ЗАКАЗАТЬ

НПО ПРИБОР ГАНК

ПРОИЗВОДИТЕЛЬ ГАЗОАНАЛИТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

БЛОК ИНФОРМАЦИОННЫЙ «БИ»

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

КПГУ.1056.00.00.000 РЭ

Содержание

ВВЕДЕНИЕ 4
1 УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ 7
2 ОПИСАНИЕ И РАБОТА 8
2.1 Назначение 8
2.2 Технические характеристики 10
2.3 Комплектация 16
2.4 Устройство и работа 17
2.4.1 Принцип работы 17
2.4.2 Устройство блока 17
2.4.3 Средства измерения 22
2.4.4 Маркировка и пломбирование 22
2.4.5 Упаковка 23
3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ 24
3.1 Эксплуатационные ограничения 24
3.2 Подготовка к использованию 24
3.2.1 Визуальная проверка целостности 25
3.2.2 Монтаж БИ. 25
3.2.3 Подключение кабелей внешнего электропитания. . 25
3.2.4 Включение/выключение электропитания 26
3.2.5 Подключение газоаналитических приборов. 27
3.2.6 Подключение внешних устройств 31
3.2.7 Настройка и конфигурирование БИ 32
Авторизация подключения к БИ 34

Установка текущих значений даты и времени 37
Ввод значений IP-адреса БИ 38
Конфигурация COM-портов и IP-адресов модулей 42
Добавление Приборов – описание параметров 49
3.3 Использование БИ 59
3.3.1 Внешний визуальный контроль работы БИ 59
3.3.2 Информация газоаналитических приборов 59
3.3.3 Состояние аналоговых блоков и архивация 64
3.3.4 Журнал событий 65
4 МОНТАЖ ОБОРУДОВАНИЯ 67
5 ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ, РЕМОНТ, ПОВЕРКА 70
5.1 Техническое обслуживание 70
5.2 Ремонт 70
5.3 Поверка 70
6 СРОК СЛУЖБЫ. ХРАНЕНИЕ. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ. УТИЛИЗАЦИЯ 72
7 ПЕРЕЧЕНЬ ВОЗМОЖНЫХ НЕИСПРАВНОСТЕЙ 75
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ВИРТУАЛЬНАЯ КЛАВИАТУРА 76
ПРИЛОЖЕНИЕ 2. СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПРИБОРОВ 77
ПРИЛОЖЕНИЕ 3. ПЕРЕЧЕНЬ СООБЩЕНИЙ (ОШИБОК) 79
ПРИЛОЖЕНИЕ 4. РЕГИСТРЫ MODBUS RTU 82

Перечень принятых сокращений

АЭС – Атомная электростанция

БИ – Блок информационный

КД – Конструкторская документация

ПДК – Предельно допустимая концентрация

ПК – Персональный компьютер

ПЛК – программируемый логический контролер

ПО – Программное обеспечение

ПС – Паспорт

РЭ – Руководство по эксплуатации

ТР ТС – Технический регламент Таможенного Союза

ЭД – Эксплуатационная документация

COM – Последовательный порт обмена данными

IP-адрес – Идентификатор устройства в локальной сети

KKS – унифицированное кодирование элементов на ТЭЦ и АЭС

Modbus RTU – Коммуникационный протокол для RS-485

RS-485 – Интерфейс последовательной передачи данных

UTC – Часовой пояс

STP/FTP – Кабель витой пары в экране

UTP – Кабель витой пары без экрана

Введение

Настоящее «Руководство по эксплуатации» (далее РЭ или Руководство) предназначено для обеспечения корректной эксплуатации блока информационного – «БИ» (далее БИ или Блок).

Руководство содержит:

- сведения и рекомендации, необходимые для безопасного и корректного использования БИ в пределах установленных ограничений и условий его применения.
- описание назначения, комплектации, сведения о конструкции, основных технических характеристиках, принципе действия, конфигурации, информацию по использованию, рекомендации по техническому обслуживанию и ремонту, а также другие сведения, необходимые для правильной эксплуатации, обслуживания, хранения и утилизации БИ.

Декларация о соответствии БИ требованиям ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования», ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств» № ЕАЭС N RU Д-R.РА01.В.02086/21, срок действия с 12.04.2021 по 07.04.2026.

Блок информационный не является средством измерения. Он содержит модуль аналогового ввода МВ210-101 производства ООО «Производственное объединение ОВЕН», являющийся средством измерения и зарегистрированного в Государственном реестре средств измерений под № 76920-19.

Использование модуля аналогового ввода осуществляется в строгом соответствии с эксплуатационной документацией на него.



ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- использовать БИ не по назначению;
- использовать Блок во взрывоопасной зоне;
- ронять, несанкционировано вскрывать и разбирать Блок;
- эксплуатировать БИ, имеющий следы коррозии, вмятины, трещины, другие механические повреждения и дефекты, которые могут повлиять на безопасность его использования;
- подвергать БИ воздействию температур, выходящих за пределы указанных температурных диапазонов эксплуатации;
- подвергать БИ воздействию органических растворителей или легковоспламеняющихся жидкостей.

Изготовитель: ООО «НПО «ПРИБОР» ГАНК».

Адрес: 105318, г. Москва, ул. Ибрагимова, д. 31, корпус 10.

Тел.: +7 (495) 419-00-92.



Предприятие-изготовитель оставляет за собой право вносить изменения во внешний вид, конструкцию, комплектацию и характеристики устройства, отличные от указанных в настоящем документе и связанные с улучшением технических и потребительских качеств устройства. Вследствие чего, в настоящем документе возможны незначительные расхождения между текстом, графическим материалом, эксплуатационной документацией и конструкцией устройства, не влияющие на качество, его работоспособность и надежность.

1 Указания мер безопасности

Перед началом использования, обслуживания или ремонта БИ необходимо внимательно изучить настоящее Руководство.

Защита от поражения электрическим током БИ соответствует классу I (ГОСТ 12.007.0-75) «Изделия электротехнические. Общие требования безопасности».

К самостоятельной эксплуатации БИ должны допускаться лица, изучившие РЭ и имеющие соответствующую квалификационную группу не ниже II по электробезопасности до 1000 В согласно «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей электрической энергии» (ПТЭЭПЭЭ) и прошедшие необходимый инструктаж, утвержденный на предприятии-потребителе.

К самостоятельному обслуживанию и ремонту БИ должны допускаться лица, изучившие РЭ и имеющие соответствующую квалификационную группу не ниже III по электробезопасности до 1000 В согласно ПТЭЭПЭЭ и прошедшие необходимый инструктаж, утвержденный на предприятии-потребителе.

При эксплуатации, обслуживании и ремонте БИ необходимо выполнять все мероприятия в строгом соответствии с Приказом № 811 Министерства Энергетики Российской Федерации от 12.08.2022 об утверждении «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей электрической энергии»; инструкциями, действующими в данной отрасли промышленности; правилами безопасности и технологическими требованиями, принятыми на предприятии, эксплуатирующем БИ.



МОНТАЖ, ОБСЛУЖИВАНИЕ, РЕМОНТ И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ БЛОКА СЛЕДУЕТ ПРОВОДИТЬ ТОЛЬКО ПОСЛЕ ОТКЛЮЧЕНИЯ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ.

Ремонт БИ должен проводиться персоналом предприятия-изготовителя или лицами и организациями уполномоченными предприятием-изготовителем для проведения ремонтных работ.

2 Описание и работа

2.1 Назначение

БИ является электрическим стационарным прибором непрерывного автоматического действия и предназначен для:

- информационного подключения газоаналитических приборов (далее Прибор(ы));
- обеспечения электропитания Приборов;
- программной настройки единиц измерения концентрации веществ, диапазонов измерений, значений порогов срабатывания, а также количества подключаемых Приборов;
- автоматической непрерывной обработки, отображения, записи и хранения данных, получаемых от Приборов;
- подключения внешних устройств сигнализации и исполнительных устройств;
- передачи информации на вычислительные устройства верхнего информационного уровня.

БИ по эксплуатационной законченности относится к изделиям «третьего порядка» по ГОСТ Р 52931-2008 и предназначен для самостоятельного размещения.

Блок информационный предназначен для применения юридическими и физическими лицами, независимо от форм собственности и организационно-правовой формы, осуществляющими контроль и управление объектами для обеспечения нормальными факторами среды обитания атомных электростанций и производств связанных с обеспечением работы АЭС, селитебных территорий, существующих и вновь строящихся населенных пунктов, территорий промышленных предприятий, рабочих зон на рабочих местах независимо от их расположения (в производственных помещениях, на открытых площадках, в подземных и горных выработках, в транспортных средствах, животноводческих и птицеводческих помещениях, помещениях для хранения сельскохозяйственных продуктов, холодильниках, складах и т.п.), в промышленных и вентиляционных выбросах, и в замкнутых (закрытых) помещениях (например: жилые дома с подвалами); в рабочих помещениях (например: офисы, торговые помещения) или на рабочих местах в общественных зданиях (например: больницы) и объектах другого назначения с целью реализации и соблюдения норм действующего законодательства, в т. ч. в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений.

2.2 Технические характеристики

Уплотнения и соединения элементов конструкции БИ обеспечивают степень пыле- и влагозащиты на уровне IP64 в соответствии с требованиями ГОСТ 14254-2015.

Климатическое исполнение БИ – УХЛ1 по ГОСТ 15150-69 с рабочим интервалом температур от 0 °С до плюс 60 °С, относительной влажности не более 90 % без конденсации влаги и атмосферном давлении в интервале от 86 до 106,7 кПа (645 – 800 мм рт.ст).

При использовании БИ на Атомных электростанциях, в соответствии с Федеральными нормами и правилами в области использования атомной энергии «Общие положения обеспечения безопасности атомных станций» (НП-001-15), относится к классу безопасности 4 (классификационное обозначение 4Н) - элементы нормальной эксплуатации, не влияющие на безопасность.

БИ отвечает требованиям сейсмостойкости при воздействии землетрясений интенсивностью 9 баллов по MSK-64 при уровне установки над нулевой отметкой до 10 м в соответствии с требованиями ГОСТ 30546.1-98.

Изоляция токопроводящих частей БИ обеспечивает их работоспособность в условиях степени загрязнения окружающей среды «2» по требованиям ГОСТ 12.2.091-2012.

Содержание агрессивных веществ в окружающей среде не должно превышать уровня ПДК, установленного в ГОСТ 12.1.005-88[1]. Содержание пыли не должно превышать 10 мг/м^3.

[1] Агрессивные вещества – минеральные кислоты и щелочи, растворы солей, а также другие вещества, вызывающие коррозию металлов. При наличии указанных веществ в окружающей среде срок службы блока снижается.

Группа исполнения БИ по устойчивости и прочности к механическим воздействиям «N2» по ГОСТ Р 52931-2008.

Электромагнитная обстановка «промышленная» по ГОСТ Р МЭК 61326-1-2014.

Блок по уровню электромагнитной эмиссии соответствует требованиям ГОСТ CISPR 11-2017 (радиопомехи), ГОСТ IEC 61000-3-2-2021 (эмиссии гармонических составляющих тока), ГОСТ IEC 61000-3-3-2015 (колебания напряжения и фликера) и помехоустойчив в промышленной среде по ГОСТ Р МЭК 61326-1-2014.

Основные технические характеристики БИ приведены в Таблице 1.

Таблица 1 - технические характеристики БИ

Наименование характеристики	**Значение**
Потребляемая мощность при максимально допустимом числе подключенных устройств, В А	120
Максимально допустимая мощность подключаемой нагрузки, Вт	80
Масса, кг, не более	6
Электрическое питание БИ	
Напряжение электропитания от сети переменного тока с частотой 50 Гц, В	230 ± 10%
Диапазон частоты, Гц	от 47 до 63
Защита от сверхтока и короткого замыкания на входе: - тип защиты	автоматическая по ГОСТ IEC 60898-1-2020

Наименование характеристики	Значение
- номинальный ток, А - ток мгновенного расцепления, А	63 6000
Поперечное сечение подключаемых проводов, мм^2, не менее	10
Электропитание, создаваемое блоком	
Номинальное выходное напряжение постоянного тока номинальное, В	24 ±1%
Номинальный постоянный ток, А	4
Максимальная выходная мощность, Вт	80
Характеристики цифровых каналов БИ	
Количество подключаемых приборов по двухпроводному каналу связи RS-485, не более, шт.	72
Количество каналов измерения (датчиков) в одном подключаемом по RS-485 приборе типа ГАНК-4, не более	8
Количество каналов измерения (датчиков) в одном универсальном приборе, подключаемом по RS-485, не более, шт.	1
Характеристики аналоговых каналов БИ	
Количество аналоговых каналов, шт.	16
Сопротивление встроенного токоизмерительного резистора, Ом, $R_ш$	51
Пределы измерений сигналов постоянного тока по ГОСТ 26.011-80, мА	4 ÷ 20
Пределы допускаемой основной приведенной к диапазону измерений (преобразований) погрешности, %,	±0,25

Наименование характеристики	Значение
Дополнительная погрешность, при изменении внешней температуры, на каждые 10 °С, не более	0,2 от предела допускаемой основной приведенной погрешности измерения
Характеристики дискретных каналов БИ	
Количество используемых каналов, шт.	3
Тип выходов	электромагнитное реле
Тип контакта	нормально разомкнутые «сухие» контакты
Время включения/выключения, мс	15
Контроль обрыва нагрузки	Нет
Максимальное напряжение на контакты реле, В: - переменного напряжения - постоянного напряжения	 264 30
Ток коммутации (при резистивной нагрузке), А: - переменного напряжения (230 В, 50 Гц) - постоянного напряжения	 5 3
Минимальный ток коммутации, мА	10
Поперечное сечение подключаемых проводов, мм^2, не более	0,75

Наименование характеристики	Значение
Интерфейсы и линии связи[2]	
Параметры жидкокристаллического сенсорного дисплея:	
- тип	жидкокристаллический
- подсветка	светодиодная
- количество отображаемых цветов, ед.	16,7 млн.
Интерфейсы обмена с внешними ПЛК, ПК:	RS-485, Ethernet
Интерфейсы обмена с подключаемыми приборами	– RS-485; – токовая петля 4 ÷ 20 мА
Параметры интерфейса RS-485:	
- скорость передачи, бит/с	1200 ÷ 115200
- поддерживаемый протокол	Modbus RTU
- длина подключаемого кабеля, м, не более	1200[3]
- рекомендуемый тип подключаемого кабеля	КИПЭВ 2×2×0,6 или аналогичный
Параметры линии связи сигнала постоянного тока:	
- сопротивление линии, Ом, не более	50
- исполнение линии	двухпроводная
- длина линий, м, не более	100

[2] Подробные характеристики устройств производства ООО «Производственное объединение ОВЕН» представлены в руководствах по эксплуатации, с которыми можно ознакомиться на сайте.

[3] Максимальная длина кабеля зависит о скорости обмена данными.

Наименование характеристики	Значение
- поперечное сечение проводов, мм^2, не более	0,75
Параметры интерфейса Ethernet:	
- тип входа	RJ45
- скорость передачи, Мбит/с	10/100
- поддерживаемый протокол	Modbus TCP (IPv4)
- длина подключаемого кабеля, м, не более	100
- рекомендуемый тип подключаемого кабеля	категория 5 типа UTP/STP/ FTP
Тип устройств архивирования	SD Card
Карта памяти Secure Digital (SD карта):	
- поддерживаемые форматы карт4	SD 1.0-1.1, SDHC, SDXC
- поддерживаемые файловые системы	FAT16, FAT32, NTFS (read only), ext4

[4] Для подключения карт формата *micro*SD необходимо использовать переходник.

2.3 Комплектация

Комплект поставки БИ приведен в Таблице 2.

