сертификация	в процессе подготовки

VIPA 022-1BD20 - DO 2xDC 24V 2A

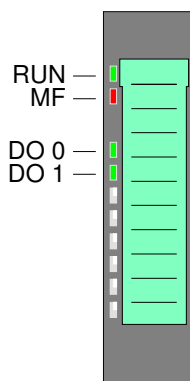
Описание Электронный модуль принимает двоичные сигналы от центральной шинной системы и через выходы передает их на уровень процесса. Имеет 2 канала, состояние которых можно контролировать через LED индикаторы.

- Свойства**
- 2 дискретных 2А выхода, изолированных от внутренней шины
 - Статусная LED индикация каналов

Структура



Статусная индикация

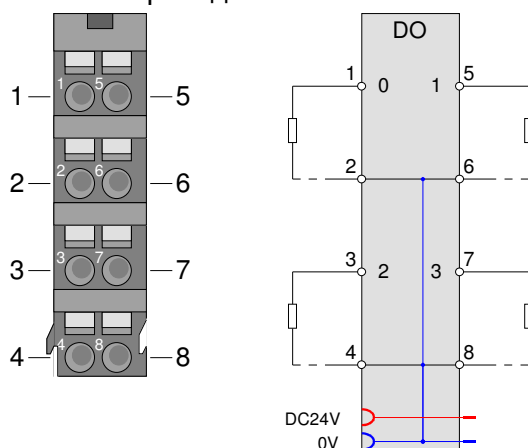


LED	Цвет	Описание	
RUN	зеленый	RUN	MF
MF	красный	●	○
		●	●
		○	●
		○	○
		☼	☼
DO x	зеленый	●	Дискретный выход установлен

активно: ● не активно: ○ мигает с частотой 2Hz: ☼

Подключение

Применяются провода сечением 0.08mm² - 1.5mm².



Поз.	Функция	Тип	Описание
1	DO 0	O	Дискретный выход DO 0
2	0V	O	GND исполнительного механизма DO 0
3	DO 2	O	Дискретный выход DO 2
4	0V	O	GND исполнительного механизма DO 2
5	DO 1	O	Дискретный выход DO 1
6	0V	O	GND исполнительного механизма DO 1
7	DO 3	O	Дискретный выход DO 3
8	0V	O	GND исполнительного механизма DO 3

O: Выход

Область Вх/Вых

В CPU, Profibus и Profinet, входная и выходная область встроены в соответствующую адресную область.

IX = Индекс для доступа через CANopen.

SX = Подиндекс для доступа через EtherCAT.

Входная область

Этот модуль не использует входной области.

Выходная область

Адр.	Имя	Байты	Функция	IX	SX
+0	PIQ	1	Состояние выходов	5200h	
			Bit 0: DO 0		01h
			Bit 1: DO 1		02h
			Bit 0: DO 2		03h
			Bit 1: DO 3		04h
			Bit 7 ... 4: зарезервировано		

Технические
данные

Код заказа	022-1BD20
Тип	SM 022
ID модуля	0108 AFA0
Потребление тока/потеря мощности	
Потребление тока от внутренней шины	65 mA
Потеря мощности	0.8 W
Технические характеристики дискретных выходов	
Количество выходов	4
Длина экранированного кабеля	1000 m
Длина не экранированного кабеля	600 m
Номинальное напряжение питания	DC 20.4...28.8 V
Потребляемый ток L+ (без нагрузки)	15 mA
Общий ток на группу, горизонтальная конфигурация, 40 °C	4 A
Общий ток на группу, горизонтальная конфигурация, 60 °C	4 A
Общий ток на группу, вертикальная конфигурация	4 A
Выходной ток при "1", номинальное значение	2 A
Задержка выхода "0" в "1"	100 µs
Задержка выхода "1" в "0"	250 µs
Минимальный ток нагрузки	-
Активная нагрузка	10 W
Параллельное переключение выходов при управлении резервируемой нагрузкой	не возможно
Параллельное переключение выходов для увеличения мощности	не возможно
Включение дискретных входов	✓
Частота срабатывания при резистивной нагрузке	макс. 1000 Hz
Частота срабатывания при индуктивной нагрузке	макс. 0.5 Hz
Частота срабатывания при активной нагрузке	макс. 10 Hz
Внутреннее ограничение напряжения индукции	L+ (-52 V)
Защита выходов от короткого замыкания	да, электронная
Триггерное значение	2.7 A
Количество циклов срабатывания релейных выходов	-
Переключаемая емкость контактов	-
Размер выходных данных	4 Bit
Статусная информация, тревоги, диагностика	
Индикация состояния	зеленый LED на канал
Прерывания	нет
Технологические тревоги	нет
Диагностические прерывания	нет
Диагностические функции	нет
Считывание диагностической информации	нет
Состояние модуля	зеленый LED
Отображение ошибки модуля	красный SF LED
Индикация ошибки канала	нет
Изоляция	
Между каналами	-
Между группами каналов	-
Между каналами и внутренней шиной	✓
Тестируемое значение изоляции	DC 500 V
Механические характеристики	
Размеры (ШxВxГ)	12.9 x 109 x 76.5 mm
Вес	60 g
Условия эксплуатации	
Температура при работе	0 °C - 60 °C
Температура при хранении	-25 °C - 70 °C
Сертификаты	
UL508 сертификация	в процессе подготовки

VIPA 022-1BD50 - DO 4xDC 24V 0.5A NPN

Описание

Электронный модуль принимает двоичные сигналы от центральной шинной системы и через выходы передает их на уровень процесса. Имеет 4 канала подключенных к источнику питания, которые представляют собой низко-полярные переключатели с LED мониторингом состояния каналов. Низко-полярные переключатели используются для коммутирования заземления. При коротком замыкании между линией коммутации и землей нагрузка активируется, но питание не подается.

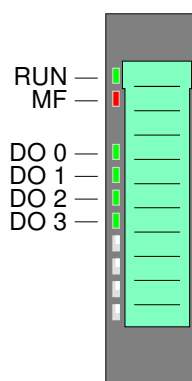
Свойства

- 4 дискретных низко-полярных выхода, изолированных от внутренней шины
- Статусная LED индикация каналов

Структура



Статусная индикация

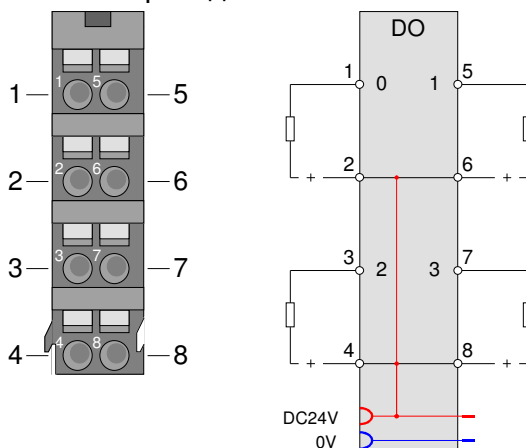


LED	Цвет	Описание		
RUN	зеленый	RUN	MF	
MF	красный	●	○	Сетевое соединение ОК Состояние модуля ОК
		●	●	Сетевое соединение ОК Модуль в ошибке через перегрузку короткое замыкание или перегрев
		○	●	Сетевое соединение невозможно Модуль в ошибке через перегрузку короткое замыкание или перегрев
		○	○	Ошибка питания внутренней шины
		☀	☀	Ошибка конфигурации (см. Основы)
DO x	зеленый	●		Дискретный выход установлен

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

Подключение

Применяются провода сечением 0.08mm² - 1.5mm².



Поз.	Функция	Тип	Описание
1	DO 0	O	Дискретный выход DO 0
2	DC 24V	O	GND исполнительного механизма DO 0
3	DO 2	O	Дискретный выход DO 2
4	DC 24V	O	GND исполнительного механизма DO 2
5	DO 1	O	Дискретный выход DO 1
6	DC 24V	O	GND исполнительного механизма DO 1
7	DO 3	O	Дискретный выход DO 3
8	DC 24V	O	GND исполнительного механизма DO 3

O: Выход

Область Вх/Вых

В CPU, Profibus и Profinet, входная и выходная область встроены в соответствующую адресную область.

IX = Индекс для доступа через CANopen.

SX = Подиндекс для доступа через EtherCAT.

Входная область

Этот модуль не использует входной области.

Выходная область

Адр.	Имя	Байты	Функция	IX	SX
+0	PIQ	1	Состояние выходов	5200h	
			Bit 0: DO 0		01h
			Bit 1: DO 1		02h
			Bit 0: DO 2		03h
			Bit 1: DO 3		04h
			Bit 7 ... 4: зарезервировано		

Технические
данные

Код заказа	022-1BD50
Тип	SM 022
ID модуля	0105 AFA0
Потребление тока/потеря мощности	
Потребление тока от внутренней шины	65 mA
Потеря мощности	0.5 W
Технические характеристики дискретных выходов	
Количество выходов	4
Длина экранированного кабеля	1000 m
Длина не экранированного кабеля	600 m
Номинальное напряжение питания	DC 20.4...28.8 V
Потребляемый ток L+ (без нагрузки)	5 mA
Общий ток на группу, горизонтальная конфигурация, 40 °C	2 A
Общий ток на группу, горизонтальная конфигурация, 60 °C	2 A
Общий ток на группу, вертикальная конфигурация	2 A
Выходной потенциальный сигнал "1" при макс. токе	M (+250 mV)
Выходной потенциальный сигнал "1" при мин. токе	M (+0 V)
Выходной ток при "1", номинальное значение	0.5 A
Задержка выхода "0" в "1"	30 μs
Задержка выхода "1" в "0"	100 μs
Минимальный ток нагрузки	-
Активная нагрузка	10 W
Параллельное переключение выходов при управлении резервируемой нагрузкой	не возможно
Парал. переключение выходов для увеличения мощности	не возможно
Включение дискретных входов	✓
Частота срабатывания при резистивной нагрузке	макс. 1000 Hz
Частота срабатывания при индуктивной нагрузке	макс. 0.5 Hz
Частота срабатывания при активной нагрузке	макс. 10 Hz
Внутреннее ограничение напряжения индукции	+45 V
Защита выходов от короткого замыкания	да, электронная
Триггерное значение	1.7 A
Количество циклов срабатывания релейных выходов	-
Переключаемая емкость контактов	-
Размер выходных данных	4 Bit
Статусная информация, тревоги, диагностика	
Индикация состояния	зеленый LED на канал
Прерывания	нет
Технологические тревоги	нет
Диагностические прерывания	нет
Диагностические функции	нет
Считывание диагностической информации	нет
Состояние модуля	зеленый LED
Отображение ошибки модуля	красный SF LED
Индикация ошибки канала	нет
Изоляция	
Между каналами	-
Между группами каналов	-
Между каналами и внутренней шиной	✓
Тестируемое значение изоляции	DC 500 V
Механические характеристики	
Размеры (ШxВxГ)	12.9 x 109 x 76.5 mm
Вес	60 g
Условия эксплуатации	
Температура при работе	0 °C - 60 °C
Температура при хранении	-25 °C - 70 °C
Сертификаты	
UL508 сертификация	в процессе подготовки

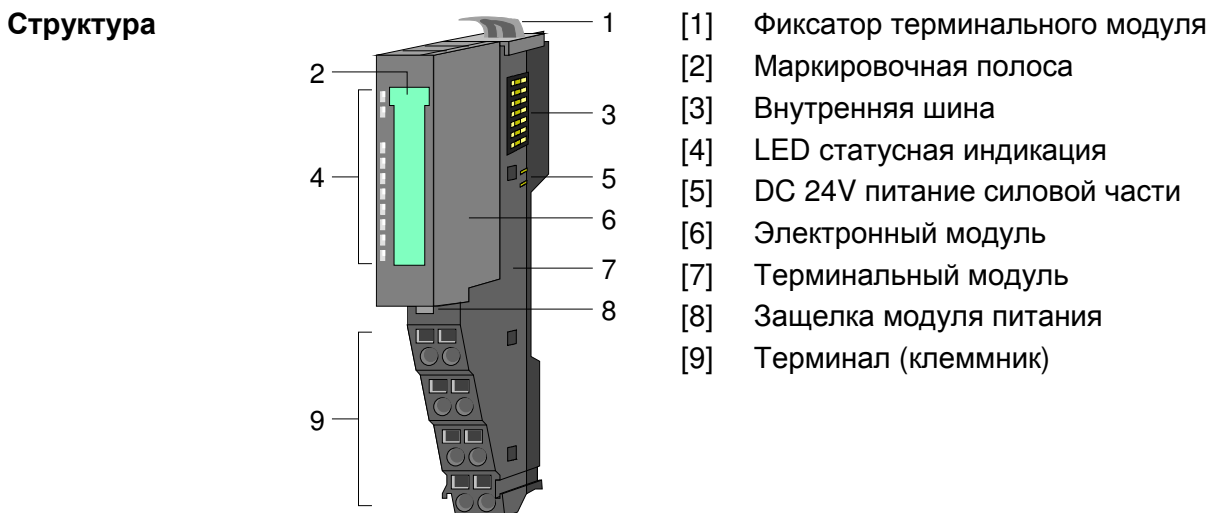
VIPA 022-1BD70 - DO 4xDC 24V 0.5A ETS

Описание Электронный модуль принимает двоичные сигналы от центральной шинной системы и через выходы передает их на уровень процесса с использованием контролируемой временем ETS функциональности. Имеет 4 канала с LED мониторингом состояния.

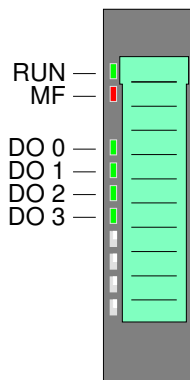
Сконфигурировав ETS функциональность (ETS = граничная временная метка), в зависимости от конфигурации 5 (20байт) или 15 (60байт), вместе с временным значением μ s тикера Вы можете передавать в FIFO стек как ETS запись состояния выходов.

Память FIFO хранит макс. 31 ETS записи.

- Свойства**
- 4 дискретных выхода, изолированных от внутренней шины
 - FIFO стек для 5 или 15 ETS записей (каждая по 4байт)
 - Контроль через образ процесса соответствующего блока управления
 - Статусная LED индикация каналов



Статусная индикация

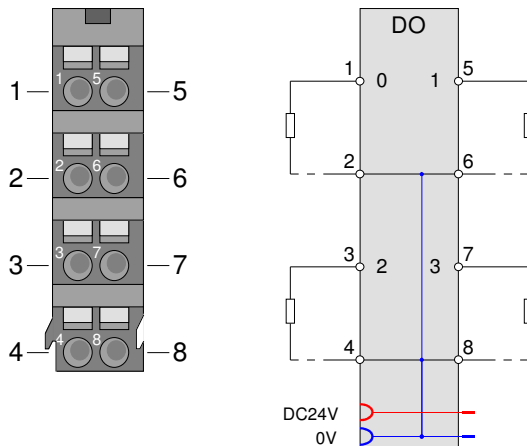


LED	Цвет	Описание	
RUN	зеленый	RUN	MF
MF	красный	●	○
		●	●
		○	●
		○	○
		☼	☼
DO x	зеленый	●	Дискретный выход установлен

активно: ● не активно: ○ мигает с частотой 2Hz: ☼

Подключение

Применяются провода сечением 0.08mm² - 1.5mm².



Поз.	Функция	Тип	Описание
1	DO 0	O	Дискретный выход DO 0
2	0V	O	GND исполнительного механизма DO 0
3	DO 2	O	Дискретный выход DO 2
4	0V	O	GND исполнительного механизма DO 2
5	DO 1	O	Дискретный выход DO 1
6	0V	O	GND исполнительного механизма DO 1
7	DO 3	O	Дискретный выход DO 3
8	0V	O	GND исполнительного механизма DO 3

O: Выход

Область Вх/Вых

При помощи ETS функциональности (ETS= граничная временная метка) значение времени (ETS_US) вместе с состоянием выходов (PIQ) и номером запуска (RN) может быть сохранено как ETS запись в образе процесса.

Вы можете сконфигурировать следующие варианты:

- 022-1BD70 DO 4xDC 24V (20): FIFO с 20байт для 5 ETS записей
- 022-1BD70 DO 4xDC 24V (60): FIFO с 60байт для 15 ETS записей



Примечание!

При полном FIFO стеке новые данные не принимаются.

Для гарантирования сохранения ETS данных, Вы должны всегда контролировать состояние FIFO стека с помощью STS_FIFO во входной области.

**Буфер ввода
4байт**

В CPU, Profibus и Profinet, входная область встроена в соответствующую адресную область.

IX = Индекс для доступа через CANopen.

SX = Подиндекс для доступа через EtherCAT.

Адр.	Имя	Байты	Функция	IX	SX
+0	RN_LAST	1	Бит 5 ... 0 RN последняя FIFO запись Бит 6: 1 (фиксировано) Бит 7: 0 (фиксировано)	5440h	01h
+1	RN_NEXT	1	Бит 5 ... 0 RN обработка следующей FIFO записи Бит 6: 1 (фиксировано) Бит 7: 1 (фиксировано)		02h
+2	STS_FIFO	1	Состояние FIFO стека		03h
+3	NUM_ETS	1	Количество ETS записей в FIFO стеке		04h

RN_LAST

Бит 5 ... 0: Здесь находится RN последней записи ETS, которая была признана как действительная и записана в FIFO память модуля.

Бит 6: 1 (фиксировано) - служит для идентификации в образе процесса

Бит 7: 0 (фиксировано) - служит для идентификации в образе процесса

RN_NEXT

Бит 5 ... 0: Здесь находится RN ETS записи, которая будет выполняться следующей в FIFO памяти модуля. Имейте в виду, что Бит 6 и 7 из RN_NEXT всегда активен.

Бит 6: 1 (фиксировано) - служит для идентификации в образе процесса

Бит 7: 1 (фиксировано) - служит для идентификации в образе процесса

STS_FIFO

State информирует о состоянии FIFO стека:

STS_FIFO	Описание
00h/80h	Все ОК. Вы получите это сообщение непосредственно после сохранения в FIFO память модуля.
01h/81h	Нет следующей записи ETS в FIFO. RN не соответствует ожидаемому RN. Проверьте свой RN в выходной области.
02h/82h	Нет новых записей ETS в FIFO.
03h/83h	FIFO стек полон. Нет больше места для дальнейших записей ETS.

Если записано меньше ETS данных, чем возможно, дополнительно должен быть установлен бит 6 последнего RN. Это необходимо; иначе Вам придется переписать следующие входы с "недействительной" записью. Модуль игнорирует данные после записи с установкой бита 6. Если в FIFO памяти есть ETS данные с установленным битом 6, STS_FIFO - всегда возвращает значение 80h.

NUM_ETS

Здесь находится текущее число ETS записей в FIFO памяти модуля.

Структура ETS записи

В зависимости от конфигурации, через выходную область могут быть записаны вплоть до 15 ETS записей. Каждая ETS запись использует 4байт в образе процесса:

Адр.	Имя	Байты	Функция	IX	SX
+0	PIQ	1	Выходной байт	5640h/s	01h
+1	RN	1	Номер запуска	5641h/s	02h
+2	ETS_US	2	µs тикер	5642h/s	03h

PIQ

Здесь может быть сконфигурировано временное состояние выходов и выходные каналы могут быть активированы и деактивированы. Выходной байт имеет следующее битовое распределение:

- Бит 3 ... 0: 0 (фиксировано)
- Бит 4: Активирован DO 1 (0: деактивирован, 1: активирован)
- Бит 5: Активирован DO 0 (0: деактивирован, 1: активирован)
- Бит 6: Состояние DO 1
- Бит 7: Состояние DO 0

RN

RN (**Номер Запуска**) - непрерывное число 0 ... 63, которое начинается с 1. С помощью RN может быть определен хронологический порядок ETS записей. С каждой ETS записью RN увеличивает свое значение, в противном случае ETS запись может не распознаться модулем.



Примечание!

Если записано меньше ETS данных, чем возможно, дополнительно должен быть установлен бит 6 последнего RN. Это необходимо; иначе Вам придется переписать следующие входы с "недействительной" записью. Модуль игнорирует данные после записи с установкой бита 6.

ETS_US

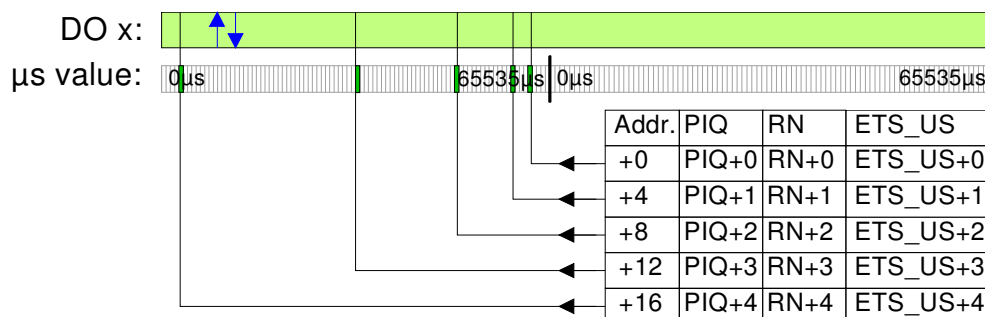
Модуль SLIO имеет 32 разрядный таймер (µs тикер). При подаче питания таймер начнет отсчет. После $2^{32}-1$ µs таймер начнет счет с 0 снова.

Для ETS_US ETS записи из младшего слова µs тикера (0...65535µs) необходимо определить временное значение.

Здесь вводится временное значение в µs, к которому будет привязываться состояние выходов. Диапазон значений: 0 ... 65535

Функциональность ETS

Следующая диаграмма иллюстрирует как ETS записи должны быть представлены в выходной области, так, чтобы они могли быть сохранены в памяти FIFO.



**Выходная область
20байт и 60байт**

В CPU, Profibus и Profinet, выходная область встроена в соответствующую адресную область.

X = Индекс для доступа через CANopen. C s = Подиндекс, происходит адресация к соответствующей ETS записи.

SX = Подиндекс для доступа через EtherCAT.

Сконфигурировано как 22-1BD70

DO 4xDC 24V (20)
20байт - 5 ETS записей

Адр.	PIQ	IX=5640h	SX	Адр.	RN	IX=5641h	SX	Адр.	ETS-US	IX=5642h	SX
+0	PIQ+0	s=1	01h	+1	RN+0	s=1	02h	+2	ETS_US+0	s=1	03h
+4	PIQ+1	s=2	04h	+5	RN+1	s=2	05h	+6	ETS_US+1	s=2	06h
+8	PIQ+2	s=3	07h	+9	RN+2	s=3	08h	+10	ETS_US+2	s=3	09h
+12	PIQ+3	s=4	0Ah	+13	RN+3	s=4	0Bh	+14	ETS_US+3	s=4	0Ch
+16	PIQ+4	s=5	0Dh	+17	RN+4	s=5	0Eh	+18	ETS_US+4	s=5	0Fh

Сконфигурировано как 022-1BB70

DO 2xDC 24V (60)
60байт - 15 ETS записей

Адр.	PIQ	IX=5640h	SX	Адр.	RN	IX=5641h	SX	Адр.	ETS-US	IX=5642h	SX
+0	PIQ+0	s=1	01h	+1	RN+0	s=1	02h	+2	ETS_US+0	s=1	03h
+4	PIQ+1	s=2	04h	+5	RN+1	s=2	05h	+6	ETS_US+1	s=2	06h
+8	PIQ+2	s=3	07h	+9	RN+2	s=3	08h	+10	ETS_US+2	s=3	09h
+12	PIQ+3	s=4	0Ah	+13	RN+3	s=4	0Bh	+14	ETS_US+3	s=4	0Ch
+16	PIQ+4	s=5	0Dh	+17	RN+4	s=5	0Eh	+18	ETS_US+4	s=5	0Fh
+20	PIQ+5	s=6	10h	+21	RN+5	s=6	11h	+22	ETS_US+5	s=6	12h
+24	PIQ+6	s=7	13h	+25	RN+6	s=7	14h	+26	ETS_US+6	s=7	15h
+28	PIQ+7	s=8	16h	+29	RN+7	s=8	17h	+30	ETS_US+7	s=8	18h
+32	PIQ+8	s=9	19h	+33	RN+8	s=9	1Ah	+34	ETS_US+8	s=9	1Bh
+36	PIQ+9	s=10	1Ch	+37	RN+9	s=10	1Dh	+38	ETS_US+9	s=10	1Eh
+40	PIQ+10	s=11	1Fh	+41	RN+10	s=11	20h	+42	ETS_US+1	s=11	21h
+44	PIQ+11	s=12	22h	+45	RN+11	s=12	23h	+46	ETS_US+1	s=12	24h
+48	PIQ+12	s=13	25h	+49	RN+12	s=13	26h	+50	ETS_US+1	s=13	27h
+52	PIQ+13	s=14	28h	+53	RN+13	s=14	29h	+54	ETS_US+1	s=14	2Ah
+56	PIQ+14	s=15	2Bh	+57	RN+14	s=15	2Ch	+58	ETS_US+1	s=15	2Dh

Технические
данные

Код заказа	022-1BD70
Тип	SM 022
ID модуля	0F43 57E2
Потребление тока/потеря мощности	
Потребление тока от внутренней шины	90 mA
Потеря мощности	0.95 W
Технические характеристики дискретных выходов	
Количество выходов	4
Длина экранированного кабеля	1000 m
Длина не экранированного кабеля	600 m
Номинальное напряжения питания	DC 20.4...28.8 V
Потребляемый ток L+ (без нагрузки)	25 mA
Общий ток на группу, горизонтальная конфигурация, 40 °C	2 A
Общий ток на группу, горизонтальная конфигурация, 60 °C	2 A
Общий ток на группу, вертикальная конфигурация	2 A
Выходной ток при "1", номинальное значение	0.5 A
Задержка выхода "0" в "1"	макс. 100 ns
Задержка выхода "1" в "0"	макс. 100 ns
Минимальный ток нагрузки	-
Активная нагрузка	10 W
Параллельное переключение выходов при управлении резервируемой нагрузкой	не возможно
Парал. переключение выходов для увеличения мощности	не возможно
Включение дискретных входов	✓
Частота срабатывания при резистивной нагрузке	макс. 40 kHz
Частота срабатывания при индуктивной нагрузке	макс. 40 kHz
Частота срабатывания при активной нагрузке	макс. 40 kHz
Внутреннее ограничение напряжения индукции	L+ (-52 V)
Защита выходов от короткого замыкания	да, электронная; высокая сторона
Триггерное значение	2.5 A
Количество циклов срабатывания релейных выходов	-
Переключаемая емкость контактов	-
Размер выходных данных	60 Byte
Статусная информация, тревоги, диагностика	
Индикация состояния	зеленый LED на канал
Прерывания	нет
Технологические тревоги	нет
Диагностические прерывания	нет
Диагностические функции	нет
Считывание диагностической информации	да
Состояние модуля	зеленый LED
Отображение ошибки модуля	красный SF LED
Индикация ошибки канала	нет
Изоляция	
Между каналами	-
Между группами каналов	-
Между каналами и внутренней шиной	✓
Тестируемое значение изоляции	DC 500 V
Механические характеристики	
Размеры (ШxВxГ)	12.9 x 109 x 76.5 mm
Вес	60 g
Условия эксплуатации	
Температура при работе	0 °C - 60 °C
Температура при хранении	-25 °C - 70 °C
Сертификаты	
UL508 сертификация	в процессе подготовки

Параметрические данные

Модуль имеет следующие параметрические данные, которые имеют фиксированное значение.

DS = Установка доступа через CPU, Profibus и Profinet

IX = Индекс для доступа через CANopen

SX = Подиндекс для доступа через EtherCAT

Имя	Байты	Функция	По умолч.	DS	IX	SX
PII_L	1	Длина входных данных процессного образа	04h	02h	3100h	01h
PIQ_L	1	Длина выходных данных процессного образа*	14h, 3Ch	02h	3101h	02h

*) Этот параметр зависит от сконфигурированного варианта.

PII_L

Байт	Бит 7 ... 0
0	Длина входных данных процессного образа имеет фиксированное значение 4байта

PIQ_L

Байт	Бит 7 ... 0
0	Длина выходных данных процессного образа имеет фиксированное значение 14h или 3Ch.

Пример принципа операций

Далее представлен пример, в котором ETS записи сохраняются и обрабатываются.

В этом примере модуль сконфигурирован для использования 20байт 5 ETS записей в выходной области PIQ.

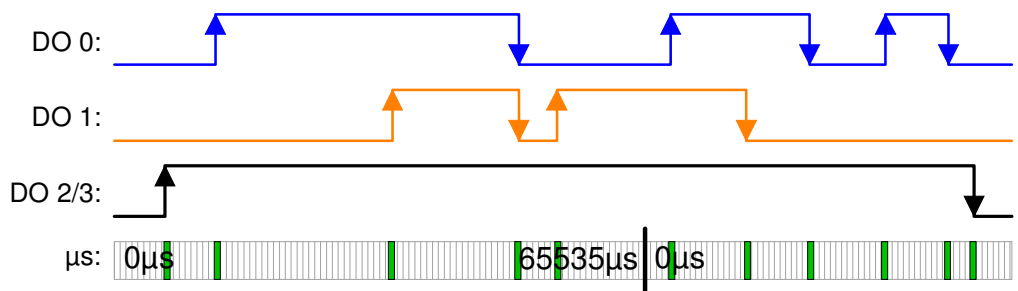
Значения ETS

При следующих значениях μ s тикера принимаются следующие состояния выходов:

RN	ETS_US в μ s	PIQ DO 0 (Бит 7)	PIQ DO 1 (Бит 6)	PIQ активно DO 0 (Бит 5)	PIQ активно DO 1 (Бит 4)
01h	6000	0	0	1	1
02h	12506	1	0	1	1
03h	34518	1	1	1	1
04h	49526	0	0	1	1
05h	54529	0	1	1	1
06h	3500	1	1	1	1
07h	12443	1	0	1	1
08h	20185	0	0	1	1
09h	30140	1	0	1	1
0Ah	37330	0	0	1	1
0Bh	40000	0	0	0	0

Временная диаграмма

В соответствии с таблицей мы получаем следующую временную диаграмму:



Написание 5 ETS записей

После написания ETS записей в выходной процессный образ, они непосредственно запоминаются в FIFO памяти модуля.

