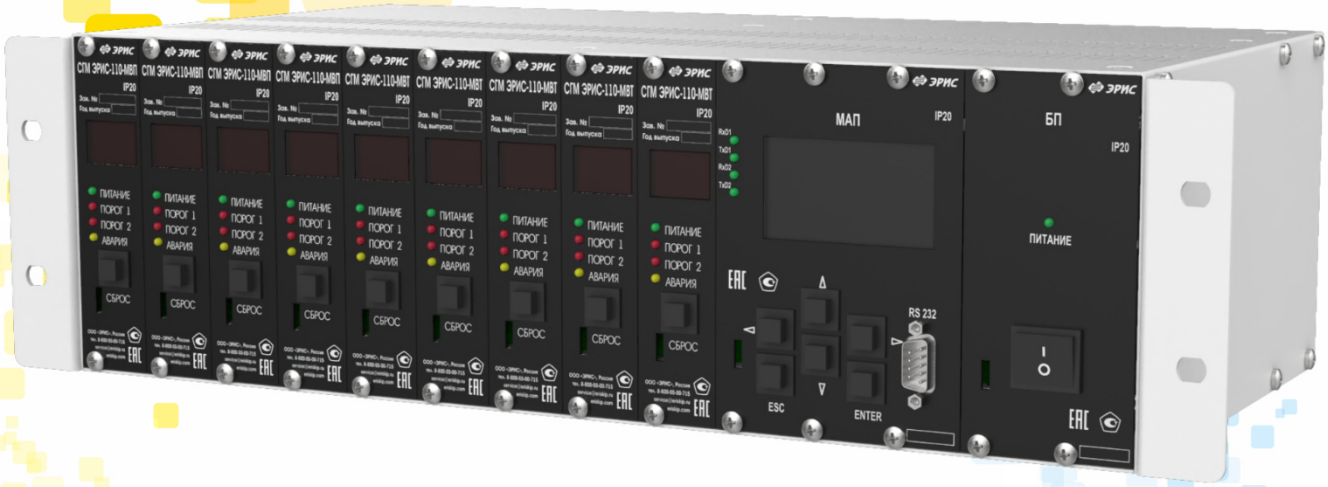
ЭРИС

Руководство по эксплуатации

Версия 2.25





СГМ ЭРИС -110

Система газоаналитическая многофункциональная

Предназначена для измерения, сигнализации об опасных концентрациях токсичных газов, горючих газов и кислорода в воздухе рабочей зоны и открытых пространств промышленных объектов, хранении и передачи информации о состоянии объекта, ее обработки и отображения

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ 2
1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА 4
1.1 Назначение изделия 4
1.2 Технические характеристики 5
1.3 Конфигурация по умолчанию 7
1.4 Состав 7
1.5 Устройство и работа системы 9
1.6 Маркировка 10
1.7 Упаковка 10
1.8 Описание и работа контроллера 10
1.9 Описание работы модуля архивирования и программирования МАП 12
1.10 Комплектность 21
1.11 Электрическое подключение системы ЭРИС-110 21
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ 23
2.1 Эксплуатационные ограничения 23
2.2 Подготовка системы к использованию 23
2.3 Эксплуатация системы 23
2.4 Требования к безопасности системы 25
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ 27
3.1 Техническое обслуживание системы 27
3.2 Ремонт системы 27
3.3 Монтаж системы 28
3.4 Расчет длины кабельной линии 28
3.5 Монтаж ПИП 30
3.6 Обеспечение безопасности при эксплуатации 30
3.7 Меры безопасности при монтаже 31
3.8 Меры безопасности при ремонте 31
4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ 32
4.1 Соответствие условий 32
4.2 Транспортирование и хранение СГМ 32
4.3 Срок хранения 32
5 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ 33
5.1 Гарантийные обязательства 33
5.2 Гарантийный срок эксплуатации: 33
5.3 Гарантийный срок хранения: 33
5.4 Устранение дефектов 33
5.5 Адрес изготовителя: 33
6 УТИЛИЗАЦИЯ 34
6.1 Утилизация 34
6.2 Критерии предельных состояний системы: 34
Приложение А 35
Приложение Б 52
Приложение В 56
Приложение Г 58
Приложение Д 59
Приложение Е 60
Приложение Ж 61
Приложение З 79
Приложение И 82
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ 84

ВВЕДЕНИЕ

ИНФОРМАЦИЯ О ДОКУМЕНТЕ			
Версия документа	Версия прибора	Версия ПО	Дата последнего изменения
2.25	-	DIN-рейка: 3.04.380 Крейт: 1.22.25/1.24.49	09.11.2026

Настоящее руководство по эксплуатации (далее - РЭ) предназначено для изучения устройства, принципа действия, технических характеристик системы газоаналитической многофункциональной СГМ ЭРИС-110 (далее – система, СГМ) и содержит сведения, необходимые для правильной эксплуатации, транспортирования, хранения и технического обслуживания.

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на все модификации системы.

Система соответствует требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».

Система состоит из:

контроллеров - МВТ (токовый), МВП (потенциальный);

модулей - МАП (модуль архивирования и программирования);

БП - блок питания (для всех типов СГМ);

ПИП (первичный измерительный преобразователь, смотри приложение А).

При заказе системы следует пользоваться следующими обозначениями:

СГМ-110-X/Z

МАП-СГМ-110/Z

БП-СГМ-110/Z-N

Крейт СГМ-110-YY

«Код заказа датчика»

Где: Каждая строка «СГМ-110-…» соответствует одному измерительному каналу:

X – входной сигнал от датчика: А – (4 - 20) мА; В – мостовая схема (мВ).

Z – конструктивное исполнение контроллера, для указанного датчика:

К – крейт; D – DIN-рейка 35мм.

МАП – Модуль архивирования и программирования.

Примечание: один МАП рассчитан на подключение от 1 до 32 измерительных каналов.

БП – Блок питания.

N – мощность БП в ваттах (Вт).

YY – ширина крейта в дюймах.

19 – 19”х3U, до 9 каналов+1МАП+1БП.

Примечание: по ширине занимаемого места в крейте:

1 БП=2 канала; 1 МАП=3 канала.

«Код заказа датчика» – смотри документацию на датчик.

Пример:

СГМ-110-А/К// «код заказа датчика»	2шт.
СГМ-110-В/D// «код заказа датчика»	2шт.
МАП-СГМ-110/К	1шт.
БП-СГМ-110/К	1шт.
Крейт СГМ-110-9.5	1шт.

ТУ 4215-001-56795556-2009

Актуальная версия руководства по эксплуатации доступна на сайте предприятия-изготовителя. Перед использованием рекомендуется проверять номер версии и наличие обновлений.

Актуальные версии разрешительных и нормативных документов доступны на сайте предприятия-изготовителя http://eriskip.com в разделе «Файлы» либо разделе «Продукция».

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение изделия

СГМ ЭРИС-110 является автоматической стационарной системой непрерывного действия и выполняет следующие функции:

- возможность формирования электропитания для первичного измерительного преобразователя (далее – ПИП);
- обработку сигнала измерения концентрации определяемого компонента, поступающего с ПИП;
- непрерывную обработку сигнала, поступающего с ПИП о концентрации горючих газов и паров, вредных веществ и кислорода в воздухе рабочей зоны помещений и открытых пространств;
- выдачу звуковых и световых сигналов и оповещения персонала об неисправностях при достижении предельно допускаемых значений довзрывоопасных концентраций горючих газов и паров, предельно допускаемых значений концентраций вредных токсичных веществ и кислорода;
- формирование унифицированного выходного токового сигнала (4 - 20) мА, пропорционального концентрации определяемого компонента;
- формирование дискретных сигналов «Неисправность» и достижения установленных пороговых значений;
- обеспечение связи с модулем архивирования и программирования МАП по последовательному интерфейсу (в зависимости от исполнения СГМ);
- формирование данных в линии связи по запросу от МАП (в зависимости от исполнения СГМ);
- обновление значений установок по запросу от МАП (в зависимости от исполнения СГМ);
- обеспечение связи с персональным компьютером (далее – ПК) при непосредственной диагностике и задании уставок (в зависимости от исполнения СГМ);
- непрерывную постоянную индикацию о концентрации определяемого компонента (в зависимости от исполнения СГМ);
- сигнализация порогов концентрации определяемого компонента;
- квитирование (подтверждение) сигнала о достижении порогов концентрации с отключением звуковой сигнализации;
- передачу информации на ПК и устройства верхнего уровня (в зависимости от исполнения СГМ).

Область применения: производства нефтяной и газовой промышленности, предприятия топливно-энергетического комплекса, службы коммунального хозяйства, службы Министерства гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций, экологические службы.

СГМ ЭРИС-110-Х/К имеют общепромышленное исполнение.

Система состоит из контроллера и ПИП (утвержденного и неутвержденного типов), которые при соединении представляют собой измерительный канал (далее - ИК). В состав системы может входить модуль архивирования и программирования (далее – МАП), который не является средством измерения и не участвует в процессе измерения и преобразования измерительного сигнала.

Количество комплектуемых измерительных каналов может составлять от 1 до 247 (количество подключаемых к одному МАП каналов - 32). Контроллеры СГМ ЭРИС-110 имеют 4 модификации:

- контроллер ввода токовый DIN – СГМ ЭРИС-110 – А/D;
- контроллер ввода токовый крейт – СГМ ЭРИС-110 – А/К;
- контроллер ввода потенциальный DIN – СГМ ЭРИС-110 – В/D;
- контроллер ввода потенциальный крейт – СГМ ЭРИС-110 – В/К.

МВТ – контроллер ввода токовый, рассчитанный на работу с датчиком, имеющим унифицированный выходной сигнал (4 - 20) мА;

МВП – контроллер ввода потенциальный, рассчитанный на работу с датчиком, работающим по мостовой схеме (мост Уитстона).

В состав каждого из контроллеров входят:

- процессор, АЦП, ЦАП, источник опорного напряжения;
- трехразрядный полупроводниковый индикатор, на который выводится значение концентрации газа, положение запятой программируется;
- четыре светодиодных индикатора: питание датчика, порог 1, порог 2, неисправность (неисправность датчика, обрыв соединительных проводов);
- настраиваемый токовый выход (4 - 20) мА;
- три реле, технические характеристики которых указаны в Таблице 1, предназначенные для управления внешними устройствами при превышении установок «Порог 1» и «Порог 2» и появлении неисправности в цепи измерительного канала;
- интерфейс RS-485 Modbus RTU, через который осуществляется связь с МАП или ПК для программирования и настройки, а также считывание данных с контроллера;
- кнопка сброса сигнализации и квитирования.

Система может комплектоваться модулем МАП, блоком питания (БП) постоянного тока напряжением 24 В и ПИП. МАП и БП могут быть двух исполнений: для установки в 19” крейт и для установки на DIN-рейку.

МАП содержит:

- процессор, АЦП, ЦАП, генератор опорного напряжения, часы реального времени и Flash память, необходимые для осуществления процесса архивации;
- жидкокристаллический индикатор 128×64 пикселей. В нормальном режиме работы на дисплее могу отображаться: значение концентрации по каналам, единицы измерения и тип газа, местоположение датчика, текущее время и признак архивирования данных. Время смены индикации каналов программируется. В случае нештатной ситуации по каналу на индикаторе отображается номер соответствующего канала, для лучшей визуализации изображение инвертируется. Срабатывает одно из реле - «Порог 1», «Порог 2», «Неисправность»;
- реле, технические характеристики которых указаны в Таблице 1;
- два интерфейса: RS-232 Modbus RTU для связи МАП с ПК и RS-485 Modbus RTU, через который осуществляется связь контроллера МВП (МВТ) и устройствами верхнего уровня;
- 6 клавиш управления.

Степень защиты от попадания внутрь посторонних тел и воды по ГОСТ 14254:

- контроллера, МАП, БП – IP20;
- ПИП – согласно собственным руководствам по эксплуатации.

Условия эксплуатации системы:

- диапазон температур для БП, МАП и контроллера от минус 10 до плюс 50 ºС;
- диапазон относительной влажности от 30 до 95 % (без конденсации влаги).

1.2 Технические характеристики

Диапазоны измерений и пределы допустимой основной погрешности системы, и типы применяемых ПИП приведены в Приложении А.

1.2.1 Для подключения ПИП рекомендуется использовать кабель РПШЭ 4х1,5мм^2 или любой другой четырехжильный кабель с аналогичными техническими характеристиками. Необходимо предусмотреть подключение экрана к заземлению только в месте установки ПИП.

1.2.2 СГМ ЭРИС-110 не имеет искробезопасных цепей.

1.2.3 СГМ ЭРИС-110 обеспечивает формирование двух порогов сигнализации, уровень срабатывания каждого из которых задается пользователем программно и находится в диапазоне измерения ПИП.

1.2.4 Предел допустимой приведенной погрешности измерения токового сигнала контроллера МВТ (4 - 20) мА, погрешность измерения ±0,2 %.

1.2.5 Контроллеры имеют токовый выход (4 - 20) мА по ГОСТ 26.011-80 - пассивный, который требует питание от внешнего контроллера или БП. Предел допустимой приведенной погрешности токового сигнала контроллера к ВПИ измерений ±0,2 %.

1.2.6 Пределы допускаемой дополнительной погрешности СГМ, укомплектованного потенциальным контроллером, за счет изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих условий эксплуатации на каждые 10 °С не более 0,2 пределов допускаемой основной погрешности.

1.2.7 Время срабатывания порогового устройства не более 30 с.

1.2.8 Контроллеры и МАП при превышении уровня «Порог 1» и «Порог 2» и при определении неисправности обеспечивают выдачу управляющих дискретных сигналов во внешнюю цепь с параметрами, указанными в Таблице 1. Тип сигнала: релейный Н.З. и Н.Р.

Таблица 1 – Электрические характеристики релейных выходов

Параметр	Значение параметра
Напряжение коммутации постоянного тока, В Максимально коммутируемый ток, А	30 5
Напряжение коммутации переменного тока, В Максимально коммутируемый ток, А	250 8

1.2.9 Система обеспечивает выход на локальную вычислительную сеть (ЛВС) АСУ ТП или систему телемеханики посредством интерфейса RS-485, RS-232C Modbus RTU для передачи информации об измеренной газовой концентрации, состояний сигнализации «Порог 1», «Порог 2», «Неисправность».

1.2.10 Система обеспечивает световую и звуковую сигнализацию о достижении предельных концентраций.

1.2.11 Система имеет возможность квитирования (подтверждения) сигнала о достижении предельных концентраций с отключением звуковой сигнализации; квитирование обеспечивается однократным нажатием на кнопку «СБРОС».

1.2.12 Система обеспечивает самодиагностику измерительных каналов, сохранность корректировочных данных.

1.2.13 Питание системы осуществляется от сети переменного тока частотой (50 ±1) Гц напряжением 220^{+22}_{-22} В.

1.2.14 Для модификации без источника питания: питание МАП и контроллеров 24^{+12}_{-6} В.

1.2.15 Максимальная потребляемая мощность приведена в Таблице 2.

Таблица 2 – Максимальная потребляемая мощность модулей.

Модуль	СГМ 110 (МВТ дин рейка)	СГМ 110 (МВП дин рейка)	СГМ 110 (МВТ крейт)	СГМ 110 (МВП крейт)
Потребляемая мощность при прогреве (без ПП), Вт	1,2	1,2	1,4	1,4
Подребляемая мощность при работе (без ПП), Вт	1,0	1,0	1,2	1,2
Максимальная допустимая мощность потребления на 1 канал, Вт*	24,0	4,0	10,0	4,0

Примечание: *Обеспечение необходимой потребляемой мощности зависит от производимой мощности блока питания.

1.2.16 Система имеет защиту органов корректировки от случайного и несанкционированного воздействия посредством доступа к ним с помощью пароля.

1.2.17 Габаритные размеры крейта 19” – (В × Ш × Г) 132×489×230 мм.

1.2.18 Масса крейта 19” – не менее 5,3 кг.

1.2.19 Габаритные размеры контроллеров и модулей СГМ ЭРИС-110 в миллиметрах (длина × ширина × высота) приведены в Таблице 3.

Таблица 3 - Габаритные размеры модулей системы СГМ ЭРИС-110

Контроллер, модуль	СГМ-110- Х-К (19-дюймовый крейт) (В × Ш × Г)	СГМ-110- Х-D (DIN-рейка) (В × Ш × Г)
МАП	128,5×90×172 мм	95×62×162 мм
МВТ, МВП	128,5×30×172 мм	99×35×114,5 мм
БП	128,5×60×172 мм	в зависимости от заказа

1.2.20 Масса СГМ ЭРИС-110 в килограммах приведена в Таблице 4.

Таблица 4 **–** Масса модулей СГМ ЭРИС-110

Контроллер, модуль	**СГМ-110- Х-К (19-дюймовый крейт)**	**СГМ-110- Х-D (DIN-рейка)**
МАП	0,34 кг	0,3 кг
МВП, МВТ	0,24 кг	0,22 кг
БП	1 кг	в зависимости от заказа

1.2.21 Система обеспечивает работоспособность при воздействии вибрации с частотой (10 - 55) Гц и амплитудой не более 0,15 мм (группа N1 по ГОСТ 52931).

1.2.22 Значения показателей безотказности и долговечности:

– средняя наработка до отказа 15000 ч;

– полный средний срок службы 10 лет;

– назначенный срок службы в условиях эксплуатации, приведенных в настоящем РЭ – 15 лет.

Исчисление назначенного срока службы системы начинается с даты ввода в эксплуатацию или по истечению 6 месяцев от даты приемки, указанной в свидетельстве о приемке. По истечении назначенного срока службы система должна быть снята с эксплуатации, подлежит списанию и утилизации согласно правилам, установленным на объекте эксплуатации.

1.2.23 Система соответствует требованиям электробезопасности к конструкции и устройству согласно ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ 52931, ГОСТ 27540 и главе 7.3 ПУЭ.

1.2.24 Система имеет возможность проводить архивирование процессных данных (значений концентраций газов), а также нестандартных ситуаций и неисправностей.

В архив НС и неисправностей откладываются следующие события: отключение питания, обрыв датчика или провода (сенсора), ошибка связи контроллера с ПК, превышение сигнала. Емкость архива 2000 записей, архив общий для всех каналов.

Архив по процессным переменным делится на два типа:

– циклический – архивирование проводится через интервал времени, задаваемый пользователем;

– дельта-архивирование – архивирование производится при изменении значения величины на % от диапазона измерения за установленный интервал времени. Емкость архива 2000 записей для каждого канала.

1.3 Конфигурация по умолчанию

Система поставляется настроенной и готовой к эксплуатации в соответствии с конфигурацией по умолчанию, перечисленной в Таблице 5.

Таблица 5 - Конфигурация по умолчанию

Функция	**Значение**	**Описание**
Выходные сигналы	1,5 мА	Неисправность
	2,0 мА	Инициализация
	3,0 мА	Сервисный режим
	от 4,0 до 20,0 мА	Нормальный режим измерения
	23,0 мА	Превышение максимально допустимого диапазона

1.4 Состав

1.4.1 Система является автоматическим стационарным устройством, состоящим из ПИП, контроллера, а также модулей МАП и БП, выполненным в следующих конструктивных исполнениях:

– СГМ ЭРИС-110- Х/К (19-дюймовый крейт);

– СГМ ЭРИС-110- Х/D (корпус с креплением на рейку DIN-35).

ПИП являются покупными изделиями. Список ПИП в Приложении А.

БП для СГМ ЭРИС-110- Х/D является покупным изделием, их количество и мощность определяется мощностью системы. В стандартной комплектации завода-изготовителя в исполнении СГМ ЭРИС-110- Х/К используется БП мощностью 200 Вт.

1.4.2 Конструктивно система представляет набор контроллеров, модулей и ПИП, которые комплектуется в зависимости от требований заказчика.

1.4.3 Конструкция системы обеспечивает взаимозаменяемость входящих в него одноименных контроллеров и модулей. Обеспечивается также программно-аппаратная совместимость контроллеров и модулей разных конструктивных исполнений.

1.4.4 Внешний вид системы (без ПИП) приведен на Рисунках 1, 2, 3.

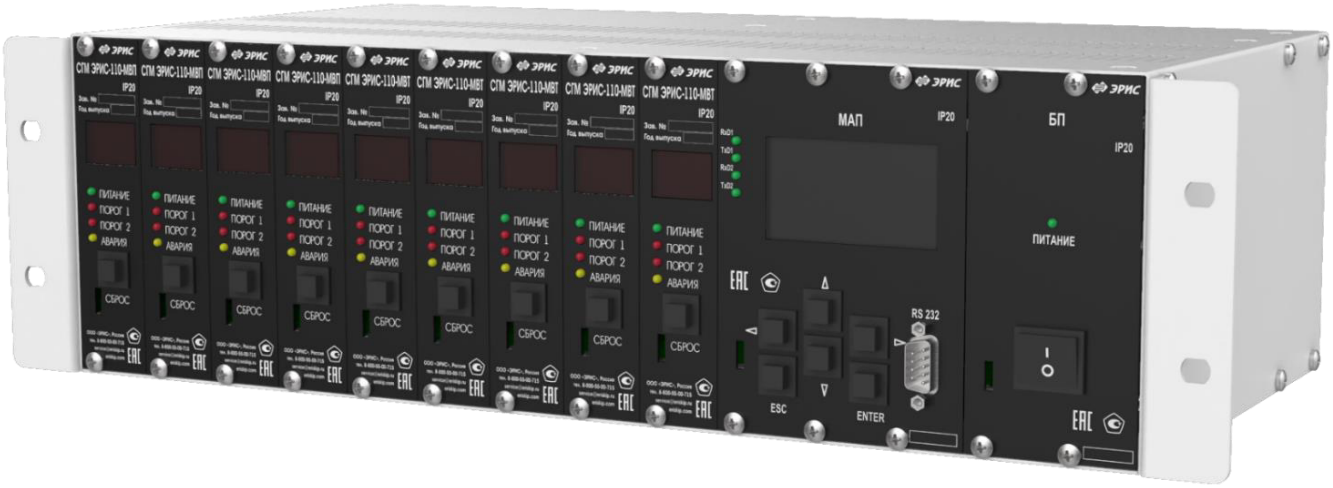


Рисунок 1 – Внешний вид системы СГМ ЭРИС-110- Х/К



Рисунок 2 - Внешний вид системы СГМ ЭРИС-110-Х/К
с расположением составных частей



Рисунок 3 – Внешний вид системы СГМ ЭРИС-110-Х/D

1.5 Устройство и работа системы

1.5.1 Система состоит из комплекта контроллеров, модулей и ПИП с заданными функциями, из которых строится система контроля концентрации горючих, токсичных газов и кислорода в воздухе по заданным потребителем параметрам.

1.5.2 Исполнения системы отличаются по:

– количеству ПИП (измерительных каналов);

– типу контроллера (различают два типа контроллеров: МВП или МВТ);

– наличию МАП (модуля архивирования и программирования);

– количеству модулей питания;

– конструктивному исполнению контроллеров.

В модификации СГМ ЭРИС-110-Х/К контроллеры и модули объединяются в систему посредством переходной платы, имеющей максимально 12 разъемов. При конфигурации СГМ ЭРИС-110: МВП и (или) МВТ, МАП и БП (24 В, 200 Вт) используются 9 разъемов для подключения измерительных каналов. При конфигурации СГМ ЭРИС-110: МВП и (или) МВТ, БП (24 В, 200 Вт) используются 12 разъемов для подключения измерительных каналов.

В модификации СГМ ЭРИС-110-Х/D (корпус на DIN-рейку) питание и интерфейс RS-485 подводятся посредством шинного соединителя.

1.5.3 ПИП предназначен для измерения концентрации горючих или токсичных газов и передачи сигнала в виде выходного тока (4 - 20) мА или сигнала рассогласования в мостовой схеме (для термокаталитических ПИП) на контроллеры соответствующего типа для дальнейшего его преобразования.

1.5.4 Контроллер осуществляет питание ПИП постоянным током, измерение, преобразование сигналов с ПИП в цифровые коды, логическую обработку сигналов в соответствии с заложенными алгоритмами и обеспечивает формирование:

– аналогового сигнала (4 - 20) мА, пропорционального измеренной концентрации;

– сигналов, о достижении сигнальных концентраций "Порог 1", "Порог 2";

– сигналов "Неисправность", в случае обрыва или выхода из строя ПИП;

– данных, о текущем уровне содержания горючих и токсичных газов в воздухе в установленных единицах измерений, которые выводятся на трехразрядный полупроводниковый индикатор.

Программирование типа измеряемого газа, диапазона измерений, значений уставок «Порог 1» и «Порог 2» и другие функции осуществляется с помощью ПК при подключении к интерфейсу RS-232 на модуле МАП или к интерфейсу RS-485 на кросс-плате через преобразователь RS-232/RS-485, а также без использования ПК с помощью модуля МАП.

МАП осуществляет обмен информацией по последовательному интерфейсу между ПК ВУ в протоколе Modbus RTU (SLAVE) и локальной вычислительной сетью, объединяющей до 247 контроллеров (измерительных каналов).

МАП служит для индикации текущих значений концентраций по каналам, программирования каналов с помощью шестикнопочной клавиатуры, архивирования нестандартных ситуаций и архивирования переменных данных – значений концентраций по каналам с привязкой к реальному времени.

В модификации СГМ ЭРИС-110-Х/К все межблочные соединения осуществляются через переходную плату. Также через переходную плату посредством разъемов осуществляются внешние подключения: питание системы, ПИП к соответствующим каналам, исполнительных устройств к релейным выходам, токовых выходов, интерфейса RS-485.

В модификации СГМ ЭРИС-110-Х/D все межблочные соединения осуществляются посредством разъемов, встроенных в корпуса модулей.

1.5.5 Блок питания формирует напряжение постоянного тока 24 В для питания контроллеров и модулей, входящих в систему.

1.6 Маркировка

Маркировка системы содержит:

– товарный знак предприятия-изготовителя;
– условное обозначение системы согласно заказу;
– знак утверждения типа средства измерения;
– знак соответствия;
– напряжение питания;
– степень защиты;
– заводской номер;
– год выпуска.

1.7 Упаковка

1.7.1 Система упаковывается в транспортную тару завода-изготовителя с соблюдением требований ГОСТ 23170. Сопроводительная документация прилагается.

1.7.2 Маркировка транспортной тары соответствует ГОСТ 14192 и содержит:

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

1.7.3 Основные надписи содержат:

– наименование грузополучателя;
– наименование пункта назначения.

1.7.4 Дополнительные надписи содержат:

– наименование грузоотправителя;
– наименование пункта отправления.

1.7.5 Информационные надписи содержат:

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

1.7.6 Эксплуатационная документация должна быть упакована в пакет из полиэтиленовой плёнки по ГОСТ 10354 и уложена в первый ящик.

1.8 Описание и работа контроллера

1.8.1 Назначение контроллера

Контроллер является функционально законченным устройством, выполняющим следующие основные функции:

– формирование питания для ПИП;
– обработку сигнала измерения концентрации определяемого компонента, поступающего с ПИП;

– непрерывную обработку сигнала, поступающего с ПИП о концентрации горючих газов и паров, вредных веществ и кислорода в воздухе рабочей зоны помещений и открытых пространств;

– выдачу звуковых и световых сигналов и оповещения персонала об неисправностях при достижении предельно допускаемых значений довзрывоопасных концентраций горючих газов и паров, предельно допускаемых значений концентраций вредных токсичных веществ и кислорода;

– формирование унифицированного выходного токового сигнала (4 - 20) мА, пропорционального концентрации определяемого компонента;

– формирование дискретных сигналов «Неисправность» и достижения установленных пороговых значений;

– обеспечение связи с модулем архивирования и программирования МАП по последовательному интерфейсу (в зависимости от исполнения СГМ);

– формирование данных в линии связи по запросу от МАП (в зависимости от исполнения СГМ);

– обновление значений установок по запросу от МАП (в зависимости от исполнения СГМ);

– обеспечение связи с ПК при непосредственной диагностике и задании уставок (в зависимости от исполнения СГМ);

– непрерывную постоянную индикацию о концентрации определяемого компонента (в зависимости от исполнения СГМ);

– сигнализация порогов концентрации определяемого компонента;

– квитирование (подтверждение) сигнала о достижении порогов концентрации с отключением звуковой сигнализации (в зависимости от исполнения СГМ);

– передачу информации на ПК и устройства верхнего уровня (в зависимости от исполнения СГМ).

1.8.2 Описание контроллера

На передней панели контроллера расположены:

– трехразрядный полупроводниковый индикатор, служащий для отображения концентрации измеряемой ПИП концентрации газа;

– единичные индикаторы для отображения сигнализации превышения порогов 1 и 2, неисправности, питания;

– кнопка сброса неисправности.

Отличительной особенностью контролеров токового МВТ и потенциального МВП исполнения является их работа с ПИП соответствующего типа - с выходным сигналом (4 - 20) мА работает токовый контроллер, а с выходным сигналом с ПИП, подключенного по мостовой схеме, работает контроллер потенциального исполнения.

Варианты индикации, работы звукового оповещения и реле приведены в Таблице 6.

Таблица 6 – Логика работы контроллеров

Событие	**Светодиодные индикаторы**			**Реле**			**Дисплей**
	порог 1	**порог 2**	**неисправность**	**порог 1**	**порог 2**	**неисправность**	
Инициализация:							
1.Сетевой адрес (5 с).	Мигает	Мигает	Мигает				«-N-»
2. Начало диапазона	Мигает	Мигает	Мигает	-	-	-	«-Н-»
3. Конец диапазона	Мигает	Мигает	Мигает				«-К-»

Событие	Светодиодные индикаторы			Реле			Дисплей
	порог 1	порог 2	неисправность	порог 1	порог 2	неисправность	
4. 1 порог сигнализации	Мигает	-	-				«-Р1-»
5. 2 порог сигнализации	-	Мигает	-				«-Р2-»
6.Обратный посекундный отсчёт времени с включением звука	Мигает	Мигает	Мигает				«-С-»
Норма	Выкл.	Выкл.	Выкл.	-	-	X	концентрация
Порог 1 превышен с включением звука	Мигает	Выкл.	Выкл.	X	-	X	концентрация
Порог 2 превышен с включением звука	Мигает	Мигает	Выкл.	-	X	X	концентрация
Неисправность (ток меньше 1,5 мА) с включением звука	XXX	XXX	Мигает	-	-	-	«АВР»
Обслуживание (в случае входного тока (от 1,5 до 3,0) мА без звука	Мигает	Мигает	Мигает	-	-	-	«ОБС»
Выход за пределы измерений (ток больше 23,0 мА) с включением звука	XXX	XXX	Мигает	-	-	-	«АВР»
Канал не используется	Выкл.	Выкл.	Выкл.	-	-	X	«---»
Примечание: «X» – реле включено, «N» – сетевой адрес, «С» – время в сек., XXX - зависит от включенного режима обработки порога.							

Частота мигания светодиодных индикаторов:

– при превышении порога 1 – 1,25 Гц;

– при превышении порога 2 – 1,78 Гц;

– при неисправности – 3,33 Гц;

– при обслуживании канала – 1,25 Гц;

– при выходе за пределы – 2,5 Гц.

1.9 Описание работы модуля архивирования и программирования МАП

1.9.1 Назначение МАП

МАП является функционально законченным модулем, выполняющим следующие основные функции:

– обеспечение внутренней связи с контроллерами по последовательному интерфейсу с гальванической развязкой;

– обработка данных, поступивших с контроллеров;

– сохранение данных в архивах;

– контроль заданной конфигурации СГМ ЭРИС-110 (наличие связи со всеми контроллерами, отсутствие отказов МАП);

– обеспечение внешней связи с ПК ВУ по протоколу Modbus RTU по интерфейсам RS-232, RS-485;

– формирование данных в линии связи по запросу от ПК ВУ;

– передача обновлённых значений уставок определённому контроллеру по запросу от ПК ВУ;

– организация интерфейса с контроллерами для проведения программирования, настройки и поверки системы.

1.9.2 Описание МАП

На передней панели МАП расположены:

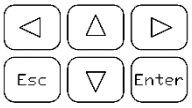
– жидкокристаллический индикатор 128х64 пикселей для отображения информации о канале, содержащей: тип газа, единицы измерения концентрации, значение измеренной концентрации газа, место установки датчика, часы реального времени;

– единичный индикатор для отображения наличия питания;

– разъём для подключения RS-232.

1.9.3 Работа с меню МАП

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



Назначение кнопок клавиатуры:

– ▽ – вниз;
– △ – вверх;
– ▷ – вправо;
– ◁ – влево;
– Enter – ввод;
– Esc – отмена.

2 Структура меню МАП приведена в Приложении Е.

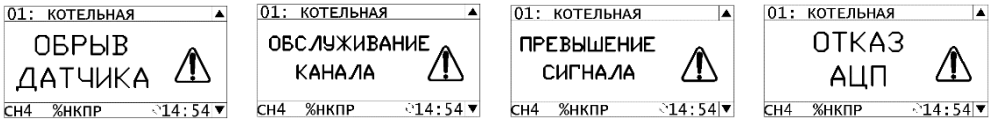
После включения на дисплее отображается следующая информация (основной режим) (А1):



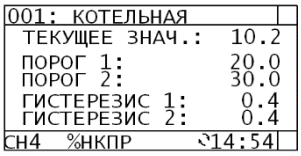
В случае превышения порога 1 или порога 2, дисплей принимает следующий вид (В1, F2, F3):



В случае обрыва связи с ПИП, режима обслуживания, превышения сигнала, дисплей принимает вид (С1, D1, E1, F1):



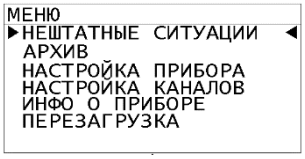
При нажатии кнопки Esc, на дисплее появится текущая информация о канале (В2):



Возврат из этого режима осуществляется по нажатию кнопки Esc либо Enter.

3 Головное меню МАП (В3).

При нажатии кнопки Enter в основном режиме, на дисплее появится следующее меню:



где:

– «НЕШТАТНЫЕ СИТУАЦИИ» - здесь можно просмотреть архив нештатных ситуаций;

– «АРХИВ ИЗМЕРЕНИЙ» - здесь можно просмотреть архивы измерений каналов;

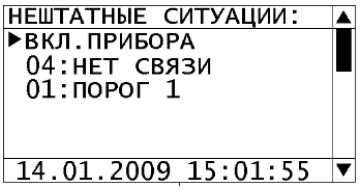
– «НАСТРОЙКА ПРИБОРА» - здесь находятся настройки модуля;

– «НАСТРОЙКА КАНАЛОВ» - здесь находятся настройки каналов;

– «ИНФО О ПРИБОРЕ» - здесь выводится информация о контроллере;

– «ПЕРЕЗАГРУЗКА» - по нажатию кнопки Enter, контроллер выполнит перезагрузку всей системы, включая внешние каналы.

4 Меню «НЕШТАТНЫЕ СИТУАЦИИ» (C3).



