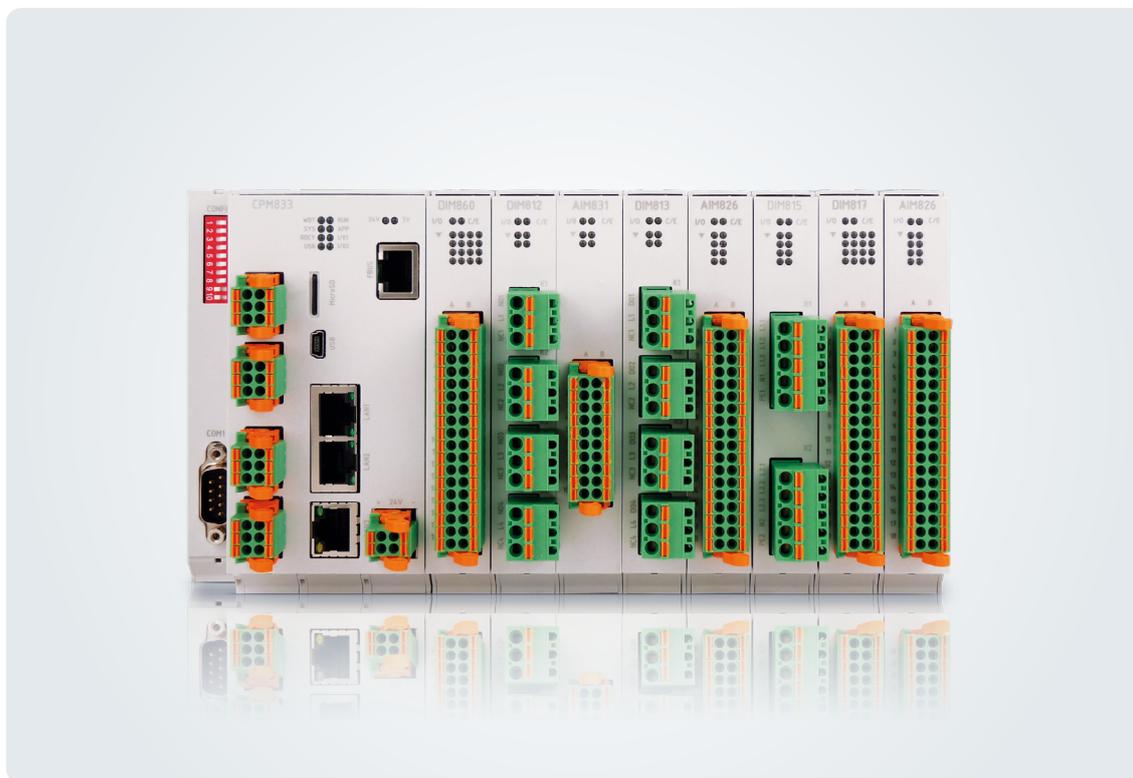




# ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ЛОГИЧЕСКИЕ КОНТРОЛЛЕРЫ FASTWEL F800

## Программируемые логические контроллеры (ПЛК) Fastwel F800



ПЛК на базе модулей Fastwel F800 предназначены для измерения, контроля и регулирования параметров дискретных, периодических и непрерывных технологических процессов, представленных электрическими сигналами с дискретным и непрерывным изменением параметров, для обмена данными и командами между вычислительными устройствами ПЛК, а также с автоматизированными системами оперативно-диспетчерского управления.

Изделия Fastwel F800 относятся к приборам контроля и регулирования технологических процессов второго порядка по ГОСТ Р 52931.



**Служба технической поддержки:**

Телефон: +7 (495) 232-16-98, e-mail: [fiio@fastwel.ru](mailto:fiio@fastwel.ru)

## СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	3
ПРОГРАММИРУЕМЫЕ КОНТРОЛЛЕРЫ	11
МОДУЛИ ДИСКРЕТНОГО ВВОДА И ВЫВОДА	15
МОДУЛИ АНАЛОГОВОГО ВВОДА И ВЫВОДА	31
КОММУНИКАЦИОННЫЕ МОДУЛИ	39
ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ МОДУЛИ	43
АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ	47



Электронная  
версия каталога



# Fastwel



Продукция Fastwel присутствует на отечественном рынке с 1998 года. Сочетание использования новейших технологий с опытом и компетенциями российских разработчиков и технологов при ее создании позволяет ей успешно конкурировать с аналогичными изделиями ведущих мировых и отечественных производителей электронного оборудования.

Изготовление продукции Fastwel осуществляется на собственных производственных мощностях, оснащенных современным технологическим и испытательным оборудованием.

Продукция Fastwel широко используется в ответственных приложениях на транспорте, в промышленности, в телекоммуникационной сфере, а также во многих других отраслях, где требуется надежное электронное оборудование, способное надежно функционировать в жестких условиях эксплуатации.

Продукция Fastwel полностью учитывает специфику рынка России и стран ЕАЭС как по набору поддерживаемых типов сигналов, так и по стойкости к неблагоприятным факторам внешней среды.

## ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

---

ОСОБЕННОСТИ, СОСТАВ И УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ .....	4
КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ И ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ .....	5
АППАРАТНАЯ КОНФИГУРАЦИЯ .....	6
ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ .....	8
НОМЕНКЛАТУРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ МОДУЛЕЙ .....	9
ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ .....	10

## Особенности, состав и условия эксплуатации



### Особенности ПЛК Fastwel F800

- Разработаны и производятся в России
- До 192 модулей ввода/вывода в составе автономного ПЛК
- Период исполнения пользовательских алгоритмов от 1 мс
- Поддержка протоколов OPC UA, Modbus RTU/ASCII, Modbus TCP, ГОСТ Р МЭК 60870-5-104
- Поддержка резервирования контроллеров
- «Горячая» замена периферийных модулей
- Сервис точного времени на базе GPS/GLONASS PPS
- Бесплатная интегрированная среда разработки
- Срок гарантии 3 года
- Диапазон рабочих температур от -40 °С до +70 °С

### Состав серии Fastwel F800

Серию образуют изделия продуктовых линеек Fastwel I/O-2 и Fastwel I/O-2R, а именно:

- Программируемые контроллеры
- Модули ввода и вывода дискретных сигналов
- Модули ввода и вывода аналоговых сигналов
- Коммуникационные модули
- Вспомогательные модули

Программируемый контроллер в сочетании с набором периферийных модулей образует многофункциональный многоканальный программируемый логический контроллер (ПЛК) с переменным составом модулей, который по функциональной структуре и назначению относится к программируемым контроллерам по ГОСТ Р МЭК 61131-1.

Обмен данными между контроллером и периферийными модулями производится по внутренней межмодульной шине FBUS. Электрическое питание периферийных модулей осуществляется напряжением 5 В постоянного тока от соответствующих контактов соединителя шины FBUS.

Программируемые контроллеры и периферийные модули Fastwel F800 обладают аппаратно-программной совместимостью со всеми модулями ввода-вывода и коммуникационными модулями серии Fastwel I/O, благодаря чему могут совместно использоваться в составе одного ПЛК.

Программирование и конфигурирование контроллеров Fastwel F800 осуществляется с использованием пакета инструментальных средств ПЛК Fastwel в совместимых с ним интегрированных средах разработки CODESYS V3 и/или Astra.IDE.

## Условия эксплуатации

Характеристика	Значение
Категория размещения по ГОСТ 15150	УХЛ 4 с расширенным диапазоном рабочих температур
Диапазон рабочих температур при относительной влажности до 80% без конденсации влаги	-40 °С ... +70 °С, согласно ГОСТ 28209, испытание Nb
Диапазон температур при хранении в потребительской таре, при относительной влажности до 80 % без конденсации влаги	-55 °С ... +85 °С, согласно ГОСТ 28209, испытание Na
Относительная влажность воздуха	До 95 % при +35 °С без конденсации влаги по постоянному режиму согласно п. 8.4 ГОСТ Р 52931, метод испытаний согласно п. 8.4.3 ГОСТ Р 52931
Амплитуда ускорения синусоидальной вибрации в диапазоне частот от 58 до 500 Гц (согласно ГОСТ 28203, испытание Fc)	2 g
Одиночные удары (в соответствии с ГОСТ 28213, испытание Ea)	
тип ударного импульса	Полусинусоидальный
пиковое ускорение	50 g
Многократные удары, пиковое ускорение (согласно ГОСТ 28215, испытание Eb)	
тип ударного импульса	Полусинусоидальный
пиковое ускорение	15 g

**Примечание.** При размещении модулей на монтажной рейке в положении, отличном от горизонтального, не гарантируется соответствие приведенным в таблице требованиям в части параметров устойчивости к климатическим воздействиям.

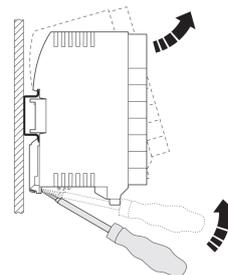
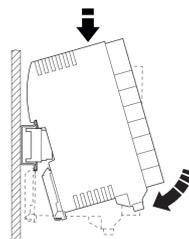
## Конструктивное исполнение и габаритные размеры

Модули Fastwel F800 выполнены в пластиковых корпусах из полиамида и предназначены для установки на 35-мм монтажную рейку TH35-7,5 по ГОСТ IEC 60715 с присоединением к межмодульной шине, образованной состыкованными между собой специальными 8-контактными соединителями, входящими в комплект поставки каждого модуля.

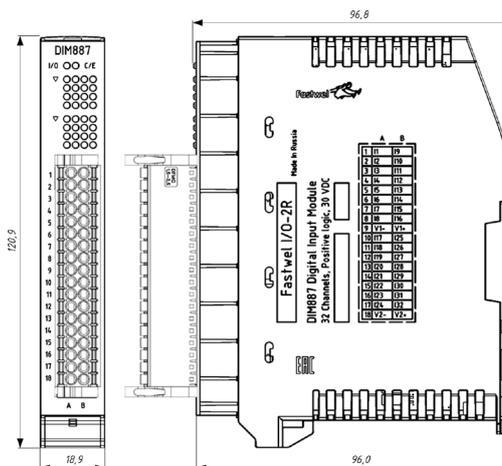
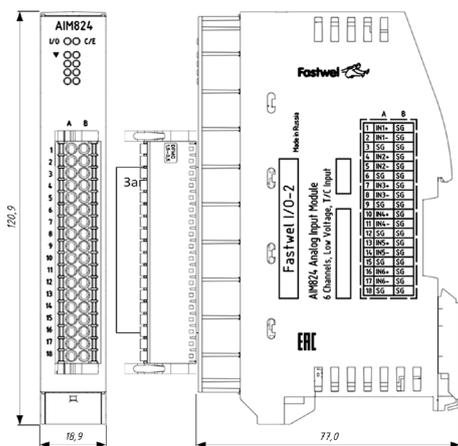
Для подключения внешних цепей питания, датчиков и исполнительных устройств к модулям используются съемные клеммные соединители с шагом контактов 3,5 мм с рычажными защелками, а также соединители с шагом контактов 5,08 мм без рычажных защелок.

Каждый модуль Fastwel F800 снабжен контактом функционального заземления, с которым соединены внутренние цепи защиты от помех. Контакт расположен сзади и соединяется с монтажной рейкой при установке модуля на рейку.

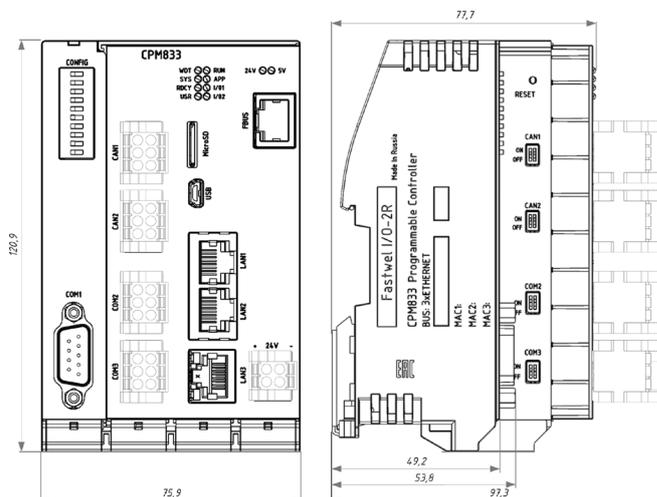
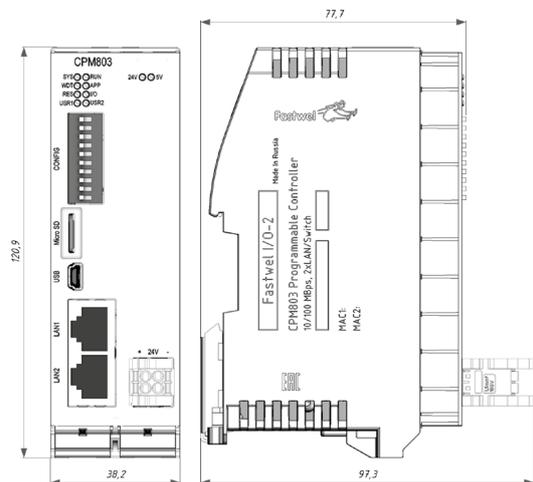
Закрепление модулей на монтажной рейке осуществляется с помощью подпружиненного металлического фиксатора, расположенного на задней поверхности корпуса модуля в нижней его части. При этом установка модулей на рейку осуществляется без использования какого-либо инструмента, но для снятия модулей с рейки требуется отвертка с прямым шлицем.



### Габаритно-присоединительные размеры периферийных модулей



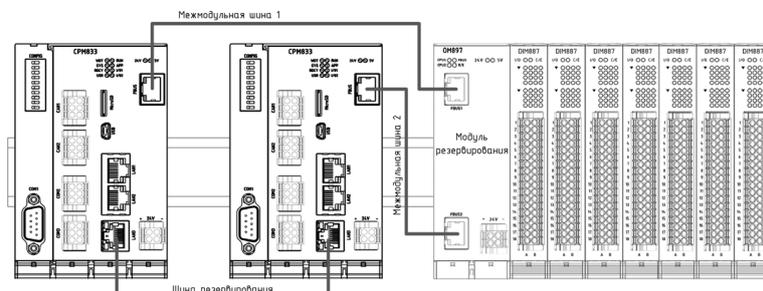
### Габаритно-присоединительные размеры контроллеров





## Аппаратная конфигурация

### Схема резервирования контроллера



### Особенности организации электропитания

Аппаратная конфигурация ПЛК должна включать в себя как минимум один источник цифрового питания и при необходимости источники полевого питания.

Источник цифрового питания предназначен для электропитания программируемого контроллера, интерфейсного модуля NIM845 или модуля расширения шины OM857. Входящий в их состав встроенный модуль питания преобразует входное напряжение 24 В постоянного тока в напряжение 5 В, которое используется для электропитания цифровой части указанных устройств, а также периферийных модулей, подключенных к шине FBUS. Гальваническая развязка между входом и выходом у встроенного модуля питания отсутствует.

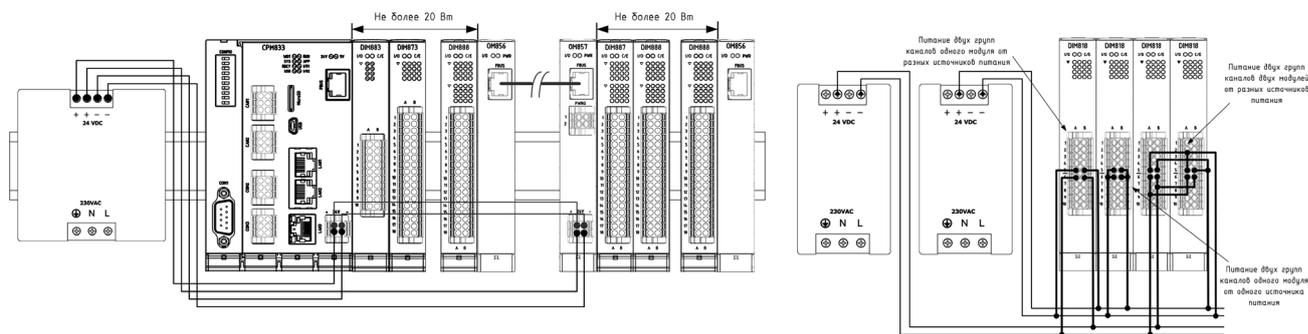
Электрическое питание периферийных модулей передается в каждый модуль от верхних пар контактов соединительной шины FBUS. При установке периферийного модуля в смежный набор сначала соединяются цепи 0 В шины FBUS и модуля и только затем – цепи 5 В, что исключает эффект тиристорного защелкивания в электронных компонентах модулей.

Суммарная потребляемая мощность по цепи цифрового питания периферийных модулей Fastwel F800 в одном смежном наборе не должна превышать 20 Вт.

Питание внешних цепей, подключаемых к модулям ввода-вывода, осуществляется от источников полевого питания с выходным напряжением от 20,4 до 28,8 В постоянного тока, которое подается на контакты ввода полевого питания фронтальных соединителей модулей или непосредственно в цепи связи датчиков и исполнительных устройств с каналами модулей ввода-вывода.

При наличии у модуля ввода или вывода двух изолированных друг от друга групп каналов возможно как раздельное, так и общее питание внешних цепей путем объединения соответствующих цепей полевого питания.

Все периферийные модули имеют гальваническую развязку между цепями цифрового питания и цепями полевого питания, а также между цепями цифрового и полевого питания и контактом функционального заземления



### Ограничения по составу

Аппаратно-программная конфигурация ПЛК может содержать не более одного программируемого контроллера и не более 64 периферийных модулей, подключенных к каждому локальному или удаленному порту шины FBUS, обслуживаемому данным контроллером.

