



**ПРОСОФТ
СИСТЕМЫ**

СЕМЕЙСТВО ПЛК REGUL RX00
ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ РСУ И ПАЗ
(ДО УРОВНЯ SIL 3)

REGUL



О НАС

ФАКТЫ О КОМПАНИ

1995

год основания

>10 000 м²

площадь производства

**750
человек**

численность персонала

ISO 9001:2015

система
менеджмента
качества

Екатеринбург

головной офис

г. Москва,
г. Хабаровск,
г. Минск (Беларусь)

филиалы

**ГОСТ Р ИСО 14001-2016
(ISO 14001:2015)**

система экологического
менеджмента



О НАС

СТРУКТУРА КОМПАНИИ



ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР



ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ
ЦЕНТР



ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ
ЦЕНТР



УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР

СТРУКТУРА КОМПАНИИ

НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

	Разработка и производство приборов, ПО и систем	Системная интеграция	Биометрические технологии
Электроэнергетика	- Автоматизация - Релейная защита и противоаварийная автоматика - Учет электроэнергии и энергоресурсов		- Разработка и производство систем идентификации: - по отпечаткам пальцев - по венам ладони - Разработка ПО
Нефтегазовый сектор и промышленность			

О НАС

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ДОХОДОВ ПО ОТРАСЛЯМ

65%
энергетическая



25%
нефтегазовая



10%

металлургическая и другие
отрасли промышленности

О НАС

ЧЛЕНСТВО В МЕЖДУНАРОДНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ

Компания «Прософт–Системы» является членом международных организаций, поддерживающих открытые технологии и стандарты, регулярно участвует в международных выставках.



О НАС

СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА

С 2005 года система менеджмента качества инженерной компании «Прософт-Системы» развивается на основе международных стандартов ISO 9000.

В 2018 году успешно пройден инспекционный аудит на соответствие международным стандартам качества бизнес-процессов.

Система менеджмента качества компании признана отвечающей требованиям новой версии международного стандарта ISO 9001:2015, а система экологического менеджмента – требованиям новой версии ГОСТ Р ИСО 14001-2016 (ISO 14001:2015).

Получены сертификаты соответствия международного органа по сертификации DEKRA Certification GmbH.



СТРУКТУРА КОМПАНИИ

ПРОИЗВОДСТВЕННО-СКЛАДСКОЙ КОМПЛЕКС

35 500 м²

собственная территория
производственной
площадки



3 000 м²

автоматизированный
склад

120

человек
занято в производстве

10 000 м²

производственный
комплекс



ПРОИЗВОДСТВО

ПРОИЗВОДСТВО. ПОКАЗАТЕЛИ

15-30%

стабильный рост выпуска
за последние 5 лет

В 2018 ГОДУ БЫЛО ПРОИЗВЕДЕНО

115 000 плат

17 000

модулей
PLC REGUL Rx00

4 200 приборов

2 500

шкафов управления
различного назначения

ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР

ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

Аккредитована Федеральной службой по аккредитации.

В лаборатории проводятся исследовательские, заводские и сертификационные испытания выпускаемых изделий по основным видам внешних воздействий:

- на электромагнитную совместимость (21 вид испытаний)
- на устойчивость к климатическим факторам (от -70 до $+180^{\circ}\text{C}$ при относительной влажности до 98 % в объеме до $1,5\text{ м}^3$)
- на электробезопасность
- на помехоустойчивость (4 вида испытаний на помехоэмиссию)

Испытания регламентированы национальными, международными стандартами и отраслевыми нормативными документами или индивидуальными программами заказчиков



ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР

ПОВЕРОЧНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

- Аккредитована Федеральной службой по аккредитации
- В лаборатории проводятся первичная и периодическая поверки средств измерений утвержденного типа в соответствии с утвержденными методиками поверки
- Эталоны, используемые при поверке СИ аттестованы в соответствии с Положением № 734 от 23.09.2010
- Эталоны, используемые при поверке СИ, аттестованы в соответствии с Положением № 734 от 23.09.2010 «Об эталонах единиц, используемых в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений»



ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

- Испытание изоляции электрооборудования и его элементов повышенным напряжением промышленной частоты напряжением до 10 кВ
- Испытание изоляции электрооборудования и его элементов, силовых кабельных линий повышенным напряжением выпрямленного тока напряжением до 10 кВ
- Испытание сопротивления изоляции электрооборудования и силовых кабельных линий напряжением до и выше 1000 В
- Измерение сопротивления постоянному току элементов электроустановок
- Измерение тока и потерь холостого хода
- Измерение токов проводимости вентильных разрядников и линейных ограничителей перенапряжений напряжением до и выше 1000 В
- Испытание средств защиты, используемых в электроустановках
- Проверка цепи между заземлителями и заземляемыми элементами
- Проверка цепи «фаза-нуль» в электроустановках напряжением до 1000 В с глухим заземлением нейтрали
- Измерение сопротивления заземляющих устройств
- Проверка действия расцепителей автоматических выключателей в электрических сетях напряжением до 1000 В
- Проверка устройств защитного отключения (УЗО), выключателей дифференциального тока
- 22 вида испытаний на электромагнитную совместимость



СТРУКТУРА КОМПАНИИ

УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР

Создан в 2004 году.

- Обучение в форме консультационных семинаров(лекционных и практических занятий)
- Ежегодно обучение проходят более 1000 специалистов Заказчиков
- Актуальная документация на сайте
- Служба технической поддержки (отдельный сайт и телефоны)



ПРОИЗВОДСТВО

ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Две автоматических линии поверхностного монтажа с многозонной печью

- Автоматическая линия селективной пайки
- Автоматическая линия селективного покрытия плат защитным составом (**запуск 2018**)
- Автоматическая оптическая проверка качества пайки и проверка рентгеном пайки микросхем BGA
- Автоматическая промывка и сушка плат
- Контроль качества на каждом этапе технологического процесса



ПРОИЗВОДСТВО

ПРОИЗВОДСТВО КОНТРОЛЛЕРОВ

- Первичная проверка плат на функционирование
- Корпусная сборка
- Загрузка ПО, автоматическая тестовая проверка
- Автоматическая калибровка аналоговых модулей
- Тестирование работоспособности при максимальной температуре в течение 72 часов с последующей проверкой



ПРОИЗВОДСТВО

ПРОИЗВОДСТВО КОНТРОЛЛЕРОВ

1.

Входной контроль
компонентов



2.

Автоматизированный поверх-
ностный монтаж компонентов.
Выводной монтаж компонентов.
Автоматизированная линия се-
лективного монтажа. 4 точки
контроля качества, включая 3D OI
и X-Ray контроль



3.

Сборка модулей
и приборов



4.

Сборка шкафов

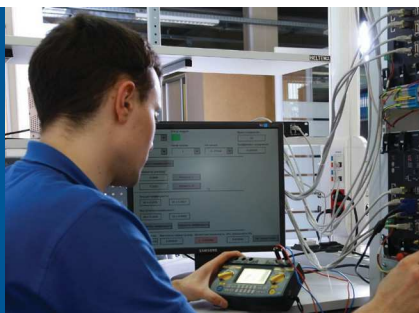


ПРОИЗВОДСТВО

ПРОИЗВОДСТВО КОНТРОЛЛЕРОВ

5.

Настройка модулей,
приборов, шкафов,
прошивка
встроенного ПО



6.

Метрологические
испытания и первичная
поверка модулей
и приборов



7.

