

**НЕФТЕАВТОМАТИКА**



**50** лет  
1969 - 2019

# **СРЕДСТВА И СИСТЕМЫ ПРОМЫШЛЕННОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ**

- ПРОГРАММИРУЕМЫЙ ЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЛЕР СЕРИИ MKLogic-500
- ПРОГРАММИРУЕМЫЙ ЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЛЕР СЕРИИ MKLogic200
- БАРЬЕРЫ ИСКРОЗАЩИТЫ MIB 200 Ex
- РАСПРЕДЕЛЕННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ Nafta Process

**2019**

# СРЕДСТВА ПРОМЫШЛЕННОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ

## СОДЕРЖАНИЕ

Стр.	3	О Компании
	4	Средства промышленной автоматизации производства АО «Нефтеавтоматика»
	6	Модульный программируемый логический контроллер серии МКLogic-500
	9	Модули в составе ПЛК МКLogic-500
	18	Модульный программируемый логический контроллер серии МКLogic200
	29	Примеры реализованных проектов на базе ПЛК МКLogic-500 и МКLogic200
	32	Барьеры искрозащиты МІВ-200 Ex
	46	Распределенная система управления NaftaProcess



## О КОМПАНИИ

АО «Нефтеавтоматика» - научно-производственная компания, специализирующаяся на разработке и внедрении автоматизированных систем управления, измерения и информатизации технологических процессов и производств, производстве блочного оборудования, средств автоматизации и измерения.

Предприятие образовано в 1969 г., является правопреемником головной организации нефтяной промышленности по автоматизации и метрологии - ВПО «Союзнефтеавтоматика».

Сегодня АО «Нефтеавтоматика» занимает уверенные позиции на рынке среди производителей систем измерения и автоматизации. Компания располагает квалифицированным персоналом, современной производственной базой и эффективной организационной структурой, нацеленной на реализацию комплексных проектов автоматизированных, измерительных и информационных систем различного масштаба.

### НАШИ ПРЕИМУЩЕСТВА:

- реализация крупных комплексных проектов собственными силами «под ключ»;
- лидирующая компания в сфере промышленной автоматизации с обширной географией присутствия;
- решения компании охватывают все уровни автоматизации нефтегазовых предприятий;
- мощный производственный потенциал позволяет сократить сроки реализации проектов и их стоимость;
- статус независимого системного интегратора, партнерство с мировыми производителями средств автоматизации;
- разработка и производство собственных средств промышленной автоматизации;
- большой опыт и компетенции в области метрологии.

### ФАКТЫ О КОМПАНИИ «НЕФТЕАВТОМАТИКА»:

Численность сотрудников предприятия более 2500 человек.

50 лет работы на рынке АСУ ТП и метрологии.

Общая площадь, занимаемая производством: более 40 000 м<sup>2</sup>.

Оборот компании около 10 млрд. рублей в год.

### ВИДЫ ПРЕДЛАГАЕМОЙ ПРОДУКЦИИ:

- системы управления производством;
- системы управления технологическими процессами и оборудованием;
- системы безопасности производства;
- локальные системы управления технологическим оборудованием;
- системы измерения количества и показателей качества нефти, газа, воды и нефтепродуктов;
- блочные насосные станции;
- блочное нефтепромысловое оборудование;
- средства промышленной автоматизации.

### НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ:

- проектирование;
- производство и поставка оборудования;
- монтажные и пуско-наладочные работы;
- разработка ПО и системная интеграция;
- метрологическое обеспечение;
- сервисное обслуживание;



Система менеджмента качества компании сертифицирована на соответствие требованиям стандарта **ГОСТ Р ISO 9001-2015 (ISO 9001-2015)**.

ПРЕДПРИЯТИЕ СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ:

- системы менеджмента безопасности труда и охраны здоровья  
**ГОСТ Р 54934-2012/OHSAS 18001-2007**

- системы экологического менеджмента (СЭМ)  
**ГОСТ Р ISO 14001-2007 (ISO 14001-2004)**.



Наши заказчики – это крупнейшие компании нефтегазовой и смежных отраслей промышленности РФ и стран СНГ: Транснефть, Роснефть, Лукойл, Татнефть, Газпромнефть, Орскнефтеоргсинтез, Socar, PetroKazakhstan, KaztransOil, Саутс Ойл и др.



## СРЕДСТВА ПРОМЫШЛЕННОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА АО «НЕФТЕАВТОМАТИКА»

АО «Нефтеавтоматика» представляет модульные программируемые логические контроллеры (ПЛК) и барьеры искрозащиты с гальванической развязкой:

- **модульный программируемый логический контроллер серии MKLogic-500 (ПЛК MKLogic-500);**
- **модульный программируемый логический контроллер серии MKLogic200 (ПЛК MKLogic200);**
- **барьер искрозащиты MIB-200Ex.**

### ПРОИЗВОДСТВО

АО «Нефтеавтоматика» располагает собственной базой по производству ПЛК и барьеров искрозащиты площадью более 1300 м.

Производство оснащено:

- современной автоматизированной линией поверхностного монтажа фирмы Juki: автоматическим принтером для нанесения паяльной пасты, производительностью более 17000 компонентов/час, автоматическим установщиком компонентов, конвекционной печью нагрева, а также имеется автоматические загрузчик/разгрузчики печатных плат и оптический контроль;
- установкой селективной влагозащиты;
- рентген-контролем;
- автоматической струйной отмывкой печатных плат;
- камерой тепла-холода;
- высоковольтной измерительной испытательной установкой;
- стендами для автоматизированной проверки и настройки выпускаемой продукции.



Разработанные АО «Нефтеавтоматика» ПЛК - это отечественный продукт, который отвечает самым высоким требованиям, предъявляемым к оборудованию систем промышленной автоматизации. По своим техническим характеристикам контроллеры серии MKLogic-500 и MKLogic200 не уступают имеющимся зарубежным аналогам.

### СЕРТИФИКАЦИЯ

ПЛК и барьеры искрозащиты имеют все необходимые свидетельства и сертификаты для применения на территории таможенного союза:

- свидетельства об утверждении типа средств измерений;
- сертификаты соответствия требованиям ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств»;
- сертификаты соответствия ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах».



### ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА

Специалисты компании осуществляют консультации по всем вопросам применения оборудования, а также оказывают помощь в настройке и подключении ПЛК и барьеров искрозащиты.

Получить квалифицированную техническую консультацию можно обратившись:

- по телефону: 8-800-700-78-68;
- по e-mail: [nefteavtomatika@nefteavtomatika.ru](mailto:nefteavtomatika@nefteavtomatika.ru)



### ОБУЧЕНИЕ

Для специалистов в области промышленной автоматизации проводится обучение в рамках повышения квалификации и приобретения практических навыков работы с современным оборудованием и ПО в учебном центре компании.

Занятия ведут дипломированные инженеры, имеющие большой опыт работы с реальными проектами.





## МОДУЛЬНЫЙ ПРОГРАММИРУЕМЫЙ ЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЛЕР СЕРИИ MKLogic-500



**MKLogic-500**

### НАЗНАЧЕНИЕ

ПЛК серии MKLogic-500 предназначен для построения универсальных информационно-управляющих комплексов, в том числе распределённых систем управления (PCY).

### ПРЕИМУЩЕСТВА:

- модульная структура;
- резервирование и «горячая» замена модулей;
- дублированная системная шина и схема питания;
- возможность подключения нескольких шасси расширения;
- гарантированное время доставки инициативных сообщений любого модуля;
- изменение технологической программы без остановки процесса.

### ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ПЛК MKLogic-500:

ПЛК MKLogic-500 применяется в АСУ ТП высокой и средней сложности предприятий различных отраслей промышленности (энергетические, химические, нефте- и газодобывающие и перерабатывающие, машиностроительные, сельскохозяйственные, пищевые производства). А также при построении систем противоаварийной защиты (ПАЗ) в указанных областях и распределённых систем управления (PCY).

ПЛК MKLogic-500 может быть применен для управления установкой подготовки нефти (УПН), установкой подготовки газа (УПГ), пунктом сдачи приема нефти (ПСП), нефтеперекачивающей станции (НПС), компрессорной станции нефтяного газа (КСНГ), дожимной насосной станции (ДНС) и другими технологическими объектами.



### КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

ПЛК MKLogic-500 обеспечивает аналоговый и цифровой ввод и вывод данных, что позволяет осуществлять совместно с периферийными устройствами контроль и управление механизмами и технологическими процессами в промышленных зонах.

Обмен информацией со смежными системами происходит по интерфейсам:

- RS-485;
- Ethernet 100/1000Base-T, Ethernet 100Base-FX.

С использованием протоколов передачи данных:

- Modbus TCP (Client/Server);
- Modbus RTU (Master/Slave);
- IEC 60870-5-104 (Server);
- OPC UA (Server).

Среда разработки технологических программ – ISaGRAF 6, поддерживаются все пять языков стандарта IEC 61131-3:

- IL Язык инструкций
- ST Структурированный текст
- LD Язык релейных диаграмм
- FBD Язык функциональных блоков
- SFC Язык последовательных функциональных схем

ПЛК MKLogic-500 соответствует требованиям ГОСТ МЭК 61131-2 и имеет необходимые свидетельства и сертификаты для применения на территории таможенного союза (свидетельство об утверждении типа средств измерений, сертификат соответствия требованиям ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств»).





