

Контроллеры измерительные
BACS мод. CONTROL 03
Руководство по эксплуатации
АПДУ. 9027.411.711РЭ

г. Самара 2025 г.

Оглавление

1 Описание и работа	4
1.1 Назначение	4
1.2 Технические характеристики	4
1.3 Маркировка и пломбирование.....	6
1.4 Упаковка	6
1.5 Комплектность	7
2 Использование по назначению.....	8
2.1 Эксплуатационные ограничения.....	8
2.2 Подготовка к использованию	8
2.3 Использование контроллера	9
2.4 Описание меню прибора.....	11
2.4.1 Меню «АРХИВ СОБЫТИЙ».....	12
2.4.2 Меню «АРХИВ КАНАЛОВ».....	13
2.4.3 Меню «НАСТРОЙКА»	14
2.4.4 Меню «НАСТРОЙКА КАНАЛОВ».....	17
2.4.5 Меню «ИНФО О ПРИБОРЕ»	20
2.4.6 Раздел «ПЕРЕЗАГРУЗКА»	21
3 Техническое обслуживание	22
3.1 Техническое обслуживание контроллера.....	22
3.1.1 Внешний осмотр	22
3.1.2 Проверка работоспособности контроллера	22
3.1.3 Проверка работоспособности газоанализаторов	23
3.2 Техническое обслуживание составных частей контроллера	23
3.2.1 Замена батареи	23
4 Ремонт	24
5 Транспортирование и хранение	25
6 Гарантии изготовителя.....	26
7 Утилизация	27
Приложение А. Принципиальная схема подключения.....	28
Приложение Б. Структура меню контроллера BACS мод. CONTROL 03	30
Приложение В. Адресное пространство регистров	33
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ.....	38

Настоящее руководство по эксплуатации (далее РЭ) предназначено для изучения устройства, принципа действия, технических характеристик контроллеров измерительных BACS (далее - контроллер) и содержит сведения, необходимые для правильной эксплуатации, транспортирования, хранения, технического обслуживания контроллера.

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на контроллеры измерительные BACS модификации CONTROL 03.

Изготовитель оставляет за собой право вносить конструктивные изменения, связанные с улучшением технических и потребительских качеств, вследствие чего в руководстве по эксплуатации возможны незначительные расхождения с текстом, графическим материалом на изделие, не влияющие на качество, работоспособность,

надежность и долговечность изделия.

К эксплуатации контроллера допускаются лица, достигшие 18-ти лет, имеющие группу допуска по электробезопасности не ниже третьей, удостоверение на право работы на электроустановках до 1000 В и прошедшие инструктаж по технике безопасности на рабочем месте.

Контроллеры BACS выпускаются в соответствии с ТУ ХХХХХХ-2025.

Перед изучением данного РЭ необходимо обратить внимание на предупреждающие знаки.

**ВНИМАНИЕ**

Указание на потенциально опасную ситуацию, которая при несоблюдении соответствующих мер предосторожности может привести к причинению вреда здоровью персонала, повреждению прибора или нанесению ущерба окружающей среде. Предостережение от ненадлежащего обращения с прибором.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ**

Указание на ситуацию, когда нарушение установленных ограничений или несоблюдение требований, касающихся использования материалов, способов и приемов обращения с изделием, может привести к нарушению мер безопасности.

**ИНФОРМАЦИЯ**

Дополнительная информация по обращению с прибором.

Информация о предприятии-изготовителе

XXX

Адрес:

ул.

E-mail:

тел.

1 Описание и работа

1.1 Назначение

Контроллер BACS мод. CONTROL 03 предназначен для измерений и преобразований сигналов напряжения постоянного тока или силы постоянного тока в силу постоянного тока и цифровой сигнал.

Область применения – предприятия химической промышленности, нефтегазовая промышленность, электростанции, транспортировка и хранение газов и нефтепродуктов, производственные процессы опасных веществ, автомобильные тоннели и закрытые автостоянки, станции по очистке сточных вод, машинно-котельные установки, тепловые электростанции.

Контроллер BACS мод. CONTROL 03 – многоканальный, имеет пластиковый корпус с креплением на DIN-рейку. К одному контроллеру могут быть подключены одновременно 8 первичных измерительных преобразователей (далее – ПИП, датчик) по аналоговому выходному сигналу и 64 ПИП по цифровому сигналу RS485.

Контроллер выполняет следующие функции:

- прием и обработка аналоговых выходных сигналов ПИП (8 каналов) 4...20 мА;
- передача обработанных цифровых данных по интерфейсам: RS485 (Modbus RTU) и Bluetooth;
- прием и обработка сигнала от ПИП по RS485;
- оповещения световой и звуковой сигнализацией о возникших неисправностях и превышении установленных пороговых значений;
- управления внешними устройствами с помощью реле, замыкая и размыкая «сухие» контакты реле (Порог 1, Порог 2, Порог 3/Авария);
- питания датчиков 24В;
- беспроводной передачи (частота 2,4 ГГц или 868 МГц по протоколам M2M, LoRaWAN, LoRa) (опционально);
- передачи 4...20мА, преобразованного в зависимости от запрограммированного в контроллере диапазона измерений или показаний.

Управление контроллерами BACS можно осуществлять как с помощью программного обеспечения (далее – ПО) контроллеров, так и с помощью ПО, совместимой с ОС Windows TM, поставляемой по отдельному запросу (опция).

Контроллеры BACS не выделяют вредных веществ, загрязняющих воздух и атмосферу, и не оказывают вредного влияния на окружающую среду, население и обслуживающий персонал.

1.2 Технические характеристики

Основные технические характеристики контроллера представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерительных каналов, %	$\pm 0,25$
Напряжение питания	от 18 до 32
Входной сигнал	4-20 мА (от 1 до 8 датчиков); Modbus RTU (от 1 до 24 датчиков)
Выходной сигнал	RS485 (Modbus); Bluetooth (опция); 3 реле (ПОРОГ1, ПОРОГ2, АВАРИЯ)
Индикация	OLED-дисплей, светодиодная и звуковая индикация
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм	155х60х90
Максимальная потребляемая мощность, Вт	6,0
Масса, кг, не более	0,5
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, % (без конденсации влаги), не более - атмосферное давление, кПа	от -20 до +65 95 от 80 до 120
Средний срок службы контроллера, лет	20
Средняя наработка на отказ контроллера, ч:	20000
Степень защиты от проникновения воды, пыли и посторонних частиц	IP20

**ИНФОРМАЦИЯ**

Контроллер не предназначен для работы в условиях взрывоопасной и агрессивной среды.

Значения порогов сигнализации вводятся при программировании прибора через меню прибора, и могут иметь значения, лежащие внутри диапазонов измерений газоанализаторов.

Контроллер имеет графический экран, на который выводятся данные о концентрации, превышении порогов, авариях, а также меню прибора.

В контроллере имеется общая для всех измерительных каналов звуковая сигнализация о превышении концентрациями величин, заданных как «ПОРОГ 1», «ПОРОГ 2» и «ПОРОГ 3». Для включения сигнализации достаточно превышения порога срабатывания сигнализации «ПОРОГ 1» по одному из каналов.

В контроллере установлены реле, срабатывающие при превышении концентрацией величины, заданной как пороги сигнализации: «ПОРОГ 1», «ПОРОГ 2» и «ПОРОГ 3». Для включения реле достаточно превышения порога срабатывания сигнализации по одному из каналов.

Контроллер имеет реле «АВАРИЯ», срабатывающее при обрыве, коротком замыкании измерительного кабеля, а также при неисправности газоанализатора и при обесточивании контроллера.

Контакты реле не имеют гальванической связи с электрическими цепями – «сухие» контакты. Контакты реле предназначены для коммутации электрических цепей постоянного и переменного тока частотой до 50 Гц. Коммутируемый ток контактами реле до 8 А при напряжении до 30 В постоянного тока и до 250 В переменного тока.

В контроллере осуществляется 2 типа архивирования данных: архив событий и архив каналов.

Контроллер имеет возможность проводить архивирование процессных данных (значений концентраций газов).

Архив по процессным переменным делится на два типа:

- циклический – архивирование проводится через интервал времени, задаваемый пользователем;
- дельта-архивирование – архивирование производится при изменении концентрации газа в течение заданного интервала времени.

Емкость архива 16000 записей для каждого канала или события.

Емкость архива 8000 записей для каждого канала или события в варианте подключения к контроллеру 64 газоанализаторов.

1.3 Маркировка и пломбирование

На корпусе контроллера наклеен шильд, на котором нанесены:

- наименование предприятия-изготовителя;
- наименование;
- знак утверждения типа;
- степень защиты оболочки IP;
- значения питающего напряжения и тока;
- заводской порядковый номер;
- температура эксплуатации;
- год изготовления.

Пломбирование контроллера не предусмотрено.