Таблица 2 - Комплектация поставки БИ

№ п/п	Комплектующие	Кол-во (шт.)
1	Блок информационный	1
2	SD-карта 16 Гб	1
3	Кронштейн с крепежными элементами	4
4	Ключи от замка двери	2
5	Паспорт изделия КПГУ.1056.00.00.000 ПС	1
6	Руководство по эксплуатации КПГУ.1056.00.00.000 РЭ	1
Документация на составные части[5]		
7	Паспорт на модуль аналогового ввода (МВ210-101 ПС)	2
8	Руководство по эксплуатации на модуль аналогового ввода (МВ210-101 РЭ)	1
9	Паспорт на модуль дискретного вывода (МУ210-401 ПС)	1
10	Руководство по эксплуатации на модуль дискретного вывода (МУ210-401 РЭ)	1
11	Паспорт на панель оператора программируемую (СПК110 ПС)	1
12	Краткое руководство по эксплуатации на панель оператора программируемую (СПК110 РЭ)	1
13	Свидетельство о поверке модуля аналогового ввода МВ210-101	1

[5] Количество и состав эксплуатационной документации на составные части зависит от поставщика составной части

2.4 Устройство и работа

2.4.1 Принцип работы

Данные от подключенных к БИ газоаналитических приборов поступают в память программируемой панели оператора. На основе заранее сформированного описания газоаналитического прибора поступающие данные преобразуются и отображаются на экране БИ. Параллельно обработанные данные записываются в журнал измерений на внешний носитель.

В случае превышения заранее установленных пороговых значений данных, поступающих от газоаналитического прибора, срабатывает дискретная и внутренняя визуальная и звуковая сигнализация.

2.4.2 Устройство блока

Конструктивно Блок состоит из металлического шкафа с дверью, внутри которого установлены электронные блоки, объединенные в мини-локальную сеть, к которой в свою очередь подключена программируемая панель оператора с сенсорным LCD-экраном. Рисунок 1.

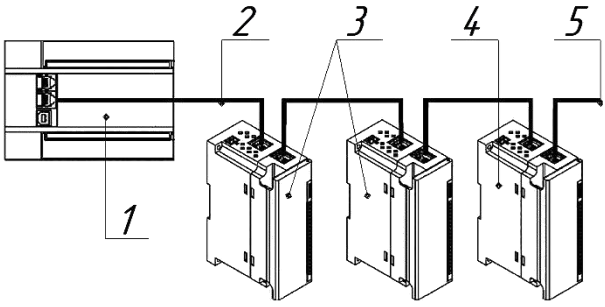


Рисунок 1 - Схема подключения модулей БИ

где:

1 – программируемая панель оператора; 2 – кабель витой пары; 3 – блоки аналогового ввода; 4 – блок дискретного вывода; 5 – кабель витой пары к розетке RJ-45.

В нижней части корпуса шкафа установлены кабельные вводы с цанговыми зажимами, реализующие заявленную степень защиты оболочки IP64, соответствующей ГОСТ 14254-2015 и обеспечивающие подключение внешних Приборов. Внешний вид и состав элементов БИ представлен на Рисунках 2, 3 и 4.

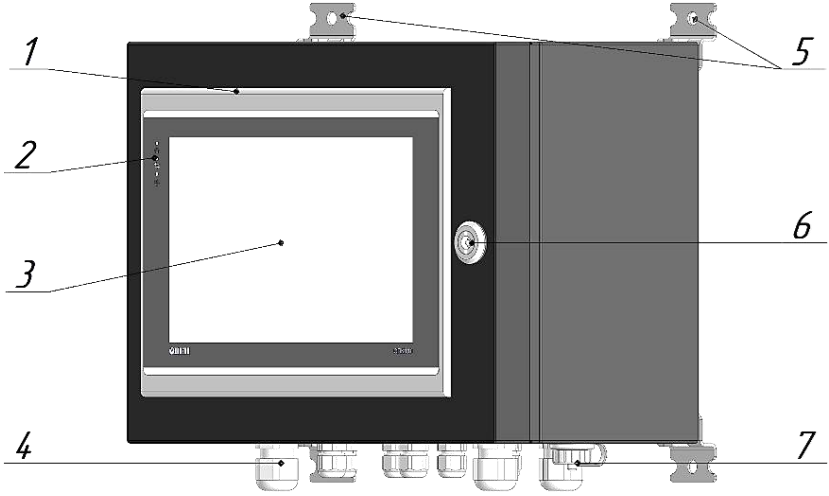


Рисунок 2 – Внешний вид БИ

где:

1 – дверь шкафа Блока; 2 – световые индикаторы работы БИ; 3 – LCD-экран с сенсорным управлением программируемой панели оператора; 4 – кабельные вводы; 5 – кронштейны для установки шкафа; 6 - замок двери шкафа; 7 – розетка RJ-45 (с заглушкой) для подключения внешнего кабеля локальной сети.

Вид Блока информационного изнутри.

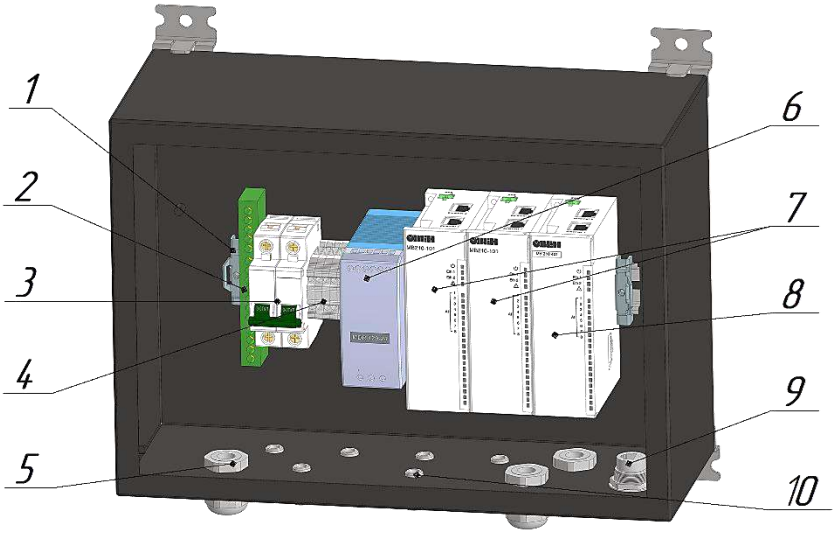


Рисунок 3 – Пример размещения оборудования БИ

где:

1 – DIN-рейка; 2 – клеммная колодка заземления; 3 – автоматический выключатель 230 В; 4 – клеммная колодка подключения Приборов по RS-485; 5 – кабельные вводы диаметром 12 мм; 6 – блок питания 24 В; 7 – модули аналогового ввода; 8 – модуль дискретного вывода; 9 – розетка RJ-45 кабельного ввода локальной сети; 10 – кабельные вводы диаметром 7 мм.

Вид двери шкафа Блока информационного изнутри.

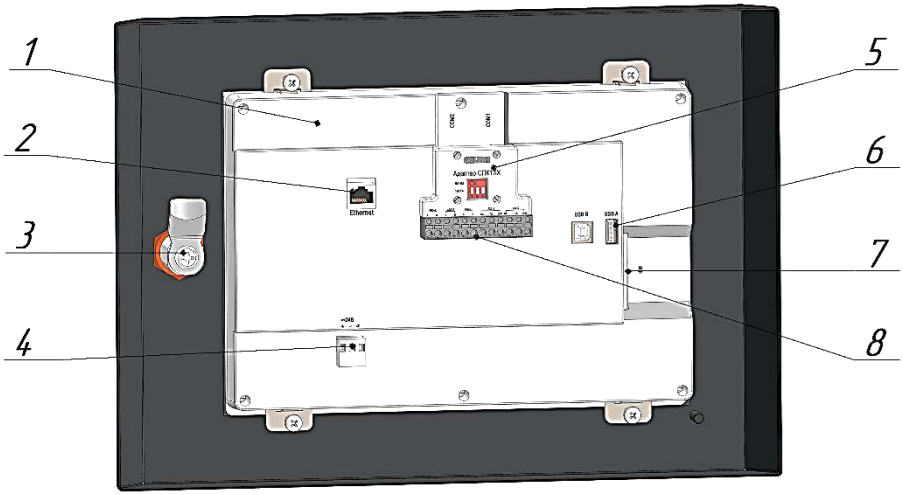


Рисунок 4 – Вид двери шкафа БИ изнутри

где:

1 – программируемая панель оператора; 2 – разъем RJ-45 для подключения кабеля внутренней локальной сети; 3 – замок двери шкафа; 4 – клеммы подключения электропитания 24 В; 5 – адаптер программируемой панели оператора; 6 – разъемы подключения USB-устройств и накопителей; 7 – место установки карты памяти SD Card; 8 – клеммные колодки подключения цифровых информационных кабелей RS-485.

В состав БИ входят:

- три модуля цифровой обработки сигналов стандарта последовательной передачи данных RS-485, реализованные в составе программируемой панели оператора (Рисунок 5);

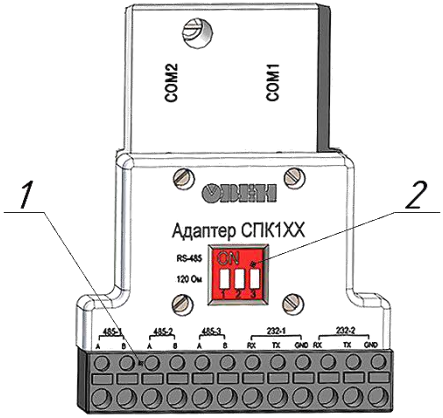


Рисунок 5 - Адаптер программируемой панели оператора

где:

1 – клеммная колодка подключения информационных кабелей; 2 – DIP-переключатель типа интерфейса[6].

- два модуля аналогового ввода МВ210-101 производства ООО «Производственное объединение ОВЕН»;
- модуль дискретного вывода МУ210-401 с «сухими» контактами электромагнитных реле;
- программируемая панель оператора СПК110 – панельный контроллер, оборудованный жидкокристаллическим сенсорным экраном.

[6] При подключении Приборов с использованием RS-485 DIP-переключатели должны находится в нижнем положении.

2.4.3 Средства измерения

Блок информационный не является средством измерения.

Использование модуля аналогового ввода МВ210-101, являющегося средством измерения и зарегистрированного в Государственном реестре средств измерений под № 76920-19 осуществляется в строгом соответствии с эксплуатационной документацией на модуль.

2.4.4 Маркировка и пломбирование

Маркировка, наносящаяся на верхнюю часть корпуса БИ, обеспечивает его однозначную идентификацию и содержит следующую информацию:

- наименование и логотип предприятия-изготовителя;
- модификацию блока – БИ;
- заводской номер блока (по системе нумерации предприятия-изготовителя);
- дата (год) изготовления;
- обозначение технических условий ТУ;
- класс защиты от поражения электрическим током;
- степень защиты, обеспеченная оболочкой корпуса – IP64;
- знак обращения продукции на рынке Евразийского экономического союза - EAC;
- при поставке на АЭС – класс безопасности по НП-001-15;

- условное обозначение рода тока, номинальные значения напряжения питания и частоты входного напряжения – 230 В, 50 Гц;
- условное обозначение рода тока, номинальное значение напряжения питания выходного тока – 24 В;
- максимальное значение мощности потребляемой/разрешенной нагрузки, через дробь – 120 В А/80 Вт;
- при поставке на АЭС – код KKS (при наличии);
- предупреждающую надпись «ОТКРЫВАТЬ, ОТКЛЮЧИВ ОТ СЕТИ!».

Способ нанесения маркировки обеспечивает ее сохранность при эксплуатации, хранении, транспортировке и погрузочно-разгрузочных работах.

Пломбирование БИ не предусмотрено.

2.4.5 Упаковка

БИ упаковывается в картонную или пластиковую тару с применением предохранительных материалов, таких как воздушно-пузырчатая пленка, поролон, пенопласт и/или пенопластовый наполнитель.

Упаковочная тара плотно закрыта и защищена от проникновения влаги. На корпусе тары нанесена маркировка согласно ГОСТ 14192-96.

Способы упаковки, транспортная тара и материалы, применяемые при упаковке, порядок размещения соответствуют условиям предприятия-изготовителя. Условия при проведении консервации и упаковывании соответствуют требованиям раздела «1» ГОСТ 9.014-78.

3 Использование по назначению

3.1 Эксплуатационные ограничения



Несоблюдение условий эксплуатации Блока информационного, изложенных в разделах настоящего Руководства: «Введение», «Указания мер безопасности» и «Технические характеристики» – НЕДОПУСТИМО.

3.2 Подготовка к использованию

Этап подготовки БИ к использованию является самым важным в процессе его последующей эксплуатации и состоит из:

1. Визуальной проверки целостности.
2. Монтажа БИ на месте эксплуатации.
3. Подключения кабелей внешнего электропитания.
4. Включения/выключения внешнего электропитания.
5. Подключения электропитания и информационных кабелей газоаналитических приборов.
6. Подключения исполнительных и устройств сигнализации.
7. Настройки и конфигурирования БИ.

После транспортировки или временном хранении при отрицательных температурах для последующего использования необходимо выдержать БИ не менее 12 (двенадцати) часов в помещении при температуре от +15 до +25 ºС.

3.2.1 Визуальная проверка целостности.

Перед запуском в эксплуатацию необходимо провести внешний визуальный осмотр БИ и убедиться:

- в наличии монтажных кронштейнов (поз.5, Рисунок 2);
- в отсутствии вмятин, трещин и сколов на корпусе Блока;
- целостности LCD-экрана программируемой панели оператора (поз. 3, Рисунок 2);
- в целостности кабельных вводов (поз. 4, Рисунок 2);
- в целостности внутренних блоков и программируемой панели внутри корпуса БИ (Рисунки 3 и 4).

После визуальной проверки необходимо закрыть дверцу шкафа и приступить к монтажу БИ.

3.2.2 Монтаж БИ.

Провести монтаж Блока на месте эксплуатации в соответствии с разделом 4 (четыре) настоящего Руководства.

3.2.3 Подключение кабелей внешнего электропитания.

Для подключения внешнего электропитания рекомендуется использовать ближайший к автоматическому выключателю (поз. 4, Рисунок 3) кабельный ввод диаметром 12 (двенадцать) мм (поз.5, Рисунок 3).

Пропустить кабель внешнего электропитания сквозь кабельный ввод. Освободить от изоляции внутренние токопроводящие жилы. Присоединить токопроводящие жилы к автоматическому выключателю 230 В (поз. 3, Рисунок 3), а жилу заземления к клеммной колодке заземления (поз. 2, Рисунок 3). Закрепить кабель в кабельном вводе.

3.2.4 Включение/выключение электропитания

С целью проверки параметров входного напряжения, а также корректности преобразования входного напряжения переменного тока в напряжение питания постоянного тока ***включить*** БИ.

Для включения Блока необходимо перевести переключатель автоматического выключателя (поз. 3, Рисунок 3) в верхнее положение. После включения БИ проверить используя поверенный мультиметр:

- параметры входного напряжения – 230 В на клеммах автоматического выключателя;
- на контактах № 1 и 2 клеммой колодки (поз. 1, Рисунок 6) параметры формируемого БИ напряжения постоянного тока 24 В.

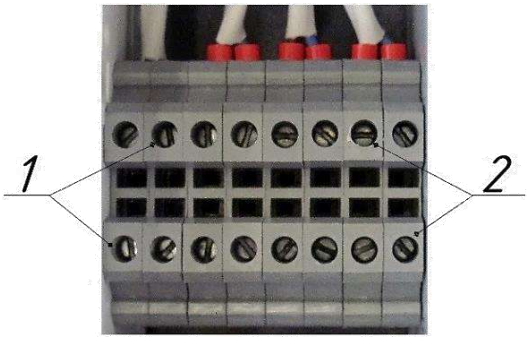


Рисунок 6 - Клеммная колодка[7] Блока (поз.4, Рисунок 3)

где:

1 – контакты электропитания 24 В; 2 – контакты 3-х пар информационных кабелей стандарта RS-485.

[7] Контакты клеммной колодки нумеруются по возрастанию слева направо от 1 (единицы) до 8 (восьми). Приложение 2.

Выключить БИ, переведя переключатель автоматического выключателя (поз. 3, Рисунок 3) в нижнее положение.

При несоответствии измеренных значений электропитания техническим характеристикам Блока принять необходимые меры по восстановлению параметров электропитания.