## МК-501-022 И МК-502-142 МОДУЛИ ЦЕНТРАЛЬНОГО ПРОЦЕССОРА

Модули центрального процессора МК-501-022 и МК-502-142 предназначены для централизованного сбора данных от модулей ввода-вывода, обработки и выполнения алгоритмов контроля и управления механизмами и технологическим оборудованием, а также информационного обмена со смежными системами.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МОДУЛЕЙ МК-501-022 В МК-502-142

ПАРАМЕТРЫ	МК-501-022	МК-502-142
Габаритные размеры ВхШхГ	180x40x145,2 мм	
Масса	не более 350 г	не более 400 г
Конструктивное исполнение	для установки на стандартную DIN-рейку 105мм	
Степень защиты корпуса	Ip20	
Напряжение питания	5 В	
Потребляемая мощность	4,2 Вт	12 Вт
Светодиодная индикация состояния	есть	
Внутренняя шина	CAN (протокол canOpen)	
Количество устройств в сегменте для Modbus	32	
Количество адресов для шины CAN	127	
Количество стоек	8	
Количество слотов	16	
Сохраняемые часы реального времени	есть	
Операционная система	LinuxRT	

ПАРАМЕТРЫ	МК-501-022	МК-502-142
Вычислительное ядро	ISaGRAF 6	
Среда разработки	Automation Collaborative Platform (ACP) Workbench 6.4	
Поддерживаемые языки разработки	языки стандарта IEC61131-3 (ST, LAD, FDB, FDIP 20); IEC61499; SAMA; функции пользователя на ANSI C	
Интерфейсы	2 интерфейса Ethernet 100/1000 Base-T (разъем RJ45); 2 интерфейса RS-485 (разъем RJ45); 1 слот для SD-карты	4 интерфейса Ethernet 100/1000 Base-T; 2 интерфейса RS-485; 1 интерфейс 1*9 мм 100Base-FX; 1 слот для SD-карты
Резервирование	1 Ethernet-порт (выбор)	1 Ethernet-порт (выбор из 5)
<b>Скорость выполнения кода приложения</b>		
10 тысяч операций с булевыми переменными	менее 1 мс	
10 тысяч операций с целочисленными переменными	2 мс	
10 тысяч операций с переменными с плавающей запятой	2.5 мс	
<b>Время выполнения</b>		
Одной базовой булевой инструкции	0.1 мс	
Одной базовой целочисленной инструкции	0.2 мс	
Одной базовой инструкции с плавающей точкой	0.25 мс	

## МК-513-016 МОДУЛЬ АНАЛОГОВОГО ВВОДА

Модуль аналогового ввода МК-513-016 предназначен для измерения аналогового сигнала от датчиков и приборов с токовым выходом в диапазоне от 4 до 20 мА (от 0 до 20 мА).

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МОДУЛЯ МК-513-016

ПАРАМЕТР	ЗНАЧЕНИЕ
Габаритные размеры ВхШхГ	180x40x145,2 мм
Масса	не более 350 г
Конструктивное исполнение	для установки на стандартную DIN-рейку 105 мм
Степень защиты корпуса	IP20
Напряжение питания	5 В
Потребляемая мощность	1,5 Вт
Число входов	16, в 2-х группах
Разрешающая способность	14 бит
Диапазон измерений	4...20 (0...20) мА
Входное сопротивление	100-150 Ом
Гальваническая изоляция группа каналов – схема управления (в .т. ч. общая шина)	500 В
Гальваническая развязка между группами каналов	500 В
Контроль граничных значений	есть
Индикация состояния входов	есть

### МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МОДУЛЯ МК-513-016

ИЗМЕРЯЕМЫЙ СИГНАЛ	ПОГРЕШНОСТЬ	ПРЕДЕЛЫ ПОГРЕШНОСТИ
Токовый 4...20 (0...20) мА	Основная приведенная погрешность измерения	±0,05%
	Дополнительная приведенная погрешность измерения, вызванная изменением температуры окружающего воздуха от (25±2) °С до любой температуры в диапазоне от минус 20 °С до плюс 70 °С	±0,025 %



## МК-514-008 МОДУЛЬ АНАЛОГОВОГО ВЫВОДА

Модуль аналогового вывода МК-514-008 предназначен для воспроизведения аналогового сигнала в диапазоне от 4 до 20 мА (от 0 до 20 мА).

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МОДУЛЯ МК-514-008

ПАРАМЕТР	ЗНАЧЕНИЕ
Габаритные размеры ВхШхГ	180x40x145,2 мм
Масса	не более 350 г
Конструктивное исполнение	для установки на стандартную DIN-рейку 105 мм
Степень защиты корпуса	IP20
Напряжение питания	5 В
Потребляемая мощность	0,5 Вт
Число выходов	8
Разрешающая способность	16 бит
Диапазон воспроизведения	4...20 (0...20) мА
Индикация состояния выходов	есть
Возможность удержания управляющего воздействия	есть

### МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МОДУЛЯ МК-514-008

ВОСПРОИЗВОДИМЫЙ СИГНАЛ	ПОГРЕШНОСТЬ	ПРЕДЕЛЫ ПОГРЕШНОСТИ
Токовый 4...20 (0...20) мА	Основная приведенная погрешность	±0,1 %
	Дополнительная приведенная погрешность, вызванная изменением температуры окружающего воздуха от (25±2) °С до любой температуры в диапазоне от минус 20°С до плюс 70°С	±0,05 %





### МК-521-032: МОДУЛЬ ДИСКРЕТНОГО ВВОДА

Модуль дискретного ввода МК-521-032 предназначен для ввода дискретного сигнала постоянного тока.

#### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МОДУЛЯ МК-521-032

ПАРАМЕТР	ЗНАЧЕНИЕ
Габаритные размеры ВхШхГ	180x40x145,2 мм
Масса	не более 350 г
Конструктивное исполнение	для установки на стандартную DIN-рейку 105 мм
Степень защиты корпуса	IP20
Напряжение питания	5 В
Потребляемая мощность	0,5 Вт
Число входов	32, в 4-х группах
Уровень логического нуля	0...5 В
Уровень логической единицы	11...30 В
Входной ток, не более	7 мА
Фильтрация входного сигнала	есть
Изоляция входных цепей	1,5 кВ
Индикация состояния входов	есть



### МК-531-032: МОДУЛЬ ДИСКРЕТНОГО ВЫВОДА

Модуль дискретного вывода МК-531-032 предназначен для вывода дискретного сигнала постоянного тока.

#### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МОДУЛЯ МК-531-032

ПАРАМЕТР	ЗНАЧЕНИЕ
Габаритные размеры ВхШхГ	180x40x145,2 мм
Масса	не более 400 г
Конструктивное исполнение	для установки на стандартную DIN-рейку 105 мм
Степень защиты корпуса	IP20
Напряжение питания	5 В
Потребляемая мощность	1,7 Вт
Число выходов	32, в 4-х группах
Диапазон коммутируемого напряжения	12-48 В
Выходной ток (24 В), А	0,25 А
Защита от короткого замыкания	есть
Типы нагрузки	активно-индуктивный
Изоляция выходных цепей	1,5 кВ (между группами, группой и модулем)
Индуктивная нагрузка	3 мГн
Падение напряжения	не более 1,5 В
Ток утечки	не более 10 мкА
Индикация состояния выходов	есть
Возможность удержания управляющего воздействия	есть



### МК-550-224 МОДУЛЬ ПИТАНИЯ

Модуль питания МК-550-024 предназначен для преобразования входного напряжения постоянного тока 24 В в стабилизированное выходное напряжение 5 В и обеспечения электронной защиты от коротких замыканий в цепи нагрузки. Кроме того, модуль питания позволяет соединить несколько станций удаленного ввода-вывода по CAN-шине.

#### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МОДУЛЯ МК-550-024

ПАРАМЕТР	ЗНАЧЕНИЕ
Габаритные размеры ВхШхГ	180x40x145,2 мм
Масса	не более 400 г
Конструктивное исполнение	для установки на стандартную DIN-рейку 105 мм
Степень защиты корпуса	IP20
Входные цепи	
Входное напряжение • номинальное значение • допустимый диапазон	24 В 18...30 В
Потребляемый ток	не более 2,75 А
Выходные цепи	
Гальваническое разделение с входной цепью	500 В
Выходное напряжение	5 В
Остаточные пульсации: • типовое значение	20 мВ
Индикатор выходного напряжения	есть
Выходной ток	9 А
Ток короткого замыкания	11 А
Параллельное включение для увеличения выходной мощности	да

Эффективность	
КПД при номинальном выходном напряжении и токе	84%
Рассеиваемая мощность при номинальном выходном напряжении и токе	5,6 Вт
Регулирование выходного напряжения	
Динамическая компенсация изменений выходного напряжения	да
Динамическая компенсация изменений тока нагрузки	да
Защита и мониторинг	
Защита выхода от перенапряжений	есть
Защита от короткого замыкания	есть
Порог срабатывания защиты от перенапряжений	5,8 В
Индикатор срабатывания защиты	есть

### МК-541-002 КОММУНИКАЦИОННЫЙ МОДУЛЬ

Коммуникационный модуль МК-541-002 предназначен для приема и передачи данных по интерфейсу RS-485.

#### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МОДУЛЯ МК-541-002

ПАРАМЕТР	ЗНАЧЕНИЕ
Габаритные размеры ВхШхГ	180x40x145,2 мм
Масса	не более 350 г
Конструктивное исполнение	для установки на стандартную DIN-рейку 105 мм
Степень защиты корпуса	IP20
Напряжение питания	5 В
Потребляемая мощность	1, 2 Вт
Светодиодная индикация состояния	есть
Интерфейсы	2 интерфейса RS-485

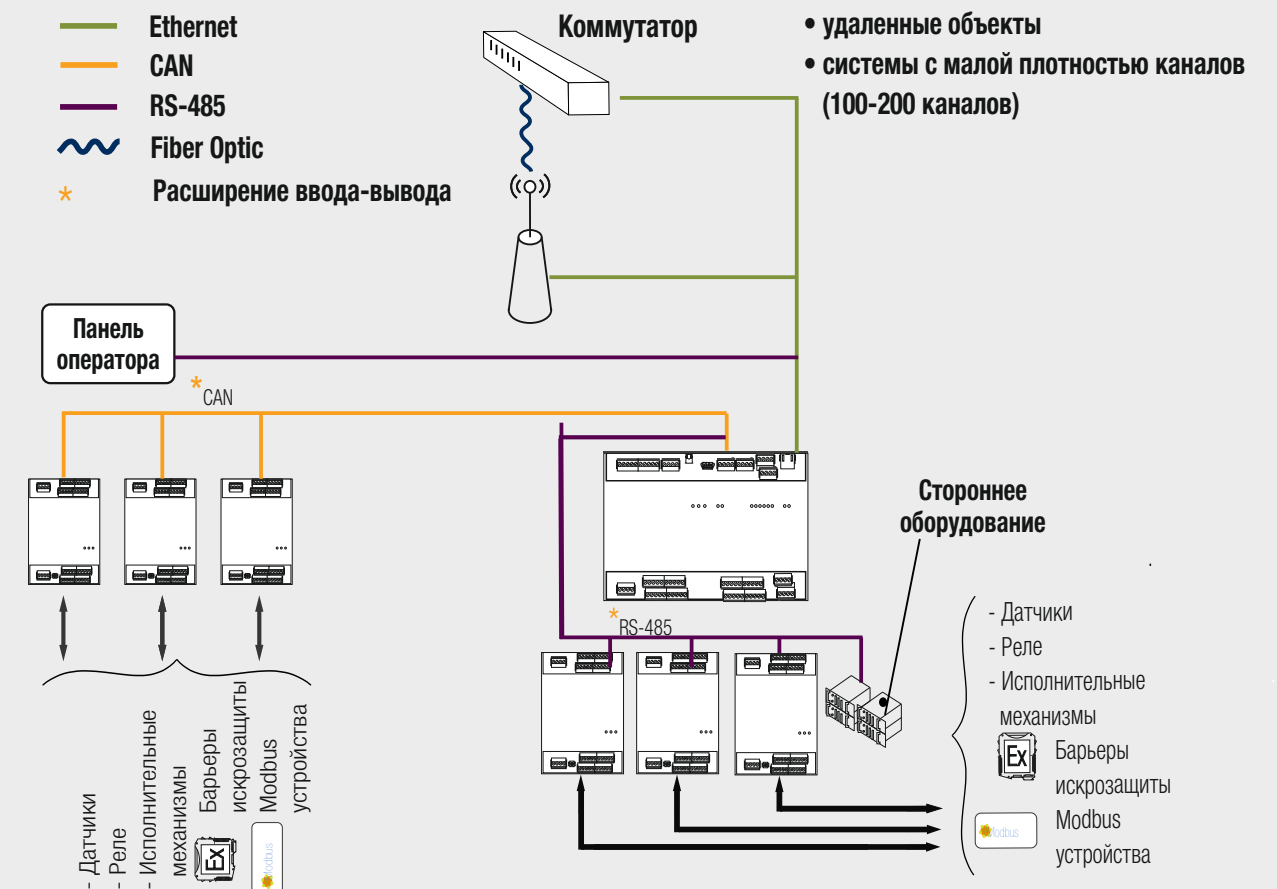


# МОДУЛЬНЫЙ ПРОГРАММИРУЕМЫЙ ЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЛЕР СЕРИИ MKLogic200



**MK201**

## ОБЩАЯ СХЕМА ПРИМЕНЕНИЯ ПЛК MKLogic200



### НАЗНАЧЕНИЕ

ПЛК MKLogic200 ориентирован на построение систем телемеханики, а также АСУ ТП средней и низкой сложности предприятий различных отраслей (энергетические, химические, нефте- и газодобывающие и перерабатывающие, машиностроительные, сельскохозяйственные, пищевые производства и т.п.).

### ПРЕИМУЩЕСТВА:

- простое, недорогое, но при этом функциональное устройство;
- модульная структура обеспечивает максимально точный подбор конфигурации под параметры объекта;
- оптимальное количество коммуникационных портов;
- поддержка наиболее распространенных протоколов передачи данных;
- оптимальное количество входов/ выходов в модулях контроллера;
- недорогой промышленный контроллер МК201 – полностью самостоятельное, независимое устройство;
- более простые и дешевые модули ввода-вывода позволяют расширять конфигурацию МК 201;
- сохраняет свою работоспособность при температуре окружающего воздуха от минус 40 °С до плюс 85 °С.

### ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ПЛК MKLogic200:

- АСУ ТП средней и низкой сложности предприятий различных отраслей (энергетические, химические, нефте- и газодобывающие и перерабатывающие, машиностроительные, сельскохозяйственные, пищевые производства и т.п.);
- комплексы устройств телемеханики.

### КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

ПЛК MKLogic200 состоит из контроллера промышленного МК201 и модулей ввода-вывода различного назначения, которые служат для расширения функциональных возможностей МК201. Микроконтроллер выполнен на базе ядра Cortex-M4, рабочая частота 168 МГц, ОЗУ 30Мб, ПЗУ до 17 Мб.

#### Интерфейсы:

- 3 x RS-485;
- 1 x Ethernet 100Base-T;
- 1 x CAN.

#### Протоколы передачи данных:

- Modbus TCP (Client/Server);
- Modbus RTU (Master/Slave);
- CANOpen.

Свободно распространяемая среда разработки Veremiz.

- IL Язык инструкций
- ST Структурированный текст
- LD Язык релейных диаграмм
- FBD Язык функциональных блоков
- SFC Язык последовательных функциональных схем

Возможность написания пользовательских функций на языке C.

ПЛК MKLogic200 имеет необходимые свидетельства и сертификаты для применения на территории таможенного союза:

- Сертификат соответствия требованиям -ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств» № TC RU C-RU.MH10.B.00920, срок действия до 29 ноября 2021 года.
- Свидетельство об утверждении типа средств измерений RU.C.34.366.A №66564, срок действия до 06 июля 2022 года.

## ПРОМЫШЛЕННЫЙ КОНТРОЛЛЕР МК201



- Габаритные размеры (ВхШхГ) - 155x240x57 мм.
- Масса - не более 1100 г.
- Корпус предназначен для установки на стандартную DIN-рейку 35 мм.
- Рабочая температура - минус 40 ... плюс 85 °С.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОМЫШЛЕННОГО КОНТРОЛЛЕРА МК201

Конфигурация	Количество шасси Количество подключаемых модулей расширения	моноблок/модули расширения 32
Количество каналов и их типы		16 DI, 16DO, 8 AI, 2 AO, 4 CI
Напряжение питания		18-30 В
Потребляемая мощность	при 24 В	6 Вт
Функции	Порт Ethernet 10/100 Base-TX Шина CAN Порт RS485 115200 бит/с Синхронизация Часы реального времени	1 + 3 NTP сервера +
Поддерживаемые протоколы		Modbus RTU Master/Slave DNP 3.0 Modbus TCP Master/Slave CANOpen
Внутренняя RAM, доступная пользователю	Общий размер	до 25 Мб
Внешний USB носитель	Файловая система Поддерживаемый объем	FAT32 до 32 Гб
Структура приложения	Число ресурсов Поддержка прерываний	1 -
Операционная система		FreeRTOS
Вычислительное ядро		собственное
Среда разработки		Beremiz
Поддерживаемые языки разработки		языки стандарта IEC61131-3 (FBD, ST, LD, IL, SFC) Функции пользователя на ANSI C

## АНАЛОГОВЫЕ ВХОДЫ МК201

Число входов	8
Разрешающая способность	14 бит
Диапазон измерения	4...20 (0...20) мА
Контроль граничных значений	Есть, в режиме 4...20 мА
Основная погрешность	±0,1 %
Дополнительная погрешность (-40 °С...+85 °С)	±0,05 %
Входное сопротивление	150 Ом
Фильтрация	ФНЧ
Период обновления	10 мс
Гальваническая изоляция группы	500 В

## АНАЛОГОВЫЕ ВЫХОДЫ МК201

Число выходов	2
Разрешающая способность	16 бит
Диапазон воспроизведения	4...20 (0...20) мА
Основная погрешность	±0,1 %
Дополнительная погрешность	±0,05 %
Диагностика	обрыв
Период обновления	10 мс
Функция удержания последнего (или предустановленного) значения	+
Напряжение питания	18...30 В
Потребляемый ток	60 мА
Нагрузочная способность	600 Ом
Гальваническая изоляция группы	500 В



