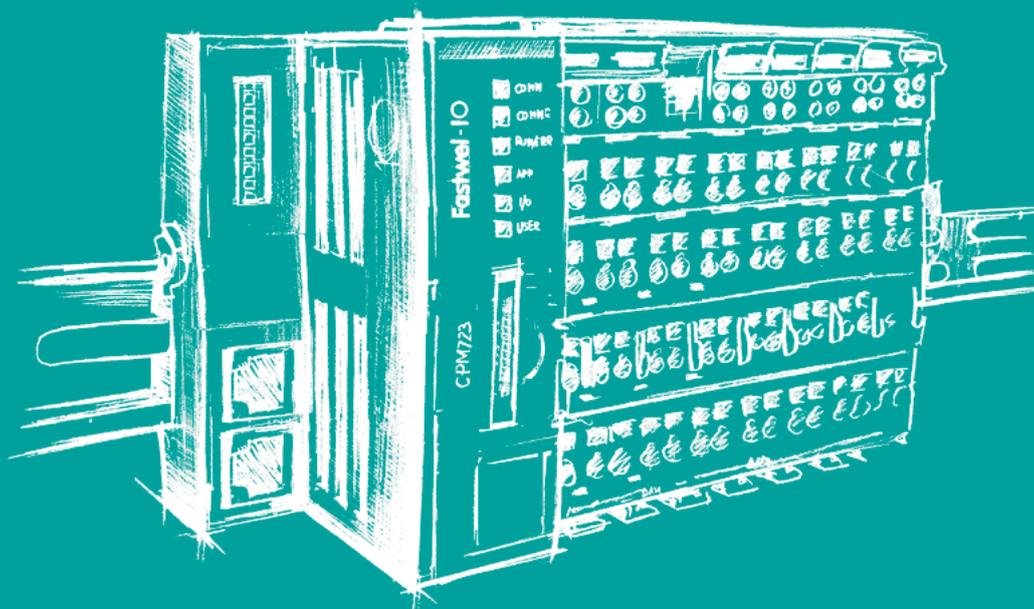


Fastwel



РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОНИКА ДЛЯ ОТВЕТСТВЕННЫХ ПРИМЕНЕНИЙ

-40/+85°C



Распределённая система ввода-вывода FASTWEL I/O

FASTWEL I/O

ОГЛАВЛЕНИЕ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О СИСТЕМЕ	3
КОНТРОЛЛЕРЫ УЗЛА СЕТИ	11
МОДУЛИ ДИСКРЕТНОГО ВВОДА	17
МОДУЛИ ДИСКРЕТНОГО ВЫВОДА	27
МОДУЛИ АНАЛОГОВОГО ВВОДА	35
МОДУЛИ ИЗМЕРЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ	45
МОДУЛИ АНАЛОГОВОГО ВЫВОДА	49
МОДУЛИ СЕТЕВЫХ ИНТЕРФЕЙСОВ	53
МОДУЛИ ПИТАНИЯ	57
КОМПЬЮТЕРЫ С ИНТЕРФЕЙСОМ FBUS	67
FASTWEL IO2	69
ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	73
АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ	75

FASTWEL I/O



ИСТОРИЯ FASTWEL

2017 — выпущен универсальный программируемый контроллер СРМ723. Получены положительные отзывы об эксплуатации оборудования на объектах Газпрома и Роснефти.

2016 — получен сертификат соответствия в области пожарной безопасности. В рамках мероприятий по импортозамещению, контроллеры Fastwel I/O приняты за стандарт при построении систем автоматизации на автомобильных газонаполнительных компрессорных станциях ООО «Газпром газомоторное топливо».

2014 — проведена крупная модернизация производства: умножены мощности производственной базы по всем направлениям деятельности. Реализованы меры жесткого качества процессов, запущены дополнительная линия автоматизированного монтажа и современные программы управления производством.

2010 — в марте 2010 года система FASTWEL I/O была одобрена Российским морским регистром судоходства. Свидетельство РС позволяет использовать контроллеры для оснащения российских судов в системах автоматизации и управления для морской техники. Второй технический семинар «День решений FASTWEL» собрал более 150 участников.

2008 — произошло обновление технологического оборудования, в результате чего производственные мощности компании возросли в 1,5 раза. В Санкт-Петербурге с аншлагом состоялся первый технический семинар «День решений FASTWEL».

2007 — получены лицензии на разработку и производство спецтехники и оборудования для атомной промышленности. Завершились разработка и испытания распределенной системы управления FASTWEL I/O — сертификат об утверждении типа средств измерения подтвердил пригодность системы для использования в ответственных приложениях.

2006 — специалистами компании была разработана линейка процессорных модулей на базе процессора Intel Pentium M.

2004 — сформирован отдел заказных разработок, специализирующийся на создании OEM-продуктов для ответственных применений.

2003 — международным сертифицирующим органом TUF CERT компания была сертифицирована по стандарту ISO 9001:2000.

2002 — в апреле 2002 года с конвейера FASTWEL сошел первый процессорный модуль CPC103. Приоритетным направлением деятельности компании становится разработка и производство широкого спектра процессорных модулей.

1995 — в период с 1995 по 1999 годы с развитием ИТ-отрасли резко увеличиваются количество и сложность инновационных разработок FASTWEL. В 2000 году создана собственная производственная база с современными линиями поверхностного монтажа, ставшая одной из самых высокотехнологичных в России.

1992 — российские инженеры-разработчики, имеющие большой опыт в создании ракетно-космической техники, объединились в команду, впоследствии ставшую компанией FASTWEL. Их деятельность была ориентирована на разработку и производство электронного оборудования для ответственных применений, и первым таким проектом стала линейка изделий в популярном формате MicroPC.

- Сертификат об утверждении типа средств измерений Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии
- Сертификат соответствия Таможенного союза
- Свидетельство о типовом одобрении Российского морского регистра судоходства
- Сертификат соответствия в области пожарной безопасности



FASTWEL I/O — российская распределенная система ввода-вывода, созданная с учетом ваших требований

Распределенная система ввода-вывода FASTWEL I/O представляет собой семейство программируемых логических контроллеров с переменным составом модулей. Совокупность модулей системы, связанных с конкретным объектом автоматизации, образует узел системы сбора и обработки данных. Такой узел может быть установлен в непосредственной близости от объекта автоматизации, что позволяет сократить длину соединительных проводов, упростить монтаж оборудования, а также устраняет необходимость применения кросс-панелей.

Состав системы

- Контроллеры узла сети
- Модули ввода дискретных сигналов
- Модули вывода дискретных сигналов
- Модули ввода аналоговых сигналов
- Модули вывода аналоговых сигналов
- Модули измерения температуры
- Модули сетевых интерфейсов
- Модули питания
- Компьютеры с интерфейсом FBUS

Идеология FASTWEL I/O основана на предоставлении разработчику максимальных возможностей в конфигурировании, наращивании и обслуживании системы.

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О СИСТЕМЕ



Общие сведения



Внешний вид типового модуля ввода-вывода

FASTWEL I/O состоит из модулей, связанных с конкретным объектом автоматизации, которые образуют узел системы сбора и обработки данных. Такой узел может быть установлен в непосредственной близости от объекта автоматизации, что позволяет сократить длину соединительных проводов, упростить монтаж оборудования и отказаться от применения кросс-панелей.

Все модули ввода-вывода имеют унифицированное конструктивное исполнение, позволяющее оптимальным образом учесть требования конкретной системы автоматизации. Как правило, модуль содержит восемь внешних пружинных контактов. Модули устанавливаются на стандартную DIN-рейку и закрепляются на нем при помощи фиксатора. Модули FASTWEL I/O имеют от двух до восьми каналов ввода-вывода. Такой выбор числа каналов позволяет уменьшить избыточность системы. В каждом модуле предусмотрен контакт защитного заземления. Практически все модули имеют контакты для питания управляющих цепей датчиков сигнала. Такие контакты могут быть объединены для группы модулей в шины питания, образуя тем самым сегменты с изолированным питанием внешних цепей. Состояние каналов модулей дискретного ввода-вывода индицируется светодиодными индикаторами. Связь между модулями ввода-вывода и контроллером узла сети производится по внутренней шине FBUS. Все модули FASTWEL I/O имеют конструктивные элементы, обеспечивающие надежный контакт по шине FBUS.

Условия эксплуатации

Параметры	
Рабочая температура	-40...+85 °С
Температура хранения	-40...+85 °С
Относительная влажность воздуха	До 95% при +50 °С без конденсации влаги
Синусоидальная вибрация	Диапазон частот 10...500 Гц по ГОСТ 28203-89 (IEC 60068-2-6), ускорение 5g
Одиночные удары	Пиковое ускорение 100g по ГОСТ 28213-89 (IEC 60068-2-27)
Многократные удары	Пиковое ускорение 50g по ГОСТ 28215-89 (IEC 60068-2-29)
Степень защиты по IEC 529	IP20
Устойчивость к радиопомехам	В соответствии с ГОСТ Р 51318.22-99 Класс А (CISPR 22-97)
Устойчивость к электромагнитному излучению	В соответствии с ГОСТ Р 50839-2000 (II группа) (BS EN 61000-6-2:2001)
Устойчивость входов к воздействию микросекундных импульсных помех большой энергии	по ГОСТ Р 51317.4.5
Устойчивость входов к воздействию наносекундных импульсных помех большой энергии	по ГОСТ Р 51317.4.4

Конструктивные особенности

Размеры модулей не зависят от типа используемой полевой шины. Модули устанавливаются вплотную друг к другу без зазора, поэтому общая ширина установленных модулей складывается из ширины контроллера узла сети, ширины оконечного модуля и ширины всех остальных модулей в сумме.

Присоединительные размеры контроллеров узла сети CPM71x не более 51×65*×100 мм.

Присоединительные размеры контроллера программируемого CPM723 не более 62×72×100 мм.

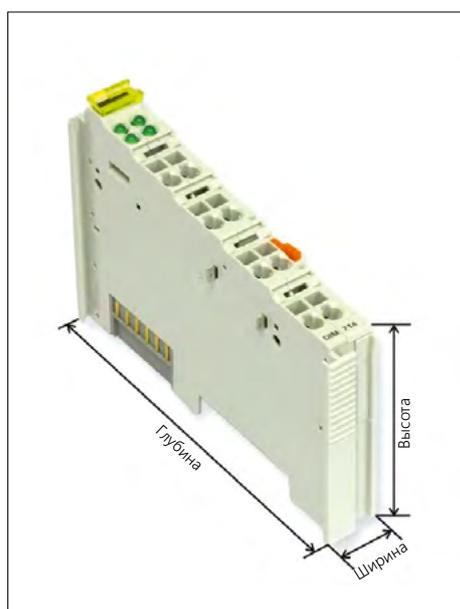
Габаритные размеры контроллеров узла сети CPM71x не более 51,0×71,2×97,0 мм.

Габаритные размеры контроллера программируемого CPM723 не более 63×72,5×100 мм.

Габаритные размеры модулей всех других групп 15×69×100 мм.

При планировании размещения модулей необходимо также учитывать размеры присоединяемых к модулям проводов.

*Размер приведен от верхнего края DIN-рейки.



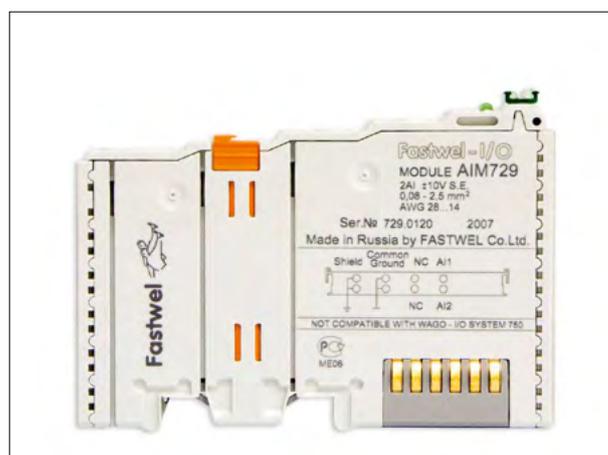
Высота, ширина и глубина модуля



Модуль, установленный на DIN-рейке

Маркировка модулей

Каждый модуль FASTWEL I/O имеет маркировку, позволяющую однозначно его идентифицировать, и содержит информацию о назначении контактов.



Маркировка модулей

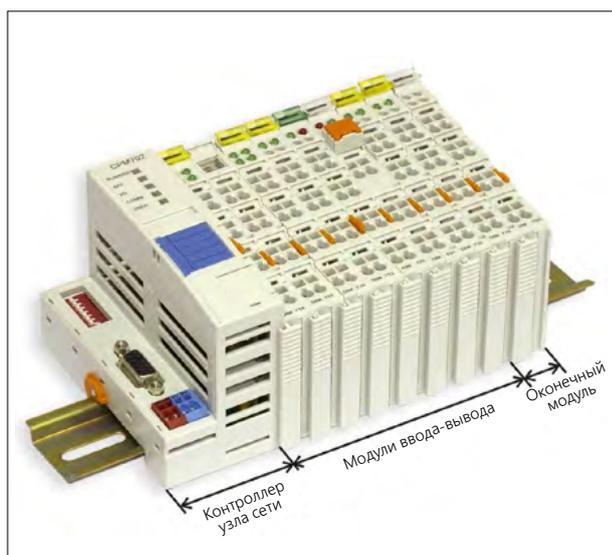
Установка

Порядок установки модулей на DIN-рейку

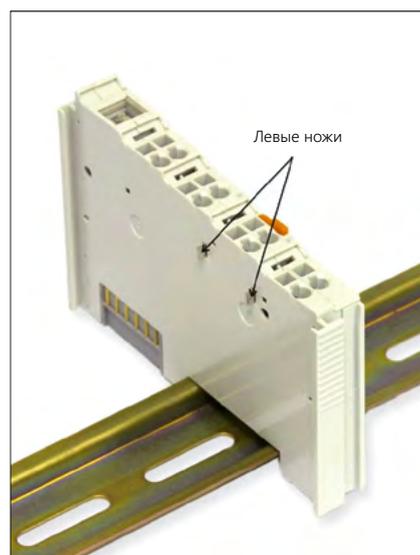
Модули FASTWEL I/O устанавливаются на 35 мм DIN-рейку TH35-7,5 по ГОСТ Р МЭК 60715-2003. Легкое нажатие на модуль сверху закрепляет его на рейке. Первым должен быть установлен контроллер узла сети. Контроллер имеет дополнительный фиксатор, расположенный с левой стороны.

Модули ввода-вывода должны устанавливаться справа от контроллера узла сети.

При установке на DIN-рейку модуля с выступающими с левой стороны ножами необходимо проверить наличие соответствующих пазов справа на соседнем модуле.

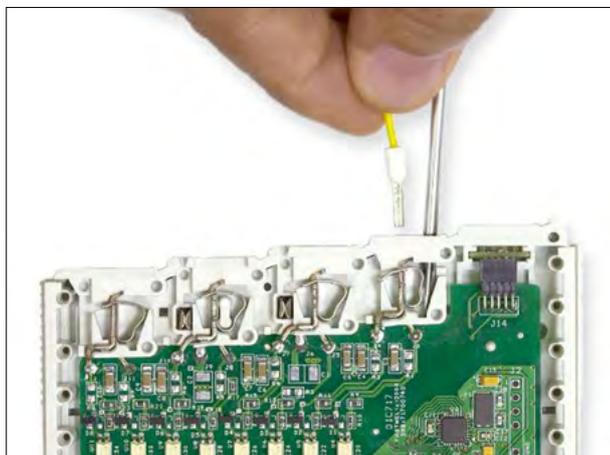


Порядок установки модулей на DIN-рейку



Установка модулей с левыми ножами на DIN-рейку

Подключение датчиков и исполнительных устройств



Установка провода

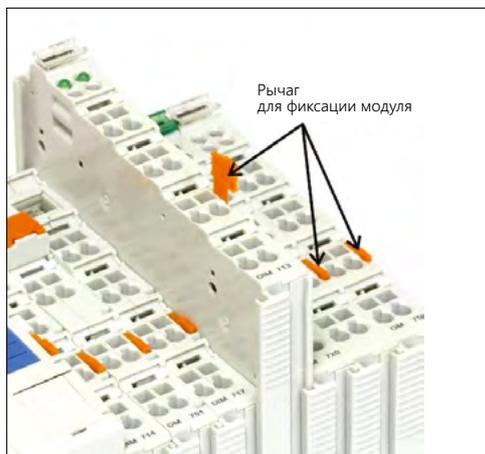
Для присоединения проводов модули имеют до восьми фронтальных пружинных контактов, не требующих дополнительного обслуживания при эксплуатации. Такой выбор числа каналов позволяет уменьшить избыточность системы. Для присоединения источников сигнала могут быть использованы как многожильные, так и одножильные провода сечением от 0,08 до 2,5 мм².

Для установки провода необходимо:

1. Предварительно разжать пружину контакта с помощью отвертки, аккуратно вставив ее в отверстие над соответствующим пружинным контактом.
2. Вставить провод без усилия в открытый контакт.
3. Извлечь отвертку из отверстия после установки провода. Пружина контакта при этом автоматически закрывается и обеспечивает надежное соединение после извлечения отвертки.

Модули оснащены приспособлением для фиксации и снятия с DIN-рейки в виде доступного пользователю рычага оранжевого цвета. Чтобы снять модуль с DIN-рейки, необходимо аккуратно выдвинуть

конец рычага из модуля примерно на 1 см, а затем потянуть его до упора. После этого, приложив незначительное усилие, модуль можно снимать.



Приспособление для фиксации модуля



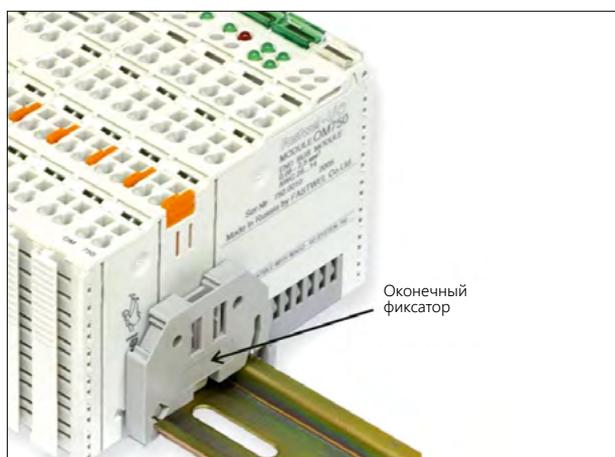
Снятие модуля

Подключение питания

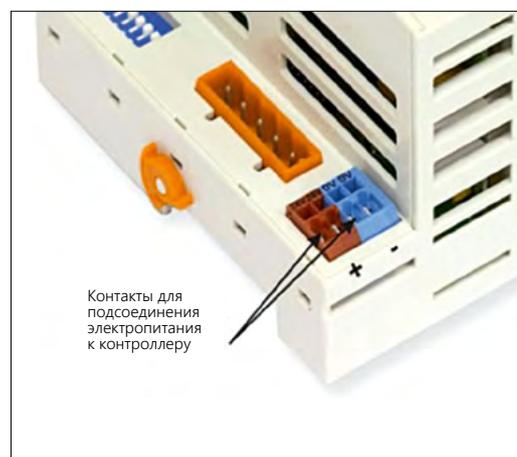
Для обеспечения надежного крепления модулей на DIN-рейке в конце линейки рекомендуется установка специального оконечного фиксатора 249-116 фирмы WAGO.

Для электропитания системы используется напряжение от 20,4 до 28,8 В постоянного тока, которое подводится к следующим контактам на контроллере: положительный полюс источника питания

подключается к контактам с маркировкой «24V» (эти контакты имеют пластмассовый держатель красного цвета): отрицательный полюс источника питания подключается к контактам с маркировкой «0V» (эти контакты имеют пластмассовый держатель синего цвета).

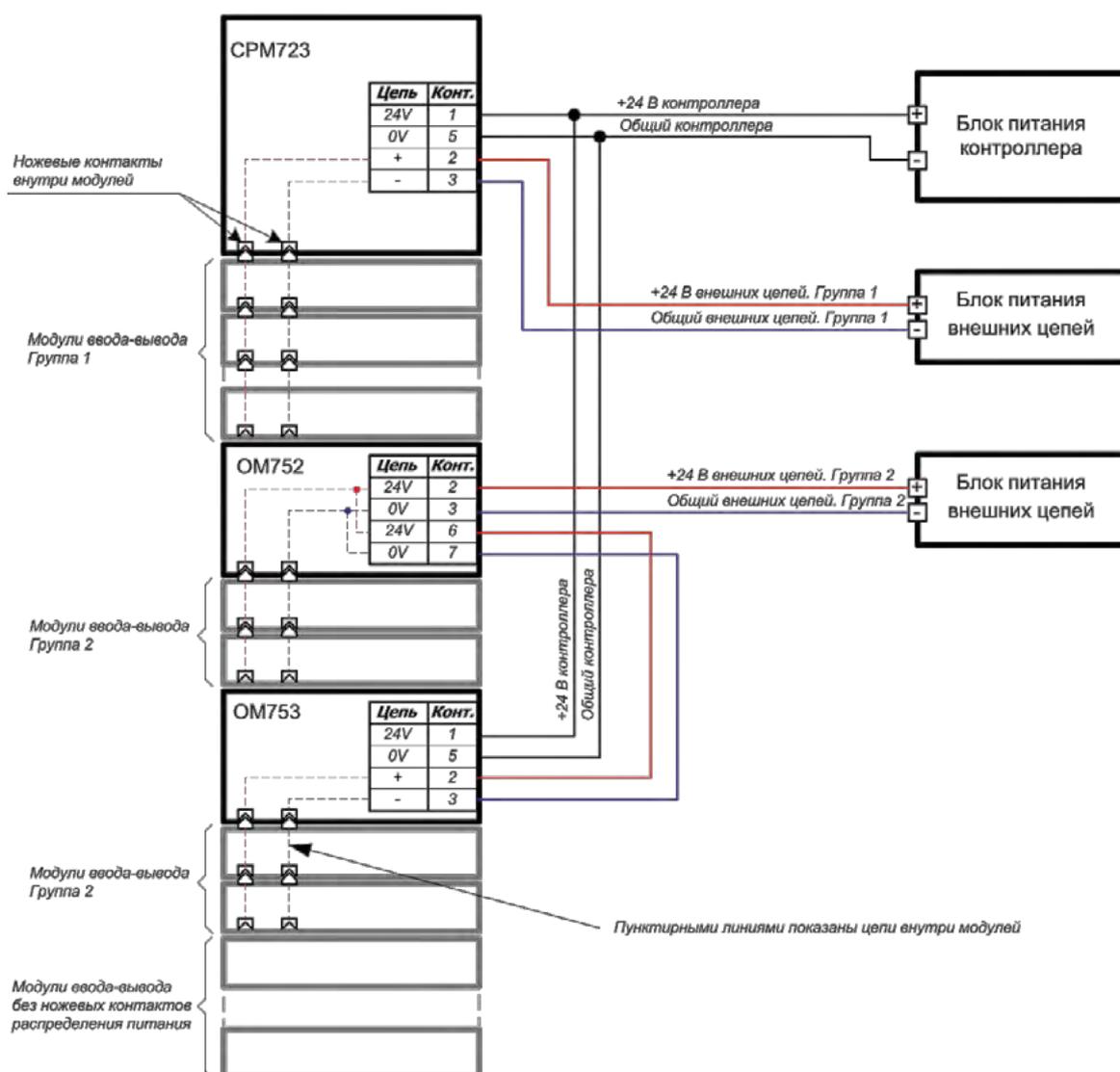


Оконечный фиксатор

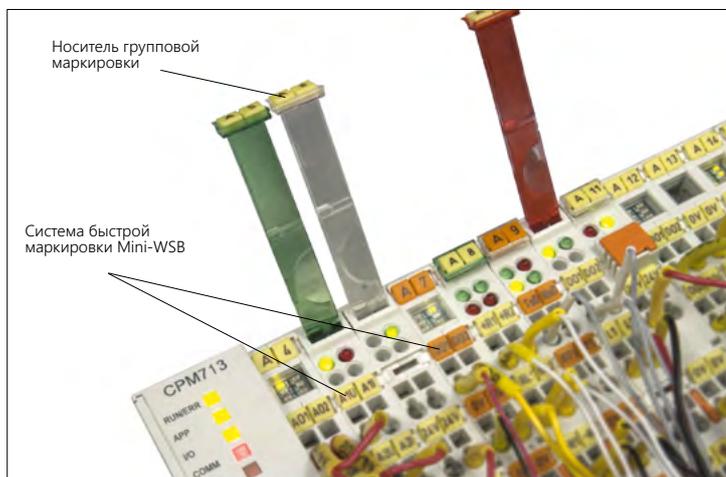


Присоединение электропитания контроллера

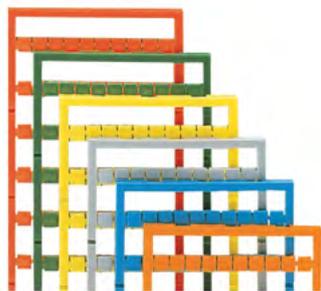
Структурная схема организации электропитания контроллера СРМ723 и внешних цепей датчиков и исполнительных устройств



Принадлежности



Подробную информацию по маркировке и дополнительным аксессуарам можете получить, обратившись к дистрибьютору Fastwel в вашем регионе.



Маркировочные карточки для держателей групповой маркировки
Система быстрой маркировки Mini-WSB



Несущие рельсы DIN 35
Концевые ограничители для рельса DIN 35



Наконечники из электролитической меди,
покрытые оловом



Сервисные кабели



Рабочий инструмент

КОНТРОЛЛЕРЫ

СРМ711	КОНТРОЛЛЕР УЗЛА СЕТИ CANOPEN	13
СРМ712	КОНТРОЛЛЕР УЗЛА СЕТИ MODBUS RTU, DNP3.....	14
СРМ713	КОНТРОЛЛЕР УЗЛА СЕТИ MODBUS TCP, DNP3	15
СРМ723	КОНТРОЛЛЕР ПРОГРАММИРУЕМЫЙ MODBUS TCP, МЭК 60870-5-104	16

КОНТРОЛЛЕРЫ

Контроллеры узла сети CPM71x обеспечивают возможность исполнения прикладных программ (приложений), реализующих алгоритмы сбора, обработки данных и управления, разработанных при помощи адаптированной среды разработки CoDeSys 2.3.

Контроллер программируемый CPM723 предназначен для исполнения приложений сбора, обработки данных и управления, разработанных в среде разработки CoDeSys V3.

Технические особенности контроллеров



Технические характеристики				
Модель	CPM711	CPM712	CPM713	CPM723
Сетевой интерфейс	CAN	RS-485	Ethernet	Ethernet
Протокол передачи	CANopen	Modbus RTU DNP3	Modbus TCP DNP3	Modbus TCP МЭК 60870-5-104
Максимальное число узлов сети	127	247	Определяется спецификацией Ethernet	Определяется спецификацией Ethernet
Среда передачи данных	Экранированная медная витая пара 28AWG		Витая пара UTP 100 категории 5	Витая пара UTP 100 категории 5
Длина сегмента сети	От 30 до 1000 м (зависит от скорости передачи данных)	1200 м	100 м, определяется спецификацией Ethernet	100 м, определяется спецификацией Ethernet
Скорость передачи данных	До 1 Мбит/с	До 115 200 бит/с	10/100 Мбит/с	10/100 Мбит/с
Число модулей ввода-вывода	Не более 64			64/192 с использованием/2 удаленных FBUS
Размер сегмента программы	2 Мбайт			8 Мбайт
Размер конфигурации	2 Мбайт			8 Мбайт
Размер сегмента внутренних переменных	2 Мбайт			6 Мбайт
Размер сегмента энергонезависимых переменных	128 кбайт			131 кбайт
Часы реального времени	Да			Да
Напряжение питания	24 В (+20/-15%) постоянного тока			24 В (+20/-15%) постоянного тока
Ток потребления	150 мА при напряжении 24 В			65 мА при напряжении 24 В

Контроллер узла сети CANopen



- 32-разрядный процессор с тактовой частотой 600 МГц
- До 512 передаваемых (TxPDO) и до 512 принимаемых (RxPDO) коммуникационных объектов
- Возможность программного управления стеком CANopen
- Возможность удаленной отладки и обновления прикладного системного ПО по сети CAN
- Возможность интеграции с любым GPS-приемником, поддерживающим протокол NMEA 0183



Разъем вспомогательного интерфейса RS-232C предназначен для обновления прикладного и системного ПО контроллеров, обновления микропрограмм модулей ввода-вывода контроллера.

При включении переключателя «4» данный интерфейс становится доступным из прикладной программы, разрабатываемой в среде CoDeSys, через функции библиотеки FastwelSysLibCom.lib CoDeSys.

- Контроллер узла сети CPM711 предназначен для управления модулями ввода-вывода FASTWEL I/O в системах сбора и обработки данных, построенных на базе интерфейса CAN и протоколов прикладного уровня CANopen.
- Контроллер CPM711 поддерживает все модули FASTWEL I/O, автоматически определяет состав подключенных модулей, производит конфигурацию модулей.
- Контроллер CPM711 должен быть запрограммирован пользователем в среде программирования CoDeSys, адаптированной для системы FASTWEL I/O.
- Контроллер имеет встроенный источник питания для модулей ввода-вывода, установленных на внутренней шине FBUS. Цепи интерфейса CAN гальванически изолированы от внутренних цепей контроллера CPM711.
- Подключение к внешней полевой шине осуществляется с помощью соединителя интерфейса CAN. Ответная часть соединителя входит в комплект поставки контроллера.
- Параметры обмена устанавливаются в среде разработки CoDeSys 2.3 либо из пользовательского приложения, загруженного в контроллер. Адрес в сети CAN может быть назначен мастером LSS.

Технические характеристики	
Сетевой интерфейс	CAN
Протокол передачи	CANopen
Максимальное число узлов сети	127
Среда передачи данных	Экранированная медная витая пара 28AWG
Максимальная длина кабеля	От 30 до 1000 м (зависит от скорости передачи данных)
Скорость передачи данных	До 1 Мбит/с
Число модулей ввода-вывода	До 64
Напряжение питания	24 В (+20%/–15%) постоянного тока
Установившееся значение потребляемого тока	До 150 мА (при напряжении 24 В)
Суммарный ток нагрузки встроенного источника питания для модулей ввода-вывода	До 1,6 А
Энергонезависимая память	131 056 байт
Часы реального времени	Встроенные, с автономным питанием от батареи
Среднее время наработки на отказ	360 000 ч
Установочные размеры (Ш×В×Г)	51×65×100 мм
Масса	0,125 кг

Номер для заказа	Наименование
CPM711-01	Программируемый контроллер узла сети CAN; протокол передачи CANopen (1 Мбит/с от 30 до 1000 м); в комплекте: лиц. CoDeSys; адаптированная среда разработки и исполнения, кабель для программирования

Бесплатное программное обеспечение и документация ftp://ftp.prosoft.ru/pub/Hardware/Fastwel/Fastwel_IO

Контроллер узла сети MODBUS RTU/ASCII, DNP3



Разъем вспомогательного интерфейса RS-232C предназначен для обновления прикладного и системного ПО контроллеров, обновления микропрограмм модулей ввода-вывода контроллера.

