



# Fastwel – Российская электроника для ответственных применений

Исаков Евгений  
инженер-консультант  
[isakov@regionprof.ru](mailto:isakov@regionprof.ru)



03/2019

# О компании

Более 15 лет разработки и производства отечественной электроники для ответственных применений в жестких условиях. Строгое соответствие утверждённой системе менеджмента качества в проектировании, выпуске документации, выборе элементной базы и технологиях производства.

## МОЩНОСТИ

350 сотрудников инженерно-технических специальностей  
7000 кв. м. производственных площадей  
1 500 типов - номенклатура выпускаемой продукции различной сложности  
1 950 000 изделий - совокупный объём производства с 2002 по 2014 г.

## ДИЗАЙН-ЦЕНТР

Услуги по разработке электронного оборудования любой степени сложности по ТЗ заказчика в кратчайшие сроки:

- Модификация КД существующего изделия
- Разработка спец вычислителя на базе COM-модуля
- Конфигурирование модульного корпусированного изделия
- Сборка магистрально-модульной системы по спецификации заказчика
- Разработка изделия «с нуля»

## ПОЛНЫЙ ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ ПРОИЗВОДСТВА

Одно из первых мест в России по уровню оборудования и технологий, сложности и качеству выпускаемой продукции.

- ОКР, технологические консультации
- Макеты, установочные партии
- Полное комплектование производства, поддержание складов
- Серийное плановое производство
- Гарантийный и пост гарантийный сервис

## РАЗРЕШИТЕЛЬНАЯ БАЗА

Компания имеет соответствующие сертификаты, лицензии и решения для работы с заказчиками всех отраслей промышленности и приборостроения.

# Производственные мощности



**01** Инженерно-техническая подготовка



**02** Автоматизированный поверхностный монтаж (SMT)



**03** Селективный автоматизированный монтаж объёмных компонентов (DIP)



**04** Ручная установка и формовка нестандартных компонентов, ремонт и восстановление



**05** Неразрушающая инспекция монтажа АОИ



**06** Промышленная отмывка, специальные режимы



**07** Автоматизированная и ручная влагозащита



**08** Ультрафиолетовая инспекция нанесенных влагозащитных покрытий



**09** Цех электромеханической сборки шкафов и стоек, изготовление нестандартных кабелей



**10** Рентген-контроль сборки и финишных операций, неразрушающий контроль соединений JTAG



**11** Программирование и тестирование



**12** Климатические и механические испытания

Российская электроника для ответственных применений

[www.fastwel.ru](http://www.fastwel.ru)

**FASTWEL I/O**

# Сертификаты

Высокий уровень качества продукции FASTWEL подтвержден перечнем разрешительных документов :

- ✓ Сертификат об утверждении типа средств измерений
- ✓ Свидетельство о типовом одобрении Российского морского регистра судоходства
- ✓ Сертификат соответствия Таможенного союза
- ✓ Сертификат соответствия в области пожарной безопасности



Российская электроника для ответственных применений



[www.fastwel.ru](http://www.fastwel.ru)