Заводские испытания,
включая термические
«стресс-прогоны»





**ПРОСОФТ
СИСТЕМЫ**

ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ЛОГИЧЕСКИЕ
КОНТРОЛЛЕРЫ СЕРИИ REGUL RX00
ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В РАЗЛИЧНЫХ АСУ ТП

REGUL



ПЛК REGUL RX00

ОТКАЗОУСТОЙЧИВЫЕ АСУ ТП



R600

ЛОКАЛЬНЫЕ САУ



R400

СИСТЕМА ПАЗ



R500S



R500



R200

ПРОИЗВОДСТВО

ПЛК REGUL RX00

- 100 % отечественная разработка
- Современная элементная база
- Локализованная среда разработки прикладного ПО ПЛК
- Русскоязычная документация
- Выделенный портал тех. поддержки, высокая скорость реакции
- Адаптация программно-технических решений к требованиям Заказчика

ПЛК REGUL RX00 сертифицированы в России, Казахстане, Беларуси, Узбекистане, Евросоюзе для работы в атомной промышленности, системах пожарной безопасности, морском регистре (в процессе).

ПЛК REGUL RX00 используются в системах с высоким быстродействием, с высокоточными измерениями, а также в качестве шлюзов между системами.

СЕМЕЙСТВО КОНТРОЛЛЕРОВ REGUL
ДЛЯ РАСПРЕДЕЛЕННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ (РСУ)

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	R600	R500	R400	R200
Конструктив	Евромеханика, 19",6U	Наборные модули	Touch-панель7"	Наборные модули
ЦПУ	1 ГГц	1,46 ГГц	1,46 ГГц	1 ГГц
ОЗУ	1 Gb RAM	2 GbRAM	2 GbRAM	512 Mb RAM
ПЗУ	4 Gb SSD	4 Gb SSD (max до 64 Gb)	4 Gb SS	1 Gb NANDflash
Горячее резервирование ЦПУ	Да	Да	Нет	Нет
Горячая замена модулей I/O	Да	Да	Нет	Да
Напряжение питания	85...264 Vac/120...370Vdc; 18...36 Vdc	85...264 Vac/120...370Vdc; 18...36 Vdc	18...36 Vdc	18...36 Vdc
Диапазон рабочих температур	-40...+60 °C	+1...+600C	-20...+400C	-40...+60 °C
Цикл шины ПЛК	1 мс			
Время переключения с основного ЦПУ нарезервный		не более 5 мс	—	—
Точность синхронизации времени		50 мкс		
MTBF, интенсивность отказов		200 000 часов, 1 x 10 ⁻⁶		

СЕМЕЙСТВО КОНТРОЛЛЕРОВ REGUL ДЛЯ РАСПРЕДЕЛЕННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ (РСУ)

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	R600	R500	R400	R200
Сетевое подключение	2xEthernet+ 2 SFP	4 Ethernet; 2xEthernet+2 SFP	2 Ethernet	2 Ethernet; 1 Ethernet+1 SFP
Скорость передачи данных по сети		10/100/1000 TX; 10/100/1000 FX		10/100 TX; 10/100 FX
Последовательные порты		RS-232, RS-485	RS-485	RS-232, RS-485
Протоколы передачи данных	Modbus TCP/RTU, IEC-61870-5-101/104, OPC DA 2.0, OPC UA, TCP/IP, FTP, UDP, SSH			
Поддержка web-визуализации	Да	Да	Нет	Нет
Подключение монитора / флеш - карты	VGA+2 USB	DVI+2 USB	2 USB	SD-карта
Синхронизация времени	GPS/ГЛОНАСС (с возможностью передачи меток времени по NTP)			
Модули расширения COM-портов	4xRS-485	4xRS-485; 2xEthernet; 6xEtherCAT	Нет	1xRS-485
Обновление программ по сети (по интерфейсу Ethernet)	Да	Да	Да	Да
Межповерочный интервал, погрешность	6 лет ± 0,1 %/± 0,025 %			

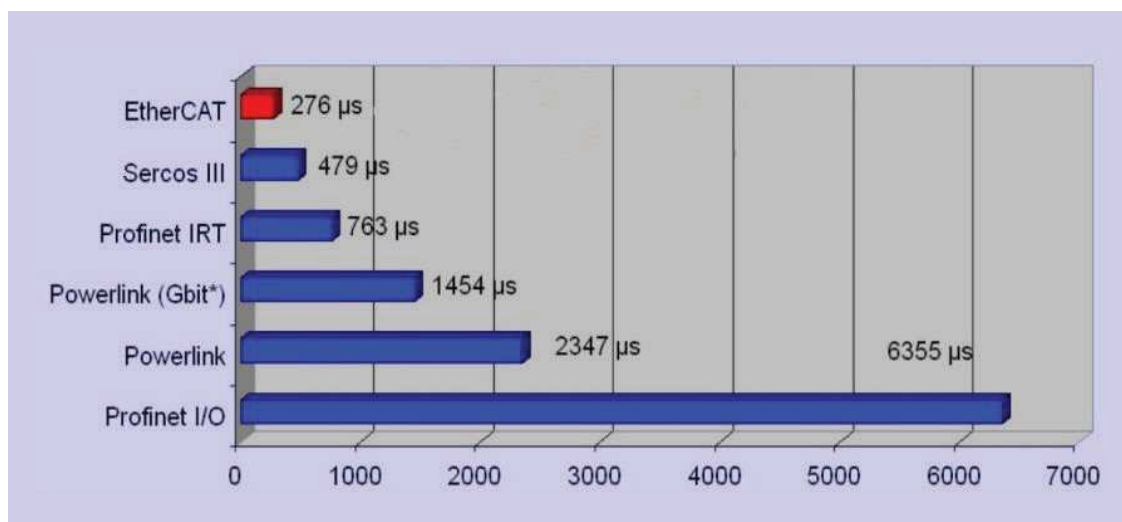
СЕМЕЙСТВО КОНТРОЛЛЕРОВ REGUL ДЛЯ РАСПРЕДЕЛЕННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ (PCU)

