

# Перспективы развития линейки контроллеров Fastwel I/O в эпоху импортозамещения

Бармин Алексей  
ЗАО «НПФ «ДОЛОМАНТ»

# Российская компания с полным производственным циклом

- ✓ 20+ лет на рынке электроники для ответственных применений
- ✓ Современное производство
- ✓ Конструкторское бюро
- ✓ Более 250000 единиц продукции в год
- ✓ Сертификаты, лицензии, Морской регистр, Госреестр СИ

Почему потребители выбирают  
продукцию с торговой маркой  
Fastwel?

# Уверенность в поставщике

- Более 20 лет на рынке электроники для жестких условий эксплуатации и ответственных применений
- Разработка и производство в РФ
- Оперативность и качество технической поддержки
- Срок службы и сопровождения продукции до 20 лет

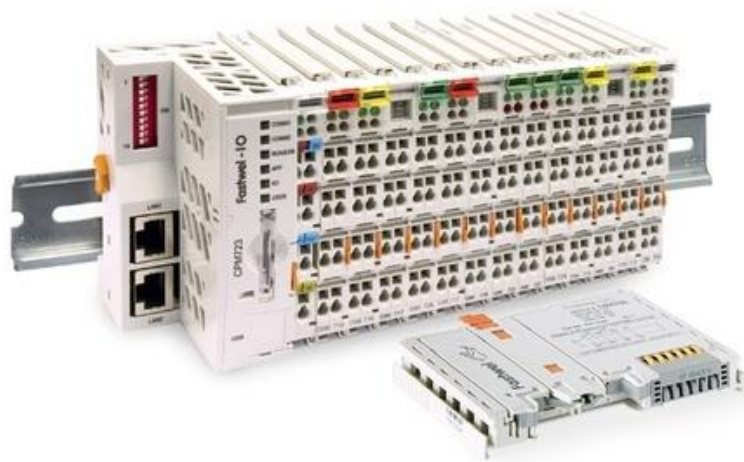
# Надежность

- Применение компонентов для широкого диапазона температур
- Современные технологии на собственном производстве
- Многостадийный контроль при разработке и производстве
- Электротермотренировка модулей

# Готовность к применению, удобство и гибкость программных средств

- Компактная и простая конструкция
- Масштабируемость
- Функциональная насыщенность
- CODESYS V3 – пожалуй, лучшая и бесплатная среда разработки IEC 61131-3
- Возможность разработки прикладного ПО на языках общего применения

# Средства промышленной автоматике Fastwel



Fastwel I/O

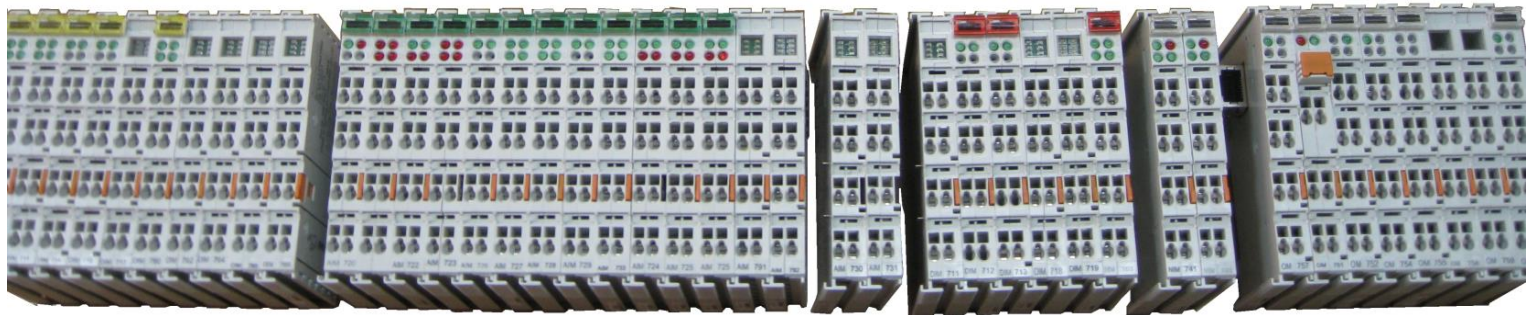


Fastwel I/O-2

# Fastwel I/O сегодня



CANopen



# Fastwel I/O сегодня

## Проблема

Имеют место временные трудности с продолжением выпуска, связанные с недоступностью ряда ключевых компонентов