Здесь осуществляется просмотр произошедших нештатных ситуаций:

– включение и выключение контроллера;

– отказ датчика (обрыв);

– ошибка связи с внешним модулем;

– режим обслуживание;

– срабатывание порога 1;

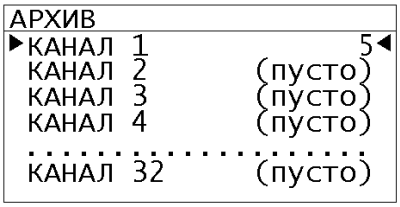
– срабатывание порога 2;

– превышение сигнала;

– и т.д.

Максимальная ёмкость архива 2000 записей.

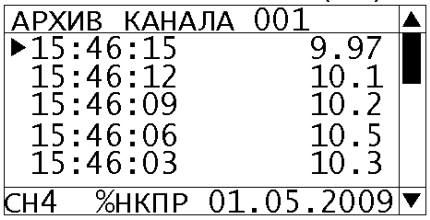
5 Меню «АРХИВ ИЗМЕРЕНИЙ» (C6).



Здесь осуществляется выбор канала, по которому надо просмотреть архив данных. В конце строки выбора каналов указывается количество записей в архиве.

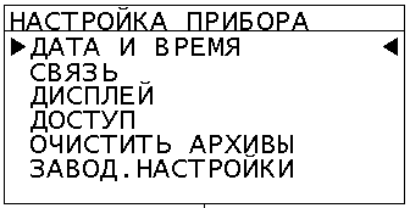
Максимальная ёмкость архива по каждому каналу 2000 записей.

6 Меню «АРХИВ ИЗМЕРЕНИЙ/ АРХИВ КАНАЛА» (D6).



Здесь осуществляется просмотр записей архива данных выбранного канала.

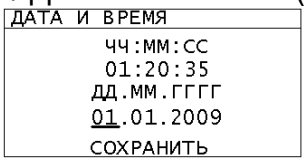
7 Меню «НАСТРОЙКА ПРИБОРА» (C7).



Здесь можно задать либо загрузить заводские настройки модуля.

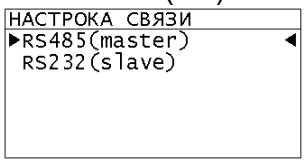
При выборе пункта «ОЧИСТИТЬ АРХИВЫ» происходит очистка всех архивов (архивов данных и архива нештатных ситуаций).

8 Меню «НАСТРОЙКА ПРИБОРА/ ДАТА И ВРЕМЯ» (D7).



Здесь задаются текущее дата и время системы. Выбор редактируемого разряда происходит с помощью кнопок ◁ и ▷, изменение параметра с помощью кнопок △ и ▽.

9 Меню «НАСТРОЙКА ПРИБОРА/ СВЯЗЬ» (D8).

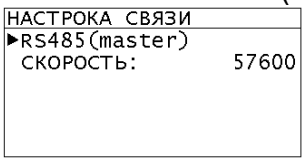


Здесь происходит выбор настраиваемого интерфейса:

– «RS485 (master)» – настройка порта RS-485, работающего в режиме «master», в котором контроллер опрашивает внешние модули;

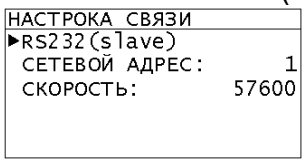
– «RS232 (slave)» – настройка порта RS-232, работающего в режиме «slave», в котором контроллер отвечает на поступающие команды, например, от компьютера.

10 Меню «НАСТРОЙКА ПРИБОРА/ СВЯЗЬ/ RS485 (master)» (E8).



Для работы порта RS-485 достаточно задать только скорость. Скорость задаётся из диапазона: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200.

11 Меню «НАСТРОЙКА ПРИБОРА/ СВЯЗЬ/ RS232 (slave)» (E9).

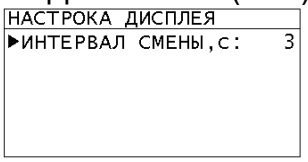


Для работы порта RS-232 необходимо задать:

– «СЕТЕВОЙ АДРЕС» – сетевой адрес контроллера, значение может быть в диапазоне 1…247;

– «СКОРОСТЬ» – скорость в бит/с: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200.

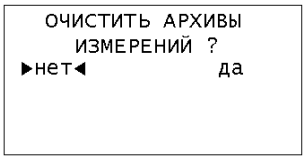
12 Меню «НАСТРОЙКА ПРИБОРА/ ДИСПЛЕЙ» (D10).



Здесь настраивается режим отображения каналов в основном режиме, а также контраст дисплея. «Интервал смены» определяет интервал автоматической смены отображаемого канала. Если интервал равен 0, то автоматической смены дисплея не происходит. Диапазон задания интервала 0…60 секунд.

13 Меню «НАСТРОЙКА ПРИБОРА/ ОЧИСТИТЬ АРХИВЫ» (D12).

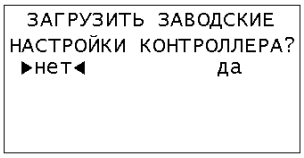
При выборе этого пункта меню, будет задан вопрос на очистку всех архивов измерений:



При выборе ответа «да» будет произведена очистка всех архивов измерений, а также архива нештатных ситуаций.

14 Меню «НАСТРОЙКА ПРИБОРА/ ЗАВОД.НАСТРОЙКИ» (D13).

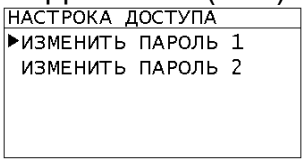
При выборе этого пункта меню, будет задан вопрос на загрузку заводских настроек контроллера:



При выборе ответа «да» будет произведена загрузка заводских настроек контроллера, а именно:

– время обновление дисплея – 3 секунды;
– пароль 1 – 0000;
– пароль 2 – 0000.

15 Меню «НАСТРОЙКА ПРИБОРА/ ДОСТУП» (D11).



Здесь задаются пароли для двух уровней доступа.

Первый уровень доступа позволяет:

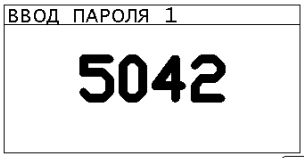
– просмотр и изменение настроек дисплея, RS-интерфейса;
– загрузка заводских настроек контроллера;
– очистка архивов;
– изменение пароля уровня 1.

Второй уровень доступа позволяет просматривать и изменять все параметры.

Если какой-либо пароль не задан (равен 0), то проверка на доступ к меню отключается.

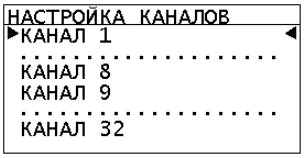
16 Меню «НАСТРОЙКА ПРИБОРА/ ДОСТУП/ ИЗМЕНЕНИЕ ПАРОЛЯ» (E11).

Здесь производится задание пароля:



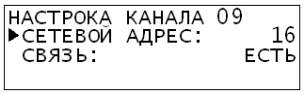
Кнопками ◁ и ▷ выбирается разряд, а кнопками △ и ▽ задаётся выбранный разряд. Нажатием кнопки Enter осуществляется выход из режима редактирования с запоминанием пароля. Диапазон задания разряда 0…9.

17 Меню «НАСТРОЙКА КАНАЛОВ» (C14).

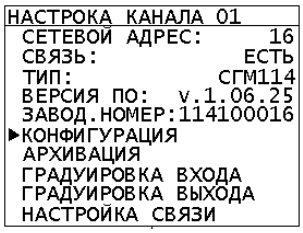


Здесь выбирается канал, у которого необходимо изменить настройки. При этом все каналы разбиты на две группы: внутренние (8 каналов) и внешние (32 канала).

18 Меню «НАСТРОЙКА КАНАЛОВ/ НАСТРОЙКА КАНАЛА»

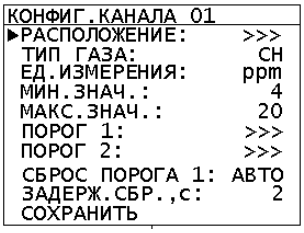


После задания сетевого адреса внешнего модуля, делается попытка установления связи. Если связь будет установлена, то в меню появятся дополнительные пункты информации и настроек канала (D14):



Здесь выбирается тип настроек канала.

19 Меню «НАСТРОЙКА КАНАЛОВ/ НАСТРОЙКА КАНАЛА/ КОНФИГУРАЦИЯ» (E14).



В этом меню можно задать следующие параметры:

– «РАСПОЛОЖЕНИЕ» – комментарий (размещение) ПИП задаётся по нажатию Enter (F13);

– «ТИП ГАЗА» – тип газа из ряда: «отключен канал», CH4, O2, H2S, SO2, NO, NO2, Cl2, NH3, CO, CO2;

– «ЕД.ИЗМЕРЕНИЯ» – единица измерения концентрации газа из ряда: мг/м3, % об.д., ppm, ppb, млн.-1, %НКПР, % НПВ, % LEL;

– «МИН.ЗНАЧ.» и «МАКС.ЗНАЧ.» – минимальное и максимальное значение измеряемой величины в диапазоне 0…999;

– «ПОРОГ 1» и «ПОРОГ 2» – меню задания порогов канала (F14);

– «СБРОС ПОРОГА 1» – тип сброса порога 1: «АВТО» – автоматический, «РУЧН»– ручной. Если стоит «АВТО», то порог 1 в модуле сбрасывается нажатием кнопки «Сброс», либо Esc, либо по истечении времени после восстановления нормального сигнала. Если «РУЧН», то порог 1 в модуле сбрасывается только нажатием кнопки «Сброс», либо Esc;

– «ЗАДЕРЖ.СБР.» – задержка автоматического сброса порога 1.

Редактирование выбранного параметра происходит в следующем порядке:

– по нажатию кнопки Enter, контроллер переходит в режим редактирования параметра;

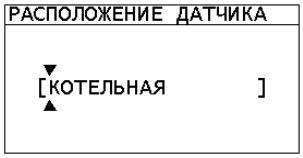
– кнопками ◁ и ▷ происходит выбор изменяемого разряда (выбранный разряд мигает);

– кнопками △ и ▽ происходит изменение выбранного разряда;

– по нажатию кнопки Enter, контроллер выходит из режима редактирования параметра.

20 Меню «НАСТРОЙКА КАНАЛОВ/ НАСТРОЙКА КАНАЛА/ КОНФИГУРАЦИЯ/ РАСПОЛОЖЕНИЕ» (F14).

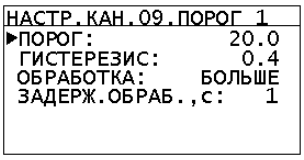
После этого меню - появляется следующее меню задания расположения ПИП:



где кнопками ◁ и ▷ выбирается разряд, а кнопками △ и ▽ задаётся выбранный разряд. По нажатию кнопки Enter, введённая строка сохраняется.

21 Меню «НАСТРОЙКА КАНАЛОВ/ НАСТРОЙКА КАНАЛА/ КОНФИГУРАЦИЯ / ПОРОГ 1(2)» (F15).

Здесь можно задать значения порогов и тип их обработки:



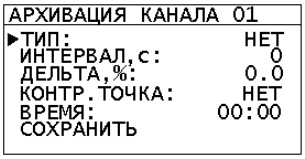
– «ПОРОГ» – порог срабатывания световой и звуковой сигнализации по их превышению, задаются в диапазоне 0…999,0, если задано 0, то порог не обрабатывается;

– «ГИСТЕРЕЗИС» – гистерезис для обработки порога, задаётся в диапазоне 0…10,0;

– «ОБРАБОТКА» – задаётся тип обработки порога на превышение либо на снижение;

– «ЗАДЕРЖ.ОБРАБ.,с» – задержка в секундах срабатывания порога, задаётся в диапазоне 0…200.

22 Меню «НАСТРОЙКА КАНАЛОВ/ НАСТРОЙКА КАНАЛА/ АРХИВАЦИЯ» (E16).



Здесь задаётся режим архивации данных канала и его настройки.

Возможные режимы архивации:

– «НЕТ» – архивация отключена;

– «ИНТЕРВАЛ» – архивация с заданным интервалом времени «ИНТЕРВАЛ,с», в диапазоне 0…18000 секунд (5 часов);

– «ДЕЛЬТА» – архивация по изменению величины в течении времени «ИНТЕРВАЛ,с» на процент выше, либо равный заданному «ДЕЛЬТА,%» относительно диапазона измерения. Процент задаётся в диапазоне 0…50,0 %.

Также можно дополнительно задать временную контрольную точку «КОНТР.ТОЧКА», когда будет помещаться запись в архив.

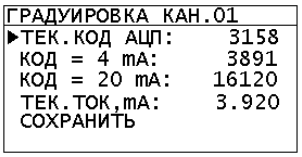
Если задан режим архивации, то в основном режиме отображается соответствующий знак:

– архивация отключена – ничего не отображается;

– интервальная архивация – отображается знак ↻;

– дельта архивация - отображается знак Δ.

23 Меню «НАСТРОЙКА КАНАЛОВ/ НАСТРОЙКА КАНАЛА/ ГРАДУИРОВКА ВХОДА» (E17). Для токовых модулей.



Здесь корректируется АЦП

В строках:

– «ТЕК.КОД АЦП» – отображается текущий код АЦП;

– «КОД = 4 мА» – код АЦП при токе на входе равном 4 мА. В «+» и «–» изменяется кнопками ◁ и ▷, при нажатии кнопки Enter текущий код АЦП заносится в этот регистр;

– «КОД = 20 мА» – код АЦП при токе на входе равном 20 мА. В «+» и «–» изменяется кнопками ◁ и ▷, при нажатии кнопки Enter текущий код АЦП заносится в этот регистр;

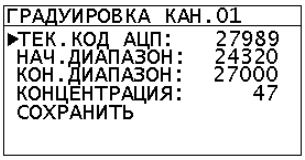
– «ТЕК.ТОК, мА» – текущий рассчитанный ток на входе АЦП.

Корректировка АЦП осуществляется путём подачи с ГСТ:

а) тока (4.0000±0.0002) мА, затем на строчке «КОД = 4 мА» нажать Enter;

б) тока (20.0000±0.0002) мА, затем на строчке «КОД = 20 мА» нажать Enter, затем сохранить результат. Если отображаемый ток отличается от выставленного на ГСТ тока более чем на 0.0015 мА, то корректируется коды точек 4 и 20 мА кнопками ◁ и ▷.

24 Меню «НАСТРОЙКА КАНАЛОВ/ НАСТРОЙКА КАНАЛА/ ГРАДУИРОВКА ВХОДА» (F17) Для потенциальных модулей.



В строках:

– «ТЕК.КОД АЦП» – отображается текущий код АЦП;

– «НАЧ.ДИАПАЗОН» – код АЦП при подаче «нулевого» газа. В «+» и «–» изменяется кнопками ◁ и ▷, при нажатии кнопки Enter текущий код АЦП заносится в этот регистр;

– «КОН.ДИАПАЗОН» – код АЦП при подаче газа. В «+» и «–» изменяется кнопками ◁ и ▷, при нажатии кнопки Enter текущий код АЦП заносится в этот регистр;

– «КОНЦЕНТРАЦИЯ» – концентрация подаваемого газа;

– «СОХРАНИТЬ» – сохранение настроек.

Корректировка АЦП осуществляется путём подачи:

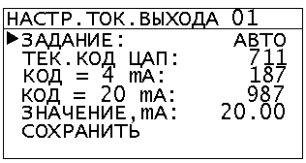
а) эталонного «нулевого» газа, затем через 1 минуту на строчке «НАЧ.ДИАПАЗОН» нажать Enter;

б) эталонного измерительного газа, затем на строчке «КОН.ДИАПАЗОН» нажать Enter;

в) задать концентрацию эталонного измерительного газа, затем сохранить настройки.

25 Меню «НАСТРОЙКА КАНАЛОВ/ НАСТРОЙКА КАНАЛА/ ГРАДУИРОВКА ВЫХОДА» (E18)

Здесь предоставляется возможность настройки токового выхода модуля:



где:

– «ЗАДАНИЕ» – тип управления токовым выходом: авто – токовый выход задаётся в зависимости от входной величины, ручн – ручное задание тока, т.4 мА – задание тока 4 мА (для корректировки), т.20 мА – задание тока 20 мА (для корректировки);

– «ТЕК.КОД.ЦАП» – текущее значение ЦАП;

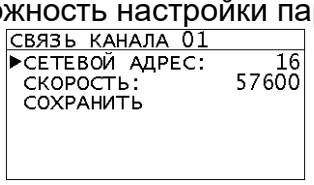
– «КОД = 4 мА» – значение ЦАП, при котором ток на выходе будет равен 4 мА;

– «КОД = 20 мА» – значение ЦАП, при котором ток на выходе будет равен 20 мА;

– «ЗНАЧЕНИЕ, мА» – значение тока, которое надо получить на выходе в ручном режиме.

26 Меню «НАСТРОЙКА КАНАЛОВ/ НАСТРОЙКА КАНАЛА/ НАСТРОЙКА СВЯЗИ» (E19)

Здесь предоставляется возможность настройки параметров связи внешнего модуля:



Возможные настройки:

– «СЕТЕВОЙ АДРЕС» – задание сетевого адреса модуля из диапазона 1…247;

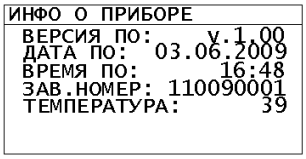
– «СКОРОСТЬ» – задание скорости порта модуля из диапазона: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200;

– «СОХРАНИТЬ» – сохранение сетевых настроек в модуль.

После сохранения настроек, необходимо перезагрузить внешний модуль для использования новых настроек.

27 Меню «ИНФО ОПРИБОРЕ» (C16)

Здесь предоставляется информация о контроллере:



– «ВЕРСИЯ ПО» – версия прошивки контроллера;

– «ДАТА ПО» и «ВРЕМЯ ПО» – дата и время получения прошивки;

– «ЗАВ.НОМЕР» – заводской номер контроллера;

– «ТЕМПЕРАТУРА» – текущая температура внутри контроллера.

28 Меню «ВВОД ПАРОЛЯ» (A6).

При работе с меню, напротив некоторых пунктов может отображаться знак 🔒, который означает, что пункт заблокирован для просмотра и изменения. При попытке войти в этот пункт (нажатие Enter на этом пункте), появится окно запроса пароля:



где кнопками ◁ и ▷ выбирается разряд, а кнопками △ и ▽ задаётся выбранный разряд. По нажатию кнопки Enter, введённый пароль сравнивается с сохранёнными паролями. Если с каким-либо паролем он совпадает, то предоставляется соответствующий доступ. При выходе в основной режим отображения, признак введенного пароля сбрасывается.

1.10 Комплектность

Комплектность системы должна соответствовать перечню, представленному в Таблице 7.

Таблица 7 – Комплектность СГМ

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Система газоаналитическая многофункциональная	СГМ ЭРИС-110	1	Исполнение, модификация, количество ПИП, поставка ПИП определяется заказом
Блок питания	БП	1	Для всех модификаций СГМ
Паспорт	-	1	
Руководство по эксплуатации	-	1	
Методика поверки	МП 20-221-2021	1	
Эксплуатационная документация на компоненты системы	Согласно комплекту поставки		

1.11 Электрическое подключение системы ЭРИС-110

Схемы электрических подключений системы приведены в Приложении Б.

При подключении двух жил в одну клемму необходимо использовать НШВИ наконечник.

Рассмотрим электрическое подключение системы ЭРИС-110-Х/К – крейтового варианта, встраиваемого в 19” конструктив.

Разъем Х28 служит для подключения к сети переменного тока 220 В. Для питания крейта от сети постоянного тока служат разъёмы Х26, Х27, одноименные контакты этих разъёмов запараллелены для увеличения нагрузочной способности.

Для подачи питания с контроллера ЭРИС-110-А/К (МВТ) служат разъёмы Х31-Х42 (питание – только для ПИП малой мощности), Х55-Х66 (питание – для ПИП большой мощности) для каналов с 1 по 12. Вариант подключения на разъемах Х55-Х66 приведен в Приложении Б (Рисунок Б.2).

Токовый выход (4 - 20) мА снимается с разъема Х43-Х54. Он пассивный, для его питания требуется подключение блока питания или подачи питания с устройства верхнего уровня.

Для заданной точности выходного тока 0,1 % напряжение питания должно быть плюс 24 ±1В, а сопротивление нагрузки не более 200 Ом.

Подключение релейных выходов осуществляется с помощью разъемов Х14-Х25, каждый из разъёмов имеет 9 контактов: три группы по числу реле: «Порог 1», «Порог 2», «Неисправность». В каждой группе 3 контакта реле: нормально-замкнутый, общий, нормально-разомкнутый.

Разъём Х30 «RS485Int» служит для подключения по интерфейсу RS-485 к контроллерам. При длине линии связи более 20 м и подключении системы ЭРИС-110-Х/К к одному из концов линии, необходимо к концам линии А и В подключить резистор-терминатор номиналом 120 Ом ±5% 0,125 Вт. Для этого в СГМ Эрис-110 Х/К в модуле МАП предусмотрена возможность подключения этого резистора установкой перемычки – джампера. Разъём Х29 «RS485Ext» служит для подключения по интерфейсу RS-485 к модулю МАП.

Электрическая схема подключения системы ЭРИС-110-Х/D приведена на рисунке Б.2.

DIN-реечный вариант системы выпускается без встроенного БИЗа.

К контактам с 1 по 3 подключается ПИП по трех/двухпроводной схеме. Двухпроводный ПИП, преимущественно на токсичные газы подключается так: «+» датчика подключается к 1 контакту +Uпит, а «-» датчика подключается ко входу – контакт 2. При подключении ПИП по трехпроводной схеме задействованы все 3 контакта разъема. Питание ПИП гальванически развязано от основного питания, подаваемого по шине – контакты 19 и 20.

Контакты с 7 по 15 служат для подключения релейных выходов. Токовый выход (4 - 20) мА снимается с контактов 4 и 5. Он пассивный, для его питания требуется подключение блока питания или подачи питания с контроллера верхнего уровня. Для заданной точности выходного тока 0,1 % напряжение питания должно быть плюс 24 ±1В, а сопротивление нагрузки не более 200 Ом.

По контактам 16 - 18 производится подключение по интерфейсу RS-485 к контроллеру.

При длине линии связи более 20 м и подключении системы ЭРИС-110-X/D к одному из концов линии необходимо к концам линии A и B подключить резистор-терминатор номиналом 120 Ом ±5% 0,125 Вт.

При недостаточной мощности питания ПИП от контроллера, возможно использование дополнительного блока питания большей мощности чем контроллер. Схема подключения дополнительного БП приведена в Приложении Б (Рисунок Б.4).

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения

Для безопасной эксплуатации системы и предотвращения выхода из строя необходимо соблюдать следующие эксплуатационные ограничения, указанные в Таблице 8.

Таблица 8 - Эксплуатационные ограничения для системы

Технические характеристики	Разъем	Номинальное значение параметра	Эксплуатационные ограничения	
			минимальное значение	максимальное значение
Напряжение питания сети переменного тока, В	XT22	220	198	242
Напряжение питания постоянного тока, В	XT23	24	18	36
Температура окружающей среды, °С	-	-	-10	+50

2.1.1 МАП, БП и контроллеры устанавливаются только во взрывобезопасной зоне.

2.1.2 ПИП используется во взрывоопасных зонах только при наличии сертификата взрывозащиты.

2.2 Подготовка системы к использованию

2.2.1 При работе с системой должны соблюдаться правила безопасности в области охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, установленные в федеральных регулирующих нормативно - правовых актах и внутренних требованиях, действующих на производственной площадке.

2.2.2 По электробезопасности система выполнена по I классу по способу защиты человека от поражения электрическим током согласно ГОСТ 12.2.007.0.

2.2.3 Перед включением в сеть СГМ:

– произвести внешний осмотр корпуса СГМ и убедиться в отсутствии механических повреждений;

– проверить наличие и целостность пломб;

– проверить монтаж и подключение цепей СГМ согласно пункту 3.3 настоящего документа;

– проверить исправность заземления СГМ и ПИП;

– убедиться в комплектности системы, что контроллеры и модули установлены и надежно закреплены на панели.

2.2.4 Перечень наиболее часто встречающихся или возможных неисправностей приведен в Таблице 9.

Таблица 9 - Возможные неисправности системы

Неисправность	Вероятная причина	Способ устранения
На передней панели контроллера светится индикатор "Неисправность"	Обрыв цепи питания ПИП.	Проверить кабель между контроллером и ПИП соответствующего канала.
	Вышел из строя чувствительный элемент ПИП.	Заменить чувствительный элемент датчика или ПИП.
	ПИП с токовым выходом не откорректирован.	Откорректировать ПИП, согласно руководству по эксплуатации.

2.3 Эксплуатация системы

2.3.1 Эксплуатировать систему имеют право лица, ознакомленные с техническим описанием и руководством по эксплуатации, правилами ведения работ на объекте, где возможна взрывоопасная ситуация, и освоившие правила эксплуатации газоаналитических систем (газоанализаторов).

2.3.2 Подключение и монтаж контроллера, модулей к питающей шине системы (допускается без отключения питания).

Внимание! При подключении и монтаже контроллера системы к питающей шине

без отключения питания необходимо проконтролировать, что ПИП подключен к контроллеру системы.

Внимание! Подключение ПИП к уже включенному контроллеру СГМ может привести к выходу из строя ПИП.

2.3.3 СГМ имеет два режима работы:

– режим "Работа";

– режим "Техническое обслуживание".

2.3.4 Режим "Работа" - основной режим СГМ.

После включения питания прибор переходит в режим тестирования МАП и контроллеров, входящих в состав СГМ. Происходит установление связи между МАП и контроллерами. Если связь не установлена с каким–либо из контроллеров, то выдается надпись «НЕТ СВЯЗИ» напротив соответствующего канала, и контроллер подлежит замене на исправный.

По завершению режима диагностики, индикаторы "Неисправность" на контроллере отключаются, если не было выявлено ошибок, влияющих на работу системы. При обнаружении ошибок в конфигурации системы, светится индикатор "Неисправность" на контроллере.

Все работы по идентификации и ликвидации дефектов проводятся специально обученным персоналом.

После тестирования система переходит в основной цикл работы - непрерывное измерение концентрации паров, газов и их смесей в окружающей среде и выдаче управляющих сигналов.

МАП обеспечивает связь ПК с контроллерами. Основной цикл работы МАП - опрос контроллеров по внутренней связи (по протоколу обмена) и сохранение полученных данных. Эта информация может быть передана на ПК (по запросу с ПК) по протоколу Modbus RTU. Так же с ПК может осуществляться корректировка уставок, на значении которых основана работа системы.

Обмен информацией производится через последовательный порт. МАП может инициировать передачу данных для контроллеров. Контроллеры передают запрашиваемые данные или производят указанные в запросе действия. МАП обращается к контроллерам по индивидуальному адресу.

Режим "Техническое обслуживание" используется при ремонте, диагностике технического состояния модулей, настройке каналов.

Включить СГМ в сеть с напряжением переменного тока 220 В или к внешнему блоку питания постоянного тока напряжением 24 В, в зависимости от исполнения СГМ. При наличии питания системы на БП, МАП и контроллерах включаются индикаторы зеленого цвета "Питание".

При нормальной работе системы (наличии связи между МАП, контроллерами):

– на МАП должны прерывисто светиться индикаторы зеленого цвета: "RxD", "TxD";

– МАП реагирует на нажатие кнопок на клавиатуре изменением информации на ЖКИ.

2.3.5 Установку "нуля" канала производить при отсутствии в контролируемой среде горючих и токсичных газов и паров согласно методике, описанной в руководстве по эксплуатации на соответствующий ПИП.

2.3.6 Проверка работоспособности СГМ ЭРИС-110 по поверочной смеси измерительного канала:

- прогреть прибор в течение 30 мин;

- подать через градуировочную насадку на ПИП поверочную газовую смесь (ПГС) с концентрацией измеряемого компонента, в 1,5 раза превышающей значение ПОРОГ 2 с расходом (300 ±100) см^3/мин. Не более чем через 60 с должен загореться светодиод ПОРОГ 2 соответствующего канала. Снять градуировочную насадку. Светодиоды ПОРОГ 1, ПОРОГ 2 будут гореть, звуковая и релейная сигнализация будет работать пока не будет нажата кнопка СБРОС соответствующего канала или кнопка СБРОС на модуле МАП. После нажатия кнопки СБРОС прибор войдет в режим квитирования сигнала. Не менее чем через 5 с нажать кнопку СБРОС ещё раз; прибор выйдет в режим измерения концентрации;

- проверить работоспособность всех каналов.

2.3.7 Функционирование внутреннего ПО СГМ ЭРИС-110.

При включении контроллера на дисплее отображается в течении 5 секунд следующая информация: «СГМ ЭРИС 110», версия ПО, - в следующем виде, например:



ПО опрашивает подключенные потенциальные и токовые контроллеры по внутреннему порту RS-485 на скорости 57600 бит/сек. (по умолчанию). Допустимо изменять скорость опроса по внутреннему порту RS-485 в пределах от 1200 бит/сек. до 115 кбит/сек.

Если было изменение каких-либо настроек какого-либо контроллера, то ПО сохраняет эти настройки в соответствующий контроллер.

ПО поддерживает режимы архивации по каналам:

– через интервал времени (максимальный интервал - 3 часа);

– при изменении значения (дельта архив – архивирование по изменению переменной за заданный период времени, когда разность нового и старого значений больше заданной величины дельта Δ, которая выражается в процентах от шкалы).

ПО создает архив по нештатным ситуациям: срабатывании неисправности, превышен «Порог 1», превышен «Порог 2».

ПО дублирует реле «Неисправность», «Порог 1» и «Порог 2» с подключенных мА и мВ модулей.

ПО формирует звуковое сопровождение нажатий кнопок.

При нештатных ситуациях ПО формирует звуковой сигнал:

– «Порог 1» - прерывистый звуковой сигнал 0,5 секунды включен, 0,5 секунды выключен;

– «Порог 2» - прерывистый звуковой сигнал 0,05 секунды включен, 0,05 секунды выключен;

– «Неисправность» – прерывистый звуковой сигнал 3,33 секунды включен, 3,33 секунды выключен.

2.4 Требования к безопасности системы

2.4.1 Перечень критических отказов и действия персонала показаны в Таблице 10.

Таблица 10 – Перечень критических отказов и действия персонала

Перечень критических отказов	**Возможные ошибочные действия персонала, которые приводят к отказу**	**Действия персонала в случае отказа**
Состояние «Неисправность»	Плохо затянуты зажимы в разъемах подключения ПИП	Отключить канал, проверить целостность
	Нарушение целостности	

	линии связи (обрыв, короткое замыкание)	линии связи и исправность оборудования, входящего в систему. Включать канал только после устранения неисправностей.
	Механическое воздействие на систему, приведшее к отказу оборудования	
	Неправильное подключение питания ПИП	
Отсутствие индикации на контроллере о наличии питания	Несанкционированное отключение питания	Выяснить причину отключения питания, включить питание прибора
	Неправильное подключение питания контроллера	Проверить правильность включения питания. Проверить работоспособность системы в сервисном центре или на предприятии-изготовителе.
	Нарушение условий эксплуатации или хранения прибора, приведшее к потере работоспособности	Проверить работоспособность системы в сервисном центре или на предприятии-изготовителе
Отсутствие индикации на контроллере о концентрации измеряемого газа	Несанкционированное отключение канала	Выяснить причину отключения канала, включить питание канала
Примечание: СГМ является неотъемлемой частью системы безопасности, поэтому отключение системы приведет к потере контроля над состоянием загазованности рабочей зоны. Действия персонала регламентируются внутренними документами организации.		

2.4.2 Критерии предельных состояний системы: система непригодна для эксплуатации в случае разрушения корпуса изделия, повреждение платы, при котором нарушается целостность проводников, компонентов и отсутствует возможность ремонта. В таких случаях система подлежит выводу из эксплуатации, списанию и утилизации.

2.4.3 В случае непригодности СГМ для использования по назначению производится его утилизация с принятыми нормами на эксплуатирующем предприятии. Использование непригодной системы по назначению ЗАПРЕЩЕНО!

2.4.4 Показатели энергетической эффективности:

Максимальная потребляемая мощность одного измерительного канала СГМ ЭРИС-110-Х/К - 14 Вт, СГМ ЭРИС-110-Х/D - 6 Вт.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ

3.1 Техническое обслуживание системы

3.1.1 Техническое обслуживание системы необходимо проводить для обеспечения надёжной и безопасной эксплуатации системы.

3.1.2 К техническому обслуживанию допускаются лица, прошедшие аттестацию в квалификационной комиссии, изучившие настоящее РЭ и имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже III.

3.1.3 Техническое обслуживание системы производится со следующей периодичностью:

– в объёме регламента №1 – один раз в 3 месяца;

– в объёме регламента №2 – один раз в 6 месяцев;

– в объёме регламента №3 – один раз в 12 месяцев.

Последовательность и объём регламентных работ приведены в Таблице 11.

Таблица 11 – Объём регламентных работ при техническом обслуживании

Вид технического обслуживания	Наименование и объём работ	Методика проведения
Регламент № 1	- Внешний осмотр; - Проверка отсутствия сообщений об отказах; - Проверка нулевых показаний и чувствительности по поверочной газовой смеси ПИП и, при необходимости их корректировка*.	3.1.4.1
Регламент № 2	- Работы в объёме регламента № 1; - Чистка контактов разъёмов;	3.1.4.2
Регламент № 3	- Работы в объёме регламента № 2; - Поверка	3.1.4.3
Примечание: * При использовании датчиков из состава СТМ-10 периодичность проверки нулевых показаний и чувствительности по поверочной газовой смеси составляет один раз в 3 месяца, при использовании других датчиков периодичность составляет один раз в 6 месяцев.		

3.1.4 Порядок технического обслуживания системы:

Регламент № 1

При внешнем осмотре убедиться в отсутствии механических повреждений. При необходимости протереть поверхность корпусов сухой хлопчатобумажной тканью.

Проверить наличие пломб и предупредительных надписей.

Если система эксплуатируется, то убедиться в отсутствии сообщений об отказах. Если система не эксплуатируется подключить её согласно РЭ, запустить и убедиться в завершении самодиагностики системы и отсутствии отказов.

Если в системе используются ПИП из состава СТМ-10, то произвести их проверку нулевых показаний и чувствительности по поверочной газовой смеси. При необходимости произвести корректировку нулевых показаний и чувствительности.

Регламент № 2

Выполнить работы в объёме регламента № 1.

При необходимости выполнить чистку контактов разъемов. Для этого, при выключенном питании системы, протереть контакты разъемов спиртом.

Регламент № 3

Выполнить работы в объёме регламента №2.

Произвести поверку системы согласно методике поверки.