### ДИСКРЕТНЫЕ ВХОДЫ МК201

Число входов	16 (4 группы по 4)
Уровень логического нуля	от -3 до 5 В
Уровень логической единицы	от 11 до 30 В
Входной ток (на канал)	< 7 мА
Минимальная длительность сигнала	13 мс
Полярность входного сигнала	любая полярность входных сигналов, но одинаковая для входов группы
Время отклика	10 мс
Гальваническая изоляция группы	500 В

### ДИСКРЕТНЫЕ ВЫХОДЫ МК201

Число выходов	16 (4 группы по 4)
Номинальный ток (состояние 1) I <sub>n</sub> , при температуре 25°C	0,25 (0,2 при 85 °C)
Падение напряжения (состояние 1) - защищенных и допускающих к.з.	1,5 В
Ток утечки (состояние 0)	10 мкА
Коммутируемое напряжение	10...48 В
Функция удержания последнего (или предустановленного) значения	+
Полярность выходного сигнала	любая полярность выходных сигналов, но одинаковая для выходов группы
Гальваническая изоляция группы	500 В

### СЧЕТНЫЕ ВХОДЫ МК201

Число входов	4
Уровень логического нуля	0...5 В
Уровень логической единицы	10...30 В
Частота входного сигнала	до 30 кГц
Минимальная длительность импульса	17 мкс
Основная погрешность в режиме измерения частоты	±0,01 %
Дополнительная погрешность в режиме измерения частоты	нет
Основная погрешность в режиме счетного входа	±1 имп.
Дополнительная погрешность в режиме счетного входа	нет
Гальваническая изоляция группы	500 В



### МОДУЛЬ МК211

- Габаритные размеры (ВхШхГ): 155x120x57 мм
- Масса: не более 550 г.
- Корпус предназначен для установки на стандартную DIN-рейку 35 мм.
- Рабочая температура: минус 40 ... плюс 85 °С.

Количество каналов и их тип	8 AI, 24 DI
Напряжение питания	18 ... 30 В
Потребляемая мощность	при 24 В 1,5 Вт

### АНАЛОГОВЫЕ ВХОДЫ МК211

Число входов	8
Разрешающая способность	14 бит
Диапазон измерения	4...20 (0...20) мА
Контроль граничных значений	Есть, в режиме 4..20 мА
Основная погрешность	±0,1 %
Дополнительная погрешность (- 40°C ... + 85°C)	±0,05 %
Входное сопротивление	150 Ом
Фильтрация	ФЧН
Период обновления	ФЧН
Гальваническая изоляция группы	500

### ДИСКРЕТНЫЕ ВХОДЫ МК211

Число входов	24 (4 группы по 6 каналов)
Уровень логического нуля	от -3 до 5 В
Уровень логической единицы	от 11 до 30 В
Входной ток (на канал)	< 7 мА
Минимальная длительность сигнала	13 мс
Полярность входного сигнала	любая полярность входных сигналов, но одинаковая для входов группы
Гальваническая изоляция группы	500 В



### МОДУЛЬ МК234

- Габаритные размеры (ВхШхГ) 154x120x57 мм.
- Масса - не более 550 г.
- Корпус предназначен для установки на стандартную DIN-рейку 35 мм.
- Рабочая температура - минус 40 ... плюс 85 °С.

Количество каналов и их тип	8 AI, 2 AO	
Напряжение питания	18 ... 30 В	
Потребляемая мощность	при 24 В	3,2 Вт

#### АНАЛОГОВЫЕ ВХОДЫ МК234

Число входов	8	
Разрешающая способность	14 бит	
Диапазон измерения	4...20 (0...20) мА	
Контроль граничных значений	Есть, в режиме 4...20мА	
Основная погрешность	±0,1 %	
Дополнительная погрешность (- 40°С ...+ 85°С)	±0,05 %	
Входное сопротивление	150 Ом	
Фильтрация	ФЧН	
Период обновления	10 мс	
Гальваническая изоляция группы	500 В	

#### АНАЛОГОВЫЕ ВЫХОДЫ МК234

Число выходов	2	
Разрешающая способность	16 бит	
Диапазон воспроизведения	4...20 (0...20) мА	
Основная погрешность	±0,1 %	
Дополнительная погрешность	±0,05 %	
Диагностика	обрыв	

Период обновления	10 мс
Функция удержания последнего (или предустановленного) значения	+
Напряжение питания	18...30 В
Потребляемый ток	60 мА
Нагрузочная способность	670 Ом (18 В), 1270 Ом (30 В)
Гальваническая изоляция группы	500 В



### МОДУЛЬ МК241

- Габаритные размеры (ВхШхГ) 154x120x56 мм.
- Масса - не более 550 г.
- Корпус предназначен для установки на стандартную DIN-рейку 105 мм.
- Рабочая температура - минус 40 ... плюс 85 °С.

Количество каналов и их тип	32 DI
Напряжение питания	18 ... 30 В
Потребляемая мощность	1,2 Вт

#### ДИСКРЕТНЫЕ ВХОДЫ МК241

Число входов	32 (4 группы по 8 каналов)
Уровень логического нуля	от -3 до 5 В
Уровень логической единицы	от 11 до 30 В
Входной ток (на канал)	< 7 мА
Минимальная длительность сигнала	13 мс
Полярность входного сигнала	любая полярность входных сигналов, но одинаковая для входов группы
Время отклика	10 мс
Гальваническая изоляция группы	500 В





## МОДУЛЬ МК242

- Габаритные размеры (ВхШхГ) 150x120x57 мм.
- Масса - не более 550 г.
- Корпус предназначен для установки на стандартную DIN-рейку 35 мм.
- Рабочая температура - минус 40 ... плюс 85 °С.

Количество каналов и их тип	32 DO
Напряжение питания	18 ... 30 В
Потребляемая мощность	1,2 Вт

### ДИСКРЕТНЫЕ ВЫХОДЫ МК242

Число выходов	32 (4 группы по 8)
Номинальный ток (состояние 1) I <sub>n</sub> , при температуре 25°C	0,1 (0,1 при 85 С)
Падение напряжения (состояние 1) - защищенных и допускающих к.з.	1,5 В
Ток утечки (состояние 0)	10 мкА
Коммутируемое напряжение	10...48 В
Функция удержания последнего (или предустановленного) значения	+
Полярность выходного сигнала	униполярный
Гальваническая изоляция группы	500 В



## МОДУЛЬ МК243

- Габаритные размеры (ВхШхГ) 155x120x57 мм.
- Масса - не более 550 г.
- Корпус предназначен для установки на стандартную DIN-рейку 35 мм.
- Рабочая температура - минус 40 ... плюс 85 °С.

Количество каналов и их тип	16 DI, 8 DO
Напряжение питания	18 ... 30 В
Потребляемая мощность	1,1 Вт

### ДИСКРЕТНЫЕ ВХОДЫ МК243

Число входов	16 (4 группы по 4)
Уровень логического нуля	от -3 до 5 В
Уровень логической единицы	от 11 до 30 В
Входной ток (на канал)	< 7 мА
Полярность входного сигнала	любая полярность входных сигналов, но одинаковая для входов группы
Время отклика	10 мс
Гальваническая изоляция группы	500 В

### ДИСКРЕТНЫЕ ВЫХОДЫ МК243

Число выходов	8 (2 группы по 4 канала)
Номинальный ток (состояние 1) I <sub>n</sub> , при температуре 25°C	0,25 (0,2 при 85 °С)
Падение напряжения (состояние 1) - защищенных и допускающих к.з.	1,5 В
Ток утечки (состояние 0)	10 мкА
Коммутируемое напряжение	10...48 В
Функция удержания последнего (или предустановленного) значения	+
Полярность выходного сигнала	любая полярность входных сигналов, но одинаковая для выходов группы
Гальваническая изоляция группы	500 В



## МОДУЛЬ МК245

- Габаритные размеры (ВхШхГ) 154x120x47 мм.
- Масса - не более 550 г.
- Корпус предназначен для установки на стандартную DIN-рейку 35 мм.
- Рабочая температура - минус 40 ... плюс 85 °С.

Количество каналов и их тип	8 CI
Напряжение питания	18 ... 30 В
Потребляемая мощность	1,3 Вт

## СЧЕТНЫЕ ВХОДЫ МК245

Число входов	8
Уровень логического нуля	0...3 В
Уровень логической единицы	5...60 В
Частота входного сигнала	до 30 кГц
Минимальная длительность импульса	17 мкс
Основная погрешность в режиме измерения частоты	±0,01 %
Дополнительная погрешность в режиме измерения частоты	нет
Основная погрешность в режиме счетного входа	±1 имп.
Дополнительная погрешность в режиме счетного входа	нет
Гальваническая изоляция группы	500 В

## ПРИМЕРЫ РЕАЛИЗОВАННЫХ ПРОЕКТОВ НА БАЗЕ ПЛК MKLogic-500 И MKLogic200



### ПРОИЗВОДСТВО И ПОСТАВКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ДИСПЕТЧЕРСКОГО КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ (АСДУ ЭМС) КОЖУХОВСКОЙ ЛИНИИ (станция «Авиаторная» – станция «Некрасовка») МОСКОВСКОГО МЕТРОПОЛИТЕНА

Заказчик: ООО «МИП-Строй № 1» (Московский метрополитен).

Сроки выполнения работ: 2017-2018 г.

Статус выполнения: заводские испытания проведены, оборудование отгружено.

Станция «Некрасовка»:

- Щит серверный – 1 шт.
- Щит управления – 4 шт.
- Шкаф АРМ ДСП – 1 шт.