ЕДИНАЯ ВНУТРЕННЯЯ ШИНА

Дублированная шина на основе
технологии EtherCAT

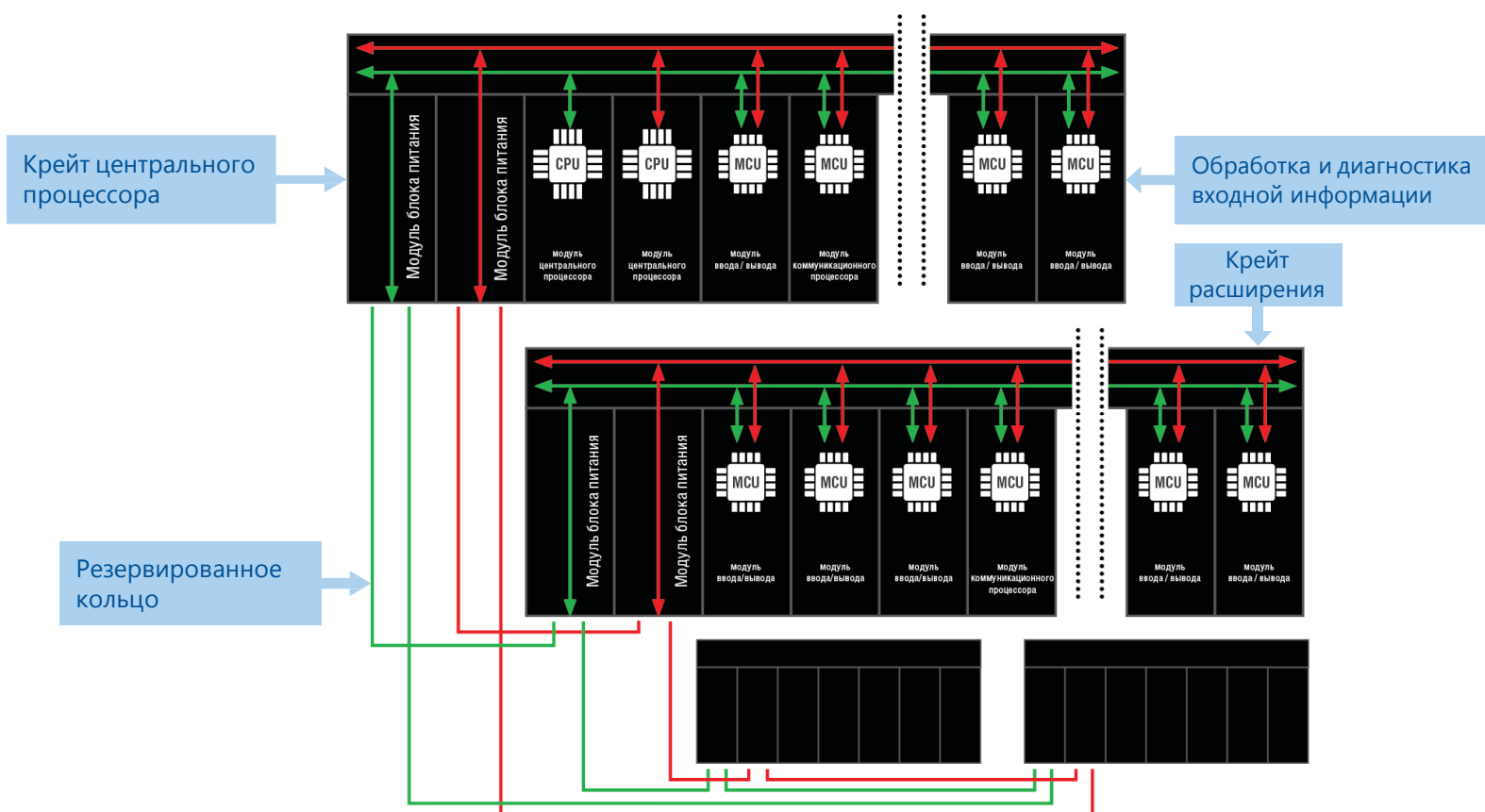


- Типовое время цикла обмена от 50 до 300 мкс
- Жесткое реальное время
- Точность синхронизации времени не более 100 нс



СЕМЕЙСТВО КОНТРОЛЛЕРОВ REGUL
ДЛЯ РАСПРЕДЕЛЕННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ (PCU)

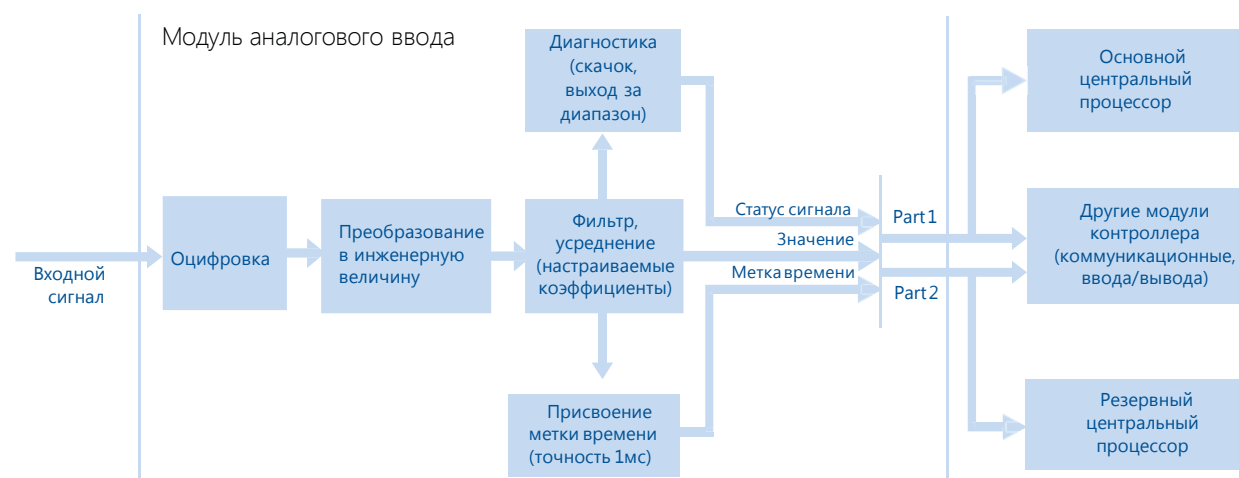
СТРУКТУРА КОНТРОЛЛЕРОВ R600



СЕМЕЙСТВО КОНТРОЛЛЕРОВ REGUL ДЛЯ РАСПРЕДЕЛЕННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ (РСУ)

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ МОДУЛИ ВВОДА/ВЫВОДА

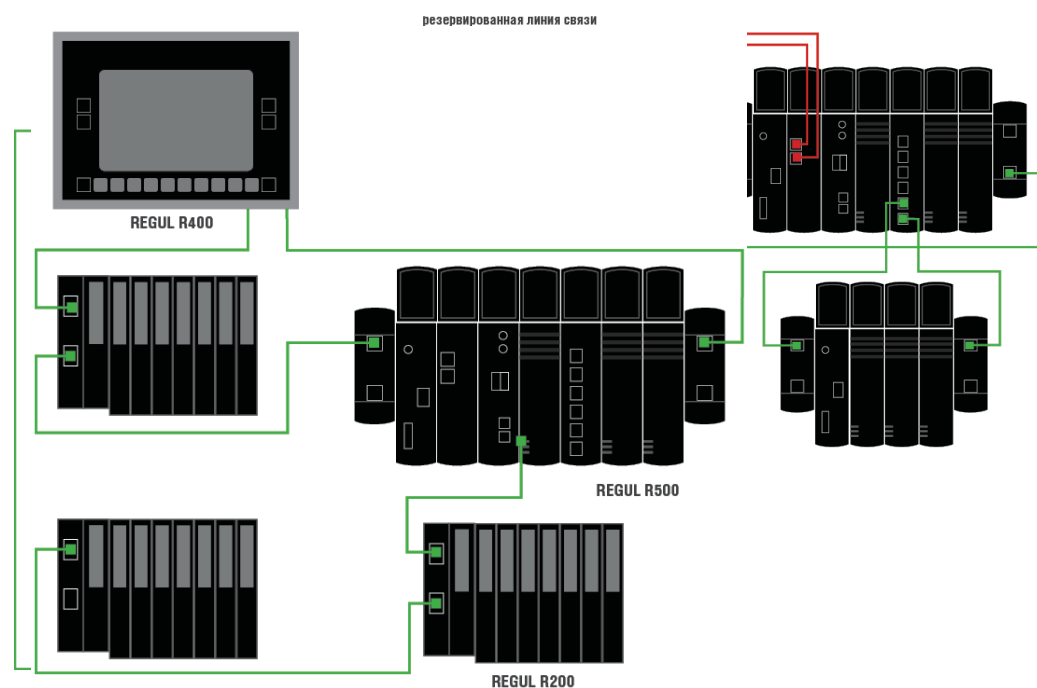
- Задание логики предустановленного состояния выходов
- Функция «антидребезга» для дискретных сигналов
- Массив до 10 событий по каждому дискретному каналу