3.2 Ремонт системы

3.2.1 Ремонт системы требуется при выявлении отказа и невозможности устранения отказа согласно п. 2.4.1.

3.2.2 Ремонт системы осуществляется путем замены неисправных контроллеров, модулей или ПИП заведомо исправными. Ремонт неисправных контроллеров, модулей или ПИП осуществляется на заводе-изготовителе или центре, уполномоченном заводом-

изготовителем на ремонт данных систем.

3.2.3 По окончании гарантийного ремонта системы на предприятии-изготовителе гарантийный срок не продлевается.

3.3 Монтаж системы

3.3.1 Монтаж и подключение электрических цепей системы производится согласно приложению Б.

3.3.2 Система должна быть подключена к сети переменного тока с напряжением 220 В или к источнику постоянного тока напряжением 24 В (в зависимости от заказа). Провода, подводящие питание к системе, должны иметь сечение равное 1 - 1,5 мм^2.

3.3.3 Контроллеры, МАП и БП устанавливаются во взрывобезопасном помещении.

3.3.4 Для соединения ПИП с контроллером рекомендуется кабель РПШЭ 4х1,5мм2 или любой другой четырехжильный кабель с аналогичными техническими характеристиками, наружным диаметром не менее 8,0 и не более 12,5 мм и сопротивлением каждой жилы не более 10 Ом при длине, равной расстоянию от датчика до контроллера. Возможно применение любых четырех медных проводов с наружным диаметром с изоляцией не менее 2,0 мм и не более 3,0 мм. При этом провода и небронированные кабели должны прокладываться в стальных водогазопроводных трубах, должны быть однотипны и одного сечения.

3.3.5 Присоединение кабеля к контактам разъемов Х31-Х42 контроллеров можно выполнить непосредственно проводами кабеля или другими проводами, меньшего диаметра, соединенными с проводами кабеля с использованием клеммной коробки, установленной вне взрывоопасной зоны помещений.

Примечание: применение кабеля с полиэтиленовой изоляцией не допустимо.

3.3.6 Заземление ПИП выполняется после его установки с помощью наружного и внутреннего заземляющего винта. Заземляющие провода должны быть присоединены к общему заземляющему контуру согласно требованиям ПУЭ. При использовании внутреннего винта заземления ПИП к нему присоединяется заземляющий провод кабеля.

Внимание! Ограничения по количеству устанавливаемых контроллеров СГМ ЭРИС-110 на DIN-рейку исполнений МВТ, МВП (смотри ниже).

3.3.7 Ограничение количества контроллеров по потребляемому току.

Для подключения контроллеров на DIN-рейку используются разъемы шины DIN-рейки ME 17,5 TBUS. У данного разъема максимальный ток нагрузки 8 А. Потребление контроллера СГМ исполнения МВП (с термокаталитическим сенсором) составляет около 460 мА. Соответственно количество контроллеров на одну DIN-рейку соединенных параллельно будет не более 16 шт.

3.3.8 Ограничение количества контроллеров по скорости обработки данных по каналу RS485.

Стандарт RS485 регламентирует работу до 32 приёмопередатчиков в одном сегменте сети. Строить сети из сегментов с большим количеством устройств, чем рекомендует стандарт можно, но повышается вероятность нестабильной работы и уменьшается скорость передачи информации, соответственно и скорость опроса контроллеров (датчиков).

3.4 Расчет длины кабельной линии

Для расчета максимально допустимой длины кабеля питания датчика необходимо определить:

- $R_{\text{линии}_{\text{макс}}}$ общее максимальное сопротивление,

• $r_{\text{жилы}}$ максимальное электрическое сопротивление постоянному току токопроводящей жилы длиной 1км.

Максимально допустимую длину кабеля рассчитать по формуле:

$$L_{\text{линии}_{\text{макс}}} = \frac{R_{\text{линии}_{\text{макс}}}}{2 \cdot r_{\text{жилы}}}, (\text{км}),$$

где $L_{\text{линии}_{\text{макс}}}$– максимальная длина кабеля питания, км,

$R_{\text{линии}_{\text{макс}}}$ – общее максимальное сопротивление кабеля, Ом,

$r_{\text{жилы}}$ – максимальное электрическое сопротивление постоянному току токопроводящей жилы длиной 1 км (при плюс 20 °С), Ом/км. Данные сведения указываются в паспорте качества на кабель или согласно ГОСТ 22483-2021. Питание осуществляется по двум жилам кабеля, поэтому необходимо учитывать сопротивление обеих жил, для этого необходимо добавить в знаменатель значение 2.

Общее максимальное сопротивление кабеля рассчитывается по формуле:

$$R_{\text{линии}_{\text{макс}}} = \frac{U_{\text{источника}} - U_{min}}{I_{\text{потреб}}} (\text{Ом}),$$

где $U_{\text{источника}}$ – напряжение питания источника тока (например, блок питания, контроллер и т.п.), В,

U_{min}– минимальное напряжение питания газоанализатора, В. Для ДГС ЭРИС-210 минимальное напряжение составляет 12 В.

$I_{\text{потреб}}$– ток потребления газоанализатора при минимальном напряжении питания, А. Для ДГС ЭРИС-210 будет составлять 0,525 А.

***Пример*:** Для питания датчика ДГС ЭРИС-210 применяются одножильные и многожильные кабели и провода с многопроволочными круглыми жилами из отожженной меди без покрытия класса 3, изготовленного в соответствии с ГОСТ 22483-2021. Газоанализатор ДГС ЭРИС-210 питается от контроллера СГМ ЭРИС-130 напряжением 24 В, т.е.: $U_{\text{источника}} = 24$ В, $U_{min} = 12$ В, $I_{\text{потреб}} = 0{,}525$ А, $r_{\text{жилы}} = 39{,}6$ Ом/км.

Вычислим максимальные длины двухжильного кабеля:

$$R_{\text{линии}_{\text{макс}}} = \frac{24 - 12}{0{,}525} = 22{,}86 \text{ Ом}$$

$$L_{\text{линии}_{\text{макс}}} = \frac{22{,}86}{39{,}6 \cdot 2} = 0{,}29\text{км}$$

В Таблице 12 приведены расчетные данные максимальных длин кабеля питания между контроллером и датчиком.

Таблица 12 – Максимальная длина двухжильного кабеля питания

Сечение жилы, мм²	$R_{\text{линии}_{\text{макс}}}$, **Ом**	$r_{\text{жилы}}$ **(при плюс 20 °С), Ом/км**	$L_{\text{линии}_{\text{макс}}}$, **км**
0,50	22,86	39,6	0,29
0,75		25,5	0,45
1,0		21,8	0,52
1,5		14,0	0,82
2,5		7,49	1,53
4		4,79	2,39
6		3,11	3,67
10		1,99	5,74
16		1,21	9,44
25		0,809	14,13
35		0,551	20,74
Примечание: в данных расчетах не учитываются температурные поправки и фактическое качество кабеля.			

3.5 Монтаж ПИП

3.5.1 При монтаже ПИП в первую очередь руководствоваться указаниями РЭ самого датчика.

3.5.2 Контроль среды необходимо осуществлять в местах возможных утечек или зонах вероятного скопления газов. В непроветриваемых помещениях и закрытых пространствах при выборе места установки ПИП с конвекционной подачей контролируемой среды необходимо учесть следующее:

– тяжелые газы и пары, плотность которых превышает плотность воздуха, будут при утечке скапливаться в более низких местах;

– легкие газы (например, метан, водород), плотность которых меньше плотности воздуха, при утечке поднимаются вверх.

3.5.3 При установке ПИП в местах с суровыми климатическими условиями (порывы ветра, дождь) рекомендуется применять защитные кожухи, имеющие жалюзи.

Электрическое сопротивление изоляции цепей ПИП проверить мегомметром испытательным напряжением 100 В. Напряжение прикладывать между корпусом ПИП и токопроводами. Электрическое сопротивление изоляции цепей ПИП при температуре окружающего воздуха (20 ±5) °С должно быть не менее:

10 МОм при относительной влажности не более 80 %;

1 МОм при относительной влажности до 98 %.

Произвести заземление ПИП. Сопротивление заземления должно быть не более 4 Ом.

3.6 Обеспечение безопасности при эксплуатации

3.6.1 По способу защиты человека от поражения электрическим током система относится к классу 0I по ГОСТ 12.2.007.0.

Токоведущие элементы, находящиеся под напряжением более 42 В переменного тока и более 110 В постоянного тока относительно корпуса СГМ, защищены от случайного прикосновения обслуживающего персонала и имеют знаки безопасности в соответствии с ГОСТ Р 12.4.026.

3.6.2 Контроллер, модуль питания и МАП выполнены в обыкновенном исполнении по ГОСТ 52931 и должны эксплуатироваться во взрывобезопасной зоне.

3.6.3 Эксплуатация ПИП с поврежденными элементами или пломбами категорически запрещается.

3.6.4 Защита кабеля, соединяющего ПИП с контроллером от перегрузки при коротком замыкании или при замыкании на землю, обеспечивается элементами контроллера. Цепь питания контроллера защищена от перегрузки и отрицательных последствий коротких замыканий и замыканий на землю.

3.6.5 Значение максимального тока короткого замыкания модуля МВП ограничивается на уровне 350 мА. Максимальное напряжение, подаваемое на датчик, не превышает 4 В и имеет гальваническую развязку от питающего напряжения. В случае нештатной работы контроллера, вызванного отказом составляющих элементов, срабатывает защита от перегрузок на модулях питания, входящих в состав контроллеров.

3.6.6 Возникновение замыканий в кабеле отслеживается программным обеспечением и осуществляется своевременная индикация отказа чувствительного элемента.

3.7 Меры безопасности при монтаже

3.7.1 Монтаж кабеля, соединяющего ПИП и контроллер выполняется в соответствии с требованиями ГОСТ Р 52350.14.

3.7.2 Перед монтажом ПИП должен быть осмотрен. При этом необходимо обратить внимание на:

– наличие маркировки по взрывозащите и предупредительной надписи;

– отсутствие повреждений оболочки ПИП;

– наличие всех крепежных элементов;

– наличие уплотнительных колец;

– наличие винта заземления и пломбирующих устройств.

3.7.3 При монтаже необходимо проверить состояние резьбовых соединений, подвергаемых разборке (царапины, трещины, повреждения резьбы не допустимы).

3.7.4 Муфта должна быть завинчена на всю длину и застопорена контргайкой. Стопорный винт должен быть опломбирован. Уплотнительное кольцо должно быть надежно поджато до упора фланцем. Уплотнение кабеля должно быть выполнено самым тщательным образом, так как от этого зависит взрывонепроницаемость вводного устройства. Применение уплотнительных колец кабеля, изготовленных на месте монтажа с отступлением от рабочих чертежей предприятия-изготовителя, не допустимо.

3.7.5 Прокладка кабелей производится в соответствии с требованиями ГОСТ Р 52350.14-2006.

Место соединения наружного заземляющего проводника должно быть зачищено и предохранено после присоединения заземляющего проводника от коррозии путем нанесения слоя консистентной смазки.

3.7.6 При монтаже необходимо контролировать выполнения всех заземлений электрооборудования, указанных в проектной документации. После окончания монтажа в нормальных условиях должно быть проверено сопротивление заземляющего устройства, к которому присоединяются модули системы, оно должно быть не более 4 Ом.

После завершения монтажа проводится проверка электрооборудования, согласно ГОСТ 31610.17.

3.7.7 При монтаже и техническом обслуживании СГМ ЭРИС-110 выполняются общие правила работы, установленные для электрических установок.

3.7.8 При работе с приборами должны соблюдаться правила безопасности в области охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, установленные в федеральных регулирующих нормативно - правовых актах и внутренних требованиях, действующих на производственной площадке.

3.7.9 К эксплуатации системы допускаются лица, достигшие 18 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.

3.8 Меры безопасности при ремонте

Ремонт системы производится только на предприятии-изготовителе или в специализированном ремонтном предприятии (цехе).

Замена ПИП производится при отключенном питании СГМ.

4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1 Соответствие условий

Условия транспортирования СГМ должны соответствовать условиям, указанным в настоящем руководстве и технической документации на составные части СГМ.

Условия транспортирования системы СГМ – по условиям хранения 1 (Л) по ГОСТ 15150-69.

4.2 Транспортирование и хранение СГМ

Транспортирование СГМ должно производиться авиа, железнодорожным, водным и автомобильным видами транспорта в закрытых транспортных средствах, а также в отапливаемых герметизированных отсеках самолетов в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на соответствующем виде транспорта.

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

Способ укладки ящиков на транспортирующее средство должен исключать их перемещение.

Хранение составных частей системы СГМ (контроллеров, МАП, БП) должно соответствовать условиям хранения 1 (Л) по ГОСТ 15150-69. Данные условия хранения относятся к хранилищам изготовителя и потребителя.

Условия хранения ПИП согласно эксплуатационной документации на ПИП. Данные условия хранения относятся к хранилищам изготовителя и потребителя.

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

4.3 Срок хранения

Назначенный срок хранения системы – 12 месяцев.

5 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

5.1 Гарантийные обязательства

Изготовитель несет гарантийные обязательства только при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации изделия указанных в руководстве по эксплуатации.

5.2 Гарантийный срок эксплуатации:

– контроллер - 18 месяцев[1)];

– модуль МАП, БП - 18 месяцев[1)];

– ПИП - в соответствии с эксплуатационной документацией завода-изготовителя.

Исчисление гарантийного срока эксплуатации частей системы начинается с даты отгрузки потребителю.

Примечания:

1) Гарантийный срок эксплуатации может быть увеличен, если это указанно в договоре.

5.3 Гарантийный срок хранения:

6 месяцев с момента изготовления системы.

5.4 Устранение дефектов

Предприятие-изготовитель обязуется в течение гарантийного срока безвозмездно устранять выявленные дефекты или заменять вышедшие из строя системы.

5.5 Адрес изготовителя:

617762, Пермский край, г. Чайковский, ул. Промышленная, 8/25.

6 УТИЛИЗАЦИЯ

6.1 Утилизация

После истечения срока службы системы необходимо утилизировать экологически безопасным способом. Утилизация должна выполняться в соответствии с местными нормативными актами по организации сбора и удаления отходов и законодательством об охране окружающей среды.

В составе системы драгоценных материалов (драгоценных металлов и камней) не содержится.

6.2 Критерии предельных состояний системы:

- отказ одной или нескольких составных частей, восстановление или замена которых на месте эксплуатации не предусмотрены эксплуатационной документацией;
- механический износ корпуса или снижение физических (химических) свойств материалов, применяемых при изготовлении системы;
- снижение наработки на отказ (повышение интенсивности отказов) выше допустимого уровня;
- повышение установленного уровня текущих (суммарных) затрат на техническое обслуживание и ремонт или другие признаки, определяющие экономическую нецелесообразность дальнейшей эксплуатации.

При возникновении хотя бы одного из критериев обратитесь на предприятие-изготовитель.

Приложение А

Типы ПИП, входящих в состав системы и основные метрологические характеристики СГМ

Таблица А.1 – Перечень ПИП, используемых в составе СГМ, внесенных в ФИФ ОЕИ

№ п/п	Наименование ПИП	№ ФИФ ОЕИ
1	Датчики-газоанализаторы термомагнитные ДАМ	24047-06 24047-11
2	Датчики-газоанализаторы ДАХ-М	33749-07 44423-15 75899-19
3	Датчики-газоанализаторы ДАК	25645-07 60479-15
4	Датчики-газоанализаторы ДАТ-М	32941-06 32941-10 32941-15
5	Датчики горючих газов термокаталитические Dräger Polytron Ex/Ex R/ FX/ 2XP Ex и PEX 3000	38669-08
6	Датчики горючих газов электрохимические Dräger Polytron 2/2 XP TOX/L/3000/7000	39018-08
7	Газоанализаторы горючих газов стационарные термокаталитические CGS	32654-06
8	Датчики горючих и токсичных газов стационарные APEX и Satellite XT	46107-10
9	Датчики концентрации углеводородов инфракрасные стационарные Searchpoint Optima Plus	41022-09
10	Датчики горючих и токсичных газов стационарные Sensepoint (Sensepoint, Sensepoint Plus, Sensepoint Pro, Sensepoint RFD, Sensepoint XCD), Signalpoint (Signalpoint Signalpoint Pro)	43117-09
11	Датчики оптические инфракрасные Dräger модели Polytron IR (2IR, исполнений 334 и 340), PIR 3000 (исполнений ITR00xx или IDS00x1), PIR 7000 (исполнений 334 и 340), Polytron FX IR, Polytron 2 XP Ex IR, Polytron IR N_2O, PIR 7200, Polytron IR CO_2, Polytron IR Ex	46044-10
12	Газоанализаторы фотоионизационные RAEGuard PID серии FGM-1000	35870-07
13	Газоанализаторы Millennium II	40635-09
14	Газоанализаторы стационарные ЭРИС-TVOC модификации ЭРИС- TVOC-1	53084-13
15	Газоанализаторы стационарные ЭРИС-ОПТИМА ПЛЮС М	54782-13
16	Датчики-газоанализаторы стационарные ДГС ЭРИС-210, ДГС ЭРИС-230	61055-15
17	Датчики-газоанализаторы стационарные ДГС ЭРИС-210, ДГС ЭРИС-230 (CH_3COOH)	73370-18
18	Газоанализаторы стационарные ДГС ЭРИС-ФИД	65551-16
19	Газоанализаторы стационарные ДГС ЭРИС-ФИД М	81047-21
20	Газоанализаторы стационарные Газконтроль	67991-17
21	Газоанализаторы Оптимус	78684-20
22	Газоанализаторы стационарные Advant	81093-20
23	Газоанализаторы горючих газов ТГА	71262-18
24	Газоанализаторы стационарные XNX XTC (CH3COOH)	73497-18
25	Газоанализаторы стационарные Sensepoint XCL, Sensepoint XRL	71025-18
26	Газоанализаторы стационарные фотоионизационные RAEGuard 2 PID	68306-17
27	Газоанализаторы XNX XTC	66863-17
28	Газоанализаторы горючих газов стационарные инфракрасные с открытым оптическим трактом Searchline Excel XTC	65881-16
29	Датчики горючих газов стационарные Searchpoint Optima Plus XTC	61878-15
30	Датчики горючих и токсичных газов Millennium II, Millennium II Basic	67710-17
31	Газоанализаторы углеводородных газов стационарные инфракрасные модели PIRECL	26876-06
32	Газоанализаторы углеводородных газов стационарные инфракрасные PIR 9400	32635-06
33	Газоанализаторы стационарные ЭРИС-ОПТИМА ПЛЮС	48759-11
34	Газоанализаторы стационарные «ЭРИС-TVOC»	44668-11

Таблица А.2 - Перечень ПИП, используемых в составе СГМ, не внесенных в ФИФ ОЕИ

№ п/п	Наименование ПИП
1	Датчики ДГС ЭРИС-220
2	Датчики OLCT 40
3	Датчики из состава сигнализатора СТМ-10
4	Датчики ERIS XS, ERIS XS HT
5	Датчик Sensepoint HT

Таблица А.3 Метрологические характеристики СГМ с датчиками ДГС ЭРИС-220

Определяемый газ	Диапазон измеряемых концентраций	Интервал диапазона измерений, в котором нормируется основная погрешность	Предел допускаемой основной приведенной к ВПИ погрешности, %	Предел допускаемой основной относительной погрешности, %
Горючие газы	от 0 до 50 % НКПР	от 0 до 50 % НКПР	±5	-
O_2	от 0 до 30 % об.	от 0 до 30 % об.	±2,5	-
H_2S	от 0 до 30 мг/м³	от 0 до 10 мг/м³	±20	-
		от 10 до 30 мг/м³	-	±20
CO	от 0 до 100 мг/м³	от 0 до 20 мг/м³	±15	-
		от 20 до 100 мг/м³	-	±15
NH_3	от 0 до 600 мг/м³	от 0 до 20 мг/м³	±20	-
		от 20 до 600 мг/м³	-	±20

Таблица А.4 Метрологические характеристики СГМ с датчиками OLCT 40

Измеряемый компонент	Диапазон показаний, млн$^{-1}$	Диапазон измерений, млн$^{-1}$	Пределы допускаемой основной погрешности, %	
			Приведенной к ВПИ	Относительной
Аммиак (NH_3)	от 0 до 1000	от 0 до 100	±20	-
		от 100 до 600	-	±20

Таблица А.5 Метрологические характеристики СГМ с датчиками из состава сигнализатора СТМ-10

Обозначение датчика	Измеряемый компонент	Диапазон измерений, % НКПР	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, % НКПР
5.132.040	Горючие газы	от 0 до 50	±5

Таблица А.6 Метрологические характеристики СГМ с датчиками ERIS XS, ERIS XS HT с термокаталитическим сенсором DCT

Определяемый компонент	Модификация сенсора	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента[1)]	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности
Метан CH_4	DCT-CH_4-50T	от 0 до 2,2 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,13 % (±3 % НКПР)
	DCT-CH_4-50	от 0 до 2,2 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,22 % (±5 % НКПР)
Этилен C_2H_4	DCT-C_2H_4-50T	от 0 до 1,15 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,069 % (±3 % НКПР)
	DCT-C_2H_4-50	от 0 до 1,15 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,12 % (±5 % НКПР)
Пропан C_3H_8	DCT-C_3H_8-50T	от 0 до 0,85 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,051 % (±3 % НКПР)
	DCT-C_3H_8-50	от 0 до 0,85 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,085 % (±5 % НКПР)
н-бутан	DCT-C_4H_{10}-50T	от 0 до 0,7 %	±0,042 %

Определяемый компонент	Модификация сенсора	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента[1)]	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности
C_4H_{10}		(от 0 до 50 % НКПР)	(±3 % НКПР)
	DCT-C_4H_{10}-50	от 0 до 0,7 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,07 % (±5 % НКПР)
1-бутен C_4H_8	DCT-C_4H_8-50T	от 0 до 0,8 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,048 % (±3 % НКПР)
	DCT-C_4H_8-50	от 0 до 0,8 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,08 % (±5 % НКПР)
2-метилпропан (изобутан) i-C_4H_{10}	DCT-i-C_4H_{10}-50T	от 0 до 0,65 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,039 % (±3 % НКПР)
	DCT-i-C_4H_{10}-50	от 0 до 0,65 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,065 % (±5 % НКПР)
н-пентан C_5H_{12}	DCT-C_5H_{12}-50T	от 0 до 0,55 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,033 % (±3 % НКПР)
	DCT-C_5H_{12}-50	от 0 до0,55 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,055 % (±5 % НКПР)
Циклопентан C_5H_{10}	DCT-C_5H_{10}-50T	от 0 до 0,7 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,042 % (±3 % НКПР)
	DCT-C_5H_{10}-50	от 0 до 0,7 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,07 % (±5 % НКПР)
н-гексан C_6H_{14}	DCT-C_6H_{14}-50T	от 0 до 0,5 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,03 % (±3 % НКПР)
	DCT-C_6H_{14}-50	от 0 до 0,5 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,05 % (±5 % НКПР)
Циклогексан C_6H_{12}	DCT-C_6H_{12}-50T	от 0 до 0,5 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,03 % (±3 % НКПР)
	DCT-C_6H_{12}-50	от 0 до 0,5 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,05 % (±5 % НКПР)
Этан C_2H_6	DCT-C_2H_6-50T	от 0 до 1,2 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,072 % (±3 % НКПР)
	DCT-C_2H_6-50	от 0 до 1,2 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,12 % (±5 % НКПР)
Метанол CH_3OH	DCT-CH_3OH-50T	от 0 до 3,0 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,18 % (±3 % НКПР)
	DCT-CH_3OH-50	от 0 до 3,0 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,3 % (±5 % НКПР)
Бензол C_6H_6	DCT-C_6H_6-50T	от 0 до 0,6 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,036 % (±3 % НКПР)
	DCT-C_6H_6-50	от 0 до 0,6 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,06 % (±5 % НКПР)
Пропилен (пропен) C_3H_6	DCT-C_3H_6-50T	от 0 до 1,0 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,06 % (±3 % НКПР)
	DCT-C_3H_6-50	от 0 до 1,0 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,1 % (±5 % НКПР)
Этанол C_2H_5OH	DCT-C_2H_5OH-50T	от 0 до 1,55 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,093 % (±3 % НКПР)
	DCT-C_2H_5OH-50	от 0 до 1,55 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,16 % (±5 % НКПР)
н-гептан C_7H_{16}	DCT-C_7H_{16}-50T	от 0 до 0,425 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,025 % (±3 % НКПР)
	DCT-C_7H_{16}-50	от 0 до 0,425 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,042 % (±5 % НКПР)
Оксид этилена C_2H_4O	DCT-C_2H_4O-50T	от 0 до 1,3 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,078 % (±3 % НКПР)
	DCT-C_2H_4O-50	от 0 до 1,3 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,13 % (±5 % НКПР)
2-пропанон (ацетон) C_3H_6O	DCT-C_3H_6O-50T	от 0 до 1,25 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,075 % (±3 % НКПР)
	DCT-C_3H_6O-50	от 0 до 1,25 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,13 % (±5 % НКПР)
Водород H_2	DCT-H_2-50T	от 0 до 2,0 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,12 % (±3 % НКПР)

Определяемый компонент	Модификация сенсора	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента[1)]	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности
	DCT-H_2-50	от 0 до 2,0 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,2 % (±5 % НКПР)
2-метилпропен (изобутилен) i-C_4H_8	DCT-i-C_4H_8-50T	от 0 до 0,8 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,048 % (±3 % НКПР)
	DCT-i-C_4H_8-50	от 0 до 0,8 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,08 % (±5 % НКПР)
2-метил- 1,3-бутадиен (изопрен) C_5H_8	DCT-C_5H_8-50T	от 0 до 0,85 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,051 % (±3 % НКПР)
	DCT-C_5H_8-50	от 0 до 0,85 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,085 % (±5 % НКПР)
Ацетилен C_2H_2	DCT-C_2H_2-50T	от 0 до 1,15 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,069 % (±3 % НКПР)
	DCT-C_2H_2-50	от 0 до 1,15 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,12 % (±5 % НКПР)
Акрилонитрил C_3H_3N	DCT-C_3H_3N-50T	от 0 до 1,4 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,084 % (±3 % НКПР)
	DCT-C_3H_3N-50	от 0 до 1,4 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,14 % (±5 % НКПР)
Метилбензол (толуол) C_7H_8	DCT-C_7H_8-50T	от 0 до 0,5 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,03 % (±3 % НКПР)
	DCT-C_7H_8-50	от 0 до 0,5 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,05 % (±5 % НКПР)
Этилбензол C_8H_{10}	DCT-C_8H_{10}-50T	от 0 до 0,4 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,024 % (±3 % НКПР)
	DCT-C_8H_{10}-50	от 0 до 0,4 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,04 % (±5 % НКПР)
н-октан C_8H_{18}	DCT-C_8H_{18}-50T	от 0 до 0,4 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,024 % (±3 % НКПР)
	DCT-C_8H_{18}-50	от 0 до 0,4 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,04 % (±5 % НКПР)
Этилацетат $C_4H_8O_2$	DCT-$C_4H_8O_2$-50T	от 0 до 1,0 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,06 % (±3 % НКПР)
	DCT-$C_4H_8O_2$-50	от 0 до 1,0 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,10 % (±5 % НКПР)
Метилацетат $C_3H_6O_2$	DCT-$C_3H_6O_2$-50T	от 0 до 1,55 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,093 % (±3 % НКПР)
	DCT-$C_3H_6O_2$-50	от 0 до 1,55 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,16 % (±5 % НКПР)
Бутилацетат $C_6H_{12}O_2$	DCT- $C_6H_{12}O_2$-50	от 0 до 0,6 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,06 % (±5 % НКПР)
1,3-бутадиен (дивинил) C_4H_6	DCT-C_4H_6-50T	от 0 до 0,7 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,042 % (±3 % НКПР)
	DCT-C_4H_6-50	от 0 до 0,7 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,07 % (±5 % НКПР)
1,2-дихлорэтан $C_2H_4Cl_2$	DCT-$C_2H_4Cl_2$-50T	от 0 до 3,1 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,19 % (±3 % НКПР)
	DCT-$C_2H_4Cl_2$-50	от 0 до 3,1 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,31 % (±5 % НКПР)
Диметилсульфид C_2H_6S	DCT- C_2H_6S-50T	от 0 до 1,1 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,066 % (±3 % НКПР)
	DCT- C_2H_6S-50	от 0 до 1,1 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,11 % (±5 % НКПР)
1-гексен C_6H_{12}	DCT-C_6H_{12}-50T	от 0 до 0,6 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,036 % (±3 % НКПР)
	DCT-C_6H_{12}-50	от 0 до 0,6 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,06 % (±5 % НКПР)
1-бутанол C_4H_9OH	DCT-C_4H_9OH-50	от 0 до 0,7 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,07 % (±5 % НКПР)

Определяемый компонент	Модификация сенсора	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента[1)]	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности
2-бутанол (втор-бутанол) sec-C_4H_9OH	DCT-sec-C_4H_9OH-50	от 0 до 0,85 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,085 % (±5 % НКПР)
Нонан C_9H_{20}	DCT-C_9H_{20}-50	от 0 до 0,35 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,035 % (±5 % НКПР)
Фенилэтилен (стирол) (винилбензол) C_8H_8	DCT-C_8H_8-50	от 0 до 0,5 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,05 % (±5 % НКПР)
Винилхлорид C_2H_3Cl	DCT-C_2H_3Cl-50T	от 0 до 1,8 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,11 % (±3 % НКПР)
	DCT-C_2H_3Cl-50	от 0 до 1,8 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,18 % (±5 % НКПР)
Циклопропан C_3H_6	DCT-C_3H_6-50T	от 0 до 1,2 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,072 % (±3 % НКПР)
	DCT-C_3H_6-50	от 0 до 1,2 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,12 % (±5 % НКПР)
Диметиловый эфир C_2H_6O	DCT-C_2H_6O-50T	от 0 до 1,35 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,081 % (±3 % НКПР)
	DCT-C_2H_6O-50	от 0 до 1,35 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,14 % (±5 % НКПР)
Диэтиловый эфир $C_4H_{10}O$	DCT-$C_4H_{10}O$-50T	от 0 до 0,85 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,051 % (±3 % НКПР)
	DCT-$C_4H_{10}O$-50	от 0 до 0,85 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,085 % (±5 % НКПР)
Оксид пропилена C_3H_6O	DCT-C_3H_6O-50T	от 0 до 0,95 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,057 % (±3 % НКПР)
	DCT-C_3H_6O-50	от 0 до 0,95 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,095 % (±5 % НКПР)
Хлорбензол C_6H_5Cl	DCT-C_6H_5Cl-50T	от 0 до 0,65 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,039 % (±3 % НКПР)
	DCT-C_6H_5Cl-50	от 0 до 0,65 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,065 % (±5 % НКПР)
2-бутанон (метилэтилкетон) C_4H_8O	DCT-C_4H_8O-50T	от 0 до 0,75 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,045 % (±3 % НКПР)
	DCT-C_4H_8O-50	от 0 до 0,75 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,075 % (±5 % НКПР)
2-метил-2-пропанол (трет-бутанол) tert-C_4H_9OH	DCT-tert-C_4H_9OH-50T	от 0 до 0,9 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,054 % (±3 % НКПР)
	DCT-tert-C_4H_9OH-50	от 0 до 0,9 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,09 % (±5 % НКПР)
2-метокси-2-метилпропан (метилтретбутиловый эфир) tert-$C_5H_{12}O$	DCT-tert-$C_5H_{12}O$-50T	от 0 до 0,75 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,045 % (±3 % НКПР)
	DCT-tert-$C_5H_{12}O$-50	от 0 до 0,75 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,075 % (±5 % НКПР)
1,4-диметилбензол (п-ксилол) p-C_8H_{10}	DCT-p-C_8H_{10}-50	от 0 до 0,45 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,045 % (±5 % НКПР)
1,2-диметилбензол (о-ксилол) o-C_8H_{10}	DCT-o-C_8H_{10}-50	от 0 до 0,5 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,05 % (±5 % НКПР)
2-пропанол (изопропанол) i-C_3H_7OH	DCT-i-C_3H_7OH-50	от 0 до 1,0 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,1 % (±5 % НКПР)
Аммиак NH_3	DCT-NH_3-50T	от 0 до 7,5 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,45 % (±3 % НКПР)
	DCT-NH_3-50	от 0 до 7,5 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,75 % (±5 % НКПР)
1-октен C_8H_{16}	DCT-C_8H_{16}-50	от 0 до 0,45 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,045 % (±5 % НКПР)

Определяемый компонент	Модификация сенсора	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента[1)]	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности
2-метилбутан (изопентан) $i\text{-}C_5H_{12}$	DCT-i-C_5H_{12}-50T	от 0 до 0,65 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,039 % (±3 % НКПР)
	DCT-i-C_5H_{12}-50	от 0 до 0,65 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,065 % (±5 % НКПР)
Метантиол (метилмеркаптан) CH_3SH	DCT-CH_3SH-50	от 0 до 2,05 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,21 % (±5 % НКПР)
Этантиол (этилмеркаптан) C_2H_5SH	DCT-C_2H_5SH-50	от 0 до 1,4 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,14 % (±5 % НКПР)
Ацетонитрил C_2H_3N	DCT-C_2H_3N-50	от 0 до 1,5 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,15 % (±5 % НКПР)
2,3-дитиабутан (диметилдисульфид) $C_2H_6S_2$	DCT-$C_2H_6S_2$-50	от 0 до 0,55 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,055 % (±5 % НКПР)
Сумма углеводородов по метану C_2-C_{10}	DCT-$C_2C_{10}CH_4$-50T	от 0 до 2,2 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,13 % (±3 % НКПР)
	DCT-$C_2C_{10}CH_4$-50	от 0 до 2,2 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,22 % (±5 % НКПР)
Сумма углеводородов по пропану C_2-C_{10}	DCT-$C_2C_{10}C_3H_8$-50T	от 0 до 0,85 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,051 % (±3 % НКПР)
	DCT-$C_2C_{10}C_3H_8$-50	от 0 до 0,85 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,085 % (±5 % НКПР)
Углеводороды C_1-C_{10} [(2)]	DCT-C_1C_{10}-50	от 0 до 1,0 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,10 % (±5 % НКПР)
[1)] Значения НКПР для горючих газов и паров в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60079-20-1-2011. [2)] Определяемый компонент углеводороды алифатические C_1-C_{10} и углеводороды непредельные. Диапазон измерений указан по гексану (C_6H_{14}).			

