



Автоматизированная система управления технологическими процессами повышенной надежности (АСУ ТП ПН) на базе МК202Р

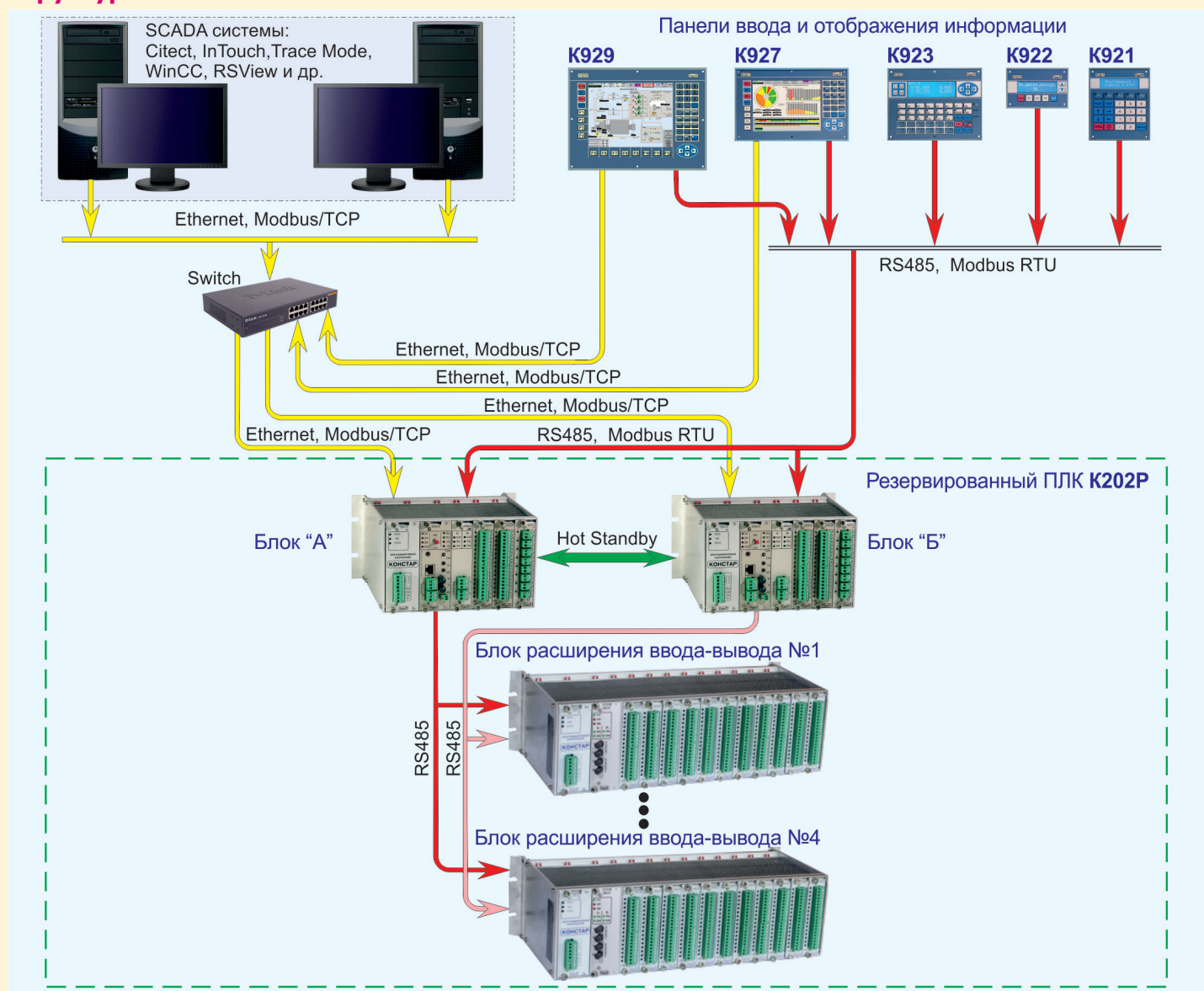
АСУ ТП ПН построена на базе резервированного программируемого логического контроллера **МК202Р** (ПЛК **МК202Р**), который состоит из двух блоков - «А» и «Б». Каждый из этих блоков может быть как «ведущим», так и «резервным». ПЛК **МК202Р** обеспечивает непрерывное управление технологическими процессами путем замещения «ведущего» блока «резервным» при возникновении неисправности в «ведущем».

В ПЛК **МК202Р** применен метод «горячего» резервирования («Hot Standby»), при котором два микропроцессорных модуля **СР59.16** («ведущий» и «резервный») работают одновременно. Данные после выполнения цикла рабочей программы передаются из «ведущего» модуля **СР59.16** в «резервный» по межпроцессорным каналам связи в реальном масштабе времени.