3.2.5 Подключение газоаналитических приборов.

К БИ подключаются два типа Приборов: цифровые и аналоговые.

1) Цифровые Приборы подключаются к 2 (двум) линиям двухпроводного канала связи RS-485 и, при необходимости, электропитанию 24 В Блока.

2) Аналоговые приборы подключаются к 16 (шестнадцати) каналам двух 8-ми канальных аналоговых модулей МВ210-101. Электропитание подключаемых аналоговых Приборов осуществляется в месте их установки.

При подключении цифровых Приборов на максимальное расстояние 1200 (одну тысячу двести) метров рекомендуется использовать четырехжильный электрический кабель КИПЭВ 2×2×0,6 мм^2, позволяющий одновременно подключить электропитание и информационные кабели, удаленно расположенного Прибора.

Для подключения цифровых Приборов необходимо:

– пропустить кабель через один из кабельных вводов диаметром 7 мм (поз. 10, Рисунок 3);

– освободить от изоляции внутренние токопроводящие жилы;

– присоединить токопроводящие жилы кабеля к контактам клеммной колодки (Рисунок 6):

  – две жилы электропитания к контактам 1 и 2;
  – две жилы к контактам 3-4, 5-6 или 7-8,

при подключении электропитания и информационных кабелей цифровых Приборов необходимо соблюдать полярность подключения.

При подключении аналоговых Приборов рекомендуется использовать электрический 3-х или 4-х жильный кабель с сечением жилы 0,2-0,3 мм^2.

Для подключения аналоговых Приборов и для удобства процесса монтажа рекомендуется демонтировать клеммную колодку, как показано на Рисунке 7.

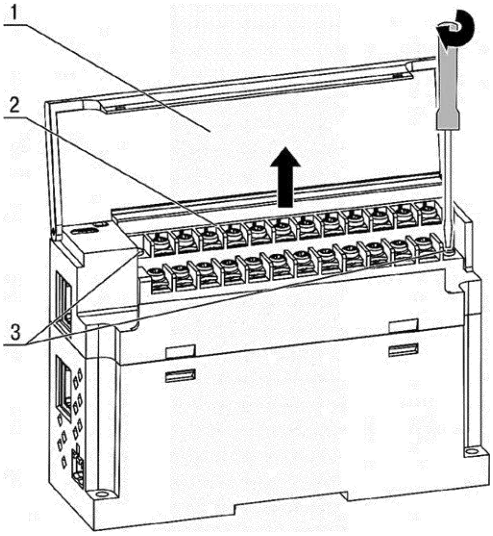


Рисунок 7 - Демонтаж клеммной колодки модуля

где:

1 – крышка модуля; 2 – клеммная колодка; 3 – винты крепления клеммной колодки.

Внешний вид модуля с демонтированной клеммной колодкой представлен на Рисунке 8.

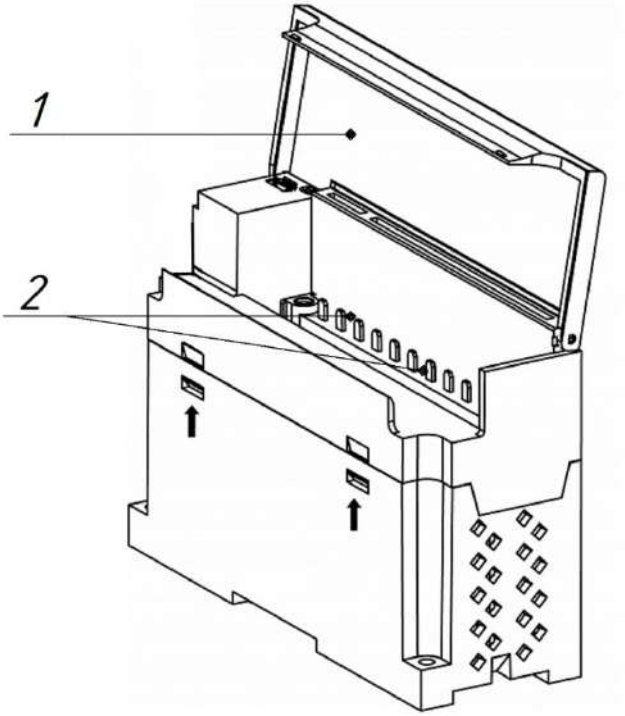


Рисунок 8 - Модуль аналогового ввода без клеммной колодки

где:

1 – крышка модуля; 2 – два ряда контактов разъема клеммной колодки.

Для подключения аналоговых Приборов необходимо:

- пропустить кабель через один из вводов;
- освободить от изоляции внутренние токопроводящие жилы;
- прикрепить токопроводящие жилы кабеля к контактам клеммной колодки в соответствии с маркировкой, нанесенной на корпус модуля;
- установить клеммную колодку в модуль и закрепить ее винтами;
- закрепить кабель в кабельном вводе.

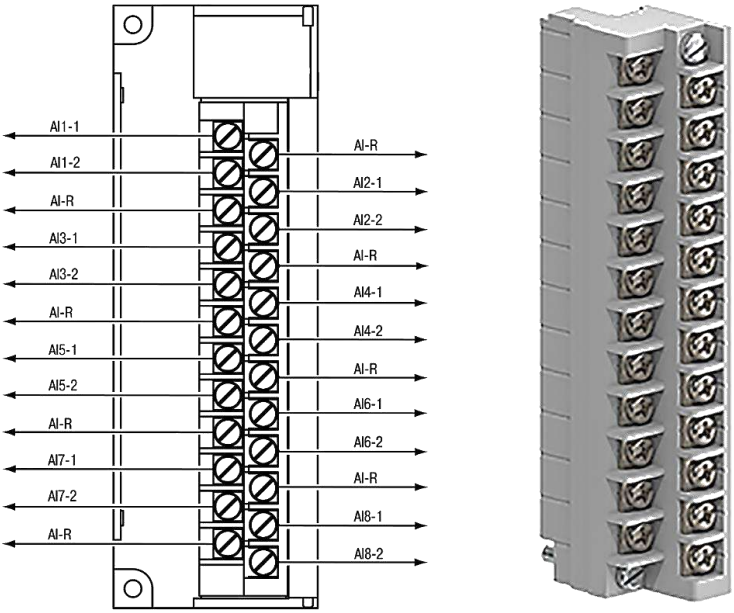


Рисунок 9 - Назначение контактов модуля аналогового ввода

где:

AI1-1, AI1-2 – AI8-1, AI8-2 – Аналоговые входы AI1 – AI8.

AI-R – общие точки аналоговых входов

3.2.6 Подключение внешних устройств

Для подключения исполнительных и устройств сигнализации к блоку дискретного вывода рекомендуется использовать многожильный электрический кабель с сечением жилы 0,25 мм^2. Процесс подключения этих устройств аналогичен процессу подключения Приборов к блоку аналогового ввода.

Контакты клеммной колодки блока дискретного вывода представлены на Рисунке 10.

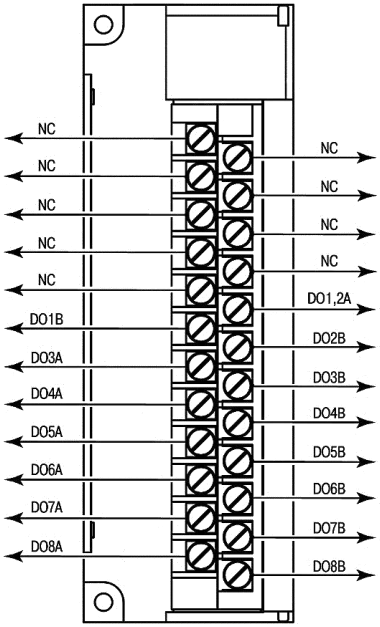


Рисунок 10 - Назначение контактов клеммной колодки блока дискретного вывода

где:

D01A, D01B – D08A, D08B – Выходы D01–D08.

NC (Not connected) – нет подключения.

Подключение токоведущих проводов к контактам, обозначенным как «**NC**» ЗАПРЕЩЕНО.

При необходимости получения дополнительной информации следует обратиться к руководствам по эксплуатации модуля аналогового ввода МВ210-101 РЭ и дискретного вывода МУ210-401 РЭ, входящих в комплект поставки БИ.

3.2.7 Настройка и конфигурирование БИ

После включения и загрузки встроенного программного обеспечения на экране БИ появляется стартовое окно – «*Главное меню*» БИ. Рисунок 11.

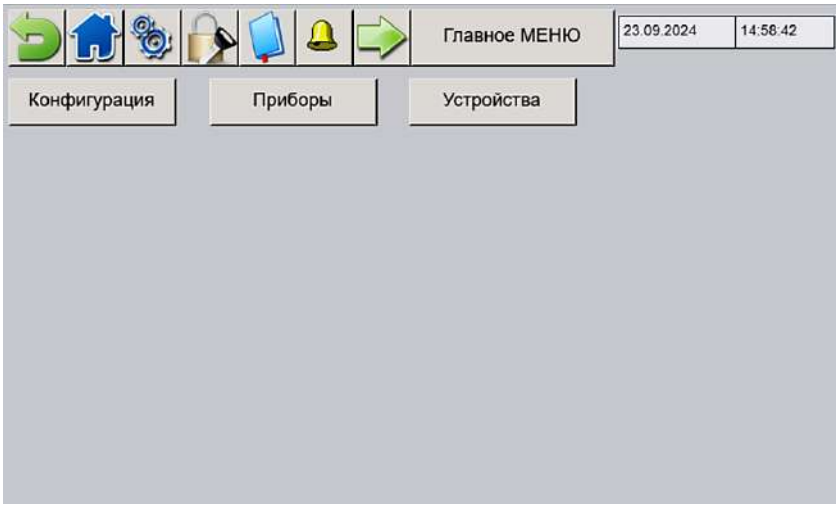


Рисунок 11 - Главное меню встроенного ПО БИ

Процесс конфигурирования – настройки коммуникационных параметров БИ, включает в себя:

- авторизацию подключения к БИ;
- установку текущих значений даты и времени;
- ввод коммуникационных значений IP-адреса локальной сети;
- конфигурацию COM-портов и IP-адресов модулей;
- добавление Приборов – описание параметров.

Для управления ПО Блока вверху экрана расположено главное меню, содержащее экранные кнопки:

Таблица 3 - Наименование элементов главного меню

Символ	Наименование	Действие
	Назад	Переход на предыдущее диалоговое окно
	Главное меню	Переход на «Главное МЕНЮ»
	Конфигурация	Переход на диалоговое окно «Конфигурирование»
	Доступ	Переход на диалогвое окно «ВЫБОР ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ»
	Журнал	Переход на диалоговое окно «АРХИВ»
	Квитирование	Подтверждение пользователем аврийного события
	Следующее окно	Переход на следующее по порядку диалогвое окно
	Главное меню	Заголовок. Действий НЕТ

Авторизация подключения к БИ

Для редактирования параметров конфигурации необходимо авторизоваться – подключиться к встроенному ПО Блока. Авторизация возможна в двух вариантах: «**Администратора**» и «**Инженера**». Без авторизации возможен только просмотр параметров конфигурации БИ.

Для авторизации необходимо «нажать» на экранную кнопку «*Доступ*» (Таблица 3). На экране БИ появится диалоговое окно «ВЫБОР ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ». Рисунок 12.



Рисунок 12 - Диалоговое окно «ВЫБОР ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ»

Для ввода данных аккаунта – имени пользователя и пароля необходимо «нажать» экранную кнопку «*ВХОД*». На экране появится диалоговое окно «**Вход в систему**». Рисунок 13.

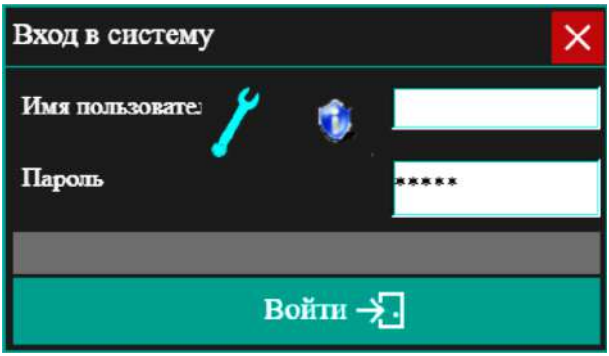


Рисунок 13 - Диалоговое окно «Вход в систему»

Напротив строки «*Имя пользователя*» изображены два символа: «*гаечный ключ*» и «*щит*», соответствующие имени пользователя «**Инженер**» и «**Администратор**».

Для начального конфигурирования БИ необходимо «нажать» на символ «***щита***». При этом в строке «Имя пользователя» отобразится строка «*Администратор*». Рисунок 14.

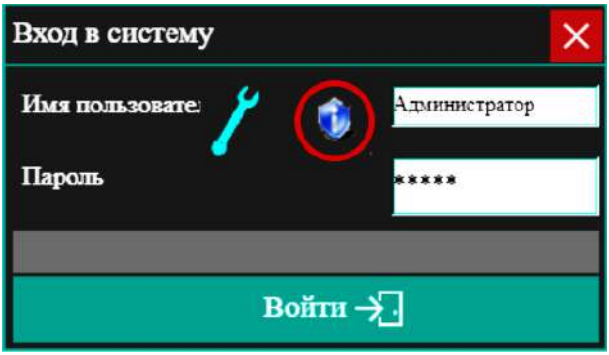


Рисунок 14 – Ввод имени пользователя «Администратор»

В поле «Пароль» необходимо ввести ключевой набор символов. По умолчанию для Администратора установлено значение: «**2222**».

Для ввода пароля необходимо «нажать» на строку ввода напротив текста «*Пароль*». На экране появится виртуальная клавиатура, с помощью которой вводятся ключевые символы. Рисунок 15. Принцип использования виртуальной клавиатуры БИ описан в Приложении 1.

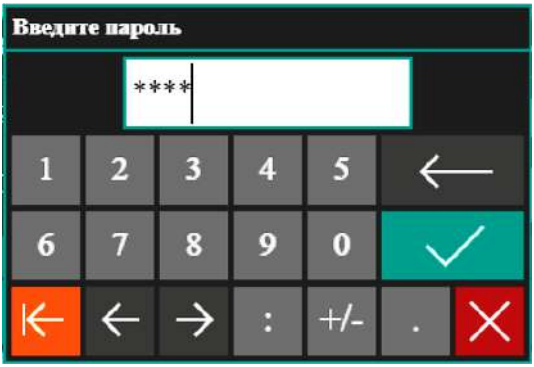


Рисунок 15 - Окно ввода пароля

Для завершения ввода пароля необходимо нажать экранную кнопку «*Применить*» с изображением символа «✓». Редактирование вводимой строки осуществляется экранными кнопками с символами стрелок. Отказ от ввода пароля – экранная кнопка «X»

По завершении процесса ввода пароля в появившемся диалоговом окне «*Вход в систему*» (Рисунок 14) необходимо «нажать» экранную кнопку «*Войти →*» на экране Блока появится диалоговое окно «ВЫБОР ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ» с указанием имени текущего пользователя – АДМИНИСТРАТОР и экранными кнопками для ввода данных начальной конфигурации БИ. Рисунок 16.



Рисунок 16 - Окно «ВЫБОР ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ» - Администратор

Установка текущих значений даты и времени

Для ввода значений текущей даты и времени необходимо нажать экранную кнопку «*Дата/Время*» окна «ВЫБОР ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ» (Рисунок 16). На экране появится диалоговое окно «*Установка Даты и времени*». Рисунок 17.

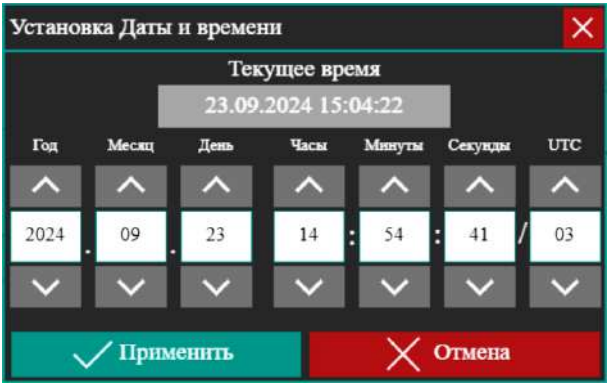


Рисунок 17 - Окно установки текущей даты и времени

Используя экранные кнопки со стрелками вверх «^» и вниз «v», для увеличения или уменьшения вводимого значения соответственно необходимо установить:

- номера текущего года;
- месяца года;
- дня месяца;
- часов дня;
- минут часов;
- секунд;
- часового пояса - UTC.