Таблица А.7 Метрологические характеристики СГМ с датчиками ERIS XS с инфракрасным сенсором IR

Определяемый компонент	Модификация сенсора	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента[1)]	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности
Метан CH_4	IR-CH_4-100T	от 0 до 2,2 % включ. (от 0 до 50 % НКПР включ.)	±0,13 % (±3 % НКПР)
		св. 2,2 до 4,4 % (св. 50 до 100 % НКПР)	±0,22 % (±5 % НКПР)
	IR-CH_4-100L	от 0 до 4,4 % (от 0 до 100 % НКПР)	±0,22 % (±5 % НКПР)
Метан CH_4	IR-CH_4-50T	от 0 до 2,2 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,13 % (±3 % НКПР)
	IR-CH_4-50	от 0 до 2,2 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,22 % (±5 % НКПР)
	IR-CH_4-100%	от 0 до 100 %	±(0,1+0,049·X) %
Этилен C_2H_4	IR-C_2H_4-50T	от 0 до 1,15 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,069 % (±3 % НКПР)
	IR-C_2H_4-50	0 до 1,15 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,12 % (±5 % НКПР)

Определяемый компонент	Модификация сенсора	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента[1)]	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности
Пропан C_3H_8	IR-C_3H_8-100T	от 0 до 0,85 % включ. (от 0 до 50 % НКПР включ.)	±0,051 % (±3 % НКПР)
		св. 0,85 до 1,70 % (св. 50 до 100 % НКПР)	±0,085 % (±5 % НКПР)
	IR-C_3H_8-100	0 до 1,70 % (от 0 до 100 % НКПР)	±0,085 % (±5 % НКПР)
Пропан C_3H_8	IR-C_3H_8-50T	от 0 до 0,85 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,051 % (±3 % НКПР)
	IR-C_3H_8-50	от 0 до 0,85 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,085 % (±5 % НКПР)
н-бутан C_4H_{10}	IR-C_4H_{10}-50T	от 0 до 0,7 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,042 % (±3 % НКПР)
	IR-C_4H_{10}-50	от 0 до 0,7 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,07 % (±5 % НКПР)
1-бутен C_4H_8	IR-C_4H_8-50T	от 0 до 0,8 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,048 % (±3 % НКПР)
	IR-C_4H_8-50	от 0 до 0,8 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,08 % (±5 % НКПР)
2-метилпропан (изобутан) i-C_4H_{10}	IR-i-C_4H_{10}-50T	от 0 до 0,65 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,039 % (±3 % НКПР)
	IR-i-C_4H_{10}-50	от 0 до 0,65 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,065 % (±5 % НКПР)
н-пентан C_5H_{12}	IR-C_5H_{12}-50T	от 0 до 0,55 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,033 % (±3 % НКПР)
	IR-C_5H_{12}-50	от 0 до 0,55 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,055 % (±5 % НКПР)
Циклопентан C_5H_{10}	IR-C_5H_{10}-50T	от 0 до 0,7 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,042 % (±3 % НКПР)
	IR-C_5H_{10}-50	от 0 до 0,7 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,07 % (±5 % НКПР)
н-гексан C_6H_{14}	IR-C_6H_{14}-50T	от 0 до 0,5 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,03 % (±3 % НКПР)
	IR-C_6H_{14}-50	от 0 до 0,5 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,05 % (±5 % НКПР)
Циклогексан C_6H_{12}	IR-C_6H_{12}-50T	от 0 до 0,5 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,03 % (±3 % НКПР)
	IR-C_6H_{12}-50	от 0 до 0,5 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,05 % (±5 % НКПР)
Этан C_2H_6	IR-C_2H_6-50T	от 0 до 1,2 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,072 % (±3 % НКПР)
	IR-C_2H_6-50	от 0 до 1,2 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,12 % (±5 % НКПР)
Метанол CH_3OH	IR-CH_3OH-50T	от 0 до 3,0 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,18 % (±3 % НКПР)
	IR-CH_3OH-50	от 0 до 3,0 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,3 % (±5 % НКПР)
Пары нефтепродуктов[2)]	IR-CH-ПН-50	от 0 до 50 % НКПР	±5 % НКПР
Бензол C_6H_6	IR-C_6H_6-50T	от 0 до 0,6 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,036 % (±3 % НКПР)

Определяемый компонент	Модификация сенсора	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента[1)]	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности
	IR-C_6H_6-50	от 0 до 0,6 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,06 % (±5 % НКПР)
Пропилен (пропен) C_3H_6	IR-C_3H_6-50T	от 0 до 1,0 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,06 % (±3 % НКПР)
	IR-C_3H_6-50	от 0 до 1,0 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,1 % (±5 % НКПР)
Этанол C_2H_5OH	IR-C_2H_5OH-50T	от 0 до 1,55 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,093 % (±3 % НКПР)
	IR-C_2H_5OH-50	от 0 до 1,55 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,16 % (±5 % НКПР)
н-гептан C_7H_{16}	IR-C_7H_{16}-50T	от 0 до 0,425 % (от 0 до 50 % НКПР)	± 0,025 % (±3 % НКПР)
	IR-C_7H_{16}-50	от 0 до 0,425 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,042 % (±5 % НКПР)
Оксид этилена C_2H_4O	IR-C_2H_4O-50T	от 0 до 1,3 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,078 % (±3 % НКПР)
	IR-C_2H_4O-50	от 0 до 1,3 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,13 % (±5 % НКПР)
Диоксид углерода CO_2	IR-CO_2-2,5	от 0 до 0,5 % включ.	±0,05 %
		св. 0,5 до 2,5 %	±(0,1·X) %
	IR-CO_2-5	от 0 до 2,5 % включ.	±0,25 %
		св. 2,5 до 5,0 %	±(0,1·X) %
2-пропанон (ацетон) C_3H_6O	IR-C_3H_6O-50T	от 0 до 1,25 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,075 % (±3 % НКПР)
	IR-C_3H_6O-50	от 0 до 1,25 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,13 % (±5 % НКПР)
2-метилпропен (изобутилен) i-C_4H_8	IR-i-C_4H_8-50T	от 0 до 0,8 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,048 % (±3 % НКПР)
	IR-i-C_4H_8-50	от 0 до 0,8 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,08 % (±5 % НКПР)
2-метил- 1,3-бутадиен (изопрен) C_5H_8	IR-C_5H_8-50T	от 0 до 0,85 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,051 % (±3 % НКПР)
	IR-C_5H_8-50	от 0 до 0,85 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,085 % (±5 % НКПР)
Ацетилен C_2H_2	IR-C_2H_2-50T	от 0 до 1,15 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,069 % (±3 % НКПР)
	IR-C_2H_2-50	от 0 до 1,15 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,12 % (±5 % НКПР)
Акрилонитрил C_3H_3N	IR-C_3H_3N-50T	от 0 до 1,4 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,084 % (±3 % НКПР)
	IR-C_3H_3N-50	от 0 до 1,4 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,14 % (±5 % НКПР)
Метилбензол (толуол) C_7H_8	IR-C_7H_8-50T	от 0 до 0,5 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,03 % (±3 % НКПР)
	IR-C_7H_8-50	от 0 до 0,5 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,05 % (±5 % НКПР)
Этилбензол C_8H_{10}	IR-C_8H_{10}-50T	от 0 до 0,4 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,024 % (±3 % НКПР)
	IR- C_8H_{10}-50	от 0 до 0,4 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,04 % (±5 % НКПР)
н-октан C_8H_{18}	IR-C_8H_{18}-50T	от 0 до 0,4 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,024 % (±3 % НКПР)
	IR-C_8H_{18}-50	от 0 до 0,4 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,04 % (±5 % НКПР)
Этилацетат $C_4H_8O_2$	IR-$C_4H_8O_2$-50T	от 0 до 1,0 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,06 % (±3 % НКПР)
	IR-$C_4H_8O_2$-50	от 0 до 1,0 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,1 % (±5 % НКПР)

Определяемый компонент	Модификация сенсора	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента[1)]	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности
Бутилацетат $C_6H_{12}O_2$	IR-$C_6H_{12}O_2$-50	от 0 до 0,6 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,06 % (±5 % НКПР)
1,3-бутадиен (дивинил) C_4H_6	IR-C_4H_6-50T	от 0 до 0,7 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,042 % (±3 % НКПР)
	IR-C_4H_6-50	от 0 до 0,7 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,07 % (±5 % НКПР)
1,2-дихлорэтан $C_2H_4Cl_2$	IR-$C_2H_4Cl_2$-50T	от 0 до 3,1 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,19 % (±3 % НКПР)
	IR-$C_2H_4Cl_2$-50	от 0 до 3,1 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,31 % (±5 % НКПР)
Диметилсульфид C_2H_6S	IR-C_2H_6S-50T	от 0 до 1,1 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,066 % (±3 % НКПР)
	IR-C_2H_6S-50	от 0 до 1,1 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,11 % (±5 % НКПР)
1-гексен C_6H_{12}	IR-C_6H_{12}-50T	от 0 до 0,6 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,036 % (±3 % НКПР)
	IR-C_6H_{12}-50	от 0 до 0,6 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,06 % (±5 % НКПР)
1-бутанол C_4H_9OH	IR-C_4H_9OH-50	от 0 до 0,7 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,07 % (±5 % НКПР)
2-бутанол (втор-бутанол) sec-C_4H_9OH	IR-sec-C_4H_9OH-50	от 0 до 0,85 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,085 % (±5 % НКПР)
Нонан C_9H_{20}	IR-C_9H_{20}-50	от 0 до 0,35 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,035 % (±5 % НКПР)
Фенилэтилен (стирол) (винилбензол) C_8H_8	IR-C_8H_8-50	от 0 до 0,5 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,05 % (±5 % НКПР)
Винилхлорид C_2H_3Cl	IR-C_2H_3Cl-50T	от 0 до 1,8 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,11 % (±3 % НКПР)
	IR-C_2H_3Cl-50	от 0 до 1,8 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,18 % (±5 % НКПР)
Циклопропан C_3H_6	IR-C_3H_6-50T	от 0 до 1,2 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,072 % (±3 % НКПР)
	IR-C_3H_6-50	от 0 до 1,2 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,12 % (±5 % НКПР)
Диметиловый эфир C_2H_6O	IR-C_2H_6O-50T	от 0 до 1,35 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,081 % (±3 % НКПР)
	IR-C_2H_6O-50	от 0 до 1,35 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,14 % (±5 % НКПР)
Диэтиловый эфир $C_4H_{10}O$	IR-$C_4H_{10}O$-50T	от 0 до 0,85 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,051 % (±3 % НКПР)
	IR-$C_4H_{10}O$-50	от 0 до 0,85 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,085 % (±5 % НКПР)
Оксид пропилена C_3H_6O	IR-C_3H_6O-50T	от 0 до 0,95 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,057 % (±3 % НКПР)
	IR-C_3H_6O-50	от 0 до 0,95 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,095 % (±5 % НКПР)
Хлорбензол C_6H_5Cl	IR-C_6H_5Cl-50T	от 0 до 0,65 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,039 % (±3 % НКПР)
	IR-C_6H_5Cl-50	от 0 до 0,65 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,065 % (±5 % НКПР)
2-бутанон (метилэтилкетон) C_4H_8O	IR-C_4H_8O-50T	от 0 до 0,75 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,045 % (±3 % НКПР)
	IR-C_4H_8O-50	от 0 до 0,75 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,075 % (±5 % НКПР)
2-метил-2-пропанол (трет-бутанол)	IR-tert-C_4H_9OH-50T	от 0 до 0,9 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,054 % (±3 % НКПР)
	IR-tert-C_4H_9OH-50	от 0 до 0,9 %	±0,09 %

Определяемый компонент	Модификация сенсора	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента[1)]	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности
tert-C_4H_9OH		(от 0 до 50 % НКПР)	(±5 % НКПР)
2-метокси-2-метилпропан (метилтретбутиловый эфир) tert-$C_5H_{12}O$	IR-tert-$C_5H_{12}O$-50T	от 0 до 0,75 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,045 % (±3 % НКПР)
	IR-tert-$C_5H_{12}O$-50	от 0 до 0,75 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,075 % (±5 % НКПР)
1,4-диметилбензол (п-ксилол) p-C_8H_{10}	IR-p-C_8H_{10}-50	от 0 до 0,45 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,045 % (±5 % НКПР)
1,2-диметилбензол (о-ксилол) o-C_8H_{10}	IR-o-C_8H_{10}-50	от 0 до 0,5 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,05 % (±5 % НКПР)
2-пропанол (изопропанол) i-C_3H_7OH	IR-i-C_3H_7OH-50	от 0 до 1,0 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,10 % (±5 % НКПР)
1-октен C_8H_{16}	IR-C_8H_{16}-50	от 0 до 0,45 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,045 % (±5 % НКПР)
2-метилбутан (изопентан) i-C_5H_{12}	IR-i-C_5H_{12}-50T	от 0 до 0,65 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,039 % (±3 % НКПР)
	IR-i-C_5H_{12}-50	от 0 до 0,65 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,065 % (±5 % НКПР)
Метантиол (метилмеркаптан) CH_3SH	IR-CH_3SH-50	от 0 до 2,05 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,21 % (±5 % НКПР)
Этантиол (этилмеркаптан) C_2H_5SH	IR-C_2H_5SH-50	от 0 до 1,4 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,14 % (±5 % НКПР)
Ацетонитрил C_2H_3N	IR-C_2H_3N-50	от 0 до 1,5 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,15 % (±5 % НКПР)
2,3-дитиабутан (диметилдисульфид) $C_2H_6S_2$	IR-$C_2H_6S_2$-50	от 0 до 0,55 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,055 % (±5 % НКПР)

[1)] Значения НКПР для горючих газов и паров в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60079-20-1-2011.

[2)] Топливо дизельное по ГОСТ 305-2013, уайт-спирит по ГОСТ 3134-78, бензин автомобильный по техническому регламенту «О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу, топливу для реактивных двигателей и топочному мазуту», бензин авиационный по ГОСТ 1012-2013, газовый конденсат, бензин неэтилированный по ГОСТ Р 51866-2002, керосин по ГОСТ Р 52050-2006, нефть, мазут, скипидар.

Таблица А.8 Метрологические характеристики СГМ с датчиками ERIS XS с электрохимическим сенсором ЕС

Определяемый компонент	Модификация сенсора	Диапазон измерений (ДИ) определяемого компонента		Пределы допускаемой основной погрешности, %	
		объемной доли, % ($млн^{-1}$)	массовой концентрации[1)], $мг/м^3$	приведенной к ВПИ	относительной
Сероводород H_2S	EC-H_2S-7,1	от 0 до 7,1 $млн^{-1}$	от 0 до 10,0 включ.	±15	-
	EC-H_2S-20	от 0 до 10 $млн^{-1}$ включ.	от 0 до 14,2 включ.	±10	-
		св. 10 до 20 $млн^{-1}$	св. 14,2 до 28,4	-	±10
	EC-H_2S-50	от 0 до 5 $млн^{-1}$ включ.	от 0 до 7,1 включ.	±15	-
		св. 5 до 50 $млн^{-1}$	св. 7,1 до 71	-	±15
	EC-H_2S-100	от 0 до 10 $млн^{-1}$ включ.	от 0 до 14,2 включ.	±10	-
		св. 10 до 100 $млн^{-1}$	св. 14,2 до 142	-	±10
	EC-H_2S-200	от 0 до 20 $млн^{-1}$ включ.	от 0 до 28,4 включ.	±15	-

Определяемый компонент	Модификация сенсора	Диапазон измерений (ДИ) определяемого компонента		Пределы допускаемой основной погрешности, %	
		объемной доли, % (млн$^{-1}$)	массовой концентрации[1)], мг/м^3	приведенной к ВПИ	относительной
		св. 20 до 200 млн$^{-1}$	св. 28,4 до 284	-	±15
	EC-H_2S-2000	от 0 до 200 млн$^{-1}$ включ.	от 0 до 284 включ.	±15	-
		св. 200 до 2000 млн$^{-1}$	св. 284 до 2840	-	±15
Оксид этилена C_2H_4O	EC-C_2H_4O-20	от 0 до 5 млн$^{-1}$ включ.	от 0 до 9,15 включ.	±20	-
		св. 5 до 20 млн$^{-1}$	св. 9,15 до 36,6	-	±20
Хлористый водород HCL	EC-HCL-30	от 0 до 3 млн$^{-1}$ включ.	от 0 до 4,56 включ.	±20	-
		св. 3 до 30 млн$^{-1}$	св. 4,56 до 45,6	-	±20
Фтористый водород HF	EC-HF-5	от 0 до 0,1 млн$^{-1}$ включ.	от 0 до 0,08 включ.	±20	-
		св. 0,1 до 5 млн$^{-1}$	св. 0,08 до 4,15	-	±20
	EC-HF-10	от 0 до 1 млн$^{-1}$ включ.	от 0 до 0,8 включ.	±20	-
		св. 1 до 10 млн$^{-1}$	св. 0,8 до 8,3	-	±20
Озон O_3	EC-O_3-0,25	от 0 до 0,05 млн$^{-1}$ включ.	от 0 до 0,1 включ.	±20	-
		св. 0,05 до 0,25 млн$^{-1}$	св. 0,1 до 0,5	-	±20
Моносилан (силан) SiH_4	EC-SiH_4-50	от 0 до 10 млн$^{-1}$ включ.	от 0 до 13,4 включ.	±20	-
		св. 10 до 50 млн$^{-1}$	св. 13,4 до 67	-	±20
Оксид азота NO	EC-NO-50	от 0 до 5 млн$^{-1}$ включ.	от 0 до 6,25 включ.	±20	-
		св. 5 до 50 млн$^{-1}$	св. 6,25 до 62,5	-	±20
	EC-NO-250	от 0 до 50 млн$^{-1}$ включ.	от 0 до 62,5 включ.	±20	-
		св. 50 до 250 млн$^{-1}$	св. 62,5 до 312,5	-	±20
Диоксид азота NO_2	EC-NO_2-20	от 0 до 1 млн$^{-1}$ включ.	от 0 до 1,91 включ.	±20	-
		св. 1 до 20 млн$^{-1}$	св. 1,91 до 38,2	-	±20
Аммиак NH_3	EC-NH_3-100	от 0 до 10 млн$^{-1}$ включ.	от 0 до 7,1 включ.	±20	-
		св. 10 до 100 млн$^{-1}$	св. 7,1 до 71	-	±20
	EC-NH_3-500	от 0 до 30 млн$^{-1}$ включ.	от 0 до 21,3 включ.	±20	-
		св. 30 до 500 млн$^{-1}$	св. 21,3 до 355	-	±20
	EC-NH_3-1000	от 0 до 100 млн$^{-1}$ включ.	от 0 до 71 включ.	±20	-
		св. 100 до 1000 млн$^{-1}$	св. 71 до 710	-	±20
Цианистый водород HCN	EC-HCN-10	от 0 до 0,5 млн$^{-1}$ включ.	от 0 до 0,56 включ.	±15	-
		св. 0,5 до 10 млн$^{-1}$	св. 0,56 до 11,2	-	±15
	EC-HCN-15	от 0 до 1 млн$^{-1}$ включ.	от 0 до 1,12 включ.	±15	-
		св. 1 до 15 млн$^{-1}$	св. 1,12 до 16,8	-	±15
	EC-HCN-30	от 0 до 5 млн$^{-1}$ включ.	от 0 до 5,6 включ.	±15	-
		св. 5 до 30 млн$^{-1}$	св. 5,6 до 33,6	-	±15
	EC-HCN-100	от 0 до 10 млн$^{-1}$ включ.	от 0 до 11,2 включ.	±15	-
		св. 10 до 100 млн$^{-1}$	св. 11,2 до 112	-	±15
Оксид углерода CO	EC-CO-200	от 0 до 15 млн$^{-1}$ включ.	от 0 до 17,4 включ.	±20	-
		св. 15 до 200 млн$^{-1}$	св. 17,4 до 232	-	±20
	EC-CO-500	от 0 до 15 млн$^{-1}$ включ.	от 0 до 17,4 включ.	±20	-
		св. 15 до 500 млн$^{-1}$	св. 17,4 до 580	-	±20
	EC-CO-5000	от 0 до 1000 млн$^{-1}$ включ.	от 0 до 1160 включ.	±20	-
		св. 1000 до 5000 млн$^{-1}$	св. 1160 до 5800	-	±20
Диоксид углерода CO_2	EC-CO_2-2,5	от 0 до 0,5 % включ.	-	±10	-
		св. 0,5 до 2,5 %	-	-	±10
	EC-CO_2-5	от 0 до 0,5 % включ.	-	±10	-
		св. 0,5 до 5 %	-	-	±10
Диоксид серы SO_2	EC-SO_2-5	от 0 до 1 млн$^{-1}$ включ.	от 0 до 2,66 включ.	±20	-
		св. 1 до 5 млн$^{-1}$	св. 2,66 до 13,3	-	±20
	EC-SO_2-20	от 0 до 5 млн$^{-1}$ включ.	от 0 до 13,3 включ.	±20	-
		св. 5 до 20 млн$^{-1}$	св. 13,3 до 53,2	-	±20
	EC-SO_2-50	от 0 до 10 млн$^{-1}$ включ.	от 0 до 26,6 включ.	±20	-
		св. 10 до 50 млн$^{-1}$	св. 26,6 до 133	-	±20
	EC-SO_2-100	от 0 до 10 млн$^{-1}$ включ.	от 0 до 26,6 включ.	±20	-
		св. 10 до 100 млн$^{-1}$	св. 26,6 до 266	-	±20
	EC-SO_2-2000	от 0 до 100 млн$^{-1}$ включ.	от 0 до 266 включ.	±20	-

Определяемый компонент	Модификация сенсора	Диапазон измерений (ДИ) определяемого компонента		Пределы допускаемой основной погрешности, %	
		объемной доли, % (млн$^{-1}$)	массовой концентрации[1)], мг/м^3	приведенной к ВПИ	относительной
		св. 100 до 2000 млн$^{-1}$	св. 266 до 5320	-	±20
Хлор Cl_2	EC-Cl_2-5	от 0 до 0,3 млн$^{-1}$ включ.	от 0 до 0,88 включ.	±20	-
		св. 0,3 до 5 млн$^{-1}$	св. 0,88 до 14,75	-	±20
	EC-Cl_2-20	от 0 до 5 млн$^{-1}$ включ.	от 0 до 14,7 включ.	±20	-
		св. 5 до 20 млн$^{-1}$	св. 14,7 до 59	-	±20
Кислород O_2	EC-O_2-30	от 0 до 10 % включ.	-	±5	-
		св. 10 до 30 %	-	-	±5
Водород H_2	EC-H_2-1000	от 0 до 100 млн$^{-1}$ включ.	от 0 до 8,0 включ.	±10	-
		св. 100 до 1000 млн$^{-1}$	св. 8,0 до 80,0	-	±10
	EC-H_2-10000	от 0 до 1000 млн$^{-1}$ включ.	от 0 до 80,0 включ.	±10	-
		св. 1000 до 10000 млн$^{-1}$	св. 80,0 до 800	-	±10
Формальдегид CH_2O	EC-CH_2O-10	от 0 до 0,4 млн$^{-1}$ включ.	от 0 до 0,5 включ.	±20	-
		св. 0,4 до 10 млн$^{-1}$	св. 0,5 до 12,5	-	±20
Несимметричный диметилгидразин $C_2H_8N_2$	EC-$C_2H_8N_2$-0,5	от 0 до 0,12 млн$^{-1}$ включ.	от 0 до 0,3 включ.	±20	-
		св. 0,12 до 0,5 млн$^{-1}$	св. 0,3 до 1,24	-	±20
Метанол CH_3OH	EC-CH_3OH-20	от 0 до 5 млн$^{-1}$ включ.	от 0 до 6,65 включ.	±20	-
		св. 5 до 20 млн$^{-1}$	св. 6,65 до 26,6	-	±20
	EC-CH_3OH-50	от 0 до 5 млн$^{-1}$ включ.	от 0 до 6,65 включ.	±20	-
		св. 5 до 50 млн$^{-1}$	св. 6,65 до 66,5	-	±20
	EC-CH_3OH-200	от 0 до 20 млн$^{-1}$ включ.	от 0 до 26,6 включ.	±20	-
		св. 20 до 200 млн$^{-1}$	св. 26,6 до 266,0	-	±20
	EC-CH_3OH-1000	от 0 до 100 млн$^{-1}$ включ.	от 0 до 133,0 включ.	±20	-
		св. 100 до 1000 млн$^{-1}$	св. 133,0 до 1330	-	±20
Этантиол (этилмеркаптан) C_2H_5SH	EC-C_2H_5SH-4	от 0 до 0,4 млн$^{-1}$ включ.	от 0 до 1 включ.	±20	-
		св. 0,4 до 4 млн$^{-1}$	св. 1 до 10	-	±20
Метантиол (метилмеркаптан) CH_3SH	EC-CH_3SH-4	от 0 до 0,4 млн$^{-1}$ включ.	от 0 до 0,8 включ.	±20	-
		св. 0,4 до 4 млн$^{-1}$	св. 0,8 до 8	-	±20
Карбонилхлорид (фосген) $COCl_2$	EC-$COCl_2$-1	от 0 до 0,1 млн$^{-1}$ включ.	от 0 до 0,41 включ.	±20	-
		св. 0,1 до 1 млн$^{-1}$	св.0,41 до 4,11	-	±20
Фтор F_2	EC-F_2-1	от 0 до 0,1 млн$^{-1}$ включ.	от 0 до 0,16 включ.	±20	-
		св. 0,1 до 1 млн$^{-1}$	св.0,16 до 1,58	-	±20
Фосфин PH_3	EC-PH_3-1	от 0 до 0,1 млн$^{-1}$ включ.	от 0 до 0,14 включ.	±20	-
		св. 0,1 до 1 млн$^{-1}$	св. 0,14 до 1,41	-	±20
	EC-PH_3-10	от 0 до 1 млн$^{-1}$ включ.	от 0 до 1,41 включ.	±20	-
		св. 1 до 10 млн$^{-1}$	св.1,41 до 14,1	-	±20
Арсин AsH_3	EC-AsH_3-1	от 0 до 0,1 млн$^{-1}$ включ.	от 0 до 0,32 включ.	±20	-
		св. 0,1 до 1 млн$^{-1}$	св.0,32 до 3,24	-	±20
Уксусная кислота $C_2H_4O_2$	EC-$C_2H_4O_2$-10	от 0 до 1 млн$^{-1}$ включ.	от 0 до 2,5 включ.	±20	-
		св. 1 до 10 млн$^{-1}$	св. 2,5 до 25	-	±20
	EC-$C_2H_4O_2$-30	от 0 до 5 млн$^{-1}$ включ.	от 0 до 12,5 включ.	±20	-
		св. 5 до 30 млн$^{-1}$	св.12,5 до 75,0	-	±20
Гидразин N_2H_4	EC-N_2H_4-2	от 0 до 0,2 млн$^{-1}$ включ.	от 0 до 0,26 включ.	±20	-
		св. 0,2 до 2 млн$^{-1}$	св. 0,26 до 2,66	-	±20

[1)] Пересчет значений объемной доли X, млн$^{-1}$, в массовую концентрацию C, мг/м^3, проводят по формуле: $C=X \cdot M/V_m$, где C – массовая концентрация компонента, мг/м^3; M – молярная масса компонента, г/моль; V_m – молярный объем газа-разбавителя - воздуха, равный 24,06, при условиях (20 °C и 101,3 кПа по ГОСТ 12.1.005-88), дм^3/моль.

Таблица А.9 Метрологические характеристики СГМ с датчиками ERIS XS с фотоионизационным сенсором PID

Определяемый компонент	Модификация сенсора	Диапазон измерений (ДИ) определяемого компонента		Пределы допускаемой основной погрешности, %	
		объемной доли, ($млн^{-1}$)	массовой концентрации[1)], $мг/м^3$	приведенной к ВПИ	относительной
Арсин AsH_3	PID-AsH_3-3	от 0 до 0,1 включ.	от 0 до 0,32 включ.	± 20	-
		св. 0,1 до 3	св. 0,32 до 9,7	-	± 20
Винилхлорид C_2H_3Cl	PID-C_2H_3Cl-10	от 0 до 1,9 включ.	от 0 до 5 включ.	± 20	-
		св. 1,9 до 10	св. 5 до 26	-	± 20
	PID-C_2H_3Cl-100	от 0 до 10 включ.	от 0 до 26 включ.	± 20	-
		св. 10 до 100	св. 26 до 260	-	± 20
	PID-C_2H_3Cl-500	от 0 до 100 включ.	от 0 до 260 включ.	± 20	-
		св. 100 до 500	св. 260 до 1300	-	± 20
Бензол C_6H_6	PID-C_6H_6-10	от 0 до 4,6 включ.	от 0 до 15 включ.	± 15	-
		св. 4,6 до 10	св. 15 до 32,5	-	± 15
	PID-C_6H_6-100	от 0 до 10 включ.	от 0 до 32,5включ.	± 15	-
		св. 10 до 100	св. 32,5 до 325	-	± 15
	PID-C_6H_6-500	от 0 до 100 включ.	от 0 до 325 включ.	± 15	-
		св. 100 до 500	св. 325 до 1625	-	± 15
Этилбензол C_8H_{10}	PID-C_8H_{10}-100	от 0 до 10 включ.	от 0 до 44,1включ.	± 15	-
		св. 10 до 100	св. 44,1 до 441	-	± 15
	PID-C_8H_{10}-500	от 0 до 100 включ.	от 0 до 441 включ.	± 15	-
		св. 100 до 500	св. 441 до 2205	-	± 15
Фенилэтилен (стирол) (винилбензол) C_8H_8	PID-C_8H_8-40	от 0 до 6,9 включ.	от 0 до 29,9 включ.	± 20	-
		св. 6,9 до 40	св. 29,9 до 173,2	-	± 20
	PID-C_8H_8-500	от 0 до 100 включ.	от 0 до 433 включ.	± 20	-
		св. 100 до 500	св. 433 до 2165	-	± 20
н-пропилаце-тат $C_5H_{10}O_2$	PID-$C_5H_{10}O_2$-100	от 0 до 30 включ.	от 0 до 127,5 включ.	± 20	-
		св. 30 до 100	св. 127,5 до 425	-	± 20
Эпихлоргид-рин C_3H_5ClO	PID-C_3H_5ClO-3	от 0 до 0,5 включ.	от 0 до 1,93 включ.	± 20	-
		св. 0,5 до 3	св. 1,93 до 11,55	-	± 20
N,N-диметилацета-мид C_4H_9NO	PID-C_4H_9NO-10	от 0 до 0,8 включ.	от 0 до 2,9 включ.	± 20	-
		св. 0,8 до 10	св. 2,9 до 36,2	-	± 20
Хлористый бензил C_7H_7Cl	PID-C_7H_7Cl-3	от 0 до 0,1 включ.	от 0 до 0,52 включ.	± 20	-
		св. 0,1 до 3	св. 0,52 до 15,8	-	± 20
Фурфурило-вый спирт $C_5H_6O_2$	PID-$C_5H_6O_2$-3	от 0 до 0,12 включ.	от 0 до 0,49 включ.	± 20	-
		св. 0,12 до 3	св. 0,49 до 12,24	-	± 20
Этанол C_2H_5OH	PID-C_2H_5OH-2000	от 0 до 500 включ.	от 0 до 960 включ.	± 15	-
		св. 500 до 2000	св. 960 до 3840	-	± 15
Моноэтанол-амин (2-аминоэтанол) C_2H_7NO	PID-C_2H_7NO-3	от 0 до 0,2 включ.	от 0 до 0,5 включ.	± 20	-
		св. 0,2 до 3	св. 0,5 до 7,6	-	± 20
	PID-C_2H_7NO-10	от 0 до 2 включ.	от 0 до 5,1 включ.	± 20	-
		св. 2 до 10	св. 5,1 до 25,4	-	± 20
Формальдегид CH_2O	PID-CH_2O-10	от 0 до 0,4 включ.	от 0 до 0,5 включ.	± 20	-
		св. 0,4 до 10	св. 0,5 до 12,5	-	± 20
2-пропанол (изопропанол) i-C_3H_7OH	PID-i-C_3H_7OH-10	от 0 до 4 включ.	от 0 до 10 включ.	± 20	-
		св. 4 до 10	св. 10 до 25	-	± 20
	PID-i-C_3H_7OH-100	от 0 до 20 включ.	от 0 до 50 включ.	± 20	-
		св. 20 до 100	св. 50 до 250	-	± 20
Уксусная кислота $C_2H_4O_2$	PID-$C_2H_4O_2$-10	от 0 до 2 включ.	от 0 до 5 включ.	± 20	-
		св. 2 до 10	св. 5 до 25	-	± 20
	PID-$C_2H_4O_2$-100	от 0 до 100	от 0 до 250	± 20	-
2-метилпропен (изобутилен) (ЛОС по изобутилену)	PID-i-C_4H_8-10	от 0 до 2 включ.	от 0 до 4,6 включ.	± 15	-
		св. 2 до 10	св. 4,6 до 23,3	-	± 15
	PID-i-C_4H_8-100	от 0 до 10 включ.	от 0 до 23,3включ.	± 15	-
		св. 10 до 100	св. 23,3 до 233	-	± 15