FASTWEL I/O

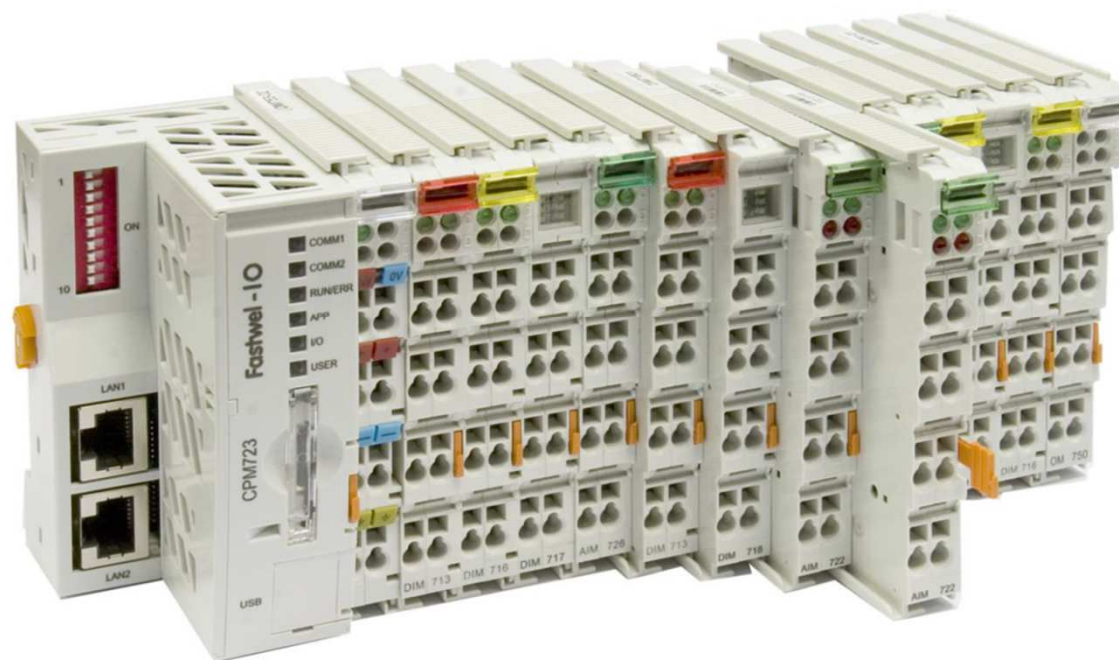


Российская электроника для ответственных применений

[www.fastwel.ru](http://www.fastwel.ru)

**FASTWEL I/O**

# Модульный ПЛК Fastwel I/O



Российская электроника для ответственных применений

[www.fastwel.ru](http://www.fastwel.ru)

**FASTWEL I/O**

# Почему Fastwel I/O ?



Сделано в РФ



Высокая готовность для решения задач сбора данных и управления



Стойкость к внешним воздействиям



Компактность и малое энергопотребление



Отсутствие затрат на инструменты программирования



Качество технической поддержки



# Почему Fastwel I/O ?



Энергопотребление – **65 мА**

Два порта интерфейса Ethernet 10/100 Мбит/с.

ARM Процессор 500 Мгц, ОЗУ 256Мбайт, NAND Flash 4 Гбайт, MicroSD до 32 Гбайт

Поддержка съёмных накопителей типа MicroSD.

Среда разработки приложений CODESYS V3.

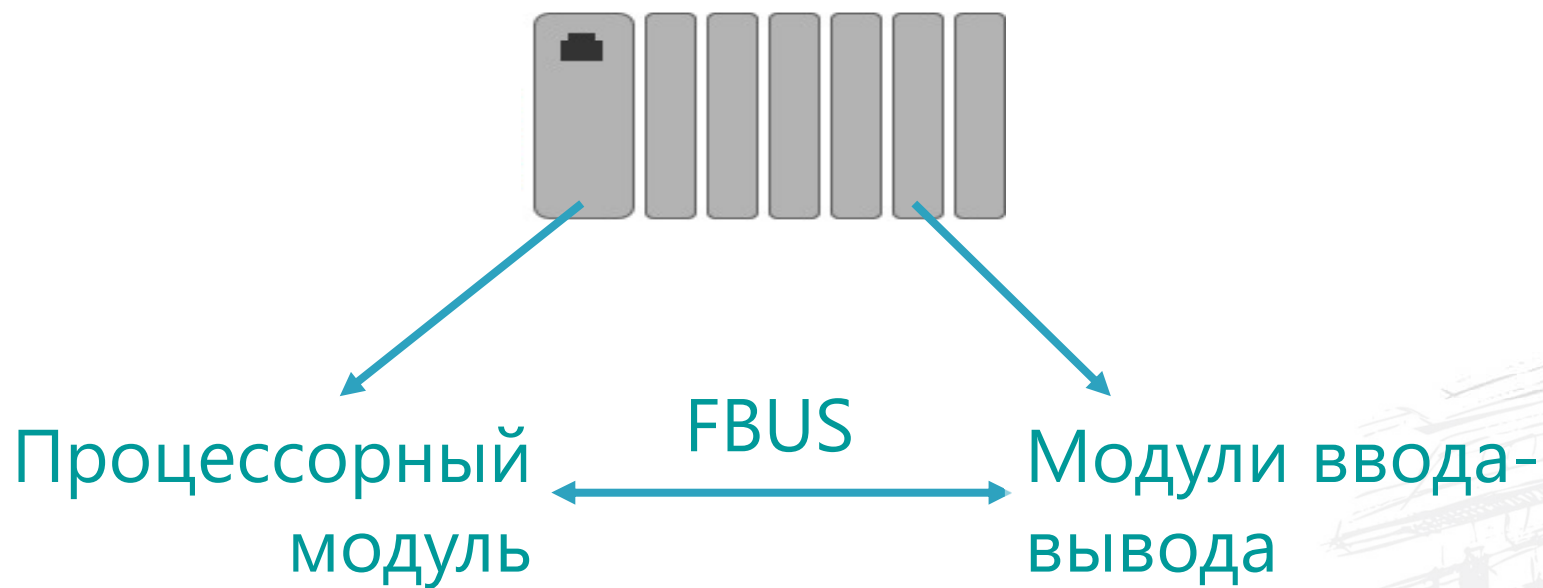
Поддерживаемые протоколы: **МЭК 60870-5-104**; MODBUS TCP (клиент и сервер, с маршрутизацией в MODBUS RTU); FTP; HTTP.