Область применения «горячего» резервирования:

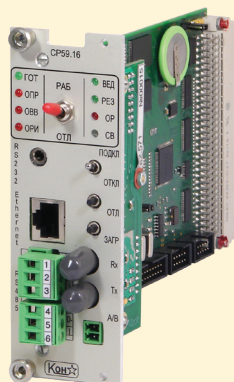
- в металлургии - управление доменными, нагревательными печами и непрерывной разливкой стали;
- в химической и биохимической отраслях, в том числе при работе во взрывоопасных средах;
- объекты с жесткими требованиями по предотвращению выхода из строя дорогостоящего оборудования;
- технологические процессы с непрерывными длительными циклами производства;
- необслуживаемые объекты (насосные станции, удаленные пункты телеуправления);
- системы управления движением поездов в метрополитенах и железных дорогах;
- вентиляционные установки шахт, метрополитенов и др.

Структурная схема АСУ ТП ПН

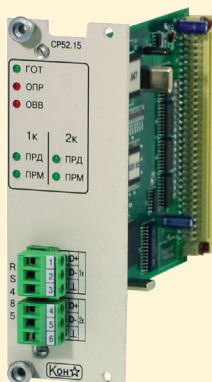


Основные характеристики системы

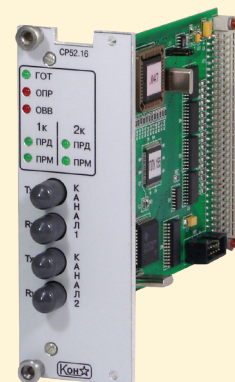
- полное резервирование процессорных блоков и комбинированное – процессорных блоков и каналов ввода/вывода в блоках расширения ввода/вывода;
- загрузка рабочей программы – поочередно в оба процессорных модуля, одновременно в оба процессорных модуля или из «ведущего» в «резервный»;
- межпроцессорная связь - «Hot Standby» («оптоволокно» + «медь») организована специализированными высокоэффективными протоколами;
- подключение ПЛК к стандартным каналам связи Ethernet (протокол обмена Modbus/TCP) и RS485 (протокол обмена Modbus RTU).



CP59.16



CP52.15



CP52.16

Технические характеристики микропроцессорного модуля CP59.16

Характеристика		Значение
Тип микропроцессора		MCIMX357CVM5B
Частота, МГц		532
Объем памяти кода рабочей программы, Кбайт		384
Объем памяти текста рабочей программы, Кбайт		576
Объем памяти таблицы данных (энергонезависимое ОЗУ), Кбайт		640
Время выполнения 1000 логических инструкций, мс		0,085
Время выполнения 1000 пословных инструкций, мс	целые	0,274
	дробные	0,644
Среднее время выполнения 1000 инструкций (70% логических, 30% пословных), мс		0,142
Часы реального времени		имеется
Максимальное количество каркасов расширения		4
Количество модулей ввода/вывода в одном блоке		4, 8, 11, 16
Время переключения на резерв, мс	минимальное	не более скана*
	максимальное	задается пользователем
Время синхронизации используемой ТД в режиме «Hot Standby»		500 мкс / 1 Кбайт
Поддерживает связь с модулем расширения		CP52.15-02
		CP52.16-02
Диапазон рабочих температур, °С	стандартный	5...60
	расширенный	минус 40...плюс 60
Система программирования		MK748 v2
Языки программирования		графический язык релейно-контактных схем LD и язык структурированного текста ST (МЭК 61131-3)
Степень защиты по ГОСТ 14254		IP 30
Каналы связи:		
Сервисный		RS232 / Ethernet
Коммуникационные		Ethernet, RS485 (1 канал) - при отсутствии блока расширения
Расширения ввода/вывода		RS485 или оптоволоконно
Межпроцессорна «Hot Standby»		RS485 + оптоволоконно