СЕМЕЙСТВО КОНТРОЛЛЕРОВ REGUL ДЛЯ РАСПРЕДЕЛЕННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ (РСУ)

КОНФИГУРАЦИЯ КОНТРОЛЛЕРА

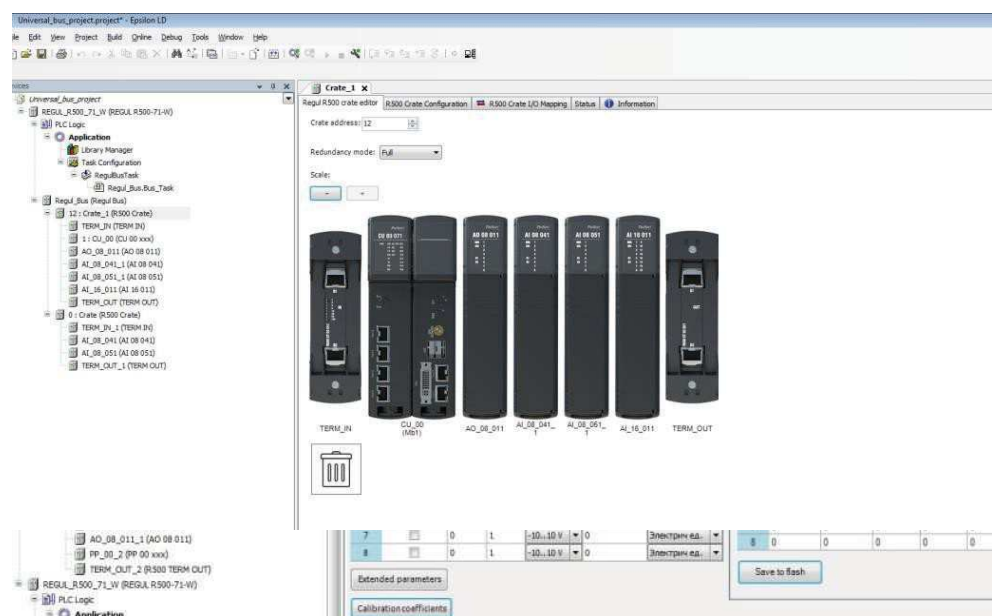
- схемы соединения: «кольцо», «звезда», «смешанная»
- резервирование: 100% (зеркальное)
- резервирование: ЦПУ, БП, смешанное
- до 255 крейтов расширения
- до 12 модулей в крейте R600
- до 25 модулей в крейте R500
- до 70 модулей в крейте R200
- до 49 120 аналоговых каналов
- до 98 240 дискретных каналов



СЕМЕЙСТВО КОНТРОЛЛЕРОВ REGUL ДЛЯ РАСПРЕДЕЛЕННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ (PCU)

СРЕДА РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ EPSILON LD

- Бесплатное инструментальное ПО
- Поддержка 5 языков стандарта МЭК 61131-3 (IL, LD, ST, SFC, FBD)
- Конфигурирование проекта (менеджеры конфигурация ПЛК, менеджер библиотек)
- Интегрированный отладчик, работа онлайн
- Встроенный редактор визуализации



СЕМЕЙСТВО КОНТРОЛЛЕРОВ REGUL
ДЛЯ РАСПРЕДЕЛЕННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ (РСУ)

РЕШЕНИЯ НА БАЗЕ ПЛК REGUL ДЛЯ РСУ

- ПТК ЭЧСРиЗ паровых турбин (быстроменяющийся процесс, 100% резервирование ПЛК)
- ЭАБ паровых турбин (троированная система контроля)
- ИВК СОИ СИКН (высокоточные измерения)
- МПСА НПС, ППС, РП (отказоустойчивая АСУ ТП, резервированная РСУ)
- МПСА пожаротушения (сертифицированное решение по 123-ФЗ)
- Терминал ГРАМ (коммуникационный шлюз-конвертор)
- АСКВД (контроль вибрации и диагностики)
- Системы телемеханики
- САУ одоризационной установки
- САУ регуляторов расхода и давления газа



СЕМЕЙСТВО КОНТРОЛЛЕРОВ REGUL
ДЛЯ РАСПРЕДЕЛЕННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ (РСУ)

ОПЫТ ВНЕДРЕНИЙ

- ИВК СОИ СИКН для ПАО «Транснефть»
- МПСА НПС и СИКН для ПАО «Транснефть»
- Система мониторинга энергооборудования НПС для ПАО «Транснефть»
- ПТК ЭЧСРиЗ и ЭАБ паровых турбин Ново-Рязанской ТЭЦ
- ЭАБ паровых турбин и АСУ ТП ХВО Белоярской АЭС
- АСУ котлов ЦВК г. Воркуты, ПАО «Т Плюс»
- АСУ ТП паровых котлов и ХВО Академической ТЭЦ, г. Екатеринбург
- АСДУ объектов Московского Метрополитена
- САУ ГТУ КС «Малоперанская», ПАО «Газпром»
- САУ компрессорных и азотных станций КС «Портовая», г/п «Северный поток»
- ПАО «Газпром»
- АСУ гидроагрегата Жигулевской ГЭС
- АСКВД на ТГ 6 Владимирской ТЭЦ-2 и ТГ-3 Сорновской ТЭЦ





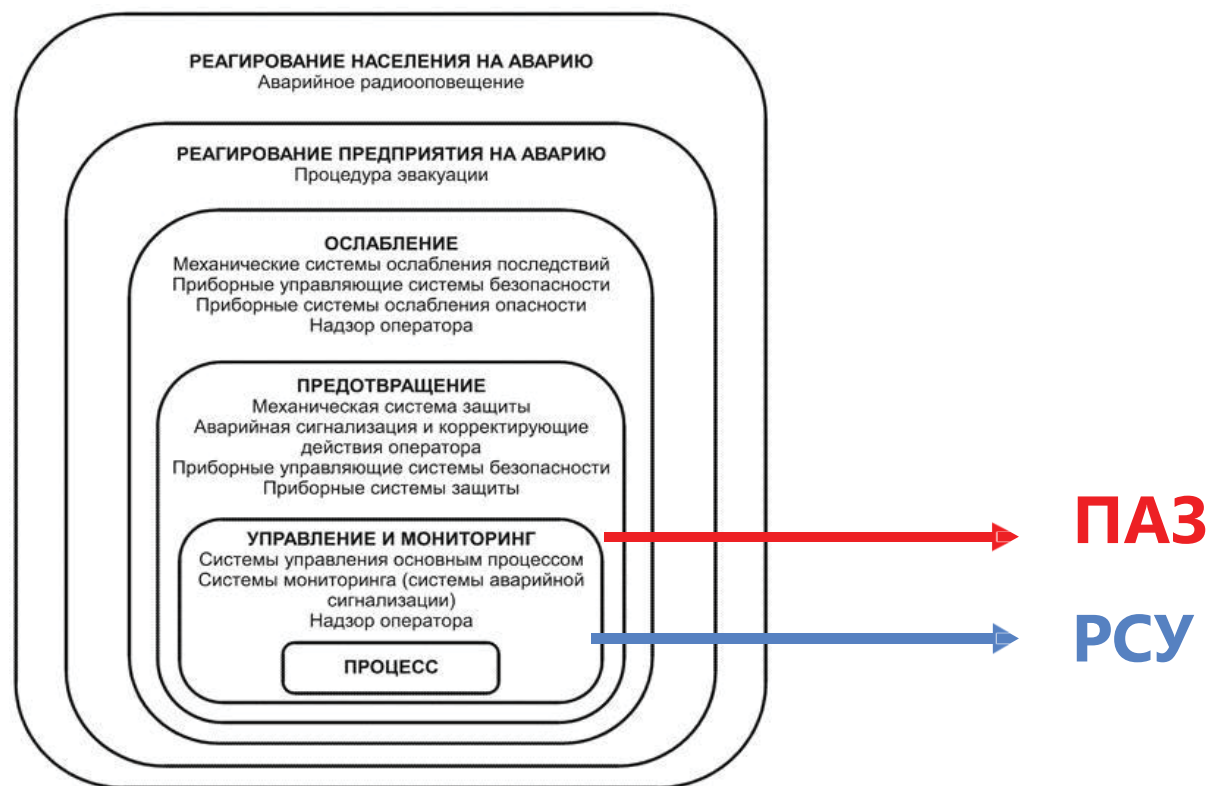
**ПРОСОФТ
СИСТЕМЫ**

КОНТРОЛЛЕР REGUL **R500S**
ДЛЯ СИСТЕМ ПРОТИВОАВАРИЙНОЙ
ЗАЩИТЫ (ПАЗ)