## Решение

Перепроектирование всех изделий для использования доступных для закупки компонентов

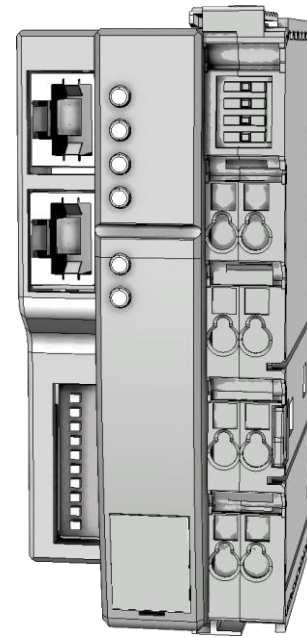
# Fastwel I/O завтра

Обновлённые исполнения модулей Fastwel I/O в корпусах от компании DEGSON

- 1) Полная совместимость и взаимозаменяемость
- 2) Незначительные отличия внешнего вида модулей расширения, не влияющие на основные параметры и характеристики (например, индикаторы состояния)
- 3) Новое конструктивное исполнение контроллеров узла сети СРМ711, СРМ712 и СРМ713

# Fastwel I/O завтра

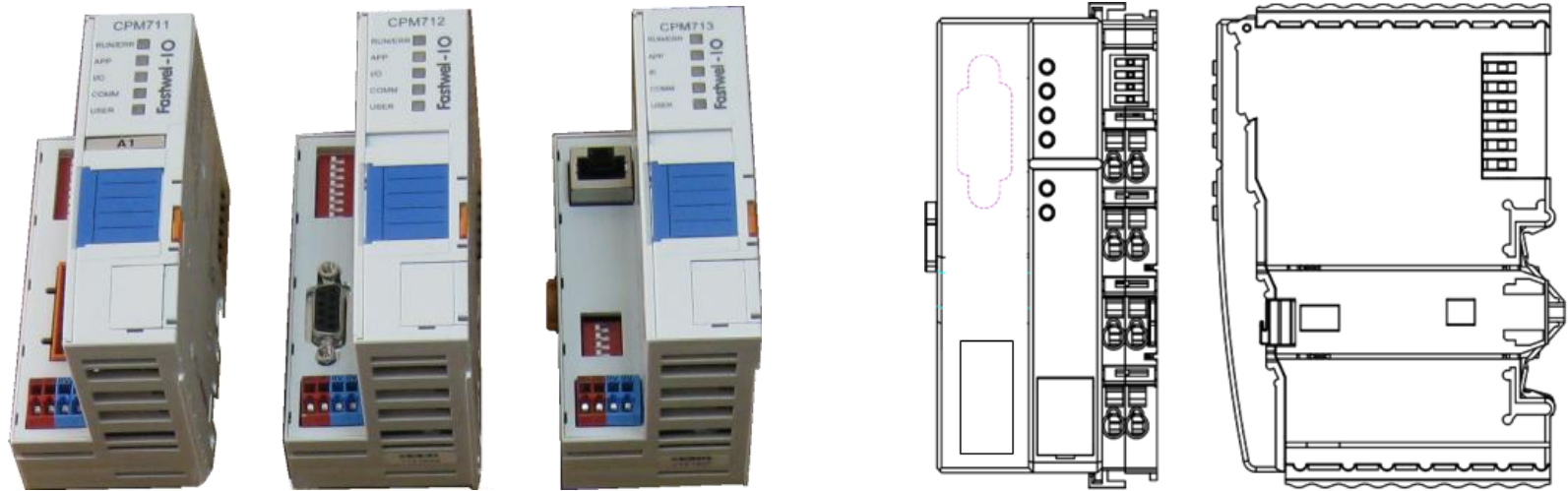
Внешний вид модулей Fastwel I/O в новых корпусах