При включении переключателя «4» данный интерфейс становится доступным из прикладной программы, разрабатываемой в среде CoDeSys, через функции библиотеки FastwelSysLibCom.lib CoDeSys.

- 32-разрядный процессор с тактовой частотой 600 МГц.
- Мастер или подчиненный узел MODBUS RTU/ASCII.
- DNP3-L2+ Outstation.
- Возможность интеграции с любым GPS-приемником, поддерживающим протокол NMEA 0183.

- Контроллер узла сети CPM712 предназначен для управления модулями ввода-вывода FASTWEL I/O в системах сбора и обработки данных, построенных на базе интерфейса RS-485 и протоколов прикладного уровня MODBUS RTU (ведущий/ведомый элемент узла сети) и DNP3 (только ведомый элемент узла сети).
- Контроллер CPM712 поддерживает все модули FASTWEL I/O, автоматически определяет состав подключенных модулей, производит конфигурацию модулей.
- Контроллер CPM712 должен быть запрограммирован пользователем в среде программирования CoDeSys, адаптированной для системы FASTWEL I/O.
- Контроллер имеет встроенный источник питания для модулей ввода-вывода, установленных на внутренней шине FBUS. Цепи интерфейса RS-485 гальванически изолированы от внутренних цепей контроллера CPM712.
- Подключение к внешней полевой шине осуществляется с помощью соединителя интерфейса RS-485.

Технические характеристики	
Сетевой интерфейс	RS-485
Протокол передачи	MODBUS RTU (master/slave), DNP3-L2 Outstation (slave)
Максимальное число узлов сети	127 (MODBUS RTU), 65 000 (DNP3)
Среда передачи данных	Экранированная медная витая пара 28AWG
Максимальная длина кабеля	До 1200 м
Скорость передачи данных	До 115 200 бит/с
Число модулей ввода-вывода	До 64
Напряжение питания	24 В (+20%/–15%) постоянного тока
Установившееся значение потребляемого тока	До 150 мА (при напряжении 24 В)
Суммарный ток нагрузки встроенного источника питания для модулей ввода-вывода	До 1,6 А
Энергонезависимая память	131 056 байт
Часы реального времени	Встроенные, с автономным питанием от батареи
Среднее время наработки на отказ	360 000 ч
Установочные размеры (Ш×В×Г)	51×65×100 мм
Масса	0,125 кг

Номер для заказа	Наименование
CPM712-01	Программируемый контроллер узла сети MODBUS RS-485; протокол передачи MODBUS RTU (115 200 бит/с, 1200 м); ведущий или ведомый элемент узла сети; в комплекте: лиц. CoDeSys – адаптированная среда разработки и исполнения, кабель для программирования

Бесплатное программное обеспечение и документация ftp://ftp.prosoft.ru/pub/Hardware/Fastwel/Fastwel_IO

Контроллер узла сети MODBUS TCP, DNP3



- 32-разрядный процессор с тактовой частотой 600 МГц
- Мастер и подчиненный узел MODBUS TCP
- DNP3-L2+ Outstation
- Возможность интеграции с любым GPS-приемником, поддерживающим протокол NMEA 0183
- Поддержка синхронизации времени по протоколу SNTP



Разъем вспомогательного интерфейса RS-232C предназначен для обновления прикладного и системного ПО контроллеров, обновления микропрограмм модулей ввода-вывода контроллера.

При включении переключателя «4» данный интерфейс становится доступным из прикладной программы, разрабатываемой в среде CoDeSys, через функции библиотеки FastwelSysLibCom.lib CoDeSys.

- Контроллер узла сети CPM713 предназначен для управления модулями ввода-вывода FASTWEL I/O в системах сбора и обработки данных, построенных на базе интерфейса Ethernet и протоколов прикладного уровня MODBUS TCP (ведущий/ведомый элемент узла сети) и DNP3 (только ведомый элемент узла сети).
- Контроллер CPM713 поддерживает все модули FASTWEL I/O, автоматически определяет состав подключенных модулей, производит конфигурацию модулей.
- Контроллер CPM713 должен быть запрограммирован пользователем в среде программирования CoDeSys, адаптированной для системы FASTWEL I/O.
- Контроллер имеет встроенный источник питания для модулей ввода-вывода, установленных на внутренней шине FBUS. Цепи интерфейса Ethernet гальванически изолированы от внутренних цепей контроллера CPM713.
- Подключение к внешней полевой шине осуществляется с помощью соединителя интерфейса Ethernet.
- Возможность реализации собственных протоколов обмена через функции библиотеки FastwelSysLibSockets.lib.

Технические характеристики	
Сетевой интерфейс	10/100Base-TX Ethernet
Протокол передачи	MODBUS TCP (master/slave), DNP3-L2 Outstation (slave)
Максимальное число узлов сети	Определяется спецификацией Ethernet
Среда передачи данных	Витая пара UTP 100 категории 5
Максимальная длина кабеля	100 м, определяется спецификацией Ethernet
Скорость передачи данных	10/100 Мбит/с
Число модулей ввода-вывода	До 64
Напряжение питания	24 В (+20%/-15%) постоянного тока
Установившееся значение потребляемого тока	До 150 мА (при напряжении 24 В)
Суммарный ток нагрузки встроенного источника питания для модулей ввода-вывода	До 1,6 А
Энергонезависимая память	131 056 байт
Часы реального времени	Встроенные, с автономным питанием от батареи
Среднее время наработки на отказ	360 000 ч
Установочные размеры (Ш×В×Г)	51×65×100 мм
Масса	0,125 кг

Номер для заказа	Наименование
CPM713-01	Программируемый контроллер узла сети Ethernet; протокол передачи MODBUS TCP (10/100 Мбит/с, 100 м); ведущий/ведомый элемент узла сети; в комплекте: лиц. CoDeSys; адаптированная среда разработки и исполнения; кабель для программирования

Бесплатное программное обеспечение и документация ftp://ftp.prosoft.ru/pub/Hardware/Fastwel/Fastwel_I/O

Контроллер программируемый



- 32-разрядный процессор с тактовой частотой 500 МГц
- Поддерживаемые протоколы: MODBUS TCP (клиент и сервер), FTP, HTTP, NTP (клиент и сервер), IEEE 1588
- Поддержка съемных накопителей типа MicroSD
- 2 порта Ethernet с поддержкой коммутуруемого (подредимы Switch и Ring) и некоммутируемого (подредимы One Subnet и DSA) режимов работы



Сервисный порт USB предназначен для обновления прикладного и системного ПО контроллера, обновления микропрограмм модулей ввода-вывода контроллера.

- Контроллер программируемый CPM723 предназначен для применения в составе программируемых логических контроллеров с переменным составом модулей FASTWEL I/O в качестве модуля центрального процессора.
- CPM723 поддерживает все модули FASTWEL I/O, автоматически определяет состав подключенных модулей, производит конфигурацию модулей.
- Контроллер содержит встроенную систему исполнения прикладных программ (приложений), разрабатываемых в среде разработки CoDeSys V3 (версия 3.5.5.0 и выше).
- Контроллер имеет в своем составе модуль питания, преобразующий входное напряжение 24 В постоянного тока в 5 В для электропитания цифровой части контроллера и модулей ввода-вывода, подключенных к шине FBUS.
- Оснащенный двумя портами Ethernet, контроллер CPM723 поддерживает два режима работы: коммутуруемый и некоммутируемый, что позволяет применять контроллер в промышленных сетях со смешанной топологией.
- Автоматическая маршрутизация запросов MODBUS TCP в локальные сети MODBUS RTU обеспечивается через модули NIM741/NIM742, подключенные к межмодульной шине контроллера.

Технические характеристики	
Сетевой интерфейс	2×10/100Base-TX Ethernet
Протокол передачи	MODBUS TCP, FTP, HTTP, NTP (клиент и сервер), IEEE 1588, МЭК 60870-5-104
Максимальное число узлов сети	Определяется спецификацией Ethernet
Среда передачи данных	Витая пара UTP 100 категории 5
Максимальная длина кабеля	100 м, определяется спецификацией Ethernet
Скорость передачи данных	10/100 Мбит/с
Число модулей ввода-вывода	64/192 с использованием 2 удаленных FBUS
Напряжение питания	24 В (+20/-15%) постоянного тока
Установившееся значение потребляемого тока	До 60 мА (при напряжении 24 В)
Суммарный ток нагрузки встроенного источника питания для модулей ввода-вывода	До 1,7 А
Энергонезависимая память	Да, 131 048 байт
Часы реального времени	Встроенные, с автономным питанием от батареи
Среднее время наработки на отказ	500 000 ч
Установочные размеры (Ш×В×Г)	62×72×100 мм
Масса	0,150 кг

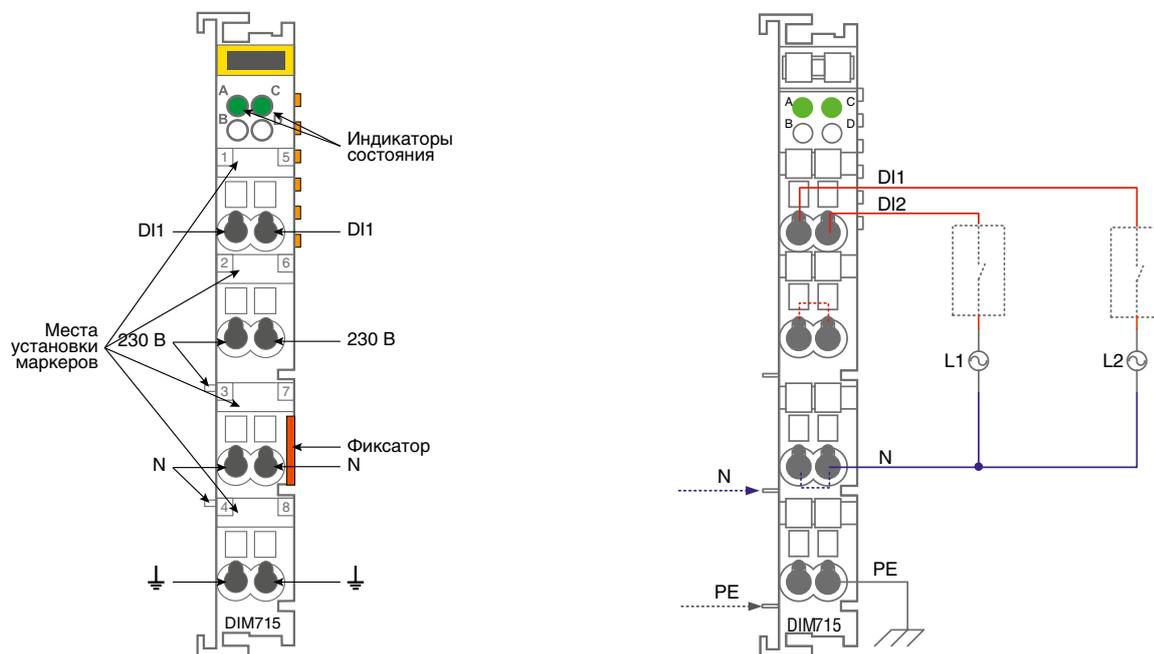
Номер для заказа	Наименование
CPM723-01	Контроллер программируемый универсальный; протокол передачи MODBUS TCP, МЭК 60870-5-104 (2×10/100 Мбит/с, 100 м); ведущий/ведомый элемент узла сети; в комплекте: лиц. CoDeSys V3: адаптированная среда разработки и исполнения

Бесплатное программное обеспечение и документация ftp://ftp.prosoft.ru/pub/Hardware/Fastwel/Fastwel_IO

МОДУЛИ ДИСКРЕТНОГО ВВОДА

DIM715	2-канальный модуль дискретного ввода 230 В переменного тока.....	18
DIM717	8-канальный модуль дискретного ввода 24 В постоянного тока (high-side switching) с 2-канальным счетчиком импульсов	19
DIM760	4-канальный модуль дискретного ввода 24 В постоянного тока (low/high-side switching) с 2-канальным счетчиком импульсов	20
DIM761	4-канальный модуль дискретного ввода 48 В постоянного тока (low/high-side switching) с 2-канальным счетчиком импульсов	21
DIM762	8-канальный модуль дискретного ввода 24 В постоянного тока (low-side switching) с 2-канальным счетчиком импульсов	22
DIM764	8-канальный универсальный модуль дискретного ввода	23
DIM765	8-канальный модуль дискретного ввода 24 В постоянного тока (high-side switching) с контролем целостности цепей	24
DIM766	8-канальный модуль дискретного ввода 24 В постоянного тока (low-side switching) с контролем целостности цепей	25

2-канальный модуль дискретного ввода 230 В переменного тока



- Модуль предназначен для ввода двух дискретных сигналов напряжения 230 В переменного тока.
- Все каналы изолированы от системы.
- Для изоляции входных сигналов от системы используется оптическая развязка. Ввод линии нейтрали может быть осуществлен через боковые ножевые контакты при помощи модуля OM755.

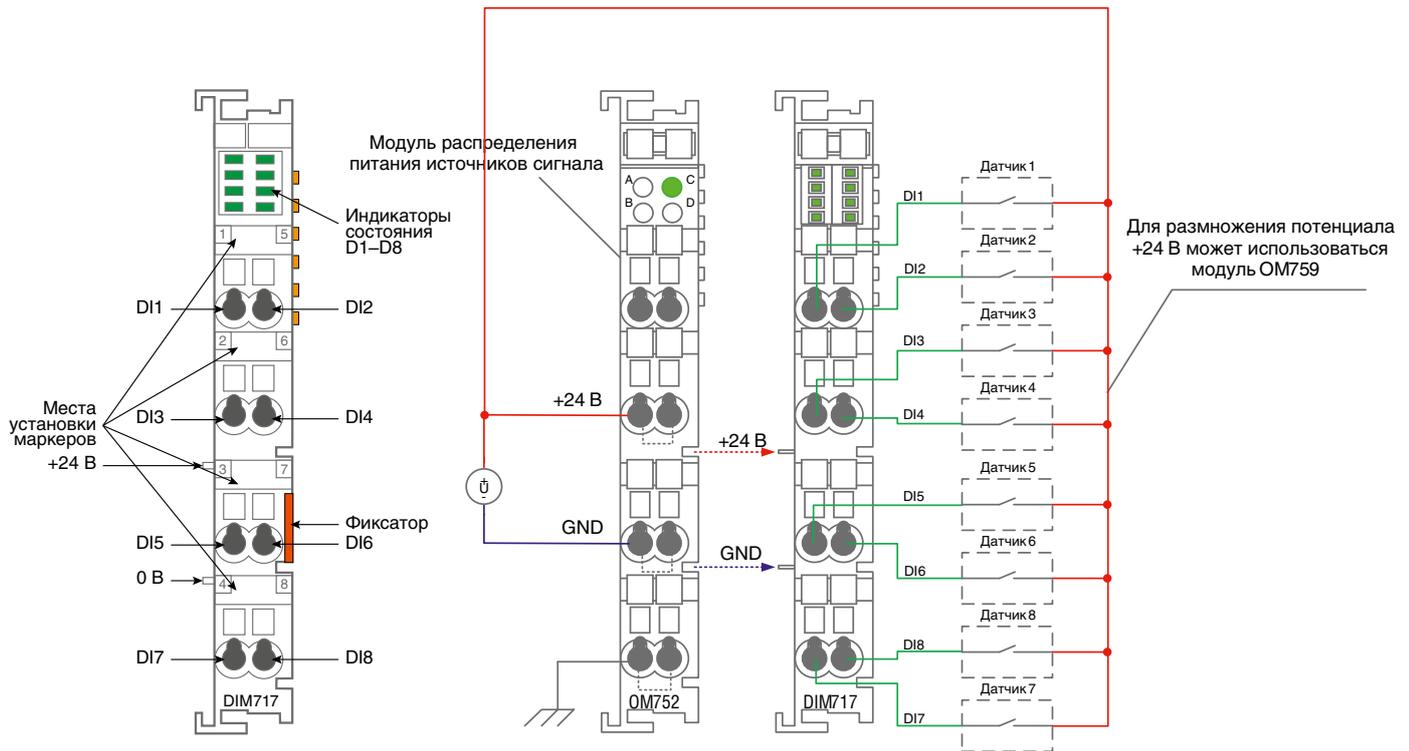


ВНИМАНИЕ: НЕ ДОПУСКАЙТЕ СМЕЖНОГО РАЗМЕЩЕНИЯ МОДУЛЕЙ DIM715 С МОДУЛЯМИ ВВОДА-ВЫВОДА, ТРЕБУЮЩИМИ ПОДАЧИ НА НОЖЕВЫЕ КОНТАКТЫ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПИТАНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ ПИТАНИЯ ИСТОЧНИКОВ И/ИЛИ ПРИЕМНИКОВ СИГНАЛА 24 В ИЛИ 5 В!

Технические характеристики	
Число каналов дискретного ввода	2
Уровень логического нуля	0...40 В переменного тока
Уровень логической единицы	79...250 В переменного тока
Входной ток на один канал при уровне логического нуля	До 2 мА
Входной ток на один канал при уровне логической единицы	До 9 мА
Напряжение питания входных цепей	230 В (-15...+10%) переменного тока
Частота следования входных сигналов	50 Гц ±10%
Время переключения	10 мс
Изоляция входных цепей	Оптическая, 2000 В (вход/система); 2000 В (вход/DIN-рейка)
Индикация входного напряжения	Светодиодная, 2 канала
Защита от перенапряжения	Варисторная, 275 В переменного тока
Потребляемый ток по внутренней шине	До 50 мА
Среднее время наработки на отказ	3 100 000 ч
Масса	0,06 кг

Номер для заказа	Наименование
DIM71501	2-канальный модуль дискретного ввода 230 В переменного тока; уровень логического нуля от 0 до 40 В; уровень логической единицы от 79 до 250 В; 2-проводное соединение

8-канальный модуль дискретного ввода 24 В постоянного тока (high-side switching) с 2-канальным счетчиком импульсов



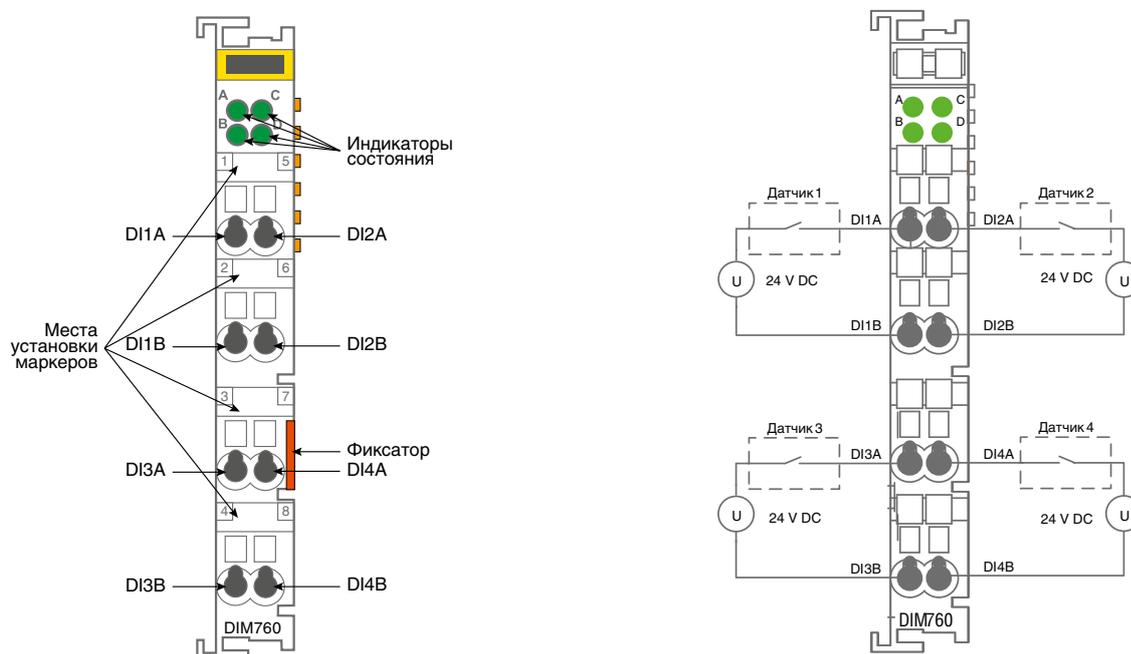
- Модуль предназначен для ввода 8 дискретных сигналов напряжения $-3...+30$ В постоянного тока.
- Все каналы изолированы от системы.
- Для изоляции входных сигналов от системы используется оптическая развязка.
- Дребезг входных сигналов устраняется программно.
- Возможно использование двух каналов (D11, D13) для подсчета входных импульсов с частотой следования до 300 Гц.

Ввод питания датчиков на шину распределения питания осуществляется при помощи модулей OM751, OM752.

Технические характеристики	
Число каналов дискретного ввода	8
Уровень логического нуля	$-3...+5$ В постоянного тока
Уровень логической единицы	$15...30$ В постоянного тока
Входной ток канала	До 10 мА
Фильтрация входного сигнала	Программная: 0, 200 мкс, 3 мс
Изоляция входных цепей	Оптическая, 500 В (вход/система); 500 В (вход/DIN-рейка)
Напряжение питания входных цепей	24 В ($-15...+20\%$) через клеммы power jumper contacts
Частота следования входных импульсов на каналы двухканального счетчика (каналы D11, D13)	300 Гц
Разрядность счетчиков каналов	16
Индикация входного напряжения	Светодиодная, 8 каналов
Потребляемый ток по внутренней шине	До 40 мА
Среднее время наработки на отказ	1 900 000 ч
Масса	0,06 кг

Номер для заказа	Наименование
DIM71701	8-канальный модуль дискретного ввода 24 В постоянного тока (high-side switching); 1-проводное соединение; активный уровень 24 В / 2-канальный счетчик импульсов с частотой до 300 Гц; фильтрация (0, 200 мкс, 3 мс)

4-канальный модуль дискретного ввода 24 В постоянного тока (low/high-side switching) с 2-канальным счетчиком импульсов



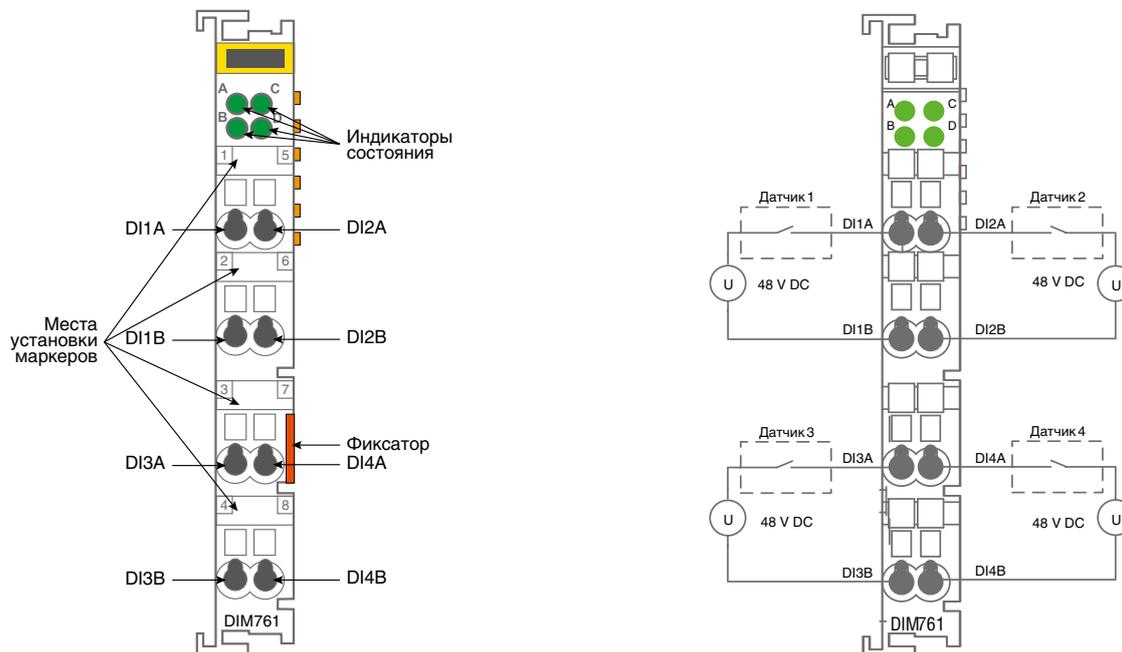
Примечание. Полярность подключения питания источников сигнала значения не имеет.

- Модуль предназначен для ввода четырех дискретных сигналов напряжения $-3...+30$ В постоянного тока.
- Все каналы изолированы от системы.
- Для изоляции входных сигналов от системы используется оптическая развязка.
- Дребезг входных сигналов устраняется программно.
- Возможно использование двух каналов (DI1, DI2) для подсчета входных импульсов с частотой следования до 300 Гц.
- Входной сигнал $-3...+30$ В подается на клеммы DI1A–DI1B (первый канал), DI2A–DI2B (второй канал), DI3A–DI3B (третий канал), DI4A–DI4B (четвертый канал).

Технические характеристики	
Число цифровых каналов вывода	4
Уровень логического нуля	$-3...+5$ В
Уровень логической единицы	15...30 В
Входной ток канала	До 10 мА
Фильтрация входного сигнала	Программная: 0, 200 мкс, 3 мс
Изоляция входных цепей	Оптическая, 500 В (вход/система); 500 В (вход/DIN-рейка)
Частота следования входных импульсов на каналы двухканального счетчика (каналы DI1, DI2)	300 Гц
Разрядность счетчиков каналов	16
Индикация входного напряжения	Светодиодная, 4 канала
Потребляемый ток по внутренней шине	До 40 мА
Среднее время наработки на отказ	2 400 000 ч
Масса	0,06 кг

Номер для заказа	Наименование
DIM76001	4-канальный модуль дискретного ввода 24 В постоянного тока (low/high-side switching); 2-проводное соединение; уровень логического нуля от -3 до 5 В; уровень логической единицы от 15 до 30 В / 2-канальный счетчик импульсов с частотой до 300 Гц; фильтрация (0, 200 мкс, 3 мс)

4-канальный модуль дискретного ввода 48 В постоянного тока (low/high-side switching) с 2-канальным счетчиком импульсов



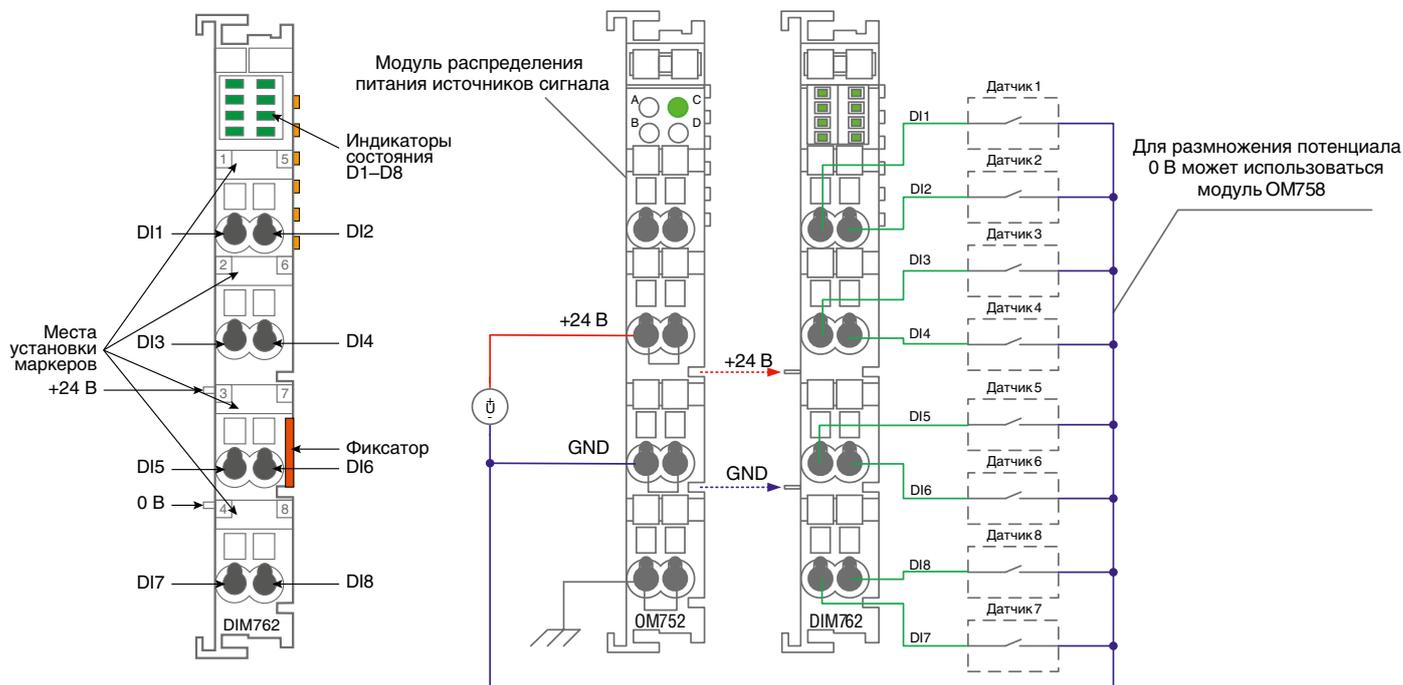
Примечание. Полярность подключения питания источников сигнала значения не имеет.

- Модуль предназначен для ввода четырех дискретных сигналов напряжения от -6 до +60 В постоянного тока.
- Все каналы изолированы от системы.
- Для изоляции входных сигналов от системы используется оптическая развязка.
- Дребезг входных сигналов устраняется программно.
- Возможно использование двух каналов (DI1, DI2) для подсчета входных импульсов с частотой следования до 300 Гц.