REGUL

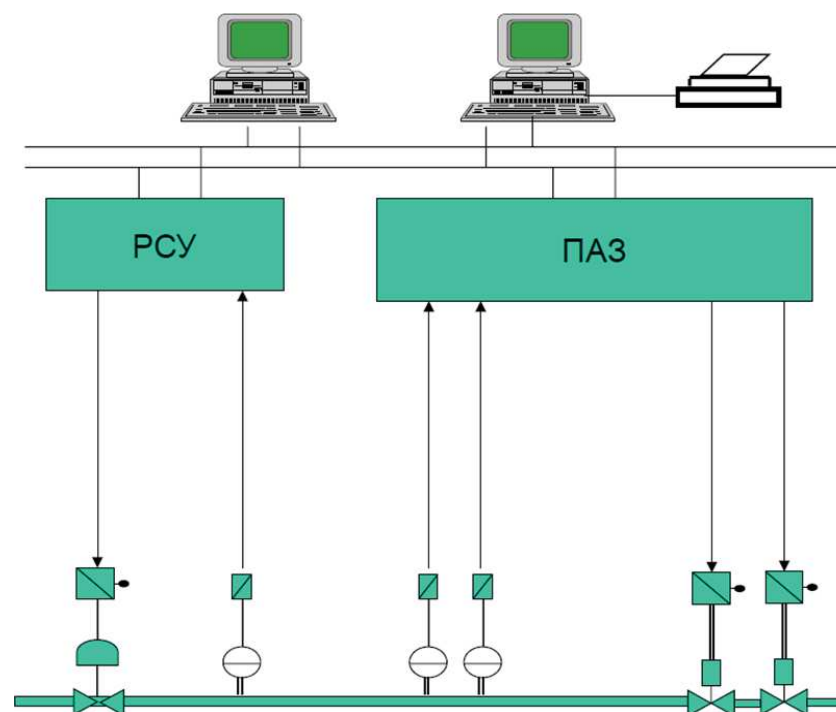


НАЗНАЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ПАЗ



НАЗНАЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ПА3

- Отдельная система (относительно системы распределенного управления РСУ), включая датчики и исполнительные механизмы (ИМ)
- 100% резервирование контроллерного оборудования
- «Горячая» замена модулей
- Дублирование и троирование датчиков и ИМ
- Подключение дублирующих датчиков и ИМ в разным модулям ввода/вывода
- Дублирование и диагностика цепей питания
- Время реакции не более 100 мс
- Возможность периодической проверки технологических защит (ТЗ)



SIL — ЧТО ЭТО?

Safety integrity level SIL — дискретный уровень полноты безопасности (УПБ определяет требования к безопасности для электрических, электронных и программируемых электронных систем, связанных с безопасностью)

Уровень полноты безопасности	Режим работы с низкой интенсивностью запросов (средняя вероятность отказа выполнения функции по такому запросу за год)	Режим работы с высокой интенсивностью запросов (вероятность опасных отказов в час)
4	$> 10^{-5} - < 10^{-4}$	$> 10^{-9} - < 10^{-8}$
3	$> 10^{-4} - < 10^{-3}$	$> 10^{-8} - < 10^{-7}$
2	$> 10^{-3} - < 10^{-2}$	$> 10^{-7} - < 10^{-6}$
1	$> 10^{-2} - < 10^{-1}$	$> 10^{-6} - < 10^{-5}$

Доля безопасных отказов элемента	Отказоустойчивость аппаратных средств		
	0	1	2
менее 60%	Не оговаривается	УПБ 1	УПБ 2
от 60% до менее 90%	УПБ 1	УПБ 2	УПБ 3
от 90% до менее 99%	УПБ 2	УПБ 3	УПБ 4
более и равно 99%	УПБ 2	УПБ 4	УПБ 4

ДОКУМЕНТАЦИЯ ДЛЯ ПОДТВЕРЖДЕНИЯ СООТВЕТСТВИЯ

Перечень требуемых документов для контроллеров безопасности

- Сертификат с указанием области применения
- Отчет о сертификации с документальным доказательством соответствия по всем пунктам Safety Manual (руководство по безопасности с описанием соответствия УПБ)
- Перечень утвержденных модулей

Должны быть указаны и подтверждены требования к аппаратному обеспечению:

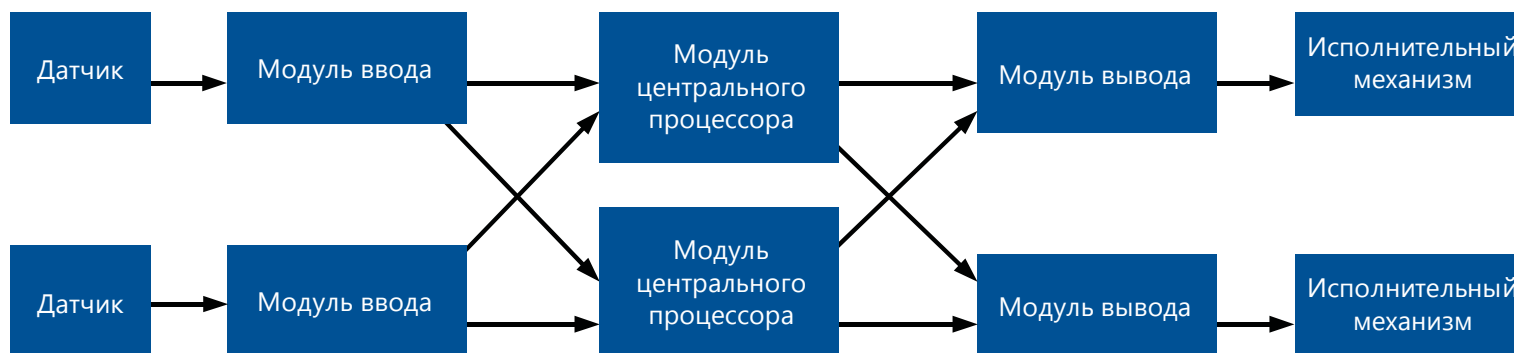
- Требования к структуре (канальная архитектура и аппаратная устойчивость)
- Требования к вероятности отказа

ТРЕБОВАНИЯ SIL3

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОБОРУДОВАНИЮ, СООТВЕТСТВУЮЩЕМУ УПБЗ (SIL3)