Для подтверждения ввода установленных значений даты и времени необходимо «нажать» экранную кнопку «✓ Применить». Для отказа – кнопку «X Отмена».

После подтверждения или при отказе от ввода значений текущей даты и времени на экране БИ вновь появится диалоговое окно «ВЫБОР ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ». Рисунок 16. Установленные значения текущей даты и времени отразятся в правом верхнем угла экрана.

Ввод значений IP-адреса БИ

Для использования БИ в локальной сети, а также для обеспечения возможности обмена данными с вычислительными устройствами верхнего информационного уровня необходимо установить IP-адрес Блока.

Для вызова диалогового окна ввода конфигурации локальной сети необходимо «нажать» экранную кнопку «*Сеть*». (Рисунок 16).

На экране появится следующее диалоговое окно – «*Сетевые настройки*».

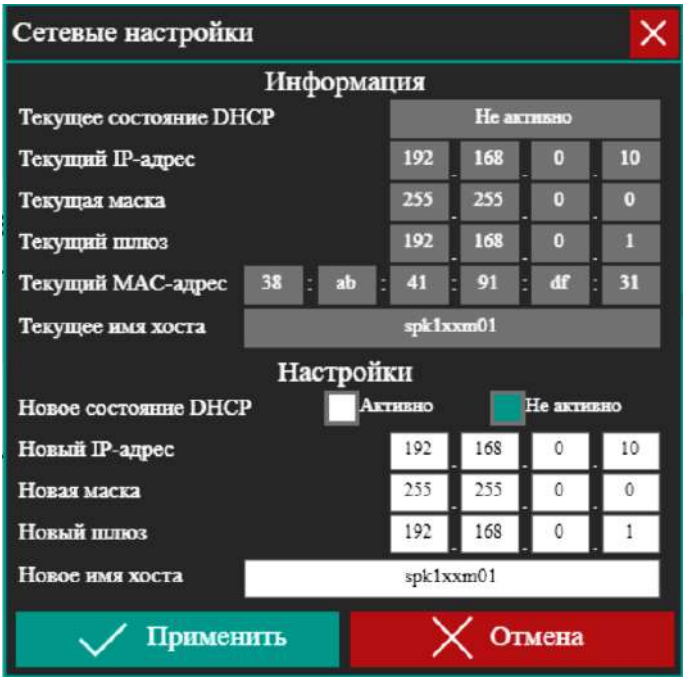


Рисунок 18 - Окно ввода данных IP-адреса БИ

Данные сетевой конфигурации БИ должен вводить специалист по ИТ-инфраструктуре предприятия-потребителя, в соответствии с диапазонами адресов класса «С» рекомендуемых для локального использования в сети, а также стандартами, установленными на предприятии-потребителе. Данные вводятся в редактируемые поля с фоном белого цвета.

Для подтверждения ввода данных сетевой конфигурации БИ необходимо «нажать» экранную кнопку «✓ **Применить**». Для отказа – кнопку «**X Отмена**». На экране БИ вновь появится диалоговое окно «ВЫБОР ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ» Рисунок 16.

Дальнейшую конфигурацию необходимо производить, подключившись к БИ в качестве «**Инженера**».

Для выхода из режима «АДМИНИСТРАТОР» необходимо «нажать» экранную кнопку «ВЫХОД». На экране появится диалоговое окно «ВЫБОР ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ» с обновленным содержанием. Рисунок 19.



Рисунок 19 - Окно «Выбор пользователя» - не выбран

Для подключения к БИ в режиме «**Инженер**» необходимо «нажать» экранную кнопку «ВХОД» и ввести данные аккаунта «**Инженера**». Для этого на появившемся диалоговом окне необходимо «нажать» на изображение «*гаечного ключа*».



Рисунок 20 - Диалоговое окно «Вход в систему» - Инженер

В строке ввода отразится имя пользователя «ИНЖЕНЕР».

В поле «Пароль» необходимо ввести ключевой набор символов. По умолчанию для режима «**Инженер**» установлено значение: «**1111**».

Процесс ввода значений пароля «**Инженера**» аналогичен процессу ввода пароля «**Администратора**», описанного выше.

По завершении процесса ввода пароля в появившемся диалоговом окне «Вход в систему» (Рисунок 20) необходимо «нажать» экранную кнопку «*Войти →*».

По завершении процесса авторизации на экране Блока появится диалоговое окно «ВЫБОР ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ» с указанием имени пользователя – «ИНЖЕНЕР». Рисунок 21.



Рисунок 21 - Окно «Выбор пользователя» - Инженер

Для продолжения конфигурации необходимо вернутся на главное меню БИ, для чего «нажать» экранную кнопку «Назад» (Таблица 3), расположенную в левом верхнем углу экрана. На экране БИ появится диалоговое окно главного меню. Рисунок 11.

Конфигурация COM-портов и IP-адресов модулей

Значения конфигурации параметров COM-портов БИ устанавливаются на предприятии-изготовителе. При необходимости и в зависимости от конкретных условий применения Блока указанные параметры могут быть изменены.

Процесс конфигурации коммуникационных параметров Блока состоит из трех частей:

I. Общие настройки.

II. Настройки модулей М210.

III. Связь с АСУ ТП.

Для перехода к первой части процесса конфигурации коммуникационных параметров на экране главного меню БИ необходимо «нажать» экранную кнопку «*Конфигурация*», расположенную на основном экране или экранную кнопку «*Конфигурация*» (Таблица 3) из строки главного меню. Рисунок 11.

На экране БИ появится диалоговое окно «**Конфигурация. Часть 1. Общие настройки**». Рисунок 22.

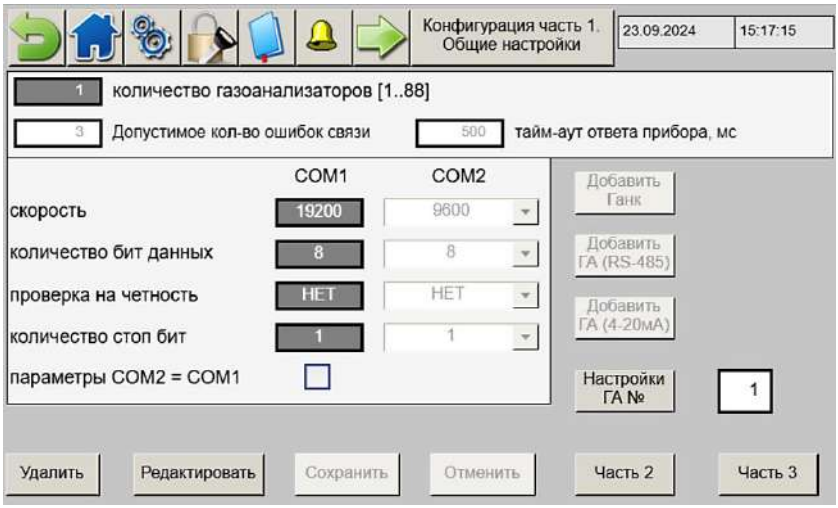


Рисунок 22 – Конфигурация. Часть 1

В окне отображается количество газоанализаторов [1…88], описание которых добавлено в память БИ и параметры организации связи. В память БИ изначально добавлено описание газоаналитического прибора № 1.

Для редактирования параметров связи необходимо «нажать» экранную кнопку «*Редактировать*». На экране отобразятся изменения окна «**Конфигурация. Часть 1. Общие настройки**», позволяющие редактировать параметры конфигурации коммуникационных портов 1 и 2. Рисунок 23.



Рисунок 23 – Конфигурация Часть 1. Редактирование

Ввод и редактирование значений осуществляется либо в поле редактирования, выделенного оранжевым цветом, либо выбором значений из выпадающих списков меню полей.

Для сохранения введенных значений необходимо «нажать» экранную кнопку «*Сохранить*», для отказа – «*Отменить*».

Для перехода к редактированию следующей части конфигурации необходимо «нажать» экранную кнопку «*Часть 2*» расположенную справа в нижней части окна.

На экране появится диалоговое окно «**Конфигурация часть 2. Настройки М210**». Рисунок 24.



Рисунок 24 – Конфигурация часть 2

В окне отображаются установленные параметры IP-адресов модулей, входящих в состав БИ и характеристики соединения.

Для редактирования указанных параметров необходимо «нажать» экранную кнопку «*Редактировать*». На экране отобразятся изменения окна «**Конфигурация часть 2. Настройки М210**», позволяющие редактировать параметры конфигурации модулей. Рисунок 25.

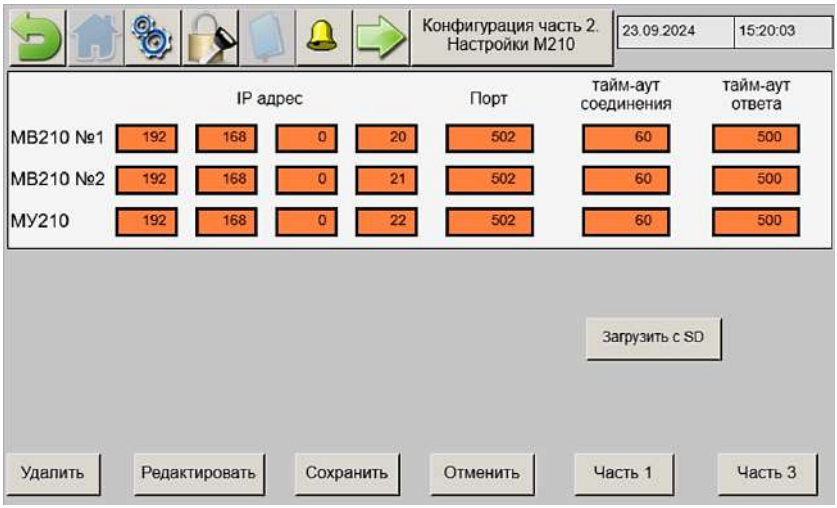


Рисунок 25 – Конфигурация часть 2. Редактирование

Ввод и редактирование значений осуществляется в полях редактирования, выделенных оранжевым цветом.

При вводе или изменении значений IP-адреса модулей БИ необходимо учитывать требования и данные, введенные при конфигурировании Блока в разделе «*Ввод значений IP-адреса БИ*».

Для сохранения введенных значений необходимо «нажать» экранную кнопку «*Сохранить*», для отказа – «*Отменить*».

Для перехода к редактированию следующей части конфигурации необходимо «нажать» экранную кнопку «*Часть 3*» расположенную справа внизу окна. Рисунок 25.

На экране появится диалоговое окно «**Конфигурация часть 3. Связь с АСУ ТП**». Рисунок 26.

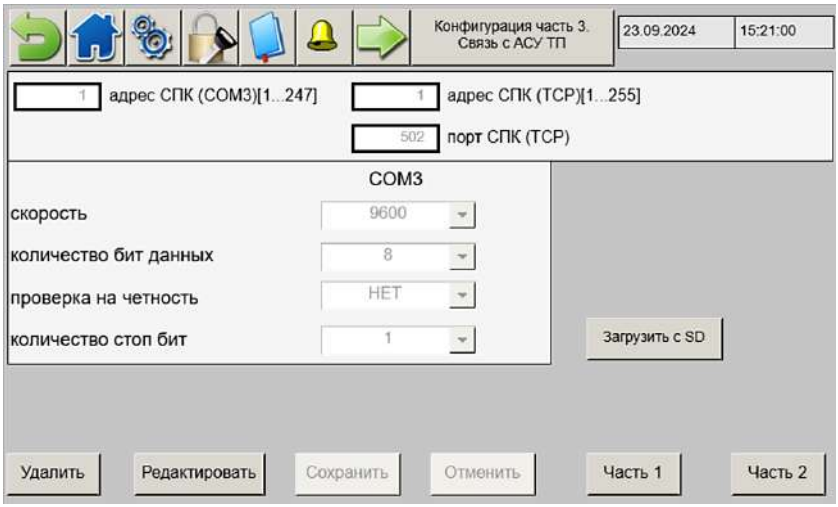


Рисунок 26 – Конфигурация. Часть 3

Значения конфигурации параметров COM-портов программируемой панели оператора устанавливаются на предприятии-изготовителе. При необходимости и в зависимости от конкретных условий применения Блока указанные параметры могут быть изменены.

В окне отображаются установленные параметры COM-порта программируемой панели оператора и характеристики соединения.

Для редактирования параметров необходимо «нажать» экранную кнопку «*Редактировать*». На экране отобразятся изменения окна «**Конфигурация часть 3. Связь с АСУ ТП**», позволяющие редактировать параметры конфигурации программируемой панели оператора. Рисунок 27.

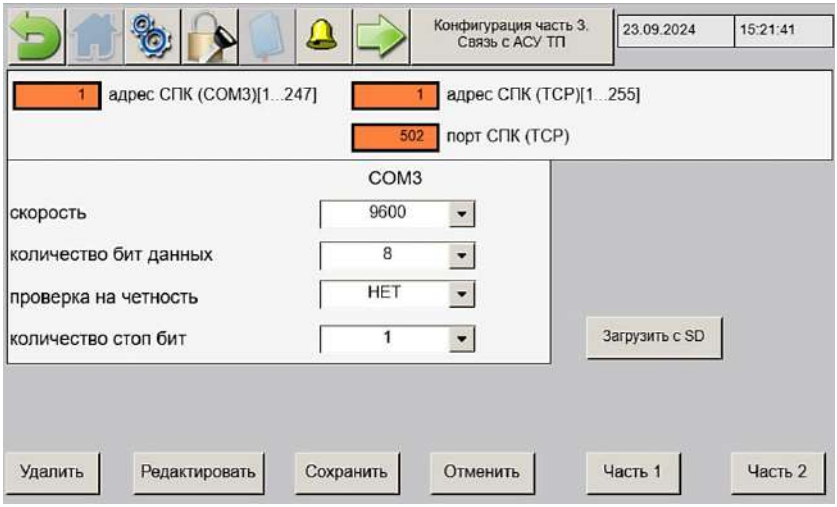


Рисунок 27 – Конфигурация. Часть 3. Редактирование

Ввод и редактирование значений осуществляется либо в полях редактирования, выделенных оранжевым цветом, либо выбором значений из выпадающего списка меню полей.

Для сохранения введенных значений необходимо «нажать» экранную кнопку «*Сохранить*», для отказа – «*Отменить*». На экране БИ появится диалоговое окно «**Конфигурация часть 3. Связь с АСУ ТП**». Рисунок 26.

Для перехода к следующему этапу конфигурирования Блока необходимо вернуться на первую часть – «**Конфигурация. Часть 1. Общие настройки**». Для этого необходимо «нажать» экранную кнопку «*Часть 1*», находящуюся справа в нижней части экрана. На экране появится диалоговое окно – Рисунок 22.

Добавление Приборов – описание параметров

По завершении установки коммуникационных параметров Блока необходимо описать и сохранить в памяти программируемой панели оператора характеристики газоаналитических приборов, подключаемых к БИ.

Подключить к Блоку и описать характеристики можно Приборов 3 (трех) типов:

1) Цифровых Приборов семейства ГАНК, производства ООО «НПО «ПРИБОР» ГАНК».
2) Универсальных цифровых Приборов, поддерживающих протокол Modbus RTU и последовательный интерфейс RS-485.
3) Аналоговых Приборов, поддерживающих интерфейс токовой петли 4 ÷ 20 мА.

Для обмена данными в рамках протокола Modbus RTU каждому устройству должен быть присвоен уникальный адрес, который будет использоваться при обмене информацией. В соответствии со стандартом протокола диапазон адресов лежит в пределах 1 ÷ 247.