Технические характеристики	
Число цифровых каналов ввода	4
Уровень логического нуля	-6...+10 В постоянного тока
Уровень логической единицы	34...60 В постоянного тока
Входной ток канала	До 10 мА
Фильтрация входного сигнала	Программная: 0, 200 мкс, 3 мс
Изоляция входных цепей	Оптическая, 500 В (вход/система); 500 В (вход/DIN-рейка)
Частота следования входных импульсов на каналы двухканального счетчика (каналы DI1, DI2)	300 Гц
Разрядность счетчиков каналов	16
Индикация входного напряжения	Светодиодная, 4 канала
Потребляемый ток по внутренней шине	До 40 мА
Среднее время наработки на отказ	2 400 000 ч
Масса	0,06 кг

Номер для заказа	Наименование
DIM76101	4-канальный модуль дискретного ввода 48 В постоянного тока (low/high-side switching); 2-проводное соединение; уровень логического нуля от -6 до +10 В; уровень логич. единицы от 34 до 60 В / 2-канальный счетчик импульсов с частотой до 300 Гц; фильтрация (0, 200 мкс, 3 мс)

8-канальный модуль дискретного ввода 24 В постоянного тока (low-side switching) с 2-канальным счетчиком импульсов



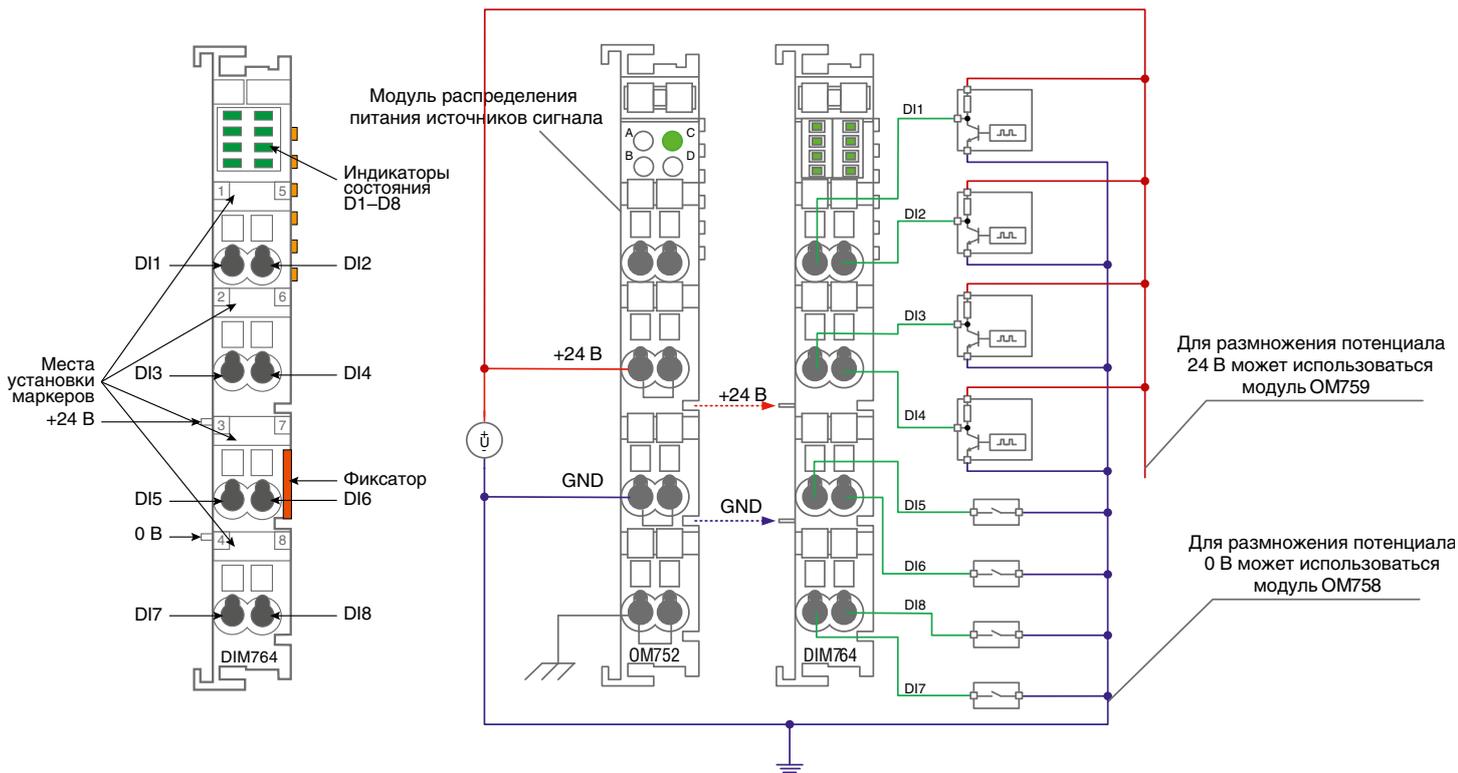
- Модуль предназначен для ввода восьми дискретных сигналов напряжения $-3...+30$ В постоянного тока.
- Все каналы изолированы от системы.
- Для изоляции входных сигналов от системы используется оптическая развязка.
- Дребезг входных сигналов устраняется программно.
- Возможно использование двух каналов (DI1, DI2) для подсчета входных импульсов с частотой следования не более 300 Гц.

Ввод питания датчиков на шину распределения питания осуществляется при помощи модулей OM751, OM752.

Технические характеристики	
Число каналов дискретного ввода	8
Уровень логического нуля	15...30 В постоянного тока
Уровень логической единицы	$-3...+5$ В постоянного тока
Входной ток канала	До 10 мА
Фильтрация входного сигнала	Программная: 0, 200 мкс, 3 мс
Изоляция входных цепей	Оптическая, 500 В (вход/система); 500 В (вход/DIN-рейка)
Напряжение на входных контактах питания	24 В ($-15...+20\%$) постоянного тока
Частота следования входных импульсов на каналы двухканального счетчика (каналы DI1, DI2)	300 Гц
Разрядность счетчиков каналов	16
Индикация входного напряжения	Светодиодная, 8 каналов
Потребляемый ток по внутренней шине	До 40 мА
Среднее время наработки на отказ	1 600 000 ч
Масса	0,06 кг

Номер для заказа	Наименование
DIM76201	8-канальный модуль дискретного ввода 24 В постоянного тока (low-side switching); 1-проводное соединение; активный уровень 0 / 2-канальный счетчик импульсов с частотой следования до 300 Гц; фильтрация (0, 200 мкс, 3 мс)

8-канальный универсальный модуль дискретного ввода (low-side switching)



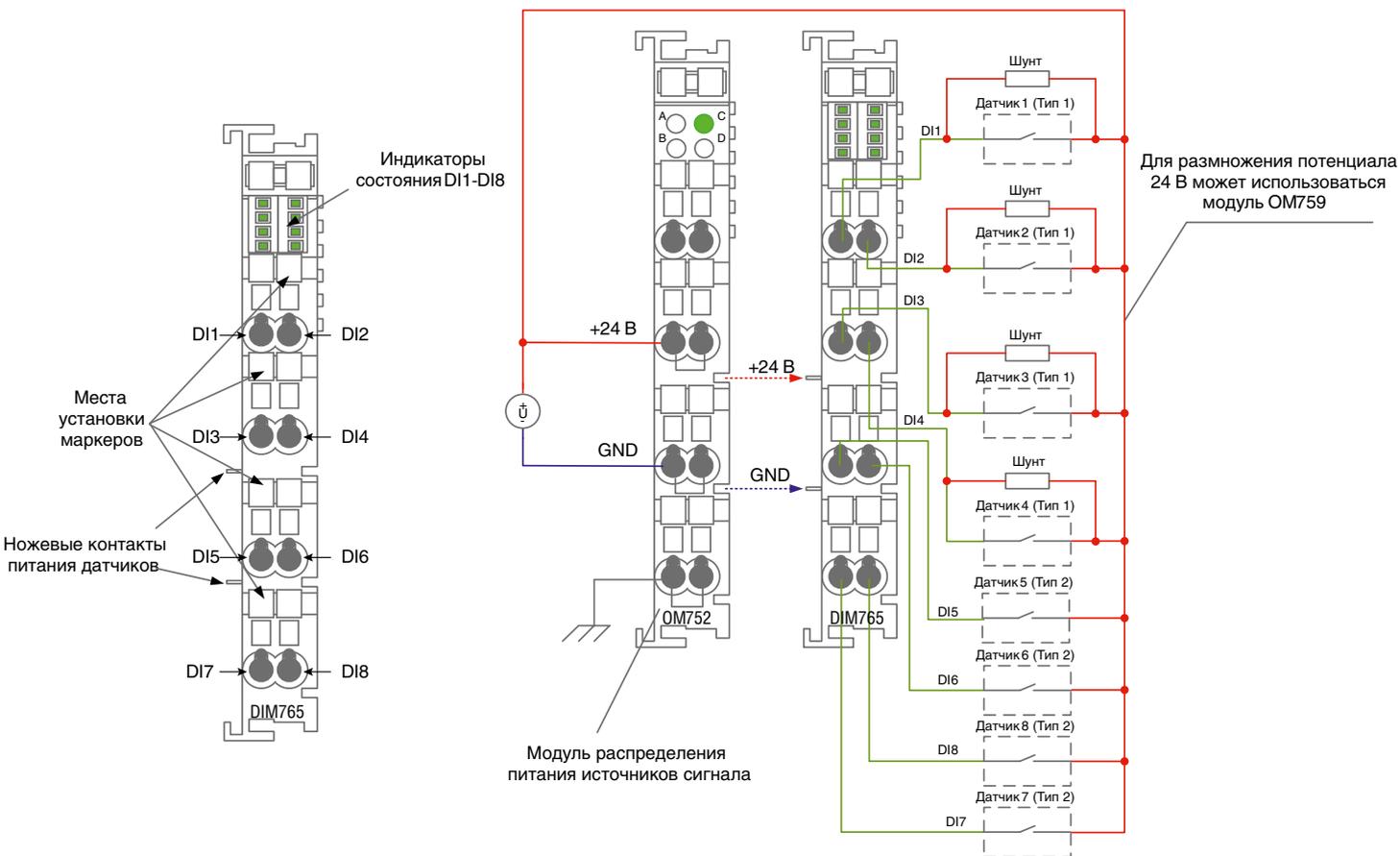
- Модуль содержит восемь каналов дискретного ввода типа “low-side switching”.
- Базовым элементом модуля является микросхема программируемой логики.
- Модуль может быть использован как счетчик импульсов, измеритель частоты импульсов, измеритель временных интервалов, измеритель сдвига фаз импульсных последовательностей, квадратурный счетчик и т.д.
- Предусмотрена светодиодная индикация состояния модуля.
- Предусмотрена аппаратная фильтрация входных сигналов каналов.

Ввод питания датчиков на шину распределения питания осуществляется при помощи модулей OM751, OM752.

Технические характеристики	
Число входов	8
Напряжение сигнала нуля	-3...5 В
Напряжение сигнала единицы	15...30 В
Ток каналов (типичное значение)	Входной ток при напряжении 24 В до 10 мА
Фильтрация входных сигналов	Аппаратная
Частота следования импульсов	0,8–50 000 Гц в режиме измерения частоты
Разрядность счетчиков каналов	26 бит
Основная приведенная погрешность	В диапазоне частот от 0,8 до 5000 Гц для модуля DIM76401 – не более 0,015%, для модуля DIM76402 – не более 0,03%. В диапазоне частот от 5000 до 50 000 Гц для модуля DIM76401 – не более 0,15%, для модуля DIM76402 – не более 0,3%
Напряжение изоляции система/питание	500 В
Потребляемый ток по внутренней шине	До 270 мА
Среднее время наработки на отказ	1 500 000 ч
Масса	0,1 кг

Номер для заказа	Наименование
DIM76401	Прецизионный 8-канальный универсальный модуль дискретного ввода; 24 В постоянного тока; активный уровень 0 В; частота следования импульсов 0,8–50 000 Гц; погрешность от 0,8 до 5000 Гц – до 0,015% / от 5000 до 50 000 Гц – до 0,03% (мин. заказ 20 шт.)
DIM76402	8-канальный универсальный модуль дискретного ввода; 24 В постоянного тока; активный уровень 0 В; частота следования импульсов 0,8–50 000 Гц; погрешность от 0,8 до 5000 Гц – до 0,03% / от 5000 до 50 000 Гц – до 0,3%

8-канальный модуль дискретного ввода 24 В постоянного тока (high-side switching) с контролем целостности цепей



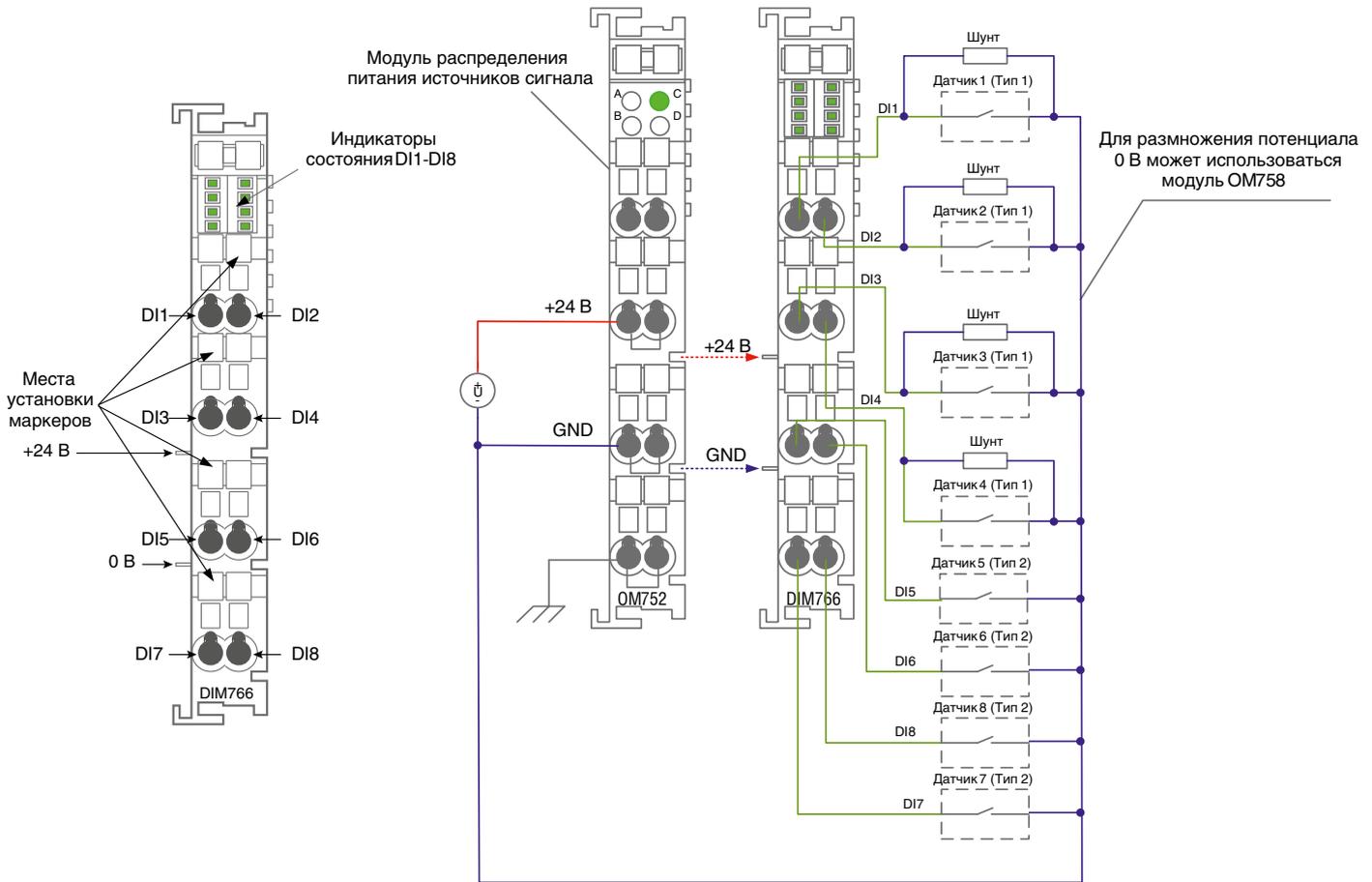
- Модуль имеет 8 каналов дискретного ввода сигналов напряжения от 16,1 до 30,0 В постоянного тока, способных функционировать в режиме цифрового входа типа 1 и/или типа 2 по ГОСТ Р 51841-2001.
- Модуль обеспечивает возможность обнаружения обрыва цепи подключения источников сигнала.
- В модуле реализована фильтрация входных сигналов путем использования задержек включения и выключения, устанавливаемых программно для каждого канала из ряда от 1,4 до 300,0 мс.

Ввод питания датчиков на шину распределения питания осуществляется при помощи модулей OM751, OM752.

Технические характеристики			
Количество каналов дискретного ввода		8	
Напряжение питания входных цепей		24 В (+20%/–15%), через ножевые контакты распределения питания	
Уровни входных сигналов	Состояние	Тип 1	Тип 2
	«1» (включен)	Ток от 7,3 до 13,2 мА	Ток от 2,0 до 15,0 мА
	«0» (выключен)	Ток от 0,45 до 6,50 мА	Ток от 0,15 до 1,50 мА
	Обрыв цепи	При токе менее 100 мкА	При токе менее 100 мкА
Постоянная составляющая тока по одному каналу в состоянии «включен»		До 1,9 мА при напряжении питания 30 В	
Задержка	включения, мс	1,4; 2,8; 4,2; 9,8; 20,0; 50,0; 100,0; 200,0; 300,0	
	выключения, мс	1,4; 2,8; 4,2; 9,8; 20,0; 50,0; 100,0; 200,0; 300,0	
Номинал шунтирующего резистора контроля целостности цепи для датчиков типа 1, кОм		2,2; 2,7; 3,3; 3,9; 4,7; 5,6; 6,8; 8,2; 10,0; 12,0; 15,0; 18,0; 20,0; 22,0; 24,0; 27,0; 30,0; 33,0 (устанавливается программно)	
Изоляция входных цепей		Оптическая, 500 В (вход/система); 500 В (вход/DIN-рейка)	
Индикация входного напряжения		Светодиодная, 8 каналов	
Потребляемый ток по внутренней шине		До 65 мА	
Среднее время наработки на отказ		2 000 000 ч	
Масса		0,06 кг	

Номер для заказа	Наименование
DIM765-01	8-канальный модуль дискретного ввода с контролем целостности цепей, 24 В постоянного тока, активный уровень 24 В, 1-проводное соединение, тип входа 1 и/или 2, поддержка шунтов сопротивлением 2,2–33,0 кОм, программируемая задержка включения/выключения, возможность оценки сопротивления контролируемых цепей

8-канальный модуль дискретного ввода 24 В постоянного тока (low-side switching) с контролем целостности цепей



- Модуль имеет 8 каналов дискретного ввода сигналов напряжения от 16,1 до 30,0 В постоянного тока, способных функционировать в режиме цифрового входа типа 1 и/или типа 2 по ГОСТ Р 51841-2001.
- Модуль обеспечивает возможность обнаружения обрыва цепи подключения источников сигнала.
- В модуле реализована фильтрация входных сигналов путем использования задержек включения и выключения, устанавливаемых программно для каждого канала из ряда от 1,4 до 300,0 мс.

Ввод питания датчиков на шину распределения питания осуществляется при помощи модулей OM751, OM752.

Технические характеристики			
Количество каналов дискретного ввода		8	
Напряжение питания входных цепей		24 В (+20%/–15%), через ножевые контакты распределения питания	
Уровни входных сигналов	Состояние	Тип 1	Тип 2
	«1» (включен)	От 0,0 до 5,0 В, при токе более 250 мкА	Ток от 2,0 до 15,0 мА
	«0» (выключен)	Более 16,1 В	Ток от 0,25 до 1,50 мА
	Обрыв цепи	При токе менее 200 мкА	При токе менее 200 мкА
Постоянная составляющая тока по одному каналу в состоянии «включен»		До 1,5 мА при напряжении питания 30 В	
Задержка	включения, мс	1,4; 2,8; 4,2; 9,8; 20,0; 50,0; 100,0; 200,0; 300,0	
	выключения, мс	1,4; 2,8; 4,2; 9,8; 20,0; 50,0; 100,0; 200,0; 300,0	
Номинал шунтирующего резистора контроля целостности цепи для датчиков типа 1, кОм		1,8; 2,2; 2,7; 3,3; 3,9; 4,7; 5,6; 6,8; 8,2; 10,0; 12,0; 15,0; 18,0; 20,0; 22,0; 24,0; 27,0; 30,0; 33,0 (устанавливается программно)	
Изоляция входных цепей		Оптическая, 500 В (вход/система); 500 В (вход/DIN-рейка)	
Индикация входного напряжения		Светодиодная, 8 каналов	
Потребляемый ток по внутренней шине		До 65 мА	
Среднее время наработки на отказ		2 000 000 ч	
Масса		0,06 кг	

Номер для заказа	Наименование
DIM766-01	8-канальный модуль дискретного ввода с контролем целостности цепей, 24 В постоянного тока, активный уровень 0 В, 1-проводное соединение, тип входа 1 и/или 2, поддержка шунтов сопротивлением 1,8–33,0 кОм, программируемая задержка включения/выключения, возможность оценки сопротивления контролируемых цепей

Применяется там, где нужно, а не там, где можно



FASTWEL I/O

**Модульный программируемый контроллер,
созданный с учетом ваших требований**

- 32-разрядный процессор 600 МГц
- Встроенный дисковый накопитель объемом свыше 100 Мбайт
- Энергонезависимая память 128 кбайт с линейным доступом
- Бесплатная адаптированная среда разработки приложений CoDeSys 2.3
- Часы реального времени
- Сервис точного времени на базе GPS/GLONASS PPS
- Модули ввода/вывода с контролем целостности цепей

-40...+85°C



CPM711

- Протокол передачи данных CANopen
- Сетевой интерфейс CAN



CPM712

- Протокол передачи данных Modbus RTU, DNP3
- Сетевой интерфейс RS-485



CPM713

- Протокол передачи данных Modbus TCP, DNP3
- Сетевой интерфейс Ethernet



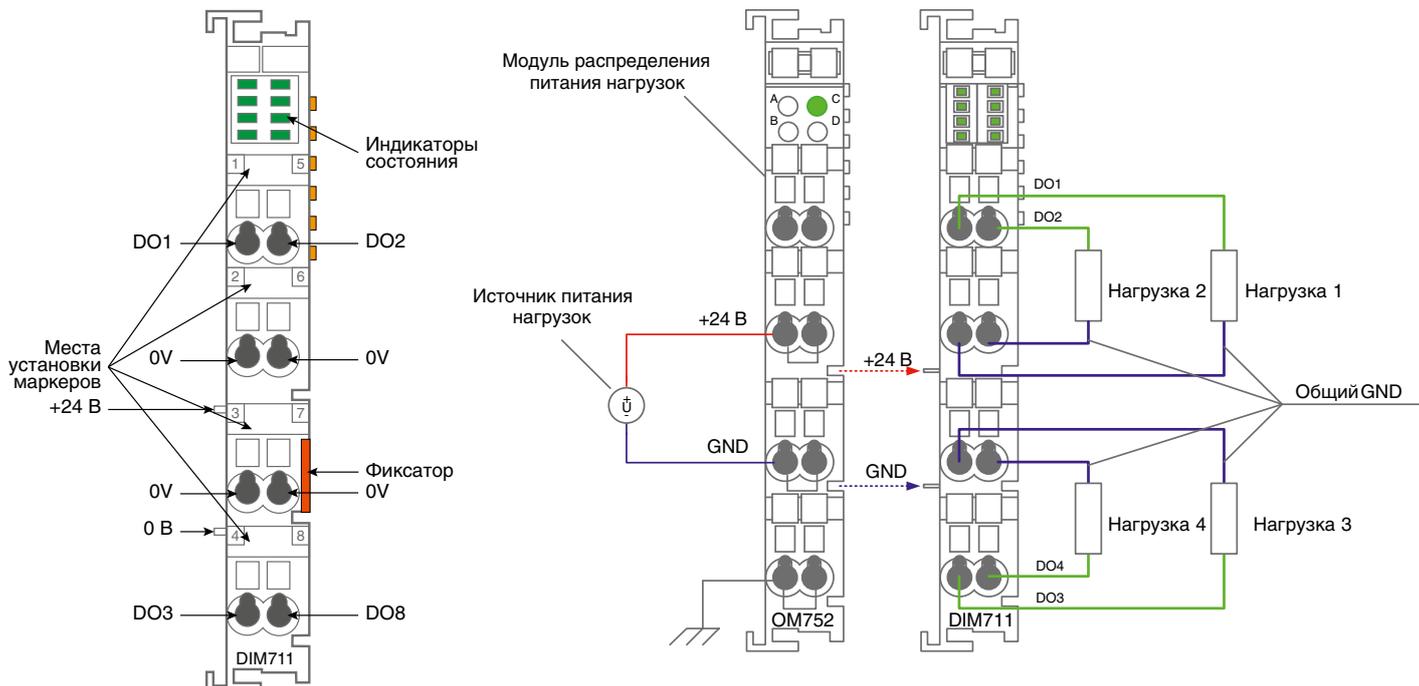
CPM704

- Протокол передачи данных PROFIBUS DP V1
- Сетевой интерфейс PROFIBUS

МОДУЛИ ДИСКРЕТНОГО ВЫВОДА

DIM711	4-канальный модуль дискретного вывода 24 В / 2 А постоянного тока (high-side switching) с защитой от КЗ, диагностикой и ШИМ-генерацией	28
DIM712	2-канальный модуль релейного вывода 250 В переменного тока, 30 В постоянного тока, перекидные контакты	29
DIM713	2-канальный модуль релейного вывода 250 В переменного тока, 30 В постоянного тока, нормально разомкнутые контакты	30
DIM718	8-канальный модуль дискретного вывода 24 В / 0,5 А постоянного тока (high-side switching) с защитой от КЗ, диагностикой и ШИМ-генерацией.	31
DIM719	8-канальный модуль дискретного вывода 24 В / 0,5 А постоянного тока (low-side switching) с защитой от КЗ, диагностикой и ШИМ-генерацией.	32
DIM763	4-канальный модуль дискретного вывода, оптореле 60 В / 500 мА постоянного или переменного тока с поканальной изоляцией	33

4-канальный модуль дискретного вывода 24 В / 2 А постоянного тока (high-side switching) с защитой от КЗ, диагностикой и ШИМ-генерацией



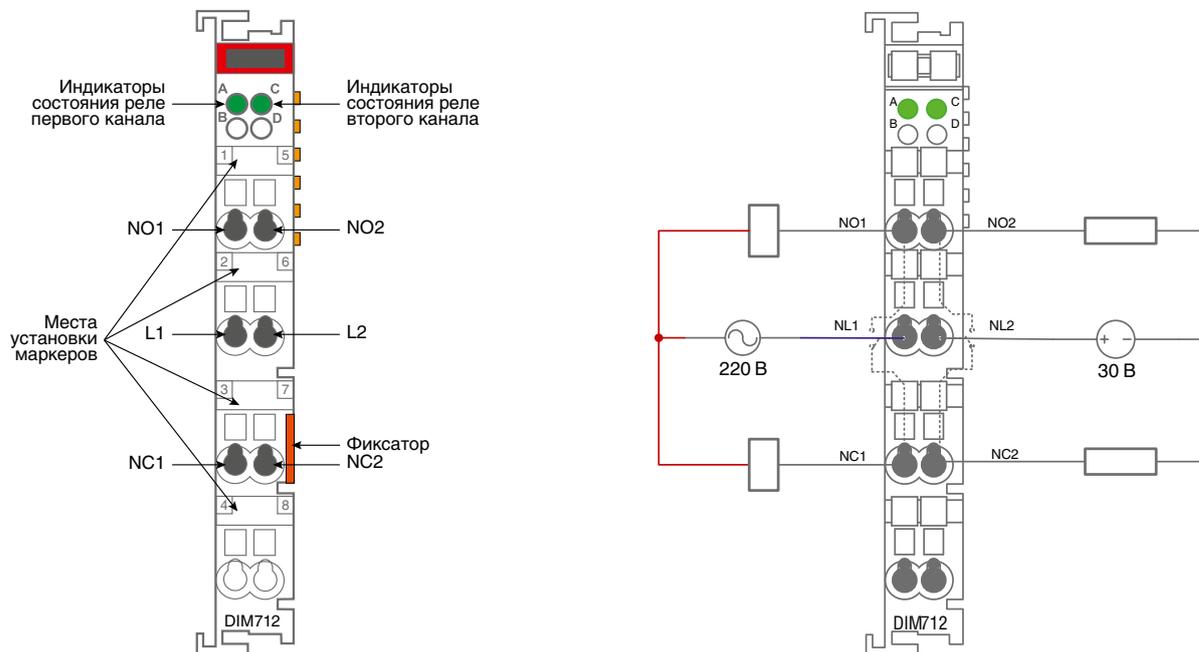
- Модуль предназначен для вывода четырех дискретных сигналов напряжения 24 В постоянного тока.
- Все каналы изолированы от системы.
- Для изоляции входных сигналов от системы используется оптическая развязка.
- Возможно использование четырех каналов (DO1...DO4) для ШИМ-генерации с шагом дискретизации полувольт 50 и 12,5 мкс.

Ввод питания датчиков на шину распределения питания осуществляется при помощи модулей OM751, OM752.