- Резервирование
- Вероятность опасных отказов функции безопасности 10^{-3} — 10^{-4} в год (10^{-7} - 10^{-8} в час)
- Доля безопасных отказов и охват диагностикой $\geq 90\%$
- Применение компонентов с доказанной вероятностью отказов, либо сертифицированных на функциональную безопасность компонентов
- Программное обеспечение должно соответствовать ГОСТ Р МЭК 61508, часть 3, либо применяться сертифицированное на функциональную безопасность ПО

СТРУКТУРА СИСТЕМЫ, СООТВЕТСТВУЮЩАЯ УПБЗ (SIL3)



КОНТРОЛЛЕР REGUL R500S

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

- Поддержка резервирования
- Поддержка «горячей» замены
- Поддержка распределенной структуры с внутренней сетью типа «кольцо»
- Диагностика внешних и внутренних цепей
- Микропроцессор и операционная система реального времени имеют сертификат SIL3
- Дублированные шины питания и передачи данных
- Дублированный ввод и вывод сигналов в модулях
- Передача безопасных данных в «черном канале» FSoE (Fail Safe over EtherCAT)



КОНТРОЛЛЕР REGUL R500S

МОДУЛИ



Модули центрального процессора

В модуле присутствует основной процессор, сертифицированный на применение в системах функциональной безопасности уровня SIL3, выполняющий пользовательский алгоритм, и со-процессор, обеспечивающий сервисные функции, в том числе обмен по внешним интерфейсам со SCADA-системой и с системой PCU.



Модули источника питания

Встроенный микропроцессор осуществляет контроль входного и выходного напряжения, а также выходного тока.

Модули источника питания

- входное напряжение 24V DC или 220V AC/DC
- наличие/отсутствие гальваноизоляции
- функции контроля напряжения и тока нагрузки
- управление выходным напряжением

КОНТРОЛЛЕР REGUL R500S

МОДУЛИ



Модули аналогового ввода

Установка двух независимых АЦП. Измерение сигнала происходит сразу двумя АЦП с последующим сравнением полученных значений в микропроцессоре модуля. Входные сигналы: 0/4-20мА, -10...+10В; 0...+10В

Исполнение:

- гальваноизоляция общая/ поканальная
- функция питания датчиков
- встроенный HART-модем



Модули дискретного ввода

Двойное считывание сигнала.

Кроме того, модули стандарта NAMUR, осуществляют контроль внешней линии связи на обрыв и короткое замыкание.

Исполнение:

- гальваноизоляция общая/ поканальная
- NAMUR

КОНТРОЛЛЕР REGUL R500S

МОДУЛИ ДИСКРЕТНОГО ВЫВОДА

Модуль дискретного вывода

С номинальным напряжением канала 24В постоянного тока с функцией питания каналов управления.

При этом осуществляется контроль и защита канала от короткого замыкания и перегрузки



Модуль с дискретным выходом типа «сухой контакт»

Позволяет непосредственно управлять исполнительным механизмом сигналом с номинальным напряжением 220В и силой тока 6А.

При этом осуществляется измерение тока в каждом канале, что позволяет контролировать процесс управления и диагностировать такие отказы, как перегрузка и короткое замыкание

КОНТРОЛЛЕР REGUL R500S

АРХИТЕКТУРА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

- Специализированная операционная система реального времени, сертифицированная на применение в оборудовании уровня SIL3
- Встроенное системное программное обеспечение разработано в соответствии с требованиями ГОСТ Р МЭК 61508
- Среда разработки для настройки/программирования контроллеров: встроенные в среду Epsilon LD Safety-редактор и компилятор, выполненные в соответствии с требованиями ГОСТ Р МЭК 61508
- Все разрабатываемое программное обеспечение проверяется специальными сертифицированными средствами статического анализа на соответствие стандарту MISRA C:2012

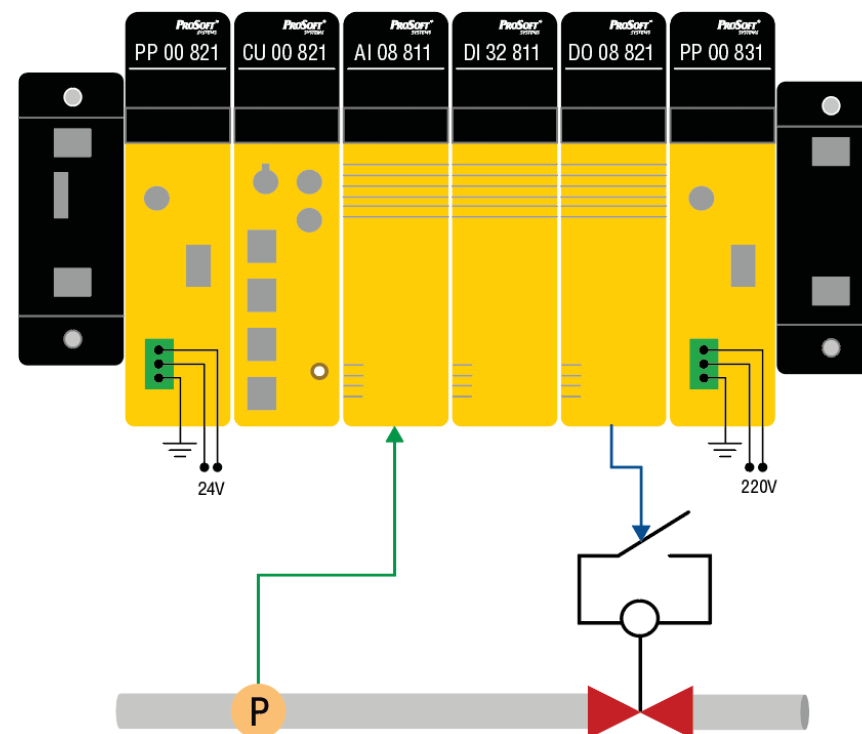


КОНТРОЛЛЕР REGUL R500S

ПОСТРОЕНИЕ СИСТЕМ: ОДНОКАНАЛЬНАЯ СТРУКТУРА

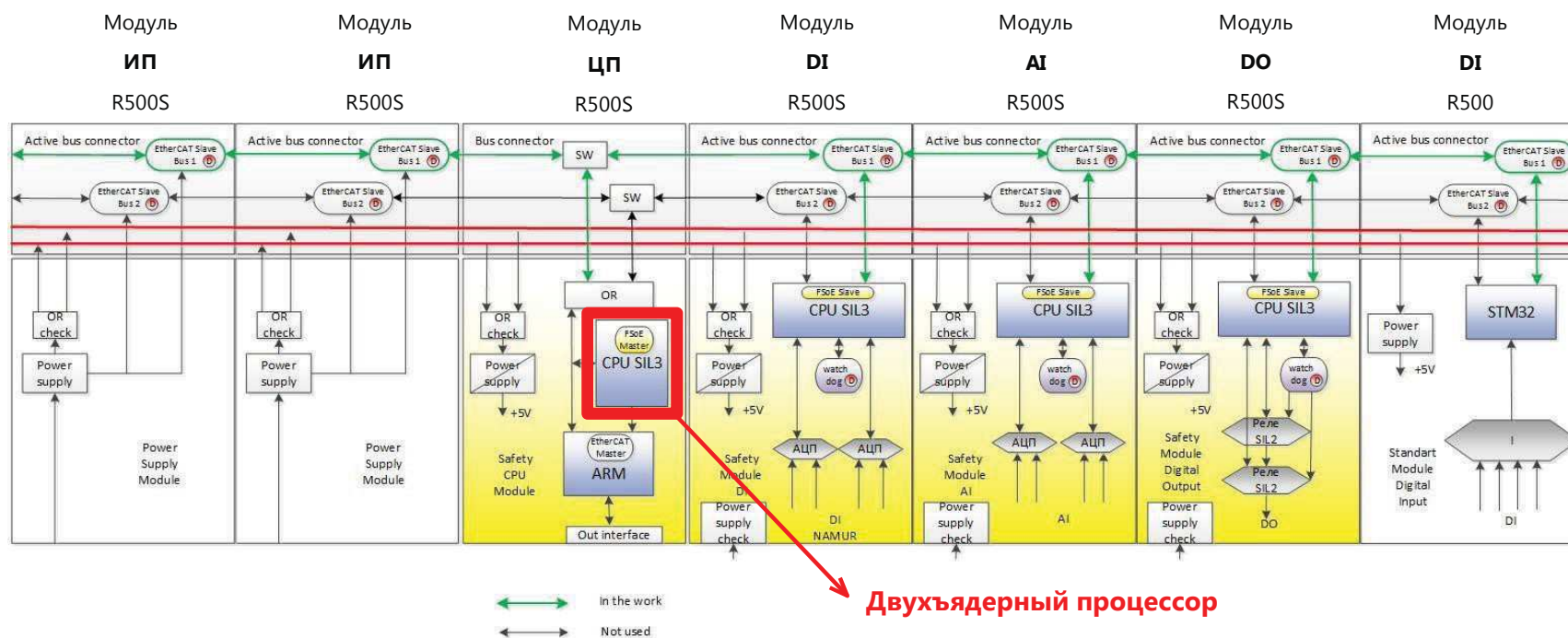
Каждый модуль контроллера в отдельности соответствует уровню полноты безопасности SIL3.