Один смежный набор периферийных модулей Fastwel F800 должен содержать не более 20 модулей и иметь потребляемую мощность не более 20 Вт.

В составе ПЛК к одному локальному порту шины FBUS может быть подключено не более 32 коммуникационных модулей Fastwel F800 (NIM841 и NIM842) и/или Fastwel I/O (NIM741 и NIM742) в любых сочетаниях.

Суммарная длина кабелей TIA/EIA-568-B, соединяющих все смежные наборы периферийных модулей через модуль расширения шины, не должна превышать 5 м.

## Программное обеспечение

### Инструментально программное обеспечение

Программирование и конфигурирование контроллеров Fastwel F800 осуществляется с использованием пакета инструментальных средств ПЛК Fastwel в совместимых с ним интегрированных средах разработки (далее – IDE) CODESYS V3 и/или Astra.IDE, которые обеспечивают выполнение следующих функций:

- 1) создание конфигурации контроллера, которая включает в себя перечень описаний модулей ввода-вывода, входящих в его состав, параметры каждого модуля, параметры протокола внешней сети, перечень описаний сообщений, поступающих из внешней сети и выдаваемых в сеть, а также параметры исполнения прикладной программы в контроллере;
- 2) описание информационных связей между разрабатываемой прикладной программой и сообщениями, передаваемыми во внешнюю сеть и получаемыми по внешней сети, а также между прикладной программой и каналами модулей ввода-вывода;

- 3) реализацию прикладного алгоритма обработки данных и управления на языках ST, IL, LD, FBD, SFC стандарта IEC 61131-3 и трансляцию разработанной программы в исполняемый код процессора;
- 4) отладку разработанной прикладной программы в режиме эмуляции;
- 5) загрузку прикладной программы в контроллер;
- 6) удаленную отладку и управление исполнением прикладной программы в контроллере;
- 7) сервисные функции, включая диагностирование исполнения, загрузку и выгрузку файлов, трассировку значимых переменных и т.д.

### Пакет инструментальных средств ПЛК Fastwel

Пакет инструментальных средств Fastwel PLC Application Toolkit представляет собой программное обеспечение, которое в сочетании с одной из совместимых с ним IDE обеспечивает возможность разработки приложений для контроллеров Fastwel. Пакет совместим с операционными системами Windows 7 Service Pack 1, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10 и Windows 11. Он включает в себя:

1. Файлы описания целевых устройств, устройств ввода-вывода и сетевых сервисов, представляющих контроллеры Fastwel в совместимых IDE для генерации исполняемого кода целевых процессоров и бинарной конфигурации устройств ввода-вывода и сетевых сервисов.
2. Набор библиотек, содержащих функциональные блоки, функции и другие программные единицы, обеспечивающие доступ к специфическим функциональным возможностям контроллеров Fastwel из приложений.
3. Наборы системных библиотек, обеспечивающих совместимость системных вызовов, формируемых IDE при компиляции и кодгенерации пользовательского приложения, с соответствующими реализациями системных вызовов в системе исполнения приложений в контроллерах Fastwel.
4. Компоненты расширения (плагины) IDE, позволяющие создавать и редактировать в специальных интерактив-

ных редакторах конфигурационную информацию для периферийных модулей и сетевых сервисов в составе контроллера, а также генерировать дополнительную информацию времени выполнения.

5. Примеры программирования, демонстрирующие приемы программного доступа к подсистемам контроллера, управления ими, обработки данных периферийных модулей, диагностики и оценки вычислительной загрузки контроллера.
6. Файлы эксплуатационной и программной документации.

Расширенный вариант программы установки Fastwel PLC Application Toolkit дополнительно включает в себя актуальную на момент своего выпуска совместимую версию IDE CODESYS V3.

Программы установки пакета поставляются вместе с контроллером на компакт-диске. Они также доступны для загрузки по следующим ссылкам:

- Fastwel PLC Application Toolkit (базовый вариант)  
<https://www.fastwel.ru/downloads/14900/67930/>
- Fastwel PLC Application Toolkit (расширенный вариант)  
<https://www.fastwel.ru/downloads/14900/67932/>

### Системное программное обеспечение

Встроенным системным программным обеспечением ПЛК Fastwel F800 является ПО «ИМЕС.00320-03 Система исполнения ПЛК». Оно включает в себя среду исполнения приложений IDE МЭК 61131-3, операционную систему Linux с расширением реального времени PREEMPT-RT Full, подготовленные к работе системные сервисы и сетевые сервисы FTP, PTP, NTP, встроенный веб-сервер для настройки системных параметров контроллера.

**Программное обеспечение «ИМЕС.00320-03 Система исполнения ПЛК» включено в реестр отечественных программ Минцифры РФ, запись № 27161.**

## Номенклатурный перечень модулей

Номер для заказа	Описание	Потребляемая мощность от шины FBUS, Вт, не более
<b>Программируемые контроллеры</b>		
CPM803-01	Программируемый контроллер, 2×Ethernet 10/100BASE-T, система исполнения приложений МЭК 61131-3	–
CPM833-03-10	Универсальный программируемый контроллер, 3×10/100/1000BASE-T, 2×FBUS, 1×RS-232, 2×RS-485, система исполнения приложений МЭК 61131-3	–
CPM833-04-10	Универсальный программируемый контроллер, 3×10/100/1000BASE-T, 2×FBUS, 1×RS-232, 2×RS-485, 2×CAN 2.0, система исполнения приложений МЭК 61131-3	–
<b>Модули дискретного ввода и вывода</b>		
DIM812-01	Модуль дискретного вывода, 4 реле с переключающими контактами	1,0
DIM813-01	Модуль дискретного вывода, 4 реле с нормально-разомкнутыми контактами	1,0
DIM815-01	Модуль дискретного ввода сигналов 230 В переменного тока, 6 каналов	0,5
DIM817-01	Модуль дискретного ввода сигналов 24 В постоянного тока, 16 каналов с общим «минусом», 2 группы, 16 счетчиков событий	0,6
DIM818-01	Модуль дискретного вывода, 16 каналов 24 В / 0,5 А постоянного тока с общим «минусом», 2 группы, генерация ШИМ-сигналов	0,9
DIM819-01	Модуль дискретного вывода, 16 каналов 24 В / 0,5 А постоянного тока с общим «плюсом», 2 группы, генерация ШИМ-сигналов	0,9
DIM860-01	Модуль дискретного ввода сигналов 24 В постоянного тока, 16 изолированных каналов, 16 счетчиков событий	0,6
DIM862-01	Модуль дискретного ввода сигналов 24 В постоянного тока, 16 каналов с общим «плюсом», 2 группы, 16 счетчиков событий	0,6
DIM864-01	Многофункциональный модуль ввода дискретных сигналов с уровнями TTL/HTL, 8 каналов с общим «минусом»	0,7
DIM866-01	Модуль дискретного ввода сигналов 24 В постоянного тока, 16 каналов с общим «минусом», 2 группы, контроль целостности цепей	0,6
DIM873-02-00	Модуль дискретного вывода, 16 герконовых реле	1,5
DIM883-02-00	Модуль дискретного вывода, 8 твердотельных реле	0,8
DIM887-02-00	Модуль дискретного ввода сигналов 24 В постоянного тока, 32 канала с общим «минусом», 2 группы	0,8
DIM888-02-00	Модуль дискретного ввода сигналов 24 В постоянного тока, 32 канала с общим «плюсом», 2 группы	0,8
<b>Модули аналогового ввода и вывода</b>		
AIM822-01	Модуль аналогового ввода, 4 дифференциальных канала, 23 разряда, диапазон измерения 0–20 мА	0,6
AIM824-01	Модуль аналогового ввода, 6 каналов ввода сигналов термопар	0,8
AIM825-01	Модуль аналогового ввода, 6 каналов ввода сигналов термометров сопротивления	0,8
AIM826-01	Модуль аналогового ввода, 8 каналов, 16 разрядов, диапазоны измерения 0...10 В, 0...40 В, ±10 В и 0–20 мА	1,3
AIM831-01	Модуль аналогового вывода, 4 канала, 16 разрядов, выходной сигнал 0–20 мА, 4–20 мА, 0...10 В или ±10 В	0,3
AIM891-01	Модуль аналогового ввода, 16 каналов, 16 разрядов, диапазоны измерения 0–5 мА, 0–20 мА и 4–20 мА	1,5
<b>Коммуникационные модули</b>		
NIM841-01	Модуль последовательного интерфейса RS-422/485	0,5
NIM842-01	Модуль последовательного интерфейса RS-232C	0,6
NIM845-01	Интерфейсный модуль для сети Ethernet	–
<b>Системные модули и модули питания</b>		
OM856-01	Модуль расширения внутренней шины (правая сторона)	0,4
OM857-01	Модуль расширения внутренней шины (левая сторона)	–
OM897-02-00	Модуль резервирования шины FBUS	–

## Дополнительное оборудование и принадлежности

### Коммутаторы Ethernet серии Fastwel NM800



Для организации взаимодействия ПЛК Fastwel по сети Ethernet между собой, а также с другими устройствами в рамках единой АСУ ТП рекомендуется использовать управляемые коммутаторы Fastwel NM800, обеспечивающие построение надежных, отказоустойчивых и мультисервисных сетей передачи данных, функционирующих в неблагоприятных условиях окружающей среды.

#### Функциональные возможности

- Интерфейс управления: командная строка (CLI) и веб-интерфейс
- Сетевые стандарты: IEEE 802.3, 802.3i, 802.3u, 802.3z, 802.3ab
- Поддерживаемые функции:
  - агрегация портов с использованием LACP
  - зеркалирование портов (Port Mirroring)
  - сервер DHCP
  - управление потоком передачи данных (Flow Control)
  - виртуальные локальные сети (VLAN)
  - ограничение широковещательного шторма
- Поддержка механизмов QoS
- Поддержка протоколов резервирования STP, RSTP, ERPS G.8032 («резервированное кольцо»)
- Поддерживаемые протоколы: IPv4/IPv6, SNMPv1/v2c/v3, RMON, LLDP, TFTP, Telnet, Syslog, IGMP, HTTPS, SSL, SSH

### Сервисные кабели

Для взаимодействия между средой разработки и программируемым контроллером CPM803 может использоваться обычный компьютерный кабель USB A (m) – mini USB B (m) либо сервисный кабель Fastwel ACS00092, который не входит в комплект поставки контроллера и при необходимости должен заказываться отдельно.

Номер для заказа	Описание
ACS00092-02	Кабель соединительный сервисный, USB A (m) – mini USB B (m), 1 м

### Концевые фиксаторы



Смежные наборы модулей Fastwel F800 должны фиксироваться на DIN-рейке концевыми фиксаторами, например WAGO 249-116, DEGSON E-WS-11060000127 или DEGSON E-PC-11060000073.

### Основные технические характеристики

Характеристика	Значение	
	NM800-01	NM800-03
Исполнение	NM800-01	NM800-03
Сетевые интерфейсы		
10/100/1000Base-T (RJ-45)	16	8
10GBase-X (SFP/SFP+)	4	-
1000Base-X (SFP)	-	2
Поддержка PoE	8	-
Консольный порт	USB 2.0	
Порт для обновления ПО	USB 2.0	
Напряжение питания	18...57 В постоянного тока	
Количество входов питания	2	
Габаритные размеры	171×157×83 мм	
Способ монтажа	DIN-рейка, панель	
Диапазон рабочих температур	-40 °C ... +70 °C	

Номер для заказа	Описание
NM800-01	Коммутатор Ethernet управляемый, 4 порта 10GBase-X (SFP/SFP+), 16 портов 10/100/1000Base-T (RJ-45), 8 портов с PoE
NM800-03	Коммутатор Ethernet управляемый, 2 порта 1000Base-X (SFP/SFP+), 8 портов 10/100/1000Base-T (RJ-45)

## ПРОГРАММИРУЕМЫЕ КОНТРОЛЛЕРЫ

---

ТЕХНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ .....	12
СРМ803 Программируемый контроллер .....	13
СРМ833 Универсальный программируемый контроллер .....	14

## Технические особенности

Программируемые контроллеры в составе ПЛК выполняют роль центрального процессора и обеспечивают обмен данными с периферийными модулями по локальной межмодульной шине FBUS, выполнение прикладных алгоритмов в соответствии с загруженной в них программой, обмен данными и командами по сети, диагностику функционирования аппаратных средств и долговременное хранение

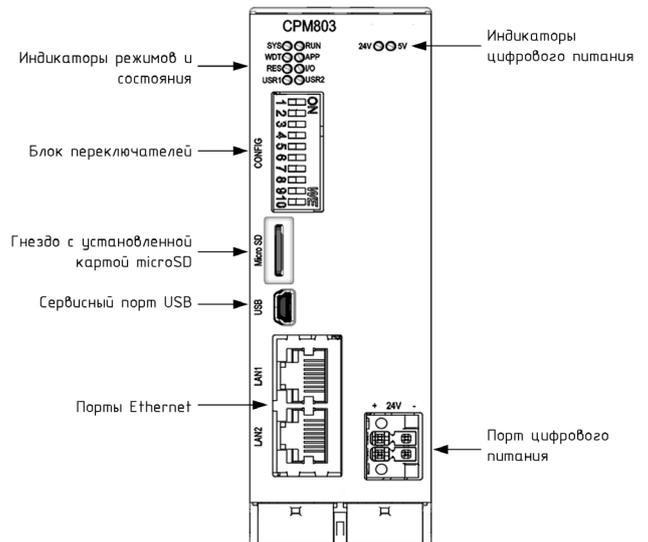
данных и параметров приложения и контролируемого технологического процесса.

В состав серии Fastwel F800 входят программируемый контроллер CPM803 начального уровня, а также высокопроизводительный программируемый контроллер CPM833.



Характеристика	Значение	
	CPM803	CPM833
Среда разработки приложений	CODESYS V3, Astra.IDE	CODESYS V3, Astra.IDE
Поддержка резервирования	Нет	Да
Основной сетевой интерфейс	2×Ethernet 10/100BASE-T	3×Ethernet 10/100/1000BASE-T
Архитектура команд процессора	ARMv7-A	ARMv8.2-A (Cortex-A55)
Количество физических ядер в процессоре	1	4
Последовательные интерфейсы	-	1×RS-232C, 2×RS-485 2×CAN 2.0 (только в CPM833-04)
Сетевые протоколы	Modbus TCP ГОСТ Р МЭК 60870-5-104 OPC UA Modbus RTU/ASCII	Modbus TCP ГОСТ Р МЭК 60870-5-104 OPC UA Modbus RTU/ASCII
Поддерживаемый объем карт microSD, Гбайт, не более	32	32
Возможность установки/извлечения карты microSD без отключения питания	Да	Да
Интерфейс выделенного сервисного порта	USB CDC	USB CDC
Количество опрашиваемых по шине FBUS периферийных модулей, не более	64	64
Количество локальных шин FBUS	1	2
Количество удаленных шин FBUS	2	4
Размер области памяти входных переменных приложения, байт	524 288	524 288
Размер области памяти выходных переменных приложения, байт	524 288	524 288
Размер области памяти внутренних переменных приложения, байт, не более	16 357 785	16 357 785
Размер области памяти исполняемого кода приложения, байт, не более	21 810 380	21 810 380
Размер области памяти энергонезависимых переменных, байт	131 048	131 048
Количество циклических задач, не более	16	16
Период циклической задачи, мс	1–65 530	1–65 530
Производительность, операций/с		
сложение и вычитание целочисленных 4-байтовых операндов	85 200 000	340 000 000
умножение целочисленных 4-байтовых операндов	80 300 000	190 000 000
деление целочисленных 4-байтовых операндов	3 900 000	140 000 000
сложение и вычитание операндов типа REAL	81 600 000	190 000 000
умножение операндов типа REAL	80 100 000	190 000 000
деление операндов типа REAL	24 300 000	80 000 000
сложение и вычитание операндов типа LREAL	31 750 000	190 000 000
умножение операндов типа LREAL	26 600 000	190 000 000
деление операндов типа LREAL	11 200 000	50 000 000
Период опроса модулей ввода-вывода по локальной шине FBUS, мс	1–1000	1–1000
Период опроса модулей ввода-вывода по удаленной шине FBUS, мс	5–1000	5–1000
Напряжение питания, В, пост. тока	10,6...30,0	18,0...30,0
Потребляемая мощность, Вт, не более	3	10

## Программируемый контроллер



Предназначен для применения в составе программируемых логических контроллеров Fastwel F800 и/или Fastwel I/O в качестве модуля центрального процессора.

Содержит встроенную адаптированную для контроллеров Fastwel систему исполнения приложений IDE МЭК 61131-03.

Два порта Ethernet 10/100BASE-T могут функционировать в двух режимах: коммутируемом (подрежимы Switch и Ring) и некоммутируемом (подрежимы One Subnet и DSA). Через порты поддерживаются протоколы OPC UA (сервер), Modbus TCP (клиент и сервер), FTP, HTTP, NTP (клиент и сервер), IEEE 1588 и ГОСТ Р МЭК 60870-5-104 (ведущий и подчиненный узлы).

В контроллере реализована поддержка карт памяти microSD (SDSC, SDHC, Spec. v1.1, v2.0) с файловой системой FAT16/FAT32 объемом до 32 Гбайт. При поставке в состав устройства входит карта microSD объемом не менее 1 Гбайт, которая может использоваться в качестве дополнительного дискового накопителя для хранения данных и параметров пользовательского приложения, а также для сохранения файлов журнала ПЛК.

Имеющаяся в контроллере статическая память с резервным батарейным питанием объемом 128 Кбайт предназначена для хранения энергонезависимых (RETAIN) переменных.

В состав контроллера входит неизолированный преобразователь напряжения с выходным напряжением 5 В постоянного тока, который обеспечивает электропитание цифровой части контроллера и периферийных модулей, подключенных к внутренней межмодульной шине FBUS.