CPM723

# Fastwel I/O завтра

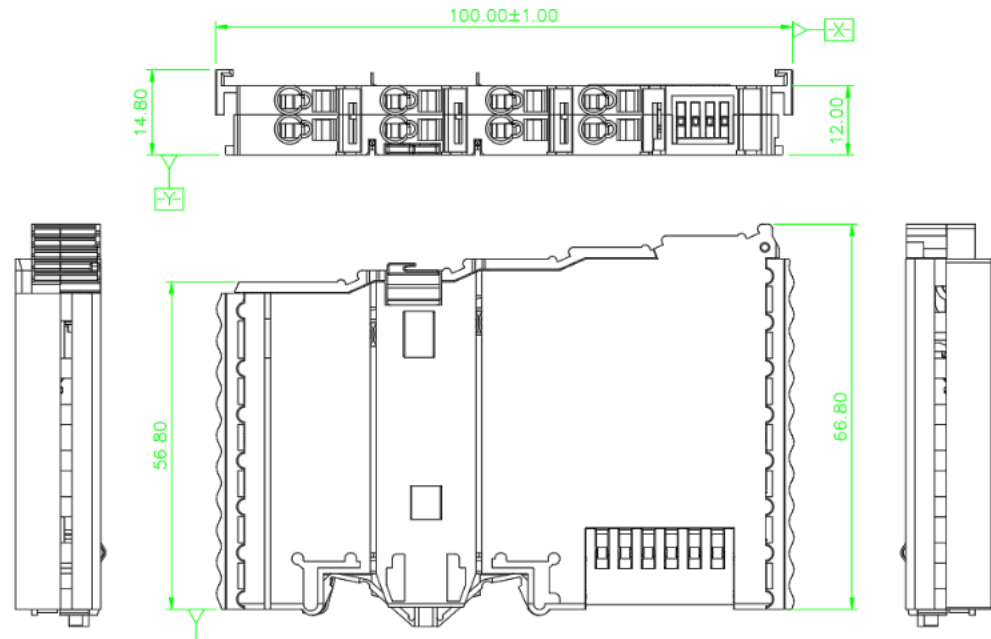
Внешний вид модулей Fastwel I/O в новых корпусах



CPM71x

# Fastwel I/O завтра

Внешний вид модулей Fastwel I/O в новых корпусах



Модули расширения

# Fastwel I/O завтра

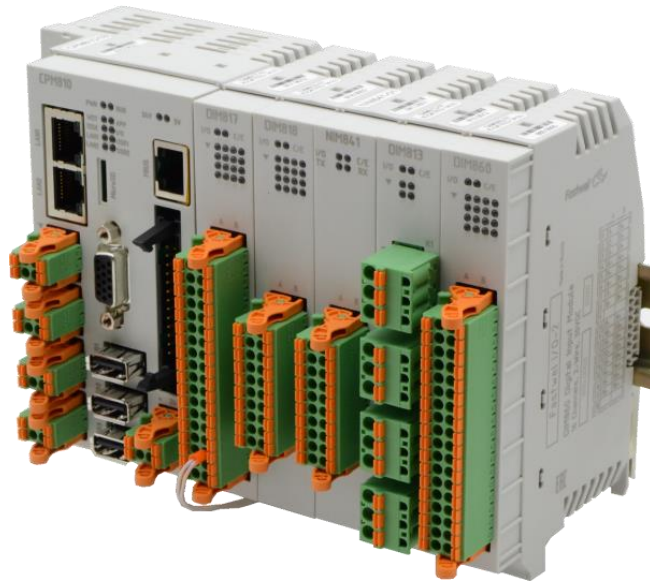
## Номенклатура модулей Fastwel I/O в новых корпусах

Контроллеры узла сети	Дискретные модули	Аналоговые модули	Коммуникационные модули	Модули питания
<ul style="list-style-type: none"><li>• CPM711-02</li><li>• CPM712-02</li><li>• CPM713-02</li><li>• CPM723-01-C1</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• DIM71101-C1</li><li>• DIM71201-C1</li><li>• DIM71301-C1</li><li>• DIM71501-C1</li><li>• DIM71701-C1</li><li>• DIM71801-C1</li><li>• DIM71901-C1</li><li>• DIM76001-C1</li><li>• DIM76201-C1</li><li>• DIM76301-C1</li><li>• DIM764xx-C1</li><li>• DIM766-01-C1</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• AIM721xx-C1</li><li>• AIM722xx-C1</li><li>• AIM723xx-C1</li><li>• AIM724xx-C1</li><li>• AIM725xx-C1</li><li>• AIM727xx-C1</li><li>• AIM728xx-C1</li><li>• AIM730xx-C1</li><li>• AIM731xx-C1</li><li>• AIM733xx-C1</li><li>• AIM791-01-C1</li><li>• AIM792-01-C1</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• NIM74101-C1</li><li>• NIM74201-C1</li><li>• NIM745xx-C1</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• OM75001-C1</li><li>• OM75102</li><li>• OM75201-C1</li><li>• OM753-xx-C1</li><li>• OM75601-C1</li><li>• OM75701-C1</li><li>• OM75801-C1</li><li>• OM75901-C1</li></ul>

Прочие модули: OM73301-C1, OM75401-C1

Полная производственная готовность – 1 кв. 2023 г.