1.4 Упаковка

Контроллер измерительный упаковывается в транспортную тару завода-изготовителя с соблюдением требований ГОСТ 23170-78.

Эксплуатационная документация должна быть упакована в пакет из полиэтиленовой плёнки.

Маркировка транспортной тары соответствует ГОСТ 14192-96 и содержит:

- манипуляционные знаки "Осторожно хрупкое", "Боится влаги", "Верх";
- основные надписи;
- дополнительные надписи;
- информационные надписи.

Основные надписи содержат:

- наименование грузополучателя;
- наименование пункта назначения.

Дополнительные надписи содержат:

- наименование грузоотправителя;
- наименование пункта отправления.

Информационные надписи содержат:

- значение массы брутто/нетто грузового места в килограммах;
- данные об упакованном изделии.

1.5 Комплектность

Комплект поставки изделия представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Комплектность поставки контроллера измерительного ВАСС

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Контроллер измерительный ВАСС	мод. CONTROL 03	1	
Паспорт	АПДУ.9027.411.711 ПС	1	На каждый контроллер
Руководство по эксплуатации	АПДУ.9027.411.711 РЭ	1	1 на партию 10 изделий

2 Использование по назначению

2.1 Эксплуатационные ограничения



ВНИМАНИЕ

- К работе с контроллером допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности в установленном порядке и изучившие настоящее РЭ.

- Не использовать контроллер в случае обнаружения каких-либо повреждений.

- Ремонтировать разрешено только персоналу предприятия-изготовителя или лицам, уполномоченным предприятием-изготовителем для проведения ремонтных работ.

При эксплуатации и техническом обслуживании необходимо соблюдать общие требования ГОСТ 12.3.019–80, «Правил эксплуатации электроустановок потребителей», «Правил охраны труда при эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правила устройства электроустановок».

Производитель не несет ответственности за выход из строя или за ущерб, возникший в результате неправильного или непредусмотренного настоящим руководством использования прибора.

2.2 Подготовка к использованию

При эксплуатации и техническом обслуживании необходимо соблюдать общие требования ГОСТ 12.3.019–80, «Правил эксплуатации электроустановок потребителей», «Правил охраны труда при эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правила устройства электроустановок».

Контроллер монтируется на заземленных или изолированных от земли конструкциях, не находящихся под напряжением, в местах с достаточной освещенностью. Место установки контроллера должно обеспечивать к нему свободный доступ.

2.2.1 Монтаж на DIN-рейку

Контроллер предназначен для крепления на DIN-рейку.

Монтаж контроллера на DIN-рейку производить в следующей последовательности:

- 1) установить прибор на нижнюю часть DIN-рейки;
- 2) с небольшим усилием приподнять прибор в вертикальном направлении до упора, взявшись за его нижнюю часть прижать прибор с небольшим усилием в сторону DIN-рейки до фиксации защелки;
- 3) смонтировать провода к ответным частям клеммников, входящих в комплект поставки, и подключить их к контроллеру.

Монтаж внешних связей осуществляется проводом сечения не более 2,5 кв. мм. Для многожильных проводов следует использовать кабельные наконечники.

2.2.2 Демонтаж

Демонтировать контроллер согласно следующей последовательности:

- 1) Отсоединить ответные части клеммников;
 - 2) с небольшим усилием острым предметом (например, шлицевой отверткой) приподнять защелку в вертикальном направлении до упора;
 - 3) потянуть контроллер за верхнюю часть корпуса в направлении от DIN-рейки и вниз;
- отвести контроллер от DIN – рейки.

2.3 Использование контроллера

Вид лицевой панели контроллера представлен на рисунке 1.

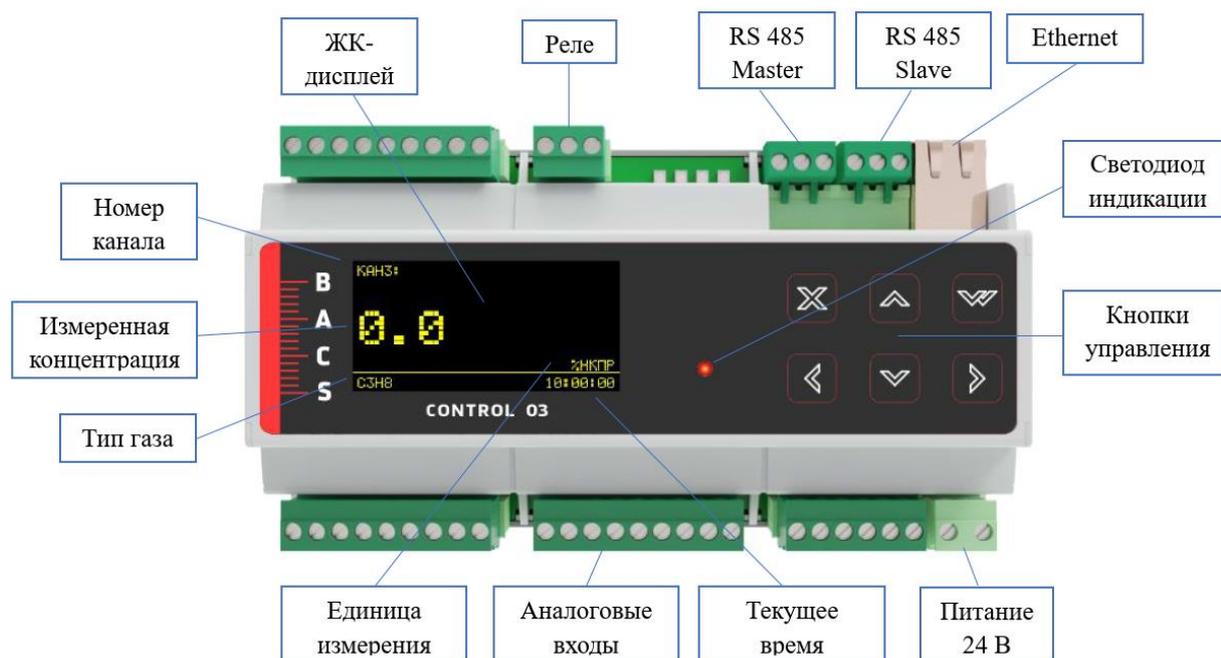


Рисунок 1 – Лицевая панель

После подачи внешнего питания на графическом ЖК-дисплее отображается наименование контроллера и автоматически определяется выход на режим измерения и переход в режим нормальной работы (см. рисунок 2).

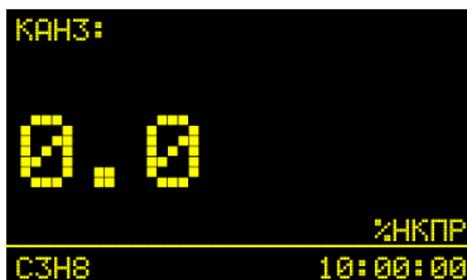


Рисунок 2 – Вид дисплея в режиме измерения

Если хотя бы один ПИП не подключен/неисправен, то на графическом ЖК-дисплее отображается соответствующее сообщение с индикацией номера канала. Если ПИП не используется, то с помощью меню должен быть выключен канал, к которому он подключен (см. п. 2.4.4.1).

Сигнализация «ПОРОГ 1» срабатывает при превышении концентрацией измеряемого газа величины, заданной как «ПОРОГ 1». При этом начинает мигать светодиод «СИГНАЛИЗАЦИЯ» и замыкаются контакты реле «ПОРОГ 1».

Сигнализация «ПОРОГ 2» срабатывает при превышении концентрацией измеряемого газа величины, заданной как «ПОРОГ 2». При этом светодиод «СИГНАЛИЗАЦИЯ» мигает, включается звуковая сигнализация, и замыкаются контакты реле «ПОРОГ 2».

Сигнализация «ПОРОГ 3» срабатывает при превышении концентрацией измеряемого газа величины, заданной как «ПОРОГ 3». При этом светодиод «СИГНАЛИЗАЦИЯ» мигает, включается звуковая сигнализация, и замыкаются контакты реле «ПОРОГ 3».

В случае превышения порога 1, порога 2 или порога 3, дисплей принимает вид в соответствии с рисунком 3.



Рисунок 3

Сигнализация пороговых значений отключается автоматически при достижении концентрацией газа величины, меньшей установленного значения.

Возможно квитирование всех пороговых значений.

При обрыве соединительных проводов или неисправности ПИП срабатывает световая и звуковая сигнализация «АВАРИЯ» соответствующего канала и замыкаются контакты реле «АВАРИЯ».

В случае обрыва датчика, режима обслуживания, превышения концентрации, ошибки подключения датчика дисплей принимает вид в соответствии с рисунком 4.