Поддержка протокола Modbus RTU/ASCII (ведущий и ведомый) реализуется путем использования коммуникационных

модулей NIM841 (RS-485) и NIM842 (RS-232C). Через них же обеспечивается автоматическая маршрутизация запросов Modbus TCP в локальные сети Modbus RTU.

Сервисный порт USB (mini USB Type B), расположенный на передней панели, используется для взаимодействия контроллера с интегрированной средой разработки.

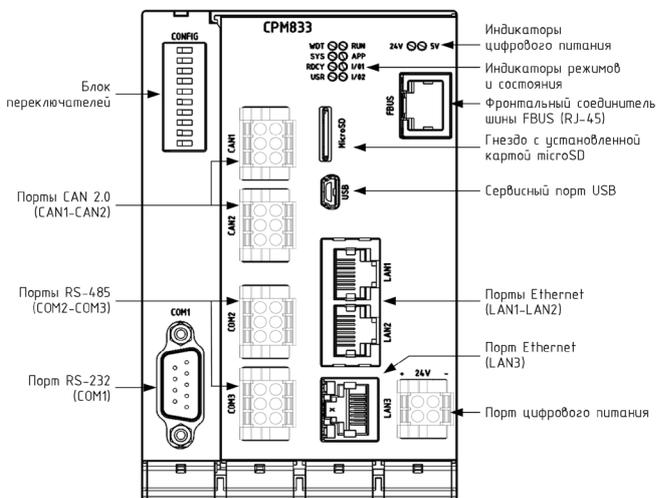
Ответная часть соединителя питания и соединитель шины FBUS входят в комплект поставки контроллера.

### Основные технические характеристики

Характеристика	Значение
Сервис сервера Modbus TCP:	
количество независимых экземпляров	2
количество одновременных соединений с клиентами	32
Количество независимых экземпляров сервиса ведущего/ведомого устройства Modbus RTU	16/16
Поддерживаемые типы запросов Modbus	01, 02, 03, 04, 05, 06, 0Fh, 10h, 17h
Объем доступного пространства дискового накопителя, Мбайт, не менее	528
Максимальная потребляемая мощность подключенными к шине FBUS устройствами, Вт	20
Габаритные размеры в упаковке, мм, не более	105×150×145
Масса, г, не более	250
Масса в упаковке, г, не более	400

Номер для заказа	Описание
CPM803-01	Программируемый контроллер, 2×Ethernet 10/100BASE-T, система исполнения приложений МЭК 61131-3

### Универсальный программируемый контроллер



Предназначен для применения в составе программируемых логических контроллеров Fastwel F800 и Fastwel I/O в качестве модуля центрального процессора. Поддерживает схему горячего резервирования замещением при использовании вспомогательного модуля OM897.

Поставляется с предустановленной средой исполнения приложений МЭК 61131-3, готовыми к работе системными сервисами и сетевыми сервисами протоколов OPC UA, FTP, PTP, NTP, также встроенным веб-сервером, предназначенным для настройки системных параметров контроллера. При этом среда исполнения приложений поддерживает функцию распределения групп задач приложения на отдельные ядра процессора.

Содержит встроенный дисковый флэш-накопитель объемом не менее 8 Гбайт, из которых приложению МЭК 61131-3 доступно для использования не менее 6 Гбайт. В состав контроллера также входит карта microSD объемом не менее 1 Гбайт.

Контроллер имеет два коммутируемых порта и один некоммутируемый порт Ethernet 10/100/1000BASE-T. Коммутируемые порты, реализованные на основе аппаратного коммутатора второго уровня (L2), способны функционировать в коммутируемом режиме (подрежимы Switch и Ring) и некоммутируемом (подрежимы One Subnet и DSA). Все порты могут использоваться для связи по протоколам Modbus TCP, ГОСТ Р МЭК 60870-5-104 или с использованием системной библиотеки SysSocket.

Порт RS-232C и два порта RS-485 предназначены для информационного обмена по протоколу Modbus RTU или ASCII в режиме ведущего или ведомого устройства либо с использованием функций системной библиотеки SysCom.

Контроллер в исполнении CPM833-04 дополнительно имеет два гальванически изолированных порта интерфейса CAN для информационного обмена по протоколу CANopen или с использованием других протоколов, в которых данные передаются CAN-сообщениями с 11-битовым идентификатором и с количеством байт данных от 1 до 8.

Энергонезависимая память MRAM объемом 128 Кбайт обеспечивает хранение RETAIN-переменных.

Наличие в контроллере двух независимых мастеров межмодульной шины FBUS обеспечивает возможность одновременного подключения к нему двух наборов периферийных модулей Fastwel F800 и/или Fastwel I/O.

Встроенный неизолированный преобразователь напряжения постоянного тока обеспечивает электропитание цифровой части контроллера, а также до 20 периферийных модулей, подключенных к локальной межмодульной шине FBUS.

Ответные части клеммных соединителей и соединитель шины FBUS входят в комплект поставки контроллера.

#### Основные технические характеристики

Характеристика	Значение
Сервис сервера Modbus TCP:	
количество независимых экземпляров	2
количество одновременных соединений с клиентами	32
Габаритные размеры в упаковке, мм, не более	142×134×103
Масса, г, не более	500
Масса в упаковке, г, не более	700

Номер для заказа	Описание
CPM833-03-10	Универсальный программируемый контроллер, 3×10/100/1000BASE-T, 2×FBUS, 1×RS-232, 2×RS-485, система исполнения приложений МЭК 61131-3
CPM833-04-10	Универсальный программируемый контроллер, 3×10/100/1000BASE-T, 2×FBUS, 1×RS-232, 2×RS-485, 2×CAN 2.0, система исполнения приложений МЭК 61131-3

## МОДУЛИ ДИСКРЕТНОГО ВВОДА И ВЫВОДА

Функциональные возможности и особенности применения . . . . .		16
DIM860	Модуль дискретного ввода сигналов 24 В постоянного тока, 16 изолированных каналов, 16 счетчиков событий . . . . .	17
DIM817	Модуль дискретного ввода сигналов 24 В постоянного тока, 16 каналов с общим «минусом», 16 счетчиков событий. . . . .	18
DIM862	Модуль дискретного ввода сигналов 24 В постоянного тока, 16 каналов с общим «плюсом», 16 счетчиков событий. . . . .	19
DIM887	Модуль дискретного ввода сигналов 24 В постоянного тока, 32 канала с общим «минусом» . . . . .	20
DIM888	Модуль дискретного ввода сигналов 24 В постоянного тока, 32 канала с общим «плюсом» . . . . .	21
DIM866	Модуль дискретного ввода сигналов 24 В постоянного тока, 16 каналов с общим «минусом», контроль целостности цепей . . . . .	22
DIM815	Модуль дискретного ввода сигналов 230 В переменного тока, 6 каналов . . . . .	23
DIM864	Многофункциональный модуль ввода дискретных сигналов с уровнями TTL/HTL, 8 каналов с общим «минусом» . . . . .	24
DIM873	Модуль дискретного вывода, 16 герконовых реле . . . . .	25
DIM812	Модуль дискретного вывода, 4 реле с переключающими контактами. . . . .	26
DIM813	Модуль дискретного вывода, 4 реле с нормально-разомкнутыми контактами . . . . .	27
DIM818	Модуль дискретного вывода, 16 каналов 24 В / 0,5 А постоянного тока с общим «минусом», генерация ШИМ-сигналов . . . . .	28
DIM819	Модуль дискретного вывода, 16 каналов 24 В / 0,5 А постоянного тока с общим «плюсом», генерация ШИМ-сигналов . . . . .	29
DIM883	Модуль дискретного вывода, 8 твердотельных реле . . . . .	30

## Функциональные возможности и особенности применения

### Модули дискретного ввода

Модуль	Кол-во каналов	Входное напряжение		Тип подключения		Поканальная изоляция	Фильтрация входного сигнала	Контроль целостности цепей	Счетчик событий	Измерение частоты	Поддержка инкрементных квадратурных энкодеров
		24 В пост. тока	230 В перем. тока	общий «плюс»	общий «минус»						
DIM815	6	-	•	-	-	-	•	-	•	-	-
DIM817	16	•	-	-	•	-	•	-	•	-	-
DIM860	16	•	-	-	-	•	•	-	•	-	-
DIM862	16	•	-	•	-	-	•	-	•	-	-
DIM864	8	•	-	-	•	-	•	-	•	•	•
DIM866	16	•	-	-	•	-	•	•	-	-	-
DIM887	32	•	-	-	•	-	•	-	-	-	-
DIM888	32	•	-	•	-	-	•	-	-	-	-

### Модули дискретного вывода

Модуль	Кол-во каналов	Коммутируемое напряжение, В		Максимальный ток нагрузки, А	Тип выхода	Контроль обрыва цепи нагрузки	Защита от короткого замыкания	Защита от перегрузки по току	Генерация ШИМ-сигналов
		постоянного тока	переменного тока						
DIM812	4	30	250	2	Э/м реле (НЗК/НРК)	-	-	-	-
DIM813	4	30	250	5	Э/м реле (НРК)	-	-	-	-
DIM818	16	24	-	0,5	Транзисторный (общий «минус»)	•	•	•	•
DIM819	16	24	-	0,5	Транзисторный (общий «плюс»)	•	•	•	•
DIM873	16	30	30	0,3	Герконовое реле (НРК)	-	-	-	-
DIM883	8	60	60	0,5	Твердотельное реле (НРК)	-	•	•	•

### Рекомендации по применению

При выборе типа модулей дискретного ввода, помимо функциональных характеристик, следует учитывать необходимость обеспечения индивидуальной или групповой гальванической развязки для каналов модулей и другие факторы:

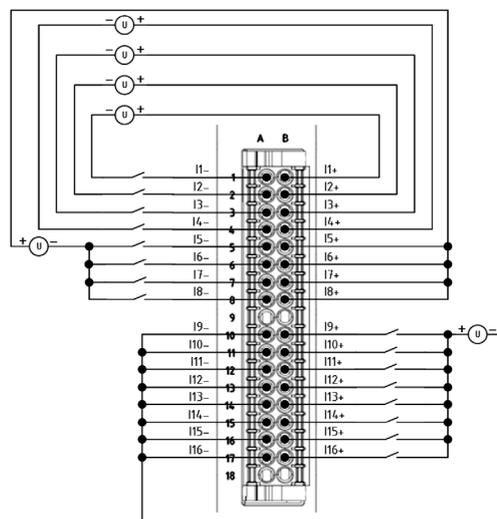
1. Модуль DIM860 с двухпроводными гальванически изолированными каналами дискретного ввода следует применять в случае, если электрическое питание датчиков дискретных сигналов осуществляется от разных источников полевого питания, если требуется сохранение работоспособности каналов контроля при отказе или выключении некоторых источников полевого питания, а также в случае возможного взаимного влияния датчиков дискретных сигналов друг на друга и/или их значительного территориального разнесения друг от друга.
2. Модули DIM817, DIM862, DIM887 и DIM888 с однопроводными каналами дискретного ввода с групповой гальванической развязкой следует использовать при электрическом питании множества датчиков от одного или двух источников полевого питания и при незначительном взаимном влиянии датчиков.

Модули DIM862 и DIM888 предпочтительны в случае организации полевого питания датчиков с общей цепью нулевого потенциала полевого питания, соединяемой с группой датчиков, при использовании которой замыкания этой цепи или цепей отдельных каналов на корпус не приводят к отказу контроля по множеству каналов.

Модули DIM817 и DIM887 применяются в случае организации полевого питания датчиков с общей цепью потенциала +24 В полевого питания, соединяемой с группой датчиков.

3. Модули DIM866 применяются при необходимости контроля целостности цепей связи с датчиками, а также при наличии потребности оценивать значения сопротивления цепей связи с датчиками.

## Модуль дискретного ввода сигналов 24 В постоянного тока, 16 изолированных каналов, 16 счетчиков событий



Предназначен для приема дискретных сигналов датчиков и содержит 16 изолированных двухпроводных каналов дискретного ввода с полевым питанием 24 В постоянного тока.

Источниками сигналов могут быть датчики типа «сухой контакт» или «транзисторный ключ», подключаемые по двухпроводной или по однопроводной схеме. При этом при подключении источников сигнала для каждого канала может использоваться любая полярность включения источника полевого питания.

Все каналы модуля могут быть использованы как инкрементные циклические счетчики событий с частотой следования до 500 Гц.

Функция фильтрации входного сигнала реализуется с помощью программно задаваемых для соответствующего канала задержек включения и выключения.

Модуль имеет 16 светодиодных индикаторов для отображения логического состояния каждого канала модуля.

Ответная часть фронтального соединителя и соединитель шины FBUS входят в комплект поставки модуля.

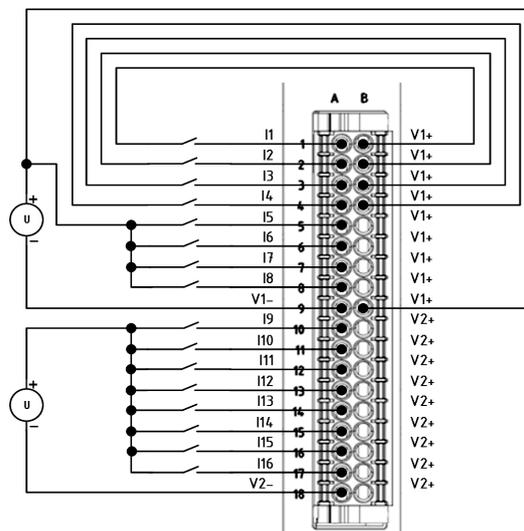
Модуль рекомендуется применять в случае, если электрическое питание датчиков дискретных сигналов осуществляется от разных источников полевого питания, если требуется сохранение работоспособности каналов контроля при отказе или выключении некоторых источников полевого питания, а также в случае возможного взаимного влияния датчиков дискретных сигналов друг на друга и/или при их значительном территориальном разнесении друг от друга.

### Основные технические характеристики

Характеристика	Значение
Тип подключения	2-проводное
Напряжение питания входных цепей, В, пост. тока	20,4...28,8
Уровень логической единицы входного сигнала, В, пост. тока	15...30
Уровень логического нуля входного сигнала, В, пост. тока	-3...+5
Входной ток, мА, не более	10
Период опроса входных каналов, мс	1
Программируемая задержка включения и выключения, мс	0-255
Разрядность счетчиков событий	16
Частота следования событий, Гц	0-500
Тип события на счетном канале	Передний фронт, задний фронт, передний-задний фронт
Сброс счетчика	Индивидуальный
Длительность импульса в режиме «передний-задний фронт», мс, не менее	1
Диэлектрическая прочность изоляции между отдельными каналами, действующее значение переменного тока синусоидальной формы, в течение 1 мин, В	250
Потребляемая мощность от шины FBUS, Вт, не более	0,6
Габаритные размеры в упаковке, мм, не более	35×130×122
Масса, г, не более	110
Масса в упаковке, г, не более	150

Номер для заказа	Описание
DIM860-01	Модуль дискретного ввода сигналов 24 В постоянного тока, 16 изолированных каналов, 16 счетчиков событий

### Модуль дискретного ввода сигналов 24 В постоянного тока, 16 каналов с общим «минусом», 16 счетчиков событий



Предназначен для приема дискретных сигналов датчиков и содержит 16 однопроводных каналов дискретного ввода с общим «минусом» (положительной логикой) и полевым питанием 24 В постоянного тока.

Каналы объединены в две независимые группы по 8 каналов с возможностью питания каждой из них от отдельного источника полевого питания.

Все каналы модуля могут быть использованы как инкрементные циклические счетчики событий с частотой следования до 500 Гц.

Функция фильтрации входного сигнала реализуется с помощью программно задаваемых для соответствующего канала задержек включения и выключения.

Модуль имеет 16 светодиодных индикаторов для отображения логического состояния каждого канала модуля.

Ответная часть фронтального соединителя и соединитель шины FBUS входят в комплект поставки модуля.

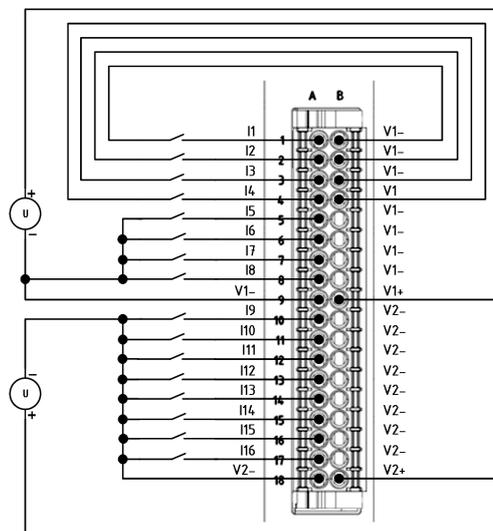
Модуль рекомендуется использовать при электрическом питании множества датчиков от одного или двух источников полевого питания и при незначительном взаимном влиянии датчиков. Применяется в случае организации полевого питания датчиков с общей цепью потенциала +24 В полевого питания, соединяемой с группой датчиков.