Станция «Лухмановская»:

- Щит серверный – 1 шт.
- Щит управления – 4 шт.
- Шкаф АРМ ДСП – 1 шт.

Станция «Улица Дмитриевского»:

- Щит коммуникационный – 1 шт.

- Шкаф телеизмерительной аппаратуры – 1 шт.
- Щит управления – 2 шт.

Станция «Косино»:

- Щит коммуникационный – 1 шт.
- Шкаф телеизмерительной аппаратуры – 1 шт.
- Щит управления – 2 шт.

Количество сигналов:

DI – 2560;

DO – 1216;

RS 485 – 80 модулей.

НА БАЗЕ КОНТРОЛЛЕРОВ СЕРИИ MKLogic-500





**ПРОИЗВОДСТВО И ПОСТАВКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ДИСПЕТЧЕРСКОГО КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ СЛУЖБЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ (АСДУ Э) КОЖУХОВСКОЙ ЛИНИИ (станция «Авиаторная» – станция «Некрасовка») МОСКОВСКОГО МЕТРОПОЛИТЕНА**

Заказчик: ООО «МИП-Строй № 1» (Московский метрополитен).

Сроки выполнения работ: 2017-2018 г.

Статус выполнения: заводские испытания проведены, оборудование отгружено.

Кожуховская линия от ст. Авиаторная до ст. Некрасовка. Диспетчерский уровень:

- Щит серверный и АРМ ЛД Э – 1 компл.
- Шкаф АРМ – 1 шт.

Станция «Улица Дмитриевского»:

- Щит коммуникационный – 1 шт.
- Шкаф телеизмерительной аппаратуры – 1 шт.
- Щит управления – 2 шт.

Станция «Некрасовка»:

- Щит коммуникационный – 1 шт.
- Шкаф телеизмерительной аппаратуры – 1 шт.
- Щит управления – 2 шт.

Станция «Косино»:

- Щит коммуникационный – 1 шт.
- Шкаф телеизмерительной аппаратуры – 1 шт.
- Щит управления – 2 шт.

Станция «Лухмановская»:

- Щит коммуникационный – 1 шт.
- Шкаф телеизмерительной аппаратуры – 1 шт.
- Щит управления – 2 шт.

Количество сигналов:

DI – 3072;  
DO – 1024;  
RS 485 – 48.

НА БАЗЕ КОНТРОЛЛЕРОВ СЕРИИ MKLogic-500

**ПРОИЗВОДСТВО И ПОСТАВКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ПРОЦЕССОМ СТАЦИОНАРНОЙ АЗОДОБЫВАЮЩЕЙ СТАНЦИИ НА КОРТКОЦИКЛОВОЙ АДСОРБАЦИИ**

Заказчик: ООО «Челябинский компрессорный завод».

Сроки выполнения работ: 2017-2018г.

Статус выполнения: Оборудование отгружено, проведены заводские испытания в составе технологического оборудования.

Состав системы:

- Контроллер MKLogic200.
- Панель оператора.
- Ноутбук HP ProBook.

Общее количество сигналов:

AI – 21;  
DI – 61;  
DO – 51;  
RS 485 – 3;  
Ethernet – 1.

НА БАЗЕ КОНТРОЛЛЕРОВ СЕРИИ MKLogic200



## БАРЬЕРЫ ИСКРОЗАЩИТЫ MIB-200 Ex



**MIB-200 Ex**

### НАЗНАЧЕНИЕ

Барьеры искрозащиты MIB-200 Ex предназначены для обеспечения искробезопасности в электрических цепях устройств, находящихся во взрывоопасной зоне, в системах сигнализации и аварийной защиты на предприятиях нефтяной, угольной, нефтехимической, газовой и других отраслей промышленности, связанных с переработкой, получением, использованием или хранением взрывоопасных смесей, газов или паров с воздухом.

### ПРЕИМУЩЕСТВА:

- компактный корпус (толщина корпуса двухканального барьера искрозащиты – 17,5 мм);
- наличие гальванической развязки;
- не требуют заземления;
- высокая помехоустойчивость;
- низкое значение приведенной погрешности;
- поддержка диапазона 4..20 и 0..20мА.
- рабочая температура окружающей среды -40..+85 °С.

### КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

Барьеры искрозащиты MIB-200 Ex имеет семь исполнений. Вариант исполнения изделия определяется типом канала, а также направлением передачи сигнала. Все исполнения барьеров MIB-200 Ex двухканальные.

ИСПОЛНЕНИЕ	НАЗНАЧЕНИЕ
Барьер искрозащиты MIB-212 Ex	Выполняет прием аналогового токового сигнала в диапазоне 0...20(4...20) мА от активных и пассивных устройств, находящихся во взрывоопасной зоне, и передает его приемным устройствам, расположенным во взрывобезопасной зоне.  Дополнительно обеспечивает обмен цифровыми данными между исполнительными механизмами и управляющим устройством по протоколу HART, при величине входного сигнала не менее 4 мА.
Барьер искрозащиты MIB-222 Ex	Выполняет прием аналогового токового сигнала в диапазоне 0...20(4...20) мА от устройств управления, находящихся во взрывобезопасной зоне, и передает его исполнительным механизмам, расположенным во взрывоопасной зоне.  Дополнительно обеспечивает обмен цифровыми сигналами между исполнительным механизмом и управляющим устройством по протоколу HART, при величине входного сигнала не менее 4 мА.
Барьер искрозащиты MIB-232 Ex	Выполняет прием аналогового токового сигнала в диапазоне 0...20(4...20) мА от активных и пассивных устройств, находящихся во взрывоопасной зоне, и передает его приемным устройствам, расположенным во взрывобезопасной зоне.  Дополнительно позволяет обеспечить дублирование аналогового входного сигнала, т.е. обеспечить прием входного аналогового сигнала от 1 пассивного или активного устройства на 2 входных канала и передачу через 2 выходных канала к приёмным устройствам.
Барьер искрозащиты MIB-242 Ex	Выполняет прием аналогового токового сигнала в диапазоне 0...20(4...20) мА от устройств управления, находящихся во взрывобезопасной зоне, и передает его исполнительным механизмам, расположенным во взрывоопасной зоне.
Барьер искрозащиты MIB-252 Ex	Принимает аналоговые сигналы от термодатчиков (термопар и термопреобразователей сопротивления), номинальная статическая характеристика преобразования которых соответствует ГОСТ 6651-2009 и ГОСТ Р 8.585-2001, расположенных во взрывоопасной зоне, преобразует их и передаёт в виде аналогового сигнала 0..20 (4..20)мА устройствам, находящимся во взрывобезопасной зоне.  Принимает сигналы от устройств с выходным сигналом напряжения постоянного тока в диапазоне от минус 10 до 100 мВ и от устройств с выходным сигналом электрического сопротивления в диапазоне от 0 до 3000 Ом, расположенных во взрывоопасной зоне, преобразует их и передает в виде аналогового сигнала 0..20 (4..20) мА устройствам, находящимся во взрывобезопасной зоне.  Является конфигурируемым. Конфигурация изделия осуществляется при подключении по интерфейсу USB к ПК с установленным ПО «Конфигуратор MIB-200».
Барьер искрозащиты MIB-262 Ex	К изделию могут подключаться устройства - первичные преобразователи с выходом по стандарту NAMUR (EN 60947-5-6), дискретные датчики с возможностью контроля цепи, датчики типа «сухой контакт».
Барьер искрозащиты MIB-272 Ex	Передача дискретных сигналов от устройств из взрывобезопасной зоны устройствам во взрывоопасной зоне. Активный выход. Диагностика состояния линии (короткое замыкание, холостой ход), выход ошибки - релейного типа.

Маркировка взрывозащищенного оборудования - [Ex ia]IIC, [Ex ia]IIB.

Барьеры искрозащиты имеют необходимые свидетельства и сертификаты для применения на территории таможенного союза:

- Сертификат соответствия требованиям -ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств» № TC RU C-RU.MH10.B.00919, срок действия до 29 ноября 2021 года.
- Сертификат соответствия требованиям ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах» № TC RU C-RU.AA87.B.00648, срок действия до 28 июня 2022 года.
- Свидетельство об утверждении типа средств измерений RU.C.34.366.A № 66603, срок действия до 22 июля 2022 года.



### БАРЬЕР ИСКРОЗАЩИТЫ MIB-212 Ex

Приём аналоговых токовых сигналов (4–20) мА от устройств во взрывоопасной зоне и передача их во взрывобезопасную зону. Поддерживает передачу данных по протоколу HART. Возможность дублирования сигнала. Осуществляет питание датчика. Основная приведённая погрешность – 0,1%.