Поддержка протоколов синхронизации **NTP** и **IEEE 1588**

Рабочая температура по умолчанию: **-40...+85 °C**



# Структура



# Программируемые контроллеры



CANopen



MODBUS RTU/ASCII  
Master/Slave  
DNP3-L2+ Outstation



MODBUS TCP Master-Slave  
DNP3-L2+ Outstation  
NTP Client-Server



2 x MODBUS TCP Master-Slave  
МЭК 60870-5-104  
Резервирование  
NTP Client-Server

# 48 типов периферийных модулей



Внешние интерфейсные, дискретные и аналоговые сигналы подключаются к модулям ввода-вывода. Модули позволяют подключать датчики и исполнительные механизмы, имеют цепи гальванической развязки и индикаторы состояния каналов.

FASTWEL I/O

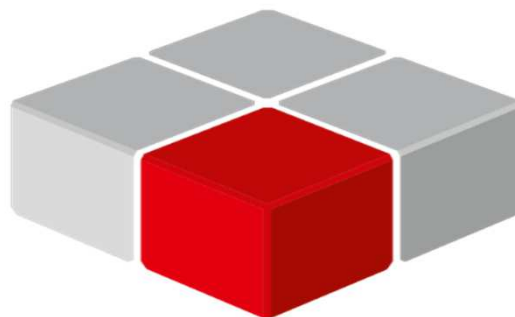
# Среда программирования



**CoDeSys V2.3**  
**CPM7xx**



**CODESYS V3**  
**CPM723**



# CPM723



Российская электроника для ответственных применений

[www.fastwel.ru](http://www.fastwel.ru)

**FASTWEL I/O**

# Рекомендации к применению

Два документа

Программная  
реализация TCP и  
UDP сокетов  
в среде CODESYS  
V3

Указания по  
миграции проектов  
из CODESYS V2.3 в  
CODESYS V3

Скачать отсюда:

[ftp.prosoft.ru/pub/Hardware/Fastwel/Fastwel\\_IO/AppNotes/](ftp.prosoft.ru/pub/Hardware/Fastwel/Fastwel_IO/AppNotes/)



# Развитие СРМ723

Реализация протокола **МЭК 60870-5-104**  
запланирована на  
Slave – конец **Q2.2018.**  
Master – конец **Q4.2018.**  
и только в контроллерах с **CODESYS V3**

Протокол применяется в устройствах и системах телемеханики с передачей данных последовательными двоичными кодами для контроля и управления территориально распределенными процессами.