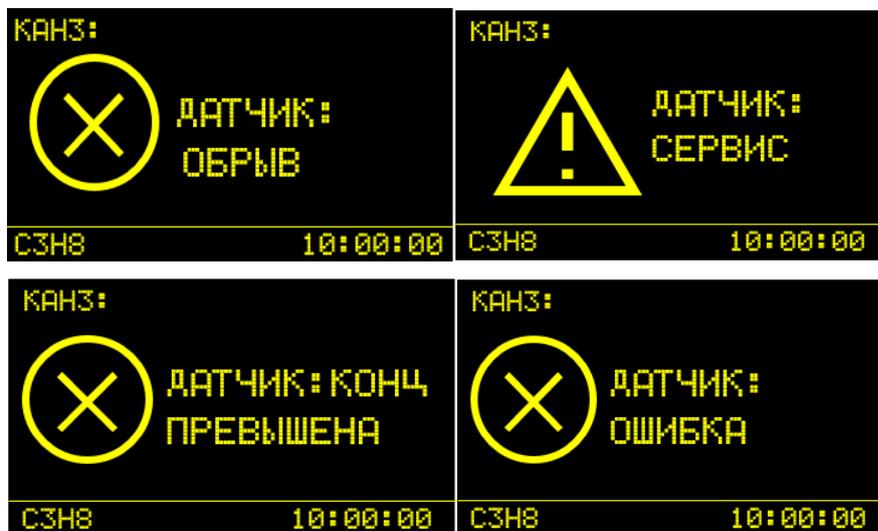
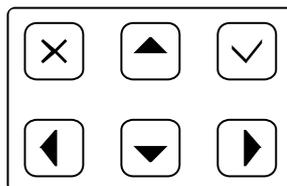


Рисунок 4

2.4 Описание меню прибора

Для работы с меню контроллера предусмотрена шестикнопочная клавиатура, предназначенная для навигации по меню прибора.



Назначение кнопок клавиатуры:

- вниз;
- вверх;
- вправо;
- влево;
- ввод;
- отмена.

Структура меню контроллера приведена в [приложении Б](#).

Передвижение по пунктам меню производится с помощью кнопок и . Выбор необходимого пункта меню и его настройка осуществляется с помощью кнопки . При нажатии на кнопку можно выйти из пункта меню или отменить изменения.

При нажатии на кнопку или в режиме измерения на дисплей выводятся краткие сведения о канале в соответствии с рисунком 5. Краткие сведения о канале содержат: текущую измеренную концентрацию, единицы измерения, силу тока в мА, значения порогов, максимальное и минимальное установленное значение.

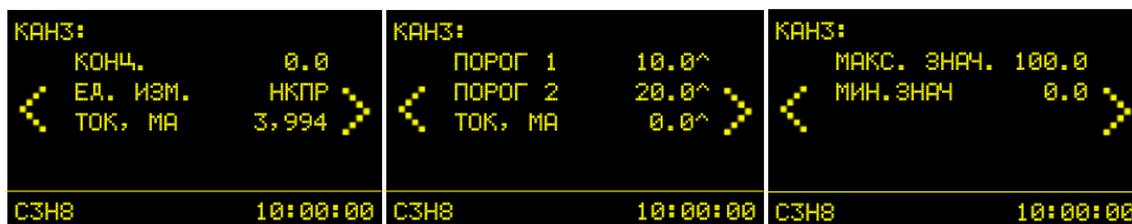


Рисунок 5 – Краткие сведения о канале

При нажатии кнопки в режиме измерения появится основное меню, содержащее разделы «АРХИВ СОБЫТИЙ», «АРХИВ КАНАЛОВ», «НАСТРОЙКА», «НАСТРОЙКА КАНАЛОВ», «ИНФО О ПРИБОРЕ», «ПЕРЕЗАГРУЗКА». Основное меню контроллера представлено на рисунке 6.

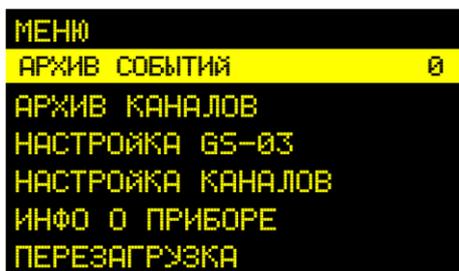


Рисунок 6 – Основное меню контроллера

2.4.1 Меню «АРХИВ СОБЫТИЙ»

2.4.1.1 В разделе «АРХИВ СОБЫТИЙ» осуществляется сохранение времени записи события, как показано на рисунке 7. Для перемещения по делениям используются кнопки  и . При нажатии на кнопки  и  происходит изменение значений даты и времени.

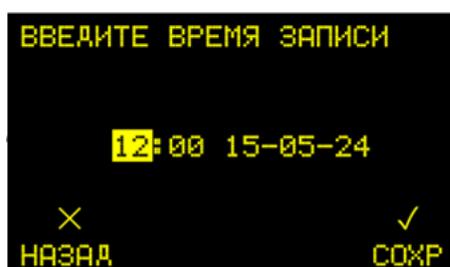


Рисунок 7 – Раздел «АРХИВ СОБЫТИЙ»

После того, как было произведено сохранение времени записи события, на дисплей выводится окно с краткой информацией о произошедших событиях контроллера, как показано на рисунке 8.

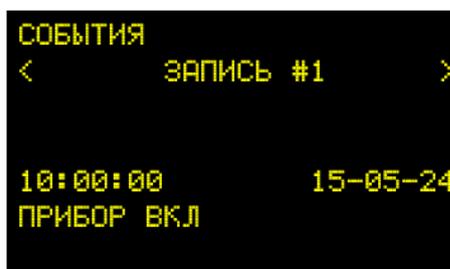


Рисунок 8 – Информация о произошедших событиях контроллера

В данном разделе представлена информация о произошедших событиях:

- время записи;
- включение и выключение контроллера;
- обрыв датчика;
- ошибка связи с внешним модулем;
- режим обслуживания;
- срабатывание порога 1;
- срабатывание порога 2;
- срабатывание порога 3;
- превышение сигнала.

Количество записей отображается в виде цифры в конце строки «АРХИВ СОБЫТИЙ», как показано на рисунке 7.

2.4.2 Меню «АРХИВ КАНАЛОВ»

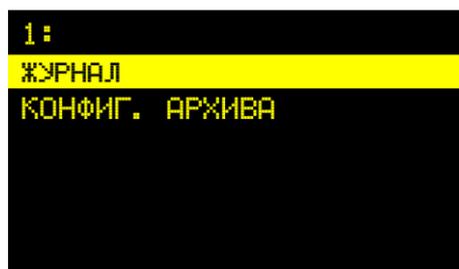
В данном разделе осуществляется выбор канала, по которому необходимо настроить запись архива и просмотреть архив данных. В конце строки выбора каналов указывается количество записей в архиве (см. рисунок 9).



АРХИВ КАНАЛОВ	
1:	0
2:	0
3:	0
4:	0
...	...
32:	0

Рисунок 9 – Архив каналов

При выборе канала на дисплей выводится информация о канале: журнал записей (архив), конфигурация архива (см. рисунок 10).



1:
ЖУРНАЛ
КОНФИГ. АРХИВА

Рисунок 10 – Канал 1

2.4.2.1 В пункте «ЖУРНАЛ» осуществляется просмотр записей архива данных выбранного канала.

Здесь осуществляется сохранение времени записи архива, как показано на рисунке 11.

После того, как было произведено сохранение времени записи архива, на дисплей выводится окно с краткой информацией о записях архива, в соответствии с рисунком 11.



АРХИВ	
< ЗАПИСЬ #1 >	
10:00:00	15-05-24
ЗНАЧ: 0.0 %НКПР	

Рисунок 11 – Запись архива

2.4.2.2 В пункте «КОНФИГ. АРХИВА» осуществляются настройки конфигурации архива: интервал архива (архивация с заданным интервалом времени), дельта-архивирование (архивирование по изменению переменной за заданный период времени, когда разность нового и старого значений больше заданной величины дельта, которая выражается в процентах от шкалы) (см. рисунок 12).

КОНФИГ. АРХИВА	
ИСП. ИНТЕРВАЛ	ДА
ИНТЕРВАЛ, СЕК	60
ИСП. ДЕЛЬТА	ДА
ДЕЛЬТА	5.0
СОХР. НАСТРОЙКИ	

Рисунок 12 – Конфигурация архива

Если настройки конфигурации архива были изменены, то в конце строки «СОХР. НАСТРОЙКИ» появится значок . При нажатии на строку «СОХР. НАСТРОЙКИ» появится окно с надписью «СОХРАНЕНО».

2.4.3 Меню «НАСТРОЙКА»

В данном разделе осуществляется настройка контроллера. Настройка производится в соответствии с рисунком 13.