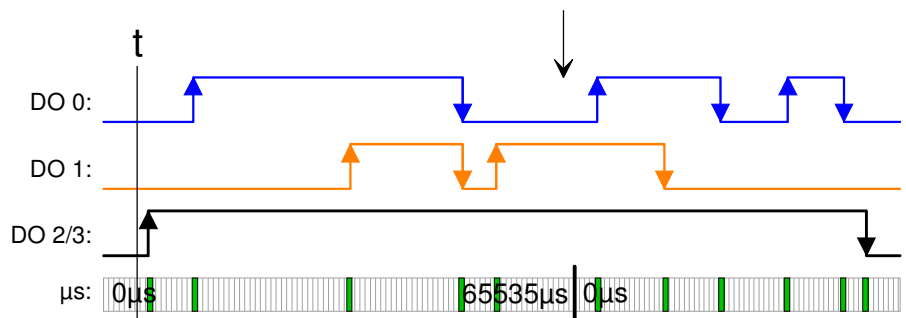
Состояние выходов показано на диаграмме под временем "t".

В PII вы найдете байты состояния.

Адр	PIQ	RN	ETS_US
+0	00110000	01h	6000
+4	10110000	02h	12506
+8	11110000	03h	34518
+12	00110000	04h	49526
+16	01110000	05h	54529



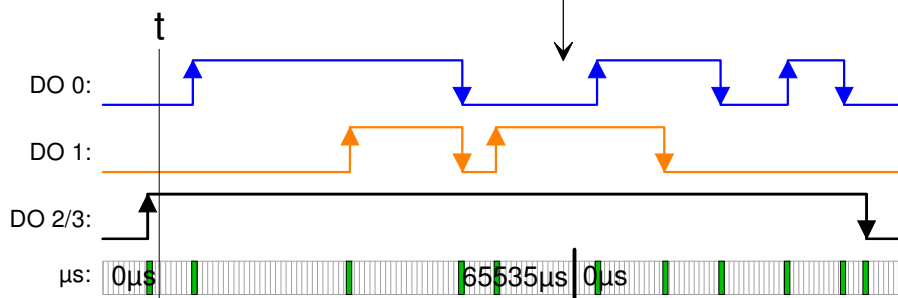
FIFO	PIQ	RN	ETS_US	PII
1	00110000	01h	6000	RN_LAST: 45h RN_NEXT: C1h STS_FIFO: 00h NUM_ETS: 05h
2	10110000	02h	12506	
3	11110000	03h	34518	
4	00110000	04h	49526	
5	01110000	05h	54529	
6	00000000	00h	0	
7	00000000	00h	0	
8	00000000	00h	0	
9	00000000	00h	0	
...	00000000	00h	0	
31	00000000	00h	0	



Выполнение ETS функции для RN = 01h ETS запись (RN = 01h) выполняется и удаляется в FIFO.

Адр	PIQ	RN	ETS_US
+0	00110000	01h	6000
+4	10110000	02h	12506
+8	11110000	03h	34518
+12	00110000	04h	49526
+16	01110000	05h	54529

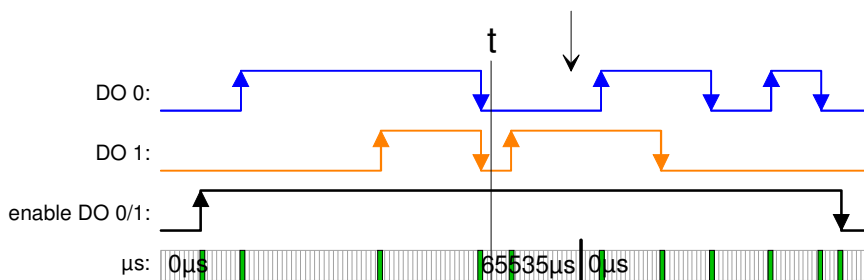
FIFO	PIQ	RN	ETS_US	PII
1	10110000	02h	12506	RN_LAST: 45h RN_NEXT: C2h STS_FIFO: 00h/02h NUM_ETS: 04h
2	11110000	03h	34518	
3	00110000	04h	49526	
4	01110000	05h	54529	
5	00000000	00h	0	
5	00000000	00h	0	
6	00000000	00h	0	
7	00000000	00h	0	
8	00000000	00h	0	
9	00000000	00h	0	
...	00000000	00h	0	



Выполнение ETS функции для RN = 02h ... 04h Состояния RN = 02h ... RN 04h активированы и удалены в FIFO.

Адр	PIQ	RN	ETS_US
+0	00110000	01h	6000
+4	10110000	02h	12506
+8	11110000	03h	34518
+12	00110000	04h	49526
+16	01110000	05h	54529

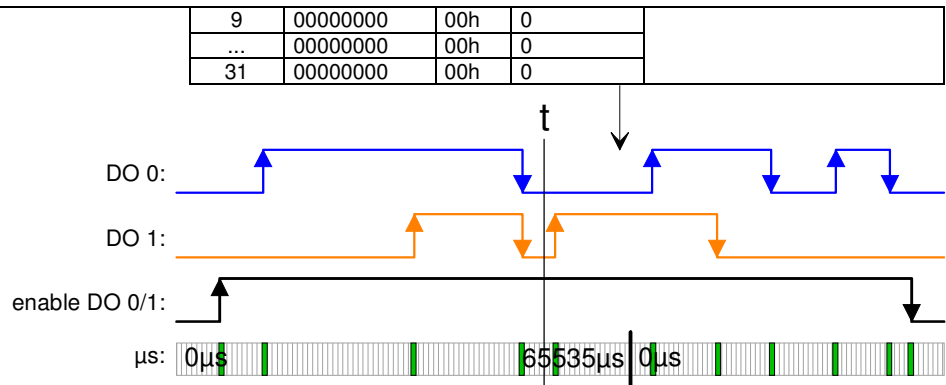
FIFO	PIQ	RN	ETS_US	PII
1	01110000	05h	54529	RN_LAST: 45h RN_NEXT: C5h STS_FIFO: 00h/02h NUM_ETS: 01h
2	00000000	00h	0	
3	00000000	00h	0	
4	00000000	00h	0	
5	00000000	00h	0	
6	00000000	00h	0	
7	00000000	00h	0	
8	00000000	00h	0	
9	00000000	00h	0	
...	00000000	00h	0	
31	00000000	00h	0	



Написание 5 ETS записей После написания следующих 5 ETS записей в выходной процессный образ они непосредственно сохраняются в FIFO памяти модуля.

Адр	PIQ	RN	ETS_US
+0	11110000	06h	3500
+4	10110000	07h	12443
+8	00110000	08h	20185
+12	10110000	09h	30140
+16	00110000	0Ah	37330

FIFO	PIQ	RN	ETS_US	PII
1	01110000	05h	54529	RN_LAST: 4Ah RN_NEXT: C5h STS_FIFO: 00h/02h NUM_ETS: 06h
2	11110000	06h	3500	
3	10110000	07h	12443	
4	00110000	08h	20185	
5	10110000	09h	30140	
6	00110000	0Ax	37330	
7	00000000	00h	0	
8	00000000	00h	0	

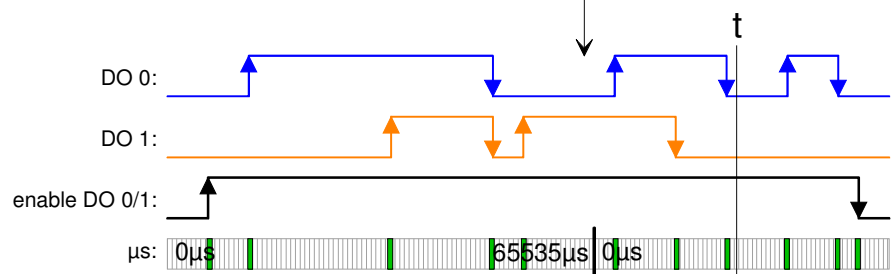


Выполнение ETS функции для RN = 06h ... 08h

Состояния RN = 06h ... RN 08h активированы и удалены в FIFO.

Адр	PIQ	RN	ETS_US
+0	11110000	06h	3500
+4	10110000	07h	12443
+8	00110000	08h	20185
+12	10110000	09h	30140
+16	00110000	0Ah	37330

FIFO	PIQ	RN	ETS_US	PII
1	10110000	09h	30140	RN_LAST: 4Ah RN_NEXT: C5h STS_FIFO: 00h/02h NUM_ETS: 02h
2	00110000	0Ax	37330	
3	00000000	00h	0	
4	00000000	00h	0	
5	00000000	00h	0	
6	00000000	00h	0	
7	00000000	00h	0	
8	00000000	00h	0	
9	00000000	00h	0	
...	00000000	00h	0	
31	00000000	00h	0	

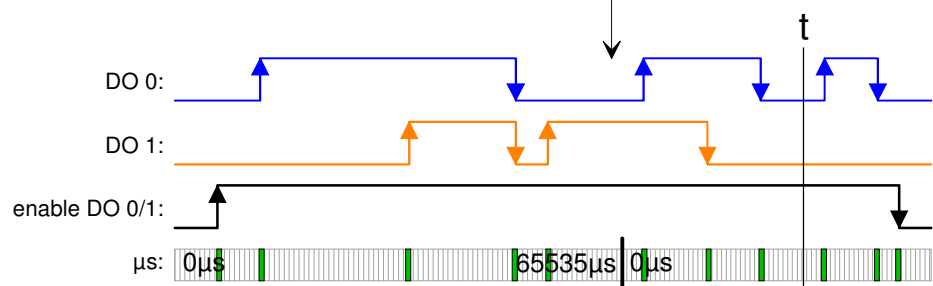


Написание последней ETS записи

Если написано менее 5 ETS записей, должен быть установлен бит 6 из RN последней ETS записи. RN = 0Bh принимает значение 4Bh.

Адр	PIQ	RN	ETS_US
+0	00000000	4Bh	40000
+4	10110000	07h	12443
+8	00110000	08h	20185
+12	10110000	09h	30140
+16	00110000	0Ah	37330

FIFO	PIQ	RN	ETS_US	PII
1	10110000	09h	30140	RN_LAST: 4Bh RN_NEXT: C9h STS_FIFO: 80h/82h NUM_ETS: 03h
2	00110000	0Ax	37330	
3	00000000	4Bh	40000	
4	00000000	00h	0	
5	00000000	00h	0	
6	00000000	00h	0	
7	00000000	00h	0	
8	00000000	00h	0	
9	00000000	00h	0	
...	00000000	00h	0	
31	00000000	00h	0	

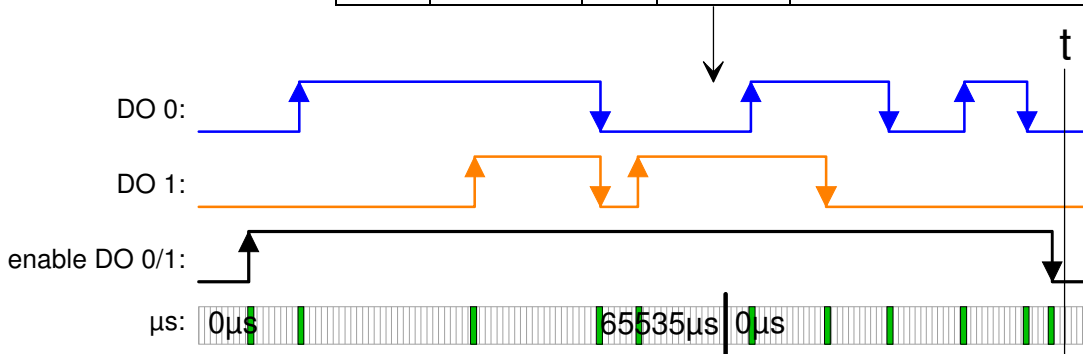


Выполнение ETS функции для RN = 09h ... 4Bh
 Состояния RN = 09h ... RN 4Bh активированы и удалены в FIFO.

Адр	PIQ	RN	ETS_US
+0	00000000	4Bh	40000
+4	10110000	07h	12443
+8	00110000	08h	20185
+12	10110000	09h	30140
+16	00110000	0Ah	37330



FIFO	PIQ	RN	ETS_US	PII
1	00000000	00h	0	RN_LAST: 4Bh RN_NEXT: CCh STS_FIFO: 80h/82h NUM_ETS: 00h
2	00000000	00h	0	
3	00000000	00h	0	
4	00000000	00h	0	
5	00000000	00h	0	
6	00000000	00h	0	
7	00000000	00h	0	
8	00000000	00h	0	
9	00000000	00h	0	
...	00000000	00h	0	
31	00000000	00h	0	



Диагностические данные

Поскольку этот модуль не поддерживает диагностические функции прерываний, информацию об этом модуле содержат диагностические данные.

DS = Установка для доступа через CPU, Profibus и Profinet. Доступ осуществляется через DS 01h. Дополнительно, через DS 00h можно достигнуть к первым 4 байтам.

IX = Индекс для доступа через CANopen.

Доступ осуществляется через IX 2F01h. Дополнительно, через IX 2F00h можно достигнуть к первым 4 байтам.

SX = Подиндекс для доступа через EtherCAT.

Имя	Байты	Функция	По умолч.	DS	IX	SX
ERR_A	1	зарезервировано	00h	01h	2F01h	02h
MODTYP	1	Информация модуля	1Fh			03h
ERR_C	1	зарезервировано	00h			04h
ERR_D	1	зарезервировано	00h			05h
SHTYP	1	Тип канала	72h			06h
NUMBIT	1	Количество диагностических битов на канал	00h			07h
NUMCH	1	Количество каналов модуля	04h			08h
CHERR	1	зарезервировано	00h			09h
CH0ERR... CH7ERR	8	зарезервировано	00h			0Ah ... 11h
DIAG_US	4	µs тикер	00h			12h

MODTYP
Информация модуля

Байт	Bit 7 ... 0
0	Bit 3 ... 0: класс модуля 1111b Дискретный модуль Bit 4: установка при появлении информации канала Bit 7 ... 5: зарезервировано

SHTYP
Тип канала

Байт	Bit 7 ... 0
0	Bit 6 ... 0: тип канала 72h: Дискретный выход Bit 7: 0

NUMBIT
Битовая диагностика

Байт	Bit 7 ... 0
0	Количество диагностических битов на канал (здесь 00h)

NUMCH
Каналы

Байт	Bit 7 ... 0
0	Количество каналов модуля (здесь 04h)

DIAG_US
µs тикер

Байт	Bit 7 ... 0
0 ... 3	Значение µs тикера в момент создания данных диагностики

ERR_A/C/D
CHERR, CHxERR
зарезервировано

Байт	Bit 7 ... 0
0	зарезервировано

VIPA 022-1BF00 - DO 8xDC 24V 0.5A

Описание

Электронный модуль принимает двоичные сигналы от центральной шинной системы и через выходы передает их на уровень процесса. Имеет 8 каналов, состояние которых можно контролировать через LED индикаторы.

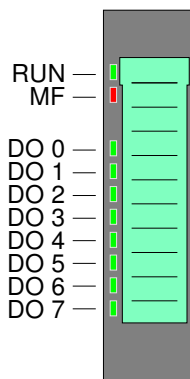
Свойства

- 8 дискретных выходов, изолированных от внутренней шины
- Статусная LED индикация каналов

Структура



Статусная индикация

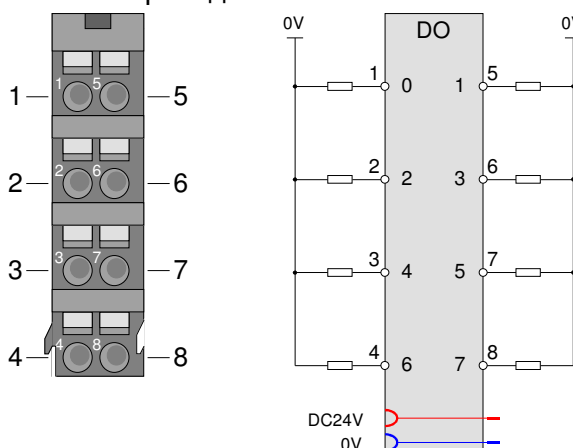


LED	Цвет	Описание	
RUN	зеленый	RUN	MF
MF	красный	●	○
		●	●
		○	●
		○	○
		☀	☀
DO x	зеленый	●	Дискретный выход установлен

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

Подключение

Применяются провода сечением 0.08mm² - 1.5mm².



Поз.	Функция	Тип	Описание
1	DO 0	О	Дискретный выход DO 0
2	DO 2	О	Дискретный выход DO 2
3	DO 4	О	Дискретный выход DO 4
4	DO 6	О	Дискретный выход DO 6
5	DO 1	О	Дискретный выход DO 1
6	DO 3	О	Дискретный выход DO 3
7	DO 5	О	Дискретный выход DO 5
8	DO 7	О	Дискретный выход DO 7

О: Выход

Область Вх/Вых

В CPU, Profibus и Profinet, входная и выходная область встроены в соответствующую адресную область.

IX = Индекс для доступа через CANopen.

SX = Подиндекс для доступа через EtherCAT.

Входная область

Этот модуль не использует входной области.

Выходная область

Адр.	Имя	Байты	Функция	IX	SX
+0	PIQ	1	Состояние выходов	6200h	
			Bit 0: DO 0		01h
			Bit 1: DO 1		02h
			Bit 2: DO 2		03h
			Bit 3: DO 3		04h
			Bit 4: DO 4		05h
			Bit 5: DO 5		06h
			Bit 6: DO 6		07h
			Bit 7: DO 7		08h

Технические
данные

Код заказа	022-1BF00
Тип	SM 022
ID модуля	0106 AFC8
Потребление тока/потеря мощности	
Потребление тока от внутренней шины	65 mA
Потеря мощности	0.7 W
Технические характеристики дискретных выходов	
Количество выходов	8
Длина экранированного кабеля	1000 m
Длина не экранированного кабеля	600 m
Номинальное напряжение питания	DC 20.4...28.8 V
Потребляемый ток L+ (без нагрузки)	15 mA
Общий ток на группу, горизонтальная конфигурация, 40 °C	4 A
Общий ток на группу, горизонтальная конфигурация, 60 °C	4 A
Общий ток на группу, вертикальная конфигурация	4 A
Выходной ток при "1", номинальное значение	0.5 A
Задержка выхода "0" в "1"	30 µs
Задержка выхода "1" в "0"	175 µs
Минимальный ток нагрузки	-
Активная нагрузка	10 W
Параллельное переключение выходов при управлении резервируемой нагрузкой	не возможно
Параллельное переключение выходов для увеличения мощности	не возможно
Включение дискретных входов	✓
Частота срабатывания при резистивной нагрузке	макс. 1000 Hz
Частота срабатывания при индуктивной нагрузке	макс. 0.5 Hz
Частота срабатывания при активной нагрузке	макс. 10 Hz
Внутреннее ограничение напряжения индукции	L+ (-52 V)
Защита выходов от короткого замыкания	да, электронная
Триггерное значение	1 A
Количество циклов срабатывания релейных выходов	-
Переключаемая емкость контактов	-
Размер выходных данных	8 Bit
Статусная информация, тревоги, диагностика	
Индикация состояния	зеленый LED на канал
Прерывания	нет
Технологические тревоги	нет
Диагностические прерывания	нет
Диагностические функции	нет
Считывание диагностической информации	нет
Состояние модуля	зеленый LED
Отображение ошибки модуля	красный SF LED
Индикация ошибки канала	нет
Изоляция	
Между каналами	-
Между группами каналов	-
Между каналами и внутренней шиной	✓
Тестируемое значение изоляции	DC 500 V
Механические характеристики	
Размеры (ШxВxГ)	12.9 x 109 x 76.5 mm
Вес	60 g
Условия эксплуатации	
Температура при работе	0 °C - 60 °C
Температура при хранении	-25 °C - 70 °C
Сертификаты	
UL508 сертификация	в процессе подготовки

VIPA 022-1BF50 - DO 2xDC 24V 0.5A NPN

Описание

Электронный модуль принимает двоичные сигналы от центральной шинной системы и через выходы передает их на уровень процесса. Имеет 8 каналов подключенных к источнику питания, которые представляют собой низко-полярные переключатели с LED мониторингом состояния каналов. Низко-полярные переключатели используются для коммутирования заземления. При коротком замыкании между линией коммутации и землей нагрузка активируется, но питание не подается.

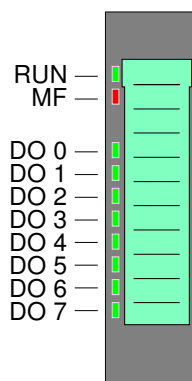
Свойства

- 8 дискретных низко-полярных выходов, изолированных от внутренней шины
- Статусная LED индикация каналов

Структура



Статусная индикация

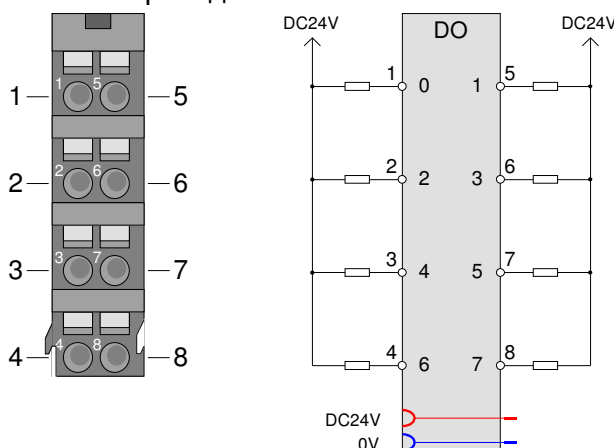


LED	Цвет	Описание	
RUN	зеленый	●	●
MF	красный		
			
			
			
			
			
			
DO x	зеленый	●	Дискретный выход установлен

активно: ● не активно: ○ мигает с частотой 2Hz: ☼

Подключение

Применяются провода сечением 0.08mm² - 1.5mm².



Поз.	Функция	Тип	Описание
1	DO 0	О	Дискретный выход DO 0
2	DO 2	О	Дискретный выход DO 1
3	DO 4	О	Дискретный выход DO 2
4	DO 6	О	Дискретный выход DO 3
5	DO 1	О	Дискретный выход DO 4
6	DO 3	О	Дискретный выход DO 5
7	DO 5	О	Дискретный выход DO 6
8	DO 7	О	Дискретный выход DO 7

О: Выход

Область Вх/Вых

В CPU, Profibus и Profinet, входная и выходная область встроены в соответствующую адресную область.

IX = Индекс для доступа через CANopen.

SX = Подиндекс для доступа через EtherCAT.

Входная область

Этот модуль не использует входной области.

Выходная область

Адр.	Имя	Байты	Функция	IX	SX
+0	PIQ	1	Состояние выходов	6200h	
			Bit 0: DO 0		01h
			Bit 1: DO 1		02h
			Bit 0: DO 2		03h
			Bit 1: DO 3		04h
			Bit 0: DO 4		05h
			Bit 1: DO 5		06h
			Bit 0: DO 6		07h
			Bit 1: DO 7		08h

Технические
данные

Код заказа	022-1BF50
Тип	SM 022
ID модуля	0107 AFC8
Потребление тока/потеря мощности	
Потребление тока от внутренней шины	70 mA
Потеря мощности	0.6 W
Технические характеристики дискретных выходов	
Количество выходов	8
Длина экранированного кабеля	1000 m
Длина не экранированного кабеля	600 m
Номинальное напряжение питания	DC 20.4...28.8 V
Потребляемый ток L+ (без нагрузки)	10mA
Общий ток на группу, горизонтальная конфигурация, 40 °C	2.5 A
Общий ток на группу, горизонтальная конфигурация, 60 °C	2.5 A
Общий ток на группу, вертикальная конфигурация	2.5 A
Выходной потенциальный сигнал "1" при макс. токе	M (+250 mV)
Выходной потенциальный сигнал "1" при мин. токе	M (+0 V)
Выходной ток при "1", номинальное значение	0.5 A
Задержка выхода "0" в "1"	30 μ s
Задержка выхода "1" в "0"	100 μ s
Минимальный ток нагрузки	-
Активная нагрузка	10 W
Параллельное переключение выходов при управлении резервируемой нагрузкой	не возможно
Парал. переключение выходов для увеличения мощности	не возможно
Включение дискретных входов	✓
Частота срабатывания при резистивной нагрузке	макс. 1000 Hz
Частота срабатывания при индуктивной нагрузке	макс. 0.5 Hz
Частота срабатывания при активной нагрузке	макс. 10 Hz
Внутреннее ограничение напряжения индукции	+45 V
Защита выходов от короткого замыкания	да, электронная
Триггерное значение	1.7 A
Количество циклов срабатывания релейных выходов	-
Переключаемая емкость контактов	-
Размер выходных данных	8 Бит
Статусная информация, тревоги, диагностика	
Индикация состояния	красный LED на канал
Прерывания	нет
Технологические тревоги	нет
Диагностические прерывания	нет
Диагностические функции	нет
Считывание диагностической информации	нет
Состояние модуля	зеленый LED
Отображение ошибки модуля	красный LED
Индикация ошибки канала	нет
Изоляция	
Между каналами	-
Между группами каналов	-
Между каналами и внутренней шиной	✓
Тестируемое значение изоляции	DC 500 V
Механические характеристики	
Размеры (ШxВxГ)	12.9 x 109 x 76.5 mm
Вес	60 g
Условия эксплуатации	
Температура при работе	0 °C - 60 °C
Температура при хранении	-25 °C - 70 °C
Сертификаты	
UL508 сертификация	в процессе подготовки

VIPA 022-1HB10 - DO 2xРеле

Описание

Электронный модуль принимает двоичные сигналы от центральной шинной системы и через выходы передает их на уровень процесса. Имеет 2 канала, состояние которых можно контролировать через LED индикаторы.

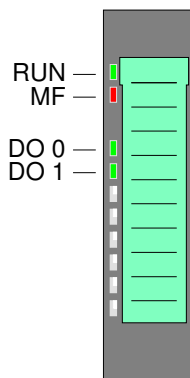
Свойства

- 2 релейных выходы, изолированных от внутренней шины
- DC 30V / AC 230V, 3A
- Статусная LED индикация каналов

Структура



Статусная индикация

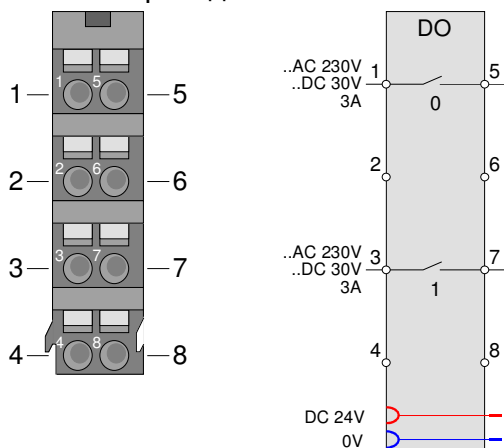


LED	Цвет	Описание	
RUN	зеленый	RUN	MF
MF	красный	●	○
		●	●
		○	●
		○	○
		☀	☀
DO x	зеленый	●	Велейный выход установлен

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

Подключение

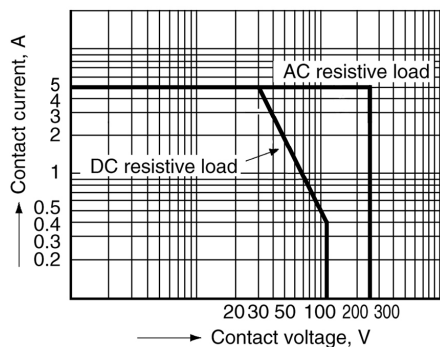
Применяются провода сечением 0.08mm² - 1.5mm².



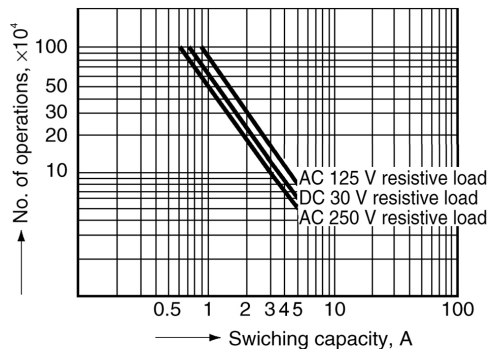
Поз.	Функция	Тип	Описание
1	DO 0	O	Релейный выход DO 0
2	---	---	не подключено
3	DO 1	O	Релейный выход DO 1
4	---	---	не подключено
5	DO 0	O	Релейный выход DO 0
6	---	---	не подключено
7	DO 1	O	Релейный выход DO 1
8	---	---	не подключено

O: Выход

Максимальная нагрузка



Жизненный цикл



Область Вх/Вых

В CPU, Profibus и Profinet, входная и выходная область встроены в соответствующую адресную область.

IX = Индекс для доступа через CANopen.

SX = Подиндекс для доступа через EtherCAT.

Входная область

Этот модуль не использует входной области.

Выходная область

Адр.	Имя	Байты	Функция	IX	SX
+0	PIQ	1	Состояние выходов Bit 0: DO 0 Bit 1: DO 1 Bit 7 ... 2: зарезервировано	5200h	
					01h
					02h

Технические
данные

Код заказа	022-1НВ10
Тип	SM 022
ID модуля	0109 AF90
Потребление тока/потеря мощности	
Потребление тока от внутренней шины	130 mA
Потеря мощности	0.7 W
Технические характеристики дискретных выходов	
Количество выходов	2
Длина экранированного кабеля	-
Длина не экранированного кабеля	-
Номинальное напряжение питания	DC 20.4...28.8 V
Потребляемый ток L+ (без нагрузки)	-
Общий ток на группу, горизонтальная конфигурация, 40 °C	3 A
Общий ток на группу, горизонтальная конфигурация, 60 °C	3 A
Общий ток на группу, вертикальная конфигурация	3 A
Выходной ток при "1", номинальное значение	3 A
Задержка выхода "0" в "1"	-
Задержка выхода "1" в "0"	-
Минимальный ток нагрузки	-
Активная нагрузка	-
Параллельное переключение выходов при управлении резервируемой нагрузкой	-
Параллельное переключение выходов для увеличения мощности	-
Включение дискретных входов	-
Частота срабатывания при резистивной нагрузке	макс. 100 Hz
Частота срабатывания при индуктивной нагрузке	-
Частота срабатывания при активной нагрузке	-
Внутреннее ограничение напряжения индукции	-
Защита выходов от короткого замыкания	-
Триггерное значение	-
Количество циклов срабатывания релейных выходов	-
Переключаемая емкость контактов	-
Размер выходных данных	2 Бит
Статусная информация, тревоги, диагностика	
Индикация состояния	красный LED на канал
Прерывания	нет
Технологические тревоги	нет
Диагностические прерывания	нет
Диагностические функции	нет
Считывание диагностической информации	нет
Состояние модуля	зеленый LED
Отображение ошибки модуля	красный LED
Индикация ошибки канала	нет
Изоляция	
Между каналами	-
Между группами каналов	-
Между каналами и внутренней шиной	✓
Тестируемое значение изоляции	DC 500 V
Механические характеристики	
Размеры (ШxВxГ)	12.9 x 109 x 76.5 mm
Вес	60 g
Условия эксплуатации	
Температура при работе	0 °C - 60 °C
Температура при хранении	-25 °C - 70 °C
Сертификаты	
UL508 сертификация	в процессе подготовки

Глава 4 Аналоговые входы

Краткий обзор

В этой главе описывается технология измерения аналогового сигнала, диапазоны измерений и непосредственно сами модули аналоговых входов System SLIO.