Технические характеристики	
Число каналов дискретного вывода	4
Напряжение на входных контактах питания	24 В (+20%/-15) постоянного тока
Выходной ток одного канала	2 А
Типы нагрузки	Резистивная Индуктивная Лампы
Диагностика выходных каналов	Короткое замыкание Перегрузка Перегрев
Ток определения короткого замыкания	8 А
Индикация состояния и ошибки выходных каналов	Светодиодная, 4 канала
Потребляемый ток по внешней шине	16 мА + ток нагрузки
Изоляция входных цепей	Оптическая, 500 В (вход/система); 500 В (вход/DIN-рейка)
Частота переключения	До 500 Гц (ограничивается минимальным периодом прикладной программы, равным 1 мс)
Время переключения каналов	0,5 мс
Генератор ШИМ (каналы DO1...DO4)	Частота следования импульсов не более 1 кГц; разрешение: 16 разрядов; значения шага дискретизации полувольт: 50 и 12,5 мкс
Потребляемый ток по внутренней шине	До 40 мА
Среднее время наработки на отказ	2 100 000 ч
Масса	0,06 кг

Номер для заказа	Наименование
DIM71101	4-канальный модуль дискретного вывода 24 В / 2 А постоянного тока (high-side switching); 2-проводное соединение; защита от КЗ, диагностика; каналы (DO1...DO4), ШИМ-генерация с шагом дискретизации полувольт 50 и 12,5 мкс

2-канальный модуль релейного вывода 250 В переменного тока, 30 В постоянного тока, перекидные контакты

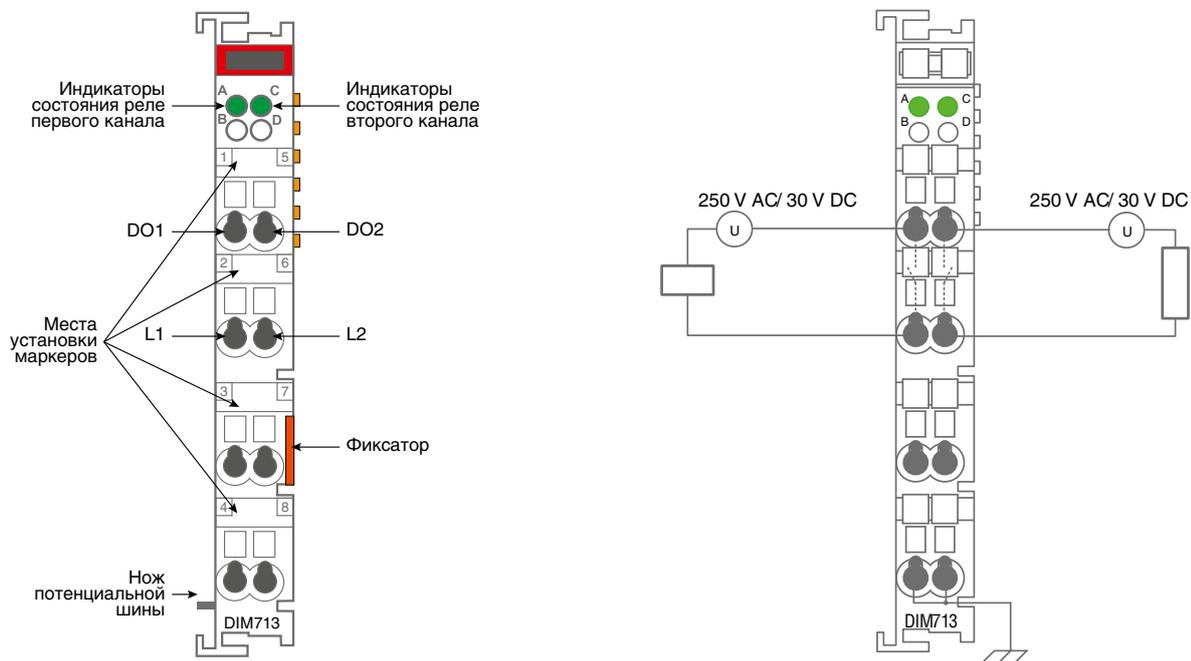


- Изолированный выход, контакт типа С.
- Модуль содержит два реле с перекидными контактами.
- Для питания обмоток реле используется внутреннее напряжение шины FBUS.
- Для индикации состояния реле используются светодиоды.
- В исходном состоянии замкнуты контакты 3–2 первого канала и 7–6 второго канала.

Технические характеристики	
Число каналов дискретного вывода	2
Тип контактов реле	С
Коммутируемое напряжение	Переменный ток – 250 В; постоянный ток – 30 В
Коммутируемый ток, не более	1 А
Коммутируемая мощность, не более	Переменный ток – 1500 В·А; постоянный ток – 150 Вт
Минимальная нагрузка	5 В; 0,01 А
Время переключения контактов	До 10 мс
Материал контактов реле	Серебро + никель
Механическая прочность контактов	1×10 ⁷ переключений
Электрическая прочность контактов	1×10 ⁵ переключений
Диэлектрическая изоляция	4000 В (среднеквадратичное, между контактами и катушкой в течение 1 мин), 1000 В (среднеквадратичное, между контактами в течение 1 мин)
Потребляемый ток по внутренней шине: включены оба канала включен один из каналов выключены оба канала	До 120 мА До 75 мА До 30 мА
Среднее время наработки на отказ	3 400 000 ч
Масса	0,08 кг

Номер для заказа	Наименование
DIM71201	2-канальный модуль релейного вывода; переключающиеся контакты; до 250 В перем. тока, до 30 В пост. тока, номинальный ток 1 А; изолированный выход, контакт типа С

2-канальный модуль релейного вывода 250 В переменного тока, 30 В постоянного тока, нормально разомкнутые контакты

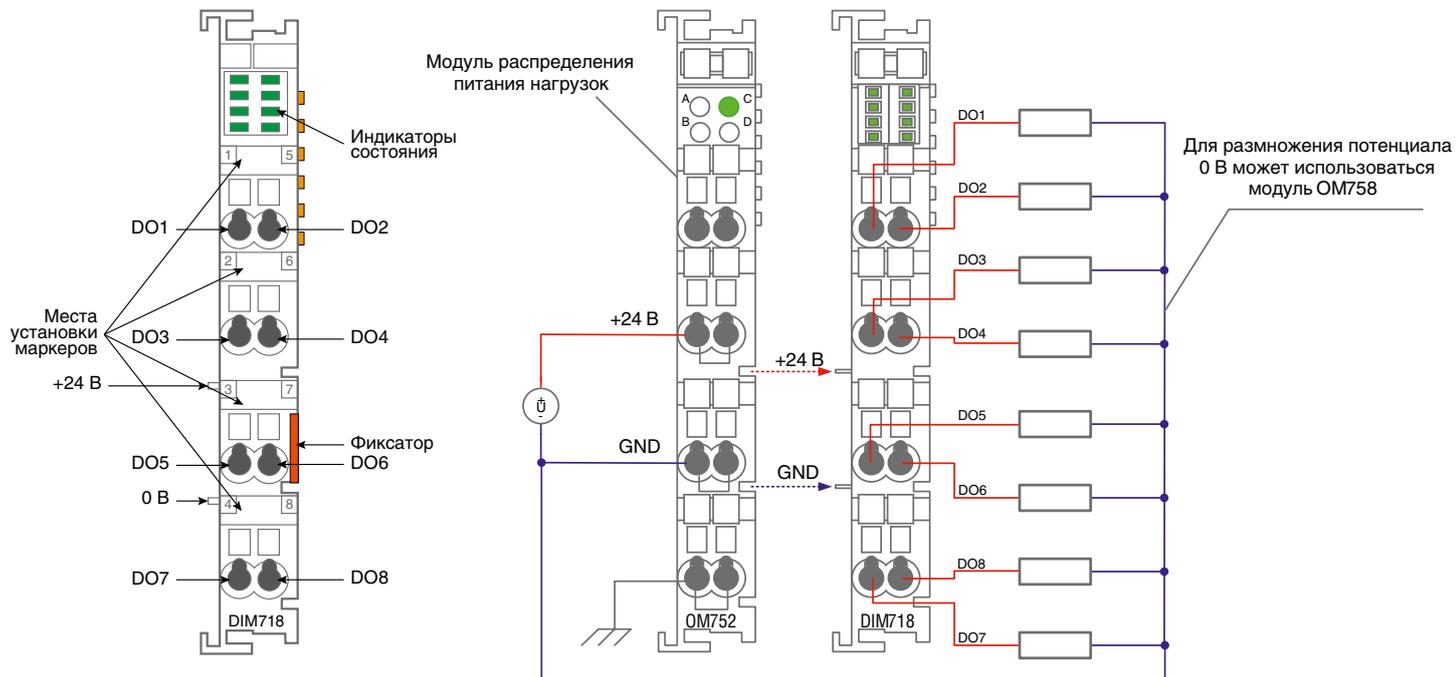


- Изолированный выход, контакт типа А.
- Модуль содержит два реле с нормально разомкнутыми контактами.
- Для питания обмоток реле используется внутреннее напряжение шины FBUS.
- Для индикации состояния реле используются светодиоды.

Технические характеристики	
Число каналов дискретного вывода	2
Тип контактов реле	А
Коммутируемое напряжение	Переменный ток – 250 В; постоянный ток – 30 В
Коммутируемый ток, не более	2 А
Коммутируемая мощность, не более	Переменный ток – 1250 В·А; постоянный ток – 60 Вт
Минимальная нагрузка	5 В; 0,01 А
Время переключения контактов	До 10 мс
Материал контактов реле	Серебро + никель
Механическая прочность контактов	2×10^7 переключений
Электрическая прочность контактов	1×10^5 переключений
Изоляция входных цепей	2000 В вход/система
Потребляемый ток по внутренней шине:	
включены оба канала	До 100 мА
включен один из каналов	До 63 мА
выключены оба канала	До 26 мА
Среднее время наработки на отказ	2 500 000 ч
Масса	0,06 кг

Номер для заказа	Наименование
DIM71301	2-канальный модуль релейного вывода; нормально разомкнутые контакты, до 250 В перем. тока, до 30 В пост. тока, номинальный ток 2 А; изолированный выход; контакт типа А

8-канальный модуль дискретного вывода 24 В / 0,5 А постоянного тока (high-side switching) с защитой от КЗ, диагностикой и ШИМ-генерацией



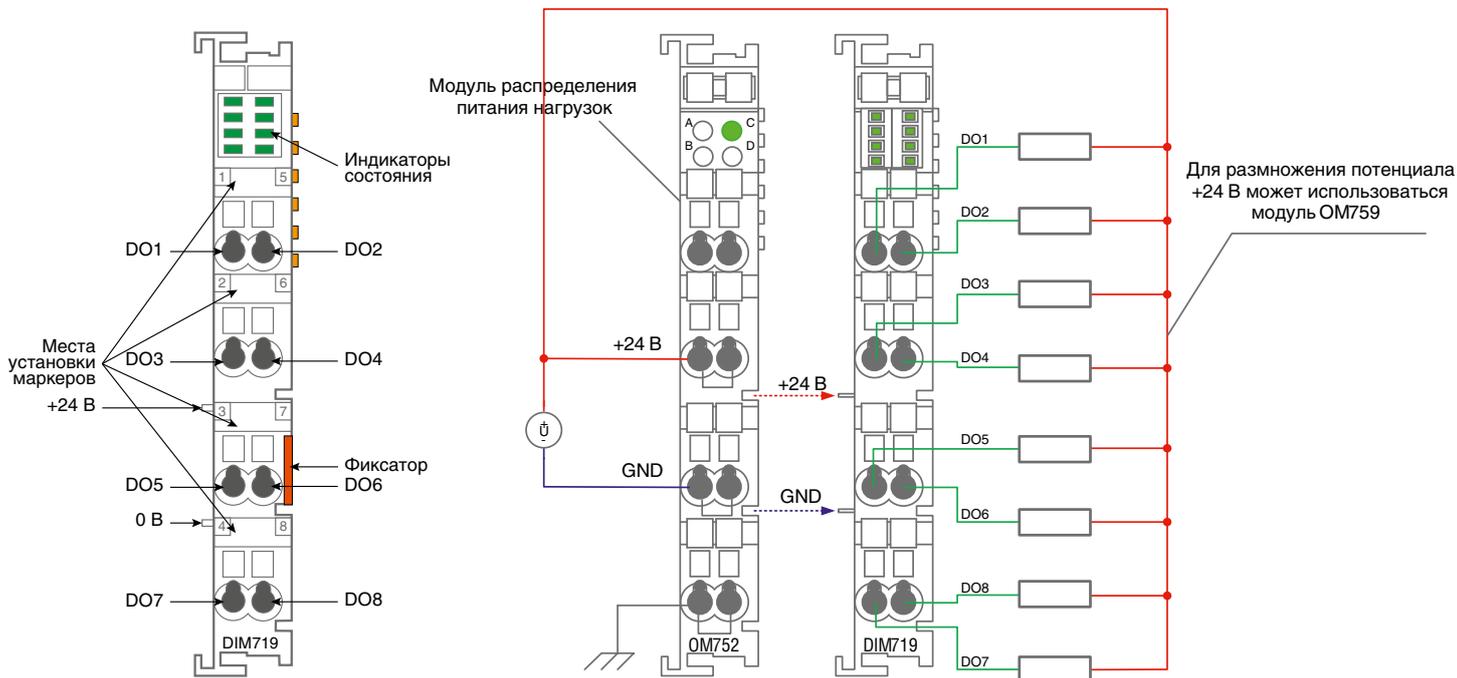
- Модуль предназначен для вывода 8 дискретных сигналов напряжения 24 В постоянного тока.
- Все каналы изолированы от системы.
- Для изоляции выходных сигналов от системы используется оптическая развязка.
- Возможно использование четырех каналов (DO1–DO4) для ШИМ-генерации с частотой следования до 1 кГц.

Ввод питания датчиков на шину распределения питания осуществляется при помощи модулей OM751, OM752.

Технические характеристики	
Число цифровых каналов вывода	8
Напряжение на входных контактах питания	24 В (+20%/–15%) постоянного тока
Выходной ток одного канала	0,5 А
Типы нагрузки	Резистивная Индуктивная Лампы
Диагностика выходных каналов	Короткое замыкание Перегрузка Перегрев
Ток определения короткого замыкания	4 А
Потребляемый ток по внешней шине	16 мА + ток нагрузки
Изоляция входных цепей	Оптическая, 500 В (вход/система) 500 В (вход/DIN-рейка)
Частота переключения	До 500 Гц (ограничивается минимальным периодом прикладной программы, равным 1 мс)
Время переключения каналов	0,5 мс
Генератор ШИМ (каналы DO1...DO4)	Частота следования импульсов до 1 кГц; разрешение: 16 разрядов, дискрет полупериода – 50 мкс; полупериод – не менее 400 мкс
Индикация выходного напряжения	Светодиодная, 8 каналов
Потребляемый ток по внутренней шине	До 55 мА
Среднее время наработки на отказ	2 100 000 ч
Масса	0,06 кг

Номер для заказа	Наименование
DIM71801	8-канальный модуль дискретного вывода 24 В / 0,5 А постоянного тока, верхнее плечо, 2-проводное соединение; защита от КЗ, диагностика; 4 канала ШИМ – частота следования импульсов до 1 кГц

8-канальный модуль дискретного вывода 24 В / 0,5 А постоянного тока (low-side switching) с защитой от КЗ, диагностикой и ШИМ-генерацией



- Модуль предназначен для вывода 8 дискретных сигналов напряжения 24 В постоянного тока.
- Все каналы изолированы от системы.
- Для изоляции выходных сигналов от системы используется оптическая развязка.
- Возможно использование четырех каналов (DO1... DO4) для ШИМ-генерации с частотой следования до 1 кГц.

Ввод питания датчиков на шину распределения питания осуществляется при помощи модулей OM751, OM752.

Технические характеристики	
Число цифровых каналов вывода	8
Напряжение на входных контактах питания	24 В (+20%/–15%) постоянного тока
Выходной ток одного канала	0,5 А
Типы нагрузки	Резистивная Индуктивная Лампы
Диагностика выходных каналов	Короткое замыкание Перегрузка Перегрев Обрыв цепи
Ток определения короткого замыкания	2 А
Потребляемый ток по внешней шине	16 мА + ток нагрузки
Изоляция входных цепей	Оптическая, 500 В (вход/система); 500 В (вход/DIN-рейка)
Частота переключения	До 500 Гц (ограничивается минимальным периодом прикладной программы, равным 1 мс)
Время переключения каналов	0,1 мс
Генератор ШИМ (каналы DO1...DO4)	Частота следования до 1 кГц; разрешение: 16 разрядов; дискрет полупериода 50 мкс
Индикация состояния выходных каналов	Светодиодная, 8 каналов
Потребляемый ток по внутренней шине	До 50 мА
Среднее время наработки на отказ	2 200 000 ч
Масса	0,06 кг

Номер для заказа	Наименование
DIM71901	8-канальный модуль дискретного вывода 24 В / 0,5 А постоянного тока, нижнее плечо, 2-проводное соединение; защита от КЗ, диагностика; 4 канала ШИМ – частота следования импульсов до 1 кГц

4-канальный модуль дискретного вывода, оптореле 60 В / 500 мА постоянного или переменного тока с поканальной изоляцией



- Модуль содержит четыре оптореле с возможностью коммутации напряжения как постоянного, так и переменного тока.
- В исходном состоянии контакты всех каналов реле разомкнуты.
- Для индикации состояния реле используются светодиоды.
- При подаче сигнала управления на включение реле светится светодиод соответствующего канала.
- Выходные цепи имеют поканальную изоляцию.
- Возможно использование четырех каналов (DO1–DO4) для ШИМ-генерации с частотой следования до 1 кГц.

Технические характеристики	
Число каналов дискретного вывода	4
Тип контактов реле	A
Коммутируемое напряжение	Не более 60 В постоянного/переменного тока
Коммутируемый ток	До 500 мА
Ток утечки	До 50 мкА
Время включения на нагрузке 500 Ом	До 2 мс
Диэлектрическая изоляция вход/защитное заземление	500 Vrms
Диэлектрическая изоляция канал/канал	500 Vrms
Диэлектрическая изоляция вход/система	500 В
Потребляемый ток по внутренней шине	До 85 мА
Среднее время наработки на отказ	10 000 000 ч
Масса	0,06 кг

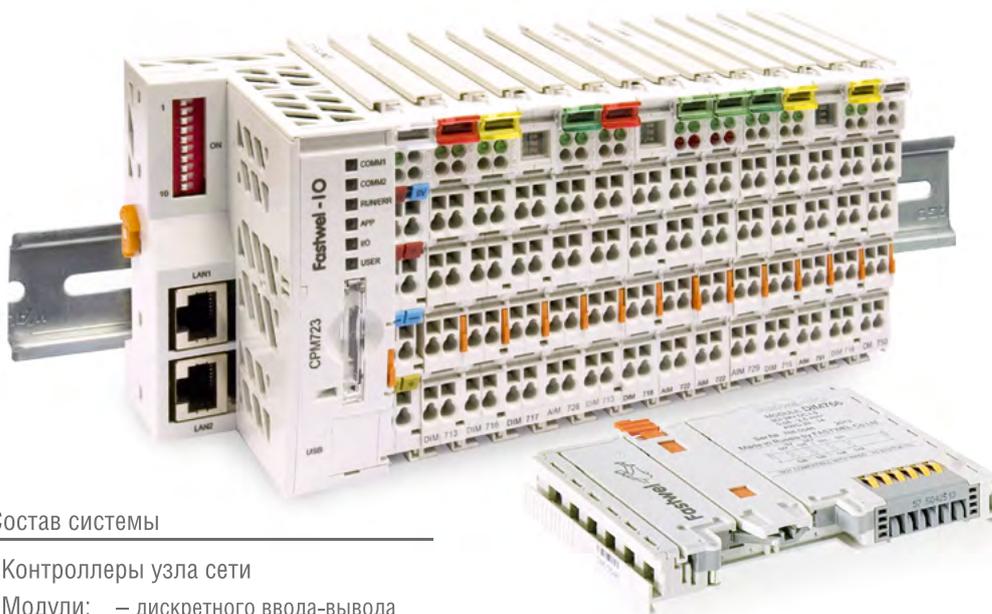
Номер для заказа	Наименование
DIM76301	4-канальный модуль дискретного вывода, 60 В / 500 мА постоянного или переменного тока с поканальной изоляцией; нормально разомкнутые контакты

Распределённая система ввода-вывода FASTWEL I/O

МОРСКОЙ РЕГИСТР
ПОЖАРНЫЙ СЕРТИФИКАТ
СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ
РЕЕСТР СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

-40...+85°C

95%



Состав системы

- Контроллеры узла сети
- Модули:
 - дискретного ввода-вывода
 - аналогового ввода-вывода
 - измерения температуры
 - сетевых интерфейсов

Модульный программируемый контроллер

- Процессоры 500/600 МГц
- Встроенный и внешний флэш-накопители объёмом до 32 Гбайт
- Энергонезависимая память 128 кбайт с линейным доступом
- Бесплатная адаптированная среда разработки приложений CoDeSys
- Часы реального времени
- Сервис точного времени на базе GPS/GLONASS PPS
- Модули ввода-вывода с контролем целостности цепей



- CPM711**
- Протокол передачи данных CANopen
 - Сетевой интерфейс CAN



- CPM712**
- Протокол передачи данных Modbus RTU, DNP3
 - Сетевой интерфейс RS-485



- CPM713**
- Протокол передачи данных Modbus TCP, DNP3
 - Сетевой интерфейс Ethernet



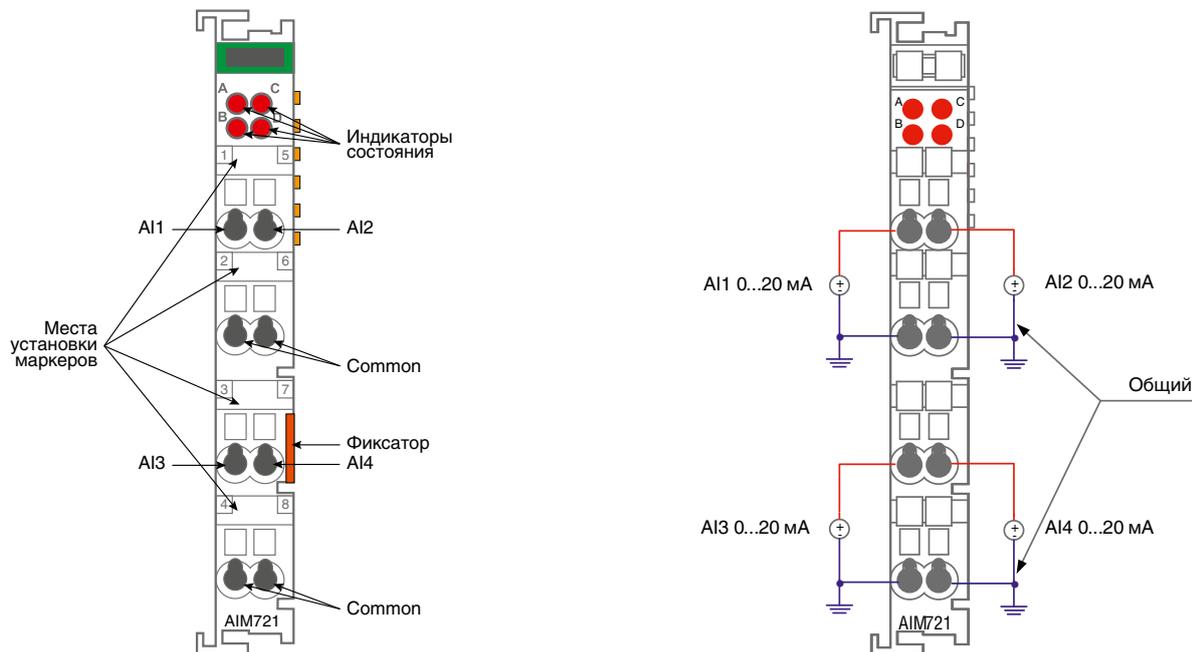
- CPM723**
- Протоколы передачи данных Modbus TCP/RTU
 - Сетевой интерфейс 2xEthernet



МОДУЛИ АНАЛОГОВОГО ВВОДА

AIM721	4-канальный модуль аналогового ввода сигналов постоянного тока 0...20 мА.	36
AIM722	2-канальный модуль аналогового ввода сигналов постоянного тока 0...20 мА.	37
AIM723	4-канальный модуль аналогового ввода сигналов постоянного тока 4...20 мА.	38
AIM726	2-канальный модуль аналогового ввода сигналов напряжения 0...+40 В постоянного тока.	39
AIM727	4-канальный модуль аналогового ввода сигналов напряжения 0...+40 В постоянного тока.	40
AIM728	4-канальный модуль аналогового ввода сигналов напряжения -20...+20 В постоянного тока.	41
AIM729	2-канальный модуль аналогового ввода сигналов напряжения -20...+20 В постоянного тока.	42
AIM791	8-канальный модуль аналогового ввода сигналов постоянного тока: 0...5; 0...20; 4...20 мА.	43
AIM792	8-канальный модуль аналогового ввода сигналов напряжения 0...5; 0...10; -5...+5; -10...+10 В постоянного тока.	44

4-канальный модуль аналогового ввода сигналов постоянного тока 0...20 мА

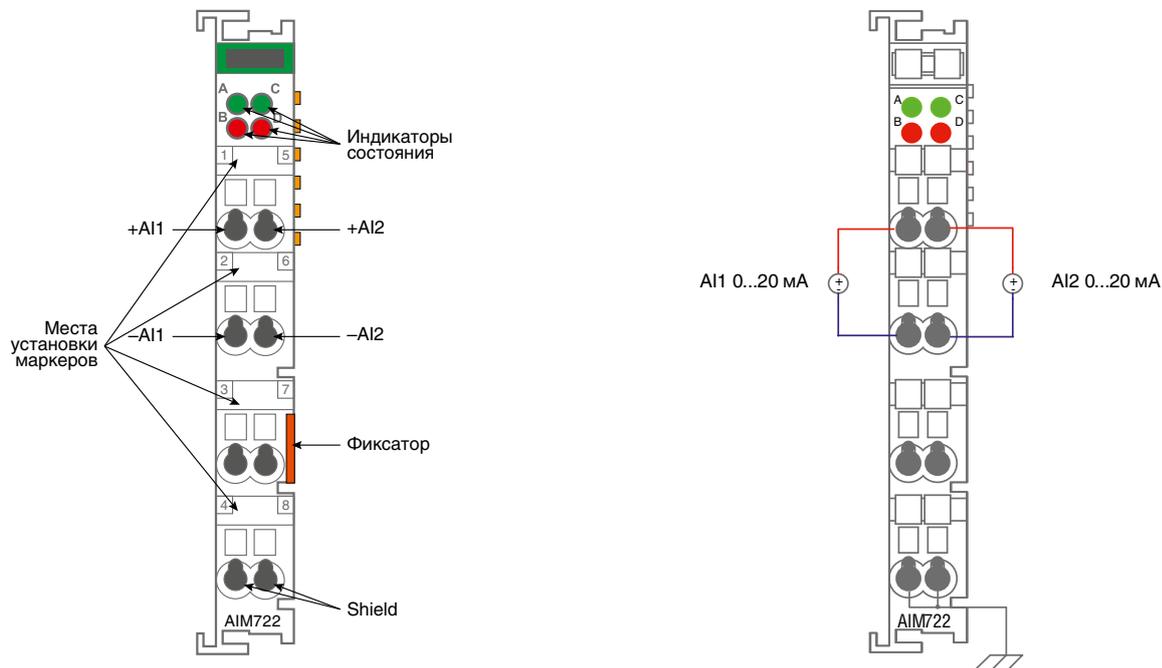


- Модуль имеет четыре канала для измерения постоянного тока в диапазоне 0...20 мА.
- Режим измерения – однопроводный.
- Все каналы имеют общую «землю».
- Каналы гальванически изолированы от шины FBUS. Для подключения «земли» используются объединенные между собой клеммы 2, 6, 4, 8.

Технические характеристики	
Число каналов измерения тока	4, однопроводные
Диапазон измерения тока	0...20 мА
Входное сопротивление каналов измерения тока	<120 Ом при 20 мА
Разрядность АЦП	22 разряда, $\Delta-\Sigma$
Полное время преобразования входного сигнала по одному каналу (выбирается установкой частоты режекторного фильтра в конфигурации модуля)	1000 Гц – 8,4 мс 100 Гц – 84,5 мс 50 Гц – 160,3 мс 25 Гц – 320,8 мс
Основная приведенная погрешность, 25°C	Для исполнения AIM72101 – до 0,02%; для исполнения AIM72102 – до 0,04% от полной шкалы при частоте фильтра 1000 Гц
Напряжение изоляции система / питание	500 В
Защита по току	30 мА, нелинейное ограничение
Максимальное входное напряжение	35 В, постоянно 60 В, в течение 1 минуты
Потребляемый ток по внутренней шине	До 90 мА
Среднее время наработки на отказ	600 000 ч
Масса	0,06 кг

Номер для заказа	Наименование
AIM72101	Прецизионный 4-канальный модуль аналогового ввода; 0...20 мА; режим измерения – однопроводный; погрешность при 25°C – 0,02% (при частоте фильтра 1000 Гц); защита от перегрузки и перенапряжения; время преобразования сигнала по одному каналу при 1000 Гц – 8,4 мс (мин. заказ 20 шт.)
AIM72102	4-канальный модуль аналогового ввода; 0...20 мА; режим измерения – однопроводный; погрешность при 25°C ≤ 0,04% (при частоте фильтра 1000 Гц); защита от перегрузки и перенапряжения; время преобразования сигнала по одному каналу при 1000 Гц – 8,4 мс

2-канальный модуль аналогового ввода сигналов постоянного тока 0...20 мА

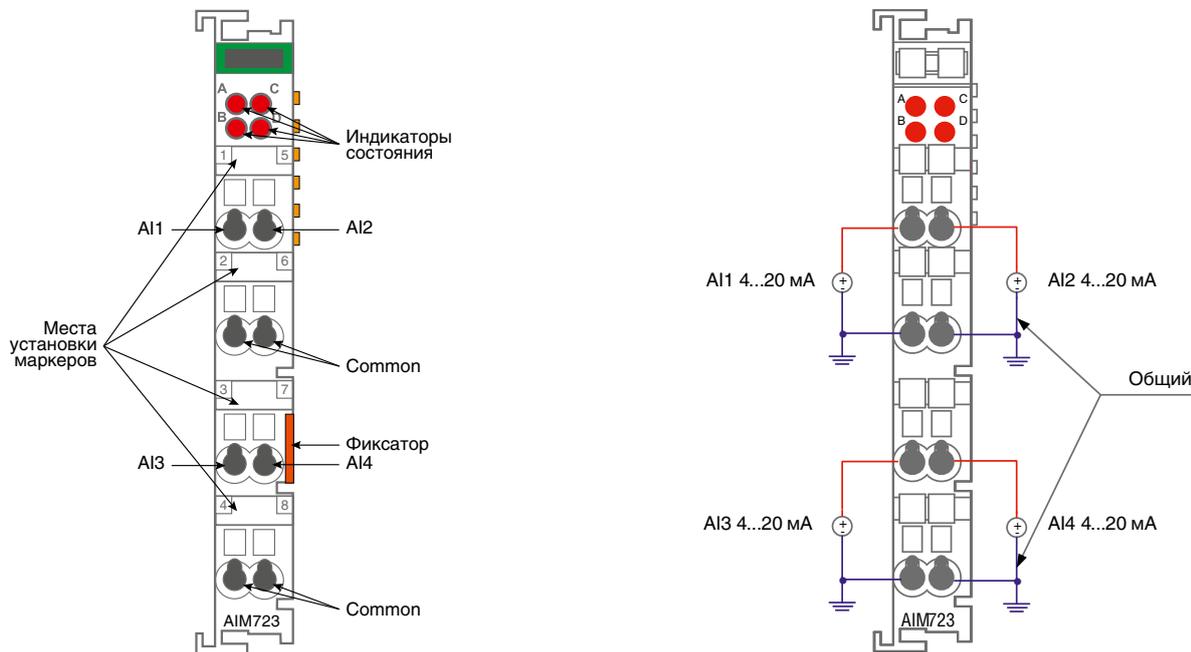


- Модуль имеет два канала для измерения постоянного тока в диапазоне 0...20 мА.
- Режим измерения – дифференциальный.
- Каналы гальванически изолированы между собой и от шины FBUS.