#### Основные технические характеристики

Характеристика	Значение
Тип подключения	Однопроводное, общий «минус»
Напряжение полевого питания, В, пост. тока	20,4...28,8
Уровень логической единицы входного сигнала, В, пост. тока	15...30
Уровень логического нуля входного сигнала, В, пост. тока	-3...+5
Входной ток, мА, не более	10
Период опроса входных каналов, мс	1
Программируемая задержка включения и выключения, мс	0-255
Разрядность счетчиков событий, бит	16
Частота следования событий, Гц	0-500
Тип события на счетном канале	Передний фронт, задний фронт, передний-задний фронт
Сброс счетчика	Индивидуальный
Длительность импульса в режиме «передний-задний фронт», мс, не менее	1
Потребляемая мощность от шины FBUS, Вт, не более	0,6
Габаритные размеры в упаковке, мм, не более	35×130×122
Масса, г, не более	110
Масса в упаковке, г, не более	150

Номер для заказа	Описание
DIM817-01	Модуль дискретного ввода сигналов 24 В постоянного тока, 16 каналов с общим «минусом», 2 группы, 16 счетчиков событий

## Модуль дискретного ввода сигналов 24 В постоянного тока, 16 каналов с общим «плюсом», 16 счетчиков событий



Предназначен для приема дискретных сигналов датчиков и содержит 16 однопроводных каналов дискретного ввода с общим «плюсом» (инверсной логикой) и полевым питанием 24 В постоянного тока.

Каналы объединены в две независимые группы по 8 каналов с возможностью питания каждой из них от отдельного источника полевого питания.

Все каналы модуля могут быть использованы как инкрементные циклические счетчики событий с частотой следования до 500 Гц.

Функция фильтрации входного сигнала реализуется с помощью программно задаваемых для соответствующего канала задержек включения и выключения.

Модуль имеет 16 светодиодных индикаторов для отображения логического состояния каждого канала модуля.

Ответная часть фронтального соединителя и соединитель шины FBUS входят в комплект поставки модуля.

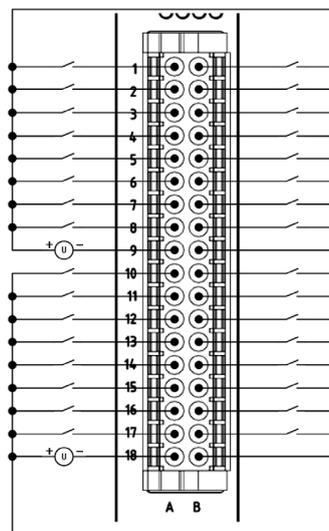
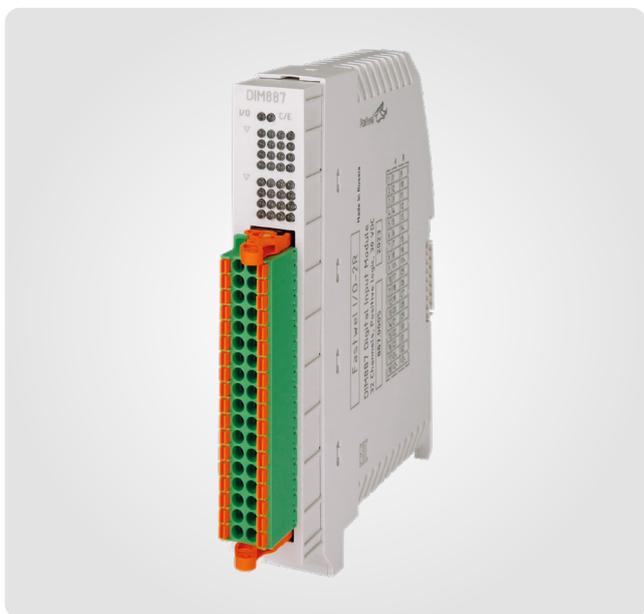
Модуль рекомендуется использовать при электрическом питании множества датчиков от одного или двух источников полевого питания и при незначительном взаимном влиянии датчиков. Предпочтителен в случае организации полевого питания датчиков с общей цепью нулевого потенциала полевого питания, соединяемой с группой датчиков, при использовании которой замыкания этой цепи или цепей отдельных каналов на корпус не приводят к отказу контроля по множеству каналов.

### Основные технические характеристики

Характеристика	Значение
Тип подключения	Однопроводное, общий «плюс»
Напряжение полевого питания, В, пост. тока	20,4...28,8
Уровень логической единицы входного сигнала, В, пост. тока	-3...+5
Уровень логического нуля входного сигнала, В, пост. тока	15...30
Входной ток, мА, не более	10
Период опроса входных каналов, мс	1
Программируемая задержка включения и выключения, мс	0-255
Разрядность счетчиков событий, бит	16
Частота следования событий, Гц	0-500
Тип события на счетном канале	Передний фронт, задний фронт, передний-задний фронт
Сброс счетчика	Индивидуальный
Длительность импульса в режиме «передний-задний фронт», мс, не менее	1
Потребляемая мощность от шины FBUS, Вт, не более	0,6
Габаритные размеры в упаковке, мм, не более	35×130×122
Масса, г, не более	110
Масса в упаковке, г, не более	150

Номер для заказа	Описание
DIM862-01	Модуль дискретного ввода сигналов 24 В постоянного тока, 16 каналов с общим «плюсом», 2 группы, 16 счетчиков событий

### Модуль дискретного ввода сигналов 24 В постоянного тока, 32 канала с общим «минусом»



Предназначен для приема дискретных сигналов датчиков и содержит 32 однопроводных канала дискретного ввода с общим «минусом» (положительной логикой) и полевым питанием 24 В постоянного тока.

Каналы объединены в две независимые группы по 16 каналов с возможностью питания каждой из них от отдельного источника полевого питания.

Функция фильтрации входного сигнала реализуется с помощью программно задаваемых для соответствующего канала задержек включения и выключения.

Каждый канал имеет светодиодный индикатор для отображения логического состояния сигнала на его входе.

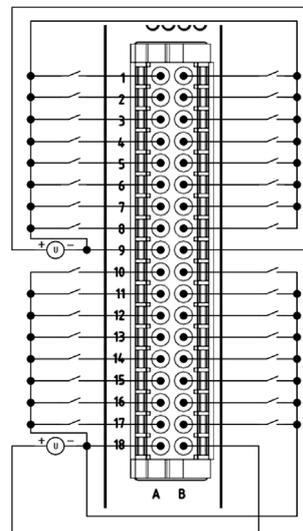
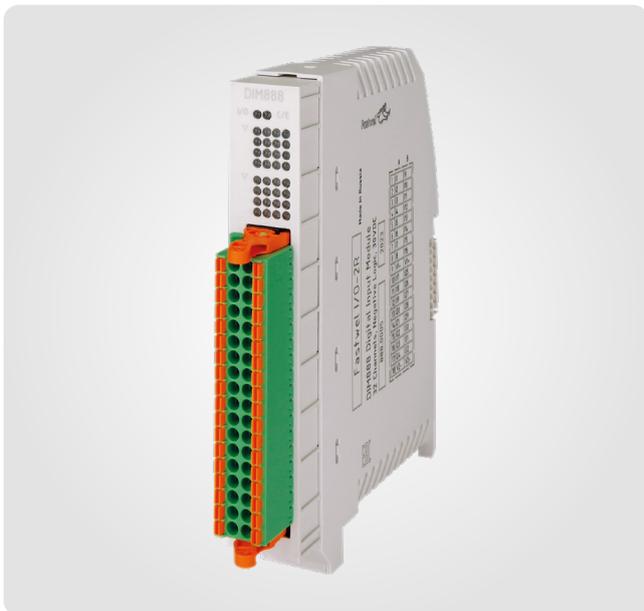
Ответная часть фронтального соединителя и соединитель шины FBUS входят в комплект поставки модуля.

#### Основные технические характеристики

Характеристика	Значение
Тип подключения	Однопроводное, общий «минус»
Напряжение полевого питания, В, пост. тока	20,4...28,8
Уровень логической единицы входного сигнала, В, пост. тока	15...30
Уровень логического нуля входного сигнала, В, пост. тока	-3...+5
Входной ток, мА, не более	2,5
Период опроса входных каналов, мс	1
Программируемая задержка включения и выключения, мс	0-255
Потребляемая мощность от шины FBUS, Вт, не более	0,8
Габаритные размеры в упаковке, мм, не более	45×140×155
Масса, г, не более	120
Масса в упаковке, г, не более	200

Номер для заказа	Описание
DIM887-02-00	Модуль дискретного ввода сигналов 24 В постоянного тока, 32 канала с общим «минусом», 2 группы

## Модуль дискретного ввода сигналов 24 В постоянного тока, 32 канала с общим «плюсом»



Предназначен для приема дискретных сигналов датчиков и содержит 32 однопроводных канала дискретного ввода с общим «плюсом» (инверсной логикой) и полевым питанием 24 В постоянного тока.

Каналы объединены в две независимые группы по 16 каналов с возможностью питания каждой из них от отдельного источника полевого питания.

Функция фильтрации входного сигнала реализуется с помощью программно задаваемых для соответствующего канала задержек включения и выключения.

Каждый канал имеет светодиодный индикатор для отображения логического состояния сигнала на его входе.

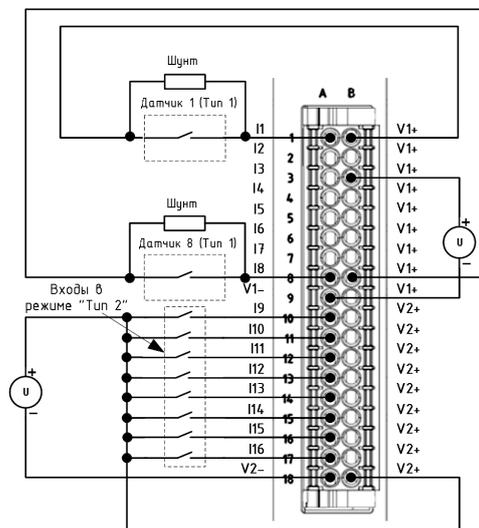
Ответная часть фронтального соединителя и соединитель шины FBUS входят в комплект поставки модуля.

### Основные технические характеристики

Характеристика	Значение
Тип подключения	Однопроводное, общий «плюс»
Напряжение полевого питания, В, пост. тока	20,4...28,8
Уровень логической единицы входного сигнала, В, пост. тока	-3...+5
Уровень логического нуля входного сигнала, В, пост. тока	15...30
Входной ток, мА, не более	2,5
Период опроса входных каналов, мс	1
Программируемая задержка включения и выключения, мс	0-255
Потребляемая мощность от шины FBUS, Вт, не более	0,8
Габаритные размеры в упаковке, мм, не более	45×140×155
Масса, г, не более	120
Масса в упаковке, г, не более	200

Номер для заказа	Описание
DIM888-02-00	Модуль дискретного ввода сигналов 24 В постоянного тока, 32 канала с общим «плюсом», 2 группы

### Модуль дискретного ввода сигналов 24 В постоянного тока, 16 каналов с общим «минусом», контроль целостности цепей



Предназначен для приема дискретных сигналов датчиков и содержит 16 однопроводных каналов дискретного ввода с общим «минусом» (положительной логикой) и полевым питанием 24 В постоянного тока. Каналы объединены в две независимые группы по 8 каналов с возможностью питания каждой из них от отдельных источников полевого питания.

Модуль применяется при необходимости контроля целостности цепей связи с датчиками, а также при наличии потребности оценивать значения сопротивления цепей связи с датчиками.

С этой целью он обеспечивает возможность обнаружения обрыва цепи подключения источников сигнала к каналам для датчиков типа «сухой контакт» (режим входной цепи «Тип 1») и для датчиков с ненулевым током утечки в выключенном состоянии (режим входной цепи «Тип 2»).

Функция фильтрации входного сигнала реализуется с помощью программно задаваемых для соответствующего канала задержек включения и выключения.

Модуль имеет 16 светодиодных индикаторов для отображения логического состояния каждого канала модуля.

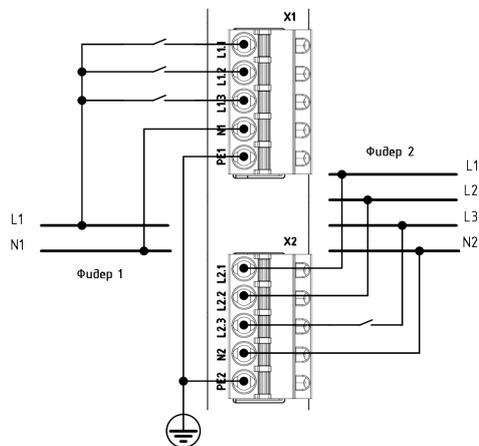
Ответная часть фронтального соединителя и соединитель шины FBUS входят в комплект поставки модуля.

#### Основные технические характеристики

Характеристика		Значение		
Тип подключения		Однопроводное, общий «минус»		
Напряжение полевого питания Uп, В, пост. тока		20,4...28,8		
Уровни входных сигналов				
Режим ввода		Тип 1	Тип 2	Без контроля
Лог. «1» (вкл)	Ток, мА, не менее	5,0–7,5	2,0	-
	Напряжение, В, не менее	-	-	0,6×Uп
Лог. «0» (выкл)	Ток, мА, не менее	2,5–4,5	0,15–1,50	-
	Напряжение, В, не менее	-	-	0,4×Uп
Обрыв цепи	Ток, мкА, не более	-	100	-
Период опроса входных каналов, мс		1		
Программируемая задержка включения и выключения, мс		5–255		
Потребляемая мощность от шины FBUS, Вт, не более		0,6		
Габаритные размеры в упаковке, мм, не более		35×130×122		
Масса, г, не более		110		
Масса в упаковке, г, не более		150		

Номер для заказа	Описание
DIM866-01	Модуль дискретного ввода сигналов 24 В постоянного тока, 16 каналов с общим «минусом», 2 группы, контроль целостности цепей

## Модуль дискретного ввода сигналов 230 В переменного тока, 6 каналов



Предназначен для приема дискретных сигналов датчиков и контроля наличия фазного напряжения 230 В переменного тока и содержит шесть каналов дискретного ввода, разделенных на две независимые группы по 3 канала в каждой.

Каждая группа каналов имеет собственную изолированную цепь подключения нейтрали.

Все каналы модуля могут быть использованы как инкрементные циклические счетчики событий с частотой их следования до 10 Гц.

Функция фильтрации входного сигнала реализуется с помощью программно задаваемых для соответствующего канала задержек включения и выключения.

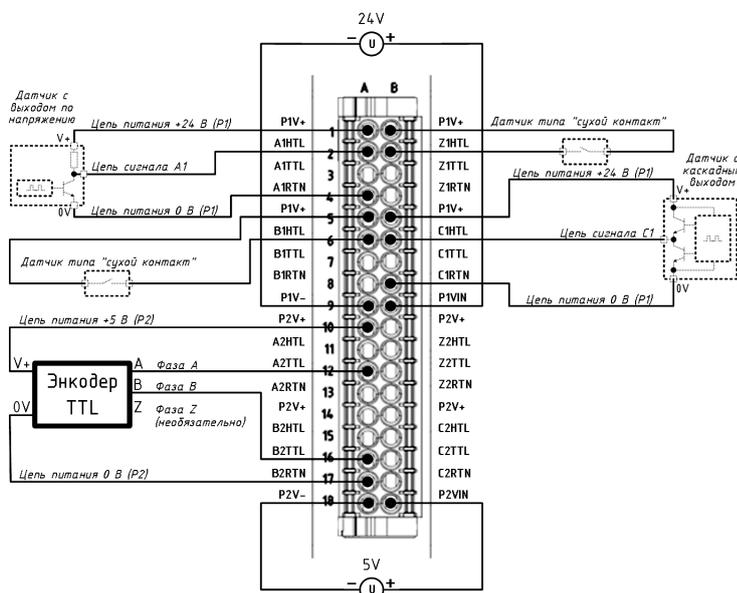
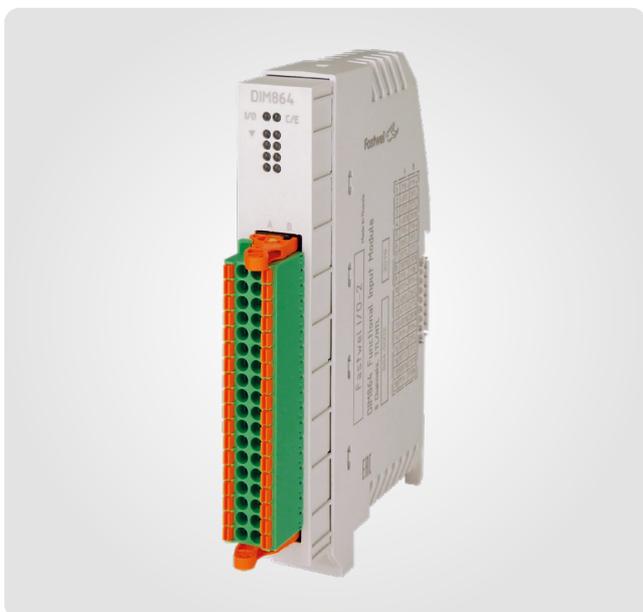
Модуль имеет 8 светодиодных индикаторов, 6 из которых используются для отображения логического состояния каждого канала модуля, и два – при наличии сигнала хотя бы на одном входном канале каждой группы.

Ответные части фронтального соединителя и соединитель шины FBUS входят в комплект поставки модуля.

Характеристика	Значение
Тип подключения	Однопроводное, двухпроводное
Входное напряжение относительно клемм нейтрали, В	159...265
Уровень логической единицы входного сигнала, В, переменного тока	159...265
Уровень логического нуля входного сигнала, В, переменного тока	0...40
Входной ток, мА, не более	10
Частота переменного тока, Гц	47...63
Максимальное входное напряжение, В, переменного тока	275
Период опроса входных каналов, мс	1
Время включения или выключения, мс, не более	20
Программируемая задержка включения и выключения, мс	0–255
Разрядность счетчиков событий, бит	16
Частота следования событий, Гц	0–10
Тип события на счетном канале	Передний фронт, задний фронт, передний-задний фронт
Диэлектрическая прочность изоляции, средне-квадратичное значение, В, в течение 1 мин	
между входами и межмодульной шиной	2000
между группами входов	2000
между входами и DIN-рейкой	2000
Потребляемая мощность от шины FBUS, Вт, не более	0,5
Габаритные размеры в упаковке, мм, не более	35×130×122
Масса, г, не более	130
Масса в упаковке, г, не более	160

Номер для заказа	Описание
DIM815-01	Модуль дискретного ввода сигналов 230 В переменного тока, 6 каналов

### Многофункциональный модуль ввода дискретных сигналов с уровнями TTL/HTL, 8 каналов с общим «минусом»



Является функциональным модулем дискретного ввода и предназначен для измерения частоты и количества импульсов сигналов с уровнями TTL или HTL, подаваемых на восемь однопроводных каналов дискретного ввода с общим «минусом» и полевым питанием 24 В постоянного тока.