НАСТРОЙКА	
ВРЕМЯ И ДАТА	
НАСТРОЙКИ MODBUS	
ТЕСТИРОВАНИЕ	
ДИСПЛЕЙ	
ИЗМ. ПАРОЛЬ	
ОЧИСТИТЬ АРХИВ	
СОХР. АРХИВ НА SD	
СОХР. ПРОФИЛЬ	
ЗАГР. ПРОФИЛЬ	
ЗАВОДСКИЕ НАСТР.	
СОХР. НАСТРОЙКИ	

Рисунок 13 - Настройка контроллера

В данном разделе меню производится настройка текущих даты и времени, настройка протокола MODBUS, интервала анимации дисплея, изменение пароля доступа, очистка архива, сохранение архива на SD, сохранение профиля, загрузка профиля, приведение прибора к заводским настройкам.

2.4.3.1 В подразделе «ВРЕМЯ И ДАТА» осуществляется настройка текущих времени и даты (см. рисунок 14). Выбор редактируемого разряда

происходит с помощью кнопок  и , изменение параметра с помощью кнопок  и .

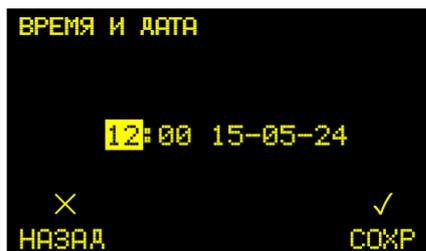


Рисунок 14 – Время и дата

2.4.3.2 В подразделе «НАСТРОЙКИ MODBUS» производится изменение значений пунктов: АДРЕС (сетевой адрес контроллера), BAUD (скорость в бит/с: от 1200 до 115200), PARITY (бит чётности: допустимые значения EVEN, NONE, ODD), STOP BITS (параметр связи: допустимые значения от 1 до 2) (см. рисунок 15).

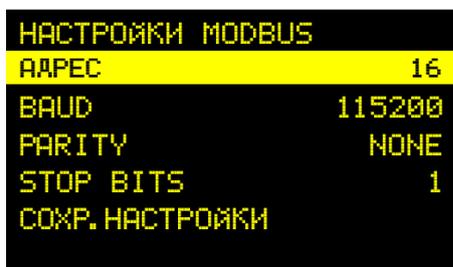


Рисунок 15 - Настройки MODBUS

Если настройки протокола MODBUS были изменены, то в конце строки «СОХР. НАСТРОЙКИ» появится значок . При нажатии на строку «СОХР. НАСТРОЙКИ» появится окно с надписью «СОХРАНЕНО».

2.4.3.3 В подразделе «ТЕСТИРОВАНИЕ» производятся тесты реле «ПОРОГ 1», «ПОРОГ 2», «ПОРОГ 3», «АВАРИЯ» (см. рисунок 16). Тестирование реле производится в автоматическом режиме.



Рисунок 16 - Тестирование

2.4.3.4 В подразделе «ДИСПЛЕЙ» производится настройка интервала автоматической смены отображаемого канала (см. рисунок 17).

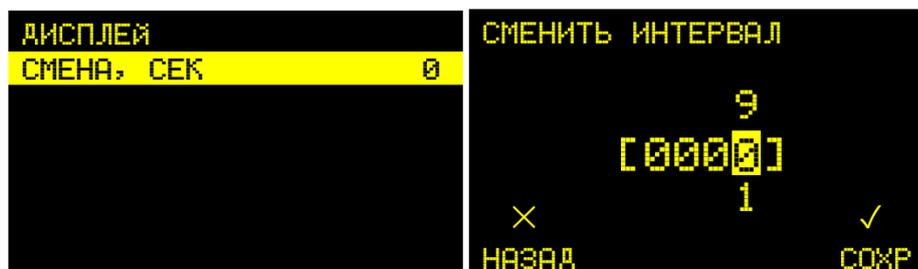


Рисунок 17 - Дисплей

2.4.3.5 В подразделе «ИЗМ. ПАРОЛЬ» производится смена пароля доступа, как показано на рисунке 18.

Пароль доступа равен 0000.



Рисунок 18 – Смена пароля доступа

Установление пароля ограничит доступ к следующим пунктам меню:

- «МЕНЮ» ► «АРХИВ КАНАЛОВ» ► «КАНАЛ» ► «КОНФИГ.АРХИВА»;
- «МЕНЮ» ► «НАСТРОЙКА»;
- «МЕНЮ» ► «НАСТРОЙКА КАНАЛОВ».

2.4.3.6 В подразделе «ОЧИСТИТЬ АРХИВ» можно произвести очистку архива, как показано на рисунке 19.



Рисунок 19 – Очистка архива

2.4.3.7 В подразделе «СОХР. АРХИВ НА SD» можно произвести сохранение архива на SD-карту, как показано на рисунке 20.

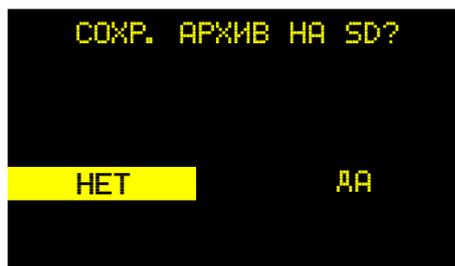


Рисунок 20 – Сохранение архива на SD

2.4.3.8 В подразделе «СОХР. ПРОФИЛЬ» можно произвести сохранение профиля, как показано на рисунке 21. Сохранение профиля осуществляется с целью дальнейшей передачи профиля на другой контроллер.

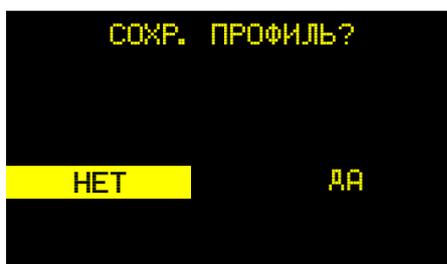


Рисунок 21 – Сохранение профиля

2.4.3.9 В подразделе «ЗАГР. ПРОФИЛЬ» можно произвести загрузку профиля, как показано на рисунке 22. Загрузка профиля осуществляется с целью передачи профиля на данный контроллер.



Рисунок 22 – Загрузка профиля

2.4.3.10 В подразделе «ЗАВОДСКИЕ НАСТР.» можно обновить параметры прибора до заводских настроек, как показано на рисунке 23.

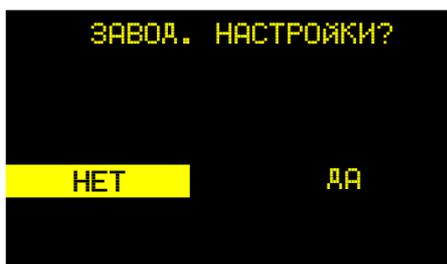


Рисунок 23 – Заводские настройки

Если настройки были изменены, то в конце строки «СОХР. НАСТРОЙКИ» появится значок . При нажатии на строку «СОХР. НАСТРОЙКИ» появится окно с надписью «СОХРАНЕНО».

2.4.4 Меню «НАСТРОЙКА КАНАЛОВ»

В данном разделе производятся настройки аналоговых и цифровых каналов, как показано на рисунке 24.

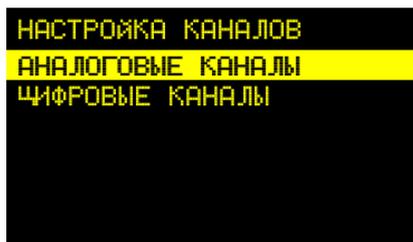


Рисунок 24 – Настройка каналов

2.4.4.1 В пункте «АНАЛОГОВЫЕ КАНАЛЫ» можно изменить настройки аналоговых каналов (см. рисунок 25).



Рисунок 25 – Настройка аналоговых каналов

В настройках отдельного аналогового канала возможно изменение состояния канала, конфигурации, калибровки входа, сброс настроек (см. рисунок 26).

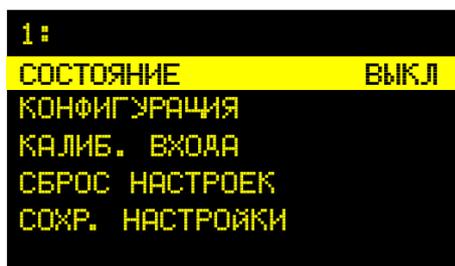


Рисунок 26 – Настройки аналогового канала

В пункте «КОНФИГУРАЦИЯ» аналогового канала возможно изменение тэга (номер позиции или название места установки датчика), наименования газа, единицы измерения концентрации газа, отображения множителя, настройка минимального и максимального значения измеряемой концентрации газа, значения мертвой зоны (для исключения ложных срабатываний при дрейфе нуля сенсора, либо влияния внешних факторов на чувствительный элемент датчика), изменение значений порога 1, порога 2 и порога 3, направление порога 1, порога 2 и порога 3 (на понижение или повышение), значения гистерезиса (значение отклонения от значения порога на включение и отключение порога), времени задержки обработки (задержка в секундах срабатывания порога) и задержки сброса, значений тока аварии (выходной ток в мА аварии), тока инициализации (выходной ток в мА инициализации контроллера), тока сервис (выходной ток в мА сервисного режима) (см. рисунок 27).