Исполнение корпуса	IP20
Монтаж	на DIN-рейку 35 мм
Вес	не более 150 г
Габаритные размеры (ВХШХГ)	108x17,5x114 мм
Функции	дублирование, HART
Гальваническая изоляция	питание-выход: функциональная 50 В; искробезопасная цепь - искроопасная цепь - 2100 В (80 с)
Защита	линии питания датчика (КЗ), токового выхода (<30 мА)

#### ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Напряжение питания	18-30 В
Потребляемая мощность	<3,1 Вт
Диапазон тока	4...20 мА (0...20 мА без поддержки HART)
Основная погрешность	± 0,1 %
Дополнительная погрешность	± 0,1 % /10 С°
Время установления нарастание/спад (4-20 мА)	15 / 15 мс
Остаточное напряжение на датчике ( 20мА)	>14 В
Эквивалентное сопротивление линии питания датчика	350 Ом
Падение напряжения на входе (20 мА)	<3,5 В
Нагрузочная способность выхода	0-450 Ом

#### ЗНАЧЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ИСКРОБЕЗОПАСНОЙ ЦЕПИ

ПАРАМЕТР	ЗНАЧЕНИЕ
Максимальное прикладываемое напряжение	250 В
Максимальная выходная мощность (P <sub>0</sub> )	0,56 Вт (линейная характеристика)
Максимальное выходное напряжение (U <sub>0</sub> )	26,9 В
Максимальный выходной ток (I <sub>0</sub> )	82 мА

#### ЗНАЧЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ИСКРОБЕЗОПАСНОЙ ПАССИВНОЙ ЦЕПИ ИЗДЕЛИЯ

ПАРАМЕТР	ЗНАЧЕНИЕ
Максимальная входная мощность (P <sub>i</sub> )	1,86 Вт
Максимальное входное напряжение (U <sub>i</sub> )	8,7 В
Максимальный входной ток (I <sub>i</sub> )	216 мА

ЗНАЧЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ИСКРОБЕЗОПАСНОЙ ЦЕПИ	ПАССИВНЫЙ ДАТЧИК
Допустимая ёмкость нагрузки (C <sub>0</sub> )	< 710 нФ (IIB), < 91 нФ (IIC)
Допустимая индуктивность нагрузки (L <sub>0</sub> )	< 20 мГн (IIB), < 5 мГн (IIC)
Предельное соотношение L <sub>0</sub> /R <sub>0</sub>	255,9 мкГн/Ом (IIB), 63,98 мкГн/Ом (IIC)

ЗНАЧЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ИСКРОБЕЗОПАСНОЙ ЦЕПИ	АКТИВНЫЙ ДАТЧИК
Допустимая ёмкость нагрузки (C <sub>0</sub> )	< 50 мкФ (IIB); < 5,9 мкФ (IIC)
Предельная входная ёмкость (C <sub>i</sub> )	< 5,68 мкФ (IIB, IIC)
Допустимая индуктивность нагрузки (L <sub>0</sub> )	< 1000 мГн (IIB, IIC)



## БАРЬЕР ИСКРОЗАЩИТЫ MIB-222 Ex

Передача аналоговых токовых сигналов (4–20) мА от устройств во взрывобезопасной зоне устройствам во взрывоопасной зоне. Поддерживает передачу данных по протоколу HART, в диапазоне 4..20 мА.

Исполнение корпуса	IP20
Монтаж	на DIN-рейку 35 мм
Вес	не более 150 г
Габаритные размеры (ВХШХГ)	108x17,5x114 мм
поддерживает	поддерживает
Диагностика	диагностика обрыва линии (> 10 кОм)
Гальваническая изоляция	питание-вход: функциональная 50 В; искробезопасная цепь - искроопасная цепь - 2100 В (80 с)
Защита	токового выхода (<30 мА)
Индикация	питание, состояние диагностики линии

### ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Напряжение питания	18-30 В
Потребляемая мощность	<3,1 Вт
Диапазон тока	4...20 мА (0...20 мА без поддержки HART)
Основная погрешность	± 0,1 %
Дополнительная погрешность	± 0,1 % /10 С°
Время установления нарастание/спад (4-20 мА)	10 / 10 мс
Падение напряжения на входе (20 мА)	<4,5 В
Нагрузочная способность выхода	0-650 Ом

### ЗНАЧЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ИСКРОБЕЗОПАСНОЙ ЦЕПИ ИЗДЕЛИЯ

ПАРАМЕТР	ЗНАЧЕНИЕ
Максимальное прикладываемое напряжение (U <sub>m</sub> )	250 В
Максимальная выходная мощность (P <sub>o</sub> )	0,545 Вт (линейная характеристика)
Максимальное выходное напряжение (U <sub>o</sub> )	26,9 В
Максимальный выходной ток (I <sub>o</sub> )	81 мА

ПАРАМЕТР	ЗНАЧЕНИЕ
Допустимая ёмкость нагрузки (C <sub>o</sub> )	< 710 нФ (IIB), < 91 нФ (IIC)
Допустимая индуктивность нагрузки (L <sub>o</sub> )	< 20 мГн (IIB), < 5 мГн (IIC)
Предельное соотношение L <sub>o</sub> /R <sub>o</sub>	262,45 мГн/Ом (IIB), 65,61 мкГн/Ом (IIC)

## БАРЬЕР ИСКРОЗАЩИТЫ MIB-232 Ex

Аналог MIB-212, без поддержки HART-устройств.

Исполнение корпуса	IP20
Монтаж	на DIN-рейку 35 мм
Вес	не более 150 г
Габаритные размеры (ВХШХГ)	108x17,5x114 мм
Функции	дублирование
Гальваническая изоляция	питание-выход: функциональная 50 В; искробезопасная цепь - искроопасная цепь - 2100 В (80 с)
Защита	линии питания датчика (КЗ), токового выхода (<30 мА)
Диагностика	нет
Индикация	питание

### ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Напряжение питания	18-30 В
Потребляемая мощность	<3,1 Вт
Диапазон тока	4...20 мА (0...20 мА)
Основная погрешность	± 0,1 %
Дополнительная погрешность	± 0,1 % /10 С°
Время установления нарастание/спад (4-20 мА)	10 / 10 мс
Остаточное напряжение на датчике ( 20мА)	>16,5 В
Эквивалентное сопротивление линии питания датчика	350 Ом
Падение напряжения на входе (20 мА)	<1 В
Нагрузочная способность выхода	0-450 Ом

### ЗНАЧЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ИСКРБЕЗОПАСНОЙ ЦЕПИ

ПАРАМЕТР	ЗНАЧЕНИЕ
Максимальное прикладываемое напряжение	250 В
Максимальная выходная мощность (P <sub>0</sub> )	0,56 Вт (линейная характеристика)
Максимальное выходное напряжение (U <sub>0</sub> )	26,9 В
Максимальный выходной ток (I <sub>0</sub> )	82 мА

### ЗНАЧЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ИСКРБЕЗОПАСНОЙ ПАССИВНОЙ ЦЕПИ ИЗДЕЛИЯ

ПАРАМЕТР	ЗНАЧЕНИЕ
Максимальная входная мощность (P <sub>i</sub> )	1,86 Вт
Максимальное входное напряжение (U <sub>i</sub> )	8,7 В
Максимальный входной ток (I <sub>i</sub> )	216 мА

ЗНАЧЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ИСКРБЕЗОПАСНОЙ ЦЕПИ	ПАССИВНЫЙ ДАТЧИК
Допустимая ёмкость нагрузки (C <sub>0</sub> )	< 710 нФ (IIB), < 91 нФ (IIC)
Допустимая индуктивность нагрузки (L <sub>0</sub> )	< 20 мГн (IIB), < 5 мГн (IIC)
Предельное соотношение L <sub>0</sub> /R <sub>0</sub>	255,9 мкГн/Ом (IIB), 63,98 мкГн/Ом (IIC)

ЗНАЧЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ИСКРБЕЗОПАСНОЙ ЦЕПИ	АКТИВНЫЙ ДАТЧИК
Допустимая ёмкость нагрузки (C <sub>0</sub> )	< 50 мкФ (IIB); < 5,9 мкФ (IIC)
Допустимая индуктивность нагрузки (L <sub>0</sub> )	< 1000 мГн (IIB, IIC)

### БАРЬЕР ИСКРОЗАЩИТЫ MIB-242 Ex

Аналог MIB-222 Ex, без поддержки HART

Исполнение корпуса	IP20
Монтаж	на DIN-рейку 35 мм
Вес	не более 150 г
Габаритные размеры (ВХШХГ)	108x17,5x114 мм
Диагностика	диагностика обрыва линии (> 10 кОм)
Гальваническая изоляция	питание-вход: функциональная 50 В; искробезопасная цепь - искроопасная цепь - 2100 В (80 с)
Защита	токового выхода (<30 мА)
Индикация	питание, состояние диагностики линии

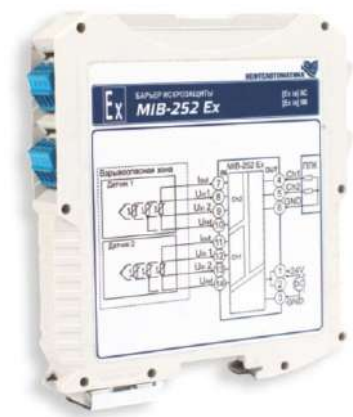
### ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Напряжение питания	18-30 В
Потребляемая мощность	<3,1 Вт
Диапазон тока	4...20 мА (0...20 мА без поддержки HART)
Основная погрешность	± 0,1 %
Дополнительная погрешность	± 0,1 % /10 С°
Время установления нарастание/спад (4-20 мА)	10 / 10 мс
Падение напряжения на входе (20 мА)	<2,5 В
Нагрузочная способность выхода	0-650 Ом

### ЗНАЧЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ИСКРБЕЗОПАСНОЙ ЦЕПИ ИЗДЕЛИЯ

ПАРАМЕТР	ЗНАЧЕНИЕ
Максимальное прикладываемое напряжение (U <sub>m</sub> )	250 В
Максимальная выходная мощность (P <sub>0</sub> )	0,545 Вт (линейная характеристика)
Максимальное выходное напряжение (U <sub>0</sub> )	26,9 В
Максимальный выходной ток (I <sub>0</sub> )	81 мА

ЗНАЧЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ИСКРБЕЗОПАСНОЙ ЦЕПИ	ПАССИВНЫЙ ДАТЧИК
Допустимая ёмкость нагрузки (C <sub>0</sub> )	< 710 нФ (IIB), < 91 нФ (IIC)
Допустимая индуктивность нагрузки (L <sub>0</sub> )	< 20 мГн (IIB), < 5 мГн (IIC)
Предельное соотношение L <sub>0</sub> /R <sub>0</sub>	262,45 мкГн/Ом (IIB), 65,61 мкГн/Ом (IIC)



### БАРЬЕР ИСКРОЗАЩИТЫ MIB-252 Ex

Приём сигналов от термопар и резистивных термочувствительных устройств взрывоопасной зоны и преобразование в токовый сигнал для устройств взрывобезопасной зоны. Совместимость с термопарами типов В, Е, J, К, L, N, Т, R, S, термосопротивлений типов Pt100, Pt50, Pt1000, Cu100, Cu100М. Также обеспечивают преобразование сигналов произвольных ЭДС в диапазоне -10...+100 мВ и сопротивлений в диапазоне 0...3000 Ом.