Каналы объединены в две независимые группы по 4 канала в каждой с возможностью их питания от отдельных источников полевого питания.

Каждый канал может использоваться как счетчик активных (передний или задний) фронтов сигнала или измеритель частоты входного сигнала с использованием дифференциального (мгновенного) или интегрального метода измерения.

Кроме того, три канала каждой группы могут совместно использоваться в режиме условного циклического инкрементного или реверсивного счетчика активных фронтов сигнала, а также в режиме интерфейса квадратурного энкодера.

Модуль имеет восемь светодиодных индикаторов для отображения логического состояния каждого канала модуля.

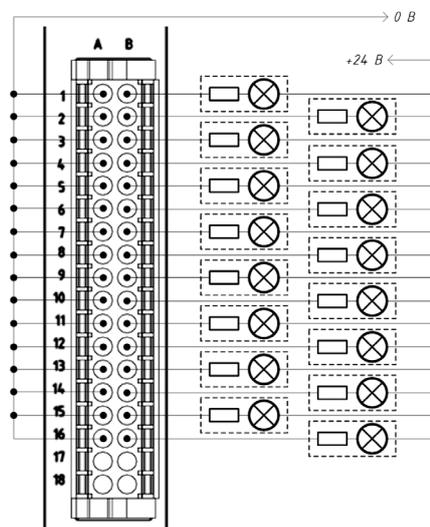
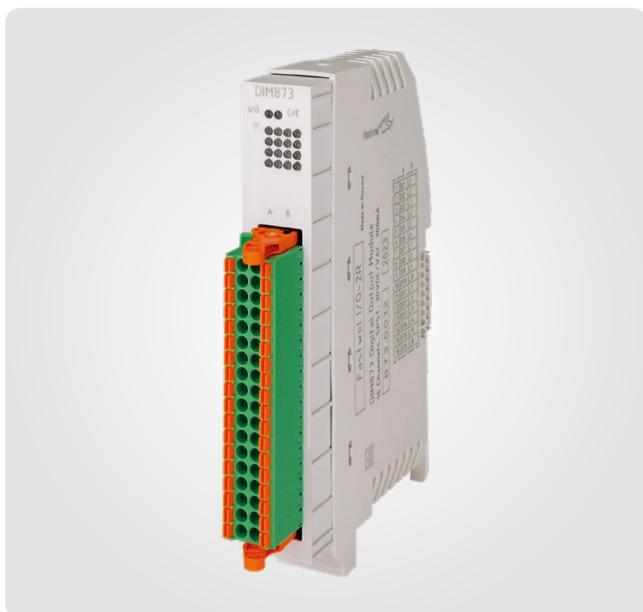
Ответная часть фронтального соединителя и соединитель шины FBUS входят в комплект поставки модуля.

### Основные технические характеристики

Характеристика	Значение
Тип подключения	Однопроводное, общий «минус»
Параметры входных цепей с уровнями HTL	
напряжение полевого питания, В, пост. тока	12...30
уровень логической единицы, В, пост. тока	9...30
уровень логического нуля, В, пост. тока	0...6,1
Параметры входных цепей с уровнями TTL	
уровень логической единицы, В, пост. тока	2,3...5,0
уровень логического нуля, В, пост. тока	0...0,8
Разрядность счетчиков	32
Диапазон частот входного сигнала, Гц	
в режиме измерения частоты, дифференциальный метод	0,1-50 000
в режиме измерения частоты, интегральный метод	10-250 000
в режиме абсолютного или условного счетчика	0-250 000
в режиме интерфейса с энкодером	0-250 000
Минимальная длительность импульса, мкс	2
Разрядность счетчиков длительности	26
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерения частоты при 25 °С, ±%, для диапазона	
0,1-5000 Гц (дифференциальный метод)	0,025
5000 - 50 000 Гц (дифференциальный метод)	0,15
10-250 000 Гц (интегральный метод, время накопления 1 с)	0,5
Потребляемая мощность от шины FBUS, Вт, не более	0,7
Габаритные размеры в упаковке, мм, не более	35×130×122
Масса, г, не более	110
Масса в упаковке, г, не более	150

Номер для заказа	Описание
DIM864-01	Многофункциональный модуль ввода дискретных сигналов с уровнями TTL/HTL, 8 каналов с общим «минусом»

## Модуль дискретного вывода, 16 герконовых реле



Имеет 16 каналов на основе герконовых реле с нормально-разомкнутыми контактами типа А (SPST) и предназначен для реализации коммутаторов и мультиплексоров входных аналоговых и дискретных сигналов с целью увеличения количества аналоговых и дискретных датчиков, подключаемых к ПЛК, без увеличения количества физических каналов модулей аналогового и дискретного ввода, а также для коммутации слаботочных промежуточных реле и сигнальных ламп в составе щитов и панелей оператора.

Электрическое питание обмоток реле осуществляется от шины FBUS.

Для отображения логического состояния каждый канал имеет индивидуальный светодиодный индикатор.

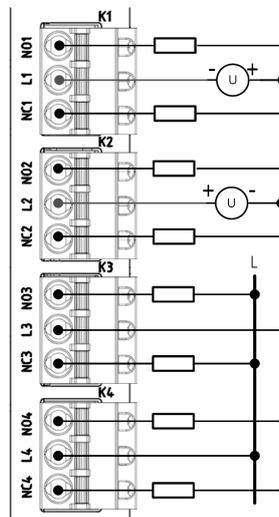
Ответная часть фронтального соединителя и соединитель шины FBUS входят в комплект поставки модуля.

### Основные технические характеристики

Характеристика	Значение
Тип контактов реле	A (SPST)
Коммутируемое напряжение, В, не более	
для постоянного тока	30
для переменного тока	30
Коммутируемый ток, мА	0,01–300
Время переключения контактов, мс, не более	5
Диэлектрическая прочность изоляции, среднеквадратичное значение, В, в течение 1 мин	
между выходами и цепью GND цифрового питания	500
между выходами	500
между выходами и монтажной рейкой	500
Потребляемая мощность от шины FBUS, Вт, не более	
все каналы выключены	0,3
все каналы включены	1,5
Габаритные размеры в упаковке, мм, не более	35×130×122
Масса, г, не более	120
Масса в упаковке, г, не более	160

Номер для заказа	Описание
DIM873-02-00	Модуль дискретного вывода, 16 герконовых реле

### Модуль дискретного вывода, 4 реле с переключающими контактами



Имеет четыре канала дискретного вывода в виде переключающих (перекидных) контактов электромеханических реле и предназначен для коммутации активной или индуктивной нагрузки при напряжении полевого питания до 30 В постоянного или до 250 В переменного тока со значением коммутируемого тока до 2 А.

Электрическое питание обмоток реле осуществляется от шины FBUS.

Защита контактов реле от искровых разрядов должна быть реализована внешними цепями в зависимости от вида и параметров коммутируемой нагрузки.

Четыре светодиодных индикатора служат для отображения состояния каналов.

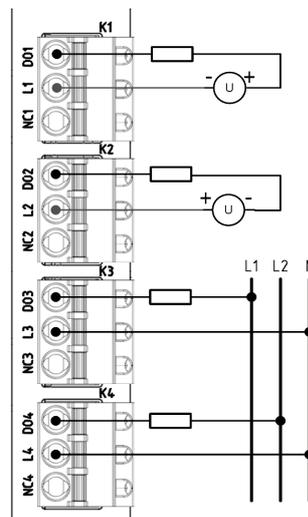
Ответные части фронтальных соединителей и соединитель шины FBUS входят в комплект поставки модуля.

#### Основные технические характеристики

Характеристика	Значение
Тип контактов реле	C (SPDT)
Коммутируемое напряжение, В, не более	
для постоянного тока	30
для переменного тока	250
Коммутируемый ток, А, не более	2
Минимальная нагрузка	
коммутируемое напряжение, В, не менее	5
ток нагрузки, мА, не менее	10
Время переключения контактов, мс, не более	10
Допустимое количество включений в час	
под нагрузкой, не более	360
без нагрузки, не более	72 000
Диэлектрическая прочность изоляции, среднеквадратичное значение, В, в течение 1 мин	
между контактами и катушкой	2000
между контактами	1000
между контактами и DIN-рейкой	2000
Потребляемая мощность от шины FBUS, Вт, не более	
все каналы выключены	0,2
включен один канал	0,4
включены два канала	0,6
выключены все каналы	1,0
Габаритные размеры в упаковке, мм, не более	35×130×122
Масса, г, не более	130
Масса в упаковке, г, не более	160

Номер для заказа	Описание
DIM812-01	Модуль дискретного вывода, 4 реле с переключающими контактами

## Модуль дискретного вывода, 4 реле с нормально-разомкнутыми контактами



Имеет четыре канала дискретного вывода в виде нормально-разомкнутых контактов (НРК) электромеханических реле и предназначен для коммутации активной или индуктивной нагрузки при напряжении полевого питания до 30 В постоянного или до 250 В переменного тока со значением коммутируемого тока до 5 А.

Электрическое питание обмоток реле осуществляется от шины FBUS.

Защита контактов реле от искровых разрядов должна быть реализована внешними цепями в зависимости от вида и параметров коммутируемой нагрузки.

Четыре светодиодных индикатора служат для отображения состояния каналов.

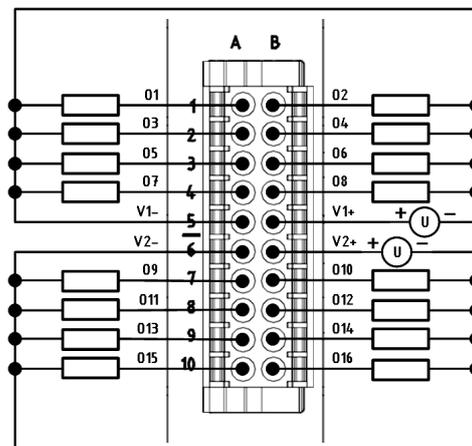
Ответные части фронтальных соединителей и соединитель шины FBUS входят в комплект поставки модуля.

### Основные технические характеристики

Характеристика	Значение
Тип контактов реле	A (SPST)
Коммутируемое напряжение, В, не более	
для постоянного тока	30
для переменного тока	250
Коммутируемый ток, А, не более	5
Минимальная нагрузка	
коммутируемое напряжение, В, не менее	5
ток нагрузки, мА, не менее	10
Время переключения контактов, мс, не более	10
Допустимое количество включений в час	
под нагрузкой, не более	360
без нагрузки, не более	72 000
Диэлектрическая прочность изоляции, средневладратичное значение, В, в течение 1 мин	
между контактами и катушкой	2000
между контактами	1000
между контактами и DIN-рейкой	2000
Потребляемая мощность от шины FBUS, Вт, не более	
все каналы выключены	0,2
включен один канал	0,4
включены два канала	0,6
включены все каналы	1,0
Габаритные размеры в упаковке, мм, не более	35×130×122
Масса, г, не более	130
Масса в упаковке, г, не более	160

Номер для заказа	Описание
DIM813-01	Модуль дискретного вывода, 4 реле с нормально-разомкнутыми контактами

### Модуль дискретного вывода, 16 каналов 24 В / 0,5 А постоянного тока с общим «минусом», генерация ШИМ-сигналов



Предназначен для коммутации нагрузок на общий (минусовый) провод полевого питания при напряжении полевого питания 24 В постоянного тока. Имеет 16 каналов дискретного вывода с максимальным током нагрузки 0,5 А и с защитой от короткого замыкания.

Каналы объединены в две независимые группы по 8 каналов в каждой с возможностью питания от отдельных источников полевого питания.

Каждый канал модуля может использоваться для формирования ШИМ-сигнала с частотой следования от 0,305 до 1000 Гц, коэффициентом заполнения от 0,05 до 0,95 и весом двоичного разряда дискретизации полупериода 50 мкс.

16 двухцветных светодиодных индикаторов служат для отображения логического состояния каждого канала (Выкл/Норма/Отказ).

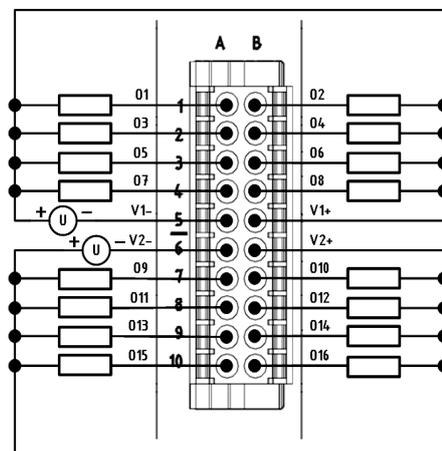
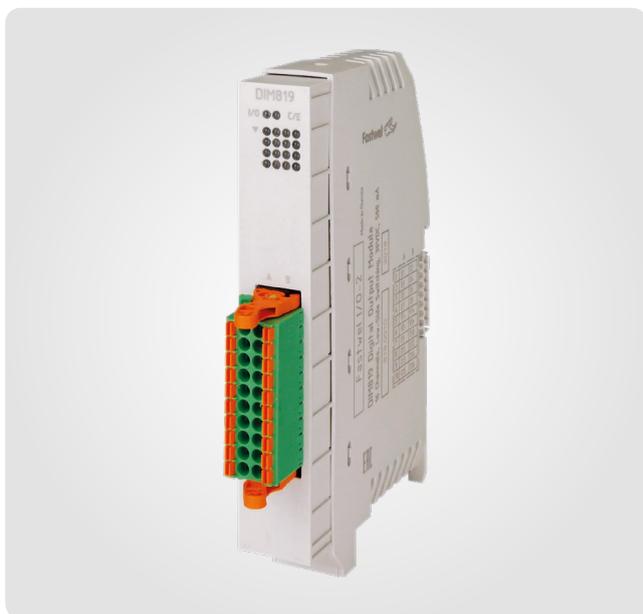
Ответная часть фронтального соединителя и соединитель шины FBUS входят в комплект поставки модуля.

#### Основные технические характеристики

Характеристика	Значение
Тип подключения	Однопроводное, общий «минус»
Коммутируемое напряжение, В, пост. тока	20,2...28,8
Тип нагрузки	Активная, индуктивная
Ток нагрузки одного канала, мА	5–500
Диагностика состояния каналов	
обрыв цепи нагрузки	Да
короткое замыкание, перегрев	Да
Время программного переключения канала для активной нагрузки, мс, не более	2,55
Генератор сигнала с ШИМ	
количество каналов	16
частота следования импульсов, Гц	0,305–1000
количество уровней квантования на полупериод	1–65 535
вес младшего двоичного разряда, мкс	50
коэффициент заполнения	0,05–0,95
Потребляемая мощность от шины FBUS, Вт, не более	0,9
Габаритные размеры в упаковке, мм, не более	35×130×122
Масса, г, не более	100
Масса в упаковке, г, не более	140

Номер для заказа	Описание
DIM818-01	Модуль дискретного вывода, 16 каналов 24 В / 0,5 А постоянного тока с общим «минусом», 2 группы, генерация ШИМ-сигналов

## Модуль дискретного вывода, 16 каналов 24 В / 0,5 А постоянного тока с общим «плюсом», генерация ШИМ-сигналов



Предназначен для коммутации нагрузок на плюсовой провод полевого питания при напряжении полевого питания 24 В постоянного тока. Имеет 16 каналов дискретного вывода с максимальным током нагрузки 0,5 А и с защитой от короткого замыкания.

Каналы объединены в две независимые группы по 8 каналов в каждой с возможностью питания от отдельных источников полевого питания.

Каждый канал модуля может использоваться для формирования ШИМ-сигнала с частотой следования от 0,305 до 1000 Гц, коэффициентом заполнения от 0,05 до 0,95 и весом двоичного разряда дискретизации полупериода 50 мкс.

16 двухцветных светодиодных индикаторов служат для отображения логического состояния каждого канала (Выкл/Норма/Отказ).

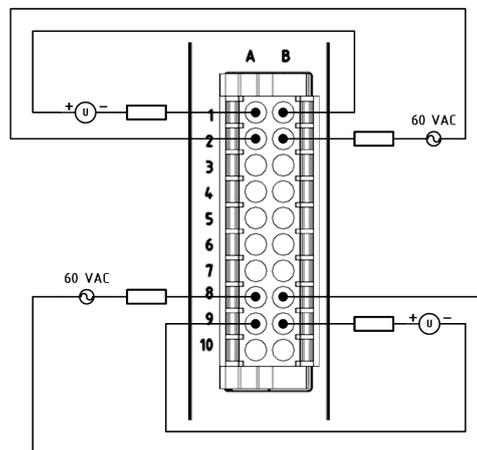
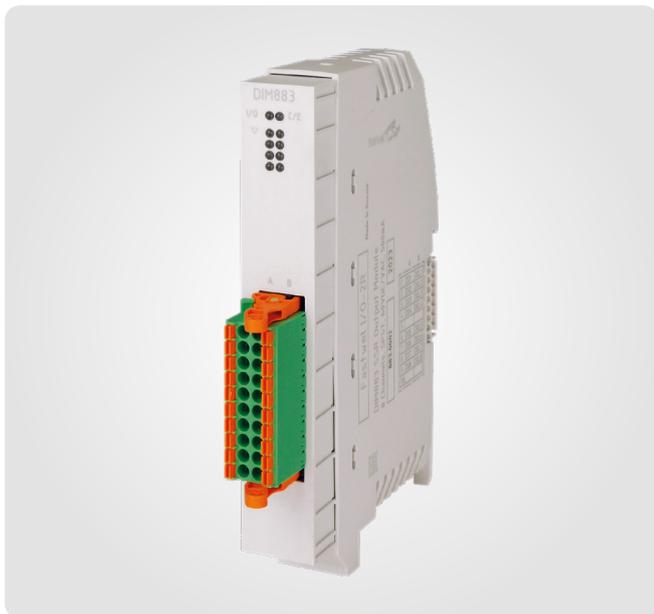
Ответная часть фронтального соединителя и соединитель шины FBUS входят в комплект поставки модуля.