КОНФИГУРАЦИЯ	
ТЭГ	
ГАЗ	СН4
ЕД. ИЗМ.	%НКПР
МНОЖИТЕЛЬ	0.1
МИН. ЗНАЧЕНИЕ	0.0
МАКС. ЗНАЧЕНИЕ	100.0
МЕРТВАЯ ЗОНА	3.0
ПОРОГ 1	10.0
ПОРОГ 2	20.0
ПОРОГ 3	30.0
НАПР. ПОРОГА 1	ПРЕВ.
НАПР. ПОРОГА 2	ПРЕВ.
НАПР. ПОРОГА 3	ПРЕВ.
ГИСТЕРЕЗИС	0.5
ЗАДЕР. ОБРАБ. С	0
ЗАДЕР. СБРОСА, С	0
ТОК АВАРИЯ, МА	1.5
ТОК ИНИЦ., МА	2.0
ТОК СЕРВИС, МА	3.0

Рисунок 27 – Конфигурация аналогового канала

В пункте «КАЛИБРОВКА ВХОДА» доступна калибровка аналогового входного сигнала (4-20 мА) (см. рисунок 28).



Рисунок 28 – Калибровка входа аналогового канала

Калибровка токового входа осуществляется с помощью калибратора токов:

1) Задается точка 4 мА. С помощью кнопок на контроллере выбирается значение заданного тока. Выбор редактируемого разряда происходит с помощью кнопок и , изменение параметра с помощью кнопок и . Заданное значение сохраняется нажатием на кнопку .

2) Задается точка 20 мА. С помощью кнопок на контроллере выбирается значение заданного тока. Выбор редактируемого разряда происходит с помощью кнопок и , изменение параметра с помощью кнопок и . Заданное значение сохраняется нажатием на кнопку .

В пункте «СБРОС НАСТРОЕК» аналогового канала возможен сброс всех настроек аналогового канала, как показано на рисунке 29.



Рисунок 29 – Сброс настроек аналогового канала

Если настройки аналогового канала были изменены, то в конце строки «СОХР. НАСТРОЙКИ» появится значок . При нажатии на строку «СОХР. НАСТРОЙКИ» появится окно с надписью «СОХРАНЕНО».

2.4.4.2 В подразделе «ЦИФРОВЫЕ КАНАЛЫ» возможно изменить настройки цифровых каналов (см. рисунок 30).



Рисунок 30 – Настройка цифровых каналов

В настройках отдельного цифрового канала возможно изменить тип прибора, адрес MODBUS, состояние канала, как показано на рисунке 31.

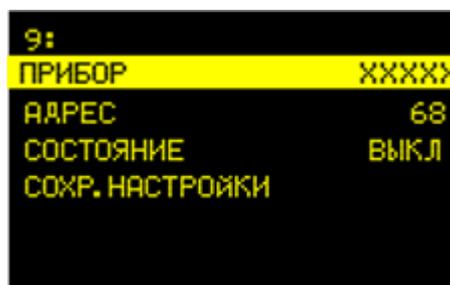


Рисунок 31 – Настройки цифрового канала

2.4.5 Меню «ИНФО О ПРИБОРЕ»

В разделе «ИНФО О ПРИБОРЕ» содержится информация о контроллере: версия платы, версия ПО, время выхода ПО, дата получения прошивки, заводской номер (см. рисунок 32).



Рисунок 32 – Информация о приборе

2.4.6 Раздел «ПЕРЕЗАГРУЗКА»

В разделе «ПЕРЕЗАГРУЗКА» выполняется перезагрузка контроллера (см. рисунок 33). При нажатии кнопки , контроллер выполнит перезагрузку.

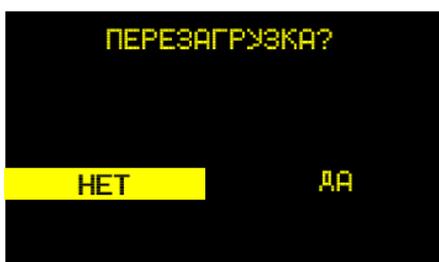


Рисунок 33 – Перезагрузка контроллер

3 Техническое обслуживание

3.1 Техническое обслуживание контроллера

Техническое обслуживание (ТО) проводится с целью обеспечения нормальной работы контроллера в течение его срока эксплуатации.



ВНИМАНИЕ

- Работы по техническому обслуживанию должны выполняться квалифицированным персоналом, знающим правила техники безопасности при работе с электроустановками, изучившим настоящее РЭ, аттестованным и допущенным приказом администрации к работе с данными изделиями.

Техническое обслуживание включает:

- проверку технического состояния не реже одного раза в 6 месяцев;
- замена батареи.

При проверке технического состояния производятся:

- внешний осмотр контроллера;
- проверка работоспособности;
- проверка работоспособности подключенных ПИП.

3.1.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре необходимо проверить:

- проверить целостность корпуса контроллера;
- проверить целостность кабелей;
- проверить целостность светодиодов и графического ЖК-дисплея.

3.1.2 Проверка работоспособности контроллера

Проверка работоспособности контроллера заключается в проверке значений токов срабатывания сигнализации измерительных каналов и в проверке срабатывания реле «ПОРОГ 1», «ПОРОГ 2», «ПОРОГ 3», «АВАРИЯ» контроллера с помощью калибратора токов или газоанализаторов стационарных BACS модификаций. SENSOR 01 и SENSOR 02.

Подключение калибратора токов производится параллельно на все 8 каналов согласно [приложению А](#). Далее с помощью кнопок клавиатуры задаются «ПОРОГ 1», «ПОРОГ 2» и «ПОРОГ 3» срабатывания сигнализации. С калибратора задается ток, превышающий установленные пороги и контролируется срабатывание соответствующего реле с помощью мультиметра.

Для проверки срабатывания сигнализации «АВАРИЯ» проверяемого канала, необходимо разорвать цепь калибратор-прибор, проверить срабатывание соответствующего реле с помощью мультиметра в режиме «прозвонки» сопротивлений.

3.1.3 Проверка работоспособности газоанализаторов

Проверка работоспособности газоанализаторов проводится по их собственным руководствам по эксплуатации.

3.2 Техническое обслуживание составных частей контроллера

3.2.1 Замена батареи

В контроллере для питания часов реального времени используется сменная батарея типа CR2032.

Заменять батарею следует при наступлении хотя бы одного из событий:

- прошло 3 года с момента замены батареи;
- дата и время не соответствуют текущему.

Чтобы заменить батарею, следует выполнить действия согласно рисунку 34:

- отключить питание контроллера и подключенных к нему ПИП;
- отсоединить клеммы (11);
- снять контроллер с DIN-рейки;
- поочередно вывести зацепы (4) из отверстий с одной и другой сторон корпуса и снять верхнюю крышку (12).