* - одноразовое прохождение РП



Технические характеристики модуля CP52.15-02

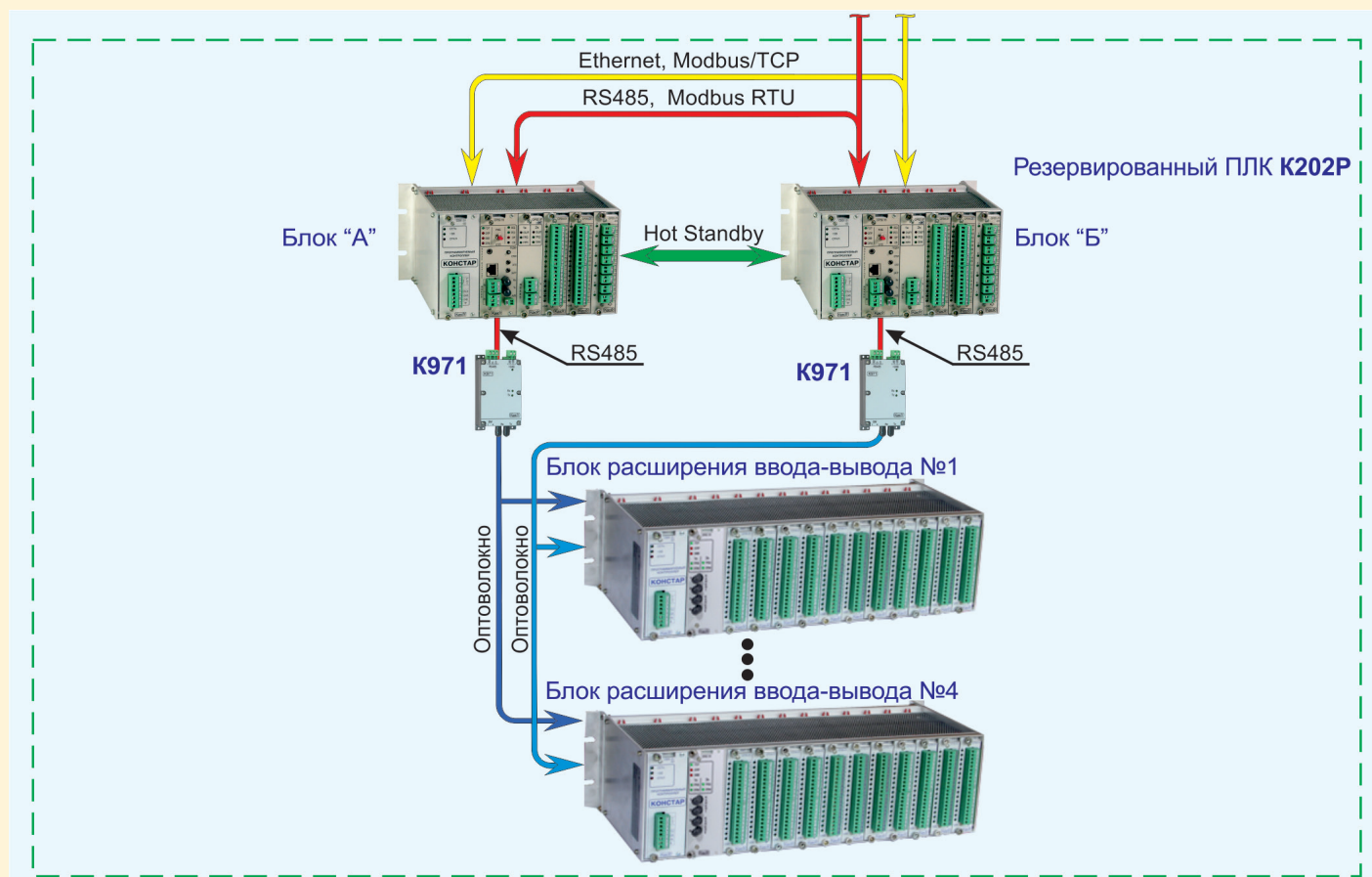
Характеристика	Значение
Количество каналов связи	2
Скорость обмена	1 Мбит/с
Интерфейс	RS485
Объем ОЗУ	8 Кбайт
Протокол	специализированный
Длина линии связи	не более 100 м
Тип соединителя	«под винт»

Технические характеристики модуля CP52.16-02

Характеристика	Значение
Количество каналов связи	2
Скорость обмена	1 Мбит/с
Интерфейс	оптоволоконно
Объем ОЗУ	32 Кбайт
Протокол	специализированный
Длина линии связи	до 2000 м
Режим передачи	«круговой» или «точка-точка»
Тип соединителя	патч-корд с разъемами типа «ST»

В случае расположения блоков ПЛК на расстоянии более 100 м друг от друга или при работе в условиях мощных электромагнитных помех рекомендуется структурная схема АСУ ТП ПН, приведенная ниже (модуль расширения ввода/вывода – CP52.16-02).

Канал расширения ввода/вывода CP59.16 соединяется с каркасом расширения посредством преобразователя RS485 - оптоволоконно - K971.



В «ведущий» и «резервный» блок устанавливаются любые модули из состава ПЛК МК202. Состав модулей должен быть идентичен.

В блок расширения ввода-вывода допускается устанавливать любые модули, кроме модуля связи CP52.17 и модулей, для работы которых используются инструкции прямого обращения - ЧТРм и ЗПРм.