Содержание

Тема	Страница
Глава 4 Аналоговые входы	4-1
Общее	4-2
Аналоговое значение	4-3
Диапазоны измерения.....	4-4
VIPA 031-1BB30 - AI 2x12Bit 0...10V.....	4-9
VIPA 031-1BB40 - AI 2x12Bit 0(4)...20mA.....	4-16
VIPA 031-1BB90 - AI 2x16Bit TC	4-23
VIPA 031-1BD30 - AI 4x12Bit 0...10V.....	4-35
VIPA 031-1BD40 - AI 4x12Bit 0(4)...20mA	4-42
VIPA 031-1BD80 - AI 4x16Bit R/RTD	4-49

Общее

Подключение аналоговых сигналов

При подключении аналоговых сигналов необходимо использовать экранированный кабель. Такой кабель предотвращает искажение сигнала в результате действия электромагнитных полей. Экран кабеля аналогового сигнала необходимо заземлять на обоих концах. В ситуациях с возникновением разных электрических потенциалов, необходимо обеспечивать утечку лишнего тока, уравнивая потенциальную разницу. Этот поток может мешать аналоговым сигналам. В этих обстоятельствах целесообразно заземлять экран сигнального кабеля только на одном конце.

Подключение датчиков

В зависимости от модуля, к нему можно подключать следующие датчики:

- Токовые датчики
- Потенциальные датчики
- Резистивные датчики
- Температурные датчики



Примечание!

При подключении датчиков всегда контролируйте правильность полярности подключения!

В неиспользуемых каналах создайте короткое замыкание, подключив позитивный контакт соответствующего канала к заземлению.

Параметризация

Параметризация через CPU, Profibus и Profinet, осуществляется с помощью установки записей (DS). Соответствующую установку параметра можно найти в писании на этот модуль. Здесь также Вы можете найти список индексов (IX) и подиндексов (SX) для CANopen и EtherCAT.

Диагностические функции

Модули имеют способность диагностики. При диагностике могут быть выявлены следующие ошибки:

- Ошибка параметризации
- Выход за допустимый диапазон измерений
- Распознавание обрыва провода

Аналоговое значение

Представление аналогового значения Аналоговые значения обрабатываются только в двоичном формате. Для этого аналоговый модуль преобразовывает каждый аналоговый сигнал в цифровое значение и передает его как word.

Разрешение	Аналоговое значение															
	Старший байт (байт 0)								Младший байт (байт 1)							
Номер бита	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Значение	SG	2^{14}	2^{13}	2^{12}	2^{11}	2^{10}	2^9	2^8	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
12bit + знак	SG	Аналоговое значение												0	0	0
16bit + знак	SG	Аналоговое значение														

Разрешение При разрешении 12bit плюс знаковый разряд, младшие разряды (3bit) заполняются нолями.

Знаковый разряд (SG) Он принимает следующие значения:
 Bit 15 = "0" → положительное значение
 Bit 15 = "1" → отрицательное значение

Поведение при ошибке Как только измеряемое значение выйдет за допустимый диапазон измерений, будет сгенерировано следующее значение:
 Измеряемое значение > верхней границы диапазона: 32767 (7FFFh)
 Измеряемое значение < нижней границы диапазона: -32768 (8000h)

При ошибке в параметризации будет сгенерировано значение 32767 (7FFFh).

Диапазоны измерений

Общее

Ниже представлены диапазоны измерений с номером функции, которые поддерживаются соответствующим аналоговым модулем.

Представленные здесь формулы позволяют преобразовывать измеряемое значение в цифровое и наоборот.

Напряжение

Диапазон измерений (номер функции)	Напряжение (U)	Десятичный (D)	Шестн.	Ряд	Формулы для вычисления
-80 ... 80mV Siemens S7 формат (11h)	94.07mV	32511	7EFFh	превышение ряда	$D = 27648 \cdot \frac{U}{80}$ $U = D \cdot \frac{80}{27648}$
	80mV	27648	6C00h	номинальный ряд	
	0V	0	0000h		
	-80mV	-27648	9400h		
	-94.07mV	-32512	8100h	ниже ряда	
-80 ... 80mV Siemens S5 формат (21h)	100mV	20480	5000h	превышение ряда	$D = 16384 \cdot \frac{U}{80}$ $U = D \cdot \frac{80}{16384}$
	80mV	16384	4000h	номинальный ряд	
	0V	0	0000h		
	-80mV	-16384	C000h		
	-100mV	-20480	B000h	ниже ряда	
0 ... 10V Siemens S7 формат (10h)	11.76V	32511	7EFFh	превышение ряда	$D = 27648 \cdot \frac{U}{10}$ $U = D \cdot \frac{10}{27648}$
	10V	27648	6C00h	номинальный ряд	
	5V	13824	3600h		
	0V	0	0000h		
	-1.76V	-4864	ED00h	ниже ряда	
0 ... 10V Siemens S5 формат (20h)	12.5V	20480	5000h	превышение ряда	$D = 16384 \cdot \frac{U}{10}$ $U = D \cdot \frac{10}{16384}$
	10V	16384	4000h	номинальный ряд	
	5V	8192	2000h		
	0V	0	0000h		
	-2V	-3277	F333h	ниже ряда	

Ток

Диапазон измерения (номер функции)	Ток (I)	Десятичный (D)	Шестн.	Ряд	Формулы для вычисления
0 ... 20mA Siemens S7 формат (31h)	23.52mA	32511	7EFFh	превышение ряда	$D = 27648 \cdot \frac{I}{20}$ $I = D \cdot \frac{20}{27648}$
	20mA	27648	6C00h	номинальный ряд	
	10mA	13824	3600h		
	0mA	0	0000h		
	-3.52mA	-4864	ED00h	ниже ряда	
0 ... 20mA Siemens S5 формат (41h)	25.00mA	20480	5000h	превышение ряда	$D = 16384 \cdot \frac{I}{20}$ $I = D \cdot \frac{20}{16384}$
	20mA	16384	4000h	номинальный ряд	
	10mA	8192	2000h		
	0mA	0	0000h		
	-4.00mA	-3277	F333h	ниже ряда	
4 ... 20mA Siemens S7 формат (30h)	22.81mA	32511	7EFFh	превышение ряда	$D = 27648 \cdot \frac{I-4}{16}$ $I = D \cdot \frac{16}{27648} + 4$
	20mA	27648	6C00h	номинальный ряд	
	12mA	13824	3600h		
	4mA	0	0000h		
	1.19mA	-4864	ED00h	ниже ряда	
4 ... 20mA Siemens S5 формат (40h)	24.00mA	20480	5000h	превышение ряда	$D = 16384 \cdot \frac{I-4}{16}$ $I = D \cdot \frac{16}{16384} + 4$
	20mA	16384	4000h	номинальный ряд	
	12mA	8192	2000h		
	4mA	0	0000h		
	0.8mA	-3277	F333h	ниже ряда	

Сопrotивление

Диапазон измерения (номер функции)	Измеряемое значение	Диапазон сигнала	Ряд
2 проводника: PT100 (50h)	+1000 °C	+10000	превышение ряда
	-200 ... +850 °C	-2000 ... +8500	номинальный ряд
	-243 °C	-2430	ниже ряда
2 проводника: PT1000 (51h)	+100 °C	+10000	превышение ряда
	-200 ... +850 °C	-2000 ... +8500	номинальный ряд
	-243 °C	-2430	ниже ряда
2 проводника: NI100 (52h)	+295 °C	+2950	превышение ряда
	-60 ... +250 °C	-600 ... +2500	номинальный ряд
	-105 °C	-1050	ниже ряда
2 проводника: NI1000 (53h)	+295 °C	+2950	превышение ряда
	-60 ... +250 °C	-600 ... +2500	номинальный ряд
	-105 °C	-1050	ниже ряда
3 проводника: PT100 (58h)	+1000 °C	+10000	превышение ряда
	-200 ... +850 °C	-2000 ... +8500	номинальный ряд
	-243 °C	-2430	ниже ряда
3 проводника: PT1000 (59h)	+1000 °C	+10000	превышение ряда
	-200 ... +850 °C	-2000 ... +8500	номинальный ряд
	-243 °C	-2430	ниже ряда
3 проводника: NI100 (5Ah)	+295 °C	+2950	превышение ряда
	-60 ... +250 °C	-600 ... +2500	номинальный ряд
	-105 °C	-1050	ниже ряда
3 проводника: NI1000 (5Bh)	+295 °C	+2950	превышение ряда
	-60 ... +250 °C	-600 ... +2500	номинальный ряд
	-105 °C	-1050	ниже ряда
4 проводника: PT100 (60h)	+1000 °C	+10000	превышение ряда
	-200 ... +850 °C	-2000 ... +8500	номинальный ряд
	-243 °C	-2430	ниже ряда
4 проводника: PT1000 (61h)	+1000 °C	+10000	превышение ряда
	-200 ... +850 °C	-2000 ... +8500	номинальный ряд
	-243 °C	-2430	ниже ряда
4 проводника: NI100 (62h)	+295 °C	+2950	превышение ряда
	-60 ... +250 °C	-600 ... +2500	номинальный ряд
	-105 °C	-1050	ниже ряда
4 проводника: NI1000 (63h)	+295 °C	+2950	превышение ряда
	-60 ... +250 °C	-600 ... +2500	номинальный ряд
	-105 °C	-1050	ниже ряда
2 проводника: 0 ... 60Ω (70h)	---	---	превышение ряда
	0 ... 60Ω	0 ... 32767	номинальный ряд
	---	---	ниже ряда
2 проводника: 0 ... 600Ω (71h)	---	---	превышение ряда
	0 ... 600Ω	0 ... 32767	номинальный ряд
	---	---	ниже ряда
2 проводника: 0 ... 3000Ω (72h)	---	---	превышение ряда
	0 ... 3000Ω	0 ... 32767	номинальный ряд
	---	---	ниже ряда

продолжение ...

... продолжение

Диапазон измерения (номер функции)	Измеряемое значение	Диапазон сигнала	Ряд
3 проводника: 0 ... 60Ω (78h)	---	---	превышение ряда
	0 ... 60Ω	0 ... 32767	номинальный ряд
	---	---	ниже ряда
3 проводника: 0 ... 600Ω (79h)	---	---	превышение ряда
	0 ... 600Ω	0 ... 32767	номинальный ряд
	---	---	ниже ряда
3 проводника: 0 ... 3000Ω (7Ah)	---	---	превышение ряда
	0 ... 3000Ω	0 ... 32767	номинальный ряд
	---	---	ниже ряда
4 проводника: 0 ... 60Ω (80h)	---	---	превышение ряда
	0 ... 60Ω	0 ... 32767	номинальный ряд
	---	---	ниже ряда
4 проводника: 0 ... 600Ω (81h)	---	---	превышение ряда
	0 ... 600Ω	0 ... 32767	номинальный ряд
	---	---	ниже ряда
4 проводника: 0 ... 3000Ω (82h)	---	---	превышение ряда
	0 ... 3000Ω	0 ... 32767	номинальный ряд
	---	---	ниже ряда
2 проводника: 0 ... 60Ω (90h)	---	---	превышение ряда
	0 ... 60Ω	0 ... 6000	номинальный ряд
	---	---	ниже ряда
2 проводника: 0 ... 600Ω (91h)	---	---	превышение ряда
	0 ... 600Ω	0 ... 6000	номинальный ряд
	---	---	ниже ряда
2 проводника: 0 ... 3000Ω (92h)	---	---	превышение ряда
	0 ... 3000Ω	0 ... 30000	номинальный ряд
	---	---	ниже ряда
3 проводника: 0 ... 60Ω (98h)	---	---	превышение ряда
	0 ... 60Ω	0 ... 6000	номинальный ряд
	---	---	ниже ряда
3 проводника: 0 ... 600Ω (99h)	---	---	превышение ряда
	0 ... 600Ω	0 ... 6000	номинальный ряд
	---	---	ниже ряда
3 проводника: 0 ... 3000Ω (9Ah)	---	---	превышение ряда
	0 ... 3000Ω	0 ... 30000	номинальный ряд
	---	---	ниже ряда
4 проводника: 0 ... 60Ω (A0h)	---	---	превышение ряда
	0 ... 60Ω	0 ... 6000	номинальный ряд
	---	---	ниже ряда
4 проводника: 0 ... 600Ω (A1h)	---	---	превышение ряда
	0 ... 600Ω	0 ... 6000	номинальный ряд
	---	---	ниже ряда
4 проводника: 0 ... 3000Ω (A2h)	---	---	превышение ряда
	0 ... 3000Ω	0 ... 30000	номинальный ряд
	---	---	ниже ряда

продолжение ...

... продолжение

Диапазон измерения (номер функции)	Измеряемое значение	Диапазон сигнала	Ряд
2 проводника: 0 ... 60Ω (D0h)	70.55Ω	32511	превышение ряда
	0 ... 60Ω	0 ... 27648	номинальный ряд
	---	---	ниже ряда
2 проводника: 0 ... 600Ω (D1h)	705.5Ω	32511	превышение ряда
	0 ... 600Ω	0 ... 27648	номинальный ряд
	---	---	ниже ряда
2 проводника: 0 ... 3000Ω (D2h)	3528Ω	32511	превышение ряда
	0 ... 3000Ω	0 ... 27648	номинальный ряд
	---	---	ниже ряда
3 проводника: 0 ... 60Ω (D8h)	70.55Ω	32511	превышение ряда
	0 ... 60Ω	0 ... 27648	номинальный ряд
	---	---	ниже ряда
3 проводника: 0 ... 600Ω (D9h)	705.5Ω	32511	превышение ряда
	0 ... 600Ω	0 ... 27648	номинальный ряд
	---	---	ниже ряда
3 проводника: 0 ... 3000Ω (DAh)	3528Ω	32511	превышение ряда
	0 ... 3000Ω	0 ... 27648	номинальный ряд
	---	---	ниже ряда
4 проводника: 0 ... 60Ω (E0h)	70.55Ω	32511	превышение ряда
	0 ... 60Ω	0 ... 27648	номинальный ряд
	---	---	ниже ряда
4 проводника: 0 ... 600Ω (E1h)	705.5Ω	32511	превышение ряда
	0 ... 600Ω	0 ... 27648	номинальный ряд
	---	---	ниже ряда
4 проводника: 0 ... 3000Ω (E2h)	3528Ω	32511	превышение ряда
	0 ... 3000Ω	0 ... 27648	номинальный ряд
	---	---	ниже ряда

Температура

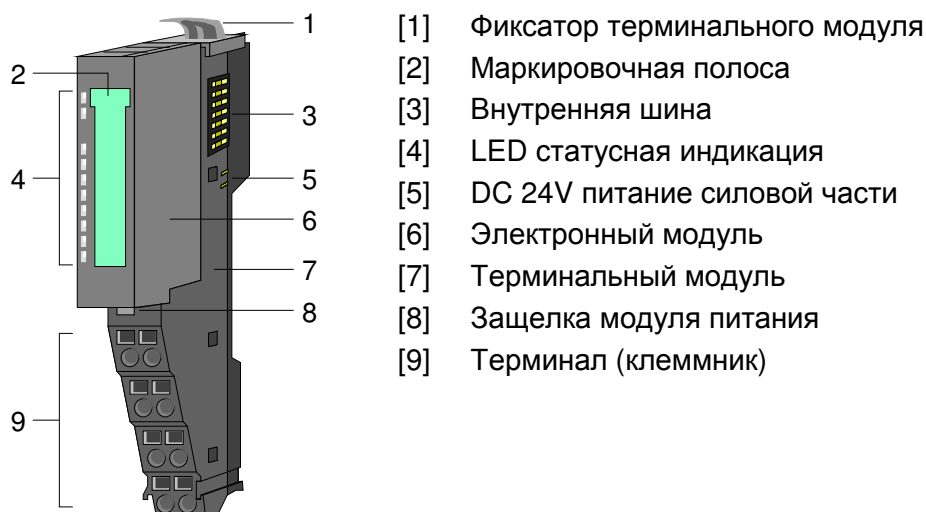
Диапазон измерения (номер функции)	Измеряемое значение в °C (0.1 °C/знак)	Измеряемое значение в °F (0.1 °F/знак)	Измеряемое значение в K (0.1K/знак)	Ряд
Тип J: -210 ... +1200 °C -346 ... 2192 °F 63.2 ... 1473.2K (B0h: ext. comp. 0 °C) (C0h: int. comp. 0 °C)	+14500	26420	17232	превышение ряда
	-2100 ... +12000	-3460 ... 21920	632 ... 14732	номинальный ряд
	---	---	---	ниже ряда
Тип K: -270 ... +1372 °C -454 ... 2501.6 °F 0 ... 1645.2K (B1h: ext. comp. 0 °C) (C1h: int. comp. 0 °C)	+16220	29516	18952	превышение ряда
	-2700 ... +13720	-4540 ... 25016	0 ... 16452	номинальный ряд
	---	---	---	ниже ряда
Тип N: -270 ... +1300 °C -454 ... 2372 °F 0 ... 1573.2K (B2h: ext. comp. 0 °C) (C2h: int. comp. 0 °C)	+15500	28220	18232	превышение ряда
	-2700 ... +13000	-4540 ... 23720	0 ... 15732	номинальный ряд
	---	---	---	ниже ряда
Тип R: -50 ... +1769 °C -58 ... 3216.2 °F 223.2 ... 2042.2K (B3h: ext. comp. 0 °C) (C3h: int. comp. 0 °C)	+20190	32766	22922	превышение ряда
	-500 ... +17690	-580 ... 32162	2232 ... 20422	номинальный ряд
	-1700	-2740	1032	ниже ряда
Тип S: -50 ... +1769 °C -58 ... 3216.2 °F 223.2 ... 2042.2K (B4h: ext. comp. 0 °C) (C4h: int. comp. 0 °C)	+20190	32766	22922	превышение ряда
	-500 ... +17690	-580 ... 32162	2232 ... 20422	номинальный ряд
	-1700	-2740	1032	ниже ряда
Тип T: -270 ... +400 °C -454 ... 752 °F 3.2 ... 673.2K (B5h: ext. comp. 0 °C) (C5h: int. comp. 0 °C)	+5400	10040	8132	превышение ряда
	-2700 ... +4000	-4540 ... 7520	32 ... 6732	номинальный ряд
	---	---	---	ниже ряда
Тип V: 0 ... +1820 °C 32 ... 2786.5 °F 273.2 ... 2093.2K (B6h: ext. comp. 0 °C) (C6h: int. comp. 0 °C)	+20700	32766	23432	превышение ряда
	0 ... +18200	320 ... 27865	2732 ... 20932	номинальный ряд
	-1200	-1840	1532	ниже ряда
Тип C: 0 ... +2315 °C 32 ... 2786.5 °F 273.2 ... 2093.2K (B7h: ext. comp. 0 °C) (C7h: int. comp. 0 °C)	+25000	32766	23432	превышение ряда
	0 ... +23150	320 ... 27865	2732 ... 20932	номинальный ряд
	-1200	-1840	1532	ниже ряда
Тип E: -270 ... +1000 °C -454 ... 1832 °F 0 ... 1273.2K (B8h: ext. comp. 0 °C) (C8h: int. comp. 0 °C)	+12000	21920	14732	превышение ряда
	-2700 ... +10000	-4540 ... 18320	0 ... 12732	номинальный ряд
	---	---	---	ниже ряда
Тип L: -200 ... +900 °C -328 ... 1652 °F 73.2 ... 1173.2K (B9h: ext. comp. 0 °C) (C9h: int. comp. 0 °C)	+11500	21020	14232	превышение ряда
	-2000 ... +9000	-3280 ... 16520	732 ... 11732	номинальный ряд
	---	---	---	ниже ряда

VIPA 031-1BB30 - AI 2x12Bit 0...10V

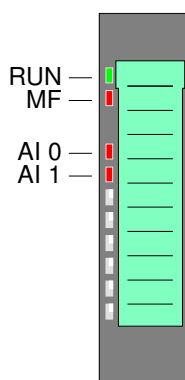
Описание Электронный модуль имеет 2 входа с параметризуемыми функциями. Каналы модуля изолированы от внутренней шины с помощью DC/DC конвертера.

- Свойства**
- 2 аналоговых входа
 - Используется для подключения датчиков с 0 ... 10V
 - 12bit разрешение

Структура



Статусная индикация

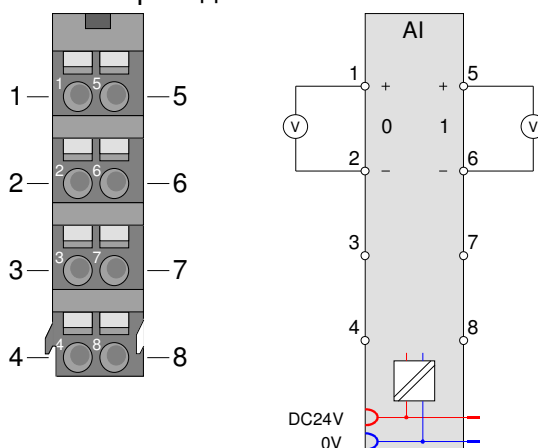


LED	Цвет	Описание	
RUN	зеленый	RUN	MF
MF	красный	●	○
		●	●
		○	●
		○	○
		☀	☀
AI x	красный	●	

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

Подключение

Применяются провода сечением 0.08mm² - 1.5mm²



Поз.	Функция	Тип	Описание
1	+AI 0	I	+ Канал 0
2	-AI 0	I	Заземление Канала 0
3	---	---	не подключено
4	---	---	не подключено
5	+AI 1	I	+ Канал 1
6	-AI 1	I	Заземление Канала 1
7	---	---	не подключено
8	---	---	не подключено

I: Вход

Область Вх/Вых

В CPU, Profibus и Profinet, входная и выходная область встроены в соответствующую адресную область.

IX = Индекс для доступа через CANopen с s = Подиндекс, зависит от количества и типа аналоговых модулей.

SX = Подиндекс для доступа через EtherCAT.

Входная область

Адр.	Имя	Байты	Функция	IX	SX
+0	AI 0	2	Аналоговое значение канал 0	6401h/s	01h
+2	AI 1	2	Аналоговое значение канал 1	6401h/s+1	02h

Выходная область

Этот модуль не использует выходной области.

Технические данные	Код заказа	031-1BV30
	Тип	SM 031
	ID модуля	0401 15C3
	Потребление тока/потеря мощности	
	Потребление тока от внутренней шины	70 mA
	Потеря мощности	0.7 W
	Технические характеристики аналоговых входов	
	Количество входов	2
	Длина экранированного кабеля	200 m
	Номинальное напряжение питания	DC 24 V
	Потребляемый ток от нагрузочного напряжения L+ (без нагрузки)	15 mA
	Потенциальные входы	✓
	Мин. входное сопротивление (диапазон по напряжению)	100 kΩ
	Диапазон входного напряжения	0 V ... +10 V
	Рабочая граница диапазона напряжения	+/-0.3%
	Базовая граница ошибки диапазона напряжения	+/-0.2%
	Токовые входы	-
	Мин. входное сопротивление (диапазон по току)	-
	Диапазон входного тока	-
	Рабочая граница диапазона тока	-
	Базовая граница ошибки диапазона тока	-
	Резистивные входы	-
	Диапазон сопротивления	-
	Рабочая граница диапазона сопротивления	-
	Базовая граница ошибки	-
	Резистивные температурные входы	-
	Диапазон температурного сопротивления	-
	Рабочая граница резистивного температурного диапазона	-
	Базовая граница ошибки резистивного температурного диапазона	-
	Термоэлектрические входы	-
	Термоэлектрический диапазон	-
	Рабочая граница термоэлектрического диапазона	-
	Базовая граница ошибки термоэлектрического диапазона	-
Программируемая термоэлектрическая компенсация	-	
Внешняя термоэлектрическая компенсация	-	
Внутренняя термоэлектрическая компенсация	-	
Предельная граница по току/напряжению	12	
Принцип измерения	последовательная аппроксимация	
Время преобразования	2 ms все каналы	
Подавление помех для частоты	>50dB при 50Hz (UCM<2V)	
Максимальное входное напряжение (деструктивный предел)	30 V	
Температурная ошибка (с привязкой в входному диапазону)	±0.005%/K	
Нелинейность (с привязкой в входному диапазону)	±0.02%	
Повторяемость (в стационарном состоянии при температуре 25 °C, в допустимом диапазоне)	±0.05%	
Температурная ошибка внутренней компенсации	-	
Размер входных данных	4 Байт	
Статусная информация, тревоги, диагностика		
Индикация состояния	да	
Прерывания	нет	
Технологические тревоги	нет	
Диагностические прерывания	нет	

Код заказа	031-1BV30
Диагностические функции	да
Считывание диагностической информации	да
Состояние модуля	зеленый LED
Отображение ошибки модуля	красный LED
Индикация ошибки канала	красный LED на канал
Изоляция	
Между каналами	-
Между группами каналов	-
Между каналами и внутренней шиной	✓
Между каналами и модулем питания	✓
Макс. разница потенциалов между цепями	-
Макс. разница потенциалов между входами (Ucm)	DC 2 V
Макс. разница потенциалов между Mana и Mintern (Uiso)	-
Макс. разница потенциалов между входами и Mana (Ucm)	-
Макс. разница потенциалов между входами и Mintern (Uiso)	DC 75 V/ AC 60 V
Макс. разница потенциалов между Mintern и выходами	-
Тестированное значение изоляции	DC 500 V
Механические характеристики	
Размеры (ШxВxГ)	12.9 x 109 x 76.5 mm
Вес	60 g
Условия эксплуатации	
Температура при работе	0 °C - 60 °C
Температура при хранении	-25 °C - 70 °C
Сертификаты	
UL508 сертификация	в процессе подготовки

Параметрические данные DS = Установка доступа через CPU, Profibus и Profinet
 IX = Индекс для доступа через CANopen
 SX = Подиндекс для доступа через EtherCAT

Имя	Байты	Функция	По умолч.	DS	IX	SX
CH0FN	1	Номер функции канала 0	10h	80h	3100h	01h
CH1FN	1	Номер функции канала 1	10h	81h	3101h	02h

CHxFN
 Номер функции канала x

Ниже приведен список измерительных рядов с соответственным номером функции, которые поддерживаются соответствующим аналоговым модулем. Код FFh деактивирует соответствующий канал. Представленные здесь формулы позволяют преобразовывать измеряемое значение в цифровое значение соответственного диапазона и наоборот.

Диапазон измерения (номер функции)	Напряжение (U)	Десятичный (D)	Шестн.	Ряд	Формулы для вычисления
0 ... 10V Siemens S7 формат (10h)	11.76V	32511	7EFFh	превышение ряда	$D = 27648 \cdot \frac{U}{10}$ $U = D \cdot \frac{10}{27648}$
	10V	27648	6C00h	номинальный ряд	
	5V	13824	3600h		
	0V	0	0000h	ниже ряда	
0 ... 10V Siemens S5 формат (20h)	12.5V	20480	5000h	превышение ряда	$D = 16384 \cdot \frac{U}{10}$ $U = D \cdot \frac{10}{16384}$
	10V	16384	4000h	номинальный ряд	
	5V	8192	2000h		
	0V	0	0000h	ниже ряда	
	-2V	-3277	F333h		

Диагностические данные

Поскольку этот модуль не поддерживает диагностические функции прерываний, информацию об этом модуле содержат диагностические данные.

При ошибке активируется LED индикатор соответственного канала модуля и ошибка регистрируется в данных диагностики.

Диагностические данные содержат информацию о следующих ошибках:

- Ошибка в проектной разработке / параметризации
- Превышение диапазона измерения
- Ниже диапазона измерения

DS = Установка для доступа через CPU, Profibus и Profinet. Доступ осуществляется через DS 01h. Дополнительно, через DS 00h можно достигнуть к первым 4 байтам.

IX = Индекс для доступа через CANopen.

Доступ осуществляется через IX 2F01h. Дополнительно, через IX 2F00h можно достигнуть к первым 4 байтам.

SX = Подиндекс для доступа через EtherCAT.