Технические характеристики	
Число каналов измерения тока	2, дифференциальные
Диапазон измерения тока	0...20 мА
Входное сопротивление каналов измерения тока	<150 Ом при 20 мА
Разрядность АЦП	22 разряда, $\Delta-\Sigma$
Полное время преобразования входного сигнала по одному каналу (выбирается установкой частоты режекторного фильтра в конфигурации модуля)	1000 Гц – 8,4 мс 100 Гц – 84,5 мс 50 Гц – 160,3 мс 25 Гц – 320,8 мс
Основная приведенная погрешность, 25°C	До 0,02% для исполнения AIM72201, до 0,04% для исполнения AIM72202 при частоте фильтра 1000 Гц
Напряжение изоляции система / питание	500 В
Защита по току	Импульсное ограничение
Максимальное входное напряжение	120 В, постоянно 220 В, кратковременно
Потребляемый ток по внутренней шине	До 130 мА
Среднее время наработки на отказ	700 000 ч
Масса	0,06 кг

Номер для заказа	Наименование
AIM72201	Прецизионный 2-канальный модуль аналогового ввода; 0...20 мА; режим измерения – дифференциальный; погрешность при 25°C – 0,02% (при частоте фильтра 1000 Гц); защита от перегрузки и перенапряжения; время преобразования сигнала по одному каналу при 1000 Гц – 8,4 мс (мин. заказ 20 шт.)
AIM72202	2-канальный модуль аналогового ввода; 0...20 мА; режим измерения – дифференциальный; погрешность при 25°C ≤ 0,04% (при частоте фильтра 1000 Гц); защита от перегрузки и перенапряжения; время преобразования сигнала по одному каналу при 1000 Гц – 8,4 мс

4-канальный модуль аналогового ввода сигналов постоянного тока 4...20 мА

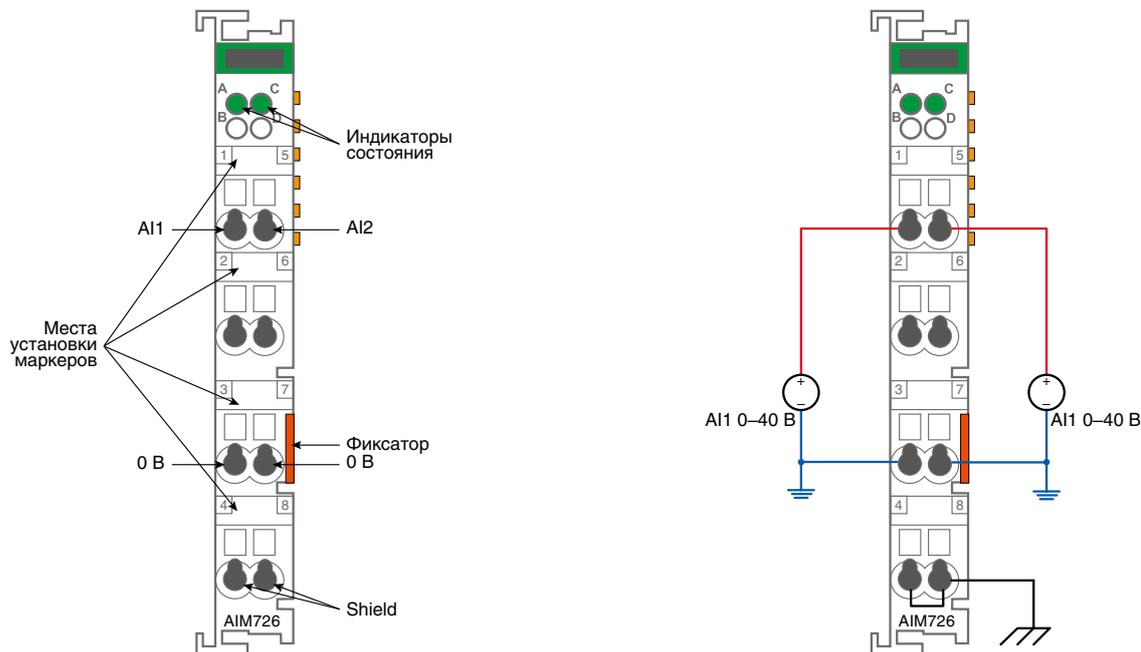


- Модуль имеет четыре канала для измерения постоянного тока в диапазоне 4...20 мА.
- Режим измерения – однопроводный.
- Все каналы имеют общую «землю».
- Каналы гальванически изолированы от шины FBUS.
- Для подключения «земли» используются объединенные между собой клеммы 2, 6, 4, 8.

Технические характеристики	
Число каналов измерения тока	4, однопроводные
Диапазон измерения тока	4...20 мА
Входное сопротивление каналов измерения тока	<120 Ом при 20 мА
Разрядность АЦП	22 разряда, $\Delta-\Sigma$
Полное время преобразования входного сигнала по одному каналу (выбирается установкой частоты режекторного фильтра в конфигурации модуля)	1000 Гц – 8,4 мс 100 Гц – 84,5 мс 50 Гц – 160,3 мс 25 Гц – 320,8 мс
Основная приведенная погрешность, 25°C	До 0,02% для исполнения AIM72301, до 0,04% для исполнения AIM72302, при частоте фильтра 1000 Гц
Напряжение изоляции система / питание	500 В
Защита по току	30 мА, нелинейное ограничение
Максимальное входное напряжение	35 В, постоянно 60 В, в течение 1 мин
Потребляемый ток по внутренней шине	До 90 мА
Среднее время наработки на отказ	600 000 ч
Масса	0,06 кг

Номер для заказа	Наименование
AIM72301	Прецизионный 4-канальный модуль аналогового ввода; 4...20 мА; режим измерения – однопроводный; погрешность при 25°C – 0,02% (при частоте фильтра 1000 Гц); защита от перегрузки и перенапряжения; время преобразования сигнала по одному каналу при 1000 Гц – 8,4 мс (мин. заказ 20 шт.)
AIM72302	4-канальный модуль аналогового ввода; 4...20 мА; режим измерения – однопроводный; погрешность при 25°C ≤ 0,04% (при частоте фильтра 1000 Гц); защита от перегрузки и перенапряжения; время преобразования сигнала по одному каналу при 1000 Гц – 8,4 мс

2-канальный модуль аналогового ввода сигналов напряжения 0...+40 В постоянного тока

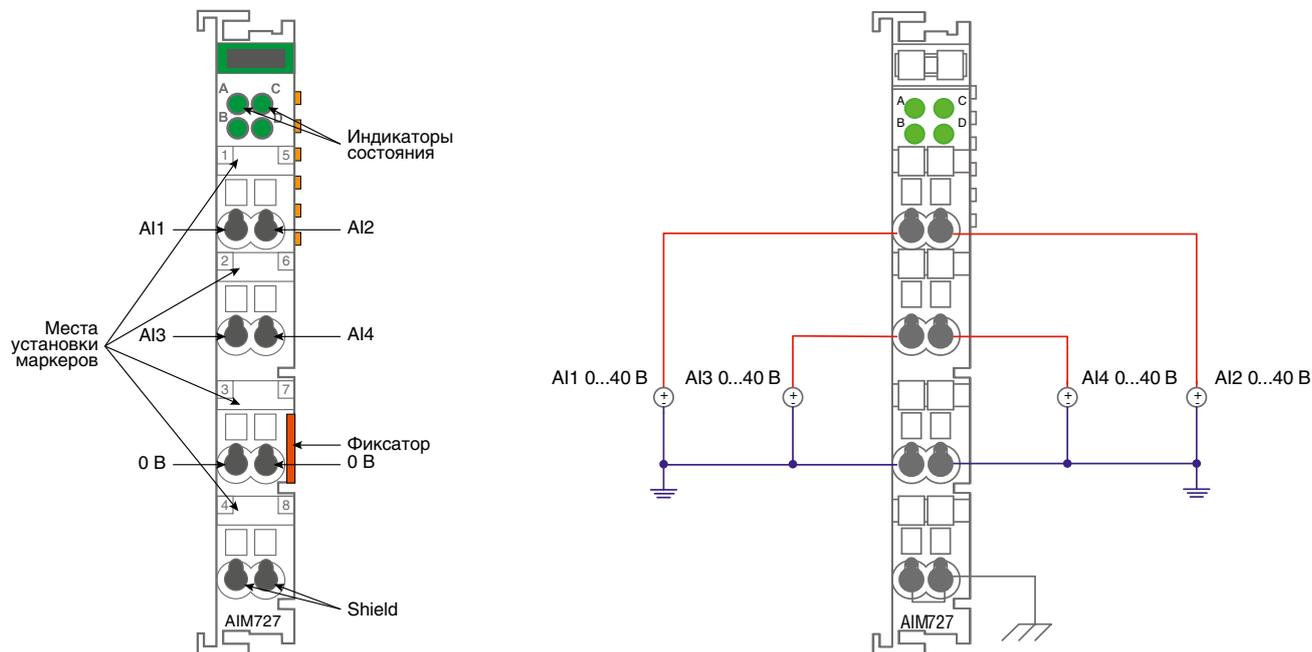


- Модуль имеет два канала для измерения напряжения постоянного тока в диапазоне от 0 до 40 В.
- Режим измерения – однопроводный.
- Оба канала имеют общую «землю» и гальванически изолированы от шины FBUS.

Технические характеристики	
Число каналов измерения напряжения	2
Входное сопротивление каналов измерения напряжения	300 кОм
Разрядность АЦП	22 разряда
Тип входа	Однопроводный
Полное время преобразования входного сигнала по одному каналу (выбирается установкой частоты режекторного фильтра в конфигурации модуля)	1000: 8,4 мс 500: 16,4 мс 50: 160,3 мс
Основная приведенная погрешность измерения постоянного напряжения, 25°C	AIM72601 – для напряжения 0–10 В при скорости преобразования до 50 Гц – до 0,06 %, для напряжения 0–10 В при скорости преобразования до 1000 Гц – до 0,08%. Для напряжения 0–40 В при скорости преобразования 50 Гц – 0,02%; для напряжения 0–40 В при скорости преобразования 1000 Гц – 0,025%. AIM72602 – для напряжения 0–10 В – до 0,1%, для напряжения 0–40 В – 0,04%
Напряжение изоляции система / питание	500 В
Потребляемый ток по внутренней шине	До 60 мА
Среднее время наработки на отказ	1 500 000 ч
Масса	0,06 кг

Номер для заказа	Наименование
AIM72601	Прецизионный 2-канальный модуль аналогового ввода напряжения 0–40 В постоянного тока; режим измерения – однопроводный; основная приведенная погрешность измерения при 25°C – до 0,06% (для напряжения 0–10 В) / до 0,02% (для напряжения 0–40 В) (мин. заказ 20 шт.)
AIM72602	2-канальный модуль аналогового ввода напряжения 0–40 В постоянного тока; режим измерения – однопроводный; основная приведенная погрешность измерения при 25°C – до 0,1% (для напряжения 0–10 В) / до 0,04% (для напряжения 0–40 В)

4-канальный модуль аналогового ввода сигналов напряжения 0...+40 В постоянного тока

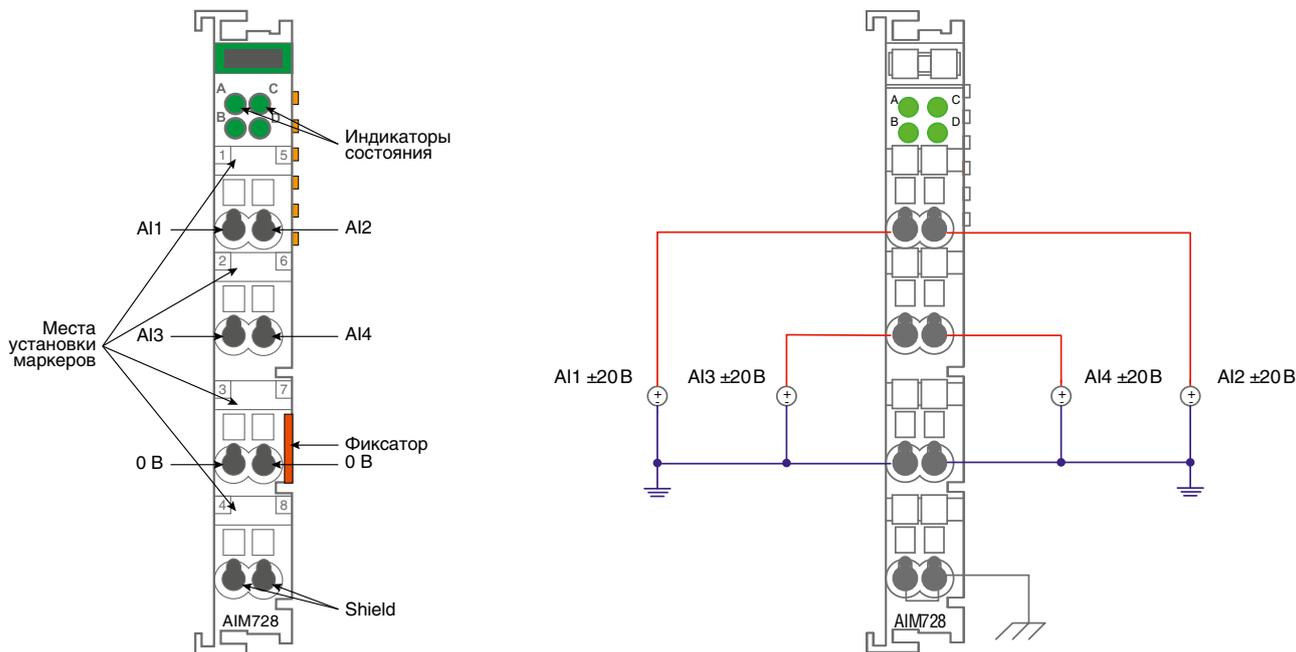


- Модуль имеет четыре канала для измерения напряжения постоянного тока в диапазоне от 0 до 40 В.
- Режим измерения – однопроводный.
- Все каналы имеют общую «землю» и гальванически изолированы от шины FBUS.

Технические характеристики	
Число каналов измерения напряжения	4
Входное сопротивление каналов измерения напряжения	300 кОм
Разрядность АЦП	22 разряда
Тип входа	Однопроводный
Полное время преобразования входного сигнала по одному каналу (выбирается установкой частоты режекторного фильтра в конфигурации модуля)	1000: 8,4 мс 500: 16,4 мс 50: 160,3 мс
Основная приведенная погрешность измерения постоянного напряжения, 25°C	AIM72701 – для напряжения 0–10 В при скорости преобразования до 50 Гц – до 0,06 %, для напряжения 0–10 В при скорости преобразования до 1000 Гц – до 0,08%. Для напряжения 0–40 В при скорости преобразования 50 Гц – 0,02%; для напряжения 0–40 В при скорости преобразования 1000 Гц – 0,025%. AIM72702 – для напряжения 0–10 В – до 0,1%, для напряжения 0–40 В – 0,04%
Напряжение изоляции система / питание	500 В
Потребляемый ток по внутренней шине	До 65 мА
Среднее время наработки на отказ	1 400 000 ч
Масса	0,06 кг

Номер для заказа	Наименование
AIM72701	Прецизионный 4-канальный модуль аналогового ввода напряжения 0–40 В постоянного тока; режим измерения – однопроводный; погрешность измерения при 25°C – до 0,06 % (для напряжения 0–10 В) / до 0,02% (для напряжения 0–40 В) (мин. заказ 20 шт.)
AIM72702	4-канальный модуль аналогового ввода напряжения 0–40 В постоянного тока; режим измерения – однопроводный; основная приведенная погрешность измерения при 25°C – до 0,1% (для напряжения 0–10 В) / до 0,04% (для напряжения 0–40 В)

4-канальный модуль аналогового ввода сигналов напряжения $-20...+20$ В постоянного тока

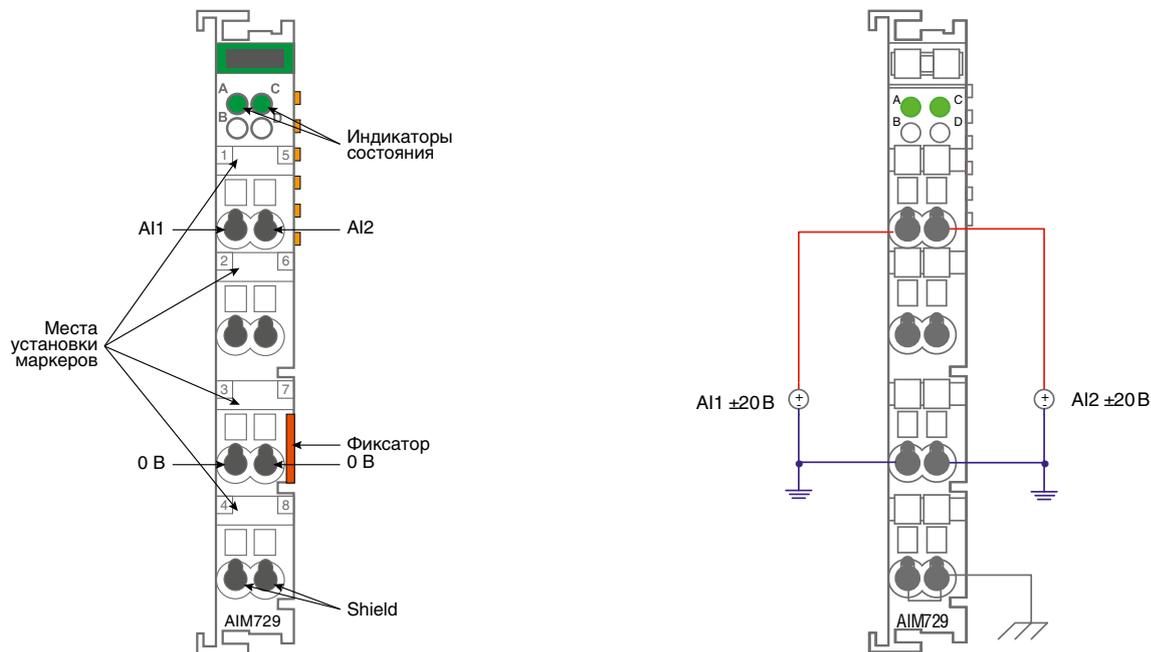


- Модуль имеет четыре канала для измерения напряжения постоянного тока в диапазоне $-20...+20$ В.
- Режим измерения – однопроводный.
- Все каналы имеют общую «землю» и гальванически изолированы от шины FBUS.

Технические характеристики	
Число каналов измерения напряжения	4
Входное сопротивление каналов измерения напряжения	300 кОм
Разрядность АЦП	22 разряда
Тип входа	однопроводный
Полное время преобразования входного сигнала по одному каналу (выбирается установкой частоты режекторного фильтра в конфигурации модуля)	1000: 8,4 мс 500: 16,4 мс 50: 160,3 мс
Основная приведенная погрешность измерения постоянного напряжения, 25°C	AIM72801 – для напряжения $-10...+10$ В при скорости преобразования до 50 Гц – до 0,01%, для напряжения $-10...+10$ В при скорости преобразования до 1000 Гц – до 0,015%. Для напряжения $-20...+20$ В при скорости преобразования 50 Гц – 0,0075%; для напряжения $-20...+20$ В при скорости преобразования 1000 Гц – 0,01%. AIM72802 – для напряжения $-10...+10$ В – до 0,03%, для напряжения $-20...+20$ В – 0,02%
Напряжение изоляции система / питание	500 В
Потребляемый ток по внутренней шине	До 75 мА
Среднее время наработки на отказ	1 000 000 ч
Масса	0,06 кг

Номер для заказа	Наименование
AIM72801	Прецизионный 4-канальный модуль аналогового ввода напряжения $-20...+20$ В постоянного тока; режим измерения – однопроводный; погрешность при 25°C – до 0,01% (для напряжения $-10...+10$ В) / до 0,0075% (для напряжения $-20...+20$ В) (мин. заказ 20 шт.)
AIM72802	4-канальный модуль аналогового ввода напряжения $-20...+20$ В постоянного тока; режим измерения – однопроводный; погрешность при 25°C – не более 0,03% (для напряжения $-10...+10$ В) / не более 0,02% (для напряжения $-20...+20$ В)

2-канальный модуль аналогового ввода сигналов напряжения $-20...+20$ В постоянного тока

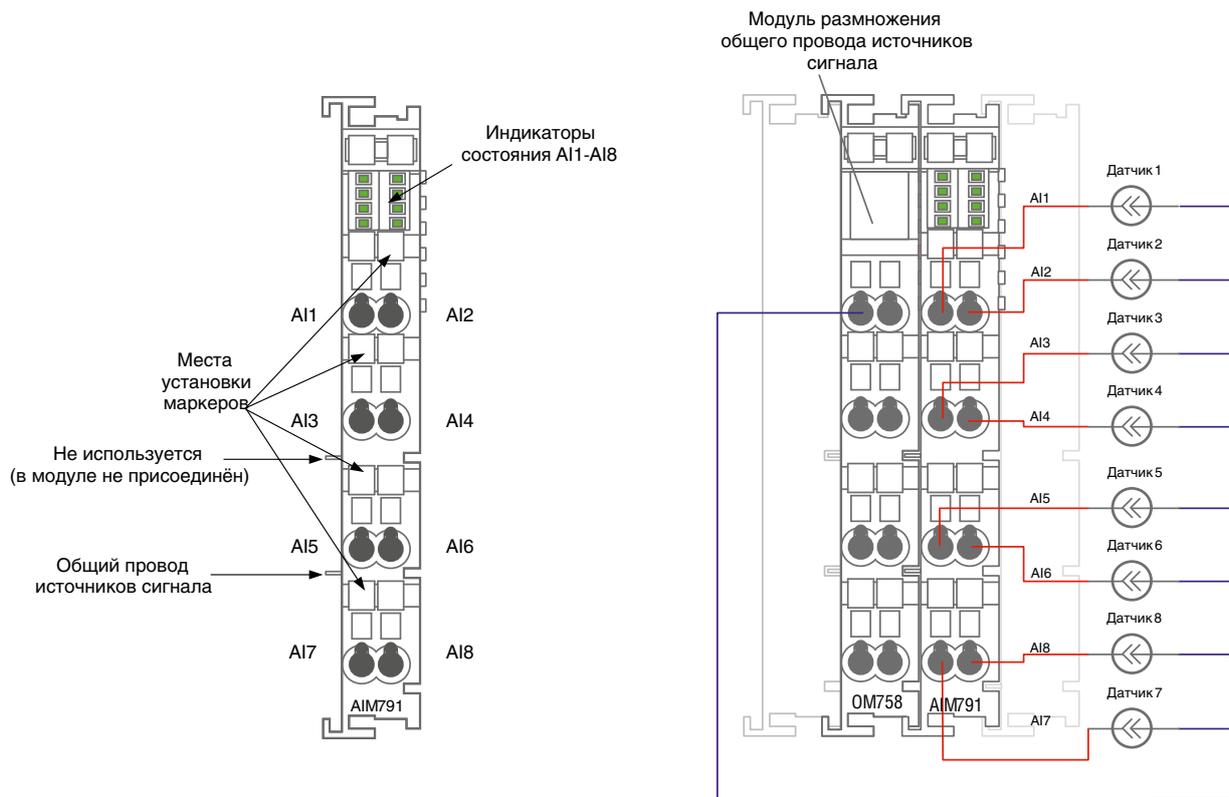


- Модуль AIM729 имеет два канала для измерения напряжения постоянного тока в диапазоне $-20...+20$ В.
- Режим измерения – однопроводный.
- Оба канала имеют общую «землю» и гальванически изолированы от шины FBUS.

Технические характеристики	
Число каналов измерения напряжения	2
Входное сопротивление каналов измерения напряжения	300 кОм
Разрядность АЦП	22 разряда
Тип входа	Однопроводный
Полное время преобразования входного сигнала по одному каналу (выбирается установкой частоты режекторного фильтра в конфигурации модуля)	1000: 8,4 мс 500: 16,4 мс 50: 160,3 мс
Основная приведенная погрешность измерения постоянного напряжения, 25°C	AIM72901 – для напряжения $-10...+10$ В при скорости преобразования до 50 Гц – до 0,01%, для напряжения $-10...+10$ В при скорости преобразования до 1000 Гц – до 0,015%. Для напряжения $-20...+20$ В при скорости преобразования 50 Гц – 0,0075%; для напряжения $-20...+20$ В при скорости преобразования 1000 Гц – 0,01%. AIM72902 – для напряжения $-10...+10$ В – до 0,03%, для напряжения $-20...+20$ В – 0,02%
Напряжение изоляции система / питание	500 В
Потребляемый ток по внутренней шине	До 70 мА
Среднее время наработки на отказ	1 300 000 ч
Масса	0,06 кг

Номер для заказа	Наименование
AIM72901	Прецизионный 2-канальный модуль аналогового ввода напряжения $-20...+20$ В пост. тока; режим измерения – однопроводный; погрешность при 25°C – до 0,01% (для напряжения $-10...+10$ В) / до 0,0075% (для напряжения $-20...+20$ В) (мин. заказ 20 шт.)
AIM72902	2-канальный модуль аналогового ввода напряжения $-20...+20$ В постоянного тока; режим измерения – однопроводный; погрешность измерения при 25°C – до 0,03% для напряжения $(-10...+10$ В) / до 0,02% (для напряжения $-20...+20$ В)

8-канальный модуль аналогового ввода сигналов постоянного тока: 0...5; 0...20; 4...20 мА



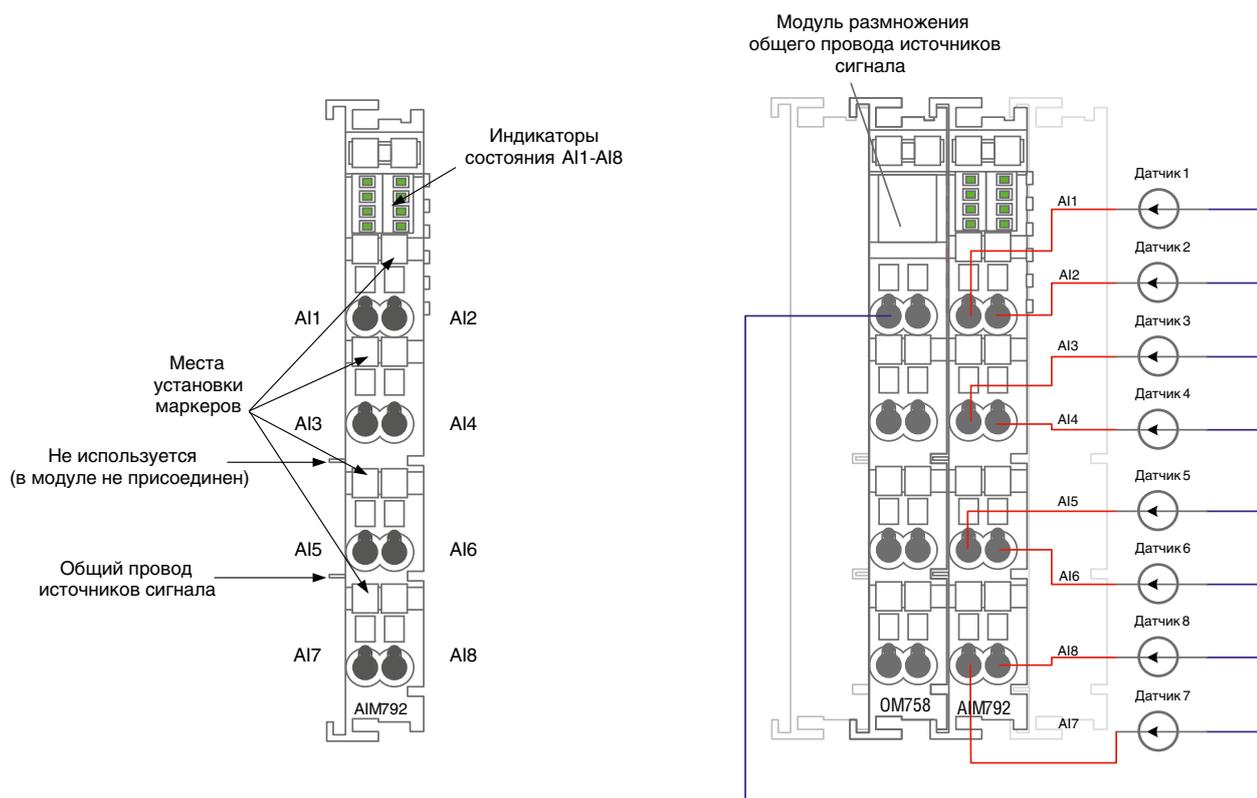
- Модуль имеет восемь однопроводных каналов аналогового ввода для измерения сигналов постоянного тока в диапазонах: 0...5; 0...20; 4...20 мА.
- Обеспечивается возможность индивидуальной настройки собственного диапазона измерения и допустимых нижнего и верхнего пределов входного сигнала для каждого канала.
- Для подключения «земли» используется ножевой контакт распределения потенциала общего провода.

Обратите внимание на то, что некоторые датчики ввиду конструктивных особенностей или из-за территориальной разобщенности не допускают объединения цепей аналоговой «земли». В таком случае требуется разбиение датчиков на группы с несвязанными потенциалами аналоговой «земли».

Технические характеристики		
Число каналов измерения тока	8, однопроводное подключение	
Диапазон измерения (устанавливается индивидуально для каждого канала)	0...5; 0...20; 4...20 мА	
Входное сопротивление	До 100 Ом	
Разрешающая способность АЦП	16 разрядов последовательного приближения	
Полное время цикла преобразования входных сигналов для всех каналов	До 1,1 мс	
Основная приведенная погрешность измерения для диапазона (при 25°C)	0...5 мА	Не более 0,10%
	0...20; 4...20 мА	Не более 0,05%
Дополнительная погрешность измерения	0...5 мА	Не более 0,002%/К
	0...20; 4...20 мА	Не более 0,001%/К
Напряжение изоляции	500 В	
Защита по току	До 100 мА	
Максимальное входное напряжение	До ±30 В постоянного тока	
Потребляемый ток по внутренней шине	До 110 мА	
Среднее время наработки на отказ	1 200 000 ч	
Масса	0,06 кг	

Номер для заказа	Наименование
AIM791-01	8-канальный модуль аналогового ввода сигналов постоянного тока в диапазонах: 0...5; 0...20; 4...20 мА. Однопроводное подключение, время измерения для 8 каналов – до 1,1 мс, 16-разрядный АЦП. Защита от перенапряжения и импульсных помех

8-канальный модуль аналогового ввода сигналов напряжения 0...5; 0...10; -5...+5; -10...+10 В постоянного тока



- Модуль имеет восемь однопроводных каналов аналогового ввода для измерения напряжения в диапазонах: 0...5; 0...10; -5...+5; -10...+10 В.
- Обеспечивается возможность индивидуальной настройки собственного диапазона измерения и допустимых нижнего и верхнего пределов входного сигнала для каждого канала.
- Для подключения «земли» используется ножевой контакт распределения потенциала общего провода.