Для использования с БИ адресация Приборов может быть не последовательной. В случае совпадения адресов запомнить вновь вводимый Прибор будет невозможно.

Все цифровые Приборы семейства ГАНК поставляются с предустановленным адресом, равным 1 (единица). Для приборов семейства ГАНК адрес можно задать или изменить, используя БИ.

Для универсальных цифровых Приборов, поддерживающих протокол Modbus, такой адрес должен быть задан и известен заранее, до подключения к БИ.

Для аналоговых приборов адресом является номер одного из 16 (шестнадцати) каналов физического подключения к модулям аналогового ввода БИ.

Для добавления Прибора любого из трех типов необходимо перейти в режим редактирования в диалоговом окне «**Конфигурация. Часть 1. Общие настройки**», «нажав» экранную кнопку «*Редактировать*». На экране появится окно, позволяющее добавлять Приборы. Рисунок 23.

Для добавления прибора семейства ГАНК необходимо «нажать» экранную кнопку «*Добавить ГАНК*».

На экране появится диалоговое окно описания параметров Прибора типа ГАНК – «**Настройки нового**». Рисунок 28.

Подключение цифровых Приборов семейства ГАНК производится в следующем порядке:

1. Подключить к БИ **ОДИН** Прибор. Включить его.
2. В редактируемом поле рядом с экранной кнопкой «*Установить адрес*», справа внизу ввести значение адреса подключаемого Прибора.
3. «Нажать» экранную кнопку «*Установить адрес*».
4. Проверить по интерфейсу Прибора установку значения адреса.

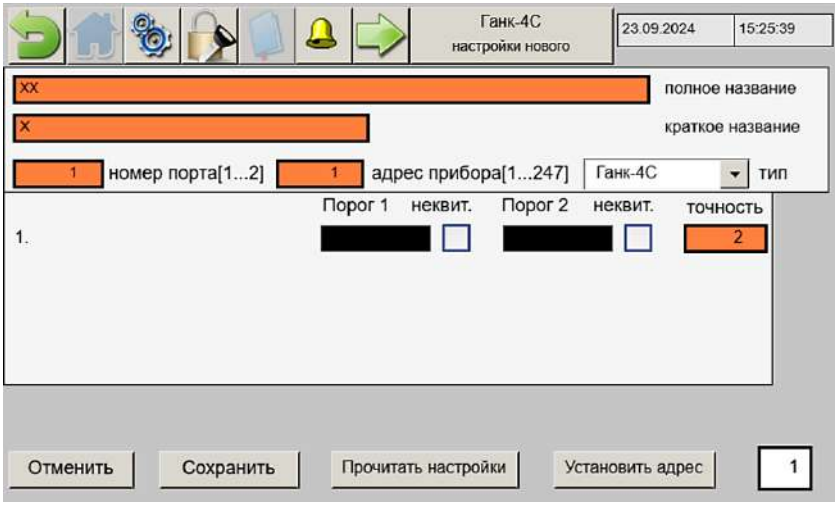


Рисунок 28 - Установка параметров газоанализатора ГАНК

5. Для получения информации о Приборе «нажать» экранную кнопку «*Прочитать настройки*».
6. Убедиться в заполнении полей:
   - «Тип» Прибора,
   - «Порог 1» и «Порог 2» в соответствии с числом каналов Прибора;
7. Ввести «Полное название» Прибора. Рекомендуется сочетать наименование Прибора и место его расположения. Например: «ГАНК-4С рабочей зоны ВТОРОГО Цеха»;
8. Ввести «Краткое название» Прибора.
9. При необходимости изменить номер «COM-порта».
10. Ввести установленный «Адрес Прибора».

11. Установить, при необходимости, признак квитирования – звуковой сигнализации при превышении порогового значения.
12. Установить точность – количество знаков после десятичной запятой значения отображаемой концентрации контролируемого вещества.
13. «Нажать» экранную кнопку «*Сохранить*».
14. Выключить Прибор и отключить его от БИ.
15. Последовательно провести операции 1 – 14 для всех подключаемых Приборов семейства ГАНК.

По завершении добавления прибора семейства ГАНК на экране БИ вновь появится окно «**Конфигурация. Часть 1. Общие настройки**». Рисунок 23.

Для добавления универсального Прибора, использующего интерфейс RS-485 необходимо «нажать» экранную кнопку «*Добавить ГА (RS-485)*».

В отличие от подключения цифровых Приборов семейства ГАНК для универсальных Приборов использующих интерфейс RS-485 вводится вся необходимая информация (Рисунок 29). При этом подключать Прибор к БИ не обязательно.

Порядок ввода информации соответствует перечню редактируемых полей, представленных на экране БИ «**ГА (RS-485) настройки нового**» (Рисунок 29) в последовательности «слева-направо» и «сверху-вниз»:

- полное название;
- краткое название;
- формула (химического вещества);

- Первым словом вперед[8] (протокол Modbus RTU);
- адрес прибора [1…247];
- адрес данных;
- единицы измерения концентрации вещества;
- 1-й порог с квитированием/без квитирования;
- 2-й порог с квитированием/без квитирования;
- гистерезис [0…99] (запаздывание);
- точность [0…6] (знаков после запятой);

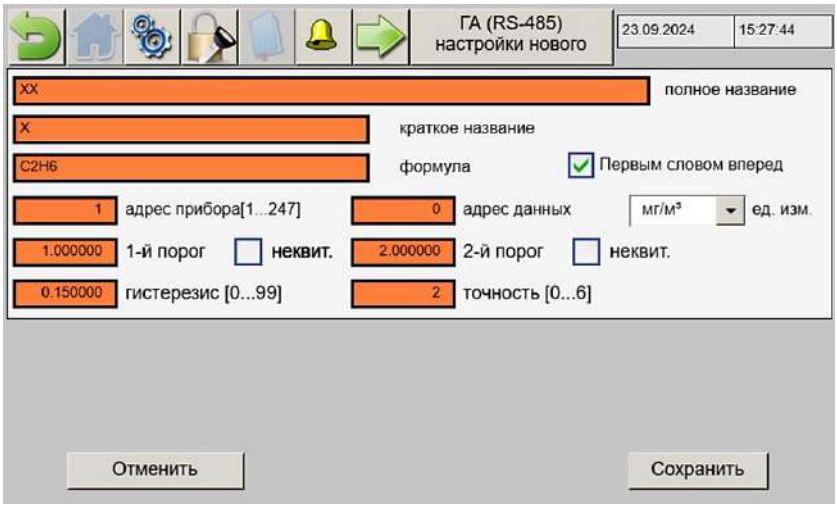


Рисунок 29 - Ввод информации универсального Прибора

[8] Установка параметров «*Первым словом вперед*», «адрес прибора [1…247]» и «*адрес данных*» должна осуществляться на основе эксплуатационной документации на универсальный Прибор.

Для сохранения введенной информации необходимо «нажать» экранную кнопку «*Сохранить*».

По завершении добавления универсального Прибора на экране БИ вновь появится окно «**Конфигурация. Часть 1. Общие настройки**». Рисунок 23.

Для каждого универсального Прибора, подключаемого к БИ необходимо повторить перечисленные выше операции.

Для добавления аналогового Прибора необходимо «нажать» экранную кнопку «*Добавить ГА (4-20 мА)*».

Процесс добавления подключаемого к БИ аналогового Прибора аналогичен процессу добавления универсальных Приборов использующих интерфейс RS-485. Рисунок 30.

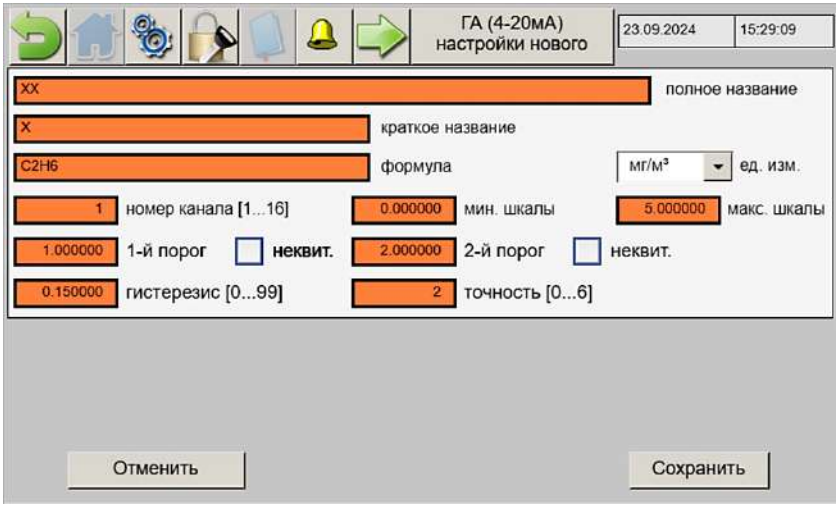


Рисунок 30 - Ввод информации аналогового Прибора

При добавлении к БИ аналогового прибора необходимо ввести:

- полное название;
- краткое название;
- формула (химического вещества);
- единицы измерения концентрации вещества;
- номер канала [1…16], к которому уже подключен или планируется подключить Прибор;
- минимальное значение шкалы;
- максимальное значение шкалы;
- 1-й порог с квитированием/без квитирования;
- 2-й порог с квитированием/без квитирования;
- гистерезис [0…99] (запаздывание);
- точность [0…6] (знаков после запятой);

Для сохранения введенной информации необходимо «нажать» экранную кнопку «*Сохранить*».

По завершении добавления универсального Прибора на экране БИ вновь появится окно «**Конфигурация. Часть 1. Общие настройки**». Рисунок 23.

Для каждого аналогового Прибора, подключаемого к БИ необходимо повторить перечисленные выше операции.

В процессе описания добавляемых к БИ Приборов возможны как функциональные, так и орфографические или грамматические ошибки.

Для редактирования данных введенной и запомненной в БИ информации о Приборах предусмотрен режим редактирования.

На экране БИ в окне «**Конфигурация. Часть 1. Общие настройки**» (Рисунок 31) расположена экранная кнопка «*Настройки ГА №*», рядом с которой находится поле ввода номера газоаналитического Прибора, подключенного к БИ.

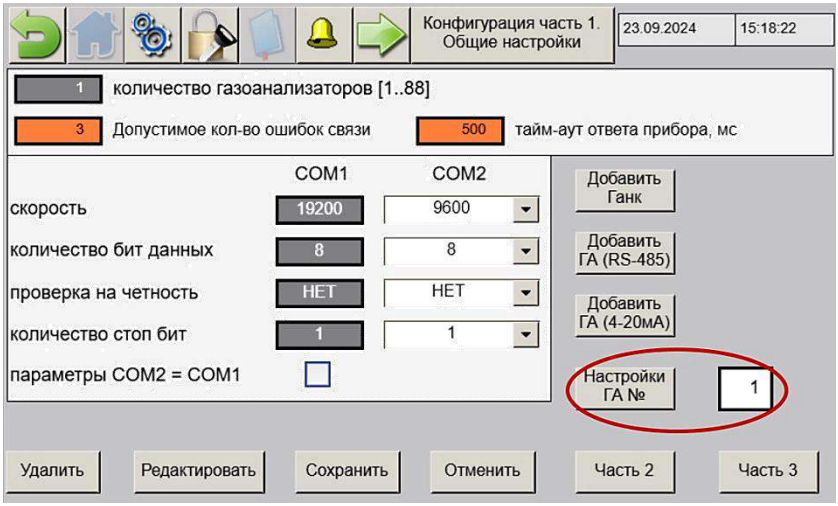


Рисунок 31 - Переход в режим редактирования

Для редактирования параметров необходимо в поле ввода ввести номер Прибора, запомненного в БИ и «нажать» экранную кнопку «*Настройки ГА №*».

На экране БИ появится окно редактирования запомненного в БИ Прибора, например, «ГАНК-4С №1

настройки», Рисунок 32 или «ГА (RS-485) №2 настройки». Рисунок 33.

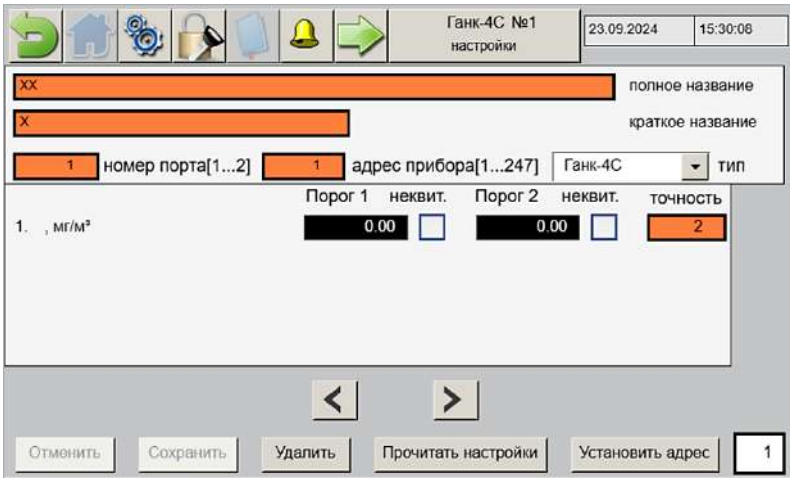


Рисунок 32 – Редактирование данных Прибора ГАНК

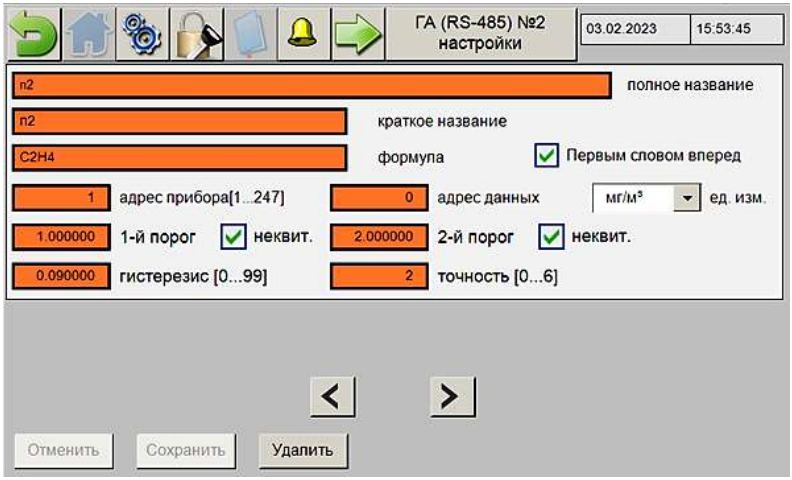


Рисунок 33 – Редактирование данных Прибора RS-485

Ввод данных осуществляется в поля, выделенные оранжевым или черным цветом или выбором из выпадающих списков меню полей.

Для Приборов семейства ГАНК возможно получить настройки заново, «нажав» экранную кнопку «*Прочитать настройки*».

Для завершения редактирования данных – «нажать» экранную кнопку «*Сохранить*», которая станет активной после проведения каких-либо изменений. Данные о Приборе, запомненные в БИ, можно удалить, «нажав» экранную кнопку «*Удалить*».

Для перехода к редактированию запомненных данных других Приборов предусмотрена возможность листания списка. Пролистывание списка Приборов вперед и назад осуществляется «нажатием» экранных кнопок **>** и **<** соответственно.

3.3 Использование БИ

РАБОТА БИ ПРОИСХОДИТ ПОЛНОСТЬЮ В АВТОМАТИЧЕСКОМ РЕЖИМЕ.

3.3.1 Внешний визуальный контроль работы БИ

На двери Блока располагаются световые индикаторы (поз. 2, Рисунок 2). Их назначение описано в Таблице 4.

Таблица 4 – Значения световых индикаторов БИ

Индикатор	Значение
	Подано напряжение питания БИ.
	Происходит обмен данными.
	Запущено и выполняется ПО Блока. Отсутствие свечения индикатора говорит о возникновении ошибки, которая привела к остановке выполнения ПО.

Внешние световые индикаторы являются первым показателем контроля работоспособности Блока.