Исполнение корпуса	IP20
Монтаж	на DIN-рейку 35 мм
Вес	не более 150 г
Габаритные размеры (ВХШХГ)	108x17,5x114 мм
Функции	термопары В, Е, J, К, L, N, Т, R, S, термосопротивления Pt100, Pt50, Pt1000, Cu100, Cu100М, произвольное ЭДС, произвольное сопротивление
Гальваническая изоляция	питание-выход: функциональная 50 В; искробезопасная цепь - искроопасная цепь - 2100 В (80 с)
Диагностика	состояние линии (замыкание, холостой ход), внутренние ошибки, холостой ход выхода
Защита	токового выхода (<30 мА)

### ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Напряжение питания	18-30 В
Потребляемая мощность	<3 Вт
Измерительный ток	420 мкА
Диапазон тока	4...20 мА (0...20 мА)
Нагрузочная способность выхода	0-450 Ом

### ЗНАЧЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ИСКРБЕЗОПАСНОЙ ЦЕПИ

ПАРАМЕТР	ЗНАЧЕНИЕ
Максимальное прикладываемое напряжение	250 В
Максимальная выходная мощность (P <sub>0</sub> )	0,058 Вт (линейная характеристика)
Максимальное выходное напряжение (U <sub>0</sub> )	7,07 В
Максимальный выходной ток (I <sub>0</sub> )	82 мА
Гальваническая изоляция	питание-выход: функциональная 50 В; искробезопасная цепь - искроопасная цепь - 2100 В (80 с)

### ЗНАЧЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ИСКРБЕЗОПАСНОЙ ПАССИВНОЙ ЦЕПИ ИЗДЕЛИЯ

ПАРАМЕТР	ЗНАЧЕНИЕ
Максимальная входная мощность (P <sub>i</sub> )	0,348 Вт
Максимальное входное напряжение (U <sub>i</sub> )	11,8 В
Максимальный входной ток (I <sub>i</sub> )	29,48 мА

### ЗНАЧЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ИСКРБЕЗОПАСНОЙ ЦЕПИ

Допустимая ёмкость нагрузки (C <sub>0</sub> )	< 268 мкФ (IIB), < 14,6 мкФ (IIC)
Допустимая индуктивность нагрузки (L <sub>0</sub> )	< 20 мГн (IIB), < 5 мГн (IIC)
Предельное соотношение L <sub>0</sub> /R <sub>0</sub>	255,9 мкГн/Ом (IIB), 63,98 мкГн/Ом (IIC)



ОСНОВНЫЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗДЕЛИЯ	
Тип первичного датчика (источника сигнала)	Погрешность измерения Основная/дополнительная
B	± 2 °C/0,6 °C
E	± 1 °C/0,3 °C
J	± 1 °C/0,3 °C
K	± 1 °C/0,3 °C
L (IEC 584 - 1)	± 1 °C/0,3 °C
N	± 1 °C/0,3 °C
T	± 1 °C/0,3 °C
R	± 2 °C/0,6 °C
S	± 2 °C/0,6 °C
Pt100	± 0,6 °C/0,04 °C
Pt50	± 1 °C/0,06 °C
Pt1000	± 0,6 °C/0,04 °C
Cu100M	± 0,6 °C/0,04 °C
Cu100	± 0,6 °C/0,04 °C
Устройство с выходным сигналом напряжения постоянного тока в диапазоне от -10 до 100 мВ	±25 мкВ/8 мкВ
Устройства с выходным сигналом сопротивления в диапазоне от 0 до 3000 Ом	±3 Ом/0,1 Ом

Значения дополнительной погрешности изделия приведены при изменении температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур от минус 40 °C до плюс 85 °C на каждый 1 °C.



## БАРЬЕР ИСКРОЗАЩИТЫ MIB-262 Ex

Приём дискретных сигналов от устройств во взрывоопасной зоне и его передача во взрывобезопасную зону. Поддержка сигналов по стандарту NAMUR. Диагностика состояния линии (короткое замыкание, холостой ход). Выходы сигнала и ошибки - релейного типа.

Исполнение корпуса	IP20
Монтаж	на DIN-рейку 35 мм
Вес	не более 150 г
Габаритные размеры (ВХШХГ)	108x17,5x114 мм
Гальваническая изоляция	питание-выход: функциональная 250 В; искробезопасная цепь - искроопасная цепь - 2100 В (80 с)
Диагностика	питание, диагностика линии (разрыв, короткое замыкание). Контакты "Err" - состояние ошибки (разрыв)
Индикация	питание, диагностика линии (разрыв, короткое замыкание)

## ОСНОВНЫЕ ХАРАТЕРИСТИКИ

Напряжение питания	18-30 В
Потребляемая мощность	<2,52 Вт
Частота входного сигнала	<10 Гц
Нагрузочная способность контактов реле	50 VAC -2A; 125 VAC - 4 A; 30 VDC - 2 A
Напряжение холостого хода $V_{срл}$	8,2 В
Ток короткого замыкания	8,2 мА
Уровень логического нуля входа	1,2 мА
Состояние контактов "0"	разрыв
Уровень логической единицы входа	2,1 мА
Состояние контактов "1"	замкнуто
Порог срабатывания детектора обрыва	< 0,2 мА
Порог срабатывания детектора короткого замыкания	> 6 мА

### ЗНАЧЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ИСКРБЕЗОПАСНОЙ ЦЕПИ

ПАРАМЕТР	ЗНАЧЕНИЕ
Максимальное прикладываемое напряжение	250 В
Максимальная выходная мощность (P <sub>o</sub> )	0,15 Вт (линейная характеристика)
Максимальное выходное напряжение (U <sub>o</sub> )	14,7 В
Максимальный выходной ток (I <sub>o</sub> )	32,7 мА

### ЗНАЧЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ВНЕШНЕЙ ИСКРБЕЗОПАСНОЙ ЦЕПИ

ПАРАМЕТР	ЗНАЧЕНИЕ
Допустимая ёмкость нагрузки (C <sub>o</sub> )	< 3860 нФ (IIB), < 620 нФ (IIC)
Допустимая индуктивность нагрузки (L <sub>o</sub> )	< 300 мГн (IIB), < 80 мГн (IIC)
Предельное соотношение L <sub>o</sub> /R <sub>o</sub>	1184,68 мкГн/Ом (IIB), 296,17 мкГн/Ом (IIC)

### БАРЬЕР ИСКРОЗАЩИТЫ MIB-272 Ex

Передача дискретных сигналов от устройств во взрывобезопасной зоне устройствам во взрывоопасной зоне. Активный выход. Диагностика состояния линии (короткое замыкание, холостой ход), выход ошибки - релейного типа.

Исполнение корпуса	IP20
Монтаж	на DIN-рейку 35 мм
Вес	не более 150 г
Габаритные размеры (ВХШХГ)	108x17,5x114 мм
Гальваническая изоляция	питание-выход: функциональная 250 В; искробезопасная цепь - искроопасная цепь - 2100 В (80 с)
Диагностика	питание, диагностика линии (разрыв, короткое замыкание). Контакты "Err" - состояние ошибки (разрыв)
Индикация	питание, диагностика линии (разрыв, короткое замыкание)

### ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Напряжение питания	18-30 В
Потребляемая мощность	<4,45 Вт
Уровень логического нуля входа	5 В
Уровень логической единицы входа	11 В

Частота сигнала	<10 Гц
Нагрузочная способность контактов реле	250 VAC -2A; 125 VAC - 4 A; 30 VDC - 2 A Ом
Порог срабатывания детектора обрыва	≥10000 Ом
Порог срабатывания детектора короткого замыкания	≤50 Ом
Напряжение холостого хода U <sub>s</sub>	24 В
Напряжение питания линии U <sub>e</sub> (при токе I <sub>e</sub> )	≥11,5 В (при 30 мА)

### ЗНАЧЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ИСКРБЕЗОПАСНОЙ ЦЕПИ

ПАРАМЕТР	ЗНАЧЕНИЕ
Максимальное прикладываемое напряжение	250 В
Максимальная выходная мощность (P <sub>o</sub> )	0,64 Вт (линейная характеристика)
Максимальное выходное напряжение (U <sub>o</sub> )	26,9 В
Максимальный выходной ток (I <sub>o</sub> )	95 мА

### ЗНАЧЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ИСКРБЕЗОПАСНОЙ ЦЕПИ

Допустимая ёмкость нагрузки (C <sub>o</sub> )	< 710 нФ (IIB), < 91 нФ (IIC)
Допустимая индуктивность нагрузки (L <sub>o</sub> )	< 16 мГн (IIB), < 4,3 мГн (IIC)
Предельное соотношение L <sub>o</sub> /R <sub>o</sub>	233,15 мкГн/Ом (IIB), 55,79 мкГн/Ом (IIC)



## РАСПРЕДЕЛЕННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ NaftaProcess

Распределенная система управления (PCU) NaftaProcess – это программно-аппаратный комплекс для управления технологическим процессом на предприятиях химической, нефтяной и нефтеперерабатывающей отраслей.