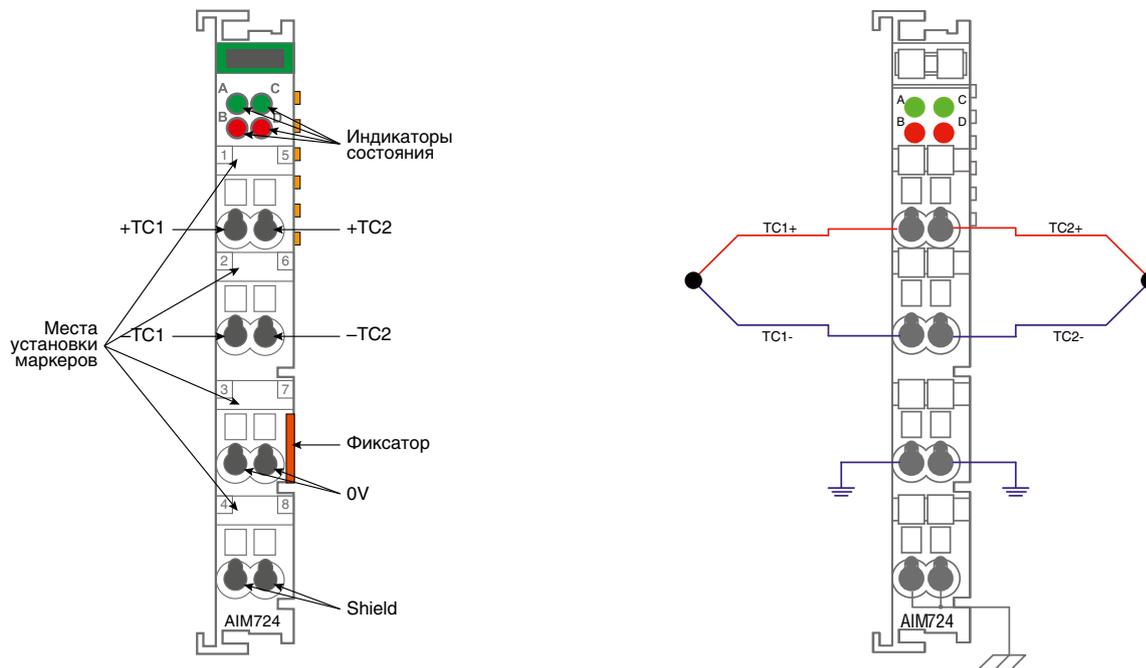
Технические характеристики	
Диапазон измерения (устанавливается индивидуально для каждого канала)	0...5 В 0...10 В -5...+5 В -10...+10 В
Входное сопротивление	До 130 кОм
Разрешающая способность АЦП	16 разрядов последовательного приближения
Полное время цикла преобразования входных сигналов для всех каналов	До 1,1 мс
Основная приведенная погрешность измерения для диапазона (при 25°C)	До 0,05% для всех диапазонов
Дополнительная погрешность измерения	До 0,001%/К для всех диапазонов
Напряжение изоляции	500 В
Максимальное входное напряжение	До ±30 В постоянного тока
Потребляемый ток по внутренней шине	До 150 мА
Среднее время наработки на отказ	1 600 000 ч
Масса	0,06 кг

Номер для заказа	Наименование
AIM792-01	8-канальный модуль аналогового ввода сигналов напряжения: 0...5; 0...10; -5...+5; -10...+10 В. Однопроводное подключение, время измерения для 8 каналов – до 1,1 мс, 16-разрядный АЦП. Защита от перенапряжения и импульсных помех

МОДУЛИ ИЗМЕРЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ

AIM724	2-канальный модуль ввода сигналов термопар.	46
AIM725	2-канальный модуль ввода сигналов термометров сопротивления	47

2-канальный модуль ввода сигналов термопар

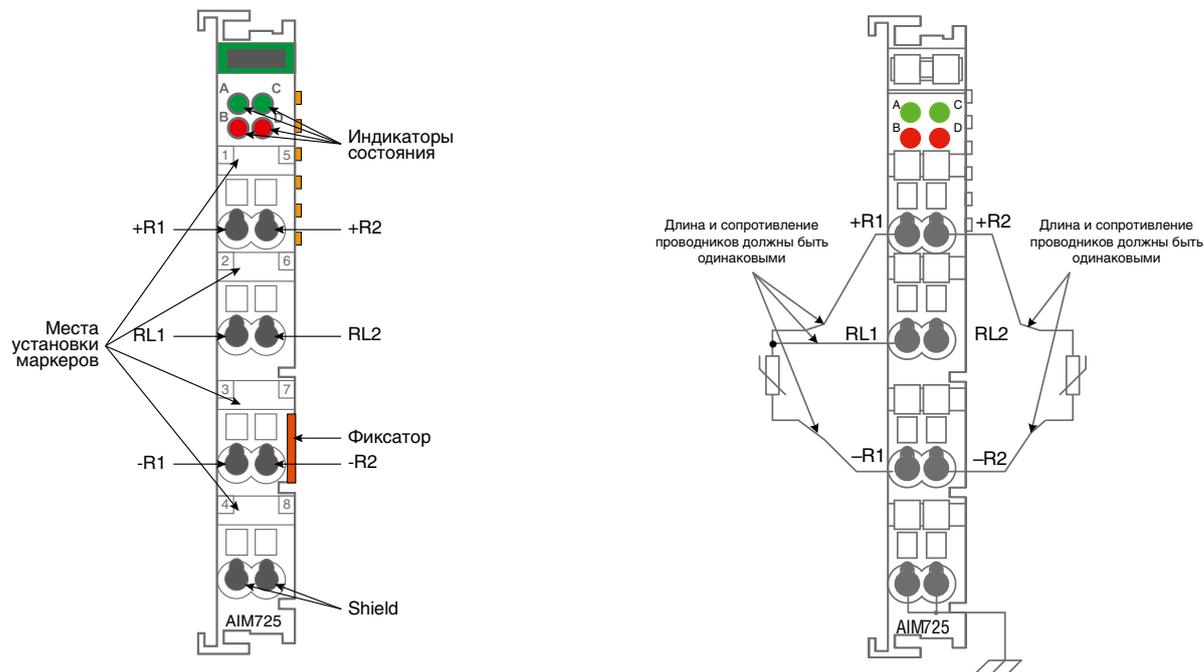


- Модуль предназначен для измерения температуры с помощью термопар и измерения напряжения постоянного тока.
- Модуль имеет два дифференциальных канала с диагностикой обрыва термопары.
- Каналы гальванически изолированы от шины FBUS.

Технические характеристики	
Число каналов измерения температуры и напряжения	2, дифференциальные
Типы термопар (задаются программно)	B, E, J, K, L, N, R, S, T
Диапазон измерения температуры для термопар типа:	B: +600...+1800 °C E: -100...+1000 °C J: -100...+1200 °C K: -100...+1370 °C L: -200...+800 °C N: -100...+1300 °C R: 0...+1700 °C S: 0...+1700 °C T: -100...+400 °C
Диапазон измерения напряжения (устанавливается программно)	-20...+20; -50...+50; -100...+100; -200...+200 мВ
Разрядность АЦП	24 разряда, $\Delta-\Sigma$
Компенсация холодного спая	Для каждой пары контактов
Линеаризация температурного диапазона	Автоматическая
Разрешение (во всем диапазоне)	0,02 °C
Полное время преобразования (по одному каналу)	100 мс
Основная приведенная погрешность измерения температуры, 25 °C	Для исполнения AIM72401: термопары типа: J – 0,06%, K – 0,07%, L – 0,07%, N – 0,1%, T – 0,15%, E – 0,06%, R – 0,1%, S – 0,1%, B – 0,15%. Для исполнения AIM72402: термопары типа: J – 0,15%, K – 0,15%, L – 0,15%, N – 0,2%, T – 0,3%, E – 0,15%, R – 0,2%, S – 0,2%, B – 0,25%
Основная приведенная погрешность измерения напряжения, 25 °C	Для исполнения AIM72401: для диапазона -20...+20 мВ до 0,1%; для диапазона -50...+50 мВ до 0,05%; для диапазона -100...+100 мВ до 0,05%; для диапазона -200...+200 мВ до 0,05%. Для исполнения AIM72402: для диапазона -20...+20 мВ до 0,2%; для диапазона -50...+50 мВ до 0,1%; для диапазона -100...+100 мВ до 0,1%; для диапазона -200...+200 мВ до 0,1%
Напряжение изоляции система / питание	500 В
Потребляемый ток по внутренней шине	До 90 мА
Среднее время наработки на отказ	1 100 000 ч
Масса	0,06 кг

Номер для заказа	Наименование
AIM72401	Прецизионный 2-канальный модуль ввода сигнала термопар типа B (+600...+1800 °C), E (-100...+1000 °C), J (-100...+1200 °C), K (-100...+1370 °C), L (-200...+800 °C), N (-100...+1300 °C), R (0...+1700 °C), S (0...+1700 °C), T (-100...+400 °C); диагностика обрыва термопары (мин. заказ 20 шт.)
AIM72402	2-канальный модуль ввода сигнала термопар типа B (+600...+1800 °C), E (-100...+1000 °C), J (-100...+1200 °C), K (-100...+1370 °C), L (-200...+800 °C), N (-100...+1300 °C), R (0...+1700 °C), S (0...+1700 °C), T (-100...+400 °C); диагностика обрыва термопары

2-канальный модуль ввода сигналов термометров сопротивления



- Модуль предназначен для измерения температуры с помощью термометров сопротивления, а также может быть использован для измерения сопротивления.
- Модуль имеет два канала измерения с диагностикой обрыва и короткого замыкания цепей.
- Каналы гальванически изолированы от шины FBUS.
- Измерение температуры с помощью термометров сопротивления может производиться как по трехпроводной, так и по двухпроводной схеме.
- Измерение сопротивления должно производиться только по трехпроводной схеме. Все провода, используемые для подключения датчика, должны иметь одинаковую длину. Резистивные датчики должны быть изготовлены из одного и того же материала.

Технические характеристики			
Число каналов измерения температуры и напряжения	AIM72501 AIM72502 AIM72503	2, дифференциальные	
Типы датчиков температуры	AIM72501 AIM72502	Pt50 (W100=1,3850), Pt100 (W100=1,3850), Pt200 (W100=1,3850), Pt500 (W100=1,3850), Pt1000 (W100=1,3850), Ni100 (W100=1,6710), Ni120 (W100=1,6710), Cu50 (W100=1,4260), Cu100 (W100=1,4260)	
	AIM72503	ТСП 50П (W100=1,3910), ТСП 100П (W100=1,3910), TCM 50M (W100=1,4280), TCM 100M (W100=1,4280)	
Диапазоны измерения температуры	AIM72501 AIM72502	Pt50, Pt100, Pt200, Pt500, Pt1000	-200...+850 °C
		Ni100	-60...+180 °C
	AIM72503	Ni120	-60...+216 °C
		Cu50, Cu100	-50...+200 °C
Диапазоны измерения сопротивления AIM72501, AIM72502	AIM72503	ТСП 100П, ТСП 50П	-200...+660 °C
Способ подключения термометров сопротивления	AIM72501	ТСМ 100M, ТСМ 50M	-180...+200 °C
Основная приведенная погрешность измерения температуры при трехпроводном подключении	0-150, 0-300, 0-600, 0-1500, 0-3000 Ом		
	Двухпроводное и трехпроводное		
	AIM72501	Pt50, Pt100, Pt200, Pt500, Pt1000, Ni100, Ni120	до 0,03%
	AIM72502	Cu50, Cu100	до 0,08%
		Pt50, Pt100, Pt200, Pt500, Pt1000, Ni100, Ni120	до 0,2%
AIM72503	Cu50	до 0,25%	
	Cu100	до 0,15%	
	Для всех диапазонов	до 0,05%	

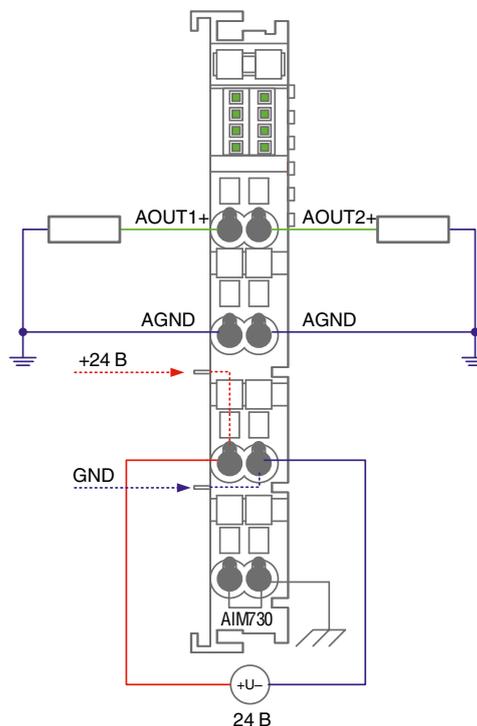
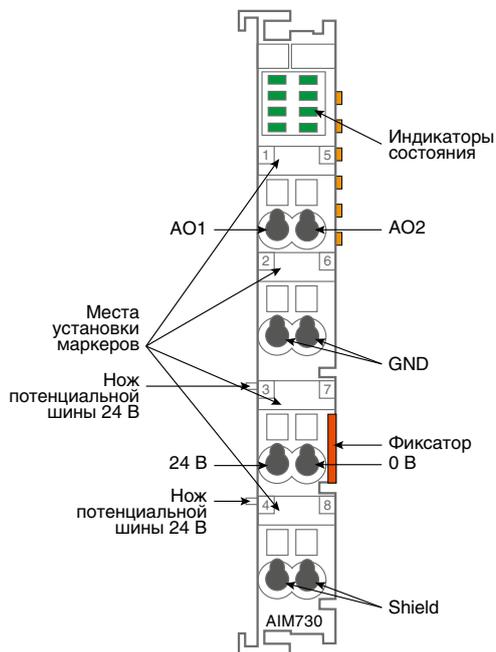
Технические характеристики			
Основная приведенная погрешность измерения сопротивления при трехпроводном подключении	AIM72501	До 0,03%	
	AIM72502	До 0,2%	
Дополнительная погрешность измерения температуры	AIM72501	Pt50, Pt100, Pt200, Pt500, Pt1000, Ni100, Ni120	Не более 0,0015%/K
	AIM72502	Cu50, Cu100	Не более 0,004%/K
	AIM72503	Не более 0,002%/K	
Дополнительная погрешность измерения сопротивления	AIM72501	Не более 0,001%/K	
	AIM72502	Не более 0,001%/K	
Линеаризация температурного диапазона	Автоматическая		
Измерительный ток	400 мкА		
Разрешение (во всем диапазоне)	0,02 °C		
Полное время преобразования входного сигнала по одному каналу для типов подключения	2-проводное		3-проводное
	80 мс		160 мс
Защита от перегрузки по напряжению	±40 В		
Напряжение изоляции система / питание	500 В		
Потребляемый ток по внутренней шине	85 мА		
Среднее время наработки на отказ	680 000 ч		
Масса	0,06 кг		

Номер для заказа	Наименование
AIM72501	Прецизионный 2-канальный модуль ввода сигнала термосопротивлений ; 2-/3-проводное соединение Pt50, Pt100, Pt200, Pt500, Pt1000, Ni100, Ni120, Cu50, диагностика обрыва и КЗ (мин. заказ 20 шт.)
AIM72502	2-канальный модуль ввода сигнала термосопротивлений; 2-/3-проводное соединение Pt50, Pt100, Pt200, Pt500, Pt1000, Ni100, Ni120, Cu50, диагностика обрыва и КЗ
AIM72503	2-канальный модуль ввода сигнала термосопротивлений; 2-/3-проводное соединение ТСП 50П, ТСП 100П, ТСМ 50М, ТСМ 100М; диагностика обрыва и КЗ
AIM72502\CU100	2-канальный модуль ввода сигнала с термосопротивления типа Cu100 (W100=1,4260) t=-50...+200 °C; диагностика обрыва и КЗ

МОДУЛИ АНАЛОГОВОГО ВЫВОДА

AIM730	2-канальный модуль аналогового вывода сигналов постоянного тока 0...20 мА или 4...20 мА.....	50
AIM731	2-канальный модуль аналогового вывода сигналов напряжения 0...10 В или -10...+10 В постоянного тока	51

2-канальный модуль аналогового вывода сигналов постоянного тока 0...20 мА или 4...20 мА

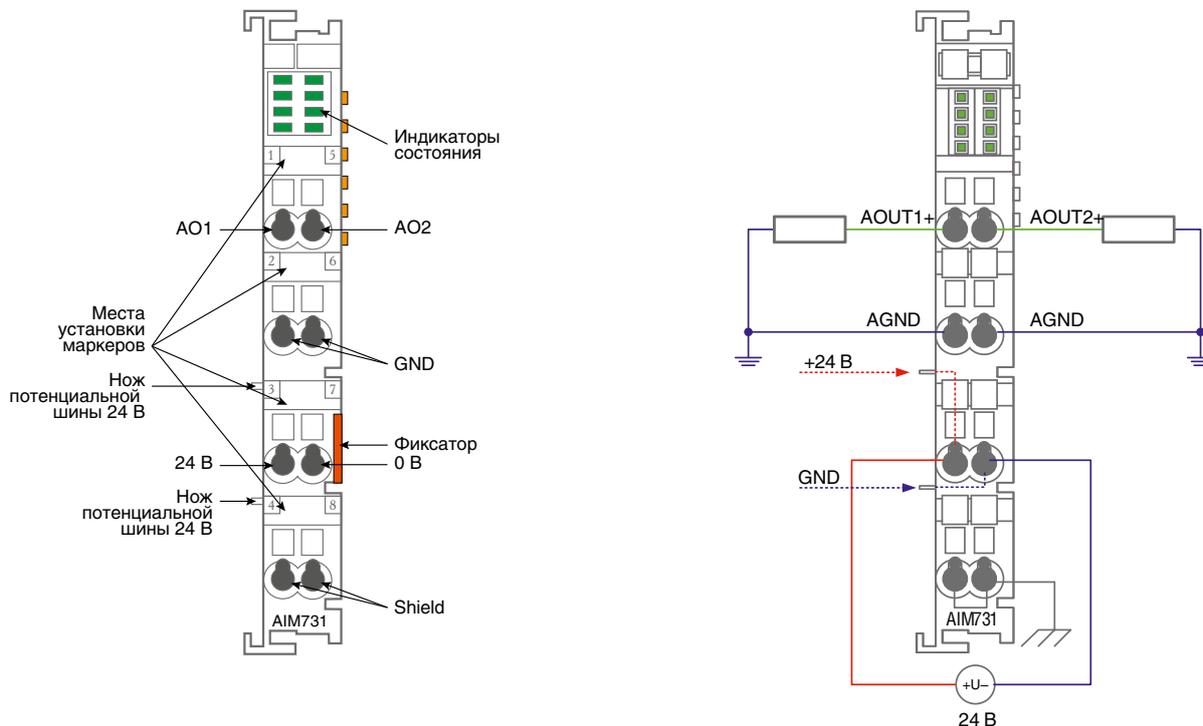


- Модуль имеет два канала вывода постоянного тока в диапазонах 0...20 мА или 4...20 мА
- Диапазон вывода устанавливается программно.
- Оба канала имеют общую «землю».
- Для питания формирователей тока используется напряжение, формируемое гальванически изолированным преобразователем из напряжения потенциальной шины 24 В.
- Каналы гальванически изолированы от шины FBUS.

Технические характеристики	
Число каналов выдачи тока	2
Разрядность ЦАП	16 разрядов
Основная погрешность формирования тока	AIM73001 – 0,04%, AIM73002 – 0,08%
Температурная погрешность формирования тока	0,002%/К
Время установления сигнала	0,8 мс
Задержка обновления сигнала на выходе после записи нового значения по шине FBUS	8 мс
Сопротивление нагрузки	600 Ом максимально
Защита от перегрузки по току	30 мА (программная)
Напряжение изоляции система / питание	500 В
Потребляемый ток по внутренней шине	До 35 мА
Ток потребления от источника питания 24 В	До 80 мА
Среднее время наработки на отказ	800 000 ч
Масса	0,06 кг

Номер для заказа	Наименование
AIM73001	Прецизионный 2-канальный модуль аналогового вывода; 0...20 мА или 4...20 мА устанавливается программно; основная погрешность формирования тока 0,04%; температурная погрешность формирования тока 0,002% (мин. заказ 20 шт.)
AIM73002	2-канальный модуль аналогового вывода; 0...20 мА или 4...20 мА устанавливается программно; основная погрешность формирования тока 0,08%; температурная погрешность формирования тока 0,002%

2-канальный модуль аналогового вывода сигналов напряжения 0...10 В или -10...+10 В постоянного тока



- Модуль имеет два канала вывода напряжения постоянного тока в диапазоне 0...10 В или -10...+10 В.
- Диапазон вывода устанавливается программно.
- Оба канала имеют общую «землю».
- Для питания формирователей тока используется напряжение, формируемое гальванически изолированным преобразователем из напряжения потенциальной шины 24 В.
- Каналы гальванически изолированы от шины FBUS.

Технические характеристики	
Число каналов выдачи напряжения	2
Разрядность ЦАП	16 разрядов
Основная погрешность формирования напряжения	AIM73101 – 0,04%, AIM73102 – 0,08%
Температурная погрешность формирования напряжения	0,002%/К от диапазона
Время установления сигнала	0,8 мс
Задержка обновления сигнала на выходе после записи нового значения по шине FBUS	8 мс
Сопротивление нагрузки	600 Ом минимально
Защита от перегрузки по напряжению	40 В
Напряжение изоляции система / питание	500 В
Потребляемый ток по внутренней шине	До 35 мА
Ток потребления от источника питания 24 В	До 80 мА
Среднее время наработки на отказ	900 000 ч
Масса	0,06 кг

Номер для заказа	Наименование
AIM73101	Прецизионный 2-канальный модуль аналогового вывода; -10...+10 В или 0...10 В устанавливается программно; основная погрешность формирования напряжения 0,04%; температурная погрешность формирования напряжения 0,002% (мин. заказ 20 шт.)
AIM73102	2-канальный модуль аналогового вывода; -10...+10 В или от 0...10 В устанавливается программно; основная погрешность формирования напряжения 0,08%; температурная погрешность формирования напряжения 0,002%



УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР
ПРОСОФТ-МОСКВА

Мы обучаем специалистов из всех уголков СНГ



ПРЕИМУЩЕСТВА:

- ▶ Более 200 человек из России и стран СНГ проходят обучение в УЦ ПРОСОФТ каждый год
- ▶ Учебно-методические пособия позволяют быстро осваивать материал
- ▶ Учебные классы оснащены индивидуальными рабочими местами с современным оборудованием
- ▶ Ведущие специалисты компании предоставляют консультации по реализации проектов
- ▶ Программы обучения разработаны совместно с ведущими мировыми производителями средств АСУ ТП
- ▶ Уникальная возможность получения качественного обучения в рамках программы дистанционного образования



Enabling an Intelligent Planet

Курсы по промышленной автоматизации: верхний и нижний уровни АСУ ТП



ЭКСКЛЮЗИВНЫЙ ДИСТРИБЬЮТОР
FASTWEL, ICONICS
ОФИЦИАЛЬНЫЙ ДИСТРИБЬЮТОР
WAGO, ADVANTECH

(495) 234-0636
INFO@PROSOFT.RU

WWW.PROSOFT.RU



Реклама

Учебный центр компании ПРОСОФТ

На базе Учебного центра проводится обучение программированию логических контроллеров

Курс «Программируемые логические контроллеры» посвящен знакомству с понятием и областью применения ПЛК в системах автоматизации. Особое внимание уделено стандартизированному подходу к программированию ПЛК с использованием пяти языков программирования МЭК61131-1/3, что позволит программировать любые ПЛК ведущих производителей. Настройка и программирование контроллеров выполняются в среде программирования CoDeSys V2.3 и V3.

Курс «Расширенные средства программирования ПЛК на основе оборудования FASTWEL I/O» состоит в углубленном изучении возможностей программирования контроллеров в среде CoDeSys V2.3 и V3. В ходе курса будет продемонстрирована работа с пользовательскими типами данных, массивами, «перманентными» переменными. Рассмотрена работа со стандартными библиотеками, а также принцип создания собственных библиотек с использованием конфигурационных переменных. Формируются навыки формализованного подхода к созданию задач, а также принципы отладки многозадачных проектов.

На курсах используется следующее оборудование:

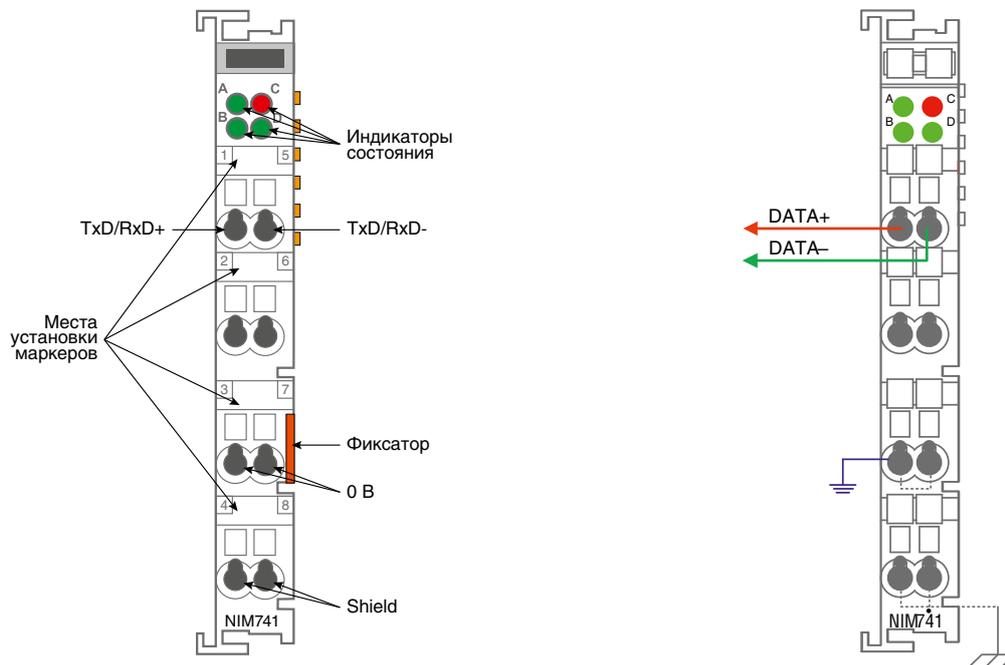
- работа с контроллерами Fastwel I/O в среде CoDeSys V2.3 и V3;
- Fastwel I/O: контроллер СРМ713 или СРМ723 с дискретными и аналоговыми модулями ввода и вывода, блок питания, датчики, сигнальные лампы;
- рабочий макет пресса;
- рабочий макет печи для обжига.



МОДУЛИ СЕТЕВЫХ ИНТЕРФЕЙСОВ

NIM741	Модуль интерфейсный RS-485	54
NIM742	Модуль интерфейсный RS-232C	55
NIM745	Преобразователь интерфейсов Ethernet/FBUS.....	56

Модуль интерфейсный RS-485



Может использоваться:

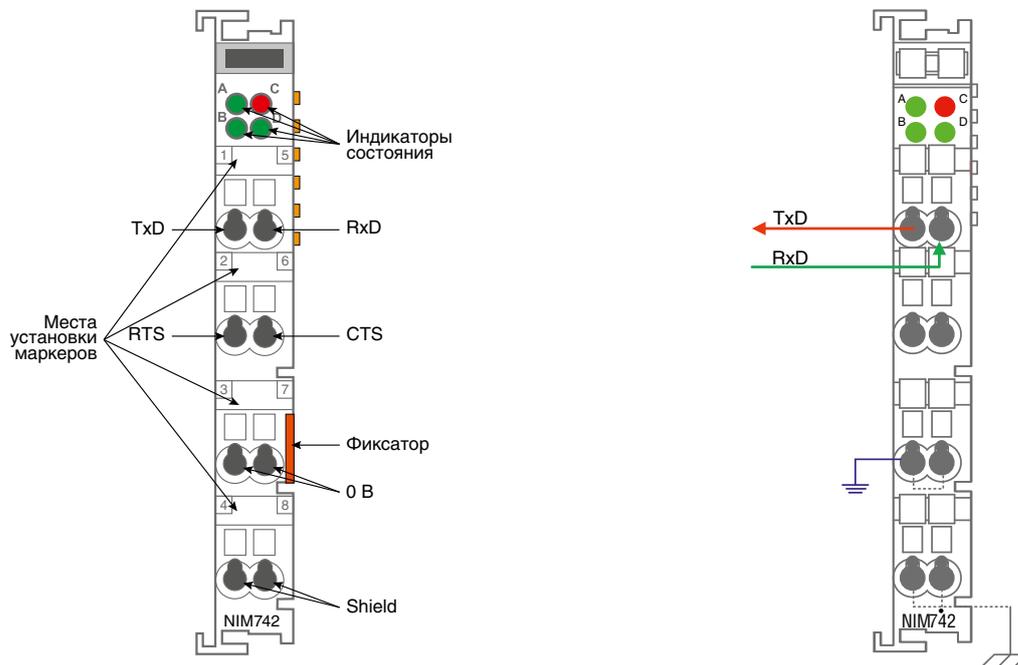
- для программной реализации сервера или клиента MODBUS RTU;
- в качестве дополнительного последовательного порта для программной реализации протоколов обмена, специфических для приложения, через функции системной библиотеки FastwelSysLibCom.lib;
- в качестве последовательного порта для сервиса протокола DNP3-L2 Outstation CPM712-01 и CPM713-01.

- Модуль предназначен для подключения к системе FASTWEL I/O устройств, имеющих интерфейс RS-485.
- Модуль конструктивно выполнен в формате FASTWEL I/O.
- Все входы/выходы модуля гальванически изолированы от шины FBUS.
- Модуль содержит согласующий и подтягивающие резисторы для линий интерфейса RS-485.
- Светодиод с меткой А отображает прием модулем данных от внешнего источника.
- Светодиод с меткой В отображает прием/передачу данных по шине FBUS.
- Светодиод с меткой С отображает передачу модулем данных внешнему приемнику.
- Светодиод с меткой D отображает состояние ошибки на шине FBUS.