Имя	Байты	Функция	По умолч.	DS	IX	SX
ERR_A	1	Диагностика	00h	01h	2F01h	02h
MODTYP	1	Информация модуля	15h			03h
ERR_C	1	зарезервировано	00h			04h
ERR_D	1	Диагностика	00h			05h
CHTYP	1	Тип канала	71h			06h
NUMBIT	1	Количество диагностических битов на канал	08h			07h
NUMCH	1	Количество каналов модуля	02h			08h
CHERR	1	Ошибка канала	00h			09h
CH0ERR	1	Специфическая ошибка канала 0	00h			0Ah
CH1ERR	1	Специфическая ошибка канала 1	00h			0Bh
CH2ERR...	6	зарезервировано	00h			0Ch ... 11h
CH7ERR						
DIAG_US	4	µs тикер	00h			12h

ERR_A
Диагностика

Байт	Bit 7 ... 0
0	Bit 0: установка при ошибке модуля Bit 1: установка при внутренней ошибке Bit 2: установка при внешней ошибке Bit 3: установка при ошибке канала Bit 4: установка при отсутствии вспомогательного внешнего питания Bit 5, 6: зарезервировано Bit 7: установка при ошибке в параметризации

MODTYP Информация модуля	Байт	Bit 7 ... 0
	0	Bit 3 ... 0: класс модуля 0101 аналоговый модуль Bit 4: установка при появлении информации канала Bit 7 ... 5: зарезервировано
ERR_D Диагностика	Байт	Bit 7 ... 0
	0	Bit 3 ... 0: зарезервировано Bit 4: установка при внутренней ошибке коммуникации Bit 7 ... 5: зарезервировано
CHTYP Тип канала	Байт	Bit 7 ... 0
	0	Bit 6 ... 0: тип канала 71h: аналоговый вход Bit 7: зарезервировано
NUMBIT Битовая диагностика	Байт	Bit 7 ... 0
	0	Количество диагностических битов на канал (здесь 08h)
NUMCH Каналы	Байт	Bit 7 ... 0
	0	Количество каналов модуля (здесь 02h)
CHERR Ошибка канала	Байт	Bit 7 ... 0
	0	Bit 0: установка при ошибке в группе каналов 0 Bit 1: установка при ошибке в группе каналов 1 Bit 7 ... 2: зарезервировано
CH0ERR CH1ERR Специфическая канальная	Байт	Bit 7 ... 0
	0	Специфическая канальная ошибка, канал x: Bit 0: установка при ошибке конфигурир/параметризац Bit 5 ... 1: зарезервировано Bit 6: установка при выходе за нижнюю границу диапазона Bit 7: установка при выходе за верхнюю границу диапазона
CH2ERR ... CH7ERR зарезервировано	Байт	Bit 7 ... 0
	0	зарезервировано
DIAG_US µs тикер	Байт	Bit 7 ... 0
	0 ... 3	Значение µs тикера в момент создания данных диагностики

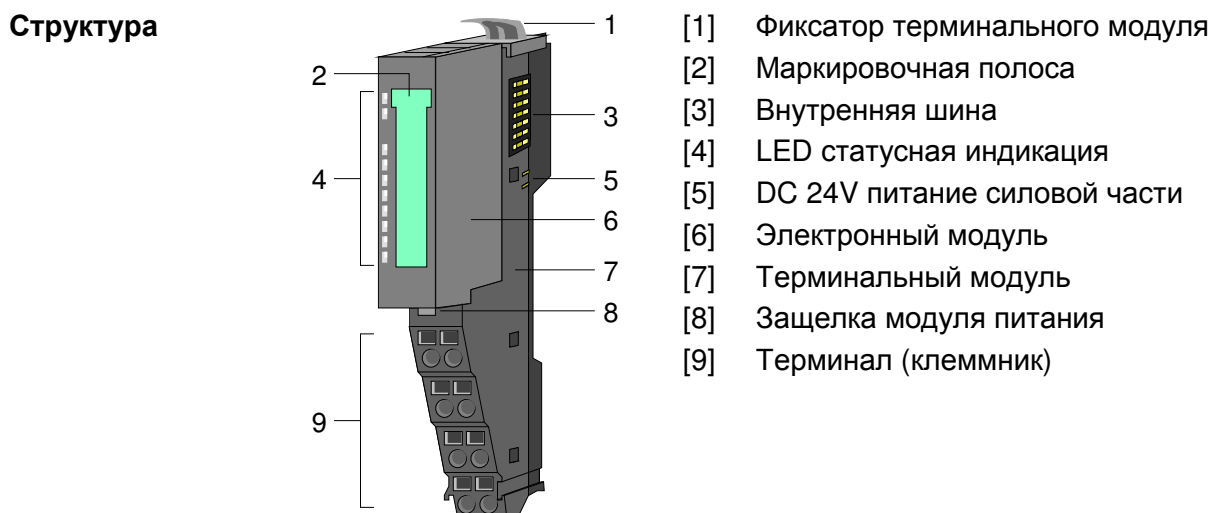
µs тикер

В модуле SLIO встроен 32 разрядный таймер (µs тикер). При включении питания таймер начинает отсчет с 0. После $2^{32}-1$ µs таймер начинает отсчет с 0 снова.

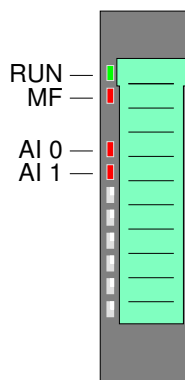
VIPA 031-1BB40 - AI 2x12Bit 0(4)...20mA

Описание Электронный модуль имеет 2 входа с параметризуемыми функциями. Каналы модуля изолированы от внутренней шины с помощью DC/DC конвертера.

- Свойства**
- 2 аналоговых входа
 - Используется для подключения датчиков с 0 ... 20mA; 4 ... 20mA с подключением внешнего питания
 - 12bit разрешение



Статусная индикация



LED	Цвет	Описание	
RUN	зеленый	RUN	MF
MF	красный	●	○
		●	●
		○	●
		○	○
		☀	☀
AI x	красный	●	

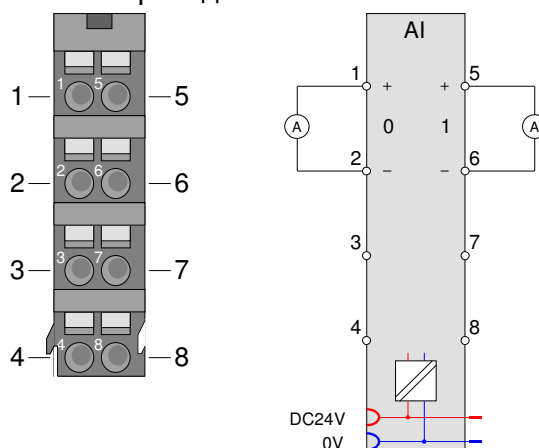
Описание для AI x:

- Ошибка канала x
- Сигнал вышел за диапазон измерений
- Ошибка параметризации

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

Подключение

Применяются провода сечением 0.08mm² - 1.5mm²



Поз.	Функция	Тип	Описание
1	+AI 0	I	+ Канал 0
2	-AI 0	I	Заземление Канала 0
3	---	---	не подключено
4	---	---	не подключено
5	+AI 1	I	+ Канал 1
6	-AI 1	I	Заземление Канала 1
7	---	---	не подключено
8	---	---	не подключено

I: Вход

Область Вх/Вых

В CPU, Profibus и Profinet, входная и выходная область встроены в соответствующую адресную область.

IX = Индекс для доступа через CANopen с s = Подиндекс, зависит от количества и типа аналоговых модулей.

SX = Подиндекс для доступа через EtherCAT.

Входная область

Адр.	Имя	Байты	Функция	IX	SX
+0	AO 0	2	Аналоговое значение канал 0	6401h/s	01h
+2	AO 1	2	Аналоговое значение канал 1	6401h/s+1	02h

Выходная область

Этот модуль не использует выходной области.

Технические
данные

Код заказа	031-1BV40
Тип	SM 031
ID модуля	0402 15C3
Потребление тока/потеря мощности	
Потребление тока от внутренней шины	70 mA
Потеря мощности	0.7 W
Технические характеристики аналоговых входов	
Количество входов	2
Длина экранированного кабеля	200 m
Номинальное напряжение питания	DC 24 V
Потребляемый ток от нагрузочного напряжения L+ (без нагрузки)	15 mA
Потенциальные входы	-
Мин. входное сопротивление (диапазон по напряжению)	-
Диапазон входного напряжения	-
Рабочая граница диапазона напряжения	-
Базовая граница ошибки диапазона напряжения	-
Токовые входы	✓
Мин. входное сопротивление (диапазон по току)	110 Ω
Диапазон входного тока	0 mA ... +20 mA +4 mA ... +20 mA
Рабочая граница диапазона тока	+/-0.3% ... +/-0.5%
Базовая граница ошибки диапазона тока	+/-0.2% ... +/-0.3%
Резистивные входы	-
Диапазон сопротивления	-
Рабочая граница диапазона сопротивления	-
Базовая граница ошибки	-
Резистивные температурные входы	-
Диапазон температурного сопротивления	-
Рабочая граница резистивного температурного диапазона	-
Базовая граница ошибки резистивного температурного диапазона	-
Термоэлектрические входы	-
Термоэлектрический диапазон	-
Рабочая граница термоэлектрического диапазона	-
Базовая граница ошибки термоэлектрического диапазона	-
Программируемая термоэлектрическая компенсация	-
Внешняя термоэлектрическая компенсация	-
Внутренняя термоэлектрическая компенсация	-
Предельная граница по току/напряжению	12
Принцип измерения	последовательная аппроксимация
Время преобразования	2 ms все каналы
Подавление помех для частоты	>50dB при 50Hz (UCM<2V)
Максимальное входное напряжение (деструктивный предел)	40 mA
Температурная ошибка (с привязкой в входному диапазону)	±0.005 %/K
Нелинейность (с привязкой в входному диапазону)	±0.02 %
Повторяемость (в стационарном состоянии при температуре 25 °C, в допустимом диапазоне)	±0.05 %
Температурная ошибка внутренней компенсации	-
Размер входных данных	4 Байт
Статусная информация, тревоги, диагностика	
Индикация состояния	да
Прерывания	нет

Код заказа	031-1BB40
Технологические тревоги	нет
Диагностические прерывания	нет
Диагностические функции	да
Считывание диагностической информации	да
Состояние модуля	зеленый LED
Отображение ошибки модуля	красный LED
Индикация ошибки канала	красный LED на канал
Изоляция	
Между каналами	-
Между группами каналов	-
Между каналами и внутренней шиной	✓
Между каналами и модулем питания	✓
Макс. разница потенциалов между цепями	-
Макс. разница потенциалов между входами (Ucm)	DC 2 V
Макс. разница потенциалов между Mana и Mintern (Uiso)	-
Макс. разница потенциалов между входами и Mana (Ucm)	-
Макс. разница потенциалов между входами и Mintern (Uiso)	DC 75 V/ AC 60 V
Макс. разница потенциалов между Mintern и выходами	-
Тестированное значение изоляции	DC 500 V
Механические характеристики	
Размеры (ШxВxГ)	12.9 x 109 x 76.5 mm
Вес	60 g
Условия эксплуатации	
Температура при работе	0 °C - 60 °C
Температура при хранении	-25 °C - 70 °C
Сертификаты	
UL508 сертификация	в процессе подготовки

Параметрические данные DS = Установка доступа через CPU, Profibus и Profinet
 IX = Индекс для доступа через CANopen
 SX = Подиндекс для доступа через EtherCAT

Имя	Байты	Функция	По умолч.	DS	IX	SX
CH0FN	1	Номер функции канала 0	31h	80h	3100h	01h
CH1FN	1	Номер функции канала 1	31h	81h	3101h	02h

CHxFN
 Номер функции канала x

Ниже приведен список измерительных рядов с соответственным номером функции, которые поддерживаются соответствующим аналоговым модулем. Код FFh деактивирует соответствующий канал. Представленные здесь формулы позволяют преобразовывать измеряемое значение в цифровое значение соответственного диапазона и наоборот.

Диапазон выходов (номер функции)	Ток (I)	Десятичный (D)	Шестн.	Ряд	Формулы для вычисления
0 ... 20mA Siemens S7 формат (31h)	23.52mA	32511	7EFFh	превышение ряда	$D = 27648 \cdot \frac{I}{20}$ $I = D \cdot \frac{20}{27648}$
	20mA	27648	6C00h	номинальный ряд	
	10mA	13824	3600h		
	0mA	0	0000h		
0 ... 20mA Siemens S5 формат (41h)	-3.52mA	-4864	ED00h	ниже ряда	$D = 16384 \cdot \frac{I}{20}$ $I = D \cdot \frac{20}{16384}$
	25.00mA	20480	5000h	превышение ряда	
	20mA	16384	4000h	номинальный ряд	
	10mA	8192	2000h		
	0mA	0	0000h		
	-4.00mA	-3277	F333h	ниже ряда	

Диапазон выходов (номер функции)	Ток (I)	Десятичный (D)	Шестн.	Ряд	Формулы для вычисления
4 ... 20mA Siemens S7 формат (30h)	22.81mA	32511	7EFFh	превышение ряда	$D = 27648 \cdot \frac{I - 4}{16}$ $I = D \cdot \frac{16}{27648} + 4$
	20mA	27648	6C00h	номинальный ряд	
	12mA	13824	3600h		
	4mA	0	0000h		
4 ... 20mA Siemens S5 формат (40h)	1.19mA	-4864	ED00h	ниже ряда	$D = 16384 \cdot \frac{I - 4}{16}$ $I = D \cdot \frac{16}{16384} + 4$
	24.00mA	20480	5000h	превышение ряда	
	20mA	16384	4000h	номинальный ряд	
	12mA	8192	2000h		
	4mA	0	0000h		
	0.8mA	-3277	F333h	ниже ряда	

Диагностические данные

Поскольку этот модуль не поддерживает диагностические функции прерываний, информацию об этом модуле содержат диагностические данные.

При ошибке активируется LED индикатор соответственного канала модуля и ошибка регистрируется в данных диагностики.

Диагностические данные содержат информацию о следующих ошибках:

- Ошибка в проектной разработке / параметризации
- Превышение верхней границы измерения
- Превышение нижней границы измерения

DS = Установка для доступа через CPU, Profibus и Profinet. Доступ осуществляется через DS 01h. Дополнительно, через DS 00h можно достигнуть к первым 4 байтам.

IX = Индекс для доступа через CANopen.

Доступ осуществляется через IX 2F01h. Дополнительно, через IX 2F00h можно достигнуть к первым 4 байтам.

SX = Подиндекс для доступа через EtherCAT.

Имя	Байты	Функция	По умолч.	DS	IX	SX
ERR_A	1	Диагностика	00h	01h	2F01h	02h
MODTYP	1	Информация модуля	15h			03h
ERR_C	1	зарезервировано	00h			04h
ERR_D	1	Диагностика	00h			05h
CHTYP	1	Тип канала	71h			06h
NUMBIT	1	Количество диагностических битов на канал	08h			07h
NUMCH	1	Количество каналов модуля	02h			08h
CHERR	1	Ошибка канала	00h			09h
CH0ERR	1	Специфическая ошибка канала 0	00h			0Ah
CH1ERR	1	Специфическая ошибка канала 1	00h			0Bh
CH2ERR...	6	зарезервировано	00h			0Ch ... 11h
CH7ERR						
DIAG_US	4	µs тикер	00h			12h

ERR_A
Диагностика

Байт	Bit 7 ... 0
0	Bit 0: установка при ошибке модуля Bit 1: установка при внутренней ошибке Bit 2: установка при внешней ошибке Bit 3: установка при ошибке канала Bit 4: установка при отсутствии вспомогательного внешнего питания Bit 5, 6: зарезервировано Bit 7: установка при ошибке в параметризации

MODTYP Информация модуля	Байт	Bit 7 ... 0
	0	Bit 3 ... 0: класс модуля 0101 аналоговый модуль Bit 4: установка при появлении информации канала Bit 7 ... 5: зарезервировано
ERR_D Диагностика	Байт	Bit 7 ... 0
	0	Bit 3 ... 0: зарезервировано Bit 4: установка при внутренней ошибке коммуникации Bit 7 ... 5: зарезервировано
CHTYP Тип канала	Байт	Bit 7 ... 0
	0	Bit 6 ... 0: тип канала 71h: аналоговый вход Bit 7: зарезервировано
NUMBIT Битовая диагностика	Байт	Bit 7 ... 0
	0	Количество диагностических битов на канал (здесь 08h)
NUMCH Каналы	Байт	Bit 7 ... 0
	0	Количество каналов модуля (здесь 02h)
CHERR Ошибка канала	Байт	Bit 7 ... 0
	0	Bit 0: установка при ошибке в группе каналов 0 Bit 1: установка при ошибке в группе каналов 1 Bit 7 ... 2: зарезервировано
CH0ERR CH1ERR Специфическая канальная	Байт	Bit 7 ... 0
	0	Специфическая канальная ошибка, канал x: Bit 0: установка при ошибке конфигурир/параметризац Bit 5 ... 1: зарезервировано Bit 6: установка при превышении нижней границы диапазона Bit 7: установка при превышении верхней границы диапазона
CH2ERR ... CH7ERR зарезервировано	Байт	Bit 7 ... 0
	0	зарезервировано
DIAG_US µs тикер	Байт	Bit 7 ... 0
	0 ... 3	Значение µs тикера в момент создания данных диагностики

µs тикер

В модуле SLIO встроен 32 разрядный таймер (µs тикер). При включении питания таймер начинает отсчет с 0. После $2^{32}-1$ µs таймер начинает отсчет с 0 снова.

VIPA 031-1BB90 - AI 2x16Bit TC

Описание

Электронный модуль имеет 2 входа для измерения температуры и напряжения с параметризуемыми функциями. Каналы модуля изолированы от внутренней шины с помощью DC/DC конвертера.

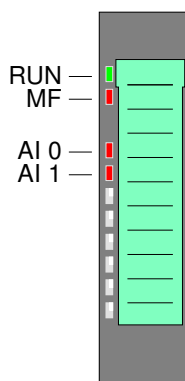
Свойства

- 2 аналоговых входа
- Используется для подключения датчиков тип J, K, N, R, S, T, B, C, E, L и для измерения напряжения $\pm 80mV$
- 16bit разрешение
- Внутренняя температурная компенсация
- Высокое потенциальное разделение DC140V/AC60V между импульсами

Структура



Статусная индикация

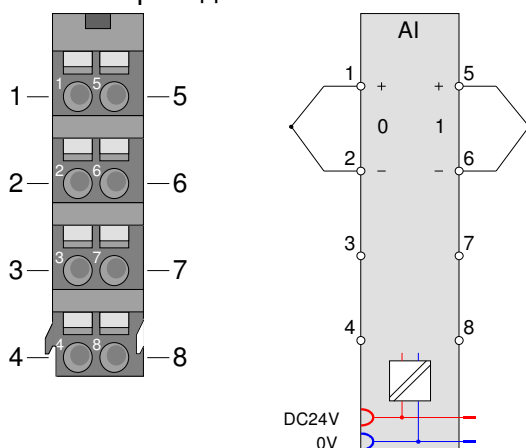


LED	Цвет	Описание		
RUN	зеленый	RUN	MF	
MF	красный	●	○	Сетевое соединение ОК Состояние модуля ОК
		●	●	Сетевое соединение ОК Модуль в ошибке
		○	●	Сетевое соединение невозможно Модуль в ошибке
		○	○	Ошибка питания внутренней шины
		☀	☀	Ошибка конфигурации (см. Основы)
AI x	красный	●		Ошибка канала x - Сигнал вышел за допустимое значение - Ошибка параметризации - Обрыв провода

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

Подключение

Применяются провода сечением $0.08\text{mm}^2 - 1.5\text{mm}^2$



Поз.	Функция	Тип	Описание
1	+TC 0	I	+ Канал 0
2	-TC 0	I	Заземление Канала 0
3	---	---	не подключено
4	---	---	не подключено
5	+TC 1	I	+ Канал 1
6	-TC 1	I	Заземление Канала 1
7	---	---	не подключено
8	---	---	не подключено

I: Вход

**Внимание!**

Имейте в виду, что электронный модуль AI 2x16Bit TC может использоваться исключительно с терминальным модулем 001-0AA20!

Дополнение к инструкции по установке

Во избежание искажения измерения в результате температурного действия модуля, при подключении датчика необходимо придерживаться следующих инструкций:

- Не размещать модуль непосредственно возле подключенного модуля питания системы.
- Не размещать модуль в конце линейки системы.
- Модуль должен быть в статическом состоянии, то есть температура среды, в которой находится модуль, должна быть постоянна (закрытый щит без движения воздуха).
- Номинальная точность измерения достигается приблизительно спустя 30 минут после установления статического состояния.

Область Вх/Вых В CPU, Profibus и Profinet, входная и выходная область встроены в соответствующую адресную область.

IX = Индекс для доступа через CANopen с s = Подиндекс, зависит от количества и типа аналоговых модулей.

SX = Подиндекс для доступа через EtherCAT.

Входная область

Адр.	Имя	Байты	Функция	IX	SX
+0	AI 0	2	Аналоговое значение канал 0	6401h/s	01h
+2	AI 1	2	Аналоговое значение канал 1	6401h/s+1	02h

Выходная область Этот модуль не использует выходной области.

Технические данные	Код заказа	031-1BV90	
	Тип	SM 031	
	ID модуля	0403 1543	
	Потребление тока/потеря мощности		
	Потребление тока от внутренней шины	75 mA	
	Потеря мощности	1 W	
	Технические характеристики аналоговых входов		
	Количество входов	2	
	Длина экранированного кабеля	200 m	
	Номинальное напряжение питания	DC 24 V	
	Потребляемый ток от нагрузочного напряжения L+ (без нагрузки)	30 mA	
	Потенциальные входы	✓	
	Мин. входное сопротивление (диапазон по напряжению)	-	
	Диапазон входного напряжения	-80 mV ... +80 mV	
	Рабочая граница диапазона напряжения	с подавления частотных помех: $\pm 0.1\%$ без подавления частотных помех: $\pm 0.3\%$	
	Базовая граница ошибки диапазона напряжения	с подавления частотных помех: $\pm 0.05\%$ без подавления частотных помех: $\pm 0.25\%$	
	Токовые входы	-	
	Мин. входное сопротивление (диапазон по току)	-	
	Диапазон входного тока	-	
	Рабочая граница диапазона тока	-	
	Базовая граница ошибки диапазона тока	-	
	Резистивные входы	-	
	Диапазон сопротивления	-	
	Рабочая граница диапазона сопротивления	-	
	Базовая граница ошибки	-	
	Резистивные температурные входы	-	
	Диапазон температурного сопротивления	-	
	Рабочая граница резистивного температурного диапазона	-	
	Базовая граница ошибки резистивного температурного диапазона	-	
	Термоэлектрические входы	✓	
	Термоэлектрический диапазон	тип B, C, E, J, K, L, N, R, S, T	
Рабочая граница термоэлектрического диапазона	с подавлением частотных помех: тип E, L, T, J, K, N $\pm 1.5K$ тип B, C, R, S $\pm 4.0K$ без подавления частотных помех: тип E, L, T, J, K, N $\pm 2.5K$ тип B, C, R, S $\pm 8.0K$		
Базовая граница ошибки термоэлектрического диапазона	с подавлением частотных помех: тип E, L, T, J, K, N $\pm 1.0K$ тип B, C, R, S $\pm 3.0K$ без подавления частотных помех: тип E, L, T, J, K, N $\pm 2.0K$ тип B, C, R, S $\pm 7.0K$		
Максимальное входное напряжение (деструктивный предел)	30 V		

Код заказа	031-1BV90
Температурная ошибка (с привязкой в входному диапазону)	±0.001 %/K
Нелинейность (с привязкой в входному диапазону)	±0.005 %
Повторяемость (в стационарном состоянии при температуре 25 °С, в допустимом диапазоне)	±0.05 %
Температурная ошибка внутренней компенсации	±0.2 %
Программируемая температурная компенсация	✓
Внешняя температурная компенсация	✓
Внутренняя температурная компенсация	✓
Разрешение в битах	16
Измерительный принцип	Sigma-Delta
Базовое время преобразования	4.2...324.1 ms (50 Hz) 3.8...270.5 ms (60 Hz) канал
Подавление помех для частоты	>90dB при 50Hz (UCM<10V)
Размер входных данных	4 Байт
Статусная информация, тревоги, диагностика	
Индикация состояния	да
Прерывания	да
Технологические тревоги	да, параметризация
Диагностические прерывания	да, параметризация
Диагностические функции	да
Считывание диагностической информации	да
Состояние модуля	зеленый LED
Отображение ошибки модуля	красный LED
Индикация ошибки канала	красный LED на канал
Изоляция	
Между каналами	-
Между группами каналов	-
Между каналами и внутренней шиной	✓
Между каналами и модулем питания	✓
Макс. разница потенциалов между цепями	-
Макс. разница потенциалов между входами (Ucm)	-
Макс. разница потенциалов между Mana и Mintern (Uiso)	DC 140 V / AC 60 V
Макс. разница потенциалов между входами и Mana (Ucm)	-
Макс. разница потенциалов между входами и Mintern (Uiso)	DC 75 V / AC 60 V
Макс. разница потенциалов между Mintern и выходами	-
Тестируемое значение изоляции	DC 500 V
Механические характеристики	
Размеры (ШxВxГ)	12.9 x 109 x 76.5 mm
Вес	60 g
Условия эксплуатации	
Температура при работе	0 °С - 60 °С
Температура при хранении	-25 °С - 70 °С
Сертификаты	
UL508 сертификация	в процессе подготовки

*) Приведенные граничные ошибки действительны для следующих температур:

- термозлемент тип T: -200 °С
- термозлемент тип K: -100 °С
- термозлемент тип B: +700 °С
- термозлемент тип N: -150 °С
- термозлемент тип E: -150 °С
- термозлемент тип R: +200 °С
- термозлемент тип S: +100 °С
- термозлемент тип J: -100 °С

Параметрические данные DS = Установка доступа через CPU, Profibus и Profinet
 IX = Индекс для доступа через CANopen
 SX = Подиндекс для доступа через EtherCAT

Имя	Байты	Функция	По умолч.	DS	IX	SX
DIAG	1	Диагностика	00h	00h	3100h	01h
WIBRK_EN	1	Распознавание обрыва проводника	00h	00h	3101h	02h
LIMIT_EN	1	Контроль граничного значения	00h	00h	3102h	03h
RES3	1	зарезервировано	00h	00h	3103h	04h
TEMPCNF	1	Температурная шкала	00h	01h	3104h	05h
SUPR	1	Подавление интерферентных частот	02h	01h	3105h	06h
CH0FN	1	Номер функции канал 0	C1h	80h	3106h	07h
CH0FO	1	Опциональная функция канал 0	02h	80h	3107h	08h
CH0UL	2	Верхнее граничное значение канала 0	7FFFh	80h	3108h...3109h	09h
CH0LL	2	Нижнее граничное значение канала 0	8000h	80h	310Ah...310Bh	0Ah
CH1FN	1	Номер функции канал 1	C1h	81h	310Ch	0Bh
CH1FO	1	Опциональная функция канал 1	02h	81h	310Dh	0Ch
CH1UL	2	Верхнее граничное значение канала 1	7FFFh	81h	310Eh...310Fh	0Dh
CH1LL	2	Нижнее граничное значение канала 1	8000h	81h	3110h...3111h	0Eh

DIAG
Диагностика

Байт	Bit 7 ... 0
0	Bit 5 ... 0: зарезервировано Bit 6: Диагностическое прерывание (1: активировано) Bit 7: зарезервировано

WIBRK_EN
Распознавание обрыва проводника

Байт	Bit 7 ... 0
0	Bit 0: Распознавание обрыва проводника канал 0 (1: on) Bit 1: Распознавание обрыва проводника канал 1 (1: on) Bit 7 ... 2: зарезервировано

LIMIT_EN
Контроль граничного значения

Байт	Bit 7 ... 0
0	Bit 0: Контроль граничного значения канал 0 (1: on) Bit 1: Контроль граничного значения канал 1 (1: on) Bit 7 ... 2: зарезервировано

TEMPCNF
Температурная
шкала

Байт	Bit 7 ... 0
0	Bit 0, 1: Температурная шкала 00: °C 01: °F 10: K Bit 7 ... 2: зарезервировано

SUPR
Подавление
интерферентных
частот

Байт	Bit 7 ... 0
0	Bit 0, 1: Подавление интерферентных частот 01: 60Hz 10: 50Hz Bit 7 ... 2: зарезервировано

CHxFN
Номер функции
канала x

Ниже приведен список измерительных рядов с соответственным номером функции, которые поддерживаются соответствующим аналоговым модулем. Код FFh деактивирует соответствующий канал.

Напряжение

Диапазон измерения (номер функции)	Напряжение (U)	Десятичный (D)	Шестн.	Ряд	Формулы для вычисления
-80 ... 80mV Siemens S7 формат (11h)	94.07mV	32511	7EFFh	превышение ряда	$D = 27648 \cdot \frac{U}{80}$ $U = D \cdot \frac{80}{27648}$
	80mV	27648	6C00h	номинальный ряд	
	0V	0	0000h		
	-80mV	-27648	9400h	ниже ряда	
-94.07mV	-32512	8100h			
-80 ... 80mV Siemens S5 формат (21h)	100mV	20480	5000h	превышение ряда	$D = 16384 \cdot \frac{U}{80}$ $U = D \cdot \frac{80}{16384}$
	80mV	16384	4000h	номинальный ряд	
	0V	0	0000h		
	-80mV	-16384	C000h	ниже ряда	
-100mV	-20480	B000h			

Температура

Диапазон измерения (номер функции)	Измеряемое значение в °C (0.1 °C/знак)	Измеряемое значение в °F (0.1 °F/знак)	Измеряемое значение в K (0.1K/знак)	Ряд
Тип J: -210 ... +1200 °C -346 ... 2192 °F 63.2 ... 1473.2K (B0h: ext. comp. 0 °C) (C0h: int. comp. 0 °C)	+14500	26420	17232	превышение ряда
	-2100 ... +12000	-3460 ... 21920	632 ... 14732	номинальное значение
	---	---	---	ниже ряда
Тип K: -270 ... +1372 °C -454 ... 2501.6 °F 0 ... 1645.2K (B1h: ext. comp. 0 °C) (C1h: int. comp. 0 °C)	+16220	29516	18952	превышение ряда
	-2700 ... +13720	-4540 ... 25016	0 ... 16452	номинальное значение
	---	---	---	ниже ряда
Тип N: -270 ... +1300 °C -454 ... 2372 °F 0 ... 1573.2K (B2h: ext. comp. 0 °C) (C2h: int. comp. 0 °C)	+15500	28220	18232	превышение ряда
	-2700 ... +13000	-4540 ... 23720	0 ... 15732	номинальное значение
	---	---	---	ниже ряда
Тип R: -50 ... +1769 °C -58 ... 3216.2 °F 223.2 ... 2042.2K (B3h: ext. comp. 0 °C) (C3h: int. comp. 0 °C)	+20190	32766	22922	превышение ряда
	-500 ... +17690	-580 ... 32162	2232 ... 20422	номинальное значение
	-1700	-2740	1032	ниже ряда
Тип S: -50 ... +1769 °C -58 ... 3216.2 °F 223.2 ... 2042.2K (B4h: ext. comp. 0 °C) (C4h: int. comp. 0 °C)	+20190	32766	22922	превышение ряда
	-500 ... +17690	-580 ... 32162	2232 ... 20422	номинальное значение
	-1700	-2740	1032	ниже ряда
Тип T: -270 ... +400 °C -454 ... 752 °F 3.2 ... 673.2K (B5h: ext. comp. 0 °C) (C5h: int. comp. 0 °C)	+5400	10040	8132	превышение ряда
	-2700 ... +4000	-4540 ... 7520	32 ... 6732	номинальное значение
	---	---	---	ниже ряда
Тип V: 0 ... +1820 °C 32 ... 2786.5 °F 273.2 ... 2093.2K (B6h: ext. comp. 0 °C) (C6h: int. comp. 0 °C)	+20700	32766	23432	превышение ряда
	0 ... +18200	320 ... 27865	2732 ... 20932	номинальное значение
	-1200	-1840	1532	ниже ряда
Тип C: 0 ... +2315 °C 32 ... 2786.5 °F 273.2 ... 2093.2K (B7h: ext. comp. 0 °C) (C7h: int. comp. 0 °C)	+25000	32766	23432	превышение ряда
	0 ... +23150	320 ... 27865	2732 ... 20932	номинальное значение
	-1200	-1840	1532	ниже ряда
Тип E: -270 ... +1000 °C -454 ... 1832 °F 0 ... 1273.2K (B8h: ext. comp. 0 °C) (C8h: int. comp. 0 °C)	+12000	21920	14732	превышение ряда
	-2700 ... +10000	-4540 ... 18320	0 ... 12732	номинальное значение
	---	---	---	ниже ряда
Тип L: -200 ... +900 °C -328 ... 1652 °F 73.2 ... 1173.2K (B9h: ext. comp. 0 °C) (C9h: int. comp. 0 °C)	+11500	21020	14232	превышение ряда
	-2000 ... +9000	-3280 ... 16520	732 ... 11732	номинальное значение
	---	---	---	ниже ряда

CHxFO
Опциональная
функция канал x

В зависимости от величины Интерферентного подавления частот для каждого канала может быть установлена скорость преобразования.