# Fastwel I/O. Развитие

FIO-2  
1 очередь

FIO-2  
2 очередь



Совместное применение  
FIO-1 и FIO-2



FIO-1

2018

2019

2020

2021

2022

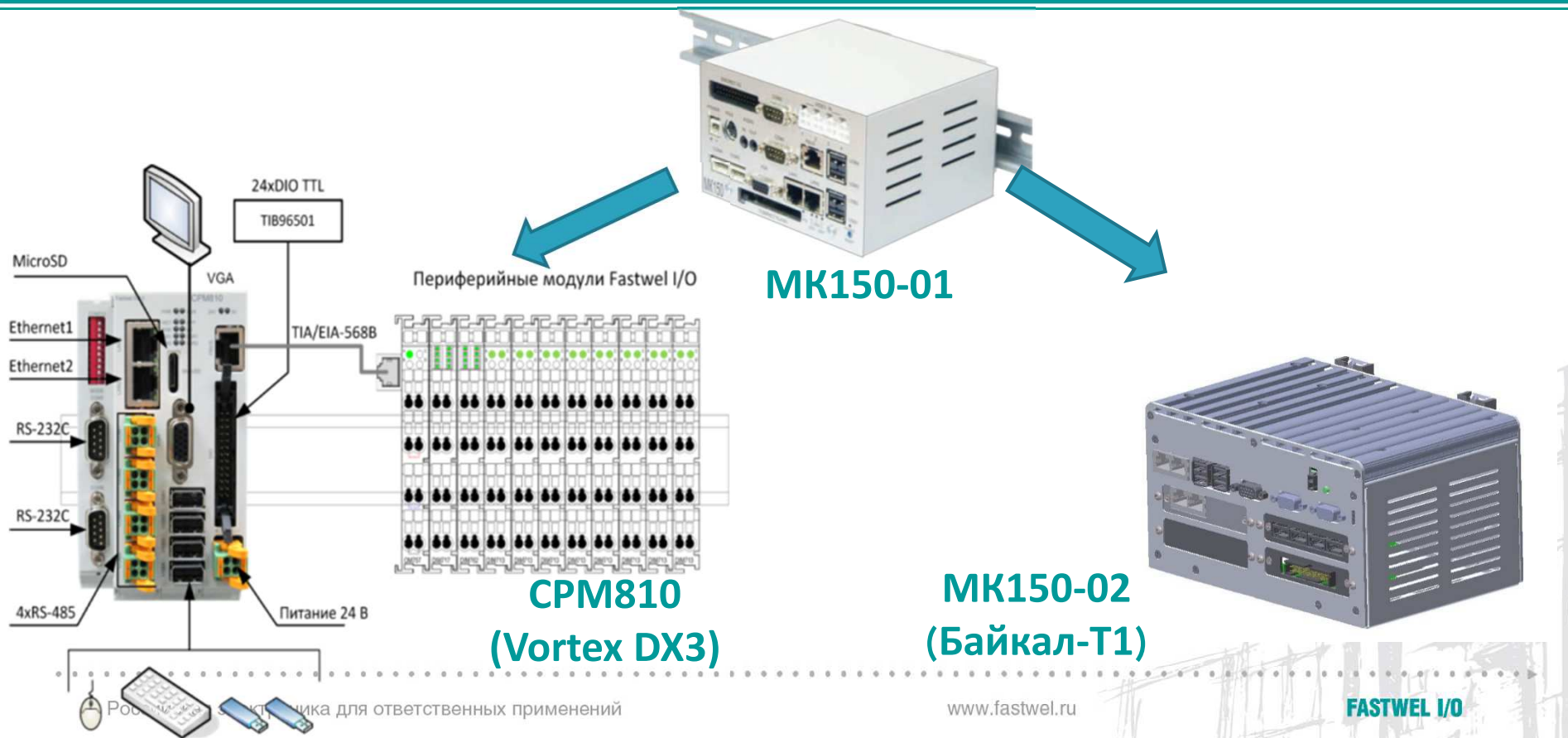
2023 2024 2025

[www.fastwel.ru](http://www.fastwel.ru)