PCU NaftaProcess разработана с учетом того, что предприятию может потребоваться решать следующие задачи:

- обрабатывать большой объем технологических параметров (более 1000);
- нежелательно или нельзя останавливать технологический процесс;
- технологический процесс должен отображаться на большом количестве станций оператора.

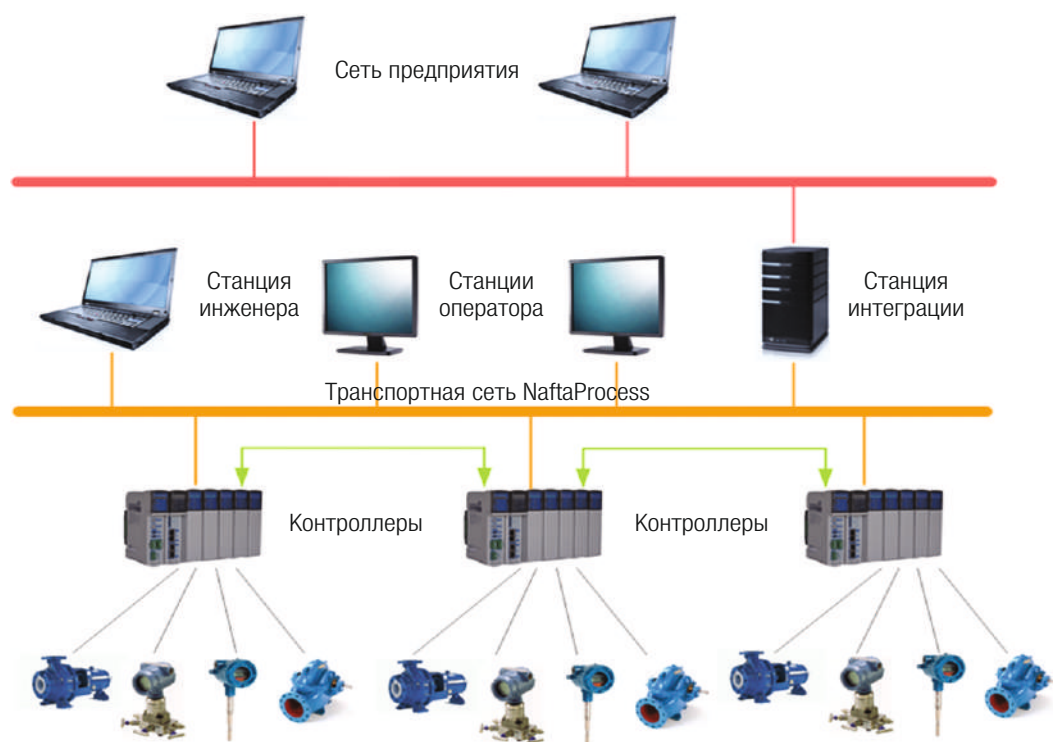
### ВОЗМОЖНОСТИ:

- автоматизированное управление;
- визуализация текущего состояния;
- дистанционное управление;
- регистрация изменений и событий;
- историческая информация в виде графиков и таблиц;
- автоматическое предоставление данных для вышестоящих программных комплексов с помощью открытого протокола передачи данных OPC UA;
- конфигурирование и расширение функционала без остановки технологического процесса;
- интеграция с ЛСУ и ПАЗ по протоколам ModBus TCP и ModBus RTU.

### СТРУКТУРА

В состав узлов NaftaProcess входят:

- контроллер (выполняет технологическую программу и имеет резервный модуль ЦПУ для защиты системы от сбоев);
- станция инженера (настраивает и хранит конфигурацию системы);
- станция оператора (обеспечивает визуализацию и контроль над технологическим процессом);
- станция интеграции (предоставляет доступ вышестоящих автоматизированных систем предприятия к NaftaProcess);
- транспортная сеть NaftaProcess (осуществляет коммуникацию внутри системы).



### ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

СИСТЕМА	
Максимальное количество функциональных блоков в системе	32 000
Максимальное количество станций оператора	Без ограничений
Максимальное количество контроллеров	Без ограничений
КОНТРОЛЛЕР	
Максимальное количество функциональных блоков в контроллере	2048
Частота обновления данных в котроллере	100 мс
Максимальное количество модулей ввода-вывода на контроллер	96
Максимальное количество переменных, которое можно передать м\у двумя контроллерами	128
Максимальное количество переменных получаемых по ModBus	1024
СТАНЦИЯ ОПЕРАТОРА	
Период обновления данных на мнемосхеме	1 с
Максимальное количество мониторов	8
Количество архивируемых параметров	ограничено местом на диске

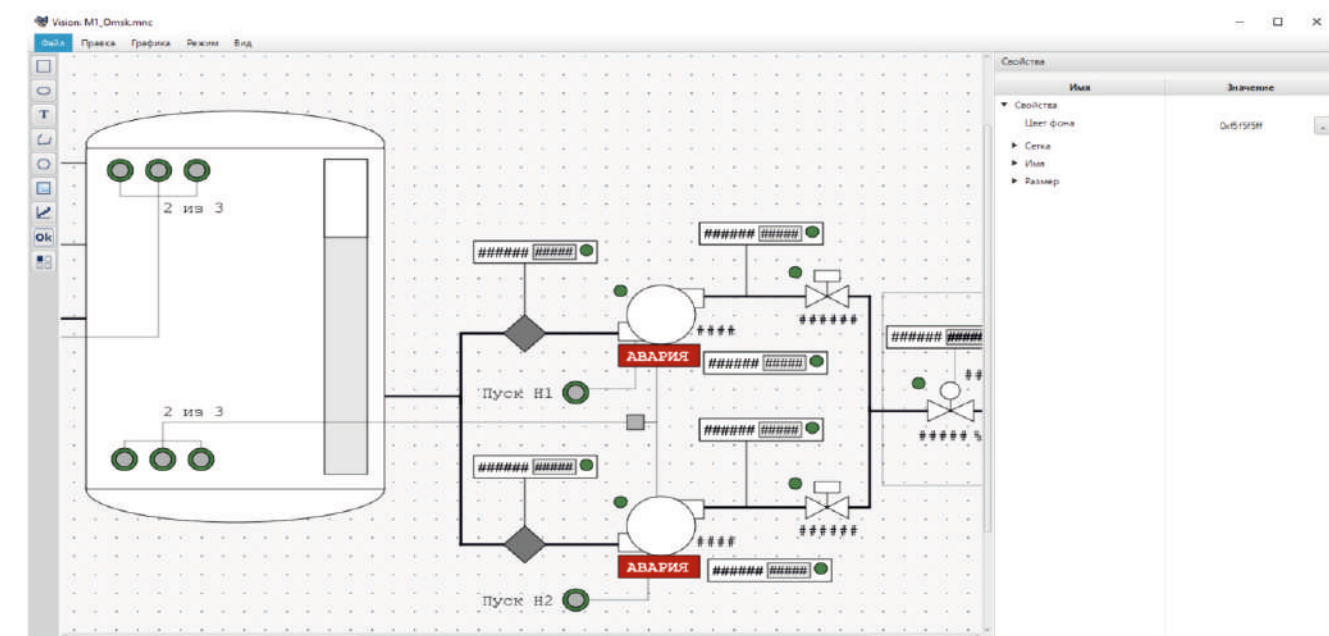
### АППАРАТНАЯ БАЗА

Используется собственный контроллер MKLogic-500 с оригинальным программным обеспечением:

- соответствует требованиям ГОСТ МЭК 61131-2;
- имеет модульную структуру.

Кроме этого:

- вышедший из строя модуль заменяется без отключения контроллера;
- системная шина и схема питания дублированы;
- транспортная сеть дублирована;
- модули ЦПУ дублированы.









# НЕФТЕАВТОМАТИКА

## ГОЛОВНОЙ ОФИС:

450005, Республика Башкортостан,  
г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 24  
тел.: 8-800-700-78-68  
nefteavtomatika@nefteavtomatika.ru  
www.nefteavtomatika.ru

## ИНЖЕНЕРНЫЙ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЦЕНТР АО «НЕФТЕАВТОМАТИКА»:

450511, Республика Башкортостан, Уфимский р-н,  
д. Мударисово, ул. Нефтеавтоматики, 7  
тел.: 8-800-700-78-68  
nefteavtomatika@nefteavtomatika.ru  
www.nefteavtomatika.ru