# Fastwel I/O-2



ПТК для АСУТП и ответственных применений

# ПТК Fastwel I/O-2

## Дальнейшее развитие системы Fastwel I/O

- Преемственность с Fastwel I/O для потребителей:
  - использование ранее полученных знаний и наработок
  - возможность развития ранее разработанных систем
  - совместное использование модулей двух линеек
- Преодоление ключевых ограничений конструкции Fastwel I/O
- Развитие функциональных возможностей

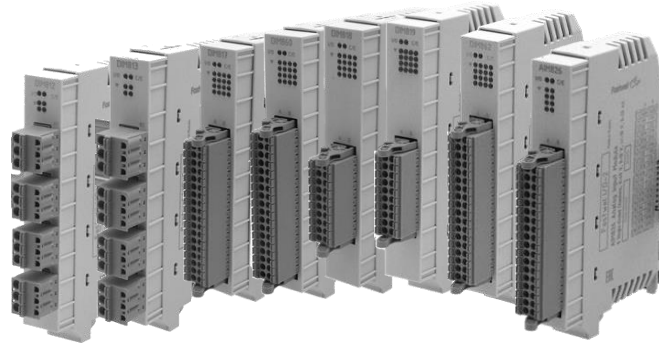
# Расширение функциональных возможностей

- Раздельный монтаж внешних цепей
- Замена модулей без отключения питания и разрыва шины при извлечении
- Увеличенное в два раза количество каналов
- Наличие исполнений модулей с влагозащитным покрытием
- Реализация системной и функциональной индикации двухцветными индикаторами
- Присоединение и отсоединение без касания контактов
- Защита от МИП и НИП в каждом модуле