Код*	Скорость (в ms) /канал при интерферентном подавлении частот	
	50Hz	60Hz
00h	324.1	270.5
01h	164.2	137.2
02h	84.2	70.5
03h	44.1	37.2
04h	24.2	20.5
05h	14.2	12.2
06h	9.2	8.0
07h	6.6	5.9
08h	4.2	3.8

*) Для Кода 0, 1 и 2 действительны допуски технических данных "с интерферентным подавлением частотных помех".

CHxUL
CHxLL
Верхнее граничное
значение канал x
Нижнее граничное
значение канал x

Для каждого канала можно сконфигурировать верхнее и нижнее граничное значение. С этой целью можно задавать только значения, входящие в номинальный диапазон, в противном случае Вы получите сообщение об ошибке параметризации. При вводе 7FFFh для верхней границы и 8000h - для нижней Вы деактивируете соответственные ограничения.

Как только измеряемое значение выйдет за допустимые границы, и при этом контроль граничного значения активирован, будет инициализировано процессное прерывание.

Диагностика и прерывания

Событие	Процессные прерывания	Диагностические прерывания	параметризация
Ошибка в проектной разработке/ параметризации	-	X	-
Обрыв проводника	-	X	X
Превышение диапазона измерения	-	X	-
Выход ниже диапазона измерения	-	X	-
Вершняя граница	X	-	X
Нижняя граница	X	-	X
Потеря процессного прерывания	-	X	-

Процессные прерывания

Для реагирования на асинхронные события необходимо активировать процессные прерывания. Процессное прерывание прерывает последовательность выполнения программы и переходит в зависимости от мастера системы к выполнению соответствующей процедуры, в которой прописана реакция на то или иное прерывание.

В CANopen процессное прерывание передается с помощью экстренной телеграммы.

В CPU, Profibus и Profinet данные процессных прерываний передаются с помощью диагностической телеграммы.

SX = Подиндекс для доступа через EtherCAT.

Имя	Байты	Функция	По умолч.	SX
PRIT_OL	1	Верхняя граница канал x	00h	02h
PRIT_UL	1	Нижняя граница канал x	00h	03h
PRIT_US	2	µs-Тикер	00h	04h ... 05h

PRIT_OL
Верхняя граница

Байт	Bit 7 ... 0
0	Bit 0: Верхняя граница канал 0 Bit 1: Верхняя граница канал 1 Bit 7 ... 2: зарезервировано

PRIT_UL
Нижняя граница

Байт	Bit 7 ... 0
0	Bit 0: Нижняя граница канал 0 Bit 1: Нижняя граница канал 1 Bit 7 ... 2: зарезервировано

DIAG_US
µs тикер

Байт	Bit 7 ... 0
0 ... 3	16bit значение µs тикера в момент прерывания

µs тикер

В модуле SLIO встроен 32 разрядный таймер (µs тикер). При включении питания таймер начинает отсчет с 0. После $2^{32}-1$ µs таймер начинает отсчет с 0 снова.

PRIT_US отвечает за младшие 2 Байт значения µs тикера (0 ... $2^{16}-1$).

Диагностические данные

С помощью параметризации Вы можете активизировать диагностические прерывания для модуля.

При появлении диагностического прерывания ему присваивается статус прерывание_{входящее}. Как только причина появления диагностического прерывания исчезнет, прерывание автоматически получит статус прерывание_{исходящее}.

Все события в каналах, происходящие между состояниями модуля прерывание_{входящее} и прерывание_{исходящее} не сохраняются и будут потеряны.

В это время (1. диагностическое прерывание_{входящее} до последнего диагностического прерывания_{исходящее}) светится индикатор модуля MF-LED.

DS = Установка для доступа через CPU, Profibus и Profinet. Доступ осуществляется через DS 01h. Дополнительно, через DS 00h можно достигнуть к первым 4 байтам.

IX = Индекс для доступа через CANopen.

Доступ осуществляется через IX 2F01h. Дополнительно, через IX 2F00h можно достигнуть к первым 4 байтам.

SX = Подиндекс для доступа через EtherCAT.

Имя	Байты	Функция	По умолч.	DS	IX	SX
ERR_A	1	Диагностика	00h	01h	2F01h	02h
MODTYP	1	Информация модуля	15h			03h
ERR_C	1	зарезервировано	00h			04h
ERR_D	1	Диагностика	00h			05h
CHTYP	1	Тип канала	71h			06h
NUMBIT	1	Количество диагностических битов на канал	08h			07h
NUMCH	1	Количество каналов модуля	02h			08h
CHERR	1	Ошибка канала	00h			09h
CH0ERR	1	Специфическая ошибка канала 0	00h			0Ah
CH1ERR	1	Специфическая ошибка канала 1	00h			0Bh
CH2ERR... CH7ERR	6	зарезервировано	00h			0Ch ... 11h
DIAG_US	4	µs тикер	00h			12h

ERR_A
Диагностика

Байт	Bit 7 ... 0
0	Bit 0: установка при ошибке модуля Bit 1: установка при внутренней ошибке Bit 2: установка при внешней ошибке Bit 3: установка при ошибке канала Bit 4: установка при отсутствии вспомогательного внешнего питания Bit 5, 6: зарезервировано Bit 7: установка при ошибке в параметризации

MODTYP Информация модуля	Байт	Bit 7 ... 0
	0	Bit 3 ... 0: класс модуля 0101 аналоговый модуль Bit 4: установка при появлении информации канала Bit 7 ... 5: зарезервировано
ERR_D Диагностика	Байт	Bit 7 ... 0
	0	Bit 3 ... 0: зарезервировано Bit 4: установка при внутренней ошибке коммуникации Bit 5: зарезервировано Bit 6: установка при потере процессного прерывания Bit 7: зарезервировано
CHTYP Тип канала	Байт	Bit 7 ... 0
	0	Bit 6 ... 0: тип канала 71h: аналоговый вход Bit 7: зарезервировано
NUMBIT Битовая диагностика	Байт	Bit 7 ... 0
	0	Количество диагностических битов на канал (здесь 08h)
NUMCH Каналы	Байт	Bit 7 ... 0
	0	Количество каналов модуля (здесь 02h)
CHERR Ошибка канала	Байт	Bit 7 ... 0
	0	Bit 0: установка при ошибке в группе каналов 0 Bit 1: установка при ошибке в группе каналов 1 Bit 7 ... 2: зарезервировано
CH0ERR CH1ERR Специфическая канальная	Байт	Bit 7 ... 0
	0	Специфическая канальная ошибка, канал x: Bit 0: установка при ошибке конфигурир/параметризац Bit 3 ... 1: зарезервировано Bit 4: установка при обрыве проводника Bit 6: установка при потере процессного прерывания Bit 6: установка при выходе за нижнюю границу диапазона Bit 7: установка при выходе за верхнюю границу диапазона
CH2ERR ... CH7ERR зарезервировано	Байт	Bit 7 ... 0
	0	зарезервировано
DIAG_US μ s тикер	Байт	Bit 7 ... 0
	0 ... 3	Значение μ s тикера в момент диагностики

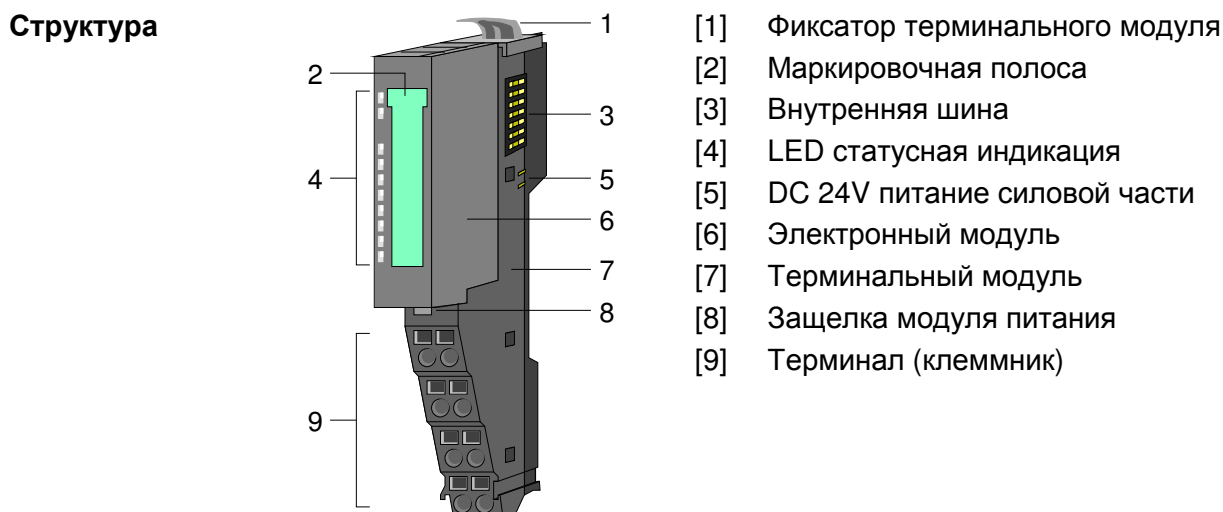
 μ s тикер

В модуле SLIO встроен 32 разрядный таймер (μ s тикер). При включении питания таймер начинает отсчет с 0. После $2^{32}-1\mu$ s таймер начинает отсчет с 0 снова.

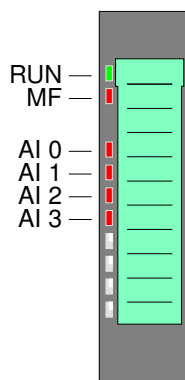
VIPA 031-1BD30 - AI 4x12Bit 0...10V

Описание Электронный модуль имеет 4 входа с параметризуемыми функциями. Каналы модуля изолированы от внутренней шины с помощью DC/DC конвертера.

- Свойства**
- 4 аналоговых входа
 - Используется для подключения датчиков с 0 ... 10V
 - 12bit разрешение



Статусная индикация

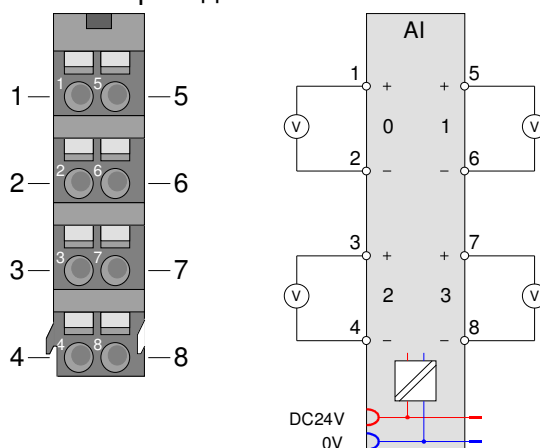


LED	Цвет	Описание	
RUN	зеленый	RUN	MF
MF	красный	●	○
		●	●
		○	●
		○	○
		☀	☀
AI x	красный	●	

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

Подключение

Применяются провода сечением 0.08mm² - 1.5mm²



Поз.	Функция	Тип	Описание
1	+AI 0	I	+ Канал 0
2	-AI 0	I	Заземление Канала 0
3	+AI 2	I	+ Канал 2
4	-AI 2	I	Заземление Канала 2
5	+AI 1	I	+ Канал 1
6	-AI 1	I	Заземление Канала 1
7	+AI 3	I	+ Канал 3
8	-AI 3	I	Заземление Канала 3

I: Вход

Область Вх/Вых

В CPU, Profibus и Profinet, входная и выходная область встроены в соответствующую адресную область.

IX = Индекс для доступа через CANopen с s = Подиндекс, зависит от количества и типа аналоговых модулей.

SX = Подиндекс для доступа через EtherCAT.

Входная область

Адр.	Имя	Байты	Функция	IX	SX
+0	AI 0	2	Аналоговое значение канал 0	6401h/s	01h
+2	AI 1	2	Аналоговое значение канал 1	6401h/s+1	02h
+4	AI 2	2	Аналоговое значение канал 2	6401h/s+2	03h
+6	AI 3	2	Аналоговое значение канал 3	6401h/s+3	04h

Выходная область

Этот модуль не использует выходной области.

Технические
данные

Код заказа	031-1BD30
Тип	SM 031
ID модуля	0404 15C4
Потребление тока/потеря мощности	
Потребление тока от внутренней шины	70 mA
Потеря мощности	0.7 W
Технические характеристики аналоговых входов	
Количество входов	4
Длина экранированного кабеля	200 m
Номинальное напряжение питания	DC 24 V
Потребляемый ток от нагрузочного напряжения L+ (без нагрузки)	15 mA
Потенциальные входы	✓
Мин. входное сопротивление (диапазон по напряжению)	100 kΩ
Диапазон входного напряжения	0 V ... +10 V
Рабочая граница диапазона напряжения	+/-0.3%
Базовая граница ошибки диапазона напряжения	+/-0.2%
Токовые входы	-
Мин. входное сопротивление (диапазон по току)	-
Диапазон входного тока	-
Рабочая граница диапазона тока	-
Базовая граница ошибки диапазона тока	-
Резистивные входы	-
Диапазон сопротивления	-
Рабочая граница диапазона сопротивления	-
Базовая граница ошибки	-
Резистивные температурные входы	-
Диапазон температурного сопротивления	-
Рабочая граница резистивного температурного диапазона	-
Базовая граница ошибки резистивного температурного диапазона	-
Термоэлектрические входы	-
Термоэлектрический диапазон	-
Рабочая граница термоэлектрического диапазона	-
Базовая граница ошибки термоэлектрического диапазона	-
Программируемая термоэлектрическая компенсация	-
Внешняя термоэлектрическая компенсация	-
Внутренняя термоэлектрическая компенсация	-
Предельная граница по току/напряжению	12
Принцип измерения	последовательная аппроксимация
Время преобразования	4 ms все каналы
Подавление помех для частоты	>50dB при 50Hz (UCM<2V)
Максимальное входное напряжение (деструктивный предел)	30 V
Температурная ошибка (с привязкой в входному диапазону)	±0.005%/K
Нелинейность (с привязкой в входному диапазону)	±0.02%
Повторяемость (в стационарном состоянии при температуре 25 °C, в допустимом диапазоне)	±0.05%
Температурная ошибка внутренней компенсации	-
Размер входных данных	8 Байт
Статусная информация, тревоги, диагностика	
Индикация состояния	да
Прерывания	нет
Технологические тревоги	нет
Диагностические прерывания	нет

Код заказа	031-1BD30
Диагностические функции	да
Считывание диагностической информации	да
Состояние модуля	зеленый LED
Отображение ошибки модуля	красный LED
Индикация ошибки канала	красный LED на канал
Изоляция	
Между каналами	-
Между группами каналов	-
Между каналами и внутренней шиной	✓
Между каналами и модулем питания	✓
Макс. разница потенциалов между цепями	-
Макс. разница потенциалов между входами (Ucm)	DC 2 V
Макс. разница потенциалов между Mana и Mintern (Uiso)	-
Макс. разница потенциалов между входами и Mana (Ucm)	-
Макс. разница потенциалов между входами и Mintern (Uiso)	DC 75 V/ AC 60 V
Макс. разница потенциалов между Mintern и выходами	-
Тестируемое значение изоляции	DC 500 V
Механические характеристики	
Размеры (ШxВxГ)	12.9 x 109 x 76.5 mm
Вес	60 g
Условия эксплуатации	
Температура при работе	0 °C - 60 °C
Температура при хранении	-25 °C - 70 °C
Сертификаты	
UL508 сертификация	в процессе подготовки

Параметрические данные DS = Установка доступа через CPU, Profibus и Profinet
 IX = Индекс для доступа через CANopen
 SX = Подиндекс для доступа через EtherCAT

Имя	Байты	Функция	По умолч.	DS	IX	SX
CH0FN	1	Номер функции канала 0	10h	80h	3100h	01h
CH1FN	1	Номер функции канала 1	10h	81h	3101h	02h
CH2FN	1	Номер функции канала 2	10h	82h	3102h	03h
CH3FN	1	Номер функции канала 3	10h	83h	3103h	04h

CHxFN
 Номер функции канала x

Ниже приведен список измерительных рядов с соответственным номером функции, которые поддерживаются соответствующим аналоговым модулем. Код FFh деактивирует соответствующий канал. Представленные здесь формулы позволяют преобразовывать измеряемое значение в цифровое значение соответственного диапазона и наоборот.

Диапазон измерения (номер функции)	Напряжение (U)	Десятичный (D)	Шестн.	Ряд	Формулы для вычисления
0 ... 10V Siemens S7 формат (10h)	11.76V	32511	7EFFh	превышение ряда	$D = 27648 \cdot \frac{U}{10}$ $U = D \cdot \frac{10}{27648}$
	10V	27648	6C00h	номинальный ряд	
	5V	13824	3600h		
	0V	0	0000h	ниже ряда	
0 ... 10V Siemens S5 формат (20h)	12.5V	20480	5000h	превышение ряда	$D = 16384 \cdot \frac{U}{10}$ $U = D \cdot \frac{10}{16384}$
	10V	16384	4000h	номинальный ряд	
	5V	8192	2000h		
	0V	0	0000h	ниже ряда	
	-2V	-3277	F333h	ниже ряда	

Диагностические данные

Поскольку этот модуль не поддерживает диагностические функции прерываний, информацию об этом модуле содержат диагностические данные.

При ошибке активируется LED индикатор соответственного канала модуля и ошибка регистрируется в данных диагностики.

Диагностические данные содержат информацию о следующих ошибках:

- Ошибка в проектной разработке / параметризации
- Превышение диапазона измерения
- Ниже диапазона измерения

DS = Установка для доступа через CPU, Profibus и Profinet. Доступ осуществляется через DS 01h. Дополнительно, через DS 00h можно достигнуть к первым 4 байтам.

IX = Индекс для доступа через CANopen.

Доступ осуществляется через IX 2F01h. Дополнительно, через IX 2F00h можно достигнуть к первым 4 байтам.

SX = Подиндекс для доступа через EtherCAT.

Имя	Байты	Функция	По умолч.	DS	IX	SX
ERR_A	1	Диагностика	00h	01h	2F01h	02h
MODTYP	1	Информация модуля	15h			03h
ERR_C	1	зарезервировано	00h			04h
ERR_D	1	Диагностика	00h			05h
CHTYP	1	Тип канала	71h			06h
NUMBIT	1	Количество диагностических битов на канал	08h			07h
NUMCH	1	Количество каналов модуля	04h			08h
CHERR	1	Ошибка канала	00h			09h
CH0ERR	1	Специфическая ошибка канала 0	00h			0Ah
CH1ERR	1	Специфическая ошибка канала 1	00h			0Bh
CH2ERR	1	Специфическая ошибка канала 2	00h			0Ch
CH3ERR	1	Специфическая ошибка канала 3	00h			0Dh
CH4ERR... CH7ERR	4	зарезервировано	00h			0Eh ... 11h
DIAG_US	4	µs тикер	00h			12h

ERR_A
Диагностика

Байт	Bit 7 ... 0
0	Bit 0: установка при ошибке модуля Bit 1: установка при внутренней ошибке Bit 2: установка при внешней ошибке Bit 3: установка при ошибке канала Bit 4: установка при отсутствии вспомогательного внешнего питания Bit 5, 6: зарезервировано Bit 7: установка при ошибке в параметризации

MODTYP Информация модуля	Байт	Bit 7 ... 0
	0	Bit 3 ... 0: класс модуля 0101 аналоговый модуль Bit 4: установка при появлении информации канала Bit 7 ... 5: зарезервировано
ERR_D Диагностика	Байт	Bit 7 ... 0
	0	Bit 3 ... 0: зарезервировано Bit 4: установка при внутренней ошибке коммуникации Bit 7 ... 5: зарезервировано
CNTYP Тип канала	Байт	Bit 7 ... 0
	0	Bit 6 ... 0: тип канала 71h: аналоговый вход Bit 7: зарезервировано
NUMBIT Битовая диагностика	Байт	Bit 7 ... 0
	0	Количество диагностических битов на канал (здесь 08h)
NUMCH Каналы	Байт	Bit 7 ... 0
	0	Количество каналов модуля (здесь 04h)
CHERR Ошибка канала	Байт	Bit 7 ... 0
	0	Bit 0: установка при ошибке в группе каналов 0 Bit 1: установка при ошибке в группе каналов 1 Bit 2: установка при ошибке в группе каналов 2 Bit 3: установка при ошибке в группе каналов 3 Bit 7 ... 4: зарезервировано
CH0ERR CH3ERR Специфическая канальная	Байт	Bit 7 ... 0
	0	Специфическая канальная ошибка, канал x: Bit 0: установка при ошибке конфигурир/параметризац Bit 5 ... 1: зарезервировано Bit 6: установка при выходе за нижнюю границу диапазона Bit 7: установка при выходе за верхнюю границу диапазона
CH4ERR ... CH7ERR зарезервировано	Байт	Bit 7 ... 0
	0	зарезервировано
DIAG_US μ s тикер	Байт	Bit 7 ... 0
	0 ... 3	Значение μ s тикера в момент создания данных диагностики

 μ s тикер

В модуле SLIO встроен 32 разрядный таймер (μ s тикер). При включении питания таймер начинает отсчет с 0. После $2^{32}-1\mu$ s таймер начинает отсчет с 0 снова.

VIPA 031-1BD40 - AI 4x12Bit 0(4)...20mA

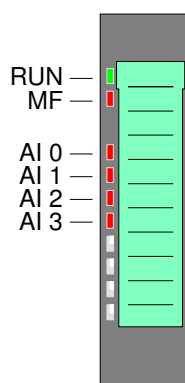
Описание Электронный модуль имеет 4 входа с параметризуемыми функциями. Каналы модуля изолированы от внутренней шины с помощью DC/DC конвертера.

- Свойства**
- 4 аналоговых входа
 - Используется для подключения датчиков с 0 ... 20mA; 4 ... 20mA с подключением внешнего питания
 - 12bit разрешение

Структура



Статусная индикация



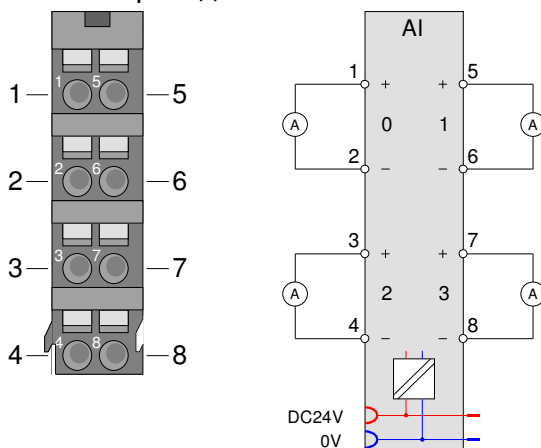
LED	Цвет	Описание	
RUN	зеленый	RUN	MF
MF	красный	●	○
		●	●
		○	●
		○	○
		☼	☼
AI x	красный	●	

Сетевое соединение ОК
 Состояние модуля ОК
 Сетевое соединение ОК
 Модуль в ошибке
 Сетевое соединение невозможно
 Модуль в ошибке
 Ошибка питания внутренней шины
 Ошибка конфигурации (см. Основы)
 Ошибка канала x
 - Сигнал вышел за диапазон измерений
 - Ошибка параметризации

активно: ● не активно: ○ мигает с частотой 2Hz: ☼

Подключение

Применяются провода сечением 0.08mm² - 1.5mm²



Поз.	Функция	Тип	Описание
1	+AI 0	I	+ Канал 0
2	-AI 0	I	Заземление Канала 0
3	+AI 2	I	+ Канал 2
4	-AI 2	I	Заземление Канала 2
5	+AI 1	I	+ Канал 1
6	-AI 1	I	Заземление Канала 1
7	+AI 3	I	+ Канал 3
8	-AI 3	I	Заземление Канала 3

I: Вход

Область Вх/Вых

В CPU, Profibus и Profinet, входная и выходная область встроены в соответствующую адресную область.

IX = Индекс для доступа через CANopen с s = Подиндекс, зависит от количества и типа аналоговых модулей.

SX = Подиндекс для доступа через EtherCAT.

Входная область

Адр.	Имя	Байты	Функция	IX	SX
+0	AI 0	2	Аналоговое значение канал 0	6401h/s	01h
+2	AI 1	2	Аналоговое значение канал 1	6401h/s+1	02h
+4	AI 2	2	Аналоговое значение канал 2	6401h/s+2	03h
+6	AI 3	2	Аналоговое значение канал 3	6401h/s+3	04h

Выходная область

Этот модуль не использует выходной области.

Технические
данные

Код заказа	031-1BD40
Тип	SM 031
ID модуля	0405 15C4
Потребление тока/потеря мощности	
Потребление тока от внутренней шины	70 mA
Потеря мощности	0.7 W
Технические характеристики аналоговых входов	
Количество входов	4
Длина экранированного кабеля	200 m
Номинальное напряжение питания	DC 24 V
Потребляемый ток от нагрузочного напряжения L+ (без нагрузки)	15 mA
Потенциальные входы	-
Мин. входное сопротивление (диапазон по напряжению)	-
Диапазон входного напряжения	-
Рабочая граница диапазона напряжения	-
Базовая граница ошибки диапазона напряжения	-
Токовые входы	✓
Мин. входное сопротивление (диапазон по току)	110 Ω
Диапазон входного тока	0 mA ... +20 mA +4 mA ... +20 mA
Рабочая граница диапазона тока	+/-0.3% ... +/-0.5%
Базовая граница ошибки диапазона тока	+/-0.2% ... +/-0.3%
Резистивные входы	-
Диапазон сопротивления	-
Рабочая граница диапазона сопротивления	-
Базовая граница ошибки	-
Резистивные температурные входы	-
Диапазон температурного сопротивления	-
Рабочая граница резистивного температурного диапазона	-
Базовая граница ошибки резистивного температурного диапазона	-
Термоэлектрические входы	-
Термоэлектрический диапазон	-
Рабочая граница термоэлектрического диапазона	-
Базовая граница ошибки термоэлектрического диапазона	-
Программируемая термоэлектрическая компенсация	-
Внешняя термоэлектрическая компенсация	-
Внутренняя термоэлектрическая компенсация	-
Предельная граница по току/напряжению	12
Принцип измерения	последовательная аппроксимация
Время преобразования	4 ms все каналы
Подавление помех для частоты	>50dB при 50Hz (UCM<2V)
Максимальное входное напряжение (деструктивный предел)	40 mA
Температурная ошибка (с привязкой в входному диапазону)	±0.005 %/K
Нелинейность (с привязкой в входному диапазону)	±0.02 %
Повторяемость (в стационарном состоянии при температуре 25 °C, в допустимом диапазоне)	±0.05 %
Температурная ошибка внутренней компенсации	-
Размер входных данных	8 Байт
Статусная информация, тревоги, диагностика	
Индикация состояния	да
Прерывания	нет

Код заказа	031-1BD40
Технологические тревоги	нет
Диагностические прерывания	нет
Диагностические функции	да
Считывание диагностической информации	да
Состояние модуля	зеленый LED
Отображение ошибки модуля	красный LED
Индикация ошибки канала	красный LED на канал
Изоляция	
Между каналами	-
Между группами каналов	-
Между каналами и внутренней шиной	✓
Между каналами и модулем питания	✓
Макс. разница потенциалов между цепями	-
Макс. разница потенциалов между входами (Ucm)	DC 2 V
Макс. разница потенциалов между Mana и Mintern (Uiso)	-
Макс. разница потенциалов между входами и Mana (Ucm)	-
Макс. разница потенциалов между входами и Mintern (Uiso)	DC 75 V/ AC 60 V
Макс. разница потенциалов между Mintern и выходами	-
Тестированное значение изоляции	DC 500 V
Механические характеристики	
Размеры (ШxВxГ)	12.9 x 109 x 76.5 mm
Вес	60 g
Условия эксплуатации	
Температура при работе	0 °C - 60 °C
Температура при хранении	-25 °C - 70 °C
Сертификаты	
UL508 сертификация	в процессе подготовки

Параметрические данные DS = Установка доступа через CPU, Profibus и Profinet
 IX = Индекс для доступа через CANopen
 SX = Подиндекс для доступа через EtherCAT

Имя	Байты	Функция	По умолч.	DS	IX	SX
CH0FN	1	Номер функции канала 0	31h	80h	3100h	01h
CH1FN	1	Номер функции канала 1	31h	81h	3101h	02h
CH2FN	1	Номер функции канала 2	31h	82h	3102h	03h
CH3FN	1	Номер функции канала 3	31h	83h	3103h	04h

CHxFN
 Номер функции канала x

Ниже приведен список измерительных рядов с соответственным номером функции, которые поддерживаются соответствующим аналоговым модулем. Код FFh деактивирует соответствующий канал. Представленные здесь формулы позволяют преобразовывать измеряемое значение в цифровое значение соответственного диапазона и наоборот.