Технические характеристики	
Тип интерфейса передачи данных	RS-485
Скорость передачи данных	1200, 2400, 4800, 9600, 14 400, 19 200, 38 400, 57 600, 115 200 бит/с
Количество бит данных	7 или 8
Количество стоповых бит	1 или 2
Контроль четности	None, Odd, Even
Встроенный буфер приема	1024 байт
Встроенный буфер передачи	1024 байт
Напряжение изоляции система / питание	500 В
Ток потребления по внутренней шине	До 70 мА
Среднее время наработки на отказ	2 300 000 ч
Масса	0,065 кг

Номер для заказа	Наименование
NIM74101	Модуль сопряжения интерфейсный FBUS – RS-485; скорость передачи данных 1200, 2400, 4800, 9600, 14 400, 19 200, 38 400, 57 600, 115 200 бит/с; модуль реализует функцию мастера (клиента) протокола MODBUS RTU при помощи библиотеки FastwelMODBUS RTUClient.lib

Модуль интерфейсный RS-232C



Может использоваться:

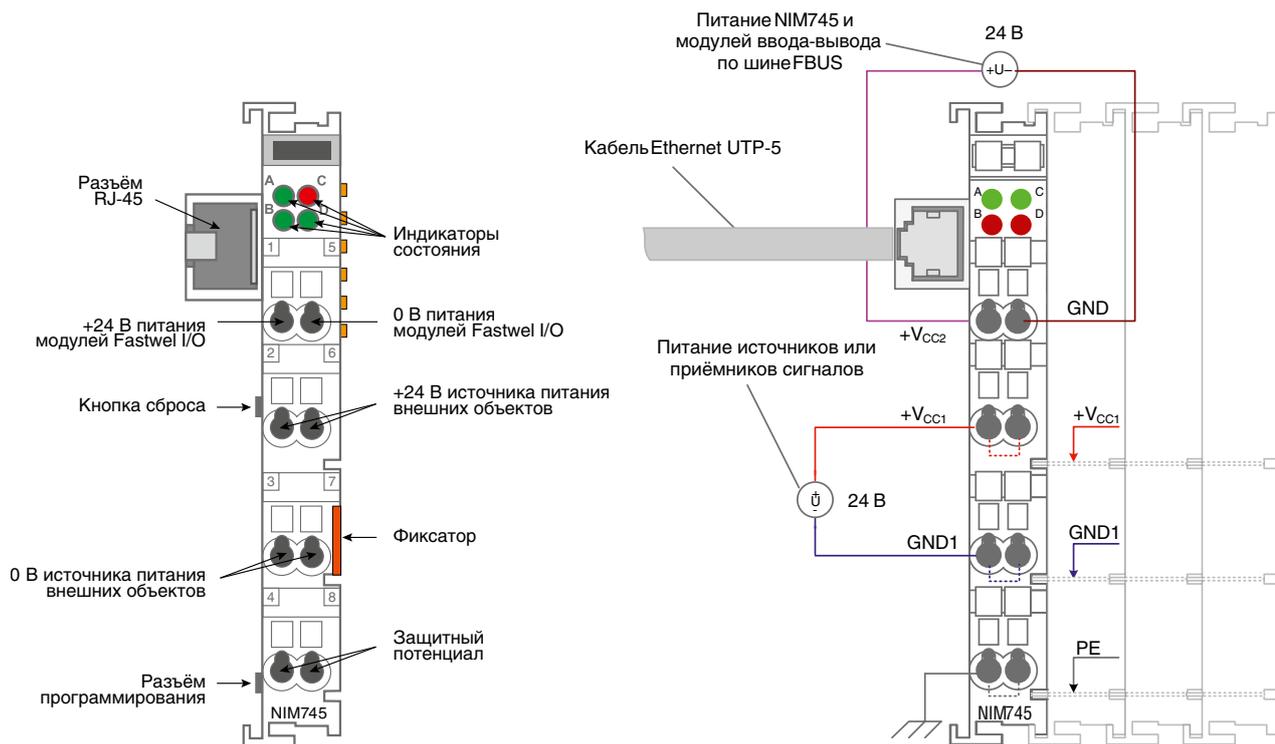
- для программной реализации сервера или клиента MODBUS RTU;
- в качестве дополнительного последовательного порта для программной реализации протоколов обмена, специфических для приложения, через функции системной библиотеки FastwelSysLibCom.lib;
- для связи со спутниковым приемником NMEA для точной синхронизации системного времени;
- для связи через модемы для коммутируемых и выделенных линий, а также GSM-модемы по протоколу CSD или для отправки и приема SMS;
- в качестве последовательного порта для сервиса протокола DNP3-L2 Outstation CPM712-01 и CPM713-01.

- Модуль предназначен для подключения к системе FASTWEL I/O устройств, имеющих интерфейс RS-232C.
- Модуль конструктивно выполнен в формате FASTWEL I/O.
- Все входы/выходы модуля гальванически изолированы от шины FBUS.
- Светодиод с меткой A отображает прием модулем данных от внешнего источника.
- Светодиод с меткой B отображает прием/передачу данных по шине FBUS.
- Светодиод с меткой C отображает передачу модулем данных внешнему приемнику.
- Светодиод с меткой D отображает состояние ошибки на шине FBUS.

Технические характеристики	
Тип интерфейса передачи данных	RS-232C
Скорость передачи данных	1200–115 200 бит/с
Количество бит данных	7 или 8
Количество стоповых бит	1 или 2
Контроль четности	None, Odd, Even
Встроенный буфер приема	1024 байт
Встроенный буфер передачи	1024 байт
Напряжение изоляции система / питание	500 В
Ток потребления по внутренней шине	До 80 мА
Среднее время наработки на отказ	2 600 000 ч
Масса	0,065 кг

Номер для заказа	Наименование
NIM74201	Модуль сопряжения интерфейсный FBUS – RS-232C; скорость передачи данных 1200–115 200 бит/с; встроенный буфер приема 1000 байт; встроенный буфер передачи 1000 байт

Преобразователь интерфейсов ETHERNET/FBUS



- Модуль предназначен для управления модулями ввода-вывода Fastwel I/O в системах сбора и обработки данных, построенных на базе интерфейса Ethernet TCP/IP.
- Цепи интерфейса Ethernet гальванически изолированы от внутренних цепей модуля NIM745.
- Модуль формирует напряжение питания +5 В для модулей ввода-вывода шины FBUS из напряжения 24 В постоянного тока.
- NIM745 имеет клеммы для подключения источника питания датчиков внешних сигналов.
- Модуль имеет два исполнения – NIM745-01 и NIM745-02:
 Исполнение NIM745-01 является адаптером шины FBUS, предназначенным для интеграции с вычислительными устройствами, программное обеспечение которых разрабатывается на языках общего применения C и C++. Модуль имеет библиотеки поддержки для операционных систем Windows XP, Windows CE 5.0 и QNX.
 Исполнение NIM745-02 является непрограммируемым контроллером узла сети MODBUS TCP.

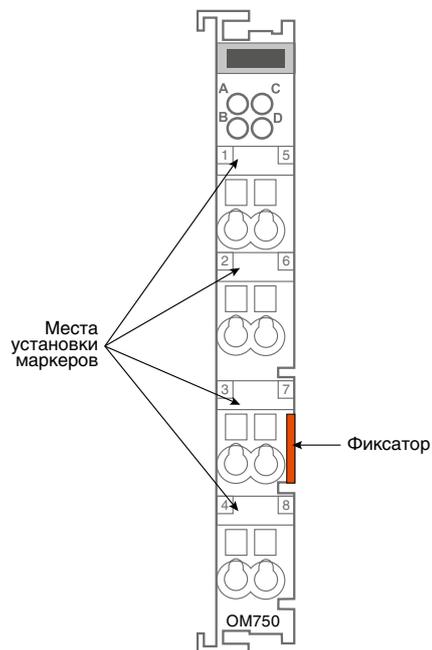
Технические характеристики	
Число модулей ввода-вывода на шине FBUS	До 64
Скорость передачи данных по Ethernet	10/100 Мбит/с
Среда передачи данных Ethernet	Витая пара UTP 100 кат. 5 или 6
Максимальная длина кабеля	100 м
Напряжение питания	24 В (+20...–15%) постоянного тока
Установившееся значение потребляемого тока при напряжении питания 24 В	До 40 мА
Максимальный ток нагрузки на шине FBUS	1,5 А
Напряжение на шине разводки потенциала	24 В (+30...–25%) постоянного тока
Максимальный ток на шине разводки потенциала	10 А
Среднее время наработки на отказ	1 400 000 ч
Масса	0,2 кг

Номер для заказа	Наименование
NIM745-01	Модуль сопряжения интерфейсный FBUS – Ethernet. Обеспечивает подключение модулей FASTWEL I/O к системам сбора и обработки данных, построенных на базе интерфейса Ethernet TCP/IP(10/100 Мбит/с)
NIM745-02	Непрограммируемый контроллер подчиненного узла протокола MODBUS TCP. Обеспечивает подключение модулей ввода-вывода FASTWEL I/O к сетям MODBUS TCP

МОДУЛИ ПИТАНИЯ

OM750	Оконечный модуль	58
OM751	Модуль ввода питания 24 В постоянного тока с предохранителем и диагностикой	59
OM752	Модуль ввода питания 24 В постоянного тока	60
OM753	Модуль питания внутренней шины FBUS	61
OM755	Модуль ввода питания 230 В постоянного/переменного тока	62
OM756	Модуль расширения внутренней шины – правая сторона.	63
OM757	Модуль расширения внутренней шины – левая сторона.	64
OM758	Модуль размножения потенциала 0 В шины питания.	65
OM759	Модуль размножения потенциала «24/48 В» шины питания.	65

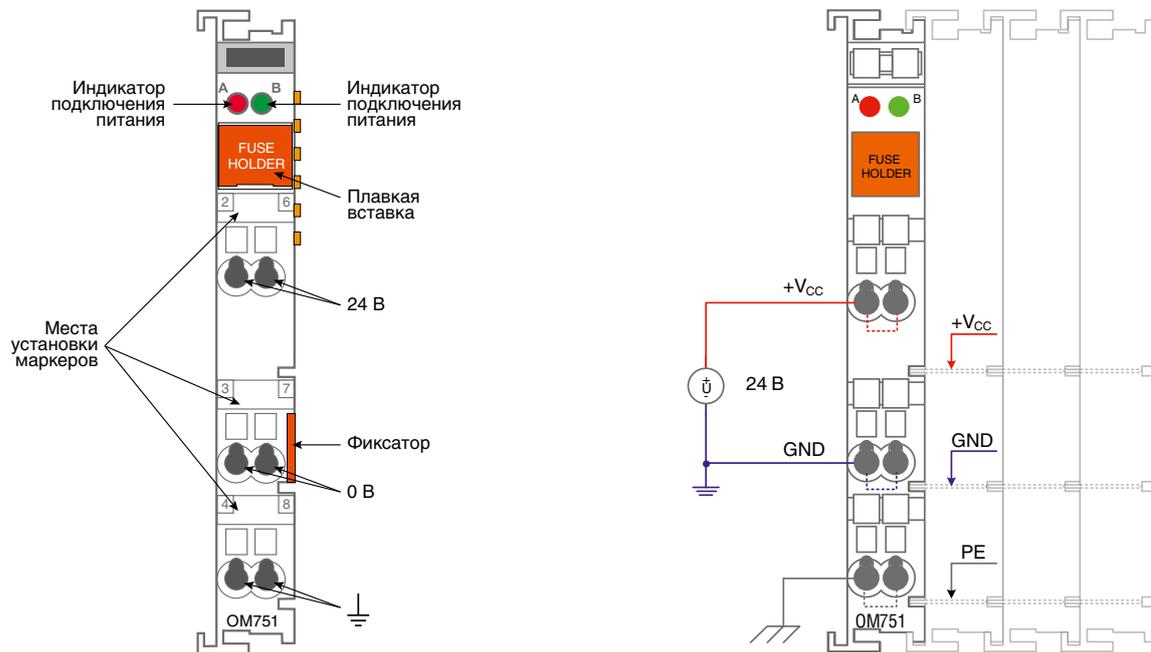
Оконечный модуль



- Модуль используется для согласования электрических цепей шины FBUS.
- Каждая система, использующая модули ввода-вывода FASTWEL I/O, должна включать в себя модуль OM750.
- Модуль устанавливается последним в линейке на шине FBUS по отношению к контроллеру узла сети.

Технические характеристики	
Ток потребления	До 5 мА
Среднее время наработки на отказ	30 000 000 ч
Масса	0,04 кг
Номер для заказа	Наименование
OM75001	Заглушка шины FBUS-оконечный модуль: устанавливается в конце линейки модулей

Модуль ввода питания 24 В постоянного тока с предохранителем и диагностикой

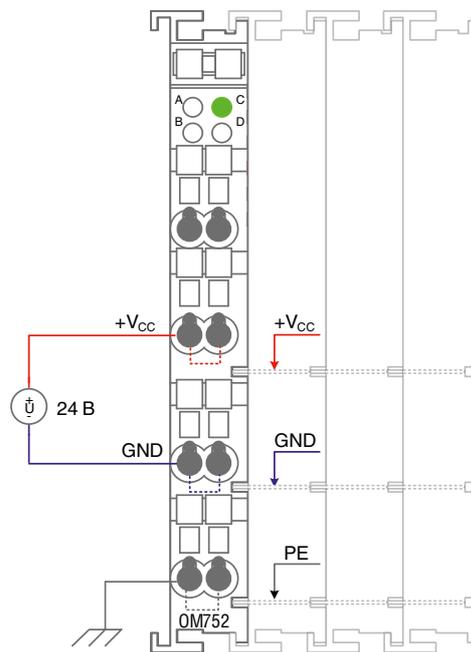
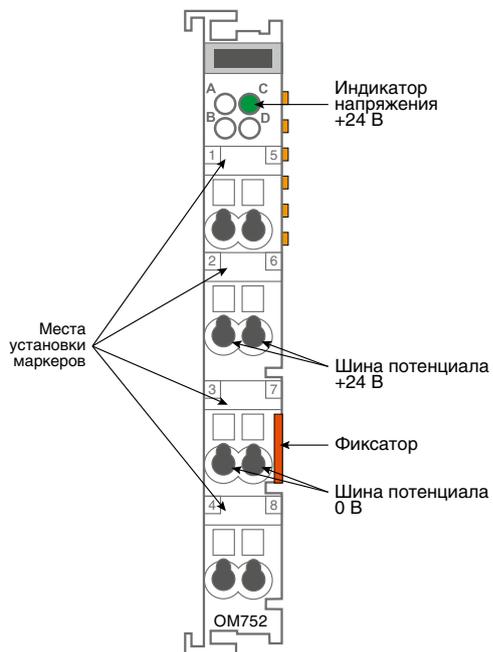


- Модуль предназначен для ввода напряжения 24 В постоянного тока для организации шины питания датчиков и исполнительных механизмов через ножевые контакты распределения питания.
- Все каналы изолированы от системы.
- Используется светодиодная индикация статуса/ошибки входного напряжения 24 В постоянного тока.
- Для изоляции входных сигналов от системы используется оптическая развязка.
- Обеспечивается индикация статуса входного напряжения и предохранителя:
 - светодиод красного цвета светится, если предохранитель неисправен или уровень входного напряжения ниже 12 В постоянного тока;
 - светодиод зеленого цвета светится, если предохранитель исправен и уровень входного напряжения выше 15 В.

Технические характеристики	
Максимальный ток входного напряжения	6,3 А допускается ограничение по току до 10 А при установке предохранителя 5×20; Т 10 А. Используйте предохранители, удовлетворяющие ГОСТ Р 50030.1-2000 (МЭК 60947-1-99)
Уровни детектирования входного напряжения	OK: > 15 В постоянный ток, ERROR: < 12 В постоянный ток
Индикация уровня / ошибки входного напряжения	Светодиодная
Предохранитель	5×20; Т 6,3 А
Изоляция входных цепей	Оптическая, 500 В (вход/система) 500 В (вход/DIN-рейка)
Напряжение на входных контактах питания	24 В
Потребляемый ток по внутренней шине	До 35 мА
Среднее время наработки на отказ	3 500 000 ч
Масса	0,06 кг

Номер для заказа	Наименование
OM75101	Модуль подключения источника питания 24 В / 6,3 А с предохранителем и диагностикой

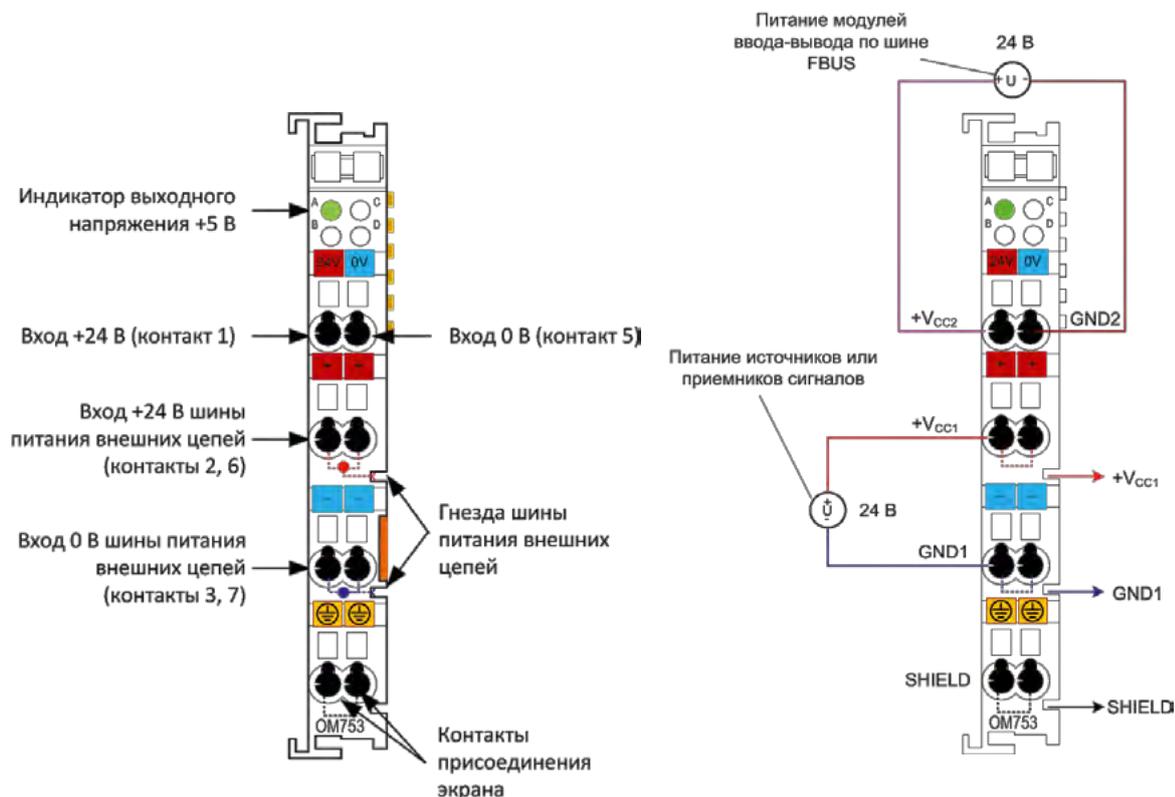
Модуль ввода питания 24 В постоянного тока



- Модуль предназначен для ввода напряжения 24 В постоянного тока для организации шины питания датчиков и исполнительных механизмов через ножевые контакты распределения питания.

Технические характеристики	
Максимальный ток в цепи входного напряжения	6,3 А
Среднее время наработки на отказ	15 000 000 ч
Масса	0,06 кг
Номер для заказа	Наименование
OM75201	Модуль подключения источника питания 24 В / 6,3 А

Модуль питания внутренней шины FBUS

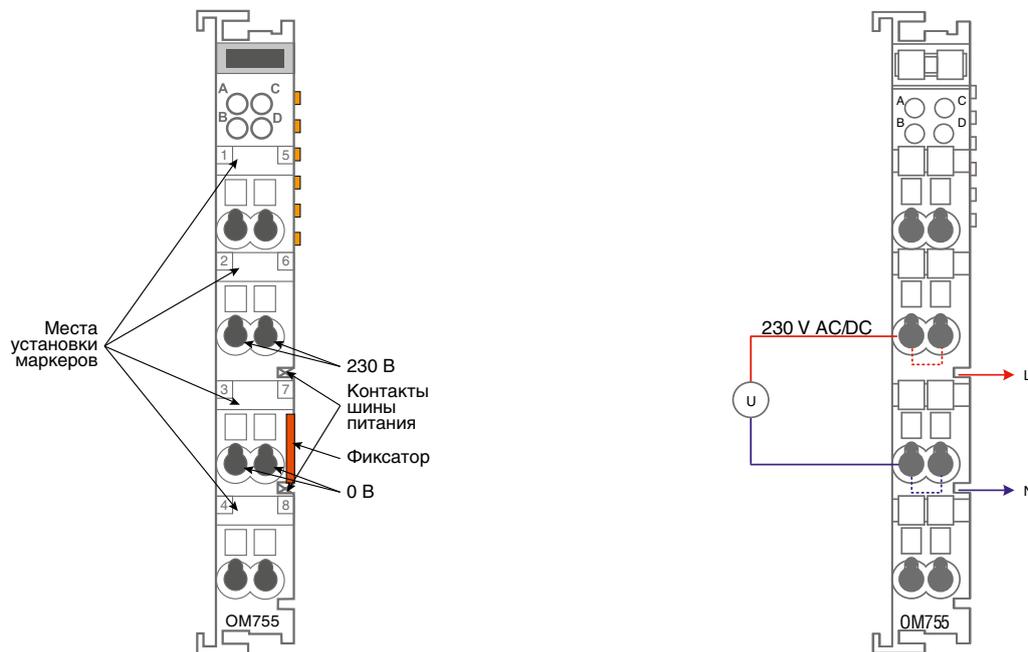


- Модуль формирования напряжения питания +5 В модулей ввода вывода шины FBUS. Указанное напряжение формируется из напряжения 24 В постоянного тока, подключаемого к клеммам 1 (+24 В) и 5 (0 В) модуля.
- Модуль имеет клеммы для разводки потенциала шин питания.
- Защита входа от перегрузки, перенапряжения и несоответствующего подключения источника питания.
- Защита выхода от короткого замыкания.
- Высокая стабильность поддержания выходного напряжения на холостом ходу и при максимальном токе нагрузки.
- Положительный потенциал подключается к клеммам 2 и 6, а отрицательный к клеммам 3 и 7.
- Клеммы 2 и 6 изолированы от клеммы 1, а клеммы 3 и 7 изолированы от клеммы 5.

Технические характеристики	
Напряжение питания	24 В (-30% +25%) постоянного тока
Максимальный ток нагрузки	2 А
Напряжение на шине разводки потенциала	24 В (-25...+30%) постоянного тока
Ток на шине разводки потенциала максимальный	10 А
Ток потребления от источника 24 В	До 35 мА
Среднее время наработки на отказ	5 200 000 ч
Масса	0,06 кг

Номер для заказа	Наименование
OM753-01	Модуль ввода питания шины FBUS с защитой от переплюсовки, перегрузки, перенапряжения по входу и от короткого замыкания по выходу. Выходное напряжение +5 В / 2 А формируется из входного 24 В постоянного тока

Модуль ввода питания 230 В постоянного / переменного тока



- Модуль предназначен для подачи напряжения постоянного / переменного тока на шины разводки питания.
- Максимально допустимый ток 10 А.

Технические характеристики	
Максимальное напряжение на шине	230 В пост. / перем. тока
Максимальный ток нагрузки	10 А
Ток потребления	До 10 мА
Среднее время наработки на отказ	5 000 000 ч
Масса	0,05 кг
Номер для заказа	Наименование
OM75501	Модуль ввода питания 0...230 В переменного / постоянного тока; предназначен для подачи напряжения на ножи шины питания; максимальный суммарный ток через ножи шины питания до 10 А

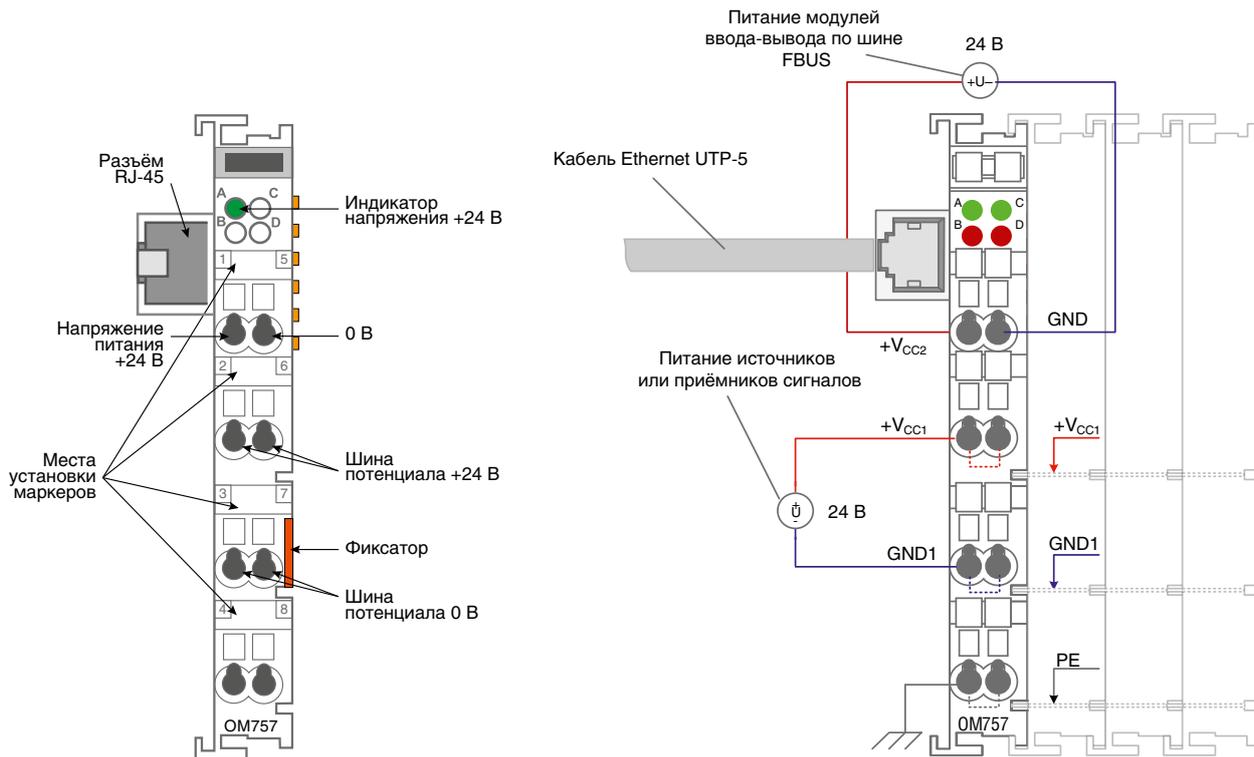
Модуль расширения внутренней шины — правая сторона



- Вместе с соединительным кабелем и ответным модулем OM757 модуль OM756 позволяет разнести сборку узла сети на несколько отдельных сборок, имеющих один общий контроллер.
- Устанавливается на DIN-рейку в сборку узла сети вместо стандартного оконечного модуля OM750.
- Вынесенная часть модулей поддерживает все функции обмена данными и диагностики.

Технические характеристики	
Ток потребления	До 60 мА
Соединение шины	1×RJ-45, розетка
Макс. расстояние между модулем OM756 и ответным модулем OM757	5 м
Среда передачи	UTP или STP Кат. 5 или 6 EIA/TIA-568-B
Среднее время наработки на отказ	4 400 000 ч
Масса	0,065 кг
Номер для заказа	Наименование
OM75601	Модуль расширения внутренней шины FBUS – правая сторона; макс. расстояние между модулем OM756 и ответным модулем OM757 до 5 метров

Модуль расширения внутренней шины — левая сторона



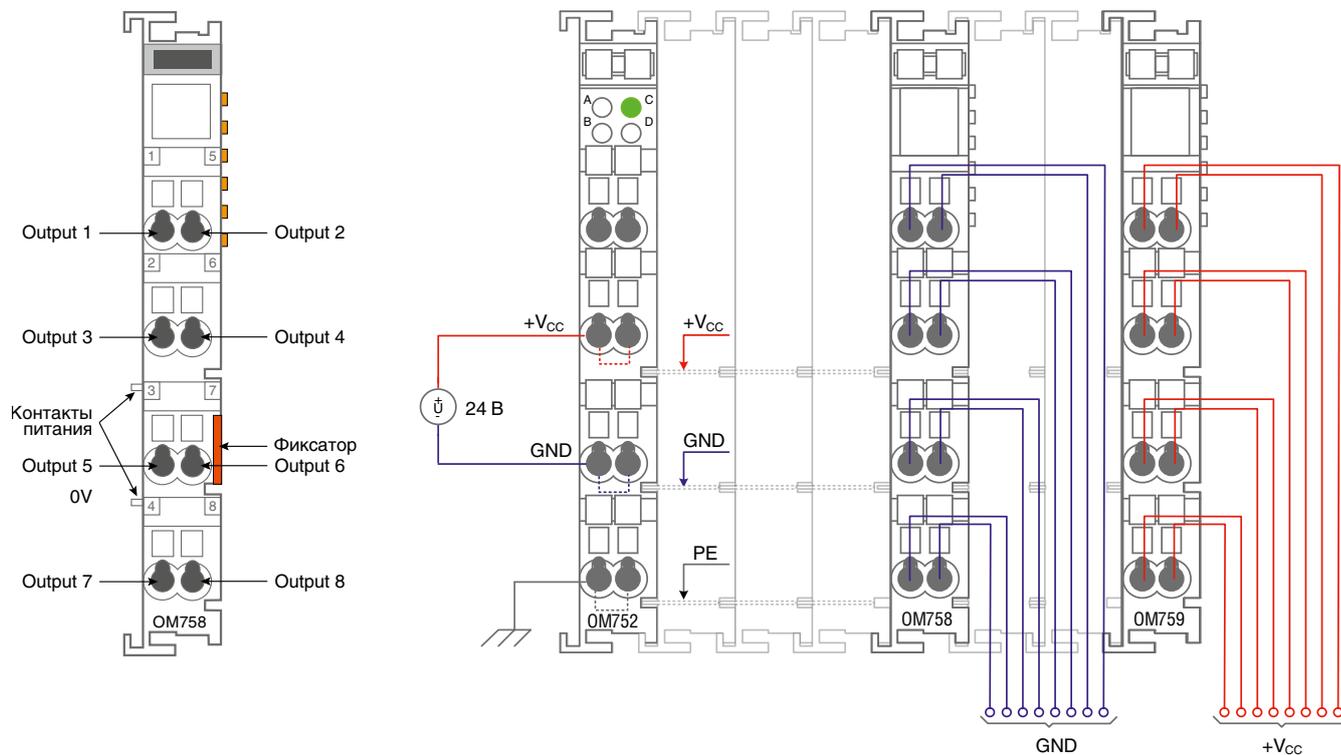
- Модуль расширения внутренней шины OM757 заменяет контроллер узла сети в сборке модулей и является ответной частью модуля OM756.
- Вместе с соединительным кабелем и модулем OM756 он позволяет разнести сборку узла сети на несколько отдельных сборок, имеющих один общий контроллер.
- Модуль также служит для формирования напряжения питания внутренней шины (FBUS) модулей ввода-вывода. +5 В формируется из напряжения 24 В постоянного тока, подключаемого к клеммам 1 (+24 В) и 5 (0 В)
- Модуль имеет клеммы для разводки потенциала шин питания.
- Положительный потенциал подключается к клеммам 2 и 6, а отрицательный к клеммам 3 и 7. Клеммы 2 и 6 изолированы от клеммы 1, а клеммы 3 и 7 изолированы от клеммы 5.