Определяемый компонент	Модификация сенсора	Диапазон измерений (ДИ) определяемого компонента		Пределы допускаемой основной погрешности, %	
		объемной доли, ($млн^{-1}$)	массовой концентрации[1)], $мг/м^3$	приведенной к ВПИ	относительной
i-C_4H_8	PID-i-C_4H_8-1000	от 0 до 100 включ.	от 0 до 233 включ.	± 15	-
		св. 100 до 1000	св. 233 до 2330	-	± 15
	PID-i-C_4H_8-6000	от 0 до 500 включ.	от 0 до 1165 включ.	± 15	-
		св. 500 до 6000	св. 1165 до 13980	-	± 15
1-бутанол C_4H_9OH	PID-C_4H_9OH-10	от 0 до 3,2 включ.	от 0 до 9,9 включ.	± 20	-
		св. 3,2 до 10	св. 9,9 до 30,8	-	± 20
	PID-C_4H_9OH-40	от 0 до 9,7 включ.	от 0 до 29,9 включ.	± 20	-
		св. 9,7 до 40	св. 29,9 до 123,3	-	± 20
Диэтиламин $C_4H_{11}N$	PID-$C_4H_{11}N$-10	от 0 до 3 включ.	от 0 до 9,1 включ.	± 20	-
		св. 3 до 10	св. 9,1 до 30,4	-	± 20
	PID-$C_4H_{11}N$-40	от 0 до 9,8 включ.	от 0 до 29,8 включ.	± 20	-
		св. 9,8 до 40	св. 29,8 до 121,6	-	± 20
Метанол CH_3OH	PID-CH_3OH-10	от 0 до 3,75 включ.	от 0 до 4,98 включ.	± 15	-
		св. 3,75 до 10	св. 4,98 до 13,3	-	± 15
	PID-CH_3OH-40	от 0 до 11,2 включ.	от 0 до 14,9 включ.	± 15	-
		св. 11,2 до 40	св. 14,9 до 53,2	-	± 15
Метилбензол (толуол) C_7H_8	PID-C_7H_8-40	от 0 до 13 включ.	от 0 до 49,8 включ.	± 15	-
		св. 13 до 40	св. 49,8 до 153,3	-	± 15
	PID-C_7H_8-100	от 0 до 13 включ.	от 0 до 49,8 включ.	± 15	-
		св. 13 до 100	св. 49,8 до 383	-	± 15
Фенол C_6H_5OH	PID-C_6H_5OH-3	от 0 до 0,25 включ.	от 0 до 0,98 включ.	± 20	-
		св. 0,25 до 3	св. 0,98 до 11,74	-	± 20
	PID-C_6H_5OH-10	от 0 до 2 включ.	от 0 до 7,8 включ.	± 20	-
		св. 2 до 10	св. 7,8 до 39,1	-	± 20
1,3-диметилбензол (м-ксилол) m-C_8H_{10}	PID-m-C_8H_{10}-100	от 0 до 10 включ.	от 0 до 44,2 включ.	± 15	-
		св. 10 до 100	св. 44,2 до 442	-	± 15
1,2-диметилбензол (о-ксилол) o-C_8H_{10}	PID-o-C_8H_{10}-100	от 0 до 10 включ.	от 0 до 44,2 включ.	± 15	-
		св. 10 до 100	св. 44,2 до 442	-	± 15
1,4-диметилбензол (п-ксилол) p-C_8H_{10}	PID-p-C_8H_{10}-100	от 0 до 10 включ.	от 0 до 44,2 включ.	± 15	-
		св. 10 до 100	св. 44,2 до 442	-	± 15
Оксид этилена C_2H_4O	PID-C_2H_4O-10	от 0 до 1,65 включ.	от 0 до 3 включ.	± 20	-
		св. 1,65 до 10	св. 3 до 18,3	-	± 20
Фосфин PH_3	PID-PH_3-10	от 0 до 1 включ.	от 0 до 1,4 включ.	± 20	-
		св. 1 до 10	св. 1,4 до 14,1	-	± 20
Нафталин $C_{10}H_8$	PID-$C_{10}H_8$-10	от 0 до 3,7 включ.	от 0 до 19,7включ.	± 20	-
		св. 3,7 до 10	св. 19,7 до 53,3	-	± 20
Бром Br_2	PID-Br_2-2	от 0 до 0,2 включ.	от 0 до 1,33 включ.	± 20	-
		св. 0,2 до 2	св. 1,33 до 13,3	-	± 20
Аммиак NH_3	PID-NH_3-100	от 0 до 20 включ.	от 0 до 14,2 включ.	± 15	-
		св. 20 до 100	св. 14,2 до 71	-	± 15
	PID-NH_3-1000	от 0 до 100 включ.	от 0 до 71 включ.	± 15	-
		св. 100 до 1000	св. 71 до 710	-	± 15
Этантиол (этилмеркаптан) C_2H_5SH	PID-C_2H_5SH-10	от 0 до 0,4 включ.	от 0 до 1 включ.	± 20	-
		св. 0,4 до 10	св. 1 до 25,8	-	± 20
Метантиол (метилмеркаптан) CH_3SH	PID-CH_3SH-10	от 0 до 0,4 включ.	от 0 до 0,8 включ.	± 20	-
		св. 0,4 до 10	св. 0,8 до 20	-	± 20
	PID-CH_3SH-20	от 0 до 2 включ.	от 0 до 4 включ.	± 20	-
		св. 2 до 20	св. 4 до 40	-	± 20
Акриловая кислота $C_3H_4O_2$	PID-$C_3H_4O_2$-3,3	от 0 до 1,65 включ.	от 0 до 4,95 включ.	± 20	-
		св. 1,65 до 3,3	св. 4,95 до 9,9	-	± 20

Определяемый компонент	Модификация сенсора	Диапазон измерений (ДИ) определяемого компонента		Пределы допускаемой основной погрешности, %	
		объемной доли, ($млн^{-1}$)	массовой концентрации[1)], $мг/м^3$	приведенной к ВПИ	относительной
	PID-$C_3H_4O_2$-10	от 0 до 1,65 включ.	от 0 до 4,95 включ.	± 20	-
		св. 1,65 до 10	св. 4,95 до 30	-	± 20
Этилацетат $C_4H_8O_2$	PID-$C_4H_8O_2$-100	от 0 до 13 включ.	от 0 до 47,6 включ.	± 20	-
		св. 13 до 100	св. 47,6 до 366	-	± 20
Бутилацетат $C_6H_{12}O_2$	PID-$C_6H_{12}O_2$-100	от 0 до 10 включ.	от 0 до 48,3 включ.	± 20	-
		св. 10 до 100	св. 48,3 до 483	-	± 20
Пропилен (пропен) C_3H_6	PID-C_3H_6-285	от 0 до 57 включ.	от 0 до 99,8 включ.	± 15	-
		св. 57 до 285	св. 99,8 до 499	-	± 15
2,3-дитиабутан (диметилдисульфид) $C_2H_6S_2$	PID-$C_2H_6S_2$-2	от 0 до 0,35 включ.	от 0 до 1,37 включ.	± 20	-
		св. 0,35 до 2	св. 1,37 до 7,8	-	± 20
	PID-$C_2H_6S_2$-10	от 0 до 2 включ.	от 0 до 7,8 включ.	± 20	-
		св. 2 до 10	св. 7,8 до 39,2	-	± 20
2,5-фурандион (малеиновый ангидрид) $C_4H_2O_3$	PID-$C_4H_2O_3$-3	от 0 до 0,25 включ.	от 0 до 1,02 включ.	± 20	-
		св. 0,25 до 3	св. 1,02 до 12,2	-	± 20
	PID-$C_4H_2O_3$-10	от 0 до 2 включ.	от 0 до 8,16 включ.	± 20	-
		св. 2 до 10	св. 8,16 до 40,8	-	± 20
Дисульфид углерода (сероуглерод) CS_2	PID-CS_2-10	от 0 до 1 включ.	от 0 до 3,17 включ.	± 20	-
		св. 1 до 10	св. 3,17 до 31,7	-	± 20
Ацетонитрил C_2H_3N	PID-C_2H_3N-10	от 0 до 6 включ.	от 0 до 10,2включ.	± 15	-
		св. 6 до 10	св. 10,2 до 17,1	-	± 15
Циклогексан C_6H_{12}	PID-C_6H_{12}-100	от 0 до 20 включ.	от 0 до 70 включ.	± 20	-
		св. 20 до 100	св. 70 до 350	-	± 20
1,3-бутадиен (дивинил) C_4H_6	PID-C_4H_6-500	от 0 до 50 включ.	от 0 до 112 включ.	± 20	-
		св. 50 до 500	св. 112 до 1125	-	± 20
н-гексан C_6H_{14}	PID-C_6H_{14}-1000	от 0 до 84 включ.	от 0 до 301 включ.	± 20	-
		св. 84 до 1000	св. 301 до 3584	-	± 20
Акрилонитрил C_3H_3N	PID-C_3H_3N-10	от 0 до 0,7 включ.	от 0 до 1,45 включ.	± 20	-
		св. 0,7 до 10	св. 1,45 до 22,1	-	± 20
Муравьиная кислота CH_2O_2	PID-CH_2O_2-10	от 0 до 0,5 включ.	от 0 до 0,96 включ.	± 20	-
		св. 0,5 до 10	св. 0,96 до 19,1	-	± 20
н-гептан C_7H_{16}	PID-C_7H_{16}-500	от 0 до 50 включ.	от 0 до 208 включ.	± 15	-
		св. 50 до 500	св. 208 до 2084	-	± 15
	PID-C_7H_{16}-2000	от 0 до 100 включ.	от 0 до 416 включ.	± 15	-
		св. 100 до 2000	св. 416 до 8334	-	± 15
2-пропанон (ацетон) C_3H_6O	PID-C_3H_6O-1000	от 0 до 80 включ.	от 0 до 193 включ.	± 15	-
		св. 80 до 1000	св. 193 до 2415	-	± 15
1,2-дихлорэтан $C_2H_4Cl_2$	PID-$C_2H_4Cl_2$-20	от 0 до 2 включ.	от 0 до 8,23 включ.	± 20	-
		св. 2 до 20	св. 8,23 до 82,3	-	± 20
Этилцелло-зольв (2-этоксиэтанол) $C_4H_{10}O_2$	PID-$C_4H_{10}O_2$-20	от 0 до 2 включ.	от 0 до 7,5 включ.	± 20	-
		св. 2 до 20	св. 7,5 до 75	-	± 20
Диметиловый эфир C_2H_6O	PID-C_2H_6O-500	от 0 до 100 включ.	от 0 до 192 включ.	± 15	-
		св. 100 до 500	св. 192 до 958	-	± 15
2-метилпропан (изобутан) i-C_4H_{10}	PID-i-C_4H_{10}-1000	от 0 до 100 включ.	от 0 до 241 включ.	± 15	-
		св. 100 до 1000	св. 241 до 2417	-	± 15
2-метил-1-пропанол (изобутанол) i-C_4H_9OH	PID-i-C_4H_9OH-20	от 0 до 3 включ.	от 0 до 9,2 включ.	± 20	-
		св. 3 до 20	св. 9,2 до 61,6	-	± 20

Определяемый компонент	Модификация сенсора	Диапазон измерений (ДИ) определяемого компонента		Пределы допускаемой основной погрешности, %	
		объемной доли, (млн$^{-1}$)	массовой концентрации[1)], мг/м^3	приведенной к ВПИ	относительной
Циклогексанон $C_6H_{10}O$	PID-$C_6H_{10}O$-20	от 0 до 2 включ.	от 0 до 7 включ.	± 20	-
		св. 2 до 20	св. 7 до 70	-	± 20
2-бутанон (метилэтилкетон) C_4H_8O	PID-C_4H_8O-500	от 0 до 60 включ.	от 0 до 180 включ.	± 15	-
		св. 60 до 500	св. 180 до 1500	-	± 15
Тетраэтил-ортосиликат (TEOS) $C_8H_{20}O_4Si$	PID-$C_8H_{20}O_4Si$-10	от 0 до 2 включ.	от 0 до 17,3 включ.	± 20	-
		св. 2 до 10	св. 17,3 до 86,6	-	± 20
[1)] Пересчет значений объемной доли X, млн$^{-1}$, в массовую концентрацию C, мг/м^3, проводят по формуле: $C=X \cdot M/V_m$, где C – массовая концентрация компонента, мг/м^3; M – молярная масса компонента, г/моль; V_m – молярный объем газа-разбавителя - воздуха, равный 24,06, при условиях (20 ºС и 101,3 кПа по ГОСТ 12.1.005-88), дм^3/моль.					

Таблица А.10 Метрологические характеристики СГМ с датчиками Sensepoint HT

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента[1)]	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности
Метан CH_4	от 0 до 2,2 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,22 % (±5 % НКПР)
Пропан C_3H_8	от 0 до 0,85 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,085 % (±5 % НКПР)
Водород H_2	от 0 до 2,0 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,2 % (±5 % НКПР)
[1)] Значения НКПР для горючих газов и паров в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60079-20-1-2011.		

Таблица А.11 Перечень горючих веществ, образующих газовоздушные и паровоздушные смеси, контролируемые СГМ с датчиками ERIS XS с термокаталитическим сенсором DCT на Сумму углеводородов C_2-C_{10}

Наименование вещества	
Акрилонитрил, нитрил акриловой кислоты	Нефрас А 65/75
Акролеин, акриловый альдегид	Нитроэтан
Аллиловый спирт	Оксид пропилена
Амилены (смесь)	Оксид углерода, угарный газ
Амиловый спирт, 1-пентанол	Оксид этилена
Анилин	Октан
Ацетилен	Пары нефти (смесь газов и паров бутана, гексана, метана, пентана, пропана, этана)
Ацетон, диметилкетон	Пентан
Ацетальдегид	Петролейный эфир
Ацетонитрил	Пиперилены (смесь)
Бензальдегид	Пропан
Бензины А-72, А-76, А-80, А-92, А-95, А-98	Пропенилацетат (аллилацетат)
Бензин АИ-93	Пропилен
Бензин АИ-98	Пропиловый спирт
Бензин Б-70	Попутный нефтяной газ
Бензин «Калоша»	Растворитель ДМЗ-Р
Бензол	Растворитель М
Бензин экстракционный марки А (гексановая фракция)	Растворители РМЛ, РМЛ-218, РМЛ-315
Бутан	Растворители Р-4, Р-4А, Р-5, Р-5А, Р-6, Р-7
Бутадиен	Растворители Р-10, Р-11, Р-12, Р-41, Р-60

Бутилены (различные изомеры)	Растворители Р-189, Р-197, Р-265, Р-1111, Р-2114, Р-2115
Бутиловый спирт, бутанол	Растворители Р-5, Р-6, Р-7, Р-60
Винилнорборнен	Растворитель РВЛ
Винилхлорид	Растворитель РДВ
Водород	Растворители РКБ-1, РКБ-2
Водяной газ	Растворители РП, РС, РС-1, РС-2
Газ пиролиза керосина	Растворители РФГ, РФГ-1
Газ природный топливный сжатый ГОСТ 27577-2000	Растворители РЭ-1, РЭ-1В, РЭ-2, РЭ-2В
Газ пиролиза этана	Растворители РЭ-4, РЭ-4В, РЭ-8, РЭ-8В
Газ каталитического крекинга	Растворители РЭ-11, РЭ-13, РЭ-14
Газы углеводородные сжиженные ГОСТ 27578-2018	Растворитель № 30
Гексан	Растворители № 645, № 646, № 647, № 648, № 649
Гептан	Растворители № 650, № 651, № 653, № 654, № 656
Двойной водяной газ	Растворители № 1109, № 1301
Дивинил, бутадиен-1,3	Сильван (метилфуран)
Диизопропиловый эфир	Скипидар
Диметилдиоксан	Сольвент каменноугольный
Диоксан, диэтилен-диоксан	Сольвент нефтяной
Диоксановые спирты 3 изомера	Стирол
Дихлорэтан	Тетрагидрофуран, оксид диэтилена
Дициклопентадиен	Толуол
Диэтиламин	Топливо Т-1
Диэтиловый эфир, этиловый эфир	Триметилкарбинол
Изобутан	Триэтиламин
Изобутиловый спирт, изобутанол	Уайт-спирит
Изобутилен	Уксусная кислота, этановая кислота
Изопентан	Уксуснобутиловый эфир, бутилацетат
Изопрен	Уксусновиниловый эфир, винилацетат
Изопропиловый спирт, изопропанол	Уксусный альдегид, ацетальдегид
Коксовый газ	Уксуснометиловый эфир, метилацетат
Ксилол	Уксусноэтиловый эфир, этилацетат
Магнитный лак	Формальдегид (в виде формалина)
Метан	Фуран
Метилаллен	Фурфурол
Метилаль	Циклогексан
Метилбутандиол	Циклогексанон
Метилметакрилат, метакриловометиловый эфир	Циклогексиламин
Метиловый спирт (метанол, карбинол, древесный спирт)	Циклопентадиен
Метилакрилат	Этан
Метилдигидропиран	Этилбензол
Метилцеллозольв	Этилен
Метилэтилкетон, этилметилкетон	Этиловый спирт (этанол, винный спирт)
Муравьиная кислота	Этилцеллозольв
Муравьинопропиловый эфир	Этилидеинонорборнен

Приложение Б

Система газоаналитическая ЭРИС-110. Схема электрическая подключений.

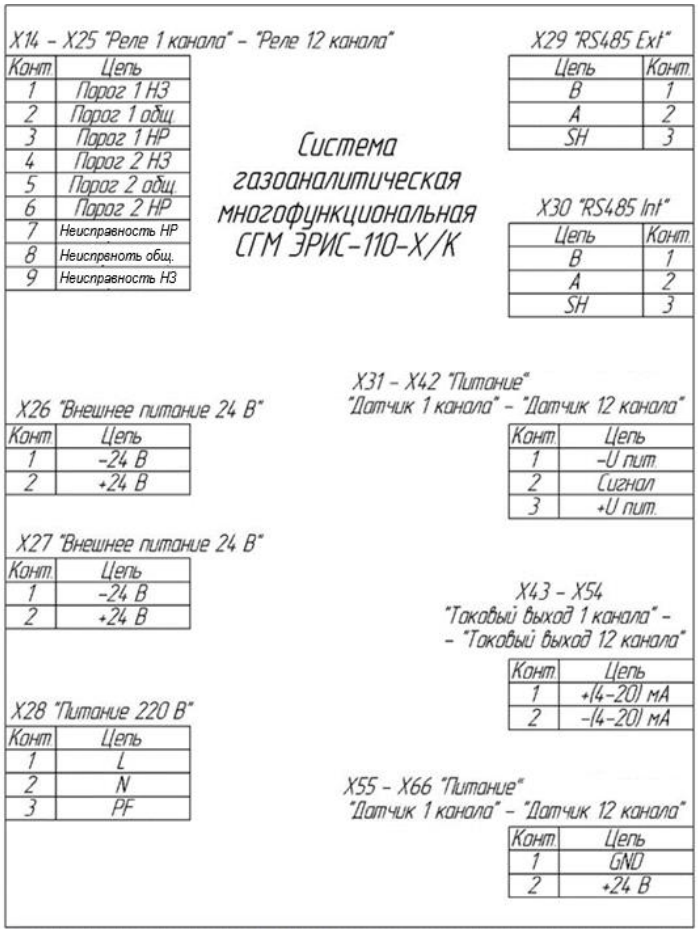


Рисунок Б.1 – Схема электрическая подключений ЭРИС -110-Х/К

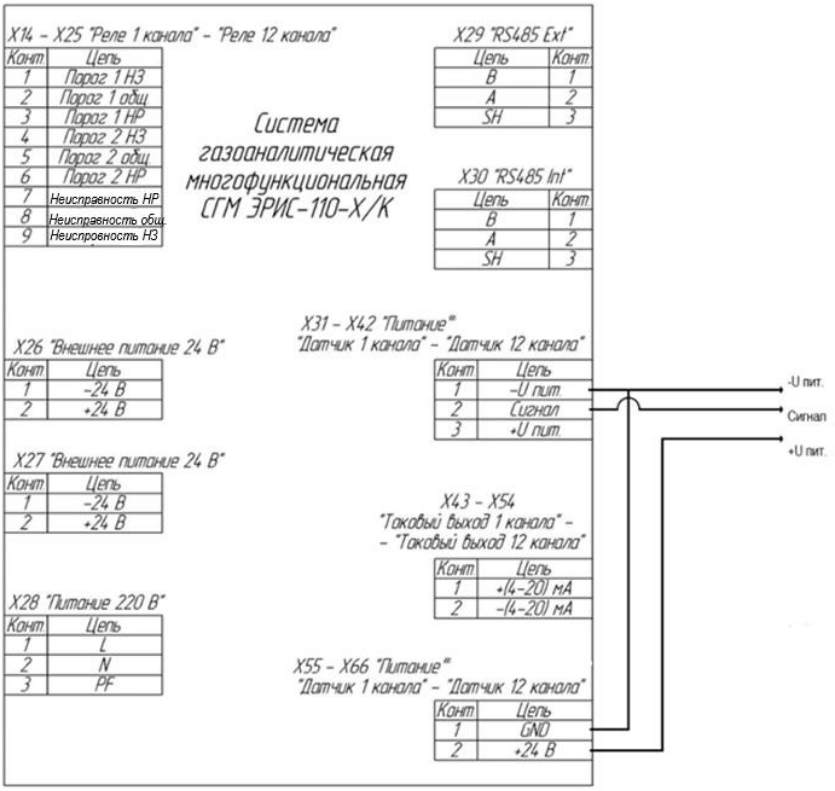


Рисунок Б.2 – Схема электрических подключений ЭРИС-110-А/К (для датчиков большой мощности)

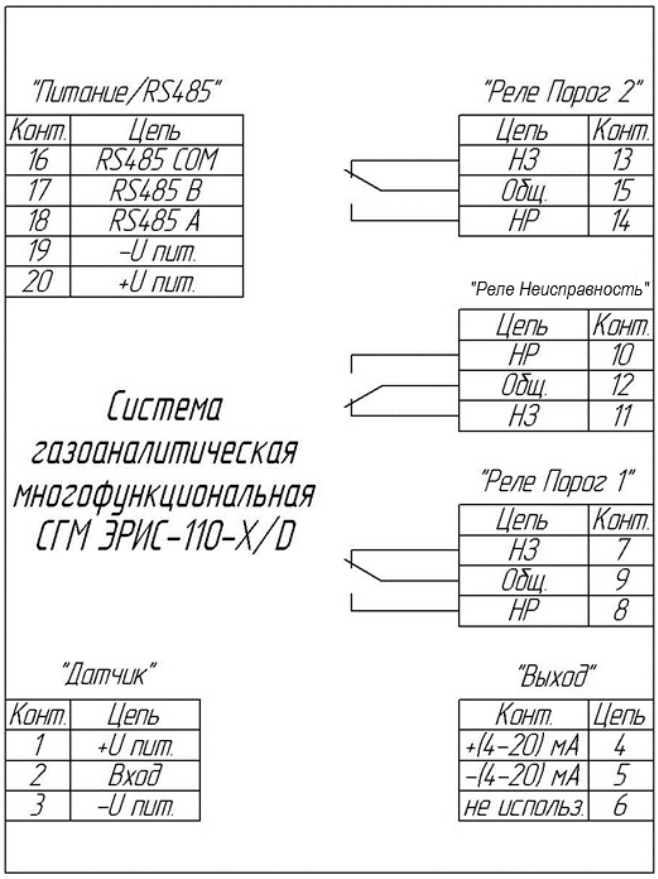


Рисунок Б.3 – Схема электрическая подключений ЭРИС -110-X/D

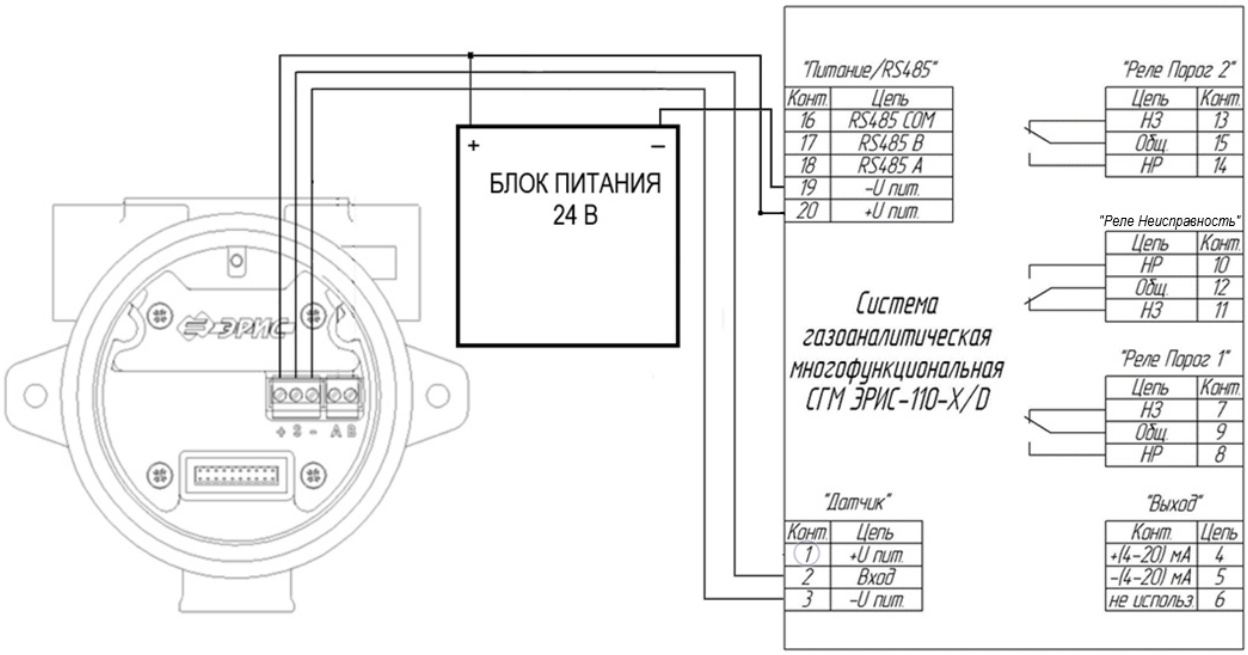


Рисунок Б.4 – Схема электрическая подключений ЭРИС -110-A/D с использованием дополнительного блока питания

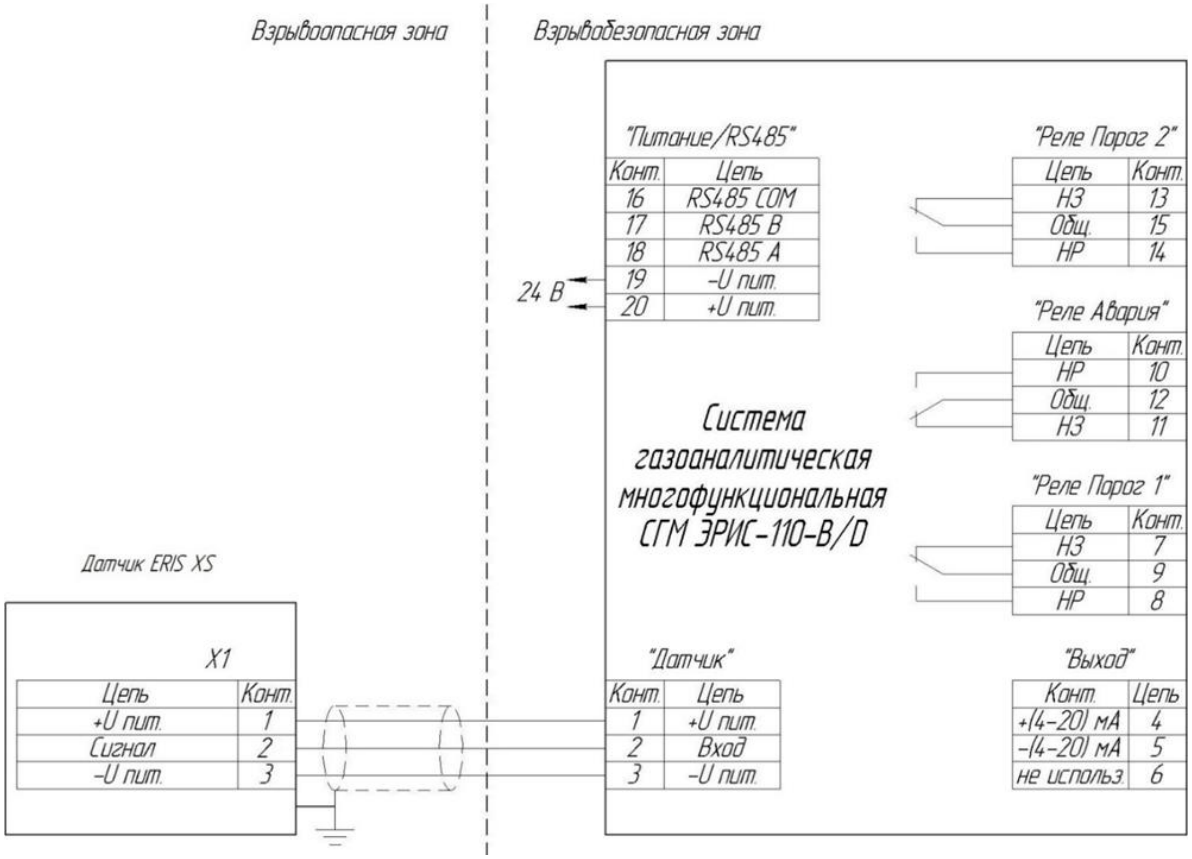


Рисунок Б.5 – Схема электрическая подключений ЭРИС -110-В/D

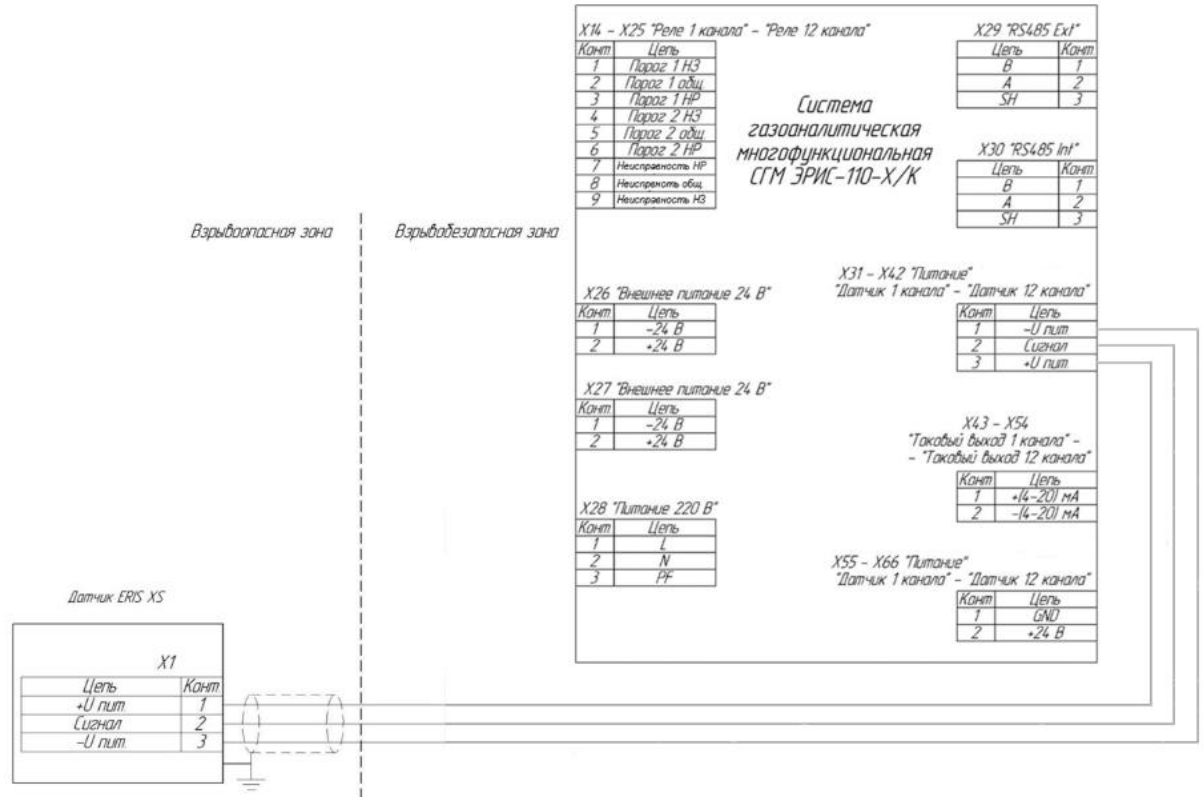


Рисунок Б.6 – Схема электрическая подключений ЭРИС -110-В/К

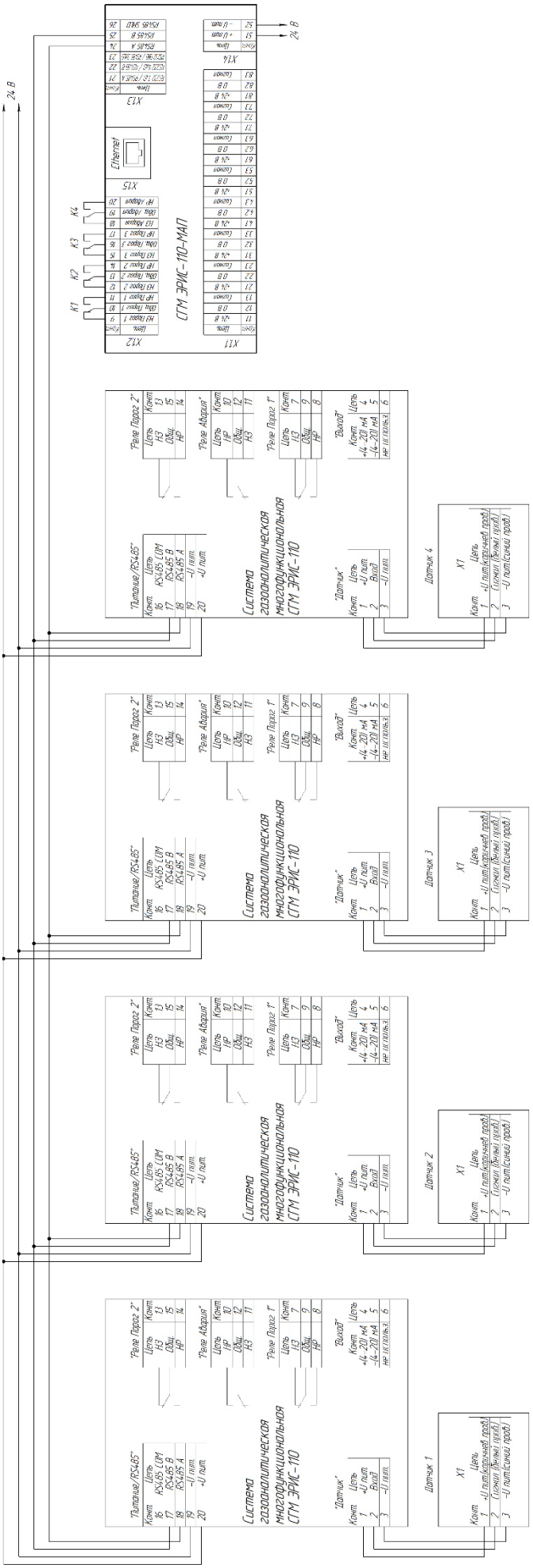


Рисунок Б.7 – Подключение МАП к СГМ ЭРИС-110 (дин рейка)

Приложение В

Габаритные и установочные размеры СГМ ЭРИС-110

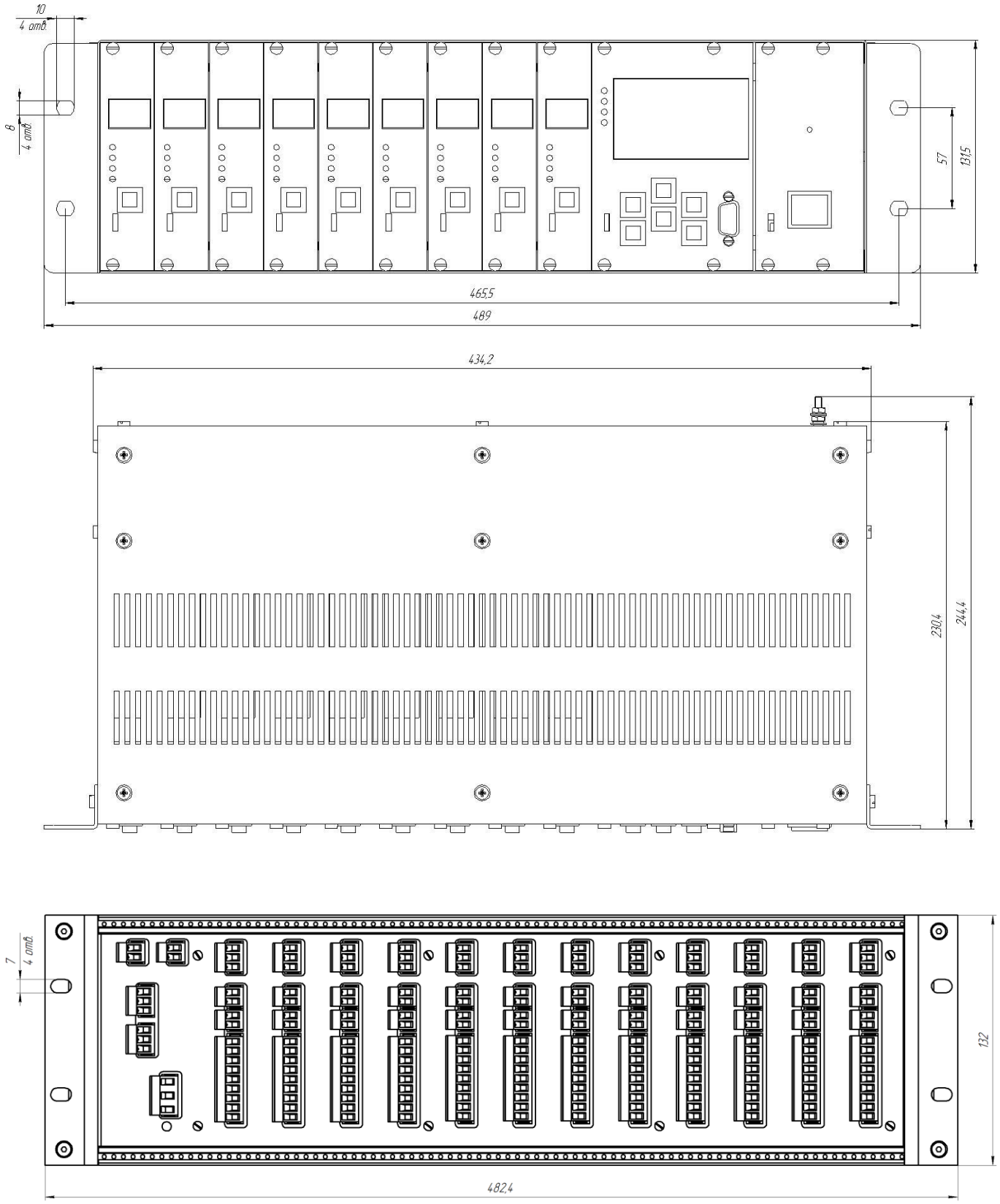


Рисунок В.1 – Габаритные и установочные размеры СГМ ЭРИС-110-Х/К.