Диапазон выходов (номер функции)	Ток (I)	Десятичный (D)	Шестн.	Ряд	Формулы для вычисления
0 ... 20mA Siemens S7 формат (31h)	23.52mA	32511	7EFFh	превышение ряда	$D = 27648 \cdot \frac{I}{20}$ $I = D \cdot \frac{20}{27648}$
	20mA	27648	6C00h	номинальный ряд	
	10mA	13824	3600h		
	0mA	0	0000h		
0 ... 20mA Siemens S5 формат (41h)	-3.52mA	-4864	ED00h	ниже ряда	$D = 16384 \cdot \frac{I}{20}$ $I = D \cdot \frac{20}{16384}$
	25.00mA	20480	5000h	превышение ряда	
	20mA	16384	4000h	номинальный ряд	
	10mA	8192	2000h		
	0mA	0	0000h		
	-4.00mA	-3277	F333h	ниже ряда	

Диапазон выходов (номер функции)	Ток (I)	Десятичный (D)	Шестн.	Ряд	Формулы для вычисления
4 ... 20mA Siemens S7 формат (30h)	22.81mA	32511	7EFFh	превышение ряда	$D = 27648 \cdot \frac{I - 4}{16}$ $I = D \cdot \frac{16}{27648} + 4$
	20mA	27648	6C00h	номинальный ряд	
	12mA	13824	3600h		
	4mA	0	0000h		
4 ... 20mA Siemens S5 формат (40h)	1.19mA	-4864	ED00h	ниже ряда	$D = 16384 \cdot \frac{I - 4}{16}$ $I = D \cdot \frac{16}{16384} + 4$
	24.00mA	20480	5000h	превышение ряда	
	20mA	16384	4000h	номинальный ряд	
	12mA	8192	2000h		
	4mA	0	0000h		
	0.8mA	-3277	F333h	ниже ряда	

Диагностические данные

Поскольку этот модуль не поддерживает диагностические функции прерываний, информацию об этом модуле содержат диагностические данные.

При ошибке активируется LED индикатор соответственного канала модуля и ошибка регистрируется в данных диагностики.

Диагностические данные содержат информацию о следующих ошибках:

- Ошибка в проектной разработке / параметризации
- Превышение верхней границы измерения
- Превышение нижней границы измерения

DS = Установка для доступа через CPU, Profibus и Profinet. Доступ осуществляется через DS 01h. Дополнительно, через DS 00h можно достигнуть к первым 4 байтам.

IX = Индекс для доступа через CANopen.

Доступ осуществляется через IX 2F01h. Дополнительно, через IX 2F00h можно достигнуть к первым 4 байтам.

SX = Подиндекс для доступа через EtherCAT.

Имя	Байты	Функция	По умолч.	DS	IX	SX
ERR_A	1	Диагностика	00h	01h	2F01h	02h
MODTYP	1	Информация модуля	15h			03h
ERR_C	1	зарезервировано	00h			04h
ERR_D	1	Диагностика	00h			05h
CHTYP	1	Тип канала	71h			06h
NUMBIT	1	Количество диагностических битов на канал	08h			07h
NUMCH	1	Количество каналов модуля	04h			08h
CHERR	1	Ошибка канала	00h			09h
CH0ERR	1	Специфическая ошибка канала 0	00h			0Ah
CH1ERR	1	Специфическая ошибка канала 1	00h			0Bh
CH2ERR	1	Специфическая ошибка канала 2	00h			0Ch
CH3ERR	1	Специфическая ошибка канала 3	00h			0Dh
CH4ERR... CH7ERR	4	зарезервировано	00h			0Eh ... 11h
DIAG_US	4	µs тикер	00h			12h

ERR_A
Диагностика

Байт	Bit 7 ... 0
0	Bit 0: установка при ошибке модуля Bit 1: установка при внутренней ошибке Bit 2: установка при внешней ошибке Bit 3: установка при ошибке канала Bit 4: установка при отсутствии вспомогательного внешнего питания Bit 5, 6: зарезервировано Bit 7: установка при ошибке в параметризации

MODTYP Информация модуля	Байт	Bit 7 ... 0
	0	Bit 3 ... 0: класс модуля 0101 аналоговый модуль Bit 4: установка при появлении информации канала Bit 7 ... 5: зарезервировано
ERR_D Диагностика	Байт	Bit 7 ... 0
	0	Bit 3 ... 0: зарезервировано Bit 4: установка при внутренней ошибке коммуникации Bit 7 ... 5: зарезервировано
CHTYP Тип канала	Байт	Bit 7 ... 0
	0	Bit 6 ... 0: тип канала 71h: аналоговый вход Bit 7: зарезервировано
NUMBIT Битовая диагностика	Байт	Bit 7 ... 0
	0	Количество диагностических битов на канал (здесь 08h)
NUMCH Каналы	Байт	Bit 7 ... 0
	0	Количество каналов модуля (здесь 04h)
CHERR Ошибка канала	Байт	Bit 7 ... 0
	0	Bit 0: установка при ошибке в группе каналов 0 Bit 1: установка при ошибке в группе каналов 1 Bit 2: установка при ошибке в группе каналов 2 Bit 3: установка при ошибке в группе каналов 3 Bit 7 ... 4: зарезервировано
CH0ERR CH3ERR Специфическая канальная	Байт	Bit 7 ... 0
	0	Специфическая канальная ошибка, канал x: Bit 0: установка при ошибке конфигурир/параметризац Bit 5 ... 1: зарезервировано Bit 6: установка при превышении нижней границы диапазона Bit 7: установка при превышении верхней границы диапазона
CH4ERR ... CH7ERR зарезервировано	Байт	Bit 7 ... 0
	0	зарезервировано
DIAG_US μ s тикер	Байт	Bit 7 ... 0
	0 ... 3	Значение μ s тикера в момент создания данных диагностики

 μ s тикер

В модуле SLIO встроен 32 разрядный таймер (μ s тикер). При включении питания таймер начинает отсчет с 0. После $2^{32}-1\mu$ s таймер начинает отсчет с 0 снова.

VIPA 031-1BD80 - AI 4x16Bit R/RTD

Описание

Электронный модуль имеет 4 входа для измерения сопротивления с параметризуемыми функциями. Каналы модуля изолированы от внутренней шины с помощью DC/DC конвертера.

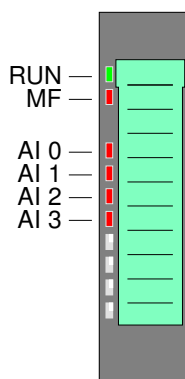
Свойства

- 4 аналоговых входа
- Используется для подключения датчиков сопротивления 0 ... 3000Ω и Pt100, Pt1000, NI100, NI1000
- Подключение датчиков по 2-, 3- и 4-х проводной схеме
- 16bit разрешение

Структура



Статусная индикация

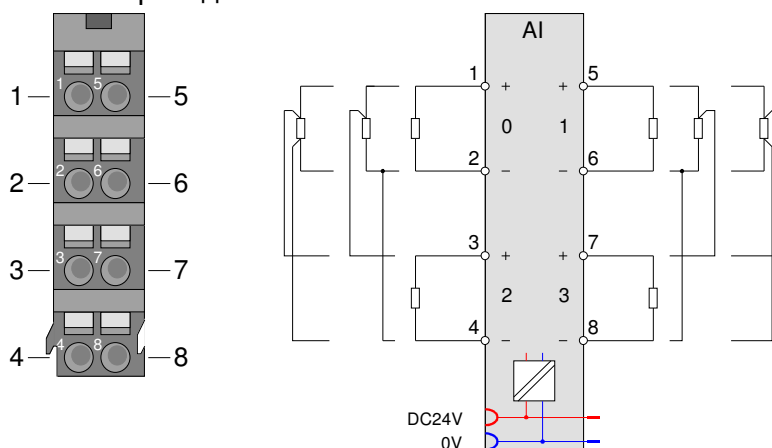


LED	Цвет	Описание	
RUN	зеленый	RUN	MF
MF	красный	●	○
		●	●
		○	●
		○	○
		☼	☼
AI x	красный	●	

активно: ● не активно: ○ мигает с частотой 2Hz: ☼

Подключение

Применяются провода сечением 0.08mm² - 1.5mm²



Поз.	Функция	Тип	Описание
1	+AI 0	I	+ Канал 0
2	-AI 0	I	Заземление Канала 0
3	+AI 2	I	+ Канал 2
4	-AI 2	I	Заземление Канала 2
5	+AI 1	I	+ Канал 1
6	-AI 1	I	Заземление Канала 1
7	+AI 3	I	+ Канал 3
8	-AI 3	I	Заземление Канала 3

I: Вход

Область Вх/Вых

В CPU, Profibus и Profinet, входная и выходная область встроены в соответствующую адресную область.

IX = Индекс для доступа через CANopen с s = Подиндекс, зависит от количества и типа аналоговых модулей.

SX = Подиндекс для доступа через EtherCAT.

Входная область

Адр.	Имя	Байты	Функция	IX	SX
+0	AI 0	2	Аналоговое значение канал 0	6401h/s	01h
+2	AI 1	2	Аналоговое значение канал 1	6401h/s+1	02h
+4	AI 2	2	Аналоговое значение канал 2	6401h/s+2	03h
+6	AI 3	2	Аналоговое значение канал 3	6401h/s+3	04h

Выходная область

Этот модуль не использует выходной области.

Технические данные	Код заказа	031-1BD80	
	Тип	SM 031	
	ID модуля	0406 1544	
	Потребление тока/потеря мощности		
	Потребление тока от внутренней шины	75 mA	
	Потеря мощности	1 W	
	Технические характеристики аналоговых входов		
	Количество входов	4	
	Длина экранированного кабеля	200 m	
	Номинальное напряжение питания	DC 24 V	
	Потребляемый ток от нагрузочного напряжения L+ (без нагрузки)	30 mA	
	Потенциальные входы	-	
	Мин. входное сопротивление (диапазон по напряжению)	-	
	Диапазон входного напряжения	-	
	Рабочая граница диапазона напряжения	-	
	Базовая граница ошибки диапазона напряжения	-	
	Токовые входы	-	
	Мин. входное сопротивление (диапазон по току)	-	
	Диапазон входного тока	-	
	Рабочая граница диапазона тока	-	
	Базовая граница ошибки диапазона тока	-	
	Резистивные входы	✓	
	Диапазон сопротивления	0 ... 60 Ohm 0 ... 600 Ohm 0 ... 3000 Ohm	
	Рабочая граница диапазона сопротивления	+/- 0.4 %	
	Базовая граница ошибки	+/- 0.2 %	
	Резистивные температурные входы	✓	
	Диапазон температурного сопротивления	Pt100 Pt1000 Ni100 Ni1000	
	Рабочая граница резистивного температурного диапазона	+/- 0.4 %	
	Базовая граница ошибки резистивного температурного диапазона	+/- 0.2 %	
	Термоэлектрические входы	-	
	Термоэлектрический диапазон	-	
	Рабочая граница термоэлектрического диапазона	-	
	Базовая граница ошибки термоэлектрического диапазона	-	
Программируемая температурная компенсация	-		
Внешняя температурная компенсация	-		
Внутренняя температурная компенсация	-		
Разрешение в битах	16		
Измерительный принцип	Sigma-Delta		
Базовое время преобразования	4.2...324.1 ms (50 Hz) 3.8...270.5 ms (60 Hz) канал		
Подавление помех для частоты	>80dB при 50Hz (UCM<6V)		
Размер входных данных	4 Байт		
Максимальное входное напряжение (деструктивный предел)	9 V		
Температурная ошибка (с привязкой в входному диапазону)	±0.005 %/K		
Нелинейность (с привязкой в входному диапазону)	±0.005 %		
Повторяемость (в стационарном состоянии при температуре 25 °C, в допустимом диапазоне)	±0.05 %		
Температурная ошибка внутренней компенсации	-		
Размер входных данных	8 Байт		

Код заказа	031-1BD80
Статусная информация, тревоги, диагностика	
Индикация состояния	да
Прерывания	да
Технологические тревоги	да, параметризация
Диагностические прерывания	да, параметризация
Диагностические функции	да, параметризация
Считывание диагностической информации	да
Состояние модуля	зеленый LED
Отображение ошибки модуля	красный LED
Индикация ошибки канала	красный LED на канал
Изоляция	
Между каналами	-
Между группами каналов	-
Между каналами и внутренней шиной	✓
Между каналами и модулем питания	✓
Макс. разница потенциалов между цепями	-
Макс. разница потенциалов между входами (Ucm)	-
Макс. разница потенциалов между Mana и Mintern (Uiso)	DC 6 V
Макс. разница потенциалов между входами и Mana (Ucm)	-
Макс. разница потенциалов между входами и Mintern (Uiso)	DC 75 V/ AC 60 V
Макс. разница потенциалов между Mintern и выходами	-
Тестируемое значение изоляции	DC 500 V
Механические характеристики	
Размеры (ШxВxГ)	12.9 x 109 x 76.5 mm
Вес	60 g
Условия эксплуатации	
Температура при работе	0 °C - 60 °C
Температура при хранении	-25 °C - 70 °C
Сертификаты	
UL508 сертификация	в процессе подготовки

Параметрические данные DS = Установка доступа через CPU, Profibus и Profinet
 IX = Индекс для доступа через CANopen
 SX = Подиндекс для доступа через EtherCAT

Имя	Байты	Функция	По умолч.	DS	IX	SX
DIAG	1	Диагностика	00h	00h	3100h	01h
WIBRK_EN	1	Распознавание обрыва проводника	00h	00h	3101h	02h
LIMIT_EN	1	Контроль граничного значения	00h	00h	3102h	03h
RES3	1	зарезервировано	00h	00h	3103h	04h
TEMPCNF	1	Температурная шкала	00h	01h	3104h	05h
SUPR	1	Подавление интерферентных частот	02h	01h	3105h	06h
CH0FN	1	Номер функции канал 0	50h	80h	3106h	07h
CH0FO	1	Опциональная функция канал 0	00h	80h	3107h	08h
CH0UL	2	Верхнее граничное значение канала 0	7FFFh	80h	3108h...3109h	09h
CH0LL	2	Нижнее граничное значение канала 0	8000h	80h	310Ah...310Bh	0Ah
CH1FN	1	Номер функции канал 1	50h	81h	310Ch	0Bh
CH1FO	1	Опциональная функция канал 1	00h	81h	310Dh	0Ch
CH1UL	2	Верхнее граничное значение канала 1	7FFFh	81h	310Eh...310Fh	0Dh
CH1LL	2	Нижнее граничное значение канала 1	8000h	81h	3110h...3111h	0Eh
CH2FN	1	Номер функции канал 2	50h*	82h	3112h	0Fh
CH2FO	1	Опциональная функция канал 2	00h	82h	3113h	10h
CH2UL	2	Верхнее граничное значение канала 2	7FFFh	82h	3114h...3115h	11h
CH2LL	2	Нижнее граничное значение канала 2	8000h	82h	3116h...3117h	12h
CH3FN	1	Номер функции канал 3	50h*	83h	3118h	13h
CH3FO	1	Опциональная функция канал 3	00h	83h	3119h	14h
CH3UL	2	Верхнее граничное значение канала 3	7FFFh	83h	311Ah...311Bh	15h
CH3LL	2	Нижнее граничное значение канала 3	8000h	83h	311Ch...311Dh	16h

* с двухканальными операциями FFh

DIAG
Диагностика

Байт	Bit 7 ... 0
0	Диагностические прерывания 00h = отключено 40h = включено

WIBRK_EN
Распознавание обрыва проводника

Байт	Bit 7 ... 0
0	Bit 0: Распознавание обрыва проводника канал 0 (1: on) Bit 1: Распознавание обрыва проводника канал 1 (1: on) Bit 2: Распознавание обрыва проводника канал 2 (1: on) Bit 3: Распознавание обрыва проводника канал 3 (1: on) Bit 7 ... 4: зарезервировано

LIMIT_EN
Контроль граничного значения

Байт	Bit 7 ... 0
0	Bit 0: Контроль граничного значения канал 0 (1: on) Bit 1: Контроль граничного значения канал 1 (1: on) Bit 2: Контроль граничного значения канал 2 (1: on) Bit 3: Контроль граничного значения канал 3 (1: on) Bit 7 ... 4: зарезервировано

TEMPCNF
Температурная
шкала

Байт	Bit 7 ... 0
0	Bit 0, 1: Температурная шкала 00: °C 01: °F 10: K Bit 7 ... 2: зарезервировано

SUPR
Подавление
интерферентных
частот

Байт	Bit 7 ... 0
0	Bit 0, 1: Подавление интерферентных частот 01: 60Hz 10: 50Hz Bit 7 ... 2: зарезервировано

CHxFN
Номер функции
канала x

Ниже приведен список измерительных рядов с соответственным номером функции, которые поддерживаются соответствующим аналоговым модулем. Код FFh деактивирует соответствующий канал.

Номер функции

Диапазон измерения (номер функции)	Измеряемое значение	Диапазон сигнала	Ряд
2 проводника: PT100 (50h)	+1000 °C	+10000	превышение ряда
	-200 ... +850 °C	-2000 ... +8500	номинальный ряд
	-243 °C	-2430	ниже ряда
2 проводника: PT1000 (51h)	+100 °C	+10000	превышение ряда
	-200 ... +850 °C	-2000 ... +8500	номинальный ряд
	-243 °C	-2430	ниже ряда
2 проводника: NI100 (52h)	+295 °C	+2950	превышение ряда
	-60 ... +250 °C	-600 ... +2500	номинальный ряд
	-105 °C	-1050	ниже ряда
2 проводника: NI1000 (53h)	+295 °C	+2950	превышение ряда
	-60 ... +250 °C	-600 ... +2500	номинальный ряд
	-105 °C	-1050	ниже ряда
3 проводника: PT100 (58h)	+1000 °C	+10000	превышение ряда
	-200 ... +850 °C	-2000 ... +8500	номинальный ряд
	-243 °C	-2430	ниже ряда
3 проводника: PT1000 (59h)	+1000 °C	+10000	превышение ряда
	-200 ... +850 °C	-2000 ... +8500	номинальный ряд
	-243 °C	-2430	ниже ряда
3 проводника: NI100 (5Ah)	+295 °C	+2950	превышение ряда
	-60 ... +250 °C	-600 ... +2500	номинальный ряд
	-105 °C	-1050	ниже ряда
3 проводника: NI1000 (5Bh)	+295 °C	+2950	превышение ряда
	-60 ... +250 °C	-600 ... +2500	номинальный ряд
	-105 °C	-1050	ниже ряда
4 проводника: PT100 (60h)	+1000 °C	+10000	превышение ряда
	-200 ... +850 °C	-2000 ... +8500	номинальный ряд
	-243 °C	-2430	ниже ряда
4 проводника: PT1000 (61h)	+1000 °C	+10000	превышение ряда
	-200 ... +850 °C	-2000 ... +8500	номинальный ряд

Диапазон измерения (номер функции)	Измеряемое значение	Диапазон сигнала	Ряд
	-243°C	-2430	ниже ряда
4 проводника: NI100 (62h)	+295°C	+2950	превышение ряда
	-60 ... +250°C	-600 ... +2500	номинальный ряд
	-105°C	-1050	ниже ряда
4 проводника: NI1000 (63h)	+295°C	+2950	превышение ряда
	-60 ... +250°C	-600 ... +2500	номинальный ряд
	-105°C	-1050	ниже ряда
2 проводника: 0 ... 60Ω (70h)	---	---	превышение ряда
	0 ... 60Ω	0 ... 32767	номинальный ряд
	---	---	ниже ряда
2 проводника: 0 ... 600Ω (71h)	---	---	превышение ряда
	0 ... 600Ω	0 ... 32767	номинальный ряд
	---	---	ниже ряда
2 проводника: 0 ... 3000Ω (72h)	---	---	превышение ряда
	0 ... 3000Ω	0 ... 32767	номинальный ряд
	---	---	ниже ряда
3 проводника: 0 ... 60Ω (78h)	---	---	превышение ряда
	0 ... 60Ω	0 ... 32767	номинальный ряд
	---	---	ниже ряда
3 проводника: 0 ... 600Ω (79h)	---	---	превышение ряда
	0 ... 600Ω	0 ... 32767	номинальный ряд
	---	---	ниже ряда
3 проводника: 0 ... 3000Ω (7Ah)	---	---	превышение ряда
	0 ... 3000Ω	0 ... 32767	номинальный ряд
	---	---	ниже ряда
4 проводника: 0 ... 60Ω (80h)	---	---	превышение ряда
	0 ... 60Ω	0 ... 32767	номинальный ряд
	---	---	ниже ряда
4 проводника: 0 ... 600Ω (81h)	---	---	превышение ряда
	0 ... 600Ω	0 ... 32767	номинальный ряд
	---	---	ниже ряда
4 проводника: 0 ... 3000Ω (82h)	---	---	превышение ряда
	0 ... 3000Ω	0 ... 32767	номинальный ряд
	---	---	ниже ряда
2 проводника: 0 ... 60Ω (90h)	---	---	превышение ряда
	0 ... 60Ω	0 ... 6000	номинальный ряд
	---	---	ниже ряда
2 проводника: 0 ... 600Ω (91h)	---	---	превышение ряда
	0 ... 600Ω	0 ... 6000	номинальный ряд
	---	---	ниже ряда
2 проводника : 0 ... 3000Ω (92h)	---	---	превышение ряда
	0 ... 3000Ω	0 ... 30000	номинальный ряд
	---	---	ниже ряда
3 проводника: 0 ... 60Ω (98h)	---	---	превышение ряда
	0 ... 60Ω	0 ... 6000	номинальный ряд
	---	---	ниже ряда
3 проводника: 0 ... 600Ω	---	---	превышение ряда

Диапазон измерения (номер функции)	Измеряемое значение	Диапазон сигнала	Ряд
(99h)	0 ... 600Ω	0 ... 6000	номинальный ряд
	---	---	ниже ряда
3 проводника: 0 ... 3000Ω (9Ah)	---	---	превышение ряда
	0 ... 3000Ω	0 ... 30000	номинальный ряд
4 проводника: 0 ... 60Ω (A0h)	---	---	ниже ряда
	0 ... 60Ω	0 ... 6000	номинальный ряд
4 проводника: 0 ... 600Ω (A1h)	---	---	превышение ряда
	0 ... 600Ω	0 ... 6000	номинальный ряд
4 проводника: 0 ... 3000Ω (A2h)	---	---	ниже ряда
	0 ... 3000Ω	0 ... 30000	номинальный ряд
2 проводника: 0 ... 60Ω (D0h)	---	---	превышение ряда
	70.55Ω	32511	превышение ряда
2 проводника: 0 ... 600Ω (D1h)	0 ... 60Ω	0 ... 27648	номинальный ряд
	---	---	ниже ряда
2 проводника: 0 ... 3000Ω (D2h)	705.5Ω	32511	превышение ряда
	0 ... 600Ω	0 ... 27648	номинальный ряд
2 проводника: 0 ... 3000Ω (D2h)	---	---	ниже ряда
	3528Ω	32511	превышение ряда
3 проводника: 0 ... 60Ω (D8h)	0 ... 3000Ω	0 ... 27648	номинальный ряд
	---	---	ниже ряда
3 проводника: 0 ... 600Ω (D9h)	70.55Ω	32511	превышение ряда
	0 ... 60Ω	0 ... 27648	номинальный ряд
3 проводника: 0 ... 600Ω (D9h)	---	---	ниже ряда
	705.5Ω	32511	превышение ряда
3 проводника: 0 ... 3000Ω (DAh)	0 ... 600Ω	0 ... 27648	номинальный ряд
	---	---	ниже ряда
3 проводника: 0 ... 3000Ω (DAh)	3528Ω	32511	превышение ряда
	0 ... 3000Ω	0 ... 27648	номинальный ряд
4 проводника: 0 ... 60Ω (E0h)	---	---	ниже ряда
	70.55Ω	32511	превышение ряда
4 проводника: 0 ... 600Ω (E1h)	0 ... 60Ω	0 ... 27648	номинальный ряд
	---	---	ниже ряда
4 проводника: 0 ... 600Ω (E1h)	705.5Ω	32511	превышение ряда
	0 ... 600Ω	0 ... 27648	номинальный ряд
4 проводника: 0 ... 3000Ω (E2h)	---	---	ниже ряда
	3528Ω	32511	превышение ряда
4 проводника: 0 ... 3000Ω (E2h)	0 ... 3000Ω	0 ... 27648	номинальный ряд
	---	---	ниже ряда

CHxFO
Опциональная
функция канал x

В зависимости от величины Интерферентного подавления частот для каждого канала может быть установлена скорость преобразования.

Код*	Скорость /канал при интерферентном подавлении частот	
	50Hz	60Hz
00h	324.1	270.5
01h	164.2	137.2
02h	84.2	70.5
03h	44.1	37.2
04h	24.2	20.5
05h	14.2	12.2
06h	9.2	8.0
07h	6.6	5.9
08h	4.2	3.8

CHxUL
CHxLL
Верхнее граничное
значение канал x
Нижнее граничное
значение канал x

Для каждого канала можно сконфигурировать *верхнее* и *нижнее граничное значение*. С этой целью можно задавать только значения, входящие в номинальный диапазон, в противном случае Вы получите сообщение об ошибке параметризации. При вводе 7FFFh для верхней границы и 8000h - для нижней Вы деактивируете соответственные ограничения.

Как только измеряемое значение выйдет за допустимые границы, и при этом контроль граничного значения активирован, будет инициализировано процессное прерывание.

Диагностика и прерывания

Событие	Процессные прерывания	Диагностические прерывания	параметризация
Ошибка в проектной разработке/ параметризации	-	X	-
Обрыв проводника	-	X	X
Превышение диапазона измерения	-	X	-
Выход ниже диапазона измерения	-	X	-
Вершняя граница	X	-	X
Нижняя граница	X	-	X
Потеря процессного прерывания	-	X	-

Процессные прерывания

Для реагирования на асинхронные события необходимо активировать процессные прерывания. Процессное прерывание прерывает последовательность выполнения программы и переходит в зависимости от мастера системы к выполнению соответственной процедуры, в которой прописана реакция на то или иное прерывание.

В CANopen процессное прерывание передается с помощью экстренной телеграммы.

В CPU, Profibus и Profinet данные процессных прерываний передаются с помощью диагностической телеграммы.

SX = Подиндекс для доступа через EtherCAT.

Имя	Байты	Функция	По умолч.	SX
PRIT_OL	1	Верхняя граница канал x	00h	02h
PRIT_UL	1	Нижняя граница канал x	00h	03h
PRIT_US	2	µs-Тикер	00h	04h ... 05h

PRIT_OL
Верхняя граница

Байт	Bit 7 ... 0
0	Bit 0: Верхняя граница канал 0 ... Bit 3: Верхняя граница канал 3 Bit 7 ... 4 зарезервировано

PRIT_UL
Нижняя граница

Байт	Bit 7 ... 0
0	Bit 0: Нижняя граница канал 0 ... Bit 3: Нижняя граница канал 3 Bit 7 ... 4: зарезервировано

DIAG_US
µs тикер

Байт	Bit 7 ... 0
0 ... 3	16bit значение µs тикера в момент прерывания

µs тикер

В модуле SLIO встроен 32 разрядный таймер (µs тикер). При включении питания таймер начинает отсчет с 0. После 2^{32} -1µs таймер начинает отсчет с 0 снова.

Диагностические данные

С помощью параметризации Вы можете активизировать диагностические прерывания для модуля.

При появлении диагностического прерывания ему присваивается статус прерывание_{входящее}. Как только причина появления диагностического прерывания исчезнет, прерывание автоматически получит статус прерывание_{исходящее}.

Все события в каналах, происходящие между состояниями модуля прерывание_{входящее} и прерывание_{исходящее} не сохраняются и будут потеряны.

В это время (1. диагностическое прерывание_{входящее} до последнего диагностического прерывания_{исходящее}) светится индикатор модуля MF-LED.

DS = Установка для доступа через CPU, Profibus и Profinet. Доступ осуществляется через DS 01h. Дополнительно, через DS 00h можно достигнуть к первым 4 байтам.

IX = Индекс для доступа через CANopen.

Доступ осуществляется через IX 2F01h. Дополнительно, через IX 2F00h можно достигнуть к первым 4 байтам.

SX = Подиндекс для доступа через EtherCAT.