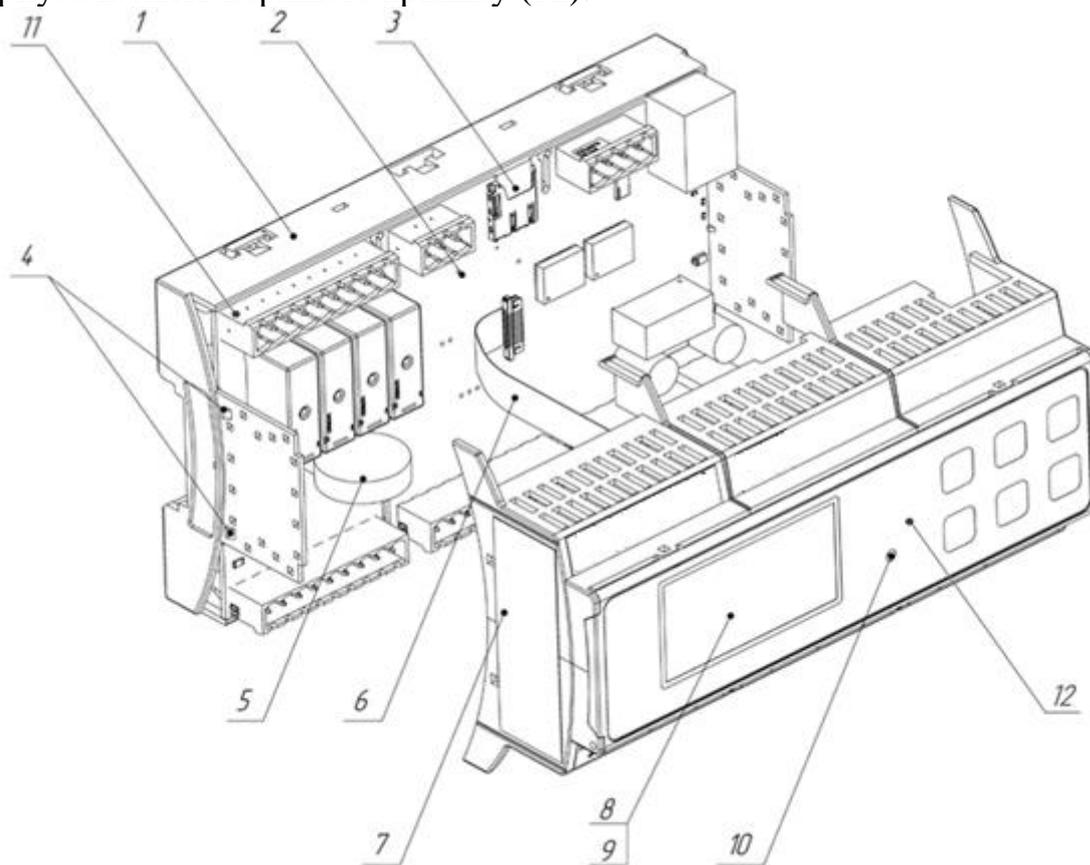


Рисунок 34 – Устройство контроллера

- 1 – основание корпуса; 2 – плата контроллера; 3 – слот под SD-карту;
 4 – зацепы; 5 – батарея; 6 – шлейф плёночный; 7 – шильд; 8 – лицевая панель управления с дисплеем; 9 – плата индикации; 10 – светодиод индикации;
 11 – клеммы; 12 – верхняя крышка

4 Ремонт



ВНИМАНИЕ

- Ремонт контроллера должен проводиться только персоналом предприятия-изготовителя или лицами, уполномоченными предприятием-изготовителем для проведения ремонтных работ.

5 Транспортирование и хранение

5.1 Контроллеры транспортируются всеми видами транспорта: авиа, железнодорожным, водным и автомобильным в закрытых транспортных средствах, а также в отапливаемых герметизированных отсеках самолетов в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на соответствующем виде транспорта.

5.2 Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования ящики не должны подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков.

5.3 Способ укладки ящиков на транспортирующее средство должен исключать их перемещение.

5.4 Контроллеры в упаковке предприятия-изготовителя должны храниться на складах поставщика и потребителя в условиях хранения 1 по ГОСТ 15150-69.

5.5 В условиях складирования должны храниться на стеллажах. Воздух помещений для хранения не должен содержать вредных примесей, вызывающих коррозию.

5.6 Расстояние между отопительными устройствами хранилищ и контроллерами должно быть не менее 0,5 м.

6 Гарантии изготовителя

Гарантийный срок эксплуатации контроллеров – 24 месяца со дня продажи.

Изготовитель гарантирует, что данное изделие не имеет дефектных материалов. Гарантия не распространяется на неисправности, вызванные несоблюдением условий эксплуатации и хранения. Ни при каких условиях материальная ответственность производителя не может превышать реальную стоимость, оплаченную покупателем.

Гарантия не распространяется на:

- предохранители, элементы питания, фильтры, а также детали, вышедшие из строя из-за нормального износа в результате эксплуатации;
- любые повреждения или дефекты, возникшие в результате неправильного монтажа и ввода в эксплуатацию, ремонта изделия лицами, не аккредитованными на право ремонта и организациями, не являющимися сервисными центрами, авторизованными производителем;
- дефекты, вызванные действием непреодолимых сил (последствия стихийных бедствий, пожаров, наводнений, высоковольтных разрядов, молний и пр.), несчастным случаем, умышленными или неосторожными действиями потребителя или третьих лиц.

7 Утилизация



ЗАПРЕЩАЕТСЯ

- Сжигать контроллер, поскольку при сжигании могут выделяться токсичные пары!



- Утилизировать контроллер вместе с бытовыми отходами!

Утилизация контроллера должна выполняться в соответствии с местными нормативными актами по организации сбора и удаления отходов и законодательством об охране окружающей среды.

Приложение А. Принципиальная схема подключения

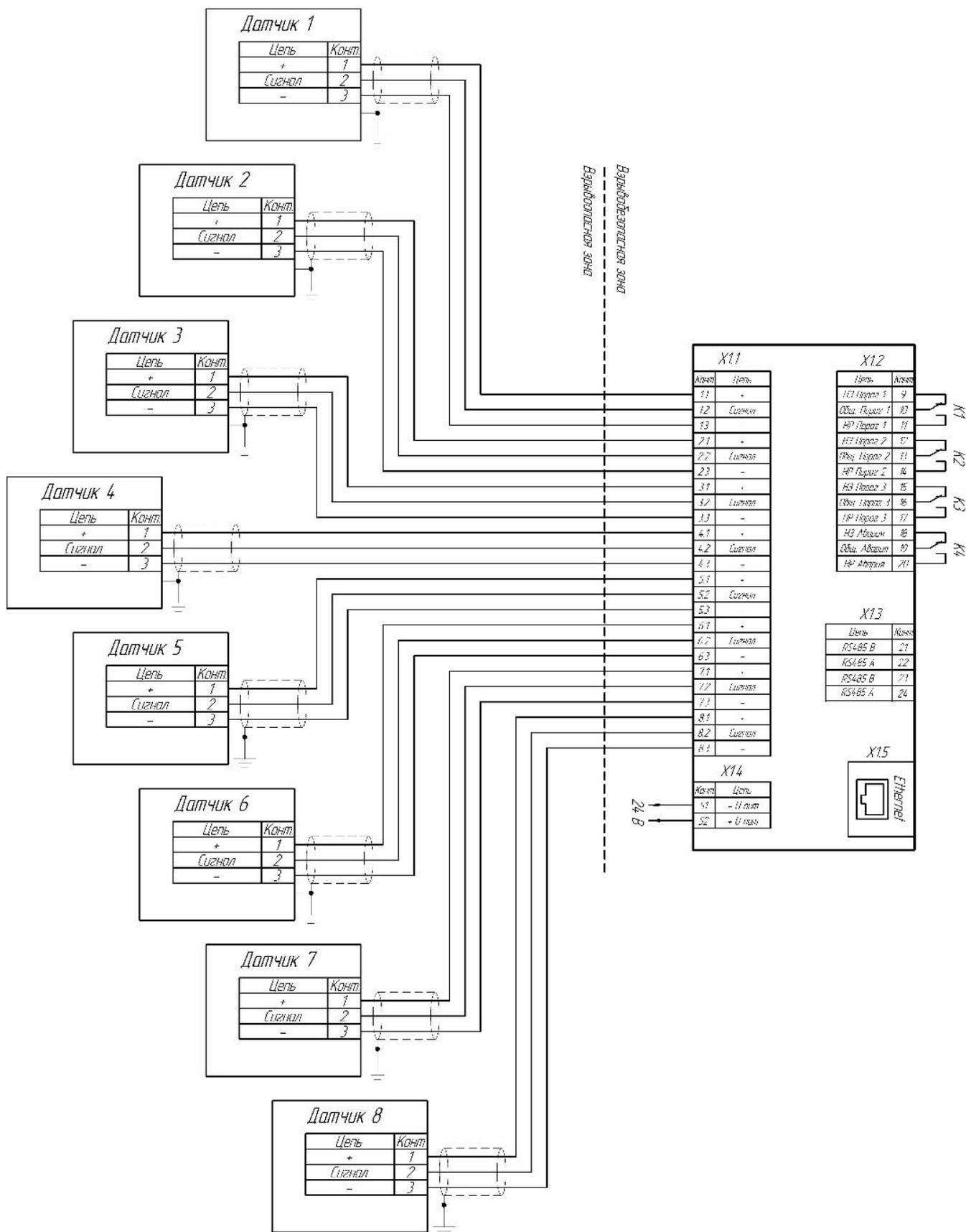


Рисунок А.1 - Принципиальная схема подключения.
Подключение ПИП по аналоговым входам