### Основные технические характеристики

Характеристика	Значение
Тип подключения	Однопроводное, общий «плюс»
Коммутируемое напряжение, В, пост. тока	20,2...28,8
Тип нагрузки	Активная, индуктивная
Ток нагрузки одного канала, мА	5–500
Диагностика состояния каналов	
обрыв цепи нагрузки	Да
короткое замыкание, перегрев	Да
Время программного переключения канала для активной нагрузки, мс, не более	2,55
Генератор сигнала с ШИМ	
количество каналов	16
частота следования импульсов, Гц	0,305–1000
количество уровней квантования на полупериод	1–65 535
вес младшего двоичного разряда, мкс	50
коэффициент заполнения	0,05–0,95
Потребляемая мощность от шины FBUS, Вт, не более	0,9
Габаритные размеры в упаковке, мм, не более	35×130×122
Масса, г, не более	100
Масса в упаковке, г, не более	140

Номер для заказа	Описание
DIM819-01	Модуль дискретного вывода, 16 каналов 24 В / 0,5 А постоянного тока с общим «плюсом», 2 группы, генерация ШИМ-сигналов

### Модуль дискретного вывода, 8 твердотельных реле, генерация ШИМ-сигналов



Имеет восемь изолированных каналов дискретного вывода, реализованных на базе нормально-разомкнутых (SPST) твердотельных реле (силовых полевых МОП-транзисторов), и предназначен для коммутации напряжения как постоянно-го, так и переменного тока.

Все каналы могут использоваться для формирования ШИМ-сигнала с частотой следования до 1000 Гц, минимальной длительностью импульса (полуволны) 500 мкс и весом двоичного разряда дискретизации полуволны 50 мкс.

Для отображения логического состояния каждого канала используется индивидуальный двухцветный индикатор (Выкл/Вкл/Перегрузка).

Ответная часть фронтального соединителя и соединитель шины FBUS входят в комплект поставки модуля.

#### Основные технические характеристики

Характеристика	Значение
Тип контактов реле	A (SPST)
Коммутируемое напряжение постоянного или переменного тока, В, не более	60
Коммутируемый ток, мА, не более	500
Время включения канала при сопротивлении нагрузки 500 Ом, мс, не более	2
Генератор сигнала с ШИМ	
количество каналов	8
частота следования, Гц	0,2–1000
количество уровней квантования на полупериод	1–65 535
вес младшего двоичного разряда, мкс	50
коэффициент заполнения	0,05–0,95
Диагностика короткого замыкания выхода	Да
Диэлектрическая прочность изоляции, среднеквадратичное значение, В, в течение 1 мин	
между выходами и цепью GND цифрового питания	500
между выходами	500
между выходами и монтажной рейкой	500
Потребляемая мощность от шины FBUS, Вт, не более	
все каналы выключены	0,4
все каналы включены	0,8
Габаритные размеры в упаковке, мм, не более	35×130×122
Масса, г, не более	100
Масса в упаковке, г, не более	120

Номер для заказа	Описание
DIM883-02-00	Модуль дискретного вывода, 8 твердотельных реле

## МОДУЛИ АНАЛОГОВОГО ВВОДА И ВЫВОДА

Функциональные возможности и особенности применения . . . . .	32
AIM822    Модуль аналогового ввода, 4 дифференциальных канала, 23 разряда, диапазон измерения 0–20 мА . . . . .	33
AIM824    Модуль аналогового ввода, 6 каналов ввода сигналов термопар . . . . .	34
AIM825    Модуль аналогового ввода, 6 каналов ввода сигналов термометров сопротивления . . . . .	35
AIM826    Модуль аналогового ввода, 8 каналов, 16 разрядов, диапазоны измерения 0...10 В, 0...40 В, $\pm 10$ В и 0–20 мА . . . . .	36
AIM891    Модуль аналогового ввода, 16 каналов, 16 разрядов, диапазоны измерения 0–5 мА, 0–20 мА и 4–20 мА . . . . .	37
AIM831    Модуль аналогового вывода, 4 канала, 16 разрядов, выходной сигнал 0–20 мА, 4–20 мА, 0...10 В или $\pm 10$ В . . . . .	38

## Функциональные возможности и особенности применения

### Модули аналогового ввода

Модуль	Кол-во каналов	Входной сигнал										Контроль целостности цепей	
		0–5 мА	0–20 мА	4–20 мА	0...10 В	0...40 В	±10 В	±75, ±300, ±750 мВ	термопары	термометры сопротивления	0–200, 0–400, 0–800, 0–4000 Ом		
AIM822	4	-	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AIM824	6	-	-	-	-	-	-	•	•	-	-	-	•
AIM825	6	-	-	-	-	-	-	-	-	•	•	-	•
AIM826	8	-	•	-	•	•	•	-	-	-	-	-	-
AIM891	16	•	•	•	-	-	-	-	-	-	-	-	-

### Модули аналогового вывода

Модуль	Кол-во каналов	Выходной сигнал				Защита			
		0–20 мА	4–20 мА	0...10 В	±10 В	от перенапряжения	от импульсных помех большой энергии	от короткого замыкания	от перегрузки по току
AIM831	4	•	•	•	•	•	•	•	•

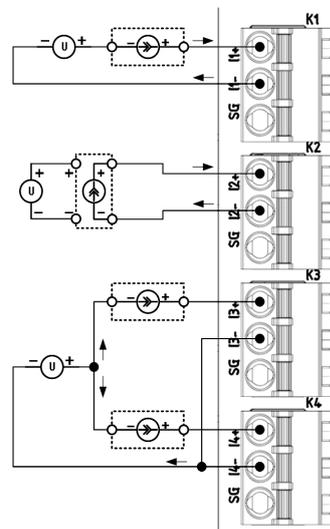
### Рекомендации по применению

При выборе типа модулей аналогового ввода, помимо функциональных характеристик, необходимо учитывать следующие факторы:

1. Модули ввода сигналов тока с однопроводным подключением следует применять в случае использования однопроводных датчиков или при наличии возможности объединения нулевых потенциалов полевого питания или общих выходных цепей 4-проводных датчиков с отдельными источниками питания.
2. В большинстве случаев при использовании 4-проводных датчиков с выходом в виде силы тока и при территориальном разнесении или при возможном взаимном влиянии датчиков друг на друга следует использовать модули аналогового ввода с изолированными двухпроводными каналами.

При подключении датчиков аналоговых сигналов к каналам модулей аналогового ввода следует использовать экранированные кабели по возможности в виде витых пар с минимальными возможными значениями погонной емкости между проводниками, а также между проводниками и экраном. Соединение экрана кабеля с землей/шасси должно быть произведено с одной стороны и как можно ближе к месту размещения датчика или источника питания датчика.

## Модуль аналогового ввода, 4 дифференциальных канала, 23 разряда, диапазон измерения 0–20 мА



Имеет четыре изолированных друг от друга дифференциальных канала аналогового ввода сигналов постоянного тока в диапазоне от 0 до 20 мА, реализованных на базе дельта-сигма АЦП.

В каждом канале предусмотрена программная фильтрация входных сигналов, а также схемы защиты от перегрузки, перенапряжения и неправильной полярности подключения источников сигнала.

Источники питания токовой петли 0–20 мА в составе модуля отсутствуют.

Двухцветные светодиодные индикаторы обеспечивают отображение текущего состояния каждого канала: отсутствие, норма и отказ (перегрузка, ошибка АЦП, ошибка полярности, выход за границы диапазона или заданных пределов измерения).

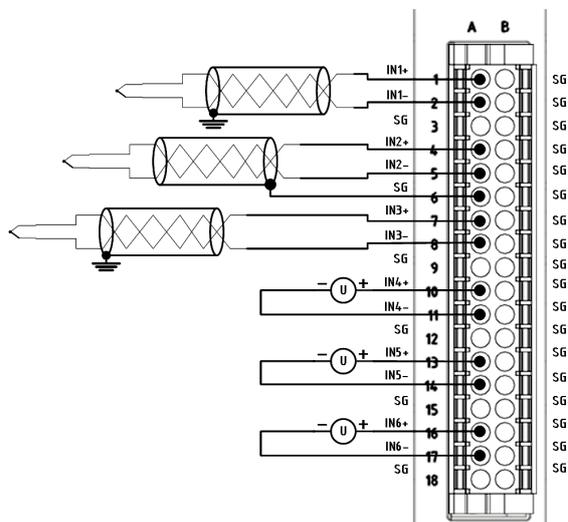
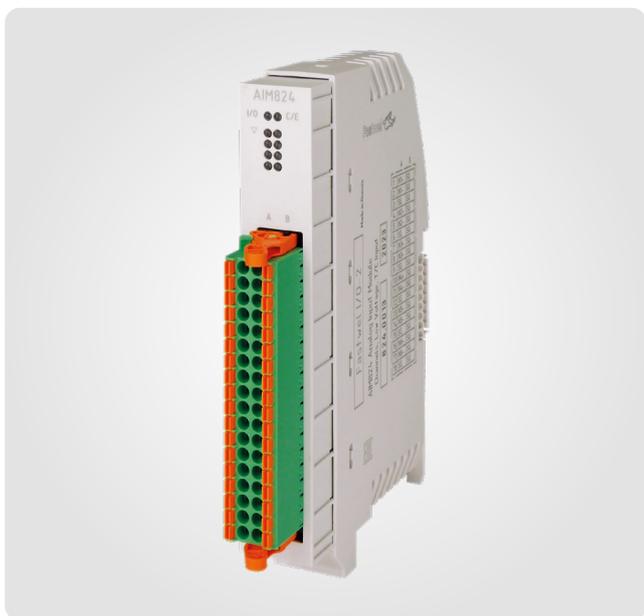
Ответные части фронтальных соединителей и соединительные шины FBUS входят в комплект поставки модуля.

### Основные технические характеристики

Характеристика	Значение
Количество каналов	4
Тип входов	Дифференциальный
Диапазон измерения, мА	0–20
Диапазон преобразования, мА	0–20,5
Входное сопротивление (при $I_{вх}=20$ мА), Ом, не более	100
Разрешающая способность АЦП, разрядов, не менее	23 + знак
Время преобразования входного сигнала по одному каналу, мс, не более	5
Метод опроса каналов	Параллельный
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерения при 25 °С, ±%	0,05
Дополнительная температурная погрешность измерения, %/К	0,005
Порог срабатывания защиты от перегрузки по току, мА	30
Порог срабатывания защиты входов от перенапряжения, В	30
Потребляемая мощность от шины FBUS, Вт, не более	0,6
Габаритные размеры в упаковке, мм, не более	35×130×122
Масса, г, не более	130
Масса в упаковке, г, не более	160

Номер для заказа	Описание
AIM822-01	Модуль аналогового ввода, 4 дифференциальных канала, 23 разряда, диапазон измерения 0–20 мА

## Модуль аналогового ввода, 6 каналов ввода сигналов термопар



Имеет шесть изолированных друг от друга дифференциальных каналов аналогового ввода и предназначен для измерения температуры при помощи термопар или напряжения постоянного тока малой величины.

Каждый канал имеет средства аппаратной фильтрации входных сигналов, цепи подавления синфазной составляющей напряжения входного сигнала и автоматического контроля целостности цепей от источника сигнала.

Модуль имеет два прецизионных датчика для компенсации температуры холодного спая.

Ответная часть фронтального соединителя и соединитель шины FBUS входят в комплект поставки модуля.

### Основные технические характеристики

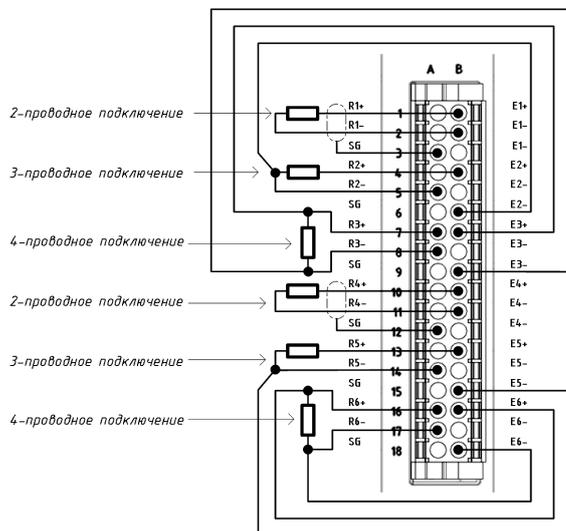
Характеристика	Значение
Входное сопротивление, МОм, не менее	10
Разрешающая способность дельта-сигма АЦП, разрядов, не менее	23+знак
Метод опроса каналов	Параллельный
Время преобразования по каналу, мс, не более	20
Диэлектрическая прочность изоляции, среднеквадратичное значение, В, в течение 1 мин	
между входами и межмодульной шиной	500
между входами	500
Потребляемая мощность от шины FBUS, Вт, не более	0,8
Габаритные размеры в упаковке, мм, не более	35×130×125
Масса, г, не более	130
Масса в упаковке, г, не более	150

### Метрологические характеристики

Характеристика	Значение				
Измерение температуры	Тип термопары	Диапазон измерения, °С	Основная приведенная погрешность измерения при 25 °С, ±%	Дополнительная температурная погрешность измерения, %/К	
	ТЖК (J)	от -100 до +1200	0,05		
	ТХА (K)	от -100 до +1370			
	ТНН (N)	от -100 до +1300			
	ТХКн (E)	от -100 до +1000			
	ТПП (R)	от 0 до 1700			0,30
	ТПР (B)	от +600 до +1800			
	ТПП (S)	от 0 до 1700			
	ТМК (T)	от -100 до +400			0,40
	ТХК (L)	от -200 до +800			
	ТМК (M)	от -200 до +100			
	ТВР (A-1)	от 0 до 2500			0,20
ТВР (A-2)	от 0 до 1800				
ТВР (A-3)	от 0 до 1800				
Измерение напряжения	±75, ±300, ±750 мВ		0,05	0,005	

Номер для заказа	Описание
AIM824-01	Модуль аналогового ввода, 6 каналов ввода сигналов термопар

## Модуль аналогового ввода, 6 каналов ввода сигналов термометров сопротивления



Имеет шесть каналов для измерения сопротивления или температуры с помощью термометров сопротивления.

Каждый канал имеет средства аппаратной фильтрации входных сигналов, цепи подавления синфазной составляющей напряжения входного сигнала и автоматического контроля целостности цепей подключения источника сигнала.

Подключение датчиков (резисторы или термометры сопротивления) может производиться по 2-, 3- и 4-проводной схеме.

Ответная часть фронтального соединителя и соединитель шины FBUS входят в комплект поставки модуля.

### Основные технические характеристики

Характеристика	Значение
Разрешающая способность дельта-сигма АЦП, разрядов, не менее	23+знак
Время аналого-цифрового преобразования по каналу, мс, не более	50
Метод опроса каналов	Параллельный
Разрешение измерения температуры (во всем диапазоне), °C	0,02
Потребляемая мощность от шины FBUS, Вт, не более	0,8
Габаритные размеры в упаковке, мм, не более	35×130×125
Масса, г, не более	130
Масса в упаковке, г, не более	150

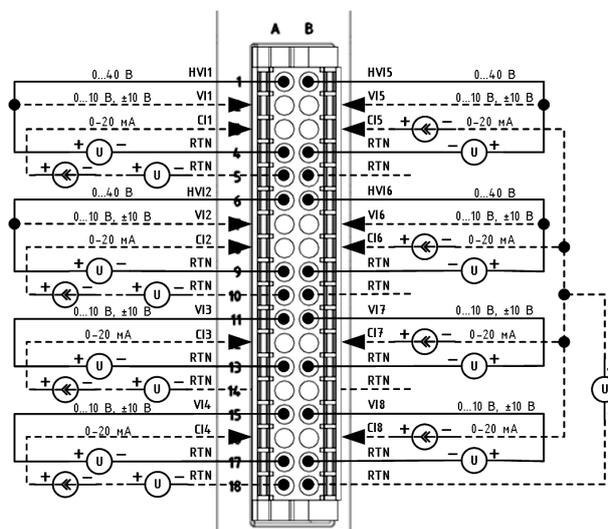
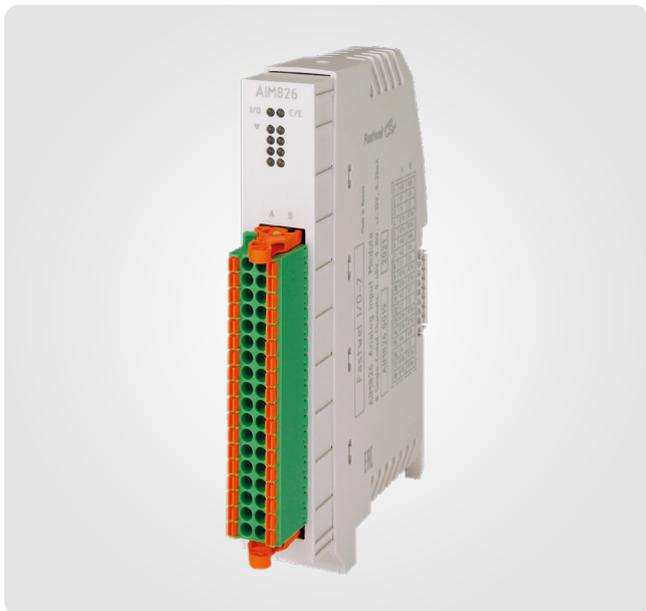
### Метрологические характеристики

Характеристика	Значение			
Измерение температуры	Тип датчика	Диапазон измерения, °C	Основная приведенная погрешность измерения при 25 °C, ±%	
	Pt50 (W <sub>100</sub> =1,3850) Pt100 (W <sub>100</sub> =1,3850) Pt200 (W <sub>100</sub> =1,3850) Pt500 (W <sub>100</sub> =1,3850) Pt1000 (W <sub>100</sub> =1,3850)	от -200 до +850		
	Ni100 (W <sub>100</sub> =1,6710) Ni120 (W <sub>100</sub> =1,6710)	от -60 до +180		
	Cu50 (W <sub>100</sub> =1,4270, R <sub>0</sub> =50) Cu100 (W <sub>100</sub> =1,4270, R <sub>0</sub> =100)	от -50 до +230		
	Cu50 (W <sub>100</sub> =1,4270, R <sub>25</sub> =50) Cu100 (W <sub>100</sub> =1,4270, R <sub>25</sub> =100)	от -50 до +230		
	ТСП 50П (W <sub>100</sub> =1,3910) ТСП 100П (W <sub>100</sub> =1,3910)	от -200 до +850		
	ТСП 50М (W <sub>100</sub> =1,4280) ТСП 100М (W <sub>100</sub> =1,4280)	от -180 до +200		
	Измерение сопротивления	0-200, 0-400, 0-800, 0-4000 Ом		0,05*
				0,0025

\* При трехпроводном и четырехпроводном подключении.