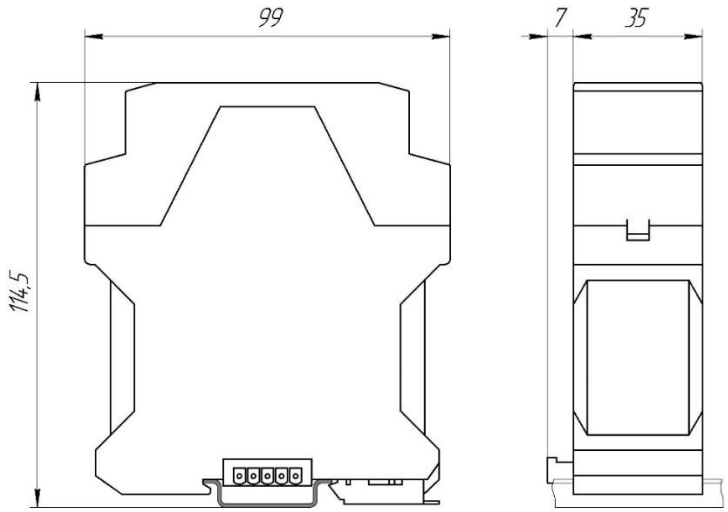


Рисунок В.2 – Габаритные и установочные размеры СГМ ЭРИС-110-X/D.

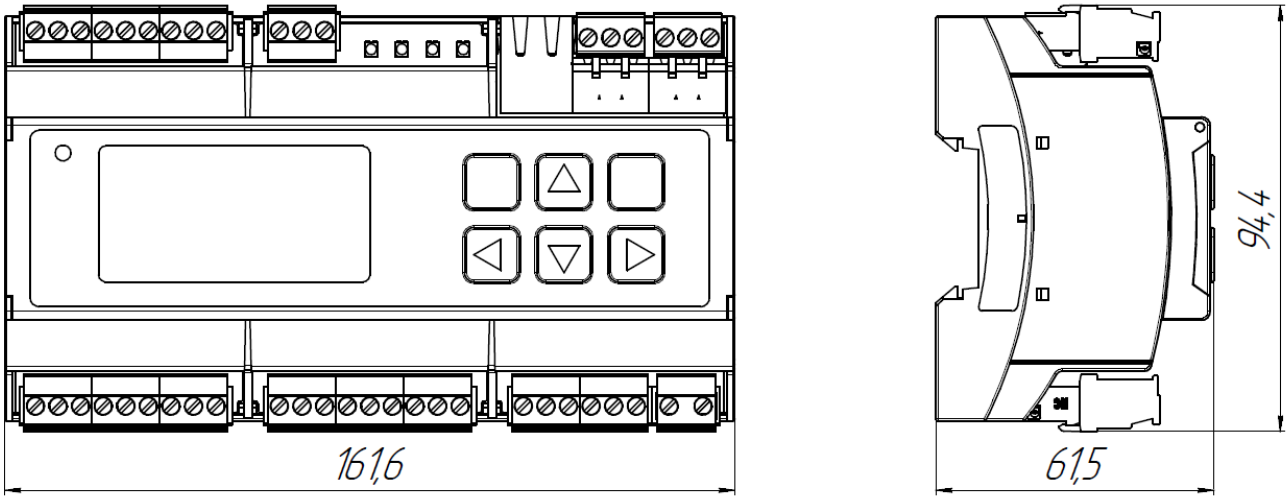


Рисунок В.3 – Габаритные и установочные размеры МАП-СГМ-110/D.

Приложение Г

Габаритные размеры МАП СГМ ЭРИС-110-Х/К

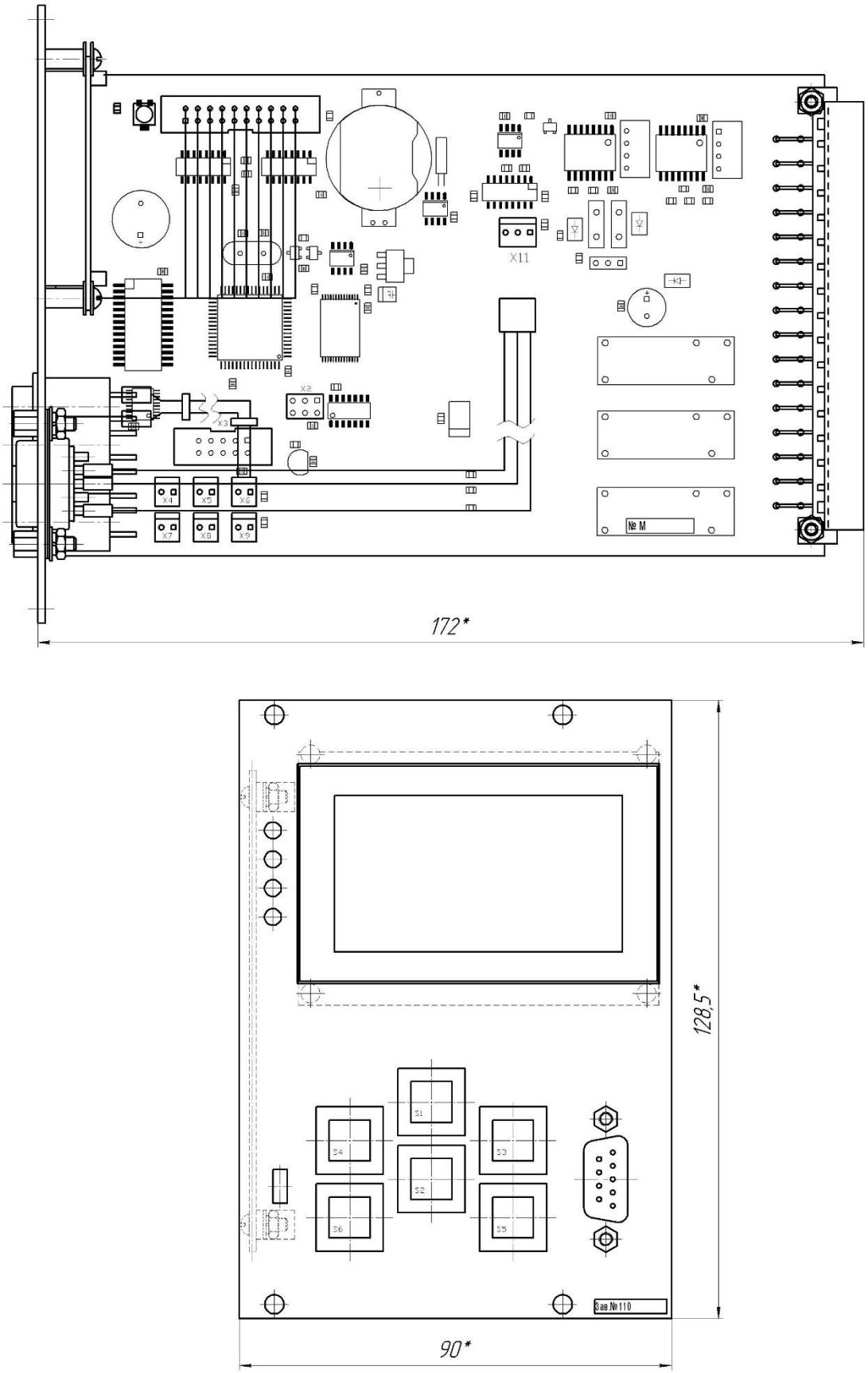


Рисунок Г.1 – МАП. Габаритные размеры

Приложение Д

Габаритные размеры МВП и МВТ СГМ ЭРИС-110-Х/К

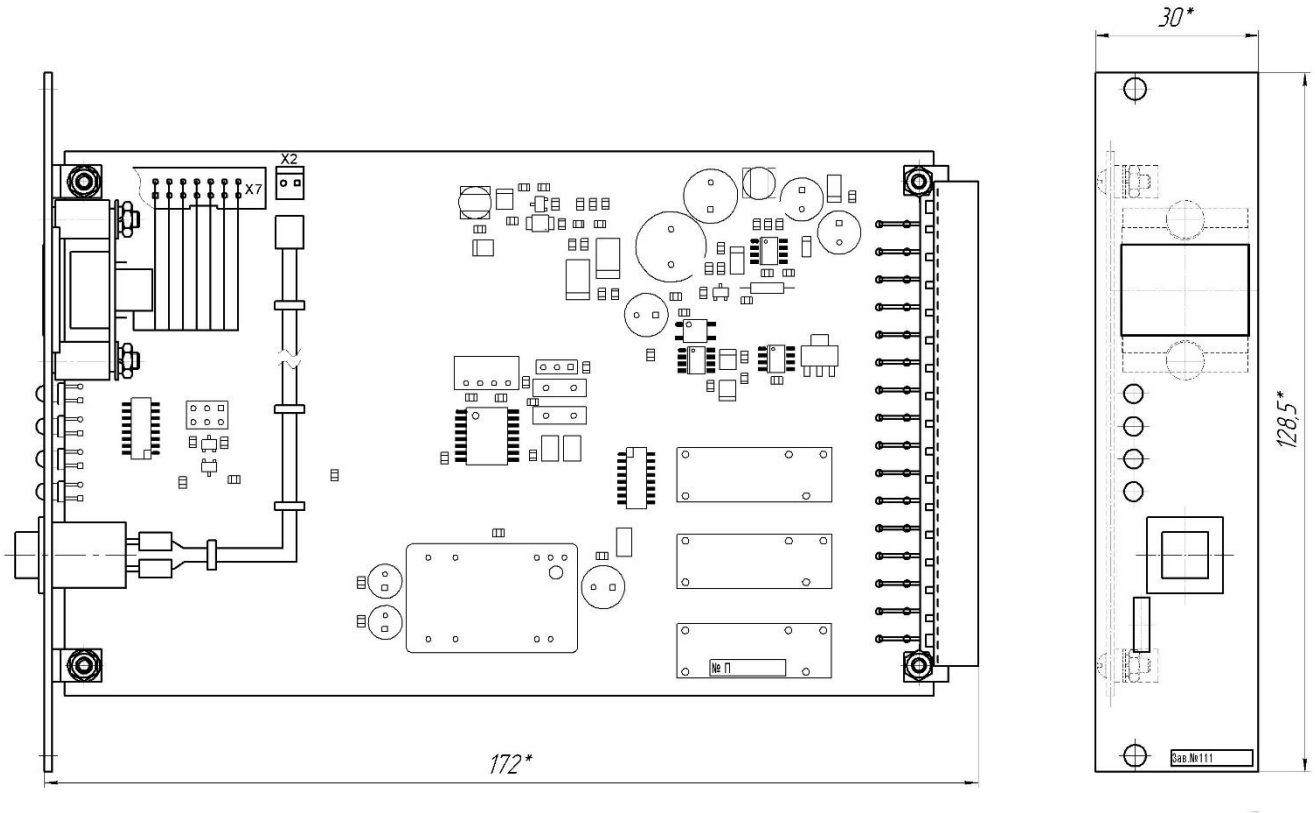


Рисунок Д.1 – МВП. Габаритные размеры

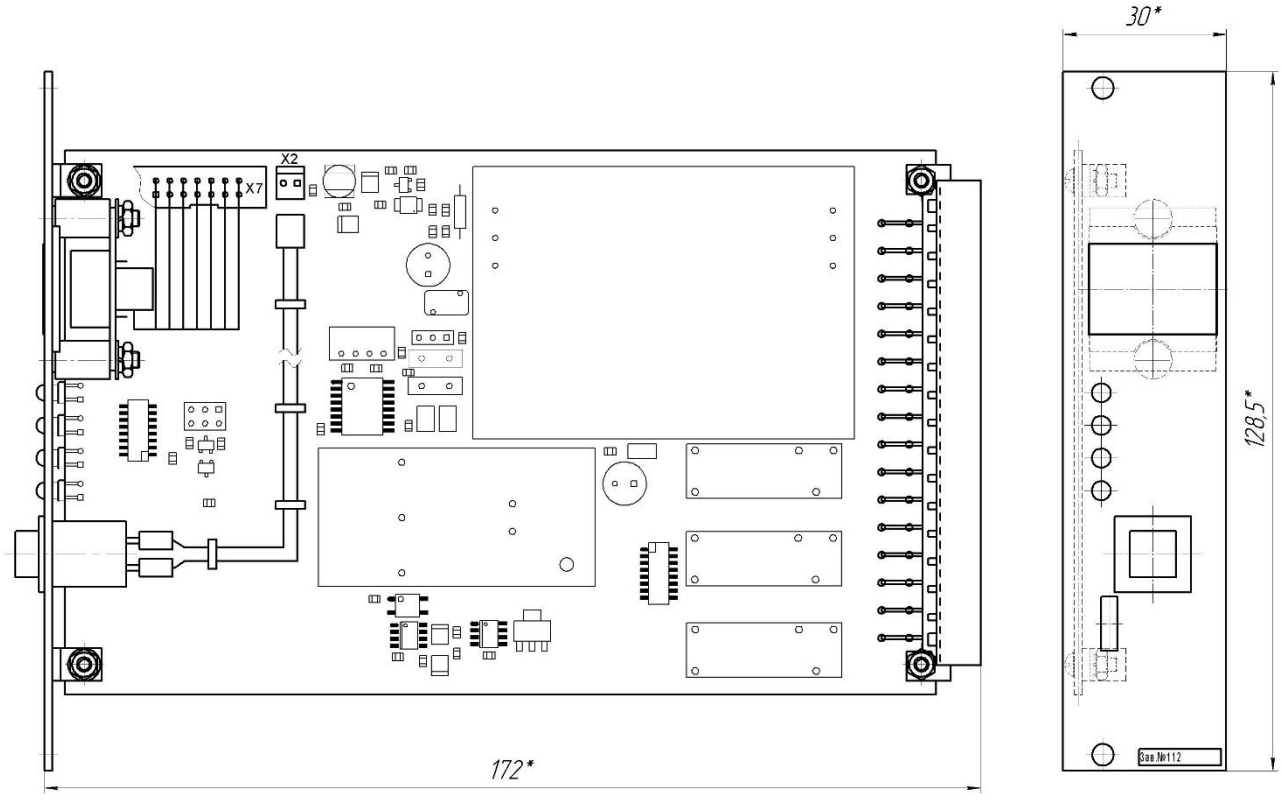
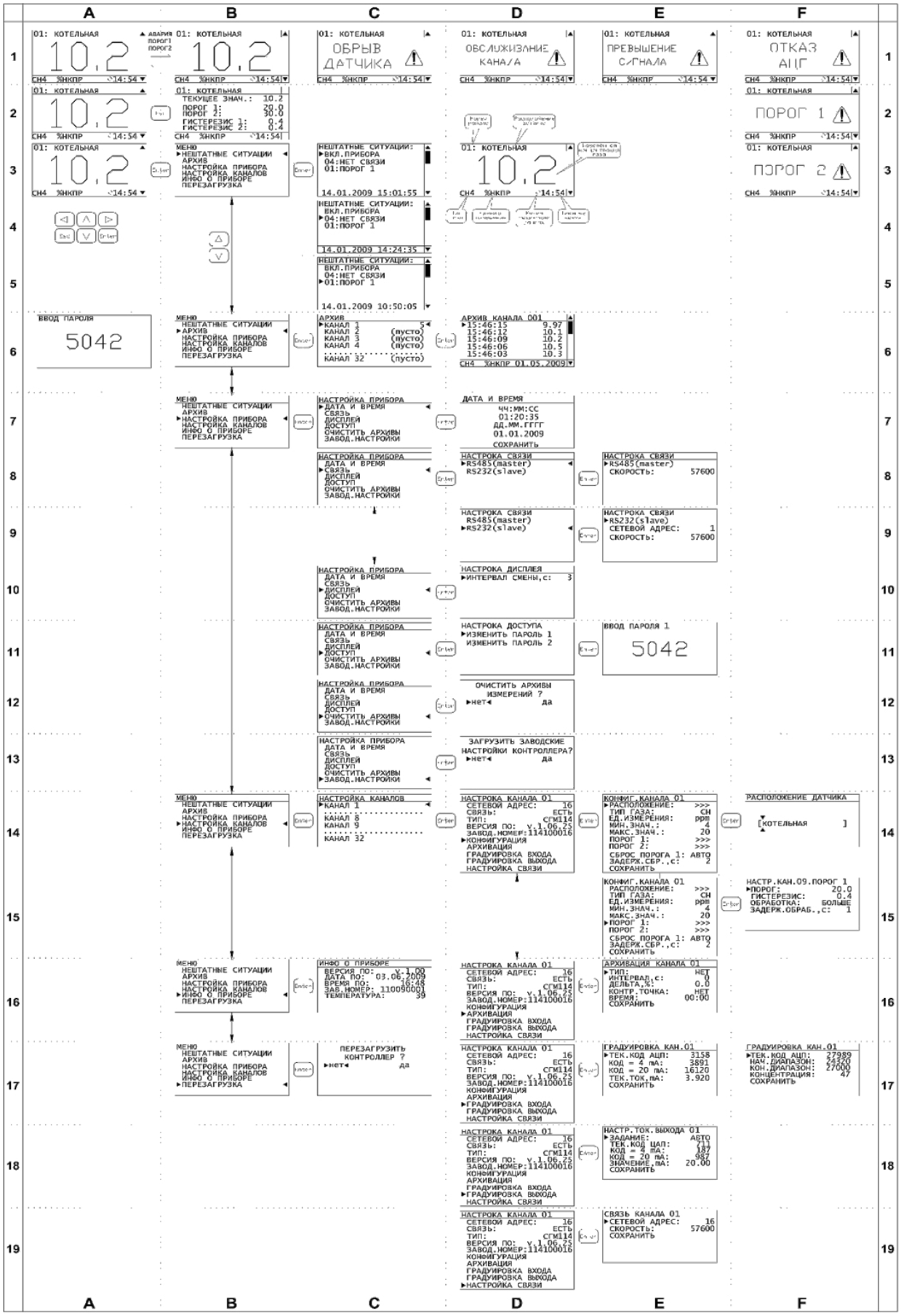


Рисунок Д.2 – МВТ. Габаритные размеры

Приложение Е

Структура меню модуля МАП.



Приложение Ж

Описание работы ПО Сервис-СГМ

Ж.1 Описание ПО верхнего уровня «Сервис-СГМ»

Программа предназначена для конфигурирования СГМ ЭРИС-110. Программу можно скачать с сайта www.eriskip.com в разделе «Продукция».

СГМ ЭРИС-110 Крейт универсальный контроллер



наведите указатель мыши на изображение, чтобы увеличить масштаб

Контроллеры СГМ ЭРИС-110 обладают непревзойденной универсальностью, сертифицированы с газоанализаторами производства ЭРИС, а так же рядом импортных и отечественных производителей.

Полностью конфигурируемая система СГМ ЭРИС-110 позволяет подключить от 1 до 256 газоанализаторов. Встроенное программное обеспечение разработано специально для решения задач измерения определяемых компонентов. Для удобства эксплуатации контроллеров данные о концентрации определяемых компонентов и месте установки детекторов газа отображаются на компактном ЖК-дисплее модуля архивирования и программирования (МАП).

Настройку системы можно проводить как с самого МАП, используя клавиатуру конфигурирования, так и при подключении к персональному компьютеру. Оптимизация контроля показаний газоанализаторов достигается реализацией функции группировки больших систем на подсистемы.

Уникальный принцип построения системы СГМ ЭРИС-110 позволяет увеличивать или уменьшать количество каналов в любое время, так как каждый канал сертифицирован отдельно.

Преимущества контроллера СГМ ЭРИС-110:

- Наличие синхронных выходных сигналов 4-20мА, Modbus
- Возможность установки контроллеров из состава СГМ-110 в телекоммуникационные шкафы и монтаж на DIN-рейку
- Наличие архива текущих показаний и внештатных ситуаций (при использовании МАП)
- Настройка контроллеров через цифровой выходной сигнал

Технические характеристики контроллера СГМ ЭРИС-110 (19" корпус Крейт):

Программное обеспечение	Наличие ПО для подключения к компьютеру с возможностью групповой записи настроек для нескольких контроллеров

Файлы

Рекламная продукция

- СГМ ЭРИС-110 Листовка (PDF / 10.38MB)
- Каталог комплексные системы (PDF / 54.50MB)

Руководство по эксплуатации

- Руководство по эксплуатации СГМ ЭРИС-110 v.2.23 (PDF / 7.50MB)

Свидетельство(сертификат) об утверждении типа

- СГМ ЭРИС-110-130 сертификат об утверждении типа СИ (PDF / 189.46kB)
- СГМ ЭРИС-100(110, 130) Сертификат об утверждении типа средств измерений в Республике Беларусь (PDF / 380.26kB)
- Сертификат Признания утвержденного типа средств измерений № 02.7356 СГМ ЭРИС-100(Республика Узбекистан) (PDF / 510.82kB)
- СГМ ЭРИС серии 100 - Сертификат о признании утверждения типа средств измерений в Республике Казахстан (PDF / 178.70kB)
- Сертификат о признании типа СИ

Ж.2 Соединение с контроллером

Перед установкой соединения программы с контроллером необходимо проверить настройки коммуникационного порта. Настройки производятся на форме настроек подключения (Рисунок Ж.1).

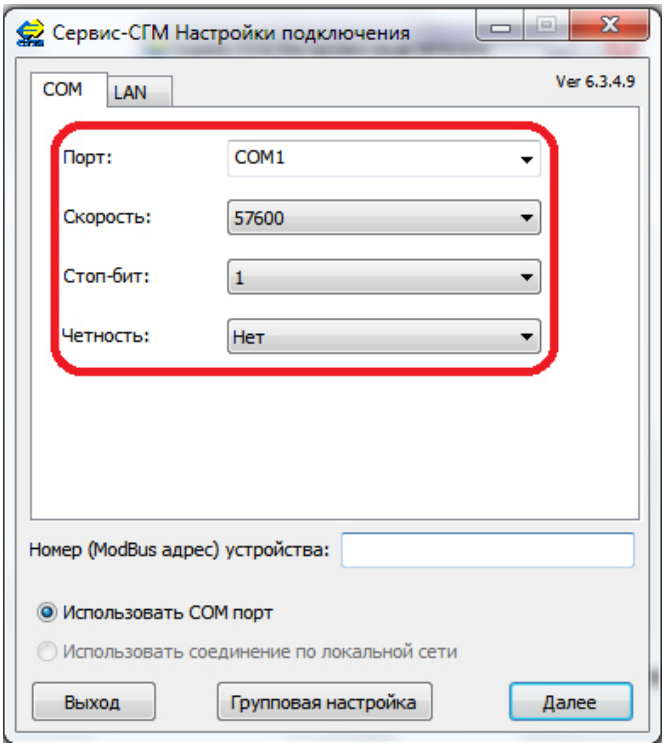


Рисунок Ж.1 - Поля выбора настроек подключения

Необходимо выбрать последовательный порт (COM) компьютера, к которому подключен настраиваемый прибор. Затем выбрать настройки последовательного порта. Стандартными для приборов модельного ряда СГМ ЭРИС-100 являются следующие настройки: скорость – 57600 бит/с, четность – нет, стоповые биты – 1.

После ввода настроек необходимо указать Modbus-адрес контроллера (отображается на дисплее контроллера при включении), с которым необходимо установить соединение. Modbus - адрес вводится в поле (Рисунок Ж.2).

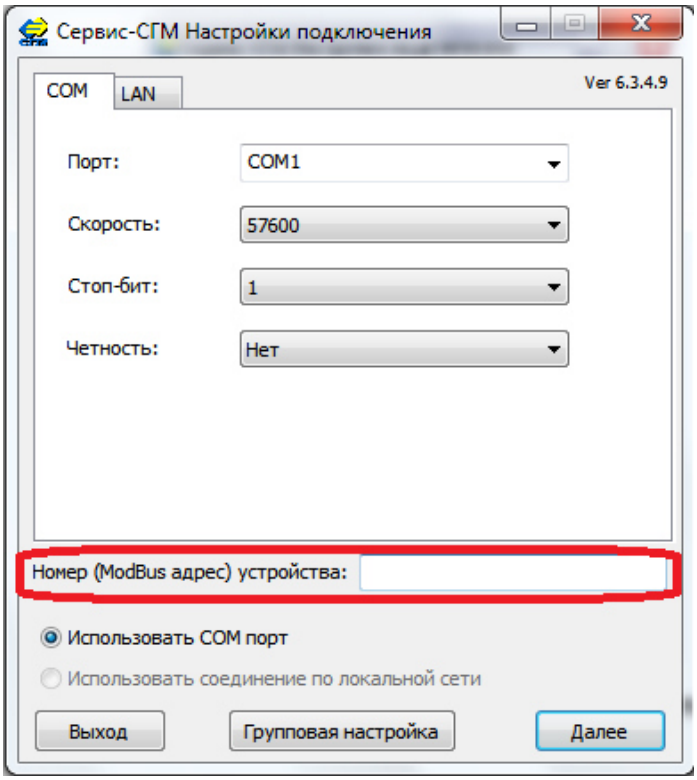


Рисунок Ж.2 - Поле ввода Modbus - адреса устройства

После ввода Modbus — адреса необходимо нажать кнопку «Далее» для того, чтобы программа произвела попытку соединения с прибором.

После нажатия кнопки «Далее» открывается форма соединения с прибором. Данное окно отображает текущее состояние соединения. Внешний вид формы соединения представлен на Рисунке Ж.3.

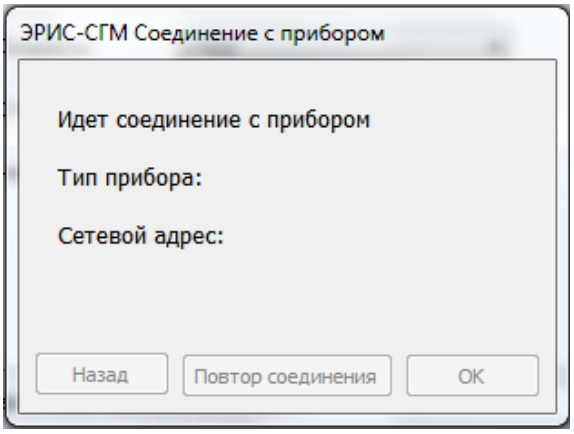


Рисунок Ж.3 – Окно соединения с прибором

В случае если программе не удалось установить соединение с прибором, на форму будет выведено соответствующее сообщение. Это означает, что возможно были введены неверные настройки подключения к COM – порту, либо есть неполадки в линии связи. Необходимо проверить настройки порта и линию связи и повторите попытку подключения.

В случае если соединение с прибором было успешно установлено, на форме будет выведено соответствующее сообщение (Рисунок Ж.4). Программа автоматически определит тип подключенного прибора.

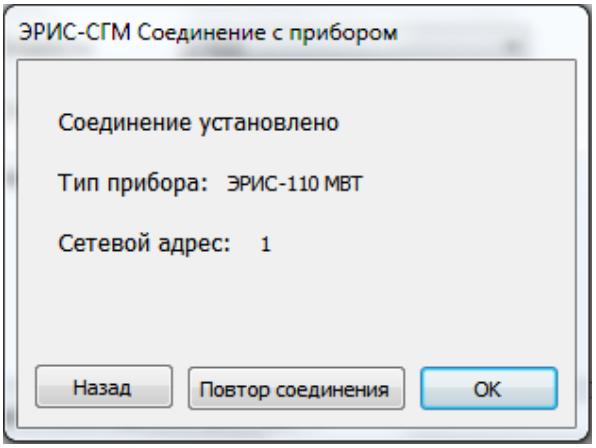


Рисунок Ж.4 – Сообщение об установке соединения

После успешного установления соединения с прибором, необходимо нажать кнопку «ОК» для перехода к основной форме работы с прибором. В зависимости от типа подключенного прибора, программа выведет на экран необходимую форму.

Ж.3 Настройка ЭРИС-110 МВТ и ЭРИС-110 МВП

Внешний вид основной формы для настройки приборов ЭРИС-110 МВТ и ЭРИС-110 МВП показан на Рисунке Ж.5.

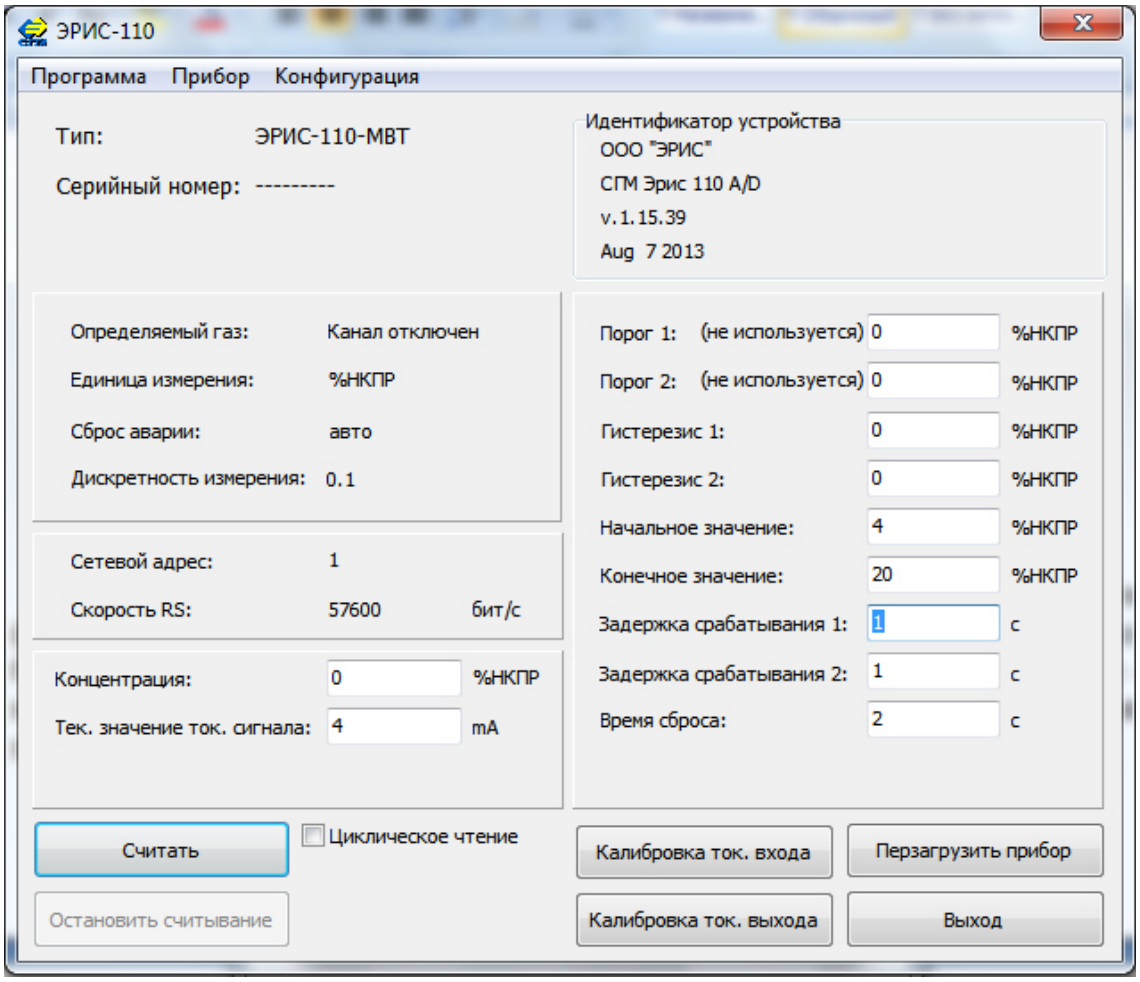


Рисунок Ж.5 – Основная форма для настройки приборов ЭРИС-110

Функционально форма представляет собой несколько блоков элементов, как показано на Рисунке Ж.6, где:

– главное меню;

– панель информации о приборе;

– информационная строка статуса программы;

– панель идентификатора устройства;

– панель канала;

– панель сетевых настроек;

– панель выходных значений;

– панель параметров канала;

– панель функциональных кнопок.