Имя	Байты	Функция	По умолч.	DS	IX	SX
ERR_A	1	Диагностика	00h	01h	2F01h	02h
MODTYP	1	Информация модуля	15h			03h
ERR_C	1	зарезервировано	00h			04h
ERR_D	1	Диагностика	00h			05h
CHTYP	1	Тип канала	71h			06h
NUMBIT	1	Количество диагностических битов на канал	08h			07h
NUMCH	1	Количество каналов модуля	02h			08h
CHERR	1	Ошибка канала	00h			09h
CH0ERR	1	Специфическая ошибка канала 0	00h			0Ah
CH1ERR	1	Специфическая ошибка канала 1	00h			0Bh
CH2ERR	1	Специфическая ошибка канала 2	00h			0Ch
CH3ERR	1	Специфическая ошибка канала 3	00h			0Dh
CH4ERR... CH7ERR	6	зарезервировано	00h			11h
DIAG_US	4	µs тикер	00h			12h

ERR_A
Диагностика

Байт	Bit 7 ... 0
0	Bit 0: установка при ошибке модуля Bit 1: установка при внутренней ошибке Bit 2: установка при внешней ошибке Bit 3: установка при ошибке канала Bit 4: установка при отсутствии вспомогательного внешнего питания Bit 5, 6: зарезервировано Bit 7: установка при ошибке в параметризации

MODTYP Информация модуля	Байт	Bit 7 ... 0
	0	Bit 3 ... 0: класс модуля 0101 аналоговый модуль Bit 4: установка при появлении информации канала Bit 7 ... 5: зарезервировано
ERR_D Диагностика	Байт	Bit 7 ... 0
	0	Bit 3 ... 0: зарезервировано Bit 4: установка при внутренней ошибке коммуникации Bit 5: зарезервировано Bit 6: установка при потере процессного прерывания Bit 7: зарезервировано
CHTYP Тип канала	Байт	Bit 7 ... 0
	0	Bit 6 ... 0: тип канала 71h: аналоговый вход Bit 7: зарезервировано
NUMBIT Битовая диагностика	Байт	Bit 7 ... 0
	0	Количество диагностических битов на канал (здесь 08h)
NUMCH Каналы	Байт	Bit 7 ... 0
	0	Количество каналов модуля (здесь 04h)
CHERR Ошибка канала	Байт	Bit 7 ... 0
	0	Bit 0: установка при ошибке в группе каналов 0 Bit 1: установка при ошибке в группе каналов 1 Bit 2: установка при ошибке в группе каналов 2 Bit 3: установка при ошибке в группе каналов 3 Bit 7 ... 4: зарезервировано
CH0ERR CH3ERR Специфическая канальная	Байт	Bit 7 ... 0
	0	Специфическая канальная ошибка, канал x: Bit 0: установка при ошибке конфигурир/параметризац Bit 3 ... 1: зарезервировано Bit 4: установка при обрыве проводника Bit 6: установка при потере процессного прерывания Bit 6: установка при выходе за нижнюю границу диапазона Bit 7: установка при выходе за верхнюю границу диапазона
CH4ERR ... CH7ERR зарезервировано	Байт	Bit 7 ... 0
	0	зарезервировано
DIAG_US μ s тикер	Байт	Bit 7 ... 0
	0 ... 3	Значение μ s тикера в момент диагностики

μ s тикер

В модуле SLIO встроен 32 разрядный таймер (μ s тикер). При включении питания таймер начинает отсчет с 0. После $2^{32}-1\mu$ s таймер начинает отсчет с 0 снова.

Глава 5 Аналоговые выходы

Краткий обзор

В этой главе описывается технология управления аналоговым сигналом, выходные диапазоны и непосредственно сами модули аналоговых выходов System SLIO.

Содержание

Тема	Страница
Глава 5 Аналоговые выходы	5-1
Общее	5-2
Аналоговое значение	5-3
Диапазоны выходов.....	5-4
VIPA 032-1BB30 - АО 2x12Bit 0...10V	5-5
VIPA 032-1BB40 - АО 2x12Bit 0(4)...20mA.....	5-12
VIPA 032-1BD30 - АО 4x12Bit 0...10V.....	5-19
VIPA 032-1BD40 - АО 4x12Bit 0(4)...20mA.....	5-26

Общее

Подключение аналоговых сигналов

При подключении аналоговых сигналов необходимо использовать экранированный кабель. Такой кабель предотвращает искажение сигнала в результате действия электромагнитных полей. Экран кабеля аналогового сигнала необходимо заземлять на обоих концах. В ситуациях с возникновением разных электрических потенциалов, необходимо обеспечивать утечку лишнего тока, уравнивая потенциальную разницу. Этот поток может мешать аналоговым сигналам. В этих обстоятельствах целесообразно заземлять экран сигнального кабеля только на одном конце.

Подключение нагрузки и исполнительных механизмов

Вы можете использовать модули аналоговых выходов для подключения нагрузки и исполнительных механизмов по току или напряжению.



Примечание!

При подключении соединительных проводов всегда контролируйте правильность полярности!

Оставьте не используемые каналы не подключенными и установка в аппаратном конфигураторе Siemens *тип выхода* канала в "неактивное" состояние.

Параметризация

Параметризация через CPU, Profibus и Profinet, осуществляется с помощью установки записей (DS). Соответствующую установку параметра можно найти в писании на этот модуль. Здесь также Вы можете найти список индексов (IX) и подиндексов (SX) для CANopen и EtherCAT.

Диагностические функции

Модули имеют способность диагностики. При диагностике могут быть выявлены следующие ошибки:

- Ошибка параметризации
- Распознавание короткого замыкания
- Распознавание обрыва провода

Аналоговое значение

Представление аналогового значения Аналоговые значения обрабатываются только в двоичном формате. Таким образом цифровая переменная типа word в модуле преобразовывается в аналоговый выходной сигнал и выводится через соответственный канал.

Разрешение	Аналоговое значение															
	Старший байт (байт 0)								Младший байт (байт 1)							
Номер бита	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Разрешение	SG	2^{14}	2^{13}	2^{12}	2^{11}	2^{10}	2^9	2^8	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
12bit + знак	SG	Аналоговое значение (word)												X	X	X

Разрешение При разрешении 12bit плюс знаковый разряд, младшие разряды (3bit) не учитываются.

Знаковый разряд (SG) Алгебраически знаковый разряд представляет Bit15. Он принимает следующие значения:
 Bit 15 = "0" → положительное значение
 Bit 15 = "1" → отрицательное значение

Диапазоны выходов

Общее

Ниже представлены диапазоны выходов с номером функции, которые поддерживаются соответствующим аналоговым модулем.

Представленные здесь формулы позволяют преобразовывать значение (цифровое значение) в аналоговое значение и наоборот.

Диапазоны выходов

Напряжение

Диапазон выходов (номер функции)	Напряжение (U)	Десятичный (D)	Шестн	Ряд	Формулы для вычисления
0 ... 10V Siemens S7 формат (10h)	11.76V	32511	7EFFh	превышение ряда	$U = D \cdot \frac{10}{27648}$ $D = 27648 \cdot \frac{U}{10}$
	10V	27648	6C00h	номинальный ряд	
	5V	13824	3600h		
	0V	0	0000h		
	Не возможно, ограничено 0V			ниже ряда	
0 ... 10V Siemens S5 формат (20h)	12.5V	20480	5000h	превышение ряда	$U = D \cdot \frac{10}{16384}$ $D = 16384 \cdot \frac{U}{10}$
	10V	16384	4000h	номинальный ряд	
	5V	8192	2000h		
	0V	0	0000h		
	Не возможно, ограничено 0V			ниже ряда	

Ток

Диапазон выходов (номер функции)	Ток (I)	Десятичный (D)	Шестн	Ряд	Формулы для вычисления
0 ... 20mA Siemens S7 формат (31h)	23.52mA	32511	7EFFh	превышение ряда	$I = D \cdot \frac{20}{27648}$ $D = 27648 \cdot \frac{I}{20}$
	20mA	27648	6C00h	номинальный ряд	
	10mA	13824	3600h		
	0mA	0	0000h		
	Не возможно, ограничено 0mA			ниже ряда	
0 ... 20mA Siemens S5 формат (41h)	25.00mA	20480	5000h	превышение ряда	$I = D \cdot \frac{20}{16384}$ $D = 16384 \cdot \frac{I}{20}$
	20mA	16384	4000h	номинальный ряд	
	10mA	8192	2000h		
	0mA	0	0000h		
	Не возможно, ограничено 0mA			ниже ряда	

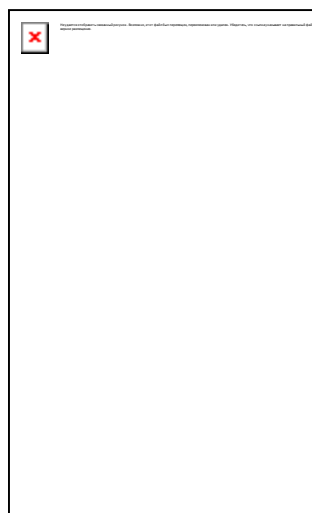
Диапазон выходов (номер функции)	Ток (I)	Десятичный (D)	Шестн	Ряд	Формулы для вычисления
4 ... 20mA Siemens S7 формат (30h)	22.81mA	32511	7EFFh	превышение ряда	$I = D \cdot \frac{16}{27648} + 4$ $D = 27648 \cdot \frac{I - 4}{16}$
	20mA	27648	6C00h	номинальный ряд	
	12mA	13824	3600h		
	4mA	0	0000h		
	0mA	-6912	E500h	ниже ряда	
4 ... 20mA Siemens S5 формат (40h)	24.00mA	20480	5000h	превышение ряда	$I = D \cdot \frac{16}{16384} + 4$ $D = 16384 \cdot \frac{I - 4}{16}$
	20mA	16384	4000h	номинальный ряд	
	12mA	8192	2000h		
	4mA	0	0000h		
	0mA	-4096	F000h	ниже ряда	

VIPA 032-1BB30 - АО 2x12Bit 0...10V

Описание Электронный модуль имеет 2 выхода с параметризуемыми функциями. Каналы модуля изолированы от внутренней шины с помощью DC/DC конвертера.

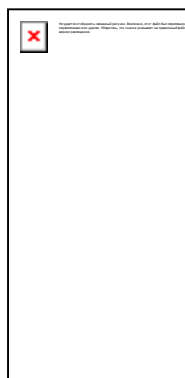
- Свойства**
- 2 аналоговых выхода
 - Используется для подключения датчиков с 0 ... 10V
 - 12bit разрешение

Структура



- [1] Фиксатор терминального модуля
- [2] Маркировочная полоса
- [3] Внутренняя шина
- [4] LED статусная индикация
- [5] DC 24V питание силовой части
- [6] Электронный модуль
- [7] Терминальный модуль
- [8] Защелка модуля питания
- [9] Терминал (клеммник)

Статусная индикация

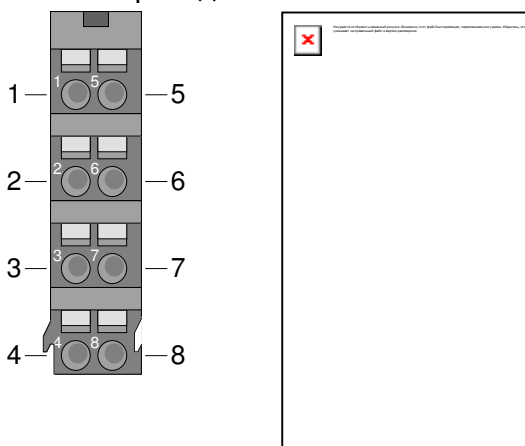


LED	Цвет	Описание	
RUN	зеленый	RUN	MF
MF	красный	●	○
		●	●
		○	●
		○	○
		☀	☀
АО x	красный	●	

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

Подключение

Применяются провода сечением 0.08mm² - 1.5mm²



Поз.	Функция	Тип	Описание
1	АО 0	О	Канал 0
2	AGND	О	Заземление каналов
3	---	---	не подключено
4	---	---	не подключено
5	АО 1	О	Канал 1
6	AGND	О	Заземление каналов
7	---	---	не подключено
8	---	---	не подключено

О: Выход

Область Вх/Вых

В CPU, Profibus и Profinet, входная и выходная область встроены в соответствующую адресную область.

IX = Индекс для доступа через CANopen с s = Подиндекс, зависит от количества и типа аналоговых модулей.

SX = Подиндекс для доступа через EtherCAT.

Входная область

Этот модуль не использует входной области.

Выходная область

Адр.	Имя	Байты	Функция	IX	SX
+0	АО 0	2	Аналоговое значение канал 0	6411h/s	01h
+2	АО 1	2	Аналоговое значение канал 1	6411h/s+1	02h

Технические
данные

Код заказа	032-1BV30
Тип	SM 032
ID модуля	0501 25D8
Потребление тока/потеря мощности	
Потребление тока от внутренней шины	80 mA
Потеря мощности	1.2 W
Технические характеристики аналоговых выходов	
Количество выходов	2
Длина экранированного кабеля	200 m
Номинальное напряжение питания	DC 24 V
Потребляемый ток от нагрузочного напряжения L+ (без нагрузки)	35 mA
Защита выходов от короткого замыкания	✓
Выходное напряжение	✓
Мин. сопротивление нагрузки (диапазон по напряжению)	5 kΩ
Макс. емкость нагрузки (диапазон по току)	1 μF
Диапазон выходного напряжения	0 V ... +10 V
Рабочая граница диапазона напряжения	+/-0.3%
Базовая граница ошибки диапазона напряжения	+/-0.2%
Подавление помех	>40dB
Перекрестные помехи между выходами	
Предельная граница по току/напряжению	
Напряжение на выходах	15 V
Ток	30 mA
Температурная ошибка (с привязкой в выходному диапазону)	±0.01 %/K
Нелинейность (с привязкой в входному диапазону)	±0.1 %
Повторяемость (в стационарном состоянии при температуре 25 °C, в допустимом диапазоне)	±0.05 %
Пульсация выходов в диапазоне от 0 до 50 кГц (с привязкой в выходному диапазону)	±0.05 %
Токовые выходы	-
Макс. сопротивление нагрузки (диапазон по току)	-
Макс. индуктивная нагрузка (диапазон по току)	-
Выходные токовые диапазоны	-
Рабочая граница диапазона тока	-
Базовая граница ошибки диапазона тока	-
Время установки для омической нагрузки	1.5 ms
Время установки для емкостной нагрузки	2 ms
Время установки для индукционной нагрузки	-
Разрешение в bit	12
Время преобразования	2 ms все каналы
Подстановочное значение	да
Размер выходных данных	4 Byte
Статусная информация, тревоги, диагностика	
Индикация состояния	да
Прерывания	нет
Технологические тревоги	нет
Диагностические прерывания	нет
Диагностические функции	да
Считывание диагностической информации	да
Состояние модуля	зеленый LED
Отображение ошибки модуля	красный LED
Индикация ошибки канала	красный LED на канал
Изоляция	
Между каналами	-
Между группами каналов	-
Между каналами и внутренней шиной	✓

Код заказа	032-1ВВ30
Между каналами и модулем питания	✓
Макс. разница потенциалов между цепями	-
Макс. разница потенциалов между входами (U _{cm})	-
Макс. разница потенциалов между Mana и Mintern (U _{iso})	-
Макс. разница потенциалов между входами и Mana (U _{cm})	-
Макс. разница потенциалов между входами и Mintern (U _{iso})	DC 75 V/ AC 60 V
Макс. разница потенциалов между Mintern и выходами	-
Тестируемое значение изоляции	DC 500 V
Механические характеристики	
Размеры (ШxВxГ)	12.9 x 109 x 76.5 mm
Вес	60 g
Условия эксплуатации	
Температура при работе	0 °C - 60 °C
Температура при хранении	-25 °C - 70 °C
Сертификаты	
UL508 сертификация	в процессе подготовки

Параметрические данные DS = Установка доступа через CPU, Profibus и Profinet
 IX = Индекс для доступа через CANopen
 SX = Подиндекс для доступа через EtherCAT

Имя	Байты	Функция	По умолч.	DS	IX	SX
RES0	1	зарезервировано	00h	00h	3100h	01h
SHORT_EN	1	Распознавание короткого замыкания	00h	00h	3101h	02h
CH0FN	1	Номер функции канала 0	10h	80h	3102h	03h
CH1FN	1	Номер функции канала 1	10h	81h	3103h	04h

SHORT_EN
 Распознавание короткого замыкания

Байт	Bit 7 ... 0
0	Bit 0: Распознавание короткого замыкания канала 0 (1:on) Bit 1: Распознавание короткого замыкания канала 1 (1:on) Bit 7 ... 2: зарезервировано

CHxFN
 Номер функции канала x

Ниже приведен список измерительных рядов с соответственным номером функции, которые поддерживаются соответствующим аналоговым модулем. Код FFh деактивирует соответствующий канал. Представленные здесь формулы позволяют преобразовывать измеряемое значение (цифровое значение) в аналоговое значение соответственного диапазона и наоборот.

Диапазон выходов (номер функции)	Напряжение (U)	Десятичный (D)	Шестн	Ряд	Формулы для вычисления
0 ... 10V Siemens S7 формат (10h)	11.76V	32511	7EFFh	превышение ряда	$U = D \cdot \frac{10}{27648}$ $D = 27648 \cdot \frac{U}{10}$
	10V	27648	6C00h	номинальный ряд	
	5V	13824	3600h		
	0V	0	0000h	ниже ряда	
	Не возможно, ограничено 0V				
0 ... 10V Siemens S5 формат (20h)	12.5V	20480	5000h	превышение ряда	$U = D \cdot \frac{10}{16384}$ $D = 16384 \cdot \frac{U}{10}$
	10V	16384	4000h	номинальный ряд	
	5V	8192	2000h		
	0V	0	0000h	ниже ряда	
	Не возможно, ограничено 0V				

Диагностические данные

Поскольку этот модуль не поддерживает диагностические функции прерываний, информацию об этом модуле содержат диагностические данные.

При ошибке активируется LED индикатор соответственного канала модуля и ошибка регистрируется в данных диагностики.

Диагностические данные содержат информацию о следующих ошибках:

- Ошибка в проектной разработке / параметризации
- Короткое замыкание/перегрузка (если параметризуется)

DS = Установка для доступа через CPU, Profibus и Profinet. Доступ осуществляется через DS 01h. Дополнительно, через DS 00h можно достигнуть к первым 4 байтам.

IX = Индекс для доступа через CANopen.

Доступ осуществляется через IX 2F01h. Дополнительно, через IX 2F00h можно достигнуть к первым 4 байтам.

SX = Подиндекс для доступа через EtherCAT.

Имя	Байты	Функция	По умолч.	DS	IX	SX
ERR_A	1	Диагностика	00h	01h	2F01h	02h
MODTYP	1	Информация модуля	15h			03h
ERR_C	1	зарезервировано	00h			04h
ERR_D	1	Диагностика	00h			05h
CHTYP	1	Тип канала	73h			06h
NUMBIT	1	Количество диагностических битов на канал	08h			07h
NUMCH	1	Количество каналов модуля	02h			08h
CHERR	1	Ошибка канала	00h			09h
CH0ERR	1	Специфическая ошибка канала 0	00h			0Ah
CH1ERR	1	Специфическая ошибка канала 1	00h			Bh
CH2ERR... CH7ERR	6	зарезервировано	00h			0Ch ... 11h
DIAG_US	4	µs тикер	00h			12h

ERR_A
Диагностика

Байт	Bit 7 ... 0
0	Bit 0: установка при ошибке модуля Bit 1: установка при внутренней ошибке Bit 2: установка при внешней ошибке Bit 3: установка при ошибке канала Bit 4: установка при отсутствии вспомогательного внешнего питания Bit 5, 6: зарезервировано Bit 7: установка при ошибке в параметризации

MODTYP Информация модуля	Байт	Bit 7 ... 0
	0	Bit 3 ... 0: класс модуля 0101 аналоговый модуль Bit 4: установка при появлении информации канала Bit 7 ... 5: зарезервировано
ERR_D Диагностика	Байт	Bit 7 ... 0
	0	Bit 3 ... 0: зарезервировано Bit 4: установка при внутренней ошибке коммуникации Bit 7 ... 5: зарезервировано
CHTYP Тип канала	Байт	Bit 7 ... 0
	0	Bit 6 ... 0: тип канала 73h: аналоговый выход Bit 7: зарезервировано
NUMBIT Битовая диагностика	Байт	Bit 7 ... 0
	0	Количество диагностических битов на канал (здесь 08h)
NUMCH Каналы	Байт	Bit 7 ... 0
	0	Количество каналов модуля (здесь 02h)
CHERR Ошибка канала	Байт	Bit 7 ... 0
	0	Bit 0: установка при ошибке в группе каналов 0 Bit 1: установка при ошибке в группе каналов 1 Bit 7 ... 2: зарезервировано
CH0ERR CH1ERR Специфическая канальная	Байт	Bit 7 ... 0
	0	Специфическая канальная ошибка, канал x: Bit 0: установка при ошибке конфигурир/параметризац Bit 2 ... 1: зарезервировано Bit 3: установка при коротком замыкании на землю Bit 7 ... 4: зарезервировано
CH2ERR ... CH7ERR зарезервировано	Байт	Bit 7 ... 0
	0	зарезервировано
DIAG_US µs тикер	Байт	Bit 7 ... 0
	0 ... 3	Значение µs тикера в момент создания данных диагностики

µs тикер

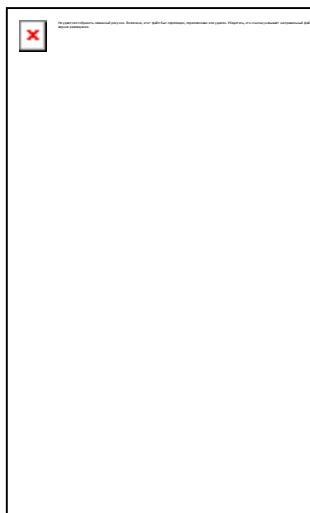
В модуле SLIO встроен 32 разрядный таймер (µs тикер). При включении питания таймер начинает отсчет с 0. После $2^{32}-1$ µs таймер начинает отсчет с 0 снова.

VIPA 032-1BB40 - АО 2x12Bit 0(4)...20mA

Описание Электронный модуль имеет 2 выхода с параметризуемыми функциями.
Каналы модуля изолированы от внутренней шины с помощью DC/DC конвертера.

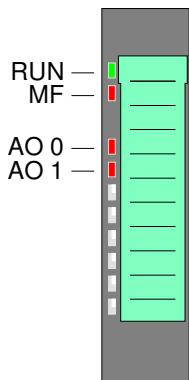
- Свойства**
- 2 аналоговых выхода
 - Используется для подключения датчиков с 0 ... 20mA; 4 ... 20mA
 - 12bit разрешение

Структура



- [1] Фиксатор терминального модуля
- [2] Маркировочная полоса
- [3] Внутренняя шина
- [4] LED статусная индикация
- [5] DC 24V питание силовой части
- [6] Электронный модуль
- [7] Терминальный модуль
- [8] Защелка модуля питания
- [9] Терминал (клеммник)

Статусная индикация

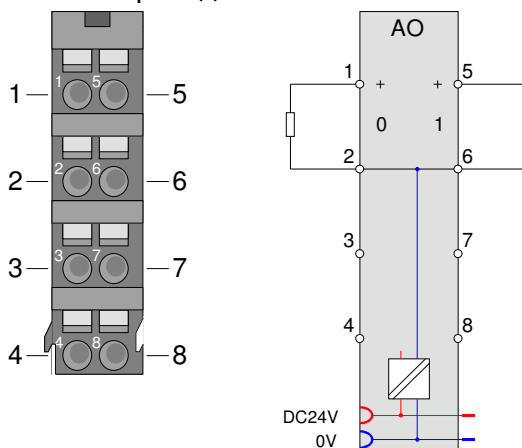


LED	Цвет	Описание	
RUN	зеленый	RUN	MF
MF	красный	●	○
		●	●
		○	●
		○	○
		☼	☼
АО x	красный	●	

активно: ● не активно: ○ мигает с частотой 2Hz: ☼

Подключение

Применяются провода сечением 0.08mm² - 1.5mm²



Поз.	Функция	Тип	Описание
1	АО 0	О	Канал 0
2	AGND	О	Заземление каналов
3	---	---	не подключено
4	---	---	не подключено
5	АО 1	О	Канал 1
6	AGND	О	Заземление каналов
7	---	---	не подключено
8	---	---	не подключено

О: Выход

Область Вх/Вых

В CPU, Profibus и Profinet, входная и выходная область встроены в соответствующую адресную область.

IX = Индекс для доступа через CANopen с s = Подиндекс, зависит от количества и типа аналоговых модулей.

SX = Подиндекс для доступа через EtherCAT.

Входная область

Этот модуль не использует входной области.

Выходная область

Адр.	Имя	Байты	Функция	IX	SX
+0	АО 0	2	Аналоговое значение канал 0	6411h/s	01h
+2	АО 1	2	Аналоговое значение канал 1	6411h/s+1	02h

Технические
данные

Код заказа	032-1BB40
Тип	SM 032
ID модуля	0502 25D8
Потребление тока/потеря мощности	
Потребление тока от внутренней шины	80 mA
Потеря мощности	0.8 W
Технические характеристики аналоговых выходов	
Количество выходов	2
Длина экранированного кабеля	200 m
Номинальное напряжение питания	DC 24 V
Потребляемый ток от нагрузочного напряжения L+ (без нагрузки)	15 mA
Защита выходов от короткого замыкания	-
Выходное напряжение	-
Мин. сопротивление нагрузки (диапазон по напряжению)	-
Макс. емкость нагрузки (диапазон по току)	-
Диапазон выходного напряжения	-
Рабочая граница диапазона напряжения	-
Базовая граница ошибки диапазона напряжения	-
Токовые выходы	✓
Макс. сопротивление нагрузки (диапазон по току)	350 Ω
Макс. индуктивная нагрузка (диапазон по току)	10 mH
Диапазон токовых выходов	0 mA ... +20 mA +4 mA ... +20 mA
Рабочая граница диапазона тока	+/-0.4% ... +/-0.5%
Базовая граница ошибки диапазона тока	+/-0.2% ... +/-0.3%
Подавление помех	>40dB
Перекрестные помехи между выходами	
Предельная граница по току/напряжению	
Напряжение на выходах	12 V
Ток	-
Температурная ошибка (с привязкой в выходному диапазону)	±0.01 %/K
Нелинейность (с привязкой в входному диапазону)	±0.1 %
Повторяемость (в стационарном состоянии при температуре 25 °C, в допустимом диапазоне)	±0.05 %
Пульсация выходов в диапазоне от 0 до 50 кГц (с привязкой в выходному диапазону)	±0.05 %
Время установки для омической нагрузки	0.25 ms
Время установки для емкостной нагрузки	-
Время установки для индукционной нагрузки	1.5 ms
Разрешение в bit	12
Время преобразования	2 ms все каналы
Подстановочное значение	да
Размер выходных данных	4 Byte
Статусная информация, тревоги, диагностика	
Индикация состояния	да
Прерывания	нет
Технологические тревоги	нет
Диагностические прерывания	нет
Диагностические функции	да
Считывание диагностической информации	да
Состояние модуля	зеленый LED
Отображение ошибки модуля	красный LED
Индикация ошибки канала	красный LED на канал
Изоляция	
Между каналами	-
Между группами каналов	-

Код заказа	032-1BB40
Между каналами и внутренней шиной	✓
Между каналами и модулем питания	✓
Макс. разница потенциалов между цепями	-
Макс. разница потенциалов между входами (U _{cm})	-
Макс. разница потенциалов между Mana и Mintern (U _{iso})	-
Макс. разница потенциалов между входами и Mana (U _{cm})	-
Макс. разница потенциалов между входами и Mintern (U _{iso})	DC 75 V/ AC 60 V
Макс. разница потенциалов между Mintern и выходами	-
Тестируемое значение изоляции	DC 500 V
Механические характеристики	
Размеры (ШxВxГ)	12.9 x 109 x 76.5 mm
Вес	60 g
Условия эксплуатации	
Температура при работе	0 °C - 60 °C
Температура при хранении	-25 °C - 70 °C
Сертификаты	
UL508 сертификация	в процессе подготовки

Параметрические данные DS = Установка доступа через CPU, Profibus и Profinet
 IX = Индекс для доступа через CANopen
 SX = Подиндекс для доступа через EtherCAT

Имя	Байты	Функция	По умолч.	DS	IX	SX
RES0	1	зарезервировано	00h	00h	3100h	01h
WIBRK_EN	1	Распознавание обрыва провода	00h	00h	3101h	02h
CH0FN	1	Номер функции канала 0	31h	80h	3102h	03h
CH1FN	1	Номер функции канала 1	31h	81h	3103h	04h

WIBRK_EN
 Распознавание обрыва провода

Байт	Bit 7 ... 0
0	Bit 0: Распознавание обрыва провода канала 0 (1:on) Bit 1: Распознавание обрыва провода канала 1 (1:on) Bit 7 ... 2: зарезервировано

CHxFN
 Номер функции канала x

Ниже приведен список измерительных рядов с соответственным номером функции, которые поддерживаются соответствующим аналоговым модулем. Код FFh деактивирует соответствующий канал. Представленные здесь формулы позволяют преобразовывать измеряемое значение (цифровое значение) в аналоговое значение соответственного диапазона и наоборот.

Диапазон выходов (номер функции)	Ток (I)	Десятичный (D)	Шестн	Ряд	Формулы для вычисления
0 ... 20mA Siemens S7 формат (31h)	23.52mA	32511	7EFFh	превышение ряда	$I = D \cdot \frac{20}{27648}$ $D = 27648 \cdot \frac{I}{20}$
	20mA	27648	6C00h	номинальный ряд	
	10mA	13824	3600h		
	0mA	0	0000h		
	Не возможно, ограничено 0mA			ниже ряда	
0 ... 20mA Siemens S5 формат (41h)	25.00mA	20480	5000h	превышение ряда	$I = D \cdot \frac{20}{16384}$ $D = 16384 \cdot \frac{I}{20}$
	20mA	16384	4000h	номинальный ряд	
	10mA	8192	2000h		
	0mA	0	0000h		
	Не возможно, ограничено 0mA			ниже ряда	

Диапазон выходов (номер функции)	Ток (I)	Десятичный (D)	Шестн	Ряд	Формулы для вычисления	
4 ... 20mA Siemens S7 формат (30h)	22.81mA	32511	7EFFh	превышение ряда	$I = D \cdot \frac{16}{27648} + 4$ $D = 27648 \cdot \frac{I - 4}{16}$	
	20mA	27648	6C00h	номинальный ряд		
	12mA	13824	3600h			
	4mA	0	0000h			
	-6912			E500h	ниже ряда	
4 ... 20mA Siemens S5 формат (40h)	24.00mA	20480	5000h	превышение ряда	$I = D \cdot \frac{16}{16384} + 4$ $D = 16384 \cdot \frac{I - 4}{16}$	
	20mA	16384	4000h	номинальный ряд		
	12mA	8192	2000h			
	4mA	0	0000h			
	-4096			F000h	ниже ряда	

Диагностические данные

Поскольку этот модуль не поддерживает диагностические функции прерываний, информацию об этом модуле содержат диагностические данные.

При ошибке активируется LED индикатор соответственного канала модуля и ошибка регистрируется в данных диагностики.

Диагностические данные содержат информацию о следующих ошибках:

- Ошибка в проектной разработке / параметризации
- Обрыв провода (если параметризуется)

DS = Установка для доступа через CPU, Profibus и Profinet. Доступ осуществляется через DS 01h. Дополнительно, через DS 00h можно достигнуть к первым 4 байтам.

IX = Индекс для доступа через CANopen.