FASTWEL I/O



# Компьютеры с интерфейсом FBUS



# Fastwel I/O-2

## Программно-технический комплекс для АСУТП



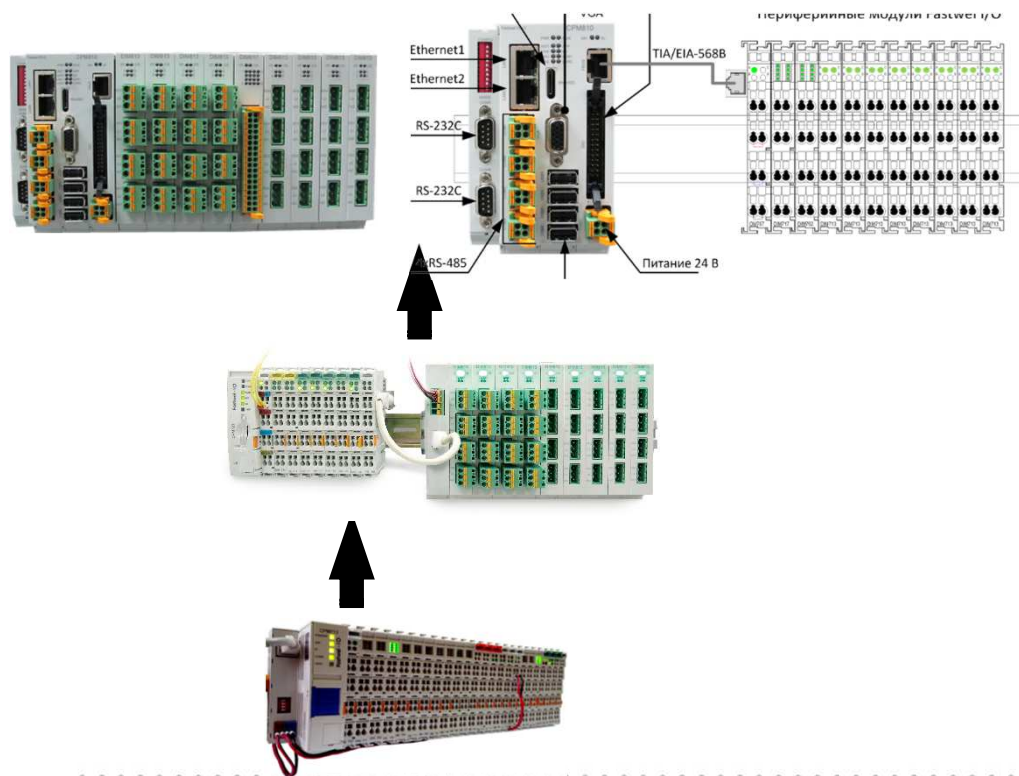
## Первое знакомство



# Стратегия разработки

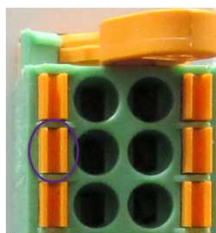
- Преемственность с Fastwel I/O для пользователей:
  - использование ранее полученных знаний и наработок;
  - гармоничное развитие ранее разработанных систем;
  - совместное применение модулей разных линеек.
- Преодоление ключевых ограничений конструкции Fastwel I/O
- Развитие функциональных возможностей

# Преимущества



- Шина FBUS
  - «новые» модули вместе со «старыми»
  - «новые» модули вместо «старых»
- Система исполнения приложений CODESYS V3 и V2.3
- FBUS SDK для программирования без CODESYS

# Возможности конструкции



Замена модулей без отключения питания и разрыва шины

Раздельный монтаж цепей датчиков и исполнительных устройств

Присоединение/отсоединение проводов нажатием без касания контактов

# Ключевые требования



- Информационная емкость – более 1000 каналов на модуль процессора
- Резервирование модулей процессора, питания и сетевых интерфейсов
- «Горячая» замена и отдельный монтаж
- Совместимость с Fastwel I/O
- Развитые функции диагностики и индикации

# Состав и очередность: очередь 0

**СРМ810-01**

x86 CPU, 2xEth, Video  
2xRS-232, 4xRS-485, 4xUSB

**DIM813-01**

Модуль реле  
4 канала, SPST, 5 А

**DIM818-01**

DO, 16 выходов,  
High-Side, 30 VDC, 500 mA

**ОМ857-01**

Модуль расширения FBUS,  
левая сторона

**DIM817-01**

DI, 16 входов,  
1-Wire, 30 VDC, Positive

**AIM826-01**

AI, 8 дифф.входов, ток,  
напряжение, 5 мс/канал

Проверка концепции, реализация системообразующих решений,  
отработка технологии производства, испытания стойкости к  
воздействиям внешних факторов и ЭМС

# Состав и очередность: очередь 1

## СРМ823-01

ARM CPU, 3xEth, 2xFBUS  
1xRS-232, 2xRS-485

## DIM860-01

DI, 16 входов,  
2-Wire, 30 VDC

## DIM862-01

DI, 16 входов,  
1-Wire, 30 VDC, Negative

## DIM864-01

Функциональный модуль  
8 входов, TTL/HTL

## ОМ856-01

Модуль расширения FBUS,  
правая сторона

## DIM819-01

DO, 16 выходов,  
Low-Side, 30 VDC, 500 mA

## AIM822-01

AI, 8 дифф. входов, 0..5,  
0..20,4..20 mA, 5 мс/канал

## AIM824-01

AI, 8 входов TC  
K, L, J, T, N...

## AIM825-01

AI, 8 входов RTD  
TCM, ТСП, Pt, Cu...