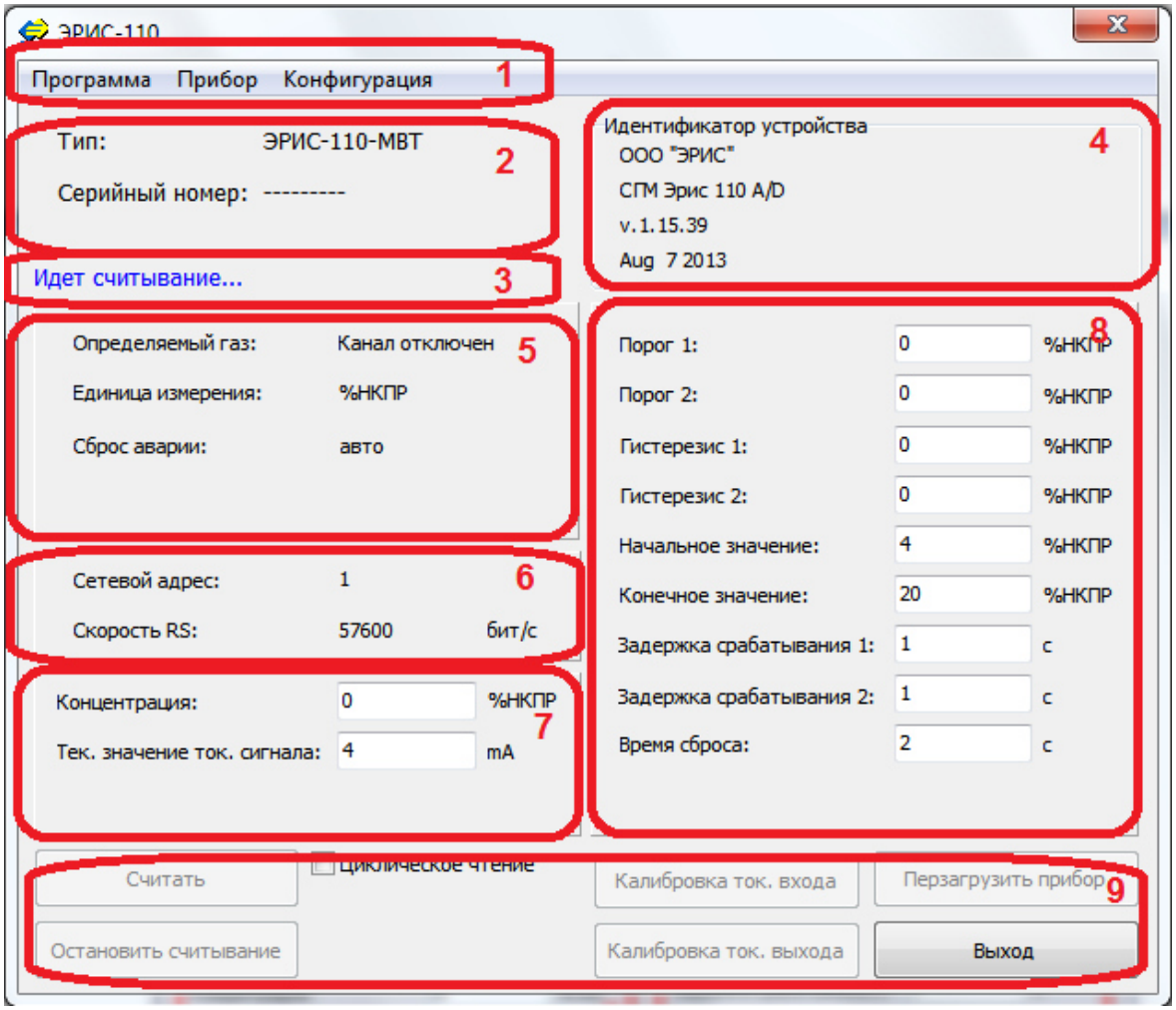


Рисунок Ж.6 – Основная форма для настройки приборов ЭРИС-110

Программа считывает параметры контроллера каждый раз, при активации данной формы. При этом некоторые кнопки могут быть недоступными до окончания считывания.

Панель информации о приборе отображает тип прибора и его серийный номер.

Информационная строка статуса программы отображает информацию о текущем состоянии программы.

Панель идентификатора устройства отображает сведения о прошивке прибора.

Панель выходных значений отображает текущее значение концентрации, измеряемое прибором, а также текущее значение выходного токового сигнала.

Панель канала, панель сетевых настроек, панель параметров канала отображают текущие настройки прибора, а также служат для перехода к формам изменения и записи настроек.

Главное меню содержит три выпадающие вкладки: Программа, Прибор, Конфигурация.

Ж.3.1 Считывание параметров контроллера

Считывание параметров контроллера производится нажатием на кнопку «Считать», расположенную на панели функциональных кнопок. По нажатию этой кнопки программа производит разовое считывание параметров прибора.

Существует возможность включить постоянное считывание значений концентрации и текущего значения выходного токового сигнала. Для этого необходимо выставить галочку «Циклическое чтение», после чего клавиша «Считать» изменит назначение на «Начать считывание». По нажатию этой клавиши программа начнет постоянное считывание текущих

значений концентрации и токового сигнала. Значения выводятся в поля на панели выходных значений. Для того, чтобы остановить считывание необходимо нажать кнопку «Остановить считывание».

Ж.3.2 Настройка канала

Переход к форме настройки канала производится нажатием левой кнопкой мыши по панели канала на основной форме настройки. После этого откроется форма настройки канала (Рисунок Ж.7).

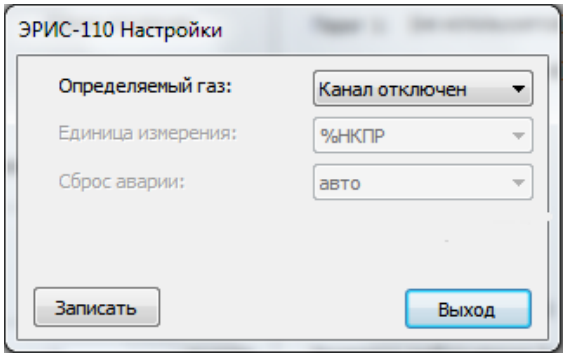


Рисунок Ж.7 – Форма настройки канала

Форма настройки канала позволяет настроить определяемый компонент, единицу измерения определяемого компонента, тип сброса неисправности.

Для записи указанных настроек необходимо нажать кнопку «Записать» после чего программа произведет запись указанных настроек в прибор. По окончании записи выдается сообщение, информирующее об успешной записи настроек.

Для возврата на основную форму необходимо нажать кнопку выход.

Ж.3.3 Сетевые настройки

Переход к окну сетевых настроек производится нажатием левой кнопкой мыши по панели сетевых настроек на основной форме. После этого откроется форма сетевых настроек (Рисунок Ж.8).

Форма сетевых настроек позволяет указать сетевой Modbus адрес прибора. Modbus адрес должен быть в диапазоне с 1 по 247. Скорость передачи по последовательному порту задается выбором из выпадающего списка.

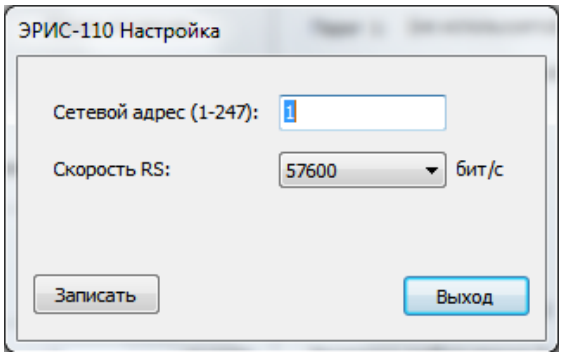


Рисунок Ж.8 – Форма сетевых настроек

Для возврата на основную форму без записи настроек необходимо нажать кнопку выход.

Для записи указанных настроек необходимо нажать кнопку «Записать» после чего программа выдаст предупреждение о том, что прибор будет перезагружен. Для продолжения записи необходимо нажать и удерживать до окончания записи кнопку на корпусе

прибора, нажать кнопку «Да» на форме предупреждения, после чего начнется запись настроек. По окончании записи прибор будет перезагружен, программа выдаст соответствующее сообщение и перейдет на форму подключения к прибору, после чего возможно произвести повторное подключение к прибору по-новому Modbus адресу.

Ж.3.4 Настройки параметров канала

Переход к окну настройки параметров канала производится нажатием левой кнопкой мыши по панели параметров канала на основной форме настройки. После этого откроется форма настройки параметров канала (Рисунок Ж.9).

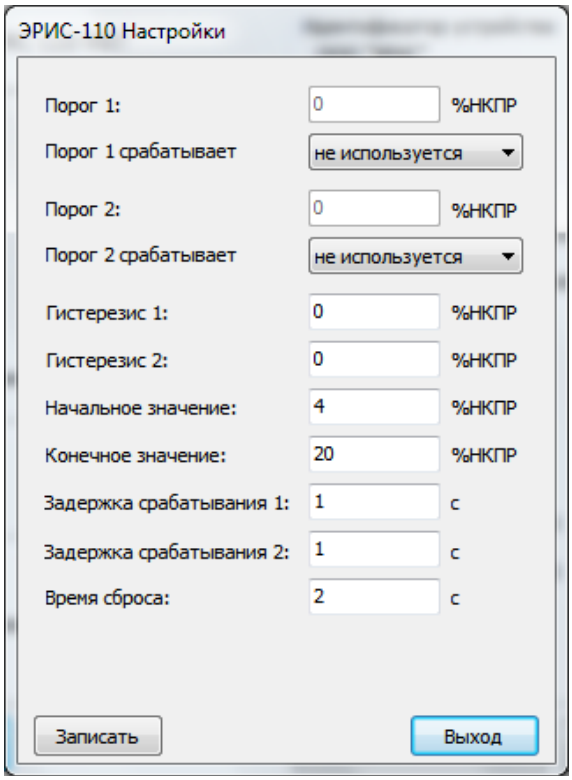


Рисунок Ж.9 – Форма настройки параметров канала

Форма настройки параметров канала позволяет настроить пороги срабатывания сигнализации, гистерезисы, диапазон измерения, задержки срабатывания сигнализации, время сброса, ток питания потенциального датчика.

У приборов модификации ЭРИС-110 МВТ отсутствует параметр «Ток питания потенциального датчика».

Для записи указанных настроек необходимо нажать кнопку «Записать» после чего программа произведет запись указанных настроек в прибор. По окончании записи выдается сообщение, информирующее об успешной записи настроек.

Для возврата на основную форму необходимо нажать кнопку выход.

Ж.3.5 Корректировка входного токового сигнала

Корректировка входного токового сигнала недоступна для приборов модификации ЭРИС-110 МВП.

Переход к форме корректировки входного токового сигнала производится нажатием на кнопку «Корректировка ток. входа» на основной форме. После этого на экран выведется форма корректировки входного сигнала (Рисунок Ж.10).

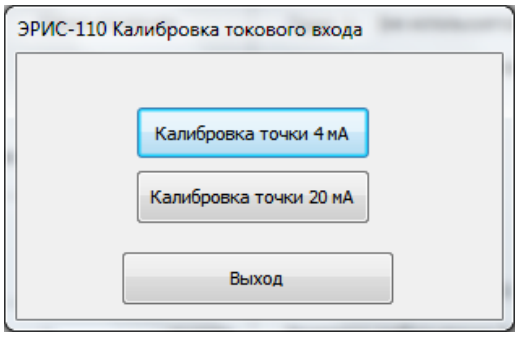


Рисунок Ж.10 – Форма корректировки входного сигнала

Для корректировки сигнала 4мА необходимо нажать кнопку «Корректировка точки 4мА» на форме корректировки токового входа. После этого необходимо подать токовый сигнал на вход прибора. Программа запросит значение подаваемого тока.

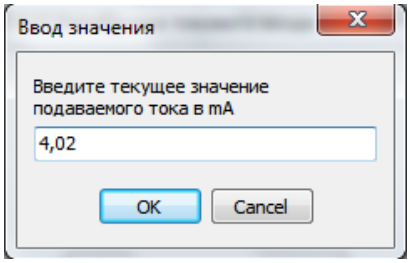


Рисунок Ж.11 – Форма ввода подаваемого тока

На экран будет выведена форма запроса значения подаваемого тока, внешний вид которой представлен на Рисунке Ж.11.

Значение подаваемого тока вводится в поле на форме запроса ввода. После ввода значения необходимо нажать кнопку «ОК», после чего программа произведет корректировку входного сигнала 4 мА.

Корректировка сигнала 20 мА производится аналогично корректировке 4 мА.

Для возврата на основную форму необходимо нажать кнопку «Выход».

Ж.3.6 Корректировка выходного токового сигнала

Переход к форме корректировки выходного токового сигнала производится нажатием на кнопку «Корректировка ток. выхода» на основной форме. После этого на экран выведется форма корректировки выходного сигнала (Рисунок Ж.12).

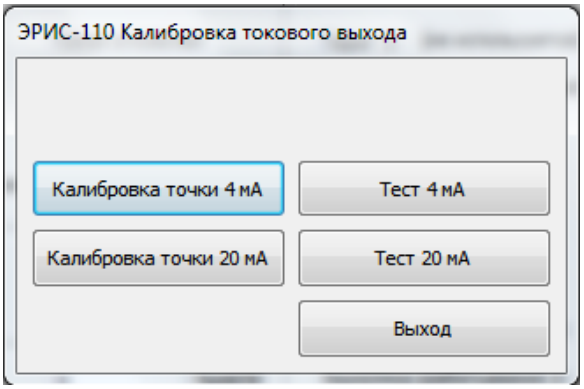


Рисунок Ж.12 – Форма корректировки токового выхода

Для корректировки сигнала 4 мА необходимо нажать кнопку «Корректировка точки 4 мА» на форме корректировки токового выхода. После этого снять текущие показания выходного токового сигнала и ввести их в поле на форме запроса значения (Рисунок Ж.13).

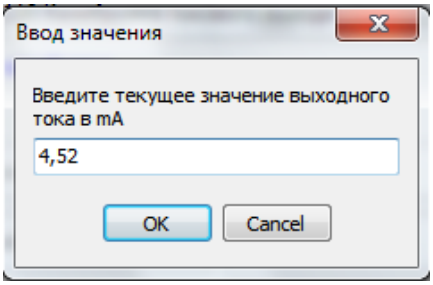


Рисунок Ж.13 – Форма ввода выходного тока

После нажатия кнопки «ОК» программа выполнит корректировку выходного токового сигнала 4 мА.

Корректировка точки 20 мА производится аналогично корректировке 4 мА.

После проведения корректировки пользователь может проверить откорректированные значения. Для этого необходимо нажать кнопку «Тест 4 мА» либо «Тест 20 мА» на форме корректировки токового выхода, после чего прибор подаст на выход значение тока, соответствующее текущему откорректированному значению.

В случае если корректировка была выполнена недостаточно точно, процедуру корректировки необходимо выполнить повторно.

Ж.3.7 Сохранение и запись конфигурации

Выпадающее меню «Конфигурация» содержит 3 кнопки: «Сохранить конфигурацию в файл», «Запомнить конфигурацию» и «Записать запомненную конфигурацию». Внешний вид меню показан на Рисунке Ж.14.

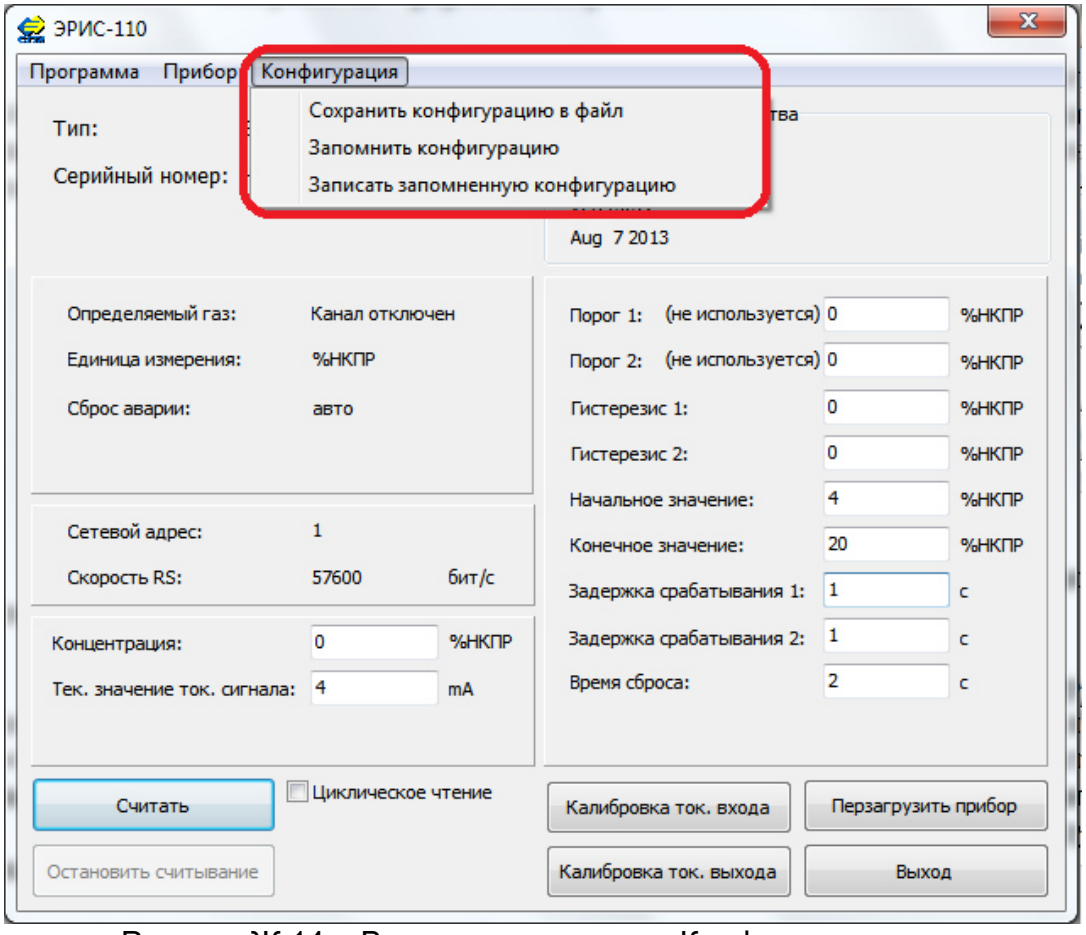


Рисунок Ж.14 – Выпадающее меню «Конфигурация»

Кнопка «Сохранить конфигурацию в файл» позволяет сохранить записанную в прибор конфигурацию настроек в файл формата *.sgm. Файл конфигурации используется при групповой записи настроек, описанной в п. Ж.3.8.

Кнопка «Запомнить конфигурацию» сохраняет в памяти программы записанную конфигурацию. Запомненная конфигурация хранится в памяти до полного закрытия программы (включая окно настроек подключения). Сохраняются все параметры кроме корректировочных, а также сетевых параметров.

При подключении следующего настраиваемого прибора существует возможность не заносить идентичные настройки вручную, а записать конфигурацию из памяти при помощи кнопки «Записать запомненную конфигурацию».

Ж.3.8 Групповая настройка

Функция групповой настройки позволяет произвести настройку сразу нескольких приборов. Переход к форме групповой настройки производится нажатием на кнопку «Групповая настройка» на форме настроек подключения, (Рисунок Ж.15).

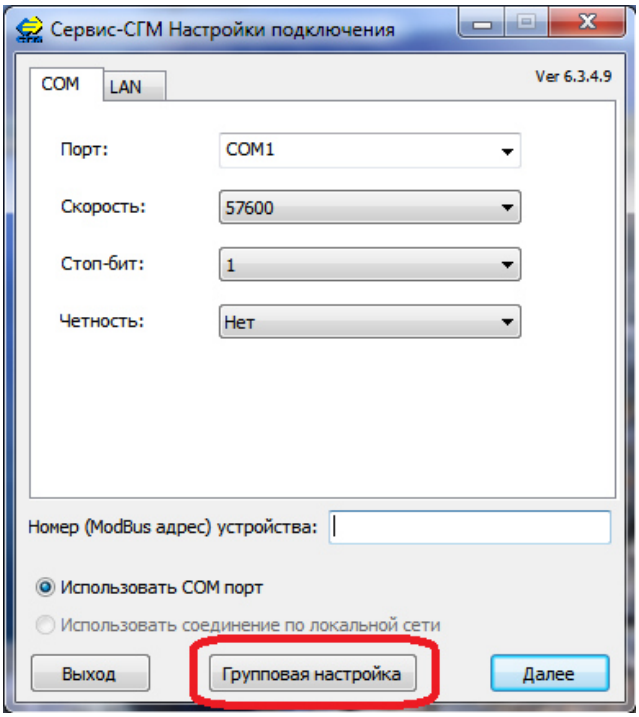
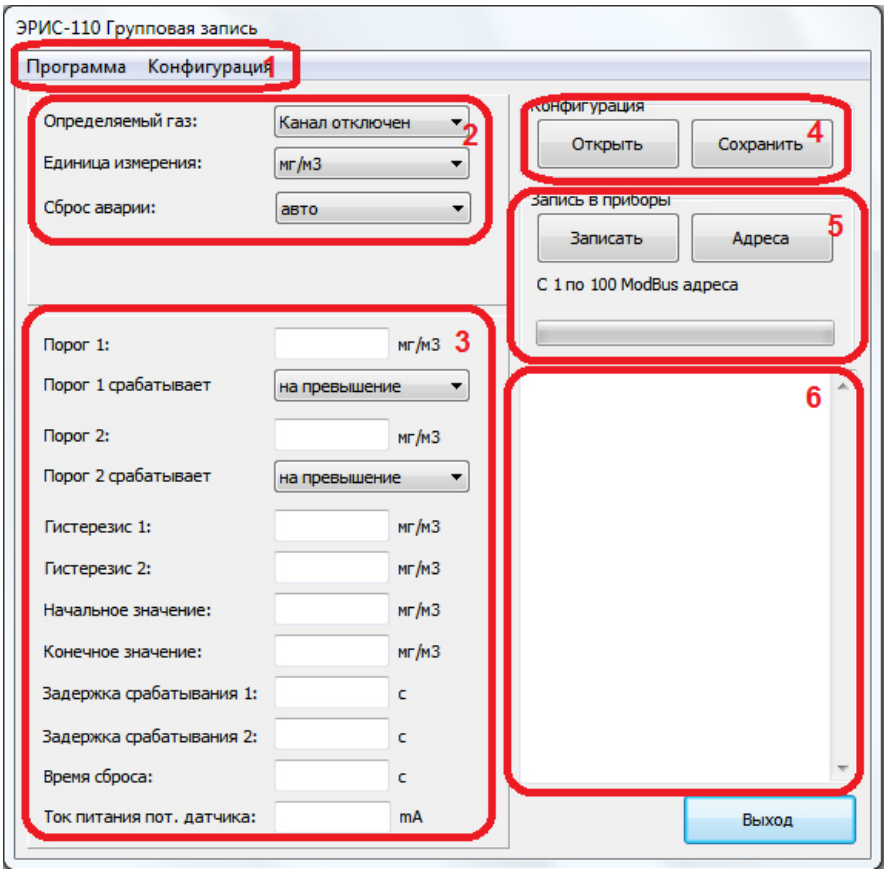


Рисунок Ж.15 – Кнопка перехода к окну групповой настройки

Внешний вид формы групповой записи представлен на Рисунке Ж.16.



1 – Главное меню;

2 – Панель канала;

3 – Панель параметров канала;

4 – Панель функциональных кнопок конфигурации;

5 – Панель записи;

6 – Информационный лог.

Рисунок Ж.16 – Форма групповой настройки

Кнопки главного меню дублируют кнопки формы групповой настройки.

Панели канала и параметров канала позволяют настроить соответствующие параметры для записи в приборы.

Кнопка «Открыть» на панели конфигурации позволяет открыть из файла с расширением *.sgm заранее сохраненную конфигурацию. Кнопка «Сохранить» позволяет сохранить конфигурацию в файл.

После ввода всех параметров необходимо указать диапазон Modbus – адресов, по которым будет произведена запись настроек. Текущий диапазон указан на панели записи. Для изменения диапазона необходимо при помощи кнопки «Адреса» перейти на форму выбора диапазона (Рисунок Ж.17).

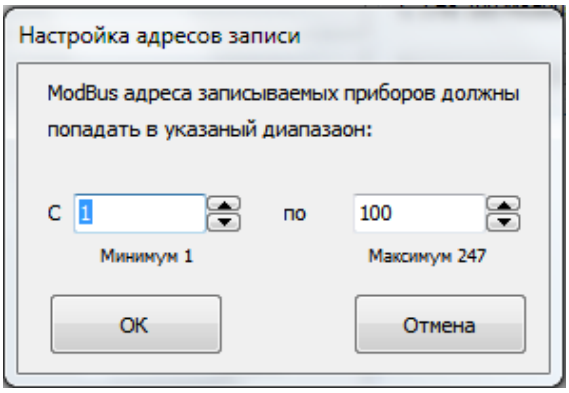


Рисунок Ж.17 – Форма ввода диапазона Modbus адресов

Допустимый диапазон адресов с 1 по 247. При этом попытка записи будет произведена по всем адресам, указанным в диапазоне. Таким образом, увеличение диапазона также приведет к увеличению общего времени записи.

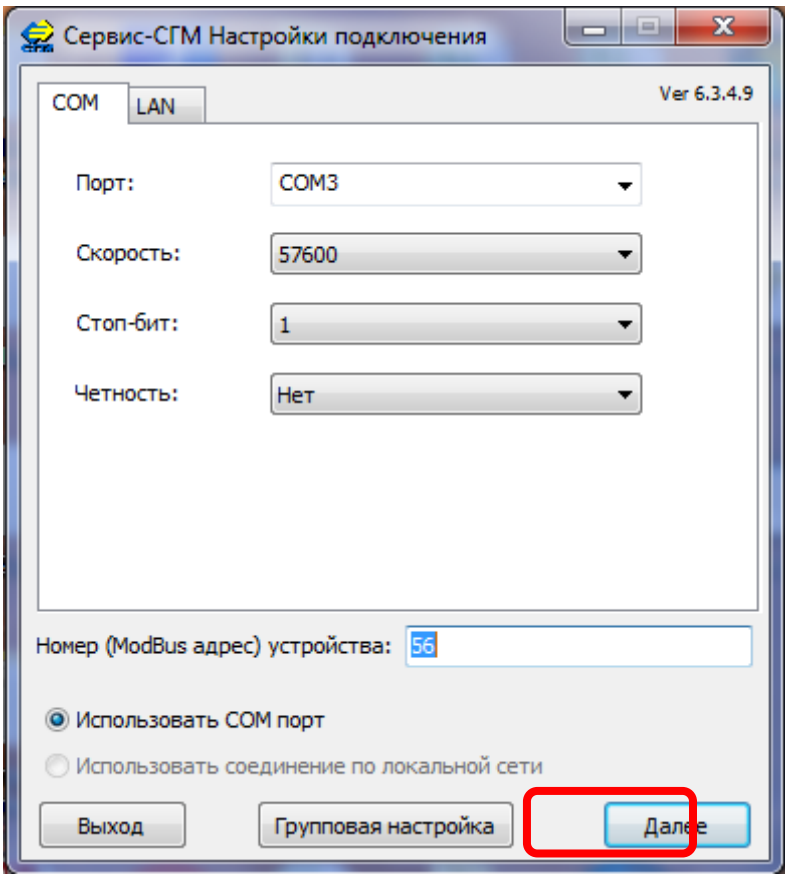
Для начала записи необходимо нажать кнопку «Запись» на панели записи, после чего программа произведет запись настроек по всему указанному диапазону адресов. При этом в информационный лог будет выводиться информация о ходе записи.

Ж.4 Пример настройки ЭРИС-110 МВП DIN с термокаталитическим датчиком СТМ-10.

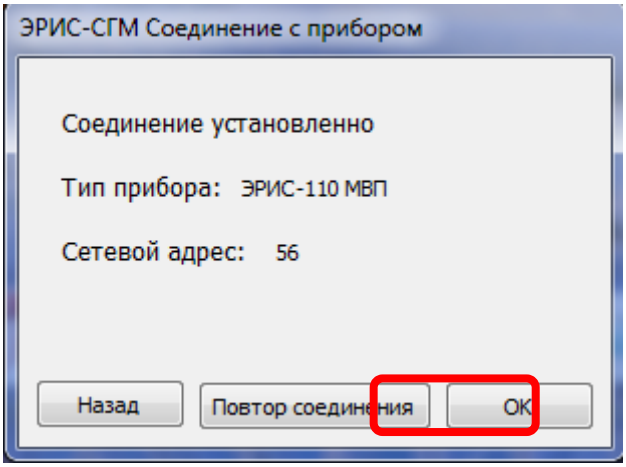
Ж.4.1 Перед установкой соединения программы с контроллером необходимо подключить ЭРИС-110 МВП к питанию 24 В. Подключение производить контактам 19 (минус 24 В) и 20 (плюс 24 В). Далее подключить преобразователь RS485-USB к контактам 17 (В) и 18 (А). Подключить датчик СТМ-10 к контактам контроллера 1, 2 и 3.

Ж.4.2 Включить питание 24 В, прогреть систему не менее 30 минут.

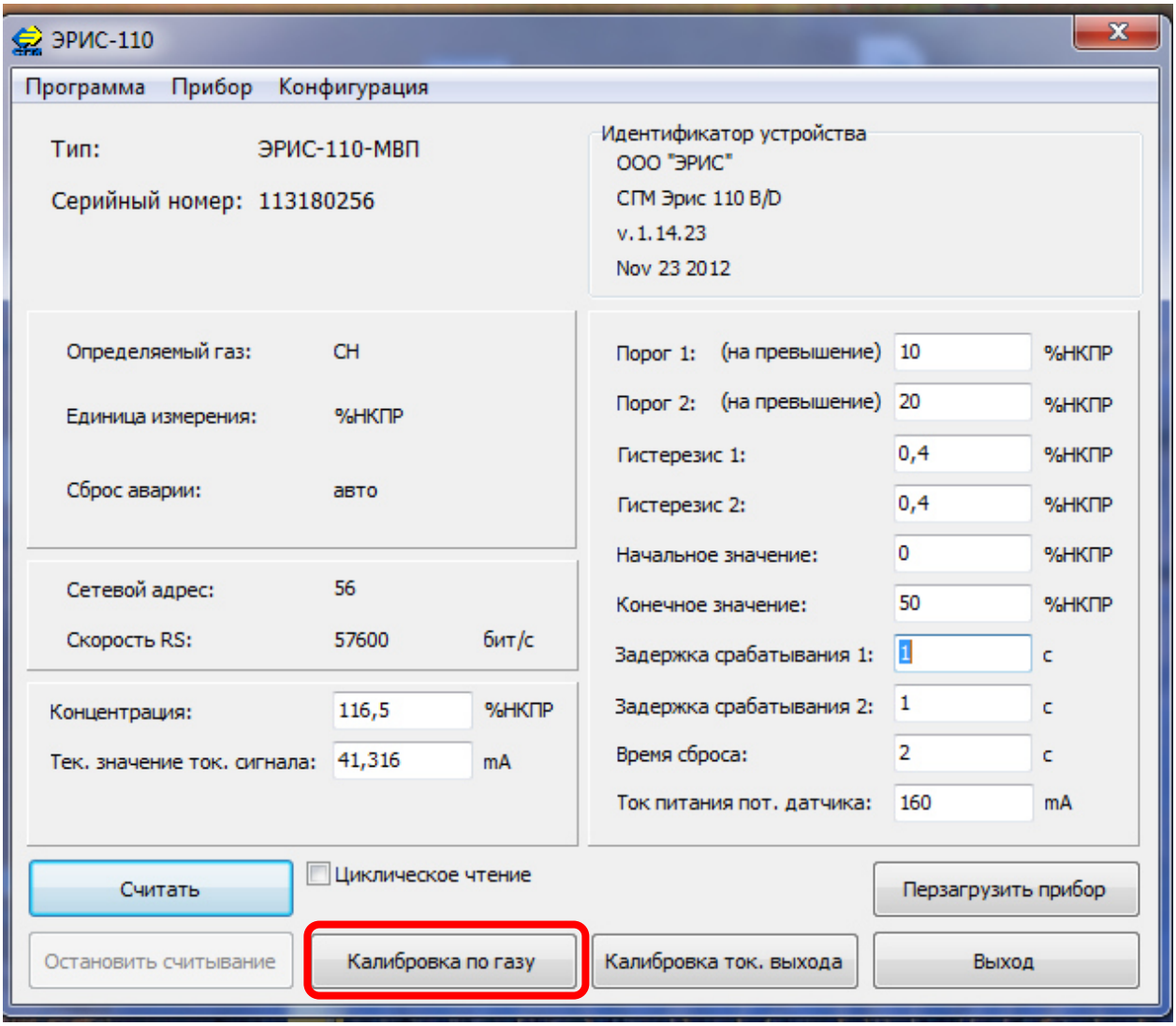
Ж.4.3 Запустить программу «Сервис-СГМ», выбрать COM-порт и установки связи. Номер устройства (Modbus адрес) это последние две цифры заводского номера контроллера.



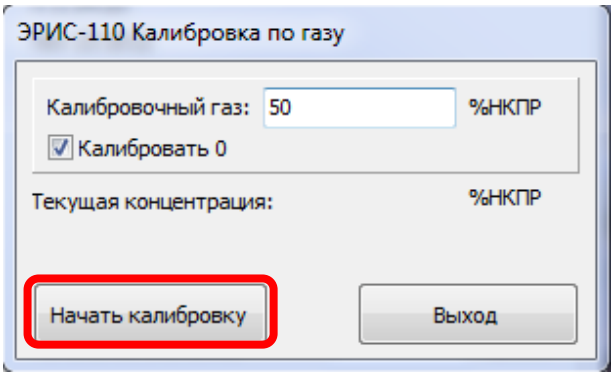
Нажать далее. После нажать ОК.



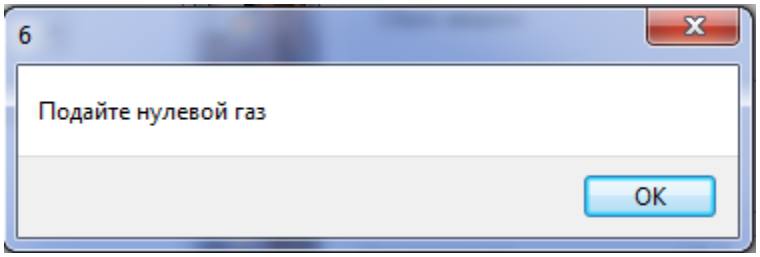
В новом окне нажать кнопку «Корректировка по газу».



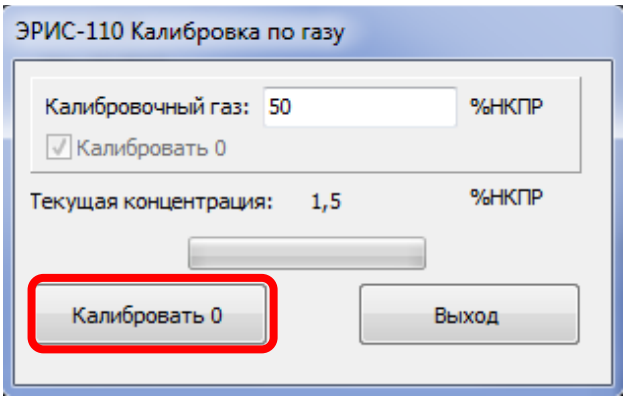
Ввести корректировочную концентрацию в открывшемся окне «Корректировочный газ». Нажать кнопку «Начать корректировку».