Номер для заказа	Описание
AIM825-01	Модуль аналогового ввода, 6 каналов ввода сигналов термометров сопротивления

## Модуль аналогового ввода, 8 каналов, 16 разрядов, диапазоны измерения 0...10 В, 0...40 В, ±10 В и 0-20 мА



Имеет восемь однопроводных каналов аналогового ввода сигналов напряжения постоянного тока в диапазонах 0...10 В и ±10 В, а также тока в диапазоне от 0 до 20 мА.

Четыре канала с номерами 1, 2, 5 и 6 могут использоваться для ввода сигналов напряжения в диапазоне от 0 до 40 В.

В каждом канале предусмотрена программная фильтрация входных сигналов, а также схемы контроля целостности цепи подключения источника сигнала, защиты от перегрузки, перенапряжения и неправильной полярности подключения источников сигнала.

Двухцветные светодиодные индикаторы обеспечивают отображение текущего состояния каждого канала: отсутствие, норма (сигнал в заданных пределах измерения) и отказ (обрыв цепи или выход за границы заданных пределов измерения).

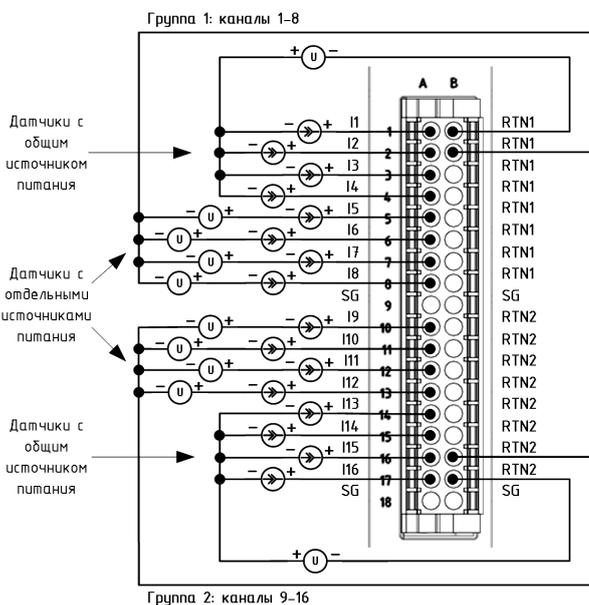
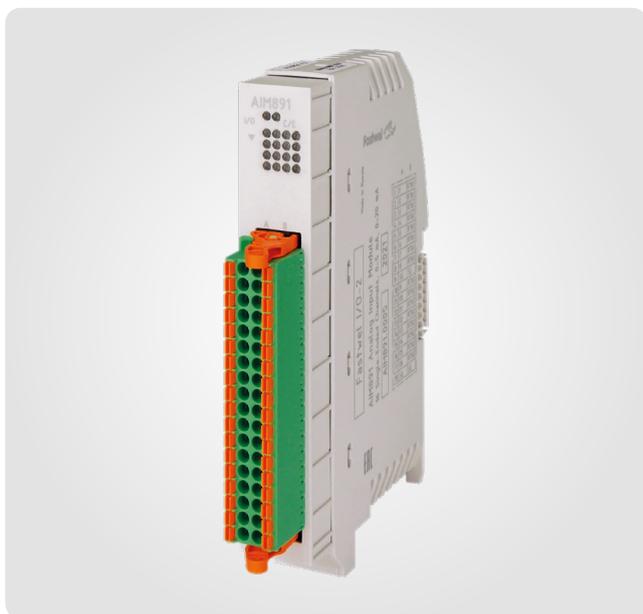
Ответная часть фронтального соединителя и соединитель шины FBUS входят в комплект поставки модуля.

### Основные технические характеристики

Характеристика	Значение
Тип входов	Однопроводный
Диапазоны измерения напряжения, В	0...10, ±10, 0...40
Диапазоны измерения тока, мА	0-20
Разрешающая способность АЦП, разрядов, не менее	16
Метод опроса каналов	Последовательный
Время опроса всех каналов (преобразование и обработка), мс, не более	2
Входное сопротивление	
для диапазонов 0...10 В и ±10 В, МОм, не менее	10
для диапазона 0...40 В, кОм, не менее	200
для диапазона 0-20 мА, Ом, не более	100 (при 20 мА)
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерения напряжения при 25 °С, ±%	0,05
Дополнительная температурная погрешность измерения напряжения, %/К	0,005
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерения тока при 25 °С, ±%	0,075
Дополнительная температурная погрешность измерения тока, %/К	0,0075
Время обнаружения обрыва цепи на каналах измерения напряжения (только для диапазонов 0...10 В и ±10 В), с, не более	5
Потребляемая мощность от шины FBUS, Вт, не более	1,3
Габаритные размеры в упаковке, мм, не более	35×130×125
Масса, г, не более	130
Масса в упаковке, г, не более	150

Номер для заказа	Описание
AIM826-01	Модуль аналогового ввода, 8 каналов, 16 разрядов, диапазоны измерения 0...10 В, 0...40 В, ±10 В и 0-20 мА

# Модуль аналогового ввода, 16 каналов, 16 разрядов, диапазоны измерения 0–5 мА, 0–20 мА и 4–20 мА



Имеет 16 однопроводных каналов аналогового ввода сигналов постоянного тока в диапазоне 0–5 мА, 0–20 мА и 4–20 мА, объединенных в две независимые и гальванически изолированные друг от друга группы по 8 каналов в каждой.

Каждая группа каналов имеет собственную аналоговую землю и содержит мультиплексор, усилитель с программируемым коэффициентом усиления и 16-разрядный АЦП последовательного приближения.

Для каждого канала предусмотрена программная фильтрация входного сигнала, а также защита от перегрузки и перенапряжения.

Отображение текущего состояния каждого канала осуществляется с помощью индивидуального двухцветного светодиодного индикатора.

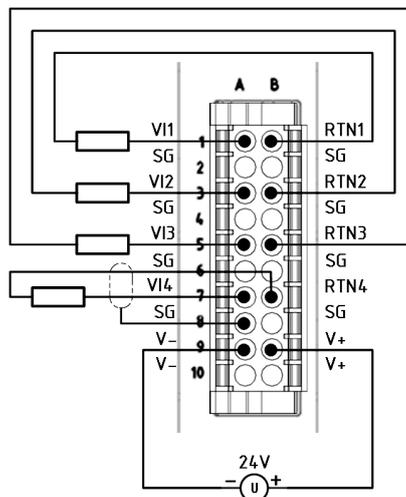
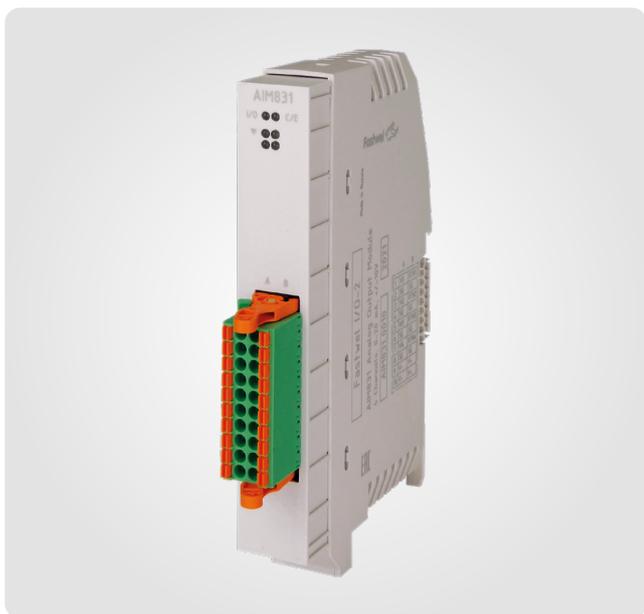
Ответная часть фронтального соединителя и соединитель шины FBUS входят в комплект поставки модуля.

## Основные технические характеристики

Характеристика	Значение
Тип входов	Однопроводный
Диапазон измерения, мА	0–5, 0–20, 4–20
Диапазон преобразования, мА	
для диапазона 0–5 мА	0–5,125
для диапазона 0–20 мА	0–20,5
для диапазона 4–20 мА	3,2–20,5
Входное сопротивление при максимальном входном токе, Ом, не более	100
Разрешение АЦП, разрядов, не менее	16
Метод опроса каналов	Попарный последовательный
Время опроса всех каналов (преобразование и обработка), мс, не более	
при включенном основном фильтре и выключенном фильтре отсчета	
для диапазона 0–5 мА	2
для диапазонов 0–20 мА или 4–20 мА	1
при включенных основном фильтре и фильтре отсчета	
для диапазона 0–5 мА	5
для диапазонов 0–20 мА или 4–20 мА	2
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерения при 25 °С, ±%	
для диапазонов 0–5 мА и 0–20 мА	0,075
для диапазона 4–20 мА	0,1
Дополнительная температурная погрешность измерения, %/К	
для диапазонов 0–5 мА и 0–20 мА	0,005
для диапазона 4–20 мА	0,0075
Потребляемая мощность от шины FBUS, Вт, не более	1,5
Габаритные размеры в упаковке, мм, не более	35×130×125
Масса, г, не более	130
Масса в упаковке, г, не более	150

Номер для заказа	Описание
AIM891-01	Модуль аналогового ввода, 16 каналов, 16 разрядов, диапазоны измерения 0–5 мА, 0–20 мА и 4–20 мА

## Модуль аналогового вывода, 4 канала, 16 разрядов, выходной сигнал 0–20 мА, 4–20 мА, 0...10 В или ±10 В



Имеет четыре изолированных друг от друга канала аналогового вывода и предназначен для формирования сигналов постоянного тока в диапазонах 0–20 мА и 4–20 мА или напряжения в диапазонах 0...10 В и ±10 В.

Электрическое питание тракта формирования выходных сигналов осуществляется напряжением от 20,4 до 28,8 В постоянного тока, подаваемого на модуль от внешнего источника через контакты фронтального соединителя.

Четыре светодиодных индикатора используются для отображения текущего состояния каждого канала модуля.

В модуле предусмотрена защита каналов от перегрузки в режиме формирования тока и защита от короткого замыкания в режиме формирования напряжения.

Ответная часть фронтального соединителя и соединитель шины FBUS входят в комплект поставки модуля.

### Основные технические характеристики

Характеристика	Значение
Количество каналов	4
Тип выходов	Однопроводный
Диапазоны выходного сигнала	
напряжения постоянного тока, В	0...10, ±10
постоянного тока, мА	0–20, 4–20
Разрядность ЦАП, разрядов, не менее	16
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности при 25 °С, ±%	0,05
Дополнительная температурная погрешность, %/К	0,002
Время установления сигнала, мс	0,2
Сопrotивление нагрузки канала	
формирования напряжения, Ом, не менее	600
формирования тока, Ом, не более	600
Защита	
от перенапряжения в режиме формирования напряжения, В	±11
от перенапряжения в режиме формирования тока, В	22
от импульсных помех большой энергии, В	32
Диэлектрическая прочность изоляции, среднеквадратичное значение, В, в течение 1 мин	
между выходами и межмодульной шиной	500
между выходами	500
между выходами и DIN-рейкой	500
Потребляемая мощность от шины FBUS, Вт, не более	0,3
Габаритные размеры в упаковке, мм, не более	35×130×122
Масса, г, не более	100
Масса в упаковке, г, не более	140

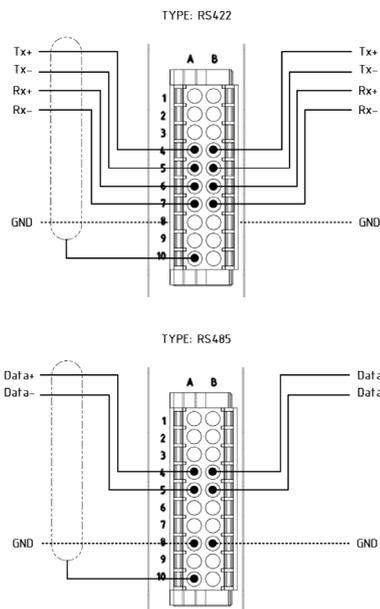
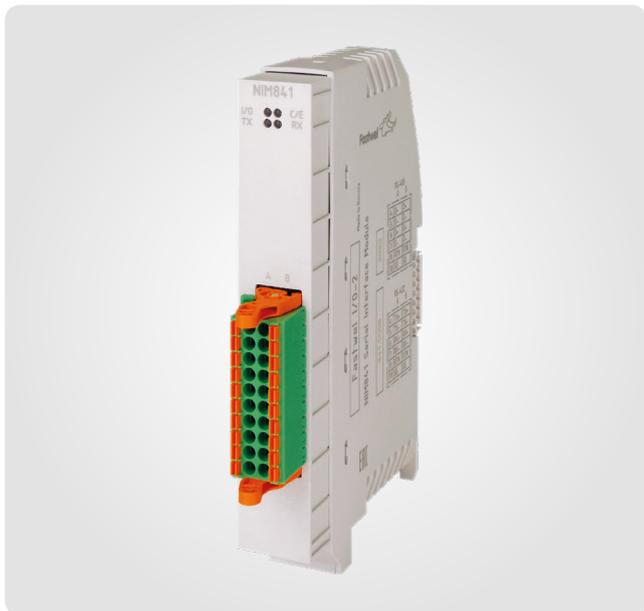
Номер для заказа	Описание
AIM831-01	Модуль аналогового вывода, 4 канала, 16 разрядов, выходной сигнал 0–20 мА, 4–20 мА, 0...10 В или ±10 В

## КОММУНИКАЦИОННЫЕ МОДУЛИ

---

NIM841	Модуль последовательного интерфейса RS-422/485 . . . . .	40
NIM842	Модуль последовательного интерфейса RS-232C . . . . .	41
NIM845	Интерфейсный модуль для сети Ethernet . . . . .	42

### Модуль последовательного интерфейса RS-422/485



Предназначен для реализации функции дополнительного последовательного порта интерфейса EIA/TIA RS-422 или RS-485 в ПЛК на базе контроллера Fastwel F800, который может использоваться совместно либо с библиотекой SysCom для реализации собственных протоколов обмена, либо со встроенными сервисами промышленных протоколов Modbus RTU/ASCII. При этом может быть сконфигурировано и использовано до 16 подчиненных (ведомых) устройств и до 16 мастеров (ведущих устройств) Modbus RTU или ASCII.

Выбор типа интерфейса (RS-422 или RS-485) производится двухпозиционным переключателем «TYPE» в составе модуля и параметром Режим работы (Mode) в программной конфигурации модуля.

Модуль может использоваться в качестве как оконечного, так и промежуточного узла сети RS-422 или RS-485 с шинной топологией. Подключение цепей оконечного согласования и определения начального уровня линий приема и передачи данных осуществляются двухпозиционными переключателями «TERM RX» и «TERM TX».

Два светодиодных индикатора («TX» и «RX») служат для отображения состояния передачи и приема данных по последовательному каналу связи.

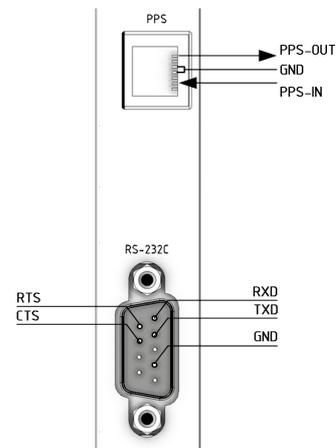
Ответная часть фронтального соединителя и соединитель шины FBUS входят в комплект поставки модуля.