3.3.2 Информация газоаналитических приборов

Контроль работы и состояние газоаналитических Приборов осуществляется с помощью диалогового окна «*Газоанализаторы*» (Рисунок 34), которое вызывается из «*Главного меню*» ПО Блока (Рисунок 11) при «нажатии» экранной кнопки «*Приборы*».

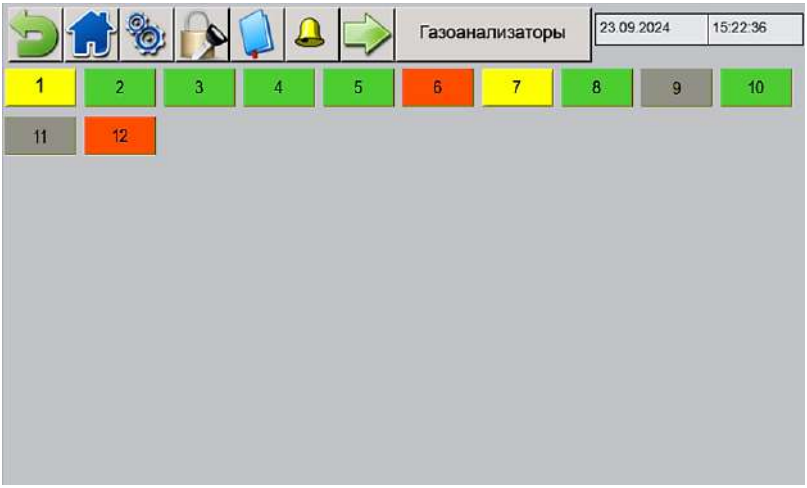


Рисунок 34 - Диалоговое окно «Газоанализаторы»

В этом окне в виде экранных кнопок с номерами отображаются все добавленные и сохраненные в памяти БИ газоаналитические Приборы.

Их состояние отображается различными цветами, значение которых описано в Таблице 5.

Таблица 5 - Значения цветов состояния Приборов

Цвет	Описание состояния Прибора
красный	Значение концентрации контролируемого вещества превысило установленное пороговое значение Порога 1 или 2.
желтый	НЕИСПРАВНОСТЬ. Ошибка в показаниях, потеря соединения, отсутствие питания, Прибор НЕ ГОТОВ.
зеленый	НОРМА. Прибор работает нормально.
серый	Прибор не отвечает

Для контроля состояния конкретного Прибора в диалоговом окне «*Газоанализаторы*» необходимо выбрать Прибор и «нажать» экранную кнопку с его номером. На экране БИ отобразится диалоговое окно состояние выбранного Прибора. Рисунки 35.

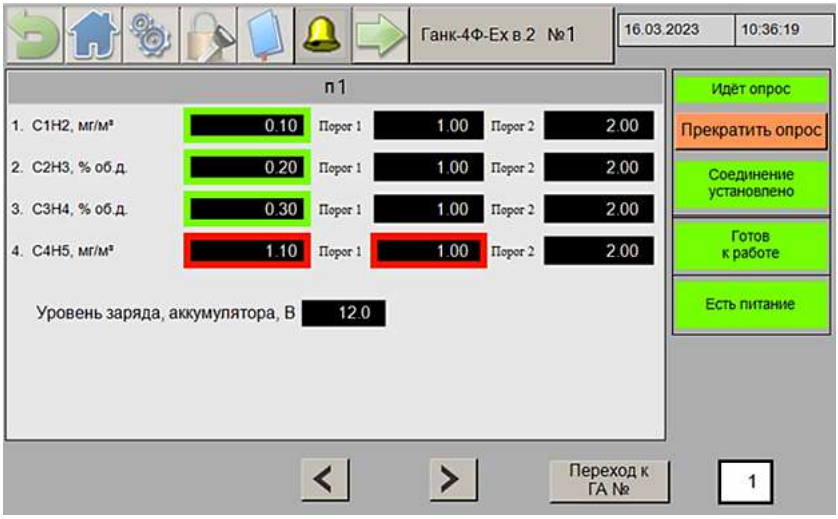


Рисунок 35 – Окно состояния Прибора

В строке главного меню отображается название Прибора, а в заголовке окна полное наименование газоаналитического Прибора, заданное при описании.

Значения текущей концентрации контролируемых веществ окрашиваются рамкой цвета определенного состояния, приведенного в Таблице 6.

Таблица 6 - Цветовые значения концентрации веществ

Цвет рамки	Описание состояния
	Превышено пороговое значение концентрации контролируемого вещества
	Ошибка измерения, неисправность, нет соединения
	Концентрация контролируемого вещества в норме
	Исключен из опроса

В том случае, если при добавлении Прибора к БИ для значения порогов не было задано квитирование – при превышении заданного порогового значения канала поле будет мигать. Если квитирование было задано, БИ будет издавать прерывистый звуковой сигнал.

Для отключения звукового сигнала необходимо «нажать» экранную кнопку «*Квитирование*» главного меню (Таблица 3).

Поле канала, в котором превышено пороговое значение концентрации также окрашивается рамкой красного цвета и мигает если не установлено квитирование.

Правая сторона диалогового окна состояния Прибора отведена для информационных полей, отражающих как состояние Прибора, так и состояние обмена данными. Перечень состояний приведен в Таблице 7.

Таблица 7 - Цветовые сигналы состояния Приборов

Цветовой индикатор		Состояние
Идет опрос	–	выполняется опрос Прибора
Исключен из опроса	–	Прибор исключен из опроса
Начать опрос	–	включить опрос Прибора
Прекратить опрос	–	остановить опрос Прибора
Включить архивацию	–	включить архивацию данных
Выключить архивацию	–	остановить архивацию данных
Соединение не установлено (мигание)	–	не квитированное состояние канала связи с прибором/устройством - соединение не установлено
Соединение не установлено	–	соединение с прибором не установлено, состояние квитировано
Соединение установлено	–	соединение с прибором установлено
Не готов к работе	–	Прибор не готов к работе
Данные не готовы	–	состояние аналогового Прибора: ошибка измерения
Готов к работе	–	Прибор готов к работе
Архивация выключена	–	архивация на съемном носителе, при его наличии отключена
Архивация включена	–	происходит архивация на съемный носитель, при его наличии
Нет питания (мигание)	–	не квитированное состояние - нет питания Прибора
Нет питания	–	нет питания прибора – состояние квитировано
Есть питание	–	есть питание Прибора

Внизу диалогового окна располагаются экранные кнопки последовательного пролистывания состояния Приборов, а также экранная кнопка перехода к конкретному выбранному по номеру Прибора.

Уровень заряда аккумуляторной батареи отражается на экране диалогового окна только для приборов семейства ГАНК: ГАНК-4М и ГАНК-4ФЕх.

Возврат к диалоговому окну «Газоанализаторы» осуществляется «нажатием» экранной кнопки главного меню «Назад». Таблица 3. Необходимо отметить, что активными экранные кнопки главного меню становятся только после квитирования ошибок.

3.3.3 Состояние аналоговых блоков и архивация

Переход к диалоговому окну контроля состояние блоков аналогового ввода/вывода осуществляется при «нажатии» экранной кнопки «Устройства» диалогового окна «*Главное меню*».

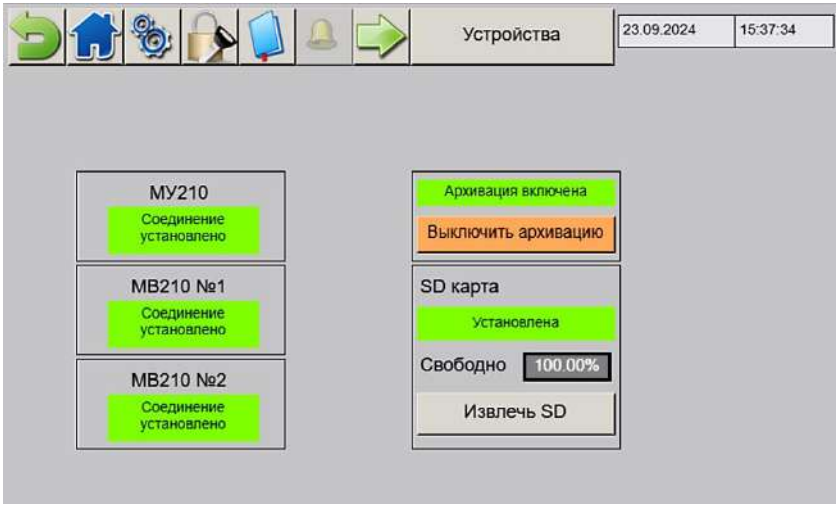


Рисунок 36 – Окно состояния аналоговых блоков

Управление архивацией данных получаемых при опросе устройств находится в диалоговом окне «*Устройства*». Рисунок 36.

Архивация осуществляется в рабочем режиме с использованием внешнего носителя – SD-карты.

Для безопасного извлечения SD-карты необходимо отключить архивацию, а затем нажать экранную кнопку «*Извлечь SD*». Когда индикатор наличия SD-карты в диалоговом окне «*Устройства*» покажет отсутствие SD-карты, ее можно извлечь.

Так же, как и на диалоговом окне «Газоанализаторы» активность экранных кнопок главного меню зависит от необходимости квитирования следующих событий:

- нет соединения с модулем архивации;
- при включенной архивации отсутствует SD-карта,
- SD карта переполнена (менее 2% свободного места).

При этом соответствующие индикаторы мигают.

3.3.4 Журнал событий

Переход к диалоговому окну информации о событиях в работе БИ осуществляется при «нажатии» экранной кнопки «*Журнал*» (Таблица 3) диалогового окна «*Главное меню*».

На экране БИ отобразится диалоговое окно «АРХИВ». Рисунок 37.

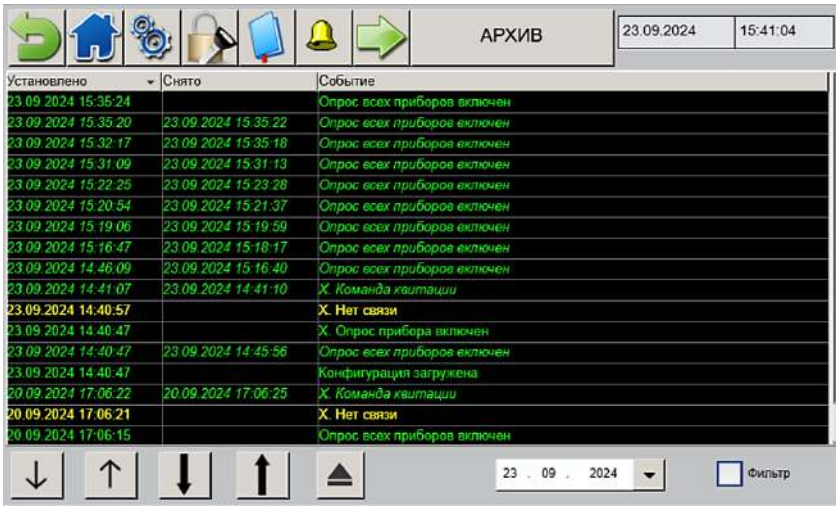


Рисунок 37 - Диалоговое окно "АРХИВ"

Экранными кнопками со стрелками можно пролистывать список событий построчно или постранично. В поле «*Дата*», установив флажок «*Фильтр*» можно выбрать список событий за конкретную дату.

4 Монтаж оборудования

Монтаж шкафа Блока информационного осуществляется на основе подготовленного на предприятии-потребителе проекта размещения газоаналитического оборудования.

БИ монтируется на вертикальную поверхность с использованием предусмотренных на его корпусе кронштейнов.

Габаритные и установочные размеры Блока приведены на Рисунках 38, 39 и 40.

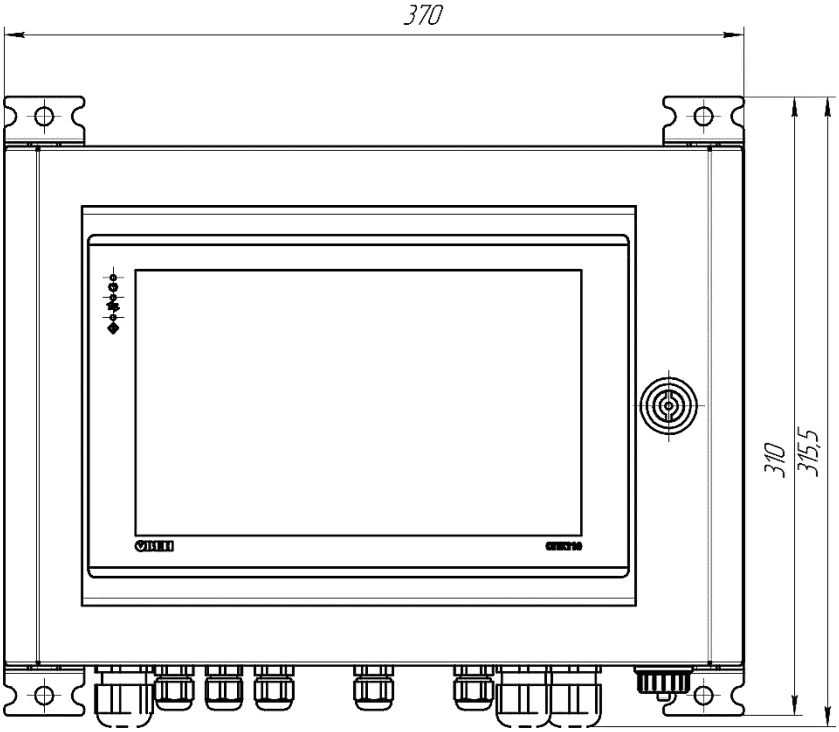


Рисунок 38 - Габаритные размеры БИ (фронтальный вид)

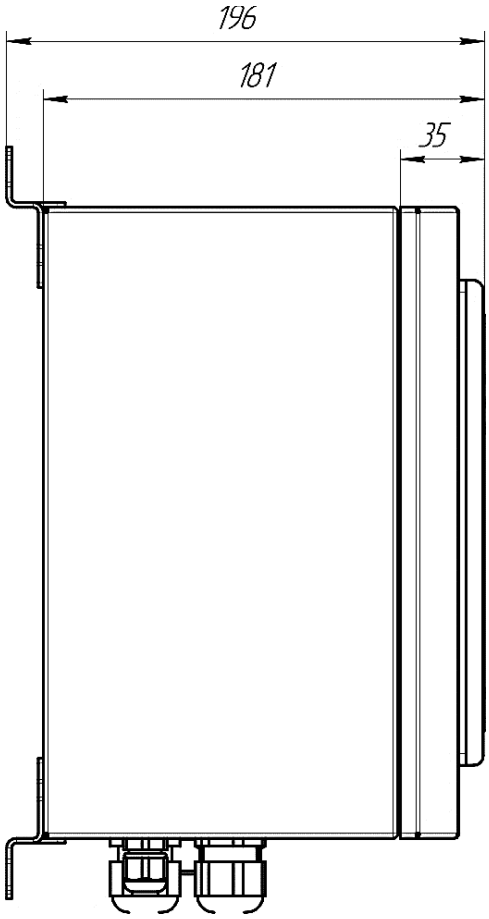


Рисунок 39 - Габаритные размеры БИ (вид слева)

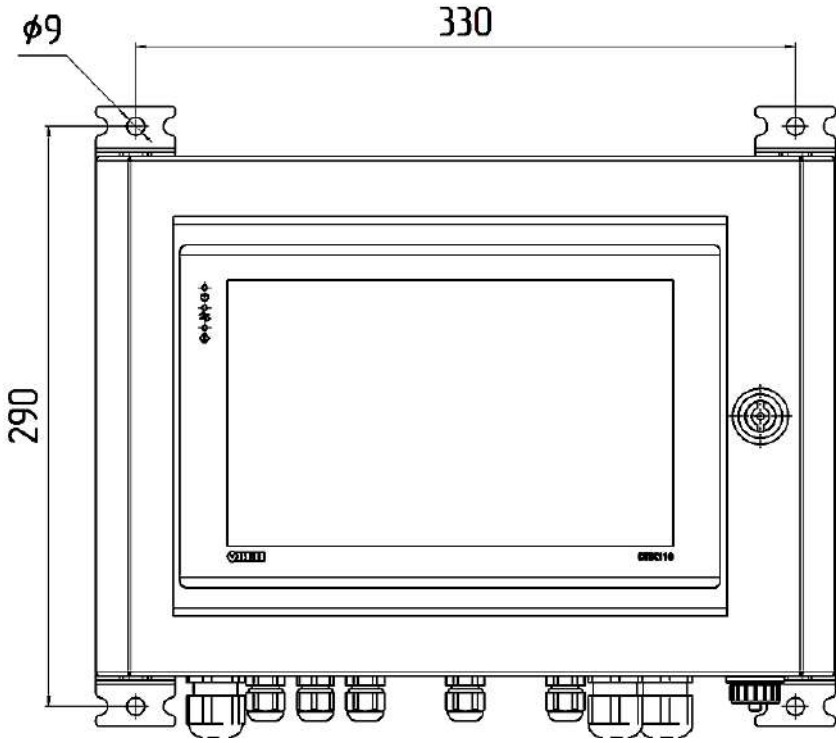


Рисунок 40 - Установочные размеры БИ

Для надежного крепления корпуса БИ к вертикальной поверхности рекомендуется использовать 4 (четыре) самореза с пресс-шайбой или полукруглой головкой диаметром не менее 8 мм (восьми) и длиной не менее 60 мм (шестидесяти).