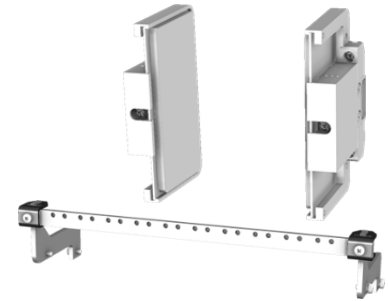
# Состав ПТК Fastwel I/O-2



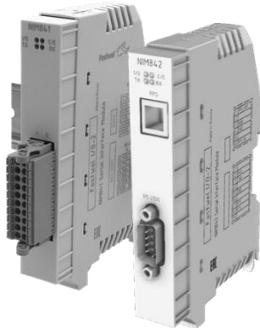
Контроллеры  
программируемые



Модули ввода-вывода



Комплекты  
монтажные



Модули  
коммуникационные



Модули  
вспомогательные



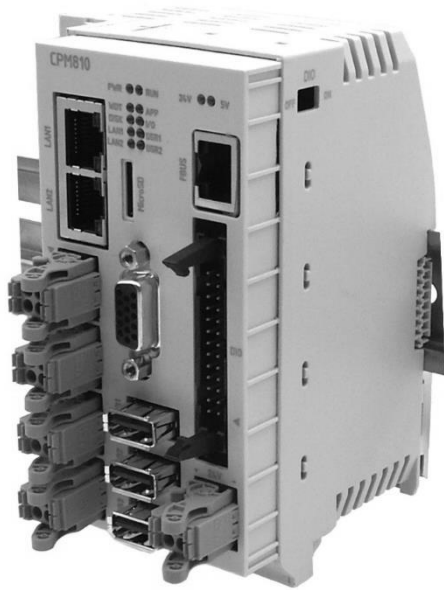
Принадлежности

# ПТК Fastwel I/O-2 сегодня

## Доступные для заказа модули

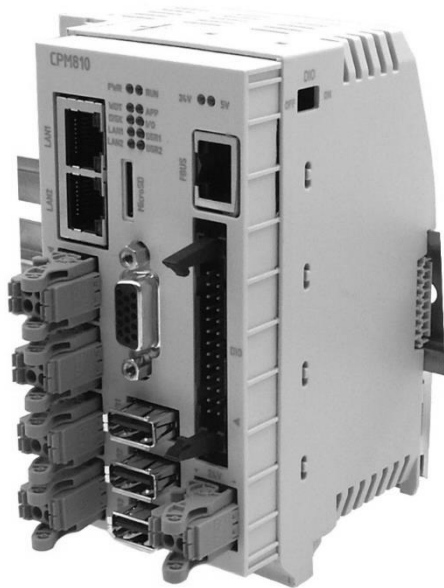
- CPM810-01 Контроллер (ОС FreeDOS)
- CPM810-03 Контроллер (CODESYS V3)
- AIM826-01 AI, 8 каналов (U,I)
- DIM813-01 Реле, 4 канала с НРК
- DIM817-01 DI, 16 каналов, общий “минус”
- DIM818-01 DO, 16 каналов, 30 В/0,5 А, общий “минус”
- DIM860-01 DI, 16 каналов, 30 В (изол.)
- NIM841-01 Модуль интерфейсов, RS-422/485
- OM857-01 Модуль расширения шины, левая сторона

# Контроллер программируемый универсальный СРМ810



- Автономный вычислитель или модуль центрального процессора ПЛК с НМІ и развитыми коммуникациями
- Система команд x86 (i486)
- Программирование на языках общего применения (CPM810-01) или в среде разработки CODESYS V3 (CPM810-03)
- Замена МК150-01 и МК905-01

# Основные характеристики СРМ810



- Процессор Vortex86DX3 (x86 i486), 800 МГц
- Память DDR3 SDRAM 667 МГц, 2 Гбайт
- 2D-ускоритель видео, 1920x1080x32, 60 Гц
- Два интерфейса Ethernet 10/100/1000 Мбит/с
- Встроенный NAND (SATA), не менее 8 Гбайт
- Гнездо microSD (PATA), карта 1 Гбайт (СРМ810-03)
- Три гнезда USB Type A (Host, USB 1.1, USB 2.0)
- Энергонезависимая память 64 Кбайт (MRAM)
- 2 порта RS-232C, 4 порта RS-485, 24 линии DIO
- Порт шины FBUS (два соединителя)

# Модули дискретного ввода и вывода



- DIM817-01: 16 каналов (2 группы), общий “минус”,  $-3...30$  В постоянного тока
- DIM860-01: 16 изолированных каналов,  $0...30$  В постоянного тока



- DIM813-01: 4 реле SPST, 250 В переменного тока, 30 В постоянного тока, 5 А
- DIM818-01: 16 каналов (2 группы), общий “минус”, 30 В, 500 мА постоянного тока, 16×ШИМ до 1 кГц, диагностика

# Модули аналогового ввода



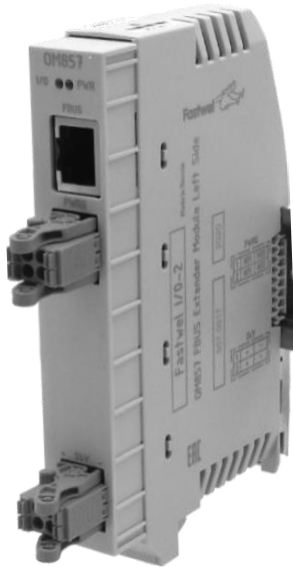
- AIM826-01: 4 канала 0...40 В, 8 каналов 0...10 В,  $\pm 10$  В, 0...20 мА, однопроводное подключение