#### Основные технические характеристики

Характеристика	Значение
Количество каналов	1
Тип интерфейса передачи данных	RS-485, RS-422
Скорость обмена, бит/с	100, 200, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 14 400, 19 200, 38 400, 57 600, 115 200
Количество бит данных	7, 8
Количество стоповых бит	1, 2
Режимы контроля четности	None, Odd, Even
Размер встроенного буфера приема, байт, не менее	4096
Размер встроенного буфера передачи, байт, не менее	4096
Диэлектрическая прочность изоляции между линиями коммуникационного порта и межмодульной шиной, действующее значение переменного тока синусоидальной формы, в течение 1 минуты, В	1000
Потребляемая мощность от шины FBUS, Вт, не более	0,5
Габаритные размеры в упаковке, мм, не более	35×130×125
Масса, г, не более	100
Масса в упаковке, г, не более	140

Номер для заказа	Описание
NIM841-01	Модуль последовательного интерфейса RS-422/485

## Модуль последовательного интерфейса RS-232C



Предназначен для реализации функции дополнительно-го последовательного порта интерфейса EIA/TIA RS-232C, который в ПЛК на базе контроллера Fastwel F800, который может использоваться совместно либо с библиотекой SysCom для реализации собственных протоколов обмена, либо со встроенными сервисами промышленных протоколов Modbus RTU/ASCII. При этом может быть сконфигурировано и использовано до 16 подчиненных (ведомых) устройств и до 16 мастеров (ведущих устройств) Modbus RTU или ASCII.

Для подключения внешних устройств с интерфейсом RS-232C модуль оснащен вилкой типа DB9M, а для ввода сигнала 1PPS используется розетка RJ-11.

Два светодиодных индикатора («TX» и «RX») служат для отображения состояния передачи и приема данных по последовательному каналу связи.

Соединитель шины FBUS входит в комплект поставки модуля.

### Основные технические характеристики

Характеристика	Значение
Количество каналов	1
Тип интерфейса передачи данных	RS-232C
Скорость обмена, бит/с	1200, 2400, 4800, 9600, 14 400, 19 200, 38 400, 57 600, 115 200
Количество бит данных	7, 8
Количество стоповых бит	1, 2
Режимы контроля четности	None, Odd, Even
Размер встроенного буфера приема, байт, не менее	4096
Размер встроенного буфера передачи, байт, не менее	4096
Диэлектрическая прочность изоляции между линиями коммуникационного порта и межмодульной шиной, действующее значение переменного тока синусоидальной формы, в течение 1 минуты, В	1000
Потребляемая мощность от шины FBUS, Вт, не более	0,6
Габаритные размеры в упаковке, мм, не более	35×130×125
Масса, г, не более	90
Масса в упаковке, г, не более	120

Номер для заказа	Описание
NIM842-01	Модуль последовательного интерфейса RS-232C

## Интерфейсный модуль для сети Ethernet



Предназначен для интеграции через сеть Ethernet наборов периферийных модулей Fastwel F800 с программируемыми контроллерами серий Fastwel I/O и Fastwel F800, выполняя функцию удаленного адаптера шины FBUS.

Модуль имеет два порта Ethernet 10/100BASE-TX, порт мастера межмодульной шины FBUS, светодиодные индикаторы и набор микропереключателей для выбора режимов работы. Цепи интерфейса Ethernet гальванически изолированы от внутренних цепей модуля.

Встроенный неизолированный преобразователь напряжения обеспечивает электропитание цифровой части модуля, а также подключенных к нему по шине FBUS периферийных модулей.

Ответная часть фронтального соединителя питания и соединитель шины FBUS входят в комплект поставки модуля.

### Основные технические характеристики

Характеристика	Значение
Сетевой интерфейс	Ethernet 10/100BASE-TX
скорость обмена, Мбит/с	10, 100
длина линии передачи данных, м, не более	100
тип соединителя	RJ-45 (8P8C)
среда передачи	TIA/EIA-568-B U/UTP, F/UTP, F/FTP, S/FTP, SF/FTP CAT-5/E/6
Количество опрашиваемых по шине FBUS периферийных модулей, не более	64
Напряжение питания, В, пост. тока	18...30
Максимальная потребляемая мощность подключенными к шине FBUS модулями, Вт	20
Габаритные размеры в упаковке, мм, не более	145×140×60
Масса, г, не более	250
Масса в упаковке, г, не более	350

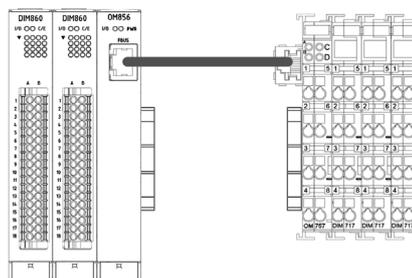
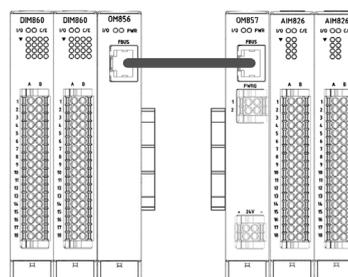
Номер для заказа	Описание
NIM845-01	Интерфейсный модуль сети Ethernet с функцией удаленного адаптера шины FBUS

## ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ МОДУЛИ

---

OM856	Модуль расширения внутренней шины (правая сторона) . . . . .	44
OM857	Модуль расширения внутренней шины (левая сторона) . . . . .	45
OM897	Модуль резервирования шины FBUS. . . . .	46

### Модуль расширения внутренней шины (правая сторона)



Модуль предназначен для объединения двух смежных наборов периферийных модулей Fastwel F800 или для объединения смежного набора модулей Fastwel F800 с набором модулей ввода-вывода Fastwel I/O, оснащенный слева модулем OM757.

В модуле предусмотрена индикация информационного обмена по шине FBUS (индикатор «I/O»), а также наличия напряжения питания на этой же шине (индикатор «PWR»).

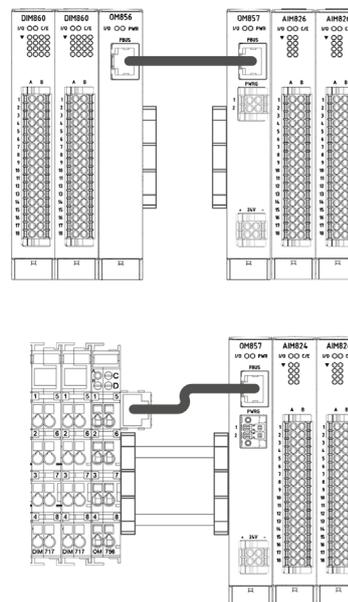
Соединение смежных наборов модулей между собой производится «прямым» кабелем TIA/EIA-568-B. Суммарная длина этих кабелей не должна превышать 5 м. При длине кабеля более 1 м рекомендуется использовать экранированную витую пару S/FTP или SF/FTP CAT-5/E/6.

#### Основные технические характеристики

Характеристика	Значение
Соединитель шины FBUS	RJ-45, розетка
Тип кабеля	TIA/EIA-568-B U/UTP, F/UTP, F/FTP, S/FTP, SF/FTP CAT-5/E/6
Суммарная длина кабелей, м, не более	5
Количество опрашиваемых по шине FBUS периферийных модулей, не более	64
Потребляемая мощность от шины FBUS, Вт, не более	0,4
Габаритные размеры в упаковке, мм, не более	35×130×125
Масса, г, не более	100
Масса в упаковке, г, не более	150

Номер для заказа	Описание
OM856-01	Модуль расширения внутренней шины (правая сторона)

## Модуль расширения внутренней шины (левая сторона)



Модуль предназначен для объединения двух смежных наборов периферийных модулей Fastwel F800 или для объединения смежного набора модулей Fastwel F800 с набором модулей ввода-вывода Fastwel I/O, оснащенный справа модулем OM756.

Кроме того, модуль OM857 обеспечивает подключение смежного набора модулей Fastwel F800 к порту мастера шины FBUS, оснащенного соединителем RJ-45.

При этом он осуществляет по шине FBUS и электрическое питание подключенных к нему модулей. Для этой цели используется встроенный неизолированный источник питания с выходным напряжением 5 В и выходной мощностью 20 Вт. Выход «PWRG» в виде нормально разомкнутого контакта электромагнитного реле позволяет осуществлять удаленный контроль наличия выходного напряжения.

В модуле предусмотрена индикация информационного обмена по шине FBUS (индикатор «I/O»), а также наличия напряжения на выходе встроенного преобразователя (индикатор «PWR»).

Соединение смежных наборов модулей между собой производится «прямым» кабелем TIA/EIA-568-B. Суммарная длина этих кабелей не должна превышать 5 м. При длине кабеля более 1 м рекомендуется использовать экранированную витую пару S/FTP или SF/FTP CAT-5/E/6.

Ответные части фронтальных соединителей и соединитель шины FBUS входят в комплект поставки модуля.

### Основные технические характеристики

Характеристика	Значение
Соединитель шины FBUS	RJ-45, розетка
Тип кабеля	TIA/EIA-568-B U/UTP, F/UTP, F/FTP, S/FTP, SF/FTP CAT-5/E/6
Суммарная длина кабелей, м, не более	5
Напряжение питания, В, пост. тока	18...30
Максимальная потребляемая мощность подключенными к шине FBUS устройствами, Вт	20
Гальваническая развязка между входом и выходом внутреннего источника питания	Нет
Потребляемая мощность на холостом ходу, Вт, не более	1,8
Габаритные размеры в упаковке, мм, не более	35×130×125
Масса, г, не более	100
Масса в упаковке, г, не более	150

Номер для заказа	Описание
OM857-01	Модуль расширения внутренней шины (левая сторона)

### Модуль резервирования



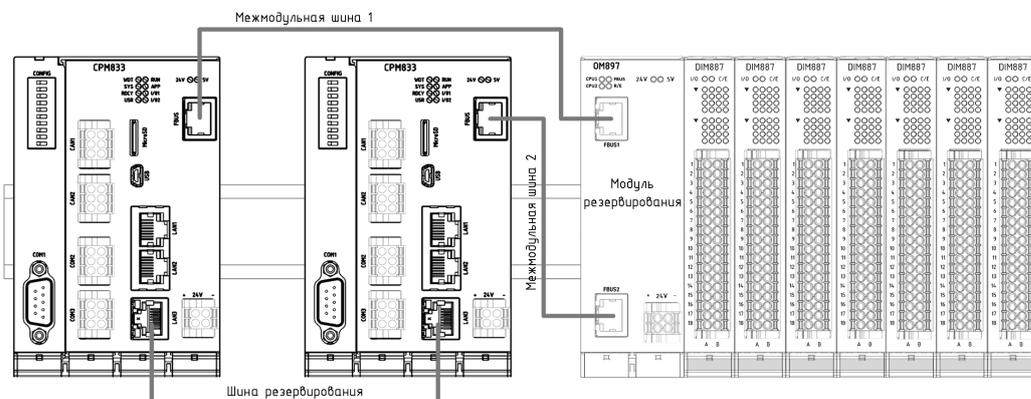
Предназначен для реализации схемы резервирования замещением программируемых контроллеров СРМ833, обеспечивая автоматическое переключение линий своего тыльного соединителя межмодульной шины FBUS на соединитель FBUS2 (FBUS1) в случае отказа программируемого контроллера, подключенного к соединителю FBUS1 (FBUS2). При этом соединение порта FBUS межмодульной шины контроллера с портом FBUS1 или FBUS2 модуля OM897 должно осуществляться экранированным или неэкранированным кабелем Т1А/Е1А-568-В длиной не более 5 м.

Встроенный неизолированный преобразователь напряжения обеспечивает электропитание цифровой части модуля, а также подключенных к нему периферийных модулей.

Ответная часть фронтального соединителя питания и соединитель шины FBUS входят в комплект поставки модуля.

#### Основные технические характеристики

Характеристика	Значение
Количество входящих портов FBUS	2
Соединитель входящих портов FBUS	RJ-45, розетка
Тип кабеля	T1A/E1A-568-B U/UTP, F/UTP, F/FTP, S/FTP, SF/FTP CAT-5/E/6
Длина кабеля, м, не более	5
Напряжение питания, В, пост. тока	18...30
Максимальная потребляемая мощность подключенными к шине FBUS модулями, Вт	20
Габаритные размеры в упаковке, мм, не более	145×140×60
Масса, г, не более	250
Масса в упаковке, г, не более	350



Номер для заказа	Описание
OM897-02-00	Модуль резервирования шины FBUS

# Алфавитный указатель

## А

<b>AIM822</b>	Модуль аналогового ввода, 4 дифференциальных канала, 23 разряда, диапазон измерения 0–20 мА..	<b>33</b>
<b>AIM824</b>	Модуль аналогового ввода, 6 каналов ввода сигналов термодпар.....	<b>34</b>
<b>AIM825</b>	Модуль аналогового ввода, 6 каналов ввода сигналов термометров сопротивления .....	<b>35</b>
<b>AIM826</b>	Модуль аналогового ввода, 8 каналов, 16 разрядов, диапазоны измерения 0...10 В, 0...40 В, ±10 В и 0–20 мА .....	<b>36</b>
<b>AIM831</b>	Модуль аналогового вывода, 4 канала, 16 разрядов, выходной сигнал 0–20 мА, 4–20 мА, 0...10 В или ±10 В.....	<b>38</b>
<b>AIM891</b>	Модуль аналогового ввода, 16 каналов, 16 разрядов, диапазоны измерения 0–5 мА, 0–20 мА и 4–20 мА .....	<b>37</b>

## С

<b>CPM803</b>	Программируемый контроллер .....	<b>13</b>
<b>CPM833</b>	Универсальный программируемый контроллер.....	<b>14</b>

## D

<b>DIM812</b>	Модуль дискретного вывода, 4 реле с переключающими контактами.....	<b>26</b>
<b>DIM813</b>	Модуль дискретного вывода, 4 реле с нормально-разомкнутыми контактами.....	<b>27</b>
<b>DIM815</b>	Модуль дискретного ввода сигналов 230 В переменного тока, 6 каналов.....	<b>23</b>
<b>DIM817</b>	Модуль дискретного ввода сигналов 24 В постоянного тока, 16 каналов с общим «минусом», 16 счетчиков событий .....	<b>18</b>
<b>DIM818</b>	Модуль дискретного вывода, 16 каналов 24 В / 0,5 А постоянного тока с общим «минусом», генерация ШИМ-сигналов .....	<b>28</b>
<b>DIM819</b>	Модуль дискретного вывода, 16 каналов 24 В / 0,5 А постоянного тока с общим «плюсом», генерация ШИМ-сигналов.....	<b>29</b>
<b>DIM860</b>	Модуль дискретного ввода сигналов 24 В постоянного тока, 16 изолированных каналов, 16 счетчиков событий .....	<b>17</b>
<b>DIM862</b>	Модуль дискретного ввода сигналов 24 В постоянного тока, 16 каналов с общим «плюсом», 16 счетчиков событий .....	<b>19</b>
<b>DIM864</b>	Многофункциональный модуль ввода дискретных сигналов с уровнями TTL/HTL, 8 каналов с общим «минусом».....	<b>24</b>
<b>DIM866</b>	Модуль дискретного ввода сигналов 24 В постоянного тока, 16 каналов с общим «минусом», контроль целостности цепей .....	<b>22</b>

<b>DIM873</b>	Модуль дискретного вывода, 16 герконовых реле .....	<b>25</b>
<b>DIM883</b>	Модуль дискретного вывода, 8 твердотельных реле.....	<b>30</b>
<b>DIM887</b>	Модуль дискретного ввода сигналов 24 В постоянного тока, 32 канала с общим «минусом»..	<b>20</b>
<b>DIM888</b>	Модуль дискретного ввода сигналов 24 В постоянного тока, 32 канала с общим «плюсом»....	<b>21</b>

## N

<b>NIM841</b>	Модуль последовательного интерфейса RS-422/485.....	<b>40</b>
<b>NIM842</b>	Модуль последовательного интерфейса RS-232C .....	<b>41</b>
<b>NIM845</b>	Интерфейсный модуль для сети Ethernet.....	<b>42</b>

## O

<b>OM856</b>	Модуль расширения внутренней шины (правая сторона) .....	<b>44</b>
<b>OM857</b>	Модуль расширения внутренней шины (левая сторона) .....	<b>45</b>
<b>OM897</b>	Модуль резервирования шины FBUS.....	<b>46</b>



ОФИЦИАЛЬНЫЙ ДИСТРИБЬЮТОР  
ПРОДУКЦИИ FASTWEL — ПРОСОФТ

**PROSOFT®**

**МОСКВА**

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

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГ**

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

**ВОЛГОГРАД**

(8442) 39-10-00; (985) 640-25-65  
volgograd@regionprof.ru

**ВОРОНЕЖ**

(473) 229-52-81, (980) 240-76-37  
voronezh@regionprof.ru

**ЕКАТЕРИНБУРГ**

(351) 239-93-60  
ekaterinburg@regionprof.ru

**КАЗАНЬ**

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

**КРАСНОДАР**

(861) 224-95-13, (900) 239-62-99  
krasnodar@regionprof.ru

**КРАСНОЯРСК**

(391) 282-78-46, (913) 537-04-95  
krasnoyarsk@regionprof.ru

**НИЖНИЙ НОВГОРОД**

(831) 261-34-84  
n.novgorod@regionprof.ru

**НОВОСИБИРСК**

(383) 335-70-01/02  
nsk@regionprof.ru

**ОМСК**

(383) 367-07-49  
nsk@regionprof.ru

**ПЕНЗА**

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

**ПЕРМЬ**

(342) 255-30-45  
perm@regionprof.ru

**САМАРА**

(846) 277-91-66/65  
samara@regionprof.ru

**УФА**

(347) 292-52-16/17  
ufa@regionprof.ru

**ЧЕЛЯБИНСК**

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



**Гарантийное обслуживание и ремонт**

Гарантийный и послегарантийный ремонт осуществляется сервисным центром ПРОСОФТ:  
119313, Москва, ул. Профсоюзная, дом 108  
Телефон: (495) 234-06-36, e-mail: info@prosoft.ru