При монтаже необходимо тщательно соблюдать горизонтальный уровень расположения корпуса шкафа БИ.

Подключаемые к БИ Приборы монтируются в соответствии с руководством по эксплуатации на эти Приборы.

5 Техобслуживание, ремонт, поверка

5.1 Техническое обслуживание

БИ работает в автоматическом режиме, совершая в процессе своей работы самодиагностику составных частей и диагностику подключенных Приборов. Информация о результатах диагностики выводится на экран БИ или при помощи внутренней звуковой сигнализации.

БИ не требует каких-либо дополнительных действий при его техническом обслуживании.

При эксплуатации Блока достаточно проводить его ежедневные осмотры на месте установки, наблюдая за состоянием блока и его составных частей согласно

5.2 Ремонт

Ремонт БИ проводится персоналом предприятия-изготовителя или лицами и организациями, уполномоченными предприятием-изготовителем для проведения ремонтных работ.

5.3 Поверка

В состав БИ входит модуль аналогового ввода «МВ210-101» производства ООО «Производственное объединение ОВЕН», являющегося средством измерения и зарегистрированного в Государственном реестре средств измерений под № 76920-19.

В отношении указанного модуля должен осуществляться процесс подтверждения соответствия средств измерений метрологическим характеристикам – поверка.

Межповерочный интервал модуля составляет один год. Модуль при изготовлении и после ремонта подлежит

первичной, во время эксплуатации – периодической поверке.

Поверка осуществляется специалистами предприятия-изготовителя модуля или уполномоченной предприятием-изготовителем организацией.

ООО «Завод № 423» имеет аккредитацию на право проведения первичной и периодической поверки модуля аналогового ввода «МВ210-101».

Все средства измерения «ОВЕН» поставляются с первичной поверкой, о чем свидетельствует поверочное клеймо в паспорте изделия и соответствующая запись в ФГИС «АРШИН».

Поставка свидетельства о поверке, протокола поверки и осуществление периодической поверки производится ООО «Завод № 423» на платной основе.

6 Срок службы. Хранение. Транспортирование. Утилизация

Назначенный срок службы Блока информационного при соблюдении правил эксплуатации, транспортировки и хранения составляет не менее 12 (двенадцати) лет.

Хранение БИ должно соответствовать условиям хранения группы 1 по ГОСТ 15150-69 (п. 10.1. Таблица 13).

В помещениях для хранения БИ содержание пыли, паров, кислот и щелочей агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию, не должно превышать содержания коррозионно-активных агентов для атмосферы типа I по ГОСТ 15150-69 (п. 3.14. Таблица 8).

Назначенный срок хранения Блока не менее 5 (пяти) лет.

Хранение БИ в течение гарантийного срока должно осуществляться в заводской упаковке в течение не более 12 месяцев на отапливаемых складах, с температурой воздуха от минус 20 до плюс 40 °С, с относительной влажностью воздуха не более 80 %.

Условия транспортирования БИ должны соответствовать условиям группы 5 по ГОСТ 15150-69, при этом диапазон температур транспортирования от минус 60 до плюс 50 °С.

БИ транспортируются всеми видами транспорта, в том числе в герметизированных отапливаемых отсеках воздушных видов транспорта, в соответствии с документами:

- «Правила перевозок грузов автомобильным транспортом», 2011 г.;



- «Правила перевозки грузов», М., «Транспорт», 1983 г.;
- «Правила перевозок грузов и буксировки плотов и судов речным транспортом», утверждены Департаментом речного транспорта Минтранса РФ, 1994 г.;
- «Общие правила перевозки грузов морем» РД-31.10-10-89, утверждены Минморфлотом СССР 1990 г.;
- «Санитарные правила по организации грузовых перевозок на железнодорожном транспорте» СП 2.5.1250-03.

Условия транспортирования в части климатических факторов должны соответствовать условиям группы хранения 4 по ГОСТ 15150-69 (п. 10.1. Таблица 13), но при этом нижнее значение температуры окружающего воздуха должно быть не ниже минус 60 °С, в части воздействия механических факторов – условия «Л» по ГОСТ 23216-78 (п. 2.1. Таблица 1).

При поставке на АЭС БИ должен быть законсервирован и упакован в соответствии с нижеперечисленными требованиями:

- упаковка должна соответствовать категории КУ-3 по ГОСТ 23170-78.
- упаковка проводится для условий транспортирования и хранения группы 3(Ж3) по ГОСТ 15150-69.
- вариант временной внутренней упаковки ВУ-5, вариант защиты ВЗ-10.
- срок защиты без переконсервации – 3 года.

Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортировки коробки не должны подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков.

Способ укладки коробок на транспортное средство должен исключать их перемещение.

После транспортирования БИ при отрицательной температуре окружающей среды необходимо выдержать его до вскрытия упаковки в нормальных условиях в течение не менее 12 (двенадцати) ч.

Утилизацию БИ производить в соответствии с положениями Федерального закона «Об отходах производства и потребления» № 89-ФЗ от 24.06.1998 г., а также правилами и нормами, утвержденными на предприятии-потребителе.

7 Перечень возможных неисправностей

К основным возможным неисправностям следует отнести следующие. Таблица 8.

Таблица 8 - Перечень возможных неисправностей

Событие	Причина/Устранение
Не устанавливается связь со *всеми* цифровыми Приборами.	Нарушена полярность подключения питания или информационных кабелей. Проверить, исправить.
	Вышел из строя адаптер программируемой панели оператора. Заменить.
	Отсутствует питание 24 В. Проверить, заменить блок питания.
Не устанавливается связь с *конкретным* цифровыми Прибором.	Проверить сохраненные параметры описания. Проверить работоспособность Прибора. Исправить, заменить.
Не устанавливается связь со *всеми* аналоговыми Приборами	Нарушена последовательность подключения кабелей токовой петли, общего кабеля. Проверить, исправить.
Не устанавливается связь с *конкретным* аналоговым Прибором	Проверить сохраненные параметры описания. Проверить работоспособность Прибора. Исправить, заменить.
Блок информационный не включается	Проверить качество подключения силового кабеля. Устранить.
Отсутствует реакция программного обеспечения	Перезагрузить БИ. Выключить и включить.

Приложение 1. Виртуальная клавиатура

Принцип использования виртуальной клавиатуры БИ:

1. Виртуальная клавиатура полностью соответствует стандартным действиям пользователя, при работе с полноразмерной компьютерной клавиатурой.
2. Текст вводится «нажатием» экранных кнопок с изображением символов или цифр.
3. Для редактирования текста применяются экранные кнопки с изображением стрелок:
   - на **сером** фоне – удаляют символ слева или перемещают курсор ввода;
   - на **оранжевом** – удаляют текст в поле ввода.
4. Для подтверждения ввода необходимо «нажать» экранную кнопку «✓ **Применить**».

   Для отказа от ввода – кнопку «**X Отмена**».
5. В верхней части окна для некоторых параметров могут указываться их название и допустимые пределы.

Приложение 2. Схема подключения Приборов

Назначение контактов клеммной колодки БИ (Рисунок 6)

Таблица 9 - Назначение контактов клеммной колодки БИ

№ контакта	Наименование сигнала	Наименование подключаемого устройства
1	24 В (+)	газоаналитические Приборы
2	0 В (–)	
3	RS-485-1-A, ГАНК	газоанализаторы семейства ГАНК-4
4	RS-485-1-B, ГАНК	
5	RS-485-2-A	универсальные Приборы (RS-485)
6	RS-485-2-B	
7	RS-485-3-A	устройства верхнего информационного уровня
8	RS-485-3-B	

Схема подключения газоаналитических Приборов и устройств верхнего информационного уровня к клеммной колодке Блока

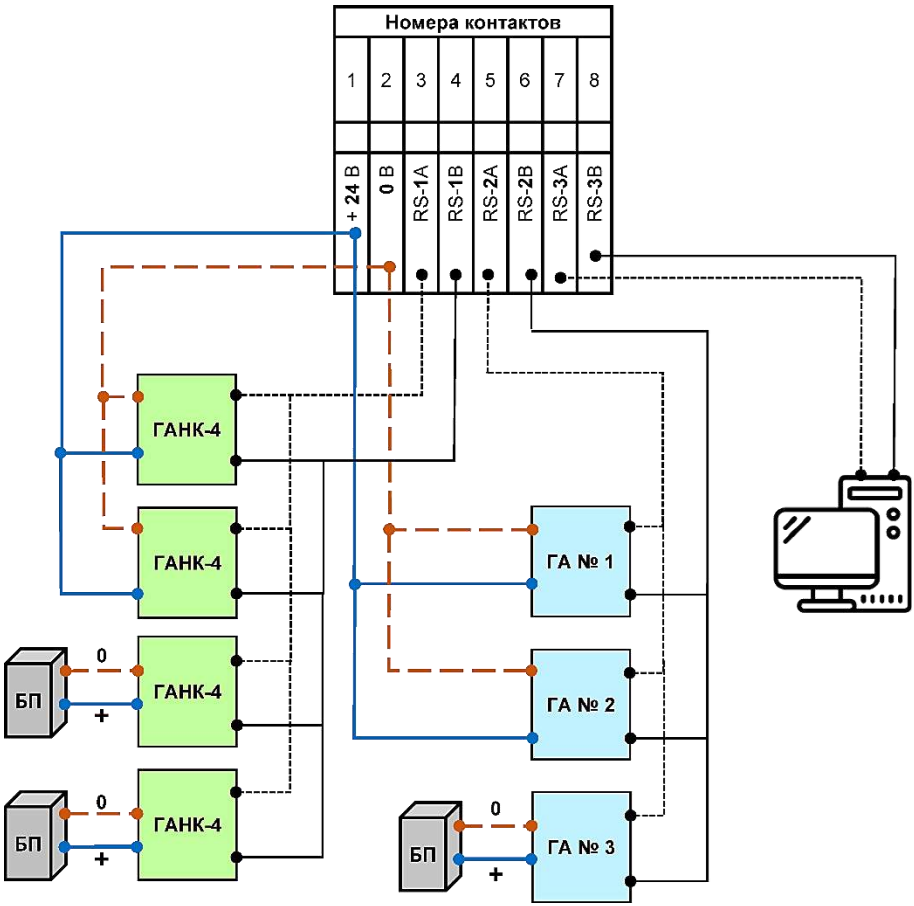


Рисунок 41 - Схема подключения газоаналитических Приборов

Приложение 3. Перечень сообщений (ошибок)

Перечень сообщений и ошибок, возникающих при работе программного обеспечения БИ.

Таблица 10 - Ошибки конфигурации

Наименование ошибки	Способ устранения
Прибору ГАНК №XX нельзя назначить порт COM2!	Необходимо подключить указанный прибор к COM1, либо задать параметры COM2, равными параметрам COM1
Приборы №X и №Y имеют одинаковый адрес!	Необходимо изменить адрес одного из приборов
Адреса данных приборов ГА (RS-485) №X и №Y пересекаются!	Необходимо задать правильные адреса данных
Адреса МВ210 №1 и №2 совпадают!	Необходимо задать правильные IP-адреса
Адреса МВ210 №1 и МУ210 совпадают!	Необходимо задать правильные IP-адреса
Адреса МВ210 №2 и МУ210 совпадают!	Необходимо задать правильные IP-адреса
В приборе ГА (4-20мА) №X неверно задана шкала!	Необходимо, чтобы максимум шкалы был больше минимума
Номера каналов приборов ГА (4-20мА) №X и №Y совпадают!	Необходимо изменить номер канала одного из приборов
Прибору ГАНК №XX нельзя назначить порт COM2!	Необходимо подключить указанный прибор к COM1, либо задать параметры COM2, равными параметрам COM1

Таблица 11 – Сообщения при сохранении конфигурации.

Наименование ошибки	Способ устранения
Конфигурация сохранена только в ПЛК. Карта SD отсутствует	Установить SD карту
Конфигурация сохранена только в ПЛК. Ошибка открытия файла	Заменить SD карту
Конфигурация сохранена только в ПЛК. Ошибка записи файла	
Конфигурация сохранена только в ПЛК. Ошибка закрытия файла	
Конфигурация сохранена только в ПЛК. Тайм-аут закрытия файла	
Конфигурация успешно сохранена!	---

Таблица 12 – Сообщения при чтении конфигурации – Части 2 и 3.

Наименование ошибки	Способ устранения
Ошибка чтения конфигурации. Карта SD отсутствует	Установить SD карту
Ошибка чтения конфигурации. Ошибка открытия файла	Записать на SD-карту файл с конфигурацией или заменить SD-карту
Ошибка чтения конфигурации. Ошибка чтения файла	
Ошибка чтения конфигурации. Ошибка закрытия файла	
Ошибка чтения конфигурации. Версия файла конфигурации устарела	Записать на SD-карту файл с нужной версией конфигурации
Ошибка чтения конфигурации. Ошибка контрольной суммы	Файл с конфигурацией поврежден. Записать на SD-карту файл с конфигурацией или заменить SD-карту
Конфигурация успешно загружена!	---

Таблица 13 – Сообщения при чтении настроек газоанализатора

Наименование сообщения	Возможная причина	Метод устранения
Процесс обмена завершен с ошибкой	Настройки COM2 не соответствуют настройкам прибора	Подключить прибор к COM1 или изменить настройки COM2
	Неправильно задан адрес прибора	Задать правильный Адрес Прибора
	Прибор подсоединен неправильно	Привести подключение прибора в соответствие со схемой
Процесс обмена завершен успешно	Процесс обмена завершен успешно	---

Формат вывода информационных сообщений и сообщений об ошибках представлен на следующем рисунке.