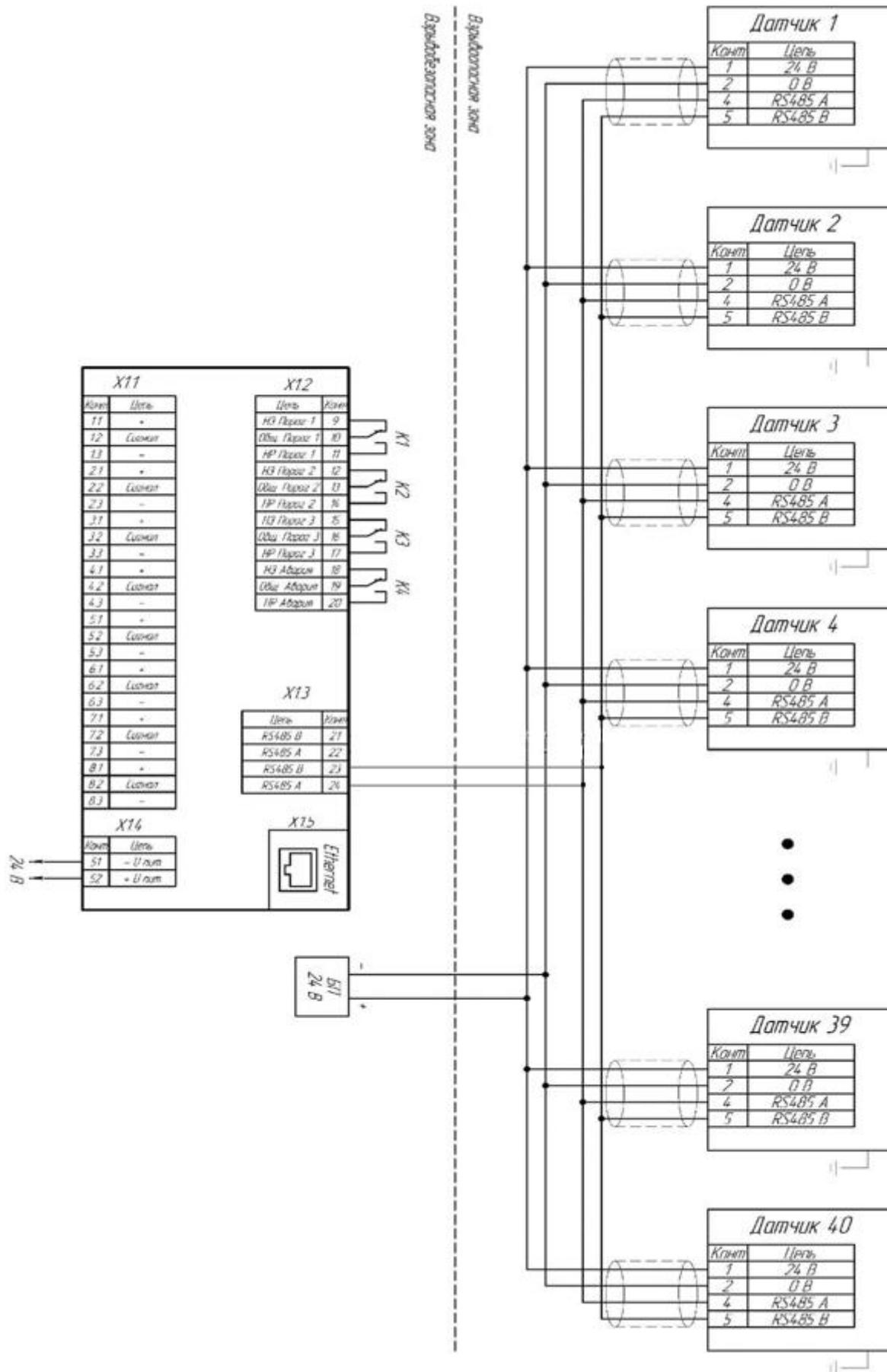


Рисунок А.2 - Принципиальная схема подключения. Подключение ПИП по интерфейсу RS485 MODBUS

Приложение Б. Структура меню контроллера ВАСС мод. CONTROL 03

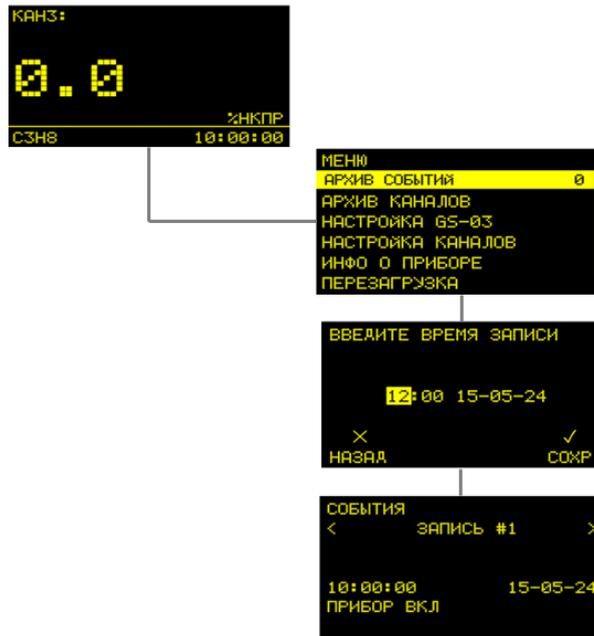


Рисунок Б.1 – Подменю «АРХИВ СОБЫТИЙ»

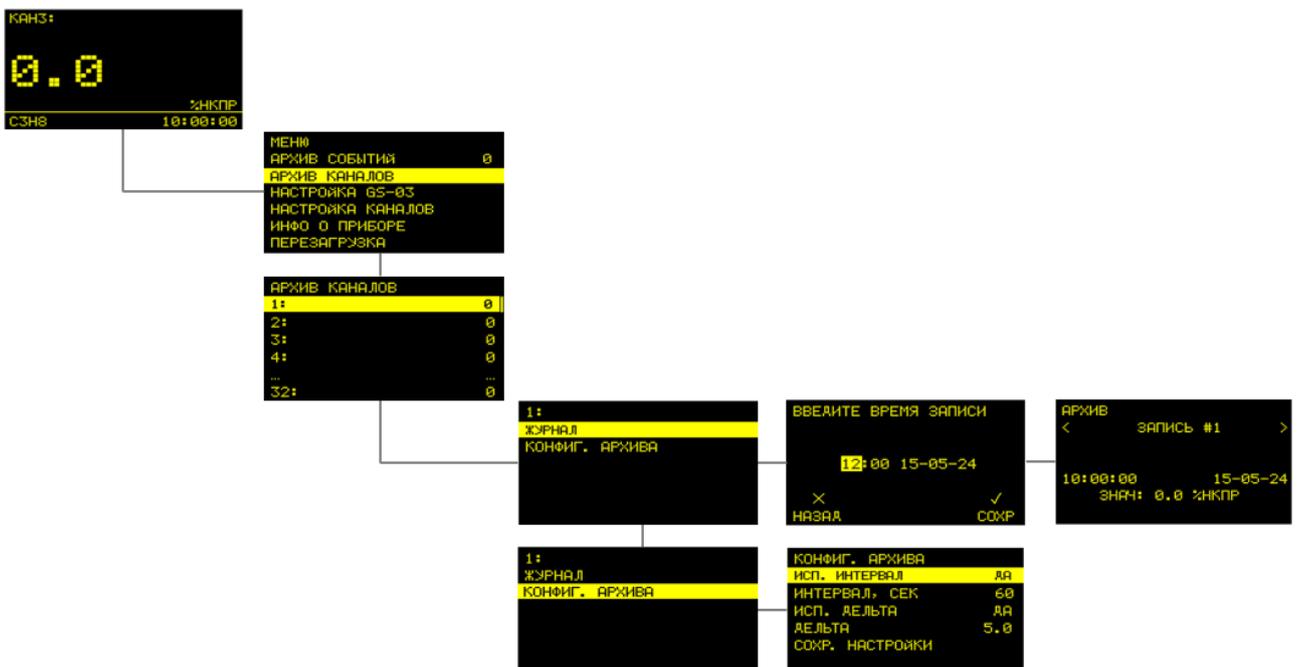


Рисунок Б.2 – Подменю «АРХИВ КАНАЛОВ»