# Модули коммуникационные



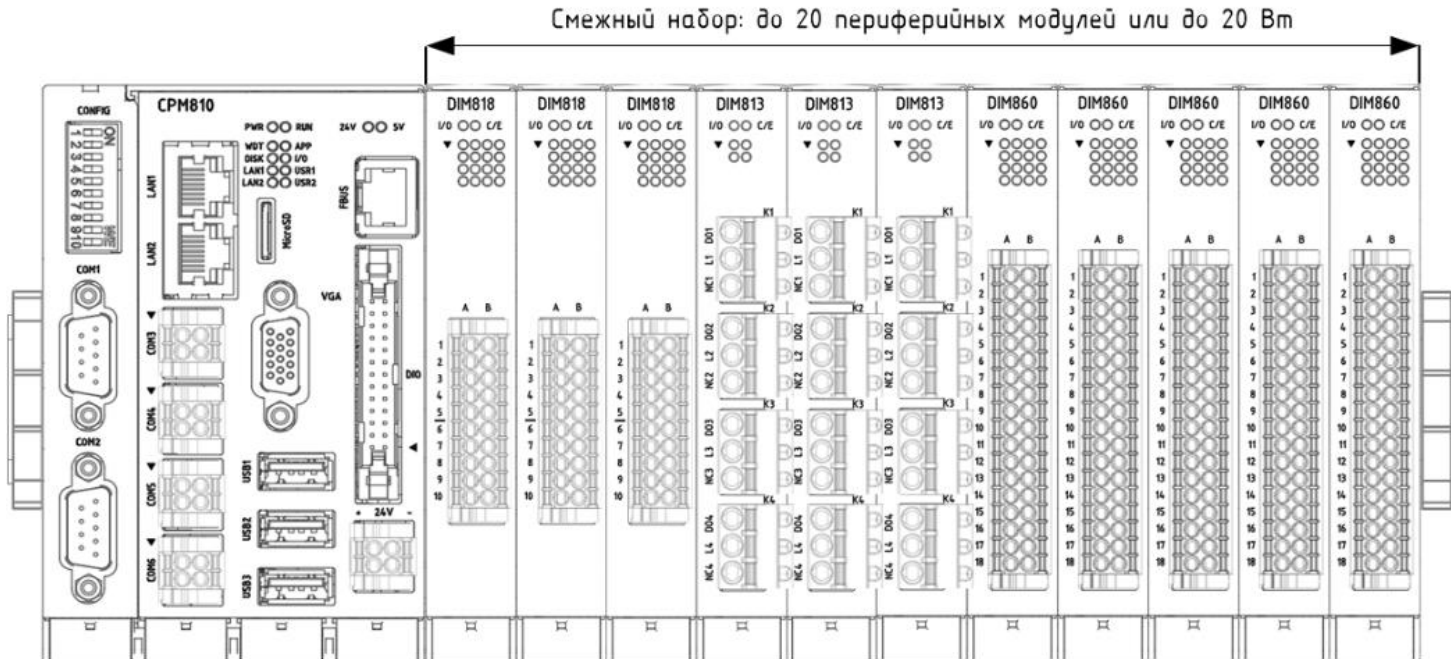
- NIM841-01: 1 канал RS-422/RS-485
  - Гальваническая развязка 1000 В
  - Скорость обмена от 100 до 115200 бит/с
  - Буфер приема 4096 байт
  - Буфер передачи 4096 байт

# Модули вспомогательные



- OM857-01: расширение шины слева
  - встроенный преобразователь цифрового питания
  - индикация обмена по шине