Поэтому для построения системы ПАЗ с подобным уровнем достаточно применить **одноканальный контроллер без резервирования модулей**.



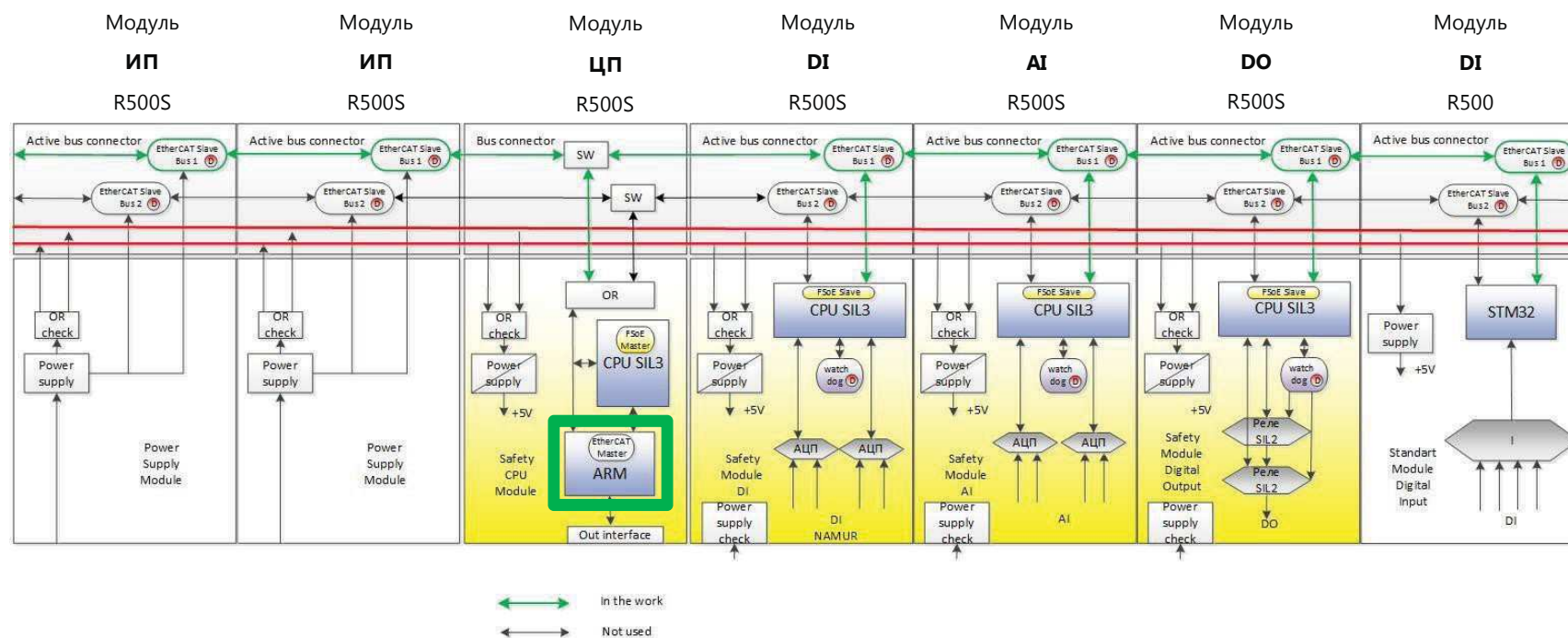
КОНТРОЛЛЕР REGUL R500S

ПОСТРОЕНИЕ СИСТЕМ: ОДНОКАНАЛЬНАЯ СТРУКТУРА



КОНТРОЛЛЕР REGUL R500S

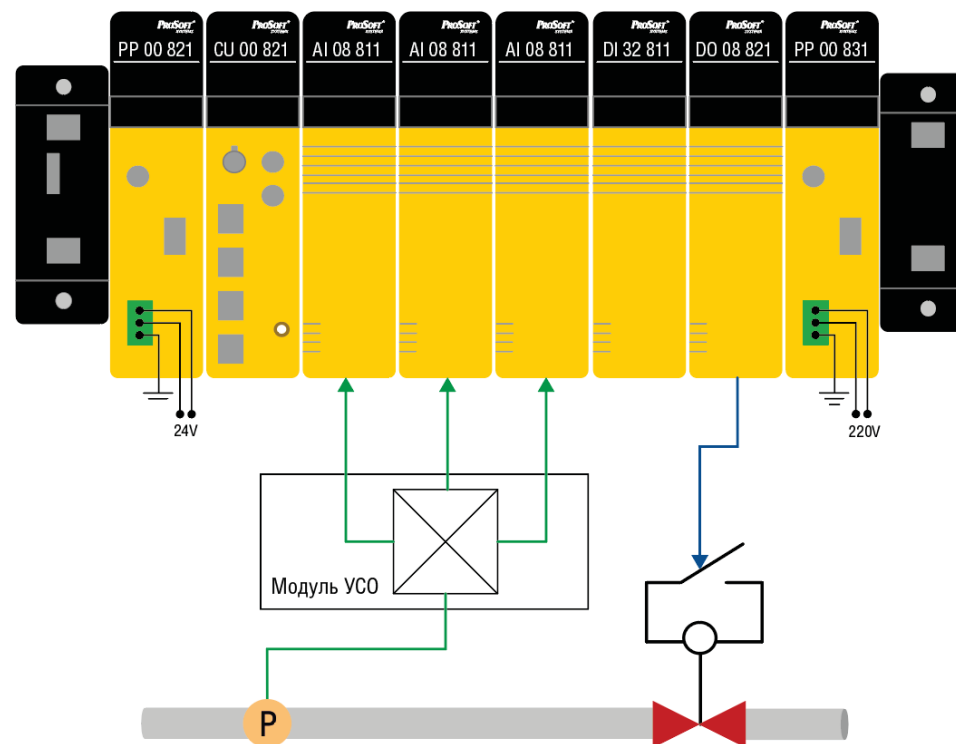
ПОСТРОЕНИЕ СИСТЕМ: ОДНОКАНАЛЬНАЯ СТРУКТУРА