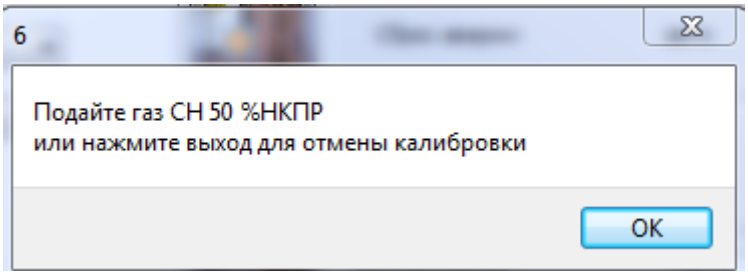
Подать нулевой газ на датчик. В открывшемся окне нажать ОК.



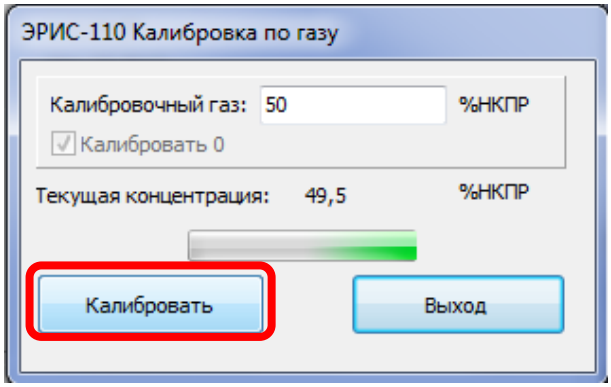
После установления показаний датчика нажать кнопку «Корректировать 0».



Затем необходимо откорректировать диапазон показаний. Для этого на датчик СТМ-10 нужно подать газ с заданной ранее концентрацией. В открывшемся окне нажать ОК.



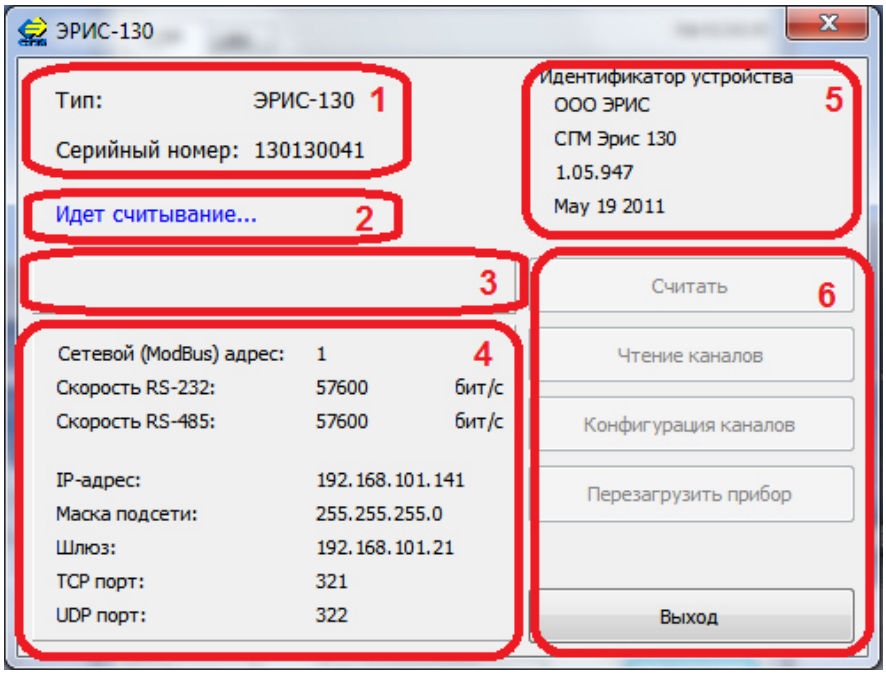
После стабилизации показаний нажать кнопку «Корректировать».



Корректировка завершена. Произвести выход и проверить погрешности показаний.

Ж.5 Настройка ЭРИС-110 МАП и ЭРИС-130

Внешний вид основной формы для настройки приборов ЭРИС-110 МАП и ЭРИС-130 показан на Рисунке Ж.18.



1 – Панель информации о приборе;

2 – Информационная строка статуса программы;

3 – Панель даты/времени;

4 – Панель сетевых параметров;

5 – Панель идентификатора устройства;

6 – Панель функциональных кнопок.

Рисунок Ж.18 – Форма для настройки ЭРИС-110 МАП и ЭРИС-130

Программа считывает параметры контроллера каждый раз, при активации данной формы. При этом некоторые кнопки могут быть недоступными до окончания считывания.

Панель информации о приборе отображает тип прибора и его серийный номер.

Информационная строка статуса программы отображает информацию о текущем состоянии программы.

Панель идентификатора устройства отображает сведения о прошивке прибора.

Панель даты/времени отображает текущие значения даты и времени, установленные в приборе, и служит для перехода к окну настроек даты/времени.

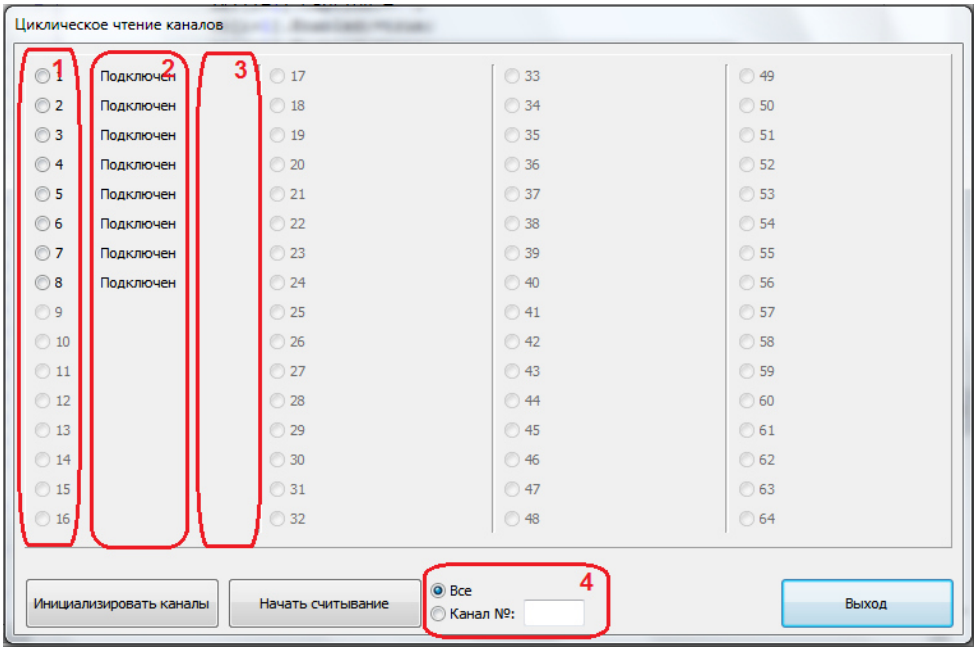
Панель сетевых параметров отображает текущее состояние сетевых параметров и служит для перехода к окну сетевых настроек.

Ж.5.1 Считывание параметров контроллера

Считывание параметров контроллера, выводимых на главную форму настройки, производится нажатием на кнопку «Считать», расположенную на панели функциональных кнопок. По нажатию этой кнопки программа производит разовое считывание параметров прибора.

Ж.5.2 Считывание показаний каналов

Переход к форме считывания каналов производится нажатием на кнопку «Чтение каналов» на главной форме. После этого на экран будет выведена форма чтения каналов, на которой в четыре столбца выводятся показания всех подключенных к системе каналов. Внешний вид формы представлен на Рисунке Ж.19.



1 – Индикатор текущего канала;

2 – Строка вывода статуса канала/значений показаний;

3 – Строка вывода единицы измерения канала;

4 – Панель выбора канала для считывания.

Рисунок Ж.19 – Форма чтения каналов

Инициализация подключенных каналов происходит каждый раз при открытии формы считывания. Для повторной инициализации необходимо нажать кнопку «Инициализировать каналы».

Для запуска считывания показаний необходимо нажать кнопку «Начать считывание». При этом возможно указать на панели выбора канала считывание либо со всех каналов поочередно, либо считывание указанного канала. После нажатия кнопки программа начнет поочередный опрос каналов, при этом индикатор будет указывать на канал, считывание с которого ведется на данный момент. В случае превышения погрешности по каналу или возникновения неисправности, строка с каналом будет выделена красным цветом (Рисунок Ж.20).

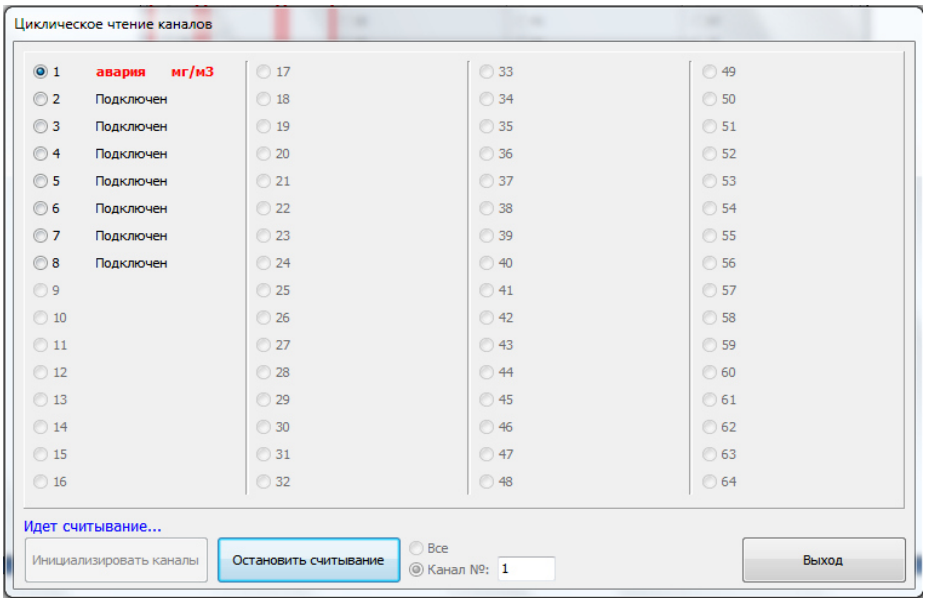


Рисунок Ж.20 – Возникновение неисправности на канале

Для остановки считывания необходимо нажать кнопку «Остановить считывание», для возврата на основное окно необходимо нажать кнопку «Выход».

Ж.5.3 Настройка даты/времени

Переход к форме настройки даты/времени производится нажатием левой кнопкой мыши по панели даты/времени на основной форме настройки. После этого откроется форма (Рисунок Ж.21).

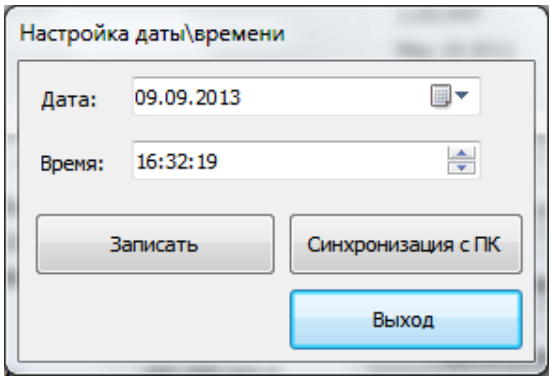


Рисунок Ж.21 – Форма настройки даты/времени

В полях на форме указываются необходимые значения даты и времени. Кнопка «Синхронизация с ПК» установит в полях значения идентичные текущим дате и времени на компьютере.

Запись параметров в прибор осуществляется нажатием кнопки «Записать».

Ж.5.4 Сетевые настройки

Переход к форме сетевых настроек производится нажатием левой кнопкой мыши по панели сетевых параметров на основной форме настройки. После этого откроется форма (Рисунок Ж.22).

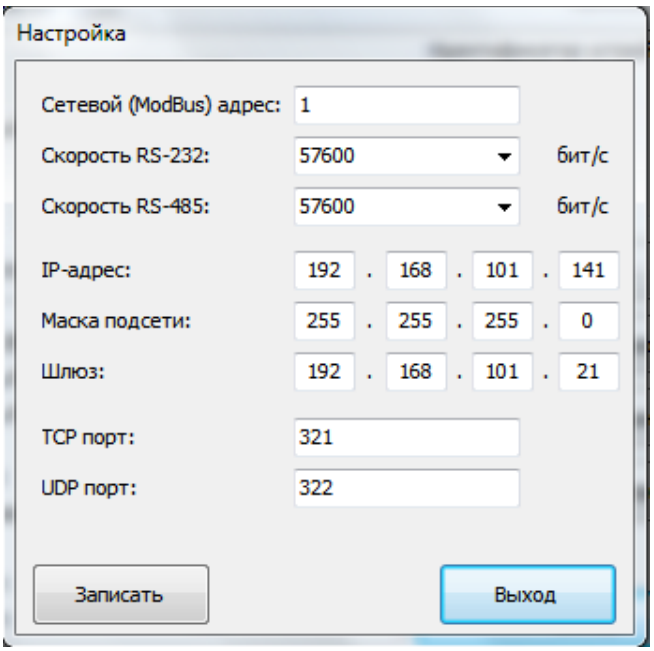


Рисунок Ж.22 – Форма сетевых настроек

Форма сетевых настроек позволяет настроить сетевой адрес, скорость по RS-232, скорость по RS-485, IP – адрес, маску подсети, основной шлюз, TCP порт, UDP порт.

Для записи указанных настроек необходимо нажать кнопку «Записать» после чего программа произведет запись указанных настроек в прибор. По окончании записи выдается сообщение, информирующее об успешной записи настроек.

Ж.5.5 Настройка каналов

Переход к форме конфигурации каналов осуществляется нажатием на кнопку «Конфигурация каналов», после этого на экран будет выведена форма конфигурации (Рисунок Ж.23).

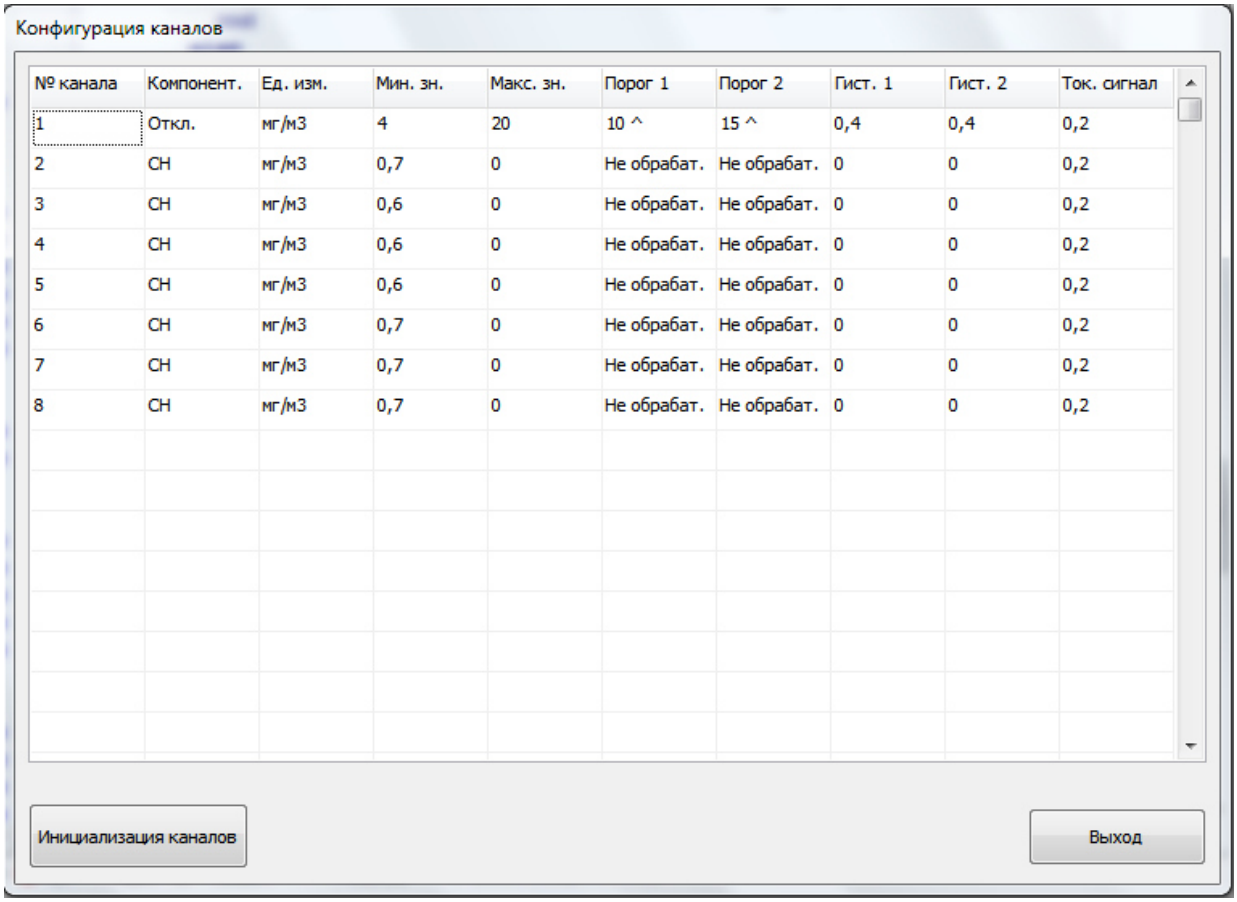


Рисунок Ж.23 – Форма конфигурации каналов

При открытии формы программа проведет инициализацию всех подключенных к системе каналов, при этом в таблицу на форму построчно будут выведены параметры каналов.

Для настройки необходимо дважды кликнуть левой кнопкой мыши по необходимому каналу, после чего на экран будет выведена форма настройки канала.

Настройка канала производится аналогично настройке приборов серии ЭРИС-110, описанной в п. Ж.3.1 – Ж.3.6.

Приложение 3

Подключение МАП КРЕЙТ

к конфигуратору ЭРИС СГМ-130/110МАП

по RS 485/232

1. Установить МАП в корпус, подключить питание к МАП (от БП крейт, либо к кросс-плате контакты -GND (-)/+24 В).

Подключить RS-485 в разъем X29 «RS485Ext». При подключении по RS232 использовать разъем на лицевой панели МАП, распиновка стандартная (Рисунок 1):

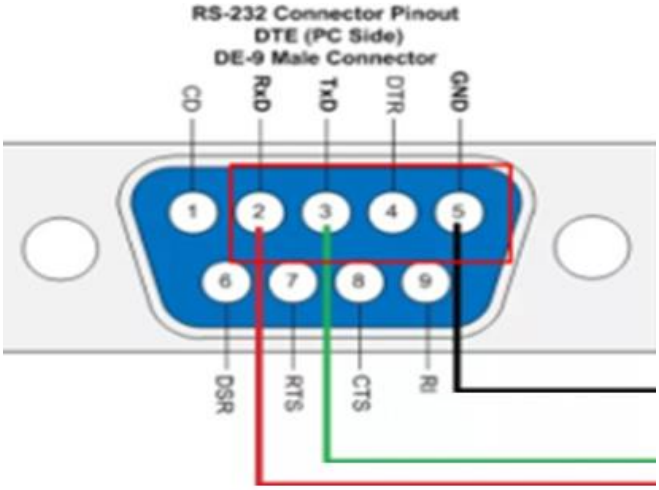
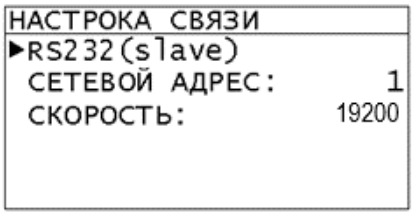
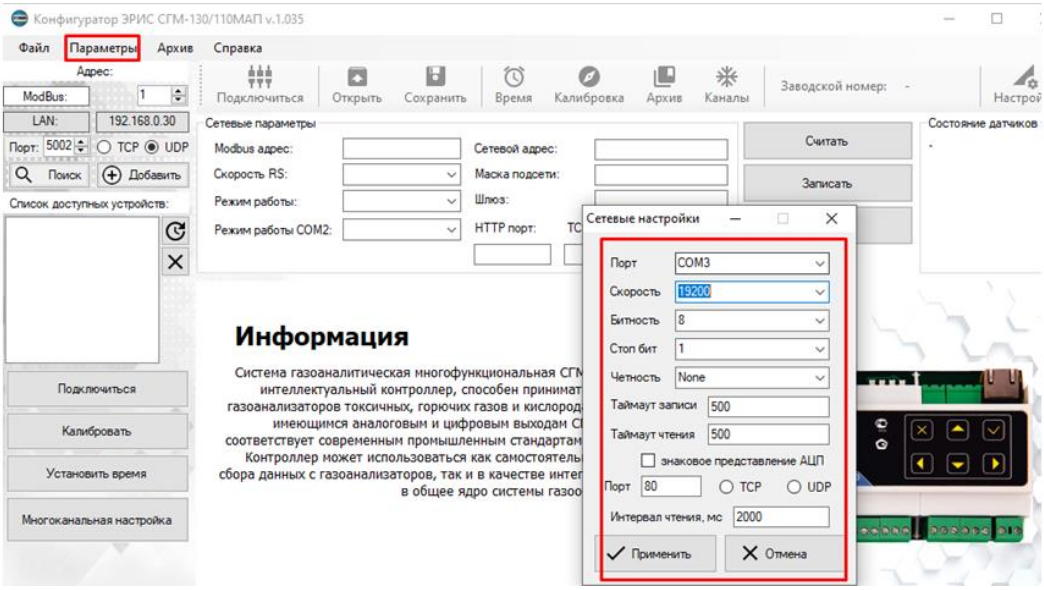


Рисунок 1 – Распиновка разъема на лицевой панели МАП.

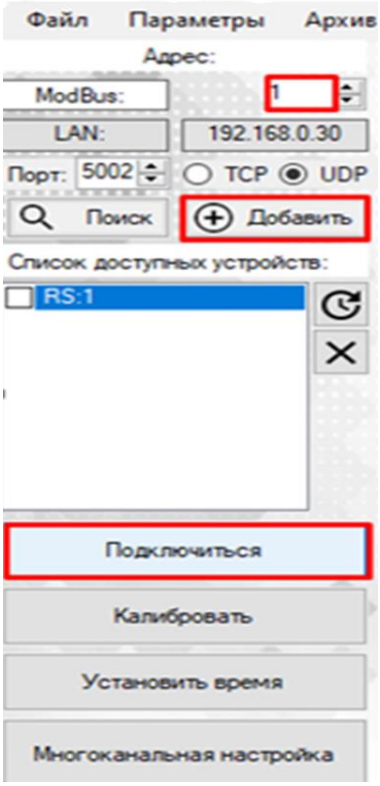
2. В МАП в настройках прибора: «Связь/Настройка связи/RS232» выставить нужные параметры скорости и сетевой адрес:



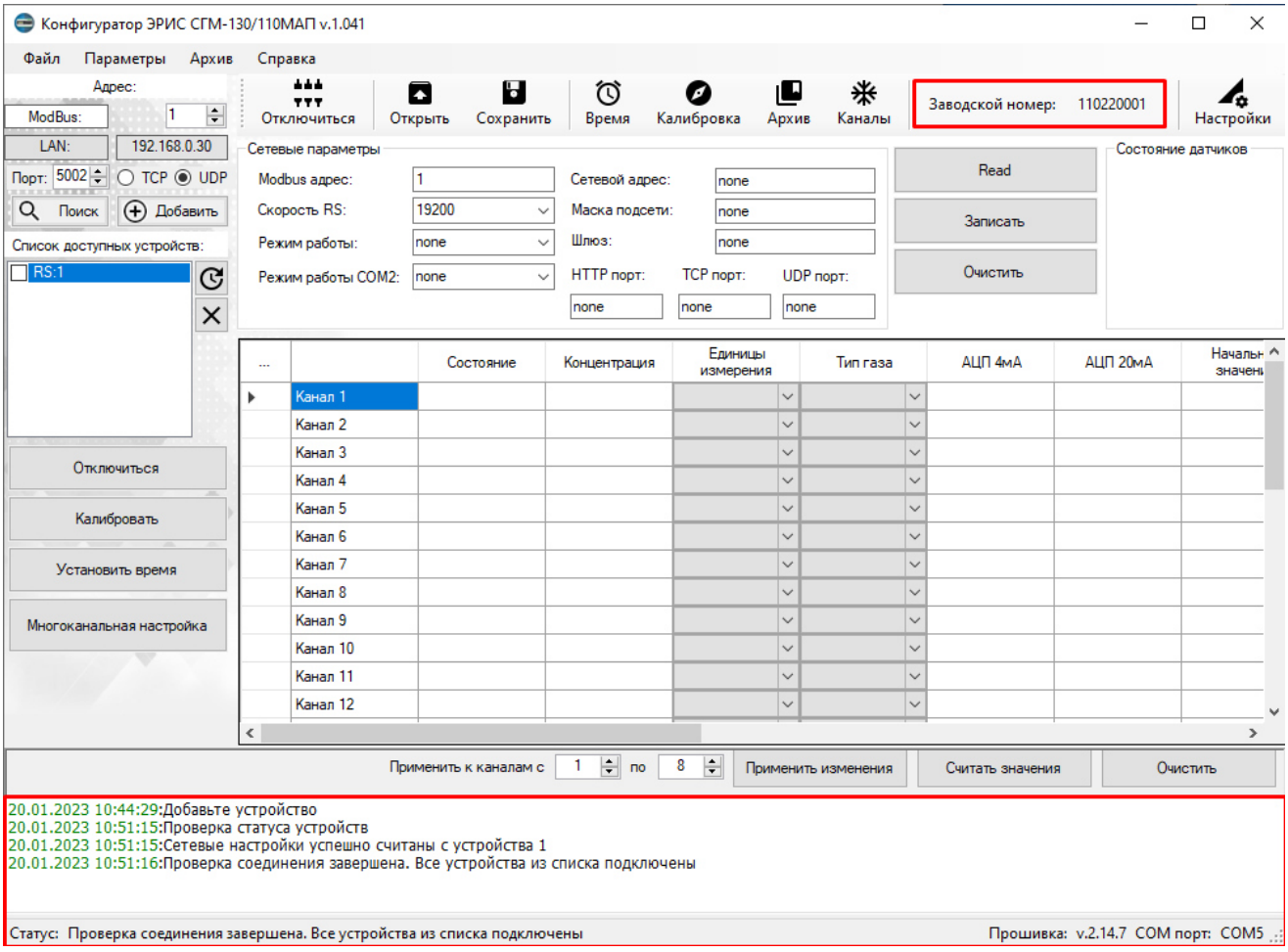
3. В конфигураторе нажать кнопку «**Параметры**». В «**Сетевых настройках**» установить скорость - 19200 и выбирать номер COM порта. Нажать кнопку «**Применить**».



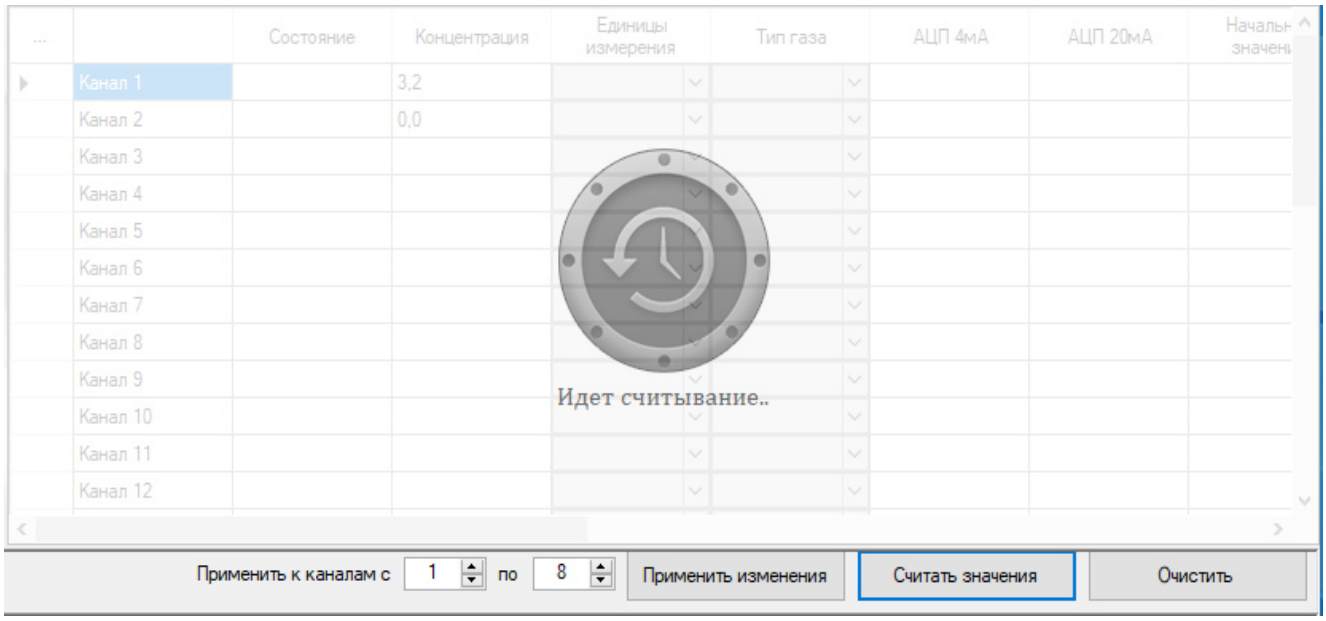
4. Далее ввести ModBus адрес, нажать кнопку «**Добавить**». Нажать кнопку «**Подключиться**».



5. При успешном подключении МАП к персональному компьютеру отобразится информация:



6. Для считывания информации выбрать количество каналов и нажать кнопку «Считать значение».



	Состояние	Концентрация	Единицы измерения	Тип газа	АЦП 4мА	АЦП 20мА	
Канал 1		3,2	%НКПР	CH	4813	24005	0,0
Канал 2		0,0	мг/м3	откл	0	0	0,0
Канал 3		0,0	мг/м3	откл	0	0	0,0
Канал 4		0,0	мг/м3	откл	0	0	0,0
Канал 5		0,0	мг/м3	откл	0	0	0,0
Канал 6		0,0	мг/м3	откл	0	0	0,0
Канал 7		0,0	мг/м3	откл	0	0	0,0
Канал 8		0,0	мг/м3	откл	0	0	0,0
Канал 9							

Приложение И

Корректировка нулевых показаний
для контроллеров СГМ ЭРИС-110 B/D с помощью кнопки «СБРОС»

1. Подключите к контроллеру питание и датчик.

2. Прогрейте прибор в течение 30 минут, подайте на датчик поверочный нулевой газ (ПНГ - воздух).

3. Если нулевые показания контроллера не соответствуют нулевым произведите корректировку нуля. Для этого на передней панели контроллера необходимо использовать кнопку «СБРОС» (рисунок К.1):



Рисунок К.1 – Кнопка «СБРОС»

4. Нажмите кнопку «СБРОС» и войдите в режим корректировка нуля, на дисплее должен появится символ «CLO» (рисунок К.2).



Рисунок К.2 – Символ «CLO»

5. Подтвердите нажатием кнопки «СБРОС», индикация «CLO» и «2.0» начинает мигать, еще раз нажимите кнопку «СБРОС».

6. Корректировка нулевых показаний закончена (рисунок К.3).



Рисунок К.3 – Окончание корректировка нулевых показаний

Корректировка диапазона измерений

для контроллеров СГМ ЭРИС-110 B/D с помощью кнопки «СБРОС»

1. Подключите к контроллеру питание и датчик.

2. Прогрейте прибор в течение 30 минут, подайте на датчик ПГС-ГСО (концентрация указана на баллоне).

3. Если показания контроллера не соответствуют концентрации ПГС-ГСО произвести корректировку диапазона. Для этого на передней панели контроллера возможно использовать кнопку «СБРОС» (рисунок К.4):



Рисунок К.4 – Кнопка «СБРОС»

4. Нажмите кнопку «СБРОС» и ойдите в режим корректировка диапазона, на дисплее должен появится символ «CLC» (рисунок К.5). Подтверждите процедуру корректировки нажатием кнопки «СБРОС». Устанавите концентрацию газа: длительное нажатие кнопки – переход от разряда в разряд, короткое – установка значения.



Рисунок К.5 – Символ «CLC»

5. Подтвердите длительным нажатием кнопки «СБРОС» введенную концентрацию, индикация «CLC» и «20.0» начинает мигать, еще раз нажмите кнопку «СБРОС».

6. Корректировка диапазона показаний закончена (рисунок К.6).



Рисунок К.6 – Окончание корректировка нулевых показаний

Минимальная версия ПО потенциальных контроллеров СГМ ЭРИС-110 (дин/крейт), поддерживающая калибровку с кнопки - 1.25.036. Эта же версия обеспечивает автоматическое возвращение контроллера из внештатных ситуаций в рабочий режим (без нажатия кнопки «СБРОС»).

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изменение	Номера листов				Всего листов в документе	№ документа	Входящий № сопроводительного документа	Под-пись	Дата
	изменённых	заменённых	новых	аннулированных					
1	4,6,25, 30,64, 69	-	-	-	99	-	б/н	Креч	18.01.12
2	5, 12, 30	62-81	-	-	99	-	б/н	Чунар	09.04.14
3	3,5,7,10,23,	-	3	-	99	-	б/н	Чунар	27.11.14
4	84				99	-	б/н	Юрк	11.03.19
5	5,6,7,8,10,13, 14,22, 24,32, 33	35-83	-	17	85	Версия 2.20	б/н	Мальц	23.03.21
6	все	-	-	-	85	Версия 2.21	б/н	Кор	04.03.22
7	6-8,23,24,26,32-36,57, 58,64-83,91-94	-	66-83	-	98	Версия 2.22	б/н	Бел	18.03.23
8	2,8,9,26,37,60	-	-	-	101	Версия 2.23	б/н	Бел	31.07.23
9	2, 8, 10, 11, 17-24, 26, 27, 30, 35, 38, 73, 75	-	60-62, 95-99	-	95	Версия 2.24	б/н	Бел	02.07.24
10	2-3, 6-7, 35, 51,56	-	-	-	87	Версия 2.25	б/н	Анис	12.05.26

ЭРИС

Электронная версия

Мы в соцсетях

Россия, 617762,
Пермский край, г. Чайковский,
ул. Промышленная 8/25

телефон: +7 (34241) 6-55-11
e-mail: info@eriskip.ru
eriskip.com