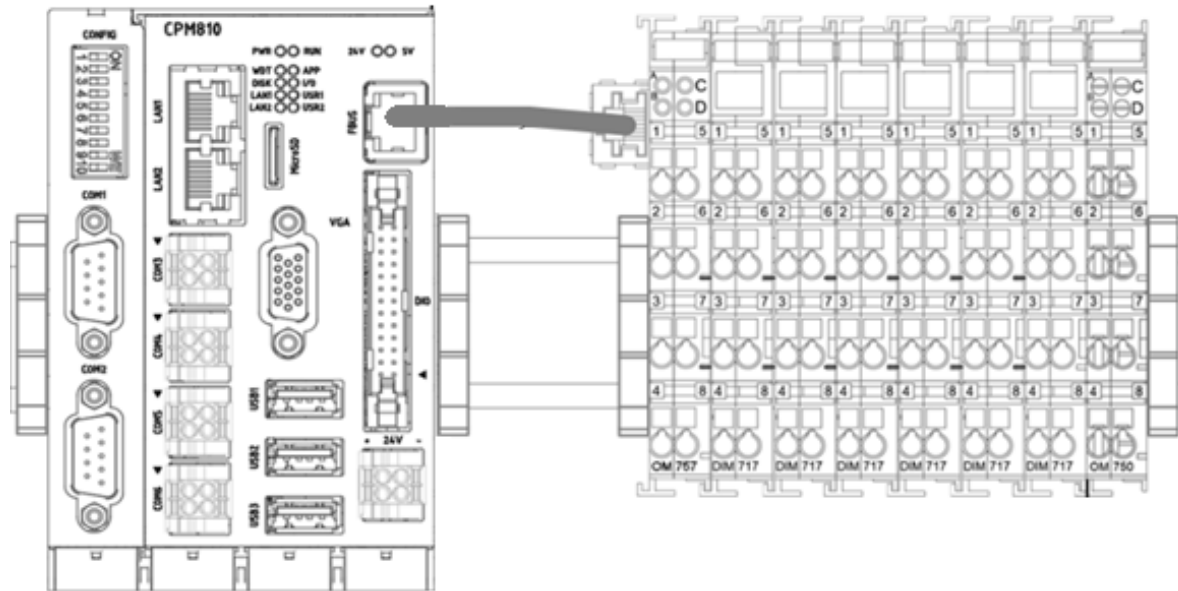
# Конфигурация ПЛК



CPM810 и периферийные модули Fastwel I/O-2

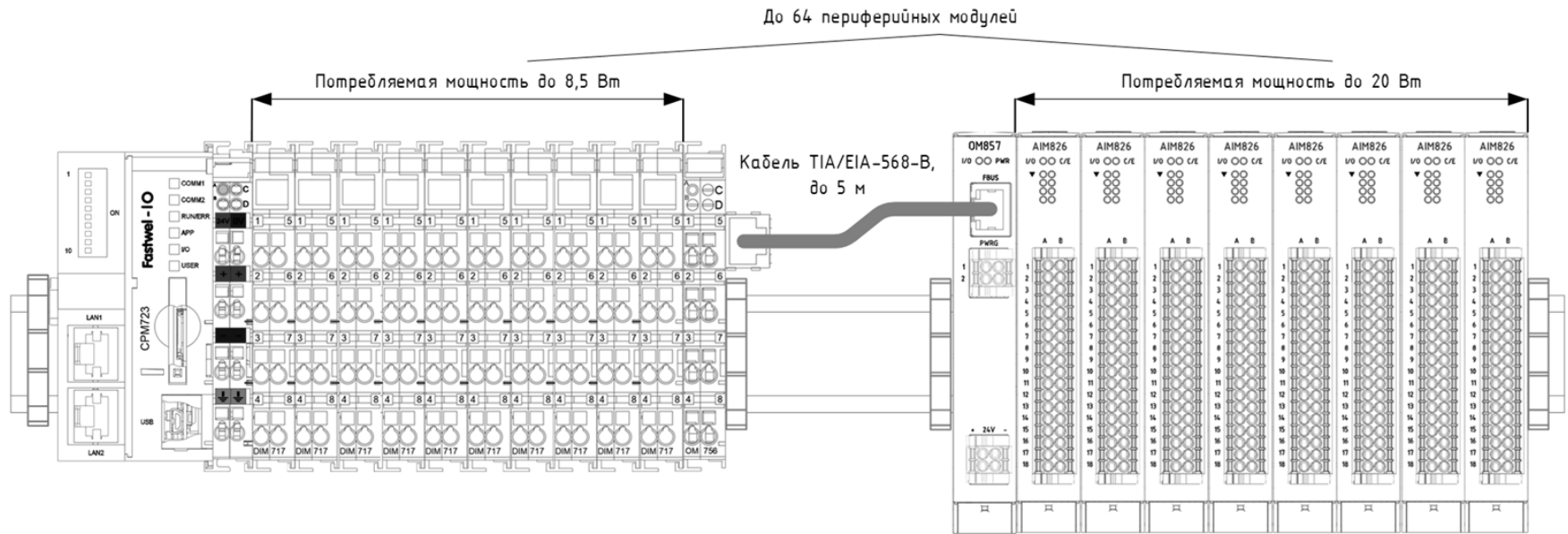
# Конфигурация ПЛК

Модули Fastwel I/O



CPM810 и периферийные модули Fastwel I/O

# Конфигурация ПЛК

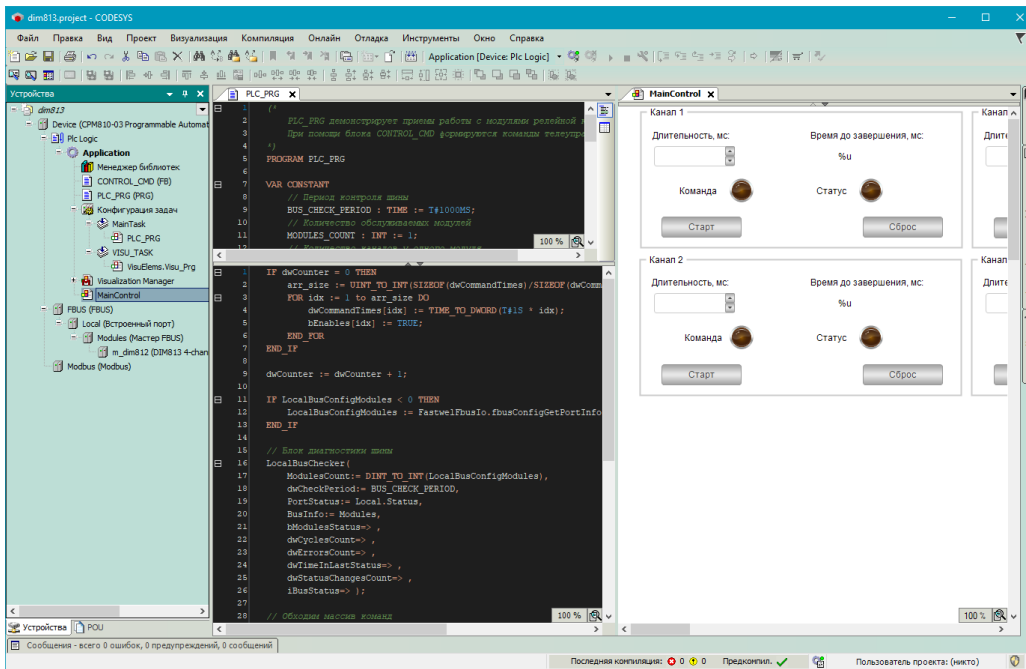


CPM71x с периферийными модулями Fastwel I/O и Fastwel I/O-2

# ПТК Fastwel I/O-2 завтра

- ❑ Расширение состава периферийных модулей
  - ❑ Разработка ПТК Fastwel I/O-2R по программе импортозамещения
- 1) Использование ключевых компонентов российского производства, включая возможное использование процессоров ELIoT и “СКИФ” компании “ЭЛВИС”
  - 2) Программная, аппаратная и конструктивная совместимость с Fastwel I/O-2
  - 3) Наличие в составе 32-канальных модулей дискретного ввода и вывода

# Инструментальное программное обеспечение



**F** Пакет адаптации CODESYS V3 для контроллеров Fastwel

- Совершенная среда разработки на языках IEC 61131-3 (ГОСТ Р МЭК 61131-3) с генерацией кода целевых процессоров
- Около 100000 конечных пользователей, более 400 производителей контроллеров по всему миру
- Поступательное развитие функциональных возможностей
- Развитая экосистема ([store.codesys.com](https://store.codesys.com))
- Обширное сообщество пользователей ([forum.codesys.com](https://forum.codesys.com))
- Справочная система на [help.codesys.com](https://help.codesys.com)