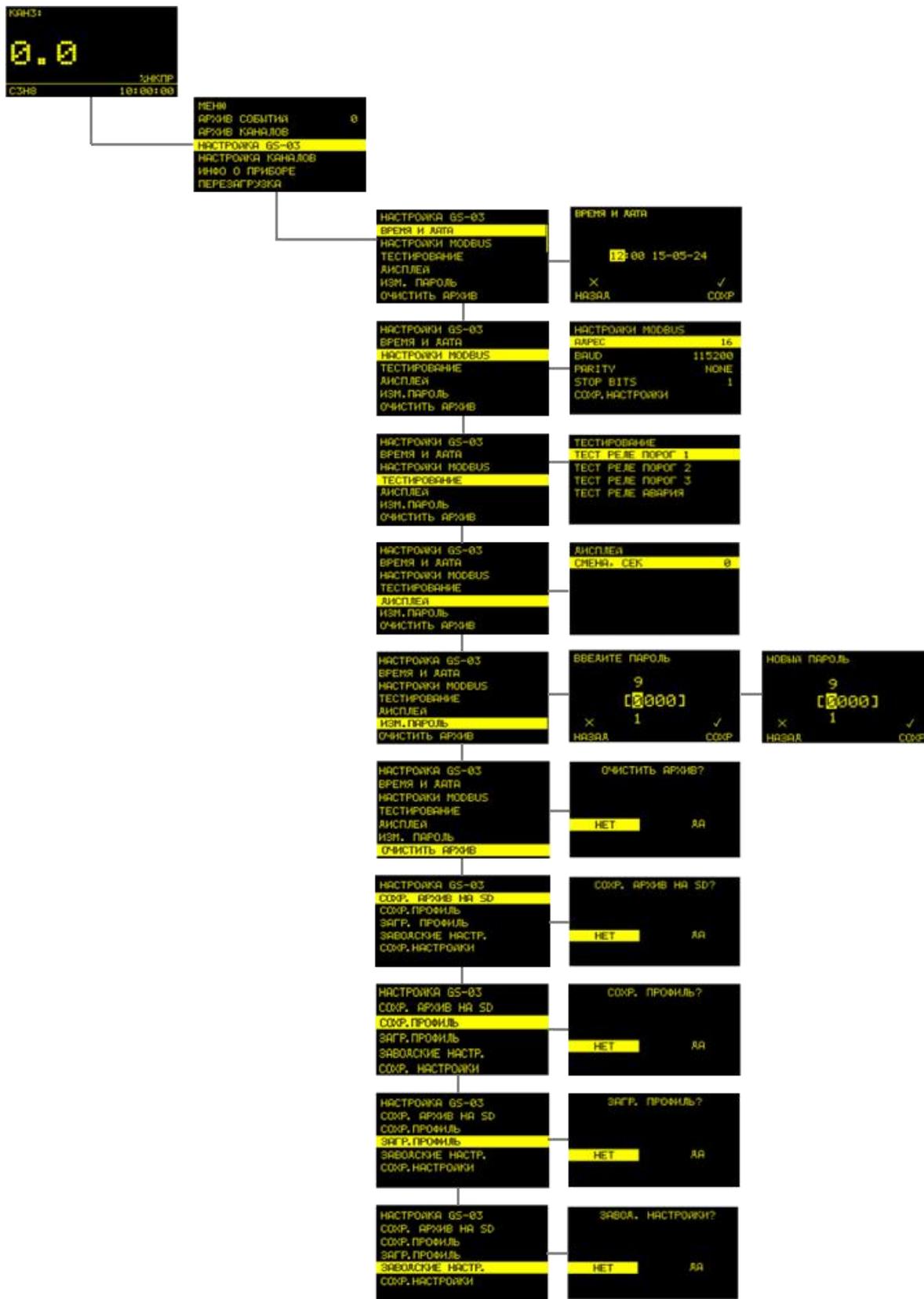


Рисунок Б.3 – Подменю «НАСТРОЙКА»

**Приложение В. Адресное пространство регистров
(для команд 0x03/0x06/0x16)**

Таблица В.1 - Регистры с настройками контроллера

Адрес	Назначение	Диапазон
0x0000	Идентификатор контроллера	мод. CONTROL 03_32 возвращает 0x6503 мод. CONTROL 03_64 возвращает 0x1064
0x0001	Системное время (low)	32-разрядная дата и время
0x0002	Системное время (high)	32-разрядная дата и время
0x0003	Версия прошивки	0x0114 = v.0x01.0x14
0x0004	Дата прошивки (high)	32-разрядная дата и время
0x0005	Дата прошивки (low)	32-разрядная дата и время
0x0006	Версия сборки	*не используется
0x0007	Версия платы	0x0102 или 0x0101
0x0008	Резерв	
0x0009	Интервал авто перемотки главного экрана в секундах	0...65535
0x000A	Резерв	
0x000B	Настройки MODBUS	бит 0...3, скорость: BAUD 1200 = 0, BAUD 2400 = 1, BAUD 4800 = 2, BAUD 9600 = 3, BAUD 19200 = 4, BAUD 38400 = 5, BAUD 57600 = 6, BAUD 115200 = 7 бит 4...5, четность: NO PARITY = 0, EVEN PARITY = 1, ODD PARITY = 2 бит 6...7, стоп бит: 1 STOP BIT = 0, 1.5 STOP BITS = 1, 2 STOP BITS = 2 бит 8...15, RTU ID: 0...247
0x000C	Включенные каналы (с 1 по 16)	бит 0 - канал 1 ...бит 15 - канал 16
0x000D	Включенные каналы (с 17 по 32)	бит 0 - канал 17...бит 15 - канал 32
0x000E	Архивирование по интервалу для каналов с 1 по 16	бит 0 - канал 1...бит 15 - канал 16
0x000F	Архивирование по интервалу для каналов с 17 по 32	бит 0 - канал 17...бит 15 - канал 32
0x0010	Дельта архивирование для каналов с 1 по 16	бит 0 - канал 1...бит 15 - канал 16

Продолжение таблицы В.1

0x0011	Дельта архивирование для каналов с 17 по 32	бит 0 - канал 17...бит 15 - канал 32
0x0012... 0x001D	Резерв	
0x001E	Заводской номер High	
0x001F	Заводской номер Low	
0x0020	Специальная команда	
0x0021	Параметр специальной команды	
0x001E... 0x0027	Резерв	
0x0028	LAN, Server IP High	В формате <Byte.Byte.Byte.Byte>
0x0029	LAN, Server IP Low	
0x002A	LAN, MASK High	В формате <Byte.Byte.Byte.Byte>
0x002B	LAN, MASK Low	
0x002C	LAN, Gateway IP High	Не используется
0x002D	LAN, Gateway IP Low	Не используется
0x002E	LAN, HTTP port	Не используется
0x002F	LAN, TCP port	
0x0030	LAN, UDP port	Не используется
0x0031	Резерв	

Таблица В.2 - Регистры с конфигурацией каналов. Доступ к каналу: (номер канала - 1) * 50 + 50

Адрес	Назначение	Диапазон
0x0000	Номер канала	0..63
0x0001	Заводской номер (low)	
0x0002	Заводской номер (high)	
0x0003	Настройки канала	бит 0...3, ед. измерения: НКПР, % = 1, PPM = 2, МГ/М ³ = 3, Объемные доли = 4 бит 4...5, множитель: *10 = 1, бит 6...9, тип газа: Неизвестный = 0, СхНу = 1, O2 = 1, H2S = 3, SO2 = 4, NO = 5, NO2 = 6, CL2 = 7, NH3 = 8, CO = 9, бит 10...13, тип подключенного устройства
0x0004	Порог 1	Бит 0: направление порога 0 — вверх, 1 — вниз Биты 1...15: Порог <0...20000>
0x0005	Порог 2	Бит 0: направление порога 0 — вверх, 1 — вниз Биты 1...15: Порог <0...20000>
0x0006	Порог 3	Бит 0: направление порога 0 — вверх, 1 — вниз Биты 1...15: Порог <0...20000>
0x0007	Минимальное значение	0...20000
0x0008	Максимальное значение	0...20000
0x0009	Гистерезис	0...20000
0x000A	Задержка установки порога	0...99
0x000B	Значение для калибровки выхода точки 4 мА	
0x000C	Значение для калибровки выхода точки 20 мА	
0x000D	Версия сборки	

Продолжение таблицы В.2

0x0016... 0x001E	Формула газа, строка в ASCII символах	0...65535
0x000E... 0x0015	ТЭГ, строка в ASCII символах	0...65535
0x001F	Мертвая зона	0...65535
0x0020	Мертвая зона кислород	0...65535
0x0021	Интервал периодической записи в архив. сек	0...3600
0x0022	Дельта архивирование	0...20000
0x0023	Калибровочное значение АЦП	0...65535
0x0024	Калибровочное значение концентрации	0...65535
0x0025	Значение АЦП соответствующие 4 мА	0...65535
0x0026	Значение АЦП соответствующие 20 мА	0...65535
0x0027...0x0028	Не используется	
0x0029	Концентрация	
0x002C	Задержка сброса порога, сек	99
0x002D	Настройки MODBUS RTU	Аналогично регистру 0x000B
0x002E	Версия прошивки	
0x002F	Токовый уровень аварии, мкА	0..23000
0x0030	Токовый уровень инициализации, мкА	0..23000
0x0031	Токовый уровень сервисный, мкА	0..23000

Таблица В.3 - Адресное пространство регистров INPUT (для команд 0x04).
Регистры с показаниями каналов. Доступ к каналу: группа регистров + номер канала

Адрес	Назначение	Диапазон
0x0004... 0x0023	Статус	бит 0...2, порог: нет превышения, = 1, превышен порог 1, = 2, превышен порог 2, = 3, превышен порог 3, = 4, бит 4...7, состояние петли: авария, = 1, инициализация, = 2, ток в рабочем диапазоне, = 3, сервисный режим, = 4, превышение конц., = 5, нет тока, = 6 бит 8...9, код ошибки: нет ошибки, = 1, ошибка связи, = 2
0x0024... 0x0043	Концентрация	0...50000
0x0044... 0x0063	Значение АЦП	0...1023
0x0064... 0x0083	Значение ШИМ	0...1023

Таблица В.4 - Регистры с информацией о контроллере

Адрес	Назначение	Диапазон
0x0000	Идентификатор контроллера	Всегда возвращает 0x6503
0x0001	Серийный номер (high)	0...65535
0x0002	Серийный номер (low)	0...65535
0x0003	Статус кассеты	*не используется