КОНТРОЛЛЕР REGUL R500S

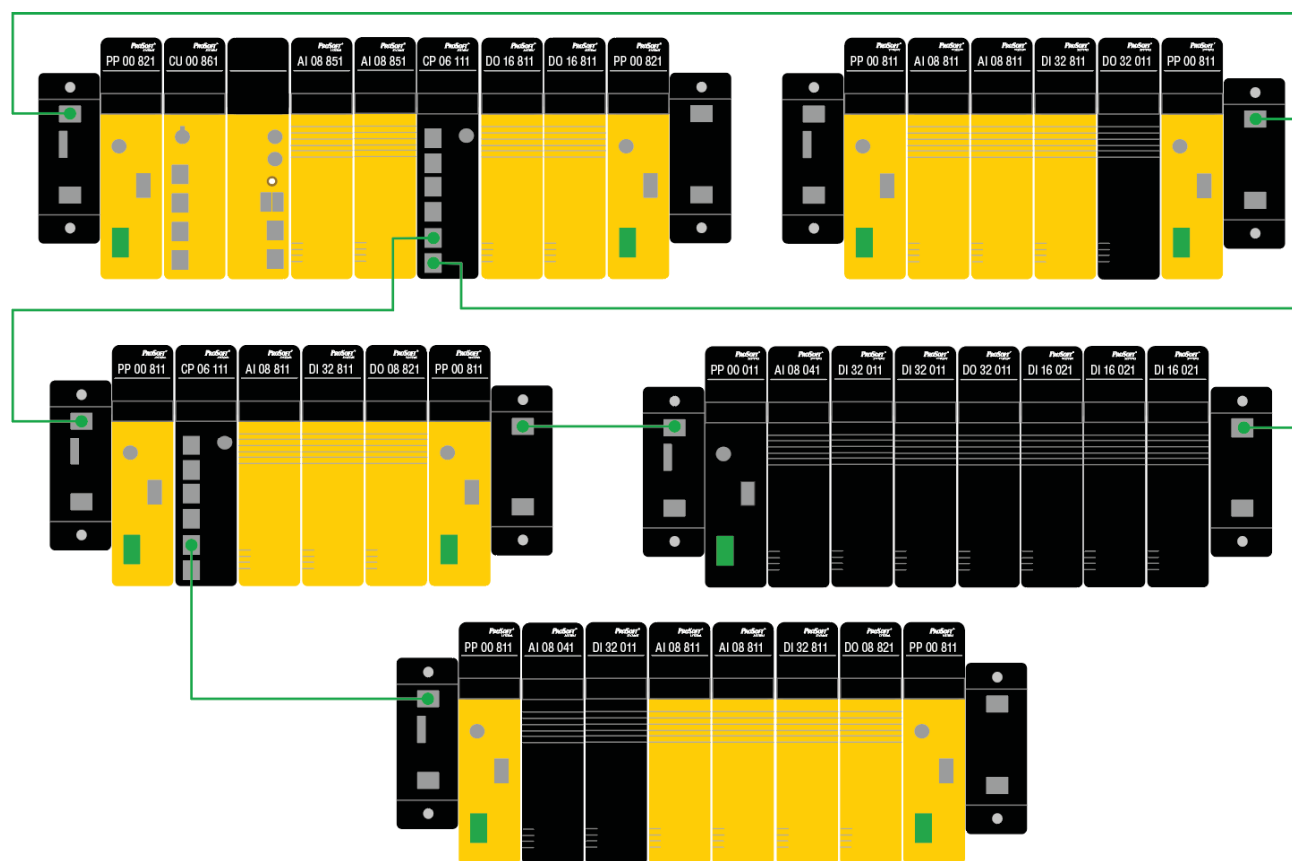
ПОСТРОЕНИЕ СИСТЕМ: ОДНОКАНАЛЬНАЯ СТРУКТУРА

Для защиты от безопасных отказов
в контроллере предусмотрена
возможность создавать
резервированные сборки
модулей ввода/вывода



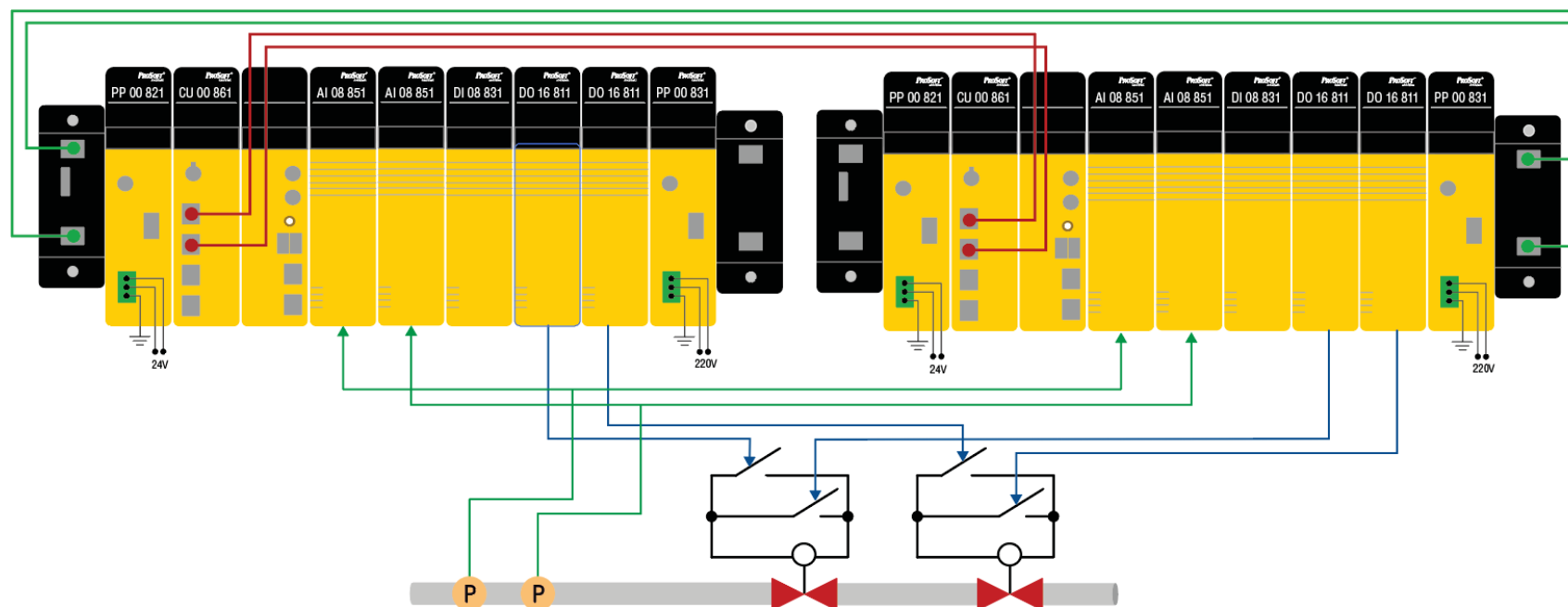
КОНТРОЛЛЕР REGUL R500S

ПОСТРОЕНИЕ СИСТЕМ: РАСПРЕДЕЛЕННЫЕ СТРУКТУРЫ



КОНТРОЛЛЕР REGUL R500S

АРХИТЕКТУРА 1002 — 100% ДУБЛИРОВАНИЕ





620102, г. Екатеринбург,
ул. Волгоградская, 194а,
ООО «Прософт-Системы»

prosoftsystems.ru