Доступ осуществляется через IX 2F01h. Дополнительно, через IX 2F00h можно достигнуть к первым 4 байтам.

SX = Подиндекс для доступа через EtherCAT.

Имя	Байты	Функция	По умолч.	DS	IX	SX
ERR_A	1	Диагностика	00h	01h	2F01h	02h
MODTYP	1	Информация модуля	15h			03h
ERR_C	1	зарезервировано	00h			04h
ERR_D	1	Диагностика	00h			05h
CHTYP	1	Тип канала	73h			06h
NUMBIT	1	Количество диагностических битов на канал	08h			07h
NUMCH	1	Количество каналов модуля	02h			08h
CHERR	1	Ошибка канала	00h			09h
CH0ERR	1	Специфическая ошибка канала 0	00h			0Ah
CH1ERR	1	Специфическая ошибка канала 1	00h			Bh
CH2ERR... CH7ERR	6	зарезервировано	00h			0Ch ... 11h
DIAG_US	4	µs тикер	00h			12h

ERR_A
Диагностика

Байт	Bit 7 ... 0
0	Bit 0: установка при ошибке модуля Bit 1: установка при внутренней ошибке Bit 2: установка при внешней ошибке Bit 3: установка при ошибке канала Bit 4: установка при отсутствии вспомогательного внешнего питания Bit 5, 6: зарезервировано Bit 7: установка при ошибке в параметризации

MODTYP Информация модуля	Байт	Bit 7 ... 0
	0	Bit 3 ... 0: класс модуля 0101 аналоговый модуль Bit 4: установка при появлении информации канала Bit 7 ... 5: зарезервировано
ERR_D Диагностика	Байт	Bit 7 ... 0
	0	Bit 3 ... 0: зарезервировано Bit 4: установка при внутренней ошибке коммуникации Bit 7 ... 5: зарезервировано
CHTYP Тип канала	Байт	Bit 7 ... 0
	0	Bit 6 ... 0: тип канала 73h: аналоговый выход Bit 7: зарезервировано
NUMBIT Битовая диагностика	Байт	Bit 7 ... 0
	0	Количество диагностических битов на канал (здесь 08h)
NUMCH Каналы	Байт	Bit 7 ... 0
	0	Количество каналов модуля (здесь 02h)
CHERR Ошибка канала	Байт	Bit 7 ... 0
	0	Bit 0: установка при ошибке в группе каналов 0 Bit 1: установка при ошибке в группе каналов 1 Bit 7 ... 2: зарезервировано
CH0ERR CH1ERR Специфическая канальная	Байт	Bit 7 ... 0
	0	Специфическая канальная ошибка, канал x: Bit 0: установка при ошибке конфигурир/параметризац Bit 2 ... 1: зарезервировано Bit 3: установка при коротком замыкании на землю Bit 7 ... 4: зарезервировано
CH2ERR ... CH7ERR зарезервировано	Байт	Bit 7 ... 0
	0	зарезервировано
DIAG_US µs тикер	Байт	Bit 7 ... 0
	0 ... 3	Значение µs тикера в момент создания данных диагностики

µs тикер

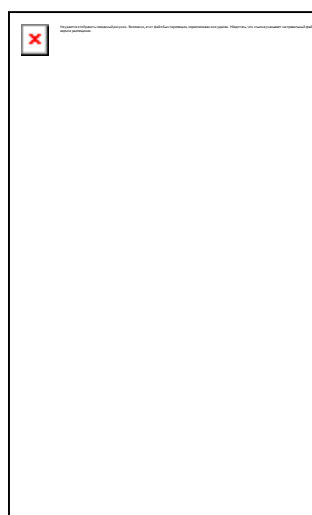
В модуле SLIO встроен 32 разрядный таймер (µs тикер). При включении питания таймер начинает отсчет с 0. После $2^{32}-1$ µs таймер начинает отсчет с 0 снова.

VIPA 032-1BD30 - АО 4x12Bit 0...10V

Описание Электронный модуль имеет 4 выхода с параметризуемыми функциями. Каналы модуля изолированы от внутренней шины с помощью DC/DC конвертера.

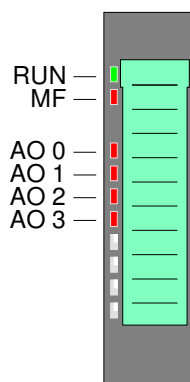
- Свойства**
- 4 аналоговых выхода
 - Используется для подключения датчиков с 0 ... 10V
 - 12bit разрешение

Структура



- [1] Фиксатор терминального модуля
- [2] Маркировочная полоса
- [3] Внутренняя шина
- [4] LED статусная индикация
- [5] DC 24V питание силовой части
- [6] Электронный модуль
- [7] Терминальный модуль
- [8] Защелка модуля питания
- [9] Терминал (клеммник)

Статусная индикация

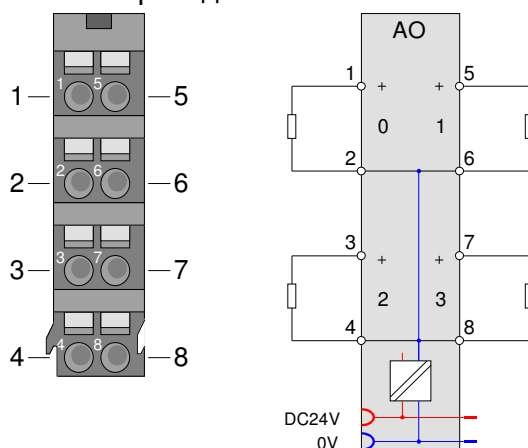


LED	Цвет	Описание	
RUN	зеленый	RUN	MF
MF	красный	●	○
		●	●
		○	●
		○	○
		☀	☀
АО x	красный	●	

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

Подключение

Применяются провода сечением 0.08mm² - 1.5mm²



Поз.	Функция	Тип	Описание
1	АО 0	О	Канал 0
2	AGND	О	Заземление каналов
3	АО 2	О	Канал 2
4	AGND	О	Заземление каналов
5	АО 1	О	Канал 1
6	AGND	О	Заземление каналов
7	АО 3	О	Канал 3
8	AGND	О	Заземление каналов

О: Выход

Область Вх/Вых

В CPU, Profibus и Profinet, входная и выходная область встроены в соответствующую адресную область.

IX = Индекс для доступа через CANopen с s = Подиндекс, зависит от количества и типа аналоговых модулей.

SX = Подиндекс для доступа через EtherCAT.

Входная область

Этот модуль не использует входной области.

Выходная область

Адр.	Имя	Байты	Функция	IX	SX
+0	АО 0	2	Аналоговое значение канал 0	6411h/s	01h
+2	АО 1	2	Аналоговое значение канал 1	6411h/s+1	02h
+4	АО 2	2	Аналоговое значение канал 2	6411h/s+2	03h
+6	АО 3	2	Аналоговое значение канал 3	6411h/s+3	04h

Технические
данные

Код заказа	032-1BD30
Тип	SM 032
ID модуля	0503 25E0
Потребление тока/потеря мощности	
Потребление тока от внутренней шины	80 mA
Потеря мощности	1.2 W
Технические характеристики аналоговых выходов	
Количество выходов	4
Длина экранированного кабеля	200 m
Номинальное напряжение питания	DC 24 V
Потребляемый ток от нагрузочного напряжения L+ (без нагрузки)	35 mA
Защита выходов от короткого замыкания	✓
Выходное напряжение	✓
Мин. сопротивление нагрузки (диапазон по напряжению)	5 kΩ
Макс. емкость нагрузки (диапазон по току)	1 μF
Диапазон выходного напряжения	0 V ... +10 V
Рабочая граница диапазона напряжения	+/-0.3%
Базовая граница ошибки диапазона напряжения	+/-0.2%
Подавление помех	>40dB
Перекрестные помехи между выходами	
Предельная граница по току/напряжению	
Напряжение на выходах	15 V
Ток	30 mA
Температурная ошибка (с привязкой в выходному диапазону)	±0.01 %/K
Нелинейность (с привязкой в входному диапазону)	±0.1 %
Повторяемость (в стационарном состоянии при температуре 25 °C, в допустимом диапазоне)	±0.05 %
Пульсация выходов в диапазоне от 0 до 50 кГц (с привязкой в выходному диапазону)	±0.05 %
Токовые выходы	-
Макс. сопротивление нагрузки (диапазон по току)	-
Макс. индуктивная нагрузка (диапазон по току)	-
Выходные токовые диапазоны	-
Рабочая граница диапазона тока	-
Базовая граница ошибки диапазона тока	-
Время установки для омической нагрузки	1.5 ms
Время установки для емкостной нагрузки	2 ms
Время установки для индукционной нагрузки	-
Разрешение в bit	12
Время преобразования	2 ms все каналы
Подстановочное значение	да
Размер выходных данных	8 Byte
Статусная информация, тревоги, диагностика	
Индикация состояния	да
Прерывания	нет
Технологические тревоги	нет
Диагностические прерывания	нет
Диагностические функции	да
Считывание диагностической информации	да
Состояние модуля	зеленый LED
Отображение ошибки модуля	красный LED
Индикация ошибки канала	красный LED на канал
Изоляция	
Между каналами	-
Между группами каналов	-
Между каналами и внутренней шиной	✓

Код заказа	032-1BD30
Между каналами и модулем питания	✓
Макс. разница потенциалов между цепями	-
Макс. разница потенциалов между входами (Ucm)	-
Макс. разница потенциалов между Mana и Mintern (Uiso)	-
Макс. разница потенциалов между входами и Mana (Ucm)	-
Макс. разница потенциалов между входами и Mintern (Uiso)	DC 75 V/ AC 60 V
Макс. разница потенциалов между Mintern и выходами	-
Тестируемое значение изоляции	DC 500 V
Механические характеристики	
Размеры (ШxВxГ)	12.9 x 109 x 76.5 mm
Вес	60 g
Условия эксплуатации	
Температура при работе	0 °C - 60 °C
Температура при хранении	-25 °C - 70 °C
Сертификаты	
UL508 сертификация	в процессе подготовки

Параметрические данные DS = Установка доступа через CPU, Profibus и Profinet
 IX = Индекс для доступа через CANopen
 SX = Подиндекс для доступа через EtherCAT

Имя	Байты	Функция	По умолч.	DS	IX	SX
RES0	1	зарезервировано	00h	00h	3100h	01h
SHORT_EN	1	Распознавание короткого замыкания	00h	00h	3101h	02h
CH0FN	1	Номер функции канала 0	10h	80h	3102h	03h
CH1FN	1	Номер функции канала 1	10h	81h	3103h	04h
CH2FN	1	Номер функции канала 2	10h	82h	3104h	05h
CH3FN	1	Номер функции канала 3	10h	83h	3105h	06h

SHORT_EN
 Распознавание короткого замыкания

Байт	Bit 7 ... 0
0	Bit 0: Распознавание короткого замыкания канала 0 (1:on) Bit 1: Распознавание короткого замыкания канала 1 (1:on) Bit 2: Распознавание короткого замыкания канала 2 (1:on) Bit 3: Распознавание короткого замыкания канала 3 (1:on) Bit 7 ... 4: зарезервировано

CHxFN
 Номер функции канала x

Ниже приведен список измерительных рядов с соответственным номером функции, которые поддерживаются соответствующим аналоговым модулем. Код FFh деактивирует соответствующий канал.
 Представленные здесь формулы позволяют преобразовывать измеряемое значение (цифровое значение) в аналоговое значение соответственного диапазона и наоборот.

Диапазон выходов (номер функции)	Напряжение (U)	Десятичный (D)	Шестн	Ряд	Формулы для вычисления
0 ... 10V Siemens S7 формат (10h)	11.76V	32511	7EFFh	превышение ряда	$U = D \cdot \frac{10}{27648}$ $D = 27648 \cdot \frac{U}{10}$
	10V	27648	6C00h	номинальный ряд	
	5V	13824	3600h		
	0V	0	0000h	ниже ряда	
0 ... 10V Siemens S5 формат (20h)	12.5V	20480	5000h	превышение ряда	$U = D \cdot \frac{10}{16384}$ $D = 16384 \cdot \frac{U}{10}$
	10V	16384	4000h	номинальный ряд	
	5V	8192	2000h		
	0V	0	0000h	ниже ряда	
	Не возможно, ограничено 0V				

Диагностические данные

Поскольку этот модуль не поддерживает диагностические функции прерываний, информацию об этом модуле содержат диагностические данные.

При ошибке активируется LED индикатор соответственного канала модуля и ошибка регистрируется в данных диагностики.

Диагностические данные содержат информацию о следующих ошибках:

- Ошибка в проектной разработке / параметризации
- Короткое замыкание/перегрузка (если параметризуется)

DS = Установка для доступа через CPU, Profibus и Profinet. Доступ осуществляется через DS 01h. Дополнительно, через DS 00h можно достигнуть к первым 4 байтам.

IX = Индекс для доступа через CANopen.

Доступ осуществляется через IX 2F01h. Дополнительно, через IX 2F00h можно достигнуть к первым 4 байтам.

SX = Подиндекс для доступа через EtherCAT.

Имя	Байты	Функция	По умолч.	DS	IX	SX
ERR_A	1	Диагностика	00h	01h	2F01h	02h
MODTYP	1	Информация модуля	15h			03h
RES2	1	зарезервировано	00h			04h
ERR_D	1	Диагностика	00h			05h
CHTYP	1	Тип канала	73h			06h
NUMBIT	1	Количество диагностических битов на канал	08h			07h
NUMCH	1	Количество каналов модуля	02h			08h
CHERR	1	Ошибка канала	00h			09h
CH0ERR	1	Специфическая ошибка канала 0	00h			0Aх
CH1ERR	1	Специфическая ошибка канала 1	00h			Bh
CH2ERR	1	Специфическая ошибка канала 2	00h			0Ch
CH3ERR	1	Специфическая ошибка канала 3	00h			0Dh
CH4ERR... CH7ERR	4	зарезервировано	00h			0Ch ... 11h
DIAG_US	4	µs тикер	00h			12h

ERR_A
Диагностика

Байт	Bit 7 ... 0
0	Bit 0: установка при ошибке модуля Bit 1: установка при внутренней ошибке Bit 2: установка при внешней ошибке Bit 3: установка при ошибке канала Bit 4: установка при отсутствии вспомогательного внешнего питания Bit 5, 6: зарезервировано Bit 7: установка при ошибке в параметризации

MODTYP Информация модуля	Байт	Bit 7 ... 0
	0	Bit 3 ... 0: класс модуля 0101 аналоговый модуль Bit 4: установка при появлении информации канала Bit 7 ... 5: зарезервировано
ERR_D Диагностика	Байт	Bit 7 ... 0
	0	Bit 3 ... 0: зарезервировано Bit 4: установка при внутренней ошибке коммуникации Bit 7 ... 5: зарезервировано
CHTYP Тип канала	Байт	Bit 7 ... 0
	0	Bit 6 ... 0: тип канала 73h: аналоговый выход Bit 7: зарезервировано
NUMBIT Битовая диагностика	Байт	Bit 7 ... 0
	0	Количество диагностических битов на канал (здесь 08h)
NUMCH Каналы	Байт	Bit 7 ... 0
	0	Количество каналов модуля (здесь 04h)
CHERR Ошибка канала	Байт	Bit 7 ... 0
	0	Bit 0: установка при ошибке в группе каналов 0 Bit 1: установка при ошибке в группе каналов 1 Bit 2: установка при ошибке в группе каналов 2 Bit 3: установка при ошибке в группе каналов 3 Bit 7 ... 4: зарезервировано
CH0ERR CH3ERR Специфическая канальная	Байт	Bit 7 ... 0
	0	Специфическая канальная ошибка, канал x: Bit 0: установка при ошибке конфигурир/параметризац Bit 2 ... 1: зарезервировано Bit 3: установка при коротком замыкании на землю Bit 7 ... 4: зарезервировано
CH4ERR ... CH7ERR зарезервировано	Байт	Bit 7 ... 0
	0	зарезервировано
DIAG_US μ s тикер	Байт	Bit 7 ... 0
	0 ... 3	Значение μ s тикера в момент создания данных диагностики

 μ s тикер

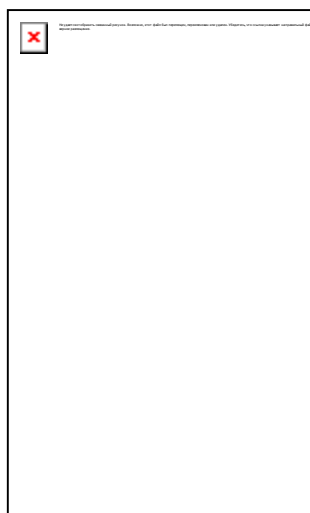
В модуле SLIO встроен 32 разрядный таймер (μ s тикер). При включении питания таймер начинает отсчет с 0. После $2^{32}-1\mu$ s таймер начинает отсчет с 0 снова.

VIPA 032-1BD40 - АО 4x12Bit 0(4)...20mA

Описание Электронный модуль имеет 4 выхода с параметризуемыми функциями. Каналы модуля изолированы от внутренней шины с помощью DC/DC конвертера.

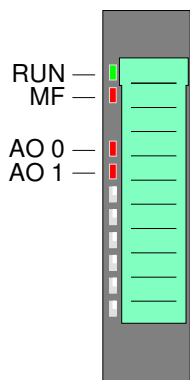
- Свойства**
- 4 аналоговых выхода
 - Используется для подключения датчиков с 0 ... 20mA; 4 ... 20mA
 - 12bit разрешение

Структура



- [1] Фиксатор терминального модуля
- [2] Маркировочная полоса
- [3] Внутренняя шина
- [4] LED статусная индикация
- [5] DC 24V питание силовой части
- [6] Электронный модуль
- [7] Терминальный модуль
- [8] Защелка модуля питания
- [9] Терминал (клеммник)

Статусная индикация

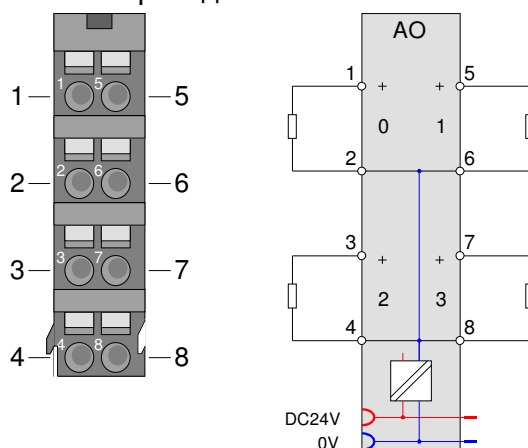


LED	Цвет	Описание	
RUN	зеленый	RUN	MF
MF	красный	●	○
		●	●
		○	●
		○	○
		☼	☼
АО x	красный	●	

активно: ● не активно: ○ мигает с частотой 2Hz: ☼

Подключение

Применяются провода сечением 0.08mm² - 1.5mm²



Поз.	Функция	Тип	Описание
1	АО 0	О	Канал 0
2	AGND	О	Заземление каналов
3	АО 2	О	Канал 2
4	AGND	О	Заземление каналов
5	АО 1	О	Канал 1
6	AGND	О	Заземление каналов
7	АО 3	О	Канал 3
8	AGND	О	Заземление каналов

О: Выход

Область Вх/Вых

В CPU, Profibus и Profinet, входная и выходная область встроены в соответствующую адресную область.

IX = Индекс для доступа через CANopen с s = Подиндекс, зависит от количества и типа аналоговых модулей.

SX = Подиндекс для доступа через EtherCAT.

Входная область

Этот модуль не использует входной области.

Выходная область

Адр.	Имя	Байты	Функция	IX	SX
+0	АО 0	2	Аналоговое значение канал 0	6411h/s	01h
+2	АО 1	2	Аналоговое значение канал 1	6411h/s+1	02h
+4	АО 2	2	Аналоговое значение канал 2	6411h/s+2	03h
+6	АО 3	2	Аналоговое значение канал 3	6411h/s+3	04h

Технические
данные

Код заказа	032-1BD40
Тип	SM 032
ID модуля	0504 25E0
Потребление тока/потеря мощности	
Потребление тока от внутренней шины	80 mA
Потеря мощности	0.8 W
Технические характеристики аналоговых выходов	
Количество выходов	4
Длина экранированного кабеля	200 m
Номинальное напряжение питания	DC 24 V
Потребляемый ток от нагрузочного напряжения L+ (без нагрузки)	15 mA
Защита выходов от короткого замыкания	-
Выходное напряжение	-
Мин. сопротивление нагрузки (диапазон по напряжению)	-
Макс. емкость нагрузки (диапазон по току)	-
Диапазон выходного напряжения	-
Рабочая граница диапазона напряжения	-
Базовая граница ошибки диапазона напряжения	-
Токовые выходы	✓
Макс. сопротивление нагрузки (диапазон по току)	350 Ω
Макс. индуктивная нагрузка (диапазон по току)	10 mH
Диапазон токовых выходов	0 mA ... +20 mA +4 mA ... +20 mA
Рабочая граница диапазона тока	+/-0.4% ... +/-0.5%
Базовая граница ошибки диапазона тока	+/-0.2% ... +/-0.3%
Подавление помех	>40dB
Перекрестные помехи между выходами	
Предельная граница по току/напряжению	
Напряжение на выходах	12 V
Ток	-
Температурная ошибка (с привязкой в выходному диапазону)	±0.01 %/K
Нелинейность (с привязкой в входному диапазону)	±0.1 %
Повторяемость (в стационарном состоянии при температуре 25 °C, в допустимом диапазоне)	±0.05 %
Пульсация выходов в диапазоне от 0 до 50 кГц (с привязкой в выходному диапазону)	±0.05 %
Время установки для омической нагрузки	0.25 ms
Время установки для емкостной нагрузки	-
Время установки для индукционной нагрузки	1.5 ms
Разрешение в bit	12
Время преобразования	2 ms все каналы
Подстановочное значение	да
Размер выходных данных	8 Byte
Статусная информация, тревоги, диагностика	
Индикация состояния	да
Прерывания	нет
Технологические тревоги	нет
Диагностические прерывания	нет
Диагностические функции	да
Считывание диагностической информации	да
Состояние модуля	зеленый LED
Отображение ошибки модуля	красный LED
Индикация ошибки канала	красный LED на канал
Изоляция	
Между каналами	-
Между группами каналов	-

Код заказа	032-1BD40
Между каналами и внутренней шиной	✓
Между каналами и модулем питания	✓
Макс. разница потенциалов между цепями	-
Макс. разница потенциалов между входами (Ucm)	-
Макс. разница потенциалов между Mana и Mintern (Uiso)	-
Макс. разница потенциалов между входами и Mana (Ucm)	-
Макс. разница потенциалов между входами и Mintern (Uiso)	DC 75 V/ AC 60 V
Макс. разница потенциалов между Mintern и выходами	-
Тестируемое значение изоляции	DC 500 V
Механические характеристики	
Размеры (ШxВxГ)	12.9 x 109 x 76.5 mm
Вес	60 g
Условия эксплуатации	
Температура при работе	0 °C - 60 °C
Температура при хранении	-25 °C - 70 °C
Сертификаты	
UL508 сертификация	в процессе подготовки

Параметрические данные

DS = Установка доступа через CPU, Profibus и Profinet
 IX = Индекс для доступа через CANopen
 SX = Подиндекс для доступа через EtherCAT

Имя	Байты	Функция	По умолч.	DS	IX	SX
RES0	1	зарезервировано	00h	00h	3100h	01h
WIBRK_EN	1	Распознавание обрыва провода	00h	00h	3101h	02h
CH0FN	1	Номер функции канала 0	31h	80h	3102h	03h
CH1FN	1	Номер функции канала 1	31h	81h	3103h	04h
CH2FN	1	Номер функции канала 2	31h	82h	3104h	05h
CH3FN	1	Номер функции канала 3	31h	83h	3105h	06h

WIBRK_EN
 Распознавание
 обрыва провода

Байт	Bit 7 ... 0
0	Bit 0: Распознавание обрыва провода канала 0 (1:on) Bit 1: Распознавание обрыва провода канала 1 (1:on) Bit 2: Распознавание обрыва провода канала 2 (1:on) Bit 3: Распознавание обрыва провода канала 3 (1:on) Bit 7 ... 4: зарезервировано

CHxFN
Номер функции
канала x

Ниже приведен список измерительных рядов с соответственным номером функции, которые поддерживаются соответствующим аналоговым модулем. Код FFh деактивирует соответствующий канал. Представленные здесь формулы позволяют преобразовывать измеряемое значение (цифровое значение) в аналоговое значение соответственного диапазона и наоборот.

Диапазон выходов (номер функции)	Ток (I)	Десятичный (D)	Шестн	Ряд	Формулы для вычисления
0 ... 20mA Siemens S7 формат (31h)	23.52mA	32511	7EFFh	превышение ряда	$I = D \cdot \frac{20}{27648}$ $D = 27648 \cdot \frac{I}{20}$
	20mA	27648	6C00h	номинальный ряд	
	10mA	13824	3600h		
	0mA	0	0000h		
	Не возможно, ограничено 0mA			ниже ряда	
0 ... 20mA Siemens S5 формат (41h)	25.00mA	20480	5000h	превышение ряда	$I = D \cdot \frac{20}{16384}$ $D = 16384 \cdot \frac{I}{20}$
	20mA	16384	4000h	номинальный ряд	
	10mA	8192	2000h		
	0mA	0	0000h		
	Не возможно, ограничено 0mA			ниже ряда	

Диапазон выходов (номер функции)	Ток (I)	Десятичный (D)	Шестн	Ряд	Формулы для вычисления
4 ... 20mA Siemens S7 формат (30h)	22.81mA	32511	7EFFh	превышение ряда	$I = D \cdot \frac{16}{27648} + 4$ $D = 27648 \cdot \frac{I - 4}{16}$
	20mA	27648	6C00h	номинальный ряд	
	12mA	13824	3600h		
	4mA	0	0000h		
	0mA	-6912	E500h	ниже ряда	
4 ... 20mA Siemens S5 формат (40h)	24.00mA	20480	5000h	превышение ряда	$I = D \cdot \frac{16}{16384} + 4$ $D = 16384 \cdot \frac{I - 4}{16}$
	20mA	16384	4000h	номинальный ряд	
	12mA	8192	2000h		
	4mA	0	0000h		
	0mA	-4096	F000h	ниже ряда	

Диагностические данные

Поскольку этот модуль не поддерживает диагностические функции прерываний, информацию об этом модуле содержат диагностические данные.

При ошибке активируется LED индикатор соответственного канала модуля и ошибка регистрируется в данных диагностики.

Диагностические данные содержат информацию о следующих ошибках:

- Ошибка в проектной разработке / параметризации
- Обрыв провода (если параметризуется)

DS = Установка для доступа через CPU, Profibus и Profinet. Доступ осуществляется через DS 01h. Дополнительно, через DS 00h можно достигнуть к первым 4 байтам.

IX = Индекс для доступа через CANopen.

Доступ осуществляется через IX 2F01h. Дополнительно, через IX 2F00h можно достигнуть к первым 4 байтам.

SX = Подиндекс для доступа через EtherCAT.

Имя	Байты	Функция	По умолч.	DS	IX	SX
ERR_A	1	Диагностика	00h	01h	2F01h	02h
MODTYP	1	Информация модуля	15h			03h
ERR_C	1	зарезервировано	00h			04h
ERR_D	1	Диагностика	00h			05h
CHTYP	1	Тип канала	73h			06h
NUMBIT	1	Количество диагностических битов на канал	08h			07h
NUMCH	1	Количество каналов модуля	02h			08h
CHERR	1	Ошибка канала	00h			09h
CH0ERR	1	Специфическая ошибка канала 0	00h			0Aх
CH1ERR	1	Специфическая ошибка канала 1	00h			Bh
CH2ERR		Специфическая ошибка канала 2	00h			0Ch
CH3ERR		Специфическая ошибка канала 3	00h			0Dh
CH4ERR... CH7ERR	4	зарезервировано	00h			0Ch ... 11h
DIAG_US	4	µs тикер	00h			12h

ERR_A
Диагностика

Байт	Bit 7 ... 0
0	Bit 0: установка при ошибке модуля Bit 1: установка при внутренней ошибке Bit 2: установка при внешней ошибке Bit 3: установка при ошибке канала Bit 4: установка при отсутствии вспомогательного внешнего питания Bit 5, 6: зарезервировано Bit 7: установка при ошибке в параметризации

MODTYP Информация модуля	Байт	Bit 7 ... 0
	0	Bit 3 ... 0: класс модуля 0101 аналоговый модуль Bit 4: установка при появлении информации канала Bit 7 ... 5: зарезервировано
ERR_D Диагностика	Байт	Bit 7 ... 0
	0	Bit 3 ... 0: зарезервировано Bit 4: установка при внутренней ошибке коммуникации Bit 7 ... 5: зарезервировано
CHTYP Тип канала	Байт	Bit 7 ... 0
	0	Bit 6 ... 0: тип канала 73h: аналоговый выход Bit 7: зарезервировано
NUMBIT Битовая диагностика	Байт	Bit 7 ... 0
	0	Количество диагностических битов на канал (здесь 08h)
NUMCH Каналы	Байт	Bit 7 ... 0
	0	Количество каналов модуля (здесь 04h)
CHERR Ошибка канала	Байт	Bit 7 ... 0
	0	Bit 0: установка при ошибке в группе каналов 0 Bit 1: установка при ошибке в группе каналов 1 Bit 2: установка при ошибке в группе каналов 2 Bit 3: установка при ошибке в группе каналов 3 Bit 7 ... 4: зарезервировано
CH0ERR CH3ERR Специфическая канальная	Байт	Bit 7 ... 0
	0	Специфическая канальная ошибка, канал x: Bit 0: установка при ошибке конфигурир/параметризац Bit 2 ... 1: зарезервировано Bit 3: установка при коротком замыкании на землю Bit 7 ... 4: зарезервировано
CH4ERR ... CH7ERR зарезервировано	Байт	Bit 7 ... 0
	0	зарезервировано
DIAG_US μ s тикер	Байт	Bit 7 ... 0
	0 ... 3	Значение μ s тикера в момент создания данных диагностики

 μ s тикер

В модуле SLIO встроен 32 разрядный таймер (μ s тикер). При включении питания таймер начинает отсчет с 0. После $2^{32}-1\mu$ s таймер начинает отсчет с 0 снова.