Технические характеристики	
Соединение шины	1×RJ-45, розетка
Макс. расстояние между модулем OM756 и ответным модулем OM757	5 м
Среда передачи	UTP или STP Кат. 5 или 6 EIA/TIA-568-B
Напряжение питания	24 В постоянного тока (-15...+20%)
Максимальный ток нагрузки	2 А
Напряжение на шине разводки потенциала	24 В постоянного тока (-15...+20%)
Максимальный ток на шине разводки потенциала	10 А
Ток потребления	До 50 мА
Напряжение изоляции	500 В (система/питание)
Среднее время наработки на отказ	2 300 000 ч
Масса	0,065 кг

Номер для заказа	Наименование
OM75701	Модуль расширения внутренней шины FBUS – левая сторона; макс. расстояние между модулем OM756 и ответным модулем OM757 не более 5 метров

OM758 — модуль размножения потенциала 0 В шины питания

OM759 — модуль размножения потенциала 24/48 В шины питания



- Модуль OM758 предназначен для размножения потенциала 0 В шины питания.
- Модуль OM759 предназначен для размножения потенциала 24 В или 48 В шины питания.
- Входное напряжение изолировано от системы (FBUS).

Технические характеристики	
Максимальный суммарный ток через ножи шины питания	10 А
Напряжение на ножах шины питания	≤ 60 В постоянного тока
Напряжение изоляции	500 В
Среднее время наработки на отказ	13 000 000 ч
Масса	0,06 кг

Номер для заказа	Наименование
OM75801	Модуль размножения потенциала шины питания 0 В
OM75901	Модуль размножения потенциала шины питания 24 В или 48 В постоянного тока; максимальный суммарный ток через ножи шины питания не более 10 А

Сделано в России. Работает везде.



FASTWEL I/O

Модульный программируемый контроллер, созданный с учетом ваших требований

- 32-разрядный процессор Vortex86DX 600 МГц
- Встроенный дисковый накопитель объемом свыше 100 Мбайт
- Энергонезависимая память 128 кбайт с линейным доступом
- Бесплатная адаптированная среда разработки приложений CODESYS 2.3
- Часы реального времени
- Сервис точного времени на базе GPS/GLONASS PPS
- Модули ввода/вывода с контролем целостности цепей

-40...+85°C

95%



CPM711/701

- Протокол передачи данных CANopen
- Сетевой интерфейс CAN



CPM712/702

- Протокол передачи данных Modbus RTU, DNP3
- Сетевой интерфейс RS-485



CPM713/703

- Протокол передачи данных Modbus TCP, DNP3
- Сетевой интерфейс Ethernet



CPM704

- Протокол передачи данных PROFIBUS-DP V1
- Сетевой интерфейс PROFIBUS



КОМПЬЮТЕРЫ С ИНТЕРФЕЙСОМ FBUS

Модульные компьютеры	68
----------------------------	----

Модульные компьютеры



МК905

Особенностью данной платформы является возможность организации работы в условиях длительной необслуживаемой эксплуатации при экстремально низких температурах с ограничениями мощности электропитания.

Компьютер реализован на базе процессора AMD Geode LX800 и может использоваться как автономно, так и в качестве элемента распределенной системы сбора данных и управления. МК905 обеспечивает возможность непосредственного подключения модулей ввода-вывода Fastwel I/O и может поставляться с предустановленной адаптированной системой исполнения приложений CoDeSys 2.3 (МК905-01\CDS или МК905-03\CDS).



МК150

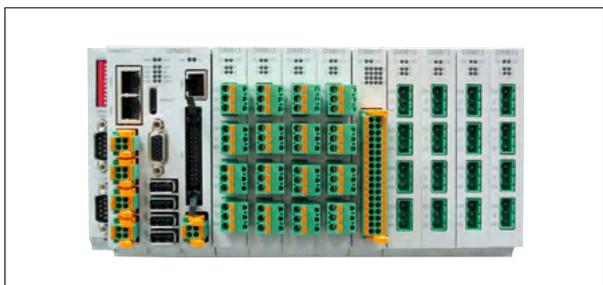
Предназначен для решения задач средней производительности в системах управления или видеонаблюдения. МК150 может быть установлен как на DIN-рейку, так и на панель. МК150 обеспечивает возможность непосредственного подключения модулей ввода-вывода Fastwel I/O. Особенности компьютера является наличие 4 входов для подключения аналоговых видеокамер PAL/SECAM/NTSC, каналов дискретного ввода-вывода и энергонезависимой памяти. Может поставляться с предустановленной адаптированной системой исполнения приложений CoDeSys 2.3 (МК150-01\CDS).

Модель	МК150	МК905
Процессорная плата	CPC150	CPB905
Форм-фактор	MicroPC	3,5"
Степень защиты	IP20	
Процессор	AMD Geode LX800 500 МГц	
ОЗУ	DDR2 256 Мбайт	
Видеовыход	VGA	
Ethernet	2×Fast Ethernet	
Поддержка твердотельной памяти	CompactFlash, napаянный диск 1 Гбайт	
Интерфейсы	4×COM, 4×USB, PS/2	5×COM, 4×USB, PS/2
	4 канала аналогового видеоввода, поддержка модулей FASTWEL I/O, 24 канала DIO	Поддержка модулей FASTWEL I/O, 12 канала DIO
Расширение	–	До 2×PC/104-Plus
Питание	18–36 В	10–36 В
Поддерживаемые операционные системы	Windows XPe, Linux, QNX	Windows XPe, Linux, QNX
Диапазон рабочих температур	–40...+70 °С	
Виброударостойкость	100/5g	50/5g
Габаритные размеры	135×136×91мм	171×128×91 мм
Масса	0,9 кг	2 кг

FASTWEL I/O 2

Программно-технический комплекс Fastwel I/O 2	70
---	----

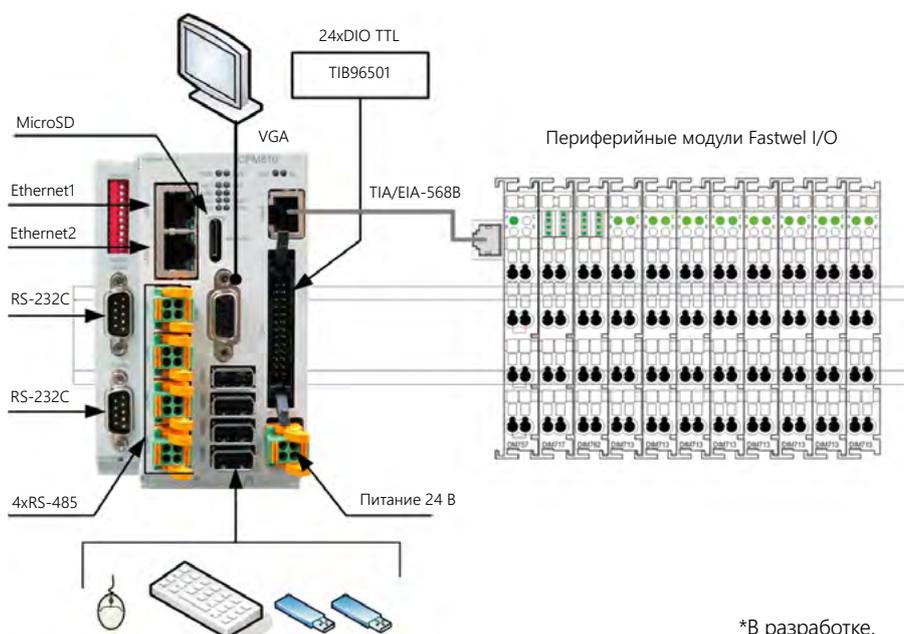
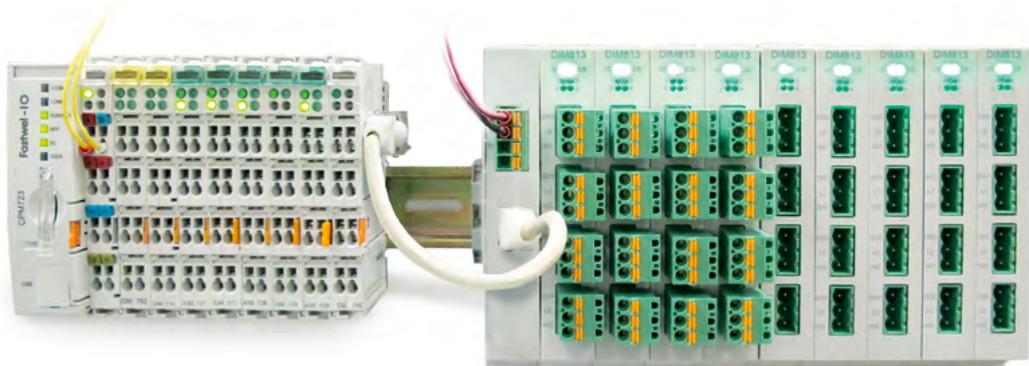
Программно-технический комплекс FASTWEL I/O 2*



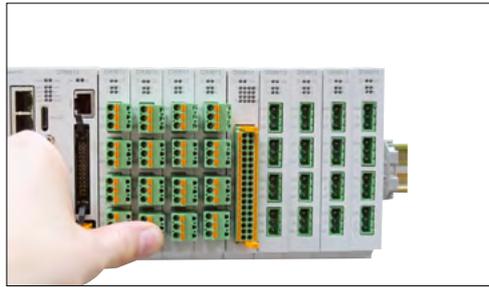
Программно-технический комплекс (ПТК) предназначен для измерения, контроля и регулирования параметров дискретных, периодических и непрерывных технологических процессов, представленных электрическими сигналами с дискретным и непрерывным изменением параметров, и для обмена данными и командами с автоматизированными системами оперативно-диспетчерского управления.

Особенностями Fastwel I/O-2 являются:

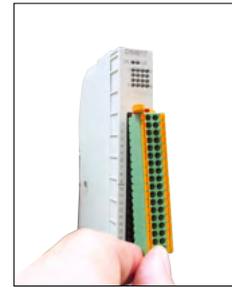
- Совместимость с Fastwel I/O



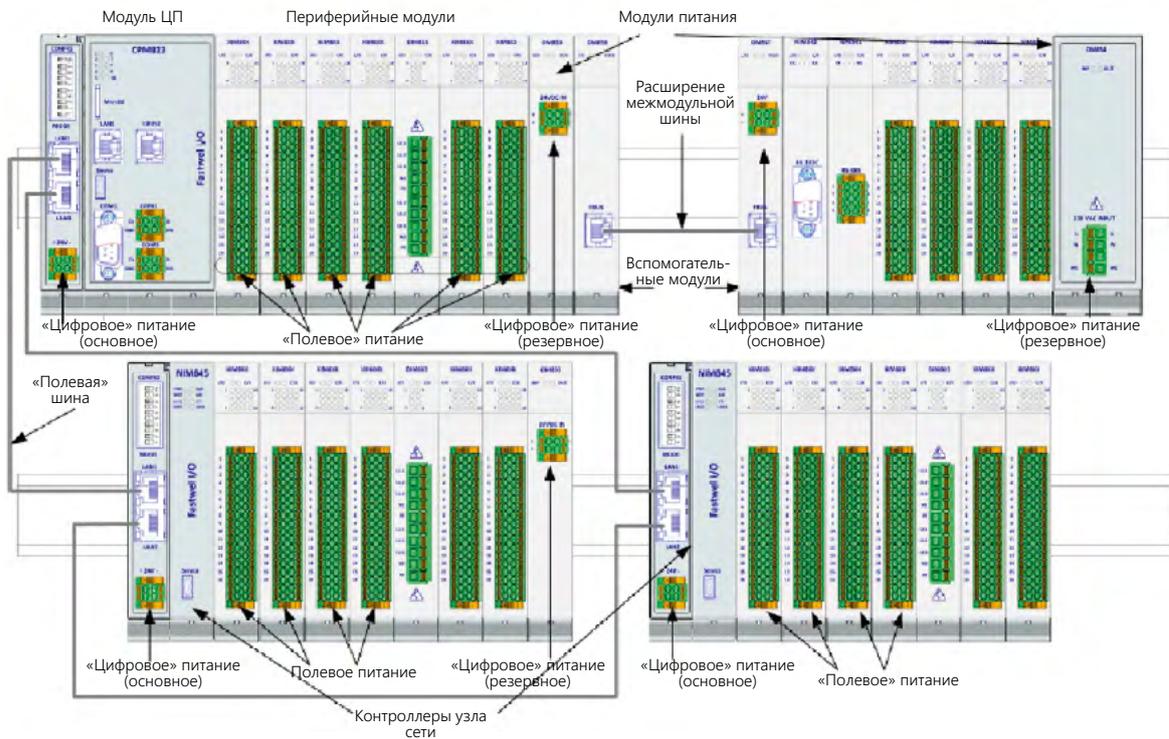
*В разработке.



- Замена модулей без отключения питания и разрыва шины
- Раздельный монтаж цепей датчиков и исполнительных устройств
- Присоединение/отсоединение проводов нажатием без касания контактов



- Высокая информационная емкость (более 1000 каналов на модуль процессора)
- Поддержка резервирования модулей процессора, питания и сетевых интерфейсов



- Развитые функции диагностики и индикации

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ



Программное обеспечение



FASTWEL является одним из первых российских членов организации OPC Foundation и предлагает OPC-серверы для популярных промышленных сетей MODBUS и CAN, а также универсальный OPC-сервер, облегчающий реализацию доступа к нестандартному оборудованию через интерфейс OPC.

Серверы OPC от FASTWEL поддерживают интерфейс OPC Data Access 2.0 и могут использоваться совместно с различными пакетами программ класса SCADA/HMI.

Предоставляемые демонстрационные версии OPC-серверов позволяют до приобретения лицензии ознакомиться с функциональными возможностями серверов, в том числе в конкретном проекте, без ограничений времени работы и количества тегов. Единственное ограничение состоит в отсутствии возможности сохранения и загрузки конфигурации серверов.

UNIVERSAL OPC Server. Универсальный OPC-сервер

FASTWEL UniOPC Server является приложением Windows, обеспечивающим доступ через интерфейс OPC Data Access к нестандартному оборудованию, не имеющему специализированных OPC-серверов. Адаптация сервера к конкретному оборудованию требует программирования со стороны пользователя на языке C++, однако трудоемкость кодирования в части обеспечения OPC-доступа значительно ниже, чем в большинстве универсальных пакетов, предназначенных для разработки OPC-серверов.

Конкретный OPC-сервер, разработанный на базе UniOPC, состоит из универсальной оболочки (исполняемого файла), реализующей OPC-интерфейсы, и написанной пользователем динамической библиотеки (DLL), которая снабжает сервер данными. Несколько примеров таких DLL включены в комплект поставки сервера, поэтому при написании своего кода рекомендуется взять за основу один из этих примеров.

Со стороны пользовательской DLL UniOPC позволяет:

- Определить структуру иерархического пространства тегов.
- Публиковать значения тегов.
- Управлять качеством и временными метками (timestamp) тегов.
- Осуществлять запись тегов, вызывая пользовательские функции обратного вызова (callback) в DLL.

Со стороны графического интерактивного интерфейса пользователя UniOPC позволяет:

- Просматривать иерархическое пространство тегов.
- Наблюдать значения, временные метки и признаки качества тегов в реальном времени.
- Сохранять и восстанавливать конфигурацию сервера.

Сервер поддерживает следующие типы данных:

- Логические (да/нет).
- Целые числа.
- Числа с плавающей точкой.
- Строки символов (со стороны DLL в формате ASCII).

Разработка пользовательской DLL производится в среде Microsoft Visual C++ (в комплект поставки входят проекты для VC++ 6.0). Разработка в других средах (например, Borland C++) и на других языках программирования (например, Pascal и Assembler) в принципе допустима.

CAN OPC Server. OPC-сервер для CAN (Controller Area Network)

FASTWEL CAN OPC Server обеспечивает обмен данными с узлами сети CAN через интерфейс OPC Data Access. Текущая версия сервера подключается к сетям CAN посредством любых CAN-адаптеров фирмы IXXAT (через программный интерфейс VCI V2) и/или адаптера PCAN-USB фирмы PEAK Systems Technik.

Сервер может применяться в сетях CAN с произвольными про-

токолами прикладного уровня, основанными на передаче данных реального времени широкоэшелонными сообщениями, а также поддерживает следующие типы коммуникационных объектов, определенные спецификацией DS 301 CANopen Application Layer and Communication Profile specification:

- RPDO – сообщение, получаемое сервером по сети и позволяющее принимать до 8 байт данных от удаленного узла-источника сообщения.
- TxPDO – сообщение, передаваемое сервером в сеть и позволяющее записывать до 8 байт данных в один или несколько узлов CAN.
- SYNC – синхронизирующее сообщение, передаваемое сервером в сеть для инициации цикла обмена данными.

FASTWEL CAN OPC Server:

- Позволяет создавать конфигурационную информацию, описывающую сегменты сети CAN и структуру сетевых сообщений.
- Обеспечивает возможность отображения создаваемых OPC-тегов на поля данных сетевых сообщений с точностью до бита.
- Выполняет преобразование данных, передаваемых по сети CAN, в переменные теги типов Boolean, Integer8, Integer16, Integer32, Unsigned8, Unsigned16, Unsigned32, Real, Double.
- Содержит встроенную утилиту автономного мониторинга сетевых сообщений без использования OPC-клиентов.
- Облегчает создание конфигурации сервера на основе реального трафика, зафиксированного встроенной утилитой мониторинга сети.
- Позволяет управлять признаком качества тегов (OPC Quality) на основе задаваемого максимально допустимого периода каждого сообщения.

MODBUS OPC Server. OPC-сервер для сетей MODBUS RTU/ASCII (повея RS-485) и MODBUS TCP

FASTWEL MODBUS OPC Server является приложением Windows, обеспечивающим программный доступ к узлам сетей MODBUS RTU/ASCII и MODBUS TCP через интерфейс OPC Data Access. Сервер реализует функции мастера протоколов MODBUS RTU/ASCII и MODBUS TCP одновременно, выполняя операции чтения и записи данных между компьютером, на котором он установлен, и подчиненными узлами сети.

Сервер поддерживает следующие типы объектов прикладного уровня протокола MODBUS:

- Input Register – объект, доступный для чтения и представляющий 16-разрядное значение переменной подчиненного узла сети.
- Holding Register – объект, доступный для записи и чтения и представляющий 16-разрядное значение переменной подчиненного узла сети.
- Discrete Input – объект, доступный только для чтения и представляющий битовое поле данных подчиненного узла MODBUS.
- Coil – объект, доступный для записи и чтения и представляющий битовое поле в области входных данных подчиненного узла MODBUS.

FASTWEL MODBUS OPC Server:

- Позволяет пользователям создавать, сохранять и редактировать конфигурационную информацию, описывающую подчиненные узлы MODBUS и объекты данных в узлах, подлежащие чтению и записи.
- Предоставляет OPC-клиентам возможность обмениваться данными с узлами сети MODBUS.
- Оптимизирует операции чтения и записи групп регистров и входов/выходов, имеющих смежные адреса в адресном пространстве каждого подчиненного устройства сети.
- Обеспечивает прямое и обратное преобразование сетевых данных в типы Integer, Long, Float, Bit, Word и String.

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

А

AIM721	4-канальный модуль аналогового ввода сигналов постоянного тока 0...20 мА.....	36
AIM722	2-канальный модуль аналогового ввода сигналов постоянного тока 0...20 мА.....	37
AIM723	4-канальный модуль аналогового ввода сигналов постоянного тока 4...20 мА.....	38
AIM724	2-канальный модуль ввода сигналов термомпар.....	46
AIM725	2-канальный модуль ввода сигналов термометров сопротивления.....	47
AIM726	2-канальный модуль аналогового ввода сигналов напряжения 0...+40 В постоянного тока.....	39
AIM727	4-канальный модуль аналогового ввода сигналов напряжения 0...+40 В постоянного тока.....	40
AIM728	4-канальный модуль аналогового ввода сигналов напряжения -20...+20 В постоянного тока.....	41
AIM729	2-канальный модуль аналогового ввода сигналов напряжения -20...+20 В постоянного тока.....	42
AIM730	2-канальный модуль аналогового вывода сигналов постоянного тока 0...20 мА или 4...20 мА.....	50
AIM731	2-канальный модуль аналогового вывода сигналов напряжения 0...10 В или -10...+10 В постоянного тока.....	51
AIM791	8-канальный модуль аналогового ввода сигналов постоянного тока: 0...5; 0...20; 4...20 мА.....	43
AIM792	8-канальный модуль аналогового ввода сигналов напряжения 0...5; 0...10; -5...+5; -10...+10 В постоянного тока.....	44

С

CPM711	Контроллер узла сети CANopen.....	13
CPM712	Контроллер узла сети MODBUS RTU/ASCII, DNP3.....	14
CPM713	Контроллер узла сети MODBUS TCP, DNP3.....	15
CPM723	Контроллер программируемый.....	16

D

DIM711	4-канальный модуль дискретного вывода 24 В / 2 А постоянного тока (high-side switching) с защитой от КЗ, диагностикой и ШИМ-генерацией.....	28
DIM712	2-канальный модуль релейного вывода 250 В переменного тока, 30 В постоянного тока, перекидные контакты.....	29
DIM713	2-канальный модуль релейного вывода 250 В переменного тока, 30 В постоянного тока, нормально разомкнутые контакты.....	30
DIM715	2-канальный модуль дискретного ввода 230 В переменного тока.....	18
DIM717	8-канальный модуль дискретного ввода 24 В постоянного тока (high-side switching) с 2-канальным счетчиком импульсов.....	19
DIM718	8-канальный модуль дискретного вывода 24 В / 0,5 А постоянного тока (high-side switching) с защитой от КЗ, диагностикой и ШИМ-генерацией.....	31

DIM719	8-канальный модуль дискретного вывода 24 В / 0,5 А постоянного тока (low-side switching) с защитой от КЗ, диагностикой и ШИМ-генерацией.....	32
DIM760	4-канальный модуль дискретного ввода 24 В постоянного тока (low/high-side switching) с 2-канальным счетчиком импульсов.....	20
DIM761	4-канальный модуль дискретного ввода 48 В постоянного тока (low/high-side switching) с 2-канальным счетчиком импульсов.....	21
DIM762	8-канальный модуль дискретного ввода 24 В постоянного тока (low-side switching) с 2-канальным счетчиком импульсов.....	22
DIM763	4-канальный модуль дискретного вывода, оптореле 60 В / 500 мА постоянного или переменного тока с поканальной изоляцией.....	33
DIM764	8-канальный универсальный модуль дискретного ввода.....	23
DIM765	8-канальный модуль дискретного ввода 24 В постоянного тока (high-side switching) с контролем целостности цепей.....	24
DIM766	8-канальный модуль дискретного ввода 24 В постоянного тока (low-side switching) с контролем целостности цепей.....	25

M

MK150	Модульный компьютер на базе процессора AMD Geode LX800.....	68
MK905	Модульный компьютер с 4 входами для подключения аналоговых видеокамер PAL/SECAM/NTSC, каналов дискретного ввода-вывода и энергонезависимой памяти.....	68

N

NIM741	Модуль интерфейсный RS-485.....	54
NIM742	Модуль интерфейсный RS-232C.....	55
NIM745	Преобразователь интерфейсов ETHERNET/FBUS.....	56

O

OM750	Оконечный модуль.....	58
OM751	Модуль ввода питания 24 В постоянного тока с предохранителем и диагностикой.....	59
OM752	Модуль ввода питания 24 В постоянного тока с предохранителем и диагностикой.....	60
OM753	Модуль питания внутренней шины FBUS.....	61
OM755	Модуль ввода питания 230 В постоянного / переменного тока.....	62
OM756	Модуль расширения внутренней шины – правая сторона.....	63
OM757	Модуль расширения внутренней шины – левая сторона.....	64
OM758	Модуль размножения потенциала 0 В шины питания.....	65
OM759	Модуль размножения потенциала 24/48 В шины питания.....	65

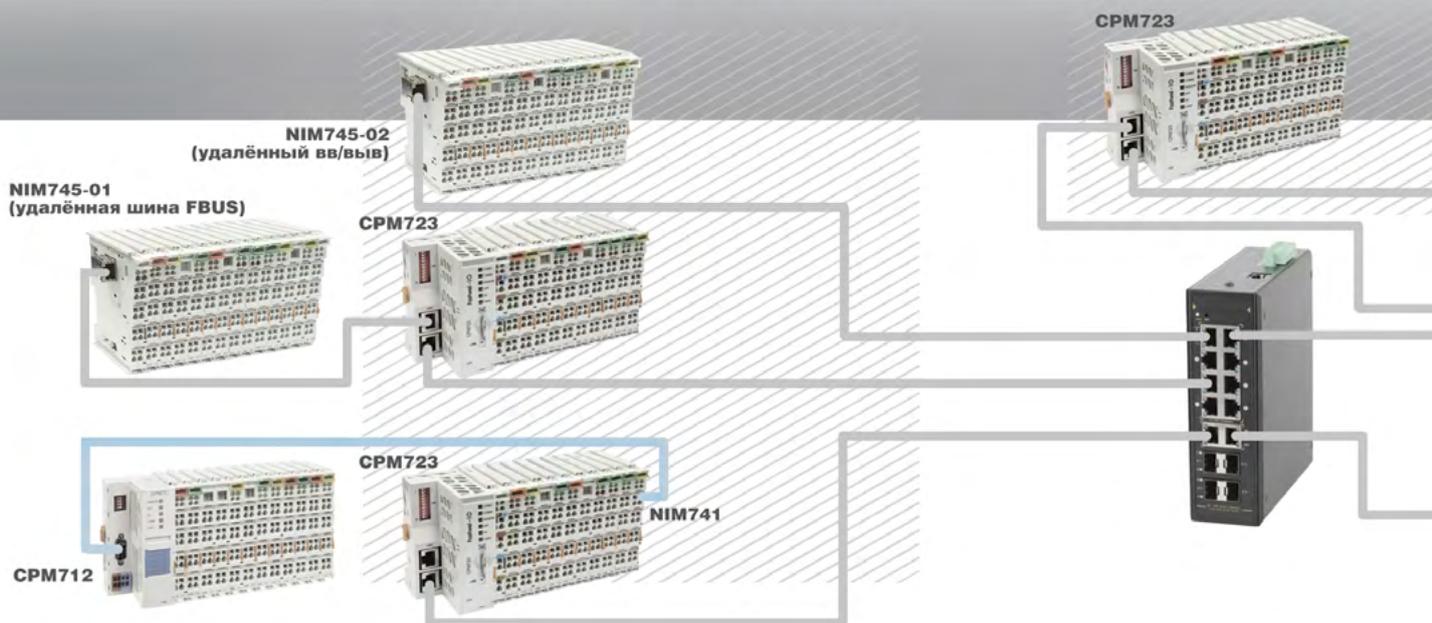
П

Программно-технический комплекс FASTWEL I/O 2.....	70
--	-----------

РАСПРЕДЕЛЁННАЯ СИСТЕМА



«ЗВЕЗДА», РЕЖИМ 2xMAC



— Ethernet (Modbus TCP)
— RS-485 (MODBUS RTU/ASCII)



МОРСКОЙ РЕГИСТР



СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ



РЕЕСТР СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



ПОЖАРНЫЙ СЕРТИФИКАТ

(495) 234-06-39 / INFO@FASTWEL.RU / WWW.FASTWEL.RU

ЭКСКЛЮЗИВНЫЙ ДИСТРИБЬЮТОР ПРОДУКЦИИ FASTWEL — КОМПАНИЯ PROSOFT

Российская электроника
для ответственных применений

ВВОДА-ВЫВОДА FASTWEL I/O

-40 / +85°C



ЛИНЕЙНАЯ ТОПОЛОГИЯ

КОЛЬЦЕВАЯ ТОПОЛОГИЯ

CPM723

CPM723

CPM723

CPM723

CPM723

CPM723

Характеристики интерфейсов, поддерживаемых Fastwel I/O

Интерфейсы	CANopen	MODBUS RTU/ ASCII (RS-485)	DNP3-L2 Outstation	MODBUS TCP	PROFIBUS DP
Максимальное число узлов сети	127	247	До 65000	Определяется спецификацией Ethernet	96 с повторителем
Среда передачи данных	Экранированная медная витая пара 28AWG			Витая пара UTP 100 категории 5	96 с повторителем Медный кабель, соответствующий EN50170
Максимальная длина кабеля	От 30 до 1000 м (зависит от скорости передачи данных)		1200 м	100 м. Определяется спецификацией Ethernet	100 м
Скорость передачи данных	До 1 Мбит/с		До 115200 бит/с	10/100 Мбит/с	До 12 Мбит/с
Прочие:	Синхронизация времени и событий с метками времени				

FASTWEL I/O

**Распределённая
система ввода-вывода
FASTWEL I/O**

ЭКСКЛЮЗИВНЫЙ ДИСТРИБЬЮТОР ПРОДУКЦИИ FASTWEL — КОМПАНИЯ PROSOFT

PROSOFT®

МОСКВА
(495) 234-06-36
info@prosoft.ru

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
(812) 448-04-44
info@spb.prosoft.ru

АЛМА-АТА
(727) 321-83-24 / 25
sales@kz.prosoft.ru

ВОЛГОГРАД
8 (8442) 391-000
volgograd@regionprof.ru

ВОРОНЕЖ
(920) 402-31-58
chikin@regionprof.ru

ЕКАТЕРИНБУРГ
(343) 356-51-11
info@prosoftsystems.ru

КАЗАНЬ
(843) 203-60-20
kazan@regionprof.ru

КРАСНОДАР
(861) 224-95-13
krasnodar@regionprof.ru

НИЖНИЙ НОВГОРОД
(831) 215-40-84
n.novgorod@regionprof.ru

НОВОСИБИРСК
(383) 202-09-60; 335-70-01
nsk@regionprof.ru

ОМСК
(3812) 286-521
omsk@regionprof.ru

ПЕНЗА
(8412) 49-49-71; (958) 550-11-33
penza@regionprof.ru

САМАРА
(846) 277-91-66
samara@regionprof.ru

УФА
(347) 292-5216; 292-52-17
ufa@regionprof.ru

ЧЕЛЯБИНСК
(351) 239-93-60
chelyabinsk@regionprof.ru

FASTWEL I/O