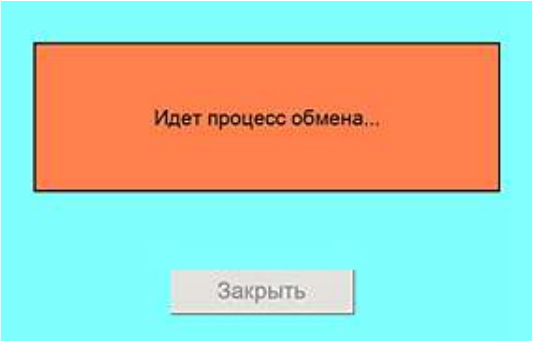


Рисунок 42 – Пример формата сообщения

Приложение 4. Регистры Modbus RTU

Значения регистров обмена по протоколу Modbus RTU

Таблица 14 - Значения регистров обмена

Сигнал/параметр	Тип	Направ-ление	Ре-гистр	Бит
Количество приборов (1…88)	word	OUT****	0	0
				1
				2
				3
				4
				5
				6
Опрос всех приборов включен				7
Сигнализация 1-й порог				8
Сигнализация 2-й порог				9
Сигнализация неисправность				10
Нет соединения с МВ210 №1				11
Нет соединения с МВ210 №2				12
Нет соединения с МУ210				13
Архивация выключена	word	OUT	1	0
SD карта отсутствует				1
SD карта заполнена >98%				2
ГА №1. Опрос прибора включен	word	OUT	2	0
ГА №1. Тип прибора*				1

Сигнал/параметр	Тип	Направ-ление	Ре-гистр	Бит
				2
				3
ГА №1. Количество веществ (1...8)				4
				5
				6
				7
ГА №1. Нет соединения				8
ГА №1. Нет готовности				9
ГА №1. Нет питания				10
ГА №1. Вещество 1. Ошибка измерения (только ГА 4-20мА)				11
ГА №1. Только для ГА (4-20мА) – код ошибки***				12
				13
				14
				15
ГА №1. Вещество 1. Превышен 1-й порог	word	OUT	3	0
ГА №1. Вещество 2. Превышен 1-й порог				1
ГА №1. Вещество 3. Превышен 1-й порог				2
ГА №1. Вещество 4. Превышен 1-й порог				3
ГА №1. Вещество 5. Превышен 1-й порог				4
ГА №1. Вещество 6. Превышен 1-й порог				5
ГА №1. Вещество 7. Превышен 1-й порог				6
ГА №1. Вещество 8. Превышен 1-й порог				7

Сигнал/параметр	Тип	Направ-ление	Ре-гистр	Бит
ГА №1. Вещество 1. Превышен 2-й порог				8
ГА №1. Вещество 2. Превышен 2-й порог				9
ГА №1. Вещество 3. Превышен 2-й порог				10
ГА №1. Вещество 4. Превышен 2-й порог				11
ГА №1. Вещество 5. Превышен 2-й порог				12
ГА №1. Вещество 6. Превышен 2-й порог				13
ГА №1. Вещество 7. Превышен 2-й порог				14
ГА №1. Вещество 8. Превышен 2-й порог				15
ГА №1. Вещество 1. Концентрация	float	OUT	4	
ГА №1. Вещество 2. Концентрация	float	OUT	6	
ГА №1. Вещество 3. Концентрация	float	OUT	8	
ГА №1. Вещество 4. Концентрация	float	OUT	10	
ГА №1. Вещество 5. Концентрация	float	OUT	12	
ГА №1. Вещество 6. Концентрация	float	OUT	14	
ГА №1. Вещество 7. Концентрация	float	OUT	16	
ГА №1. Вещество 8. Концентрация	float	OUT	18	
----------	--------	----	---	--
ГА №88. Опрос прибора включен				0
ГА №88. Тип прибора*	word	OUT	1568	1
				2
				3
ГА №88. Количество веществ (1..8)				4

Сигнал/параметр	Тип	Направ-ление	Ре-гистр	Бит
				5
				6
				7
ГА №88. Нет соединения				8
ГА №88. Нет готовности				9
ГА №88. Нет питания				10
ГА №88. Вещество 1. Ошибка измерения (только ГА 4-20мА)				11
ГА №88. Только для ГА (4-20мА) – код ошибки***				12
				13
				14
				15
ГА №88. Вещество 1. Превышен 1-й порог	word	OUT	1569	0
ГА №88. Вещество 2. Превышен 1-й порог				1
ГА №88. Вещество 3. Превышен 1-й порог				2
ГА №88. Вещество 4. Превышен 1-й порог				3
ГА №88. Вещество 5. Превышен 1-й порог				4
ГА №88. Вещество 6. Превышен 1-й порог				5
ГА №88. Вещество 7. Превышен 1-й порог				6
ГА №88. Вещество 8. Превышен 1-й порог				7
ГА №88. Вещество 1. Превышен 2-й порог				8
ГА №88. Вещество 2. Превышен 2-й порог				9

Сигнал/параметр	Тип	Направление	Регистр	Бит
ГА №88. Вещество 3. Превышен 2-й порог				10
ГА №88. Вещество 4. Превышен 2-й порог				11
ГА №88. Вещество 5. Превышен 2-й порог				12
ГА №88. Вещество 6. Превышен 2-й порог				13
ГА №88. Вещество 7. Превышен 2-й порог				14
ГА №88. Вещество 8. Превышен 2-й порог				15
ГА №88. Вещество 1. Концентрация	float	OUT	1570	
ГА №88. Вещество 2. Концентрация	float	OUT	1572	
ГА №88. Вещество 3. Концентрация	float	OUT	1574	
ГА №88. Вещество 4. Концентрация	float	OUT	1576	
ГА №88. Вещество 5. Концентрация	float	OUT	1578	
ГА №88. Вещество 6. Концентрация	float	OUT	1580	
ГА №88. Вещество 7. Концентрация	float	OUT	1582	
ГА №88. Вещество 8. Концентрация	float	OUT	1584	
ГА №1. Вещество 1. Ошибка измерения	word	OUT	1586	0
ГА №1. Вещество 2. Ошибка измерения				1
ГА №1. Вещество 3. Ошибка измерения				2
ГА №1. Вещество 4. Ошибка измерения				3
ГА №1. Вещество 5. Ошибка измерения				4
ГА №1. Вещество 6. Ошибка измерения				5
ГА №1. Вещество 7. Ошибка измерения				6

Сигнал/параметр	Тип	Направление	Регистр	Бит
ГА №1. Вещество 8. Ошибка измерения				7
ГА №1. Вещество 1. Единицы измерения**				8
ГА №1. Вещество 2. Единицы измерения				9
ГА №1. Вещество 3. Единицы измерения				10
ГА №1. Вещество 4. Единицы измерения				11
ГА №1. Вещество 5. Единицы измерения				12
ГА №1. Вещество 6. Единицы измерения				13
ГА №1. Вещество 7. Единицы измерения				14
ГА №1. Вещество 8. Единицы измерения				15
ГА №1. Вещество 1. Точность	word	OUT	1587	0
				1
				2
				3
ГА №1. Вещество 2. Точность				4
				5
				6
				7
ГА №1. Вещество 3. Точность				8
				9
				10
				11
ГА №1. Вещество 4. Точность				12

Сигнал/параметр	Тип	Направ-ление	Ре-гистр	Бит
				13
				14
				15
ГА №1. Вещество 5. Точность	word	OUT	1588	0
				1
				2
				3
ГА №1. Вещество 6. Точность				4
				5
				6
				7
ГА №1. Вещество 7. Точность				8
				9
				10
				11
ГА №1. Вещество 8. Точность				12
				13
				14
				15
ГА №1. Вещество 1. 1-й порог	float	OUT	1589	
ГА №1. Вещество 2. 1-й порог	float	OUT	1591	
ГА №1. Вещество 3. 1-й порог	float	OUT	1593	
ГА №1. Вещество 4. 1-й порог	float	OUT	1595	

Сигнал/параметр	Тип	Направ-ление	Ре-гистр	Бит
ГА №1. Вещество 5. 1-й порог	float	OUT	1597	
ГА №1. Вещество 6. 1-й порог	float	OUT	1599	
ГА №1. Вещество 7. 1-й порог	float	OUT	1601	
ГА №1. Вещество 8. 1-й порог	float	OUT	1603	
ГА №1. Вещество 1. 2-й порог	float	OUT	1605	
ГА №1. Вещество 2. 2-й порог	float	OUT	1607	
ГА №1. Вещество 3. 2-й порог	float	OUT	1609	
ГА №1. Вещество 4. 2-й порог	float	OUT	1611	
ГА №1. Вещество 5. 2-й порог	float	OUT	1613	
ГА №1. Вещество 6. 2-й порог	float	OUT	1615	
ГА №1. Вещество 7. 2-й порог	float	OUT	1617	
ГА №1. Вещество 8. 2-й порог	float	OUT	1619	
ГА №1. Уровень заряда аккумуля-тора	word	OUT	1621	
ГА №1. Вещество 1. Формула, байты 1, 2	word	OUT	1623	
ГА №1. Вещество 1. Формула, байты 3, 4	word	OUT		
ГА №1. Вещество 1. Формула, байты 5, 6	word	OUT		
ГА №1. Вещество 1. Формула, байты 7, 8	word	OUT		
ГА №1. Вещество 2. Формула, байты 1, 2	word	OUT	1627	
ГА №1. Вещество 2. Формула, байты 3, 4	word	OUT		
ГА №1. Вещество 2. Формула, байты 5, 6	word	OUT		
ГА №1. Вещество 2. Формула, байты 7, 8	word	OUT		
ГА №1. Вещество 3. Формула, байты 1, 2	word	OUT	1631	

Сигнал/параметр	Тип	Направ-ление	Ре-гистр	Бит
ГА №1. Вещество 3. Формула, байты 3, 4	word	OUT		
ГА №1. Вещество 3. Формула, байты 5, 6	word	OUT		
ГА №1. Вещество 3. Формула, байты 7, 8	word	OUT		
ГА №1. Вещество 4. Формула, байты 1, 2	word	OUT	1635	
ГА №1. Вещество 4. Формула, байты 3, 4	word	OUT		
ГА №1. Вещество 4. Формула, байты 5, 6	word	OUT		
ГА №1. Вещество 4. Формула, байты 7, 8	word	OUT		
ГА №1. Вещество 5. Формула, байты 1, 2	word	OUT	1639	
ГА №1. Вещество 5. Формула, байты 3, 4	word	OUT		
ГА №1. Вещество 5. Формула, байты 5, 6	word	OUT		
ГА №1. Вещество 5. Формула, байты 7, 8	word	OUT		
ГА №1. Вещество 6. Формула, байты 1, 2	word	OUT	1643	
ГА №1. Вещество 6. Формула, байты 3, 4	word	OUT		
ГА №1. Вещество 6. Формула, байты 5, 6	word	OUT		
ГА №1. Вещество 6. Формула, байты 7, 8	word	OUT		
ГА №1. Вещество 7. Формула, байты 1, 2	word	OUT	1647	
ГА №1. Вещество 7. Формула, байты 3, 4	word	OUT		
ГА №1. Вещество 7. Формула, байты 5, 6	word	OUT		
ГА №1. Вещество 7. Формула, байты 7, 8	word	OUT		
ГА №1. Вещество 8. Формула, байты 1, 2	word	OUT	1651	

Сигнал/параметр	Тип	Направ-ление	Ре-гистр	Бит
ГА №1. Вещество 8. Формула, байты 3, 4	word	OUT		
ГА №1. Вещество 8. Формула, байты 5, 6	word	OUT		
ГА №1. Вещество 8. Формула, байты 7, 8	word	OUT		
----------	--------	----	---	--
ГА №88. Вещество 1. Ошибка измерения	word	OUT	7589	0
ГА №88. Вещество 2. Ошибка измерения				1
ГА №88. Вещество 3. Ошибка измерения				2
ГА №88. Вещество 4. Ошибка измерения				3
ГА №88. Вещество 5. Ошибка измерения				4
ГА №88. Вещество 6. Ошибка измерения				5
ГА №88. Вещество 7. Ошибка измерения				6
ГА №88. Вещество 8. Ошибка измерения				7
ГА №88. Вещество 1. Единицы измерения**				8
ГА №88. Вещество 2. Единицы измерения				9
ГА №88. Вещество 3. Единицы измерения				10
ГА №88. Вещество 4. Единицы измерения				11
ГА №88. Вещество 5. Единицы измерения				12
ГА №88. Вещество 6. Единицы измерения				13
ГА №88. Вещество 7. Единицы измерения				14
ГА №88. Вещество 8. Единицы измерения				15
ГА №88. Вещество 1. Точность	word	OUT	7590	0

Сигнал/параметр	Тип	Направ-ление	Ре-гистр	Бит
				1
				2
				3
ГА №88. Вещество 2. Точность				4
				5
				6
				7
ГА №88. Вещество 3. Точность				8
				9
				10
				11
ГА №88. Вещество 4. Точность				12
				13
				14
				15
ГА №88. Вещество 5. Точность	word	OUT	7591	0
				1
				2
				3
ГА №88. Вещество 6. Точность				4
				5
				6
				7

Сигнал/параметр	Тип	Направ-ление	Ре-гистр	Бит
ГА №88. Вещество 7. Точность				8
				9
				10
				11
ГА №88. Вещество 8. Точность				12
				13
				14
				15
ГА №88. Вещество 1. 1-й порог	float	OUT	7592	
ГА №88. Вещество 2. 1-й порог	float	OUT	7594	
ГА №88. Вещество 3. 1-й порог	float	OUT	7596	
ГА №88. Вещество 4. 1-й порог	float	OUT	7598	
ГА №88. Вещество 5. 1-й порог	float	OUT	7600	
ГА №88. Вещество 6. 1-й порог	float	OUT	7602	
ГА №88. Вещество 7. 1-й порог	float	OUT	7604	
ГА №88. Вещество 8. 1-й порог	float	OUT	7606	
ГА №88. Вещество 1. 2-й порог	float	OUT	7608	
ГА №88. Вещество 2. 2-й порог	float	OUT	7610	
ГА №88. Вещество 3. 2-й порог	float	OUT	7612	
ГА №88. Вещество 4. 2-й порог	float	OUT	7614	
ГА №88. Вещество 5. 2-й порог	float	OUT	7616	
ГА №88. Вещество 6. 2-й порог	float	OUT	7618	
ГА №88. Вещество 7. 2-й порог	float	OUT	7620	

Сигнал/параметр	Тип	Направление	Регистр	Бит
ГА №88. Вещество 8. 2-й порог	float	OUT	7622	
ГА №88. Уровень заряда аккумулятора	word	OUT	7624	
ГА №88. Вещество 1. Формула, байты 1, 2	word	OUT	7626	
ГА №88. Вещество 1. Формула, байты 3, 4	word	OUT		
ГА №88. Вещество 1. Формула, байты 5, 6	word	OUT		
ГА №88. Вещество 1. Формула, байты 7, 8	word	OUT		
ГА №88. Вещество 2. Формула, байты 1, 2	word	OUT	7630	
ГА №88. Вещество 2. Формула, байты 3, 4	word	OUT		
ГА №88. Вещество 2. Формула, байты 5, 6	word	OUT		
ГА №88. Вещество 2. Формула, байты 7, 8	word	OUT		
ГА №88. Вещество 3. Формула, байты 1, 2	word	OUT	7634	
ГА №88. Вещество 3. Формула, байты 3, 4	word	OUT		
ГА №88. Вещество 3. Формула, байты 5, 6	word	OUT		
ГА №88. Вещество 3. Формула, байты 7, 8	word	OUT		
ГА №88. Вещество 4. Формула, байты 1, 2	word	OUT	7638	
ГА №88. Вещество 4. Формула, байты 3, 4	word	OUT		
ГА №88. Вещество 4. Формула, байты 5, 6	word	OUT		
ГА №88. Вещество 4. Формула, байты 7, 8	word	OUT		
ГА №88. Вещество 5. Формула, байты 1, 2	word	OUT	7642	
ГА №88. Вещество 5. Формула, байты 3, 4	word	OUT		

Сигнал/параметр	Тип	Направ-ление	Ре-гистр	Бит
ГА №88. Вещество 5. Формула, байты 5, 6	word	OUT		
ГА №88. Вещество 5. Формула, байты 7, 8	word	OUT		
ГА №88. Вещество 6. Формула, байты 1, 2	word	OUT	7646	
ГА №88. Вещество 6. Формула, байты 3, 4	word	OUT		
ГА №88. Вещество 6. Формула, байты 5, 6	word	OUT		
ГА №88. Вещество 6. Формула, байты 7, 8	word	OUT		
ГА №88. Вещество 7. Формула, байты 1, 2	word	OUT	7650	
ГА №88. Вещество 7. Формула, байты 3, 4	word	OUT		
ГА №88. Вещество 7. Формула, байты 5, 6	word	OUT		
ГА №88. Вещество 7. Формула, байты 7, 8	word	OUT		
ГА №88. Вещество 8. Формула, байты 1, 2	word	OUT	7654	
ГА №88. Вещество 8. Формула, байты 3, 4	word	OUT		
ГА №88. Вещество 8. Формула, байты 5, 6	word	OUT		
ГА №88. Вещество 8. Формула, байты 7, 8	word	OUT		

ЗАКАЗАТЬ