# Пакет адаптации CODESYS V3 для контроллеров Fastwel

- ❑ Пакет расширение среды разработки
  - Файлы описания вычислительных устройств Fastwel
  - Файлы описания конфигурации периферийных устройств и сервисов Fastwel
  - Системные и сервисные библиотеки Fastwel
  - Редакторы устройств и другие компоненты расширения среды разработки (плагины)
- ❑ Примеры программирования для наших контроллеров
- ❑ Документация

# Инструментальное программное обеспечение

## Проблемы

1. Зависимость от операционной системы Windows
2. Зависимость от компании-разработчика CoDeSys по обновлениям

# Инструментальное программное обеспечение

## Возможные решения

1. Использование Wine (свободное ПО) для запуска CoDeSys в ОС Linux
2. Реализация совместимости с системой разработки Astra.IDE компании Прософт-Системы
  - Базируется на CoDeSYS 3.5 SP17
  - Включена в реестр российского программного обеспечения
  - Совместимость с Windows x64
3. Создание собственной кросс-платформенной системы разработки, совместимой с ОС Linux

# Полезные ресурсы

- [ftp://ftp.fastwel.ru/pub/Hardware/Fastwel/Fastwel IO](ftp://ftp.fastwel.ru/pub/Hardware/Fastwel/Fastwel_IO)
- [support@fastwel.ru](mailto:support@fastwel.ru) – общий адрес службы технической поддержки нашей продукции
- [fio@fastwel.ru](mailto:fio@fastwel.ru) – поддержка средств промышленной автоматике
- <http://forum.fastwel.ru/default.aspx?g=topics&f=14> – форум тех.поддержки Fastwel I/O

Спасибо за внимание!