## AIM891-01

AI, 16 дифф.входов, 0..5,  
0..20 mA, 250 мкс/канал

## AIM831-01

AO, 8 выходов,  
0..20 mA,  $\pm 10$  V

## NIM841-01

1xUART, RS-422, RS-485



# Состав и очередность: очередь 2

**OM897-01**

Модуль резервирования  
2xFBUS ↔ 1xFBUS

**NIM845-01**

Модуль интерфейсный,  
2xEthernet ↔ FBUS

**NIM845-02**

Модуль интерфейсный,  
MODBUS TCP ↔ FBUS

**NIM842-01**

1xUART, RS-232C

**DIM812-01**

Модуль реле  
4 канала, SPDT, 5 A

**DIM814-01**

DI, 8 входов,  
2-Wire, 110 VDC

**DIM815-01**

DI, 2 входа,  
2/4-Wire, 220 VAC/VDC

**DIM863-01**

Модуль SSR, 4 канала, 60  
VAC/VDC

**DIM864-02**

Модуль энкодера, 4-Wire  
2 канала, TTL/HTL

**DIM866-01**

DI, 16 входов с  
диагностикой, 30 VDC

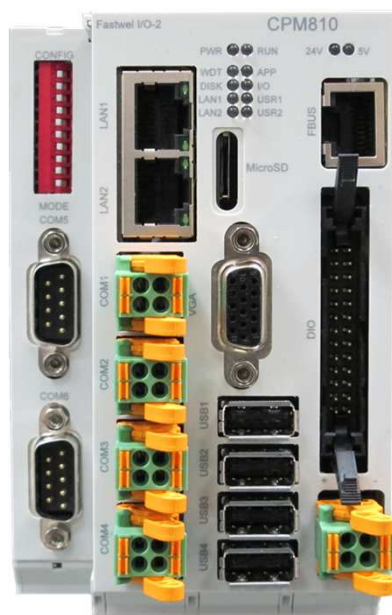
**DIM868-01**

Модуль управления  
шаговым двигателем (SSI)

**AIM830-01**

АО, 2/4 изолир. выхода,  
0..20 mA, 4...20 mA

# Контроллер CPM810



- Своевременная замена МК150-01 и МК905-01 в АСУТП и системах специального назначения
- Первый модуль центрального процессора продуктовой линейки Fastwel I/O-2

# Совместное применение

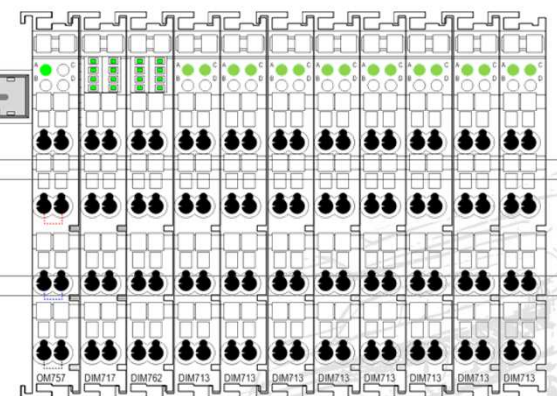
Не используется

Периферийные модули Fastwel I/O-2



Расширение  
межмодульной  
шины

Периферийные модули Fastwel I/O





## Варианты исполнения

- **CPM810-01.** Контроллер программируемый универсальный, 2xLAN, 4xUSB, VGA, 2xRS-232, 4xRS-485, FBUS, 24xDIO, **FreeDOS**
- **CPM810-02.** Контроллер программируемый универсальный, 2xLAN, 4xUSB, VGA, 2xRS-232, 4xRS-485, FBUS, 24xDIO, **CoDeSys 2.3 RTS+HMI**
- **CPM810-03.** Контроллер программируемый универсальный, 2xLAN, 4xUSB, VGA, 2xRS-232, 4xRS-485, FBUS, 24xDIO, **CODESYS V3 RTS+HMI**

# Курсы

**Учебный центр в Москве**  
располагается в офисе компании Prosoft

**Учебный центр в Санкт-Петербурге**  
создан на базе модернизированной  
лаборатории «Промышленные системы  
управления и автоматизации» в СПбГЭТУ  
«ЛЭТИ».

Подробнее: <https://www.prosoft.ru/support/training/>





**БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ!**

[www.fastwel.ru](http://www.fastwel.ru)

Исаков Евгений  
инженер-консультант  
[isakov@regionprof.ru](mailto:isakov@regionprof.ru)